

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 中山市亿泰纳精密制造科技有限公司搬迁项目

建设单位（盖章）： 中山市亿泰纳精密制造科技有限公司

编制日期： 2021年8月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	55
四、主要环境影响和保护措施.....	65
五、环境保护措施监督检查清单.....	110
六、结论.....	113
建设项目污染物排放量汇总表.....	114

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司搬迁项目		
项目代码	2109-442000-04-01-393742		
建设单位联系人	李品政	联系方式	13798337251
建设地点	中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路1号之二		
地理坐标	(113 度 18 分 18.790 秒, 22 度 24 分 03.190 秒)		
国民经济行业类别	C3489 其他通用零部件加工; C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十一、通用设备制造业-069 通用零部件制造; 三十、金属制品-67 金属表面处理及热处理加工
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	1800	环保投资(万元)	80
环保投资占比(%)	0.28	施工工期	-
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	12860
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》(2020年版)(发改体改规[2020]1880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。</p>		

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。

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

表 1 国家产业政策符合性分析一览表

产业结构调整指导目录			
第三类 淘汰类（一、落后生产工艺装备）	（十）机械-9、强制驱动式简易电梯	本项目产品主要为装潢梯、电梯轿厢整体集成系统、电梯轿厢内部集成系统、新能源及节能设备柜体系统、专用设备柜体系统、箱体系统备件、自动扶梯装潢、自动人行道装潢、观光梯轿厢、精密机械钣金件、精密仪器钣金仪器件、变频柜体和控制柜，不属于强制驱动式简易电梯	不属于淘汰类

2、选址的合法合规性分析

（1）与土地利用规划符合性分析

项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路 1 号之二（E113°18'18.790"，N22°24'03.190"），根据《中山市规划一张图公共服务平台》（详见附件），项目用地为工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

（2）与环境功能区划的符合性分析

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

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

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

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

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准，

经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

3、与中山市生态环境局关于印发《中山市差异化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》的通知（中环规字[2020]1 号）相符性分析

表 2 本项目与中山市差异化环保准入促进区域协调发展实施细则相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。	项目属于通用零部件制造，不属于全市禁止建设项目	符合
2	设立印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。	项目属于通用零部件制造，不属于专业金属表面处理，不属于定点基地（集聚区）外禁止建设项目	符合
3	（一）严格执行饮用水水源保护制度，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建废水排污口。	本项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路 1 号之二，项目所在的区域不属于饮用水源保护区内	符合
4	（二）五桂山生态保护区。按照《中山市五桂山生态保护规划》划定的生态功能控制区控制等级实施差别化管理。	本项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路 1 号之二，项目所在区域不属于五桂山生态保护区内	符合
5	（三）一类空气区。除非营业性生活炉灶外，一类空气区禁止新、扩建污染源。	本项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路 1 号之二，项目不在一类空气区	符合

		内	
6	(四)声功能区。禁止在0、1类区、严格限制在2类区建设产生噪声污染的工业项目。	本项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路1号之二,项目所在声功能区为3类	符合
7	(五)高污染燃料禁燃区。严格限制高耗能和高污染燃料设施项目建设。新建燃料设施须符合关于燃料使用及我市关于高污染燃料禁燃区的要求,严格控制锅炉(窑炉)项目及涉燃料工业项目审批。全市范围内,禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。	本项目主要使用能耗为电能及天然气,天然气属于清洁能源,不属于高污染燃料	符合
8	(六)其他特别措施。在环境质量不能满足环境功能区要求,又无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区,不得审批新增超标污染物的项目。跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的,停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目。	根据《2020年中山市环境质量公报》,项目所在地为达标区	符合

项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020修订版)》的通知(中环规字[2020]1号)相关要求。

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

表3 本项目与中环规字[2021]1号文的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	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。	本项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路1号之二,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	本项目生产过程不使用非低VOCs含量溶	符合

		<p>(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。</p>	<p>剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 8.1 粉末涂料、无机建筑涂料(含建筑无机粉体涂装材料)、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品，项目使用粉末涂料为低 VOCs 含量溶剂型涂料</p>	
	3	<p>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；</p> <p>VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩</p>	<p>由于本项目 VOCs 产生工序主要为固化，固化工序所产生的 VOCs 直接于隧道炉上面设立收集管道，留有隧道进出口，无法做到完全封闭收集治理，因此本环评综合考虑该部分产生的废气按 85%的收集率进行评价，控制风速不低于 1 米/秒；根据废气工程分析，处理效率约为 90%；废气污染物经合理治理后均能达标排放</p>	符合

开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行；		
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%。		

表4 本项目与中府办函[2021]79号文的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准和《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》。推进实施低VOCs含量原辅材料替代，鼓励建设低VOCs替代示范项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅料，将全面使用符合国家、省要求的低VOCs含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单	本项目生产过程不使用非低VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料	符合
2	涉VOCs重点行业新、改、扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目应逐步淘汰。指导采用一次性活性炭吸附、喷淋吸收等治理技术的企业，明确其装载量和更换频次，并做好密封贮存、转移和相关台账	本项目固化废气经收集后经水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后排放，在工程分析中已明确活性炭吸附装置的装载量及更换频次	符合

项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》（中环规字[2021]1号）及《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79号）文件相关要求。

5、项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

表 5 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目不使用液体 VOCs 物料；粉末涂料在常温下不会产生有机废气；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、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目不使用液体 VOCs 物料；粉末涂料在常温下不会产生有机废气；废活性炭采用密闭容器转移	符合

	3	<p>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目无液态 VOCs 物料；粉末涂料常温下不挥发，投放过程无需进行废气收集。</p>	符合
	4	<p>含 VOCs 产品的使用过程中：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程中应采</p>	<p>本项目涉 VOCs 均于较密闭的隧道炉内进行操</p>	符合

		用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	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）。	本项目的控制风速不低于 1m/s（主要固化过程在固化进出口设有集气罩，固化隧道炉箱体内设有固定排放管与风管连接，出入口的集气罩的风速不低于 1m/s）	符合
<p>项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。</p> <p>6、广东省“三线一单”符合性分析</p> <p>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：</p> <p>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。</p>				

表6 本项目与广东省“三线一单”分区分管方案相符性分析

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板芙镇,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、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
资源利用上限	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类标准。项目正常生产时厂界噪声增值较小,噪声50m范围内无声环境敏感目标,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	本项目主要从事通用零部件制造,对照《广东省发展改革委关于印发〈广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)〉的通知》(粤发改规划(2017)331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。 本项目使用电能及天然气,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,项目使用低挥发性有机物原辅材料。	符合
环境管控单元总体管控要求	环境管控单元总体管控要求生态保护红线内,自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一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	符合

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。

7、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的通知》（中府[2021]63号）相关要求分析可知，本项目所在地属于板芙镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020019），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表7 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	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展光电、智能装备、新材料、医疗器械等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。</p> <p>1-4. 【生态/限制类】①单元内中山蚬蜆塘地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进</p>	<p>本项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路1号之二，主要从事装潢梯、电梯轿厢整体集成系统、电梯轿厢内部集成系统、新能源及节能设备柜体系统、专用设备柜体系统、箱体系统备件、自动扶梯装潢、自动人行道装潢、观光梯轿厢、精密机械钣金件、精密仪器钣金仪器件、变频柜体和控制柜，不属于强制驱动式简易电梯生产；</p> <p>不属于专业金属表面处理项目；</p> <p>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；</p> <p>生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入板芙镇污水处理厂，生产废水交有处理能力的废水单位转移处理；</p> <p>项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；</p>	符合

	<p>行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域按照《中山市五桂山生态保护规划（2020）》中的分区进行相应的分级管理。</p> <p>1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-6. 【水/鼓励引导类】饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-7. 【水/禁止类】①蛉蜆塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、长坑水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河全部水域划为重点保障水域，严禁新建废水排污口，按照《岐江河水环境生态保护区水质保障行动实施方案》实施分级分区管控。</p> <p>1-8. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>1-9. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，推广溶剂集中回收、活性炭集中再生等，提高VOCs 治理效率。</p> <p>1-10. 【大气/禁止类】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</p>	<p>项目不在环境空气质量一类功能区范围；</p> <p>本项目生产过程不使用非低VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料；不在农用地优先保护区域建设，项目地面均为硬底化地面，废气均经有效治理，有效防控土壤污染。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>的项目除外)。</p> <p>1-11. 【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。</p> <p>1-12. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目,严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目,已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施,积极采用新技术、新工艺,加快提标升级改造,防控土壤污染。</p>		
	能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	项目使用电能及天然气进行生产。	符合
	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进岐江流域板芙镇片区未达标水体综合整治工程,零星分布、距离污水管网较远的行政村,可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量替代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目,实行两倍削减替代;涉新增挥发性有机物排放的项目,按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍</p>	<p>项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司,生产废水交由处理能力的废水转移单位转移处理,不涉及废水总量,废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响;</p> <p>项目涉及大气总量为非甲烷总烃、氮氧化物及二氧化硫,向分局申请总量</p>	符合

		<p>量削减替代。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。</p>		
	<p>环境 风险 防控</p>	<p>4-1. 【水/综合类】①单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。②集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司，生产废水交由处理能力的废水转移单位转移处理；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；</p>	<p>符合</p>
<p>本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）相关的政策要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模:					
	一、环评类别判定说明					
	表 8 环评类别判定表					
	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
1	C3489 其他通用零部件制造	年产装潢梯 7200 套、电梯轿厢整体集成系统 9500 套、电梯轿厢内部集成系统 9500 套、新能源及节能设备柜体系统 5000 套、专用设备柜体系统 1 万套、箱体系统备件 2 万套、自动扶梯装潢 5000 台、自动人行道装潢 2800 台、观光梯轿厢 1200 台、精密机械钣金件 5 万套、精密仪器钣金仪器件 3000 套、变频柜体和控制柜 5000 台	喷粉、固化、喷砂等	三十一、通用设备制造业-69 通用零部件制造-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
2	C3360 金属表面处理及热处理加工	2800 台、观光梯轿厢 1200 台、精密机械钣金件 5 万套、精密仪器钣金仪器件 3000 套、变频柜体和控制柜 5000 台	脱脂、水洗、陶化等	三十、金属制品-67 金属表面处理及热处理加工-其他（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》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；						
2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 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、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月修订）；						

- 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的通知》(中府[2021]63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、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
- 13、《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)；
- 14、《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79号)；
- 15、《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020修订版)》的通知(中环规字[2020]1号)；
- 16、《产业结构调整指导目录》(2019年本)；
- 17、《产业发展与转移指导目录》(2018年版)；
- 18、《市场准入负面清单》(2020年版)(发改体改规[2020]1880号)；

三、项目建设内容

项目基本情况

搬迁前：项目位于中山市板芙镇河西智能产业园(E113°18'11.690"，N22°23'49.130")，用地面积为28318.80平方米，建筑面积为39701.83平方米，主要从事精密箱体、通信机柜、电梯部件和轿厢部件的生产、加工、销售。年产装潢梯7200套、电梯轿厢整体集成系统9500套、电梯轿厢内部集成系统9500套、新能源及节能设备柜体系统5000套、专用设备柜体系统1万套、箱体系统备件2万套、自动扶梯装潢5000台、自动人行道装潢2800台、观光梯轿厢1200台、精密机械钣金件5万套、精密仪器钣金仪器件3000套、变频柜体和控制柜5000台。

搬迁后：项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路1号之二(E113°18'18.790"，N22°24'03.190")。搬迁前总投资为1800万元，其中环保投资额为80万元，项目总用地面积为12860m²，总建筑面积为18710m²，主要从事精密箱体、通信机柜、电梯部件和轿厢部件的生产、加工、销售。年产装潢梯7200套、电梯轿厢整体集成系统9500套、电梯轿厢内部集成系统9500套、新能源及节能设备柜体系统5000套、专用设备柜体系统1万套、箱体系统备件2万套、自动扶梯装潢5000台、自动人行道装潢2800台、观光梯轿厢1200台、精密机械

钣金件5万套、精密仪器钣金仪器件3000套、变频柜体和控制柜5000台。

项目租用2栋建筑，租用1栋1层建筑及1栋5层建筑的第一层、第二层、第三层的部分区域，1栋5层建筑租用其中第一层、第二层、第三层的部分区域，其余区域均属于中山市邦威智能设备制造有限公司；项目所在地南面为中山市邦威智能设备制造有限公司，西面为申川机电设备有限公司，西面为道路及空地，东面为广东赛凌科技有限公司；

表 9 搬迁前环保批文一览表

序号	项目名称	建设性质	批文	建设内容	验收情况
1	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司新建项目	新建	中（桂）环建表[2014]0011号	项目总用地面积 9092.67m ² ，建筑面积 9092.67m ² ，年产装潢梯 7200 套。	验收批文：中（桂）环验表[2015]4号
2	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司厂房建设项目	厂房建设	备案号：20194420010000445	建设 2 栋 2 层（局部 3 层）的厂房以及配电间、地下车库、地下泵房和消防水池等配套设施，总建筑面积 39701.83 平方米。	/
3	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司搬迁扩建项目	搬迁扩建	中（板）环建表[2019]0021号	用地面积为 28318.80 平方米，建筑面积为 39701.83 平方米，主要从事精密箱体、通信机柜、电梯部件和轿厢部件的生产、加工、销售。年产装潢梯 7200 套、电梯轿厢整体集成系统 9500 套、电梯轿厢内部集成系统 9500 套、新能源及节能设备柜体系统 5000 套、专用设备柜体系统 1 万套、箱体系统备件 2 万套、自动扶梯装潢 5000 台、自动人行道装潢 2800 台、观光梯轿厢 1200 台、	未投产未验收

				精密机械钣金件 5 万套、精密仪器钣金仪器件 3000 套、变频柜体和控制柜 5000 台	
1、建设内容					
表10 搬迁后建设内容一览表					
工程组成	工程内容	工程规模			
工程规模		项目租用2栋建筑，租用1栋5层建筑的第一层、第二层、第三层的部分区域；租用1栋1层建筑；总用地面积为12860m ² ，总建筑面积为18710m ² ，其中1栋5层建筑租用内容包括：第一层建筑面积7028m ² （层高约为8m），夹层建筑面积882m ² （层高约为3m），第二层建筑面积5754m ² （层高约为4m），第三层建筑面积2646m ² （层高约为4m），项目所在建筑其他楼层（第四层及第五层均为4m）；1栋1层建筑，建筑面积为2400m ² （层高约为9m）；			
主体工程	生产车间	位于租用1栋5层建筑的第一层、第二层及1栋1层建筑；1栋5层建筑的第一层包含区域有剪板、切割、冲压、折弯、机加工、焊接、压铆、装配、包装及仓库；1栋5层建筑的第二层包含区域有检验、装配及仓库；1栋1层建筑包含区域有喷粉、固化、前处理、喷砂；			
公用工程	供水	市政管网供水			
	供电	市政电网供电			
行政生活设施	办公区	位于租用1栋5层建筑的第一层夹层			
	食堂、厨房	位于租用1栋5层建筑的第三层的部分区域；			
环保工程	废气	①天然气燃烧过程中产生SO ₂ 、NO _x 、烟尘收集后通过烟囱高空排放（4条15米烟囱）； ②切割过程产生的切割废气无组织排放； ③焊接过程产生的焊接废气无组织排放； ④喷砂过程产生的喷砂废气经自带滤芯处理后无组织； ⑤喷粉过程产生的废气收集后经自带滤芯回收装置处理后无组织排放； ⑥喷粉后的固化过程产生的固化废气经1套水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后经1条15米高的烟囱排放，风量为20000m ³ /h； ⑦厨房油烟废气经运水烟罩+静电除油装置处理后经1条27米烟囱排放，风量为25000m ³ /h；			
	废水	生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市板芙镇污水处理有限公司处理；生产废水经自建污水处理站处理后回用，不能回用部分委托给有处理能力的废水处理机构处理；			
	固体废物	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理			

	噪声	选用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声、降噪措施
--	----	--------------------------

2、搬迁前后主要产品产量情况

表11 搬迁前后主要产品产量情况

序号	产品名称	原环评年产量	搬迁后年产量	增减量
1	装潢梯	7200 套	7200 套	0
2	电梯轿厢整体集成系统	9500 套	9500 套	0
3	电梯轿厢内部集成系统	9500 套	9500 套	0
4	新能源及节能设备柜台系统	5000 套	5000 套	0
5	专用设备柜体系统	1 万套	1 万套	0
6	箱体系统备件	2 万套	2 万套	0
7	自动扶梯装潢	5000 台	5000 台	0
8	自动人行道装潢	2800 台	2800 台	0
9	观光梯轿厢	1200 台	1200 台	0
10	精密机械钣金件	5 万套	5 万套	0
11	精密仪器钣金仪器件	3000 套	3000 套	0
12	变频柜体和控制柜	5000 台	5000 台	0

3、搬迁前后主要原辅材料情况

表12 主要生产原材料及年耗表

序号	名称	原环评前年用量	搬迁后年用量	增减量	所在工序
1	不锈钢材料	5900 吨	5900 吨	0	/
2	冷轧钢板	3300 吨	3300 吨	0	/
3	热轧钢板	2500 吨	2500 吨	0	/
4	氧气	10 吨	10 吨	0	切割
5	氮气	8.5 吨	8.5 吨	0	切割
6	激光混合气	8000 升	8000 升	0	切割
7	二氧化碳	50000 升	50000 升	0	焊接
8	氩气	3600 升	3600 升	0	焊接
9	焊丝（无铅）	6 吨	6 吨	0	焊接
10	焊条（无铅）	2 吨	2 吨	0	焊接
11	铝板	1400 吨	0	-1400 吨	/
12	铝型材	0	1400 吨	+1400 吨	/
13	镀锌板	1800 吨	1800 吨	0	/

14	乳化液	1.0吨	1.0吨	0	设备维护
15	水性油漆(底漆)	2吨	0	-2吨	喷漆(已取消)
16	水性油漆(面漆)	2.8吨	0	-2.8吨	喷漆(已取消)
17	水性油墨	0.2吨	0	-0.2吨	印刷(已取消)
18	粉末涂料	65.8吨	69.77吨	+3.97吨	喷粉
19	无磷脱脂剂	12吨	12吨	0	前处理(脱脂/预处理)
20	陶化剂	10吨	10吨	0	前处理(陶化)
21	室温固化硅橡胶	4吨	0	-4吨	点胶(已取消)
22	石英砂	0.5吨	0.5吨	0	喷砂
23	3M胶带	18000平方米	18000平方米	0	装配
24	保护膜	5吨	5吨	0	装配
25	五金配件	27万套	27万套	0	装配
26	机油	0.4吨	0.4吨	0	设备维护
27	金刚砂	0	1.5吨	+1.5吨	喷砂
28	钢砂	0	1.5吨	+1.5吨	喷砂

注:

①乳化液:主要化学成分包括水、基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂等;

②激光混合气:二氧化碳、氮气、氦气混合气体;

③无磷脱脂剂:主要成分为片碱、碳酸钠、偏硅酸钠、分散剂(以羧酸盐为主的聚合物)、复配表面活性剂(脂肪醇)、聚乙二醇及水;

④陶化剂:为无色液体,溶解性良好,碱度0.3,漂洗无残留,不易燃烧、不易爆炸,有一定的腐蚀性,适用于钢铁件防锈成膜。主要成分为锆酸盐50%、乙二胺偶联剂40%、水10%。

⑤机油: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。

⑥粉末涂料:环氧树脂粉末,环氧树脂是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚A或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性,可用多种含有活泼氢的化合物使其开环,固化交联生成网状结构,因此它是一种热固性树脂。双酚A型环氧树脂不仅产量最大,品种最全,而且新的改性品种仍在不断增加,质量正在不断提高,用于喷粉工艺;

项目的产品涂装方案如下表所示:

表 13 项目产品涂装面积一览表

序号	产品名称(数量)	单件喷粉面积 m ²	喷粉面积 m ²	脱脂、陶化、水洗面积 m ²	喷砂面积 m ²
1	装潢梯 (7200套)	5	36000	36000	/

2	电梯轿厢整体集成系统(9500套)	15.3	145350	133350	12000
3	电梯轿厢内部集成系统(9500套)	4	38000	30000	8000
4	新能源及节能设备柜台系统(5000套)	3	15000	15000	/
5	专用设备柜体系统(1万套)	1	10000	10000	/
6	箱体系统备件(2万套)	1.5	30000	30000	/
7	自动扶梯装潢(5000台)	3.3	16500	16500	/
8	自动人行道装潢(2800台)	10	28000	28000	/
9	观光梯轿厢(1200台)	2	2400	2400	/
10	精密机械钣金件(5万套)	0.5	25000	25000	/
11	精密仪器钣金仪器件(3000套)	0.2	600	600	/
12	变频柜体和控制柜(5000台)	0.4	2000	2000	/
合计		/	348850	328850	20000

备注：项目涂装过程喷粉前需要经过脱脂、陶化、水洗或者喷砂处理后再进行喷粉，因此脱脂、陶化、水洗面积+喷砂面积=喷粉面积

注：以上产品的涂装面积为产品中冷轧钢板或热轧钢板部分的涂装面积，产品的不锈钢材料、铝型材及镀锌板部分不需进行喷涂；喷涂时为双面喷涂，以上涂装面积均为双面喷涂的面积。

由上表可知，项目搬迁后需要喷粉的工件面积约为 348850 平方米/年，粉末涂料消耗情况按照表 14 可知，项目粉末涂料用量约 69.77t/a。

项目喷粉前需要进行脱脂、陶化、水洗或喷砂，其中脱脂、陶化、水洗面积为 328850m²，喷砂面积为 20000m²。

表 14 树脂粉末用量核算表（按产品喷涂面积计算）

产量	涂料种类	喷涂情况	总喷涂面积(m ²)	单件单面喷涂厚度um	次数	涂料密度 t/m ³	利用率(%)	树脂年用量(t)
----	------	------	------------------------	------------	----	-----------------------	--------	----------

装潢梯 7200 套、电梯轿厢整体集成系统 9500 套、电梯轿厢内部集成系统 9500 套、新能源及节能设备柜体系统 5000 套、专用设备柜体系统 1 万套、箱体系统备件 2 万套、自动扶梯装潢 5000 台、自动人行道装潢 2800 台、观光梯轿厢 1200 台、精密机械钣金件 5 万套、精密仪器钣金仪器件 3000 套、变频柜体和控制柜 5000 台	粉末涂料	双面喷涂	348850	80-150 (本项目取 150)	1 次	1.2	90	69.77
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	------	--------	----------------------	-----	-----	----	-------

表15 喷枪生产能力与产能匹配核算表

名称	喷枪数量 (把)	单把喷枪平均喷粉速度 (g/min)	喷枪工作时间/h	粉末年用量 (t)
喷粉线(手动线)	4	60	2400	34.56
喷粉线(自动线)	6	60	2400	51.84

注 1: 自动喷粉线配有 10 台喷枪, 其中 6 用 4 备。

注 2: 理论年用粉末量为 86.4t/a, 按照实际生产情况, 年使用粉末涂料约为 69.77t/a, 约占理论值的 80.8%, 考虑到实际生产情况, 评价认为项目喷粉加工产能及喷枪设备设置情况匹配。

表 16 项目使用原辅材料其他情况汇总表 (搬迁后)

序号	名称	物态	搬迁后年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1	不锈钢材料	固态	5900 吨	100 吨	/	/	否	/
2	冷轧钢板	固态	3300 吨	100 吨	/	/	否	/
3	热轧钢板	固态	2500 吨	100 吨	/	/	否	/
4	氧气	气态	10 吨	1 吨	瓶装	切割	否	/

5	氮气	气态	8.5吨	0.5吨	瓶装	切割	否	/
6	激光混合气	气态	8000升	200升	瓶装	切割	否	/
7	二氧化碳	气态	50000升	500升	瓶装	焊接	否	/
8	氩气	气态	3600升	100升	瓶装	焊接	否	/
9	焊丝(无铅)	固态	6吨	0.5吨	/	焊接	否	/
10	焊条(无铅)	固态	2吨	0.5吨	/	焊接	否	/
11	铝型材	固态	1400吨	50吨	/	/	否	/
12	镀锌板	固态	1800吨	50吨	/	/	否	/
13	乳化液	液态	1.0吨	0.5吨	桶装	设备维护	是	2500
14	粉末涂料	固态	69.77吨	10吨	桶装	喷粉	否	/
15	无磷脱脂剂	液态	12吨	5吨	桶装	预脱脂/脱脂	否	/
16	陶化剂	液态	10吨	5吨	桶装	陶化	否	/
17	石英砂	固态	0.5吨	0.5吨	桶装	喷砂	否	/
18	3M胶带	固态	18000平方米	1000平方米	纸箱	装配	否	/
19	保护膜	固态	5吨	0.5吨	纸箱	装配	否	/
20	五金配件	固态	27万套	2万套	纸箱	装配	否	/
21	机油	液态	0.4吨	0.4吨	桶装	设备维护	是	2500
22	金刚砂	固态	1.5吨	0.5吨	桶装	喷砂	否	/
23	钢砂	固态	1.5吨	0.5吨	桶装	喷砂	否	/

表17原辅料中与污染排放有关物质内容一览表

序号	名称	性状	所在产污工序	产生污染物种类
1	焊丝(无铅)	固态	焊接	颗粒物
2	焊条(无铅)	固态	焊接	颗粒物
3	乳化液	液态	设备维护	废乳化液及其包装物
4	粉末涂料	固态	喷粉、固化	颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度
5	无磷脱脂剂	液态	脱脂	废水
6	陶化剂	液态	陶化	废水
7	石英砂	固态	喷砂	颗粒物
8	机油	液态	设备维护	废机油及其包装物
9	金刚砂	固态	喷砂	颗粒物
10	钢砂	固态	喷砂	颗粒物

4、搬迁前后主要生产设备情况

表18 主要生产设备情况

序号	名称	设备型号	原环评数	搬迁后数	增减量	所在工序	备注
----	----	------	------	------	-----	------	----

			量	量			
1	SMC 干燥机	EDFA6E-23	0	1套	+1套	辅助,激光 机气体干 燥	/
2	数控 C02 激光切割 机	ByJin3015/3300W	0	1台	+1台	切割	/
3	等离子弧 切割机	KL-100	0	1台	+1台	切割	/
4	锯铝机	12寸	0	1台	+1台	切割	/
5	铝型材切 割机		0	1台	+1台	切割	/
6	铝型材切 割机	LT-SA218T	0	1台	+1台	切割	/
7	数控型材 材切割机	机床全自动伺服定位 锯/LT-SP118-C	0	1套	+1套	切割	/
8	等离子弧 切割机	KL-100	0	1台	+1台	切割	/
9	amada 数控 折弯机	HDS 1303	0	1台	+1台	折弯	/
10	AMADA 折弯机	EA3613	0	1台	+1台	折弯	/
11	电液伺服 数控折弯 机	PPEB250/40-5	0	1台	+1台	折弯	/
12	数控刨槽 机	LFK 牌	0	1台	+1台	机加工	/
13	铝板力压 成型机		0	1台	+1台	装配	/
14	激光切割 机床	BYJIN3015(3.3KW)	2台	2台	0	切割	/
15	数控光纤 激光切割 机	BySprint Fiber 3015/Fiber4000	3台	3台	0	切割	/
16	数控冲床	E5X	4台	4台	0	冲压	/
17	冲床	SN1-80T	1台	1台	0	冲压	/
18	等离子弧 切割机	SN1-160T	1台	1台	0	切割	/
19	折弯机	MG-1030	5台	5台	0	折弯	/
20	铝型材切 割机	PPEB250/40-5	1台	1台	0	切割	/
21	铝型材切 割机	HDS 1303	7台	7台	0	切割	/
22	数控型材 材切割机	EA3613	1台	1台	0	切割	/
22	数控双臂	LWG-30	1台	1台	0	折弯	/

