

建设项目环境影响报告表

项目名称：广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司 1910 千克/年
珠宝首饰生产加工线建设项目

建设单位（盖章）：广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司

编制日期：2018 年 11 月

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的确切结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批本项目的环境保护行政主管部门批复。

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司 1910 千克/年珠宝首饰生产加工线建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3、我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4、如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司

2018 年 11 月 2 日

环境影响评价机构责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在广州市番禺区从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1、我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守广州市和番禺区环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2、我单位对提交的广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司 1910 千克/年珠宝首饰生产加工线建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3、该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：海南国为亿科环境有限公司

2018 年 11 月 2 日

建设项目基本情况

项目名称	广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司 1910 千克/年 珠宝首饰生产加工线建设项目				
建设单位	广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司				
法人代表	孙慧雯	联系人	李绮云		
通讯地址	广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座二、三、四层				
联系电话	13724836733 020-34879000	传真	—	邮政编码	511400
建设地点	广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座 2 至 4 楼				
立项审批部门	—	批准文号	—		
建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改	行业类别及代码	珠宝首饰及有关 物品的制造 C2438		
占地面积 (平方米)	1596	绿化面积 (平方米)	—		
总投资 (万元)	350	其中环保 投资 (万元)	35	环保投资占 总投资比例	10%
评价经费 (万元)	1	预期投产日期	2019 年 1 月		

工程内容及规模:

一、项目由来

广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司（以下称“建设单位”）的前身为“广州方盈珠宝首饰有限公司第十分厂”，成立于 2007 年 4 月，2010 年入驻沙湾珠宝产业园，租用产业园 20 座（内部编号 C2）的 3、4 楼从事珠宝首饰生产加工，先后于 2010 年、2015 年办理了环境影响评价文件审批和竣工环境保护验收手续。近期总公司“广州方盈珠宝首饰有限公司”更名为“广州爱盈珠宝首饰有限公司”，且建设单位将 20 座的 2 楼也承租下来，用于扩大生产规模，因此以新名称重新申报。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求以及《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）的划分，建设单位的生产经营活动属于珠宝首饰及有关物品的制造（行业代码 C2438），对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“十三、文

教、工美、体育和娱乐用品制造业—32、工艺品制造”，无喷漆工艺，有机加工，应当编制环境影响报告表。

二、项目内容及规模

（一）工程规模

广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司 1910 千克/年珠宝首饰生产加工线建设项目（以下简称“本项目”）位于广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座（内部编号 C2）2 至 4 楼，建设内容（表 1）为生产制造珠宝首饰，年产黄金首饰 1528 kg、铂金首饰 382 kg。本项目占地面积为 1596 m²，租赁使用的建筑面积为 4788 m²；工程总投资约为 350 万元。

表 1 建设内容一览表

指标	内容	说明
主体工程	珠宝首饰 生产加工线	采用失蜡铸造法、直接铸造法生产制造金银首饰，年产量为 1910 kg；生产线包括制模、倒模、执模、机加工、研磨抛光、镶石、焊接、打磨抛光、清洗、电金等工段。
储运工程	仓库	厂区内设有原料仓库、成品仓库、一般固体废物贮存间、危险废物贮存间。
行政配套	办公室	内部设有办公室。
公用工程	自来水	由市政给水管网供应。
	电力	由市政电网供应。
环保工程	大气污染防治	生产车间密闭，采用局部排气方式收集工艺废气，配套碱液喷淋+活性炭吸附组合工艺的处理设施；执模、打磨抛光设备配套粉尘收集装置。
	水污染防治	生产废水在车间内部进行沉淀预处理，然后连同生活污水排入产业园废水处理站集中处理。
	噪声污染防治	密闭生产车间，对高噪声设备落实减振、隔声措施。
	固体废物 污染防治	一般固体废物由物资回收企业回收利用；危险废物设置专用贮存间，并委托具有相应处理资质的单位转移处理；生活垃圾交由环卫部门清运。

（二）原材料及用量

本项目原材料及用量详见表 2、3。

表 2 原辅材料使用情况一览表

序号	名称	用量 kg/a	使用环节
1	黄金	1060	主要原材料
2	白银	250	
3	石料	40	
4	补口	560	
5	石蜡	350	制模
6	石膏粉	24000	倒模
7	明矾	80	
8	氢氧化钠	180	倒模
		130	清洗
9	液化石油气	70 瓶	倒模
10	氧气	60 瓶	
11	氩气	60 瓶	
12	盐酸	250	倒模
		50	清洗
13	火漆	120	镶石
14	天那水	470	
15	电解除油粉	50	清洗
16	除蜡水	200	
17	硫酸	50	电金
18	丙酮	210	
19	电金液	0.5	

表 3 原辅材料性质一览表

序号	名称	性质/特性/成分说明
1	黄金	化学元素金（化学符号 Au）的单质形式，贵金属；金黄色，纯金质软，熔点 1064.4℃，密度 19.26 g/cm ³ ；具有良好的延展性、极高的传热性和导电性；化学性质稳定，具有很强的抗腐蚀性。在本项目中为主要原材料之一，用于制造金质首饰。
2	白银	化学元素银（化学符号 Ag）的单质形式，贵金属；颜色白，掺有杂质金属光泽；熔点 961.93℃，密度 10.5 g/cm ³ （20℃）；质软，有良好的柔韧性和延展性；常温下不与稀盐酸、稀硫酸和碱发生反应。在本项目中为主要原材料之一，用于制造银质首饰。
3	补口	合金配制时的术语。例如熔制 18K 金（即黄金含量至少达到 75%的合金），需要 75%分量的黄金足金，其余 25%的金属使用铜、银、钯等相对便宜的金属熔制的辅料，经过加热熔合，所得到的就是 18K 金了。这 25%分量的辅料合金就称为补口。考虑到本项目所在地区属于广州市的重金属严控区，本项目采用不含重金属镍的补口。
4	石蜡	主要由正构烷烃组成的碳氢化合物，为无臭无味（指味觉方面）的白色固体物质，碳原子数一般为 16~32，分子量为 240~540，密度约为 0.86~0.94 g/cm ³ ，熔点为 47~64℃，沸点为 300~550℃，热分解温度在 350℃以上；化学性质稳定，通常条件下不与硝酸以外的其他酸和碱性溶液发生反应。在本项目中用于制作倒模所需的蜡模。
5	石膏粉	化学式 CaSO ₄ · 2H ₂ O；通常为白色、无色，性脆，密度约为 2.3 g/cm ³ ；微溶于水，溶于酸、铵盐、硫代硫酸钠和甘油。在本项目中用于制造中空石膏模。
6	明矾	即十二水硫酸铝钾，化学式 KAl(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O，是含有结晶水的硫酸钾和硫酸铝的复盐；无色立方晶体，有玻璃光泽；密度 1.757 g/cm ³ ，熔点 92.5℃；溶于水，不溶于乙醇。在本项目中用作熔炼铸造的助熔剂，使贵金属和杂质有效分离。

表 3 原辅材料性质一览表（续）

序号	名称	性质/特性/成分说明
7	氢氧化钠	化学式 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠；无色透明晶体；密度 2.130 g/cm ³ ，熔点 318.4℃；具有强腐蚀性，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液。在本项目中部分用于熔炼铸造的助溶剂，使贵金属和杂质有效分离；部分用于电解清洗。
8	气体	液化石油气、氧气用于燃烧加热熔解贵金属；氩气作为燃烧过程的保护气体。
9	盐酸	氯化氢（HCL）的水溶液，一元无机强酸，无色透明液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性；密度为 1.18 g/cm ³ ；浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性，氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合形成酸雾。在本项目中部分用于溶解清洗工件表面残留的石膏粉，部分用于清洗去除工件表面的污迹、氧化物。
10	火漆	胶合剂的一种，稍异于胶水、浆糊的特种胶合剂，成分为松香、虫胶片、人造威尼斯松脂和色料，制成品多为条状固体，常见的为朱红色。在本项目中用于固定首饰工件，便于镶石操作。
11	天那水	化学式 CH ₃ COOC ₄ H ₉ ，俗称香蕉水；常温下为无色、有香蕉气味、易挥发液体，密度约为 0.88 g/cm ³ ，熔点 5.51℃，沸点 80.4℃；微溶于水，能溶于各种有机溶剂；易燃，遇明火、高能引起燃烧爆炸。在本项目中用于溶解清洗工件表面残留的火漆。
12	电解除油粉	主要成分是碳酸钠、氢氧化钠、磷酸氢二钠、三聚磷酸钠、葡萄糖酸钠、低泡乳化剂，是一种碱性除油剂，在直流电作用下使阴阳极材料表面产生大量气泡，由此把工件表面的油污冲刷干净；不含铬、铅等重金属元素和第一类污染物镍。在本项目中用于清洗去除工件表面的污迹。

表 3 原辅材料性质一览表（续）

序号	名称	性质/特性/成分说明
13	除蜡水	半水基型专用清洗剂，常用于超声波清洗机作业；淡黄色透明液体，由表面活性剂、助剂、缓蚀剂、助溶剂等复合、调配而成；密度约为 1.06 g/cm ³ ；pH 值为 10 左右，具有弱腐蚀性，气味轻微刺鼻，渗透、溶解能力强；易溶于水、氯仿、乙醇。在本项目中用于清洗去除工件表面的污迹。
14	硫酸	化学式 H ₂ SO ₄ ，二元无机强酸；无色油状液体，密度为 1.84 g/cm ³ ，熔点 10.4℃，沸点 338℃；具有强烈的腐蚀性和氧化性用，能和许多金属发生反应，高浓度时有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化含碳水化合物的物质；与水混合时，亦会放出大量热能。
15	丙酮	化学式 CH ₃ COCH ₃ ；无色透明液体，有特殊的辛辣气味；密度为 0.7845 g/cm ³ ，熔点-94.9℃，沸点 56.53℃；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。在本项目中用于分色，遮挡工件表面不需要通过电金着色的部位。
16	电金液	主要成分是硫酸（不超过 50%）和磷酸铈（不超过 10%），不含铬、铅等重金属元素和第一类污染物镍。在本项目中用于工件表面处理。

（三）生产设备

本项目使用的生产设备详见表 4。

表 4 生产设备一览表

序号	名称	数量/台	使用环节
1	压模机	4	制模
2	唧蜡机	8	
3	点焊机	3	
4	3D 打印机	2	
5	搅粉机	3	倒模
6	焗炉	4	
7	压粉机	1	
8	熔金机	1	
9	火枪	6	
10	真空倒模机	2	
11	真空铸造机	1	
12	冲洗机	2	铸造
13	分色压铸机	1	
14	连续铸造机	1	执模
15	吊机	300	
16	辘轳压片机	3	机加工
17	辘轳拉线机	2	
18	压力机	2	
19	砂轮机	2	
20	水焊机	1	
21	车铣中心机	4	
22	车花雕铣五轴机	1	
23	数控车床机	1	
24	加密冲压机	1	

表 4 生产设备一览表（续）

序号	名称	数量/台	使用环节
25	加密压力机	1	机加工
26	戒指定型机	1	
27	拉管机	1	
28	车花机	11	
29	无极变速车床	5	
30	数控雕刻机	1	
31	磨刀机	2	
32	磁力抛光机	15	研磨抛光
33	研磨机	6	镶石
34	微镶机	120	
35	车石机	4	焊接
36	激光焊接机	12	
37	打磨抛光机	120	
38	飞碟抛光机	20	
39	中央吸尘机	15	打磨抛光
40	喷砂机	4	
41	激光打标机	5	
42	超声波清洗机	22	清洗
43	蒸汽清洗机	2	
44	整流器	11	电金
45	纯水机	1	
46	空压机	4	配套设备

其中：

- 1、整流器：可将 220 V 市政交流电转换为 0~20 V、0~30 A 的直流电；在本项目中工作电压为 5 V；拟配套 3 个 1000 mL、2 个 2000 mL 烧杯使用。
- 2、空压机：配套设备，为唧蜡、冲洗石膏提供压缩空气。

（五）人员规模和工作制度

本项目的劳动定员与工作制度详见表 5。

表 5 劳动定员与工作制度一览表

指标	内容	指标	内容
员工人数	500 人	食宿安排	否
年工作日	300	每日工作班数	单班制
每日工作时间	8 小时	夜间生产	否

（六）能源和资源消耗

- 1、电：生产设备以电为能源，采用市政供电，每月用电量约为 13 万度。
- 2、给水：厂区用水包括生产用水和员工生活用水（表 6），均由市政自来水供应。

表 6 用水量前后对比一览表

用水情形	原有项目	本项目		来源	说明
		用水定额	用水量		
总用水	未作说明	—	32.4 m ³ /d (9720 m ³ /a)	市政供水管网	—
生产用水		—	12.4 m ³ /d (3720 m ³ /a)		根据用水记录统计。
生活用水		0.04 m ³ /d·人 ^a	20 m ³ /d (6000 m ³ /a)		员工 500 人，无食宿。

注：a—取自《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）。

3、排水：厂区排水包括生产废水和生活污水（表 7），生产废水首先在车间内部进行沉淀预处理，然后连同生活污水纳入产业园废水处理站集中处理，处理后排入市政下水道，最终汇入市桥水道。

表 7 排水量前后对比一览表

排水情形	原有项目		本项目		排放去向
	排水系数	环评审批 ¹	排水系数	排水量	
总排水	—	45 t/d (13500 t/a)	—	29.2 t/d (8760 t/a)	产业园废水处理站—市政下水道—市桥水道
生产废水		15 t/d (4500 t/a)	按用水量的 90% 计算	11.2 t/d (3360 t/a)	
生活污水		30 t/d (9000 t/a)		18 t/d (5400 t/a)	

三、总体布局与周围环境概况

本项目的布局详见附图 3，周围环境详见表 8 和附图 2、4。

表 8 四至情况一览表

方位	具体情况
东面	产业园 C5 厂房。
南面	产业园 C4 厂房。
西面	产业园 C1 厂房。
北面	产业园 B3 厂房。

四、产业政策

(一) 根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(国发〔2011〕第 9 号)及其 2013 年修正版(国发〔2013〕第 21 号)、《广东省产业结构调整指导目录(2007 年本)》，本项目不属于明文规定限制及淘汰类产业项目。

