建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山庆琏金属制品有限公司年产刀片3800万片项目

建设单位（盖章）：中山庆琏金属制品有限公司

编制日期：2024年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1729150724000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	lxl5b6
建设项目名称	中山庆琏金属制品有限公司年产刀片3800万片项目
建设项目类别	30—066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中山庆琏金属制品有限公司
统一社会信用代码	91442000618129738D
法定代表人（签章）	许家昌
主要负责人（签字）	陈计旺
直接负责的主管人员（签字）	马克勇
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	中山市中赢环保工程有限公司
统一社会信用代码	91442000566684229M
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
江发平	2014035440350000003506440377	BH017823	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吴敏婷	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH017835	
蒋美琪	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH017925	

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....72
四、主要环境影响和保护措施.....85
五、环境保护措施监督检查清单.....131
六、结论.....135
建设项目污染物排放量汇总表.....136

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山庆琏金属制品有限公司年产刀片 3800 万片项目		
项目代码	2410-442000-04-01-673181		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市坦洲镇第三工业区		
地理坐标	（东经 113 度 25 分 35.180 秒，北纬 22 度 17 分 29.440 秒）		
国民经济行业类别	C3321 切削工具制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-66 金属工具制造
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）	1500	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	10	施工工期	-
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（㎡）	无新增用地，改扩建后 109378
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	**1、产业政策合理性分析** 根据《市场准入负面清单》（2022 年版）（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，落后生产工艺装备包括：		

	（十）机械，17.仅用于去除金属零部件表面氧化皮的酸洗工艺、酸洗项目（为产品制造配套项目除外），本项目酸洗工艺为产品制造配套项目，不属于专业表面处理酸洗工艺，因此生产的产品、性质、工艺和设备均不属于限制类和淘汰类，因此与国家产业政策相符。 根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。 **2、选址的合法合规性分析** （1）与土地利用总体规划符合性分析 项目位于中山市坦洲镇第三工业区（E113°25′35.180″，N22°17′29.440″），根据《中山市自然资源一图通》（见附图），项目用地为一类工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。 （2）与环境功能区划的符合性分析 ①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。 ②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。 ③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。 ④根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号），本项目所在区域声环境功能区划为 3 类（北面、东面）及 4a 类（西面、南面）。 根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区”及“当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”，项目西面火炬路、南面坦神北一路属于 4a 类声环境功能区交通干线，项目所在地厂界距离西面道路约为 8 米，厂界距离南面道路约为 20 米，因此项目厂界西面、南面区域属于 4a 类声环境功能区。

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

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

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

表1 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字[2021]1号）的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	本项目位于中山市坦洲镇第三工业区，不属于中山市大气重点区域	符合
2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目生产过程中不使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。 ①根据电泳漆VOCs检测报告，项目电泳漆挥发性有机化合物含量检测结果为49.8g/L，项目使用涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表1水性涂料VOC含量的要求（型材涂料-电泳涂料≤200g/L）； ②根据批覆原料（PVC、己二酸二辛	符合

				酯、碳酸钙混合物）VOCs 检测报告，项目批覆原料挥发性有机化合物含量检测结果为 15.4g/L，项目使用涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 3 无溶剂涂料中 VOC 含量的要求（≤60g/L）；③根据丝印油墨VOCs检测报告，丝印油墨挥发分约18.8%，根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020），项目使用丝印油墨符合GB 38507-2020表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中水性油墨-柔印油墨（非吸收性承印物）挥发性有机化合物（VOCs）限值≤25%的要求，属于低挥发性原料。	
		3	第九条 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；	项目披覆、丝印工序所在工序车间较大，无法做到密闭收集，电泳废气经密闭负压收集，电泳后烘干废	符合

		第十条 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。 第十三条 涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。	气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，并对废气进行收集处理；披覆废气经集气罩收集，披覆后固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集；丝印废气经集气罩收集，丝印后烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，集气罩收集效率可达到30%，密闭负压收集，收集效率可达到90%，设备管道直连收集效率可达到90%。 根据废气工程分析，批覆及固化成型废气处理效率约为20%；电泳及烘干废气处理效率约为50%；丝印及烘干废气处理效率约为50%； 废气污染物经合理治理后均能达标排放	

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

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

表 2 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器；废活性炭储存于密闭容器，并放置于室内	符合
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目液体 VOCs 物料采用密闭容器进行转移；废活性炭采用密闭容器转移	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投	本项目液体 VOCs 物料使用过程在密	符合

			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。	闭空间内操作并设置有效的收集措施进行收集。	
		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	电泳废气经密闭负压收集，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，并对废气进行	符合

		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。	收集处理；披覆废气经集气罩收集，披覆后固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集；丝印废气经集气罩收集，丝印后烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，并对废气进行收集处理	
	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）。	本项目集气罩收集废气的控制风速不低于 0.3m/s	符合

项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。

5、广东省“三线一单”符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性，本项目与“三线一单”对

照相符性分析如下：

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表 3 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于广东省中山市坦洲镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。	符合
资源利用上线	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能、天然气。本项目给水由市政自来水提供；电能由区域电网供应；天然气由天然气公司供应，不会突破当地的资源利用上线。	符合
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象。 ②本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类、4 类标准。项目正常生产时厂界噪声增值较小，噪声 50m 范围内有声环境敏感目标，但经降噪措施处理后，对周围声环境产生的影响较小。 因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。	符合
生态环境准入清单	本项目主要从事金属工具制造，对照《市场准入负面清单》（2022 年版）（发改体改规〔2022〕397 号），本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此，本项目符合行业准入条件要求。	符合
“一核一带一区”区域管控要求	原则上不再新建燃煤炉窑，逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管网覆盖区域内的分散供热炉窑，逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 本项目使用电能、天然气，项目不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，项目生产过程中使用的电泳漆、披覆原料、丝印油墨不属于非低（无）VOCs原辅材料	符合
环境管控单元总体	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他	符合

管控要求	区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。.....一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；项目不在环境空气质量一类功能区范围	

本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相关的政策要求。

6、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相关要求分析可知，本项目所在地属于坦洲镇一般管控单元准入清单（环境管控单元编码：ZH44200030010），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表 4 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标	本项目位于中山市坦洲镇第三工业区，项目主要从事生产刀片，为金属制品业，不属于专业金属表面处理，不属于禁止类、限制类项目。 生产过程不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。 项目所在地不属于农用地优先保护区域。 项目不涉及建设用地地块用途变更。	符合

			准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。 1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-7. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		

	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目使用电能、天然气进行生产。项目新增热水锅炉燃烧天然气	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。 3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	项目生活污水经预处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司；生产废水经自建污水设施处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。 项目涉及大气总量为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs）7.936t/a、氮氧化物 1.127t/a，根据《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》，由相关管理部门对排放总量指标统一分配	符合
	环境风险	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措	建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	符合

	防控	施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。	

本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）相关的政策要求。

7、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022 版）的通知>》《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251 号）的相符性分析

本项目属于 C3321 切削工具制造，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》中的“两高项目”。因此本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《中山市发展和改革局关于印发<中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的函》（中发改资环函〔2022〕1251 号）相符。

8、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）第二产业环保共性产业园－南部组团相关内容：建设坦洲镇金属配件产业环保共性产业园。做优做强坦洲镇摄影器材、金属制品产业，以金属表面处理为聚集核心，规划建设坦洲镇七

村社区金属配件产业环保共性产业园和坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园。坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园拟选址于中山市坦洲镇环洲横巷，用地规模约 25 亩；坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园拟选址于中山市坦洲镇前进二路，用地规模约60亩。

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

表 5 坦洲镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
坦洲镇	1	坦洲镇七村社区金属配件产业环保共性产业园近期（2022年-2025 年）	金属件	阳极氧化、电泳	核心区：酸洗磷化、阳极氧化、线路板、电解、电泳、喷涂（粉、液体）、染黑。 拓展区：移印、注塑、喷砂（备注：以上为初定工艺）
	2	坦洲镇新前进村金属配件产业环保共性产业园中远期（2026年~2035 年）	金属件	电解、喷涂（粉、液体）、染黑、移印	电解、喷涂（粉、液体）、染黑、移印

项目位于中山市坦洲镇第三工业区，国民经济行业类别为 C3321 切削工具制造，生产产品为刀片，含有研磨、丝印、电泳、酸洗、磷化、披覆、机加工等工序。根据《项目产值证明》（详见附册），项目属于规模以上的建设项目，因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求，无需进入共性产业园。

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模：

一、环评类别划定说明

表 6 环评类别划定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3321 切削工具制造	刀片 3800 万片	机加工、酸洗、磷化、电泳、披覆、研磨、丝印及烘干	三十、金属制品业 33-66 金属工具制造-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表

二、编制依据

1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月修订)；

4、《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起执行)；

5、《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号)；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)；

7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；

8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；

9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）；

11、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）；

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

13、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

14、《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）；

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

三、项目建设内容

项目基本情况

改扩建前：中山庆琏金属制品有限公司建于中山市坦洲镇第三工业区（N22°17′29.440″，E113°25′35.180″），用地面积为 109378m^2，建筑面积为 51805m^2，年产高空树枝剪 30 万把、平口树枝剪 300 万把、玫瑰树枝剪 45 万把、锯子 20 万把和烤叉 55 万把。

表 7 项目扩建前环保批文一览表

序号	项目名称	建设内容	批文	验收情况	排污许可情况
1	中山庆琏金属制品有限公司迁建	项目总用地 9109378 平方米，生产高空树枝剪 20 万把/年、平口树枝剪 300 万把/年、玫瑰树枝剪 30 万把/年、烤叉 40 万把/年	中环建表审字[2003]第 323 号	已验收，验收批文：中（坦）环验表[2014]11 号	证书编号为：914420006614 9911X0001U
2	中山庆琏金属制品有限公司扩建项目	设立压铸成型、磨合、抛光、清洗除油、喷粉、喷漆、烘干工序	中环建表[2006]1000 号		
3	中山庆琏金属制品有限公司厂房 C 扩建（成品仓库）	成品仓库	中环建登[2007]04573 号		
4	中山庆琏金属制品有限公司厂房 C 扩建	成品仓库	中环建登[2007]04893 号		
5	中山庆琏金属制品有限公司	仓库	中环建登[2007]05086 号		
6	中山庆琏金属制品有限公司（压铸车间）建设项目	压铸机燃烧由柴油改为电	中环建登[2010]03605 号		
7	中山庆琏金属制品有限公司扩建冲床、研磨车间项目	扩建后主要在生产高空树枝剪 20 万把/年、平口树枝剪 300 万把/年、玫瑰树枝剪 30 万把/年、烤叉 40 万把/年基础上增产高空树枝剪 10 万把年、玫瑰树枝剪 15 万把/年、锯子 20 万把/年、烤叉 15 万把/年	中环建表[2012]511 号		

改扩建部分：

改扩建内容详见下文：

（1)新增产品刀片3800万片及产品配套生产设备、原料、环保治理设施。

（2）对原有污水处理设施进行升级改造。

（3）生活污水及生产废水排放去向发生变化（生活污水由经自建污水处理设施处理达标后排入附近河道改为经三级化粪池预处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理；生产废水由经自建污水处理设施处理达标后排入附近河道改为经自建污水处理设施处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理）。

用地面积、建筑面积、员工数量、工作制度等内容均不发生变化。

改扩建项目总投资为1500万元，其中环保投资为150万元。

改扩建后：中山庆琏金属制品有限公司建于中山市坦洲镇第三工业区（N22°17′29.440″，E113°25′35.180″），用地面积为109378m^2，建筑面积为51805m^2，年产高空树枝剪30万把、平口树枝剪300万把、玫瑰树枝剪45万把、锯子20万把、烤叉55万把、刀片3800万片。

项目西面为火炬路，隔路为工业厂房；北面为前进一路，隔路为中山市坦洲镇进成塑料制品厂、中山市和正讯电子有限公司；东面为枝埔路，隔路为前进社区；南面为坦神北一路，隔路为坦洲排灌河、隔河为空地。

1、建设内容

表8 建设内容一览表

工程类别	建设内容	改扩建前工程内容	现有实际工程内容	改扩建部分工程内容	改扩建后工程内容	依托关系
本项目改扩建前后用地面积及建筑面积均不变，用地面积为 109378 平方米，建筑面积为 51805 平方米；建筑物包括 13 栋工业建筑（包括 A 厂房、B 厂房、C 厂房、D 厂房、E 厂房、F 厂房、G 厂房、H 厂房、I 厂房、J 厂房、K 厂房、L 厂房、M 厂房、）及 1 栋行政大楼、1 栋宿舍楼，建筑物技术经济指标详见表 9。						
主体工程	生产车间	A 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，仓库	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，仓库	仓库	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，仓库	依托仓库摆放物料
		B 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，冲床车间	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，冲床车间	**增加机加工设备**	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，冲床车间	现有工程不变，与改扩建项目无依

									托关系
				C厂房	1栋1层钢筋混凝土建筑物，冲床车间	1栋1层钢筋混凝土建筑物，冲床车间	/	1栋1层钢筋混凝土建筑物，冲床车间	现有工程不变，与改扩建项目无依托关系
				D厂房	1栋1层钢筋混凝土建筑物，切管、热处理车间	1栋1层钢筋混凝土建筑物，切管、热处理车间	/	1栋1层钢筋混凝土建筑物，切管、热处理车间	现有工程不变，与改扩建项目无依托关系
				E厂房	1栋1层钢筋混凝土建筑物，仓库	1栋1层钢筋混凝土建筑物，仓库	仓库	1栋1层钢筋混凝土建筑物，仓库	依托仓库摆放物料
				F厂房	1栋1层钢筋混凝土建筑物，模具车间	1栋1层钢筋混凝土建筑物，模具车间	/	1栋1层钢筋混凝土建筑物，模具车间	现有工程不变，与改扩建项目无依托关系
				G厂房	1栋1层钢筋混凝土建筑物，研磨车间、仓库	1栋1层钢筋混凝土建筑物，研磨车间、仓库	/	1栋1层钢筋混凝土建筑物，研磨车间、仓库	现有工程不变，与改扩建项目无依托关系
				H厂	1栋1层	1栋1层钢筋混	**增加酸洗、磷**	1栋1层钢筋混凝	改扩

				房	钢筋混凝土建筑物，研磨车间	凝土建筑物，研磨车间	**化、电泳及烘干工序**	土建筑物，研磨车间	建依托原有厂房空置区域
				I 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，成品仓库	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，成品仓库	仓库	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，成品仓库	依托仓库摆放物料
				J 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，组立车间	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，组立车间	/	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，组立车间	现有工程不变，与改扩建项目无依托关系
				K 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，组立车间	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，组立车间	**增加丝印及烘干设备**	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，组立车间、丝印车间	改扩建依托原有厂房空置区域
				L 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，烤漆车间	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，烤漆车间	**增加披覆及固化成型设备**	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，烤漆车间、披覆车间	改扩建依托原有厂房空置区域
				M 厂房	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，研磨车间	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，研磨车间	**增加研磨设备**	1 栋 1 层钢筋混凝土建筑物，研磨车间	改扩建依托原有厂房空置区域
		行政设施工程	宿舍楼	1 栋 4 层钢筋混凝土建筑物，食堂、住宿		1 栋 4 层钢筋混凝土建筑物，食堂、住宿	/	1 栋 4 层钢筋混凝土建筑物，食堂、住宿	现有工程不变，与改扩建
			办公楼	1 栋 4 层钢筋混凝土建筑物，办公区		1 栋 4 层钢筋混凝土建筑物，办公区	/	1 栋 4 层钢筋混凝土建筑物，办公区	

							项目无依托关系
	公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	增加用水量	新鲜水由市政供水管网提供	新增用水，依托原有供水设施
		供电	项目用电由市政电网供电	项目用电由市政电网供电	增加用电量	项目用电由市政电网供电	新增用电，依托原有供电设施
	环保工程	废气	喷漆及烘干废气、喷粉后固化废气收集后经水喷淋+微生物装置处理后经1条15米高烟囱排放（1套治理设施，风量为40000m³/h）；	喷漆及烘干废气、喷粉后固化废气收集后经水喷淋+微生物装置处理后经1条15米高烟囱排放（1套治理设施，风量为40000m³/h）；	/	喷漆及烘干废气、喷粉后固化废气收集后经水喷淋+微生物装置处理后经1条15米高烟囱排放（1套治理设施，风量为40000m³/h）；	现有工程不变，与扩建项目无依托关系
			研磨抛光废气收集后经水喷淋装置处理后经1条15米高烟囱排放（1套治理设施，风量为70000m³/h）；	研磨抛光废气收集后经水喷淋装置处理后经1条15米高烟囱排放（1套治理设施，风量为70000m³/h）；	/	研磨抛光废气收集后经水喷淋装置处理后经1条15米高烟囱排放（1套治理设施，风量为70000m³/h）；	**停运状态，日后恢复建设后再运行**
			热处理废气收集后经静电除油装置处理后经2条15米高烟囱排放（2套治理设施，风量分别为40000m³/h、36000m³/h）；	热处理废气收集后经静电除油装置处理后经2条15米高烟囱排放（2套治理设施，风量分别为40000m³/h、36000m³/h）；	/	热处理废气收集后经静电除油装置处理后经2条15米高烟囱排放（2套治理设施，风量分别为40000m³/h、36000m³/h）；	现有工程不变，与扩建项目无依托关系
			压铸熔融废气收集后经1条15米高烟囱排放	实际已拆除	/	/	**取消，不再建设**

				注塑废气收集后经 1 条 15 米烟囱排放；	实际已拆除	/	/	**取消，不再建设**
				喷粉废气收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放	喷粉废气收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放	/	喷粉废气收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放	现有工程不变，与扩建项目无依托关系
				食堂油烟废气经静电油烟机处理后将 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为 20000m^3/h）	食堂油烟废气经静电油烟机处理后将 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为 20000m^3/h）	/	食堂油烟废气经静电油烟机处理后将 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为 20000m^3/h）	现有工程不变，与扩建项目无依托关系
				废水处理废气无组织排放	废水处理废气无组织排放	增加少量废水处理废气	废水处理废气无组织排放	增加少量废水处理废气
				/	/	新增调配废气无组织排放	调配废气无组织排放	新增调配废气无组织排放
				/	/	新增电泳废气经密闭负压收集，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设	电泳废气经密闭负压收集，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为 15000m^3/h）	新增电泳及烘干废气及其治理设施

						施，治理设施风量为15000m³/h）		
				/	/	新增披覆废气经集气罩收集，固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+微生物净化装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为45000m³/h）	披覆废气经集气罩收集，固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+微生物净化装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为45000m³/h）	新增披覆及固化成型废气及其治理设施
				/	/	新增酸雾废气经侧吸集气罩收集后经碱液喷淋装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为25000m³/h）	酸雾废气经侧吸集气罩收集后经碱液喷淋装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为25000m³/h）	新增酸雾废气
				/	/	新增丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为10000m³/h）	丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放（1 套治理设施，治理设施风量为10000m³/h）	新增丝印及烘干废气

				/	/	新增锅炉废气经 1 条 18 米烟囱排放	新增锅炉废气经 1 条 18 米烟囱排放	新增锅炉废气
			废水	生活污水经自建污水处理系统处理达标后排入前山水道	生活污水经化粪池处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理	废水排放去向发生变化（由经预处理达标后排入附近河道改为经化粪池处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理	生活污水经化粪池处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	对污水处理系统进行改造，增加生产废水处理量，排放去向发生变化
				生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入前山水道	生产废水经自建污水处理系统处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理	对原有污水处理设施进行升级改造，废水排放去向发生变化（由经自建污水处理设施处理达标后排入附近河道改为经自建污水处理设施处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理）	生产废水经自建污水处理系统处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	
			噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	增加降噪设施	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	依托原有厂房隔声，新增降噪设施
			固废	生活垃圾由环卫部门清理运走；一般工业固废交给一般工业固废处理单位进行处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	生活垃圾由环卫部门清理运走；一般工业固废交给一般工业固废处理单位进行处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证	增加一般固体废物及危险废物	生活垃圾由环卫部门清理运走；一般工业固废交给一般工业固废处理单位进行处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有的危险废物储存场所、原有的一

			的单位（中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司）处理			般废品储存场所

表 9 改扩建前后项目建设技术经济指标表

厂房序号	建筑物名称	层数	用地面积（平方米）	建筑面积（平方米）	楼层高度情况	建筑总高度
A	仓库	1F	2500	2500	8m	8m
B	冲床车间	1F	2100	2100	8m	8m
C	冲床车间	1F	2000	2000	8m	8m
D	切管、热处理车间	1F	2000	2000	8m	8m
E	仓库	1F	3000	3000	8m	8m
F	模具车间	1F	4005	4005	8m	8m
G	仓库、研磨车间	1F	3000	3000	8m	8m
H	研磨车间	1F	3000	3000	8m	8m
I	成品仓库	1F	5000	5000	8m	8m
J	组立车间	1F	3000	3000	8m	8m
K	组立车间、丝印车间	1F	3000	3000	8m	8m
L	烤漆车间、披覆车间	1F	3200	3200	8m	8m
M	研磨车间	1F	4000	4000	8m	8m
/	办公楼	4F	1500	4000	第 1 层 4m；第 2-4 层 3m	13
/	宿舍楼	4F	2800	8000	第 1 层 4m；第 2-4 层 3m	13
/	空地及过道	/	65273	/	/	/
——	合计	——	109378	51805	/	/

表 10 改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	实际建设情况	变动情况说明
1	产品	年产高空树枝剪 30 万把、平口树枝剪 300 万把、玫瑰树枝剪 45 万把、锯子 20 万把和烤叉 55 万把	年产高空树枝剪 30 万把、平口树枝剪 300 万把、玫瑰树枝剪 45 万把、锯子 20 万把和烤叉 55 万把	无变动
2	生产设备	详见表 14-1 原环评情况	详见表 14-1 已批已建情况	无变动
3	原辅材料	详见表 12-1 原环评情况	详见表 12-1 已批已建情况	无变动

2、改扩建前后主要产品产量情况

表 11 改扩建前后主要产品产量情况

序号	产品名称	年产量					增减量
		原环评	已批已建	已批未建	改扩建部分	改扩建后	
1	高空树枝剪	30 万把	30 万把	0	0	30 万把	0
2	平口树枝剪	300 万把	300 万把	0	0	300 万把	0
3	玫瑰树枝剪	45 万把	45 万把	0	0	45 万把	0
4	锯子	20 万把	20 万把	0	0	20 万把	0
5	烤叉	55 万把	55 万把	0	0	55 万把	0
6	刀片	0	0	0	3800 万片	3800 万片	+3800 万片

3、改扩建前后主要原辅材料情况

表12-1 改扩建前后主要生产原材料及年消耗表

序号	名称	年消耗量（t/a）					增减量（t/a）	所在工序	备注
		原环评	已批已建	已批未建	改扩建部分	改扩建后			
1	钢板管	2800	2800	0	0	2800	0	/	改扩建前需要进行表面除油处理，改扩建后无需进行表面处理
2	塑胶料	1000	1000	0	0	0	-1000	注塑	
3	铝合金板	420	420	0	0	0	-420	压铸	
4	不锈钢板	400	400	0	0	400	0	/	
5	粉末涂料	38.5	38.5	0	0	38.5	0	喷粉	
6	除油剂	13	13	0	30	43	+30	除油	
7	油漆（水性）	11	11	0	0	11	0	喷漆	
8	碳钢板	10	10	0	10040	10050	+10040	/	改扩建后需进行表面处理
9	铁钢管	500	500	0	0	500	0	/	改扩建前需要进行表面除油处理，改扩建后无需进行表面处理
10	中和剂	0	0	0	10	10	+10	中和	
11	磷化剂	0	0	0	10	10	+10	磷化	
12	表调剂	0	0	0	17	17	+17	表调	
13	硫酸	0	0	0	40	40	+40	酸洗	

14	盐酸	0	0	0	15	15	+15	酸洗	
15	电泳漆	0	0	0	13	13	+13	电泳	
16	PVC 粉末	0	0	0	128	128	+128	披覆	
17	己二酸二辛酯	0	0	0	15	15	+15	披覆	
18	碳酸钙	0	0	0	7	7	+7	披覆	
19	机油	0	0	0	0.1	0.1	+0.1	设备维护	
20	丝印油墨	0	0	0	5	5	+5	丝印	
21	淬火油	8.5	8.5	0	0	0	0	热处理	
22	天然气	0	0	0	68.98 万立方米	68.98 万立方米	+68.98 万立方米	供热	

注：根据《中山庆琏金属制品有限公司扩建冲床、研磨车间项目环境影响报告表》（环评批复：中环建表[2012]511 号），热处理工序产生有机废气，但是原环评未明确热处理原料（淬火油），因此在本报告中进行明确原料的种类及使用量。

表 12-2 项目使用原辅材料其他情况汇总表（改扩建部分）

序号	名称	物态	改扩建部分年用量/吨	最大储存量/吨	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量（t）
1	除油剂	固态、粉状	30	1	25kg/包	除油	否	/
2	中和剂	固态、粉状	10	0.5	25kg/包	中和	否	/
3	磷化剂	液态	10	0.5	25kg/桶	磷化	是	10（磷酸）
4	表调剂	固态、粉状	17	0.5	25kg/桶	表调	否	/
5	硫酸	液态	40	2	25kg/桶	酸洗	是	10（硫酸）
6	盐酸	液态	15	1	25kg/桶	酸洗	是	7.5（盐酸）
7	碳钢板	固态	10040	1000	/	/	否	/
8	电泳漆	液态	13	1	25kg/桶	电泳	是	50（丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇苯醚）
9	PVC 粉末	固态、粉状	128	10	25kg/桶	披覆	否	/
10	己二酸二辛酯	液态	15	2	25kg/桶	披覆	否	/
11	碳酸钙	固态、粉状	7	1	25kg/包	披覆	否	/

12	机油	液态	0.1	0.05	25kg/桶	设备维护	是	2500（油类物质）
13	天然气	气态	68.98 万 m^3（约 494.86t）	0.8m^3（约 0.0006t）	管道	供热	是	10（甲烷）
14	丝印油墨	液态	5	0.5	25kg/桶	丝印	否	/

注：改扩建部分厂区内天然气管道容积约为 0.8m^3（管径为 100mm，长度约 100 米），天然气密度为 0.7174kg/m^3，换算为质量成 0.0006t。

表 12-3 原辅材料理化性质及成分一览表（改扩建前）

序号	化学名称	理化性质
1	钢板管	机加工原料，成分为铁、碳、硅、锰、磷、硫
2	不锈钢板	主要成分包括碳、硅、锰、磷、硫、镍、铬等元素
3	粉末涂料	环氧树脂粉末，浅黄色透明固体，软化点较高，是性能优良的合成材料，与固化剂混合后形成体型结构的热固性树脂，具有良好的附着力，耐化学腐蚀性，耐热性及优异的电绝缘性。同时其制品具有收缩率小、吸水性低等特性。 根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）8.1粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中VOC含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，项目使用环氧树脂粉为低VOCs含量溶剂型涂料
4	除油剂	粉状固态，主要成分为碳酸钠盐23%、五水偏硅盐70%、阴离子活性剂7%
5	油漆（水性）	水性丙烯酸聚氨酯合物80%，二丙二醇单丁醚（成膜助剂）5%，水10%，消泡剂/润湿剂/防霉杀菌剂5%，挥发成分为二丙二醇单丁醚（成膜助剂），挥发分为5%，密度1.02g/ml，换算VOC含量为51g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表1水性涂料中VOC含量的要求-工业防护涂料-金属基材防腐涂料-单组分-底漆≤200g/L
6	碳钢板	主要成分为铁、碳、硅、锰、磷、硫、铜、钼，其中碳0.84%、硅0.23%、锰0.43%、磷0.015%、硫0.001%、铜0.05%、钼0.01%，其余均为铁
7	铁钢管	主要成分为铁、碳、硅、锰、磷、硫、铜、钼，其中碳0.84%、硅0.23%、锰0.43%、磷0.015%、硫0.001%、铜0.05%、钼0.01%，其余均为铁

8	淬火油	黑色液体，无刺激性气味，闪点≥180℃，不溶于水，密度＜1，主要成分为高精制矿物油92%-96%、淬火油复合剂2%-4%、高分子化合物2%-4%

注：改扩建前注塑工序、压铸工序已取消，日后不再建设，不再分析注塑原料（塑胶料）、压铸原料（铝合金板）的情况。

表 12-4 原辅材料理化性质及成分一览表（改扩建部分）

序号	化学名称	理化性质
1	除油剂	粉状固态，主要成分为碳酸钠盐 23%、五水偏硅盐 70%、阴离子活性剂 7%
2	中和剂	粉状固态，主要成分为碳酸钠 100%，密度 2.53g/ml
3	磷化剂	绿色液体，pH≤1，主要成分为柠檬酸 5%、磷酸≤30%、酒石酸 1%、氧化锌≤15%、硝酸锌≥2%、水 47%
4	表调剂	白色粉末，主要成分为钛盐＜60%、焦磷酸盐＜40%、其余为纯水
5	硫酸	透明油状液态，主要成分硫酸 95%-98%、水 2%-5%
6	盐酸	透明油状液态，主要成分盐酸 36%-38%、水 62%-64%
7	碳钢板	主要成分为铁、碳、硅、锰、磷、硫、铜、钼，其中碳 0.84%、硅 0.23%、锰 0.43%、磷 0.015%、硫 0.001%、铜 0.05%、钼 0.01%，其余均为铁
8	电泳漆	液态，主要成分为环氧树脂 34%、丙二醇甲醚醋酸酯 1%、丙二醇苯醚 0.5%、乳酸 3.6%、炭黑颜料 3%、去离子水 57.9%，密度 1.2g/ml
9	PVC 粉末	白色粉末，聚氯乙烯，是氯乙烯单体在过氧化物、偶氮化合物等引发剂，或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物，项目使用 PVC 粉末中含有稳定剂。氯乙烯均聚物和氯乙烯共聚物统称之为氯乙烯树脂，无固定熔点，80～85℃开始软化，分解温度约为 170℃，密度 1.41mg/cm^3
10	己二酸二辛酯	无色液体，密度 0.927mg/l，沸点 224℃，闪点 232℃
11	碳酸钙	无臭无味的白粉粉末，化学式 $CaCO_3$，相对密度 2.7-2.95mg/cm^3，熔点 825℃
12	机油	是一种利用原油或煤炭中较轻的乙烷、丙烷等裂解成乙烯，再经复杂的化学变化将它们重组而成的物质，物理化学性能稳定，不含杂质，是一种合成油，无挥发成分。
13	天然气	天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙

		烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等
14	丝印油墨	乳状液体，主要成分为水15%-18%、水性聚氨酯树脂50%-80%、色粉6%-15%、助剂（硅油）3%-4%，沸点100℃，不自燃

