

项目编号：j2m108

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
(爱和园区扩建)

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	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	50
四、主要环境影响和保护措施	57
五、环境保护措施监督检查清单	99
六、结论	102
附表	103
建设项目污染物排放量汇总表	103
附图 1 项目地理位置图	105
附图 2-1 项目四至图	106
附图 2-2 扩建部分厂房现状图	107
附图 3-1 扩建后项目总平面布置图	108
附图 3-2 雨污管网分布图	109
附图 3-3 B1 栋 1F 平面布置图	110
附图 3-4 B1 栋 2F 平面布置图	111
附图 3-5 B1 栋 3~4F 平面布置图	112
附图 3-6 B1 栋 5~7F 平面布置图	113
附图 3-7 B2 栋 1F 平面布置图	114
附图 3-8 B2 栋 2F 平面布置图	115
附图 3-9 B2 栋 3~4F 平面布置图	116
附图 3-10 B2 栋 5~7F 平面布置图	117
附图 3-11 B3 栋 1F 平面布置图	118
附图 3-12 B3 栋 2F 平面布置图	119
附图 3-13 B3 栋 3~4F 平面布置图	120
附图 3-14 B3 栋 5~7F 平面布置图	121
附图 4 项目所在区域环境空气质量功能区划图	122
附图 5 项目所在区域水环境功能区划图	123
附图 6 项目所在区域饮用水水源保护区划图	124
附图 7 项目所在区域大气环境空间管控图	125

附图 8 项目所在区域生态环境管控区图	126
附图 9 广州市环境管控单元图	127
附图 10 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图	128
附图 11 项目所在区域声环境功能区划图	129
附图 12 项目所在区域水环境空间管控图	130
附图 13 项目与广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划修编位置图	131
附图 14 500m 范围敏感点图	132
附件 1 现有环评批文	133
附件 2-1 营业执照	137
附件 2-2 法人身份证	138
附件 3 土地证	139
附件 4 爱和场地提供给众山使用证明	142
附件 5 排水去向证明	143
附件 6 广东省投资备案	145
附件 7 补充监测报告	147
附件 8 现状污染源检测报告	152
附件 9 同类型项目验收监测报告	161
附件 10 防锈研磨液 MSDS	170
附件 11 钛合金切削液 MSDS	175
附件 12 切割液 MSDS	180
附件 13 清洗剂 MSDS 及挥发性含量检测报告	185

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(爱和园区扩建)		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区）广州市增城县（区）经济技术开发区（街道）核心区永宁大道南侧（宁西街道新誉横路1号）		
地理坐标	（东经 113 度 38 分 35.632 秒，北纬 23 度 11 分 43.976 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 type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	201802.52	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.1	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 ）	0
专项评价设置情况	无		

规划情况	<p>1、 规划名称：《广州东部（增城）汽车产业基地总体规划》，审批机关：增城市人民政府，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）；</p> <p>2、 规划名称：《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》，审批机关：增城市人民政府，审批文件名称及文号：《关于同意广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划的批复》（增府复[2015]6号）；</p> <p>3、 规划名称：《广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划》，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）；</p>
规划环境影响评价情况	<p>广州市生态环境局审批的《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》及相关复函：穗环管[2009]189号；广州市生态环境局审批的《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》及相关复函：穗环函[2018]92号。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、 规划符合性分析</p> <p>项目位于广州市增城区经济技术开发区核心区永宁大道南侧（宁西街道新誉横路1号），根据《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），本项目位于规划内部中的M1一类工业用地，因此本项目与所在区域土地利用规划相符。</p> <p>二、规划环境影响评价符合性分析</p> <p>根据广州市生态环境局审批的《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》及相关复函：穗环管[2009]189号；广州市生态环境局审批的《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》及相关复函：穗环函[2018]92号，基地进驻企业准入条件规划如下：</p> <p>（1）明确项目准入产业导向，推动产业高端化发展。落户项目符合产业功能布局、产业导向，优先引进战略性新兴产业（如拥有自主知识产权、独特核</p>

心技术的产业，项目产业关联度大、附加值高、经济效益好等产业），重点引进先进制造业、现代服务业。

(2) 严格执行环保政策，推动产业绿色化发展。禁止化学制浆、电镀、印染、鞣革、线路板、危险废物处置等重污染行业项目，禁止铅蓄电池等排放汞、镉、铬、铅等重金属和持久有机物污染的项目，禁止生产、储存危险化学品的项目落户。

(3) 优先和鼓励引入行业：①国内外先进整车生产企业；②零部件生产；③新型整车及核心零部件研发；④汽车物流配送、售货服务行业；⑤优先建设公用工程和环保设施；⑥半导体、照明；⑦新能源、新材料、新型电子元器件；⑧电子信息产业、软件和信息服务业、物联网、高端装备制造。

(4) 限制和禁止引进的项目和行业包括：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永和污水处理厂系统工程运营后引入，废水经预处理达不到接入市政管网相关行业与国家标准的項目；⑥永和污水处理厂无法接纳其排放的废水。⑦采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。

本项目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、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

	<p>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，生活废水经隔油隔渣池+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。</p> <p>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，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。</p> <p>本项目位于广州市增城区经济技术开发区核心区永宁大道南侧（宁西街道新誉横路1号），根据广州东部（增城）汽车产业基地控制性详细规划通告可知，本项目所在地块属于一类工业用地，具体见附图13和附件3。因此，项目选址符合用地控制性详细规划要求。</p> <p>因此，本项目的建设符合广州市生态环境局审批的《广州东部（增城）汽车产业基地区域环境影响报告书》及相关复函、广州市生态环境局审批的《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》及相关复函的准入条件规划要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、 产业政策相符性</p> <p>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令第7号，2023年12月27日），本项目的产品属于“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，不属于限制类和淘汰类中的产品。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025年本）》，本项目不属于禁止准入事项和许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。</p> <p>2、 用地规划相符性分析</p>

本项目位于广州市增城区经济技术开发区核心区永宁大道南侧（宁西街道新誉横路1号），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13），地块属于广州爱和模具科技有限公司，提供给本项目建设单位广州众山增材科技有限公司使用。因此，本项目的性质与其所在土地用途性质相符。

3、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）的相符性分析

表1-1 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

类别	要求	本项目情况	相符性
生态保护红线	生态保护红线及一般生态空间。全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	根据《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）中的广州市生态保护红线规划图，项目不在生态保护红线区内。	符合
资源利用上线	资源利用上线：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。到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	本项目营运过程中消耗一定量的电量，项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	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。	根据项目所在地环境现状调查和污染物影响分析，本项目实施后与区域内环境影响较小，环境质量可保持现有水平	符合
环境管控单元	环境管控单元总体管控要求：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。 1.优先保护单元。以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低..... 2.重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题..... 3.一般管控单元。执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，	项目属于广东省环境管控单元中的一重点管控单元，项目实行雨污分流，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，满足重点管控单元要求。	符合

	合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定.....。		
区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	项目不设置锅炉，项目行业类别属于 C3493 增材制造装备制造和 C3360 金属表面处理及热处理加工，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；项目不属于新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。	符合
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。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目不属于高耗能、高污染、资源型企业，用水来自市政管网，用电来自市政供电。	符合
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。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。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目各大气污染源达标排放，对区域的大气环境影响较少；项目污水纳入市政污水处理系统，对纳污水体的环境影响较少；项目的固废经有效的分类收集、处置。	符合
环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目拟制定有效的环境风险突发事故应急预案，严格管理，环境风险总体可控。	符合

4、与《广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)》（穗府规[2024]4号）的相符性分析

根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台（截图详见附图11），项目位于ZH44011820004（增城经济技术开发区重点管控单元）陆域环境重点管控单元、YS4401183210003（雅瑶水广州市永宁街道控制单元1）水环境工业污染重点管控区、YS4401183110001（增城区一般管控区）生态空间一般管控区、YS4401182340001（广州市增城区大气环境高排放重点管控区8）大气环境高排放重点管控区、YS4401182540001（增城区高污染燃料禁燃区）高污染燃料禁燃区，具体要求如下：

表1-2 与（穗府规[2024]4号）的相符性分析

序号	管控维度	管控要求	项目情况	相符性
1	生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，主要分布在番禺、南沙区	本项目周边无自然保护区、饮用水源保护区和环境空气质量一类功能区等生态保护目标。不属于生态红线保护区。	符合
2	环境质量底线	全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100% 稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO ₂ ）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障	本项目所在地东江北干流符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准，水环境质量现状良好，本项目外排废水为员工生活污水经厂内隔油隔渣池+三级化粪池预处理、生产废水经自建污水处理设施预处理和定期排放的冷却水均送增城永和污水处理厂处理进一步处理；声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；本项目废气、废水、固废均得到合理处	符合

			置，噪声对周边环境影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此本项目的建设符合环境质量底线要求。	
3	资源利用上线	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、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在45.42亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于0.559。到2035年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，生态安全格局稳定，绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，为生态环境根本好转、美丽广州建设提供有力支撑。	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由当地市政供水供电，区域水电资源较充足，消耗量没有超过资源负荷，没有超过资源利用上线。	符合
4	生态环境准入清单	对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。	根据《市场准入负面清单》（2025版），项目不属于负面清单内行业类别。	符合

表1-3 与广州市环境管控单元准入清单相符性分析

管控纬度	管控要求	项目相符性分析
ZH44011820004（增城经济技术开发区重点管控单元）		
区域布局管控	<p>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.【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。1-3.【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。1-4.【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。1-5.【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</p>	<p>1-1. 项目从事钛金属增材制造，不属于以产排有毒有害大气污染物为主的项目；</p> <p>1-2. 所在地不属于生态保护红线区、自然保护地、饮用水水源地等生态敏感区域；</p> <p>1-3. 项目不属于限制类、禁止类产业；</p> <p>1-4.项目各功能区均合理规划；</p> <p>1-5.项目采用先进设备；符合产业规划，不属于效益低、能耗高的产业；</p> <p>1-6.项目位于大气环境高排放重点管控区内，建设地点符合广州东部(增城)汽车产业基地规划控制要求，符合工业项目落地聚集发展。产生的废气污染物主要为颗粒物与油雾，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；</p>

		力逐步退出或关停。1-6.【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。	
	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。2-2.【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。2-3.【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。	2-1. 项目冷却塔用水循环使用，定期少量外排，符合提高企业工业用水重复利用率的要求； 2-2.项目所在地块符合用地规划，为工业用地，有利于土地资源利用效益； 2-3. 项目生产过程按照本行业先进水平进行管理、使用先进设备，清洁生产水平可达到本行业先进水平。
	污染物排放管控	3-1.【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”。3-2.【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。3-3.【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1/吨/年。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、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。	3-1.项目已实施雨污分流，项目员工生活污水经厂内隔油隔渣池+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。项目冷却塔用水循环使用，定期少量外排； 3-2.项目油雾废气产生量较小，通过油雾分离器处理后无组织排放； 3-3.项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，排入市政管网废水量和排放废气量均不超过污染物排放总量管控要求。
	环境风险防控	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。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	4-1.项目将按规范要求落实有效的事故风险防范和应急措施，并按相关要求编制突发环境事件应急预案，与园区、增城区应急预案形成三级联动防控体系； 4-2~3. 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。

	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。 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。	
YS4401182210003 (雅瑶水广州市永宁街道控制单元1)		
能源资源利用	4-1.【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。	项目冷却塔用水循环使用,定期少量外排,符合提高企业工业用水重复利用率的要求;
污染物排放管控	2-1.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理,相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物,应在车间或车间处理设施排放口处理达标;其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求或达到排放外环境标准后方可排放。	项目废水不含第一类污染物及其他有毒有害污染物,项目员工生活污水经厂内隔油隔渣池+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。项目冷却塔用水循环使用,定期少量外排;
YS4401182310001 (广州市增城区大气环境受体敏感重点管控区9)		
区域布局管控	1-1.【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。 1-2.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放,防止废气扰民。 1-3.【大气/限制类】广州经济技术开发区园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力,执行严格的废气排放标准,提高废气收集处理能力,最大限度控制项目废气排放量,严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。	项目属于大气环境高排放重点管控区内,项目产生的废气污染物主要为颗粒物与油雾,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;
污染物排放管控	2-1.【大气/综合类】现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排;加油站推广应用在线监控系统;机动车维修企业加强挥发性有机物污染治理。 2-2.【大气/综合类】严格控制金属制品制造等产业使用高挥发性有机溶剂;有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。 2-3.【大气/综合类】增城经济技术开发区重点推进汽车制造、高端装备制造和电子信息等重点行业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,	项目不属于加油站、机动车维修金属制品制造等产业,生产过程不使用高挥发性有机溶剂;项目产生的废气污染物主要为颗粒物与油雾,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。

	制定VOCs整治方案。	
	YS4401182540001（增城区高污染燃料禁燃区）	
区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	项目不涉及新、扩建燃用高污染燃料的设施。
能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	项目不涉及销售、燃用高污染燃料。
污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。	项目不属于使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目。

综上，本项目符合《广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)》（穗府规[2024]4号）的相关要求。

5、与饮用水水源保护区规划相符性

根据《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》（穗府函[2025]102号），本项目不位于饮用水源保护区内，与东江北干流饮用水源准保护区直线距离约4.44km，不会威胁到饮用水源保护区的用水安全。

6、与《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）相符性

根据《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）公布的入生态环境空间管控区范围，本项目不在生态保护红线区范围内；根据《广州市生态保护格局图》，本项目不在生态保护红线及生态保护空间管控区。

根据《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）公布的市大气环境空间管控区范围，在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区。其中环境空气质量功能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：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；大气污染物存量重点减排区：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；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。本项目从事钛金属增材制造，无喷涂生产工艺，项目激光打印过程产生的颗粒物经袋式除尘器收集处理后无组织排放，油雾经油雾分离器处理后无组织排放，有机及无机废气污染物排放量较小，不属于重点排污单位，符合大气环境空间管控要求，对大气环境影响不大。

根据《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）公布的水环境空间管控区范围，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。根据《广州市水环境空间管控区图》，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、水污染治理及风险防范重点区。本项目运营期间废水经处理后稳定达标排放，进入市政管网最后进入永和污水处理厂处理，不涉及持久性有机污染物，环境风险较小，采取分区防渗措施，满足相应标准要求。

综上，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）的相关要求。

7、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）、与《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年水污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2023〕163号）的相符性分析

《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50号）：

开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。各地要对低效 VOCs 治理设施开展排查。对达不到治理要求的单位，要督促其更换或升级改造。2023 年底前，完成 1068 个低效 VOCs 治理设施改造升级，并在省固定源大气污染防治综合应用平台上更新改

造升级相关信息。

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。

《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年水污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2023〕163 号）：

加强对涉水工业企业排放废水及接纳水体监测，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。

本项目员工生活污水经厂内隔油隔渣池+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）。项目使用的仅使用水性清洗剂、切削液等物料，不使用高 VOCs 含量的物料。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。

综上，本项目符合“《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）、与《广东省生态环境厅关于印发广东省 2023 年水污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2023〕163 号）”的相关要求。

8、与《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

根据《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）要求，“推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足的地区局部，新建化学制浆、电镀、印染、制革等项目入园集中管理。……建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产

品（产值）能耗达到国际国内先进水平。…… 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。…… 珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。……大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。……在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。……强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现VOCs集中高效处理。……深化工业炉窑和锅炉排放治理。……石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动B级9以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。”

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。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，项目员工生活污水经厂内隔油隔渣池+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。冷却塔用水循环使用，定期少量外排至市政污水管网，不设向外水体排放的排污口。

因此，项目的建设符合《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中的相关要求。

9、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

根据该文件中第三节深化工业源综合治理，具体内容如下：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。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。

深化工业锅炉和炉窑排放治理。控制煤炭消费总量，加强现有燃煤机组（锅炉）煤炭使用量的监控，巩固“超洁净排放”成果。推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。继续扩大集中供热范围，推进热电联产重点工程。探索火电厂大气汞、铅排放控制研究和清单编制。

本项目从事钛金属增材制造，使用的原辅料中不涉及高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等，项目激光打印过程产生的颗粒物经袋式除尘器收集处理后无组织排放，油雾经油雾分离器处理后无组织排放，对周围环境影响较小；本项目使用能源主要为电能。因此，本项目满足《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）的要求。

10、与《广州市增城区人民政府办公室关于印发广州市增城区生态环境保护“十四五”规划的通知》（增府办〔2022〕15号）的相符性分析

根据该文件中第三节深化工业源综合治理，具体内容如下：

（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），增城区行政区均划分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）清洁能源使用和工业锅炉改造。加快能源结构调整，落实煤炭减量替代，推广清洁能源使用，大力发展可再生能源。大力推动燃气热电联产工程建设，加快天然气推广利用。积极推广分布式光伏发电应用，鼓励生物质（生活垃圾资源化热电）发电项目建设。

