项目编号：5p8dpm

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东宏泰金刚石有限公司年产纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具600万支建设项目

建设单位（盖章）：广东宏泰金刚石有限公司

编制日期：2026年11月

中华人民共和国生态环境部制

目　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....49
四、主要环境影响和保护措施.....58
五、环境保护措施监督检查清单.....115
六、结论.....118
建设项目污染物排放量汇总表.....119

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东宏泰金刚石有限公司年产纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具 600 万支建设项目		
项目代码	2607-440113-04-01-997068		
建设单位联系人	*	联系方式	*
建设地点	广东省广州市番禺区沙头街禺山西路 363 号 A17 幢三层		
地理坐标	E113°19′32.599″，N22°56′11.735″		
国民经济行业类别	C3321 切削工具制造	建设项目行业类别	三十、金属制品 33—66、金属工具制造 332
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	18
环保投资占比（%）	18	施工工期	1 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	1069.35

<table>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td>
表 1-1 项目专项评价设置情况一览表
<table>
<tr><th>专项评价</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>判定结果</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>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建设项目</td><td>本项目运营期大气污染物主要为 NMHC、TVOC、盐酸雾（氯化氢）、臭气浓度，不排放《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》规定的有毒有害废气污染物和二噁英、苯并芘、氰化物、氯气</td><td>不需设置</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>生活污水经三级化粪池预处理，清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理。项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统，无新增工业废水直排</td><td>不需设置</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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</td><td>经分析，本项目危险物质存储量总计未超过临界量</td><td>不需设置</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不涉及直接从河道取水</td><td>不需设置</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目污水排放不涉及海洋</td><td>不需设置</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划生态环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划生态环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
</table>

其他符合性分析	**1、用地相符性分析** **（1）广州市工业产业区块布局合规性** 根据广州市规划和自然资源局、广州市工业和信息化局于2026年3月10日发布的《广州市工业集聚区划定及工业产业区块修编方案》，广州市范围内共划定了626.6平方公里的工业产业区块。工业产业区块是指为提高工业用地节约集约利用水平，促进产业集聚和高质量发展，需要控制和保护的以工业为主导功能的区域范围；具体按一级控制线和二级控制线两级划定；一级线是为保障产业长远发展而确定的工业用地管理线，二级线是为稳定城市一定时期工业用地总规模、未来可根据城市发展适当调整使用性质的工业用地管理过渡线。番禺区划定了33个一级控制线区块、63个二级控制线区块。本项目位于广州市番禺区沙头街禺山西路363号A17幢三层，属于一级控制线范围（详见附图6），其选址建设与番禺区产业长远发展是相符的。 **（2）土地利用规划合规性** 本项目所在地位于广州市番禺区沙头街禺山西路363号A17幢三层，属于《广州市番禺区国土空间总体规划（2021-2035年）》（穗府函〔2025〕30号）所划定的“城镇开发边界”内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。 **（3）土地用途** 本项目位于广州市番禺区沙头街禺山西路363号A17幢三层，根据项目《房地产权证》（粤房地证字第C3030498号）（详见附件3）可知，所在地块是工业用地，项目所在建筑物可作为工业生产场所使用，项目用途符合规划要求。 **2、项目与相关产业政策的相符性分析** 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于目录所列的鼓励类项目。本项目属于“鼓励类”“十四、金属制品业”“14、采用数控化、自动化、智能化设备进行硬质合金刀具、超硬材料刀具、金刚石涂层刀具等高端精密加工刀具生产及配套服务”项目，同时也符合“鼓励类”“二十七、新材料”“1、功能性人造金刚石材料、制品及装备技术开发与应用”的相关要求。本项目采用HFCVD金刚石涂层工艺，为数字化、智能化的先进表面处理技术，本项目建设与《产业结构调整指导目录（2024年本）》

（国家发展和改革委员会令第7号）的要求相符。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。

根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）第十三条，项目属于允许类，且符合国家有关法律法规和政策规定。通过对照国家生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号），本项目不属于“高污染、高环境风险”项目。

综上所述，本项目符合国家和地方相关的产业政策。

3、与环境功能区划的相符性分析

（1）环境空气

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），项目所在区域（广州市番禺区联邦工业城）属于二类环境空气质量功能区，不属于自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区，符合区域空气环境功能区划分要求。项目运营期产生的废气经收集处理后达标排放，对区域环境空气质量影响较小。环境空气功能区划图详见附图7。

（2）地表水环境

项目位于广州市番禺区沙头街，生活污水经三级化粪池预处理，清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，尾水最终排入市桥水道。根据《广州市生态环境局关于印发<广州市水功能区调整方案（试行）> 的通知》（穗环〔2022〕122号），项目纳污水体所在区域地表水为市桥水道，属于市桥水道番禺景观用水区（龙湾～大刀围头），水质现状为IV类，2030年水质管理目标为IV类。本项目废水经预处理后进入前锋净水厂，尾水达标排放，对区域地表水环境影响较小，符合区域地表水环境功能区划要求。

（3）地下水环境

根据《广东省水利厅关于印发 <广东省地下水功能区划> 的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在地地下水功能区划属于珠江三角洲广州钟村石楼地质灾害易发区（H074401002S02），水质目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目水源为市政供水，不涉及地下水开采，项目位于第三层，且项目预处理区、危险品仓库、危废暂存间等区域均采取重点防渗措施，可有效防止污染物下渗，符合区域地下水环境功能区划分要求。地下水环境功能区划图详见附图10。

（4）声环境

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号）的划分，项目所在区域为声环境3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））。项目运营期高噪声设备均采取减振、隔声、消声等措施，厂界噪声可满足标准要求，对周边声环境影响较小，符合区域声环境功能区划分要求。声环境功能区划图详见附图8。

4、项目与饮用水源保护区规划符合性分析

根据《广东省人民政府关于<广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案>的批复》（粤府函〔2020〕83号），项目选址不在饮用水源保护区范围内，项目位置与饮用水源保护区相对位置关系见附图11。项目不属于对水体污染严重的建设项目，项目生活污水、清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水汇入前锋净水厂集中处理，不直接排放。因此，本项目符合饮用水源保护的相关法律法规要求。

5、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）相符性分析

本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）中生态、大气、水环境管控区符合性分析见下表。

表1-1 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符性分析一览表

序号	政策要求	本项目
1	在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规	根据广州市生态保护格局图（附图15），

		划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。	本项目不在生态保护红线内。
	2	落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水	根据广州市生态环境管控区图（附图16），本项目不在生态环境空间管控区内。
	3	大气环境空间管控： 在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。 （1）环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。 （2）大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。 （3）大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。	根据广州市大气环境管控区图（附图17），本项目选址位于大气污染物重点控排区，项目有机废气经集气罩收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理达标后的废气通过15m高排气筒（DA001）高空排放，可大幅削减有机废气排放量，符合广州市大气环境空间管控要求。
	4	水环境空间管控： 在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。 饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。 重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。 涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鳅国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞	根据广州市水环境管控区（附图18），本项目选址位于水污染治理及风险防范重点区，项目生活污水经三级化粪池预处理，清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，经市政污水管网排入前锋净水厂处理，无新增工业废水直排。项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的废

	河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。 （5）水污染治理及风险防范重点区，包括劣 V 类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。	液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统

综上，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）的相关要求。

6、与《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）、《广东省人民政府关于延长<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>有效期的通知》（粤府函〔2025〕248号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的符合性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）及《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目与“三线一单”的相符性分析详见下表。

表 1-2 “三线一单”相符性分析一览表

“三线一单”	相符性	是否符合
生态保护红线	项目用地用途为工业厂房，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求。	符合
资源利用上线	本项目不占用基本农田等，土地资源消耗符合要求；生产所用资源主要为水、电，由市政自来水管网供水，由市政电网供电，不会突破当地的资源利用上线。生产及辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少，不属于“三高”行业建设项目。	符合
环境质量底线	监测结果表明，市桥水道的各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线，符合环境质量底线要求。	符合

生态环境准入清单	本项目营运期主要污染物为废水、废气、噪声和固体废物，分别经处理后均能实现达标排放，固体废物经有效的分类收集、处置，对周围环境影响较小，故本项目可与周围环境相容，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目。	符合

表 1-3 环境管控单元要求一览表

单元	保护和管控分区或相关要求（节选）	项目情况	是否符合
优先保护单元	生态优先保护区：生态保护红线、一般生态空间	项目不在生态优先保护区内	符合
	水环境优先保护区：饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区	项目不在饮用水水源保护区内，不属于水环境优先保护区	符合
	大气环境优先保护区（环境空气质量一类功能区）	项目属于空气质量二类功能区，不属于大气环境优先保护区	符合
重点管控单元	省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系	项目所在地不属于省级以上工业园区重点管控单元	符合
	水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能	项目不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，生活污水经三级化粪池预处理后通过废水排放口（DW001）排入市政污水管网；清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，经废水排放口（DW001）排入市政污水管网，无新增工业废水直排项目预处理工序酸洗、碱洗、有机	符合

		溶剂清洗产生的工艺废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统	
	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	项目不属于产排有毒有害大气污染物的项目	符合
一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。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	项目执行区域生态环境保护的基本要求	符合

综上所述，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符。

7、《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）及《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）相符性分析

根据广州市环境管控单元图（详见附图13）显示，本项目所在的环境管控单元属于番禺区石碁镇-大龙街-南村镇-东环街-市桥街-沙湾街-沙头街重点管控单元，单元编码为：ZH44011320006，属于水环境一般管控区（YS4401133210005市桥水道广州市市桥街道东兴社区等控制单元）、大气环境高排放重点管控区（YS4401132310001-广州市番禺区大气环境高排放重点管控区1）、高污染燃料禁燃区（YS4401132540001-番禺区高污染燃料禁燃区）、生态空间一般管控区（YS4401133110001-番禺区一般管控区），其管控维度及管控要求见下表。

表 1-4 与所在区域环境管控单元具体管控要求相符性分析一览表

环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**管控单元分类**	
ZH44011320006	**番禺区石碁镇-大龙街-南村镇-东环街-市桥街-沙湾街-沙头街重点管控单元**	**重点管控单元**	
管控维度	**管控要求**	**项目情况**	**是否符合**

	区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-2.【大气/限制类】珠宝首饰倒模生产集中加工点应尽量远离居民住宅区和环境空气功能区一类区。 1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。 1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，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。 1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应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 VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。 1-6.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	1、本项目符合相关产业规划，项目不属于效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力的企业； 2、本项目不属于珠宝加工产业。 3、本项目不属于大气环境受体敏感重点管控区，不排放有毒有害污染物。 4、本项目位于大气环境高排放重点管控区内（分区编号：YS4401132310001），根据《广州市规划和自然资源局 广州市工业和信息化局关于公布实施<广州市工业集聚区划定及工业产业区块修编方案>的通告》，本项目位于一级控制线范围内，因此符合工业项目落地集聚发展的要求。 5、本项目不在大气环境布局敏感重点管控区内。 6、本项目所用原料不涉及土壤污染物质，不涉及土壤污染途径，车间地面已做好硬底化，重点区域做好防渗措施，正常情况下不会造成土壤污染。	符合
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。 2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	1、本项目用水为生活用水和生产用水，生产用水循环使用，用水量较少，消耗量相对区域资源利用总量较小； 2、本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】强化工业污染防治。推进城乡生活污染治理。推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-2.【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善前锋污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。 3-3.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。 3-4.【大气/限制类】严格控制通用设	1、本项目不涉及农业作业；不涉及水产养殖作业； 2、本项目生活污水经三级化粪池预处理后通过废水排放口（DW001）排入市政污水管网； 3、清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，经废水排放口（DW001）排入市政污水管网，无新增工	符合

	备制造业、专用设备制造业、金属制品业等产业使用高挥发性有机溶剂，产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	业废水直排； 4、项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的工艺废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统； 5、本项目产生的有机废气经半密闭型集气罩收集后通过“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后排放。	
环境风险管控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。 4-2.【风险/综合类】加强火烧岗垃圾填埋场环境风险防范和应急工作，制定完善的环境风险应急预案，落实各项环境风险防范和应急措施，提高环境事故应急处理能力，保障环境安全。 4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	1、本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施； 2、本项目不涉及； 3、本项目环境风险较小，无重大风险源，且本项目区域内已全部进行水泥硬底化，无表露土壤，且产生的有机废气量较少，不会对周边地下水、土壤造成严重影响。	符合
环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**管控单元分类**	
YS4401133210005	**市桥水道广州市市桥街道东兴社区等控制单元**	**水环境一般管控区**	
区域布局管控	/	/	/
能源资源利用	【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	本项目用水为生活用水和生产用水，生产用水循环使用，用水量较少，消耗量相对区域资源利用总量较小。	符合
污染物排放管控	【水/综合类】强化工业污染防治。推进城乡生活污染治理。推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善前锋污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。	1、本项目不涉及农业作业；不涉及水产养殖作业； 2、本项目生活污水经三级化粪池预处理后通过废水排放口（DW001）排入市政污水管网； 3、清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，经废水排放口（DW001）排入市政污水管网； 4、冷却水循环使用，项目定期更换冷却废水，水质较简	符合

			单，与纯水制备浓水一同排入市政污水管网； 5、项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的工艺废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统	
	环境风险管控	/	/	/
	环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**管控单元分类**	
	YS4401132310001	**广州市番禺区大气环境高排放重点管控区1**	**大气环境高排放重点管控区**	
	区域布局管控	【产业/禁止类】广州番禺经济技术开发区禁止引入高挥发性有机溶剂使用比例高的整车制造企业，禁止引入污染较重的汽车零部件相关的原料生产企业，包括溶剂型涂料生产、橡胶原料生产等。 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，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。 【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。	本项目不涉及； 本项目位于大气环境高排放重点管控区内（分区编号：YS4401132310001），根据《广州市规划和自然资源局 广州市工业和信息化局关于公布实施<广州市工业集聚区划定及工业产业区块修编方案>的通告》，本项目位于一级控制线内，因此符合工业项目落地集聚发展的要求； 项目有机废气经集气罩收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理达标后的废气通过15m高排气筒（DA001）高空排放。	符合
	能源资源利用	/	/	/
	污染物排放管控	【大气/限制类】严格控制计算机、通信和其他电子设备制造业等产业使用高挥发性有机溶剂，产生含挥发性有机物废气的生产活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 【大气/限制类】严格控制通用设备制造业、专用设备制造业、金属制品业、电气机械及器材制造业、金属制品业等产业使用高挥发性有机溶剂，广州番禺经济技术开发区严格控制汽车制造等产业；对产生含挥发性有机物废气的生产活动。 【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，	项目有机废气经集气罩收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理达标后的废气通过15m高排气筒（DA001）高空排放。 本项目所涉VOCs原料为异丙醇、无水乙醇。异丙醇使用量较小（0.06t/a），仅用于配制金刚石籽晶悬浊液；无水乙醇符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂≤900g/L的限值要求。	符合

	防止废气扰民。		
环境风险管控	/	/	/
环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**管控单元分类**	
YS4401132540001	**番禺区高污染燃料禁燃区**	**高污染燃料禁燃区**	
区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	本项目不涉及。	符合
能源资源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目使用电能。	符合
污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天燃气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按9%执行，生物质气化供热项目按3.5%执行）。	本项目不涉及使用生物质成型燃料锅炉和气化供热。	符合
环境风险管控	/	/	/
环境管控单元编码	**环境管控单元名称**	**管控单元分类**	
YS4401133110001	**番禺区一般管控区**	**生态空间一般管控区**	
区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	项目按国家和省统一要求管理。	符合
能源资源利用	/	/	/
污染物排放管控	/	/	/
环境风险管控	/	/	/

综上所述，本项目与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）及《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）相符。

8、与《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求：新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行

业深度治理。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。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。

本项目所涉VOCs原料为异丙醇、无水乙醇。异丙醇使用量较小（0.06t/a），仅用于配制金刚石籽晶悬浊液；无水乙醇符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂≤900g/L的限值要求。建设单位运营期生产废气经半密闭型集气罩收集后引入“碱液喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后经15m高排气筒（DA001）排放。排放的大气污染物排放量较小，基本不会对周边大气环境产生影响，可以实现挥发性有机物从原辅材料优选、废气收集和末端治理的全过程控制。综上所述，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符。

9、与《广州市人民政府办公厅关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）要求：“**第五章协同防控细颗粒物和臭氧污染持续提升环境空气质量第三节深化工业源综合治理：**提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业‘一企一方案’治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。”……“**第六章全面推进‘三水统筹’持续改善水生态环境质量第二节深化水环境综合治理：**深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业‘退城入

园’，推进园区废水集中收集处理。巩固‘散乱污’场所和‘十小’企业清理成果，加强常态化治理。”

本项目使用的能源主要为电能，不涉及高污染燃料使用。本项目所涉VOCs原料为异丙醇、无水乙醇。异丙醇使用量较小（0.06t/a），仅用于配制金刚石籽晶悬浊液；无水乙醇符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂≤900g/L的限值要求。项目有机废气经集气罩收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，经处理达标后的废气通过15m高排气筒（DA001）高空排放。不涉及低效末端治理设施。本评价已要求建设单位对原辅材料、生产运行、污染防治设施设置规范台账记录相关参数。项目生活污水经三级化粪池预处理，清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，无新增工业废水直排；严格落实国家产品挥发性有机物含量限值标准，禁止新、改、扩建高挥发性有机物含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂项目现有生产项目应优先使用低挥发性有机物含量原辅材料。强化对企业涉挥发性有机物的生产车间和工序的废气收集管理。

因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2022〕16号）的相关要求。

10、与《番禺区生态环境保护“十四五”规划》（番府办〔2022〕49号）的相符性分析

根据《番禺区生态环境保护“十四五”规划》（番府办〔2022〕49号）要求：**“深化工业污染防治。**严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，调整优化产业结构布局，推进不同行业废水分质分类处理。着力提升工业污染治理水平，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业‘退城入园’，加强工业园区环境监管，以广州番禺经济技术开发区省级工业园区为重点，推进实施水环境管理档案‘一园一档’。推进园区按规定建设污水集中处理设施或园区企业废水经预

处理达标后纳入区域污水处理系统，完善园区内污水收集管网，推动园区废水全面收集处理。持续深入推进‘散乱污’场所清理整治，巩固前期清理整治成果，加强常态化治理。全力推进村级工业园整治，打造生态优良、产业高端、效益可观、配套完善的典型示范园区。”……**“推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。**实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业‘一企一方案’治理成效，推进企业依方案落实治理措施。按照‘控增量，减存量’思路，推进挥发性有机物排放综合整治。严格限制产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目。强化挥发性有机物源头管控，实施低挥发性有机物含量产品源头替代。严格落实国家产品挥发性有机物含量限值标准，禁止新、改、扩建高挥发性有机物含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂项目现有生产项目应优先使用低挥发性有机物含量原辅材料。强化对企业涉挥发性有机物的生产车间和工序的废气收集管理。”

项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的工艺废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统；冷却水循环使用，项目定期更换冷却废水，与纯水制备浓水一同排入市政污水管网，输送至前锋净水厂进行深度处理；项目生活污水经三级化粪池处理后通过废水排放口（DW001）接通市政污水管网排入前锋净水厂集中处理；前锋净水厂尾水处理达标后，尾水排入市桥水道；项目清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，通过废水排放口（DW001）接通市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，尾水最终排入市桥水道。本项目使用的所有涉VOCs原辅材料均为低挥发性原辅材料，同时建设单位运营期生产废气经密闭负压车间收集后引入一套“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”装置处理后经15m高排气筒（DA001）排放。

因此，本项目符合《番禺区生态环境保护“十四五”规划》（番府办〔2022〕49号）的相关要求。

11、与《广东省生态文明建设“十四五”规划》的相符性分析

规划提出：“.....系统实施水环境综合治理。统筹水资源、水生态和水环境，继续保好水、治差水、增生态用水。强化饮用水水源保护，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源地。加强东江、西江、北江等主要水源地供水片区内及片区间的联络，构建城市多水源联网供水格局。合理安排、布局农村饮用水水源，全面完成乡镇级饮用水水源地保护区划定、规范化建设和清理整治工作。深化水环境综合治理，推进入河排污口规范化管理体系建设。持续推动工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强韩江流域综合治理，加强东江、西江、北江、鉴江等优良江河及新丰江、枫树坝、白盆珠、高州、南水、鹤地等重点水库水质保护，推进一级支流水环境综合整治，全面消除重要水源地入河入库河流劣V类断面，.....”