注①：根据电泳漆 VOCs 检测报告，项目电泳漆挥发性有机化合物含量检测结果为 49.8g/L，项目使用涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 1 水性涂料 VOC 含量的要求（型材涂料-电泳涂料≤200g/L）。

注②：根据批覆原料（PVC、己二酸二辛酯、碳酸钙混合物）VOCs 检测报告，项目批覆原料挥发性有机化合物含量检测结果为 15.4g/L，项目使用涂料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）表 3 无溶剂涂料中 VOC 含量的要求（≤60g/L）。

注③：根据丝印油墨VOCs检测报告，丝印油墨挥发分约18.8%，根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020），项目使用丝印油墨符合GB 38507-2020表1油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中水性油墨-柔印油墨（非吸收性承印物）挥发性有机化合物（VOCs）限值≤25%的要求，属于低挥发性原料。

表 17 基材表面处理情况

产品名称	基材种类	基材用量/t	厚度/mm	基材密度t/m³	单面面积/㎡	双面面积/㎡	处理方式	生产线	总加工面积/㎡
刀片	碳钢板	264	0.3	7.85	112102	224204	前处理	前处理线	224204
	碳钢板	132	0.3	7.85	56051	112102	电泳	电泳线 1	112102
	碳钢板	132	0.3	7.85	56051	112102	电泳	电泳线 2	112102
	碳钢板	9472	0.3	7.85	4022081	8044162	披覆	披覆机	8044162
合计	碳钢板	10000	0.3	7.85	4246285	8492570	/	/	8492570

注：项目使用基材碳钢板为 10022t/a，其中 22t/a 在研磨过程中损耗，剩余 10000t/a 分别进行前处理、电泳、披覆等工序作业。

表 13-1 喷涂原辅材料用量情况表

产品	涂料品种	涂装厚度 μm	喷涂数量（件）	总喷涂面积 m²	附着率	固含率	密度 g/cm³	年预计用量 t	申报年用量/t
刀片	电泳漆	15	1000000	224204	60%	58.50%	1.2	11.50	13

刀片	PVC、己二酸二辛酯、碳酸钙混合物	35	36000000	8044162	90%	96.6%	0.4519	146.34	150

注：

1）根据检测报告，项目电泳漆挥发性有机化合物含量检测结果为 49.8g/L，电泳漆密度为 1.2g/ml，挥发分约为 41.5%，则固体分约为 58.5%。

2）PVC、己二酸二辛酯、碳酸钙混合比例为：75:9:4。根据检测报告，项目 PVC、己二酸二辛酯、碳酸钙混合物挥发性有机化合物含量检测结果为 15.4g/L，混合密度为 0.4519g/ml，换算得出挥发分约为 3.4%，则固体分约为 96.6%。

3）理论年用电泳漆量为 11.50t/a，按照实际生产情况，年使用电泳漆量约为 13t/a。

4）理论年用 PVC、己二酸二辛酯、碳酸钙混合物量为 146.34t/a，按照实际生产情况，年使用 PVC、己二酸二辛酯、碳酸钙混合物共约为 150t/a，其中己二酸二辛酯使用量约为 128t/a，PVC 使用量约为 15t/a，碳酸钙使用量约为 7t/a。

项目油墨使用情况核算

油墨的用量采用以下公式计算：

$$m=\rho\delta s\eta\times10^{-6}/（NV\cdot\varepsilon）$$

其中：m-油墨总用量（t/a）

ρ-油墨密度（g/cm^3）

δ-厚度（μm）

s-总面积（m^2/a）

η-使用该组分油墨的比例，本项目油墨的使用比例为 100%

NV-油墨的体积固体分（%）

Ɛ-附着率（%），即油墨附着到工件表面的比例

表 13-2 项目产品油墨用量核算表

项目	加工量/件	涂料品种	单位产品印刷面积（m^2）	产品印刷总面积（m^2/a）	单位产品印刷厚度（μm）	油墨密度（g/cm^3）	附着率	固含量	理论年用量（t）	实际年用量（t）
刀片	36000000	丝印油墨	0.014	504000	4	1.2118	90%	63.2%	4.29	5

根据建设单位提供资料，单件工件的丝印面积约为 0.014 ㎡，披覆后工件进行丝印，项加工工件数量为 36000000 件，单面印刷，工件丝印总面积约为 504000m^2/a；根据检测报告及 MSDS，丝印油墨挥发性有机物为 18.8%，水含量为 15%-18%，水含量取值 18%，则固体分为 63.2%，油墨密度为 1.2118g/cm^3，项目丝印油墨年用量=1.2118*4*504000*100%*10^{-6}/

（90%*63.2%）≈4.29t/a；考虑到残留在包装中的油墨量及损耗等方面的因素，项目设置油墨量为 5t/a 为可行。

4、改扩建前后主要生产设备情况

表14-1 改扩建前后主要生产设备情况

序号	设备名称	原环评审批数量	已批已建量	已批未建量	改扩建部分	改扩建后	增减量
1	冲压机	60 台	60 台	0	0	60 台	0
2	抛光机	60 台	60 台	0	0	60 台	0
3	研磨机	60 台	60 台	0	110 台	170 台	+110 台
4	注塑机	45 台	45 台	0	-45 台	0	-45 台
5	热处理生产线	2 组	2 组	0	0	2 组	0
6	脱油生产线	2 组	2 组	0	-2 组	0	-2 组
7	压铸机	9 台	9 台	0	-9 台	0	-9 台
8	除油池	2 个	2 个	0	0	2 个	0
9	清洗池	6 个	6 个	0	0	6 个	0
10	喷粉柜	1 个	1 个	0	0	1 个	0
11	喷漆柜（含喷枪 2 支）	1 个	1 个	0	0	1 个	0
12	全自动研磨机	12 台	12 台	0	0	12 台	0
13	半自动冲床机	13 台	13 台	0	0	13 台	0
14	油压冲床机	6 台	6 台	0	0	6 台	0
15	冲床机	10 台	10 台	0	5 台	15 台	+5 台
16	平面磨床机	12 台	12 台	0	0	12 台	0
17	数控机	3 台	3 台	0	0	3 台	0
18	丝切割机	3 台	3 台	0	0	3 台	0
19	钻床机	5 台	5 台	0	0	5 台	0
20	前处理线	0	0	0	1 条	1 条	+1 条
21	电泳线	0	0	0	2 条	2 条	+2 条
22	披覆机	0	0	0	1 台	1 台	+1 台
23	披覆固化炉	0	0	0	1 台	1 台	+1 台
24	加热锅炉	0	0	0	1 台	1 台	+1 台
25	纯水机	0	0	0	1 台	1 台	+1 台
26	单色移印机	0	0	0	13 台	13 台	+13 台
27	四色移印机	0	0	0	1 台	1 台	+1 台
28	烘干炉	0	0	0	1 条	1 条	+1 条

表14-2项目主要生产设备情况（改扩建部分）

序号	名称		设备数量	型号	所在工序	备注
1	前处理线	自动料车	2 套	/	/	用电
		硫酸槽	2 个	2.8m*1.2m*1.1m	酸洗	/
		除油槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	除油	/

				水洗槽	3 个	2.8m*1.2m*1.1m	清洗	/
				盐酸槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	酸洗	/
				中和槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	中和	/
				表调槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	表调	/
				磷化槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	磷化	/
				烘干槽	2 个	2m*0.85m*1m	烘干	用电
		2	加热锅炉		1 台	0.5t/h	烘干	天然气，供热
		3	披覆机		1 台	KD269812	披覆	用电
		4	披覆固化炉		1 台	尺寸：1.16m*1.16m*1.6m	披覆后固化	天然气，燃烧机功率 100 万大卡
		5	电泳线 1	预脱脂除油喷淋	1 个	尺寸：4m*1m*1.6m	除油	/
				主脱脂除油浸泡池	1 个	尺寸：12m*0.8m*1.5m	除油	/
				喷淋清洗	1 个	尺寸：4m*1m*1.6m	清洗	/
				浸泡清洗	1 个	尺寸：3m*0.8m*1.5m	清洗	/
				表调喷淋	1 个	尺寸：4m*1m*1.5m	表调	/
				磷化浸泡池	1 个	尺寸：15m*0.8m*1.5m	磷化	/
				清水喷淋	1 个	尺寸：4m*1m*1.6m	清洗	/
				纯水浸泡池	1 个	尺寸：3m*0.8m*1.5m	清洗	/
				纯水喷淋	1 个	尺寸：4m*1m*1.6m	清洗	/
				电泳着色池	1 个	尺寸：9m*1m*1.5m	电泳	/
				UF0 1 回收喷淋	1 个	尺寸：4m*1m*1.6m	清洗	/
				UF0 2 清洗喷淋	1 个	尺寸：4m*1m*1.6m	清洗	/
				清洗浸泡	1 个	尺寸：3m*0.8m*1.5m	清洗	/

		池				
		烘干固化炉	1 个	尺寸：37m*1.8m*2.2m	烘干	天然气，50 万大卡
6	电泳线 2	超声波清洗池	1 个	尺寸：10m*0.7m*0.8m	除油	/
		浸泡池	1 个	尺寸：3m*0.7m*0.8m	清洗	/
		纯水喷淋池	1 个	尺寸：3m*0.8m*1.5m	清洗	/
		电泳池	1 个	尺寸：6.2m*0.8m*1.2m	电泳	/
		UF01 回收	1 个	尺寸：3m*0.8m*1.5m	清洗	/
		UF02 循环	1 个	尺寸：3m*0.8m*1.5m	清洗	/
		纯水浸泡池	1 个	尺寸：3m*0.7m*1m	清洗	/
		烘干固化炉	1 个	尺寸：15m*2.4m*1.7m	烘干	天然气，20 万大卡
7	纯水机		1 台	1t/h	制纯水	用电
8	冲床机		5 台	/	机加工	用电
9	单色移印机		13 台	100*150	丝印	用电
10	四色移印机		1 台		丝印	用电
11	烘干炉		1 条	16 米	丝印后烘干	用电
12	研磨机		110 台	/	研磨	用电

注：以上设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单》（2022年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018年本）的限制类和淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

项目共生产刀片3800万片，其中约100万件工件需要进行前处理线处理，100万件工件需要进行电泳线处理，3600万件工件需要进行披覆处理。

表 20 前处理线、电泳线涉水池体情况一览表

线体名称	设备名称	水槽尺寸/m	池体总体积 m^3	池体有效体积 m^3	温度	清洗方式	更换频次	更换方式
前处理线	硫酸槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 12 次	整槽更换
	除油槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
	水洗槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
	盐酸槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
	中和槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 48 次	整槽更换

		表调槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 48 次	整槽更换
		磷化槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 24 次	整槽更换
	电泳线 1	预脱脂除油喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 2 次	整槽更换
		主脱脂除油浸泡池	12m*0.8m*1.5m	14.4	11.52	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
		喷淋清洗	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
		浸泡清洗	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
		表调喷淋	4m*1m*1.5m	6	4.8	常温	喷淋	一年 110 次	整槽更换
		磷化浸泡池	15m*0.8m*1.5m	18	14.4	常温	浸洗	一年 4 次	整槽更换
		清水喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
		纯水浸泡池	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
		纯水喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
		电泳着色池	9m*1m*1.5m	13.5	10.8	常温	/	一年 4 次	整槽更换
		UFO 1 回收喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 4 次	整槽更换
		UFO 2 清洗喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 4 次	整槽更换
		清洗浸泡池	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
	电泳线 2	超声波清洗池	10m*0.7m*0.8m	5.6	4.48	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
		浸泡池	3m*0.7m*0.8m	1.68	1.344	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
		纯水	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	喷淋	一年	整槽更

	喷淋池						330 次	换
	电泳池	6.2m*0.8m*1.2m	5.952	4.762	常温	/	一年 4 次	整槽更换
	UF01 回收	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	喷淋	一年 4 次	整槽更换
	UF02 循环	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	喷淋	一年 4 次	整槽更换
	纯水浸泡池	3m*0.7m*1m	2.1	1.68	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
注：有效体积=总体积*80%								

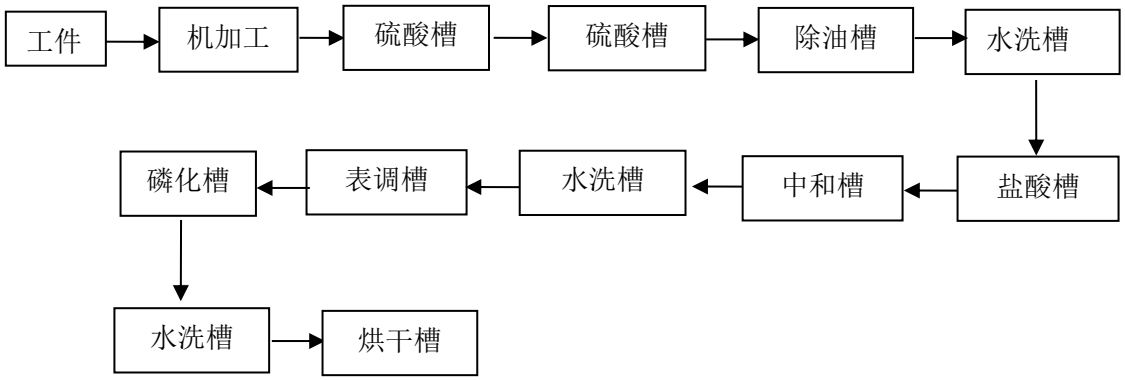


图 1 项目前处理线装置连接图

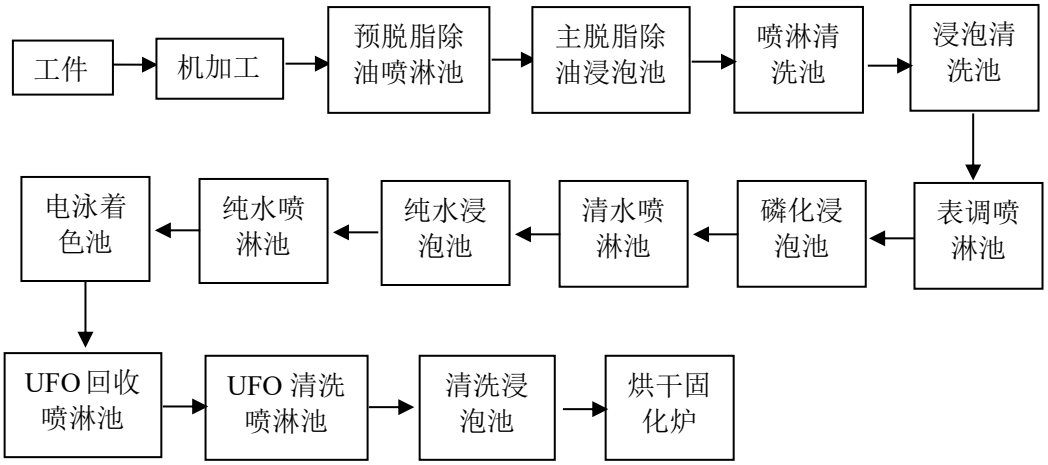


图 2 项目电泳线 1 装置连接图

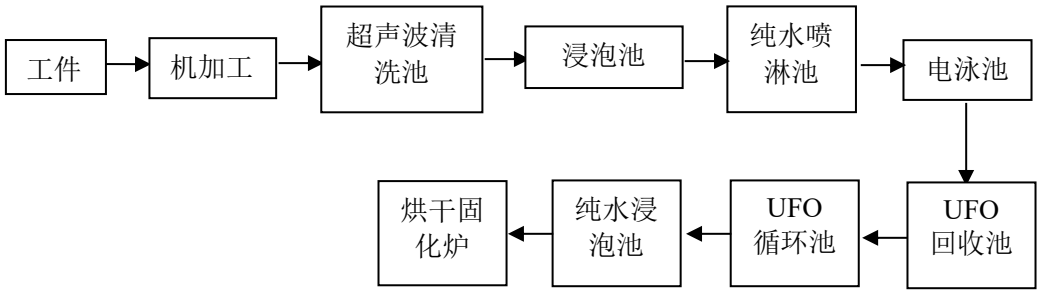


图 3 项目电泳线 2 装置连接图

生产线产能核算情况说明：

表 15 前处理线产能核算表

生产线名称	磷化槽数量	处理时间/min	单框处理数量/（片/框）	年运行时间/h	年加工批次/批次	处理线数量/条	理论全厂加工工件数/片	申报加工工件数/片	申报值占理论比值
前处理线	1	15	100	2640	10560	1	1056000	1000000	95%

注：项目刀片前处理利用框作为处理容器。

项目前处理线理论年处理 105.6 万件，申报年处理 100 万件，约占理论值的 95%，符合产能设计要求。

表 16 电泳线产能核算表

生产线名称	烘干固化炉数量	加工时间/min	单批次处理数量/片	年运行时间/h	年加工批次/批次	处理线数量/条	理论全厂加工工件数/片	申报加工工件数/片	申报值占理论比值
电泳线 1	1	30	100	2640	5280	1	528000	500000	95%
电泳线 2	1	30	100	2640	5280	1	528000	500000	95%

项目电泳线 1 理论年处理 52.8 万件，申报年处理 50 万件，约占理论值的 95%，符合产能设计要求；电泳线 2 理论年处理 52.8 万件，申报年处理 50 万件，约占理论值的 95%，符合产能设计要求。

5、改扩建前后劳动定员及工作制度

改扩建前：项目员工人数为1400人，设有1400人的食堂及880人的宿舍，年工作时间为330天，每天工作时间为8小时（8:00-12:00；13:30-17:30），单班制。

改扩建部分：不增加员工人数。

改扩建后：项目员工人数为1400人，设有1400人的食堂及880人的宿舍，年工作时间为330天，每天工作时间为8小时（8:00-12:00；13:30-17:30），单班制。

6、能源消耗情况

（1）改扩建前：用电量为 1640 万度/年，石油气 6t/a。

（2）改扩建部分：

①电：增加用电量 20 万度/年。

②天然气：项目需要使用天然气的设施情况如下表所示：

表 17 项目热量供应设备信息表

生产设备名称	制热量	数量/个	年工作时间/h	单台设备天然气年用量/万 m^3	天然气总年用量/万 m^3
加热锅炉	0.5t/h（30 万大卡）	1	2640	10.35	10.35
披覆固化炉	100 万大卡	1	2640	34.49	34.49
电泳线 1-烘干固化炉	50 万大卡	1	2640	17.24	17.24
电泳线 2-烘干固化炉	20 万大卡	1	2640	6.90	6.90
合计					68.98

注1：1t/h=60万kcal。

注2：天然气年用量=制热量*年工作时间/（天然气热值*热效率），燃烧器设计热效率为90%，参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为7700Kcal/m^3~9310Kcal/m^3，天然气热值按照平均值取值，取值约为8505大卡/标立方米。

（3）改扩建后：

①电：用电量 1660 万度/年。

②天然气：62.71万m^3/年。

③石油气：6 吨/年。

7、改扩建前后给排水情况

（1）改扩建前给排水情况：

表 18 改扩建前给排水情况一览表

序号	类别	环评审批用水量（t/a）	实际用水量（t/a）	环评审批排水量（t/a）	实际排水量（t/a）	环评审批废水排放方式	实际排放废水方式
1	生活	101835	101835	91650	91650	经自建污水处理	经三级化

	用水					站处理设施处理后排入茅湾涌	粪池处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司
2	金属表面处理用水	18615	18615	16620	16620		经自建污水处理站处理设施处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司
3	喷漆柜用水	132	132	12	12		
4	打磨用水	990	990	0	0		损耗蒸发

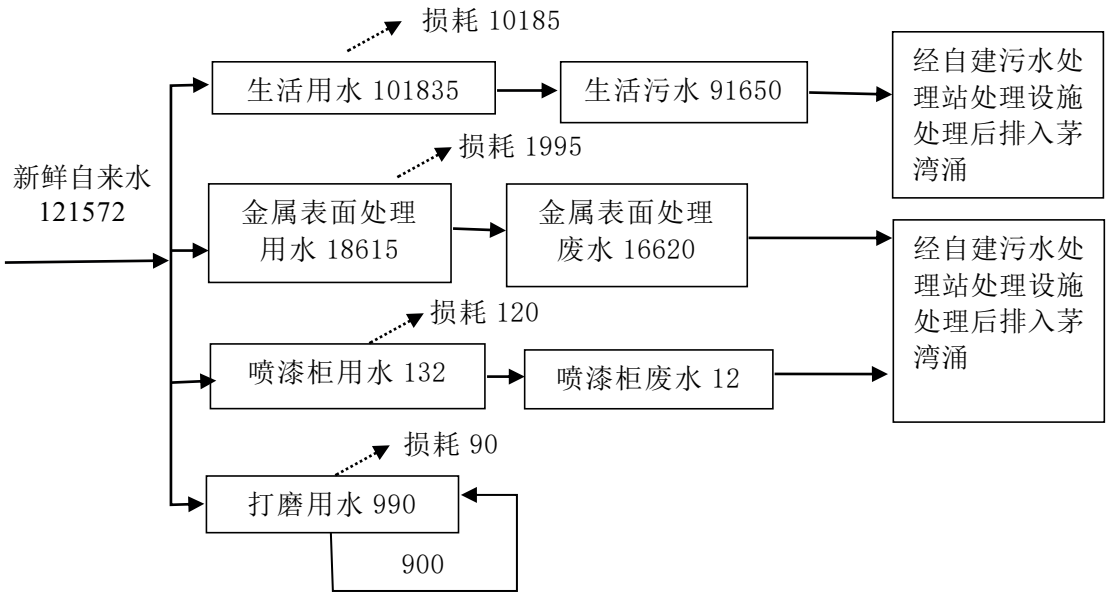


图 4-1 扩建前项目水平衡图（单位：t/a）（环评）

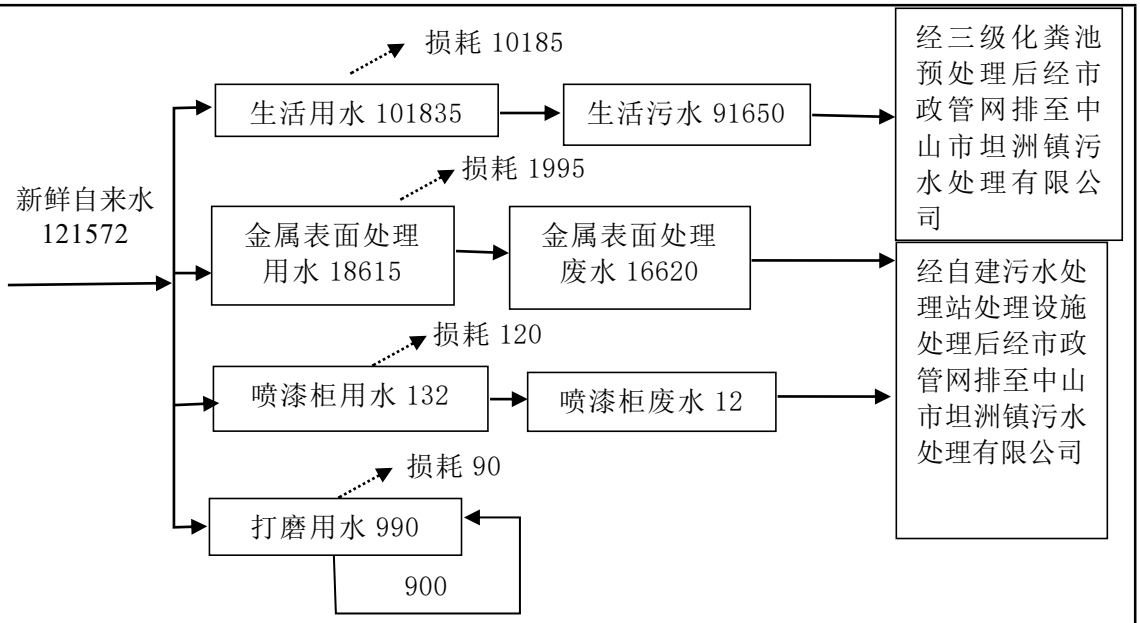


图 4-2 扩建前项目水平衡图（单位：t/a）（实际）

（2）改扩建部分给排水情况

A、喷淋给排水情况：

①项目酸雾废气经 1 套碱液喷淋装置处理，喷淋塔规格为Φ2.2m*4.8m，有效高度为 0.4m；

②披覆废气、固化成型废气经 1 套水喷淋+微生物净化装置处理，设置 2 个喷淋水箱尺寸分别为 2.5m*5.5m*0.5m(有效高度为 0.4m)、1.2m*2m*0.5m(有效高度为 0.4m)；

③项目电泳废气、电泳后烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理，喷淋塔规格为Φ2m*6m，有效高度为 0.4m。

④项目丝印废气、丝印后烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理，喷淋塔规格为Φ1.5m*4.5m，有效高度为 0.4m。

表19 喷淋给排水情况表

名称	数量/个	尺寸	有效体积	更换频次	更换废水量/m^3	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m^3	年作业时间/d	年新鲜补充水量/m^3	总年用水量/m^3
酸雾废气治理设施	1个	Φ2.2m	有效高度 0.4m，有效体积为	年更换 2	3.04	补充用水	0.152	330	50.16	53.2

喷淋塔			1.52m³	次		按照有效体积的10%进行计算				
披覆废气、固化成型废气治理设施喷淋塔-循环水箱1	1个	2.5m*5.5m*0.5m	有效高度0.4m，有效体积为5.5m³	年更换2次	11		0.55	330	181.5	192.5
披覆废气、固化成型废气治理设施喷淋塔-循环水箱2	1个	1.2m*2m*0.5m	有效高度0.4m，有效体积为0.96m³	年更换2次	1.92		0.096	330	31.68	33.6
电泳废气、电泳后烘干废气治理设施喷淋塔	1个	Φ2m	有效高度0.4m，有效体积为1.256m³	年更换2次	2.512		0.1256	330	41.448	43.96
丝印废气、丝印后烘干废气治理设施喷淋塔	1个	Φ1.5m	有效高度0.4m，有效体积为0.7065m³	年更换2次	1.413		0.07065	330	23.315	24.728
合计	/	/	/	/	19.885	/	0.99425	/	328.103	347.988

喷淋废水经自建污水处理系统处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。

B、微生物处理给排水情况：

项目共设置1套水喷淋+微生物装置，每套微生物装置配套1个循环水箱，单个循环水箱尺寸为4m*2m*0.6m，有效高度为0.5m，微生物处理水箱用水量按照水箱有效容积计算，水箱有效容积=4m*2m*0.5m*=4m^3，微生物处理水箱用水循环使用不外排，循环用水量为4m^3；日常补充用水按照水箱有效容积的10%进行计算，则每天补充用水量=4m^3*10%≈0.4m^3，每年补充用水量=0.4m^3/d*330d/a=132m^3/a。

C、研磨给排水情况：

项目研磨过程为湿式作业，新增研磨机共配备 8 个循环水池，单个循环水池尺寸均为 5.8m*3m*1.6m（实际体积 27.84m^3 ），有效体积占实际体积的 90%，约为 25.056m^3 ，研磨循环水池用水量按照循环水池有效容积计算，研磨循环水池用水循环使用不外排，定期捞渣，循环用水量为 25.056*8=200.448m^3；日常补充用水按照水池有效容积的 10%进行计算，则每天补充用水量=200.448m^3*10%≈20.045m^3，每年补充用水量=20.045m^3/d*330d/a=6614.85m^3/a。

D、前处理线、电泳线给排水情况：

表 20 前处理线、电泳线涉水池体情况一览表

线体名称	设备名称	水槽尺寸/m	池体总体积 m^3	池体有效体积 m^3	温度	清洗方式	更换频次	更换方式
前处理线	硫酸槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 12 次	整槽更换
	除油槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
	水洗槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
	盐酸槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
	中和槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 48 次	整槽更换
	表调槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 48 次	整槽更换
	磷化槽	2.8m*1.2m*1.1m	3.696	2.957	常温	浸洗	一年 24 次	整槽更换
电泳线 1	预脱脂除油喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 2 次	整槽更换
	主脱脂除油浸泡池	12m*0.8m*1.5m	14.4	11.52	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
	喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年	整槽更

			清洗					330 次	换
			浸泡清洗	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
			表调喷淋	4m*1m*1.5m	6	4.8	常温	喷淋	一年 110 次	整槽更换
			磷化浸泡池	15m*0.8m*1.5m	18	14.4	常温	浸洗	一年 4 次	整槽更换
			清水喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
			纯水浸泡池	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
			纯水喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
			电泳着色池	9m*1m*1.5m	13.5	10.8	常温	/	一年 4 次	整槽更换
			UFO 1 回收喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	一年 4 次	整槽更换
			UFO 2 清洗喷淋	4m*1m*1.6m	6.4	5.12	常温	喷淋	/	回用于 UFO1 回收喷淋，不排放
			清洗浸泡池	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换
		电泳线 2	超声波清洗池	10m*0.7m*0.8m	5.6	4.48	常温	浸洗	一年 2 次	整槽更换
			浸泡池	3m*0.7m*0.8m	1.68	1.344	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
			纯水喷淋池	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	喷淋	一年 330 次	整槽更换
			电泳池	6.2m*0.8m*1.2m	5.952	4.762	常温	/	一年 4 次	整槽更换
			UF01 回收	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	喷淋	一年 4 次	整槽更换
			UF02 循环	3m*0.8m*1.5m	3.6	2.88	常温	喷淋	/	回用于 UFO1 回收，不排放
			纯水浸泡	3m*0.7m*1m	2.1	1.68	常温	浸洗	一年 330 次	整槽更换

	池							
注：有效体积=总体积*80%								

①母液槽给排水情况

本项目涉及投加药剂槽的详细情况如下表。

表 21 项目母液槽槽体信息一览表

对应生产线	设备	数量（个）	单池有效体积 m^3	加入原料
前处理线	硫酸槽	2	2.957	自来水、硫酸
	除油槽	1	2.957	自来水、除油剂
	盐酸槽	1	2.957	自来水、盐酸
	中和槽	1	2.957	自来水、中和剂
	表调槽	1	2.957	自来水、表调剂
	磷化槽	1	2.957	自来水、磷化剂
电泳线 1	预脱脂除油喷淋	1	5.12	自来水、除油剂
	主脱脂除油浸泡池	1	11.52	自来水、除油剂
	表调喷淋	1	4.8	自来水、表调剂
	磷化浸泡池	1	14.4	自来水、磷化剂
	电泳着色池	1	10.8	纯水、电泳漆
电泳线 2	超声波清洗池	1	4.48	自来水、除油剂
	电泳池	1	4.762	纯水、电泳漆

