

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广恒合优科技高端钣金制造智能化工厂项目

建设单位（盖章）：中山市广恒合优科技发展有限公司

编制日期：2023 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bhv452		
建设项目名称	广恒合优科技高端钣金制造智能化工厂项目		
建设项目类别	30--067金属表面处理及热处理加工		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市广恒合优科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4URBWL4A		
法定代表人（签章）	吴焯民		
主要负责人（签字）	黎权光		
直接负责的主管人员（签字）	黎权光		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市美斯环保节能技术有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA51GFC95H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李泗清	11354443508440162	BH008202	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李泗清	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	BH008202	
钟利威	建设项目基本情况、环境保护措施监督检查清单	BH008206	
蔡东兴	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、结论	BH013207	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广恒合优科技高端钣金制造智能化工厂项目		
项目代码	2020-442000-33-03-047189		
建设单位联系人	黎光权	联系方式	15819975599
建设地点	中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号		
地理坐标	(113 度 13 分 40.120 秒, 22 度 37 分 38.921 秒)		
国民经济行业类别	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、C3360 金属表面处理及热加工处理、C3379 搪瓷日用品及其他搪瓷制品制造、C3854 家用厨房器具制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 塑料制品业 292; 三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工; 三十、金属制品业 33-66 搪瓷制品制造; 三十五、电器机械和器材制造业 38-77 家用电力器具制造 385
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	45000	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	1.1	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	47992
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、产业政策相符性分析 本项目属于C2929塑料零件及其他塑料制品制造、C3360金属表面处理及热加工处理、C3379搪瓷日用品及其他搪瓷制品制造、C3854家用厨房器具制造，项目年产金属冲压制品4000万件、金属涂装制品3000万件、不锈钢冲压制品550万件、金属丝印制品400万件、金属搪瓷制品450万件、烧烤炉200万套、厨卫电器200万套及塑料零件875吨，根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目生产的产品、使用设备和生产工艺未列入“淘汰类”和“限制类”中；根据《市场准入负面清单》（2022年版），项目不属于禁止类及许可类；根据《产业发展与转移指导目录》（2018年本），项目不属于广东省引导逐步调整退出的产业，故本项目符合国家、广东省及中山市相关产业政策的要求。 2、选址合理性分析 本项目位于中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号，根据“中山市自然资源一图通”，项目所在地在为工业用地，符合镇区的总体规划，地理位置和开发建设条件优越，交通便利，不占用基本农田保护区、风景区、水源保护区等其它用途的用地，因此，可以认为该项目的选址合理。 3、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1号）相符性分析 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1号）文件中的“二、准入要求”对中山市涉挥发性有机废气（VOCs）项目相关环保准入规定为： 第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。 第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低(无)VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂。如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量(质量比)低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。 第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能有产后的低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量60%、70%、85%以上。
---------	---

	第八条 对于涉VOCs产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及VOCs产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。 第九条 对项目生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放 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。 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。 项目位于中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号，属于二类环境空气质量功能区，不属于大气重点区域；项目喷涂工序使用粉末涂料，属于低 VOCs 含量涂料；丝印工序使用水性油墨，其挥发份占比为 5%，属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中水性网印油墨，满足 VOCs 限值≤30%的要求；丝印前金属清洁工序使用脱胶剂，其挥发份占比为 5%，满足《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中低（无）VOCs 原辅材料使用状态下 VOCs 含量低于 10%的要求。因此项目不涉及使用高 VOCs 涂料及油墨。项目不属于涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业。项目喷粉后固化工序在密闭箱体中进行，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集，废气收集效率可达 95%；注塑工序有机废气通过对注塑机挤出设备密封收集，收集效率可达 80%；丝印工序废气经集气罩收集，烘干工序废气经烘箱管道密闭收集，烘箱进出口采取集气罩有效收集，移印工序废气收集效率可达 40%，烘干工序可达 95%；丝印前工件清洁工序有机废气通过工位集气罩有效收集，收集效率可达 40%。喷粉后固化工序废气经密闭收集后经水喷淋+活性炭吸附装置处理，最后通过 45m 排气筒 G1 排放，注塑工序有机废气收集后经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，最后通过
--	---

	45m 排气筒 G5 排放，丝印、烘干固化工序废气经收集后经活性炭吸附装置处理后通过 45m 排气筒 G6 高空排放，丝印前清洁工序有机废气收集后经活性炭吸附装置处理，最后通过 45m 排气筒 G7 高空排放，包装工序有机废气收集后经活性炭吸附装置处理，最后通过 45m 排气筒 G8 高空排放，项目收集到的有机废气排放速率$<3\text{kg/h}$，产生量较少，产生浓度低，有机废气治理效率可达 60%或 80%。所以，本项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字[2021]1 号）。 4、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 （1）VOCs物料储存无组织排放控制要求：①VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。 （2）VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装VOCs物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 （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物料应当采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；②粉状、粒状VOCs物料应当采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统；③VOCs物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。 （4）含VOCs产品的使用过程：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至VOCs废气收集处理系统。 （5）废气收集系统要求：废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、
--	---

	WS/T 757-2016规定的方法测量控制风速，测量点应当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）。 项目所使用的涂料、油墨、脱胶剂及废气处理设施更换的活性炭均采用密闭储存，危废仓废活性炭密闭储存加盖密闭，项目生产的产品不属于含 VOCs 产品，喷粉后固化工序在密闭箱体内进行，固化工序废气经密闭收集；注塑工序有机废气通过对挤出设备密闭收集；丝印工序有机废气通过集气罩有效收集，烘干工序废气经烘箱密闭收集；丝印前清洁工序有机废气通过工位集气罩有效收集；包装工序有机废气通过集气罩有效收集。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）的要求。 5、与《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（中府〔2023〕57 号）相符性分析 二、环境管控单元划定 环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。 全市共划定陆域环境管控单元48个。其中，优先保护单元8个，面积251.91平方公里，占陆域国土面积的14.12%，涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，以中山市生态绿核和生态廊道为重点，保护以五桂山生态保护区、铁炉山生态控制区为主的生态调节功能区和以西江、东海水道、小榄水道、鸡鸦水道、古鹤水库为主的饮用水水源保护区；重点管控单元29个，面积877.83平方公里，占陆域国土面积的49.21%，包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，主要沿小榄—古镇—横栏—大涌—三乡—坦洲镇传统制造业产业带分布；一般管控单元11个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。 根据《中山市环境管控单元图》，项目所在地属于陆域管控单元的小榄镇I重点管控单元（ZH44200020011）。 （一）全市生态环境总体准入要求 1.区域布局管控要求 严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新
--	---

	建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂等工艺“VOCs 共性工厂”，代替分散的涂装工序，实现集中生产、集中管理、集中治污。对危险废物收集、利用、处置设施建设遵循限制盈余、鼓励化解能力不足的原则，按照危险废物类别，对中山市内收集、利用、处置能力已有盈余的类别，限制新增能力的建设项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。 项目为 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、C3360 金属表面处理及热加工处理、C3379 搪瓷日用品及其他搪瓷制品制造、C3854 家用厨房器具制造，项目设备大部分采用电能，固化、烘干工序消耗天然气，项目不属于使用高污染燃料设施，项目生活污水经三级化粪池处理后，经市政污水管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司达标后排放到横琴海，项目不属于在供水通道、岐江河全域重点保障水域新建废水排污口，项目不属于重点重金属污染物排放总量的建设项目，项目不属于收集、利用、处置危险废物建设，因此项目符合区域布局管控要求。 2.能源资源利用要求 科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。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及高效除尘设备。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。
--	---

	项目消耗能源主要为电源和天然气，不属于“两高”项目。因此，项目符合能源资源利用要求。 3. 污染物排放管控要求 全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经过有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经过有效治理措施处理后有组织排放。VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 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，确保达到应有治理效果。VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 项目设备采用电能和天然气，不属于使用高污染燃料；项目喷粉后固化工序在密闭箱体进行，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集，废气收集后经活性炭吸附装置处理，最后通过 45m 排气筒 G1 排放；注塑工序废气经挤出设备密闭收集后经活性炭吸附装置处理，最后通过 45m 排气筒 G5 高空排放；丝印工序废气经集气罩收集，烘干工序废气经箱体管道密闭收集，烘箱进出口采取集气罩有效收集，丝印、烘干工序废气经收集后经活性炭吸附装置处理后通过 45m 排气筒 G6 高空排放；丝印前工件清洁工序有机废气通过工位集气罩有效收集，废气经活性炭吸附装置处理后通过 45m 排气筒 G7 高空排放；包装工序废气通过集气罩有效收集，废气经活性炭吸附装置处理后通过 45m 排气筒 G8 高空排放。项目污染物排放符合管控要求。 （二）环境管控单元划定 小榄镇I重点管控单元准入清单： 区域布局管控：1-1.【产业/鼓励引导类】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。1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 ②该单元允许设立专业金属表面处理集聚区 1~2 个，集聚区、环保共性产业园、共性工厂外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；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建设项目，经镇街政府同意并报市生态环境局备案后予以审批或备案。 1-4. 【大气/限制类】①原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。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。 1-5. 【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 项目属于 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造、C3360 金属表面处理及热加工处理、C3379 搪瓷日用品及其他搪瓷制品制造、C3854 家用厨房器具制造，不属于区域布局管控中禁止类、限制类的项目，不属于需要集聚发展、集中治污、推动资源集约利用的行业；本项目不属于使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目；项目不涉及重点重金属的排放。因此项目符合小榄镇I重点管控单元准入清单的区域布局管控。 能源资源利用：2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（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。
--	---

	项目主要使用电能和天然气，属于清洁能源，项目符合小榄镇I重点管控单元准入清单能源资源利用要求。 污染物排放管控：3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域小榄镇片区未达标水体综合整治工程。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。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。 项目废水均为间接排放，不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目，根据工程分析结果，项目新增氮氧化物排放量1.295t/a、挥发性有机物排放量1.241t/a，在小榄镇总量指标控制范围内。因此项目符合小榄镇I重点管控单元准入清单中污染物排放管控要求。 环境风险防控：4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 项目建成后应按要求编制突发环境事件应急预案，并建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求；项目不属于土壤环境污染重点监管工
--	--

	业企业。因此项目符合小榄镇I重点管控单元准入清单中环境风险防控要求。 综上，项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（中府〔2023〕57号）要求。 6、与《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251号）相符性分析 总体要求：深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，采取强有力措施，严格落实能耗双控及碳排放控制要求，坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动全市经济社会发展全面绿色低碳转型。 主要任务：（一）科学稳妥推进拟建“两高”项目：严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的镇街，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的镇街，执行更严格的排放总量控制要求。 新建“两高”项目管理工作指引：我市“两高”行业和项目范围：本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家和省对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。 根据《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251号）附件中中山市“两高”行业和项目范围，本项目不涉及方案所提到的“两高”行业高耗能高排放产品或工序，因此项目不属于“两高”项目，故项目符合《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251号）相关要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：					
	一、环评类别判定说明					
	表 1 环评类别判定表					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区
	1	塑料零件及其他塑料制品制造	塑料零件 875 吨/年	投料、混料、烘料、注塑成型、检验、破碎	二十六(53)其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无
	2	金属表面处理及热加工处理	金属涂装制品 3000 万件/年	脱脂、水洗、陶化、水洗、吹水、烘干、喷粉、固化、检验	三十(67)其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无
			金属丝印制品 400 万件/年	打磨、抛光、清洁、丝印、固化、包装	三十(67)其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无
	3	搪瓷日用品及其他搪瓷制品制造	金属搪瓷制品 450 万件/年	脱脂、水洗、烘干、湿法喷粉/静电喷粉/湿法浸搪、烘干、烧结、检验	三十(66)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
	4	家用厨房器具制造	烧烤炉 200 万套/年、厨卫电器 200 万套/年	组装	/	/
二、编制依据						
1. 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)；						
2. 《中华人民共和国环境影响评价法(修订)》(2018 年 12 月 29 日修订)；						
3. 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)；						
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)；						
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)；						
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年国家主席令第 104 号, 2021 年 12 月 24 日公布)；						

7. 《中山市空气质量功能区划（2020 年修订版）》（中府函[2020]196 号）；
8. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
9. 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）。

三、项目建设内容

1、项目基本情况

中山市广恒合优科技发展有限公司现有项目位于中山市小榄镇九洲基联丰北路 148 号之一（项目所在地坐标为东经：113°13'57.630"，北纬：22°38'41.580"），用地面积 27241m²，建筑面积为 19845.77m²。原有项目总投资 19550 万元，其中环保投资 202 万元，主要从事研发、生产、销售：动力电池及其配件、新能源材料及配件、五金制品、塑料制品；货物及技术进出口；投资办实业；企业管理咨询；五金喷漆加工（分支机构经营），搬迁扩建前项目年产金属冲压零配件 3000 万件、金属制品涂装件 2500 万件、不锈钢冲压零配件 1000 万件、金属丝印零配件 100 万件。

表 2 历史环评审批情况及验收情况

序号	项目名称	建设性质	审批文号	建设内容	验收情况
1	中山市广合实业有限公司	新建	中环建[2002]003 号	年产金属制品 100 万件	已验收
2	广合家电配件（中山）有限公司	变更	中环建登[2004]04055 号	变更法人及名称	/
3	广合家电配件（中山）有限公司扩建项目	扩建	中环建表[2008]0041 号	年产金属制品 500 万件	中环验表[2009]000577 号
4	广合家电配件（中山）有限公司扩建项目	扩建	中环建登[2009]01390 号	年产金属涂装件 400 万件	
5	广合家电配件（中山）有限公司	技改	中环建登[2009]03452 号	年产金属涂装件 400 万件	
6	广合家电配件（中山）有限公司涂装线液化石油气改天然气项目	技改	中环建登[2012]02493 号	涂装线液化石油气改天然气	中环验登[2012]（01）0058 号
7	广合家电配件（中山）有限公司	扩建	中（榄）环建表[2014]0030 号	扩建丝印薄膜开关车间	中（榄）环备[2016]3

	司丝印薄膜开关车间扩建项目				号
8	广合家电配件（中山）有限公司金属零件清洗线扩建项目	扩建	中（榄）环建表[2016]0010号	扩建金属零件清洗线	
9	中山市广恒合优科技发展有限公司	变更	中（榄）环建登备[2016]0086号	变更地址及名称	
10	中山市广恒合优科技发展有限公司改扩建项目	扩建	中（榄）环建表[2018]0081号	取消薄膜开关和零配件清洗件的生产；新增金属冲压零配件、不锈钢冲压零配件和金属丝印零配件的生产；扩大金属制品涂装件的生产。改扩建后年产金属冲压零配件 3000 万件、金属制品涂装件 2500 万件、不锈钢冲压零配件 1000 万件、金属丝印零配件 100 万件	已验收，中（榄）环验表[2020]073号

2、搬迁扩建项目工程概况

由于业务发展及生产需要，项目现由原厂址整体搬迁至中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号（项目所在地坐标为东经：113°13'40.120"，北纬：22°37'38.921"），项目为整体搬迁，搬迁扩建后现有项目（中山市小榄镇九洲基联丰北路 148 号之一）随即停止生产，搬迁扩建后与现有项目不存在依托关系，不存在遗留问题。故本次环评仅对搬迁扩建后内容进行环境影响分析评价。

搬迁扩建后项目用地面积 47992 平方米，建筑面积 162858.58 平方米，总投资 45000 万元，其中环保投资 500 万元。搬迁扩建后项目主要从事五金配件、塑料零件、厨卫电器的生产及销售，年产金属冲压制品 4000 万件、金属涂装制品 3000 万件、不锈钢冲压制品 550 万件、金属丝印制品 400 万件、金属搪瓷制品 450 万件、烧烤炉 200 万套、厨卫电器 200 万套及塑料零件 875 吨。

（1）项目组成及工程内容

项目组成及工程内容见下表。

表 3 项目工程组成一览表

序号	工程类别	项目名称	建设内容和规模
1	主体工程	1#厂房	一栋7层厂房，楼房高度约38.85m，钢筋混凝土结构，占地面积为12638.87m ² ，建筑面积70549.14m ² 。其中，1F主

				要作为冲压车间；2F为办公室、车库；3F设有注塑生产区、喷涂生产区、搪瓷生产区、办公室；4F为仓库；5F~7F均设有机加工区域、组装生产线、焊接区域。
			2#厂房	一栋8层厂房，楼房高度约49.35m，钢筋混凝土结构，占地面积为2234.40m ² ，建筑面积17058.00m ² 。
			3#厂房	一栋8层厂房，楼房高度约49.35m，钢筋混凝土结构，占地面积为2205.90m ² ，建筑面积17947.20m ² 。
			4#厂房	一栋8层厂房，楼房高度约49.35m，钢筋混凝土结构，占地面积为2246.16m ² ，建筑面积17146.20m ² 。
			5#厂房	一栋8层厂房，楼房高度约49.35m，钢筋混凝土结构，占地面积为2226.46m ² ，建筑面积18111.68m ² 。
			6#厂房	一栋8层厂房，楼房高度约49.35m，钢筋混凝土结构，占地面积为1441.97m ² ，建筑面积11835.76m ² 。
	2	辅助工程	办公区	位于1#厂房内部2F、3F，供行政、技术、销售人员办公。
			宿舍楼	一栋13层楼房，高度为49.50m，钢筋混凝土结构，占地面积为839.87m ² ，建筑面积10210.60m ² ，作为员工宿舍。
	3	储运工程	仓库	位于1#厂房内，主要存放原料和产品。
	4	公用工程	供水系统	由市政供水公司供给
			供电系统	由市政电网供给，500万度/年
	5	环保工程	废水处理措施	生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后，排放至横琴海；产生生产废水40374.28t/a排入生产废水预处理系统处理达标后，排入市政管网；丝印清洗废水54t/a委托有处理能力的废水处理机构转移。
			废气处理设施	焊接废气通过车间无组织排放
				打磨抛光废气通过车间无组织排放
				喷粉工序粉尘废气通过喷房密闭收集后经二级滤芯除尘处理后车间无组织排放
				喷粉后固化工序废气经固化炉密闭收集后经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理达标后通过45m排气筒G1高空排放
				陶化涂装线烘干炉采取低氮燃烧，燃天然气废气经45m排气筒G2排放
				搪瓷生产线烘干炉采取低氮燃烧，燃天然气废气经45m排气筒G3排放
				搪瓷生产线烧结炉采取低氮燃烧，燃天然气废气经45m排气筒G4排放
				搪瓷生产线干法喷搪粉尘废气通过喷房密闭收集后经二级滤芯除尘处理后车间无组织排放
				注塑工序有机废气经挤出机设备密封收集后经一套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，最后由45m排气筒G5排放
				丝印工序有机废气经集气罩收集、烘干固化工序有机废气经箱体管道收集，进出口采取集气罩有效收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，最后通过楼顶45m排气筒

			G6 高空排放
			金属清洁工序有机废气经集气罩收集后经活性炭吸附装置处理，最后由楼顶 45m 排气筒 G7 排放
			包装工序废气经集气罩收集后经活性炭吸附装置处理，最后由楼顶 45m 排气筒 G8 排放
			厨房油烟废气经集气罩收集后通过静电式油烟净化器处理，最后通过 15m 排气筒 G9 排放
		噪声处理措施	对噪声源采取适当隔音、降噪措施
		固废处理措施	生活垃圾交环卫部门处理；一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理

(2) 产品产量

项目产品产量如下表所示：

表 4 扩建项目产品及产量一览表

序号	名称	年产量/万件	备注
1	金属冲压制品	4000	原料为镀锌钢板或冷轧钢板，共 29000 吨，合计冲压产能为 7450 万件
2	金属涂装制品	3000	
3	金属搪瓷制品	450	
4	不锈钢冲压制品	550	原料为不锈钢，产能为 19000 吨，其中约 20%冲压后经振光、发外钝化处理、组装后即成为成品，其余 80%冲压件经厂内脱脂前处理、组装后成为成品
5	金属丝印制品	400	部分金属冲压制品、涂装制品、金属搪瓷制品、不锈钢冲压制品进行丝印加工
6	烧烤炉	200 万套	仅进行组装
7	厨卫电器	200 万套	仅进行组装
8	塑料零件	875 吨	

注：项目镀锌钢板和冷轧钢板用量为 29000t/a，钢板密度为 7850kg/m³，镀锌钢板和冷轧钢板冲压产能为 7450 万件，产品厚度约 0.9mm，算得单件产品面积为 0.055m²；不锈钢用量为 19000t/a，密度为 7850kg/m³，产能为 550 万件，产品厚度约 2mm，算得单件产品面积为 0.220m²，其中振光处理的工件约 110 万件，总处理面积为 484000m²，不锈钢超声波脱脂前处理的工件约 440 万件，总处理面积为 1936000m²。约 5%的金属冲压制品、金属涂装制品、金属搪瓷制品、不锈钢冲压制品进行丝印加工，即 400 万件/年。

表 5 自动线产能核算表

生产线	件数	挂速 (m/min)	挂距 (m)	日工作 时间 (h)	年工作 时间 (d)	生产线数量/条	理论年处理量 (万件)	实际产能/万件
金属冲压	1 挂 6 件	10	0.5	8	300	2	3456	3000

件陶 化涂 装线								
不锈 钢冲 压件 超声 波清 洗线	1 挂 2 件	10	0.5	8	300	1	576	495
金属 冲压 件搪 瓷生 产线	1 挂 2 件	10	0.5	8	300	1	576	450

注：金属冲压件陶化涂装线年加工工件可达 3456 万件，项目年产金属涂装制品 3000 万件，约占论最大产能的 86.8%；不锈钢冲压件超声波清洗线年加工可达 576 万件，项目年产不锈钢冲压制品 550 万件，其中 80%经超声波清洗线脱脂处理，处理量为 440 万件，占理论最大产能的 76.4%；金属冲压件搪瓷清洗线年加工工件可达 576 万件，项目年产金属搪瓷制品 450 万件，约占论最大产能的 78.1%。考虑到人工上下挂件、设备日常维护、保养等方面的因素，评价认为项目产品产能设置情况相匹配。

（3）原辅材料

项目原辅材料用量见下表。

表 6 项目产品原辅材料用量表

序号	名称	性状	年用量 t/a	包装规格	最大储存 量/t	是否涉及 风险物质	所在工 序
1	镀锌钢板	固态	20000	/	2000	否	原材料
2	冷轧钢板	固态	9000	/	800	否	
3	不锈钢	固态	19000	/	2000	否	
4	模具钢	固态	10	/	2	否	
5	不锈钢光亮剂	液体	2.5	25kg/桶	0.25	否	振光
6	金属防锈剂	液体	8	25kg/桶	0.8	否	
7	金属清洗剂	液体	8	25kg/桶	0.8	否	
8	金属研磨剂	液体	10	25kg/桶	1	否	
9	无铅焊丝	固态	0.8	10kg/箱	0.1	否	焊接
10	氩气	气体	1000 瓶	40L/瓶	20 瓶	否	
11	无氧铜棒	固态	1	/	0.4	否	切割
12	乙炔	气体	150 瓶	40L/瓶	10 瓶	是	
13	氧气	气体	150 瓶	40L/瓶	10 瓶	否	除油、脱 脂
14	除油剂	液体	88.86	25kg/桶	5	否	
15	高效除油助剂	液体	40	25kg/桶	3	否	陶化
16	陶化剂	液体	4.29	25kg/桶	0.3	否	
17	粉末涂料	粉末	589.5	50kg/桶	30	否	喷粉
18	水性油墨	液体	0.15	25kg/桶	0.15	否	丝印

19	UV 油墨	液体	0.08	25kg/桶	0.1	否	
20	不锈钢脱胶剂	液体	5	25kg/桶	0.5	否	不锈钢清洁
21	机油	液体	3	25kg/桶	0.25	是	机械设备
22	乳化液	液体	0.5	25kg/桶	0.1	否	
23	五金件	固态	400 万套	/	20 万套	否	组装
24	塑料件	固态	400 万套	/	20 万套	否	
25	模具配件	固态	0.6	/	0.1	否	模具组装
26	包装物（热收缩膜、布袋、纸箱等）	固态	400 万套	/	20 万套	否	包装
27	搪瓷粉末	固态	144.8	50kg/桶	10	否	搪瓷
28	搪瓷釉	固态	280	50kg/桶	25	否	
29	高岭土	固态	17.5	50kg/袋	2	否	
30	PA 塑料粒	固态	500	50kg/袋	25	否	注塑
31	PC 塑料粒	固态	120	50kg/袋	8	否	
32	PO 塑料粒	固态	50	50kg/袋	5	否	
33	PP 塑料粒	固态	150	50kg/袋	10	否	
34	PV 塑料粒	固态	5	50kg/袋	1	否	
35	TPU 颗粒	固态	50	50kg/袋	5	否	
36	纸板	固态	200	/	10	否	包装印刷
37	白乳胶	液体	0.25	25kg/桶	0.1	否	
38	水性油墨	液体	0.4	25kg/桶	0.1	否	
39	大豆油墨	液体	0.5	25kg/桶	0.1	否	
40	覆膜胶膜	固态	2	/	0.5	否	

