

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：海丰县可塘易丰宝石环保工业园项目（一期）

建设单位（盖章）：海丰县盛源房地产开发有限公司

编制日期：2026年1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	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	30
四、主要环境影响和保护措施	39
五、环境保护措施监督检查清单	74
六、结论	76
附表	77
附图	错误！未定义书签。
附件	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	海丰县可塘易丰宝石环保工业园项目（一期）		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	海丰县可塘镇 KT02-01-0107 地块		
地理坐标	东经 115° 27' 20.011" ， 北纬 22° 57' 49.227"		
国民经济行业类别	C2438 珠宝首饰及有关物品制造	建设项目行业类别	41. 工艺美术及礼仪用品制造 243
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	10%	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	6000
专项评价设置情况	<p>对照《建设项目环境影响报告表编制建设指南——污染影响类》专题评价设置原则表，本项目专题评价设置情况判定如下表，经判定，本项目专项评价设置情况如下：</p> <p style="text-align: center;">表1-1 项目专项评价设置情况判定一览表</p>		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物*、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目。	本项目排放的废气污染物主要为 VOCs，不涉及含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气。

	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。	本项目废水经废水处理措施预处理后，排入市政污水管网，汇入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理，不直排。	无需开展
	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的建设项目。	本项目所有的原辅材料的存储量均未超过临界量。	无需开展
	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。	本项目由市政给水管网供水，不自行设置取水口。	无需开展
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	本项目不属于海洋工程建设项目。	无需开展
*《有毒有害大气污染物名录（2018年）》共包括11种（类）污染物，分别是：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>一、项目选址、产业政策的符合性分析：</p> <p>1. 选址合理性分析</p> <p>项目所在地块已取得了《中华人民共和国不动产权证书》，证号为粤（2024）海丰县不动产权 0025540 号，土地使用权人为海丰县盛源房地产开发有限公司，坐落于海丰县可塘镇长桥村金钱埔前广汕公路北侧，地类（用途）为工业用地/厂房，宗地面积 6000 平方米。</p>			

项目所在地块已取得了《中华人民共和国建设用地规划许可证》，证号为4415212023YC0023389号，用地单位为海丰县盛源房地产开发有限公司，项目名称为海丰县可塘易丰宝石环保工业园项目，用地位置为海丰县可塘镇KT02-01-0107地块，用地面积6000平方米，土地用途为二类工业用地。

项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等敏感保护目标，占地范围内无古树名木和国家保护动植物。

项目运营期产生的各类污染均通过有效措施进行处理，做到达标排放，对周边环境影响较小。

综上，本项目选址合理可行。

2. 产业政策及市场准入负面清单符合性分析

本项目主要从事珠宝首饰，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类产业，其生产能力、工艺设备和产品均不属于该目录中的限制产业和落后生产工艺设备、落后产品之列，应为允许类；同时该项目处于广东省国家优化开发区域，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入的行业类别。

二、与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性：

1. 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》中提出“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升

级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目的注胶加工工序，使用的稀释剂比较少，产生的废气量少。为加强 VOCs 的产生和排放管理，建设单位配套建设废气收集治理措施，确保大气污染物达标排放。

参考汕尾启信商务信息有限公司宝石加工项目编制的《使用高 VOCs 原辅料不可替代性论证报告》（详见附件 14），该报告结论为：“汕尾启信商务信息有限公司主要从事宝石的加工生产，项目注胶过程中宝石需使用乙醇和丙酮按 1:1 的比例配制成稀释剂对环氧树脂进行稀释。乙醇年用量为 0.04t、丙酮年用量为 0.04t。本项目使用了乙醇和丙酮高 VOCs 原辅料，基于保证宝石满足外观美感、附着性、较低的成本以及环保性等因素，目前上述原辅料在宝石加工行业中具有不可替代性，因此本项目使用乙醇和丙酮原辅料目前暂无低(无)VOCs 原辅材料和相关工艺进行替代，论证报告内容较全面，分析论证依据较充分，结论总体可信。”。本项目与汕尾启信商务信息有限公司均为宝石加工项目，产品，工艺，及使用的稀释剂物料均一致，故项目本次使用的此类稀释剂物料，在宝石加工行业中具有不可替代性。

因此本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

2. 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

《广东省生态文明建设“十四五”规划》是“十四五”乃至更长一段时间内推进我省生态文明建设的重要依据和行动指南，其中提出“实施钢铁行业超低排放改造工程，实施石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工程，实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程，实施涉VOCs排放重点企业深度治理工程”。

本项目的注胶加工工序，使用有机溶剂会有VOCs产生。本项目使用的有机溶剂比较少，产生的VOCs也比较少，不属于重点排污企业，但本项目配套建设废气和收集治理措施，实现达标排放，因此本项目的建设符合《广东省生态文

明建设“十四五”规划》的要求。

3. 与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》和《海丰县生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

①《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》指出，“坚持节约资源和保护环境的基本国策，加快建设资源节约型、环境友好型社会，形成人与自然和谐发展现代化建设格局，共同推进美丽汕尾建设。严格控制工业污染物排放总量，促进产业结构调整升级，大力推行清洁生产，淘汰污染严重的落后产能，巩固和提高工业污染源主要污染物达标排放效果。严格按照优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发的主体功能定位，在重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区划定并严守生态保护红线。”

本项目厂址不属于重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区，与《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》相符。

②《海丰县生态环境保护“十四五”规划》指出，我县优势主导产业主要是服装、珠宝、金银首饰等传统产业，部分小型的电镀、珠宝、洗涤等企业尚未全部入园，“散乱污”工业企业整治成效还需进一步巩固。需持续推动服装、首饰、珠宝三大传统产业绿色升级。

本项目为传统珠宝产业，废气、废水收集治理后达标排放，配套危险废物暂存设施，实现废气、废水、固废的有效收集和治理，从而推动珠宝三大传统产业绿色升级，因此本项目的建设符合《海丰县生态环境保护“十四五”规划》相符。

4.与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

《广东省大气污染防治条例》已由广东省第十三届大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日通过并公布，自2019年3月1日起施行，其中关于工业污染防治的条款与项目的对比分析如下：

表 1-2 《广东省大气污染防治条例》（节选）

条款内容	项目情况
第十二条 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。	本项目的注胶加工工序，因使用有机溶剂会有 VOCs 产生，需纳入总量控制指标。

	<p>第二十四条 省人民政府生态环境主管部门应当会同标准化主管部门制定产品挥发性有机物含量限值标准，明确挥发性有机物含量，并向社会公布。</p> <p>在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。</p>	<p>本项目的注胶加工工序使用的是有机稀释剂是常规工业化工用品，产生的废气量少，同时加强 VOCs 的产生和排放。</p>
<p>第二十五条 省人民政府生态环境主管部门应当会同标准化等主管部门，制定本省重点行业挥发性有机物排放标准、技术规范。</p> <p>企业事业单位和其他生产经营者应当按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。</p>	<p>本项目建设单位遵守相关法律法规，按照挥发性有机物排放标准、技术规范的规定，制定操作规程，组织生产管理。</p>	
<p>第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。</p> <p>下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：</p> <p>（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；</p> <p>（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；</p> <p>（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；</p> <p>（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；</p> <p>（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>本项目的注胶加工在密闭的车间和设备内进行，对有机废气的防治技术为可行技术。</p>	
<p>第二十七条 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，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。</p> <p>其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用情况。台账保存期限不少于三年。</p>	<p>本项目建设单位遵守相关技术要求，对本项目使用的稀释剂建立台账，如实记录使用量和废气的收集治理情况，向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用情况。加强废气治理设施的管理。</p>	
<p>第二十八条 石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家和省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。</p> <p>石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节进行挥发性有机物排放控制。</p>	<p>建设充分认识企业是污染治理的责任主体，要切实履行社会责任，加大公司内部培训力度，组织技术人员参加 VOCs 治理、标准、技术专题培训，提升公司的 VOCs 治理水平。</p>	

综上所述，本项目的建设基本符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

5.与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》中第八条：排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。第十七条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。第二十条：本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。第二十一条：向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。第二十八条：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

本项目产生的生产废水，经预处理后，排入市政污水管网，汇入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理，不直排。本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，汇入海丰县可塘镇污水处理厂。

综上所述，本项目的生产废水得到妥善治理，与《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日）要求相符合。

6、与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析

指引共涉及炼油与石化、化学原料和化学品制造、合成纤维、印刷、人造板制造、橡胶和塑料制品、制药、表面涂装、制鞋、家具制造、电子元件制造、纺织印染共12个VOCs排放重点行业。

项目属于珠宝首饰及有关物品制造行业，使用的原辅材料均符合国家有关低（无）VOCs含量产品的规定，配套有符合相关要求的有机废气收集系统和处理系统，符合指引提出的提高企业VOCs综合治理水平，降低VOCs排放的要求。

7、与《汕尾市涉挥发性有机物项目环保管理规定》相符性分析

根据《汕尾市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（汕环〔2023〕21号）：“第五条，低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低（无）VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行”。

本项目涉及VOCs原料的用量为环氧树脂1.6t/a、稀释剂0.016t/a、三乙醇胺0.24t/a，融合形成胶粘剂后合计1.856t/a。根据检测报告，项目所用的环氧树脂中挥发性有机物（以VOCs计）的含量，可用检出限0.2g/kg估算，即为0.0004t/a；项目所用稀释剂全部是挥发性有机化合物（以NMHC计），即为0.016t/a。因此项目配胶工序形成的胶粘剂中挥发性有机物的含量为0.0164t/a，结合胶粘剂的总量1.856t/a，则使用状态下VOCs含量（质量比）为0.0164/1.856=0.9%。

综上所述，项目使用胶黏剂质量比0.9%，符合《汕尾市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（汕环〔2023〕21号）VOCs含量（质量比）低于10%的要求。

三、与“三线一单”相符性分析

1.《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。本项目位于海丰县可塘镇KT02-01-0107地块，属于“一核一带一区”的沿海经济带—东西两翼地区。根据附图11，项目位于重点管控单元范围内。

表 1-3 与（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

序号	管控要求	涉及条款	本项目	符合情况
总体管控要求				
1	区域布局管控要求	推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	项目主要从事珠宝首饰加工，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，也不使用燃煤锅炉、炉窑。	符合

2	污染物排放管控要求	加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。	项目生活污水经三级化粪池处理后，生产废水经处理达标后通过市政管网进入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理。废气达标排放，对大气环境影响较小。	符合
沿海经济带-东西两翼地区				
1	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。……逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局	本项目不在生态保护区范围内；仅使用电作为能源；不属于电镀、印染、鞣革等行业。	符合
重点管控单元				
1	大气环境敏感类重点管控单元	大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不排放有毒有害大气污染物。	符合
<p>根据项目选址在广东省“三线一单”平台的图件截图可知，项目所在地位于 ZH44152120011（海丰县重点管控单元 03）陆域重点管控单元、YS4415212230006（东溪河汕尾市可塘-赤坑镇-平东-陶河管控分区）水环境农业污染重点管控区、YS4415212310002(/)（大气环境高排放重点管控区）大气环境重点管控区（详见附图 12）。</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），水环境质量超标类重点管控单元要求加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、</p>				

改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。**一般管控单元要求**根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

根据表 1-2 分析可知，项目所在地陆域位于 ZH44152120011（海丰县重点管控单元 03）陆域重点管控单元，项目用地符合该区域管控单元相关管控要求；

项目所在地水域位于 YS4415212230006（东溪河汕尾市可塘-赤坑镇-平东-陶河管控分区）水环境农业污染重点管控区，项目生活污水经三级化粪池处理后，生产废水经隔渣隔油池+AAO 后通过市政管网进入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理。项目不属于需要严格控制的耗水量大、污染物排放强度高的行业，符合水环境质量超标类重点管控单元要求；

项目所在地大气环境位于 YS4415212310002(/)（大气环境高排放重点管控区）大气环境重点管控区。项目经营过程废气污染物经处理后达标排放，不会超出环境承载能力，对周围生态环境功能稳定不会产生不良影响，符合大气环境重点管控单元要求；

2.与汕尾市“三线一单”相符性分析

本项目与汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》的通知汕环〔2024〕154号相符性分析详见下表：

表 1-4 与汕环〔2024〕154 号相符性分析

文件要求		本项目	相符性	
全市生态环境准入清单	区域布局管控要求	调整优化产业集群发展空间布局，推动工业项目向汕尾高新技术产业开发区、广东汕尾红海湾经济开发区、广东海丰经济开发区、海丰首饰产业环保集聚区、广东陆河县产业转移工业园区、广东汕尾星都经济开发区及其他产业园区或工业集聚区入园集聚发展，引导重大产业向南部海洋经济产业带、东部临港工业组团等环境容量充足的沿海地区布局。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	项目主要从事珠宝首饰加工，不使用锅炉。	相符
	能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，严格控制地下水开采	本项目生产过程贯彻落实“节水优先”方针。不开采地下水	相符

	污染物排放管控要求	超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	项目主要从事珠宝首饰加工。运营期间不涉及到重点污染物的排放	相符
	环境风险防控要求	严格控制重金属超标风险。	项目主要从事珠宝首饰加工，运营期间不涉及到重金属的排放	相符
	环境管控单元编码	单元名称	管控单元分类	
	ZH44152120011	海丰县重点管控单元 03	重点管控单元	
环境管控单元准入清单	区域布局管控	<p>1-1.海丰县城重点发展纺织服装、食品饮料、精深加工、冷链物流、电子商务业，梅陇镇重点发展金银首饰产业，可塘镇重点发展珠宝首饰产业，公平镇重点发展服装制造产业；农业主要发展特色农业、生态农业、观光农业、加工农业、都市农业、养殖业、渔业，加强农产品流通基础设施建设。优化单元内产业布局，引导单元内产业向深汕合作区拓展区等集聚发展，形成规模化、集群化的产业聚集区。</p> <p>1-2.任何单位和个人不得在江河、水库集水区域栽种速生丰产桉树等不利于水源涵养和生物多样性保护的树种。</p> <p>1-3.单元内的生态保护红线区域，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）。</p> <p>1-4.单元内的生一般生态空间，主导功能为水土保持，不得从事影响主导生态功能的建设活动，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止毁林开荒、烧山开荒，保护和恢复自然生态系统。</p> <p>1-5.单元内涉及的广东海丰省级鸟类自然保护区（联安围片区）、莲花山自然保护区实验区严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；禁止在保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，但法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-6.积极推动单元内城东镇、陶河镇的黄江</p>	<p>1-1.项目所述行业为珠宝首饰及有关物品制造。使用地块为工业用地，符合单元重点发展产业。</p> <p>1-2.项目不涉及在江河、水库集水区域种植树木。</p> <p>1-3.项目不属于生态保护红线区域。</p> <p>1-4.，项目用地性质为工业厂房用地，土地主导功能不是水土保持。</p> <p>1-5.项目用地不涉及广东海丰省级鸟类自然保护区（联安围片区）、莲花山自然保护区。</p> <p>1-6.本项目所在区域不涉及城东镇、陶河镇内的黄江流域。</p> <p>1-7.项目不位于石牛山水库、南城水库饮用水水源一级保护区内和二级保护区内、公平水库、公平灌渠-赤沙水库饮用水水源准保护区内；项目不涉及任何饮用水水源二级保护区。</p> <p>1-8.本项目主要从事宝石加工，不属于化工、包装印刷、工业涂装等涉挥发性有机物排放项目。</p> <p>1-9.本项目用地不属于饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内，不属于其禁止新建、扩建排放大</p>	相符