表 22 涉母液槽槽体给排水情况一览表

对应生产线	设备	数量（个）	单池有效体积 m^3	给水（含试剂）					去向		备注			用水类别
				每日单池补充新鲜用水依据	工作天数（d）	平日补充新鲜用水（t/a）	更换量（t/a）	合计总用水量（t/a）	消耗量（t/a）	排放量（t/a）	更换次数（次/年）	整槽更换量（t/a）		
												每次	总	
前处理线	硫酸槽	2	2.957	按照单池有效	330	195.162	70.968	266.13	195.162	70.968	12	5.914	70.968	自来水
	除油槽	1	2.957			97.581	5.914	103.495	97.581	5.914	2	2.957	5.914	

			盐酸槽	1	2.957	体积10%计算		97.581	5.914	103.495	97.581	5.914	2	2.957	5.914	
			中和槽	1	2.957			97.581	141.936	239.517	97.581	141.936	48	2.957	141.936	
			表调槽	1	2.957			97.581	141.936	239.517	97.581	141.936	48	2.957	141.936	
			磷化槽	1	2.957			97.581	70.968	168.549	97.581	70.968	24	2.957	70.968	
		电泳线1	预脱脂除油喷淋	1	5.12			168.96	10.24	179.2	168.96	10.24	2	5.12	10.24	
			主脱脂除油浸泡池	1	11.52			380.16	23.04	403.2	380.16	23.04	2	11.52	23.04	
			表调喷淋	1	4.8			158.4	528	686.4	158.4	528	110	4.8	528	
			磷化浸泡池	1	14.4			0	0	0	0	0	4	0	0	
			电泳着色池	1	10.8			356.4	43.2	399.6	356.4	43.2	4	10.8	43.2	纯水
		电泳线2	超声波清洗池	1	4.48			147.84	8.96	156.8	147.84	8.96	2	4.48	8.96	自来水

	电泳池	1	4.762			157.146	19.048	176.194	157.146	19.048	4	4.762	19.048	纯水
酸洗、除油、中和、表调、磷化工序合计				/	/	1538.427	1007.876	2546.303	1538.427	1007.876	/	46.619	1007.876	/
电泳合计				/	/	513.546	62.248	575.794	513.546	62.248	/	15.562	62.248	/
合计				/	/	2051.973	1070.124	3122.097	2051.973	1070.124	/	62.181	1070.124	/

本项目除油、中和、表调、酸洗、磷化用水量为 2546.303t/a（含自来水 2424.303t/a，除油剂 30t/a、中和剂 10t/a、表调剂 17t/a、盐酸 15t/a、硫酸 40t/a、磷化剂 10t/a），电泳用水量为 575.794t/a（含电泳漆 13t/a，纯水 562.794t/a），产生废液量为 1070.124t/a，经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。

②清洗给排水情况

表 23 项目清洗槽槽体信息一览表

对应生产线	设备	数量（个）	单池有效体积 m^3	加入原料
前处理线	水洗槽	3	2.957	自来水
电泳线 1	喷淋清洗	1	5.12	自来水
	浸泡清洗	1	2.88	自来水
	清水喷淋	1	5.12	自来水
	纯水浸泡池	1	2.88	纯水
	纯水喷淋	1	5.12	纯水
	UFO 1 回收喷淋	1	5.12	纯水
	UFO 2 清洗喷淋	1	5.12	纯水
	清洗浸泡池	1	2.88	纯水
电泳线 2	浸泡池	1	1.344	自来水
	纯水喷淋池	1	2.88	纯水
	UFO1 回收	1	2.88	纯水
	UFO2 循环	1	2.88	纯水
	纯水浸泡池	1	1.68	纯水

表 24 项目清洗给排水情况一览表

对	设	数量	单	给水（含试剂）	去向	备注

	应生产线	备	（个）	池有效体积 m^3	每日单池补充新鲜用水依据	工作天数（d）	平日补充新鲜用水（t/a）	更换量（t/a）	合计总用水量（t/a）	消耗量（t/a）	排放量（t/a）	更换次数（次/年）	用水种类
	前处理线	水洗槽	3	2.957	按照单池有效体积10%计算	330	292.743	2927.43	3220.173	292.743	2927.43	330	自来水
	电泳线1	喷淋清洗	1	5.12			168.96	1689.6	1858.56	168.96	1689.6	330	自来水
		浸泡清洗	1	2.88			95.04	950.4	1045.44	95.04	950.4	330	自来水
		清水喷淋	1	5.12			168.96	1689.6	1858.56	168.96	1689.6	330	自来水
		纯水浸泡池	1	2.88			95.04	950.4	1045.44	95.04	950.4	330	纯水
		纯水喷淋	1	5.12			168.96	1689.6	1858.56	168.96	1689.6	330	纯水
		UF01回收喷淋	1	5.12			168.96	1689.6	1858.56	168.96	1689.6	330	纯水
		UF02清洗	1	5.12			168.96	0	168.96	168.96	0	0	纯水

	喷淋											
	清洗浸泡池	1	2.88			95.04	950.4	1045.44	95.04	950.4	330	纯水
电泳线2	浸泡池	1	1.344			44.352	443.52	487.872	44.352	443.52	330	自来水
	纯水喷淋池	1	2.88			95.04	950.4	1045.44	95.04	950.4	330	纯水
	UF01回收	1	2.88			95.04	950.4	1045.44	95.04	950.4	330	纯水
	UF02循环	1	2.88			95.04	0	95.04	95.04	0	0	纯水
	纯水浸泡池	1	1.68			55.44	554.4	609.84	55.44	554.4	330	纯水
纯水合计				/	/	1037.52	7735.2	8772.72	1037.52	7735.2	/	/
自来水合计				/	/	770.055	7700.55	8470.605	770.055	7700.55	/	/
合计				/	/	1807.575	15435.75	17243.325	1807.575	15435.75	/	/

根据上表可得，本项目清洗用水量为17243.325t/a（其中新鲜自来水用量为8470.605t/a，纯水量为8772.72t/a），产生废水量为15435.75t/a，经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。

表25 单位面积清洗用水量核算一览表

生产线	产品名称	产品数量（片/年）	表面积（双面）（㎡）	处理级数（级）	总清洗面积（㎡）	清洗用水量（m^3）	单位产品清洗用水量（L/㎡）
前处理线	刀片	1000000	224204	3	672000	3220.173	4.79
电泳线1	刀片	500000	112102	6	672000	10739.52	15.98
电泳线2	刀片	500000	112102	2	224000	3283.632	14.66

D、制纯水给排水情况

本项目电泳过程需要纯水 526.794m^3/a，电泳后清洗过程需要纯水 8772.72m^3/a，合计需纯水量为 9299.514m^3/a。项目设有纯水制备系统，采用反渗透（RO）制纯水。

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

项目纯水机制纯水率约为 60%，纯水用量为 9299.514m^3/a，则本项目制纯水用水量约为 15499.19m^3/a，产生浓水约为 6199.676m^3/a；制纯水产生的浓水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 相关水质标准，用作为冲厕用水，纳入生活污水一起经化粪池预处理达标后排入市政管网，进入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行处理。

注：浓水中的主要污染因子为钙镁离子，水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB-T18920-2002）表 1 城市杂用水水质标准中的冲厕要求，故项目浓水可回用作厕所冲洗水。

E、反冲洗给排水情况

项目制纯水装置需要定期进行反冲洗（年反冲洗 24 次），产生反冲洗水，每次反冲洗用水约为 1t，则反冲洗水产生量约为 24t/a，反冲洗水的主要成分来自自来水中被提纯浓缩了的矿物质、盐分等成分，最多的还是水，因此反冲洗废水符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值-冲厕要求后回用于冲厕用水。

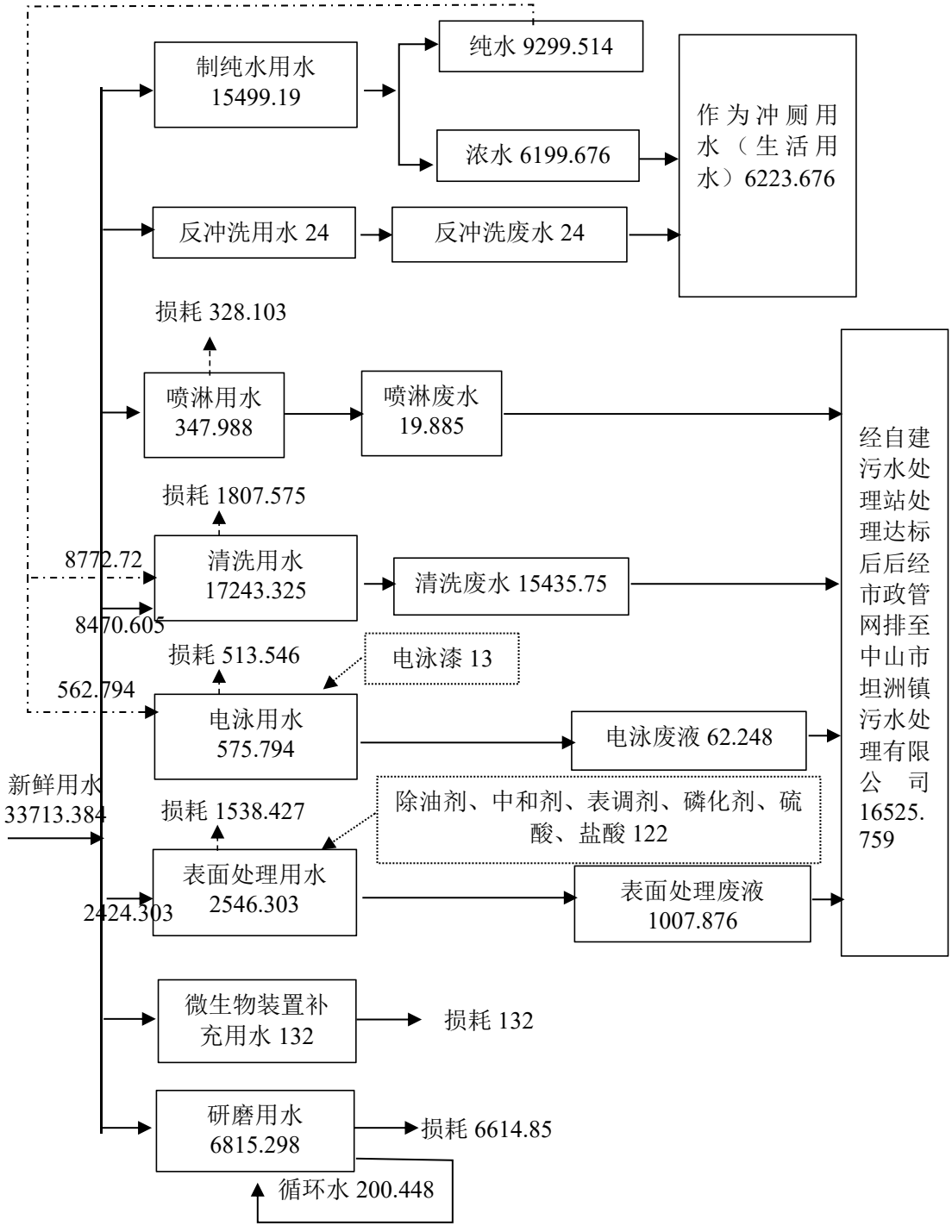


图 5 改扩建部分水平衡图（单位：t/a）

（3）改扩建后给排水情况

A、改扩建后项目使用生活用水约 101835t/a，生活污水 91650t/a，经三级化粪池处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司；

	注：改扩建后取消清洗脱油工序，无金属表面处理用水，不再产生金属表面处理废水。 B、喷漆柜用水量 132t/a，产生喷漆柜废水 12t/a，经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司； C、打磨用水为 990t/a，循环使用无废水外排； D、喷淋用水 347.988t/a，产生喷淋废水 19.885t/a，经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司； E、微生物装置用水 132t/a，损耗蒸发不外排； F、研磨循环水池用水循环使用不外排，循环用水量 200.448t，每年补充用水量 6614.85t/a，总用水量为 6815.298t/a； G、前处理线、电泳线 ①酸洗、表调、除油、中和、磷化、电泳过程用水量（含试剂）为 3122.097t/a，产生废液 1070.124t/a，经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司； ②清洗过程用水量为17243.325t/a，产生废水量为15435.75t/a，经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。 G、制纯水用水量为 15499.19t/a，产生纯水 9299.514t/a，浓水 6199.676t/a，纯水用于生产，浓水用作冲厕用水，纳入生活污水一起经化粪池预处理达标后排入市政管网，进入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行处理。 H、反冲洗用水量为24t/a，产生反冲洗废水24t/a，反冲洗废水用作冲厕用水，纳入生活污水一起经化粪池预处理达标后排入市政管网，进入中山市坦洲镇污水处理有限公司进行处理。

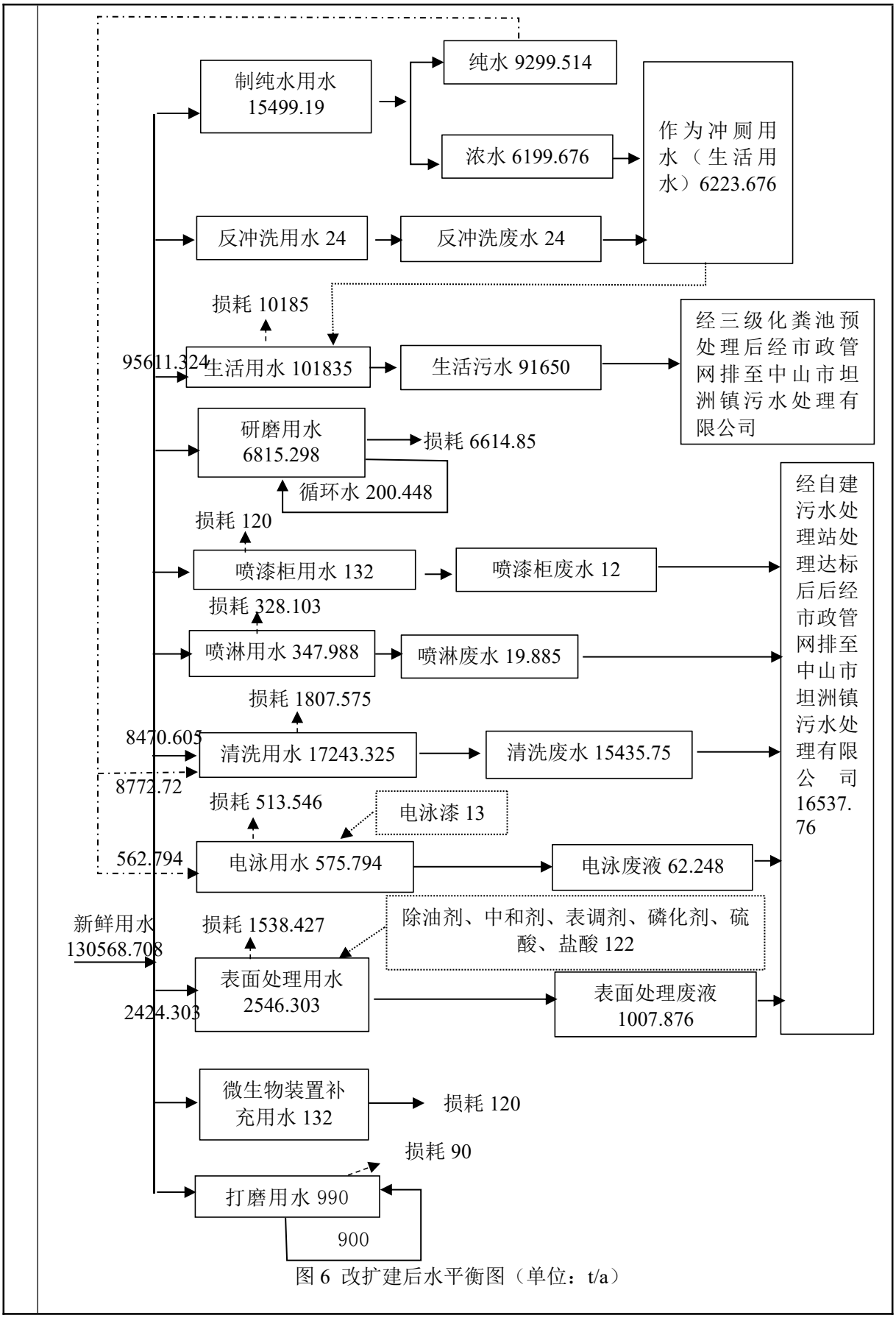


图 6 改扩建后水平衡图（单位：t/a）

表26 项目改扩建前后给排水情况一览表 （单位:t/a）

类别	改扩建前用水量	改扩建部分用水量	改扩建后用水量	改扩建前废水排放量	改扩建部分废水排放量	改扩建后废水排放量	排污去向
生活用水	101835	0	101835	91650	0	91650	经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司
金属表面处理用水	18615	0	0	16620	0	0	改扩建后经自建污水处理站处理设施处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司 16537.76
喷漆柜用水	132	0	132	12	0	12	
喷淋用水	0	347.988	347.988	0	19.885	19.885	
清洗用水	0	17243.325	17243.325	0	15435.75	15435.75	
酸洗、磷化、中和、表调、除油用水	0	2424.303	2424.303	0	1007.876	1007.876	
电泳用水	0	575.794	575.794	0	62.248	62.248	
微生物装置补充用水	0	132	132	0	0	0	损耗蒸发
制纯水用水	0	6199.676	6199.676	0	6199.676	6199.676	作为冲厕用水
打磨用水	990	0	990	0	0	0	损耗蒸发
研磨补充用水	0	6614.85	6614.85	0	0	0	损耗蒸发
反冲洗废水	0	24	24	0	24	24	作为冲厕用水

6、厂区平面布置情况

项目位于中山市坦洲镇第三工业区（N22°17′29.440″，E113°25′35.180″），用地面积为109378m^2，建筑面积为51805m^2，项目现因发展需要，拟于原厂区规划预留空间内扩建研磨、丝印及烘干、机加工、电泳线、前处理线、披覆线，增加产品刀片3800万片，本次扩建依托

原有厂房，不增加用地面积和建筑面积，员工数量不变。对原有污水处理设施进行升级改造，废水排放去向发生变化（由经自建污水处理设施处理达标后排入附近河道改为经自建污水处理设施处理达标后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理）。

改扩建项目增加设备依托原有B厂房、H厂房、K厂房、L厂房、M厂房空置区域进行摆放，具体厂房分布详见附图，厂界东侧约20米有敏感点-前进社区1，厂界西侧约80米有敏感点坦洲明德学校，项目新增废气治理设施及废气排放口位于H厂房的北侧位置、L厂房的中部偏北位置、K厂房的中部偏北位置，新增排气筒距离敏感点前进社区1约160米，距离敏感点坦洲明德学校约100米；在布局时尽可能地将高噪声设备远离厂界，新增高噪声设备距离敏感点前进社区约40米，距离敏感点坦洲明德学校约90米，因此本项目的平面布置基本合理；项目厂区平面图详见附图。

表 1 项目改扩建车间情况表

序号	车间名称	涉及改扩建工序	涉及新增排放口名称	最近敏感点名称	敏感点方位	敏感点距离车间距离	敏感点距离最近排气筒距离	敏感点距离高噪声设备距离
1	B厂房（冲床车间）	机加工	/	前进社区1	东侧	20	/	40
2	H厂房（研磨车间）	前处理、电泳及烘干	酸雾废气、锅炉废气、电泳及烘干废气	前进社区1	东侧	190	160	140
3	K厂房（组立车间、丝印车间）	丝印及烘干	丝印及烘干废气	明德学校	西侧	80	100	90
4	L厂房（烤漆车间、披覆车间）	披覆及固化成型	披覆及固化成型废气	明德学校	西侧	80	100	90
5	M厂房（研磨车间）	研磨	/	明德学校	西侧	80	/	90

7、四至情况

项目西面为火炬路，隔路为工业厂房；北面为前进一路，隔路为中山市坦洲镇进成塑料制品厂、中山市和正讯电子有限公司；东面为枝埔路，隔路为前进社区；南面为坦神北一路，隔路为坦洲排灌河、隔河为空地。

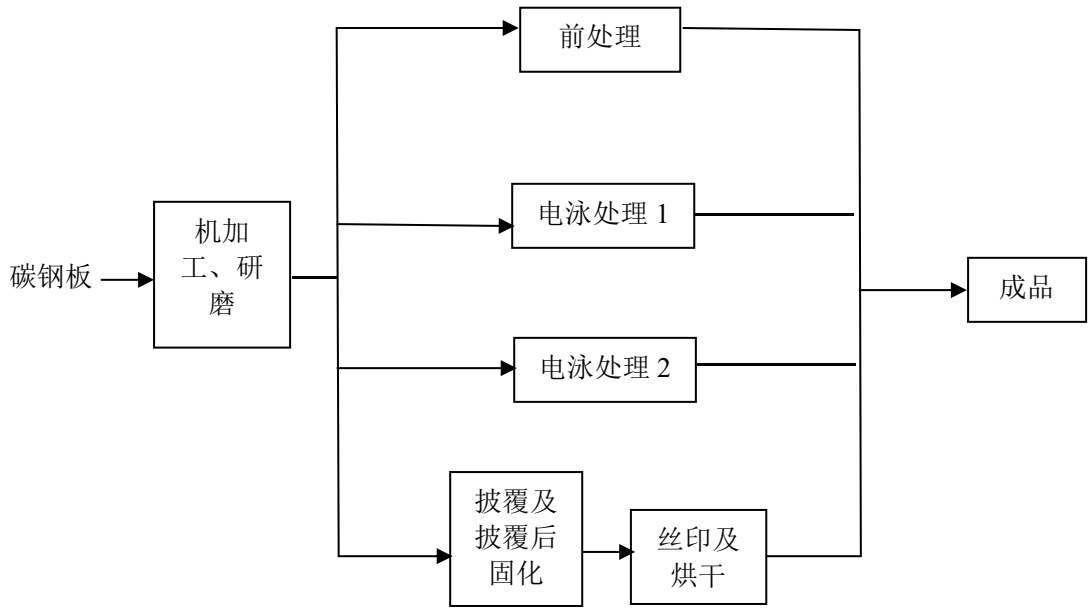
项目四至情况详见附图。

工艺流程和产排污环节

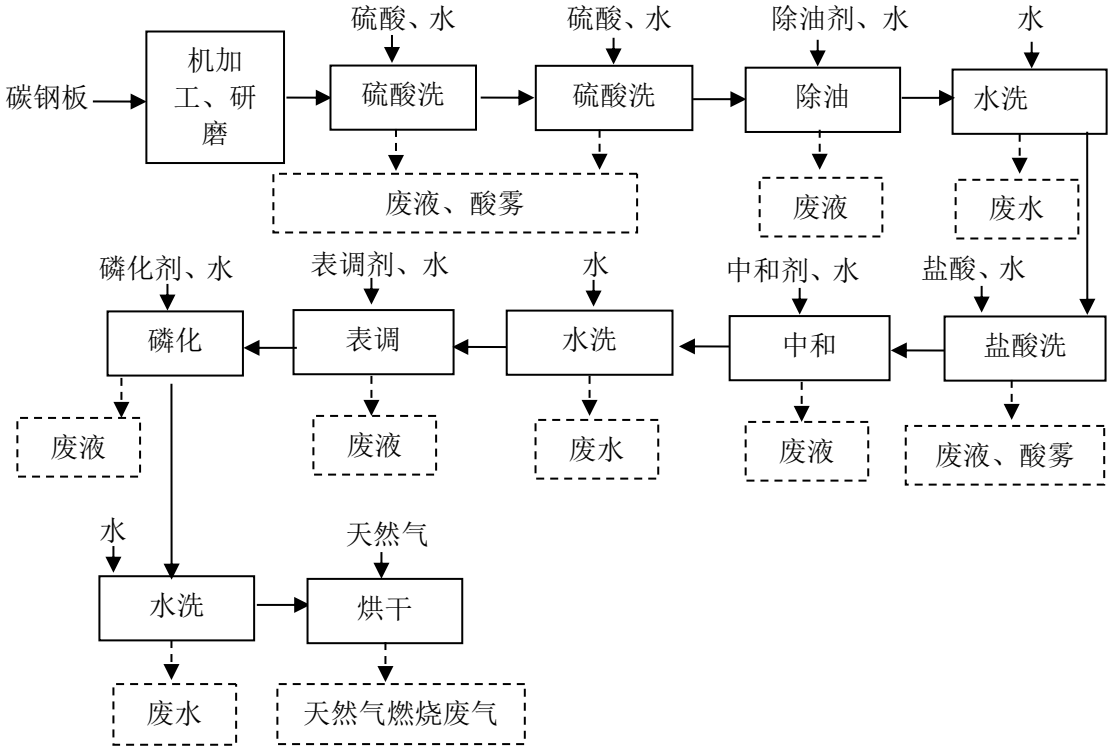
工艺流程简述：

生产工艺流程（改扩建部分）：

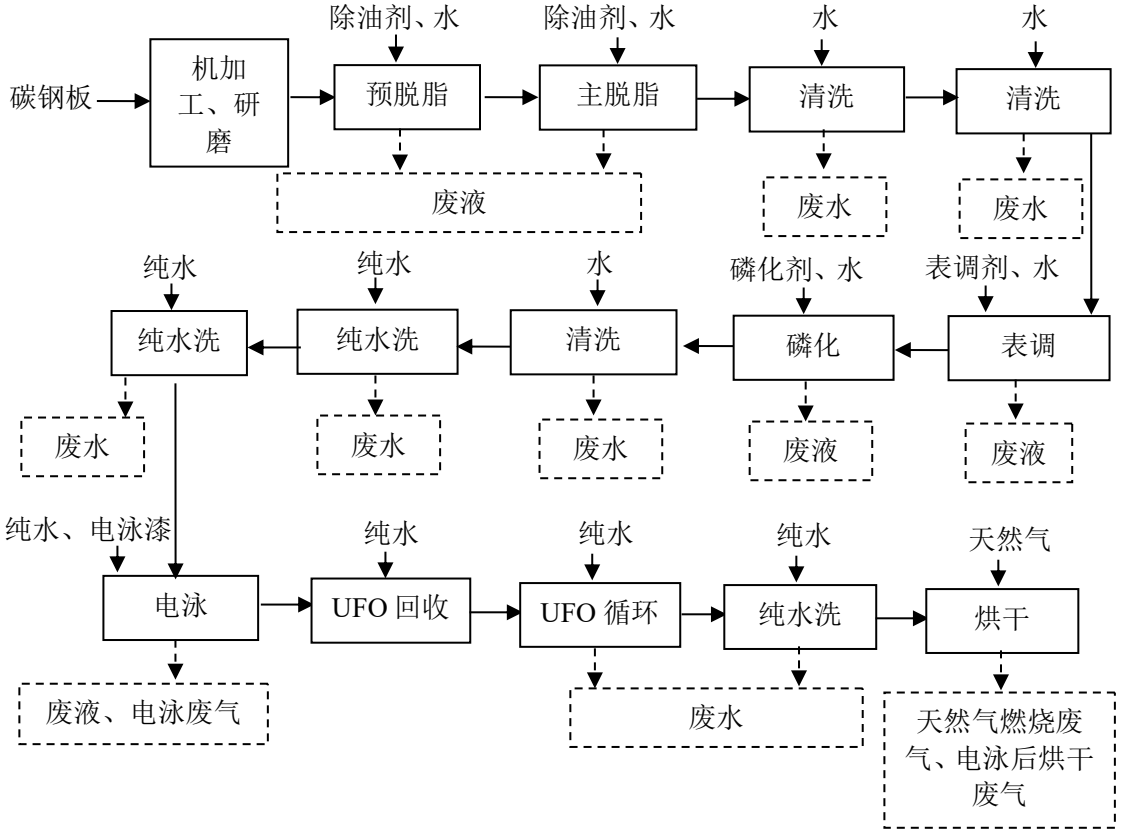
（1）总生产工艺



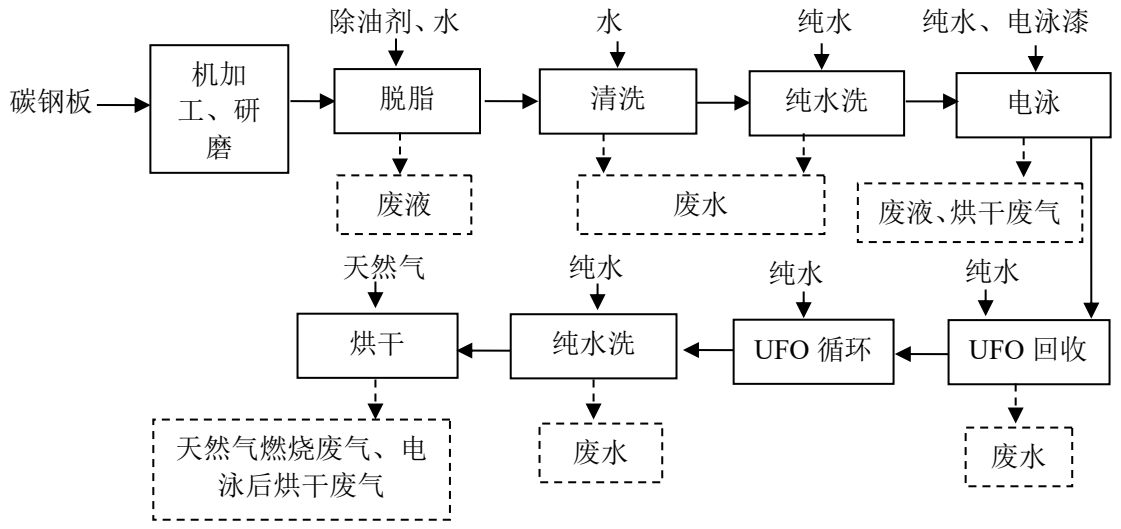
（2）前处理线



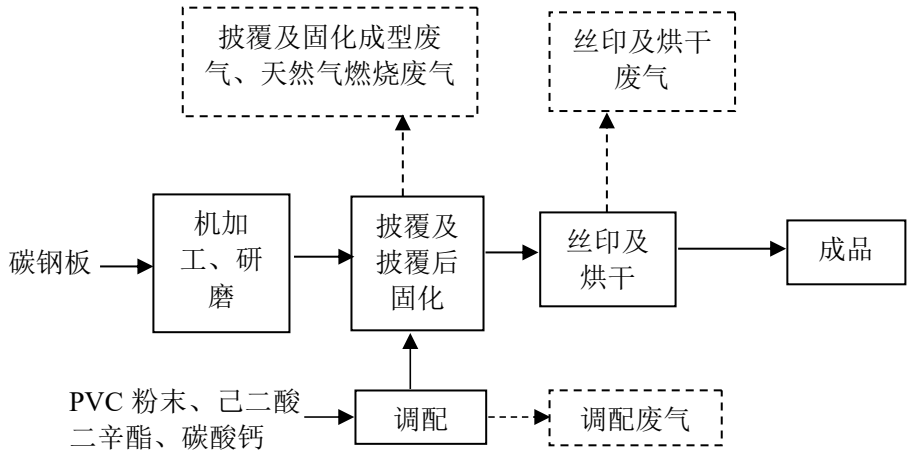
（3）电泳处理 1



（4）电泳处理 2



（5）披覆处理



工艺流程说明:

项目外购碳钢板经机加工（冲床）后分别进入到前处理（约 100 万片/年）、电泳处理 1（约 50 万片/年）、电泳处理 2（约 50 万片/年）、披覆及披覆后固化、丝印及烘干（约 3600 万片/年），最终得到成品。

机加工：利用冲床机对工件进行机加工，即冲压式对板材进行冲孔、成型。

研磨：带有粗糙表面或者毛刺的工件利用研磨机进行表面抛光以获得光滑表面，研磨过程为湿式作业，无废气产生。

前处理：

①硫酸洗：以硫酸、自来水为主要原料，通过酸蚀清除工件表面锈迹及氧化皮。硫酸洗过程产生废液、硫酸雾。根据项目前处理工件板材（碳钢板）的成分，主要成分为铁、碳、硅、锰、磷、硫、铜、钼，其中碳 0.84%、硅 0.23%、锰 0.43%、磷 0.015%、硫 0.001%、铜 0.05%、钼 0.01%，其余均为铁，硫酸洗过程不产生一类污染物。在常温状态下进行操作，表调剂在槽体内浓度约为 150g/L。

②除油：利用除油剂、自来水清除工件表面的油脂，此过程产生废液，作业温度约为 40℃。

③盐酸洗：以盐酸、自来水为主要原料，通过酸蚀清除工件表面锈迹及氧化皮。单盐酸洗过程产生废液、盐酸雾。根据项目前处理工件板材（碳钢板）的成分，主要成分为铁、碳、硅、锰、磷、硫、铜、钼，其中碳 0.84%、硅 0.23%、锰 0.43%、磷 0.015%、硫 0.001%、铜 0.05%、钼 0.01%，其余均为铁，盐酸洗过程不产生一类污染物。在常温状态下进行操作，表调剂在槽体内浓度约为 54g/L。

④中和：为了杜绝工件表面有残酸，对工件造成腐蚀，而进行利用中和剂和自来水对工

件表面残留酸进行中和，此过程产生废液。

⑤表调：使用表调剂、自来水对工件进行处理，金属表面可获得大量的分布均匀的晶核，使下一工序磷化膜与基体结合牢固，加速磷化膜生成，提高膜的耐蚀性，此过程会产生废液。

⑥磷化：磷化工艺过程是一种化学与电化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜，此过程会产生废液。

⑦水洗：对工件表面残留的试剂进行清洗去除，此过程产生废水。

⑧烘干：对工件表面水分进行烘干（烘干温度约为 80℃-100℃），烘干过程燃烧天然气，产生天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

注：项目设有加热锅炉燃烧天然气加热，为前处理线的除油工序提供热水，天然气锅炉燃烧过程产生天然气锅炉燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及林格曼黑度。

电泳线处理 1：

①预脱脂、主脱脂：利用除油剂、自来水清除工件表面的油脂，此过程产生废液。

②表调：使用表调剂、自来水对工件进行处理，金属表面可获得大量的分布均匀的晶核，使下一工序磷化膜与基体结合牢固，加速磷化膜生成，提高膜的耐蚀性，此过程会产生废液。

③磷化：磷化工艺过程是一种化学与电化学反应形成磷酸盐化学转化膜的过程，所形成的磷酸盐转化膜称之为磷化膜，此过程会产生废液。

④清洗：对工件表面残留的试剂进行清洗去除，此过程产生废水。

⑤电泳前纯水洗：为提高电泳漆膜品质，控制杂质离子被带入电泳槽液中去，电泳前进行二级纯水清洗。

⑥电泳：电泳是电泳涂料在阴阳两极，施加于电压作用下，带电荷的涂料离子移动到阴极，并与阴极表面所产生的碱性物质作用形成不溶解物，沉积于工件表面。电泳槽中的槽液均循环使用，根据生产消耗情况按需补充电泳漆，定期更换槽液。电泳过程会产生电泳废气（主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）和废液；

为除去工件在电泳涂漆过程中黏附在沉积漆膜表面的浮漆，以防止电泳漆膜出现花斑，漆膜表面黏附漆液造成电泳漆膜再溶解等流痕状弊病，电泳后需要采用二级回收循环（UFO 循环及回收）水洗，再加一级纯水洗的方式进行清洗。

⑦UFO 循环：在阴极电泳过程中在阳极区不断产生有机酸，不及时去除进入槽液，使 pH 值下降，会影响工艺参数和泳透力和涂膜性能，电泳还设置一个阳极箱循环槽，主要是去除游离的有机酸。定期补充纯水，无废水产生。

⑧UFO 回收：电泳槽后设置超滤机对电泳漆进行回收，超滤出的电泳漆回收至电泳槽重复利用。该过程产生废水。

⑨电泳后纯水清洗：对电泳后的工件进行纯水清洗，该过程产生废水。

⑩烘干：为去除工件表面水分及对电泳漆进行烘干固化，电泳后需要进行烘干（烘干温度约为 80℃-100℃），烘干过程燃烧天然气，产生天然气燃烧废气及电泳后烘干废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

电泳处理 2：

①脱脂：利用除油剂、自来水清除工件表面的油脂，此过程产生废液。

②清洗：对工件表面残留的试剂进行清洗去除，此过程产生废水。

③电泳前纯水洗：为提高电泳漆膜品质，控制杂质离子被带入电泳槽液中去，电泳前进行一级纯水清洗。

④电泳：电泳是电泳涂料在阴阳两极，施加于电压作用下，带电荷的涂料离子移动到阴极，并与阴极表面所产生的碱性物质作用形成不溶解物，沉积于工件表面。电泳槽中的槽液均循环使用，根据生产消耗情况按需补充电泳漆，定期更换槽液。电泳过程会产生电泳废气（主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度）和废液；

为除去工件在电泳涂漆过程中黏附在沉积漆膜表面的浮漆，以防止电泳漆膜出现花斑，漆膜表面黏附漆液造成电泳漆膜再溶解等流痕状弊病，电泳后需要采用二级回收循环（UFO 循环及回收）水洗，再加一级纯水洗的方式进行清洗。

⑤UFO 循环：在阴极电泳过程中在阳极区不断产生有机酸，不及时去除进入槽液，使 pH 值下降，会影响工艺参数和泳透力和涂膜性能，电泳还设置一个阳极箱循环槽，主要是去除游离的有机酸。定期补充纯水，无废水产生。

⑥UFO 回收：电泳槽后设置超滤机对电泳漆进行回收，超滤出的电泳漆回收至电泳槽重复利用。该过程产生废水。

⑦电泳后纯水清洗：对电泳后的工件进行纯水清洗，该过程产生废水。

⑧烘干：为去除工件表面水分及对电泳漆进行烘干固化，电泳后需要进行烘干（烘干温度约为 80℃-100℃），烘干过程燃烧天然气，产生天然气燃烧废气及电泳后烘干废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

披覆：披覆是将 PVC 粉末、己二酸二辛酯、碳酸钙按比例调配（混合比例为：75:9:4），调配过程中，因 PVC、碳酸钙为粉末状，因此产生调配废气，主要污染物为颗粒物；调配好的披覆原料放入披覆机的料槽中，工件通过设备机械控制进入料槽，停留 8 秒后，又通过设备机械手控制浸出料槽，披覆过程不对料槽进行加热，披覆过程将沾有 PVC 粉末、己二酸二辛酯、碳酸钙的混合物黏附于工件表面中。披覆过程产生披覆废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

披覆后固化：披覆后的工件进入炉子进行固化成型（工作条件温度约为 200℃），燃烧天

然气供热产生天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。披覆后固化过程产生披覆后固化废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。

丝印及烘干：项目丝印过程是将一种硅胶做的胶头为中介来将钢板上的图文转移到产品上，外购配套胶头和钢板，丝印后进入烘干炉进行烘干，烘干温度约为 120℃，作用面积较小，产生丝印及烘干废气，主要污染物为总 VOCs、NMHC（非甲烷总烃）及臭气浓度。

以上作业时间年工作 2640h。

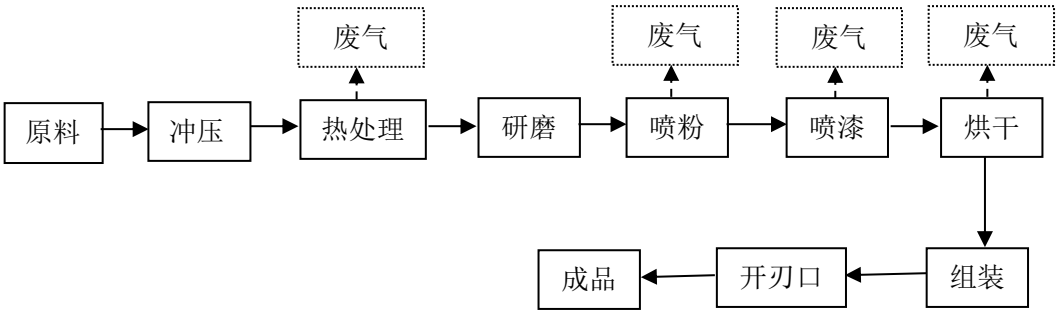
表27 原辅材料中与污染排放有关物质内容一览表（改扩建部分）

序号	名 称	性状	所在产污工序	产生污染物种类
1	除油剂	固态、粉状	除油	固废
2	中和剂	固态、粉状	中和	固废
3	磷化剂	液态	磷化	固废
4	表调剂	固态、粉状	表调	固废
5	硫酸	液态	酸洗	固废、硫酸雾
6	盐酸	液态	酸洗	固废、盐酸雾
7	碳钢板	固态	/	固废
8	电泳漆	液态	电泳	固废、电泳废气、电泳后烘干废气
9	PVC 粉末	固态、粉状	披覆	固废、披覆废气、披覆后固化废气、调配废气
10	己二酸二辛酯	液态	披覆	固废、披覆废气、披覆后固化废气
11	碳酸钙	固态、粉状	披覆	固废、披覆废气、披覆后固化废气、调配废气
12	机油	液态	设备维护	固废
13	天然气	气态	供热	固废、天然气燃烧废气
14	丝印油墨	液态	丝印	丝印及烘干废气、固废

与项目有关的原有环境污染问题

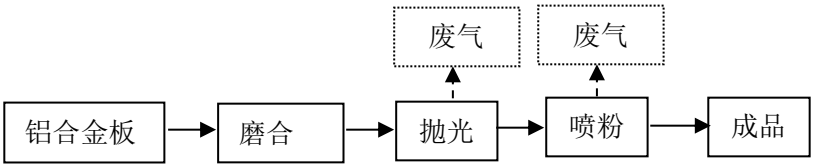
改扩建前生产工艺流程：

（1）铁制及钢制产品生产工艺流程



注：注塑及清洗脱油工序均已取消。

（2）铝制制品生产工艺流程



注：注塑及清洗脱油工序均已取消。

工艺说明：

①冲压：利用冲床机对工件进行机加工，即冲压式对板材进行冲孔、成型。

②热处理：通过对金属原料进行加热，加热温度约为 830-860℃，使其达到产品需要的机械性能和物理性能。热处理过程使用淬火油，产生热处理废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度。

③研磨：湿式条件下对工件表面进行研磨加工，使其达到一定的粗糙度，以便后续的喷粉作业。

④喷粉：喷粉用涂料为环氧树脂粉末涂料，项目粉末喷涂为静电喷涂工艺，其工作原理就是利用高压静电电晕电场的原理。在喷枪头部金属喷杯和极针接上负极，被喷涂工件接地形成正极，使喷枪和工件之间形成一个较强的静电电场。当作为运载气体的压缩空气，将粉末涂料经粉管送到喷枪的喷杯和极针时，由于它接上负极产生的电晕放电，在其附近产生了密集的负电荷，使粉末带上负电荷，进入了电场强度很高的静电场，在静电力和运载气体推动力的双重作用下，粉末均匀地飞向接地工件表面形成厚薄均匀的粉层。喷粉后进行加热固化，加热用电。

⑤喷漆：使用喷枪对工件进行喷漆处理；

⑥烘干：喷漆后对涂层进行加热烘干，加热过程用电。

⑦抛光：对工件表面进行抛光使其表面光滑。

改扩建前主要污染物及治理情况

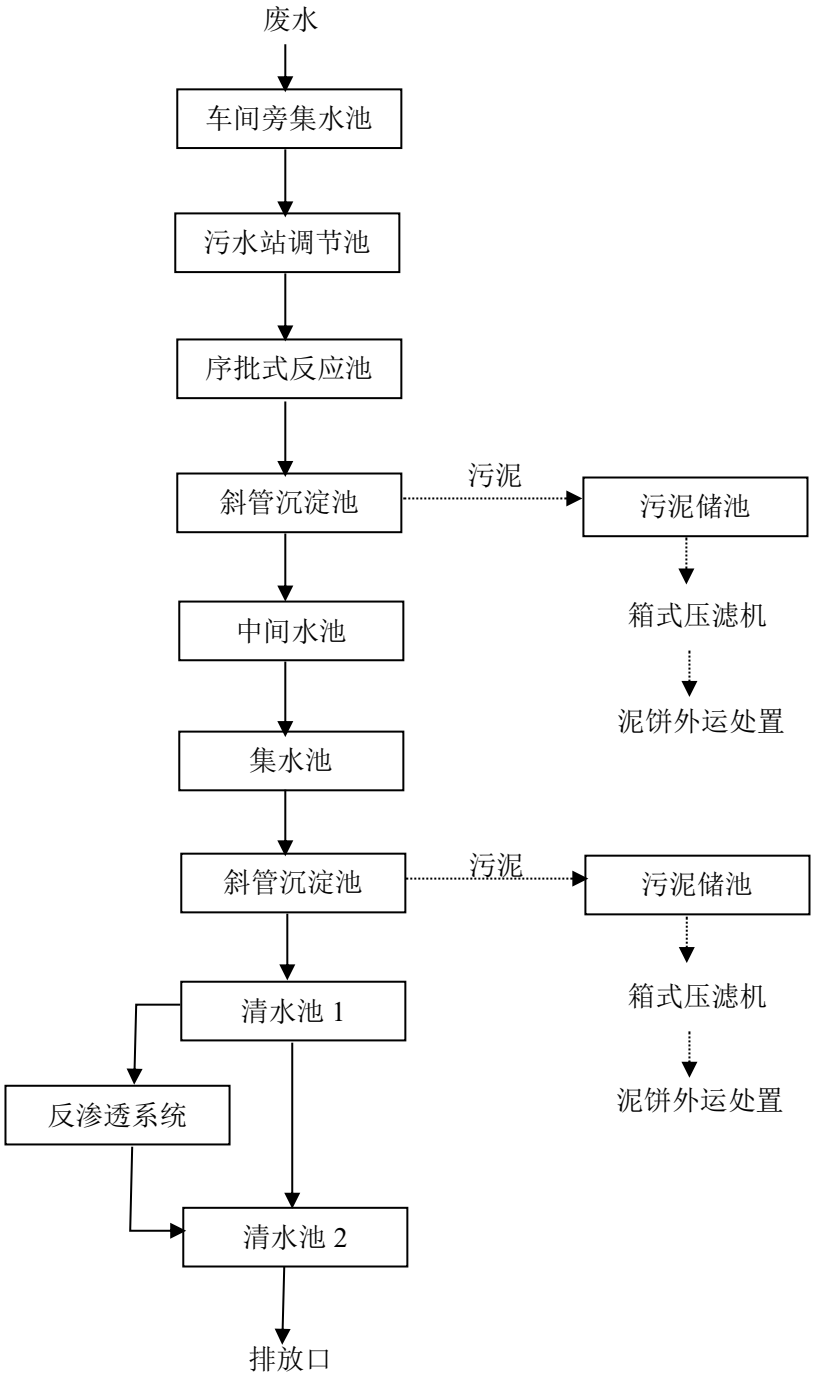
（1）废水

表 28 改扩建前废水情况汇总表

序号	废水种类	排放量（t/a）	环评处理方式	实际处理方式	排放标准	实际是否与环评一致
1	生活污水	91650	经自建污水处理站处理设施处理后排入茅湾涌	经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准	否
2	金属表面处理废水	16620	经自建污水处理站处理设施处理后排入茅湾涌	经自建污水处理站处理后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司		
3	喷漆柜废水	12				

注：项目生产废水自建污水处理设施的处理能力为 60t/d。

项目污水处理站工艺流程见下图：



根据检测报告（报告编号：QD20240824K1），项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司；生产废水经自建污水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司。

表29 水污染物监测结果统计表

检测时间	废水类型	污染物项目	排放浓度（mg/L）	年排放总量（吨/年）	环评建议的总量控制指标（吨/年）	排放限值（mg/L）	是否达到排放标准
2024.8.24	生产废水	pH 值（无量纲）	7.0	-	-	6~9	是
		色度（倍）	5	0.0832	-	40	是
		阴离子表面活性剂	0.263	0.0044	-	5	是
		化学需氧量	38	0.6320	1.49688	50	是
		五日生化需氧量	12.7	0.2112	-	20	是
		悬浮物	11	0.1830	-	30	是
		氨氮	1.52	0.0253	0.16632	8	是
		石油类	0.49	0.0081	-	2.0	是
		总磷	0.13	0.0022	-	0.5	是
		总氮	3.28	0.0546	-	15	是
		总铁	ND	-	-	2.0	是
		总铝	ND	-	-	2.0	是
		总铜	ND	-	-	0.3	是
2024.8.24	生活污水	pH 值（无量纲）	7.2	-	-	6-9	是
		化学需氧量	96	8.7984	-	500	是
		五日生化需氧量	32.1	2.9420	-	300	是
		悬浮物	25	2.2913	-	400	是
		氨氮	1.47	0.1347	-	-	是

注：根据扩建前环评文件和环评批复，生产废水排放量为 16632t/a，生活污水排放量为 91650t/a，实际排放量未超过许可排放量。

（2）废气

项目产生的废气主要包括：

1）研磨、抛光过程产生的研磨抛光废气（已验收，停产状态，2023 年 6 月份停产，日后恢复生产），主要污染物为颗粒物，集气罩收集经水喷淋装置处理后烟囱排放；

2）喷粉过程产生的喷粉废气（已验收，实际生产），主要污染物为颗粒物，密闭收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放；

3）喷漆过程产生的喷漆废气、喷粉后固化、喷漆后烘干过程产生的喷漆、喷粉后固化、喷漆后烘干废气（已验收，实际生产），主要污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，喷漆废气经密闭收集，喷粉后固化、喷漆后烘干废气经设备管道直连收集后与喷漆废气一起经水喷淋+微生物装置处理后烟囱排放；

注：根据原环评及其批复（中（环）建表[2012]511号），原环评项目使用油性漆，因此喷漆工序及烘干工序产生污染物苯、甲苯、二甲苯，但实际建设单位已改用为水性漆，因此产生喷漆及喷漆后烘干废气中不再产生苯、甲苯、二甲苯等污染物，将喷漆及喷漆后烘干废气主要污染物表征为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物及臭气浓度，特此说明。

4）压铸熔融过程产生的压铸熔融废气（已验收，停产状态，2022 年 12 月份停产，日后不再建设），主要污染物为颗粒物，集气罩收集后经 1 条 15 米高烟囱排放；

5）注塑过程产生的注塑废气（已验收，停产状态，2023 年 2 月份停产，日后不再建设），主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度，集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放；

6）热处理过程产生的热处理废气（已验收，实际生产），主要污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，集气罩收集后经静电除油装置处理后烟囱排放；

注：根据原环评及其批复（中（环）建表[2012]511号），原热处理工序产生污染物非甲烷总烃，根据现有要求，将热处理废气主要污染物表征为TVOC、非甲烷总烃、颗粒物及臭气浓度，特此说明。

7）食堂厨房煮食产生食堂厨房油烟（已验收，实际生产），集气罩收集后经静电油烟机处理后烟囱排放；

8）污水处理过程产生污水处理系统废气（已验收，实际生产），主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度，无组织排放。

A、研磨抛光废气（已验收，停产状态，2023 年 6 月停产）

研磨、抛光过程产生的研磨抛光废气，主要污染物为颗粒物，集气罩收集后经水喷淋装置处理后烟囱排放。

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值要求。

B、喷粉废气（已验收，实际生产）

喷粉过程产生的喷粉废气（已验收，实际生产），主要污染物为颗粒物，密闭收集后经布袋除尘装置处理后无组织排放。

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度

监控限值要求。

C、喷漆废气及喷粉后固化、喷漆后烘干废气（已验收，实际生产）

喷漆废气密闭收集，喷粉后固化、喷漆后烘干设备管道直连收集，再一起经水喷淋+微生物装置处理后烟囱排放。

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值要求；TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 2 恶臭污染物排放限值要求。

D、热处理废气（已验收，实际生产）

热处理废气集气罩收集后经静电除油装置处理后烟囱排放。

颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值要求；非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 2 恶臭污染物排放限值要求。

注：根据原环评及其批复（中（环）建表[2012]511 号），扩建前原热处理工序产生污染物为非甲烷总烃，未检测 TVOC 排放浓度，因此将 TVOC 监测要求纳入项目历史问题中。

根据中山庆琏金属制品有限公司常规监测报告（报告编号：QD20240824K1）。

表 30 改扩建前喷漆、喷漆后固化、喷粉后固化、热处理废气产排情况

废气种类	排放口编号	监测时间	污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	年工作时间 h	有组织排放量 t/a	收集效率	处理效率	收集量 t/a	产生量 t/a	无组织排放量 t/a	排放量（有组织+无组织）t/a	工况	满负荷情况下有组织排放量 t/a	满负荷下无组织排放量 t/a	满负荷下排放量 t/a
喷漆、喷漆后固	G3	2024.8.24	非甲烷总烃	3.94	0.107	2640	0.2825	90%	20%	0.3531	0.3923	0.0392	0.3217	90%	0.3139	0.0436	0.3575
			TVO	5.68	0.155	264	0.4092	90%	20%	0.5115	0.5683	0.0568	0.4660	90%	0.4547	0.0631	0.5178

化、喷粉后固化废气			C			0											
			颗粒物	13.5	0.368	2640	0.9715	30%	60%	2.4288	8.096	5.6672	6.6387	90%	1.0795	6.2969	7.3764
热处理废气	G1		非甲烷总烃	2.62	0.033	2640	0.0871	30%	0	0.0871	0.2904	0.2033	0.2904	90%	0.0968	0.2259	0.32227
			颗粒物	8.3	0.105	2640	0.2772	30%	60%	0.6930	2.31	1.6170	1.8942	90%	0.3080	1.7967	2.1047
	G2		非甲烷总烃	4.73	0.074	2640	0.1954	30%	0	0.1954	0.6512	0.4558	0.6512	90%	0.2171	0.5065	0.7236
			颗粒物	11.6	0.182	2640	0.4805	30%	60%	1.2012	4.004	2.8028	3.2833	90%	0.5339	3.1142	3.6481

注：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的机械行业系数手册-1713 棉纺织及印染精加工行业系数，喷淋塔/冲击水浴+静电除尘对颗粒物去除效率可达 83.98%，项目静电除油装置取值挥发性有机物去除效率按照 60%计算。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的机械行业系数手册-涂装-原料名称为腻子类-工艺名称为涂腻子、腻子打磨-颗粒物末端治理技术为喷淋塔/冲击水塔，处理效率为 85%，保守估计，项目水喷淋+微生物装置对颗粒物去除效率按照 60%计算。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-3 废气治理效率参考值，生物降解中生物洗涤治理效率为 20%，项目水喷淋+微生物处理装置对喷漆、喷漆后固化、喷粉后固化废气中的挥发性有机物去除效率按照 20%计算。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%；收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%；收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制

风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%；因此，项目喷漆、喷漆后固化、喷粉后固化废气综合收集效率取值为 90%，热处理废气收集效率按照 30%计算。

表 31 改扩建前喷漆、喷漆后固化、喷粉后固化废气产排情况汇总表

废气种类	排放口编号	污染物	满负荷情况下有组织排放量 t/a	满负荷情况下无组织排放量 t/a	满负荷情况下排放量 t/a
喷漆、喷漆后固化、喷粉后固化废气	G3	非甲烷总烃	0.3139	0.0436	0.3575
		TVOC	0.4547	0.0631	0.5178
		颗粒物	1.0795	6.2969	7.3764
热处理废气	G1	非甲烷总烃	0.0968	0.2259	0.3227
		颗粒物	0.308	1.7967	2.1047
	G2	非甲烷总烃	0.2171	0.5065	0.7236
		颗粒物	0.5339	3.1142	3.6481
合计		非甲烷总烃	0.6278	0.776	1.4038
		TVOC	0.4547	0.0631	0.5178
		挥发性有机物（含非甲烷总烃、TVOC）	1.0825	0.8391	1.9216
		颗粒物	1.9214	11.2078	13.1292

注：改扩建前环评及批复均未许可废气污染物排放量，因此按照监测报告检测数据计算其最近 1 年污染物的排放量作为合法排放量。

表 32 改扩建前喷漆、喷漆后固化、喷粉后固化、热处理废气监测结果

（监测时间：2024 年 8 月 24 日，报告编号：QD20240824K1）

采样点位	检测项目		检测结果	标准限值	是否达标
喷漆、喷漆后烘干、喷粉后固化废气排放口 G3	标干流量（m^3/h）		27239	——	/
	TVOC	排放浓度（mg/m^3）	5.68	100	达标
		排放速率（kg/h）	0.155	——	/
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	3.94	80	达标
		排放速率（kg/h）	0.107	——	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	13.5	120	达标
		排放速率（kg/h）	0.368	2.9	达标
	臭气浓度（无量纲）		630	2000	达标
热处理工序废气排放口 G1	标干流量（m^3/h）		12604	——	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	8.3	120	达标
		排放速率（kg/h）	0.105	2.9	达标
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	2.62	80	达标
		排放速率（kg/h）	0.033	——	/
	臭气浓度（无量纲）		416	2000	达标
热处理工序废气排放口 G2	标干流量（m^3/h）		15718	——	/
	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	11.6	120	达标
		排放速率（kg/h）	0.182	2.9	达标
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m^3）	4.73	80	达标
		排放速率（kg/h）	0.074	——	/

	臭气浓度（无量纲）	478	2000	达标

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级排放限值要求；TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 2 恶臭污染物排放限值要求。

E、压铸熔融废气（已验收，停产状态，2022 年 12 月份停产，日后不再建设）

压铸熔融过程产生的压铸熔融废气，主要污染物为颗粒物，集气罩收集后经 1 条 15 米高烟囱排放。

F、注塑废气（已验收，停产状态，2023 年 2 月份停产，日后不再建设）

注塑过程产生的注塑废气，主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度，集气罩收集后经活性炭吸附装置处理后烟囱排放。

G、食堂油烟（已验收，实际生产）

食堂厨房煮食产生食堂厨房油烟，集气罩收集后经静电油烟机处理后烟囱排放。

根据中山庆琏金属制品有限公司常规监测报告（报告编号：QD20240824K1）：

表 33 改扩建前食堂油烟监测结果（监测时间：2024 年 8 月 24 日）

采样位置	检测项目		检测结果						标准限值
			第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	均值	
食堂油烟废气排放口 G4	油烟	标干流量（m^3/h）	3592	3319	3085	3974	3653	3525	——
		折算浓度（mg/m^3）	1.1	1.0	0.8	1.4	1.2	1.1	2.0

油烟达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（大型规模）的要求。

H、污水处理系统废气（已验收，实际生产）

污水处理过程产生污水处理系统废气（已验收，实际生产），主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度，无组织排放。

臭气浓度、氨、硫化氢达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值。

无组织废气

根据中山庆琏金属制品有限公司常规监测报告（报告编号：QD20240824K1），厂界颗粒物、非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值；臭气浓度、氨、硫化氢达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内非甲烷总烃达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。详见下表。

表 34-1 厂界检测结果（单位：mg/m³）（监测时间 2024 年 8 月 24 日）

检测项目	采样点位及检测结果				标准限值	是否达标
	上风向监测点 A1	下风向监测点 A2	下风向监测点 A3	下风向监测点 A4		
颗粒物	0.187	0.245	0.328	0.291	1.0	达标
非甲烷总烃	0.63	0.84	1.05	0.92	4.0	达标
硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06	达标
氨	0.033	0.059	0.076	0.045	1.5	达标
臭气浓度（无量纲）	＜10	14	12	11	20	达标
备注：ND 为未检出。						

表 34-2 厂区内检测结果（单位：mg/m³）（监测时间 2024 年 8 月 24 日）

采样点位	检测项目	检测结果		标准限值	是否达标
厂区内无组织废气 A5	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	1.43	6	达标
		监控点处任意一点的浓度值	2.68	20	达标

表 35 改扩建前项目排气筒及治理设施设置情况汇总表

序号	废气项目	排气筒排放参数			治理设施情况			备注
		高度（m）	排气筒数量（条）	排放口编号	治理设施设备数量（套）	治理设施名称	风量设置（m³/h）	
1	研磨抛光废气	15	1	G5	1	水喷淋	70000	停产状态，日恢复建设
2	喷漆、喷漆后烘干、喷粉后固化、热处理废气	15	1	G3	1	水喷淋+微生物	40000	正常生产
3	压铸熔融废气	/	/	/	/	/	/	停产状态，已拆除，日后不再建设
4	喷粉废	/	/	/	1	布袋	/	正常

	气					除尘装置		生产
5	注塑废气	/	/	/	/	/	/	停产状态，已拆除，日后不再建设
6	食堂油烟	20	1	G4	1	静电油烟机	20000	正常生产
7	热处理废气	15	2	G1/G2	2	静电除油装置	40000/36000	正常生产

（3）固体废物

表 36 项目的固体废物产生和处置情况一览表

项目	种类	环评年产生量（t/a）	实际年产量（t/a）	处置方法	是否与环评、验收相符
生活垃圾	生活垃圾	330	330	环卫部门回收	是
一般工业固废	研磨残渣	/	500	交有一般工业固废处理能力的单位处理	否
	生产废料	2.5	2.5		是
危险废物	除油剂、天那水、油漆、粉末涂料等原料包装物	1.2	1.2	有经营许可证的单位转移处理（中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司）	是
	除油废液	7	7		是
	废活性炭	10.5	10.5		是
	喷漆废渣	0.6	0.6		是
	污泥	1	1		是

