

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 昆明格美医疗科技有限公司义齿生产建设项目

建设单位(盖章): 昆明格美医疗科技有限公司

编制日期: 2026年01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	30
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	68
四、主要环境影响和保护措施	77
五、环境保护措施监督检查清单	127
六、结论	131
附表	132

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：营业执照；

附件 3：法人身份证复印件；

附件 4：投资项目备案证；

附件 5：厂房租赁合同；

附件 5.1 房屋产权证扫描件

附件 6：昆明市人民政府关于《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》
批复；

附件 7：昆明市环境保护局关于《昆明螺蛳湾商贸城小商品加工基地环境影响报告
书》的批复昆环保复[2010]257 号；

附件 8：小商品加工基地补充报告环评批复(2017)；

附件 9：昆明市人民政府 关于《昆明经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、
呈贡洛羊街道办事处）分区规划》的批复（昆政复[2018]38 号）；

附件 10：小商品加工基地验收意见；

附件 11：云南省生态环境分区管控公共服务查询平台查询结果；

附件 12：合同、进度管理表及内审表；

附件 13：全本公示截图。

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目区水系图；

附图 3：项目周边关系图；

附图 4：项目总平面布置图；

附图 5：项目昆明经开区规划关系图；

附图 6：项目与昆明经开区声功能区划关系图；

附图 7：项目与螺蛳湾小商品生产加工区修建性详细规划位置关系图；

附图 8：项目与引用项目大气环境质量现状监测点位关系图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明格美医疗科技有限公司义齿生产建设项目			
项目代码	2511-530131-04-01-776737			
建设单位联系人				
建设地点	昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号			
地理坐标				
国民经济行业类别	康复辅具制造 (C3586)	建设项目行业类别	三十二、专业设备制造业 35-70、医疗仪器设备及器械制造 358；其他	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门	昆明经开区经济发展部	项目审批（核准/备案）文号	2511-530131-04-01-776737	
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	22.2	
环保投资占比（%）	22.20	施工工期	2 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 ）	696.68	
专项评价设置情况	项目专项评价判定情况如下表所示。			
	表1-1 项目专项评价判定表			
	专项评价类比	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	项目排放废气主要为颗粒物、非甲烷总烃，不排放含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气。	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目排水采用雨污分流的排水方式；项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。废水不直排地表水。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	项目风险物质乙醇、废机油、石油液化气、牙托水存储未超过临界量，经计算q值<1，不需设置专项评价。	否	
生态	取水口下游500米范围内有重	本项目不涉及此项情况。	否	

		要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。		
海洋		直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不属于海洋工程建设项目，不向海洋排放污染物。	否
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p>				
<p>由上表可知，本项目不设置专项评价。</p>				
规划情况	<p>1、规划名称：《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030年）》；</p> <p>审查机关：昆明市人民政府；</p> <p>审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于《昆明经济技术开发区（含官渡拉街道办事处呈贡洛羊街道办事处）分区规划》的批复（昆政复〔2018〕38号）。</p> <p>2、规划名称：《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》；</p> <p>审查机关：昆明市人民政府；</p> <p>审查文件名称及文号：昆明市人民政府关于昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善成果的批复（昆政复〔2018〕75号）。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环境影响评价名称：《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》、</p> <p>审批机关：昆明市生态环境局(原昆明市环境保护局)</p> <p>审查文件名称及文号：“云南省环境保护局关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见”(云环发[2007]288号)</p> <p>2、规划环境影响评价名称：《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》</p> <p>审批机关：昆明市生态环境局(原昆明市环境保护局)</p> <p>审查文件名称及文号：“昆明市环境保护局关于对<昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书>的批复”(昆明环保复[2010]275号)</p> <p>3、规划环境影响评价名称：《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地建设</p>			

	<p>环境影响补充报告》</p> <p>审批机关：昆明市生态环境局(原昆明市环境保护局)</p> <p>审查文件名称及文号：“昆明市环境保护局关于对<昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响补充报告>的批复” (昆环保复[2017]25 号)</p> <p>4、“昆明市环境保护局关于工业园区区域规划及县城城市规划环境影响评价有关问题的复函”，昆明市环境保护局，文号：昆环保函[2008]6 号，2008 年 3 月 11 日。</p>
<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p>1、与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030 年）》的相符性分析</p> <p>(1) 规划范围</p> <p>规划范围西以昆洛公路为界、东至黄土坡、北至晚兰依山、南至大冲、羊甫，主要包括大冲片区、洛羊片区、牛街庄鸣泉片区、大冲片区、清水片区、黄土坡片区、普照海子片区、信息产业基地片区 8 个片区，规划用地总面积为 148.38 平方公里。</p> <p>(2) 功能分区</p> <p>经开区划分为八大功能区，依次为：牛街庄鸣泉片区、出口加工区大冲片区、信息产业基地、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区。</p> <p>(3) 功能定位</p> <p>本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，属于《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030 年）》规划内的大冲片区。其功能定位为：按照“产业集群”的原则，采取“集中布局、分类布置的方式，以提高工业现代化水平、环境质量和生活质量为目标，通过完善服务设施和基础设施等构建一个集商住综合区、新加坡工业园、螺蛳湾小商品加工区、交通市政区、生态景观区、高新产业区和居住小区为一体的现代产业标准园区。产业发展方向：先进装备制造产业。</p> <p>项目国民经济行业分类为 C3586 康复辅具制造，根据昆明经济技术开发区</p>

控制性详细规划图（附图 5），项目用地属于 M2 二类工业用地，符合用地类型的相关要求，与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030 年）》不冲突。

2、与《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》的相符性分析

（1）规划范围

根据《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》：“本次控制性详细规划优化完善范围为经开区范围内《昆明城市总体规划（2011-2020 年）》确定的城市建设用地范围与《昆明经济技术开发区分区（含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道）分区规划（2016-2030 年）》近期优化新增城乡建设用地范围，用地总面积约 62.48 平方公里”。

（2）规划结构

规划形成“一区八片四轴多心”的空间结构。

一区：整个规划区，即昆明经济技术开发区；

八片：经开区划分的八个片区，即牛街庄鸣泉片区、大冲片区、信息产业基地片区、洛羊片区、大冲片区、普照海子片区、黄土坡片区、清水片区；

四轴：沿昆石高速、呈黄快速路、昆玉快速路、贵昆公路与 320 国道形成的五条产业发展轴，其中沿呈黄快速路产业发展轴将成经开区经济发展的大动脉。

多心：指分布于各片区内部的城市综合中心、工业产业中心、物流仓储中心、绿化景观中心、商务办公组团和居住服务组团中心。

（3）功能定位

充分发挥经开区位于昆明东部产业带上的枢纽节点的区位优势，强化产业驱动，以智能制造为核心、以电子信息、新材料战略性新兴产业为主导、大力发展高新技术产业与现代服务业，打造为全省智能制造示范区、昆明东南部生态宜居的特色片区与“产城融合”区。

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，属于大冲片区，项目国民经济行业分类为 C3586 康复辅具制造，根据昆明经济技术开发区控制性详细规划图（附图 5），

项目用地属于 M2 二类工业用地，在标准厂房内生产建设，不新增占地，符合土地利用性质，本项目的建设不会降低区域环境质量。

综上所述，本项目的建设符合《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》。

2、项目与规划环评符合性分析

(1) 与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》、《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发[2007]288 号）符合性分析

2007 年 8 月，云南省环境科学研究院完成了《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》的编制，并取得《云南省环境保护局关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》(云环发[2007]288 号)。昆明呈贡新城建设区域规划包括以花卉产业为主体功能的斗南龙城片区，以公共体育文化产业为主题功能的乌龙片区，以医药产品开发和高品质居住区为主体功能的大渔片区，以新型工业为主体功能的大冲片区，以物流产业为主题功能的洛羊片区，以行政管理、文化产业和商务活动为主体功能的吴家营片区，以教学为主题功能的雨花片区以及环湖湿地片区等八个片区。2008 年 3 月 1 日，昆明市环境保护局下发了《关于工业园区区域规划及县城城市规划环境影响评价有关问题的复函》(昆环保函[2008]6 号)，同意不再单独进行大冲工业片区、洛羊物流片区、斗南片区、大渔片区规划环境影响评价。

①与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》相符性分析

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期，属于大冲片区，区域规划环评按《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》执行，本项目与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》相关内容的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 项目与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》符合性分析一览表

报告书相关内容	本项目情况	相符性分析
规划使用电燃气和电力等清洁能源。	本项目采用电力，属于清洁能源。本项目为义齿加工生产项目，属于 C3586 康复辅具制造，不属于高耗水项目，为市政供水。	相符

	<p>区域水环境突出，滇池富营养化仍然严重，规划实施中应按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的要求建设排水、污水处理及中水回用系统。</p>	<p>本项目实行雨污分流，项目所在的园区有完善的雨污分流管网，项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最后进入倪家营水质净化厂处理。不涉及废水直接排放。</p>	<p>相符</p>
	<p>根据国家相关规定，固体废弃物按照“减量化、无害化、资源化”的原则做好各类固体废弃物的管理和处置，落实处置措施。</p>	<p>①废石膏、废蜡、废琼脂、废砂、废包埋料、废胶托边角料、除尘器收集的粉尘以及三级沉淀池污泥，均采用固废专用收集桶收集、袋装后，定期委托给有资质的相关单位处置。②产生的不合格品，能返修的返回复修；修复不好的，作为样品陈列用于参观展示；其余部分则采用固废专用收集桶收集、袋装后，定期委托给有资质的相关单位处置。③废包装材料统一收集后，定期外售至废品回收站。④废金属统一收集后，由厂家定期回收利用。⑤生活垃圾使用带盖式收集桶统一收集后，由当地环卫部门定期清运、处置。⑥危险废物中，废紫外灯每次更换后由厂家回收。废活性炭、废机油以及废弃的含油抹布、劳保用品，应分类收集、分区暂存于危废暂存间，随后委托给有资质的单位清运处置。 本项目固废处置率 100%。</p>	<p>相符</p>
	<p>大冲片区定位以新型工业为主体功能，应充分考虑对吴家营片区的环境影响，建议片区间预留足够的自然生态缓冲区。</p>	<p>根据片区规划情况，片区预留了充足的防护绿地、农林等缓冲区域；本项目位于规划范围的二类工业用地。</p>	<p>相符</p>
	<p>昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求，严格实施污染物总量控制。</p>	<p>本项目严格按照循环经济和清洁生产，采用清洁能源生产，产生的废气和废水严格实施总量控制。</p>	<p>相符</p>
	<p>各片区建设项目应按片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按有关规定进行淘汰，对不符合片区规划功能和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁或关停。</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。</p>	<p>相符</p>
<p>根据上表分析，本项目的建设符合《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》的相关要求。</p>			

②与《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》的相符性分析

根据《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发[2007]288号），项目与规划环评的审查意见的相符性，详见表 1-3。

表 1-3 项目与规划环评审查意见的相符性分析

云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见	本项目	相符性
昆明呈贡新城建设规划采用燃气和电力等清洁能源，应加快相关能源供应挤出设施的建设，统筹协调能源利用与污染防治	本项目采用清洁能源，项目生产能源均为电能。	相符
大冲片区定位以新型工业为主体工能	项目为义齿生产建设项目生产项目，符合新型工业的定位。	相符
昆明呈贡新城建设应按照循环经济、清洁生产、节能减排的要求。各片区建设项目应按照片区功能规划、产业政策、环境准入条件和淘汰制度严格把关，对不符合产业政策的项目应按照有关规定进行淘汰，对不符合片区功能规划和环境保护相关规定的项目应逐步搬迁和关停。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》、本项目不属于淘汰类、限制类项目，位允许类项目，符合国家产业政策。	相符

根据上表分析，本项目的建设符合《云南省环境保护局（现云南省生态环境厅）关于昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书的审查意见》（云环发[2007]288号）的相关要求。

（2）与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》、“昆明市环境保护局关于对《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的批复”（昆明环保复[2010]275号）符合性分析

项目位于昆明片区经开区洛羊街道办大冲社区螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，根据《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》中对入驻小商品加工基地项目的限值要求，本项目与入基地项目的限制要求符合性分析见表1-4。

表 1-4 项目与环境影响报告书要求的相符性分析

序号	要求	项目情况	符合性
1	入驻项目区的企业，不得在标准厂房内设置厨房、宿舍等日常生活设施。若项目规模和建设性质发生变化，另行办理环保手续。	项目不在厂房内设置厨房、宿舍等日常生活设施。项目规模和建设性质发生变化，须另行办理环保手续。	符合

2	符合国家和改革委员会《产业结构调整指导目录》的要求，和《禁止外商投资产业目录》的规定；	项目不属于规定的限制和淘汰类项目，所生产的产品也不属于落后产品，符合产业政策；	符合
3	符合《滇池保护条例》相关规定，严禁在滇池盆地保护区内建设钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染严重的企业和项目；	本项目属于义齿生产项目，不属于滇保条例禁建类型；	符合
4	符合昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作若干规定；	项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最后进入倪家营水质净化厂处理，不涉及向地表水体直接排放废水，项目产生固体废物均得到妥善处置，项目不涉及危险废物。	符合
5	符合《清洁生产促进法》的要求；	本项目为义齿生产项目，项目使用电能，符合《清洁生产促进法》的要求。	符合
6	中豪新册产业城应使用清洁能源，严禁使用原(散)煤、洗选煤、蜂窝煤、焦炭、木炭、煤矸石、煤泥、煤焦油、重油、渣油以及污染物含量超过国家规定限值的轻柴油、煤油、人工煤气等高污染燃料；	本项目为义齿生产项目，项目使用电能，项目不使用高污染燃料。	符合
7	入区项目应如实向中豪新册产业城和环境主管部门申报废气、废水、噪声、固废产生和排放情况；	本项目将在建设完成，排放污染物之前进行排污许可的申报。	符合
8	由于入驻企业不确定，产业建筑(标准厂房)主要来自入驻企业生产的排水。这些废水含有机物、悬浮物较高，且由于入驻企业不确定。入驻的企业废水中产生的污染物若含有(GB8978-1996)《污水综合排放标准》中第一类污染因子，一律在厂房排放口前设置预处理措施，处理达标后方可排入项目区生产废水污水处理站；	本项目废水主要污染物为SS、COD、氨氮等，不含废水第一类污染物。	符合
9	入区项目必须负责处理本厂废气，做到达标排放；	本项目产生的废气为颗粒物及挥发性有机废气，经采取相关环保设施处理后达标排放。	符合
10	入区项目应对声功率大的设备采取消音、隔声措施，并合理布局高噪声设备，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的相应标准限值；	本项目对设备安装减震垫，项目运行厂界噪声能够达标排放。	符合

11	入区项目应保证固体废弃物中不含有害、有毒危险品；若排放物中有危险品，属危险废物，须另行向相关环境保护主管部门申报；	项目产生少量危险废物，建成后向相关环境保护主管部门进行申报。	符合
12	各入驻企业入驻时须各自另行办理环保手续。入区项目转产、改变生产工艺需向中豪新册产业城和环境保护主管部门提出申请，经批准方可实施；	本项目正在办理相关环保手续。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》中的相关要求。

②与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的批复” (昆明环保复[2010]275号) 符合性分析

根据昆明市环境保护局关于对《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的批复（昆明环保复[2010]275号）要求，项目与报告书批复要求的符合性分析详见表 1-5。

表 1-5 项目与环境影响报告书批复要求的相符性分析

报告书批复要求	本项目	符合性
项目应建立完善的“雨污分流”排水系统，限设一个规范化的排污口，并设立明显标志。严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》，需外排的经处理应达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，即：COD _{Cr} ≤50mg/L，BOD ₅ ≤10mg/L，SS≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，氨氮≤5mg/L，磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L。	本项目实行“雨污分流”，严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》，目前项目所在区域已经敷设了市政污水管网，项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最后进入倪家营水质净化厂处理。	符合
项目垃圾收集系统、污水处理设施等易产生异味的设施应合理布局，并采取必要的防治措施，使周界外异味浓度符合 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准，即：无组织排放周界臭气浓度≤20（无量纲）	项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，统一由环卫部门清运，做到日产日清。污水处理设施不涉及。	符合
项目内办公、生活垃圾应委托环卫部门及时清运。小学、幼儿园食堂泔水应委托有资质单位妥善处置。	项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，统一由环卫部门清运，做到日产日清	符合
禁止使用高污染燃料、含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。	本项目不涉及。	符合
水泵、通风设备、污水处理设施等产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出，商铺经营及幼儿园学校广播管理，并设立禁鸣标志，使项目界外 1 米处的噪声值应达	本项目为义齿生产建设性项目，本项目设备噪声经厂房隔声后，经预测厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排	符合

GB22337-2008《社会生活环境噪声排放标准》或 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准，即：昼间小于 60 分贝，夜间小于 50 分贝；靠交通干道-侧 30 米内执行 4 类区标准，即：昼间小于 70 分贝，夜间小于 55 分贝。	排放标准》(GB3096-2008)中 3 类、4a 类标准。	
严格遵守《娱乐场所管理条例》(国务院令 458 号)、《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》(昆明市人民政府令 46 号)及《昆明市环境噪声污染防治管理办法》(昆明市人民政府令 72 号)的相关规定。商业经营项目应依法另行申办环保手续。	本项目不属于娱乐业，严格遵守《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》(昆明市人民政府令 46 号)及《昆明市环境噪声污染防治管符合理办法》(昆明市人民政府令 72 号)的相关规定。本项目为标准厂房引进义齿加工企业，目前正在依法另行申办环保手续。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》的批复（昆明环保复[2010]275号）中的相关要求。

(3) 与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响补充报告》及其批复的相符性分析

①与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响补充报告》的符合性分析

根据《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表(补充报告)》的批复，项目与补充报告表批复的项目性分析详见表 1-6、1-7、1-8。

表 1-6 项目建设条件与补充报告入园要求对比分析结果

序号	要求	项目情况	符合性
1	娱乐场所不得设在下列地点：①居民楼、博物馆、图书馆和被核定为文物保护单位的建筑物内；②居民住宅区和学校、医院、机关周围；③车站、机场等人群密集的场所；④建筑物地下一层以下；⑤与危险化学品仓库毗连的区域。	本项目位义齿加工生产项目，不属于娱乐场所。	符合
2	根据昆明市人民政府第 46 号令《昆明市餐饮业环境污染防治管理办法》，“新办餐饮业经营场所的选址(点)，必须符合环境保护要求。严禁在下列地点新办餐饮业：(一)居民住宅楼内；(二)饮用水源一级保护区内。”	本项目位义齿加工生产项目，不属于餐饮业。	符合
3	根据昆明市人民政府第 72 号令《昆明市环境噪声污染防治管理办法》，“第十四条 禁止在医疗区、文教科研区、机关办公区、居民住宅区等噪声敏感及建筑物集中区域内从事机械加工、	本项目位义齿加工生产项目，不属于机械加工，汽车维修。项目位于园区工业厂房内，厂界噪声能达标排放。	符合

汽车维修等产生环境噪声污染的经营
活动。”

表 1-7 项目与环境影响补充报告表要求的相符性分析

报告表要求		本项目	符合性
运营 期 废 气	<p>(1) 项目区应使用清洁能源，严禁使用高污染燃料。项目要使用电、液化气及太阳能等清洁能源作燃料能源，以减少对环境空气的污染</p> <p>(2) 对污水处理设施产生的恶臭，采取有效的封闭和脱臭处理（根据设计资料，污水处理设施产生的恶臭采用活性炭吸附装置进行处理）。加强污水处理措施运行操作管理，减少恶臭气体产生。建设单位必须做好化粪池及污水处理设施的维护处理工作，及时清捞化粪池及污水处理设施产生的污泥，在化粪池及污水处理设施附近多种植绿化树种。(3) 定期做好垃圾桶和垃圾房的消毒清洁工作。垃圾桶内垃圾必须做到垃圾当天收集，当天清运；垃圾桶应置于绿化带附近，对异味进行吸收。(4) 为了避免汽车尾气的影响，地上停车位周边种植部分绿化带，选择对有害气体吸收能力较强的树种。项目需在地下层设置送风、排风系统，且排风口不朝向邻近建筑和公共活动场所，项目在排放口周围栽种绿化植被，以起到吸收、阻挡汽车尾气的作用，减轻其对周围环境的不良影响。(5) 产生废气的企业应布设于项目区北部厂房，减少产业片区废气对居住片区、行政办公片区的影响。(6) 居住片区一期地块、二期地块住宅需设置内置烟道，住户油烟废气经抽油烟机处理后，通过内置烟道外排。(7) 位于居住片区二期地块的小学食堂、位于居住片区一期地块的幼儿园食堂应分别配套安装油烟净化设施，处理效率应不低于75%，油烟废气通过厨房所在内置烟道外排。(8) 应针对备用发电机废气设置专用的发电机废气烟道，发电机废气通过专用的发电机排气烟道引至地面绿化带排放。</p>	<p>(1) 项目仅采用电作为能源，不使用煤、燃气等其它能源。(2) 项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。(3) 项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，统一由环卫部门清运。(4) 项目所在区域周围均种植了绿化。(5) 本项目的废气主要为颗粒物、非甲烷总烃，经收集处理后满足达标排放，对周围环境的影响很小。(6) 与本项目无关。(7) 与本项目无关。(8) 本项目不设置发电机。</p>	符合
运营 期 废 水	<p>(1) 项目应严格实行雨污分流制，雨水由雨水管道排入市政雨水管道。(2) 行政办公片区及居住片区产生的所有生活废水经隔油池、化粪池处理达到 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》(表1) A 等级后，经污水总排口进入市政污水管网后最终进入倪家营水质净化厂处理。(3) 产业片区对于入驻的企业废水中产生的污染物若含有《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中第一类污染物的因子，一律在厂房排放口前设置预处理措施，生产废水及配套生活区产生的废水均进入自建的污水处理站，其中部分经处理达</p>	<p>(1) 项目所在区敷设雨水管网及污水管网。(2) 与本项目无关。(3) (4) 本项目排水采用雨污分流的排水方式；项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。(5) 项</p>	符合

	<p>GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水标准》后回用；剩余部分经处理达GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》（表1）A等级标准后，经污水总排口进入市政污水管网后最终进入倪家营水质净化厂处理。（4）项目建设单位已委托云南通洁环保成套设备工程有限公司设计建设了污水处理设施，建设处理规模3000m³/d，处理工艺采用CASS工艺进行二级生化处理，并辅以絮凝沉淀、砂缸过滤、膜过滤系统进一步提高和巩固水质，使出水达到回用和排放标准。生活污水处理设施回用水质标准达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化、道路清洁、冲厕用水中的标准要求。（5）项目变更后，应在行政办公片区、居住片区、产业片区分散建设化粪池，化粪池总容积应大于污水日产生量，本次评价建议整个项目变更后，化粪池总容积应不低于5800m³，其中一期居住地块化粪池总容积应不低于800m³，保证污水停留12~24小时。（6）项目变更后，应在居住片区的幼儿园、小学、生鲜超市处分散建设隔油池。本次评价要求建设3个隔油池，隔油池总容积不小于30m³。（7）项目变更后，应在社区卫生服务用房建设1个容积不低于2m³的消毒池，用于处理卫生服务站废水。（8）项目应规范设置排污口一个，位于一期居住地块西侧，排污口设置明显的标志，以便环保部门监测检查。</p>	<p>目标厂房已经配套建设了化粪池。 （6）本项目不涉及。（7）本项目不涉及。（8）本项目不涉及。</p>	
<p>运营 期 噪 声</p>	<p>（1）从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备。（2）采用吸声、消音技术。对产生噪声的设备如水泵、风机、备用发电机等应布置于单独的房间内。地下车库抽排风机设置在地下操作间隔声；电梯提升机设置于楼顶操作间隔声。（3）设备安装位置要得当，避免放置在人群活动频繁区域的附近。④车辆行驶噪声源强较小，可通过限制车速、禁止鸣笛的措施进行控制，在项目区内设置限速和禁鸣标志，减小交通噪声影响。⑤生鲜超市设置于地下层内，通过对音响进行适时控制，尽量缩短使用时间，并控制音响音量。厂房内部噪声加强管理。⑥临居住片区、行政办公区一侧的厂房应布设噪声小的企业入驻。⑦入区项目应对声功率大的设备采取消音、隔声措施，并合理布局高噪声设备，使厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的相应标准限值。⑧居住片区临呈黄公路一侧3-25层卧室、客厅设置隔声窗。⑨幼儿园、小学课间活动及运动会期间，通过控制广播音量，尽量缩短使用时间。⑩污水处理站所</p>	<p>项目属于义齿生产项目，各产噪设备均设置在厂房内部。通过安装减震垫、厂房隔声后可满足厂界达标。</p>	<p>符合</p>

	选位置距最近建筑物均为 30m 左右，风机等噪音较大的设备均设在地下室，风机房墙面做吸音处理，窗子用双层玻璃，风机安装时加减震垫，有效防止噪音对周围环境的污染。		
运营期固体废物	①生活垃圾通过分类收集后，委托环卫部门定期清运处理。②生鲜超市经营垃圾中可回收的回收利用，不可回收利用的统一收集后委托环卫部门清运处置。③社区卫生服务站固废需建设 1 间占地面积不低于 2m ² 的医疗废物暂存间，并张贴标识标牌，将储存的医疗废物定期交由有资质的单位运输、处置。对于没有受到污染的该部分外包装材料可视为无毒无害废物，统一收集后，委托环卫部门清运处置。④幼儿园、小学、生鲜超市内隔油池废油脂定期委托有资质单位打捞清运处置。⑤幼儿园、小学食堂产生的泔水需交由有资质单位处理，严禁向下水道、河道等倾倒。⑥化粪池及污水处理设施产生的污泥需委托环卫部门定期清掏、消毒及清运处置。⑦入区项目应保证固体废物中不含有害、有毒危险品；若排放物中有危险品，属危险废物，须另行向相关环境保护主管部门申报。	(1) 项目产生的生活垃圾每天带至园区生活垃圾集中收集点，与园区生活垃圾一起统一由环卫部门清运。项目产生的废石膏、废包埋材料、废蜡、废印模料、废琼脂等暂存于一般固废间，委托相关单位进行处置。(2) 本项目不涉及。(3) 本项目不涉及。(4) 本项目不涉及。(5) 本项目不涉及。(6) 本项目依托的化粪池产生的污泥由园区管理人员定期委托环卫部门清掏、清运。(7) 项目产生的危险固废暂存危废暂存间，委托有资质单位清运处置，不向外环境排放。	符合

②与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的批复相符性分析

根据《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的批复，项目与补充报告表批复的项目性分析详见表 1-8。

表 1-8 项目与环境影响报告书批复要求的相符性分析

补充报告表批复要求	本项目	符合性
严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》，需外排的经处理应达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，即：COD _{Cr} ≤50mg/L，BOD ₅ ≤10mg/L，SS≤10mg/L，动植物油≤1mg/L，氨氮≤5mg/L，磷酸盐（以磷计）≤0.5mg/L。	目前项目所在区域已经敷设了市政污水管网。本项目不设食宿，项目依托使用租用厂房配套的卫生间及化粪池，项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。	符合
《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响补充报告》、《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及我局《关于对<昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书>的批复》（昆环保复[2010]275 号）应当作为	根据上述分析，本项目与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响补充报告》、《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及《关于对<昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书>的批复》（昆环保复[2010]275 号）均相符。	符合

	<p>环境保护运行管理的依据，项目在建设、运行、管理中应认真落实各项环保对策措施。</p>		
其他符合性分析	<p>综上所述，本项目与《昆明螺蛳湾国家商贸城小商品加工基地环境影响报告表（补充报告）》的批复是相符的。</p>		
	<p>1、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》的符合性分析</p> <p>2021年11月23日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》(昆政发〔2021〕21号),对区域“三线一单”提出了相关管控要求。</p> <p>2024年11月12日通过昆明市生态环境局官方网站发布了昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案(2023年)》的通知，全市环境管控单元数量132个，优先保护单元42个、重点管控单元76个、一般管控单元14个。</p> <p>本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，根据查阅“云南省生态环境分区管控公共服务查询平台”，本项目属于昆明经济开发区(呈贡)重点管控单元，管控单元编码：ZH53011420001。</p> <p>本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》符合性分析见表1-9、与昆明经济开发区(呈贡)重点管控单元符合性分析见表1-10。</p>		
	<p>表 1-9 与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》符合性分析</p>		
<p>空间布局约束</p>	<p>《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》内容要求</p> <p>1. 根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。</p> <p>2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。</p> <p>3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。</p> <p>4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求分区管控。</p>	<p>本项目情况</p> <p>①根据《昆明市国土空间总体规划(2021-2035年)》进行空间管控。本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，属于大冲片区，本项目租用标准厂房建设，不涉及新增占地；</p> <p>②本项目不涉及该</p>	<p>符合性</p> <p>符合</p>

			<p>条；③本位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，属于滇池流域的绿色发展区。项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析详见表 1-8。</p> <p>④本项目不涉及该条。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水水质稳定达到 IV 类、外海水水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水水质稳定达到 III 类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。</p> <p>2. 到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM2.5）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。</p> <p>3. 2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。</p> <p>4. 建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。</p> <p>5. 推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90% 以上。</p> <p>6. 滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95% 以上，农村生活污水收集处理率达 75% 以上，畜禽粪污综合利用率达 90% 以上，城市生活垃圾处理率达 97% 以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>7. 阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90% 以上，畜禽粪污综合利用率达 96% 以上，农膜回收利用率达 85% 以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95% 以上，农村生活污水收集处理率达 75% 以上，畜禽粪污综合利用率达 90% 以上，城镇生活垃圾处理率达 97% 以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>8. 督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建</p>	<p>①本项目涉及地表水主要为洛龙河，根据昆明市生态环境局发布的《2024 年昆明市生态环境状况公报》：35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，27 条河道水质类别为 II~III 类，6 条河道水质类别为 IV~V 类，无劣 V 类河道，达标率 96.97%，较 2023 年提高 3 个百分点。根据《九大高原湖泊水质监测状况月报（2024 年 1 月-12 月）》，洛龙河江尾下闸的水质现状 5-10 月为 IV 类，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水标准。</p> <p>②本次评价大气环境质量达标区判定引用《2024 年度昆明市生态环境状况公报》进行说明，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，</p>	<p>符合</p>