“十三五”期间增城区已完成辖区内全部高污染工业锅炉的淘汰或清洁能源改造。同时工业窑炉已全部改用电能或天然气等清洁能源。“十四五”期间持续开展生物质成型燃料锅炉专项整治，逐步推进生物质锅炉清洁能源改造，2025年底前，增城区工业锅炉全部采用清洁能源，包括低含硫率柴油、天然气和电能，不再建设高能耗高污染工业锅炉。

（四）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 and 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。

推进汽车制造企业整车制造、零部件和配件等领域的VOCs减排，推广使用高固份、水性等低挥发涂料，配套先进紧凑型涂装工艺，提高有机废气的收集

率和处理率。

完成重点行业挥发性有机物综合整治，继续强化省级、市级挥发性有机物排放重点监管企业的综合整治和监督管理，加强机动车维修行业挥发性有机物排放监督管理。

本项目使用的原辅料中不涉及高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等，项目激光打印过程产生的颗粒物经袋式除尘器收集处理后无组织排放，油雾经油雾分离器处理后无组织排放，有机及无机废气污染物排放量较小。因此，本项目符合达标规划提出的总体要求。

11、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》第二十七条提出：县级以上人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量目标等要求，合理规划工业布局，规范工业集聚区及其污水集中处理设施建设，引导工业企业入驻工业集聚区。严格控制高污染项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。

《广东省水污染防治条例》第二十八条提出：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

《广东省水污染防治条例》第五十条提出：在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、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。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

本项目不属于饮用水水源保护区范围。项目运营期间员工生活污水经厂内隔油隔渣池+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均达到广东省《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，最终排入增城永和污水处理厂集中处理达标后，尾水排入温涌上游凤凰水作为河道修复和生态补充用水，最后汇入东江北干流（东莞石龙-增城新

塘），对纳污水体影响较小。

因此，本项目符合《广东省水污染防治条例》对应的要求。

12、与东江流域的政策相符性分析

根据《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），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。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。严格控制东江流域内矿产资源开发利用项目建设，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、重要生态功能区等环境敏感地区内规划建设矿产资源开发利用项目（矿泉水和地热项目除外）。在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。

根据《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），增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；（二）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；（三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

本项目从事钛金属增材制造生产，不属于上述严格控制项目及禁止项目。项目不涉及生态严格控制区、自然保护区、重要生态功能区等环境敏感地区，

项目运营期间员工生活污水经厂内隔油隔渣池+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。项目冷却塔用水循环使用，定期少量外排，对周围水体影响不大。

因此，项目建设与《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）要求相符，与《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）的要求相符。

13、项目与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

根据《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）中对“其他涉VOCs排放行业控制”的相关要求：

工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉VOCs企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参加）。

相符性分析：本项目从事钛金属增材制造生产，属于C3493 增材制造装备制造和C3360金属表面处理及热处理加工，项目生产过程使用的原料均不涉及使用高VOCs含量的涂料。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，对周围环境影响不大。因此，

项目符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）要求。

14、与有关挥发性有机废气排放的法律法规相符性分析

经核查项目与国家及地方挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策，本项目与该规范条件中以下条款具有相符性。

表1-4 项目与有关环境保护技术政策和规划相符性分析

序号	政策、规划名称	政策、规划要求	本项目情况	相符性
1	《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）	<p>大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。</p> <p>全面落实标准要求，强化无组织排放控制。加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。</p> <p>聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。</p>	<p>本项目不属于大气重污染项目，不属于 VOCs 污染防治重点行业。</p> <p>本项目使用的原辅材料不属于高挥发性的化学品。</p> <p>项目使用的液态原料均采用密闭的包装桶储存，项目使用的各原料储存均在密闭状态下进行，且各原料常温常压下均相对稳定。</p> <p>项目重视 VOCs 污染源头控制，油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放。</p>	相符
2	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	<p>5.2、VOCs 物料储存无组织排放控制要求</p> <p>5.2.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.2.1.2 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应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.3、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</p> <p>5.3.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs</p>	<p>本项目涉及的液态 VOCs 物料储存于密闭的包装桶内，在非使用状态时保持密闭；且液态 VOCs 物料通过密闭管道输送至搅拌桶进行搅拌。</p>	相符

		物料时，应采用密闭容器、罐车。		
		<p>5.4、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：</p> <p>(1) 物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭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，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>(2) 含 VOCs 产品的使用过程 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	项目生产过程产生的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放	相符
		<p>5.7、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：5.7.2 废气收集系统要求</p> <p>5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、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，控制风速不应当低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>5.7.2.3 废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500 $\mu\text{mol/mol}$，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。</p>		
3	《重点行业挥发性有机物综合治理	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。	本项目使用的原辅材料不属于高挥发性的化学品，原辅材料挥发性较低，且原料储存和生产过程均在密闭状态下进	相符

		<p>方案》 (环大 气 [2019]5 3号)</p>	<p>积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。</p>	<p>行。</p>	
			<p>全面加强无组织排放控制。提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>项目生产过程产生的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放。</p>	<p>相符</p>
			<p>推进建设适宜高效的治污设施。</p> <p>(1) 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>(2) 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。</p> <p>(3) 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 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，有行业</p>	<p>项目排出的油雾废气通过油雾分离器处理后无组织排放。</p>	<p>相符</p>

		排放标准的按其相关规定执行。		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>1.1 原有项目概况</p> <p>广州众山增材科技有限公司位于广州市增城区经济技术开发区核心区永宁大道南侧（宁西街道新誉横路1号），项目总占地面积14402.33平方米，总建筑面积107156平方米，项目于2024年12月成立，目前尚未建成正式投产，第一期建设项目的主要产品为消费电子结构件，年生产规模300万个，总投资1.5亿元，其中环保投资300万元，占总投资的2%。</p> <p>执行国家建设项目环境管理制度的情况：</p> <p>2024年10月，委托编制《广州众山增材科技有限公司增材制造产业项目环境影响报告表》；</p> <p>2024年11月，取得由广州市生态环境保护局颁发的环评审查批复意见（穗环管影（增）[2024]198号），详见附件1。</p> <p>1.2 扩建项目概况</p> <p>基于企业战略规划及中期业务布局，为顺应行业及市场发展趋势，本次扩建项目依托现有厂区，在不新增土建的前提下，通过对已建成的B1~B3栋进行内部功能升级与装修，将其改造为新增生产车间。B1~B3栋合计占地面积10396平方米，对应建筑面积72772平方米，项目达产后预计新增产能2070万套消费电子结构件或功能性零部件等。本次扩建项目投资额为201802.52万元，其中环保投资200万元。项目平面布置图见附图3，项目扩建前后工程规模变化情况见表2-1，项目扩建前后工程主要组成见表2-2。</p> <p>项目东面紧邻捷荣公司，南面隔信誉横路约21m为广州仕上科技有限公司，西面隔信誉横路约25m为广州极东机械有限公司，北面约23m为永宁大道。项目具体的四至情况见附图2-1。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本扩建项目属于“三十一、通用设备制造业 34—69、其他通用设备制造</p>
------	--

业 349 和三十、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，并上报相关环境保护行政主管部门审批。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“二十八、金属制品业 33，金属表面处理及热处理加工 336—其他”和“二十九、通用设备制造业 34，其他通用设备制造业 349—其他”项目类别，均实行排污登记管理。

表2-1 项目扩建前后土建工程规模变化表

序号	项目内容		扩建前	扩建项目	扩建后	变化情况
1	总占地面积 (m ²)		14402.33	0	14402.33	0
2	总建筑面积 (m ²)		107156	0	107156	0
3	主体工程	生产车间与仓储楼 (B1 栋)	占地面积 3578m ² , 7 层, 建筑高度均为 38m, 采用连廊连接, 仅作为仓储堆放原辅材料	调整为新增生产车间, 其中 1F、2F: 冲锻压车间; 3F、4F: 线切割、清洗线、抛光打磨线; 5F、6F、7F 主要为 3D 打印线、清仓回收线;	调整为新增生产车间, 其中 1F、2F: 冲锻压车间; 3F、4F: 线切割、清洗线、抛光打磨线; 5F、6F、7F 主要为 3D 打印线、清仓回收线;	B1 调整为生产车间
		生产车间与仓储楼 (B2 栋)	占地面积 3294m ² , 7 层, 建筑高度均为 38m, 采用连廊连接, 仅作为仓储堆放原辅材料	调整为新增生产车间, 其中 1F: 冲压车间; 2F: 仓储车间 (原料、成品); 3F、4F: 真空连续退火线 (即热处理工艺线), 线切割、清洗线、抛光打磨线; 5F、6F、7F: 3D 打印线、清仓回收;	调整为新增生产车间, 其中 1F: 冲压车间; 2F: 仓储车间 (原料、成品); 3F、4F: 真空连续退火线 (即热处理工艺线), 线切割、清洗线、抛光打磨线; 5F、6F、7F: 3D 打印线、清仓回收;	B2 调整为生产车间
		生产车间与仓储楼 (B3 栋)	占地面积 3524m ² , 7 层, 建筑高度均为 38m, 仅作为仓储堆放原辅材料	调整为新增生产车间, 其中 1F: 测量中心; 同时设有调试实验车间 (仅涉及物理测试实验, 无化学试剂); 2F: 仓储车间 (原料、成品); 3F、4F: 真空连续退火线 (即热处理工艺线), 线切割、清洗线、抛光打磨线; 5F、6F、7F: 3D 打印线、清仓回收	调整为新增生产车间, 其中 1F: 测量中心; 同时设有调试实验车间 (仅涉及物理测试实验, 无化学试剂); 2F: 仓储车间 (原料、成品); 3F、4F: 真空连续退火线 (即热处理工艺线), 线切割、清洗线、抛光打磨线; 5F、6F、7F: 3D 打印线、清仓回收	B3 调整为生产车间

		生产车间与仓储楼 (B4 栋)	占地面积 3168.92m ² , 7 层, 建筑高度为 38m, 采用连廊与 B1~B3 栋连接。作为生产车间, 其中 1F: 真空连续退火线 (即热处理工艺线), 同时设有调试实验车间 (仅涉及物理测试实验, 无化学试剂)、临时办公区; 2F: 员工用餐饭堂 (无灶头); 3F、5F: 3D 打印线、清仓回收线; 4F: 线切割、清洗线、抛光打磨线。6、7F 暂时空置	不变	占地面积 3168.92m ² , 7 层, 建筑高为 38m, 采用连廊与 B1~B3 栋连接。作为生产车间, 其中 1F: 真空连续退火线 (即热处理工艺线), 同时设有调试实验车间 (仅涉及物理测试实验, 无化学试剂)、临时办公区; 2F: 员工用餐饭堂 (无灶头); 3F、5F: 3D 打印线、清仓回收线; 4F: 线切割、清洗线、抛光打磨线。6、7F 暂时空置	不变
4	总投资 (亿元)		1.5	20.1802	21.6802	+20.1802
5	产品产量 (万套)	消费电子结构件、功能性零部件等	300	2070	2370	+2070

表2-2 项目扩建前后工程组成一览表

工程名称	扩建前		扩建部分		扩建后		变化情况
	设备设施	设计能力	设备设施	设计能力	设备设施	设计能力	
主体工程	生产车间与仓储楼 (B1、B2、B3 栋)	0	生产车间与仓储楼 (B1、B2、B3 栋)	年产消费电子结构件、功能性零部件等 2070 万套	生产车间与仓储楼 (B1、B2、B3 栋)	年产消费电子结构件、功能性零部件等 2070 万套	增加年产消费电子结构件、功能性零部件等 2070 万套
	生产车间与仓	年产消费电子结构件 300 万	生产车间与仓储楼 (B4 栋)	0	生产车间与仓	年产消费电子结构	不变

		储 楼 (B4 栋)	套			储 楼 (B4 栋)	件 300 万 套		
公用工程	储运工程	氩气站	2 个 30m ³ 的氩气储罐, 1 个 20m ³ 的氩气缓冲罐	氩气站		增加 6 个 30m ³ 的氩气储罐, 3 个 20m ³ 的氩气缓冲罐	氩气站	8 个 30m ³ 的氩气储罐, 4 个 20m ³ 的氩气罐	增加产品规模, 增加氩气暂存量
	给水工程	市政给水	新鲜水用量 3413.26m ³ /a	+新鲜水用量 12831.9m ³ /a	新鲜水用量 16245.16m ³ /a	增加产品种类及规模, 用水量增加	给水工程	市政给水	
	排水工程	雨污分流管网系统	雨污分流, 污水和雨水排放口各 1 个	--	--	雨污分流管网系统	雨污分流, 污水和雨水排放口各 1 个	不变	
环保工程	废气处理	15 米排气筒	污水处理设施臭气收集后, 尾气引至高空 15 米排放, 编号 DA002	15 米排气筒	新增污水依托现有污水处理站, 污水处理设施臭气收集后, 尾气引至高空 15 米排放, 编号 DA002	15 米排气筒	污水处理设施臭气收集后, 尾气引至高空 15 米排放, 编号 DA002	不变, 扩建部分依托现有治理设施	
		43 米排气筒	食堂油烟经过油烟净化装置处理后在 A 栋天面排放, 高度 43m, 编号 DA001	43 米排气筒	扩建新增员工依托现有食堂, 食堂油烟经过油烟净化装置处理后在 A 栋天面排放, 高度 43m, 编号 DA001	43 米排气筒	食堂油烟经过油烟净化装置处理后在 A 栋天面排放, 高度 43m, 编号 DA001	不变, 扩建新增员工依托现有食堂	
		7 米排气筒	备用柴油发电机尾气经水喷淋设施处理后由专门烟道引至 C 栋天面排放, 高度 7m, 编号 DA003	--	--	7 米排气筒	备用柴油发电机尾气经水喷淋设施处理后由专门烟道引至 C 栋天面排放, 高度 7m, 编号 DA003	不变	
		其他	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	其他	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	其他	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	不变, 新增扩建部分分别采取对应处理措施	

			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；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		无组织排放；备料粉尘通过加强通风直接无组织排放；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		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；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	
废水治理		生活污水接入市政污水管网		--	污水管网	生活污水接入市政污水管网	不变	
		生活污水	经三级化粪池+隔油隔渣池处理后排入永和污水处理厂处理	生活污水	新增员工生活污水依托现有三级化粪池+隔油隔渣池处理后排入永和污水处理厂处理	生活污水	经三级化粪池+隔油隔渣池处理后排入永和污水处理厂处理	增加员工，新增对应废水量
		生产废水	经自建规模为20t/d的污水处理设施预处理，处理工艺为“隔油隔渣+pH调节+气浮+一体化生物处理系统”，处理达标后排入永和污水处理厂处理	生产废水	新增生产废水依托改扩建后自建污水处理站处理达标后排入永和污水处理厂处理	生产废水	经改扩建后自建规模为200t/d的污水处理设施预处理，处理工艺为“隔油隔渣+pH调节+气浮+一体化生物处理系统”，处理达标后排入永和污水处理厂处理	增加产品规模，新增对应废水量，扩建后处理规模扩大至200t/d
	噪声治理	减振、隔音	基础减震、封闭隔音、距离衰减	减振、隔音	基础减震、封闭隔音、距离衰减	减振、隔音	基础减震、封闭隔音、距离衰减	增加产品，增加对应设备隔声降噪措施
固废	收集存放设施	分类管理、妥善处置，设置	收集存放设施	分类管理、妥善处置，设置固废	收集存放设施	分类管理、妥善	依托现有固废	

处理		固废堆场		堆场		处置, 设置固废堆场	处理措施
风险防范措施	风险防范措施	围堰	风险防范措施	围堰	风险防范措施	围堰	依托现有风险防范措施

2、产品方案

本项目扩建前后产品方案见下表。

表2-3 项目产品及产能

产品	密度	产品量 (万套/a)			用途
		扩建前	扩建	扩建后	
消费电子结构件、功能性零部件等	4.5g/cm ³	300 (合计约280t)	2070 (合计约840t)	2370 (合计约1120t)	消费电子等领域

注: 现有项目产品主要为消费电子结构件, 单个产品重量约 90~95g; 扩建项目调整产品规格, 单个产品重量约 21~25g。

3、主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目所用原辅材料均为外购。项目运营期主要原辅材料种类及消耗量详见下表所示。

