

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市三工金属制品有限公司年产智能门锁 460 万件、压铸五金配件 220 万件改扩建项目

建设单位（盖章）：中山市三工金属制品有限公司

编制日期：2025 年 9 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	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	61
四、主要环境影响和保护措施	71
五、环境保护措施监督检查清单	114
六、结论	118
建设项目污染物排放量汇总表	119

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市三工金属制品有限公司年产智能门锁 460 万件、压铸五金配件 220 万件改扩建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市小榄镇裕民社区耀龙街 2 号第 3 卡		
地理坐标	(东经 113 度 17 分 40.140 秒, 北纬 22 度 37 分 40.680 秒)		
国民经济行业类别	C3351 建筑、家具用金属配件制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33(66 建筑、安全用金属制品制造 335) 三十、金属制品业 33(68 铸造及其他金属制品制造 339)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	1100	环保投资(万元)	110
环保投资占比(%)	10	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)	无新增用地, 变动后 7624.58
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、产业政策合理性分析			
	根据《市场准入负面清单》（2025年版）（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。			
	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目生产的产品、性质、工艺和设备均不属于限制类和淘汰类，因此与国家产业政策相符。			
	表1 国家产业政策相符性分析一览表			
	与市场准入的相关禁止性规定			
	行业	禁止措施	本项目情况	结论
	（二）制造业	重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原）严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能	本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡，不属于重点区域	不属于禁止类
	产业结构调整指导目录			
	类别	条款	本项目情况	结论
	第二类 限制类（六、钢铁）	2、180平方米以下烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）	项目不涉及180平方米以下烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）	不属于限制类
第二类 限制类（六、钢铁）	13、单机120万吨/年以下的球团设备（铁合金、铸造用生铁球团除外）	项目不涉及单机120万吨/年以下的球团设备（铁合金、铸造用生铁球团除外）	不属于限制类	
第二类 限制类（六、钢铁）	14、顶装焦炉炭化室高度<6.0米、捣固焦炉炭化室高度<5.5米，100万吨/年以下焦化项目；热回收焦炉捣固煤饼体积<35立方米，企业生产能力<100万吨/年（铸造焦<60万吨/年）焦化项目；半焦炉单炉生产能力<10万吨/年，企业生产能力<100万吨/年焦化项目	项目不涉及顶装焦炉炭化室高度<6.0米、捣固焦炉炭化室高度<5.5米，100万吨/年以下焦化项目；热回收焦炉捣固煤饼体积<35立方米，企业生产能力<100万吨/年（铸造焦<60万吨/年）焦化项目；半焦炉单炉生产能力<10万吨/年，企业生产能力<100万吨/年焦化项目	不属于限制类	
第二类 限制类（十一、机械）	48、使用淘汰类和限制类设备及工	项目不涉及使用淘汰类和限制类	不属于限制类	

		艺生产的铸件、锻件；不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于20万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于3万吨/年的离心灰铸铁管项目	设备及工艺生产的铸件、锻件；不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于20万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于3万吨/年的离心灰铸铁管项目	
	第三类 淘汰类 (一、落后生产工艺装备)	6、400 立方米及以下炼钢用生铁高炉（河北 2020 年底前淘汰 450 立方米及以下炼钢用生铁高炉），200 立方米及以下铁合金生产用高炉（其中锰铁高炉为 100 立方米及以下），200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套“短流程”铸造工艺的铸造用生铁高炉为 100 立方米及以下）	项目不涉及 400 立方米及以下炼钢用生铁高炉（河北 2020 年底前淘汰 450 立方米及以下炼钢用生铁高炉），200 立方米及以下铁合金生产用高炉（其中锰铁高炉为 100 立方米及以下），200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套“短流程”铸造工艺的铸造用生铁高炉为 100 立方米及以下）	不属于淘汰类
<p>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。</p> <p>2、选址的合法合规性分析</p> <p>(1) 与土地利用总体规划符合性分析</p> <p>项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街 2 号第 3 卡（E113°17'40.140"，N22°37'40.680"），根据《关于中山市三工金属制品有限公司所询用地规划情况的复函》（见附图 4-1、附图 4-2），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。</p> <p>(2) 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>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）、《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）及《中山市人民政府关于调整东升水厂饮用水水源保护</p>				

区的批复》（中府函〔2023〕264号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

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

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

④根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域声环境功能区划为2类。

本项目执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，项目产生的噪声经采取消声、减振、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

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

表2 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1号）的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、改扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡，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、改扩建涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目生产过程中不使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	符合
3	第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放；	项目使用环保型低挥发脱模剂，压铸车间面积较大，无法密闭收集，且 VOCs 含量低，排放量少，脱模有机废气经集气罩收	符合

			<p>集。CNC（数控机床加工）工序切削液使用过程在密闭空间内操作。披锋工序所在车间面积较大，且切削液使用量较少，VOCs含量低，因此披锋废气无组织排放，符合排放标准。</p>	
	4	<p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>项目压铸车间面积较大，整体抽风收集会导致收集废气浓度较低，影响治理效率，因此项目压铸生产过程产生的有机废气通过外部集气罩收集，控制风速为 0.4-0.6 米/秒，不低于 0.3 米/秒，收集效率本项目取 30%，收集后经水喷淋装置处理后通过烟囱排放。CNC(数控机床加工)工序和披锋工序使用切削液产生的 VOCs 废气较少，产生量为 0.017t/a，涉及生产设备数量较多，车间面积较大，难以收集，因此 CNC(数控机床加工)、披锋废气加强车间通风无组织排放，收集效率为 0%。</p>	符合

5	第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目脱模有机废气总净化效率低于 90%，脱模有机废气产生浓度较低，已达到排放标准要求，通过水喷淋装置处理后排放，净化效率为 20%。	符合
6	第十七条 VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	项目 VOCs 年排放量 0.284 吨，不超过 30 吨，无需安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网。	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）相关要求。

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

表 3 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用	本项目液体 VOCs 物料（脱模剂、切削液）储存于密封包装桶内，存放在室内，不使用时加盖封口，保持密闭。废包装物（废脱模剂罐、废切削液罐）、废水含油浮渣和污泥、切削液废液等涉及 VOCs	符合

		状态时应加盖、封口，保持密闭。	的危险废物储存于密闭容器，并放置于室内。	
	2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： ①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机、螺旋输送机、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。	本项目液体 VOCs 物料（脱模剂、切削液）在转移输送过程中均不会产生 VOCs，采用密闭容器进行转移。废包装物（废脱模剂罐、废切削液罐）、废水含油浮渣和污泥、切削液废液等涉及 VOCs 的危险废物储存于密闭容器，并放置于室内。项目不涉及粉状、粒状 VOCs 原辅材料。	符合
	3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方	CNC(数控机加工)工序切削液使用过程在密闭空间内操作，披锋工序切削液采用桶泵等加料方式密封投加；脱模剂有机废气局部气体收集，并排放至 VOCs 废气收集处理系统。项目不涉及粉状、粒状 VOCs 原辅材料。	符合

		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。		
	4	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，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	脱模剂、切削液使用状态下 VOCs 含量为 5%和 0.57%，低于 10%，且脱模剂、切削液不属于涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。	符合
	5	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的	本项目熔融、压铸废气的集气罩收集废气的控制风速为 0.4-0.6m/s，不低于 0.3m/s。	符合

	方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。		
--	---	--	--

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

5、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关要求分析可知，本项目所在地属于小榄镇重点管控单元准入清单（环境管控单元编码：ZH44200020011），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表4 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建、改扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、改扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区区内布设，禁止在化工园区</p>	<p>本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡，项目主要从事生产、加工和销售智能门锁、压铸五金配件（智能家居配件、储能产品配件、汽车产品配件、摩托车配件、安防产品配件、建筑产品配件、机器人产品配件、医疗产品配件），属于金属制品业，不属于专业金属表面处理，不属于禁止类、限制类项目。</p>	符合

		<p>外新建、改扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p>	
		<p>1-4.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p>	<p>项目生活污水经预处理达标后经市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司，执行广东省水污染物排放限值(DB44/26-2001)第二时段三级标准；抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，含脱模剂废水、水喷淋废水、研磨废水经对应废水处理装置净化后回用不外排；不涉及废水总量，不属于禁止类项目。</p>
		<p>1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高VOCs治理效率。 1-6.【大气/限制类】①原则上不再审批或备案新建、改扩建涉及使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。②按VOCs综合整治要求，开展VOCs重点企业深度治理工作，严控VOCs排放量。</p>	<p>本项目产污工序不属于小榄镇要求的环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序（属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等、木器喷漆、打磨），因此不需进入共性产业园，生产过程不使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。</p>
		<p>1-7.【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、改扩建重点行业建设项目应</p>	<p>项目所在地不属于农用地优先保护区域。项目不涉及重金属污染物排放。</p>

		遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。		
		1-8.【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及建设用地区块用途变更。	
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、改扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目使用电能、天然气进行生产。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】①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。②小榄镇污水处理厂、东升镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。 3-3.【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力	项目生活污水经预处理达标后经市政管网排入中山市东升镇污水处理有限公司；抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，含脱模剂废水、水喷淋废水、研磨废水经对应废水处理设施净化后回用不外排；因此不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。	符合

		及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。		
		3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	项目变动后涉及新增大气总量为挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）0.269t/a、氮氧化物1.072t/a，根据《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》，由相关管理部门对排放总量指标统一分配。	
		3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效	项目主要从事生产、加工和销售智能门锁、压铸五金配件（智能家居配件、储能产品配件、汽车产品配件、摩托车配件、安防产品配件、建筑产品配件、机器人产品配件、医疗产品配件），不涉及化肥农药的使用。	
	环境 风险 防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2.【土壤/综合类】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	建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。	符合

	<p>作。</p> <p>4-3.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>		
<p>本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）相关的政策要求。</p> <p>7、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022版）的通知〉》《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）的相符性分析</p> <p>本项目属于C3351建筑、家具用金属配件制造，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》中的“两高项目”。因此本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）相符。</p> <p>8、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析</p> <p>根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）第二产业环保共性产业园—西部组团相关内容：建设小榄镇五金、家具产业环保共性产业园。促进小榄镇五金、办公家具、锁具等重点产业转型升级，加快小榄镇五金表面处理集聚区环保共性产业园、小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）建设进程，以金属表面处理、喷涂工序为核心，聚集发展智能家居、智能锁、智能照明(LED)器具、家具产业，打造中山市环保共性产业园样板工程。积极布局以压铸、注塑工序为核心的五金、塑料配件环保共性产业园。</p> <p>保障措施：本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、改扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p>			

表 5 小榄镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	序号	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
小榄镇	1	小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园	智能家居、智能锁、智能照明(LED)器具制造业	金属表面处理(不含电镀)、集中喷涂	金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等
	2	小榄镇家具产业环保共性产业园(聚诚达项目)	一期:家具	集中喷涂	木器喷漆、打磨(目前修编,增加喷漆基底的种类)

项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡,国民经济行业类别为C3351建筑、家具用金属配件制造,生产产品为智能门锁、压铸五金配件(智能家居配件、储能产品配件、汽车产品配件、摩托车配件、安防产品配件、建筑产品配件、机器人产品配件、医疗产品配件),含有熔融、压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC(数控加工)、机加工、冲床、抛光、喷砂、组装等工序,不涉及共性工序,因此项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》(2023)相关要求,可在共性产业园外建设。

9、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

根据地下水资源保护和污染防治管理需要,将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域(中山市地下水污染防治重点区划定图见附图),按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级,提出差异化对策建议。

划分结果为:①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域:中山市无地下水型饮用水水源,有8个特殊地下水资源区域,其中6个为在产矿泉水企业,2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括:南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水,三多镇五龙饮用天然矿泉水;2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三多镇雍陌(中山温泉)地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域,分区类型为“其他”。

③管控类区域:基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果,

	<p>扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p> <p>本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡，为一般区，项目不使用地下水，且营运期厂区地面全硬化，因此项目建设符合相关要求。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别划定说明

表 6 环评类别划定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3351 建筑、家具用金属配件制造	年产智能门锁 460 万件、压铸五金配件 220 万件	熔融、压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC（数控加工）、机加工、冲床、抛光、喷砂、组装	三十、金属制品业 33（66 建筑、安全用金属制品制造 335）-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
				三十、金属制品业 33（68 铸造及其他金属制品制造 339）-其他（仅分割、焊接、组装的除外）	无	报告表

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月修订)；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起执行)；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第一〇四号)；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- 8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）；
- 11、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）；
- 12、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 13、《产业发展与转移指导目录》（2018 年版）；
- 14、《市场准入负面清单》（2025 年版）（发改体改规〔2025〕466 号）；

建设内容

三、项目建设内容

1、项目基本情况

原环评审批内容：中山市三工金属制品有限公司位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡(中心位置：E113°17'40.140"、N22°37'40.680")，项目总投资500万元，其中环保投资56.1万元；用地面积8350m²，建筑面积6300m²；主要从事生产、加工、销售智能门锁，年产智能门锁100万件。

原环评内容于2021年6月1日获得环评审批(文号为中(升)环建表[2021]0115号；现由于建设单位拟实施建设的主体工程内容与原审批内容发生较大变动。导致污染物排放量新增10%以上，属于重大变动。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函(2020)688号)文件提及：“新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：新增排放污染物种类的及其他污染物排放量增加10%及以上的”；另根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)，“第二十四条建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”。

综上所述，项目以重大变动重新申报环评手续，即本环评以改扩建后整体分析进行环境影响评价，《中山市三工金属制品改扩建项目环境影响报告表》及其批复(中(升)环建表(2021)115号)内容不再实施。

变动内容如下：

(1) 生产产能、工艺及原辅料：

表7 项目工艺、原辅料及产能变动情况一览表

类别	工艺	原辅料	生产产能
中(升)环建表(2018)125号	压铸(熔融一体)、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC(数控机加工)、冲床、抛光、清洗(脱脂、除油、清洗)、吹灰、调漆、喷漆、烘干、组装、食堂煮食	锌锭、塑胶半成品、油性漆、稀释剂、固化剂、水性漆、机油、切削液、脱模剂、脱脂剂、除油粉	智能门锁100万件
中(升)环建表(2021)115号	熔融、压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC(数控机加工)、机加工、冲床、抛光、清洗(脱脂、除油、清洗)、吹灰、喷漆、烘干、组装、食堂煮食	锌锭、铝锭、塑胶半成品、水性漆、机油、切削液、脱模剂、脱脂剂、除油粉	智能门锁400万件
本次项目	熔融、压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC(数控机加工)、机加工、冲床、抛光、喷砂、组装	锌锭、铝锭、塑胶件、水性漆、机油、切削液、脱模剂、火花油、PAM、	智能门锁460万件、压铸五金配件220万件

<p>本次项目较中(升)环建表(2018)125号变动情况</p>	<p>新增喷砂工序,取消食堂煮食、清洗(五金脱脂、除油、清洗、吹灰)和喷漆(含漆后不良品打磨、喷漆、烘干、调漆)工序</p>	<p>PAC、片碱等 油性漆、稀释剂、固化剂、脱脂剂、除油粉、塑胶半成品不再使用;新增铝锭、塑胶件、火花油、PAM、PAC、片碱等原辅料;切削液、脱模剂用量增加。</p>	<p>增加智能门锁 360 万件、压铸五金配件 220 万件</p>
-----------------------------------	--	---	------------------------------------

主要变动增加产能工序为钻孔、攻牙、CNC(数控加工)、冲床、打磨、披锋、研磨、去水口、机加工、压铸、熔融、抛光及喷砂等工序,相应增加其设备及原料。

另取消食堂煮食、喷漆(含漆后不良品打磨、喷漆、烘干、调漆)及清洗(含五金脱脂、除油、清洗、吹灰等前处理工序)工序,取消使用液化石油气原料(审批使用量为 11.5 万 m³/a,涉及喷漆烘干工序使用量 9.5m³/a,食堂使用液化石油气原料 2m³/a)。

(2) 废气收集方式及治理措施:

①抛光废气
原有抛光废气由一套 5000m³/h 的水喷淋装置进行处理(G4),现变动为 2 套分别为 1 套 60000m³/h 和 1 套 30000m³/h 的水喷淋装置(G4 和 G6)。

②熔融、压铸工序废气
原有熔融、压铸废气由三套 30000m³/h 的水喷淋装置进行处理(G1、G2 和 G3),现变动为 3 套分别为 1 套 10000m³/h 和 2 套 30000m³/h 的水喷淋装置(G1、G2 和 G3)。

③喷漆工序相关废气
取消喷漆(含漆后不良品打磨、喷漆、烘干、调漆),即取消 G5 废气烟囱集气处理设施建设;另减少喷漆烘干燃烧热能使用 9.5 万 m³/a 的液化石油气。

④食堂油烟
取消食堂煮食,即取消 G7 废气烟囱集气处理设施建设;另减少食堂煮食燃烧热能使用 2 万 m³/a 的液化石油气。

(3) 废水处理措施变化:

①含脱模剂废水
原有含脱模剂废水直接循环使用不外排,现该股废水经 1#废水处理装置:气浮+混凝沉淀处理后进行循环使用不外排,新增废水含油浮渣和污泥固体废物。

②研磨废水
原有研磨废水直接循环使用不外排,现该股废水经 2#废水处理装置:加药(PAM、PAC 及片碱)进行沉

淀处理后循环使用不外排，新增研磨沉渣固体废物。

③抛光水帘柜废水

原有抛光水帘柜废水直接循环使用不外排，现该股废水定期委托有处理能力的废水机构处理。

④切削液废液

原有切削液废液直接循环使用不外排，现该股废液定期更换，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤水喷淋废水

原有水喷淋废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，现该股废水经 1#废水处理装置：气浮+混凝沉淀处理后进行循环使用不外排，新增废水含油浮渣和污泥固体废物。

变动后：中山市三工金属制品有限公司位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街2号第3卡(中心位置：E113°17'40.140"、N22°37'40.680")，项目总投资1600万元，其中环保投资166.1万元；用地面积7624.58m²,建筑面积6300m²；主要从事生产、加工、销售智能门锁、压铸五金配件（智能家居配件、储能产品配件、汽车产品配件、摩托车配件、安防产品配件、建筑产品配件、机器人产品配件、医疗产品配件），年产智能门锁460万件、压铸五金配件220万件。

项目东南面为耀龙街、隔路是洁安特纳米科技有限公司和高厨设备产业园，西南面为中山市欧莱软体家具制造有限公司，西北面为中山市南妮制衣有限公司，东北面为中山市久高五金制品有限公司。

注：根据原环评（中(升)环建表〔2018〕125号），变动前用地面积为8350m²，现根据实际测量结果更正为7624.58m²。

表 8 项目环保批文一览表

序号	项目名称	建设内容	批文	验收情况	排污许可情况	备注
1	中山市三工金属制品有限公司新建项目	年产智能门锁100万件	中(升)环建表〔2018〕125号	已验收，验收批文：中（升）环验表〔2018〕33号（噪声、固废），2018年10月26日进行自主验收（废水、废气）	排污证编号为 ： 91442000325103390F001X	/
2	中山市三工金属制品有限公司改扩建项目	年产智能门锁400万件	中(升)环建表〔2021〕115号	未验收		发生重大变动，不再实施

2、项目组成及工程内容

表9 建设内容一览表

工程类别	建设内容	变动前工程内容	现有实际工程内容	变动后工程内容	依托关系
主体工程	生产车间	一栋一层，混凝土结构厂房，楼层高度 10m，建筑面积 4500m ² ，设压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC（数控机加工）、冲床、抛光、清洗、吹灰、调漆、喷漆、烘干、组装工序	一栋一层，混凝土结构厂房，楼层高度 10m，建筑面积 4500m ² ，设压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC（数控机加工）、冲床、抛光、清洗、吹灰、调漆、喷漆、烘干、组装工序	一栋一层，混凝土结构厂房，楼层高度 10m，建筑面积 4500m ² ，设熔融、压铸、去水口、打磨、披锋、研磨、攻牙、钻孔、CNC（数控机加工）、机加工、冲床、抛光、喷砂、组装工序	依托现有主体工程，在现有生产车间空置区域内增加和减少设备
辅助工程	食堂	1 栋 1 层、建筑面积约 160m ²	1 栋 1 层、建筑面积约 160m ²	1 栋 1 层、建筑面积约 160m ²	取消食堂煮食，餐食外购，不设炉灶，仅提供就餐场所
	门卫	1 栋 1 层、建筑面积约 30m ²	1 栋 1 层、建筑面积约 30m ²	1 栋 1 层、建筑面积约 30m ²	现有工程不变，与本项目的无依托关系
	办公室	1 栋 4 层，楼层均高 3m，总建筑高度 12m，建筑面积约 640m ²	1 栋 4 层，楼层均高 3m，总建筑高度 12m，建筑面积约 640m ²	1 栋 4 层，楼层均高 3m，总建筑高度 12m。建筑面积约 640m ²	
公用工程	供水	由市政管网供给，年用水量 2914.44t，其中生活用水 2160t/a，生产用水 754.44t/a	由市政管网供给，年用水量 2914.44t，其中生活用水 2160t/a，生产用水 754.44t/a	由市政管网供给，年用水量 7004.6 吨，其中生活用水 4500t/a，生产用水 2504.6t/a	用水增加，依托原有供水设施
	供热	喷漆烘干工序及食堂年用液化石油气 10 万 m ³	喷漆烘干工序及食堂年用液化石油气 10 万 m ³	取消喷漆烘干工序及食堂，不再使用液化石油气，新增熔融工序，年用天然气 57.3 万 m ³	取消液化石油气供应设施，新增天然气用量，新增天然气供应设施
	供电	由市政电网供给，年用电量 12 万度	由市政电网供给，年用电量 12 万度	由市政电网供给，年用电量 60 万度	增加用电，依托原有供电设施
环保工程	废气治理设施	熔融、压铸废气 压铸烟尘、脱模有机废气经集气罩收集后引至水喷淋处理达标后通过1套风量为15000m ³ /h高15m排气筒（G1）高空排放	压铸烟尘、脱模有机废气经集气罩收集后引至水喷淋处理达标后通过1套风量为15000m ³ /h高15m排气筒（G1）高空排放	熔融工序新增天然气用量，新增天然气燃烧废气；熔融、压铸废气、脱模有机废气经集气罩收集，天然气燃烧废气管道直连收集，二者合并后引至水喷淋处理	熔融、压铸废气、脱模有机废气增加，新增天然气燃烧废气，对排气筒（G1）及其对应治理

			天然气燃烧废气	/	/	达标后通过1套风量为10000m ³ /h高15m排气筒（G1）高空排放	设施进行技术改造
			熔融、压铸废气			增加压铸机和熔炉，熔融、压铸烟尘、脱模有机废气经集气罩收集，天然气燃烧废气管道直连收集，二者合并后引至水喷淋处理达标后通过2套风量均为30000m ³ /h高15m排气筒（G2、G3）高空排放	新增两套废气治理收集设施（G2、G3）
			脱模有机废气	/	/		
			天然气燃烧废气				
			打磨废气	加强车间通风后无组织排放	加强车间通风后无组织排放	加强车间通风后无组织排放	打磨废气排放量增加，依托车间通风设施
			抛光废气	经半密闭型集气罩收集水喷淋处理达标后通过1套风量为3000m ³ /h高15m排气筒（G4）高空排放	由于实际设备集气所需风量较大，为保障收集效果，项目实际生产涉及风量已调整为15000m ³ /h；抛光废气经半密闭型集气罩收集水喷淋处理达标后通过1套风量为15000m ³ /h高15m排气筒（G4）高空排放	增加湿式抛光机，手工抛光废气经半密闭型集气罩收集水喷淋处理达标后通过1套风量为60000m ³ /h高15m排气筒（G4）高空排放	抛光废气排放量增加，对G4废气烟囱集气收集处理设施进行升级改造
			调漆、喷漆有机废气	调漆、喷漆有机废气密闭收集，液化石油气燃烧废气排口直连收集，二者合并后引至水喷淋+脱水除雾器+UV光催化氧化+活性炭吸附塔处理达标后通过1套风量为24000m ³ /h高15m排气筒（G5）高空排放	调漆、喷漆有机废气密闭收集，液化石油气燃烧废气排口直连收集，二者合并后引至水喷淋+脱水除雾器+UV光催化氧化+活性炭吸附塔处理达标后通过1套风量为24000m ³ /h高15m排气筒（G5）高空排放	/	取消
			液化石油气燃烧废气				

			CNC(数控机床加工)、机加工废气	原环评涉及CNC(数控机床加工)、机加工工序及使用切削液和火花油, 遗漏分析,CNC(数控机床加工)、机加工废气通过加强车间通风后无组织排放	加强车间通风,CNC(数控机床加工)、机加工废气无组织排放	加强车间通风,CNC(数控机床加工)、机加工有机废气无组织排放	CNC(数控机床加工)、机加工有机废气增加, 依托车间通风设施
			披锋废气	/	/	加强车间通风, 披锋废气无组织排放	新增披锋废气
			喷砂废气	/	/	加强车间通风, 喷砂废气无组织排放	新增喷砂废气
			吹灰粉尘	经水帘柜处理后无组织排放	经水帘柜处理后无组织排放	/	取消
			食堂油烟	经油烟净化器处理达标后通过1套风量为4000m ³ /h高15m排气筒(G7)排放	废气排口直连收集后经油烟净化器处理达标后通过1套风量为4000m ³ /h高15m排气筒(G7)排放	/	取消
		废水	生活污水	经隔油池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市东升镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	经隔油池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市东升镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	经隔油池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市东升镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	生活污水增加, 依托原有市政污水排放管网
			水帘柜废水	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	取消
			清洗废水	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	取消
			水喷淋废水	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托给有处理能力的废水处理机构处理	经1#废水处理装置处理后循环使用	新增1#废水处理装置, 水喷淋废水增加, 排放方式发生变化
			含脱模剂废水	循环使用不外排	循环使用不外排	经1#废水处理装置处理后循环使用不外排	新增1#废水处理装置

		抛光废水	/	/	委托给有处理能力的废水处理机构处理	新增抛光废水
		切削液废液	循环使用不外排	循环使用不外排	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	切削液废液增加，排放方式发生变化
		研磨废水	循环使用不外排	循环使用不外排	经2#废水处理装置处理后循环使用不外排	新增2#废水处理装置
	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备		采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	依托原有厂房隔声，新增降噪设施
	固废	生活垃圾	交环卫部门清理运走	交环卫部门清理运走	交环卫部门清理运走	生活垃圾增加，依托原有生活垃圾储存场所
		一般工业固废	设置一般工业固废暂存仓，交有一般工业固废处理能力的单位处理	设置一般工业固废暂存仓，交有一般工业固废处理能力的单位处理	设置一般工业固废暂存仓，交有一般工业固废处理能力的单位处理	依托原有的一般废品储存场所
		危险废物	设置危险废物暂存仓，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	设置危险废物暂存仓，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	设置危险废物暂存仓，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有的危险废物储存场所

2、主要产品及产能

表 10 产品产量一览表

序号	产品类别	年产量					增减量	备注
		原环评	已批已验收	已批未验收	实际	变动后		
1	智能门锁	100 万件	100 万件	0	100 万件	460 万件	+360 万件	尺寸：380mm×150mm，重量：500/900g/件；
	其中喷漆件	17 万件	17 万件	0	0	0	-17 万件	变动前 17 万件喷漆工件在厂内喷漆，现有实际喷漆工序及其配套生产设备已取消，变动后喷漆件全部委外

2	压铸五金配件	0	0	0	0	220万件	+220万件	重量：20~1000g/件
---	--------	---	---	---	---	-------	--------	---------------

表 11 变动后产品总量核算一览

序号	产品类别	产品名称	年产量 (万件)	单件重量 (g/件)	总重 (t)
1	智能门锁	门锁面板	230	500	1150
		门锁把手	230	900	2070
		小计	460	500/900	3220
2	压铸五金配件	智能家居智能门控后壳	30	450	135
		汽车锁停开关输出转轴	20	70	14
		汽车锁停开关齿轮箱底座	25	200	50
		电池保护板散热片	30	1000	300
		摩托车刹车把手	15	60	9
		摄像头金属支架	15	100	15
		智能锁金属装饰片	20	40	8
		钥匙孔金属装饰件	15	20	3
		机器人电机底座	10	40	4
		机器人刀盘电机座	10	120	12
		医疗设备底板组合件	30	450	135
	小计	220	20~1000	685	
以上合计					3905

