

### 一、建设项目基本情况

建设项目名称	康泰健美医疗科技（深圳）有限公司改扩建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	深圳市宝安区新安街道兴东社区 67 区高新奇厂房 4 层 B01; 5 层 A01、D01、G01		
地理坐标	（中心坐标： <u>113.916007°， 22.577629°</u> ）		
国民经济行业类别	C3586 康复辅具制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 70 医疗仪器设备及器械制造 358；有工业废水、废气排放需要配套污染防治设施的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	1.67	施工工期	0
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	8525.22（租赁建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、与环境功能区划的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2015]93号）、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号）及《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号）（见附图6），本项目选址位于珠江口小河流域，不属于水源保护区。</p> <p>根据深府[2008]98号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，项目所在区域的空气环境功能为二类区（见附图8）。项目废气可达标排放，对周围环境产生的影响较小。</p> <p>根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186号），本项目所在区属于3类环境噪声标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（见附图5），项目运营过程产生的噪声采取降噪措施以及墙体隔声作用后，厂界噪声能达到相关要求，对周围声环境的影响很小。</p> <p>项目生活污水化粪池处理后、生产废水经新建的废水处理设施处理后由市政污水管网排入固戍水质净化厂处理（见附图9）符合相关政策要求。</p> <p><b>2、与环境管理要求的符合性分析</b></p> <p><b>（1）与广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）、深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发&lt;广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知&gt;（深环[2019]163号）》相符性分析</b></p> <p>①根据广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号：各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。</p>

新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑胶制品等 12 个行业。”

②根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>（深环[2019]）163 号）》可知，“对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新改扩建项目，进行总量替代，按照通知中附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”

项目 VOCS 控制指标为 325kg/a（其中有组织 260kg/a，无组织 65kg/a），原有许可排放量 73.94 kg/a，本次扩建后新增排放量 251.06kg/a，二倍削减量为 502.12kg/a，总量由生态环境部门进行调配。

因此，本项目符合广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]）2 号）、深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>（深环[2019]）163 号）》要求。

## （2）与《广东省环境保护厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环发〔2022〕11 号）相符性分析

**“源头管控，绿色发展。**严格涉重金属行业环境准入，强化生态空间管控,优化产业结构与空间布局,持续推进落后产能淘汰，引导涉重金属行业优化升级。

**突出重点，防控风险。**突出重点区域、重点行业、重点重金属污染物，坚持底线思维，深化涉重金属污染治理，优先解决关系群众切身利益突出环境问题,推进涉重金属历史遗留问题治理，有效防控重金属环境风险。

**因地制宜，分类施策。**结合各地经济发展水平、产业结构、污染物排放基数，分档确定减排目标。引导各地挖掘减排潜力，实施差异化减排政策。

<p>以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，将减排目标任务落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程。</p> <p><b>夯实基础,提升能力。</b>实施全口径清单动态调整，摸清重金属排放底数，健全重金属污染监控预警体系，加大环境监管执法力度，强化应急管理能力建设，夯实重金属污染防控基础。</p> <p><b>防控重点</b></p> <p><b>重点重金属。</b>以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p><b>重点行业。</b>重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业。</p> <p><b>重点区域。</b>清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。”</p> <p>项目无重金属污染物排放，符合《广东省环境保护厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环发〔2022〕11号）要求。</p> <p><b>(3) 与《“深圳蓝”可持续行动计划(2022-2025年)》的相符性分析</b></p> <p>根据深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施《“深圳蓝”可持续行动计划(2022-2025年)》的通知规定：“大力推动低 VOCs 原辅料、VOCs 污染防治新技术和新设备的应用。新、改、扩建项目禁止使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性 VOCs 除外)、低温等离子等低效 VOCs 治理设施(恶臭处理除外)。”</p> <p>项目主要产生有机废气的酒精清洗、3D 打印工序废气密闭收集后，经活性炭吸附装置处理达标后引至楼顶 25 米高空排放，废气处理设施不使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性 VOCs 除外)、低温等离子等低效 VOCs 治理设施，与深圳市大气污染防治指挥部关于印发《“深圳蓝”可持续行动计划(2022-2025年)》的通知要求不冲突。</p> <p><b>(4) 与广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）相符性分析</b></p>
---

根据该条例规定：严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任人。

本项目使用的污水乙醇清洗剂含量为 0.79g/L，酒精 VOC 含量为 790g/L，不含二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、苯、甲苯、乙苯和二甲苯，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中对“有机溶剂清洗剂”中 VOCs 含量≤900g/L 的相关要求。与广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）相符。

### 3、与《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府[2021]41 号，2021 年 7 月 29 日）相符性分析。

根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府[2021]41号）的要求，本项目与所在区域的生态环保红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（“三线一单”）进行对照分析：

#### 1) 与生态保护红线相符性分析

生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。

项目选址位于深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇厂房4层B01；5层A01、D01、G01，不在生态保护红线内。

#### 2) 与环境质量底线相符性分析

全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量持续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效

遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。

本项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准；厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目无生产废水经处理达标后、生活污水经化粪池预处理后均排入固戍水质净化厂进行后续处理。采取本环评提出的各项污染防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

### 3) 与资源利用上线相符性分析

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的控制目标。

按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

### 4) 与《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》的相符性分析

根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府【2021】41号），项目选址属于ZH44030630027 新安街道一般管控单元（YB27），根据《深圳市陆域环境管控单元生态环境准入清单》可知，福永街道一般管控单元管控要求如下：

**表 1-1 本项目与新安街道一般管控单元的相符性分析**

类别	文件要求	项目对照分析情况	结论
区域布局管控	1-2. 除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。	本项目不位于宝安中心区，项目使用的乙醇为工艺所需，主要清洗有机树脂模型，该乙醇为医疗仪器设备及器械制造行业内常用的清洗剂，属于现阶段无法替代的原辅料。	不冲突
能源资源	2-1. 海岸线一般管控岸线段，在确保海洋生态系统安全的前提下，允许适度利用海洋资源，鼓励实施与保护区保护目标相一致的生态型资源利用活动，发展生态旅游、生态养殖等	本项目不位于海岸线一般管控岸线段。	不冲突

利用	海洋生态产业。		
污染物排放管控	3-1. 大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	项目使用的乙醇为工艺所需，属于现阶段无法替代的原辅料。由于乙醇光化学活性较低，欧美等发达国家将其列入 VOCs 管控豁免清单。乙醇属于高挥发性物质，乙醇清洗工序产生的废气密闭收集后，经两级活性炭吸附装置处理达标后引至楼顶 25 米高空排放。	不冲突
环境风险管控	4-1. 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	项目采取相应的环境风险事故防范措施，根据要求编制突发环境事件应急预案，项目涉及的风险性影响因素是可以降到最低水平，并能减少或者避免环境污染事故的发生。在认真落实工程拟采取的措施及评价所提出的设施和对策后，项目可能造成风险对周围影响是可控制的。	不冲突

综上所述，本项目与《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(深府[2021]41号，2021年7月29日)不冲突。

**4、产业政策符合性分析。**

查阅国家《产业结构调整指导目录》（2022 年本）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》可知，项目产品不属于上述目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，为允许类；根据《国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），项目不属于禁止准入类，符合相关要求。

**综上所述，项目符合产业政策和环境功能区划要求，选址合理。**

## 二、建设项目工程分析

康泰健美医疗科技(深圳)有限公司(下称项目)成立于 2011 年 5 月 18 日, 社会统一信用代码: 9144030056850990X0。于 2021 年 4 月 6 日取得深圳市生态环境局宝安管理局《关于康泰健美医疗科技(深圳)有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》(深环宝批【2021】000037 号)。

根据批文, 项目建设地址为深圳市宝安区新安街道兴东社区 67 区留仙一路高新奇科技工业园一期 A/D/AD/AB 栋第五层(与深圳市宝安区新安街道兴东社区 67 区高新奇厂房 5 层 A01、D01、G01 为同一地址), 建设内容为固定义齿、活动义齿、矫治器。生产工艺为倒模、修整、种钉、修边缘、蜡型(手工上蜡)、包埋、铸造、车金、喷砂、上瓷、车瓷、模型清洁、上釉、切削、染色烧结、车内冠、电脑设计、3D 打印、覆膜、钢托上蜡、等离子抛光、钢托打磨、清洗、排牙、胶托上蜡、落盒托胶、落盒煮胶、车托、抛光、蒸汽清洁消毒、质检、包装出货。项目产生超声波清洗废水、打磨、倒模、冲洗废水、煮蜡、冲蜡废水、喷淋废水等生产废水, 共 9.866t/d (3561.626t/a)。经原有废水处理站处理后排入固戍水质净化厂处理, 执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段的二级标准。生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段的三级标准排入固戍水质净化厂处理。

建设内容

现因企业发展需要, 拟进行扩建, 主要扩建内容为:

①扩建项目产品产量并细化产品名称, 改扩建前产品名称为固定义齿、活动义齿、矫治器, 总产量为 89 万份, 改扩建后产品名称细分为石膏货件和数字货件。总产量为 160.1 万份。

②增加同栋厂房的 4 楼 B01。

③项目污水能够进入固戍水质净化厂进一步处理, 标准拟执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和固戍水质净化厂进水标准的较严值。

④由于一楼污水站属于有限空间, 存在安全隐患, 且改扩建后废水量增大, 不能满足废水处理需求, 因此, 拟取消一楼污水处理站, 并在 5 楼车间内新增 2 套自动化废水处理设备。

⑤由于改扩建后金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙数量减少，因此铸造蜡、铸造用合金及贵金属量减少。压铸工序产生的烟尘较少，改扩建后无需收集处理，因此，取消楼顶水喷淋系统。由于物业拟建工业区楼顶改造为体育休闲场所，不允许设废气处理设施及排气口，因此，项目粉尘改为在车间经滤袋式除尘器或者旋风除尘器处理后无组织排放。有机废气处理设施改扩建前为一级活性炭处理，改扩建后经两级活性炭吸附装置处理。由于改扩建前活性炭箱尺寸不能满足改扩建后活性炭尺寸要求，因此，改扩建后废弃原有活性炭箱。

⑥改扩建后产品方案有所调整，生产工艺不变，污染物种类未发生变化，污染物产生量发生变化。

项目在经营过程中涉及到环境保护问题，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021年版）的有关规定，本项目产品生产属于“三十二、专用设备制造业70 医疗仪器设备及器械制造358；有工业废水、废气排放需要配套污染防治设施的”类别，属于审批类，应当编制环境影响报告表。

为此，建设方委托深圳中科环保产业发展有限公司承担了本项目的环评评价工作。我司接受委托后，结合该工程的性质、特点以及该区域环境功能特征，通过现场勘察调研，以及查阅有关资料；在工程分析基础上，按照相关导则和标准的要求，编制了本项目的环评报告表。

### 1、产品方案与建设内容

项目主要产品名称及年产量见表 2-1，项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-1 主要产品方案

产品名称		年产量（万份）				备注	
		改扩建前		改扩建后			变化量
固定义齿	石膏货件（含种植）	35	67	10	93	+26	
	数字货件	32		83			
活动义齿	石膏货件	10	18	23	46	+28	
	数字货件	8		23			
矫	石膏货件	2	4	2.1	21.1	+17.1	扩建前定义

治器	数字货件	2		19			矫治器
合计		89		160.1		+71.1	/

备注：改扩建前产品名称为固定义齿、活动义齿、矫治器，扩建后产品名称细分为石膏货件和数字货件。使用石膏模型为石膏货件；数字货件分为3D模型和无模型产品，3D模型使用3D打印树脂模型。无模型货件即不需要3D打印模型，直接在电脑上设计，再使用切削机切成产品。树字货件中，改扩建前3D模型为30万件，无模型产品为12万件。改扩建后，3D模型为60万件，无模型产品为65万件。

固定义齿包括：金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙、全瓷固定修复体。

**表 2-2 项目建设内容**

类型	名称	改扩建前	改扩建后	变化情况
主体工程	生产车间	面积约 5036.53 m <sup>2</sup>	6984.86 m <sup>2</sup>	增加 4 楼 1948.33 m <sup>2</sup>
公用工程	给水	市政供水	市政供水	不变
	排水	市政排水	市政排水	不变
	供电	市政供电	市政供电	不变
环保工程	生活污水处理设施	化粪池预处理后排入市政污水管网进入固戍水质净化厂处理。	依托原有化粪池，预处理后排入市政污水管网进入固戍水质净化厂处理。	不变
	生产废水处理设施	经一楼废水处理站处理后排入固戍水质净化厂处理。	新增 2 套自动化废水处理设施，位于五楼倒模、落盒车间，处理后排入固戍水质净化厂处理。	取消一楼废水站，在车间内安装 2 套自动化废水处理设施，处理后排入固戍水质净化厂处理
	废气处理设施	设置 2 套有机废气处理措施：收集装置+一级活性炭+25m 排气筒。排气筒编号 DA002、DA004。	设置 1 套两级活性炭有机废气处理措施，排气筒高度为 25m，排气筒编号 DA001。铸造和落盒工序产生的有机废气经收集后排放，排气筒编号 DA002。	废气排放量大的乙醇、3D 打印废气升级为 2 级活性炭。
		设置 2 套颗粒物处理设施：收集装置+水喷淋+25m 排气筒。排气筒编号 DA001、DA003。	颗粒物经收集后经滤袋式除尘或者旋风除尘后，在车间内无组织排放。	拟去掉水喷淋及排气筒，粉尘经滤袋式除尘或者旋风除尘，处理后再在车间无组织排放。
噪声污染防治设施	尽量选用低噪声设备；合理调整车间内设备布置；合理安排工作时间；加强设备维护保养；设立独立空压机房。	尽量选用低噪声设备；合理调整车间内设备布置；合理安排工作时间；加强设备维护保养；空压机、布袋除尘器及旋风除尘	布袋除尘器及旋风除尘器设置在独立设备房内。	

			器设置在独立设备房内。	
固体废物收集设施	生活垃圾	设生活垃圾收集桶，定期交由环卫部门清运。	设生活垃圾收集桶，定期交由环卫部门清运。	不变
	一般工业固废	设置一般工业固废暂存区，集中收集后定期给相关单位拉运。	依托原有	不变
	危险废物	危险废物暂存间：5楼走廊处设置10m <sup>2</sup>	危险废物暂存间：4楼西北侧设置19.7m <sup>2</sup> 、取消5楼危废间。	新增4楼19.7m <sup>2</sup> 、取消5楼危险废物暂存间。
办公设施	办公室等	5楼设置855.36m <sup>2</sup>	4楼183m <sup>2</sup> ，5楼依托原有	新增4楼183m <sup>2</sup> 。
储运工程	物料堆放区及仓库	5楼设置152m <sup>2</sup>	4楼350m <sup>2</sup> ，5楼依托原有	新增4楼350m <sup>2</sup> 。

## 2、主要原辅材料及能源消耗

表 2-3 主要产品原辅材料年用量一览表 单位：液体/L,固体/kg

原辅材料名称	规格型号	改扩建前年用量	改扩建后年用量	变化量	厂区内最大储存量	所用工序	物质形态	备注	
E-DENSTONE PEACH 模型打印材料	1kg/瓶	158	0	-158	0	3D 打印	液态	扩建后取消该原料	
YHX-3D 牙模用非铸造树脂材料	1kg/瓶	2115	0	-2115	0				
先临 D006 模型材料	1kg/瓶	624	0	-624	0				
先临 DM15 模型材料	1kg/瓶	0	3898	+3898	398			/	
普利生模型树脂 RP-405-TZ06 Y	5kg/桶	0	9380	+9380	90				扩建后新增
先临光固化 6000	10kg/桶	2909	5242	+2333	17				
石膏系列	25kg/包	13 万	12.5 万	-5000	5600	倒模	固态	*	
包埋材料	/	20160	1680	-18480	250	包埋		/	
铸造蜡系列	100g/块	12	1	-11	1	蜡型		*	
齿科合金系列	1kg/盒	96	8	-88	8	铸造			
贵金属系列	30g/包	60	5	-54	5				

胶粉系列	450g/包	2062	8248	+6186	0.4	落盒压胶	液态	/	
隐形胶系列	1kg/包	150	600	+450	35	落盒			
牙托水	1L/瓶	150	600	+450	274	煮胶			
无水乙醇	500mL/瓶	13440	21000	+7560	1000	3D模型清洗	液态	/	
基托分离剂	500ml	1451.1	1721	+269.1	10	落盒压胶	固态	/	
铜钉	50000个/箱	55万	55万	0	10万	种钉		/	
高分子抛光粉	15kg/袋	60	15	-45	15	抛光		/	
蜡片	240g/盒	2261	6783	+4522	24	上蜡		/	
琼脂粒	7.5kg	3315	9945	+6630	75	覆膜		/	
氧化铝砂	25kg	7400	80	-7320	50	喷砂		/	
胶牙系列	3g/颗	2573	10292	+7719	137	排牙		/	
E.MAX全瓷瓷块	5个/包	35	50	+15	8	切削		/	
玻璃陶瓷系列	30块/盒	110	715	+605	36				
锆美瓷块系列	135g/块	22	10681	+10659	630				
切削液	25L/桶	500	3000	+2500	100				液态
E.MAX瓷粉系列	100g/瓶	138	17	-121	7	上瓷		固态	需要上瓷、上釉产品减少
瓷粉系列	100g/瓶	287	176	-111	16				
则武CZR氧化锆系列	50g/瓶	174	12	-162	19				
瓷粉专用液	100mL/瓶	172	62	-110	7		液态		
染色剂、修色剂	3g/支	3944	62	-3882	9	上釉、染色	液态		
PAC	25kg/包	2946	0	-2946	0	污水处理	固态	污水站拆除	
PAM	25kg/包	375	0	-375	0				
次氯酸钠	25kg/桶	767	0	-767	0		液态		
片碱99%	25kg/包	135	0	-135	0		固态		
絮凝剂	500ml/瓶	0	5	+5	5		液体		新增
珍珠岩	7kg/包	0	154	+154	7		固体		

\*石膏货件扩建后产量减少，因此扩建后模型所需石膏原料减少。金属烤瓷固定修复体、金

属冠、种植牙数量减少，因此工艺对应的原辅料铸造蜡、铸造用合金及贵金属量以及包埋材料减少。原环评申报医用乙醇，实际生产使用无水乙醇。

**主要原辅材料情况说明：**

**先临DM15：**主要成分为丙烯酸脂低聚物、光引发剂。均参与光固化反应。杏色/黄色/灰色/黄色液体，熔点-35℃-lit，沸点158℃在67 hPa。正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

**普利生模型树脂RP-405-TZ06Y：**预聚体（聚氨酯丙烯酸酯低聚物15%-50%，环氧丙烯酸酯低聚物25%-50%，丙烯酸酯单体25%-40%，甲基丙烯酸酯单体15%-30%），光引发剂（（2,4,6-三甲基苯甲酰）二苯基氧化膦0.5%-5%）。均参与光固化反应。

**先临光固化6000：**预聚体（双酚 A 环氧树脂30%-60%，丙烯酸酯35%-45%），光引发剂（铈盐混合物3%-7%）。均参与光固化反应。

**牙托水：**主要成分为甲基丙烯酸甲酯，含量为 93.25%，为无色液体，具有刺激气味，沸点为 105℃，闪点为 10℃，分解温度为 240℃。具有刺激性，易燃。

**瓷粉专用液：**颜色可变，没有爆炸性和易燃性，不溶于水。主要成分组成为铝硅酸钠钾（80~100%），二氧化锡（0~20%）。

**义获嘉染色剂：**主要为牙科陶瓷混合物，浆糊状物质，无危险有害物质。

**修色剂：**主要为粉末状物质的陶瓷材料，产品不易燃易爆。

**铸造蜡：**铸造蜡主要成分为石蜡 60%、棕榈蜡 25%、地蜡 10%、蜂蜡 5%。

**基托分离剂：**成份为海藻酸钠和蒸馏水，不含有机挥发成分。

**无水乙醇：**易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用，水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘；易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物；能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。