		<p>流域产业转型升级，引导低水耗、低排放和效率的先进制造业和现代服务业发展。</p> <p>1-7.石牛山水库、南城水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；公平灌渠-赤沙水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建排放持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬、银、铜、锌、锰、镍等重金属污染物对水体污染严重的建设项目，改建建设项目的，不得增加排污量。</p> <p>1-8.城市建成区严格限制新建、改扩建化工、包装印刷、工业涂装等涉挥发性有机物排放项目，引导现有包装印刷、工业涂装、人造板制造、涂料制造等涉挥发性有机物排放量大的企业进入产业园区，规范管理。</p> <p>1-9.饮用水水源保护区及大气环境优先保护区内实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>1-10.大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>1-11.大气环境布局敏感重点管控区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施挥发性有机物重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-12.大气环境高排放重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-13.严格控制单元内建设用地污染风险重点管控区（海丰县梅陇镇合泰电镀厂有限公司地块、汕尾三峰环保发电有限公司地块、汕尾市新大兴实业发展有限公司地块、海丰县协祥盛染织有限公司地块、海丰县银液垃圾填埋场地块）及纳入广东省建设用地土壤环境联动监管范围等相关地块的用途变更为“一住两公”的再开发利用，未经调查评估或治理修复达到土壤环境质量标准要求，不得建设住宅、公共管理与公共服务设施。</p> <p>1-14.工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所，应当遵守国家和省相关环境保护标准，其选址与学</p>	<p>气污染物的工业项目。</p> <p>1-10.项目从事宝石加工，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目；不属于产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。</p> <p>1-11 本项目注胶工序需使用乙醇和丙酮，参考汕尾启信商务信息有限公司宝石加工项目编制的《使用高 VOCs 原辅料不可替代性论证报告》专家评审意见，乙醇和丙酮在宝石注胶加工中具有不可替代性，另外项目配套建设有机废气处理措施，对产生的有机废气进行有效收集和处理；项目没有建设锅炉，没有建氮氧化物、烟（粉）粉尘等的排放。</p> <p>1-12.项目选址位于海丰县可塘镇，所在区域不部属于大气环境高排放重点管控区。</p> <p>1-13.项目用地性质为工业厂房用地，不涉及单元内建设用地污染风险重点管控区和纳入广东省建设用地土壤环境联动监管范围。</p> <p>1-14.本项目主要从事宝石加工，不涉及工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所。</p> <p>1-15.项目建设用地不侵占河道、围垦水库，项目属于珠宝首饰及有关物品制造，不涉及非法采砂，不得侵占、砍伐或者破坏任何河道、水库的堤护岸林木。</p> <p>1-16.项目建设用地不涉及跨库、穿库、临库建筑物和设施建设。项目属于珠</p>
--	--	---	---

		<p>校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持足够防护距离，防护距离应当符合经批准的环境影响评价文件要求。已建固体废物集中收集、贮存、利用、处置设施的防护距离内，不得新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。</p> <p>1-15.严禁以任何形式侵占河道、围垦水库、非法采砂。河道管理单位组织营造和管理竹仔坑水库、大液河、丽江、黄江、东溪河等岸线护堤护岸林木，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。</p> <p>1-16.严格控制跨库、穿库、临库建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对水库的不利影响。严格管控库区围网养殖等活动。</p> <p>1-17.河道管理范围内应当严格限制建设项目和生产经营活动，禁止非法占用水利设施和水域。利用河道进行灌溉、航运、供水、水力发电、渔业养殖等活动，应当符合河道整治规划、河道岸线保护和开发利用规划、水功能区保护要求，统筹兼顾，合理利用，发挥河道的综合效益。</p>	<p>宝首饰及有关物品制造，不属于围网养殖。</p> <p>1-17.项目建设用地不属于河道管理范围内。</p>	
	能源资源利用	<p>2-1.贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到市下达目标要求。</p> <p>2-2.新建、改建、扩建建设项目应当配套建设节水设施，采取节水型工艺、设备和器具。城市规划区内新建、改建、扩建建设项目需要用水的，还应当制定节约用水方案。</p> <p>2-3.在地下水禁采区内，不得新建、改建或者扩建地下水取水工程。</p> <p>2-4.禁止在高污染燃料禁燃区销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按县人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>2-5.科学实施能源消费总量和强度“双控”，把清洁生产审核方案主要内容纳入海丰县节能降耗、污染防治等行动计划中。</p>	<p>2-1.本项目主要从事宝石加工，水量使用少，可以多次使用、循环使用；配套建设生产废水处理站、生活污水预处理设施，项目生产废水、生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入可塘镇污水处理厂。</p> <p>2.2.项目从事宝石加工，用水仅为对宝石进行简单冲洗，工艺技术成熟，节水节电。</p> <p>2.3.项目区域有完善的供水管网，项目使用自来水，生产过程中严格执行节水优先制度，不开采地下水。</p> <p>2.4.项目不使用锅炉，不使用高污染燃料，项目能源仅为电能及液化石油气。</p> <p>2.5.项目从事宝石加工，操作多为工人，用电量少。</p>	相符
	污染物排放管	<p>3-1.加快单元内城镇污水管网排查和修复，完善污水管网建设，在有条件区域开展雨污分流；加快海丰县城第二污水处理厂、陶河</p>	<p>3-1.项目区周边有完善的市政污水管道，项目配套建设生产废水处理站、生</p>	相符

	控	<p>镇污水处理厂、赤坑镇污水处理厂和平东镇、公平镇、陶河镇等镇污水处理设施配套污水管网建设，确保黄江河、东溪河流域城镇污水得到有效处理；加快推进海丰县污水处理设施建设，加快单元内自然村农村生活污水治理，推进农村配套污水干管和入户支管的建设，全面核查已建农村生活污水处理设施，确保正常运行。</p> <p>3-2.加强单元内禁养区畜禽养殖排查，严厉打击非法养殖行为，整治关闭养殖场遗留粪污塘。单元内现有规模化畜禽养殖场（小区）100%配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，提高畜禽养殖废弃物资源化利用率；加强河道内外水产养殖尾水污染治理，实施养殖尾水达标排放。</p> <p>3-3.按照“一支流一策”的原则，开展单元内黄江河、东溪河支流污染综合整治；大力推进黄江河、东溪河流域干、支流入河排污口“查、测、溯、治”，形成明晰规范的入河排污口监管体系。</p> <p>3-4.建立健全重污染行业退出机制，建立长效监管机制防止“散乱污”、“十小企业”回潮，强化企业废水处理设施及工业集聚区污水集中处理设施运行维护管理。</p> <p>3-5.重点加强采石场、露天施工场地、水泥制品行业堆场地等扬尘面源的控制，提高露天面源的精细化管理水平。</p> <p>3-6.禁止向竹仔坑水库、大液河、丽江、黄江、东溪河等水体排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。</p>	<p>活污水预处理设施，项目生产废水、生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入可塘镇污水处理厂。</p> <p>3-2.项目所在区域不存在规模化畜禽养殖场（小区），项目周边河道不存在水产养殖。</p> <p>3-3.项目生产废水、生活污水均通过市政管道排入可塘镇污水处理厂，尾水排入东溪。</p> <p>3-4.项目配套建设生产废水处理站、生活污水预处理设施，项目生产废水、生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入可塘镇污水处理厂。</p> <p>3-5.项目不涉及采石场、露天施工场地、水泥制品行业堆场地等扬尘面源。</p> <p>3-6.项目区域有成熟的垃圾转运系统，且项目不位于竹仔坑水库、大液河、丽江、黄江、东溪河等水体附近，不会排放、倾倒生活垃圾、建筑垃圾或者其他废弃物。</p>	
	环境 风险 防控	<p>4-1.禁止在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。</p> <p>4-2.生产经营活动涉及有毒有害物质的企业需持续防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，并应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，及时采取技术、管理措施消除隐患。</p>	<p>4-1.项目不在江河、水库集水区域使用剧毒和高残留农药。</p> <p>4-2.项目对生产车间、废水收集管道、化学品仓库、危险废物暂存间，废水处理站等防渗、防腐，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。项目的生产废水处理和事故应急池等按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止污染土壤和地下水。</p>	相符
<p>由上表可知，本项目建设符合《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订版）》的通知汕环〔2024〕154号。</p>				

二、建设项目工程分析

建设
内容

1.项目背景

海丰县盛源房地产开发有限公司拟选址海丰县可塘镇 KT02-01-0107 地块建设海丰县可塘易丰宝石环保工业园项目（一期），项目主要从事珠宝首饰的加工生产，产品为珠宝首饰及相关物品，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 24，工艺美术及礼仪用品制造 243*中的年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下的，或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的，需要编制环境影响报告表。为此，受海丰县盛源房地产开发有限公司委托承担该项目的环评工作。在资料收集、分析、研究和现场踏勘、调查的基础上，依据《环境影响评价技术导则》等有关技术规范的要求，编制了本环境影响报告表。

2.工程概况

项目位于海丰县可塘镇 KT02-01-0107 地块。分为两期建设。总用地面积 6000 平方米，总建筑面积 23601.14 平方米，计容建筑面积 19799.77 平方米（其中一期 1#厂房 8033.07 平方米，二期 2#厂房 11766.70 平方米），不计容建筑面积 3801.37 平方米（其中一期 1#厂房 877.66 平方米、污水处理池 72.4 平方米、地下室 609.08 平方米；二期 2#厂房 185.49 平方米、地下室 2056.74 平方米），容积率 3.29，基底面积 2790.00 平方米，建筑密度 46.50%，绿地面积 684.67 平方米，绿地率 11.41%，机动车车位 100 个（其中地上 50 个、地下 50 个）非机动车车位 118 个。

因二期情况暂未明确，故本次评价只对一期工程进行评价，一期工程主要建设内容为一栋七层的厂房（含地下室），计容建筑面积 8033.07 平方米，不计容建筑面积 1559.14 平方米（其中厂房 877.66 平方米、污水处理池 72.4 平方米、地下室 609.08 平方米），具体概况如下表所示。

表 2-1 项目工程组成

工程类别	单项工程名称	建设面积或建设内容	备注
主体工程	一期建设 7 层厂房一栋（含地下室）	计容建筑面积 8033.07m ² ，不计容建筑面积 1559.14m ² （其中厂房 877.66m ² 、污水处理池 72.4m ² 、地下室 609.08m ² ）	/
		-1 层 建筑面积 609.08m ² ，楼高约 6.5 米	停车场、污水

			1层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 6.5 米	处理设施	
			2层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 4.5 米	全为宝石加工	
			3层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 4.5 米	全为宝石加工	
			4层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 4.0 米	全为宝石加工	
			5层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 4.0 米	全为宝石加工	
			6层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 4.0 米	全为宝石加工	
			7层	建筑面积 1327.50m ² ，楼高约 4.0 米	灌胶区域设置 3 间厂房，面积约 700m ² ，其余为宝石加工。	
	公用工程	供电	市政供电		/	
		给水	市政自来水		/	
		排水系统	项目生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理。		/	
			拟建设废水处理设施对本项目废水进行处理，处理达标通过市政污水管网进入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理。		/	
	环境治理工程	废水治理	项目生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网进入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理。生产废水拟建设废水处理设施对本项目生产废水进行处理，处理达标通过市政污水管网进入海丰县可塘镇污水处理厂进行深化处理。		/	
		废气治理	湿法抛光不产生颗粒物废气		/	
			干法抛光产生颗粒物采取布袋除尘处理		/	
			VOCs 废气、液化石油气炉燃烧废气、打孔氯化氢废气合并收集后采取“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”吸附处理		/	
		噪声	选用低噪音设备，采用基础减振、隔声等措施		/	
		固废治理	生活垃圾：垃圾桶集中收集，送附近垃圾点		/	
			一般固废：设置一般固废暂存区		/	
	危险废物：设置危废暂存区		/			
	<p>3.生产规模</p> <p>本项目从事宝石的加工（包括注胶加工工序），产品为宝石首饰，产量为 131.4476 吨/年（包括注胶加工工序约 8 吨/年）。生产能力见下表：</p>					

表 2-2 项目产品生产能力

序号	产品名称	年产量	规格	存放位置
1	珠宝首饰	131.4476 吨/年	各种规格饰品	各车间成品间

4.原辅材料

项目建成后全厂原辅材料用量见下表：

表 2-3 项目原辅材料用量

序号	原辅料名称	用量 t/a	最大暂存量 t/a	包装的规格及包装的方式	存储方式及位置
1	原料宝石	240	12	大小不一不规则石块	各生产车间暂存
2	环氧树脂 (99%)	1.6	0.1	粘稠液体,双酚 A 型环氧树脂 ≥99%。25kg 桶装	化学品仓库
3	乙醇 (95%)	0.008	0.002	液体,乙醇占 95%,水占 5%, 1kg 瓶装。用于稀释环氧树脂	化学品仓库
4	丙酮 (95%)	0.008	0.002	液体,丙酮占 95%,H ₃ PO ₄ 占 5%, 1kg 瓶装,用于稀释环氧树脂	化学品仓库
5	三乙醇胺 (98.5%)	0.24	0.025	液体,三乙醇胺占 98.5%,水占 1.5%, 25kg 桶装,用于固化环氧树脂	化学品仓库
6	硅砂	0.1	0.05	固态粉末状,主要矿物成分是 SiO ₂ 结晶	化学品仓库
7	盐酸	0.024	0.005	液体,浓度为 31%, 1kg 瓶装	化学品仓库
8	石蜡	0.001	0.001	固体,主要成分是晶型蜡, 0.5kg/块	各生产车间暂存
9	液化石油气	25 标准瓶/年(15kg 装)	3 标准瓶 (15kg 装)	油状液体,有特殊臭味,主要成分为戊烯和比戊烷重的烃类物质	分散暂存在注胶生产车间

注：项目工程宝石加工总量均为 240t/a（其中需要注胶加工的约有 8 吨）。根据产品要求，注胶过程中宝石的量和环氧树脂的量一般为 5:1，即环氧树脂的用量约为 1.6t/a。项目使用乙醇和丙酮按 1:1 的比例配制成稀释剂，对注胶使用的环氧树脂进行稀释，稀释剂用量为环氧树脂的 1%，即稀释剂的用量为 0.016t/a（乙醇 0.008t/a，丙酮 0.008t/a）。

为防止环氧树脂烘干后吸水返潮影响产品质量，需在环氧树脂中添加三乙醇胺作为固化剂，参考用量为 12~15 份（质量分数）。本项目环氧树脂的用量为 1.6t/a，可推算得三乙醇胺预计最大用量 0.24t/a。

项目配胶工序就是将上述几种物质按比例和顺序融合在一起，形成胶粘剂。根据建设单位提供的环氧树脂化学品安全技术说明书，环氧树脂的浓度≥99%，即形成的胶粘剂中的分散介质占比最大约为 $(1.6t \times 1\% + 0.016t) / (1.6t + 0.016t + 0.24t) = 1.7\%$ ，查阅《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020），判定项目所用的胶粘剂属于本体型胶粘剂。

参照深圳市八六三新材料技术有限公司 2025 年 1 月 13 日对汕尾启信商务信息有限公司送检的环氧树脂出具挥发性有机化合物（VOC）含量的检测报告，检出限为 2g/kg

(该检出限为检测单位根据测试方法,结合设备情况及行业经验确定,并盖CNAS+CMA章,承诺期检出限的可靠性和真实性),检测方法为《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中的附录E方法,挥发性有机化合物(VOC)检测结果为未检出。(详见附件9)。

项目各原料的用量为环氧树脂 1.6t/a、稀释剂 0.016t/a、三乙醇胺 0.24t/a,融合形成胶粘剂后合计 1.856t/a。根据检测报告,项目所用的环氧树脂中挥发性有机物(以VOCs计)的含量,可用检出限 0.2g/kg 估算,即为 0.0004t/a;项目所用稀释剂全部是挥发性有机化合物(以NMHC计),即为 0.016t/a。因此项目配胶工序形成的胶粘剂中挥发性有机物的含量为 0.0164t/a,结合胶粘剂的总量,折合约为 8.8g/kg,低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中“表3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量”(环氧树脂类-其他-50g/kg)。

综上,项目使用的原辅材料配成胶后,挥发性有机物的含量满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)的要求。

各原辅材料的理化性质如下:

原料宝石:项目使用原料宝石种类较多,多为那种经过琢磨和抛光后,可以达到珠宝要求的石料或矿物,密度约为 $1.08\sim 4.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。该色泽美丽、硬度高、在大气和化学药品作用下不起变化的贵重矿石。可用作仪表轴承、研磨剂、装饰品等,本项目列举了部分常用的宝石的理化性质。(1)水晶(Quartz):化学成分为 SiO_2 ;物理性质:摩氏硬度 7,比重 2.65,三方晶系,断口贝壳状,玻璃光泽。(2)玛瑙(Agate):化学成分为 SiO_2 (隐晶质石英);物理性质:摩氏硬度 6.5-7,比重 2.6,条带状构造,蜡状光泽至玻璃光泽。(3)猫眼石(Cat's Eye,金绿宝石猫眼):化学成分为 BeAl_2O_4 ;物理性质:摩氏硬度 8.5,比重 3.72-3.75,斜方晶系,无解理,具猫眼效应。(4)橄榄石(Olivine):化学成分为 $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$;物理性质:摩氏硬度 6.5-7,比重 3.3-3.5,斜方晶系,玻璃光泽,橄榄绿色。17. 锆石(Zircon):化学成分为 ZrSiO_4 ;物理性质:摩氏硬度 6-7.5,比重 4.4-4.8,四方晶系,金刚光泽。(5)碧玺:化学成分为 $\text{Na}(\text{Mg,Fe,Mn,Li,Al})_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH,F})_4$;物理性质:摩氏硬度 7-7.5,比重 2.9-3.25,三方晶系,具压电性和热电性。

环氧树脂:环氧树脂是一种高分子聚合物,分子式为 $(\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_3)_n$,是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性,可用多种含有活泼氢的化合物使其开环,固化交联生成网状结构,因此它是一种热固性树脂。密度 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$,外观黄色或透明固体或黏稠液体,主要用于制备热固性复合材料或粘结剂。急

性毒性：LD11400mg/kg（大鼠经口），不属于健康危险急性中毒物质（类别1、2、3类），不属于危害水环境物质（急性毒性类别1）。环氧树脂易燃，具刺激性，具致敏性。本项目使用的环氧树脂是黏稠液体，根据相关资料，环氧树脂的熔点为64~74℃，沸点为114~118℃。

乙醇：有机化合物，分子式C₂H₆O，俗称酒精。乙醇液体密度是0.789g/cm³，乙醇气体密度为1.59kg/m³，相对密度（d_{15.56}）0.816，式量（相对分子质量）为46.07g/mol。沸点是78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，主要用于国防工业、医疗卫生、有机合成、食品工业、工农业生产。毒理性质：LD50:7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）LC50:37620 mg/m³，10小时（大鼠吸入）。乙醇易燃，具刺激性。乙醇是极易挥发的液体，常温下和加热情况下均能全部挥发。

丙酮：又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为C₃H₆O，为最简单的饱和酮。是一种无色透明液体，有微香气味。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂，易燃、易挥发，化学性质较活泼。分子量58.08，熔点-94.9℃(178.2K)，沸点56.53℃(329.4K)，密度0.7899g/cm³，外观常温下无色液体。毒理性质：属微毒类LD50:5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）。丙酮极度易燃，具刺激性。丙酮是极易挥发的液体，常温下和加热情况下均能全部挥发。

三乙醇胺：是一种有机化合物，可以看作是三乙胺的三羟基取代物，化学式为C₆H₁₅NO₃。无色至淡黄色透明黏稠液体，微有氨味，低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体，露置于空气中时颜色渐渐变深。易溶于水、乙醇、丙酮、甘油及乙二醇等，微溶于苯、乙醚及四氯化碳等，在非极性溶剂中几乎不溶解。有刺激性，具吸湿性，能吸收二氧化碳及硫化氢等酸性气体。熔点：21℃、沸点：335.4℃、密度：1.12g/cm³、分子量：149.1882。急性毒性：LD5000-9000mg/kg（大鼠经口），属于健康危险急性中毒物质（类别5），不属于危害水环境物质（急性毒性类别1）。三乙醇胺遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。

硅砂：硅砂，又名二氧化硅或石英砂。是以石英为主要矿物成分、粒径在0.020mm-3.350mm的耐火颗粒物，根据开采和加工方法的不同分为人工硅砂及水洗砂、擦洗砂、精选（浮选）砂等天然硅砂。硅砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是SiO₂，硅砂的颜色为乳白色或无色半透明状，硬度7，性脆无解理，贝壳状断口，油脂光泽，相对密度为2.65，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于KOH溶液，熔点1750℃。颜色呈乳白色、淡黄、褐色及灰色，硅砂有较高的耐火性能。

石蜡：石蜡又称晶型蜡，是纯度达到99.9%的有机物，通常是白色、无味的蜡状固体，在47℃-64℃熔化，密度约0.9g/cm³，溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于水和甲醇等极性溶剂。纯石蜡是很好的绝缘体，其电阻率为10¹³~10¹⁷欧姆·米，比除某些塑料（尤其是特氟龙）外的大多数材料都要高。石蜡也是很好的储热材料，其比热容为2.14~2.9J/g·K，熔化热为200 - 220J/g。

表 2-4 物料平衡表

类别	输入物料		输出物料	
	项目	数值 (t/a)	项目	数值 (t/a)
1	原料宝石	240	宝石产品	131.4476
2	环氧树脂 (99%)	1.6	固废边角料	100
3	乙醇 (95%)	0.008	粉尘	0.012
4	丙酮 (95%)	0.008	废水处理站干污泥量	10.38
5	三乙醇胺 (98.5%)	0.24	有机废气	0.0164
6	合计	241.856	/	241.856

5.本项目生产设备

项目建成后主要生产设备情况见下表：

表 2-4 主要的生产辅助设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (单位)	对应生 产工序
1	加热清洗机	用电设备, 容积 400L 的圆桶加热设备, 可装 150L 的水和 200kg 宝石, 用作宝石热水清洗	30	原石清洗
2	超声波清洗机	KR-238SDW/DS-06T, 主电机功率 750w~1400w, 清洗能力约为 200~1000 件/h	50	清洗
3	筛选机	S49-400/600//800/1000/2000, 主电机功率 0.25kw~3kw, 用作宝石原料的筛分和珠宝的筛分, 筛分能力约为 25kg~400kg/h	150	选石/选珠
4	切割机	LQ-25/100/300, 功率 0.75kw/2.2kw/5.5kw, 切割能力约为 25~300kg/h	300	切石
5	切条机	SPT3000/SPT4500, 电机功率 3kw、4.5kw, 切割能力约 2~50kg/h	50	切石
6	切料机	JGQ-14/16/20/24, 电机功率 14 寸 2200w, 16 寸 2400w, 20 寸 2800w, 24 寸 3200w, 切割能力约 2~50kg/h	50	切石
7	真空机	用电设备, 功率为 2.2kw, 容积约 100L, 可装 1-4 个铁皮桶, 用作注胶	6	注胶
8	烤箱	用电设备, 功率为 2.2kw, 容积约 500L, 可装 1-4 个烤盘, 用作注胶前烘干宝石水分, 注胶后烘干环氧树脂	18	
9	离心机	用电设备, 功率为 2.2kw, 容积约 100L, 可装 1-4 个铁皮桶, 用作甩胶	3	
10	液化石油气炉	普通石油液化气炉, 额定热负荷 5.0kw, 热效率 62%, 用作配胶过程加热	3	
11	雕刻机	型号 YB4030、YB540AQ, 电机功率 750w-1250w, 雕刻能力约为 5-60 件/h	300	定形
12	窝珠机	N8007/WD4004, 主电机功率 750w, 窝珠能力约件 100~4000 颗/h	300	定形
13	打角机	WD3015-1400/2800, 电机功率 370w, 打角能力约为 40-600 件/h	300	定形
14	中磨机	型号 FD-965-13.6B、HBD-200, 电机功率为 0.37/0.75kw, 打磨能力约为 100-500 件/h	300	定形
15	冲胚机	Z3207-25/50/100/300, 功率 0.75kw/1.55kw/2.2kw/5.5kw, 冲胚能力件 40~200 件/h	300	定形
16	打孔机	ZJ12/ZJ14/ZJ16/YW18/YW23/YW25/YW30, 功率 1100w~4000w, 打孔能力为 20~100 件/h	300	打孔
17	打磨机	GPM-BXG-10/12/15/20, 主电机功率 750w, 打磨能力约为 40~100 件/h	300	抛光
18	震桶	HXZD-100L/150L/200L/250L, 主电机功率 750w~1400w, 清洗能力约为 200~1000 件/h	300	抛光/震蜡
19	抛光机	FD-24XL/FD-36LP-6Q, 主电机功率 750w, 抛光能力约为 40~100 件/h	300	抛光
20	上蜡桶	不锈钢桶, 容积 250L 的圆桶, 可装 200kg 宝石, 用作宝石表面上蜡	300	上蜡
21	电烧针加热器	电机过功率 500w, 散热风机 25w	10	模具制作

注：①本项目注胶加工的时间控制环节，最主要的是注胶完毕后的后烘干工序，持续时间约为4小时/天，一天平均烘干一次。项目共有烤箱18部，其中9部用于前烘干，9部用于后烘干。每部烤箱一次可烘干约0.005吨宝石原料，一年可烘干13.5吨宝石原料。因此项目设备的设计产能，与本项目宝石注胶加工的设计规模是匹配的。

②项目使用的普通液化气灶的核心结构可以分成供气、燃烧、控制、点火四大系统。它通过燃烧器将液化气（如石油气）直接点燃，产生的高温火焰直接对锅具底部进行加热，热效率较高。

6.本项目的劳动定员及工作制度

表 2-5 工程的劳动定员表

劳动定员	单位	数量	年生产天数（天/年）	工作时间
员工	人	500	300	8 小时工作制

7.能源

本项目设置普通石油液化气炉3个。液化石油气炉额定热负荷为5.0kw，热负荷是指燃气灶在单位时间内能够产生的热量。项目所用液化石油气炉的热效率为62%，每日运行时间约为30min，根据 $1kW=3600kJ$ ，则 $5 \times 3600kJ \times 0.5h/d \div 62\%$ ，即单炉需产生14516kJ/d。查阅《环境保护计算手册》，液化石油气(气态)的低位热值为 $21000 \sim 24000kcal/m^3$ ，折合为约 $87903 \sim 100460kJ/m^3$ 。则单炉耗气量约为 $0.144 \sim 0.165m^3/d$ ，则全部炉全年的石油气的消耗量约为 $129.6 \sim 148.5m^3/a$ ，约合 $324 \sim 371.25kg/a$ ，因此本项目液化石油气最大使用量约为25标准瓶/年（15kg装）。

项目用电包括车间生产用电和办公室生活用电，预计年用电量约为15万度。项目无备用发电机。

8.厂区平面布置

拟建项目占地面积 $6000m^2$ 。项目生产车间分区设置。本项目工程建筑布局层次分明，生产、功能区划分清楚，便于组织生产和管理，根据安全、卫生、环保、施工等要求，结合厂区地质地形、气象等自然条件，因地制宜地对工厂建构筑物，运输线路等进行总平面布置，力求生产装置紧凑，辅助装置服务到位，有利于生产、安全管理，保护环境。总平面布置较好地满足了工艺流程的顺畅性，体现了物料输送的便捷性，使物料在厂区内的输送简单化，方便了生产。总图布置基本合理。

9. 水平衡分析

项目水源由市政供水管网供给。项目用水包括热清洗用水、超声波清洗用水、切石用水、定形用水、打孔用水、抛光用水、员工生活用水等。

(1) 热清洗用水

项目有 30 台加热清洗机，使用时装水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{台}$ ，一天清洗约 10 次，即用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 超声波清洗用水

项目有 50 台超声波清洗机，使用时装水量约为 $0.02\text{m}^3/\text{台}$ ，一天清洗约 10 次，即用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 切石用水

项目切石工序，采用湿法作业，需要在宝石切面上淋水降温 and 抑尘。项目在切石设备上方布设 4 根淋水管，管直径均为 4mm，流速控制在 0.04m/s ，则淋水量约为 $0.723 \times 10^{-2}\text{m}^3/\text{h}$ 。项目总共有 400 台切石设备，则用水量约为 $2.892\text{m}^3/\text{h}$ 。切石设备一天作业时间为 8h，则用水量约为 $23.136\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $18.5088\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 定形用水

项目定形工序包括窝珠、打角、中磨、冲胚等，均采用采用湿法作业，即用水淋湿作业面，主要作用是冷却和抑尘。项目在定型设备上方连接淋水管，管直径为 6mm，流速控制在 0.04m/s ，则淋水量约为 $4.07 \times 10^{-3}\text{m}^3/\text{h}$ 。项目总共有 1500 台定型设备（窝珠、打角、中磨、冲胚），则用水量约为 $6.105\text{m}^3/\text{h}$ 。定型设备一天作业时间为 8h，则用水量约为 $48.840\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $39.072\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 打孔用水

项目打孔机有自带的循环水槽，容积约为 150L/台，水槽中加有硅砂和水，通过高压水针冲击宝石，可在宝石上打孔。循环水槽中的硅砂沉淀分离后继续使用，水中裹挟着大量的悬浮物，一天排放一次，项目总共有打孔机 300 台，即用水量约为 $45\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 抛光用水

项目打磨机和抛光机用于抛光工序，采用湿法作业，需要用水将胚件全部

包裹,项目在抛光设备上方连接淋水管,管直径为 18mm,流速控制在 0.02m/s,则淋水量约为 $1.83 \times 10^{-2} \text{m}^3/\text{h}$ 。项目打磨机和抛光机总共有 900 台,用水量约为 $16.47 \text{m}^3/\text{h}$ 。抛光设备一天作业时间为 8h,则用水量约为 $131.76 \text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8,则废水产生量为 $105.4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 喷淋废水

根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编)“各种吸收装置的技术经济比较”中填料塔的液气比为 $1.0 \sim 10 \text{L}/\text{m}^3$,本项目废气喷淋水循环水量根据液气比 $2 \text{L}/\text{m}^3$ 计。本项目喷淋塔处理的废气量约为 $60000 \text{m}^3/\text{h}$,则喷淋塔的循环水量为 $120 \text{m}^3/\text{h}$,喷淋塔的储水量按 3 分钟的循环水量核算,则储水量为 6m^3 ,每三天更换一次,每年更换 100 次,则更换水量(废水量)为 $6 \times 100 = 600 \text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.250 \text{m}^3/\text{h}$ 。

喷淋塔因废气带出、蒸发等损耗,需定期添加喷淋水。参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)中喷淋循环的补充系数,补充量为循环水量的 $0.1\% \sim 0.3\%$,本环评按最大损耗情况 0.3% 计算,则损耗补充水量(废水量)为 $120 \times 0.3\% = 0.360 \text{m}^3/\text{h}$, $864 \text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目 1 座喷淋塔耗水量、废水产生量详见下表。

表 2-6 本项目喷淋塔用水核算一览表

对应废气设备	废气量 m^3/h	循环水量 m^3/h	储水量 m^3	更换频次/年	用水量(损耗补充用水+更换水量)		损耗补充用水		更换水量(废水量)	
					m^3/h	m^3/a	m^3/h	m^3/a	m^3/h	m^3/a
DA001	60000	120	6	100	0.610	1464	0.360	864	0.250	600

综上所述,项目用水总量约为 $4.88 \text{m}^3/\text{d}$ (约 $1464 \text{m}^3/\text{a}$),产生的喷淋废水量约为 $2 \text{m}^3/\text{d}$ (约 $600 \text{m}^3/\text{a}$)。

综上所述,项目生产综合废水合计产生量为 $24+8+18.5088+39.072+36+105.4+2=232.98 \text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 生活污水

项目有员工 500 人,均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3—2021),项目生活用水不在厂区食宿的参照国家机构办公楼无食堂和浴室的先进值 $10 \text{m}^3/\text{人} \cdot \text{年}$ 计算,则项目员工用水量为

5000m³/a (16.7m³/d)。根据生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污核算系数手册》，当人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则生活污水产生量为 4000m³/a (13.36m³/d)。