表2-4 主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	形态	年用量 (t/a)			变化情况 (t)	最大储存量	储存位置	规格/参数	使用环节/工序
			扩建前	本次扩建	扩建后					
1	近球形钛粉	固态	2	6	8	6	0.2t	各生产车间 3\5F 仓储区	金属罐装	3D 打印
2	球形钛粉	固态	284	852	1136	852	30t		金属罐装	
3	钛基板	固态	30	90	120	90	100 块, 约 3t		/	
4	氩气	气态	42000	126000	168000	126000	60m ³	B4 栋南侧室外氩气站	/	3D 打印、热处理
5	钛合金切削液	液态	34.632	103.896	138.528	103.896	2000kg	各生产车间 4F 油品库	200kg/桶	线切割
6	防锈研磨液	液态	2.4	7.2	9.6	7.2	1200kg		200kg/桶	基板打磨
7	切割液	液态	2.4	7.2	9.6	7.2	1200kg		200kg/桶	线切割
8	喷砂机耗材 (石英砂)	固态	12.48	37.44	49.92	37.44	1000kg	各生产车间	10kg/袋	抛光打磨
9	滑石粉	固态	0.286	0.858	1.144	0.858	100kg	3\5F 仓储区	10kg/袋	3D 打印风险防范

10	清洗剂	液态	9.6	28.8	38.4	28.8	1000kg	各生产车间 3\5F油品库	200kg/ 桶	清洗
11	机油	液态	1	3	4	3	400kg		200kg/ 桶	设备维护
12	水	液态	1613.26	7431.9	9045.16	/	/	自来水管	/	辅助生产

主要原辅材料理化性质详见下表所示：

表2-5 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	是否为危险化学品	危险化学品最大暂存量 t	是否为风险物质
1	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、耐腐蚀性好、耐热性高。钛合金的密度一般在4.51g/cm ³ 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。	否	--	否
2	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，是氮气的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℃，沸点：-185.9℃，密度：1.784kg/m ³ ；1394kg/m ³ （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。	否	--	否
3	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/cm ³ ，具备良好的润滑性能及防锈性能，化学成分有合成脂、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。	否	--	否
4	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/cm ³ ，具备良好的润滑性能及防锈性能，化学成分有抗氧添加剂、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。	否	--	否
5	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/cm ³ ，具备良好的润滑性能及防锈性能，化学成分有合成脂、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	否	--	否

		添加防锈研磨液。			
6	清洗剂	外观为无色透明液体，可与水混溶，相对密度（水=1）为1.0~1.06g/cm ³ ，不易燃，主要组分为表面活性剂、苯并三氮唑、三乙醇胺、碳酸钠、助剂和水等，根据清洗剂挥发性含量检测报告可知，项目所使用的清洗剂不含甲醛及挥发性有机物，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中水基清洗剂≤50g/L限制的要求。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。	否	--	否

表2-6 扩建项目产品总物料平衡

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	1	近球形钛粉	6	产品
2	球形钛粉	852	非甲烷总烃	0.667
3	钛基板	90	颗粒物	6.212
4	钛合金切削液	103.896	固体废物	226.515
5	防锈研磨液	7.2	废水	3384
6	切割液	7.2	其他损耗	4107.9
7	喷砂机耗材（石英砂）	37.44	/	
8	滑石粉	0.858		
9	清洗剂	28.8		
10	水	7431.9		
合计		8565.294	合计	8565.294

表2-7 扩建后项目产品总物料平衡

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	1	近球形钛粉	8	产品
2	球形钛粉	1136	非甲烷总烃	0.889
3	钛基板	120	颗粒物	8.355
4	钛合金切削液	138.528	固体废物	301.948
5	防锈研磨液	9.6	废水	7704
6	切割液	9.6	其他损耗	1421.16
7	喷砂机耗材（石英砂）	49.92	/	
8	滑石粉	1.144		
9	清洗剂	38.4		
10	水	9045.16		
合计		10556.352	合计	10556.352

4、生产设备

项目生产过程中所用生产设备见下表：

表2-8 项目生产设施一览表

主要工艺	生产设备	设备参数	数量（台/套）				能源方式	位置
			扩建前	本次	扩建	变化情况		

				扩建	后				
备料	吸筛一体机	/	4	12	16	+12	电能	B1、B2、B3-5F~7F B4-3F、5F	
	混烘一体机	/	12	36	48	+36	电能		
	吸粉机	/	18	54	72	+54	电能		
	供粉机	/	18	54	72	+54	电能		
3D 打印	激光 3D 打印机	/	200	600	800	+600	电能		
清仓回收	清粉机	/	16	48	64	+48	电能		
	防爆吸尘器	/	12	36	48	+36	电能		
热处理	真空退火炉	/	3	9	12	+9	电能		
线切割	CNC 机台	台群 21 刀	500	1500	2000	+1500	电能	B1、B2、B3-3F、4F B4-3F、4F	
清洗	清洗机	5 槽(800L)	4	12	16	+12	电能		
折弯	折弯机	/	0	10	10	+10	电能		
抛光打磨	自动喷砂机	/	8	24	32	+24	电能		
供气	空压机	1000KW/h	2	6	8	+6	电能	各车间天窗	
	氩气站	/	1	3	4	+3	/	B1 栋北侧、 B2 栋北侧、 B3 栋南侧 B4 栋南侧	
	其中	氩气储罐	单个 30m ³	2	6	8	+6		/
		氩气缓冲罐	单个 20m ³	1	3	4	+3		/
运输	AGV 机器人	/	12	36	48	+36	电能	各车间	
检验入库	拉力机	/	1	3	4	+3	电能	B3-1F B4-1F	
	3D 扫描仪	/	1	1	1	+2	电能		
	光学调试设备	/	1	3	4	+3	电能		
	致密度分析仪	/	1	3	4	+3	电能		
	三坐标测量机	/	0	9	9	+9	电能		
	影像测量仪	/	0	5	5	+5	电能		

项目产能匹配分析如下：

扩建项目产能匹配性分析主要关注打印机数量、清洗机用量能否满足产能需求。

(1) 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），最终打印出钛金属 3D 胚料。根据建设单位提供的资料，打印机打印单个配料的时长约为 4min，人工送料与取料时间取 4min，则打印单个胚料耗时 0.20h。扩建项目新增打印机 600 台，则打印机产能匹配性分析见下表。

表2-9 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/万个	扩建项目产能/万个	匹配性
打印	600	7200	0.20	36000	2160	2070	匹配

(2) 清洗机产能匹配性分析

扩建项目设清洗机 12 台，将切割后的零件放入超声波清洗设备清洗 10min，

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 60~70 件胚料同时清洗。人工送料与取料时间取 5min，清洗持续 10min，则清洗单批次零件的耗时为 0.25h。则清洗机产能匹配性分析见下表。

表2-10 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/万个	项目产能/万个	匹配性
清洗	4	7200	0.25	28800	60~70	2073~249	2070	匹配

5、用能规模

项目主要用能为电能，由市政电网供电。现有项目设置 2 台备用发电机，扩建项目不再增设备用发电机及锅炉。

6、给排水

(1) 给水

扩建前主要用水为生活用水、生产用水、冷却塔用水，总用水量约 3413.26m³/a。扩建后新增产品，主要新增生产设备新增用水、冷却塔用水及新增员工生活用水，扩建新增用水量约 12831.9m³/a，扩建后总用水量约 16245.16m³/a，由市政供水管网供应。

(2) 排水

项目厂区雨污分流，扩建前项目位于增城永和污水处理厂纳污范围，扩建前项目生活污水经隔油池与三级化粪池预处理后、生产废水（清洗废水、防爆吸尘器废水、地面清洗废水）经自建污水处理设施预处理后与冷却塔排水均进入市政污水管网，排入增城永和污水处理厂进行深度处理，达标尾水排入联和排洪渠，最终汇至东江北干流（东莞石龙-增城新塘）。

扩建项目新增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、冷却塔排水。扩建后项目生活污水依托现有隔油池与三级化粪池预处理后、生产废水（清洗废水、防爆吸尘器废水、地面清洗废水）依托自建污水处理设施预处理后与冷却塔排水均进入市政污水管网，排入增城永和污水处理厂进行深度处理，达标尾水排入联和排洪渠，最终汇至东江北干流（东莞石

龙-增城新塘)。

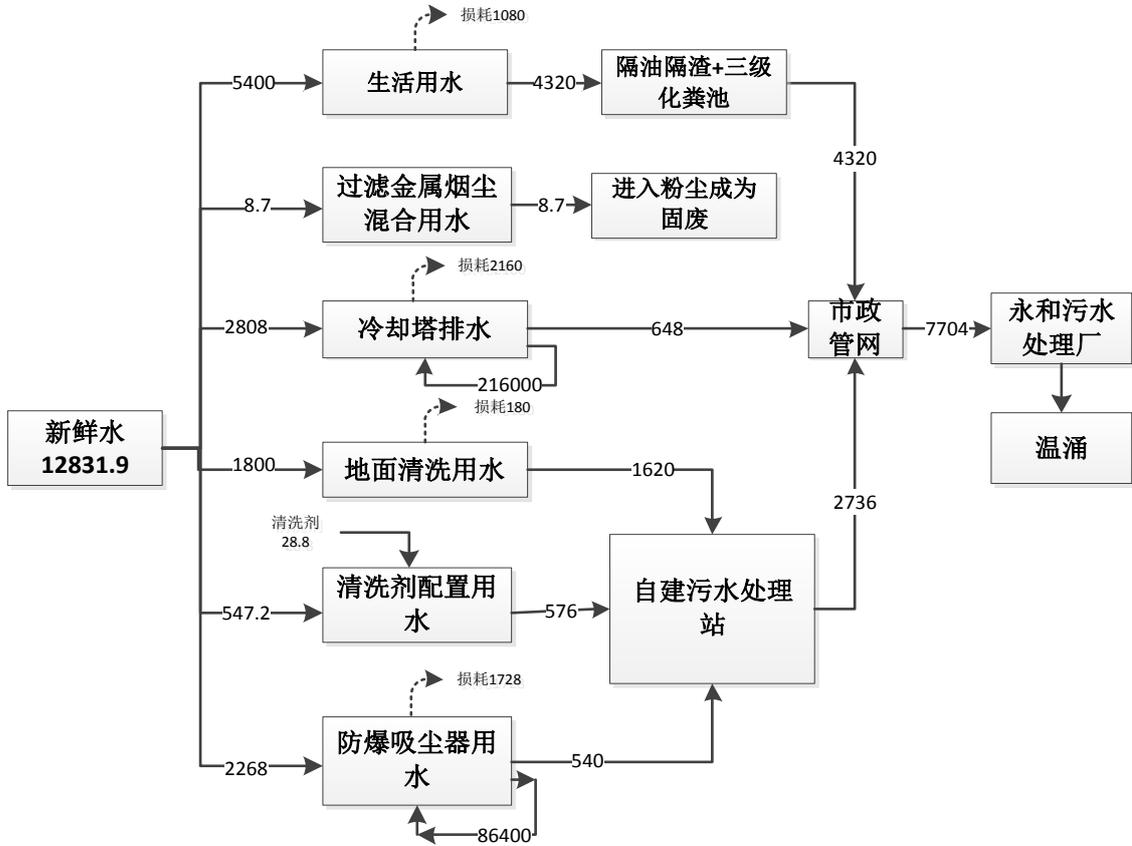


图 2-1 (a) 扩建项目水平衡图 (单位: m³/a)

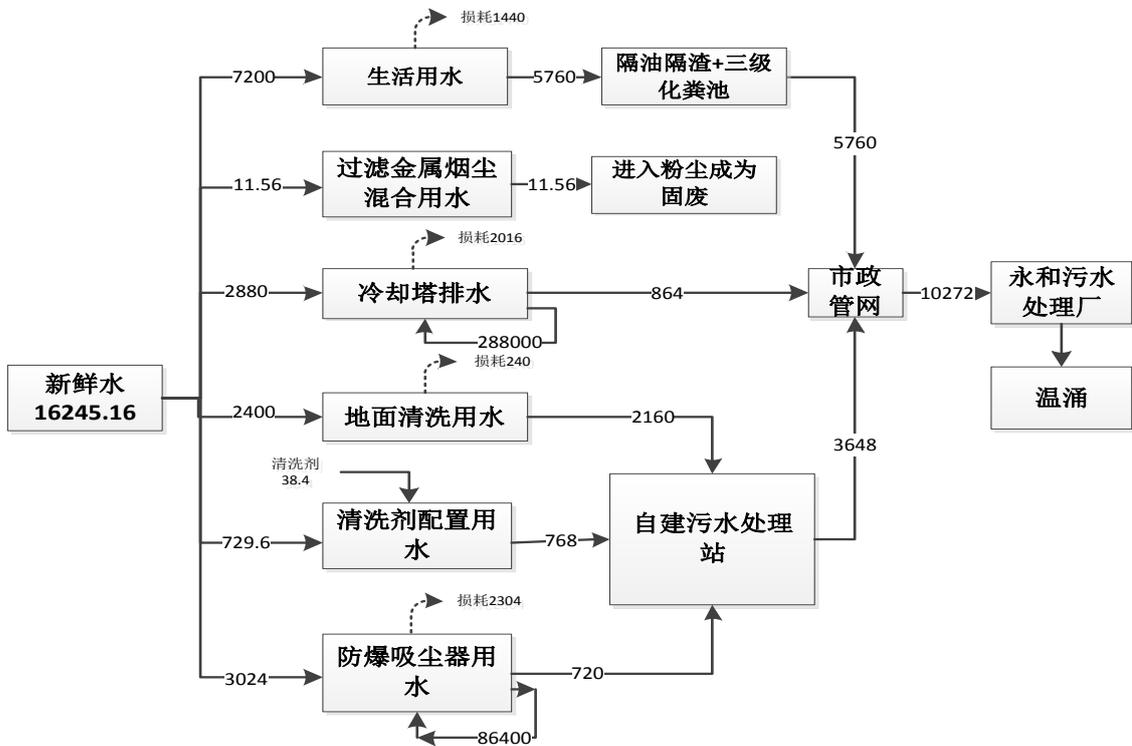


图 2-1 (b) 扩建后项目水平衡图 (单位: m³/a)

7、 劳动定员及工作制度

扩建前后聘用员工及工作制度如下表所示:

表2-11 扩建前后工作制度一览表

时期	劳动定员人数	每班工作时间	工作班制	年工作时间	厂区内食宿设置情况
扩建前	120	12	采用 2 班制	300	设员工食堂和宿舍
扩建部分	360	12	采用 2 班制	300	设员工食堂和宿舍
扩建后	480	12	采用 2 班制	300	设员工食堂和宿舍

8、 厂区平面布置的合理性

项目依据生产的工艺流程进行总图布置, 主要分为生产区、仓库区、出库区和办公区等, 总体布局功能分区明确、人员进出口及污物运输路线分开, 布局合理。总图布置详见附图 3-1。