		<p>设)相应能力的磷石膏无害化处理设施,采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理,确保在2025年新产生磷石膏实现100%无害化处理,从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏,应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。</p> <p>9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%,2024年达到64%,2025年确保达到73%,力争达到75%;到2025年底,中心城区污泥无害化处置率达到95%以上,县城污泥无害化处置率达到90%以上。</p>	<p>各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大8小时平均)标准,项目所在区域为达标区。</p> <p>③本项目不涉及。</p> <p>④本项目运营生产过程中产生的非甲烷总烃经集气罩收集后经1套“三级活性炭吸附装置”处理后由1根30m高的排气筒(DA002)排放。</p> <p>⑤本项目不涉及该条内容。</p> <p>⑥本项目涉及绿色发展区,项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网,最终进入倪家营水质净化厂处理。</p> <p>⑦至⑨本项目不涉及该条内容。</p>	
	<p>环境 风险 管控</p>	<p>1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度,全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置,实现智能化预警与报警,有效降低各类环境风险。</p> <p>2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物,制定实施新污染物治理行动方案,开展新污染物筛查与评估,建立清单,开展化学物质生产使用信息调查,实施调查监测和环境风险评估。</p> <p>3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估,加强源头预防、过程管控、末端治理;建设环境应急技术库和物资库,推动各地更新扩充应急物资和防护装备,提升环境应急指挥信息化水平,完善环境应急管理体系。</p> <p>4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治,加强农村水源水质监测。</p> <p>5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点,合理布设生产设施,强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施,以</p>	<p>①本项目涉及的危险废物废紫外灯由厂家回收;废活性炭、废废机油、废弃的含油抹布、劳保用品收集暂存于危废暂存间后,委托资质单位清运处置。</p> <p>②本项目不涉及重金属、持久性有机物等有毒有害污染物企业。</p> <p>③至⑥本项目不涉及该条内容。</p>	<p>符合</p>

	<p>及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。</p> <p>6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。</p>		
<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。</p> <p>2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。</p> <p>3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。</p> <p>1.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。</p> <p>2.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。</p> <p>3.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。</p> <p>4.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。</p> <p>5.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。</p> <p>6.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。</p> <p>7.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。</p> <p>8.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。</p> <p>9.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p> <p>10.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。</p> <p>11.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。</p> <p>12.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。</p> <p>13.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价</p>	<p>本项目为义齿加工生产项目，不涉及该条所列内容。</p>	<p>符合</p>

	<p>审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。</p> <p>14.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。</p> <p>15.加快淘汰落后和低端低效产能退出。</p> <p>16.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。</p>		
--	---	--	--

表 1-10 与昆明经济开发区(呈贡)重点管控单元符合性分析

类别	内容要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.重点发展装备制造业、烟草及配套、新材料、生物医药及健康产品产业等优势产业、工业大麻、仿制药等新兴产业和航空物流、数字经济等现代服务业。</p> <p>2.严禁新建钢铁、有色冶金、基础化工、石油化工、化肥、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、能耗高的企业和项目。</p>	<p>1.本项目为义齿加工生产项目。</p> <p>2.本项目不属于污染大、耗能高的项目。本项目的建设规划不冲突。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.园区内产生的污水必须通过园区排水管网进入园区污水处理厂集中处理。生产废水中含第一类污染物的废水必须在车间排口处理达标后才可排放。</p> <p>2.严禁使用高污染燃料能源的项目，调整开发能源结构，推广使用清洁能源。</p>	<p>1.项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。</p> <p>2.本项目使用电能，不使用高污染燃料能源，属于清洁能源。</p>	符合
环境风险管控	<p>注意防范事故泄露、火灾或爆炸等事故产生的直接影响和事故救援时可能产生的次生影响。</p>	<p>项目建设完成后将根据实际情况制定突发环境事件应急预案，报当地环保部门备案。</p>	符合

根据表 1-3、1-4 所述，本项目的建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023）》的相关要求。

2、产业政策符合性分析

本项目为义齿生产项目，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修改)，属于 C3586 康复辅具制造。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不属于其中所列的鼓励类、限制类、淘汰类。依据《促进产业结构调整暂行规定》(国发〔2005〕40 号)：“第十三条：《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关

法律法规和政策规定的，为允许类。允许类不列入《产业结构调整指导目录》”。因此本项目属于允许类，符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》。

3、《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知的符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知对比分析情况见下表 1-11。

表 1-11 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）的通知相符性分析

《指南》要求	本项目	相符性
（一）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，不属于码头或过长江通道项目。	相符
（二）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，项目选址区域不涉及自然保护区、风景名胜区等，不涉及条款禁止行为。	相符
（三）禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，项目选址区域不涉及饮用水水源一、二级保护区，不涉及条款禁止行为。	相符
（四）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不属于在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，项目符合主体功能定位的投资建设项目。	相符
（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不属于违法利用、占用长江流域河湖岸线和投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符
（六）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目排水采用雨污分流的排水方式，项目生产废水	相符

		经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	
	(七) 禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞。	相符
	(八) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，位于合规园区内，项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	相符
	(九) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目为义齿生产项目，属于 C3586 康复辅具制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
	(十) 禁止新建、扩建不符合国家石化现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目为义齿生产项目，属于 C3586 康复辅具制造，不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
	(十一) 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	相符
	(十二) 法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目不涉及。	相符

4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》

（云发改基础〔2022〕894 号）的符合性分析

表 1-12 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》云发改基础〔2022〕894 号）符合性分析

规范要求	项目实际情况	相符性
禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符

	<p>体规划（2019—2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</p>		
<p>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。</p>	<p>本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。 本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。</p>	<p>项目用地不涉及风景名胜区。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>项目不属于过江基础设施项目，不涉及新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。</p>	<p>相符</p>	
<p>禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石</p>	<p>本项目所在区域不属于金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区、九大高原湖泊岸线一公</p>	<p>相符</p>	

膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	里范围。	
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	项目为义齿生产项目，属于为 C3586 康复辅具制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符

综上，本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》规定的内容相符合。

6、与《云南省滇池保护条例》符合性分析

根据 2023 年 11 月 30 日由云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议审议通过的《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）可知，滇池流域是指以滇池水体为主的集水区域，主要涉及五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区和晋宁区。保护区范围按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，分为生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区，分区情况具体如下：

表 1-13 本项目与《云南省滇池保护条例》保护区范围分析

保护区类型	保护区范围
生态保护核心区	湖滨生态红线以内的水域和陆域。
生态保护缓冲区	湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。
绿色发展区	湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

根据云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图（详见附件 8）可知，本项目所在区域属绿色发展区，在滇池绿色发展区内禁止下列行为，具体情况见表 1-14 所示。

表1-14 与《云南省滇池保护条例》（自2024年1月1日起施行）相符性分析

《云南省滇池保护条例》（自2024年1月1日起施行）	本项目
<p>第二十六条 绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。</p> <p>严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。</p> <p>严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。</p>	<p>本项目属于 C3586 康复辅具制造，不属于高污染、高耗水、高耗能项目，不属于新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，本项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。项目不涉及废水直接排放。项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。</p>
<p>第二十七条 绿色发展区禁止下列行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>（二）未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水；</p> <p>（三）向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；</p> <p>（四）未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物；</p> <p>（五）向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；</p> <p>（六）超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物；</p> <p>（七）擅自取水或者违反取水许可规定取水；</p> <p>（八）违法砍伐林木；</p> <p>（九）违法开垦、占用林地；</p> <p>（十）违法猎捕、杀害、买卖野生动物；</p> <p>（十一）损毁或者擅自移动界桩、标识；</p> <p>（十二）生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品；</p> <p>（十三）擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向；</p> <p>（十四）使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；</p> <p>（十五）法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>（一）项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。不涉及所列内容。</p> <p>（二）项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。</p> <p>（三）项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。不涉及所列内容。</p> <p>（四）项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。项目废水不含病原体的污水或者其他废弃物。</p> <p>（五）项目废弃物能够做到 100% 处理，不对外排放。</p> <p>（六）项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共</p>

	化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。不会超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物。 (六) 项目供水来源市政管网供水，无私自取水行为。 (七)~(十五) 本项目均不涉及所列内容。
绿色发展区禁止直接排放畜禽粪污，不得新增畜禽规模养殖、生猪定点屠宰厂(场)。	本项目不涉及。

综上所述，本项目属于滇池绿色发展区，不属于条例中严禁建设的项目，本项目建设不违反《云南省滇池保护条例》（自 2024 年 1 月 1 日起施行）中的相关规定。

7、与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》符合性分析

2019 年 9 月 4 日，云南省生态环境厅印发了《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通〔2019〕125 号）。项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析见表 1-15。

表 1-15 项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相符性分析

《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》	本项目	相符性
重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目含 VOCs 的物料主要为原辅料合成树脂、打印树脂液等，固体原料，在不加热的情况下，VOCs 基本不会挥发，本项目产生的有机废气经集气罩收集后经“三级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 30m 高排气筒(DA002)。	相符
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。	本项目设备集气罩对应的气体控制风速按照《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》(AQ/T 4274-2016)表 1 中局部排风设施控制风速限值标准进行确定为 1.0m/s，此时可保证排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。	相符

综上所述，项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（云环通〔2019〕125 号）相符。

8、与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

项目与《挥发性有机物污染防治技术政策》相符性分析见表 1-16。

表 1-16 与《挥发性有机物污染防治技术政策》符合性分析

序号	《挥发性有机物污染防治技术政策》内容如下		该项目情况	相符性	
1	源头和过程控制	鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂等。	符合	
2		根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VoCs 净化、回收措施的露天喷涂作业。	本项目无涂装工艺，不使用涂料，不涉及喷涂工艺，产生的 VOCs 通过经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理达标后由 1 根 30m 排气筒（DA002）排放。	符合	
5		淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置。	本项目不涉及以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。本项目无清洗工艺，不会产生废溶剂。	符合	
6		含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目产生的有机废气经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA002）。项目采用集气罩对废气进行有组织收集，减少废气无组织排放与逸散。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。	符合	
7		在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。		符合	
8		末端治理与综合利用	对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		符合
9			对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。	本项目产生的有机废气经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA002）。项目采用的三级活性炭吸附装置为吸附技术。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。	符合
10			对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		符合
11			含有有机卤素成分 VOCs 的废气，	本项目不涉及。	符合

		宜采用非焚烧技术处理。		
12		恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。	本项目产生的有机废气经集气罩收集后经1套“三级活性炭吸附装置”处理后经1根30m高排气筒（DA002）。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。	符合
13		严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	本项目处理 VOCs 废气过程中采用“三级活性炭吸附装置”处理，会产生废活性炭，废活性炭收集暂存于危废暂存间后，委托资质单位清运处置。在采取相应的对策措施后，项目废气污染物均能达标排放。废气治理过程不涉及含有机物废水。	符合
14		对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	本项目处理有机废气过程中产生的废活性炭收集暂存于危废暂存间后，委托资质单位清运处置。	符合

综上，项目建设与《挥发性有机物污染防治技术政策》相关要求相符。

9、与《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》符合性分析

表 1-17 与《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
<p>企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，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。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复</p> <p>（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌机、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。</p>	<p>本项目涉及的液体 VOCs 物料均使用密闭的容器储存，产品储存环节采用包装袋；生产和使用环节进行局部气体收集处理。</p>	符合

	<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。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，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；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。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。</p>	<p>本项目产生的有机废气经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA002），采用局部集气罩，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，控制风速为 1.0 米/秒；项目选择活性炭吸附作为工艺单元的环保措施，满足大气污染防治法及其他 VOCs 管控治理规范要求；本次评价在报告中提出要求活性炭碘值不低于 800mg/g。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，项目建设与合《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》要求相符。</p> <p>9、项目生产的有关卫生要求</p> <p>根据《医疗器械监督管理条例》（国务院令 650 号）、《医疗器械生产监督管理办法》（国家食品药品监督管理总局令第 7 号），国家食品药品监督管理总局组织起草了《医疗器械生产质量管理规范附录定制式义齿》，附录是定制式义齿生产质量管理规范的特殊要求。定制式义齿生产质量管理体系应当符合《医疗器械生产质量管理规范》及本附录的要求。</p> <p>附录中的生产场地的特殊要求如下：</p> <p>①厂房不得设在居民住宅等不适合生产的场所。生产环境应当整洁、卫生。</p>			

②铸造、喷砂、石膏制作等易产尘、易污染等区域应当独立设置，并定期清洁。

③产品上瓷、清洗和包装等相对清洁的区域应当与易产尘、易污染等区域保持相对独立。

项目所在生产车间布设按照有关规定，生产厂房位于昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，生产按照各个工序相关要求，进行独立车间布设，生产过程互补影响，符合相关要求。

10、选址合理性分析

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，用地性质属 M2 工业用地。项目为 C3586 康复辅具制造，与《昆明经济技术开发区分区(含官渡区阿拉街道、呈贡区洛羊街道)分区规划(2016-2030 年)》、《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》、《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》及其审查意见、昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及批复等均不冲突。

本项目租赁已经建成的标准厂房，不新征用地。根据现场调查，项目周围 50 米范围内没有声环境保护目标，厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。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。项目所处地点地理位置优越，道路直通企业，交通方便。项目周围无自然保护区、风景名胜区、生态保护区，集中式的供水水源地等环境敏感区，评价区域无珍稀动植物分布。

11、项目平面布置合理性分析

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，项目周边主要为各生产加工型企业；厂区总图方案功能分区明确，总体划分为两个主要区域，即办公生活区及生产加工区。项目生产区及办公区单独分开，中间有过道相隔，各个生产单元独立设置，避免了各个生产单元之间相互影响，生产区及办公区有一定的距离，方便厂区管理又不影响工作人员的办公及生活。项目建、构筑物的布置紧凑合理，人货流通畅顺捷，减少交叉。可满足生产系统的加工和储、装、运等主要生产环节

的要求。总体布置分区明确，布置合理。

综上所述，从环保角度考虑，项目布局合理。

12、与周边环境相容性分析

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号。根据现场调查，项目区所在楼栋各层现状及周边外环境情况详见表1-18。

表 1-18 本项目所在楼栋及周边外环境情况一览表

序号	工业企业单位名称	与本项目厂界方位、距离	主营业务	主要污染物
项目所在 L3 幢企业				
1	商业（零食店、百货店）	1 楼	商业铺面	/
	目前闲置	2 楼	/	/
	本项目	3 楼	本项目	废水：办公生活污水、生产废水；废气：颗粒物、非甲烷总烃；噪声；固废；
	目前闲置	4 楼	/	/
	目前闲置	5-6 楼	/	/
周围外环境				
1	昆明经济技术开发区云经尚品中英文小学	北侧 72m	学校	废水：办公生活污水；噪声；固废
2	金山幼儿园	北侧 206m	学校	废水：办公生活污水；噪声；固废
3	金山小区	西北侧 147	居民	废水：生活污水；噪声；固废
4	俊发创业园蓝湖俊园	北侧 647m	居民	废水：生活污水；噪声；固废
5	奥斯迪电商园 M 区	南侧 62m	商业、企业	废水：办公生活污水；废气：颗粒物、VOCs 等；噪声；固废
6	奥斯迪电子商务交易产业园 K 区	东南侧 203m	商业、企业	废水：办公生活污水；废气：颗粒物、VOCs 等；噪声；固废
7	昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地二期	东北侧 201m	商业、企业	废水：办公生活污水；废气：颗粒物、VOCs 等；噪声；固废

从对项目周边企业情况调查可知，周围的企业对本项目无制约性因素。根据工程分析，项目产生的噪声、废气、废水均能达标排放，固体废物100%合理处置，项目的生产对周围企业的影响不大。

综上所述，本项目与周边环境是相容的。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>昆明格美医疗科技有限公司成立于 2024 年 12 月 18 日，经营范围主要为第二类医疗器械生产、第二类医疗器械销售。现拟投资 100 万元在昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号建设“昆明格美医疗科技有限公司义齿生产建设项目”。</p> <p>项目租用已建标准厂房进行生产，2025 年 04 月 02 日，昆明格美医疗科技有限公司取得了昆明经开区经济发展部核发的云南省固定资产投资项目备案证，项目代码为：2511-530131-04-01-776737。本项目主要从事义齿生产，为新建项目，项目占地面积为 696.68m²，建筑面积为 696.68m²，建成后年生产固定类义齿：金属烤瓷冠（桥）10 万颗、全瓷冠（桥）40 万颗、金属冠（桥）8 万颗；活动类义齿：钢托支架类 10 万件、胶托类 15 万件；定制式活动矫治器 15 万件。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规定》的规定，建设项目必须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律、法规的要求，项目属于“三十二、专业设备制造业 35-70、医疗仪器设备及器械制造 358；其他”，需编制环境影响评价报告表。为此，昆明格美医疗科技有限公司委托云南策润环保科技有限公司承担该项目的环评报告表编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制了《昆明格美医疗科技有限公司义齿生产建设项目环境影响评价报告表》，供建设单位上报审批。</p> <p>二、工程内容及规模</p> <p>1、项目概况</p> <p>项目名称：昆明格美医疗科技有限公司义齿生产建设项目</p> <p>项目建设地点：昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，地理位置中心坐标东经 102° 47′ 57.922″，北纬 24° 58′ 22.335″。</p>
------	--

建设单位：昆明格美医疗科技有限公司

建设性质：新建

项目投资：100 万元，其中环保投资 22.2 万元，占总投资的 22.20%。

建设规模：项目占地面积为 696.68m²，建筑面积为 696.68m²，建成后年生产固定类义齿：金属烤瓷冠（桥）10 万颗、全瓷冠（桥）40 万颗、金属冠（桥）8 万颗；活动类义齿：钢托支架类 10 万件、胶托类 15 万件；定制式活动矫治器 15 万件。

2、项目建设内容及规模

本项目总投资 100 万元，建筑面积 696.68m²，建设内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程。项目为义齿生产项目，项目主要进行活动类义齿、固定类义齿及定制式活动矫治器的生产，根据产品生产需要，选择不同的操作区及设备，年产活动类义齿 25 万件、固定类义齿 58 万颗、定制式活动矫治器 15 万件。

本项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 本项目工程内容组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	排牙部	建筑面积约 367.8m ² ，位于项目区东南侧，主要根据客户需要的义齿进行排序、设计等。	新建（租用已建厂房进行装修改造及设备的安装，不涉及土建工程，不涉及新增占地）
	充胶部	建筑面积约 15.9m ² ，位于项目区东南侧，排牙部东侧，主要用于活动类义齿胶托的充胶。	
	石膏部	建筑面积约 13m ² ，位于项目区东南侧，排牙部东侧，主要用于石膏包埋、模型、打磨（水磨）等制作。	
	上瓷部	建筑面积约 33.3m ² ，位于项目区东侧中部，石膏部北侧，用于主要进行义齿表面涂瓷粉上釉、烤瓷、烤釉、对产品进行最终的比色，人工持比色卡进行比色等。	
	车瓷部	建筑面积约 33m ² ，位于项目区西侧中部，采用手工打磨，作用于磨掉多余部分，并将牙齿的形态修出来。	
	车金部	建筑面积约 32.2m ² ，位于项目区西侧中部，与车瓷部紧邻，采用沃克无碳刷打磨机手工打磨将金属义齿打磨平整、光滑，直至能与模型完全匹配，并设置喷砂机进行金属冠（桥）、钢托支架的抛光。	
	铸造室	建筑面积约 19.7m ² ，位于项目区东北侧，与车金部紧邻，主要设置离心铸造机，用于金属冠（桥）、钢托支架的铸造。	
	蜡型部	建筑面积约 25.5m ² ，位于项目区北侧中部，用于义齿加工蜡型及包埋，利用蜡制造出需要修复的义齿模型，采用调制好的包埋料将蜡模包裹用于后期铸造。	

	正畸部	建筑面积约 25.5m ² ，位于项目区北侧中部，主要用于活动类义齿和定制式活动矫治器的生产。	
	数字化设备室	建筑面积约 24.9m ² ，位于项目区北侧中部，主要设置桌面扫描仪，用于义齿的设计及扫描等。	
	数字化中心	建筑面积约 34.1m ² ，位于项目区北侧中部，主要用于布设生产使用的 3D 打印机械设备等。	
储运工程	仓库	建筑面积约 15.5m ² ，位于项目区南侧，主要用于原料储存及产品暂存。	新建
	杂物间	建筑面积约 7.5m ² ，位于项目区北侧角落，主要用于项目区一般固体废物的暂存。	新建
辅助工程	总经理办公室	办公室建筑面积为 32.8m ² ，位于项目区西北侧，主要用于日常办公，包含总经理及员工办公。	新建
	会议室	办公室建筑面积为 23.2m ² ，位于项目区西侧中，用于公司组织会议使用。	新建
	质检部	办公室建筑面积为 21.8m ² ，位于项目区西侧中部，主要用于义齿产品的质检	新建
	电梯厅	位于项目区南侧，主要用于货物运输及人员通行等。	新建
	前台	办公室建筑面积为 21.6m ² ，位于项目区西侧，主要用于来访来人员的接待及日常货物收发。	新建
	财务室	建筑面积约 13.1m ² ，位于项目区东南侧，主要用于日常财务办公等	新建
	卫生间	建筑面积约 16m ² ，位于项目区东北侧。	新建
	楼梯口	位于项目区西南侧。	新建
公用工程	供水	由市政供水管网供给，依托厂房原有自来水供水管网供给。	依托
	供电	由基地市政电网供给，依托厂房原有供电系统供给。	依托
	排水	①生活污水：依托本楼栋化粪池(80m ³)收集处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂	依托
		②生产废水：项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后排入项目所在区域公共化粪池（80m ³ ）处理后排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂处理。	新建、依托
	供热	项目生产过程使用电能及离心铸造机铸造过程使用液化石油气进行供热，办公生活区使用电能进行供热。	新建
	消防	项目建筑均配置消防器材，消防水源为市政管网水，水量水压能满足消防要求。	新建
	配电室	建筑面积约 7.8m ² ，位于项目区东侧，本项目配电室为空开配电室，无变压器。主要用于控制和保护电路的设备，主要由空气断路器、电流互感器、电压互感器、电力仪表等组成，其作用是在电路故障时自动切断电源，保护电器设备。	新建
空压机房	建筑面积约 3.0m ² ，位于项目区北侧中部，主要设置 1 台空压机，为 3D 打印机等提供气动，为生产过程提供吹扫。	新建	

环保工程	废气处理设施	有机废气	蜡型、铸造、包埋、充胶以及3D树脂打印工序有机废气	经集气罩收集后经1套“三级活性炭吸附装置”处理后经1根30m高排气筒(DA002)，集气罩收集效率约90%，处理效率约为90%，风机风量为3000m ³ /h，排气筒内径0.30m。	新建
		粉尘	切割、金属件打磨抛光、车瓷、上釉工序打磨、胶托打磨粉尘	经袋式除尘器处理后经1根30m高排气筒(DA001)楼顶排放，收集效率约90%，处理效率约为95%（保守取值），风机风量为3000m ³ /h，排气筒内径0.30m。	新建
			金属件喷砂抛光粉尘	经喷砂机自带除尘器（自带高效滤芯）进行处理，收集效率为98%、去除效率为98%。处理后98%的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托给相关单位处置，剩余2%未收集粉尘在车间内沉降。	新建
			氧化锆块切割粉尘	切割过程在切割机封闭空间内，并配置风冷喷嘴，仅开盖时少部分粉尘溢出，呈无组织形式排放。	新建
			液化石油气燃烧废气	在车间内呈无组织排放。	新建
			石膏修模粉尘	采用水磨的方式，少部分粉尘逸散，呈无组织形式排放。	新建
	废水处理设施	生活污水	生活污水排入所在项目所在区域公共化粪池(80m ³)。	依托	
		生产废水	新建1个容积为2m ³ 的三级沉淀池，生产废水经沉淀池预处理后排入楼栋配套建成的化粪池(800m ³)	新建	
	噪声	项目区所有生产设备均置于厂房内，高噪声设备安装消声、减振装置。	新建		
	固废处置设施	生活垃圾	厂区内分散设置若干带盖垃圾收集桶，用于收集生活垃圾，收集后同意委托环卫部门进行清运处置。	新建	
		一般固废	设置建筑面积为10m ² 的一般固废暂存区，①废石膏、废蜡、废琼脂、废砂、废包埋料、废胶托边角料、除尘器收集的粉尘以及三级沉淀池污泥，均采用固废专用收集桶收集、袋装后，定期委托给有资质的相关单位处置。②产生的不合格品，能返修的返回复修；修复不好的，作为样品陈列用于参观展示；其余部分则采用固废专用收集桶收集、袋装后，定期委托给有资质的相关单位处置。③废包装材料统一收集后，定期外售至废品回收站。④废金属统一收集后，由厂家定期回收利用。	新建	
		危险	废紫外灯每次更换后由厂家回收。废活性	新建	

		废物	炭、废机油以及废弃的含油抹布、劳保用品，应分类收集、分区暂存于危废暂存间，随后委托给有资质的单位清运处置。项目设置1间占地面积为5m ² 的危废暂存间，并配套2个危险废物专用收集容器，危废库房地面和四周墙裙采用“防渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；并按照要求设置规范的标识标牌。	
	分区防渗		<p>重点防渗：危废暂存间地面及四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理，渗透系数≤1×10⁻¹⁰cm/s，并按照要求设置规范的标识、标牌。</p> <p>一般防渗区：三级沉淀池、一般固体废物暂存区防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤10⁻⁷cm/s。</p> <p>简单防渗区：其余生产区、道路及办公区域（除绿化外）进行一般硬化处理。</p>	新建

3、产品方案及规模

本项目生产产品为活动类义齿、固定类义齿及定制式活动矫治器，年产活动类义齿 25 万件、固定类义齿 58 万颗、定制式活动矫治器 15 万件。项目主要产品见表 2-2。

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称		产品产量	备注
1	固定式 义齿	金属烤瓷冠（桥）	10 万颗/a	符合《定制式固定义齿》（YY/T1936-2024）技术要求
2		全瓷冠（桥）	40 万颗/a	
3		金属冠（桥）	8 万颗/a	
4	活动式 义齿	钢托支架类	10 万件/a	符合《定制式活动义齿》（YY/T1937-2024）技术要求
5		胶托类	15 万件/a	
6	定制式活动矫治器		15 万件/a	/

4、主要原辅料及用量

(1) 原辅料用量

本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-3。

表 2-3 生产原辅材料用量情况一览表

序号	材料名称	年耗量	规格	来源	最大储量	备注
一、固定类义齿--金属烤瓷冠（桥）						
1	金属	1600kg	1kg/盒	外购	100kg	钴铬合金
2	蜡	100kg	/	外购	10kg	成分为石蜡
3	陨石瓷金属烤瓷粉	10kg	100g/瓶	外购	2kg	一种金瓷结合剂，3~5 微米的超细颗粒，烤瓷冠的饰面用瓷粉

4	牙科磷酸盐铸造包买材料(烤瓷)	7kg	30 袋/箱	外购	2kg	一种金瓷结合剂, 3~5 微米的超细颗粒
5	釉膏	76g	3g/支	外购	6g	成分为长石、石英、硼砂及黏土等
7	石膏	480kg	1kg/袋	外购	20kg	石膏是单斜晶系矿物, 是主要化学成分为硫酸钙(CaSO ₄)的水合物, 包埋过程
8	OP 膏	20kg	/	外购	5kg	树脂、聚合物、填料等组成, 3-5 微米的超细颗粒
二、固定类义齿--全瓷冠(桥)						
1	全瓷义齿用氧化锆锆块	6000kg	圆柱形 ST98*14	外购	200kg	氧化锆瓷块
2	义获嘉牙科全瓷瓷块	1000kg	1 盒/5 块	外购	50kg	全瓷瓷块
3	限石瓷氧化锆烤瓷粉	680kg	100g/瓶	外购	50kg	钴铬合金粉末成分
4	釉膏	860g	3g/支	外购	280g	成分为长石、石英、硼砂及黏土等
5	石膏	1600kg	1kg/袋	外购	20kg	石膏是单斜晶系矿物, 是主要化学成分为硫酸钙(CaSO ₄)的水合物
5	OP 膏	6kg	/	外购	1kg	树脂、聚合物、填料等组成, 3-5 微米的超细颗粒
6	蜡	460kg	/	外购	10kg	成分为石蜡
三、固定类义齿--金属冠(桥)						
1	金属	800kg	5kg/桶	外购	50kg	钴铬合金粉末成分
3	蜡	65kg	/	外购	10kg	成分为石蜡
4	石膏	260kg	1kg/袋	外购	20kg	石膏是单斜晶系矿物, 是主要化学成分为硫酸钙(CaSO ₄)的水合物
5	OP 膏	20kg	/	外购	5kg	树脂、聚合物、填料等组成, 3-5 微米的超细颗粒
四、活动类义齿-钢托支架类						
1	琼脂	600kg	1kg/瓶	外购	50kg	复模
2	蜡	100kg	/	外购	5kg	成分为石蜡
3	金属	850kg	1kg/盒	外购	50kg	钴铬合金
4	义齿基托聚合物	30kg	/	外购	5kg	主要成分为聚甲基丙烯酸甲酯
5	合成树脂牙	37 万颗	/	外购	1 万颗	活动排牙