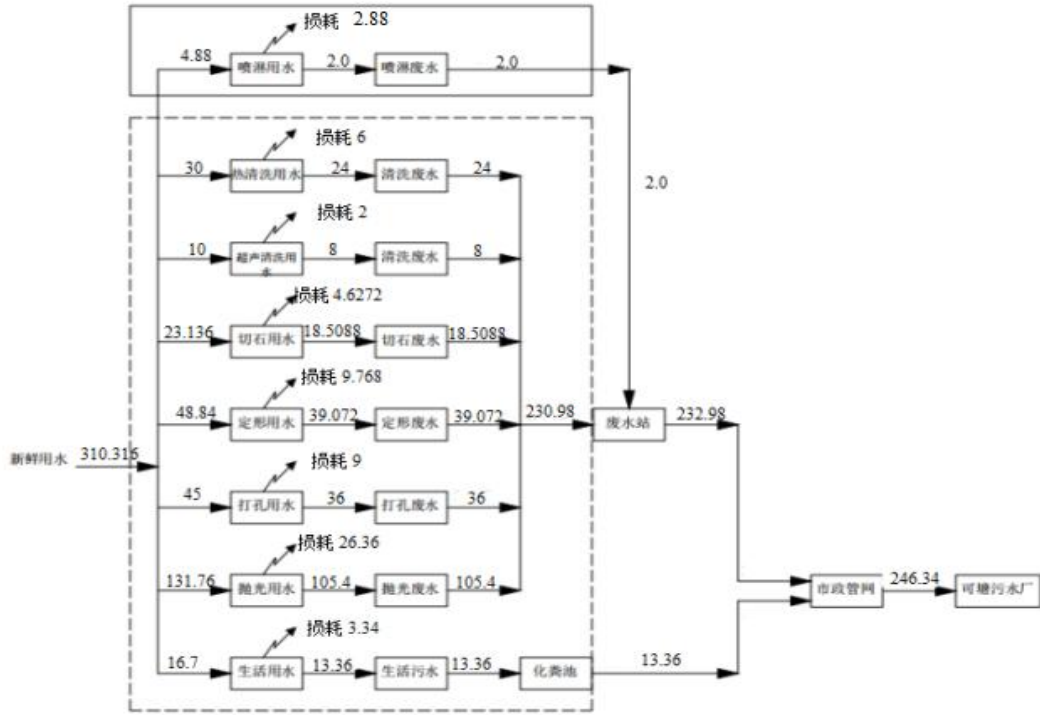
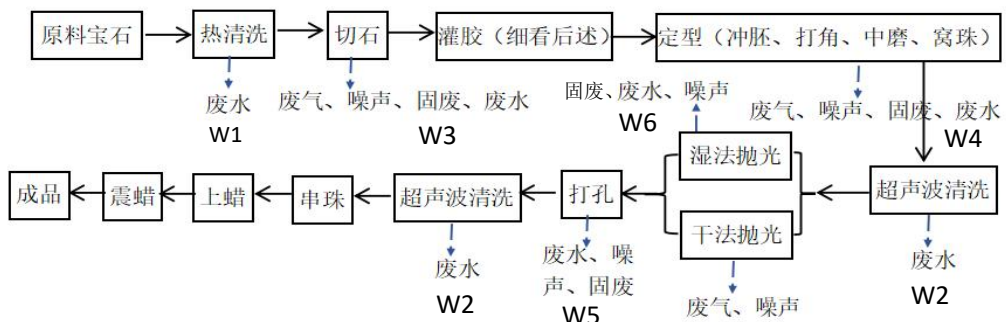


图 2-1 本项目建成后水平衡图 (m³/d)

1. 宝石加工的工艺流程图如下：

工艺流程和产排污环节



宝石加工工艺流程简述：

①热清洗：进厂的宝石原料，因混有泥土等杂质，需通过加热清洗，洗净宝石表面。项目加热清洗机对宝石进行清洗，温度在约 100℃，清洗时间约为

2 分钟。该过程会产生清洗废水 W1。

②切石：通过切割将原料切割成较为适合加工的大小和尺寸。切石过程中会有粉尘废气产生；该工序采用淋水降温 and 抑尘，水循环使用，一天排放一次废水；切除下来的边角料作为固废；切石过程机械设备运行会产生噪声和废水 W3。

③定型：根据不同产品的加工需求，通过冲胚、打角、中磨、窝珠等加工环节，得到产品胚体。定型过程中会有粉尘废气产生；该工序需用水淋湿作业面，水循环使用，一天排放一次废水；定型过程机械设备运行会产生噪声和废水 W4。

④超声波清洗：对宝石进行超声波清洗，清除黏附在宝石表面的粉末。清洗时间约为 1 分钟。该过程会产生机械噪声、清洗废水 W2。

⑤抛光：根据产品的需求，项目使用湿式抛光和干法抛光按用户要求交互使用（干法、湿法抛光各占比 50%）。湿式抛光过程需要用水将胚件全部包裹，抛光材料为硅砂。该工序的用水经过沉淀后，水循环使用，一天排放一次废水 W6；沉淀下来的硅砂，经使用一段时间后粒径太小的作为固废，同时补充新的硅砂水循环使用，一天排放一次废水；干法抛光产生粉尘废气采取布袋进行处理。抛光过程机械设备运行会产生噪声。

⑥打孔：项目使用打孔机，通过高压射出水和硅砂的混合物，在宝石上钻出小孔。时间一般在 5~15 分钟。该工序的用水经过沉淀后，水循环使用，一天排放一次废水 W5；沉淀下来的硅砂，经使用一段时间后粒径太小的作为固废，同时补充新的硅砂；打孔机运行会产生噪声。

⑦超声波清洗：打孔结束后，对宝石进行超声波清洗，清除黏附在宝石表面的粉末。清洗时间约为 1 分钟。该过程会产生清洗废水 W2。

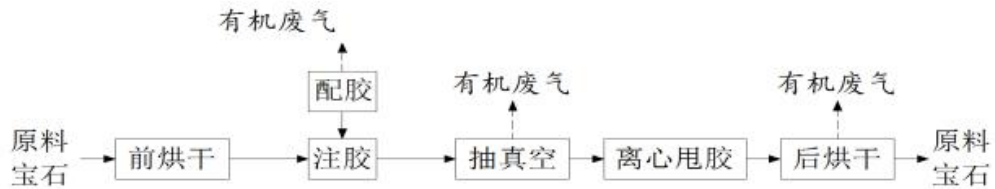
⑧串珠：经过以上工序的宝石，手工利用丝线串连成一条。该过程没有污染物产生。

⑨上蜡：经过以上工序，宝石基本为成品。为使宝石看起来更有光泽，同时有个保护层，项目将石蜡切成小块撒在宝石上，通过搅拌的摩擦作用，使宝石表面裹上一层薄薄的石蜡。该过程没有废气产生。未被裹覆的石蜡重复使用，

不产生固废。

⑩震蜡：项目使用震桶，里边添加核桃壳，对上蜡后的宝石进行简单震蜡。该过程不产生废水、废气。

2.宝石注胶的工艺流程图如下：



注胶工序工艺流程说明：

①前烘干：需要注胶的原料宝石，如果含水分较多，需先烘干，烘干温度约为 60-80℃，持续时间约 1h；项目烘干机使用的是电能，该过程无污染物产生。

②配胶：项目配胶工序就是将环氧树脂和稀释剂（主要有乙醇、丙酮）按比例和顺序融合在一起，另外添加三乙醇胺作为固化剂，配制过程中有时需要稍微加热（60-80℃）以使树脂有更好的流态，配制过程在在锅内完成，因此配胶过程会有挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）产生，过程持续约 30min。

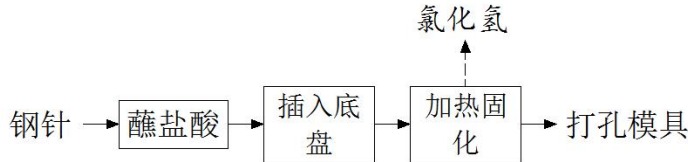
③注胶：将配制好的胶水从真空机底部通过管路进装满宝石的铁桶，胶从下往上慢慢涨高，把宝石完全淹没、浸透。注胶过程是在密闭的真空机中，过程持续约 2h，没有污染物产生。

④抽真空：开动空气泵，将真空机内抽成真空。项目真空机内容积较小，抽气量小，抽真空持续约 1min，抽出的气体中会有少量的有机废气（以非甲烷总烃计）产生。然后在真空状态下，等待环氧树脂渗入宝石。

⑤离心甩胶：待真空机中，环氧树脂和宝石原料充分注胶完成后（即注胶持续 2h 时后），将盛于铁通中的宝石连同铁通一并提出，放入离心机中，开动离心，将黏附在宝石原料上的多余的环氧树脂甩掉，渗入宝石的环氧树脂得以保留。该过程因在常温下操作，环氧树脂已经凝固，因此没有废气产生，只有部分多余环氧树脂被甩落，收集后可以继续使用。该过程持续时间约为 30min。

⑥后烘干：注好胶的宝石，需要烘干，即得客户所需原料宝石；烘干时间约为4h。烘干机使用的是电能，因此在烘干过程（60-80℃）会产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）。

3.打孔模具加工的工艺流程图如下：



打孔模具加工工艺流程简述：

①蘸盐酸：将钢针需要插入底盘的一头蘸一点盐酸。

②插入底盘：将钢针头插入底盘，底盘插钢针一端已经铺好锡纸。

③加热固化：使用电加热锡纸和钢针结合部位，使薄薄的锡纸熔化后快速凝固，让钢针固化在底盘上。因加热时间短，稍触碰薄薄的锡纸融化即分离，产生的烟气可以忽略不计，因此该过程只有针头蘸有的少量盐酸蒸发，会产生氯化氢蒸汽，无其他废气污染物。

根据项目工程分析，本项目生产过程的产污环节和污染物情况汇总如下：

表 2-7 本项目产排污环节、污染物汇总表

污染类型	产品类型	生产单元	主要工序	主要生产设施	产污环节	污染物项目	主要排放形式
大气污染物	切石、定形等工序	切石、定形	切石、定形	切割机、切条机、切料机、雕刻机、窝珠机、打角机、中磨机、冲胚机	切割废气	粉尘	无组织
	注胶工序	抽真空	抽真空	真空机	挥发性有机废气	挥发性有机物	有组织
		烘干	烘干	烘干机	挥发性有机废气	挥发性有机物	有组织
	干法抛光	抛光	抛光	抛光机	抛光	粉尘	布袋处理后无组织
水污染物	清洗工序	清洗	清洗	加热清洗机、超声波清洗机	清洗废水	COD _{Cr} 、SS	自建废水处理站，排入市政污水管网
	切石工序	切石	冷却	切割机、切条机、切料机	冷却废水		

		定形工序	定形	定形	雕刻机、窝珠机、打角机、中磨机、冲胚机	冷却废水		
		打孔工	打孔	打孔	打孔机	冷却废水		
		抛光工序	抛光	抛光	打磨机	冷却废水		
		所有	员工	员工日常用水	化粪池	/	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	市政污水管网
	环境噪声	注胶工序	生产装置	生产活动	生产装置	设备运行过程	噪声	基础减震、消声、厂房隔声等
	固体废物	选石、切石和定形等工序	选石、切石和定形	选石、切石和定形	/	固废	边角料	交由下游宝石加工企业或建材加工企业利用
		环保工程	废水站	废水处理	压滤机	废水处理	沉淀污泥	交由有关单位利用
			注胶	注胶、烘干	活性炭吸附塔	废气处理	废活性炭	委托有资质单位处置
		生产过程	原辅料	原辅料	/	/	废包装物	
		生产过程	原辅料	原辅料	/	/	废包装桶	委托环卫部门处置
所有	员工	生活垃圾	垃圾桶	/	生活垃圾	委托环卫部门处置		
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目位于海丰县可塘镇 KT02-01-0107 地块，用地为工业厂房用地，为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。项目周边均为珠宝首饰加工企业，区域声、大气环境质量良好。</p>							

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1.环境空气质量现状：							
	根据《汕尾市环境保护规划纲要（2018—2020年）》，项目所在地区的环境属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准限值及其过渡阶段浓度限值。							
	根据海丰县城 2024 年第一季度至第四季度（全年）的环境空气质量季报统计（ http://www.gdhf.gov.cn/gdhf/zdlyxxgk/hjbhxx/content/post_1025718.html ）的平均值，2024 年海丰县空气质量 6 项污染物年平均浓度达到国家二级标准，由此说明本项目所在地海丰县的环境空气质量现状良好，所在区域属于达标区。							
	表 3-1 海丰县城 2024 年环境空气质量数据统计表							
	季度		平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）				CO 第 95 百分位数浓度（ mg/m^3 ）	O ₃ 8h 第 90 百分位数浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂		
	2024 年第一季度	51	26	4	17	1.2	122	
	2024 年第二季度	29	13	6	13	1.2	110	
	2024 年第三季度	25	11	5	13	1.2	127	
	2024 年第四季度	42	16	5	14	1.1	115	
过渡阶段浓度限值	60	30	60	40	4	160		
浓度限	50	25	20	30	4	160		
由上表可知，评价区域内各监测点的监测因子达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准限值及其过渡阶段浓度限值，项目所在区域环境空气质量为达标区。								
为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价参照海丰县金盛宝石首饰有限公司宝石加工改扩建项目委托广东惠利通环境科技有限公司于2025年3月29日至3月31日对位于其场址内的空气质量进行监测，监测结果								

如下表：

表 3-2 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
场址内	568	-82	TSP、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃	2025.3.29~2025.3.31	项目区东面	约580m



图 3-1 项目补充监测点位图

表 3-3 环境空气质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标 (m)		污染物	监测时间	监测浓度 (mg/m ³)	标准值
	X	Y				(mg/m ³)
01	0	0	总悬浮颗粒物(TSP)	3月29日	0.163	0.30 (日均值)
01	0	0		3月30日	0.192	
01	0	0		3月30日	0.186	
01	0	0	氯化氢	3月29日	0.02L	0.015 (日均值)
01	0	0		3月30日	0.02L	
01	0	0		3月30日	0.02L	
01	0	0	TVOC	3月29日	30.2	600 μg (8h 平均值)
01	0	0		3月30日	27.2	
01	0	0		3月30日	29.1	

01	0	0	非甲烷总烃	3月29日	1.27	2 (1h平均值)
01	0	0		3月30日	1.21	
01	0	0		3月30日	1.2	

由上表监测统计结果可知，补充监测点颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准限值及其过渡阶段浓度限值；氯化氢和TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》二级取值要求（具体第244页）。

2.地表水环境

项目配套建设生产废水处理站、生活污水预处理设施，项目生产废水、生活污水经处理达标后排入污水管网，最后汇入海丰县可塘镇污水处理厂。海丰县可塘镇污水处理厂尾水就近排入东溪。

本项目附近水体为东溪，可塘镇污水处理厂尾水排入东溪。根据《海丰县环境保护规划(2008-2020年)》，东溪水质功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。东溪为黄江向东出海的一条支流，从中闸起至大湖角村上，全长40.5km，流域面积480km²，海丰占284.5km²，陆丰占195.5km²。最终从海丰大湖和陆丰上英的界河排出烟港海域。东溪水体主要功能为灌溉和排洪。

根据广东省生态环境厅[公众网]中2024年4月对东溪水闸断面进行水质现状监测数据资料，项目所在地水域环境质量情况如下表所示：

表 3-4 东溪河水质现状一览表 单位 mg/L(pH 除外)

监测指标								
电导率	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	总氮
896	7	6.5	5.8	18.5	2.5	0.32	0.027	1.43
铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅
0.001	0.001	0.94	0.0002	0.0006	0.00002	0.00002	0.002	0.0001
氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	硝酸盐	亚硝酸盐	盐度	
0.002	0.0002	0.005	0.02	0.005	0.6	0.1	0.3	
综合水质类别：III类								
主要超标项目：/								
备注：电导率单位为 μS/cm，盐度单位为‰，pH 无量纲，其它为 mg/L。								

注：公示链接为：https://gdee.gd.gov.cn/jhszl/content/post_4519072.html

由上表的结果显示，项目地表水 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等水质目标能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.声环境质量现状

根据汕尾市生态环境局关于印发《汕尾市声环境功能区区划方案》的通知中海丰县声环境功能规划图可知（详见附图6），项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。”为了解本项目选址周围声环境质量现状，本次评价委托广东惠利通环境科技有限公司于2025年11月14日在本项目边界外1m处、东北面最近敏感点（橘子公寓）布设5个监测点进行环境噪声现状监测，噪声监测使用积分噪声仪，各测点昼间监测统计结果如下表所示：