3、变动前后主要原辅材料情况

表12 变动前后主要生产原材料及年消耗表

序号	名称	物态	年消耗量 (t/a)					最大储存量 (t)	规格	增减量 (t)	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)
			原环评	已批已验收	已批未验收	实际	变动后						
1	锌锭	固态	1200	1200	0	1200	1200	40	/	0	熔融压铸	否	/
2	铝锭	固态	0	0	0	0	3100	40	/	+3100	熔融压铸	否	/
3	塑胶半成品	固态	10	10	0	0	0	0.2	100kg/袋	-10	喷漆	否	/

4	塑胶件	固态	0	0	0	0	27	0.2	100kg/袋	+27	组装	否	/	
5	油性漆	液态	0.6	0.6	0	0	0	0.02	10kg/桶	-0.6	喷漆	是	10（二甲苯）	
6	稀释剂	液态	0.3	0.3	0	0	0	0.01	10kg/桶	-0.3	喷漆	是	10（二甲苯）	
7	固化剂	液态	0.3	0.3	0	0	0	0.01	10kg/桶	-0.3	喷漆	是	10（二甲苯）	
8	水性油漆	底漆	液态	4.3	4.3	0	0	0	0.14	10kg/桶	-4.3	喷漆	否	/
		面漆	液态	4.1	4.1	0	0	0	0.13	10kg/桶	-4.1	喷漆	否	/
9	机油	液态	0.45	0.45	0	0.45	2	0.2	200kg/桶	+1.55	机加工	是	2500(油类物质)	
10	切削液	液态	0.1	0.1	0	0.1	3	0.2	200kg/桶	+2.9	CNC（数控机床加工）	是	2500(油类物质)	
11	脱模剂	液态	0.1	0.1	0	0.1	2.5	0.2	25kg/桶	+2.4	脱模	是	2500(油类物质)	
12	脱脂剂	液态	1	1	0	0	0	0.3	25kg/桶	-1	脱脂	否	/	
13	除油粉	粉态	1	1	0	0	0	0.3	25kg/袋	-1	除油	否	/	
14	塑胶石	固态	0	0	0	1	8.5	0.75	50kg/袋	+7.5	研磨	否	/	

15	不锈钢针	固态	0	0	0	0	0.05	0.025	2kg/袋	+0.1	研磨	否	/
16	火花油	液态	0	0	0	1	1	0.2	200kg/桶	0	机加工	是	2500(油类物质)
17	不锈钢砂	固态	0	0	0	0	0.1	0.025	25kg/袋	+0.1	机加工	否	/
18	PAM	液态	0	0	0	0	0.07	0.025	25kg/袋	+0.07	废水处理	否	/
19	PAC	液态	0	0	0	0	0.9	0.05	25kg/袋	+0.9	废水处理	否	/
20	片碱	液态	0	0	0	0	0.15	0.05	25kg/袋	+0.15	废水处理	否	/
21	砂带	固态	0	0	0	0.4	0.2	0.1	200g/条	-0.2	打磨	否	/
22	砂带	固态	0	0	0	0	3.8	0.1	200g/条	+3.8	抛光	否	/
23	圆砂片	固态	0	0	0	0	3.9	0.6	3kg/100片	+3.9	打磨	否	/
24	模具	固态	0	0	0	0.2	1.2	0.2	2kg/件	+1	压铸、冲床	否	/
25	抛光轮	固态	0	0	0	0	2.4	0.075	500g/件	+2.4	抛光	否	/
26	破乳剂	液态	0	0	0	0	0.125	0.05	25kg/桶	+0.125	废水处理	否	/
27	无铅焊条	固态	0	0	0	0	0.05	0.01	/	+0.05	焊接	否	/
28	实芯焊丝	固态	0	0	0	0	0.05	0.01	/	+0.05	焊接	否	/
29	氩气	气态	0	0	0	0	40L	40L	40L/瓶	+40L	焊接	否	/

30	清洗剂	液态	0	0	0	0	0.1	0.05	25kg/桶	+0.1	研磨	否	/
----	-----	----	---	---	---	---	-----	------	--------	------	----	---	---

注：根据《中山市三工金属制品有限公司新建项目环境影响评价报告表》（环评批复：中(升)环建表(2018)125号），项目设有压铸、打磨、抛光、研磨及机加工工序，设置有螺旋式振动研磨机、平磨砂带机及火花机，但缺少对应工序及设备所需原料模具、砂带、塑胶石及火花油，为原环评遗漏原辅材料，本报告根据建设单位实际使用情况进行补充，特此说明。

表 13 变动后主要生产原辅材料年消耗表

序号	名称	物态	年用量(t)	最大储存量(t)	规格	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量(t)
1	锌锭	固态	1200	40	/	熔融压铸	否	/
2	铝锭	固态	3100	40	/	熔融压铸	否	/
3	脱模剂	液态	2.5	0.2	25kg/桶	脱模	是	2500(油类物质)
4	塑胶件	固态	27	0.2	100kg/袋	组装	否	/
5	塑胶石	固态	8.5	0.75	50kg/袋	研磨	否	/
6	不锈钢针	固态	0.05	0.025	2kg/袋	研磨	否	/
7	切削液	液态	3	0.2	200kg/桶	CNC(数控机床加工)	是	2500(油类物质)
8	不锈钢砂	固态	0.1	0.025	25kg/袋	机加工	否	/
9	火花油	液态	1	0.2	200kg/桶	机加工	是	2500(油类物质)
10	机油	液态	2	0.2	200kg/桶	机加工	是	2500(油类物质)
11	PAM	固态颗粒状	0.07	0.025	25kg/袋	废水处理	否	/
12	PAC	固态颗粒状	0.9	0.05	25kg/袋	废水处理	否	/
13	片碱	固态片状	0.15	0.05	25kg/袋	废水处理	否	/
14	砂带	固态	0.2	0.1	200g/条	打磨	否	/
15	砂带	固态	3.8	0.1	200g/条	抛光	否	/
16	圆砂片	固态	3.9	0.6	3kg/100片	打磨	否	/
17	模具	固态	1.2	0.2	2kg/件	压铸、冲床	否	/
18	抛光轮	固态	2.4	0.075	500g/件	抛光	否	/
19	破乳剂	液态	0.125	0.05	25kg/桶	废水处理	否	/
20	无铅焊条	固态	0.05	0.01	/	焊接	否	/

21	实芯焊丝	固态	0.05	0.01	/	焊接	否	/
22	氩气	气态	40L	40L	40L/瓶	焊接	否	/
23	清洗剂	液态	0.1	0.05	25kg/桶	研磨	否	/

表 14 变动后主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	组成成分
1	锌锭	锌合金是以锌为基础加入其他元素组成的合金。主要成分有锌（99%），铝、铜、镁、钛等（1%）。密度约为 6.6g/cm ³ ，牌号：ZX01。不含重金属。
2	铝锭	新料，主要成分为硅 9%~10.5%、铁≤0.8%、铜≤0.25%、锰≤0.1%、锌≤0.2%、镁 1%~2%，其余为铝，牌号为 4004，密度为 2.7g/cm ³ 。
3	机油	机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。由基础油（烷烃、环烷烃、含氧、含硫有机化合物等）和添加剂（抗氧化剂、防锈剂等）组成，起到润滑减磨，减少摩擦阻力。
4	脱模剂	由 60%~75%水、25%~35%合成硅油、1%~5%乳化剂、1%~5%添加剂（维持性能）组成。与水相溶性好，耐热性好，化学性稳定，抗氧化性强。
5	切削液	主要成分：三乙醇胺 3%~5%、单乙醇胺 1%~7%、羧酸 5%~10%、磷酸酯 1%~2%、硼酸酯 1%~2%、矿物油 30%~50%、水 10%~30%。液态，性质稳定，无腐蚀性、有良好的粘温性、润滑性、防锈性，还具有良好的冷却、清洗、防锈等特点，并且具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀等特点。
6	塑胶石	圆锥形，主要成分为树脂和石英砂，硬度适中，能够有效地进行研磨和抛光，但又不会对被加工材料造成过度损伤，还具有一定的弹性，可以在研磨过程中吸收冲击力，减少对工件的损伤；具有良好的耐磨性，能够在长时间使用后保持其形状和性能；密度较低，质量轻便于操作，能够在一定的温度范围内保持稳定，不易腐蚀、变形或软化。
7	火花油	无色透明、油液，极轻微溶剂气味，主要成分为精制烃类基础油（>98%）、抗氧化剂（<1.5%）、防锈添加剂（<0.4%）以及抗泡沫添加剂（<0.1%）。闪点：>100℃，密度：0.765g/cm ³ ，不溶于水。
8	不锈钢砂	颗粒状，主要成分为不锈钢，是一种优质的耐磨材料，钢丸的硬度适中、韧性强，有很好的抗冲击能力，使用寿命长。在清理工件时具有很好的反弹性、清理速度快、耗量低。钢丸的使用范围广泛，像铸件、锻件以及机加工后的零件表面处理和零件热处理后的表面处理等多个领域。
9	不锈钢针	微小针状物体，不锈钢材料，具有磁力强、损耗少、不发黑、光亮度好等优点，磁力研磨机配套使用。

10	PAM	是一种水溶性高分子聚合物，在水处理、石油开采、造纸、纺织、农业、医药等行业中有广泛应用。PAM 主要有阴离子、阳离子和非离子三种类型，其分子量在 150 万-2000 万之间，商品浓度一般为 8%。PAM 具有絮凝性、粘合性和降阻性，可以通过增强作用和表面吸附等作用，使悬浮颗粒凝聚和澄清，从而提高水质。在石油开采中，PAM 主要用于钻井泥浆材料以及提高采油率等方面，具有增粘、降滤失、流变调节、胶凝、分流、剖面调整等功能。在污水处理中，PAM 可用于污泥脱水，增加水回用循环的使用率。
11	PAC	PAC 即聚合氯化铝，是一种无机物，一种新型净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝，介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。n=1~5 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用，生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
12	片碱	即氢氧化钠，一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。纯品是无色透明的晶体。密度 $2.130g/cm^3$ 。熔点 $318.4^\circ C$ 。沸点 $1390^\circ C$ 。
13	砂带	棕刚玉磨料，用于磨削和抛光的一种带状工具。棕刚玉硬度较低，一般用于初步去除锈蚀和修整钝刃。粒度比较大，通常用于对刀刃做初次打磨。
14	圆砂片	应用于磨削工具中的关键部件，具备良好的耐磨性，主要用于金属、木材、塑料等材料的打磨、抛光和切割。其结构通常由磨料、粘结剂和基体组成，通过高速旋转实现对工件的精细加工。
15	塑胶件	智能门锁和压铸五金配件的配饰部分，PC 材质,质地较硬，韧性好，不易脆裂，耐高温性能良好（熔点在 $150^\circ C$ 左右），光洁度好。
16	模具	外购的成品模具，用于压铸定型，金属材质，能够承受高温金属液的冲击，有较高的硬度、强度和耐磨性，良好的耐腐蚀和导热性能。
17	抛光轮	纤维抛光轮，具有切削力强、锋利、耐用、光洁度高效果好、散热快、耐高转速研磨、灰尘小，无噪声等优势。
18	破乳剂	树枝状聚合物类破乳剂，黄棕色粘性液体，固含量大于 40%，纯有机聚合物，不含重金属，具有很好的相溶性，既能溶于水也能溶于油。
19	无铅焊条	主要成分为硅、铁、铜、锰、镁、锌、钛、铝，不含铅等一类重金属。
20	实芯焊丝	主要成分氢 (H) 13%，铬 (Cr) 13%，碳 (C) 0.1%，牌号 THT-410。
21	氩气	分子式 Ar，分子量 39.95，无色无臭的惰性气体；蒸汽压 $202.64kPa(-179^\circ C)$ ；熔点 $-189.2^\circ C$ ；沸点 $-185.7^\circ C$ ；溶解性：微溶于水；密度：相对密度(水=1) $1.40g/ml$ ；相对密度(空气=1) $1.38g/cm^3$ ；稳定，主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即氩弧焊。
22	清洗剂	水基研磨液清洗剂，主要成分为氢氧化钠、柠檬酸钠、三乙醇胺、羟甲基纤维素、偏硅酸钠、三聚磷酸钠、复合表面活性剂、有机硅消泡剂，适用于多种金属表面研磨液残留清洗，兼顾去污和防锈功能。

4、主要生产设备

表15 变动前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	原环 评审 批数量	已批已 验收量	已批未 验收量	实际量	变动后	增减量	备注
1	水帘柜	尺寸：4m×3m×2.5m,水槽 深 0.25m, 1 个配 1 支喷枪	5个	5个	0	0	0	-5个	吹灰(金属件)
2	自动喷涂机	含一个水帘柜, 尺寸: 4m×3m×2.5m,水槽深 0.25m 配 1 支喷枪	1台	1台	0	0	0	-1台	喷漆(金属件 和塑胶件), 取消
3	喷漆房	尺寸：4m×3m×1.5m 或 6m×5.5m×2.5m	4个	4个	0	0	0	-4个	
4	烘干线	燃液化石油气、60 万大卡, 尺寸：20m×3.5m×1m	1条	1条	0	0	0	-1 条	金属件及塑胶 件喷漆烘干, 取消
		燃液化石油气、30 万大卡, 尺寸：8m×1.5m×1m	1条	1条	0	0	0	-1条	
5	油漆仓及调漆 房	尺寸：6m×2.5m×4m	1个	1个	0	0	0	-1 个	辅助
6	压铸机	用电, 88T	2台	2台	0	0	0	-2 台	压铸(配套电炉 取消)
7	压铸机	用电, 200T	1台	1台	0	1台	1台	0	
8	压铸机	用电, 300T	1台	1台	0	1台	1台	0	
9	压铸机	用电, 280T	2台	2台	0	1台	1台	-1 台	
10	压铸机	用电, 160T	1台	1台	0	1台	1台	0	
11	台式攻牙机	SWJ12	3台	3台	0	1台	1台	-2台	攻牙
12	台式钻床	Z512B	3台	3台	0	3台	9台	+6 台	钻孔
13	双轴钻孔机	0.5kW	0	0	0	0	1台	+1台	
14	台式攻牙机	S4012A	3台	3台	0	0	0	-3台	攻牙
15	多轴数控钻孔 机	/	1台	1台	0	0	0	-1台	钻孔
16	多轴数控攻牙 机	中型	1台	1台	0	1台	2台	+1台	攻牙
17	多轴数控攻牙 机	小型	2台	2台	0	2台	2台	0	
18	多轴攻牙机	JT6516	0	0	0	0	1台	+1台	

19	双轴攻牙机	0.5kW/0.75kW	0	0	0	0	7台	+7台		
20	双轴自动攻牙机	/	0	0	0	0	2台	+2台		
21	卧式单轴攻牙机	1.1kW	0	0	0	0	2台	+2台		
22	自动攻牙机	0.5kW	0	0	0	0	4台	+4台		
23	电动伺服攻牙机	0.2kW	0	0	0	0	1台	+1台		
24	攻丝机	/	0	0	0	0	13台	+13台		
25	冲压机(压力机)	J23-30T	1台	1台	0	1台	3台	+2台	冲床	
		J23-25T	2台	2台	0	2台	2台	0		
		J23-12T	1台	1台	0	0	0	-1台		
26	平磨砂带机	/	2台	2台	0	0	0	-2台	打磨	
27	立卧两用砂带机	MM200A (砂带打磨)	0	0	0	0	1台	+1台		
28	滚动式研磨抛光机	/	2台	2台	0	0	0	-2台	抛光	
29	螺旋式振动研磨机	350L/600L	2台	2台	0	2台	4台	+2台	研磨	
30	磁力研磨机	/	0	0	0	0	2台	+2台		
31	滚筒式研磨机	/	0	0	0	0	1台	+1台	辅助	
32	离心式脱水烘干机	70L	1台	1台	0	1台	2台	+1台		
33	切割机	/	1台	1台	0	1台	1台	0	机加工	
34	清洗线	/	1条	1条	0	0	0	-1条	脱脂、除油、清洗	
	包括	超声波脱脂机	尺寸: 1m×0.8m×0.8m	1台	1台	0	0	0	-1台	脱脂
		除油槽	尺寸: 1.8m×1m×1.2m	2个	2个	0	0	0	-2个	除油
		清洗槽	尺寸: 1.8m×1m×1.2m	8个	8个	0	0	0	-8个	清洗
35	烘箱	用电, 20kW	2台	2台	0	0	0	-2台	烘烤	
36	空压机	/	1台	1台	0	1台	7台	+6台	辅助	
37	往复机	/	1台	1台	0	0	0	-1台		

38	铣床	/	5台	5台	0	4台	4台	-1台	钻孔
39	摇臂钻床	ZQ3040	1台	1台	0	1台	1台	0	
40	高速台钻	Z406H 0.75kW	0	0	0	0	1台	+1台	
41	磨床	M7125	2台	2台	0	2台	2台	0	打磨
42	大磨床	4080	1台	1台	0	1台	1台	0	
43	火花机	MP-50	4台	4台	0	4台	4台	0	机加工
44	线割机	MP-50	2台	2台	0	2台	2台	0	
45	数控线割机	345	2台	2台	0	2台	2台	0	
46	锯床	2.2kW	0	0	0	0	1台	+1台	
47	CNC(数控机床)	7750	1台	1台	0	1台	1台	0	CNC(数控机加工)
		7735	1台	1台	0	1台	1台	0	
		7732	1台	1台	0	1台	1台	0	
48	压铸机	400T	0	0	0	0	8台	+8台	压铸
49	压铸机	用电, 180T	0	0	0	0	1台	+1台	
50	压铸机	用电, 300T	0	0	0	0	1台	+1台	
51	精确颗粒机	KJL-3	0	0	0	0	1台	+1台	辅助
52	机械手	PF500	0	0	0	0	4台	+4台	
53	给汤机+机械手	/	0	0	0	0	1台	+1台	
54	给汤机	GT-02N	0	0	0	0	7台	+7台	
55	热室伺服重量 检出喷取一体机	RZZQ-02Z	0	0	0	0	2台	+2台	
56	配比机	/	0	0	0	0	1台	+1台	
57	喷雾机	RZKP-RV-02T	0	0	0	0	5台	+5台	
58	模温机	ADDC-36A	0	0	0	0	2台	+2台	
59	去水口机	机械臂配套	0	0	0	0	7台	+7台	

60	切边机	XTM106K-20T	0	0	0	0	4台	+4台	
61	切边机	5.5kW	0	0	0	0	1台	+1台	
62	高速电火花小孔加工机床	XZ8-F	0	0	0	0	1台	+1台	机加工
63	电火花机床	HQ-540K	0	0	0	0	1台	+1台	
64	锌合金中央熔炉	燃天然气, 130kW	0	0	0	0	1台	+1台	熔融
65	铝合金超级节能燃气炉	燃天然气, 5kW	0	0	0	0	2台	+2台	
66	节能型燃气熔解保温坩埚	燃天然气, 24kW	0	0	0	0	2台	+2台	
67	CNC (数控机床)	/	7台	7台	0	7台	25台	+18台	CNC (数控机加工)
68	钻攻机	BSXCNC-T6-B12kW	0	0	0	0	1台	+1台	机加工
69	数控机	KX-36	0	0	0	0	2台	+2台	
70	焊机	WSM315G	0	0	0	0	1台	+1台	辅助
71	电焊机	ZX7-315	0	0	0	0	1台	+1台	
72	机器人抛光机	每条线 6 个抛光工位, 设一个水帘除尘, 共用一个水槽 (砂带抛光)	0	0	0	0	2条	+2条	抛光
73	干燥机	0.75kW	0	0	0	0	1台	+1台	辅助
74	锣底机	/	0	0	0	0	4台	+4台	
75	磨底机	/	0	0	0	0	2台	+2台	打磨
76	精雕机	VMC-650	0	0	0	0	1台	+1台	机加工
77	磨刀机	0.4kW/0.75kW	0	0	0	0	2台	+2台	
78	砂轮机	/	0	0	0	0	3台	+3台	
79	压铸机	用电, 500T	0	0	0	0	2台	+2台	压铸
80	压铸机	用电, 560T	0	0	0	0	1台	+1台	
81	机边熔炉	燃天然气 (130kW), 500T	0	0	0	0	2台	+2台	熔融
82	机边熔炉	燃天然气 (130kW), 560T	0	0	0	0	1台	+1台	
83	铝合金中央熔炉	燃天然气 (130kW), 1000KG/H	0	0	0	0	1台	+1台	
84	湿式抛光机	用电, 湿式加工, 自带水帘 (抛光轮抛光)	0	0	0	0	18台	+18台	抛光
85	气磨机	2台 2个打磨工位, 2台	0	0	0	0	4台	+4台	打磨

		1 个打磨工位							
86	平磨机	/	0	0	0	0	1 台	+1 台	
87	喷砂机	XTS-1430TP-36-2	0	0	0	0	1 台	+1 台	喷砂
88	包装机	MH-FG-2000A	0	0	0	0	1 台	+1 台	辅助
89	试验机	/	0	0	0	0	7 台	+7 台	
90	恒温箱	用电	0	0	0	0	1 台	+1 台	
91	灯源箱	/	0	0	0	0	1 台	+1 台	
92	影像测量仪	/	0	0	0	0	1 台	+1 台	
93	升降机	8kW	0	0	0	0	1 台	+1 台	
94	压力机	YDG8024	0	0	0	0	1 台	+1 台	冲床
		J23L-30A	0	0	0	0	1 台	+1 台	

表 16 变动后项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	变动后数量	工序
1	压铸机	用电, 200T	1台	压铸
2	压铸机	用电, 300T	1 台	
3	压铸机	用电, 280T	1台	
4	压铸机	用电, 160T	1台	
5	台式攻牙机	SWJ12	1台	攻牙
6	台式钻床	Z512B	9台	钻孔
7	双轴钻孔机	0.5kW	1台	
8	多轴数控攻牙机	中型、小型	4台	攻牙
9	多轴攻牙机	JT6516	1台	
10	双轴攻牙机	0.5kW/0.75kW	7台	
11	双轴自动攻牙机	/	2台	
12	卧式单轴攻牙机	1.1kW	2台	
13	自动攻牙机	0.5kW	4台	
14	电动伺服攻牙机	0.2kW	1台	
15	攻丝机	/	13台	
16	冲压机（压力机）	J23-30T	3台	冲床
		J23-25T	2台	
17	立卧两用砂带机	MM200A（砂带打磨）	1 台	打磨
18	螺旋式振动研磨机	350L/600L	4 台	研磨

19	磁力研磨机	/	2台		
20	滚筒式研磨机	/	1台	辅助	
21	离心式脱水烘干机	70L	2台		
22	切割机	/	1台	机加工	
23	空压机	/	7台	辅助	
24	铣床	/	4台	钻孔	
25	摇臂钻床	ZQ3040	1台		
26	高速台钻	Z406H 0.75kW	1台		
27	磨床	M7125	2台	打磨	
28	大磨床	4080	1台		
29	火花机	MP-50	4台	机加工	
30	线割机	MP-50	2台		
31	数控线割机	345	2台		
32	锯床	2.2kW	1台		
33	CNC(数控机床)	7750	1台	CNC（数控机加工）	
		7735	1台		
		7732	1台		
34	压铸机	400T	8台	压铸	
35	压铸机	用电, 180T	1台		
36	压铸机	用电, 300T	1台		
37	精确颗粒机	KJL-3	1台	辅助	
38	机械手	PF500	4台		
39	给汤机+机械手	/	1台		
40	给汤机	GT-02N	7台		
41	热室伺服重量检出喷取一体机	RZZQ-02Z	2台		
42	配比机	/	1台		
43	喷雾机	RZKP-RV-02T	5台		
44	模温机	ADDC-36A	2台		
45	去水口机	机械臂配套	7台		去水口
46	切边机	XTM106K-20T	4台		

47	切边机	5.5kW	1台	
48	高速电火花小孔加工机床	XZ8-F	1台	机加工
49	电火花机床	HQ-540K	1台	
50	锌合金中央熔炉	燃天然气, 130kW	1台	
51	铝合金超级节能燃气炉	燃天然气, 5kW	2台	熔融
52	节能型燃气熔解保温坩埚	燃天然气, 24kW	2台	
53	CNC (数控机床)	/	25台	CNC (数控机加工)
54	钻攻机	BSXCNC-T6-B12kW	1台	机加工
55	数控机	KX-36	2台	
56	焊机	WSM315G	1台	辅助
57	电焊机	ZX7-315	1台	
58	机器人抛光机	每条线 6 个抛光工位, 设一个水帘除尘, 共用一个水槽 (砂带抛光)	2条	抛光
59	干燥机	0.75kW	1台	辅助
60	锣底机	/	4台	
61	磨底机	/	2台	打磨
62	精雕机	VMC-650	1台	机加工
63	磨刀机	0.4kW/0.75kW	2台	
64	砂轮机	/	3台	
65	压铸机	用电, 500T	2台	压铸
66	压铸机	用电, 560T	1台	
67	机边熔炉	燃天然气 (130kW), 500T	2台	熔融
68	机边熔炉	燃天然气 (130kW), 560T	1台	
69	铝合金中央熔炉	燃天然气 (130kW), 1000KG/H	1台	
70	湿式抛光机	用电, 湿式加工, 自带水帘 (抛光轮抛光)	18台	抛光
71	气磨机	2台 2个打磨工位, 2台 1个打磨工位	4台	打磨
72	平磨机	/	1台	
73	喷砂机	XTS-1430TP-36-2	1台	喷砂
74	包装机	MH-FG-2000A	1台	辅助
75	试验机	/	7台	
76	恒温箱	用电	1台	

77	光源箱	/	1台	冲床
78	影像测量仪	/	1台	
79	升降机	8kW	1台	
80	压力机	YDG8024	1台	
		J23L-30A	1台	

注：①以上设备均不在《产业结构调整指导目录(2024年本)》的限制类和淘汰类中，符合国家产业政策的相关要求。

压铸机产能核算：

表 17 变动后压铸产能核算表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	单台压铸量 (g/次)	单次压铸成型 时间 (s)	年作业 时间(h)	年用量(t)
1	压铸机	500T	2	880	75	7200	608.26
2	压铸机	560T	1	1000	90	7200	288.00
3	压铸机	400T	8	720	60	7200	2488.32
4	压铸机	200T	1	280	28	7200	259.20
5	压铸机	300T	2	460	35	7200	681.33
6	压铸机	280T	1	360	30	7200	311.04
7	压铸机	160T	1	180	20	7200	233.28
9	压铸机	180T	1	220	25	7200	228.10
合计							5097.52

注：变动后压铸机理论设计年用金属量为 5097.52t；变动后项目计划原材料锌锭、铝锭年用量为 4300t，占理论值的 84.35%，满足生产要求。

5、人员及生产制度

变动前：项目员工人数为120人，厂内不设宿舍，有食堂（设有炉灶），年工作时间为300天，白天工作时间为8小时（8:00-12:00，14:00-18:00），无夜间生产。

变动后：项目员工人数为300人，厂内不设宿舍，有食堂（餐食外购，不设炉灶，仅提供就餐场所），年工作时间为300天，有夜间生产，白天工作时间为8小时（8:00-12:00，14:00-18:00），夜间工作时间为8小时（22:00-次日6:00）；压铸车间每天工作24小时。

6、给排水情况

(1) 变动前给排水情况:

表 18 变动前给排水情况一览表

序号	类别	环评审批用水量 (t/a)	实际用水量 (t/a)	环评审批排水量 (t/a)	实际排水量 (t/a)	环评审评废水排放方式	实际废水排放方式
1	生活用水	2160	2160	1944	1944	经隔油池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市东升镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放	经隔油池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市东升镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放
2	水帘柜用水	139	139	132	132	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理
3	清洗用水	349.5	349.5	332	332	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理
4	冷却用水	48	48	0	0	损耗蒸发	损耗蒸发
5	切削液、脱模剂调配用水	2.9	2.9	0	0	损耗蒸发	损耗蒸发
6	研磨用水	1.2	1.2	0	0	经沉淀后循环损耗蒸发	经沉淀后循环损耗蒸发
8	水喷淋用水	213.84	213.84	35.64	35.64	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理