根据下文分析，市桥水道各水质监测项目均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的限值要求，说明市桥水道地表水现状环境质量良好。项目生活污水经三级化粪池预处理，清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，无新增工业废水直排；项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的工艺废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统。

12、与《广州市番禺区人民政府关于印发<番禺区生态文明建设规划（2021-2035年）>的通知》（番府〔2021〕118号）的相符性分析

根据《番禺区生态文明建设规划（2021—2035年）》（番府〔2021〕118号）要求：加强挥发性有机物污染控制，完善环境监督管理，强化环境风险防控与应急。注重源头控制，推进低挥发性有机物含量产品源头替代。建立健全挥发性有机物管控清单及更新机制，实施挥发性有机物排放企业分级管控，全面深化涉挥发性有机物排放企业的深度治理。

本项目主要从事纳米金刚石复合涂层PCB钻针、铣刀加工生产，能源以电能为主，运营过程中产生的酸碱雾、有机废气经收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，经处理达标后的废气通过15m高排气筒

（DA001）高空排放。生产过程配套了完善的环境风险防控与应急设施，危险化学品及危险废物均采取密闭收集、分区防渗、规范暂存管理，从源头控制了污染物排放，符合规划中关于挥发性有机物污染治理、环境风险防控的相关要求。

13、与挥发性有机物（VOCs）相关政策、规范的相符性分析

（1）与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析

根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）要求：“VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。台账保存期限不少于3年。新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源；新、改、扩建项目和现有企业VOCs基准排放量参照《广东省印刷行业VOCs排放量计算方法（试行）》进行核算。”

项目使用的原辅材料异丙醇、无水乙醇均为液体VOCs物料，密闭储存在试剂房内，VOCs物料使用过程加盖密闭，设置半密闭型集气设备收集，盛装VOCs物料的容器在非即用状态下均加盖密闭；本评价已要求建设单位对原辅材料、污染防治设施、危险废物等设置规范台账记录相关参数，台账保存期限不少于3年；本项目拟执行总量替代制度，由当地主管部门分配总量指标。

因此，本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符。

（2）与《广东省环境保护厅关于<珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发

性有机物（VOCs）排放>的意见》（粤环〔2012〕18号）的相符性分析

根据《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》（粤环〔2012〕18号）的要求，“严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目；重点行业（指石油炼制与石油化工、化工、包装印刷、工业涂装）新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区；严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，对VOCs排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代；原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建VOCs排放量大或使用VOCs排放量大产品的企业。”

本项目属于C3321 切削工具制造，主营切削工具的生产加工，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放重点行业；属于（粤环发〔2018〕6号）中的“其他行业”：各地市应结合产业结构特征和VOCs减排要求，因地制宜选择本地典型工业行业，按照国家和省相关政策要求开展VOCs治理减排，确保完成上级环保部门下达的环境空气质量改善目标和VOCs总量减排目标。

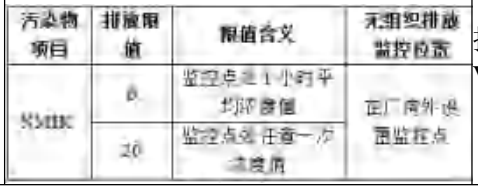
项目涉VOCs的工序为工件预处理清洗、金刚石籽晶悬浊液配制，使用无水乙醇、异丙醇时产生的有机废气经有效收集后引入“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最终经15m高的排气筒（DA001）排放；项目不属于珠江三角洲城市中心区核心区域内新建或扩建VOCs排放量大或使用VOCs排放量大产品的企业，符合文件相关要求。

（3）与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相符性分析

表1-5 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》相符性分析一览表

控制环节	控制要求	项目情况	相符性
有组织排放	4.1新建企业自标准实施之日（2022-9-1）起，应符合表1挥发性有机物排放限值的要求：NMHC的最高允许浓度限值为80mg/m^3，TVOC的最高允许浓度限值为100mg/m^3	本项目有组织排放的VOCs浓度符合相关要求。	符合
	4.2收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处	本项目位于广州市，属于重点地区，项目有机废气的初始排放速率低于2kg/h。项目产生的有机废气集中收集后经过一套“碱液喷淋塔+干式过滤器	符合

		理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。	+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒排放。	
		4.3废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	项目营运期废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，停止运行生产工艺设备，待检修完毕后同步投入使用。	符合
		4.5排气筒高度不低于15m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	项目排气筒排放高度为15m。	符合
		4.6当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。	项目生产废气采用“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，尾气引至15m高排气筒排放。VOCs执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》标准限值要求。	符合
		4.7企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。	本评价要求建设单位按要求建立台账，台账保存期限不少于3年。	符合
	无组织排放控制要求	5.2.1.1VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	项目液态原辅材料储于密封罐内。	符合
		5.2.1.2盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	项目液态原辅材料存放于室内，在非取用状态时加盖、封口。	
		5.2.1.4VOCs物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合5.2.2、5.2.3和5.2.4规定。	项目液态原辅料均存放于室内的原料存放区内，项目室内为封闭区域门窗保持关闭状态。	
	VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	5.3.1.1液态VOCs物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应当采用密闭容器、罐车。	本项目液态VOCs物料加盖密封转移。	符合
	工艺过程VOCs无组织排放控	5.4.2含VOCs产品的使用过程： 5.4.2.1VOCs质量占比≥10%的含VOC产品，其使用过程应当采用密闭设备或	项目生产过程中产生的有机废气经半密闭型集气罩收集后引至“碱液喷淋塔+干式过滤	

<table>
<tr><td></td><td>制要求</td><td>者在密闭空间内操作，废气应当排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至</td><td>器+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4"></td><td>5.4.3.1企业应当建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。</td><td>本评价要求建设单位建立台账记录相关信息，且台账保存期限不少于3年。</td><td rowspan="4">符合</td></tr>
<tr><td>5.4.3.2通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</td><td>项目应根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</td></tr>
<tr><td>5.4.3.3载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至VOCs废气收集处理系统。</td><td>项目有机废气收集处理系统与生产设备同步运行，开停工（车）、检维修时要求开启废气收集处理系统。</td></tr>
<tr><td>5.4.3.4工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）应当按5.2、5.3的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应当加盖密闭。</td><td>工艺过程产生的VOCs废料采用塑料桶密封贮存；废原料桶加盖密闭。</td></tr>
<tr><td></td><td>VOCs无组织排放废气收集处理系统要求</td><td>5.7.2废气收集系统要求
5.7.2.1企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。</td><td>项目生产废气经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，处理后尾气引至高空15m排放。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5.7.2.3废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过500μmol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按5.5规定执行。</td><td>项目生产过程中产生的有机废气经半密闭型集气罩收集后引至“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后达标排放。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td>企业厂区内及边界污染控制要求</td><td>6.2企业厂区内无组织排放监控点浓度应当执行表3厂区内VOCs无组织排放限值：

</td><td>企业厂区内无组织排放监控点浓度应当执行表3厂区内VOCs无组织排放限值。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">综上所述，项目符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。</td></tr>
</table>

（4）与《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》（粤环函〔2022〕330号）的相符性分析

表1-6 与《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》的相符性分析

序号	政策要求	项目情况	相符性
4一般要求	4.1VOCs治理设施运行管理应符合HJ942-2018第6.2.1条及所属行业排污许可证申请及核发技术规范中规定的运行管理要求。	项目VOCs治理设施运行管理符合《排污许可证申请与核发技术规范 表面处理工业》（HJ 1122-2020）中规定的运行管理要求。	符合
	4.2VOCs治理设施应设置明显标识和安全警示，包括但不限于：设备名称、流体走向、旋转设备转向、阀门启闭方向和定位、高温警示等。	项目VOCs治理设施按要求设置明显标识和安全警示。	符合
	4.3排污单位应建立VOCs治理设施运行管理制度和操作规程，负责设施的运行管理，确保其正常运行，稳定削减VOCs污染排放。	建设单位拟按规范要求建立VOCs治理设施运行管理制度和操作规程，负责设施的运行管理，确保其正常运行，稳定削减VOCs污染排放。	符合
5运行维护要求	5.1启停程序 5.1.1VOCs治理设施应： －在生产设施启动前开机； －在生产设施运营全过程（包括启动、停车、维护等）保持正常运行； －在生产设施停车后，将生产设施或自身存积的气态污染物全部净化处理后停机。 5.1.2VOCs治理设施间歇式启停的，每次停运后，应保证其下次启动前具备治理能力，且不产生VOCs二次排放。 5.1.3VOCs末端治理设施宜与生产设施互锁。	项目启停运行管理按规范要求进行。	符合
	5.2控制指标：吸附装置控制指标：吸附介质性能（如BET比表面积、横向强度、纵向强度、断裂强度、压力损失、碘量值等）、吸附剂装填量、更换周期、更换量、废气温度、废气湿度、气体流速等。	项目活性炭吸附器采用高碘量值颗粒活性炭，装填量、更换频次符合相关设计规范要求，进入吸附器的废气温度、湿度等符合设计规范要求。	符合
	5.3巡视检查 5.3.1排污单位应组织相关人员定期检查VOCs治理设施运行状况，并在运行管理制度中规定检查人员、检查频次及异常情况处置程序等管理要求。 5.3.2排污单位应按照VOCs治理设施操作规程、相关标准和技术规范制定巡视检查内容，重点检查控制指标。 5.3.3VOCs治理设施巡视检查可采用感官判断（目视、鼻嗅、耳闻），现场仪表指示值读取和信息	项目建立废气设施的巡视检查制度。	符合

	资料收集，量具和便携式检测仪现场测量，现场采样实验室分析等方法。 5.3.4检查人员应如实、及时记录检查结果并定期整理归档，妥善保存，对监控系统记录的与生产设施和VOCs治理设施相关的电子数据要定期备份存档。 5.3.5排污单位依据巡视检查结果对VOCs治理设施运行状况做出定性或定量评估，指导设施运行管理。		
	5.4维护保养 5.3.1排污单位应组织相关人员适时对VOCs治理设施进行维护保养，并在运行管理制度中规定维护保养人员及异常情况处置程序等管理要求。 5.3.2排污单位应按照VOCs治理设施操作规程、相关标准和技术规范制定维护保养的内容、频次和维护保养方法。 5.3.2维护保养人员应如实、及时记录维护保养的时间、内容及结果并定期整理归档，妥善保存。	项目VOCs治理设施根据巡视检查结果定期进行维护保养，并进行记录等。	符合
6故障和应急处置要求	6.1VOCs治理设施的控制指标超出控制范围，或VOCs排放浓度1小时平均值超出标准则判断为VOCs治理设施故障。 6.2排污单位发现VOCs治理设施故障后，应将故障报警信息及时发送至相关人员，并在现场和远程控制端设置明显的故障标识。及时查找原因，尽快排除故障，如实记录故障发生的时间、原因及处置结果。 6.3发生故障后，按照操作规程需要停机的，或故障持续12个小时的，应立即进入停运程序。 6.4VOCs治理设施出现故障后的处置程序应该以安全为前提，未修复前不应投入运行。	项目VOCs治理设施故障和应急处置按规范要求进行。	符合
7记录要求	7.1VOCs治理设施的运行程序实施信息、控制指标运行数据、巡视检查记录、维护保养台账和故障处理资料应予以保存，并符合HJ944-2018第4条及所属行业排污许可证申请及核发技术规范中规定的环境管理台账要求。 7.2VOCs治理设施的故障等信息按生态环境保护要求进行报告。	项目VOCs治理设施运行按规范要求建立台账。	符合

综上所述，项目符合《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》（粤环函〔2022〕330号）相关要求。

（5）与《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）的相符性分析

根据原辅材料表，本项目使用的无水乙醇属于有机溶剂清洗剂，清洗剂VOCs含量为100%；项目仅将无水乙醇用于工件预处理清洗，属于工业清洗用

	途，VOCs含量为786g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中有机溶剂清洗剂VOCs含量限值（≤ 900g/L）要求。 根据原辅材料一览表及化学品安全技术说明书，本项目使用的COWEICA9046D清洗剂为水基型弱碱性清洗剂，组分主要为水、碱盐、络合剂、表面活性剂、缓蚀剂，不含挥发性有机溶剂，VOCs含量为0，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中水基清洗剂VOCs≤50g/L的限值要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目由来

广东宏泰金刚石有限公司（以下简称“建设单位”，营业执照详见附件 1）租用广州市番禺区沙头街禺山西路 363 号 A17 幢三层（租赁合同详见附件 3），中心地理坐标为 E113°19′32.599″，N22°56′11.735″，总占地面积为 1069.35 平方米，总建筑面积 1069.35 平方米。项目总投资 100 万元，其中环保投资 18 万元，主要从事纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具的生产制造，预计年产纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具 600 万支。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单，本项目属于“C3321 切削工具制造”；本项目生产过程中会产生废气、废水、危险废物，根据《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令 第七十号，2026 年 8 月 15 日起实施）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“三十、金属制品业 33—66、金属工具制造 332”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应当编制生态环境影响报告表。

受建设单位的委托，广州市中扬环保工程有限公司立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的生态环境影响进行分析后，依照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求编制了本项目生态环境影响报告表。

1、项目内容及规模

本项目占地面积 1069.35m^2，建筑面积 1069.35m^2，项目所在厂房为一栋 4 层建筑物，层高 3.5m，本项目租赁该厂房的第三层部分区域进行生产，本项目工程组成详见下表。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	生产车间	布置 CVD 金刚石涂层设备，开展刀具涂层加工，配套废气收集与安全防护设施	面积约 386.71m^2
	预处理车间	进行刀具前处理工序（酸洗、碱洗、超声清洗）	面积约 93.42m^2
储运工	出货区	主要用于打包、出库装卸	面积约 242m^2

	程	仓库	主要用于成品贮存堆放		面积约 48.13.m^2
		杂物房	主要用于杂物堆放		面积约 28.36m^2
		危废间	主要用于存放危险废物		位于预处理车间内，面积约 4.13m^2
		试剂房	主要用于存放试剂		位于预处理车间内，面积约 5.96m^2
		甲烷气瓶间	主要用于存放甲烷、氢气气瓶		位于生产车间内，面积约 5.91m^2
		氧气气瓶间	主要用于存放氧气、氩气、氮气气瓶		位于生产车间内，面积约 5.66m^2
	辅助工程	行政办公	办公室		面积约 168m^2
	公用工程	供电系统	由市政供电系统对生产和办公供电，项目无备用柴油发电机组		/
		供水系统	市政自来水管网供应		/
		排水系统	本项目采用雨污分流，雨水排入市政雨水管网； 生活污水经三级化粪池预处理，清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理；前锋净水厂尾水处理达标后的尾水最终排入市桥水道		/
	环保工程	污水治理	①生活污水经三级化粪池处理后通过废水排放口（DW001）接通市政污水管网排入前锋净水厂集中处理；前锋净水厂尾水处理达标后，尾水排入市桥水道； ②项目清洗机1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水经“混凝沉淀”措施处理后，通过废水排放口（DW001）接通市政污水管网排入前锋净水厂集中处理； ③项目预处理工序酸洗、碱洗、有机溶剂清洗产生的工艺废液，全部密闭收集作为危险废物委托资质单位处置，不进入厂区综合排水系统。 ④冷却水循环使用，项目定期更换冷却废水，与纯水制备浓水一同排入市政污水管网，输送至前锋净水厂进行深度处理。		/
		废气治理	生产废气经半密闭型集气罩收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放		设计处理风量为 4000m^3/h
		噪声治理	采取防震、隔声、降噪等措施		/
		固体废物治理	生活垃圾	分类收集后，交由环卫部门处理	/
			一般工业固废	暂存于一般工业固废暂存间，一般工业固废分类收集后交给其它单位	面积约 48.13m^2

			综合利用	
		危险废物	暂存于危险废物暂存间，定期交由具有危废资质的单位处理	位于预处理车间内，面积约 4.13m^2
依托工程	污水治理	本项目废水均依托园区三级化粪池及前锋净水厂处理。生活污水经厂区三级化粪池预处理后，与经“混凝沉淀”预处理的清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水、定期更换的冷却废水及纯水制备浓水一并经废水排放口 DW001 接入园区内管网，排入园区三级化粪池统一处理，再经市政污水管网输送至前锋净水厂深度处理，达标后排放。其中冷却水循环使用，仅定期排放更换废水。		/

2、项目产能规模

本项目产品方案详见下表。

表 2-2 项目产品方案

产品名称	年产量	产品常见规格
纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具	600 万支	1.UCN 钻头（双刃单槽），规格：D*L=0.25mm*3.5mm 或 0.25mm*4.5mm 2.UC 钻头（双刃双槽），规格：D*L=1.15mm*10mm 3.RHF 铣刀（密齿铣刀）鱼尾型，规格：D*L=1mm*7mm 或 1.5mm*8mm