表 3-5 本项目环境噪声现状监测结果一览表 单位：dB(A)

序号	监测点位	监测结果 Leq[dB(A)]		GB3096-2008《声环境质量标准》	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目边界东南侧外 1 米处	57	47	60	50
2#	项目边界西南侧外 1 米处	59	48		
3#	项目边界西北侧外 1 米处	56	46		
4#	项目边界东北侧外 1 米处	56	46		
5#	项目东面最近敏感点	57	46		

4、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地下水及土壤原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

结合现场调查及工艺分析，本项目主要污染物是颗粒物废气、有机废气和生产废水。污染途径为大气沉降及废水垂直渗透，项目用地范围地面全部进行硬化且防腐防渗，因此项目不存在土壤、地下水污染途径，故本次评价不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

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）》，环境保护目标需明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置的关系；明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标；明确厂界外 500 米范围内的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。因此项目的环境保护目标见下表：

表 3-6 主要环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	
	X	Y						
大气环境	可塘镇区 G228 国道边商住区	18	-120	居民	约1000人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准限值及其过渡阶段浓度限值	周边	125
	长桥新村	-406	33	居民	约140人		西北	411m
	可北小学	0	-205	师生	约700人		西南	205m
	橘子公寓	28	0	公寓	约15人		东	28m
声环境	橘子公寓	28	0	公寓	约 15 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	东	28m
地表水	公平干渠	232	0	地表水	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	西	232m

注：取项目建设单位宗地红线中心（东经 115° 27' 20.011"，北纬 22° 57' 49.227"）为坐标原点（0，0）。

环境保护目标

污染物排放控制标准

1、废气

(1) 有机废气

注胶工序产生的废气污染物主要为有机废气（以非甲烷总烃计）；本项目配胶过程中需要使用加热炉对树脂进行加热，加热炉使用电作为能源，不会产生燃烧废气。

项目注胶生产过程中，配胶、抽真空和后烘干等过程会产生挥发性有机废气（以非甲烷总烃计），VOCs 有组织排放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》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值，厂区内无组织 NMHC 排放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》（DB44/2367-2022）中表 3 排放限值，标准值详见下表：

表 3-7 项目挥发性有机物排放限值

污染物	有组织排放控制要求	无组织排放控制要求		
	最高允许浓度限值 mg/m ³	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
TVOC	100	/	/	/
NMHC	80	6	监控点处 1 小时平均浓度值	在厂房外设置监控点
		20	监控点处任意一次浓度值	

注：在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可以采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。因目前国家尚未发布 TVOC 的监测方法标准，所以本项目挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）的排放参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的非甲烷总烃的排放控制要求，待国家污染物监测方法标准发布后再执行 TVOC 排放控制要求。

(2) 颗粒物废气

项目宝石加工过程中会产生粉尘。经布袋处理后颗粒物的排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控点排放浓度限值，标准值详见下表：

表 3-8 颗粒物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3) 燃料废气

项目配胶过程加热需使用到液化石油气炉，燃料是液化石油气。因没有针对液化石油气炉的污染物排放标准，液化石油气燃烧有组织废气（SO₂、NO_x、烟尘）参照执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域工业炉窑大气污染物排放限值，烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2非金属加热炉二类区排放标准，标准值见下表。

表 3-9 燃料燃烧废气污染物有组织排放浓度限值

序号	有害污染物名称	标准级别	排放限值	
1	颗粒物	重点区域	30mg/m ³	
2	二氧化硫		200mg/m ³	
3	氮氧化物		300mg/m ³	
4	烟气黑度（林格曼级）	非金属加热炉	二	1

燃料燃烧产生的无组织废气，颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3规定的大气污染物排放限值，该标准中无二氧化硫、氮氧化物的相关规定，故参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，标准值见下表：

表 3-10 燃料燃烧废气污染物无组织排放浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	5.0
二氧化硫		0.40
氮氧化物		0.12

(4) 氯化氢废气

项目的打孔工序，需要制作打孔模具，需要使用到盐酸，过程中会有少量酸雾挥发出来，主要为氯化氢，其排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值，标准值详见下表：

表 3-11 项目氯化氢排放限值

污染物	最高允许排	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值

	放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m ³
氯化氢	100	30	1.2	周界外浓度最 高点	0.20

*项目厂房有7层，楼层高约4m，废气处理设施设置在顶层，排气筒高度约为30m。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）的要求，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上。项目周边200m范围内最高建筑为北面一栋7层厂房，高约22m，故排气筒高度满足要求。

2. 废水

项目生产废水新建废水处理站，预处理达标后，排入附近海丰县城市政污水管网，汇入海丰县可塘镇污水处理厂深化处理。生活污水经三级化粪池预处理后，排入附近海丰县城市政污水管网，汇入海丰县可塘镇污水处理厂深化处理。

项目建成后全厂外排生产废水、生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及海丰县可塘镇污水处理厂设计进水标准较严值，标准值见下表：

表 3-12 项目水污染物排放限值 单位：mg/L（pH无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值	6-9	500	300	400	/	/	/
海丰县可塘镇污水处理厂设计进水限值	6-9	250	130	150	30	35	3
较严值	6-9	250	130	150	30	35	3

3. 噪声

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准值见下表：

表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

4. 固体废物

一般工业固废，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020

修订) 第二十条的相关要求, 贮存过程应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》及污染物排放达标要求, 总量控制指标为: COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘及挥发性有机物。

(1) 水污染物排放总量控制指标

本项目生产废水及生活污水, 经预处理达标后排放进入海丰县可塘镇污水处理厂处理, 污染物总量由污水处理厂统筹安排, 因此本项目不再另设总量控制指标。

(2) 大气污染物排放总量控制指标

本项目产生的大气污染物主要为挥发性有机物, 排放总量控制指标为:

表 3-14 本项目大气污染物排放总量控制指标

污染物	有组织总量 t/a	无组织总量 t/a	排放总量 t/a
挥发性有机物	0.0048	0.0030	0.0078

(3) 固体废弃物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放, 故不设置固体废弃物总量控制指标。

总量
控制
指标

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目施工期较短，施工工艺简单，产生的污染影响比较小，在采取相应的环保措施后，环境可以接受。具体措施如下：</p> <p>1.施工扬尘防治措施</p> <p>本项目施工过程中产生的大气环境影响主要来自施工机械和运输车辆产生的尾气，同时车辆运行、装卸建筑材料将产生扬尘。根据《汕尾市扬尘污染防治条例》中建设工程扬尘污染防治的要求，本项目施工期扬尘采取以下防治措施：</p> <p>(1) 施工现场应设置不低于 2m 的围蔽、物料堆场四周设置挡风墙减少扬尘污染的散发。</p> <p>(2) 对施工工地内堆积工程材料、沙石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染场所采用篷布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等防尘措施。</p> <p>(3) 运输原料等实行密闭化运输，车厢完好，装载适度，无撒漏和泄漏，运输过程中造成道路污染的，必须在 1 小时内清理干净。</p> <p>(4) 施工工地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地。</p> <p>经采取上述有效措施后，本项目施工期扬尘可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。因此本项目施工期扬尘对周围大气环境影响不大。</p> <p>2.施工废水防治措施</p> <p>本项目施工期废水包括建筑施工废水和施工人员生活污水。如不注意搞好工地污水导流、排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境。</p> <p>建议采取以下污水防范措施：</p> <p>(1) 在施工场地建设隔油沉淀池对施工废水进行处理达标后回用于建筑施工。</p> <p>(2) 项目不专门设施工营地，施工人员租用附近民房用于食宿，施工人员生活污水可依托民房现有生活污水处理设施处理达标后排放，对项目所在</p>
---------------------------	---

区域水体影响较小。

严格按照上述污染防治措施进行施工，本项目施工期所产生的废水将不会对周围环境造成明显不良影响。

3.施工噪声防治措施

①降低设备声级

A.选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

B.要加强各设备的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的情况下，应使用减振机座。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声；

C.加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。

②合理安排施工时间和布局施工现场

A.严禁 22:00~6:00 以及 12:00~14:00 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，因特殊需要延续施工时间的，必须报环保部门批准，才能施工；

B.施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范；

C.尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以免局部声级过高高噪声设施施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。

D.针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时应高噪声作业区应远离声环境敏感点，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障最好敷以吸声材料，如安置临时声屏障等以求达到降噪效果，进行必要的个人防护措施等，同时应做到文明施工，减少噪声对周围环境的影响。

4.施工期固体废物防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

①设置垃圾收集容器，钢管、塑料等可回收废料交物资回收部门，其余建筑垃圾及余泥统一运到指定的余泥渣土受纳点；

②车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在当地规定的时间内，按当地法规指定路段行驶；

③委托有资质的运输单位及时清运施工余泥渣土，防止中途倾倒事件发生；

④选择对外环境影响小的出入口、运输路线和运输时间，在施工场地出口设置运输车辆轮胎清洗处，以保证运输车辆的清洁。

⑤施工单位需按照当地相关规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后委托有资质的单位将淤泥、建筑垃圾等运至指定的受纳地点弃土。

⑥施工期产生的生活垃圾交环卫部门统一处理。加强施工现场的管理及施工人员的教育，禁止随地乱丢垃圾、杂物，保持工作和生活环境的整洁。

5.施工期生态影响防治措施

项目的建设应加强管理，对开挖临时存放的土方采取防雨措施，完善水土保持工作，待工程完成后，尽快恢复植被，从而减少对生态环境的影响。

(1) 施工建设对动、植物的影响

经实地调查并查阅相关资料，项目施工区位于城镇建成区，没有濒危珍稀动植物、国家保护植物分布，因此工程施工对保护植物没有影响，基本不会造成物种消失，也不存在因施工而导致物种灭绝的可能性。

(2) 施工建设对水土流失的影响

本项目在施工过程中开挖量较少，水土流失主要集中在施工期间，且项目地面已经硬底化，施工活动中的各类水土流失情况预计并不明显。

1、废气：

项目注胶工序产生的废气污染物主要为粉尘、有机废气（以非甲烷总烃计）和燃烧废气。

（1）粉尘废气

项目从事珠宝首饰及相关物品的制造，主要以机械加工为主，废气污染源产生量较少，废气产生主要为切石和定形过程中产生的粉尘。

项目使用湿式抛光和干法抛光按用户要求交互使用，干法，湿法各占一半。珠宝、宝石属于石材的一种，湿法抛光不产生颗粒物废气，干法抛光产生颗粒物废气根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，JA.奥里蒙、G.A.久兹等编著张良壁等编译）资料，在石材加工过程中产生的粉尘量均为为 0.05kg/（t 石材）。本项干法抛光原料宝石用量为 120t/a，则干法抛光过程中产的粉尘量为 0.006t/a（0.0025kg/h）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33 金属制品业行业系数手册”的抛光工序使用袋式除尘末端治理技术平均去除效率为 95%，保守计算，粉尘去除效率也取值为 90%；经处理后粉尘废气的产生和排放情况见下表：

表 4-1 项目干法抛光粉尘废气产排情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 /h*		
				核算 方法	废气产 生量 m ³ /h	产生浓 度 mg/m ³	产生量 kg/h	工 艺	效率 /%	核算方 法	废气排 放量 m ³ /h		浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
常规 工序 车间	切 石、 定形	无组 织排 放源	颗粒 物	产污 系数 法	/	/	0.0025	袋式 除尘	90	产污系 数法	/	/	0.00025	2400

注：*项目的宝石切石、定形等常规工序的生产时间为 8 小时/天；项目粉尘在产生工序经布袋处理后，经车间的排风换气排入外环境。

（2）有机废气

项目注胶工序产生的废气污染物主要为有机废气（以非甲烷总烃计）。注胶工序主要包括前烘干、抽真空、配胶、注胶、甩胶、后烘干等操作，产生的有机废气主要包括配胶废气、抽真空废气和烘干废气。

①配胶废气

项目配胶工序是在铁桶中进行，配制过程中有时需要稍微加热（60-80

℃) 以使树脂有更好的流态, 此过程中会有部分胶粘剂中挥发性有机物释放出来。配胶时只是稍微加热使胶粘剂有流态即可, 且配胶工序持续时间短, 过程中加热的时间也短, 因此产生的挥发性有机物按胶粘剂中挥发性有机物含量的 30%估算, 配胶持续时间为 1 小时/天, 300 天/年, 据此核算出项目配胶工序产生的挥发性有机物的污染源强, 详见下表:

表 4-2 配胶工序挥发性有机物源强核算表

胶粘剂中挥发性有机物的含量 t/a	配胶操作挥发性有机物挥发率%	挥发性有机物产生量 t/a	年作业天数 d	配胶作业时间 h/d*	挥发性有机物产生速率 kg/h
0.0164	30%	0.00492	300	1	0.0164

注: *项目的注胶加工中, 配胶工序的生产时间为 1 小时/天。

根据上表的核算, 项目配胶工序有机废气污染物的产生量为 0.00492t/a, 产生速率为 0.0164kg/h。

②抽真空废气

项目所用的真空机容积约为 100L, 在投加宝石和配制好的胶后, 启动抽气泵, 将内部空气抽出, 同时带出少量的有机废气。因真空机内部空间较小, 抽离的气体也很少, 抽气时间很短, 产生的有机废气量极少, 并且抽离的气体同步接入项目有机废气收集管道, 与配胶废气和烘干废气一并进行有效处理, 因此不再单独分析、核算抽真空产生的有机废气。

③烘干废气

注胶结束后需要烘干, 烘干机使用的是电能。烘干过程中剩余的胶粘剂中挥发性有机物(以非甲烷总烃计) 会全部挥发产生释放出来, 即挥发系数按胶粘剂中挥发性有机物(以非甲烷总烃计) 含量的 70%估算。项目后烘干持续时间为 4 小时/天, 300 天/年, 据此核算出项目后烘干工序产生的挥发性有机物(以非甲烷总烃计) 污染源强, 详见下表:

表 4-3 后烘干工序挥发性有机物源强核算表

胶粘剂中挥发性有机物(以非甲烷总烃计) 的含量 t/a	后烘干操作挥发性有机物挥发率%	挥发性有机物产生量 t/a	年作业天数 d	后烘干作业时间 h/d*	挥发性有机物产生速率 kg/h
-----------------------------	-----------------	---------------	---------	--------------	-----------------

0.0164	70%	0.01148	300	4	0.0096
--------	-----	---------	-----	---	--------

注：*项目的注胶加工中，烘干工序的生产时间为4小时/天。

根据上表的核算，项目后烘干工序有机废气污染物的产生量为0.01148t/a，产生速率为0.0096kg/h。

(3) 废气收集

本次废气收集采用高温热气接收罩（低悬热接受罩）模型计算，计算公式及参数取值依据《工业通风》（第4版，孙一坚，2010）第34-36页热射流计算公式、GB 50019-2015《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第6.6.7条；烤箱及液化石油气炉为高温热源，废气以热浮力形成向上热羽流，采用热接受罩专项公式核算，具体公示如下：

$$q = P \times 0.8$$

$$Q_z = 0.04 \cdot q^{\frac{1}{3}} \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

罩口边长 = $B + 0.5H$

$$Q_{补} = 3600 \times (A_{罩} - A_{源}) \times v_{补}$$

$$Q_{单} = 3600Q_z + Q_{补}$$

公式中：q为热源对流散热量，kJ/s；P为设备额定功率，kW；Qz为高温热射流风量，m3/s；H为集气罩安装高度，m；B为热源宽度，m；A罩为集气罩面积，m2；A源为热源投影面积，m2；v补为罩口补充风速，m/s；Q补为罩口增补风量，m3/h；Q单为单台设备收集风量，m3/h；3600为小时流量换算系数。

项目共设有烤箱18台，单台额定功率2.2kW，热源最大宽度0.6m；液化石油气炉3台，单台热源特征宽度0.5m，单台对流散热量取10kJ/s（液化石油气燃烧炉对流散热量区间8~12kJ/s，本次取值中间值10kJ/s）；罩口距热源高度统一按低悬罩设计，H=1.5B；根据GB 50019-2015 6.6.7规定：高温热接受罩外围补风风速宜取0.5~0.75m/s；本次取值0.6m/s；