注：原环评遗漏分析研磨过程产生的固体废物（研磨残渣），本报告在改扩建前进行补充说明。

（4）噪声

项目产生的噪声主要为设备生产噪声及运输噪声，根据中山庆琏金属制品有限公司常规监测报告（报告编号：QD20240824K1）可知，项目北面及东面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB（A）），南面及西面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准(昼间 70dB(A))。

表37 噪声监测结果（单位：dB（A））（监测时间：2024年8月24日）

序号	监测点位	检测结果	排放限值	是否达标
		昼间	昼间	

1	厂界南面外 1m 处 N1	62	65	是
2	厂界西面外 1m 处 N2	59	65	是
3	厂界北面外 1m 处 N3	63	65	是
4	厂界东面外 1m 处 N4	57	65	是

（5）项目历史问题

问题：根据原环评及其批复（中（环）建表[2012]511号），扩建前原热处理工序产生污染物为非甲烷总烃，未检测TVOC排放浓度；

建议：将热处理废气污染物种类表征为颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度，纳入后续验收，并在排污许可证中进行监测频次的明确。

原项目已完成竣工环保验收，并进行排污许可证申请，经过核实项目改扩建前无环保投诉问题。原项目废气、废水、噪声均达标排放，无超标排放现象，且各固体废物均按要求进行妥善处理。

（6）以新带老措施

无。

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

表 38 项目所在地环境功能属性表

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

1、水环境质量现状

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

根据《2023年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2023年前山水道水质为Ⅲ类标准，无超标污染物。

（二）水环境

1、饮用水

2023 年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）每月水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为 100%。

2023 年长江水库（备用水源）每月水质均满足或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

2、地表水

2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。具体水质类别见表 1。

表 1　2022 年地表水各水道水质类别

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

4

项目新增喷淋废水、清洗废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，最终排入前山水道。本项目不直接排放废水，废水为间接排放，不增加水污染物排放总量指标。随着污水处理厂及污水管网的完善，前山水道的水环境质量将有所改善。

2、大气环境现状

（1）环境空气质量现状

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

空气质量达标区判定：

根据《中山市2023年大气环境质量状况公报》，2023年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。项目所在地为不达标区。

表39 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	5	8.33%	达标
	24小时平均第98百分位数	150	8	5.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	21	52.50%	达标
	24小时平均第98百分位数	80	56	70.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	35	50.00%	达标
	24小时平均第95百分位数	150	72	48.00%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	20	57.14%	达标
	24小时平均第95百分位数	75	42	56.00%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	4000	800	20.00%	达标
O_3	日最大8h滑动平均值第90百分位数	160	163	101.88%	不达标

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。根据《中山市2022年空气质量监测站日均值数据》中监测站-三乡的监测站数据，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的监测结果见下表。

表25-2 基本污染物环境质量现状（三乡）

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准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							
中山三乡	/	/	SO_2	年平均	60	8.2	/	/	达标
				24小时平均	150	13.0	10.00	0.00	达标

			第 98 百分位数					
/	/	NO_2	年平均	40	16.2	/	/	达标
			24 小时平均第 98 百分位数	80	35.0	57.50	0.00	达标
/	/	PM_{10}	年平均	70	36.7	/	/	达标
			24 小时平均第 95 百分位数	150	71.9	62.67	0.00	达标
/	/	$PM_{2.5}$	年平均	35	18.1	/	/	达标
			24 小时平均第 95 百分位数	75	37.0	80.00	0.00	达标
/	/	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	900.0	27.50	0	达标
/	/	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	147.0	164.38	6.37	达标

由表可知，SO_2年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；NO_2年平均浓度及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；PM_{10}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；$PM_{2.5}$年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；O_3日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

（3）补充污染物环境质量现状评价

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

根据为勤电子有限公司相关监测数据（报告编号：QD20240618J1）：监测单位于 2024 年 6 月 18 日-2024 年 6 月 20 日对周边环境进行监测，监测数据时间符合 3 年内有效，连续 3 天的要求。监测资料显示 TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，表明该区域大气环境良好。

表 41 项目其他污染物补充监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A1 锦绣名居	/	/	TSP	2024 年 6 月 18 日-2024 年 6 月 20 日	东南面	2700

表 42 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
A1 锦绣名居	/	/	TSP	24 小时值	0.3	0.193-0.243	81	0	达标

3、声环境质量现状

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

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区”及“当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”，项目西

面火炬路、南面坦神北一路属于4a类声环境功能区交通干线，项目所在地厂界距离西面道路约为8米，厂界距离南面道路约为20米，因此项目厂界西面、南面区域属于4a类声环境功能区。

本项目南面、西面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的4a类标准，北面、东面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准。

监测单位于2024年8月24日进行现场监测，监测结果如下表所示。

表43 声环境质量现状监测结果

序号	监测点位	检测结果	排放限值	是否达标
		昼间	昼间	
1	厂界南面外1m处 N1	62	65	是
2	厂界西面外1m处 N2	59	65	是
3	厂界北面外1m处 N3	63	65	是
4	厂界东面外1m处 N4	57	65	是
5	前进社区敏感点 N5	56	60	是

上述监测结果表明该区域声环境良好。项目南面、西面厂界符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的4a类标准，北面、东面厂界符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准，东侧敏感点前进社区符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的2类标准。

4、地下水及土壤环境质量现状

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

①生产废水的泄漏；

②液态化学品（除油剂、中和剂、磷化剂、表调剂、硫酸、盐酸、电泳漆、己二酸二辛酯、机油、丝印油墨等）运输使用过程的泄漏；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，管道及污水处理站定期维护，污水处理站周围设有围堰；

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

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准 》（GB

18597—2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水；一般固体废物不得露天堆放。

④项目电泳废气经密闭负压，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；披覆废气经集气罩收集，固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+微生物净化装置处理后烟囱排放；酸雾废气经侧吸集气罩收集后经碱液喷淋装置处理后烟囱排放；废水处理废气无组织排放；丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；锅炉废气经烟囱排放。废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响；

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

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

5、生态环境质量现状

项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。

6、电磁辐射

无

环境保护目标

1、水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生产废水经自建污水处理系统处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，不会对受纳水体前山水道的水环境质量造成明显影响。

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项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

表44　项目500米范围内大气环境敏感点一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
1	前进社区1	113.42942	22.29158	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095	东面	20

2	前进社区2	113.42923	22.29795	居民		—2012)及2018年修改单二类区	东北面	340
3	出租屋	113.42388	22.29655	居民			西北面	390
4	坦洲明德学校	113.42352	22.29143	学校			西面	80
5	三沾队	113.42422	22.28839	居民			西南面	150
6	三围队	113.43218	22.28931	居民			东南面	420

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目北面及东面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类（昼间噪声限值65dB（A））；南面及西面厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类（昼间噪声限值70dB（A））。

表45 项目50米范围内噪声环境敏感点一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对高噪声产污设备距离/m
		经度	纬度						
1	前进社区1	113.42942	22.29158	居民	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区	东面	20	140

4、地下水环境保护目标

项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标

1、大气污染物排放标准

表 46 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源

准				**m**			
	电泳及烘干废气	DA001	TVOC	15	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃		80	/	
			颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准
			二氧化硫		200	/	
			氮氧化物		300	/	
			林格曼黑度		1 级	/	《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
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	披覆及固化成型废气	DA002	TVOC	15	100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃		80	/	
			颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准
			二氧化硫		200	/	
			氮氧化物		300	/	
			林格曼黑度		1 级	/	《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
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	酸雾	DA003	硫酸雾	15	35	6.5	广东省地方标准《大

	废气		氯化氢		100	0.105	气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	锅炉废气	DA004	颗粒物	18	10	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
			二氧化硫		35	/	
			氮氧化物		50	/	
			林格曼黑度		1 级	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	丝印及烘干废气	DA005	总 VOCs	15	80	2.55	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）
			非甲烷总烃		70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
			颗粒物		1		
			二氧化硫		0.4		
			氮氧化物		0.12		
			硫酸雾		1.2		
			氯化氢		0.2		
			总 VOCs		2		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
			硫化氢		0.06		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			氨		1.5		
			臭气浓度		20（无量纲）		
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

				20（监控点处任意一点的浓度值）		
	/	颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010），烟囱高度未达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，因此酸雾废气中污染物硫酸雾、氯化氢、丝印及烘干废气中的污染物总 VOCs 需按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

2、水污染物排放标准

表 47 项目水污染物排放标准　单位：mg/L

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9（无量纲）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及中山市坦洲镇污水处理有限公司
	CODcr	500	
	BOD_5	300	
	SS	400	
	动植物油	100	
	NH_3-N	--	
生产废水	pH	6-9（无量纲）	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及中山市坦洲镇污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值
	CODcr	50	
	BOD_5	20	
	SS	30	
	NH_3-N	8	
	色度	40	
	LAS	5	
	石油类	2	
	总氮	15	
	总磷	0.5	
	总铁	2	
	总锌	1	
	总铜	0.3	

3、噪声排放标准

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

表 48 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55

4、固体废物控制标准

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

总量控制指标

（1）废水

改扩建前：

生活污水（91650t/a）经自建污水处理系统处理达标后排入茅湾涌，根据《中山庆琏金属制品有限公司扩建冲床、研磨车间项目环境影响报告表》（环评批复：中环建表[2012]511 号），化学需氧量排放总量不得大于 8.25t/a，氨氮排放总量不得大于 0.92t/a；

生产废水（16632t/a）经自建污水处理系统处理达标后排入茅湾涌，根据《中山庆琏金属制品有限公司扩建冲床、研磨车间项目环境影响报告表》（环评批复：中环建表[2012]511 号），化学需氧量排放总量不得大于 1.5t/a；

改扩建后：

生活污水（91650t/a）经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，故不设置总量控制指标；

生产废水（16537.76t/a）经自建污水处理系统处理达标后经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司，不外排，故不设置总量控制指标。

表 49 改扩建前后生产废水总量控制指标一览表

项目		改扩建前 t/a	改扩建部分 t/a	改扩建后 t/a	增减量 t/a
生活污水	排放量	91650	0	0	-91650
	CODcr	8.25	0	0	-8.25
	氨氮	0.92	0	0	-0.92
生产废水	排放量	16632	0	0	-16632
	CODcr	1.5	0	0	-1.5
	氨氮	0.166	0	0	-0.166

（2）废气

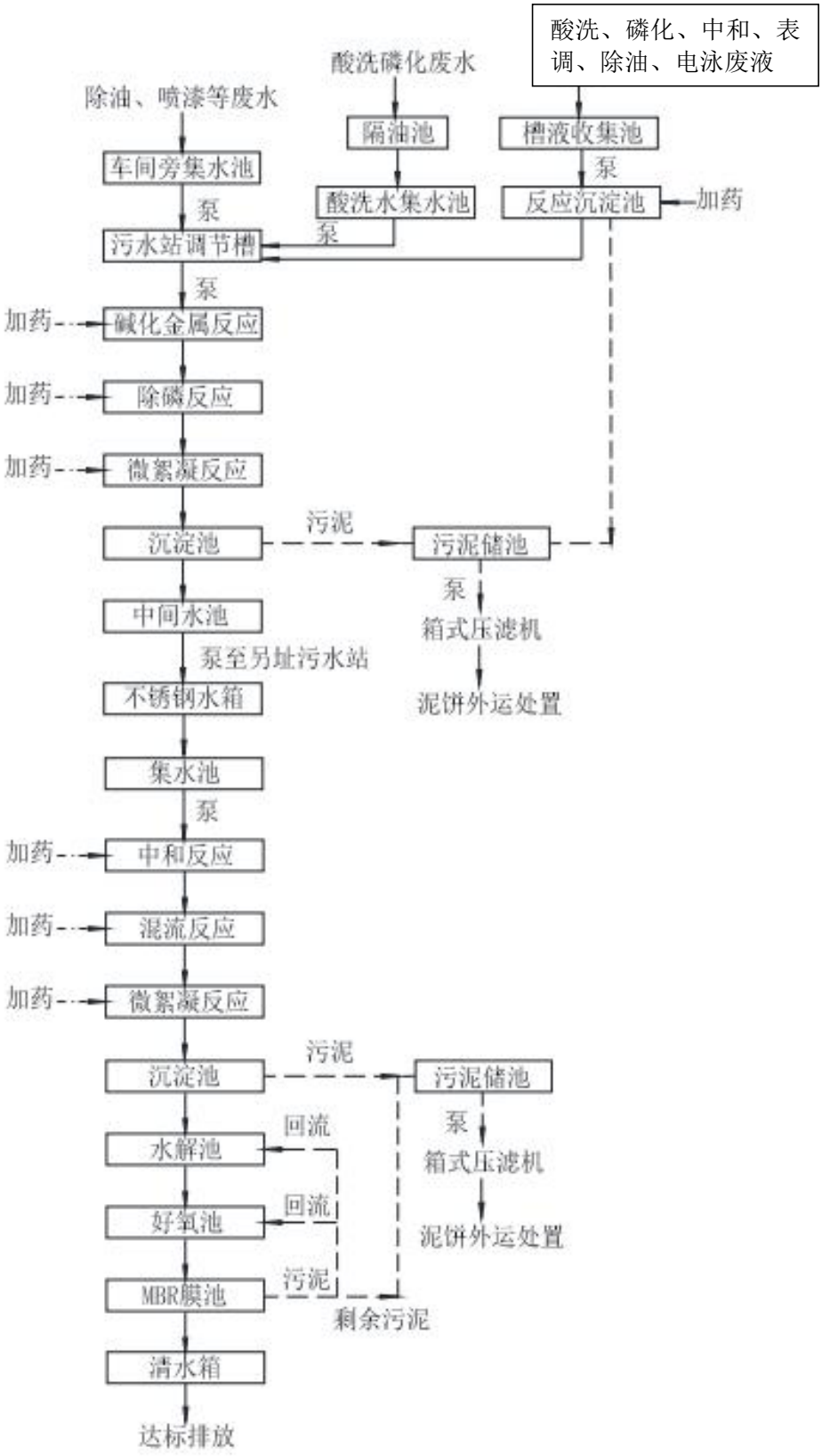
根据改扩建前重新核算，改扩建前有挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃、TVOC）排放量为1.9216t/a，氮氧化物排放量为0t/a，改扩建部分挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃、

TVOC）排放量为7.936t/a，氮氧化物排放量为1.127t/a，改扩建后挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃、TVOC）排放量为9.8576t/a，氮氧化物排放量为1.127t/a。

类别	改扩建前t/a	改扩建部分t/a	改扩建后t/a
挥发性有机物（总VOCs、TVOC、非甲烷总烃）	1.9216	7.936	9.8576
氮氧化物	0	1.127	1.127

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目利用已建成厂房，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	**改扩建部分** **1、废水** （1）废水产排情况：改扩建后项目喷淋柜废水（12t/a）、喷淋废水（19.885t/a）、清洗废水（15435.75t/a）、酸洗、磷化、中和、表调、除油废液（1007.876t/a）、电泳废液（62.248t/a）均经自建污水处理站处理达标后经市政管网排至中山市坦洲镇污水处理有限公司。改扩建后项目生产废水产生量为16537.76t/a（50.11t/d），原有污水处理站升级改造后设计能力为60t/d，能满足处理要求。 原有污水处理站升级改造后的工艺流程详见下图：


酸洗、磷化、中和、表调、除油、电泳废液
酸洗磷化废水
除油、喷漆等废水
隔油池
槽液收集池
车间旁集水池
泵
酸洗水集水池
反应沉淀池
加药
泵
污水站调节槽
泵
加药
碱化金属反应
加药
除磷反应
加药
微絮凝反应
污泥
沉淀池
污泥储池
泵
中间水池
箱式压滤机
泵至另址污水站
不锈钢水箱
泥饼外运处置
集水池
泵
加药
中和反应
加药
混流反应
加药
微絮凝反应
污泥
沉淀池
污泥储池
回流
泵
水解池
箱式压滤机
回流
好氧池
泥饼外运处置
污泥
MBR膜池
剩余污泥
清水箱
达标排放

污水流程说明

（1）酸洗磷化废水自流进入现有车间旁污水站隔油池，再流入集水池；由集水池设泵抽至调节槽。喷漆及除油等工序经车间旁集水池后设泵泵入污水处理站调节槽。调节池液位与除油喷漆车间旁的集水池提升泵和酸洗磷化水集水池水泵联动控制。

（2）酸洗磷化槽液进入槽液收集池，由收集池泵入反应沉淀池进行处理，通过投加复合碱、净水剂、PAC、PAM 等药剂，废水中的大部分磷及部分有机污染物与药剂反应形成絮体，在沉淀池沉淀分离。

（3）调节槽设泵抽水至反应沉淀一体池，经碱化金属反应、除磷反应、微絮凝反应后，废水中的大部分磷及部分有机污染物与药剂反应形成絮体，在沉淀池沉淀分离。

（4）沉淀池出水进入中间水池，中间水池设泵将污水抽至喷粉车间旁污水站。

（5）废水首先进入不锈钢水箱，不锈钢水箱与地下集水池均作为调节池使用；地上不锈钢水箱与地下集水池可实现液位互锁，当集水池液位低时不锈钢水箱水自动排入集水池，当集水池液位高时废水储存在不锈钢水箱中。

（6）地下集水池设泵抽水至反应沉底一体池，经中和反应、混流反应、微絮凝反应后，废水中的部分污染物与药剂反应形成絮体，在沉淀池沉淀分离。

（7）经反应沉淀后污水流入水解酸化池。污水经水解酸化池去除部分有机污染物并提高废水的可生化性。经水解酸化后废水进入好氧池后，在好氧微生物的分解、合成的作用下，有机污染物被降解为 CO_2 和水等无机物质。好氧池设鼓风曝气以提供气源。

（8）好氧池出水自流进入MBR膜池进行深度处理。

（9）MBR池出水进入清水箱，清水回用或进入排放口达标排放。

（10）槽液反应沉淀池和综合水反应沉淀一体池产生的污泥进入原污泥池并进行压滤脱水；喷粉车间旁的反应沉淀池和生化处理产生的污泥，排至原污泥池并进行压滤脱水。

改造后各处理单元工艺设计参数

（1）槽液收集池

①功能：收集储存槽液。

②设计参数：

地下混凝土结构 数量：1 座

尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=4.2×2.5×2.0

有效容积：V＝23m^3

（2）反应沉淀池

①功能：调整 pH、混凝反应、去除大部分磷及部分有机污染物。

②设计参数

结构形式：碳钢+高分子涂料防腐 数量：1 座

池体尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=2.6×1.2×3.2

（3）酸洗磷化水隔油池及集水池

①功能：暂存沉淀池出水。

②设计参数

数量：隔油池 1 座、集水池 1 座

隔油池尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=3.1×1.0×1.56

集水池尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=5.25×1.4×2.0

集水池容积：12m^3

（4）调节槽

①功能：调节池进行水质水量调节。

②设计参数：

地上调节槽碳钢+玻璃钢结构 数量：1 座

尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=5.0×2.75×2.2

容积：V＝27.5m^3

（5）反应沉淀一体池池

①功能：经碱化金属反应、除磷反应、微絮凝反应后，去除大部分磷及部分有机污染物。

②设计参数

结构形式：304 不锈钢 数量：1 座

池体尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=3.7×2.4×3.4

（6）中间水池

①功能：暂存沉淀池出水。

②设计参数

数量：1 座

外形尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=0.8×2.5×2.0

容积：3.4m^3

（7）不锈钢水箱及地下集水池

①功能：进行水质水量调节。

②设计参数：

304 不锈钢水箱 数量：1 座

尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=6.0×2.0×2.0

地下集水池（原有）尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=3.6×1.54×2.1

不锈钢水箱和地下集水池总容积：V＝32m^3

（8）反应沉淀一体池

①功能：经中和反应、混流反应、微絮凝反应后，进一步去除磷及部分有机污染物。

②设计参数

结构形式：304 不锈钢 数量：1 座

池体尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=3.7×2.0×3.4

（9）水解酸化池

①功能：通过各种酸化菌的作用将废水中的大分子有机物转化为小分子有机物，并去除部分有机物，提高 BOD/COD 的比值，为后续好氧生化处理创造有利条件。

②设计参数

结构形式：钢砼结构 数量：1 座

外形尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=7.6×1.71×2.8

停留时间：HRT=13h

（10）好氧池

①功能：利用微生物菌胶团等吸附降解有机污染物。

好氧微生物在氧气充足的条件下，利用自身的新陈代谢将污水中的有机物分解成二氧化碳和水，降解有机污染物，并进行自身增殖，维持系统中高浓度的生物群体。

②设计参数

结构形式：钢砼结构 数量：1 座

外形尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=8.55×1.71×2.8

停留时间：HRT=14h

（11）MBR 膜池

①功能：深度处理废水，确保水质能达标排放。

②设计参数：

结构形式：钢砼结构 数量：1 座

外形尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=2.6×1.71×2.8

有效水深：H=1.9~2.3m

停留时间：HRT=3.7h

膜面积：420m^2 分为两组膜组

膜通量：0.15$m^3/m^2 \cdot d$

（12）清水箱

①功能：暂存 MBR 处理后的清水。

②设计参数：

结构形式：PE 结构 数量：1 个

容积：V＝1m^3

（13）离线清洗池

①功能：清洗 MBR 膜。

②设计参数：

结构形式：钢砼结构 数量：1 座

外形尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=1.1×1.71×2.8

（12）加药系统

（13）压泥系统

①酸洗车间旁配套压泥系统

A、板框压滤机 数量：2 台 过滤面积：60 平方

②喷粉车间旁配套压泥系统

B、板框压滤机 数量：1 台 过滤面积：40 平方

表 50 自建污水处理设施处理效率可达性分析表

污染物 工艺		pH	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮	色度	LAS	石油类	总氮	总磷	总铁	总铝	总铜
单位		无量纲	mg/L				倍	mg/L						
酸洗磷化废水	入水水质	6.8	256	54.4	165	17.7	2	3.69	3.6	75.8	115	303	ND	ND
	隔油池处理效率	0	30%	0	60%	0	0	0	50%	0	0	0	0	0
	出	6.8	179.2	54.4	66	17.7	2	3.69	1.8	75.8	115	303	ND	ND

	水水质													
槽液	入水水质	6.7	1800	242	335	674	400	127	126	364	478	203	1.4	12.6
	反应沉淀池处理效率	0	40%	20%	80%	0	0	35%	50%	0	90%	80%	80%	80%
	出水水质	6.7	1080	193.6	67	674	400	82.55	63	364	47.8	40.6	0.28	2.52
除油、喷漆废水	入水水质	7.2	182	42.1	63	10.3	3	4.5	6.79	57.3	94.8	239	0.1	ND
混合后水质		7.4	390	81.9	67	1.99	2	5.78	0.20	3.01	0.42	6.64	2.1	0.05（ND）
污水排放量 t/a		16537.76												
混合后污染物产生量 t/a		/	6.450	1.354	1.108	0.033	/	0.096	0.003	0.050	0.007	0.110	0.035	0.001
化学混凝法（调节池+碱化金属反应+除磷反应+微		/	40%	30%	40%	0	0	35%	50%	10%	90%	80%	80%	80%

絮凝处理+沉淀池）处理效率													
出水水质	7.4	234	57.33	40.2	1.99	2	3.757	0.1	2.709	0.042	1.328	0.42	0.01
中和反应处理效率	/	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
出水水质	6-9	234	57.33	40.2	1.99	2	3.757	0.1	2.709	0.042	1.328	0.42	0.01
化学混凝法（混流处理+微絮凝+沉淀池）处理效率	/	40%	30%	40%	0%	0%	35%	50%	10%	90%	0	0	0
出水水质	6-9	140.400	40.131	24.12	1.99	2	2.4421	0.05	2.4381	0.0042	1.328	0.42	0.01
水解池处理效率	/	30%	10%	10%	30%	0	0	30%	0	0	0	0	0
出水水质	6-9	98.280	36.118	21.708	1.393	2.000	2.442	0.035	2.438	0.004	1.328	0.420	0.010
好氧池处理效率	/	70%	30%	20%	30%	0	0	70%	30%	40%	0	0	0
出水水质	6-9	29.484	25.283	17.366	0.975	2	2.4421	0.011	1.7067	0.0025	1.328	0.42	0.01
MBR膜处理效率	/	70%	30%	50%	20%	0	20%	70%	20%	50%	0	0	0
出水水质	6-9	8.845	17.698	8.683	0.780	2	1.9536	0.003	1.365	0.001	1.328	0.420	0.01
排放水质	/	8.845	17.698	8.683	0.780	2	1.9536	0.003	1.365	0.001	1.328	0.420	0.01
排放标准	6-9	50	20	30	8	40	5	2	15	0.5	2	1	0.3

注：水质浓度根据检测报告（报告编号：ZX2024083019）而得，其中“ND”为未检出，未检出浓度按照检出限取值，总铜检出限为0.05mg/L。

注：处理效率参考：①《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》(HJ2009-2011)；②《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)；③《陶化工艺金属表面处理水洗废水处

理的研究和应用》(南昌大学专业学位硕士研究生学位论文，段凌宇)；④《混凝沉淀预处理工艺研究》（王琳 河北省承德市环境保护局，河北承德市 067000 化工时刊）；⑤《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册中的处理效率。

生活污水：改扩建后项目产生生活污水约 91650t/a，此类污水中的主要污染物有 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、pH、动植物油等。生活污水经化粪池预处理达标后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准再经市政管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理达标。

中山市坦洲镇污水处理有限公司建于中山市坦洲镇安阜村，总占地面积 50723 平方米，日处理污水总量 9 万 t。项目主要分三期进行建设，其中一期工程处理规模为 2 万 t/d，采用 A^2/O 工艺；二期工程处理规模为 2 万 t/d，采用氧化沟污水处理工艺；三期工程设计处理规模为 5 万 t/d，采用与二期工程相同的氧化沟污水处理工艺，坦洲污水处理厂相关工程已于 2015 年全部建成投入运营。坦洲镇污水处理厂一期、二期工程收集范围包括安阜村、合胜村、同胜村、十四村、七村、第一工业区、第二工业区、安南工业区以及十四村已开发的商业区和金斗湾南部片区，服务面积为 2.7 万亩；三期工程收集范围主要包括坦洲村、联一村、永一村、永二村、新前进村、七村的坦洲涌的以北部分。主要负担的工业区有第三工业区的第一、二、三、四期，以及行政中心区。

本项目生活污水（277.73t/d）、生产废水（50.11t/d）共约 327.84t/d，坦洲污水处理厂日处理污水能力达 9 万吨，占污水处理厂处理能力的 0.04%，在污水处理厂的处理能力之内，因此，本项目生活污水经化粪池预处理达标后经市政管网排至中山市坦洲镇污水处理有限公司处理，以及生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排至中山市坦洲镇污水处理有限公司处理是可行的。

（3）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 51 废水类别、污染物及污染治理设施信息表（改扩建部分）

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
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH CODcr BOD_5 SS NH_3-N 动植物油	中山市坦洲镇污水处理有限	间断排放，排放期间流量不稳	TW001	化粪池	化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放

		公司	定且无规律，但不属于冲击性排放						□温排水排放 □车间或车间处理设施排放
生产废水	pH CODcr BOD_5 SS 氨氮 色度 LAS 石油类 总氮 总磷 总铁 总锌 总铜	中山市坦洲镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW002	自建污水处理站	自建污水处理站	DW002	☑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 52 废水间接排放口基本情况表（改扩建部分）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	113.46278	22.28990	9.165	中山市坦洲镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	中山市坦洲镇污水处理有限公司	pH COD_{cr} BOD_5 SS NH_3-N 动植物油	6-9（无量纲） ≤40 ≤10 ≤10 ≤5 ≤1
2	DW002	113.42591	22.29280	1.748651	中山市坦洲镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	中山市坦洲镇污水处理有限公司	pH	6-9（无量纲）
									CODcr	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5
									色度	30（倍）
									LAS	0.5

									石油类	1
									总氮	15
									总磷	0.5
									总铁	--
									总锌	--
									总铜	--

表 53 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH CODcr BOD_5 SS NH_3-N 动植物油	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准	6≤pH≤9（无量纲） CODcr≤500 BOD_5≤300 SS≤400 -- 动植物油≤100
2	DW002	pH	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及中山市坦洲镇污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值	6-9（无量纲）
		CODcr		50
		BOD_5		20
		SS		30
		NH_3-N		8
		色度		40
		LAS		5
		石油类		2
		总氮		15
		总磷		0.5
		总铁		2
		总锌		1
		总铜		0.3

表 54 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	CODcr	250	0	0.06943	0	22.91250
		BOD_5	150	0	0.04166	0	13.74750
		SS	150	0	0.04166	0	13.74750
		动植物	100	0	0.00694	0	2.29125

		油					
		NH_3-N	25	0	0.02777	0	9.16500
2	DW002	CODcr	8.845	0	0.00044	0	0.146276
		BOD_5	17.698	0	0.00089	0	0.292685
		SS	8.683	0	0.00044	0	0.143597
		NH_3-N	0.78	0	0.00004	0	0.012899
		色度（倍）	2 倍	/	/	/	/
		LAS	1.9536	0	0.00010	0	0.032308
		石油类	0.003	0	0.0000002	0	0.000050
		总氮	1.365	0	0.00007	0	0.022574
		总磷	0.001	0	0.00000	0	0.000017
		总铁	1.328	0	0.00007	0	0.021962
		总锌	0.42	0	0.00002	0	0.006946
		总铜	0.01	0	0.0000005	0	0.000165
全厂排放口合计		CODcr				0	23.058776
		BOD_5				0	14.040185
		SS				0	13.891097
		NH_3-N				0	2.304149
		色度				0	/
		LAS				0	0.032308
		石油类				0	0.000050
		总氮				0	0.022574
		总磷				0	0.000017
		总铁				0	0.021962
		总锌				0	0.006946
		总铜				0	0.000165
		动植物油				0	2.29125

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水、生产废水，生活污水经化粪池处理达标后经市政管网排至中山市坦洲镇污水处理有限公司；生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排至中山市坦洲镇污水处理有限公司。

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 55 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW002 废水排放口	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、色度、LAS、石油类、总氮、总磷、总铁、总锌、总铜	1 次/半年	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及中山市坦洲镇污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值

2、废气

（1）电泳及烘干废气

项目在电泳过程中产生电泳废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；电泳后烘干过程中产生烘干废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；烘干加天然气燃烧过程产生天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

根据检测报告可知，电泳漆挥发性有机化合物含量检测结果为 49.8g/L，密度约为 1.2g/ml，挥发性有机物含量约为 41.5%，固含量为 58.5%。

项目电泳漆使用量为 13t，则可得电泳及烘干过程挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=13t/a*41.5%≈5.395t/a。