主要原辅材料理化性质：

镀锌板：镀锌钢板是为防止钢板表面遭受腐蚀延长其使用寿命，在钢板表面涂以一层金属锌，这种涂锌的钢板称为镀锌板，主要化学成分 C≤0.10%、P≤0.030%、S≤0.03%、Ti≤0.3%，项目使用镀锌板均为外购新料。

冷轧板：即冷轧板，是以热轧卷为原料，在室温下在再结晶温度以下进行轧制而成的产品，其化学成分包括 C≤0.08%、P≤0.025%、S≤0.02%、Ti≤0.02%、Al≤0.015%。多用于汽车制造、电器产品等。冷轧是再结晶温度下的轧制，但一般理解为使用常温轧制材料的轧制。项目使用冷板均为外购新料。

光亮剂：主要作用表现在通过活性表面除去停留在金属表面的油污、氧化及未氧化的表面杂质，保持物体外部的洁净、光泽度、色牢度。通过研磨作用影响外观的质感，提高抛光的效率。白色粘稠液体，无味，pH 为 4.5~5.6，主要成分为阴离子表面活性剂 55%、螯形剂 12%、三乙醇胺 25%、羟基醋酸 8%，比重为 1.5-1.7g/ml，使用浓度为 20%。

	防锈剂：可在部件表面上形成并贮存一层润滑膜，抑制湿气及许多其它化学成分造成的腐蚀。产品为无色至淡黄色液体，pH7.0~7.6，主要成分为氯化钠 36%、稳定剂 12%、水 52%，使用浓度为 20%。 清洗剂：由表面活性剂和各种助剂、辅助剂配制成的，在洗涤物体表面上的污垢时，能降低水溶液的表面张力，提高去污效果的物质。浅黄色液体，无味，pH 为 3.5~4.6，比重为 0.9-1.0g/ml，易溶于水，主要成分为阴离子表面活性剂 60%、螯形剂 8%、三乙醇胺 20%、羟基醋酸 12%，使用浓度为 20%。 无铅焊丝：适用碳钢及低强度的低合金钢焊接，由金属焊芯和焊皮组成，主要成分为 C、Mn、Si、Ni、S、P 等，不含铅。 氩气：是一种无色无味的惰性气体，分子式 Ar，分子量 39.95，蒸汽压 202.64kPa(-179℃)；熔点 -189.2℃；沸点-185.7℃，微溶于水。氩气的性质稳定，常被用来作为焊接时的保护气。 除油剂：主要由烧碱、表面活性剂、硅系消泡剂、自来水配比而成，外观为微黄透明液体，烧碱质量浓度约 10%，pH 值为 8-9。危险特性：与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；本品稳定性好。本项目所使用的除油（脱脂）剂不含镉、铅、铬等重金属，项目除油剂与水配比为 1:9。 陶化剂：清澈透明液体，PH 值为 7.0-7.5；主要成分是：锆钛盐 2.0~38.0%，硅烷 0.1~8.0%，缓冲剂 0.5~18.0%，成膜助剂 0.01~5.0%，防锈剂 0.1~6.0%，络合剂 0.2~7.0%，其余成分为水，项目所用陶化剂不含氟。 粉末涂料：喷涂用粉末涂料是一种新型的不含溶剂固体粉末状涂料，主要成分为环氧树脂。具有无溶剂、无污染、可回收、环保、节省能源和资源、减轻劳动强度和涂膜 机械强度高等特点。主要用于汽车、家用电器、金属家具、仪器仪表、室内健身运动器材、散热器等行业的表面涂装。密度约为 1.4g/cm³。 水性油墨：水性丙烯酸树脂50%、颜填料15%、二丙醇甲醚3%、二丙二醇丁醚2%、去离子水30%；主要挥发分为二甲醇甲醚和二丙二醇丁醚，所占比例为5%，项目使用的水性油墨VOC含量约为5%，密度为1100kg/m³。 UV油墨：淡黄色液体，闪点 95℃，密度 1.11g/cm³，主要成分为环氧丙烯酸酯树脂40~60%、单体20~50%、光引发剂1~2%、助剂1~5%，物料中最大挥发
--	---

	性组分含量助剂5%。 不锈钢脱胶剂：主要成分为乙醇10%、甲烷40%、清洗助剂40%，环保型清洁产品，不含有毒溶剂，无污染，不伤皮肤。 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。 乳化液：由矿物油、硫化脂肪酸酯、乳化剂、添加剂组成，具有良好的润滑、冷却、防锈、清洗功能。 搪瓷粉末、釉料：采用铸铁亮光釉，为无机硅酸盐类，主要成分为 SiO_2、Al_2O_3、B_2O_3、K_2O、Na_2O、MnO 等，搪瓷粉末为粉状原料，釉料则为颗粒状，用于涂搪在金属坯胎上，组成为碱-硼硅酸盐系的玻璃态物质，密度为 2750kg/m^3。将搪瓷釉涂搪在金属坯体上，经烧成后能同坯体牢固结合，对坯体具有保护作用和装饰作用。 高岭土：多无光泽，质纯时颜白细腻，如含杂质时可带有灰、黄、褐等色。外观依成因不同可呈松散的土块状及致密状态岩块状。密度：$2.54\sim 2.60\text{g/cm}^3$。熔点：约 1785°C。具有可塑性，湿土能塑成各种形状而不致破碎，并能长期保持不变。高岭土类矿物是由高岭石、地开石、珍珠石、埃洛石等高岭石簇矿物组成，主要矿物成分是高岭石。高岭石的晶体化学式为 $2\text{SiO}_2\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 2\text{H}_2\text{O}$。高岭土的作用是引入 Al_2O_3，有利于莫来石的生成，提高其化学稳定性和烧结强度，在烧成中高岭土分解生成莫来石，形成坯体强度的主要框架，可防止制品的变形，使烧成温度变宽。 PA 塑料粒：聚酰胺树脂，具有良好的综合性能，包括力学性能、耐热性、耐磨损性、耐化学药品性和自润滑性，且摩擦系数低，有一定的阻燃性，易于加工，适于用玻璃纤维和其它填料填充增强改性，提高性能和扩大应用范围。 PC 塑料粒：聚碳酸酯，呈大颗粒状。PC 塑料是一种新型的热塑性塑料，透明度达 90%，被誉为是透明金属。它刚硬而具有韧性，具有较高的冲击强度，高度的尺寸稳定性和范围很宽的使用温度、良好的电绝缘性能及耐热性和无毒性，可以通过注射、挤出成型。PC 塑料的热性能优异，可在 $-100^\circ\text{C}\sim 130^\circ\text{C}$ 之间长期使
--	---

	用，脆化温度在-100℃以下，成型温度为 220-240℃，热分解温度在 300℃以上。项目使用 PC 塑料粒均为新料。 PO 塑料粒：环氧丙烷（PO）是除聚丙烯和丙烯腈外的第三大丙烯衍生物，是重要的基本有机化工合成原料，主要用于生产聚醚、丙二醇等。它也是第四代洗涤剂非离子表面活性剂、油田破乳剂、农药乳化剂等的主要原料。环氧丙烷的衍生物广泛用于汽车、建筑、食品、烟草、医药及化妆品等行业。已生产的下游产品近百种，是精细化工产品的重要原料。环氧丙烷的下游需求主要由聚醚行业支撑。聚醚多元醇，作为聚氨酯工业的主要原料，聚醚多元醇应用主要集中在家具、汽车、建筑和工业绝热等四个领域，分解温度在 250℃以上。 PP 塑料粒：聚丙烯，由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。无毒、无味、无臭，相对密度 0.90~0.91，刚性、耐磨性好，硬度较高，高温冲击性好，耐反复折叠性强。耐热性能较好，热变形温度为 114℃，熔点 164~167℃。化学稳定性好，除强氧化介质外，与大多数化学品不发生作用。温度不高于 200℃时几乎不发生分解，在 220℃以上热解时产生烯烃和烷烃等气体产物。 PV 塑料粒：聚氯乙烯，由氯乙烯单体聚合而成的，熔点 170~195℃，是常用的热塑性塑料之一。外观为白色圆球形颗粒，表面光滑，内部孔隙率高且均匀，表观密度大，干流性好。易塑化。 TPU 颗粒：名称为热塑性聚氨酯弹性体橡胶。熔融温度 150~180℃，热分解温度 300℃。硬度范围宽(60HA-85HD)、耐磨、耐油，透明，弹性好，在日用品、体育用品、玩具、装饰材料等领域得到广泛应用，无卤阻燃 TPU 还可以代替软质 PVC 以满足越来越多领域的环保要求。 白乳胶：白乳胶是用途广、用量大、历史悠久的水溶性胶粘剂之一，是由醋酸乙烯单体在引发剂作用下经聚合反应而制得的一种热塑性粘合剂，主要成分为聚醋酸乙烯酯，常温下固化，且固化速度快。 大豆油墨：大豆油墨具有色泽鲜艳、浓度高、光泽好、较好的水适应性和稳定性、耐摩擦、耐干燥等性能。大豆油墨是将大豆油轻度提纯后，与色素、树脂等添加剂混合。主要成分为酚醛树脂 30%、颜料 30%、大豆油 22%、矿物油 15%、助剂（聚维酮）3%，挥发分为 3%。密度为 1.0g/cm³。符合《油墨中可挥
--	---

发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020) 表 1 中水性油墨-凹印油墨-非吸收性承印物的挥发性有机化合物含量($\leq 30\%$), 属环保低挥发性油墨。

表 7 项目产品与涂料用量核算表

产品	喷涂数量 (万件)	总喷涂面积 (m^2)	涂料 品种	干膜厚 度 μm	涂料密度 kg/m^3	涂料利 用效率	粉末涂料 用量 (t)
金属涂 装制品	3000	3300000	粉末 涂料	120	1400	94.05%	589.5

注: 金属涂装制品产能为 3000 万件, 单件产品面积为 $0.055m^2$, 则产品面积为 $1650000m^2$, 双面喷涂面积为 $3300000m^2$ 。项目喷粉工序收集效率可达 95%, 粉尘经配套滤芯回收装置过滤后回用于生产, 处理效率可达 99%, 则涂料利用率为 94.05%。

表 8 搪瓷生产线原料核算表

工序	产品	平均单 个工件 喷涂面 积/ m^2	喷涂 数量 /万 件	总喷涂 面积/ m^2	涂料品种	单位产 品粘附 搪瓷物 料的厚 度/ μm	涂料 密度 kg/m^3	涂料 利用 效率	固含 量	年用 量 t/a
湿法浸 搪	金属搪 瓷制品	0.11	50	55000	搪瓷釉+高 岭土+水	300	2750	100 %	50%	90.8
湿法喷 搪		0.11	250	275000	搪瓷釉+高 岭土+水	300	2750	90%	50%	504. 2
干法喷 搪		0.11	150	165000	搪瓷粉末	300	2750	94%	100 %	144. 8

注: 项目金属搪瓷制品产能为 450 万件/年, 根据企业资料提供, 其中约 50 万件/年的工件采取湿法浸搪工艺, 250 万件/年采取湿法喷搪工艺, 150 万件/年采取干法喷搪工艺。

表 9 注塑机原料核算表

所 在 位 置	设备	数 量/ 台	设备理论产能核算						
			年注塑 时间 (h)	每批 次件 数 (件)	每批次 生产 (时间 s)	生产批 次 (次/ 年)	生产能 力 (g/ 次)	原料用 量 (t/a)	产量 (件 /a)
注 塑	160T	10	2400	5	60	144000	180	259.2	7200000
	250T	20	2400	5	60	144000	220	633.6	14400000
	350T	5	2400	5	80	108000	260	140.4	3632.4000
合计		120						1033.2	24300000

注: 根据项目生产规划, 产品生产过程中消耗生产物料量约为 $875t/a$, 约占注塑机最大理论产能的 84.7%, 考虑到设备日常维护、保养等方面的因素, 评价认为项目产品产能设置情况与挤出机设置情况相匹配。

表 10 丝印工序油墨用量核算表

产 品	平均单个 工件喷涂 面积 (m^2)	喷涂数 量 (万 件)	总喷涂面 积 (m^2)	涂 料 品 种	干膜 厚度 μm	涂料密 度 kg/m^3	涂料 利用 效率	固含 量	涂料用 量 (t)
--------	------------------------------	-------------------	---------------------	------------------	---------------------	----------------------	----------------	---------	--------------

				种					
金属丝印制品	0.001	200	2000	水性油墨	30	1100	90%	50%	0.15
	0.001	200	2000	UV油墨	30	1100	90%	95.2%	0.08

注：根据企业资料，项目 5%的金属冲压件进行丝印加工，单个产品丝印面积约 10cm²。

（4）主要生产设备

搬迁扩建后项目主要生产设备如下表所示：

表 11 搬迁扩建后项目生产设备情况表

序号	生产设备	型号（单位：mm）		设备数量	所在工序	
1	2 条陶化涂装线（金属涂装制品）	热水洗（40~50 度）	L2000*W1220*H1100	1 个	除油	
2		预除油池（40 度）	L2000*W1220*H1100	1 个		
3		主除油池（40 度）	L19200*W1200*H1800	1 个		
4		陶化池	L2000*W1220*H1100	1 个	陶化	
5		水洗池		L2000*W1220*H1100	1 个	水洗I
				L9700*W1200*H1800	1 个	水洗II（游浸）
				L2000*W1220*H1100	1 个	水洗III
				L9700*W1200*H1800	1 个	水洗IV（游浸）
6		超声波	装在主除油		12 台	除油
7		纯水机	/		1 个	制备纯水
8		密闭粉体喷房	20 支喷枪/房 粉房尺寸：8*8.7*3.6m/ 个		4 个	喷粉
9		烘干炉	50 万大卡热风机 1 套		1 个	烘干
10		固化炉	80 万大卡热风机 1 套		1 个	固化
11		悬挂输送线	/		1 条	输送
12	1 条超声波清洗线（不锈钢冲压制品）	超声波	/		12 组	除油
13		脱脂浸泡槽	L1400*W1200*H1000	1 个	脱脂I	
			L1400*W1200*H1000	1 个	脱脂II	
			L1400*W800*H1000	1 个	脱脂III	
14		水洗浸泡槽	L1400*W800*H1000		5 个	水洗I—V
15		电热烘干线	L7400*W700*H700		1 个	烘干
16	电动葫芦	/		1 个	辅助	
17	冲床	10T	2 台		182 台	冲压
		16T	4 台			
		30T	3 台			
		40T	20 台			
		63T	15 台			
		80T	5 台			

			100T	10 台		
			110T	40 台		
			160T	10 台		
			200T	30 台		
			250T	10 台		
			300T	12 台		
			315T	10 台		
			350T	5 台		
			400T	2 台		
			600T	2 台		
			800T	2 台		
		机械手	/	/		
	18	振光机			5 台	振光
	19	抛光机（焊点抛光）			3 台	抛光
	20	打磨水帘柜(各含手动打磨机 1 台)	水箱尺寸：	1100×3000×400	7 台	
21	返修打磨柜(各含手动打磨机 1 台和水帘柜 1 台)	水箱尺寸：	1100×3000×400	10 台	返修打磨	
22	平面磨床	水箱尺寸：	980×600×450	1 台	模具打磨	
			800×630×400	1 台		
			280×500×280	1 台		
			600×300×250	2 台		
23	车床			3 台	机加工	
24	摇臂钻床			3 台		
25	拉丝机			5 台		
26	不锈钢环切机			2 台		
27	切管机			6 台		
28	切割机			6 台		
29	折弯机			2 台		
30	攻牙机			20 台		
31	电阻焊			6 台	焊接	
32	点焊机			20 台		
33	氩弧焊机（各含 1 支机械手）			10 台		
34	焊管生产线(包含 1 台氩弧焊机)			1 条		
35	半自动丝印机			6 台	丝印	
36	隧道炉（用电）			2 条		
37	UV 固化机（用电）			1 台		
38	移印机			4 台		
39	丝印输送线			1 条		
40	电腐蚀打标机			1 台		
41	熔接机			5 台	组装	
42	铆接机			10 台		

	43	组装生产线		8 条		
	44	热收缩包装机		5 台	打包	
	45	打包机		4 台		
	46	封口机		10 台		
	47	空压机（75kw，15kw）		8 台	辅助	
	48	冷却塔	水箱尺寸：	Φ1500×400	1 台	冲床冷却
				1000×1300×1000	1 台	点焊冷却
				2000×1000×400	1 台	焊管生产线 冷却
				2000×1300×800	(含 2 个水箱)	
	49	行车		10 台	辅助	
	50	柴油罐	存储量	1t	2 个	柴油车
	51	搪瓷生产 线	预除油池	2800*1600*1100	1 个	除油脱脂
	52		主除油池	36000*1600*1100	1 个	
	53		水洗池	2100*1600*1100	3 个	水洗 I、II 及纯水洗
	54		超声波		12 台	
	55		RO 纯水机		1 套	辅助设备
	56		烘干炉	60 万大卡热风机 1 套	1 个	烘干烧结
	57		烧结炉	80 万大卡热风机 1 套	1 个	
	58		悬挂输送线		2 条	辅助设备
	59		密闭粉体喷房	20 支喷枪/房粉房 尺寸：13.8*8.4*3.1m	1 个	搪瓷静电喷 粉
	60		湿搪喷柜	12 支喷枪 喷柜尺寸：8*8.7*3.6m	6 套	湿法喷粉
	61		浸搪池	36000*1600*1100	1 个	湿法浸搪
	62	注塑机	160T	10 台	注塑	
			250T	20 台		
			350T	5 台		
	63	注塑	破碎机		2 台	碎料
	64		混料机		3 台	混料
	65		冷却塔	Φ1500×400	3 台	辅助设备
	66		烘料机		3 台	烘料
	67		印刷机		4 台	印刷
	68		压纸机		4 台	压纸
	69		切纸机		2 台	切纸
	70		裱坑机		4 台	裱制
	71		裱纸机		4 台	裱制
	72		压合机		4 台	贴合
	73	啤机		4 台	啤合	
	74	开槽机		4 台	裱制	
	75	UV 上光机		4 台	上光油	
	76	压纹机		4 台	啤合	
	77	上胶机		4 台	覆膜	
	78	覆膜机		4 台	覆膜	

注：项目生产设备及产品均不在《市场准入负面清单（2022 年 版）》、《产业发展与

转移指导目录（2018 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策的相关要求。

表 12 项目喷涂工件产能核算表

生产线	数量	单把喷枪流量 (g/min)	每个喷柜喷枪数量 (把)	合计喷枪数量 (把)	日工作时间(h)	年工作时间(d)	喷涂量 (t)
喷柜	8	60	10	80	8	300	691.2

注：项目单条陶化涂装线设有 4 个密闭粉体喷房，每个喷房设 20 把喷枪，一备一用，则全厂常用喷枪合计 80 把，喷涂工序每天工作时间为 8 小时。根据核算，项目喷枪最大喷涂量 691.2t/a，本项目粉末涂料申报用量为 589.5t/a，申报用量约占喷枪可喷涂量 85.3%，项目喷枪设置满足生产需求。

（5）人员及生产制度

搬迁扩建项目共设员工1000人，其中约500人在厂内食宿。全年工作300天，每天生产约8小时，不涉夜间生产。

（6）给排水情况

①生活用排水：搬迁扩建后项目员工 1000 人，其中约 500 人在厂内食宿，生活用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），在厂内食宿员工生活用水量按 38m³/人·年计，不在厂内食宿员工生活用水量按 28m³/人·年计，则生活用水量为 33000t/a（110t/d），排放系数按 0.9 计，则生活污水产生量约为 29700t/a（99t/d）。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管道排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，最后排放到横琴海。

②生产用排水：搬迁扩建后项目主要生产用水包括除油脱脂用水、陶化工序用水、清洗用水、水帘柜用水、丝印工序网版清洗用水、冷却塔用水、振光废水和废气治理设施喷淋塔用水。

除油脱脂用排水：项目设 2 条陶化涂装线，各设有 1 个预除油池和 1 个主除油池，单个预除油池尺寸为 2m×1.22m×1.1m，有效水深为 0.88m，单个预除油池有效容积为 2.15m³，单个除油池尺寸为 19.2m×1.2m×1.8m，有效水深为 1.44m，单个除油池有效容积为 33.18m³，2 条陶化涂装线除油池合计有效容积为 70.65m³；项目设 1 条超声波清洗线，设有 3 个脱脂浸泡槽，其中 2 个槽体尺寸为 1.4m×1.2m×1m，有效水深为 0.8m，单个有效容积为 1.34m³，另外 1 个脱脂浸泡

槽尺寸为 1.4m×0.8m×1m，有效水深为 0.8m，有效容积为 0.90m³，则项目超声波清洗线脱脂浸泡槽合计有效容积为 3.58m³；项目设 1 条搪瓷线，设有 1 个预除油池和 1 个主除油池，预除油池尺寸为 2.8m×1.6m×1.1m，有效水深为 0.88m，有效容积为 3.94m³，主除油池尺寸为 36m×1.6m×1.1m，有效水深为 0.88m，有效容积为 50.69m³，则项目搪瓷线除油池合计有效容积为 54.63m³。全厂脱脂除油池合计有效容积为 128.86m³。

脱脂除油工序定期清渣，槽液循环使用，只需定期补充除油剂和新鲜水，除油剂与水稀释配比约 1:9，更换频率为每年 1 次，则脱脂除油废液合计产生量为 128.86t/a（其中更换除油剂 12.89t/a、新鲜水 115.98t/a）。脱脂除油废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。考虑蒸发损耗，槽液每天损耗约 3%，因此需要补充用水约 3.48t/d、除油剂 0.39t/d，每年补充用水量为 1043.80t/a、除油剂 115.98t/a，合计损耗槽液 1159.78t/a，则项目脱脂槽合计消耗新鲜水 1159.78t/a、除油剂 12.86t/a。

表 13 项目脱脂除油工序用排水一览表

设备名称	水槽名称	数量	有效容积(m ³)	用水类型	更换频率	日常补偿(t/a)		更换量(t/a)	
						新鲜水	除油剂	新鲜水	除油剂
金属冲压件陶化涂装线	预除油	2	4.29	自来水+除油剂	一年/次	34.78	3.86	3.86	0.43
	主除油	2	66.36	自来水+除油剂	一年/次	537.48	59.72	59.72	6.64
不锈钢冲压件超声波清洗线	脱脂浸泡槽I	1	1.34	自来水+除油剂	一年/次	10.89	1.21	1.21	0.13
	脱脂浸泡槽II	1	1.34	自来水+除油剂	一年/次	10.89	1.21	1.21	0.13
	脱脂浸泡槽III	1	0.90	自来水+除油剂	一年/次	7.26	0.81	0.81	0.09
金属冲压件搪瓷清洗线	预除油池	1	3.94	自来水+除油剂	一年/次	31.93	3.55	3.55	0.39
	主除油池	1	50.69	自来水+除油剂	一年/次	410.57	45.62	45.62	5.07
合计			128.86			1043.80	115.98	115.98	12.89