3、项目原辅材料及用量

（1）项目主要原辅材料详见下表：

表 2-3 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	年用量	最大贮存量	状态	使用工序	储存位置
1	硬质合金刀具	100 支/盒，20 盒/箱	600 万支	20 万支	固态	涂层工段	成品/半成品库
2	双氧水	500mL/塑料瓶，10 瓶/箱	180kg	10kg	液态	预处理工段	试剂房
3	盐酸	500mL/玻璃瓶，10 瓶/箱	119kg	10kg	液态	预处理工段	试剂房
4	氢氧化钾	500g/塑料瓶，10 瓶/箱	270kg	10kg	液态	预处理工段	试剂房
5	铁氰化钾	500g/棕色塑料瓶，10 瓶/箱	270kg	10kg	液态	预处理工段	试剂房
6	异丙醇	500mL/玻璃瓶，10 瓶/箱	251kg	10kg	液态	预处理工段	试剂房
7	金刚石微粉	500g/塑料瓶	20kg	5kg	固态	预处理工段	预处理车间
8	无水乙醇	500mL/瓶	648kg	30kg	液态	预处理工段	试剂房

9	COWEICA9046D 清洗剂	25kg/塑料桶	486kg	75kg	液态	预处理工段	试剂房
10	氢气	40L/钢瓶，15MPa	400 瓶	8 瓶	气态	涂层工段	独立气瓶间
11	甲烷	40L/钢瓶，15MPa	20 瓶	4 瓶	气态	涂层工段	独立气瓶间
12	氮气	40L/钢瓶，15MPa	30 瓶	2 瓶	气态	涂层工段	独立气瓶间
13	氩气	40L/钢瓶，15MPa	20 瓶	2 瓶	气态	涂层工段	独立气瓶间
14	氧气	40L/钢瓶，15MPa	10 瓶	2 瓶	气态	涂层工段	独立气瓶间
15	钽丝	1kg/卷	50kg	10kg	固态	涂层工段	涂层车间
16	硼酸三甲酯	500mL/玻璃瓶，10 瓶/箱	10 瓶	10 瓶	液态	涂层工段	涂层车间

部分原辅材料理化性质见下表：

表2-4 项目部分原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质/简介	是否危险化学品
铁氰化钾	铁氰化钾，即六氰合铁酸钾，无机化合物，化学式为 $K_3[Fe(CN)_6]$，俗称赤血盐、赤血盐钾。分子量：329.24；CAS：13746-66-2；外观为深红色单斜晶系柱状结晶或粉末，无特殊气味；熔点约300℃，高温下分解；相对密度（水= 1）约 1.89；易溶于水、丙酮，微溶于乙醇，不溶于醋酸甲酯；晶体结构具有较高的稳定性，常温下性质稳定，无闪点，不属于易燃物质。水溶液呈中性/弱碱性，本身低毒，仅在酸性、自然光照或高温条件下分解释放剧毒 HCN 气体。主要应用于照相纸、颜料、制革、印刷、制药、肥料、媒染剂、电镀、造纸、钢铁等工业，铁氰化钾在化学实验中常被用作金属离子检测的试剂，特别用于检测铁离子的存在。需储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，保持容器密封。与氨、强酸、强氧化剂不相容，应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。	是
氢氧化钾	分子式：KOH，分子量：56.106；外观为白色片状，易潮解；熔点约 361℃，沸点约 1320℃；相对密度（水= 1）约 1.450；易溶于水（溶解时强烈放热）；具有强碱性与强腐蚀性，不属于易燃物质。	是
异丙醇	分子式：C_3H_8O 分子量：60.095；CAS：67-63-0；外观为无色透明液体，有类似乙醇与丙酮混合物的气味；熔点约-89.5℃，沸点约 82.5℃；相对密度（水= 1）约 0.7855；能与水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂混溶；闪点约 11.7℃（闭杯），属于低闪点易燃液体，易挥发、易燃烧。	是
无水乙醇	分子式：C_2H_5OH，分子量：46.07；CAS：64-17-5；外观为无色透明液体，有特殊香味和刺激性气味；熔点约-115℃，沸点约 78.3℃；相对密度（水=1）约 0.789；能与水以任意比例互溶，也可溶于甲醇、乙醚等多数有机溶剂；闪点约 13℃（闭杯），属于低闪点易燃液体，易挥发、易燃烧。	是
双氧水	分子式：H_2O_2，分子量：34.01；CAS：79-21-0；外观为无色透明液体，有微弱特殊气味；熔点约-0.42℃，沸点约 152℃；相对密度（水= 1）约 1.465；能与水混溶，可溶于乙醇、乙醚；具有强氧化性，受热或遇杂质易分解为水和氧气，不属于易燃物质，但可助燃，高浓度时具有腐蚀性。	是

盐酸	分子式：HCl（溶质），分子量：36.46；CAS：7647-01-0；外观为无色或微黄色透明液体，有强烈刺激性气味；熔点约-27.32℃，沸点约 48℃（38%液）；相对密度（水= 1）约 1.19（浓盐酸）；易溶于水，溶于乙醇；具有强酸性与强腐蚀性，能与多数金属反应放出氢气，不属于易燃物质。	是
氢气	分子式：H_2，分子量：2.01588；CAS：1333-74-0；外观为无色无臭气体；熔点约-259.2℃，沸点约-252.87℃；相对密度（空气=1）约 0.089；极难溶于水，属于极易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热会燃烧爆炸。	是
甲烷	分子式：CH_4，分子量：16.04；CAS：74-82-8；外观为无色无臭气体，相对分子质量 16.04；熔点约-182.5℃，沸点约-161.5℃；相对密度（空气=1）约 0.55；微溶于水；属于易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热会燃烧爆炸。	是
氮气	分子式：N_2，分子量：28.01；CAS：7727-37-9；外观为无色无臭气体；熔点约-209.86℃，沸点约-196℃；相对密度（空气=1）约 1.25；微溶于酒精和水；化学性质稳定，不燃，常用作保护气。	是（加压气体）
氩气	分子式：Ar，分子量：39.95；CAS：7440-37-1；外观为无色无臭惰性气体；熔点约-189.2℃，沸点约-185.7℃；相对密度（空气 ＝1）约 1.784；常温下微溶于水，化学性质极不活泼，不燃、不助燃、无毒，但高浓度时可置换空气引起窒息，常用作 CVD 沉积保护气、等离子工作气体。	是（加压气体）
氧气	分子式：O_2，分子量：32.00；CAS：7782-44-7；外观为无色无臭气体；熔点约-218.4℃，沸点约-183.1℃；相对密度（空气=1）约 1.429；不易溶于水，微溶于乙醇；具有助燃性，能支持燃烧和呼吸，化学性质较活泼，可与多数物质发生氧化反应。	是（加压气体）
钽丝	分子式：Ta，分子量：180.95；外观为银灰色金属光泽丝状固体；熔点约 2996℃，沸点约 5425℃；相对密度（水=1）约 16.65；不溶于水、盐酸、硝酸，可溶于氢氟酸与硝酸混合液、熔融碱；具有极高熔点、良好延展性和耐腐蚀性，常温下化学性质稳定，不属于易燃物质，高温下可与氧、氮等反应。	否
COWEICA9046D 清洗剂	主要成分为水（50%-80%）、碱盐（5%-20%）、络合剂（5%-20%）、表面活性剂（5%-20%）、缓蚀剂（1-10%），其中碱盐为五水偏硅酸钠、络合剂为葡萄糖酸钠、表面活性剂为异构脂肪醇聚氧乙烯醚、缓蚀剂为有机硼酸酯；外观为无色微混至黄色透明液体，密度为 1.03±0.05g/mL，5%稀释液 pH 值为 9.7±1.0；脱脂温度 50~65℃，脱脂时间 3~15min，与水按照 2%-5%的比例配比使用；本品无闪点，不属于危险化学品。	否
硼酸三甲酯	硼酸三甲酯，又名三甲氧基硼烷，属于易燃液体，是一种有机化合物，化学式为 $C_3H_9BO_3$，为无色透明液体，熔点：-34℃，沸点：68-69℃，CAS：121-43-7，密度：0.932g/cm^3。	是

表2-5 项目涉VOCs原辅材料VOCs含量情况一览表

名称	物料用途	VOCs 含量	执行国家标准	标准限值	符合性
异丙醇	作为金刚石籽晶悬浊液的分散介质	785g/L	/	/	/
无水乙醇	清洗剂	789g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB	有机溶剂清洗剂≤900g/L	符合

			38508-2020）		
硼酸三甲酯	作为制备导电金刚石薄膜需要引入硼源	932g/L	/	/	/

注：

1、无水乙醇不可替代性分析：

本项目现阶段仍需使用无水乙醇作为工件预处理清洗剂，其不可替代性分析如下：

①技术性能必需：工件预处理工序需要彻底清除硬质合金钻针、铣刀表面的切削油污、抛光粉尘、有机残留杂质。无水乙醇为极性有机溶剂，对油脂、有机污垢溶解能力强，清洗效率高；与硬质合金基体、CVD 金刚石涂层基底兼容性良好，可有效溶解工件表面油性残留物，不会腐蚀损伤硬质合金基体，保障后续金刚石涂层结合力与成品质量；同时溶剂挥发速度快，清洗后工件表面无水渍残留，满足 CVD 涂层工艺对工件表面高洁净度的严苛要求，保障涂层沉积质量稳定。

②安全与设备兼容：对比丙酮等强溶解性溶剂，无水乙醇毒性相对较低，对清洗槽、工装夹具、塑料制品腐蚀程度小，可减少设备、工装的腐蚀损耗；挥发速率适中，清洗后工件能够快速干燥，不易产生水渍残留；操作人员在密闭收集废气条件下作业，人体健康风险可控；溶剂对设备密封件、橡胶配件相容性较好，降低配件溶胀损坏、物料泄漏风险，减少设备维护频次，提升作业效率，符合安全生产及设备运维管理要求。

③行业现状：目前市面上暂无在清洗效能、基底兼容性、挥发特性、成本等方面可以完全替代无水乙醇的清洗剂。水基、半水基清洗剂清洗后工件会残留水分，后续 CVD 高温涂层工艺对工件含水率要求极高，水分残留会直接造成涂层鼓包、脱落，无法满足本项目工艺要求；其他高沸点有机溶剂挥发慢，清洗后工件干燥周期长，容易引入新杂质，影响涂层质量。企业将持续跟踪新型低 VOCs 环保清洗剂研发进展，待出现综合性能满足本项目工艺条件的替代产品后，适时开展替换。

④用量控制：本项目无水乙醇年消耗量有限（0.7t/a），作为工件预处理清洗剂，无需额外增设其他清洗药剂，节约生产辅料成本。项目清洗操作在密闭预处理车间内开展，清洗产生的 VOCs 废气进行有效收集，废气引入“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，处理达标后排放，同时生产过程通过优化清洗工序、密闭操作，尽可能减少溶剂挥发损耗。

因此，从技术性能必需、安全与设备兼容、行业现状、用量控制等方面，项目现阶段使用无水乙醇用于工件预处理清洗具有不可替代性。

2、异丙醇不可替代性分析：

①技术性能必需：种植籽晶工序需要将金刚石微粉均匀分散配制悬浊液，通过超声震

荡使金刚石籽晶均匀附着在硬质合金工件表面，为后续 CVD 金刚石涂层提供成晶基底。异丙醇表面张力适中，对金刚石微粉润湿分散性能优异，可有效防止金刚石粉团聚沉降，保障悬浊液分散均匀；与硬质合金基体、金刚石微粉化学相容性好，不会腐蚀工件基体，不引入杂质，不会对后续金刚石成膜产生干扰；挥发速率适中，超声植晶完成后介质可自然挥发，工件表面无残留水渍、无杂质残留，满足 CVD 涂层工艺对工件表面洁净度、干燥度的严苛要求，保障籽晶附着效果以及后续金刚石涂层的成膜质量。

②安全与设备兼容：对比乙二醇、乙醇等行业常用分散介质，异丙醇毒性水平适中，对配液槽、超声震荡槽、工装夹具腐蚀程度低，可降低设备腐蚀损耗；挥发速率适中，超声震荡作业过程中不会出现挥发过快导致悬浊液浓度急剧升高、金刚石粉团聚的现象；作业在密闭收集废气条件下开展，人体暴露健康风险可控；对设备密封件、橡胶配件相容性较好，相比乙二醇类高沸点介质不易出现介质黏附淤积、管路堵塞问题，相比无水乙醇可缓解因挥发速率过快带来的槽体内部浓度骤变问题，降低配件溶胀损坏、物料泄漏风险，减少设备维护频次，符合安全生产及设备运维管理要求。

③行业现状：目前市面上暂无在分散性能、基体相容性、挥发特性等方面可以完全替代异丙醇的介质。水基类介质会造成金刚石粉体团聚，同时工件残留水分，CVD 高温工艺下水分会直接造成涂层鼓包、脱落，无法满足工艺条件；乙二醇等高沸点有机溶剂挥发慢，植晶后介质残留，高温环境下分解产生杂质，干扰金刚石成晶；无水乙醇挥发过快，超声震荡配液过程中溶剂快速损耗，悬浊液浓度持续波动，籽晶附着不均匀，影响涂层成品率。企业将持续跟踪新型低 VOCs 环保分散介质研发进展，待出现综合性能满足本项目工艺条件的替代产品后，适时开展替换。

④用量分析：本项目异丙醇年使用量较小（0.838t/a），仅用于配制金刚石籽晶悬浊液，无需额外增设其他配液药剂，节约生产辅料成本。配液、超声震荡植晶操作在密闭预处理车间内开展，工序产生的 VOCs 废气进行有效收集，废气引入“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，处理达标后排放；同时生产过程通过密闭操作、优化配液工序，尽可能减少溶剂挥发损耗。

因此，从技术性能必需、安全与设备兼容、行业现状、用量控制等方面，项目现阶段使用异丙醇作为金刚石籽晶悬浊液的分散介质具有不可替代性。

3、硼酸三甲酯不可替代性分析：

本项目在密闭空间中，在 800℃以上工作条件下，制备导电金刚石薄膜。制备过程需引入硼元素以实现金刚石薄膜的导电性能（硼掺杂），硼源以独立气路方式引入刀具表面；

挥发性说明：硼酸三甲酯为易挥发液体，常压下沸点仅 68-69℃，在常温下即具有较高挥发性，这正是本项目需在密闭空间操作、并以独立气路导入的原因。其蒸气密度大于空

气，查阅相关资料，在 500℃工作温度下会发生分解；

导电金刚石薄膜的制备，关键在于将硼原子稳定、可控地引入金刚石晶格，使其获得良好导电性能。硼酸三甲酯在本项目中可作为硼掺杂源（硼源）使用；

本项目采用以硼酸三甲酯溶解于溶剂（如丙酮）置于鼓泡瓶、通过精确控制鼓泡流量实现 B/C 比控制的工艺路线，以实现硼源流量的精确调控。该液体硼源方式与项目“独立气路、定量导入”的工艺设计相匹配。

硼掺杂导电金刚石薄膜的制备，对硼源的气态引入方式、浓度精确可控性有严格要求。硼含量需精确控制（如硼源以鼓泡氢气流量形式计量），硼酸三甲酯作为液体硼源，可通过鼓泡方式稳定、连续、定量地供给硼蒸气，与项目“独立气路引入刀具表面”的工艺设计高度契合。

结论：受工艺路线（液体鼓泡独立气路引入）、功能要求（硼掺杂精确可控）及现有设备兼容性的约束，本项目制备导电金刚石薄膜所需的硼源，在本项目工艺条件下不可替代。

4、生产设备

（1）全厂的主要生产单元、生产设备及环保设备

本项目主要生产单元、工艺、生产设施及设施参数详见下表。

表 2-8 主要生产单元、工艺、生产设备一览表

序号	生产单元/工艺		名称	型号/规格	数量（台）	所在位置	备注
1	主体工程	涂层	CVD 整机	HFCVD550	10	涂层车间	/
2		涂层	冷水机	GXF-10WD	10	涂层车间	/
3		涂层	冷却水塔	12T，冷却水箱有效体积约均为 2m³	10	楼顶	/
4	主体工程	前清洗	超声清洗机	50*35*30cm/53L 功率：1500W	1	预处理车间	/
5		纯水清洗	清洗机 1#	50*35*30cm/53L	1		配搭超声波装置 1 台
6		纯水清洗	清洗机 2#	50*35*30cm/53L	1		配搭超声波装置 1 台
7		种植籽晶	种植籽晶槽	50*35*30cm/53L	1		配搭超声波装置 1 台
8		后清洗	乙醇清洗槽	50*35*30cm/53L	1		配搭超声波装置 1 台
9		酸洗	酸洗箱	50*35*30cm/53L	1		/
10		碱洗	碱洗箱	50*35*30cm/53L	1		/

11	公用工程	辅助设备	空压机	/	1		/
12		辅助设备	通风柜	/	2		/
13		辅助设备	纯水机	UPA-L 60L	1		/
备注：本项目设置清洗机、种植籽晶槽、乙醇清洗槽、酸洗箱、碱洗箱体积容量均为 53L，根据建设单位提供资料，本项目为避免水体溅出槽外污染车间地面、带入后续酸碱工序，槽体上部预留防溅空高，不允许加注至高位，本项目清洗对象为小型刀具，仅需浸没工件本体即可完成冲洗，不需要高液位，因此本项目清洗有效的容量为 30L，槽体划线限定最高水位，平时不会加满。							

（2）项目关键设备产能匹配分析

①项目超声清洗机产能匹配分析

表 2-9 清洗产能匹配性一览表

序号	清洗对象	设计单批次清洗规模（支/批）	清洗时间（分钟/批次）	年清洗工作时间（小时）	设计清洗量（支）	申报年产量（支）	生产负荷（%）
1	硬质合金刀具	1000	15	1650	660	600 万	90.91
备注：①项目超声清洗机为人工清洗，单批次（节拍）处理规模 1000 支，清洗周期 15 分钟。按整体系统年运行 1650 小时核算。 ②本项目产品尺寸体积较小，每批清洗数量较少，超声清洗机的清洗槽容积足够容量清洗体积，因此，项目超声清洗机能满足每批次的产品清洗数量要求。							

②CVD 整机产能匹配性核算

表 2-10 CVD 整机产能核算一览表

设备名称	数量（台）	单批次真空涂层处理规模（支/台）	单批次真空涂层处理时间（h）	单天真空涂层处理批次	年工作时间（h）	设计年真空涂层处理规模（支/a）	项目全厂申报年真空涂层处理规模（支/a）	生产负荷（%）
CVD 整机	10	1100	8	2	4800	660 万	600 万	90.91
注：本项目产品尺寸体积较小，每批真空涂层处理数量较少，CVD 整机的设备容积足够容量刀具真空涂层处理体积，因此，项目 CVD 整机能满足每批次的产品清洗数量要求。								

