

项目编号：er2j07

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广州众山增材科技有限公司增材制造基地

建设项目（永宁大道南侧）

建设单位（盖章）：广州众山增材科技有限公司

编制日期：2025年10月



中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	43
五、环境保护措施监督检查清单	86
六、结论	88
建设项目污染物排放量汇总表	89
附图 1 项目地理位置图	91
附图 2 项目四至图	92
附图 3 项目现场及四至实拍图	93
附图 4-1 项目 3 层平面布置图	94
附图 4-2 项目 4 层平面布置图	95
附图 4-3 项目 5 层平面布置图	96
附图 5 项目 500M 范围环境保护目标图	97
附图 6 环境空气功能区区划图	98
附图 7 地表水环境功能区划图	99
附图 8 广州市生态保护红线图	100
附图 9 广州市生态环境空间管控图	101
附图 10 广州市大气环境空间管控图	102
附图 11 广州市水环境空间管控图	103
附图 12 项目所在区域饮用水水源保护区划图	104
附图 13 广州市环境管控单元图	105
附图 14 广州市增城区声环境功能区划	106
附图 15 广东省环境管控单元图	107
附图 16 广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划修编批后通告附图	108
附图 17 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图	109
附图 18 引用检测点位与本项目位置关系图	110
附件 1 营业执照	111
附件 2 法定代表人身份证	112
附件 3 土地使用证明	113
附件 4 投资项目备案证	117
附件 5 防锈研磨液 MSDS	119
附件 6 钛合金切削液 MSDS	124
附件 7 切割液 MSDS	129
附件 8 清洗剂 MSDS 和 VOC 含量检测报告	134
附件 9 排水咨询意见	141
附件 10 类比项目验收监测报告	145
附件 11 大气环境质量现状检测报告	154

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州众山增材科技有限公司增材制造基地建设项目（永宁大道南侧）		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧（约94亩地区域）		
地理坐标	东经 113 度 38 分 36.999 秒，北纬 23 度 11 分 30.871 秒		
国民经济行业类别	C3493 增材制造装备 制造 C3360 金属表面处理及 热处理加工	建设项目 行业类别	三十一、通用设备制造业 34- 69、其他通用设备制造业349 三十、金属制品业33-67、金 属表面处理及热处理加工
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门 (选填)	广州市增城区发展和 改革局	项目审批（核 准/备案）文号 (选填)	/
总投资（万元）	123197.48	环保投资（万元）	500
环保投资占比 (%)	0.41	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海） 面积（m ² ）	12732.69
专项评价 设置情况	无		
规划情况	1、《广州东部（增城）汽车产业基地总体规划》，审批文件名称及文号： 《关于广州东部（增城）汽车产业基地总体规划的批复》（增府复[2006]3 号）； 2、《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划修编》，审批机关： 广州市人民政府，审批文件名称及文号：《广州东部（增城）汽车产业基地控制 性详细规划修编》（穗府增规划资源审（2025）2号）。		

规划环境影响评价情况	<p>1、《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》，审批文件名称及文号：《关于广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书审查意见的函》（穗环管〔2009〕189号）；</p> <p>2、《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书》，审批文件名称及文号：《广州市环境保护局关于广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书审查情况的复函》（穗环函〔2018〕92号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》以及《关于广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书审查意见的函》（穗环管〔2009〕189号），该产业园定位为以整车和零部件生产为龙头，形成集整车及零部件生产、汽车贸易、物流配送功能、汽车科技与售后服务、居住配套于一体的综合型、生态化国际性汽车产业集群发展区。</p> <p>该报告书提出的环境保护措施以及该报告书的审查意见如下：</p> <p>应重点引进符合基地产业发展规划的节水型、清洁型、轻污染的生产性企业，禁止排放重金属污染物的企业进入基地建设；基地内现有污水和经批准建设的项目排放的污水经企业内部污水处理系统预处理后，接入基地污水管网，后经城镇市政管网收集纳入永和污水处理厂集中处理，预处理出水必须同时达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准、广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(CJ 3082-1999)浓度限值，废水量须控制在5.46万吨/天以内；高水耗、高物耗、高能耗的项目，水的重复利用率要达到80%以上；基地内各企业采用的燃料及锅炉等应符合《珠江三角洲环境保护规划纲要》等有关规定，外排废气应达到相应排放标准的要求；生产或使用挥发性有机物的建设项目，应对有机废气进行回收利用或采取有效措施进行收集治理，减少有机废气的排放；加强对固体废物产生、利用、收集、贮存、转运等环节的管理，按照分类收集和综合利用的原则，建立基地固体废弃物分类收集处理系统，提高固体废弃物的综合利用率，减少固体废弃物处理、处置量，进一步落实各类固体废物最终处置场所的环境可行性；引导企业维护好各种噪声治理措施，加强监督，确保区域声环境质量满足《城市区域环境噪声标准》。</p>

根据《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书》提出的产业准入条件调整要求，优先和鼓励引入行业中，在汽车及相关行业的基础上，新增半导体、照明、新能源、新材料、新型电子元器件、电子信息产业、软件和信息服务、物联网、高端装备制造。限制和禁止引入的项目包括：①不符合基地产业定位，不符合环保要求，清洁生产水平较低的企业；限制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目；禁止新建生产农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂的；禁止稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业和氰化法提炼产品的；开采和冶炼放射性矿产的。②不符合国家政策的“两高一剩”的项目，水的重复利用率低于80%的项目；③废水含难降解的有机物、“三致”污染物，且废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；④工艺废气中含有目前治理技术无法有效处理的有毒有害物质的；⑤永和污水处理厂无法接纳其排放的废水的。

此外，根据《广州市环境保护局关于广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响跟踪评价报告书审查情况的复函》（穗环函〔2018〕92号），规划区整车及零部件生产区安排在规划区东南部及中东部，安排整车及零部件企业，包括整车制造、发动机、零部件生产、汽车附加产品生产。禁止在生态保护空间管控区内新建（改、扩建）重污染排放项目。应加强对企业的监管，确保企业产生的污水均能进入污水处理厂或经自建污水处理设施后回用、达标排放，禁止将未满足环境质量管理目标要求的废水排入雅瑶河及官湖河。继续保持企业引进的高要求准入条件，禁止排放重金属污染物的企业进入基地建设。建议制定减排计划，尤其是排水大户的减排计划，同时，对永和污水处理厂进行扩建。推广水性涂料的使用覆盖，提高水性涂料使用比例。继续推广燃气锅炉的使用。

本项目位于园区中北部，从事钛金属增材制造，即以增材制造技术进行加工的设备制造和零部件制造，生产的产品为3D胚料，主要应用手机、平板、手表等电子消费品的零部件，不属于造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂开采、

	<p>放射性矿产冶炼、稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业和氰化法提炼产品等限制或禁止引进的项目和行业，且本项目不使用含汞、砷、镉、铬、铅等禁止使用的原辅材料，故本项目与园区产业定位、产业布局和产业准入要求不冲突。</p> <p>本项目不排放重金属污染物，排放的废水中不含难降解的有机物和“三致”污染物，生活废水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后能达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准，纳入永和污水处理厂处理，排放废水量远小于永和污水处理厂剩余处理能力，不会对园区的废水排放量指标和永和污水处理厂运行构成较大影响。本项目不属于“两高一剩”行业，不在限制和禁止引入范围内。本项目产生的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放，颗粒物则通过设备内置布袋除尘器收集处理。本项目产生的固体废物均能分类收集，生活垃圾由环卫部门清运，厨余垃圾、废油脂交由相应处理能力的单位进行无害化处理，危险废物均交由有资质单位处置。本项目采取合理布局、减振、墙体隔声等方式治理设备噪声，厂界噪声能达到相应排放标准要求。综上，本项目和广州东部（增城）汽车产业基地相关规划和对应的规划环境影响评价是相符的。</p>
--	---

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目从事钛金属增材制造，根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会第7号，2023年12月27日），本项目属于“九、有色金属-（3）交通运输、高端制造及其他领域-3D打印材料”类别，属于鼓励类项目，不属于限制类、淘汰类项目；本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）的禁止准入类项目以及许可准入事项。因此本项目符合国家有关产业政策规定。</p> <p>2、土地利用规划符合性分析</p> <p>本项目位于广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧（约94亩地区域），项目所在地为工业用地性质，符合规划用地性质（见附件3及附图16），根据《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，项目所在地不属于限制类项目，符合用地要求。</p> <p>3、“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析。</p> <p>对照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目相关的相符性分析如下表：</p>									
	1	全省总体管控要求	<p>表1-1 本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性结论</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td> <p>——区域布局管控要求。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。</p> <p>——能源资源利用要求。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。</p> <p>——污染物排放管控要求。实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，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区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。</p> </td><td> <p>本项目区域的大气环境质量现状达标区，本项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网，产生废水不涉及重点污染物。项目厂内进行硬底化，不会污染地下水和土壤，企业同时建立完善突发事件应急预案管理体系。</p> </td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	编号	文件要求	本项目情况	符合性结论	1	<p>——区域布局管控要求。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。</p> <p>——能源资源利用要求。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。</p> <p>——污染物排放管控要求。实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，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区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。</p>	<p>本项目区域的大气环境质量现状达标区，本项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网，产生废水不涉及重点污染物。项目厂内进行硬底化，不会污染地下水和土壤，企业同时建立完善突发事件应急预案管理体系。</p>
编号	文件要求	本项目情况	符合性结论							
1	<p>——区域布局管控要求。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。</p> <p>——能源资源利用要求。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。</p> <p>——污染物排放管控要求。实施重点污染物（化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物）总量控制，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区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。</p>	<p>本项目区域的大气环境质量现状达标区，本项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网，产生废水不涉及重点污染物。项目厂内进行硬底化，不会污染地下水和土壤，企业同时建立完善突发事件应急预案管理体系。</p>	符合							

		——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。		
2	珠三角核心区区域管控要求	——区域布局管控要求。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 ——能源资源利用要求。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。 ——污染物排放管控要求。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	本项目在3D打印过程会产生颗粒物，经袋式除尘器收集处理后无组织排放。 本项目在进行加工过程中会产生油雾，产生的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放。 本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网，能有效提高工业用水效率，符合工业节水减排的要求。	符合
3	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目不在生态保护红线范围内。	符合
4	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目区域的大气、地表水环境质量现状属于达标区。本项目生活污水经过三级化粪池预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网。	符合
5	资源利用	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目生产和生活用水均为市政供水，本项目生产过程中设备使用电能。本项目建成后项目水、电消	符合

	上线				耗量不会超出资源负荷，符合资源利用上线要求。				
(2) 与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）的相符性分析。									
表1-2 本项目与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）的相符性分析									
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类			
		省	市	区(镇)					
ZH44011820004	增城经济技术开发区重点管控单元	广东省	广州市	增城区	重点管控单元	生态空间一般管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区			
管控纬度	管控要求			项目相符性分析					
区域布局管控	1.1【产业/综合类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车及新能源汽车制造、汽车零部件、显示面板、电子元器件、半导体材料、芯片设计、制造、封装、测试、总部经济、科技研发、医疗仪器设备及器械制造、再生医学、现代中药研发、医学检验检测、健康管理等相关产业。 1.2【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1.3【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。 1.4【产业/限制类】开发区用地范围内距离生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域1公里的区域，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态环境敏感区域。 1.5【产业/综合类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求。 1.6【产业/综合类】现有不符合产业规划、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。			1-1. 项目属于其他有色金属压延加工，主要从事钛金属增材制造； 1-2. 项目位于大气环境高排放重点管控区内。项目在制造3D打印设备过程会产生颗粒物，经袋式除尘器收集处理后无组织排放；项目在进行加工过程中会产生油雾，产生的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放； 1-3、1.4 项目位于广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧（约94亩地区域），项目选址距离生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域1公里外； 1-5、1.6. 项目符合国家和地方产业政策及园区相关产业规划等要求。					
能源资源利用	2.1【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。			2-1、2.2.项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施处理后排入					

	<p>2.2【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。</p> <p>2.3【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。</p>	<p>市政污水管网； 2-3.项目租用已建厂房。</p>
污染物排放管控	<p>3.1【大气/综合类】重点推进汽车制造、高端装备制造和电子信息等产业等重点行业 VOCs 污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。</p> <p>3.2【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，开发区内广州东部（增城）汽车产业基地进入污水处理厂系统工程的废水量需控制5.46万吨/天以内，大气污染物SO₂排放量不高于11/吨/年。当园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。</p> <p>3.3【水/综合类】园区内所有企业自建预处理设施，确保达标排放；建立水环境管理档案“一园一档”。</p>	<p>3-1.项目属于其他有色金属压延加工，主要从事钛金属增材制造； 项目生产过程产生的废气经收集处理后达标排放； 3-2、3.3.项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网。</p>
环境风险防控	<p>4.1【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。</p> <p>4.2【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>4.3【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>4-1、4.2.项目将按规范要求落实有效的事故风险防范和应急措施； 4-2. 项目建成后厂房、仓库地面作水泥硬底化防渗处理，危废暂存间等地面拟作防腐、防渗、防漏处理，不会对用地范围内土壤和地下水造成明显污染。</p>
4、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符性分析		根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中严格管控环境空间，

在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。

表1-1 项目与环境管控空间相符性分析

类别	管控区要求	本项目情况	相符性
生态环境空间管控	<p>(1) 将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米（含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。</p> <p>(2) 落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。</p> <p>(3) 加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。</p> <p>(4) 构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态带、七条横向生态带。</p> <p>其中，“五区”指从化北部山林生态区、花都北部山林生态区、增城北部山林生态区、增城西部山林生态区、帽峰山山林生态区五大生态区。此五大生态区为中部、北部生态资源分布最为集中的区域，是粤港澳大湾区生态屏障的重要组成区域。“八核”指南沙湿地、黄山鲁、大夫山—滴水岩、海珠湿地、华南国家植物园—火炉山、白云山、白云湖湿地、花都湖湿地八大生态节点，形成串珠式生态节点。</p> <p>“五纵”指花都称砣顶—王子山、陈禾洞—流溪河森林公园—流溪河—珠江西航道—洪奇沥水道南段、大东坑—中新森林公园—帽峰山—火龙凤—南沙港快速—蕉门水道南段、增城地质公园—白水山—龙头山、增江河北段—东江—狮子洋龙穴岛等 5 条从北到南的纵向生态带。“七横”指从化温泉—石门森林公园—增城地质公园—太子兰溪森林公园、王子山—九龙潭森林公园—中新森林公园—白水山、北二环炭步段—新塘、白鹅潭—长洲岛、金山大道西段—莲花山、沙湾水道西段—海鸥岛、横沥岛—凫洲水道等 7 条从西到东的横向生态带。</p>	本项目不在生态环境管控区内（详见附图9）	符合

大气环境空间管控	<p>(1) 在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。</p> <p>(2) 环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。</p> <p>(3) 大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。</p> <p>(4) 大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。</p>	<p>本项目位于大气污染物重点控排区（详见附图 10）。项目在制造 3D 打印设备过程中会产生颗粒物，经袋式除尘器收集处理后无组织排放；项目在进行加工过程中会产生油雾，产生的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放。</p>	符合
水环境空间管控	<p>(1) 在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。</p> <p>(2) 饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。</p> <p>(3) 重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。</p> <p>(4) 涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鳅国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物</p>	<p>本项目不在饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区，本项目位于水污染治理及风险防范重点区（详见附图 11）。项目生活污水经预处理后排入市政污水管网，生产废水</p>	符合

	<p>保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。</p> <p>(5) 水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。</p> <p>劣V类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。</p> <p>工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水水质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。</p>	<p>经自建污水处理设施处理后排入市政污水管网。</p>	
<p>综上所述，本项目的选址符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的相关规定。</p>			
<h3>5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</h3>			
<p>根据规划文件第四章第一节全面推进产业结构调整要求：产业结构调整，完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、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。</p>			
<p>本项目从事钛金属增材制造，不属于水泥制造行业，且不属于高耗能、高污染和资源型行业，符合“碳达峰碳中和”战略部署要求。</p>			
<p>根据规划文件第六章第二节深入推进水污染减排要求：推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能；第四节提升水资源利用效率要求：深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。</p>			
<p>本项目所在地不属于饮用水源保护区、饮用水取水口、涉水自然保护区等</p>			

水环境保护目标范围内，项目员工生活污水经厂内三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后排入污水市政管网进入永和污水处理厂处理。本项目不设向外水体排放的排污口。故本项目符合水生态环境质量改善目标。

因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

6、与《关于印发广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3 号）、《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）、《关于印发广东省 2023 年水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕163 号）相符性分析

(1) 水污染防治重点工作：落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严格建设项目生态环境准入。全面推行排污许可制度，加强排污许可执法监管，加大环境违法行为查处力度。推动工业园区建成污水集中处理设施并达标运行，完善园区污水收集管网。各地要针对重点流域工业污染突出问题，构建流域上下游、左右岸协调联动防治机制。加强对涉水工业企业排放废水及受纳水体监测，鼓励电子、印染、原料药制造等产业园区开展工业废水综合毒性监控能力建设。提升工业企业清洁生产水平，优化工业废水处理工艺，抓好金属表面处理、化工、印染、造纸、食品加工等重点行业绿色升级以及工业废水处理设施稳定达标改造。

项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求，依法执行排污许可制度。本项目员工生活污水经厂内三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后排入污水市政管网进入永和污水处理厂处理。永和污水处理厂尾水经该内提升泵提升专管输送至温涌上游凤凰水作为生态补充水，流经温涌水，最后汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸段）；同时本项目所在地不属于饮用水源保护区、饮用水取水口、涉水自然保护区等水环境保护目标范围内，不属于金属表面处理、化工、印染、造纸、食品加工等重点行业。

(2) 大气污染防治重点工作：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准，建立多部门联合执法机制，加强对相关产品生产、销售、使用环节 VOCs 含量限值执行情况的监督检查。

本项目仅使用水性清洗剂、切削液等物料，不使用高 VOCs 含量的物料。

(3) 土壤与地下水污染防治重点工作：严格建设用地准入管理；有序推进污染地块管控与修复；加强地下水环境质量目标管理和分区管理；加强地下水污染防治源头防控和风险管控；加强地下水污染防治重点排污单位管理。

本项目危险废物利用危废暂存仓进行收集、贮存，危废暂存仓上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。本项目所用车间均进行硬底化，室外道路也进行硬底化处理，不存在裸露的土壤地面，可有效控制土壤和地下水污染。