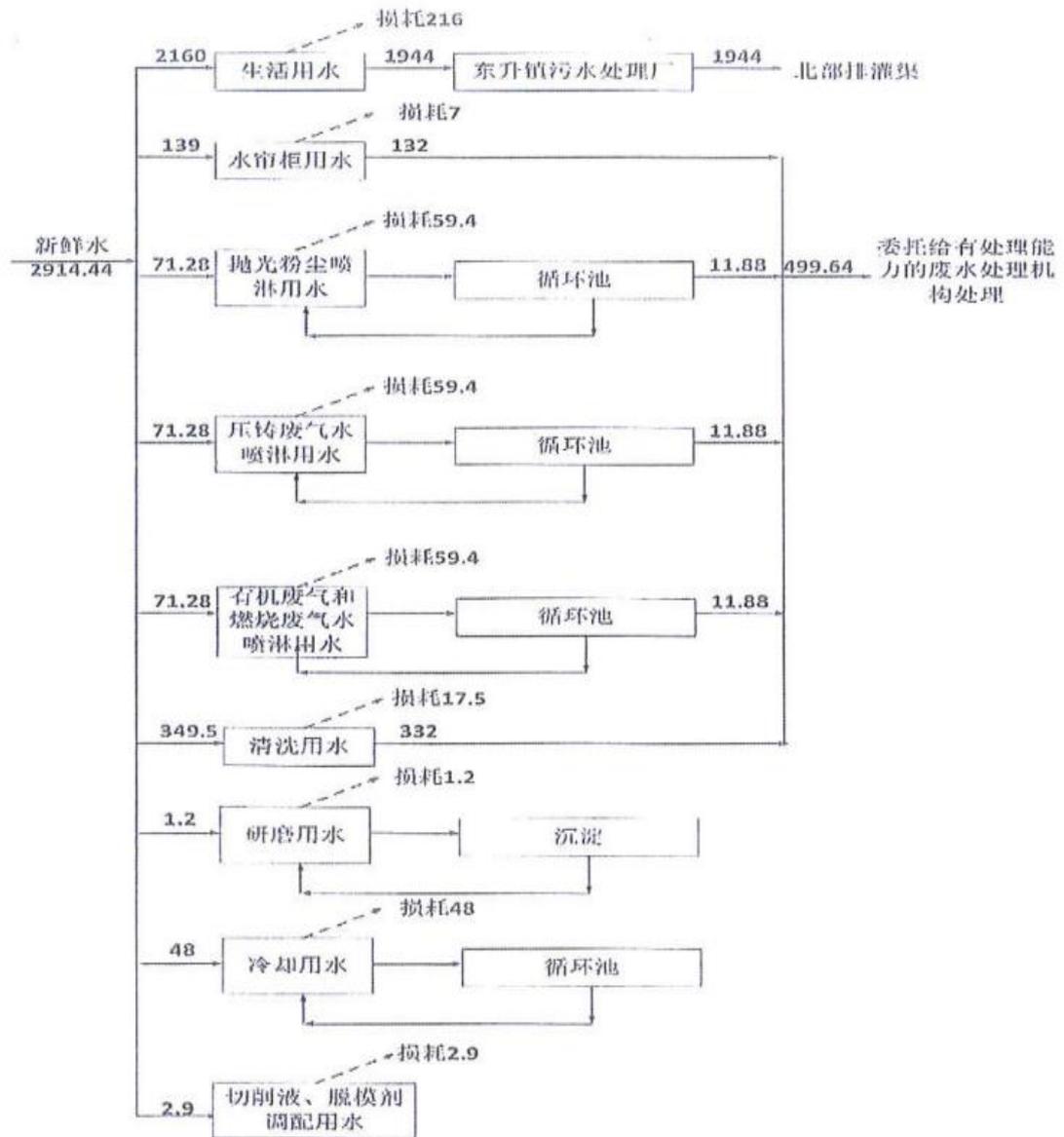


图 1 变动前环评水平衡图(单位: t/a)

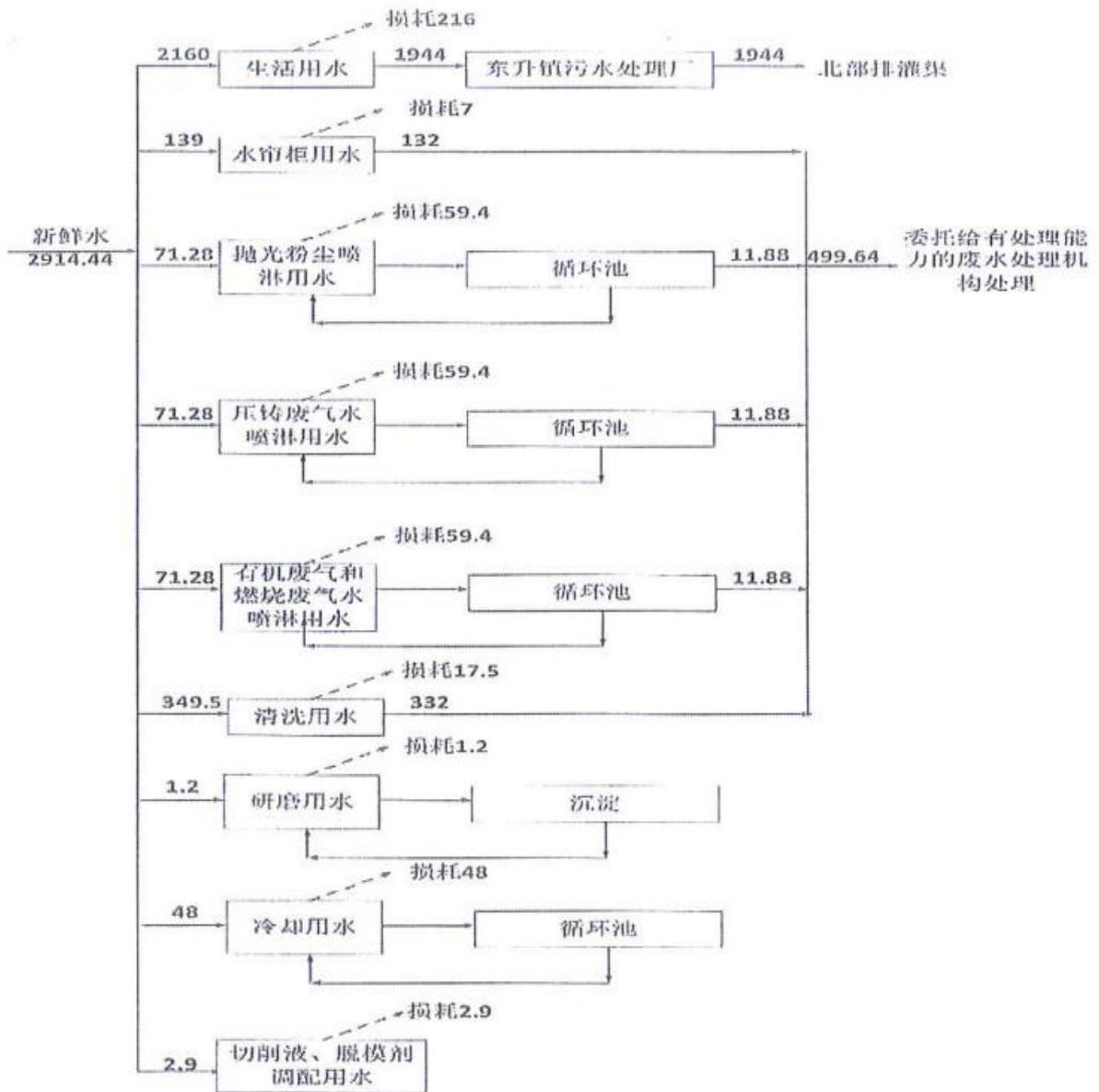


图 2 变动前实际水平衡图(单位: t/a)

(2) 变动后给排水情况:

①生活用水:

项目员工共 300 人, 均在厂内用餐, 生活用水量根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)中表 A1 服务业用水定额表中办公楼-有食堂和浴室-先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算, 则生活用水量 4500t/a , 排污系数均按 90%计算, 则产生的生活污水为 4050t/a , 生活污水经市政管网收集后排入中山市东升镇污水处理有限公司。

②切削液调配用水:

项目切削液用量 3t/a , 切削液与水按照 1:20 调配比例, 则切削液调配用水为 60t/a ; 切削液 (63t/a) 使用

后定期更换，损耗量按 60%计，切削液废液产生量为 25.2t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

③脱模用水：

项目脱模剂使用时需要用水稀释，与水的稀释比例为 1:200，脱模剂年用量 2.5t，则脱模剂调配年用水量为 500t。稀释脱模剂喷洒时水量较大，喷洒后约 10%的水分蒸发，其余水分汇聚成水滴流下形成含脱模剂废水，则含脱模剂废水产生量为 450t/a，含脱模剂废水收集后经 1#废水处理装置处理后循环使用不外排。

循环水池的有效容积为 8m³，每日循环损耗量为水池储水量的 10%，年工作时间 300 天，则循环水池补水量为 240t/a，则脱模用水量=循环水池补水量+脱模剂调配用水量=240+500=740t/a。

④研磨用水：

项目研磨工序采用湿磨，添加水和研磨介质（塑胶石/不锈钢针+清洗剂）和待研磨工件进行振动。研磨用水为流动水，即地下水池（有效容积 1.87m³）对研磨机供水的同时研磨机内的水流入地下水池。供水管道管径为 25mm，水流流速为 0.6m/s，管道供水水流流速为 $(0.025/2)^2 \times 3.14 \times 0.6m/s = 0.4906L/s$ （1.77t/h），项目研磨机工作时流动水量保持一致，损耗水量为流动水量的 2%，年工作时间为 4800h，补充水量为 1.77t/h×4800h×2%=169.92t/a。研磨机流出的废水经 2#废水处理装置（处理能力为 3t/h）处理，处理后的上层水回到地下水池继续循环使用。

⑤水喷淋用水：

项目熔融、压铸及抛光工序废气治理设施共设 6 个水喷淋塔，喷淋塔用水量 and 排水量见表 19。喷淋过程存在损耗量，每天蒸发损耗量占水喷淋塔储水量的 10%计算，补充蒸发损耗量 579t/a。喷淋塔用水平均 2 个月更换一次，更换水量为 160.08t/a，经 1#废水处理装置处理后循环使用不外排。

表 19 水喷淋处理装置用排水一览表

序号	所在工序	R(m)	H ₀ (m)	H(m)	V(m)	风量(m ³ /h)	设备套数(套)	生产时间(天)	更换频率(次/年)	更换水量(t/a)	蒸发损耗量(t/a)	总用水量(t/a)	总排水量(t/a)
1	熔融、压铸	1	2.8	2.5	7.85	10000	1	300	6	47.1	235.5	282.6	47.1
2	熔融、压铸	0.9	1.5	1.3	3.31	30000	2	300	6	39.72	99.3	139.02	39.72
3	机器人抛光	0.9	1.8	1.6	4.07	30000	1	300	6	24.42	122.1	146.52	24.42
4	手工抛光	0.9	1.8	1.6	4.07	30000	2	300	6	48.84	122.1	170.94	48.84
合计										160.08	579	739.08	160.08

注：R 为喷淋塔半径，H₀ 为喷淋塔实际高度，H 为有效水深，V 为有效容积。

⑥抛光用水：

项目抛光工序的机器人抛光机和手工抛光机通过水帘柜除尘，分别由 1 个尺寸为 6m×1m×1m 的循环水池供水，有效水深 0.9m，单个水池容积为 5.4m³，共 2 个，则单次用水量为 10.8t。循环水池的水每年更换一次，抛光废水产生量为 10.8t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。循环水池每天用水损耗率按照 2% 计算，则每天损耗水量约为 0.22t，年作业 300 天，年补充水量为 64.8t/a，则抛光用水量=补充用水量+更换用水量=64.8+10.8=75.6t/a。

⑦压铸冷却用水

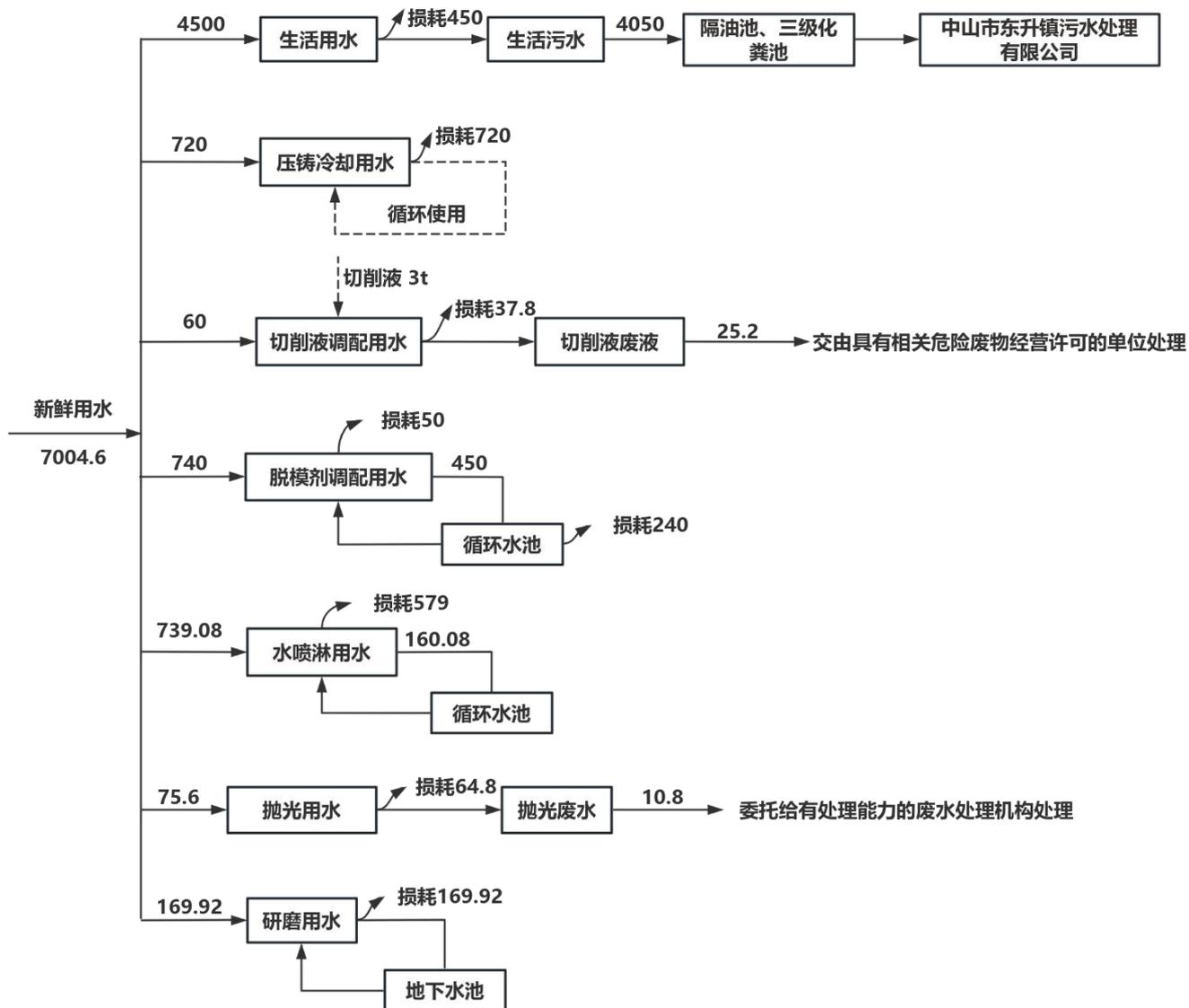
项目压铸机间接冷却用水通过冷却塔循环使用，不外排，同时由于循环过程中少量的水因受热等因素损耗，需定期补充损耗水，冷却塔循环水量约 20m³/h，损耗量约占循环水量 0.5%，年工作时间 7200h，则年补充损耗水约 720t/a。

(3) 变动后给排水情况：

表 20 项目变动前后给排水情况一览表

序号	类别	变动前用水量 (t/a)	变动后用水量 (t/a)	用水增减量 (t/a)	变动前废水排放量(t/a)	变动后废水排放量 (t/a)	排水增减量 (t/a)	排放去向
1	生活用水	2160	4500	+2340	1944	4050	+2106	经隔油池、三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山市东升镇污水处理有限公司作深度处理达标后排放
2	水帘柜用水	139	0	-139	132	0	-132	/
4	清洗用水	349.5	0	-349.5	332	0	-332	/
5	压铸冷却用水	48	720	+672	0	0	0	损耗蒸发
6	切削液调配用水	0.9	60	+59.1	0	25.2 (含 1.2t 切削液)	+25.2	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

	7	脱模剂调配用水	2	500	+498	0	0	0	经 1#废水处理装置处理后循环使用
	8	循环水池用水	0	240	+240	0	0	0	水喷淋废水、含脱膜剂废水循环蒸发
	9	研磨用水	1.2	169.92	+168.72	0	0	0	经 2#废水处理装置处理后循环使用
	10	水喷淋用水	223.84	739.08	+515.24	35.64	160.08	+124.44	经 1#废水处理装置处理后循环使用
	11	抛光用水	0	75.6	+75.6	0	10.8	+10.8	委托给有处理能力的废水处理机构处理



注：含脱模剂废水（450t/a）和水喷淋废水（160.08t/a）经1#废水处理装置处理后流向同一个循环水池，循环水池补充用水为240t/a。

图3 变动后水平衡图(单位：t/a)

7. 能耗情况

变动前：年用电量为50万度，液化石油气用量为10万 m³。

变动后：年用电量为60万度，天然气57.3万 m³。

表21 能耗情况一览表

序号	能源名称	年用量		增减量	备注
		变动前	变动后		

1	电能	12 万度	60 万度	+48 万度	工作时间增加, 生产设备增加
2	水	2914.44 吨	7004.6 吨	+4090.16 吨	生活用水、生产用增加
3	液化石油气	10 万 m ³	0	-10 万 m ³	取消喷漆后烘干和食堂煮食
4	天然气	0	57.3 万 m ³	+57.3 万 m ³	新增熔炉燃天然气

表22 熔炉天然气用量核算一览表

设备名称	设备数量(台)	功率(kW)	每小时制热量(万大卡)	每小时单台用气量(m ³ /h)	单台设备用气量(万m ³)	每天工作时间(h)	年工作时间(h)	天然气用量(万m ³ /a)
锌合金中央熔炉	1	130	11.18	14.614	10.522	24	7200	10.522
500T 压铸机机边熔炉	2	130	11.18	14.614	10.8	24	7200	21.044
560T 压铸机机边熔炉	1	130	11.18	14.614	10.8	24	7200	10.522
铝合金超级节能燃气炉	2	5	0.562	0.562	0.405	24	7200	0.809
节能型燃气熔解保温坩埚炉	2	24	2.064	2.698	1.943	24	7200	3.885
铝合金中央熔炉	1	130	11.18	14.614	10.522	24	7200	10.522
天然气用量合计								约 57.3

锌合金中央熔炉功率为130kW，已知1kW·h=860大卡，则其每小时制热量为860大卡×130kw=11.18万大卡，根据《综合能耗计算通则》2020版附录A，天然气燃烧热值为7700~9310大卡/m³，这里取8500大卡/m³，燃烧效率按90%计，则单台设备每小时天然气用量为11.18万大卡÷8500大卡/m³÷90%=14.614m³/h，单台天然气年用量为14.614m³/h×7200h×0.0001=10.522万m³。同理，已知其他设备的功率核算可得单台设备天然气用量，见上表。

8、平面布局情况

项目最近大气环境保护目标为文田吉，位于项目西北面，与项目厂界距离约 239m,与项目排气筒最近距离约 245m。厂房设施为混凝土结构厂房一栋一层。高噪声设备主要集中在厂房正中心，远离大气环境保护目标，布局合理。建设项目平面布局图见附图 3。

9、四至情况

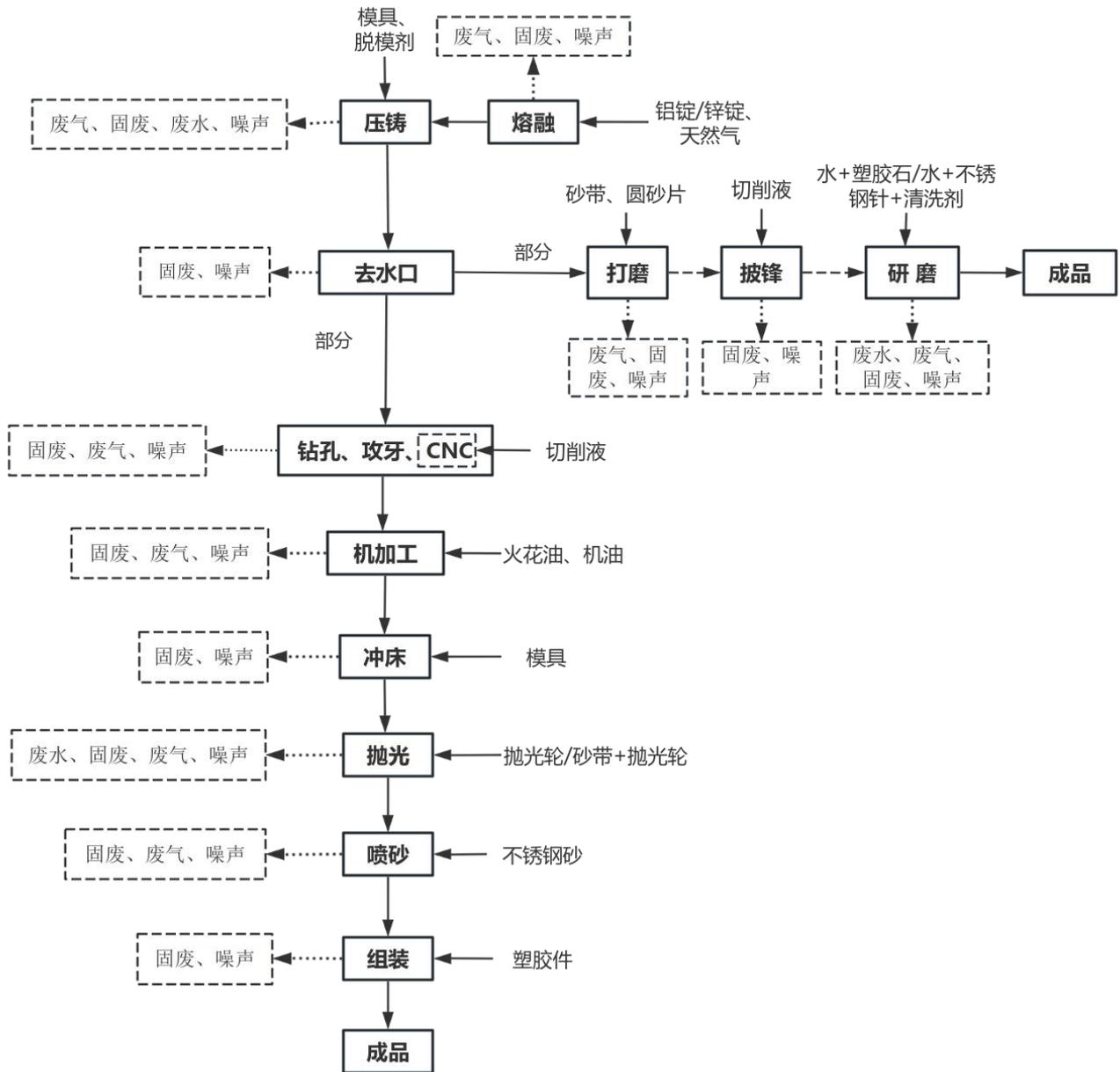
项目所在地东南面为耀龙街、隔路是洁安特纳米科技有限公司和商厨设备产业园，西南面为中山市欧莱

软体家具制造有限公司，西北面为中山市南妮制衣有限公司，东北面为中山市久高五金制品有限公司。建设项目地理位置信息图见附图 1，建设项目四至卫星图见附图 2。

工艺流程简述：

生产工艺流程（变动后）：

1、产品制造工序



注：去水口后的部分工件经打磨、披锋、研磨中的一种工序处理后即为成品。

变动后主要工艺流程简述：

(1) 熔融：利用中央熔炉、新增机边熔炉等设备将锌、铝锭熔融成液态，中央熔炉、新增机边熔炉等设

工艺流程和产排污环节

备工作时为密闭式，熔融温度为 640~670℃，燃天然气供能。此工序会产生熔融废气（颗粒物）、天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、颗粒物）、固废（熔融废气沉渣、锌、铝熔渣）、水喷淋废水、噪声。年工作时间 7200h。

（2）压铸：将锌锭液、铝锭液通过压铸机分别压入模具型腔制成半成品，压铸机工作时为敞开式，铸件冷却方式为间接水冷。此工序会产生压铸废气（颗粒物）、脱模有机废气（TVOC 和非甲烷总烃、臭气浓度）、固废（废脱模剂罐、压铸废气沉渣）、含脱模剂废水、噪声。年工作时间 7200h。

（3）去水口：压铸后的工件经去水口机清除水口。此工序产生金属边角料、噪声。年工作时间 3600h。

（4）打磨：去水口后的部分工件经打磨处理后为成品。打磨工序利用平磨砂带机和气磨机进行打磨，其原料分别为砂带和圆砂片，由于金属颗粒直径较大，打磨产生的废气在车间内自然沉降、少量无组织排放，此工序产生打磨废气（颗粒物）、固废（打磨沉降粉尘、废圆砂片、废砂带）、噪声。年工作时间为 4800h。

（5）披锋：去水口后的部分工件经披锋处理后为成品，此工序使用切削液，产生固废（切削液废液、废切削液罐）、披锋废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、噪声，年工作时间为 4800h。

（6）研磨：去水口后的部分工件经研磨处理后为成品，此工序分为两种类型，一种是往螺旋式振动研磨机加入水、塑胶石和待研磨工件进行振动，另一种往磁力研磨机中加入水、不锈钢针、清洗剂和待研磨工件研磨，此过程产生固废（废不锈钢针、废塑胶石、废不锈钢针包装物、废塑胶石包装物、废清洗剂桶、研磨废水沉渣）、研磨废水、噪声。年工作时间为 4800h。

（7）攻牙、钻孔、CNC（数控机加工）：经过去水口后的其余工件经过攻牙、钻孔以及 CNC（数控机床）等加工处理，由于金属颗粒直径较大，且 CNC（数控机床）添加切削液，不会形成粉尘。此工序会产生 CNC（数控机加工）废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、固废（废切削液罐、攻牙、钻孔、CNC（数控机加工）金属碎屑、切削液废液）、噪声。年工作时间为 4800h。

（8）机加工：利用数控车床、火花机等设备对工件进一步加工处理。此工序会产生电火花废气（非甲烷总烃、臭气浓度）、固废（机加工金属碎屑、废火花油、废火花油桶、废机油、废机油桶）、噪声。年工作时间为 4800h。

（9）冲床：利用冲压机、压力机和模具进行加工。此工序会产生固废（冲床金属碎屑、废模具）、噪声。年工作时间为 4800h。

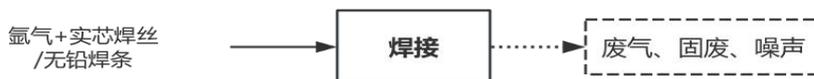
（10）抛光：分为手工抛光和机器人抛光，手工抛光采用新增湿式抛光机，机器人抛光采用机器人抛光机。湿式抛光机底部有水帘，工作时抛光轮向下快速转动，因而工件与抛光轮剧烈摩擦产生的大多数抛光废气向下进入水帘，少部分溢出废气由设备下方半密闭型集气罩收集；机器人抛光机即机器人打磨抛光工作站，工件经砂带和抛光轮抛光后，因抛光废气颗粒物较重，大部分废气沉降在下方水帘中，其余废气进入侧边半密闭集气罩，极少部分逸散在车间。此工序产生抛光废气（颗粒物）、抛光废水、固废（抛光废水沉渣、抛光废气沉渣、废抛光轮、废砂带）、噪声。年工作时间为 4800h。