**包埋材料：**包埋材料为已配置好的包埋粉及包埋液，粉料主要成分为结晶二氧化硅石英 20~ 50%，结晶二氧化硅方晶石30~ 50%，氧化镁 5~ 10%，磷酸二氢铵5%~ 10%，包埋液主要成分为胶体硅酸的水溶液。包埋液和包埋粉调和使用，可以获得较大的固化膨胀和热膨胀。

**切削液：**主要成分为三乙醇胺、甘油、山梨醇、除锈剂、阳离子表面活性剂等，不易燃、无腐蚀性、性能稳定，pH 值 8.5-9.5，相对密度 1.07，与水混溶，在加工过程中起到良好的冷却、润滑、清洗、防锈等作用，三乙醇胺、甘油、山梨醇等沸点较高，不易挥发。

**表 2-4 主要能源消耗一览表**

类别	名称	改扩建前	改扩建后	变化量	来源	储运方式
水	生活用水	10000t	11000t	+1000t	市政供给	市政给水管
	生产用水	2796t	3256.32t	+460.32t	市政供给	市政给水管

电	生产用电	290 万 kWh	300 万 kWh	+10 万 kWh	市政供给	市政电网
---	------	-----------	-----------	-----------	------	------

### 3、主要设备

表 2-5 主要生产设备及设施清单

设备名称	规格型号	改扩建前数量 (台)	改扩建后数量 (台)	变化量 (台)	用途	备注
脱模机	/	0	2	2	3D 打印	增加 3D 打印产品
3D 打印机	/	47	60	13		
光固化	/	16	22	6		
牙花车	/	18	9	-9	车瓷	/
水牙花车	/	21	11	-10		
气压机	/	1	1	0	车金	/
激光焊接机	DKLM	4	2	-2	车金 钢托 打磨 车托	/
隧道炉	/	1	1	0	车托	电能
恒温箱	HW-16	7	2	-5	倒模	/
混配机	/	12	0	-12		/
配比机	/	9	9	0		/
真空搅拌机	/	21	19	-2		/
微波炉	/	7	0	-7		/
搅碎机	/	1	0	-1		/
振动机	/	20	14	-6	倒膜、 落盒	/
电解机	/	1	1	0	等离子 抛光	/
冷藏柜	/	2	1	-1	覆模	/
琼脂机	/	15	15	0		/
钢托打磨机	/	12	8	-4	钢托 打磨	两台钢托 打磨配套 一台金属 吸尘机，一
金属吸尘机	/	6	5	-1	钢托 打磨、 车金 回收 金属 粉尘	一台车金配 套一台金 属吸尘机， 金属收集 后当一般 固废外售。
压蜡机	/	0	1	1	钢托	新增

烤箱	/	8	6	-2	上蜡	电能
压膜机	/	5	8	3	落盒 压胶	电能
压力锅	/	1	0	-1		电能
压胶机	/	5	4	-1		电能
大电饭锅	/	5	4	-1	落盒 煮胶	电能
气压锅	/	9	13	4		电能
煮胶机	/	1	1	0		电能
冲蜡机	/	2	0	-2		电能
超声波清洗机	/	17	16	-1	义齿、 钢托 清洁	电能
自动清洗机	HKD-5072STGF	1	2	+1	3D 模 型清 洗	电能
清洗水回收机	J125EX	1	2	+1		电能
融蜡器	/	155	150	-5	排牙、 胶托 上蜡	电能
感应器	/	223	190	-33		电能
等离子抛光机	/	4	1	-3	抛光	电能
手车	/	950	621	-329	车托	现状闲置较多，扩建后按实际需求申报
喷砂机	/	35	17	-18	喷砂	改扩建后金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙大幅度减少。
切削机	Gradle A41; Gradle A51	114	140	26	切削	电能
切削机	DGA	20	13	-7		产生切削液
切削机	玻璃陶瓷 (DGA)	0	1	1		产生切削液
烘干机	/	0	2	2		电能
手工冲洗 (自来水冲洗)	/	4	2	-2	清洗	电能
干燥箱	/	2	3	1	染色 烧结	电能
烤瓷炉	P300; P310; A5+	136	69	-67	烧结	电能
烧结炉	3FT	58	62	4		电能
(单头) 打磨机	/	11	5	-6	修整	干磨机自带粉尘收

(双头)打磨机	/	11	18	7		集过滤系统, 扩建前闲置的设备, 扩建后不再申报。
干磨机	/	18	10	-8		
水磨机	/	7	3	-4		
内磨机	/	3	3	0		
切割机	/	6	2	-4		
蒸汽清洗机	/	24	13	-11	蒸汽清洗消毒	电能
种钉机	/	5	3	-2	种钉	电能
烧铃炉	ARCA30	12	10	-2	铸造	电能
铸造机	/	3	3	0	铸造	电能
铸瓷炉	EP3010	7	4	-3	铸造	电能
离心机	/	2	1	-1	铸造	/
空压机	AM-22	11	11	0	公共设备	2台闲置且配拆不齐
滤袋除尘器	/	4	9	+5	废气处理设施	风量均为为 5200 m <sup>3</sup> /h, 滤芯除尘, 除尘效率 99% 以上, 有两台备用。
旋风除尘器	D400	11	11	0	废气处理设施	风量均为 3500m <sup>3</sup> /h, 除尘效率大于 80%, 扩建后有 7 台备用
干燥机	/	12	6	-6	公共设备	电能
污水站	/	1	0	-1	废水处理	/
自动化废水处理设施	WS 系列智能污水处理系统	0	2	+2	废水处理	设计处理量分别为 10t/d、15t/d。
喷淋塔	/	2	0	-2	废气处理设施	去掉楼顶喷淋塔, 颗粒物经处理后在车间无组织排放
有机废气处理设施	/	2	2	0	废气处理	/

					设施	
--	--	--	--	--	----	--

备注：项目扩建后根据实际生产情况对设备数量进行调整，项目设备数量能满足扩建后产能的生产需求，项目所使用设备均采用电能。

4、水平衡

改扩建前项目用水平衡图见图2-1，改扩建后项目用水平衡图见图2-2。

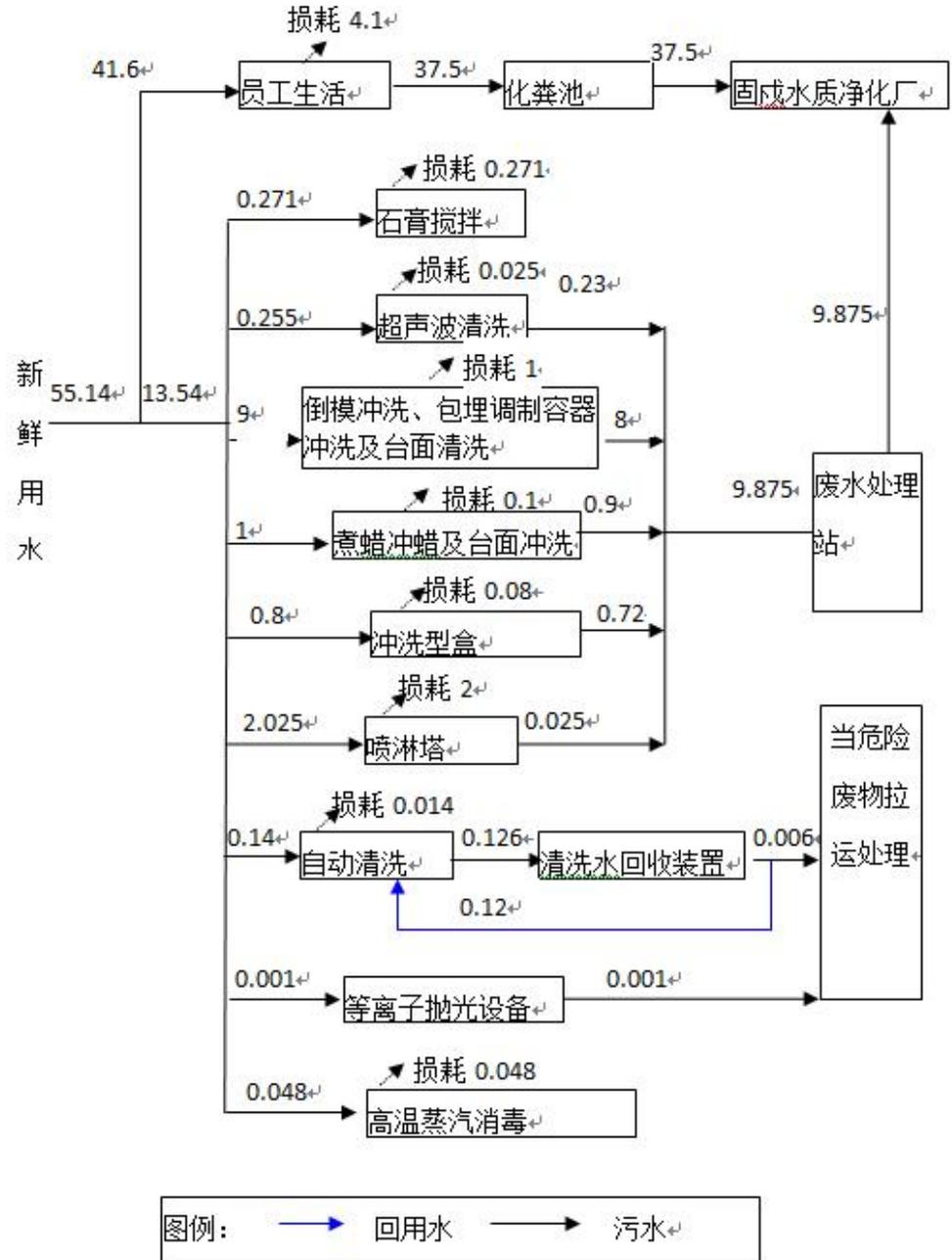


图 2-1 改扩建前水平衡图 单位 t/d

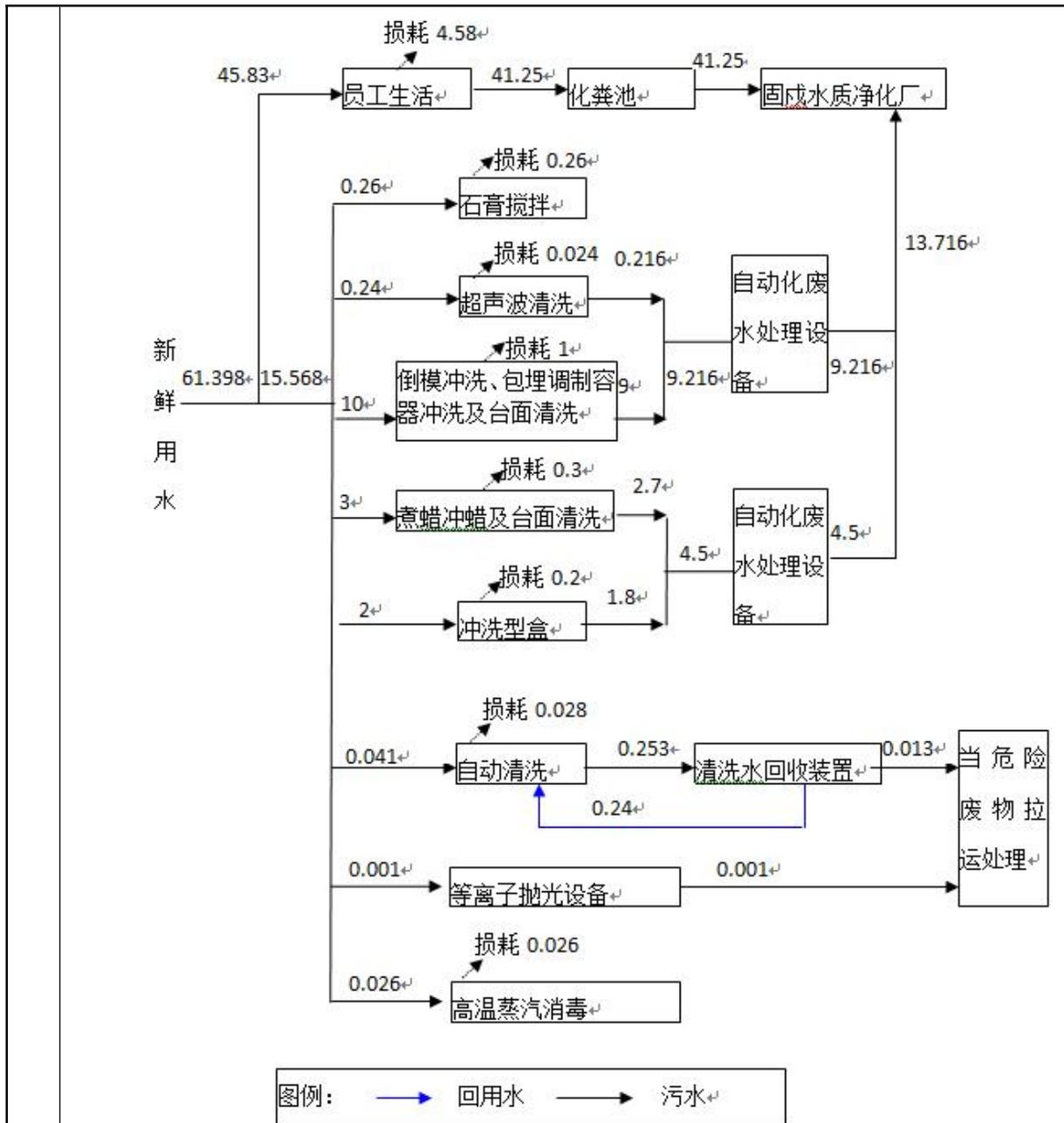


图2-2 改扩建后项目水平衡图 单位：t/d

### 5、无水乙醇物料平衡

无水乙醇一部分进入大气中，一部分进入废气处理设施，一部分进入危险废物当中，改扩建前物料平衡见图 2-3，改扩建后无水乙醇物料平衡图见图 2-4。

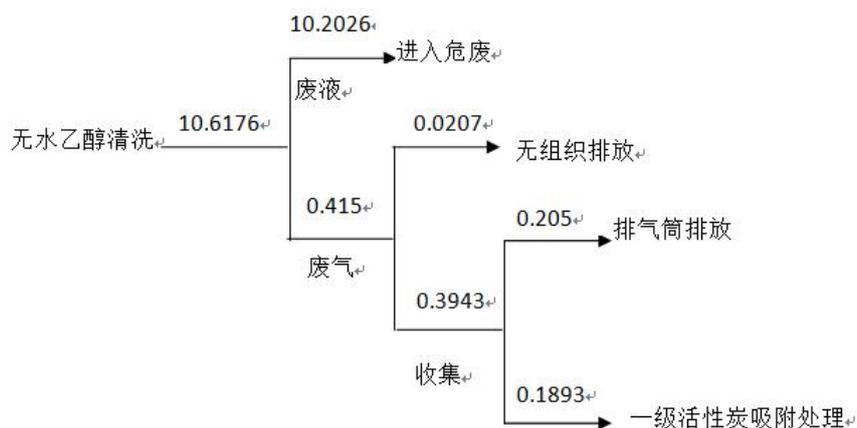


图 2-3 改扩建前乙醇物料平衡图 单位 t/a

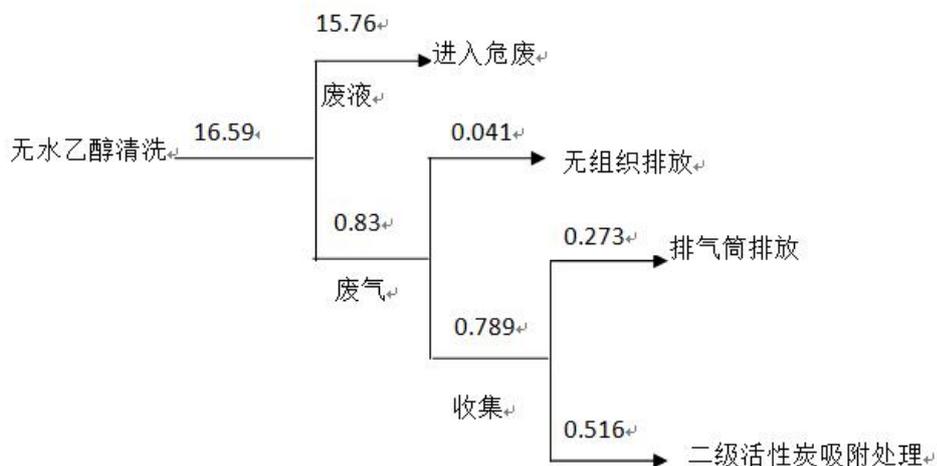


图 2-4 改扩建后乙醇物料平衡图 单位 t/a

## 6、总图布置

项目改扩建前位于五楼 A01、D01、G01，改扩建后新增 4 层 B01；改扩建后五楼平面布局进行调整。取消 1 楼废水处理站，新增 2 套自动化废水处理设备，在 4 楼车间内设置一套有机废气处理设施处理 3D 打印废气和乙醇清洗废气，有机废气经处理完后引致楼顶排放，空压机、布袋除尘器及旋风除尘器位于机房内，4 楼有危废暂存间。项目环保设施总图布局见下表，具体车间布置见附图 10。

表 2-6 环保设施布局图一览表

环保措施	改扩建前布局	改扩建后布局	变化
废水处理设施	位于一楼废水站	新增两套废水处理站位于五楼倒模、落盒车间	取消一楼废水站，新增两套废水处理站位于五楼。

废水排放口	位于一楼废水站	位于五楼原危废车间	取消一楼排放口，挪至五楼相应位置
粉尘处理设施	位于5楼机房内	位于4、5楼机房内	新增4楼机房内
粉尘排放口	两个排放口位于楼顶，编号DA001、DA003	处理后在机房内无组织排放	由于物业管理要求，不在楼顶设置排气口
有机废气处理设施	两套一级活性炭位于楼顶	一套两级活性炭位于4楼机房内	取消原来两套一级活性炭，新增一套两级活性炭
有机废气排放口	两个排放口，编号DA002、DA004	两个排气口，编号DA001、DA002	取消原来两个排放口，新增两个排放口
危险废物暂存间	位于5楼	位于4楼	取消5楼危废暂存间，新增4楼危废暂存间。

### 7、劳动定员及工作制度

本项目改扩建前员工 1000 人，改扩建后新增 100 人。改扩建前后均为年生产 240 天，每天工作 10 小时。

### 8、地理位置

深圳市宝安区新安街道兴东社区 67 区高新奇厂房 4 层 B01；5 层 A01、D01、G01，项目地理位置图见附图 1。经核实，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，不在水源保护区内。

### 9、周边情况

根据现场踏勘，位于高新奇工业园一期，项目北侧 20 米为深圳市易瑞生物技术有限公司，东侧 22 米为工业区宿舍，西面 27 米为城市主干道留仙一路，南侧为 20 米为甲岸科技园。附近 50m 无居民区、学校等敏感点。