						1159.78	128.86		
陶化用排水：项目设有 2 条陶化涂装线，每条线设有 1 个陶化池，尺寸为 2m×1.22m×1.1m，有效高度 0.88m，单个陶化池有效容积约为 2.15m³，全厂陶化池有效容积合计约 4.29m³。陶化工序使用陶化剂和自来水混合后进行使用，陶化剂与水稀释配比约 1:9，陶化槽定期清渣，槽液循环使用，更换频率为一年一次，则陶化废液合计产生量为 4.29t/a（其中陶化剂 0.43t/a、新鲜水 3.86t/a）。陶化废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。陶化槽的补充用水量约为有效容积的 3%，因此需要补充用水约 34.78t/a、陶化剂 3.86t/a，合计损耗约 38.65t/a，则项目陶化槽合计用水量为 38.65t/a、陶化剂 4.29t/a。									
表 14 项目陶化工序用排水一览表									
设备名称	水槽名称	数量	有效容积 (m³)	用水类型	更换频率	日常补偿 (t/a)		更换量(t/a)	
						新鲜水	盐酸	新鲜水	盐酸
超声波清洗线	陶化池	2	4.29	自来水+陶化剂	一年/次	34.78	3.86	3.86	0.43
合计						38.65		10.80	
清洗用排水：项目设 2 条陶化涂装线，每条线设有 1 个热水洗池（单个尺寸为 2m×1.22m×1.1m，有效水深为 0.88m，有效容积 2.15m³）、2 个除油后水洗I（单个尺寸为 2m×1.22m×1.1m，有效水深为 0.88m，有效容积 2.15m³）、2 个除油后水洗II(单个尺寸为 9.7m×1.2m×1.8m，有效水深为 1.44m，有效容积 16.76m³)、2 个陶化后水洗I（单个尺寸为 2m×1.22m×1.1m，有效水深为 0.88m，有效容积 2.15m³）、2 个陶化后水洗II（单个尺寸为 9.7m×1.2m×1.8m，有效水深为 1.44m，有效容积 16.76m³）；项目设 1 条超声波清洗线，设有 5 个水洗浸泡槽I~V（单个尺寸为 1.4m×0.8m×1m，有效水深为 0.8m，有效容积 0.90m³）；搪瓷清洗线设 3 个水洗池I~III（单个尺寸为 2.1m×1.6m×1.1m，有效水深为 0.88m，有效容积 2.96m³）。									
清洗工序用水为溢流补充方式，根据企业设计，陶化涂装线、搪瓷生产线溢流速度为 25L/min，不锈钢超声波清洗线溢流速度为 50L/min，每天工作 8h，溢流补充水量为 82800t/a，其中自来水用量为 14400t/a、纯水 10800t/a、浓水 7200t/a、溢流循环用水 50400t/a，陶化涂装线热水洗池、除油后水洗I、陶化后水洗I、不锈钢超声波清洗线水洗浸泡槽I、搪瓷生产线、水洗池I产生溢流废水 32400t/a。									

根据企业资料提供，项目水洗槽每月更换一次，更换产生清洗废水量为 1119.36t/a，其中自来水用量为 105.29t/a、纯水 489.29t/a、浓水 524.77t/a。因水洗工序在常温下进行，水洗槽用水为溢流补充方式，蒸发水量较少，则蒸发水量可忽略不计。因此项目水洗合计用水为 33519.36t/a，其中 2 条陶化涂装线用水量为 22559.16t/a，金属涂装制品产能为 3000 万件/年，单件产品面积约 0.055m²，处理面积 3300000m²（双面清洗），算得产品单位面积每次清洗用水量约 6.84L/m²；超声波清洗线用水为 7253.76t/a，处理的不锈钢冲压制品为 440 万件/年，单件产品面积约 0.220m²，处理面积为 1936000m²（双面清洗），算得产品单位面积每次清洗用水量约 3.75L/m²；搪瓷生产线用水为 3706.44t/a，金属搪瓷制品产能为 450 万件/年，单件产品面积 0.055m²，处理面积 495000m²（双面清洗），算得产品单位面积每次清洗用水量约 7.49L/m²。清洗废水 33519.36t/a 排入厂内生产废水预处理系统处理。

表 15 项目清洗工序用排水一览表

名称	数量 (个)	长*宽*高 (m)	有效 容积 m ³	溢流 速度 L/min	溢流 补充 水量 m ³ /a	用水类型	更换频 率	更换量 (m ³ /a)	用水类 型
热水洗	2	2*1.22*1.1	4.29	25	7200	自来水	每月 1 次	51.53	自来水
除油后 水洗I	2	2*1.22*1.1	4.29	25	7200	水洗II溢 流水	每月 1 次	51.53	浓水
除油后 水洗II	2	9.7*1.2*1.8	33.52	25	7200	浓水	每月 1 次	402.28	浓水
陶化后 水洗I	2	2*1.22*1.1	4.29	25	7200	水洗II溢 流水	每月 1 次	51.53	纯水
陶化后 水洗II	2	9.7*1.2*1.8	33.52	25	7200	纯水	每月 1 次	402.28	纯水
水洗浸 泡槽I	1	1.4*0.8*1	0.90	50	7200	浸泡槽II 溢流水	每月 1 次	10.75	自来水
水洗浸 泡槽II	1	1.4*0.8*1	0.90	50	7200	浸泡槽III 溢流水	每月 1 次	10.75	自来水
水洗浸 泡槽III	1	1.4*0.8*1	0.90	50	7200	浸泡槽IV 溢流水	每月 1 次	10.75	自来水
水洗浸 泡槽IV	1	1.4*0.8*1	0.90	50	7200	浸泡槽V 溢流水	每月 1 次	10.75	自来水
水洗浸 泡槽V	1	1.4*0.8*1	0.90	50	7200	自来水	每月 1 次	10.75	自来水
水洗池I	1	2.1*1.6*1.1	2.96	25	3600	水洗池II 溢流水	每月 1 次	35.48	浓水

水洗池II	1	2.1*1.6*1.1	2.96	25	3600	水洗池III溢流水	每月1次	35.48	浓水
水洗池III	1	2.1*1.6*1.1	2.96	25	3600	纯水	每月1次	35.48	纯水
合计					82800		/	1119.36	/

打磨工序用排水:

①水帘柜用排水:项目打磨及返修打磨工序配套 17 台水帘柜,水帘柜长 1.1m×宽 3m×高 0.4m（水池有效深度 0.32m），水帘柜总有效容积为 17.95m³。该部分用水循环使用，每天需补充新鲜水，补水量按水箱容积的 3%计算，即 0.54t/d（161.57t/a）。水帘柜水箱定期捞渣，用水循环使用，不进行整槽更换，无废水外排。

表 16 项目打磨工序水帘柜用排水一览表

设备名称	水箱尺寸	有效容积/m³	数量	合计有效容积/m³	补水量 t/d	补水量 t/a
打磨水帘柜	1100×3000×400	1.06	7 台	7.39	0.22	66.53
返修打磨柜	1100×3000×400	1.06	10 台	10.56	0.32	95.04
合计			17 台	17.95	0.54	161.57

②磨床用排水:项目设有 5 台平面磨床，均配套循环水箱，水箱有效深度为高度的 80%，根据水箱尺寸计算可知，5 个水箱合计有效容积 0.44m³。该部分用水循环使用，每天需补充新鲜水，补水量按水箱容积的 3%计算，即 0.014t/d（4.29t/a）。水箱定期捞渣，用水循环使用，不进行整槽更换，无废水外排。

表 17 项目打磨工序磨床用排水一览表

设备名称	水箱尺寸	有效容积 /m³	数量	合计有效容积 /m³	补水量 t/d	补水量 t/a
平面磨床	980×600×450	0.21	1 台	0.21	0.006	1.91
平面磨床	800×630×400	0.16	1 台	0.16	0.005	1.45
平面磨床	280×500×280	0.03	1 台	0.03	0.001	0.28
平面磨床	600×300×250	0.04	2 台	0.07	0.002	0.65
合计			5 台	0.48	0.014	4.29

丝印清洗废水:丝印工序每天需清洗的网版约为 10 个，网版清洗用水量为 20L/个，网版清洗用水量为 60t/a,排污系数按 90%计,产生网版清洗废水约 54t/a。

冷却塔用水（间接冷却用水）:项目共设置 8 台冷却水塔，冷却循环系统不接触生产物料，冷却水塔均配套的 1 个循环水箱，根据水箱尺寸计算可知，项目冷却水塔水箱总有效容积约 7.27m³，冷却水塔的水循环使用不外排，仅需定期补充损耗的水量，每日补充水量约为冷却塔水量的 3%，冷却塔补充水量为 0.22t/d（65.42t/a）。

	振光工序用排水：振光工序振光机开机前需加水浸润磨料，并添加少量不锈钢光亮剂、金属防锈剂、金属清洗剂、金属研磨剂，项目主要通过加入配制好的不锈钢光亮剂、金属防锈剂、金属清洗剂、金属研磨剂溶液对振光磨料进行润湿，溶液使用浓度均为 50%左右，根据企业资料提供，不锈钢光亮剂、金属防锈剂、金属清洗剂、金属研磨剂年用量为 28.5t，则配置后的溶液为 57t/a，其中溶液配制各消耗自来水 28.5t/a。振光过程则不加水，则振光润湿磨料年消耗用水 57t，产污系数按 0.9 计，产生振光工序废液 51.3t/a。 振光后工件清洗用水：工件振光处理后需进行清洗，项目拟在振光区域设清洗箱，单个水箱有效容积为 1m³，振光清洗采取三级水洗，溢流速度为 25L/min，清洗水循环使用，每月更换一次，则溢流补充水用量为 3600t/a，更换用水为 36t/a，振光清洗合计用水 3636t/a。根据企业资料，振光处理的金属冲压件占金属冲压制品的 10%，振光处理的不锈钢冲压件占不锈钢冲压制品的 20%，即振光处理金属冲压件 400 万件/a、振光处理不锈钢冲压件 110 万件/a，金属冲压件单件产品面积为 0.055m²，不锈钢冲压件单件产品面积为 0.220m²，则振光处理的工件面积合计 924000m²，算得振光后清洗工序产品单位面积每次清洗用水量为 3.94L/m²，产生溢流废水 3600t/a，整槽更换时，产污系数按 0.9 计，则更换产生废水 32.4t/a，因此振光后清洗废水合计 3632.4t/a。 喷淋用排水：项目喷粉后固化工序废气收集后经 1 套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，注塑工序有机废气收集后经 1 套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，丝印、烘干固化工序有机废气收集后经 1 套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，喷淋塔水箱有效容积均为 1m³，全厂喷淋塔水箱有效容积合计 3m³，喷淋用水循环使用，每天需补充新鲜水，补水量按水箱容积的 10%计算，即 0.3t/d(90t/a)；同时喷淋装置水箱用水需定期更换，更换周期为 2 个月一次，年更换量为 18t/a，故喷淋塔合计用水为 108t/a，喷淋废水排入厂内生产废水预处理系统处理。 纯水制备用排水：根据上述分析，项目陶化涂装线和搪瓷生产线各设有 1 台纯水机，生产过程年消耗纯水量为 11289.29t/a，纯水制备率按 50%计，则纯水机制备纯水需消耗自来水 22649.59t/a，产生浓水 11289.29t/a，其中 7724.77t/a 浓水回用于生产，其余 3564.52t/a 浓水排入厂内生产废水预处理系统处理。
--	---

综上所述，项目生产废水合计产生量为 40734.28t/a（135.78t/a），经厂内生产废水预处理系统处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。

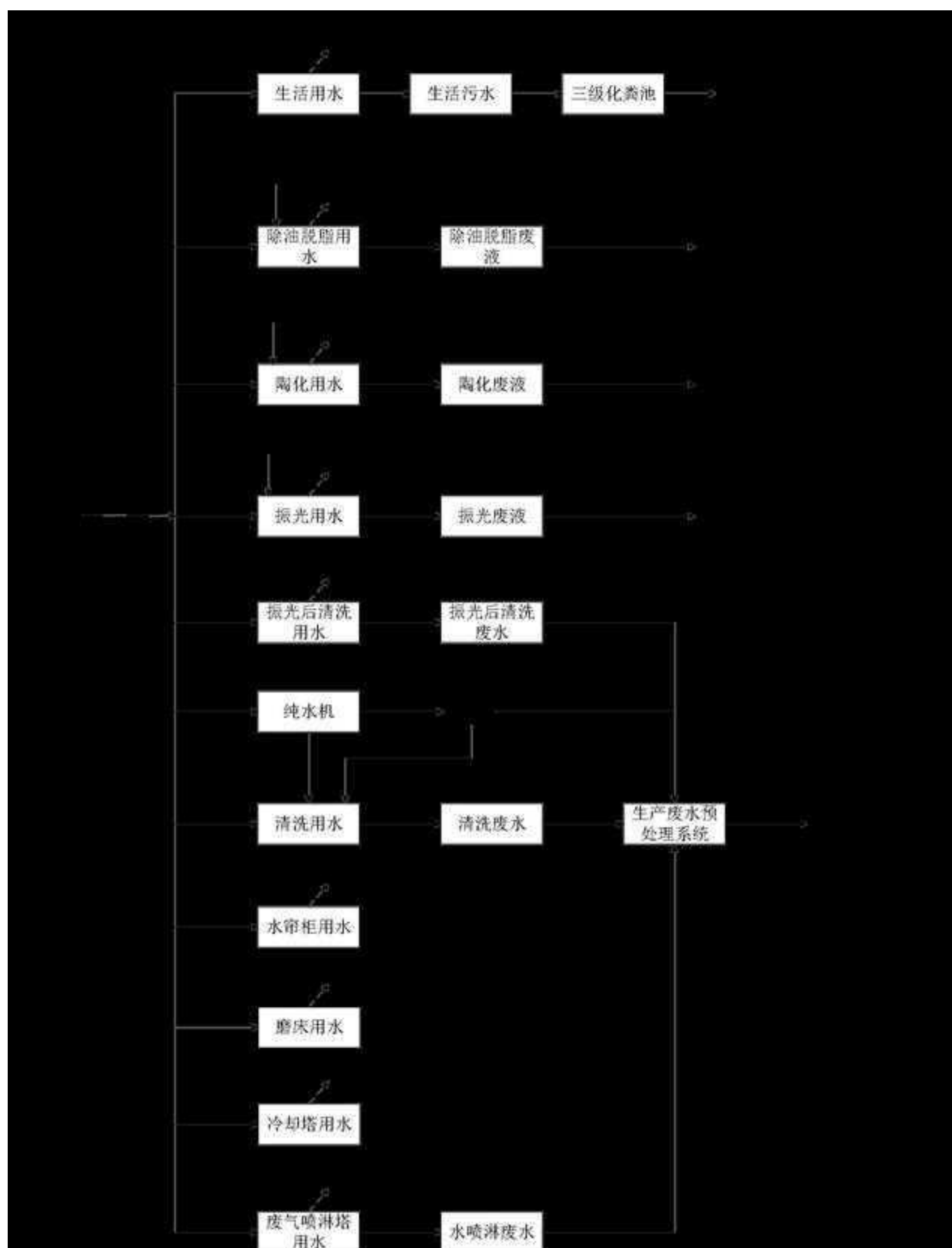


图2 搬迁扩建项目水平衡图 (t/a)

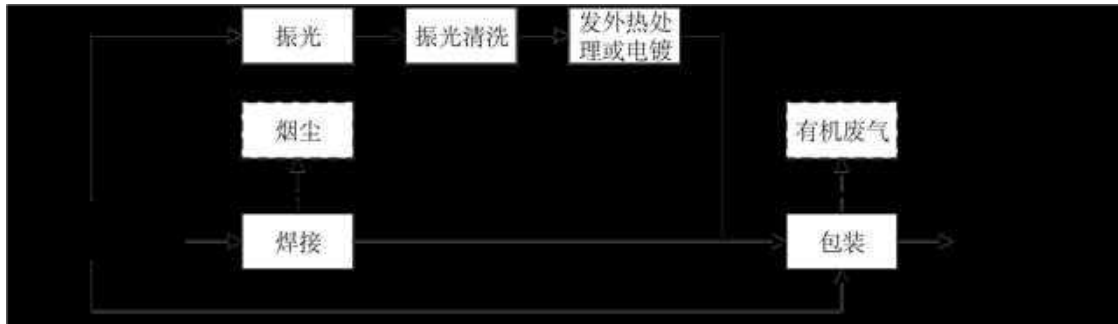
(7) 项目能耗情况

根据企业资料提供，搬迁扩建后项目预计年耗电约500万度。

	项目设有 2 条陶化涂装线和 1 条搪瓷生产线，2 条陶化涂装线共设有 2 台 50 万大卡烘干炉、2 台 80 万大卡固化炉，搪瓷生产线设有 1 台 60 万大卡烘干炉及 1 台 80 万大卡烧结炉，炉窑供热需消耗天然气，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 7700kcal/m³~9310kcal/m³，项目天然气的燃烧热值按最不利情况考虑 7700kcal/m³计算，年工作时间均为 2400h，天然气热值转换率按 90%，则项目年耗气量为（50 万大卡×2+80 万大卡×2+60 万大卡+80 万大卡）/90%×2400h/7700 大卡/m³/10000=138.53 万 m³，其中 2 条陶化涂装线烘干炉天然气年用量为 34.63 万 m³、固化炉为 55.41 万 m³，搪瓷生产线烘干炉天然气年用量为 20.78 万 m³、烧结炉为 27.71 万 m³。 （8）四至情况 项目位于中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号，东北面为祥丰西村，东南面为环镇南路，隔路为祥丰西村、星仔金属制造有限公司和源峰水泥制品有限公司，西南面为中榄石油有限公司，西北面为中山市天沅园林绿化工程有限公司。项目地理位置情况详见附图 1，四至情况详见附图 2。 （9）平面布局合理性分析 项目设有 1 栋宿舍楼和 6 栋工业厂房，本项目生产线均位于 1#厂房，1F 主要作为冲压车间；2F 为办公室、车库；3F 设有注塑生产区、喷涂生产区、搪瓷生产区、办公室；4F 为仓库；5F~7F 均设有机加工区域、组装生产线、焊接区域。项目废气污染物经 1#厂房楼顶排气筒高空排放，项目最近的敏感点为东北面的祥丰西村，厂界距离最近敏感点 60m，排气筒距离最近敏感点约 280m，排气筒排放废气对周边环境的影响不大。经采取有效的隔声、减震、降噪措施，项目噪声对周边的影响较小。项目平面布置图详见附图 3。
工艺流程和产排污环节	工艺流程简述（图示） 全厂工艺流程： 1、镀锌钢板、冷轧钢生产金属冲压制品、金属涂装制品、金属搪瓷制品 <pre> graph LR A[镀锌钢板或冷轧钢板] --> B[开料] B --> C[冲压] C --> D[] </pre> 工艺说明：

原料镀锌钢板或冷轧钢板通过冲压机进行冲压成型，得到的五金配件按照客户需求，后续进行进一步机加工、涂装或者搪瓷处理。冲压工序年工作时间为2400h。

(1) 金属冲压制品



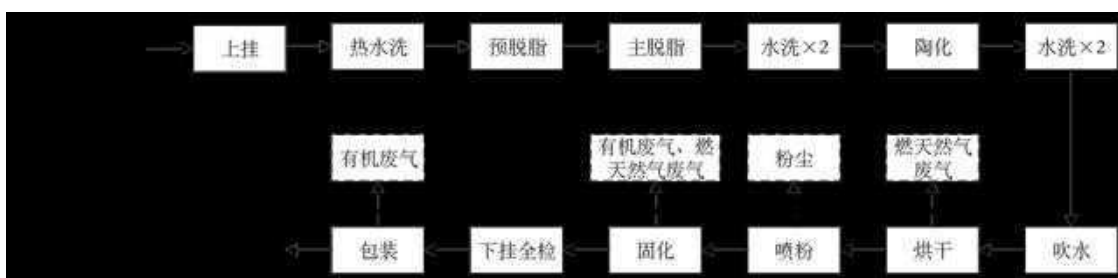
工艺说明：

项目部分镀锌钢板、冷轧板经开料冲压后，包装即为成品。一部分根据客户需求，进行焊接处理；一部分委外热处理或电镀的工件则在厂内先进行振光处理，根据产品添加振光助剂进行振光，包装过程有印刷、热收缩膜封装、布袋或纸箱等，过程产生少量有机废气。金属冲压制品生产时间为2400h。

振光：主要使用不锈钢光亮剂、金属防锈剂、金属清洗剂和金属研磨剂，使用浓度为50%左右，振光后进行清洗。振光工序产生振光废液，振光后清洗工序产生振光清洗废水。

焊接：项目使用电阻焊、点焊机和氩弧焊机，焊接过程使用无铅焊丝和无氧铜棒会产生少量焊接烟尘。

(2) 金属涂装制品



工艺说明：

镀锌钢板或冷轧钢板按尺寸进行开料、冲压得到五金品配件后，部分进入陶化涂装线进行加工处理。

脱脂：除油剂、脱脂粉与自来水混合配制成除油液储存于除油池中，用于清

除工件表面油脂。项目陶化涂装线预除油池采用喷淋方式，主除油池采取浸泡方式，将工件上的油污深度清理掉，温度控制在50~60℃之间。脱脂后进行清洗两次水洗，采取逆流水洗，去除工件表面残留的除油液，第一道水洗采用后一道水洗槽的溢流水，第二道水洗采用纯水制备系统产生的浓水。除油池槽液循环使用，每日补充损耗量，每年更换1次，浓度较高作为废液，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

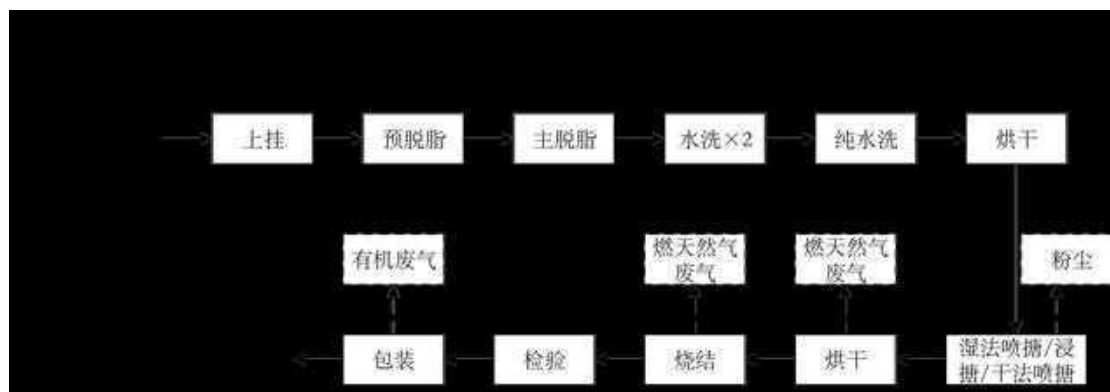
陶化：陶化剂与水混合配置成陶化液储存于陶化池，将工件吊入陶化池上方通道，采用陶化液对工件进行喷淋，陶化液可在工件表面生成一层纳米级含锆难溶保护膜，该保护膜不含有害重金属、磷酸盐，具有耐腐蚀性，可增加油漆和树脂粉末在工件表面的附着力。陶化后进行两次水洗，采取逆流水洗，第一道水洗采用后一道水洗槽的溢流水，第二道水洗采用纯水制备系统产生的纯水清洗。陶化槽液循环使用，每日补充损耗量，每年更换1次，浓度较高作为废液，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

吹水、烘干：工件经前处理后进入吹水区，人工用吹干机将半成品上积水角落吹干，进入烘干炉烘干，工作温度为150℃-180℃，烘干炉采用天然气作为燃料。

喷粉、固化：之后进入密闭的喷粉房喷粉、固化炉固化，工作温度为150℃-200℃。固化炉采用天然气作为燃料。

包装：最后工件进行包装即为成品，包装过程有印刷、热收缩膜封装、布袋或纸箱等，过程产生少量有机废气。金属涂装制品生产时间为2400h。

（3）金属搪瓷制品



工艺说明：

镀锌钢板或冷轧钢板按尺寸进行开料、冲压得到五金品配件后，部分进入搪瓷生

产线进行加工处理。

脱脂：除油剂、脱脂粉与自来水混合配制成除油液储存于脱脂槽中，用于清除工件表面油脂。项目搪瓷生产线预除油池采用喷淋方式，主除油池采取浸泡方式，将工件上的油污深度清理掉，温度控制在50~60℃之间。脱脂后进行清洗三道水洗，采取逆流水洗，去除工件表面残留的除油液，第一道水洗采用第二道水洗的溢流水，第二道水洗采用第三道水洗的溢流水，第三道水洗采用纯水制备系统产生的纯水。除油池槽液循环使用，每日补充损耗量，每年更换1次，浓度较高作为废液，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

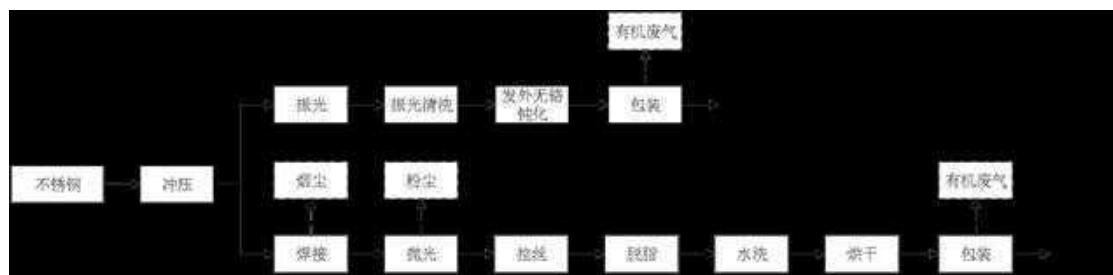
烘干：工件经前处理后进入烘干炉烘干，工作温度为150℃-180℃，搪瓷生产线水洗后的烘干炉采用电能。