（11）喷砂：使用不锈钢砂喷射到需处理工件表面，使工件表面的更光滑，产生固废（废不锈钢砂、废

不锈钢砂包装物、喷砂沉降粉尘）、喷砂废气（颗粒物）、噪声。年工作时间为 4800h。

(12) 组装：将喷砂后的工件与外购塑胶件组装为成品，此工序产生固废（废塑胶件包装物）、噪声，年工作时间为 4800h。

2、辅助工序（焊接）



为配合生产设备安装、工装夹具维护或应急维修等需求，生产车间内进行非固定式、小规模、间歇性的金属焊接作业，此工序使用手工电弧焊，氩弧焊，原料为无铅焊条、实芯焊丝、氩气，产生焊接废气（颗粒物、锰及其化合物）、固废（废氩气罐）、噪声，年工作时间为 300h。

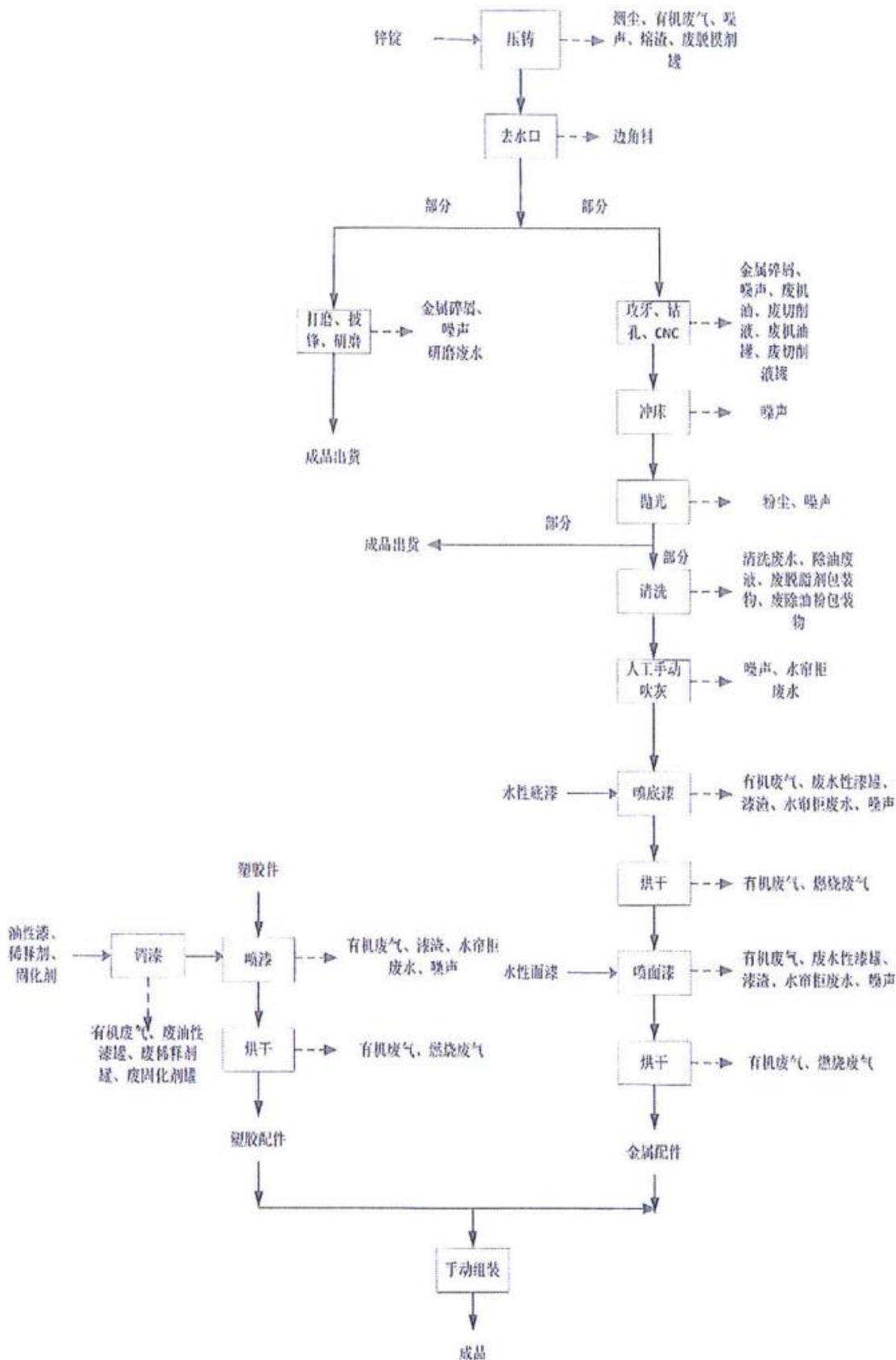
表 23 原辅材料中与污染排放有关物质内容一览表

序号	名称	性状	所在产污工序	产生污染物种类
1	锌、铝锭	固态	熔融、压铸	锌、铝熔渣、熔融、压铸废气沉渣、熔融、压铸废气
			去水口	金属边角料
			打磨	打磨沉降粉尘、打磨废气
			抛光	抛光废水沉渣、抛光废气沉渣、抛光废气、抛光废水
			喷砂	喷砂沉降粉尘、喷砂废气
			研磨	研磨废水沉渣
			钻孔、攻牙、CNC（数控机加工）、冲床、机加工	金属碎屑
2	脱模剂	液态	压铸	废脱模剂罐、脱模有机废气、含脱模剂废水、含脱模剂废水、废水含油浮渣和污泥
3	天然气	气态	熔融	天然气燃烧废气
4	塑胶石	固态	研磨	废塑胶石、废塑胶石包装物、研磨废水沉渣
5	切削液	液态	CNC（数控机加工）、披锋	切削液废液、废切削液罐、CNC（数控机加工）废气、披锋废气
6	不锈钢砂	固态	喷砂	废不锈钢砂、废不锈钢砂包装物、喷砂废气
7	不锈钢针	固态	研磨	废不锈钢针、废不锈钢针包装物、研磨废水沉渣
8	火花油	液态	机加工	电火花废气、废火花油、废火花油桶
9	砂带	固态	打磨	废砂带、打磨沉降粉尘、打磨废气

				抛光	废砂带、抛光废水沉渣、抛光废气沉渣、抛光废气、抛光废水
10	圆砂片	固态		打磨	废圆砂片、打磨沉降粉尘、打磨废气
11	抛光轮	固态		抛光	废抛光轮、抛光废水沉渣、抛光废气沉渣、抛光废气
12	机油	液态		机加工	废机油、废机油桶
13	模具	固态		压铸、冲床	废模具
14	PAM	固态		废水处理	废 PAM 包装袋、研磨废水沉渣、废水含油浮渣和污泥
15	PAC	固态		废水处理	废 PAC 包装袋、研磨废水沉渣、废水含油浮渣和污泥
16	片碱	固态		废水处理	废片碱包装袋、研磨废水沉渣
17	破乳剂	固态		废水处理	废破乳剂桶、废水污泥
18	清洗剂	液态		研磨	废清洗剂桶
19	无铅焊条	固态		焊接	焊接废气
20	实芯焊丝	固态		焊接	焊接废气
21	氩气	气态		焊接	废氩气罐
22	塑胶件	固态		组装	废塑胶件包装物

与项目有关的原有环境污染问题

一、变动前项目生产工艺流程



工艺流程简述:

(1) 压铸：项目外购锌锭，在压铸机内进行熔融压铸。本项目的压铸机用电，熔炉和压铸为一体，不单独设熔炉。压铸前将脱模剂刷在模具内表面，然后将金属液倒入模具中进行压铸，待金属液冷却后即可得到铸件。该工序会产生烟尘、熔渣、有机废气、噪声和废脱模剂罐。年工作时间 2400h。

(2) 去水口：压铸后工件经人工手动清除水口。该工序会产生边角料。年工作时间 1800h。

(3) 打磨、披锋、研磨：经过压铸后的一部分工件经过手动披锋、打磨以及湿式研磨后即成为成品。由于金属颗粒直径较大，手动披锋、打磨会产生少量的金属碎屑自然沉降。研磨将工件放入研磨机内与研磨介质（塑胶石）进行振动，通过振动过程与介的接触进行工件表面研磨处理。湿式研磨过程会使用少量水作为润滑作用，无废气颗粒物产生。此工序产生金属碎屑、噪声和研磨废水。年工作时间 2400h。

(4) 攻牙、钻孔、冲床、磨床：经过压铸后的其余部分工件经过攻牙、钻孔以及 CNC、火花机、铣床、磨床等机加工，由于金属颗粒直径较大，且 CNC、铣床、火花机、磨床均添加润滑液，如切削液、机油、火花油等，不会形成颗粒物。该工序会产生金属碎屑、噪声、废机油、废切削液、废机油罐、废切削液。年工作时间 2400h。

(5) 抛光：采用抛光机对经过机加工后的工件进行抛光。该工序会产生粉尘、噪声。年工作时间 2400h。

(6) 脱脂、除油、清洗：抛光后的工件部分成品出货。部分工件经过项目设置的一条清洗线进行脱脂、除油、清洗，月的去除机加工过程中附着在工件表面的油污，以利于后续喷漆附着率。该工序会产生清洗废水、除油废液、废脱脂剂罐、废除油粉。年工作时间 450h。

(7) 吹灰：将清洗后的工件设置于密闭吹灰间，通过手动喷枪将金属表面的灰尘利用高压空气喷除。吹灰间设置水帘柜去除吹灰。该工序会产生水帘柜废水。年工作时间 450h。

(8) 调漆：项目设置单独的调漆房根据产品需要调制油漆。该工序会产生有机废气、废油性漆罐、废稀释剂、废固化剂、废水性漆。年工作时间 450h。

(9) 喷漆：①项目金属件需要喷涂 1 层水性底漆和 1 层水性面漆，喷底漆后不需要打磨。喷漆在密闭的喷漆房内进行，其中喷底漆采用手动喷涂或者自动喷涂的作业方式，喷面漆采用手动喷涂的作业方式，喷漆配有水帘柜。②项目塑胶件需要喷涂油性漆，喷漆在密闭的喷漆房内进行，采用手动喷涂的作业方式，配有 2 台水帘柜。喷时，未附着在工件表面的漆雾与水幕相遇，被冲刷到水帘柜循环水箱内，混凝沉淀后形成漆渣，未被吸收的油漆废气在排风机引力的作用下抽送至废气处理设施集中处理后排放。该工序会产生有机废气、水帘柜废水、噪声、漆渣。年工作时间 450h。

(10) 烘干：金属件喷漆后采用液化石油气直接加热烘干。塑胶件喷漆后采用电加热烘干。该工序会产生有机废气、燃料燃烧废气。年工作时间 450h。

(11) 对于喷漆的不良品，项目设置手动打磨不良品。该工序会产生少量粉尘、漆渣、噪声。年工作时间 450h。

注：1.除金属件喷漆烘干线使用液化石油气外，项目所用设备均使用电能。

2.项目所使用塑胶件为塑胶半成品，不涉及废旧塑料、再生料。

3.项目不设钝化、氧化、电镀、酸洗、电泳及磷化工序。

二、变动前主要污染物及治理情况

1、 废水

(1) 生活污水：项目外排污水主要是生活污水，生活污水排放量 7.2t/d(2160t/a)，其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。项目所在地已纳入中山市东升镇污水处理有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经隔油池、三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，排入市政管道进入中山市东升镇污水处理有限公司处理达标后，最终汇入北部排灌渠。

(2) 水帘柜废水：项目水帘柜废水产生量约 132t/a。其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度。委托中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理。

(3) 清洗废水：项目清洗废水产生量约 332t/a。其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度。委托给中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理。

(4) 水喷淋废水：项目水喷淋废水产生量约 35.64t/a。其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度。委托给中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理。

表 24 变动前废水情况汇总表

序号	废水种类	环评排放量 (t/a)	实际排放量 (t/a)	环评处理方式	实际处理方式	排放标准	实际是否与环评一致
1	生活污水	2160	2160	经隔油池、三级化粪池预处理排入市政管道进入中山市东升镇污水处理有限公司	经隔油池、三级化粪池预处理排入市政管道进入中山市东升镇污水处理有限公司	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准	是
2	水帘柜废水	132	132	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托给中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	/	
3	清洗废水	332	332				
4	水喷淋废水	35.64	35.64				

根据检测报告 (THB25071711-2, 详见附册) 生活污水监测结果, 监测单位在 2025 年 7 月 24 日对生活污水排放口的污染因子浓度见下表。

中山市三工金属制品有限公司生活污水环评许可排放量为 2160t/a, 实际生活污水排水量为 2160t/a, 不超过环评许可量。

表 25 水污染物监测结果统计表

废水类型	污染物项目	排放浓度 (mg/L)	排放标准	排放限值 (mg/L)	是否达到排放标准
------	-------	-------------	------	-------------	----------

生活污水	pH 值 (无量纲)	7.5	广东省《水污染物 排放限值》 (DB44/26-2001)第 二时段 三级标准	6~9	是
	化学需氧量	113		500	是
	五日生化需氧量	26.9		300	是
	悬浮物	94		400	是
	氨氮	13.5		/	是
	动植物油	/		100	是

2、废气

项目产生的废气主要包括：

(1) 压铸过程产生的压铸烟尘、脱模有机废气(已验收，实际生产)，主要污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃，经水喷淋处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。

(2) 抛光工艺产生的粉尘（已验收，实际生产），主要污染物为颗粒物，集气罩收集后经水喷淋处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。

(3) 喷漆、烘干工艺产生的调漆、喷漆及烘干废气、液化石油气燃烧废气（已验收，实际取消），主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x、甲苯、二甲苯、臭气浓度，喷漆、烘干工序有机废气密闭收集、液化石油气燃烧废气直连收集合并经水喷淋+脱水除雾器+UV 光催化氧化+活性炭吸附处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。

(4) 厨房废气主要为炒菜时产生油烟废气（已验收，实际生产），收集后经油烟净化设备处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。

(5) 吹灰工序会产生少量粉尘（已验收，实际取消），主要污染物为颗粒物，收集经水帘柜喷淋处理后无组织排放。

(6) 喷漆不良品打磨工序会产生粉尘（已验收，实际取消），主要污染物为颗粒物，加强车间通风后无组织排放。

(7) CNC（数控机加工）、机加工工序使用切削液和火花油产生 CNC(数控机加工)、机加工废气（补充分析，实际生产），主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，加强车间通风后无组织排放。

A. 压铸烟尘、脱模有机废气(已验收，实际生产)

压铸过程产生的压铸烟尘、脱模有机废气，主要污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃，经水喷淋处理达标后通过 1 条 15m 排气筒高空排放。

TVOC、非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，颗粒物排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值。

注：根据《中山市三工金属制品有限公司新建项目》（环评批复：中（升）环建表〔2018〕125号）压铸工序废气污染物主要为颗粒物、总 VOCs，颗粒物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)

二级标准限值。

本报告按照现有要求，压铸过程产生废气污染物由总 VOCs 改为 TVOC、非甲烷总烃，TVOC、非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，颗粒物排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值。

B. 抛光废气（已验收，实际生产）

抛光工艺产生的废气，主要污染物为颗粒物，半密闭型集气罩收集后经水喷淋处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。颗粒物排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值。

注：根据《中山市三工金属制品有限公司新建项目》（环评批复：中（升）环建表（2018）125号）抛光工序废气污染物主要为颗粒物，颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准。

本报告按照现有要求，更新颗粒物标准，颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值。

C. 调漆、喷漆废气及烘干废气、液化石油气燃烧废气（已验收，实际取消）

喷漆、烘干工艺产生的调漆、喷漆废气及烘干废气、液化石油气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、SO₂、NO_x、甲苯、二甲苯，喷漆、烘干工序有机废气密闭收集、液化石油气燃烧废气直连收集合并经水喷淋+UV 光解设备+活性炭吸附塔处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。颗粒物、SO₂、NO_x排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值，TVOC、非甲烷总烃执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 表面涂装设备大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中二者较严值，甲苯、二甲苯执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》。

注：根据《中山市三工金属制品有限公司新建项目》（环评批复：中（升）环建表（2018）125号），喷漆、烘干工序废气污染物主要为总 VOCs、SO₂、NO_x、甲苯、二甲苯、臭气浓度，甲苯、二甲苯执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值；SO₂执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准。

按照现有要求，喷漆、烘干工序产生废气污染物由总 VOCs 改为 TVOC、非甲烷总烃，TVOC、非甲烷总烃执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 表面涂装设备大气污染物排放限值和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值中二者较严值；补充废气污染物颗粒物，颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值；更新甲苯、二甲苯执行标准，甲苯、二甲苯执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》。

D. 厨房油烟废气（已验收，实际取消）

厨房废气主要为炒菜时产生油烟废气（已验收，实际取消），收集后经油烟净化设备处理达标后通过 15m 排气筒高空排放。厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)表 2 小型饮食业单位排放限值。

E. 吹灰粉尘（已验收，实际取消）

吹灰工序会产生少量粉尘，主要污染物为颗粒物，收集经水帘柜喷淋处理后无组织排放。吹灰工序颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

F. 喷漆不良品打磨粉尘（已验收，实际取消）

打磨工序会产生粉尘，主要污染物为颗粒物，粉尘产生量较少，经加强车间通风后无组织排放，颗粒物排放执行《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。

G. CNC(数控机加工)、机加工废气（补充分析，实际生产）

CNC(数控机加工)、机加工工序使用切削液和火花油会产生有机废气和臭气浓度，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，加强车间通风后无组织排放，非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新、改、扩建标准。

表 26 变动前工程排气筒一览表

排气筒	排放源		排气筒内径	排气筒高度	风量	污染物
G1	压铸废气	脱模有机废气	0.5m	15m	10000m ³ /h	臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC
		压铸烟尘				颗粒物
G4	抛光废气		0.6m	15m	15000m ³ /h	颗粒物

注：原环评排气筒 G5（调漆、喷漆废气及烘干废气）、排气筒 G7（油烟废气）变动前已拆除。排气筒 G1（熔融压铸、脱模、燃烧废气）对应收集和治理配套设施技术改造，风量由 15000m³/h 调至 10000m³/h，改造后废气污染物达标排放。

根据检测报告（THB25071711-1，详见附册），变动前废气监测结果如下表。

表 27 变动前有组织废气监测结果

采样点位	监测时间	检测项目	检测结果	标准限值	是否达标	
压铸、脱模废气 G1	2025 年 7 月 17 日	标干流量 (m ³ /h)	6008	/	/	
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	4.61	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.028	8.4	/
			颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	9.7	30
		排放速率 (kg/h)		0.058	/	/
				臭气浓度 (无量纲)	549	2000
抛光废气 G4		标干流量 (m ³ /h)	11337	/	/	

		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	6.5	30	达标
			排放速率 (kg/h)	0.074	/	达标

注：调漆、喷漆废气及烘干废气（G5）、油烟废气（G7）变动前已拆除。

表 28 变动前废气产排情况

排放口编号	G1 压铸、脱模废气			G4 抛光废气
监测时间	2025 年 7 月 17 日			2025 年 7 月 17 日
污染物	非甲烷总烃	颗粒物	臭气浓度	颗粒物
排放浓度 mg/m ³	4.61	9.7	549 (无量纲)	24
排放速率 kg/h	0.028	0.058	/	1
年工作时间 (h)	2400			2400
有组织排放量 t/a	0.0672	0.1392	/	0.074
收集效率	30%	30%	/	65%
处理效率	0	70%	/	70%
收集量 t/a	0.0672	0.4640	/	0.1776
产生量 t/a	0.224	1.5467	/	0.5920
无组织排放量 t/a	0.1568	1.0827	/	0.9108
排放量 (有组织+无组织) t/a	0.224	1.2219	/	0.3188
工况	90%	90%	/	0.4964
满负荷下有组织排放量 t/a	0.0747	0.1547	/	90%
满负荷下无组织排放量 t/a	0.1742	1.2030	/	0.1973
满负荷下排放量 t/a	0.2489	1.3576	/	0.3542

表 29 变动前废气实际排放与环评审批情况对照表

污染物种类	实际排放量 (t/a)	环评核算排放量 (t/a)	是否超过环评核算排放量
非甲烷总烃	0.2489	0.203	是
颗粒物	1.9091	0.4605	是

由上表，变动前压铸工序和抛光工序废气污染物颗粒物、挥发性有机物超过原环评审批排放量。

无组织废气

根据检测报告（报告编号：THB25071711-1），厂界颗粒物、非甲烷总烃达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内非甲烷总烃、颗粒物达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 A.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值。详见下表。

表 30 厂界废气监测结果（单位：mg/m³）

(监测时间 2025 年 7 月 17 日)

检测项目	采样点位及检测结果				标准限值	是否达标
	下风向监测点 #1	下风向监测点 #2	下风向监测点 #3	下风向监测点 #4		
颗粒物	0.181	0.209	0.195	0.216	1.0	达标
非甲烷总烃	0.79	1.59	1.69	1.9	4.0	达标
臭气浓度 (无量纲)	<10	11	11	11	20	达标

表 31 厂区废气监测结果 (单位: mg/m³)

(监测时间 2025 年 7 月 17 日)

采样点位	检测项目	检测结果	标准限值	是否达标
厂区内监控点#5	非甲烷总烃	2.6	6	达标
	颗粒物	0.404	5	达标

注: 关于厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测, 在《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB 37822-2019 附录 A 中 A.2.2 条款规定“按便携式监测仪器相关规定执行”。但现阶段国家及地方均未发布便携式监测仪器标准监测方法, 故不进行厂区内 NMHC 任意一次浓度值进行监测。

表 32 变动前项目排气筒及治理设施设置情况汇总表

排气筒	排放源		排气筒内径	排气筒高度	风量	污染物	处理设施名称
G1	压铸废气	脱模有机废气	0.5m	15m	10000m ³ /h	臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	水喷淋
		压铸废气				颗粒物	
G4	抛光废气		0.6m	15m	15000m ³ /h	颗粒物	水喷淋

注: 原环评排气筒排气筒 G5 (调漆、喷漆废气及烘干废气、液化石油气燃烧废气)、排气筒 G7 (油烟废气) 已拆除无法监测。排气筒 G1 (压铸、脱模废气) 对应收集和治理配套设施进行技术改造, 风量由 15000m³/h 调至 10000m³/h, 改造后废气污染物能达标排放。

3、噪声

项目的主要噪声为: 生产设备运行时产生的噪声 65~85dB(A); 通风设备运行时产生的噪声 65~85dB(A); 原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 65~75dB(A)。

为减少噪声对周围环境的影响, 对于各种生产设备, 除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局。车

间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使机械噪声得到有效地衰减；通风设备要采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动产生的影响；在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。在严格执行上述防治措施的前提下，项目厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

表33 噪声监测结果（单位：dB（A））

（监测时间：2025 年 2 月 25 日）

序号	监测点位	检测结果		排放限值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界东南面外 1m 处	50	42	60	50	是
2	厂界西北面外 1m 处	51	40	60	50	是

注：项目东北面、西南面与邻厂共墙，故不在项目东北面、西南面布设检测点位。

3、固体废弃物

一般工业固废:主要包括普通包装物、金属碎屑、金属边角料、熔渣。交中山市汇绿工业废弃物管理有限公司处理。

危险废物:主要为废油性漆、废稀释剂、废固化剂罐、废水性漆、废脱模剂罐、废切削液罐、废机油、废机油罐、废脱脂剂和除油粉包装物、废活性炭、废漆渣、除油废液、喷漆不良品打磨粉尘、废切削液。分类收集后暂时存放在危废暂存区，交由中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司处置。危废暂存区的建设和维护按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中有关规定执行。

生活垃圾:员工在办公过程中产生生活垃圾，按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走。

表 34 项目固体废物产生和处置情况一览表

项目	种类	环评年产生量 (t/a)	实际年产量 (t/a)	处置方法	是否与环评、验收相符
生活垃圾	生活垃圾	28.8	28.8	环卫部门回收	是
一般工业固废	熔渣	3	3	委托中山市汇绿工业废弃物管理有限公司处理	是
	金属碎屑	0.888	0.888		是
	普通包装物	0.001	0.001		是
	金属边角料	40	40		是
危险废物	废油性漆罐、废稀释剂罐、废固化剂罐、废脱模剂罐、废水性漆罐、废切削液罐、废机油罐、废脱脂剂和除油粉包装物	0.033	0.033	委托中山市宝绿工业固体危险废物储运管理有限公司转移处理	是
	废机油	0.1	0.1		是

废切削液	0.1	0.1	是
除油废液	47	47	是
废漆渣	2.35	2.35	是
喷漆不良品打磨粉尘	0.0005	0.0005	是
废活性炭	6.9	6.9	是

5、现有项目存在的问题及整改措施

原项目已完成竣工环保验收，已获得排污许可证（编号：91442000325103390F001X），经过核实项目变动前无环保投诉问题。原项目废气、废水、噪声均达标排放，无超标排放现象，各固体废物均按要求进行妥善处理。

根据《中山三工金属制品有限公司新建项目》（中（升）环建表〔2018〕125号）现有项目存在的问题及措施如下：

（1）调漆、喷漆及烘干工序废气经密闭收集水喷淋+脱水除雾器+UV光解催化氧化+活性炭吸附处理后经15m高烟囱（G5）排放，治理设施中的UV光解催化氧化设备为淘汰工艺。因生产工艺发生变动，变动后喷漆、烘干工序取消，水喷淋+脱水除雾器+UV光解催化氧化+活性炭治理设施拆除。

（2）根据现有项目监测结果，项目压铸废气和抛光废气中的污染物颗粒物的实际排放量高于环评核算排放量，主要原因为：原环评核算压铸工序颗粒物产污情况时采用产污系数参考《大气环境工程师实用手册》

（中国环境科学出版社）：0.35kg/吨-原料，核算抛光工序颗粒物产污情况时采用《第一次全国污染物普查工业污染源产排污系数手册》中的产污系数：1.523kg/吨-产品，二者产污系数均偏小。变动前的收集和处理效率偏大，与实际情况不符；因此，压铸、脱模废气中的污染物颗粒物的排放满足《铸造工业大气污染物排放标准》GB39726-2020表1金属熔炼(化)生产过程大气污染物排放限值要求，但原环评压铸、脱模废气中的污染物颗粒物核算结果与实际排放量相差较大。

解决方案：根据现有项目检测结果及环评审批要求，项目性质、规模、工艺均与环评一致，且治理设施、排放浓度均未超过原环评审批要求，变动项目核算压铸、熔融工序颗粒物产污情况时采用产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33金属制品业-01铸造核算环节：0.943kg/吨-产品；核算抛光工序颗粒物产污情况时采用产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33金属制品业-06预处理核算环节：2.19千克/吨-原料，废气收集效率按照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版），熔融、压铸废气的收集效率（外部集气罩）由80%改为30%，抛光废气的收集效率（半密闭型集气罩）由80%改为65%，水喷淋处理对抛光废气的去除效率由80%改为70%，水喷淋处理对抛光废气的去除效率由75%改为70%，并将压铸、脱模废气和抛光废气中的污染物颗粒物排放量在本次项目中重新核算，进行归真处理，并将新增排放量纳入本项目污染物排放控制要求中，与本项目一同进行验收。

（3）变动前压铸、脱模废气中的污染物非甲烷总烃排放量超过原环评审批排放量。主要原因为：变动前的脱模有机废气的收集和处理效率偏大，与实际情况不符；因此，压铸、脱模废气中的污染物非甲烷总烃的排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，但原

环评压铸、脱模废气中的污染物非甲烷总烃核算结果与实际排放量相差较大。

解决方案：本项目按实际情况重新核算压铸、脱模废气中的污染物非甲烷总烃排放量，废气收集效率按照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版），熔融、压铸废气的收集效率（外部集气罩）由80%改为30%，水喷淋处理对非甲烷总烃的去除效率由75%改为20%进行归真处理，并将新增排放量纳入本项目污染物排放控制要求中，与本项目一同进行验收。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

表 35 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), 受纳河道为北部排灌渠, 最终汇入小榄水道, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准;
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》(2020年修订), 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》(中府函〔2021〕363号), 本项目位于 2 类, 执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否环境敏感区	否
9	是否中山市东升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》，项目纳污水体纳污河道北部排灌渠属V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。北部排灌渠通过支流最终汇入小榄水道。小榄水道为II类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

根据《2024年中山市生态环境质量报告书》(公众版)，2024年小榄水道水质为II类标准，无超标污染物。

(二) 水环境

1、饮用水

2024年，中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）水质符合II类水质标准，备用水源（长江水库）水质符合I类水质标准，水质均符合其所属功能区要求，水质达标率100%。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2、地表水