5、公用工程

（1）给水

本项目用水由市政自来水管网接入，用水主要为员工生活用水和生产用水。该项目在生产过程中用水主要是循环冷却用水、喷淋塔用水、酸洗和碱洗用水、前清洗用水、员工洗手用水以及纯水制备用水。项目乙醇清洗槽设备无需清洗，故该设备无设备清洗废水产生，仅使用沾水的抹布对设备进行擦拭清洁。

1）生活用水

项目不设职工宿舍和饭堂，员工食宿依托周边设施解决，劳动定员 30 人，

年工作 300 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 10m³/（人·a）计，生活用水量为 300t/a。

2）生产过程洗手用水

员工在预处理车间每天处理刀具前后需洗手，按每人每天洗手 4 次，每次约 0.75min 计算，年工作 300 天。参考《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），实验室化验水嘴（鹅颈）设计流量：0.2L/秒，预处理车间员工人数拟设置 5 人，则预处理车间员工洗手用水量为 54m³/a。

3）前清洗用水

本项目在预处理阶段需要使用自来水配置前清洗液，根据企业提供的资料，前清洗的清洗水循环使用，每天更换一次，每次更换量约为 30L，年工作 300 天，前清洗液自来水占比 95%；本项目前清洗采用超声波清洗机进行清洗，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）常温敞开超声清洗槽综合水损耗率取 8%，损耗主要为液面蒸发与工件、料篮带出损耗。经计算，超声波清洗机前清洗的自来水用水量为 9.234t/a。

4）酸洗、碱洗用水

本项目在预处理阶段需要使用自来水配置酸洗、碱洗液。根据企业提供的资料，酸洗液中自来水占比 84%、碱洗液中自来水占比 70%，本项目酸洗、碱洗采用超声波清洗机，槽内液面仅没过刀具刀尖，水槽内实际用水量 30L，每周更换一次，年工作 300 天，每周工作 5 天，单次更换量为 30L，酸洗箱自来水用量约为 1.512t/a，碱洗箱自来水用量约为 1.26t/a；参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），常温敞开超声清洗槽综合水损耗率取 8%，损耗主要为液面蒸发与工件、料篮带出损耗，经计算，酸洗年用水量 1.633t/a，碱洗年用水量 1.361t/a。合计酸洗、碱洗用水 2.994t/a。

5）循环冷却用水

项目 CVD 整机配套冷却系统设有 10 台冷却塔，工作过程中对 CVD 整机设备进行间接冷却，冷却用水循环使用，定期更换。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），本项目单台冷却塔循环水量为 3.3m³/h，10

台循环水量为33m³/h，进出水温差5℃，风吹损失率0.1，k取0.0015，年工作时间5400h。经计算，循环冷却水蒸发损失量为1339.2t/a，风吹损失量为178.2t/a，排污损失量为270t/a，冷却塔补充水量合计为1787.4t/a，每个季度更换一次冷却水，则冷却补充用水量为1867.4t/a。

6）喷淋塔用水

根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，2013年1月），喷淋塔处理风量4000m³/h，气液比取1.75L/m³，则循环水量为7t/h，年工作时间5400h；参考《建设给水排水设计规范》（GB50015-2003）中对于喷淋设备的补充水量，应按冷却水循环水量的1%~2%，本项目喷淋损耗量取循环水量的1%；喷淋塔废液每季度更换一次，装置配套水池中储水量为293L，一年更换4次。经计算，喷淋塔损耗水量378t/a，更换废液量1.172t/a，喷淋塔总用水量379.172t/a。

7）纯水机反冲洗用水

本项目每日开机、关机都会使用自来水对纯水机进行反冲洗1次，年工作300天，根据企业提供资料，每天纯水机反冲洗用水量2L/次，本反冲洗过程不考虑损耗，则纯水机反冲洗用水量为0.004t/d（1.2t/a）。纯水机反冲产生的废水主要含盐及其他矿物质，水质简单，浓水直接排入市政污水管网。

8）设备清洗用水（自来水）

超声波清洗机使用自来水清洗，年工作300天，每天下班前清洗一次，每台设备的清洗用水量2L/次，本项目超声波清洗机为1台，则超声波清洗机设备清洗用水量为0.6t/a。

酸洗箱、碱洗箱每周更换一次废液，更换后需清洗一次，年工作300天，每周工作5天，每台设备的清洗用水量2L/次，使用量为0.24t/a；种植籽晶槽每年更换4次废液，更换后需清洗一次，每台设备的清洗用水量2L/次，使用量为0.008t/a。

9）设备清洗用水（纯水）

根据企业提供资料，清洗机1#、清洗机2#均使用纯水清洗，每台设备的纯水清洗用水量2L/次，年工作300天，由于产品质量的生产要求，前清洗工序后纯水清洗工序的清洗机1#更换频次4次/天，更换后需清洗一次，则计算得出使

用量为 2.4t/a；

碱洗工序后纯水清洗工序的清洗机 2#清洗废液每隔两天更换一次，更换后需清洗一次，则计算得出使用量为 0.3t/a；

酸洗工序后纯水清洗工序的清洗机 2#清洗废液每隔两天更换一次，更换后需清洗一次，则计算得出使用量为 0.3t/a；则设备清洗用水（纯水）总量为 3t/a。

10）纯水制备用水

前清洗工序在用 5%清洗液清洗后需再使用纯水清洗，纯水清洗采用清洗机 1#进行清洗，纯水由纯水系统制备，根据企业提供的资料，清洗机 1#容积为 53L，实际工件清洗用仅需没过刀尖，水槽内实际用水量为 30L，更换频次 4 次/天，计算得出用水量合计约 36t/a；

碱洗工序在用配制碱性处理液清洗后需再使用纯水清洗，纯水清洗采用清洗机 2#进行清洗，纯水由纯水系统制备，根据企业提供的资料，清洗机 2#容积为 53L，实际工件清洗用仅需没过刀尖，水槽内实际用水量为 30L，年工作 300 天，每隔两天更换一次，计算得出用水量合计约 4.5t/a；

酸洗工序在用配制酸性处理液清洗后需再使用纯水清洗，纯水清洗采用清洗机 2#进行清洗，纯水由纯水系统制备，根据企业提供的资料，清洗机 2#容积为 53L，实际工件清洗用仅需没过刀尖，水槽内实际用水量为 30L，年工作 300 天，每隔两天更换一次，计算得出用水量合计约 4.5t/a；

参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），超声清洗槽综合损耗比率取 8%，损耗主要为液面蒸发与工件、料篮带出损耗，经计算，前清洗工序后需再使用纯水清洗用量为 38.88t/a，碱洗工序后需再使用纯水清洗用量为 4.86t/a，酸洗工序后需再使用纯水清洗用量为 4.86t/a；根据前文设备清洗用水量分析，用水量为 3t/a，合计纯水使用量为 51.6t/a。

本项目设置 1 台纯水机，纯水设备的制水率为 60%，前清洗工序后需再使用纯水清洗的制备纯水约 64.8t/a，碱洗工序后需再使用纯水清洗的制备纯水约 8.1t/a，酸洗工序后需再使用纯水清洗的制备纯水约 8.1t/a，设备清洗使用纯水清洗的制备纯水约 5t/a，则纯水清洗的制备纯水所需自来水合计约 86t/a；

前清洗工序后需再使用纯水清洗的制备纯水的浓水产生量约为 25.92t/a，碱

洗工序后需再使用纯水清洗的制备纯的浓水产生量约为 3.24t/a，酸洗工序后需再使用纯水清洗的制备纯的浓水产生量约为 3.24/a，设备清洗使用纯水清洗的制备纯水的浓水产生量约为 2t/a，纯水清洗的制备纯水过程浓水产生总量约为 34.4t/a。纯水制备产生的浓水主要含盐及其他矿物质，水质简单，浓水直接排入市政污水管网。

表 2-11 用水量一览表

用水情形				用水定额	年用水量 t/a
生活用水				10m³/（人·a）	300
生产用水	生产过程洗手用水			/	54
	前清洗用水			/	9.234
	酸洗、碱洗用水			/	2.994
	循环冷却用水			/	1867.4
	喷淋塔用水			/	379.172
	纯水机反冲洗用水			/	1.2
	设备清洗用水（自来水）		超声波清洗机	/	0.6
			酸洗箱、碱洗箱	/	0.24
			种植籽晶槽	/	0.008
	纯水制备用水			/	86
	包含	设备清洗	清洗机 1#	/	4
			清洗机 2#	/	1
		纯水清洗	前清洗工序后的清洗机 1#	/	64.8
			碱洗工序后的清洗机 2#	/	8.1
			酸洗工序后的清洗机 2#	/	8.1
总用水				/	2700.848
注：制备的纯水用于纯水清洗和清洗机设备清洗。					

（2）排水

本项目循环冷却水日常循环使用，定期向外排放；喷淋塔废液委托有危险废物处理资质的单位处理，不外排；种植籽晶产生的纳米金刚石-异丙醇悬浊液经过滤去除金属杂质后可循环回用，定期更换，收集后委托有资质单位处置，废液不排入厂区废水收集系统；酸洗、碱洗以及后清洗产生的工艺废液作为危

险废物集中收集后交由有危险废物处理资质的单位统一处理，不外排。生活污水排水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），生活污水按用水量的 0.85~0.95 取值（本项目取值 0.9），则本项目生活污水产生量为 270t/a，本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入前锋净水厂集中处理达标后排入市桥水道。

清洗废水 96.3t/a（含生产过程洗手废水 48.6t/a，清洗机 1#设备清洗废水 2.16t/a，前清洗工序后纯水清洗废水排放量 36t/a，前清洗废水 9t/a，超声波清洗机设备清洗废水 0.54t/a）清洗废水经“混凝沉淀”措施处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入前锋净水厂。

纯水制备产生的浓水 34.4t/a，主要含盐及其他矿物质，水质简单，直接排入市政污水管网。

纯水机反冲产生的废水主要含盐及其他矿物质，水质简单，浓水直接排入市政污水管网，本反冲洗过程不考虑损耗，则纯水机反冲洗废水量为 1.2t/a。

间接冷却废水每个季度更换一次，冷却废水年排放量 80t/a，冷却水不添加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等助剂，水质较简单，直接排入市政污水管网

表 2-12 排水量一览表

排水情形		排水定额	排水量 t/a
清洗废水		/	96.3
包含	清洗机 1#设备清洗废水	按清洗机 1#设备清洗用水量的 90%	2.16
	前清洗工序后纯水清洗废水	/	36
	超声波清洗机设备清洗废水	超声波清洗机设备清洗用水量的 90%	0.54
	前清洗废水	/	9
	生产过程洗手废水	按生产过程洗手用水量的 90%	48.6
纯水机反冲洗废水		/	1.2
浓水		/	34.4
间接冷却废水		/	80
生活污水		按生活用水量的 90%	270
总排水		/	481.9

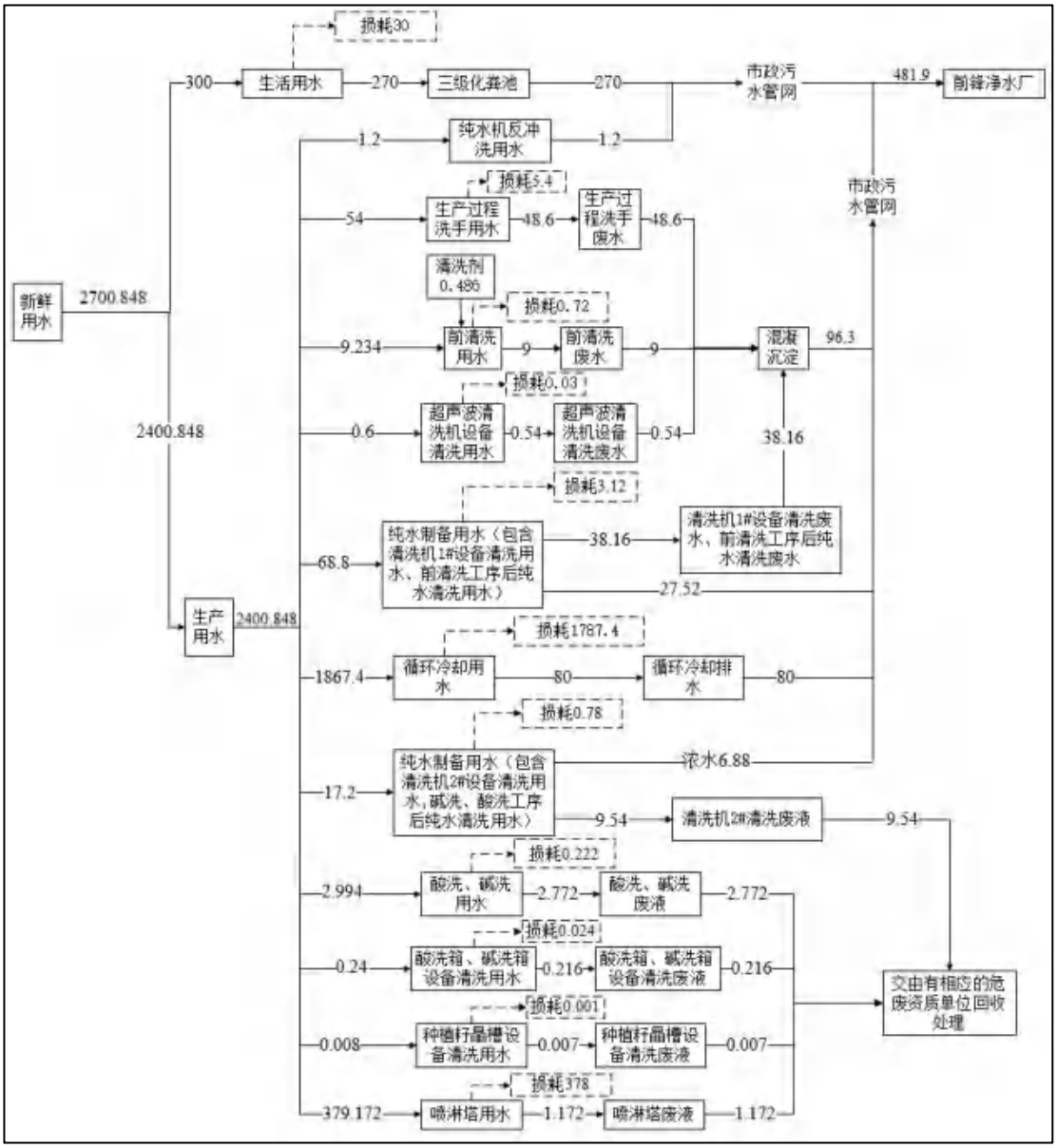


图 2-1 水平衡图

（3）供电系统

本项目用电由当地市政电网接入，年用电量约为 3 万 kW·h，不设备用发电机。

6、有机废气平衡图

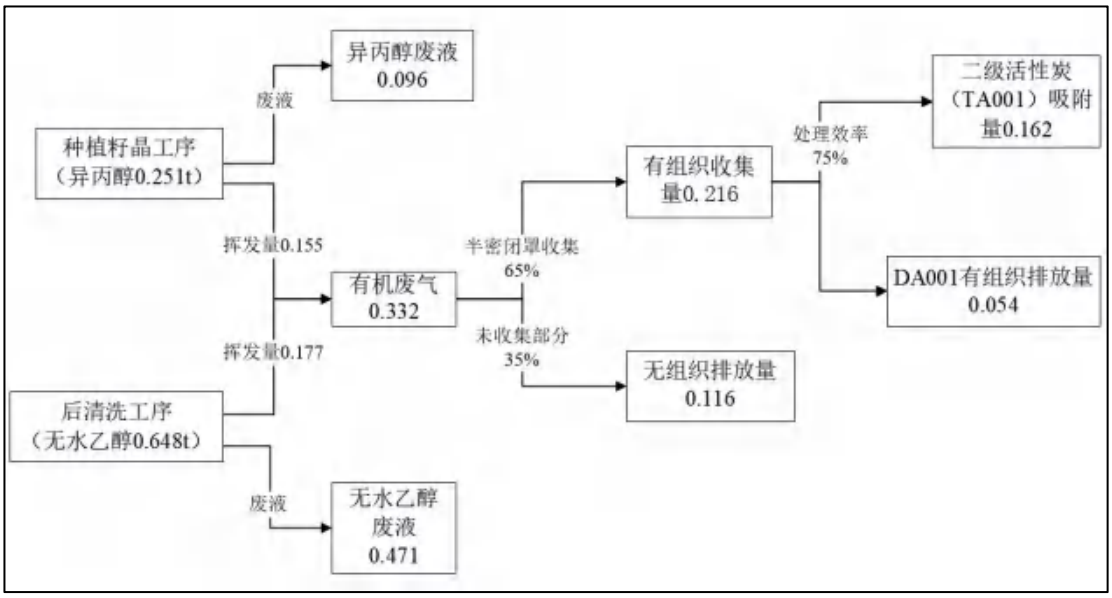


图 2-2　全厂有机废气平衡图（t/a）

7、劳动定员及工作制度

本项目定员 30 人，均不在厂内食宿，实行两班制，每班工作 9 小时，年工作 300 天，工作时段 6:00~次日 01:00。

8、厂区平面布置

本项目租用广州市番禺区沙头街禺山西路 363 号 A17 幢三层作为生产车间。车间内分区：办公室、库房、试剂房、危废房、出货区、涂层生产区、预处理车间、成品检测车间等。项目生产区、仓储区、办公区等分区合理，车间内人流、物流和生产流程清晰，平面布置分区合理。项目平面布置图详见附图 3~4。

9、四至情况

本项目所在楼栋为一栋 4 层厂房，租赁第三层作为生产车间，所在同一楼层的东面为空置厂房，第一、二层均为空置厂房，四层为巨牛显示技术有限公司。项目所在建筑物东面和南面均为空置厂房，西面紧邻园区仓库，北面为广州番禺俊柏电子有限公司。本项目四至图详见附图 2。