6	石膏	480kg	1kg/袋	外购	20kg	石膏是单斜晶系矿物，是主要化学成分为硫酸钙(CaSO ₄)的水合物，包埋过程
7	义齿基托聚合物树脂粉(牙托粉)	185kg	500g/瓶	外购	10kg	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)
8	义齿基托聚合物树脂水(牙托水)	130kg	500mL/瓶 (密度1g/cm ³)	外购	5kg	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)
9	牙科磷酸盐铸造包埋材料(支架)	500个	/	外购	50个	/
五、活动类义齿-胶托类						
1	合成树脂牙	57万颗	/	外购	1万颗	/
2	牙科钢丝	125kg	50g/卷	外购	20kg	/
3	义齿基托聚合物树脂粉(牙托粉)	290kg	500g/瓶	外购	10kg	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)
4	义齿基托聚合物树脂水(牙托水)	185kg	500mL/瓶 (密度1g/cm ³)	外购	5kg	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)
5	石膏	660kg	1kg/袋	外购	20kg	石膏是单斜晶系矿物，是主要化学成分为硫酸钙(CaSO ₄)的水合物，包埋过程
6	蜡	160kg	/	外购	10kg	成分为石蜡
六、定制式活动矫治器						
1	牙科钢丝	100kg	50g/卷	外购	25kg	牙齿固定
2	义齿基托聚合物树脂粉(牙托粉)	310kg	500g/瓶	外购	50kg	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)
3	义齿基托聚合物树脂水(牙托水)	200kg	500mL/瓶 (密度1g/cm ³)	外购	25kg	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)
4	蜡片	160kg	/	外购	30kg	成分为石蜡
5	螺旋扩弓器	2000个	/	外购	100个	/
6	石膏	620kg	1kg/袋	外购	20kg	石膏是单斜晶系矿物，是主要化学成分为硫酸钙(CaSO ₄)的水合物，包埋过程
七、其他原辅材料消耗量						
1	铸造蜡线条	90kg	/	外购	20kg	蜡型
2	齿科藻酸盐印模材料	135kg	/	外购	50kg	模型设计
3	分离剂	90kg	/	外购	20kg	装盒充胶
4	乙醇	268kg	/	外购	50kg	3D树脂打印
5	金刚砂	900kg	/	外购	200kg	喷砂
6	包埋材料	3600kg	/	外购	500kg	牙科包埋材料是用于铸造修复体(如金属冠、桥等)时包裹

						蜡型的材料
7	打印树脂液	1000kg	/	外购	100kg	树脂
七、能源						
1	灌装液化石油气	90kg	15kg/罐		15kg	外购、灌装
2	氧气	160g	40L/瓶(密度 1.429g/L)		50g	外购、灌装
3	新鲜水	2716.84m ³ / a	/		/	市政管网
4	电	12×10 ⁴ kW· h	/		/	市政电网接入
5	活性炭	2.4889t/a	/		t/a	外购

(2) 原辅物理化性质

①全瓷义齿用氧化锆瓷块

牙科氧化锆瓷块牙齿修复材料，二氧化锆（化学式： ZrO_2 ）是锆的主要氧化物，主要由 95%的氧化锆和 5%的氧化铝组成。通常状况下为白色无臭无味晶体，难溶于水、盐酸和稀硫酸。一般常含有少量的二氧化铪。化学性质不活泼，且高熔点、高电阻率、高折射率和低热膨胀系数的性质，使它成为重要的耐高温材料、陶瓷绝缘材料和陶瓷遮光剂，故能提高釉的化学稳定性和耐酸碱能力。该材料无细胞毒性，对人体无毒性，无致敏性，对皮肤无刺激性。氧化锆分子结构具有天然牙冠的化学组成，因此可以用于制作烤瓷牙冠或烤瓷牙桥。

②石膏

主要化学成分为硫酸钙（ $CaSO_4$ ）的水合物，白色粉状固体，是一种用途广泛的工业材料和建筑材料，可用于水泥缓凝剂、石膏建筑制品、模型制作、医用食品添加剂、硫酸生产、纸张填料、油填料等。一般所称石膏可泛指生石膏和硬石膏两种矿物。生石膏为二水硫酸钙，又称二水石膏、水石膏或软石膏，单斜晶系，晶体为板状，通常呈致密块状或纤维状，白色或灰、红、褐色，玻璃或丝绢光泽，摩氏硬度为 2，密度 $2.3g/cm^3$ ，硬石膏为无水硫酸钙，斜方晶系，晶体为板状，通常呈致密块状或粒状，白、灰白色，玻璃光泽，摩氏硬度为 3~3.5，密度 $2.8-3.0g/cm^3$ 。

③釉膏

以石英、长石、硼砂、黏土等为原材料制成的物质，加水稀释后，涂在瓷器陶瓷的表面，烧制成有玻璃光泽。

④瓷粉

牙科瓷粉是一种用于牙齿修复的材料，主要由长石、高岭土、石英、助熔剂、着色剂和荧光剂等成分制成。其制作的修复体颜色美观、强度高、硬度大、耐磨损，无毒，化学性能稳定等特点，广泛应用于口腔临床修复中。

⑤OP 膏

OP 膏是烤瓷金属冠修复过程中的一种关键材料，它是一种用于粘接烤瓷层和金属基底的粘接剂。OP 膏通常由树脂、聚合物、填料等组成，具有优异的粘接性能和生物相容性，能够有效地固定烤瓷层和金属基底，确保修复体的牢固性和稳定性。它是一种 3-5 微米的超细颗粒，能精密的与各种烤瓷金属结合，涂在金属上经高温烧结后能与金属产生超强的结合力。

⑥蜡

主要成分是石蜡，石蜡是从石油的含蜡馏分经冷榨或溶剂脱而制得的，是几种高级烷烃的混合物，主要是正二十二烷（ $C_{22}H_{46}$ ）和正二十八烷（ $C_{28}H_{58}$ ）含碳元素约 85%，含氢元素约 14%。添加的辅料有白油，硬脂酸，聚乙烯，香精等，其中的硬脂酸（ $C_{17}H_{35}COOH$ ）主要用以提高软度。易化，密度小于水不溶于水。受热熔化为液态，无色透明且轻微受热易挥发，可闻石特有气味。遇冷时凝固为白色固体状，有轻微气味。

⑦金属

项目使用的金属为钴铬合金，牙科钴铬铸造合金的熔点在 $1290\sim 1425^{\circ}C$ ，密度约为 $8.3g/cm^3$ ，铸造后线收缩为 $2.13\%\sim 2.24\%$ 。非正比例拉伸屈服强度的最小值为 $500MPa$ ，断裂时伸长率最小值为 1.5% 。硬质钴铬合金的抗拉强度大于 $630MPa$ ，伸长率大于 3% ，硬度大于 HR30N57。可用于活动义齿大支架的整体铸造和种植体、卡环、合垫、基托、冠和固定桥等。

⑧琼脂

琼脂是由海藻中提取的多糖体，主要成分是琼脂糖和琼脂胶，是世界上用途最广泛的海藻胶之一。本项目使用的琼脂是以琼脂为基质的可逆性水胶体印模材料

⑨合成树脂牙

合成树脂牙是一种用于牙科修复的人工牙齿材料，主要由高分子合成树脂制成。聚甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯为原料，添加二甲基丙烯酸乙二醇酯（交联剂）、

二氧化钛、三氧化二钛（色素），经聚合后用模具热压而制成。合成树脂牙因其美观、易加工和良好的生物相容性，广泛应用于牙科修复，适合活动义齿、临时修复和牙体修复等。该材料对机体无毒，无血作用，无细胞性，无致毒性，无口腔黏膜刺激性。

⑩义齿基托聚合物

A、义齿基托聚合物树脂粉（牙托粉）

牙托粉的主要成分是聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA），是一种高分子聚合物粉末，用于形成修复体的基质。添加剂主要为引发剂（如过氧化苯甲酰）、颜料（模拟牙龈颜色）、填料（增强性能）。通常为细粉末状，颜色多样，以匹配牙龈的自然色泽。不溶于水，但可与牙托水（单体）发生溶胀和聚合反应。加热后可软化，便于塑形，固化后耐热性较好，可在口腔环境中稳定使用。固化后具有较高的机械强度和硬度，但耐磨性较陶瓷材料稍差。对口腔环境中的化学物质(如唾液)具有较好的稳定性。

B、义齿基托聚合物树脂粉（牙托水）

牙托水的主要成分是甲基丙烯酸甲酯（MMA），是一种液态单体，用于与牙托粉混合后引发聚合反应。添加剂:交联剂（提高强度）、阻聚剂（防止单体自聚）。无色透明液体，具有特殊气味，易挥发。可与牙托粉中的 PMMA 发生溶胀和聚合反应。在引发剂（如过氧化苯甲酰）的作用下，MMA 可发生自由基聚合反应，形成固态聚合物。未聚合的 MMA 对黏膜有一定刺激性，因此需完全固化后方可使用。

C、牙托粉和牙托水的混合使用

牙托粉和牙托水混合比例为 3: 1，形成面团状可塑材料，混合后，牙托水中的单体会渗透到牙托粉中，引发聚合反应，形成坚硬的聚合物。在室温下固化适用于临时修复体。70-75℃（保持 1-2 小时），在 100℃下进行短时间（30 分钟）的二次加热，以确保完全固化。

⑪齿科藻酸盐印模材料

齿科藻酸盐印模材料是一种常用的弹性印模材料，主要用于制取口腔牙齿和软组织的印模。藻酸钠或藻酸钾，是从褐藻中提取的多糖类物质，填料主要为硅藻土、碳酸钙；凝固剂主要为硫酸钙；调节剂主要为磷酸盐。对口腔组织无刺激，安全可靠。调节：按比例将藻酸盐粉末与水混合，搅拌均匀至无颗粒状。齿科藻酸盐印模

材料因其操作简便、弹性好和成本低，广泛应用于口腔修复、正畸和研究模型的制取。

⑫包埋材料

牙科包埋材料是用于铸造修复体（如金属冠、桥等）时包裹蜡型的材料，能够在高温下保持稳定，调和后流动性好，易于包埋蜡型，并精确复制蜡型的形态制作成铸模。磷酸盐包埋材料的主要成分是磷酸盐粘结剂、石英或化铝。结合剂为磷酸盐。磷酸盐包埋材料的固化膨胀率和热胀率均比石膏包埋材料高，耐热性也优于石膏包埋材料，一般用于高温铸造，如镍铬合金、钴铬合金。能够承受 1000℃ 以上的高温，适合中高温铸造。固化后具有较高的机械强度，能够承受铸造过程中的压力。牙科磷酸盐包埋材料因其耐高温性、精确性和高强度，广泛应用于中高温金属修复体的铸造。

⑬打印树脂液

属于光敏树脂，主要成分为丙烯酸化脂肪族聚氨酯、三（二羟乙基）异氰酸三酰基，具有粘度低（粘度一般要求在 600cp.s（30℃）以下）、固化收缩小、固化速率快、溶胀小、高的光敏感性、固化程度高、湿态强度高、耐高温、防水的特点。常温下微稳定液体，灰色，熔点 -30℃，沸点 290.4℃，闪点 134℃，相对密度 1.0-1.5g/cm³。该树脂不含苯、二甲苯等苯系物。

⑭分离剂

本项目使用的分离剂主要成分是硅油、凡士林、石、聚乙烯醇，溶剂是乙醇。牙科分离剂的主要作用是在两种材料之间形成一层隔离膜，防止它们粘连。例如防止树脂修复体与模具粘连。

⑮乙醇

乙醇，俗称酒精、火酒，是醇类化合物的一种，化学式为 C₂H₆O，结构简式为 CH₃CH₂OH 或 C₂H₅OH。乙醇燃烧性很好，是常用的燃料、溶剂和消毒剂等。乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，毒性较低，可以与水以任意比互溶，溶液具有酒香味，略带刺激性，也可与多数有机溶剂混溶。乙醇蒸汽与空气混合可以形成爆炸性混合物。

5、主要设备

本项目主要生产设备及设施详见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设备及设施一览表

序号	设备名称	型号	规格	数量	功能
一、生产设备					
1	烤瓷炉	F5	330*420*560	1 台	上瓷工序
2	水磨机(12 寸)	R-803	38*39*37	1 台	固定和活动产品过程生产所需
3	沃克无碳刷打磨机(车金)	W-50	黑色	2 台	打磨
4	振荡器	R-1001	25*19*10cm	1 台	石膏工序
5	氧化铝喷砂机(单笔)	R-603	55*43*63cm	1 台	处理氧化物
6	全自动隐形义齿机	R-1502	104*24*432cm	1 台	义齿制作
7	技工抛光机	DM-WC01	/	1 台	钢托打磨工序
8	氧化锆烘干机	R-205	44*39*46cm	1 台	烘干
9	单笔式蒸汽清洗机	R-501	47*41*68cm	1 台	清洗使用
10	BLZ 桌面扫描仪	LS200	/	1 台	模型扫描工序
11	三槽熔蜡器	三 槽	常规	2 台	雕刻蜡型
12	离心铸造机(JG-214)	常规	JG-214	3 台	铸造工序
13	南韩打磨机机座	90I	常规	5 个	打磨辅助
14	南韩打磨机手柄	常规	常规	5 把	打磨辅助
15	洛耐院烧结炉	5F	5F	1 台	铸造烧结工序
16	超声波清洗机	/	3.2L	1 台	清洗
17	3D 树脂打印	/	/	1 台	树脂模型打印
18	光聚合机	R-2002	常规	1 台	上瓷工序
19	氧化锆车床	/	5 轴	1 台	义齿生产
20	结晶炉	/	/	1 台	烧结氧化锆冠
21	切削机	/	/	2 台	切削蜡冠和支架, 氧化锆内冠
22	3D 金属打印机	/	/	1 台	金属模型打印
23	煮胶锅	/	20L	1 台	义齿加工材料清洗
24	自动切割机	/	/	2 台	切割
25	南韩打磨机	/	/	6 台	打磨
26	技工打磨机	/	/	3 台	打磨
27	石膏修整机	/	/	1 台	修模
28	真空搅拌机	/	/	3 台	包埋材料搅拌
二、检测设备					
1	表面粗糙度对比样块	Ra0.025-0.1	Ra0.025-0.1	1 组	产品检测
2	牙科双头探针	常规	常规	5 支	
3	义齿专用卡尺	/	(0-10)mm	3 把	
4	VITA 比色板	/	/	2 个	
5	量块	/	(15) mm	2 个	
6	电子天平	/	/	1 台	
7	放大镜	/	/	1 台	

三、废气、废水处理设施					
1	R-401 吸尘器、	R-401	小型	4 台	废气、废水处理
3	活性炭吸附装置	/	三级	1 套	
4	沉淀池	/	三级	1 个	

6、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目运营期间工作人员数量为 20 人，项目区不设置食堂及宿舍，职工不在厂区食宿。

工作制度：年工作天数 300 天，实行一班制，每班工作 8 小时，夜间不生产。年总生产时间为 2400 小时。

7、施工进度

项目开发建设时段划分为两个时段，分别为施工期和运营期。

本项目现还未动工，计划于 2026 年 2 月开始进行相关辅助设施的建设及设备安
装、环保设施施工，预计于 2025 年 4 月竣工，施工期约 2 个月。

8、环保投资

项目总投资 100 万元，其中环保投资 22.2 万元，占总投资的 22.20%，项目环保
投资情况见表 2-5。

表 2-5 环保投资概算表 单位：万元

类别	污染物	治理措施	数量	投资概算	备注
施工期					
废气防治	粉尘	临时洒水降尘设施	/	0.2	环评提出
固废处置措施	固体废物	分类收集，按照当地主管部门进行规范处置	/	1.0	环评提出
运营期					
废气防治措施	切割、金属件打磨抛光、车瓷、上釉工序打磨、胶托打磨粉尘	经 4 套袋式除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）楼顶排放，收集效率约 90%，处理效率约为 95%（保守取值），风机风量为 3000m ³ /h，排气筒内径 0.30m	4 套	10	环评提出
	金属件喷砂抛光粉尘	经喷砂机自带除尘器（自带高效滤芯）进行处理，收集效率为 98%、去除效率为 98%。处理后 98% 的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托给相关单位处置，剩余 2% 未收集粉尘在车间内沉降	1 套	1.0	环评提出

	蜡型、铸造、包埋、充胶以及3D树脂打印工序有机废气	经1套“三级活性炭吸附装置”处理后经1根30m高排气筒(DA002)，集气罩收集效率约90%，处理效率约为90%，风机风量为3000m ³ /h，排气筒内径0.30m	1套	5.0	环评提出
水环境保护措施	雨污分流	项目区“雨污分流、清污分流”系统	1套	/	依托
	生产废水	配套设置1个容积约为2m ³ 的三级沉淀池。	1个	0.8	/
	生活污水	容积为80m ³ 的化粪池	1个	/	依托
噪声处置措施	生产设备噪声	基础减震、厂房隔声、距离衰减	/	1.0	环评提出
固废治理	生活垃圾	带盖式生活垃圾收集桶	数个	0.2	/
	一般固废暂存区	若干个一般固废。	若干	1.0	环评提出
	废活性炭、废机油、机修废物	项目区内拟设置1间5m ² 的危废暂存间，内设2个危废收集容器，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，危险废物分区暂存，并设危废暂存间标识牌和转移台账，委托资质单位清运、处置。	5m ²	2.0	环评提出
合计			/	19.2	/

9、水平衡

本项目运营期用水包括生产用水、办公生活用水。废水主要为冲洗、清洗废水、水磨废水、浸泡废水、地面清洁废水及办公生活污水。

(1) 生产用水

①石膏拌合用水

项目在生产义齿过程中为方便使用牙模，需为每个固定类（烤瓷类、全瓷类）义齿的牙模底部制作1个基座，并用钢钉固定，基座由石膏拌和水形成的石膏液凝固而成；在修复石膏牙模、修整石膏牙模时需要使用到石膏对残缺、规格太小的牙模进行修复和调整，石膏需要采用水进行拌合；及活动类义齿在支架类印模、支架类和胶托类装盒时，需要装填石膏液。根据建设单位提供的资料，石膏拌合比例为1kg石膏：500mL（水）。项目年使用石膏4100kg/a，则年石膏拌合用水量为2.05m³/a，平均每天用水量0.0068m³/d。项目石膏拌合用水在石膏凝固过程蒸发，不产生废水。

②包埋材料用水

项目铸造之前，需要采用包埋材料制作铸模，包埋材料需要采用水进行拌合。根据建设单位提供的资料，包埋材料拌合比例为100g（包埋材料）：30mL（水），

项目年使用包埋材料 3600kg/a，则年包埋材料拌合用水量 $1.08\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天用水量 $0.0036\text{m}^3/\text{d}$ 。项目包埋材料用水在包埋材料高温固化过程中蒸发，不产生废水。

③瓷粉调制用水

项目全瓷冠、金属烤瓷冠烤瓷前需要上瓷，瓷粉需要采用水进行调和。根据建设单位提供的资料，瓷粉调和比例为 100g（瓷粉）：30mL（水）。项目年使用瓷粉 697kg/a，则年瓷粉调和用水量 $0.2091\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天用水量 $0.0007\text{m}^3/\text{d}$ 。项目瓷粉调和用水在烤瓷过程中蒸发，不产生废水。

④义齿生产过程中冲洗、清洗用水

义齿在生产过程中需要采用超声波清洗机、蒸汽清洗机喷枪进行清洗，蒸汽清洗机使用电进行加热，所用水为自来水，无需纯水；根据建设单位提供的经验，项目平均每生产一颗义齿或一件支架义齿生产过程中清洗用水平均约 2L/颗（件）。本项目生产金属烤瓷冠（桥）10 万颗、全瓷冠（桥）40 万颗、金属冠（桥）8 万颗、钢托支架类 10 万件、胶托类 15 万件；定制式活动矫治器 15 万件，合计 98 万颗（件）。生产过程中的清洗、冲洗用水量约 $1960\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天用水量 $6.53\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量按用水量 80%计，则废水产生量 $5.22\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1566\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤水磨用水

本项目工作人员接收到合作单位提供的牙模后需要进行修模处理，石膏牙模修整过程中会采用水磨机进行打磨。根据建设单位提供的资料，该工序用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按用水量 80%计，则产生水磨废水 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥浸泡用水

本项目义齿加工生产包埋后热水去蜡浸泡处理、充胶后热水加热固化均需采取煮胶锅对包埋件、充胶盒热水浸泡。项目煮胶锅容积 20L，大部分水经蒸发损耗，每天需补水 5L，则每天用水、补水量共约 $0.025\text{m}^3/\text{d}$ 、年用水、补水量 $7.5\text{m}^3/\text{a}$ 。建设单位每天对煮胶锅水进行更换，则废水产生量 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $6\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）生活用水

①办公生活用水

运营期工作人员 40 人，年工作 300 天，项目区不设食宿，用水主要为办公生活用水。根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）“国家机构 办公楼 无

食堂”用水量按 30L/（人·d）计，则项目生活用水量为 1.2m³/d、360m³/a，产污系数按 0.8 计算，废水量为 0.96m³/d、288m³/a。

②项目区地面清洁废水

本项目办公区、部分生产车间及通道等需定期进行地面清洁，项目需清洁面积以 500m² 计，参照《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019):“环境卫生-场地浇洒-2L/（m²·次）”。项目每周采用拖把拖二次，则生产区清洁用水量为 2.0m³/周，项目年运营 300 天，约 43 周，则年用水量 86m³/a，拖地后，大部分经蒸发损耗，排污系数取值 0.4，则废水产生量 0.1143m³/d，34.29m³/a。

(2) 项目用排水情况汇总统计

本项目排水采用雨污分流的排水方式，项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达标后与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。

综上，项目用水量、污水排放量详见表 2-6。

表 2-6 项目用排水情况一览表

项目	用水定额	数量	用水量		产污率	污水量		
			m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a	
生产过程	石膏拌合用水	1kg 石膏： 500mL（水）	石膏 4100kg/a	0.0068	2.05	/	0	0
	包埋材料用水	100g（包埋材料）： 30mL（水）	包埋材料 3600kg/a	0.0036	1.08	/	0	0
	瓷粉调制用水	100g（瓷粉）： 30mL（水）	瓷粉 679kg/a	0.0007	0.2091	/	0	0
	义齿生产过程中冲洗、清洗用水	2L/颗（件）	98 万颗（件）	6.53	1960	0.8	5.22	1566
	水磨用水	/	/	1.0	300	0.8	0.8	240
	浸泡用水	/	/	0.025	7.5	/	0.02	6.0
小计				7.5661	2270.84	/	6.04	1812
生活用水	办公生活用水	30L/人·d	40 人	1.2	360	0.8	0.96	288
	地面清洁用水	2L/（m ² ·次）	500m ²	0.2867	86	0.4	0.1143	34.29
小计			/	1.4867	446	/	1.0743	322.29
合计				9.0528	2716.84	/	7.1143	2134.29

(3) 项目运营期用排水平衡

项目运营期水平衡如图 2-1 所示。

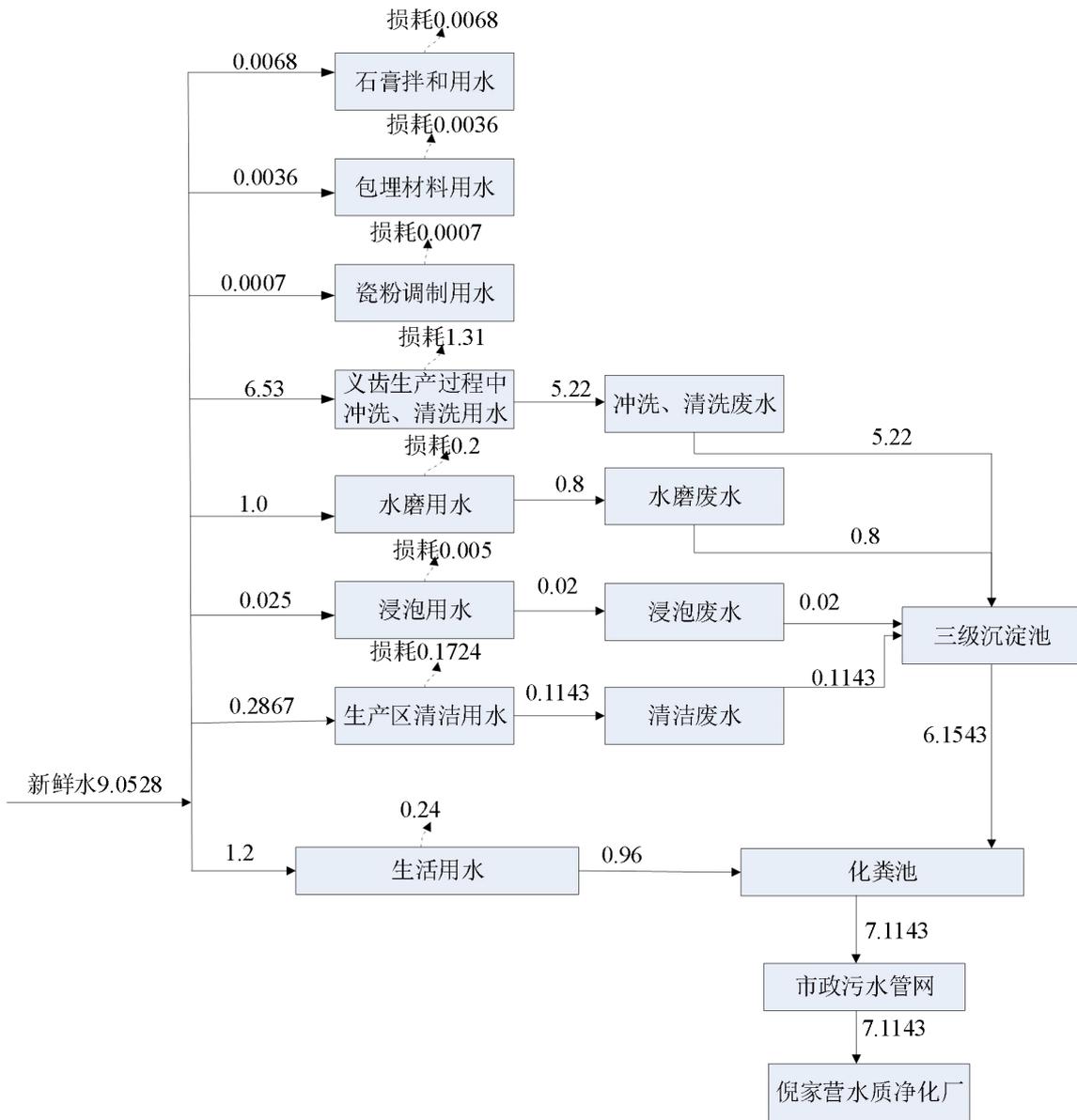


图 2-1 运营期水平衡示意图 单位: m³/d

工艺流程和产排污环

一、施工期工艺流程和产排污节点

1、施工主要工作内容

项目租赁位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号房屋进行装修改造及设备安装后进行使用, 不涉及土建工程。

2、施工组织安排

项目施工周期为 2 个月，施工高峰期施工人员总量约为 6 人，施工场地内不设置施工生活营地，施工人员的餐饮住宿均依托周边配套服务设施。

3、施工产污环节分析

项目施工期主要污染工序及产污情况见图 2-2。

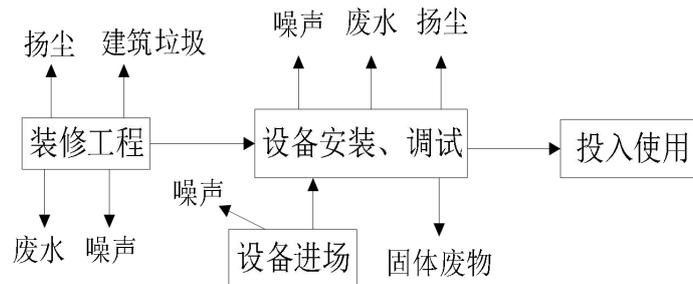


图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点图

项目施工期主要在已建成标准厂房内进行装修改造、设备的安装及环保工程建设，主要产生的污染物为施工废水、扬尘、固废、噪声等，其排放量随工序和施工强度不同而变化，伴随着施工的结束而结束。

二、运营期工艺流程和产排污节点

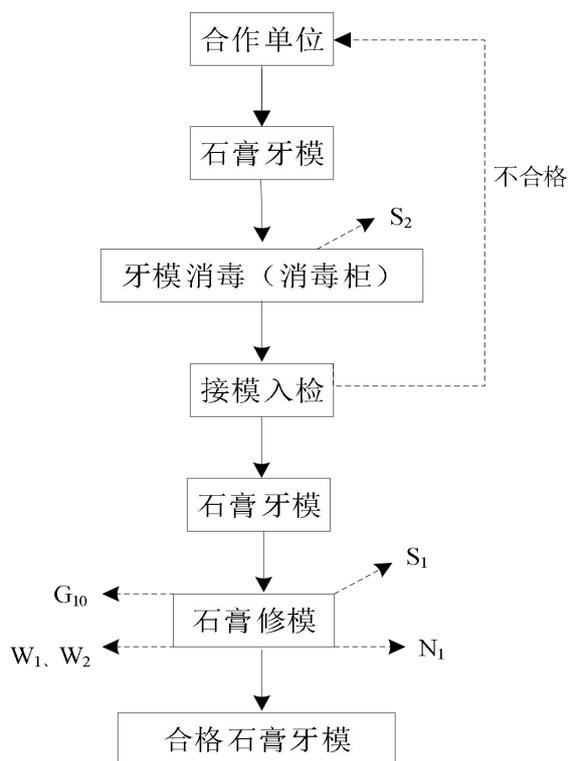
（一）运营期工艺流程

1、生产工艺流程

本项目生产的义齿主要分为定制式固定义齿、定制式活动义齿、定制式活动矫治器 3 类。其中定制式固定义齿分为全瓷冠（桥）、金属烤瓷冠（桥）、金属冠（桥）；定制式活动义齿分为钢托支架类义齿、胶托类义齿；定制式活动矫治器。