1、运营期工艺流程

本项目在原有项目基础上增加产能及调整现有厂房功能区进行扩建，增加年产 3D 胚料 2070 万个。

(1) 生产工艺流程

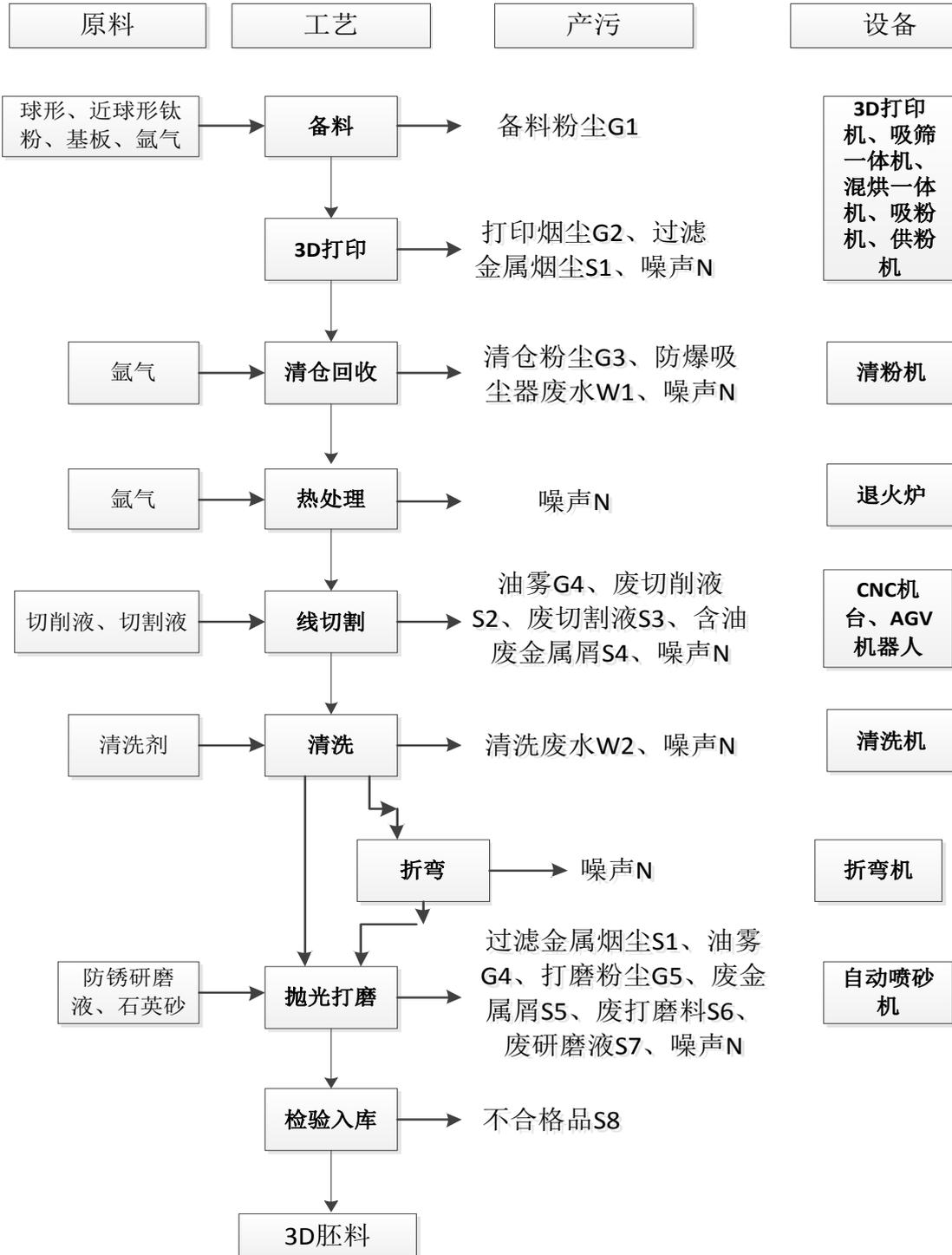


图 2-3 生产工艺流程图

生产工艺说明：

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℃×3h 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；

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。

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，操作人员穿好防护无尘服、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%。

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。

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。

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。

清仓回收：打印完成后，操作人员穿好防护无尘服、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、成形仓的粉末回收入粉桶中，无需筛分，放入两包干燥剂，拧紧粉桶盖；

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备仓内残留粉末及打印零件表面残留难以清理的粉末，主要采用喷淋清洗，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。

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。

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；

打印完成后操作人员会对工件表面进行清灰处理，故热处理过程中无灰分产生。

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。

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。

清洗：将切割后的零件放入超声波清洗设备清洗 10min，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普通自来水的混合液，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，使用水性清洗剂与普通自来水按照 1:19 的比例调配清洗用水。

由于水性清洗剂按 1:19 比例稀释后浓度显著降低，40℃ 的清洗温度远低于沸点 (>200℃)，且根据清洗剂挥发性有机物检测报告（附件 13）可知，项目所使用的清洗剂挥发有机物含量低于最低检出限，故此温度下不考虑有机废气挥发。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。

折弯：根据产品性能，部分产品需进行折弯加工处理，折弯过程主要产生折

弯噪声。

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。

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；废金属屑（不含油污）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。

检测入库：通过在调试车间（物理实验室）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。

本工序会产生不合格品 S8，作为一般工业固废处理。

其他产污环节

设备维修和维护：项目运营过程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。

污水处理设施：扩建项目新增废水依托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。

地面清洗：新增厂房地面清洗会产生地面清洗废水W3。

员工生活：本项目员工生活过程会产生食堂油烟G8、生活污水W4、生活垃圾S14。

冷却塔：项目生产车间制冷冷却塔会产生冷却塔排水W5、噪声N。

其他：扩建项目新增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。

2、项目产污情况详见下表：

表2-12 项目产污情况一览表

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	
		打磨粉尘 G5	抛光打磨	颗粒物	
		污水处理设施臭气 G6	污水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	
		食堂油烟 G8	员工生活	油烟	
		2	废水	防爆吸尘器废水 W1	清仓回收
清洗废水 W2	清洗			COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类	
地面清洗废水 W3	地面清洗			COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	
生活污水 W4	员工生活、办公			COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	
冷却塔排水 W5	冷却塔			/	
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 S15
			工作防护		废防护用品 S16
	危险废物	线切割		废切削液 S2	
				废切削液 S3	
				含油金属废屑 S4	
		抛光打磨		废金属屑 S5、废研磨液 S7	
		设备维护		废机油 S9	
				含油布料和手套 S10	
		污水处理		废油包装物 S11	
	污泥 S12				
		浮油浮渣 S13			

与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、原项目环保手续</p> <p>广州众山增材科技有限公司位于广州市增城区经济技术开发区核心区永宁大道南侧（宁西街道新誉横路1号），项目占地面积14402.33平方米，总建筑面积107156平方米，项目于2024年12月成立，目前尚未建成正式投产，原项目主要产品为3D胚料，年生产规模300万个，总投资1.5亿元，其中环保投资300万元，占总投资的2%。</p> <p>执行国家建设项目环境管理制度的情况：</p> <p>2024年10月，委托编制《广州众山增材科技有限公司增材制造产业项目环境影响报告表》；</p> <p>2024年1月，取得由广州市生态环境保护局颁发的环评审查批复意见（穗环管影（增）[2024]198号），详见附件1。</p> <p>2、现有工程有关原有污染情况</p> <p>1) 现有工程规模</p> <p>现有工程规模已在前文“建设内容及规模”详细说明，此处不再赘述。</p> <p>2) 现有工程生产工艺</p> <p>现有项目主要产品为3D胚料，年生产规模300万个，现有生产工艺与扩建后生产工序一致，此处不再赘述。</p> <p>3) 现有工程污染物产排情况及治理措施</p> <p>由于现有项目未建成投入使用，故现有工程污染物产排污情况参考现有环评报告《广州众山增材科技有限公司增材制造产业项目环境影响报告表》。</p> <p>① 废水</p> <p>A 清洗废水产生量与产生浓度</p> <p>现有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。现有项目清洗废水量为192t/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3.2t/d。</p> <p>清洗废水水质为：COD_{Cr}：2925mg/L；BOD₅：821.9mg/L；SS：569.4mg/L；氨氮：5.9mg/L；石油类：975mg/L。</p> <p>B 防爆吸尘器废水产生量与产生浓度</p>
----------------	--

现有项目防爆吸尘器水箱会定期更换废水，废水排放量为 180t/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 3t/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，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 $(28600000000\text{mg} \times 0.05\% / 180000\text{L}) = 794.4\text{mg/L}$ 。

C 地面清洗废水产生量与产生浓度

现有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，故现有项目厂房地面需定期清洗，地面清洗废水量为 540t/a。现有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 10.8t/d。

地面清洗废水污染物主要污染物情况为：COD_{Cr}: 150mg/L、BOD₅: 70mg/L、SS: 200mg/L、石油类: 25mg/L。

综上分析，现有项目生产废水产排情况如下。

表2-13 现有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 192m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2925	821.9	569.4	5.9	975
	产生量 (t/a)	0.5616	0.1578	0.1093	0.0011	0.1872
防爆除尘器 废水 180m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	/	/	794.4	/	/
	产生量 (t/a)	/	/	0.1430	/	/
地面清洗废 水 540m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	150	70	200	/	25
	产生量 (t/a)	0.081	0.0378	0.108	/	0.0135
进水 912m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	704.6	214.5	238.3	1.2	220.1
	产生量 (t/a)	0.6426	0.1956	0.2173	0.0011	0.2007
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	91%	91%	70%	50%	91%
	合计	95.5%	95.5%	85%	50%	98.1%
出水 912m ³ /a	平均排放浓度 (mg/L)	31.7	9.7	35.7	0.6	2.9
	排放量 (t/a)	0.0289	0.0088	0.0326	0.0005	0.0026

D 生活污水

现有项目工作人员120人，均在厂内食宿。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）中国家机构办公楼（有食堂和浴室）中的先进值，按15m³/人·a计算，则员工生活用水量为1800t/a，排放量按照生活用水量的90%计算，则生活污水量为1620t/a，5.4t/d。主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、

SS、NH₃-N、动植物油。项目产生的生活污水经隔油池与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。

生活污水中主要污染物的污染源统计如下表所示。

表2-14 现有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 (1620m ³ /a)	COD _{Cr}	285	0.4617	隔油池 + 三级化粪池	228	0.3694	永和污水处理厂	40
	BOD ₅	180	0.2916		142.2	0.2304		10
	SS	250	0.405		175	0.2835		10
	NH ₃ -N	27	0.0437		26.5	0.0429		5
	动植物油	100	0.162		20	0.0324		/

E 冷却塔排水

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017），冷却塔排水排放量约为循环水量的0.3%，则现有项目冷却塔排水量为216m³/a，0.72m³/d。冷却塔排水为清净下水，直接排入市政污水管网，进入永和污水处理厂。

② 废气

现有工程运营期产生的废气主要包括备料粉尘、打印烟尘、清仓粉尘与打磨粉尘。

A 备料粉尘

现有项目产品采用15~53μm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℃×3h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，因此现有项目备料粉尘仅在托盘上人工铺粉、取粉以及真空干燥箱开关门时产生的极少量粉尘。

B 打印烟尘

现有项目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。

现有项目激光打印工序颗粒物产污系数按施焊发尘量取 200mg/min，材料发尘量取 5g/kg（原料）。现有项目年工作时间为 7200h，年钛粉材料用量为 286t，则现有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×286t×10⁻³）t/a=（0.0864+1.43）t/a=1.5164t/a。

现有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，收集效率取 95%，处理效率 95%，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。

表2-15 现有打印烟尘生产排量表

污染物	颗粒物
产生量 t/a	1.5164
核算工时 h	7200
产生速率 kg/h	0.211
收集效率	95%
处理效率	95%
排放量（经收集处理）t/a	0.072
排放量（未经收集处理）t/a	0.076
排放总量 t/a	0.148
排放速率 kg/h	0.021

C 清仓粉尘

现有项目清仓回收主要分为两个步骤：

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，产生量极少，加强车间通风后无组织排放。

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，产生量极少，加强车间通风后无组织排放。

D 打磨粉尘

现有项目年钛粉材料用量为 286t，故现有项目打磨抛光粉尘产生量为：
 $2.19\text{kg/t-原料} \times 286\text{t/a} \times 10^{-3} = 0.626\text{t/a}$ ，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。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，收集效率可取 95%，处理效率 95%，未收集部分则在操作仓门开关，人工取件过程中，逸散至厂房内。

表2-16 打磨粉尘产排量表

污染物	颗粒物
产生量 t/a	0.626
核算工时 h	7200
产生速率 kg/h	0.087
收集效率	95%
处理效率	95%
排放量（经收集处理） t/a	0.030
排放量（未经收集处理） t/a	0.031
排放总量 t/a	0.061
排放速率 kg/h	0.008

E 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）。

现有项目切削液用量为 34.632t/a，切割液用量为 2.4t/a，防锈研磨液用量为 2.4t/a，根据产污系数 5.64kg/t-原料，则非甲烷总烃产生量为 0.2224t/a。现有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。现有项目收集效率、处理效率均为 90%，非甲烷总烃合计产生量为 0.222t/a，无组织排放总量为 0.042t/a。

表2-17 油雾（非甲烷总烃）产排量表

污染物	非甲烷总烃
产生量 t/a	0.222
核算工时 h	7200
产生速率 kg/h	0.031
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	0.02
未收集量 t/a	0.022
无组织排放总量 t/a	0.042
排放速率 kg/h	0.006

F 食堂油烟

现有食堂设 10 个灶头，每天运行 6 小时，每天供 120 名员工用餐。食堂运行会产生食堂油烟，食堂油烟产生量为 0.004t/a。采用油烟净化器对产生的油烟进行

处理，单个灶头处理风量为 2000m³/h，风量合计 20000m³/h，每天运行约 6h，每年运行约 300 天，全年废气排放量为 3600 万 m³/a。

表2-18 食堂油烟产排情况

产生量	产生浓度	产生速率	风量	处理效率	排放量	排放浓度	排放速率
0.004t/a	0.11mg/m ³	0.0022kg/h	20000m ³ /h	85%	0.0006t/a	0.0165mg/m ³	0.0003kg/h

G 污水处理设施臭气

现有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。现有项目生产废水 BOD₅ 产生量为 0.225t/a，经自建污水处理设施处理后排放量为 0.027t/a，则项目 BOD₅ 处理量为 0.198t/a，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，NH₃、H₂S 的产生量分别为 0.614kg/a、0.024kg/a。

现有项目收集风量为 5000m³/h，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，其收集效率为 90%。现有项目污水处理设施的生化系统为埋地式，且各池体设密封盖板，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 DA002 排放。

现有项目污水站运行时间为 20h/d，年运行时间 6000h。废水处理设施臭气产排情况如下表。

表2-19 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
废水处理设施臭气产生情况	污染物产生量 (kg/a)	0.614	0.024
	污染物产生速率 (g/h)	0.102	0.004
废水处理设施臭气(有组织)	废气收集效率 (%)	90	
	收集风量 (m ³ /h)	5000	
	排放时间 (h)	6000	
	排气筒编号	DA002	
	污染物排放量 (kg/a)	0.5526	0.0216
	污染物排放速率 (g/h)	0.0921	0.0036
	污染物排放浓度 (mg/m ³)	0.0184	0.0007
	排放浓度限值 (mg/m ³)	/	/
	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)	0.0614	0.0024
	污染物排放速率 (g/h)	0.0102	0.0004

I 备用发电机尾气

现有项目配套 2 台容量各为 1000kW 的应急柴油发电机组作为应急电源，共

计 2000kW。发电机以 0#柴油为燃料，现有项目备用发电机全年运作可按 12 小时计，备用发电机消耗柴油量为 6000L，即为 5.1 吨。现有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 DA003 引至高空排放，排放高度为 7m。

表2-20 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)	0.102	8.463	0.51	100980Nm ³ /a
产生速率(kg/h)	0.085	0.7053	0.0425	
产生浓度 (mg/m ³)	1.01	83.8	5.05	
去除效率	0%	0%	90%	
排放量(kg/a)	0.102	8.463	0.051	
排放速率(kg/h)	0.085	0.7053	0.0043	
排放浓度 (mg/m ³)	1.01	83.8	0.505	
排放标准 (mg/m ³)	500	120	120	

③ 噪声

现有工程的噪声主要是生产工艺设备运行产生的噪声，建设单位选用低噪声设备，噪声级一般在 60~80dB(A)，采取防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，项目北面厂界昼间、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；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。

④ 固废

现有项目固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物（过滤金属烟尘、废金属屑、废打磨料、不合格品、废包装物、废防护用品）、危险废物（废切削液、废切割液、废研磨液、含油金属废屑、废机油、含油布料和手套、废油包装物、污泥）等。其中生活垃圾应及时清运，交由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物（过滤金属烟尘、废金属屑、废打磨料、不合格品、废包装物、废防护用品）分类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（废切削液、废切割液、废研磨液、含油金属废屑、废机油、含油布料和手套、废油包装物、污泥）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。

表2-21 原项目污染物实际排放量一览表

类型	排放源	污染物	污染防治措施	排放量 (t/a)	
废气	生产废气	DA001	油烟	经过油烟净化装置处理后通过 43m 高排气筒 DA001 于 A 栋天面排放	0.0006
		DA002	氨	经收集后通过 15m 高排气筒 DA002 高空排放	0.0006
			硫化氢		0.00002
	臭气浓度		2000 (无量纲)		
	DA003	SO ₂	收集后 7m 高排气筒 DA003 高空排放	0.0085	
		NO _x		0.0001	
		颗粒物		0.0001	
	厂区内无组织	非甲烷总烃	/	少量	
	厂界无组织	非甲烷总烃	油雾分离器处理	0.042	
		颗粒物	布袋除尘	0.209	
		氨	/	0.00006	
		硫化氢		0.000002	
	臭气浓度	20 (无量纲)			
	废水	废水排放量		隔油隔渣池+三级化粪池	1440
生活污水		COD _{Cr}	0.328		
		BOD ₅	0.205		
		SS	0.252		
		氨氮	0.038		
		动植物油	0.029		
废水排放量		自建污水处理站	1128		
生产废水			COD _{Cr}	0.029	
			BOD ₅	0.009	
			SS	0.033	
			氨氮	0.001	
	石油类		0.003		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	18	
	一般工业固体废物	过滤金属烟尘	交由相应经营范围或处理资质的公司回收或处理	5.055	
		废打磨料		12.48	
		不合格品		1.43	
		废包装物		0.5	
		废防护用品		2	
	危险废物	废切削液	委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理	34.320	
		废切割液		2.378	
		废研磨液		2.397	
		含油金属废屑		30	
		废机油		0.1	
		含油布料和手套		2	
		废油包装物		3.639	
污泥		1.033			
浮油浮渣	0.5				
4、存在问题及整改					