3	拉弯机						
2 4	液压顶升 弯曲机	/	1台	1台	0	折弯	/
2 5	液压摆式 剪板机	QC12Y-6*3200	1台	1台	0	剪板	/
2 6	滚边机	/	2台	2台	0	机加工	/
2 7	米路加折 弯机	XM20160708-W003	1台	1台	0	折弯	/
2 8	R-型数控 开槽机	KRC(1200*4000)	1台	1台	0	机加工	/
2 9	裙板型材 修边机	L2800*D800*H1500	1台	1台	0	机加工	/
3 0	攻丝机	/	1台	1台	0	机加工	/
3 1	刃磨机	/	4台	4台	0	机加工	/
3 2	台钻	ZS4116B	7台	7台	0	机加工	/
3 3	二氧化碳 气体保护 焊机	松下 250RT	2台	8台	+6台		/
		NBC-250A	2台	2台	0		/
		NBC-315A	1台	1台	0		/
		NB-350KR	1台	1台	0		/
		松下 YD-250RT	1台	1台	0		/
		松下 YD-250RTC02	4台	4台	0		/
3 4	氩弧焊机	WS-200S	1台	1台	0		/
		WSE-315-1	1台	1台	0		/
		松下 YC-315TX	2台	2台	0		/
		TIG-200S	1台	1台	0		/
		TIG-400	10台	10台	0		/
		TIG-250S	1台	1台	0		/
		/	0	1台	+1台		/
		WSME-315	0	1台	+1台		/
3 5	螺柱焊机	SW-2500	1台	1台	0		/
		KST110	2台	2台	0		/
		KST10	1台	1台	0		/
		LK-6	1台	1台	0		/
3 6	冷焊机	北极星 9188GS	1台	1台	0		/
3 7	数字焊机	250RT	3台	4台	+1台		/
		/	0	1台	+1台		/
		YM-350KR2HVE	2台	2台	0		/
3 8	焊机	300S	3台	3台	0		/
		YD-350KR2	10台	10台	0		/
		/	0	1台	+1台		/
		YD-250RT	0	1台	+1台		/
		NB-200CN24002	0	1台	+1台		/
3 9	交流电阻	YR-500SA2HGE	1台	1台	0		/

	焊机						
40	点焊机	DTB-20/LS305FB	1台	1台	0		/
41	焊接机器人	IRB1410	6台	6台	0		/
42	焊接平台	/	22台	22台	0		/
43	隧道烘干炉	7000*12000*750mm	1个	0	-1个	/	/
44	丝印平台	/	1个	0	-1个	/	/
45	压铆机	RN-5I5	4台	4台	0	装配、压铆	/
		/	2台	2台	0		/
		CEC08TOX	1台	1台	0		/
		自动送料压铆机	0	1台	+1台		/
		手动压铆机	0	1台	+1台		/
46	点胶机	HGTJ401	1台	0	-1台	/	/
47	壁板不锈钢面板生产线	/	1条	1条	0	装配	/
48	盐水喷雾试验机	JY-60-SS	1台	1台	0	检验	/
49	里氏硬度计		0	1台	+1台		/
50	空压机系统	V37-8	1台	1台	0	辅助	/
		M-37G	1台	1台	0		/
		/	2台	2台	0		/
51	螺杆空压机	英格索兰螺杆空压机 V-37-8	0	1台	+1台		/
52	空压机系统用干燥机(用电)	EDFA6E-23	1台	1台	0		/
		ADL/F-8	1台	1台	0		/
53	真空吸吊机	FVL-B800-8	2台	2台	0		/
54	行车及电动葫芦组件	/	3套	3套	0		/
55	旋臂起重机	/	5台	5台	0		/
56	叉车	/	15台	15台	0		/
57	悬挂式输送链	长度约 350m, 包含轨道、链条、控制系统、吊具等	1套	1套	0	喷淋式前处理线	/
58	预脱脂池	槽体尺寸: 2300*1500*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线; 用于预脱脂

59	脱脂池	槽体尺寸： 2500*2300*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线；用于脱脂
60	陶化池	槽体尺寸： 2500*2300*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线；用于陶化
61	脱脂后水洗池 1	槽体尺寸： 2300*1500*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线；用于脱脂后水洗
62	脱脂后水洗池 2	槽体尺寸： 2300*1500*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线；用于脱脂后水洗
63	陶化后水洗池 1	槽体尺寸： 2300*1500*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线；用于陶化后水洗
64	陶化后水洗池 2（纯水洗）	槽体尺寸： 2300*1500*1100mm	1个	1个	0		喷淋式前处理线；用于陶化后水洗
65	1t/h 燃天然气热水炉	配有天然气燃烧机 1台	1台	1台	0		喷淋式前处理线；燃天然气，用于加温槽液池
66	脱水通道	通道外型尺寸为： 32m*3m*3.5m，配有天然气燃烧机 1台	1个	1个	0		喷淋式前处理线；燃天然气，用于水洗后脱水
67	纯水系统	包含原水箱 1 个，多介质/活性炭过滤器各 1 个，RO 反渗透装置 1 个，纯水箱 1 个	1套	1套	0	制纯水	/
68	检查室	/	1个	1个	0	检验	/
69	自动喷粉房	配供粉中心 1 台、自动喷枪 10 个	1个	1个	0	喷粉	/

70	手动喷粉房	配手动喷枪 2 个	1 个	1 个	0	喷粉	/
71	固化通道	通道尺寸： 30m*6m*3.5m，配有 天然气燃烧机 1 台	1 个	1 个	0	固化	/
72	悬挂式输送链	长度约 60m，包含轨道、链条、控制系统、吊具等	1 套	0	-1 套	/	/
73	悬挂式输送链	长度约 96m，包含轨道、链条、控制系统、吊具等	0	1 套	+1 套	喷粉及固化	/
74	手动喷粉房	配手动喷枪 2 个	1 个	1 个	0		/
75	固化炉	每个固化炉配天然气燃烧机 1 台	1 个	2 个	+1 个		/
76	悬挂式输送链	长度约 60m，包含轨道、链条、控制系统、吊具等	1 套	0	-1 套	/	/
77	水帘式喷漆房	每个喷漆房设水帘柜 1 个、喷枪 2 个。单个喷漆房尺寸为 5000*4500*6500mm，单个水帘柜水池尺寸：4000*3000*500mm	2 个	0	-2 个	/	/
78	固化炉	配天然气燃烧机 1 台	1 个	0	-1 个	/	/
79	喷漆房空调系统	配天然气燃烧机 1 台	1 套	0	-1 套	/	/
80	单轨电动葫芦	/	1 台	1 台	0	辅助	/
81	脱脂池	单个槽液池尺寸： 4500*2500*3000mm	1 个	1 个	0	浸泡式前处理线	浸泡式前处理线；用于脱脂
82	陶化池	单个槽液池尺寸： 4500*2500*3000mm	1 个	1 个	0		浸泡式前处理线；用于陶化
83	脱脂后水洗池 1	单个槽液池尺寸： 4500*2500*3000mm	1 个	1 个	0		浸泡式前处理线；用于脱脂后水洗
84	脱脂后水洗池 2	单个槽液池尺寸： 4500*2500*3000mm	1 个	1 个	0		浸泡式前处理线；用于脱脂后水洗

85	陶化后水洗池 1	单个槽液池尺寸： 4500*2500*3000mm	1个	1个	0		浸泡式前处理线；用于陶化后水洗
86	陶化后水洗池 2（纯水洗）	单个槽液池尺寸： 4500*2500*3000mm	1个	1个	0		浸泡式前处理线；用于陶化后水洗
87	1t/h 燃天然气热水炉	配天然气燃烧机 1 台	1 台	1 台	0		浸泡式前处理线；燃天然气，用于加温槽液池
88	304 不锈钢吊篮	/	4 个	4 个	0		/
89	打磨房	配气动打磨机 4 个	1 个	0	-1 个	/	/
90	喷砂机	/	1 台	2 台	+1 个	喷砂	/
91	空压机	/	1 台	1 台	0	辅助	/
92	冷却塔	水池尺寸为： 2000*2000*1200mm	1 台	0	-1 台	辅助	间接冷却

注：①壁板不锈钢面板生产线，是通过滚轮流水线将壁板和不锈钢面板进行组装，通过人工粘贴胶带，然后进行滚压、校平，主要包括刮刀、锤子、塞规（检验平面度用）等工具一批。

②此外项目所使用设备还有生产辅助性设备和办公设备。

表 19 喷粉线产能核算表

名称	数量（条）	输送线长度（米）	输送线传输速度（米/分钟）	挂具间距（米）	单个挂具产品量（套/件）	年运行时间（小时）	理论产能（万套/台）
喷粉线（手动线）	1	96	1.5	1.5	1	2400	9.59
喷粉线（自动线）	1	350	2	1.5	1	2400	7.2

①单条自动除油陶化喷粉线 1min 移动 2m，项目单条线设置自动除油陶化喷粉线约为 350 米，故 1 批次移动时间为 175min；单条自动除油陶化喷粉线年加工批次约为 822 次；工件 1.5 米长的对应间距约为 1.5m（即单个工件总占距离为 3m，单次仅能挂取单个

件），每批次加工件满负荷情况下挂件约为 9.59 万套（台）；

②单条手工喷粉线 1min 移动 1.5m，项目单条线设置手工喷粉线约为 96 米，故 1 批次移动时间为 64min；单条手工喷粉线年加工批次约为 2250 次；工件 1.5 米长的对应间距约为 1.5m（即单个工件总占距离为 3m，单次仅能挂取单个件），每批次加工件满负荷情况下挂件约为 7.2 万套（台）；

理论总喷粉工件数量为 16.79 万套（台），项目实际产能为 128200 套（台），约占理论产值的 76%，考虑到实际生产情况，评价认为项目产能及喷粉设备设置情况匹配。

5、搬迁前后劳动定员及工作制度

搬迁前：员工人数为 400 人，均不在厂区内食宿，年工作时间为 300 天，每天工作时间为 8 小时（8:00-12:00，14:00-18:00）；

搬迁后：员工人数为 400 人，均在厂区内就餐，不住宿，年工作时间为 300 天，每天工作时间为 8 小时（8:00-12:00，14:00-18:00）。

6、能源消耗情况

项目搬迁前后的能源消耗情况对比表详见下表。

表 20 搬迁前后能源消耗情况对比表

内 容	搬迁前	搬迁后	增减量
电能	327.1 万度/年	330 万度/年	+2.9 万度/年
天然气	27.9 万标立方米/年	27.5 万标立方米/年	-0.4 万标立方米/年

注：项目搬迁后需要使用天然气的设施情况如下表所示：

表 21 项目热量供应设备信息表

类别	设备名称	设备型号/设备说明	数量	制热里	年工作时间	天然气年用量	热水炉	备注	
全自动喷淋式前处理喷粉流水线	1th 燃天然气热水炉	配有天然气燃烧机 1 台	1 套	60 万大卡/小时	1500	11.5 万 m ³	出水温度：85℃，回水温度：65℃	燃天然气，用于加温槽液池	
	脱水通道	通道外型尺寸为：32m*3m*3.5m，配有天然气燃烧机 1 台	1 套	20 万大卡/小时	900	2.3 万 m ³	/	燃天然气，用于水洗后脱水	
	固化通道	通道尺寸：30m*6m*3.5m，配有天然气燃烧机 1 台	1 套	30 万大卡/小时	1800	6.9 万 m ³	/	用于喷粉与固化	
送件线	半自动输送件喷粉线	固化炉	配有天然气燃烧机 1 台	2 套	14 万大卡/小时	600	2.2 万 m ³	/	用于喷粉及固化
外理线	浸泡式前	1th 燃天然气热水炉	配有天然气燃烧机 1 台	1 套	60 万大卡/小时	600	4.6 万 m ³	出水温度：85℃，回	用于大件工件表面

						水温度： 65℃	处理
合计						27.5万 m³	/

注1：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92%，参考《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)天然气热值为7700Kcal/m³~9310Kcal/m³，天然气热值取值为8500大卡/标立方米。

注2：项目热水炉、脱水通道、固化通道、固化炉均配有热能回收系统，工作时间一段时间后自动保温可以达到各工序的温度要求，因此燃烧机工作时间不完全等于工作时间，按实际情况列出年工作时间。

6、搬迁前后给排水情况

(1) 搬迁前

搬迁前项目的用水主要是预脱脂与脱脂及清洗用水、陶化及清洗用水、纯水制备用水、水帘柜用水、网版清洗用水、地面拖洗用水、废气处理喷淋用水、冷却用水、热水炉用水、员工生活用水；项目产生的废水主要是预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、水帘柜废水、网版清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水、员工生活污水、浓水等。

项目喷涂前处理设有全自动喷淋式流水线 1 条和浸泡式前处理线 1 条，不能进入全自动喷淋式流水线的工件由工人送入槽浸式手动流水线（一般大的工件进入槽浸式手动流水线，小的工件进入全自动喷淋式流水线）。

全自动喷淋式前处理流水线处理工艺为：上件→预脱脂→脱脂→水洗 1→水洗 2→陶化→水洗 1→纯水洗 2；浸泡式前处理线处理工艺为：上件→脱脂→水洗 1→水洗 2→陶化→水洗 1→纯水洗 2。

(1) 脱脂后清洗给排水情况

脱脂后清洗自来水年用水量为 3180t/a，脱脂后清洗过程废水量为 2934t/a。

(2) 陶化后清洗给排水情况

陶化后清洗自来水年用水量为 1020t/a，陶化后纯水年用水量为 1020t/a，陶化后清洗过程废水量为 1908t/a。

(3) 母液槽换水给排水情况

①喷淋式前处理线：项目喷淋式前处理线设预脱脂槽 1 个、脱脂槽 1 个、陶化槽 1 个，槽体的有效容积分别为 3m³、5m³、5m³，预脱脂槽每两个月更换一次槽液、脱脂槽每半年更换一次，陶化槽每年更换一次槽液。

预脱脂槽用水量=更换用水 =3*6=18m³/a，预脱脂废槽液量=更换用水 =3*6=18m³/a

脱脂槽用水量=更换用水 =5*2=10m³/a，脱脂废槽液量=更换用水 =5*2=10m³/a

陶化槽用水量=更换用水 $=5*1=5\text{m}^3/\text{a}$ ，陶化废槽液量=更换用水 $=5*1=5\text{m}^3/\text{a}$

②浸泡式前处理线：项目浸泡式前处理线设预脱脂槽 1 个、陶化槽 1 个，单个槽体的有效容积均为 27m^3 ，脱脂槽每半年更换一次，陶化槽每年更换一次槽液。

脱脂槽用水量=更换用水 $=27*2=54\text{m}^3/\text{a}$ ，脱脂废槽液量=更换用水 $=27*2=54\text{m}^3/\text{a}$

陶化槽用水量=更换用水 $=27*1=27\text{m}^3/\text{a}$ ，陶化废槽液量=更换用水 $=27*1=27\text{m}^3/\text{a}$

综上，项目喷淋式前处理线和浸泡式前处理线母液槽换水过程新鲜自来水用量为 $114\text{m}^3/\text{a}$ ，产生预脱脂废槽液 $18\text{m}^3/\text{a}$ 、脱脂废槽液 $64\text{m}^3/\text{a}$ 、陶化废槽液 $32\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 纯水制备设施给排水情况

项目设有 1 套 RO（反渗透）纯水制备系统，为陶化后的第二道水洗提供纯水。项目喷淋式前处理过程和浸泡式前处理过程纯水用水量为 $1020\text{t}/\text{a}$ ，纯水设备得水率约为 60%，则纯水制备过程新鲜自用水用量为 $2390\text{t}/\text{a}$ ，制纯水过程中产生浓水量 $956\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 项目水帘柜给排水情况

项目喷漆房设有水帘柜 2 个，水帘柜循环水槽尺寸为 $4000*3000*500\text{mm}$ ，水帘柜有效容积按照水槽体积的 90%进行计算，则项目水帘柜用水为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ （其中新鲜用水为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，循环用水为 $9.8\text{m}^3/\text{d}$ ），水帘柜用水每半个月更换一次。

水帘柜用水量 $=1*300+9.8*24=535\text{m}^3/\text{a}$ ；

水帘柜废水量 $=9.8*24=235\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6) 丝网印刷给排水情况

项目丝网印刷过程采用自来水冲洗网版，自来水用量约为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ （ $6\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生量按用水量的 90%计算，则产生网版清洗废水约 $5\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 地面拖洗给排水情况

项目车间等区域地面需要定期清洁，每天定期用拖把拖地，产生少量地面拖洗废水。地面拖洗用水约为 $0.2\text{t}/\text{d}$ （ $60\text{t}/\text{a}$ ），污水产生量按用水量的 90%计，则产生地面拖洗废水约 $0.18\text{t}/\text{d}$ （ $54\text{t}/\text{a}$ ）。

(8) 废气处理喷淋给排水情况

项目废气处理中设水喷淋装置 4 套，水喷淋装置用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ （其中新鲜用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，循环用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ），日常补充用水为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ）；水喷淋装置每个月换水一次，换水过程用水量为 $43\text{m}^3/\text{a}$ ，产生水喷淋废水 $43\text{m}^3/\text{a}$ 。

(9) 冷却塔给排水情况

项目设冷却塔 1 个，冷却塔用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ （其中新鲜用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，循环用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ），日常补充用水 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $120\text{m}^3/\text{a}$ ）；冷却用水循环使用，不产生废水。

(10) 热水炉给排水情况

项目设燃天然气热水炉 2 台，年工作时间分别 1500 小时和 600 小时，每小时吸热量均为 60 万大卡（即 0.7MW），热水炉进水温度和出水温度均为 65°C 和 85°C。

热水炉日常补充用水为软化系统制得的软水，软水制得率为 95%，日常补充软水量按热水炉循环水量的 3% 进行计算，热水炉循环水量采用《工业锅炉房设计手册》中的经验公式进行计算，即每小时循环水量（t）=1000×0.86×吸热量（MW）/一次网温度差（°C）。

单台热水炉每小时的循环水量=1000×0.86×0.7/20=30t，

2 台热水炉的日常补充软水量=3%×30×1500+5%×30×600=1890t/a，

2 台热水炉新鲜水耗用量=2025/95%=1989t/a，

浓水产生量=1989-1890=99t/a。

热水炉用水循环使用，不外排，软水制备过程产生的浓水属于清净下水，冲厕后排入市政污水管网。

(11) 员工日常生活给排水情况

项目工作人员 400 人，厂内不设职工宿舍，员工生活用水量为 16m³/d（4800 m³/a），生活污水量按生活用水量的 90% 计，则项目产生的生活污水量为 14.4 m³/d（4320 m³/a）。

项目产生的预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、水帘柜废水、网版清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水等生产废水经自建污水处理站处理达标后，排入中山市板芙镇污水处理有限公司；生活污水经市政污水管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司处理达标后排放；纯水制备过程中产生的浓水，部分用于冲厕排入市政污水管网，多余部分排入市政雨水管道。

搬迁前水平衡图

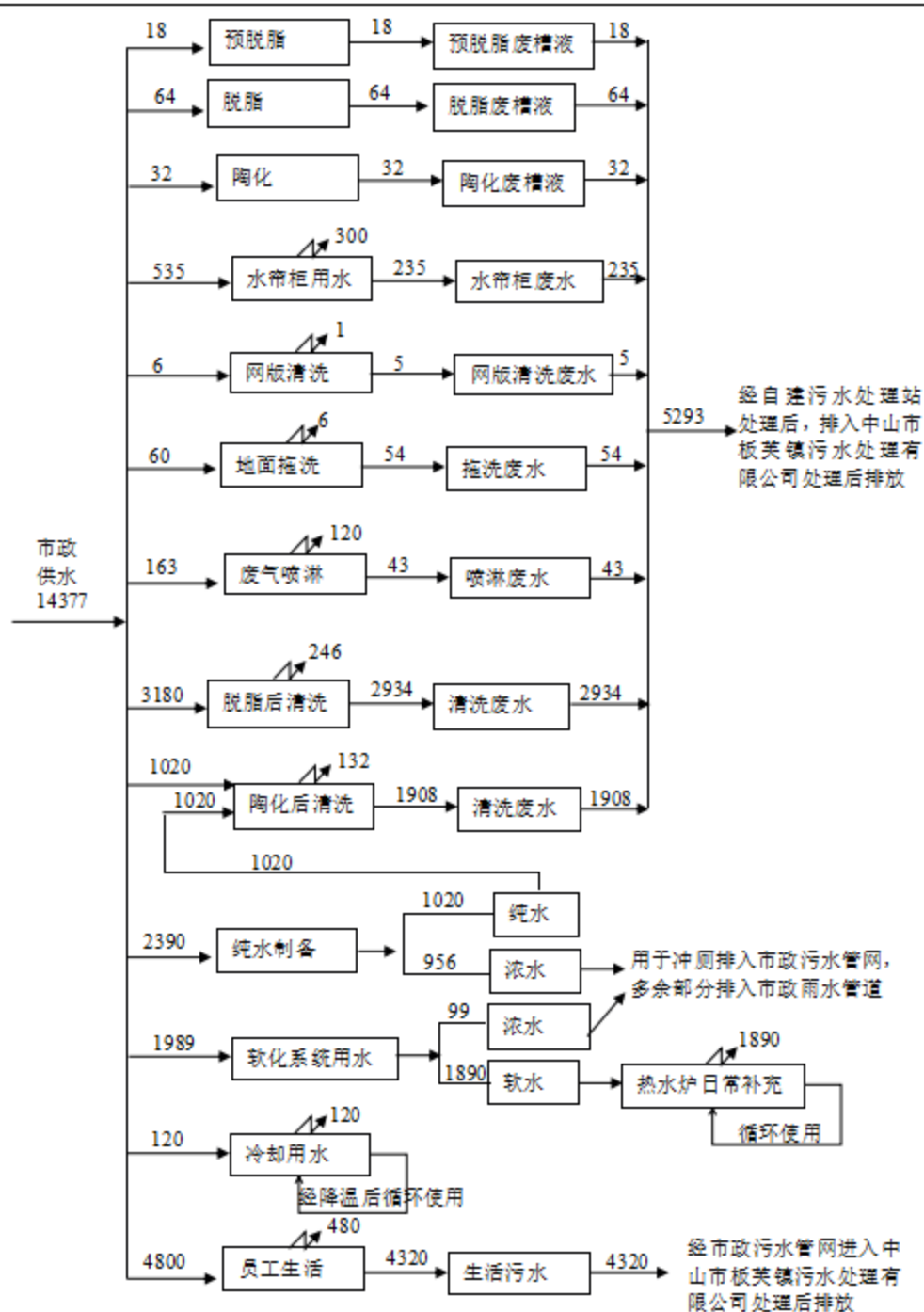


图1 项目搬迁前水平衡图 (t/a)

(2) 搬迁后

项目的用水主要是预脱脂用水、脱脂用水、脱脂清洗用水、陶化用水、陶化后清洗用水、纯水制备用水、地面拖洗用水、废气处理喷淋用水、热水炉用水、员工生活用水。

项目产生的废水主要是预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶

化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水、员工生活污水等。

①预脱脂与脱脂及清、陶化及清洗给排水情况

项目喷涂前处理设有全自动喷淋式流水线 1 条和浸泡式前处理线 1 条，不能进入全自动喷淋式流水线的工件进入半自动槽浸式流水线（一般大的工件进入半自动槽浸式流水线，小的工件进入全自动喷淋式流水线）。

全自动喷淋式前处理流水线处理工艺为：上件→预脱脂→脱脂→水洗 1→水洗 2→陶化→水洗 1→纯水洗 2，浸泡式前处理线处理工艺为：上件→脱脂→水洗 1→水洗 2→陶化→水洗 1→纯水洗 2。

前处理过程中相关槽液池的情况说明见下表。

表 22 表面处理槽液池情况一览表

类别	池体名称	槽液池数量	尺寸	有效容积	备注	更换方式
喷淋式前处理线	预脱脂池	1 个	2.3m*1.5m*1.1m	3m ³	采用喷淋方式；每两个月更换一次	整槽更换
	脱脂池	1 个	2.5m*2.3m*1.1m	5m ³	采用喷淋方式；每半年更换一次	整槽更换
	脱脂后水洗池 1	1 个	2.3m*1.5m*1.1m	3m ³	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 0.25t/h，每个月整槽更换一次	整槽更换+溢流更换
	脱脂后水洗池 2	1 个	2.3m*1.5m*1.1m	3m ³	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 0.25t/h，每个月整槽更换一次	整槽更换+溢流更换
	陶化池	1 个	2.5m*2.3m*1.1m	5m ³	采用喷淋方式；一年更换一次	整槽更换
	陶化后水洗池 1	1 个	2.3m*1.5m*1.1m	3m ³	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 0.1t/h，每个月整槽更换一次	整槽更换+溢流更换
	陶化后水洗池 2（纯水洗）	1 个	2.3m*1.5m*1.1m	3m ³	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 0.1t/h，每个月整槽更换一次	整槽更换+溢流更换
浸泡式前处理线	脱脂池	1 个	4.5m*2.5m*3m	27m ³	采用浸洗方式；半年更换一次	整槽更换
	脱脂后水洗池 1	1 个	4.5m*2.5m*3m	27m ³	采用浸洗方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 0.35t/h，一个月更换一次	整槽更换+溢流更换
	脱脂	1 个	4.5m*2.5m*3m	27m ³	采用浸洗方式；槽液池补	整槽更换+

后水洗池 2					水方式为溢流补水,设计溢流速度为 0.35t/h,一个月更换一次	溢流更换
陶化池	1 个	4.5m*2.5m*3m	27m ³		采用浸洗方式;一年更换一次	整槽更换
陶化后水洗池 1	1 个	4.5m*2.5m*3m	27m ³		采用浸洗方式;槽液池补水方式为溢流补水,设计溢流速度为 0.2t/h,一个月更换一次	整槽更换+溢流更换
陶化后水洗池 2 (纯水洗)	1 个	4.5m*2.5m*3m	27m ³		采用浸洗方式;槽液池补水方式为溢流补水,设计溢流速度为 0.2t/h,一个月更换一次	整槽更换+溢流更换