因此，本项目符合《关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕3号）、《关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）、《关于印发广东省2023年水污染防治工作方案的通知》（粤环〔2023〕163号）要求。

7、与《广州市生态环境保护条例》相符合性分析

第二十四条 市生态环境主管部门应当按照上一级人民政府重点污染物排放总量控制计划的要求，制定本行政区域重点污染物排放总量控制实施方案，报市人民政府批准后组织实施，并在批准后十五日内报上一级生态环境主管部门备案。

第二十五条 本市依法实行排污许可管理制度。禁止未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的要求排放污染物。

企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。

项目员工生活污水经厂内三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后排入污水市政管网进入永和污水处理厂处理。本项目不设向外水体排放的排污口。项目依法申请总量控制指标。

8、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》、《广东省“两高”项目管理目录(2022年版)》粤发改能源函〔2022〕1363号相符合性分析

根据《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》粤发改能源函〔2022〕1363号，本项目所属行业不涉及《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》

粤发改能源函[2022]1363号中提及的“两高产品及工序”，不属于珠三角核心区域禁止新建、扩建的水泥、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。

综上，本项目不属于“两高”项目，不属于广东省遏制项目。故企业不需纳入“两高”企业管理。

9、与《广东省水污染防治条例》、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）相符合性分析

禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

本项目位于东江流域，主要从事钛金属增材制造增材制造，不属于造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，也不属于农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

本项目符合《广东省水污染防治条例》、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）相关要求。

10、与《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18号）的相符合性分析

根据《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18号）文件要求，在自然保护区、水源保护区、风景名胜

<p>区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护，禁止新建VOCs污染企业，并逐步清理现有污染源。</p> <p>本项目位于广州市增城区内，项目地址不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区。项目符合《关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环[2012]18号）的要求。</p> <p>11、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）的相符性分析</p> <p>根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022），本项目VOCs 有组织和无组织排放控制要求见下表：</p>				
表 1-3 VOCs 有组织和无组织排放控制要求一览表				
源项	控制环节	控制要求	本项目控制措施	相符性分析
VOCs 物料储存	物料储存	1.VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2.盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防设施的专用场地； 3.盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目设有原辅料仓库，切削液、清洗剂等物料放于密闭容器中，非取用时封口密闭。	符合
VOCs 物料转移和输送	基本要求	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车；粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目VOCs物料采用密闭容器进行输送。	符合
VOCs 无组织废气收集处理系统	基本要求	VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目VOCs废气无组织排放。	符合
	废气收集系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）设置应符合GB/T16758的规定，采用外部排风罩的，应按GB/T16758、AQ/T4274-2016规定的方法测量控制风速，测量点应选	项目VOCs废气无组织排放。	符合

		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）。		
	VOCs排放控制要求	1、收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外； 2、排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	项目产生的油雾废气初始排放速率较低，通过油雾分离器处理后无组织排放。	
<p>根据上表可知，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）以及《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的相关要求相符。</p>				

12、与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》的相符经分析

（一）升级产业结构，推动产业绿色转型。结合产业准入清单，禁止和限制高能耗、高污染行业、生产工艺和产业准入。禁止新建、扩建钢铁、重化工、水泥、有色金属冶炼等大气重污染项目；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输；禁止新建生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。结合增城区旧区改造，积极推进产业结构调整，以水泥、玻璃、造纸、钢铁、纺织、石化、有色金属等为重点行业，聚焦能耗、环保、质量、安全等，对照广州市印发的“十四五”能效对标指南，推进落后产业依法依规关停退出。推动产业向低资源消耗、清洁能源使用和低排放水平的绿色产业转型。

（二）高污染燃料禁燃区实施。根据《广州市人民政府关于加强高污染燃料禁燃区环境管理的通告》（穗府规〔2018〕6号），增城区行政区均划定为高污染燃料禁燃区。禁燃区内全面禁止使用和销售高污染燃料。“十四五”期间，增城区继续落实高污染燃料禁燃区的要求。加快在用的生物质成型燃料专用锅炉清洁能源改造，同时通过在线监测/监控系统，加强锅炉监管，杜绝废气超标。

（三）重点行业VOCs减排计划。根据国家和广东省、广州市有关VOCs污

染控制要求，继续做好VOCs污染减排工作，实施重点行业VOCs减排计划。严格VOCs新增污染排放控制，继续实施建设项目VOCs排放两倍削减量替代。强化重点行业和关键因子的VOCs减排，重点推进增城区内化工、汽车涂装、包装印刷和油品储运销等重点行业的VOCs减排，重点加大活性强的芳香烃、烯烃、醛类、酮类等VOCs关键活性组份减排。

推进固定源VOCs减排，对化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料制造等行业，采取清洁原料使用、过程控制和末端治理等综合措施，确保达标排放。全面推广应用“泄漏检测和修复”（LDAR）技术，建立LDAR管理制度和监督平台，确保LDAR实施工作实效。

本项目属于有色金属压延加工业，废气污染物主要为颗粒物、油雾，颗粒物经袋式除尘器收集处理后无组织排放，油雾通过油雾分离器处理后无组织排放。不涉及高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，不涉及锅炉使用，不属于需VOCs减排的重点行业。

（四）强化固体废物环境风险管控。全面开展危险废物排查，摸清危险废物产生及流向，整治环境风险隐患。加大执法监管力度，督促企业及时转移处置库存危险废物，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，杜绝超量贮存、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。依托固体废物利用处置企业建立固体废物贮存与应急设施清单。定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。

本项目产生的危险废物暂存于项目设置的危险废物暂存仓内，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2003）的相关要求做好危废暂存间的防渗措施，加强管理，避免装卸或存储过程中危险物质发生泄漏。

综上，本项目符合《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

13、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析

第五章 第三节深化工业园综合治理 提高挥发性有机物排放精细化管理

水平。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。

第六章 第二节 深化水环境综合治理 深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”，推进园区废水集中收集处理。巩固“散乱污”场所和“十小”企业清理成果，加强常态化治理。

本项目属于有色金属压延加工行业，不属于重点行业，废气污染物主要为颗粒物、油雾，颗粒物经袋式除尘器收集处理后无组织排放，油雾通过油雾分离器处理后无组织排放。项目员工生活污水经厂内三级化粪池预处理，生产废水经自建污水处理设施预处理，排入污水市政管网，最终汇入永和污水处理厂进行深度处理，不直接向周边水体排放。本项目不设向外水体排放的排污口。

综上，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

二、建设项目建设工程分析

一、项目概况			
广州众山增材科技有限公司增材制造基地建设项目（永宁大道南侧）位于广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧（约 94 亩地区域），主要采用增材制造技术（即 3D 打印技术）进行金属 3D 胚料的加工制造，本项目设计年产 1215 万套消费电子结构件、功能性零部件等。			
本项目租用 1 栋 5 层厂房中的 3-5 层，用地面积 12732.69 平方米，建筑面积为 45540 平方米，包括测量中心车间、后处理车间、3D 打印车间。总投资 123197.48 万元，其中环保投资 500 万元。			
根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关环保法律法规和条例的规定，本项目应进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订），项目属于“C3259 其他有色金属压延加工、C3360 金属表面处理及热处理加工”。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32—65、有色金属压延加工 325；三十、金属制品业 33-67、金属表面处理及热处理加工”项目类别，应编制环境影响报告表。			
根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，该项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32，有色金属压延加工 325，有轧制或者退火工序的”项目类别，实行排污简化管理。			
二、工程内容			
本项目位于广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧（约 94 亩地区域），租用 1 栋 5 层厂房中的 3-5 层作为办公室和生产车间，用地面积 12732.69 平方米，建筑面积为 45540 平方米。本项目主要工程组成见下表：			
表2-1 本项目工程组成一览表			
工程类别	工程名称	工程内容	
主体工程	3 层	测量中心车间	建筑面积 15180 平方米，层高 5 米。主要设置办公室和检测中心。
	4 层	后处理车间	建筑面积 15180 平方米，层高 5 米。设置线割区、平面磨床区、热处理区、成品仓、清洗区、喷砂区、捡包房。
	5 层	3D 打印	建筑面积均为 15180 平方米，层高为 5 米。设置 3D 打

		车间	印车间。
	储运工程	钛粉原材料存储仓库	依托 5 层的 3D 打印车间
		成品仓	依托 4 层的后处理车间
	辅助工程	氩气站	设两台 30m ³ 氩气储罐，一台 20m ³ 氩气缓冲罐，对外购的液态氩气进行气化，位于厂房西侧。
	公用工程	供水	生活用水、生产用水均来自市政自来水管网供水。
		排水	项目实行雨污分流，项目生活污水经三级化粪池预处理排入市政污水管网，生产废水经自建污水处理设施预处理后排入市政污水管网。
		供电	市政供电。1 台 1000kW 的应急柴油发电机组。
		供气	本项目不使用天然气，自建氩气站一座。
		供暖	机械通风。
	环保工程	废气治理设施	1、颗粒物：激光打印粉尘、打磨抛光粉尘经各设施内置袋式除尘器收集处理后无组织排放；清仓回收粉尘经防爆吸尘器处理后无组织排放；备料粉尘通过加强通风直接无组织排放。 2、油雾：线切割、抛光打磨工序会产生油雾，以非甲烷总烃表征，通过油雾分离器处理后无组织排放。 3、污水处理设施臭气：经收集后由 15m 高排气筒高空排放，编号 DA001。 4、备用柴油发电机尾气：经水喷淋设施处理后由专门烟道排放，高度 7m，编号 DA002。
		废水治理措施	生活污水经三级化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理后排入永和污水处理厂处理。 生产废水经自建规模为 100t/d 的污水处理设施预处理，处理工艺为“隔油隔渣+气浮+一体化生物处理系统”，后排入永和污水处理厂处理。
		噪声治理措施	隔声、吸声、减振等措施对生产设备进行噪声治理。
		固废治理措施	生活垃圾交由环卫部门清运； 一般工业固废暂存于固废暂存设施，位于厂房东侧，占地面积为 20m ² ，经妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理； 危险废物暂存于危险废物暂存设施，位于厂房东侧，占地面积为 20m ² ，经妥善收集后交由具有危险废物经营许可资质的单位处置。
		噪声治理措施	隔声、吸声、减振等措施对生产设备进行噪声治理。
	依托工程	地下水和土壤防治措施	场地全硬化，分区防渗，对危险废物暂存间、一般工业废物暂存间做好防渗处理。
		环境风险防治措施	对危废间等区域落实防渗措施；对废气处理设施定期进行检修和保养，出现故障时立即有序暂停生产；车间出入口设缓坡、挡板，雨水管网设置堵截设施。
	废水处理		生活污水与生产废水依托永和污水处理厂处理。
三、主要产品及产能			

本项目生产消费电子结构件、功能性零部件等，主要应用于消费电子等领域，产品规格及产量详见下表：

表2-2 本项目产品产能情况

产品	密度	数量	重量	产品用途
消费电子结构件、功能性零部件等	4.5g/cm ³	1215 万套	单件平均约 69g，合计约 840t	消费电子等领域

四、主要原辅材料及用量

本项目生产所需原辅材料均为外购，本项目主要原辅材料具体用量详见下表。

表2-3 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	形态	年用量	最大储存量	储存位置	规格/参数	使用环节/工序
1	近球形钛粉	固态	6t	0.2t	5 层 3D 打印车间	金属罐装	3D 打印
2	球形钛粉	固态	852t	30t		金属罐装	
3	钛基板	固态	3000 块，约 90t	300 块，约 9t		/	
4	氩气	气态	126000t	60m ³	厂房西侧氩气站	/	3D 打印、热处理
5	钛合金切削液	液态	10389kg	2000kg	4 层后处理车间	200kg/桶	线切割
6	防锈研磨液	液态	7200kg	1500kg		200kg/桶	基板打磨
7	切割液	液态	7200kg	1500kg		200kg/桶	线切割
8	喷砂机耗材(石英砂)	固态	37440kg	1000kg		10kg/袋	抛光打磨
9	滑石粉	固态	858kg	100kg		10kg/袋	3D 打印风险防范
10	清洗剂	液态	28800kg	1000kg		200kg/桶	清洗
11	机油	液态	3000kg	400kg	废水站	200kg/桶	设备维护
12	复合破乳剂	液态	50kg	5kg		5kg/桶	废水处理
13	絮凝剂	液态	57000kg	100kg		25kg/桶	
14	助凝剂	液态	500kg	5kg		5kg/桶	

原辅料理化性质：

球形、近球形钛粉：钛是 20 世纪 50 年代发展起来的一种重要的结构金属，钛合金强度高、耐蚀性好、耐热性高。钛合金的密度一般在 4.51g/cm³ 左右，仅为钢的 60%，一些高强度钛合金超过了许多合金结构钢的强度。氧、氮、碳和氢是钛合金的主要杂质。氧和氮在 α 相中有较大的溶解度，对钛合金有显

<p>著强化效果，但却使塑性下降。通常规定钛中氧和氮的含量分别在 0.15~0.2% 和 0.04~0.05% 以下。本项目采用高纯度钛粉，纯度为 99.5% 以上。</p> <p>氩气：氩气是一种无色、无味的单原子气体，氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氦气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中。熔点：-189.2 °C，沸点：-185.9 °C，密度：1.784kg/m³；1394kg/m³（饱和液氩，1atm），外观：无色无臭气体。溶解性：微溶于水。本项目氩气主要用于 3D 打印、热处理中作为保护气体使用。</p> <p>钛合金切削液：外观为浅黄色透明液体，常温储存条件下无沉淀、无分层、无结晶析出，密度为 0.9g/cm³，具备良好的润滑性能及防锈性能，化学成份有合成脂、精制溶剂油、钛材防腐剂等。本项目通过线切割设备将工件从钛基板中切下，过程需添加钛合金切削液提高加工精度，减少切口毛刺。</p> <p>切割液：外观为无色或浅黄色透明液体，常温储存条件下无沉淀、无分层、无结晶析出，密度为 0.85g/cm³，具备良好的润滑性能及防锈性能，化学成份有抗氧添加剂、金属防腐剂、精制溶剂油等。本项目通过线切割设备将工件从钛基板中切下，该过程需添加切割液。</p> <p>防锈研磨液：外观为浅黄色透明液体，常温储存条件下无沉淀、无分层、无结晶析出，密度为 0.95g/cm³，具备良好的润滑性能及防锈性能，化学成份有合成脂、精制溶剂油、脂肪酸等。本项目通过平面磨床对钛基板进行打磨，该过程需添加防锈研磨液。</p> <p>清洗剂：无色透明液体，可与水混溶，相对密度（水=1）为 1.01~1.06g/cm³，不易燃，主要组分为表面活性剂（15-20%）、苯并三氮唑（4-9%）、三乙醇胺（6-15%）、碳酸钠（5-10%）、助剂（1-6%）、水（余量）等。本项目需要对工件油污进行超声波清洗，该过程清洗机需添加清洗剂。根据企业提供的清洗剂 MSDS 和 VOC 含量检测报告（详见附件 8），清洗剂 VOC 含量为未检出，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 水基清洗剂的要求（VOC 含量≤50g/L）。</p> <p>复合破乳剂：主要成分为表面活性剂、聚合物或无机盐、铜基活化剂。主要作用为含油废水破乳。</p>

	<p>絮凝剂：主要为 PAC（聚合氯化铝）和 PAM（聚丙烯酰胺），絮凝剂是一种用于促进水中悬浮颗粒聚集形成较大絮团，从而便于沉降或过滤的化学药剂。</p> <p>助凝剂：主要成分为无机盐和有机高分子聚合物，其核心作用是增强絮凝效果、加速沉淀。</p>									
五、主要生产设备										
本项目使用的生产设备情况见下表：										
表2-4 本项目主要生产设备一览表										
主要工艺	生产设备		规格型号	数量(台/套)	能源方式					
备料	吸筛一体机		/	32	电能					
	混烘一体机		/	28	电能					
	吸粉机		/	6	电能					
	供粉机		/	6	电能					
3D 打印	激光 3D 打印机		/	204	电能					
清仓回收	清粉机		/	28	电能					
	配套	防爆吸尘器	/	28	电能					
热处理	真空退火炉		/	16	电能					
线切割	CNC 机台		台群 21 刀	35	电能					
清洗	清洗机		5 槽 (800L)	4	电能					
抛光打磨	自动喷砂机		/	3	电能					
	磨床		/	60	电能					
供气	空压机		1000KW/h	3	电能					
	氩气站		/	1	/					
	其中	氩气储罐	单个 30m ³	2	/					
		氩气缓冲罐	单个 20m ³	1	/					
运输	AGV 机器人		/	12	电能					
检验入库	拉力机		/	1	电能					
	3D 扫描仪		/	1	电能					
	光学调试设备		/	1	电能					
	致密度分析仪		/	1	电能					
	CMM 三坐标测量机		功率 3kw	40	电能					
	OMM 影像测量仪		功率 3kw	35	电能					
备用设备	柴油发电机		1000kW	1	柴油					
	厂房南侧									

六、产能匹配性分析

本项目产能匹配性分析主要关注激光 3D 打印机数量、清洗机用量能否满足产能需求。

(1) 激光 3D 打印机产能匹配性分析

打印过程主要原料为钛粉，通过高能量密度的激光束作为热源熔化钛粉，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率、重复频率等方式，对钛粉成型区域进行控制（分层叠加），最终打印出金属 3D 胚料。根据建设单位提供的资料，打印机打印单个胚料的时长约为 5min，人工送料与取料时间约为 2min，则打印单个胚料耗时 0.12h。本项目打印机产能匹配性分析见下表。

表2-5 激光 3D 打印机设备产能匹配性

工艺	设备数量/台	年工作时长/h	单胚料打印时间/h	单台打印批次	理论产能/件	本项目产能/件	匹配性
打印	204	7200	0.12	60000	12240000	12150000	匹配

(2) 清洗机产能匹配性分析

本项目将切割后的零件放入超声波清洗设备清洗 30min，操作方式为将零件浸泡于设备清洗槽中，清洗槽中为清洗剂与水的混合液，加热至约 40℃启动超声波装置进行清洗，清除零件表面的粉尘颗粒及粉末。根据建设单位提供的资料，清洗机容量为 800L，单台单批次容纳约 100 件胚料同时清洗。人工送料与取料时间取 5min，清洗持续 30min，则清洗单批次零件的耗时为 0.58h。则清洗机产能匹配性分析见下表。