（1）牙模处理工艺

项目制作的所有型号产品均依据医院、牙科诊所等合作单位提供的牙齿印模、石膏牙模或是牙齿模型数据。项目外委单位送样牙模处理工艺流程详见图 2-3。



W₁:冲洗、清洗废水 W₂:水磨废水
 G₁₀:石膏修模粉尘
 N₁:设备噪声
 S₁:废石膏边角料

图 2-3 项目牙模处理工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述:

①接模入检

建设单位与医院、牙科诊所等单位进行合作，合作单位负责牙模（石膏牙模）的制作。项目工作人员接收到合作单位提供的牙模后进行分类登记。本项目采用紫外线消毒柜对牙模消毒 15min，牙模消毒后按照建设单位《牙模来件检验规程》进行外观质量、尺寸精度、组装精度、牙模硬度等检测，确保牙模符合制作条件，不符合制作条件的牙模退回合作单位重新制作。

此工序产生的污染物：S₂废紫外灯管。

②石膏修模

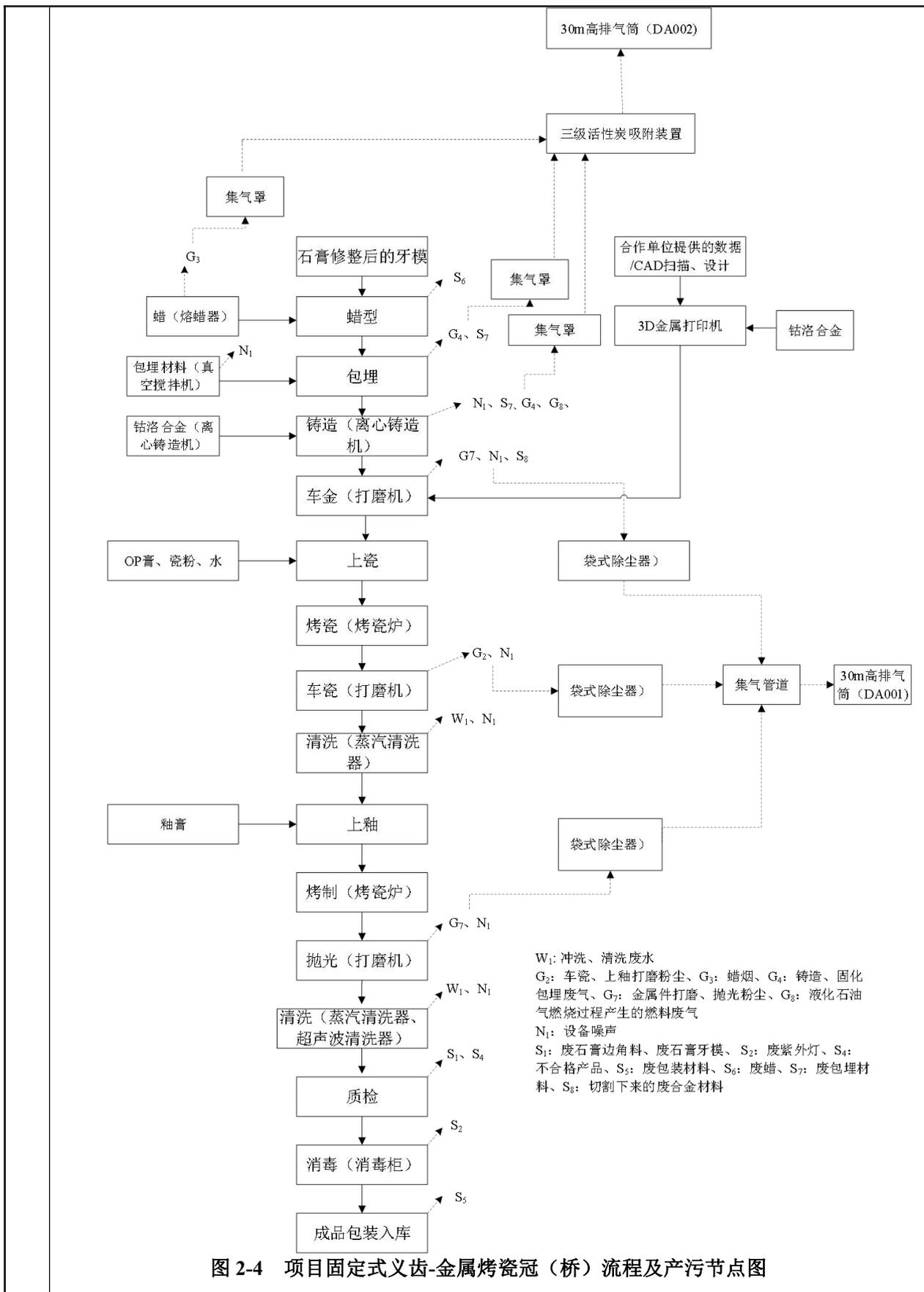
合格的石膏牙模需要进行修模处理，使后期制作的蜡模更接近原始牙的尺寸。采用水磨机、电锯等对牙模进行修整；采用种钉机对牙模进行种钉；将种完成的牙模放在预先准备好的牙模咬槽中，将调制好石膏倒入马蹄型底盒内增加牙模底座厚

度。把所有的基牙单独切割出来，再将分开的基牙固定回马蹄形石上。用石膏修补牙模上的倒凹。利用修形磨头将基牙进行修整，修出清晰的牙颈缘及根部形态。用笔在基牙上画出颈缘线，将其封固，成为永久性标志线。用超声波清洗机洗净。将牙模固定在颌架上，确认完好后进行后续加工。

此工序产生的污染物： G_{10} ：石膏修模粉尘、 S_1 废石膏边角料、 W_1 冲洗、清洗废水、 W_2 水磨废水、 N_1 设备噪声。

(2) 固定式义齿-金属烤瓷冠（桥）生产工艺

项目固定式义齿-金属烤瓷冠（桥）生产工艺流程详见图 2-4 所示。



生产工艺流程简述:

①蜡型

利用熔蜡器将蜡熔化，将处理好的基牙牙模先涂一层分离剂后放入熔蜡器中；让基牙牙模表面被蜡覆盖，形成蜡模。用蜡刀、蜡笔对蜡模进行修整；修正后利用线条状的蜡条在蜡模上连接铸道线。（铸道线：包埋后的牙模进入熔蜡器后，蜡制的铸道线将熔化，形成铸道，便于钴铬合金灌入牙模内）。

此工序产生的污染物：G₃ 蜡型产生的蜡烟、S₆ 蜡型修正切割下来的废蜡。

②包埋

将包埋材料、水放入真空成型机内进行搅拌。然后将模进行包埋处理，然后做成铸模。铸模完成后放入茂福炉焙烧将包埋料进行固化，并将蜡熔化挥发。

此工序产生的污染物：N₁ 设备产生的噪声、S₇ 废包埋料、G₄ 焙烧（固化包埋料）废气。

③铸造

将制作好的铸模以及牙科硬质合金（钴铬合金）放入离心铸造机，离心铸造机用液化石油气作为燃料将金属熔化，然后通过离心铸造机离心作用，将液态金属顺铸道完全灌入铸模内，将铸模取出，清理包埋材料，形成金属义齿半成品。

此工序产生的污染物：G₄ 铸造废气、G₈ 液化石油气燃烧过程中产生的燃料废气、S₇ 废包埋料、N₁ 设备噪声。

④3D 金属打印

项目采用钴铬合金进行打印，打印工序在密闭设备中进行，由于项目使用的金属为钴铬合金，金属材料较为纯净，项目采用电加热，打印过程中基本不产生烟尘。

⑤车金

将铸道剪掉，利用打磨机将金属义齿打磨平整、光滑，直到能与模型完全匹配，然后将其固定在石膏基牙模型上。

此工序产生的污染物：G₇ 金属打磨产生的粉尘、S₈ 废弃的合金材料、N₁ 设备噪声。

⑥上瓷、烤瓷、车瓷

将瓷粉与水进行调制成膏状，将烧结后的义齿表面涂抹一层音状瓷粉，涂抹均

匀后送入高温烤瓷炉内进行烤瓷，温度约 940℃，使瓷粉固定在义齿表面。烤瓷完成后，用打磨机将义齿的形态修出来。义齿上瓷能提升义齿的美观度和耐磨性。项目烤瓷工序加热采用电加热，烤瓷过程中主要是水分的蒸发，因此不产生其他污染物。

此工序产生的污染物：G₁ 车瓷过程中会产生粉尘、N₁ 设备噪声。

⑦清洁

先用牙刷将表面粉尘刷去，再用蒸汽清洗机清洗，清洗好后进行干燥。

此工序产生的污染物：W₁ 冲洗、清洗废水、N₁ 设备噪声。

⑧上釉、烧制、抛光

将光釉粉液调拌膏及各种色素对照比色板调制，在清洁后的义齿表面均匀涂上一层釉膏，送至烤瓷炉中烧制 3 至 5 分钟待冷却后进行抛光。用绒轮加上抛光蜡把表面抛光。

此工序产生的污染物：G₂ 上釉打磨（抛光）产生的粉尘、N₁ 设备噪声。

⑨清洗

采用超声波清洗器、蒸汽清洗器对成品金属烤瓷冠（桥）义齿进行清洗。

此工序产生的污染物：W₁ 冲洗、清洗废水、N₁ 设备噪声。

⑩质检

质检人员按照建设单位《不合格品控制程序》对义齿进行质检。

此工序产生的污染物：S₄ 产生不合格的产品、S₁ 生产完成后废弃的石牙模。

⑪消毒

合格的金属烤瓷冠（桥）义齿采用消毒柜进行消毒。

此工序产生的污染物：S₂ 废紫外灯管。

⑫包装入库

成品包装后入库，项目包装材料均为外购。

此工序产生的污染物：S₅ 废包装材料。

(2) 固定类义齿-全瓷冠（桥）生产工艺

项目固定类义齿-全瓷冠（桥）生产工艺流程详见图 2-5 所示。

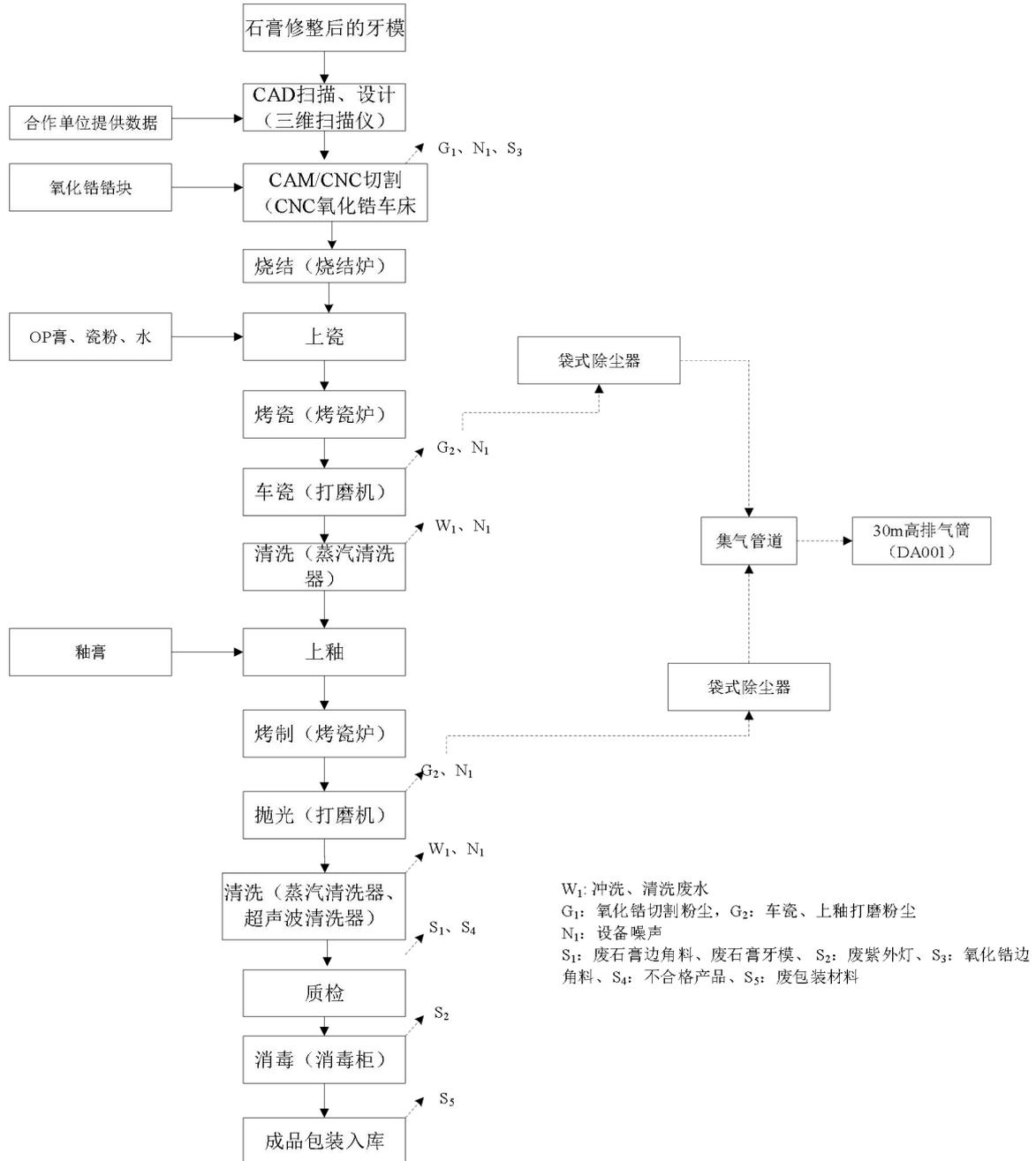


图 2-5 项目固定类义齿-全瓷冠（桥）生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述:

①CAD 扫描、设计

利用扫描仪将牙模数据扫描至计算机中，设计人员再根据扫描的数据，按照订单要求对牙模进行形态设计。若合作单位提供扫描数据，则无需扫描，直接进行产

品设计。

此工序无污染物产生。

②CAM/CNC 切割

设计人员制作好设计资料后，进行 CAM 编程，将设计数据转换成计算机可读的指令，然后将指令输入至 CNC 氧化锆车床。利用 CNC 氧化锆车床将全瓷义齿用氧化锆瓷块切割成设计的义齿，切割过程在切割机封闭空间内，并配置风冷喷嘴，仅开盖时少部分粉尘溢出，呈无组织形式排放。

此工序产生的污染物： G_1 氧化锆切割粉尘、 S_3 氧化锆边角料、 N_1 设备噪声。

③烧结

制作好的氧化锆义齿需要进行烧结，通过高温处理可以使材料更加致密、坚硬。烧结过程中，陶瓷颗粒之间发生粘结，形成致密的陶瓷结构。项目烧结工序加热采用电加热，烧结过程中主要是水分的蒸发，因此不产生其他污染物。

④上瓷、烤瓷、车瓷

将瓷粉与水进行调制成膏状，将烧结后的义齿表面涂抹一层膏状瓷粉，涂抹均匀后送入高温烤瓷炉内进行烤瓷，温度约 940°C ，使瓷粉固定在义齿表面。烤瓷完成后，用打磨机将义齿的形态修出来。义齿上瓷能提升义齿的美观度和耐磨性。项目烤瓷工序加热采用电加热，烤瓷过程中主要是水分的蒸发，因此不产生其他污染物。

此工序产生的污染物： G_1 车瓷过程中会产生粉尘、 N_1 设备噪声。

⑤清洁

先用牙刷将表面粉尘刷去，再用蒸汽清洗机清洗，清洗好后进行干燥。

此工序产生的污染物： W_1 冲洗、清洗废水、 N_1 设备噪声。

⑥上釉、烧制、抛光

将光釉粉液调拌膏及各种色素对照比色板调制，在清洁后的义齿表面均匀涂上一层釉膏，送至烤瓷炉中烧制 3 至 5 分钟待冷却后进行抛光。用绒轮加上抛光蜡把表面抛光。

此工序产生的污染物： G_2 上釉打磨（抛光）产生的粉尘、 N_1 设备噪声。

⑦清洗

采用超声波清洗器、蒸汽清洗器对成品全瓷冠（桥）义齿进行清洗。

此工序产生的污染物： W_1 冲洗、清洗废水、 N_1 设备产生的噪声

⑧质检

质检人员按照建设单位《不合格品控制程序》对义齿进行质检。

此工序产生的污染物： S_4 产生不合格的产品、 S_1 生产完成后废弃的石膏牙模。

⑨消毒

合格的全瓷冠（桥）义齿采用消毒柜进行消毒。

此工序产生的污染物： S_2 废紫外灯管。

⑩包装入库

成品包装后入库，项目包装材料均为外购。

此工序产生的污染物： S_5 废包装材料。

(4) 固定类义齿-金属冠（桥）生产工艺

项目固定类义齿-金属冠（桥）生产工艺流程详见图 2-6 所示。

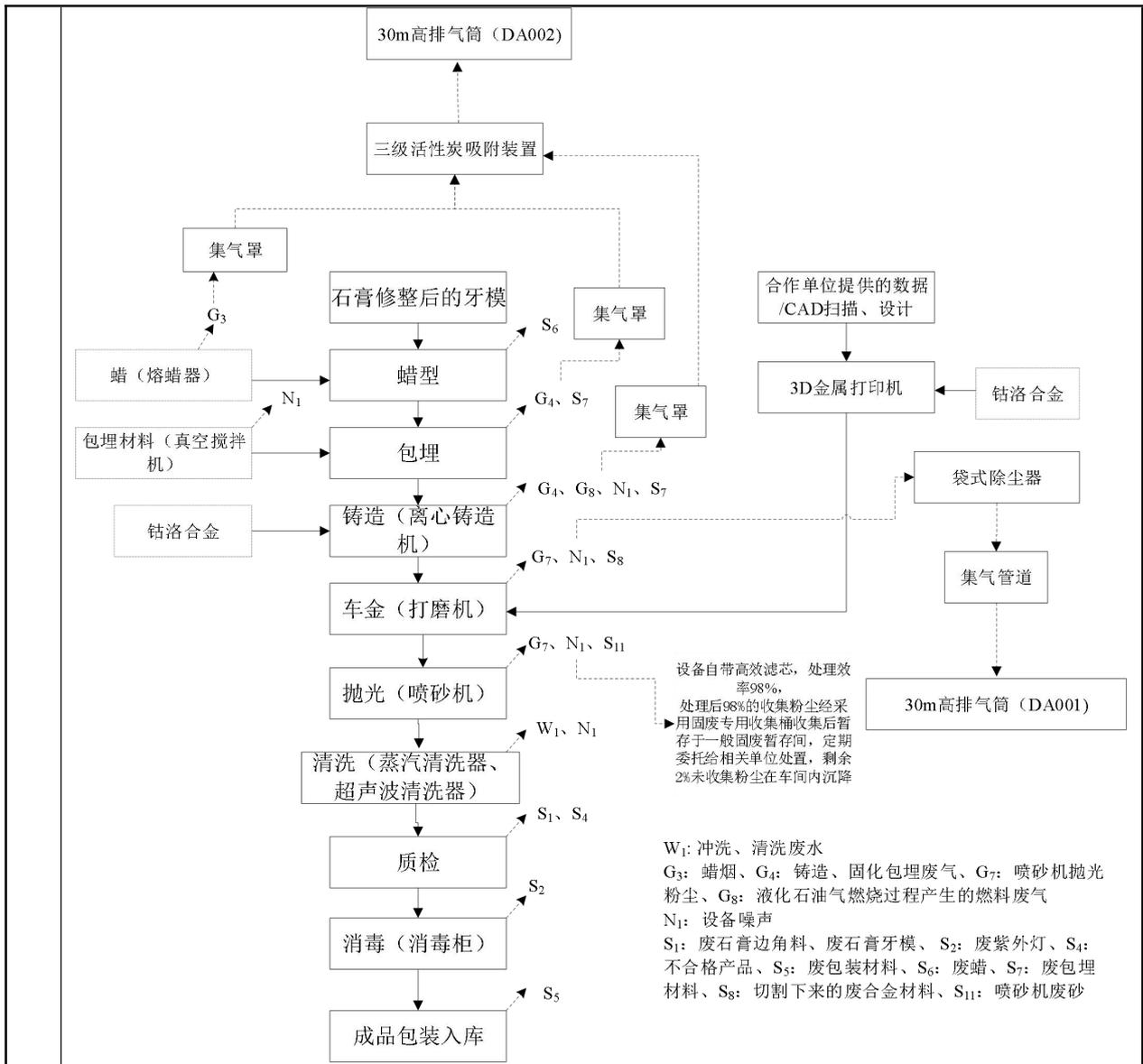


图 2-6 项目固定类义齿-金属冠（桥）生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述:

①蜡型

利用熔蜡器将蜡熔化，将处理好的基牙牙模先涂一层分离剂后放入熔蜡器中；让基牙牙模表面被蜡覆盖，形成蜡模。用蜡刀、蜡笔对蜡模进行修整；修正后利用线条状的蜡条在蜡模上连接铸道线。（铸道线：包埋后的牙模进入熔蜡器后，蜡制的铸道线将熔化，形成铸道，便于钴铬合金灌入牙模内）。

此工序产生的污染物： G_3 蜡型产生的蜡烟、 S_6 蜡型修正切割下来的废蜡。

②包埋

将包埋材料、水放入真空成型机内进行搅拌。然后将模进行包埋处理，然后做成铸模。铸模完成后放入茂福炉焙烧将包埋料进行固化，并将蜡熔化挥发。

此工序产生的污染物：N₁ 设备产生的噪声、S₇ 废包埋料、G₄ 焙烧（固化包埋料）废气。

③铸造

将制作好的铸模以及牙科硬质合金（钴铬合金）放入离心铸造机，离心铸造机用液化石油气作为燃料将金属熔化，然后通过离心铸造机离心作用，将液态金属顺铸道完全灌入铸模内，将铸模取出，清理包埋材料，形成金属义齿半成品。

此工序产生的污染物：G₄ 铸造废气、G₈ 液化石油气燃烧过程中产生的燃料废气、S₇ 废包埋料、N₁ 设备噪声。

④3D 金属打印

项目采用钴铬合金进行打印，打印工序在密闭设备中进行，由于项目使用的金属为钴铬合金，金属材料较为纯净，项目采用电加热，打印过程中基本不产生烟尘。

⑤车金

将铸道剪掉，利用打磨机将金属义齿打磨平整、光滑，直到能与模型完全匹配，然后将其固定在石膏基牙模型上。

此工序产生的污染物：G₇ 金属打磨产生的粉尘、S₈ 废弃的合金材料、N₁ 设备噪声。

⑥抛光

采用喷砂机对车金好的金属冠（桥）进行抛光。

此工序产生的污染物：G₇ 车金抛光产生的粉尘、N₁ 设备噪声、S₁₁ 喷砂机废砂

⑦清洗

采用超声波清洗器、蒸汽清洗器对成品金属冠（桥）义齿进行清洗。

此工序产生的污染物：W₁ 冲洗、清洗废水、N₁ 设备噪声。

⑧质检

质检人员按照建设单位《不合格品控制程序》对义齿进行质检。

此工序产生的污染物：S₄ 产生不合格的产品、S₁ 生产完成后废弃的石牙模。

⑨消毒

合格的金属冠（桥）义齿采用消毒柜进行消毒。

此工序产生的污染物：S₂ 废紫外灯管。

⑩包装入库

成品包装后入库，项目包装材料均为外购。

此工序产生的污染物：S₅ 废包装材料。

(5) 活动类义齿-钢托支架类生产工艺

项目活动类义齿-钢托支架类生产工艺流程详见图 2-7 所示。

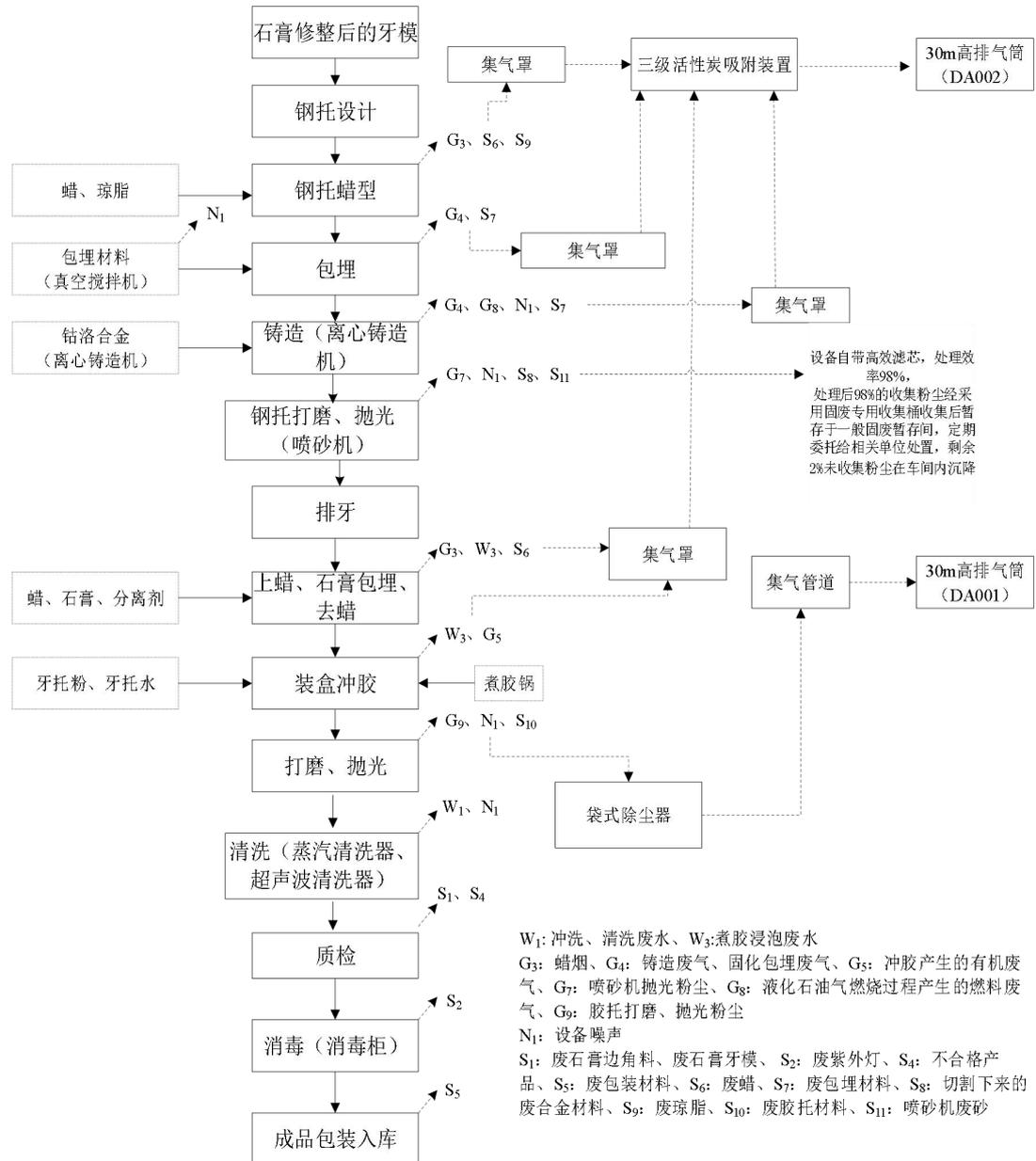


图 2-7 项目活动类义齿-钢托支架类生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述：

①钢托设计

测量处理好的牙模，根据测量数据及牙模设计大连接体、卡环、支托的位置。此工序不产生污染物。

②钢托蜡型（基托）

根据设计采用蜡在包埋材料复模的牙模上将钢托蜡型制作出来。

A、画钢托线：根据设计在处理好的牙模上画钢托线；

B、填倒凹：倒凹是指牙冠上位于观测线与牙龈之间的区域，或者从横截面上看阻碍义齿戴入就位的剩余牙槽嵴或牙弓外形突起下方的区域。倒凹的存在会导致义齿无法顺利就位，因为小的东西无法经过大的空间。本项目采用蜡填倒凹；

C、复模：将牙模放入覆模盒底盖，并将融化后的琼脂倒满模盒中；取出原牙模，倒入包埋材料（将包埋材料、水放入真空成型机内进行搅拌，并抽真空）进行包埋，将包埋料复模的牙模取出，然后烘烤，使之硬化；

D、钢托蜡型：根据钢托设计，采用软化的蜡制作钢托蜡型；

此工序污染物：G₃ 蜡型产生的蜡烟、S₆ 废蜡、S₉ 废琼脂。

③包埋

将钢托蜡型制作完成的牙模内冠灌入包埋材料将包埋材料、水放入真空成型机内进行搅拌，并抽真空），然后制作包埋圈，将包埋材料填满包埋圈制作铸模。铸模完成后放入茂福炉将包埋料进行固化，并将熔化挥发。

此工序产生的污染物：G₄ 固化包埋料废气、S₇ 废包埋料、N₁ 设备噪声

④铸造

将制作好的铸模以及牙科硬质合金（钴铬合金）放入离心铸造机，离心铸造机用液化石油气将金属熔化，然后通过离心铸造机离心作用，将液态金属顺铸道完全灌入铸模内，将铸模取出冷却后，清除包埋材料，形成钢托半成品。