(二) 根据《广东省主体功能区规划》(粤府〔2012〕120 号)，广州市番禺区属于优化开发区范围。本项目为珠宝首饰及有关物品的制造(行业代码 C2438)，不属于《广东省优化开发区产业准入负面清单(2018 年本)》(粤发改规〔2018〕12 号)范围，不涉及限制类、禁止类情形。

五、用地性质与城乡规划相符性

本项目所租赁场地为沙湾镇福龙路 999 号 20 座（内部编号 C2）2 至 4 楼，每层基本情况详见表 9。本项目属于珠宝首饰及有关物品的制造（行业代代码 C2438），与用地性质、厂房用途一致，选址符合目前的总体规划。

表 9 租赁厂房情况一览表

名称/坐落	广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座二层		
相关证照	不动产登记证 粤（2017）广州市不动产权第 07281924 号		
土地用途	工业	地块面积/m ²	
房屋用途	工业	层数	5
建筑面积/m ²	1595.97	性质是否一致	是
名称/坐落	广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座三层		
相关证照	房地产权证 粤房地权证穗字第 0210035400 号		
土地用途	—	地块面积/m ²	225418.5
房屋用途	工业	层数	5
建筑面积/m ²	1595.97	性质是否一致	是
名称/坐落	广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座四层		
相关证照	房地产权证 粤房地权证穗字第 0210035430 号		
土地用途	工业	地块面积/m ²	—
房屋用途	工业	层数	5
建筑面积/m ²	1595.97	性质是否一致	是

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

一、沙湾珠宝产业园的基本情况

(一) 基本情况

沙湾珠宝产业园位于沙湾镇福龙路 999 号, 占地面积 220481.73 m², 规划建设 44 幢厂房和 14 幢员工宿舍, 总建筑面积 270886.5 m², 目前已建有 25 幢厂房、1 幢办公综合楼、1 幢海关办公大楼和 6 幢员工宿舍, 厂房均为珠宝首饰生产加工企业入驻。入驻企业产生的污染物主要是粉尘、烟尘、有机废气、酸雾、清洗废水、设备噪声、一般固体废物、危险废物等。

根据产业园的环评文件和环评批复:(1) 产业园为珠宝首饰生产加工企业集聚园区;(2) 产业园配套生产废水、生活污水集中处理设施;(3) 入驻企业自行配套相对集中的生产废气收集净化设施;(4) 产业园生产废水排放总量不超过 1050 t/d, 其中含氰废水排放量不超过 50 t/d。根据产业园的排污许可证, 产业园的废水处理设施处理能力为 1500 t/d, 年废水排放量不超过 33.6 万 t (按 224 d/a 计)。

目前, 产业园已经分别铺设含氰废水、其他生产废水专用收集管道, 配套建设了 1 座废水处理设施, 设施处理能力为 1500 t/d; 其中含氰废水收集后首先经过破氰处理, 然后汇合其他生产废水进行物理化学处理, 再合并生活污水进行生化处理。生产废气、固体废物则由入驻企业各自配套收集处理设施和落实处理去向。产业园的生产废水处理设施已于 2011 年 4 月通过竣工环保验收。

(二) 排水情况

目前产业园区的入驻企业中累计已经有 93 家通过环评审批(表 10), 生活污水排放量(环评预测值)累计为 474.15 t/d, 生产废水排放量(环评预测值)累计为 667.9 t/d, 总排水量(环评预测值)累计为 1142.05 t/d; 其中生产废水排放量(环评预测值)没有超过产业园环评批复的排放量, 仍在产业园废水处理设施的处理能力之内。

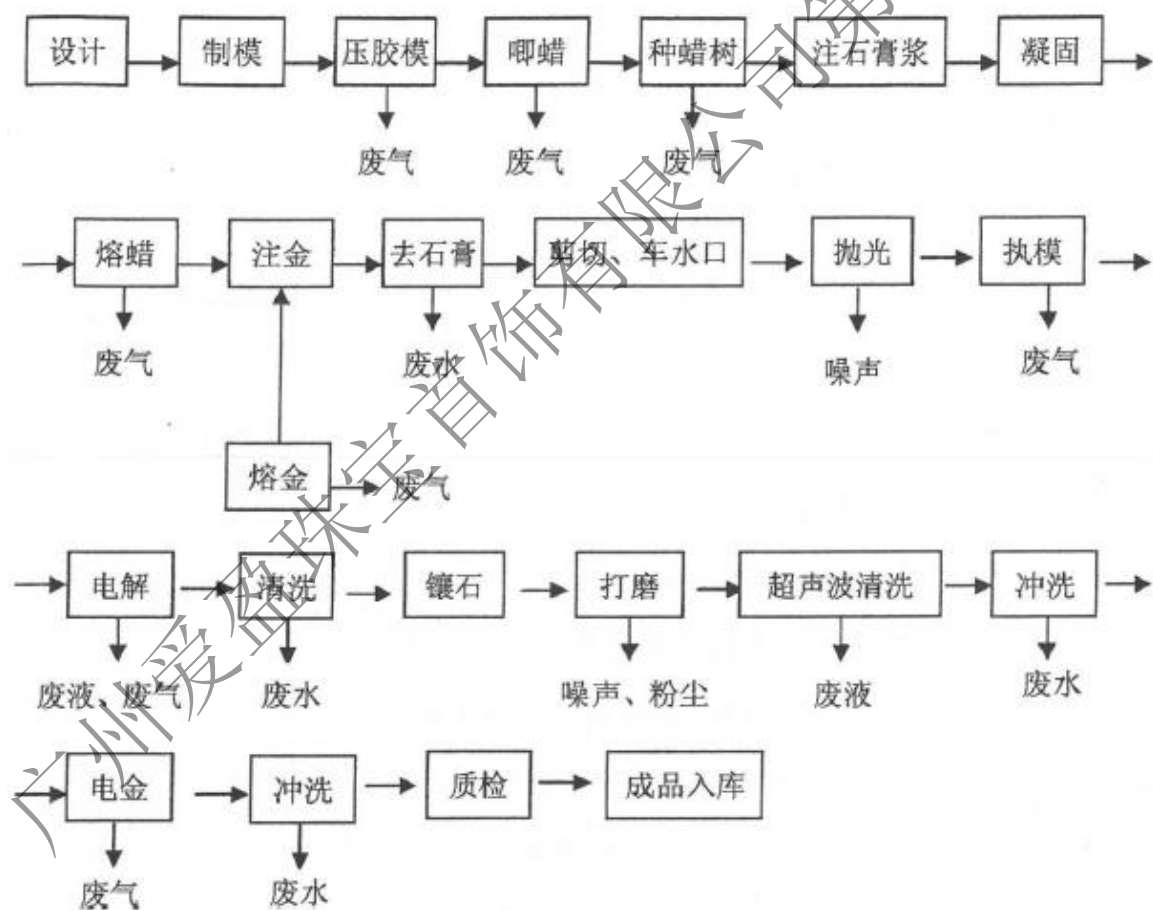
表 10 加工区环评审批排水量情况

项目		废水排放量 t/d		
		生活污水	生产废水	小计
已经通过审批的 93 家企业		474.15	667.9	1142.05
加工区	总体指标	—	1050	382.1
	剩余指标	—	382.1	—

根据产业园管理处提供的书面说明，产业园的废水处理站多年来一直运行正常，实际废水排放量远未达到环评批复限量和许可证限值；其中 2015 年园区用水总量为 38.4 万 t/a，废水排放量为 25.6 万 t/a；2016 年园区用水总量为 33.1 万 t/a，废水排放量为 22.5 万 t/a（按照每年 300 个工作日计，折合 750 t/d），废水处理站还有大约 32% 的容量。

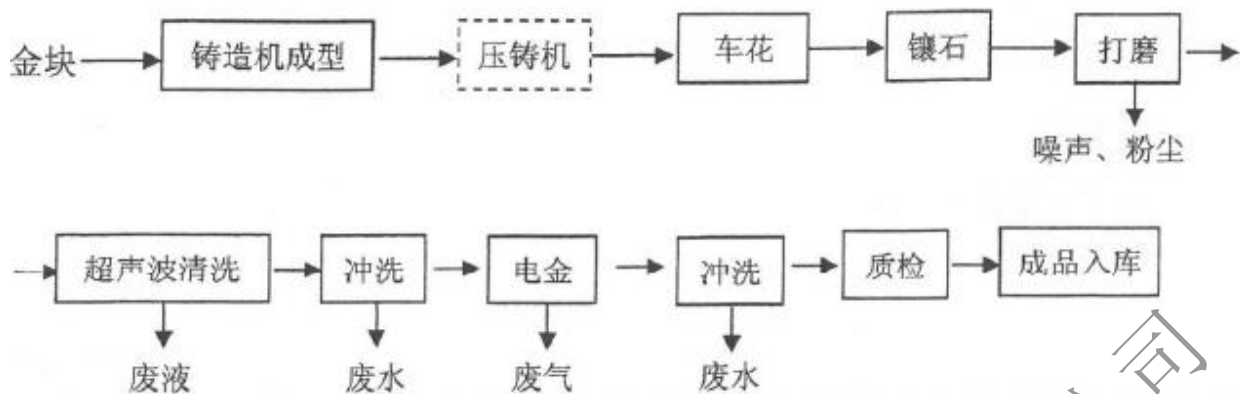
二、原有项目的排污情况

原有项目属于常规的珠宝首饰生产加工行业，于 2010 年办理了环评审批手续，于 2015 年办理了竣工环保验收手续。根据原环评文件及其批复，原有项目年产 K 黄金镶嵌首饰 640874 件、K 白银首饰 230558 件，生产工艺流程如图 1 所示；原租赁使用产业园 20 座（内部编号 C2）3 至 4 楼，使用面积 3192 m²；员工 600 人，年工作日 300 天；生活污水排放量不超过 30 t/d，生产废水排放量不超过 15 t/d。



工艺流程 1

图 1-1 原有项目的生产工艺流程示意图（引自原有项目环评文件）



工艺流程 2

图 1-2 原有项目的生产工艺流程示意图（引自原有项目环评文件）

原有项目已经落实的污染防治措施主要有：

- 1、生产废水在车间内部配套沉淀设施进行预处理，然后连同生活污水排入产业园废水处理站集中处理。
- 2、工艺废气配套收集设施，分别采用碱液喷淋、活性炭吸附工艺处理，处理设施设置在厂房天面，排放口为 3 个；执模、打磨工序已经配套粉尘收集设施。
- 3、生产车间和空压机已经做了隔音、减振处理。
- 4、危险废物须设置符合要求的专用贮存场所存放，并委托具有危险废物处理资质的单位处理。

四、本项目排污情况

本项目在原有项目基础上进行调整产品产量、设备种类和数量，新增租赁 1 层厂房场地，目前已经完成建设和正常运行。生产过程产生的污染物主要是粉尘、烟尘、有机废气、酸雾、清洗废水、设备噪声、一般固体废物、危险废物等，详见后文工程分析。

根据建设单位 2017 年 6 月至 2018 年 6 月的水费发票（表 11），实际用水量平均为 32.4 t/d；其中员工有 500 人，生活用水量约为 20 t/d，其余 12.4 t/d 为生产用水。

表 11 实际用水量统计

月份	当月用水量/m ³	月份	当月用水量/m ³
2017 年 7 月	1058	2017 年 8 月	971
2017 年 9 月	1048	2017 年 10 月	1191
2017 年 11 月	1176	2017 年 12 月	1168
2018 年 1 月	594	2018 年 2 月	225
2018 年 3 月	705	2018 年 4 月	565
2018 年 5 月	507	2018 年 6 月	524
合计/m ³		9732	
日平均值/m ³		32.4	

注：按照每年 300 个工作日计算，即每月 25 个工作日。

五、项目所在区域环境问题

本项目所在地区属于沙湾镇福龙工业区，主要行业为珠宝首饰、金属制品、家具、电子等制造业。此类企业生产过程产生和排放的污染物主要是粉尘、有机废气、酸雾、清洗废水、危险废物、工业噪声等。当地环境质量基本完好，没有出现过重大环境污染事件。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

表 12 自然环境基本情况一览表

序号	自然环境要素	简况
1	地形 地貌 地质	当地为珠江三角洲连片冲积平原，地势平坦，土壤肥沃，土层深厚。地表上层为滨海相沉积淤泥、含砂淤泥等近代松软沉积物。地表下层为砂土淤泥质土、粘土、粉质粘土，多属三角洲河流冲积相沉积物。下卧基岩为泥质粉沙岩和沙质泥岩，出露地层为花岗岩。
2	气象 气候	当地位于北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候区。历年平均气温为 21.9℃，极端最高气温为 37.5℃，极端最低气温为-0.4℃。历年日照时数为 1575~2130 h。全年平均降雨量为 1684.5 mm，四至九月份为雨季，降雨量占全年的 82%。季风变化明显，冬半年以北风为主，夏半年多以东南风为主。全年主导风向为偏北风，频率占 12.0%。全年平均风速为 2.3 m/s，静风频率为 12%。年平均气压为 1012.4 mbar，年平均相对湿度为 78%。
3	水文	当地排水最终受纳水体为市桥水道。市桥水道西起沙湾古坝，流经沙湾、市桥、石碁，在观音沙与沙湾水道汇合，最后流入狮子洋。市桥水道平均宽 100 m，平均水深 2~3 m，为感潮河道。
4	植被	当地植被属亚热带常绿阔叶林与针林混交型，针叶林主要是马尾松，阔叶类有大、细叶桉、台湾相思树等。农作物有水稻、甘蔗、木薯、花生等。

表 13 区域环境功能区划一览表

序号	项目	类别/内容
1	环境空气功能区	根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号）的划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，功能区质量适用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级浓度限值要求。
2	地表水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》及《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）的划分，本项目的纳污水体市桥水道属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”的IV类标准值要求。
3	声环境功能区	2019年1月1日前，根据《番禺市〈城市区域环境噪声标准〉适用区域划分》（番府〔1999〕100号）的划分，本项目所在地为2类功能区，即居住、工业、商业混杂，需要维护住宅安静的区域，适用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中“表1 环境噪声限值”的2类功能区限值要求。 根据2019年1月1日起实施的《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），本项目所在的珠宝产业园（属于沙湾镇工业集聚区的一部分）为3类功能区，即以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“表1 环境噪声限值”的3类功能区限值要求。
4	基本农田保护区	否
5	风景保护区	否
6	水库库区	否
7	污水处理厂集水范围	前锋净水厂