表2-6 清洗机设备产能匹配性

工艺	设备数量/台	年工作时长/h	单台单批次清洗时间/h	单台清洗批次	单台单批次清洗零件数量/件	理论清洗能力/件	本项目产能/件	匹配性
清洗	12	7200	0.58	12413	100	14896800	12150000	匹配

七、人员及生产制度

劳动定员：本项目工作人员人数为 150 人，不设员工食堂和宿舍。

工作制度：两班制，每班 12 小时，年工作 300 天，年工作时长 7200 小

时。

八、公用、辅助工程

(1) 供电

本项目用电从当地供电主线路接线，设置备用发电机，不设锅炉。

(2) 给水

本项目由市政供水系统供水，主要为生活用水、生产用水。

①生活用水

本项目工作人员 150 人，均不在项目内食宿。员工的生活用水量参考《广东省用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中“表 A.1 服务业用水定额表-922 国家行政机构-办公楼（无食堂和浴室）的先进值”，员工生活用水量按 $10\text{m}^3 / (\text{人} \cdot \text{a})$ ，则员工生活用水量为 1500t/a ， 5t/d 。

②防爆吸尘器用水

本项目清仓回收工序使用的防爆吸尘器（内置水箱）共计 28 台。用水循环使用，循环水量为 $0.5\text{t/h} \cdot \text{台}$ ，根据建设单位的经验，年循环时间为 4800h ，年循环水量为： $4800\text{h/a} \times 0.5\text{t/h} \cdot \text{台} \times 28 \text{ 台} = 67200\text{t}$ ，循环损耗按循环量 2% 计，损耗补充用水量为： $75600\text{t} \times 2\% = 1344\text{t/a}$ ；防爆吸尘器用水每 5 个工作日更换 1 次，年更换 60 次，单台每次更换 0.25t ，则防爆吸尘器更换用水量为 420t/a 。

③清洗用水

清洗工序使用清洗机，采用药池浸泡与超声波清洗工件上的切削油与脏污。共设 12 台清洗机，单台清洗机容量共计 800L ，清洗剂与水按 1：19 的比例配制使用，本项目清洗剂用量为 28.8t/a ，则清洗用水量为 547.2t/a 。

④过滤金属烟尘混合用水

本项目 3D 打印过程产生的金属烟尘由激光 3D 打印机内置抽风系统收集，并经袋式除尘器处理，处理后的金属烟尘需加水、滑石粉混合，以免发生粉尘爆炸。过滤金属烟尘混合用水量约为 8.58t/a 。

⑤地面清洗用水

本项目 3D 打印车间地面需要定期清洗，清洗面积 15180m^2 ，约一周进行一次地面拖洗，年拖洗 50 次，参考《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)

中3.2.4章节,小区道路、广场的浇洒最高日用水定额可按浇洒面积 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ~ $3.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 计算。本项目地面清洗采用拖洗方式进行处理,用水量相对较少,因此用水系数保守估计按 $1.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$,则地面清洗用水量约为 790t/a。

(3) 排水

本项目已完成雨污分流。本项目所在地属于永和污水处理厂集污范围。本项目外排的污水为生活污水、清洗废水、防爆吸尘器更换的水箱废水、地面清洗废水。过滤金属烟尘混合用水在与烟尘混合后,成为过滤金属烟尘,作为一般工业固体废物处理。

生活污水:生活污水为员工日常办公排放的废水。排放量按照生活用水量的 90%计算,则生活污水量为 1350t/a, 4.5t/d。主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网,进入永和污水处理厂处理。

生产废水:包括清洗废水、防爆吸尘器废水、地面清洗废水。

清洗用水量为 517.2t/a、清洗剂用量为 28.8t/a,则清洗水量为 546t/a。清洗水需要定期更换,单次更换量最大为 12 台×单台容量 800L=9.6t,故清洗废水产生量为 546t/a,日最大排放量为 9.6t/d,年更换次数约为 60 次,即每 5 个工作日更换 1 次。

防爆吸尘器更换水量为 420t/a,则防爆吸尘器废水量为 420t/a。防爆吸尘器用水每 5 个工作日更换 1 次,年更换 60 次,则防爆吸尘器废水日最大排放量 7t/d。

地面清洗用水量为 790t/a,排污系数取 0.9,则地面清洗废水量约为 711t/a。本项目约一周进行一次地面冲洗。年清洗 50 次,则地面清洗废水最大日排放量约为 14.22t/d。

项目产生的生产废水经自建污水处理设施预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政污水管网,进入永和污水处理厂处理。

本项目水平衡图详见下图:

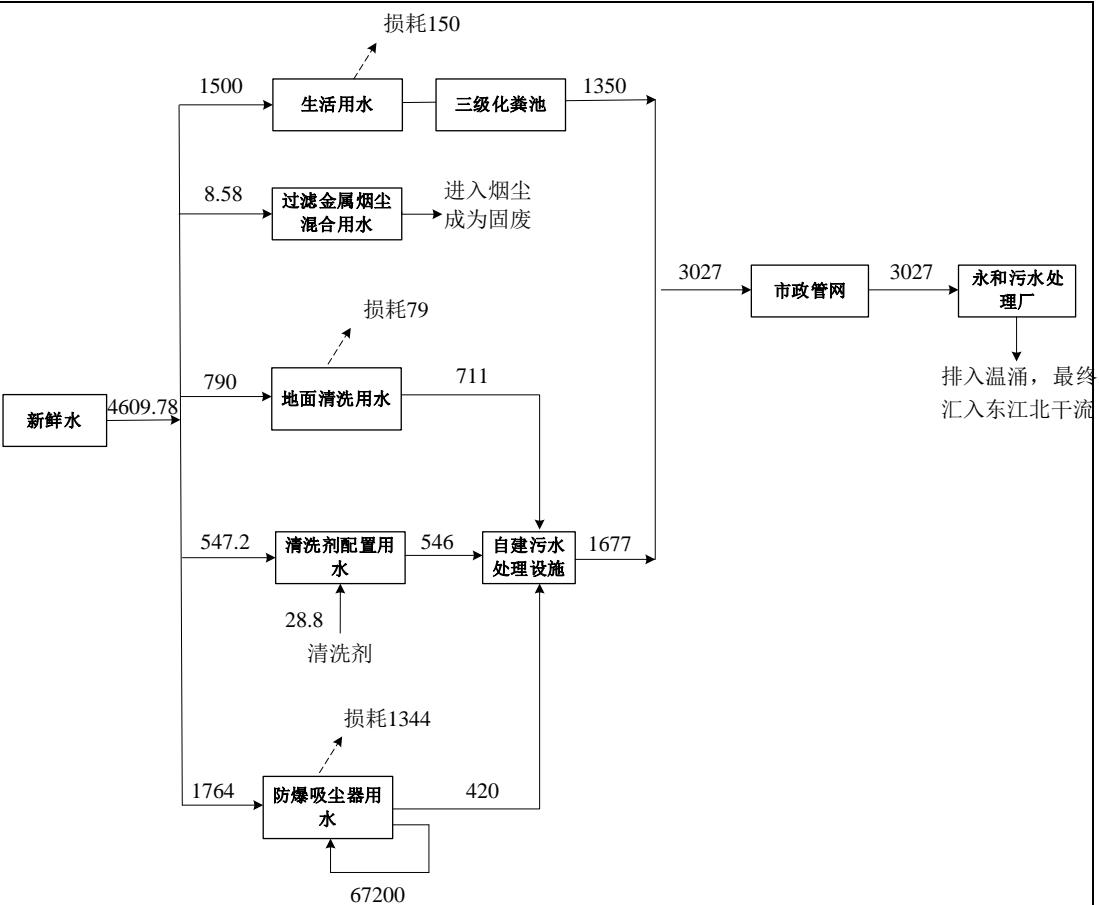


图 2-1 本项目水平衡图 单位: t/a

根据上图可知, 本项目总新鲜用水量为 4609.78t/a, 污水排放量 3027t/a, 其中生活污水排放量 1350t/a, 4.5t/d; 生产废水排放量 1677t/a, 5.59t/d。

九、物料平衡

表2-7 本项目物料平衡一览表

投入		产出	
原料名称	数量 t/a	产出类型	数量 t/a
近球形钛粉	6	金属 3D 胚料	840
球形钛粉	852	打印烟尘废气	4.3764
/		打磨粉尘废气	1.879
/		不合格品	5.88
/		含油金属废屑	5.8646
合计	858	合计	858

建设
内
容

十、平面布局情况

项目位于广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧 (约 94 亩地区域), 租用 1 栋 5 层厂房中的 3-5 层, 用地面积 12732.69 平方米, 建筑面积为

	<p>45540 平方米，包括测量中心车间、后处理车间、3D 打印车间，固废仓、危废仓位于厂房东侧，污水处理设施位于厂房南侧。项目厂区平面布置图见附图 4-1~附图 4-3。</p> <p>十一、四至情况</p> <p>根据现场调查可知，项目位于广州市增城经济技术开发区核心区永宁大道南侧（约 94 亩地区域）。项目北面隔永宁大道为百花古寺，南面和西面为空地，东面为广州弘亚数控机械集团股份有限公司。项目具体的四至情况见附图 2。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>一、工艺流程和产污环节</p> <p>本项目工艺流程及产污环节见下图：</p>

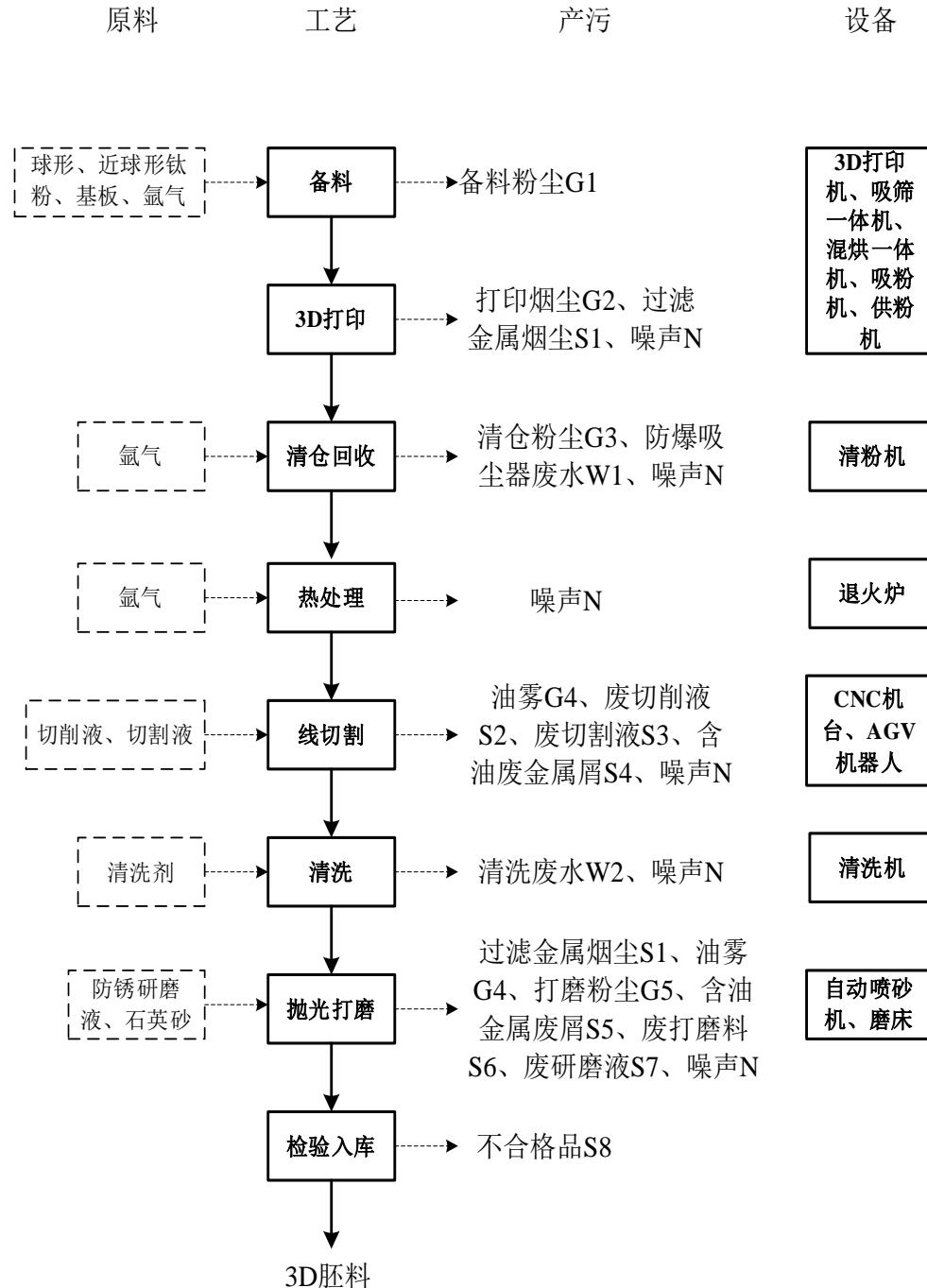


图 2-2 本项目工艺及产污环节

1、工艺及产污环节说明：

备料：采用球形与近球形钛粉，将粉末通过混烘一体机采用 $120^{\circ}\text{C} \times 3\text{h}$ 的工艺进行烘干。本项目采用的钛粉纯度较高，无其他杂质，物料热稳定性较高，无

	<p>废气受热挥发；同时准备好基板作为打印支撑，基板表面平整、无凹坑、无翘曲；</p> <p>本工序在铺粉过程中会产生少量的备料粉尘 G1，主要污染物为颗粒物，通过加强通风在厂房内无组织排放。</p> <p>3D 打印：开启打印机设备，装入基板并调平，设置基板加热温度 150℃，待基板加热至设定温度，固定拧紧基板，穿好防护无尘服、戴好 N95 口罩及手套将粉末放入设备供粉仓中并用黄铜小平铲插实，在钛基板上铺一层粉，保证第一层铺粉薄且均匀。开启吹吸烟口，充入纯度为 99.99% 的氩气，并检查零件摆放位置是否正确，设置吹吸烟风速 3m/s，后续钛粉铺粉比例系数 150%。</p> <p>当成型仓内氧含量低于 0.1% 时，打印设备开启激光，激光发出后经准直、扩束、振镜及场镜聚焦到打印平面将钛粉粉末熔化。依据打印设备软件上显示的零件的每一层填充区域及路径规划情况，激光按照填充线及轮廓线路径规划，结合设置好的激光参数依次进行各个区域的熔化成形打印；每打印完成一层后，设备自动铺下一层粉末，激光根据填充区域继续实现零件的下一层的打印，如此循环堆叠，最终完成零件的整体打印。</p> <p>此过程均为 3D 打印机器内密闭全自动操作，设备密闭性良好，中途无人工开箱，其中降低氧含量及打印过程中有氩气与激光打印烟尘混合排出，一同经内置袋式除尘器收集处理后通过排气管排到室外无组织排放；被收集过滤后的金属烟尘需加水、滑石粉混合，用于防范粉尘爆炸事故，混合后的粉尘为过滤金属烟尘，作一般工业固体废物处理。</p> <p>本工序在激光打印过程中会产生打印烟尘 G2、过滤金属烟尘 S1、噪声 N。</p> <p>清仓回收：打印完成后，穿好防护无尘服、戴好 N95 口罩及耐高温手套，准备好毛刷、黄铜小铲子、黄铜小平铲、粉桶。取出基板后，将激光打印设备供粉仓、成形仓的粉末收回入粉桶中，无需筛分，放入两包干燥剂，拧紧粉桶盖；</p> <p>打印回收粉末倒入清粉机的粉罐中，通过搬运小车装入清粉机中，通入氩气保护气体，启动筛分机对打印回收粉末进行筛分；筛分完成后，关闭氩气，使用防爆吸尘器清理筛网中的粗粉末颗粒，同时将底部回收粉罐中的粉末导入粉桶中，放入两包干燥剂，拧紧粉桶盖，把筛分后粉末和供粉仓中的粉末一并放入温度为室温、湿度 50% 以下的仓储区中；完成钛粉回收后，开启防爆吸尘器清理设</p>
--	---

	<p>备仓内残留粉末及打印零件表面残留难以清理的粉末，此过程均为设备内密闭操作，设备密闭性良好，中途无人工开箱，防爆吸尘器产生的废水作为生产废水进入污水处理设施处理。</p> <p>本工序在清仓回收过程会产生清仓粉尘 G3，经防爆吸尘器收集后无组织排放；防爆吸尘器废水 W1、噪声 N。</p> <p>热处理：将零件放入真空退火炉中，真空退火炉采用电能，在抽真空至-0.1MPa，采用 800℃×2h 的热处理工艺对零件进行热处理，升温速率为 8℃/min，随炉冷却。打印完成后会对工件表面进行清灰处理，故热处理过程中无灰分产生。</p> <p>线切割：将经热处理后的零件通过 CNC 机台从基板上切下；该工序钛合金切削冷却液采用内循环不外排，切削过程产生的颗粒物被切割液带走，流入设备收集槽内，与大块的废屑在循环过程中被过滤，后续清理装入废屑桶中。</p> <p>由于切割过程中切割位置局部升温，使用的钛合金切削液、切割液会受热挥发少量油雾 G4，以非甲烷总烃表征，通过油雾分离器处理后无组织排放；工序还会产生废切削液 S2、废切割液 S3、含油废金属碎屑 S4、噪声 N。</p> <p>清洗：将切割后的零件放入超声波清洗设备清洗 30min，操作方式为将零件浸泡于设备清洗槽中，清洗槽中为清洗剂与水的混合液，加热至约 40℃启动超声波装置进行清洗，清除零件表面的粉尘及油污；该工序采用内置水箱，使用水性清洗剂与水按照 1:19 的比例调配清洗用水。</p> <p>由于项目使用的清洗剂 VOC 含量为未检出，因此清洗过程无有机废气产生。清洗过程中会形成含粉尘颗粒、油污（石油类物质）的超声波清洗废水 W2，通过自建污水处理设施处理；噪声 N。</p> <p>打磨抛光：使用自动喷砂机，采用 300 目的石英砂，在 0.5MPa 的压力下，对零件各个表面进行喷砂处理，获得表面质量较好的零件，喷砂机内置袋式除尘器，可对喷砂产生的粉尘进行收集处理；同时在平面磨床上夹紧工件，对工件进行磨抛处理，防锈研磨液循环使用不外排，打磨抛光过程中产生的废屑在循环过程中被过滤，后续清理装入废屑桶中，成为废金属屑。</p> <p>本工序涉及干式、湿式机加工，布袋除尘器收集的粉尘需加水、滑石粉混合，用于防范粉尘爆炸事故，混合后的粉尘为过滤金属烟尘 S1，作一般工业固体废</p>
--	---