本项目四至情况及周边现状详见附图 3-1、附图 4 所示。

1、固定义齿（金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙）石膏货件生产工艺

流程图及产污工序如下：

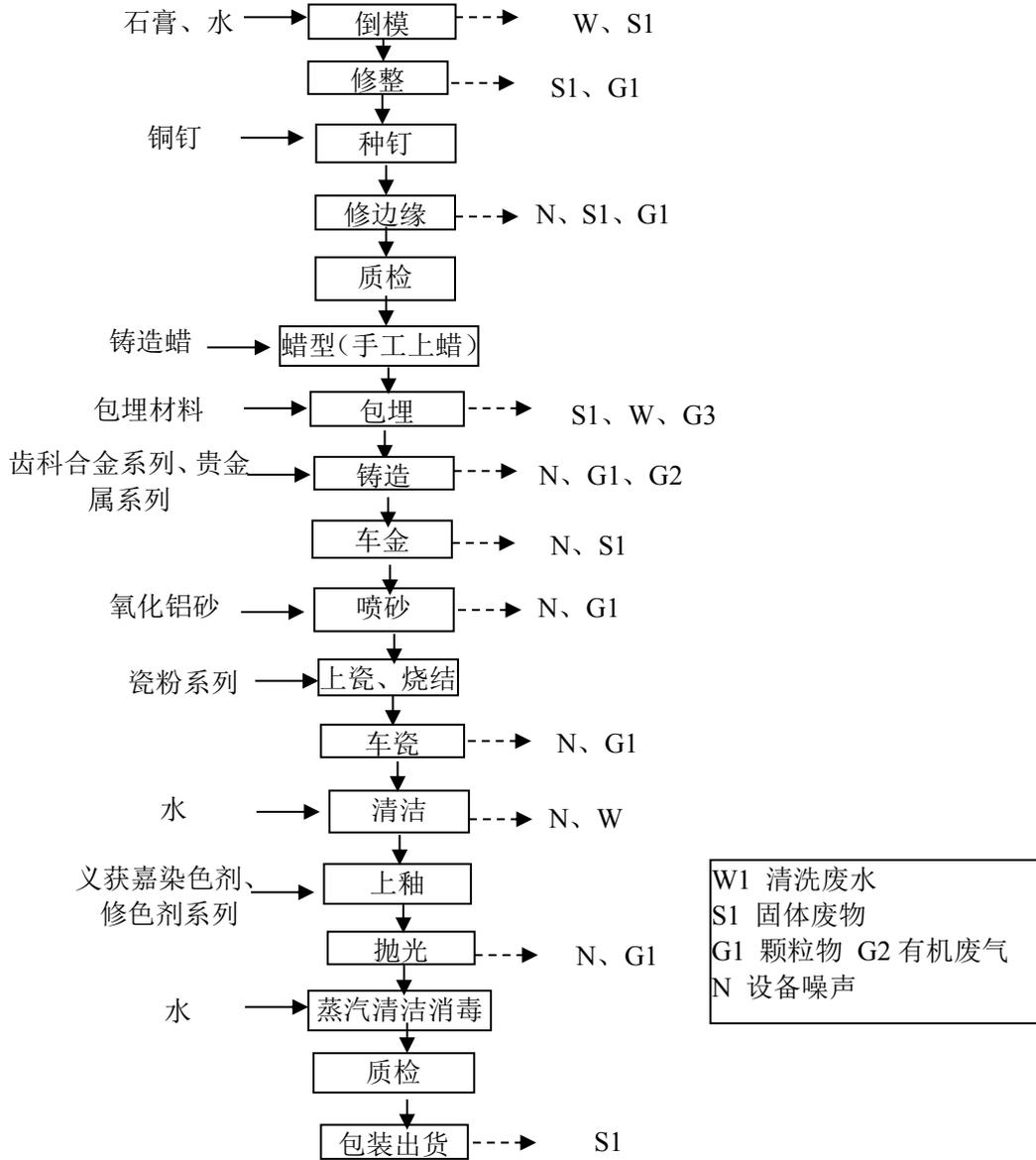


图 2-5 固定义齿（金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙）石膏货件生产工艺流程图

工艺流程简述：

①倒模、修整：项目来料后先制造石膏牙模，然后将制造的石膏牙模进行修整，该过程产生倒模废水及废石膏，修整过程还产生颗粒物。

②种钉、修边缘、质检：种植牙不需要种钉（种植牙只需要做牙冠部分），金属烤瓷固定修复体、金属冠需要在模型中种上金属钉，为后续客户固定牙齿用，种钉好后对石膏板边缘进行修整，然后质检。项目修模采用手磨机和干磨机等进

行干磨加工，干磨过程产生颗粒物粉尘。

③蜡型、包埋、铸造：对做好的牙模进行手工蜡型，再用包埋材料进行包埋，然后使用烧铃炉（使用能源为电能）将蜡型熔化形成型腔，然后将型腔放入到铸造机内，然后在用铸造机使用电能熔化牙科合金或者贵金属，将融化的金属浇铸到型腔内，从而得到金属牙壳。

蜡型过程为避免产生内应力，要求刻蜡加热温度保持温度在较低范围，使蜡保持软化、可塑，同时又不熔化的状态，无废气产生；过程中产生蜡屑回收可循环使用，故不产生一般固体废物。包埋材料需要将粉体和液体进行调和，调和过程中磷酸二氢铵和氧化镁、硅酸反应，释放出氨气。化学反应方程式如下：



包埋材料调和容器使用4次后，需要清洗一次。因此，包埋过程产生废包埋料、清洗废水、氨气、包装废料。铸造温度为1000℃，铸造蜡全部挥发，铸造过程中会产生会产生有机废气、熔铸烟尘。

④车金：根据产品要求通过手工打磨进行表面加工，去除金属内冠毛刺；该设备配套有贵金属吸尘装置，产生的少量粉尘经吸尘管导入配套的吸尘器处理，回收处置不外排。

⑤喷砂：喷砂机为密闭设备，喷砂机是采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料（氧化铝砂）高速喷射到被需处理工件表面，去除表面氧化层，此过程会产生粉尘。

⑥手工上瓷、烧结：金属烤瓷（包括种植牙）需要经手工上瓷（金属冠不需要上瓷），后进行烧结加工。烧结过程中无明显噪声及废气产生。

⑦车瓷：根据产品要求通过手工打磨进行表面加工。车瓷工位产生一定量的粉尘。

⑧清洁：车瓷好的半成品用超声波清洗机清洗。（不添加任何添加剂，主要是洗掉灰尘与金属渣）。

⑨上釉、抛光：对清洗好的义齿进行手工上釉（金属外冠不需要上釉），在牙冠表面涂一层义获嘉染色修色剂、修色剂，晾干后进行抛光加工。抛光过程会产生粉尘。

⑩蒸汽清洁消毒、质检、包装出货：最后由蒸汽机进行高温清洁消毒，质检合格后即可包装交客户。蒸汽清洗，也叫饱和蒸汽清洗，通过高温高压作用下的饱和蒸汽对工件表面的杂质进行溶解，使其表面达到超净态，清洗过程中无需任何化学介质，水喷入清洗工件表面瞬间干燥，此过程不产生废水。

表2-6 固定义齿（金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙）石膏货件产污情况汇总表

产污环节	环境影响因素	主要污染物
倒模	一般固废、废水	清洗废水、废石膏
修整	一般固废、废气	石膏碎屑、粉尘
修边缘	噪声、一般固废、废气	噪声、石膏碎屑、粉尘
包埋	一般固废、废水	废包埋材料、清洗废水、氨气
铸造	噪声、废气	噪声、有机废气、烟尘
车金	噪声、一般固废	噪声、金属碎屑
喷砂车瓷	噪声、废气	噪声、粉尘
清洁	噪声、废水	噪声、清洗废水
抛光	噪声、废气	噪声、粉尘
包装	一般固废	包装废料

2、固定义齿（全瓷固定修复体）（石膏货件、数字货件）生产工艺流程及产污工序如下图2-4：

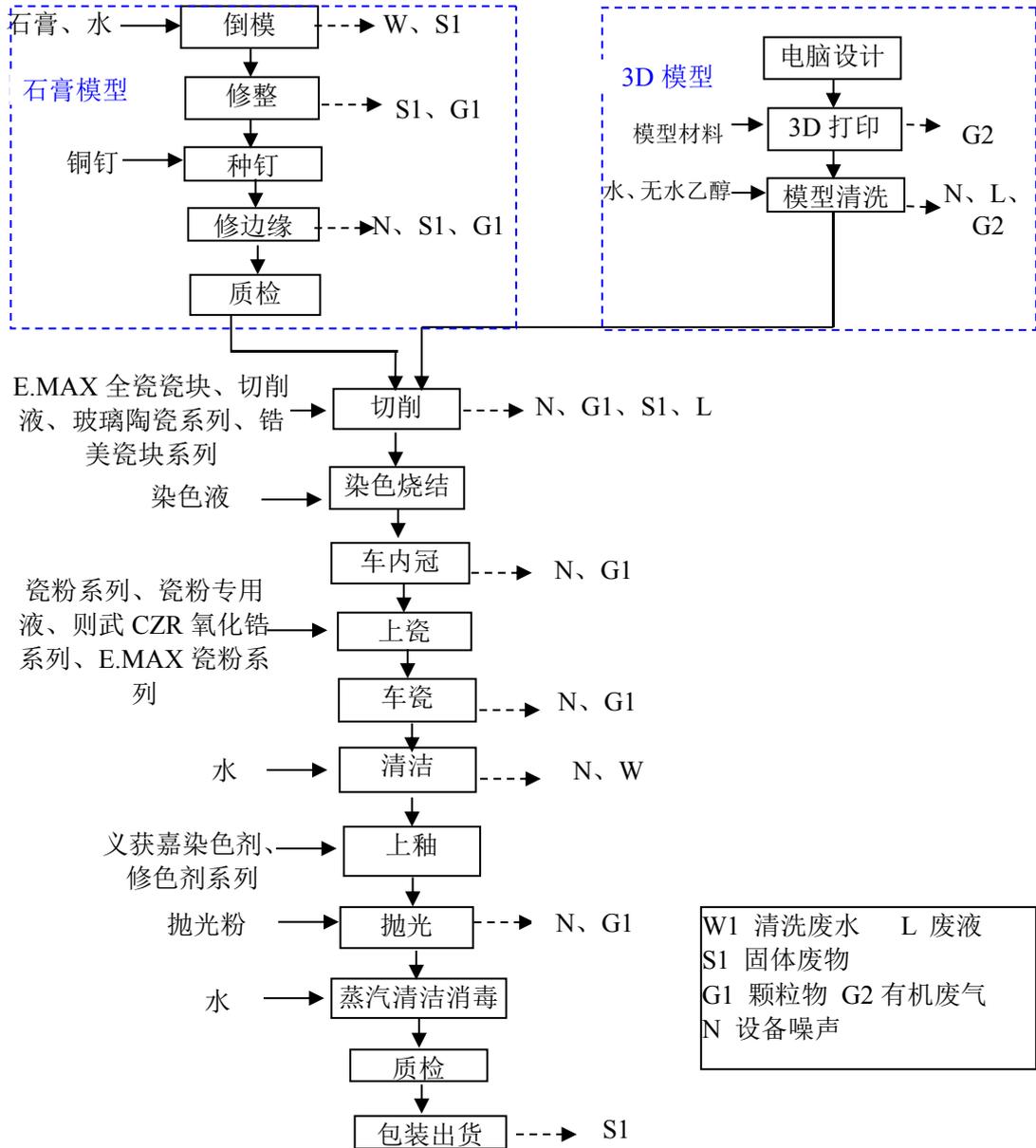


图 2-6 固定义齿（全瓷固定修复体）（石膏货件）生产工艺流程图

工艺流程简述：

全瓷固定修复体的工艺按牙模型制作可分石膏模型、3D 模型、无模型，使用石膏模型为石膏货件，数字货件分为 3D 模型、无模型。

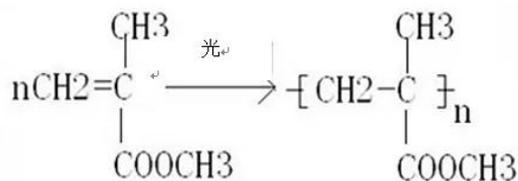
①石膏模型：

倒模、修整：项目来料后先制造石膏牙模，然后将制造的石膏牙模进行修整，该过程产生倒模废水及废石膏，修整过程还产生颗粒物。

种钉、修边缘、质检：种钉好后对石膏板边缘进行修整，然后质检。项目修模采用手磨机和干磨机等进行干磨加工，干磨过程产生颗粒物粉尘。

①3D 模型：

电脑设计、3D 打印、模型清洗：利用电脑扫描在医院取得的病患口腔蜡型并转换为三维立体文件，进行 3D 打印，3D 打印出来的模型会用自动清洗机进行清洗，清洗依次通过乙醇槽、清水槽、清水槽、乙醇槽，主要清洗模型上未固化的原料，乙醇能溶解模型上的光敏材料，清水槽中的清水通过清洗水回收装置回收，回用于清水槽。此外，乙醇槽内的乙醇每两天更换会产生废乙醇。3D 打印过程中，树脂进行光固化，反应方程式如下：



②切削：石膏货件、数字货件，根据石膏模型、3D 模型，依据患者需求选择块状的相应的材质，利用切削机进行切削修型，最后得到相应的义齿产品。此外，无模型货件不需要打印模型，直接在电脑上设计，再使用切削机切成产品。氧化锆材质软，切削作业缓慢，为干切作业。切削玻璃陶瓷系列的切削机加入切削液，切削液一月一换，由有相应资质公司拉运处置。切削过程中会产生边角料、颗粒物和噪音。

③染色烧结、车内冠：部分产品（锆美瓷牙）用染色液进行染色，上色后用烧结炉对牙齿进行干燥。

其中只有少量产品（锆美瓷牙的 10%左右）需要对牙内冠进行修整。车内冠过程中会产生噪声和颗粒物。

④手工上瓷、车瓷：只有 E.MAX 全瓷瓷块需要经手工上瓷后根据产品要求通过手工打磨进行表面加工。该工序产生颗粒物。

⑤模型清洁：车瓷好的半成品进行用超声波清洗机清洗或者水龙头冲下水。（水龙头冲洗，是针对种植牙产品中的 E.max 货件和玻璃陶瓷需要进行水龙头冲洗）。

⑥上釉、抛光：对清洗好的义齿进行手工上釉，晾干后进行抛光加工。

⑦蒸汽清洁消毒、质检、包装出货：最后由蒸汽机进行高温清洁消毒（无模型不需要高温清洁消毒），质检合格后即可包装交客户。

**表2-7固定义齿（全瓷固定修复体）（石膏货件、数字货件）产污情况汇总表**

产污环节	环境影响因素	主要污染物
倒模	一般固废、废水	清洗废水、废石膏
修整	一般固废、废气	石膏碎屑、粉尘
修边缘	噪声、一般固废、废气	噪声、石膏碎屑、粉尘
3D 打印	废气	有机废气
模型清洗	危险废物、废气、噪声	噪声、废乙醇、有机废气
切削	噪声、废气、废液、一般固废	噪声、废切削液、废边角料、粉尘
车内冠	噪声、废气	噪声、粉尘
车瓷	噪声、废气	噪声、粉尘
清洁	噪声、废水	噪声、清洗废水
抛光	噪声、废气	噪声、粉尘
包装	一般固废	包装废料

### 3、活动义齿、矫治器（石膏货件、数字货件）生产工艺流程及产污工序：

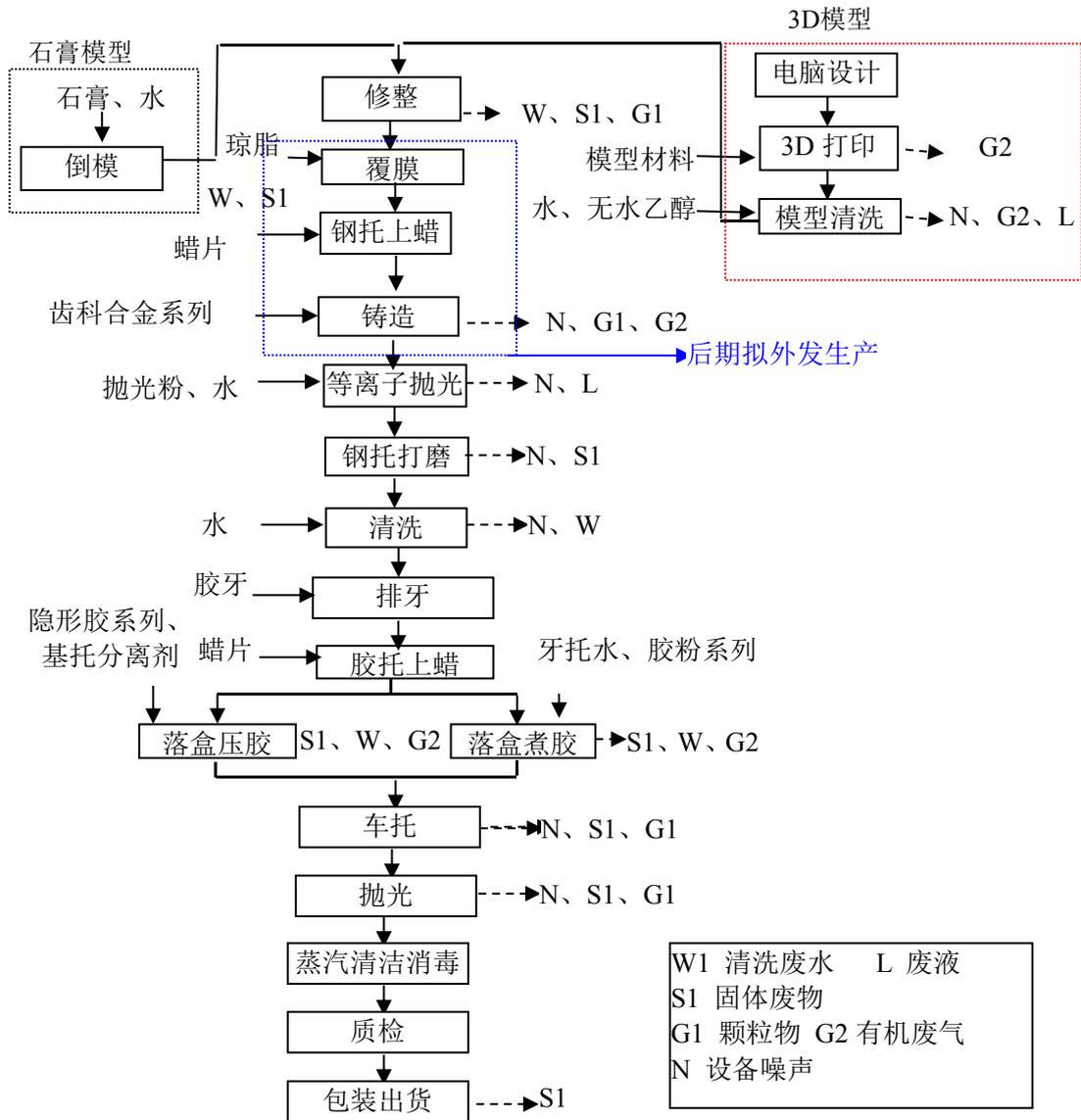


图 2-7 活动义齿、矫治器（石膏货件、数字货件）生产工艺流程图

#### 工艺流程简述：

活动义齿、矫治器根据模型的原料分为石膏货件、数字货件。石膏货件用石膏制作牙模型。数字货件采用树脂模型材料制作 3D 牙模型。

①倒模、修整（石膏货件）：根据顾客口腔印模制造石膏模，然后将制造的

石膏模进行修整，该过程产生倒模废水、颗粒物及废石膏

①电脑设计、3D 打印、模型清洗（数字货件）：利用电脑扫描制作好的蜡型并转换为三维立体文件，然后使用义齿专用设计软件进行义齿设计，进行 3D 打印，3D 打印出来的模型会用自动清洗机进行清洗，清洗方式同上。此过程会产生乙醇废液和噪音。