综上计算得烤箱单个集气罩的风量约为1752.12m³/h，液化石油气炉单

个集气罩的风量约为 1315.35m³/h。本项目共有 18 个烤箱集气罩和 3 个液化石油气炉集气罩,项目制作打孔模具过程会产生氯化氢设计风量为 16155m³/h (详见后述), 则此三类废气量为 31538.16+3946.05+16155=51639.21m³/h, 考虑到设备选型和风压等因素, 选用 1 台 60000m³/h 风量的风机, 1 小时收集配胶废气, 4 小时收集烘干废气。另外本项目模具加工产生的氯化氢废气, 收集后废气接入有机废气收集管道。

配胶废气安装包围型集气设备, 仅保留 1 个操作工位面, 操作面控制风速大于 0.5m/s。对照参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》, 废气收集集气效率参考值为 65%。参考依据详见下表:

表 4-4 废气收集集气效率参值表

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	90
	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	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压, 外层空间密闭负压	98
	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
半密闭型集气设备(含排气柜)	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施, 符合以下两种情况: 1、仅保留1个操作工位面; 2、仅保留物料进出通道, 通道敞开面小于1个操作工位面。	敞开面控制风速不小于0.3m/s;	65
		敞开面控制风速小于0.3m/s;	0
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)	敞开面控制风速不小于0.3m/s;	50
		敞开面控制风速小于0.3m/s;	0
外部集气罩	——	相应工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s	30
		相应工位所有VOCs逸散点控制风速小于0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气	——	1、无集气设施; 2、集气设施运行不正	0

设施	常													
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。														
<p>烤箱废气采取高温热气接收罩对废气进行收集。根据《工业通风》（第 4 版，孙一坚）热源上部热射流（热羽流）采用热接受罩，顺势捕集高温上升气流，正常设计下收集效率$\geq 90\%$；低悬罩（$H \leq 1.5m$）可达 95%。根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 6.6.7 条：热接受罩用于大量诱导热气流，罩口尺寸不小于热射流尺寸、风量匹配合理时，捕集效率宜按 90%~95% 取值。本项目集气罩采取低悬罩，严格按照高温热气接收罩计算公式选型设计，罩口尺寸、排风风量、安装高度均满足规范控制要求，无明显串风、逸散条件，保守起见，故本次废气收集效率取值 90%，取值合理。</p> <p>本项目则采用“二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附”对收集的有机废气进行处理，碱喷淋主要是对气体进行降温 and 系统处理氯化氢废气，除雾器是去除喷淋过程中雾化的水珠，保证后续处理设备的稳定运行。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中建议直接将“活性炭年更换量\times活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 TVOC 削减量，核算出理论上 TVOC 削减量的消减量为 0.006t/a。</p> <p>根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 和《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附法的治理效率约为 50-80%，本项目二级活性炭取 60%的治理效率，则经收集处理后注胶车间有机废气的排放情况见下表：</p>														
表 4-5 项目注胶废气产排情况一览表														
工序/ 生产线	装置	污 染 源*	污 染 物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 /h		
				核算 方法	废气产 生量 m ³ /h	产生 浓度 mg/m ³	产生 量 kg/h	工 艺	效率 /%	核算 方法	废气排 放量 m ³ /h		浓度 mg/m ³	排放量 kg/h
注胶 车间	铁桶	有组 织排 放	有 机 废	产污 系数 法	60000	0.178	0.011	二 级 活 性 炭 吸 附	60	产污 系数 法	60000	0.071	0.004	300

		无组织排放	产污系数法	/	/	0.006	/	/		/	/	0.006	
	烘干机	有组织排放	产污系数法	60000	0.052	0.009	二级活性炭吸附	60		60000	0.021	0.003	1200
		无组织排放	产污系数法	/	/	0.001	/	/		/	/	0.001	

注：*对照参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》，废气收集集气效率参考值为65%。

综上，项目产生的有机废气（以非甲烷总烃计）排放总量0.0078t/a，其中有组织总量0.0048t/a，无组织总量0.0030t/a。有组织有机废气处理设施活性炭吸附塔安置于废水处理间。有机废气经处理后尾气经楼顶约30m高的排气筒达标排放。

（3）燃烧废气

则全部炉全年的石油气的消耗量约为129.6~148.5m³/a，约合324~371.25kg/a，

本项目在配胶过程中有时需要稍微加热以使树脂有更好的流态，加热设备为普通液化石油气炉，燃料为瓶装液化石油气，最大使用量约为148.5m³/a。液化石油气是一种清洁的燃料，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“33、金属制品业、34通用设备制造业、35专用设备制造业、36汽车制造业、37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431金属制品修理、432通用设备修理、433专用设备修理、434铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册”中“14涂装”中原料为液化石油气，产污系数见下表：

表 4-6 本项目液化石油气炉的废气产排污系数表（摘录）

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	本项目用量	产污量
液化石油气	液化石油气	工业废气量	立方米/立方米-原料	33.4	148.5m ³ /a	4959.9m ³ /a
		颗粒物	kg/m ³ -原料	0.000220	148.5m ³ /a	0.03267kg/a
		二氧化硫	kg/m ³ -原料	0.000002S	148.5m ³ /a	0.101871kg/a
		氮氧化物	kg/m ³ -原料	0.00596	148.5m ³ /a	0.88506kg/a

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《液化石油气》（GB 11174-2011），液化石油气含硫量不得大于 343mg/m³。因此，表中 S 取值为 343。

根据上表，本项目烟气量和 SO₂、NO_x 等产排情况见下表：

表 4-7 燃料燃烧大气污染物产生情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 /h*	
				核算 方法	废气产 生量 m ³ /h	产生浓 度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	工 艺	效 率 /%	核算 方法	废气排放 量 m ³ /h	浓度 mg/m ³		排放速 率 kg/h
注 胶 车 间	液 化 石 油 气 炉	颗 粒 物	有 组 织	产 污 系 数 法	16.533	4.281	0.071	/	/	产 污 系 数 法	60000	0.001	0.071	300
			无 组 织	产 污 系 数 法	/	/	0.038	/	/	产 污 系 数 法	/	/	0.038	
		SO ₂	有 组 织	产 污 系 数 法	16.533	13.350	0.221	/	/	产 污 系 数 法	60000	0.004	0.221	
			无 组 织	产 污 系 数 法	/	/	0.119	/	/	产 污 系 数 法	/	/	0.119	
		NO _x	有 组 织	产 污 系 数 法	16.533	115.988	1.918	/	/	产 污 系 数 法	60000	0.032	1.918	
			无 组 织	产 污 系 数 法	/	/	1.033	/	/	产 污 系 数 法	/	/	1.033	

注：*项目的液化石油气炉加热是与配胶工序同步的，生产时间为 1 小时/天。

本项目液化石油气炉使用是在注胶车间，与配胶工序同步，配胶废气产于燃烧废气上面，二者同时产生，不可分割，实际中只能合并收集处理。配胶废气收集率为 65%，年作业时间约为 300 小时。液化石油燃烧产生的废气通过车间的有机废气处理系统外排，因本项目模具加工产生的氯化氢废气，收集后废气接入有机废气收集管道，即汇合后的废气总量为 60000m³/h。污染物排放浓度执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域工业炉窑大气污染物排放限值，烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 非金属加热炉二类区排放标准，与配胶废气尾气一并通过楼顶排气筒达标排放。

（4）氯化氢废气

项目制作打孔模具（针具）过程会产生氯化氢废气，废气温度约 35~40℃，不属于高温废气。氯化氢产生量约为 0.024t/a，产生速率为（0.04kg/h）。本项目建设有机废气处理措施的同时，在模具加热操作台上安装废气收集罩，罩的尺寸为 0.9m×0.65m，四周做围挡，做成包围型集气设备，仅保留 1 个操作工位面，操作面控制风速在大于 0.5m/s。按照《环境工程设计手册》中的收集风量计算公式，计算的单个模具加热操作台上的集气罩收集风量约为 1615.5m³/h，项目共计有 10 个模具加热操作台，考虑到设备选型和风压等因素，收集的氯化氢废气总量为 16155m³/h。

本项目采用负压收集的方式，将盐酸挥发出来的氯化氢废气收集后引入楼顶有机废气治理措施（喷淋塔）一并进行处理。参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》包围型集气设备——通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开），敞开面控制风速大于 0.5m/s，废气收集集气效率参考值为 50%。

本项目将氯化氢废气与有机废气一并进入楼顶的有机废气治理措施（二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附）进行预处理，碱液喷淋对氯化氢的去除率约为 90%，后续的活性炭对氯化氢的处理忽略不计，因此本项目氯化氢废气的产生和排放量详见下表：

表 4-8 本项目氯化氢废气排放量核算表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			对应排放口	排放时间 h*		
				核算方法	废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	工艺	效率 /%	核算方法	废气排放量 m ³ /h			浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
打孔车间	电烧针加热器	有组织	氯化氢	产污系数法	60000	0.4333	0.0260	二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附	90	产污系数法	60000	0.0433	0.0026	DA001	600
		无组织			/	/	0.0140	/	/		/	/	0.0140		

注：《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，废气收集集气效率参考值为 50%。

*项目的电烧针加热器工作时间为 2 小时/天。

本项目模具加工产生的氯化氢废气，收集后废气接入有机废气收集管道，汇合后的废气总量为 60000m³/h。汇合废气进入有机废气治理措施（二级水喷淋+干式过滤+二级活性炭吸附），与宝石注胶加工产生的有机废气一并进行处理。

综上所述，氯化氢的排放速率和排放浓度均满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（5）废气治理措施技术可行性

有机废气（VOCs）：参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ 1124—2020）中“表 C.1 铁路运输设备及轨道交通运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术”中涂胶间（室）挥发性有机物推荐可行技术——“活性炭吸附”，项目有机废气采用活性炭吸附是可行技术。

氯化氢废气：参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录F表F.1电镀废气污染治理技术及效果中，氯化氢采用喷淋塔中和法进行治疗，一般可使用10%的（NaOH）溶液进行中和处理，去除率分别≥90%。本项氯化氢处理效率取值90%计算。根据《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017），项目产生的氯化氢采用“碱式喷淋塔中和工艺”属于可行技术。

（6）大气污染物排放口概况

项目设置有 1 个排气口，排气口概况见下表：

表 4-9 排放口基本情况

编号	名称	地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	出口烟气流速 m/s	烟气温度 /°C
		东经	北纬				
1	DA001 排放口	115° 27' 20.011"	22° 57' 49.227"	30	1.0	21.2	25
排放标准		有机废气（VOCs）	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的有关排放限值				
		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域工业炉窑大气污染物排放限值，烟气黑度（林格曼黑度）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 非金属加热炉二类区排放标准				

	氯化氢	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
--	-----	--

依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)、《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域工业炉窑大气污染物排放限值,烟气黑度(林格曼黑度)执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2非金属加热炉二类区排放标准限值和《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)的要求,项目废气处理设施排气筒高度设置30m。

(7) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017),项目制定监测计划如下:

表 4-10 项目空气环境自主监测计划表

监测点位	监测因子	时间及频次	执行标准	
DA001 排放口	氯化氢 颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级排放标准、《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域工业炉窑大气污染物排放限值,烟气黑度(林格曼黑度)执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2非金属加热炉二类区排放标准	
	总 VOCs		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)中表1的TVOC最高允许排放浓度	
厂界周边上风向监控点1个、下风向监控点3个	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厂区内VOCs无组织排放限值	监控点1h平均浓度值
	颗粒物 SO ₂ NO _x 氯化氢		颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3规定的大气污染物排放限值、其他因子执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	监控点处任意一点浓度值

(8) 大气环境影响分析结论

综上所述,项目所在区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》

(GB3095-2026)的二级标准限值及其过渡阶段浓度限值达标区。项目运营期排放的大气污染物均能达标排放，对周围大气环境的影响较小。

2.废水:

项目废水包括热清洗废水、超声波清洗废水、切石废水、定形废水、打孔废水、抛光废水、员工生活污水等。

(1) 热清洗废水

项目有 30 台加热清洗机，使用时装水量约为 $0.1\text{m}^3/\text{台}$ ，一天清洗约 10 次，即用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 超声波清洗废水

项目有 50 台超声波清洗机，使用时装水量约为 $0.02\text{m}^3/\text{台}$ ，一天清洗约 10 次，即用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 切石废水

项目切石工序，采用湿法作业，需要在宝石切面上淋水降温 and 抑尘。项目在切石设备上方布设 4 根淋水管，管直径均为 4mm ，流速控制在 0.04m/s ，则淋水量约为 $0.723 \times 10^{-2}\text{m}^3/\text{h}$ 。项目总共有 400 台切石设备，则用水量约为 $2.892\text{m}^3/\text{h}$ 。切石设备一天作业时间为 8h，则用水量约为 $23.136\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $18.5088\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 定形废水

项目定形工序包括窝珠、打角、中磨、冲胚等，均采用采用湿法作业，即用水淋湿作业面，主要作用是冷却和抑尘。项目在定型设备上方连接淋水管，管直径为 6mm ，流速控制在 0.04m/s ，则淋水量约为 $4.07 \times 10^{-3}\text{m}^3/\text{h}$ 。项目总共有 1500 台定型设备（窝珠、打角、中磨、冲胚），则用水量约为 $6.105\text{m}^3/\text{h}$ 。定型设备一天作业时间为 8h，则用水量约为 $48.840\text{m}^3/\text{d}$ 。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 $39.072\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 打孔废水

项目打孔机有自带的循环水槽，容积约为 $150\text{L}/\text{台}$ ，水槽中加有硅砂和水，通过高压水针冲击宝石，可在宝石上打孔。循环水槽中的硅砂沉淀分离后继续使用，水中裹挟着大量的悬浮物，一天排放一次，项目总共有打孔机 300 台，即用

水量约为 45m³/d。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 36m³/d。

(6) 抛光废水

项目打磨机和抛光机用于抛光工序，采用湿法作业，需要用水将胚件全部包裹，项目在抛光设备上方连接淋水管，管直径为 18mm，流速控制在 0.02m/s，则淋水量约为 1.83×10⁻²m³/h。项目打磨机和抛光机总共有 900 台，用水量约为 16.47m³/h。抛光设备一天作业时间为 8h，则用水量约为 131.76m³/d。废水排污系数取 0.8，则废水产生量为 105.4m³/d。

(7) 喷淋废水

根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编)“各种吸收装置的技术经济比较”中填料塔的液气比为 1.0~10L/m³，本项目废气喷淋水循环水量根据液气比 2L/m³ 计。本项目喷淋塔处理的废气量约为 60000m³/h，则喷淋塔的循环水量为 120m³/h，喷淋塔的储水量按 3 分钟的循环水量核算，则储水量为 6m³，每三天更换一次，每年更换 100 次，则更换水量为 600m³/a、2m³/d。

喷淋塔因废气带出、蒸发等损耗，需定期添加喷淋水。参考《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)中喷淋循环的补充系数，补充量为循环水量的 0.1%~0.3%，本环评按最大损耗情况 0.3%计算。

本项目 1 座喷淋塔耗水量、废水产生量详见下表。

表 4-11 本项目喷淋塔用水核算一览表

对应废气设备	废气量 m ³ /h	循环水量 m ³ /h	储水量 m ³	更换频 次/年	消耗水量		总用水量		喷淋废水量	
					m ³ /h	m ³ /a	m ³ /h	m ³ /a	m ³ /h	m ³ /a
DA001	60000	120	6	100	0.36	864	0.610	1464	0.2500	600

综上所述，项目用水总量约为 4.88m³/d (约 1464m³/a)，产生的喷淋废水量约为 2m³/d (约 600m³/a)。

综上所述，项目生产综合废水合计产生量为 24+8+18.5088+39.072+36+105.4+2=232.98m³/d。

项目的生产综合废水其污染物产生浓度类比《汕尾启信商务信息有限公司的监测报告》中污水处理站进水的浓度检测值(详见附件 5)，根据下表类比工程可比分析一览表分析，该项目原料、产品、破碎清洗工艺与本项目