	<p>物处理；打磨抛光过程会产生油雾 G4，通过油雾分离器处理后无组织排放；打磨粉尘 G5，由内置袋式除尘器收集处理后无组织排放；含油金属废屑 S5、废打磨料（石英砂）S6 作一般工业固体废物处理；废研磨液 S7 作为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。</p> <p>检测入库：成品在检测中心进行检测，如密度测试仪测试零件的致密度，硬度计测试零件的硬度，拉伸试验机测试材料的拉伸性能，粗糙度测试仪测试不同角度的上下表面粗糙度，游标卡尺或影像测量仪测量尺寸精度，观察与测试打印能力测试件确定设备的成形能力水平，显微镜观察材料组织等，仅涉及物理层面检测实验，无化学试剂使用；通过以上方式判断组装后的产品打印性能是否达到出厂质量指标。完成性能检测后的 3D 胚料入库待售。</p> <p>本工序会产生不合格品 S8，作为一般工业固废处理。</p> <p>2、其他产污环节</p> <p>设备维修和维护：本项目需要对设备进行维修和维护，此过程会产生废机油 S9、含油布料和手套 S10、废油包装物 S11。</p> <p>污水处理设施：本项目自建污水处理设施处理废水过程中会产生污水处理设施恶臭 G6、污泥 S12、浮油浮渣 S13、噪声 N。</p> <p>备用柴油发电机：本项目设有 1 台 1000kW 备用柴油发电机作为应急电源，会产生备用发电机尾气 G7、噪声 N。</p> <p>地面清洗：本项目 3D 打印车间地面清洗会产生地面清洗废水 W3。</p> <p>员工生活：本项目员工生活过程会产生生活污水 W4、生活垃圾 S14。</p> <p>其他：本项目使用的原辅材料等会产生废包装物 S15；员工工作过程中会产生废口罩、废防护服等废防护用品 S16。</p> <p>本项目产污环节见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 营运期产排污环节一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>编号</th><th colspan="2">污染物类型</th><th>产污环节</th><th>污染物名称</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">废气</td><td>备料粉尘 G1</td><td>备料</td><td>颗粒物</td></tr> <tr> <td>打印烟尘 G2</td><td>3D 打印</td><td>颗粒物</td></tr> <tr> <td>清仓粉尘 G3</td><td>清仓回收</td><td>颗粒物</td></tr> <tr> <td>油雾 G4</td><td>线切割</td><td>非甲烷总烃</td></tr> </tbody> </table>	编号	污染物类型		产污环节	污染物名称	1	废气	备料粉尘 G1	备料	颗粒物	打印烟尘 G2	3D 打印	颗粒物	清仓粉尘 G3	清仓回收	颗粒物	油雾 G4	线切割	非甲烷总烃
编号	污染物类型		产污环节	污染物名称																
1	废气	备料粉尘 G1	备料	颗粒物																
		打印烟尘 G2	3D 打印	颗粒物																
		清仓粉尘 G3	清仓回收	颗粒物																
		油雾 G4	线切割	非甲烷总烃																

			抛光打磨	
				颗粒物
			污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度
			发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
		废水	防爆吸尘器废水 W1	清仓回收 SS
			清洗废水 W2	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类
			地面清洗废水 W3	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类
			生活污水 W4	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
		3	噪声 N	生产设备 设备噪声
		4 固体废物	生活垃圾	员工生活、办公 生活垃圾 S14
			一般工业废物	3D 打印、抛光打磨 过滤金属烟尘 S1
				抛光打磨 废打磨料 S6
				检验入库 不合格品 S8
				其他 废包装物 S16
				工作防护 废防护用品 S17
			危险废物	线切割 废切削液 S2
				线切割 废切割液 S3
				抛光打磨 含油金属废屑 S4
			抛光打磨	抛光打磨 含油金属废屑 S5
				抛光打磨 废研磨液 S7
			设备维护	设备维护 废机油 S9
				设备维护 含油布料和手套 S10
				设备维护 废油包装物 S11
			污水处理	污水处理 污泥 S12
				污水处理 浮油浮渣 S13

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、大气环境质量现状											
	根据《广州市环境空气质量功能区区划》（穗府[2013]17号）规定，本项目所在区域的大气环境质量评价区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。											
	根据广州市生态环境局增城分局发布的《2024年增城区生态环境状况公报》中表2：2024年增城空气主要污染物浓度同比变化情况，增城区环境空气质量情况详见下表。											
	表3-1 区域空气质量现状评价表											
	污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况						
	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标						
	NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标						
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.7	达标							
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标							
CO	日平均第95百分位浓度	700	4000	17.5	达标							
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	140	160	87.5	达标							
根据上表增城区2024年的环境空气质量监测数据，项目所在地SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的年平均质量浓度、CO日平均第95百分位浓度及臭氧日最大8小时平均第90百分位浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，因此可判断项目所在区域为环境空气达标区。												
特征污染物质量现状												
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》和《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答》“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，引用建设项目周边5千米范围内近三年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个位点补充不少于3天的监测数据”，“其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准”，不包括												

导则或参考资料。

本评价单位委托广东乾达检测技术有限公司对广州市增城区新塘镇巷口村的特征污染物 TSP 进行采样监测，监测时间为 2024 年 11 月 28 日至 2024 年 11 月 30 日，来评价项目周围的环境空气质量状况。监测点位基本信息如表 3-2 所示，引用检测点位与本项目位置关系图详见附图 18，监测统计结果如表 3-3 所示。（检测报告详见附件 11）

表3-2 特征污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测因子	监测时段	与本项目相对位置	
			相对厂址方位	相对厂界距离 /m
广州市增城区新塘镇巷口村	TSP	2024.11.28~2024.11.30	东南面	2933

表3-3 特征污染物补充监测结果统计表

监测点名称	监测因子	评价标准 (ug/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
广州市增城区新塘镇巷口村	TSP	300	96~154	51	0	达标

根据以上结果可知，环境空气质量主要指标 TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单要求。

二、地表水环境质量现状

项目属于永和污水处理厂的集污范围，周边市政污水管网已完善，项目污水可接入市政污水管网，送永和污水处理厂处理，然后排入温涌，最后汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）。

根据广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案（试行）的通知（穗环〔2022〕122 号）以及《广州市人民政府关于增城区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2025〕102 号），东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）的水质功能为饮工农航，其水质目标定为 II 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准。

为了解项目最终纳污水体东江北干流水环境质量现状，根据广州市增城区人 民 政 府 网 站

(https://www.zc.gov.cn/zx/tzgg/ssthjjzcqfj/content/post_10128121.html) 公示的《2024 年增城区环境质量公报》中表 7: 2024 年东江北干流水质情况, 东江北干流 6 个监测断面水质全部达标, 优良率 100%。东江北干流水质达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准, 说明纳污水体水环境质量良好。

表3-4 东江北干流水质情况

断面名称	2024年水质类别	是否达标
大墩	II	是
增江口	II	是
新塘	II	是
石龙桥	II	是
旺龙电厂码头	II	是
西福河口	II	是

三、声环境质量现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划(2024 年修订版)的通知》(穗府办〔2025〕2 号)中的声环境功能区划分结果及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)中的声环境功能区分类可知, 项目所在区域属于声环境 3 类区(见附图 14), 北面为永宁大道, 属城市主干路, 永宁大道距厂界约 22m, 该距离符合规范中 4a 类声功能区划分(相邻区域为 3 类声环境功能区, 距离为 20 ± 5 m), 故永宁大道一侧为 4a 类声环境功能区。项目北面属于 4a 类区, 其余部分属于 3 类区, 故本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类和 4a 类标准。

根据现场调查, 项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标, 因此不需要对声环境质量现状进行监测。

四、生态环境质量现状

本项目所在区域主要为工业用地, 由于周围地区人为开发活动, 已逐渐由自然生态环境转为城市人工生态环境, 周边主要为人工绿化带及林地, 项目占地不涉及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位、基本农田保护区等敏感区域。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行), 本项目不涉及产业园区外新增用地, 且用地范围内不

	<p>含生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。</p> <p>五、电磁辐射</p> <p>本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，可不开展地磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p>六、地下水、土壤环境现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查。</p> <p>根据现场调查可知，项目范围地面将进行硬底化，并做好相应的防渗，不存在裸露的土壤地面，不存在土壤、地下水环境污染途径。故本次评价不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p>																		
环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>根据现场调查，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区，500 米范围内大气环境保护目标见下表。具体情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表3-5 项目大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">大气环境保 护目标名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护 对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功 能区</th> <th rowspan="2">相对 厂址 方位</th> <th rowspan="2">相对厂 址最近 距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>百花古寺</td> <td>-200</td> <td>97</td> <td>文物</td> <td>《环境空气质量 标准》 (GB3095- 2012) 及其修改 单二级标准</td> <td>大气环 境功能 二类区</td> <td>西北</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境保护目标</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外 50 米范围无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>根据现场调查，本项目厂界外 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。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>项目占地范围内不涉及生态环境保护目标。</p> <p>5、地表水环境保护目标</p> <p>项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保</p>	大气环境保 护目标名称	坐标		保护 对象	保护内容	环境功 能区	相对 厂址 方位	相对厂 址最近 距离/m	X	Y	百花古寺	-200	97	文物	《环境空气质量 标准》 (GB3095- 2012) 及其修改 单二级标准	大气环 境功能 二类区	西北	110
大气环境保 护目标名称	坐标		保护 对象	保护内容						环境功 能区	相对 厂址 方位	相对厂 址最近 距离/m							
	X	Y																	
百花古寺	-200	97	文物	《环境空气质量 标准》 (GB3095- 2012) 及其修改 单二级标准	大气环 境功能 二类区	西北	110												

	保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。																											
污染物排放控制标准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>有组织废气中，备用发电机废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。污水处理设施臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。</p> <p>无组织废气中，厂内 VOCs 无组织排放执行广东省《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”；颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；厂界臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建项目厂界标准值。</p>																											
	表3-6 项目大气污染物有组织排放标准																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>污染物</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="3">污水处理设施 臭气</td> <td>氨</td> <td>/</td> <td>4.9</td> <td rowspan="3">《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值</td> </tr> <tr> <td>硫化氢</td> <td>/</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>/</td> <td>2000 (无量纲)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">备用发电机废气</td> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>/</td> <td rowspan="3">广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>120</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>烟尘</td> <td>120</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	废气种类	污染物	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	污水处理设施 臭气	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	硫化氢	/	0.33	臭气浓度	/	2000 (无量纲)	备用发电机废气	SO ₂	500	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	NO _x	120	/	烟尘	120	/
	废气种类	污染物	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																							
	污水处理设施 臭气	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值																							
		硫化氢	/	0.33																								
		臭气浓度	/	2000 (无量纲)																								
备用发电机废气	SO ₂	500	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准																								
	NO _x	120	/																									
	烟尘	120	/																									
注：根据生态环境部部长信箱“关于 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》的适用范围的回复”，考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。																												
表3-7 项目大气污染物无组织排放限值																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th>排放限值 mg/m³</th> <th>限值含义</th> <th>无组织排放监控位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">NMHC</td> <td>6</td> <td>监控点处1小时平均浓度值</td> <td rowspan="2">在厂房外设置监控点</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>监控点处任意一次浓度值</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>1.0</td> <td>/</td> <td>周界外浓度最高点</td> </tr> <tr> <td>氨</td> <td>1.5</td> <td>/</td> <td>周界外浓度最高点</td> </tr> </tbody> </table>	污染物项目	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置	NMHC	6	监控点处1小时平均浓度值	在厂房外设置监控点	20	监控点处任意一次浓度值	颗粒物	1.0	/	周界外浓度最高点	氨	1.5	/	周界外浓度最高点										
污染物项目	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置																									
NMHC	6	监控点处1小时平均浓度值	在厂房外设置监控点																									
	20	监控点处任意一次浓度值																										
颗粒物	1.0	/	周界外浓度最高点																									
氨	1.5	/	周界外浓度最高点																									

硫化氢	0.06	/	
臭气浓度	20 (无量纲)	/	

2、水污染物排放标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，进入永和污水处理厂处理，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

本项目生产废水经自建污水处理设施预处理后排入市政污水管网，进入永和污水处理厂处理，其中总铜执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其余指标执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表3-8 项目水污染物排放标准（单位：mg/L, pH 无量纲）

类型	执行排放标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总铜
综合废水	(DB44/26-2001)第二时段	6~9	500	300	400	/	20	0.5

3、噪声排放标准

项目北面靠近永宁大道一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），其余边界执行3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

4、固体废物控制标准

固体废物管理遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》执行。一般工业固体废物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；危险废物执行《国家危险废物名录（2025年版）》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知，广东省总量控制指标有 COD_{Cr}、NH₃-N、重点重金属、VOCs 和 NO_x。同时结合本项目情况，备用柴油发电机废气不纳入总量指标管理，故项目总量指标为化学需氧量、氨氮、VOCs。</p> <p>(1) 废水：本项目污水排入永和污水处理厂，生活污水无需申请总量控制指标。生活污水排放量为 1350t/a，生产废水排放量为 1677t/a。永和污水处理厂 COD 排放浓度标准为 40mg/L，氨氮排放浓度标准为 5mg/L，本项目水污染物总量控制指标如下表。</p> <p style="text-align: center;">表3-9 项目水污染物总量控制指标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="8">类别</th><th rowspan="3">项目</th><th colspan="4">污染物</th></tr> <tr> <th colspan="2">COD_{Cr}</th><th colspan="2">氨氮</th></tr> <tr> <th>本项目</th><th>永和污水处理厂</th><th>本项目</th><th>永和污水处理厂</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">生活废水 1350m³/a</td><td>排放浓度(mg/L)</td><td>228</td><td>40</td><td>26.5</td><td>5</td></tr> <tr> <td>排放量(t/a)</td><td>0.3078</td><td>0.0540</td><td>0.0358</td><td>0.0068</td></tr> <tr> <td rowspan="2">生产废水 1677m³/a</td><td>排放浓度(mg/L)</td><td>103.6</td><td>40</td><td>0.96</td><td>5</td></tr> <tr> <td>排放量(t/a)</td><td>0.1738</td><td>0.6708</td><td>0.0016</td><td>0.0084</td></tr> <tr> <td colspan="2">污染物合计排放量(t/a)</td><td>0.4816</td><td>0.7248</td><td>0.0374</td><td>0.0152</td></tr> </tbody> </table> <p>(2) 废气：根据《广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量指标审核及管理暂行办法》，“12 个重点行业及排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目”须执行挥发性有机物总量替代，且为 2 倍削减替代。重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。本项目所属行业类别不属于 12 个重点行业，且 VOCs 排放量小于 300 公斤/年，故 VOCs 的总量指标为：0.0266t/a，均为无组织排放。</p>	类别	项目	污染物				COD _{Cr}		氨氮		本项目	永和污水处理厂	本项目	永和污水处理厂	生活废水 1350m ³ /a	排放浓度(mg/L)	228	40	26.5	5	排放量(t/a)	0.3078	0.0540	0.0358	0.0068	生产废水 1677m ³ /a	排放浓度(mg/L)	103.6	40	0.96	5	排放量(t/a)	0.1738	0.6708	0.0016	0.0084	污染物合计排放量(t/a)		0.4816	0.7248	0.0374	0.0152
类别	项目			污染物																																							
				COD _{Cr}		氨氮																																					
			本项目	永和污水处理厂	本项目	永和污水处理厂																																					
	生活废水 1350m ³ /a		排放浓度(mg/L)	228	40	26.5	5																																				
			排放量(t/a)	0.3078	0.0540	0.0358	0.0068																																				
	生产废水 1677m ³ /a		排放浓度(mg/L)	103.6	40	0.96	5																																				
			排放量(t/a)	0.1738	0.6708	0.0016	0.0084																																				
	污染物合计排放量(t/a)		0.4816	0.7248	0.0374	0.0152																																					



四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租用已建工业厂房，因此施工期间基本不存在土建工程。施工期间产生的影响主要是由于设备运输、安装时产生的噪声、装修期有机废气等。为减少施工期对环境造成的不良影响，建设单位应采取以下防治措施。</p> <p>(1) 从根本上减少装修污染，首先从选材上，要选用国家正规机构鉴定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防装修过程室内污染。</p> <p>(2) 在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料。</p> <p>(3) 装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。</p> <p>(4) 在休息时间内，禁止使用高频噪声器械，保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，避免给周围环境带来不良影响。</p> <p>(5) 装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效的方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更为严重的污染。</p> <p>(6) 装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其卖给回收单位回收再利用，实现资源、能源的节约化。</p> <p>由于本项目施工期比较营运期而言是短期行为，如果项目建设方加强施工管理，那么项目施工期对周边的环境影响较小。</p>
-----------	--

	<h2>一、废气</h2> <h3>1、颗粒物</h3> <p>本项目产生的颗粒物包括备料粉尘、打印烟尘、清仓粉尘与打磨粉尘。</p> <h4>(1) 备料粉尘</h4> <p>项目产品采用 $15\sim53\mu\text{m}$ 的 TC4 粉末（钛粉）制作，激光打印前需将粉末通过真空干燥箱采用 $120^\circ\text{C} \times 3\text{h}$ 的工艺进行烘干（电加热），在真空干燥箱内烘干过程中，钛粉不受外界风向影响，干燥箱内无空气对流，因此本项目备料粉尘仅考虑在托盘上人工铺粉、取粉以及真空干燥箱开关门时产生的部分扬尘，本次评价仅作定性分析，备料粉尘产生量极少。</p> <h4>(2) 打印烟尘</h4> <p>本项目 3D 打印过程会产生少量的烟尘。打印过程主要原料为近球形钛粉、球形钛粉（下文统一简称“钛粉”），通过高能量密度的激光束作为热源熔化钛粉，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率、重复频率等方式，对钛粉成型区域进行控制（分层叠加），最终打印出钛金属产品。</p> <p>该工序目前产生的激光打印烟尘较难定量分析，并无明确的行业产污系数标准，现考虑以下情形的产污系数：</p> <p>情形 A——生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中“C33-C37 行业核算环节-01 铸造”的说明，以各类金属材料为原料，通过感应电炉、电阻炉及其他进行熔炼时颗粒物的产污系数为 0.525kg/t-产品。</p> <p>情形 B——该过程近似于常见的激光焊接工序，但目前少有激光焊接发尘量源强相关材料及文献。此外，本项目激光打印过程不使用其他助焊剂、粘黏剂等辅料，即通过熔化母材（钛粉）使其“焊接”成型。因此，参考《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》（科技情报开发与经济，郭永葆等，2010）内容：</p>
--	--