注:池体有效容积按池体容积的 80%进行计算,项目的表面处理面积约为 328850 平方米。

②地面拖洗给排水情况

项目车间等区域地面需要定期清洁,每天定期用拖把拖地,产生少量地面拖洗废水。地面拖洗用水量约为 0.2t/d(60t/a),污水产生量按用水量的 90%计,则产生地面拖洗废水约 0.18t/d(54t/a),定期委托给有废水处理能力的单位处理。

③废气处理喷淋给排水情况

项目废气处理中设水喷淋装置 1 套,喷淋塔尺寸为直径 1.5 米,高 4.5 米,水箱有效高度为 0.5 米,则水喷淋装置用水量为 0.97m³/d(其中新鲜用水量为 0.09m³/d,循环用水量为 0.88m³/d),日常补充用水为 0.09m³/d(27m³/a);水喷淋装置每个月换水一次,换水过程用水量为 10.56m³/a,产生水喷淋废水 10.56m³/a。

表 23 地面拖洗、废气喷淋、前处理给排水情况表

功能池	有效容积 m ³	数量/个	更换次数/a	年工作 时间/h	年总用水量 t/a			年总 用水量 t/a	总排 水量 t/a	用水 方式	
					更换 水量	回用水	补水量				
喷淋式前处理线	预脱脂池	3	1	6	1500	18	0	18	36	18	自来水
	脱脂池	5	1	2	1500	10	0	30	40	10	自来水
	脱脂后	3	1	12 次; 溢流速度 0.25t/h	1500	411	328.8	18	429	411	回用水+自来水

浸泡式前处理线	水洗池 1										
	脱脂后水洗池 2	3	1	12 次； 溢流速度 0.25t/h	1500	411	328.8	18	429	411	回用 水+自 来水
	陶化池	5	1	1	1500	5	0	30	35	5	自来 水
	陶化后水洗池 1	3	1	12 次； 溢流速度 0.1t/h	1500	186	148.8	18	204	186	回用 水+自 来水
	陶化后水洗池 2 (纯水洗)	3	1	12 次； 溢流速度 0.1t/h	1500	186	0	18	204	186	纯水
	脱脂池	27	1	2	600	54	0	162	216	54	自来 水
	脱脂后水洗池 1	27	1	12 次； 溢流速度 0.35t/h	600	534	427.2	162	696	534	回用 水+自 来水
	脱脂后水洗池 2	27	1	12 次； 溢流速度 0.35t/h	600	534	427.2	162	696	534	回用 水+自 来水
	陶化池	27	1	1	600	27	0	162	189	27	自来 水
	陶化	27	1	12 次； 溢流速度 0.2t/h	600	444	355.2	162	606	444	回用 水+自

	后水洗池1										来水
	陶化后水洗池2 (纯水洗)	27	1	12次; 溢流速度 0.2t/h	600	444	0	162	606	444	纯水
	地面拖洗用水	/	/	/	/	54	60	0	60	54	回用水
	喷淋用水	/	/	/	/	10.56	37.56	0	37.56	10.56	回用水
	脱脂水洗1、水洗2用水合计	/	/	/	/	1890	1512	360	2250	1890	/
	陶化水洗1用水合计	/	/	/	/	630	504	180	810	630	/
	陶化水洗2(纯水洗)用水合计	/	/	/	/	630	0	180	810	630	/
	预脱脂及脱脂用水合计	/	/	/	/	82	0	210	292	82	/
	陶化用水合计	/	/	/	/	32	0	192	224	32	/
	总计	/	/	/	/	3328.56	2113.56	1122	4483.56	3328.56	/
<p>注：1、补水量为工件拖带水量和少部分蒸发量约为有效容积的2%； 2、项目需处理的产品的处理面积为328850m²（双面清洗面积），由上表可知，清洗年水量为4386t/a，则单位面积的用水量大于3L/m²。用水量和更换频次能满足生产的需求。</p> <p>根据上表可得，本项目进入自建废水站废水量为3328.56吨/年，废水经处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1中的洗涤用水标准，约63%（2113.56t/a）回用于生产，即脱脂水洗1、脱脂水洗2、陶化水洗1、地面拖洗、废气喷淋等过程，37%（1215/a）不可回用废水定期委托给有废水处理能力的单位处理。</p> <p>④纯水制备设施给排水情况</p>											

项目设有 1 套 RO（反渗透）纯水制备系统，为陶化后的第二道水洗提供纯水。项目喷淋式前处理过程和浸泡式前处理过程纯水用水量为 810t/a，纯水设备得水率约为 60%，则纯水制备过程新鲜自用水用量为 1350t/a，制纯水过程中产生浓水量 540t/a，制纯水产生的浓水属于清净下水，作为冲厕用水，全部用于冲厕所，纳入生活污水排放。

⑤热水炉给排水情况

项目设燃天然气热水炉 2 台，年工作时间分别 1500 小时和 600 小时，每小时吸热量均为 60 万大卡（即 0.7MW），热水炉进水温度和出水温度均为 65°C 和 85°C。

热水炉日常补充用水为软化系统制得的软水，软水制得率为 95%，日常补充软水量按热水炉循环水量的 3% 进行计算，热水炉循环水量采用《工业锅炉房设计手册》中的经验公式进行计算，即每小时循环水量（t）=1000×0.86×吸热量（MW）/一次网温度差（°C）。

单台热水炉每小时的循环水量=1000×0.86×0.7/20=30t，

2 台热水炉的日常补充软水量=3%×30×1500+5%×30×600=1890t/a，

2 台热水炉新鲜水耗用量=2025/95%=1989t/a，

浓水产生量=1989-1890=99t/a。

热水炉用水循环使用，不外排，软水制备过程产生的浓水属于清净下水，作为冲厕用水，全部用于冲厕所，纳入生活污水排放。

⑥员工日常生活给排水情况

搬迁项目工作人员 400 人，厂内不设职工宿舍。生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）第 3 部分：生活中国国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 38m³/人·a 进行计算，项目用水量约 15200m³/a（生活用水量=新鲜用水量+制纯水产生的浓水量+制软水产生的浓水=14561t/a+540t/a+99t/a=15200t/a），排污系数按 90% 计算，本项目产生生活污水约 13680t/a，生活污水预处理经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司。

注：根据《建筑中水设计规范》（GB 50336-2018），办公楼冲厕用水百分率可达到办公生活用水的 60%，本项目生活用水量为 15200t/a，则其中冲厕用水为 9120t/a，制纯水产生的浓水量+制软水产生的浓水量=639t/a<冲厕用水量 9120t/a，可全部回用冲厕用水。

搬迁后水平衡图

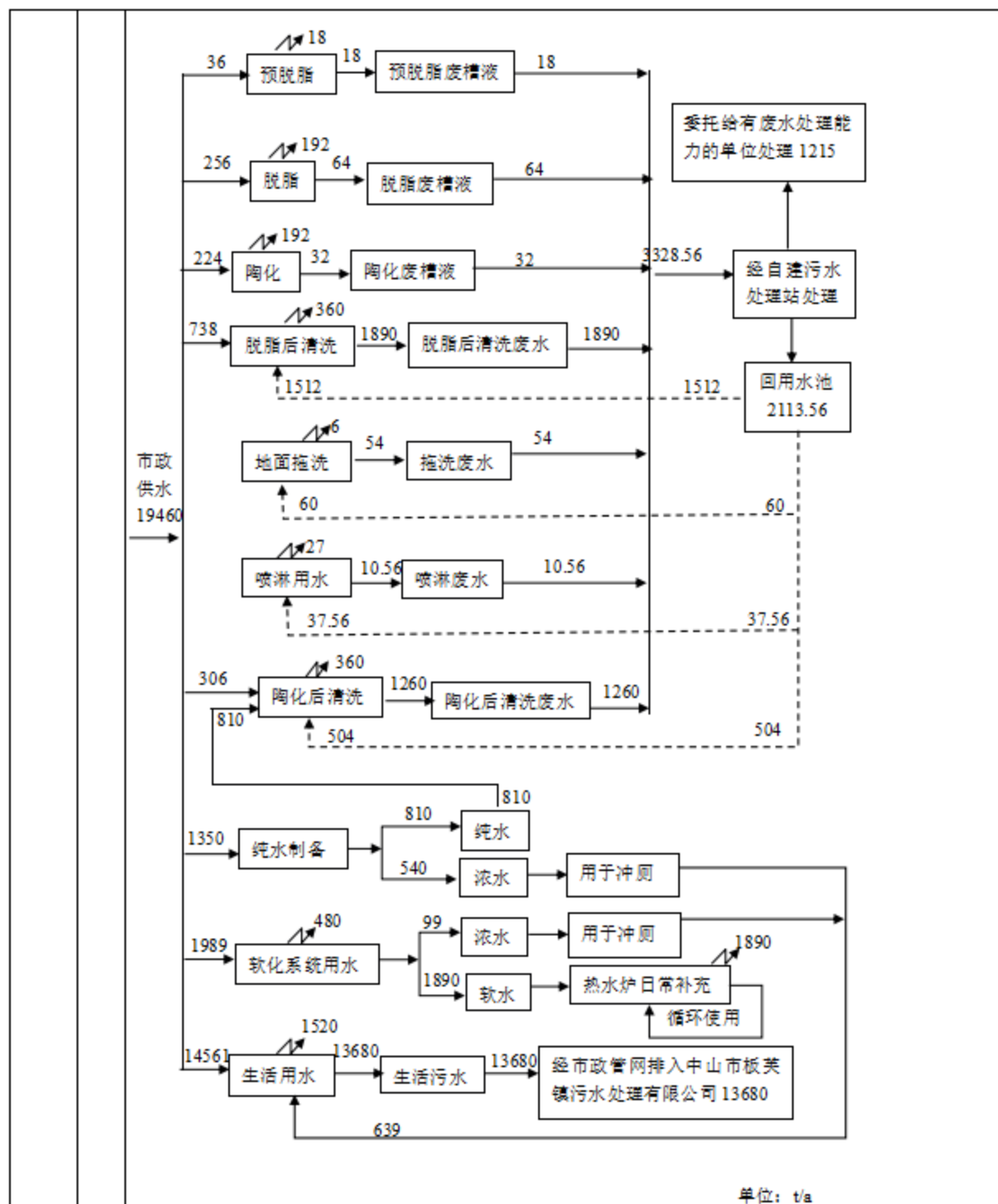


图 2 项目搬迁后水平衡图

表24 项目搬迁前后给排水情况一览表 (单位:t/a)

类别	搬迁前 用水量	搬迁后 用水量	用水增 减量	搬迁前 废水排 放量	搬迁后 废水排 放量	废水排放 增减量	排污去向
预脱脂 用水	18	36	+18	18	18	0	废水排入废 水处理系统

脱脂用水	64	256	+192	64	64	0	处理后约63%回用于项目生产，不能回用的部分废水（1215t/a）定期委托给有废水处理能力的单位处理
陶化用水	32	224	+192	32	32	0	
水帘柜用水	535	0	-535	235	0	-235	
网版清洗用水	6	0	-6	5	0	-5	
地面拖洗用水	60	0	-60	54	54	0	
废气喷淋用水	163	0	-163	43	10.56	-32.44	
脱脂后清洗用水	3180	738	-2442	2934	1890	-1044	
陶化后清洗用水	1020	306	-714	1908	1260	-648	
纯水制备	2390	1350	-1040	956	0	-956	用于冲厕
软化系统用水	1989	1989	0	99	0	-99	用于冲厕
冷却用水	120	0	-120	0	0	0	循环使用不外排
生活用水	4800	14561	+9761	4320	13680	+9360	中山市板芙镇污水处理有限公司

7、厂区平面布置情况

搬迁后项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路1号之二。项目总用地面积为12860m²，总建筑面积为18710m²。

项目主要从事精密箱体、通信机柜、电梯部件和轿厢部件的生产、加工、销售。年产装潢梯7200套、电梯轿厢整体集成系统9500套、电梯轿厢内部集成系统9500套、新能源及节能设备柜体系统5000套、专用设备柜体系统1万套、箱体系统备件2万套、自动扶梯装潢5000台、自动人行道装潢2800台、观光梯轿厢1200台、精密机械钣金件5万套、精密仪器钣金仪器件3000套、变频柜体和控制柜5000台，

项目最近敏感点距离项目约480米，产生噪声不会对周围敏感点造成影响；项目天然气燃烧废气经烟囱高空排放，切割废气、焊接废气无组织排放；喷砂废气收集后经内置滤芯处理后无组织排放；喷粉废气收集后经自带滤芯回收装置处理后无组织排放；固化废气经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后烟囱排放，厨房油烟废气经运水烟罩+静电除油装置处理后经烟囱排放；烟囱设置在项目南面，敏感点-居民位于项目西北侧480米，项目排

放口远离敏感点，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，因此本项目的平面布置基本合理；

8、四至情况

项目租用2栋建筑，租用1栋1层建筑及1栋5层建筑的第一层、第二层、第三层的部分区域，1栋5层建筑租用其中第一层、第二层、第三层的部分区域，其余区域均属于中山市邦威智能设备制造有限公司；项目所在地南面为中山市邦威智能设备制造有限公司，西面为申川机电设备有限公司，西面为道路及空地，东面为广东赛凌科技有限公司；

项目四至情况详见附件。

搬迁后工艺流程简述：

一、总生产工艺

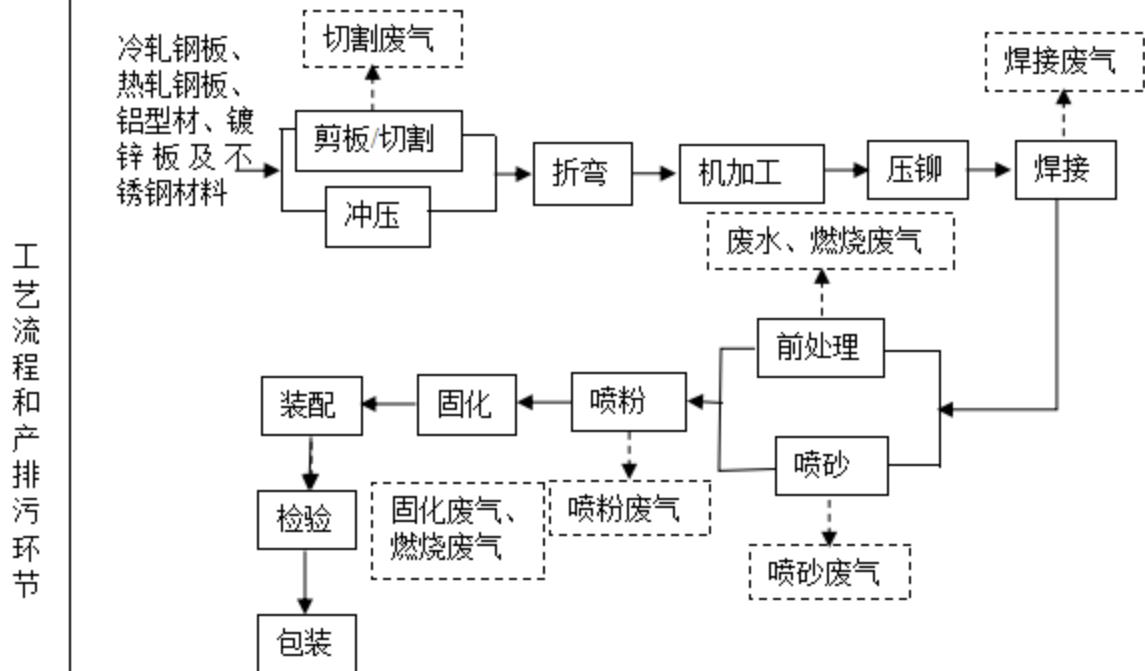


图3 总生产工艺流程图

工艺说明：

1、剪板/切割：剪板是使用液压摆式剪板机等设备将板材剪裁成所需尺寸；切割是用

切割机、锯铝机等进行切割，切割过程产生少量颗粒物，无组织排放。

注：项目切割及剪板过程包括机械切割、剪板及激光切割、剪板，激光切割、剪板过程高温作用于板材产生烟尘，主要污染物为颗粒物。

2、冲压：用数控冲床和普通冲床对钢板施加压力，使之产生塑性变形或分离，从而获得所需形状和尺寸，形成产品的空间形状。

3、折弯：用折弯机等对板材施加压力，使之先经过弹性变形，然后进入塑性变形，从而获得所需的弯度。

4、机加工：用台钻、攻丝机、刃磨机、修边机、开槽机、滚边机、刨槽机等设备对工件进行钻孔、螺纹加工、磨削、修边、开槽、滚边、刨槽等机加工。

5、压铆：用压铆机和螺丝等将五金零部件进行组合。

6、焊接：项目焊接使用二氧化碳气体保护焊机、氩弧焊机、螺柱焊机、冷焊机、数字焊机、焊机、交流电阻焊机、点焊机、焊接机器人等在焊接平台上对板材进行焊接；焊接过程产生焊接废气，主要污染物为颗粒物。

7、前处理：部分产品在喷粉之前进行前处理，以达到去除金属表面粉尘及油污的作用，主要污染物为废水及天然气燃烧废气，分析详见下文前处理工艺说明。

8、喷砂：少部分产品在喷粉之前进行喷砂，去除金属表面氧化物；喷砂过程产生喷砂废气，主要污染物为颗粒物。

9、喷粉：本项目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，此工序产生一定的粉尘和噪声；喷粉工序年工作 2400h。

10、固化：固化炉采用天然气作为燃料，固化温度在 120℃左右，此工序产生一定的燃烧废气（主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、林格曼黑度）和固化废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）；固化工序年工作 2400h。

11、装配：利用铝型材力压成型机及压铆机、螺丝、胶带等将五金零部件进行组合。

12、检验：对产品规格、表面美观度等进行检验。

13、包装：产品采用纸箱和木箱进行包装，入库待售。

表 25 涉原辅材料及工序一览表

序号	原辅材料名称	所在工序
1	氧气	切割

2	氮气	切割
3	激光混合气	切割
4	二氧化碳	焊接
5	氩气	焊接
6	焊丝（无铅）	焊接
7	焊条（无铅）	焊接
8	乳化液	设备维护
9	粉末涂料	喷粉
10	无磷脱脂剂	前处理（脱脂/预脱脂）
11	陶化剂	前处理（陶化）
12	石英砂	喷砂
13	3M 胶带	装配
14	保护膜	装配
15	五金配件	装配
16	机油	设备维护
17	金刚砂	喷砂
18	钢砂	喷砂

二、前处理生产工艺

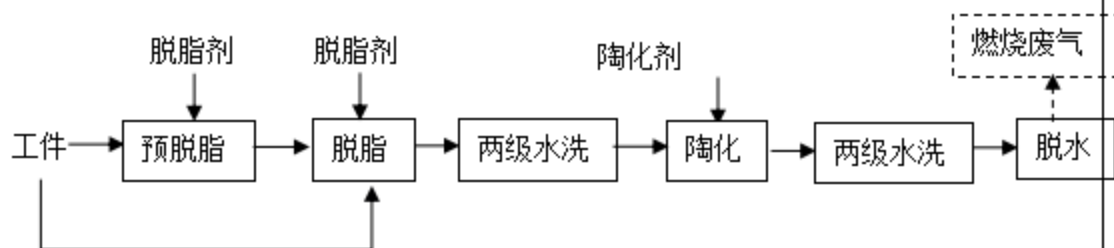


图 4 前处理生产工艺流程图

1、预脱脂：预脱脂工艺用于喷淋式前处理系统，相对脱脂过程，预脱脂中脱脂剂浓度浓度较低，用于除尘和初步除油。浸泡式前处理生产线中不进行预脱脂，直接进行脱脂工艺。预脱脂槽液每两个月更换一次。

2、脱脂：此工序设置脱脂槽，主要目的是清除工件表面的油脂油污。此工序有全自动喷淋式流水线和半自动槽浸式流水线，不能进入全自动喷淋式流水线的大工件进入半自动槽浸式流水线。先在脱脂槽内加入一定量的脱脂剂，然后再加一定量的自来水配置浓度为 0.5% 的脱脂液，保持脱脂液（脱脂液主要为无磷脱脂剂和水混合而成）温度在 20-40℃，工件浸泡或喷淋 150s 左右，工作压力：0.8-1MPa。脱脂液采用自来水调配，循环泵搅拌，可确保脱脂液分布均匀，并且油污在流动性脱脂液作用下更容易脱离工件表面。脱脂槽安装有蛇形管道，采用管道输送热水间接加热，热水由燃天然气热水炉提供。脱脂槽液每半年更换一次。

3、脱脂后的两级水洗：项目脱脂工序之后的水洗过程采用自来水常温喷淋洗涤，在喷

淋式前处理线和浸泡式前处理线中分别设水洗槽 2 个进行两级清洗，其中喷淋式前处理线中的 2 个水洗槽有效容积均为 $3\text{m}^3/\text{个}$ 、浸泡式前处理线中的 2 个水洗槽有效容积均为 $27\text{m}^3/\text{个}$ 。每道水洗过程均设有单独的溢流补水系统，其中喷淋线中每个水洗槽设计溢流速度为 0.25t/h 、浸泡线中每个水洗槽设计溢流速度为 0.35t/h ，水洗槽的水一个月更换一次。

4、陶化：脱脂水洗后的工件送入陶化工序进行浸泡或喷淋，本项目陶化工序采用无磷陶化。先在陶化槽加入一定量的陶化剂，然后加入自来水，搅拌均匀，配成 0.5% 的陶化液。陶化温度 $20\sim 40^\circ\text{C}$ （加热方式和脱脂工序一样），时间约 120s 。此工序槽液根据要求进行补充，槽液一般每年更换一次。

5、陶化后的两级水洗：此次水洗的目的是确保工件表面的离子清洗干净，池水不需加热。在喷淋式前处理线中，设水洗槽 2 个（有效容积为 $3\text{m}^3/\text{个}$ ）进行两级清洗，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，每道水洗过程设有单独的溢流补水系统，设计溢流速度均为 0.1t/h ，水槽的水一个月更换一次；在浸泡式前处理线中，陶化后的水洗为两级水洗过程，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，设水洗槽 2 个（有效容积为 $27\text{m}^3/\text{个}$ ）进行两级清洗，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，每道水洗过程设有单独的溢流补水系统，设计溢流速度均为 0.35t/h ，水槽的水一个月更换一次。

6、脱水：经过陶化水洗工序的工件送入脱水通道干燥，干燥温度 $110\sim 140^\circ\text{C}$ ，烘干时间 $8\sim 10\text{min}$ 。脱水通道加热系统采用燃烧天然气的方式加热空气，用热空气循环流动将工件烘干，天然气燃烧废气通过专门烟囱排放。

三、纯水制备工艺

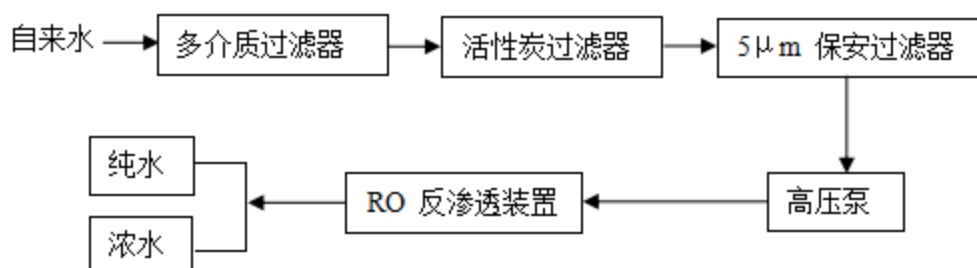


图 5 纯水制备工艺流程图

制纯水工艺说明：多介质过滤器内部主要为多种不同粒径的砂石由粗到细分层摆放进行过滤；活性炭过滤器内部填充活性炭，用来过滤水中的游离物、微生物、部分重金属离子，并能有效降低水的色度；保安过滤器内部装过滤滤芯，主要用在多介质预处理过滤之后，反渗透等膜过滤设备之前，用来滤除经多介质过滤后的细小物质（例如微小的石英沙，活性炭颗粒等），以确保水质过滤精度及保护膜过滤元件不受大颗粒物质的损坏；反渗透膜是一种用特殊材料加工方法制得的具有半透性能的薄膜。它能在外加压力作用下使水溶液

一些组分选择性透过，从而达到淡化、净化或浓缩的目的，项目纯水机制纯水率约为 60%。制纯水过程产生的浓水、废反渗透膜、废活性炭、废滤芯，多介质过滤器不需要更换内部过滤物质（砂石）。

表26 本项目原辅料中与污染排放有关物质内容一览表

序号	名称	性状	所在产污工序	产生污染物种类
1	焊丝（无铅）	固态	焊接	颗粒物
2	焊条（无铅）	固态	焊接	颗粒物
3	乳化液	液态	设备维护	废乳化液及其包装物
4	粉末涂料	固态	喷粉、固化	颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度
5	无磷脱脂剂	液态	脱脂	废水
6	陶化剂	液态	陶化	废水
7	石英砂	固态	喷砂	颗粒物
8	机油	液态	设备维护	废机油及其包装物
9	金刚砂	固态	喷砂	颗粒物
10	钢砂	固态	喷砂	颗粒物

一、原项目基本情况

项目位于中山市板芙镇河西智能产业园（E113°18'11.690"，N22°23'49.130"），用地面积为28318.80平方米，建筑面积为39701.83平方米，主要从事精密箱体、通信机柜、电梯部件和轿厢部件的生产、加工、销售。年产装潢梯7200套、电梯轿厢整体集成系统9500套、电梯轿厢内部集成系统9500套、新能源及节能设备柜体系统5000套、专用设备柜体系统1万套、箱体系统备件2万套、自动扶梯装潢5000台、自动人行道装潢2800台、观光梯轿厢1200台、精密机械钣金件5万套、精密仪器钣金仪器件3000套、变频柜体和控制柜5000台。

表 27 搬迁前环保批文一览表

序号	项目名称	建设性质	批文	建设内容	验收情况
1	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司新建项目	新建	中（桂）环建表[2014]0011号	项目总用地面积9092.67m ² ，建筑面积9092.67m ² ，年产装潢梯7200套。	验收批文：中（桂）环验表[2015]4号
2	中山市亿泰纳精密制造科技有限公司厂房建设项目	厂房建设	备案号：20194420010000445	建设2栋2层（局部3层）的厂房以及配电间、地下车库、地下泵房和消防水池等配套设施，总建筑面积39701.83平方	/

与项目有关的原有环境污染问题

					米。 用地面积为 28318.80 平方米, 建筑面积为 39701.83 平方米, 主要从事精密箱体、通信机柜、电梯部件和轿厢部件的生产、加工、销售。年产装潢梯 7200 套、电梯轿厢整体集成系统 9500 套、电梯轿厢内部集成系统 9500 套、新能源及节能设备柜体系统 5000 套、专用设备柜体系统 1 万套、箱体系统备件 2 万套、自动扶梯装潢 5000 台、自动人行道装潢 2800 台、观光梯轿厢 1200 台、精密机械钣金件 5 万套、精密仪器钣金仪器件 3000 套、变频柜体和控制柜 5000 台	未投产 未验收
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

二、原环评生产工艺流程简述:

(1) 装潢梯生产工艺:

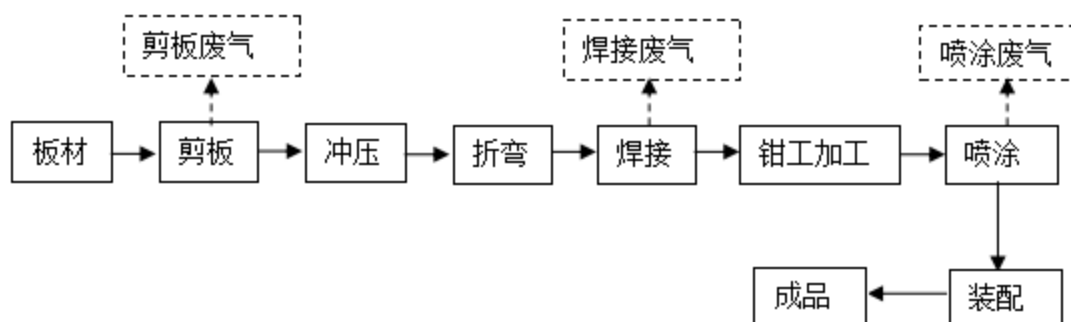


图 6 装潢梯生产工艺流程图

注：外购板材经过剪板、冲压、折弯、焊接、钳工加工、喷涂、装配，制成成品。

剪板：剪板是使用激光切割机、数控车床、液压摆式剪板机等设备将板材剪裁成所需尺寸。

冲压：用数控冲床和普通冲床对钢板施加压力，使之产生塑性变形或分离，从而获得所需形状和尺寸。

折弯：用折弯机等对板料施加压力，使之先经过弹性变形，然后进入塑性变形，从而获得所需的弯度。

焊接：项目焊接使用二氧化碳气体保护焊、氩氟焊、交流电阻焊等在焊接平台上对板材进行焊接。

钳工加工：用台钻、攻丝机、刃磨机和切割机等设备对钢板进行钻孔、螺纹加工、磨削、切割等机加工。

(2) 电梯轿厢整体集成系统、电梯轿厢内部集成系统、新能源及节能设备柜体系统、专用设备柜体系统、箱体系统备件、自动扶梯装潢、自动人行道装潢、观光梯轿厢、精密机械钣金件、精密仪器钣金仪器件、变频柜体和控制柜生产工艺：

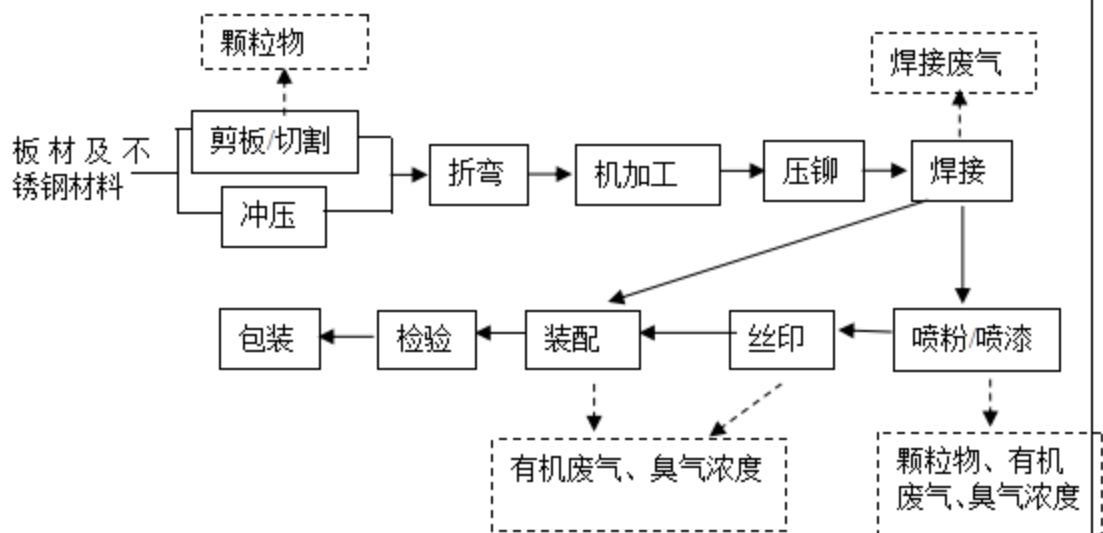


图 7 电梯轿厢等产品生产工艺流程图

工艺说明：

外购板材及不锈钢材料经过剪板或切割、冲压后，进行折弯、机加工、压铆、焊接后，部分工件需要进行喷粉或喷漆工艺，部分工件根据客户需要，需要丝印 logo，完成后进行装配、检验和包装。

剪板/切割：剪板是使用液压摆式剪板机等设备将板材剪裁成所需尺寸；切割是用激光切割机进行切割，其原理是利用激光为热源，将被切割的金属局部融化，形成所需产品的尺寸，同时熔化的金属由喷出的高压气流吹走，项目约 1%的金属原材料需要切割。

冲压：用数控冲床和普通冲床对钢板施加压力，使之产生塑性变形或分离，从而获得所需形状和尺寸，形成产品的空间形状。

折弯：用折弯机等对板料施加压力，使之先经过弹性变形，然后进入塑性变形，从而获得所需的弯度。

机加工：用台钻、攻丝机、刃磨机等设备对钢板进行钻孔、螺纹加工、磨削等机加工。

压铆：用压铆机和螺丝等将五金零部件进行组合。

焊接：项目焊接使用二氧化碳气体保护焊、氩氟焊、交流电阻焊等在焊接平台上对板材进行焊接。

装配：利用压铆机、螺丝、胶带、硅橡胶胶粘剂等将五金零部件进行组合。

检验：对产品规格、表面美观度等进行检验

包装：产品进行包装后入库待售。

(3) 喷涂生产工艺

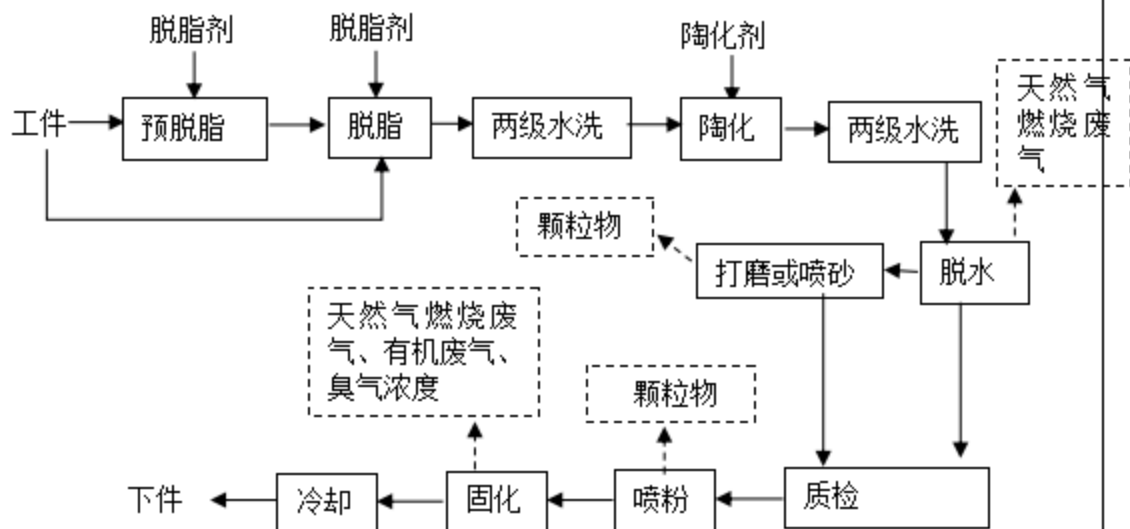


图 8 电梯轿厢整体集成系统等喷粉生产工艺流程图

1.预脱脂：预脱脂工艺用于喷淋式前处理系统，相对脱脂过程，预脱脂中脱脂剂浓度较低，用于除尘和初步除油。浸泡式前处理生产线中不进行预脱脂，直接进行脱脂工艺。预脱脂槽液每两个月更换一次。

2.脱脂：此工序设置脱脂槽，主要目的是清除工件表面的油脂油污。此工序有全自动喷淋式流水线和槽浸式手动流水线，不能进入全自动喷淋式流水线的大工件由工人送入槽浸式手动流水线。脱脂槽安装有蛇形管道，采用管道输送热水间接加热，热水由燃天然气热水炉提供。脱脂槽液每半年更换一次。

3.脱脂后的两级水洗：项目脱脂工序之后的水洗过程采用自来水常温喷淋洗涤，在喷淋式前处理线和浸泡式前处理线中分别设水洗槽 2 个进行两级清洗。每道水洗过程均设有单独的溢流补水系统，水洗槽的水一个月更换一次。

4.陶化：脱脂水洗后的工件送入陶化工序进行浸泡或喷淋，本项目陶化工序采用无磷陶化。先在陶化槽加入一定量的陶化剂，然后加入自来水，搅拌均匀，配成 0.5%的陶化液。陶化温度 30~45°C（加热方式和脱脂工序一样），时间约 120s。此工序槽液根据要求进行补充，若槽底有沉渣，进行清理，槽液一般每年更换一次。

5、陶化后的两级水洗：此次水洗的目的是确保工件表面的离子清洗干净，池水不需加热。在喷淋式前处理线中，设水洗槽 2 个进行两级清洗，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，每道水洗过程设有单独的溢流补水系统水槽的水一个月更换一次；在浸泡式前处理线中，陶化后的水洗为两级水洗过程，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，设水洗槽 2 个进行两级清洗，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，每道水洗过程设有单独的溢流补水系统，水槽的水一个月更换一次。

6、脱水：经过陶化水洗工序的工件送入烘道干燥，干燥温度 110~140°C，烘干时间 8~10min。烘道加热系统采用燃烧天然气的方式加热空气，用热空气循环流动将工件烘干，天然气燃烧废气通过专门烟囱排放。

7、打磨或喷砂：少部分质量要求高的产品，在喷粉之前进行打磨或喷砂，去除金属表面氧化物。

8.质检：脱水后的工件常温下自然冷却 6-7min 经工人检测合格后才能进入喷涂工序，不合格品（表面存在划痕、锈等的工件）经工人专门处理后进入喷涂工序。

9、喷粉：喷粉用涂料为环氧树脂混合型粉末涂料。喷粉系统分为自动喷粉系统和手工喷粉系统，项目主要采用自动喷粉系统进行喷粉。

10、固化：喷涂好的工件经传送装置送入固化通道或固化炉中加热烘烤熔融固化。固化设备中的燃烧机均采用燃烧天然气的方式加热空气，用热空气循环流动将工件烘干。

10.冷却下件：固化好的工件自然冷却 20min 左右，由工人下件。

（4）喷漆生产工艺

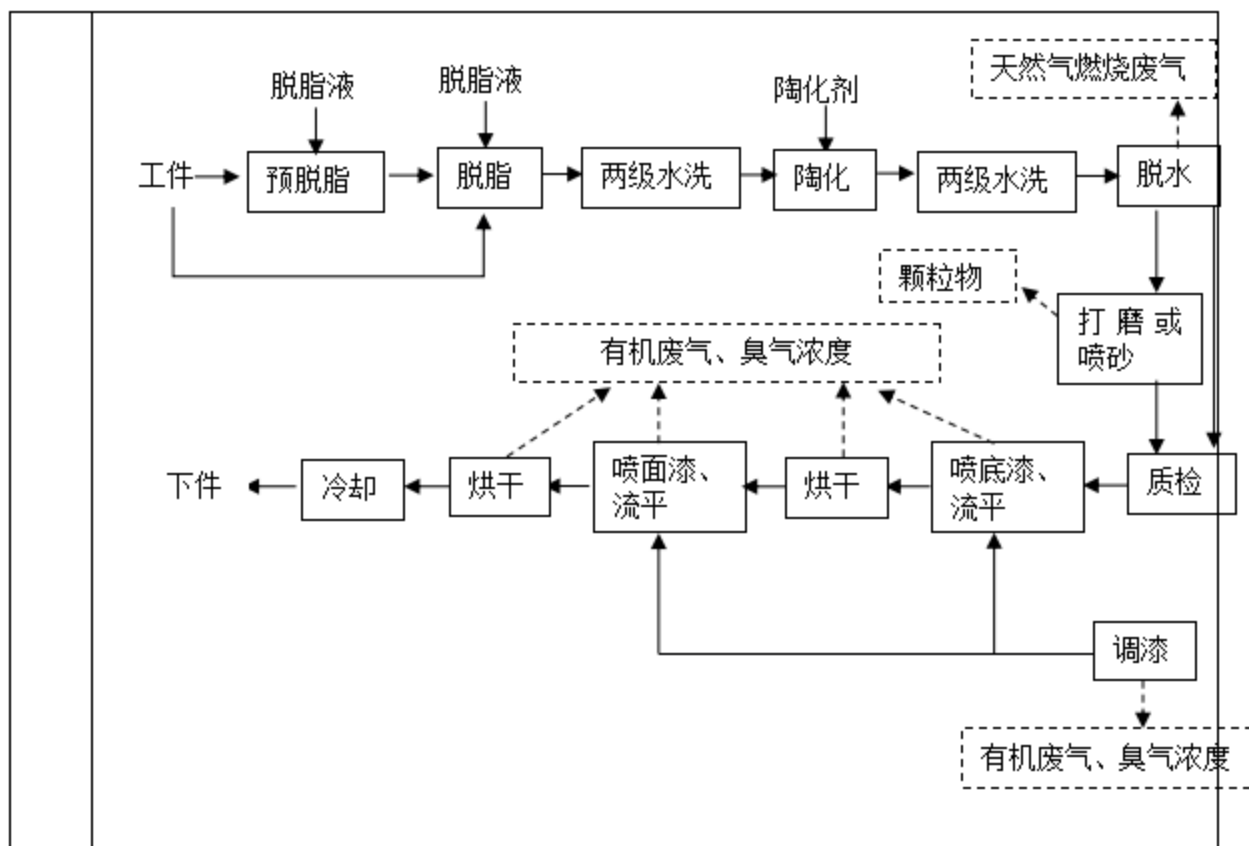


图9 电梯轿厢整体集成系统等喷漆生产工艺流程图

1.预脱脂：预脱脂工艺用于喷淋式前处理系统，相对脱脂过程，预脱脂中脱脂剂浓度浓度较低，用于除尘和初步除油。浸泡式前处理生产线中不进行预脱脂，直接进行脱脂工艺。

2.脱脂：此工序设置脱脂槽，主要目的是清除工件表面的油脂油污。此工序有全自动喷淋式流水线和槽浸式手动流水线，不能进入全自动喷淋式流水线的大工件由工人送入槽浸式手动流水线。先在脱脂槽内加入一定量的脱脂剂，然后再加一定量的自来水配置浓度为 0.5%的脱脂液，保持脱脂液（脱脂液主要为无磷脱脂剂和水混合而成）温度在 55-60℃，工件浸泡或喷淋 150s 左右，工作压力：0.8-1MPa。脱脂液采用自来水调配，循环泵搅拌，可确保脱脂液分布均匀，并且油污在流动性脱脂液作用下更容易脱离工件表面。脱脂槽安装有蛇形管道，采用管道输送热水间接加热，热水由燃天然气热水炉提供。离工件表面。脱脂槽安装有蛇形管道，采用管道输送热水间接加热，热水由燃天然气热水炉提供。

3.脱脂后的两级水洗：项目脱脂工序之后的水洗过程采用自来水常温喷淋洗涤，在喷淋式前处理线和浸泡式前处理线中分别设水洗槽 2 个进行两级清洗，每道水洗过程均设有单独的溢流补水系统，水洗槽的水一个月更换一次。

4.陶化：脱脂水洗后的工件送入陶化工序进行浸泡或喷淋，本项目陶化工序采用无磷

陶化。先在陶化槽加入一定量的陶化剂，然后加入自来水，搅拌均匀，配成 0.5%的陶化液。陶化温度 30~45°C（加热方式和脱脂工序一样），时间约 120s。此工序槽液根据要求进行补充，若槽底有沉渣，进行清理，槽液一般两个月更换一次。

5、陶化后的两级水洗：此次水洗的目的是确保工件表面的离子清洗干净，池水不需加热。在喷淋式前处理线中，设水洗槽 2 个进行两级清洗，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，每道水洗过程设有单独的溢流补水系统，水槽的水一个月更换一次；在浸泡式前处理线中，陶化后的水洗为两级水洗过程，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，设水洗槽 2 个进行两级清洗，第一级水洗为自来水清洗，第二级清洗为纯水清洗，每道水洗过程设有单独的溢流补水系统，水槽的水一个月更换一次。

6、脱水：经过陶化水洗工序的工件送入烘道干燥，干燥温度 110~140°C，烘干时间 8~10min。烘道加热系统采用燃烧天然气的方式加热空气，用热空气循环流动将工件烘干，天然气燃烧废气通过专门烟囱排放。

7、打磨或喷砂：少部分质量要求高的产品，在喷粉之前进行打磨或喷砂，去除金属表面氧化物。

8、质检：脱水后的工件常温下自然冷却 6-7min 经工人检测合格后才能进入喷涂工序，不合格品（表面存在划痕、锈等的工件）经工人专门处理后进入喷涂工序。

9、调漆：本项目油漆的调制由人工在调漆间内完成。底漆与纯水的调配比例为 5:1，面漆与纯水的调配比例为 10:1。

10、喷漆、流平：项目喷涂分两道（底漆、面漆），喷涂工序在喷漆房内进行，喷漆房为上送风下排风的喷漆房。使用空气喷涂法，用喷枪把油漆喷涂到工件的表面，形成涂层；流平是指涂料在涂覆后，尚未干燥成膜之前，由于表面张力的作用，逐渐收缩成最小面积的过程。本项目喷漆线中流平时间一般控制在 10-15min，流平在装有围蔽结构的输送带上进行。

11、项目喷漆房水帘柜顶部设有溢水槽、下部设有循环水槽。

12、底漆烘干、面漆烘干：流平后，各部件进入油漆固化炉进行烘干，烘干过程使用天然气加热，烘干温度控制在 80°C 左右，烘干时间保持在 30min 以上。

13、冷却，下件：自然冷却的时间一般为 15-20min，在这段时间内，各个部件的温度从 80°C 逐渐下降到室温 22-28°C 左右后由人工下件。

（5）丝网印刷生产工艺

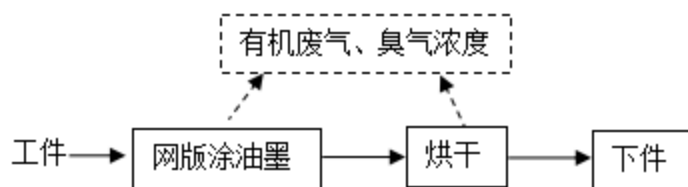


图 10 电梯轿厢整体集成系统等丝网印刷生产工艺流程图

生产工艺过程简述：

①网版涂油墨：根据客户需要，部分工件上需要印上 logo，利用外购的成品网版人工进行涂油墨在工件上印上图案。项目使用的丝印网版为外购成品，项目不设制版、晒版等工序。

②烘干：将印有图案的工件利用传送带送入烘干炉（采用电加热的方式）烘干。

③下件：待工件冷却到常温时，人工下件。

④项目丝印过程使用的油墨为水性油墨，网版和刮板使用后用自来水冲洗干净后，可反复使用。

(6) 纯水制备工艺

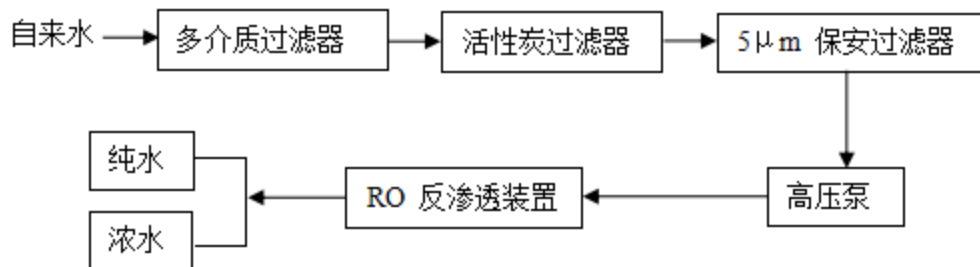


图 11 纯水制备工艺流程图

《中山市亿泰纳精密制造科技有限公司搬迁扩建项目》（环评批复：中（板）环建表[2019]0021号）中的生产设备未上齐，项目未投产，搬迁前还未产生污染物，暂未进行环保验收，待搬迁后建设单位按照环评及批复建设完成后，建设单位将尽快对已经建成的内容进行环保验收手续，严格执行“三同时”制度。

三、项目以新带老措施情况及历史问题

无

四、与项目有关的原有污染情况

项目位于中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路 1 号之二，项目附近的厂企及过往车辆形成一个污染群体，产生二氧化硫、氮氧化物、烟尘；COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、噪声以及固体废弃物等污染物。

项目应切实加强相关污染源的防治措施，并做好防治措施的日常运行维护工作，务必使废气、废水、噪声、固废等污染物达标排放，以确保不会影响到周围环境。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

表 28 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），受纳河道为石岐河，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》（中环[2018]87号），本项目位于3类，执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准
4	是否农田基本保护区	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	是否中山市板芙镇污水处理有限公司集水区	是

区域
环境
质量
现状

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》，项目纳污水体石岐河为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV级标准。

根据中山市生态环境局政务网发布的各月江河水质月报数据，石岐河2020年各月水质监测结果如下：

表29 生态环境主管部分发布的水环境质量数据（2020年水质月报）

河流名称	月份	水质类别	达标情况	主要超标项目/超标倍数	月份	水质类别	达标情况	主要超标项目/超标倍数
石岐河	1月	劣V类	超标	氨氮/2.25	7月	V类	超标	氨氮/0.32

2月	V类	超标	氨氮 /0.33	8月	劣V类	超标	氨氮 /0.58
3月	IV类	达标	无	9月	劣V类	超标	氨氮 /0.93
4月	劣V类	超标	氨氮 /0.95	10月	劣V类	超标	氨氮 /0.42
5月	劣V类	超标	氨氮 /1.21	11月	劣V类	超标	氨氮 /0.89
6月	劣V类	超标	氨氮 /1.25	12月	V类	超标	氨氮 /0.31

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

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 2020 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，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》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，降尘达到省推荐标准。项目所在地为达标区。

表 30 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均 质量浓度	12	150	8	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	百分位数日平均 质量浓度	64	80	80	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	百分位数日平均 质量浓度	80	150	53.3	达标
	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标

PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据《中山市 2020 年空气质量监测站日均值数状公报》中邻近监测站-南区的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 31 基本污染物环境质量现状（南区）

点位名称	监测点坐标 /m	污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率 %	达标情况
中山南区	中山市南区	SO ₂	24小时平均第 98 百分位数	150	9	6	0	达标
			年平均	60	4.15	/	/	达标
	中山市南区	NO ₂	24小时平均第 98 百分位数	80	59	73.75	0.6	达标
			年平均	40	21.75	/	/	达标
	中山市南区	PM ₁₀	24小时平均第 95 百分位数	150	76	50.66	0	达标
			年平均	70	33.58	/	/	达标
	中山市南区	PM _{2.5}	24小时平均第 95 百分位数	75	43	57.33	0.3	达标
			年平均	35	18.87	/	/	达标
	中山市南区	O ₃	8小时平均第 90 百分位数	160	158	98.75	17.94	达标
	中山市南区	CO	24小时平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	0	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；PM_{2.5}

年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; NO₂ 年平均及第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准; O₃ 日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

根据《连达(中山)科技有限公司建设项目》相关监测数据(报告编号:报告表字 2020 第 2004112 号,详见附册):监测单位于 2020 年 4 月 7 日-2020 年 4 月 13 日对环境进行监测,监测数据所在范围符合评价区域范围内要求,监测数据时间符合 3 年内有效,连续 7 天的要求,即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。引用监测资料显示(本次引用监测点位为 A2,监测因子为非甲烷及臭气浓度),非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中的相关要求,臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)要求,项目所在地空气质量良好。

根据《中山雷冶日化有限公司环境质量现状监测》相关监测数据(报告编号:TCWY 检字(2021)第 0412030 号,详见附件):监测单位于 2021 年 4 月 12 日-2021 年 4 月 14 日对周边环境进行监测,监测数据所在范围符合评价区域范围内要求,监测数据时间符合 3 年内有效,连续 3 天的要求,即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。引用监测资料显示(本次引用监测点位为 A1,监测因子为 TSP),TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求,表明该区域大气环境良好。

表 32 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		引用监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A2	/	/	臭气浓度、非甲烷总烃	2020 年 4 月 7 日-2020 年 4 月 13 日	西南面	740
A1	/	/	TSP	2021 年 4 月 12 日-2021 年 4 月 14 日	东南面	2560

表 33 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/)	监测浓度范围/	最大浓度占标	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							

					m ³)		率/%		
A2	/	/	臭气浓度	瞬时值	20 无量纲	<10 (无量纲)	50	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均浓度限值	2	0.111-0.118	5.9	0	达标
A1	/	/	TSP	24 小时值	0.3	0.125-0.134	44.67	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》（中环[2018]87号），项目所在区域执行为3类，因此，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准（昼间噪声值标准为65dB(A)）。

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

4、地下水及土壤环境质量现状

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

①生产废水（预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水）及生活污水的泄露；

②液态化学品（机油、乳化液、陶化剂、无磷脱脂剂）运输使用过程的泄露；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司，生产废水经收集后定期转运给有废水处理能力的废水单位转移处理，生产废水经均防渗水池进行储存，项目厂区内地面为混凝土硬化地面；

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

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告2013年第36号修改单中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下

水；一般固体废物不得露天堆放，贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设；

④项目天然气燃烧废气经烟囱高空排放，切割废气、焊接废气无组织排放；喷砂废气收集后经自带滤芯处理后无组织排放；喷粉废气收集后经自带滤芯回收装置处理后无组织排放；固化废气经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后烟囱排放，厨房油烟废气经运水烟罩+静电除油装置处理后经烟囱排放；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底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。

根据现场勘查，项目租用厂房，厂房内地面均为混凝土硬底化如下图，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。



6、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。

	<p>7、电磁辐射</p> <p>无</p>																				
环境 保护 目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经化粪池预处理市政管网进入中山市板芙镇污水处理有限公司进行处理；生产废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理，不会对受纳水体石岐河的水环境质量造成明显影响。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点分布情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表34 项目500米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>居民</td> <td>113°18'14.24"</td> <td>22°24'18.41"</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区</td> <td>西北面</td> <td>480</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标是确保项目声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类（昼间噪声限值65dB（A））。</p> <p>项目厂界 50 米范围内无敏感点。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。</p> <p>5、土壤环境保护目标</p> <p>项目50米范围内无土壤环境保护目标。</p> <p>6、生态环境保护目标</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经度	纬度	1	居民	113°18'14.24"	22°24'18.41"	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区	西北面	480
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	居民	113°18'14.24"	22°24'18.41"	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区	西北面	480													