表 13 区域环境功能区划一览表（续）

序号	项目	类别/内容
8	管道煤气管网区	是
9	水源保护区	否
10	敏感区	否
11	两控区	是
12	不属于《广州市环境保护条例》第二十四条规定的范围。	

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

表 14 社会环境基本情况一览表

序号	社会环境要素	简况
1	地理位置 面积人口	番禺区地处广东省中南部，珠江三角洲腹地，位于穗港澳“小三角”的中心位置。全区总面积 786.15 km ² ，常驻人口 201 万人。下辖 6 个镇、10 个街道办事处。
2	区位	水陆交通便利，是广州重要的工业出口基地之一。辖内正迅速形成以“七纵四横”为骨干，高、快速公路和轨道交通相衔接的立体式交通网络，成为珠三角“1 小时都市生活圈”的中心。
3	产业	2017 年全区实现生产总值 1948.32 亿元，增长 8%。三次产业增加值分别为 29.57 亿元、697.41 亿元和 1221.34 亿元，同比分别增长-0.3%、13.1%和 5.1%。三次产业结构由 2016 年的 1.5:35.3:63.2 微调为 2017 年的 1.5:35.8:62.7。按常住人口计算，2017 年人均 GDP 11.8 万元。
4	科技教育	区内广州大学城聚集多所著名高等院校和科研单位，科技力量雄厚，科技人员集中，为地区科技发展提供了良好的基础。
5	历史文化	番禺是中国最古老的县之一，至今已有 2200 多年的历史，历来人文昌盛，代有精英。历史上，番禺区大都为地方一、二、三级政权所在地，因此区内遗迹旧址、名人故居和纪念建筑众多，有特色建筑余荫山房，有建于明、清代的莲花塔、留耕堂、黎氏宗祠等。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

一、环境空气质量现状

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号）的划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，功能区质量适用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级浓度限值要求。

本次评价引用广州市空气质量实时发布系统中沙湾监测点2018年4月19~25日的监测数据（表15）来评价当地环境空气质量现状，评价因子包括PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃等基本污染物；同时引用广东安纳检测技术有限公司2018年9月17~19日于沙湾镇渡头公园的监测数据（表16、17）来评价特征污染物非甲烷总烃、TVOC的现状。

引用的监测数据显示，基本污染物指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级浓度限值要求，表明当地环境空气质量较好，达到二类功能区的要求；特征污染物非甲烷总烃的1小时平均值符合《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司主编，1997年）取值要求，TVOC的8小时平均值也符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D（资料性附录）中的8h平均限值要求。

表 15 环境空气质量（基本污染物）现状监测数据

监测 点位	监测 时间	监测项目					
		PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
		24 小时平均		1 小时平均			
沙湾 监测点	2018.4.19	61	76	19	36	0.84	132
	2018.4.20	39	66	18	46	0.43	60
	2018.4.21	26	49	10	31	0.44	42
	2018.4.22	45	47	14	46	0.53	15
	2018.4.23	25	36	13	42	0.55	32
	2018.4.24	20	33	11	38	0.9	29
	2018.4.25	12	43	19	85	1.04	20
二级标准值		75	150	500	200	10	200
单位		μg/m ³				mg/m ³	μg/m ³
评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 16 环境空气质量（特征污染物/非甲烷总烃）现状监测数据

监测点位	监测时间		非甲烷总烃	标准值	单位	评价
沙湾镇 渡头 公园	2018. 9.17	2:00~3:00	1.08	2.0	mg/m ³	达标
			1.09			达标
			1.09			达标
		8:00~9:00	1.22			达标
			1.27			达标
			1.13			达标
		14:00~15:00	1.28			达标
			1.16			达标
			1.17			达标
		20:00~21:00	1.08			达标
			1.31			达标
			1.15			达标

表 16 环境空气质量（特征污染物/非甲烷总烃）现状监测数据（续）

监测点位	监测时间		非甲烷总烃	标准值	单位	评价
沙湾镇 渡头 公园	2018. 9.18	2:00~3:00	1.18	2.0	mg/m ³	达标
			1.17			达标
			1.15			达标
		8:00~9:00	1.01			达标
			1.08			达标
			1.14			达标
		14:00~15:00	1.22			达标
			1.27			达标
			1.37			达标
		20:00~21:00	1.10			达标
			1.18			达标
			1.19			达标
	2018. 9.19	2:00~3:00	1.31	2.0	mg/m ³	达标
			1.26			达标
			1.43			达标
		8:00~9:00	0.98			达标
			1.05			达标
			1.10			达标
		14:00~15:00	1.23			达标
			1.19			达标
			1.13			达标
		20:00~21:00	1.14			达标
			1.22			达标
			1.28			达标

表 17 环境空气质量（特征污染物/总 VOCs）现状监测数据

监测点位	监测时间		TVOC	参考标准值	单位	评价
沙湾镇 渡头公园	2018.9.17	8:00 ~16:00	248	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
	2018.9.18		270			达标
	2018.9.19		272			达标

注：沙湾镇渡头公园监测数据来自“广州海丽珠宝有限公司改扩建项目”，后者与本项目的环境影响报告表均为海南国为亿科环境有限公司编制；渡头公园的监测点与本项目厂区之间的距离约为 1.4 km。

二、水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》及《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）的划分，本项目的纳污水体市桥水道属于Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”的Ⅳ类标准值要求。

本次评价引用广东格林检测技术有限公司 2018 年 8 月 8~10 日、9 月 19~20 日对市桥水道的监测数据（表 18）来评价市桥水道的水质现状，评价因子包括 pH 值、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、LAS。

引用的监测数据显示，各项指标均符合执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”的Ⅳ类标准值，表明市桥水道的水质现状较好，达到Ⅳ类水体的要求。

表 18-1 市桥水道水质（上游、中游断面）现状监测数据

监测断面	监测项目	监测时间				标准值	评价
		2018.9.19		2018.9.20			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮		
屏山河汇合断面	pH 值	7.64	7.83	7.22	7.61	6~9	达标
	DO	6.9	6.1	6.5	5.9	≥3	达标
	COD	20	25	22	27	≤30	达标
	BOD ₅	5.2	5.8	5.1	5.4	≤6	达标
	氨氮	0.412	0.525	0.454	0.541	≤1.5	达标
市桥大桥断面	pH 值	7.15	7.54	7.29	7.74	6~9	达标
	DO	6.3	5.2	6.7	5.8	≥3	达标
	COD	19	23	21	26	≤30	达标
	BOD ₅	4.1	4.7	4.8	5.3	≤6	达标
	氨氮	0.744	0.832	0.808	0.899	≤1.5	达标
单位		mg/L (pH 值无量纲)					—

表 18-2 市桥水道水质（下游断面）现状监测数据

监测断面	监测项目	监测时间						标准值	评价
		2018.8.8		2018.8.9		2018.8.10			
		涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
前锋净水厂下游500 m断面	pH 值	7.46	7.69	7.28	7.34	7.01	7.37	6~9	达标
	DO	8.1	7.4	7.6	6.8	7.9	7.2	≥3	达标
	COD	16	24	19	26	23	27	≤30	达标
	BOD5	4.6	5.0	4.9	5.7	5.5	5.6	≤6	达标
	氨氮	0.721	0.82	0.676	0.766	0.695	0.792	≤1.5	达标
	总磷	0.120	0.137	0.104	0.122	0.113	0.125	≤0.3	达标
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.5	达标
	LAS	0.059	0.066	0.069	0.079	0.052	0.074	≤0.3	达标
	单位	mg/L（pH 值无量纲）							—

三、声环境质量现状

2019 年 1 月 1 日前,根据《番禺市〈城市区域环境噪声标准〉适用区域划分》(番府〔1999〕100 号)的划分,本项目所在地为 2 类功能区,即居住、工业、商业混杂,需要维护住宅安静的区域,适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“表 1 环境噪声限值”的 2 类功能区限值要求。2019 年 1 月 1 日起,根据《广州市声环境功能区区划》(穗环〔2018〕151 号)的划分,本项目所在的珠宝产业园(属于沙湾镇工业集聚区的一部分)为 3 类功能区,即以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域,适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“表 1 环境噪声限值”的 3 类功能区限值要求。

本次评价委托广东格林检测技术有限公司于 2018 年 10 月 25~26 日对本项目厂房外围环境噪声进行监测(附图 2),监测采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的方法,监测时间为 2 天,每天昼间(6~22 时)和夜间(22~次日 6 时)各 1 次,监测因子为等效声级 L_{eq} 。

监测数据(表 19)表明,厂界外环境噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“表 1 环境噪声限值”的 2、3 类功能区限值要求,表明当地声环境质量现状较好,达到 2、3 类功能区要求。

表 19 声环境现状监测数据

监测点	监测日期	昼间			夜间		
		监测值	标准	评价	监测值	标准	评价
1# 东面 厂界外 1 m	2018.10.25	56.7	60 /65	达标	45.7	50 /55	达标
	2018.10.26	57.4		达标	46.2		达标
2# 南面 厂界外 1 m	2018.10.25	57.2		达标	45.2		达标
	2018.10.26	56.8		达标	48.1		达标
3# 西面 厂界外 1 m	2018.10.25	58.6		达标	46.4		达标
	2018.10.26	55.9		达标	47.5		达标
4# 北面 厂界外 1 m	2018.10.25	58.1		达标	48.4		达标
	2018.10.26	57.6		达标	48.1		达标
单位		dB(A)		—	dB(A)		—

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

表 20 环境保护目标一览表

序号	保护目标		影响因素	相对方位、距离	保护级别
1	环境空气		大气污染物	厂界外	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	市桥水道		水污染物	西北面约 550 m 外	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
3	声环境		噪声	厂界外	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 (2019 年 1 月 1 日前)
					《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准 (2019 年 1 月 1 日起)
4	文教区	福涌小学	大气污染物	东北面约 290m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

评价适用标准

环境 质量 标准

一、环境空气质量标准

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号）的划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，功能区质量（基本污染物）适用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级浓度限值要求；特征污染物非甲烷总烃的环境质量标准按照《大气污染物综合排放标准详解》（原国家环境保护局科技标准司主编，1997年）取值，TVOC的环境质量标准参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D（资料性附录）中的8h平均限值要求。

表 21 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³
PM ₁₀		150	
SO ₂	1 小时平均	500	
NO ₂		200	
CO		10	mg/m ³
O ₃		200	μg/m ³
非甲烷总烃		2.0	mg/m ³
TVOC	8 小时平均	600	μg/m ³

二、地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》及《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）的划分，本项目的纳污水体市桥水道属于IV类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”的IV类标准值要求。

环境
质量
标准

表 22 地表水环境质量标准

项目	标准值 mg/L	项目	标准值 mg/L
pH	6~9（无量纲）	DO	≥3
COD	≤30	BOD ₅	≤6
氨氮	≤1.5	总磷	≤0.3
石油类	≤0.5	LAS	≤0.3

三、声环境质量标准

2019 年 1 月 1 日之前，根据《番禺市《城市区域环境噪声标准》适用区域划分》（番府〔1999〕100 号）的划分，本项目所在地属于 2 类声环境功能区，即工业、商业、居住混杂区，适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“表 1 环境噪声限值”的 2 类功能区限值要求。

2019 年 1 月 1 日起，根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151 号）的划分，本项目所在的西丽工业区属于 3 类声环境功能区，即以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“表 1 环境噪声限值”的 3 类功能区限值要求。

表 23 声环境标准

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类（2019 年 1 月 1 日前）	60	50
3 类（2019 年 1 月 1 日起）	65	55

污染物
排放
标准

一、大气污染物排放标准

本项目为珠宝首饰及有关物品的制造，项目所在地为环境空气二类功能区，大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的最高允许排放浓度限值、最高允许排放速率二级限值及无组织排放监控点浓度限值要求；其中除倒模工序外其余工序产生的有机废气以总 VOCs 表征，由于无相应的综合排放标准和行业排放标准，按照从严管理的原则，总 VOCs 的排放标准参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中“表 1 排气筒 VOCs 排放限值”的第 II 时段限值和“表 2 无组织排放监控点浓度限值”。

表 24 大气污染物排放标准

污染物	排气筒排放限值		无组织排放 监控点浓度限值 mg/m ³
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 ^a kg/h	
颗粒物	120	2.9	1.0
非甲烷总烃	120	8.4	4.0
总 VOCs	30	2.9	2.0
氯化氢	100	0.21	0.20
硫酸雾	35	1.3	1.2

注：a—对应排气筒高度为 15 m。

二、水污染物排放标准

本项目的废水、污水处理后最终汇入市桥水道（IV类水体），水污染物排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的二级标准要求；远期可以纳入前锋净水厂处理时，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的三级标准要求。

污染物
排放
标准

表 25 水污染物排放标准

污染物	排放限值 mg/L		污染物	排放限值 mg/L	
	二级	三级		二级	三级
pH	6~9（无量纲）		SS	100	400
BOD ₅	30	300	COD	110	500
石油类	8.0	20	动植物油	15	100
氨氮	15	—	—	—	—

三、环境噪声排放标准

2019 年 1 月 1 日前，本项目厂界外声环境为 2 类功能区，营运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）中“表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值”的 2 类功能区对应限值要求。2019 年 1 月 1 日起，本项目厂界外声环境为 3 类功能区，营运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）中“表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值”的 3 类功能区对应限值要求。

表 26 环境噪声排放标准

污染物	2019 年 1 月 1 日前		2019 年 1 月 1 日起	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	60	50	65	55

四、固体废物污染控制标准

本项目一般固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

总量
控制
指标

表 27 总量控制指标一览表

序号	污染物类别	具体项目		控制指标
1	大气 污染物	挥发性有机物 (以总 VOCs 表征)		0.109 t/a
		其中	有组织	0.0515 t/a
			无组织	0.0572 t/a
2	水污染物	COD		0.964 t/a
		其中	工业源	0.37 t/a
			生活源	0.594 t/a
		氨氮 (生活源)		0.081 t/a