	<p>“.....脉冲焊焊接烟尘分析与氩弧焊相同.....氩弧焊施焊时发尘量为 100~200mg/min，焊接材料的发生量为 2~5g/kg（原料）”。</p> <p>从熔炼/产污工位上看，情形 A 的产污工位是将金属材料放置于各式专业炉窑进行操作（熔化炉、感应电炉、电阻炉等），多为高温工作环境，需要定制适配炉窑规格、耐高温的收集装置；B 的产污工位环境较为多样，无固定场所、特定装置要求，工作环境多为室温，收集装置无特殊要求，更接近本项目激光打印工作环境；</p> <p>从产污量角度分析，情形 A 的工作环境、加热方式会导致金属材料整体接近/处于熔融状态，且需维持较长时间的高温状态以进行下一步工序，期间金属材料中杂质更易形成金属氧化物，增加颗粒物产生量；情形 B 的焊接工艺冷却时间短，成型速度快，更接近本项目激光打印工艺流程描述，即激光按照填充线及轮廓线路径规划，结合设置好的激光参数依次进行各个区域的熔化成形打印；每打印完成一层后，设备自动铺下一层粉末，激光根据填充区域继续实现零件的下一层的打印，如此循环堆叠，最终完成零件的整体打印。</p> <p>综上，本项目激光打印工序颗粒物产污系数按情形 B 计算，即施焊发尘量取 200mg/min，材料发尘量取 5g/kg（原料）。</p> <p>本项目年工作时间为 7200h，年钛粉材料用量为 858t，则本项目激光打印烟尘产生量=施焊发尘量+焊接材料发尘量=(200mg/min×7200h×60min×10⁻⁹) t/a+ (5g/kg×858t×10⁻³) t/a= (0.0864+4.29) t/a=4.3764t/a。</p> <p>本项目激光打印工位位于设备仓室内，打印过程仓门密闭，仓内吹吸排风装置风管末端与布袋除尘器装置相连。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：“全密封设备/空间-设备废气排口直连情况下，收集效率可取 95%”。故本项目收集效率取 95%。</p> <p>收集的颗粒物经激光打印机内置袋式除尘器处理后，由中央集气装置抽风并排至外界；未收集部分则在仓门开关，人工取件过程中，逸散至厂房内。</p> <p>参考《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车</p>
--	--

制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，废气末端治理技术采用袋式除尘时，治理效率可取 95%。故本项目治理效率取 95%。

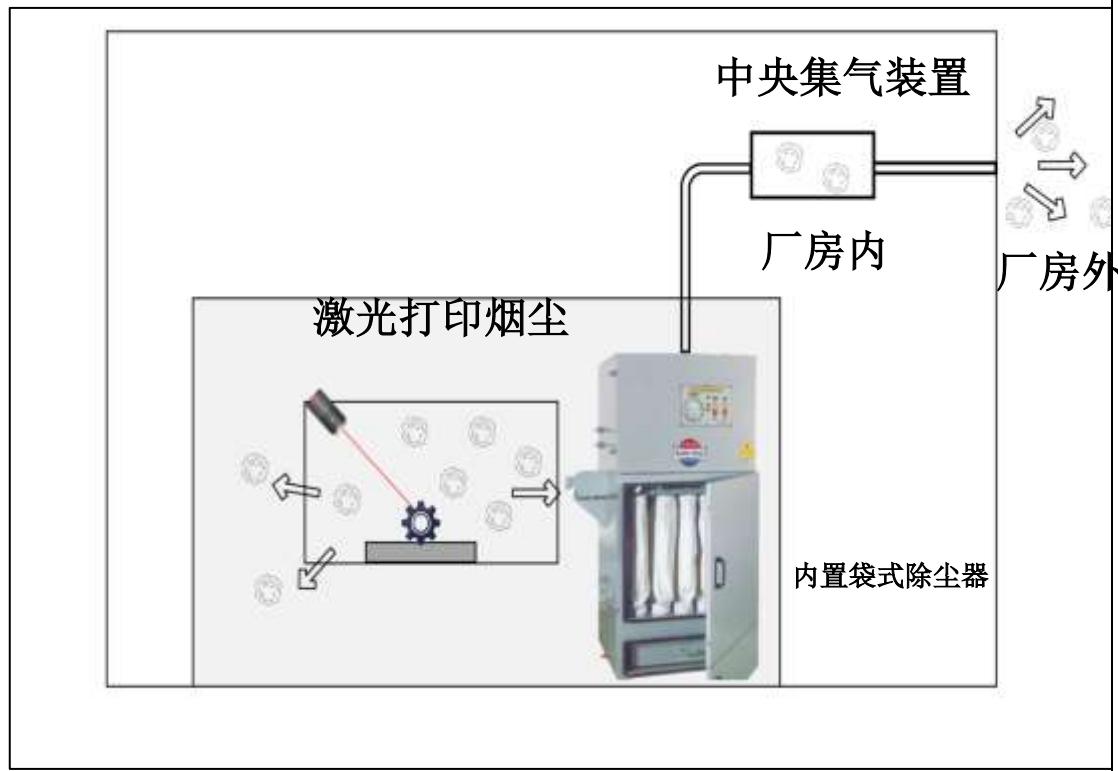


图 4-1 打印烟尘产排示意图

综上所述，本项目打印烟尘最终排放情况如下。

表4-1 打印烟尘产排量表

污染物	颗粒物
产生量 t/a	4.3764
核算工时 h	7200
产生速率 kg/h	0.6078
收集效率	95%
处理效率	95%
排放量（经收集处理）t/a	0.2079
排放量（未经收集处理）t/a	0.2188
排放总量 t/a	0.4267
排放速率 kg/h	0.0593

(3) 清仓粉尘

	<p>本项目清仓回收主要分为两个步骤：</p> <p>一是完成激光打印后，使用清洁工具将设备内供粉仓、成形仓残留粉末回收至粉桶内，随后利用真空防爆筛分机对回收粉末进行筛分，真空筛分机整体结构紧凑，设备气密性良好，无明显粉尘泄漏点；同时利用真空封口机对粉桶进行密封，防止粉桶在装卸过程中造成钛粉外泄。因此，回收工序产生的粉尘主要来源于使用清洁工具的过程，本次评价仅作定性分析，产生量极少，加强车间通风后无组织排放。</p> <p>二是对激光打印机的工位（设备仓）残留的粉末、真空筛分机筛网内残留的粉末以及打印零件表面残留的粉末进行清理，清理方式为使用防爆吸尘器吸收，本次评价仅作定性分析，产生量极少，加强车间通风后无组织排放。</p> <p>（4）打磨粉尘</p> <p>本项目抛光打磨工序粉尘产生量参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，抛光打磨工序颗粒物产生量按照 2.19kg/t-原料 计算。</p> <p>本项目年钛粉材料用量为 858t，故本项目打磨抛光粉尘产生量为：$2.19\text{kg/t-原料} \times 858\text{t/a} \times 10^{-3} = 1.879\text{t/a}$，由于打磨、抛光工序中，在平面磨床上使用磨抛机的过程会使用防锈研磨液，属于湿式作业，打磨抛光粉尘来源均视为喷砂机喷砂过程产生。</p> <p>喷砂机内置袋式除尘器，喷砂过程装置密闭，操作仓内吹吸排风装置风管末端与袋式除尘器装置相连。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：全密封设备/空间-设备废气排口直连情况下，收集效率可取 95%。未收集部分则在操作舱门开关，人工取件过程中，逸散至厂房内。</p> <p>参考《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车</p>
--	---

制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，废气末端治理技术采用袋式除尘时，治理效率可取 95%。故本项目治理效率取 95%。

综上所述，本项目打磨粉尘最终排放情况如下。

表4-2 打磨粉尘产排量表

污染物	颗粒物
产生量 t/a	1.879
核算工时 h	7200
产生速率 kg/h	0.261
收集效率	95%
处理效率	95%
排放量（经收集处理）t/a	0.0893
排放量（未经收集处理）t/a	0.0939
排放总量 t/a	0.1832
排放速率 kg/h	0.0254

2、油雾（非甲烷总烃）

由于工件在线切割、抛光打磨过程中，切割或打磨位置局部温度升高，切削液、防锈研磨液、切割液因受热会有少量挥发，产生油雾（非甲烷总烃）。

本项目油雾（非甲烷总烃）的产污系数参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，手册中“机械加工-湿式机加工件-切削液-车床加工（磨床加工）-所有规模-挥发性有机物”的产污系数为 5.64kg/t-原料。

本项目线切割、抛光打磨工序属于湿式机加工，工艺与其较为相近，使用的原料为钛金属切削液、切割液、研磨液，其组分也相近，故具有可比性，产污系数同取 5.64kg/t-原料。

（1）线切割工序油雾（非甲烷总烃）产生量

本项目切削液用量为 10.389t/a, 切割液用量为 7.2t/a, 共计 17.589t/a, 根据产污系数 5.64kg/t-原料, 则非甲烷总烃产生量为 0.0992t/a。

(2) 抛光打磨工序油雾（非甲烷总烃）产生量

本项目防锈研磨液用量为 7.2t/a, 根据产污系数 5.64kg/t-原料, 则非甲烷总烃产生量为 0.0406t/a。

(3) 合计油雾（非甲烷总烃）排放量

线切割、抛光打磨过程产生的油雾若不经过收集处理将会弥漫在车间内, 本项目机台内腔外均设置有自带的油雾分离器, 产生的油雾经过油雾分离器收集处理后无组织排放。

参考同样采用自带油雾分离器机床的同类项目, 收集效率、处理效率均可达到 90%以上, 本项目取 90%。非甲烷总烃合计产生量为 0.1398t/a。具体产排情况如下表所示。

表4-3 油雾（非甲烷总烃）产排量表

污染物	非甲烷总烃
产生量 t/a	0.1398
核算工时 h	7200
产生速率 kg/h	0.0194
收集效率	90%
收集量 t/a	0.200
处理效率%	90%
处理后排放量 t/a	0.0126
未收集量 t/a	0.014
无组织排放总量 t/a	0.0266
排放速率 kg/h	0.0037

3、污水处理设施臭气

项目自建污水处理设施运营时会产生少量恶臭气体, 其成分主要为氨气、硫化氢。参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究, 每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。

项目生产废水 BOD₅ 产生量为 0.5081t/a, 经自建污水处理设施处理后排放量为 0.0508t/a, 则项目 BOD₅ 处理量为 0.4573t/a, NH₃、H₂S 的产生量分别为

1.42kg/a、0.055kg/a。

本项目污水处理设施的生化系统为地上一体化处理设施，各池体设密封盖板，产生的臭气通过预留的排气口逸出，再通过专用管道收集后通过15m高排气筒DA001排放。项目自建污水处理设施设有抽风机与送风机，整体上呈密闭负压状态，根据建设单位提供的废水处理工程设计方案，本项目废水处理设施废气风量如下表所示。

表4-4 项目恶臭废气风量计算一览表

序号	名称	有效容积 (m ³)	空间换气次数 (次/h)	需要风量 (m ³ /h)
1	厌氧池	100	20	2000
2	好氧池	90	20	1800
	合计	190	20	3800

根据上表可知，污水处理系统恶臭废气总量为3800m³/h，本项目收集风量按5000m³/h设计，项目污水处理设施设有抽风机与送风机，整体上呈密闭负压状态。本项目污水处理设施各池体设密封盖板，产生的臭气通过预留的排气口逸出，再通过专用管道收集后通过DA001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）》，单层密闭负压车间的集气效率为95%，本评价从保守角度取90%。

根据工程设计资料，本项目污水站运行时间为20h/d，年运行时间6000h。污水处理设施臭气产排情况如下表。

表4-5 废水处理设施臭气产排情况

污染源	指标	污染物	
		NH ₃	H ₂ S
污水处理设施臭气产生情况	污染物产生量 (kg/a)	1.42	0.055
	污染物产生速率 (g/h)	0.2367	0.0092
污水处理设施臭气（有组织）	废气收集效率 (%)	90	
	收集风量 (m ³ /h)	5000	
	排放时间 (h/a)	6000	
	排气筒编号	DA001	
	污染物排放量 (kg/a)	1.278	0.0495
	污染物排放速率 (g/h)	0.213	0.0083

	污染物排放浓度 (mg/m ³)	0.04	0.002
	排放速率限值 (kg/h)	4.9	0.33
	达标情况	达标	达标
废水处理设施臭气 (无组织)	污染物排放量 (kg/a)	0.142	0.0055
	污染物排放速率 (g/h)	0.0237	0.0009

4、备用发电机尾气

项目配套 1 台容量为 1000kW 的应急柴油发电机组作为应急电源。发电机以 0#柴油为燃料，根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，此外，根据南方电网的公布数据，广州市年平均停电时间约 6 小时。综上所述，项目备用发电机全年运作可按 12 小时计。

项目柴油消耗量按《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的参数进行计算：每 kW·h 耗油量约 0.25L，即为 212.5g/kW·h（柴油密度按 0.85kg/L 计），则项目备用发电机消耗柴油量为 3000L，即为 2.55 吨。

根据《普通柴油》（GB252-2018），柴油中灰分含量不大于 0.01%（质量分数）；根据建设单位提供的资料，本项目备用发电机使用的燃料为含硫量 0.001% 的轻柴油，则柴油含硫量取 0.001%（质量分数）。根据类比，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。根据《大气环境工程师实用手册》，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 $11 \times 1.8 = 19.8 \text{Nm}^3$ ，项目备用发电机产生的烟气量为 $50498 \text{m}^3/\text{a}$ ， $4207 \text{m}^3/\text{h}$ 。

根据该发电机耗油量，并参考《燃料燃烧排放污染物物料衡算办法》，可计算本项目发电机 SO₂、NO_x、烟尘废气排放量：

(1) SO₂

$$C_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：C_{SO2}——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量, %; 本项目取 0.001%。

(2) NO_x

$$G_{NOx}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中: G_{NOx}——氮氧化物排放量, kg;

B——消耗的燃料量, kg;

N——燃料中的含氮量, %; 本项目取 0.02%;

β——燃料中氮的转化率, %; 本项目取 40%。

(3) 烟尘

$$G_{sd}=B \times A$$

式中: G_{sd}——烟尘排放量, kg;

B——消耗的燃料量, kg;

A——灰分含量, %; 本项目取 0.01%。

项目备用发电机燃油废气经水喷淋设施处理后由专用烟道 DA002 排放, 排放高度为 7m。水喷淋处理系统对尾气中 SO₂、NO_x、烟尘的去除率分别为 0%、0%、90%。

本项目备用发电机尾气排放量详见下表。

表4-6 备用发电机废气污染物产生与排放情况

污染物	SO ₂	NO _x	烟尘	废气量
产生量(kg/a)	0.051	4.231	0.255	50498Nm ³ /a
产生速率(kg/h)	0.0042	0.3526	0.0212	
产生浓度 (mg/m ³)	1.0	83.8	5.05	
去除效率	0%	0%	90%	
排放量(kg/a)	0.051	4.231	0.0255	
排放速率(kg/h)	0.0042	0.3526	0.0021	
排放浓度 (mg/m ³)	1.0	83.8	0.5	
排放标准 (mg/m ³)	500	120	120	

5、本项目废气产排情况汇总

通过计算, 本项目污染物产排情况见下表:

表4-7 项目废气污染源源强核算汇总表

污染源		污染物产生情况				主要污染治理设施				污染物排放浓度			排放口 编号	排放时间 h/a					
产污环节	生产设施/污染源	排放形式	污染物种类	废气量 m ³ /h	核算方法	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施 工艺	收集效率 %	去除效率 %	是否为可行 性技术	核算方法	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
污水处理设施	污水处理设施	有组织	氨	500 0	产污系数法	0.04	0.213 g/h	1.278k g/a	/	90	/	/	产污系数法 /	0.04	0.213g /h	1.278k g/a	DA001	600 0	
			硫化氢			0.00 2	0.008 3g/h	0.0495 kg/a		90	/	/		0.00 2	0.0083 g/h	0.0495 kg/a			
			臭气浓度			少量				90	/	/		≤2000 (无量纲)					
			SO ₂			1.0	0.004 2	0.051 kg/a		水喷淋	100	0	/	1.0	0.0042	0.051 kg/a	DA002		12
备用发电机	柴油发电机	有组织	NO _x	420 7	产污系数法	83.8	0.352 6	4.231 kg/a			100	0	/	83.8	0.3526	4.231 kg/a			
			烟尘			5.05	0.021 2	0.255 kg/a			100	90	是	0.5	0.0021	0.255 kg/a			
			颗粒物			/	产污系数	/	/		/	/	/	产污系数	/	0.0847	0.6099	/	720 0
/	厂界	无组织	非甲烷总烃	/	产污系数	/		0.003 7			/	/	/		/	0.0037	0.0266	/	
			氨			/	产污系数	/	0.023 7g/h	0.142k g/a	/	/	/	定性分	/	0.0237 g/h	0.142k g/a	/	600 0

				数									析					
				硫化氢	/	产污系数	/	0.0009g/h	0.0055kg/a	/	/	/	/	定性分析	/	0.0009g/h	0.0055kg/a	/
				臭气浓度	/	定性分析	少量			/	/	/	/	定性分析	≤20 (无量纲)			/
/	厂区	无组织	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表4-8 废气排放口基本情况一览表