②覆膜：处理好后的牙模放在温水中浸泡十分钟左右再放到复模盒里。倒入 45 度左右的琼脂灌满。40~60 分钟后取出主模型，用石膏复制模型，凝固后 40~50 分钟取出，再放入电烤箱烤 30 分钟左右取出。

③钢托上蜡、铸造：将代型（复制的模型）倒置放在熔蜡器的蜡液中浸一下，用蜡刀按设计进行成型，再进行包埋和烘烤，使铸模内的蜡质全部挥发干净，形成铸腔；然后使用铸造炉将熔化的合金浇铸到石膏模内，同时将之前的蜡烙掉从而得到钢托。

后期钢托拟外发生产，将取消覆膜、钢托上蜡、铸造工序。

④等离子抛光：使用等离子抛光机进行抛光，在此过程中加入清水，抛光粉抛光至表面光亮。此过程产生溶液废水，由有危险废物公司资质单位拉运处置。等离子也称为物质的第四态，是一种电磁气态放电现象，使气态粒子部分电离，这种被电离的气体包括原子、分子、原子团、离子和电子。等离子就是在高温高压下，抛光粉水溶，在高温高压下，电子会脱离原子核而跑出来，原子核就形成了一个带正电的离子，当这些离子达到一定数量的时候可以成为等离子态，等离子态能量很大，当这些等离子和要抛光的物体摩擦时，顷刻间会使物体达到表面光亮的效果。抛光液不参加化学反应。

⑤钢托打磨：将铸造好的半成品进行打磨加工。钢托打磨过程中两台打磨机配套一台粉尘吸尘器，该工序会产生噪音、回收粉尘。

⑥清洗：打磨好的半成品进行超声波清洗（不添加任何添加剂，主要是洗掉灰尘与金属渣）。此过程产生清洗废水。

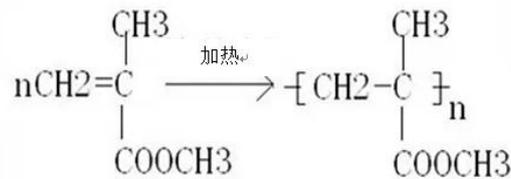
⑦排牙、胶托上蜡：将清洗好的胶牙进行排序，然后对排好牙的胶托上蜡。设计造型。

⑧落盒压胶：隐形胶胶托需要落盒压胶。首先将排牙上蜡后胶盒进行煮蜡，

温度为 100℃，直到表面浮上一层蜡，自然冷却凝固后用清水进行冲蜡（冲去表面未清洗干净的蜡和石膏）。装盒时在上下型盒间要涂布一层分离剂，隐形胶系列放入工具中经 270℃烤箱烘烤 15-16 分钟，放入压胶机内经压胶机压入型盒内。此过程会产生废蜡、废水、废气。

⑧落盒煮胶：非隐形胶原料制作的牙托需要落盒煮胶。首先将排牙上蜡后胶盒进行煮蜡，温度为 100℃，直到表面浮上一层蜡，自然冷却凝固后用清水进行冲蜡（冲去表面未清洗干净的蜡和石膏）；然后进行调胶：用牙托水和牙托粉按比例进行调胶，然后进行盒内注胶，将调好的到达面团期的胶料注入模型上的空腔内，用螺丝旋紧，以排出多余地胶料，再放到开水里面煮 15min，取出后让其自然冷却后开盒。此过程产生清洗废水、有机废气和废蜡。

牙托水和牙托粉主要成分均为甲基丙烯酸甲酯，煮胶过程中发生本体共聚反应，反应方程式如下：



⑨车托、抛光：用激光焊接机（少量钢托）进行车托修整，然后对胶托进行手动抛光。此过程产生抛光颗粒和噪声。

⑩蒸汽清洁消毒、质检、包装出货：最后由蒸汽机进行高温清洁消毒，质检合格后即可包装交给客户。

**表2-8活动义齿、矫治器（石膏货件、数字货件）产污情况汇总表**

产污环节	环境影响因素	主要污染物
倒模	一般固废、废水	清洗废水、废石膏
修整	一般固废、废气	石膏碎屑、粉尘
铸造	噪声、废气	噪声、烟尘、有机废气
3D 打印	废气	有机废气
模型清洗	危险废物、废气、噪声	噪声、废乙醇、有机废气
等离子抛光	噪声、危险废物	噪声、抛光废液
钢托打磨	噪声、一般固废	噪声、配套除尘器收集的金属颗粒
清洗	噪声、废水	噪声、超声波清洗废水
落盒压胶	废水、废气、一般固废	冲洗废水、有机废气、废蜡

落盒煮胶	废水、废气、一般固废	冲洗废水、有机废气、废蜡
车托、抛光	噪声、废气、一般固废	噪声、粉尘、边角料
车瓷	噪声、废气	噪声、粉尘
包装	一般固废	包装废料

#### 4、自动清洗机工艺流程图

项目 3D 打印完的模型，需要经过自动清洗机清洗，其工艺流程图见下图

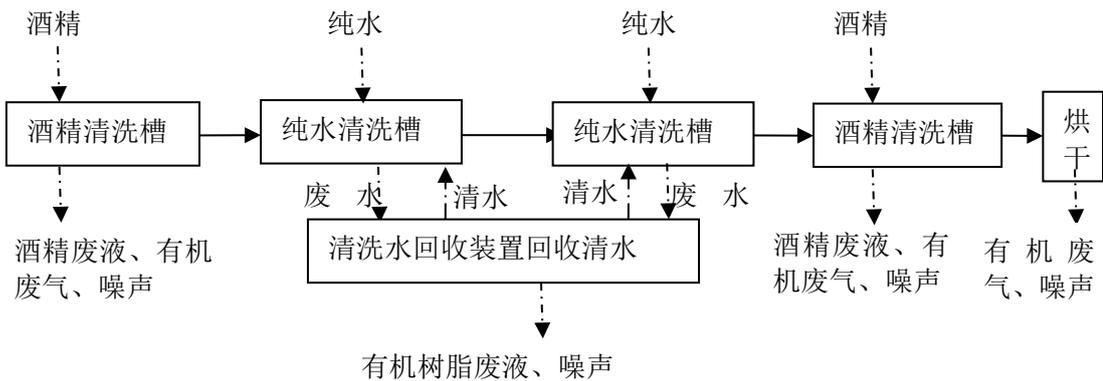


图 2-8 自动清洗机工艺流程图

项目自动清洗机共由 5 个槽，两个乙醇清洗槽，两个纯水清洗槽，一个烘干槽，每个槽体容积尺寸为 300mm×360mm×325mm，清水槽有效容积为 35.1L/槽。改扩建前，酒精槽有效容积为 28L，改扩建后，乙醇清洗槽中乙醇使用量减少，有效容积为 21.88L/槽，3D 模型清洗依次通过乙醇槽、清水槽、清水槽、乙醇槽，主要清洗模型上未固化的有机树脂，乙醇能溶解模型上的有机树脂，连续乙醇槽清洗容易影响树脂模型的品质，因此乙醇槽中间放置两个清水槽。树脂模型将少量乙醇和树脂带入清水槽中，清水槽中的清水及少量乙醇通过清洗水回收装置回收，回用于清水槽。项目清洗水回收装置为蒸发冷凝装置，使用电能，蒸发冷凝装置为密闭装置，蒸发温度为 100 度左右，蒸发 2-3 小时后冷凝管中开始出现冷凝液（主要为水及少量乙醇），冷凝液进入密闭容器中，该蒸发装置主要将浑浊的水溶液蒸馏变成清澈的水溶液，蒸发结束后，少量的浓液（主要为含有有机树脂废液，由于乙醇沸点低于水，且乙醇含量很少，因此该废液当中基本不含乙醇）倒入密闭容器内，当危险废物处理。清水中的少量乙醇主要在清洗过程中挥发。项目清洗水回收装置回收清水，主要是减少作为危险废物产生量。乙醇槽中的乙醇每天更换一次。

## 一、原有生产工艺及产污染环节

企业于 2021 年 4 月 6 日取得深圳市生态环境局宝安管理局《关于康泰健美医疗科技（深圳）有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》（深环宝批【2021】000037 号）。原有生产工艺与改扩建后的生产工艺相差不大，见上节工程分析中。原有工艺流程及产污染环节见上节工艺流程分析。

## 二、原有污染物产生及排放情况

### 1、污废水

生活污水：原有员工 1000 人，生活污水产生量为 9000t/a，生活污水经化粪池处理后排入固戍水质净化厂处理。

生产废水：项目改扩建前主要用水环节为石膏搅拌、清洗、等离子抛光机设备、高温蒸汽、喷淋塔用水，项目年工作 240 天。

#### 1) 石膏搅拌用水及排水

项目石膏粉搅拌按水与石膏粉的比例按 1: 2 进行混合，改扩建前使用石膏粉 130t/a，核算年用水量为 65m<sup>3</sup>（0.271m<sup>3</sup>/d），搅拌水在固化过程部分蒸发，其余进入石膏颌。

#### 2) 清洗用水及排水

①超声波清洗：改扩建前超声波清洗机 17 台，根据企业提供资料，超声波清洗机用水量为 0.255m<sup>3</sup>/d（61.2m<sup>3</sup>/a），废水产生量为 0.23m<sup>3</sup>/d（55.08m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS。

自动清洗机用水 0.14m<sup>3</sup>/d（33.6m<sup>3</sup>/a），产生清洗废水 0.126m<sup>3</sup>/d（30.24m<sup>3</sup>/a）通过清洗水回收装置收集处置后回用于原清水水槽，回用量为 0.12m<sup>3</sup>/d（22.8m<sup>3</sup>/a），剩下废液 0.006m<sup>3</sup>/d（1.44m<sup>3</sup>/a）交由有资质单位拉运处置。

②倒模、修整、打磨、冲洗模型、包埋调配容器及台面用水及排水：根据企业提供资料，此部分水量为 9m<sup>3</sup>/d，2160m<sup>3</sup>/a，清洗废水产生量为 8.1m<sup>3</sup>/d，19400m<sup>3</sup>/a。由于包埋材料中含有磷酸盐，因此，废水中含有磷酸盐，主要污染因子 PH、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、TN、TP。

③煮蜡、冲蜡、冲洗型盒及台面用水及排水：根据企业提供资料，煮蜡、

冲蜡工序及台面清洗用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ,  $240\text{m}^3/\text{a}$ , 冲洗型盒用水  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ,  $0192\text{m}^3/\text{a}$ , 废水产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ,  $216\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染因子 PH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、TN。

3) **等离子抛光机设备用水及排水:** 根据企业提供资料, 项目等离子抛光机用水  $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ,  $0.24\text{m}^3/\text{a}$ , 此部分水作为危废交由有危废处置资质公司拉运处置。

4) **高温蒸汽消毒用水及排水:** 项目改扩建前有 24 台高温蒸汽消毒机, 每台每天用水量为 2L, 则用水量为  $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ,  $11.52\text{m}^3/\text{a}$ 。

5) **喷淋塔用水及排水:** 项目有 2 座废气处理设施采用喷淋处理废气, 喷淋废水循环使用, 需定期补充蒸发损失的水。喷淋塔循环水箱容积约  $0.75\text{m}^3$ , 初始用水量约为  $0.75\text{t}$ , 单座喷淋塔循环总水量约  $10\text{t}/\text{d}$ , 蒸发量按循环量的 10% 计算, 则项目喷淋塔需定期补充用水量为  $2\text{t}/\text{d}$ ,  $480\text{t}/\text{a}$ ; 喷淋塔用水每季度需更换一次, 则喷淋塔用水量为初始用水量+循环用水量+补充用水量, 为  $22.025\text{t}/\text{d}$ , 新鲜用水量为  $2.025\text{t}/\text{d}$ , 则废水产生量约为  $0.025\text{t}/\text{d}$ ,  $6\text{t}/\text{a}$ 。

项目用水排水一览表见下表:

**表2-9 项目用水排水一览表 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$**

用水环节	总用水	新鲜用水	回用水	损耗水	排入废水站	危废拉运
石膏	0.271	0.271	0	0.271	0	0
超声波清洗	0.255	0.255	0	0.025	0.23	0
自动清洗机	0.14	0.14	0.12	0.014	0	0.006
倒模、包埋调配容器及台面冲洗	9	9	0	1	8	0
煮蜡冲蜡及台面冲洗	1	1	0	0.1	0.9	0
冲洗型盒	0.8	0.8	0	0.08	0.72	0
等离子抛光设备	0.001	0.001	0	0	0	0.001
高温蒸汽消毒	0.048	0.048	0	0.048	0	0
喷淋塔	22.025	2.025	20	2	0.025	0
小计	33.54	13.54	20.12	3.538	9.875	0.007
生活用水	41.6	41.6	0	4.1	0	0
总计	75.14	55.14	20.12	7.638	9.875	0.007

建设单位已经建设好废水处理设施, 设计处理能力为  $12\text{m}^3/\text{d}$ , 主要工艺为调节→混凝反应→斜管沉淀→活性炭过滤。将生产废水处理达到《水污染物排放标准》(DB44/26-2001) 中第二时段二级标准后排放市政管道。

根据2022年废水第一、二季度、第三季度、第四季、2023年第一季度能够满足《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）中第二时段二级标准的要求。详见下表。

表2-9 原有废水出水口监测值

污染因子	2022 第一季度	2022 第二季度	2022 第三季度	2022 第四季度	2023 第一季度	标准值
PH	6.8	6.01	7	7.0	6.5	6-9
COD <sub>Cr</sub>	25	23	40	89	88	110
SS	12	21	4	9	31	100
氨氮	3.16	4.73	0.601	15	2.58	15
TN	3.96	5.06	1.06	4.92	3.06	/
磷酸盐（以P计）	0.13	0.66	0.19	0.93	2.59	1

根据上表监测数据可知，第四季度项目总磷污染因子不能满足《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）中第二时段二级标准要求。由于改扩建前包埋材料中含有磷酸盐物质，导致原水中总磷含量较高，项目废水处理站对磷酸盐的处理效率有限。改扩建后，项目大大减少了包埋材料的使用，以减少废水中磷酸盐的含量。

## 2、废气

改扩建前项目产生的主要废气为铸造、煮胶、调胶工序和自动清洗机乙醇槽清洗产生的有机废气；修模、抛光、切削、车瓷、车托、打磨、车内冠工序产生的颗粒物和熔铸产生的金属烟尘；包埋材料调和过程中产生氨气。

### 2.1 有机废气

改扩建前有机废气产生工序主要为铸造、落盒、3D 打印和自动清洗机乙醇槽清洗产生的有机废气。

改扩建前铸造、落盒废气经集气罩收集后经排入 1 级活性炭处理后排入 DA004，自动清洗机乙醇槽清洗产生的有机废气的废气密闭收集后经楼顶 1 级活性炭处理后排入 DA002。根据项目排污许可证，项目 VOCS 许可排放量为 0.07394t/a。

项目已根据排污许可自行监测要求，按半年一次监测项目有组织及无组织产生的废气，最近一年的监测报告为 2022 年，2023 年尚未出报告，2022 年监测报

告见附件 7-9、附件 7-10；

改扩建前，自动清洗机、落盒、铸造年工作 240 天，每天工作 10h,合计年工作 2400h，项目 VOCS 排放量根据排气筒排放速率乘以排放时间进行核算，具体核算量见下表：

表 2-10 排气筒 VOCS 排放量核算一览表

污染源	排气筒	排放速率 kg/h	平均排放速率 kg/h	排放时间 h	排放量 kg/a
自动清洗机 乙醇槽清洗	DA002	0.00716	0.087	2400	204.9
		0.00995			
		0.0116			
		0.141			
		0.199			
		0.154			
铸造、落盒	DA004	0.00557	0.013	2400	32.2
		0.00464			
		0.00681			
		0.0287			
		0.0175			
		0.0174			
合计		/	/	/	237.2

根据核算，改扩建前排气筒有机废气排放量 237.2kg/a。

无组织排放：

1) 自动清洗机乙醇槽清洗有机废气收集方式为设备密闭连接排气管道，收集效率按95%计，则无组织排放量为产生量的5%。一级活性炭处理效率按48%计，则乙醇清洗无组织排放量为 $204.9/(1-48\%)/95\%*5\%=20.7\text{kg/a}$ 。

2) 铸造、落盒废气经集气罩收集，收集效率按40%计，则无组织排放量为产生量的60%。一级活性炭处理效率按48%计，则铸造、落盒无组织排放量为 $32.2/(1-48\%)/40\%*60\%=93\text{kg/a}$ 。

3) 3D打印使用的原辅料为3D打印树脂，共计5.806t，经光固化后生成丙烯酸树脂，生产过程中会产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃，参照《第二次全国污染源普查工业污染物产排污系数手册》，根据292塑料制品业系数手册，原料为树脂、助剂，工艺为挤出，挥发性有机物产生系数为2.7kg/t-产品，则非甲烷总烃产生量为15.68kg/a。原环评未统计3D打印产生的有机废气，因此，改扩建

前3D打印有机废气为无组织排放。无组织排放量为15.68kg/a。

综上，无组织排放总量为129.4kg/a。项目有组织及无组织排放总量为366.6kg/a。

根据项目常规监测报告，项目有组织及无组织排放的 VOCs 浓度及速率均能达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）II 时段排放限值及无组织排放监控浓度限值的要求。

## 2.2 颗粒物及烟尘

改扩建前，项目修模、抛光、切削、车瓷、打磨、车内冠工序产生的颗粒物和熔铸产生的金属烟尘。金属烟尘、修模、抛光、切削、车瓷、打磨、车内冠工序产生的颗粒物粉尘均经收集后分别进入11台旋风除尘器后进入楼顶的水喷淋处理设施处理后经两个排气筒排放，排气筒编号DA001、DA003。

根据项目常规监测报告，项目有组织颗粒物及烟尘未检测出。无组织监测浓度小于 1 mg/m<sup>3</sup>。

铸造烟尘能达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）表 1 中金属熔炼（化）中感应电炉中颗粒物排放标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准中的较严值，项目颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

## 2.3 氨气

改扩建前包埋材料调和过程中产生氨气，根据原辅料用量及反应方程式计算产生氨气的量。改扩建前包埋材料用量为 20160kg/a，其中含有磷酸二氢铵为 5-10%，按最大比例 10%计算，磷酸二氢铵含量为 2016kg，1 个磷酸二氢铵产生 1 个氨气，磷酸二氢铵分子量为 115.06，氨气分子量为 17。则产生氨气为 302.4kg/a。