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程简述

本项目生产工艺流程及主要产污环节如下：

（1）纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具生产工艺流程

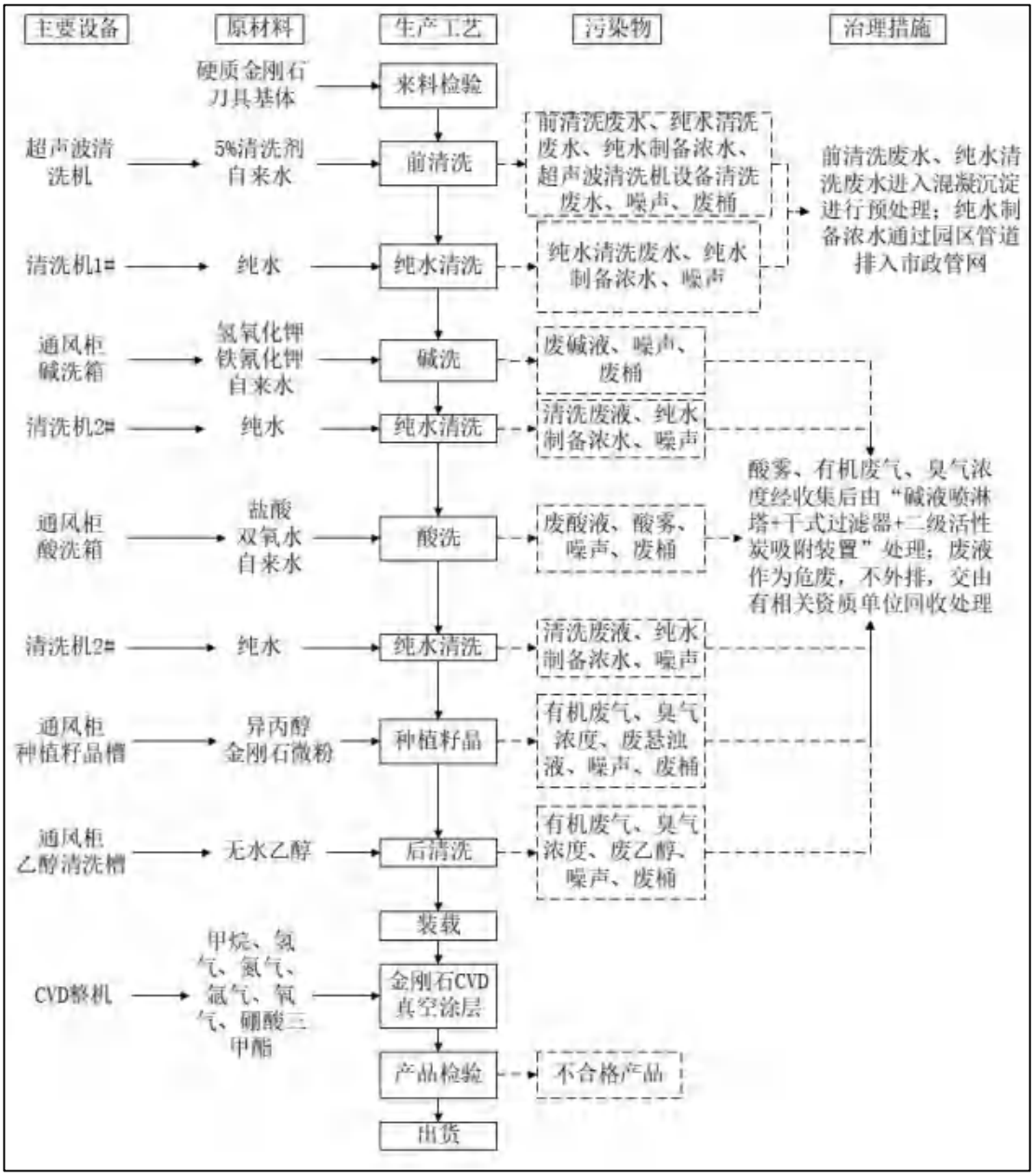


图 2-3 项目纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程介绍：

来料检验：根据订单情况，仓库将不同规格的刀具发往生产车间。人工检查刀具表面，判断是否存在破损或瑕疵。若有，则将其暂存于仓库并退回供应商。

前清洗：检验后的刀具进入超声波清洗机进行脱油清洗，前清洗工序先用5%清洗液清洗后再使用纯水清洗，以清洗经过机加工的来料中夹带的油污。使用自来水将清洗剂（COWEICA9046D 清洗剂）一同配制成 5%浓度的溶液，刀具经过清洗水超声波清洗，清洗温度保持在 60℃左右。含清洗剂的清洗水循环使用，每天更换一次，每次更换量约为 30L。随后使用纯水对刀具再清洗一遍。该过程产生噪声、前清洗废水、纯水清洗废水与纯水制备浓水。

酸碱处理：该工序旨在去除硬质合金刀具表面的钴元素并粗化基体，以保证后续 CVD 金刚石涂层工艺中金刚石晶粒的生长，并提高涂层结合力。处理顺序为先碱洗后酸洗。

碱洗：采用氢氧化钾、铁氰化钾与自来水配制碱性处理液，其中氢氧化钾和铁氰化钾的浓度均控制在 15%左右。项目铁氰化钾在碱性条件下进行使用。参考《Applied and Environmental Microbiology》，《Water Research》等废气治理相关文献，氰氢酸存在解离平衡 $HCN \leftrightharpoons H^+ + CN^-$，解离常数 pKa=9.2：酸性体系中游离 H^+充足，平衡向左移动，发生 $CN^- + H^+ \rightarrow HCN(g)$反应，生成挥发性氰化氢气体；碱性体系中大量 OH^-中和消耗体系氢离子，平衡持续右移，体系内氰元素仅以液相稳定 CN^-离子形态存在，从根源抑制 CN^-与 H^+结合生成 HCN 废气。故在碱性条件下$[Fe(CN)_6]^{3-}$配位结构稳定，HCN 释放被抑制，在此过程不产生氰化氢废气。

项目铁氰化钾存放及使用均在不透光环境中进行。参考《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》（HJ 745-2015），铁氰化钾水溶液光解分解释放剧毒HCN气体的核心激发波段为紫外光、短波蓝光（波长＜500nm），太阳光包含足量紫外组分，可持续触发Fe-CN配位键断裂，不断生成游离氰根并转化为HCN挥发；而常规室内LED、荧光、白炽灯光以长波黄/红光为主，几乎不含紫外，光解速率极低，日常室内弱光短时操作几乎无HCN释放风险。本项目在生产操作中，铁氰化钾试剂采用避光棕色容器储存，严禁阳光直射；人工搬运轻装轻卸防破包，破包按泄漏应急处理；运输过程确保容器不泄漏、不倒塌、不混装。现配现用，不敞口久置，仅在无日光直射的普通室内照明环境短时取用，故在此过程不产生氰化氢废气。

刀具在含碱性处理液的加盖清洗机中处理后，碱洗水箱每周更换一次处理液，每次更换量为 30L，该过程会产生废碱液，碱洗过程会产生设备噪声。

纯水清洗：将碱洗后的刀具置于清洗机 2#中，开启超声波装置，在常温常压下对刀具进行超声波清洗，利用超声波空化作用强化剥离刀具表面及微孔缝隙中残留的碱性处理液，去除表面附着铁氰化物络合液及碱液膜，清洗后取出风干。清洗机 2#每隔两天更换一次纯水，每次更换量为 30L，该过程会产生清洗废液、纯水制备浓水和设备噪声。

酸洗：采用盐酸、双氧水与自来水配制酸性处理液，其中盐酸浓度控制在 6%左右，双氧水浓度控制在 10%左右。在常温常压下，将刀具置于含酸性处理液清洗剂中浸泡一定时间，之后取出。酸洗水箱每周更换一次处理液，每次更换量为 30L。该过程会产生噪声、臭气浓度、酸雾和废酸液。

纯水清洗：将酸洗后的刀具置于清洗机 2#中，注入纯水并开启超声波，在常温常压下进行超声波清洗。通过超声波空化效应强化去除刀具表面残留酸液、金属离子及松散附着物，保证后续植晶工序基体洁净度，清洗后取出风干。清洗机 2#每隔两天更换一次纯水，每次更换量为 30L，该过程会产生清洗废液、纯水制备浓水和设备噪声。

种植籽晶：纳米金刚石微粉采用异丙醇作为分散介质，两者混合后得到均匀金刚石籽晶悬浊液；异丙醇表面张力低，可有效避免金刚石颗粒团聚，保证籽晶分散均匀。将硬质合金工件浸入悬浊液中，超声处理 20～40min，依靠分子吸附作用将纳米金刚石籽晶均匀吸附、植入工件基体表面，完成种植籽晶，为后续 CVD 金刚石薄膜生长提供形核位点，保障涂层致密、附着力强、无脱落鼓包缺陷。植晶所用异丙醇悬浊液可通过过滤去除金属碎屑、杂质后循环长期回用，仅少量异丙醇随工件带出、液面自然挥发产生损耗，该过程产生少量挥发异丙醇、臭气浓度统一收集治理，整槽更换时产生的废悬浊液作为危险废物密闭收集处置；操作过程会产生设备噪声。

后清洗：将刀具放入含无水乙醇的清洗机中，在常温常压下进行超声清洗。利用乙醇与异丙醇互溶特性，冲洗置换工件表面残留异丙醇溶剂，同时冲除工件表面松散附着的纳米金刚石浮粉，仅保留基体表面牢固吸附的金刚石籽晶，

保证后续金刚石 CVD 真空涂层工序基体洁净度；该清洗液每 15 天更换一次，每次更换量为 30L。该过程产生有机废气、臭气浓度、废桶、无水乙醇的清洗废液和设备噪声。

酸洗、碱洗、种植籽晶及后清洗产生的废液均作为危险废物统一处理，不外排。

装载：将清洗后的刀具人工装载至夹具上，以便装入真空涂层设备。

金刚石 CVD 真空涂层：装载好的刀具进入真空涂层设备进行表面涂层。该工艺主要使用高纯气体（甲烷、氢气、氮气、氩气、氧气）作为原辅料。在真空环境下，设备通入氢气和甲烷，并将热丝加热至 2200℃左右。通过调节气体流量、热丝温度、气压、刀具基体温度等工艺参数（由设备自动控制），使刀具表面沉积出纯金刚石结构的涂层。辅料中的氮气主要作为反应腔体置换、吹扫保护气，开停机及工件装卸时置换腔体内空气，保护加热元件避免氧化，不参与沉积反应；氩气和氧气作为工艺调控气体，用来调控薄膜的结构和组成，提升金刚石涂层质量。三种气体均为气态，反应后大部分直接随设备尾气排出，无液态废液产生。热丝 CVD（HFCVD）生长金刚石的过程是原子氢主导的一系列复杂气相反应，并非单一反应。其核心的总反应方程式可以简单表示为：

$$CH_4(g) \rightarrow C(diamond) + 2H_2(g)$$

原子氢的关键作用：在约 2000℃的高温灯丝作用下，H_2和 CH_4裂解产生大量原子氢（H·）。原子氢有两个核心功能：

稳定金刚石：它优先刻蚀掉同时生成的石墨等非金刚石碳，并饱和金刚石表面的“悬挂键”，防止其重构为石墨。

产生活性前驱体：它与甲烷反应生成甲基自由基（CH_3·）等活性基团。这些基团才是真正附着在金刚石表面并使其生长的“积木”。

实际过程的复杂性：实际气氛是包含 H、H_2、CH_3、C_2H_2等众多活性粒子的复杂体系。活性基团在衬底表面经历吸附、迁移、反应等一系列过程才最终形成金刚石。因此，总反应方程式只是对最终原料和产物的高度概括。

另外要制备导电金刚石薄膜需要引入硼源，硼源以独立气路引入，以硼酸三甲酯为硼源、氢气鼓泡法（流量在 5sccm 以内）将其带入 CVD 反应腔，高温

下其核心的总反应方程式可以简单表示为：$4B(OCH_3)_3 \rightarrow 2B+B_2O_3+11C+7H_2+CH_4+9H_2O$；

通常气相中的硼碳原子比（B/C）则通常控制在 0.1%－1%（即 1000－10000 ppm）范围内，以实现有效的 p 型掺杂。硼在金刚石中的核心作用是替代位 p 型掺杂，硼原子进入 sp^3 碳晶格后，在价带附近引入受主能级，提供空穴载流子，从而将原本绝缘的金刚石转变为具有可观电导率的 p 型半导体；另外硼酸三甲酯在 800℃气相瞬时中间产物可能产生甲醇，查阅相关资料显示，甲醇在 400－500℃以上热表面即开始分解，在 800℃基体和 2200℃热丝附近会被迅速裂解：$CH_3OH \rightarrow CO+2H_2$ ，并进一步被原子氢/氧物种转化为 CO_2、H_2O 或裂解出 CH_4。

生产过程中 CVD 金刚石沉积工序以氢气为载气、甲烷为碳源，高温条件下甲烷约 97%分解，碳元素沉积于刀具基体生成金刚石薄膜，剩余 3%甲烷未参与反应。不参与反应的氢气和少量未反应甲烷，以及氮气、CO_2 和水蒸汽，该这几类气体均不纳入 VOCs、常规大气污染物总量管控，经防爆风机抽至楼顶排出，因甲烷残留量极低，对周边大气环境影响极小。设备采用冷却塔进行冷却，冷却水循环使用，定期更换。该过程还会产生废钼丝、噪声。

产品检验：人工检验刀具涂层的沉积效果。不合格品返回重新涂层，合格产品包装入库。

（2）纯水制备工艺流程

本项目运营期纯水制备工艺流程简述及主要产污环节如下：

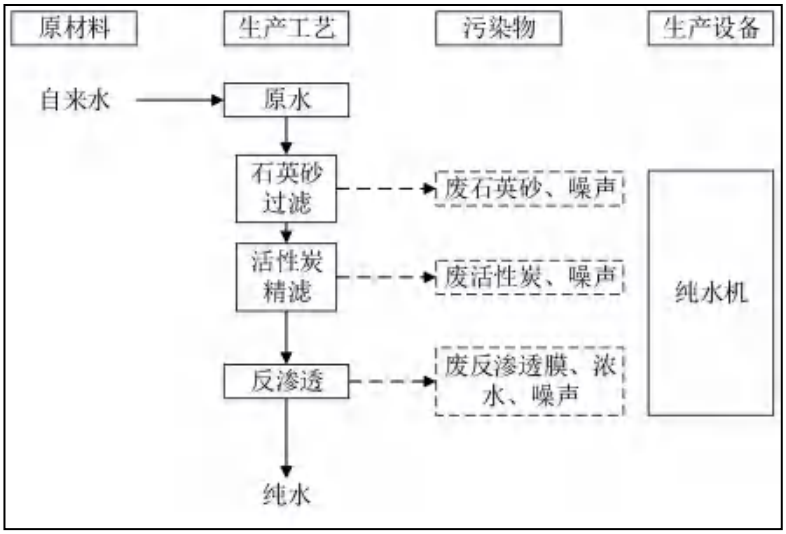


图 2-4 项目纯水制备工艺流程图

工艺流程说明

①石英砂过滤：项目使用原水为自来水，管道自来水由增压泵入滤芯，为该过程的预处理，主要对泥沙、胶体、金属离子以及有机物进行截留、吸附，降低水体的浊度、色度，净化水质，减少后续系统的处理负荷。此工序产生污染物主要为废石英砂和噪声。

②活性炭精滤：然后水流入活性炭，能吸附水中悬浮颗粒和部分有机污染物。此工序产生污染物主要为废活性炭和噪声。

③反渗透：然后由高压泵将水泵入反渗透系统，去除水中大部分金属盐类、有机物、悬浮物、细菌等。此工序产生污染物主要为废反渗透膜、浓水和噪声。

2、产污环节

表2-14 本项目生产过程产污明细表

类别		污染源	主要污染物	处置方式及排放去向
废水		生活污水	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷	生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入前锋净水厂进一步处理
		纯前清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、纯水清洗废水	pH 值、COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、LAS	清洗废水经“混凝沉淀”措施处理后，经市政污水管网排入前锋净水厂处理
		纯水制备浓水	COD_{Cr}、无机盐	排入市政污水管网，输送至前锋净水厂处理
		间接冷却废水	COD_{Cr}、SS、无机盐	循环使用，项目定期更换冷却废水，排入市政污水管网，输送至前锋净水厂处理
废气		酸洗工序	HCl（氯化氢）、臭气浓度	经半密闭型集气罩收集后采用“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理
		种植籽晶工序	TVOC/NMHC、臭气浓度	
		后清洗工序	TVOC/NMHC、臭气浓度	
		CVD 真空涂层工序	未反应的 H_2、CH_4 以及氮气、CO_2、水蒸气	经防爆风机抽至屋顶排出
噪声		生产设备	噪声	采取降噪、减振、隔声等措施
固废废物	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理
	一般固体废物	CVD 真空涂层工序	废钽丝	分类收集后交由专业废物回收公司回收处理
		生产过程	废包装材料	
		CVD 真空涂层工序	CVD 腔体沉积灰渣	
		纯水制备	废石英砂	
			废反渗透膜	

			纯水制备废活性炭	
	危险废物	酸洗工序	废酸液	分类收集交由有相应类型危险废物处理资质的单位进行安全处置
		碱洗工序	废碱液	
		种植籽晶工序	废悬浊液	
		碱洗后、酸洗后纯水清洗工序	清洗废液	
		后清洗工序	废无水乙醇	
		原辅料使用	废原料桶/瓶（盐酸、双氧水、氢氧化钾、铁氰化钾、清洗剂等）	
		设备清洁过程	废清洁抹布和手套	
		废水处理	污泥	
		废气处理	喷淋塔废液	
			废干式过滤器	
			废活性炭	

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。

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

一、环境空气质量现状

根据《广州市环境空气功能区区划（2025年修订版）》（穗府〔2025〕5号）划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，功能区环境质量适用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”过渡阶段浓度限值的二级标准。

1、项目所在区域达标判定

根据《2024年广州市生态环境状况公报》（广州市生态环境局，2025年6月），广州市番禺区环境空气质量主要指标详见下表3-1，2024年番禺区环境空气中SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均值以及CO 24小时平均浓度限值、O_3 8小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）“表1 环境空气污染物基本项目浓度限值”过渡阶段浓度限值的二级标准，判断番禺区为环境空气质量达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	超标率	达标情况
番禺区	SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	29	40	72.50	0	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	38	60	63.33	0	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	21	30	70.00	0	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.50	0	达标
	O_3	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	160	160	100.00	0	达标

2、其他污染物环境质量现状数据

本项目排放的特征污染物主要为氯化氢（盐酸雾）、非甲烷总烃（含无水乙醇、异丙醇挥发废气）、臭气浓度。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）》，指南中仅对国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物有监测要求，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095-2026）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》等

导则或参考资料，根据本项目排放的特征污染物（氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度），国家和本项目所在地方环境空气质量标准仅对有限值要求。

二、地表水环境质量现状

1、区域调查

本项目所在区域属于前锋净水厂集污范围，前锋净水厂位于广州市番禺区沿江路563号，目前前锋净水厂污水处理能力为40万吨/日，其中首期工程建设规模为10万吨/日，二期工程建设规模为10万吨/日，三期工程建设规模为20万吨/日。其服务区域包括市桥片区、石基片区、沙湾片区和石楼片区，总服务面积184.9km^2。一、二期采用UNITANK工艺，三期采用AAO工艺，出水水质要求均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）一级A标准和广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段一级标准。废气产生源采用封闭式加盖除臭系统，恶臭废气经过净化处理后按国家有关标准排放，从而保证水环境质量和大气环境质量的综合性环境保护。处理后尾水排放口为1个。根据广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台公开的前锋净水厂2026年第一季度监督性监测结果，处理后排放口的出水浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）一级A标准和广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