天然气燃烧废气

烘干炉加热过程使用天然气进行燃烧升温加热，年使用天然气量约为 24.14 万立方米/年。

天然气燃烧过程产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。

表 56 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）	产生量 t/a	依据
天然气燃料	工业废气量（立方米/立方米-原料）	13.6	13.6	328.304 万立方米	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数
	二氧化硫（千克/立方米-原料）	0.000002S	0.000002S	0.048	
	氮氧化物（千克/立方米-原料）	0.00187	0.00187	0.451	
	烟尘（千克/立方米-原料）	0.000286	0.000286	0.069	

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。

项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫量≤100mg/m^3，项目使用的天然气燃料含硫量按 100mg/m^3 进行计算，即 S=100。

项目天然气燃烧废气与电泳及烘干废气一起经处理后排放。

项目电泳过程均在密闭区域内进行，密闭区域整体抽风，密闭区域约为28立方米，换气次数按照20次/小时计算，则所需通风量约为560立方米/小时。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，收集方式为单层密闭负压，VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为90%，因此，项目电泳废气收集效率按照90%计算。

本项目烘干工序在烘干炉集中进行，除两侧进出口外，箱体密闭，烘干炉进出口处均有集气罩收集，在中部设有管道和箱体连接，抽风设备直接将烘干过程产生的废气抽入废气治理设施中进行治理。

项目电泳后烘干工序设有 2 个烘干炉，烘干炉进出口设置集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10\times X^2+A）\times Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.4m；

A：罩口面积，㎡；项目烘干炉进出口分别设置集气罩，每个集气罩面积约为 0.5 ㎡，共有 4 个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.4m/s；

计算得单个烘干炉集气罩风量：$Q=0.75\times（10\times0.4^2+0.5）\times0.4\times3600\times4=9072m^3/h$；

每台烘干炉上设置有 1 条排气管道，排气管道直径约为 0.3m，管道排气风速设计为 10m/s，则单台烘干炉抽风所需风量约为 2543.4m^3/h

烘干废气收集率的取值《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%，项目收集效率按照 90%计算。

所需风量=密闭收集所需风量+烘干炉集气罩所需风量+烘干炉管道直连收集所需风量+天然气燃烧工业废气量=560+9072+2543.4+1244≈13419.4m^3/h。项目设置风量 15000m^3 /h，符合要

求。

注：根据核算结果，烘干炉燃烧天然气过程产生工业废气量为 328.304 万立方米/年，年工作 2640h，则换算每小时废气量为 3283040/2640≈1244m^3/h

项目电泳废气密闭负压收集，烘干废气及天然气燃烧废气经管道直连+集气罩收集，废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经排气筒排放，颗粒物处理效率取 60%，挥发性有机物处理效率取 50%。

表 57 电泳及烘干废气、天然气燃烧废气产排情况一览表

污染物		TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		5.395	0.069	0.048	0.451
收集效率		90%	90%	90%	90%
去除率		50%	60%	0	0
工作时间（h）		2640			
风量（m^3/h）		15000			
有组织排放	处理量（t/a）	4.855	0.062	0.043	0.406
	处理速率（kg/h）	1.839	0.024	0.016	0.154
	处理浓度（mg/m^3）	122.614	1.568	1.091	10.25
	排放量（t/a）	2.428	0.025	0.043	0.406
	排放速率（kg/h）	0.920	0.009	0.016	0.154
	排放浓度（mg/m^3）	61.307	0.627	1.091	10.25
无组织排放	排放量（t/a）	0.540	0.007	0.005	0.045
	排放速率（kg/h）	0.204	0.003	0.002	0.017
总排放量（t/a）		2.968	0.032	0.048	0.451

TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准；林格曼黑度执行《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；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）披覆及固化成型废气

项目在披覆过程中产生披覆废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；披覆后固化成型过程中产生固化成型废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度；固化成型加天然气燃烧过程产生天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。

根据检测报告可知，披覆原料混合物挥发性有机化合物含量检测结果为15.4g/L，密度约为0.4519g/ml，挥发性有机物含量约为3.4%，固含量为96.6%。

项目披覆原料混合物使用量为150t，则可得披覆及固化成型过程挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）产生量=150t/a*3.4%=5.1t/a。

根据作业条件、作业时间和行业生产经验，其中披覆过程产生的挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）约占总产生量的30%，披覆后固化成型过程产生的挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）约占总产生量的70%。披覆及固化成型工序具体产生挥发性有机物情况详见下表。

表58 披覆及固化成型工序产污情况一览表

工序	占比	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量（t/a）
披覆	30%	1.53
固化成型	70%	3.57
合计	100%	5.1

天然气燃烧废气

披覆固化炉加热过程使用天然气进行燃烧升温加热，年使用天然气量约为34.49万立方米/年。

天然气燃烧过程产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。

表59 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）	产生量t/a	依据
天然气燃料	工业废气量（立方米/立方米-原料）	13.6	13.6	469.064万立方米	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数
	二氧化硫（千克/立方米-原料）	0.000002S	0.000002S	0.069	
	氮氧化物（千克/立方米-原料）	0.00187	0.00187	0.645	
	烟尘（千克/立方米-原料）	0.000286	0.000286	0.099	

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。

项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫量≤100mg/m^3，项目使用的天然气燃料含硫量按 100mg/m^3 进行计算，即 S=100。

项目天然气燃烧废气与披覆及固化成型废气一起经处理后排放。

项目披覆过程采取集气罩收集方式，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10×X^2+A）×Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.5m；

A：罩口面积，㎡；项目披覆工位设置集气罩，每个集气罩面积约为 1.6 ㎡，共有 1 个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.5m/s；

计算得披覆工序集气罩风量：$Q=0.75×（10×1.6^2+0.5）×0.5×3600×1=35235m^3/h$；

本项目固化成型工序在披覆固化炉集中进行，设有管道和箱体连接，抽风设备直接将固化成型过程产生的废气抽入废气治理设施中进行治理。披覆固化炉进出口设置集气罩进行收集。

每台披覆固化炉上设置有 1 条排气管道，排气管道直径约为 0.1m，管道排气风速设计为 20m/s，则单台披覆固化炉抽风所需风量约为 565.2m^3/h

项目披覆后固化成型工序设有 1 个披覆固化炉，披覆固化炉进出口设置集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10×X^2+A）×Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.4m；

A：罩口面积，㎡；项目披覆固化炉进出口分别设置集气罩，每个集气罩面积约为 0.5 ㎡，共有 2 个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.4m/s；

计算得单个烘干炉集气罩风量：$Q=0.75×（10×0.4^2+0.5）×0.4×3600×2=4536m^3/h$；

所需风量=集气罩所需风量+披覆固化炉管道直连收集所需风量+集气罩收集所需风量+天然气燃烧工业废气量=35235+565.2+4536+1776.5≈42112.7m^3/h。项目设置风量 45000m^3 /h 符合要求。

注：根据核算结果，披覆固化炉燃烧天然气过程产生工业废气量为 469.064 万立方米/年，年工作 2640h，则换算每小时废气量为 4690640/2640≈1776.5m^3/h

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%，因此，项目披覆废气收集效率按照 30%计算；收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%，项目披覆后固化成型废气收集效率按照 90%计算。

表60 披覆及固化成型废气收集情况一览表

工序	占比	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量（t/a）	收集效率	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）收集量（t/a）	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）未收集量（t/a）
披覆	30%	1.53	30%	0.459	1.071
固化成型	70%	3.57	90%	3.213	0.357
合计	100%	5.1	/	3.672	1.428

项目披覆废气集气罩收集，固化成型废气及天然气燃烧废气经管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，废气经水喷淋+微生物装置处理后经排气筒排放，颗粒物处理效率取 60%，挥发性有机物处理效率取 20%。

注：挥发性有机物去除效率根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-3 废气治理效率参考值-生物降解-生物洗涤 20%去除效率。

表 61 披覆及固化成型废气、天然气燃烧废气产排情况一览表

污染物		TVOC、非甲烷总烃	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量（t/a）		5.1	0.099	0.069	0.645
收集效率		30%/90%	90%	90%	90%
去除率		20%	60%	0	0
工作时间（h）		2640			
风量（m^3/h）		45000			
有组织排放	处理量（t/a）	3.672	0.089	0.062	0.580
	处理速率（kg/h）	1.391	0.034	0.024	0.220
	处理浓度（mg/m^3）	30.909	0.75	0.523	4.886

	排放量（t/a）	2.938	0.036	0.062	0.580
	排放速率（kg/h）	1.113	0.014	0.024	0.220
	排放浓度（mg/m³）	24.727	0.3	0.523	4.886
无组织排放	排放量（t/a）	1.428	0.010	0.007	0.065
	排放速率（kg/h）	0.541	0.004	0.003	0.024
总排放量（t/a）		4.366	0.046	0.069	0.645

TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准；林格曼黑度执行《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；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（3）酸雾

酸洗（硫酸洗、盐酸洗）过程产生酸雾废气，主要污染物为硫酸雾及氯化氢

硫酸雾、氯化氢的产生量参照《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 62 污染物系数取值

污染物	系数（g/m²*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	本项目酸洗工序使用盐酸（氯化氢），盐酸与自来水混合后质量百分比为 5%，夏日室温较高，因此项目取值 15.8 g/m²*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	本项目酸洗工序使用硫酸与自来水混合后为 150g/L，大于 100g/L，因此该过程产生的硫酸雾按 25.2g/m²*h
	可忽略不计	在室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗，硫酸雾可忽略不计	/

表 63 硫酸雾、氯化氢产生情况

工序	污染物	槽体数量	单个槽体面积	工作时间	计算系数	产生量
		个	m²	h/a	g/m²*h	t/a
盐酸池	氯化氢	1	3.36	2640	15.8	0.14
硫酸池	硫酸雾	2	3.36	2640	25.2	0.447

项目酸雾废气采用槽边集气罩收集方式进行收集后经碱液喷淋塔处理后经一条烟囱排放。

集气罩风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10×X^2+A）×Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.5m；

A：罩口面积，㎡；项目硫酸槽、盐酸槽分别设置集气罩，每个集气罩面积约为 0.5 ㎡，共有 6 个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.5m/s；

计算得集气罩风量：$Q=0.75×（10×0.5^2+0.5）×0.5×3600×6=24300m^3/h$；

综上所述，项目设置风量为 $25000m^3/h$，符合要求。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为30%，因此，项目酸雾废气收集效率按照30%计算。

酸雾废气采用槽边集气罩收集方式进行收集后经碱液喷淋塔处理，收集效率为30%，硫酸雾及氯化氢的处理效率取80%。

表 64 酸雾废气产排情况一览表

污染物		硫酸雾	氯化氢
总产生量（t/a）		0.447	0.14
收集效率		30%	
去除率		80%	
工作时间（h）		2640	
风量（m^3/h）		25000	
有组织排放	处理量（t/a）	0.134	0.042
	处理速率（kg/h）	0.051	0.016
	处理浓度（mg/m^3）	2.032	0.636
	排放量（t/a）	0.027	0.008
	排放速率（kg/h）	0.010	0.003
	排放浓度（mg/m^3）	0.406	0.127
无组织排放	排放量（t/a）	0.313	0.098
	排放速率（kg/h）	0.119	0.037
总排放量（t/a）		0.340	0.106

硫酸雾、氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

（4）锅炉废气

本项目热水锅炉采用天然气燃烧提供热量，项目天然气需求约 10.35 万 m^3/a。

天然气燃烧过程产生的污染物工业废气量、二氧化硫、氮氧化物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中锅炉产排污量核算系数手册，4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉-原料名称为天然气的产污系数计算，颗粒物通过类比中山天时利精密科技有限公司（以下简称“天时利”）的热水炉天然气燃烧过程的废气污染物产生情况，详细见下表。

表 65 锅炉废气污染物依据类比性分析一览表

类型	天时利项目	本项目	结论
设计工作时间	燃烧天然气时间 1200h/a	燃烧天然气时间 2640h/a	相似
工序	辅助加热	辅助加热	相同
原料	天然气 13.67 万立方米/年	天然气 10.35 万立方米/年	相似
设备配置	1 台热水炉	1 台加热锅炉	相似
废气收集方式	管道直连	管道直连	相同
处理方式	烟囱排放	烟囱排放	相同
结论	均使用天然气作为燃烧原料，工序与现有项目的原料、工序、设备均相似，故可类比。		

天时利验收监测数据（ZXT2401006）详见附册。

天时利产污分析详见下表：

表 66 天时利燃烧天然气废气产污情况表

排放口编号	监测时间	污染物	排放速率 kg/h	收集效率	产生速率 kg/h	工况	满负荷下排放速率 kg/h	满负荷下产生速率 kg/h
天然气废气排放口 FQ-009387	2023.12.19	颗粒物	0.0029	90%	0.032	75%	0.222	0.0043

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538

号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%，废气收集效率按照 90%计算。

项目锅炉废气中的颗粒物产生速率类比天时利热水炉废气污染物产生速率。

表 65 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	末端治理技术效率（%）	作业时间/h	污染物产生量/吨	污染物排放量/吨	依据
天然气燃料	工业废气量（标立方米/万立方米-原料）	107753	/	2640	111.52 万立方米	111.52 万立方米	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中锅炉产排污量核算系数手册
	二氧化硫（千克/万立方米-原料）	0.02S	/	2640	0.021	0.021	
	氮氧化物（千克/万立方米-原料）	3.03（低氮燃烧-国际领先）	/	2640	0.031	0.031	
	颗粒物	0.0043kg/h	/	2640	0.011	0.011	类比天时利

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。

项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），二类天然气总硫量≤100mg/m³，项目使用的天然气燃料含硫量按100mg/m³进行计算，即S=100。

项目热水锅炉产生的天然气燃烧废气经管道收集后烟囱排放，收集效率为 90%。

注：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中锅炉产排污量核算系数手册，4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉-原料名称为天然气的产污系数，工业废气量产物系数为107753标立方米/万立方米-原料，项目天然气使用量为10.35万立方米/年，则工业废气量为111.52万立方米，作业时间为2640h，则每小时风量约为422.5立方米/小时。

表 66 锅炉废气产排情况一览表

产污工序		锅炉		
污染物		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量（t/a）		0.021	0.031	0.011
收集效率		90%	90%	90%
总风量（m³/h）		422.5	422.5	422.5
生产时间		2640	2640	2640
有组织排放	排放量（t/a）	0.0189	0.0279	0.0099

	排放浓度（mg/m³）	16.94	25.01	8.88
	排放速率（kg/h）	0.007	0.011	0.004
无组织排放	**排放量（t/a）**	0.0021	0.0031	0.0011
	排放速率（kg/h）	0.0008	0.0012	0.0004
合计（有组织+无组织）		0.021	0.031	0.011

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（5）丝印及烘干废气

项目在丝印及烘干过程中产生丝印及烘干废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度。

根据检测报告可知，丝印油墨挥发性有机化合物含量检测结果为 18.8%，项目丝印油墨使用量为 5t，则可得丝印及烘干过程挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）产生量 =5t/a*18.8%=0.94t/a。

根据作业条件、作业时间和行业生产经验，其中丝印过程产生的挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs）约占总产生量的 30%，丝印后烘干过程产生的挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs）约占总产生量的 70%。丝印及烘干工序具体产生挥发性有机物情况详见下表。

表67 丝印及烘干工序产污情况一览表

工序	**占比**	**挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量（t/a）**
丝印	30%	0.282
烘干	70%	0.658
合计	100%	0.94

项目丝印过程采取集气罩收集方式，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10×X^2+A）×Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，㎡；项目丝印工位设置集气罩，每个集气罩面积约为 0.2 ㎡，共有 14 个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.3m/s；

计算得丝印工序集气罩风量：$Q=0.75×（10×0.2^2+0.2）×0.3×3600×14=6804m^3/h$；

本项目丝印后烘干工序在烘干炉集中进行，设有管道和箱体连接，抽风设备直接将烘干过程产生的废气抽入废气治理设施中进行治理。丝印后烘干炉进出口设置集气罩进行收集。

烘干炉上设置有 1 条排气管道，排气管道直径约为 0.2m，管道排气风速设计为 10m/s，则单台烘干炉抽风所需风量约为 1130.4m^3/h。

项目丝印后烘干工序设有 1 个烘干炉，烘干炉进出口设置集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q=0.75（10×X^2+A）×Vx$

式中：Q：集气罩排风量，m^3/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.3m；

A：罩口面积，㎡；项目烘干炉进出口分别设置集气罩，每个集气罩面积约为 0.3 ㎡，共有 2 个集气罩；

Vx：最小控制风速，m/s，本项目最小控制风速按 0.3m/s；

计算得单个烘干炉集气罩风量：$Q=0.75×（10×0.3^2+0.3）×0.3×3600×2=1944m^3/h$。

所需风量=丝印工序集气罩所需风量+烘干炉管道直连收集所需风量+烘干炉集气罩 =6804+1130.4+1944≈9878.4m^3/h。项目设置风量 10000m^3 /h 符合要求。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，收集方式为外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 30%，因此，项目丝印废气收集效率按照 30%计算；收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%，项目丝印后烘干废气收集效率按照 90%计算。

表68 丝印及烘干废气收集情况一览表

工序	占比	挥发性有机物（非甲烷总烃、总VOCs)产生量（t/a）	收集效率	挥发性有机物（非甲烷总烃、总VOCs)收集量（t/a）	挥发性有机物（非甲烷总烃、总VOCs)未收集量（t/a）
丝印	30%	0.282	30%	0.085	0.197
烘干	70%	0.658	90%	0.592	0.066
合计	100%	0.94	/	0.677	0.263

丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经排气筒排放，挥发性有机物处理效率取 50%。

表 69 丝印及烘干废气产排情况一览表

污染物	总 VOCs、非甲烷总烃
总产生量（t/a）	0.94

收集效率		30%/90%
去除率		50%
工作时间（h）		2640
风量（m^3/h）		10000
有组织排放	处理量（t/a）	0.677
	处理速率（kg/h）	0.256
	处理浓度（mg/m^3）	25.644
	排放量（t/a）	0.339
	排放速率（kg/h）	0.128
	排放浓度（mg/m^3）	12.822
无组织排放	排放量（t/a）	0.263
	排放速率（kg/h）	0.100
总排放量（t/a）		0.602

总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）；非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（6）废水处理废气

污水处理过程产生废水处理废气，主要污染物为臭气浓度、氨、硫化氢，产生量较少，因此仅做定性分析，无组织排放废气。氨、硫化氢、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭厂界浓度标准值。

（7）调配废气

项目披覆前需要将 PVC 粉末、己二酸二辛酯、碳酸钙按照一定比例调配，调配过程中因 PVC 粉末及碳酸钙为粉状原来哦，因此调配过程产生少量调配废气，主要污染物为颗粒物，调配废气产生量按照粉状原料（PVC 粉末 128t/a、碳酸钙 7t/a）的使用量的 1‰计算，则调配过程颗粒物产生量为 0.135t/a，无组织排放。颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

无组织废气：非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢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；总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭

厂界浓度标准值。

无组织控制措施分析

项目所涉及VOCs固体废物均采用密闭容器进行储存及转移，厂区内无组织废气中非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度。

废气处理设施可行性分析

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）附录A表面处理（涂装）排污单位中表C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术，电泳及烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理为不可行技术；披覆及固化成型废气经水喷淋+微生物装置处理为不可行技术；酸雾废气经碱液喷淋处理为可行技术。参照《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）表A.1废气治理可行技术参考表，丝印及烘干废气经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理为不可行技术。

水喷淋装置：内部设计多级喷淋系统，循环水通过喷淋管和喷嘴喷出形成雾状空间，当废气通过时，雾状液滴会拦截固体尘粒，与其发生碰撞并凝聚，当液体内所含固体杂质较多凝聚颗粒较大时，就会降落至设备底部。为节约用水，产品采用循环供水系统，以水雾方式对颗粒物进行净化。

碱液喷淋装置：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，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。

微生物装置可行性分析：

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，形成复杂的处理过程。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：VOC

$s + O_2 \rightarrow$细胞代谢物 $+ CO_2 + H_2O$

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（CO_2 、H_2O 和 SO_4^{2-} 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、大风量且易生物降解的气体。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。

活性炭吸附可行性分析

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、五金喷漆、喷漆废气、化工及恶臭气体的治理方面。

为确保活性炭吸附的效率，必须采取有效的监控措施，监控措施如下：

1）定时更换活性炭：对活性炭更换时间进行记录，做到按时更换。

2）规范管理：对活性炭处理装置进行定期维护检修，确保活性炭设施能正常达标运行。

3）定期监测：对活性炭处理装置尾气进行定期监测，确保达标排放。

表 70 活性炭吸附装置参数一览表

参数	**废气种类**	
	电泳及烘干废气	丝印及烘干废气
风量（m^3/h）	15000	10000
活性炭种类	蜂窝活性炭	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	4*1.5*1.6	2*1.2*1.38
单层活性炭规格/m	4*1.5*0.1	2*1.2*0.1
单级活性炭层数/层	4	4
单级装置单层活性炭厚度/m	0.1	0.1
单级活性炭装置总过滤面积㎡	24	9.6
过滤风速（m/s）	0.69	1.16
停留时间（s）	0.576	0.35
活性炭密度g/cm^3	0.45	0.45
单次单级活性炭填充量/t	1.08	0.432
更换频次（次/年）	12	4
活性炭装置总填充量/t	12.96	1.728

注：电泳及烘干废气挥发性有机物收集量为 4.855t/a（活性炭吸附处理量为 4.855t/a×50%=2.428t/a，即需要活性炭量约 12.14t/a，单次单级活性炭填充量为 1.08t，更换频

次约为 12 次/年，活性炭总填充量约为 12.96 吨）。丝印及烘干废气挥发性有机物收集量为 0.677t/a（活性炭吸附处理量为 0.677t/a×50%=0.3385t/a，即需要活性炭量约 1.354t/a，单次单级活性炭填充量为 0.432t，更换频次约为 4 次/年，活性炭总填充量约为 1.728 吨）。

表 71 项目排气筒基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	风量（m^3/h）	排放污染物	排放口类型
		X	Y						
DA001	电泳及烘干废气	113.42629	22.29267	15	0.6	30	15000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、林格曼黑度	一般排放口
DA002	披覆及固化成型废气	113.42520	22.29224	15	1	30	45000	TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、林格曼黑度	一般排放口
DA003	酸雾废气	113.42630	22.29282	15	0.8	30	25000	硫酸雾、氯化氢	一般排放口
DA004	锅炉废气	113.42643	22.29281	18	0.2	80	10000	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	一般排放口
DA005	丝印及烘干废气	113.42517	22.29178	15	0.5	30	422.5	总 VOCs、非甲烷总烃、臭	一般排放

								气浓度	口

大气污染物排放量核算

表 72 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/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001 电泳及烘干废气	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	61.307	0.92	2.428
		颗粒物	0.627	0.009	0.025
		二氧化硫	1.091	0.016	0.043
		氮氧化物	10.25	0.154	0.406
2	DA002 披覆及固化成型废气	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	24.727	1.113	2.938
		颗粒物	0.3	0.014	0.036
		二氧化硫	0.523	0.024	0.062
		氮氧化物	4.886	0.22	0.580
3	DA003 酸雾废气	硫酸雾	0.406	0.010	0.027
		氯化氢	0.127	0.003	0.008
4	DA004 锅炉废气	颗粒物	8.88	0.004	0.0099
		二氧化硫	16.94	0.007	0.0189
		氮氧化物	25.01	0.011	0.0279
5	DA005 丝印及烘干废气	挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）	12.822	0.128	0.339
有组织排放总计					
有组织排放合计	挥发性有机物（总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃）				5.705
	颗粒物				0.0709
	二氧化硫				0.1239
	氮氧化物				1.0139
	硫酸雾				0.027
	氯化氢				0.008

表 73 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	

1	/	电泳及烘干废气、披覆及固化成型废气、酸雾废气、丝印及烘干废气、锅炉废气	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	2.231
			总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值	2000	
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1000	0.0181
			二氧化硫			400	0.0141
			氮氧化物			120	0.1131
			硫酸雾			1200	0.313
			氯化氢			200	0.098
无组织排放总计							
合计	挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）					2.231	
	颗粒物					0.0181	
	二氧化硫					0.0141	
	氮氧化物					0.1131	
	硫酸雾					0.313	
	氯化氢					0.098	

表 74 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	挥发性有机物（总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃）	7.936
2	颗粒物	0.089
3	二氧化硫	0.138
4	氮氧化物	1.127
5	硫酸雾	0.34
6	氯化氢	0.106

表 75 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
电泳及烘干废气	废气处理设施故障导致集气治理效果下降	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	122.614	1.839	/	/	及时更换和维修收集装置、废

		颗粒物	1.568	0.024	/	/	气处理设施
		二氧化硫	1.091	0.016	/	/	
		氮氧化物	10.25	0.154	/	/	
披覆及固化成型废气	废气处理设施故障导致集气治理效果下降	挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）	30.909	1.391	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		颗粒物	0.75	0.034	/	/	
		二氧化硫	0.523	0.024	/	/	
		氮氧化物	4.886	0.22	/	/	
酸雾废气	废气处理设施故障导致集气治理效果下降	硫酸雾	2.032	0.051	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		氯化氢	0.636	0.016	/	/	
丝印及烘干废气	废气处理设施故障导致集气治理效果下降	挥发性有机物（总VOCs、非甲烷总烃）	25.644	0.256	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施

大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录A表面处理（涂装）排污单位、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ 1066－2019）及《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022），本项目污染源监测计划见下表。

表 76 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001电泳及烘干废气	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	林格曼黑度	1 次/年	《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
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
DA002披覆及固化成型废气	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	林格曼黑度	1 次/年	《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
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
DA003酸雾废气	硫酸雾	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	氯化氢	1 次/年	
DA004锅炉废气	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/月	
	林格曼黑度	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
DA005丝印及烘干废气	总 VOCs	1 次/半年	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）
	非甲烷总烃	1 次/半年	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

表 77 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1 次/半年	
	二氧化硫	1 次/半年	
	氮氧化物	1 次/半年	
	硫酸雾	1 次/半年	
	氯化氢	1 次/半年	
	总 VOCs	1 次/半年	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
	硫化氢	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
	氨	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	
厂区	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度

大气环境影响分析

改扩建项目增加设备依托原有 B 厂房、H 厂房、K 厂房、L 厂房、M 厂房空置区域进行摆放，具体厂房分布详见附图，厂界东侧约 20 米有敏感点-前进社区 1，厂界西侧约 80 米有敏感点坦洲明德学校，项目新增废气治理设施及废气排放口位于 H 厂房的北侧位置、L 厂房的中部偏北位置、K 厂房的中部偏北位置，新增排气筒距离敏感点前进社区 1 约 160 米，距离敏感点坦洲明德学校约 100 米；根据 2003～2022 年风向资料统计，中山地区主导风向为 SE 风，项目敏感点位于东侧及西侧，不位于项目下风向。

项目产生的主要废气为电泳及烘干废气、披覆及固化成型废气、酸雾废气、锅炉废气、丝印及烘干废气、废水处理废气、调配废气无组织排放。

废水处理废气无组织排放；调配废气无组织排放。

电泳废气经密闭负压，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经烟囱排放，TVOC、非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准；林格曼黑度可达到《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；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

披覆废气经集气罩收集，固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+微生物净化装置处理后经烟囱排放，TVOC、非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准；林格曼黑度可达到《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；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

酸雾废气经侧吸集气罩收集后经碱液喷淋装置处理后经烟囱排放，硫酸雾、氯化氢可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准。

锅炉废气经烟囱排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值；林格曼黑度可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经烟囱排放，总 VOCs 可达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）；非甲烷总烃可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂界非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢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；总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭厂界浓度标准值；厂区内无组织废气中非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物可达到《工业炉窑大气污

染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度。

项目排放废气不会对周围敏感点造成影响。

3、噪声

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-90dB(A)；

原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

表 78 项目生产设备噪声源强一览表（改扩建部分）

序号	设备名称	噪声值 dB（A）
1	冲床机	90
2	前处理线	80
3	电泳线	60
4	披覆机	60
5	披覆固化炉	85
6	加热锅炉	85
7	纯水机	70
8	单色移印机	60
9	四色移印机	60
10	烘干炉	80
11	研磨机	80

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低23－30dB（A）(参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年)，这里取28dB（A）；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪5~8dB(A)，这里取8dB(A)，总的降噪值可达到36dB(A)，项目北面及东面厂界外1米处的昼间噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间噪声限值65dB(A)），南面及西面厂界外1米处的昼间噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间噪声限值70B(A)）。

项目 50 米内有敏感点，为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

（1）对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；敏感点前进社区 1 位于项目东面（距离厂界约 20 米，距离改扩建车间约 140 米），生产设备尽可能设置在车间中部位置。

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

安排生产；

（3）车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；室外高噪声产噪设备（风机等）摆放在远离敏感点一侧，且设置减振垫、减振基座等减噪措施，主要生产设备均设置在车间内。

（4）室外通风设备距离最近敏感点（东面前进社区 1）约为 140m，生产车间位于厂区北面，生产车间及室外通风设备位于厂区远离敏感点一侧，通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响，加强对设备的日常检修和维护；

（5）在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

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

采取上述措施后，项目北面及东面厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间噪声限值65dB(A)），南面及西面厂界外1米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间噪声限值70dB(A)），东侧敏感点前进社区符合《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的2类标准。

表79 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
厂界北面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
厂界东面外 1 米	1 次/季	
厂界南面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
厂界西面外 1 米	1 次/季	

4、固体废物

（1）一般固体废物

①一般废包装物约4.055t/a

表80 一般废包装物核算情况一览表

原材料名称	改扩建部分年用量/吨	包装方式	包装物数量	单件包装物重量/kg	总重量（t）
碳酸钙	37.5	25kg/包	1500 包	约 0.25	0.375
除油剂	30	25kg/包	1200	约 0.25	0.3
中和剂	10	25kg/包	400	约 0.25	0.1
磷化剂	10	25kg/桶	400	约 1	0.4
表调剂	17	25kg/桶	680	约 1	0.68
硫酸	40	25kg/桶	1600	约 1	1.6
盐酸	15	25kg/桶	600	约 1	0.6

合计	4.055

注：项目除油剂、中和剂、磷化剂、表调剂、硫酸、盐酸包装物洗净后的水作为母液进行使用，因此洗净后的包装物作为一般固体废物处置。

②制纯水过程产生的废反渗透膜 0.01t/a

制纯水设备中的过滤介质约每年更换一次，制备纯水过程中产生废反渗透膜约 10kg/a。

③加工边角料 10t/a

项目使用碳钢板10040t/a，机加工过程会有少量边角料，约为加工量的1‰，每年约产生10t/a加工边角料。

④研磨残渣 22t/a

研磨为湿式作业，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33金属制品业-06预处理中打磨工艺的颗粒物产生系数为2.19kg/t-原料，加工碳钢板材约为10040t/a，则研磨过程产生残渣量=2.19kg/t-原料*10040t≈22t/a。