1、大气污染物排放标准						
表 35 项目大气污染物排放标准 (搬迁后)						
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
固化废气	G1	非甲烷总烃	15	120	4.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		臭气浓度		/	2000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值
天然气燃烧废气	G2-G ₅	颗粒物	15	200	/	《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
		林格曼黑度		1 级	/	
		二氧化硫		200	/	《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、窑二级排放标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
		氮氧化物		300	/	
油烟废气	G6	颗粒物	27	2.0	/	《饮食行业油烟排放标准》《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		1.0		
		臭气浓度		20 (无量纲)		

						值
厂区内 无组织 废气	/	非甲烷 总烃	/	6(监控点 处 1h 平 均浓度 值)	/	《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB 37822-2019) 附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放 限值中特别排放限 值
				20(监控 点处任意 一点的浓 度值)		

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，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，因此固化废气中污染物非甲烷总烃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 36 项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	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
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	--	

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 37 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

一般固体废物在厂内贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求；

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单相关要求。

总量
控制
指标

废水:

搬迁前:项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司,生产废水经自建污水处理设施处理后排入中山市板芙镇污水处理有限公司,故不需设置废水污染物总量控制指标;

搬迁后:项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司,故不需设置废水污染物总量控制指标;生产废水经处理后交有处理能力的废水处理单位转移处理,故不需设置废水污染物总量控制指标。

废气:原环评挥发性有机物排放量约为0.193t/a、氮氧化物排放量为0.522t/a、二氧化硫0.112t/a,搬迁后有机废气(非甲烷总烃)排放量为0.329t/a、氮氧化物0.437t/a、二氧化硫0.00045t/a,共增加有机废气约0.136t/a,减少氮氧化物0.085t/a、二氧化硫0.11155t/a。

类别	原项目许可 t/a	搬迁后 t/a	增减量 t/a
有机废气	0.193	0.329	+0.136
氮氧化物	0.522	0.437	-0.085
二氧化硫	0.112	0.00045	-0.11155

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	<p>搬迁后</p> <p>1、废水</p> <p>(1) 废水产排情况：项目产生废水主要为生活污水及生产废水（预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水）。</p> <p>①生活污水：搬迁项目工作人员 400 人，均在厂区内就餐，不住宿。生活用水参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）第 3 部分：生活中国国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行计算，项目用水量约 $15200\text{m}^3/\text{a}$（生活用水量=新鲜用水量+制纯水产生的浓水量+制软水产生的浓水=$14561\text{t}/\text{a}+540\text{t}/\text{a}+99\text{t}/\text{a}=15200\text{t}/\text{a}$），排污系数按 90% 计算，本项目产生生活污水约 $13680\text{t}/\text{a}$，生活污水预处理经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司。</p> <p>②生产废水</p> <p>项目生产废水经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 工艺与产品用水的要求后部分回用，部分（$1215\text{t}/\text{a}$）委托给有废水处理能力的单位处理；经查阅期刊论文，除油及陶化废水及废液的污染物浓度参考《涂装（前处理）废水处理工艺》（蔡权，〈环境技术〉）及类比同类型行业的脱脂陶化清洗废水，本项目的各股污水的污染物浓度详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 38-1 各类废水中水污染物浓度（单位：mg/L）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">CODcr</th> <th style="text-align: center;">石油类</th> <th style="text-align: center;">SS</th> <th style="text-align: center;">氨氮</th> <th style="text-align: center;">LAS</th> <th style="text-align: center;">PH</th> <th style="text-align: center;">氟化物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">清洗废水</td> <td style="text-align: center;">600</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">8-9</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">预脱脂、脱脂及陶化废液</td> <td style="text-align: center;">8000</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">2000</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">12-14</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	CODcr	石油类	SS	氨氮	LAS	PH	氟化物	清洗废水	600	60	300	30	20	8-9	15	预脱脂、脱脂及陶化废液	8000	200	2000	/	50	12-14	100
污染物	CODcr	石油类	SS	氨氮	LAS	PH	氟化物																		
清洗废水	600	60	300	30	20	8-9	15																		
预脱脂、脱脂及陶化废液	8000	200	2000	/	50	12-14	100																		

地面拖洗 废水、喷淋 废水	250	/	300	10	0	6-9	/
---------------------	-----	---	-----	----	---	-----	---

类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目环境影响报告》中的各废水产生浓度情况如下：

表 38-2 本项目类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目环境影响报告》分析一览表

分析情况	本项目	中山百得厨卫有限公司 异址扩建项目	可类比性
废水类型	预脱脂、脱脂及陶化废液、清洗废水、喷淋废水、地面拖洗废水	脱脂废液、陶化废液、清洗废水、水喷淋废水	废水类型相同
污染物种类	COD _{Cr} 、石油类、SS、氨氮、LAS、PH、氟化物	COD _{Cr} 、石油类、SS、氨氮、LAS、PH、氟化物	污染物种类相同
结论	本项目水污染物产生浓度可类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目环境影响报告》		

表 39 废水产污环节情况表

产排污环节	类别	污染物种类	产生量 t/a
员工日常生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	10080
生产过程	预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、LAS、pH、氟化物	3328.56

(2) 各环保措施的技术经济可行性分析

①生活污水：

中山市板芙镇污水处理有限公司位于中山市板芙镇，建设规模为日处理污水 5 万吨，一期工程建设规模为日处理污水 1 万吨，二期工程建设规模为日处理污水 2 万吨，三期工程建设规模为日处理污水 2 万吨，总服务面积为达 11 万平方公里。项目所在地为中山市板芙镇智能制造装备产业园智能路 1 号之二，属于中山市板芙镇污水处理有限公司第三期工程的收集范围内。中山市板芙镇污水处理有限公司的处理工艺采用的污水处理工艺微曝“氧化沟”，由于项目主要是生活污水排放至中山市板芙镇污水处理有限公司进行处理，排放水质比较单一，排放量约 45.6m³/d，约占中山市板芙镇污水处理有限公司的日处理量 0.228%，对中山市板芙镇污水处理有限公司运行影响不大。

因此，本项目的生活污水汇入中山市板芙镇污水处理有限公司集中处理是可行的，不会对附近的水环境质量造成明显影响。

②生产废水

本项目生产废水排入污水处理站进行处理类型为预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水及喷淋废水。项目预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水及喷淋废水经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1工艺与产品用水的要求后部分回用,部分委托给有废水处理能力的单位处理。

根据预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液污染物浓度高的特性,项目拟对该两股废水先进行隔油隔渣后,再进入序批式混凝反应预处理,序批式混凝反应该工艺能完全有效的进行物化反应,选择通过投加专用药剂(主要为除油药剂、PAM和PAC),可大幅度降低废水中的COD_{Cr}等污染物质。经过预处理后的高浓度废液,通过计量泵定量排入前处理废水调节池,再进行后续气浮+物化沉淀+生化(详见后续工艺流程,即流程中的水解酸化+接触氧化+MBR膜生物法)+反渗透处理。该工艺能有效避免因废水浓度高及排放不稳定,对污水处理系统造成的负荷冲击。

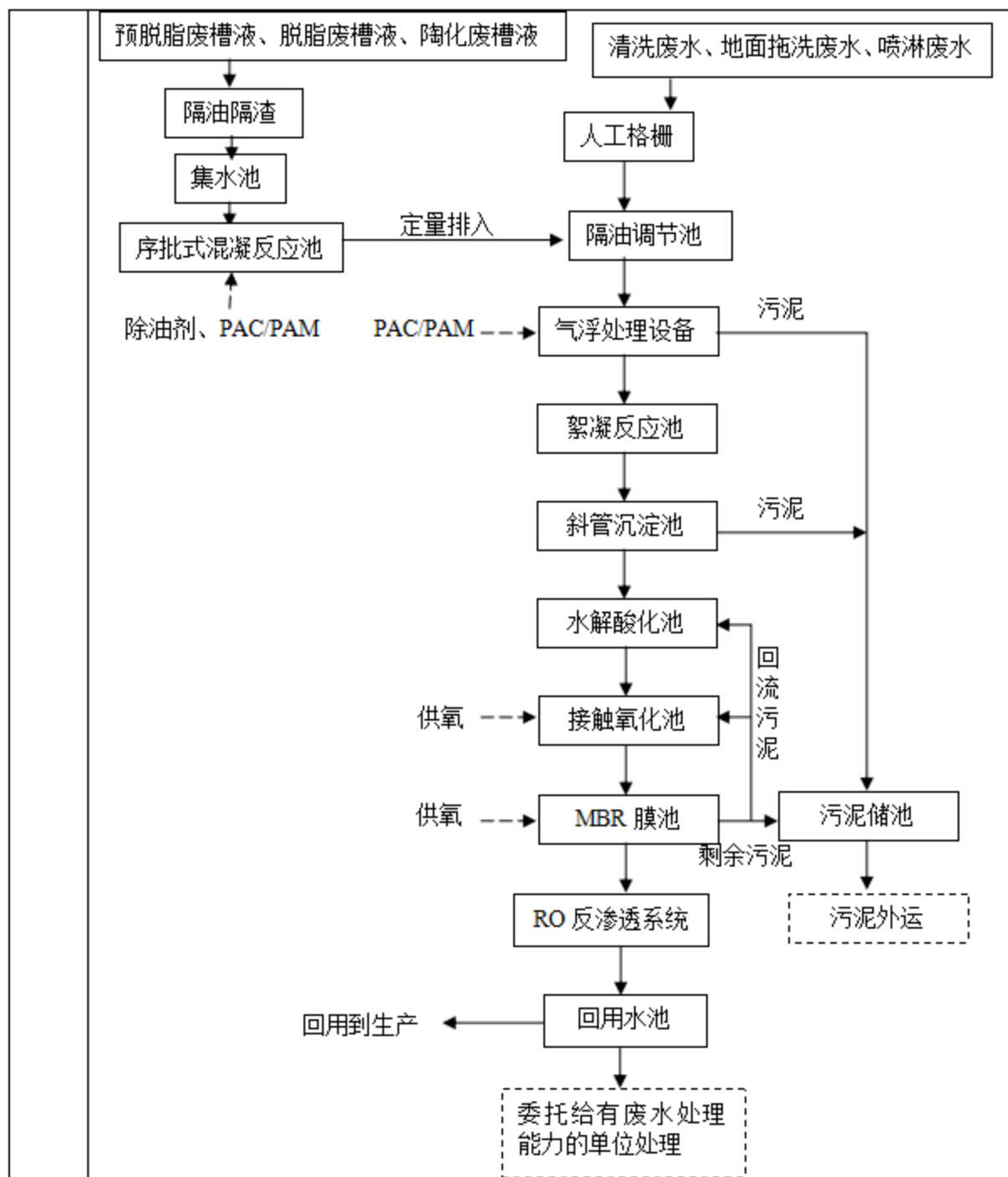


图 12 项目废水工艺流程图

废水处理工艺说明：

①序批式混凝沉淀通过投加专用药剂（主要为除油药剂、PAM 和 PAC），可大幅度降低废水中的 COD_{Cr} 和氟化物等污染物质。

②水解酸化池的特点是

它可以在无需动力的情况下，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。

③接触氧化法是指在好氧池中设有填料，微生物部分固着，部分悬浮。利用微生物降解有机污染物。

④膜-生物反应器工艺（MBR 工艺）是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。因此，膜-生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能。与传统的生物处理方法相比，具有生化效率高、抗负荷冲击能力强、出水水质稳定、占地面积小、排泥周期长、易实现自动控制等优点。

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

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

注：本项目除油陶化废液和清洗废水中含有氟化物，其中除油陶化废液中的氟化物可通过序批式混凝反应池进行处理后，除油陶化废液与清洗废水混合后可经气浮处理+絮凝反应处理+斜管沉淀处理可有效去除氟化物；废液中的氟化物经四级处理后可达标排放，废水中的氟化物经三级处理后可达标排放。

RO 反渗透系统:反渗透系统利用反渗透膜的特性来去除水中的大部分可溶性盐份、胶体、有机物及微生物和细菌,从而达到回用水质要求。

项目采用该工艺处理生产废水能有效去除废水中各种污染物,去除效率详见下表:

表 40-1 自建污水处理设施处理效率可达性分析表

工艺		污染物					
		COD _{Cr}	SS	石油类	氨氮	LAS	氟化物
单位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液 114m ³ /a	入水水质	8000	2000	200	/	50	100
	隔油格栅处理效率	0	20%	30%	/	10%	0
	隔油格栅出水水质	8000	1600	140	/	45	100
	序批式混凝反应处理效率	50%	0	40%	/	50%	60%
	序批式混凝反应出水水质	4000	1600	84	/	22.5	40
脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水及喷淋废水 3214.56m ³ /a	入水水质	600	100	10	30	20	15
	人工格栅处理效率	0	20%	10%	0	10%	0
	人工格栅出水水质	600	80	9	30	18	15
混合后污染物产生量 t/a		2.385	0.440	0.0385	0.0964	0.0643	0.053
污水排放量 t/a		3328.56	3328.56	3328.56	3328.56	3328.56	3328.56
混合后水质		716.45	132.06	11.57	28.97	19.33	15.86
隔油调节池处理效率		5%	5%	30%	0	0	0
隔油调节池出水水质		680.62	125.46	8.10	28.97	19.33	15.86
气浮处理设备处理效率		30%	80%	80%	0	85%	30%
气浮出水水质		477.44	25.09	1.62	28.97	3.87	11.10
絮凝反应池+斜管沉淀池处理效率		30%	80%	80%	0	50%	50%
絮凝反应池+斜管沉淀池出水水质		333.51	5.02	0.32	28.97	1.93	5.55
水解酸化池处理效率		25%	10%	15%	0	30%	0

水解酸化池出水水质	250.13	4.52	0.28	28.97	1.35	5.55
接触氧化池+MBR 膜处理效率	80%	5%	40%	80%	50%	0
接触氧化池+MBR 膜出水水质	50.03	4.29	0.17	5.79	0.68	5.55
RO 反渗透膜处理效率	55%	60%	65%	50%	55%	0
RO 反渗透膜出水水质	22.51	1.72	0.06	2.9	0.30	5.55
排放水质	22.51	1.72	0.06	2.9	0.30	5.55
回用标准要求	60	30	1	10	0.5	5.67

经上述工艺处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

表 1 工艺与产品用水的要求后回用，能满足企业要求的回用标准要求。

表 40-2 主要构筑物的设计参数一览表

序号	名称	规格	数量
1	槽液池	2.0m×5.0m×4.5m	1 座
2	批式反应池	Φ1.2m×2.5m	1 座
3	调节池	2.5m×3.0m×4.5m	1 座
4	气浮机	2.9m×1.15m×1.9m	1 座
5	絮凝反应及斜管沉淀池	3.25m×2.3m×4.5m	1 座
6	水解酸化池	1.2m×2.3m×4.5m	1 座
7	接触氧化池	1.5m×2.3m×4.5m	1 座
8	MBR 膜池	1.4m×2.5m×3.3m	1 座
9	清水池	0.85m×2.5m×4.5m	1 座
10	污泥浓缩池	2.5m×2.25m×4.5m	1 座
11	废水转移集水池	2.5m×2.25m×4.5m	1 座
12	中水回用及污泥压滤区	10m×5m	1 座

本项目产生预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水及喷淋废水经处理后回用，部分不可回用的（1215t/a），定期委托给有废水处理能力的单位处理；

表 41 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	喷漆、印花、酸洗磷化、食品废水	300 吨/日	约 75 吨/日	PH 值 4~10、COD≤3000mg/L、磷酸盐≤10mg/L
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	喷漆、印刷、印花、清洗废水	900 吨/日	约 400 吨/日	pH4~9、COD≤3000mg/L、氨氮≤30mg/L、总氮≤45mg/L、总磷

					≤30mg/L、磷酸盐≤10mg/L、动植物油≤50mg/L、石油类≤25mg/L
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	洗染、印刷、印花、喷漆废水	400吨/日	约100吨/日	PH值4~10、COD≤5000mg/L、氨氮≤30mg/L、磷酸盐≤25mg/L、动植物油≤25mg/L

表 42 工业废水暂存和废水转移频次一览表

工业废水产生量	工业废水最大暂存量	工业废水转移频次	工业废水转移量
1215吨/年	120吨	12次/年	105吨/次

照上述所列废水转移单位情况，该三家废水处理单位处理余量共约为 172500 吨/年，本项目工业废水每次转移量为 105 吨/次，约占处理余量的 0.06%，因此对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构是可行的。

(3) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 43 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市板芙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	TW001	化粪池	化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
预脱脂废槽	COD _{Cr} BOD ₅ 石油类 SS	委托给有处理	/	TW002	生产废水处理	隔油隔	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排

液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水	氨氮 LAS PH	能力的废水处理机构			装置	渣+ 混凝+ 气浮+ 物化 沉淀+ 生化			放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
-----------------------------------------	-----------------	-----------	--	--	----	-------------------------------------	--	--	----------------------------------------

表 44 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°18'18.18"	22°24'02.81"	1.368	中山市板芙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	/	中山市板芙镇污水处理有限公司	CO D _{cr} B O D ₅ SS N H ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5

45 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它 按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	PH CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N	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 CODcr≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 --

表 46 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 BOD ₅ SS NH ₃ -N	CODcr≤250mg/L BOD ₅ ≤150mg/L SS≤150m/L NH ₃ -N≤25mg/L	0.0078 0.00468 0.00468 0.00078	0.0114 0.00684 0.00684 0.00114	2.34 1.404 1.404 0.234	3.42 2.052 2.052 0.342	
全厂排放口 合计							CODcr	3.42
							BOD ₅	2.052
							SS	2.052
							NH ₃ -N	0.342

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水及生产废水（预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水），生产废水交给委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排，不设自行监测计划。

小结

本项目废水主要为生活污水及生产废水（预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水）。

生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司，生产废水（预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水）交给委托给有处理能力的废水处理机构处理，项目所产生的污水对周围的水环境质量影响不大。

2、废气

(1) 燃烧器天然气燃烧产生的废气

本项目前处理脱脂、预脱脂、陶化、脱水工序及喷粉固化工序均采用天然气燃烧机

提供热量，项目天然气需求约 27.5 万 m^3/a ，由中山公用燃气南部分公司提供。

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）按照《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计算，烟尘参考《环境保护实用数据手册》中表2-63各种燃料燃烧时产生的污染物系数计算。

表 47 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数（直排）	依据
天然气 燃料	工业废气量 (标立方米/万立方米-原料)	107753	107753	《排放源统计 调查产排污核 算方法和系数 手册》
	二氧化硫(千克/万立方米-原料)	0.02S	0.02S	
	氮氧化物(千克/万立方米-原料)	15.87	15.87	
	烟尘(千克/万立方米-原料)	2.4	2.4	《环境保护实 用数据手册》

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 $S=200$ 。

根据企业提供的天然气检测报告可知，项目使用的天然气燃料含硫量为 $0.829mg/m^3$ ，即 $S=0.829$ 。

项目配备 6 台天然气燃烧机，项目产生的天然气废气通过 4 条烟囱高空排放。

表 48-1 天然气燃烧机燃烧废气排放情况汇总

类别	设备名称	设备型号/设备说明	数量	制热里	年工作 时间	天然气年用量		排气口 设置情 况
全自动喷淋式前处理喷粉流水线	1th 燃天然 气热水 炉	配有天然气燃烧机 1 台	1套	60 万大 卡/小时	1500	11.5 万 m^3	20.7	1个排气 口-G2
	脱水 通道	通道外型尺寸为： 32m*3m*3.5m，配有 天然气燃烧机 1 台	1套	20 万大 卡/小时	900	2.3 万 m^3		
	固化 通道	通道尺寸： 30m*6m*3.5m，配有 天然气燃烧机 1 台	1套	30 万大 卡/小时	1800	6.9 万 m^3		

粉线 送入件 半自动 喷	固化 炉	配天然气燃烧机 1 台	2 套	14 万大 卡/小时	600	2.2 万 m ³	2.2 万 m ³	2 个排气 口 -G3/G4
线 浸泡干 式前处 理	1th 燃天 然气 热水 炉	配天然气燃烧机 1 台	1 套	60 万大 卡/小时	600	4.6 万 m ³	4.6 万 m ³	1 个排气 口-G5
合计						27.5 万 m³		4 个排放 口

天然气燃烧过程废气产排放情况详见下表。

表 48-2 G2 天然气燃烧废气产排放情况一览表

排放源	G2 天然气燃烧废气排放口				
	喷淋线热水炉	自动喷粉固 化通道	脱水通道	合计	
年工作时间 (h)	1500	1800	900	/	
天然气消耗量 (万 m ³ /a)	11.5	6.9	2.3	20.7	
烟气量 (万 m ³ /a)	123.92	74.35	24.78	223.05	
SO ₂	排放量 (t/a)	0.00019	0.00011	0.000038	0.000338
	排放速率 (kg/h)	0.00013	0.00006	0.00004	0.00023
	排放浓度 (mg/m ³)	0.15	0.15	0.15	0.15
NO _x	排放量 (t/a)	0.183	0.110	0.037	0.33
	排放速率 (kg/h)	0.12	0.06	0.04	0.22
	排放浓度 (mg/m ³)	147.3	147.3	147.3	147.3
烟尘	排放量 (t/a)	0.0276	0.0166	0.0055	0.0497
	排放速率 (kg/h)	0.018	0.009	0.006	0.033
	排放浓度 (mg/m ³)	22.3	22.3	22.2	22.3

表 48-3 G3 天然气燃烧废气产排放情况一览表

排放源	G3 天然气燃烧废气排放 口	
	手工喷粉固化炉 1	
年工作时间 (h)	600	
天然气消耗量 (万 m ³ /a)	1.1	
烟气量 (万 m ³ /a)	11.85	
SO ₂	排放量 (t/a)	0.000018
	排放速率 (kg/h)	0.00003
	排放浓度 (mg/m ³)	0.15
NO _x	排放量 (t/a)	0.017
	排放速率 (kg/h)	0.029

	排放浓度 (mg/m ³)	147.3
烟尘	排放量 (t/a)	0.0026
	排放速率 (kg/h)	0.0044
	排放浓度 (mg/m ³)	22.3

表 48-4 G4 天然气燃烧废气产排放情况一览表

排放源		G4 天然气燃烧废气排放
		□ 手工喷粉固化炉2
年工作时间 (h)		600
天然气消耗量 (万m ³ /a)		1.1
烟气量 (万m ³ /a)		11.85
SO ₂	排放量 (t/a)	0.000018
	排放速率 (kg/h)	0.00003
	排放浓度 (mg/m ³)	0.15
NO _x	排放量 (t/a)	0.017
	排放速率 (kg/h)	0.029
	排放浓度 (mg/m ³)	147.3
烟尘	排放量 (t/a)	0.0026
	排放速率 (kg/h)	0.0044
	排放浓度 (mg/m ³)	22.3

表 48-5 G5 天然气燃烧废气产排放情况一览表

排放源		G5 天然气燃烧废气排放
		□ 浸泡线热水炉
年工作时间 (h)		600
天然气消耗量 (万m ³ /a)		4.6
烟气量 (万m ³ /a)		49.57
SO ₂	排放量 (t/a)	0.000076
	排放速率 (kg/h)	0.00013
	排放浓度 (mg/m ³)	0.15
NO _x	排放量 (t/a)	0.073
	排放速率 (kg/h)	0.12
	排放浓度 (mg/m ³)	147.3
烟尘	排放量 (t/a)	0.0110
	排放速率 (kg/h)	0.018
	排放浓度	22.3

(mg/m³)

项目燃烧天然气过程产生二氧化硫约 0.00045t/a、氮氧化物 0.437t/a、烟尘（颗粒物）0.0659t/a，排放二氧化硫约 0.00045t/a、氮氧化物 0.437t/a、烟尘（颗粒物）0.0659t/a。

（2）切割、喷砂过程产生的颗粒物

①切割废气：项目外购进厂不锈钢板、冷热轧钢板等进厂后首先利用激光切割机进行切割，切割过程为密闭过程，切割的原理是利用激光的热量为热源，将被切割的金属局部熔化，同时熔化的金属由喷出的高压气流吹走，产生切割废气，主要污染物为颗粒物，产生量极少，无组织排放，不进行定量分析，仅进行定性分析。

②喷砂废气：少部分产品在喷粉之前进行喷砂，去除金属表面氧化物，喷砂过程产生喷砂废气，主要污染物为颗粒物。项目喷砂工件表面积约为 20000m²，项目每件工件共需喷砂 1 次，每次喷砂厚度约为 10um，工件密度为 7.85t/m³，即颗粒物产生量 1.57t/a。

注：粉尘产生量=喷砂面积*喷砂厚度*工件密度=20000m²*10um*1 次*10⁻⁶*7.8t/m³=1.57t/a。

项目喷砂使用石英砂（0.5吨）、金刚砂（1.5吨）及钢砂（1.5吨），根据建设单位提供相关资料，石英砂、金刚砂及钢砂损耗按石英砂、金刚砂及钢砂用量5%进行核算，即该部分粉尘产生量为0.175t/a。

综上，喷砂过程产生颗粒物约为 1.745t/a。

喷砂机在密闭状态下进行工作，于设备内部设有收集管道进行收集后进入治理措施中，收集效率可达90%，企业利用喷砂机内置的滤芯处理后无组织排放，处理效率为90%。

表 49 项目喷砂工序大气污染物产排一览表

产生工序	收集率	产生量	产生速率	去除效率	排放量	排放速率	工作时间
喷砂废气 (进入除尘装置)	90%	1.5705t/a	0.97kg/h	90%	0.1571t/a	0.18kg/h	1800h
喷砂废气 (未进入除尘装置)	-	0.1745t/a		0	0.1745t/a		

项目喷砂过程排放颗粒物约 0.3316t/a。

（3）焊接过程产生的焊接废气

项目焊接过程使用无铅焊丝约 6t/a、无铅焊条 2t/a，主要污染物为颗粒物，根据郭永葆发表的《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》，不同焊接工艺的发尘量为 2g/kg-8g/kg，项目焊接过程使用无铅焊丝及无铅焊条产生焊烟量按 8g/kg 计算，颗粒物产生量

=8t/a*8g/kg=0.064t/a。

项目产生的焊接废气产生量较少，无组织排放，排放量为 0.064t/a。

(4) 喷粉废气

项目设有两个手动喷粉房及一个自动喷粉房，喷粉房设有负压收集系统，喷粉房除产品进出口敞开，其他地方均密闭，在粉尘负压收集系统的抽风下，整个喷粉房呈负压状态，粉尘逸出量较少，粉料回收利用率为 90%，项目喷粉工序使用粉末涂料约 69.77t/a，项目粉末涂料附着率为 70%，粉尘产生量约为 20.931t/a。参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中表 1-1，收集方式为半密闭罩或通风橱方式收集（罩内或橱内操作），收集效率为 65%-85%，项目喷粉废气收集效率按照 80%计算。喷粉废气收集经自带滤芯回收装置处理后无组织排放，粉尘处理效率可达到 90%。

表 51 项目喷粉工序大气污染物产排一览表

产生工序	收集率	产生量	产生速率	去除效率	排放量	排放速率	工作时间
喷粉废气 (进入除尘装置)	80%	16.745t/a	8.72kg/h	90%	1.6745t/a	2.44kg/h	2400h
喷粉废气 (未进入除尘装置)	-	4.186t/a		0	4.186t/a		

