建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称: 昆明琢美义齿制作有限公司义齿生产项目建设

建设单位（盖章）: 昆明琢美义齿制作有限公司

编制日期: 2023 年 12 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 25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 57
四、主要环境影响和保护措施 63
五、环境保护措施监督检查清单 97
六、结论 100

附图：

附图 1　本项目地理位置图
附图 2　本项目与昆明经济技术开发区控制性详细规划位置关系图
附图 3　本项目与昆明市环境管控单元位置关系图
附图 4　本项目与滇池保护区位置关系图
附图 5　本项目与昆明经济技术开发区声环境功能区划位置关系图
附图 6-1　本项目 606 车间平面布置图
附图 6-2　本项目 608 车间平面布置图
附图 7　本项目周边环境关系图
附图 8　本项目与大气特征污染物 TSP 引用监测点位位置关系图
附图 9　本项目与大气特征污染物非甲烷总烃引用监测点位位置关系图
附图 10　项目区水系图
附图 11　现场照片

附件：

附件 1　环评委托书
附件 2　项目投资备案证
附件 3　营业执照
附件 4　厂房租赁合同
附件 5　厂房不动产权证
附件 6　公示截图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明琢美义齿制作有限公司义齿生产项目建设		
项目代码	2311-530131-04-01-178900		
建设单位联系人	邓燕	联系方式	
建设地点	昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号		
地理坐标	（ 102 度 50 分 28.286 秒， 24 度 55 分 16.803 秒）		
国民经济行业类别	C3589-其他医疗设备及器械制造	建设项目行业类别	三十二-专用设备制造业 35，医疗仪器设备及器械制造 358-其他
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆明经开区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2311-530131-04-01-178900
总投资（万元）	50	环保投资（万元）	10.0
环保投资占比（%）	20.0	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	650
专项评价设置情况	根据《设项目环境影响报告表编制技术指南（污染响类）（试行）》，建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目特点和涉及的环境敏		

感区类别，确定专项评价的类别。

表 1-1　本项目与专项评价设置原则对照表

专项类别	涉及项目类别	本项目	专项设置情况
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、氯气且厂界外 500 米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，不排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	不设置
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。	本项目实施雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网；生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。废水不直接排入地表水。	不设置
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。	本项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。	不设置
生态	取水口下游 500 米范围内有重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。	不涉及	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	不涉及	不设置

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）。

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。

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》（HJ169）附录 B、附录 C。

综上，本项目不设置专项评价。

规划情况	**规划名称：**《昆明市经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030 年）》； **审查机关：**昆明市人民政府； **审查文件及文号：**昆明市人民政府关于《昆明市经济技术开发区

	（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030年）》的批复（昆政复[2018]38号）。
规划环境影响评价情况	**规划环评名称：**《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》； **审查机关：**云南省环境保护局； **审批文件及文号：**《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）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、与《昆明市经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030年）》符合性分析** 根据《昆明经济技术开发区（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将形成“一区八片多轴多心”的空间结构。 其中一区：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、出口加工区（羊甫片区）、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； 多轴：沿主要对外交通和片区联系道路形成的多条产业发展轴； 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。 项目所在区域为大冲片区，大冲片区功能定位为：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。 本项目用地类型为工业用地，项目所在区域主要以服装、食品、医药、小商品加工等项目居多，本项目为义齿加工项目，属于医药配套项目，符合大冲片区功能定位、符合用地类型的要求，因此项目与《昆明经济技术开发区分区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道

办事处）分区规划（2016-2030 年）》相符。

2、与《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》符合性分析

2007 年 8 月，昆明呈贡新城管理委员会委托云南省环境科学研究院编制完成《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》，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体功能的乌龙片区、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、以物流产业为主体功能的洛羊片区、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、以教学为主体功能的雨花片区以及环湖片区等八个片区。2008 年 3 月 1 日，昆明市环保局下发《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），复函如下“昆明呈贡新城建设区域环境影响评价包括大冲片区、洛羊片区、吴家营区、雨花片区、斗南龙城片区、乌龙片区、大渔片区、环湖湿地片区，涵盖了呈贡工业园区中的大冲工业片区、洛羊物流片区、斗南片区、大渔片区及呈贡县城市所在地，经请示省环保局，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”，因此大冲工业片区无单独的环境影响评价。

根据《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》，大冲片区规划面积 18.25 平方公里，规划人口 5 万人，功能定位为以高新技术产业为主导的新型工业片区。项目位于昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号，属于小商品加工基地，本项目为义齿加工项目，属于小商品制造，与片区产业规划相符，因此，本项目建设符合规划环评要求。

3、与《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）符合性分析

根据《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》中相关要求，项目与审查意见的要求符合性分析见下表。

表 1-2　项目与规划环评审查意见符合性分析

审查意见	审查意见提出的环保要求	本项目	符合性
环境保护措施	充分重视水资源保障问题	本项目属于义齿加工项目，生产过程中水资源消耗少，生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理达标后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。	符合
	采用燃气和电力等清洁能源	本项目主要消耗电能。	符合
	按照“减量化、无害化、资源化”的原则做好各类固体废物的管理和处置	本项目产生的固体废物均得到妥善处置，固体废物处置效率为100%。	符合
准入条件	根据昆明呈贡新城功能分区定位，乌龙片区、吴家营片区、雨花片区分别以公共体育、文化产业、行政管理、商务活动、教学科研为主体功能，以上区应禁止建设工业类项目；大渔片区定位以医药产品开发和高品质居住区为主体功能，建议重新论证医药产品开发商与高品质居住区域的环境保护协调性，同时，片区内应严格控制居区与湖区的距离，为湖滨保护和恢复留有余地；斗南龙城片区定位以花卉产业为主体功能，应合理控制花产种植面积，减少面源污染；大冲片区定位以新型工业为主体功能，洛羊片区定位以物流产业为主体功能，应充分考上述两个片区对吴家营片区的环境影响，建议以片区间预留足够的自然生态缓冲区	本项目位于以新型工业为主体功能的大冲片区，为义齿加工项目，属于小商品制造，与片区产业规划相符。	符合

	清洁生产	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	本项目外排废水接入倪家营水质净化厂处置，外排污染物纳污水处理厂总量考核，本项目不单独设外排废水总量控制指标；废气污染物主要为非甲烷总烃和颗粒物，属于废气污染物总量控制指标，因此本项目设置非甲烷总烃和颗粒物为大气污染物总量控制指标。	符合
	社会环境影响	高度重视搬迁安置区的生态建设和环境保护能力建设，规划实施过程中应认真做好搬迁安置区域的生态环保规划，及时妥善解决搬迁安置中的环境纠纷	本项目不涉及搬迁安置区。	符合
	建设安静城市	科学规划城市声环境功能区，严格按照声环境功能区划建设项目，重点控制道路交通噪声、社会生活噪声、加强道路绿化隔离带和景观绿化建设，创造良好的人居环境和生态环境	本项目生产设备均位于厂房内，产噪设备进行基础减震，厂界噪声能够达标。	符合

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目为义齿加工项目，属于《国民经济行业分类（2019 年本）》（GB/T4754-2017）中 3589 其他医疗设备及器械制造。根据《产业结构调整指导目录 2019 年本》的有关规定，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。此外，本项目已取得昆明经开区经济发展局的投资项目备案证（附件 2），备案号为：2311-530131-04-01-178900。

因此，本项目符合国家及地方产业政策。

2、项目与小商品加工基地环境影响报告书及其批复符合性分析

（1）项目与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及其批复（昆明环保复[2010]275 号）相关要求符合性分析

本项目位于昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号，属于小商品加工基地，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》对入园项目的限制要求，项目与入园项目的限制要求符合性分析详见表 1-3。

表 1-3　项目与《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》及其批复（昆明环保复[2010]275 号）相关要求符合性分析

序号	相关要求	本项目	符合性
《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地环境影响报告书》			
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；	本项目标准厂房内未设置厨房、宿舍等日常生活设施。项目规模和建设性质发生变化，需另行办理环保手续。	符合
2	符合国家和改革委员会令第 40 号《产业结构调整指导目录（2005 年本）》的要求和《禁止外商投资产业目录》的规定；	根据《产业结构调整目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。	符合
3	符合原《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；	本项目为义齿加工项目，不属于《滇池保护条例》中禁止建设的项目。	符合
4	符合《清洁生产促进法》的要求；	本项目为义齿加工项目，使用的能源为水、电等清洁能源，生产过程中产生的污染物均能得到妥善处置。	符合
5	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；	本项目不使用原（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。	符合
6	督促进入基地的企业进行清洁生产审核，搞好环境管理体系认证；	本项目为义齿加工项目，不属于重点耗能项目，不要求进行强制性清洁生产审核。	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；	本项目将按照《排污许可管理办法（试行）》相关规定申报排污许可证。	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《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染因子，一律在厂房排放口前设置预处	本项目废水主要污染因子为 SS、BOD_5、COD、NH_3-N、总磷、石油类，不涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染因子。	符合

		理措施，处理达标后方可排入项目区生产废水污水处理站；		
	9	入园项目必须负责处理本厂废气，做到达标排放；	本项目含尘废气经专用吸尘器+中央除尘器+29m 排气筒处理，有机废气经集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒处理，废气处理后均能做到达标排放。	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；	本项目设备噪声经厂房隔声、基础减震等措施处理后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	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；	本项目固体废物中含危险废物，废活性炭、废机油、废弃含油抹布、劳保用品、废乙醇液、废紫外灯管经集中收集后在危废暂存间进行暂存，定期委托有资质的单位进行处理。建设单位后期向相关环境保护主管部门申报。	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。	建设单位已委托本单位编制环评报告表。	符合
	批复（昆明环保复[2010]275 号）要求			
	1	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《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准，即：CODcr≤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；	本项目生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。	符合
	2	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《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 二级标准，即：	项目产生的生活垃圾每天统一由环卫部门清运处置，无异味产生。污水处理设施除自建的三级沉淀池，其余均依托园区	符合

	无组织排放周界臭气浓度≤20（无量纲）；	已有设施，自建的三级沉淀池无异味产生。	
3	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统一由环卫部门清运处置。	符合
4	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。	项目不使用高污染燃料、含磷洗涤用品及一次性不可降解塑料餐饮具。	符合

综上所述，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报告书》及其批复（昆明环保复[2010]275 号）相关要求相符合。

（2）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》及其批复（昆环保复[2017]25 号）相关要求符合性分析

根据《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》及其批复（昆环保复[2017]25 号），本项目与其补充报告及批复符合性分析见表 1-4。

表 1-4　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》及其批复（昆环保复[2017]25 号）相关要求符合性分析

序号	相关要求	本项目	符合性
补充报告要求			
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邻的区域。”	本项目为义齿加工项目，不属于娱乐场所。	符合
2	根据昆明市政府第 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。”	本项目为义齿加工项目，不属于餐饮经营场所。	符合
3	根据昆明市政府第 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	本项目为义齿加工项目，不属于机械加工、汽车维修项目，且项目噪声能够达标排放。	符合

	工，汽车维修，噪声及建筑物集中区域内从事机械加工、汽车维修等产生环境噪声污染的经营活动。”		
批复（昆环保复[2017]25 号）要求			
1	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《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准，即：CODcr≤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；	本项目生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。	符合
2	《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	根据上文分析，本项目符合《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《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）相关要求。	符合

综上所述，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》及其批复（昆环保复[2017]25 号）相关要求相符合。

3、“三线一单”符合性分析

2021 年 11 月 25 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），本项目该意见中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控体系的基本情况及符合性分析见表 1-5。

表 1-5　本项目与《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》符合性分析一览表

类别	要求	本项目	符合性
生态保护红线和一般生态空	执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保	本项目位于昆明经开区大冲片区新加坡产业园区昆明螺蛳湾国	符合

	间	护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	际商贸城小商品加工基地一期产业项目A18幢6层606、608号，用地性质属于工业用地，不涉及生态红线。	
	环境质量底线	到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。 到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	本项目生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准限值排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。项目不直接排放废水污染物，且水污染物排放量较小，不会突破当地水环境质量底线。	符合
		到2025年，全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO_2）和氮氧化物（NO_X）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。 到2035年，全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。	本项目含尘废气经专用吸尘器+中央除尘器+29m排气筒处理，有机废气经集气罩+二级活性炭吸附装置+29m排气筒处理，废气处理后均能做到达标排放。项目废气污染物排放量较少，不会突破环境空气质量底线。	符合
	资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	项目不属于高耗能行业，能源消耗较低，不新增用地，项目的建设符合资源利用上线要求。	符合
	根据区域生态环境特征，结合生态、水、大气、土壤等环境要素			

保护需要，划分不同类型生态环境管控单元，明确总体管控和分类管控要求，制定各类管控单元生态环境准入清单，实施差别化生态环境管控措施，构建全省生态环境分区管控体系。

生态环境管控单元划分。全省共划分 1164 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类。

A.优先保护单元。共 383 个，包含生态保护红线和一般生态空间，主要分布在滇西北山区、南部边境山区、哀牢山和无量山、滇东南喀斯特石漠化防治区、金沙江干热河谷、高原湖泊湖区等重点生态功能区域。

B.重点管控单元。共 652 个，包含开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感、弱扩散区等，主要分布在滇中城市群、九大高原湖泊流域、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域。

C.一般管控单元。共 129 个，为优先保护、重点管控单元之外的区域。

本项目属于昆明经济技术开发区单元（编号 ZH53011120004），为重点管控单元，与昆明市环境管控单元位置关系见附图 3。本项目与（昆政发[2021]21 号）中生态环境准入清单的相符性分析见表 1-6。

表 1-6　项目与（昆政发[2021]21 号）中生态环境准入清单的相符性分析一览表

管控单元	管控要求		本项目	符合性
昆明经济技术开发区	空间布局约束	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。 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、制造纸浆、制革、印染、石棉制品、土硫磺、土磷肥和染料等污染大、高耗能的企业和项目。	1.本项目为义齿生产项目，属于医疗仪器设备及器械制造。 2.本项目不属于高污染高能耗项目。	符合
	污染	园区内产生的污水必须通过	1.本项目废水中不	符合

	物排放管控区	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放口处理达标后才可排放。 严禁使用高污染染料能源的项目，调整开房能源结构，推广使用清洁能源。	排放第一类污染物；生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。 2.项目生产使用电能，不涉及高污染燃料。	
	环境风险防控	注意防范事故泄漏、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。	项目加强管理，落实环境风险应急措施。	符合
	资源开发效率要求	园区规划建设“大中水”回用系统，作为绿地和道路浇洒以及其他非饮用水使用。经过企业污水处理站预处理达标后排入园区污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准或更严格的地方标准后进行重复使用。	项目废水经过自建三级沉淀池处理达标后进入园区化粪池处理再进人园区污水管网。	符合

综上，项目符合《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）“三线一单”管理要求。

4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》相符性分析

根据云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知。项目与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》详见表 1-7。

表 1-7　项目与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》符合性分析一览表

序号	相关要求	本项目	符合性
一、各类功能区			
1	（一）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意	根据《昆明市经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、	符合

		改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030 年）》，项目所在地规划为二类工业用地，属于工业用地，符合主体功能定位。	
	2	（二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	本项目不在长江岸线保护和开发利用总体规划》及《全国重要江河湖泊水功能区划》范围内。	符合
	3	（三）禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	根据《昆明市经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030 年）》，项目所在地规划为二类工业用地，属于工业用地，项目建设地块不涉及生态红线范围。	符合
	4	（五）禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动;禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层;禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。	根据《昆明经济技术开发区控制性详细规划优化完善》相关内容，项目所处区域属于二类工业用地，不占用基本农田。	符合
	5	（六）禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部、省级有部门批复	项目不在金沙江、长江一级支流范围内。	符合

		同意以外的过江基础设施项目。		
	二、各类保护区			
	6	项目的建设不涉及基本农田、生态红线、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等各类保护区。		符合
	三、工业布局			
	7	（十一）禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	项目不在金沙江、长江一级支流岸线边界 1 公里范围内。	符合
	8	（十二）禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3 公里、长江一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	项目不属于非煤矿山转型升级及尾矿库项目。	符合
	9	（十三）禁止在合规园区（详见附件 2）外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	项目位于昆明经济技术开发区，不属于园区禁止开发项目。	符合
	10	（十四）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。	项目不属于国家石化、现代煤化工等产业。	符合
	11	（十五）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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	根据《产业结构调整指导目录 2019 年本》的有关规定，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。此外，本项目已取得昆明经开区经济发展局的投资项目备案证（附件 2），备案号为：2311-530131-04-01-178900。	符合
	12	（十六）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，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目不属于高毒高残留以及对环境影响大的项目。	符合
	13	（十七）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	项目不属于列入《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	符合

业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。	迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	

综上，项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的要求。

5、与《云南省滇池保护条例》符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》（2018 年 11 月 29 日），滇池保护区总体范围是：以滇池水体为主的整个滇池流域，涉及五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁、嵩明 7 个县（区）2920 平方公里的区域。保护区范围分为三个等级保护区及城镇饮用水源保护区，本项目隶属滇池保护区范围分析见表 1-8。

表 1-8　项目与云南省滇池保护区范围分析

保护区级别	保护区范围	项目情况
一级保护区	滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界。	本项目距离滇池约 8181.4m，与滇池保护区位置关系见附图 4，不在禁止建设区和限制建设区内，项目属于滇池保护区的三级保护区，项目建设范围不涉及城镇饮用水源保护区。
二级保护区	一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域。	
三级保护区	一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。	
城镇饮用水源保护区	由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律法规进行保护。	

根据表 1-8 分析，本项目位于滇池保护区三级保护区范围内，本项目与《云南省滇池保护条例》规定的水源保护行为符合性见表 1-9。

表 1-9　项目与《云南省滇池保护条例》相关规定符合性分析一览表

序号	保护区禁止行为	本项目	符合性
1	三级保护区内禁止下列行为： 1）向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；	1）项目工业固体废物 100%得到处置，不外排；项目生产废水不含重金属污染物，生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基	符合

	2）在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中； 3）盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为； 4）毁林开垦或者违法占用林地资源； 5）猎捕野生动物； 6）在禁止开垦区内开垦土地； 7）新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。	地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。 2）项目周边无河道滩地，不存在将固体废物埋入集水区范围内土壤的行为。 3）项目在已建楼房内建设，不涉及占地、植被破坏等。	
2	第二十五条:滇池保护范围内对重点水染物排放实施总量控制制度。	项目废水污染物排放总量计入倪家营水质净化厂废水排放总量进行考核，因此本项目不单独设废水总量控制指标。	符合
3	第三十二条：滇池保护范围内禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。	项目不使用含磷洗涤用品，项目生产废水不含重金属污染物，生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。	符合
4	第四十九条：不得建设不符合国家产业政策的造纸、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、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	本项目符合国家产业政策，不属于条例中严禁建设的项目，项目产生的环境影响较小。	复合

综上所述，项目建设和运营不涉及《云南省滇池保护条例》中规定的三级保护区禁止进行的行为，因此本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》规定的要求。

6、与《昆明市环境噪声污染防治管理办法》符合性分析

《昆明市环境噪声污染防治管理办法》已经 2007 年 3 月 13 日市政府第 40 次常务会议讨论通过，自 2007 年 7 月 1 日起施行。根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府令第 72 号）中的规定，进行项目相符性分析，见表 1-10。

表 1-10　项目与《昆明市环境噪声污染防治管理办法》相符性分析

昆明市环境噪声污染防治管理办法	本项目	符合性
禁止在下列区域内新建、扩建排放环境噪声的工业企业：（一）医疗区、文教科研区、机关办公区、居民住宅区；（二）风景名胜区、自然保护区、旅度假区、重点文物保护区；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建筑物集中区域内从事机械加工、汽车维修等产生环境噪声污染的经营活动。	项目周围主要以办公及仓库为主，不涉及医疗区、文教科研区、机关办公区、居民住宅区、风景名胜区、自然保护区、旅游度假区、重点文物保护区，项目不属于《昆明市环境噪声污染防治管理办法》中禁止新建、扩建排放环境噪声的工业企业。不属于《昆明市环境噪声污染防治管理办法》中禁止新建、扩建排放环境噪声的工业企业。	符合
产生环境噪声污染的工业企业，应当对设备进行合理布局，采用低噪声设备，改进工艺，并采取吸声、消声、隔声、隔振和减振等治理措施，减轻环境噪声污染，达到工业企业厂界噪声排放标准。	项目选用低噪声设备，运行设备设置在车间内，经过厂房隔声、基础减震，并结合项目工艺流程、设备产噪情况等对主要产噪设备进行合理布置后，厂界噪声能够达标排放。	符合