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、工艺流程概述

本项目采用失蜡铸造法、直接铸造法生产制造金银首饰，工艺流程和产污环节详见图 3。

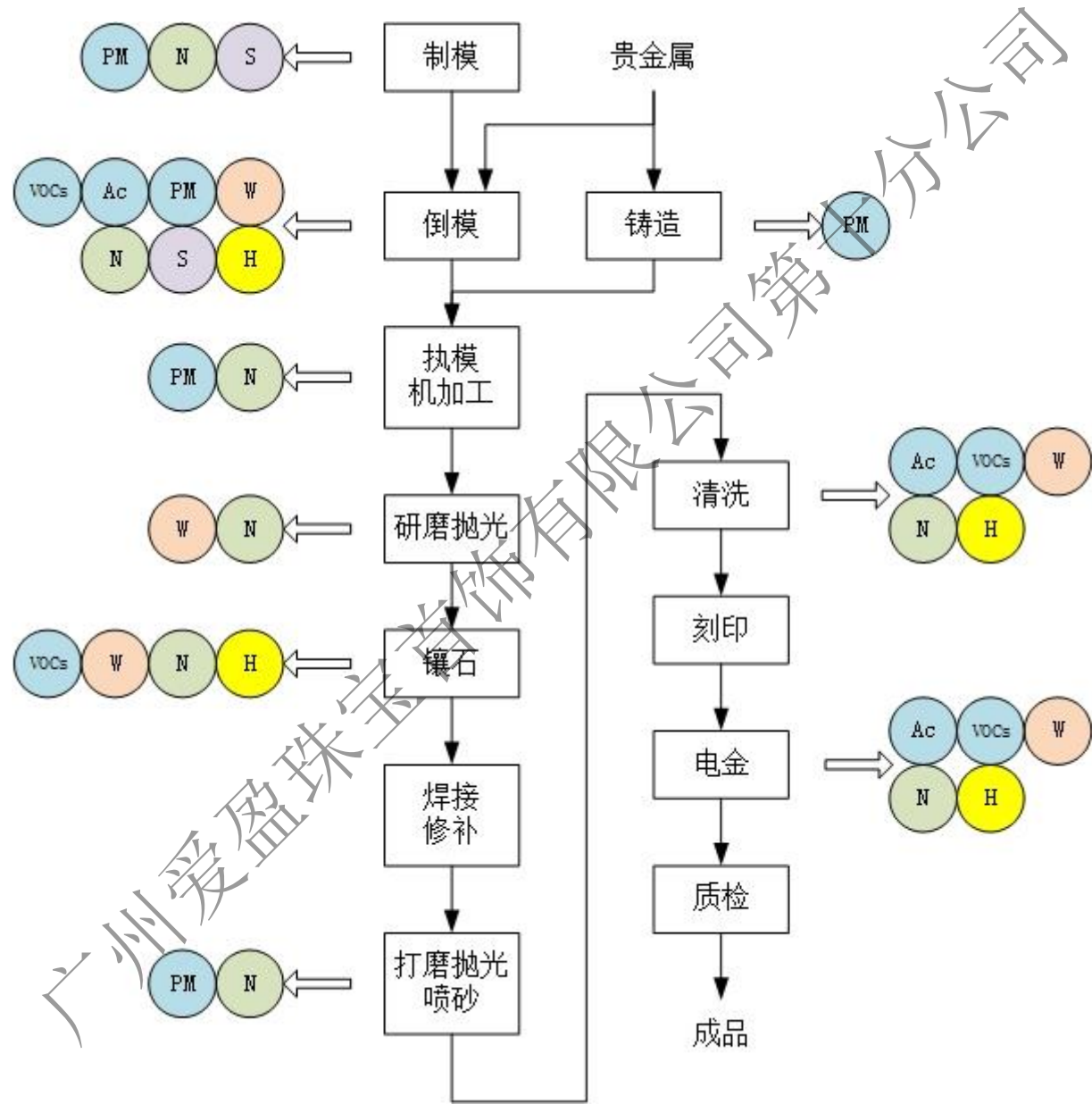


图 2 工艺流程和产污环节示意图

注：“PM”表示粉尘；“VOCs”表示有机废气；“Ac”表示酸雾；“W”表示清洗废水；“N”表示设备/作业噪声；“S”表示一般固体废物；“H”表示危险废物。

二、生产工艺说明：

1、制模：采用失蜡铸造法的，大部分通过三个步骤制取蜡模。

第一步是起版。在电脑中设计好特定款式，手工雕刻出银版，银版的形状与最终的首饰产品基本一致。

第二步是压模。将银版夹在四片硅胶片中，放入压模机中加热到 150℃ 左右（硅胶可长时间耐受 200℃），使胶片受热软化而融合为一厚胶块，将银版包裹在其中。胶块冷却后沿纵向剖开，取出银版，得到中空的胶模。

第三步是唧蜡。蜡珠（石蜡）在唧蜡机中加热至 70~80℃，熔解为液态；把胶模开口处套在唧蜡机的喷嘴，先抽真空，然后一次性注满液态石蜡，取下静置 20~30 分钟后，待石蜡完全凝固再打开胶模，取出成型蜡模（形状与首饰产品基本一致）。蜡模外表如果带有微小毛刺或缺陷，可由人工使用电烙铁进行简单修整。制作好的多件蜡模通过电烙铁或点焊机焊接在一根蜡棒上，得到大件的树状蜡模，俗称“种蜡树”。唧蜡、修整、种蜡树操作的工作温度低于 100℃，不会引起石蜡热分解，不会产生有机废气。

少量蜡模则使用 3D 打印机直接生成，用于小批量试制。

2、倒模：失蜡铸造法以蜡模为基础制造出首饰毛坯，具体分为四个步骤。

第一步是制作石膏模。将蜡树放在不锈钢盘里面，石膏粉在搅粉机中加水调成石膏浆，注入不锈钢盘至没过蜡树，抽真空后静置，待石膏完全凝固，原先放入的蜡树被包裹在石膏件之中，石膏件底面会露出蜡树根部，俗称“水口”。

第二步是焙烧脱蜡。石膏件倒置过来放入焗炉中，逐步加热至 300℃ 以上并保持一段时间。石蜡在高温下分子完全挥发、断裂，从水口处逸散出来，形成有机废气，经焗炉排气口排出炉外。待石蜡充分挥发脱离后继续升温焙烧一段时间，得到中空的石膏模，取出静置稍作冷却。

第三步是熔炼铸造。首先按照一定的比例称取贵金属原料（即足金、足银）与补口，使用火枪在熔金操作台或者使用熔金机加热原料，使其液化融合在一起，并注入预制的铸铁模，冷却后形成贵金属块（即达到设计要求的 K 金）。熔铸过程通常加入少量助熔剂明矾、氢氧化钠，物料高温熔融时贵金属以外的杂质会与明矾、氢氧化钠结合形成晶体化合物，以沉渣的形式与贵金属分离。然后将贵金属块放入真空倒模机、真空铸造机中再次加热到 900℃ 以上，使其熔化为液态；将中空石膏模放入倒模机、铸造机中，密闭后内部抽真空，同时将液态贵金属从水口处加压注入石膏模之中。停止加热，贵金属迅速凝固，石膏模的中空部分即转化为首饰毛坯。贵金属熔解时会产生微量烟气，主要成分为金属原子和金属氧化物。

第四步是冲洗石膏。完成浇铸的石膏模仍处于高温状态，静置片刻后用加压自来水冲洗，

石膏因为急冷收缩而爆裂。取出其中的首饰毛坯，再用加压水冲洗毛坯以去除表面残留的石膏。毛坯的凹位、缝隙等处附着的石膏难以冲洗干净时，会使用稀盐酸溶解石膏；待残留石膏完全溶解出来后再用清水漂洗干净。

3、铸造：少量首饰采用直接铸造法制造出毛坯，其原理类似失蜡铸造法的熔炼铸造环节，只是不需要制作蜡模和中空石膏模，小型铸造设备中已经装入外部订制的模具，贵金属、补口等原材料经加热熔化转变为液态，被压射注入模具中，冷却成型即得到毛坯。贵金属熔解时会产生微量烟气，主要成分为金属原子和金属氧化物。

4、执模：粗制得到的首饰毛坯或多或少存在缺陷，需要使用吊机和其他手工工具进行各种磨、锉、削操作以修整外形，使其与银版造型基本一致；另外对于不能一起浇铸成型的工件，需要在执模阶段焊接组合起来。执模通常在密闭透明操作箱内进行；如果加工量很少，不会引起贵金属明显损耗的，可以不配套密闭操作箱。

机加工：包括使用辘轳压片机、拉线机、压力机等将较大的条块状贵金属辗轧成薄片、细丝，使用砂轮机切割贵金属条块等，以及使用各类机械设备进行精细雕刻、定型加工。

5、研磨抛光：执模无法修整到位的首饰工件，可以采用研磨抛光设备进行机械抛光，以节省人力成本。研磨抛光有干式、湿式两种，本项目采用湿式。将工件与不锈钢针、少量水（添加少量日用洗洁精或洗衣粉）装在容器里，放在磁力抛光机上，或者与研磨料、少量水放入涡流研磨机中，利用电磁感应作用或者机械运动使其中的不锈钢针和工件反复碰撞、摩擦，使工件表面得到研磨抛光处理。研磨结束需要用清水漂洗工件。

6、镶石：在首饰工件表面预制的结构中嵌入钻石。首先加热软化火漆球，将首饰工件摁入其中，火漆凝固后即固定好工件；人工将微小的钻石逐颗镶在工件表面（部分精细操作需要借助微镶机）。镶嵌完毕后再加热软化火漆，取出工件。工件表面会粘有少量火漆，需要使用天那水将其溶解；天那水通常用小型不锈钢杯装载，工件直接投入其中，盖上盖子，浸泡十到三十分钟后取出，然后再放入超声波清洗机中，用除蜡水洗去工件表面沾有的天那水。镶石作业量不大时，也可以不使用火漆。

7、焊接、修补：首饰工件表面出现细微孔眼、裂纹、砂眼，或者镶嵌的钻石不够牢固时，需要使用激光焊接机进行精密焊接和修补。激光焊接机的原理是利用高能量的激光脉冲对工件表面微小区域进行局部加热，激光辐射的能量通过热传导向工件内部扩散，使贵金属在短时间内熔化形成特定熔池，从而消除瑕疵或者使钻石牢固定位。焊接、修补操作过程没有废气产生，只是需要将操作后产生的热空气及时排走。

8、打磨抛光：在打磨抛光机、飞碟抛光机中使用不同尺寸的砂轮对工件进行较为精细的机

械抛光。

执模、打磨抛光操作工位累积或收集到的贵金属粉尘，月末汇集起来，在独立的熔金车间内重新熔铸成小型金块、银块或小颗金粒、银粒，用于计算生产过程的贵金属损耗。熔铸操作时也使用助熔剂明矾、氢氧化钠。

喷砂：在喷砂机中利用压缩空气喷出大量细钢珠，对工件某个部位进行撞击，在工件表面形成细微的凹陷，做出表面磨砂的效果。

9、清洗：在前面各种加工过程中，首饰工件表面会沾上各种污迹，要根据不同的情况采用不同类型的清洗工艺。

(1) 酸洗：使用激光焊接机焊接时，如发现焊接效果不佳，首饰工件表面出现额外的氧化层时，需要将工件浸泡在稀盐酸中保持几分钟，将氧化层溶解，然后用清水漂洗后再重新焊接。对于执模过程工件表面形成的污迹，也使用稀盐酸溶解清洗。

(2) 电解清洗：电解除油粉、氢氧化钠在烧杯中加水调配成4~8%的电解清洗液，以首饰工件作为阴极、不锈钢片作为阳极，浸入溶液中，接通整流器并调节输出电压至5V。电极的极化作用降低了工件表面残余油污与溶液的界面张力，溶液对工件表面的润湿性增加，油污与工件之间的黏附力有所下降，使得油污易于剥离并分散到溶液中乳化而被除去。同时在电化学反应下，水分子在阴极表面发生还原反应，析出大量小尺寸的氢气气泡，局部乳化作用强烈，把工件表面的油污冲刷干净。

(3) 超声波清洗：超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用，使清洗对象表面污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。清洗时在超声波清洗机中加入除蜡水并稀释到2~5%（一般不超过8%），加热到60~70℃，将工件浸泡在除蜡水中大约10到20分钟，即可使工件表面的污渍全部溶脱。

上述各种清洗操作完毕后需要用清水或纯水漂洗一遍。

10、刻印：使用激光打标机在首饰工件表面刻上质地、成分或者客户定制的文字。刻印操作过程没有废气产生，只需将操作后产生的热空气及时排走。

11、电金：电金液加纯水稀释后装在1000 mL 或者2000 mL 烧杯中，加热到40℃左右，移至电磁搅拌器上，再加入经过稀释的硫酸。将整流器的正极通过铂金板接入电金液，负极接上首饰工件浸入电金液。开通电源后，调节工作电压至5V，在电化学反应下，电金液的主要成分铑在工件表面沉淀附着。电金操作完成后需要用清水漂洗工件。首饰工件的不同部位有时候不需要进行电金处理，则先用指甲油覆盖遮挡（俗称“分色”），完成电金操作后再用丙酮清洗指甲油，操作过程与使用天那水清洗火漆基本相同。

12、质检：完成全部加工的首饰进行人工检测，质量合格即为成品，包装后等候发货。

三、污染源识别

上述工艺过程的污染源识别情况如表 28 所示。

表 28 污染源识别汇总表

序号	工艺环节	污染源识别 名称/数量	污染物	
			内容	属性
1	制模	起版车间	粉尘	点源。
			作业噪声	固定源，偶发。
		压模机/4	废弃硅胶	一般固体废物。
		唧蜡机/8	设备噪声	固定源，频发。
		3D 打印机/2	废弃蜡模	一般固体废物。
2	倒模	搅粉机/3	粉尘	点源，间歇排放。
		压粉机/1	废弃石膏	一般固体废物。
		焗炉/4	有机废气	点源，连续排放。
		火枪/6，熔金机/1	烟尘	点源，间歇排放。
		真空倒模机/2		
		真空铸造机/1		
		冲洗机/2 石膏沉淀池/1 酸洗设施/1	酸雾	点源，间歇排放。
			清洗废水	点源，间歇排放。
			作业噪声	固定源，频发。
			废石膏渣	一般固体废物。
			废弃盐酸	危险废物。
3	铸造	分色压铸机/1 连续铸造机/1	烟尘	点源，间歇排放。
4	执模	吊机/300	粉尘	点源，全部收集。
			设备噪声	固定源，频发。