项目喷粉过程排放颗粒物约 5.8605t/a。

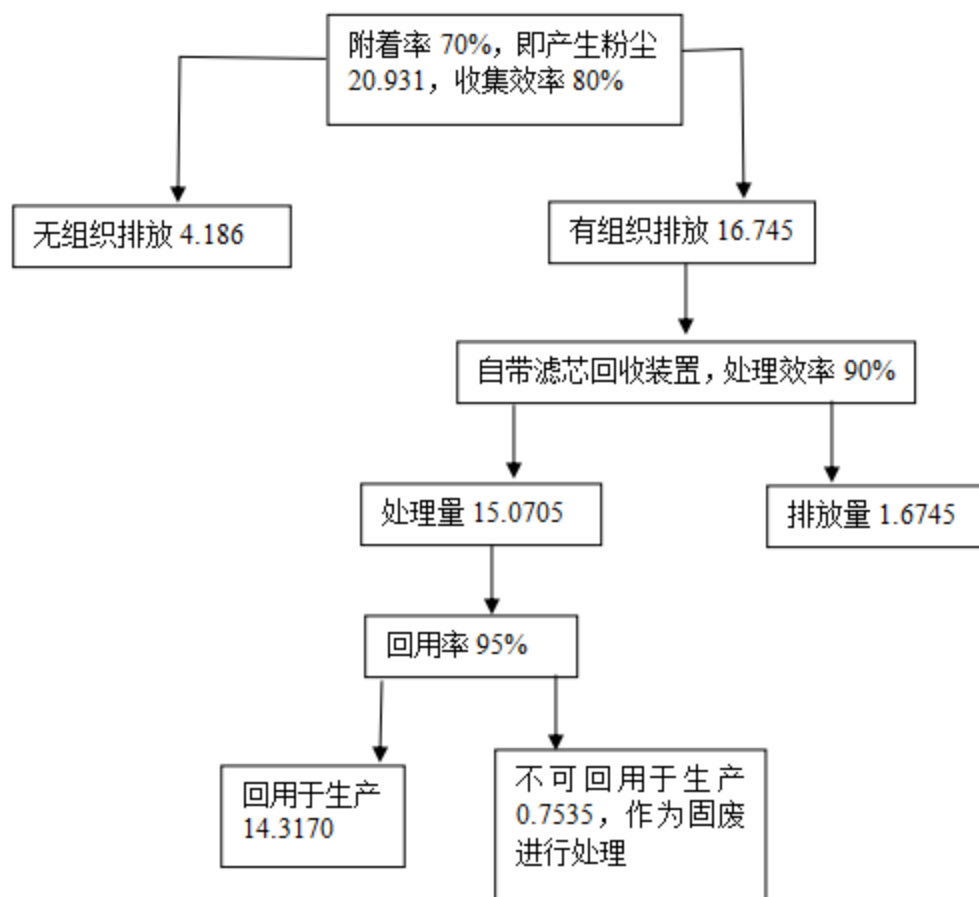


图 13 喷粉产污情况一览表（单位：t/a）

（5）固化废气

项目在固化过程产生固化废气，主要污染物为非甲烷总烃及恶臭气味（以臭气浓度表征）。

参照《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》（浙环发[2017]30号）表 1E 其他涂装工艺物料中 VOCs 含量参考值，固化废气产生量按粉末涂料（树脂量）2%计，本项目树脂粉使用总量为 69.77t，则 VOCs（以非甲烷总烃表征）产生量 = $69.77t \times 2\% \approx 1.40t/a$ 。

本项目固化工序在固化隧道炉中进行，除两侧进出口外，箱体密闭，固化隧道进出口处均有集气罩收集，内部引风管道与箱体相接，抽风设备直接将固化过程产生的废气抽入废气治理设施中进行治理，设置固化废气治理设施风量为 $20000m^3/h$ ，污染物产生点处，往吸入口方向的控制风速不小于 $1m/s$ ，可以使收集效率可达到 85%，废气收集后由水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经 1 条 15 米烟囱排放，废气治理设施设计风量为

20000m³/h（年工作 2400h，总风量 4800 万 m³/a），废气处理效率可达 90%。

项目设有的 3 套固化隧道，其中两套固化隧道长度均为 7.5 米、廊道的宽度均为 3.5 米、高度均为 5.05 米，其中一套固化通道长度为 30m，宽度为 6m，高为 3.5m，按照通风次数 20 次计算，项目固化隧道所需风量约为 17902.5m³/h，本项目废气处理风量取 20000m³/h。

综上所述，废气所需风量约为 17902.5m³/h。固化废气处理设施设计处理风量为 20000m³/h，能达到一定的收集效率，废气收集率的取值参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》中表 1-1 中对应的设备废气排口直连，达到上限效率必须满足的条件，设备有固定排放管（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 80-95%。喷粉后固化过程是在烘干固化廊道完成的，工件随着输送轨道向廊道的后端输送，形成一股推力将廊道中的废气推向后端廊道，同时在后端廊道的上方利用自带集气管道将废气进行收集，该收集位置处于廊道中，只有工件进出口，形成一个相对密闭的空间，进出口设置集气罩进行收集，污染物产生点处，往吸入口方向的控制风速不小于 1m/s，故按照收集效率 85%是可行的。

表 52 固化废气产排情况一览表

产污工序		固化	
污染物		非甲烷总烃	恶臭气味（以臭气浓度表征）
总产生量（t/a）		1.40	/
收集效率		85%	
处理效率		90%	
总风量（m ³ /h）		20000	
生产时间		2400	
有组织排放	处理量（t/a）	1.19	/
	处理浓度（mg/m ³ ）	24.79	/
	处理速率（kg/h）	0.50	/
	排放量（t/a）	0.119	2000（无量纲）
	排放浓度（mg/m ³ ）	2.48	/
	排放速率（kg/h）	0.050	/
无组织排放	排放量（t/a）	0.21	20（无量纲）
	排放速率（kg/h）	0.088	/

固化过程非甲烷总烃排放量（有组织+无组织）=0.119t/a+0.21t/a=0.329t/a。

（6）油烟废气

项目厂区设有员工食堂，厨房内设置 5 个基准炉头。

厨房使用电能进行供热，厨房煮食过程产生厨房煮食废气（主要污染物为油烟）。

食堂人均耗油量按 30g/人·d 计,项目员工 400 人,均在厂区内就餐,则项目食堂日均消耗食用油量约为 12kg/d (3.6t/a)。烹饪过程中食用油挥发损失率约为 3%,则食堂油烟产生量约为 0.36kg/d (0.108t/a)。食堂开灶运行时间约为 4h/d,则油烟废气污染物产生速率约为 0.09kg/h,每个基本炉头废气收集风量按 5000m³/h,则项目油烟废气收集风量约为 25000m³/h,产生浓度约为 3.6mg/m³,油烟废气经运水烟罩+静电油烟净化装置处理后经烟囱排放。

油烟净化装置净化效率按 90%计,年工作时间为 300 天,食堂开灶运行时间约为 4h/d,风量为 3000 万 m³/a。

表 53 项目食堂油烟产排情况一览表

污染物		油烟
总产生量 (t/a)		0.108
治理设施		运水烟罩+静电除油装置
处理效率		90%
总风量 (m ³ /h)		25000
工作时间 (h)		1200
有组织排放	产生量 (t/a)	0.108
	产生浓度 (mg/m ³)	3.6
	产生速率 (kg/h)	0.09
	排放量 (t/a)	0.0108
	排放浓度 (mg/m ³)	0.36
	排放速率 (kg/h)	0.009

空气环境影响分析

①天然气燃烧废气

项目天然气燃烧过程产生天然气燃烧废气,主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度,废气收集后经 4 条 15 米烟囱排放。

颗粒物、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;二氧化硫及氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。

②切割、喷砂废气

项目切割过程产生切割废气,主要污染物为颗粒物,无组织排放;喷砂过程产生喷砂废气,主要污染物为颗粒物,喷砂废气经内置滤芯处理后无组织排放;

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

③焊接废气

焊接过程产生焊接废气,主要污染物为颗粒物,焊接废气无组织排放,颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

④喷粉废气

喷粉过程产生喷粉废气,主要污染物为颗粒物,喷粉废气收集收经自带滤芯回收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)第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑤固化废气

固化过程产生固化废气,主要污染为非甲烷总烃及臭气浓度,废气收集后由水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经1条15米烟囱排放;

有组织废气:非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,臭气《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;

无组织废气:非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值。

⑥油烟废气

厨房运行过程中产生油烟废气,油烟废气经运水罩+静电除油装置处理后由1根27m排气筒排放,食堂油烟废气有组织排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度。

无组织控制措施分析

项目不使用液体VOCs物料;粉末涂料在常温下不会产生有机废气;废活性炭储存于密闭容器,并放置于室内,废气经有效处理后排放,厂区内无组织废气可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A.1厂区内VOCs无组织排放限值中特别排放限值。

废气处理设施可行性分析

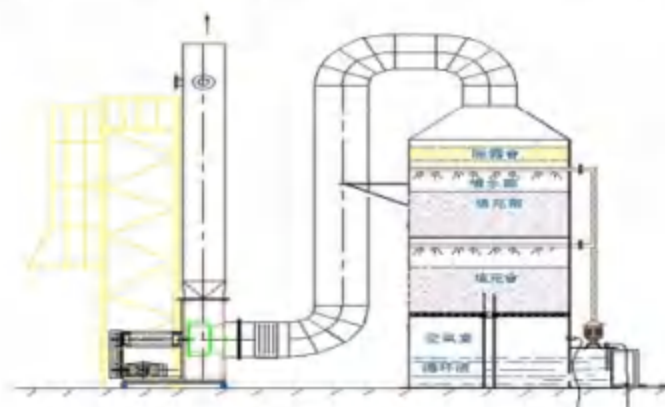
运水烟罩的工作原理:循环水进入运水烟罩的进水管经喷头喷入烟罩内,由于喷头的设计比较独特,使水流呈扇形雾状喷出,且覆盖的面积也比较宽阔,不会出现水雾死

角区。部分体积较大的水珠，经反射板反弹，可再雾化。油烟或炉烟由于系统的强制抽风，在往上流动的过程中与雾水交叉混合，此时由于风速不高，加入化油剂的水雾最大限度地与油烟混合并产生皂化反应，对油烟起净化分离作用，油及气味全随水而去。穿过雾水区的水气混合体在气水分离扇的旋转作用下，气体被抽风系统的风机抽走，水又流回水循环系统。与油烟相遇过的雾水打在托水板上流回水槽，由水槽进入控制系统。

静电除油装置工作原理：油烟经过运水油烟罩处理后，再由风机吸入静电除油装置，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当油气进入电场时，油烟气体电离，微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油管道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气，同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，可除去了烟气中大部分的气味。

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

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



水喷淋系统

除雾器可行性分析

除雾器主要是由板片、支承装置构成，当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。除雾器波形板的多折向结构增加了雾沫被捕集的机会，未被除去的雾沫在下一个转弯处经过相同的作用而被捕集，这样反复作用，从而大大提高了除雾效率。气体通过波形板除雾器后，基本上不含雾沫。烟气通过除雾器的弯曲通道，在惯性力及重力的作用下将气流中夹带的液滴分离出来：脱硫后的烟气以一定的速度流经除雾器，烟气被快速、连续改变运动方向，因离心力和惯性的作用，烟气内的雾滴撞击到除雾器叶片上被捕集下来，雾滴汇集形成水流，因重力的作用，下落至浆液池内，实现了气液分离，使得流经除雾器的烟气达到除雾要求后排出。

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。

表 54 活性炭废气装置参数一览表

风量	活性炭装置尺寸	层数	活性炭填充量	更换频次
20000m ³ /h	2.2m*1.3m*1.6m	2层，每层20cm	约6.18t	12次/年

注：活性炭密度=0.45g/cm³；固化废气收集量为1.19t/a（即需要活性炭量约5.95t/a，单次活性炭填充量为515kg，更换频次约为12次/年，产生活性炭填充量约为6.18t/a）。

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A.4，活性炭吸附设备属于可行技术。

经上述方法处理后，项目产生的废气对周围环境影响不大。

表 55 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						
G1	固化废气	113°18'23.47"	22°23'57.63"	15	0.6	30	20000	非甲烷总烃、臭气浓度	一般排放口
G2	天然气燃烧废气	113°18'21.73"	22°23'58.96"	15	0.2	60	223.05万m ³ /h	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	一般排放口
G3	天然气燃烧废气	113°18'22.66"	22°23'59.43"	15	0.2	60	11.85万m ³ /h	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	一般排放口
G4	天然气燃烧废气	113°18'23.37"	22°23'57.94"	15	0.2	60	11.85万m ³ /h	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	一般排放口
G5	天然气燃烧废气	113°18'22.29"	22°23'58.11"	15	0.2	60	49.57万m ³ /h	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度	一般排放口
G6	油烟废气	113°18'19.30"	22°24'02.11"	27	0.6	30	25000	颗粒物	一般排放口

大气污染物排放量核算

表 56 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	G1-固化废气	非甲烷总烃	2.48	0.05	0.119
2	G2-天然气燃烧废气	二氧化硫	0.15	0.00023	0.000338
		氮氧化物	147.3	0.22	0.33
		颗粒物	22.3	0.033	0.0497
3	G3-天然气燃烧废气	二氧化硫	0.15	0.00003	0.000018
		氮氧化物	147.3	0.029	0.017
		颗粒物	22.3	0.0044	0.0026
4	G4-天然气燃烧废气	二氧化硫	0.15	0.00003	0.000018
		氮氧化物	147.3	0.029	0.017
		颗粒物	22.3	0.0044	0.0026
5	G5-天然气燃烧废气	二氧化硫	0.15	0.00013	0.000076
		氮氧化物	147.3	0.12	0.073
		颗粒物	22.3	0.018	0.011
6	G6-油烟废气	颗粒物	0.36	0.009	0.0108
有组织排放总计					
有组织排放合计	非甲烷总烃				0.119
	二氧化硫				0.00045
	氮氧化物				0.437
	颗粒物				0.0767

表 57 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/m ³)	
1	/	切割、喷砂、喷粉、焊接、固化	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	0.21
			颗粒物			1000	6.2561
无组织排放总计							
合计	非甲烷总烃				0.21		
	颗粒物				6.2561		

表 58 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	非甲烷总烃	0.329
2	二氧化硫	0.00045
3	氮氧化物	0.437
4	颗粒物	6.3328

表 59 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
固化废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	非甲烷总烃	29	0.58	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施

(6) 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 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 60 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
G2-G5 燃烧天然气废气	二氧化硫	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、窑二级排放标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
	氮氧化物	1次/年	
	颗粒物	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
	林格曼黑度	1次/年	
G1 固化废气	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	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
G6 油烟废气	颗粒物	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度

表 61 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
------	------	------	--------

厂界	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
厂区	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A.1厂区内VOCs无组织排放限值中特别排放限值

(7) 小结

①天然气燃烧废气

项目天然气燃烧过程产生天然气燃烧废气，主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度，废气收集后经4条15米烟囱排放。

颗粒物、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；二氧化硫及氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。

②切割、喷砂废气

项目切割过程产生切割废气，主要污染物为颗粒物，无组织排放；喷砂过程产生喷砂废气，主要污染物为颗粒物，喷砂废气经内置滤芯处理后无组织排放；

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

③焊接废气

焊接过程产生焊接废气，主要污染物为颗粒物，焊接废气无组织排放，颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

④喷粉废气

喷粉过程产生喷粉废气，主要污染物为颗粒物，喷粉废气收集收经自带滤芯回收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)第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑤固化废气

固化过程产生固化废气，主要污染为非甲烷总烃及臭气浓度，废气收集后由水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经1条15米烟囱排放；

有组织废气：非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气《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；

无组织废气：非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值。项目不使用液体VOCs物料；粉末涂料在常温下不会产生有机废气；废活性炭储存于密闭容器，并放置于室内，废气经有效处理后排放，厂区内无组织废气可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录A.1厂区内VOCs无组织排放限值中特别排放限值。

⑥油烟废气

厨房运行过程中产生油烟废气，油烟废气经运水罩+静电除油装置处理后由 1 根 27m 排气筒排放，食堂油烟废气有组织排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）最高允许排放浓度。

项目所产生的废气对周边环境空气影响不大。

3、噪声

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-85dB(A)；

原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

表 62 项目主要产噪设备源强一览表

声源位置	设备名称	设备数量	单台设备噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果 dB (A)	降噪后单台设备噪声源强 dB (A)	全厂叠加源强 dB (A)
生产车间	SMC 干燥机	1套	60	/	/	60	91.21
	数控 C02 激光切割机	1台	70	/	/	70	
	等离子弧切割机	1台	70	/	/	70	
	锯铝机	1台	75	/	/	75	
	铝型材切割机	1台	70	/	/	70	
	铝型材切割	1台	70	/	/	70	

	机					
	数控型材材切割机	1套	70	/	/	70
	等离子弧切割机	1台	70	/	/	70
	amada 数控折弯机	1台	60	/	/	60
	AMADA 折弯机	1台	60	/	/	60
	电液伺服数控折弯机	1台	60	/	/	60
	数控刨槽机	1台	70	/	/	70
	铝板力压成型机	1台	60	/	/	60
	激光切割机床	2台	70	/	/	70
	数控光纤激光切割机	3台	70	/	/	70
	数控冲床	4台	80	减震垫或减震机座	10	70
	冲床	1台	80	减震垫或减震机座	10	70
	等离子弧切割机	1台	70	/	/	70
	折弯机	5台	60	/	/	60
	铝型材切割机	1台	70	/	/	70
	铝型材切割机	7台	70	/	/	70
	数控型材材切割机	1台	70	/	/	70
	数控双臂拉弯机	1台	60	/	/	60
	液压顶升弯曲机	1台	60	/	/	60
	液压摆式剪板机	1台	60	/	/	60
	滚边机	2台	60	/	/	60
	米路加折弯机	1台	60	/	/	60
	R-型数控开	1台	60	/	/	60

槽机					
裙板型材修边机	1台	60	/	/	60
攻丝机	1台	70	/	/	70
刃磨机	4台	75	/	/	75
台钻	7台	80	/	/	80
二氧化碳气体保护焊机	17台	60	/	/	60
氩弧焊机	18台	60	/	/	60
螺柱焊机	5台	60	/	/	60
冷焊机	1台	60	/	/	60
数字焊机	7台	60	/	/	60
焊机	16台	60	/	/	60
交流电阻焊机	1台	60	/	/	60
点焊机	1台	<60	/	/	<60
焊接机器人	6台	60	/	/	60
焊接平台	22台	<60	/	/	<60
压铆机	9台	65	/	/	65
壁板不锈钢面板生产线	1条	<60	/	/	<60
盐水喷雾试验机	1台	<60	/	/	<60
里氏硬度计	1台	<60	/	/	<60
空压机系统	4台	85	减震垫或减震机座	10	75
螺杆空压机	1台	85	减震垫或减震机座	10	75
空压机系统用干燥机(用电)	2台	85	减震垫或减震机座	10	75
真空吸吊机	2台	<60	/	/	<60
行车及电动葫芦组件	3套	<60	/	/	<60
旋臂起重机	5台	<60	/	/	<60

叉车	15 台	<60	/	/	<60
悬挂式输送链	1 套	<60	/	/	<60
预脱脂池	1 个	<60	/	/	<60
脱脂池	1 个	<60	/	/	<60
陶化池	1 个	<60	/	/	<60
脱脂后水洗池 1	1 个	<60	/	/	<60
脱脂后水洗池 2	1 个	<60	/	/	<60
陶化后水洗池 1	1 个	<60	/	/	<60
陶化后水洗池 2(纯水洗)	1 个	<60	/	/	<60
纯水系统	1 套	70	/	/	70
1t/h 燃天然气热水炉	1 台	80	/	/	80
脱水通道	1 个	<60	/	/	<60
检查室	1 个	<60	/	/	<60
自动喷粉房	1 个	65	/	/	65
手动喷粉房	1 个	65	/	/	65
固化通道	1 个	70	/	/	70
悬挂式输送链	1 套	<60	/	/	<60
手动喷粉房	1 个	65	/	/	65
固化炉	2 个	70	/	/	70
单轨电动葫芦	1 台	<60	/	/	<60
脱脂池	1 个	<60	/	/	<60
陶化池	1 个	<60	/	/	<60
脱脂后水洗池 1	1 个	<60	/	/	<60
脱脂后水洗池 2	1 个	<60	/	/	<60
陶化后水洗池 1	1 个	<60	/	/	<60
陶化后水洗池 2(纯水洗)	1 个	<60	/	/	<60
1t/h 燃天然气热水炉	1 台	80	/	/	80
304 不锈钢吊篮	4 个	<60	/	/	<60

	喷砂机	2台	85	减震垫或减震机座	10	75	
	空压机	1台	85	减震垫或减震机座	10	75	

上述设备同时开启时，生产车间设备噪声叠加源强均为 91.21dB(A)。

根据本项目的特点，预测采用点声源随传播距离增加而衰减的公式进行计算。

(1) 多点源声压级的计算模式

$$Leq = 10\text{Log} \left(\sum 10^{0.1Li} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(2) 噪声随距离衰减的一般规律和计算模式

预测模式：

分室内和室外两种声源计算。

①室内声源

a. 计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

b. 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

式中： L_{oct} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

②室外声源

预测模式：

$$L_2 = L_1 - 20\lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——参考点与声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式计算：

$$L_{eq} = 10 \text{Log} \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级 dB (A)；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响 dB (A)；

n ——噪声源个数。

预测点的噪声预测值为各噪声源对预测点的噪声值与背景值的叠加，叠加公式如下：

$$L_{eq\text{预测}} = 10 \text{lg} \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.1L_{背景}} \right)$$

式中： $L_{ep\text{预测}}$ ——预测点的声压级，dB (A)；

L_{epj} ——预测点的背景声压级，dB (A)；

n ——噪声源个数。

噪声源强预测，噪声的贡献值预测如表 63 所示。

项目所在厂房墙壁为钢筋混凝土结构，由于墙体有隔音作用，根据《环境工作手册—环境噪声控制卷》，噪声通过墙体隔声后可降低 15dB (A)。

表63 生产车间噪声污染源至厂界噪声预测结果一览表

车间	生产设备与厂界最近距离		生产设备降噪后叠加源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果 dB (A)	生产设备墙体降噪后叠加源强 dB (A)	生产设备降噪后厂界贡献值 dB (A)
生产车间	东面厂界	5m	91.21	车间墙体隔声	76.21	65.04	62.23
	南面厂界	5m					62.23
	西面厂界	8m					58.15
	北面厂界	5m					62.23

由上表可得，项目噪声经过车间墙体隔声及距离衰减后，项目厂界外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)）；项目50米内无敏感点，不会对周围环境造成影响。

表64 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次
厂界东面外 1 米	1次/季

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

4、固体废物

(1) 生活垃圾

搬迁后项目员工人数为 400 人，根据《社会区域内环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾量按 1kg 计，年工作日按 300 天计算，则项目产生的生活垃圾约为 0.4t/d（120t/a）。

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

(2) 一般工业固体废物

①制纯水过程中会产生废反渗透膜，产生量约为10kg/3年，属于一般固体废物（一般固体废物分类类别代码99）；

制备纯水过程中，反渗透膜的使用寿命大概在2-5年，当膜出水量小，脱盐率低，制纯水性能降低的情况下，需要进行更换膜元件，根据设计单位提供资料，项目反渗透膜约3年更换一次，每次产生废反渗透膜约10kg；

②制纯水过程会产生废滤芯，产生量约为10kg/a，属于一般固体废物（一般固体废物分类类别代码99）；

保安过滤器中的滤芯约每半年更换一次，每次更换滤芯重量约为5kg，则年产生废滤芯约10kg/a；

③制备纯水过程中产生废活性炭，产生量约 10kg/a，属于一般固体废物（一般固体废物分类类别代码 99）；

每半年更换一次，每次更换废活性炭重量约为 5kg，则年产生废活性炭约 10kg/a；

④项目生产过程中产生废边角料 149t/a，主要成分为钢、铝、锌，属于一般固体废物（一般固体废物分类类别代码 09）；

注：项目使用不锈钢材料、冷轧钢板、热轧钢板、铝型材、镀锌板共约用量为 14900t，根据建设单位提供资料，约开料过程产生的边角料约占原料用量的 1%，则产生废边角料约为 14900*1%=149t/a。

含铝固废储存需满足《铝及铝合金废料》GBT13586-2006 相关要求，铝碎屑在运输、装卸、堆放过程中，严禁混入爆炸物、易燃物、垃圾、腐蚀物和有毒、放射性物品，也

不得用被以上物品污染的装卸工具装运,有特殊要求的,应有防雨、防雪、防火设施。

⑤生产过程产生废包装材料约 0.641t/a,主要为纸箱、内置防震瓦楞纸盒等,属于一般固体废物(一般固体废物分类类别代码 07);

注:根据建设单位提供资料,每生产 1 万套/台产品会产生 50kg 的废包装材料,本项目年生产 12.82 万套/台产品,即产生 0.641t/a 的包装物。

⑥生产过程产生粉尘沉渣约 7.3835t/a,主要成分为喷粉废气处理过程收集的粉尘及喷砂过程中收集到的粉尘,属于一般固体废物(一般固体废物分类类别代码 66);

注:根据喷粉废气产污分析,粉末涂料不可回用与生产过程的粉末量为 0.7535t/a;喷砂粉尘沉渣=喷砂颗粒物产生量*收集率*去除率=1.745t/a*90%*90%≈1.41t/a;

⑦清洗后的陶化剂及无磷脱脂剂包装物产生量为 0.22t/a;

注:空无磷脱脂剂桶、陶化剂桶产生量约为原料用量约为 1%,年使用无磷脱脂剂、陶化剂总共为 22 吨,故空陶化剂及无磷脱脂剂包装物产生量约为 0.22t/a,项目无磷脱脂剂桶和陶化剂桶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。

以上一般固体废物交由有相应处理能力的固废处理单位进行处理。

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

(3) 危险废物

①废气处理过程产生废活性炭约为 7.35t/a;

注:正常运行状态下,每吨有机废气约需要 5 吨的活性炭进行吸附,项目非甲烷总烃收集量为 1.19t/a,则需要活性炭约 5.95t/a,单次活性炭填充量为 515kg,共更换 12 次/年,产生废活性炭=12 次*515*0.001+1.19≈7.35t/a;

②废机油及其包装物产生量约 6kg/a;

平均每两个月对生产设备进行维护一次,每次平均会产生废机油及其包装物包装物约 1kg,废机油及其包装物产生量约 6kg/a;

③废乳化液及其包装物产生量约 0.54t/a;

项目乳化液平均半年更换一次,每次更换量为 0.5t,乳化液使用过程有损耗,损耗量按 50%计算,因此废乳化液产生量约为 0.5t;项目生产过程使用乳化液约 1t/a,规格为 50kg/桶,平均使用 20 桶乳化液,每个包装桶重量约为 2kg,则年产生废机油包装物约 0.04t/a;