综上所述，项目的建设不违反《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府令第 72 号）中的相关规定。

7、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析见表 1-11。

表 1-11　与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

挥发性有机物无组织排放控制标准	本项目	符合性
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	蜡使用密封包装袋储存。	符合
有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、发泡、压延、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	有机废气经过集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒排放。	符合
企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs	建设单位投入生产时建立台账，台账按照要求执行。	符合

含量等信息，台账保存期限不少于3年。		

综上，项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

8、与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》

项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相符性分析见表1-12。

表1-12　项目与《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相符性分析

实施方案要求	本项目	符合性
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。	有机废气经过集气罩+二级活性炭吸附装置+29m排气筒排放。	符合
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，将无织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气管道或密闭空间的，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。采用局部集气管道的，距集气管道开口面最远处的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。		符合

综上，项目符合《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相关要求。

9、与《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》

根据《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》昆生环通[2019]185号，项目相关符合性分析见表1-13。

表1-13　与《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》相符性分析

实施方案要求	项目情况	符合性
（一）严格环境准入 进一步提高行业准入门槛，严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目，控制新增污染物排放量；鼓励提倡新、改、扩建涉VOCs排放项目	项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放项目，不涉及国家及地方明令禁止的落后工艺和设备	符合

使用低 VOCs 含量原辅材料，采取密闭措施，加强废气收集，配套安装高效治理设施，减少污染排放。同时，淘汰国家及地方明令禁止的落后工艺和设备。		
（二）积极推广先进生产工艺 通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辘涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓 采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。	蜡用密封包装袋储存。有机废气经过集气罩收集后通过二级活性炭吸附装置处理后，通过楼顶排气筒排放。	符合
（三）推进建设适宜高效的治污设施 鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、二级活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。		符合

综上，项目符合《昆明市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》。

10、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析见表 1-14。

表 1-14　项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析一览表

昆明市大气污染防治条例要求	项目情况	符合性
禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物。排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常	有机废气经过集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒排放；本项目废气均设置合理的处置措施处理后达标排放，不存在偷排和超标排放等违法行为。	符合

运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。		
下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	本项目为义齿生产项目，有机废气经过集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒排放。	符合
生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于 3 年。	本项目含挥发性有机物的原料为牙托粉、牙托水、蜡和牙科膜片，挥发性有机物含量符合质量标准要求。	符合

综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》要求。

11、与《昆明市危险废物污染环境防治办法》符合性分析

《昆明市危险废物污染环境防治办法》于 2023 年 6 月 30 日审议通过，自 2023 年 9 月 1 日起施行，本项目与《昆明市危险废物污染环境防治办法》符合性分析见下表。

表 1-15　项目与《昆明市危险废物污染环境防治办法》相关要求符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性
建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的危险废物污染环境防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 建设单位应当依照有关法律法规的规定，对配套建设的危险废物污染环境防治设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开。	本评价确定本项目需要配套建设 1 间危废暂存间用于暂存废活性炭、废机油、废弃含油抹布、劳保用品、废乙醇液、废紫外灯管等危险废物，要求建设单位严格遵守“三同时”制度，危废暂存间与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
产生危险废物的单位，应当按照有关规定制定危险废物管理计划并报单位所在地的生态环境主管部门备案；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并按照规定通过相关信息化管	本项目建成后，建设单位按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危废管理台账和危险废物管理	符合

理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。 产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。	计划并报单位所在地的生态环境主管部门备案。	
产生危险废物的单位，应当按照有关规定和生态环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。 鼓励危险废物产生单位自行配套建设危险废物利用处置设施。	本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危废暂存间暂存危废，定期委托有资质的单位进行处理。	符合
产生危险废物的单位，危险废物管理台账应当存档五年以上。	本项目建成后危险废物管理台账存档五年以上。	符合
收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性进行分类。需要进行包装的，根据危险废物的特性，选择安全的包装材料和包装方式分类包装，包装物和容器的外表层应当标明危险废物的形态、性质和安全保护要求。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。	本项目将液态状或半固态状的危险废物装入容器内，且容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。容器完好无损，容量及材质满足相应的强度要求，衬里与危险废物相容，容器外粘贴符合标准规范的标签。	符合
对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志，识别标志的颜色、信息及格式应当符合有关规定。	本项目在危废暂存间按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。	符合
产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有危险废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，定期开展应急演练。	本项目建成后依法制定意外事故的防范措施和应急预案并向所在地生态环境主管部门进行备案。	符合

综上，本项目符合《昆明市危险废物污染环境防治办法》相关要求。

10、环境相容行分析

（1）周边环境

本项目位于昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号，周

边企业以食品加工、贸易、商品包装行业为主。

项目周边企业见表 1-14。

表 1-14　项目周边企业分布情况一览表

序号	企业/道路名称	所在楼层	经营范围
1	云南乾军盛商贸有限公司	A18 幢 1 层	国内贸易、物资供销
2	云南魔僳食品开发有限公司	A18 幢 3 层	佐料加工
3	昆明萍水相逢纸品包装有限公司	A18 幢 4 层	商品包装装恒设计
4	鸿昊（昆明）商贸有限公司	A18 幢 5 层	国内贸易代理
5	昆明一生有你食品有限公司	A18 幢 6 层	糕点加工

（2）环境相容性

本项目周边企业主要以食品加工、贸易、商品包装行业为主，项目生产过程影响较敏感的企业主要为两家食品加工企业。根据调查，云南魔僳食品开发有限公司位于 A18 幢 3 层，与本项目间隔 3 层，距离较远，未查阅到该公司的环评是否对周边企业入驻有相应限制要求，本项目废气污染物粉尘和非甲烷总烃均通过相应收集、处理设施达标处理后通过 29m 排气筒排放，对该公司生产无实质影响；昆明一生有你食品有限公司与本项目位于同一层，门对门距离较近约 3m，未查阅到该公司的环评是否对周边企业入驻有相应限制要求，本项目废气排气筒位于楼顶，且废气污染物收集处理后均能做到达标排放，本项目生产对该公司生产无实质影响。

综上，项目生产过程中生产车间较密闭，粉尘经专用吸尘器+中央除尘器+29m 排气筒排放，非甲烷总烃经集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒，项目污染物排放量很小，对周边企业的影响不大。因此，项目与周围环境相容。

11、选址合理性分析

项目位于昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号，用地属于工业用地，符合入园要求。项目选址符合《昆明市经济技术开发区（含官渡阿拉街道办事处、呈贡洛羊街道办事处）分区规划（2016-2030 年）》及《昆明呈贡新城建设区域环境影响报告书》规

	划环评要求，项目区范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需特殊保护的环境敏感区，不涉及生态红线，符合《云南省滇池保护条例》和《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）。项目周边企业主要以食品加工、贸易、商品包装为主，经上文分析，本项目生产对周边企业的影响不大。 综上，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目由来** 昆明琢美义齿制作有限公司成立于 2022 年 5 月 9 日，公司租赁昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号标准化厂房新建义齿生产线建设项目，总投资 50 万元，建筑面积约为 650m^2，项目新建 2 条义齿生产线、1 条活动矫治器生产线，年产义齿 13000 件、定制式活动矫治器 5000 副。 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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关环境保护法律、法规的相关规定，属于“三十二-专用设备制造业 35，医疗仪器设备及器械制造 358-其他”中“其他”，该项目应当编制环境影响报告表。我单位受昆明琢美义齿制作有限公司委托承担了该项目的环境影响评价工作，我单位在接受委托后，认真研究了该项目的有关资料，并组织相关人员进行现场踏勘，收集并核实了相关资料，并按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的规定，完成本项目环境影响报告表的编制工作。 **2、项目概况** **项目名称：**昆明琢美义齿制作有限公司义齿生产项目建设 **建设单位：**昆明琢美义齿制作有限公司 **建设性质：**新建 **建设地点：**昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号 **占地面积：**项目总建筑面积 650m^2 **工程总投资：**项目总投资 50 万元，其中环保投资 10.0 万元，环保投资占总投资的 20.0%。 **3、建设内容** 昆明琢美义齿制作有限公司义齿生产项目建设建于昆明经开区大冲片区新

加坡产业园区昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号，总建筑面积约 650m²（含公摊）。项目共设置 3 条生产线，分别为固定类义齿生产线、活动类义齿生产线、定制式活动矫治器生产线，年产固定类义齿 10000 件（烤瓷类 4000 件、全瓷类 6000 件）、活动类义齿 3000 件（胶托类 1500 件、支架类 1500 件）、定制式活动矫治器 5000 副。项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1　本项目主要建设内容一览表

工程内容	项目组成		建设内容及规模	备注
主体工程	固定组	铸造、喷砂区	1 间，位于厂区西侧，主要利用隐形义齿机和喷砂机进行义齿压铸和喷砂。	新建
		车金、车瓷、颈缘区	1 间，位于厂区西北侧，利用手机磨头将义齿打磨光滑、平整，直至能与模型完全匹配。	新建
		底瓷、上瓷、上釉区	1 间，位于厂区南侧，设置 8 个工位，内设烤瓷炉，主要进行义齿上瓷、烤瓷、上釉工序。	新建
	活动组	打磨、抛光区	1 间，位于厂区西侧，设置 12 个工位，主要进行义齿打磨、抛光工序。	新建
		矫治器、保持器、蜡型区	1 间，位于厂区北侧，设置 12 个工位，用于义齿蜡型；也用于矫治器的充胶工序。	新建
	固定活动组	包埋、复制、石膏区	1 间，位于厂区北侧，设置石膏台，用于制造石膏模型，及义齿包埋（充胶）、复制工序。	新建
	数码工作室 3	数控、烧结区	1 间，位于厂区北侧，布设打印机，用于烧结工序和 3D 打印。	新建
	数码工作室 1		1 间，内设口腔扫描仪，用于口扫数据接收。	新建
辅助工程	综合办公室、质检室		1 间，检测义齿是否符合要求和行政人员日常办公。	新建
	内务登记室		1 间，用于行政人员办公。	新建
	会议室		1 间，用于公司组织会议使用。	新建
	总经理办公室		1 间，用于公司人事管理人员办公使用。内设档案室和监控室。	新建
储运工程	库房		1 间，主要用于放置生产原料。	新建
	成品库		1 间，用于放置检验合格的产品。	新建
公用工程	供水		依托小商品加工基地一期现有市政供水管网供给。	依托
	供电		依托小商品加工基地一期配置的市政电网供给。	依托
	排水		小商品加工基地内实行雨污分流。雨水经收集后排入市政雨水管网；生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。	依托
储运工程	仓库		1 间，用于原辅材料及成品堆放。	新建
环保工程	废水	化粪池	依托小商品加工基地一期产业项目 A18 幢公用化粪池，容积为 2m³。	依托

	废水沉淀池	设置三级沉淀池 1 个，位于包埋、复制、石膏区，容积为 0.5m³。	新建
废气	含尘废气	含尘废气经过专用吸尘器+中央除尘器+29m 排气筒 DA001 排放。	新建
	有机废气	有机废气经集气罩收集+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒 DA002 排放。	新建
固废	一般固废	暂存于面积 5m² 的一般固废暂存间，定期委托交由有资格单位回收。	新建
	危险废物	暂存于面积 4m² 的危废暂存间，定期委托交由有资质单位处置。	新建
噪声		生产设备均位于厂房内，产噪设备进行基础减震。	新建

4、产品方案

本项目主要生产义齿和定制式活动矫治器，其中年产固定类义齿 10000 件（烤瓷类 4000 件、全瓷类 6000 件）、活动类义齿 3000 件（胶托类 1500 件、支架类 1500 件）、定制式活动矫治器 5000 副。项目产品方案见表 2-2。

表 2-2　本项目产品方案一览表

产品名称		年产量（件）	产品质量标准
定制式固定义齿	烤瓷类	4000	滇械注准 20232170004
	全瓷类	6000	
定制式活动义齿	胶托类	1500	滇械注准 20232170005
	支架类	1500	
定制式活动矫治器		5000 副	滇械注准 20232170006
合计		18000	/

5、劳动定员及工作时间

本项目劳动定员为 12 人，均不在项目内食宿。项目实施后，年生产 300 天，每天生产 8 小时。

6、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3　项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台）	用途
生产设备				
1	高速切割机	LZGQ-1	4 台	打磨支架
2	全瓷切削机	R-1001	3 台	全瓷切削
3	永磁变频螺杆式空气压缩机	JM-20A	1 台	生产压缩空气
4	平板式真空包装机	4C-220611	1 台	成品包装
5	电热蒸汽发生器	LDR3-0.7R(III)	3 台	清洗模型及义齿
6	真空搅拌机	PROTANG	1 台	包埋料搅拌
7	压力聚合机	R-2102	1 台	聚合树脂

8	超声波清洗机	010S	2 台	清洗义齿
9	烤铸铸瓷一体炉	EP3010G2	1 台	易美全瓷底冠贴面嵌体
10	烤瓷炉	VICCE A3	2 台	烤瓷瓷粉的溶附烧结
11	琼脂搅拌机	R1702	1 台	溶化琼脂
12	易美去蜡烤箱	PROTANG	1 台	熔蜡
13	义齿扫描仪	DS-Ex Pro	2 台	模型扫描
14	石膏修整机	S-801	3 台	修整模型
15	离心铸造机	JT-08	1 台	铸造金属
16	高温结晶炉	3FT	1 台	氧化锆件的焙烧结晶
17	胶托抛光机	DM-UCOI	2 台	活动抛光
18	喷砂机	强力	2 台	喷砂
19	数控隐形义齿机	YX-IVQW	1 台	隐形的熔化压铸
20	红外线烘干箱	R-205	1 台	烘干牙模
21	消毒柜	ZTP380L	1 台	模型入件消毒
22	种钉内磨机	S-701	3 台	种钉/修整模型
23	真空成型机	JT-18	1 台	保持器成型
24	智能点焊机	JT-10	1 台	底冠焊接
25	茂福炉	/	1 台	铸造融蜡设备
26	口腔扫描仪	PANDAP2	2 台	口扫取模
27	UItraCraft A2D(黑格打印机)	/	1 台	模型打印
28	光固化机	R-2002	1 台	聚合瓷成型
环保设备				
1	中央除尘器	P-009	1 台	除尘
2	三级沉淀池	/	1 个	生产废水沉淀

7、主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料情况见表 2-4。

表 2-4　主要原辅材料一览表

原辅材料名称	年用量	主要成分	用途
固定式烤瓷类义齿主要原辅材料			
金属	12kg	钴铬合金	用于金属烤瓷牙内冠的制作
医用蜡	15kg	石蜡	铸造底冠
瓷粉	2.5kg	由 SiO_2、Al_2O_3、Na_2O、K_2O、Na_2F、CaO、ZrO_2、颜料等组成，烤瓷冠的饰面用瓷粉	用于金属烤瓷牙的制作
遮色瓷粉	2.5kg	一种金属结合剂，3-5um 的超细颗粒	用于烤瓷粉与金属内冠的结合
釉粉	150g	成分为长石、石英、硼砂及黏土等	表面光亮剂
齿科钴铬烤瓷	2 瓶	非贵金属烤瓷，钴铬生物合金	金属烤瓷牙内冠的制作

石膏	10kg	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
包埋材料	36kg	成分为石英、磷酸盐、氧化镁	用于复制口腔印模材料（支架、烤瓷
OP 膏	7.5kg	长石玻璃	上瓷
固定式全瓷类义齿主要原辅材料			
全瓷义齿用氧化锆锆块	182kg	氧化锆	用于全瓷牙的制作
瓷粉	2.5kg	钴铬合金粉末成分	/
氧化锆内冠用饰面陶瓷材料	2.0kg	硅酸铝钾玻璃	用于牙体缺损、缺失等的修复。
牙科全瓷瓷块	100 支	二氧化硅	前牙美学修复
釉膏	3 瓶	长石、石英、硼砂及黏土等	表面光亮剂
石膏	500kg	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
OP 膏	7.5kg	长石玻璃	上瓷
医用蜡	10kg	石蜡	铸造底冠
活动式胶托义齿主要原辅材料			
石膏	10kg	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
合成树脂牙	8000 颗	/	活动排牙
医用蜡	5.0kg	石蜡	铸造底冠
琼脂	20kg	琼脂	复模
义齿基托聚合物	15kg	主要成分为聚甲基丙烯酸甲酯	/
其他原辅材料			
牙用不锈钢丝	2kg	/	用于活动义齿和矫治器卡环
牙科模型蜡	5kg	/	蜡型
铸造蜡线条	6kg	/	支架蜡型
齿科藻酸盐印模材料	15kg	/	印模
牙科分离剂	25kg	/	装盒充胶
乙醇	10kg	/	3D 树脂打印
氧气	30	/	铸造
液化石油气	100kg	/	铸造
基托树脂牙托粉	50kg	/	充胶
基托树脂牙托水	40kg	/	充胶
分离剂	10kg	成分为磷酸盐、水	分离作用
金刚砂	80kg	/	喷砂
打印树脂液	50kg	/	树脂
螺旋扩弓器	20kg	丝杆、螺母、导向杆、调节杆	牙齿矫正
牙科膜片	8.5kg	聚对苯二甲酸乙二醇酯	矫治器压模

原辅材料理化性质：项目选用的材料均以经过医疗器械注册，具有医疗器械注册证书，经临床适用和验证，已做过生物学实验，结果检验合格，具有良好的生物相容性。主要特性如下：

全瓷义齿用氧化锆锆块：主要成分为氧化锆。二氧化锆（化学式：ZrO_2）是锆的主要氧化物，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。

瓷粉：其主要成分是长石、高岭土、石英、助溶剂、着色剂和荧光剂等。是制作金属烤瓷牙、全瓷牙的主要材料。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，广泛应用口腔临床修复中。该材料细胞毒性为 0 级，Ames 试验为阴性，无急性全身毒性，无迟发型超敏反应。

金属（牙科烤瓷钴铬生物合金）：该材料无毒性，无细胞毒性，无迟发性超敏反应，Ames 试验为阴性，腐蚀剂浸泡后，表面无变化，未失去金属光泽。

生物安全性分析：

根据《烤瓷合金对机体细胞毒性的实验研究》（遵义医学院硕士学位论文），钴铬合金较镍铬合金强度高、硬度大，表面可形成氧化铬钝化膜，耐腐蚀性能增强，不含镍、铍等元素，具备贵金属和非贵金属的优点。临床上可根据义齿修复的不同类型选择不同材质的钴铬合金。有研究发现钴铬合金可与膨胀性低熔瓷粉结合，其对小鼠成纤维细胞 L929 增殖的毒性作用低于镍铬合金，对小鼠成纤维细胞 DNA 损伤等级属轻度损伤。

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、油漆填料等。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。

基托树脂牙托粉：制作支撑人造牙并且与软组织接触的义齿基托部分所用的聚合物。可由聚丙烯酸酯类树脂、聚乙烯、聚苯乙烯、尼龙及其共聚物或混合物以及其他聚合物制成。最常用的是丙烯酸聚合物，分热凝和自凝两类。主要成分是聚甲基丙烯酸甲酯，以丙烯酸及其酯类聚合所得到的聚合物统称丙烯酸类树酯，相应的塑料统称聚丙烯酸类塑料，其中以聚甲基丙烯酸甲酯应用最广泛。聚甲基丙烯酸甲酯缩写代号为PMMA，俗称有机玻璃，它的铸板聚合物的数均分子量一般为2.2×104，相对密度为1.19～1.20，折射率为1.482～1.521，吸湿度在0.5%以下，玻璃化温度为105℃。聚甲基丙烯酸甲酯的单体是甲基丙烯酸甲酯，为无色液体，具有香味，沸点101℃，密度为0.940g/cm^3（25℃)，能溶于自身单体、氯仿、乙酸、乙酸乙酯、丙酮等有机溶剂，由于它能溶于自身单体中，它的本体聚合物非常透明。该材料无刺激性，轻度细胞毒性，无致敏性。