表 28 污染源识别汇总表（续）

序号	工艺环节	污染源识别 名称/数量	污染物	
			内容	属性
4	机加工	机加工设备	设备噪声	固定源，偶发。
			边角料	一般固体废物。
			废机油 废切削液	危险废物。
5	研磨抛光	磁力抛光机/15 研磨机/6	清洗废水	点源，间歇排放。
			设备噪声	固定源，频发。
6	镶石	火漆清洗间/1	有机废气	点源，间歇排放。
			清洗废水	点源，间歇排放。
			设备噪声	固定源，频发。
			废弃天那水	危险废物。
			清洗废液	
			废弃化学品容器	
7	焊接/修补	无	—	—
8	打磨抛光	布轮抛光机/120	粉尘	点源，全部收集。
		飞碟抛光机/20 中央吸尘机/15	设备噪声	固定源，频发。
	喷砂	喷砂机/4	设备噪声	固定源，偶发。
9	清洗	超声波清洗机/22 蒸汽清洗机/2 清洗车间/1	酸雾	点源，间歇排放。
			有机废气	
			清洗废水	点源，间歇排放。
			设备噪声	固定源，频发。
			废弃盐酸	危险废物。
			废弃电解清洗液	
			废弃除蜡水	
			废弃化学品容器	

表 28 污染源识别汇总表（续）

序号	工艺环节	污染源识别 名称/数量	污染物	
			内容	属性
10	刻印	无	—	—
11	电金	电金车间/1	酸雾	点源，间歇排放。
			有机废气	
			清洗废水	点源，间歇排放。
			废弃电金液	危险废物。
			废弃化学品容器	
12	质检	无	—	—
13	配套设备	空压机/4	设备噪声	固定源，频发。
14	废气处理	废气净化设施/1	设备噪声	固定源，频发。
			喷淋水沉渣	危险废物。
			废活性炭	

主要污染工序：

一、大气污染物

根据前文污染源识别，本项目产生的大气污染物包括粉尘、烟尘、有机废气和酸雾。

（一）粉尘

粉尘来自制模、倒模、执模和打磨抛光等工序。

1、制模、执模和打磨抛光等工序的粉尘

此类粉尘的成分为贵金属，比重大，易沉降。制模的起版作业量不大，粉尘产生量很少。执模、打磨抛光的操作台和设备配套密闭罩和布袋式吸尘装置，粉尘收集效果良好，不会有粉尘向外逸散。因此这部分粉尘的排放可以忽略不计。

2、倒模工序的粉尘

制作石膏模时，需将石膏粉投入搅粉机中，操作过程会有少量石膏粉飘散出来；投料作业间断进行，每日累计不超过 2 小时（即 600 h/a）。此类粉尘的成分为石膏，比重大，易沉降。类比同类型操作工艺，粉尘产生量约为物料用量（24000 kg/a）的 1%，即 240 kg，产生速率为 0.4 kg/h（按 600 h/a 计）。搅粉机设在倒模车间内，上方设置集气罩（集气罩 1），设计风量约为 2000 m³/h（120 万 m³/a，按 600 h/a 计），收集效率可按 90% 计算。

（二）烟尘

烟尘来自倒模、铸造等工序和回收熔铸环节。

1、倒模、铸造工序的烟尘

贵金属与补口在熔金操作台、熔金机进行融合时，金属在高温下接触空气会被氧化，少量氧化物随热气流飘散形成烟尘，同时伴有大量热风。这部分作业为间断进行，每日累计不超过 2 小时（即 600 h/a）。熔金操作台上方设置集气罩（集气罩 2），设计风量约为 4000 m³/h（240 万 m³/a，按 600 h/a 计），将烟尘和热风一并收集，收集效率按 90% 计。真空倒模机、真空铸造机、分色压铸机、连续铸造机为自动铸造方式，运行时呈密闭状态，在打开设备取放件时熔融过程已经结束，仅有微量烟尘散发出来，可以忽略不计，不需要收集处理。

2、回收熔铸的烟尘

月末贵金属回收的重新熔铸在独立的熔金车间进行，其烟尘产生过程与倒模工序的类似。熔金车间操作台上方设置集气罩（集气罩 3），设计风量约为 2000 m³/h（14.4 万 m³/a，按每年 12 日、每日 6 小时计），将烟尘和热风一并收集，收集效率按 90% 计。

（三）有机废气

有机废气来自倒模、镶石、清洗和电金等工序。

1、倒模工序的有机废气

焙烧脱蜡一般分为两个阶段。首先是脱蜡。焗炉由室温开始加热，石膏模中的石蜡随着温度升高逐渐软化、液化，达到沸点后气化挥发出来，从焗炉顶部的排气口连续排出；小部分来不及挥发离开焗炉的会在高温下发生热分解，生成短分子链的碳氢化合物，然后从排气口排出。这些挥发出来的物质形成有机废气，一般可以非甲烷总烃表征。脱蜡阶段一般持续 4~5 小时，目标温度为 300~400℃，确保石蜡完全脱除。完成脱蜡后进行烧结，焗炉继续升温至目标温度 700~900℃，持续约 5 小时，使中空的石膏模完全烧结、定型。烧结过程中已无有机废气产生；如果前面脱蜡不完全，残留的石蜡会在烧结的高温环境下碳化，破坏内腔造型，无法用于后续熔炼铸造。

本项目的石蜡使用量为 350 kg/a，使用中约有 10% 形成边角料，则制成蜡模的量约 315 kg/a。按照蜡模全部挥发、热分解计算，非甲烷总烃最大产生量为 315 kg/a，产生速率为 0.21 kg/h（按 1500 h/a 计）。倒模车间的焗炉集中放置，上方设置集气罩（集气罩 4），设计风量约为 8000 m³/h（1200 万 m³/a，按 1500 h/a 计）。集气罩与焗炉的距离较近，风量远大于焗炉排气量，非甲烷总烃的收集效果较好，收集效率可按 90% 计算。

由于焙烧脱蜡过程的工作温度高达 700℃ 以上，焗炉的热量散发出来后，会使得倒模车间室内温度上升。因此焗炉配套的集气罩采用大风量设计，便于及时将热风收集起来排出车间，改善车间内部工作环境，同时也有助于提高废气收集效率，不属于变相稀释污染物浓度。

2、镶石工序的有机废气

天那水为挥发性溶剂，使用过程会形成有机废气。清洗时天那水通常用小型不锈钢杯装载，工件直接投入其中，盖上盖子保持密闭，浸泡一段时间后再取出。整个过程仅在打开盖子取放工件时，有机废气会扩散出来，产生量不超过物料用量（470 kg/a）的 10%，即 47 kg/a。火漆清洗作业为间断进行，每日累计不超过 2 小时（即 600 h/a），产生速率为 0.078 kg/h（按 600 h/a 计）。火漆清洗作业在独立设置的车间内进行，内部操作台上方设置集气罩（集气罩 5），设计风量约为 2000 m³/h（120 万 m³/a，按 600 h/a 计）；清洗间密闭性良好，收集效率可按 90% 计算。

3、清洗工序的有机废气

除蜡水是一种半水基型专用清洗剂，由表面活性剂、助剂、缓蚀剂、助溶剂等复合、调配而成，常用于超声波清洗机作业。除蜡水中的挥发性成分比例很少，主要为醚类，常温下不会挥发；清洗过程需要加热到 60~70℃，水分蒸发会带出其中的醚类，形成微量有机废气，可以总 VOCs 表征，浓度极低，经过通风换气后可以忽略不计。

4、电金工序的有机废气

丙酮为挥发性溶剂，使用过程会形成有机废气。丙酮清洗作业间断进行，每日累计不超过 2 小时（600 h/a）。按照丙酮（210 kg/a）挥发性成分含量为 100%且全部挥发来计算（以总 VOCs 表征），总 VOCs 产生量为 210 kg/a，产生速率为 0.35 kg/h（按 600 h/a 计）。丙酮清洗作业在电金车间内进行，操作台上方设置集气罩（集气罩 6），设计风量为 1000 m³/h（60 万 m³/a，按 600 h/a 计），收集效率可按 90%计算。

（四）酸雾

酸雾来自倒模、清洗和电金等工序。

1、倒模、清洗工序的氯化氢

使用盐酸（250 kg/a）溶解首饰工件表面残留的石膏，以及使用盐酸（50 kg/a）清洗首饰工件表面污迹或者氧化层时，氯化氢会挥发出来，与空气中的水蒸气结合形成酸雾。酸洗作业间断进行，每日累计一般不超过 2 小时（即 600 h/a）。工业用盐酸为 30%或 36%含量，此处按 36%含量且酸性成分全部挥发计，氯化氢最大产生量为 108 kg/a，产生速率为 0.18 kg/h（按 600 h/a 计）。这部分清洗分别在倒模、电金车间内进行，操作工位上方分别设置集气罩（集气罩 7、8），设计风量均为 1500 m³/h（合计 180 万 m³/a，按 600 h/a 计），收集效率可按 90%计算。

2、电金工序的硫酸雾

硫酸雾来自电金工序。使用硫酸（50 kg/a）配制电金液时，操作过程也会形成少量酸雾。电金作业间断进行，每日累计不超过 3 小时（即 900 h/a）。按照硫酸全部挥发计算，硫酸雾最大产生量为 50 kg/a，产生速率为 0.056 kg/h（按 900 h/a 计）。电金车间操作台上方设置集气罩（集气罩 9），设计风量为 1500 m³/h（135 万 m³/a，按 900 h/a 计），收集效率可按 90%计算。

上述各类大气污染物的产生和收集情况详见表 29。

表 29 大气污染物产生和收集情况汇总表

序号	污染物	产生工序	产生量 kg/a	产生 时间 h/a	产生 速率 kg/h	收集点	收集 风量 m³/h	收集量 kg/a	收集 速率 kg/h	处理前 浓度 mg/m³
1	颗粒物 /粉尘	制模、执模 打磨抛光	少量	—	—	产生源	—	100%		—
		倒模	240	600	0.4	集气罩 1	2000	216	0.36	180
2	颗粒物 /烟尘	熔炼铸造	微量	600	—	集气罩 2	4000	约 90%		—
		回收熔铸	微量	72	—	集气罩 3	2000	约 90%		—
3	非甲烷 总烃	倒模	315	1500	0.21	集气罩 4	8000	283.5	0.189	23.6
4	总 VOCs	镶石	47	600	0.078	集气罩 5	2000	42.3	0.071	35.5
		清洗	微量	—	—	—	—	—	—	—
		电金	210	600	0.35	集气罩 6	1000	189	0.315	315
		小计 /不含非甲烷总烃	257	—	0.428	—	3000	231.3	0.386	128.7
		小计 /含非甲烷总烃	572	—	0.638	—	11000	514.8	0.575	52.3

表 29 大气污染物产生和收集情况汇总表（续）

序号	污染物	产生工序	产生量 kg/a	产生 时间 h/a	产生 速率 kg/h	收集点	收集 风量 m ³ /h	收集量 kg/a	收集 速率 kg/h	处理前 浓度 mg/m ³
5	氯化氢	倒模	90	600	0.15	集气罩 7	1500	81	0.135	90
		清洗	18	600	0.03	集气罩 8	1500	16.2	0.027	18
		小计	108	—	0.18	—	3000	97.2	0.162	54
6	硫酸雾	电金	50	900	0.056	集气罩 9	1500	45	0.05	33.3

（五）废气的处理和排放

上述各类废气收集后（总风量约为 20500 m³/h，2070 万 m³/a），分别导入原有的 3 套废气净化设施，分别采用碱液喷淋、活性炭吸附等工艺进行处理。

废气净化塔 1 处理倒模车间的废气（倒模工序的焙烧脱蜡环节，包括非甲烷总烃，对应集气罩 4），处理工艺为水喷淋+活性炭吸附，处理风量约为 10000 m³/h（1500 万 m³/a，按 1500 h/a 计）；废气净化塔 2 处理倒模车间的其余废气（倒模工序的制作石膏模、熔炼铸造、冲洗石膏环节，包含粉尘、氯化氢等污染物，对应集气罩 1、2、7），处理工艺为碱液喷淋，处理风量约为 10000 m³/h（600 万 m³/a，按 600 h/a 计）；废气净化塔 3 处理其余车间的废气（涉及回收熔铸、镶石、清洗、电金工序，包含烟尘、总 VOCs、氯化氢、硫酸雾等污染物，对应集气罩 3、5~6、8~9），处理工艺为碱液喷淋+活性炭吸附，处理风量约为 10000 m³/h（900 万 m³/a，按 900 h/a 计）。