改扩建前氨气未收集，在车间内无组织排放。

## 3、固体废物

### 3.1 生活垃圾

项目员工 1000 人，按 0.5kg/d 每人计，年工作 240 天，产生量为 120t/a。

### 3.2 一般固体废物

根据企业提供资料，改扩建前产生废石膏模及石膏屑、废弃的调制容器、

收集的粉尘、包装废料、废琼脂、废包埋材料、废蜡等一般固废产生量为 152t/a。一般工业固废交给深圳市新汇环境科技有限公司处理。

### 3.3 危险废物

根据危废台账的数据，废有机溶剂产生量 10.2305t/a，切削液 0.5165 t/a，抛光水 0.37 t/a，有机树脂废液 0.134t，含乙醇、切削液、有机树脂的、牙托水的废弃空容器 1.7223 t/a，污泥 4.851 t/a，吸附棉 0.1575t/a，废活性炭 0.24t/a,合计 18.2218t/a。危废交深圳市宝安东江环保技术有限公司、深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理。

### 4、噪声

根据最近一年常规监测报告（2022 年一、二、三、四季度、2023 年第一季度）监测数据，项目厂界四周昼间夜间能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

原有项目污染物产排情况一览表见表 2-11

表 2-11 原有项目污染物产排情况一览表

污染类型		排放量	处理措施	是否达标或者符合要求	
污水	生产废水	2370 t/a	废水处理站处理达标后排入固戍水质净化厂	磷酸盐（以 P 计） <b>超标</b>	
	生活污水	9000t/a	化粪池处理后达标后排入固戍水质净化厂	达标	
废气	有机废气	366.6kg/a	1 级活性炭处理	排放浓度达标，但总量超过排污许可量 73.94kg/a。	
	颗粒物及烟尘	有组织	未测出	粉尘收集系统+水喷淋（铸造烟尘经水喷淋）	达标
	氨气	302.4kg/a	无组织排放	原环评中未分析。	
固废	生活垃圾	120t/a	交给环卫部门处理	符合要求	
	一般固废	152t/a	交给深圳市新汇环境科技有限公司处理	符合要求	
	危险	废有机溶剂；切削液；有机树脂	18.2218t/a	交深圳市宝安东江环保技术有限公司、深圳市	符合要求

	废物	废液；废抛光废水；含树脂、乙醇、牙托水废弃空容器；污泥、废活性炭；吸附棉		环保科技集团股份有限公司处理	
	噪声		昼间小于65dB(A)，夜间小于55dB(A)	隔音减振	达标

### 三、与原批文相符性分析

对照《关于康泰健美医疗科技（深圳）有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》（深环宝批【2021】000037号），项目废气、噪声均能达标排放，废水中总磷超标。生活垃圾、一般固废、危险废物均得到妥善处理，原有 VOCs 排放浓度满足排放标准要求，但是实际排放量 366.6kg/a（其中有组织排放量约 237.2kg/a，无组织排放 129.4kg/a）超过许可排放量（73.94kg/a）。项目不符合《关于康泰健美医疗科技（深圳）有限公司扩建项目环境影响报告表的批复》（深环宝批【2021】000037号）要求。

### 四、项目验收、排污许可制度情况

项目于 2021 年 5 月 31 日，企业组织废气处理设施设计施工单位、废水处理设施设计施工单位、环保设施验收编制单位、验收调查报告监测单位对该项目环保设施进行验收，并出具了验收合格意见。验收过程中废水废气噪声能达标排放。经验收监测数据核算有机废气排放量为 73.94kg/a。该项目验收阶段符合原环评要求，项目不属于重大变更。

项目 2021 年 06 月 24 日取得固定污染源排污许可证，证书编号：9144030056850990X0001Q。根据项目排污许可证自行监测要求，项目废水监测频次为 1 个季度一次、废气为有组织及无组织均为半年一次，噪声为一季度一次，企业均已按自行监测要求进行监测，并做好危废台账，上传到固废平台，2022 年至今，除项目有机废气总量超过 73.94kg/a 外，其余都能较好的执行排污许可要求。

### 五、原有项目存在的环境问题及需要改善的措施

原有 VOCs 排放浓度满足排放标准要求，但是实际排放量 366.6kg/a，超过许可排放量（73.94kg/a），主要原因有 3 个：1、原环评未统计 3D 打印产生的有机废气。2、原环评要求上两级活性炭，项目实际只上了一级活性炭。3、项目在通过验收及取得排污许可后，2022 年项目实际 3D 模型清洗使用无水乙醇的量较原环评增大。项目改扩建后大大减少铸造蜡的使用，减少有机废气产生量。改扩建后项目单位 3D 产品使用乙醇清洗的量减少。改扩建后项目将处理乙醇的废气处理设施升级为两级活性炭。本次拟将 3D 打印房的废气收集后纳入乙醇废气中一并处理。

原环评中未分析包埋产生的氨气，氨气产生量为 302.4kg/a，实际无组织排放。改扩建前企业未闻到臭味，无居民投诉。改扩建后包埋材料用量大大减少，氨气产生量 25.2kg/a，每天最大产生速率为 0.03kg/h。产生量较少，为无组织排放。

项目无水乙醇使用量在本次环评申报中进行变更，改扩建后需要按批文要求重新申请总量，并按要求进行自主验收，办理排污许可。

原废水中总磷超标，由于改扩建前包埋材料中含有磷酸盐物质，冲洗调制包埋材料的容器，导致原水中总磷含量较高，项目废水处理站对总磷的处理效率有限。改扩建后，项目减少了包埋材料的使用，以减少废水中总磷的含量。

### 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	<b>(一) 环境空气质量现状</b>							
	<p>根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府[2008]98号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其2018年修改单中的相关规定。</p> <p>项目位于宝安区，本报告大气环境质量现状引用《深圳市生态环境质量报告书（2022年度）》的宝安区年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据进行评价，监测数据如下表：</p>							
	<b>表 3-1 2022 年宝安区空气环境质量监测数据</b>							
	项目	单位	监测值 (年平均)	二级标准 (年平均)	占标准值的 百分比(%)	监测值(日 平均)	二级标准(日 平均)	占标准值的 百分比(%)
	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	6	60	10	/	150	/
	NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	24	40	60	/	80	/
	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	36	70	51	/	150	/
	PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	17	35	49	/	75	/
	CO	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	0.9(第95 百分位数)	4	23
	O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	/	/	160(第90 百分位数)	160(日最大 8小时平均)	1
<p>根据上表可知，2022年宝安区SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>监测值占标率均小于100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求，该地区环境空气质量达标，项目所在区域属于达标区。</p>								
<b>(二) 地表水环境质量现状</b>								
<p>本项目属于深圳珠江口小河流域，主要功能为景观用水，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。</p> <p>根据《深圳市生态环境质量报告书（2022年度）》，2022年珠江口小河</p>								

流域水质为轻度污染，不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

珠江口小河最终汇入深圳西部海域。根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年度）》，2022 年深圳西部海域水质监测资料如下表所示。

表 3-2 2022 年深圳西部海域水质监测结果表

监测指标	2022 年春季 国控监测点监 测值(mg/L)	2022 年夏季 国控监测点监 测值(mg/L)	2022 年秋季国 控监测点监测值 (mg/L)	海水第三类标准 值(mg/L)
悬浮物	/	/	/	人为增加的量 ≤100
溶解氧 (DO)	8.32	6.74	6.24	>4
化学需氧量	0.88	1.59	0.81	≤4
BOD <sub>5</sub>	/	/	/	≤4
活性磷酸盐	0.019	<b>0.031</b>	<b>0.034</b>	≤0.03
无机氮	<b>1.170</b>	<b>1.245</b>	<b>0.727</b>	≤0.4
汞	/	0.000005	/	≤0.0002
石油类	0.004	0.002	0.002	≤0.03
阴离子表面活 性剂	/	/	/	≤0.1

深圳西部海域水质达不到海水第三类标准，水质不达标，主要超标项目为活性磷酸盐、无机氮。

### （三）声环境质量现状

根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》（深环〔2020〕186 号）的通知，项目评价范围内区域声环境功能区划均属 3 类区。

项目 50 米范围内无声环境敏感目标。根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年度）》，2022 年全市区域环境噪声等效声级范围在 42.8~68.0 分贝之间，平均值为 55.4 分贝，达标率为 98.4%。区域噪声总体水平为三级。

### （四）生态环境

本项目租用园区内的现有建筑进行建设，不新增用地，不在深圳市基本生态控制线范围内，无需进行生态现状调查。

	<p>(五) 地下水环境</p> <p>项目位于四层、五层，地面均已经硬化处理，不存在地下水环境污染途径，不需开展地下水环境质量现状调查。</p> <p>(六) 土壤环境</p> <p>项目位于四层、五层，地面均已经硬化处理，不存在土壤环境污染途径，不需开展土壤环境质量现状调查。</p>																																																						
<b>环境保护目标</b>	<p>本项目 50 米范围内无无声环境保护目标，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，500 米范围内主要大气环境保护目标下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 主要环境保护目标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">环境要素</th> <th style="width: 20%;">环境保护目标</th> <th style="width: 10%;">方位</th> <th style="width: 10%;">距离(m)</th> <th style="width: 10%;">规模</th> <th style="width: 35%;">保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">大气环境</td> <td>风采轩</td> <td>西北</td> <td>490</td> <td>约 480 户</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准</td> </tr> <tr> <td>丰华苑</td> <td>西北</td> <td>495</td> <td>约 200 户</td> </tr> <tr> <td>中粮商务公园</td> <td>东</td> <td>170</td> <td>约 2000 户</td> </tr> <tr> <td>宝雅花园</td> <td>西</td> <td>390</td> <td>约 300 户</td> </tr> <tr> <td>佳华书苑雅阁</td> <td>西</td> <td>367</td> <td>约 400 户</td> </tr> <tr> <td>深圳宝安外国语学校</td> <td>西</td> <td>450</td> <td>约 1200 学位</td> </tr> <tr> <td>深圳市宝安中学高中部</td> <td>西</td> <td>315</td> <td>约 3000 学位</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="4">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</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">产业园区外无建设项目新增用地，不会对当地生态环境造成影响</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	规模	保护级别	大气环境	风采轩	西北	490	约 480 户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准	丰华苑	西北	495	约 200 户	中粮商务公园	东	170	约 2000 户	宝雅花园	西	390	约 300 户	佳华书苑雅阁	西	367	约 400 户	深圳宝安外国语学校	西	450	约 1200 学位	深圳市宝安中学高中部	西	315	约 3000 学位	声环境	项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标					地下水环境	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				/	生态环境	产业园区外无建设项目新增用地，不会对当地生态环境造成影响				
环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	规模	保护级别																																																		
大气环境	风采轩	西北	490	约 480 户	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准																																																		
	丰华苑	西北	495	约 200 户																																																			
	中粮商务公园	东	170	约 2000 户																																																			
	宝雅花园	西	390	约 300 户																																																			
	佳华书苑雅阁	西	367	约 400 户																																																			
	深圳宝安外国语学校	西	450	约 1200 学位																																																			
	深圳市宝安中学高中部	西	315	约 3000 学位																																																			
声环境	项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标																																																						
地下水环境	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				/																																																		
生态环境	产业园区外无建设项目新增用地，不会对当地生态环境造成影响																																																						

<b>污 染 物 排 放 控 制 标 准</b>	<p>污废水：</p> <p>生活污水：排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准。</p> <p>外排生产废水：根据深圳市生态环境局宝安管理局要求，环评报告及批复已明确纳管但仍按非间接排放标准执行的，须办理环评调整废水间接排放标准后重新申请排污许可证，无行业污染物排放标准的，按广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准和水质净化厂进水标准较严值执行。因此，项目生产废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准和水质净化厂进水标准较严值。</p> <p>颗粒物：无组织排放颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值及《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）无组织排放监控浓度限值中的较严者，由于广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值严于《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）无组织排放监控浓度限值，因此，项目无组织排放浓度限值执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。</p> <p><b>有机废气：由于项目3D打印废气和乙醇清洗有机废气一起收集处理排放，落盒和压铸废气一起收集排放，因此，DA001、DA002</b> 排气筒执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5及广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1较严者。根据比较可知，合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5严于广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1，因此，本项目有机废气有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5排放限值。无组织排放厂界执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值标准。厂区内执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》</p>
--	---

(DB44/2367-2022)表 3 要求。

氨气：参照执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059—2018），氨气排放量较小，在车间内无组织排放。

噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 3-4 污染物排放标准

类别		执行标准	标准值					
大气 污染物	厂界	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率			无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
					排气筒高度 m	二级标准 kg/h	项目执行 kg/h	
		颗粒物	/	/	/	/	1	
		《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）	颗粒物	/	/	/	/	5
	《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059—2018）	氨气	/	/	/	/	0.2	
		臭气浓度	/	/	/	/	20（无量纲）	
	排气筒及厂界	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	NMHC	60	25	/	/	4
厂区内	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 标准	NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度）					
			20（监控点处任意一次浓度值）					
水 污染物	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及固戍水质净化厂设计进水标准	污染物	标准值（mg/L）PH 为无量纲					
			三级标准	进水标准	二者较严值			
		PH	6-9	/	6-9			
		COD <sub>Cr</sub>	500	260	260			
		BOD <sub>5</sub>	300	130	130			
		SS	400	180	180			
氨氮	/	35	35					

		磷酸盐(以 P 计)	/	4	4
		TN	/	45	45
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
		3 类	65	55	
固体废物	危险废物严格按照《国家危险废物名录》(2021 版)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定执行				
	一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存, 贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求, 还应符合《深圳市生态环境局关于加强一般工业固体废物产生单位环境管理的通知》要求				
总量控制指标	<p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环函[2021]652 号)、《深圳市生态环境保护“十四五”规划》, 深圳市总量控制指标主要为化学需氧量(COD<sub>Cr</sub>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)、总氮(TN)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)和挥发性有机物、重点行业重金属。</p> <p><b>废气:</b> 本项目无 NO<sub>x</sub>、重点行业重金属的产生及排放, 无需设置总量控制指标; 项目 VOCS 控制指标为 325kg/a(其中有组织 260kg/a, 无组织 65kg/a), 原有许可排放量 73.94 kg/a, 本次扩建后新增排放量 251.06kg/a, 二倍削减量为 502.12kg/a, 总量由生态环境部门进行调配。</p> <p><b>废水:</b> 本项目生产废水及生活污水均接入固戍水质净化厂集中处理, 水污染物排放总量由区域性调控解决, 不分配总量控制指标。</p>				

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目租用已建成厂房，无施工活动，故不存在施工期环境影响问题。
运营期环境影响和保护措施	<p>一、污/废水环境影响分析和保护措施</p> <p>1、源强分析</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>项目改扩建后定员 1100 人，均在厂内食宿，本项目不设食堂与宿舍。根据《广东省地方标准 用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）调查数据，按照不在厂区内食宿计算，员工办公生活用水定额为 <math>10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})</math>，约 <math>45.83\text{t/d}</math>，<math>11000\text{t/a}</math>；生活污水产生系数取 0.9，即生活污水排放量 <math>41.25\text{t/d}</math>，<math>9900\text{t/a}</math>。生活污水（无食堂）水质参照《排水工程（下册）》第四版“典型生活污水水质”中“中浓度水质”，项目生活污水主要污染物及其产生浓度为 <math>\text{COD}_{\text{Cr}}</math>（<math>400\text{mg/L}</math>）、<math>\text{BOD}_5</math>（<math>200\text{mg/L}</math>）、<math>\text{SS}</math>（<math>220\text{mg/L}</math>）、<math>\text{NH}_3\text{-N}</math>（<math>40\text{mg/L}</math>）。</p> <p>(2) 生产废水</p> <p>项目改扩建后主要用水环节为石膏搅拌、清洗、等离子抛光机设备、高温蒸汽用水。项目改扩建后取消喷淋塔，因此无喷淋塔用水。项目年工作240天，每天工作10小时。</p> <p>1) 石膏搅拌用水及排水</p> <p>项目石膏粉搅拌用水，按水与石膏粉的比例按1: 2进行混合，项目改扩建后年使用石膏粉<math>125\text{t/a}</math>，核算年用水量为<math>62.5\text{m}^3</math>（<math>0.26\text{m}^3/\text{d}</math>），搅拌水在固化过程部分蒸发，其余进入石膏颌。</p> <p>2) 清洗用水及排水</p> <p>①超声波清洗</p> <p>改扩建后超声波清洗机 16 台，自动清洗机 2 台。</p>

根据企业提供资料，超声波清洗机容积尺寸为 330mm×300mm×150mm，有效容积为 15L，废水每天更换一次，则用水量为 0.24m<sup>3</sup>/d（57.6m<sup>3</sup>/a），废水产生量按 90%计，则超声波清洗废水产生量约为 0.216m<sup>3</sup>/d（51.84m<sup>3</sup>/a），超声波清洗机产生的废水 0.216m<sup>3</sup>/d 一同进入废水处理设施处理后排放进市政管道。主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS。

自动清洗机含有 5 个槽体，其中 2 个乙醇槽，2 个清水槽，1 个烘干槽，每个槽体有效容积尺寸为 300mm×360mm×325mm，有效容积为 35.1L/槽。项目设两台清洗机，共 4 个清水槽，一天更换 1 次，共用水 0.281m<sup>3</sup>/d（67.4m<sup>3</sup>/a）。水槽内水损耗量按照 10%计，即损失 0.028m<sup>3</sup>/d（6.7m<sup>3</sup>/a）。产生清洗废水 0.253m<sup>3</sup>/d（60.7m<sup>3</sup>/a）通过清洗水回收装置收集处置后回用于原清水水槽，回用率为 95%，回用量为 0.24m<sup>3</sup>/d（57.6m<sup>3</sup>/a），剩下废液 0.013m<sup>3</sup>/d（3.1m<sup>3</sup>/a）交由有资质单位拉运处置。

#### ②倒模、修整、打磨、冲洗模型、冲洗包埋调制容器、台面清洁用水及排水

改扩建后项目进行倒模修整打磨工序需要用清水进行清洗，还有其他冲洗部分以及打磨机用水，根据企业提供资料，此部分水量为 10m<sup>3</sup>/d，2400m<sup>3</sup>/a，废水产生量按照 90%计，则清洗废水产生量为 9m<sup>3</sup>/d，2160m<sup>3</sup>/a。此部分废水进入到废水处理设施处理。

#### ③煮蜡、冲蜡、冲洗型盒、台面清洁用水及排水

根据企业提供资料，煮蜡、冲蜡、台面清洁工序用水量为 3m<sup>3</sup>/d，432m<sup>3</sup>/a，冲洗型盒用水 2 m<sup>3</sup>/d，废水产生量按 90% 计，则煮蜡、冲蜡工序废水产生量约为 2.7m<sup>3</sup>/d，648m<sup>3</sup>/a。冲洗型盒废水量为 1.8 m<sup>3</sup>/d，432m<sup>3</sup>/a。

#### 3) 等离子抛光机设备用水及排水

项目等离子抛光机设备需要加入少量水辅助生产，根据企业提供资料，设备用水 0.001m<sup>3</sup>/d，0.24m<sup>3</sup>/a，此部分水作为危废交由有危废处置资质公司拉运处置。

#### 4) 高温蒸汽消毒用水及排水

项目改扩建后有13台高温蒸汽消毒机，每台每天用水量为2L，则用水量为 0.026 m<sup>3</sup>/d，6.24 m<sup>3</sup>/a。

项目用水排水一览表见下表：

**表4-1 项目用水排水一览表 单位：m<sup>3</sup>/d**

用水环节	总用水	新鲜用水量	回用水	损耗水	排入废水站	危废拉运
石膏	0.26	0.26	0	0.26	0	0
超声波清洗	0.24	0.24	0	0.024	0.216	0
自动清洗机	0.281	0.041	0.24	0.028	0	0.013
倒模、冲洗包埋调制容器及台面冲洗	10	10	0	1	9	0
煮蜡冲蜡及台面冲洗	3	3	0	0.3	2.7	0
冲洗型盒	2	2	0	0.2	1.8	0
等离子抛光设备	0.001	0.001	0	0	0	0.001
高温蒸汽消毒	0.026	0.026	0	0.026	0	0
小计	15.808	15.568	0.24	1.838	13.716	0.014
生活用水	45.83	45.83	0	4.58	41.25	0
总计	61.638	61.398	0.24	6.418	54.966	0.014