基托树脂牙托水：甲基丙烯酸甲酯（MMA），是一种有机化合物，化学式为$C_5H_8O_2$，为无色液体，微溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂，主要用作有机玻璃的单体，也用于制造其他树脂、塑料、涂料、黏合剂、润滑剂、木材和软木的浸润剂、纸张上光剂等。

医用蜡：主要原料是石蜡，石蜡是从石油的含蜡馏分经冷榨或溶剂脱蜡而制得的，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。易熔化，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，可闻石蜡特有气味。遇冷时凝固为白色固体状，有轻微气味。

包埋材料：其主要成分为磷酸盐。磷酸盐包埋材料的主要成分是方石英、石英，或二者混合使用，占总重量的80%～90%。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，故一般用于高温铸造，磷酸盐是几乎所有食物的天然成分之一，作为重要的食品配料和功能添加剂被广泛用于食品加工中。在酸性溶液下磷酸官能团的结构式。在

碱性的溶液下，该官能团会释放两个氢原子，并离化磷酸盐带有-2 的形式电荷。除了一些碱金属外，大部份磷酸盐，在标准状态下，都不可溶于水。

釉膏：以石英、长石、硼砂、粘土等为原材料制成的物质，加水稀释后，涂在瓷器、陶器的表面，烧制成有玻璃光泽。

OP 膏（促进结合）：是一种金瓷结合剂，金瓷结合剂是根据加工对象不同而采用不同的金属粉末，不同配比配置而成，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。

齿科藻酸盐印模材料：主要成分为海藻酸盐、硫酸钙及硅藻土。硫酸钙为白色单斜结晶或结晶性粉末。无气味。有吸湿性。128℃失去 1 分子结晶水，163℃全部失水。溶于酸、硫代硫酸钠和铵盐溶液，溶于 400 份水，在热水中溶解较少，极慢溶于甘油，几乎不溶于乙醇和多数有机溶剂。相对密度 2.32。有刺激性。通常含有 2 个结晶水，自然界中以石膏矿形式存在。

牙科分离剂：主要成分为海藻酸盐，藻酸盐又名褐藻酸钠、海带胶、褐藻胶、海藻酸钠，藻酸盐是由海带中提取的天然多糖碳水化合物。广泛应用于食品、医药、纺织、印染、造纸、日用化工等产品，作为增稠剂、乳化剂、稳定剂、粘合剂、上浆剂等使用。白色或淡黄色不定形粉末，无臭、无味，易溶于水，不溶于酒精等有机溶剂。

琼脂：其主要成分为多聚半乳糖硫酸脂。制成的商品有的为条状，有的为粉状。琼脂的最有用特性是它的凝点和熔点之间的温度相差很大。它在水中需加热至 95℃时才开始熔化，熔化后的溶液温度需降到 40℃时才开始凝固，所以它是配制固体培养基的最好凝固剂。

树脂牙：树脂通常是指受热后由软化或熔融范围，软化时在外力作用下有流动倾向，常温下是固态、半固态，有时也可以是液态的有机聚合物。沸点：386.2 度，闪点：175.2 度，密度：1.117g/cm^3。该材料对机体无毒，无溶血作用，无细胞毒性，无致敏毒性，无口腔黏膜刺激性。

8、能源消耗

本项目使用能源主要为水、电，消耗情况见表 2-5。

表 2-5　项目能源消耗情况一览表

能源	使用量	来源
水	161t/a	市政管网
电	26760kw h	市政电网

9、项目总平面布置合理性分析

项目位于昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层，项目设置有办公区、生产区、辅助设施，办公区设置在厂房南侧，厂房中间设置过道，生产区设置在厂区北侧。项目生产区和办公区独立分开，办公区内布置内务登记室、经理办公室、仓库、会议室、质检室、综合办公室等；生产区至北向南依次布置铸造、喷砂区，车金、车瓷、颈缘区，底瓷、上瓷、上釉区，打磨、抛光区，矫治器、保持器、蜡型区，包埋、复制、石膏区，数控、烧结区，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。本项目生产区相对集中，便于产生的废气收集后统一处理，根据现场调查，两家食品加工企业云南魔僳食品开发有限公司、昆明一生有你食品有限公司分别位于 A18 幢 3 层、6 层，与本项目距离较近，根据上文环境相容性分析，本项目两根废气排气筒均位于楼顶，生产车间较密闭，废气污染物均能做到达标排放，生产过程对两家食品加工企业生产无实质影响，项目布局合理。项目总平面布置见附图 6-1、6-2。

10、公用工程

（1）供电

由小商品加工基地一期配置的市政电网供给。

（2）给排水

项目供水由小商品加工基地一期配置的市政供水管网供给。

①生活用水

项目员工均不在项目内食宿，办公废水主要是工作人员的清洗废水、卫生间废水。项目有员工 12 人，年工作 300 天，办公用水参照《云南省用水定额标准》（DB53/T/168-2019）中国家行政机构，办公楼（无食堂）的用水的定额，办公用水按 30L/人•d 计算，用水量约 360L/d（108m^3/a）。排放系数按 80%计，则办公废水产生量为 288L/d（86.4m^3/a），生活污水经小商品加工基地一期项目公共化

粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。

②生产用水

A、石膏调料用水

为方便使用牙模，需为牙模底部只做一个基座，基座由石膏加水混合凝固而成。按照医用石膏：水=100g：20mL；项目石膏使用量为 520kg/a，则该工序用水量为 104L/a（0.35L/d），该水进入废石膏，不产生废水。

B、瓷粉用水

瓷粉用水上瓷工序使用到瓷粉，需要用水与粉料进行调和使用，水与粉料的质量比为 1:1；项目使用瓷粉的量 7.5kg/a，则该工序用水量为 7.5L/a（0.025L/d），该水进入产品，不产生废水。

C、蒸汽消毒用水

各类义齿消毒质检前需进行模型清洗，清洗方式主要为蒸汽清洗，水源为自来水。本项目 3 台电热蒸汽发生器，根据现有项目的经验数值，蒸汽清洗用水量为 20L/d，则蒸汽清洗用水为 6000L/a（20L/d），清洗用水全部变为蒸汽，无废水产生。

D、清洗用水及产生的清洗废水

清洗用水主要为固定类（烤瓷类、全瓷类）义齿在制造石膏修模、包埋、上 OP 膏前清洗、清洗消毒工序；活动类义齿（支架类、胶托类）在包埋、清洗消毒工序。固定类义齿烤瓷类和活动类义齿支架类在清洗包埋真空搅拌机时，均会产生少量清洗废水，废水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷等，不含重金属。根据行业类比调查，按每天清洗约 100 次石膏模，每次用水量约 1.5L，每天清洗 50 次真空搅拌机（容积约 0.6L)，每次用水量约 0.4L，经测算清洗用水量约为 170L/d，年用水量为 51m^3/a，产污系数按 0.8 计，则清洗废水排放量为 136L/d、40.8m^3/a。

E、浸泡用水及产生的浸泡废水

活动类义齿在复制工序包琼脂之前和定制式矫治器设计工序需要将模型浸泡，根据建设单位提供，浸泡用水量为 3L/d，则用水量为 900L/a（3L/d）。产污系数按 0.8 计，则浸泡废水排放量为 2.4L/d、720L/a。

综上，本项目用排水情况见表 2-6，排水平衡图见图 2-1。

表 2-6　本项目用排水平衡表　　单位 L/d

投入			产出		
用水项目	来源	水量	去向		水量
生活用水	自来水	360	生活污水		288
石膏调料用水	自来水	0.35	生产废水	清洗废水	136
瓷粉用水	自来水	0.025		浸泡废水	2.4
蒸汽消毒用水	自来水	20	进入产品	废石膏	0.35
清洗用水	自来水	170		瓷粉	0.025
浸泡用水	自来水	3	蒸发损耗		126.6
合计		553.375	/		553.375

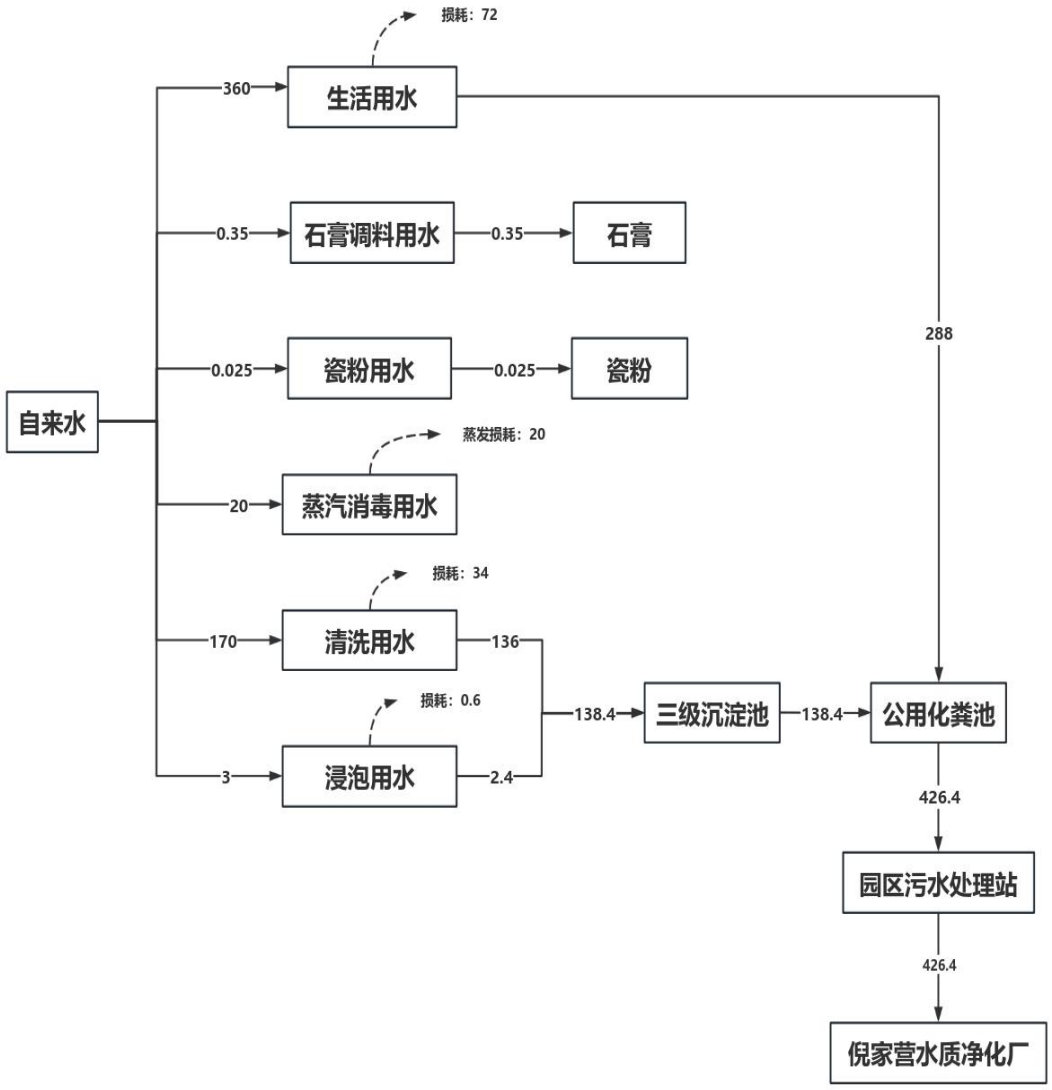


图 2-1　本项目用、排水日水平衡图　　L/d

11、环保投资

本项目总投资 50 万元，其中环保投资 10.2 万元，占总投资的 20.0%，具体环保投资见表 2-7。

表 2-7　项目环保投资一览表

环保措施		措施内容	环保投资（万元）
施工期	废水	生活污水依托园区公共化粪池	/
	固废	生活垃圾委托环卫部门清运处置	0.5
		建筑垃圾分类后清运至当地建设部门指定的地点处理	
运营期	废气	含尘废气采用专用吸尘器+中央除尘器+29m 排气筒排放	3.0
		有机废气采用集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒排放	4.0
	废水	生活污水依托园区公共化粪池	/
		生产废水经自建三级沉淀池处理，容积为 0.5m^3	0.5
	噪声	厂房隔声、基础减震	0.5
	固废	新建一座面积 5m^2 的一般固废暂存间	0.5
		新建一座面积 4m^2 的危废暂存间	1.0
合计			10.0

工艺流程和产排污环节

一、施工期

1、施工期工艺流程及产污环节

本项目租赁已建厂房进行生产，施工期主要建设内容为辅助设施建设、室内装修、设备安装调试。施工期工艺流程及产污环节见图 2-2。

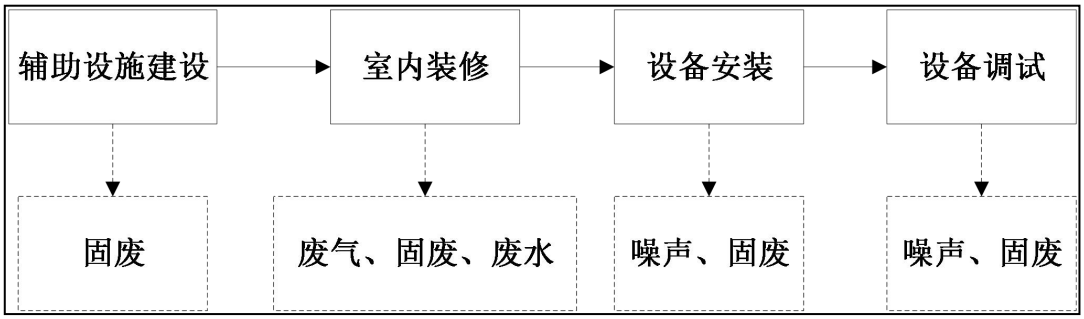


图 2-2　施工期工艺流程及产污环节图

（1）辅助设施建设

主要为修建焊接台、铸造台、水池等。辅助设施建设过程中会产生噪声，同时在施工过程中会产生少量扬尘。

（2）室内装修

在对构筑物的室内进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声；油漆、喷涂、建筑及装饰材料等产生废气、废弃物料及极少量的洗涤污水。

（3）设备安装及调试

在对设备进行安装过程中的会产生敲击噪声以及安装过程中产生废边角料。

从上述分析可知，施工期环境污染问题主要是：扬尘、噪声、固废以及施工期废水等。项目施工工期为 6 个月，施工过程简单，产生的污染物较少，均能得到妥善处置。

二、运营期

项目设置固定类义齿生产线、活动类义齿生产线、定制式活动矫治器生产线，年产固定类义齿 10000 件（烤瓷类 4000 件、全瓷类 6000 件）、活动类义齿 3000 件（胶托类 1500 件、支架类 1500 件）、定制式活动矫治器 5000 副。

1、固定类义齿

（1）金属烤瓷类义齿生产工艺流程及产污节点

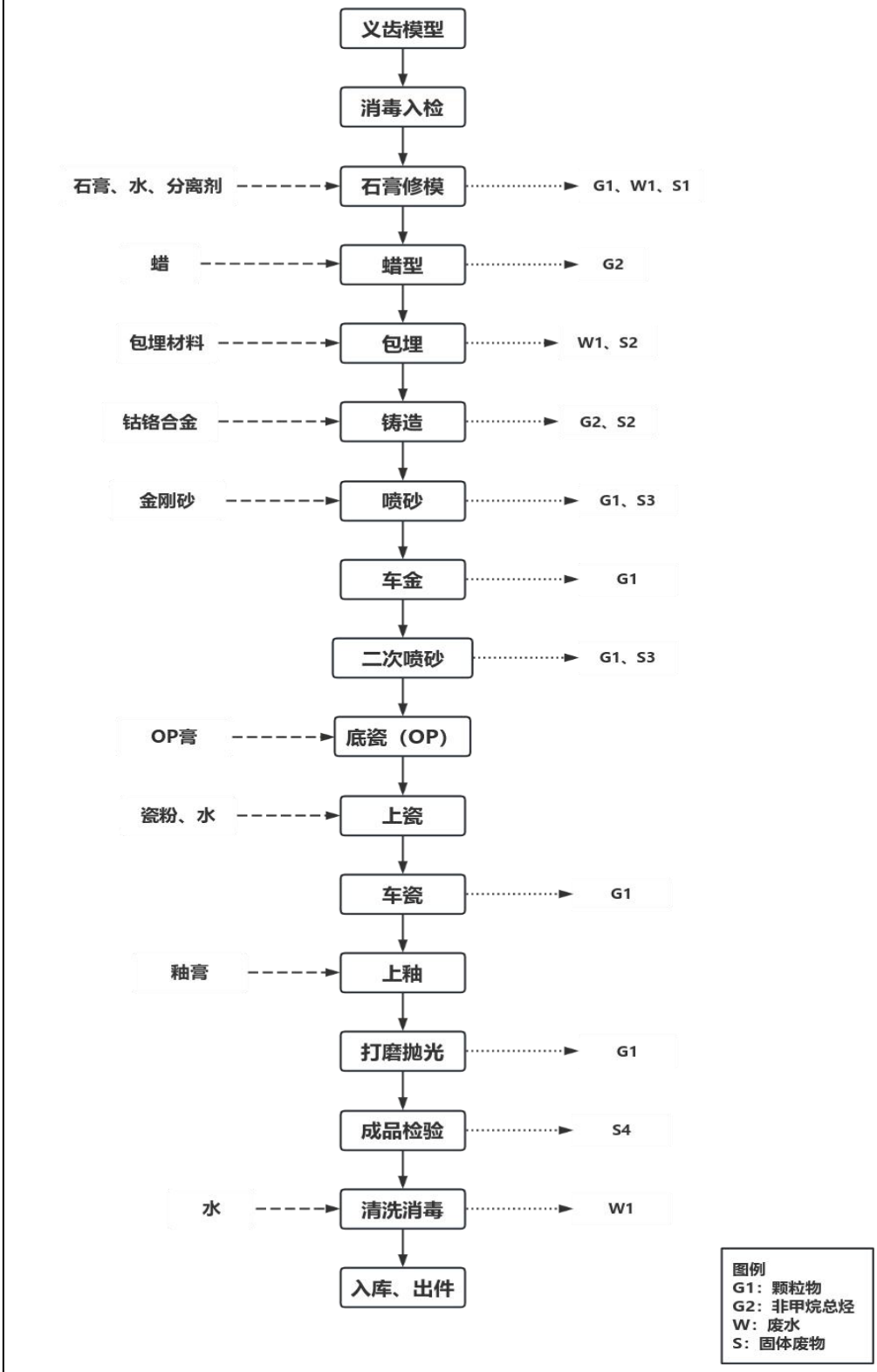


图 2-3　固定类金属烤瓷类义齿生产工艺流程及产污节点图

工艺简述：

①接模、消毒

将从各类医院接收进行的模型进行分类登记，让后放入消毒柜进行消毒15min，然后根据假牙模型的情况判断是否符合制作条件，检验合格后送往下一个部门。

②石膏修模

对合作企业送来的合格模型进行一系列修模处理，让后期制造出来的蜡模更接近原始牙的尺寸，具体步骤如下：

a、外磨：利用打磨机将模型四周及底部修平坦；

b、内膜：先用锯子将模型内侧多余部分除去，再用打磨机将模型内侧打磨平整，形成马蹄形；

c、种钉插钉：用种钉机对模型进行种钉，钉必须打在模型底部正中，每颗钉必须插到底部；

d、打固位洞：在每颗钉打固位洞；

e、加底：将石膏、水放入真空搅拌机内进行搅拌并抽真空。然后将搅拌后的液体石膏倒入马蹄形底盒中，待石膏干后取出；

f、分割：将假牙模型从马蹄形石膏上取出，利用锯子将假牙模型上的单颗基牙分开，然后再将分开的基牙固定回马蹄形石膏上；

g、倒凹：用石膏填补假牙模型上的倒凹及模型缺损部位；

h、车牙：利用修形磨头将模型上的基牙进行修整，修出清晰的牙颈缘及根部形态，并对患牙及桥基牙的颈缘进行清理；

i、画颈缘线：用笔在基牙上画出颈缘线，将其封固，成为永久性标志线；

j、找牙和雕气泡：把牙还原归位，并用手术刀将模型上的气泡雕干净；

k、带模：在打磨机上将模型底座磨平，再把牙在底座上带密，然后用蒸汽清洗机将模型清洗干净；

l、上咬合：将模型固定在颌架上，确认完好后送入下一工序。

产污环节：修模过程中会产生石膏粉尘（G1）、清洗废水（W1）和废石膏（S1）。

③蜡型

利用蜡制造出需要修复的义齿的蜡模，用于后期铸造。具体操作步骤如下：预先将蜡放入融蜡器内将其熔化（电加热），然后将要修复的基牙朝下，快速放进浸蜡器中再慢慢取出，让基牙表面被蜡覆盖形成蜡模。