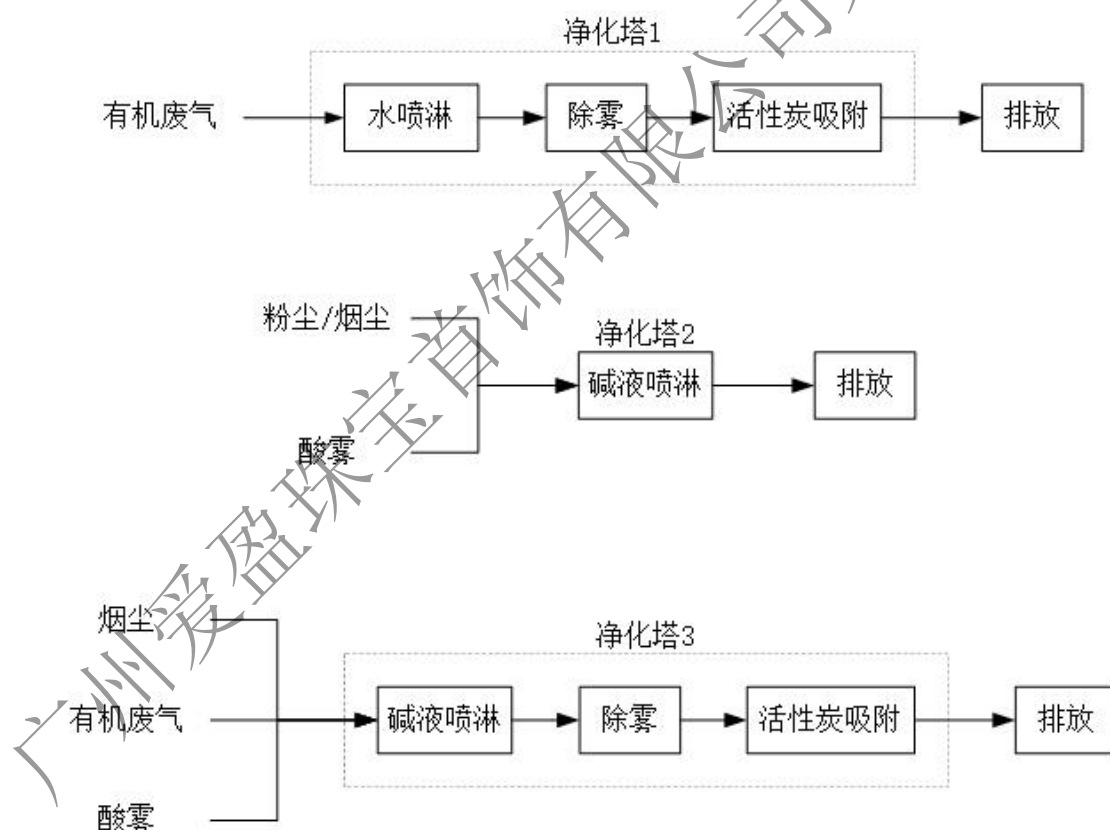


图3 废气处理工艺流程图

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)、《环境保护产品技术要求——工业废气吸收净化装置》(HJ/T387-2007)、《环境保护产品技术要求——工业废气吸附净化装置》(HJ/T386-2007)的要求,吸收、吸附装置的净化效率不低于 90%。本项目的废气净化设施按照上述技术规范设计、施工和运行,总体净化效率可达到 90%,处理后各污染物的排放量、排放速率详见表 30。

废气净化设施设置在厂房天面。净化塔 1、2 的活性炭吸附装置的尺寸均为直径 1 m×高度 0.5 m,活性炭分两层装载,厚度约为 40 cm,装载量约为 300 kg,废气停留时间约为 2 s。净化后的废气通过设施顶部排气筒排放,排放口为 3 个,高度不低于 15 m。

另外未收集到的烟尘、有机废气、酸雾数量很少,呈无组织排放,其排放量、排放速率详见表 31。

表 30 大气污染物处理和有组织排放情况汇总表

序号	排放口	污染物	处理工艺	处理效率	排放时间 h/a	排放风量 m ³ /h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放浓度限值 mg/m ³	排放速率限值 kg/h	达标情况
1	排气筒 1	非甲烷总烃	水喷淋+活性炭吸附	90%	1500	8000	28.4	0.019	2.36	120	8.4	达标
2	排气筒 2	颗粒物 ^a	碱液喷淋	90%	600	2000	21.6	0.036	18	120	2.9	达标
		氯化氢			600	1500	8.1	0.014	9	100	0.21	达标
3	排气筒 3	总 VOCs /不含非甲烷总烃	碱液喷淋+活性炭吸附	90%	600	3000	23.1	0.039	12.9	30	2.9	达标
		氯化氢			600	1500	1.62	0.003	1.8	100	0.21	达标
		硫酸雾			900	1500	4.5	0.005	3.33	35	1.3	达标

注：a—颗粒物包括粉尘、烟尘；由于烟尘量很少，不作定量分析，排放量仅计算粉尘部分。以下无组织排放量按同样方式计算。

表 31 大气污染物无组织排放情况汇总表

序号	污染物	产生工序	排放量 kg/a	排放时间 h/a	排放速率 kg/h
1	颗粒物	倒模	24	600	0.04
2	非甲烷总烃	倒模	31.5	1500	0.021
3	总 VOCs	镶石	4.7	600	0.008
		清洗	忽略不计		
		电金	21	600	0.035
		小计 /不含非甲烷总烃	25.7	—	0.043
		小计 /含非甲烷总烃	57.2	—	0.064
4	氯化氢	倒模	9	600	0.015
		清洗	1.8	600	0.003
		小计	10.8	—	0.018
5	硫酸雾	电金	5	900	0.006

二、废水

根据前文污染源识别，本项目产生的水污染物包括生产废水、生活污水两类。

1、产生和收集

生产废水来自倒模、研磨抛光、镶石、清洗、电金等工序的清洗环节。各类清洗废水中可能带有微量的贵金属微粒，需要先在清洗工位进行沉淀预处理，待其中的贵金属微粒充分沉淀分离出来后，再排出车间。根据前文用水量核算，本项目建成后，项目各类清洗过程需要的用水总量预计约为 12.4 m³/d (3720 m³/a)，按照产污系数 90%计，生产废水量约为 11.2 t/d (3360 t/a)。

根据番禺地区近年来通过竣工环保验收的珠宝首饰企业的废水检测数据，生产废水处理前的主要污染物为酸碱度、悬浮物和有机物（以 COD 来衡量），pH 值范围一般为 1.5~10.5，SS 浓度一般不超过 200 mg/L，COD 一般为 100~300 mg/L；其余常规因子如氨氮、石油类的处理前浓度已经明显低于排放标准。本项目不使用氰化物，不使用含镍的补口材料，因此生产废水中也不含氰化物和第一类污染物镍。此外，项目生产制造银质首饰，银在常温下并不会与盐酸、硫酸发生反应，因此生产加工过程不会造成银单质的溶解，相应的清洗废水中也不含银离子。

2、处理和排放

本项目的生产废水依托产业园的废水处理站处理，废水处理站采用物理化学处理工艺，具体工艺原理为：（1）单独收集的含氰废水先经过格栅去除较大的悬浮物，再汇入含氰废水调节池；（2）含氰废水经泵提升至破氰池进行两级破氰处理，出水进入含氰废水沉淀池，在其中投加 PAC 和 PAM，充分沉淀后的上清液汇入综合废水调节池；（3）其他生产废水、生活污水首先经过格栅和隔油池预处理后也汇入综合废水调节池，与经过破氰处理的废水充分混合，并投加烧碱预调 pH 值；（4）混合均匀的废水再泵入曝气生物滤池反应器（BAF），去除水中的有机物及氨氮；（5）BAF 出水进入缓冲池，然后利用水压经过机械过滤、活性炭吸附过滤两级处理后排放。上述处理流程详见图 4。本项目的生产废水经过上述处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的二级标准要求后，经产业园的总排放口排入市政下水道，最终汇入市桥水道。

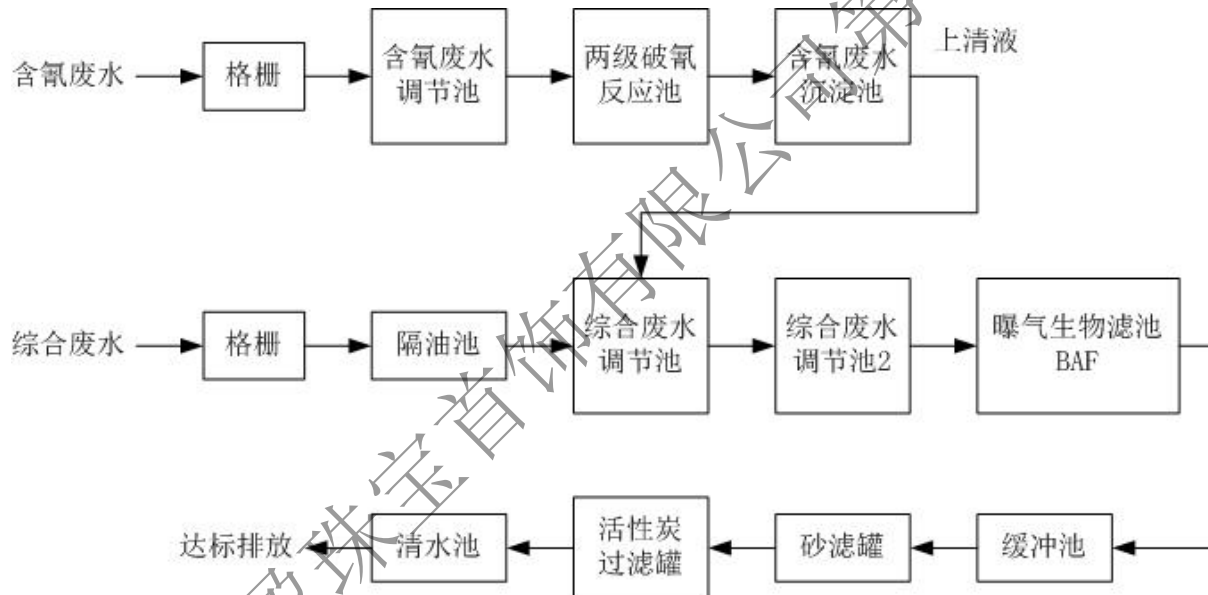


图 4 加工区废水处理站工艺流程图

（二）生活污水

本项目共有员工 500 人，生活污水产生量为 18 t/d（5400 t/a）。生活污水也依托产业园的废水处理站处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的二级标准要求后向外排放，与生产废水为同一个总排放口。

三、噪声

根据前文污染源识别，本项目营运期的噪声来自生产设备和辅助设备的运行，噪声源均为固定源，噪声值为 70~90 dB(A)；大部分属于频发噪声。噪声治理措施主要有密闭车间，设置

隔声的空压机房。落实措施后厂界噪声排放控制在昼间不超过 60 dB(A)、夜间不超过 50 dB(A)。

四、固体废物

根据前文污染源识别，本项目产生的固体废弃物涉及一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

（一）一般固体废物

制模工序产生的废弃硅胶、废弃蜡模，倒模工序产生的废弃石膏（包括废弃石膏粉/浆、石膏次品、废石膏渣），均不含有毒有害物质，无腐蚀性、反应性，属于一般固体废物。废石膏的数量最大，根据经验估算约占石膏用量的 90%，约 21.6 t/a；废弃蜡模数量约占使用量的 10%，即 35 kg/a。这部分固体废物具有一定的利用价值，作为可再生资源由物资回收企业回收利用。

（二）危险废物

1、废有机溶剂

镶石工序使用天那水（470 kg/a）清洗火漆，电金工序使用丙酮（210 kg/a）清洗指甲油，使用后分别产生废弃天那水、废弃丙酮，主要成分及有害成分分别为乙酸异戊酯、丙酮，分别属于《国家危险废物名录》的“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”类别中代码为 900-403-06（工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的易燃易爆有机溶剂）、900-402-06（工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的有毒有机溶剂，包括丙酮）的废物，具有易燃性和一定毒性。废弃天那水产生量约为 0.47 t/a，废弃丙酮产生量约为 0.21 t/a。

2、废碱

清洗工序使用电解除油粉、氢氧化钠、除蜡水清洗首饰工件表面的污迹，使用后产生废弃电解清洗液、废弃除蜡水，主要成分及有害成分为氢氧化钠、表面活性剂，属于《国家危险废物名录》的“HW35 废碱”类别中代码分别为 900-353-35（使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液）、900-356-35（使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液）的废物，具有轻微腐蚀性。电解除油粉（50 kg/a）、氢氧化钠（130 kg/a）、除蜡水（200 kg/a）使用时加水稀释到 5%左右，使用后产生废弃电解清洗液 3.6 t/a、废弃除蜡水 4 t/a。

3、废酸

倒模工序使用盐酸溶解清洗首饰工件表面残留的石膏粉，清洗工序使用盐酸清洗首饰工件表面的氧化层，电金工序使用硫酸配制电金工作溶液，使用后分别产生废弃盐酸、废弃硫酸，主要成分及有害成分分别为盐酸、硫酸，属于《国家危险废物名录》的“HW34 废酸”类别中代码分别为 900-300-34（使用酸进行清洗产生的废酸液）和 900-304-34 的废物（使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液），具有腐蚀性。盐酸（约 300 kg/a）、硫酸（约 50 kg/a）使用时分别稀释到 10%、5%，使用后产生废弃盐酸 3 t/a、废弃硫酸 1 t/a。

4、其他废物

(1) 各类化学品使用完毕后会产生产废弃的容器，属于《国家危险废物名录》的“HW49 其他废物”类别中代码为 900-041-49 的废物（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），具有毒性。废弃化学品容器数量约为 140 个/年。

(2) 废气净化设施采用水喷淋、碱液喷淋、活性炭吸附的工艺分别处理份、烟尘、有机废气和酸雾。喷淋水循环使用过程会产生少量沉渣，这部分沉渣会随着喷淋水更换时与喷淋水一并纳入产业园的废水处理站处理，因此不再单独列为本项目的危险废物进行管理。活性炭饱和后需要更换，由此产生的废活性炭表面和内部粘附着污染物成分，属于《国家危险废物名录》的“HW49 其他废物”类别中代码为 900-041-49 的废物（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），可能具有毒性。活性炭的总装载量为 600 kg，吸附处理的污染物量约为 0.46 t/a；按照每三个月全部更换一次计，废活性炭最大产生量约为 2.86 t/a。

以上各类危险废物的汇总如表 32 所示。

(三) 生活垃圾

本项目有员工 500 人，生活垃圾按照 0.5 kg/（人·d）计，产生量约为 75 t/a。

表 32 危险废物汇总表

序号	危险废物			产生量 t/a	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治 措施
	名称	类别	代码								
1	废弃天那水	HW06	900-403-06	0.47	镶石	液	乙酸异戊酯	乙酸异戊酯	3 个月	T, I	转移 处理
2	废弃丙酮		900-402-06	0.21	电金	液	丙酮	丙酮	6 个月	T, I	
3	废弃电解 清洗液	HW35	900-353-35	3.6	清洗	液	碳酸钠 氢氧化钠	氢氧化钠	2 个月	C	
4	废弃除蜡水		900-356-35	4		液	表面活性剂	表面活性剂	2 个月	C	
5	废弃盐酸	HW34	900-300-34	3	清洗	液	盐酸	盐酸	3 个月	C	
6	废弃硫酸		900-304-34	1	电金	液	硫酸	硫酸	3 个月	C	
7	废弃化学品 容器	HW49	900-041-49	140 个	涉及化学 品的工序	固	各类 化学品	有毒有害 化学品	2 个月	毒性	
8	废活性炭			2.86	废气处理	固	碳	捕集的 污染物	3 个月	毒性	