④含油废抹布及废手套：产生量为 0.01t/a；

注：年使用手套 250 个，抹布 250 张，手套单个和抹布单张重量约为 20 克，合计 10kg/a；

⑤废水处理过程产生的污泥及油渣量为 16.3t/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 3260t/a，因此产生污泥约为 16.3t/a；

⑥废水处理过程会产生废反渗透膜，产生量约为 10kg/a；

废水处理过程会产生废反渗透膜约每半年更换一次，每次更换滤芯重量约为 5kg，则年产生废滤芯约 10kg/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 65 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废气处理过程产生的废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7.35	废气处理过程	固态	活性炭	活性炭	12 次/年	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.006	设备保养润滑	液态、固态	机油	机油	一年	T, I	

3	废乳化液及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.54	设备 保养 润滑	液 态、 固 态	乳 化 液	机 油	一 年	T, I
4	含油废抹布及废手套	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备 保养 润滑	固 态	机 油、 乳 化 液	机 油、 乳 化 液	一 年	T, I
5	废水处理过程产生的污泥及油渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	16.3	污 水 处 理 设 施	固 态	除 油 剂、 陶 化 剂	除 油 剂、 陶 化 剂	半 年	T/C
6	废水处理过程产生的废反渗透膜	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	污 水 处 理 设 施	固 态	除 油 剂、 陶 化 剂	除 油 剂、 陶 化 剂	一 年	T/In

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 66 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	废气处理过程产生的废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂内	5m ²	桶装	7.35	半年
2	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	0.006	一年
3	危险废物暂存场	废乳化液及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	0.54	一年
4	危险废物暂存场	含油废抹布及废手套	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	0.01	一年
5	危险废物暂存场	废水处理过程产生的污泥及油渣	HW17 表面处理废物	336-064-17			桶装	16.3	一年
6	危险废物暂存场	废水处理过程产生的废	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.01	一年

		反渗透膜								
<p>项目营运期废气处理过程产生的废活性炭、废机油及其包装物、废乳化液及其包装物、含油废抹布及废手套、废水处理过程产生的污泥及油渣、废水处理过程产生的废反渗透膜属于危险废物，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；</p> <p>危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的有关标准；</p> <p>此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：</p> <p>①必须按国家有关规定申报登记；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。</p> <p>小结</p> <p>生活垃圾交给环卫部门进行处理；</p> <p>制纯水过程产生的废反渗透膜、废滤芯、废活性炭、废边角料、废包装材料、粉末沉渣、清洗后的陶化剂及无磷脱脂剂包装物交由有一般工业固体废物处理单位进行处理；</p> <p>废气处理过程产生的废活性炭、废机油及其包装物、废乳化液及其包装物、含油废抹布及废手套、废水处理过程产生的污泥及油渣、废水处理过程产生的废反渗透膜属于危险废物，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；</p> <p>对固体废物进行合理化处理后，对周围环境影响不大。</p> <p>五、环境风险分析</p> <p>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，本项目原辅材料涉及中涉及机油及乳化液（油类物质）及天然气（甲烷）属于危险物质。</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），油类物质的临界量为2500t，天然气（甲烷）临界量为10t，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。</p>										

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目机油及乳化液在厂界内的最大存在总量为 0.9t/a，天然气（甲烷）厂界内最大存在总量为 0.036t，则 $Q = 0.9t/2500t + 0.036t/10t = 0.000396 < 1$

注：厂区内管道容积约为 50m^3 ，天然气密度为 $0.7174\text{kg}/\text{m}^3$ ，换算为质量成 0.036t。

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（机油、乳化液、陶化剂、无磷脱脂剂）泄露对地下水、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. 废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄露或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。

e. 由于管理不善导致天然气管道中的废气泄漏，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对天然气管道、化学品存放仓库、废水收集装置、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。危废暂存间应置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。

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

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

人进行管理。

⑥在废水收集设施及危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

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、废水和危险废物泄露导致地下水、土壤、大气污染；

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

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

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

六、地下水环境影响分析

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。

（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露、固体废物、液态化学品泄露，主要污染物为废液、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到地下，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（机油、乳化液、陶化剂、无磷脱脂剂）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入到地下，污染地下水；

④废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄露或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染

（2）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。

(3) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 67 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、废水收集区、化学品储存场所、生产车间	重点污染放置区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗图层（厚度不小于0.8m）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、废水收集区、化学品储存场所、生产车间和办公室以外的区域	一般污染放置区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公室	非污染放置区	/	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放管道均做防渗处理，在废水收集设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

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》（GB18597-2001）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；

③一般固废暂存场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求规范建设和维护使用；

④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。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

七、土壤环境影响分析

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，废水收集区及液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为固化废气，废气经收集处理后烟囱排放，不会对周边环境产生明显影响。

（1）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生产废水及生活污水的泄露，导致化学品入渗到土壤；

②液态化学品（机油、乳化液、陶化剂、无磷脱脂剂）运输及使用过程的泄露，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；

（2）防控措施

①针对垂直入渗：根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区：污染土壤环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防治区：污染土壤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

对土壤环境造成污染的区域。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 68 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、废水收集区、化学品储存场所、生产车间	重点污染放置区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于150mm）+水泥基渗透结晶型防渗图层（厚度不小于0.8m）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、废水收集区、化学品储存场所、生产车间和办公室以外的区域	一般污染放置区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$
3	办公室	非污染放置区	/	不需设置专门的防渗层

②针对大气沉降：项目生产过程主要产生固化废气、切割废气、喷砂废气、焊接废气、喷粉废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度，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。天然气燃烧过程中产生SO₂、NO_x、烟尘收集后通过烟囱高空排放；切割过程产生的切割废气无组织排放；焊接过程产生的焊接废气无组织排放；喷砂过程产生的喷砂废气经自带滤芯处理后无组织；喷粉过程产生的废气收集后经自带滤芯回收装置处理后无组织排放；喷粉后的固化过程产生的固化废气经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后经烟囱排放；厨房油烟废气经运水烟罩+静电除油装置处理后经烟囱排放；项目产生的废气均能达标排放。

(3) 小结

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响较小，故不设置相关自行监测要求。

八、环保投资情况

表 69 建设项目环保投资一览表

序号	污染源		主要环保措施	投资金额（万元）
1	大气污染	天然气燃烧废气	收集后经4条15米排气筒排放	20

	物	切割废气	无组织排放	
		喷砂废气	收集后经内置滤芯处理后无组织排放	
		焊接废气	无组织排放	
		喷粉废气	收集后经自带滤芯回收装置处理后无组织排放	
		固化废气	收集后由水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经 1 条 15 米烟囱排放	
		油烟废气	经运水烟罩+静电除油装置处理后经 1 条 27 米烟囱排放	
2	水污染物	预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水	经自建污水处理站处理后回用于车间生产，不能回用部分委托给有处理能力的废水处理机构处理	45
		生活污水	化粪池预处理后经市政管网进入中山市板芙镇污水处理有限公司	
3	固体废物	生活垃圾	交环卫部门	10
		一般固体废物	交由有一般工业固体废物处理单位进行处理	
		危险废物	经集中收集后交由有相应危险废物经营许可证的单位进行处理	
4		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	5
合计				80

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	固化废气	有组织	非甲烷总烃	经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置进行处理后经1条15米烟囱有组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			臭气浓度		《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
		无组织	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
		喷粉废气(无组织)	颗粒物	收集后经自带滤芯装置处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		切割废气(无组织)	颗粒物	无组织排放	
	喷砂废气(无组织)	颗粒物	收集后经自带滤芯处理后无组织排放		
	焊接废气(无组织)	颗粒物	无组织排放		
	油烟废气(有组织)	颗粒物	经运水烟罩+静电除油装置处理后有组织排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度	
	天然气燃烧废气	二氧化硫	收集后经4条15米排气筒排放	收集后经4条15米排气筒排放	《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、窑二级排放标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
		氮氧化物			
		颗粒物			
		林格曼黑度			

				改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
	厂区无组织	非甲烷总烃	/	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值
地表水环境	生活污水 (13680t/a)	COD _{Cr}	经化粪池处理后经市政污水管网排入中山市板芙镇污水处理有限公司处理	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
	生产废水 (1215t/a)	预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷淋废水	经自建污水处理站处理后回用于车间生产,不能回用部分委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响
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	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求
	搬运过程	噪声		
固体废物	<p>①生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门清运;</p> <p>②制纯水过程产生的废反渗透膜、废滤芯、废活性炭、废边角料、废包装材料、粉末沉渣、清洗后的陶化剂及无磷脱脂剂包装物交由有一般工业固体废物处理单位进行处理;</p> <p>③废气处理过程产生的废活性炭、废机油及其包装物、废乳化液及其包装物、含油废抹布及废手套、废水处理过程产生的污泥及油渣、废水处理过程产生的废反渗透膜属于危险废物,交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理;</p> <p>固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单;</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理,在废水收集设施周围设置围堰,需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况;</p> <p>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》(GB18597-2001)中规定的要求,采取“防渗、防雨、防流失”等措施,设置明显的标识牌,并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理,并做好存放场所的防渗透和泄漏措施,严禁随意倾倒和混入生活垃圾中,避免污染周边环境;</p> <p>③危废暂存区、废水收集区、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施;各类污染物均采取了对应的污染治理措施,确保污染物的</p>			

	达标排放；
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；</p> <p>②对天然气管道、化学品存放仓库、废水收集装置、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；</p> <p>③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。</p> <p>④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；</p> <p>⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。。</p> <p>⑥在废水收集设施及危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；</p>
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

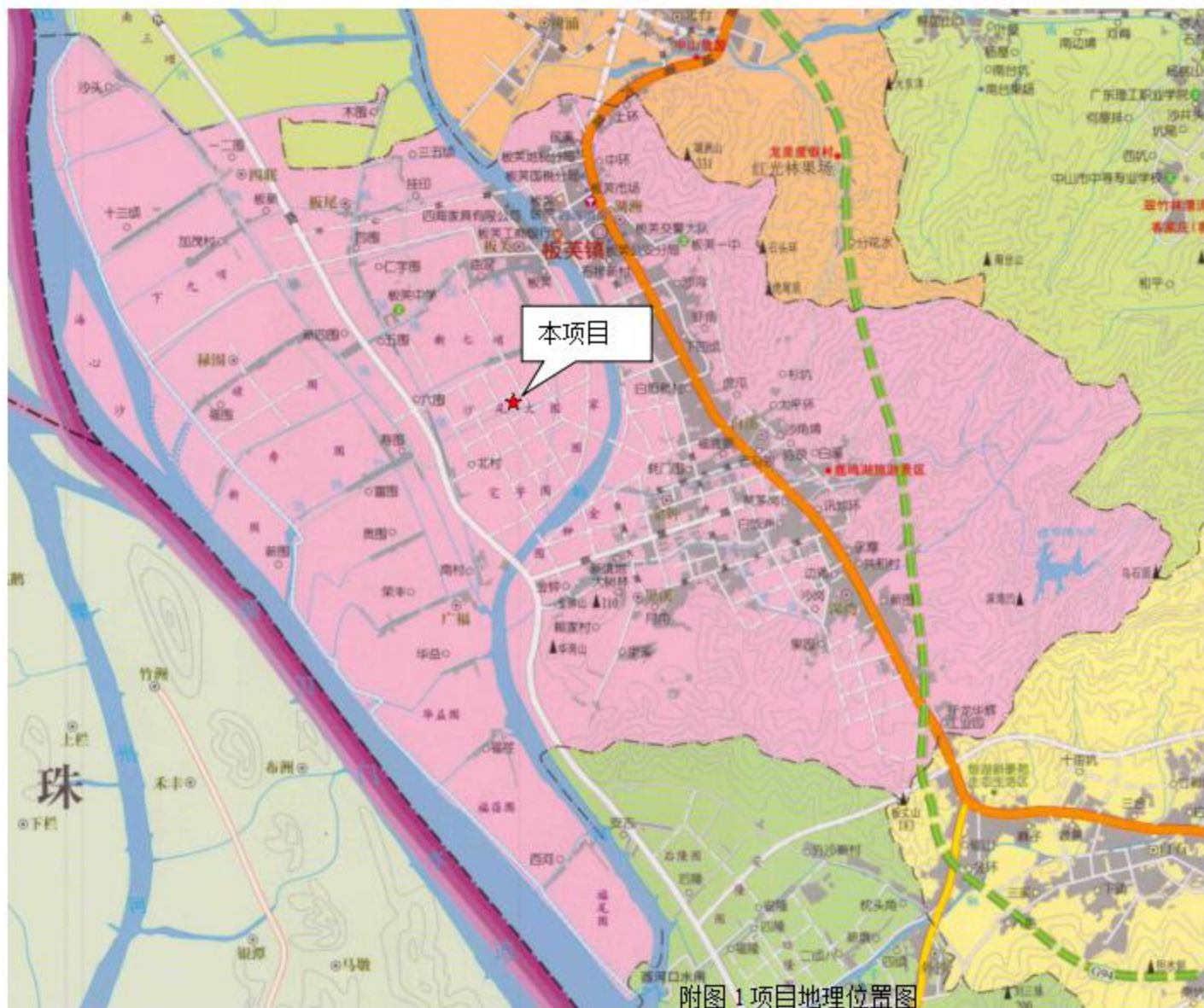
建设项目污染物排放量汇总表

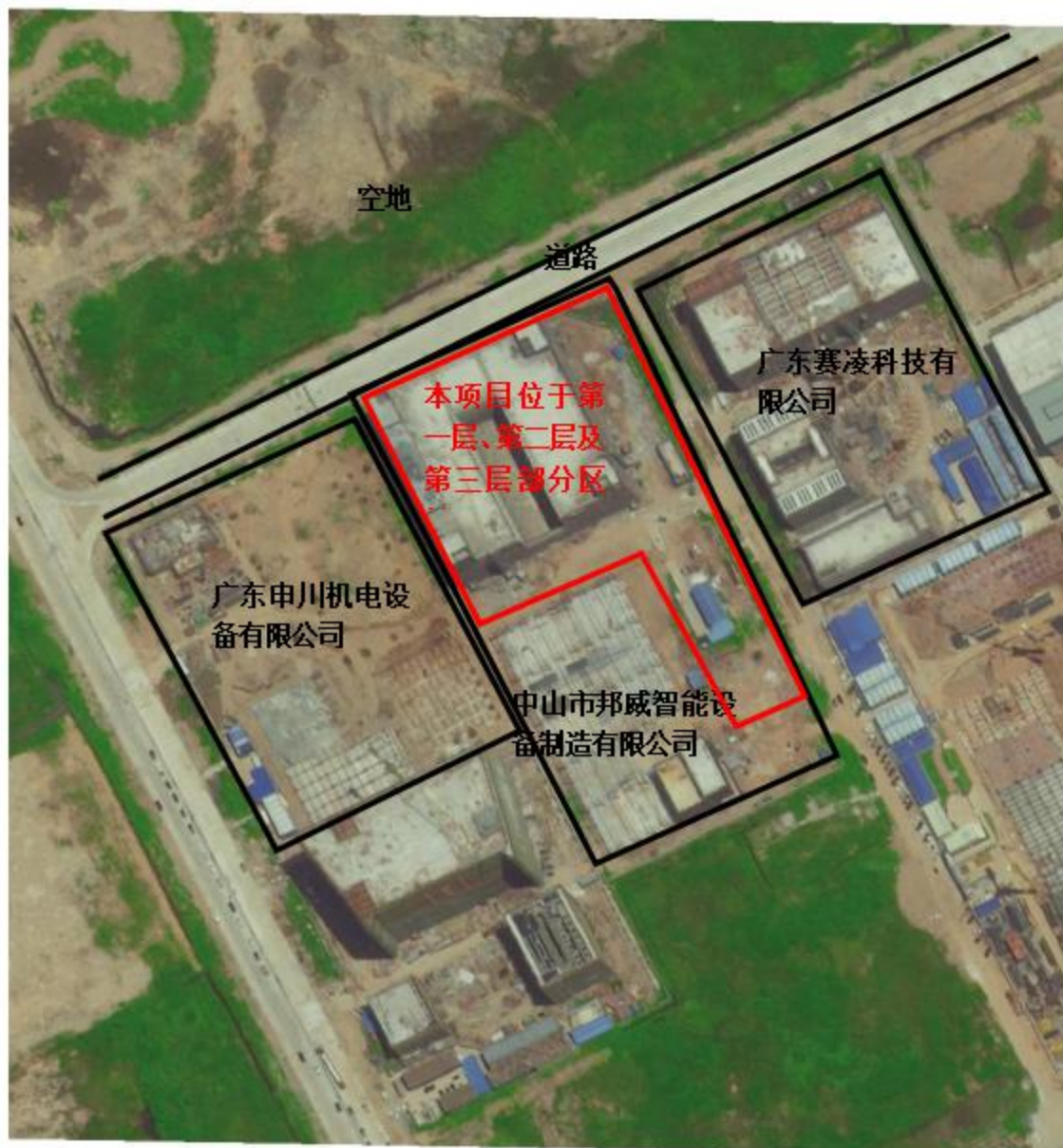
项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	二氧化硫	0	0.112t/a	0	0.00045t/a	0	0.00045t/a	-0.11155t/a
	氮氧化物	0	0.522t/a	0	0.437t/a	0	0.437t/a	-0.085t/a
	颗粒物	0	0.324t/a	0	6.3328t/a	0	6.3328t/a	+6.0088t/a
	林格曼黑度	0	1级	0	1级	0	1级	-
	非甲烷总烃	0	0	0	0.329t/a	0	0.329t/a	+0.329t/a
	VOCs	0	0.193t/a	0	0	0	0	-0.193t/a
	臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	增加少量
废水	生活污水	0	4320t/a	0	13680t/a	0	13680t/a	+9360t/a
	预脱脂废槽液、脱脂废槽液、陶化废槽液、脱脂清洗废水、陶化清洗废水、地面拖洗废水、喷	0	5228.2t/a	0	1215t/a	0	1215t/a	-4013.2t/a

	淋废水							
	浓水	0	1055t/a	0	0	0	0	-1055t/a
一般工业 固体废物	废边角料	0	40t/a	0	149t/a	0	149t/a	+109t/a
	废包装材料	0	2.4t/a	0	0.641t/a	0	0.641t/a	-1.759t/a
	制纯水过程 产生的废反 渗透膜	0	2t/a	0	0.01t/a	0	0.01t/a	-1.99t/a
	制纯水过程 产生的废滤 芯	0	0	0	10kg/a	0	10kg/a	+10kg/a
	制备纯水过 程中产生废 活性炭	0	0	0	10kg/a	0	10kg/a	+10kg/a
	粉尘沉渣	0	0	0	7.3835t/a	0	7.3835t/a	+7.3835t/a
	清洗后的陶 化剂及无磷 脱脂剂包装 物	0	0.2t/a	0	0.22t/a	0	0.22t/a	+0.02t/a
	危险废物	废气处理过 程产生的废 活性炭	0	5.5t/a	0	7.35t/a	0	7.35t/a
废乳化液及 其包装物		0	2t/a	0	0.54t/a	0	0.54t/a	-1.46t/a
陶化工序沉 渣		0	1t/a	0	0	0	0	-1t/a
废漆渣		0	0.2t/a	0	0	0	0	-0.2t/a

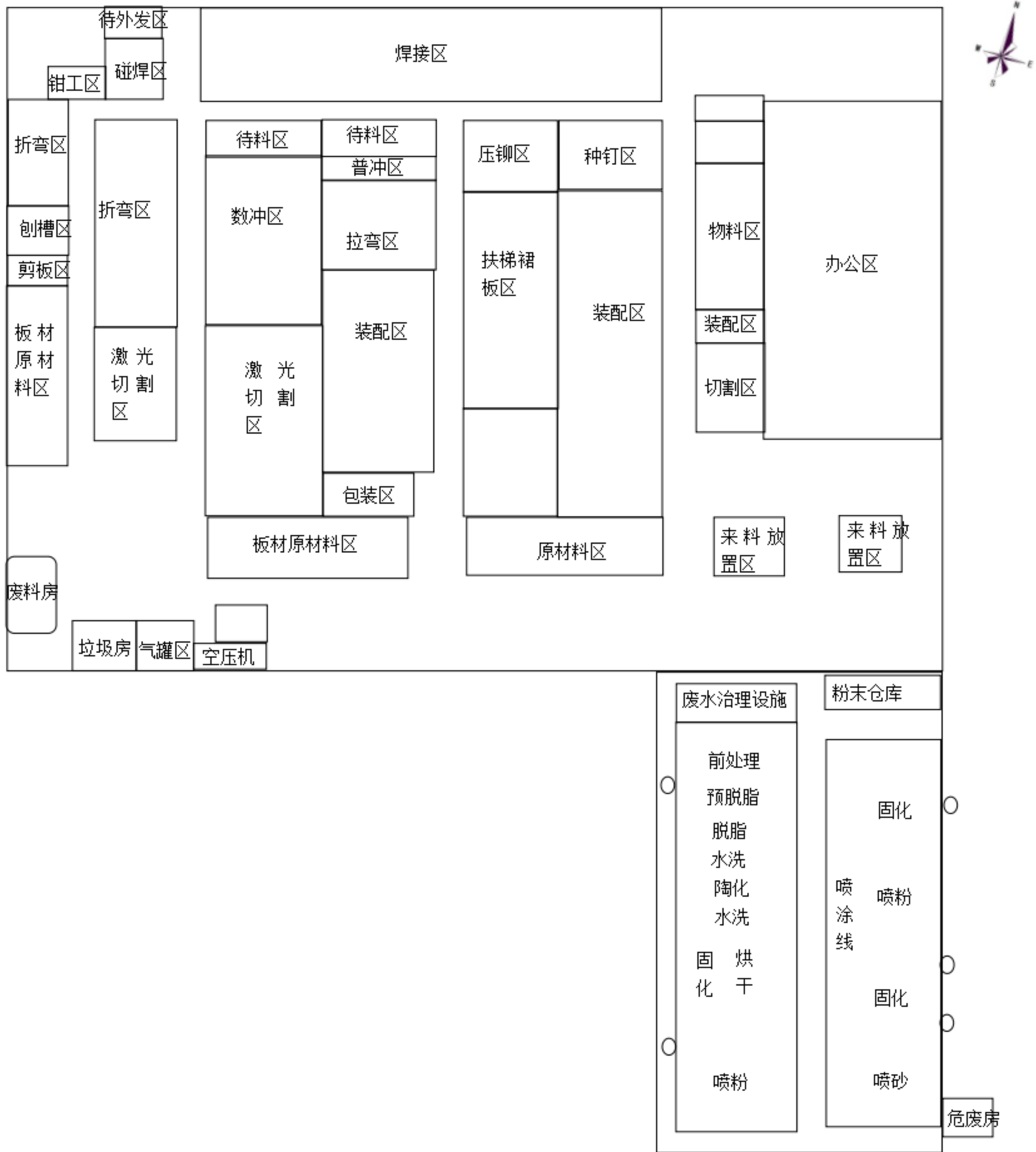
	废油漆桶	0	0.01t/a	0	0	0	0	-0.01t/a
	废油墨罐	0	0.01t/a	0	0	0	0	-0.01t/a
	废水处理过程产生的污泥及油渣量	0	10t/a	0	16.3t/a	0	16.3t/a	+6.3t/a
	含油废抹布及废手套、废机油及其包装物	0	2.5t/a	0	0.016t/a	0	0.016t/a	-2.848t/a
	废网版及含油墨废抹布	0	0.01t/a	0	0	0	0	-0.01t/a
	生产废水处理过程产生的废反渗透膜	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