现有项目尚未建成投产。

5、总量控制指标

现有项目污染物排放总量，建议其总量控制指标按以下执行：

1) 水污染物排放总量控制指标

现有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，外排的生产废水（包括冷却塔排水）排放量为 1128m³a。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，由此计算可得废水总量控制指标为 COD_{Cr}: 0.0451t/a; NH₃-N: 0.0056t/a。

2) 大气污染物排放总量控制指标

由于项目未建成且未完成验收工作，根据现有项目环评批文（穗环管影（增）[2024]198 号）可知，挥发性有机物大气污染物排放总量控制指标为 0.042t/a（均为无组织）。

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	<p>1、 地表水环境质量现状</p> <p>项目属于增城永和污水处理厂的集污范围，扩建项目新增外排废水经各自预处理措施处理后排入市政污水管，送增城永和污水处理厂处理，出水达标后排入联合排洪渠，最后汇入东江北干流（增城新塘-广州黄埔新港东岸）。</p> <p>项目纳污水体为东江北干流，根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），东江北干流新塘饮用、渔业用水区属于Ⅱ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。</p> <p>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（https://www.zc.gov.cn/gk/zdly/hjbhxxgk/kqhjxx/content/post_10128120.html）公示的《2024年增城区环境质量公报》中的东江北干流的达标情况，东江北干流集中式生活饮用水水源水质监测结果见下表。</p>																																																	
	<p>表3-1 2024年东江北干流水质</p>																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>断面名称</th> <th>2024水质类别</th> <th>考核标准</th> <th>达标情况</th> <th>2023水质类别</th> <th>超标指标及超标倍数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>大墩</td> <td>Ⅱ</td> <td>Ⅲ</td> <td>达标</td> <td>Ⅱ</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>增江口</td> <td>Ⅱ</td> <td>Ⅲ</td> <td>达标</td> <td>Ⅱ</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>新塘</td> <td>Ⅱ</td> <td>Ⅲ</td> <td>达标</td> <td>Ⅱ</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>石龙桥</td> <td>Ⅱ</td> <td>Ⅱ</td> <td>达标</td> <td>Ⅲ</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>旺龙电厂码头</td> <td>Ⅱ</td> <td>Ⅲ</td> <td>达标</td> <td>Ⅲ</td> <td>——</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>西福河口</td> <td>Ⅱ</td> <td>Ⅲ</td> <td>达标</td> <td>Ⅱ</td> <td>——</td> </tr> </tbody> </table>	序号	断面名称	2024水质类别	考核标准	达标情况	2023水质类别	超标指标及超标倍数	1	大墩	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——	2	增江口	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——	3	新塘	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——	4	石龙桥	Ⅱ	Ⅱ	达标	Ⅲ	——	5	旺龙电厂码头	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅲ	——	6	西福河口	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——
	序号	断面名称	2024水质类别	考核标准	达标情况	2023水质类别	超标指标及超标倍数																																											
	1	大墩	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——																																											
	2	增江口	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——																																											
	3	新塘	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——																																											
	4	石龙桥	Ⅱ	Ⅱ	达标	Ⅲ	——																																											
	5	旺龙电厂码头	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅲ	——																																											
	6	西福河口	Ⅱ	Ⅲ	达标	Ⅱ	——																																											
<p>监测结果表明，2024年东江北干流各断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据广州市增城区人民政府公布东江北干流水质情况达标。</p>																																																		
<p>2、 大气环境质量现状</p>																																																		
<p>1) 环境空气质量达标区判定</p>																																																		
<p>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》</p>																																																		

(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准。

本报告引用《2024 年增城区生态环境质量公报》中的相关数据。广州市增城区 2024 年环境空气质量主要指标见下表。

表3-2 项目所在地区环境空气质量监测数据 (单位: ug/m³, CO: mg/m³)

行政区	综合指数 (无量纲)	达标天 数比例	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
增城区	2.67	95.6	6	19	32	20	140	0.7
标准	—	—	60	40	70	35	160	4
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注: 一氧化碳为第 95 百分位浓度, 臭氧为第 90 百分位浓度。

由表 3-1 统计结果可知, 广州市增城区的大气环境质量六项常规监测指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号) 中的二级标准要求, 项目所在区域为环境空气质量达标区。

2) 特征污染物环境质量现状

本项目的特征污染物为臭气浓度、油雾(非甲烷总烃)以及 TSP, 其中由于特征污染物臭气浓度、油雾(非甲烷总烃) 暂未列入国家、广东省地方环境空气质量标准, 因此, 可以不对其进行环境质量现状评价, 本次评价只针对特征污染物氮氧化物和 TSP 进行补充监测。

为了进一步调查项目周边 TSP 的大气环境质量情况, 引用广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 11 月 28 日~2024 年 11 月 30 日在新塘巷口村进行大气现状监测的数据, 监测报告编号(QD20241128Y3), 本项目与监测点距离约 1030 米(详见附图 14), 符合《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“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”的要求, 监测结果及评价如下:

表3-3 其他污染物补监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对场 址方位	距离厂界 距离
	X	Y				
新塘巷口村	273	-2838	TSP	2024.11.28~11.30	东南	2784m

表3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时 间	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
新塘巷口村	TSP	日均值	300	96~154	51.3	0	达标

从上表的监测数据可知, 项目评价范围内 TSP 的日平均浓度满足《环境空气

质量标准》(GB3095-2012)其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准,说明项目所在区域环境空气质量良好。

3、 声环境现状

项目位于广州市增城区经济技术开发区核心区永宁大道南侧(宁西街道新誉横路 1 号),根据《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 号文),项目所在区域属于声环境 3 类区(见附图 12),北面为永宁大道,属城市主干路,永宁大道距厂界约 23m,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±5m),故永宁大道为 4a 类声环境功能区。项目北面边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,即昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A);其余边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,即昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)。

本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标,无需进行声环境质量现状评价。

4、 生态环境质量现状

根据《关于印发内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33 号),产业园区外建设项目用地且用地范围内含有生态环境保护目标时,应进行生态现状调查。

项目建设用地现状为工业厂房,用地范围内没有生态环境保护目标,不需要进行生态现状调查。

5、 土壤、地下水环境质量现状

本项目为污染影响型项目,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)(2021 年 4 月 1 日实施)中“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的,应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。项目运营过程产生的污水主要为:生活污水不含有毒有害难降解的污染物、重金属;项目生产车间、危废暂存间等地面进行硬底化和防渗防腐处理;生活污水处理达标后排入市政污水管网,进入增城永和污水处理厂,项目厂区内无地面漫流和地面下渗途径;有机废气和粉尘废气均经

	<p>相应处理设施处理后达标排放，而且排放量十分少，大气沉降对周边环境影响十分少，项目正常情况下不存在地下水、土壤污染途径，因此本次评价不开展地下水、土壤环境现状调查。</p>																		
<p>环境保护目标</p>	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，500 米范围内敏感点见下表。</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>园区员工配套保障房</td> <td style="text-align: center;">218</td> <td style="text-align: center;">206</td> <td>员工，约 5000 人</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准</td> <td>大气环境功能区二类区</td> <td style="text-align: center;">东北</td> <td style="text-align: center;">139</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：项目中心位置为坐标原点（X=0，Y=0）。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、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。</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	园区员工配套保障房	218	206	员工，约 5000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准	大气环境功能区二类区	东北	139
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																	
园区员工配套保障房	218	206	员工，约 5000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准	大气环境功能区二类区	东北	139												

1、 废水

项目所在地属于增城永和污水处理厂纳污范围内。

扩建后项目生活污水经隔油池与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。

扩建后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，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3-6 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	动植物油	石油类
生活污水、生产废水	(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/	100	20

2、 废气

有组织：

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 大型规模最高允许排放浓度和最低去除效率限值。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。

无组织：

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。

表3-7 项目大气污染物有组织排放标准

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
食堂油烟	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 大型规模最高允许排放浓度和最低去除效率限值
污水处	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》

理设施 臭气	硫化氢	/	0.33	(GB14554-93)表 2 恶臭污染物 排放标准值
	臭气浓度	/	2000 (无量纲)	

表3-8 项目大气污染物无组织排放限值

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)	/	

3、噪声

运营期北面厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准(即厂界昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)),其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(即厂界昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A))。

4、固废

一般工业固废贮存过程做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施,处理、处置应满足《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019 年 3 月 1 日起施行)相关要求;固体废物排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定;危险废物储存、转运、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

① 水污染物排放总量控制指标：

扩建项目生活污水排放量为 4320m³/a，生产废水（含冷却系统更换水）排放量 3384m³/a，均经预处理后排入永和污水处理厂。

表3-9 项目水污染物总量控制指标

时期	废水类型	废水量(m ³ /a)	污染物	项目排放浓度(mg/L)	项目排放量(t/a)	永和污水处理厂出水浓度(mg/L)	出水污染物总量(t/a)	备注
扩建项目	生活污水	4320	COD _{Cr}	228	0.985	40	0.173	/
			氨氮	26.5	0.114	5	0.022	
	生产废水	3384	COD _{Cr}	31.7	0.087	40	0.135	由广州市生态环境局增城分局调配
			氨氮	0.6	0.002	5	0.017	
扩建后项目	生活污水	5760	COD _{Cr}	228	1.313	40	0.230	/
			氨氮	26.5	0.153	5	0.029	
	生产废水	4512	COD _{Cr}	31.7	0.116	40	0.180	由广州市生态环境局增城分局调配
			氨氮	0.6	0.002	5	0.023	
总量指标变化量			COD _{Cr}	/	/	/	+0.135	
			氨氮	/	/	/	+0.017	

② 大气污染物排放总量控制指标：

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号），扩建项目不属于重点行业，本项目所需挥发性有机物总量指标无需实行 2 倍削减替代。

扩建项目大气污染物排放总量控制指标为：非甲烷总烃排放量为 0.127t/a（均为无组织）。

表3-10 项目总量控制指标一览表（单位：t/a）

非甲烷总烃	现有工程实际排放量	现有工程许可排放量	在建工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	实际排放变化量	总量指标变化量
无组织	/	0.042	0	0.127	0	0.169	0	+0.127

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本次项目设备设置在已建成的厂房，仅需要进行设备的安装调试，安装过程较为简单，故项目施工期主要污染为设备安装产生的噪声，通过做好安装管理，做到设备安装轻拿轻放等，对周围环境影响不大，不存在其他环境影响问题。因此不对施工期环境影响进行分析评价。</p>
-----------	---

1、废气

扩建项目运行期废气主要为生产过程中产生的备料粉尘、打印烟尘、清仓粉尘、打磨粉尘及油雾（非甲烷总烃）等。项目废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表见表 4-1，项目废气排放口基本情况见表 4-2。

表4-1 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

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、类型	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	治理措施施工工艺	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	污水处理站	有组织	氨	5000	产污系数	0.069	0.0003	0.002	收集排放	90	/	是	产污系数	0.069	0.0003	0.002	DA002 (一般排放口)	6000
			硫化氢			0.003	0.00001	0.0001						0.003	0.00001	0.0001		
			臭气浓度		定性	2000 (无量纲)							定性	2000 (无量纲)				
食堂	食堂	有组织	油烟	20000	产污系数	0.46	0.009	0.016	油烟净化装置	100	85	是	产污系数	0.07	0.001	0.002	DA001 (一般排放口)	1800
/	厂界	无组织	颗粒物	/	产污系数	/	1.161	8.355	袋式除尘器	95	95	是	产污系数	/	0.113	0.815	/	7200
			非甲烷总烃	/	产污系数	/	0.124	0.889	油雾分离器	90	90	是	产污系数	/	0.024	0.169	/	

运营期环境影响和保护措施

			氨		产污系数	/	0.00004	0.00023	/	/	/	/	产污系数	/	0.00004	0.00023	/	6000
			硫化氢		产污系数	/	0.000001	0.00001	/	/	/	/	产污系数	/	0.000001	0.00001	/	
			臭气浓度	/	定性	20 (无量纲)			/	/	/	/	定性	20 (无量纲)			/	
/	厂区	无组织	NMHC	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7200

表4-2 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	地理位置	排气筒高度m	设计风量m³/h	内径m	气流流速m/s	排气温度℃	污染因子	排放标准	
										标准名称	浓度限值
油烟净化	DA001	一般排放口	113°38'31.130"E 23°11'43.876"N	15	5000	0.32	17.3	25	油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)表2大型规模最高允许排放浓度和最低去除效率限值	2.0
/	DA002	一般排放口	113°38'31.887"E 23°11'41.557"N	15	5000	0.32	17.3	25	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	4.9kg/h
									硫化氢		0.33kg/h
									臭气浓度		2000 (无量纲)

(1) 废气污染源强核算

扩建项目主要新增生产过程中产生的备料粉尘、打印烟尘、清仓粉尘、打磨粉尘、油雾（非甲烷总烃）及污水处理设施臭气。

1) 备料粉尘

扩建项目产品采用 15~53 μm 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 $^{\circ}\text{C}$ ×3h 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，因此扩建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。

2) 打印烟尘

扩建项目 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。

该工序目前产生的激光打印烟尘较难定量分析，故参考现有激光打印工序颗粒物产污系数，即施焊发尘量取 200mg/min，材料发尘量取 5g/kg（原料）。

扩建项目年工作时间为 7200h，新增年钛粉材料用量为 852t，则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×852t×10⁻³）t/a=4.3464t/a。

扩建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%”。故扩建项目收集效率取 95%。

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。

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》,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%。

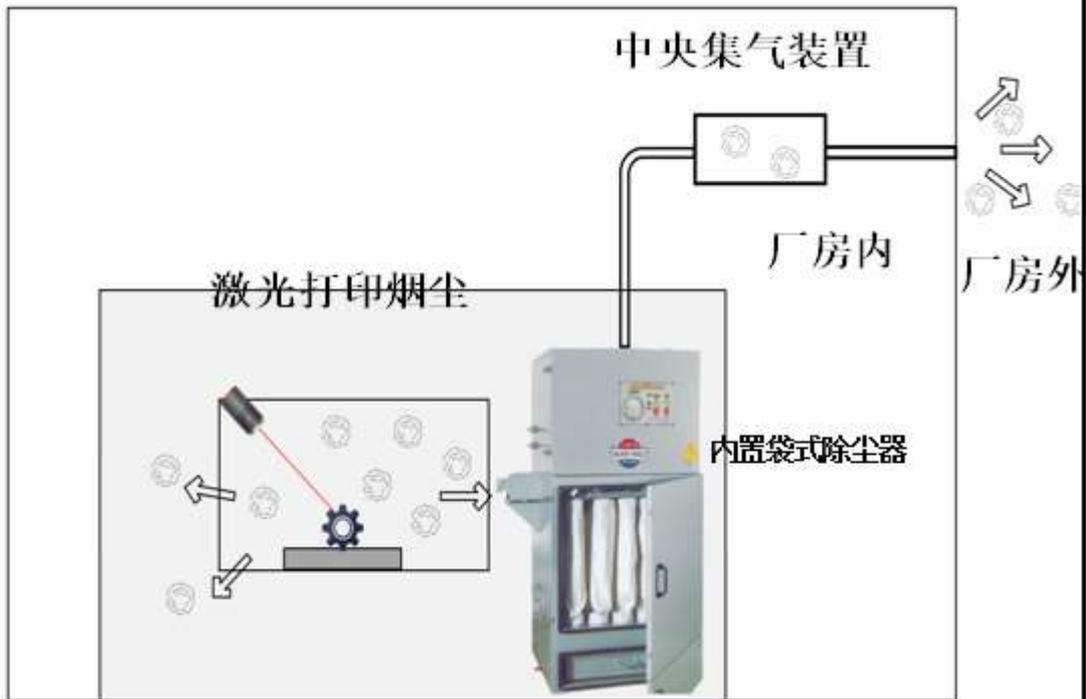


图 4-1 打印烟尘生产排示意图

综上所述,扩建项目打印烟尘最终排放情况如下。

表4-3 打印烟尘生产排量表

污染物	颗粒物
产生量 t/a	4.3464
核算工时 h/a	7200
产生速率 kg/h	0.604
收集效率	95%
处理效率	95%
排放量(经收集处理) t/a	0.206
排放量(未经收集处理) t/a	0.217
排放总量 t/a	0.424
排放速率 kg/h	0.059