产污环节：蜡加热融化时会产生少量有机废气（G2）。

④包埋

采用调制好的包埋料将蜡模包裹用于后期铸造。将包埋料、包埋液混合后放在真空搅拌机上，抽真空后将其取下将蜡模固定其中将其包裹。清洗真空搅拌机时会产生清洗废水。

产污环节：该工序产生清洗废水（W1）及废包埋料（S2）。

⑤铸造

通过高温（铸瓷炉）将包埋料烧结，并利用铸造机（以电为能源）熔化需要铸造的合金，再通过数字化铸造机离心铸造机制造出金属义齿半成品。

具体步骤如下：将包埋好蜡模的圈放入铸瓷炉中进行高温处理，处理过程中包埋料中的蜡模及铸道线全部融化，形成义齿状空隙，用于后期塑型。将硬化后的包埋模型和金属放入离心铸造机内，用电将金属熔化，然后通过离心铸造机旋转作用，将液态金属完全灌入包埋模型内，形成金属半成品义齿。

产污环节：铸瓷炉高温处理时，每颗义齿蜡模的石蜡的量微小，燃烧过程中会产生少量的有机废气（G2），铸造完成将烧结的包埋料剥离废弃，产生废包埋料（S2）。

⑥喷砂

将铸造完成后的半成品义齿放入喷砂机内进行喷砂处理（使用金刚砂喷），去除其表面的包埋料，采用高速切割机切开金属冠桥和铸道。切割下来的牙齿找到相应的牙模盒，对照模型和设计单进行检查。

产污环节：喷砂过程中产生少量粉尘（G1）和废砂（S3）。

⑦车金

将铸造完成后的半成品义齿进行车金处理，去除其表面的毛刺等。然后利用手机磨头将金属义齿打磨平整、光滑，至到能与模型完全匹配，然后将其固定在

模型上。

产污环节：该工序会产生少量的合金粉尘（G1）。

⑧二次喷砂

将车金完成的金属义齿进行二次喷砂，将喷砂笔出砂口对准金属内冠（桥）表面进行喷砂，处理金属表面粗糙度，处理后金属表面呈银灰色。

产污环节：二次喷砂过程中产生少量粉尘（G1）和废砂（S3）。

⑨底瓷（上 OP）

用蒸汽清洗机将义齿洗净。用烤瓷炉对金属表面进行氧化焙烧处理（电加热至 980℃，保持 3-5 分钟），冷却后用笔在金属表面薄薄的涂一层底膏在烤瓷内中烘烤 6 分钟。冷却后用笔在义齿表面涂上一层 OP 然后在烤瓷炉（电加热）中烘烤 4 至 5 分钟，待冷却之后再上第二层 OP，再次在烤瓷炉中烘烤 5 至 6 分钟，待冷却后进入下一道工序。

⑩上瓷

第二次 OP 烧结好牙齿冷却以后，进行不透明牙本质瓷层堆塑。对照设计单要求选用相应颜色的牙本质瓷，进行牙本质瓷堆塑，牙本质瓷厚度一般大于 0.6mm，堆塑完成后进入烤瓷炉中烘烤 6 至 7 分钟。不透明牙本质瓷烧结完成自然冷却后，去除冠内和连接多余的瓷粉，戴到模型上进行牙釉质瓷和透明瓷堆塑，透明瓷厚度常规为 0.2mm~0.4mm，堆塑完成后进入烤瓷炉中烘烤 6 至 7 分钟。

⑪车瓷

用手工磨头车顺、车薄瓷牙的冠颈缘，磨掉多余部分，并将牙齿的形态修出来。

产污环节：该工序产生粉尘（G1）。

⑫上釉

先用牙刷将表面灰尘洗去，再用蒸汽清洗机清洗，清洗好后进行干燥。将光釉粉液调拌膏及各种色素对照比色板调制，用义齿笔用笔沾取少量釉膏，在义齿表面均匀涂上一层釉膏，送至烤瓷炉中烘烤 3 至 5 分钟待冷却后送入下一个工序。

⑬打磨抛光

先用车石将金属表面打磨顺滑，然后用蓝长胶轮研磨车石打磨过的地方，把

它磨至表面光滑为至，最后用绒轮加上抛光蜡把表面磨亮。

产污环节：该工序会产生少量粉尘（G1）。

⑭成品检验

成品需进行质量检查，主要对外观、有无裂纹等进行检验，质检合格的成品包装入库，不合格品回收进行修复。

产污环节：该工序会产生少量不合格品（S4）。

⑮清洗消毒

首先用牙刷进行刷洗，使用清水冲洗干净，其次使用蒸汽清洗剂对其表面清洗，再采用消毒柜进行消毒。消毒完成，进行包装入库。

产污环节：该工序会产生少量的清洗废水（W1）。

（2）全瓷类义齿生产工艺流程及产污节点

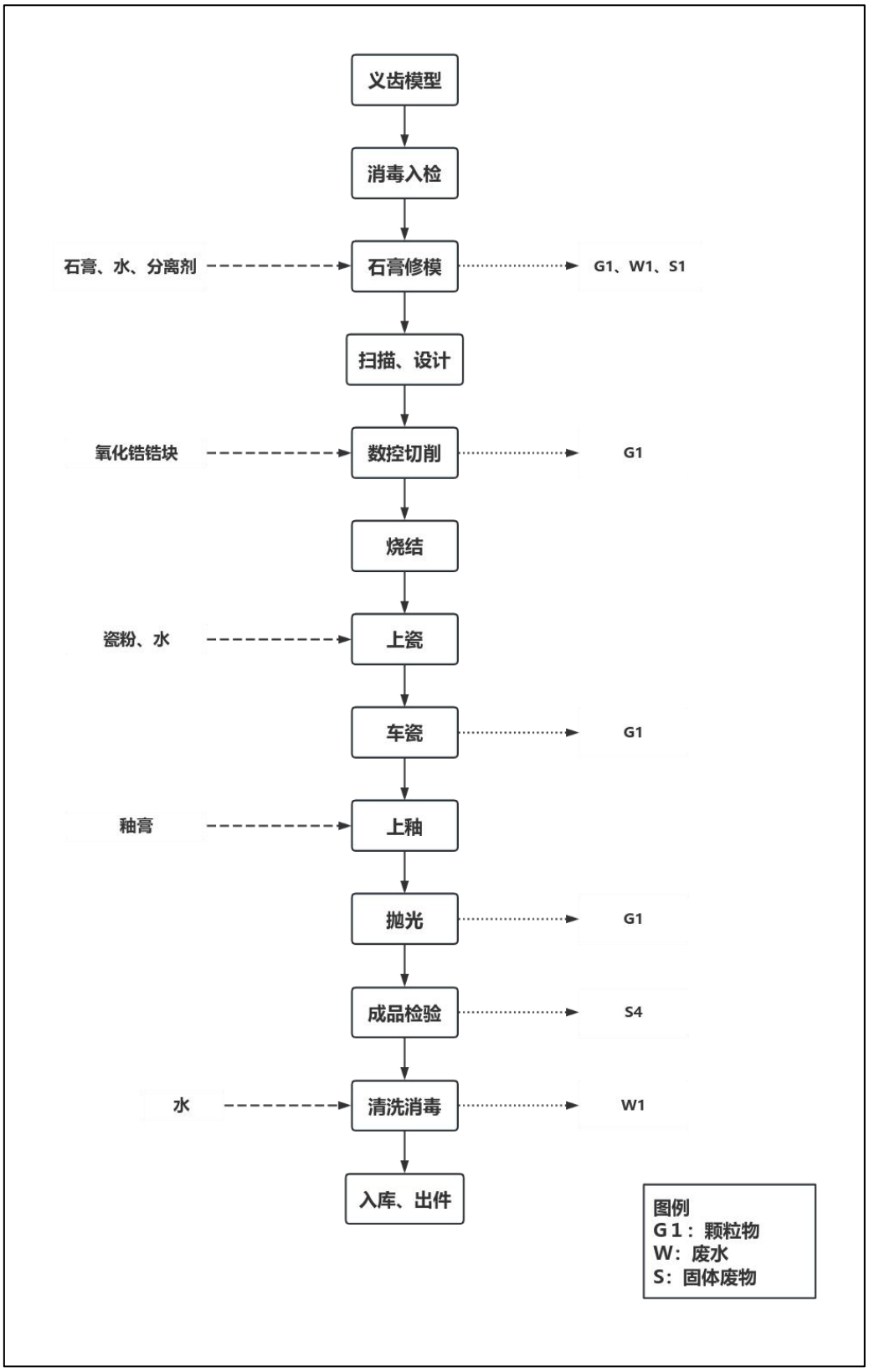


图 2-4　全瓷类义齿生产工艺流程及产污节点图

工艺简述：

①~②消毒入检、石膏修模

与固定类金属烤瓷类义齿工艺完全一致，参见固定类金属烤瓷类义齿工艺部分。

③电脑扫描、设计

将修整好的模型放入扫描仪中，通过扫描在计算机中生成模型的参数。

④数控切削

将瓷块放入氧化锆切削机内，然后将计算机中的参数输入机器。根据参数对瓷块进行精细加工，形成以瓷块为原材料的义齿半成品。

产污环节：该工序切削过程会产生少量粉尘（G1）。

⑤烧结

切削好的义齿半成品（氧化锆）送入结晶设备或烧结炉中于 900~1100℃左右进行硬化，然后自然冷却。烧结过程中不添加其他物料，仅对氧化锆加热使其释放应力。氧化锆熔点为 2700℃、沸点为 4300℃，因此烧结结晶过程中不会产生废气及粉尘。

⑥上瓷

人工在表面涂抹一层膏状瓷粉，涂抹均匀后送入高温烤瓷内进行焙烤，温度约 940℃，使瓷粉固定在金属表面。通过重复上瓷、烤瓷分层堆瓷技术添加外层饰瓷。

车瓷~产品工艺与固定类金属烤瓷类义齿工艺完全一致，参见固定类金属烤瓷类义齿工艺部分。

2、活动类义齿

（1）支架类义齿

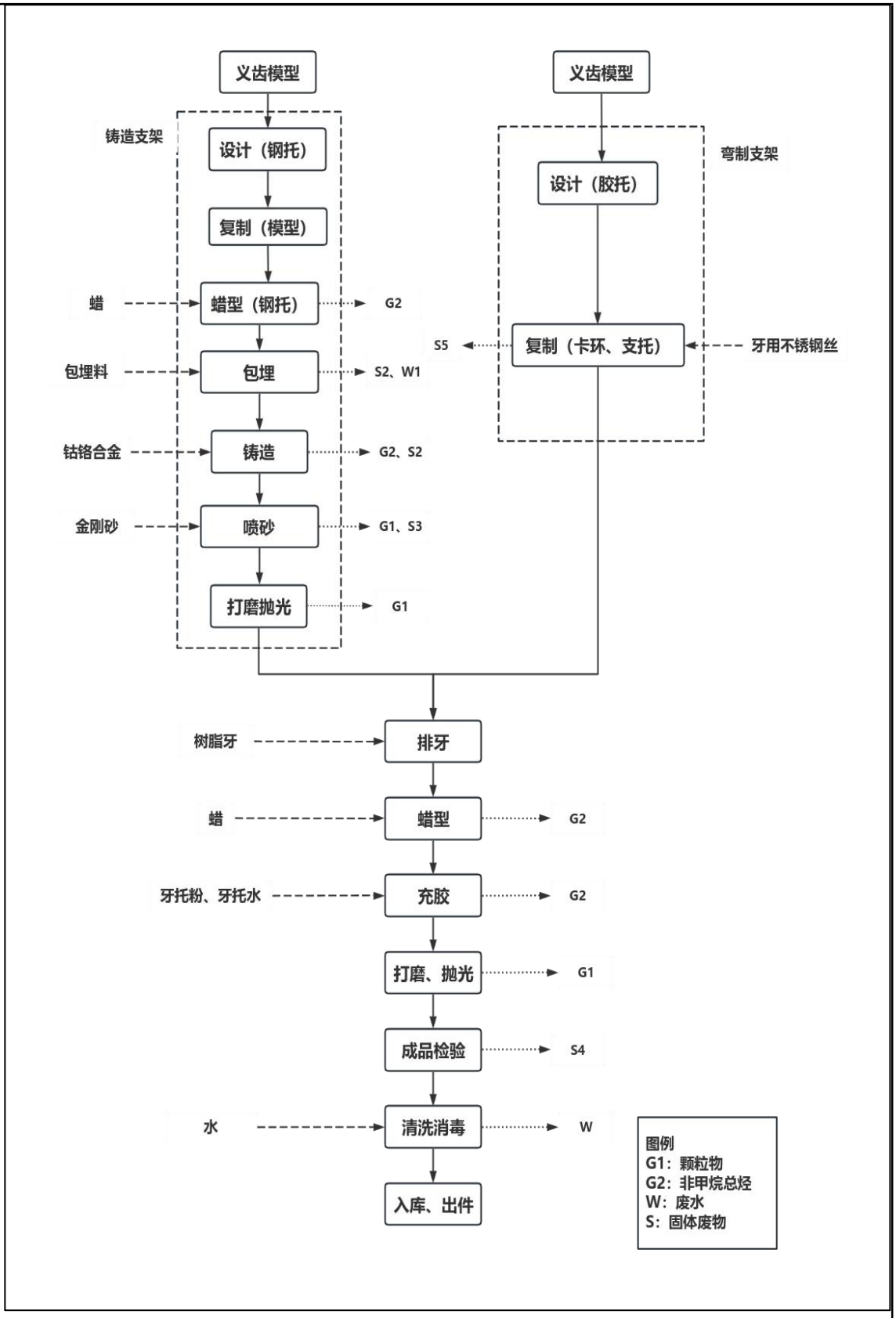


图 2-5　支架类义齿生产工艺流程及产污节点图

工艺简述：

①来模入检

工作人员将医生提供的假牙模型（石膏模）进行分类登记，并根据假牙模型的情况判断是否符合制作条件，检验合格后送往下一个部门。

②~⑤为铸造支架的工艺流程（弯制支架义齿无需）

②钢托蜡型

利用蜡制造出需要修复的义齿的支架蜡模，用于后期铸造。具体步骤如下：

补蜡：根据牙科医生的设计，在合作企业送来的假牙模型上画出沟位，然后将软化后的蜡补在相应的位置处；

贴琼脂：将假牙模型平放在琼脂上，且用琼脂封死；

倒模：将贴好琼脂的模型放入覆模盒底盖，并将融化后的琼脂倒满覆盖模盒中，然后封闭盒子；

印模：模盒中琼脂冷却后将原模取出，然后将按比例调好的石膏液从边缘慢慢注入覆模盒内；

上蜡放钩：对冷却后的石膏模在相应部位进行上钩（蜡制），然后进行二次补蜡。

产污环节：蜡加热融化时会产生少量有机废气（G2）。

③包埋

采用调制好的包埋料将蜡模包裹用于后期铸造。将包埋料、包埋液混合后放在真空搅拌机上，抽真空后将其取下将蜡模固定在其中，并将蜡模包裹。

产污环节：该工序产生清洗废水（W1）、及废包埋料（S2）。

④铸造

通过高温将包埋料烧结，并利用电能熔化需要铸造的合金，再通过离心铸造机制造出金属支架。具体步骤如下：将包埋好蜡模的圈进行高温处理，处理过程中包埋料中的蜡模及铸道线全部融化，形成义齿状空隙，用于后期塑型。将包埋模型和金属放入离心铸造机内，然后用电能将金属熔化，然后通过离心铸造机旋转作用，将液态金属完全灌入包埋模型内，形成金属半成品义齿。

产污环节：高温处理时，每颗义齿蜡模的石蜡的量微小，燃烧过程中会产生

少量的有机废气（G2），铸造完成将烧结的包埋料剥离废弃，产生废包埋料（S2）。

⑤喷砂

将铸造完成后的金属支架放入喷砂机内进行喷砂处理（使用金刚砂喷），去除其表面的毛刺等，再利用手工磨头将金属支架打磨平整、光滑，直至能与模型完全匹配，然后将其固定在模型上。

产污环节：喷砂过程中会产生少量的合金粉尘（G1）和废砂（S3）。

⑥复制（卡环、支托）

先用蜡填补倒凹区和需缓冲的区域，然后选取粗细适中的牙用不锈钢丝弯制大连接体，再选用大小合适的成品连接杆（腭杆、舌杆)，用钳子进行弯制，接着用牙用不锈钢丝进行卡环和支托弯制，卡环和支托连体体要与大连接体连接，构成完整支架。

产污环节：该工序会产生废钢丝（S5）。

⑦~⑫为铸造支架、弯制支架类通用的工艺流程

⑦排牙

根据模型缺牙的情况，选用外购的成品牙对其进行恢复，并采用钢丝对支架（或模型）和成品牙进行卡环。

⑧蜡型

将软化后的蜡均匀的涂在模型上。

产污环节：蜡加热融化时会产生少量有机废气（G2）。

⑨充胶

根据义齿蜡型的大小，取适量的牙托粉、牙托液于调和杯内立即调拌均匀，在最适宜填充的时期（面团期）取适量的面团期塑料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。

产污环节：牙托粉、牙托水调和及填充过程中会产生少量的有机废气（G2）。

⑩打磨、抛光

对支架或树脂基托进行打磨，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；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