表3-2 前锋净水厂监督性监测结果

监测点位	监测日期	执行标准名称	监测项目名称	污染物浓度	标准限值	是否达标
总排放口	2026.1.8	COD项目执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物最高允许排放浓度第二时段一级标准，其他执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）表1基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）一级标准A标准	氨氮（mg/L）	0.518	5	是
			总氮（mg/L）	11.0	15	是
			悬浮物（mg/L）	9	10	是
			总磷（mg/L）	0.47	0.5	是
			化学需氧量（mg/L）	11	40	是

2、水环境质量现状调查

本项目所在区域属于前锋净水厂的纳污范围，项目所在地至前锋净水厂的集污管网已完善，项目的废水经市政污水管网排至前锋净水厂处理，尾水排入市桥

水道。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）的划分，本项目纳污水体市桥水道属于市桥水道番禺景观用水区（龙湾～大刀围头），水质现状为IV类，2030 年水质管理目标为IV类；因此市桥水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据广州市生态环境局发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》：“2024 年流溪河上游、中游、珠江广州河段西航道、后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道、石井河等主要江河水质优良。”（详见附件 7）

由上述《2024 年广州市生态环境状况公报》可知，本项目纳污水体水质状况良好，可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

同时，本次评价引用生态环境部“国家地表水水质数据发布系统”发布的《2025 年 10 月国家地表水水质监测数据》中市桥水道的监测数据，对市桥水道的水质现状进行评价，监测数据见下表。（详见附件 7）。

表 3-3 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L）

监测项目	监测断面	日期	监测数据	IV类标准值	达标情况
pH 值	市桥水道	2025 年 10 月	7（无量纲）	6-9	达标
溶解氧			6.3	≥3	达标
高锰酸盐指数			1.4	≤10	达标
化学需氧量			7.8	≤30	达标
五日生化需氧量			1.4	≤6	达标
氨氮			0.02	≤1.5	达标
总磷			0.06	≤0.3	达标
铜			0.001	≤1.0	达标
锌			0.007	≤2.0	达标
氟化物			0.15	≤1.5	达标
硒			0.0002	≤0.02	达标
砷			0.0025	≤0.1	达标
汞			0.00002	≤0.001	达标
镉			0.00002	≤0.005	达标

六价铬			0.002	≤0.05	达标
铅			0.0002	≤0.05	达标
氰化物			0.002	≤0.2	达标
挥发酚			0.0002	≤0.01	达标
石油类			0.005	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂			0.02	≤0.3	达标
硫化物			0.005	≤0.5	达标

引用的监测结果表明，市桥水道的各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

三、声环境质量现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），项目所在区域声环境功能区为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，无需进行声环境现状监测。

四、地下水、土壤环境质量现状

本项目厂区内均已进行地面硬化，危险废物暂存库作基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化。项目生产经营范围内具有一定的防腐防渗作用，可有效阻断污染物入渗土壤的途径，正常工况下不会对地下水、土壤环境造成显著不良影响，且占地范围内不具备监测条件。因此不存在地下水环境污染途径以及土壤环境污染途径。因此可不进行地下水、土壤环境质量现状调查。

五、生态环境质量现状

根据现场踏勘和调查，项目所在区域未发现野生珍稀动植物和国家重点保护的动植物。该区域不属于生态环境保护区，没有特别受保护的生态环境和生物区系及水产资源，生态环境质量一般。本项目用地范围内不含生态环境保护目标，

可以不进行生态现状调查。

六、电磁辐射现状

本项目不涉及电磁辐射，不开展电磁辐射现状调查。

环境保护目标

一、环境空气保护目标

控制主要大气污染物的排放，保护评价区内大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）表 1 中过渡阶段浓度限值中的二级标准限值。

本项目厂界外 500 米范围内存在大气环境保护目标，具体情况见下表。

表 3-4 项目周边环境敏感点一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
环境空气	龙光天瀛	-314	-0.82	居民区	3000	二类区	西南	391
	海鸥员工公寓	285	-39	居民区	500		东北	271
	莲湖村	119	365	居民区	3800		东北	365
	电建·洺悦玉府	-310	37	居民区	3000		西北	398
	番禺区沙头街信访办公室	21	229	行政办公	20		正北	210
	番禺区沙头街治安联防大队	11	232	行政办公	50		正北	212
	广州市番禺区城市管理和综合执法局沙头街执法队	-19	235	行政办公	20		正北	216
	沙头街莲湖村治安队	289	-50	行政办公	15		正北	309
	莲湖卫生站	138	311	医院	10		东北	319
	番禺区沙头街普惠托育园	-454	41	学校	80		正西	437
	大富村	466	-82	居民区	1300		东南	474
	莲湖村村委会	39	344	行政办公	10		正北	327
	番禺区农村集体资产交易管理中心	-516	-19	行政办公	20		正西	495
	规划居住用地	-50	0	居民区	/		西北	234
	番禺区图书馆沙头街分馆	409	166	文化教育	100		东北	415
地表水环境	项目纳污水体市桥水道为IV类水体，地表水环境保护目标为保证纳污水体不因本项目的建设而改变其水环境功能区类别。							

地下水环境	项目厂界外500米范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。
声环境	项目厂界外50米范围内无声环境保护目标

注：1、以项目选址的中心为原点（0,0）；
2、环境保护目标坐标取距离本项目厂址中心点的最近点位置；相对厂界距离为本项目边界与敏感点最近边界的距离。
3、本项目500米范围内无规划敏感点。

二、声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

三、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

四、生态环境保护目标

本项目在现有工业厂房内建设，不涉及新增用地，当地已属于建成区，周边无基本农田，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

一、废气排放标准

1、大气污染物排放标准

本项目运营过程中产生的生产废气主要为大气污染物为盐酸雾（氯化氢）、TVOC/NMHC、臭气浓度。生产废气经通风柜收集后经 1 套“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后引至 15m 高排气筒（DA001）排放。

（1）有组织排放废气排放标准

有组织排放的生产废气中 TVOC、NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”；盐酸雾（氯化氢）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）无组织废气排放标准

厂界处盐酸雾（氯化氢）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；厂界处臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”的二级标准新扩改建限值要求。

厂区内 VOCs 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 3VOCs 无组织排放限值”要求。

表 3-5 本项目废气排放标准摘录

污染工序	污染物	排气筒高度	有组织排放要求		厂界无组织排放监控浓度限值	执行标准
			最高允许排放浓度	最高允许排放速率		
生产过程	TVOC	15m	100mg/m^3	/	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”
	NMHC		80mg/m^3	/	/	
	臭气浓度		2000（无量纲）	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氯化氢		100mg/m^3	0.105kg/h	0.2mg/m^3	广东省《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
注：排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，故项目排放速率按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。						

表 3-6 项目厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度限值

污染物	特别排放限值（mg/m^3）	限值含义	执行标准	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 无组织排放监控点浓度限值	在项目厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值		

二、废水排放标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理，清洗废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同经废水排放口（DW001）通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

前锋净水厂尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）的一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，尾水排入市桥水道。

表 3-6 水污染物排放标准单位：mg/L（pH 值除外）

类别	废水标准	污染物排放限值

		pH值	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	总氮	总磷	LAS	石油类
三级化粪池、混凝沉淀处理出水标准	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	/	≤400	/	/	≤20	≤20
前锋净水厂尾水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含2006年、2025年修改单）的一级A标准和广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值	6~9	≤40	≤10	≤5	≤10	≤15	≤0.5	≤0.5	≤1

三、噪声排放标准

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

表 3-7 厂界噪声排放标准

污染物	昼间	夜间	单位
厂界噪声	≤65	≤55	dB（A）

四、固体废物污染控制标准

一般固体废物执行《广东省固体废物污染防治条例》（2026 年 7 月 31 日修订）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）的有关规定；本项目一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应标准要求处置。

总量控制指标

一、水污染物排放总量控制指标

生活污水经三级化粪池预处理，清洗废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水、纯水机反冲洗废水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，总排放量为481.9t/a（其中生活污水为270t/a、清洗废水为96.3t/a、纯水制备浓水34.4t/a、纯水机反冲洗废水1.2t/a，以及间接冷却废水80t/a），纳入前锋净水厂集中处理相应的排放总量指标已经纳入前锋净水厂的总量指标之中，不再单独核算。水污染物指标量根据《广州市番禺污水治理有限公司（前锋净水厂）环境信息依法披露报告》（2026年2月）中前锋净水厂污水排放口年均排放浓度进行核定，其中COD_{Cr}为10.97mg/L，氨氮为0.39mg/L，总磷为0.27mg/L。则水污染物总量控制指标如下表：

表3-8 水污染物排放总量控制标准一览表

指标	排放项目		
	总排放污水（t/a）	生活污水（t/a）	生产废水（t/a）
COD_{Cr}（mg/L），	0.005	0.003	0.001
NH_3-N（mg/L）	0.0002	0.0001	0.00004
TP（mg/L）	0.0001	0.0001	0.00003

二、废气总量控制指标

大气污染物总量控制指标为：

废气量：1320万m^3/a；

VOCs：0.17t/a，其中有组织为：0.054t/a，无组织为：0.116t/a。

三、固体废物排放总量控制指标

固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目租赁已建成的工业厂房进行生产，不涉及土建工程，仅通过改变现有厂房布局、增加生产设备来实现建设的目的，不需进行内部装修。因此不存在土建方面的影响，但是建设过程中会产生一定的噪声、扬尘以及垃圾。建设期间，建设单位必须合理安排好工作时间，休息时段禁止进行任何大噪声活动，使用低噪型的设备与工具，并及时将废弃垃圾清运至指定的地点放置，如此可降低建设期的影响。项目施工周期短，随着施工活动结束，这种不利影响随即消失，施工期影响在可接受范围内。

运营期生态环境影响和保护措施

一、废气污染源

项目正常运行期间，主要废气为酸处理产生的盐酸雾、种植籽晶和后清洗工序产生的有机废气。根据确定可行的大气污染物排放方案，原有项目与本项目污染物排放量核算情况如下：

表 4-1 项目废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染物防治措施一览表

主要生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物项目	排放形式	污染物防治措施					排放口类型
					污染防治措施编号	污染物防治设施名称及工艺	处理效率	排放口编号	是否为可行性技术	
CVD 金刚石预处理车间、涂层车间	CVD 整机、清洗机、酸清洗机、碱清洗机、后清洗机	生产过程	VOCs、盐酸雾、臭气浓度	有组织	TA001	“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理达标后的废气引至 15m 排气筒（DA001）高空排放	75%	DA001	☑是 ☐否	一般排放口
				无组织						/

表 4-2 大气污染物有组织排放量一览表

序号	生产单元	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	CVD 金刚石预处理车间	酸处理	氯化氢	“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理达	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	100	0.0036
2		种植籽	TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	100	0.054

3		晶、后清洗	NMHC	标后的废气引至 15m 排气筒（DA001）高空排放	（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值	80	
4			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 2 恶臭污染物排放标准”	2000（无量纲）	少量

表 4-3 大气污染无组织排放量一览表

序号	生产单元	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	CVD 金刚石预处理车间	酸处理	氯化氢	加强通风换气	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浓度限值	0.2	0.0038
2		种植籽晶、后清洗	NMHC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 3VOCs 无组织排放限值”要求	1h 平均浓度值：6 任意一次浓度值：20	0.116
3			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 2 恶臭污染物排放标准”及“表 1 新扩改建项目厂界二级标准值”	20（无量纲）	少量

1、废气污染物源强核算

（1）酸处理产生的盐酸雾

刀具放入酸液中常温超声波浸泡 1~10min，酸液配制方式：HCl（6%）：H_2O_2=3:5，该工序会产生少量盐酸雾，清洗机规格为 50cm×35cm×30cm。盐酸雾产生量大小主要取决于各酸液在室温时饱和蒸汽压力和风速等，根据《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版，第 73 页）中设有排风工艺槽蒸发公式，其计算公式为：

$$Gz=M\times(0.000352+0.000786U)\times P\times F$$

式中：Gz——酸雾量，g/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5 m/s 或查表确定；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸气分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积，m^2；

酸雾产生情况详见下表。

表 4-4 项目酸雾产生情况一览表

序号	名称	M	U（m/s）	P（mmHg）	F（m^2）	Gz（kg/h）	产生量 t/a
1	盐酸雾	36.5	0.4	23.756	0.175	0.002022	0.011
注：1、盐酸浓度控制在 6%左右； 2、根据《环境统计手册》，当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，查表 4-15 得水在 25℃时的饱和蒸汽分压为 23.756mmHg。 3、工作时间为 5400h。							

由于涂层刀具预处理在通风橱内进行，产生的盐酸废气通过通风橱集气罩收集后经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”进行处理，处理达标后的废气引至高空排放，故本项目酸处理产生的盐酸雾以金刚石涂层刀具预处理车间为有组织排放。

（2）化学气相沉积制备涂层废气

化学气相沉积制备涂层工序产生的废气主要为富余的少量甲烷、氢气、氮气、氩气以及水蒸汽，均不是大气污染类气体，无相关的排放标准，项目产生的化学气相沉积制备涂层废气通过防爆风机抽至屋顶排出，对环境造成的影响较小。

（3）生产过程产生的有机废气（TVOC/NMHC）

本项目生产过程中产生的 VOCs 废气污染物主要来源于刀具清洗过程中使用的无水乙醇以及作为金刚石籽晶悬浊液中分散介质的异丙醇产生的挥发量。

1）异丙醇

异丙醇作为分散介质，与纳米金刚石微粉混合，机械搅拌混合后得到均匀金刚石籽晶悬浊液工件。种植籽晶采用密闭容器进行，仅投料、倒料短暂敞口，挥发比例不高；作业在通风柜内密闭操作，废气统一接入“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放；工件清洗、转运、开盖操作会有少量异丙醇逸散；存在少量未被收集的无组织挥发。

有机溶剂单位面积单位时间的挥发受有机物分子量、饱和蒸汽压及风速影响，根据《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版），有害气体蒸发量按以下公式进行计算：

$$G_S=（5.38+4.1V）Pv×F×M^{0.5}$$

式中：G_S—液体的蒸发量，g/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，通风柜内的风速一般保持在0.3~0.5m/s，本报告取0.4m/s；

Pv—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，m^2；

M—液体溶质的分子量。

表4-5 异丙醇废气产生情况一览表

序号	名称	M	V（m/s）	Pv（mmHg）	F（m^2）	G_S（g/h）	蒸发量t/a
1	异丙醇	60	0.4	45.16	0.175	430	0.155

注：1.本项目参考《油品储运销挥发性有机物治理实用手册》中的附件：常见有机化学品25℃下的饱和蒸气压参考表得知，异丙醇饱和蒸汽压为6.021kPa；

2.同时考虑工件取出时会带出少量残留在表面的异丙醇，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），带出量取0.1L/m^2，每处理一支合金刀具平均值面积是21.158mm^2，则项目处理总面积约127m^2/a，带出量约0.013t.。

3.种植籽晶工序每班工作5小时，则每天操作时间9小时，每次开盖操作时间最多为2min，每小时需操作3批次，因此一年开盖操作时间为330h。

2）无水乙醇

无水乙醇用于预处理后工件漂洗脱水，属于易挥发有机溶剂。工件浸入无水乙醇槽漂洗、工件取出沥液、槽体液面挥发会产生无水乙醇废气（以非甲烷总烃表征）。生产操作在预处理车间通风柜内进行，废气统一收集接入“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放。项目不设置无水乙醇加热工序，为常温清洗，挥发强度相对温和。

有机溶剂单位面积单位时间的挥发受有机物分子量、饱和蒸汽压及风速影响，根据《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版），有害气体蒸发量按以下公式进行计算：

$$G_S=（5.38+4.1V）Pv\times F\times M^{0.5}$$

式中：G_S—液体的蒸发量，g/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，通风柜内的风速一般保持在0.3~0.5m/s，本报告取0.4m/s；

Pv—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，m^2；

M—液体溶质的分子量。

表4-6 无水乙醇蒸发量一览表

序号	名称	M	V（m/s）	Pv（mmHg）	F（m^2）	Gs（g/h）	蒸发量 t/a
1	无水乙醇	46	0.4	59.7	0.175	497	0.177

注：1.本项目参考《油品储运销挥发性有机物治理实用手册》中的附件：常见有机化学品 25℃下的饱和蒸气压参考表得知，乙醇饱和蒸汽压为 7.959kPa；

2.同时考虑工件取出时会带出少量残留在表面的乙醇，参考《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984-2018），带出量取 0.1L/m^2，每处理一支合金刀具平均值面积是 21.158mm^2，则项目处理总面积约 127m^2/a，带出量约 0.013t。

3.后清洗工序每班工作 5 小时，则每天操作时间 9 小时，每次开盖操作时间最多为 2min，每小时需操作 3 批次，因此一年开盖操作时间为 330h。

综上所述，本项目有机废气（TVOC/NMHC）来源于籽晶配制工序异丙醇、工件清洗工序无水乙醇的挥发。其中异丙醇的年总挥发量 0.155t/a；无水乙醇的年总挥发量 0.177t/a；则项目 VOCs 总产生量为 0.332t/a。项目清洗工位设置半密闭集气罩，集气效率依据表 4-11 取 65%，65%的有机废气被收集进入“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，剩余 35%以无组织形式在车间内逸散。有机废气产排情况详见表 4-7。

表4-7 项目生产VOCs产排情况

收集废气量m^3/h	污染因子	收集效率	排放形式	产生量t/a	处理效率	排放量t/a
4000	VOCs	65%	有组织	0.216	75%	0.054
			无组织	0.116	/	0.116

（4）臭气浓度

本项目生产过程中产生的生产废气中臭气浓度大气污染物主要来源于刀具的清洗、碱洗、酸洗以及后清洗处理过程。由于产生量少，本次评价不作定量分析。

污水处理间废水处理产生的废气主要为臭气浓度。由于污水处理工艺未采用生化处理工艺，异味产生量较少，本次评价不作定量分析，污水处理设施采取加盖密闭、加强通风措施后无组织排放，对周边环境的影响不大。

本文引用张欢在《恶臭污染评价分级方法》中基于韦伯-费希纳公式所建立的臭气强度与臭气浓度的关系，将国外臭气强度 6 级法与我国《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）结合（详见下表），该分级法以臭气强度的嗅觉感觉和实验经验为分级依据，对臭气浓度进行等级划分，提高了分级的准确程度。