3) 清仓粉尘

扩建项目清仓回收主要分为两个步骤:

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。

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。

4) 打磨粉尘

扩建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。

扩建项目新增年钛粉材料用量为 852t，故扩建项目打磨抛光粉尘产生量为： $2.19\text{kg/t-原料} \times 852\text{t/a} \times 10^{-3} = 1.8659\text{t/a}$ ，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。

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仓门开关，人工取件过程中，逸散至厂房内。

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》，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，扩建项目打印烟尘最终排放情况如下。

表4-4 打磨粉尘产排量表

污染物	颗粒物
-----	-----

产生量 t/a	1.8659
核算工时 h/a	7200
产生速率 kg/h	0.259
收集效率	95%
处理效率	95%
排放量（经收集处理） t/a	0.089
排放量（未经收集处理） t/a	0.093
排放总量 t/a	0.182
排放速率 kg/h	0.025

5) 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）。

扩建项目油雾（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。

扩建项目线切割、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。

A 线切割工序油雾（非甲烷总烃）产生量

扩建项目切削液用量为 103.896t/a，切割液用量为 7.2t/a，共计 111.096t/a，根据产污系数 5.64kg/t-原料，则非甲烷总烃产生量为 0.6266t/a。

B 抛光打磨工序油雾（非甲烷总烃）产生量

扩建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。

C 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收集处理将会弥漫在车间内，扩建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 0.6672t/a，无组织排放总量为 0.042t/a，具体产排情况如下表所示。

表4-5 油雾（非甲烷总烃）产排量表

污染物	非甲烷总烃
产生量 t/a	0.6672
核算工时 h/a	7200
产生速率 kg/h	0.093
收集效率	90%
收集量 t/a	0.600
处理效率%	90%
处理后排放量 t/a	0.060
未收集量 t/a	0.067
无组织排放总量 t/a	0.127
排放速率 kg/h	0.018

6) 食堂油烟

扩建项目新增 360 名员工用餐，依托现有项目食堂，食堂设 10 个灶头，每天运行 6 小时，每天供员工用餐。食堂运行会产生食堂油烟。

现有项目采用油烟净化器对产生的油烟进行处理，单个灶头处理风量为 2000m³/h，风量合计 20000m³/h，每天运行约 6h，每年运行约 300 天，全年废气排放量为 3600 万 m³/a。

类比同类项目，食用油耗用系数按每人每次 30g 计，扩建项目新增员工共 360 人，则食用油消耗量约为 10.8kg/d，年工作日按照 300 天计算，则年消耗食用油量为 3.24t/a。

根据《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）》推荐的参数计算，油烟的产生系数为 3.815kg/t·油，则食堂油烟产生量为 0.0124t/a。

厨房安装油烟净化装置，油烟经处理后通过排烟竖井引至所在建筑 A 栋的天面排放，现有项目按照 85% 净化效率计算。

综上所述，扩建后项目食堂油烟的产排情况如下：

表4-6 项目食堂油烟产排情况

类别	产生量 -t/a	产生浓度- mg/m ³	产生速 率- kg/h	风量- m ³ /h	处理效 率-%	排放量 -t/a	排放浓度- mg/m ³	排放速率 -kg/h
----	-------------	----------------------------	----------------	--------------------------	------------	-------------	----------------------------	---------------

扩建部分	0.0124	0.34	0.007	20000	85	0.0019	0.05	0.001
扩建后	0.0165	0.46	0.009			0.0025	0.07	0.001

7) 污水处理设施臭气

扩建后项目自建污水处理设施将进行扩建，其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。

扩建项目生产废水新增 BOD₅ 产生量约 0.5869t/a，经自建污水处理设施处理后排放量约 0.0265t/a，则扩建项目 BOD₅ 处理量约 0.5604t/a，NH₃、H₂S 的产生量分别约 1.737kg/a、0.067kg/a。

扩建后项目总生产废水 BOD₅ 产生量约 0.7825t/a，经自建污水处理设施处理后排放量约 0.0354t/a，则扩建后项目 BOD₅ 处理量约 0.7471t/a，NH₃、H₂S 的产生量分别约 2.316kg/a、0.090kg/a。

扩建后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，收集效率为 90%，收集风量为 5000m³/h，扩建后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。项目污水处理设施为地埋式，且各池体设密封盖板，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 DA002 排放。

扩建后项目污水站运行时间为 20h/d，年运行时间 6000h。废水处理设施臭气产排情况如下表。

表4-7 废水处理设施臭气产排情况

污染源	指标	污染物			
		扩建部分		扩建后	
		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
废水处理设施臭气产生情况	污染物产生量 (kg/a)	1.737	0.067	2.316	0.090
	污染物产生速率 (g/h)	0.290	0.011	0.386	0.015
废水处理设施臭气 (有组织)	废气收集效率 (%)	90			
	收集风量 (m ³ /h)	5000			
	排放时间 (h)	6000			
	排气筒编号	DA002			
	污染物排放量 (kg/a)	1.5633	0.0605	2.0844	0.0807
	污染物排放速率 (g/h)	0.261	0.010	0.347	0.013
	污染物排放浓度 (mg/m ³)	0.052	0.002	0.069	0.003
	排放浓度限值 (mg/m ³)	/	/	/	/
排放速率限值 (kg/h)	4.9	0.33	4.9	0.33	

	达标情况	达标	达标	达标	达标
废水处理设施臭气（无组织）	污染物排放量（kg/a）	0.174	0.007	0.232	0.009
	污染物排放速率（g/h）	0.029	0.001	0.039	0.001

6) 非正常情况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为各废气处理设备故障停止工作，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表4-8 扩建后废气非正常情况排放量核算

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	单词持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
废气设施故障	颗粒物	/	0.863	1	1	立即停止生产，关闭排放阀，及时维修
	非甲烷总烃	/	0.093			

注：本次环评考虑非正常排放情况，即废气处理装置处理效率为0。

为防止生产废气非正常情况排放对大气环境造成影响，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或发生故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- 1) 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- 2) 建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- 3) 应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

(2) 废气污染防治技术可行性分析

扩建项目加工过程中产生的油雾若不经收集处理将会弥漫在车间内，扩建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，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，干式机械加工生产设备产生颗粒物的，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。

（3） 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4-9 大气污染物监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂区内无组织	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
厂界无组织（上风向设置一个监测点，下风向设置三个监测点）	颗粒物	1次/半年	广东省《大气污染物排放限值标准》（DB44/27-2001）
DA002	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

（4） 废气排放的环境影响分析总结

扩建后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。

食堂油烟经油烟净化装置处理后，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 大型规模最高允许排放浓度和最低去除效率限值。

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，建设项目对周围大气环境质量的影响较小，且项目厂周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等，项目建成后，排放的大气污染物总量较少，综上，本项目产生的大气污染物对项目周边的环境影响较小。

2、废水污染源强核算表

(1) 废水源强

项目废水污染物产排情况、污染源强核算详见下表所示。

表4-10 扩建后项目水污染物排放情况一览表

产污环节	类别	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放口编号、类型	排放时间/h		
				核算方法	产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	是否为可行技术	去除效率	核算方法	排放废水量 m ³ /a			排放浓度 mg/L	排放量 t/a
员工办公	办公	生活污水	COD _{Cr}	类比法	5760	285	1.642	隔油隔渣池+三级化粪池	是	20%	物料衡算	5760	228	1.313	DA002 (一般排放口)	7200
			BOD ₅			180	1.037			21%			142.2	0.819		
			氨氮			27	0.156			2%			26.5	0.153		
			SS			250	1.440			30%			175	1.008		
			动植物油			100	0.576			80%			20	0.115		
生产	生产	生产废水	COD _{Cr}	类比法	3648	704.6	2.570	自建污水处理站	是	96%	物料衡算	3648	31.7	0.116	DA001 (一般排放口)	7200
			BOD ₅			214.5	0.782			95%			9.7	0.035		
			SS			238.3	0.869			85%			35.7	0.130		
			NH ₃ -N			1.2	0.004			50%			0.6	0.002		
			石油类			220.1	0.803			99%			2.9	0.011		
	冷却塔	循环冷却水	无机盐	类比法	864	/	/	/	/	/	物料衡算	864	/	/		

运营期环境影响和保护措施

(2) 生产废水

扩建项目新增生产废水，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

扩建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。扩建项目共设 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，扩建项目清洗剂用量为 28.8t/a，则清洗用水量为 576t/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 9.6m³/d。

清洗废水水质主要参考现有项目清洗废水水质，即 COD_{Cr}: 2925mg/L; BOD₅: 821.9mg/L; SS: 569.4mg/L; 氨氮: 5.9mg/L; 石油类: 975mg/L。

② 防爆吸尘器废水产生量与产生浓度

扩建项目防爆吸尘器水箱会定期更换废水，扩建项目清仓回收工序使用的防爆吸尘器（内置水箱）共计 36 台。用水循环使用，循环水量为 0.5t/h·台，根据建设单位的经验，年循环时间为 4800h，年循环水量为：4800h/a×0.5t/h·台×36 台=86400 m³，循环损耗按循环量 2%计，损耗补充用水量为：86400t×2%=1728m³/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，则扩建项目防爆吸尘器更换用水量为 540m³/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 9m³/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，参考现有项目 SS 浓度为 794.4mg/L。

③ 地面清洗废水产生量与产生浓度

扩建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，故扩建项目厂房地面需定期清洗，扩建项目增加 3 栋生产厂房，清洗面积合计约 18000m²，约一周进行一次地面冲洗。年清洗 50 次，地面清洗用水量为 2L/m²·次，则地面清洗用水量为 1800m³/a，排放系数为 0.9，则地面清洗废水量为 1620m³/a，地面清洗废水最大日排放量为 32.4m³/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。扩建项目依托现有污水处理站，其处理工艺为“隔油隔渣+pH调节+气浮+一体化生物处理系统”，一体化生物处理系统包括“厌氧池+缺氧池+接触氧化池+MBR池”。

综上所述，项目生产废水产排情况如下。

表4-11 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	
扩建项目	清洗废水 576m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2925	821.9	569.4	5.9	975
		产生量 (t/a)	1.6848	0.4734	0.3280	0.0034	0.5616
	防爆除尘器 废水 540 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	/	/	794.4	/	/
		产生量 (t/a)	/	/	0.4290	/	/
	地面清洗废 水 1620 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	150	70	200	/	25
		产生量 (t/a)	0.2430	0.1134	0.3240	/	0.0405
	进水 2736m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	704.6	214.5	238.3	1.2	220.1
		产生量 (t/a)	1.9278	0.5869	0.6520	0.0033	0.6022
	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	91%	91%	70%	50%	91%
		合计	95.50%	95.50%	85%	50%	98.11%
	出水 2736m ³ /a	平均排放浓度 (mg/L)	31.7	9.7	35.7	0.6	2.9
		排放量 (t/a)	0.0867	0.0265	0.0977	0.0016	0.0079
扩建后	清洗废水 768m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2925	821.9	569.4	5.9	975
		产生量 (t/a)	2.2464	0.6312	0.4373	0.0045	0.7488
	防爆除尘器 废水 720 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	/	/	794.4	/	/
		产生量 (t/a)	/	/	0.5720	/	/
	地面清洗废 水 2160m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	150	70	200	/	25
		产生量 (t/a)	0.3240	0.1512	0.4320	/	0.0540
	进水 3648m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	704.6	214.5	238.3	1.2	220.1
		产生量 (t/a)	2.5704	0.7825	0.8693	0.0044	0.8029
	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	91%	91%	70%	50%	91%
		合计	95.50%	95.50%	85%	50%	98.11%
	出水 3648m ³ /a	平均排放浓度 (mg/L)	31.7	9.7	35.7	0.6	2.9
		排放量 (t/a)	0.1156	0.0354	0.1302	0.0022	0.0106

注：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；气浮属于“化学混凝+上浮分离”，去除效率为50%；一体化生物处理系统属于“生物接触氧化法+MBR类”，根据手册去除效率分别为70%、70%，合计为91%。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属于“生物接触氧化法+MBR类”，根据手册去除效率分别为70%、70%，合计为91%。

（3）生活污水

扩建项目新增工作人员 360 人，均在厂内食宿。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）中国家机构办公楼（有食堂和浴室）中的先进值，按 15m³/人·a 计算，则员工生活用水量为 5400m³/a，18m³/d。根据《生活污染源产排污核算系数手册》可知，人均日生活用水量≤150 升/人天时，折污系数取 0.8，扩建项目新增生活污水排放量为 4320m³/a（14.4m³/d）。

新增项目生活污水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等，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。动植物油参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）表1饮食业单位含油污水水质，同时结合本项目食堂不对外开放，动植物油浓度一般低于普通餐饮行业的特性，取100mg/L。

依托现有项目生活污水处理措施，采用隔油池+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%，动植物油则参考《餐厨废水的处理技术与设备及油脂回收方法研究》（姜晓刚，天津大学），食堂采用重力隔油池对动植物油的去效率为80%。

生活污水经隔油池与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。

生活污水中主要污染物的污染源统计如下表所示。

表4-12 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)
扩建新增生活污水 (4320m ³ /a)	COD _{Cr}	285	1.2312	隔油池 + 三级化粪池	228	0.9850	永和污水处理厂	40
	BOD ₅	180	0.7776		142.2	0.6143		10
	SS	250	1.0800		175	0.7560		10
	NH ₃ -N	27	0.1166		26.5	0.1145		5
	动植物油	100	0.4320		20	0.0864		/
扩建新增生活污水 (5760m ³ /a)	COD _{Cr}	285	1.6416		228	1.3133		40
	BOD ₅	180	1.0368		142.2	0.8191		10
	SS	250	1.4400		175	1.0080		10
	NH ₃ -N	27	0.1555		26.5	0.1526		5
	动植物油	100	0.5760		20	0.1152		/

(3) 冷却塔排水

扩建项目设3台冷却塔用于冷却,循环水量均为10t/h,运行时间为24h/d,300d/a,则全年的循环水量为216000m³/a。冷却塔用水循环使用,定期外排,因此,冷却塔用水主要为冷却塔运营过程中损耗的补充用水、排水补充用水。

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019),循环水损耗量按1%~2%循环量估算,扩建项目按1%计,则补充用水量为2160m³/a,7.2m³/d。

冷却塔冷却水循环使用,不添加药剂,需定期排放,根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017),其排放量约为循环水量的0.3%,则扩建项目冷却塔排水导致的排水量为648m³/a,2.16m³/d。冷却塔排水为清净下水,直接排入市政污水管网,进入永和污水处理厂。

(4) 污水处理可行性分析

1) 依托污水处理站可行性分析

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。项目的污水依托永和污水处理厂处理,属于间接排放。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),“废水间接排放的

建设项目应从处理能力、处理工艺、设计进出水水质等方面，分析依托集中污水处理厂的可行性。

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。

扩建后项目生活污水经隔油池和三级化粪池预处理、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。扩建后项目运营期污水排放量为 34.24m³/d，占永和污水处理厂剩余处理规模 0.066%。扩建后项目生活污水、生产废水排放满足广东省《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，扩建后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

扩建后项目自建污水处理设施处理规模为 200t/d，位于项目所在地的西南侧。该污水处理设施处理工艺整体为“隔油隔渣+pH 调节+气浮+一体化生物处理系统(厌氧池+缺氧池+接触氧化池+MBR 池)”工艺，详见图 4-1。

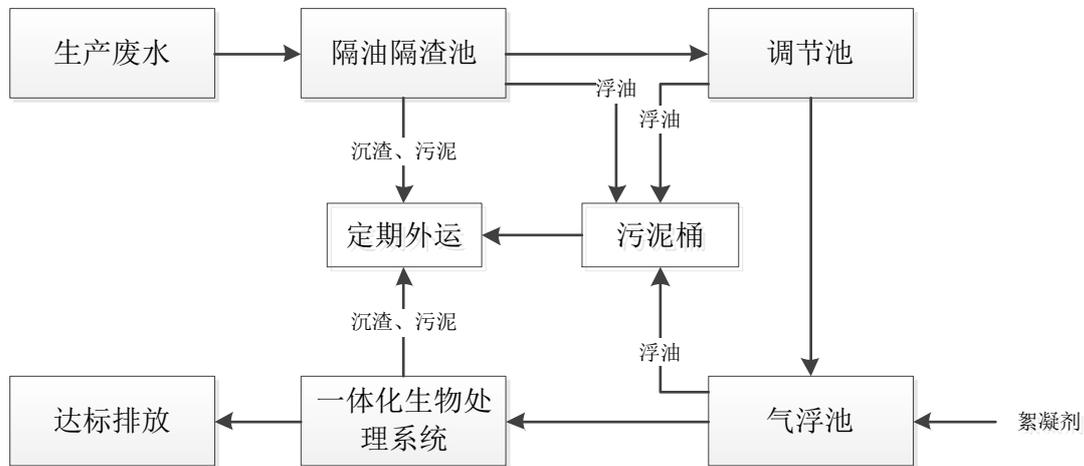


图 4-1 污水处理站处理工艺图

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，在此隔离去除悬浮油类物质，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；