2024年，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、中心河、兰溪河、海洲水道水质符合II类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合III类水质标准，水质状况为良好；泮沙排洪渠、石岐河水质符合IV类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由III类变化至II类）、海洲水道（水质由III类变化至II类）、石岐河（水质由V类变化至IV类）；与上年相比水质有所下降的河流为泮沙排洪渠（水质由III类变化至IV类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2024年地表水各水道水质类别

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

4

本项目位于中山市东升镇污水处理有限公司纳污范围内，生活污水通过三级化粪池预处理通过管道排入市政管网，进入中山市东升镇污水处理有限公司进行深度处理，处理达标后

排放至小榄水道。项目水喷淋废水、抛光废水等生产废水委托给有处理能力的污水处理机构处理，不直接排放废水，为间接排放，不增加水污染物排放总量指标。

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 2024 年大气环境质量状况公报》，2024 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

表 36 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	5	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	8	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	34	48.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	68	45.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20	57.14	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	45	60.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20.00	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	151	94.38	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 年修改单中的二级标准。根据《中山市 2023 年空气质量监测站日均值数据》中监测站-小榄的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的

监测结果见下表。

表 37 基本污染物环境质量现状（小榄）

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
	X	Y							
中山小榄	113°15'46.37"	22°38'42.30"	SO ₂	年平均	60	8.5	/	/	达标
				24小时平均第98百分位数	150	14	10	0.00	达标
			NO ₂	年平均	40	27.9	/	/	达标
				24小时平均第98百分位数	80	74.72	115	0.82	达标
			PM ₁₀	年平均	70	45.8	/	/	达标
				24小时平均第95百分位数	150	93.6	88	0	达标
			PM _{2.5}	年平均	35	21.5	/	/	达标
				24小时平均第95百分位数	75	43.05	100	0	达标
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	30	0	达标
			O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	160	158.7	153.13	9.02	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》（GB 3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；NO₂年平均浓度及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；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年修改单中的二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动

烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

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

根据三工金属制品有限公司相关监测数据（报告编号：ZCJC-250225-C12-Z，详见附册）：监测单位于2025年2月25日-2025年2月27日对周边环境进行监测，监测数据时间符合3年内有效，连续3天的要求。监测资料显示TSP符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准，表明该区域大气环境良好。

表 38 项目其他污染物补充监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A1 东方花园	113.294297	22.626744	TSP	2025年2月25日-2024年2月27日	西北面	500

表 39 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
A1 东方花园	113.294297	22.626744	TSP	24小时值	0.3	0.099-0.111	37	0	达标

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项

目位于 2 类声环境功能区，项目 50m 范围内无敏感点，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，有夜间生产；项目 50m 范围内无噪声敏感点。

监测单位于 2025 年 2 月 25 日进行现场监测，监测结果如下表所示。

表 40 声环境质量现状监测结果

序号	监测点位	检测结果		排放限值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界东南面外 1m 处 N1	50	42	60	50	是
2	厂界西北面外 1m 处 N2	51	40	60	50	是

东北面、西南面和邻厂共墙无法监测，故不在东北面、西南面布设监测点位。上述监测结果表明该区域声环境良好。项目东南面、西北面厂界符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准。

4、地下水及土壤环境质量现状

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

- ①生产废水（水喷淋废水、研磨废水、抛光废水、含脱模剂废水）的泄漏；
- ②液态化学品（脱模剂、切削液、机油、火花油）运输使用过程的泄漏；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①水喷淋废水、含脱模剂废水经自建 1#废水处理装置（10t/d）处理达标后回用不外排；研磨废水经 2#废水处理装置（3t/h）处理达标后循环使用；抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；生产废水暂存区、2#废水处理装置和 1#废水处理装置定期维护，周围设有围堰；

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

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水；一般固体废物不得露天堆放。

④项目熔融、压铸废气、脱模有机废气集气罩收集，天然气燃烧废气排口直连收集，二者合并后经水喷淋处理后通过 15m 排气筒高空排放；抛光废气（手工抛光废气和机器人抛光

	<p>废气)通过集气罩收集后经水喷淋处理后通过 15m 排气筒高空排放;打磨废气、CNC(数控机床加工)、披锋废气和机加工废气、喷砂废气、焊接废气加强车间通风后无组织排放。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;</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况,如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样,可不取样监测,但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬地化,不具备采样监测条件的,可采取拍照证明并在环评文件中体现,不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。</p> <p>根据现场勘查,项目厂房地面均为混凝土硬底化,因此不具备占地范围内土壤监测条件,各种地下水污染途径均经有效防治,不会对地下水环境造成较大的影响,不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状及背景值监测。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>项目用地范围内不含生态环境保护目标,不开展生态环境质量现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>无</p>																																							
<p>环境 保 护 目 标</p>	<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,生活污水经过收集后进入中山市东升镇污水处理有限公司,抛光废水、水喷淋废水委托给有处理能力的废水处理机构处理,含脱模剂废水、研磨废水经对应废水处理装置处理后循环使用不外排,不会对受纳水体北部排灌渠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。</p> <p>表41 项目500米范围内大气环境敏感点一览表</p> <table border="1" data-bbox="309 1476 1342 1942"> <thead> <tr> <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</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>文田吉</td> <td>113° 17'31.16"</td> <td>22° 37'53.61"</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td rowspan="4">环境空气二类功能区</td> <td>东北</td> <td>239m</td> </tr> <tr> <td>东方花园</td> <td>113° 17'20.75"</td> <td>22° 37'47.48"</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td>西北</td> <td>481m</td> </tr> <tr> <td>东升社区</td> <td>113° 17'43.77"</td> <td>22° 37'23.31"</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td>南</td> <td>462m</td> </tr> <tr> <td>联兴村</td> <td>113° 17'27.23"</td> <td>22° 37'27.46"</td> <td>居民</td> <td>大气</td> <td>西南</td> <td>387m</td> </tr> </tbody> </table>	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	经度	纬度	文田吉	113° 17'31.16"	22° 37'53.61"	居民	大气	环境空气二类功能区	东北	239m	东方花园	113° 17'20.75"	22° 37'47.48"	居民	大气	西北	481m	东升社区	113° 17'43.77"	22° 37'23.31"	居民	大气	南	462m	联兴村	113° 17'27.23"	22° 37'27.46"	居民	大气	西南	387m
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																												
	经度	纬度																																						
文田吉	113° 17'31.16"	22° 37'53.61"	居民	大气	环境空气二类功能区	东北	239m																																	
东方花园	113° 17'20.75"	22° 37'47.48"	居民	大气		西北	481m																																	
东升社区	113° 17'43.77"	22° 37'23.31"	居民	大气		南	462m																																	
联兴村	113° 17'27.23"	22° 37'27.46"	居民	大气		西南	387m																																	

接龙小学	113° 17'37.76"	22° 37'25.84"	学校	大气		西南	441m
东升小学	113° 17'38.23"	22° 37'21.46"	学校	大气		西南	500m
接龙	113° 17'56.53"	22° 37'32.96"	居民	大气		东南	280m

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保本项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目厂界50米范围内没有声环境敏感点。

4、地下水环境保护目标

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

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 42 变动后项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒 编号	污染物	排气筒 高度 m	最高允许排 放浓度 mg/m ³	最高允 许排放速 率 kg/h	标准来源
熔融、压铸 废气	G1、 G2、G3	颗粒物	15	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1 大气污染物排放限值
脱模有机 废气		TVOC		100	/	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃		80	/	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		2000(无量纲)	/	恶臭污染物排放标准(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
天然气燃 烧废气		SO ₂		100	/	铸造工业大气污染物排放标准(GB39726-2020)表1 大气污染物排放限值
	NO _x	400	/			
手工抛光 废气	G4	颗粒物	15	30	/	铸造工业大气污染物排放标准(GB39726-2020)表1 大气污染物排放限值

污
染
物
排
放
控
制
标
准

机器人抛光废气	G6	颗粒物	15	30	/	铸造工业大气污染物排放标准(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值
厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省大气污染物排放限值(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		非甲烷总烃		4.0	/	
		SO ₂		0.4	/	广东省大气污染物排放限值(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		NO _x		0.12	/	广东省大气污染物排放限值(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		20(无量纲)	/	恶臭污染物排放标准(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
厂区内无组织废气	/	颗粒物	/	5	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表A.1厂区内颗粒物、VOCs无组织排放限值
		非甲烷总烃		20(监控点处任意一点浓度值)	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表A.1厂区内颗粒物、VOCs无组织排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值二者较严值
				6(监控点处1小时平均浓度值)	/	

2、水污染物排放标准

表 43 项目水污染物排放标准单位：mg/L

废水类型	污染因子	排放限值 mg/L	排放标准
生活污水	pH 值	6-9(无量纲)	广东省水污染物排放限值(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	COD _{Cr}	500	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	/	

3、噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 44 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
2类	60	50

4、固体废物控制标准

锌及锌合金废料贮存须符合《锌及锌合金废料》(GB/T13589-2007)；铝及铝合金废料贮存须符合《铝回收》(GB/T13586-2021)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》(GB18597-2023)相关要求。

总量控制指标

(1) 废水

变动前：

生活污水（1944t/a）经隔油池、三级化粪池处理达标后排入中山市东升镇污水处理有限公司深度处理，计入中山市东升镇污水处理有限公司的总量控制指标，不需另外申请总量控制指标。

变动后：

生活污水（4050t/a）经隔油池、三级化粪池处理达标后排入中山市东升镇污水处理有限公司深度处理，计入中山市东升镇污水处理有限公司的总量控制指标，不需另外申请总量控制指标。

(2) 废气

根据原环评及其批复，变动前挥发性有机物（总VOCs、甲苯和二甲苯）环评审批排放量为0.163t/a，氮氧化物为0.48t/a。变动后挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）为0.269t/a，氮氧化物排放量为1.072t/a，增加氮氧化物排放量0.5919t/a。

表 45 变动前后废气总量控制指标一览表

污染物	变动前审批量t/a	变动后t/a	增减量t/a
氮氧化物(NOx)	0.48	1.072	+0.592
挥发性有机物	0.163	0.269	+0.106

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，不存在施工期对周围环境的影响问题。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废水（变动后）</p> <p>本项目废水主要为生活污水和生产废水（含脱模剂废水、研磨废水、抛光废水、水喷淋废水）。生活污水经过收集后进入中山市东升镇污水处理有限公司；抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，含脱模剂废水、水喷淋废水、研磨废水经对应废水处理装置净化后回用不外排。</p> <p>1、生活污水产排情况</p> <p>员工日常生活中产生生活污水，产生量约 4050t/a（13.5t/d），此类污水中的主要污染物有 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。本项目在中山市东升镇污水处理有限公司的纳污范围，项目所产生的生活污水经化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准再经市政污水管网排入中山市东升镇污水处理有限公司处理达标，对受纳水体小榄水道不会产生明显影响。</p> <p>2、生产废水产排情况</p> <p>项目涉及生产废水：含脱模剂废水（450t/a）、研磨废水（169.92t/a）、抛光废水（10.8t/a）、水喷淋废水（160.08t/a）。水喷淋废水、含脱模剂废水经 1#废水处理装置处理后回用；研磨废水经 2#废水处理装置净化后循环利用；抛光废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。</p> <p>注：1#废水处理装置的设计能力为 10t/d，2#废水处理装置的设计能力为 3t/h，能满足处理要求。</p> <p>（1）水喷淋废水：项目水喷淋废水产生量约 160.08t/a。其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度、石油类。经 1#废水处理装置净化后回用不外排。</p> <p>（2）抛光废水：项目抛光废水产生量约 10.8t/a，其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度、石油类。委托给有处理能力的废水处理机构处理。</p>

(3)研磨废水:项目研磨废水产生量约 169.92t/a,其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度、石油类。经 2#废水处理装置净化后回用不外排。

2#废水处理装置主要采用沉淀法,即加入 PAC、PAM 及片碱进行沉淀,工艺流程详见下图:

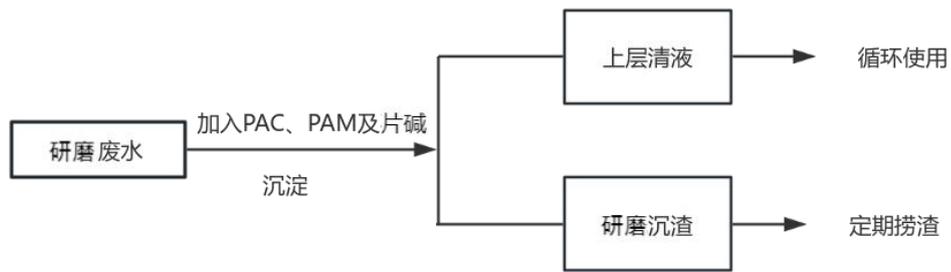


图 4 2#废水处理装置工艺流程

(4)含脱模剂废水:项目含脱模剂废水产生量约 450t/a,其主要污染物是 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度、石油类。经 1#废水处理装置净化后回用不外排。

1#废水处理装置主要采用气浮+混凝沉淀法,工艺流程详见下图:

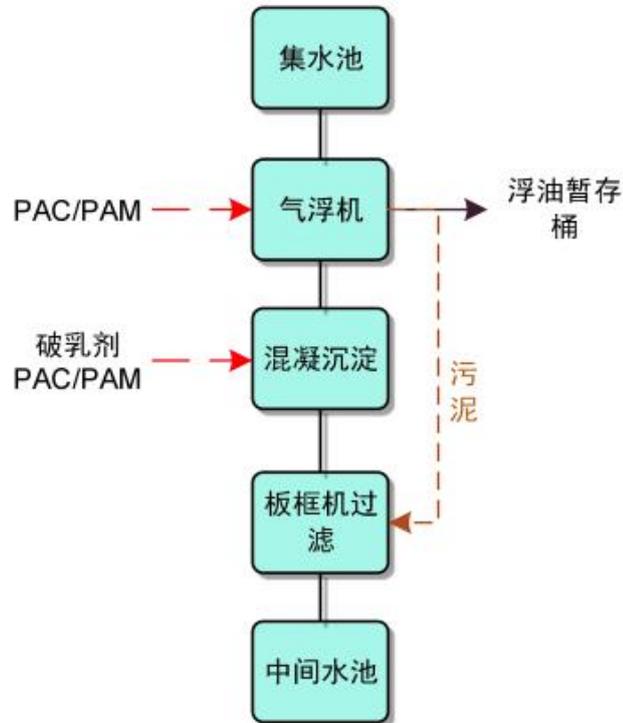


图 5 1#废水处理装置工艺流程

含脱模剂废水、水喷淋废水处理流程说明:

污水由排水系统收集后,进入污水收集池,进行均质均量,污水收集池中设置液位控制器及隔油套,经液位控制仪传递信号,由提升泵送至气浮机,进行气浮除油及沉淀大部分污染物,然后流入混凝反应池,混凝反应池内泵入破乳剂及混凝沉淀药剂,通过破乳剂破坏污水中的乳状液体系,使其分离成较大的液滴和水相,进一步去除污水中的浮油及污水中的污染物。

各处理单元工艺设计参数:

①集水池:

功能:收集储存污水、隔绝浮油。

设计参数:原厂房旧水池;尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=1.8×3.0×1.6。

②气浮机:

功能:产生大量的微细气泡,实现固液分离。

设计参数:矩形或圆形钢结构;尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0×1.5×1.7; 1 台。

③混凝反应池:

功能:使废水中的悬浮颗粒物凝聚成较大颗粒,降低原水的浊度、色度等水质的感观指标。

设计参数:碳钢防腐,含机械搅拌;尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=3×1.5×2.4; 1 套。

④板框机

功能:固液分离

设计参数:由滤框、滤板、滤布构成,过滤面积 30m², 1 台。

⑤自动控制柜

功能:进行全自动手动自由转换控制运行。

设计参数:全自动可编程序控制系统,24 小时运行,配备 1 名兼职人员; 1 套。

表 46 变动前后项目类比项目情况分析一览表

序号	类别	变动前项目情况	变动后项目情况	类比结论说明
1	原辅材料	锌锭、脱模剂、切削液、塑胶石、机油、火花油等	铝锭、锌锭、脱模剂、切削液、塑胶石、机油、火花油等	原辅材料相似,具有可类比性
2	工艺	熔融、压铸、研磨、打磨、抛光、机加工、钻孔、攻	熔融、压铸、研磨、打磨、抛光、机加工、钻孔、攻	工艺相似,具有可类比性

		牙、CNC、冲床等	牙、CNC、冲床等	
3	主要设备	压铸机、电炉、滚动式研磨抛光机、螺旋式振动研磨机、数控车床等	中央熔炉、压铸机、机边熔炉、机器人抛光机、湿式抛光机、磁力研磨机、螺旋式振动研磨机、数控车床等	主要设备相似,具有可类比性
4	用水类型	冷却用水、切削液、脱模剂调配用水、研磨用水、水喷淋用水等	压铸冷却用水、切削液、脱模剂调配用水、研磨用水、水喷淋用水、抛光用水	用水类型相似,具有可类比性
5	废水产生类型	抛光粉尘水喷淋废水、压铸废气水喷淋用水等	水喷淋废水、抛光废水、研磨废水、含脱模剂废水	废水产生类型相似,具有可类比性

根据上表可知,项目变动前后所采用的原辅材料、工艺、主要设备、用水类型和废水产生类型类似,故本项目与变动前具有可类比性。

表 48 处理前废水水质情况一览表

污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	色度
废水种类		无量纲	mg/L					倍
单位		无量纲	mg/L					倍
水喷淋废水、含脱模剂废水	参考浓度	8.2	163	58.3	89	26.3	8.48	72
	产生浓度取值	6-9	180	65	100	30	10	80
抛光废水	参考浓度	8.2	163	58.3	89	26.3	8.48	72
	本项目取值	6-9	200	65	100	35	10	80
研磨废水	检测结果	7.8	211	74.8	103	30.6	7.65	88

	本项目取值	7.8	215	75	105	31	8	90
--	-------	-----	-----	----	-----	----	---	----

注：参考浓度来源于广东中辰检测技术有限公司出具的《中山市三工金属制品有限公司环境质量现状监测报告》（ZCJC-250225-C11-Z，详见附册）。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水排放可行性：中山市东升镇污水处理有限公司位于中山市小榄镇，建设用地面积约 5.2 万平方米，尾水排放标准优于一级 A。服务范围主要为东升片区（除太平村、观栏村）全域。污水处理总量为 10 万吨/天，可以满足东升片区日污水量全处理需要。

本项目生活污水约 13.5t/d，中山市东升镇污水处理有限公司日处理生活污水能力达 10 万吨，占污水处理厂处理能力的 0.0135%，在污水处理厂的处理能力之内，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市东升镇污水处理有限公司处理是可行的。

（2）生产废水回用可行性：项目含脱模剂废水和水喷淋废水、研磨废水分别经 1#废水处理装置、2#废水处理装置净化后回用不外排，能满足项目含脱模剂废水、水喷淋废水、研磨废水的处理需求。

①1#废水处理装置可行性分析（气浮+混凝沉淀法）

含脱模剂废水为压铸工序中往铸件上喷涂脱模剂时产生的废水，水喷淋废水为废气治理设施运行后更换废水，二者收集后一并排入集水池，外观呈黑灰色，浑浊有浮油。1#废水处理装置采用气浮+混凝沉淀法处理含脱模剂废水及喷淋废水，具体为利用气浮机使废水中产生大量高度分散的微细气泡，气泡作为载体将废水中的浮油和大部分污染物粘连，并和混凝剂（PAC、PAM）辅助形成粘合体（浮渣）浮到水面，打捞浮渣后能显著降低废水中的浮油和部分悬浮物；去除浮渣后的废水流向混凝反应池，池中添加的混凝剂（PAC、PAM）和破乳剂聚集水中悬浮物、色度等有害物质形成较大颗粒，沉淀后打捞污泥，可进一步降低水中的污染物。

由于水喷淋废水、含脱模剂废水中污染物 COD_{Cr}、悬浮物、色度的浓度较高，气浮+混凝沉淀处理后能有效降低废水中的污染物浓度，处理效率见表 49，能达到企业回用水水质标准，处理后的废水外观呈浅灰色、浊度小、表面无浮油。1#废水处理装置的设计处理能力为 10t/d；含脱模剂废水和水喷淋废水的循环水池有效容积为 8m³，即日处理废水量为 8t/d，占 1#废水处理装置设计处理能力的 80%，满足企业的废水处理需求。综上，含脱模剂废水、水喷淋废水经 1#废水处理装置处理后回用是可行的。

②2#废水处理装置可行性分析（沉淀法）

研磨废水为研磨工序湿磨工件后从研磨机流出的废水，其污染物具有粒径小、表面带负电荷、体系稳定等特点，难以通过自然重力沉降有效分离；研磨废水外观呈深灰色，浑浊无浮油。2#废水处理装置采用沉淀法处理研磨废水，即在废水投加 PAC、PAM 及片碱使污染物形成难溶于水的絮凝体，絮凝体通过沉淀从水中分离出来，从而实现对研磨废水的净化。

2#废水处理装置工作时，片碱提供碱性环境，为 PAC 与污染物的结合优化反应条件；PAC 中和废水中的悬浮颗粒及胶体物质的负电荷，使微粒间的排斥力减小，其水解的产物通过范德华力、氢键等作用吸附在多个脱稳的胶体颗粒上，将胶体颗粒聚集为微絮体（矾花）；PAM 通过静电相互作用、氢键或偶极作用，强烈吸附在 PAC 已形成的微絮体表面，将众多微絮体拉拢、聚集、捆绑成庞大、密实且机械强度高的三维网状絮凝体。片碱、PAC 与 PAM 的协同作用，可高效破坏研磨废水的胶体稳定性，显著提升固液分离效率，最终实现去除悬浮物、降低浊度与部分 COD_{Cr}。

沉淀法对研磨废水的处理效率见表 49，处理后能达到企业回用水水质标准，回用的废水外观呈浅灰色，液面无肉眼可见物。2#废水处理装置的设计处理能力为 3t/h，研磨废水的流动水量为 1.77t/h，占 2#废水处理装置设计处理能力的 59%，满足企业对研磨废水的处理需求。因此，研磨废水经 2#废水处理装置处理后回用是可行的。

表 49 新增废水处理装置处理效率可达性分析表

污染物		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	色度
工艺		无量纲	mg/L					倍
单位		无量纲	mg/L					倍
压铸脱模、水喷淋	入水水质	8.2	180	65	100	30	10	80
	气浮+混凝沉淀处理效率	/	50%	30%	40%	0	70%	50%
	出水水质	/	90	45.5	60	30	3	40
	企业回用标准	6-9	120	50	80	35	5	50
研磨	入水水质	7.8	215	75	105	31	8	90

沉淀处理效率	/	30%	30%	40%	0	50%	50%
出水水质	/	151	52.5	63	31	4	45
企业回用标准	6-9	170	65	80	50	10	70

注：1) 处理效率参考：①《混凝沉淀预处理工艺研究》（王琳 河北省承德市环境保护局，河北省承德市 067000 化工时刊）；②《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37,431-434 机械行业系数手册-机械加工-湿式机加工工件-化学混凝法中的处理效率。

2) 企业对回用水质要求较低，项目废水处理装置排放水质按企业生产经验实施。

(3) 生产废水转移可行性：项目抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，变动后转移废水量约 10.8t/a (0.0036t/d)，最大暂存量约 8 吨，约每半年转运一次。中山市辖区内目前有有能力接收项目产生的生产废水的处理机构如下，可接受废水处理单位处理余量为 575 吨/日，项目废水占可接受废水处理单位处理余量的 0.006%；根据表 48 和表 50，抛光废水的污染物浓度能达到可接受废水处理单位的接收水质要求，交由相应的处理机构处理后能得到妥善处置，则项目的生产废水处理措施是可行的。

表 50 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
1	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内	喷漆、印刷、印花、清洗废水	900 吨/日	约 400 吨/日	CODcr≤1700mg/L、BOD ₅ ≤900mg/L、氨氮≤20mg/L、SS≤600mg/L、动植物油≤150mg/L
2	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	印刷、印花废水	140 吨/日	约 75 吨/日	CODcr≤2000mg/L、BOD ₅ ≤400mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤400 倍、pH 值 6~7
			喷漆废水	100 吨/日		CODcr≤2000mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤200 倍、pH 值 6~8

			酸洗磷化废水	40 吨/日		CODcr≤500mg/L、 BOD ₅ ≤80mg/L、SS≤300mg/L、 石油类≤10mg/L、色度≤80 倍、 pH 值 4~7、磷化物≤50mg/L、 总锌≤15mg/L
			食品废水	20 吨/日		CODcr≤1800mg/L、 BOD ₅ ≤1000mg/L、 SS≤800mg/L、氨氮≤100mg/L
3	中山市中 丽环境服 务有限公 司	中山市角 镇高平工 业区福泽 一街	洗染、印刷、 印花、喷漆 废水	400 吨/日	约 100 吨/日	CODcr≤5000mg/L、 BOD ₅ ≤2000mg/L、氨氮 ≤30mg/L、总磷≤10mg/L、 SS≤500mg/L

表 51 变动后废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市东升镇污水处理有限公司	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	DW001	化粪池	/	DW001	是	<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
2	研磨废水	pH值 CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N 石油类	经2#废水处理装置处理后循环使用	/	DW003	2#废水处理装置	沉淀	/	是	<input 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
3	水喷淋废水、含脱模剂废水	pH值 CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N 石油类	经1#废水处理装置处理后回用	/	DW002	1#废水处理装置	气浮+混凝沉淀	/	是	<input 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
4	抛光废水	pH值 CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N 色度 石油类	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	是	<input 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

(3) 与《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023年)相符性分析

表 52 与《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023年)相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符	
1	2.1 污染防治要求	<p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象,不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连接。</p> <p>禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中,禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门,禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</p> <p>零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况,及时排查零散工业废水污染风险</p>	<p>项目车间地面硬化防渗;生产废水采用单独的废水桶收集储存,禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中,地面防渗,并在废水桶周边设备围堰,定期对废水桶设备进行检查,防止废水滴、漏、渗溢,废水桶只设一个排水明阀,不设置暗口和旁通阀门,不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠</p>	相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求	<p>零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位,设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施,储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生</p>	<p>项目设有废水暂存桶约为 10 立方米,最大暂存量为 8t,项目生产废水产生量 0.0036t/d,项目可储存约 270 天废水量。废水桶带有刻度线,方便观察废水桶内废水储存量,地面防</p>	相符

		量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通	渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢。项目产生的废水通过软管泵废水桶储存，不设置固定明管，项目无废水回用。	
3	2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求	企业安装有单独的生产用水水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口	相符
4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容量80%或剩余储存量不足2天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈	项目设有废水暂存桶约为10立方米，定期观察废水桶储存水量情况，当储水量超过8t时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约每半年转运1次	相符

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

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

表 53 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)

1	DW001	113.29422 1°	22.62822 5°	0.405	中山市东升镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不定且无规律，但不属于冲击性排放	/	中山市东升镇污水处理有限公司	pH	6-9（无量纲）
									CODcr	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

表 54 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH CODcr BOD ₅ SS NH ₃ -N	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6≤pH≤9 CODcr≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 --

表 55 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	产生浓度/(mg/L)	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6-9	6-9	--	--
		CODcr	300	250	0.0034	1.013
		BOD ₅	200	150	0.0020	0.608
		SS	250	150	0.0020	0.608
		NH ₃ -N	30	25	0.0003	0.101
全厂排放口合计		pH				--
		CODcr				1.013
		BOD ₅				0.608
		SS				0.608
		NH ₃ -N				0.101

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水和生产废水（含脱模剂废水、研磨废水、抛光废水、水喷淋废水），生活污水经化粪池预处理后经市政管网进入中山市东升镇污水处理有限公司；生产废

水中，研磨废水经 2#废水处理装置处理后回用不外排；水喷淋废水、含脱模剂废水经 1#废水处理装置循环使用不外排；抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。故本项目不设废水监测计划。

二、废气（变动后）

1、废气产排情况

（1）熔融、压铸工序

①熔融、压铸废气

项目在熔融、压铸工序会产生废气，其主要污染物以颗粒物表征。项目产品年产量为 3905 吨，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业-01 铸造核算环节：颗粒物产污系数取 0.943 千克/吨-产品，则熔融、压铸工序颗粒物产生量为 4330.38 吨×0.943 千克/吨-产品=3.682t/a。