相似，可作为本项目类比工程。

表 4-12 类比工程可比分析一览表

类比工程	本项目	类比项目
	海丰县可塘易丰宝石环保工业园项目（一期）	汕尾启信商务信息有限公司宝石加工项目
产品	宝石加工量 240 吨/年	宝石加工量 40 吨/年
主要原辅料	原料宝石、环氧树脂、乙醇、丙酮、三乙醇胺、硅砂、石蜡	原料宝石、环氧树脂、乙醇、丙酮、三乙醇胺、硅砂、石蜡
生产工艺	宝石加工工艺流程：热清洗、超声波清洗、切石、灌胶、冲胚、打角、中磨、窝珠、打孔、抛光、上蜡、震蜡、串珠、成品。 宝石灌胶工艺流程：前烘干、配胶、注胶、抽真空、离心甩胶、后烘干。	宝石加工工艺流程：热清洗、筛选、超声波清洗、切石、超声波清洗、定型、超声波清洗、打孔、超声波清洗、抛光、上蜡、震蜡。 宝石灌胶工艺流程：前烘干、配胶、注胶、抽真空、离心甩胶、后烘干。
类比结果	与类比工程基本类似，可作为本项目的类比项目	

汕尾启信商务信息有限公司生产废水主要包括切石废水、定形废水、打孔废水、抛光废水和喷淋废水，废水处理前浓度 pH 约为 6-8，COD_{Cr} 浓度约为 86mg/L，SS 浓度约为 162mg/L。废水的处理工艺为集水→混凝→絮凝→沉淀→出水，对污染物的去除率分别为 COD_{Cr} 55%，SS 90%。

本项目拟自建污水处理设施对生产废水进行处理，污水处理设施设计废水处理量为 250m³/d，废水处理工艺流程为集水→格栅→隔油→混凝反应沉淀→自然沉淀→出水。与汕尾启信商务信息有限公司生产废水处理工序基本一致，处理后外排的生产废水可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及海丰县可塘镇污水处理厂设计进水标准较严值，经市政污水管网进入海丰县可塘镇污水处理厂深化处理。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 中，沉淀、调节为工业废水预处理可行技术，项目生产废水采用中和调节+沉淀处理工艺，出水满足海丰县可塘镇污水处理厂设计进水标准，因此项目采取的生产废水处理工艺是可行技术。

项目生产废水产排污情况详见下表：

表 4-13 项目宝石加工废水产排污情况表

工序/	装置	污	污染物	污染物产生	治理措施	污染物排放	排放
-----	----	---	-----	-------	------	-------	----

生产线	污染源	核算方法	产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 /%	核算方法	排放废水量 m ³ /a	浓度 mg/L	排放量 t/a	时间 /h
生产车间	切石、定形、抛光、清洗	生产废水	69894	pH	5.7-6.1	/	化学混凝沉淀	/	69894	7.0-7.5	/	2400
				COD _{Cr}	86	6.011		55		39	2.726	
				SS	162	11.323		90		16	1.118	

备注：因项目加工的宝石原料，约有 10%是经过了宝石泡酸加工，因此会有量少泡酸加工废水中的污染因子，带入到原项目的宝石加工废水。为了解项目宝石泡酸加工废水的水质情况，参照广东惠利通检测技术有限公司于 2026 年 1 月 7 日对海丰县可塘镇星河宝石厂宝石加工项目的废水处理站的进、出水水质检测结果（详见附件），结果表明项目宝石加工废水，因有部分宝石经过泡酸加工，会带入泡酸工艺产生的部分污染因子（如氟化物、氯化物等），其浓度低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准值，因此项目不对其进行进一步分析。

(7) 生活污水

项目有员工 500 人，均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021），项目生活用水不在厂区食宿的参照国家机构办公楼无食堂和浴室的先进值 10m³/人·年计算，则项目员工用水量为 5000m³/a（16.7m³/d）。根据生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污核算系数手册》，当人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则生活污水产生量为 4000m³/a（13.36m³/d）。

表 4-14 项目生活污水产排污情况表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h	
				核算方法	产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 /%	核算方法	排放废水量 m ³ /a		浓度 mg/L
员工生活	化粪池	生活污水	COD _{Cr}	4000	250	1.000	三级化粪池	56.55	产污系数法	4000	108	0.432	2400
			BOD ₅		150	0.600		62.25			56	0.224	
			NH ₃ -N		25	0.100		16.56			21	0.084	
			SS		200	0.800		92.45			15	0.060	

项目化粪池的设计容积至少需满足污水一天的停留时间，因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵

最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）表 4 中，沉淀（沉砂、初沉）为生活污水预处理可行技术，因此项目生活污水采用三级化粪池处理工艺（主要作用为沉淀）为可行技术。

2.2 废水纳入海丰县可塘镇污水处理厂处理的可行性分析

项目的生产废水经废水处理站预处理、生活污水经三级化粪池预处理达标后，经可塘镇市政污水管网排入可塘镇污水处理厂深化处理。项目周边已经建成了市政污水管网，通过重力流方式收集镇区的污水。

海丰县可塘污水处理厂位于海丰县可塘镇溪头村委君硕围，于 2015 年 12 月厂区开始开工建设，2016 年 12 月底建成，占地面积 25000 平方米。设计日处理污水量 2.5 万吨，目前运行状况良好，负荷率约为 60%。污水厂处理工艺采用“改良 A2/O 处理工艺”，工艺流程图如下：

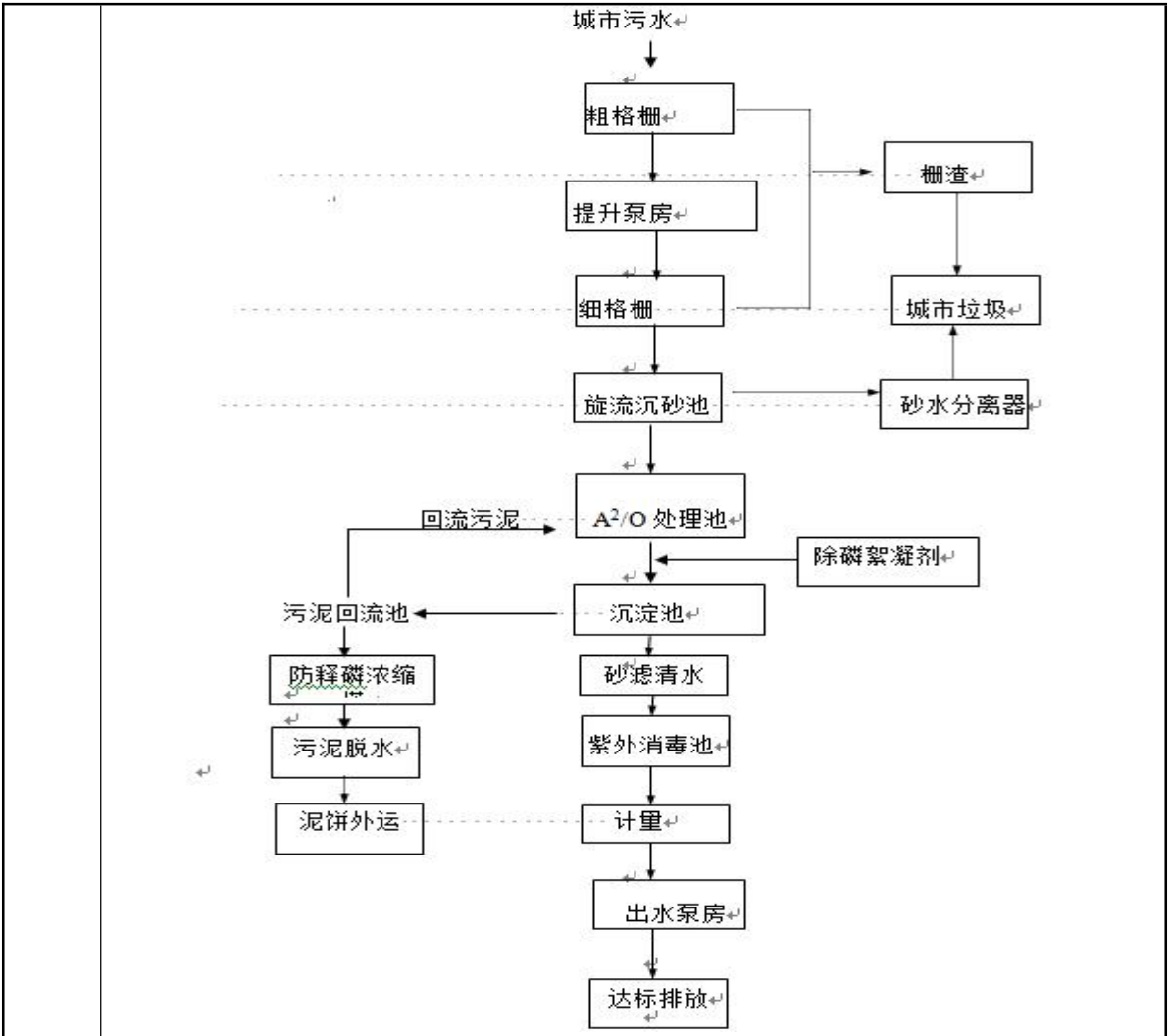


图 4-2 可塘镇污水处理厂工艺流程图

根据《海丰县可塘镇污水处理厂工程项目环境影响报告表》，污水厂服务范围为海丰县可塘镇生活污水和少量工业废水。项目位于可塘镇建成区，属于污水厂的纳污范围，项目污水排入市政管网，依托可塘镇污水处理厂是可行的。

项目正常运营时产生的废水量约为 69900t/a（233t/d），经过建设单位自建的废水处理站预处理后，废水的污染物浓度满足可塘镇污水厂的设计进水指标。根据可塘污水厂实际运行中的管理要求，可接纳实际处理水量的 5%~20%的工业废水量（目前已经在接受的工业废水的占比为 0.26%），约为 54.85~219.4 万吨/年，项目外排生产废水约占可塘污水厂可接纳的工业废

水量的 3.2~12.7%，满足污水厂可接受范围，对污水厂的负荷不会造成冲击影响。另考虑到可塘镇污水厂的建设初衷，就是改善人居环境促进经济发展，宝石加工业既是可塘镇的支柱产业又是污染大户，因此在有废水预处理和不影响污水厂正常运行的前提下，可接收镇区的宝石加工废水。因此项目的生产废水经预处理后依托可塘镇污水处理厂深化处理是可行的。

综上所述，从污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况及排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物等方面开展评价，满足依托的环境可行性要求分析，本项目外排废水接入可塘镇污水处理厂处理是可行。

2.3 废水监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定项目废水监测计划如下：

表 4-15 废水排放口基本情况

污水类型	监测点位	监测因子	监测频次
生产废水	生产废水排放口	pH、COD _{Cr} 、SS	1次/季
生活污水	生活污水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	1次/年

3.噪声

3.1 噪声源强

本扩建项目增加部分设备及噪声污染情况见下表：

表 4-16 本项目噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	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
1	车间	加热清洗机	70	优选 设备、 优化 布局 减振 降噪 啸墙 体隔 声	-10.1	-4.7	1	5~10	62	昼间	15	40.78	1m
2	车间	筛选机	75		18.2	-6.5	1	10~20	59	昼间	15	37.78	1m
3	车间	超声波清洗机	70		-19.6	-7.3	1	10~15	54	昼间	15	32.78	1m
4	车间	真空机	75		-12.5	-10.8	1	10~25	59	昼间	15	37.78	1m
5	车间	烤箱	70		15.2	-8.5	1	10~20	54	昼间	15	32.78	1m
6	车间	离心机	75		-12.4	-4.7	1	7~22	59	昼间	15	37.78	1m

7	车间	抛光机	80		-11.5	-8.4	1	10~25	64	昼间	15	42.78	1m
---	----	-----	----	--	-------	------	---	-------	----	----	----	-------	----

3.2 噪声影响及达标分析

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于声压级的叠加公式以及噪声衰减公式来预测该项目营运期产生的噪声。

室内声源计算：（HJ2.4-2021）中推荐的室内声源等效室外声源计算方法：

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

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：

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

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； $R = Sa / (1 - a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 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：

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

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_{p1ij} ——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:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

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;

$L_{p1i}(T)$ ——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 。

室外声源计算:采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的室外声源计算方法的点声源的几何发散衰减公式。对于工业企业稳态机械设备,当声源处于自由空间且仅考虑声源的几何发散衰减,则距离点声源 r 处的声压级为:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级; dB,

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级;

r——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m。

3.3 厂界预测点贡献值计算:

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ni}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Nj}} \right) \right]$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

根据上述公式计算出预测结果如下：

表 4-17 噪声贡献值影响预测结果 单位：dB (A)

厂界	东南厂界	西南厂界	西北厂界	东北厂界	东面橘子酒店
噪声贡献值	34.11	43.21	40.15	41.09	36.64
标准值 dB (A)	65	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-18 东面橘子酒店噪声值影响预测结果 单位：dB (A)

厂界	背景值 dB (A)	贡献值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
昼间	57	36.64	57.04	65	达标
夜间	46		46.48	50	达标

本项目站址位于声环境 2 类区，各边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)）。根据项目厂区内设备噪声的贡献值判断，项目的正常生产对外环境的影响轻微；根据对东面橘子酒店贡献值及背景值进行叠加预测可知，东面橘子酒店预测噪声值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)）限值要求。为了进一步降低生产过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

合理布局：增加与厂房墙壁的距离，增加噪声在厂房内的衰减，降低对外环境的影响。

技术防治：技术防治主要从声源和传播途径两方面采取相应措施。

从声源上降低噪声的措施有：在设备采购时优先选用低噪声的设备；对高噪声设备尽量集中布置在隔声间内，并在底座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染；改进操作工艺，尽可能降低设备操作噪声。

从传播途径上降低噪声的措施有：将设备布置在车间内运行，避免露天操作；对车间窗户保持关闭进行降噪。

经过上述措施处理后，噪声通过距离衰减后，对厂界噪声的贡献值较小，确保本项目营运期厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，对周边声环境影响较小。

3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目建成后全厂噪声监测计划如下：

表 4-19 本项目建成后全厂噪声环境自主监测计划表

监测点位	监测因子	时间及频次	执行标准
厂界外东、南、西、北、东面橘子酒店各布设 1 个监测点	等效 A 声级	昼夜噪声、每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放限值》（GB12348-2008）中的 2 类标准

4.固体废物：

项目产生的固废主要为生产过程中产生的边角料、包装废物、废活性炭、沉淀污泥和员工生活垃圾。

4.1 边角料

项目加工过程中，选石、切石和定形等工序会产生边角料，项目原材料用量为 240t/a，选石、切石和定形等工序根据原料的情况，未有明确产生系数，项目边角料产生量按原料宝石的 41.6%计约为 100t/a，可交由下游宝石加工企业或是建筑材料加工企业利用。

4.2 沉淀污泥

项目废水站 SS 的产生量为 11.518t/a，处理后排放量为 1.118t/a，则沉淀污泥量约为 10.4t/a。一般沉淀污泥含水率为 60%~70%，本项目取 65%，则项目废水站产生的沉淀污泥量约为 30t/a。沉淀污泥主要成分为碳酸钙和碳酸镁沉淀，不含有重金属，属于一般工业固废，交由有关单位利用。

4.3 包装废物

根据本项目的辅料用量和包装规格（废桶约 1.0kg/个），本项目产生的包装废物的总量约为 0.1t/a。

表 4-20 本项目辅料包装废物核算表

物料名称	用量	包装规格	包装废物产生量		去向
乙醇（95%）	0.05t/a	10kg 桶装	5 桶	0.005t/a	0.494 t/a 委托有资质单位处置
丙酮（95%）	0.05t/a	10kg 桶装	5 桶	0.005t/a	
三乙醇胺（98.5%）	1.5t/a	25kg 桶装	60 桶	0.060t/a	
环氧树脂（99%）	10t/a	25kg 桶装	400 桶	0.400t/a	
盐酸	0.024t/a	1kg 桶装	24 桶	0.024t/a	