产污环节：打磨、抛光过程会产生少量的合金粉尘和树脂粉尘（G1）。

⑪成品检验

成品需进行质量检查，主要对外观、有无裂纹等进行检验，质检合格的成品包装入库，不合格品回收进行修复。

产污环节：该工序会产生少量不合格品（S4）。

⑫清洗消毒

首先用牙刷进行刷洗，使用清水冲洗干净，其次使用蒸汽清洗剂对其表面清洗，再采用消毒柜进行消毒。消毒完成，进行包装入库。

产污环节：该工序会产生少量的清洗废水（W1）。

（2）胶托类义齿

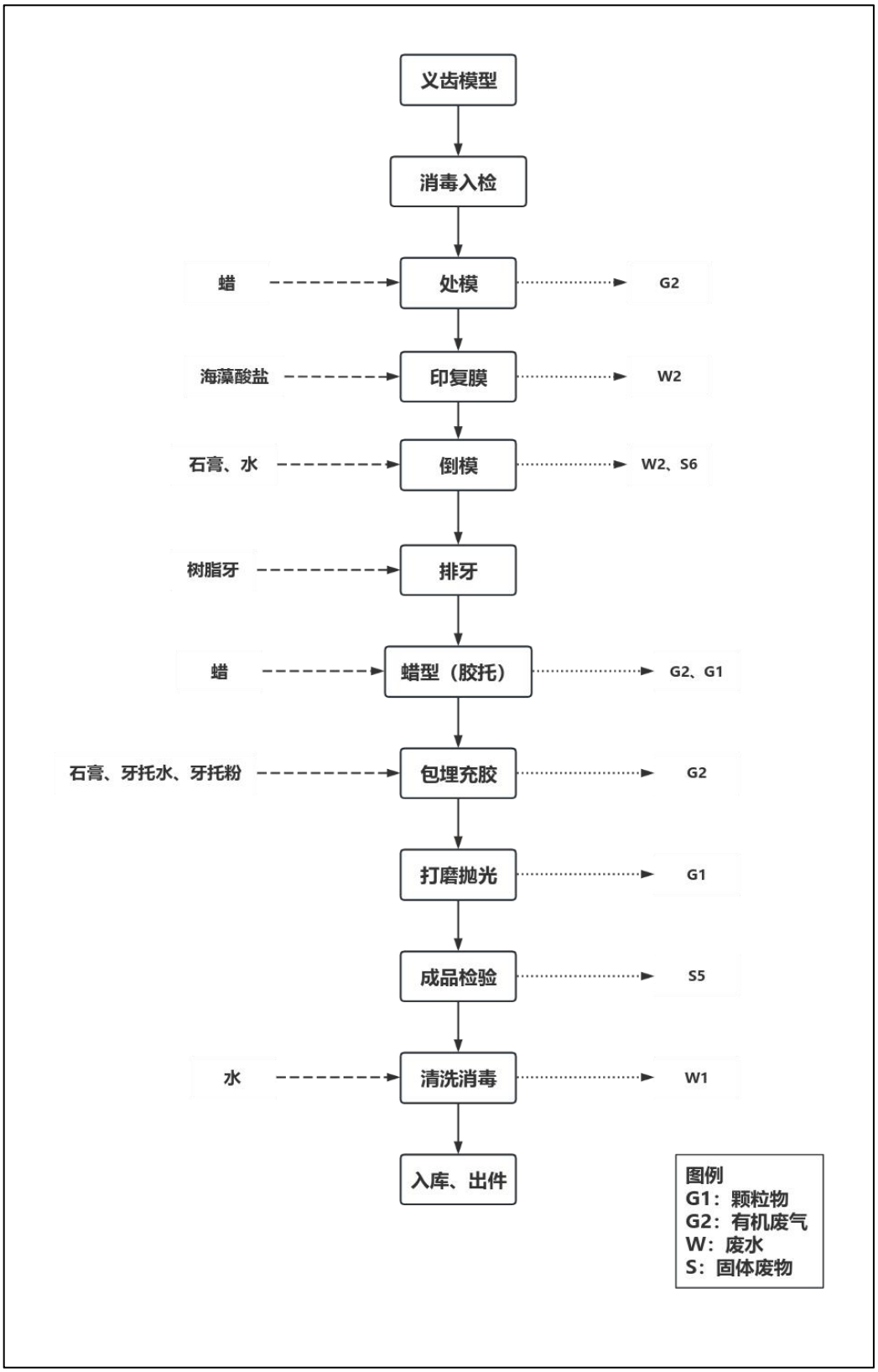


图 2-6　胶托类义齿生产工艺流程及产污图

工艺简述：

①来模入检

工作人员将医生提供的假牙模型（石膏模）进行分类登记，并采用消毒柜消毒，并根据假牙模型的情况判断是否符合制作条件，检验合格后送往下一个部门。

②处模

将酒精灯软化后的蜡填补在假牙模型上的凹处及患处。

产污环节：蜡加热软化时会产生少量有机废气（G2）。

③印复模

把处理好的牙模用藻酸盐印模材料进行印模。

产污环节：该工序产生浸泡废水（W2）。

④倒模

复印模完成后，将原模从藻酸盐模型中取出，然后将配置好的液态石膏倒入藻酸盐模型中，进行倒模。

产污环节：该工序产生浸泡废水（W2），倒模完成后藻酸盐模型废弃，产生废印模料（S6）。

⑤排牙

用成品牙根据工作单要求进行排牙，所排成品牙与工作牙模留有空隙，且成品牙用梅花针钻孔，以便能与隐形胶更好结合。

⑥蜡型

完成排牙以后，在倒出的模型上蜡。

产污环节：蜡加热融化时会产生少量的有机废气（G2）；把完成的蜡型牙模在打磨机上进行修整，修模时会产生粉尘（G1）。

⑦包埋充胶

根据义齿蜡型的大小，取适量的牙托粉、牙托液于调和杯内立即调拌均匀，在最适宜填充的时期（面团期）取适量的面团期塑料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。

产污环节：牙托粉、牙托水调和及填充过程中会产生少量的有机废气（G2）。

⑧打磨抛光

对支架或树脂基托进行打磨，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；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

产污环节：打磨、抛光过程会打磨时产生少量的合金粉尘和树脂粉尘（G1）。

⑨成品检验

成品需进行质量检查，主要对外观、有无裂纹等进行检验，质检合格的成品包装入库，不合格品回收进行修复。

产污环节：该工序会产生少量不合格品（S4）。

⑩清洗消毒

首先用牙刷进行刷洗，使用清水冲洗干净，其次使用蒸汽清洗剂对其表面清洗，再采用消毒柜进行消毒。消毒完成，进行包装入库。

产污环节：该工序会产生少量的清洗废水（W1）。

3、定制式活动矫治器

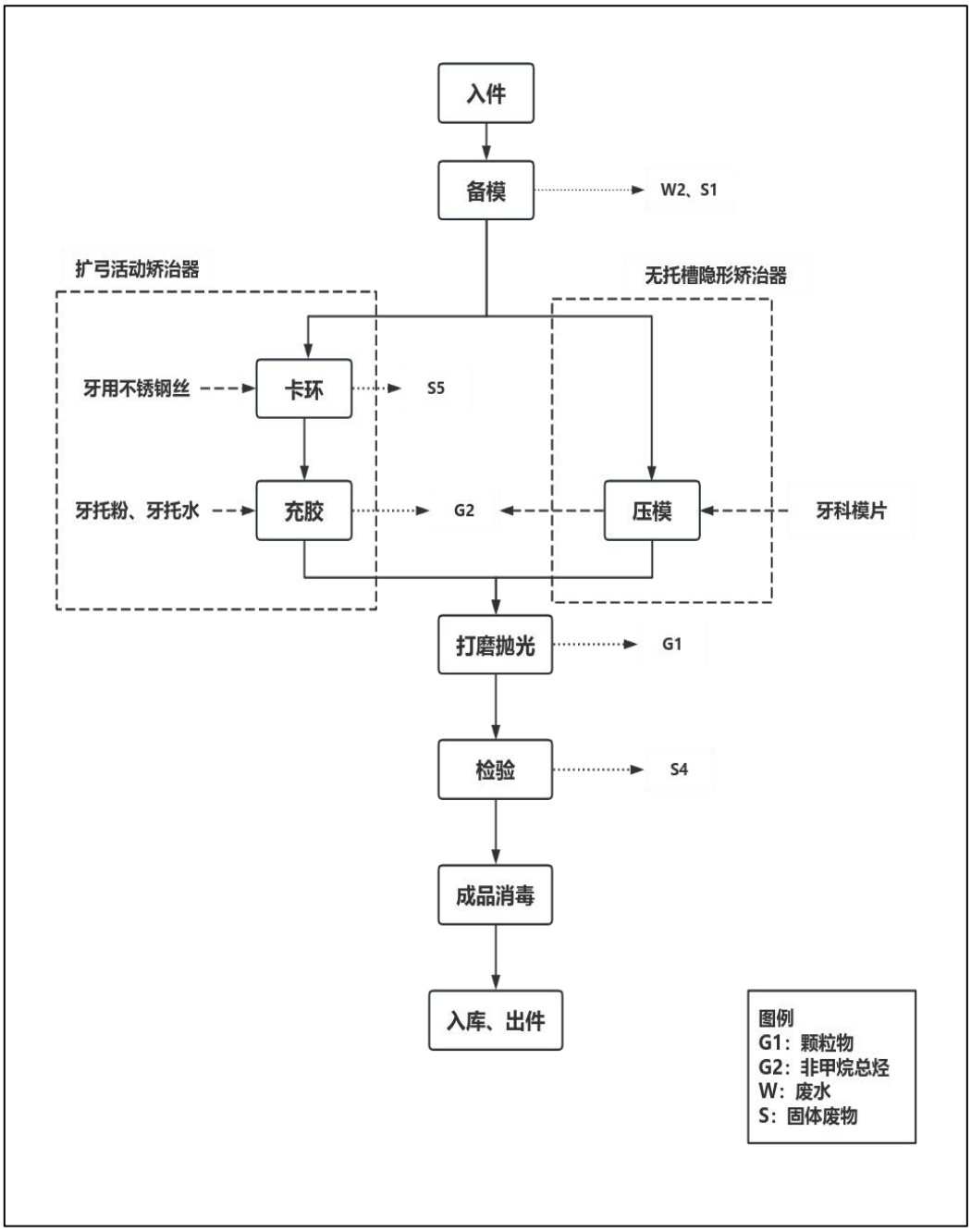


图 2-7　定制式活动矫治器生产工艺及产污环节图

工艺简述：

①入件

工作人员将医生提供的假牙模型（石膏模）进行分类登记，并采用消毒柜消毒，并根据假牙模型的情况判断是否符合制作条件，检验合格后送往下一个部门。

②备模

A 检查模型：查看设计单，了解设计方案。模型消毒取出后要进行检查，模型组织必须清晰、光滑、完整、不与托盘分离。

B 灌注：石膏放入橡皮碗，加水调拌。

C 脱模：模型灌注后 1~2 小时内脱模。先用石营刀修去托盘四周多余的石膏使托盘和印模边缘不被石膏包埋，再将印模与模型分离。脱模时先去掉托盘，放入温水中侵泡，待印模膏软化后再脱模。

产污环节：此过程会产生石膏边角料（S1）和浸泡废水（W2）。

③~④为扩弓活动矫治器工艺流程：

③卡环

使用的牙用不锈钢丝对照模型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内，需进入基托部分的末端弯制一定弧度，放置卡环旋转，采用人工弯制。

产污环节：此过程会产生少量废钢丝（S5）。

④充胶

与上述充胶工艺相同，不再重复叙述。

产污环节：牙托粉、牙托水调和及填充过程中会产生少量的有机废气（G2）。

⑤为无托槽隐形矫治器工艺流程：

⑤压模

将牙科膜片在模型上固定，再放置真空成型机上加热压制。

产污环节：压模加热会产生少量的有机废气（G2）。

⑥~⑧为扩弓活动矫治器、无托槽隐形矫治器通用的工艺流程

⑥打磨抛光

与上述打磨抛光工艺相同，不再重复叙述。

产污环节：打磨、抛光过程会打磨时产生少量的粉尘（G1）。

⑦检验

成品需进行质量检查，主要对外观、有无裂纹等进行检验，质检合格的成品包装入库，不合格品回收进行修复。

产污环节：该工序会产生少量不合格品（S4）。

⑧成品消毒

经过检验合格的义齿采用消毒柜进行消毒。消毒完成，进行包装入库。

本项目生产过程中污染物产污环节及措施情况见表 2-9。

表 2-9　项目生产过程各类污染物产污环节、因子和治理措施

项目	污染类型	产污环节	污染源	污染因子	编号	治理措施
固定类—金属烤瓷类义齿	废气	石膏修模	石膏修模粉尘	颗粒物	G1	集气口+中央除尘器+DA001 排气筒
		喷砂	喷砂粉尘			
		车金	车金粉尘			
		二次喷砂	二次喷砂粉尘			
		车瓷	车瓷粉尘			
		打磨、抛光	打磨抛光粉尘			
		蜡型	蜡型废气	非甲烷总烃	G2	集气口+二级活性炭吸附DA002 排气筒
		铸造	铸造废气			
	废水	石膏修模	石膏修模清洗废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	W1	三级沉淀池预处理再经化粪池处理后排入基地污水处理站
		包埋	真空搅拌机清洗废水			
		清洗消毒	义齿清洗废水			
	固废	石膏修模	废石膏	废石膏	S1	交由有资格单位回收
		包埋	废包埋料	废包埋料	S2	
		铸造				
		喷砂	废砂	废砂	S3	
		二次喷砂				
		成品检验	不合格品	不合格品	S4	不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验
固定类—全瓷类义齿	废气	石膏修模	石膏修模粉尘	颗粒物	G1	集气口+中央除尘器+DA001 排气筒
		数控切削	数控切削粉尘			
		车瓷	车瓷粉尘			
		抛光	抛光粉尘			自带吸尘器+DA001 排气筒
	废水	石膏修模	石膏修模清洗废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	W1	三级沉淀池预处理再经化粪池处理后排入基地污水处理站
		清洗消毒	义齿清洗废水			
	固废	石膏修模	废石膏	废石膏	S1	交由有资格单位回收
		成品检验	不合格品	不合格品	S4	不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验
活动类—支架类义	废气	钢托蜡型	蜡型废气	非甲烷总烃	G2	集气口+二级活性炭吸附+DA002 排气筒
		铸造	铸造废气			
		蜡型	蜡型废气			
		充胶	充胶废气			

	齿		喷砂	喷砂粉尘	颗粒物	G1	集气口+中央除尘器+DA001 排气筒
			打磨、抛光	打磨抛光粉尘			
		废水	包埋	真空搅拌机清洗废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	W1	三级沉淀池预处理再经化粪池处理后排入基地污水处理站
			清洗消毒	义齿清洗废水			
		固废	包埋	废包埋料	废包埋料	S2	交由有资格单位回收
			铸造				
			喷砂	废砂	废砂	S3	
			复制（卡环、支托）	废钢丝	废钢丝	S5	
			成品检验	不合格品	不合格品	S4	不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验
	活动类—胶托类义齿	废气	处模	处模废气	非甲烷总烃	G2	集气口+二级活性炭吸附+DA002 排气筒
			蜡型	蜡型废气			
			包埋充胶	充胶废气			
			打磨、抛光	打磨抛光粉尘	颗粒物	G1	集气口+中央除尘器+DA001 排气筒
			蜡型	蜡型修模粉尘			
		废水	印复模	浸泡废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	W2	三级沉淀池预处理再经化粪池处理后排入基地污水处理站
			倒模				
			清洗消毒	义齿清洗废水		W1	
		固废	倒模	废印模料	废印模料	S6	交由有资格单位回收
			成品检验	不合格品	不合格品	S4	不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验
	定制式矫治器	废气	打磨抛光	打磨抛光粉尘	颗粒物	G1	集气口+中央除尘器+DA001 排气筒
			充胶	充胶废气	非甲烷总烃	G2	集气口+二级活性炭吸附+DA002 排气筒
			压模	压模废气			
		废水	备模	浸泡废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	W2	三级沉淀池预处理再经化粪池处理后排入基地污水处理站
		固废	卡环	废钢丝	废钢丝	S5	交由有资格单位回收
			备模	废石膏	废石膏	S1	
			检验	不合格品	不合格品	S4	不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验
	废气处理设施	固废	废气处理	废活性炭	危险废物	S7	暂存于危废间定期交由有资质单位处理

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，厂房原为昆明经开区大冲片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一期产业项目标准化厂房，建设单位租赁前为空置厂房，经现场调研，现场不存在原有污染。建设单位现阶段只进行分隔装修，未进行生产。

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、大气环境质量现状

（1）区域环境空气质量现状

本项目位于昆明经济技术开发区，环境空气质量功能区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

根据昆明市生态环境局 2023 年 6 月 1 日发布的《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，2022 年昆明市主城区环境空气优良率达 100%，其中优 246 天、良 119 天。与 2021 年相比，优级天数增加 37 天，环境空气污染综合指数降低 13.68%，空气质量大幅度改善，全市环境空气质量达到国家二级标准。

（2）特征污染物补充监测

①颗粒物（TSP）补充监测

本项目大气污染物特征因子 TSP 环境空气质量现状引用云南天倪检测有限公司于 2021 年 10 月 12 日-14 日对常州市建筑科学研究院集团有限公司云南分公司实验室建设项目的环境空气质量现状监测数据，该项目监测点位位于本项目北侧约 3104m，位置关系见附图 8。满足符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中特征因子现状评价可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求。引用监测点位布设见表 3-1，监测数据见表 3-2。

表 3-1　监测点位基本信息

监测点位	监测点位坐标		监测因子	监测时段	与本项目相对位置
	东经	北纬			
引用项目监测点位	102°50′38.593″	24°56′58.818″	TSP	2021 年 10 月 12 日-14 日	北侧约 3104m

表 3-2　特征污染因子 TSP 引用监测数据　　单位：mg/m³

监测点位	监测因子	采样日期	采样时段	监测数据	标准限值	达标情况
引用项目监测点位	TSP（日均值）	2021-10-12	09:00~次日 9:00	0.138	0.3	达标
		2021-10-13	09:10~次日 9:10	0.132		
		2021-10-1	09:20~次日	0.143		

		4	9:20			
注：TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中日均标准限值。						

因此，本项目所在区域TSP能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中日均标准限值。

②非甲烷总烃补充监测

本项目大气污染物特征因子非甲烷总烃环境空气质量现状引用云南沙曼露日化洗涤用品有限公司于2021年4月27日-29日委托云南鑫田环境分析测试有限公司对该公司东北侧（即下风向）处非甲烷总烃环境空气质量现状监测数据，该项目监测点位位于本项目东北侧约250m，位置关系见附图9。满足符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中特征因子现状评价可引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据的要求。监测数据见表3-3。

表3-3　特征污染因子非甲烷总烃引用监测数据　　单位：mg/m³

监测项目	监测点位	采样日期	采样时间	监测值	标准值	达标情况
非甲烷总烃	引用项目区东北侧	2021.4.27	02:00	0.37	2.0	达标
			08:00	0.42		达标
			14:00	0.59		达标
			20:00	0.35		达标
		2021.4.28	02:00	0.44		达标
			08:00	0.60		达标
			14:00	0.51		达标
			20:00	0.37		达标
		2021.4.29	02:00	0.41		达标
			08:00	0.45		达标
			14:00	0.53		达标
			20:00	0.36		达标
注：非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》p244“Cm 取值的说明，选用 2.0mg/m³”						

因此，本项目所在区域非甲烷总烃环境空气质量现状能够达到《大气污染物综合排放标准详解》p244“Cm取值的说明，选用2.0mg/m³”要求。

综上，项目区环境空气质量能够满足功能区要求。

2、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水水体为东北侧595m处的洛龙河与西侧652m的处的石龙坝水库。石龙坝水库功能主要是上游来水的调泄功能，水库水自北

向南流入洛龙河，最终汇入滇池外海，属滇池流域。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），洛龙河属“洛龙河呈贡农业用水区”，该用水区由河源至滇池入口，全长 20.2km，以农业灌溉用水为主。现状水质为劣Ⅴ类，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅲ类。洛龙河水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

根据《九大高原湖泊水质监测状况月报》（2023 年 8 月），滇池外海入湖河流洛龙河水质为Ⅳ类，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，因此，项目区周边地表水环境质量不达标。

3、声环境质量现状

根据《昆明经济技术开发区声环境功能区划分（2019-2029）》及声功能区规划图（见附图 5），项目所在区域为 3 类声环境质量功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

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，因此不需要对保护目标声环境质量现状进行监测，同时本项目周边无重大噪声源，声环境质量较好，项目所在区域能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4、生态环境质量现状

本项目租用昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层 606、608 号厂房作为生产场所，项目所在区域为城市建成区，周边由于受人为活动的开发，地表植被已无原生植被，主要为次生植被和人工植被；由于人类活动频繁，已不具备野生动物良好的栖息条件。项目区动物种类和数量较少，也未发现珍稀濒危、重点保护野生动植物和地域性特有种分布。

5、地下水、土壤环境质量现状

本项目为义齿加工项目，位于小商品加工基地一期产业项目 A18 幢 6 层，项目区现状为标准厂房，场地及周边道路已全部硬化，项目运营期间不存在土壤、地下水环境污染途径。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》

（污染影响类）（试行），本项目不开展地下水、土壤环境现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内有居住区，大气环境保护目标见表 3-2。

2、声环境

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。

3、地下水

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源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目昆明经开区大冲片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一期产业项目，属于规划的工业园区，不涉及园区外用地，不涉及生态保护目标。

项目周边关系见附图 7，环境保护目标见表 3-2。

表 3-2　项目周边环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标		保护内容	方位	距离/m	保护级别
		经度	纬度				
大气环境	蓝湖俊园	102°50′16.118″	24°55′19.643″	居民	西	239	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	金山小区	102°50′12.60323″	24°55′8.44221″	居民	西南	271	
声环境	项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标。						/
地下水	项目厂界外周边 500m 范围内无地下水保护目标。						/