表 4-8 与臭气强度相对应的臭气浓度限值

分级	臭气强度（无量纲）	臭气浓度（无量纲）	嗅觉感觉
0	0	10	未闻到任何气味

1	1	23	勉强能闻到有气味，但不易辨认气味性质（感觉阈值）认为无所谓
2	2	51	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	3	117	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	4	265	感有很强的气味，很反感，想离开
5	5	600	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

对照上表并结合项目实际情况，初步判定本项目生产过程、污水处理设施废气中臭气强度范围在 2~3 级，折合臭气浓度为 51~117（无量纲），本次评价取最大值为 117（无量纲）。

表 4-9 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放形式	生产单元	产物环节	污染物	核算方式	废气产生量 m^3/h	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			排放时间 h/a
						产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	工艺	收集效率	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
有组织	金刚石预处理车间	酸处理	氯化氢	物料平衡法	4000	0.0072	0.004	1	“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”	65%	50%	0.0036	0.001	0.25	5400
		种植籽晶、后清洗	TVOC、NMHC			0.216	0.04	10			75%	0.054	0.01	2.5	5400
			臭气浓度			少量	/	/			/	少量	/	/	
无组织		酸处理	氯化氢	/	/	0.0038	0.0007	/	/	/	/	0.0038	0.0007	/	5400
		种植籽晶、后清洗	NMHC	/	/	0.116	0.021	/	/	/	/	0.116	0.021	/	5400
			臭气浓度	/	/	少量	/	/	/	/	/	少量	/	/	

2、收集治理措施分析

根据建设单位提供资料，通风柜的规格为 1.14m×0.8m×0.9m，通风柜的操作口面积为 $0.9m^2$（1200mm×750mm），吸风罩罩口至工作面距离为 0.5m，本项目实验多为常温操作，根据《废气处理工程技术手册》中半密闭罩公式：

$$Q=F\times V\times 3600$$

式中：F 为操作口的面积，m^2；

V 为操作口平均风速，m/s，

Q 为风量，m^2/h，本项目设计取 $4000m^2/h$；

表4-10 通风柜规格一览表

位置	类型	操作口面积（m^2）	操作口平均风速（m/s）	数量（个）	风量（m^3/h）
预处理车间	通风柜	0.9	0.69	2	4000

参考《广东省生态环境厅<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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，具体内容见下表。

表 4-11 废气收集集气效率参考值（节选）

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率（%）
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

根据上表可知，废气收集类型半密封空间：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 个操作工位面的集气效率为 65%。本项目生产车间为半密闭空间，仅保留 1 个操作工位面，采用强制性抽风形成微负压状态，且敞开面风速为 0.69m/s>0.3m/s，生产废气可有效收集，因此项目收集效率取 65%。

参考浙江工业大学硕士学位论文《化学合成类制药工业大气污染物排放标准研究》，吸收法对低浓度的酸性废气的处理效率不小于 95%，鉴于本项目酸性废气产生量少且浓度低，“碱液喷淋”对酸性废气（氯化氢）的处理效率保守取 50%；根据生态环境部发布的《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，吸附及其组合技术中集中再生并活化的活性炭对有机废气的去除效率为 50%，本项目采用二级活性炭串联处理，则本项目二级活性炭吸附装置的处理效率按照 75%计。

3、废气处理可行性分析

本项目生产废气经半密闭型集气罩收集后经 1 套“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”（TA001）装置处理，经处理达标后引至楼顶 15m 排气筒（DA001）排放。因此，废气治理适宜采用喷淋洗涤+过滤预处理+吸附组合工艺处理，项目采用“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”产废气中主要的大气污染物为盐酸雾（HCl）、VOCs（TVOC/NMHC）、臭气浓度。

本项目生产过程中种植籽晶、后清洗工序产生的盐酸雾（HCl）、VOCs（TVOC/NMHC）、臭气浓度选用“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理工艺，属于《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）附录C污染防治推荐可行技术参考表的表C.4 其他运输设备制造排污单位废气污染防治推荐可行技术，项目废气治理设施属可行技术。

（1）碱液喷淋塔

酸洗处理工序会产生氯化氢废气，废气经密闭收集后引入碱液喷淋塔，塔内采用氢氧化钠碱性溶液作为吸收液，气液逆流接触，通过酸碱中和反应去除氯化氢酸性废气；喷淋塔设置循环水箱，喷淋液循环使用，循环液盐分不断累积，定期更换喷淋废液，喷淋废液属于危险废物，委托资质单位处置。碱液喷淋塔对氯化氢的去除效率取 50%，对VOCs几乎无去除效果；废气经过“碱液喷淋塔+干式过滤器”后，再进入二级活性炭吸附装置处理VOCs，处理后经 15m 高排气筒DA001 高空排放。

表4-12 碱液喷淋塔规格一览表

位置	类型	数量/套	尺寸mm	水汽比 L/m³	处理风量 m³/h	最大喷淋量L/h	蓄水量L
屋面	碱液喷淋塔	1	Ø800*H3300	1.75	4000	7000	293

本项目废气为复合型废气，主要包含酸性无机废气、低浓度有机废气和生产异味，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），活性炭吸附法 VOCs 治理技术属于有机废气污染防治可行技术；碱液喷淋洗涤是无机酸雾废气成熟的预处理治理技术，可对盐酸雾实现洗涤吸收去除；干式过滤器可拦截废气中粉尘颗粒物，避免粉尘堵塞活性炭吸附孔道，保障活性炭吸

附装置处理效率。同时，活性炭高度孔隙结构附带的较强吸附性能在去除有机VOCs污染物有较广泛应用，活性炭吸附装置对去除异味亦有一定的处理效果。碱液喷淋+过滤+活性炭组合工艺为表面处理类项目复合型废气的常用可行治理工艺，能够同时兼顾酸性废气及有机废气的处理。

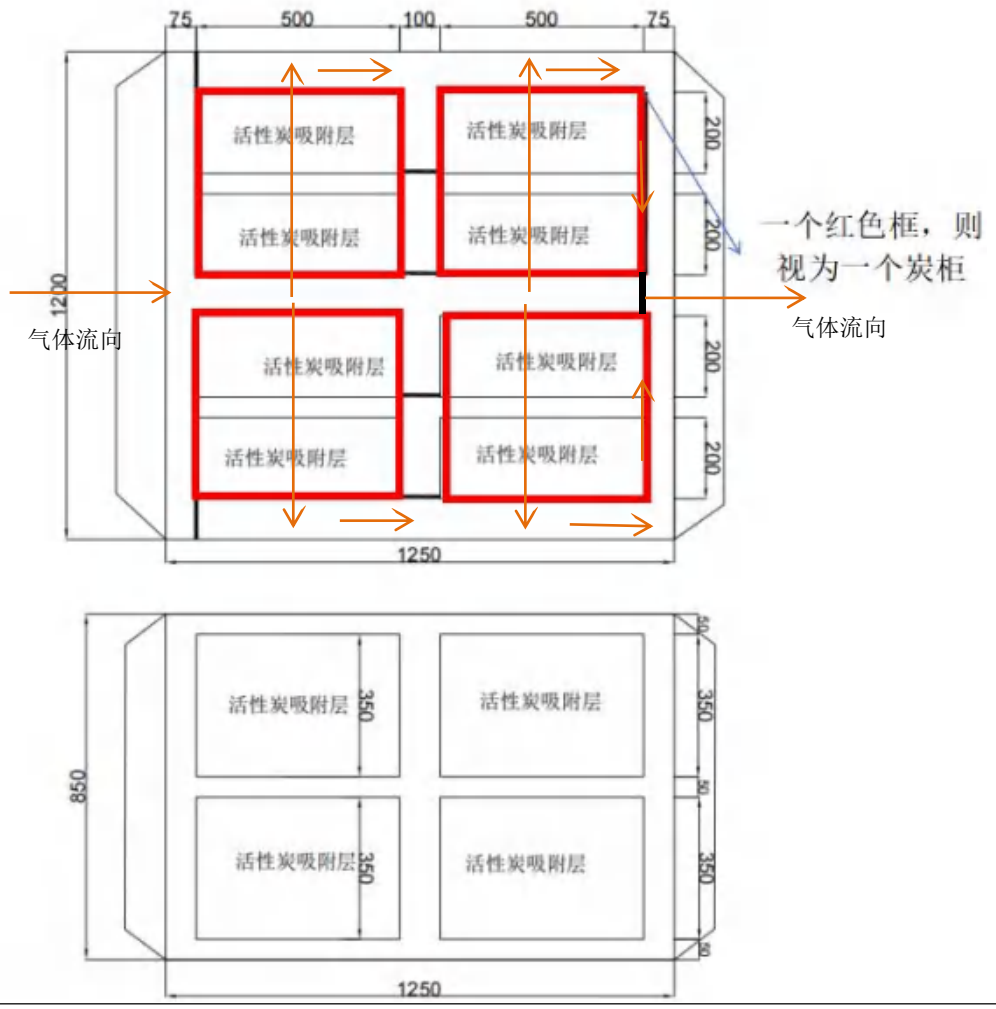
（2）活性炭吸附装置

在用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并浓集其上，此现象称为吸附。活性炭是应用最早、用途较广的一种优良吸附剂。它是由各种含炭物质如煤、木材、石油焦、果核等炭化后，再用水蒸气或化学药品进行活化处理，制成孔穴十分丰富的吸附剂，比表面积一般在700～1500m^2/g范围内，具有优异的吸附能力，故活性炭常常被用来吸附处理空气中的有机溶剂和恶臭物质。固体表面吸附了吸附质后，一部分被吸附的吸附质可从吸附表面脱离，此现象称为脱附。而当吸附剂进行一段时间的吸附后，由于表面吸附质的浓集，使其吸附能力明显下降而不能满足吸附净化的要求，此时可更换吸附剂，以恢复吸附剂的吸附能力。吸附器的压力降一般为1000～1500Pa。因此，本项目对生产废气中的VOCs采用“活性炭吸附”的废气治理措施，属于可行性技术。本项目活性炭处理设施设计参数一览表见下表。

表4-13 活性炭处理设施设计参数

设施	序号	参数名称	单位	活性炭吸附系统	设计要求	相符性
活性炭吸附装置	1	风机风量	m^3/h	4000	/	/
	2	活性炭性质	/	蜂窝活性炭碘值高于800mg/g	蜂窝活性炭碘值不低于800mg/g	相符
	3	气体流速	m/s	4000m^3/h÷（0.5m×0.35m×8个炭柜）÷3600=0.794	符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中使用蜂窝活性炭风速宜小于1.2m/s的要求	相符
	4	吸附炭层高	m	0.4	活性炭层填装厚度不低于300mm	相符
	5	停留时间	s	0.4÷0.794=0.504	/	相符
	6	炭层通过面积	m^2	0.5m×0.35m×8个炭柜=1.4	/	/
	7	相对湿度	%	<80%	<80%	相符

8	入口废气温度	℃	小于 40℃（本项目废气进入活性炭箱废气为常温气体）	装置入口废气温度不高于 40℃	相符
9	单台活性炭一次填装量	t	0.5m×0.35m×8 个炭柜×0.4m×0.45g/cm³=0.252	蜂窝活性炭平均密度 0.45～0.65g/cm³	相符
10	二级活性炭总填装量	t	0.252×2=0.504	/	/



（3）非正常工况

根据前文分析，非正常排放主要是考虑污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。本项目非正常工况主要考虑各生产设施正常运行时环保设施（二级活性炭吸附装置）处理能力不足甚至完全失效时所造成的影响。

当酸处理废气、种植籽晶废气、后清洗废气配套的“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”出现机器故障时，失去正常工况下应有的净化效率，会使

治理效率下降至 20%～40%，机器损坏时，治理效率下降至 0。非正常工况下，废气排放源、发生频次和排放方式见下表。

表 4-14 大气污染物（非正常工况）污染源强核算结果及相关参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放单次持续时间	发生频次	防治措施
乙醇清洗槽、种植籽晶槽	碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	有机废气	0	0.04	10	1h	1 次/年	定期进行维修检测，出现非正常排放立即停产检修
酸洗箱		氯化氢	0	0.004	1			

当废气处理设施处理能力不足时，生产车间应立即采用停产、限产的方法降低废气排放，保证排放的废气都经过处理并达标排放；当废气处理设施出现损坏时，生产车间应立即停产，并停止废气排放，直至废气处理设施恢复运作后方可继续生产。建设单位应定期组织污染治理设施意外事故的应急措施落实情况的检查。

（4）排放口基本情况

本项目设置一个废气排放口，属于一般排放口，根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）的 5.3.5，排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右，本项目取 15m/s，参数见下表。

表 4-15 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标°		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m³/h	烟气温度/°C	年排放小时数	排放工况	污染物		
	E	N							有机废气 kg/h	HCl 废气 kg/h	臭气浓度（无量纲）
DA001	113.325883	22.936625	15	Φ0.31	4000	25	5400	正常	0.01	0.001	少量

4、达标分析

（1）排气筒达标分析

本项目生产废气经半密闭型集气罩收集后经 1 套“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”装置（TA001）处理，经处理达标后引至 15m 排气筒（DA001）排放。

（2）废气达标分析

1）有组织废气排放标准

本项目盐酸雾、VOCs、臭气产生量较少。有组织排放的废气经“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附”处理后，TVOC、NMHC 有组织排放浓度可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值要求；

盐酸雾（氯化氢）有组织排放浓度可达《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求；

臭气浓度有组织排放可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

2）无组织废气排放标准

根据上文源强核算，本项目生产车间未被收集到的、无组织排放的 VOCs、盐酸雾，通过加强通风排气以及空气稀释作用厂界处的盐酸雾（氯化氢）排放浓度可达广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；厂界处臭气浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级新扩改建标准限值要求。

厂区内 VOCs 浓度可达广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 3VOCs 无组织排放限值”要求。

5、环境影响分析

根据上文分析，本项目所采用的废气污染防治设施可行，本项目所排放的非甲烷总烃、臭气浓度均能达到相应排放标准的要求且排放量较少，因此本项目投产后对大气环境质量影响不大。本项目所在地番禺区 2024 年实现环境空气质量达标，厂界外 500 米范围内存在大气环境保护目标，排气筒距最近的番禺区沙头街治安联防大队、番禺区沙头街信访办公室的距离大于 200m，距离较远，且位于项目上风向或侧风向，设置相对合理，本项目所排放的废气通过采取相应的污染防治措施后均可以满足相应的排放标准，经距离衰减和空气稀释作用后对周边大气环境影响不大。运营过程中确保废气治理设施正常运行，产生的废气经各处理设施处理均可实现达标排放，故本项目废气经废气治理设施处理及大气稀释作用后对周边的大

气环境保护目标影响不大。

6、自行监测计划

本项目所属行业为C3321切削工具制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目为CVD金刚石涂层刀具生产，涉及表面预处理酸洗、碱洗、有机溶剂清洗工序；项目涉及VOCs、盐酸雾等污染物排放，属于简化管理类别。

本项目的废气排放口属于一般排放口，参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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），本项目运营期环境监测计划见下表，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

表4-16 建设项目废气自行监测计划要求

监测点位	监测因子	监测频次
厂界上风向1个监测点位、下风向3个监测点位	盐酸雾	1次/半年
	臭气浓度	1次/半年
车间门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1m	NMHC	1次/半年
排气筒DA001	盐酸雾、TVOC、NMHC、臭气浓度	1次/年

二、废水污染源

本项目营运期用水主要是循环冷却用水、喷淋塔用水、酸洗用水、碱洗用水、前清洗用水以及纯水制备用水，循环冷却水与喷淋塔用水循环使用，定期补充新鲜水，酸洗、碱洗、后清洗以及喷淋塔产生的废液不外排，收集后作为危险废物交由资质单位处理。产生的废水主要为生活污水、清洗废水、间接冷却废水、纯水机反冲洗废水和纯水制备产生的浓水。

污染源源强核算汇总见下表。

表4-17 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	废水类别	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放时间h/a
			核算方法	废水产生量t/a	产生浓度mg/L	产生量t/a	工艺	效率%	是否为可行技术	核算方法	废水排放量（t/a）	排放浓度mg/L	排放量t/a	

员工办公生活	生活污水	pH 值	产污系数法	270	6~9（无量纲）	/	三级化粪池	/	是	物料衡算	270	6~9（无量纲）	/	5400
		COD$_{cr}$			285	0.077		19				231	0.062	
		BOD_5			129	0.035		17				107	0.029	
		SS			200	0.054		50				100	0.027	
		NH_3-N			28.3	0.008		2				27.7	0.007	
		总磷			5	0.001		3				4.85	0.001	
生产过程	生产废水	pH 值	类比法	96.3	6~9（无量纲）	/	混凝沉淀	/	是		96.3	6~9（无量纲	/	
		COD$_{cr}$			100	0.01		40				60	0.006	
		SS			82	0.008		90				73.8	0.007	
		NH_3-N			0.705	0.0001		30				0.212	0.00002	
		总磷			0.21	0.00002		50				0.105	0.00001	
		总氮			4.9	0.0005		50				2.45	0.0002	
		LAS			10	0.001		20				8	0.001	
		石油类			7.18	0.001		50				3.59	0.0003	
	浓水	--	--	34.4	--	--	--	--	--	--	34.4	--	--	
	冷却废水	--	--	80	--	--	--	--	--	--	80	--	--	
	纯水机反冲洗废水	--	--	1.2	--	--	--	--	--	--	1.2	--	--	

1、污染源源强分析

（1）生活污水

本项目不设职工宿舍和饭堂，员工食宿依托周边设施解决，劳动定员 30 名。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构办公楼无食堂和浴室的用水定额先进值为 10m^3/（人·a）计，生活用水量为 300t/a，生活污水产生量按用水量的 90%计，则生活污水产生量为 270t/a。

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准要求后，排入市政污水管网，送至前锋净水厂深

度处理。

项目生活污水产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附 3 生活源-附 1 生活源产排污系数手册表 1-1 五区城镇生活源水污染物产生系数，BOD 参考《第二次全国污染源普查 生活源系数手册》表 6-5 中一般城市市区产污系数平均值浓度，SS 参考《给排水设计手册第五册<城镇排水>（第二版）》表 4-1 典型生活污水水质示例中浓度，则原水平均浓度为：COD_{Cr}（285mg/L）、BOD_5（129mg/L）、SS（200mg/L）、氨氮（28.3mg/L）、总磷（5mg/L）。项目三级化粪池处理效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》：COD_{Cr}：19%、BOD_5：17%、氨氮：2%、总磷：3%，SS 的去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h～24h 沉淀后，可去除 50%～60%的悬浮物，本报告取 50%。生活污水的污染源强核算及相关参数详见表 4-17。