②脱模有机废气

项目喷脱模剂过程中会产生少量有机废气，其主要污染物以 TVOC、非甲烷总烃表征，异味以臭气浓度表征。脱模剂中挥发分为乳化剂（按 5%计），项目脱模剂年用量 2.5 吨，则 TVOC 和非甲烷总烃产生量为 0.125t/a。

项目压铸机及其配套机边熔炉产生的熔融、压铸废气、脱模有机废气通过设备上方设置的外部集气罩进行收集，收集的废气经水喷淋装置处理后分别由 3 条 15m 高的排气筒（G1、G2、G3）排放。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）并结合项目实际情况，熔融、压铸废气和脱模有机废气收集效率约为 30%，水喷淋装置对颗粒物去除效率约为 70%（根据行业经验，颗粒物处理效率为 60%~80%，这里按 70%计），脱模剂与水的相溶性好，水喷淋装置对脱模剂中的挥发性有机物有一定的吸附效果，由于脱模有机废气的 VOCs 产生浓度较低，最大产生浓度仅为 0.0839mg/m³，水喷淋装置对挥发性有机物的处理效率按 20%计。

项目熔融、压铸工序共设置 17 台压铸机，产生的污染物分别经三套治理设施和三条烟囱排放（见下表），根据相应设备对应的产能确定每套治理设施的污染物排放量。

表 56 压铸机对应污染治理设施产能占比表

排气筒G1				排气筒G2				排气筒G3			
设备名称和型号	数量	产能 (t/a)	占比 (%)	设备名称和型号	数量	产能 (t/a)	占比 (%)	设备名称和型号	数量	产能 (t/a)	占比 (%)
压铸	1台	259.20	5.08	压铸	5台	1555.2	30.51	压铸	3台	933.12	18.31

机 200T				机 400T				机 400T			
压铸 机 160T	1台	233.2 8	4.58	压铸 机 180T	1台	228.1	4.47	新增 压铸 机 500T	2台	608.26	11.93
压铸 机 280T	1台	311.0 4	6.10	压铸 机 300T	2台	681.33	13.37	新增 压铸 机 560T	1台	288	5.65
合计	3台	882	15.76	合计	8台	2181.6	48.35	合计	6台	1625.76	35.89

注：占比为压铸机产能与理论设计产能（5097.52t）的比值。

③天然气燃烧废气

项目铝合金中央熔炉、锌合金中央熔炉、机边熔炉等9台熔炉燃天然气，产生燃烧废气。其主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物。项目天然气年用量约57.3万m³，天然气燃烧过程的废气污染物按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-14涂装-天然气工业炉窑”的产污系数，详见下表。

表 57 天然气燃烧废气核算一览表（系数法）

原料	污染物	单位	产物系数	治理技术名称	削减效率	原料年用量 (万 m ³)	污染物产生量 (t/a)
天然 气	工业废 气量	立方米/立 方米-原料	13.6	水喷淋	0	57.3	779.28 万 m ³
	颗粒物	千克/立方 米-原料	0.000286	水喷淋	70%		0.164
	氮氧化 物	千克/立方 米-原料	0.00187	水喷淋	0		1.072
	二氧化 硫	千克/立方 米-原料	0.000002S	水喷淋	0		0.023

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。本项目外购的天然气为一类天然气，根据《天然气》(GB17820 2018)，一类天然气含硫量（S）为20mg/m³，则S=20。

因此，项目天然气燃烧废气中的污染物氮氧化物产生量为1.072t/a，二氧化硫排放量为0.023t/a，颗粒物产生量为0.164t/a，工业废气量为779.28万m³。天然气燃烧废气由管道直连收集后经水喷淋处理后由3条15m高的排气筒（G1、G2、G3）排放。根据《广东省工

业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）并结合项目实际情况，天然气燃烧废气收集效率为100%；根据行业经验，颗粒物处理效率为60%-80%，这里按70%计。

项目共设置9台熔炉，熔炉燃烧天然气产生的污染物分别经三套治理设施和三条烟囱排放（见下表），根据相应设备对应的产能确定每套治理设施的污染物排放量。

表 58 熔炉耗气量占比分析表

排气筒G1				排气筒G2				排气筒G3			
设备名称和型号	数量	耗气量 (万m³)	占比 (%)	设备名称和型号	数量	耗气量 (万m³)	占比 (%)	设备名称和型号	数量	耗气量 (万m³)	占比 (%)
节能型燃气熔解保温坩埚	2台	3.886	6.78	锌合金中央熔炉	1台	10.52 2	18.36	机边熔炉500T	2台	21.04 4	36.72
铝合金超级节能燃气炉	2台	0.809	1.41	铝合金中央熔炉	1台	10.52 2	18.36	机边熔炉560T	1台	10.52 2	18.36
合计	4台	/	8.19	/	2台	/	36.72	/	3台	/	55.08

注：占比为各熔炉年耗气量与熔炉天然气用量（57.3万m³）的比值。

熔融、压铸工序的废气治理设施设计风量设计参考《三废处理工程技术手册》(废气卷，化学工业出版社)，排气量计算公式为：

$$Q=0.75(10 \times X^2 + A) \times V_x$$

式中：Q：集气罩排风量，m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取0.3-0.4m；

A：罩口面积，m²；项目压铸机、熔炉上方设置集气罩，每个集气罩半径为0.6m，面积约为1.1m²；

V_x：最小控制风速，m/s，这里取0.4-0.6m/s；

熔融、压铸废气经外部集气罩收集，天然气燃烧废气经设备排口直连收集，二者合并通过3套废气治理设施处理后达标排放，1套治理设施设1个喷淋塔，共3个水喷淋塔，风量核算见下表。

表 59 熔融、压铸工序集气设施风机风量核算

治理设施编号	废气来源	废气收集方式	控制点至吸气口的距离 m	吸气口面积 m²	控制点的吸入速度 m/s	单罩理论风量 m³/h	集气罩数量 (个)	理论总风量 m³/h	设计总风量 m³/h	合理性

G1	熔融、压铸	外部集气罩收集	0.4	1.1	0.4	2916	3	8748	10000	合理
	工业废气量							88.64		
	喷淋塔风量合计							8836.64		
G2	熔融、压铸	外部集气罩收集	0.3	1.1	0.6	3240	8	25920	30000	合理
	工业废气量							397.42		
	喷淋塔风量合计							26317.42		
G3	熔融、压铸	外部集气罩收集	0.4	1.1	0.6	4374	6	26244	30000	合理
	工业废气量							596.15		
	喷淋塔风量合计							26840.15		

熔融、压铸废气经外部集气罩收集，天然气燃烧废气经设备排口直连收集，二者合并通过3套水喷淋塔处理后达标排放，废气污染物SO₂、NO_x排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值，颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准较严值，TVOC、非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第1表挥发性有机物排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。

表 60 变动后熔融、压铸主要废气产排情况一览表

产污工序	脱模	熔融压铸	天然气燃烧	脱模	熔融压铸	天然气燃烧	脱模	熔融压铸	天然气燃烧
排气筒编号	G1			G2			G3		

	排气筒高度 m	15					15					15				
	风量 m ³ /h	10000					30000					30000				
	污染物	非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃和TVOC	颗粒物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
	年工作时间 h	7200					7200					7200				
	产生量 t/a	0.0379	1.1838	0.0134	0.0019	0.0088	0.0438	1.3667	0.0603	0.0083	0.3934	0.0433	1.3535	0.1213	0.0168	0.7917
	收集效率 (%)	30		100			30		100			30		100		
	去除率 (%)	20	70		0	0	20	70		0	0	20	70		0	0
有组织排放	收集量 t/a	0.0059	0.1875		0.0019	0.0088	0.0181	0.5943		0.0084	0.3936	0.0135	0.4868		0.0127	0.5905
	处理前速率 kg/h	0.0008	0.0260		0.0003	0.0012	0.0006	0.0825		0.0012	0.0054	0.0019	0.0676		0.0018	0.0082
	处理前浓度 mg/m ³	0.0821	2.6044		0.0262	1.2194	0.0839	2.7514		0.0391	1.8224	0.0623	2.2536		0.0587	2.7336

	排放量 t/a	0.0 04 7	0.0563		0.0 01 9	0.0 87 8	0.0 14 5	0.1783		0.0 08 4	0.3 93 6	0.0 10 8	0.1460		0.0 12 7	0.5 90 6
	排放速率 kg/h	0.0 00 7	0.0078		0.0 00 3	0.0 12 2	0.0 02 0	0.0248		0.0 01 2	0.0 54 7	0.0 01 5	0.0203		0.0 01 8	0.0 82 0
	排放浓度 mg/m ³	0.0 65 7	0.7813		0.0 26 2	1.2 19 4	0.0 67 2	0.8254		0.0 39 1	1.8 22 4	0.0 49 8	0.6761		0.0 58 7	2.7 33 6
无组织排放	排放量 t/a	0.0 13 8	0.4 06 2	0	0	0	0.0 42 3	1.2 46 2	0	0	0	0.0 31 4	0.9 25 0	0	0	0
	排放速率 kg/h	0.0 01 9	0.0 56 4	0	0	0	0.0 05 9	0.1 73 1	0	0	0	0.0 04 4	0.1 28 5	0	0	0
	合计 排放 t/a	0.0 18 5	0.4625		0.0 01 9	0.0 87 8	0.0 56 8	1.4245		0.0 08 4	0.3 93 6	0.0 42 2	1.0711		0.0 12 7	0.5 90 5

(2) 打磨工序

项目打磨工序会产生一定量废气，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-06预处理核算环节”：颗粒物产污系数取2.19千克/吨—原料。项目打磨工序使用砂带和圆砂片，用量分别为0.2t/a和3.9t/a，磨损率均按50%计，需打磨工件的量为250t/a，则颗粒物产生量为250t/a×2.19千克/吨-原料+0.1t/a+1.95t/a=2.598t/a，年工作时间约4800h。

由于金属颗粒物粒径较大，比重较重，易沉降于车间地板上，约85%的颗粒物沉降在打磨车间地板上形成金属粉尘，定期打扫，约15%逸于打磨车间内，则颗粒物排放量约4.398t/a×15%=0.39t/a，排放速率为0.081kg/h，经加强车间通风后无组织排放。

经以上处理后，打磨工序颗粒物排放执行《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)抛光工序

项目在抛光工序会产生废气，其主要污染物以颗粒物表征。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“金属制品业-06预处理核算环节”：颗粒物产污系数取2.19千克/吨-原料。变动后项目需抛光工件约2500t/a，年工作时间约4800h。

约60%的抛光工件（1500t）经手工抛光处理，使用湿式抛光机对工件进行抛光，原料抛光轮的用量为1.8t/a（磨损率按50%计），手工抛光的颗粒物产生量为1500t/a×2.19千克/吨-原料+0.9t/a=4.185t/a；其余抛光工件（1000t/a）经机器人抛光处理，由机器人抛光机作业，抛光原料砂带、抛光轮的用量分别为3.8t/a、0.6t/a，磨损率按50%计，则机器人抛光的颗粒物产生量为1000t/a×2.19千克/吨-原料+1.9t/a+0.3t/a=4.39t/a。由于金属颗粒物粒径较大，比重较重，其中约80%抛光工序产生的颗粒物进入抛光设备（湿式抛光机、机器人抛光机）下方水帘中，其余逸出颗粒物为抛光废气。

项目手工抛光共18台湿式抛光机，每台自带1个半密闭型集气罩；手工抛光废气产生量为4.185t/a×20%=0.837t/a，由半密闭型集气罩收集，手工抛光废气收集后通过2套水喷淋塔处理后经1条15m烟囱（G4）排放。机器人抛光设2条机器人抛光机，共12个抛光工位；机器人抛光废气产生量为4.39t/a×20%=0.878t/a，由半密闭型集气罩收集，机器人抛光废气收集后通过1套水喷淋塔处理后经1条新建15m烟囱（G6）排放。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版），半密闭型集气设备收集效率为65%，且项目废气产生点处往吸入口方向的控制风速不低于0.3m/s，因此抛光废气收集效率按65%计。根据行业经验，水喷淋塔对颗粒物处理效率为60%-80%，这里按70%计。根据化学工业出版社的《三废处理工程技术手册》(废气卷)，台上或落地式集气罩的排风量公式为：

$$Q=0.75(10 \times X^2 + A) \times V_x$$

式中：Q：集气罩排风量，m³/s；

X：污染物产生点至罩口的距离，m；

A：罩口面积，m²；

V_x：最小控制风速，本项目取0.3-0.5m/s；

表61 抛光工序集气设施风机风量核算

治理设施	废气来源	废气收集	控制点至	吸气口面	控制点的	单罩理论	集气罩数	理论总风	设计总风	合理性
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

编号		方式	吸气口的距离 m	积 m ²	吸入速度 m/s	风量 m ³ /h	量 (个)	量 m ³ /h	量 m ³ /h	
G4	湿式抛光机	设备自带半密闭集气罩收集	0.4	0.6	0.5	2970	9	26730	30000	合理
	单套喷淋塔合计	/	/	/	/	/	9	26730		
	湿式抛光机	设备自带半密闭集气罩收集	0.4	0.6	0.5	2970	9	26730	30000	合理
	单套喷淋塔合计	/	/	/	/	/	9	26730		
G6	机器人抛光机	设备自带半密闭集气罩收集	0.5	0.4	0.3	2349	12	28188	30000	合理
	单套喷淋塔合计	/	/	/	/	/	12	28188		

经以上处理后，抛光工序颗粒物排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值。

表62 抛光粉尘产排情况一览表

产排污环节	抛光工序	
车间	抛光车间	
废气种类	手工抛光废气	机器人抛光废气
排气筒编号	G4	G6
污染物名称	颗粒物	颗粒物
产生量 t/a	0.837	0.878

收集效率		65%	65%
去除率		70%	70%
有组织	收集量 t/a	0.544	0.571
	产生浓度 mg/m ³	1.889	3.963
	产生速率 kg/h	0.113	0.119
	排放量 t/a	0.163	0.171
	排放浓度 mg/m ³	0.567	1.189
	排放速率 kg/h	0.034	0.036
无组织	排放量 t/a	0.293	0.307
	排放速率 kg/h	0.061	0.064
有组织+无组织排放量 t/a		0.456	0.479
总抽风量 m ³ /h		60000	30000
有组织排放高度 m		15	15
工作时间 h		4800	4800

(4) CNC(数控机加工)、披锋、机加工、喷砂工序

①有机废气

CNC(数控机加工)、披锋使用切削液，为湿式加工不产生颗粒物，切削液用量为 3t/a。切削液挥发会产生有机废气（以非甲烷总烃为表征）和少量臭气浓度。切削液有机废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中机械加工产排污系数表：切削液有机废气产污系数 5.64kg/(t·原料)计算，则有机废气产生量为 0.017t/a，理论上切削液 VOCs 质量占比为 0.57%，年工作时间为 4800h，切削液有机废气产生速率为 0.0035kg/h。

机加工使用火花油，火花油在机加工过程中可能因高温而挥发产生挥发性有机废气和少量臭气浓度，挥发性有机废气以非甲烷总烃表征，由于火花油有机废气产生量较少仅作定性分析，不再定量分析。

CNC(数控机加工)、披锋废气和机加工废气加强车间通风无组织排放，非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中二级新、改、扩建标准。

②喷砂废气

机加工工序中喷砂机产生少量喷砂废气，主要污染物为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-06预处理核算环节”：颗粒物产污系数

取2.19千克/吨-原料。本项目经喷砂机处理的工件约100t/a及辅料不锈钢砂0.1t/a（磨损率按50%计），则颗粒物产生量为 $100t/a \times 2.19 \text{ 千克/吨-原料} + 0.05t/a = 0.269t/a$ ，年工作时间为4800h。由于金属颗粒物粒径较大，比重较重，易沉降于车间地板上，约85%的喷砂废气沉降在地板上形成金属粉尘，定期打扫，约15%逸于车间内，则喷砂废气（颗粒物）排放量约0.04t/a，排放速率为0.008kg/h，经加强车间通风后无组织排放。颗粒物执行《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）焊接

生产设备安装、工装夹具维护或应急维修时采用手工电弧焊和氩弧焊，焊料为无铅焊条和实芯焊丝，年用量均为0.05t，产生污染物颗粒物、锰及其化合物。手工电弧焊废气污染物颗粒物、锰及其化合物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中机械加工产排污系数表09 焊接-不锈钢焊条-手工电弧焊：颗粒物产污系数20.2 千克/吨-原料，手工电弧焊颗粒物、锰及其化合物产生量约为0.001t/a。

氩弧焊废气污染物颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中机械加工产排污系数表09 焊接-实心焊丝-氩弧焊：颗粒物产污系数9.19 千克/吨-原料，氩弧焊颗粒物产生量约为0.0005t/a。

焊接废气加强车间后无组织排放，排放量为0.0015t/a，颗粒物、锰及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

无组织废气：非甲烷总烃、颗粒物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值中二级新、改、扩建标准。

无组织控制措施分析

项目所涉及VOCs固体废物均采用密闭容器进行储存及转移，厂区内无组织废气中非甲烷总烃执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值二者较严值。颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表A.1厂区内颗粒物无组织排放限值。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

烟(粉)尘处理可行性分析：参照《排污许可证申请与核发技术规范金属铸造工业》（HJ1115-2020）表A.1废气防治可行技术参考表，熔融、压铸废气（颗粒物）经水喷淋处理为不可行技术；抛光废气（颗粒物）经水喷淋处理为不可行技术。

水喷淋装置可行性分析

水喷淋塔是使特定容器内含水率增加并改变气流方向、降低气流速度，让其与含尘气体充分混合，使尘的比重增加并黏附，水尘由空气中脱离出来的一种除尘装置。当其有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水黏附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。循环池中的废水定期转移。水喷淋除尘有如下优点：

1、塔除尘效率高。在耗用相同能耗时，水喷淋除尘器的效率比干式除尘器的除尘效率高，高能湿式除尘器洗涤 $0.5\mu\text{m}$ 以下的粉尘粒子，除尘效率仍然很高。

2、适用于多种除尘。水喷淋除尘器的除尘效率不仅能和布袋和静电除尘器相媲美而且还能适用这些除尘器所不能胜任的除尘条件。水喷淋除尘器对净化高比阻、高湿高温、易燃易爆的含尘气体具有较高的除尘效率。

3、既除尘，又净化。水喷淋除尘器在去除含尘气体粉尘粒子的同时，还可以去除气体中的水蒸气及某些有毒有害气体污染物。因此水喷淋除尘器既可以除尘，又可以对气体起到冷却净化作用。

4、不会导致堵塞。水喷淋除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。

由于熔融、压铸废气、天然气燃烧废气温度较高，采用水喷淋除尘可以冷却净化排放气体，还能吸附脱模剂中的挥发性有机物，处理后于熔融、压铸废气、脱模有机废气及天然气燃烧废气均能达标排放。因此，熔融、压铸废气、脱模有机废气及天然气燃烧废气经水喷淋处理后通过 15m 排气筒（G1、G2、G3）高空排放是可行的。

根据《大气污染工程》第二版(高等教育出版社)，表 6-11 除尘器的分级效率可知，喷淋塔对 $0.5\mu\text{m}$ 粒径的分级效率为 72%，本项目抛光工序逸出的颗粒物粒径约 $0.5\mu\text{m}$ ，水喷淋对颗粒物的处理效率为 70%，处理后手工抛光废气、机器人抛光废气均能达标排放，故抛光废气经水喷淋处理后通过 15m 排气筒（G4、G6）高空排放是可行的。

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 63 变动后废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 m^3/h	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 $^{\circ}\text{C}$
			经度	纬度						
G1	熔融、	颗粒物	113.294464°	22.628362°	水喷	否	10000	15	0.8	60

	压铸	非甲烷总烃			淋						
		TVOC									
		臭气浓度									
		SO ₂									
		NO _x									
G2	熔融、压铸	颗粒物	113.294141°	22.627835°	水喷淋	否	30000	15	0.8	60	
		非甲烷总烃									
		TVOC									
		臭气浓度									
		SO ₂									
NO _x											
G3	熔融、压铸	颗粒物	113.294064°	22.627937°	水喷淋	否	30000	15	0.8	60	
		非甲烷总烃									
		TVOC									
		臭气浓度									
		SO ₂									
NO _x											
G4	手工抛光	颗粒物	113.294307°	22.628291°	水喷淋	否	60000	15	0.4	25	
G6	机器人抛光	颗粒物	113.294690°	22.628526°	水喷淋	否	30000	15	0.4	25	

大气污染物排放量核算

表64 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节		污染物	核算排放浓度(μg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口							
1	G1	熔融、压铸	脱模有机废气	TVOC、非甲烷总烃	65.7	0.0007	0.0047

			熔融、压铸 废气	颗粒物	781.3	0.0078	0.0563
				颗粒物			
			天然气燃 烧废气	SO ₂	26.2	0.003	0.0019
				NO _x	1219.4	0.0122	0.0878
2	G2	熔融、 压铸	脱模有机 废气	TVOC、非 甲烷总烃	67.2	0.02	0.0145
			熔融、压铸 废气	颗粒物	825.4	0.0248	0.1783
			天然气燃 烧废气	颗粒物			
			SO ₂	39.1	0.0272	0.0084	
			NO _x	1822.4	0.0547	0.3936	
3	G3	熔融、 压铸	脱模有机 废气	TVOC、非 甲烷总烃	49.8	0.0015	0.0108
			熔融、压铸 废气	颗粒物	676.1	0.0203	0.146
			天然气燃 烧废气	颗粒物			
			SO ₂	58.7	0.0018	0.0127	
			NO _x	2733.6	0.082	0.5906	
4	G4	手工抛光		颗粒物	567	0.034	0.163
5	G6	机器人抛光		颗粒物	1189	0.036	0.171
一般排放口合计				SO ₂			0.023
				NO _x			1.072
				颗粒物			0.7146
				TVOC、非甲烷总烃			0.03
有组织排放总计							
有组织排放总计				SO ₂			0.023
				NO _x			1.072
				颗粒物			0.7146
				TVOC、非甲烷总烃			0.03

表65 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污 染物防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	

1	熔融、 压铸	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	0.4062
		非甲烷 总烃			4000	0.0138
		SO ₂			400	0
		NO _x			120	0
2	熔融、 压铸	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	1.2462
		非甲烷 总烃			4000	0.0423
		SO ₂			400	0
		NO _x			120	0
3	熔融、 压铸	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	0.925
		非甲烷 总烃			4000	0.0314
		SO ₂			400	0
		NO _x			120	0
4	打磨	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	0.39
5	手工抛光	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	0.293
6	机器人抛 光	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	0.307
7	CNC(数 控机加 工)、披 锋、机加 工、喷砂	颗粒物	加强车 间通风	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓 度限值	1000	0.04
		非甲烷 总烃			4000	0.017
		臭气浓 度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1恶臭污 染物厂界标准值中二级新、 改、扩建标准	20(无量纲)	少量

8	焊接	颗粒物	加强车间通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1000	0.0015
		锰及其化合物			40	
无组织排放总计						
无组织排放总计		SO ₂			0	
		NO _x			0	
		颗粒物、锰及其化合物			3.6089	
		非甲烷总烃			0.1045	

表 66 变动后大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量(t/a)	无组织年排放量(t/a)	年排放量(t/a)
1	SO ₂	0.023	0	0.023
2	NO _x	1.072	0	1.072
3	颗粒物、锰及其化合物	0.7146	3.6089	4.3235
4	非甲烷总烃	0.03	0.1045	0.1345

表67 项目污染物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
熔融、压铸废气(G1)	废气处理设施故障导致集气治理效果下降	TVOC、非甲烷总烃	0.0821	0.0008	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		颗粒物	2.6044	0.0260	/	/	
		二氧化硫	0.0262	0.0003	/	/	
		氮氧化物	1.2194	0.0122	/	/	
熔融、压铸废气(G2)	废气处理设施故障导致集气	TVOC、非甲烷总烃	0.0839	0.0006	/	/	及时更换和维

		治理效果下降	颗粒物	2.7514	0.0839	/	/	修收集装置、废气处理设施
			二氧化硫	0.0391	0.0012	/	/	
			氮氧化物	1.8224	0.0547	/	/	
熔融、压铸废气(G3)	废气处理设施故障导致集气治理效果下降		TVOC、非甲烷总烃	0.0623	0.0019	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
			颗粒物	2.2536	0.0676	/	/	
			二氧化硫	0.0587	0.0018	/	/	
			氮氧化物	2.7336	0.82	/	/	
抛光废气(G4)	废气处理设施故障导致集气治理效果下降		颗粒物	1.889	0.113	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
抛光废气(G6)	废气处理设施故障导致集气治理效果下降		颗粒物	3.963	0.119	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施

大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范金属铸造工业》(HJ115-2020),项目污染源监测计划见表 68、表 69。

表 68 变动后有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	颗粒物	1 次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表 1 大气污染物排放限值
	TVOC	1 次/半年	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表 1 挥发性有机物排放限值

		非甲烷总烃	1次/半年	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值二者	
		臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	
		SO ₂	1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值	
		NO _x	1次/半年		
	G2		颗粒物	1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值
			TVOC	1次/半年	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃	1次/半年	《广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值二者	
		臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	
		SO ₂	1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值	
		NO _x	1次/半年		
	G3		颗粒物	1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值
			TVOC	1次/半年	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值
非甲烷总烃		1次/半年	广东地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值二者		
臭气浓度		1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值		
SO ₂		1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值		
NO _x		1次/半年			
G4		颗粒物	1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值	
G6		颗粒物	1次/半年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值	

表 69 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	颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)

	锰及其化合物	1次/年	第二时段无组织排放监控浓度限值
	非甲烷总烃	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中二级新、改、扩建标准
	二氧化硫	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	氮氧化物	1次/年	
厂区内	颗粒物	1次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表A.1厂区内颗粒物无组织排放限值
	非甲烷总烃	1次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值二者较严值

大气环境影响分析

项目增加设备依托原有厂房空置区域进行摆放，具体厂房分布详见附图3。项目周边涉及敏感点有文田吉（距离厂界239m）、接龙（距离厂界280m）、联兴村（距离厂界387m）、接龙小学（距离厂界441m）、东升社区（距离厂界462m）、东方花园（距离厂界481m）、东升小学（距离厂界500m）。项目最近大气环境保护目标为文田吉，位于项目西北面，与项目厂界距离约239m，与项目排气筒最近距离约245m。项目周围敏感点距排气筒位置较远，且生产过程产生废气经对应处理设施处理后达标排放。

熔融、压铸废气、脱模有机废气经外部集气罩收集，天然气燃烧废气设备废气排口直连收集，二者合并后经水喷淋装置处理后分别经3条15m高排气筒（G1、G2、G3）达标排放；抛光废气（手工抛光废气、机器人抛光废气）经半密闭集气罩收集后分别经2条15m高排气筒（G4、G6）达标排放；打磨废气、CNC(数控机加工)、披锋废气和机加工废气、喷砂废气、焊接废气无组织排放；熔融、压铸工序SO₂、NO_x排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值，颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准较严值，TVOC、非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值；抛光工序颗粒物执行《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物

排放限值；综上，项目排放废气不会对周围敏感点造成影响。

3、噪声

项目的主要噪声为：生产设备运行时产生的噪声 65~80dB(A);通风设备运行时产生的噪声 65~85dB(A);原材料和成品的搬运过程中所产生的噪声 65~75dB(A)。

表 70 项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	工序	噪声值 dB (A)	摆放位置
1	研磨机	研磨	75~80	室内
2	抛光机	抛光	75~80	室内
3	气磨机、磨底机、磨刀机、砂轮机等	打磨	75~80	室内
4	压铸机	压铸	70~75	室内
5	熔炉	熔融	65~70	室内
6	攻牙机、钻孔机、钻攻机、钻床、CNC(数控车床)等	攻牙、钻孔、CNC	75~80	室内
7	去水口机	去水口	65~70	室内
8	冲床、磨床、铣床、钻床、喷砂机、电火花机等	机加工	80~85	室内

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低 23—30dB(A) (参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年)，这里取 28dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，这里取 7dB(A)，总的降噪值可达到 35dB(A)，项目厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准（昼间噪声限值 60dB(A)、夜间噪声限值 50dB(A)）。

项目 50m 范围内无敏感点。

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

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

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

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

(4) 室外环保设备采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

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

经上述措施后，项目厂界外 1 米处噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准（昼间噪声限值 60dB(A)、夜间噪声限值 50dB (A)）。