此工序产生的污染物：G₄ 铸造废气、G₈ 液化石油气燃烧产生的燃料废气、S₇ 废包埋料、N₁ 设备噪声。

⑤钢托打磨抛光

将钢托采用打磨机进行打磨清理，再采用喷砂机进行进一步清理抛光。

此工序产生的污染物：G₇金属打磨产生的粉尘、S₈切割下来的废合金材料、S₁₁喷砂机废砂、N₁设备噪声。

⑥排牙

根据模型缺牙的情况，将成品假牙（购置的树脂牙）固定至卡环、牙模上。

此工序不产生污染物。

⑦上蜡、石膏包埋、去蜡（支托）

把软化的蜡型铺在牙模上，沿着龈缘贴合、补在相应的位置处，先把多余的去掉，沿着龈缘修剪、调整，将支托蜡型做出来。上蜡完成后的牙模采用石膏进行包埋，固化后去蜡，清除不净的采用热水煮蜡清除。

此工序产生污染物：G₃蜡型产生的蜡烟、S₆废蜡、W₁冲洗、清洗废水

⑧装盒充胶

将石膏牙模上涂上分离剂，根据义齿蜡型的大小，取适量的牙托粉、牙托水于调和杯内立即调拌均匀，在最适宜填充的时期压入型盒中的石膏空腔内，填塞直至上、下型盒完全密合为止。牙托粉和牙托水按照一定比例调拌均匀填充后产品为固体，不产生废水，牙托水和牙托粉成分不含油类物质。

此工序产生的污染物：G₅充胶产生的有机废气、W₃煮胶浸泡废水、N₁设备噪声。

⑨胶托打磨、抛光

充胶完成后，将钢托支架义齿取出，对树脂基托进行打磨，用技工打机修整义齿塑料部分的形态，使模型手感更加光滑，再利用抛光机使表面光亮无粗糙痕迹，然后用超声波清洗机去除表面附着物，将其清洗干净。

此工序产生的污染物：G₉胶托打磨、抛光粉尘、S₁₀废胶托材料、N₁设备噪声。

⑩清洗

采用超声波清洗器、蒸汽清洗器对成品钢托支架类义齿进行清洗。

此工序产生的污染物：W₁冲洗、清洗废水、N₁设备噪声。

⑪质检

质检人员按照建设单位《不合格品控制程序》对义齿进行质检。

此工序产生的污染物：S₄产生不合格的产品、S₁生产完成后废弃的石膏牙模。

⑫消毒

合格的成品钢托支架类义齿采用消毒柜进行消毒。

此工序产生的污染物：S₂ 废紫外灯管。

⑬包装入库

成品包装后入库，项目包装材料均为外购。

此工序产生的污染物：S₅ 废包装材料。

(6) 活动类义齿-胶托类生产工艺

项目活动类义齿-胶托类生产工艺流程详见图 2-8 所示。

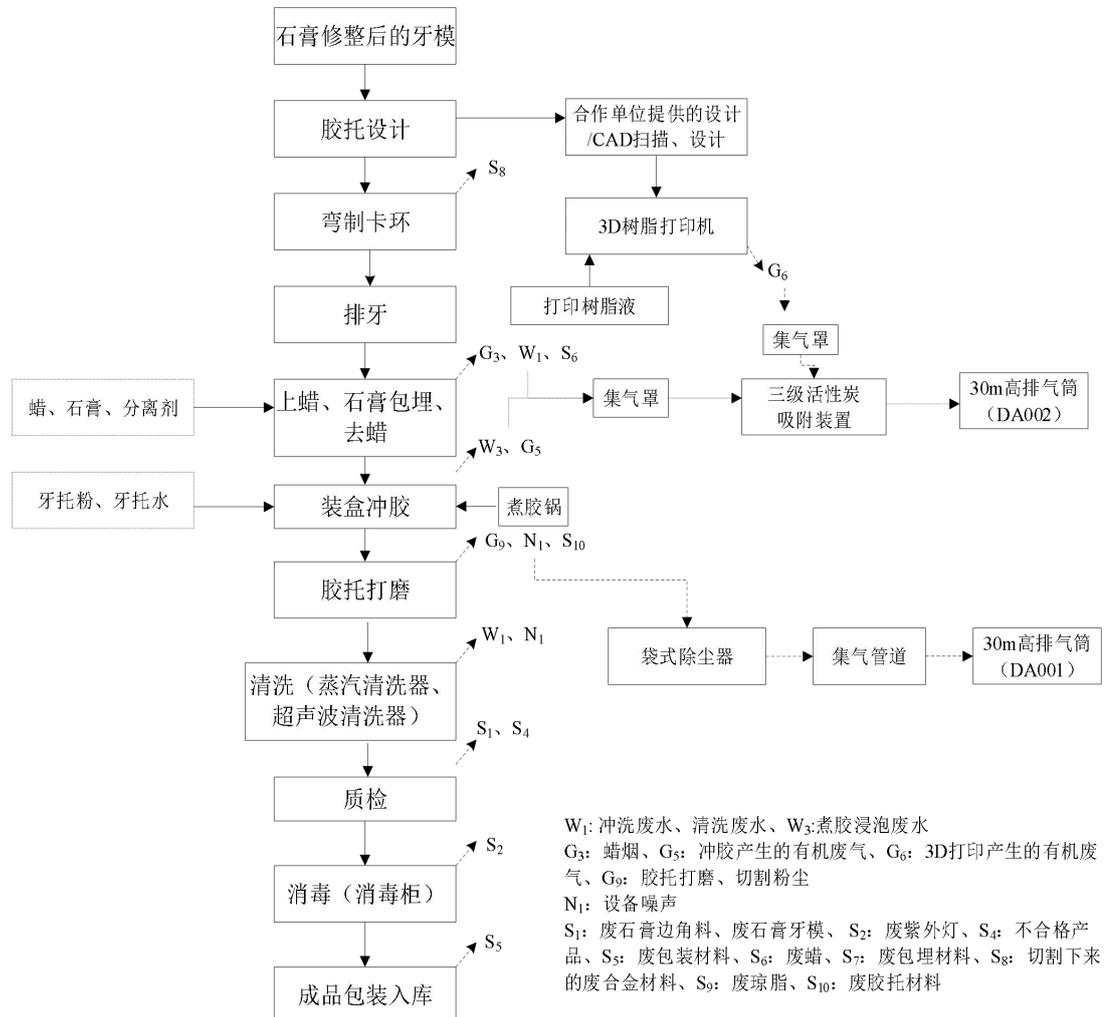


图 2-8 项目活动类义齿-胶托类生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述:

①胶托设计

测量处理好的牙模，根据测量数据及牙模设计连接体、基托、支托的位置。

此工序不产生污染物。

②弯制卡环

先用蜡填补倒凹，然后采用牙用不锈钢丝及钳子在牙模上弯制卡环，构成支架。

此工序产生的污染物：S₈废钢丝。

③排牙

根据模型缺牙的情况，将成品假牙（购置的树脂牙）固定至卡环、牙模上。

此工序不产生污染物。

④胶托蜡型、石膏包埋、去蜡

把烫软的蜡型铺在牙模上，然后沿着龈缘贴合、补在相应的位置处，先把多余的去掉，沿着龈缘修剪、调整，胶托类义齿是基托、支托整体蜡型。胶托蜡完成后的牙模采用石膏进行包埋，固化后去蜡，清除不净的采用热水煮蜡清除，

此工序产生污染物：G₃蜡型产生的蜡烟、S₆废蜡、W₁冲洗、清洗废水。

⑤装盒充胶

根据义齿蜡型的大小，取适量的牙托粉、牙托水于调和杯内立即调拌均匀，在最适宜填充的时期压入型盒中的石膏空腔内，填塞直至上、下型盒完全密合为止。牙托粉和牙托水按照一定比例调拌均匀填充后产品为固体，不产生废水，牙托水和牙托粉成分不含油类物质。

将制作的胶托义齿半成品放入小型灭菌器进行高温高压固化。固化完成后取出。

此工序产生的污染物：G₅充胶产生的有机废气、W₃煮胶浸泡废水。

⑥3D 树脂打印

3D 树脂打印是从打印树脂液直接打印出胶托，胶托为固体，不产生废水、废液。

此工序产生的污染物：G₆树脂打印废气。

⑦胶托打磨

对树脂基托进行打磨，用技工打磨机修整义齿塑料部分的形态，使模型手感更加光滑，再利用抛光机使表面光亮无粗糙痕迹，然后用超声波清洗机去除表面附着物，将其清洗干净。

此工序产生的污染物：G₉胶托打磨、切割粉尘、S₁₀废胶托材料、N₁设备噪声。

⑧清洗

采用超声波清洗器、蒸汽清洗器对成品胶托类义齿进行清洗。

此工序产生的污染物： W_1 冲洗、清洗废水、 N_1 设备噪声。

⑨质检

质检人员按照建设单位《不合格品控制程序》对义齿进行质检。

此工序产生的污染物： S_4 产生不合格的产品、 S_1 生产完成后废弃的石膏牙模。

⑩消毒

合格的胶托类义齿采用消毒柜进行消毒。

此工序产生的污染物： S_2 废紫外灯管。

⑪包装入库

成品包装后入库，项目包装材料均为外购。

此工序产生的污染物： S_5 废包装材料。

(7) 定制式活动矫治器生产工艺

项目定制式活动矫治器生产工艺流程详见图 2-9 所示。

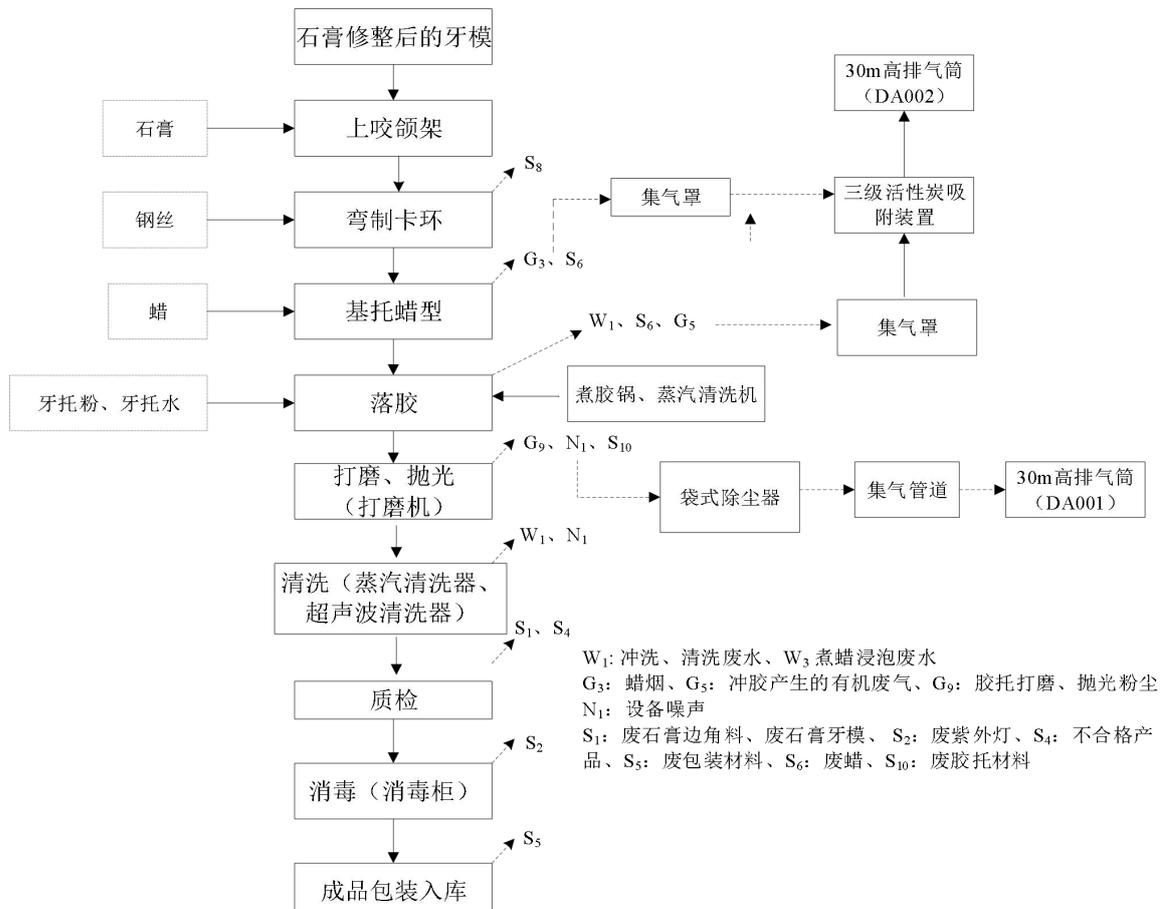


图 2-9 项目定制式活动矫治器生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述:

①上咬颌架

将牙模安装在咬颌架上，咬颌架上涂抹少量的石膏，用于固定模具，然后根据设计及咬颌架的位置进行适度调节使之匹配。此工序不产生污染物。

②弯制卡环

选用不同规格的钢丝（根据医生的要求常规的用直径 0.8-1.0mm 的钢丝），根据设计形态用钳子弯制出卡环及唇弓形态，唇弓贴于切牙唇面中 1/3，单臂卡环贴合于牙冠颊面及邻间隙里，需进入基托部分的末端弯制一定弧度，放置卡环旋转，然后采用蜡将弯制卡环在牙模上进行固定。采用点焊机将正畸丝进行焊接并打磨、抛光。

此工序产生的污染物：S₈ 废钢丝。

③基托蜡型

根据设计将基托范围画出来，根据基托画线采用软化的蜡制作基托形态。

此工序产生的污染物：S₆ 废蜡边角料、G₃ 融化产生的蜡烟。

④落胶

在蜡基托形态上均匀的撒上牙托粉，喷上牙托水进行均匀混合，反复操作，将牙托树脂材料嵌入钢丝末端。然后根据设计的牙托形态，修整多余的牙托树脂材料，制成定制式活动矫治器的半成品。牙托粉和牙托水按照一定比例均匀混合后产品为固体，不产生废水，牙托水和牙托粉成分不含油类物质。

将制作的正畸矫正器半成品放入小型灭菌器进行高温高压固化。固化完成后取出，并采用蒸汽枪将蜡清除干净。

此工序产生的污染物：S₆ 废蜡、G₅ 牙托水和牙托粉混合挥发的有机废气、W₁ 冲洗、清洗废水。

⑤打磨、抛光

将固化后的半成品矫治器利用打磨机进行打磨、抛光。

此工序产生的污染物：G₉ 胶托打磨、切割产生的粉尘、N₁ 设备噪声、S₁₀ 废胶托材料。

⑥清洗

采用超声波清洗器、蒸汽清洗器对成品定制式活动矫治器义齿进行清洗。

此工序产生的污染物： W_1 清洗废水、 N_1 设备噪声。

⑦质检

质检人员按照建设单位《不合格品控制程序》对义齿进行质检。

此工序产生的污染物： S_4 产生不合格的产品、 S_1 生产完成后废弃的石膏牙模。

⑧消毒

合格的定制式活动矫治器义齿采用消毒柜进行消毒

此工序产生的污染物： S_2 废紫外灯管。

⑨包装入库

成品包装后入库，项目包装材料均为外购。

此工序产生的污染物： S_5 废包装材料。

2、项目其他产污环节分析

本项目设置办公生活区，不提供食宿，项目办公生活产污环节详见图 2-10 所示。

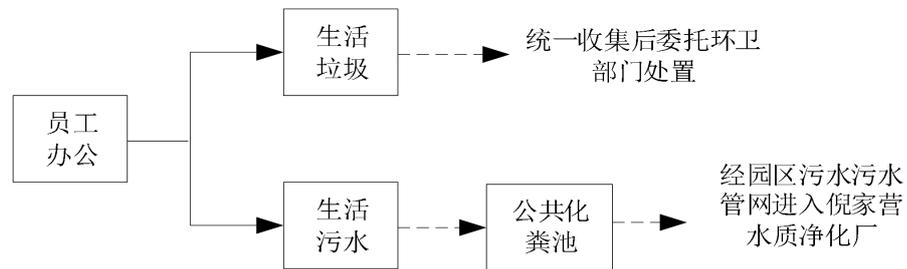


图 2-10 办公生活产物节点图

(二) 项目主要污染工序

本项目运营期主要污染工序详见表 2-7。

表 2-7 运营期主要污染工序一览表

污染类别	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	切割、金属件打磨抛光、车瓷、上釉工序打磨、胶托打磨工序	颗粒物	经袋式除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒 (DA001) 楼顶排放	有组织
	金属件喷砂抛光粉尘	颗粒物	经喷砂机自带除尘器 (自带高效滤芯) 进行处理, 收集效率为 98%、去除效率为 98%。处理后 98% 的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一	无组织

				般固废暂存间,定期委托给相关单位处置,剩余2%未收集粉尘在车间内沉降。	
	氧化锆切割	切割粉尘(颗粒物)		切割过程在切割机封闭空间内,并配置风冷喷嘴,仅开盖时少部分粉尘溢出,呈无组织形式排放。	无组织
	铸造	颗粒物、SO ₂ 、NO _x)		产生量较少,呈无组织排放	无组织
	石膏修模	石膏修模粉尘(G ₁₀)		采用水磨的方式,少部分粉尘逸散,呈无组织形式排放。	无组织
	蜡型、铸造、包埋、充胶以及3D树脂打印工序	非甲烷总烃		经集气罩收集后经1套“三级活性炭吸附装置”处理后经1根30m高排气筒(DA002)	有组织
废水	石膏修模、清洗(蒸汽清洗器、超声波清洗器)	冲洗、清洗废水		项目生产废水经自建三级沉淀池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB5301/T49-2021)两者中较严标准限值后,与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理后排入市政污水管网,最后进入倪家营水质净化厂处理。	间接排放
	石膏修模	水磨废水			
	上蜡、包埋、去蜡,装盒充胶	煮胶浸泡废水			
	职工生活	PH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP			
固废	石膏修模、质检	废石膏边角料、废石膏牙模		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	合理处置,处置率100%
	消毒	废紫外灯		更换后由厂家回收。	
	氧化锆切割	氧化锆边角料		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	质检	不合格产品		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	成品包装	废包装材料		暂存于专门的一般固废暂存区,定期外售废品回收站。	
	蜡型,上蜡、包埋、去蜡	废蜡		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	包埋、铸造	废包埋料		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	车金	废合金材料		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	钢托蜡型	废琼脂		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	打磨、切割(胶托)	废胶托材料		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	抛光(喷砂机)	喷砂机废砂		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	生产废水处理	三级沉淀池污泥		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	
	废气处理	除尘器收集的粉尘		暂存于一般固废暂存区,定期委托处理。	

		机械维修	废机油、废弃的含油抹布、劳保用品	统一收集后暂存于危废暂存间,委托有资质的单位定期清运处置。	
		职工生活	生活垃圾	收集后委托当地环卫部门清运、处置。	
	噪声	生产工序	设备噪声	室内布置、基础减震、距离衰减。	间歇
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为租用已建成标准厂房进行使用,目前为空置厂房,厂房内无遗留的建筑物及垃圾,故项目用地范围内不存在原有污染情况,不存在环境问题。</p>				

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

1、环境空气质量现状

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号,根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)环境空气功能区分类,项目区属于二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(1) 区域基本污染物环境质量现状

根据昆明市生态环境局 2025 年 6 月 6 日在昆明市生态环境局网站发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》:昆明市主城区环境空气优良率 99.7%,其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比,优级天数增加 32 天,各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大 8 小时平均)标准。

综上所述,本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 特征因子环境质量现状

本项目涉及的特征因子为 TSP、非甲烷总烃。针对 TSP、非甲烷总烃环境质量现状,本次环评引用云南建投博昕工程建设中心试验有限公司于 2023 年 5 月 27 日--6 月 3 日委托国瑞检测科技(云南)有限公司对“云南建投博昕工程建设中心试验有限公司新办公楼装修工程”环评时的现状监测数据,该项目位于昆明市自由贸易试验区昆明片区经开(区)洛羊(街道)春漫大道 68 号云之茶研发基地 1 幢,本次引用监测数据涉及的项目位于本项目西北侧直线距离 4.2km 处,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“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限制要求的特征污染物时,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,故本次环评引用其监测数据可行。

监测点位布设:项目区下风向东北 10m。

监测因子:非甲烷总烃、TSP。

监测频次:连续监测 7 天,非甲烷总烃 8h 平均、TSP 24h 平均。

本项目与引用监测数据的项目位置关系见附图 8。项目引用的具体监测数据见

表 3-1。

表 3-1 本次环评引用的 TSP、非甲烷总烃检测结果一览表 单位：mg/m³

监测项目	监测点位	采样时间	监测值	评价标准	达标情况
TSP	云之茶研发基地 1 幢下 风向东北 10m	2023.05.27-2023.05.28	0.0746	0.3	达标
		2023.05.28-2023.05.29	0.0765		
		2023.05.29-2023.05.30	0.0729		
		2023.05.30-2023.05.31	0.0770		
		2023.05.31-2023.06.01	0.0753		
		2023.06.01-2023.05.02	0.0744		
非甲烷总烃	云之茶研发基地 1 幢下 风向东北 10m	2023.05.27-2023.05.28	0.20	2.0	达标
		2023.05.27-2023.05.28	0.19		
		2023.05.27-2023.05.28	0.16		
		2023.05.27-2023.05.28	0.17		
		2023.05.28-2023.05.29	0.25		
		2023.05.28-2023.05.29	0.33		
		2023.05.28-2023.05.29	0.26		
		2023.05.28-2023.05.29	0.22		
		2023.05.29-2023.05.30	0.17		
		2023.05.29-2023.05.30	0.14		
		2023.05.29-2023.05.30	0.17		
		2023.05.29-2023.05.30	0.17		
		2023.05.30-2023.05.31	0.18		
		2023.05.30-2023.05.31	0.19		
		2023.05.30-2023.05.31	0.17		
2023.05.30-2023.05.31	0.20				

根据表 3-1 可知，项目所在区域的 TSP 环境质量现状达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃 1 小时均值浓度达《大气污染物综合排放标准详解》中 2mg/m³的限值要求。

综上所述，本项目所在区域为环境空气达标区。

2、地表水环境质量现状

本项目位于昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，项目附近的地表水体为洛龙河、石龙坝水库，洛龙河为滇池的支流。洛龙河位于项目区东北侧 1070m，石龙坝水库位于项目区西侧 516m 处，滇池外海位于项目区西南侧约 7556m 处。

石龙坝水库主要功能是防洪、泄洪及农业灌溉，目前尚无功能区划。石龙坝水库的水自北向南流入洛龙河，最终汇入滇池外海，属滇池流域。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年）》，项目所在区域地表水属于

洛龙河呈贡农业用水区，起始断面为源头，终止断面为入滇池口，河段全长29.3km，2030年水质目标为III类，区域地表水洛龙河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

根据《2024年昆明市生态环境状况公报》，2024年，滇池全湖水水质V类，阳宗海水质III类；27个国控地表水断面，优良水体比例为77.8%，无劣V类水体；45个省控地表水断面，优良水体比例为88.9%，较上个年度提升4.5个百分点。根据云南省生态环境厅发布的《九大高原湖泊水质监测月报》，2025年1、2、3、4月，洛龙河“江尾下闸断面”水质现状均为II类，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。项目所在区域为地表水环境达标区。

3、声环境质量现状

项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划图(2019-2029)》(详见附图6)可知，石龙坝水库东片区(北至昆河线；南至新册片区；东至双潭路-沪昆高铁；西至石龙坝水库)规划为3类声环境功能区。项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，项目所在区域位于石龙坝水库东片区，位于3类声环境功能区，因此，项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。由于项目区北侧为道路(大梨园路)，为城市次干路，项目区北侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》:2024年，全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为92.5%，满足国家“到2025年全国声环境功能区夜间达标率达到85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。全市主城区昼间区域环境噪声平均值为52.6分贝(A)，总体水平达二级(较好)，较去年上升0.4分贝(A)。全市主城区道路交通昼间等效声级平均值为66.0分贝，较2023年上升2分贝，道路交通昼间噪声强度评价为一级(好)。

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):“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质

量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于1天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”。根据现场调查，项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，因此本次环评不需要进行声环境现状监测。

根据现场踏勘，项目区周围无较大的噪声源存在，区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准要求。

4、生态环境质量现状

项目项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号。根据现场调查，项目租用已经建成的建筑物，由于受人为活动影响，项目周边已不存在原生植被，生物多样性较差。现状地表植被主要以人工灌丛、绿化植被为主。

项目所在区域范围内无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危的物种，无国家和地方重点保护野生动植物名录所列的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，无区域狭域物种、地方特有种、古树名木分布等。

5、土壤环境质量现状

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，为义齿加工生产项目，属于专业设备制造业，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，原则上不开展土壤环境质量现状调查。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A的表A.1可知，项目属于“其他行业”类项目，为IV类项目。因此不对土壤环境开展现状调查。

6、地下水环境质量现状

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目L3幢3层302号，为义齿加工生产项目，属于专业设备制造业，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目无污染途径，原则上不开展地下水环境质量现状调查。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，项目为IV类项目。因此不对

	地下水环境开展现状调查。								
环 境 保 护 目 标	<p>根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）内容，项目环境保护目标如下：</p> <p>1、大气环境</p> <p>根据现场踏勘，本项目大气环境保护目标为厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。环境空气保护目标为：评价范围内关心点环境空气质量达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》二类区要求。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据现场踏勘，项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水</p> <p>距离项目最近的地表水体为东北侧 1070m 处的洛龙河。洛龙河按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准进行保护。</p> <p>4、地下水</p> <p>根据现场踏勘，项目厂界外 500m 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>5、生态环境</p> <p>本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，为租用已建标准厂房，不新增用地，不涉及生态保护目标。</p> <p>本项目主要保护目标详见下表，项目周边关系示意详见附图 3。</p>								
	表 3-2 项目主要保护目标一览表								
	环 境 要 素	保 护 目 标 名 称	坐 标		保 护 对 象	保 护 内 容	相 对 厂 址 方 位	相 对 厂 界 距 离	环 境 功 能 区 及 执 行 标 准
	环 境 空 气	昆明经济技术开发区云经尚品中英文小学	102°50'16.679"	24°55'30.009"	学校	1200人	北侧	62m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		金山小区	102°50'12.469"	24°55'7.849"	居民	5000人	西北侧	147m	

		金山幼儿园	102°50'16.836"	24°55'3.671"	学校	320人	北侧	206m									
		俊发创业园蓝湖俊园	102°50'16.025"	24°55'20.356"	居民	2000人	西北侧	647m									
	地表水	洛龙河	/	/	/	/	东北侧	1070m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准								
	声环境	厂界外 50m 范围内无声环境敏感点，故无声环境保护目标															
	地下水环境	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															
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>(1) 施工期</p> <p>项目施工期主要针对租用厂房进行改造、设备进行安装，施工过程中产生的粉尘呈无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 无组织颗粒物排放标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 运营期</p> <p>①本项目运营过程中产生的有组织粉尘通过袋式除尘器处理达标后由 1 根 30m (高于楼顶 1.5m) 高的排气筒 (DA001) 楼顶排放，废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级浓度限值要求。</p> <p>②本项目运营过程中产生的非甲烷总烃经集气罩收集后通过 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 30m (高于楼顶 1.5m) 高的排气筒 (DA002) 楼顶排放。废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级浓度限值要求。</p> <p>根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中“7.1 排气筒高度除</p>									污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度 (mg/m ³)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
	污染物	无组织排放监控浓度限值															
监控点		浓度 (mg/m ³)															
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0															

须遵守表列排放速率值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5 米以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行”，本项目排气筒高度均为 30m（高于楼顶 1.5m），未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m，未达到该条要求，故排放速率严格执行 50%，因此本项目 DA001 及 DA002 排放速率标准严格 50% 执行。

项目未收集的粉尘、非甲烷总烃呈无组织排放，厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），标准限值详见表 3-4 所示。

项目废气排放标准限值详见下表。

表 3-4 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		排放速率严格 50%	无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级		监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	30	23	11.5	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	120	30	53	26.5	周界外浓度最高点	4.0

③厂内无组织 VOCs 排放浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求，标准值见表 3-5。

表 3-5 非甲烷总烃厂区内无组织排放限值 单位：mg/m³

污染项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

本项目生产废水经三级沉淀池处理达标后与生活污水一同进入依托化粪池（项目区所在楼栋化粪池）处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB5301/T49-2021）两者中较严标准限值后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。执行标准值见表 3-6。

表 3-6 废水排放标准（单位：mg/L）

序号	控制项目	《污水综合排放标准》	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》	标准限值
1	pH（无量纲）	6.0~9.0	/	6.0~9.0

2	化学需氧量 (COD) / (mg/L)	500	/	500
3	生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	300	/	300
4	悬浮物 (SS)	400	/	400
5	氨氮	/	25	25
9	总磷	/	7	7
7	总氮	/	45	45
8	色度	-	-	-

3、噪声

(1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准限值见表 3-7。

表 3-7 建筑施工噪声排放标准 单位: dB (A)

环境要素	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
噪声	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 中排放限值

(2) 运营期

项目运营期厂界东、南西侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,项目区北侧为道路(大梨园路),为城市次干路,北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准,

标准限值详见表 3-8。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

执行区域	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
厂界东、南、西侧	3 类	65	55
厂界北侧	4a 类	70	55

4、固废

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

项目产生的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);危险废物台账执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)。

总 结合工程分析,本项目总量控制指标建议如下:

量 控 制 指 标	<p>1、废气</p> <p>①有组织排放情况 废气量：1440 万 m³/a；有组织颗粒物排放量为 0.0111t/a，有组织非甲烷总烃排放量为 0.0698t/a。</p> <p>②无组织排放情况 无组织颗粒物排放量为 0.0175t/a，无组织非甲烷总烃排放量为 0.0774t/a。</p> <p>③全厂排放总量情况（有组织排放+无组织排放废气） 废气量：1440 万 m³/a；颗粒物排放量为 0.0286t/a，非甲烷总烃排放量为 0.1472t/a。</p> <p>2、废水</p> <p>项目生产废水经项目自建三级沉淀池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后，与生活污水一同进入项目区所在区域公共化粪池处理达标后排入市政污水管网，最后进入倪家营水质净化厂处理。</p> <p>本项目综合废排放水量为 7.1143m³/d、2134.29m³/a。其中 COD：0.2349t/a；BOD₅：0.1357t/a；SS：0.1982t/a；NH₃-N：0.0749t/a；TP：0.0083t/a。</p> <p>由于项目区废水最终排入昆明经济开发区倪家营水质净化厂处理，占用该水质净化厂的总量指标，故本项目不设总量控制指标建议值。</p> <p>3、固体废物</p> <p>本项目固体废物处置率 100%，不设总量控制指标。</p>
-----------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目租用已建厂房进行装修改造后进行使用，不涉及土建工程，施工期主要包括房屋的装修、生产设备及相应环保设施的安裝、危废暂存间的建设。施工期较短，待项目施工期结束，施工对外界的影响也随之结束，施工期采取以下措施后，对周围环境造成影响较小。

项目施工过程污染物主要为废气、废水、噪声、固废等。

1、施工期废气影响分析

施工期废气主要为施工粉尘、焊接烟尘、装修废气等。

(1) 施工粉尘影响

项目施工扬尘主要来自施工建筑材料装卸、运输，施工垃圾堆放，施工车辆的扬尘等。为降低施工粉尘对周边大气环境的影响，应采取如下防治措施：

- ①施工场地定期洒水，有效防止扬尘；
- ②施工场地清理阶段做到先洒水，后清扫，施工后期建筑垃圾及时清理；
- ③在施工中合理组织施工，缩短施工时间，尽量减少施工污染。

施工期产生的粉尘污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束，因此施工期粉尘对评价区域的空气环境质量影响较小。

(2) 焊接烟尘影响

根据工程规模，项目焊接工程量较小，焊接过程烟尘量不大，呈无组织排放。施工焊接烟尘具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，焊接烟尘经自然扩散和稀释后对周围环境影响很小。

(3) 装修废气

项目建筑在后期装修过程中产生的废气属无组织排放，主要污染因子为挥发性有机废气等。项目在装修过程中，产生的废气主要来源包括地板漆、墙面漆和内墙涂料等，由于使用的油漆组分不同，挥发系数也不相同，并且装修阶段随机性大，时间跨度较长，装修作业点分散，油漆废气的排放时间和部位尚不能明确，装修阶段的油漆废气排放周期相对较短。因此，环评提出本项目应使用环保型装修材料；装修期间涂刷油漆时，应加强室内的通风换气，再之由于装修时废气中含有的有机废气等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，应特别注意室内空

气的流畅。

2、施工期废水影响分析

施工期产生的废水主要是施工人员生活污水，仅进行设备安装和装修改造不产生施工废水。

项目施工期不设施工营地，施工人员均不在项目区食宿。项目施工总周期为2个月，施工高峰期人员约5人计，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）表11城镇公共服务用水定额中市内公厕7L（人·次）。项目施工人员按照平均每天卫生间使用3次计算，施工人员用水量为6.3m³/施工期，平均0.105m³/d，排水系数按80%计算，则施工人员洗手清洁废水产生量为5.04m³/施工期，平均0.084m³/d。

施工人员生活污水经项目标准厂房配套的化粪池处理后排入市政污水管网最后进入倪家营水质净化厂处理，对周围地表水影响较小。

3、噪声

为保护周边声环境质量，项目应采取以下施工噪声防治措施：

①从声源上控制：项目施工使用的主要机械设备为低噪声机械设备。

②严禁夜间施工，若必须进行夜间作业，需按要求提前向主管部门申请，并在将施工信息告知周边住户及单位。

③施工企业应对施工噪声进行自律，合理安排工期，缩短施工的施工时间。

本项目在采取了上述措施后，对周围声环境影响较小。

4、固体废物环境保护措施

1、装修废弃物

本项目装修过程中会产生少量的废弃物，主要为钢铁、砖块、彩钢板、玻璃、木头等废弃物。由于工程量较小，产生量较小。建设单位应对装修废弃物及时收集、清理，装修完成后能回收利用的外售废品回收站，不能回收利用的运至相关管理部门指定的地点进行处置，严禁乱堆、乱放、乱弃。

2、设备安装废弃物

本项目安装设备会产生设备的废弃包装材料，主要为木箱、塑料薄膜、泡沫、

运营期环境影响和保护措施	<p>纸箱等，由于工程量较小，产生量较小。建设单位应对废弃包装材料及时收集、清理，安装完成后能回收利用的外售废品回收站，不能回收利用的运至相关管理部门指定的地点进行处置，严禁乱堆、乱放、乱弃。</p> <p>3、施工人员产生的生活垃圾</p> <p>项目施工人员 5 名，生活垃圾按 0.5kg/人·天进行计算，则生活垃圾产生量约 2.5kg/d,生活垃圾每天带至附近生活垃圾收集桶，与当地生活垃圾一起处置。</p>
<p>一、废气源强核算及影响分析</p> <p>运营期废气主要为切割粉尘、车瓷、上釉打磨过程中产生的粉尘、蜡型熔蜡过程中产生的蜡烟、金属件打磨、铸造、包埋（焙烧）过程中产生的有机废气、充胶废气、3D 树脂打印过程中产生的废气、抛光过程中产生的粉尘、液化石油气燃烧过程中产生的燃料废气、胶托打磨过程中产生的粉尘、石膏修模粉尘。</p> <p>1.1 废气产排量核算过程</p> <p>(1) 颗粒物</p> <p>①金属件打磨、抛光粉尘（G7）</p> <p>A、金属件打磨抛光</p> <p>金属件打磨抛光在固定式金属烤瓷义齿、全金属冠义齿、钢托义齿的加工生产过程中对铸造好的义齿合金半成品或支架进行车金处理时，会产生粉尘。本项目金属打磨、抛光工艺及原料（金属）与金属行业类似，因此，本项目抛光、打磨、喷砂工序粉尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、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》：抛丸、打磨、喷砂和滚筒工序颗粒物产生量按照：2.19kg/t-原料计算，则本项目金属件抛光、打磨工序原辅料金属用量为 3475kg（包含钴铬合金 3250kg、牙科钢丝用量 225kg），则金属件打磨、抛光粉尘产生量为 0.0076kg/a。</p> <p>项目打磨和抛光工序粉尘经收集后通过袋式除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）楼顶排放，收集效率约 90%，处理效率约为 95%（保守取值），风</p>	

机风量为 3000m³/h。则金属打磨件打磨抛光粉尘有组织产生量为 0.0069t/a，排放量为 0.00034t/a，排放速率为 0.00014kg/h；粉尘无组织产生量为 0.0007t/a，排放量 0.0007t/a，排放速率为 0.00029kg/h。

B、金属件喷砂抛光粉尘

金属件喷砂抛光粉尘在固定式金属烤瓷义齿、全金属冠义齿、钢托义齿的加工生产过程中对铸造好的义齿合金半成品或支架进行喷砂处理时喷砂机会产生粉尘，喷砂过程中会生产少量粉尘，本项目金属打磨、抛光工艺及原料（金属）与金属行业类似，因此，本项目抛光、打磨、喷砂工序粉尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33 金属制品业、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》：抛丸、打磨、喷砂和滚筒工序颗粒物产生量按照：2.19kg/t-原料计算，则本项目金属件喷砂工序原辅料金属用量为 4375kg（包含钴铬合金 3250kg、牙科钢丝用量 225kg）、金刚砂用量 900kg，则金属件喷砂抛光粉尘产生量为 0.0096t/a。

项目喷砂机封闭并自带除尘集尘器（自带高效过滤芯），项目喷砂粉尘经收集后通过除尘集尘器（自带滤芯）进行处理，根据设备产品说明书收集效率为 98%、去除效率为 98%（保守取值），处理后 98%的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间，与生活垃圾一并委托环卫部门处置，剩余 2%未收集粉尘在车间内沉降。则喷砂抛光粉尘无组织产生量为 0.000192t/a（除尘集尘器处理后的无组织排放量为：0.0384kg/a，剩余 2%未收集粉尘在车间内沉降排放量为：0.00384kg/a，排放速率为 0.000002kg/h。

②车瓷、上釉工序打磨粉尘（G2）

项目义齿生产加工中车瓷、上釉工序打磨过程中会产生少量的粉尘，根据建设单位的经验及参考同行业进行参照，粉尘产生量约为原料用量的 10%。项目瓷粉、釉膏使用量共计 697.936kg/a，则产生的粉尘约 0.0698t/a。

项目车瓷、上釉工序打磨粉尘经收集后通过袋式除尘器处理后经 1 根 30m 高

排气筒（DA001）楼顶排放，收集效率约 90%，处理效率约为 95%（保守取值），风机风量为 3000m³/h。则车瓷、上釉工序打磨粉尘有组织产生量为 0.0629t/a，排放量为 0.0063t/a，排放速率为 0.0026kg/h；粉尘无组织产生量为 0.0069t/a，排放量 0.0069t/a，排放速率为 0.0029kg/h。

③胶托打磨、切割粉尘（G₉）

项目义齿生产中胶托打磨、抛光会产生少量的粉尘，根据建设单位提供的资料，项目胶托主要是活动类义齿加工过程中的产物，主要由牙托粉、牙托水聚合而成。粉尘产生量约为胶托的 10%，项目牙托粉、牙托水年使用量共计 975kg/a，则产生的粉尘约 0.0975t/a。

项目在胶托打磨和切割产生的粉尘经收集后通过袋式除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA001）楼顶排放，收集效率约 90%，处理效率约为 95%（保守取值），风机风量为 3000m³/h。则胶托打磨、切割粉尘有组织产生量为 0.0878t/a，排放量为 0.0044t/a，排放速率为 0.0018kg/h；粉尘无组织产生量为 0.0097t/a，排放量 0.0097t/a，排放速率为 0.0041kg/h。

④氧化锆锆块切割粉尘（G₁）

项目固定类义齿全瓷冠（桥）生产过程中氧化锆瓷块切割采用氧化锆切割机进行自动切割，切割过程在切割机封闭空间内，并配置风冷喷嘴，仅开盖时少部分粉尘溢出，呈无组织形式排放。

⑤石膏修模粉尘（G₁₀）

项目石膏修整主要采取切割、打磨的方式，切割、打磨为水磨，修整过程少部分粉尘逸散，呈无组织形式排放。

（2）挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）

①蜡型产生的蜡烟（G₃）、铸造、包埋（焙烧）产生的有机废气（G₄）

项目各类义齿在蜡型、蜡模、铸造焙烧时，均以蜡为辅助材料，当蜡被加热或熔化时，均会挥发出极少量的有机气体。本项目模、铸造工艺及原料（蜡）与珠宝首饰及其有关物品类似，参照《排污源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2438 珠宝首饰及其有关物品制造行业系数表》中“蜡模制作-印模-倒模-打磨”

工艺有机物产污系数 56.70kg/t-原料，项目蜡使用量约 1045kg，则废气产生量为 0.0593t/a。

项目蜡型过程产生的有机废气经集气罩收集后通过 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 DA002 排气筒楼顶排放，集气罩收集效率约 90%，处理效率约为 90%，风机风量为 3000m³/h，则非甲烷总烃有组织产生量为 0.0534t/a，排放量为 0.0054t/a，排放速率为 0.0023kg/h；非甲烷总烃无组织产生量为 0.0059t/a，排放量 0.0059t/a，排放速率为 0.0025kg/h。

②充胶废气（G₅）

项目充胶废气主要来源于牙托水。牙托水的主要成分是甲基丙烯酸甲酯（MMA），是一种液态单体，无色透明液体，具有特殊气味，易挥发，用于与牙托粉混合后引发聚合反应。牙托水与牙托粉聚合过程中产生的主要是挥发的甲基丙烯酸甲酯。根据建设单位提供的资料项目牙托水使用量为 515kg/a。本次评价以最不利情况考虑，牙托水全挥发，则产生的有机废气（以非甲烷总烃计）为 0.515t/a。充胶过程产生的有机废气经集气罩收集后通过 1 套“三级活性吸附装置”处理后经 DA002 排气筒楼顶排放，集气罩收集效率约 90%，处理效率约为 90%，风机风量为 3000m³/h，则非甲烷总烃有组织产生量为 0.4635t/a，排放量为 0.0464t/a，排放速率为 0.0193kg/h；非甲烷总烃无组织产生量为 0.0515t/a，排放量 0.0515t/a，排放速率为 0.0215kg/h。

③3D 树脂打印产生的有机废气（G₆）

项目设置 3D 树脂打印机，打印成型工序在密闭设备中进行，打印过程中会产生挥发性有机物。树脂打印过程中的排污系数取值树脂液用量的 20%，根据建设单位提供的资料，3D 树脂打印机树脂液用量 1000kg，则本项目 3D 树脂打印过程中产生的有机废气（以非甲烷总烃计）为 0.20t/a。

树脂打印完成后采用酒精进行清洁消毒，根据建设单位提供的资料项目乙醇使用量 268kg/a。乙醇全部挥发，则产生的有机废气（以非甲烷总烃计）为 0.268t/a。项目 3D 树脂打印机设置集气罩，清洁工位设置集气罩，产生的有机废气经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 DA002 排气筒楼顶排放，集气罩

收集效率约 90%，处理效率约为 90%，风机风量为 3000m³/h，则非甲烷总烃有组织产生量为 0.180t/a，排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.0075kg/h；非甲烷总烃无组织产生量为 0.020t/a，排放量 0.020t/a，排放速率为 0.0083kg/h。

(3) 液化石油气燃烧废气 (G₈)

项目离心铸造机使用灌装液化石油气作为燃料为铸造过程提供热能，一次使用时间为 30-45 秒左右，每天大约使用 10 分钟，项目每年运营 300 天，则每年工作时间为 50h。本项目使用的液化石油气与日常提供给居民使用的灌装液化石油气一样。

项目液化石油气燃烧方式为直接燃烧，年使用液化石油气 90kg，使用量较少，且液化石油气属清洁能源，污染排放较低。本项目使用液化石油气量较小，为不间断使用，因此液化石油气燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）在车间内呈无组织排放。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中 5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s。本项目 DA001、DA002 排气筒废气量为 3000m³/h，内径取 0.3m，此时对应的烟气流速为 11.79m/s，能够符合导则要求。

表 4-1 项目 DA001 和 DA002 排气筒废气产排情况一览表

污染源	排放方式	污染物	产生总量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理方式	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA001 排气筒									
切割、打磨、抛光等工序	有组织	废气量	3000m ³ /h, 720 万 m ³ /a			袋式除尘器 (95%)	3000m ³ /h, 720 万 m ³ /a		
		金属件打磨抛光粉尘	0.0069	0.0029	0.97		0.00034	0.00014	0.05
		车瓷、上釉工序打磨粉尘	0.0629	0.0262	8.73		0.0063	0.0026	2.07
		胶托打磨、切割粉尘	0.0878	0.0366	12.2		0.0044	0.0018	0.60

		合计	0.157 6	0.0657	21.9		0.0111	0.0047	1.57
无组织	金属件打磨抛光粉尘	0.0007	0.00029	/	加强车间通风	0.0007	0.00029	/	
	车瓷、上釉工序打磨粉尘	0.0069	0.0029	/		0.0069	0.0029	/	
	胶托打磨、切割粉尘	0.0097	0.0041	/		0.0097	0.0041	/	
	金属件喷砂抛光粉尘	0.000192	0.00008	/	经收集后通过喷砂机自带除尘器（自带高效滤芯）进行处理，收集效率为98%、去除效率98%。处理后98%的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间，与生活垃圾一并委托环卫部门处置，剩余2%未收集粉尘在车间内沉降	0.0000384	0.00002	/	
	合计	0.0175	0.0073	/		0.0175	0.0073	/	
DA002 排气筒									
充胶、蜡型、铸造、包埋，3	有组织	废气量	3000m ³ /h, 720 万 m ³ /a			集气罩收集(90%)+三级活性炭吸附装置(90%)	3000m ³ /h, 720 万 m ³ /a		
		蜡型、铸造、包埋废气	0.0534	0.0223	7.43		0.0054	0.0023	0.77
		充胶废气	0.4635	0.1931	64.37		0.0464	0.0193	6.43
		3D树脂打印废气	0.180	0.075	25		0.018	0.0075	2.50

D 树脂打印 工序	总计		0.696 9	0.2904	96.8		0.0698	0.0291	9.70
	无组织	蜡型、 铸造、 包埋废 气	0.005 9	0.0025	/	加强车间通风	0.0059	0.0025	/
		充胶废 气	0.051 5	0.0215	/		0.0515	0.0215	/
		3D 树 脂打印 废气	0.020	0.0083	/		0.020	0.0083	/
	合计		0.077 4	0.0323	10.77		0.0774	0.0323	10.77

备注：①项目年运行时间为 2400h；
②DA001 排气筒风机风量为 3000m³/h，720 万 m³/a、DA002 排气筒风机风量为 3000m³/h，720 万 m³/a；
③DA001、DA002 排气筒执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级浓度限值，排放速率严格 50%执行。

综上所述，本项目 DA001 排气筒颗粒物、DA002 排气筒非甲烷总烃排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级浓度限值要求，能够达标排放。

1.2 废气污染治理措施、排放方式及达标情况

①有组织废气达标性分析

根据废气计算结果对 DA001、DA002 有组织废气进行达标判定。项目有组织生产废气达标情况详见下表 4-2 所示。

表 4-2 达标情况分析表

工程	污染因子	产生情况			处理效率 %	排放情况			标准值		达标情况
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	

						a))	
DA001	颗粒物	0.1576	0.0657	21.9	95%	0.0111	0.0047	1.57	120	17	达标
DA002	非甲烷总烃	0.6969	0.2904	96.8	90%	0.0698	0.0291	9.70	120	41.5	达标

根据上文核算可知，项目 DA001 及 DA002 排气筒中各污染物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级浓度限值要求。

②无组织废气达标分析

本环评采用 AERSCREEN 模型估算，项目建成后排放的污染物对周围环境的影响，估算模式为国家环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供。根据估算模式估算结果，项目无组织排放的污染物最大地面落地浓度距源距离为源下风向 29m，无组织颗粒物最大落地浓度为 0.0036mg/m³，占标率为 0.46%；非甲烷总烃最大落地浓度为 0.0216mg/m³，占标率为 0.78%；颗粒物无组织最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃无组织最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度限值要求。厂区内无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求；厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级浓度及无组织排放监控浓度限值要求。

综上，本项目废气对周边大气环境影响较小。

1.3 生产设施开停机等大气非正常排放情况

当活性炭吸附装置、袋式除尘器废气治理设施出现故障时，会出现污染物排放量增加。当活性炭吸附装置、袋式除尘器废气治理设施出现故障时，仍会有一定去除效率，本次环评主要考虑“袋式除尘器”、“三级活性炭吸附装置”处理效率为 0%和去除效率为原来的 50%这两种情况，此时 DA001、DA002 排气筒中污染物浓度大幅增加，对周围环境影响较大。项目非正常排放条件下废气排放情况详见表 4-3。

表 4-3 本项目有组织有机废气非正常工况下排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常非正常排放量 t/a	非正常排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m ³	单次持续时间/h	年发生频次	达标情况
----	-----	---------	-----	---------------	--------------	------------------------	----------	-------	------

1	DA001 排气筒	处理效率为0%	颗粒物	0.1576	0.0657	21.9	1	1	达标
2		处理效率为原来的50%	颗粒物	0.0749	0.0312	10.4			
3	DA002 排气筒	处理效率为0%	非甲烷总烃	0.6969	0.2904	96.8	1	1	达标
4		处理效率为原来的50%	非甲烷总烃	0.031361	0.13067	43.56			

根据上表，非正常情况下，DA001 排气筒中颗粒物排放浓度仍能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级浓度限值要求；DA002 排气筒中非甲烷总烃排放浓度仍能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级浓度限值要求。

结合实际生产中停电频次、设备维修等因素，项目环保设备一年出现故障频次约为 2~3 次，每次非正常情况一般不超过 60 分钟，因此，建设单位应聘请专业的技术团队对环保设备进行设计施工，并应定期对环保设施进行检修，建立台账管理制度，保证去除效果，当出现设备故障时，应及时停止实验，并对环保设备进行检修，及时上报当地环境主管部门。

为了进一步降低生产废气排放对周围环境空气的影响，必须杜绝项目废气的非正常排放，本次评价提出以下建议措施：

①加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电气、设备的正常运转。

②在必要位置设置监控、预警等装置，做到及时发现，及时解决。若出现非正常情况，应及时停产维修，减少废气对大气环境的影响。

2、废气排放小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容，结合项目废气排放形式，根据附录 C.6.2 无组织排放量核算，对项目污染物排放量进

行核算，详见下表所示。

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

产污环节	排放口编号	污染因子	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
切割、打磨、抛光等粉尘	DA001	颗粒物	1.57	0.0047	0.0111
充胶、蜡型、铸造、包埋, 3D 树脂打印废气	DA002	非甲烷总烃	9.70	0.0291	0.0698
有组织小计		颗粒物	/	/	0.0111
		非甲烷总烃	/	/	0.0698

项目大气污染物无组织排放量情况见下表 4-5。

表 4-5 废气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物名称	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
		标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
切割、车瓷、打磨、抛光、车金、蜡型、包埋、铸造、充胶、3D 金属打印、3D 树脂打印、液化石油气燃烧等工序	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级浓度限值	1.0	0.0175
	非甲烷总烃		4.0	0.0774

项目运营过程中大气污染物年排放量核算表详见表 4-6。

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

生产阶段	污染物	年排放量 (t/a)
整个生产车间	颗粒物	0.0286
	非甲烷总烃	0.1472

3、废气处理设施合理性分析

(1) 有组织废气防治措施

1) 可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)，颗粒物收集治理设施包括袋式、滤筒、喷淋除尘，有机废气收集治理设施包括吸附、燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术。本项目切割、金属件打磨抛光工序、车瓷、上釉工序打磨工序、胶托打磨工序产生的颗粒物采用“袋式除尘器”处理后由 1 根 30m 高排气筒 (DA001) 排放，属于可行性技术中的“袋式除尘”；金属件喷砂抛光工序产生的粉尘经收集后通过喷砂机自带除尘器 (自带高效滤芯) 进行处理，收集效率为 98%、去除效 98%。处理后 98% 的收集粉尘收

集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间，与生活垃圾一并委托环卫部门处置，剩余 2%未收集粉尘在车间内沉降属于可行性技术中的“滤筒除尘”；蜡型、铸造、包埋、充胶以及 3D 树脂打印工序有机废气经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 30m 高排气筒（DA002），属于可行性技术中的“吸附”。

（2）处理装置原理

①袋式除尘器

袋式除尘器有净化效率高、处理气体能力大、性能稳定、操作方便、滤袋寿命长、维修工作量小等优点。由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰时先切断该室的净气出口风道，使该室的滤袋处于无气流通过的状态（分室停风清灰）。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。同时，袋式除尘器工艺属于国家推荐的常用除尘设备，除尘效率有保证，可达 95%以上。

袋式除尘技术除尘效率一般为 95%-99.7%，本项目废气经“袋式除尘器”处理后可达标排放，故环保设施设置合理。

②除尘集尘器（喷砂机自带滤芯）

除尘集尘器是通过“吸附-过滤-清灰-集尘”的闭环流程，实现粉尘的高效去除与集中回收，主要原理为设备运行时，吸风口产生负压吸力，将打磨作业产生的粉尘吸附至滤芯表面；待滤芯附着粉尘达到一定量后，通过反吹系统对滤芯进行反向清灰，使粉尘脱落并落入下方集尘盒中，收集的粉尘需按照固体废物相关规范进行妥善处置。

具体如下：

设备启动后，搭载的品牌高效风机产生强劲吸力，确保粉尘快速被捕集，粉尘产生后会先经过滤筒或布袋组成的核心过滤系统。过滤元件采用高精度材质，过滤精度达 0.3 微米，可有效拦截细小粉尘颗粒，净化效率高达 99.9%以上（部分型号可达 99.95%），当滤芯表面吸附的粉尘达到一定量时，可通过反吹清灰系统（或手动、震动清灰模式）进行清灰作业。反吹系统启动后，通过气流反向冲击滤芯表面，使附着的粉尘层脱落，避免滤芯堵塞导致吸力下降。脱落的粉尘在重力作用下，落入设备下方的灰尘收集盒（或粉尘回收储存箱）中，实现粉尘的集中储存与回收，不仅避免了二次污染。

③活性炭吸附装置

活性炭吸附装置原理：利用活性炭或碳纤维表面的高比表面积对废气中挥发性有机化合物进行吸附，从而达到净化效果。优点：在短时间内能吸附一定的污染物，主要是针对总挥发性有机物和异味。物理吸附，产品本身无二次污染。缺点：活性炭很容易达到吸附饱和，吸附达到饱和不再具有吸附能力时，就必须更换过滤材料，如不及时更换，其所吸附的污染物等将随时被释放出来形成二次污染。活性炭吸附饱和后，需要经过活化处理才能二次使用。活性炭吸附装置由活性炭、排气管和排风机、排气筒等组成。该装置在系统主风机的作用下，废气从塔进风口处进入吸附塔体内的各吸附单元，利用高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用力将有机废气分子吸附质吸附附着在吸附剂表面，经吸附后干净气体透过吸附单元进入塔体内的净化室并汇集至风口排出。

本项目采用“三级活性炭吸附装置”对项目产生的有机废气进行处置，采用多级活性炭吸附装置（由 1 层吸附处理提高到 3 层吸附处理），通过增加有机废气的停留时间，能有效提高处置效率。

（2）无组织排放废气防治措施

本项目无组织废气为未收集的颗粒物及有机废气。为了进一步减少废气对生产车间环境空气的影响，建议建设单位采取下列措施：

- ①定期检查生产设备自带的除尘设施，保证正常运行；
- ②加强切割、打磨、抛光、充胶、蜡型、铸造、包埋，3D 树脂打印工段的风

量控制，确保生产过程产生的废气能够有效收集；

③加强设备维护，防止不良工况下的废气产生；

④建议生产车间操作人员操作时佩戴口罩；

⑤加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

5、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目的监测计划如表 4-7。

表 4-7 自行监测计划

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
有组织废气	DA001 排气筒出口	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值要求
	DA002 排气筒出口	非甲烷总烃	1 次/年	
厂界无组织废气	上风向设 1 个参照点、下风向设 3 个监控点	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值
厂内无组织废气	在生产车间门窗或通风口设置 1 个监测点	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值

二、运营期废水和保护措施

根据水量平衡分析，项目废水主要来源于生产废水、生活污水等。

1、废水水质情况

（1）办公生活污水

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷，生活污水中 COD、氨氮、总磷产生浓度根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）中附表 1 生活污染源产排污系数手册中第一部分城镇生活源水污染物产生系数（六区）的污染物浓度选取：COD325mg/L、氨氮 37.7mg/L、总磷 4.28mg/L。生活污水中 SS、BOD₅产生浓度根据《给水排水常用数据手册》（第二版）中的典型生活污水的污染物浓度选取：BOD₅250mg/L、SS220mg/L。同时根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的“第二分册，化粪

池中 COD、BOD、氨氮、总磷、SS 的去除率分别为 20%、18%、13%、15%、30%”。
本项目生活污水污染物产排情况见表 4-8。

表 4-8 项目生活污水污染物产排情况汇总表

污染源编号	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	削减量 (t/a)	处理后浓度 mg/L	处理后量 (t/a)	标准值	达标情况
生活污水	废水	/	322.29	/	/	/	322.29	/	/
	COD	325	0.1048	20	0.0964	260	0.0084	500	达标
	BOD ₅	250	0.0806	18	0.0145	205	0.0661	300	达标
	SS	220	0.0709	30	0.0213	154	0.0496	400	达标
	氨氮	37.7	0.0122	13	0.0016	32.8	0.0106	/	达标
	总磷	4.28	0.0014	15	0.0002	3.6	0.0012	/	达标

根据上表，本项目运营期产生生活污水经项目区公共化粪池收集处理后水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB5301/T49-2021）两者中较严标准限值，达标后的生活污水排入基地市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。

(2) 生产废水

本项目生产废水水质类比《昆明市好自然义齿配制有限公司定制式义齿生产建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中废水水质数据，该项目于 2024 年 4 月 15 日完成竣工环境保护验收，昆明市好自然义齿配制有限公司定制式义齿生产建设项目与本项目基本情况对照分析以及类比项目生产废水水质检测结果见表 4-9、4-10：

表 4-9 本项目与参考项目类比情况表

类比项目	本项目	参考项目	备注	
生产规模	全瓷冠（桥）	40 万颗	20000 颗	项目较类比项目少义齿生产较多，类比项目不生产定制式活动矫治器
	金属烤瓷冠（桥）	10 万颗	50000 颗	
	金属冠（桥）	8 万颗	10000 颗	
	钢托支架类	10 万件	8000 件	
	胶托类	15 万件	4000 件	
	定制式活动矫治器	15 万件	/	
生产工艺	全瓷冠（桥）	设计→切割→烧结→上瓷→烤瓷→上釉→烤制→抛光→清洗	设计→切割→烧结→上瓷→烤瓷→上釉→烤制→抛光→清洗	生产工艺一致