4) 随后进入气浮机，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；

5) 一体化生物处理系统设有厌氧池、缺氧池、接触氧化池、MBR 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。隔油隔渣池浮油、气浮机浮渣排入油污桶，作为危险废物处理；MBR 池污泥部分回流，部分进入污泥浓缩系统，经干化后外作为危险废物处理。

6) 上清出水自流进入清水池，达标排放。

②技术可行性分析

扩建后项目污水处理设施处理规模由 20t/d 扩大规模至 200t/d，占地面积约为 200m²。扩建后项目生产废水排放量为 3648m³/a，日均排放量为 12.16m³/d，根据下

表核算，最大日排放量为 68m³/d。

现有项目最大日排水量为 17 m³/d，扩建项目最大日排放量为 51m³/d，扩建后最大日排放量为 68m³/d，扩建后项目污水处理设施处理规模由 20t/d 扩大规模至 200t/d，完全可以覆盖本项目污水处理需求。

扩建后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。

含油污水器通过重力分离、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+缺氧池+接触氧化池+MBR 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、MBR、生物接触氧化法均为可行技术。

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。

根据扩建后项目清洗废水与综合废水的 BOD/COD 指标，扩建后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。为提高扩建后项目废水的可生化性，扩建后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，扩建后项目污水处理设施均是合理、可行的。

③水量与水质波动性分析

由于项目清洗废水、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4-13 扩建后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	12.8	68	COD _{Cr}	2925
				BOD ₅	821.9
				SS	569.4
				NH ₃ -N	5.9
				石油类	975
防爆除尘器废水	每5个工作日排放	12		COD _{Cr}	/
				BOD ₅	/
				SS	794.4
				NH ₃ -N	/
				石油类	/
地面清洗废水	每7天排放	43.2		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 68m³/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。当清洗废水单独排放时，扩建后项目 COD、BOD、氨氮、石油类出现最大日排放浓度。当防爆吸尘器废水单独排放时，SS 出现最大日排放浓度。

当废水出现最大日排放量时，扩建后项目污水处理设施处理规模由 20t/d 扩大规模至 200t/d，能容纳最大日排放废水。当出现最大日排放浓度时，污水处理设施出水浓度如下表所示：

表4-14 生产废水最大日排放浓度一览表

污染物种类	最大日排放浓度出现情况	进水浓度 (mg/L)	处理效率	出水浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD _{Cr}	清洗废水单独排放	2925	96%	131.6	500
BOD ₅		821.9	95%	37.0	300

NH ₃ -N		5.9	50%	3.0	/
石油类		975	99%	12.7	20
SS	防爆吸尘器废水单独排放	794.4	85%	119.2	400

综上所述，当扩建后项目废水排放出现波动，达到最大日排放量和日排放浓度时，仍在扩建后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。扩建后项目污水处理设施是可行的

（5）水环境影响评价结论

扩建后项目生活污水依托现有生活污水处理设施（隔油隔渣池+三级化粪池预处理）后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政管网，进入增城永和污水处理厂处理。生产废水（清洗废水、防爆除尘器废水、场地清洗废水）经收集由扩大规模后的自建污水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网进入增城永和污水处理厂处理。

（6）监测计划

扩建项目新增生产废水和生活污水。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4-15 项目废水监测要求

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
DW001	pH 值、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、LAS、石油类	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

3、噪声污染分析

(1) 噪声源强

扩建项目新增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 70~80dB(A)之间。

根据《环境噪声控制》（哈尔滨工业大学出版社，刘惠玲主编），采用隔声屏、隔声罩等装置，将噪声源与接受者分离开，该方法可降低噪声 20~50dB（A）；设备采取防振装置、基础固定等措施可降低噪声 10~35dB（A）。考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，项目生产车间厂房隔声量以 25dB（A）计，采取防振装置、基础固定等措施的噪声削减量以 10dB（A）计。

项目环保设备放置在生产车间外，采用吸音板声屏障及加装减震带进行隔音降噪，参考《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002年10月第一版）等资料，一般减震降噪效果可达 5~25dB（本评价取 15dB）。

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4-16 扩建项目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	B1生产车间	5F吸筛一体机	1	75	75	选用低噪声设备、合理布局、厂房	-85	13	25	206	91	67	35	29	36	38	44	7200	25	4	11	13	19
2		6F吸筛一体机	1	75	75		-82	13	30	206	91	67	35	29	36	38	44		25	4	11	13	19
3		7F吸筛一体机	1	75	75		-86	12	35	206	91	67	35	29	36	38	44		25	4	11	13	19
4		5F混烘一体机	1	80	80		-77	15	25	205	90	68	36	34	41	43	49		25	9	16	18	24
5		6F混烘一体机	1	80	80		-66	20	30	205	90	68	36	34	41	43	49		25	9	16	18	24
6		7F吸筛一体机	1	80	80		-49	23	35	205	90	68	36	34	41	43	49		25	9	16	18	24
7		5F吸粉机	6	70	78		-69	-2	25	194	87	80	30	32	39	40	48		25	7	14	15	23
8		6F吸粉机	6	70	78		-63	-2	30	194	87	80	30	32	39	40	48		25	7	14	15	23

9		7F 吸粉机	6	70	78	隔声	-58	-1	35	194	87	80	30	32	39	40	48			25	7	14	15	23
10		5F 供粉机	6	70	78		-75	10	25	198	85	76	32	32	39	40	48			25	7	14	15	23
11		6F 供粉机	6	70	78		-72	9	30	198	85	76	32	32	39	40	48			25	7	14	15	23
12		7F 供粉机	6	70	78		-78	12	35	198	85	76	32	32	39	40	48			25	7	14	15	23
13		5F 激光 3D 打印机	67	60	78		-26	11	25	144	61	100	26	35	42	38	50			25	10	17	13	25
14		6F 激光 3D 打印机	67	60	78		-23	9	30	144	61	100	26	35	42	38	50			25	10	17	13	25
15		7F 激光 3D 打印机	66	60	78		-24	14	35	144	61	100	26	35	42	38	50			25	10	17	13	25
16		5F 清粉机	6	70	78		-32	6	25	163	60	74	46	34	42	41	45			25	9	17	16	20
17		6F 清粉机	5	70	77		-45	2	30	163	60	74	46	32	41	40	44			25	7	16	15	19
18		7F 清粉机	5	70	77		-57	1	35	163	60	74	46	32	41	40	44			25	7	16	15	19
19		5F 防爆吸尘器	4	75	81		-65	22	25	170	57	96	41	36	46	41	49			25	11	21	16	24
20		6F 防爆吸尘器	4	75	81		-49	25	30	170	57	96	41	36	46	41	49			25	11	21	16	24
21		7F 防爆吸尘器	4	75	81		-58	25	35	170	57	96	41	36	46	41	49			25	11	21	16	24
22		3F 真空退火炉	2	60	63		-82	15	15	150	80	89	38	19	25	24	31			25	-6	0	-1	6
23		4F 真空退火炉	2	60	63		-76	18	20	150	80	89	38	19	25	24	31			25	-6	0	-1	6
24		2FCNC 机台	300	75	100		-33	9	10	150	57	80	35	56	65	62	69			25	31	40	37	44
25		3FCNC 机台	100	75	95		-25	10	15	150	57	80	35	51	60	57	64			25	26	35	32	39
26		4FCNC 机台	100	75	95		-27	9	20	150	57	80	35	51	60	57	64			25	26	35	32	39
27		3F 清洗机	2	80	83		-61	-1	15	170	64	83	41	38	47	45	51			25	13	22	20	26
28		4F 清洗机	2	80	83		-59	-1	20	170	64	83	41	38	47	45	51			25	13	22	20	26
29		3F 自动喷砂机	4	75	81		-73	-5	15	180	63	90	42	36	45	42	49			25	11	20	17	24
30		4F 自动喷砂机	4	75	81		-74	-5	20	180	63	90	42	36	45	42	49			25	11	20	17	24
31	B2 生产车间	5F吸筛一体机	1	75	75		23	47	25	97	85	177	25	35	36	30	47			25	10	11	5	22
32		6F吸筛一体机	1	75	75		25	47	30	97	85	177	25	35	36	30	47			25	10	11	5	22
33		7F吸筛一体机	1	75	75		27	48	35	97	85	177	25	35	36	30	47			25	10	11	5	22
34		5F 混烘一体机	1	80	80		35	48	25	90	84	184	26	41	42	35	52			25	16	17	10	27
35		6F 混烘一体机	1	80	80		44	50	30	90	84	184	26	41	42	35	52			25	16	17	10	27
36		7F 吸筛一体机	1	80	80		41	52	35	90	84	184	26	41	42	35	52			25	16	17	10	27
37		5F 吸粉机	6	70	78		20	45	25	88	80	184	21	39	40	33	52			25	14	15	8	27
38		6F 吸粉机	6	70	78		23	41	30	88	80	184	21	39	40	33	52			25	14	15	8	27
39		7F 吸粉机	6	70	78		24	44	35	88	80	184	21	39	40	33	52			25	14	15	8	27
40		5F 供粉机	6	70	78		24	44	25	80	76	175	21	40	40	33	52			25	15	15	8	27
41		6F 供粉机	6	70	78		24	45	30	80	76	175	21	40	40	33	52			25	15	15	8	27

42		7F 供粉机	6	70	78	26	44	35	80	76	175	21	40	40	33	52	25	15	15	8	27
43		5F 激光 3D 打印机	67	60	78	18	32	25	35	68	146	18	47	41	35	53	25	22	16	10	28
44		6F 激光 3D 打印机	67	60	78	23	24	30	35	68	146	18	47	41	35	53	25	22	16	10	28
45		7F 激光 3D 打印机	66	60	78	25	25	35	35	68	146	18	47	41	35	53	25	22	16	10	28
46		5F 清粉机	6	70	78	17	44	25	43	62	197	36	45	42	32	47	25	20	17	7	22
47		6F 清粉机	5	70	77	25	46	30	43	62	197	36	45	42	32	47	25	20	17	7	22
48		7F 清粉机	5	70	77	21	47	35	43	62	197	36	45	42	32	47	25	20	17	7	22
49		5F 防爆吸尘器	4	75	81	41	24	25	51	62	168	38	47	45	36	49	25	22	20	11	24
50		6F 防爆吸尘器	4	75	81	44	25	30	51	62	168	38	47	45	36	49	25	22	20	11	24
51		7F 防爆吸尘器	4	75	81	34	23	35	51	62	168	38	47	45	36	49	25	22	20	11	24
52		3F 真空退火炉	2	60	63	22	43	15	44	80	176	19	30	25	18	37	25	5	0	-7	12
53		4F 真空退火炉	2	60	63	23	45	20	44	80	176	19	30	25	18	37	25	5	0	-7	12
54		2FCNC 机台	300	75	100	19	28	10	32	62	175	20	70	64	55	74	25	45	39	30	49
55		3FCNC 机台	100	75	95	19	30	15	32	62	175	20	65	59	50	69	25	40	34	25	44
56		4FCNC 机台	100	75	95	19	35	20	32	62	175	20	65	59	50	69	25	40	34	25	44
57		3F 清洗机	2	80	83	38	23	15	63	56	158	40	47	48	39	51	25	22	23	14	26
58		4F 清洗机	2	80	83	31	22	20	63	56	158	40	47	48	39	51	25	22	23	14	26
59		4F 折弯机	20	60	73	28	25	25	65	57	155	38	37	38	29	41	25	12	13	14	16
60		3F 自动喷砂机	4	75	81	26	20	15	68	53	174	41	44	47	36	49	25	19	22	11	24
61		4F 自动喷砂机	4	75	81	25	22	20	68	53	174	41	44	47	36	49	25	19	22	11	24
62	B3 生产车间	5F吸筛一体机	1	75	75	-75	-33	25	196	37	75	75	29	44	37	37	25	4	19	12	12
63		6F吸筛一体机	1	75	75	-75	-33	30	196	37	75	75	29	44	37	37	25	4	19	12	12
64		7F吸筛一体机	1	75	75	-76	-33	35	196	37	75	75	29	44	37	37	25	4	19	12	12
65		5F 混烘一体机	1	80	80	-72	-32	25	178	36	79	79	35	49	42	42	25	10	24	17	17
66		6F 混烘一体机	1	80	80	-71	-31	30	178	36	79	79	35	49	42	42	25	10	24	17	17
67		7F 吸筛一体机	1	80	80	-74	-32	35	178	36	79	79	35	49	42	42	25	10	24	17	17
68		5F 吸粉机	6	70	78	-64	-30	25	185	32	70	73	33	48	41	41	25	8	23	16	16
69		6F 吸粉机	6	70	78	-58	-27	30	185	32	70	73	33	48	41	41	25	8	23	16	16
70		7F 吸粉机	6	70	78	-49	-26	35	185	32	70	73	33	48	41	41	25	8	23	16	16
71		5F 供粉机	6	70	78	-48	-24	25	148	22	63	69	35	51	42	41	25	10	26	17	16
72		6F 供粉机	6	70	78	-41	-22	30	148	22	63	69	35	51	42	41	25	10	26	17	16
73		7F 供粉机	6	70	78	-29	-20	35	148	22	63	69	35	51	42	41	25	10	26	17	16
74		5F 激光 3D 打印	67	60	78	-9	-16	25	147	24	56	63	35	50	43	42	25	10	25	18	17

(2) 源强分析及降噪措施

本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。

⑤ 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 计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N——室内声源总数。

②无指向性点声源几何发散衰减的基本公式:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中:

$L_P(r)$ ——距噪声源 r 处的噪声预测值, dB (A) ;

$L_P(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的参考噪声值, dB (A) ;

r——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考点距声源的距离, m。

③室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若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以下公式近似求出:

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

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）倍频带的隔声量，dB（A）。



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 25 dB(A)计。

④预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqa} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(4) 评价标准

本项目运营期北面厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，即：昼间 ≤ 70 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)，其余厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，即：昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。

根据等效噪声源到项目边界的距离、并考虑采取减震和隔声降噪措施后，预测项目运营期到项目各边界的噪声贡献值见下表。

表4-18 项目建成后厂界噪声预测结果一览表

噪声源	控制点	项目边界噪声贡献值 dB(A)		厂界距离 m	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准值 dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
综合噪声源强	东厂界	48	48	1	28	28	48	48	65	55	达标	达标
	南厂界	53	53	1	36	36	53	53	65	55	达标	达标
	西厂界	43	43	1	34	34	43	43	65	55	达标	达标
	北厂界	53	53	1	33	33	53	53	70	55	达标	达标

注：背景值数据来源于扩建前环评中的贡献值数据。

由上表可知，本项目各类噪声源在落实噪声治理措施的前提下，项目北面厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准（即：昼间 ≤ 70 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)），其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（即厂界昼间 ≤ 65 dB(A)、夜间 ≤ 55 dB(A)）。因此，不会对四周声环境产生明显的影响。

(5) 噪声环境影响评价结论

本项目运营过程产生的噪声经过减振、消声及距离衰减后，可确保北面厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放

标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对周围环境影响不大。

（6）噪声监测计划

本项目厂界环境噪声自行监测《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的噪声污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

表4-19 项目噪声监测计划

监测地点	监测项目	监测频次	执行标准
扩建后项目北厂界	昼间 L_{eq} 、夜间 L_{eq} 、夜间 L_{max}	昼夜各 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 4 类标准
扩建后项目东、南、西厂界			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3 类标准

4、固体废物

(1) 固体废弃物产生情况

扩建项目新增员工，故扩建项目运营期新增产生的固体废物主要为新增员工生活垃圾、一般固体废物及危险废物。

① 生活垃圾

扩建项目新增员工 360 人，均在厂内食宿。员工办公生活垃圾按 0.5kg/人·天计，年工作 300 天，则扩建项目新增生活垃圾产生量为 180kg/d，54t/a。生活垃圾集中收集后交由环卫部清运。