搪瓷加工：工件经前处理后进行搪瓷加工，搪瓷工艺有湿法喷搪、浸搪和干法喷搪。湿法喷搪为将糊状的搪瓷釉料通过喷涂的方式，吸附在工件表面；浸搪是将工件浸泡在搪瓷釉料（浆料）中，使搪瓷釉料粘附在工件表面；干法喷搪为将搪瓷粉料直接通过静电喷涂的方式吸附在工件表面。

烧结：挂搪后的工件进行烧结，湿法喷搪和浸搪的工件需经过烘干炉去除水分再进入烧结炉，烧结过程烧结温度控制在 810℃左右。烘干炉、烧成炉均以天然气为燃料。

包装：最后工件进行包装即为成品，包装过程有印刷、热收缩膜封装、布袋或纸箱等，过程产生少量有机废气，金属搪瓷制品生产时间为 2400h。

2、不锈钢冲压制品生产工艺



工艺说明：

不锈钢按不同尺寸进行冲压，部分冲压件经振光处理后发外无铬钝化加工，最后包装即为成品；部分冲压工件则进行焊接、抛光、拉丝处理，再经过除油和清洗，不锈钢超声波清洗线脱脂槽采取浸泡方式，脱脂后进行五道水洗，水洗槽

用水逆流使用，不锈钢超声波清洗线不设置纯水机，最后一道水洗采用自来水，前一道水性用水为后一道水洗槽的溢流水。水洗后在150℃-180℃温度下烘干，不锈钢冲压件烘干工序采用电加热烘干，烘干后的工件包装即为成品。不锈钢冲压制品生产时间为2400h。

3、金属丝印制品生产工艺



工艺说明：

项目生产出来的部分金属涂装制品和不锈钢冲压制品进行丝印加工，生成金属丝印制品。工件先进行打磨抛光处理，人工使用脱胶剂进行清洁，丝印使用水性油墨或UV油墨，在150℃-200℃温度下热烘干或UV固化，最后包装成品。金属丝印制品生产时间为2400h。

4、塑料零件生产工艺



工艺说明：

根据客户要求，各种原料按照比例混合。在投料过程中，由人工加料，投料后在密封状态下进行混合，在注塑机料斗中进行搅拌，项目用塑料原材料主要是颗粒状固体，在此过程中，不会产生粉尘污染；注塑采用电源，工作温度180℃左右，不超过200℃，如温度过高，会导致塑料材料分解，导致材料无法使用，项目使用冷却塔间接冷却。项目所用塑胶料均为新料，作业期间不涉及清洗，无清洗废水产生。项目不合格产品破碎后回用于生产，项目破碎和混料工序都是在密闭的设备里进行的，且物料破碎成为颗粒状即可回用于生产，故不产生粉尘。项目注塑工序每天工作时间为8h，年生产时间为2400h。

5、模具制作、维修工艺

	 钻、车、磨等机加工 模具钢经过钻、车、磨等机加工后进行组装成模具。模具若出现损坏则同样采取钻、车、磨等机加工后完成维修。 6、烧烤炉、厨卫电器生产工艺  组装 工艺说明： 烧烤炉、厨卫电器为人工组装线，原料为外购的五金件和塑料件，项目仅进行组装，组装后即为成品。人工组装线生产时间为2400h。
与项目有关的原有环境污染问题	项目搬迁前已通过环保竣工验收，并办理排污许可手续。本项目为整体搬迁，搬迁扩建后现有项目（中山市小榄镇九洲基联丰北路 148 号之一）随即停止生产，搬迁扩建后与现有项目不存在依托关系，故本评价不核算现有项目污染物排放量，原项目审批情况与项目实际生产情况基本一致，根据验收资料、企业 2023 年 7 月的自行监测报告（报告编号：KSJC-23070301），项目搬迁扩建前各类污染物已落实妥善达标排放，废气处理设施均符合环评及排污许可证要求，一般固废交由一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物委托中山市宝绿工业固体废物储运管理有限公司处置。项目运营期间未收到环保投诉。 本项目为整体搬迁项目，搬迁过程产生的固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理后，不会产生固废遗留问题。设备整体运输至搬迁后项目场所，对设备进行更新，淘汰的设备返厂处理或作为废品，交由废品回收站处理，项目搬迁后原址不存在遗留污染。

行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。根据《2022年中山市小榄站空气自动监测站监测数据》SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 19 基本污染物环境质量现状

点 位 名 称	监测点坐标/m		污 染 物	年 评 价 指 标	评 价 标 准 μg/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							
小 榄 站	113°15'46.37"	22°38'42.30"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	17	16.67	0	达标
				年平均	60	8	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	77	151.25	1.64	达标
				年平均	40	31	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	97	103.33	0.27	达标
				年平均	70	46	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	46	96.00	0	达标
				年平均	35	23	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	152	149.38	8.20	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位	4000	1200	47.50	0	达标

				数					
由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准；NO₂年平均浓度及 24 小时平均第 98 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准；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 年修改单的二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。 (3) 评价范围内环境空气质量现状 项目运营过程产生的废气污染物主要为氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度，其中非甲烷总烃、TSP、臭气浓度、烟气黑度，属于特征因子。根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“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时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物非甲烷总烃、臭气浓度、烟气黑度，在《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。 ①监测因子及布点 监测因子：TSP。 布点情况：项目 TSP 的监测数据引用中山榄菊日化实业有限公司的环境质量现状监测报告（监测报告编号：GHJC202103-056），由广东国环检测技术股份有限公司于 2021 年 4 月 06 日~08 日在盛丰村 A1 布点监测，监测点位布点图见附图 9。									
表 20 项目环境空气现状监测点									
监测站名称	监测站坐标		检测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/m				
	X	Y							
盛丰村 A1	113°14'45.25"	22°36'1.48"	TSP	西南面	3390				

②监测结果与评价

本项目引用的监测数据分析结果见下表：

表 21 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
TSP	日均值	0.3	ND~0.176	58.7%	0	达标

结果表明：TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准的要求，周边环境空气质量较好。

二、地表水环境

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理；生产废水经厂内废水预处理系统处理达标后，排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，最后排入横琴海。项目纳污水体为横琴海，采用中山市生态环境局发布横琴海 2022 年整年的水质监测数据进行现状评价，横琴海属IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。根据生态环境行政主管部门网站公布的 2022 年全年横琴海子站监测水质数据可知，横琴海除溶解氧、氨 氮、总磷外其余各项水质指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准限值要求，项目所在地地表水环境质量一般。

表 22 横琴海监测子站全年水质监测周报

监测时间	水质类别	主要污染物	监测时间	水质类别	主要污染物
2022 年第 1 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 27 周	V 类	溶解氧
2022 年第 2 周	VI类	溶解氧	2022 年第 28 周	V 类	溶解氧
2022 年第 3 周	IV 类	溶解氧、氨氮	2022 年第 29 周	IV 类	溶解氧
2022 年第 4 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 30 周	IV 类	溶解氧
2022 年第 5 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 31 周	IV 类	溶解氧
2022 年第 6 周	IV 类	氨氮	2022 年第 32 周	V 类	溶解氧
2022 年第 7 周	IV 类	氨氮	2022 年第 33 周	劣V类	溶解氧
2022 年第 8 周	IV 类	氨氮	2022 年第 34 周	V 类	溶解氧、氨氮
2022 年第 9 周	IV 类	氨氮	2022 年第 35 周	V 类	溶解氧、氨氮
2022 年第 10 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 36 周	劣V类	氨氮
2022 年第 11 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 37 周	V 类	溶解氧
2022 年第 12 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 38 周	V 类	溶解氧
2022 年第 13 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 39 周	V 类	溶解氧
2022 年第 14 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 40 周	V 类	溶解氧

2022 年第 15 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 41 周	V 类	溶解氧
2022 年第 16 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 42 周	IV 类	溶解氧
2022 年第 17 周	V 类	溶解氧	2022 年第 43 周	IV 类	溶解氧
2022 年第 18 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 44 周	IV 类	溶解氧、总磷
2022 年第 19 周	V 类	溶解氧	2022 年第 45 周	IV 类	溶解氧
2022 年第 20 周	V 类	溶解氧	2022 年第 46 周	IV 类	溶解氧、氨氮、总磷
2022 年第 21 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 47 周	V 类	溶解氧、氨氮
2022 年第 22 周	IV 类	溶解氧	2022 年第 48 周	V 类	氨氮
2022 年第 23 周	V 类	溶解氧	2022 年第 49 周	劣V类	氨氮
2022 年第 24 周	V 类	溶解氧	2022 年第 50 周	劣V类	氨氮
2022 年第 25 周	IV 类	溶解氧、氨氮	2022 年第 51 周	V 类	氨氮
2022 年第 26 周	V 类	溶解氧	2022 年第 52 周	III类	溶解氧、氨氮、总磷

三、声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（中环〔2018〕87号），本项目所在区域属2类声功能区域，执行国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，昼间噪声值标准为60dB(A)。

本项目周边50m范围内不存在声环境保护目标，不需进行声环境质量现状调查。

四、地下水环境质量现状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，对地下水、土壤的主要污染途径包括液态化学品、危废、废水暂存泄漏等垂直入渗途径和废气处理措施故障导致的废气污染物大气沉降，项目厂房内地面已全部进行硬底化，无裸露土壤，目前宿舍楼、1#厂房基本完成建设，本项目产品均在1#厂房内生产，项目500m范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。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“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘

查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。



图 3 厂区地面硬底化照片

五、生态环境质量现状

项目所在地位于中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号，在项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此无需开展生态环境质量现状调查。

1、大气环境保护目标

主要是保护项目周边区域，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。项目 500m 范围内大气环境保护目标如下表所示。

表 23 项目评价范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标 /m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
祥丰西村	中山市		居民区	大气环境	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	东北、东南	60
合贤村			居民区	大气环境		西北	270
广丰村			居民区	大气环境		西南	370
埗西一			居民区	大气环境		西、西北	505

2、地表水环境保护目标

项目位于中山市小榄镇埗西一菊城沙水路 333 号，纳污水体为横琴海，周

环境保护目标

污染物排放控制标准	边无饮用水水源地保护区、饮用水取水口等水环境保护目标。 3、声环境保护目标 厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 4、地下水环境保护目标 厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 5、土壤环境保护目标 项目周边 50m 范围内无耕地、饮用水水源地、学校、医院等其他土壤环境敏感目标。 6、生态环境保护目标 建设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 24 项目大气污染物排放标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>废气种类</th><th>排气筒编号</th><th>污染物</th><th>排气筒高度 m/</th><th>最高允许排放浓度 mg/m³</th><th>最高允许排放速率 kg/h</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">喷粉后固化工序废气</td><td rowspan="7">G1</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="7">45</td><td>80</td><td>/</td><td rowspan="3">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</td></tr> <tr> <td>TVOC</td><td>100</td><td>/</td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td>20000（无量纲）</td><td>/</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td>200</td><td>/</td><td rowspan="3">《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>300</td><td>/</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>30</td><td>/</td></tr> <tr> <td>烟气黑度</td><td>1 级</td><td>/</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值</td></tr> <tr> <td rowspan="4">陶化涂装线烘干炉燃天然气</td><td rowspan="4">G2</td><td>二氧化硫</td><td rowspan="4">45</td><td>200</td><td>/</td><td rowspan="3">《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>300</td><td>/</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>30</td><td>/</td></tr> <tr> <td>烟气黑度</td><td>1 级</td><td>/</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》</td></tr> </tbody> </table>						废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m/	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	喷粉后固化工序废气	G1	非甲烷总烃	45	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	TVOC	100	/	臭气浓度	20000（无量纲）	/	二氧化硫	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值	氮氧化物	300	/	颗粒物	30	/	烟气黑度	1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值	陶化涂装线烘干炉燃天然气	G2	二氧化硫	45	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值	氮氧化物	300	/	颗粒物	30	/	烟气黑度	1 级	/
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																																																		
喷粉后固化工序废气	G1	非甲烷总烃	45	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值																																																		
		TVOC		100	/																																																			
		臭气浓度		20000（无量纲）	/																																																			
		二氧化硫		200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值																																																		
		氮氧化物		300	/																																																			
		颗粒物		30	/																																																			
		烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值																																																		
陶化涂装线烘干炉燃天然气	G2	二氧化硫	45	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值																																																		
		氮氧化物		300	/																																																			
		颗粒物		30	/																																																			
		烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》																																																		

	废气						(GB9078-1996) 表 2 中干燥炉二级排放限值
	搪瓷生产线烘干炉燃天然气废气	G3	二氧化硫	45	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值
			氮氧化物		300	/	
			颗粒物		30	/	
			烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中干燥炉二级排放限值
	搪瓷生产线烘干炉燃天然气废气	G4	二氧化硫	45	200	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放限值
			氮氧化物		300	/	
			颗粒物		30	/	
			烟气黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中干燥炉二级排放限值
	注塑工序有机废气	G5	非甲烷总烃	45	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
			氯化氢		30	/	
			酚类		20	/	
			二氯甲烷		100	/	
			氨		30	/	
			氯苯类		50	/	
			甲苯二异氰酸酯		1	/	
			二苯基甲烷二异氰酸酯		1	/	
			异佛尔酮二异氰酸酯		1	/	
			多亚甲基多苯基异氰酸酯		1	/	
			单位产品非甲烷总烃排放量		0.5kg/t	/	
			臭气浓度		20000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 有组织排放限值
	丝印、烘干固化工序有机废气	G6	非甲烷总烃	45	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值
			总 VOCs		120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》

							(DB44/815-2010) 表 2 丝网印刷排气筒 VOCs 排 放限值
			臭气浓度		20000 (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
	金属 清洁 工序 有机 废气	G7	非甲烷总烃	45	80	/	广东省地方标准《固定污 染源挥发性有机物综合 排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			臭气浓度		20000 (无 量纲)	/	恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 有组 织排放限值
	包装 工序 废气	G8	非甲烷总烃	45	70	/	《印刷工业大气污染物 排放标准》 (GB41616-2022) 表 1 大 气污染物排放限值
			总 VOCs		120	2.55	广东省地方标准《印刷行 业挥发性有机化合物排 放标准》 (DB44/815-2010) 表 2 丝网印刷排气筒 VOCs 排 放限值
			臭气浓度		20000 (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
	厨房 油烟	G9	油烟	15	2.0	/	《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) 小型饮 食单位的油烟最好允许 排放浓度和油烟净化设 施最低去除效率要求
	厂界 无组 织废 气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 企 业边界大气污染物浓度 限值与广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) (第二 时段) 厂界无组织排放限 值中的较严值
			颗粒物		1.0	/	广东省地方标准《大气污 染物排放限值》 (DB44/27-2001) (第二 时段) 厂界无组织排放限
			二氧化硫		0.40	/	
			氮氧化物		0.12	/	

						值
		总 VOCs		2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值
		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
		氨		1.5	/	
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（1h 平均浓度值）	/	广东省《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 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值
				20（任意一次浓度值）		
		颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中有车间厂房的其他炉窑无组织排放限值

注：项目排气筒半径 200m 范围内最高建筑物为项目宿舍楼，建筑物高度约 49.5m，根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中“4.6.2 企业排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按表 2 所列对应排放速率限值的 50%执行”，故项目 G6、G8 排气筒的总 VOCs 排放速率限值按 50%执行，则 G6、G8 排气筒的总 VOCs 排放速率限值为 2.55kg/h。

2、水污染物排放标准

表 25 项目水污染物排放标准 单位：mg/L

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	CODCr	≤500	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	BOD5	≤300	
	SS	≤400	
	氨氮	/	
生产废水	pH	6~9.（无量纲）	《污水排入城镇下水道水质标准》

		COD _{cr}	90	(GB/T31962-2015)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准及中山市小榄镇工业污水纳管限值标准（非食品类）的较严者	
		SS	60		
		石油类	5.0		
		BOD ₅	20		
		氨氮	10		
3、噪声排放标准					
项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。					
表 26 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）					
厂界外声环境功能区类别		昼间	夜间		
0 类		50	40		
1 类		55	45		
2 类		60	50		
3 类		65	55		
4 类		70	55		
4、固体废物控制标准					
一般固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；					
危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。					
总量控制指标	搬迁扩建后项目合计排放氮氧化物 1.295t/a、挥发性有机物 1.241t/a。				
	表 27 项目污染物排放总量一览表				
	序号	污染物	控制指标 t/a		
			搬迁扩建前	搬迁扩建后	增减量
		1	氮氧化物	0	1.295
	2	挥发性有机物	0	1.241	+1.241

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、施工方案 项目施工场地布置因地制宜，合理设置占地面积，减少了土地扰动，施工时间约 36 个月，施工现场不设临时营地，规划最大施工定员约 50 人，施工人员不在项目内食宿，不进行夜间作业。 2、大气环境保护措施 (1) 扬尘 为减少施工扬尘量，建议在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻扬尘污染，只要增加洒水次数，即可大大减少空气中粉尘浓度；同时，车辆在运输土石方和散粒建筑材料时，应按载重量装载并且设有围蔽、覆盖等防护措施；施工结束后，及时对施工占用场地恢复植被。 1) 施工现场扬尘污染防治应采取以下措施： 建设工程下列部位或者施工阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施： ①施工现场主要道路； ②施工场地土地清理作业； ③基础施工及建筑土方作业； ④场内装卸、搬移物料； ⑤其它产生扬尘污染的部位或者施工阶段。 喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；施工作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数；道路铣刨作业应当采取洒水冲洗抑尘。 2) 工程施工现场应当设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。 3) 施工单位应当在施工现场出入口、主要场地、周边道路采取下列扬尘污染防治措施： ①施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，有条件的项目应
-----------	---

	当安装全自动洗轮机，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净； ②施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。 4) 施工单位应当在施工作业区采取下列扬尘污染防治措施： ①易产生扬尘的施工机械应当采取降尘防尘措施； ②土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施； ③工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒； ④水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施； ⑤四级及以上大风天气时，禁止进行回填土作业。 5) 土方、建筑垃圾、工程渣土等散装物料以及灰浆等流体物料运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，并且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。 (2) 燃油机械设备尾气 项目施工机械包括挖土机、铲车、装载机、施工车辆等，在施工过程中燃烧汽柴油将产生 SO₂、CO、NO_x、HC 等污染物，这些污染物排放量小，且为间断排放。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气对周围环境的影响。 在做好上述措施后，施工机械废气不会对周围大气环境和敏感点产生明显影响。 3、水环境保护措施 项目施工场地不设置使用营地，施工人员不在项目内食宿，不进行夜间作业。故不产生生活污水。
--	--

施工场地机械设备冲洗废水经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水、不外排，不会对周边水环境产生明显影响。施工场地雨水经沉砂池处理后回用或排放。

通过采取以上防治措施，项目施工期产生的废水对周围环境影响不大。

4、噪声减缓措施

为确保项目周边声环境噪声不受干扰，建设施工单位应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响，其具体降噪措施如下：

（1）严禁高噪声、高振动的设备在中午和夜间作息时间作业，施工单位应选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备。

（2）合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

（3）施工场地的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（4）建设管理部门应加大对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

通过采取以上降噪措施后，项目施工期间产生噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）标准值。

5、固体废物防治措施

项目施工场地不设置使用营地，施工人员不在项目内食宿，施工现场无生活垃圾排污产生。本项目开挖的土方全部就地利用，无弃土方产生，项目的建筑垃圾主要包括废弃的砂土石、水泥、弃砖、水泥袋、废金属等，建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》（2005 年建设部 139 号令），对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

	6、生态影响减缓措施 本工程水土保持的重点为：妥善处理土方临时堆放和防护；合理安排施工期，尽量避开雨季施工，以达到减少水土流失危害的目的。 主体工程区施工过程形成裸露地面遇雨水冲刷易发生水土流失。项目施工区域有挡板围护，水土流失影响较轻微，随着工程进展，路基、排水、防护及绿化工程的实施，水土流失量将日渐减少。针对水土流失。项目施工完成后及时将路面全部硬化，绿化带及时种植绿化植物。 项目通过采取上述各种防护措施后，项目施工期对周边环境影响不大。									
项目运营期环境影响和保护措施	一、废气 1、项目废气产排情况 (1) 焊接废气 项目设有 6 台电阻焊、20 台点焊机和 11 台氩弧焊机，焊接过程使用无铅焊丝和无氧铜棒会产生少量焊接废气，主要污染物为颗粒物。电阻焊、点焊机焊接过程废气颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电器行业系数手册”焊接工段中手工电弧焊产污系数，颗粒物产污系数为 20.2 千克/吨-原料，电阻焊、点焊机焊接过程消耗的焊条为无氧铜棒，用量为 1t/a，则电阻焊、点焊机焊接过程产生颗粒物 0.020t/a；氩弧焊机焊接过程废气颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“38-40 电子电器行业系数手册”焊接工段中氩弧焊-实芯焊丝产污系数，颗粒物产污系数为 9.19 千克/吨-原料，氩弧焊机焊接过程消耗的焊条为无铅焊丝，用量为 0.8t/a，则氩弧焊焊接过程产生颗粒物约 0.007t/a。 焊机布置于生产车间焊接区，由于气体保护焊焊接工艺产生的烟气量很小，焊接区域烟气难以收集集中统一处理，建设单位拟通过车间安装通风排气扇，加强车间通风换气后，焊接废气无组织排放。焊接工序生产时间为 2400h，项目焊接废气无组织排放情况如下表所示： 表 28 项目焊接过程污染物产排一览表 <table><tr><td colspan="2">污染物</td><td>颗粒物</td></tr><tr><td colspan="2">总产生量（t/a）</td><td>0.027</td></tr><tr><td>无组织排放</td><td>排放量（t/a）</td><td>0.027</td></tr></table>	污染物		颗粒物	总产生量（t/a）		0.027	无组织排放	排放量（t/a）	0.027
	污染物		颗粒物							
	总产生量（t/a）		0.027							
	无组织排放	排放量（t/a）	0.027							

	排放速率 (kg/h)	0.011
(2) 打磨抛光废气		
项目主要对不锈钢冲压件焊点和模具进行打磨抛光处理，打磨抛光过程会产生少量金属粉尘，主要污染物为颗粒物。项目不锈钢用量为 19000t/a，打磨量约占原料用量的 10%，模具钢用量为 10t/a，则项目进行打磨处理的工件为 1910t/a。打磨抛光过程颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业行业系数手册”预处理打磨工艺产污系数，颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，算得打磨工序废气颗粒物产生量为 4.183t/a。 项目打磨抛光工序配套水帘柜，打磨过程产生的金属粉尘经水帘柜半密闭收集，经水帘柜水喷淋装置处理后车间无组织排放，废气收集效率取 80%、颗粒物处理效率可达 80%以上，由于打磨产生的金属粉尘粒径较大，大部分经重力沉降在车间内部，约 20%的金属粉尘通过车间无组织排放至外环境。打磨抛光工序工作时间为 2400h，废气产排情况如下表所示。		
表 29 项目打磨抛光过程污染物产排一览表		
污染物		颗粒物
总产生量 (t/a)		4.183
收集效率		80%
处理效率		80%
收集量 (t/a)		3.346
收集排放量 (t/a)		0.669
未收集排放量 (t/a)		0.837
无组织排放	产生量 (t/a)	1.506
	沉降量 (t/a)	1.205
	排放量 (t/a)	0.301
	排放速率 (kg/h)	0.125
(3) 喷粉工序粉尘废气		
项目每条陶化涂装线设有 4 个密闭粉体喷房，在喷粉过程会产生少量粉尘废气，主要污染物为颗粒物。项目粉末涂料用量为 589.5t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33 金属制品业中 14 涂装-粉末涂料喷塑工序中颗粒物的产污系数为 300kg/t-原料，项目喷粉过程粉尘的产生量为 176.842t/a。 项目喷粉在密闭喷房内进行，粉尘通过喷房密闭收集后经二级滤芯除尘处理		

后，通过车间无组织排放，滤芯收集粉料回用于生产。收集效率可达 95%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中全密闭负压空间单层密闭负压，集气效率可达 95%），二级滤芯除尘效率可达 99%，未收集粉尘经重力沉降及密闭喷房阻挡，大部分落在喷房和车间内部，仅少量无组织排放至外环境，外排粉尘取无组织产生量的 20%，项目喷粉工作时间为 2400h，则喷粉过程粉尘产排情况见下表。

表 30 项目喷粉过程污染物产排一览表

污染物		颗粒物
总产生量（t/a）		176.842
收集效率		95%
处理效率		99%
收集量（t/a）		168.00
收集排放量（t/a）		1.680
未收集量（t/a）		8.842
无组织排放	产生量（t/a）	10.522
	沉降量（t/a）	8.418
	排放量（t/a）	2.104
	排放速率（kg/h）	0.877