	金属烤瓷冠（桥）	蜡型→包埋→铸造 → 车金→上瓷→烤瓷 →上釉→烤制→抛 光→清洗	蜡型→包埋→铸造 → 车金→上瓷→烤瓷 →上釉→烤制→抛 光→清洗	
	金属冠（桥）	蜡型→包埋→铸造 →车金→抛光→清 洗	蜡型→包埋→铸造 →车金→抛光→清 洗	
	钢托支架类	钢托设计→蜡型→ 包埋→铸造→钢托 打磨→排牙→上蜡、 包埋、去蜡→装盒充 胶→打磨、抛光→清 洗	钢托设计→蜡型→ 包埋→铸造→钢托 打磨→排牙→上蜡、 包埋、去蜡→装盒充 胶→打磨、抛光→清 洗	
	胶托类	胶托设计→排牙→ 蜡型、包埋、去蜡→ 打磨→清洗	胶托设计→排牙→ 蜡型、包埋、去蜡→ 打磨 →清洗	
	原料	同种产品原料基本一致，用量由于产品方案不同，导致用量不同。		
	废水处理设施	三级沉淀池	三级沉淀池	一致
注：本项目与昆明市好自然义齿配制有限公司承接业务基本相同，均为义齿生产，生产废水来源和处理方式基本相同，具有可类比性				

根据《昆明市好自然义齿配制有限公司定制式义齿生产建设项目竣工环境保护验收监测报告表》污染源监测数据见表 4-10。

表 4-10 废水监测结果 单位 mg/L

点位/时间/指标	FS1 三级沉淀池出水口						
	2024-04-15						
样品编号	PH（无量纲）	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	色度（倍）
2024-04047-FS1-1-1	8.72	52	74	23.8	34.1	3.80	2
2024-04047-FS1-1-2	8.69	44	114	35.0	32.7	2.15	2
2024-04047-FS1-1-3	8.79	63	86	27.0	29.8	328	2
2024-04047-FS1-1-4	8.74	55	118	30.2	27.2	2.64	2
平均值	/	54	98	29	31	2.97	2
标准值	6.5~9.5	400	500	350	45	8	64
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
点位/时间/指标	FS1 三级沉淀池出水口						
	2024-04-16						
样品编号	PH（无量纲）	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	色度（倍）
2024-04047-FS1-2-	8.64	82	94	28.4	31.8	3.13	2

1								
2024-04047-FS1-2-2	8.80	65	106	34.8	32.4	3.93	2	
2024-04047-FS1-2-3	8.92	71	112	36.4	33.1	2.78	2	
2024-04047-FS1-2-4	8.81	63	125	38.2	35.5	2.27	2	
平均值	/	70	109	34.5	33.2	3.03	2	
标准值	6.5~9.5	400	500	350	45	8	64	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

根据上表,项目生产废水污染物排放浓度 pH: 8.64-8.92(无量纲)、SS: 82mg/L、COD: 125mg/L、BOD₅: 38.4mg/L、氨氮: 35.5mg/L、总磷: 3.93mg/L。

表 4-11 项目生产废水污染物产排情况汇总表

污染源编号	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	削减量 (t/a)	处理后浓度 mg/L	处理后量(t/a)	标准值	达标情况
生产废水	废水	/	1812	/	/	/	1812	/	/
	PH	8.64-8.92	/	/	/	8.64-8.92	/	6-9	/
	COD	125	0.2265	0	0	125	0.2265	500	达标
	BOD ₅	38.4	0.0696	0	0	38.4	0.0696	300	达标
	SS	410	0.7429	80	0.5943	82	0.1486	400	达标
	NH ₃ -N	35.5	0.0643	0	0	35.5	0.0643	/	达标
	TP	3.93	0.0071	0	0	3.93	0.0071	/	达标

注:项目采用三级沉淀池对生产废水进行处理,三级沉淀池仅对 SS 有处理效率,处理效率取值 80%,污水污染物产生浓度按照处理效率进行反推。

(3) 废水污染物达标排放的可行性

项目废水达标分析见表 4-12。

表 4-12 项目废水达标分析一览表

污染源	污染物	排放浓度 mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	达标情况
生产废三级沉淀池出口	PH(无量纲)	8.64~8.92	6-9	达标
	COD	125	500	达标
	BOD ₅	38.4	300	达标
	SS	82	400	达标
	TP	3.93	7	达标
生活污水	COD	325	500	达标
	BOD ₅	132	300	达标
	SS	162.3	400	达标

	TP	3.6	7	达标
--	----	-----	---	----

根据上表，项目生产废水经三级沉淀池沉淀后，三级沉淀池出口废水及生活污水均能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB5301/T49-2021）两者中较严标准限值要求。

2、废水污染物源强核算

表 4-13 项目区废水产排情况统计表

产污排污环节	生活污水					生产废水							
产生量 (m³/a)	322.29					1812							
污染物种类	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	PH	CO D	BOD ₅	SS	氨 氮	总 磷	色 度	
污染物产生量 (t/a)	0.1048	0.0806	0.0709	0.0122	0.0014	/	0.2265	0.0696	0.7429	0.064	0.0071	/	
污染物产生浓度 (mg/L)	325	250	220	37.7	4.28	8.64-8.92	125	38.4	410	35.5	3.93	2	
排放形式	间接排放					间接排放							
治理设施	处理能力	化粪池 80m³					三级沉淀池 2m³						
	收集效率 (%)	100					100						
	治理工艺	项目生产废水经三级沉淀池处理后与生活污水一同进入依托的化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后排入市政污水管网最后进入倪家营水质净化厂处理。											
	治理效率	三级沉淀池	/	/	/	/	/	/	/	80	/	/	/
	化粪池	20%	18%	30%	13%	15%	/	/	/	/	/	/	
	是否为可行技术	是											
污染物排放量 (t/a)	0.0084	0.0661	0.0496	0.0106	0.0012	/	0.2265	0.0696	0.1486	0.0643	0.0071	/	
污染物排放浓度	260	205	154	32.8	3.6	8.64-8.92	125	38.4	82	35.5	3.93	2	

(mg/L)												
排放去向		间接排放										
排放规律		间歇										
排放口基本情况	编号及名称	DW001										
	类型	一般排放口										
	地理坐标	/										
执行标准		《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB5301/T49-2021)较严标准限值										
监测要求	监测点位	三级沉淀池出口										
	监测因子	PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、色度										
	监测频次	1次/年										
<p>本项目排水采用雨污分流的排水方式，项目生产废水经三级沉淀池处理后与生活污水一同进入依托的化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB5301/T49-2021)两者中较严标准限值后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂处理。</p> <p>3、废水影响分析</p> <p>(1) 废水污染治理设施可行性、可行技术分析</p> <p>本项目生产废水经项目自建的三级沉淀池预处理后，与生活污水一同排入项目区所在地公共化粪池处理达标后排入市政污水管网，最终进入倪家营水质净化厂。</p> <p>①依托化粪池（项目区所在楼栋）的可行性分析</p> <p>根据现场实际调查及建设单位提供资料可知：项目租用的标准厂房配套建设了一个容积为80m³的化粪池，接纳整栋楼（1F~6F）产生的废水。项目所租赁的建筑物大部分厂房为空置，目前仅有本项目及1楼商业铺面企业入驻。化粪池有足够的容积处理本项目废水。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009)中规定：化粪池的容积应满足污水在池内停留时间12h-24h要求。本项目排入化粪池的日最大废水量为9.0528m³/d，能够保证污水停留24小时。因此，本项目依托租用的标准厂房配套建设的化粪池可行。</p>												

②生产废水三级沉淀池处理设施可行性分析

本项目生产废水的产生量为 $6.04\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷等，经三级沉淀池（ 2m^3 ）沉淀处理后，沉淀池容积可满足废水停留 48 小时以上的需要，生产废水中的污染物经过沉底池处理后浓度接近生活污水，故沉淀池可满足相关要求。生产废水沉淀池必须做好防水防渗，避免废水渗漏影响楼下的生产企业，生产废水经三级沉淀池处理后汇入所在楼栋化粪池进行处理。

(2) 依托倪家营水质净化厂的可行性分析

根据调查，昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂于 2009 年 8 月启动建设，主要处理服务区域内的生活污水，规划污水处理总规模为 $10\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ （其中一期规模为 $5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ）；再生水供水总规模为 $5\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ （其中一期规模为 $2\times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ ）。一期工程概算总投资 1.89 亿元。污水厂总占地为 12hm^2 （其中一期占地为 5.44hm^2 ）。服务区域面积为 30.21km^2 ，服务人口约 17 万，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，再生水回用处理需达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。该污水厂的一期工程已于 2011 年 8 月竣工，并于 2011 年 10 月投入运行。

昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂采用的主要处理工艺为 MSBR，污水通过粗格栅去除较大的悬浮物后，经泵提升进入细格栅及曝气沉砂池去除较小的无机颗粒和沉砂等悬浮物，出水直接流入 MSBR 生化池，完成除碳、脱氮、除磷、污泥分离等生物处理后，上清液进入絮凝反应池及滤布滤池进行深度处理，最后经过紫外消毒处理后分三个出水口流出，分别为直排河道、再次消毒后排至再生水管网、通过提升泵提升至河道上游。剩余污泥通过污泥脱水机脱水后外运处理，详细昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂污水处理工艺流程见图 4-1。

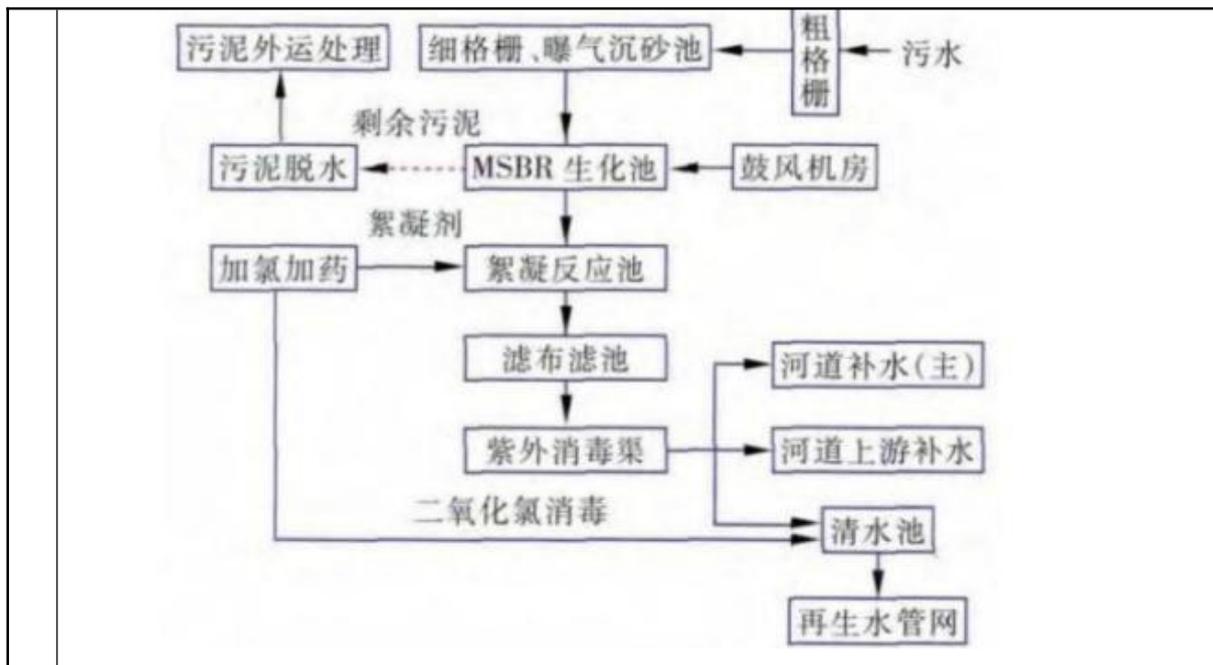


图4-1 昆明经济技术开发区倪家营水质净化厂污水处理工艺流程

污水厂 MSBR 生化池体由污泥浓缩池（2#）、预缺氧池（3#）、厌氧池（4#）、缺氧池（5#）、好氧池（6#），以及分设在反应池两侧的 SBR 池（1#、7#）总计七个单元池组成。污水在 MSBR 反应池中完成除碳、脱氮、除磷等反应过程，最后完成污水处理，MSBR 的工艺原理详见 4-2。

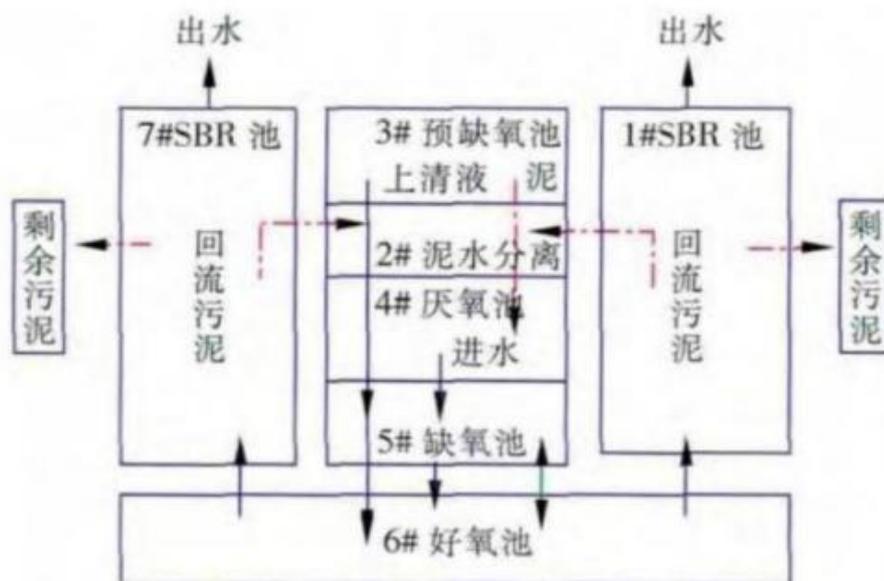


图 4-2 MSBR 的工艺原理

2025年9月，滇池流域运行的28座城镇污水处理厂（水质净化厂）设计日处理规模为247万立方米/日，9月份共处理污水6928.58万立方米，日平均处理水量为230.95万立方米，出水水质均优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。昆明经济开发区倪家营水质净化厂生产统计情况如下表4-14所示。

表 4-14 昆明市滇池流域污水处理厂（昆明经济开发区倪家营水质净化厂）生产统计表（2025年8月摘抄）

厂名		昆明经济开发区倪家营水质净化厂	
设计日处理能力（万 m ³ ）		10 万 m ³	
当月处理水量（万 m ³ ）		259.52	
当月日均处理量（万 m ³ ）		8.65	
负荷率		86.51%	
水质	COD _{Cr}	进水（mg/l）	271.94
		出水（mg/l）	9.45
		去除率（%）	96.52
		折纯去除量(T)	681.21
	氨氮	进水（mg/l）	11.77
		出水（mg/l）	0.16
		去除率（%）	98.64
		折纯去除量(T)	30.13

根据上表，昆明经济开发区倪家营水质净化厂的出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，本项目总废水排放量为本项目废水合计产生量为7.1143m³/d、2134.29m³/a，昆明经济开发区倪家营水质净化厂负荷率仅86.51%，仍有处理余量，因此本项目依托昆明经济开发区倪家营水质净化厂是合理、可行的。

综上所述，本项目污水水量、水质符合倪家营水质净化厂的进水水质、水量要求，不会对倪家营水质净化厂的运行产生明显影响，且该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水可实现达标排放，排放去向合理可行，对周边地表水环境影响较小。

5、监测要求

本项目属于C3586康复辅具制造，无对应的《排污许可证申请与核发技术规

范》及《排污单位自行监测计划指南》,参照《排污单位自行监测计划指南总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018)本项目监测点位、监测指标、频次及排放标准见下表 4-15。

表 4-15 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	标准	监测时间及频率
废水	三级沉淀池出口	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、色度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB5301/T49-2021)较严标准限值	1次/年

三、噪声影响分析

(1) 交通噪声

项目运营期,车辆产生的噪声值在 75~85dB(A)之间,属于间歇性噪声,会对周围环境造成一定影响。因车辆在项目区内为低速行驶状态,通过加强管理、禁止鸣笛等措施后,交通噪声对周围环境的影响是可以接受的。

(2) 固定噪声源

项目主要噪声源为生产设备噪声,主要设备包括烤瓷炉、水磨机、抛光机等。各类设备噪声值在 60~90dB(A)之间。项目优先选用低噪声设备,采取厂房隔声、基础减振、安装消声器及加强对生产设备的管理和维护等措施。噪声在传播过程中容易衰减,且易受厂房、墙体、植被的吸收和阻隔。具体噪声源强见表 4-16。

表 4-16 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	声源源强(任选一种)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z						
1	生产 厂房	烤瓷炉	70	消声 减振 装置、 厂房 隔声、 距离 衰减	23	-56	1.1	31.7	69.1	昼间	20.0	32.6	1
3		水磨机	75		23	-47	0.9	31.7	59.1		20.0	32.9	1
4		打磨机(车金)	70		25	-48	0.9	31.7	54.1		20.0	32.6	1
5		振荡器	70		39	-23	0.8	31.7	69.1		20.0	32.6	1
6		全自动隐形义齿机	80		28	-47	0.9	31.7	64.1		20.0	36.6	1
7		技工抛光机	85		32	-49	1.0	31.7	69.1		20.0	42.6	1
8		氧化锆烘干机	85		29	-48	1.0	31.7	69.1		20.0	36.9	1
9		单笔式蒸汽清洗机	80		20	-45	0.9	31.7	69.1		20.0	36.6	1
10		切削机	80		18	-45	0.9	31.7	64.1		20.0	36.3	1
11		离心铸造机	85		13	-44	0.9	31.7	64.1		20.0	36.6	1
12		洛耐院烧结炉	70		12	-46	0.9	31.7	54.1		20.0	32.6	1
13		超声波清洗机	80		29	-13	3.6	31.7	59.1		20.0	37.6	1
14		3D 树脂打印机	75		39	-12	0.5	31.7	59.1		20.0	33.6	1
15		光聚合机	80		44	-15	0.4	31.7	59.1		20.0	37.9	1
16		3D 金属打印机	80		42	-26	0.8	31.7	59.1		20.0	30.6	1
17		自动切割机	90		29	-9	0.6	31.7	59.1		20.0	42.6	1
18		自动切割机	90		42	-13	0.4	31.7	64.1		20.0	42.6	1
19		南韩打磨机	60		33	-3	0.5	31.7	54.1		20.0	36.6	1
20		南韩打磨机	60		33	-4	0.5	31.7	54.1		20.0	36.6	1
21		南韩打磨机	60		50	-13	0.3	31.7	54.1		20.0	36.6	1
22		南韩打磨机	60		39	-1	0.4	31.7	54.1		20.0	36.6	1
23		南韩打磨机	60		51	-4	0.3	31.7	69.1		20.0	36.6	1

24		南韩打磨机	60		46	-5	0.3	31.7	64.1		20.0	36.6	1
25		技工打磨机	60		34	-7	0.5	31.7	64.1		20.0	36.6	1
26		技工打磨机	60		45	-7	0.4	31.7	64.1		20.0	36.9	1
27		技工打磨机	60		43	-3	0.3	31.7	64.1		20.0	36.6	1
28		石膏修磨机	70		47	-6	0.3	31.7	54.1		20.0	37.6	1
29		切削机	75		54	-9	0.3	31.7	69.1		20.0	37.9	1

(3) 预测模型及方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目评价采用下述噪声预测模式。设备噪声源主要为点声源，评价采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测仅考虑距离衰减。预测噪声源强采取措施后的噪声值，预测时噪声源强取采取措施后的噪声值。

①无指向性点声源几何发散衰减公式

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

式中：

$L_p(r)$ ——点声源在预测点处声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，取值 1m。

②预测点的 A 声级叠加公式

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$LA = 10\lg \left[\sum_n 10^{\frac{Li}{10}} \right]$$

式中：

Li ——第 i 个声源声值；

LA ——某点噪声总叠加值；

n ——声源个数。

③预测软件及参数

本次环评采用北京尚云环境有限公司开发的软件EIAproN2021 (V2.5.235) 开展预测，该软件以新版《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 的要求为编制依据。

a、气象参数

表 4-17 环境数据说明

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2
2	主导风向	/	西南风
3	年平均气温	℃	20
4	年平均相对湿度	%	50
5	大气压强	atm	1

(4) 预测结果及评价

根据导则要求，本次噪声预测采用 EIAproN2021 (V2.5.235) 软件进行预测，本次预测对项目及周边 200m 范围以 50m×50m 水平网格开展预测，并对厂界开展曲线网格预测，项目厂界以项目所在楼栋边界划分，预测结果如下表所示：

表 4-18 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
北厂界外 1m	19	45	1.2	昼间	54.16	70	达标
东厂界外 1m	60	-14	1.2	昼间	52.68	65	达标
南厂界外 1m	-37	-89	1.2	昼间	43.68	65	达标
西厂界外 1m	-60	29	1.2	昼间	42.36	65	达标

表 4-19 项目噪声预测最大值结果表 单位 dB (A)

序号	点名称	最大贡献值定义坐标 (x,y)	真实坐标(x,y)	地面高程 (m)	高地高度 (m)	噪声时段	贡献值 (dBA)	环境噪声预测值 (dBA)	评价标准 (dB A)	占标率 % (叠加背景值后)	是否超标
									3 类		
1	网格 (水平网格)	-66.26536,-56.61429	-66.26536,-56.61429	1936.78	1.2	昼间	58.7	58.7	昼间 65.00	96	达标
2	厂界 (曲线)	17,-27	17,-27	1931	1.2	昼间	56.5	56.5	昼间 65.00	94.25	达标

由上表 4-19~4-22 预测结果一览表可以得知，项目夜间不生产，本项目厂界北侧为道路（大梨园路），昼间声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，其余厂界东、南、西面均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。因此，项目扩建后可以做到噪声厂界达标排放，对周围环境的影响不大。

3、控制措施

为了确保噪声排放稳定达标，本次环评提出一下噪声污染防治措施：

①合理布局，使高噪声设备远离厂界；

②运营过程中应加强主要产噪设备的保养、检修，保证设备处于良好的运转状态，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

③生产过程中应加强生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振。

④对操作员工影响加强个人防护意识，工作人员应佩戴防噪用品，如防声耳塞或耳罩等。

⑤加强管理培训，确保工人文明操作，装卸货物时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好。

综上所述，项目所产生的设备噪声通过采取以上治理措施后，项目生产过程中不会对厂界及外环境造成大的影响，可以做到噪声达标，对外环境影响不大。

4、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》(HJ1301—2023)可知，本项目噪声监测要求详见下表所示。

表 4-20 噪声监测计划一览表

监测点位	监测项目	时间、频次	执行标准
厂界东、南、西侧 1m 处	等效 A 声级 Leq	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
厂界北侧	等效 A 声级 Leq	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准

四、固体废弃物

项目运营期产生的固体废物主要为一般工业固废、生活固废和危险废物。

1、一般工业固体废物

(1) 废石膏

项目生产使用的石膏基座、填充石膏料等最终全部废弃，项目年使用石膏 4.1t/a，则废石膏的产生量为 4.1t/a，采用固废专用收集桶收集袋装后，定期委托给相关单位处置。

(2) 废氧化锆边角料

全瓷义齿 3D 切削工序需要使用锆块进行切削，会产生废弃锆块边角料，根据建设单位提供的数据，产生量为锆块使用量的 10%，项目锆块使用量为 6t/a，则废锆块的产生量为 0.6t/a，暂存于暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(3) 不合格产品

根据建设单位的介绍，不合格产生量较少，年产生量为 0.05t/a，产生不合格品返回修复，修复不好的作为样品陈列用于参观展示，其他暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(4) 废包装材料

项目原辅料拆包及包装工序会产生废包装材料（主要为纸板、塑料包装袋）产生量约为 0.5t/a，废包装袋材料统一收集后暂存于一般固体废物暂存区，定期外售废品回收站。

(5) 废蜡

废蜡在义齿修正时产生，根据建设单位提供的数据，产生量为用蜡用量的 10%，项目蜡用量 1.045t/a，则废蜡的产生量为 0.1045t/a，采用固废专用收集桶收集袋装后，暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(6) 废包埋料

项目包埋材料年使用 3.6t/a，义齿做好后，包埋材料经固化全部废弃。废包埋料暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(7) 废金属

项目在铸造、弯制支架工序及切割等工序会产生少量废金属，产生量约 0.02kg/a，暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(8) 废琼脂

项目琼脂主要用于倒模，使用量为 0.6t/a，义齿生产完成后，琼脂全部废弃。废琼脂采用固废专用收集桶收集袋装后，暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(9) 废胶托边角料

项目胶托采用牙托水及牙托粉混合制成，胶托按照最大量核算为 1.36t/a。在胶托切割、打磨过程中会产生边角废料，产生量约为使用量的 10%。则废胶托边角料年产生 0.136t/a。产生的废胶托暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(10) 废砂

项目年使用金刚砂 0.9t/a，根据建设单位介绍，定期对金刚砂进行更换，因此使用量即为更换量，废砂产生量约 0.9t/a，产生的废砂暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。

(11) 三级沉淀池污泥

项目采用三级沉淀池处理加工过程中产生的废水，项目废水中污泥主要是打磨过程中水磨冲洗产生粉尘。根据前文分析，废水中 SS: 410mg/L，生产废水共计 1812m³/a，则 SS 产生量 0.7429t/a。三级沉淀池处理效率 80%，则污泥产生量 0.5943t/a。产生的污泥采用一般固废暂存桶收集后，暂存于一般固体废物暂存区定期委托给相关单位处置。

(12) 除尘器收集的粉尘

根据废气部分工程分析可知，金属件打磨抛光、车瓷、上釉工序打磨、胶托打磨、切割粉尘收集量约为 0.1465t/a，金属件喷砂抛光粉尘除尘集尘器收集的粉尘量约为 0.009408t/a，除尘器收集粉尘总量为 0.15591t/a，统一收集后暂存于一般固体废物暂存区定期委托给相关单位处置。

2、生活固废

(1) 生活垃圾

本项目工作人员数量为20人，根据城镇生活源产排污系数手册，不食宿工作人员生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，则员工生活垃圾的产生量为10kg/d，3t/a。生活垃圾由项目区工作人员使用带盖式生活垃圾收集桶统一收集后由当地环卫部门定期清运、处置。

3、危险废物

(1) 废紫外灯

本项目消毒用到紫外消毒柜，会产生少量废紫外灯管，根据建设单位提供的资料，项目一台消毒柜，每年更换3根紫外灯管，紫外灯管约为300g，产生量为0.0009kg/a。

根据《国家危险废物名录（2025版）》废紫外灯管属于“HW29含汞废物900-023-29生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥（危险特性T）”。因产生量较少，每次更换后由厂家回收。

(2) 废气处理过程产生的废活性炭

项目生产废气采用1套“三级活性炭吸附装置”，运营过程中会产生废活性炭。本项目使用活性炭处理设施对有组织废气进行吸附，活性炭重复使用一段时间后会失效，参考陆良杰、王京刚在《化工环保》2007年05期发表的《挥发性有机物的物化性质与活性炭饱和吸附量的相关性研究》，活性炭对挥发性有机废气的饱和吸附量为280mg/g，项目吸附挥发性有机废气量为0.6969t/a，则活性炭用量为2.4889t/a，废活性炭产生量为3.1858t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025年版），废活性炭属于废活性炭属于“HW49其他废物900-039-49烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类危险废物）（危险特性T）”。废活性炭收集暂存于危废暂存间后，委托资质单位清运处置。

(3) 机修废物

根据建设单位提供资料，项目区内的机械设备需定期进行维修保养，该

过程会产生废机油及工作人员工作使用的废弃手套、毛巾等，废机油产生量约为 0.1t/a，废弃的含油抹布、劳保用品等产生约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油属于 HW08 废废机油与含废机油废物类危险废物，危废代码为 900-214-08；废弃的含油抹布、劳保用品属于 HW49 其他废物类危险废物，危废代码为 900-041-49。废含油劳保用品收集暂存于危废暂存间后，委托资质单位清运处置。

项目所涉及的危险废物的危险特性见表 4-21。

表 4-21 国家危险废物名录（2025 年）（摘抄）

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
废紫外灯	HW29 含汞废物	非特定行业	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管	T
废活性炭	HW49 其他废物	非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭	T
废机油	HW08 废废机油	非特定行业	900-214-08	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	T, I
废弃的含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	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	T/In

综上所述，项目在严格落实环评提出的各项固体废弃物收集、储存设施确实实施的情况下，一般固体废弃物的储存处置能够达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，项目所产生的危险废物能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定，项目所产生的固体废弃物能够得到合理、有效的处置，各固体废弃物去向明确，处置率达到 100%，对环境的影响较小。

4、固废处置情况汇总

项目固体废弃物产生及处置情况见表 4-22 所示。

表 4-22 本项目一般固体废弃物处置情况

产污环节	生产过程	全瓷义齿 3D 切削	产品检验	原辅料拆包及包装	义齿修正	生产过程	生产过程	倒模	胶托切割、打磨

名称		废石膏	废氧化铅边角料	不合格产品	废包装材料	废蜡	废包埋料	废金属	废琼脂	废胶托边角料
属性	属性	一般工业固废								
	危险废物代码	/	/	/	/	/	/	/	/	/
主要有毒有害物质名称		/	/	/	/	/	/	/	/	/
物理性状		固体	固体	固体	固体	固体	固体	固体	固体	固体
环境危险特性		/	/	/	/	/	/	/	/	/
年度产生量 (t/a)		4.1	0.6	0.05	0.5	0.10 45	3.6	0.02	0.6	0.136
贮存方式		一般固体暂存区								
利用处置方式和去向		暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。			暂存于一般固体废物暂存区，定期外售废品回收站。	暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置。				
利用或处置量 (t/a)		4.1	0.6	0.05	0.5	0.10 45	3.6	0.02	0.6	0.136
环境管理要求		100%处置。								