② 一般固体废物

◆ 过滤金属烟尘

扩建项目 3D 打印、抛光打磨过程产生的颗粒物由内置袋式除尘器收集处理，根据前文分析，布袋除尘器收集的颗粒物产生量为 $(4.3464-0.206-0.217) + (1.8659-0.089-0.093) \approx 5.6065\text{t/a}$ 。

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 1：1.5：0.15。则加入的水量约 8.7t/a，滑石粉使用量约 0.859t/a。混合后的过滤金属烟尘总量约 15.165t/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) 打磨废料

扩建项目使用喷砂机过程会产生废石英砂，即打磨废料。其产生量与更换量一致为 37.44t/a。

根据《固体废物分类与代码》（公告 2024 年 第 4 号），打磨废料属于“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 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。

(3) 不合格品

扩建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 0.5%，即

858t/a（原料量）*0.005≈4.29t/a。

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。

（4）废包装物

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 1.5t/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。

（5）废防护用品

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 6t/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。

③ 危险废物

◆ 废切削液、废切割液、废研磨液

扩建项目线切割、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 0.5479t（线切割工序油雾产生总量 0.5860t，根据切削液用量占比 93.5%得出）、废切割液油雾产生量 0.0026t（线切割工序油雾产生总量 0.0406t，根据切削液用量占比 6.5%得出）、研磨液油雾产生量 1.1110t，工件沾染量的切削液、切割液取使用量的 1%，可得废切割液为 102.961t/a；废切割液为 7.135t/a；废防锈研磨液为 7.190t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 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”（其他工艺过程钟产生的油/水、烃/水混合物或乳化液），危废代码为 900-007-09。

废切削液、废切割液、废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。

◆ 含油金属废屑

扩建项目在进行打磨抛光、线切割工序过程中会产生废基板与废钛金属件，统称含油金属废屑，根据建设单位提供的资料，产生量约 90t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 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。

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。

◆ 废机油

扩建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。

根据《国家危险废物名录》（2021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。

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。

◆ 含油布料和手套

设备维修和维护、生产过程中会产生的沾染废油的布料及手套，产生量约6t/a，根据《国家危险废物名录》（2021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。

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。

◆ 废油包装物

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，其中切削液年用量为520桶，切割液年用量为36桶，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约 10.917t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021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。

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。

◆ 污泥

扩建后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：

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

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。

根据前文分析，扩建后项目自建污水处理站建成后预计处理废水量为 3648 m^3/a ，则扩建后项目废水处理污泥（干泥）产生量约 1.24t/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，则扩建后项目污水处理站污泥产生量约 3.100t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 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证资质单位处理。

◆ 浮油浮渣

扩建后项目自建污水处理设施隔油隔渣池浮油、气浮机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 1.5t/a，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证资质单位处理。

表4-20 项目危险废物产生、处理处置

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	102.961	线切割	液态	废矿物油	废矿物油	每天	T	交由具有相关危险
废切割液	HW09	900-007-09	7.135	线切割	液态	废矿物油		每天	T	

废研磨液	HW09	900-007-09	7.190	抛光打磨	液态	废矿物油		每天	T	废物经营许可证的单位处理
含油金属废屑	HW08	900-249-08	90	线切割	固态	废矿物油、钛金属		每天	T,I	
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	6	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	10.917	设备维护	固态	废矿物油、塑料		每月	T,I	
污泥	HW08	900-210-08	3.100	污水处理	半固态	废矿物油		每年	T,I	
浮油浮渣	HW08	900-210-08	1.5	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。										

表4-21 扩建后项目危险废物暂存间基本情况

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	137.051	HW09	900-006-09	B4 栋室外危险废物暂存仓	200m ²	铁桶封存	350t	一年
	废切割液	9.497	HW09	900-007-09					一年
	废研磨液	9.577	HW09	900-007-09					一年
	含油金属废屑	120	HW08	900-249-08					一年
	废机油	0.4	HW08	900-214-08					一年
	含油布料和手套	8	HW49	900-041-49					一年
	废油包装物	14.553	HW08	900-249-08					一年
	污泥	3.875	HW08	900-210-08					一年
	浮油浮渣	2	HW08	900-210-08					一年
合计	304.953	/	/	/	/	/	/	/	

由上表可知，现有项目危险废物暂存间的储存能力可接纳扩建后总的危险废物产生量。

(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《排污许可证申请与废包装桶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。

3) 危险废物：分别收集后均交由有资质的单位处理。

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。

5、地下水、土壤

(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，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分为重点防渗区、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；一般污染防治区为：油品库、污水处理设施；简单污染防治区主要为其他区域。

表4-22 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 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区		油品库、污水处理设施	等效黏土防渗层Mb ≥ 1.5 m，K $\leq 10^{-7}$ 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
<p>1) 重点污染防治区、一般污染防治区</p> <p>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 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 10^{-7}cm/s$；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”。</p> <p>2) 简单污染防治区</p> <p>根据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化即可达到防腐防渗的效果。</p> <p>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。</p> <p>(3) 土壤污染防控措施</p> <p>扩建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。</p> <p>项目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。</p> <p>6、生态环境影响</p> <p>本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，项目不需开展生态环境影响评价。</p> <p>7、环境风险</p>			

(1) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中 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计算方法以及附录 C 危险物质及工艺系统危险性 (P) 识别本项目的重大危险源。本项目涉及的危险物质情况如下表。

表4-23 危险物质数量与临界量比值计算结果表

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	1.2	2500	0.00048
3.	防锈研磨液	1.2	2500	0.00048
4.	清洗剂	1	100	0.01
5.	机油	0.4	2500	0.00016
6.	废切削液	34.09	2500	0.013636
7.	废切割液	2.362	2500	0.0009448
8.	废研磨液	2.387	2500	0.0009548
9.	废机油	0.1	2500	0.00004
合计				0.0174956

注：清洗剂成分为表面活性剂、苯并三氮唑、三乙醇胺、碳酸钠、助剂和水，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；生产废水最大存储量为日最大排水量，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。

由上表可知，本项目各种危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，不构成重大危险源，则本项目环境风险潜势为 I。

(2) 环境风险识别

项目存在的环境风险源主要为油品库、危险废物暂存间、污水处理设施与生产线。引发的环境风险类型主要为污水、危险废物及油类物质泄漏、火灾风险及其伴生/次生环境污染。根据本项目生产过程潜在的环境风险，总结出本项目潜在的环境风险因素及其可能影响途径见下表。

表4-24 风险分析内容表

环境风险类型	环境风险描述	危险单元	涉及危险物质	可能影响途径及后果
泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放	漫流至厂外下渗至土壤、地下水；物料在点火源作用下引发火灾，火灾烟气排入大气环境	油品库	钛合金切削液、切割液、防锈研磨液、清洗剂、机油	通过下渗，对厂区及其附近土壤、地下水造成污染；有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，烟尘、CO 等将对周边的环境空气带来较为严重的污染甚至
	漫流至厂外下渗至土壤、地下水；物料在点火源作用下引发火灾，火灾烟气排入大气环境	危险废物暂存仓	废切削液、废切割液、废研磨液、废机油	

				对人群健康造成危害
	防渗层破裂，生产废水漫流至厂外下渗至土壤、地下水	污水处理设施	生产废水	通过下渗，对厂区及其附近土壤、地下水造成污染
粉尘爆炸	未收集的钛粉在车间内经重力沉降，在人员走动带起的扬尘作用下，车间内粉尘在受限空间内与空气混合形成的粉尘云，在点火源作用下，形成的粉尘空气混合物快速燃烧，并引起温度压力急骤升高的化学反应，即发生粉尘爆炸	生产线	金属粉尘	造成人员伤亡、财产损失、物料储存介质破损进而发生泄漏事故。爆燃产生的次生污染物如烟尘、CO等将对周边的环境空气带来较为严重的污染甚至对人群健康造成危害。

(3) 环境风险分析

1) 泄漏事故环境影响

原辅材料、危险废物均储存于地面硬化后的室内，正常情况下不会发生进入地表水和渗入土壤环境，若原辅材料、危险废物中的油类物质在运输途中发生倾翻，同时若地面防渗层破裂，则可能会随着地表径流进入地表水和渗入土壤环境；本项目污水处理设施位于项目用地西南侧，当污水处理设施防渗层发生破裂，生产废水会随着地表径流进入地表水和渗入土壤环境，对地表水和土壤造成一定的影响。本项目厂内设计有分区防渗方案、围堰，能有效截留泄漏的物料；项目油品库、污水处理设施采取硬底化处理，对危险废物按照规范设置专门收集容器和储存场所，储存场所采取硬底化处理，存放场设置围堰以及遮雨措施。收集的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置，可有效防范危险废物泄漏事故的发生。在采取以上风险防范措施的情况下，本项目泄漏事故的环境风险影响是可接受的。

2) 火灾事故次生环境影响

当外界火灾或爆炸引起燃烧时，其燃烧产生的二次污染物会对大气环境造成一定的影响，本项目火灾应使用干粉、泡沫灭火器，尽量避免使用高压水枪等器材灭火，以免吹扫作业场所的粉尘，引发粉尘爆炸。项目厂房须按规范配置相关消防工程并通过主管部门验收，加强消防安全工作。

3) 粉尘爆炸事故环境影响

各工序产生的无组织排放颗粒物主要为钛粉，未收集部分在车间内经重力沉

降，随着工作时间推移沉降量不断累积。在人员走动带起的扬尘作用下，车间内粉尘在受限空间内与空气混合形成的粉尘云，在点火源作用下，形成的粉尘空气混合物快速燃烧，并引起温度压力急骤升高的化学反应，即发生粉尘爆炸，造成人员伤亡、财产损失、物料储存介质破损进而发生泄漏事故。本项目设专人对作业场所粉尘进行防爆管理，制订车间粉尘清理与处置管理规定，采用不产生危险扬尘的清理方法和防止产生火花的清理工具。在采取以上风险防范措施的情况下，本项目粉尘爆炸事故的环境风险影响是可接受的。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

1) 严格执行应急管理、消防等相关规范，从总图布置和建筑安全方面进行风险防范，预留疏散通道或安置场所。

2) 从优化改进生产工艺、减少储存量、改善储存条件等方面降低风险程度。

3) 加强日常管理，降低管理失误而出现的风险事故，提高员工规范性操作水平，减少误操作引发的风险事故。

4) 根据贮存的相关要求进行贮存、使用，设置满足要求的围堰区。遵循“源头控制，分区防渗”的原则，做好油品库、生产线、危废暂存间的防渗措施，满足相应标准要求。危废间在建筑物内部，达到防风防雨防晒要求，地面硬化并刷环氧树脂漆防渗，四周设置围堰，满足四防要求。

5) 项目易燃的油品贮存量较小，如不慎发生火灾，其规模不大，在个人能力范围内立即以手提灭火器灭火，请求协助，并启动消防警报。因生产主要涉及 3D 打印和 CNC 设备，存在大量金属粉料，火灾应使用干粉、泡沫灭火器，避免使用高压水枪等器材灭火，以免吹扫作业场所的粉尘，引发粉尘爆炸。

6) 项目可能存在泄漏风险的物质如切削液、切割液、机油等，均储存于室内的油品库，且各栋构筑物主出入口预计设置 20cm 缓坡，其他出入口设置挡板，可有效防止液体风险物质泄漏至厂房范围外；同时本项目雨水管网设截止阀，发生火灾时也可将事故废水截留在厂区内。

7) 加强涉及可燃性粉尘作业场所的粉尘防爆管理，改善作业环境，防止粉尘着火爆炸事故，尤其杜绝二次粉尘爆炸事故，制订车间粉尘清理与处置管理规定；粉尘清理作业时，应根据粉尘爆炸的危险性采用不产生危险扬尘的清理方法和防止产生火花的清理工具。清扫动作要轻缓，宜采用吸除、移动式防爆吸尘器等负

压吸尘装置、湿拖把湿抹布拖擦，禁止使用压缩空气、高压水等吹扫作业场所的粉尘，清理收集的粉尘及泥浆（过滤金属烟尘）委托有资质的第三方进行无害处理。

8) 扩建项目改变现有生产车间功能进行扩建，不新增占地面积，且现有项目已在室外设有有效容积 920m³ 的雨水调蓄池，无需设置事故应急池，发生事故时，事故废水可通过挡板、雨水管网、截止阀截留在厂区内，可妥善收集现有事故废水，扩建部分不会增加事故废水，现有事故防范措施可满足扩建后事故应急要求。

9) 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》及关于发布《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》的通知的相关规定，项目为钛金属增材制造，本环评要求本项目制定突发环境事件的专项应急预案，应包含详细调查环境风险源、风险事故防范设施、应急物资储备情况、应急措施、应急演练、应急预案的有效性以及形成与区域环境应急预案的联动机制等内容，届时本项目的环境风险事故的应急预案应严格按照其执行。建设单位应配合地方政府做好应急防范和处置工作。

(5) 风险分析结论

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。

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	油烟	经过油烟净化装置处理后通过43m高排气筒DA001于A栋天面排放	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表2大型规模最高允许排放浓度
	DA002	氨、硫化氢、臭气浓度	经收集后通过15m高排气筒DA002高空排放	达到《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
	厂区	NMHC	油雾分离器处理，加强车间通风无组织排放	达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表3中厂区内VOCs无组织排放限值要求
	厂界	颗粒物	布袋除尘处理，加强车间通排风	达到广东省《大气污染物排放限值》DB44/27-2001第二时段无组织排放监控浓度限值；
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	经隔油隔渣池+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	达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	冷却塔排水	/	为清净水，直接排入市政污水管网	
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	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、公用设备	噪声	隔声、基础减振	北面厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，其他厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
电磁辐射	/	/	/	/

<p>固体废物</p>	<p>生活垃圾定期交由环卫部门清理；一般工业固废统一收集，暂存于一般固废暂存场所，交由专业公司处理；危险废物暂存于危险废物暂存间，交危废处置单位处理</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>建设单位运营期应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</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>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，雨水管网设截止阀；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。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>/</p>

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在运营过程及施工过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、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	废气量(万 m ³ /a)	3010.098	0	0	0	0	3010.098	0
	非甲烷总烃(t/a)	0.042	0	0	0.127	0	0.169	+0.127
	颗粒物(t/a)	0.209	0	0	0.606	0	0.815	+0.606
	氨(t/a)	0.00058	0	0	0.00174	0	0.00232	+0.00174
	硫化氢(t/a)	0.00002	0	0	0.00007	0	0.00009	+0.00007
	油烟(t/a)	0.0006	0	0	0.0019	0	0.0025	+0.002
	SO ₂ (t/a)	0.0085	0	0	0	0	0.0085	0
	NO _x (t/a)	0.0001	0	0	0	0	0.0001	0
废水	废水量(m ³ /a)	2568	0	0	7704	0	10272	+7704
	COD _{Cr} (t/a)	0.357	0	0	1.072	0	1.429	+1.072
	BOD ₅ (t/a)	0.214	0	0	0.641	0	0.854	+0.641
	SS(t/a)	0.285	0	0	0.854	0	1.138	+0.854
	氨氮(t/a)	0.039	0	0	0.116	0	0.155	+0.116
	石油类(t/a)	0.003	0	0	0.008	0	0.011	+0.008
	动植物油(t/a)	0.029	0	0	0.086	0	0.115	+0.086
办公	生活垃圾(t/a)	18	0	0	54	0	72	+54
一般工 业固体 废物	过滤金属烟尘(t/a)	5.055	0	0	15.164	0	20.219	+15.164
	废打磨料(t/a)	12.48	0	0	37.44	0	49.92	+37.44
	不合格品(t/a)	1.43	0	0	4.29	0	5.72	+4.29

	废包装物 (t/a)	0.5	0	0	1.5	0	2	+1.5
	废防护用品 (t/a)	2	0	0	6	0	8	+6
危险废物	废切削液 (t/a)	34.320	0	0	102.961	0	137	+102.961
	废切割液 (t/a)	2.378	0	0	7.135	0	10	+7.135
	废研磨液 (t/a)	2.397	0	0	7.19	0	10	+7.19
	含油金属废屑 (t/a)	30	0	0	90	0	120	+90
	废机油 (t/a)	0.1	0	0	0.3	0	0.4	+0.3
	含油布料和手套 (t/a)	2	0	0	6	0	8	+6
	废油包装物 (t/a)	3.639	0	0	10.917	0	15	+10.917
	污泥 (t/a)	1.033	0	0	3.100	0	4.133	+3.100
	浮油浮渣 (t/a)	0.5	0	0	1.5	0	2	+1.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①