（4）喷粉后固化工序废气

项目陶化涂装线各设有 1 个固化炉，工件经喷粉后在密闭固化炉内利用高温固化，固化炉消耗天然气，固化过程产生有机废气和燃天然气废气，主要污染物为 TVOC、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度和烟气黑度。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33 金属制品业中 14 涂装-粉末涂料喷塑后烘干工序中挥发性有机物的产污系数为 1.20kg/t-原料。本项目粉末涂料使用量为 589.5t/a，项目喷粉过程产生有机废气 TVOC 和非甲烷总烃的产生量为 0.707t/a。

陶化涂装线燃天然气固化炉消耗天然气 55.41 万 m³/a，燃烧过程产生污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气黑度。天然气燃烧废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2022 年第 24 号）33 金属制品业中 14 涂装-天然气工业炉窑产污系数，其中颗粒物的产污系数为 0.000286kg/m³-原料，二氧化硫的产污系数为 0.000002S kg/m³-原料（S——收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），本项目 S

取 100)，氮氧化物的产污系数为 0.00187kg/m³-原料，固化炉配套低氮燃烧机，氮氧化物治理效率可达 50%，算得项目陶化涂装线固化炉产生二氧化硫 0.111t/a、氮氧化物 0.518t/a、颗粒物 0.158t/a。

固化炉为密闭箱体设计，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集，收集效率为 95%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中设备废气排口直连，集气效率 95%），废气收集后经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理达标后通过 45m 排气筒 G1 高空排放，有机废气处理效率可达 80%以上、颗粒物处理效率可达 80%以上，风机设计处理风量为 8000m³/h（固化炉为密闭箱体设计，尺寸为长 20m×宽 2.5m×高 2m，2 个固化炉密闭区域整体空间约 200m³，风量取值参考《三废处理工程技术手册废气卷》第十七章净化系统的设计—涂装室换气次数为 20 次/小时。固化工序废气收集风量拟设计为 8000m³/h，固化工序区域换气次数可达 40 次/小时），工作时间 2400h，项目喷粉后固化工序废气产排情况见下表。

表 31 陶化涂装线喷粉后固化工序废气污染物产排一览表

生产线		陶化涂装线			
排气筒编号		G1			
污染物		非甲烷总烃 (TVOC)	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量 t		0.707	0.158	0.111	0.518
收集率		95%			
去除率		80%	80%	0	0
有组织排放	产生量 t/a	0.672	0.151	0.105	0.492
	产生浓度 mg/m ³	35.000	7.841	5.483	25.635
	产生速率 kg/h	0.280	0.063	0.044	0.205
	排放量 t/a	0.134	0.030	0.105	0.492
	排放浓度 mg/m ³	7.000	1.568	5.483	25.635
	排放速率 kg/h	0.056	0.013	0.044	0.205
无组织排放	排放量 t/a	0.035	0.008	0.006	0.026
	排放速率 kg/h	0.015	0.003	0.002	0.011
总抽风量 m ³ /h		8000			
有组织排放高度 m		45m			
工作时间 h		2400			

（5）燃天然气废气

项目 2 条陶化涂装线各设有 1 个烘干炉，用于工件清洗后烘干。单台烘干炉

功率为 50 万大卡/h，工作时间 2400h，2 台烘干炉年消耗天然气 34.63 万 m³；搪瓷生产线各设有 1 个烘干炉和 1 个烧结炉，烘干炉功率为 60 万大卡/h，工作时间 2400h，年消耗天然气 20.78 万 m³，烧结炉功率为 80 万大卡/h，工作时间 2400h，年消耗天然气 27.71 万 m³。

炉窑燃烧过程产生污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及烟气黑度。天然气燃烧废气工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2022 年第 24 号）33 金属制品业中 14 涂装-天然气工业炉窑产污系数，其中工业废气量产污系数为 13.6m³/m³-原料、颗粒物的产污系数为 0.000286kg/m³-原料，二氧化硫的产污系数为 0.000002S kg/m³-原料（S——收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），本项目 S 取 100），氮氧化物的产污系数为 0.00187kg/m³-原料，烘干炉、烧结炉均配套低氮燃烧机，氮氧化物治理效率可达 50%，算得项目陶化涂装线烘干炉产生烟气量 470.996 万 m³/a、二氧化硫 0.069t/a、氮氧化物 0.324t/a、颗粒物 0.099t/a，废气经管道收集后通过 45m 排气筒 G2 高空排放；搪瓷生产线烘干炉产生烟气量 282.597 万 m³/a、二氧化硫 0.042t/a、氮氧化物 0.194t/a、颗粒物 0.059t/a，废气经管道收集后通过 45m 排气筒 G3 高空排放；搪瓷生产线烧结炉产生烟气量 376.797 万 m³/a、二氧化硫 0.055t/a、氮氧化物 0.259t/a、颗粒物 0.079t/a，废气经管道收集后通过 45m 排气筒 G4 高空排放，项目陶化涂装线烘干炉和搪瓷生产线烘干炉、烧结炉燃天然气废气产排情况见下表。

表 32 燃天然气废气污染物产排一览表

产污设备	烟气量 (万 m ³ /a)	污染物	烟气量 (m ³ /h)	核算排放 浓度 (mg/m ³)	核算排 放速率 (kg/h)	核算年 排放量 (t/a)	排放标准 浓度 (mg/m ³)
陶化涂 装线烘 干炉	470.996	SO ₂	1962.482	14.706	0.029	0.069	200
		NO _x		68.750	0.135	0.324	300
		颗粒物		21.029	0.041	0.099	30
		烟气黑度		≤1 级			
搪瓷生 产线烘 干炉	282.597	SO ₂	1177.489	14.706	0.017	0.042	200
		NO _x		68.750	0.081	0.194	300
		颗粒物		21.029	0.025	0.059	30
		烟气黑度		≤1 级			
搪瓷生	376.797	SO ₂	1569.986	14.706	0.023	0.055	200
		NO _x		68.750	0.108	0.259	300

产线烧 结炉		颗粒物		21.029	0.033	0.079	30
		烟气黑度		≤1 级			

(6) 搪瓷生产线干法喷搪粉尘废气

项目搪瓷生产线设有 1 个密闭粉体喷房，在干法喷搪过程会产生少量粉尘废气，主要污染物为颗粒物。项目搪瓷粉末用量为 144.8t/a。干法喷搪粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）33 金属制品业中 14 涂装-粉末涂料喷塑工序中颗粒物的产污系数为 300kg/t-原料，算得项目干法喷搪过程粉尘的产生量为 43.444t/a。

干法喷搪在密闭喷房内进行，粉尘通过喷房密闭收集后经二级滤芯除尘处理后，通过车间无组织排放，滤芯收集粉料回用于生产。收集效率可达 95%（参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中全密闭负压空间单层密闭负压，集气效率可达 95%），二级滤芯除尘效率可达 99%，未收集粉尘经重力沉降及密闭喷房阻挡，大部分落在喷房和车间内部，仅少量无组织排放至外环境，外排粉尘取无组织产生量的 20%，项目喷粉工作时间为 2400h，则干法喷搪过程粉尘产排情况见下表。

表 33 项目干法喷搪过程污染物产排一览表

污染物		颗粒物
总产生量（t/a）		43.444
收集效率		95%
处理效率		99%
收集量（t/a）		41.27
收集排放量（t/a）		0.413
未收集量（t/a）		2.172
无组织排放	产生量（t/a）	2.585
	沉降量（t/a）	2.068
	排放量（t/a）	0.517
	排放速率（kg/h）	0.215

(7) 注塑工序有机废气

项目注塑工序运行过程中会产生少量的有机废气和恶臭，PP 塑料的主要成分是聚丙烯，PA 的主要成分是聚酰胺，PC 主要成分为聚碳酸酯，PO 主要成分为聚烯烃，PV 主要成分为聚氯乙烯，TP 为热塑性聚氨酯弹性体，因此，PP、PO 注塑过程会产生非甲烷总烃；PA 注塑过程会产生非甲烷总烃、氨；PC 注塑过程会

产生非甲烷总烃、酚类、氯苯、二氯甲烷的废气；PV 注塑过程会产生非甲烷总烃、氯化氢、二氯甲烷；TPU 注塑过程会产生非甲烷总烃、甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、多亚甲基多苯基异氰酸酯。由于注塑过程氯化氢、酚类、二氯甲烷、氨、氯苯类、甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯和多亚甲基多苯基异氰酸酯产生量很小，只做定性分析，本项目主要对非甲烷总烃进行源强分析。

非甲烷总烃产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《292 塑料制品业系数手册》“2929 塑料零件及其他塑料制品制造业行业系数表（续表 1）”因此，在塑料制品成型加工过程中非甲烷总烃的产污系数取 2.70kg/t 产品，注塑车间年产量为 875t，则非甲烷总烃的产生量约为 2.363t/a。

项目注塑过程产生的有机废气经挤出机设备密封收集后经一套水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，最后由 45m 排气筒 G5 排放，项目收集效率为 80%（参考“《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 全密封设备单层密闭负压，集气效率可达 95%，为保守起见，项目注塑工序废气收集效率取 80%），有机废气处理效率可达 80%，风机设计风量为 15000m³/h，项目注塑工序有效工作时间为 8h，年作业时间为 300 天，年工作时间 2400h。注塑工序有机废气产排情况如下表所示。

表 34 注塑工序有机废气产排情况一览表

车间		注塑车间
排气筒编号		G5
污染物		非甲烷总烃
产生量 t/a		2.363
收集效率		80%
去除效率		80%
有组织	产生量 t/a	1.890
	产生浓度 mg/m³	52.500
	产生速率 kg/h	0.788
	排放量 t/a	0.378
	排放浓度 mg/m³	10.500
	排放速率 kg/h	0.158
无组织	排放量 t/a	0.473
	排放速率 kg/h	0.197
总抽风量 m³/h		15000
有组织排放高度 m		45

	工作时间 h	2400
大气污染物基准排放量：项目单位产品非甲烷总烃排放量为 $0.378 \times 1000 / 875 \approx 0.432 \text{kg/t}$ 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 单位产品非甲烷总烃排放量约为 0.5kg/t 产品的要求。 （8）金属丝印制品丝印、烘干固化工序有机废气 项目金属制品年产能合计 8000 万件（金属冲压制品 4000 万件、金属涂装制品 3000 万件、金属搪瓷制品 450 万件、不锈钢冲压制品 550 万件），约 5% 的产品进行丝印加工处理，即金属丝印制品为 400 万件/a。在丝印、烘干工序中产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、总 VOCs 及臭气浓度，项目水性油墨总用量为 0.15t/a、UV 油墨用量为 0.08t/a，按照水性油墨的挥发份 5%、UV 油墨挥发份 4.8% 全部挥发计算，则产生非甲烷总烃（总 VOCs）约 0.011t/a。项目丝印过程不考虑油墨的流平阶段，结合项目特点，丝印工序油墨溶剂挥发系数取 20%，烘干工序取 80%，算得丝印工序产生非甲烷总烃（总 VOCs）约 0.002t/a，烘干工序产生非甲烷总烃（总 VOCs）约 0.009t/a。 项目拟对丝印工位采取集气罩收集，隧道烘干炉、UV 固化炉为密闭箱体设计，箱体中间设置管道收集，仅有少量废气从进出口处逸散，建设单位拟在进出口处设置集气罩，加强对逸散废气的收集，丝印工序废气收集效率取 40%、烘干、固化工序废气收集效率取 95%（项目采用顶式集气罩收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中外部型集气设备收集率可达 20%~40%，满足相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s 时，顶式集气罩收集效率可达 40%；设备废气排口直连的收集率可达 95%），丝印、烘干固化工序有机废气收集后通过水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理，最后通过楼顶 45m 排气筒 G6 高空排放，处理效率可达 60%（参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》表 5 印刷工艺废气典型 VOCs 治理技术的环境效益和成本分析，活性炭吸附法治理效率在 50%-80% 之间，项目丝印、烘干固化工序有机废气浓度较低，产生量较少，为保守起见，该工序有机废气处理效率取 60%）。风机设计风量为 $12000 \text{m}^3/\text{h}$，项目丝印、烘干工序有效工作时间为 8h，年作业时间为 300 天，年工作时间 2400h。		

风量取值合理性分析：

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式计算得出每个集气罩所需的风量 Q。

$$Q=3600*1.4*p*h* V_x$$

其中：p—罩口周长，m；

h—集气罩口至污染源的垂直距离，m；

V_x—控制风速，m/s。

本项目丝印、烘干工序设计处理风量如下。

表 35 丝印、烘干工序设计处理风量一览表

设备	罩口周长，m	罩口距离，m	风速，m/s	风量，m³/h	设备数量，台	总风量，m³/h
半自动丝印机、移印机	1	0.4	0.5	1008	10	10080

隧道烘干炉、UV 固化炉均为密闭箱体设计，烘干隧道炉、UV 固化炉尺寸约为 8×1.2×1.2m，单个箱体空间为 11.52m³，2 个烘干隧道炉和 1 个 UV 固化炉合计为 34.56m³，换气次数按每小时 10 次计算，则烘干隧道炉密闭收集风量需达到 345.6m³/h 以上。

综上，项目丝印、烘干工序有机废气设计处理为 10425.6m³/h，考虑风量损耗，项目设计风量 12000m³/h，具有可行性。

丝印、烘干工序有机废气产排情况如下表所示。

表 36 丝印、烘干工序有机废气产排情况一览表

工序		丝印	
排气筒编号		G6	
污染物		非甲烷总烃（总 VOCs）	
工序		印刷	烘干固化
产生量 t/a		0.002	0.009
收集效率		40%	95%
去除效率		60%	
有组织	产生量 t/a	0.009	
	产生浓度 mg/m³	0.322	
	产生速率 kg/h	0.004	
	排放量 t/a	0.004	
	排放浓度 mg/m³	0.129	
	排放速率 kg/h	0.002	

无组织	排放量 t/a	0.002
	排放速率 kg/h	0.001
总抽风量 m³/h		12000
有组织排放高度 m		45
工作时间 h		2400

(9) 金属清洁工序有机废气

项目金属丝印制品在丝印前会使用脱胶剂进行清洁，该过程脱胶剂挥发会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。根据脱胶剂 MSDS 显示，脱胶剂挥发分占比为 5%，项目脱胶剂的年用量为 5t，则非甲烷总烃年产生量为 0.250t。

项目拟对金属清洁工位采取集气罩收集，废气经集气罩收集后经活性炭吸附装置处理，最后由楼顶 45m 排气筒 G7 排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中外部型集气设备收集率可达 20%~40%，满足相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s 时，项目收集效率可达 40%，有机废气处理效率可达 80%。风机设计风量为 12000m³/h，项目金属清洁工序工作时间为 8h，年作业时间为 300 天，年工作时间 2400h。

风量取值合理性分析：

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式计算得出每个集气罩所需的风量 Q。

$$Q=3600*1.4*p*h*V_x$$

其中：p—罩口周长，m；

h—集气罩口至污染源的距离，m；

V_x—控制风速，m/s。

本项目金属清洁工序设计处理风量如下。

表 37 金属清洁工序设计处理风量一览表

设备	罩口周长，m	罩口距离，m	风速，m/s	风量，m³/h	设备数量，台	总风量，m³/h
清洁工序工位	1	0.4	0.5	1008	10	10080

考虑风量损耗，清洁工序有机废气设计风量 12000m³/h，具有可行性。

清洁工序有机废气产排情况如下表所示。

表 38 清洁工序有机废气产排情况一览表		
车间		清洁
排气筒编号		G7
污染物		非甲烷总烃
产生量 t/a		0.250
收集效率		40%
去除效率		80%
有组织	产生量 t/a	0.100
	产生浓度 mg/m ³	3.472
	产生速率 kg/h	0.042
	排放量 t/a	0.020
	排放浓度 mg/m ³	0.694
	排放速率 kg/h	0.008
无组织	排放量 t/a	0.150
	排放速率 kg/h	0.063
总抽风量 m ³ /h		12000
有组织排放高度 m		45
工作时间 h		2400

(10) 包装工序废气

为满足不同客户需求，项目部分产品进行包装处理，包括印刷、热收缩膜封装、布袋或纸箱等，印刷、热收缩膜会产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、总 VOCs 及臭气浓度。项目包装印刷过程水性油墨总用量为 0.7t/a、大豆油墨用量为 0.8t/a，按照水性油墨的挥发份 5%、大豆油墨挥发份 3%全部挥发计算，则产生非甲烷总烃（总 VOCs）约 0.059t/a。项目热收缩膜打包工序作业温度控制在 120℃-130℃，作业温度相对较低，同时，热收缩膜作业过程中受热面较小，单次打包时间短，作业废气产生量较少、浓度较低。结合项目实际情况，此次评价过程中仅对热收缩膜过程中产生的有机废气污染物定性分析。

包装印刷机配套电加热烘干装置，项目拟对印刷机采取集气罩收集，丝印工序废气收集效率取 40%（项目采用顶式集气罩收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中外部型集气设备收集率可达 20%~40%，满足相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s 时，顶式集气罩收集效率可达 40%），包装工序废气收集后通过活性炭吸附装置处理，最后通过楼顶 45m 排气筒 G8 高空排放，处理效率可达 60%（参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》表 5 印刷工艺废气典型 VOCs 治理技术的环境效益和成

本分析，活性炭吸附法治理效率在 50%-80%之间，项目包装工序有机废气浓度较低，产生量较少，为保守起见，该工序有机废气处理效率取 60%）。风机设计风量为 12000m³/h，项目包装工序有效工作时间为 8h，年作业时间为 300 天，年工作时间 2400h。

风量取值合理性分析：

按照《三废处理工程技术手册》（化学工业出版社）中的有关公式，在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，依据以下经验公式计算得出每个集气罩所需的风量 Q。

$$Q=3600*1.4*p*h*V_x$$

其中：p—罩口周长，m；

h—集气罩口至污染源的垂直距离，m；

V_x—控制风速，m/s。

本项目丝印、烘干工序设计处理风量如下。

表 39 包装工序设计处理风量一览表

设备	罩口周长，m	罩口距离，m	风速，m/s	风量，m³/h	设备数量，台	总风量，m³/h
印刷机	2	0.5	0.5	2520	4	10080

考虑风量损耗，项目设计风量 12000m³/h，具有可行性。

包装工序废气产排情况如下表所示。

表 40 包装工序废气产排情况一览表

车间		包装
排气筒编号		G8
污染物		非甲烷总烃（总 VOCs）
产生量 t/a		0.059
收集效率		40%
去除效率		60%
有组织	产生量 t/a	0.024
	产生浓度 mg/m³	0.819
	产生速率 kg/h	0.010
	排放量 t/a	0.009
	排放浓度 mg/m³	0.328
	排放速率 kg/h	0.004
无组织	排放量 t/a	0.035
	排放速率 kg/h	0.015
总抽风量 m³/h		12000
有组织排放高度 m		45

7	G7	非甲烷总烃（TVOC）	0.694	0.008	0.020
8	G6	非甲烷总烃（总 VOCs）	0.328	0.004	0.009
一般排放口合计		非甲烷总烃（总 VOCs）			0.546
		颗粒物			0.268
		二氧化硫			0.272
		氮氧化物			1.269
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃（总 VOCs）			0.546
		颗粒物			0.268
		二氧化硫			0.272
		氮氧化物			1.269

表 42 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	焊接工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	1	0.027
2	/	打磨抛光	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	1	0.301
3	/	喷粉工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	1	2.104
4	/	喷搪工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	1	0.517
5	/	喷粉后固化工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	4	0.035
			颗粒物			1	0.008
			二氧化硫			0.4	0.006
			氮氧化物			0.12	0.026
6	/	注塑工序	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	4	0.473
7	/	丝印、烘干	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》	4	0.002

					(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值		
			总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	
8	/	金属 清洁 工序	非甲烷总 烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	4	0.150
9	/	包装 工序	非甲烷总 烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 厂界无组织排放限值	4	0.035
			总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	
无组织排放总计							
无组织 排放总 计	非甲烷总烃 (总 VOCs)						0.695
	颗粒物						2.957
	二氧化硫						0.006
	氮氧化物						0.026

表 43 搬迁扩建项目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	非甲烷总烃 (TVOC、 总 VOCs)	0.546	0.695	1.241
2	颗粒物	0.268	2.957	3.225
3	二氧化硫	0.272	0.006	0.277
4	氮氧化物	1.269	0.026	1.295

表 44 污染源非正常排放量核算表							
非正 常排 放源	非正 常排 放原 因	污 染 物	非正常排放浓 度 (mg/m ³)	非正常排 放速率 (kg/h)	单 次 持 续 时 间 /h	年 发 生 频 次 / 次	应 对 措 施
G1	废气 处 理 设 施 故 障	非甲烷总烃	35.000	0.280	/	/	/
		颗粒物	7.841	0.063			
		二氧化硫	5.483	0.044			
		氮氧化物	25.635	0.205			
G5		非甲烷总烃	52.500	0.788	/	/	/
G6		非甲烷总烃 (总 VOCs)	0.322	0.004	/	/	/
G7		非甲烷总烃 (TVOC)	3.472	0.042	/	/	/
G8		非甲烷总烃 (总 VOCs)	0.819	0.010			

	项目所在区域为二类环境空气质量功能区，根据现状质量调查，项目周边环境空气质量较好。项目喷粉后固化工序废气排气筒 G1 外排非甲烷总烃、TVOC 满足广东省地方标准《固定污染物挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值，烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级排放限值；陶化涂装线烘干炉、搪瓷生产线烘干炉、烧结炉燃天然气废气排气筒 G2~G4 外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值，烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级排放限值；注塑工序有机废气排气筒 G5 外排非甲烷总烃、氯化氢、酚类、二氯甲烷、氨、氯苯类、甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯和多亚甲基多苯基异氰酸酯可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；丝印、烘干固化工序有机废气排气筒 G6 外排非甲烷总烃可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值，总 VOCs 可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 凹版印刷排气筒 VOCs 排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；金属清洁工序有机废气排气筒 G7 外排非甲烷总烃、TVOC 满足广东省地方标准《固定污染物挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；包装工序废气排气筒 G8 非甲烷总烃可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值，总 VOCs 可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 凹版印刷排气筒 VOCs 排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值；外排厨房
--	---

油烟排气筒 G9 外排油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型饮食单位的油烟最好允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。无组织废气颗非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值，总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。厂区内废气非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值。因此，项目废气排放对大气环境影响较小。 2、各环保措施的技术经济可行性分析 治理措施可行性分析： 水喷淋废气净化塔工作原理：当其有一定进气速度的颗粒物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粘附后便停留在水中，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，尘水径离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。 活性炭吸附装置工作原理：对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。根据《简明通风设计手册》、《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》(上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07)、《广东省印刷行业挥发性有机废气治理技术指南》等资料中对吸附法处理有机废气的技术推荐，活性炭吸附

法适用气体流量范围为 1000~60000m³/h，适用 VOCs 浓度范围为<200mg/m³，适宜废气温度范围为 0~45℃，对照本项目有机废气情况的适用性如下：

表 45 活性炭吸附适用范围与本项目有机废气参数对照表

项目	活性炭吸附法适宜条件	喷粉后固化工序废气参数	注塑工序有机废气	丝印、烘干固化工序有机废气	金属清洁工序有机废气	包装工序废气	适用性
气体流量范围	1000~60000m ³ /h	8000m ³ /h	15000m ³ /h	12000m ³ /h	12000m ³ /h	12000m ³ /h	适宜
适用 VOCs 浓度范围	<200mg/m ³	35mg/m ³	52.5mg/m ³	0.322mg/m ³	3.472mg/m ³	0.819mg/m ³	适宜
适宜废气温度范围	0~45℃	25℃	25℃	25℃	25℃	50℃	适宜

活性炭吸附装置设计参数：喷粉后固化工序拟设 1 套活性炭吸附装置，活性炭箱整体尺寸 1800×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.1m，算得活性炭填装量 0.9m³（1.5×2×0.1×3=0.9m³），活性炭密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 0.45t，活性炭每 2 个月更换一次，则碳箱更换量为 2.7t/a，进入废气治理系统的有机废气为 0.672t/a（产生量 0.707t/a，收集效率 95%），处理效率为 80%，则活性炭吸附处理量为 0.538t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量为 2.152t/a<2.7t/a；注塑工序有机废气拟设 1 套活性炭吸附装置，活性炭箱整体尺寸 2400×2000×2000mm、6 层碳层，层高 0.1m，算得活性炭填装量 2.4m³（2×2×0.1×6=2.4m³），活性炭密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 1.2t，活性炭每 2 个月更换一次，则碳箱更换量为 7.2t/a，进入废气治理系统的有机废气为 1.890t/a（产生量 2.363t/a，收集效率 80%），处理效率为 80%，则活性炭吸附处理量为 1.512t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量为 6.048t/a<7.2t/a；丝印、烘干固化工序有机废气拟设 1 套活性炭吸附装置，活性炭箱整体尺寸 1800×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.1m，算得活性炭填装量 0.81m³（1.5×2×0.1×3=0.9m³），活性炭密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 0.45t，活性炭每半年更换一次，则碳箱更换量为 0.9t/a，进入废气治理系统的有机废气为 0.009t/a（移印工序产生量 0.002t/a，收集效率 40%，烘干固化工序产生量为 0.009t/a，收集效率为 95%），处理效率为 60%，则活性炭吸附处理量