一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力单位进行处理，一般工业固废贮存采取防扬散、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。

项目在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

A.废气处理过程产生废活性炭约为 17.455t/a；

项目设有两套活性炭吸附装置，活性炭吸附装置活性炭总填充量为14.688t/a，吸附挥发性有机物量约为2.7665t/a，则产生废活性炭量约为17.455t/a。

B.废原料包装物产生量约 6.44t/a；

表81 废原材料包装物核算情况一览表

原材料名称	改扩建部分年用量/吨	包装方式	包装物数量（包/桶）	单件包装物重量 kg	总重量（t）
电泳漆	13	25kg/桶	520	约 1	0.52
PVC 粉末	128	25kg/桶	5120	约 1	5.12
己二酸二辛酯	15	25kg/桶	600	约 1	0.6
丝印油墨	5	25kg/桶	200	约 1	0.2
合计					6.44

根据上表可知，废原材料废包装物约6.44吨。

C、废机油及其包装物为0.017t/a

项目生产过程使用机油约 100kg/a，规格为 25kg/桶，平均使用 4 桶机油，每个包装桶约为 3kg，则年产生废机油包装物约 0.012 吨/年；每个机油桶约会残留 5%的机油，产生废机油量约为 0.005t/a。

D、废含油手套产生量为 0.012t/a；

注：项目使用手套进行设备维修过程会产生含机油的废含油手套，年使用手套 20 个，手套单个重量约为 600 克，合计 12kg/a；

E、废槽渣 3.704t/a

表 82 表面处理槽渣核算表

线体	槽体名称	数量	槽体尺寸	槽渣厚度	清渣频次	废槽渣量
前处理线	硫酸槽	2 个	2.8m*1.2m*1.1m	5cm	一年一次	0.336
	除油槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	5cm		0.168
	盐酸槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	5cm		0.168
	中和槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	5cm		0.168
	表调槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	5cm		0.168
	磷化槽	1 个	2.8m*1.2m*1.1m	5cm		0.168
电泳线 1	预脱脂除油喷淋	1 个	4m*1m*1.6m	5cm		0.2
	主脱脂除油浸泡池	1 个	12m*0.8m*1.5m	5cm		0.48
	表调喷淋	1 个	4m*1m*1.5m	5cm		0.2
	磷化浸泡池	1 个	15m*0.8m*1.5m	5cm		0.6
	电泳着色池	1 个	9m*1m*1.5m	5cm		0.45
电泳线 2	超声波清洗池	1 个	10m*0.7m*0.8m	5cm		0.35
	电泳池	1 个	6.2m*0.8m*1.2m	5cm		0.248
合计						3.704

F、电泳漆回收滤芯约为0.01t/a。

电泳漆回收设备中的过滤介质约每年更换一次，产生废回收滤芯约 10kg/a。

G、污水处理产生的污泥 82.69t/a。

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 16537.76t/a，因此产生污泥约为 82.69t/a。

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 83 危险废物情况汇总表

序号	危险废	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装	形态	主要成分	有害成分	产废周	危险特	污染防

	物名称				置				期	性	治措施*
1	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	17.455	废气处理过程	固态	活性炭	活性炭		T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废原料包装物	HW49其他废物	900-041-49	6.44	生产过程	固态	电泳漆、PVC粉末、己二酸二辛酯、丝印油墨	PVC粉末、己二酸二辛酯、丝印油墨		T/In	
4	废机油及其包装物	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.017	设备维修	固态、液态	机油	机油	不定期	T，I	
5	废含油手套	HW49其他废物	900-041-49	0.012	设备维修	固态	机油	机油		T/In	
6	废槽渣	HW17表面处理废物	336-064-17	3.704	生产过程	固态	油剂、中和剂、磷化剂、表调剂、硫酸、盐酸、电泳漆	油剂、中和剂、磷化剂、表调剂、硫酸、盐酸、电泳漆		T/C	
7	废回收滤芯	HW49其他废物	900-041-49	0.01	电泳漆回收	固态	电泳漆	电泳漆		T/In	

8	污水处理产生的污泥	HW17表面处理废物	336-064-17	82.69	污水处理	半固态	污泥	污泥		T/C	

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

表 84 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（吨/年）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	厂内	10 ㎡	桶装	17.455	1 个月
2	危险废物暂存场	废原料包装物	HW49其他废物	900-041-49			桶装	6.44	1 个月
4	危险废物暂存场	废机油及其包装物	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	0.017	一年
5	危险废物暂存场	废含油手套	HW49其他废物	900-041-49			桶装	0.012	一年
6	危险废物暂存场	废槽渣	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	3.704	一年
7	危险废物暂存场	废回收滤芯	HW49其他废物	900-041-49			桶装	0.01	一年
8	危险废物暂存场	污水处理产生的污泥	HW17表面处理废物	336-064-17			桶装	82.69	1 个月

项目危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597—2023）

的有关标准；

此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

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

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

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

五、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018） 进行判断，本项目原辅材料中涉及磷化剂（磷酸）、硫酸、盐酸、电泳漆（丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇苯醚）、机油（油类物质）、天然气（甲烷）属于风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），磷化剂（磷酸）、硫酸、天然气（甲烷）的临界量均为10t，机油及废机油（油类物质）临界值为2500t，盐酸临界值为7.5t，电泳漆（丙二醇甲醚醋酸酯、丙二醇苯醚）临界量为50t，危险物质总量与其临界量的比值为Q，按以下公式进行计算。

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, …, 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$Q\geqslant1$时，将Q值划分为：（1）$1\leqslant Q<10$；（2）$10\leqslant Q<100$；（3）$Q\geqslant100$。

表 85 项目风险物质情况表

原料名称	风险物质	原料贮存量/t	风险物质贮存量/t	临界量/t	Q 值
磷化剂	磷酸 30%	0.5	0.15	10	0.015
	磷酸	5.2071（槽体在线量）	5.2071	10	0.52071
硫酸	硫酸 98%	2	1.96	10	0.5196
	硫酸	0.444（槽体在线量）	0.444	10	0.0444
盐酸	盐酸 38%	1	0.38	7.5	0.050667

	盐酸	0.148（槽体在线量）	0.148	7.5	0.019733
电泳漆	丙二醇甲醚醋酸酯1%、丙二醇苯醚0.5%	1	0.015	50	0.0003
机油及废机油	油类物质100%	0.505	0.505	2500	0.000202
天然气	甲烷 100%	0.0006	0.0006	10	0.00006
合计					约 0.847072＜1

注：改扩建部分厂区内天然气管道容积约为 0.8m³（管径为 100mm，长度约 100 米），天然气密度为 0.7174kg/m³，换算为质量成 0.0006t。

注：磷酸在线量根据磷化槽槽体有效体积*（风险物质的浓度）=（2.957+14.4）*30%=5.2071t；

硫酸在线量根据硫酸槽槽体有效体积*（风险物质的浓度）=2.957*15%≈0.444t；

盐酸在线量根据盐酸槽槽体有效体积*（风险物质的浓度）=2.957*5%≈0.148t；

环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

a.液态原辅材料（除油剂、中和剂、磷化剂、表调剂、硫酸、盐酸、电泳漆、己二酸二辛酯、机油、丝印油墨）泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；

b.单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；

c.废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；

d.废水处理设施出现故障或停运，造成废水不达标排放，对城镇污水处理厂造成冲击，容器破裂引起泄漏，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。

e.由于管理不善，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成巨大的经济损失。

事故防范措施

①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；

②对化学品存放仓库、废水处理站、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；

③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，

设置围堰。

④针对废气治理设施、废水治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；

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

⑥在危险化学品仓库、废水处理站周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑦当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故应急池/桶内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。

⑧项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，厂区设置雨水总截止阀，项目发生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内。

小结

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

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

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

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险可控。

六、地下水及土壤环境影响分析

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

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区、废水处理站设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为电泳及烘干废气、披覆及固化成型废气、锅炉废气、酸雾废气、丝印及烘干废气、废水处理废气、调配废气无组织排放，各种废气合理治理设施处理后，不会对周边环境产生明显影响。

（1）地下水污染途径分析

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

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

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

③液态化学品（除油剂、中和剂、磷化剂、表调剂、硫酸、盐酸、电泳漆、己二酸二辛酯、机油、丝印油墨）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；

④废水处理站管理不当，容器破裂引起泄漏或操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染。

（2）土壤污染源及污染途径分析

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

①生产废水的泄漏，导致废水进入土壤；

②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

（3）防渗原则

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

（4）防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危

险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597—2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 86 项目分区防渗情况一览表

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

（4）防渗措施

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，在废水处理站周围设置围堰，定期巡查。

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

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

④针对大气沉降：项目生产过程主要产生电泳及烘干废气、披覆及固化成型废气、锅炉废气、酸雾废气、丝印及烘干废气、废水处理废气、调配废气，主要污染物为总 VOCs、TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。电泳废气经密闭负压，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；披覆废气经集气罩收集，固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+微生物净化装置处理后烟囱排放；酸雾废气经侧吸集气罩收集后经碱液喷淋装置处理后烟囱排放；废水处理废气无组织排放；丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后烟囱排放；锅炉废气经烟囱排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物

	下渗现象，避免污染地下水及土壤，因此项目不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

五、环境保护措施监督检查清单（改扩建部分）

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	电泳及烘干废气（DA001）	有组织	TVOC	电泳废气经密闭负压，电泳后烘干废气经设备管道直连+烘干固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃		
			颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			林格曼黑度		《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
			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
	披覆及固化成型废气（DA002）	有组织	TVOC	披覆废气经密闭负压，固化成型废气经设备管道直连+披覆固化炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+微生物净化装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃		
			颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的相关标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			林格曼黑度		《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
			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
	酸雾废气（DA003）	有组织	硫酸雾	经侧吸集气罩收集后经碱液喷淋装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
			氯化氢		
	锅炉废气（DA004）	有组织	颗粒物	1 条 18 米烟囱排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大
			二氧化硫		

			氮氧化物		气污染物特别排放限值
			林格曼黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	丝印及烘干废气（DA005）	有组织	总 VOCs	丝印废气经集气罩收集，烘干废气经设备管道直连+烘干炉进出口集气罩收集，再一起经水喷淋+除雾系统+活性炭吸附装置处理后经 1 条 15 米烟囱排放	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 最高允许排放浓度 II 时段（柔性版印刷）
			非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—2022）表 1 大气污染物排放限值
			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
	废水处理废气	无组织	硫化氢	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			氨		
			臭气浓度		
	调配废气	无组织	颗粒物	无组织	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
	厂界无组织		非甲烷总烃	/	
			颗粒物		
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			硫酸雾		
			氯化氢		
			总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
			氨		
			臭气浓度		
	厂区无组织		非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3

				厂区内 VOCs 无组织排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度
地表水环境	生活污水（91650t/a）	pH 值	经化粪池处理后经市政污水管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及中山市坦洲镇污水处理有限公司
		COD_{Cr}		
		BOD_5		
		SS		
		动植物油		
		NH_3-N		
	生产废水（16537.76t/a）	pH	经自建污水处理站处理后经市政污水管网排入中山市坦洲镇污水处理有限公司处理	广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 新建项目水污染物排放限值、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及中山市坦洲镇污水处理有限公司设计进水标准要求的较严值
		CODcr		
		BOD_5		
		SS		
		NH_3-N		
		色度		
		LAS		
		石油类		
		总氮		
		总磷		
		总铁		
		总锌		
		总铜		
声环境	生产设备	噪声	稳固设备，安装消声器，设置隔音门窗，定期对各种机械设备进行维护与保养	北面及东面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求；南面及西面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值要求
	搬运过程	噪声		
固体废物	①生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门清运； ②一般工业固体废物交由一般工业固体废物处理单位进行处理； ③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理； 固废执行《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597—2023）；			

土壤及地下水污染防治措施	①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理，在废水处理站周围设置围堰，定期巡查； ②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准 》（GB 18597—2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境； ③危废暂存区、生产废水处理站、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施；各类污染物均采取了对应的污染治理措施，确保污染物的达标排放；
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)； ②对化学品存放仓库、废水处理站、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决； ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。 ④针对废气治理设施、废水治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产； ⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。 ⑥在危险化学品仓库、废水处理站周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况； ⑦当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故应急池/桶内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。 ⑧项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，厂区设置雨水总截止阀，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内
其他环境管理要求	/

六、结论

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

附表

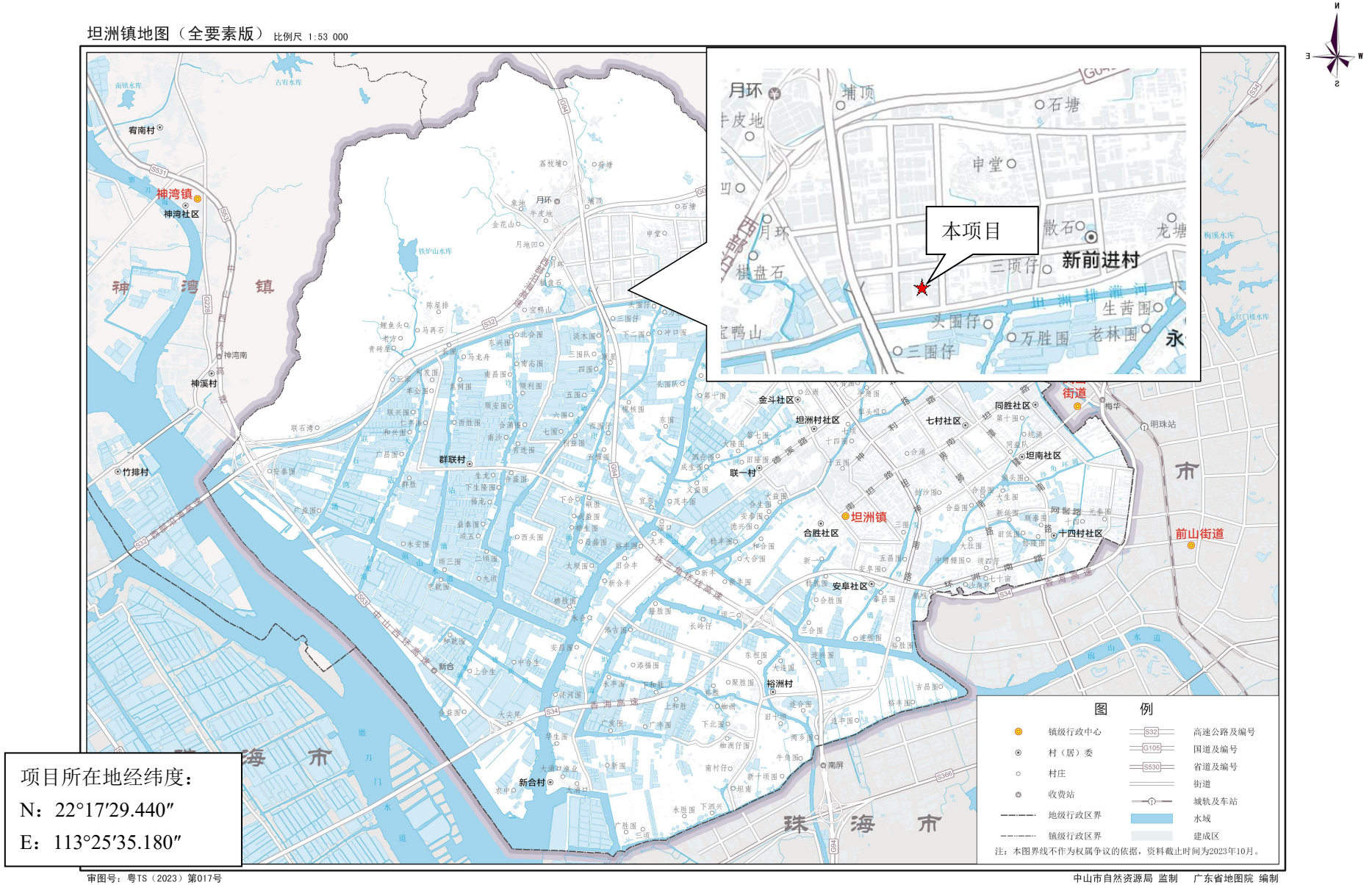
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①t/a	现有工程 许可排放量 ②t/a	在建工程 排放量（固体废物产生量）③t/a	本项目 排放量（固体废物产生量）④t/a	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤t/a	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃、TVOC）	1.9216	1.9216	0	7.936	0	9.8576	+7.936
	颗粒物	13.1292	13.1292	0	0.089	0	13.2182	+0.089
	二氧化硫	0	0	0	0.138	0	0.138	+0.138
	氮氧化物	0	0	0	1.127	0	1.127	+1.127
	硫化氢	少量	少量	0	少量	0	少量	增加少量
	氨	少量	少量	0	少量	0	少量	增加少量
	臭气浓度	少量	少量	0	少量	0	少量	增加少量
	氯化氢	0	0	0	0.106	0	0.106	+0.106
	硫酸雾	0	0	0	0.34	0	0.34	+0.34
	林格曼黑度	1 级	1 级	0	1 级	0	1 级	增加少量

	油烟	少量	少量	0	0	0	少量	0
废水	生活污水	91650	91650	0	0	0	91650	0
	生产废水	16632	16632	0	16525.759	16620	16537.76	94.24
一般工业固体废物	生活垃圾	330	330	0	0	0	330	0
	生产废料	2.5	2.5	0	0	0	2.5	0
	研磨残渣	500	500	0	22	0	522	+22
	一般废包装物	0	0	0	4.055	0	4.055	+4.055
	废反渗透膜	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	加工边角料	0	0	0	10	0	10	+10
危险废物	除油剂、天那水、油漆、粉末涂料等原料包装物	1.2	1.2	0	6.44	0	7.64	+6.44
	废液	7	7	0	0	0	0	-7
	废活性炭	10.5	10.5	0	17.455	0	27.955	+17.455
	喷漆废渣	0.6	0.6	0	0	0	0.6	0
	污泥	1	1	0	82.69	0	83.69	+82.69
	废机油及其包装物	0	0	0	0.017	0	0.017	+0.017

	废含油手套	0	0	0	0.012	0	0.012	+0.012
	废槽渣	0	0	0	3.704	0	3.704	+3.704
	电泳漆回收滤芯	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



项目所在地经纬度：

N：22°17′29.440″

E：113°25′35.180″

附图 1 项目地理位置图

比例尺：

0m 50m 100m

附图 2 项目四至图（#噪声监测点位）

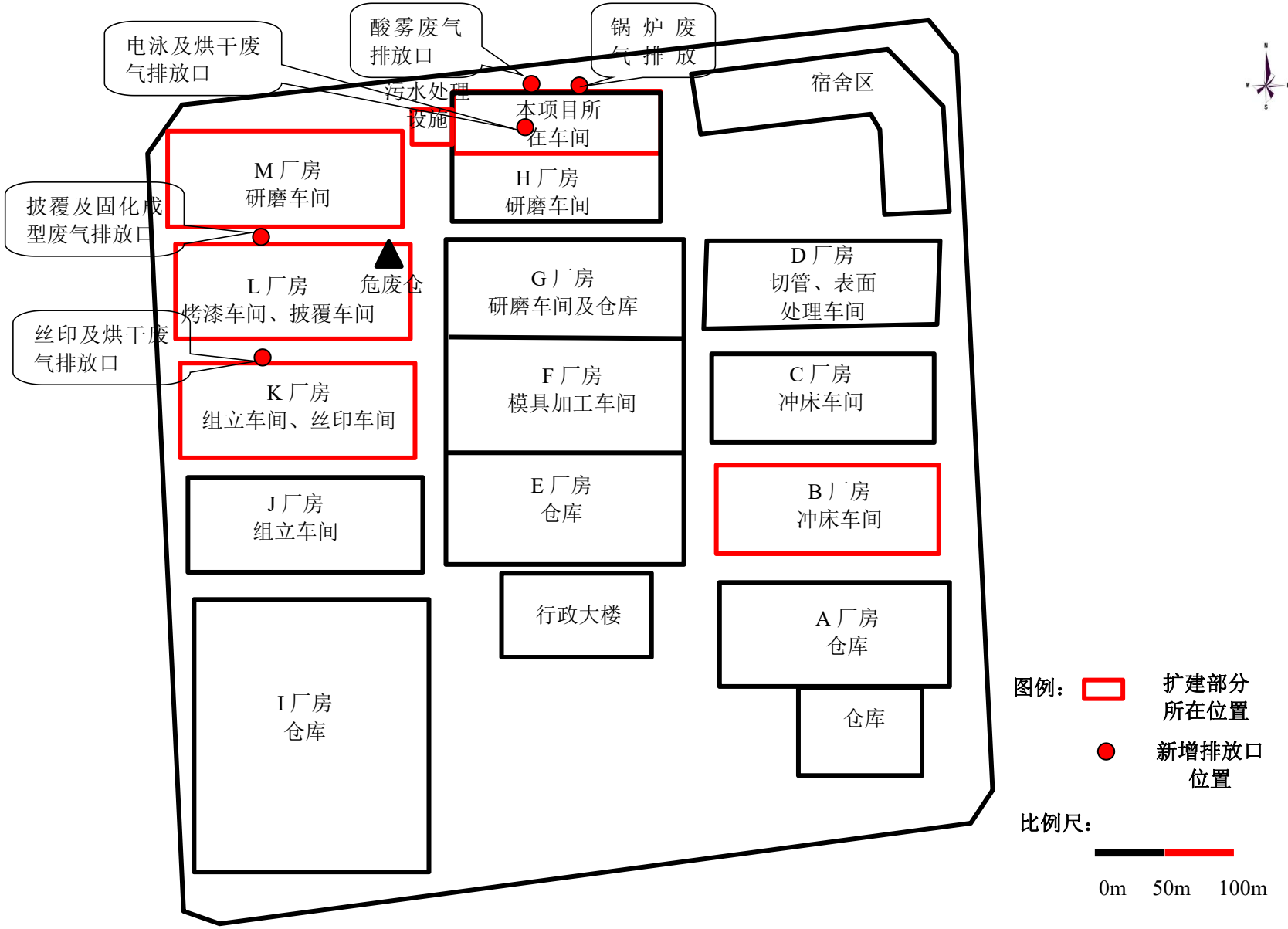

电泳及烘干废气排放口
酸雾废气排放口
锅炉废气排放
污水处理设施
本项目所在车间
宿舍区
M厂房
研磨车间
H厂房
研磨车间
披覆及固化成型废气排放口
L厂房
烤漆车间、披覆车间
危废仓
G厂房
研磨车间及仓库
D厂房
切管、表面处理车间
丝印及烘干废气排放口
K厂房
组立车间、丝印车间
F厂房
模具加工车间
C厂房
冲床车间
J厂房
组立车间
E厂房
仓库
B厂房
冲床车间
行政大楼
A厂房
仓库
I厂房
仓库
仓库
图例：
扩建部分所在位置
新增排放口位置
比例尺：
0m
50m
100m