污染物排放控制标准

1、废气

（1）颗粒物

项目产生的废气粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值。少量未收集的无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 中二级标准无组织限值。

（2）非甲烷总烃

项目非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准浓度限值要求。无组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 企业厂区内 TVOC（以非甲烷总烃计）无组织排放监控点浓度限值。

项目排气筒设置在楼顶，楼房高度为 27.5m，且本项目周边 200m 范围内均为所在楼栋同类型厂房，高度均为 27.5m，因此，为满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.1：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 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”。本项目排气筒高度设置为 29m。

表 3-3　大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放浓度	
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度（mg/m³）
颗粒物	120	29	21.29	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	120	29	49.4		4.0
注：最高允许排放速率采用内插法计算。					

表 3-4　挥发性有机物无组织排放控制标准　　单位：mg/m³

执行标准	污染物	浓度限值	监控点
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 企业无组织排放监控点浓度限值	非甲烷总烃	10（监控点处 1h 平均浓度值）	厂房外
		30（监控点处任意一次浓度值）	

2、废水

本项目实施雨污分流，雨水经园区雨水沟收集后排入园区雨水管网；生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后外排至市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。最终排入倪家营水质净化厂处理，标准限值见表 3-5。

表 3-5　污水排入城镇下水道水质标准　　单位：mg/L

序号	污染物	标准限值
1	pH	6.5~9.5
2	COD	500

3	BOD_5	350
4	SS	400
5	氨氮	45
6	总磷（以 P 计）	8

3、噪声

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准值见表 3-6。

表 3-6　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

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）中相应标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

本项目污染物排放总量控制指标建议如下：

1、废气

大气污染物总量控制建议指标见表 3-7。

表 3-7　大气污染物总量控制表

序号	污染物	废气量	有组织排放量	无组织排放量
1	非甲烷总烃	1920 万 m^3/a	0.075kg/a	3.739kg/a
2	颗粒物	960 万 m^3/a	0.645kg/a	0.4kg/a

2、废水

项目产生废水量约为 127.92m^3/a，其中：COD：0.027t/a；氨氮：0.0031t/a。项目运营期生产废水经三级沉淀池沉淀后和生活污水一起排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。本项目废水污染物排放总量计入倪家营水质净化厂总量进行考核，因此本项目不单独设废水总量控制指标。

3、固体废弃物

固体废物处理率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目施工工期为 6 个月，主要进行厂房内装修、设备安装。 **1、施工期废气污染防治措施** （1）施工时位于室内，实行封闭施工，减少对周边环境的影响；物料运输和装卸应避免在大风天气时进行； （2）装修及设备安装过程中散料堆存及运输采用封闭措施 （3）施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘。 项目施工过程主要进行厂房内装修、设备安装，工程量较小，产生的废气主要为扬尘及少量焊接，只要做好运输及装卸过程中扬尘的控制，施工期废气对环境空气质量的影响较小。项目施工区采取的措施可行。 **2、施工期废水污染防治措施** 施工人员生活废水进入公共化粪池内处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。 项目施工人员仅 10 人，不设工人住宿和食堂，施工人员废水只是项目区洗手废水施工人员生活用水按 10L/人·d 计算，用水量为 0.1m^3/d，排水量按用水量的 80%计算，污水排放量为 0.08m^3/d。施工人员生活污水中主要污染物有 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等。项目施工期废水对地表水环境的影响较小。项目施工期采取的水污染防治措施合理可行。 **3、施工期噪声污染防治措施** 施工期主要为装修及设备安装产生的噪声。为进一步减少施工对周边环境的影响，建设单位可采取以下相应措施： （1）施工期间必须严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求进行，以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响； （2）加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态； （3）教育施工人员在施工作业时不得敲打钢管、钢模板，尽量减少噪音； （4）项目施工过程中禁止在夜间进行建筑施工作业；

（5）加强和周边企业的沟通，避免因施工噪声引起的纠纷产生。

项目工程量不大，施工期较短，项目对周围声环境的影响较小。施工期噪声治理措施合理可行。

4、施工期固废处置措施

（1）建筑材料包装材料多为塑料、纸箱，经收集后外售给资源回收公司回收利用；

（2）施工人员生活垃圾收集后委托当地环卫部门清运；

（3）项目建筑垃圾较小，经分类后清运至当地建设部门指定的地点处理。建筑垃圾的处置及管理应严格执行《关于规范城市建筑垃圾管理的实施办法（试行）》，对周围环境影响小。

施工期建筑垃圾产生量较小，垃圾分类收集后均有妥善的处置方式，对周围环境的影响较小。

综上所述，本项目施工期间对环境产生的影响随着施工期结束而结束。

运营期环境影响和保护措施

1、运营期大气环境影响保护措施

根据工程分析，项目大气污染物产排污环节如下表。

表 4-1　项目污染物产生环节及主要污染物

生产单元	产污环节	污染物	排放形式	执行标准
生产车间	石膏修模	颗粒物	有组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	喷砂			
	车金、车瓷			
	打磨抛光			
	二氧化锆切削			
	蜡型、充胶	非甲烷总烃		
	铸造			
	处膜			
	压模			
	石膏修模	颗粒物	无组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准无组织限值
	喷砂			
	车金、车瓷			
	二氧化锆切削			
	蜡型、充胶	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1
	铸造、处模			
	压模			

（1）污染物源强

1）有组织废气

①含尘废气

修模废气：在固定类义齿和活动类义齿加工生产过程中修整模型时会产生粉尘颗粒，主要由石膏产生。本项目石膏的用量预计为每年 520kg/a，水调和石膏的硬度较低，根据行业类比调查，石膏粉尘产生量约为用量的 2～3%，按 3%计算，因此每年的粉尘产生量为 15.6kg/a，该部分废气通过工作台面吸尘口抽吸，参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1VOCs 认定收集效率表中半密闭罩或通风橱方式收集（罩内或橱内操作）收集效率为 65%~85%，本项目吸尘口抽吸收集效率取 80%，收集后进入中央除尘器处理，然后由 DA001 排气筒统一排放。

车金、打磨、喷砂废气：在固定类义齿烤瓷类和活动类义齿支架类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、车金和打磨处理时，会产生少量粉尘。本项目车金、打磨和喷砂工序粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业、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”，车金、打磨和喷砂工序颗粒物产生量按照：2.19kg/t–原料计算，则本项车金、打磨和喷砂工序原辅材料用量为 92kg/a（金属 12kg/a、金刚砂 80kg/a），则粉尘产生量为 0.2kg/a。

车瓷废气：在固定类义齿（烤瓷类、全瓷类）加工生产过程中，上瓷和烤瓷后的义齿在车瓷部进行打磨，过程中会产生极少量的粉尘。瓷粉的年用量预计为 7.5kg/a，烤瓷的硬度高，车瓷粉尘产生量按瓷粉用量的 1%计算，因此每年的粉尘产生量为 0.075kg/a。该部分废气通过工作台面吸尘口抽吸（收集效率 80%），进入中央除尘器处理，然后由 DA001 排气筒统一排放。

胶托打磨废气：义齿在基托或注塑成型后利用磨头对其进行打磨，会产

生少量颗粒粉尘，牙托粉使用量约为 50kg/a，牙托的硬度较低，参照义齿加工行业的情况，粉尘产生量按照用量的 2%计算，因此每年的粉尘产生量为 1.0kg/a。该部分废气通过工作台面吸尘口抽吸（收集效率 80%），进入中央除尘器处理，然后由 DA001 排气筒统一排放。

切削粉尘：在固定类义齿全瓷类的加工生产过程中，根据扫描数据对全瓷块采用机床切削加工会产生少量粉尘。锆块的年用量预计为 182kg/a，锆块的硬度高，切削加工粉尘产生量按瓷块用量的 1%计算，因此每年的粉尘产生量为 1.82kg/a。该部分废气通过管道直接连接切削机床收集后（收集效率 80%），经 1 台专用吸尘器处理，经排风管汇入 DA001 排气筒统一排放。

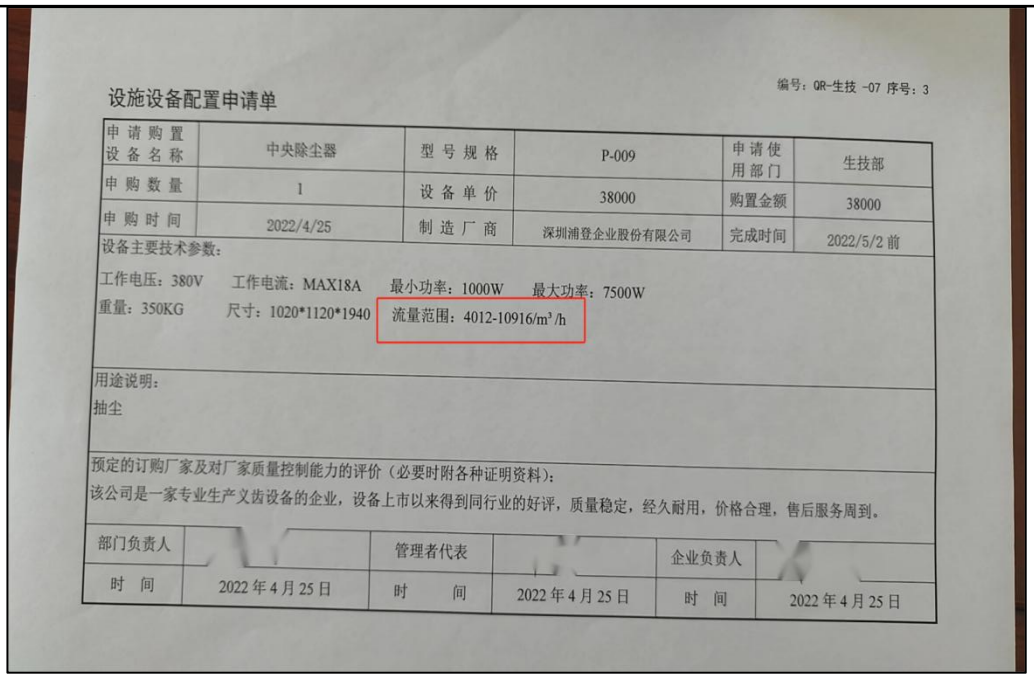
本项目含尘废气产生情况见表 4-2。

表 4-2　项目含尘废气产生情况汇总表

生产工序	使用原料	原料用量（kg/a)	产污系数	粉尘产生量（kg/a)	收集率	收集粉尘量（kg/a)
石膏修模	石膏	520	0.03	15.6	80%	12.48
车金、打磨、喷砂	金刚砂	12	2.19kg/t 原料	0.2	80%	0.16
	钴铬合金	80				
车瓷	瓷粉	7.5	0.01	0.075	80%	0.06
胶托打磨	牙托粉	50	0.02	1.0	80%	0.8
切削	锆块	182	0.01	1.82	80%	1.456
合计				18.695	/	14.956

切削废气通过管道直接连接切削机收集后，经 1 台专用吸尘器处理，喷砂机废气通过喷砂机连接的风管收集，其余含尘废气通过分别在工作台上设置的吸尘口及配套风管进行抽吸收集，经 1 台中央除尘器集中处理，经专用吸尘器和中央除尘器处理后的废气通过楼顶的排气筒 DA001 排放。

根据建设单位提供的资料，中央除尘器风量为 4012~10916m^3/h，取风机风量为 8000m^3/h，除尘器参数见图 4-1；本项目集气口收集效率为 80%，中央除尘器内置滤筒，根据《简明通风设计手册》P407 页滤筒式除尘器的除尘效率为 99.2%~99.9%（重量法），本项目取去除效率为 99.5%，排气筒高度为 29m，排气筒管内径为 0.4m，年工作 300 天，每天工作 8h。项目含尘废气污染物产排情况见表 4-3。



设施设备配置申请单

编号：QR-生技 -07 序号：3

申请购置设备名称	中央除尘器	型号规格	P-009	申请使用部门	生技部
申购数量	1	设备单价	38000	购置金额	38000
申购时间	2022/4/25	制造厂商	深圳浦登企业股份有限公司	完成时间	2022/5/2 前

设备主要技术参数：

工作电压：380V　工作电流：MAX18A　最小功率：1000W　最大功率：7500W

重量：350KG　尺寸：1020*1120*1940　流量范围：4012-10916/m³/h

用途说明：

抽尘

预定的订购厂家及对厂家质量控制能力的评价（必要时附各种证明资料）：

该公司是一家专业生产义齿设备的企业，设备上市以来得到同行业的好评，质量稳定，经久耐用，价格合理，售后服务周到。

部门负责人		管理者代表		企业负责人	
时　间	2022 年 4 月 25 日	时　间	2022 年 4 月 25 日	时　间	2022 年 4 月 25 日

图 4-1　中央除尘器参数一览图

表 4-3　项目含尘废物污染物产排情况一览表

排气筒编号	风量 m^3/h	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	收集、除理效率	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标情况
DA001	8000	颗粒物	18.695	0.008	收集效率 80%、处理效率 99.5%	0.075	3.1×10^{-5}	0.004	120	达标

由核算结果可知，含尘废气采取专用吸尘器、中央除尘器+29m 排气筒处理，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

②有机废气（以非甲烷总烃计）

项目蜡型、铸造、充胶、处模和压模工序会产生挥发性有机物。

A 蜡型、铸造、处模废气

蜡型、铸造、处模（蜡型、铸造及处模工序均使用蜡）目前暂无本项目所属行业的产污系数手册，排污系数参照《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，原料用量为 35kg，该部分废气产生量为 1.98kg/a。

B 充胶废气

充胶过程中的排污系数参照《排污源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2411 文具制造行业系数”中“混合-配制-涂布/复配-灌装”（本项目充胶工序是将牙托水及牙托粉混合配制后压入型盒中的石膏空腔内，与参照工艺类似）工艺有机物产污系数 0.28kg/t–原料，牙托粉用量为 50kg/a，牙托水用量为 40kg/a，则该部分挥发性有机物产生量为 0.025kg/a。

C 压模废气

定制式矫治器压模工序使用的原料为牙科膜片，加热过程中会产生少量有机废气（以非甲烷总烃计），排放系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册中 08 树脂纤维加工“注塑成型、吹塑成型、搪塑成型”挥发性有机物产污系数 1.2kg/t 产品。本项目牙科膜片用量为 8.5kg/a，则该部分挥发性有机物产生量为 0.01kg/a.

综上，本项目有机废气总产生量为 2.015kg/a。

治理措施：项目铸造、蜡型、充胶、处模和压模工段每个工段设置一个集气罩（共 5 个）收集，收集效率参照《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》表 1-1VOCs 认定收集效率表中半密闭罩或通风橱方式收集（罩内或橱内操作）收集效率为 65%~85%，本项目收集效率取 80%，有机废气经过收集后进入二级活性炭吸附装置（吸附效率 60%）处理后通过 DA002 排气筒（H=29m）达标排放。

项目产生的非甲烷总烃产生量为 2.015kg/a，集气罩收集效率为 80%，则收集有机废气量 1.612kg/a、6.7×10^{-4}kg/h，根据《简明通风设计手册》P254 一般通风系统风管内风速生产厂房机械通风干管风速为 6-14m/s，本项目取风速为 8m/s，排气筒管内径为 0.4m，则风机风量为 3571.2m^3/h，取风机风量为 4000m^3/h，生产时间按每天 8h 计，每年工作 300d，二级活性炭吸附装置（吸附效率 60%）处理后通过 DA002 排气筒（H=29m）排放，则非甲烷总烃有组

织排放量为 0.645kg/a、2.7×10^{-5}kg/h，排放浓度 0.067mg/m^3。

项目有机废气产生情况表见表 4-4。

表 4-4　项目有机废气产生情况一览表

生产工序	原料名称	原料用量 kg/a	产污系数	非甲烷总烃产生量 kg/a	收集效率	非甲烷总烃收集量 kg/a
蜡型、铸造、处模	蜡	35	56.70kg/t–原料	1.98	80%	1.584
充胶	牙托粉、牙托水	90	0.28kg/t–原料	0.025	80%	0.02
压模	牙科膜片	8.5	1.2kg/t 产品	0.01	80%	0.008
合计				2.015	/	1.612

项目有机废气产排情况见表 4-5。

表 4-5　项目有机废气产排情况一览表

排气筒编号	风量 m^3/h	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	收集、除理效率	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标情况
DA002	4000	非甲烷总烃	2.015	0.0008	收集效率 80%、处理效率 60%	0.645	2.7×10^{-5}	0.067	120	达标

由核算结果可知，采取集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒处理挥发性有机废气后，非甲烷总烃可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

③排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况详见表 4-6。

表 4-6　项目排污口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口坐标		排气筒高度/m	排气筒内径/m	排气筒温度/℃	排放口类型
			经度	纬度				
DA001	粉尘排放	颗粒物	102°50′28.178″	24°55′16.953″	29	0.4	25	一般

	口							排放口
DA002	有机废气排放口	非甲烷总烃	102°50′28.381″	24°55′16.992″	29	0.4	25	一般排放口

2）无组织废气

①粉尘

项目运营期粉尘产生量为 18.695kg/a，集气罩收集效率为 80%，则无组织粉尘排放量为 3.739kg/a、0.002kg/h。

②有机废气

项目有机废气产生量为 2.015kg/a，集气罩收集效率为 80%，则无组织非甲烷总烃排放量为 0.4kg/a、1.7×10^{-4}kg/h。

无组织颗粒物可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准周界外浓度最高点限值；无组织挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）能够达到《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。

表 4-7　大气污染物无组织排放核算表

产污环节	污染物	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	防治措施
石膏修模、车金、打磨、喷砂、车瓷、胶托打磨、切削	颗粒物	3.739	0.002	车间门窗紧闭，自然扩散
蜡型、铸造、充胶和处模	非甲烷总烃	0.4	1.7×10^{-4}	

（2）废气治理措施合理性分析

①有组织废气

A、粉尘

建设项目采取在产生粉尘的操作平台上设置吸气装置，通过集尘管道引入中央除尘器内去除粉尘（除尘器滤芯采用聚酯长纤维热轧无纺布，过滤 5μm 以上的粉尘，能高效过滤粉尘），再经过排气筒（DA001）高空排放，除尘效率可达 99.5%。通过上述措施处理后，能做到达标排放，不会改变该地区

大气环境质量，对环境影响较小。

参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定，新污染源的排气筒一般不低于 15m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。项目排气筒设置在楼顶，楼房高度为 27.5m，且本项目周边 200m 范围内均为所在楼栋同类型厂房，高度均为 27.5m，因此，为满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.1：“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 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”。本项目排气筒高度设置为 29m。故本项目排气筒高度符合相关要求。

B、非甲烷总烃

经查阅《挥发性有机物污染防治技术政策》生态环境部公告 2013 年第 31 号：“含 VOC 产品在使用过程中，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和散逸，并对收集后的废气进行回收处理或达标排放”；根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》提出的要求“加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。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”。项目废气治理措施方面，采用碘含量不低于 800mg/g 的活性炭吸附，符合《挥发性有机物污染防治技术政策》“对于含有低浓度 VOC 的废气，可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂吸收后达标排放”、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》“采用活性炭吸附治理技术的，应采用碘值不低于 800mg/g 的活性炭，并按照废气治理设计要求足量添加、及时更换。”相关要求，并且本项目采用推荐技术的两级活性炭吸附，故本项目采取的非甲烷总烃处置方式属于可行技术。排气筒设置高度合理性同上。

因此，本项目设计的废气处理措施可行。

②无组织废气

A、粉尘

项目无组织粉尘产生量较小，通过对加工车间的收集系统加强人员管理

和废气处理系统定期检查和维护，对周围环境影响较小。

B、非甲烷总烃

项目产生的非甲烷总烃产生量较小通过对加工车间的收集及加强人员管理和废气处理系统定期检查和维护对周围环境影响较小。

正常情况下，项目无组织废气排放量较小，通过采取相应措施扩散后，项目生产过程中无组织颗粒物排放浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放浓度限值；非甲烷总烃无组织排放厂界浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，厂内监控点能满足《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。