为 0.005t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量为 0.020t/a<0.9t/a；金属清洁工序拟设 1 套活性炭吸附装置，活性炭箱整体尺寸 1800×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.1m，算得活性炭填装量 0.9m³（1.5×2×0.1×3=0.9m³），活性炭密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 0.45t，活性炭每半年更换一次，则碳箱更换量为 0.9t/a，进入废气治理系统的有机废气为 0.1t/a（产生量 0.25t/a，收集效率 40%），处理效率为 80%，则活性炭吸附处理量为 0.08t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量为 0.32t/a<0.9t/a；包装工序拟设 1 套活性炭吸附装置，活性炭箱整体尺寸 1800×1500×2000mm、3 层碳层，层高 0.1m，算得活性炭填装量 0.9m³（1.5×2×0.1×3=0.9m³），活性炭密度约 0.5g/cm³，则活性炭每次填充用量约为 0.45t，活性炭每半年更换一次，则碳箱更换量为 0.9t/a，进入废气治理系统的有机废气为 0.024t/a（产生量 0.059t/a，收集效率 40%），处理效率为 60%，则活性炭吸附处理量为 0.014t/a，按每吨 VOCs 需要 4 吨活性炭计算，则所需活性炭量为 0.056t/a<0.9t/a。

综上所述，项目活性炭吸附装置可满足对有机废气的吸附要求，保证活性炭吸附装置的吸附效果。

因此，项目有机废气采取活性炭吸附装置处理具有可行性。

表 46 目全厂废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m ³ /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (℃)
			经度	纬度						
G1	喷粉后固化工序废气	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、臭气浓度、烟气黑度	/	/	水喷淋+除雾+活性炭吸附	否	8000	45	0.7	25
G2	燃天然气	二氧化硫、氮氧	/	/	低氮燃烧	是	1962.482	45	0.4	80

		废气	化物、颗粒物、烟气黑度								
	G3	燃天然气 废气	二氧化 硫、氮氧 化物、颗 粒物、烟 气黑度	/	/	低氮 燃烧	是	1177.489	45	0.4	80
	G4	燃天然气 废气	二氧化 硫、氮氧 化物、颗 粒物、烟 气黑度	/	/	低氮 燃烧	是	1569.986	45	0.4	80
	G5	注塑 工序有机 废气	非甲烷 总烃、氯 化氢、酚 类、二氯 甲烷、 氨、氯苯 类、甲苯 二异氰 酸酯、二 苯基甲 烷二异 氰酸酯、 异佛尔 酮二异 氰酸酯 和多亚 甲基多 苯基异 氰酸酯、 臭气浓 度	/	/	水喷 淋+ 除雾 +活 性炭 吸附	否	15000	45	0.7	25
	G6	丝印、 烘干 固化 工序有机 废气	非甲烷 总烃、总 VOCs、 臭气浓 度	/	/	水喷 淋+ 除雾 +活 性炭 吸附	否	12000	45	0.6	25
	G7	金属 清洁 工序有机 废气	非甲烷 总烃、 TVOC、 臭气浓 度	/	/	活性 炭吸 附	否	12000	45	0.6	25
	G8	包装 工序	非甲烷 总烃、总	/	/	活性 炭吸	否	12000	45	0.6	50

	废气	VOCs、 臭气浓度			附					
G9	厨房 油烟	油烟	/	/	静电 式油 烟净 化器 处理	是	15	0.4	6000	25

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品》（HJ1122-2020），本项目污染源监测计划如下表所示。

表 47 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	臭气浓度		
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值
	氮氧化物		
	颗粒物		
G2	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值
	氮氧化物		
	颗粒物		
G3	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值
	氮氧化物		
	颗粒物		
G4	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉二级排放限值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）重点区域排放限值
	氮氧化物		

		颗粒物		
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 表 2 中干燥炉二级排放 限值
G5		非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限 值
		氯化氢		
		酚类		
		二氯甲烷		
		氨		
		氯苯类		
		甲苯二异氰酸 酯		
		二苯基甲烷二 异氰酸酯		
		异佛尔酮二异 氰酸酯		
		多亚甲基多苯 基异氰酸酯		
		臭气浓度		恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 有组织排放限值
G6		非甲烷总烃	1 次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限 值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化 合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 凹 版印刷排气筒 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
G7		非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 有组织排放限值
		臭气浓度		
G8		非甲烷总烃	1 次/年	《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB41616-2022) 表 1 大气污染物排放限 值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化 合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 凹 版印刷排气筒 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
G9		油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001) 小型饮食单位的油烟最 好允许排放浓度和油烟净化设施最低去除

			效率要求																											
表 48 无组织废气监测计划 <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测点位</th><th>监测指标</th><th>监测频次</th><th>执行排放标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">厂界</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="4">1 次/年</td><td>《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td rowspan="3">广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td></tr> <tr> <td>总 VOCs</td><td rowspan="2">1 次/年</td><td>广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值</td></tr> <tr> <td>臭气浓度</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值</td></tr> <tr> <td rowspan="2">厂区内</td><td>氨</td><td>1 次/年</td></tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td><td>1 次/年</td><td>广东省《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 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值</td></tr> <tr> <td></td><td>颗粒物</td><td>1 次/年</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中有车间厂房的其他炉窑无组织排放限值</td></tr> </tbody> </table>				监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值	二氧化硫	氮氧化物	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值	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	厂区内	氨	1 次/年	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《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 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值		颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中有车间厂房的其他炉窑无组织排放限值
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准																											
厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值																											
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值																											
	二氧化硫																													
	氮氧化物																													
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值中的较严值																											
	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																											
厂区内	氨	1 次/年																												
	非甲烷总烃	1 次/年	广东省《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 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值																											
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 中有车间厂房的其他炉窑无组织排放限值																											
二、废水 1、废水产排情况 （1）生活污水 项目外排污水主要是生活污水，搬迁扩建后项目共设员工 1000 人，产生生活污水 29700t/a（99t/d），生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理，最后排入横琴海。 （2）生产废水 项目生产废水主要是清洗废水、丝印清洗废水、振光后清洗废水、水喷淋废水和纯水制备浓水，清洗废水产生量为 33519.36t/a、丝印清洗废水产生量为 54t/a、																														

振光后清洗废水产生量为 3632.4t/a、水喷淋废水产生量为 18t/a、浓水 3564.52t/a。清洗废水、振光后清洗废水、水喷淋废水、浓水合计产生量为 40374.28t/a（135.78t/d），废水排入厂内废水预处理系统处理达标后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司。项目进入厂内废水预处理系统的生产废水主要为工件前处理清洗产生的清洗废水，与搬迁扩建前的生产废水水质种类相似，根据企业提供的现有项目水质检测报告（报告编号：ZXT2311038-1，水质检测结果如图 4 所示），主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、pH 值、石油类；丝印清洗废水 54t/a，主要污染物为 pH、COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、色度，委托给有处理能力的废水处理机构转移处理。

ZXT2311038-1

五、检测结果

采样点位	检测项目	单位	检测结果		
			第一次	第二次	第三次
生产废水(原水) (暂存池)	pH 值	无量纲	10.0 (27.4℃)	10.0 (27.6℃)	10.0 (27.2℃)
	石油类	mg/L	1.84	1.52	1.69
	化学需氧量	mg/L	119	130	126
	五日生化需氧量	mg/L	36.0	42.7	32.9
	悬浮物	mg/L	68	56	74
	氨氮	mg/L	0.566	0.513	0.637

图 5 现有项目生产废水原水水质检测结果（报告截图）

2、污水处理厂的可依托性分析

（1）生活污水

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司位于小榄镇菊城大道横琴桥侧，本项目在中山市小榄水务有限公司污水处理分公司收集范围内，生活污水由污水管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司污水处理设施。据中山市小榄镇污水工程专项规划，小榄镇(小榄片)的生活污水将由中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司一期和二期设计处理能力共计 14 万吨/日，三期设计处理能力为 10 万吨/日，目前一期、二期和三

期均已投入使用，现状处理能力为 22 万吨/日，①一期、二期污水处理工艺:粗格栅→泵房→细格栅→沉砂池→CASS 池→提升泵房→高效沉淀池→V 型滤池→消毒池;②三期污水处理工艺:粗格栅→进水泵房→细格栅间→曝气沉砂池→A²O 生物反应池→二沉池→混合反应池→砂滤池→紫外线消毒。本项目生活污水排放量为 99m³/d，仅占中山市小榄水务有限公司污水处理分公司日处理能力 (220000m³/d)的 0.045%，在污水处理厂的处理能力之内。项目外排生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市小榄水务有限公司污水处理分公司的纳污要求，具备纳污可行性。项目对周围水环境产生的影响不大。因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理是可行的。

（2）生产废水

根据中山市小榄水务有限公司污水处理分公司相关环评文件以及审批情况，其可接纳工业废水 22000 吨/天。并根据《中山市小榄污水处理厂改造项目环境影响评价豁免情况说明》，本项目产生的生产废水符合中山市小榄水务有限公司污水处理分公司接纳工业废水的条件。本项目每日排放的生产废水约 135.78t/d,占中山市小榄水务有限公司污水处理分公司可接纳工业废水处理规模的 0.62%，所占比例较小，故本项目排放的废水在污水处理厂的处理能力之内。本项目生产废水排入城镇污水厂已取得中山市小榄水务有限公司污水处理分公司、中山市小榄镇生态环境保护局、中山市小榄镇水务事务中心的同意意见（详情见附册附件 7）。本项目生产废水出水浓度执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准及中山市小榄镇工业污水纳管限值标准（非食品类）的较严者。

3、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）自建污水处理设施的可行性分析

根据工程分析可知，项目产生清洗废水、振光后清洗废水、水喷淋废水、浓水合计 40374.28t/a（135.78t/d）。项目拟建污水处理站处理能力为 250t/d，废水处理工艺为：“废水→调节池→两级混凝→斜管沉淀→清水池→多介质过滤器→

排放”。

本项目生产废水水质数据详情如下：

表 49 生产废水污染物浓度 单位：mg/L

COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
130	42.7	74	0.637	1.84

根据环保设计单位提供资料可知，各段处理工艺对各污染物去除率参数详见下表。

表 50 废水污染物去除率一览表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	石油类
处理单元						
原水		130	42.7	74	0.637	1.84
调节池		130	42.7	74	0.637	1.84
两级混凝+沉淀池	进水浓度	130	42.7	74	0.637	1.84
	出水浓度	78	25.6	14.8	0.510	0.92
	去除率	40%	40%	80%	20%	50%
清水池	进水浓度	78	25.6	14.8	0.510	0.92
	出水浓度	78	25.6	7.4	0.510	0.18
	去除率	0%	0%	50%	0%	80%
多介质过滤	进水浓度	78	25.6	7.4	0.510	0.18
	出水浓度	54.6	17.9	3.7	0.408	0.09
	去除率	30%	30%	50%	20%	50%
排水水质（mg/L）		54.6	17.9	3.7	0.408	0.09
排放要求（mg/L）		90	20	60	10	5

由上表可知，出水浓度可达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准及中山市小榄镇工业污水纳管限值标准（非食品类）的较严者，因此本项目清洗废水、振光后清洗废水、水喷淋废水、浓水合计产生量为40374.28t/a（135.78t/d），收集后经厂内废水预处理系统处理后，排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司具有可行性。

（2）丝印清洗废水委外转移的可行性分析

项目产生丝印清洗废水 54t/a，主要污染物为 pH6~9、COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤200mg/L、SS≤300mg/L、NH₃-N≤30mg/L、色度≤100 倍，项目拟设置 1 个有效容积约 5m³ 的丝印清洗废水收集池，废水最大暂存量约为 5t，废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构转移处理，每月转移一次，不直接对外排放，

对周边地表水环境影响较小。

表 51 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力		可接纳废水水质		余量	是否满足本项目需求
1	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	工业废水收集、处理；处理能力为300吨/日	印刷、印花废水为140吨/日	pH	6~7	约75吨/日	是
					COD _{cr}	≤2000mg/L		
					BOD ₅	≤400mg/L		
					SS	≤200mg/L		
					石油类	≤10mg/L		
					色度	≤400 倍		
				喷漆废水100吨/日	pH	6~8		
					COD _{cr}	≤2000mg/L		
					BOD ₅	≤300mg/L		
					石油类	≤10mg/L		
					色度	≤200 倍		
				酸洗磷化废水40吨/日	pH	4~7		
					COD _{cr}	≤500mg/L		
					BOD ₅	≤80mg/L		
					SS	≤300mg/L		
					石油类	≤10mg/L		
					色度	≤80 倍		
					磷化物	≤50mg/L		
					总锌	≤15mg/L		
				食品废水20吨/日	COD _{cr}	≤1800mg/L		
					BOD ₅	≤1000mg/L		
					SS	≤800mg/L		
					氨氮	≤100mg/L		
2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角高平工业区	收集处理工业废水。印花印刷废水（150吨/日），洗染废水（30吨/日）；喷漆废水（100吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100吨/日）；油墨涂料废水（20吨/日）	COD _{cr}	≤5000mg/L	约100吨/日	是	
				BOD ₅	≤2000mg/L			
				SS	≤500mg/L			
				氨氮	≤30mg/L			
				总磷	≤10mg/L			

中山市佳顺环保服务有限公司主要收集处理工业废水。1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，禁止收集及处理农药废水、电镀废水、医疗废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。鉴于本项目而言，本项目生产废水为清洗废水，属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。2、处理能力：可收集及处理生产废水余量约 75t/d，本项目生产废水量为 54t/a，即 0.18t/d，约占中山市佳顺环保服务有限公司处理能力的 0.24%，就处理能力而言，不会对中山市佳顺环保服务有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

中山市中丽环境服务有限公司主要收集处理工业废水。1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，禁止收集及处理农药废水、电镀废水、医疗废水，所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物。鉴于本项目而言，本项目生产废水为清洗废水，属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。2、处理能力：可收集及处理生产废水余量约 100t/d，本项目生产废水量为 54t/a，即 0.18t/d，约占中山市中丽环境服务有限公司处理能力的 0.18%，就处理能力而言，不会对中山市中丽环境服务有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

表 52 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池处理	三级化粪池处理	/	WS-1	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

2	工业废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 石油类 色度 总磷	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	废水预处理系统	混凝沉淀+多介质过滤	/	WS-2	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	丝印清洗废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 石油类 色度 总磷	有处理能力的废水处理机构	间断排放	/	生产废水收集池	生产废水收集池	/	/	/	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口

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	WS-1	/	/	2.97	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	工作时段	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5
2	WS-2			4.037428	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	工作时段	中山市小榄水务有限公司污水处理分公司	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5
2	WS-3	/	/	0.0054	有处理能力的废水处理机构	/	/	/	/	/

表 54 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议
----	-------	-------	---------------------------

			名称	浓度限值 (m/L)
1	WS-1	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准	≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		—
2	WS-2	pH	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准及中山市小榄镇工业污水纳管限值标准(非食品类)的较严者	6~9
		COD _{Cr}		≤90
		BOD ₅		≤20
		SS		≤60
		氨氮		≤10
		石油类		≤5.0

表 55 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	WS-1	COD _{Cr}	250	0.024750	7.4250
		BOD ₅	150	0.014850	4.4550
		SS	150	0.014850	4.4550
		氨氮	25	0.002475	0.7425
全厂排放口合计		COD _{Cr}			7.4250
		BOD ₅			4.4550
		SS			4.4550
		氨氮			0.7425

三、噪声

本项目生产过程中生产设备、通风设备在运行时、原材料和成品的搬运过程中产生一定的生产噪声，项目工作时间为昼间，夜间不从事生产。本项目噪声污染主要来自机械设备。产噪源强均位于在厂房内，声源强度一般在 70~90dB(A)。

建议防治措施如下：

- (1) 加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；
- (2) 项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产；
- (3) 在布局的时候应将噪声声级较高的声源设置在墙较厚的厂房内，利用厂房和厂内建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；
- (4) 注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修；
- (5) 企业应选用低噪声设备，合理布局车间、设备，设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。落实以上措施后，再经建

筑隔声等作用，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5-8dB（A）（本项目取 5dB（A）），墙体隔声效果可以降噪 10-30dB（本项目以 25dB（A）计），则合计可降噪 30dB（A）。通风设备也要采取隔音、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫，风口连接、消声器等来消除振动等产生的影响；

（6）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；

经过以上治理措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准。因此项目的噪声对周围声环境造成的影响不明显。

表 56 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	东北面厂界	每季一次	昼间≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准要求
2	东南面厂界			
3	西南面厂界			
4	西北面厂界			

四、固体废物

本项目产生的固体废弃物主要是员工生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

（1）生活过程：员工共 1000 人，垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计算，则项目生活垃圾产生量约为 500kg/d，150t/a。

（2）一般工业固废：

废边角料：冲压过程产生边角料，根据企业经验，边角料产生量约 50t/a；

一般原料包装物，主要包括无铅焊丝、粉末涂料、搪瓷粉末、搪瓷釉、高岭土、塑料原料、白乳胶、大豆油墨包装物，根据原辅材料和规格折算，项目产生一般原料包装桶 20328 个、包装袋 17850 个、包装箱 80 个，包装桶重量按 200g/个、包装袋按 50g/个、包装箱按 100g/个计，项目一般原料包装物产生量合计 4.97t/a；

喷粉沉降粉尘：喷粉工序粉尘在喷房和车间沉降，定期进行清扫收集，沉降粉尘产生量为 8.418t/a；

打磨抛光金属粉尘：由于打磨产生的金属粉尘粒径较大，大部分经重力沉降在车间内部，定期进行清扫收集，根据前文分析，打磨抛光金属粉尘产生量为

	1.205t/a; 沉降搪瓷粉尘：干法喷搪在密闭喷房内进行，粉尘经重力沉降及密闭喷房阻挡，大部分落在喷房和车间内部，定期进行清扫收集，根据前文分析，沉降搪瓷粉尘产生量为 2.068t/a; 水帘柜金属捞渣：项目打磨抛光设置水帘柜收集，水箱定期捞渣，根据工程分析，打磨抛光工序产生水帘柜金属捞渣 2.677t/a。 一般工业固废经收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。 （3）危险废物： 废活性炭：项目喷粉后固化工序废气活性炭吸附装置活性炭填充量约为 0.45t，每 2 个月更换一次，更换填充量为 2.7t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.672t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 0.538t/a，则废活性炭产生量约为 3.238t/a；注塑工序有机废气活性炭吸附装置活性炭填充量为 1.2t，每 2 个月更换一次，更换量为 7.2t/a，进入活性炭系统的有机废气为 1.890t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 1.512t/a，则废活性炭产生量约为 8.712t/a；丝印、烘干固化工序有机废气活性炭吸附装置活性炭填充量为 0.45t，每半年更换一次，更换量为 0.9t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.009t/a，处理效率为 60%，活性炭吸附有机废气量约为 0.005t/a，则废活性炭产生量约为 0.905t/a；金属清洁工序有机废气活性炭吸附装置活性炭填充量为 0.45t，每半年更换一次，更换量为 0.9t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.1t/a，处理效率为 80%，活性炭吸附有机废气量约为 0.08t/a，则废活性炭产生量约为 0.98t/a；包装工序有机废气活性炭吸附装置活性炭填充量为 0.45t，每半年更换一次，更换量为 0.9t/a，进入活性炭系统的有机废气为 0.024t/a，处理效率为 60%，活性炭吸附有机废气量约为 0.014t/a，则废活性炭产生量约为 0.914t/a；因此，全厂合计产生废活性炭 14.749t/a； 废机油：项目设备运行、维护使用机油 3t/a，产污系数按 0.9 计，产生废机油量约 2.7t/a。 机油废包装桶：根据机油使用量，项目每年产生机油废包装桶 120 个，按单个包装桶 0.2kg 计，则项目产生机油废包装桶 0.024t/a。
--	--

含油废抹布及手套，根据企业经验，产生量约 0.01t/a。

废化学品包装物：本项目生产过程中会产生一定量的含有毒有害的废包装物，主要考虑属于风险物质的危险化学品，使用的存在危害的化学品如下表所示。

表 57 危险化学品及存在危害的化学品使用情况表

原材料	年用量/吨	包装规格	包装物数量/个
不锈钢光亮剂	2.5	25kg/桶	100
金属防锈剂	8	25kg/桶	320
金属清洗剂	8	25kg/桶	320
金属研磨剂	10	25kg/桶	400
除油剂	88.86	25kg/桶	3555
高效除油助剂	40	25kg/桶	1600
陶化剂	4.29	25kg/桶	172
水性油墨	0.15	25kg/桶	6
UV 油墨	0.08	25kg/桶	4
不锈钢脱胶剂	5	25kg/桶	200
乳化液	0.5	25kg/桶	20
水性油墨	0.7	25kg/桶	28
水性光油	0.2	25kg/桶	8

根据原辅材料用量及包装规格，共产生废化学品包装桶约 6725 个，单个包装桶按 200g 计，则废化学品包装物产生量约为 1.35t/a。

废水处理产生的污泥：项目需要处理的废水量为 40374.28t/a，干污泥产生量按 0.5kg/吨水，则污泥产生量为 20.19t/a，含水率按 60%算，则污泥产生量约 33.65t/a。

除油脱脂槽沉渣：项目脱脂槽定期清渣，产生除油沉渣约 0.05t/a。

除油脱脂废液：项目除油脱脂槽每年更换一次，产生除油脱脂废液 128.86t/a。

陶化废液：项目陶化槽每年更换一次，产生陶化废液 4.29t/a。

振光废液：根据前文核算，项目工件振光过程产生振光废液 51.3t/a。

废滤芯及 RO 膜：项目设有两套纯水制备系统，反渗透定期更换滤芯和 RO 膜，根据企业资料，产生废滤芯及 RO 膜约 0.05t/a。

废丝印网版：丝印工序定期更换网版，年更换网版 300 块，每块重量平均按 200g 计，则产生废丝印网版 0.06t/a。

含油墨废抹布：项目定期对移印机进行清洁，产生含油墨废抹布 0.01t/a。

危险废物经收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

表 58 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	14.749	废气治理设施	固态	活性炭	活性炭	每两个月	T	存放于相应的封闭包装桶后暂存于危废仓
2	废机油	HW08	900-214-08	2.7	日常维护设备及生产过程中	液态	矿物油	矿物油	每月	T, I	
3	机油废包装桶	HW08	900-249-08	0.024		固态、液态	矿物油、铁	矿物油	每月	T, I	
4	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	日常维护设备	固态、液态	矿物油、棉	矿物油	每月	T/In	
5	废化学品包装物	HW49	900-041-49	1.35	生产过程	固态、液态	化学成分	化学成分	每天	T/In	
6	废水处理产生的污泥	HW17	336-064-17	33.65	废水处理设施	固态	污泥	化学药剂	每天	T/C	
7	除油脱脂槽沉渣	HW17	336-064-17	0.05	生产过程	固态	污泥	化学药剂	每天	T/C	
8	除油脱脂废液	HW17	336-064-17	128.86	生产过程	液态	废液	除油剂	一年	T/C	
9	陶化废液	HW17	336-064-17	4.29	生产过程	液态	废液	陶化剂	一年	T/C	
10	振光废液	HW17	336-064-17	51.3	生产过程	液态	废液	光亮剂、防锈剂、清洗剂、研磨剂	每月	T/C	
11	废滤芯及RO膜	HW49	900-041-49	0.05	废水处理设施	固态	废水	化学药剂	每年	T/In	
12	废丝印网	HW49	900-041-49	0.06	生产过程	固态	网版	油墨	每月	T/In	

	版										
13	含油墨废抹布	HW49	900-041-49	0.01		固体	水性油墨	水性油墨	运行期间	T	

表 59 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代码	位置	占地面 积 (m ²)	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废仓	废活性炭	HW49	900-039-49	生产车间	20	袋装	20t	1 个月
2		废机油	HW08	900-214-08			桶装		
3		机油废包装桶	HW08	900-249-08			/		
4		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49			桶装		
5		废化学品包装物	HW49	900-041-49			/		
6		废水处理产生的污泥	HW17	336-064-17			桶装		
7		除油脱脂槽沉渣	HW17	336-064-17			桶装		
8		除油脱脂废液	HW17	336-064-17			桶装		
9		陶化废液	HW17	336-064-17			桶装		
10		振光废液	HW17	336-064-17			桶装		
11		废滤芯及 RO 膜	HW49	900-041-49			桶装		
12		废丝印网版	HW49	900-041-49			袋装		
13		含油墨废抹布	HW49	900-041-49			桶装		