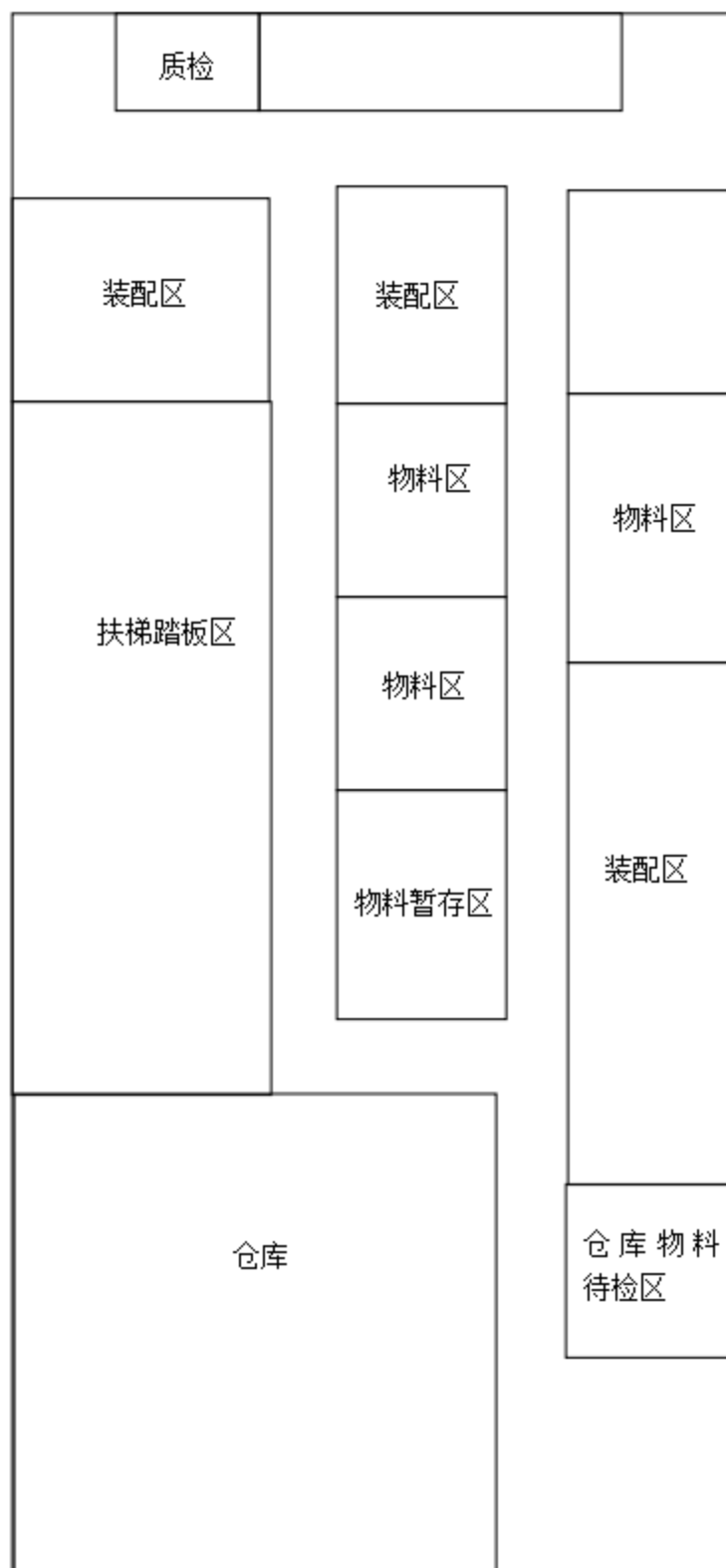


附图 2 项目卫星图及四至图

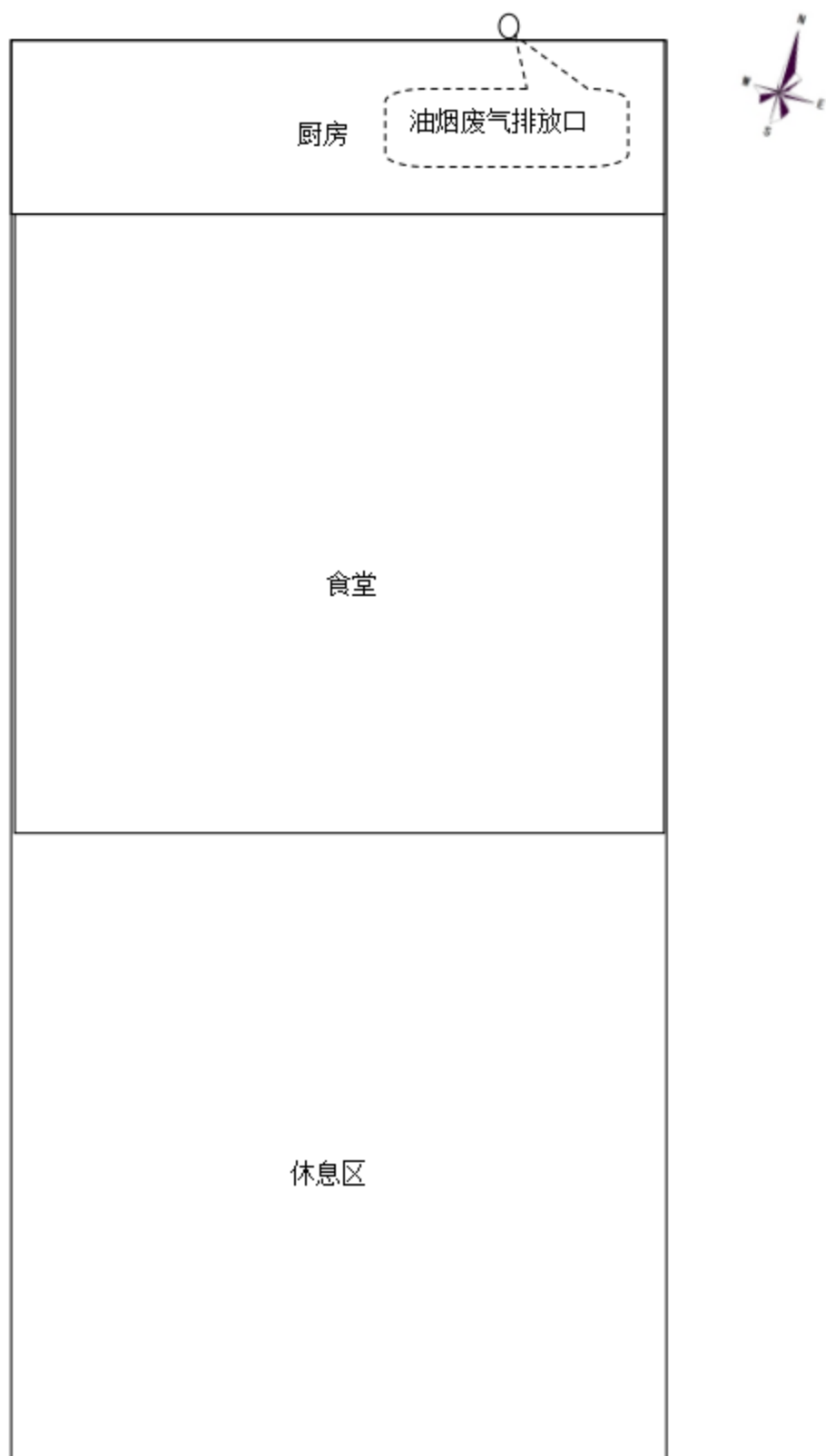


图例：○ 废气排放口

附图 3-1 项目 1 楼平面图



附图 3-2 项目 2 楼平面图

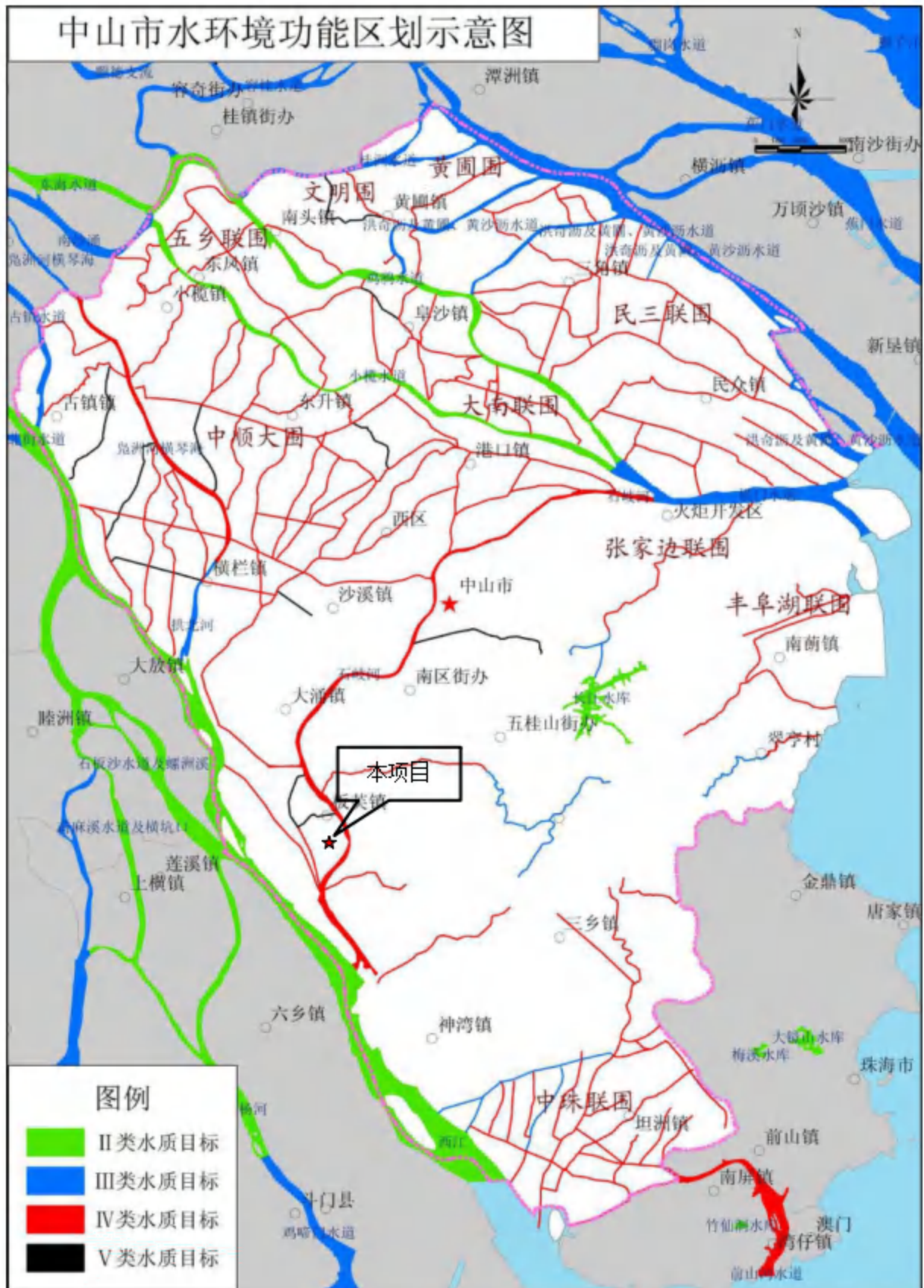


附图 3-3 项目 3 楼平面图

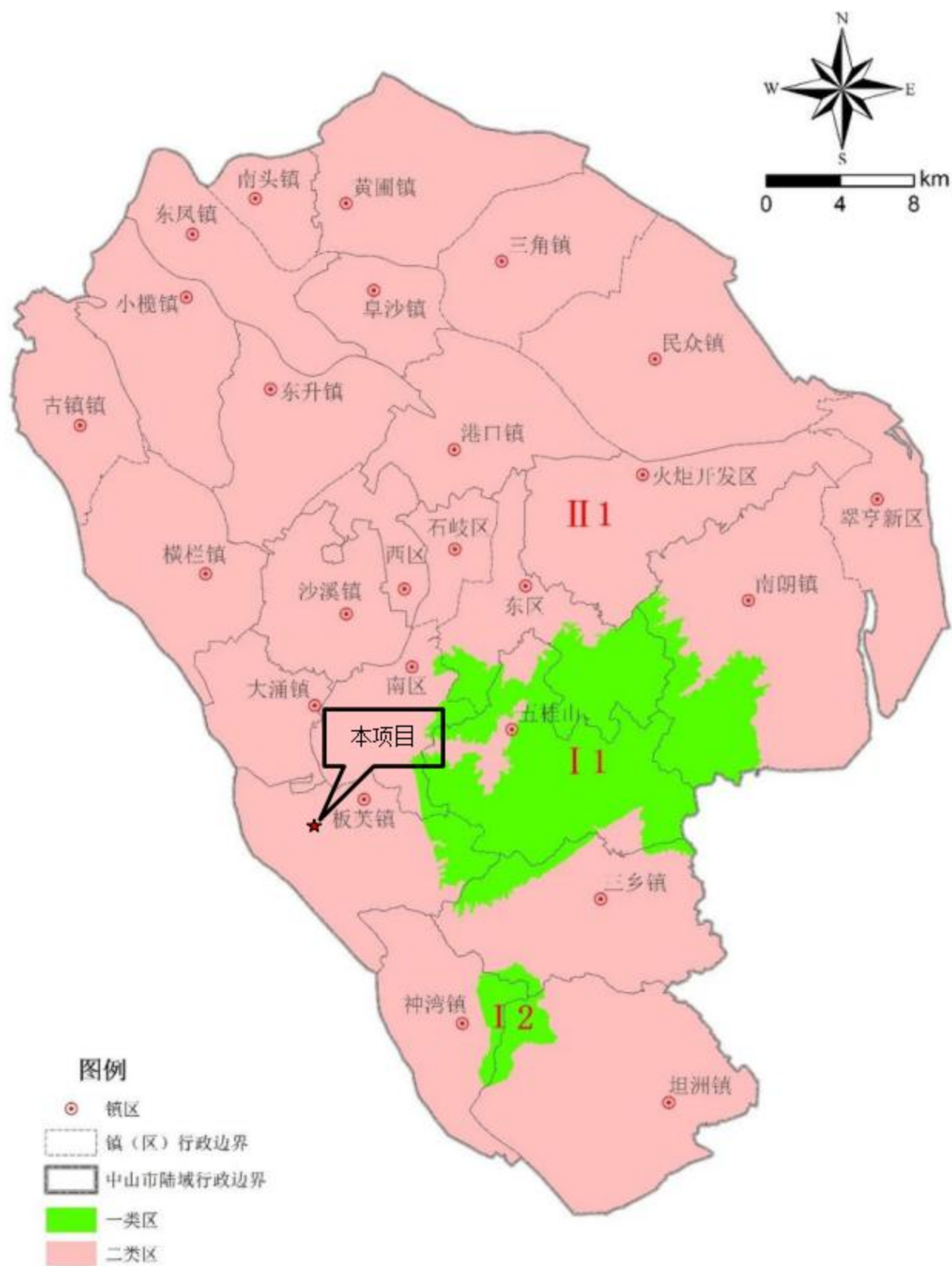
中山市规划一张图公众服务平台



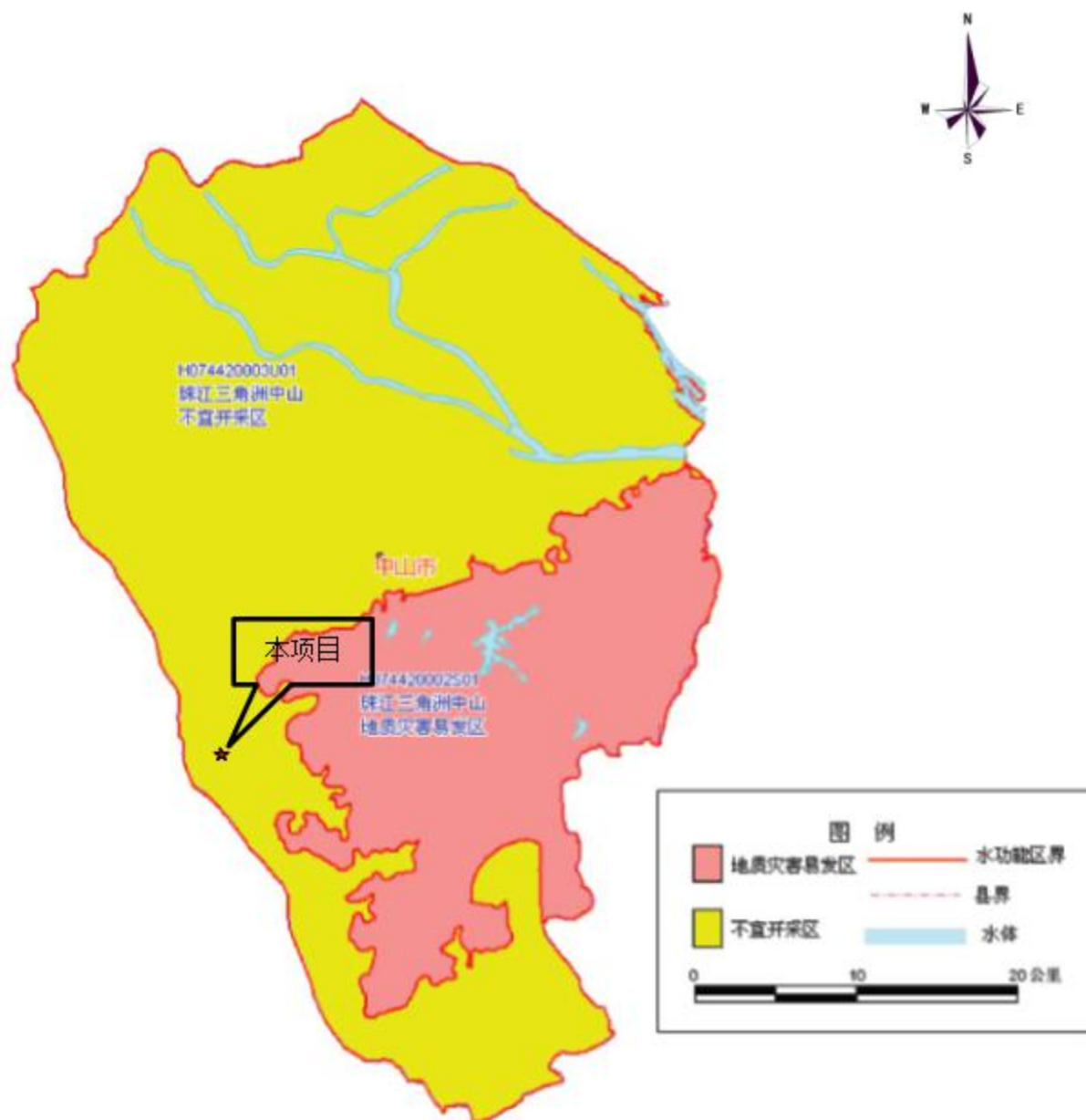
附图4 项目所在地规划一张图



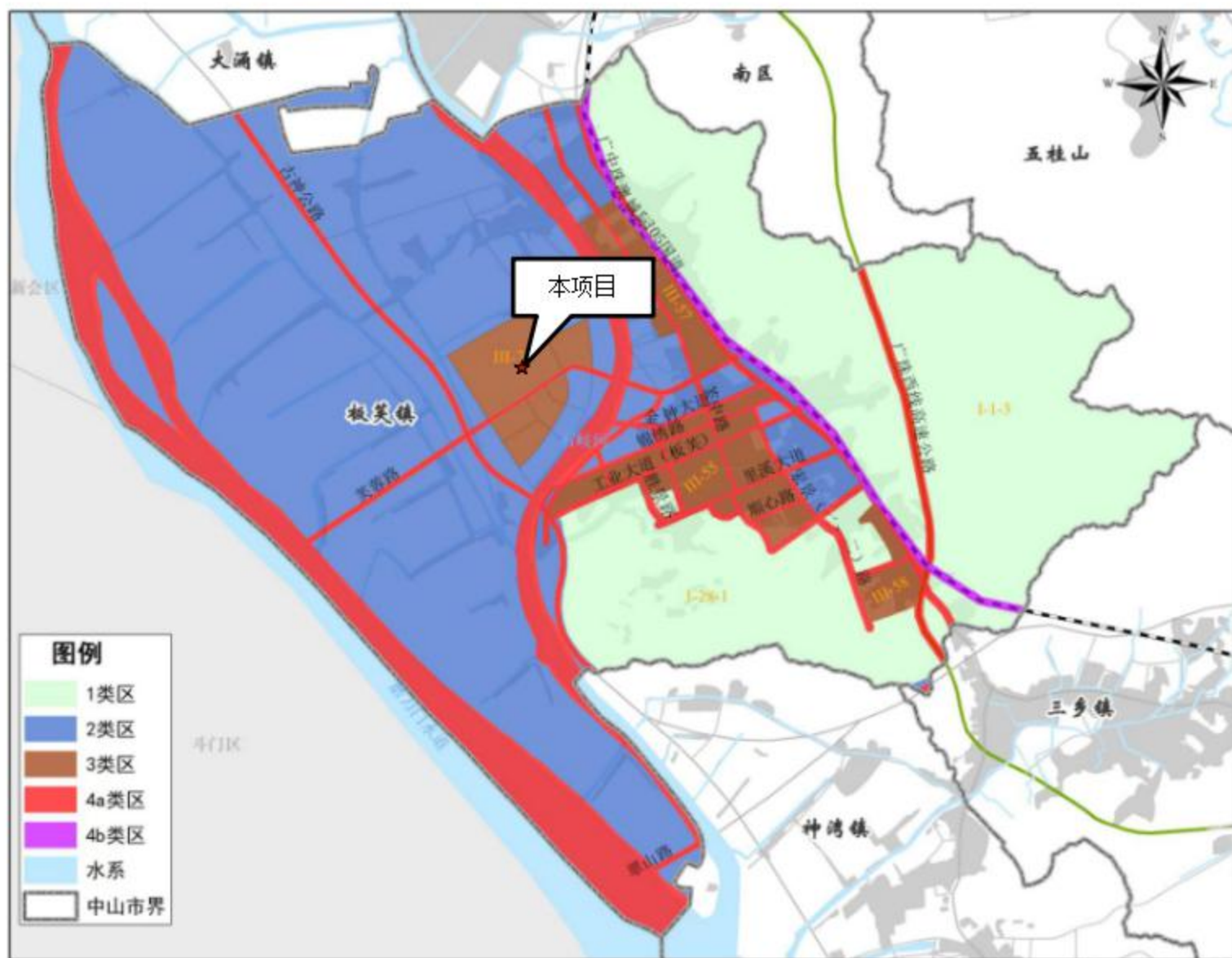
附图 5 项目所在地水功能区划图



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

[审图号：粤S(2018)12-003号]



图例：

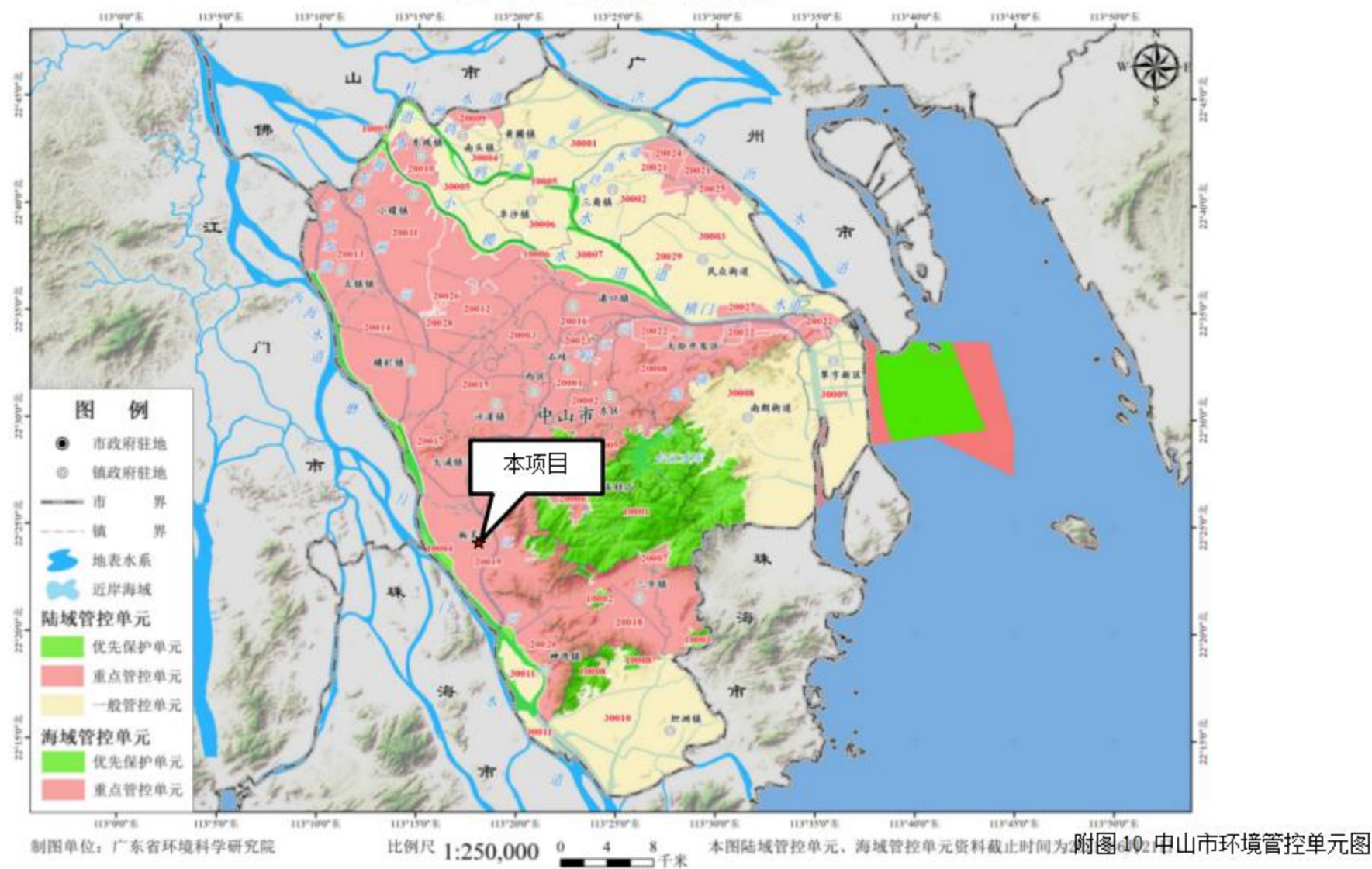


比例尺：

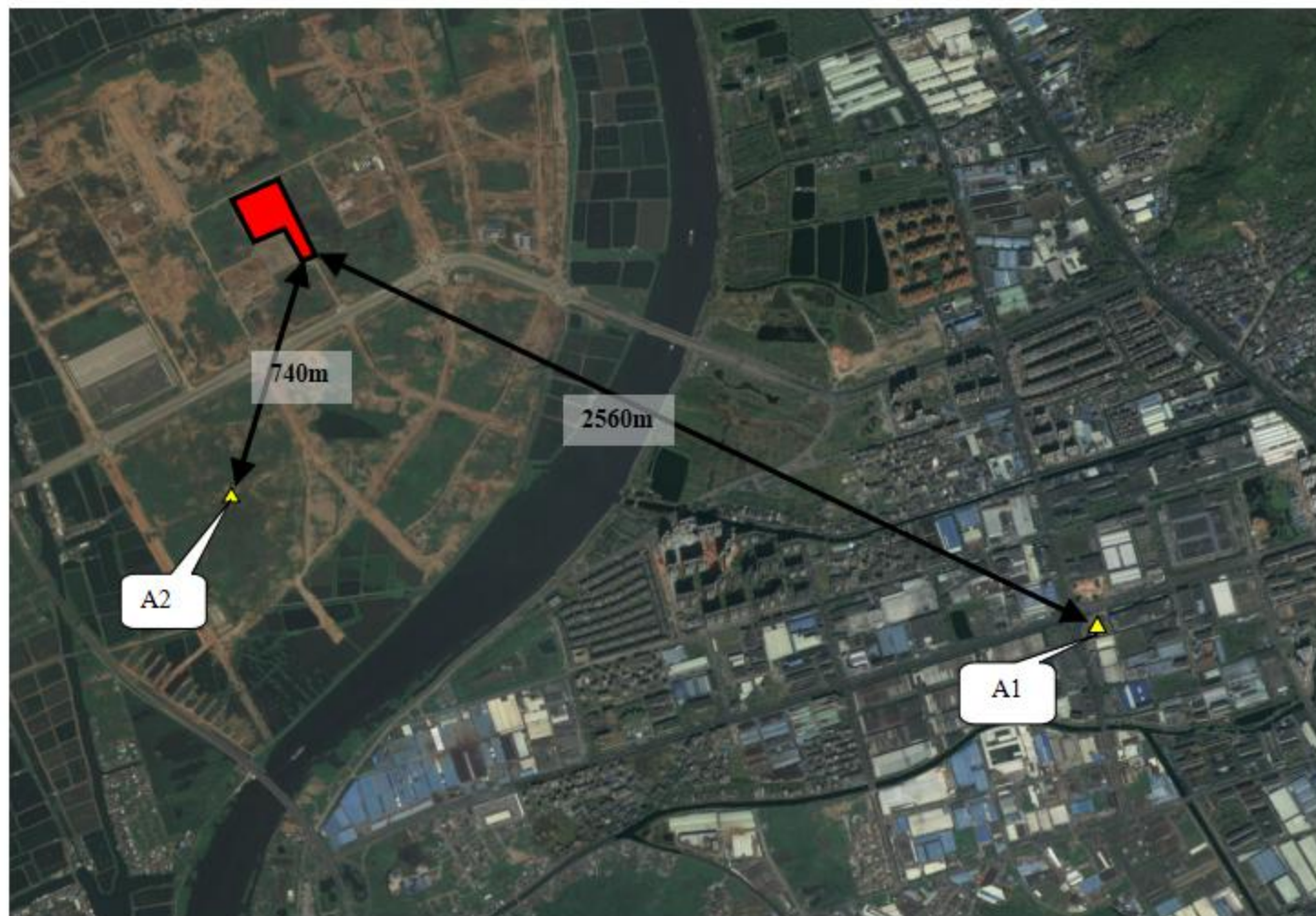


附图 9 项目大气及噪声环境保护目标图


中山市环境管控单元图




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 210m 420m

附图 11 大气引用监测点位图