续表 4-23 本项目固体废物处置情况

产污环节		喷砂	废水处理	废气处理	日常生活
名称		废砂	三级沉淀池污泥	除尘器收集的粉尘	生活垃圾
属性	属性	一般工业固废			一般固废
	危险废物代码	/	/	/	/
主要有毒有害物质名称		/	/	/	/
物理性状		固体	固体	固体	固体
环境危险特性		/	/	/	/

年度产生量 (t/a)	0.9	0.5943	0.15591	3
贮存方式	一般固废暂存区			生活垃圾桶
利用处置方式和去向	暂存于一般固体废物暂存区，定期委托给相关单位处置			委托环卫部门清运处置。
利用或处置量 (t/a)	0.9	0.5943	0.15591	3
环境管理要求	100%处置。			

表 4-24 本项目危废废物处置情况

产污环节	消毒	废气处理	机修	
危废名称	废紫外灯管	废气处理过程中饱和失效的活性炭	废机油	含油废劳保用品
危险废物代码	HW29、900-023-29	HW49 900-039-49	HW08, 900-214-08	HW49, 900-041-49
物理性状	固体	固体	油状	固体
环境危险特性	/	T	T, I	T/In
年度产生量 (t/a)	0.0009	3.1858	0.1	0.05
贮存方式	/	危废暂存间		
利用处置方式和去向	消毒柜更换的紫外灯管，设备机修及消毒柜维护均有相关厂家进行负责，维修过程中若紫外灯管产生由厂家更换带走，均不在项目区储存	委托有资质单位清运处置		
利用或处置量 (t/a)	0.0009	3.1858	0.1	0.05
环境管理要求	100%处置			

5、环境管理要求

环评要求以上各生产固废均在各产生区域设置带盖垃圾桶，分类收集，定期清理，不在项目区内长时间堆存。建设单位应严格按照《中华人民共和国

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建立健全一般固废产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生一般工业固废的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。本次环评提出在项目区内设置 1 间面积约为 5m²的危废暂存间，危险废物暂存间地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE+环氧树脂涂料”进行重点防渗处理，渗透系数 ≤10⁻¹⁰ cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌，同时内设 2 个专用危废收集容器，将项目区内所有危险废物收集后分区暂存于危废暂存间内，最终委托有资质的单位定期清运、处置。

企业严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危险废物暂存间，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的纪录。对相应的暂存场建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其它生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离。对危险废物的转移处理须严格按照生态环境部《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）执行。项目产生的固废均考虑了收集措施（分类收集、及时清运等），处置方式以综合利用为主。经采取上述措施后，本项目运营期产生的固体废物可得到妥善处置，对环境的影响较小。

6、固废小结

综上，运营期各类固体废物处置方式合理，去向明确，不会产生二次污染，对外环境影响很小。

五、土壤、地下水环境影响分析

建设项目周边不存在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。本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号厂房内，项目占地范围内及周边均为规划的工业用地，不存在地下水保护目标。

本项目为义齿加工生产项目，属于专业设备制造业，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 的表 A.1 可知，项目属于“其他行业”类项目，为 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中表 4：污染影响型评价工作等级划分表，本项目

可不开展土壤环境影响评价工作。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“71、通用、专用设备制造及维修”，项目类别属于 IV 类项目，根据导则中 4.1“IV 类建设项目不需开展地下水环境影响评价”。

且本项目位于 3 楼，不与地面土壤层接触，项目场地进行硬化，进行防渗处置。项目废水主要为生活污水，废水不涉及重金属及持久性污染物，亦不涉及剧毒化学品，地下水环境不敏感。但为确保项目生产运营期间不会对地下水造成污染，本次评价将整个项目分为简单防渗区、一般防渗区域、重点防渗区。

重点防渗区是指在生产过程中可能发生物料、含有持久性有机污染物和重金属的介质泄漏到地面或地下的区域。项目重点防渗区为危险废物暂存间所在区域为重点防渗区，重点防渗区地坪防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，综合防渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，同时危废贮存库可采取“抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE+环氧树脂涂料”进行重点防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ 进行防渗。

将三级沉淀池处理设施、一般固废暂存间按照一般防渗的要求进行建设。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中要求执行，拟建项目用地范围地面全部进行了硬化处理，底部有防渗措施。一般防渗区防渗层要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，综合防渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

简单防渗区是除重点防渗区（危废暂存间）以外的区域，防渗要求为一般地面硬化。

表 4-25 分区防渗要求

分区防渗	区域	分区防渗要求
重点防渗	危险废物暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $1.0 \times K \leq 10^{-7}cm/s$
一般防渗	三级沉淀池、一般固体废物暂存区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$

简单防渗	生产车间	地面硬化
<p>综上，建设项目在落实好各项处理设施防渗、防污措施的前提下，加强运行管理，项目污染物得到有效处理，对地下水水质影响较小。因此，本项目基本无污染土壤及地下水环境影响途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。</p>		
<p>六、生态环境</p>		
<p>本项目租赁已建成厂房，场地均已硬化，用地范围内无生态环境保护目标，本项目占地面积约为 696.68m²，不新增用地。占地类型为规划的工业用地。且用地范围内无生态环境保护目标，对生态环境的影响小。</p>		
<p>七、环境风险分析</p>		
<p>1、环境风险分析的目的</p>		
<p>环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。</p>		
<p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)要求，评级内容主要包括风险调查、环境风险潜势判断、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。</p>		
<p>2、风险源识别</p>		
<p>风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。</p>		
<p>(1) 生产设施风险的识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；</p>		
<p>(2) 物质风险的识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。</p>		
<p>①物质风险识别</p>		
<p>本项目主要的化学品有乙醇、废机油、石油液化气等，废机油最大储存量约为 0.1t，乙醇最大储存量约为 0.05t、石油液化气最大储存量约为 0.015t。</p>		

对照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，本项目内无重大危险源。项目本身不进行乙醇、废机油、石油液化气生产活动，但是储存的少量乙醇、废机油、石油液化气等具有易燃易爆特性，在存储和使用过程中，如有操作不当，会引发火灾、爆炸。因此，项目运营过程中环境风险类型主要为泄漏、火灾爆炸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），对本项目运营过程中所使用的物质及排放的污染物进行危险性识别，本项目涉及风险物质为项目存储的乙醇、废机油、石油液化气、牙托水、废活性炭。

②生产设施风险识别

本项目生产设施不涉及环境风险设施。

项目涉及的危险物质其理化性质详见下表。

表 4-26 废机油理化性质及危险特性表

标识	中文名：废机油		
	英文名：paraffin		
	危险性类别：可燃液体		
理化性质	外观与性状：无色透明油状黏性液体，室温下无嗅无味或略带异味，对酸、热、光都很稳定。		
	熔点（℃）：-	沸点（℃）：-	
	临界温度（℃）：-	临界压力（MPa）：-	
	饱和蒸气压（KPa）：-	燃烧热（KJ/mol）：-	
	密度：0.85g/mL at 20°C		
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于热乙醇、二硫化碳、乙醚、酯、氯仿、苯、石油醚。除蓖麻油外，与许多油脂和蜡都能混合		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品可燃，具窒息性。		
	引燃温度（℃）：300	闪点（℃）：220	
	爆炸下限（%）：-	爆炸上限（%）：-	
	最小点火能（mj）：-	最大爆炸压力（MPa）：-	
	危险性	遇明火、高热可燃	
	禁配物	/	
	消防措施	消防人员须佩戴防毒面具、身穿全身消防服，在上风处灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	急性毒性	LD50：无资料。 LC50：无资料	
	慢性毒性	无资料	

健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入；</p> <p>急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报告，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；</p> <p>眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
贮运条件	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。出去应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>少量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑位堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>

表 4-27 乙醇理化性质及危险特性表

标识	中文名	乙醇	英文名	Ethyl alcohol	分子量	46.07
	化学式	C ₂ H ₆ O	危险类别	第 3 类 易燃液体	CAS 号	64- 17-5
理化性质	性状	无色液体，有酒香				
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂	相对密度 (水=1)		0.79	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点 (°C)		12	
	爆炸上限 (%)	19.0	沸点 (°C)		78.3	
	爆炸下限 (%)	3.3	自燃温度 (°C)			
	危险特性	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。				

		其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类	稳定性	稳定	
	燃烧产污	一氧化碳、二氧化碳		聚合危害	不集合
毒性及健康危害	急性毒性	LD50 (mg/kg, 兔经口)	70608	LC50 (mg/kg)	37620
	健康危害	<p>本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。</p> <p>急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。</p> <p>慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>			
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>				
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理 人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止 流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后排入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
储运	<p>储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。防止阳光直射，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺等分开存放，切忌混储。灌装时应注意流速 (不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报 有关部门批准。运输是所用的槽 (罐) 车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p>				

表 4-28 液化石油理化性质及危险特性表

标识	中文名	液化石油气	英文名	Liquefied petroleum gases	分子量	/
	化学式	/	危险符号		CAS 号	68476-5-7
理化性质	性状	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味				
	溶解性	/	相对密度 (水=1)		/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		闪点 (°C)		-74
	爆炸上限 (%)	33		沸点 (°C)		120~200
	爆炸下限 (%)	5		自燃温度 (°C)		

	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方。遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。			
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。			
	禁忌物	强氧化剂、卤素	稳定性	稳定	
	燃烧产污	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不能出现	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50 (mg/kg, 大鼠经口)	/	LC50 (mg/kg)	/
	健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时可有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。			
急救	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>				
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体				
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房，仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气的（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。				

表 4-29 牙托水理化性质及危险特性表

物料名称	理化性质	危险特性
牙托水	成分为甲基丙烯酸甲酯，为无色易挥发液体，并具有强辣味，易燃。熔点为 -48℃，沸点 100- 101℃，24℃（4.3kPa），相对密度 0.9440（20/4℃），折射率 1.4142，闪点（开杯）10℃，蒸气压（25.5℃）5.33kPa。溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂，微溶于乙二醇和水。。	易燃有毒

表 4-30 废活性炭理化性质及危险特性表

物料名称	理化性质	危险特性
废活性炭	吸附非甲烷总烃等废气	有毒

(2) 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂区内的最大存在总量计算。

建设项目潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-31 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

危险物质及工艺系统危险性 (P) 由危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 判定。

首先确定危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据该技术导则附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界点，附录 C 中 C1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算有两种情况：

- a、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- b、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q)：

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

式中： q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

再综合所属行业及生产工艺特点 (M) 另行判定。

本项目主要为各类义齿生产，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，项目在生产过程中所使用的原辅料涉及的危险物质为废机油、乙醇、牙托水、废活性炭。由于附

录 B 中无乙醇相关临界量，乙醇临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中临界量执行，本项目涉及的风险物质、临界量及 Q 值见下表。

表 4-32 重大危险源识别一览表

序号	名称	最大储存量 (t)	是否为风险物质	生产场所临界量 (t)	Q 值(危险物质数量与临界量比值)
1	废机油	0.1	是	2500	0.00004
2	乙醇	0.05	是	500	0.0001
3	牙托水	0.035	是	10	0.0035
4	石油液化气	0.015	是	10	0.0015
5	废活性炭(健康危险急性毒性物质)	0.05	是	5	0.01
合计					0.01514

综上，本项目 $Q=0.01514 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，故不设专项评价。

(4) 环境风险识别

项目所涉及的主要物质危险性判别见下表。

表 4-33 主要物质危险性判别

化学品归类	物质名称	物态	毒性	易燃可燃性	爆炸性
原辅料	乙醇	液态	√	√	√
	牙托水	液态	√	/	/
辅助燃料	石油液化气	气态	/	√	√
中间产品	/	/	/	/	/
副产品	/	/	/	/	/
最终产品	/	/	/	/	/
污染物	废机油	液态	√	√	/
	废活性炭	固态	√	/	/
火灾和爆炸伴生/次生物	CO 等	气体	√	√	√

4、环境风险简要分析

4.1 事故源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险潜势为 I。本评价主要对项目营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

本项目可能发生的事故主要有风险物质贮存设施破损物料渗漏引起土壤及地下水的污染，根据风险识别，本项目主要存在的事故类型有：

- ① 储油桶破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染；

②油品、乙醇溢出或泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故。

4.2 事故后果分析

废机油、乙醇发生火灾、爆炸事故引发的次生伴生影响主要体现在火灾或爆炸过程产生的燃烧产物和灭火过程产生的固废，燃烧产物为 CO₂、CO 和 H₂O。

①对地表水环境影响分析

1) 泄漏影响分析

泄漏或渗漏的油类物质一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分是 C₄~C₉ 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需十几年、甚至几十年时间。

2) 火灾、爆炸影响分析

油类物质、乙醇燃烧、爆炸产生污染物主要为和，两种物质均不溶于水。项目内布设灭火器为干粉灭火器、消防沙等，发生火灾及灭火过程中项目内不会产生废水。因此项目发生火灾、爆炸事故后对周围水环境影响不大。

②对地下水环境的影响分析

储油桶的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用，又由于这种渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的燃油料，土壤层吸附的燃油料不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

③对大气环境影响分析

1) 泄漏影响分析

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油

品溢出面积、油品蒸汽分子平均重度。本项目设置废矿物油储存，油品将主要通过储油区通气管非密封处挥发，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

2) 火灾、爆炸产生的污染物对人和环境的影响分析

矿物油、乙醇为碳氢化合物，分解产物为一氧化碳、二氧化碳及水，其中完全燃烧时产生二氧化碳，不完全燃烧时产生 CO。CO 在大气中比较稳定，不易与其他物质产生化学反应，其在进入大气后，由于大气的扩散稀释作用和氧化作用，一般不会造成危害，所以吸入时不为人们所察觉，是室内外空气中常见的污染物。当其浓度过高时，人在这种环境下待的时间较长，就会出现晕眩、头痛、怠倦的现象，CO 对人的主要危害就是引起组织缺氧，导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁。此外，CO 还可能造成听力与视力的损害，比如视野的减小或者听力的丧失。二氧化碳对环境影响主要为温室效应。根据前面分析，项目出现火灾、爆炸事故概率较小，排放的一氧化碳、二氧化碳经大气稀释、扩散后对周边大气环境影响较小。

4.3 环境风险防范措施及应急要求

(1) 风险防范措施

①按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置灭火器、消防砂、室内外消防栓或消防水池等消防器材设施，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。

②选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

③乙醇和废机油储存在专用储罐和桶内，专人管理，与其他物料分开堆存。

④发生泄露时，及时进行清理消纳处置，避免外溢到厂外。

⑤配备一定的吸油毡布、空桶等应急物资，发生泄露，及时转移至空桶内，并对泄露物质进行消纳处置。

⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

⑦定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟悉掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程。

(2) 应急要求

企业应按国家有关规定要求，编制突发环境事故应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。当发生环境风险事故时，按应急预案要求，认真落实各项事故应急措施，做到责任到位、落实到人、常备不懈。

4.4、结论

本项目风险因素主要为乙醇、废机油、石油液化气、牙托水及石油液化气泄漏、火灾、爆炸事故。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小环境污染。本工程在严格落实各项环境风险防范措施的基础上，环境风险是可以接受的。

表 4-34 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	昆明格美医疗科技有限公司义齿生产建设项目
建设地点	昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号
主要危险物质及分布	主要危险物质：乙醇、废机油、石油液化气、牙托水、废活性炭。 分布：酒精使用酒精桶存储，桶放置于原料仓库，在生产车间使用；废机油使用桶装暂存于危废暂存间。
环境影响途径及危害后果（大气、地下水、地表水等）	本项目环境风险主要为乙醇、废机油、石油液化气发生泄漏、火灾、爆炸及事故性排放。本项目环境风险物质储量较小，且置于专用罐内，在发生事故的情况下，均能得到有效收集，对周围地表水环境、地下水环境造成影响的可能性小。
风险防范措施及要求	乙醇、废机油、石油液化气因管理不善、操作失误、原料桶泄漏引发的火灾、爆炸和中毒。针对项目运营过程中可能产生的事故，应做到以下几点： ①按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置灭火器、消防砂、室内外消防栓或消防水池等消防器材设施，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。 ②选购的设备必须具有完备的检验手续（生产许可证、产品合格证、产品检验证等），并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。 ③乙醇、废机油、石油液化气储存在专用储罐和桶内，专人管理，与其他物

- 料分开堆存。
- ④发生泄露时，及时进行清理消纳处置，避免外溢到厂外。
- ⑤配备一定的吸油毡布、空桶等应急物资，发生泄露，及时转移至空桶内，并对泄露物质进行消纳处置。
- ⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。
- ⑦定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟练掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
 本项目环境风险主要为乙醇、废机油、石油液化气、牙托水发生泄漏、火灾、爆炸及事故性排放。本项目环境风险物质储存量较小，且置于专用罐内，在发生事故的情况下，均能得到有效收集，对周围地表水环境、地下水环境造成影响的可能性小；即使发生事故泄露的情况下，环境风险物质能得到及时消纳处置，建设项目的环境风险影响程度可接受。

八、竣工环境保护验收

项目建成后，建设单位需按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告(公告2018年第9号)等有关规定，作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体。按照办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。经验收合格，项目方可投入生产。本次评价提出了本项目运营期环保设施竣工验收一览表，具体情况见表4-35所示。

表 4-35 环保设施竣工验收一览表

类别	验收内容			验收标准
	污染源	监测项目	环保设施	
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	80m ³ 化粪池（依托项目区域公共化粪池）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB5301/T49-2021）较严标准限值
	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、色度	2m ³ 三级沉淀池、80m ³ 化粪池（依托项目区域公共化粪池）	
废气	DA001/切割、金属件打磨抛光、车瓷、上釉工序打磨、胶	颗粒物	项目车瓷、上釉打磨工序和胶托切割、打磨工序，金属件打磨抛光工序产生的粉尘经袋式	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级浓

	托打磨粉尘		除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒 (DA001) 楼顶排放, 收集效率约 90%, 处理效率约为 95%(保守取值), 风机风量为 3000m ³ /h, 排气筒内径 0.30m。	度限值要求
	DA002/蜡型、铸造、包埋、充胶以及 3D 树脂打印工序有机废气	非甲烷总烃	项目蜡型、铸造、包埋、充胶以及 3D 树脂打印工序有机废气经集气罩收集后经 1 套“三级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 30m 高排气筒 (DA002), 集气罩收集效率约 90%, 处理效率约为 90%, 风机风量为 3000m ³ /h, 排气筒内径 0.30m。	
	金属件喷砂抛光粉尘	颗粒物	经喷砂机自带除尘器 (自带高效滤芯) 进行处理, 收集效率为 98%、去除效率为 98%。处理后 98% 的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间, 定期委托给相关单位处置, 剩余 2% 未收集粉尘在车间内沉降。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级浓度及无组织排放监控浓度限值要求
	氧化锆瓷块切割粉尘	颗粒物	切割过程在切割机封闭空间内, 并配置风冷喷嘴, 仅开盖时少部分粉尘溢出, 呈无组织形式排放。	
	液化石油气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	微量, 在车间内呈无组织排放。	
	石膏修模粉尘	颗粒物	采用水磨的方式, 少部分粉尘逸散, 呈无组织形式排放。	
	厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	加强通风	
	厂区内	非甲烷总烃	加强通风	

				9) 中的要求
噪声	生产设备机组	Leq (A)	基础减震、厂房隔音。	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类、4a类标准要求。
固废治理措施	一般固废	废石膏、废氧化锆边角料、不合格产品、废蜡、废包埋料、废金属、废琼脂、废胶托边角料、废砂、三级沉淀池污泥、除尘器收集的粉尘	一收集后暂存于一般固废暂存区, 定期委托给相关单位处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		废包装材料	统一收集后暂存于专门的一般固废暂存区定期外售废品回收站	
		生活垃圾	统一收集后由当地环卫部门定期清运、处置	
	危险废物	废活性炭、废机油及含油废劳保用品	暂存于危废暂存间, 委托有资质单位清运处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)
		废紫外灯	更换后由厂家回收	
土壤、地下水	生产废水处理设施、危废暂存间	重点防渗区: 危废暂存间; 一般防渗区: 沉淀池、一般固废暂存间	分区防渗	重点防渗区满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $1.0 \times K \leq 10^{-7} cm/s$; 一般防渗区满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $1.0 \times K \leq 10^{-7} cm/s$

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/切割、金属件打磨抛光、车瓷、上釉工序打磨、胶托打磨粉尘	颗粒物	项目车瓷、上釉打磨工序和胶托切割、打磨工序，金属件打磨抛光工序产生的粉尘经袋式除尘器处理后经1根30m高排气筒(DA001)楼顶排放，收集效率约90%，处理效率约为95%(保守取值)，风机风量为3000m ³ /h，排气筒内径0.30m。		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级浓度限值要求
	DA002/蜡型、铸造、包埋、充胶以及3D树脂打印工序有机废气	非甲烷总烃	项目蜡型、铸造、包埋、充胶以及3D树脂打印工序有机废气经集气罩收集后经1套“三级活性炭吸附装置”处理后经1根30m高排气筒(DA002)，集气罩收集效率约90%，处理效率约为90%，风机风量为3000m ³ /h，排气筒内径0.30m。		
	金属件喷砂抛光粉尘	颗粒物	经喷砂机自带除尘器(自带高效滤芯)进行处理，收集效率为98%、去除效率为98%。处理后98%的收集粉尘经采用固废专用收集桶收集后暂存于一般固废暂存间，定期委托给相关单位处置，剩余2%未收集粉尘在车间内沉降。		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级浓度及无组织排放监控浓度限值要求
	氧化锆瓷块切割粉尘	颗粒物	切割过程在切割机封闭空间内，并配置风冷喷嘴，仅开盖时少部分粉尘溢出，呈无组织形式排放。		
	液化石油气燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	微量，在车间内呈无组织排放。		
	石膏修模粉尘	颗粒物	采用水磨的方式，少部分粉尘逸散，呈无组织形式排放。		
	厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	加强通风		
	车间(厂区内)无组织废气	非甲烷总烃	加强通风		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的要求
地表水环境	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、色度	2m ³ 三级沉淀池、80m ³ 化粪池(依托项目区域公共化粪池)	本项目生产废水经三级沉淀池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准和《工业企业废水
	生活污水	COD、	80m ³ 化粪池	表4三级标准后，	

		BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	(依托项目区域公共化粪池)	与生活污水一同进入项目所在区域公共化粪池处理达标后排入市政污水管网,最后进入倪家营水质净化厂处理。	氮、磷污染物间接排放限值》(DB5301/T49-2021)较严标准限值
声环境	生产设备机组	Leq (A)	采用基础减震, 厂房隔声		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。
电磁辐射	/	/	/	/	/
固体废物	<p>(1) 废石膏: 采用固废专用收集桶收集袋装后, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(2) 不合格产品: 产生的不合格品返回复修, 修复不好的作为样品陈列用于参观展示, 其他采用固废专用收集桶收集袋装后, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(3) 废包装材料: 统一收集后定期外售废品回收站。</p> <p>(4) 废蜡: 采用固废专用收集桶收集袋装后, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(5) 废包埋料: 采用固废专用收集桶收集袋装后, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(6) 废琼脂: 采用固废专用收集桶收集袋装后, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(7) 废胶托边角料: 暂存于一般固体废物暂存区, 定期委托给相关单位 处置。</p> <p>(8) 废砂: 暂存于一般固体废物暂存区, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(9) 废金属: 暂存于一般固体废物暂存区, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(10) 三级沉淀池污泥: 经一般固废暂存桶收集后, 暂存于一般固体废物存区, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(11) 除尘器收集的粉尘: 统一收集后暂存于一般固体废物暂存区, 定期委托给相关单位处置。</p> <p>(12) 生活垃圾: 使用带盖式生活垃圾收集桶统一收集后由当地环卫部门定期清运、处置。</p> <p>(13) 危险废物: 废紫外灯每次更换后由厂家回收; 废活性炭、废机油及废弃的含油抹布、劳保用品分类收集分区暂存于危废暂存间后, 委托资质单位清运处置。</p>				
土壤及地下水污染防治	<p>分区防渗: ①重点防渗: 危废暂存间地面及四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗处理, 渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s, 并按照要求设置规范的标识、标牌; ②一般防渗区: 三级沉淀池、一般固体废物暂存区防渗技术要求达到等效黏土防渗层Mb≥ 1.5m, 渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s。③简单防渗区: 其余生产区、道路及办公区域(除绿化外)进行一般硬化处理。</p>				

措施	
生态 保护 措施	/
环境 风险 防范 措施	<p>乙醇、废机油、石油液化气、牙托水因管理不善、操作失误、原料桶泄漏引发的火灾、爆炸和中毒。针对项目运营过程中可能产生的事故，应做到以下几点：</p> <p>①按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置灭火器、消防砂、室内外消防栓或消防水池等消防器材设施，消防设计应经消防部门审查同意，建成后应进行消防验收。</p> <p>②选购的设备必须具有完备的检验手续(生产许可证、产品合格证、产品检验证等)，并应符合国家现行的技术标准的要求；加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。</p> <p>③乙醇、废机油、石油液化气、牙托水储存在专用储罐和桶内，专人管理，与其他物料分开堆存。</p> <p>④发生泄露时，及时进行清理消纳处置，避免外溢到厂外。</p> <p>⑤配备一定的吸油毡布、空桶等应急物资，发生泄露，及时转移至空桶内，并对泄露物质进行消纳处置。</p> <p>⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。</p> <p>⑦定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟练掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程。</p>
其他 环境 管理 要求	<p>1、环境管理计划</p> <p>1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>2) 项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>3) 加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>4) 危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>5) 运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p>

6) 按照环境监测计划, 开展自行监测。

2、排污许可证

本项目国民经济行业类别为“康复辅具制造 (C3586)”, 根据《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 版)》, “医疗仪器设备及器械制造 358”涉及通用工序简化管理的”才需进行简化管理, 本项目不涉及通用工序中的简化管理, 因此属于“其他”, 需进行排污登记管理。

3、排污口规范化设置

排污口是项目运营期污染物进入环境、污染环境的通道, 强化总排口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一, 也是环境管理逐步实现污染物科学化、量化的主要手段。

项目排放口设置满足以下要求:

(1) 污染物排放口, 应按国家《环境保护图形标志排放口 (源)》(GB15562.1-1995) 的规定, 设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌; 本项目废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志, 并进行专人管理。

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处, 标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m, 排污口附近 1m 范围内有建筑物的, 设平面式标志牌, 无建筑物的设立式标志牌。公司应遵照国家对排污口规范的要求, 在“三废”及部分噪声排放点设置标志, 标志的设置应完全执行《环境保护图形标志排放口》

(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存 (处置) 场》(GB15562.2-1995) 中有关规定。

4、建设项目竣工环境保护验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行), 项目竣工环保验收要求如下:

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;

(2) 建设项目竣工后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告;

(3) 建设单位在环境保护设施验收过程中, 应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外, 建设单位应当依法向社会公开验收报告。

六、结论

本项目位于昆明经开区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地三期产业项目 L3 幢 3 层 302 号，项目建设符合国家当前产业政策，选址合理可行，平面布置合理，符合“三线一单”等相关要求。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。

项目运营期产生的废气、废水、噪声、固废通过采取相应的措施处理、处置后，能够达标排放，不会对项目区及外环境造成大的影响。通过分析，项目采取的污染控制措施有效、可行。在认真落实环评中提出的污染防治对策措施，保证治理设施正常运转，确保污染物达标排放的情况下，项目建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能。从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量)③	本项目排放量 (固体废物产生量)④	以新带老削减 量(新建项目 不填)⑤	本项目建成后全 厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.0187t/a	/	0.0187t/a	+0.0187t/a
	非甲烷总烃	/	/	/	0.1693t/a	/	0.1693t/a	+0.1693t/a
废水	COD	/	/	/	0.4435t/a	/	0.4435t/a	+0.4435t/a
	氨氮	/	/	/	0.0767t/a	/	0.0767t/a	+0.0767t/a
一般固 体废物	废石膏	/	/	/	4.1t/a	/	4.1t/a	+4.1t/a
	废氧化锆边角料	/	/	/	0.6t/a	/	0.6t/a	+0.6t/a
	不合格产品	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废包装材料	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废蜡	/	/	/	0.1045t/a	/	0.1045t/a	+0.1045t/a
	废包埋料	/	/	/	3.6t/a	/	3.6t/a	+3.6t/a
	废金属	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废琼脂	/	/	/	0.06kg/a	/	0.06kg/a	+0.06kg/a
	废胶托边角料	/	/	/	0.136t/a	/	0.136t/a	+0.136t/a
	废砂	/	/	/	0.9t/a	/	0.9t/a	+0.9t/a
	三级沉淀池污泥	/	/	/	0.5943t/a	/	0.5943t/a	+0.5943t/a
	除尘器收集的粉尘	/	/	/	0.15591t/a	/	0.15591t/a	+0.15591t/a

	生活垃圾	/	/	/	3t/a	/	3t/a	+3t/a
危险废 物	废紫外灯	/	/	/	0.0009kg/a	/	0.0009kg/a	+0.0009k g/a
	废活性炭	/	/	/	3.1858t/a	/	3.1858t/a	+3.1858t /a
	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废弃的含油抹布及劳保用品	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①