（3）非正常排放

非正常排放主要是指废气处理设施处理效率降低，导致污染物非正常排放的情况，本评价取含尘废气处理设施处理效率从 99.5%下降到 50%、0%，有机废气处理设施处理效率从 60%下降至 30%、0%，持续时间以 1h 计算，有组织粉尘、有机物排放情况，则非正常工况下污染物的排放源强见表 4-8。

表 4-8　废气非正常排放情况一览表

污染源	污染物	处理效率	频次	持续时间	非正常工况排放量	非正常工况排放浓度	应对措施
含尘废气	颗粒物	50%	1 次/a	1h	0.003kg	0.39mg/m^3	停止生产、及时检修
		0%	1 次/a	1h	0.006kg	0.78mg/m^3	
有机废气	非甲烷总烃	30%	1 次/a	1h	0.0005kg	0.12mg/m^3	
		0%	1 次/a	1h	0.0007kg	0.17mg/m^3	

项目废气非正常排放也能达到排放标准限值，但不符合相关规范要求，为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，定期检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②中央除尘器滤筒应定期清灰；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④应定期检修废气处理装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

（4）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目在日后运行阶段对大气提出监测计划要求，详见表 4-9。

表 4-9 大气环境监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
DA001	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
DA002	非甲烷总烃		
厂界、厂区内	颗粒物、非甲烷总烃		颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准周界外浓度最高点限值；非甲烷总烃执行《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。

（5）大气环境影响分析

项目位于昆明经开区大冲片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一期产业项目 A18 幢 6 层，区域环境空气质量可达《环境空气质量标准（GB3095-1996）二级标准要求。含尘废气通过分别在各科室工作台上设置的吸尘口及配套风管进行抽吸收集，经 1 台中央除尘器集中处理，经中央除尘器处理后的废气通过楼顶的 1 根 29m 排气筒排放，可达《大气污染物综合排放标准标准》（GB16297-1996）二级标准要求。蜡型以及充胶过程的有机废气采用集气罩收集，废气收集后进入二级活性炭吸附装置处理通过楼顶的 1 根 29m 排气筒排放，可达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。项目无组织废气排放量较小，采取措施后周界外浓度最高点可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，故项目废气经处理达标后排放对周围环境影响较小。

2、运营期水环境影响保护措施

（1）废水源强

1）生活污水

项目员工均不在项目内食宿，办公废水主要是工作人员的清洗废水、卫

生间废水。项目有员工 12 人，年工作 300 天，办公用水参照《云南省用水定额标准》（DB53/T/168-2019）中国家行政机构，办公楼（无食堂）的用水的定额，办公用水按 30L/人•d 计算，用水量约 360L/d（108m^3/a）。排放系数按 80%计，则办公废水产生量为 288L/d（86.4m^3/a），生活污水经小商品加工基地一期项目公共化粪池处理后，排入市政污水管网，最终排入倪家营水质净化厂。

2）生产废水

①清洗废水

清洗用水主要为固定类（烤瓷类、全瓷类）义齿在制造石膏修模、包埋、上 OP 膏前清洗、清洗消毒工序；活动类义齿（支架类、胶托类）在包埋、清洗消毒工序。固定类义齿烤瓷类和活动类义齿支架类在清洗包埋真空搅拌机时，均会产生少量清洗废水，废水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷等，不含重金属。根据行业类比调查，按每天清洗约 100 次石膏模，每次用水量约 1.5L，每天清洗 50 次真空搅拌机（容积约 0.6L），每次用水量约 0.4L，经测算清洗用水量约为 170L/d，年用水量为 51m^3/a，产污系数按 0.8 计，则清洗废水排放量为 136L/d、40.8m^3/a。

②浸泡废水

动类义齿在复制工序包琼脂之前和定制式矫治器设计工序需要将模型浸泡，根据建设单位提供，浸泡用水量为 3L/d，则用水量为 900L/a（3L/d）。产污系数按 0.8 计，则浸泡废水排放量为 2.4L/d、720L/a。

（2）废水治理措施及排放去向

本项目生产废水和生活污水治理措施及排放去向见表 4-10。

表 4-10　废水治理措施及排放去向一览表

废水类型	治理措施	是否符合污染物防治技术规范及排污许可证推荐治理措施	排放标准	排放去向
生活污水	依托 A18 幢公用化粪池+基地污水处理站，化粪池容积为 2m^3。	是，技术可行	污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	经基地污水处理站处理后经市政污

生产废水	三级沉淀池沉淀后排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理	是，技术可行	A 级标准	水管网进入倪家营水质净化厂

（3）项目废水污染物产排情况

①生活污水

项目生活污水经 A18 幢公用化粪池+基地污水处理站处理后，排入市政污水管网污水为间断排放，办公废水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷等。参照《生活污染源产排污系数手册》，并类比生活污水处理厂进水水质，本项目办公废水水质为：COD：325mg/L、BOD_5：160mg/L、SS：250mg/L、氨氮：38mg/L、总磷：5mg/L。

②生产废水

项目生产废水废水经三级沉淀池沉淀后排入基地公共化粪池处理后进入基地污水处理站进行处理后，排入市政污水管网，污水为间断排放。根据 2020 年 8 月《昆明名扬义齿技术有限公司——义齿加工竣工环境保护验收监测报告表》可知，生产废水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷，现有项目生产废水监测点位位于沉淀池出口处，生产废水处置措施与本项目一致，因此，类比可行。类比该项目验收报告排水水质，结合沉淀池处理效率推算，本项目生产废水产生浓度约为 COD：195mg/L、BOD_5：45mg/L、SS：500mg/L、氨氮：3.3mg/L、总磷：1mg/L。

项目废水污染物产排情况见表 4-12、4-13。

表 4-12　项目生产废水污染物产生及排放情况

污染源		废水量 m^3/a	污染物				
			COD	BOD_5	NH_3-N	SS	TP
生产废水	产生浓度（mg/L）	41.52	195	45	3.3	500	1.0
处理效率%	三级沉淀池	/	/	/	/	80%	/
	化粪池	/	15%	9%	3%	30%	5%
排放浓度（mg/L）			165.75	40.95	3.201	70	0.95
排放量（t/a）			0.007	0.002	0.0001	0.003	0.00004
标准限值			500	350	45	400	8

达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-13　项目生活污水污染物产生及排放情况

污染源		废水量 m^3/a	污染物				
			COD	BOD_5	NH_3-N	SS	TP
生活污水	产生浓度（mg/L）	86.4	325	160	38	250	5.0
处理效率	化粪池	/	15%	9%	3%	30%	5%
排放浓度（mg/L）			276.25	145.6	36.86	175	4.75
排放量（t/a）			0.02	0.01	0.003	0.02	0.0004
标准限值			500	350	45	400	8
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

综上，本项目废水排放能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值要求。

（4）废水排放口设置情况

废水排放口设置情况及执行标准见表 4-14。

表 4-14　废水排放口设置情况及执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物因子	排放最终去向	排放方式	执行标准
1	三级沉淀池废水排放口 DW001	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	市政管网	间接排放	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值

（5）废水处置措施可行性分析

①沉淀池设置合理性分析

项目生产废水包括浸泡废水及清洗废水，废水量为：41.52m^3/a（0.138m^3/d），生产废水经容积为 0.5m^3 的三级沉淀池沉处理，沉淀池的容积可满足废水停留 48 小时以上的需要，满足相关要求，因此，本项目三级沉淀池设置合理。

②废水排入园区化粪池可行性分析

本项目生产废水和生活污水依托小商品加工基地一期产业项目 A18 幢公用化粪池（容积 2.0m^3）处理，项目生产废水和生活污水产生量为 0.43m^3/d，停留时间取 24h，安全系数取 1.2，则化粪池容积应不小于 0.516m^3，公用化粪池容积为 2.0m^3，公用化粪池满足相关要求。因此，废水排入园区化粪池措施

可行。

③依托基地污水处理站可行性分析

根据《昆明螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地产业园工程项目竣工环境保护验收监测报告》，监测时间为 2019 年 09 月 24 日~2019 年 09 月 25 日，螺蛳湾国际商贸城小商品加工基地内设置一座污水处理站处理产业片区的生产、生活废水，处理规模为 3000m^3/d，基地污水处理站处理工艺采用 CASS 工艺进行二级生化处理，辅以絮凝沉淀、砂缸过滤、膜过滤系统巩固，后又在原基础上增加一体化净水设备，更换 CASS 系统曝气设备，更换超滤膜系统。根据查阅相关资料，目前基地污水处理站处理污水规模约为实际处理规模的 65%，本项目总废水量为 0.43m^3/d，产生量较小，基地污水处理站可完全收纳；根据上文表 4-12、4-13 核算，本项目生产废水经三级沉淀池与生活污水一同进入化粪池处理后，出水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值要求。因此，本项目废水水量、水质不会对基地污水处理站造成不利影响，依托可行。

④污水排入倪家营水质净化厂可行性分析

本项目废水属昆明经开区倪家营水质净化厂纳污范围。项目废水经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值要求后排入呈黄路市政污水管网，经石龙坝泵站提升，最终进入昆明经开区倪家营水质净化厂。

倪家营水质净化厂位于昆明经济技术开发区洛羊镇倪家营村，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 10×10^4m^3/d(其中一期处理规模为 5×10^4m^3/d)，再生水供水总规模为 5×10^4m^3/d（其中一期规模为 2×10^4m^3/d）。净化厂总占地面积为 12hm^2（其中一期占地为 5.44hm^2），服务区域包括昆明信息产业基地片区、民办科技园、果林水库东片、黄土坡片区、清水东片、大冲工业区（东）、洛羊物流片区，服务区域面积为 30.12km^2，服务人口约 17 万人，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中 A 等级标准，再生水回用水质执行

《城镇污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。该水质净化厂一期工程于 2011 年 8 月竣工，2011 年 10 月投入运行。污水处理厂处理工艺为 MSBR 工艺。

本项目最大废水量为 0.43m^3/d，根据调查倪家营水质净化厂目前正常运行，污水处理能力仍有富余，能够接纳本项目产生的废水；同时本项目废水经过处理后能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值要求。因此，本项目废水从水量、水质分析都不会对倪家营水质净化厂产生不利影响，本项目污水排入倪家营水质净化厂处理可行。

综上，本项目生产废水经三级沉淀后，与生活污水一同进入公用化粪池处理后进入基地污水处理站处理后外排至呈黄路市政污水管网，进入倪家营水质净化厂处理可行。

（6）自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关规定，项目废水监测计划见表 4-15。

表 4-15　废水监测计划一览表

污染源	监测位置	监测因子	监测频次
废水	三级沉淀池废水排放口 DW001	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	1 次/年

3、运营期声环境影响保护措施

（1）噪声源强

本项目噪声来源主要为车间内生产设备产生的噪声，均为小型加工设备，噪声源为高速切割机、全瓷切削机、烤瓷炉、超声波清洗机、铸造机、胶托抛光机、喷砂机、茂福炉等生产设备，根据同类型企业设备噪声情况类别调查，其声功率级在 60-75dB（A）之间，各噪声源源强及治理措施见表 4-16。

表 4-16　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB（A）	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	
					X	Y	Z						声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
生产车间	高速切割机 4 台	LZGQ-1	76	厂房隔声、基础减震	16	12	0.5	东	9	56.9	昼间运行	26	30.9	1.0
								南	23	48.8			22.8	1.0
								西	2.5	68.0			42.0	1.0
								北	3	66.5			40.5	1.0
	全瓷切削机 3 台	R-1001	75		13	9	0.5	东	10	55.0			29.0	1.0
								南	21	48.6			22.6	1.0
								西	2	69.0			43.0	1.0
								北	8	56.9			30.9	1.0
	空气压缩机	JM-20A	70		14	-5	0.5	东	9	50.9			24.9	1.0
								南	12	48.4			22.4	1.0
								西	39	38.2			12.2	1.0
								北	15	46.5			20.5	1.0
	真空包装机	4C-220611	65		14	-5	0.5	东	9	45.9			19.9	1.0
								南	12	43.4			17.4	1.0
								西	39	33.2			7.2	1.0

										北	15	41.5			15.5	1.0	
			蒸汽发生器 3 台	LDR3-0.7R(III)	75		7	-6	0.5	东	17	50.4			24.4	1.0	
										南	8	56.9			30.9	1.0	
										西	31	45.2			19.2	1.0	
										北	8	56.9			30.9	1.0	
			真空搅拌机	PROTANG	70		19	12	0.5	东	3	60.5			34.5	1.0	
										南	17	45.4			19.4	1.0	
										西	7	53.1			27.1	1.0	
										北	11	49.2			23.2	1.0	
			压力聚合机	R-2102	65		7	-6	0.5	东	17	40.4			14.4	1.0	
										南	8	46.9			20.9	1.0	
										西	31	35.2			9.2	1.0	
										北	8	46.9			20.9	1.0	
			超声波清洗机	010S	70		19	12	0.5	东	3	60.5			34.5	1.0	
										南	17	45.4			19.4	1.0	
										西	7	53.1			27.1	1.0	
										北	11	49.2			23.2	1.0	
			烤铸铸瓷一体炉	EP3010G2	75		15	16	0.5	东	10	55.0			29	1.0	
										南	21	48.6			22.6	1.0	
										西	2	69.0			43	1.0	
										北	8	56.9			30.9	1.0	
			烤瓷炉	VICCE A3	75		15	16	0.5	东	10	55.0			29	1.0	
										南	21	48.6			22.6	1.0	
										西	2	69.0			43	1.0	
										北	8	56.9			30.9	1.0	
			琼脂搅拌机	R1702	70		19	12	0.5	东	3	60.5			34.5	1.0	
										南	17	45.4			19.4	1.0	
										西	7	53.1			27.1	1.0	
										北	11	49.2			23.2	1.0	
			易美去蜡烤箱	PROTANG	70		15	16	0.5	东	10	50.0			24	1.0	
										南	21	43.6			17.6	1.0	

									西	2	64.0			38	1.0		
									北	8	51.9			25.9	1.0		
			石膏修整机 3 台	S-801	75		19	12	0.5	东	3	65.5		39.5	1.0		
										南	17	50.4		24.4	1.0		
										西	7	58.1		32.1	1.0		
										北	11	54.2		28.2	1.0		
			离心铸造机	JT-08	70		15	16	0.5	东	10	50.0		24	1.0		
										南	21	43.6		17.6	1.0		
										西	2	64.0		38	1.0		
										北	8	51.9		25.9	1.0		
			高温结晶炉	3FT	65		5	-4	0.5	东	18	40.0		14	1.0		
										南	9	45.9		19.9	1.0		
										西	29	35.8		9.8	1.0		
										北	8	46.9		20.9	1.0		
			胶托抛光机 2 台	DM-UCOI	68		19	12	0.5	东	3	58.5		32.5	1.0		
										南	17	43.4		17.4	1.0		
										西	7	51.1		25.1	1.0		
										北	11	47.2		21.2	1.0		
			喷砂机 2 台	强力	68		15	16	0.5	东	10	48.0		22	1.0		
										南	21	41.6		15.6	1.0		
										西	2	62.0		36	1.0		
										北	8	50.0		24	1.0		
			种钉内磨机 3 台	S-701	70		18	-4	0.5	东	8	52.0		26	1.0		
										南	8	52.0		26	1.0		
										西	39	38.2		12.2	1.0		
										北	20	44.0		18	1.0		
			真空成型机	JT-18	70		14	-5	0.5	东	9	50.2		24.2	1.0		
										南	12	48.4		22.4	1.0		
										西	39	38.2		12.2	1.0		
										北	15	46.5		20.5	1.0		
			茂福炉	/	70		5	-4	0.5	东	18	44.9		18.9	1.0		

								南	9	50.9			24.9	1.0
								西	29	40.8			14.8	1.0
								北	8	51.9			25.9	1.0
	中央除尘器	P-009	75		-9	-5	0.5	东	30	45.5			19.5	1.0
								南	6	59.4			33.4	1.0
								西	18	49.9			23.9	1.0
								北	9	55.9			29.9	1.0

注：①空间相对位置坐标原点为生产车间中心（102°50′28.66068″，24°55′16.76293″），正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴，空间坐标原点 X、Y、Z（0，0，0）；②表中涉及多台设备的噪声声功率级已叠加。

（2）预测模式

1）室内、外声源等效计算

本项目生产设备均位于厂房内，对于室内声源，首先将其等效为室外声源在进行预测计算，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中公式 B.1，等效计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{P1}—室内设备声压级，dB；

L_{P2}—等效室外设备声压级，dB；

TL—墙体隔声量，dB，各设备房均采取吸收、隔声措施。本项目厂房为钢结构，建筑物隔音量取 20dB，因此建筑物的插入损失为 26dB。

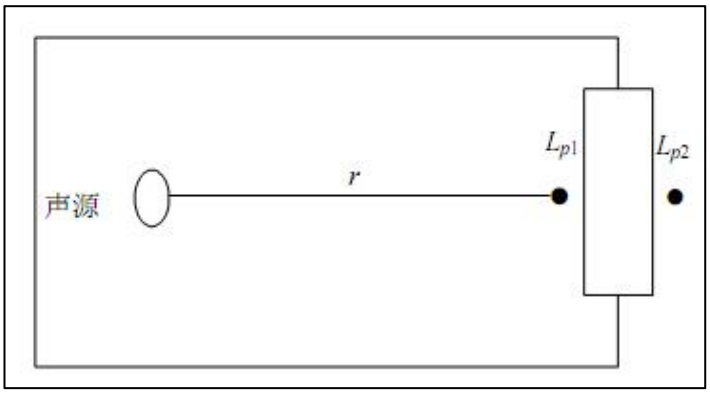


图 4-1　室内声源等效为室外声源图例

2）预测模式

评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对项目营运期噪声进行环境影响分析，预测模式如下：

①点声源衰减

A 衰减公式

本项目只考虑几何发散衰减，参照 HJ2.4-2021 附录 A 中公式 A.4，衰减公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中：

L_A（r）—距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_A（r_0）—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB。

B 声源几何发散衰减公式

$$A_{div} = 20\log(\frac{r}{r_0})$$

式中：

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

②预测噪声值

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。根据现场踏勘，本项目为新建项目，50m 范围内没有声环境保护目标，因此，本评价对项目厂界噪声进行预测，不叠加背景值，噪声叠加公式如下：

$$L_{eq} = 10\log\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源再预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值。

（3）厂界噪声预测结果及分析

根据表 4-16 调查清单和噪声叠加公式，可以预测生产设备同时工作时各厂界噪声值，具体见表 4-17。

表 4-17　各厂界噪声预测结果一览表　　单位：dB（A）

厂界	预测噪声值	标准限值（昼间）	达标情况	执行标准
东厂界	44.01	65	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
南厂界	37.94	65	达标	
西厂界	49.83	65	达标	
北厂界	43.12	65	达标	
注：本项目夜间不生产。				

根据上表预测结果，采取厂房隔声、基础减震等措施后，项目各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

本项目厂界周边 50m 范围内无声环境敏感点，为了确保噪声排放稳定达标，本项目噪声设备均安装在厂房内，安装时进行基础减震，生产设备合理布局。经厂房隔声处理后，可确保厂界噪声达标，对周围环境影响较小。

（4）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目在运行阶段噪声监测计划要求详见下表。

表 4-18　噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂房四周边界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、运营期固体废弃物环境影响保护措施

项目运营期产生的固体废物主要包括一般生产固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）生活垃圾

项目劳动定员 12 人，员工仅在项目区办公，不在项目区食宿。生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计算，产生的办公生活垃圾为 6.0kg/d、1.8t/a，收集后由环卫部门统一清运处理。

（2）一般工业固体废物

①废石膏

固定类和活动类义齿使用的石膏基座、填充石膏料等最终全部废弃，项目石膏年使用量 0.52t，除石膏粉尘和废水中悬浮物石膏外，废石膏产生量为 0.48t/a，收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收。

②废包埋料

包埋料在包埋、铸造完成后全部剥离并废弃，项目包埋料年使用量 36kg，则废弃包埋料产生量为 36kg/a，收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资

格单位回收。

③废砂

喷砂机使用的金刚砂量为 80kg，循环使用，定期更换，2 个月更换 1 次，废砂产生量为 80kg/a，收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收。