注：“危险特性”中 I 表示易燃性，T 表示毒性，C 表示腐蚀性。

五、污染物排放前后对比

综合前文分析，本项目与原有项目的污染物排放对比情况详见表 33。

表 33 污染物排放前后对比一览表

污染物	原有项目	本项目	变化
废气量	未定量分析	3000 万 m ³ /a	—
颗粒物	未定量分析	0.0456 t/a	—
非甲烷总烃	未定量分析	0.06 t/a	—
总 VOCs /含非甲烷总烃	未提及	0.109 t/a	—
氯化氢	0.09 t/a	0.021 t/a	-0.069 t/a
硫酸雾	0.099 t/a	0.0095 t/a	-0.0895 t/a
废水量	0.45 万 t/a	0.876 万 t/a	+0.426 万 t/a
COD	1.221 t/a	0.964 t/a	-0.257 t/a
氨氮	未提及	0.081 t/a	—

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污染物	排气筒 1 (倒模车间一焙 烧脱蜡环节)	废气风量	1500 万 m ³ /a	
		非甲烷总烃	23.6 mg/m ³ 283.5 kg/a	2.36 mg/m ³ 28.4 kg/a
	排气筒 2 (倒模车间一其 余环节)	废气风量	600 万 m ³ /a	
		颗粒物	180 mg/m ³ , 216 kg/a	18 mg/m ³ , 21.6 kg/a
		氯化氢	90 mg/m ³ , 81 kg/a	9 mg/m ³ , 8.1 kg/a
	排气筒 3 (熔金、火漆清 洗、清洗/电金 车间)	废气风量	900 万 m ³ /a	
		总 VOCs /不含 非甲烷总烃	128.7 mg/m ³ , 231.3 kg/a	12.9 mg/m ³ , 23.1 kg/a
		氯化氢	18 mg/m ³ , 16.2 kg/a	1.8 mg/m ³ , 1.62 kg/a
		硫酸雾	33.3 mg/m ³ , 45 kg/a	3.33 mg/m ³ , 4.5 kg/a
	无组织排放	颗粒物	24 kg/a	24 kg/a
		非甲烷总烃	31.5 kg/a	31.5 kg/a
		总 VOCs /不含 非甲烷总烃	25.7 kg/a	25.7 kg/a
		总 VOCs /含 非甲烷总烃	57.2 kg/a	57.2 kg/a
		氯化氢	10.8 kg/a	10.8 kg/a
		硫酸雾	5 kg/a	5 kg/a
水污 染物	产业园 总排放口	生产废水	3360 t/a	
		pH	1~10	6~9
		SS	200 mg/L, 0.672 t/a	100 mg/L, 0.336 t/a
		COD	300 mg/L, 1.01 t/a	110 mg/L, 0.37 t/a

(续)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量 (单位)	排放浓度及 排放量 (单位)
水污 染物	产业园 总排放口	生活污水	5400 t/a	
		SS	150 mg/L, 0.81 t/a	100 mg/L, 0.54 t/a
		COD	350 mg/L, 1.89 t/a	110 mg/L, 0.594 t/a
		BOD ₅	180 mg/L, 0.972 t/a	30 mg/L, 0.162 t/a
		NH ₃ -N	25 mg/L, 0.135 t/a	15 mg/L, 0.081 t/a
噪声	生产过程	设备噪声	70~90 dB(A)	厂界噪声: 昼间≤60 dB(A) 夜间≤50 dB(A)
固体 废物	生产过程	废石膏	21.6 t/a	再生利用
		废弃硅胶	少量	
		废弃蜡模	0.035 t/a	
		废弃天那水	0.47 t/a	转移处理
		废弃丙酮	0.21 t/a	
		废弃电解清洗液	3.6 t/a	
		废弃除蜡水	4 t/a	
		废弃盐酸	3 t/a	
		废弃硫酸	1 t/a	
		废弃化学品容器	140 个	
	废气处理	废活性炭	2.86 t/a	卫生填埋
	日常办公	生活垃圾	75 t/a	
其他	—	—	—	—

主要生态影响:

本项目所在地已经属于人工环境,不存在原生自然环境,且本项目的污染物产生量较小,经有效处理后可实现达标排放,不会对当地生态环境造成显著的不良影响。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目在原有租赁的厂房进行，不涉及土木施工和内部装修，不存在施工期的环境影响。

营运期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

根据前文工程分析，本项目排放的大气污染物包括粉尘、烟尘、有机废气和酸雾。

（一）有组织排放

粉尘来自倒模工序的制作石膏模环节；烟尘来自倒模工序的熔炼铸造环节，以及月末贵金属回收计量时的重新熔铸环节。两类颗粒物的产生量很少，通常可以采用水喷淋方法来捕集。

有机废气主要来自倒模、镶石、电金等工序，主要成分可以非甲烷总烃、总 VOCs 表征，其中包括低分子的烷烃化合物，也包括复杂的含苯环化合物，不仅对人体健康有危害作用，而且是光化学烟雾、雾霾等二次污染的重要来源。烃类化合物的常规处理方法有燃烧法、催化燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法。本项目的废气属于大风量、低浓度有机废气，适宜采用吸附法来处理；可作为净化有机废气的吸附剂有活性炭、硅胶、分子筛等，其中应用最广泛、效果最好的为活性炭。

氯化氢、硫酸雾属于酸雾，其颗粒很小，粒径在 $0.1\sim 10\mu\text{m}$ 之间，具有较强的腐蚀性和刺激性气味。酸雾通常可以采用碱液吸收法来处理，通过 NaOH 溶液、 Na_2CO_3 溶液、石灰乳 $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ 溶液来实现酸碱中和。

原有项目已经建设了 3 套废气净化设施，采用常规的碱液喷淋、活性炭吸附等工艺分别处理原有的工艺废气，处理能力均为 $10000\text{ m}^3/\text{h}$ ，从工艺和处理能力来看，原有净化设施均可以满足本项目废气的处理要求。前文工程分析结果表明，各类污染物（总 VOCs 除外）经过处理后排放浓度、排放速率都可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的最高允许排放浓度限值、最高允许排放速率二级限值要求，总 VOCs 经过处理后排放浓度、排放速率可以达到广东省《家具制造行业挥发性有机

化合物排放标准》(DB44/814-2010)中“表1 排气筒 VOCs 排放限值”的第II时段限值要求。目前番禺地区的珠宝首饰企业大多采用此类工艺,这些企业的竣工验收监测数据也表明,采用上述处理工艺后,各类污染物的排放浓度远低于排放标准,说明这些工艺可以有效处理此类废气。因此本项目的废气经过上述处理后,可以实现达标排放,不会对周围环境空气造成不良影响;再经过 200 m 以上距离的扩散,不会再对东北面的福涌小学造成影响。

(二) 无组织排放

本项目落实废气收集处理措施后,仍有约 10%的污染物呈无组织排放。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008),本次评价采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算项目的大气防护距离,结果详见表 34。计算结果表明,本项目厂界外未出现浓度超标点,对周围环境空气影响很小,因此不需设置大气环境防护距离。经通风换气后,这部分污染物(总 VOCs 除外)的厂界浓度已经低于广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中“表2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)”的无组织排放监控点浓度限值要求,总 VOCs 的厂界浓度已经低于广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中“表2 无组织排放监控点浓度限值”要求,不会对周围环境空气和东北面的福涌小学造成不良影响。

表 34 无组织排放下大气环境防护距离计算结果

污染物	面源参数 m			排放速率 kg/h	评价标准 ^a mg/m ³	计算结果
	长度	宽度	有效高度			
颗粒物	55	20	10	0.04	0.9	无超标点
非甲烷总烃				0.021	2.0	无超标点
总 VOCs /含 非甲烷总烃				0.064	1.2	无超标点
氯化氢				0.05	0.05	无超标点
硫酸雾				0.006	0.3	无超标点

注: a—粉尘(颗粒物)的评价标准按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 24 小时平均限值的 3 倍计;非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾的评价标准值取自《大气污染物综合排放标准详解》(原国家环境保护局科技标准司主编,1997 年)中确定的数值;总 VOCs 的评价标准按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考值”中确定的 8 小时均值的 2 倍计。

二、水环境影响分析

根据前文工程分析，本项目排放的废水包括生产废水和生活污水两类。

（一）生产废水

生产废水产生量为 11.2 t/d (3360 t/a)，主要污染物成分为悬浮物、酸碱度和有机物（以 COD 来衡量），不含氰化物、重金属和第一类污染物镍、银，可生化程度不高，采用常规的物理化学处理工艺是可行的。产业园废水处理站的总处理能力约为 1500 t/d，其中含氰废水处理能力为 400 t/d，其他综合废水处理能力为 1100 t/d，目前处理负荷约为 750 t/d，还有 32% 的容量，可以接纳本项目 11.2 t/d 的生产废水。本项目的生产废水依托产业园废水处理站作进一步处理后，水污染物排放浓度可以达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的二级标准要求，不会对市桥水道造成不良影响。

（二）生活污水

本项目的生活污水量为 18 t/d (5400 t/a)，也依托产业园废水处理站处理，经过生化处理后可以达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的二级标准要求，不会对市桥水道造成不良影响。

三、声环境影响分析

根据前文工程分析，本项目营运期排放的噪声来自生产设备和辅助设备的运行，噪声源均为固定源，噪声值为 70~90 dB(A)，大部分属于频发噪声。

固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象。在仅考虑噪声源的几何发散的情况下，固定噪声点源的空间衰减过程通常采用下列简化的公式计算：

$$L_r = L_o - 20\text{Log}(r)$$

式中：

L_r ——距离声源 r 处的声压级，单位 dB(A)；

L_o ——距离声源 r_0 1 m 处的声压级，单位 dB(A)。

由此计算出各噪声源在不同距离处的噪声贡献值，详见表 35。

表 35 声源在不同距离的噪声预测值

噪声源	最大 噪声值	经一定距离衰减后的声压级				单位
		5 m	10 m	30 m	50 m	
执模车间，唧蜡机、 吊机、机加工设备	80	66	60	50.5	46	dB(A)
研磨抛光设备、 打磨抛光设备、喷砂机	85	71	65	55.5	51	
清洗设备、空压机	90	76	70	60.5	56	
控制标准		昼间≤60，夜间≤50				

本项目的生产车间都是独立间隔，车间墙体和厂房外围墙体本身可以起到双重隔音效果，隔音量一般可以达到 20 dB(A)以上。本项目厂区位于产业园内部，与产业园的边界有相当距离。综合来看，本项目的设备噪声经过厂房隔音处理后，厂界噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值”的 2 类功能区对应限值要求，不会造成产业园边界噪声超标，不会对周围环境造成干扰。

为确保日后厂界噪声稳定达标排放，建设单位应注意以下几点：

- 1、在设备使用期间加强日常维护与保养，及时替换严重磨损的零件。需要更新设备时，优先选用环保低噪音的型号。
- 2、注意车间间隔墙体的维护，发现破损、漏风等可能导致噪声直接向外传播时，需要及时采取补救措施，确保车间隔声效果。
- 3、进行高噪声作业或者空压机运行期间，要注意关门常闭，避免噪声直接向外传播。

四、固体废物环境影响分析

根据前文工程分析，本项目产生的固体废弃物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

（一）一般固体废物

废弃硅胶、废弃蜡模、废弃石膏等具有一定的利用价值，可以作为再生资源交由物资回收企业回收利用，不向外排放，不会对外部环境造成不良影响。

（二）危险废物

1、产生和收集

本项目产生的危险废物包括废有机溶剂、废碱、废酸和其他废物四类。废有机溶剂、废碱、废酸和废弃化学品容器在生产过程中化学品使用完毕之后产生，单次产生量很少；其中废有机

溶剂具有可燃性、毒性，废碱、废酸具有腐蚀性，废弃化学品容器具有毒性。这些危险废物如果收集不当，随意丢弃，其中的有害成分容易因为跑冒滴漏或者混入其他生活垃圾而进入外部环境，造成污染影响。废活性炭仅在废气处理设施进行维护时才产生，单次产生量也不大，其性质相对比较稳定，无腐蚀性、反应性，也不属于易燃易爆物品；但是其表面及内部吸附有污染物成分，可能具有毒性，如果露天堆放，吸附的污染物可能会因为日晒雨淋而逐步释放出来，进入大气、地表水体、土壤等环境要素，造成污染影响。

2、贮存

本项目的危险废物贮存间（表 36）拟设置在厂房 3 楼东北角，须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，具体包括：

（1）贮存间占地面积应不少于 10 m²，贮存能力应至少达到可以同时贮存废有机溶剂 0.2 t、废碱 2 t、废酸 1 t、废弃化学品容器 40 个、废活性炭 0.6 t；

（2）设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

（3）设施内要有安全照明设施和观察窗口；

（4）用以存放塑料容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，而且表明无裂隙；

（5）设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围合的容积不少于最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

（6）设施外部需设置警示标志，门口配备门锁。

设施内部存放塑料容器时需要按照以下要求进行：

（1）基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数不超过 10⁻⁷ cm/s），或者为 2 mm 厚度的高密度聚乙烯，或者至少 2 mm 厚度的其他人工材料，渗透系数不超过 10⁻¹⁰ cm/s；

（2）容器需要放置在一个基础或者底座之上；

（3）容器需要加上标签，标明废物名称、危险情况、安全措施。

落实上述措施后，本项目危险废物的现场贮存量最多为一个季度的产生量，不属于重大风险源和重大环境风险隐患。

3、委托转移处理

本项目内部并无利用或处置上述危险废物的能力和设施，需要委托具有相应资质的单位转移处置。根据广东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况（表 37，截止到 2018 年 10 月 31 日，查询自广东省环保厅网站），广州市地区有 5 家单位可以处置上述危险废物，处理能力充足。建设单位直接委托其转移处理即可。

本项目的危险废物种类单一，单次产生量不大，性质较稳定，落实好上述措施后，从产生

到转移处置的全过程环境风险均可得到有效控制，不存在重大隐患，不会对外部环境造成重大影响。

（三）生活垃圾

生活垃圾需在厂区内指定地点进行堆放，并对堆放点进行定期消毒，杀灭害虫，及时交由环卫部门统一清运后，不会对周围环境造成不良影响。

广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司

表 36 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存设施 名称	危险废物			位置	占地 面积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
		名称	类别	代码					
1	危险废物 贮存间	废弃天那水	HW06	900-403-06	厂区 西南角	约 10 m ²	分别采用密 闭性好、耐 腐蚀的塑料 桶装载	0.2 t	3 个月
		废弃丙酮		900-402-06					
2		废弃电解清洗液	HW35	900-353-35				2 t	
3		废弃除蜡水		900-356-35					
5		废弃盐酸	HW34	900-300-34				1 t	
6		废弃硫酸		900-304-34					
7		废弃化学品容器	HW49	900-041-49				40 个	
8		废活性炭						0.6 t	