污染防治设施名称	排放口编号	排放口类型	中心坐标	排气筒高度m	废气风量m ³ /h	内径m	气流流速m/s	废气温度℃	污染因子	排放标准	
										标准名称	浓度限值mg/m ³
污水站废气收集装置 (TA001)	DA001	一般排放口	113°38'37.713"E 23°11'29.424"N	15	5000	0.4	11.4	28	氨	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表2 恶臭污染物排放标准值	4.9
									硫化氢		0.33
									臭气浓度		2000 (无量纲)
发电机废气水喷淋装置 (TA002)	DA002	一般排放口	113°38'40.359"E 23°11'30.170"N	7	4207	0.3	16.5	50	SO ₂	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中第二时段二级标准	500
									NO _x		120
									烟尘		120

5、非正常情况

项目废气非正常排放的情况为项目废气处理设施（布袋除尘器、油雾分离器）出现故障或正在检修而停止运行，导致废气处理效率为0时，项目大气污染物的产排情况。项目大气污染物非正常排放时的产排情况见下表。

表4-9 大气污染物非正常排放量核算表

污染源	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
无组织	废气处理设施故障	颗粒物	/	0.8688	/	/	立即暂停生产，对废气处理设备进行检修
		非甲烷总烃	/	0.0194	/	/	

6、监测计划

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）中表25对无组织排放最低监测频次的规定，本项目废气监测计划见下表。

表4-10 废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内	NMHC	1次/半年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）新扩改建二级厂界标准
	颗粒物	1次/半年	广东省《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）
DA001 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

7、废气处理设施可行性分析

本项目加工过程中产生的油雾若不经过收集处理将会弥漫在车间内，本项目采用油雾分离器进行收集处理后无组织排放，油雾分离器为机床自带，为行业成熟的油雾捕集技术，经收集后可大大降低车间油雾污染物的含量，因此采用油雾分离器是可行的；同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124-2020）“附录C 污染防治推荐可行技

术参考表”内容可知，干式机械加工设备产生颗粒物的，推荐可行技术包括袋式除尘，因此本项目 3D 打印烟尘、打磨抛光粉尘，采用内置的袋式除尘器收集处理是可行的。

此外，参考“预处理-抛丸室、喷砂室、清理室”推荐可行技术包括湿式除尘，打印准备、清仓回收过程产生的颗粒物采用防爆吸尘器（内置水箱可对收集的钛粉进行喷淋处理）的措施是可行的。

8、大气环境影响评价分析

本项目无组织排放颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，可以达标排放；

无组织排放的非甲烷总烃满足广东省《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 无组织排放限值要求，可以达标排放。

备用发电机废气经水喷淋治理后，其排放可以达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

污水处理设施收集排放的臭气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界臭气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建项目厂界标准值。

经以上措施进行处理后，本项目产生的大气污染物对周边的环境影响较小。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生产废水

本项目生产废水主要包括清洗废水、防爆吸尘器废水、地面清洗废水。

①清洗废水产生量与产生浓度

本项目采用药池浸泡与超声波清洗工件上的切削油与脏污，清洗废水是超声波清洗机更换的废水。本项目清洗废水量为 546t/a。超声波清洗机清洗水每 5 个工作日更换一次，年更换 60 次，清洗废水日最大排水量为 9.6t/d。

清洗废水水质主要参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法

和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，手册中“机械加工-清洗件-清洗液-加工件清洗液-所有规模-废水”中 CDD_{cr} 、石油类的产污系数，即 COD_{Cr} : 58.5kg/t-原料，石油类: 19.5kg/t-原料。本项目清洗剂用量为 28.8t，计算可得本项目 COD_{Cr} 浓度为 2987mg/L，石油类浓度为 989mg/L。

手册未针对 BOD_5 、SS、氨氮污染物给出产污系数。参考建设单位旗下同类项目《广州众山精密科技有限公司年产不锈钢异型材 9850 吨建设项目》（穗增环评【2019】278 号）生产废水处理前的产生浓度，该项目生产废水主要成分为清洗废水，同样采用添加清洗剂的超声波清洗设备对沾染切削液的金属切割件进行清洗。其可类比性分析如下：

表4-11 处理前生产废水类比可行性分析

类别	本项目	广州众山精密科技有限公司年产不锈钢异型材 9850 吨建设项目
规模	年产钛金属胚料 900 万个（约 840 吨）	年产不锈钢异型材 9850 吨
原辅材料	钛金属颗粒、切削液、切割液、清洗剂等	不锈钢、切削液、清洗剂等
工艺	CNC 加工后超声波清洗	CNC 加工后超声波清洗
清洗方式	采用超声波清洗机清洗沾染切削液、切割液的金属件	采用超声波清洗机清洗沾染切削液的金属件
清洗目的	清洗工件表面油污、碎屑	清洗工件表面油污、碎屑
污染控制措施	经自建污水处理设施处理后排入市政管网，工艺为“隔油隔渣+气浮（化学混凝）+一体化生物处理系统（厌氧+好氧）”	经自建污水处理设施处理后排入市政管网，工艺为“电芬顿高级氧化+化学混凝+MBR”
管理水平	同属建设单位旗下，管理水平相同，严格按照环保法律法规的规章制度进行落实	同属建设单位旗下，管理水平相同，严格按照环保法律法规的规章制度进行落实

根据上表可知，本项目与类比项目在原辅料及燃料成分、产品、工艺、规模、

污染控制措施、管理水平等方面均有相似性，具有类比可行性，根据类比项目委托广东同创伟业检测技术有限公司在 2020 年 03 月 05 日~03 月 06 日的竣工验收监测报告（监测报告编号为：TCWY 检字（2020）第 0305001 号，详见附件 10）可知，类比项目的生产废水处理前实测浓度如下表所示：

表4-12 类比项目生产废水处理前实测浓度一览表 单位：mg/L

监测时间	污染物因子	检测结果			
		第1次	第2次	第3次	第4次
2020年03月05日	COD _{Cr}	3.48×10^3	3.42×10^3	3.54×10^3	3.45×10^3
	BOD ₅	979	960	1000	964
	NH ₃ -N	6.02	5.93	5.97	5.79
	SS	500	595	620	525
2020年03月06日	COD _{Cr}	3.38×10^3	3.32×10^3	3.35×10^3	3.36×10^3
	BOD ₅	950	934	940	944
	NH ₃ -N	5.84	5.91	608	5.76
	SS	580	635	540	560

根据连续两天实测数据的平均值进行取值，类比项目相关产生浓度如下：

表4-13 类比项目生产废水处理前平均浓度 单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
浓度	3412.5	958.9	5.9	569.4

由上表可知，类比项目 COD_{Cr} 浓度与本项目根据手册核算浓度较为相近，数据可信度较高，具有可类比性。

BOD₅ 取值参考类比项目废水可生化性，“BOD/COD 指标”是表示污水可生化性的一种指标，由于本项目清洗废水与类比项目清洗废水成分相似度较高，故可以类比清洗废水的可生化性，参考类比项目清洗废水的可生化性，BOD/COD 指标为 0.281，本项目清洗废水中 COD_{Cr} 产生浓度为 2987mg/L，则本项目 BOD₅ 产生浓度计算可得 $2987 \times 0.281 = 839.3\text{mg/L}$ 。SS、氨氮浓度取值类比项目相同数值进行分析，分别为 569.4mg/L、5.9mg/L。

综上所述，本项目清洗废水污染物浓度最终取值为：COD_{Cr}: 2987mg/L; BOD₅: 839.3mg/L; SS: 569.4mg/L; 氨氮: 5.9mg/L; 石油类: 989mg/L。

②防爆吸尘器废水产生量与产生浓度

本项目防爆吸尘器水箱会定期更换废水，废水排放量为 420t/a，防爆吸尘器

用水每 5 个工作日更换 1 次，年更换 60 次，防爆吸尘器废水日最大排放量 7t/d。

防爆吸尘器主要用于清仓回收工序收集粗粉末颗粒与清粉机未清理的粉末（钛粉），不含其他污染物，故排放的废水主要污染物为 SS，根据建设单位提供的资料，清粉机筛分出来的粗粉末颗粒与未清理的粉末约占钛粉用量的 0.05%，则 SS 浓度为： $858t \times 10^9 \times 0.05\% / (420t \times 10^3) = 1021.4\text{mg/L}$ 。

③地面清洗废水产生量与产生浓度

本项目生产过程中产生钛粉粉尘，同时可能有少许切削油等油类物质滴落在地面上，故本项目厂房地面需定期清洗，地面清洗废水量为 711t/a。本项目约一周进行一次地面冲洗。年清洗 50 次，地面清洗废水最大日排放量为 14.22t/d。

地面清洗废水污染物产生情况参考《油库含油废水处理技术》（林霞 云南环境科学 2006, 25(增刊)），主要污染物情况为：COD_{Cr}: 150mg/L、BOD₅: 70mg/L、SS: 200mg/L、石油类: 25mg/L。

④污染物出水浓度

项目综合生产废水排入污水处理设施处理后排入市政管网。本项目污水处理站处理工艺为“隔油隔渣+气浮+一体化生物处理系统”，一体化生物处理系统包括“厌氧+好氧”。

COD_{Cr}、BOD₅处理效率

参考《33金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中加工件清洗末端治理技术给出的 COD_{Cr} 处理效率，隔油隔渣池去除效率不作考虑；气浮参考“化学混凝+上浮分离”，去除效率为 50%；一体化生物处理系统参考“厌氧水解类+生物接触氧化法”，去除效率为 80%。BOD₅ 处理效率参照 COD_{Cr} 处理效率。

SS、氨氮处理效率

参考《混凝/气浮/水解/接触氧化工艺处理食品加工废水》（作者：蒋立先，肖少丹），隔油隔渣池对 SS 处理效率为 50%；参考《生物接触氧化法污水处理工

程技术规范》(HJ 2009-2011)，接触氧化法污水处理工艺工业废水污染物去除率为：SS 70~90%，，氨氮50~80%，本项目从最不利角度考虑，接触氧化法对SS去除效率取70%，对氨氮去除效率取50%。

石油类处理效率

参考《33金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中加工件清洗末端治理技术给出的石油类处理效率，隔油隔渣池属于“物理处理法”，去除效率为30%；气浮属于“化学混凝+上浮分离”，去除效率为70%；一体化生物处理系统参考“厌氧水解类+生物接触氧化法”，去除效率为80%。

综上分析，本项目生产废水产排情况如下。

表4-14 项目生产废水产排情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
清洗废水 546t/a	产生浓度 (mg/L)	2987	839.3	569.4	5.9	989
	产生量 (t/a)	1.6309	0.4583	0.3109	0.0032	0.5400
防爆除尘器废水 420t/a	产生浓度 (mg/L)	/	/	1021.4	/	/
	产生量 (t/a)	/	/	0.4290	/	/
地面清洗废水 711t/a	产生浓度 (mg/L)	150	70	200	/	25
	产生量 (t/a)	0.1067	0.0498	0.1422	/	0.0178
进水 1677t/a	产生浓度 (mg/L)	1036.1	303.0	526.0	1.91	332.6
	产生量 (t/a)	1.7376	0.5081	0.8821	0.0032	0.5578
处理效率%	隔油隔渣池	/	/	50		30
	气浮	50	50	/	/	70
	一体化生物处理系统	80	80	70	50	80
	合计	90	90	85	50	97.1
出水 1539t/a	平均排放浓度 (mg/L)	103.6	30.3	78.9	0.96	9.6
	排放量 (t/a)	0.1738	0.0508	0.1323	0.0016	0.0162

(2) 生活污水

	<p>本项目工作人员 120 人，均不在厂内食宿。根据前文工程分析核算，本项目生活污水排放量为 1350t/a。</p> <p>项目生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等，生活污水的水质综合考虑《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》“生活污染源产排污系数手册”表1-1五区水污染物产生系数以及环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）》教材中表5-18的数值及《城市污水厂中氨氮与总氮关系的研究》（杜晓庆 虹口区环境监测站）中氨氮与总氮的关系确定，则生活污水主要污染物浓度为 COD_{Cr}: 285mg/L、BOD₅: 180mg/L、SS: 250mg/L、氨氮: 27mg/L。</p> <p>本项目采用三级化粪池处理生活污水。参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》三级化粪池产排污系数计算，处理效率：COD_{Cr}去除率为 20%，BOD₅去除率为 21%，NH₃-N去除率为 2%，SS去除效率参照环境手册2.1常用污水处理设备及去除率中给定的 30%。</p> <p>生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政管网进入永和污水处理厂处理。</p> <p>生活污水中主要污染物的污染源统计如下表所示。</p>							
表4-15 项目生活污水污染物产排情况一览表								

废水类型	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	去向	尾水浓度 (mg/L)
生活污水 (1350t/a)	COD _{Cr}	285	0.3848	三级化粪池	228	0.3078	永和污水处理厂	40
	BOD ₅	180	0.2430		142.2	0.1920		10
	SS	250	0.3375		175	0.2363		10
	NH ₃ -N	27	0.0365		26.5	0.0358		5

2、排放口基本情况

表4-16 项目废水间接排放口基本情况

序号	废水类别	排放口标号及名称	污染物种类	排放方式	排放去向	排放规律	废水排放量 (t/a)	排放口类型

1	生产废水	DW001	COD、 BOD、 氨氮、 SS、石 油类、总 铜	间接 排放	排入水 和污水 处理厂	间断排 放，排放 期间流量 稳定	1539	一般排 放口
2	生活污水	DW002	COD、 BOD、 氨氮、 SS				1350	

表4-17 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	DW001	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		/
		石油类		20
		总铜	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标 准	0.5
2	DW002	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		/

表4-18 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	DW001	生产废水	/	5.59	1677	
		COD _{Cr}	103.6	0.000579	0.1738	
		BOD ₅	30.3	0.000169	0.0508	
		SS	78.9	0.000441	0.1323	
		氨氮	0.96	0.000005	0.0016	
		石油类	9.6	0.000054	0.0162	
2	DW002	生活污水	/	4.5	1350	
		COD _{Cr}	228	0.001026	0.3078	
		BOD ₅	142.2	0.000640	0.1920	
		SS	175	0.000788	0.2363	
		氨氮	26.5	0.000119	0.0358	
项目排放口合计			合计废水量		3027	
			COD _{Cr}		0.4816	

BOD ₅	0.2428
SS	0.3686
氨氮	0.0374
石油类	0.01162

3、监测要求

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ 1124-2020)的规定,单独排入公共污水系统的生活污水的间接排放口无需开展自行监测。本项目生产废水监测计划见下表:

表4-19 本项目废水监测要求及排放标准

监测要求			排放标准	
监测点位	监测因子	监测频次	浓度限值 (mg/L)	备注
DW001	流量	1 次/半年	/	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	pH		6~9 (无量纲)	
	COD _{Cr}		500	
	BOD ₅		300	
	SS		400	
	氨氮		/	
	石油类		20	
	总铜		0.5	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准

4、污水处理可行性分析

(1) 依托污水处理站可行性分析

本项目所在地不属于饮用水源保护区、饮用水取水口、涉水自然保护区等水环境保护目标范围内。本项目的污水依托永和污水处理厂处理,属于间接排放。

永和污水处理厂位于新塘镇广园东路与广深铁路交叉口东北侧,规划总占地面积 14.13 万 m²,于 2010 年 9 月正式建成投入运行。永和污水处理厂采取的污水处理工艺为改良 A²/O 工艺,其设计规模为 10.00 万立方米/日,平均日处理规模达到 9.08 万立方米/日。2018 年广州市增城区新塘镇人民政府拟在永和污水厂东南侧建设四期工程,以解决纳污范围内越来越多的污水去向问题。四期扩建工程设置处理规模为 5 万 m³/d,因此远期永和污水处理厂处理规模达到 15 万 m³/d。

永和污水处理厂纳污范围主要是新塘镇广园快速以北居民生活污水以及永宁街、仙村镇的生活污水。出水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的严者,引至温涌上游凤凰水作为河道修复和生态补充用水,最终汇入东江北干流。

根据广州市增城区水务局公开信息显示(http://www.zc.gov.cn/gzzcsw/gkmlpt/content/9/9695/post_9695670.html#3699) ,2024年1~5月,永和污水处理厂(一、二期)设计规模为处理污水10万吨/日,1~5月平均处理量为9.792万吨/日,小于设计规模10万吨/日,说明永和污水处理厂仍有处理余量,足以容纳本项目废水。同时根据公开信息显示,永和污水处理厂(一、二期)设计COD进水浓度标准为320mg/L,设计氨氮进水浓度标准为35mg/L,目前污水处理厂进水均能达到相应标准。

本项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理后排至永和污水处理厂进行深度处理。本项目营运期污水日排放量为10.09t/d,占永和污水处理厂剩余处理规模0.5%。本项目污水排放满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准,因此本项目污水符合城市污水处理厂的进水水质标准要求,不会对永和污水处理厂处理效果造成影响。