危险固体废物处置措施企业制定了严格的管理制度对危险固废在产生、分类、贮存管理和委托处置等环节进行严格的监控。

对于一般工业固废、危险废物管理要求如下：

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，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）的危险废物在统一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内预留足够空间，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）。

通过采取上述处理措施，项目产生的固体废物会对周围环境产生明显的影响。

五、地下水

项目存在地下水污染源主要为原料仓库、丝印清洗废水收集装置、废水预处理系统、危废暂存区等，主要污染途径为原辅材料、生产废水、危险废物泄漏直下渗造成地下水污染。项目建设过程将原料仓库、废水收集装置、危废暂存区划分为重点防治区，项目场地地面都已经硬化，均已做好防漏防渗处理，危废暂存区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单要求进行防渗设计，加强对生产废水收集池的防渗措施并加强日常维护管理工作，对地下水环境影响不大。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染：

（1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。

（2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（3）加大宣传力度，增强公众环保意识。

（4）制定地下水环境影响跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。因厂区地面已进行硬底化故不地下水环境影响跟踪监测。

（5）按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为非污染控制区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要是原料仓库、丝印清洗废水收集装置、废水预处理系统、危废暂存区。应对地面进行严格的防渗处理，其防渗层

的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层，拟对原料仓库、生产废水收集装置、危废暂存区设置围堰，以提高重点防渗区防渗、截留能力。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，如生产车间、成品仓库等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、办公区等，一般不做防渗要求。

经上述措施治理后，项目对周边地下水环境影响不大。无需进行跟踪监测。

六、土壤

本项目正常生产过程中不会对土壤环境造成不良影响。对土壤的影响主要表现为原辅材料泄漏、生产废水收集装置泄漏、危废收集桶破损导致泄漏、废气处理设施非正常工况排放等状况下，泄漏物质或废气污染物等可能通过地表漫流或垂直渗入或大气沉降，对土壤环境产生不良影响。

根据现场勘查，项目已完成厂区地面硬化、1#厂房和宿舍楼的建设，本项目所有产品均在1#厂房内生产，无露天堆放场，危废仓、原辅料仓库均按要求进行防渗处理，因此不会降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。项目危废收集装置在非正常情况下存在破裂或跑冒漏滴的风险，本项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于危废仓、丝印清洗废水收集装置、废水预处理系统、原辅料存放仓库采取重点防渗、设置围堰等措施，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物如生产车间采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{m}$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其修改单等有关规范进行设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。

运营期加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

在实行以上措施后，可防止事故时危险废物、废水和废气污染物渗入对土壤环境造成影响，则本项目在正常生产情况下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响，且厂区地面已进行硬底化故不监测。

七、环境风险分析

1、环境风险识别

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q1，q2.....qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q1，Q2.....Qn—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。

项目设备使用和维修过程会使用机油，用量约 0.1t/a，最大储存量 0.1t。机油、废机油属于《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中的油类物质。

表 60 危险物质使用情况、危险物质数量及临界量情况一览表

危险物质名称	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
乙炔	0.00025	10	0.000025
机油	0.25	2500	0.0001
废机油	2.7	2500	0.00108
天然气	0.008	10	0.0008

	合计	0.002005
注：项目乙炔最大储存量为 10 瓶，规格为 40L/瓶，乙炔密度为 0.62kg/m³，则项目乙炔最大存在量约为 0.00025t。 天然气使用管道输送，最大储量为厂内管道内储量，管道半径约 0.13m，长度约 200m，则厂内最大管道内储量约 10.6m³，天然气密度为 0.7174kg/m³，折合储存量约 0.008t。 本项目的风险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，风险潜势为 I，故本项目的风险评价等级为环境风险评价为简单分析。		
2、环境风险分析 项目环境风险识别考虑火灾、危险废物泄漏、化学品泄漏、生产废水泄漏、废气处理设施故障等突发性事故可能造成的环境风险类型。 （1）火灾事故 项目发生火灾事故时，主要带来热辐射危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。 （2）泄漏事故 危废暂存区、丝印清洗废水收集装置、废水预处理系统、化学品仓库存在泄漏风险，泄漏可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响。 （3）废气处理设施故障 当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气污染物直接排入大气环境，对周边环境空气质量造成明显的影响。		
3、事故防范措施 （1）定时对设备、电气、线路、消防设施、水喷淋废水池等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。 （2）车间门口设置缓坡，生产废水收集池设置围堰，应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭，设置事故废水收集系统，发生消防事件时可暂存事故废水，不会流出厂区外对外环境产生影响。 （3）危险废物由专人负责，危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，危废仓门口设置围堰，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。

4、结论

建设项目在采取以上环境风险范围防范措施后，可以有效减少事故对环境造成影响，因此环境风险防范措施及应急要求有效可控。

八、生态

项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此对周边生态产生影响不大。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	焊接工序	颗粒物	车间无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值
	打磨抛光	颗粒物	经水帘柜半密闭收集,经水帘柜水喷淋装置处理后车间无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值
	喷粉工序	颗粒物	通过喷房密闭收集后经二级滤芯除尘处理后,通过车间无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值
	喷粉后固化工序废气 G1	非甲烷总烃	经固化炉密闭收集后经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置+45m 排气筒高空排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 有组织排放限值
		臭气浓度		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)重点区域排放限值
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉二级排放限值
		氮氧化物		
		颗粒物		
		烟气黑度		
	燃天然气废气 G2	二氧化硫	采取低氮燃烧,废气经 45m 排气筒排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)重点区域排放限值
		氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉二级排放限值
		颗粒物		
		烟气黑度		
	燃天然气废气 G3	二氧化硫	采取低氮燃烧,废气经 45m 排气筒排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)重点区域排放限值
		氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉二级排放限值
		颗粒物		
		烟气黑度		
	燃天然气废气 G4	二氧化硫	采取低氮燃烧,废气经 45m 排气筒排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)重点区域排放限值
		氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中干燥炉二级排放限值
		颗粒物		
		烟气黑度		

				级排放限值
	搪瓷生产线干法喷搪工序	颗粒物	粉尘废气通过喷房密闭收集后经二级滤芯除尘处理后车间无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）厂界无组织排放限值
	注塑工序有机废气 G5	非甲烷总烃	经挤出机设备密封收集后经水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理+45m 排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值
		氯化氢		
		酚类		
		二氯甲烷		
		氨		
		氯苯类		
		甲苯二异氰酸酯		
		二苯基甲烷二异氰酸酯		
		异佛尔酮二异氰酸酯		
		多亚甲基多苯基异氰酸酯		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	丝印工序有机废气 G6	非甲烷总烃	丝印工序经集气罩收集、烘干固化工序有机废气经箱体管道收集，进出口采取集气罩有效收集+水喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理+45m 排气筒排放	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 凹版印刷排气筒 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	金属清洁工序有机废气 G7	非甲烷总烃	经集气罩收集+活性炭吸附装置处理+45m 排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
		臭气浓度		
	包装工序废气 G8	非甲烷总烃	经集气罩收集+活性炭吸附装置处理+45m 排气筒排放	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》

				(DB44/815-2010)表2凹版印刷排气筒 VOCs 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	厨房油烟废气 G9	油烟	经集气罩收集+静电式油烟净化器+15m 排气筒排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型饮食单位的油烟最好允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值中的较严值
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)厂界无组织排放限值中的较严值
		总 VOCs		
		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
		氨		
	厂区内无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省《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 无组织排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)厂区内 VOCs 无组织排放限值中的较严值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3中有车间厂房的其他炉窑无组织排放限值
地表水环境	生活污水(29700t/a)	pH	经三级化粪池预处理后进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		COD _{cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
	清洗废水、振光后清洗废水、水喷淋废水、浓水合计(40374.28t/a)	pH	经厂内废水预处理系统处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准及中山市小榄镇工业污水纳管限值标准(非食品类)的较严者
		COD _{cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		石油类		
	丝印清洗废	COD _{cr}	委托有处理能力的废	对周边水环境影响不大

	水 (54t/a)	BOD ₅ SS NH ₃ -N 色度 pH	水机构转移处理	
声环境	做好厂区的绿化工作，采取有效的隔声、减震、降噪措施			四面厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固体废弃物收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	土壤污染防治措施：做好生产车间、化学品仓库、丝印清洗废水收集装置、废水预处理系统、事故应急池、危废仓所在区域及周围地面硬化、防腐、设置围堰等措施；加强废气收集处理设备的检修维护。 地下水污染防治措施：做好生产废水收集和输送设施的防渗措施并加强日常维护管理工作，严格执行分区防控要求，重点防渗区做好防渗措施并设置围堰，落实并加强维护和厂区环境管理，有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）定时对设备、电气、线路、消防设施、水喷淋废水池等进行检查和检修，防止因电气线路故障产生的火灾，并保证消防器材的可用性。 （2）化学品仓及危废仓设置围堰或化学品放置于托盘上、车间门口设置缓坡，清洗废水收集池设置围堰，应在雨水排放口设置截断阀门，在发生事故时及时关闭，设置事故废水收集装置，发生泄漏、火灾等事故时可有效收集事故废水，防止事故废水外排。 （3）危险废物由专人负责，危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏，危废仓门口设置围堰，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。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

广恒合优科技高端钣金制造智能化工厂项目位于中山市小榄镇埗西一菊城沙水路333号，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

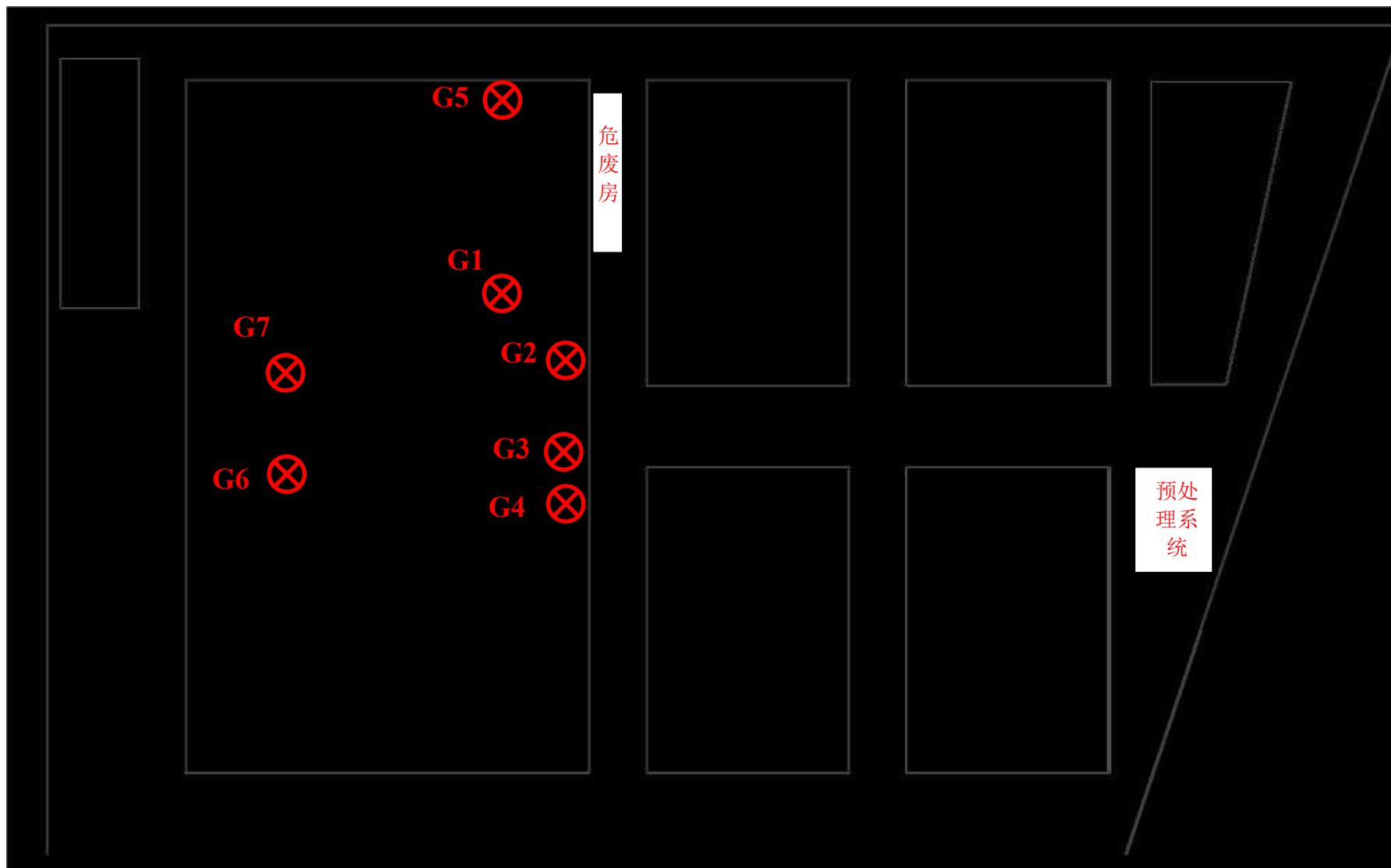
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
	非甲烷总烃 （TVOC、总 VOCs）	0	0	0	1.241	0	1.241	0
	SO ₂	0	0	0	0.277	0	0.277	0
	NO _x	0	0	0	1.295	0	1.295	0
	颗粒物	0	0	0	3.225	0	3.225	0
	臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	0
	烟气黑度	0	0	0	1 级	0	1 级	0
废水	废水量	0	0	0	29700	0	1512	0
	COD _{Cr}	0	0	0	7.4250	0	7.4250	0
	BOD ₅	0	0	0	4.4550	0	4.4550	0
	SS	0	0	0	4.4550	0	4.4550	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0.7425	0	0.7425	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	150	0	150	0
	废边角料	0	0	0	50	0	50	0
	一般原料包装物	0	0	0	4.97	0	4.97	0
	喷粉沉降粉尘	0	0	0	8.418	0	8.418	0
	打磨抛光金属粉尘	0	0	0	1.205	0	1.205	0
	沉降搪瓷粉尘	0	0	0	2.068	0	2.068	0
	水帘柜金属捞渣	0	0	0	2.677	0	2.677	0
危险废物	废活性炭	0	0	0	14.749	0	14.749	0
	废机油	0	0	0	2.7	0	2.7	0
	机油废包装桶	0	0	0	0.024	0	0.024	0
	含油废抹布及手套	0	0	0	0.01	0	0.01	0
	废化学品包装物	0	0	0	1.35	0	1.35	0
	废水处理产生的污	0	0	0	33.65	0	33.65	0

	泥							
	除油脱脂槽沉渣	0	0	0	0.05	0	0.05	0
	除油脱脂废液	0	0	0	128.86	0	128.86	0
	陶化废液	0	0	0	4.29	0	4.29	0
	振光废液	0	0	0	51.3	0	51.3	0
	废滤芯及 RO 膜	0	0	0	0.05	0	0.05	0
	废丝印网版	0	0	0	0.06	0	0.06	0
	含油墨废抹布	0	0	0	0.01	0	0.01	0

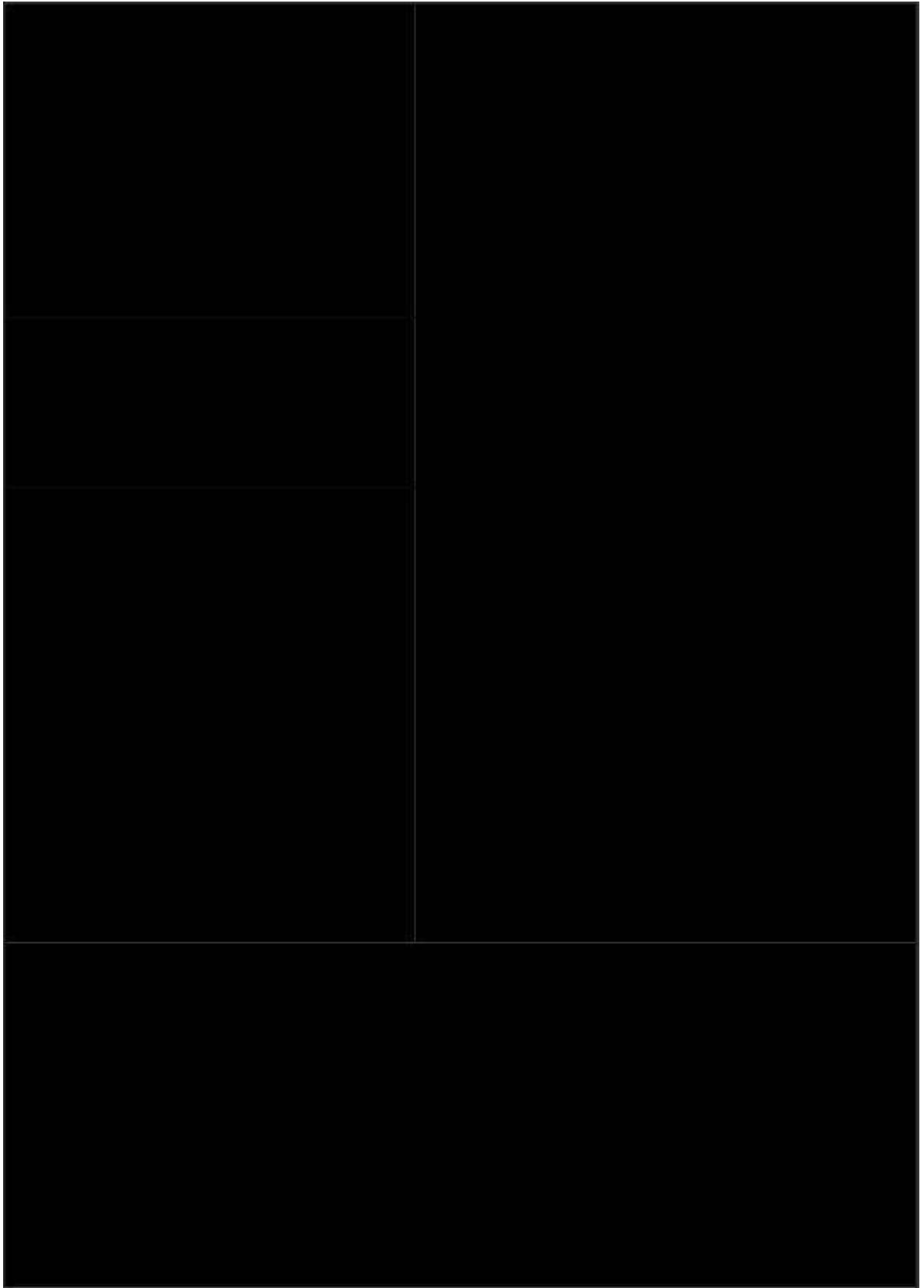
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