表 71 噪声监测计划

监测点位	监测频次	排放限值 dB(A)		执行排放标准
		昼间	夜间	
东南边界外 1 米处	1 次/季度	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
西北边界外 1 米处	1 次/季度	60	50	

注：东北面、西南面和邻厂共墙无法监测，故不在东北面、西南面布设监测点位。通过以上措施处理后，项目所产生的噪声对周围的声环境质量影响不大。

4、固体废物

(1) 一般固体废物

①**金属边角料**：项目去水口工序中约 5%的金属原材料形成金属边角料，产生量为 215t/a，金属边角料收集后交铸造车间回熔用于生产；

②**金属碎屑**：项目攻牙、钻孔、CNC（数控机加工）、机加工、冲床工序均会产生金属碎屑，约为金属原料年消耗量的 1.2%，则产生量为 51.6t/a。

③**抛光废气沉渣**：项目废气处理设施运行过程中产生的含锌、铝沉渣，主要为水喷淋处理后沉降下来的抛光废气（机器人抛光废气和手工抛光废气），以颗粒物为表征，废气处理设施收集的锌、铝沉渣为抛光废气收集量与排放量的差值，则抛光废气沉渣产生量约为 0.833t/a。

④**抛光废水沉渣**：项目抛光工序机器人抛光机和手工抛光机运行产生废水，通过循环水池回用时池底产生沉渣。约 80%手工抛光产生颗粒物进入湿式抛光机下方水帘，手工抛光沉

渣产生量为 $4.185\text{t/a} \times 80\% = 3.348\text{t/a}$ ；约 80% 机器人抛光产生颗粒物进入机器人抛光机下方水帘，机器人抛光沉渣产生量为 $4.39\text{t/a} \times 80\% = 3.512\text{t/a}$ 。抛光沉渣产生量为 6.86t/a ，每月打捞一次，每次约 0.57t 抛光沉渣。

⑤**研磨废水沉渣**：项目研磨工序采用湿磨，工件与研磨介质(塑胶石、不锈钢针)产生的颗粒物进入研磨废水中，研磨废水经 2# 废水处理装置处理后循环使用。研磨工序参照打磨工序产污情况，处理工件的量为 300t/a ，则研磨工件的颗粒物产生量为 $300\text{t/a} \times 2.19 \text{ 千克/吨-原料} = 0.657\text{t/a}$ ；此过程中，研磨介质的损耗按 50% 计，塑胶石的用量为 8.5t/a ，不锈钢针的用量为 0.05t/a ，研磨沉渣的产生量为 $0.657\text{t/a} + 4.25\text{t/a} + 0.025\text{t/a} = 4.932\text{t/a}$ ，研磨废水处理装置每月打捞一次研磨沉渣，每次约 0.41t 。

⑥**沉降粉尘**：打磨和喷砂工序的金属颗粒物会沉降在地板上形成金属粉尘。打磨废气产生量 2.598t/a ，约 85% 沉降在车间地板上，则打磨沉降粉尘产生量为 2.208t/a ；喷砂废气产生量 0.269t/a ，约 85% 沉降在车间地板上，喷砂沉降粉尘产生量为 0.229t/a ；故沉降粉尘产生量为 2.437t/a 。

⑦**一般废包装物**：主要为原辅材料的包装物，一般废包装物产生量约 0.3526t/a 。

表 72 一般废包装物计算一览表

序号	原辅料名称	包装规格	状态	单位	年用量 (t/a)	工序	数量	单个包装重 (kg)	小计重量 (t/a)
1	不锈钢砂	25kg/袋	固态	吨	0.1	机加工	4 袋	0.25	0.0001
2	塑胶件	100kg/袋	固态	吨	26.5	喷漆	265 袋	1	0.265
3	塑胶石	50kg/袋	固态	吨	8.5	研磨	170 袋	0.5	0.085
4	不锈钢针	2kg/袋	固态	吨	0.05	研磨	25 袋	0.02	0.0005
5	氩气	40L/瓶	固态	吨	40L	焊接	1 瓶	2	0.002
总计									0.3526

⑧**废加工耗材**：项目打磨、研磨、喷砂、抛光工序使用加工耗材，磨损率按 50%，磨损后收集为一般固废，废机加工耗材产生量为 9.475t 。

表 73 废加工耗材核算一览

序号	原辅材料	年用量(t)	磨损率	工序	固废产生量(t)
1	砂带	4	50%	打磨、抛光	2
2	不锈钢砂	0.1		喷砂	0.05
3	圆砂片	3.9		打磨	1.95
4	抛光轮	2.4		抛光	1.2
5	不锈钢针	0.05		研磨	0.025
6	塑胶石	8.5		研磨	4.25
合计					9.475

⑨**废模具**：项目模具用量为 1.2t/a，其中每年有 10%的模具报废，则废模具的产生量为 0.12t/a。

一般工业固废收集暂存后委托具有一般固体废物处理能力的单位转移处理，同时，一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。另外，根据《锌及锌合金废料》(GB/T13589-2007)中废锌的要求：碎片、屑按照标准规定的类别进行贸易和回收，不同的类别和级别不应相互混合；锌熔渣、碎片、屑不允许混有密封容器、易燃、易爆、有毒、腐蚀性、医疗废物和带有放射性物品；不同类别和级别的锌熔渣、碎片、屑在运输过程中不应混装；锌熔渣、碎片、屑在运输、装卸、堆放过程中，严禁泄露到环境中，并须有防雨、防雪设施。根据《回收铝》(GB/T13586-2021)中回收铝的要求：铝及铝合金碎片（混合金属破碎料）不准混入渣或灰，最大尺寸不应大于 150mm；铝及铝合金屑（同牌号铝屑）不准混入污物、铁、不锈钢、镁、油、易燃液体、水分和其他非金属物品。

表 74 本项目一般固废产生量一览

序号	一般工业固废名称	工序	项目产生量 (t/a)
1	金属边角料	去水口	0
2	金属碎屑	攻牙、钻孔、CNC、机加工、冲床	51.6
3	抛光废气沉渣	废气处理	0.833
4	抛光废水沉渣	抛光	6.86
5	研磨废水沉渣	研磨	4.932
6	沉降粉尘	打磨、喷砂	2.437
7	一般废包装物	熔融、压铸、机加工	0.3526

8	废机加工耗材	打磨、抛光、喷砂、研磨	9.475
9	废模具	压铸	0.12

(2) 危险废物

①**废包装物**：项目脱模剂、切削液和火花油等原辅材料使用后产生的废包装物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理，产生量约 0.0973t/a，计算见下表：

表 75 废包装物计算一览表

序号	原辅料名称	包装规格	状态	单位	年用量 (t/a)	工序	数量	单个空桶重 (kg)	小计重量 (t/a)
1	脱模剂	25kg/桶	固态	吨	2.5	压铸	100 桶	0.25	0.025
2	切削液	200kg/桶	固态	吨	3	CNC	15 桶	2	0.03
3	火花油	200kg/桶	固态	吨	1	机加工	5 桶	2	0.01
4	机油	200kg/桶	固态	吨	2	机加工	10 桶	2	0.02
5	PAM	25kg/袋	固态	吨	0.9	废水处理	36 袋	0.25	0.009
6	PAC	25kg/袋	固态	吨	0.07	废水处理	3 袋	0.25	0.00075
7	片碱	25kg/袋	固态	吨	0.15	废水处理	6 袋	0.05	0.0003
8	破乳剂	25kg/桶	液态	吨	0.125	废水处理	5 桶	0.25	0.00125
9	清洗剂	25kg/桶	液态	吨	0.1	研磨	4 桶	0.25	0.001
总计									0.0973

②**废水含油浮渣和污泥**：项目含脱模剂废水、水喷淋废水经 1#废水处理装置处理后产生含油浮渣和污泥，根据企业生产经验，每吨废水处理产生约 1.2kg 含油浮渣和 3kg 污泥，项目含脱模剂废水和水喷淋废水产生量为 610.08t/a，则含油浮渣的产生量为 0.732t/a，污泥

的产生量为 1.83t/a。

③**切削液废液**：切削液年用量为 63t/a，使用损耗量按 60%计，使用后全部交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理，则切削液废液产生量为 25.2t/a。

④**锌、铝熔渣**：熔融、压铸工序产生的锌、铝熔渣约占金属原料的 2%，则锌、铝熔渣产生量为 86t/a。

⑤**熔融、压铸废气沉渣**：项目熔融、压铸废气处理设施运行过程中产生的含锌、铝沉渣，主要为水喷淋处理后沉降下来的熔融、压铸废气，以颗粒物为表征，废气处理设施收集的锌、铝沉渣为熔融、压铸工序颗粒物收集量与排放量的差值，则废气沉渣产生量约为 0.888t/a。

⑥**废机油、废火花油**：项目机油年用量2t/a，使用后其中约5%的机油为废机油，产生量为0.4t/a。项目火花油年用量2t/a，损耗量为70%，使用后需全部更换，则废火花油的产生量为0.6t/a。

危险废物收集暂存后交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理。危险废物暂存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设，其中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、贮存区域设置危险废物识别标志。禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

表 76 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.0973	压铸、CNC（数控机床加工） 披锋、机加工、废水处理、研磨	固态	合成硅油、乳化剂、三乙醇胺、单乙醇胺、羧酸、磷酸酯、硼酸酯、矿物油、PAC、PAM、氢氧化钠等	一年	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废水含油浮渣、污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	2.562	废水处理（1#废水处理装置）	固态	合成硅油、破乳剂、PAC、PAM	一年	T, I	

3	切削液废液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳液	900-06-09	25.2	CNC（数控机床加工） 披锋	液态	三乙醇胺、单乙醇胺、羧酸、磷酸酯、硼酸酯、矿物油	一年	T
4	锌、铝熔渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48	86	熔融、压铸	固态	锌渣、铝渣	一年	R
5	熔融、压铸废气沉渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48	0.888	废气处理	固态	锌渣、铝渣	一年	R
6	废机油、废火花油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1	机加工	液态	矿物油	一年	T, I

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

表 77 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	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存仓	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	10m ²	袋装	50t	一年
2		废水含油浮渣和污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08		桶装		一年
3		切削液废液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳液	900-06-09		桶装		一年
4		锌、铝熔渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48		桶装		一年
5		熔融、压铸废气沉渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48		桶装		一年
6		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		桶装		一年

采取以上措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

5、环境风险分析

(1) 环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行判断，本项目原辅材料中涉及天然气(甲烷)、脱模剂和切削液。天然气为管道输送。其中天然气管道长度约 150m,管径为 DN60,因此企业管道内天然气为 0.42m³,天然气密度为 0.7173kg/m³,因此天然气管道承载量为 0.30kg。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,Q 按下式进行计算:

当项目只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界值的比值，即为 Q;当存在多种危险物质时，计算该物质的总量与临界量的比值(Q);

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

式中：q₁,q₂,...,q_n—每种危险物质实际存在量，t。

Q₁,Q₂,...,Q_n—每种危险物质的临界量，t

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 78 Q 值确定表

原辅料	风险物质名称	风险物质占比	原辅料最大储存量(t)	风险物质最大储存量(t)	临界量 Q(t)	q/Q
天然气	天然气	100%	0.0003	0.0003	10	0.00003
脱模剂	油类物质（合成硅油）	35%	0.2	0.07	2500	0.000028
切削液	油类物质（矿物油）	50%	0.4	0.2	2500	0.00008
切削液废液	油类物质（矿物油）	50%	25.2	12.6	2500	0.00504
火花油	油类物质（矿物油）	98%	0.2	0.196	2500	0.0000784
废火花油	油类物质（矿物油）	98%	0.6	0.588	2500	0.0002352
机油	油类物质（矿物油）	95%	0.2	0.19	2500	0.000076

废机油	油类物质（矿物油）	95%	0.4	0.38	2500	0.000152
合计						0.0057196<1

注：切削液中矿物油占比 30%~50%，此处按 50%计；脱模剂中合成硅油占比 25%~35%，按 35%计。

（2）风险源分布情况及可能影响途径

①液态化学原料（如脱模剂、切削液、机油、火花油），危险废物，废水暂存区发生泄漏，对大气、地下水、土壤环境造成一定影响；

②天然气泄漏遇明火发生火灾及爆炸带来的环境风险，在事故处理过程中，会产生一定量的消防废水，消防废水可能通过雨水、污水管网进入地表水体后下渗进入土壤渗入地下水体，污染环境。

（3）环境风险防范措施

①配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，对电路定期检查严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。

②化学品仓库、危险废物暂存仓、废水暂存区设置围堰、标识牌，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染土壤、地下水环境。

③加强天然气管道的日常巡查，确保输送不发生腐蚀性泄漏。特别是对两节管道之间的接头检查，防止天然气在输送过程中泄漏。优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源。管道防腐采用可靠的涂层和保护层。加强地面管线防护，设置警戒标志。

④加强生产车间的管理。车间门口设置缓坡，预备沙包，如若发生火灾事故，尽可能将消防废水控制在车间内。

（4）分析结论

项目主要环境风险为液态化学原料（如脱模剂、切削液、机油、火花油）、危险废物、废水暂存区发生泄漏，②天然气泄漏遇明火发生火灾及爆炸带来的环境风险。建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营期的环境风险是可控的。

6、地下水及土壤环境影响分析

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

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区、废水处理站设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为熔融、压铸废气、脱模有机废气、天然气燃烧废气、打磨废气、抛光废气、机加工废气，各种废气合理治理设施处理后，不会对周边环境产生明显影响。

(1) 地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化学品泄漏，主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好，导致固废渗滤液进入地下，污染地下水；②液态化学品（脱模剂、切削液、机油、火花油）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；③研磨废水处理装置和自建污水处理站管理不当，容器破裂引起泄漏或操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染。

(2) 土壤污染源及污染途径分析

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

①生产废水（水喷淋废水、含脱模剂废水、研磨废水、抛光废水）的泄漏，导致废水进入土壤；

②液态化学品（脱模剂、切削液、火花油、机油）运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

(3) 防渗原则

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

(4) 防渗方案

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

表 79 项目分区防渗情况一览表

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

(5) 防渗措施

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

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

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

④针对大气沉降：项目生产过程主要产生熔融、压铸工序废气（熔融、压铸废气、脱模有机废气和天然气燃烧废气）、打磨废气、抛光废气（手工抛光废气、机器人抛光废气）、CNC(数控机加工)、披锋废气和机加工废气、喷砂废气、焊接废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物、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。熔融、压铸工序废气（熔融、压铸废气、脱模有机废气）经外部集气罩收集，天然气燃烧废气排口直连收集，二者合并后经水喷淋塔处理后通过 3 条 15m 排气筒（G1、G2、G3）高空排放；抛光废气（手工抛光废气、机器人抛光废气）通过半密闭型集气罩收集后经水喷淋处理达标后通过 2 条 15m 排气筒（G4、G6）高空排放；打磨废气、CNC(数控机加工)、披锋废气和机加工废气、喷砂废气、焊接废气无

组织排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染防治控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

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

五、环境保护措施监督检查清单（变动后）

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	熔融、压铸工序 (G1)	颗粒物	熔融、压铸废气、脱模有机废气经外部集气罩收集,天然气燃烧废气排口直连收集,二者合并后经水喷淋塔处理后通过15m排气筒(G1)高空排放;	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值
		非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值二者
		TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值
		SO ₂		《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1燃气炉大气污染物排放限值
		NO _x		
	熔融、压铸工序 (G2)	颗粒物	熔融、压铸废气、脱模有机废气经外部集气罩收集,天然气燃烧废气排口直连收集,二者合并后经水喷淋塔处理后通过15m排气筒(G2)高空排放;	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值
		非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值二者
		TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值
		SO ₂		《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1燃气炉大气污染物排放限值
		NO _x		

	熔融、压铸工序 (G3)	颗粒物	熔融、压铸废气、脱模有机废气经外部集气罩收集,天然气燃烧废气排口直连收集,二者合并后经水喷淋塔处理后通过15m排气筒(G3)高空排放;	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值
		非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)第表1挥发性有机物排放限值二者
		TVOC		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物标准值
		SO ₂		《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1燃气炉大气污染物排放限值
		NO _x		
打磨工序	颗粒物	加强车间通风后无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	
手工抛光工序 (G4)	颗粒物	经半密闭式集气罩收集水喷淋处理达标后通过15m排气筒(G4)高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值	
机器人抛光工序 (G6)	颗粒物	经设备自带半密闭式集气罩收集水喷淋处理达标后通过15m排气筒(G6)高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)表1大气污染物排放限值	
CNC(数控机加工)、披锋、机加工、喷砂工序	臭气浓度	加强车间通风后无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中二级新、改、扩建标准	
	非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	
	颗粒物			
焊接	颗粒物、锰及其化合物	加强车间通风后无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	
地表水环境	含脱模剂废水 (450t/a)	pH值	经1#废水处理装置处理后回用	/
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		

		NH ₃ -N			
		色度			
		石油类			
	研磨废水 (169.92t/a)		pH 值	经 2#废水处理装置处理后回用	/
			CODcr		
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
			色度		
			石油类		
	水喷淋废水 (160.08t/a)		pH 值	经 1#废水处理装置处理后回用	/
			CODcr		
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
			色度		
			石油类		
	抛光废水 (10.8t/a)		pH 值	委托给具有废水处理能力的单位处理	/
			CODcr		
			BOD ₅		
			SS		
NH ₃ -N					
色度					
石油类					
声环境	生产设备	噪声	采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	
	通风设备				
	搬运过程				
电磁辐射	/	/	/	/	
固体废物	日常生活	生活垃圾	交环卫部门清理运走	符合环保有关要求,对周围环境不会造成影响	
	一般工业固废	沉降粉尘	委托具有一般固体废物处理能力的单位转移处理		
		金属边角料			
		金属碎屑			
		抛光废气沉渣			
		抛光废水沉渣			
		研磨废水沉渣			
废加工耗材					

		废模具		
		一般废包装物		
	危险废物	切削液废液	交由有相关危险废物经营许可证单位转移处理	
		废包装物		
		锌、铝熔渣		
		废水含油浮渣和污泥		
		废机油、废火花油		
		熔融、压铸废气沉渣		
土壤及地下水污染防治措施	<p>①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，在废水处理站周围设置围堰，定期巡查。</p> <p>②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。</p> <p>③危废暂存区、生产废水处理站、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施；各类污染物均采取了对应的污染治理措施，确保污染物的达标排放；</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。</p> <p>②化学品仓库、危险废物暂存仓、废水暂存区设置围堰、标识牌，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染土壤、地下水环境。</p> <p>③加强天然气管道的日常巡查，确保输送不发生腐蚀性泄漏。特别是对两节管道之间的接头检查，防止天然气在输送过程中泄漏。优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源。管道防腐采用可靠的涂层和保护层。加强地面管线防护，设置警戒标志。</p> <p>④加强生产车间的管理。车间门口设置缓坡，预备沙包，如若发生火灾事故，尽可能将消防废水控制在车间内。</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

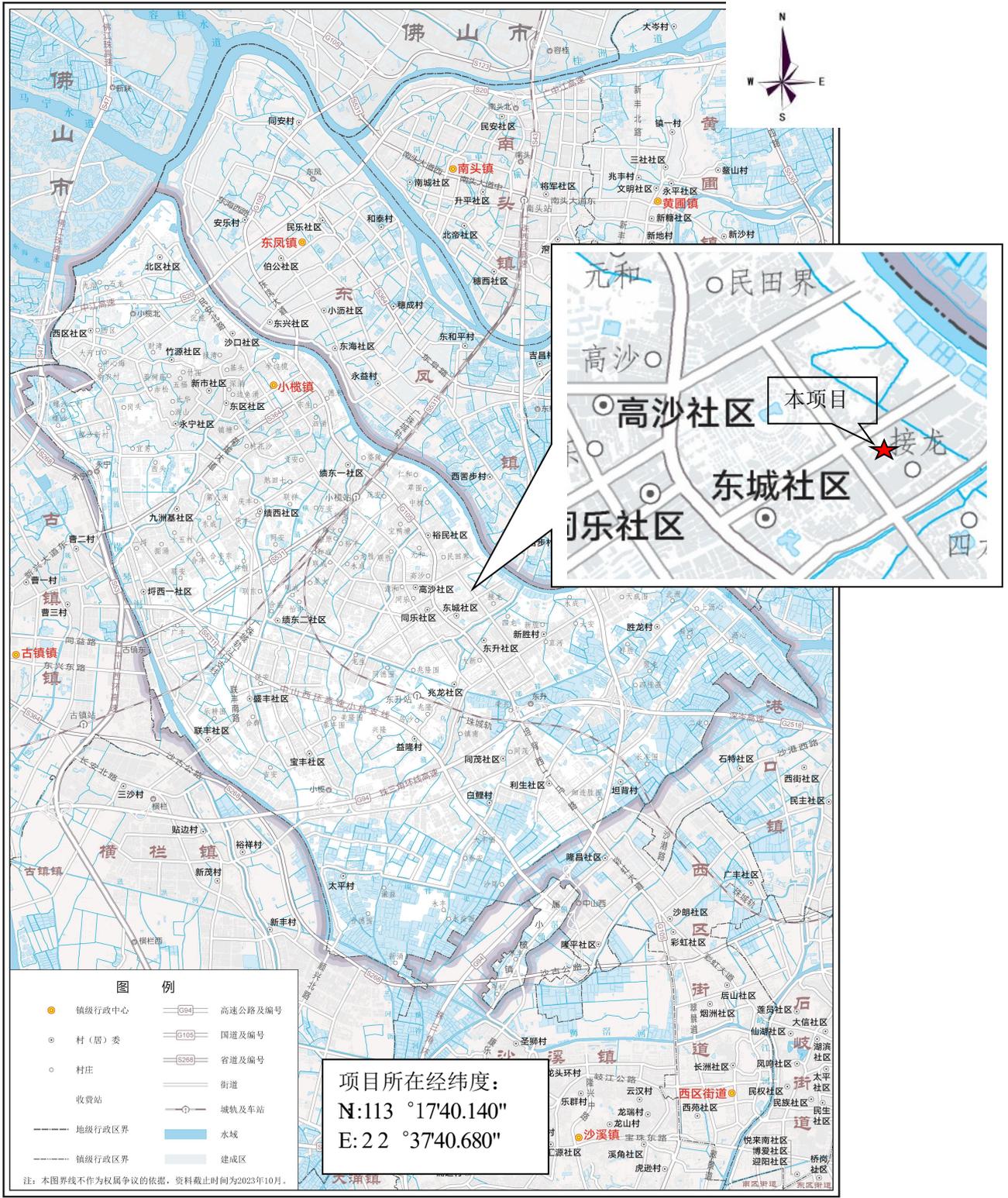
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量)t/a①	现有工程许 可排放量 t/a②	在建工程排放量 (固体废物产生 量)t/a③	本项目排放量(固 体废物产生 量)t/a④	以新带老削减量 (新建项目不填) t/a⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产 生量)t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	颗粒物、锰及其化合物	0.4605	0.4605	/	3.863	/	4.3235	+3.863
	总 VOCs	0.203	0.203	/	0	0.203	0	-0.203
	非甲烷总烃	/	/	/	0.1345	/	0.1345	+0.1345
	TVOC	/	/	/	0.1345	/	0.1345	+0.1345
	臭气浓度	少量	少量	/	少量	/	少量	增加少量
	SO ₂	0.04	0.04	/	0.023	0.017	0.023	-0.017
	NO _x	0.48	0.48	/	0.592	/	1.072	+0.592
	油烟	0.007	0.007	/	0	0.007	0	-0.007
废水	COD _{Cr}	0.437	0.437	/	0.576	/	1.013	+0.576
	NH ₃ -N	0.049	0.049	/	0.052	/	0.101	+0.052
	BOD ₅	0.253	0.253	/	0.355	/	0.608	+0.355
	SS	0.253	0.253	/	0.355	/	0.608	+0.355
	动植物油	0.019	0.019	/	0	0.019	0	-0.019
一般固废	金属边角料	40	40	/	0	/	0	-40

	金属碎屑	0.888	0.888	/	50.712	/	51.6	+50.712
	沉降粉尘	/	/	/	2.437	/	2.437	+2.437
	抛光废气沉渣	/	/	/	0.833	/	0.833	+0.833
	抛光废水沉渣	/	/	/	6.86	/	6.86	+6.86
	研磨废水沉渣	/	/	/	4.932	/	4.932	+4.932
	废加工耗材	/	/	/	9.475	/	9.475	+9.475
	废模具	/	/	/	0.12	/	0.12	+0.12
	一般废包装物	0.001	0.001	/	0.3516	/	0.3526	+0.3516
危险废物	废包装物	0.033	0.033	/	0.0643	/	0.0973	+0.0643
	废水含油浮渣和污泥	/	/	/	2.562	/	2.562	+2.562
	废机油	0.1	0.1	/	0.3	/	0.4	+0.3
	废火花油	/	/	/	0.6	/	0.6	+0.6
	切削液废液	0.1	0.1	/	25.1	/	25.2	+25.1
	除油废液	47	47	/	0	47	0	-47
	废漆渣	2.35	2.35	/	0	2.35	0	-2.35
	喷漆不良品打磨粉尘	0.0005	0.0005	/	0	0.0005	0	-0.0005
	废活性炭	6.9	6.9	/	0	6.9	0	-6.9
	锌、铝熔渣	3	3	/	83	/	86	+83
	熔融、压铸废气沉渣	/	/	/	0.888	/	0.888	+0.888

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

小榄镇地图（全要素版） 比例尺 1:75 000



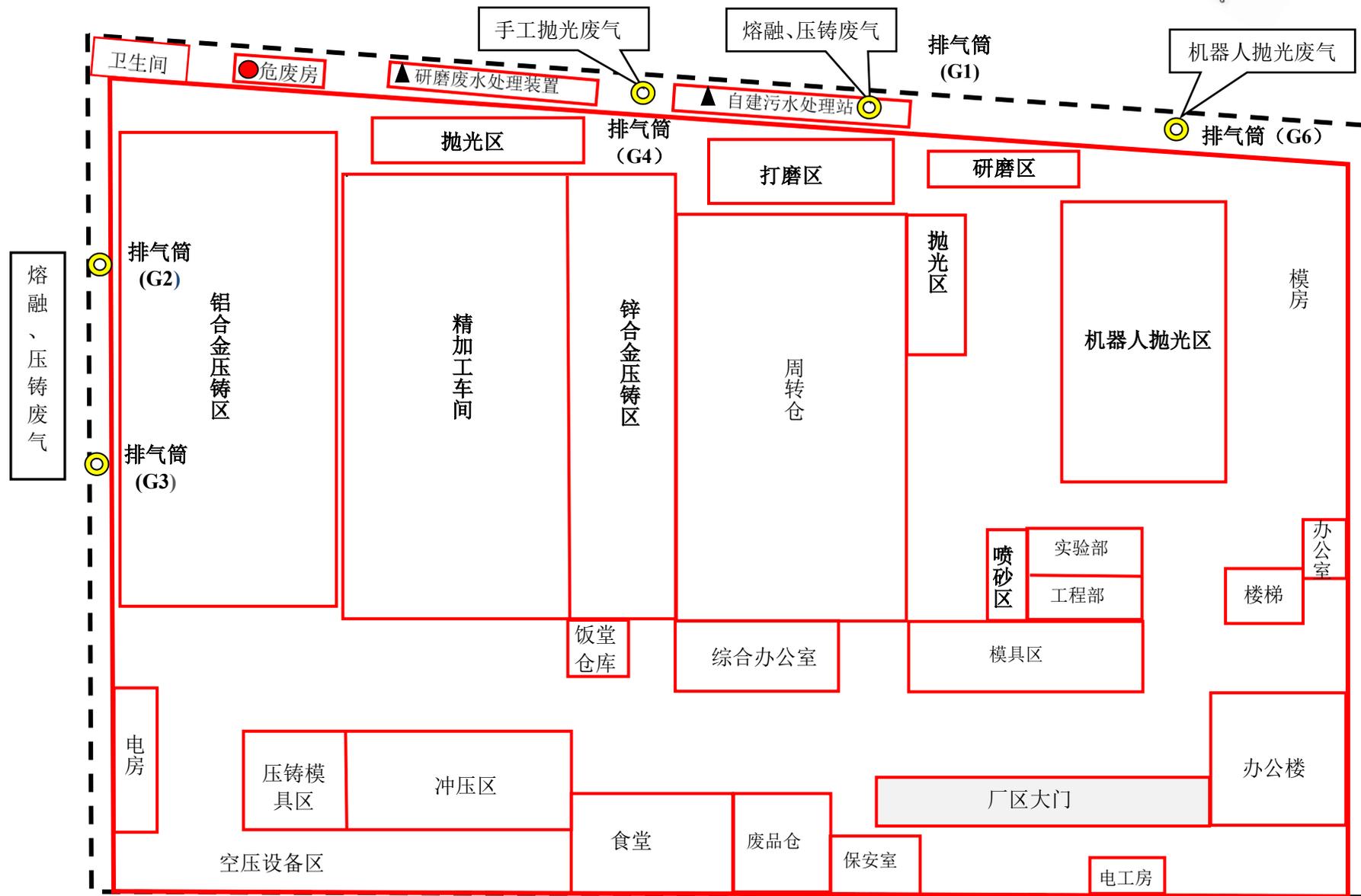
审图号：粤TS（2023）第009号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