## 2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

本项目外排废水为生活污水、生产废水，本项目属于水污染影响型，本项目所在片区的污水管网已与固戍水质净化厂纳污管网进行驳接。项目外排的生活污水量经处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，生产废水可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及固戍水质净化厂进水水质标准的较严者。

### 2.1、生产废水处理的可行性分析

#### (1) 处理量及达标排放

项目属于改扩建项目，根据项目改扩建后水平衡图可知，项目改扩建后排水量为 13.716t/d，项目拟购入两套自动化处理设施，一套废水处理设施设计处理能力为 10t/d，另一套废水处理设施设计处理能力为 15t/d。根据水平衡，项目废水分两股处理，一股产生量为 9.216，使用设计处理能力为 15t/d 的废水处理设施。另一股废水 4.5t/d，使用一设计处理能力为 10t/d 的废水处理设施。项目废水处理能力能满足项目废水处理需求。

项目购进的自动化废水处理设施，为WS系列污水处理系统，该系统是针对齿科加工企业的石膏研磨、蜡型冲洗等产生的污水、废料；系统通过 PLC编程、压力传感监测、水面检测控制等技术，对污水集中输送后进行过滤、排水、干燥、喷吹、卸料等五个步骤，设备全程自主运行，可适应间断式、连续式以及大小水量不同的排水工况，从而实现提升工作效率、改善工作环境、节能减排目的。

该系统主要工作原理是废水经收集池收集后，用泵泵入 0.8-1t 的蓄水池内蓄水，然后蓄水池内水经水泵泵入搅拌桶内，搅拌桶内可加入絮凝剂、珍珠岩，经絮凝后过滤，过滤液泵入清水池内排放。系统自带干燥、喷吹、卸料功能，污泥经干燥、喷吹后卸料，卸料后用袋装存储。WS 系列污水处理系统设备配置及参数（WS-100/200 型）见下表。

表 4-2 设备配置及参数（WS-100/200 型）

项目	参数	备注
<b>设备主机（标配1台）</b>		
工作动力	气动	
工作压力 kg	6	
自动控制电路V/Hz	AC 220/50	100W
工作流量 L/h	1000	WS-100型 含固量<3%
	2000	WS-200型 含固量<3%
最大耗气量 L/min	300	排渣过程
滤布材质	丙纶	
滤布数量/副	4	
设备主要材质	不锈钢	
外形尺寸 mm	1000×800×1500	WS-100型
	1000×800×1700	WS-200型
设备重量 kg	300/360	100/200型
<b>污水搅拌桶（标配1个 带搅拌机）</b>		
设备功率 KW	1.1	搅拌机
电源电压 V/Hz	AC 220/50	
外形尺寸 mm	Ø8000×1500	含搅拌机
设备重量 kg	80	含搅拌机
<b>污水收集桶（100型/标配1个、200型/标配2个，均带搅拌泵）</b>		
设备功率 KW	1.1KW	1.1KW/桶
电源电压 V/Hz	AC 220/50	
适配石膏洗手池	2个	WS-100型
	4个	WS-200型
外形尺寸 mm	Ø570×610	150L/桶
单台设备重量 kg	30	30/桶
<b>蓄水桶（客户自备、标配1台搅拌泵）</b>		
容量L	800~1500	客户自备
设备功率 KW	1.1	标配搅拌泵
电源电压 V/Hz	AC 220/50	
外形尺寸 mm	Ø800×1600	或Ø1100×1600
设备重量 kg	100	
成套标配含：主机1台、搅拌桶1个、污水收集桶1/2个（100/200型）、用于蓄水桶的搅拌泵1台。		

根据深圳市生态环境局宝安管理局要求，环评报告及批复已明确纳管但仍按非间接排放标准执行的，须办理环评调整废水间接排放标准后重新申请排污许可证，无行业污染物排放标准的，按广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准和水质净化厂进水标准较严值执行。

根据建设单位提供的 2022 年一、二、三、四个季度的废水监测报告（见附件 7-1、7-2、7-3、7-4）可知，本项目废水原水浓度较低。具体见下表

表4-3项目废水排放达标性分析一览表

单位：mg/L（PH无量纲）

污染因子	原水水质	本项目取	处理效	出水浓度	标准值
------	------	------	-----	------	-----

	2022 第一季 度	2022 第二季 度	2022 第三季 度	2022 第四季 度	2023年 第一季 度	值	率%		
PH	6.6	6.28	7.1	7.1	6.6	7.1	0	7.1	6-9
COD <sub>Cr</sub>	104	65	173	168	103	173	3	167.8	260
BOD <sub>5</sub>	/	/	/	/	74.7	75	5	71.3	130
SS	50	74	5	140	198	198	50	99	180
氨氮	9.41	33.4	0.72	6.12	5.78	34	0	34	35
TN	11.3	38.6	1.65	10.6	8.03	39	0	39	45
磷酸盐 (以P 计)	18.2	10	0.5	8.19	2.96	3	30	2.1	4

金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙工序中使用到包埋材料，包埋材料中含有磷酸盐物质，由于改扩建前该种产品的生产主要根据客户需求进行，使用量大时，废水中磷酸盐的浓度相应增高，使用量小时，废水中磷酸盐的浓度降低，导致废水中总磷含量有波动。

改扩建前包埋材料总用量为20160kg，每天包埋材料用量为0-150kg，其中约有5%的包埋材料进入废水中，磷酸盐含量为5%-10%，项目磷酸盐成分为磷酸二氢铵，根据磷酸二氢铵分子式(NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)，分子量为115.03，P分子量为31，则磷占比为31/115.03=0.27，则每天进入废水中的总磷量为0-0.2025kg，每天废水站废水总量为9.875t，则总磷浓度为0-20.5mg/L。与上表监测数据相匹配。

改扩建后，包埋材料总用量为1680kg，每天包埋材料用量约为0-20kg，其中约有5%的包埋材料进入废水中，磷酸盐含量为5%，项目磷酸盐成分为磷酸二氢铵，根据磷酸二氢铵分子式(NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)，分子量为115.03，1个P为31，则磷占比为31/115.03=0.27，则每天进入废水中的总磷量为0-0.027kg，每天废水站废水总量为9.216t，则总磷浓度为0-3mg/L。低于标准值4mg/L。

改扩建前无BOD<sub>5</sub>指标，因此，企业重新委托有资质监测单位补充监测BOD<sub>5</sub>浓度。根据监测结果，调节池中BOD<sub>5</sub>浓度为74.7 mg/L，本项目取75 mg/L。

改扩建后废水处理工艺为混凝、过滤，SS处理效率能达到50%，其他污染因

子的处理效率COD<sub>Cr</sub>按3%、BOD<sub>5</sub>5%、磷酸盐（以P计）30%计，氨氮、TN按0计，由于其他污染因子原水浓度低于排放标准，因此，经废水处理工艺处理后，能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段三级标准及固成水质净化厂进水水质标准的较严者。

### （3）废水处理工艺的可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)附录A，混凝、过滤属于生产类废水排放单位处理的可行技术。

本项目设计方案采用调节池+混凝搅拌+滤布过滤，工艺流程图见图4-2：

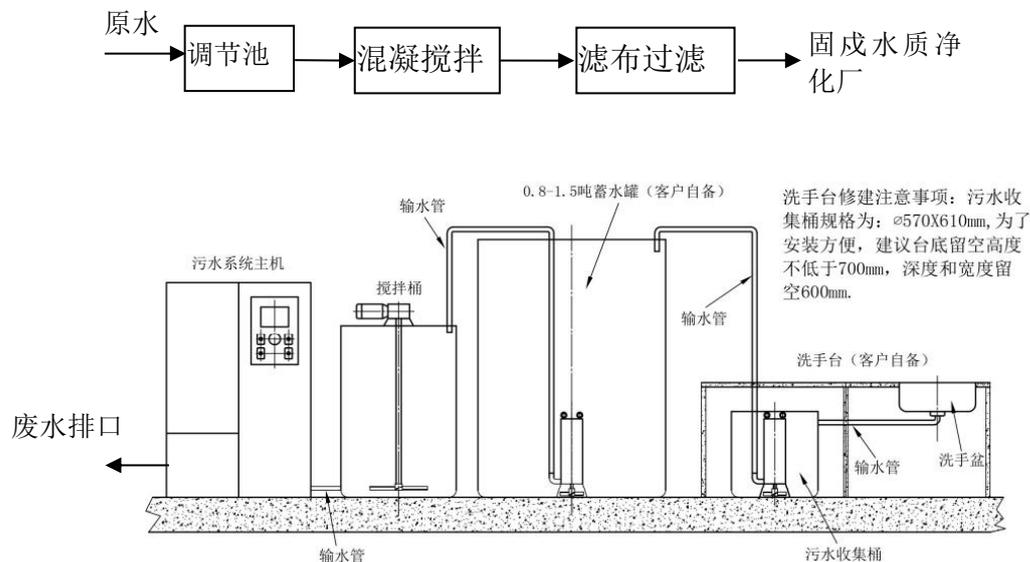


图 4-1 废水处理工艺流程图

#### 工艺流程说明：

1) 调节池：由于调节池具有一定的容积，不但能缓冲瞬时水量对系统的冲击，还能有效均衡水质，保证相对稳定的水质和均衡的水量进入后续工艺。在调节池，设置有一级提升泵，将经调节后的污水提升至搅拌桶。

2) 混凝反应： 混凝过程是生产用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，通过向水中投加一些絮凝剂和珍珠岩，使水中难以聚合或者沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用

是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

3) 滤布过滤：使用丙纶滤布过滤滤渣，滤液排入清水池。企业生产废水浓度较低，工艺能够满足本项目的需求。

改扩建后，项目新的废水处理设备对产生的生产废水进行处理可行。

## 2.2、污水处理厂依托可行性分析

本项目选址所在地属于固戍水质净化厂服务范围。

固戍水质净化厂位于福海街道灶下涌，建设规模日排 12.5 万吨污水，工程总投资 2.3 亿元。水质净化厂采用改良 A<sup>2</sup>/O 二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇水质净化厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。主要服务范围为 36.36km<sup>2</sup>，分别有以下八个排水系统：凤凰排洪渠排水系统、大洋开发区系统、塘尾涌排水系统、四兴涌排水系统、坳颈围涌排水系统、福永河排水系统、机场北内排洪渠排水系统和虾山涌及庙涌系统。

项目生活污水、生产废水达标后排入固戍水质净化厂进行后续处理，固戍水质净化厂尚有余量，本项目外排生活污水、生产废水纳入固戍水质净化厂可行。

## 3、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	固戍水质净化厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律	TW003	化粪池	化粪池	DW002	是	企业总排口
生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、磷酸盐（以 P 计）			TW001/TW002	生产废水处理站	调节池+混凝搅拌+滤布过滤	DW001		

表 4-5 废水间接排放口基本情况表

废水类别	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	受纳水质净化厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	污染物排放标准限值
生活污水	DW002	113°55'40.91"	22°34'55.20"	0.99万 t/a	固戍水质净化厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律	固戍水质净化厂	COD <sub>Cr</sub>	40mg/L
								BOD <sub>5</sub>	10mg/L
生产废水	DW001	113°51'11.2"	22°35'13.85"	0.26万 t/a	固戍水质净化厂	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律	固戍水质净化厂	SS	5mg/L
								TN	15mg/
								磷酸盐（以P计）	0.4 mg/
								氨氮	2mg/L

表 4-6 废水污染物排放执行标准表

序号	废水类别	排放口编号	污染物排放标准		
			名称	污染物种类	浓度限值
1	生活污水	DW002	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	COD <sub>Cr</sub>	500mg/L
				BOD <sub>5</sub>	300mg/L
				SS	400mg/L
				氨氮	/
2	生产废水	DW001	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及固戍水质净化厂进水水质标准较严者	COD <sub>Cr</sub>	260mg/L
				BOD <sub>5</sub>	130mg/L
				SS	180mg/L
				氨氮	35 mg/L
				TN	45 mg/L
磷酸盐（以P计）	4 mg/L				

表 4-7 废水污染物排放信息表

废水类别	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
生活污水	DW002	COD <sub>Cr</sub>	340	14.025	3.366

		BOD <sub>5</sub>	182	7.508	1.802
		SS	154	6.353	1.525
		氨氮	40	1.65	0.396
生产废水	DW001	COD <sub>Cr</sub>	167.81	2.302	0.552
		BOD <sub>5</sub>	71.25	0.977	0.235
		SS	99	1.358	0.326
		氨氮	34	0.466	0.112
		TN	39	0.535	0.128
		磷酸盐（以 P 计）	2.1	0.029	0.007
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			3.918
		BOD <sub>5</sub>			2.036
		SS			1.850
		氨氮			0.508
		TN			0.128
		磷酸盐（以 P 计）			0.007

#### 4、水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池预处理后，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，本项目生产废水经新的废水处理设备处理后，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及固戍水质净化厂进水水质标准较严者，均排入市政管网最终进入固戍水质净化厂，通过采取上述措施，项目营运期产生的生活污水、生产废水不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响。

#### 5、废水污染源源强核算

表 4-8 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	名称	效率	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	COD <sub>Cr</sub>	9900	400	3.96	化粪池	0.15	9900	340	3.366
	BOD <sub>5</sub>		200	1.98		0.09		182	1.8018
	SS		220	2.178		0.30		154	1.5246
	NH <sub>3</sub> -N		40	0.396		0		40	0.396
生产废水	COD <sub>Cr</sub>	3291.84	173	0.569	自建污水处理	0.03	3291.84	167.8	0.552
	BOD <sub>5</sub>		75	0.247		0.05		71.3	0.235
	SS		198	0.652		0.5		99	0.326

水	氨氮		34	0.112	系统	0		34	0.112
	TN		39	0.128		0		39	0.128
	磷酸盐 (以 P 计)		3	0.010		0.3		2.1	0.007

## 6、废水污染源监测计划

根据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》第六条 依据本名录实行排污许可简化管理（五十二通用工序/112 水处理/有工业废水排放的；三十一专用设备制造业/35 医疗仪器设备及器械制造/ 358 涉及通用工序简化管理的）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)，项目生活污水排放口 DW002 排放的生活污水间接排放，无需开展自行监测；生产废水排放口 DW001 排放的生产污水监测频次如下表 4-9 所示。

表 4-9 项目工业废水排放口监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次（非重点排污单位间接排放）
工业废水排放口 DW001/废水外排口	流量	自动监测
	化学需氧量、氨氮	月
	PH、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、磷酸盐（以 P 计）	季度
	总氮	年

## 二、废气环境影响分析和保护措施

改扩建后，项目产生的主要废气工序不变，为 3D 打印、铸造、落盒压胶煮胶工序和自动清洗机乙醇槽清洗产生的有机废气和修边缘、抛光、切削、车瓷、打磨、车内冠工序产生的颗粒物和熔铸产生的金属烟尘。

### 2.1、废气源强分析

#### 2.1.1 有机废气：

##### 产生量：

改扩建后 3D 打印、铸造、落盒和自动清洗机乙醇槽清洗产生的有机废气，主要污染物为 VOCs。3D 打印、铸造、落盒和自动清洗机乙醇槽清洗年工作 240 天，每天工作 10 小时。

铸造：由于项目改扩建后铸造用蜡减少，只有1kg，石蜡的主要成分为直链烷烃，固体石蜡的沸点为 300℃~550℃，铸造工序需要加热至约 1000℃，在这个温度下蜡模全部熔化蒸发，产生有机废气，按全部挥发计算，VOCs产生量为1kg/a。

落盒煮胶工序：调胶煮胶工序用到牙托水及牙托粉，牙托水和牙托粉混合煮胶后生成丙烯酸树脂，会产生VOCs，以非甲烷总烃表示。落盒压胶中隐形胶注入产生VOCs，以非甲烷总烃表示。参考《第二次全国污染源普查工业污染物产排污系数手册》，根据292塑料制品业系数手册，原料为树脂、助剂，工艺为挤出，挥发性有机物产生系数为2.7kg/t-产品，项目落盒压胶煮胶最终生产树脂类产品，工艺与挤出类似，因此，参考该系数可行。项目牙托水+牙托粉共8.848t/a，隐形胶用量为0.6t，则牙托水+牙托粉+隐形胶总量为9.448t，则非甲烷总烃产生量为26kg/a。

3D打印：项目3D打印所需材料为先临DM15普利生模型树脂RP-405-TZ06Y、先临光固化6000，根据msds可知，主要为丙烯酸酯类及光引发剂，经3D打印，丙烯酸酯类及光引发剂光作用聚合成丙烯酸树脂，产生VOCs，主要污染因子为非甲烷总烃，参考《第二次全国污染源普查工业污染物产排污系数手册》，根据292塑料制品业系数手册，原料为树脂、助剂，工艺为挤出，挥发性有机物产生系数为2.7kg/t-产品，项目3D打印的工艺类似于挤出工艺，因此参照该系数可行。项目3D打印用原料树脂为18.52t，按生成产品18.52 t估算，则非甲烷总烃产生量为50kg/a。

自动清洗机乙醇槽清洗废气，改扩建后，自动清洗机内乙醇槽不使用时加盖，乙醇槽一天更换一次，乙醇挥发率参照改扩建前，根据回顾性分析可知，有机废气产生量为 $204.9/0.4/0.95$ 约等于415kg。乙醇挥发量跟槽的表面积及使用时间相关，改扩建前后使用时间不变，均为2400h/a，改扩建前是一台清洗机两个乙醇槽，改扩建后为两台清洗机四个乙醇槽。因此，挥发量为改扩建前的两倍，则改扩建后挥发量为 $415*2=830$ kg。

**收集效率：**

收集效率参照《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办〔2021〕

92号》中的附件:广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)。具体参见下表:

表 4-10 项目有机废气收集效率

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内,所有开口处,包括人员或物料进出口处呈负压	95
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接,设备整体密闭只留产品进出口,且进出口处有废气收集措施,收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内,所有开口处,包括人员或物料进出口处呈正压,且无明显泄漏点	85
外部型集气设备	顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	40

乙醇清洗为设备密闭收集,管道连接废气处理设施,因此,乙醇废气收集效率按 95%计。3D 打印机房密闭收集,收集效率按 85%计。压铸及落盒压胶煮胶工序拟在上方设置集气罩,逸散点控制风速不小于 0.5m/s,收集效率按 40%计。

**风量**

3D 打印房风量: 3D 打印房废气密闭收集, 3D 打印房面积 156 平米,高 4 米,按每小时换气 6 次计,则需要的风量为 3744m<sup>3</sup>/h。

乙醇清洗机风量: 乙醇清洗为设备密闭收集,根据《废气处理工程技术手册废气卷(2013 年版)》,整体密闭罩的风量计算见下图:

密闭罩	整体密闭罩			$Q = Fv$ 或 $Q = v_0 n$	$F$ 为缝隙面积, $m^2$ ; $v$ 为缝隙风速, 近似 $5m/s$ ; $v_0$ 为罩内风速, $m/s$ ; $n$ 为换气次数, 次/h
-----	-------	---	--	------------------------	---