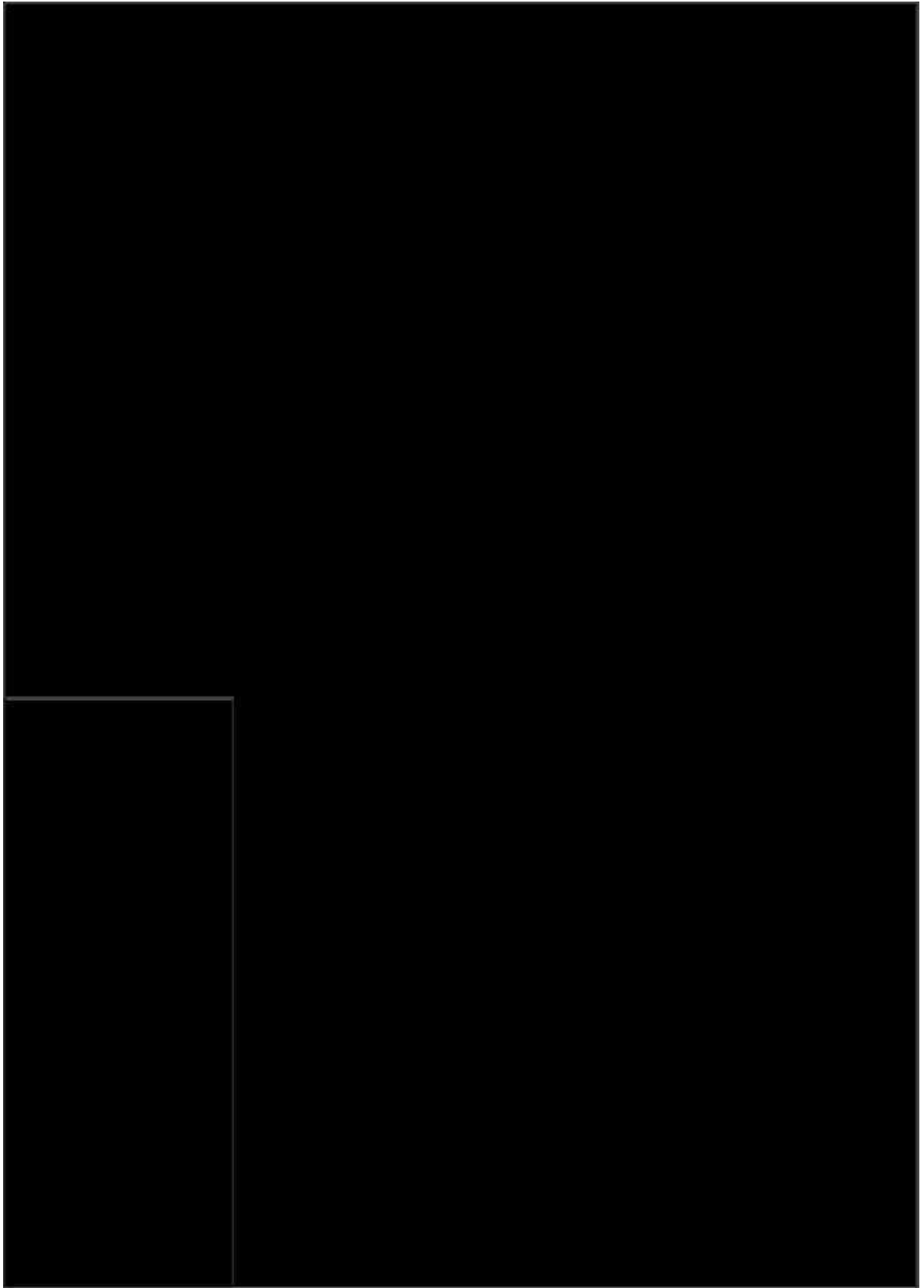
附图2 建设项目四至图



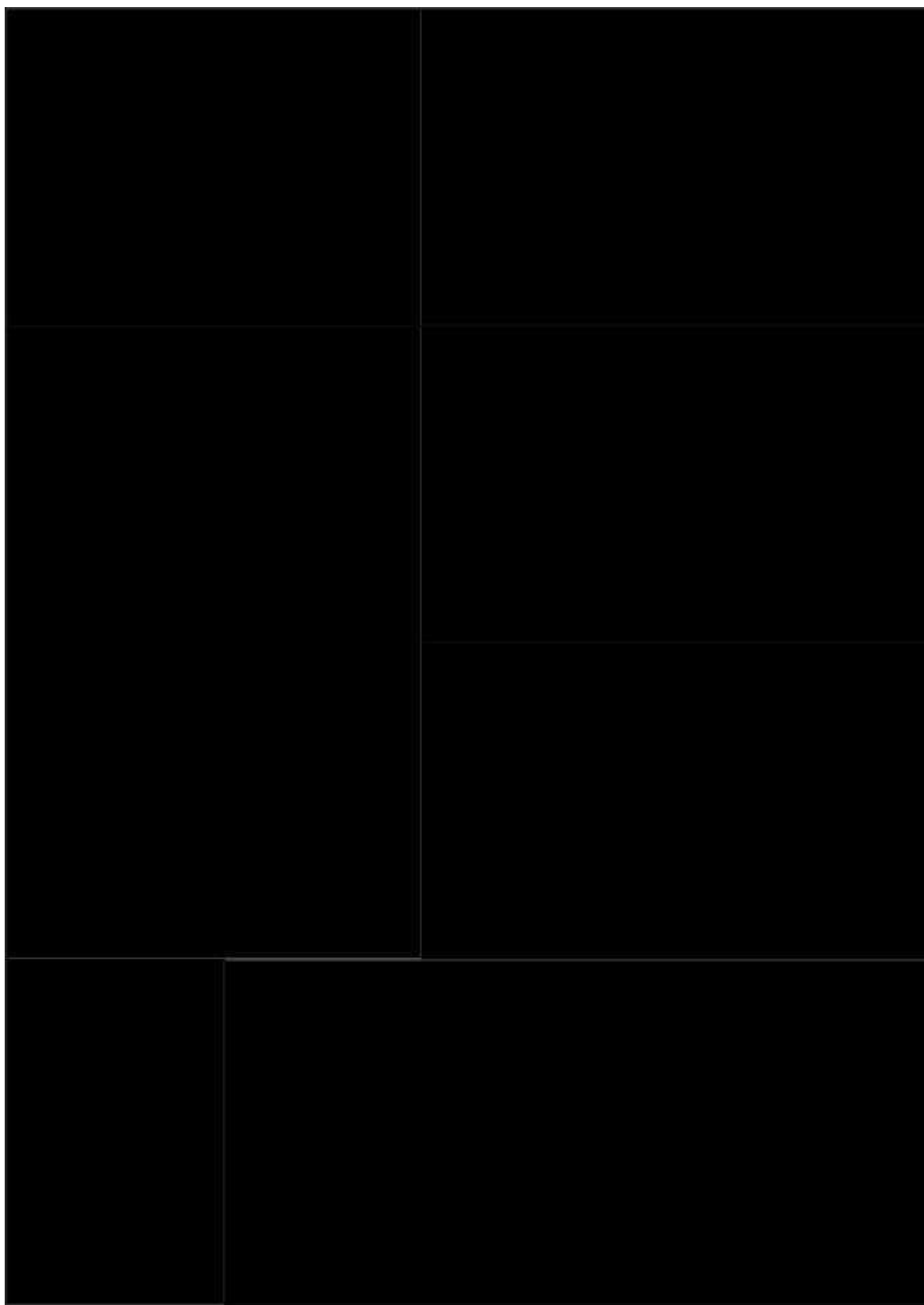
附图3-1 厂区平面布置图



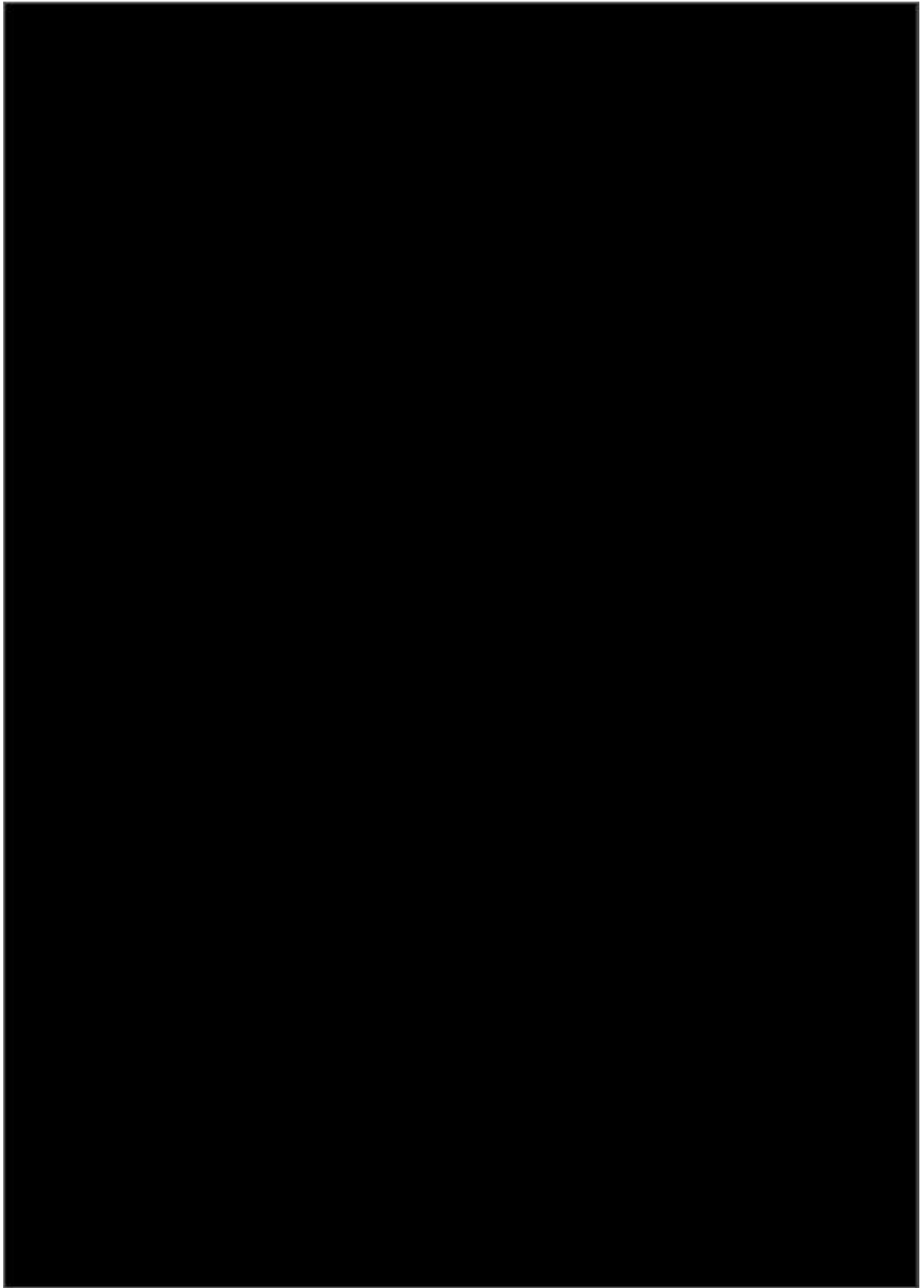
附图3-2 平面布置图（1F）



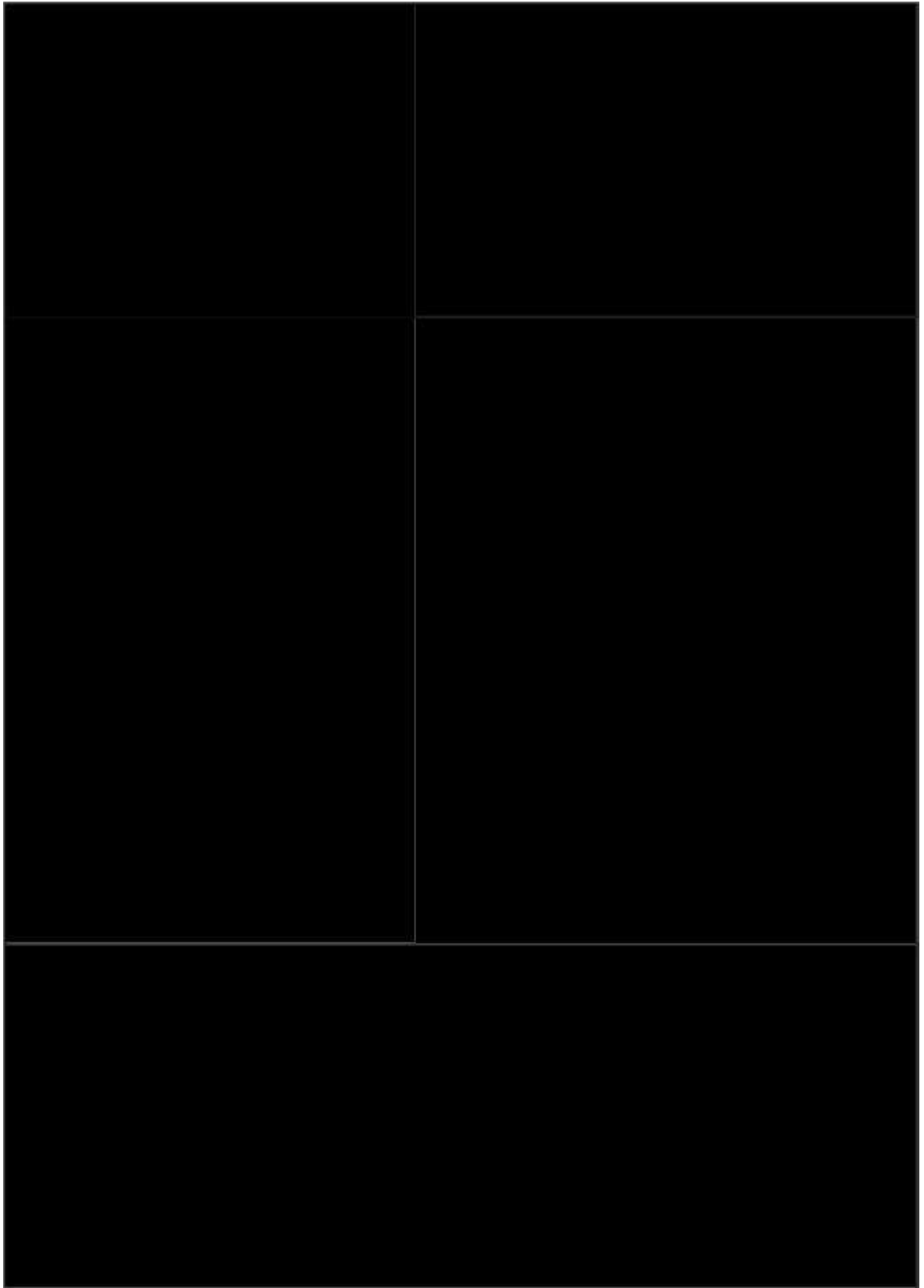
附图3-3 平面布置图（2F）



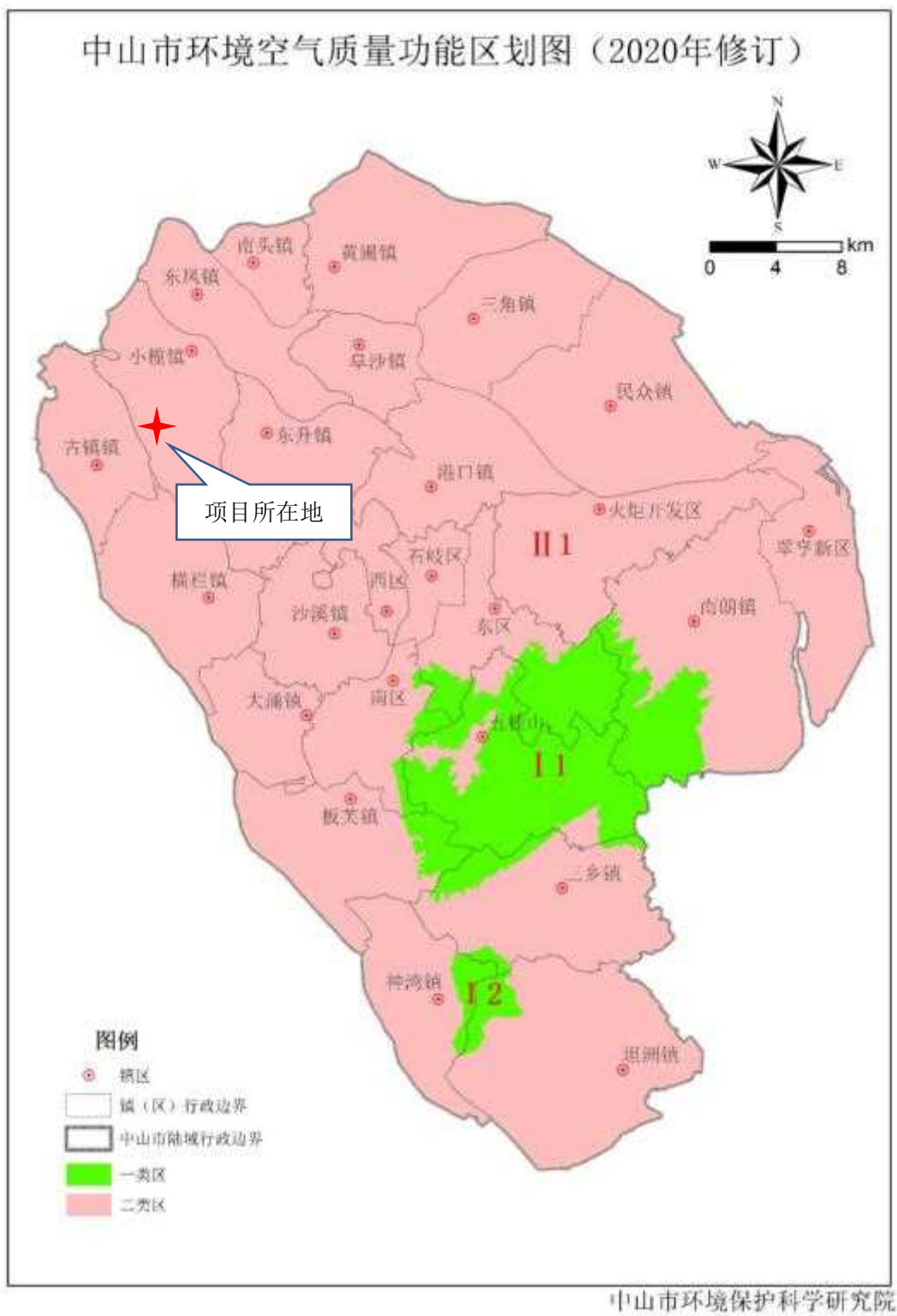
附图3-4 平面布置图（3F）



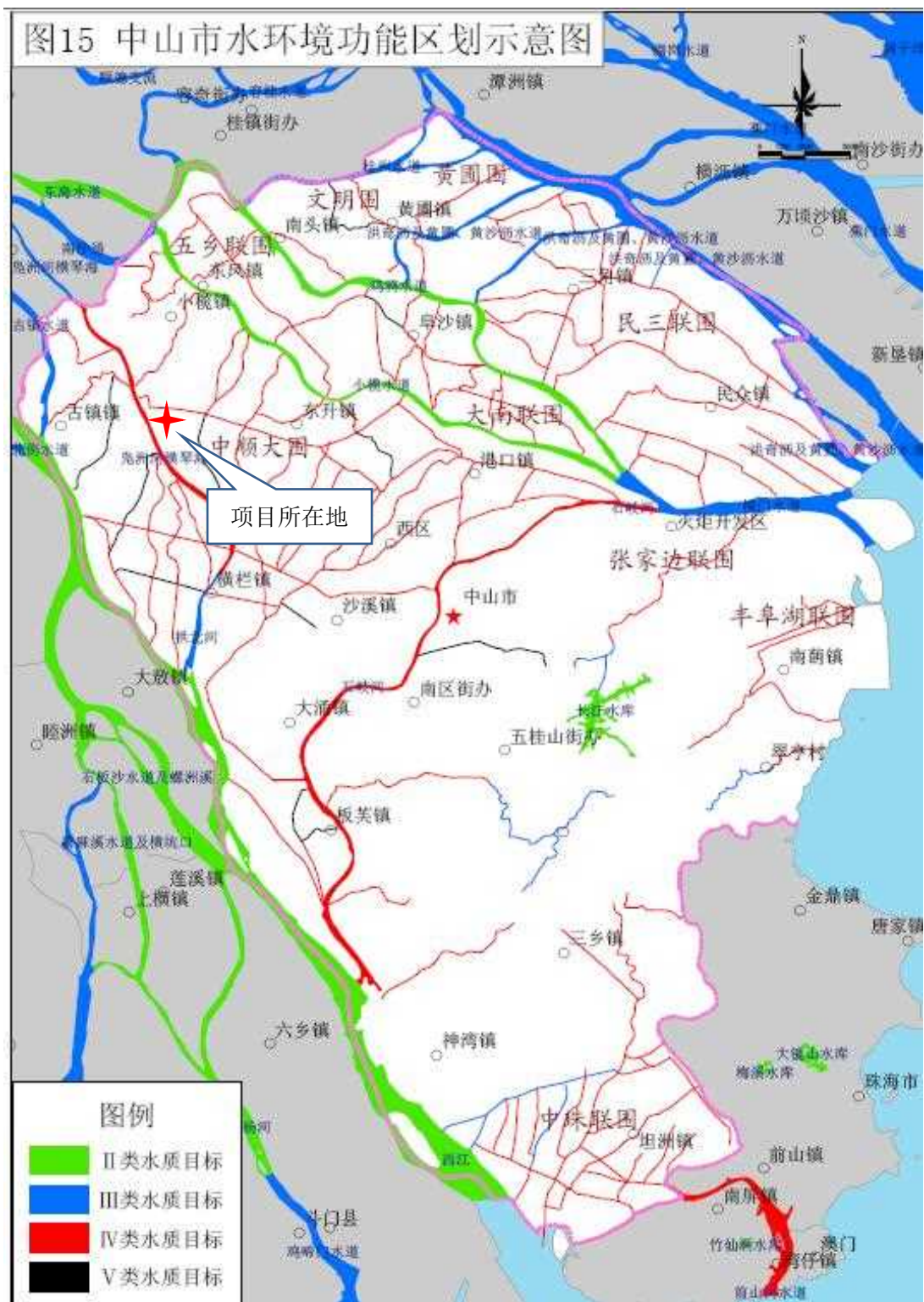
附图3-5 平面布置图（4F）



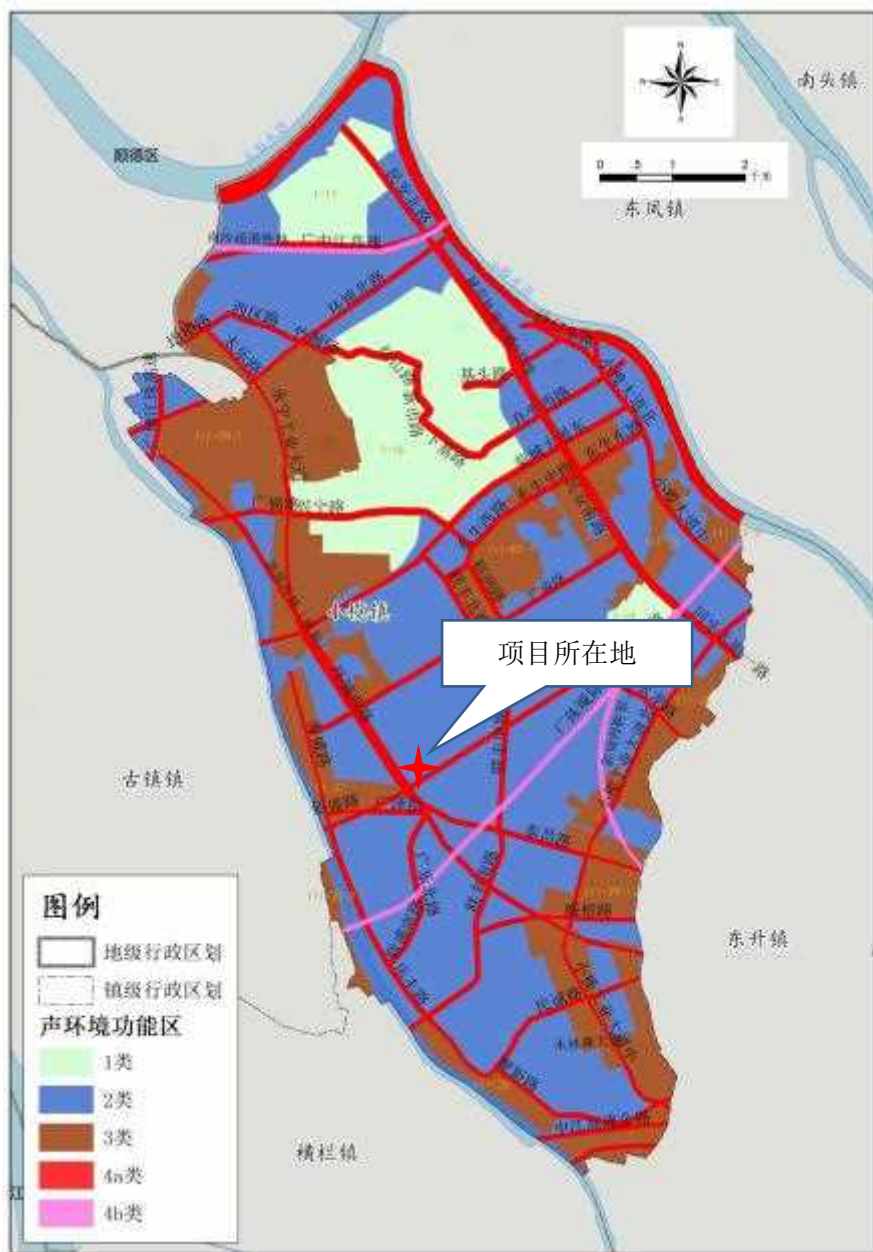
附图3-5 平面布置图（5~7F）



附图 4 中山市大气功能区划图



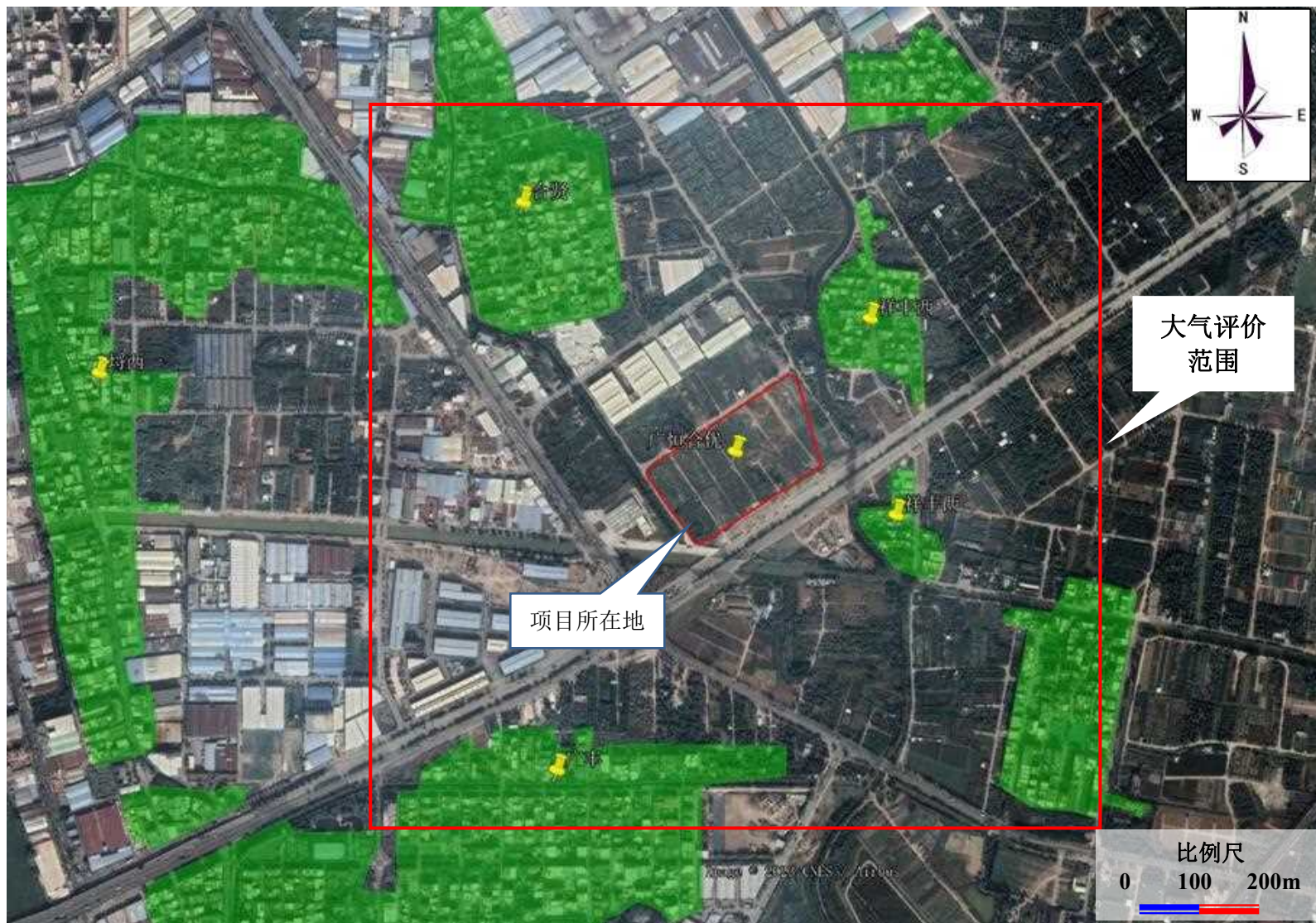
附图 5 中山市水环境功能区划图



附图 6 中山市声功能区划图



附图 7 项目所在地用地规划截图



附图 8 项目大气评价范围



附图 9 大气现状监测引用点位



附图 10 项目周边 50m 噪声防护距离