附图1 项目地理位置图



附图 2 项目四至图 (#噪声监测点位)



比例尺: ←→ 5m

- 图例:
- 危废房
 - ⊙ 废气排口
 - ▭ 车间内
 - ▲ 废水处理设施

附图 3 项目厂区平面图

中山市自然资源局第二分局

关于中山市三工金属制品有限公司所询用地 规划情况的复函

中山市三工金属制品有限公司：

来函《中山市三工金属制品有限公司所在用地规划情况
咨询》收悉。函所询用地土地证号为中府国用(2007)第
090067号，面积为7624.58平方米。经核查，规划情况如下：

该用地在《中山市国土空间总体规划(2021-2035年)》
(粤府函〔2023〕195号，2023年8月26日)中规划为工
业用地。

此复。

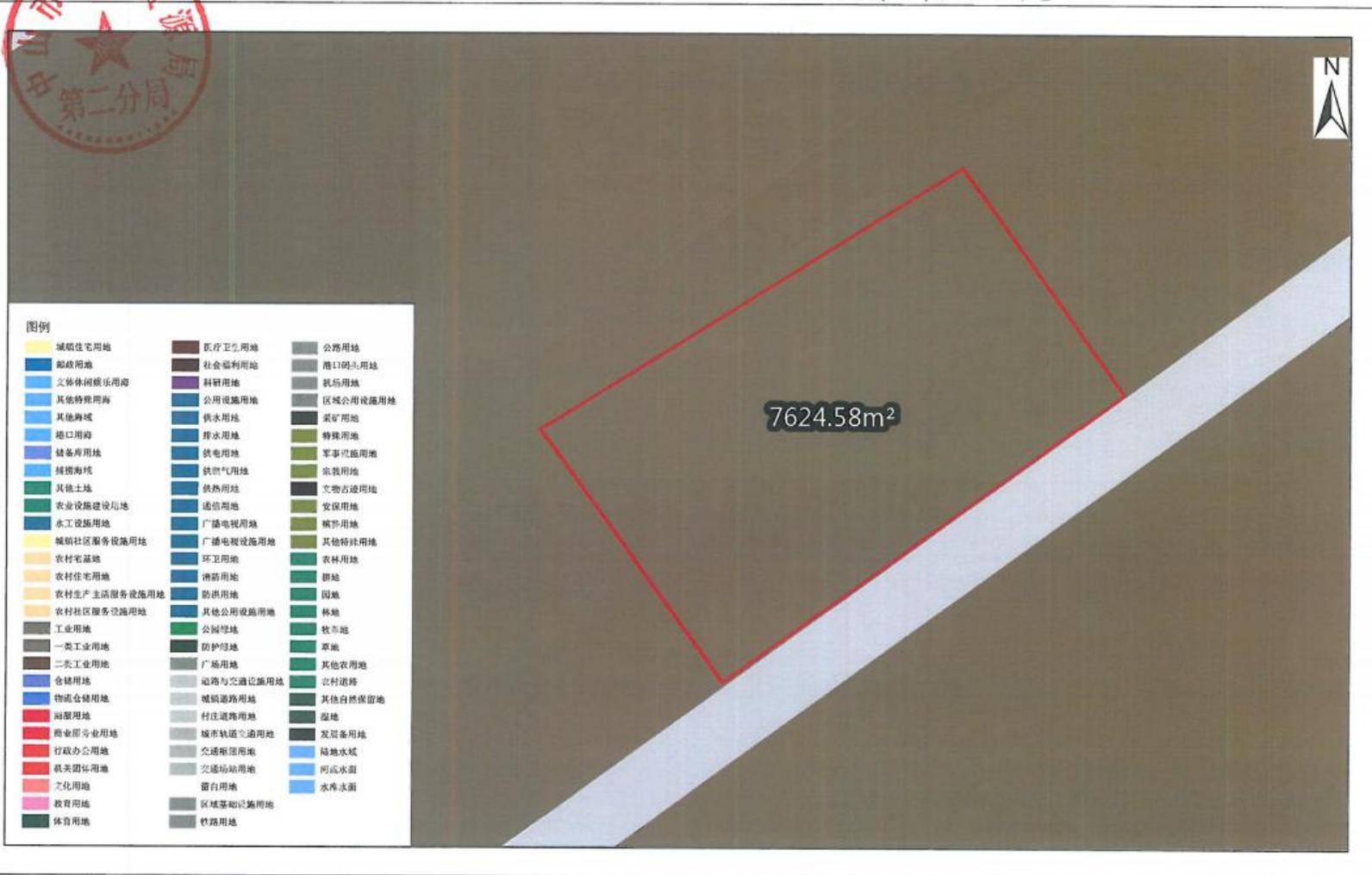
附件：国土空间总体规划叠加示意图

中山市自然资源局第二分局

2024年12月27日

(联系人：黄先生，电话：0760-22117800)

中山市国土空间总体规划（2021-2035年）
附件：国土空间总体规划叠加示意图——中府国用(2007)第090067号地

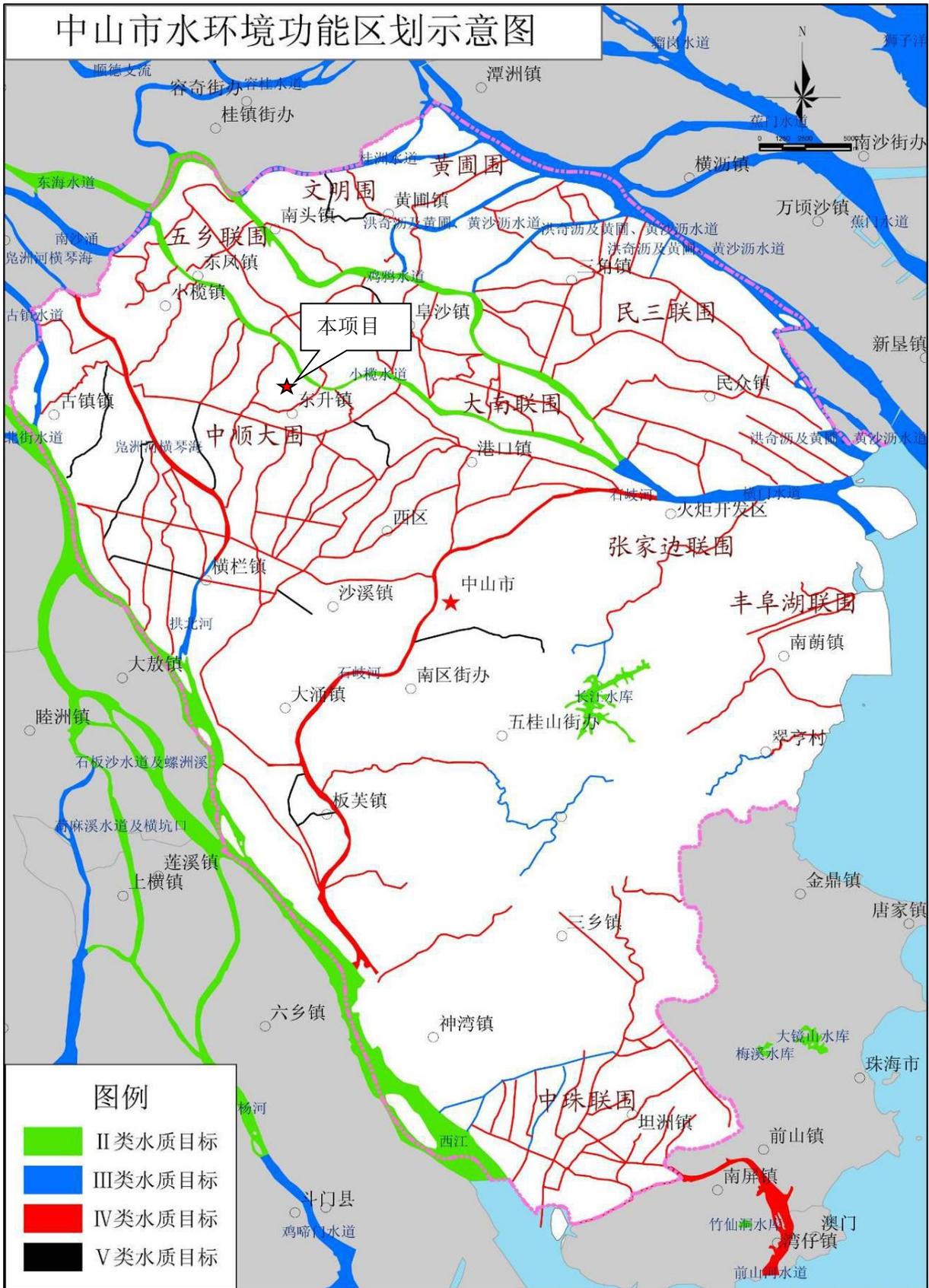


制图单位：中山市自然资源信息中心

1:1000

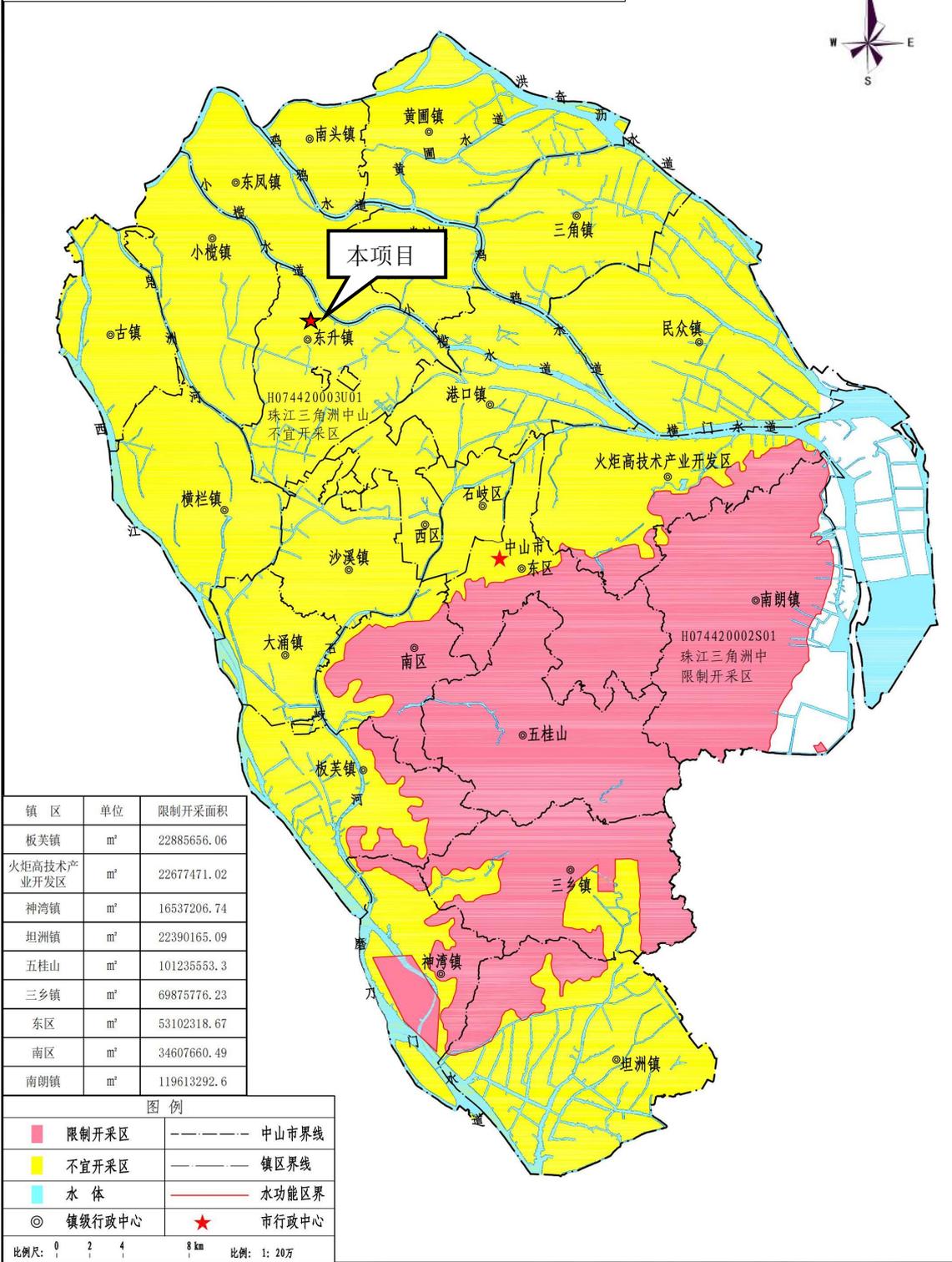
制图日期：2024-12-25

附图 4-2 项目用地规划复函

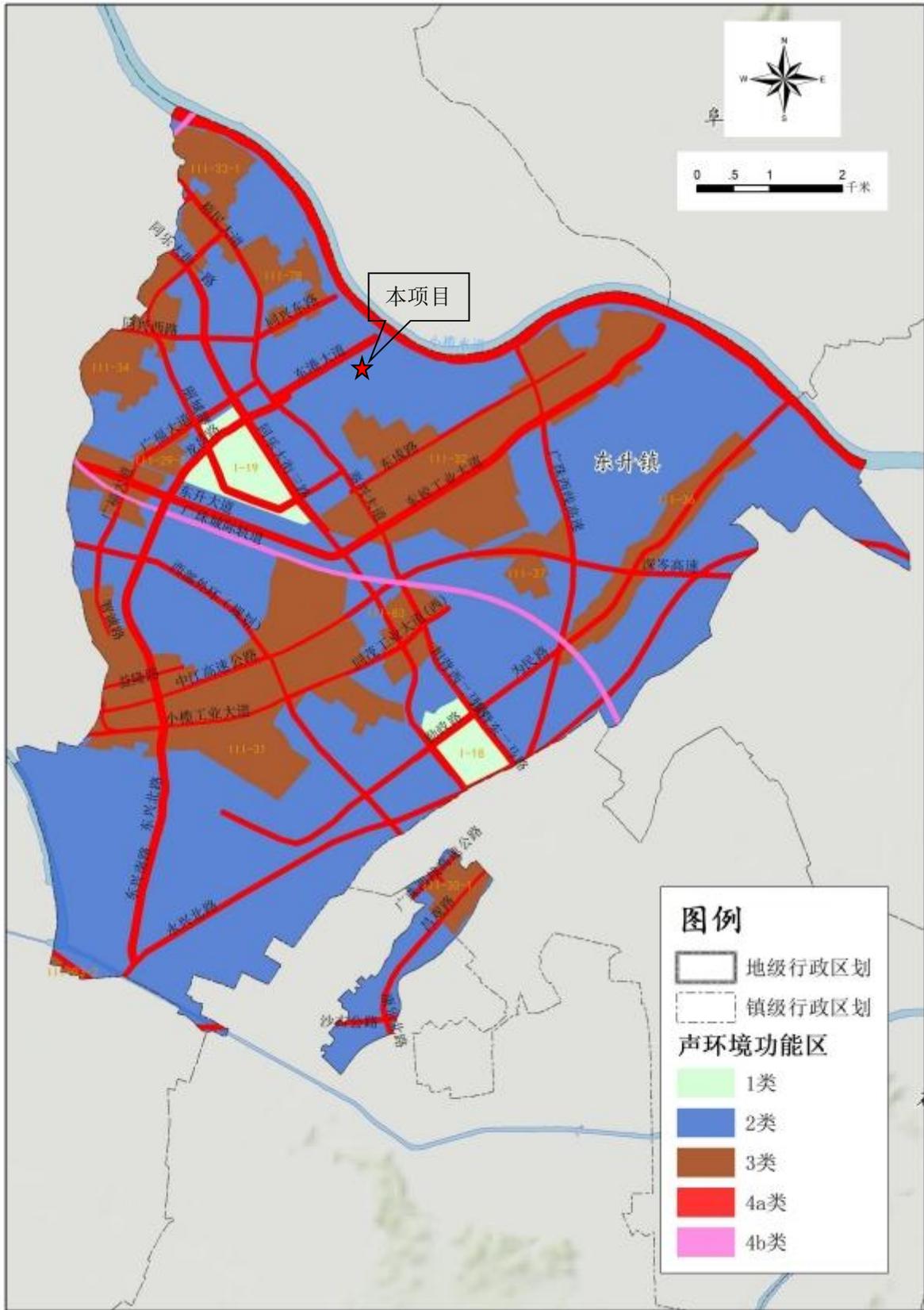


附图 5 项目所在地水功能区划图

中山市深层地下水功能区划总图



附图 7 项目所在地地下水图

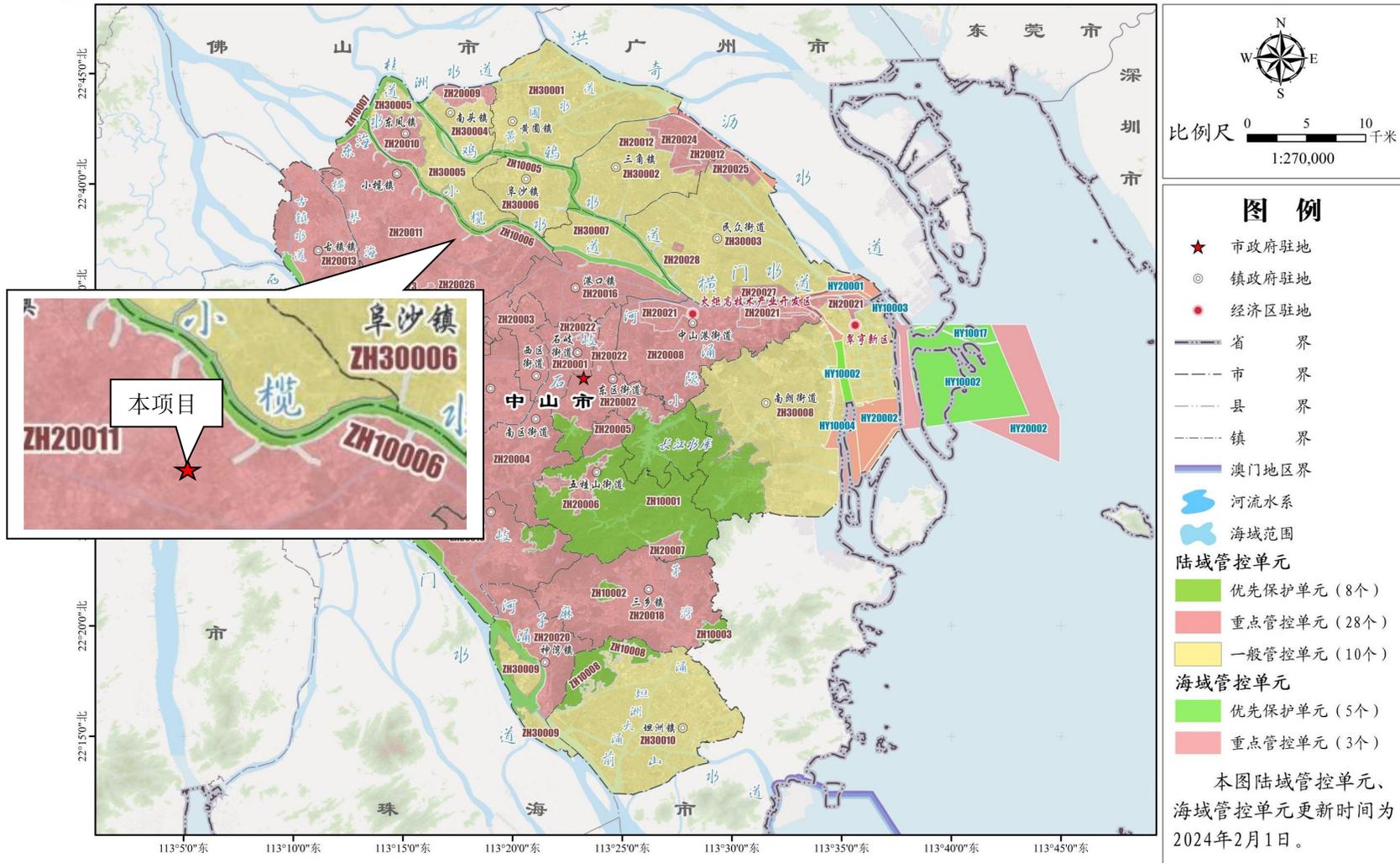


附图 8 项目所在地声环境功能规划图



附图9 项目大气及噪声环境保护目标图

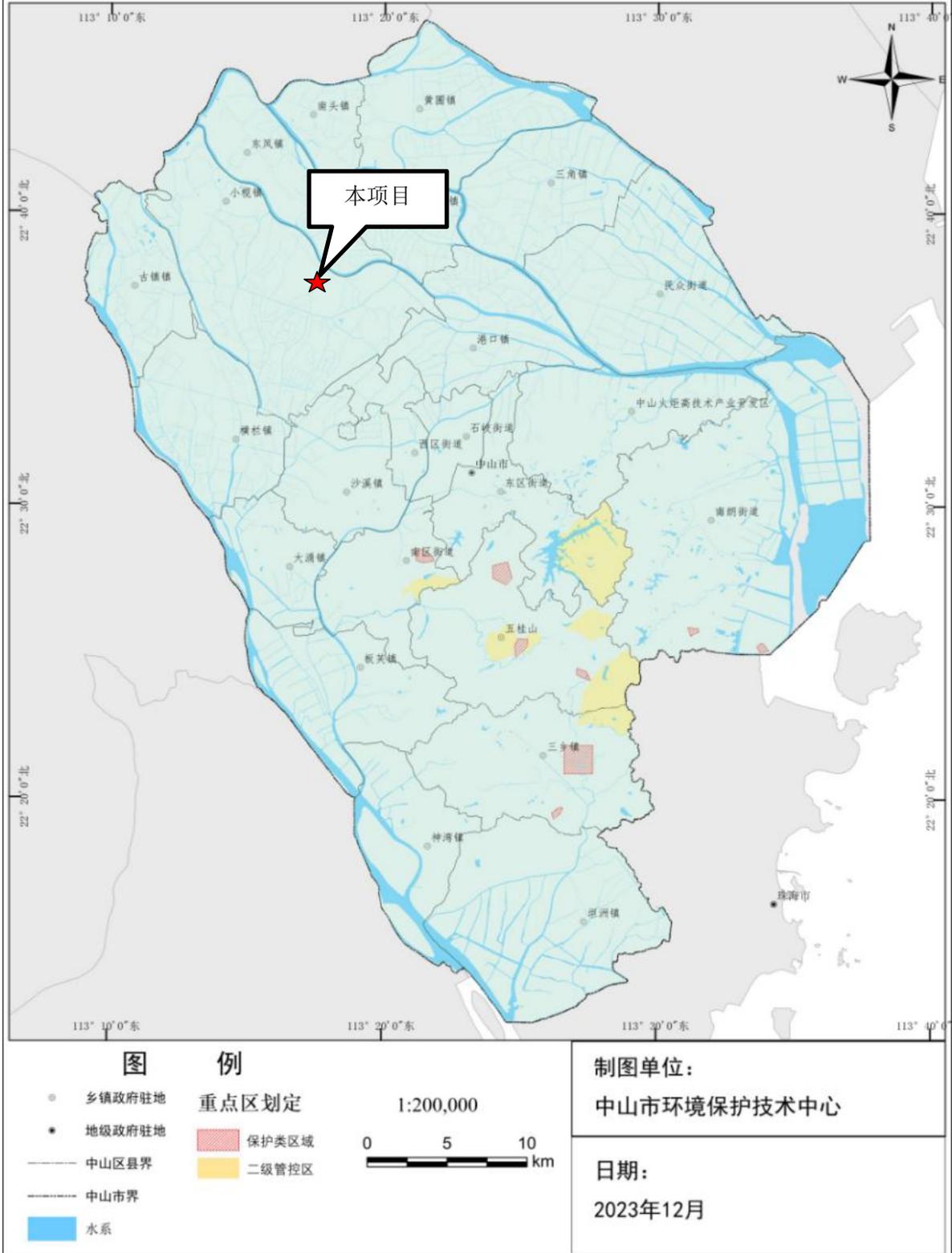
中山市环境管控单元图（2024年版）



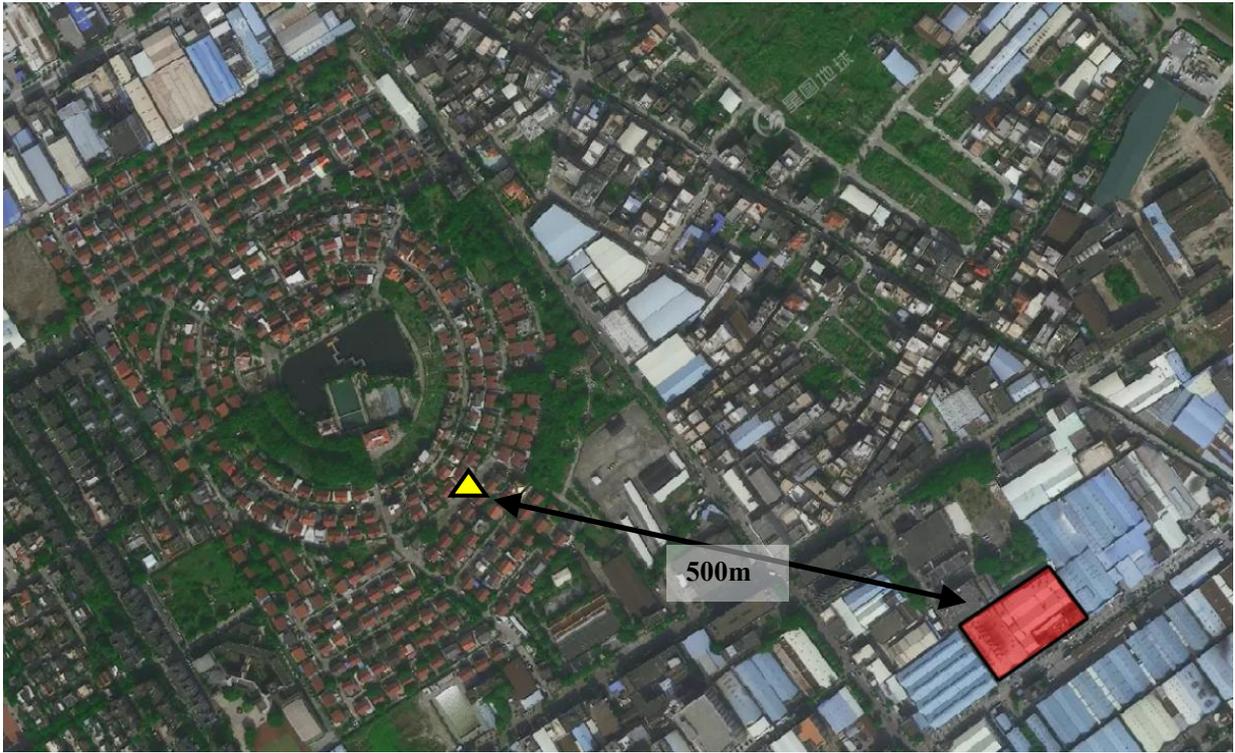
附图 10 中山市环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



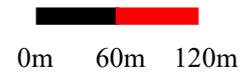
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图



图例:

- 本项目
- 大气监测位点

比例尺:



附图 12 大气监测点位图