项目共设两台乙醇清洗机，每台乙醇清洗机设置一个进料口、一个出料口，总的缝隙面积为  $0.32 m^2$ ，风速按  $5m/s$ ，则风量为  $5760 m^3/h$ 。

3D 打印房、乙醇清洗机废气收集后经两级活性炭处理后排放，则所需风量为  $9504 m^3/h$ ，本次取  $10000 m^3/h$ 。

压铸及落盒压胶煮胶风量：根据《废气处理工程技术手册废气卷(2013 年版)》，集气罩的风量计算见下图：

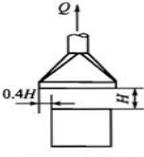
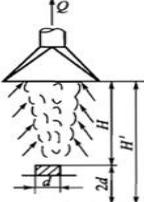
名称	型式	罩形	罩子尺寸比例	排气量计算公式 $Q/(m^3/s)$	备注
上部伞形罩	冷态		按操作要求	(1) 侧面无围挡时 $Q = 1.4 \rho H v_x$ (2) 两侧有围挡时 $Q = (W+B) H v_x$ (3) 三侧有围挡时 $Q = W H v_x$ 或 $Q = B H v_x$	$\rho$ 为罩口周长, $m$ ; $W$ 为罩口长度, $m$ ; $B$ 为罩口宽度, $m$ ; $H$ 为污染源至罩口距离, $m$ ; $v_x = 0.25 \sim 2.5 m/s$ ; $\zeta = 0.25$
	热态		低悬罩 ( $H < 1.5\sqrt{f}$ ) 圆形 $D = d + 0.5H$ 矩形 $A = a + 0.5H$ $B = b + 0.5H$	圆形罩 $Q = 167 D^{2.33} (\Delta t)^{5/12}$ ( $m^3/h$ ) 矩形罩 $Q = 221 B^{3/4} (\Delta t)^{5/12}$ [ $m^3/(h \cdot m$ 长罩子)]	$D$ 为罩子实际罩口直径, $m$ ; $\Delta t$ 为热源与周围温度差, $^{\circ}C$ ; $f$ 为热源水平投影面积, $m^2$ ; $B$ 为罩子实际罩口宽度, $m$ ; $A$ 为实际罩口长度, $m$ ; $a$ , $b$ 分别为热源长度、宽度
			高悬罩 ( $H > 1.5\sqrt{f}$ ) 圆形 $D = D_0 + 0.8H$	$Q = v_0 F_0 + v'(F - F_0)$ $v_0 = \frac{0.087 f^{1/3} (\Delta t)^{5/12}}{(H')^{1/4}}$ $F_0 = \pi D_0^2 / 4$ $D_0 = 0.433 (H')^{0.88}$ $H' = H + 2d$ $F = \pi D^2 / 4$	$F$ 为实际罩口面积, $m^2$ ; $F_0$ 为罩口处热气流断面面积, $m^2$ ; $v'$ 为通过罩口过剩面积的气流速度, $0.5 \sim 0.75 m/s$ ; $d$ 为热源直径, $m$ ; $f$ 为热源的面积, $m^2$ ; $\Delta t$ 为热源与周围空气的温度差, $^{\circ}C$ ; $D_0$ 为罩口处热气流直径, $m$

表 4-11 压铸及落盒压胶煮胶风量取值一览表

工序	集气罩风量	F	F0	V'	d	f	$\Delta t$	D0	v0	H'	D
	$Q = V_0 * F_0 + V' * (F - F_0)$	$\pi * D^2 / 4$	$\pi * D_0^2 / 4$					$0.433 * H^{0.88}$	$0.087 * f^{1/3} * \Delta t^{5/12} / (H'^{1/4})$	$H + 2d$	$D_0 + 0.8H$
煮胶	2445.89	1.50	0.27	0.50	0.40	0.13	70.00	0.58	0.24	1.40	1.38
压胶	1772.89	1.05	0.10	0.50	0.10	0.01	240.00	0.36	0.18	0.80	1.16
压铸	2894.29	1.50	0.27	0.50	0.40	0.13	970.00	0.58	0.70	1.40	1.38
合计	7113.07										

综上，压铸及落盒压胶煮胶所需风量为 7113.07 m<sup>3</sup>/h，本次取 7500 m<sup>3</sup>/h

**处理设施：**

3D 打印房、乙醇清洗机废气收集后经两级活性炭处理后，于楼顶 25 米排放，风量为 10000m<sup>3</sup>/h，排气筒编号 DA001。落盒压胶煮胶及压铸废气，经包围式集气罩收集后，经管道排入楼顶，排气筒编号 DA002。

根据《工业源挥发有机物通用源项核算系数手册》[二污普系数]附表9 挥发性有机物处理工艺处理效率表，吸附法处理效率为48%。本项目为二级活性炭处理，本项目处理效率达到73%以上，本环评按70%计。

项目有机废气产排情况见下表。

**表 4-12 项目有机废气产排情况一览表**

污染源	排放形式	编号	风量 m <sup>3</sup> /h	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
酒精清洗、3D 打印	有组织	DA001	10000	831	0.346	34.625	249	0.104	10.388
	无组织	/	/	49	0.020	/	49	0.020	/
落盒、压铸	有组织	DA002	7500	11	0.004	0.589	11	0.004	0.589
	无组织	/	/	16	0.007	/	16	0.007	/
	总计	/	/	907	0	35	325	0	11

**2.1.2 颗粒物：**

修模、抛光、切削、车瓷、打磨、车内冠、喷砂工序产生的颗粒物和熔铸产生的金属烟尘。

切削：改扩建后，项目切削工序位于4楼，项目需要切削的原料为E.MAX全瓷瓷块、玻璃陶瓷系列、锆美瓷块系列，用量分别为50kg/a、715 kg/a、10681 kg/a，其中玻璃陶瓷系列切削过程中加入切削液，不会产生颗粒物，因此，产生颗粒物的主要为E.MAX全瓷瓷块、锆美瓷块系列的切削，用量为10731kg/a，产污系数参照《第二次全国工业污染源普查》，33-37，431-434 机械行业系数手册-04 下料，切割机切割非金属材料，颗粒物产生量为5.3kg/t-原料，因此，项目切削工序产生的颗粒物为56.874kg/a。切削工序产生颗粒物，用两套收集系统收集后经2

台滤袋式除尘器除尘后无组织排放。项目切削机切削过程处于密闭状态，设备与排气管道直连，粉尘基本不泄露，收集效率按95%计，每台除尘器收集风量均为5200 m<sup>3</sup>/h，滤袋式除尘器一般除尘效率可大于99%，本次按处理效率为95%计。

修模：项目石膏模需要修模（修整、修边缘），改扩建后年使用石膏的量为125t，产污系数参照《第二次全国工业污染源普查》，33-37，431-434 机械行业系数手册-06预处理，打磨工序颗粒物产生量为2.19kg/t-原料，因此，项目修模工序产生的颗粒物为273.75kg/a。产生的粉尘经两套收集系统收集后经2台袋滤式除尘器除尘后无组织排放。项目在修模工位口设置侧边集气罩，由于修磨时贴着集气罩口，且石膏模体积小，源强面积小，在集气罩覆盖工位和源强的情况下，颗粒物收集效率较高，收集效率按90%计，滤袋式除尘器一般除尘效率可大于99%，本次按处理效率为95%计，每台除尘器收集风量均为5200 m<sup>3</sup>/h，未收集的部分在工位周边沉降。

胶托抛光：活动义齿中胶托需要抛光，改扩建后年使用牙胶水+胶粉+隐形胶的量为9.448t，产污系数参照《第二次全国工业污染源普查》，33-37，431-434 机械行业系数手册-06预处理，打磨工序颗粒物产生量为2.19kg/t-原料，因此，项目抛光工序产生的颗粒物为20.7kg/a。粉尘经两套收集系统收集后经2台滤式除尘器除尘后无组织排放。项目在车托工位底下设集气管，由于义齿较小，车托设备属于笔式打磨设备，体积小，源强面积小，在集气罩覆盖工位和源强的情况下，颗粒物收集效率，因此收集效率较高，收集效率按90%计，除尘效率大于99%，本次按处理效率为95%计。每台除尘器收集风量均为5200 m<sup>3</sup>/h，未收集的部分在工位周边沉降。

金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙中的喷砂、车瓷、抛光：固定义齿用到齿科合金，用量为0.008t，产污系数参照《第二次全国工业污染源普查》，33-37，431-434 机械行业系数手册-06预处理，打磨工序颗粒物产生量为2.19kg/t-原料，因此，项目三个工序产生的粉尘量为0.053kg/a，粉尘经一套收集系统收集后经1旋风除尘器除尘后无组织排放。项目喷砂位于密闭机器内，车瓷及抛光位于集气口处，收集效率较高，收集效率按90%计，根据除尘效率说明书，除尘效率大

于80%，本次按处理效率为80%计。除尘器收集风量为3500 m<sup>3</sup>/h，未收集的部分在工位周边沉降。

全瓷固定修复体中的车瓷、车内冠、抛光：车内冠的原料为10%的锆美瓷块系列，用量约1.068t/a，粉尘排放系数取2.19kg/t-原料，则产生量为2.19kg/a，粉尘经一套收集系统收集后经1旋风除尘器除尘后无组织排放。项目抛光位于密闭机器内，义齿较小，车瓷及车内冠设备属于笔式打磨设备，体积小，源强面积小，在集气罩覆盖工位和源强的情况下，颗粒物收集效率，因此有较高的收集效率，收集效率按90%计，除尘效率80%。除尘器收集风量为3500 m<sup>3</sup>/h，未收集的部分在工位周边沉降。

车瓷用原料为E.MAX全瓷瓷块，用量为0.067t/a，粉尘排放系数取2.19kg/t-原料，则产生量为0.147kg/a，粉尘经一套收集系统收集后经1旋风除尘器除尘后无组织排放。项目在产尘工位上设置侧边集气管，车瓷及车内冠设备属于笔式打磨设备，体积小，源强面积小，在集气罩覆盖工位和源强的情况下，颗粒物收集效率，因此有较高的收集效率，收集效率按90%计，除尘效率80%。除尘器收集风量为3500 m<sup>3</sup>/h，未收集的部分在工位周边沉降。

抛光用的原料E.MAX全瓷瓷块、玻璃陶瓷系列、锆美瓷块系列、E.MAX瓷粉系列、瓷粉系列、则武CZR氧化锆系列、瓷粉专用液、染色剂、修色剂，总量为11.775t。粉尘排放系数取2.19kg/t-原料，则产生量为25.79kg/a，项目抛光过程处于密闭状态，设备与排气管道直连，粉尘基本不泄露，收集效率按95%计，粉尘经收集后经1台滤袋式除尘器除尘后无组织排放。除尘器收集风量均为5200 m<sup>3</sup>/h，根据除尘效率说明书，除尘效率大于99%，本次按处理效率为95%计。

项目铸造使用贵金属和齿科合金系列原料，铸造过程产生烟尘，产污系数参照《第二次全国工业污染源普查》，33-37，431-434 机械行业系数手册-01铸造，合金铸造工序颗粒物产生量为0.525kg/t-原料，项目使用贵金属及合金系列量为13kg/a，则产生粉尘量为0.007kg，该部分粉尘直接在车间内无组织排放。项目粉尘废气产排情况见下表所示。

表 4-13 项目粉尘收集及排放情况一览表

工序	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	收集处理情况									未收集部分 未收集量 kg/a				
			收集效率 (%)	收集量 kg/a	治理措施	去除率%	风机风量 m <sup>3</sup> /h	排放形式	排放情况				标准值 mg/m <sup>3</sup>			
									排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )					
切削	28.473	0.0074	95	27.049	滤袋	95	5200	无组织	1.352	0.0006	0.067	1	1.424			
	28.473	0.0074	95	27.049					1.352	0.0006	0.067	1	1.424			
修模	136.875	0.036	90	123.188					6.159	0.0026	0.307	1	13.688			
	136.875	0.036	90	123.188					6.159	0.0026	0.307	1	13.688			
胶托抛光	10.35	0.0027	90	9.315					0.466	0.0002	0.019	1	1.035			
	10.35	0.0027	90	9.315					0.466	0.0002	0.019	1	1.035			
①	0.053	0	90	0.048					旋风	80	3500	0.010	0.0000	0.001	1	0.005
②	2.19	0.0006	90	1.971								0.394	0.0002	0.03	1	0.219
	0.147	0.0001	90	0.132	0.026	0.0000	0.002					1	0.015			
	25.79	0.007	95	24.501	滤袋	95	5200		1.225	0.0005	0.062	1	1.290			
铸造	0.007	0	0	0.000	/	/	/		0	0.0000	/	1	0.007			
合计	379.583	/	/	345.755	/	/	/		17.610	/	/	1	33.828			

注：①金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙中的喷砂、车瓷、抛光；

②全瓷固定修复体中的车瓷、车内冠、抛光。

综上，颗粒物产生总量为379.583kg/a，有组织收集量为345.755 kg/a，除尘器捕集到的328.145 kg/a作为一般固废，无组织排放总量为51.438 kg/a。

### 2.1.3 氨气

改扩建后包埋材料调和过程中产生氨气,根据原辅料用量及反应方程式计算产生氨气的量。改扩建后包埋材料用量为 1680kg/a,其中含有磷酸二氢铵为 5-10%,按最大比例 10%计算,磷酸二氢铵含量为 168kg,1 个磷酸二氢铵产生 1 个氨气,磷酸二氢铵分子量为 115.06,氨气分子量为 17。则产生氨气为 25.2kg/a。金属烤瓷固定修复体、金属冠、种植牙工序中使用到包埋材料,包埋材料中含有磷酸盐物质,由于改扩建该种产品的生产主要根据客户需求进行,每天包埋材料用量约为 0-20kg,按最大 20kg 计,每天工作 10 小时,则产生速率为 0-0.06kg/h。由于氨气产生量较小,且产生速率较小,氨气在车间内无组织排放。

### 2.2、废气达标性分析

根据以上分析,项目废气经收集处理后,NMHC 排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》表 5 标准,颗粒物经处理后排放浓度小于 1 mg/m<sup>3</sup>,颗粒物经大气稀释后,浓度更小,因此,能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放监控浓度限值。对周边大气环境影响较小。

### 3、环保措施可行性分析

3.1 项目 3D 打印的工艺类似于挤出工艺,参考《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020),活性炭吸附法属于其中污染防治设施可行技术。

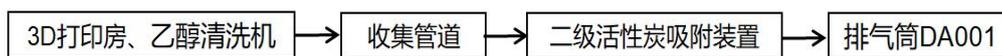


图 4-23D 打印、乙醇清洗有机废气处理工艺流程图

3.2滤袋式除尘器:含有粉尘的空气在风机提供的负压气流吸引下,由尘源点经采集口、连接管路、进风口吸入过滤箱。尔后,粉尘被阻隔在滤筒外壁,净化后的空气进入滤筒内筒后,向上经喷吹箱、风机、风机箱、出风口排入大气。气缸内的压缩空气在控制仪的程序控制下,由电磁阀以脉冲形式将高压气流经喷吹管顺序喷向滤筒,将阻隔、吸附于滤筒外壁的粉尘随时震落,以保持滤筒的透气性和稳定的除尘效果。滤袋式除尘器最大流量5200m<sup>3</sup>/h,最大负压3800Pa,设置4个滤筒,滤筒材质为聚酯

纤维PTFE覆膜（日本产），过滤精度0.3-1.0um。除尘效率大于99%。

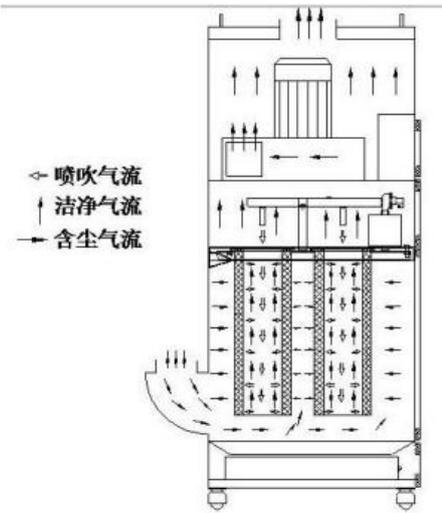
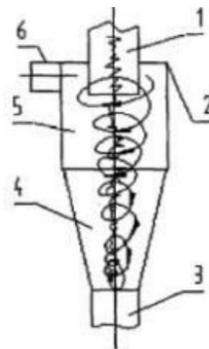


图4-3滤袋式除尘器工作原理图

3.3 旋风除尘器：由双筒旋风连接管道、风机及消声器组成。旋风除尘器的结构如图 4-3所示，当含尘气体由进气管进入旋风除尘器时，气流将由直线运动转变为圆周运动，旋转气流的绝大部分沿器壁呈螺旋形向下，朝椎体流动。通常称为外旋气流，含尘气体在旋转过程中产生离心力，将重度大于气体的尘粒甩向器壁。尘粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁面下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达椎体时，因椎体形状的收缩而向除尘器中心靠拢。根据“旋转矩”不变原理，其切向速度不断增加。当气流到达椎体下端某一位置时，即以同样的旋转方向从旋风除尘器中部，由下反而上，继续做螺旋运动，即内旋气流。最后净化气体经排气管排除旋风除尘器外，一部分未被捕集的尘粒也由此遗失。



1—排气管 2—顶盖 3—排灰管  
4—圆锥体 5—圆筒体 6—进气管

图4-4 旋风除尘器的结构

#### 4、废气排放口基本情况

表 4-14 废气排放口基本情况一览表

排放口编号及名称	排放口基本情况				地理坐标
	高度	内径	温度	类型	
排气筒 DA001	25m	0.5m	25℃	一般排放口	E113.916311°,N22.577013°
排气筒 DA002	25m	0.5 m	25℃	一般排放口	E 113.915551°, N 22.577822°

#### 5、废气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，废气监测计划见下表。

表 4-15 废气监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
排气筒	NMHC	1次/年	非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5标准
厂界	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准、
厂界	NMHC	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9标准
厂界	氨气、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059—2018)表2标准
厂区内	NMHC	1次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3标准

#### 6、非正常排放工况

本项目废气治理设施开停机、故障时可造成废气非正常排放，本次非正常情况下，废气收集效率正常，废气治理效率为0。

表 4-16 废气污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001 废气排气筒	废气设施开停机、故障	非甲烷总烃	34.625	0.346	1	1	停产，立即维修

项目如遇最恶劣情况（即废气收集及处理设施均运转异常），污染物则全为无组

织排放，该情况下须立即停产检修，避免污染物排放对环境造成较大的影响。

### **7、环境影响分析结论**

根据以上分析，项目废气经收集处理后，NMHC 排放可达到《合成树脂工业污染物排放标准》表 5 标准，颗粒物经处理后能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值。对周边大气环境影响较小。

### **三、噪声环境影响分析和保护措施**

#### **1、噪声源强分析**

项目主要噪声源为钢托打磨机、喷砂机、打磨机、干磨机、水磨机、内磨机、切割机、废水处理水泵、废气处理风机、公用设备空压机等设备产生的噪声，其他为低噪声设备，在此不一一列出。类比同类型项目噪声值，本项目高噪声设备约为 70-85dB（A）。项目以厂界东南角为原点，项目空压机分布在 4 个机房内，其中四楼一个空压机房，五楼三个空压机房。废气处理风机分布于 5 个机房内，其中四楼一个机房，五楼四个机房。水泵分别位于五楼的修磨房和落盒房。