④不合格品

产品检验时不合格品产生量约为 10kg/a，不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验。

⑤废锆块

锆块经多次切削加工后，无法再产出全瓷义齿半成品时则产生废锆块。项目锆块年用量为 182kg，废锆块按 10%左右计算，废锆块产生量约为 18.2kg/a，收集后由厂家回收。

⑥废印模料

活动类义齿在倒模完成后藻酸盐模型废弃，产生废印模料。项目藻酸盐印模材料年用量为 15kg，废印模料产生量为 15kg/a，收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收。

⑦除尘器收集粉尘

本项目中央除尘器处理效率为 99.5%。项目收集粉尘量为 14.956ka/a，则除尘器收集粉尘量为 14.88kg/a。收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由环卫部门统一清运处理。

⑧废蜡

义齿蜡型、修模工序会产生废蜡，项目蜡块年用量为 35kg/a，蜡型、修模时会产生非甲烷总烃（1.98kg/a），则废蜡的产生量 33.02kg/a，项目产生的废蜡回用。

⑨沉淀池沉渣

项目沉淀池沉渣产生量约为 16.6kg/a，主要成分为石膏，收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收。

⑩废包装材料

项目原辅材料拆包及成品包装会产生废包装材料，主要成分为废塑料、纸板，产生量约为 0.1t/a，收集后交由环卫部门统一清运处理。

⑪废滤芯、废滤筒

含尘废气处理设施中央除尘器需定期更换滤芯，每三个月更换一次，产生量约为 16kg/a；除尘器滤筒定期更换，废滤筒产生量约为 20kg。收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收。

⑫废钢丝

牙用不锈钢丝用量为 2kg/a，使用量较少，活动类义齿和矫治器卡环工序会产生少量废钢丝。收集后暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收。

（3）危险废物

①废活性炭

本项目产生的非甲烷总烃经活性炭吸附处理，为保证吸附效率，须定期更换活性炭，更换下来的废活性炭含有非甲烷总烃等污染物。根据《活性炭吸附手册》，活性炭对有机废气的吸附总量为 0.1-0.4kg/kg（活性炭），本项目按 0.3kg/kg（活性炭）计。项目有机废气吸附量为 1.63kg/a，则需要消耗活性炭 5.43kg/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废活性炭属于“HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，VOCs 治理过程产生的废活性炭”，活性炭按照设计要求足量添加、及时更换，更换的废活性炭暂存至危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

②机修废物

项目区内生产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使用的废弃手套、毛巾等，废机油产生量约为 6kg/a，废弃含油抹布、劳保用品产生量约为 3kg/a。根据《国家危险废物名录》(2021)，废机油为 HW08 类，危险废物代码 900-214-08；废弃含油抹布、劳保用品属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物类别中 900-041-49 中豁免的危险废物

（废弃的含油抹布、劳保用品），豁免条件为未分类收集的，本项目含油抹布、手套分类收集，因此，含油抹布、手套按危险废物处理。收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

③废紫外灯管

本项目消毒使用的消毒柜含少量紫外灯管，属于国家危险废物名录（2021年版）》中HW29含汞废物类别中900-023-29，消毒柜日常维护产生的废紫外灯管收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。。

④废乙醇液

树脂打印成型后采用乙醇清洗模型表面的树脂残液（将酒精倒入专用容器中，容器外部装有水，加热容器外部的水将3D树脂打印完成的冠（桥）在容器中进行清洗），乙醇清洗液约2天更换一次，本项目乙醇使用量为10kg/a，废乙醇液产生量约为5kg/a，属于国家危险废物名录（2021年版）》中HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物类别中900-402-06，使用乙醇瓶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置。

本项目固体废物产生及治理情况见表4-19。

表4-19　本项目固体废物产生及治理情况一览表

固废属性	固废名称	产生环节	主要成分	危废类别及代码	危险特性	产生量	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	/	/	1.8t/a	环卫部门清运处理
一般工业固废	废石膏	固定类、活动类义齿生产	废石膏	/	/	0.48t/a	暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收
	废包埋料	包埋、铸造	废包埋料	/	/	36kg/a	
	废砂	喷砂	金刚砂	/	/	80kg/a	
	不合格品	检验	不合格品	/	/	10kg/a	返回原工序
	废锆块	切削	废锆块	/	/	18.2kg/a	厂家回收
	废印模料	倒模	废印模料	/	/	15kg/a	暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收

	除尘器收集粉尘	含尘废气处理	粉尘	/	/	14.88kg/a	环卫部门清运处理
	废蜡	蜡型、修模	废蜡	/	/	33.02kg/a	回用
	沉淀池沉渣	生产废水处理	石膏	/	/	16.6kg/a	暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收
	废包装材料	拆包、包装	废塑料、纸板	/	/	0.1t/a	环卫部门清运处理
	废滤芯	含尘废气处理	废滤芯	/	/	16kg/a	暂存于一般工业固废暂存间，交由有资格单位回收
	废滤筒		废滤筒	/	/	20kg	
	废钢丝	卡环	废钢丝	/	/	少量	
危废	废活性炭	废气处理	废活性炭	HW49 900-039-49	T、I	5.43kg/a	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置
	机修废物	设备维修保养	废机油	HW08 900-249-08	T	6kg/a	
			废弃含油抹布、劳保用品	HW49 900-041-49	T/In	3kg/a	
	废紫外灯管	消毒柜维修	废紫外灯管	HW29 900-023-29	T	/	
	废乙醇液	树脂打印清洗	废乙醇	HW06 900-402-06	T、I、R	5kg/a	
注：危险特性中 T 为毒性、I 为易燃性、R 为反应性、In 为感染性、C 为腐蚀性。							

本项目危险废物汇总见表 4-20。

表 4-20　本项目危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别、代码	产生量 kg/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 900-039-49	5.43	废气处理	固态	废活性炭	废活性炭	2 次/a	T、I	暂存于危废暂存间，定期
2	废机油	HW08 900-249-08	6	设备维修保养	液态	废机油	废机油	2 次/a	T	

3	废弃含油抹布、劳保用品	HW49 900-041-49	3		固态	废弃含油抹布、劳保用品	废机油	2 次/a	T/In	委托有资质单位清运处置
4	废紫外灯管	HW29 900-023-29	/	消毒柜维修	固态	废紫外灯管	废紫外灯管	/	T	
5	废乙醇液	HW06 900-402-06	5	树脂打印清洗	液态	废乙醇	废乙醇	2 天/次	T、I、R	

本项目危险废物贮存场所见表 4-21。

表 4-21　本项目危废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危废名称	危废类别、代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49 900-039-49	仓库	$4m^2$	袋装	0.01t	半年
2		废机油	HW08 900-249-08；			桶装	0.01t	半年
3		废弃含油抹布、劳保用品	HW49 900-041-49			袋装	0.01t	半年
4		废紫外灯管	HW29 900-023-29			袋装	/	半年
5		废乙醇液	HW06 900-402-06			瓶装	0.01	半年

综上所述，本项目固废去向明确，且均能得到有效的处理、处置，固废处置率达 100%，不会对环境造成影响。

（4）固废管理要求

①一般固废暂存间

本项目新建一座面积 $5m^2$ 的一般固废暂存间。用于废石膏、废包埋料、废砂、废印模料、除尘器收集粉尘、沉淀池沉渣、废滤芯、废滤筒、废钢丝的暂存，分区暂存，定期委托交由有资格单位回收。

②危废暂存间

本项目建设一座面积 $4m^2$ 的危废暂存间。用于废活性炭、废机油、废弃

含油抹布、劳保用品、废紫外灯管、废乙醇液暂存，定期委托有资质单位处置。

根据国家对工业固废，尤其是危险废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，建设单位应优先对各类可回收工业固废进行回收利用，对无法利用的部分交由有资质专业单位处理或处置。

项目涉及的危险废物主要以委托有资质单位处置的方式处理，因此项目产生的危险固废基本得到妥善处理或综合利用，但企业应考虑危废有不能及时处置的可能，因此在处置前企业可将危废暂存在危废专用场所内，做好防渗、防漏等控制。具体危险固废的暂存处置须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关国家标准进行。本环评建议必须从以下几方面加强对危废的管理力度：

A 管理方面

a 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范化建造专用的危险废物贮存设施。

b 加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物堆场。

c 设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

d 制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地环保部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。

e 严格执行危险废物交换转移审批制度。所有危险废物交换转移向环保部门提出申请，经环保部门预审后报上级环保部门批准。危险废物交换转移前到当地环保部门领取五联单。绝不擅自交换、向无危险废物经营许可证单位转移。

f 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，

	应及时采取措施清理更换。 B 危废包装方面 将液态状或半固态状的危险废物装入容器内，且容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。容器必须完好无损，容量及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容，容器外必须粘贴符合标准规范的标签。 C 贮存设施的选址与设计方面 a 贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。 b 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 c 贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且必须与危险废物相容。 d 贮存场所及设施应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 e 贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。 f 贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口，防渗系数 $\leq 1.0\times10^{-10}$cm/s。 D 贮存设施的安全防护方面 a 贮存设施都必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。 b 贮存场所及设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。 c 贮存场所及设施应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。 d 贮存场所及设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。对于一般固废要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

中的标准进行，具体可从以下几方面加强对固废的管理力度：一般工业废弃物贮存仓库，禁止危险废物和生活垃圾混入；应建立检查、维护制度，定期检查设施，发现有损坏可能或异常情况，应及时采取必要措施，以保障正常运行；应建立档案制度，将一般固体废弃物的种类、数量记录在案。

综上所述，采取上述措施后，项目产生的固体废弃物基本上不会对周围环境造成不利影响。

5、地下水环境环境影响保护措施

项目危险废物暂存间设置在 6 楼，不与地下水直接接触，而且危废暂存间采用相应的防渗措施，能保证废液泄露时不进入地下水，对地下水无影响。

项目危险废物暂存间为重点防渗区，采用防渗混凝土+HDPE 膜（厚度不小于 2m）结合防渗层+防腐漆层，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，地面防渗技术要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求。

6、土壤环境环境影响保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“其他行业”项目，土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，不需进行土壤影响分析评价。

项目危险废物暂存间为重点防渗区，采用防渗混凝土+HDPE 膜（厚度不小于 2m）结合防渗层+防腐漆层，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，地面防渗技术要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求。

7、环境风险影响分析

（1）风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险物质为废机油、乙醇、氧气、液化石油气，风险物质最大存储量及临界量见表 4-22。

表 4-22 本项目风险物质储存量及临界量一览表

风险物质	年用量（t）	储存量（t）	CAS 号	临界量（t）	Q 值
废机油	0.02	0.02	/	2500	0.000008
乙醇	0.01	0.01	64-17-5	50	0.0002

氧气	0.03	0.03	7782-44-7	50	0.0006
液化石油气	0.1	0.1	68476-85-7	50	0.002
$\sum Q$=0.0028＜1					

本项目 Q 值＜1，不涉及重大风险源。

（2）环境风险识别

本项目环境风险识别见表 4-23。

表 4-23　建设项目环境风险识别表

风险物质	风险源位置	风险类型	影响途径
废机油	危废暂存间	泄露、火灾引发的伴生/次生污染物排放	①废机油、乙醇、氧气、液化石油气泄漏，挥发或预热燃烧，产生的次生污染物进入大气，影响环境空气。 ②废机油、乙醇、液化石油气泄漏，进入地表水，污染水体。
乙醇	仓库		
氧气	铸造、喷砂区		
液化石油气	铸造、喷砂区		

（3）环境风险分析

①大气环境风险分析

当废机油、乙醇、氧气、液化石油气发生泄漏遇到明火，会发生火灾、爆炸等事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的 CO 和氮氧化物将对人群健康带来危害，使人中毒。因此，事故发生后产生的废气也是事故处理过程中的伴生/次生污染，必须对其提出相应的削减和防范措施。

②水环境风险分析

废机油、乙醇泄漏出现火情，灭火时产生的消防废水会携带大量含油物质和乙醇，而这些含油物质和乙醇本身具有一定的毒性，若不能及时得到有效地收集和处置将会通过厂房污水管网排入园区化粪池和污水处理站或附近水体，会对水体水质、水生生物造成影响。因此，事故发生后产生的消防废水是事故处理过程中的伴生/次生污染，必须对其提出相应的削减和防范措施。

（4）环境风险防范措施

①生产车间按规范配置灭火器材和消防装备；

②在生产区域明显位置张贴禁用明火的告示，加强油类物质存放区域的巡查；工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定；

③定期检查危险物质存储的安全状态，检查其包装有无破损，以防止泄

漏；

④建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置；

⑤加强宣传，普及液化石油气、氧气、乙醇输送知识，发现问题及时报告，制定事故应急预案，配备适当的灭火及人员抢救设备；

⑥乙醇、液化石油气、氧气采用专用容器盛装，严格按照乙醇、液化石油气、氧气操作规程进行操作，建立乙醇、液化石油气、氧气从购买、使用、更换的周期台账记录，禁止向下水道倾倒乙醇及乙醇废液；

⑦对乙醇、液化石油气，氧气操作入员进行有关的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并定期进行考核；

⑧树脂打印车间、危废暂存间、氧气和液化右油气操作间和暂存间设置禁火标识牌等，严格禁火制度；

⑨加强对乙醇、氧气、液化石油气使用的管理，加强安全检查，安排专人定期对乙醇、氧气、液化石油气原料暂存区、危废暂存间进行排查，杜绝跑冒滴漏等情况发生。

8、竣工环保验收

建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。本项目环境保护竣工验收情况见下表。

表 4-24　项目竣工环保验收一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	验收标准
废气	含尘废气	颗粒物	专用吸尘器+中央除尘器+29m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值及无组织限值
	有机废气	非甲烷总烃	集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒	
废水	生产废水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	三级沉淀池+公共化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值
	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷	公共化粪池	
噪声	设备噪声	噪声	夜间不生产、厂	《工业企业厂界环

			房隔声、基础减震	境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	一般工业固废	废石膏、废包埋料、废砂、废印模料、除尘器收集粉尘、沉淀池沉渣、废滤芯、废滤筒、废钢丝	暂存于面积 5m^2 的一般固废暂存间，定期委托交由有资格单位回收	100%妥善处置，不排放。
	危险废物	废活性炭、废机油、废弃含油抹布、劳保用品、废紫外灯管、废乙醇液	暂存于面积 4m^2 的危废暂存间，定期委托交由有资质单位处置	

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	含尘废气排放口DA001	颗粒物	专用吸尘器+中央除尘器+29m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中排放监控浓度限值及无组织限值
	有机废气排放口DA002	非甲烷总烃	集气罩+二级活性炭吸附装置+29m 排气筒	
	无组织废气	颗粒物	/	
		非甲烷总烃	/	《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
地表水环境	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	公共化粪池	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值
	生产废水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP	三级沉淀池+公共化粪池	
声环境	设备噪声	噪声	夜间不生产、厂房隔声、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①一般工业固体废物：废石膏、废包埋料、废砂、废印模料、沉淀池沉渣、废滤芯、废滤筒、废钢丝收集后交由有资格单位回收；废锆块由厂界回收；不合格品进行标识后返回原工序内返后重新检验；废蜡回用；除尘器粉尘、废包装材料收集后交由环卫部门统一清运处理。 ②危险废物：废活性炭、废机油、废弃含油抹布、劳保用品、废紫外灯管、废乙醇液经集中收集后在危废暂存间进行暂存。			
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间为重点防渗区，采用防渗混凝土+HDPE 膜（厚度不小于 2m）结合防渗层+防腐漆层，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，地面防渗技术要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	①生产车间按规范配置灭火器材和消防装备； ②在生产区域明显位置张贴禁用明火的告示，加强油类物质存放区域的巡查；工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定； ③定期检查危险物质存储的安全状态，检查其包装有无破损，以防止泄漏； ④建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置； ⑤加强宣传，普及液化石油气、氧气、乙醇输送知识，发现问题及时报告，制定事故应急预案，配备适当的灭火及人员抢救设备； ⑥乙醇、液化石油气、氧气采用专用容器盛装，严格按照乙醇、液化石油气、氧气操作规程进行操作，建立乙醇、液化石油气、氧气从购买、使用、更换的周期台账记录，禁止向下水道倾倒乙醇及乙醇废液； ⑦对乙醇、液化石油气，氧气操作入员进行有关的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并定期进行考核； ⑧树脂打印车间、危废暂存间、氧气和液化右油气操作间和暂存间设置禁火标识牌等，严格禁火制度； ⑨加强对乙醇、氧气、液化石油气使用的管理，加强安全检查，安排专人定期对乙醇、氧气、液化石油气原料暂存区、危废暂存间进行排查，杜绝跑冒滴漏等情况发生。
其他环境管理要求	危废的管理要求： A 管理方面 a 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范化建造专用的危险废物贮存设施。 b 加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物堆场。 c 设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。 d 制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地环保部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。 e 严格执行危险废物交换转移审批制度。所有危险废物交换转移向环保部门提出申请，经环保部门预审后报上级环保部门批准。危险废物交换转移前到当地环保部门领取五联单。绝不擅自交换、向无危险废物经营许可证单位转移。 f 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 B 危废包装方面 将液态状或半固态状的危险废物装入容器内，且容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。容器必须完好无损，容量及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容，容器外必须粘贴符合标准规范的标签。 C 贮存设施的选址与设计方面 a 贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。 b 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 c 贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且必须与危险废物相容。 d 贮存场所及设施应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 e 贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。 f 贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口，防渗系数≤1.0×

	10^{-10}cm/s。 D 贮存设施的安全防护方面 a 贮存设施都必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。 b 贮存场所及设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。 c 贮存场所及设施应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。 d 贮存场所及设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。对于一般固废要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的标准进行，具体可从以下几方面加强对固废的管理力度：一般工业废弃物贮存仓库，禁止危险废物和生活垃圾混入；应建立检查、维护制度，定期检查设施，发现有损坏可能或异常情况，应及时采取必要措施，以保障正常运行；应建立档案制度，将一般固体废弃物的种类、数量记录在案。

六、结论

项目所在区域环境质量现状满足相应功能区标准要求，本项目建设符合国家现行产业政策及相关环保政策，符合当地规划，选址合理。本项目运营期产生的污染物较少，经污染防治措施处理后达标排放，对周边环境影响不大。项目通过严格执行环保“三同时”及排污许可等制度，落实各项污染防治措施要求，对周边环境影响可以接受。从环保角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	1.045kg/a	/	1.045kg/a	1.045kg/a
	颗粒物	/	/	/	3.814kg/a	/	3.814kg/a	3.814kg/a
废水	废水量	/	/	/	127.92t/a	/	127.92t/a	127.92t/a
	COD	/	/	/	0.027t/a	/	0.027t/a	0.027t/a
	氨氮	/	/	/	0.0031t/a	/	0.0031t/a	0.0031t/a
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	1.8t/a	/	1.8t/a	1.8t/a
	废石膏	/	/	/	0.48t/a	/	0.48t/a	0.48t/a
	废包埋料	/	/	/	36kg/a	/	36kg/a	36kg/a
	废砂	/	/	/	80kg/a	/	80kg/a	80kg/a
	不合格品	/	/	/	10kg/a	/	10kg/a	10kg/a
	废锆块	/	/	/	18.2kg/a	/	18.2kg/a	18.2kg/a
	废印模料	/	/	/	15kg/a	/	15kg/a	15kg/a

	除尘器收集粉尘	/	/	/	14.88kg/a	/	14.88kg/a	14.88kg/a
	废蜡	/	/	/	33.02kg/a	/	33.02kg/a	33.02kg/a
	沉淀池沉渣	/	/	/	16.6kg/a	/	16.6kg/a	16.6kg/a
	废包装材料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废滤芯	/	/	/	16kg/a	/	16kg/a	16kg/a
	废滤筒	/	/	/	20kg/a	/	20kg/a	20kg/a
	废钢丝	/	/	/	少量	/	少量	少量
危险废物	废活性炭	/	/	/	5.43kg/a	/	5.43kg/a	5.43kg/a
	废机油	/	/	/	6kg/a	/	6kg/a	6kg/a
	废弃含油抹布、劳保用品	/	/	/	3kg/a	/	3kg/a	3kg/a
	废乙醇液	/	/	/	5kg/a	/	5kg/a	5kg/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①