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目产生的包装袋等包装物属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性：T），经收集后暂存于本项目新设置的危废暂存间，委托有资质的单位处置。

4.4 废活性炭

项目采取活性炭对有机废气进行处理，有机废气治理设施设计风量为 60000m³/h(折算为 16.7m³/s)，共设置 2 层活性炭层，使用碘值不低于 650mg/g 的活性炭，每级活性炭吸附装置规格为 4.5m×4m×0.4m，建议项目废气处理设施则该单级活性炭吸附装置中活性炭过滤面积为 18m²，过滤风速 =16.7m³/s÷18m²≈0.93m/s (<1.2m/s)，则 2 层 0.4m 厚的活性炭的停留时间 =0.8m÷0.93m/s≈0.86s。因此，项目有机废气治理设施满足《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538 号)，

活性炭吸附装置蜂窝活性炭碘值 ≥ 650 mg/g，过滤风速（空塔流速） ≤ 1.2 m/s，炭层厚度 ≥ 300 mm，废气停留时间：0.5~1.0s 的要求。

综上所述，每套有机废气治理设施单级活性炭吸附装置活性炭装载量为 7.2m^3 ，活性炭密度按 $0.50\text{t}/\text{m}^3$ 算，约 3.6t ，为保证吸附效果，建议建设单位每半年对第一级活性炭进行更换，每年对第二级活性炭进行更换，则项目1套二级活性炭吸附装置活性炭使用量约为 $3.6\text{t} \times 2 + 3.6 = 10.8\text{t}/\text{a}$ ，可满足吸附处理要求。

综上所述，废活性炭产生量 $= 10.8\text{t}/\text{a} + 0.009\text{t}/\text{a}$ （被吸附的有机废气量） $= 10.809\text{t}/\text{a}$ 。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废活性炭属于HW49其他废物，废物代码900-039-49，经收集后交由有危险废物处理资质单位处理。

4.5 生活垃圾

项目有员工500人，均不在厂内食宿。生产垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{d} \cdot \text{人}$ 计算，生产垃圾产生量约为 $250\text{kg}/\text{d}$ ， $75\text{t}/\text{a}$ 。

表 4-21 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	产生量
选石、切石、定形	宝石边角料	一般工业固废	300-001-46	/	固体废物	/	100t/a
废水处理	沉淀污泥	一般工业固废	900-999-61	/	固体废物	/	30t/a
化学品容器	废胶桶	危险废物	900-042-49		固体废物	T	0.494t/a
废气处理	废活性炭	危险废物	900-039-49	VOCs	固体废物	T	10.809t/a
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	/	固体废物	/	75t/a

本项目设置一个危废暂存间，建筑面积 20m^2 ，用于厂区内产生的危险废物的临时暂存，暂存间内按要求做地面防渗、防腐，围堰，并按要求暂存、转移本项目产生的所有危险废物。

表 4-22 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）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	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49 其他废物	900-04 1-49	厂区	约 20m ²	敞口带 盖胶 桶，桶 装	10.8 09t/a	一年
2		废胶桶	废活性炭	900-04 2-49			分类 堆放	0.49 4t/a	一年

本项目产生的所有危废先收集暂存于危废暂存间内，危废暂存间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危废暂存间为封闭式，留有通风口，应采取措施防止地基下沉，并可防止雨水径流进入暂存间；本环评要求危废暂存间防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。经过地面防渗等措施后，对环境的影响较小。

4.4 废物管理和防治

项目产生的固废包括危险废物（包装废物、废活性炭）、一般工业固体废物（沉淀污泥）和员工生活垃圾。各种类型的废物的管理要求如下：

①危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020-04-30 发布）要求，“第七十八条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管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。前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。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。第七十九条产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和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。”

②一般工业固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

(2020-04-30 发布) 要求, “第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度, 建立工业固体废物管理台账, 如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息, 实现工业固体废物可追溯、可查询, 并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”

③员工生活垃圾根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020-04-30 发布) 要求, “第四十九条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务, 承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”

项目为防止固体废物污染环境采取的措施:

①严禁将危险废物、生活垃圾与一般工业固体废物混合处置。应分类收集, 分别存放。

②建设单位应当建立全厂固体废物管理责任制度, 建立项目区固体废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料档案。

③建设单位要根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 的相关要求, 严格组织收集、贮存和运输。危险废物必须委托资质单位进行清运处置, 建设单位做好每次外运处置废弃物的运输登记, 按照危险废物转移规定开展网上申报。

④建设单位应对项目产生的固废的收集、贮存的设施和场所, 加强管理和维护, 保证其正常运行和使用。采取防扬散、防流失、防渗漏以及其他防止污染环境的措施, 并遵守国家 and 地方有关固体废物运输管理的规定。

综上所述, 项目营运期产生的各种固体废物均能得到妥善地处理和处置, 不会对周围环境造成污染。

5.地下水和土壤:

5.土壤、地下水环境

5.1 污染识别

结合现场调查及工艺分析,项目为宝石的加工行业(包括注胶加工工序),地下水及土壤污染途径主要为自然沉降地面及渗透,项目建成后厂区地面全部硬底化,并做好防渗措施,因此项目不存在土壤、地下水污染途径。

5.2 分区防护

项目分区保护措施如下表:

表 4-23 保护地下水、土壤分区防护措施一览表

序号	区域		潜在污染源	设施	要求措施
1	重点 防渗区	生产 区域	生产车间、废水 处理站、仓库	地面	铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪, 车间地面采用防渗钢筋混凝土结构,内 部采用水泥基渗透结晶型防渗材料涂层
		废物 暂存区	废活性炭、废包 装桶	贮桶 及危 险废 物暂 存间	做好防风挡雨措施;地面做好防腐、防 渗措施;仓库门口设置漫坡。符合《危 险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)的要求
2	一 般 防 渗 区	一般 工业 固废 区	切粒边角料、污 水处理站产生 的污泥、包装袋 等	一般 工业 固废 暂存 区	项目产生一般工业固体废物在厂内采用 库房和包装工具贮存,厂内库房不位于 露天场地,且库房地面已经做好硬化防 渗措施,其贮存过程满足防渗漏、防雨 淋、防扬尘等环境保护要求
		生活 区	生活污水	化粪 池	无裂缝、无渗漏,每年对化粪池清淤一 次,避免堵塞漫流
			生活垃圾	生活 垃圾 桶及 生活 垃圾 暂存 区	项目产生一般工业固体废物在厂内采用 库房和包装工具贮存,厂内库房不位于 露天场地,且库房地面已经做好硬化防 渗措施,其贮存过程满足防渗漏、防雨 淋、防扬尘等环境保护要求

5.3 跟踪监测

项目已做好底部硬底化措施,可有效防止污水下渗到土壤和地下水,对地下水和土壤均无污染途径,因此项目不需对地下水、土壤进行追踪监测。

在落实以上措施后,建设项目不会对地下水、土壤环境造成明显的影响。
针对防渗分区的划分,主要采取以下措施:

(1) 原料区

①采用地面硬化+1层 2mm 厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层。可避免泄漏液态物料下渗。

②选用符合标准的容器盛装物料，有效减少物料的泄漏。

③设置毛毡、木屑、抹布等应急吸收材料，及时清理泄漏的液态物料。

(2) 生产车间、污水处理站、仓库、危废暂存区

①采用地面硬化+1层 2mm 厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层。

②设置防渗墙裙、围堰，高约 20cm。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，不会出现污染地下水的情况。

经上述土壤及地下水环境影响途径分析，项目运行期间对地下水和土壤无污染影响途径，不再布设跟踪监测点。

6.环境风险分析

6.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018），物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据对本项目原辅料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等核查可知，本次评价将项目使用乙醇、丙酮、三乙醇胺，以及环氧树脂的 1%含量的环氧氯丙烷识别为环境风险物质，临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1），则项目使用的危险物质数量与临界量比值见下表。

6.2 Q 值计算

算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即

为 Q:

当建设单位存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁,q₂,...,q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁,Q₂,...,Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100
项目危险物质数量与临界量比值（Q），详见下表：

表 4-24 建设项目 Q 值确定表

储存位置	名称	成分	仓库暂存量 t	使用在线量 t	最大存在总量 t	折算后的量 t	临界量 t	Q 值
化学品仓	乙醇（95%）	乙醇	0.002	0.001	0.003	0.003	500	0.000006
	丙酮（95%）	丙酮	0.002	0.001	0.003	0.003	10	0.0003
	三乙醇胺（98.5%）	三乙醇胺	0.025	0.005	0.030	0.030	10	0.003
	盐酸（31%）	盐酸	0.005	0.001	0.006	0.005	7.5 (≥37%)	0.0007
	环氧氯丙烷	环氧树脂的 1%	0.001	0.0002	0.0012	0.0012	10	0.00012
合计								0.004126

由上表的计算结果可知，项目的风险物质数量与其临界量的比值 Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的相关规定，当 Q<1 时，可以直接判定本项目的的环境风险潜势为 I，只需进行简单分析。

6.3 危险物质和风险源影响途径

根据建设项目工程资料，环境资料和事故资料，项目最大可信事故为废水事故排放、废气事故排放、危险废物泄漏引起的环境污染。风险源及影响途径、后果分析见下表。

表 4-25 建设项目环境风险识别表

危险单元	危险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
------	-----	--------	--------	--------	--------------

污水处理站	污水处理设施	废水	事故排放	地表径流	周边水体
废气治理措施	DA001	VOCs	事故排放	大气扩散	环境空气
化学品仓	原料化学品	危险废物	渗漏遗失	下渗	土壤、地下水环境

6.4 环境风险防范措施及应急要求

(1) 废水事故排放风险防范措施

针对废水事故排放，建设单位拟采用符合质量要求的废水治理设施，加强环保设施的管理，制定环保设施岗位责任制度和定期巡查制度，确保废水治理设施发生故障时可第一时间发现并采取措施。为防止本项目废水处理站出现事故排放，本项目拟采取的风险防范措施包括：

1) 废水收集管道、管沟应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求，废水输送管道内部应采取适用于输送废水的腐蚀抑制剂。埋地管道在地面上应作标记，以免其它方施工开挖破坏管道，在适当位置设置管道截止阀，并定期检查其性能。

2) 污水处理站及污泥干化池严格做好防渗。

3) 当污水处理设施发生故障时，立即停止生产进行检修；

4) 污水处理设施发生故障时，需马上停止生产，进行检修，待其正常运行后方可恢复生产。

5) 为了确保减少消防事故发生时，消防废水对环境的影响。环评建议建设单位设置 1 个事故应急池，对消防废水进行临时储存，并在站区设置雨污分流系统。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放泄漏原辅材料、污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

V1——收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

项目化学品仓库液态辅料最大暂存量为环氧树脂（粘稠液体）0.1t，乙醇 0.002t，丙酮 0.002t，三乙醇胺 0.025t，盐酸 0.005t，总共 0.134t，事故发生

时的最大泄漏量按暂存总量计，则收集系统范围内发生事故的物料量为 $V_1=0.134\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故时的消防水量， m^3 ；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量，建筑面积小于 50000 平方米的各类丁、戊类厂房，室外消火栓设计流量 15L/s；同时根据表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量，建筑高度低于 24 米~50 米的各类厂房，室内消火栓设计流量 15L/s，需设置两枪。厂房火灾延续时间按 2.0h（即 7200s）计算，则最大消防用水量 $(15\text{L/s}+15\text{L/s}+15\text{L/s}) \times 7200\text{s}=324\text{m}^3$ 。

则 $V_2=324\text{m}^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

项目无其他储存或处理设施，因此本次取值 $V_3=0\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

本项目事故时各车间的循环水池不再排水，暂存于车间。因此能进入事故应急池的最大生产废水量为 0m^3 ，故 $V_4=0$ 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），发生事故时可能进入该收集系统的降雨量可根据下述公式进行计算。

$$V_5 = 10q \cdot f$$

其中： q ---降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 10^4m^2 。

汕尾气象站近 20 年的多年平均降雨量 1858.4mm，则日平均降雨量为 $1858.4 \text{ 毫米} \div 365 \text{ 天} = 5.09 \text{ 毫米/天}$ ，必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积以充装区周边、储罐区截污沟内面积计算，面积约 $0.6 \times 10^4\text{m}^2$ ；

经计算 $V_5=10 \times 5.09 \times 0.6=30.54\text{m}^3$ 。

综上分析， $V_{\text{总}} = (0.134 + 324 - 0) + 0 + 30.54 \approx 355\text{m}^3$ 。因此，本项目配套建设有效容积 432m^3 的事故应急池，能满足应急废水存储要求。

（2）废气事故排放风险防范措施

废气处理过程中的事故主要是管理不当、操作不当或处理设施失灵，废气未经处理直接排入外环境，废气超标排放，会对周围环境造成一定影响。建设单位需指派专职人员定期对废气处理设施进行巡检，确保废气处理设施长期稳定运行。一旦发现废气处理设施故障，需马上停止生产，进行检修，待其正常运行后方可恢复生产。

(3) 化学品储存使用风险防范措施

本项目有专门的化学品仓库，用于项目正常运营过程中需使用的化学品，化学品由专门厂家供应。

根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

化学品必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

仓库四周设置环形事故沟，连接事故收集池，一旦发生泄漏，通过事故沟进行收集，防止外流。

车间设置消防废水隔水围堰、并设置火灾时消防废水的事故应急池。

应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事件。

综上，由于环境风险危险物质不构成重大危险源，正常生产情况下，建设单位按照本环评要求加强管理和设备的维护，并设立完善的预防措施和预警系统，并配备必要的救护设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护

措施，本项目的环境风险在可控范围内。

7.生态

项目用地范围内无生态环境保护目标，故本项目不作相关评价。

8.电磁辐射

项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故项目不作相关评价。

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	有组织 DA001排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、烟气黑度	车间密闭，负压收集，碱水喷淋，除雾处理，活性炭吸附	《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、《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域工业炉窑大气污染物排放限值，烟气黑度(林格曼黑度)执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2非金属加热炉二类区排放标准	
		挥发性有机物		固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	
	无组织	厂界外	颗粒物	袋式除尘	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3规定的大气污染物排放限值
			二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	加强通风	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监控浓度限值
		厂内	挥发性有机物		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》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值
	地表水环境	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS	废水处理站	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及海丰县可塘镇污水处理厂设计进水标准较严值
生活污水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池		
声环境	车间	设备噪声	基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放限值》(GB12348-2008)中的2类标准	
电磁辐射	/	/	/	/	

固体废物	生产车间	废胶桶、废包装物	按要求收集，按规定暂存，委托有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）及《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》
	废气处理装置	废活性炭		
	废水处理站	沉淀污泥	交由有关单位利用	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、防扬尘等环保要求
	生产车间	边角料	交由下游宝石加工企业或是建筑材料加工企业利用	
	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门处理	
土壤及地下水污染防治措施	建设完善场地防渗措施，建立完善的生产和治污设施定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，定期巡检、及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。			
生态保护措施	本项目占地范围内不存在生态环境保护目标			
环境风险防范措施	按照《建筑设计防火规范》等规范要求进行设置，各风险单元配套完善的消防设施；			
其他环境管理要求	/			

六、结论

根据前文的分析，建设单位应严格执行“三同时”制度，全面落实本环评报告表所提出的各项污染防治措施，并加强管理和监督，项目生产过程所产生的废气、废水、固废及噪声等污染物，在达到标准要求的正常情况下，对周围环境的影响是可以接受的，项目建设在环境保护方面是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目排放量 （固体废物产生 量）④	以新带老削减 量（新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.012	/	0.012	+0.012
	VOCs	/	/	/	0.0078	/	0.0078	+0.0078
废水	COD _{Cr}	/	/	/	2.726	/	2.726	+2.726
	SS	/	/	/	1.118	/	1.118	+1.118
一般工 业固体 废物	边角料	/	/	/	100	/	100	+100
	沉淀污泥	/	/	/	30	/	30	+30
危险 废物	废胶桶	/	/	/	0.494	/	0.494	+0.494
	废活性炭	/	/	/	10.809	/	10.809	+10.809

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