综上所述,本项目污水产生量较少、水质达标排放,通过市政管网进入永和污水处理厂处理是可行的。

(2) 污水处理设施可行性分析

①处理工艺

本项目产生的生产废水经过自建污水处理设施预处理,该污水处理设施处理工艺整体上为“隔油隔渣+气浮+一体化生物处理系统(厌氧+好氧)”工艺,详见下图。

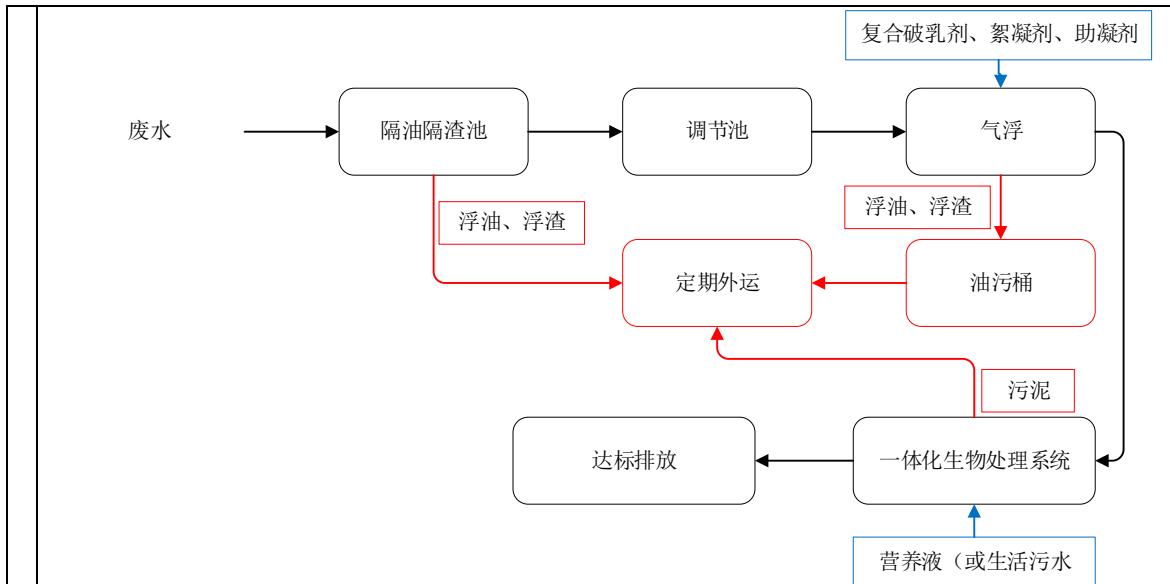


图 4-2 污水处理站处理工艺图

处理工艺流程说明如下：

- 1) 生产废水由收集管网收集至隔油隔渣池，在此隔离开除悬浮油类物质，自流进入 pH 调整池；
 - 2) 生产废水进入 pH 调整池，在此根据 pH 计指示控制碱液阀门定量投加碱液，控制反应的 pH 条件。由空气搅拌系统混合废水与药剂，使反应进行完全；
 - 3) 生产废水自流进入废水调节池，废水调节池内设有液位自动控制系统、保护提升泵，废水由提升泵定量抽送至气浮机，投加复合破乳剂（该处理药剂含铜）进行破乳，投加絮凝剂、助凝剂进行絮凝反应，然后经沉淀处理，废水再自流至一体化生物处理系统进行生化处理；
 - 6) 一体化生物处理系统设有厌氧池、好氧池。废水中的有机物被悬浮的好氧生物蚕食和分解为无机物和水，从而达到去除水中 COD 的目的。隔油隔渣池和气浮机产生的浮油、浮渣排入油污桶，作为危险废物处理；污泥部分回流，部分进入污泥浓缩系统，经干化后外作为危险废物处理。
 - 7) 上清出水自流进入清水池，达标排放。

②技术可行性分析

该项目污水处理设施处理规模为 100t/d。该项目生产废水排放量为 1677t/a, 日均排放量为 5.59t/d, 最大日排放量为 30.82t/d。该项目污水处理设施完全可以

覆盖本项目污水处理需求。

项目生产废水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和石油类。由上文分析可知，污水处理设施主要由气浮机、一体化生物处理系统对污水进行处理。

含油污水通过机械分离的方式可以使含油污水液液分离，达到一进二出的效果，进入的是含油污水，上出分离的油，下出洁净的水；气浮机是溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现分离的水处理设备；一体化生物处理系统主要包括厌氧池+好氧池，通过厌氧、好氧微生物的作用降解水中的有机物，该工艺对废水中的有机物，石油类等均有较高的去除效果，根据《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，化学混凝法、上浮分离、厌氧法、好氧法均为可行技术。

根据相关研究，BOD/COD 指标是表示废水可生化性的指标，体现了在污废水中总有机物污染物里可生化的有机污染物所占比例。一般情况下，BOD/COD 指标越大，废水的可生化性越强，BOD/COD 指标 >0.45 时，废水较容易生化；BOD/COD 指标 <0.3 时，废水可生化性较差。废水可生化性的影响因素还包括 pH、温度、溶解氧、固体有机物等。

根据本项目清洗废水与综合废水的 BOD/COD 指标，本项目排放的废水可生化性指标范围在 0.28~0.30 之间，可生化性较差，其主要原因是本项目废水石油类浓度较高，其溶解度较低，同时高浓度的石油类物质还会抑制微生物的生长和活动。为提高本项目废水的可生化性，本项目生产废水在进入“一体化生物处理系统”之前，首先采用 pH 调节池控制 pH 为适合生化的条件，其次废水依次进入隔油隔渣池、气浮机设备，各设备均对石油类有处理效果，根据前文各设施处理效率，在进入“一体化生物处理系统”之前石油类污染物浓度已降低 85.3%，大大增加了进入“一体化生物处理系统”的废水的可生化性，保证废水的达标排放。

综上所述,从规模、处理技术、设计方案、经济等各方面考虑,本项目污水处理设施是合理、可行的。

③水量与水质波动性分析

由于本项目清洗废水、防爆除尘器废水、地面清洗废水均为定期排放,故生产废水日排放量波动较大,且每次排放量有可预见性。为避免单日排放的生产废水排放量和排放浓度超过污水处理设施承受能力,本评价需进行水量与水质波动性分析。

表4-20 生产废水水量与水质波动性一览表

废水种类	排放日期	单股废水单日最大排放量(t/d)	合计废水单日最大排放量(t/d)	污染物种类	污染物进水浓度(mg/L)
清洗废水	每5个工作日排放	9.6	30.82	COD _{Cr}	2925
				BOD ₅	839.3
				SS	569.4
				NH ₃ -N	5.9
				石油类	989
防爆除尘器废水	每5个工作日排放	7	30.82	COD _{Cr}	/
				BOD ₅	/
				SS	1021.4
				NH ₃ -N	/
				石油类	/
地面清洗废水	每7天排放	14.22		COD _{Cr}	150
				BOD ₅	70
				SS	200
				NH ₃ -N	/
				石油类	25

由上表可知,本项目废水最大日排放量为30.82t/d,为清洗废水、防爆除尘器废水、地面清洗废水均在同一天排放时出现。本项目污水处理设施处理规模为100t/d,能容纳最大日排放废水。

本项目设置有调节池,能储存三股废水同时排放的废水量。因此本项目废水的最大排放浓度为三股废水的混合浓度。根据上文分析可知,废水的混合浓度能达标排放。

综上所述,当本项目废水排放出现波动,达到最大日排放量时,仍在本项目污水处理设施承受范围内,且排放浓度能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。本项目污水处理设施是可行的。

5、水环境影响评价结论

本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，污水处理设施具有环境可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的，不会造成纳污水体东江北干流水质下降。

三、噪声

1、噪声源强

项目主要噪声源为生产设备运行过程中产生的机械噪声，其噪声值在 60~78dB(A)之间。

根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，砖墙双面粉刷的区墙体，实测的隔声量为 49dB (A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，建筑物插入损失为 25dB (A) 左右。

根据项目最大量情况下同时投入运作的设备数量及各设备的单台设备声压级，本次评价按生产设备同时投入运作排放的最大噪声值进行预测，利用预测模式计算四周噪声值，预测结果详见下表。

表4-21 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量(台)	声源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界的距离(m)			室内边界声压级/dB(A)			运行时段(h)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声/dB(A)					
				距声源1m处单台声压级/dB(A)	叠加合并声压级/dB(A)		X	Y	Z	东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界		
1	生产车间	5F吸筛一体机	32	70	85	选用低噪声设备、合理布局、厂房隔	65	-20	32	15	30	130	30	61	55	43	55	00:00-24:00	25	36	30	18	30
2		5F混烘一体机	28	69	83		65	-40	32	12	15	130	40	61	59	41	51		25	36	34	16	26
3		5F吸粉机	6	70	78		-50	-10	32	60	35	80	45	42	47	40	45		25	17	22	15	20
4		5F供粉机	6	70	78		-52	-8	32	59	34	81	46	43	47	40	45		25	18	22	15	20
5		5F激光3D打印机	20 4	61	84		-70	38	32	50	15	8	20	50	60	66	58		25	25	35	41	33
6		5F清粉机	28	70	84		65	-10	32	10	45	130	20	64	51	42	58		25	39	26	17	33
7		5F防爆吸尘器	28	68	82		64	-9	32	11	45	129	20	61	49	40	56		25	36	24	15	31
8		4F真空退火炉	16	60	72		30	30	27	30	50	80	15	42	38	34	48		25	17	13	9	23
9		4F CNC机台	35	74	89		-70	30	27	90	50	3	15	35	40	64	50		25	10	15	39	25
10		4F清洗机	12	78	89		15	-35	27	70	10	75	45	52	69	52	56		25	27	44	27	31
11		4F自动喷砂机	3	74	84		35	-30	27	50	12	100	45	50	62	44	51		25	25	37	19	26
12		4F磨床	60	70	88		-70	-35	27	100	15	10	45	48	64	68	55		25	23	39	43	30
13		3F空压机	1	73	73		60	45	22	15	60	131	25	49	37	31	45		25	24	12	6	20

14	4F 空压机	1	73	73		65	-10	27	20	40	142	30	47	41	50	43		25	22	16	25	18
15	5F 空压机	1	73	73		66	20	32	25	42	152	40	45	41	29	41		25	20	16	4	16
注：原点位置为项目中心点（坐标：0,0,0）。																						

表4-22 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量(台)	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段		
			X	Y	Z	声压级/dB(A)					
1	氩气站	1	-85	-30	1	55.0		选择噪声低、振动小的设备，在设备基座安装减振垫、风机设置隔声罩等	00:00-24:00		
2	污水处理设施风机	1	10	-46	1	70.0					
注：原点位置为项目中心点（坐标：0,0,0）。											

2、源强分析及降噪措施

项目营运期产生的主要噪声源自各类生产设备运行时产生的噪声。为了减少本项目各噪声源对周围环境的影响，建设单位必须对上述声源采取可行的措施，具体方案如下：

- ① 采用低噪声设备，从源强降低噪声源。
 - ② 噪声较高的设备采用隔振垫，并加固安装设备以降低振动时产生的噪声。
 - ③ 要合理布局噪声源，门窗部位选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗结构，再加上距离的衰减作用，使机械噪声得到有效的衰减。
 - ④ 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂中心，这样可阻挡主车间的噪声传播，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求。
- 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。

3、达标情况分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中的点声源预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

- ① 项目室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB； TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 4-3 室内声源等效为室外声源图例

注：

- 1) 预测计算的安全系数：声波在传播过程中能量衰减的因素较多，在预测时，为留有较大余地，以对环境最不利的情况为前提，噪声衰减因素中考虑了几何发散引起的衰减和声屏障引起的衰减，其它因素的衰减，如地面效应、大气吸收等均作为预测计算的安全系数而不计。
- 2) 根据《噪声控制技术（第2版）》（高红武主编，2009年），单层围护结构的隔声能力：钢板（厚度1mm）的隔声量为25dB(A)。本项目为混凝土建筑物厂房，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，所以厂房墙体隔声量（TL+6）取25dB(A)计。

本项目主要噪声源对厂界噪声环境影响预测结果见下表。

表4-23 厂界声环境影响预测结果 单位：dB (A)

预测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	贡献值	43	47	46	40
	标准值	60	60	60	70
	达标性	达标	达标	达标	达标
夜间	贡献值	43	47	46	40
	标准值	50	50	50	55
	达标性	达标	达标	达标	达标

根据预测结果可知，经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，项目北厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中4类标准要求，其余厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准要求，故本项目不会对周围声环境造成明显影响。

3、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023），本项目噪声监测计划如下：

表4-24 本项目噪声监测计划

序号	监测点位	监测项目	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	北厂界外1米	L_{Aeq} 、 L_{Amax}	昼间、夜 间，每季度 一次	4类标准	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》（GB 12348-2008）
2	南厂界外1米			3类标准	
3	西厂界外1米			3类标准	

4	东厂界外 1 米			3 类标准	
四、固体废物					
本项目产生的固体废物包括员工办公生活垃圾、一般工业固体废物以及危险废物。					
1、生活垃圾					
本项目员工 150 人，均不在厂内食宿。员工办公生活垃圾按 0.5kg/人·天计，年工作 300 天，则项目生活垃圾产生量为 75kg/d，22.5t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部清运。					
2、一般工业固废					
一般工业废物包括过滤金属粉尘、废打磨料、不合格品、废包装物、废防护用品。					
(1) 过滤金属粉尘					
本项目 3D 打印、抛光打磨过程产生的粉尘由内置袋式除尘器收集处理，根据前文分析，布袋除尘器收集的粉尘产生量为 $(4.3764-0.2079-0.4267)+(1.879-0.0893-0.1832) = 5.3483t/a$ 。					
为防止粉尘爆炸，收集的粉尘需加入水、滑石粉混合处理。根据建设单位提供的同类项目经验，粉尘：水：滑石粉约为 1：1.5：0.15。则加入的水量约为 8.0t/a，滑石粉使用量为 0.8t/a。混合后的过滤金属烟尘总量约为 14.1842t/a。					
根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），过滤金属烟尘属于“SW59 其他工业固体废物-非特定行业-其他工业生产过程中产生的固体废物”，代码为 900-099-S59，妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。					
(2) 废打磨料					
本项目使用喷砂机过程会产生废石英砂，即废打磨料。打磨过程石英砂会因摩擦损耗，损耗率按 5% 计，则废石英砂产生量约为使用量的 95%，即 35.568t/a。					
根据《固体废物分类与代码》（公告 2024 年 第 4 号），废打磨料属于“SW59 其他工业固体废物-非特定行业-其他工业生产过程中产生的固体废物”，代码为					

	<p>900-099-S59，妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。</p> <p>(3) 不合格品</p> <p>本项目未通过经过性能检测的产品作为一般工业固体废物，统一收集后交由专业单位进行回收处理。根据建设单位提供的资料，不合格率约为 0.7%，即 840t/a (原料量) *0.007=5.88t/a。</p> <p>根据《固体废物分类与代码》(公告 2024 年 第 4 号)，不合格品属于“SW17 可再生类废物-非特定行业-废有色金属”，代码为 900-002-S17，妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。</p> <p>(5) 废包装物</p> <p>废包装物来源于原辅材料的包装材料，主要为塑料袋、塑料膜，产生量约为 1.1t/a，属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码》(公告 2024 年 第 4 号) 判定，属于“SW17 可再生类废物-非特定行业-废塑料”，代码为 900-003-S17，妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。</p> <p>(6) 废防护用品</p> <p>员工工作过程中会产生废口罩、废防护服等废防护用品，产生量约为 0.4t/a，属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码》(公告 2024 年 第 4 号) 判定，属于“SW17 可再生类废物-非特定行业-废纺织品”，代码为 900-007-S17，妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。</p>																																																													
	<p style="text-align: center;">表4-25 项目一般工业固废产生情况汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>属性</th><th>名称</th><th>类别代码</th><th>产生量 t/a</th><th>产生工序/ 装置</th><th>物理 形态</th><th>主要 成分</th><th>产生 周期</th><th>贮存方式</th><th>处置方法</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">一般 工业 固体 废物</td><td>过滤金属 粉尘</td><td>900-099-S59</td><td>14.1842</td><td>布袋除尘器</td><td>固态</td><td>金属、 滑石粉</td><td>每周</td><td>桶装密封贮存</td><td rowspan="5">出售给专 业回收公 司资源利 用</td></tr> <tr> <td>废打磨料</td><td>900-099-S59</td><td>35.568</td><td>喷砂打磨</td><td>固态</td><td>二氧化 硅</td><td>每周</td><td>桶装密封贮存</td></tr> <tr> <td>不合格品</td><td>900-002-S17</td><td>5.88</td><td>检测</td><td>固态</td><td>钛</td><td>每天</td><td>分类妥善贮存</td></tr> <tr> <td>废包装物</td><td>900-003-S17</td><td>1.1</td><td>包装</td><td>固态</td><td>塑料</td><td>每天</td><td>分类妥善贮存</td></tr> <tr> <td>废防护用 品</td><td>900-007-S17</td><td>0.4</td><td>防护过程</td><td>固态</td><td>塑料</td><td>每天</td><td>分类妥善贮存</td></tr> </tbody> </table> <p>3、危险废物</p> <p>本项目危险废物包括废钛合金切削液、废切割液、废防锈研磨液、含油金属废</p>										属性	名称	类别代码	产生量 t/a	产生工序/ 装置	物理 形态	主要 成分	产生 周期	贮存方式	处置方法	一般 工业 固体 废物	过滤金属 粉尘	900-099-S59	14.1842	布袋除尘器	固态	金属、 滑石粉	每周	桶装密封贮存	出售给专 业回收公 司资源利 用	废打磨料	900-099-S59	35.568	喷砂打磨	固态	二氧化 硅	每周	桶装密封贮存	不合格品	900-002-S17	5.88	检测	固态	钛	每天	分类妥善贮存	废包装物	900-003-S17	1.1	包装	固态	塑料	每天	分类妥善贮存	废防护用 品	900-007-S17	0.4	防护过程	固态	塑料	每天	分类妥善贮存
属性	名称	类别代码	产生量 t/a	产生工序/ 装置	物理 形态	主要 成分	产生 周期	贮存方式	处置方法																																																					
一般 工业 固体 废物	过滤金属 粉尘	900-099-S59	14.1842	布袋除尘器	固态	金属、 滑石粉	每周	桶装密封贮存	出售给专 业回收公 司资源利 用																																																					
	废打磨料	900-099-S59	35.568	喷砂打磨	固态	二氧化 硅	每周	桶装密封贮存																																																						
	不合格品	900-002-S17	5.88	检测	固态	钛	每天	分类妥善贮存																																																						
	废包装物	900-003-S17	1.1	包装	固态	塑料	每天	分类妥善贮存																																																						
	废防护用 品	900-007-S17	0.4	防护过程	固态	塑料	每天	分类妥善贮存																																																						

屑、废机油、含油布料和手套、废油包装物、污泥。
<p>（1）废钛合金切削液、废切割液、废防锈研磨液</p> <p>本项目线切割、抛光打磨工序过程中产生的会产生废钛合金切削液、废切割液、废防锈研磨液。扣除切割液油雾产生量 0.0406t（线切割工序油雾产生总量 0.0992t，根据切割液用量占比 40.9%得出）、钛合金切削液油雾产生量 0.0586t（线切割工序油雾产生总量 0.0992t，根据切削液用量占比 59.1%得出）、防锈研磨液油雾产生量 0.0406t，工件沾染量的钛合金切削液、切割液、防锈研磨液取使用量的 1%，可得废钛合金切削液约为 10.226t/a；废切割液约为 7.0874t/a；废防锈研磨液为 7.0874t/a。</p> <p>根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废切削液属于“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”（使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），危废代码为 900-006-09。废切割液、废研磨液属于“HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液”（其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），危废代码为 900-007-09。</p> <p>废钛合金切削液、废切割液、废防锈研磨液集中收集后暂存于危废暂存间，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
<p>（2）含油金属废屑</p> <p>本项目在进行线切割工序及会产生切割下的废基板与废钛金属性件，磨床加工过程中产生废金属碎屑，统称含油金属废屑，根据建设单位提供的资料，产生量约为 5.8646t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油金属废屑属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），危废代码为 900-249-08。</p> <p>含油金属废屑集中收集后暂存于危废暂存间，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
<p>（3）废机油</p> <p>本项目在对设备进行保养维修需要使用机油，使用量为3t/a，废机油产生量约占使用量的10%，故废机油产生量约0.3t/a。</p>