表 37 危险废物处理单位一览表

序号	企业名称	设施地址	许可证编号	核准经营范围、类别
1	广州中滔绿由环保科技有限公司	广州市南沙区横沥镇合兴路56号	44011-5050101	【收集、贮存、利用】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401~404-06，仅限液态）1.5 万吨/年。 【收集、贮存、处置（物化处理）】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-401~404-06，仅限液态）5.8 万吨/年，废酸和废碱（HW34、HW35）2 万吨/年。 【收集、贮存、处置（焚烧）】包括废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）在内的 11 类废物共计 0.95 万吨/年。 【收集、贮存、清洗】其他废物（HW49 类中的 900-041-49，仅限废包装桶）150 万个/年。
2	广州瑞商化工有限公司	广州市增城区石滩镇沙庄街下围村工业台园 1 号	44011-8120119	【收集、贮存、利用】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中的 900-402~404-06）1200 吨/年。
3	广州世洁设备租赁服务有限公司	广州市花都区花山镇布岗村	44011-4050101	【收集、贮存、利用】废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中 900-401-06、900-402-06、900-403-06 和 900-404-06，仅限液态）4000 吨/年。

表 37 危险废物处理单位一览表（续）

序号	企业名称	设施地址	许可证编号	核准经营范围、类别
4	广州市环境保护技术设备公司	广州市白云区钟落潭镇良田村东端	44011-1130826	【收集、贮存和处置（物化处理）】废酸（HW34 类中的 314-001-34、397-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34，仅限液态）500 吨/年，废碱（HW35 类中的 261-059-35、193-003-35、900-350~356-35、900-399-35，仅限液态）100 吨/年。 【收集、贮存、处置（填埋）】包括其他废物（HW49 类中的 900-039~042-49、900-045~047-49、900-999-49）在内的 20 类废物共计 22000 吨/年。 【收集、贮存】包括其他废物（HW49 类中的 900-039~042-49、900-044~047-49、900-999-49）在内的 14 类废物共 6250 吨/年，包括废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废酸（HW34）、废碱（HW35）在内的 5 类废物共 10800 吨/年。
5	广州科城环保有限公司	广州高新技术产业开发区光谱东路 3 号	44011-2161114	【收集、贮存、处置】废酸（HW34 类中的 397-005~007-034、900-301~308-034、900-349-34）7000 吨/年，废碱（HW35 类中的 261-059-35、900-350~356-035、900-399-35）3000 吨/年。

五、环保投资估算

前述本项目所需落实的污染防治措施的投资估算如表 38 所示。

表 38 环保投资估算一览表

序号	环保项目	主要内容	投资额 万元
1	废气处理	配套废气收集管道和 3 套废气净化塔处理（内部分别设有水喷淋+活性炭吸附、碱液喷淋、碱液喷淋+活性炭吸附装置）。	22
2	废水、污水处理	生产废水在车间内进行沉淀预处理，然后连同生活污水排入产业园废水处理站集中处理。	5
3	噪声治理	采取减振、隔声、消声等综合降噪措施。	4
4	固废处置	委托处置危险废物和清运生活垃圾。	4
合计			35

六、“三同时”落实

在申请竣工环保验收时，本项目应当落实好下列污染防治措施，作为环保验收的依据：

表 39 “三同时”措施一览表

类别	污染防治措施
大气污染防治	生产车间加强通风换气；执模、打磨抛光设备配套粉尘收集装置；倒模、熔金、火漆清洗、清洗/电金车间配套废气收集设施，将粉尘、烟尘、有机废气和酸雾收集起来，分别采用水喷淋+活性炭吸附、碱液喷淋、碱液喷淋+活性炭吸附的工艺处理，处理达标后在厂房天面排放。厂区设置废气排放口 3 个。
水污染防治	生产废水在车间内进行沉淀预处理，然后连同生活污水排入产业园废水处理站集中处理。厂区设置生产废水、生活污水排放口各 1 个。
噪声污染防治	选用低噪型设备；合理布局噪声源；车间墙体采用隔声性能良好的材料；进行高噪音作业时注意关门常闭；空压机做好减振、隔声处理。
固体废物污染防治	一般固体废物交由物资回收企业回收利用；危险废物设置专用贮存间存放，并委托具有相应资质的单位转移处理；生活垃圾交由环卫部门清运。

七、污染物排放许可要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（环境保护部令第 45 号，以下称“《管理名录》”）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）、《广东省环境保护厅关于实施国家排污许可制有关事项的公告》（粤环发〔2018〕7 号）等的相关规定，“国家依照法律规定实行排污许可管理制度，实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者（以下简称‘排污单位’）应当依法取得排污许可证，按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。按照《管理名录》确定的实施排污许可管理的范围和申领时限，以及《管理办法》的规定，纳入《管理名录》的排污单位应当在规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入《管理名录》的排污单位，暂不需申请排污许可证。”本项目属于珠宝首饰及有关物品的制造（行业代码 C2438），《管理名录》中未包含该类别，因此暂不需申请排污许可证。如确需申领，可参考表 40 的指标。

表 40 污染物排放许可量一览表

序号	污染物类别	具体项目		排放许可量
1	大气 污染物	废气量		3000 万 m³/a
2		颗粒物		0.0456 t/a
		其中	有组织	0.0216 t/a
			无组织	0.024 t/a
3		非甲烷总烃		0.06 t/a
		其中	有组织	0.0284 t/a
			无组织	0.0315 t/a
4		总 VOCs /含非甲烷总烃		0.109 t/a
		其中	有组织	0.0515 t/a
			无组织	0.0572 t/a
5		氯化氢		0.021 t/a
		其中	有组织	0.00972 t/a
			无组织	0.0108 t/a
6		硫酸雾		0.0095 t/a
	其中	有组织	0.0045 t/a	
		无组织	0.005 t/a	

表 40 污染物排放许可量一览表（续）

序号	污染物类别	具体项目		排放许可量
7	水污染物	废水总量		0.876 万 t/a
		其中	工业废水	0.336 万 t/a
			生活污水	0.54 万 t/a
8		COD		0.964 t/a
		其中	工业源	0.37 t/a
			生活源	0.594 t/a
9		氨氮（生活源）		0.081 t/a

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	排气筒 1 (倒模车间— 焙烧脱蜡环节)	非甲烷总烃	车间配套废气收集设施，收集后分别采用水喷淋+活性炭吸附、碱液喷淋、碱液喷淋+活性炭吸附的工艺处理。	符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中“表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)”的最高允许排放浓度限值、最高允许排放速率二级限值及无组织排放监控点浓度限值要求。
	排气筒 2 (倒模车间— 其余环节)	颗粒物		
		氯化氢		
	排气筒 3 (熔金、火漆 清洗、清洗/ 电金车间)	总 VOCs ^a		
		氯化氢		
		硫酸雾		
	无组织排放	颗粒物	生产车间密闭，减少无组织排放数量，并加强通风换气。	
		非甲烷总烃		
		总 VOCs ^a		
		氯化氢		
硫酸雾				
水污 染物	生产废水 总排放口	pH	生产废水在车间内进行沉淀预处理，然后连同生活污水纳入产业园废水处理站集中处理。	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段)”的二级标准要求。
		SS		
		COD		
	生活污水 总排放口	COD		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		

注：a—总 VOCs 的预期治理效果为达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中“表 1 排气筒 VOCs 排放限值”的第 II 时段限值和“表 2 无组织排放监控点浓度限值”要求。

(续)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
噪声	生产设备 辅助设备	设备噪声	选用低噪型设备;合理布局噪声源;车间墙体采用隔声性能良好的材料;进行高噪声作业时注意关门常闭;空压机做好减振、隔声处理。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中“表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值”的 2 类功能区对应限值要求。
固体 废物	生产过程	废石膏	交由物资回收企业回收利用。	基本消除固体废物对周围环境的影响。
		废弃硅胶		
		废弃蜡模		
		废弃天那水	委托具有相应资质的单位转移处理。	
		废弃丙酮		
		废弃电解清洗液		
		废弃除蜡水		
		废弃盐酸		
		废弃硫酸		
		废弃化学品容器		
	废气处理	废活性炭	交由环卫部门清运。	
	日常办公	生活垃圾		
其他	—	—	—	—

生态保护措施及预期效果:

本项目所在地已经属于人工环境,不存在原生自然环境,且本项目的污染物产生量较小,经有效处理后可实现达标排放,不会对当地生态环境造成显著的不良影响。

结论与建议

一、项目基本情况

广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司 1910 千克/年珠宝首饰生产加工线建设项目位于广州市番禺区沙湾镇福龙路 999 号 20 座（内部编号 C2）2 至 4 楼，建设内容（表 1）为生产制造珠宝首饰，年产黄金首饰 1528 kg、铂金首饰 382 kg。本项目在租赁厂房内建设，占地面积 1596 m²，租赁使用的建筑面积为 4788 m²；工程总投资约为 350 万元；主要生产设备有压模机 4 台、唧蜡机 8 台、点焊机 3 台、3D 打印机 1 台、搅粉机 3 台、焗炉 4 台、压粉机 1 台、熔金机 1 台、火枪 6 支、真空倒模机 2 台、真空铸造机 1 台、冲洗机 2 台、分色压铸机 1 台、连续铸造机 1 台、吊机 300 台、机加工设备 39 台、磁力抛光机 15 台、研磨机 6 台、微镶机 120 台、车石机 4 台、激光焊接机 12 台、打磨抛光机 120 台、飞碟抛光机 20 台、中央吸尘机 15 台、喷砂机 4 台、激光打标机 5 台、超声波清洗机 22 台、蒸汽清洗机 2 台、整流器 11 台、纯水机 1 台、空压机 4 台等；员工 500 人，每天工作 8 小时；年工作日 300 天。

二、环境质量现状评价结论

现状监测数据表明，本项目所在区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值”的二级浓度限值要求；纳污水体市桥水道也满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”的Ⅳ类标准值要求；周边声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“表 1 环境噪声限值”的 2、3 类功能区限值要求。

三、污染物产生和排放控制要求

（一）本项目产生的大气污染物为粉尘、烟尘、有机废气和酸雾，主要污染物（除总 VOCs 外）的排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”的最高允许排放浓度限值、最高允许排放速率二级限值及无组织排放监控点浓度限值要求；总 VOCs 的排放参照执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中“表 1 排气筒 VOCs 排放限值”的第Ⅱ时段限值和“表 2 无组织排放监控点浓度限值”要求。

（二）本项目的生产废水、生活污水的排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）”的二级标准要求；生产废水排放量不超过 11.2 t/d，生活污水排放量不超过 18 t/d。

（三）本项目营运期的噪声来自生产设备和辅助设备的运行；2019 年 1 月 1 日前，营运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）中“表 1 工业企业厂

界环境噪声排放限值”的2类功能区对应限值要求，即：昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)；2019年1月1日起，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“表1 工业企业厂界环境噪声排放限值”的3类功能区对应限值要求，即：昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。

四、主要的环境保护措施

（一）生产车间加强通风换气；执模、打磨抛光设备配套粉尘收集装置；倒模、熔金、火漆清洗、清洗/电金车间配套废气收集设施，将粉尘、烟尘、有机废气和酸雾收集起来，分别采用水喷淋+活性炭吸附、碱液喷淋、碱液喷淋+活性炭吸附的工艺处理，处理达标后在厂房天窗面排放。厂区设置废气排放口3个。

（二）生产废水在车间内进行沉淀预处理，然后连同生活污水排入产业园废水处理站集中处理。厂区设置生产废水、生活污水排放口各1个。

（三）选用低噪型设备；合理布局噪声源；车间墙体采用隔声性能良好的材料；进行高噪音作业时注意关门常闭；空压机做好减振、隔声处理。

（四）废有机溶剂等危险废物设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的专用贮存场所存放，委托具备相应资质的单位转移处置。

五、环境影响评价结论

（一）本项目的粉尘、烟尘、有机废气和酸雾等大气污染物产生量不大，采取密闭车间和配套收集处理设施（水喷淋、碱液喷淋、活性炭吸附等工艺）等措施后，可以实现达标排放，无组织排放情况下厂界外未出现浓度超标点，不需要设置大气环境防护距离，不会对周围环境空气和敏感区造成不良影响。

（二）本项目的生产废水、生活污水依托产业园废水处理站处理后，可以实现达标排放，不会对市桥水道造成不良影响。

（三）本项目的噪声采取减振、隔声等治理措施后，厂界噪声可以实现达标排放，不会对外部声环境和敏感区造成干扰。

（四）本项目的一般固体废物、危险废物、生活垃圾分类处理后，不会对外部环境造成不良影响，危险废物的收集和贮存也不存在重大环境风险隐患。

六、总量控制指标

本项目挥发性有机物（以总VOCs表征）排放量为0.109 t/a；工业源COD排放量不超过0.37 t/a，生活源COD排放量不超过0.594 t/a，生活源氨氮排放量不超过0.081 t/a。

七、综合结论

按照本次评价，在严格落实前文提出的各项环境保护措施，并加强污染防治设施维护管理的情况下，本项目产生的污染物及不良环境影响能够得到有效控制，从环境保护角度分析，项目在该选址处建设可行。

八、进一步建议

（一）本项目的环境影响报告表通过审批后，建设内容和需要配套的污染防治设施如发生重大变动，建设单位需要重新组织编制和报批环境影响评价文件。

（二）建设单位应当严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

（三）本项目竣工后，建设单位应当按照国家和地方规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，提出验收意见，并依法向社会公开。

（四）本项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，主体工程方可正式投入生产。

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

广州爱盈珠宝首饰有限公司第十分公司

经办人：

公 章
年 月 日



附图1 地理位置示意图



附图 2-1 周围环境示意图一



附图 2-2 周围环境示意图二



附图 3-1 平面布置示意图（2 楼）



附图 3-2 平面布置示意图（3 楼）



附图 3-3 平面布置示意图（4 楼）