图 3-1 项目厂区平面图

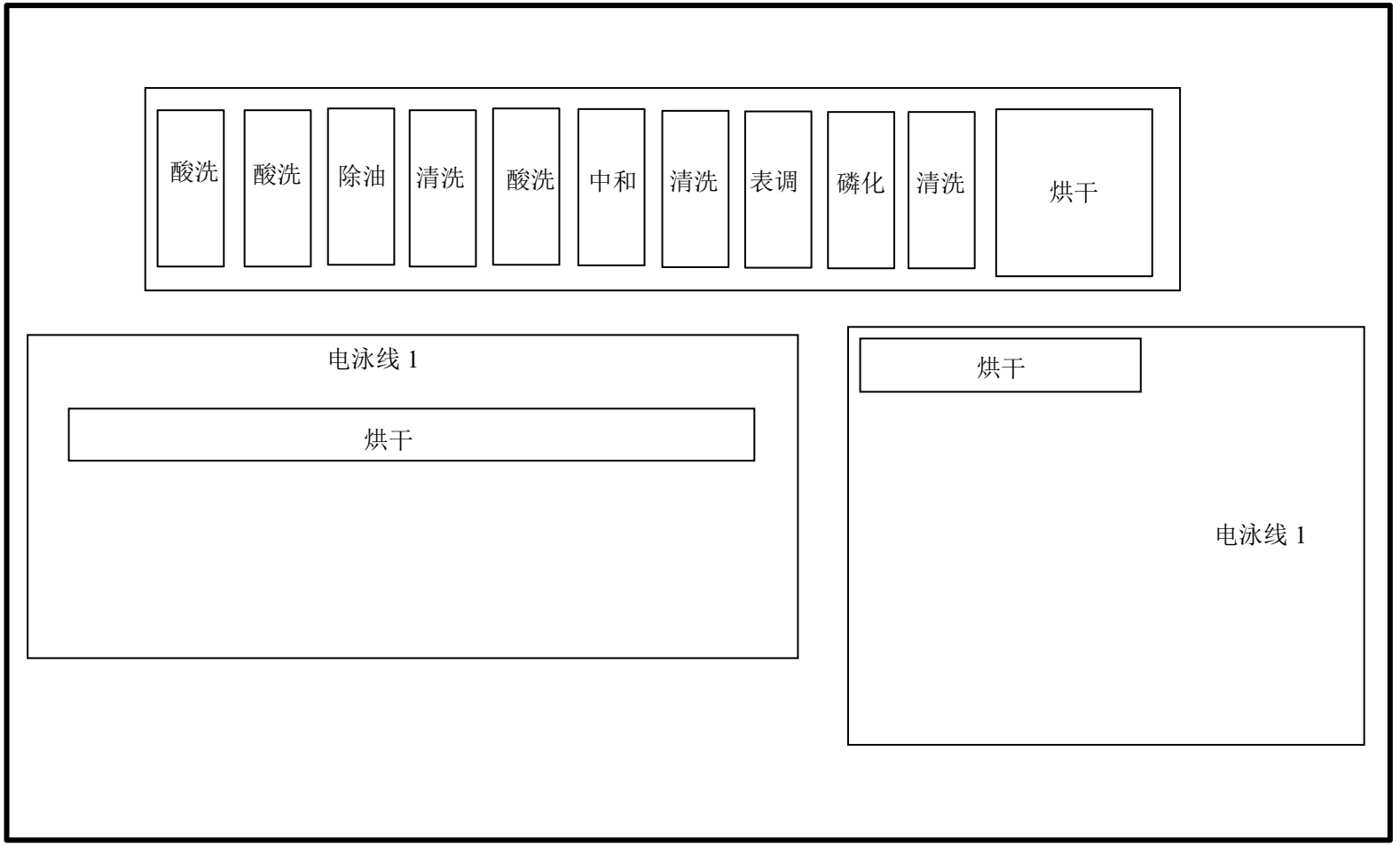


图 3-2 项目平面布置图（H 厂房）

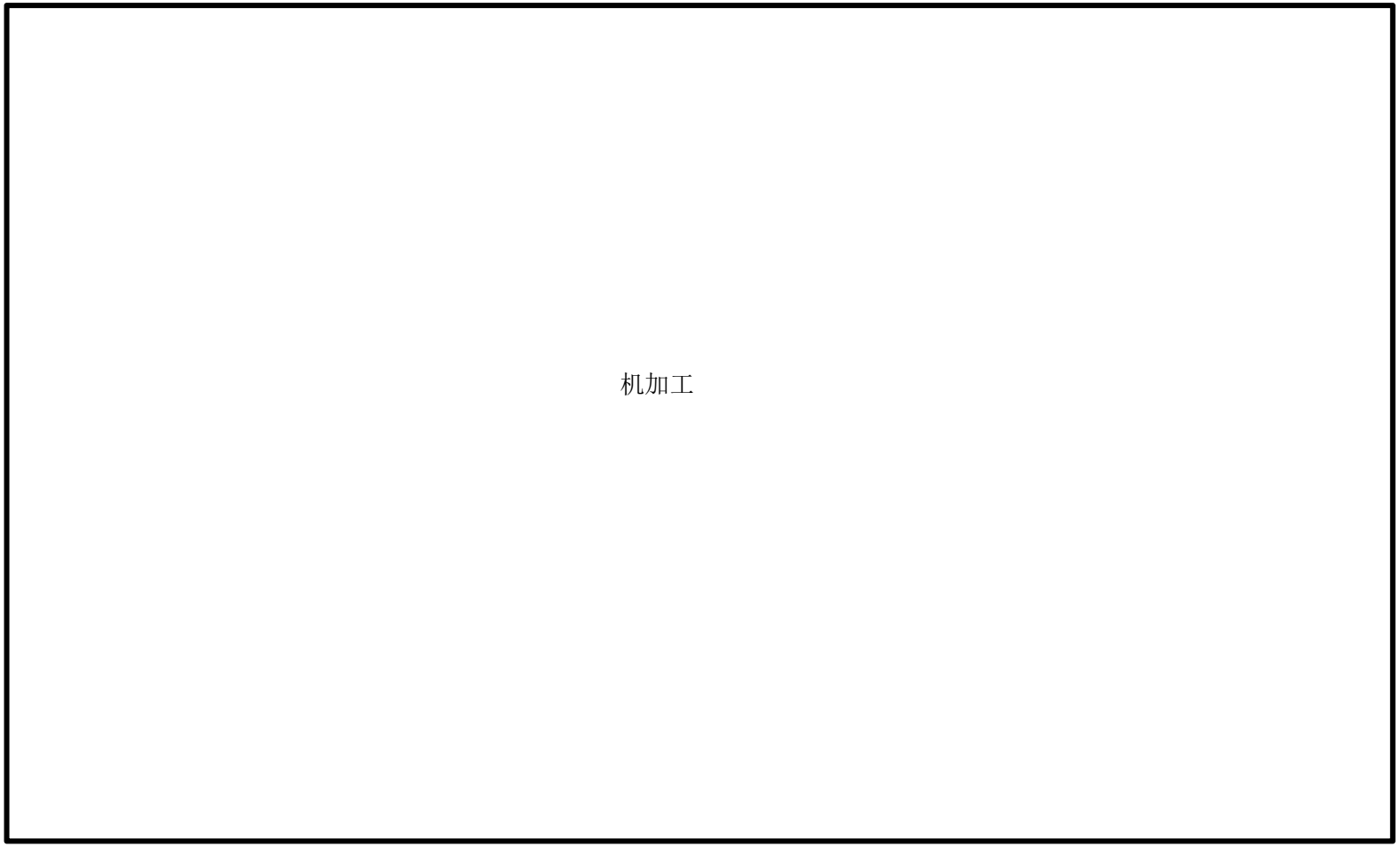


图 3-3 项目平面布置图（B 厂房）

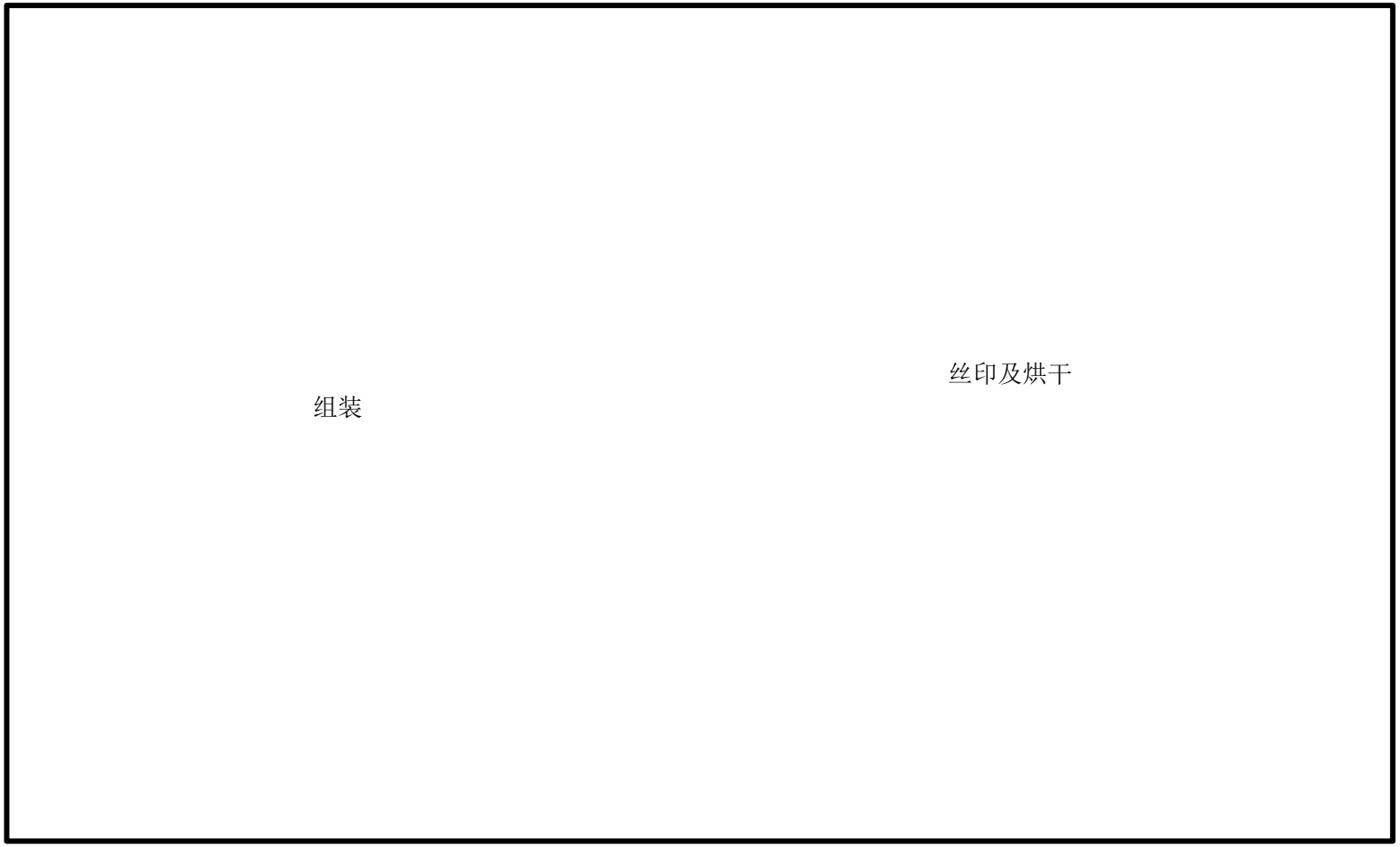


图 3-4 项目平面布置图（K 厂房）

图 3-5 项目平面布置图（L 厂房）

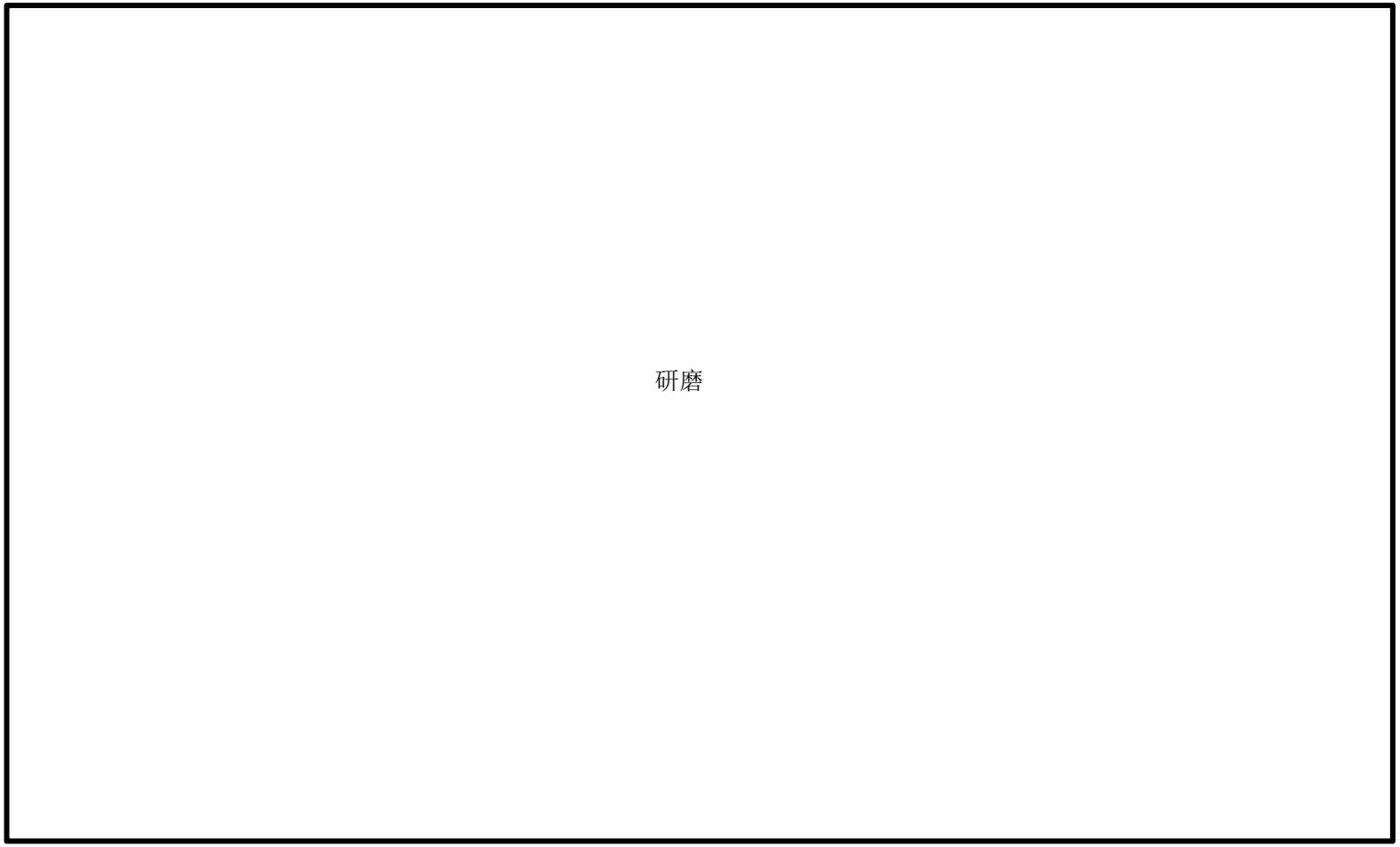
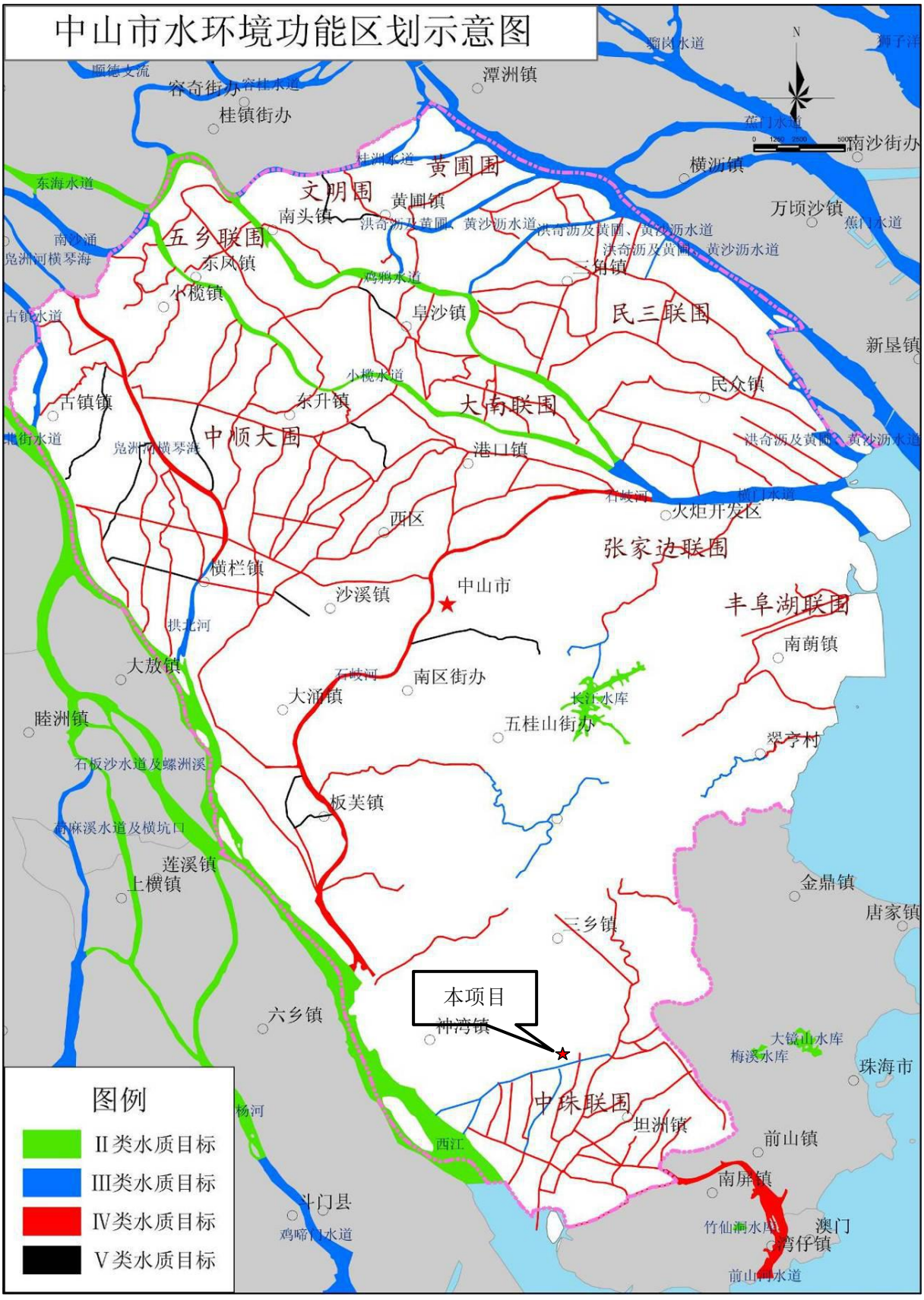
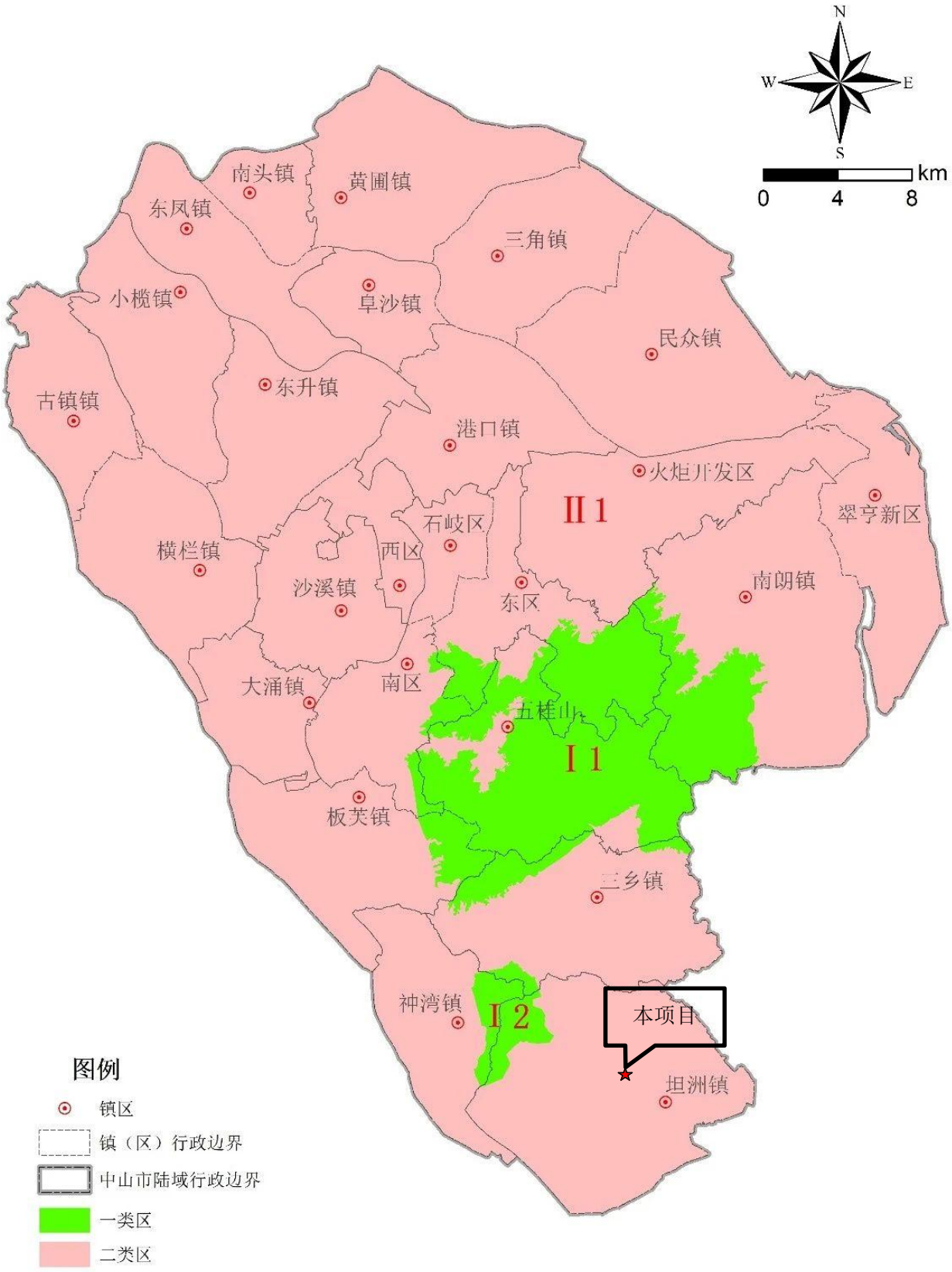


图 3-6 项目平面布置图（M 厂房）

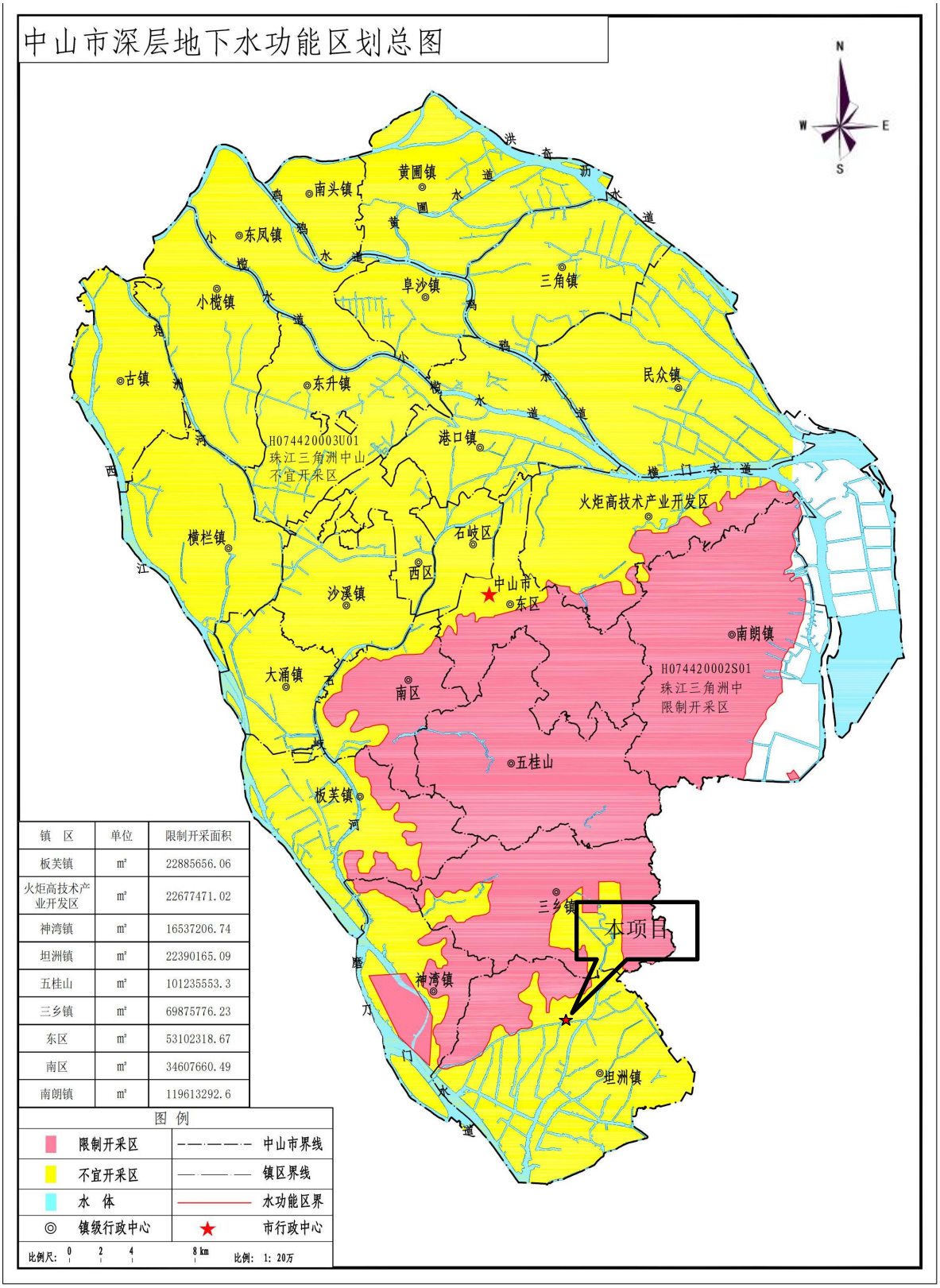
附图 4　项目所在地一图通截图



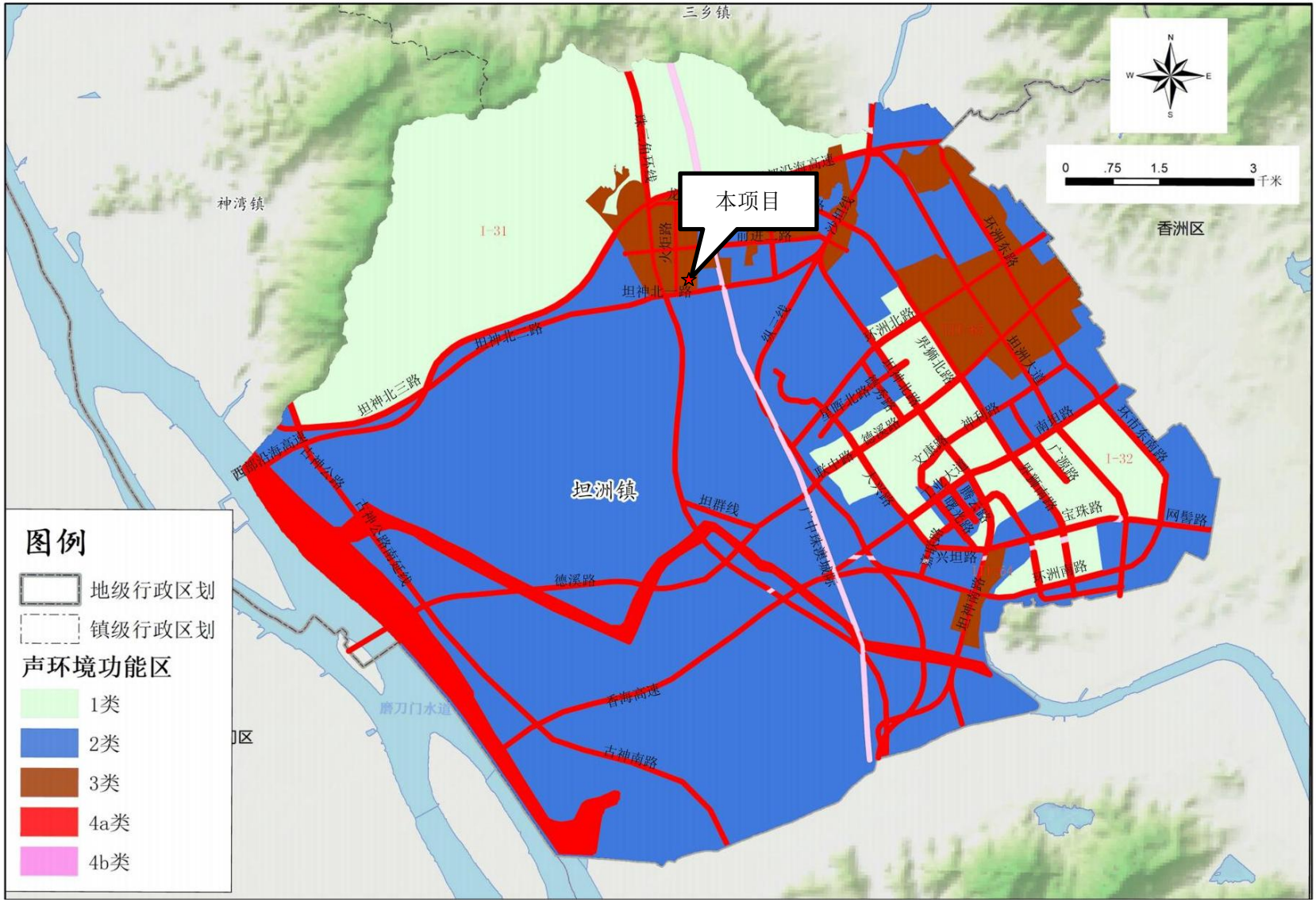
附图 5 项目所在地水功能区划图



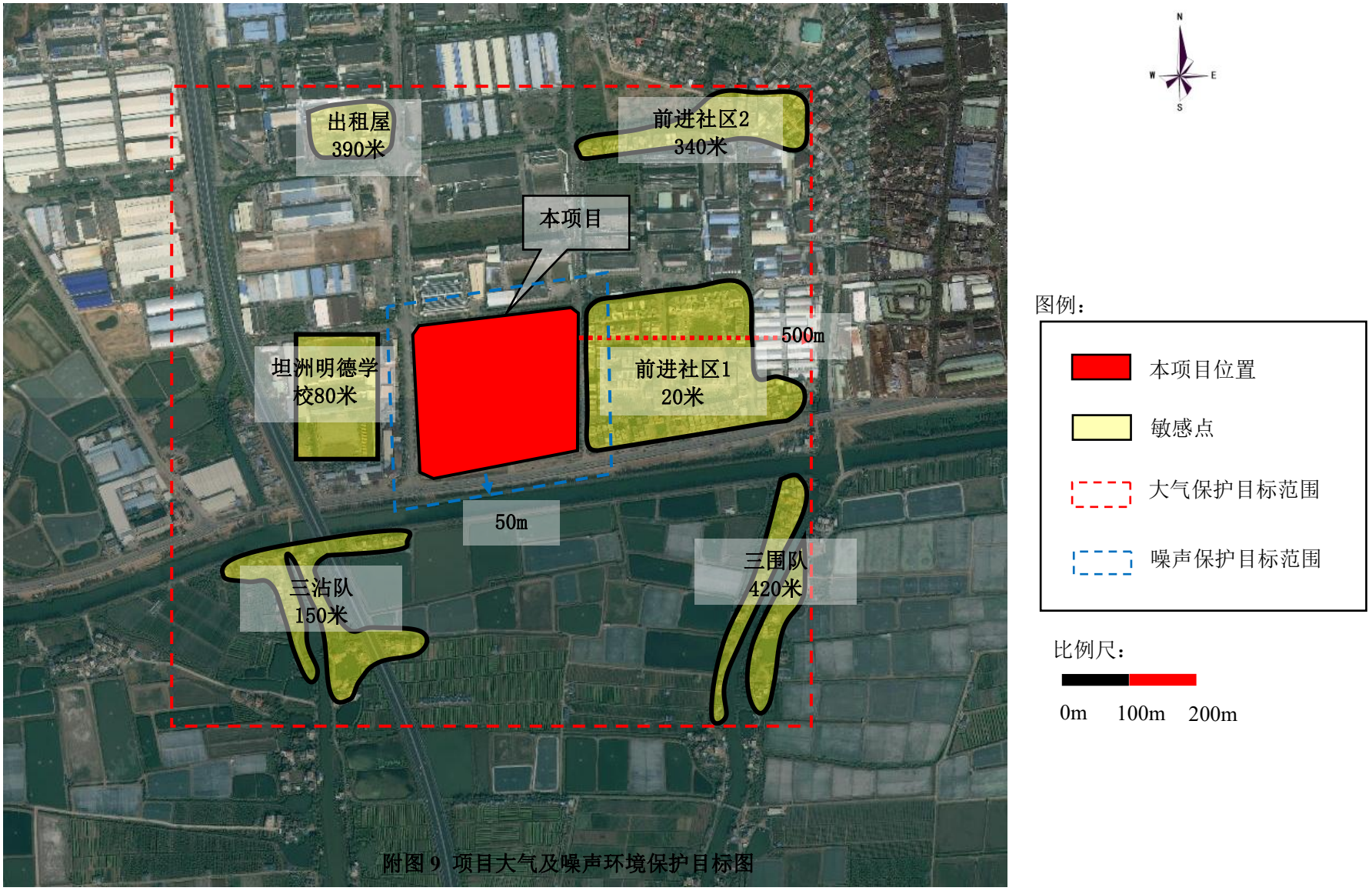
附图 6 项目所在地大气图



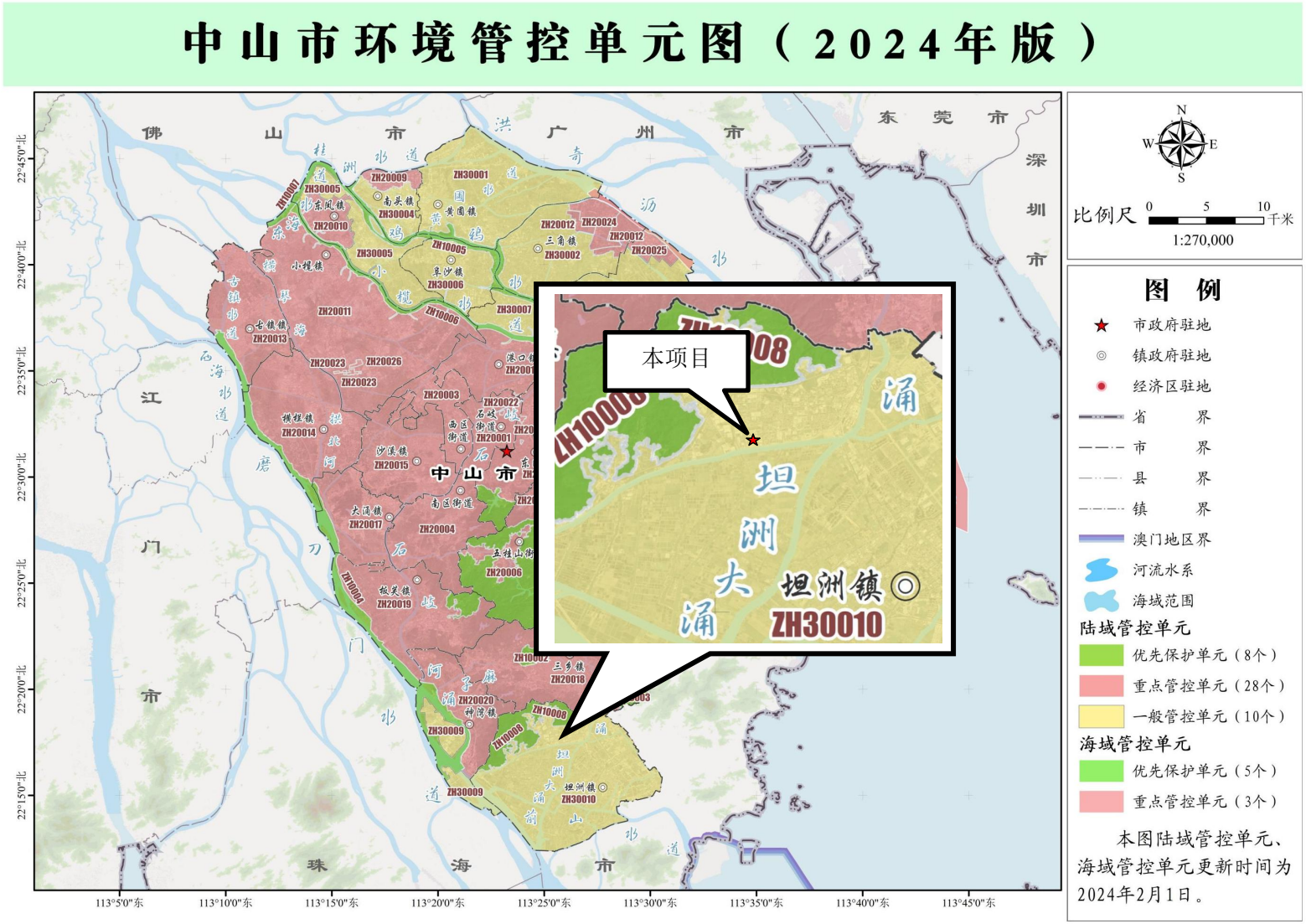
附图 7 项目所在地地下水图



附图 8 项目所在地声环境功能规划图



附图 9 项目大气及噪声环境保护目标图



附图 10 中山市环境管控单元图

图例：

项目位置

大气监测点位

比例尺：

0m 150m 300m

附图 11 大气引用监测点位图