	<p>根据《国家危险废物名录》（2025年版），产生的废机油属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”（车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），危废代码为900-214-08。</p> <p>废机油集中收集后暂存于危废暂存间，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>（4）含油布料和手套</p> <p>设备维修和维护，以及生产过程中会产生的沾染废油的布料及手套，产生量约0.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物HW49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），危废代码为900-041-49。</p> <p>含油布料和手套集中收集后暂存于危废暂存间，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>（5）废油包装物</p> <p>使用矿物油类中产生的废油包装物，项目使用的矿物油类包装规格均为200kg/桶，其中钛合金切削液年用量为52桶，切割液年用量为36桶，防锈研磨液年用量为36桶，机油年用量为15桶。每个废油桶的重量约为18kg，故废油包装物产生量为2.502t/a。</p> <p>根据《国家危险废物名录》（2025年版），废油包装物属于“HW08废矿物油与含废矿物油废物”（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），废物代码为900-249-08。</p> <p>废油包装物集中收集后暂存于危废暂存间，委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p> <p>（6）污泥</p> <p>本项目自建污水处理设施运行过程会产生一定量的污泥，污泥产生量参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018）（试行）中9.4推荐公式进行核算：</p>
--	---

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^4$$

式中: $E_{\text{产生量}}$ ——污水处理过程中产生的污泥量, 以干泥计, t;

Q ——核算时段内排污单位废水排放量, m^3 ;

$W_{\text{深}}$ ——有深度处理工艺(添加化学药剂)时按2计, 无深度处理工艺时按1计, 量纲一。本项目按有深度处理工艺取2。

本项目自建污水处理站建成后预计处理废水量为 $1677\text{m}^3/\text{a}$, 则本项目废水处理污泥(干泥)产生量约为 0.5702t/a , 污水处理站配套污泥脱水设备, 脱水后污泥含水率60%左右, 则本项目污水处理站污泥产生量约为 1.4255t/a 。

根据《国家危险废物名录(2025年版)》, 污泥属于HW08废矿物油与含矿物油废物, 废物代码为900-210-08, 危险特性为“T, I”, 交由具有危险废物经营许可资质单位处理。

(7) 浮油浮渣

本项目自建污水处理设施隔油隔渣池、气浮机产生的浮油、浮渣等物质会排入污水处理设施油污桶, 采用定期清掏的方式处理, 产生量约为 0.5t/a , 根据《国家危险废物名录(2025年版)》, 浮油浮渣属于HW08废矿物油与含矿物油废物, 废物代码为900-210-08, 危险特性为“T, I”, 交由具有危险废物经营许可资质单位处理。

表4-26 项目危险废物产生情况汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废切削液	HW09	900-006-09	10.226	线切割	液态	废矿物油	废矿物油	每天	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废切割液	HW09	900-007-09	7.0874	线切割	液态	废矿物油		每天	T	
废研磨液	HW09	900-007-09	7.0874	抛光打磨	液态	废矿物油		每天	T	
含油金属废屑	HW08	900-249-08	5.8646	线切割	固态	废矿物油、钛金		每天	T,I	

						属			
废机油	HW08	900-214-08	0.3	设备维护	液态	废矿物油	每月	T,I	
含油布料和手套	HW49	900-041-49	0.8	设备维护	固态	废矿物油、布料	每月	T/In	
废油包装物	HW08	900-249-08	2.502	设备维护	固态	废矿物油、塑料	每月	T,I	
污泥	HW08	900-210-08	1.4255	污水处理	半固态	废矿物油	每年	T,I	
浮油浮渣	HW08	900-210-08	0.5	污水处理	半固态	废矿物油	每年	T,I	

注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、C：腐蚀性、R：反应性、In：感染性。

（2）处置去向及环境管理要求

1) 生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

2) 一般固体废物

①一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定。

②贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

③不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

④贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护堤等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

⑤单位需定期对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后，上岗，对于固体废物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。固体废物环境管理台账记录应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）中环境管理台账记录要求，如实记录固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，且台账保存期限不少于 5 年。

本项目一般工业固废暂存间基本情况见下表：

表4-27 本项目一般工业固废贮存场所（设施）基本情况表					
贮存场所	一般工业固废名称	固废代码	位置	占地面积	贮存能力
一般工业固废暂存间	过滤金属粉尘	900-099-S59	厂房东侧一般固废仓	20m ²	20t
	废打磨料	900-099-S59			
	不合格品	900-002-S17			
	废包装物	900-003-S17			
	废防护用品	900-007-S17			

3) 危险废物

台账记录要求:

① 记录内容: 排污单位应建立工业固体废物环境管理台账, 危险废物环境管理台账记录内容应符合《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259—2022)要求。

② 记录频次: 危险废物需符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告2016年第7号)的要求。可根据固废产生规律确定记录频次。

③ 记录形式: 电子台账+纸质台账, 如建立电子台账的产废单位, 可不再记录纸质台账。

④ 保存期限: 产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档, 危废台账保存期限不少于10年。

对危险废物环境管理要求:

对于本项目产生的危险废弃物不得擅自倾倒、堆放, 需按照危险废物的特性分类收集、贮存、运输、处置, 并与非危险废物分开贮存。建设单位对自身产生的危险废物进行全过程的管理, 临时贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭, 将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求执行。主要措施如下:

- 严格执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法等》, 对进场、使用、出场的危险废物量进行统计, 并定期向环境保护管理部门报送;

- 危险废物临时贮存间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；
- 危险废物临时贮存间必须有防腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 危险废物堆放基础防渗，防渗层为至少 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；
- 危险废物临时贮存间内要有安全照明和观察窗口；
- 危险废物临时贮存场要防风、防雨、防晒；同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向上级固体废物管理中心如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表4-28 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所	危险废物名称	产生量	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废切削液	10.226	HW09	900-006-09	厂房东侧 危险废物 暂存仓	20m ²	密封桶 装	20t	一年
	废切割液	7.0874	HW09	900-007-09					一年
	废研磨液	7.0874	HW09	900-007-09					一年
	含油金属废屑	5.8646	HW08	900-249-08					一年
	废机油	0.3	HW08	900-214-08					一年
	含油布料和手套	0.8	HW49	900-041-49					一年
	废油包装物	2.502	HW08	900-249-08					一年
	污泥	1.4255	HW08	900-210-08					一年
	浮油浮渣	0.5	HW08	900-210-08					一年

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物不自行排放，不会对周围环境造成影响。

五、地下水、土壤影响分析

1、污染源、污染物类型以及污染途径

项目生产车间大部分位于高楼层，正常情况下不会对地下水、土壤造成影响。结合项目的生产及产排污特点分析，本项目可能造成地下水、土壤污染的情形如下：

(1) 项目危险废物收集暂存于危险废物暂存间，收集容器破裂可能导致废液流出厂界，进入未硬化防渗处理的地面，通过下渗污染该区域的土壤及地下水。

(2) 污水处理设施池体破裂、防渗层破裂，导致高浓度污水通过下渗污染该区域的土壤及地下水。

2、地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表7地下水污染防治分区参照表，结合项目周边天然包气带防污性能、各功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式将场址区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的规定，危险废物暂存间防渗应对标重点防渗区，故本项目重点污染防治区为：危险废物暂存仓；一般防渗区为：污水处理设施；简单污染防治区主要为其他区域。

表4-29 项目地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	功能单元	防渗系数参数
重点防渗区	强	危险废物暂存仓	防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
一般防渗区		污水处理设施	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照GB16899执行
简易防渗区		除上述部分外其余区域	一般地面硬化

(1) 重点污染防治区、一般防渗区

为防止设备中液体因跑、冒、滴、漏而污染地下水，建设单位应对危险废物暂存间、污水处理设施采取防腐、防渗措施，使地面硬化和耐腐蚀，且表面无裂隙，同时在各防治区域基底均高于厂区基准基底，做好防腐、防渗措施，防治泄漏物质外泄。因此，物料跑、冒、滴、漏时，化学品不会在区域内渗入地下而污染地下水。项目污水处理设施地面防渗系数应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16899 执行；项目危险废物暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 相关要求：“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；衬里材料与堆放危险废物相容”。

（2）简单污染防治区

根据本项目厂内设备的布置情况，简单污染防治区为厂房的其他区域，对该区域进行水泥硬地化即可达到防腐防渗的效果。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。

3、土壤污染防治措施

本项目不涉及重金属和持久性有机物、采取有效的收集治理措施和通风措施后，可以达标排放，其沉降不会对厂区及厂界外土壤造成实质性影响。

本项目在厂房内设置独立专用的危废暂存间，所在地地面作硬底化，危废暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设与维护，可确保各危险废物得到妥善的贮存和处理，不会对土壤环境造成不良影响。

六、生态

本项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显不良影响。

七、环境风险

1、风险调查及环境风险潜势判定

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目在运营、贮存过程中存在的危险物质本项目存在的风险物质主要为钛合金切削液、切割液、防锈研磨液、清洗剂、机油及危险废物等。

（2）风险潜势判定

危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在厂界内的最大存在总量

与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险化学品的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1，项目使用的危险物质数量与临界量比值见下表：

表4-30 项目使用的危险物质数量与临界量比值一览表

序号	危险物质	最大存储量 q (t)	临界量 Q (t)	比值 (q/Q)
1	钛合金切削液	2	2500	0.0008
2	切割液	1.5	2500	0.0006
3	防锈研磨液	1.5	2500	0.0006
4	清洗剂	1	100	0.01
5	机油	0.4	2500	0.00016
6	废切削液	6.0	2500	0.0024
7	废切割液	3.5	2500	0.0014
8	废研磨液	3.5	2500	0.0014
9	废机油	0.3	2500	0.00012
合计				0.01748

注：清洗剂成分为脂肪醇表面活性剂、有机胺类缓释剂、其它助溶剂，临界量来源于导则表B.2其他危险物质临界量推荐值-危害水环境物质。

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，风险潜势为I。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”的要求，本项目无需设置环境风险专项评价。

（1）环境敏感目标概况

根据本项目敏感目标分布情况，评价范围敏感点主要为百花古寺，敏感点具体分布情况见表3-5。

(2) 环境风险识别

项目运营过程中可能发生的环境风险类型包括液态泄漏对周边环境的影响；不当操作引发的火灾、爆炸产生的废气；消防废水对周边环境的影响；废气、废水治理设施故障或损坏，造成生产废气、废水直接排放，污染环境。

表4-31 环境风险因素识别一览表

事故类型	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险类别	途径及后果	危险单元	风险防范措施
废气治理设施事故排放	未经处理达标的废气直接排入大气中	非甲烷总烃，颗粒物	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	废气治理设施	加强检修，发现事故情况立即停止生产
废水泄露	废水泄露导致污染项目区及周边地表水和土壤	废水	水环境、土壤环境	对周围水环境水质、土壤环境造成污染	废水处理站	设专人管理，定期检查，发现池体渗漏及时处理
液态物料泄漏	泄漏导致污染项目区及周边地表水和土壤	液态原料、危险废物	水环境、土壤环境	对周围水环境水质、土壤环境造成污染	原料仓库、危险废物暂存间	设专人管理，在物质贮存期内，定期检查，发现其包装破损、渗漏等，及时处理

(3) 风险防范措施及应急要求

对本项目可能带来的风险，提出以下防范措施和事故应急措施：

A、液态原料泄漏风险防范措施

- ①采购原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求。
- ②要求供应商提供国家标准规定的容器盛装所采购的原料，同时要求供应商提供所采购原料的安全储藏、搬运、使用等的相关文件。
- ③装卸、搬运化学品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。
- ④地面应做好防渗漏措施，以确保即使发生化学品泄漏事故也不会渗入周边的土壤环境。由于本项目液态原料的储存量较少，若出现泄露，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，混合物委托有资质单位进行处置。

B、废气治理装置风险防范措施

加强对废气治理装置的日常运行维护。当废气处理设施发生故障时，会造成大

	<p>量未处理达标的有机废气直接排入大气环境中，将对周边大气环境造成较大的危害。因此，为了杜绝事故废气的排放，建设单位在废气处理设施发生故障时，立即停止生产，并立即对废气处理设施进行检修。</p> <p>C、危险废物暂存间风险防范措施</p> <p>建设单位严格按照相关要求，应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对储存区安全进行检查，并做好记录；在危险废物暂存间内要挂牌标识。危险废物暂存间做好防渗、防漏、防雨、防晒等措施，定期检查防渗、防漏性，确保不发生泄漏，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，对基础进行防渗处理。危险废物定期交有资质单位处理，运输过程落实防渗、防漏措施。</p> <p>D、废水处理站泄漏风险防范措施</p> <p>建设单位严格按照相关要求，应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期维护池体和废水输送管线，保证其完好无破损无渗漏，发现渗漏及时处理。地面应做好防渗漏措施。</p> <p>E、事故应急措施</p> <p>①建立事故应急预案，成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、火灾等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作；</p> <p>②厂房内应配备泡沫灭火器、消防砂箱和防毒面具等消防应急设备，并定期检查设备有效性。</p> <p>（4）风险分析结论</p> <p>建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止环境风险事故发生，有效降低了对周围环境存在的风险影响。项目环境风险潜势为Ⅰ，控制措施有效，环境风险可防控。</p>
--	---

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	DA001 排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	经收集后通过 15m 高排气筒高空排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值与表 1 二级新扩改建项目厂界标准值
	DA002 排气筒	SO ₂ 、NOx、烟尘	经水喷淋处理后通过 7m 高排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	厂界无组织	备料粉尘	机械通风	广东省《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
		打印烟尘	内置袋式除尘器处理后, 由中央集气装置抽风并排至厂房外	
		清仓粉尘	机械通风	
		打磨粉尘	内置袋式除尘器处理后, 由中央集气装置抽风并排至厂房外	
	厂区无组织	油雾(非甲烷总烃)	内置油雾分离器处理后, 由中央集气装置抽风并排至厂房外	《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”
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入永和污水处理厂处理	总铜执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准, 其余指标广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、总铜	经自建污水处理设施预处理后排入市政污水管网, 进入永和污水处理厂处理	
声环境	生产设备	噪声	基础减振、消声、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类和 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	1、生活垃圾: 集中收集后交由环卫部门清运处理。 2、一般工业固废经妥善收集后交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理。 3、危险废物经妥善收集后交由具有危险废物经营许可资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治	本项目建成地面将全部硬化, 并采取分区防渗漏措施, 排放的废气中不含重金属物质, 无土壤和地下水污染途径, 不会对当地土壤与地下水环境造成显著的不良影响。			

措施	
生态保护措施	本项目所在地及周边无生态环境保护目标，且该项目的污染物产生量较小，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。
环境风险防范措施	对危险废物暂存间等区域的落实防渗措施；对废气处理设施定期进行检修和保养，避免其事故排放；车间出入口设缓坡、挡板，雨水管网堵截设施；如发生火灾、爆炸等环境风险事故，应第一时间通知并疏散厂区及附近企业员工，并进行区域管制与警戒，限制无关人员和无关车辆进入警戒区；应制定厂区的安全生产规章制度、现场处置预案，全面落实安全生产责任制。严格执行安全监督检查制度，严格落实防火制度，认真做好安全检查记录。
其他环境管理要求	无

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区等区域，符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，按现有报建功能和规模，建设单位必须在建设中认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本环境影响报告表中的环保措施。投入使用后，须加强监控和运行管理，确保环保处理设施正常使用和运行，则本项目的建设和投入使用将不会对周围环境产生明显的影响。

从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃(t/a)	0	/	/	0.0266	/	0.0266	+0.0266
	颗粒物(t/a)	0	/	/	0.6099	/	0.6099	+0.6099
	氨(kg/a)	0	/	/	1.278	/	1.278	+1.278
	硫化氢(kg/a)	0	/	/	0.0495	/	0.0495	+0.0495
	SO ₂ (kg/a)	0	/	/	0.051	/	0.051	+0.051
	NO _x (kg/a)	0	/	/	4.231	/	4.231	+4.231
废水	废水量(t/a)	0	/	/	3027		3027	+3027
	COD _{cr} (t/a)	0	/	/	0.4816	/	0.4816	+0.4816
	BOD ₅ (t/a)	0	/	/	0.2428	/	0.2428	+0.2428
	SS(t/a)	0	/	/	0.3686	/	0.3686	+0.3686
	氨氮(t/a)	0	/	/	0.0374	/	0.0374	+0.0374
	石油类(t/a)	0	/	/	0.01162	/	0.01162	+0.01162
生活垃圾	生活垃圾(t/a)	0	/	/	22.5	/	22.5	+22.5
一般工业固体废物	过滤金属粉尘(t/a)	0	/	/	14.1842	/	14.1842	+14.1842

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
危险废物	废打磨料(t/a)	0	/	/	35.568	/	35.568	+35.568
	不合格品(t/a)	0	/	/	5.88	/	5.88	+5.88
	废包装物(t/a)	0	/	/	1.1	/	1.1	+1.1
	废防护用品 (t/a)	0	/	/	0.4	/	0.4	+0.4
危险废物	废切削液(t/a)	0	/	/	10.226	/	10.226	+10.226
	废切割液(t/a)	0	/	/	7.0874	/	7.0874	+7.0874
	废研磨液(t/a)	0	/	/	7.0874	/	7.0874	+7.0874
	含油金属废屑 (t/a)	0	/	/	5.8646	/	5.8646	+5.8646
	废机油(t/a)	0	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	含油布料和手套 (t/a)	0	/	/	0.8	/	0.8	+0.8
	废油包装物 (t/a)	0	/	/	2.502	/	2.502	+2.502
	污泥(t/a)	0	/	/	1.4255	/	1.4255	+1.4255
	浮油浮渣(t/a)	0	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①