为减小项目噪声对周边环境的影响，企业拟采取以下治理措施：

①对设备进行合理布局，将高噪声设备放置在远离厂界的位置，并对其加强基础减振及支承结构措施，如采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等。再通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响。

②风机、空压机等设备安装消声器，并位于机房内，机房采取密闭形式。

③使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂从而防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

运营期环境影响和保护措施

表 4-17 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源	数量/台	单台噪声源强 dB (A)	空间相对位置/m			噪声源距厂界距离/m				治理措施	室内边界噪声级 dB (A)				持续时间
				X	y	z	东	南	西	北		东	南	西	北	
1	钢托打磨机	8	70	-83	112	15	16	110	12	80	选用低噪声设备、基础减振 10dB(A)、厂房建筑隔声(隔声量 10dB(A))	43	43	43	43	2400h/a
2	喷砂机	17	70	-110	120	15	12	35	18	155		43	43	43	43	
3	打磨机	23	70	-120	125	15	20	120	8	70		43	43	44	43	
4	水磨机	3	80	-122	122	15	13	130	15	60		53	53	53	53	
5	内磨机	3	70	-124	120	15	15	125	13	55		43	43	43	43	
6	切割机	2	70	0	31	12	1	20	27	170		53	43	43	43	
7	水泵	1	75	-108	118	15	18	157	10	33		48	48	49	48	
8		1	75	-113	120	15	18	164	10	26		48	48	49	48	
9	风机	4	80	-4	42	12	1	20	27	170	进风口消声器 12dB(A)、减振基础 10dB(A)、厂房隔声 10dB(A)	51	41	41	41	
		4	80	-50	162	15	1	31	27	37		51	41	41	41	
		4	80	-73	144	15	27	34	1	34		41	41	51	41	
		4	80	-67	102	15	27	78	1	112		41	41	51	41	
		4	80	-99	120	151	27	165	1	25		41	41	51	41	
10	空压机	4	85	-10	44	12	1	25	27	165	厂房隔声量 10dB(A), 底部减震垫 10dB(A), 排气口消声器隔声量 20dB(A)	48	38	38	38	
		2	85	-52	164	15	1	33	27	35		48	38	38	38	
		2	85	-64	94	15	27	83	1	107		38	38	48	38	
		3	85	-110	109	15	27	160	1	30		38	38	48	38	

注：项噪声单台设备源强为声功率级。参考《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》（HJ 980-2018）表 C.2 典型降噪措施降噪效果一览表，厂房隔声为 10-15dB(A)，排风口消声器降噪为 12-25dB(A)，排风口消声器降噪 20-35dB(A)，减震垫降噪 10-20dB(A)。

## 2、噪声影响分析

### (1) 室外声源在预测点产生的声级计算

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法, 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式:

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中:  $L_p(r)$  ——预测点处声压级, dB;

$L_w$  ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

$D_C$  ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

因本项目不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按下式作近似计算:

点声源的几何发散衰减公式为:

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

本项目不考虑大气吸收、地面效应、其他多方面效应。

### (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{B.2})$$

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

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中：

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

$L_{pij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： $L_w$ ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

预测项目厂界噪声贡献值，预测结果如下：

表 4-18 本项目噪声预测结果 (dB(A))

类型	厂界贡献值			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	昼间	昼间	昼间	昼间
设备噪声	56	53	55	53
标准值	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标

项目改扩建后，增加了 4 楼，主要的噪声设备风机、空压机均位于机房内，车间内主要为小型设备，噪声源强较小。改扩建后，有机废气处理设备安装位置由楼顶改为车间内，改扩建后噪声经过厂房隔声后，噪声贡献值将会减少。由上表可知，通过采取以上降噪措施后，可确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，故项目运营期的生产噪声对周围环境影响不大。

### 3、噪声监测计划

**表 4-19 营运期噪声监测计划表**

污染源类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

**四、固废环境影响分析和保护措施**

**生活垃圾：**改扩建后员工 1100 人，员工生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，其产生量约 550kg/d（132t/a）。生活垃圾若不经处理可能会对厂区卫生环境、景观环境等产生影响，如滋生蚊虫、产生恶臭等。因此，项目生活垃圾应避雨集中堆放，收集后统一交环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理。

**一般工业固废：**

改扩建后主要产生废石膏模具及碎屑（分类：SW06 工业副产石膏，代码：900-999-062），按全部石膏均进入固废当中，石膏用量为 125t，则产生量为 125t；

废弃的调制容器（分类：SW15 工业类再生资源，代码：900-003-156），产生量为 5t；

收集的粉尘（分类：SW06 工业副产石膏，代码：900-999-062；分类：SW15 工业类再生资源，代码：900-002-158、900-002-156），包括吸尘器及滤袋尘器、旋风除尘器收集到的粉尘，产生量为 0.362t；

包装废料（SW59 其他一般工业固体废物，代码：900-999-593）产生量为 5t；

废琼脂（SW59 其他一般工业固体废物，代码：900-999-591），按全部琼脂均进入固废当中，琼脂用量为 9.945t，产生量为 9.945t；

废包埋材料（SW59 其他一般工业固体废物，代码：900-999-591），按全部废包埋材料均进入固废当中，废包埋材料用量为 1.68t，产生量 1.68t；

废蜡（SW59 其他一般工业固体废物，代码：900-999-591），按全部蜡片均进入固废当中，蜡片用量为 6.783t，产生量为 6.783t；

综上，一般固废产生量为 153.77t/a。一般工业固废交给深圳市新汇环境科技有限公司处理。

表 4-20 项目一般固体废物汇总表

序号	名称	分类	代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置
1	石膏模具及碎屑	SW06	900-999-062	125	生产
2	废弃的调制容器	SW15	900-003-156	5	倒模
3	收集的粉尘	SW06/ SW15	900-999-062/900-002-158 /900-002-156	0.362	废气处理设施
4	包装废料	SW59	900-999-593	5	包装
5	废琼脂	SW59	900-999-591	9.945	覆膜
6	废包埋材料	SW59	900-999-591	1.68	包埋
7	废蜡	SW59	900-999-591	6.783	蜡型
合计				153.77	/

**项目一般工业固体废物的暂存和环境管理要求如下：**

企业需自觉履行固体废物申报登记制度。一般工业固体申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条规定；国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防

雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

根据《深圳市生态环境局关于加强一般工业固体废物产生单位环境管理的通知》，建设单位应严格落实管理台账，按照生态环境部发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》公告要求，建立管理台账。台账应包括《一般工业固体废物产生清单》、《一般工业固体废物流向汇总表》、《一般工业固体废物出厂环节记录表》，其中，《一般工业固体废物产生清单》应结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录一般工业固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致一般工业固体废物产生种类等发生变化的应及时变更；《一般工业固体废物流向汇总表》按月填写，记录一般工业固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用处置方式等信息；《一般工业固体废物出厂环节记录表》按批次填写，每一批次一般工业固体废物的出厂转移信息均应如实记录。一般工业固体废物管理台账保存期限应不少于5年。规范分类贮存。

产废单位应当按照有关标准规范要求建设一般工业固体废物贮存设施，落实防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，按固废类别进行分类贮存，禁止将一般工业固体废物投放到生活垃圾收集设施，禁止将不符合豁免条件的危险废物等混入到一般工业固体废物收集贮存设施。贮存设施应在显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志，并注明相应固体废物类别。

**危险废物：**

生产过程中产生的含树脂、乙醇、牙托水的空容器（HW49 其他废物，900-041-49），产生量约为 3.0t/a；

废有机溶剂（HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物，900-404-06），废乙醇产生量约为 15.76t/a，废乙醇中含有少量的树脂约 0.1t，合计 15.86t/a；

蒸馏废液（分类：SW07 污泥，代码：900-999-073），产生量 3.1t/a；

废活性炭：危险废物类别 HW49，危废代码为 900-039-49。活性炭吸附一

段时间后饱和，需要更换，产生废活性炭。根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》，废活性炭的更换时间计算公式如下：

$$T = \frac{M \times s \times 10^6}{c \times Q \times t}$$

式中：

T——更换周期，d；

M——活性炭的用量，kg；

s——动态吸附量，%；（一般取值15%）

c——进口的VOCs浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q——风量，m<sup>3</sup>/h；

t——运行时间，h/d。

根据《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》，风量为10000 Nm<sup>3</sup>/h，窝峰活性炭最新吸附截面积为2.78 m<sup>2</sup>，最小填装厚度0.6m，则项目活性炭填装体积约为1.668立方，两个活性炭箱体积为3.336立方，窝峰活性炭密度按0.5t/m<sup>3</sup>计，则活性炭重量为1.668t，进口VOCs浓度按34.625mg/m<sup>3</sup>计，风量为10000m<sup>3</sup>/h，由此计算得活性炭的更换周期约为72d，但活性炭更换周期一般不应超过累计运行500小时或3个月，因此，本项目拟每3个月更换一次，则活性炭更换量为6.672 t/a。更换的废活性炭6.672t/a，加上削减的废气量0.75t/a，则废活性炭产生总量7.422t。

项目使用等离子抛光产生的抛光废水（废物类别：HW17 表面处理废物，废物代码：336-064-17），产生量为0.24t/a。

项目玻璃陶瓷系列切削使用切削液，产生废切削液（废物类别：HW09油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-006-09），产生量为3t/a。

废水处理站污泥（分类：SW07 污泥，代码：900-999-073），本项目废水中SS沉降率为50%，转化为污泥的量为0.326t，絮凝剂及珍珠岩用量为0.26t，总计为0.586t，污泥经烘干后，含水率约为40%，因此，改扩建后污泥产生量约0.98t/a。由于项目改扩建前废水处理站污泥按危险废物处理，项目废水站污泥未能排除危险废物，若企业要转一般固废处理，需要做危险废物鉴定。由于

危废鉴定需要程序，目前暂时按危险废物处理，待鉴定结果出来后，可按鉴定结果将污泥做危废或一般固废处理。

综上，危险废物产生总量为 33.602t/a。危险废物须由专门的容器储存，暂存在危险废物暂存间。收集后的危险废物定期由有资质单位拉运处理，并签订拉运协议。

为防止发生意外事故，危险废物的转移需遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物在贮存、运输、处置过程中须执行联单转移制度。

表 4-21 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含树脂、乙醇、牙托水废空容器	HW49	900-041-49	3	生产	固态	树脂、乙醇、切削液、牙托水等	每天	T/I	拟分类收集并定期交有资质的单位收集处理
2	废有机溶剂	HW06	900-404-06	15.86	清洗	液态	乙醇、树脂	每天	T,I,R	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	7.422	废气处理设施	固态	烃类	季度	T	
4	抛光废液	HW17	336-064-17	0.24	抛光	液态	电解质	每周	T/C	
5	废切削液	HW09	900-006-09	3	切削	液态	油类	每周	T	
6	废水处理站污泥	HW49	772-006-49	0.98	废水处理	固态	有毒有害物质	每天	T/In	
7	蒸馏废液	HW49	772-006-49	3.1	废水回收	液态	树脂	每天	T/In	
合计				33.602	/					

表 4-22 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废仓库	含树脂、乙醇、牙托水废空容器	HW49	900-041-49	4 楼	19.7m <sup>2</sup>	袋装	1	2 月

2	废乙醇	HW06	900-404-06	桶装	2.5	2月
3	废活性炭	HW49	900-039-49	袋装	3.5	3月
4	抛光废液	HW17	336-064-17	桶装	0.8	2月
5	废切削液	HW09	900-006-09			2月

危险废物的储存运输需执行危险废物转移联单制度。废物暂存间的建设要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求：

“4.1 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

4.2 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

4.3 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

4.4 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

4.5 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

4.6 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

4.7 HJ 1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

4.8 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

4.9 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

4.10 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。”

### **固废环境影响评价结论**

项目一般固废经分类收集后交专业公司回收处理；危险废物经分类收集后交有危废资质的单位处理；员工生活产生的生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

经上述措施处理后，项目产生的固废均能得到妥善处置，对周围环境影响较小。

### **五、地下水、土壤环境影响分析和保护措施**

本项目位于工业园区内，租用已建成厂房，用地范围内均进行了硬底化。项目正常生产过程不会对地下水、土壤环境造成不良影响。对地下水、土壤环境的影响主要表现在废水处理站、危险废物暂存间发生泄漏时，危险物质和消防废水等可能垂直入渗，对地下水、土壤环境产生不良影响。

(1) 项目对废水处理站、危险废物暂存间设为重点防渗区，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求设计。

(2) 危险废物在交给有资质单位处理前，贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行，不得在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

(3) 做好各重点防渗区的维护和检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时加强厂区安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

通过上述措施可减小事故发生时对地下水、土壤环境的影响。

### **六、生态环境影响分析和保护措施**

项目位于已建成工业区厂房内，无土建施工作业，选址不在深圳市基本生态控制线内，对周边生态无不良影响。

### **七、风险环境影响分析和保护措施**

## 1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目涉及的环境风险物质为无水乙醇、甲基丙烯酸甲酯（牙托水）。参照《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南》（试行）附件 2，危险废物属于风险物质。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，具体见下表。

表 4-23 项目 Q 值计算成果表

序号	物质名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量/t	比值 Q
1	乙醇	64-17-5	0.86	500	0.0017
2	危险废物	—	7.8	200	0.039
3	牙托水	80-62-6	0.274	10	0.0274
合计					0.0681

计算得到项目的 Q 值约为 0.0681， $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 中的规定，当  $Q < 1$  时，项目环境风险潜势为 I 级，不需设置专项。

## 2、环境风险识别

项目运行过程中环境风险产生岗位（工序）、风险事故类型和可能造成的环境影响因素识别见下表。

表 4-24 生产过程环境风险源识别

事故起因	环境风险描述	可能造成的后果	产生设施或工序
危险化学品、危险废物等危险物质泄露、废气处理设施故障	危险物质通过渗漏污染土壤及地下水，或通过雨水管进入水体废气处理设施故障，导致气体超标排放。	造成土壤及地下水污染，超标废气排放，对周围大气环境造成短时影响。	化学品存放处、危险废物暂存场所、废气处理设施故障。
火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	对周围大气环境造成短时影响	
	消防废水通过雨水管进入附近水体	造成附近河涌水质恶化，影响水生环境	

### 3、环境风险防范措施及应急要求

#### (1) 危险废物暂存风险防范措施

项目须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)对危险废物暂存场进行设计和建设,按相关法律法规将危险废物交有资质单位处理,做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录;危险废物暂存区处贴有危险废物图片警告标识,包装容器密封、有盖。危险品临时储存场所要有规范的危险品管理制度上墙;强化安全生产及环境保护意识的教育,提高职工的素质,加强操作人员的上岗前的培训,进行安全生产和环保等方面的技术培训教育;建立健全环境管理制度,落实安全生产责任制,防止类似事故发生。运营过程中加强监督检查,做到及时发现,立即处理,避免污染;必须经常检查安全消防设施的完好性,使其处于即用状态,以备在事故发生时,能及时、高效率的发挥作用。

#### (2) 化学品泄漏防范措施

严格按照《常用化学危险品贮存通则》《工作场所安全使用化学品的规定》,以及有关消防法规要求对危险化学品的储存(数量、方式)要求进行管理。建立化学品台账,专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单,对化学品进行标识和安全警示,供员工了解其物化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间,液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘(或围堰)内并在容器粘贴危险废物标签。不相容化学品不得混存。

#### (3) 废气处理系统风险防范措施

1) 废气处理收集系统进行全密闭设计,气体通过负压抽吸收集后送至废气处理系统进行处理。

2) 应每日对废气处理系统进行一次例检,每月对废气处理设备进行不少于一次的维护检查,若发现设施设备存在隐患,应立即整改。

#### (5) 次生风险防范措施

一旦发生火灾、爆炸事故,事故废液中将会含有泄漏化学品物质,及时收

集，防止废液进入周边地表水。由于项目使用的化学品量较小，当发生火灾爆炸事故时，采用灭火器进行灭火，化学品可通过置换桶暂存，最终委托有危废资质的公司处理，确保事故下不对周围水环境造成影响，杜绝事故性废液排放。若厂区内发生火灾事故，建设单位将关闭雨水闸。

#### (6) 应急预案编制

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等文件要求，组织环境风险应急预案编制（或修编）工作，并向环境主管部门备案。

#### 4.7.4、结论

项目建设环境风险单元Q值 $<1$ ，环境风险潜势为I级，只要企业采取一定的风险防范及应急措施后，风险是可控的。

#### 5、结论

项目采取相应的风险事故防范措施，项目涉及的风险性影响因素是可以降到最低水平，并能减少或者避免风险事的发生。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，则项目环境风险可控。

#### 八、电磁辐射环境影响分析和保护措施

项目不涉及电磁辐射设备，无电磁辐射源，不进行电磁辐射环境影响分析。

--	--

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	NMHC	乙醇、3D 打印废气密闭收集后经两级活性炭处理后于楼顶 25m 排放, 排气筒编号 DA001。	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 标准
		DA002	NMHC	压铸、落盒压胶煮胶工序上方设集气罩, 废气经收集后经管道于楼顶 25m 排放, 排气筒编号 DA002。	
		厂区内	NMHC	无组织排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		厂界	NMHC	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 标准
		厂界	NH <sub>3</sub>	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059—2018) 表 2 标准
			臭气浓度	无组织排放	
		厂界	颗粒物	经滤袋式或旋风除尘器除尘后无组织排放	颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准
地表水环境		生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经化粪池处理达标后, 排入固戍水质净化厂处理	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP	经新建的两套废水处理设施处理后排入固戍水质净化厂处理	外排废水执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及固戍水质净化厂设计进水标准
声环境		主要噪声源为钢托打磨机、喷砂机、打磨机、干磨机、水磨机、内磨机、	等效连续 A 声级	专用设备房内, 车间密闭、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

	切割机、废水处理水泵、废气处理风机、公用设备空压机设备运转时产生的噪声			
<b>固体废物</b>	<p>项目产生的危险废物须设置专门的危废仓库暂存，并严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置；一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求</p>			
<b>土壤及地下水污染防治措施</b>	/			
<b>生态保护措施</b>	/			
<b>环境风险防范措施</b>	<p><b>危险废物泄漏：</b>严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物暂存场进行设计和建设，危险废物储存场所做到“三防”（即防渗漏，防雨淋和防流失）的要求（设置围堰等），按相关法律法规将危险废物交有资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。</p> <p><b>化学品泄漏：</b>严格按照《常用化学危险品贮存通则》《工作场所安全使用化学品的规定》，以及有关消防法规要求对危险化学品的储存（数量、方式）要求进行管理。建立化学品台账，专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单，对化学品进行标识和安全警示，供员工了解其物化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训。</p> <p><b>次生风险：</b>一旦发生火灾、爆炸事故，事故废液中将会含有泄漏化学品物质，及时收集，防止废液进入周边地表水。当发生火灾爆炸事故时，废液（化学品）可通过置换桶暂存，最终委托有危废资质的公司处理。</p>			
<b>其他环境管理要求</b>	<p>建设单位必须高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。</p> <p>按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。</p> <p>符合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证</p>			

	申请与核发技术规范《水处理通用工序》(HJ1120-2020) 中其他环境管理要求。
--	--

## 六、结论

综上所述，康泰健美医疗科技（深圳）有限公司改扩建项目不在深圳市基本生态控制线内和水源保护区内，符合产业政策，选址符合规划，符合区域环境功能区划、环境管理的要求；在生产过程当中，如与本报告一致的生产内容，并能遵守相关的环保法律法规，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，加强污染治理设施和设备的运行管理，对周围环境的负面影响能够得到有效控制，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。