处理后排放口的出水浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

（2）清洗废水

1）清洗废水产生量

根据建设单位提供资料，清洗废水主要来源于生产员工洗手产生的废水以及生产过程中用清洗剂（COWEICA9046D 清洗剂）以及纯水对在上游经过机加工的刀具清洗夹带的油污产生的前清洗废水与纯水废水、设备清洗废水，则污水量产生合计 96.3t/a，其中员工洗手废水 48.6t/a，清洗机 1#设备清洗废水 2.16t/a，前清洗工序后纯水清洗废水排放量 36t/a，前清洗废水 9t/a，超声波清洗机设备清洗废水 0.54t/a。

2）清洗废水源强分析

本项目清洗废水来自前清洗废水和员工洗手废水，前清洗工序中先用 5%清洗液清洗后再使用纯水清洗，以清洗经过机加工的来料中夹带的油污，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、石油类、SS，本项目清洗废水产生浓度类比《佛山市南海区莱厮顿金属建材有限公司（转法人、改扩建）建设项目竣工

环境保护验收检测报告》（报告编号：WT-BP2111051，详见附件 8），其生产废水处理前污染物最大产生浓度为 COD_{Cr}<100mg/L、氨氮<0.705mg/L、总磷<0.21mg/L、总氮<4.9mg/L、石油类<7.18mg/L、SS<82mg/L。

表 4-18 清洗废水水质类比可行性分析一览表

对比项目	佛山市南海区莱厮顿金属建材有限公司（转法人、改扩建）建设项目	本项目
产品及主要原料	五金制品 6 万平方米/年，五金件	纳米金刚石复合涂层硬质合金刀具 600 万支/年，硬质合金刀具
前处理药剂成分	氢氧化钾 15%、柠檬酸钠 20%、水质稳定剂 5%、整合剂 10%、纯水 30%、表面活性剂 20%	碱盐 5%~20%、络合剂 5%~20%、缓蚀剂 5%~20%、水 50~80%、表面活性剂 5%~20%
前处理工艺	五金件除油－清洗	机加工刀具除油－清洗
废水来源	清洗废水	清洗废水

综合上表，该项目清洗工序使用的原材料、前处理药剂成分、生产工艺、清洗废水产污环节均与本项目相似，本项目类比佛山市南海区莱厮顿金属建材有限公司（转法人、改扩建）建设项目前处理水质为可行。根据《实用表面前处理手册》（胡传忻主编，化学工业出版社出版，2003 年 9 月第版）中涂装处理前除油等工序废水浓度值范围为 LAS：1~10mg/L，本项目取 10mg/L。

项目参考清洗废水的主要污染物产生浓度情况如下：

表4-19 清洗废水产生源强一览表

产排污环节	废水产生量（t/a）	污染物	污染物产生	
			产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）
除油清洗	96.3	pH值	6~9（无量纲）	/
		COD_{Cr}	100	0.01
		SS	82	0.008
		NH_3-N	0.705	0.0001
		总磷	0.21	0.00002
		总氮	4.9	0.0005
		LAS	10	0.001
		石油类	7.18	0.001

3）清洗废水处理效率分析

本项目 COD_{Cr} 去除率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

（公告 2021 年第 24 号）中 33-37,431-434 机械行业系数手册，物理化学处理法对 COD_{Cr} 去除效率为 40%。

本项目氨氮去除率参考根据《吸附-混凝技术对废水中氮的去除效果研究》（何斯妙，阿坝州环境监测中心站），吸附-混凝技术对氨氮的去除效率为 41.56%，则本项目“混凝沉淀池”对氨氮的去除率参考取值为 30%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 33-37,431-434 机械行业系数手册，物理化学处理法对总磷去除效率为 85%，本项目总磷去除率保守取 50%。

本项目总氮去除率参考根据《吸附-混凝技术对废水中氮的去除效果研究》（何斯妙，阿坝州环境监测中心站），吸附-混凝技术对总氮的去除效率为 65.16%，则本项目“混凝沉淀池”对总氮的去除率参考取值为 50%。

本项目 SS 去除率参考《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ 2006-2010）的混凝沉淀处理中 SS 综合去除区间 90%～95%，本项目保守取 90%。

本项目石油类去除率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 33-37,431-434 机械行业系数手册，物理化学处理法对石油类去除效率为 50%。

根据《常规混凝沉淀工艺对阴离子表面活性剂的去除研究》（《给水排水》，2004 年 07 期），采用（聚合氯化铝）PAC 为混凝剂，（非离子型聚丙烯酰胺）PAM 为助凝剂处理废水，图 2 表明，PAM 投加量为 2mg/L 时，PAC 投加量为 80mg/L 时，LAS 的去除率最大，去除率为 25%，本项目保守取 20%。

本项目采用“混凝沉淀池”收集处理清洗废水，为保守计算，本项目 COD_{Cr} 去除率为 40%、SS 去除率为 90%、石油类去除率为 50%、氨氮去除率为 30%、总氮的去除率为 50%、总磷去除率为 50%、LAS 去除率为 20%。本项目清洗废水产生及排放情况一览表详见表 4-17。

处理后排放口的出水浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

（3）循环冷却用水

项目 CVD 整机配套设置 10 台冷却塔，工作过程中需用自来水对设备进行间接冷却，冷却用水循环使用，单台冷却塔循环水量为 3.3m^3/h，则 10 台冷却塔的总循环水量为 33m^3/h，用于间接冷却，不与原材料、产品直接接触，且冷却水仅使用自来水，不添加冷却剂、杀菌灭藻剂、阻垢剂等化学药剂。故该部分水循环使用，定期外排，仅定期补充损耗水量。参考《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），蒸发损失水量具体计算过程如下：

1）蒸发损失水量

$$Q_e=K_{ZF}\times\triangle t\times Q$$

式中：Q_e——蒸发损失量，m^3/h；

K_{ZF}——蒸发损失系数，以 0.0015 计；

△t——温差，20℃；项目冷却塔进水温度为 37℃，出水温度为 32℃，温差 5℃

Q——循环水量，m^3/h。

由上式计算出本项目 10 台冷却塔蒸发损失水量为 0.248m^3/h（1339.2m^3/a）。

2）风吹损失水量

参考《机械通风冷却塔工艺设计规范》（GB/T50392-2016），冷却塔的风吹损失率，应按冷却塔的通风方式和收水器的逸出水率以及横向穿越风从塔的进风口吹出的水损失率确定。



式中：Q_w——风吹损失量，m^3/h；

P_w——风吹损失率，以 0.1 计；

Q——循环水量，m^3/h。

由上式计算出本项目 10 台冷却塔风吹损失水量 0.033m^3/h（178.2m^3/a）。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014），排污损失水量可按下列公式计算：

$$Q_b=\frac{Q_e-(n-1)Q_w}{n-1}$$

式中：

Qb——排污损失水量，t/d；

Qe——蒸发水量，t/d；

Qw——风吹损失水量，t/d；

n——循环水设计浓缩倍率；根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），间冷开式系统的设计浓缩倍率不宜小于 5.0，且不应小于 3.0；本次评价取 4.0。

由上式计算出本项目 10 台冷却塔排污损失水量 0.05m^3/h（270m^3/a）。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），开式系统的补充水量可按下列公式计算：

$$Q_m=Q_e+Q_b+Q_w$$

式中：

Qm——补充水量，t/d；

Qe——蒸发水量，t/d；

Qb——排污损失水量，t/d；

Qw——风吹损失水量，t/d；

由此计算出本项目 10 台冷却塔补充水量为 0.331m^3/h（1787.4m^3/a）。

冷却水平时重复使用，由于不断蒸发浓缩，水中含盐量会不断升高，每个季度需要更换一次。间接冷却废水无明显污染物，冷却废水年排放量为 80t，冷却废水排入市政污水管网。

（4）纯水制备浓水

本项目生产过程需使用纯水，纯水由纯水系统制备，本项目设置 1 台纯水机，纯水的使用量为 26.892t/a，纯水设备的产水率为 60%，则制备纯水所需自来水约 41.14m^3/a，则制备纯水过程浓水产生量为 16.456t/a。纯水制备产生的浓水主要含盐及其他矿物质，水质简单，浓水直接排入市政污水管网。

（5）碱洗废液

来料刀具在经过前清洗初步去除表面附着的油污后，需要用碱液进行清洗。

碱清洗通过超声波清洗，清洗槽规格为50×35×30cm。采用氢氧化钾、铁氰化钾与自来水配制碱性处理液，其中氢氧化钾和铁氰化钾的浓度均控制在15%左右。根据碱液使用量以及液碱配比，每周更换一次碱洗水，更换量为30L，金刚石涂层刀具前处理（碱）清洗废液为1.65t/a。碱洗废液作为危险废物，不外排，收集后交由资质单位处理。

（6）酸洗废液

金刚石涂层刀具在进行碱清洗后，需要用酸液进行清洗。酸清洗通过超声波清洗，清洗槽规格为50×35×30cm。采用盐酸、双氧水与自来水配制酸性处理液，其中盐酸浓度控制在6%左右，双氧水浓度控制在10%左右。根据酸液使用量以及酸液配比，每周更换一次水，更换量为30L，金刚石涂层刀具前处理（酸）清洗废液为1.65t/a。酸洗废液作为危险废物，不外排，收集后交由资质单位转运处理。

（7）纯水机反冲洗废水

本项目每日开机、关机都会使用自来水对纯水机进行反冲洗1次，根据企业提供资料，每天纯水机反冲洗用水量2L/次，本反冲洗过程不考虑损耗，则纯水机反冲洗用水量为0.004t/d（1.32t/a）。纯水机反冲洗废水主要含盐及其他矿物质，水质简单，浓水直接排入市政污水管网。

（8）设备清洗废水

A、自来水

超声波清洗机使用自来水清洗，年工作300天，每天下班前清洗一次，每台设备的清洗用水量2L/次，本项目超声波清洗机为5台，则超声波清洗机设备清洗用水量为3.3t/a，排水系数取0.9，则超声波清洗机设备清洗废水产生量为2.97t/a，经“混凝沉淀”措施收集处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入前锋净水厂。

酸洗箱、碱洗箱每周更换一次废液，更换后需清洗一次，年工作300天，每周工作5天，每台设备的纯水清洗用水量2L/次，使用量为0.22t/a（酸洗箱0.11t/a、碱洗箱0.11t/a），排水系数取0.9，则酸洗箱、碱洗箱设备清洗废液产生量为0.198t/a；种植籽晶槽每年更换4次废液，更换后需清洗一次，每台设备

的纯水清洗用水量 2L/次，使用量为 0.008t/a，产污系数取 0.9，则种植籽晶槽设备清洗废液产生量为 0.007t/a；产生的酸洗箱、碱洗箱、种植籽晶槽设备清洗废液作为危险废物，不外排，收集后交由资质单位转运处理。

B、纯水

由于产品质量的生产要求，前清洗工序后纯水清洗工序的清洗机 1#更换频次 4 次/天，更换后需清洗一次，则计算得出使用量为 2.4t/a，产污系数取 0.9，则清洗机 1#设备清洗废水产生量为 2.16t/a，经“混凝沉淀”措施收集处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网排入前锋净水厂；

碱洗工序后纯水清洗工序的清洗机 2#更换频次 1 次/天，更换后需清洗一次，则计算得出使用量为 0.66t/a，产污系数取 0.9，则清洗机 2#设备清洗废水产生量为 0.594t/a；产生的清洗机 2#设备清洗废液作为危险废物，不外排，收集后交由资质单位转运处理。

（9）喷淋塔废液

本项目 TA001 喷淋装置设置一个体积为 293L 的循环水箱，随着水中有机物浓度增加，喷淋塔废液需定期更换，本项目水喷淋塔废液拟每个季度更换一次，则水喷淋塔废液产生约为 1.172t/a，喷淋塔废液作为危险废物，不外排，收集后交由资质单位处理。

2、排放口基本情况

本项目所在地实行雨污分流制的排水体制，雨水经厂区雨水管网收集后，排入市政雨水管网。营运期产生的废水主要为生活污水、清洗废水（清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水）、纯水制备浓水、纯水机反冲排水以及间接冷却废水，污水产生量为 481.9t/a，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类、总氮、总磷、LAS，本项目所在地属于前锋净水厂的集污范围，园区污水管网已接驳市政污水管网。

表 4-20 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口	工业园区污水排放口地理坐标	废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放	受纳污水处理厂信息

	编号	经度	纬度	（万t/a）			时段			
								名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值mg/L
1	DW001	E113.325827	N22.936768	0.04819	进入城市污水处理厂	间断排放，流量不稳定且不规律，但不属于冲击型排放	/	前锋净水厂	pH值	6.0~9.0（无量纲）
									COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5
									总磷	0.5
									总氮	15
									LAS	0.5
									石油类	1

3、废水污染物防治措施及排放达标分析

①生活污水

本项目生活污水经三级化粪池预处理后能达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求，即 COD_{Cr}≤500mg/L，BOD_5≤300mg/L，SS≤400mg/L，生活污水经预处理后，再通过排放口（DW001）接通市政管网排入前锋净水厂集中处理。

②清洗废水

本项目清洗废水经“混凝沉淀”处理可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，再通过排放口（DW001）接通市政管网，排入前锋净水厂集中处理。前锋净水厂出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后尾水排入市桥水道，对周围水环境影响较小。

本项目废水产排污节点、污染物情况及治理设施信息、排放口基本情况及污染治理措施见下表。

表 4-21 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水	污染物	排放去	排放规	污染治理设施	排放	排放口	排放口类型

类别	种类	向	律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	口编号	设置是否符合要求	
生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、总磷、pH值	进入城市下水道（再进入前锋净水厂）	间断排放，流量不稳定且不规律，但不属于冲击型排放	TW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间处理设施排放口
清洗废水	COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、LAS、pH值	进入城市下水道（再进入前锋净水厂）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	混凝沉淀	混凝沉淀	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放
浓水	/	进入城市下水道（再进入前锋净水厂）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放
冷却废水	/	进入城市下水道（再进入前锋净水厂）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 4-22 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议浓度限值	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH值	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二	6.0~9.0（无量纲）
		COD_{Cr}		≤500

		BOD_5	时段三级标准	≤300
		NH_3-N		/
		总磷		/
		总氮		/
		LAS		≤20
		SS		≤400
		石油类		≤20

4、水污染控制和水环境影响减缓措施

（1）水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目营运期外排的废水主要为生活污水、清洗废水、间接冷却废水和制纯水浓水，生活污水排放量为 270t/a，清洗废水（清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水）排放量为 96.3t/a，纯水制备浓水排放量为 34.4t/a，冷却废水排放量为 80t/a，纯水机反冲洗废水排放量为 1.2t/a，总排水量为 481.9t/a。生活污水经现有三级化粪池处理后，通过厂区的排水设施排入市政污水管网，最终进入前锋净水厂深度处理。清洗废水经混凝沉淀处理后，通过厂区的排水设施排入市政污水管网，最终排入前锋净水厂处理。纯水制备产生的浓水主要含盐及其他矿物质，水质简单，浓水直接排入市政污水管网。冷却废水无明显污染物，本身已经满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，可直接排入市政污水管网。项目总体废水量较小，生活污水排放不会对园区现有化粪池造成负荷冲击。厂区内排水设施完善且运行现状良好，可确保厂区内污水得到有效收集并排放至市政污水管网内。因此，本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性可行。

（2）依托污水设施的环境可行性评价

本项目生活污水经三级化粪池预处理，清洗废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理。

项目纳入前锋净水厂的可行性分析：

1）废水接驳

项目位于广州市番禺区沙头街禺山西路 363 号 A17 幢三层，处于前锋净水厂的纳污范围，废（污）水可接驳排入市政污水管网。

2）处理能力

前锋净水厂位于广州市番禺区前锋村沿江路 563 路，占地面积约 200000m^2，前锋净水厂规划污水处理规模为 60 万吨/日，分四期进行建设，其服务区域包括市桥片区、石碁片区、沙湾片区和石楼片区，总服务面积 184.9km^2。根据《广州市番禺污水治理有限公司（前锋净水厂）环境信息依法披露报告》（2026 年 2 月），前锋净水厂已建成运行的一至三期工程日处理规模合计 40 万吨，其中一、二期处理规模为 10 万吨/日，采用 UNITIANK 工艺，三期处理规模为 20 万吨/日，根据前锋净水厂披露报告，COD、氨氮等指标浓度明显低于排放标准限值，说明整体运行正常，出水稳定达标排放。前锋净水厂一、二期处理工艺均为“粗格栅+细格栅+沉砂池+Unitank 生化池+高效沉淀池+转盘滤池+加氯接触池”。三期处理工艺为“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+AAO 生物反应池+二沉池+砂滤池+加氯接触池”。厂内污泥脱水干化采用“板框压滤+低温带式干化”工艺。出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准与《广东省污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，且出水氨氮年均浓度不超过 1.5mg/L、总磷年均浓度不超过 0.4mg/L。前锋净水厂出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级 A 标准和广东省地方标准（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入市桥水道。

项目年排放废水量为 481.9t/a（生活污水排放量为 270t/a，清洗废水（清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水）排放量为 96.3t/a，纯水制备浓水排放量为 34.4t/a，冷却废水排放量为 80t/a，纯水机反冲洗废水排放量为 1.2t/a），本项目污水排放量仅占前锋净水厂日处理能力的 0.00036%，不会对前锋净水厂的处理规模造成冲击；根据表 4-17 可知，项目生活污水经三级化粪池处理后和清洗废

水经“混凝沉淀”处理后，废水的排放浓度低于前锋净水厂的进水标准，符合污水处理厂的纳管要求，因此本项目废水依托前锋净水厂处理是可行的。

（3）废水处理可行性分析

1）生活污水处理可行性分析

本项目生活污水排放量约 270t/a，生活污水经三级化粪池处理后通过污水排放口（DW001）接通市政管网排入前锋净水厂集中处理。本项目生活污水内的污染物主要是 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 等，成分简单，排放量较少。

参考生态环境部发布的《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池是利用重力沉降和厌氧发酵原理，对污染物进行沉淀、通过厌氧消化使有机物分解的污水处理设施，属于生活污水污染防治最佳可行单元技术之一。项目的生活污水浓度较低，经过三级化粪池预处理后，生活污水可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）“表 A.1 污水处理可行技术参照表”可知，本项目所采取的处理措施属于生活污水处理可行技术。

因此，本项目生活污水采用三级化粪池处理是可行的。

结合前锋净水厂的处理工艺及实际运行情况，前锋净水厂出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002，含 2006 年、2025 年修改单）一级标准 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入市桥水道，对周围水环境影响较小。

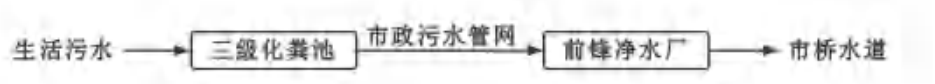


图 4-1 运营期间生活污水处理措施情况

2）清洗废水（清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水）处理可行性分析

本项目清洗废水（清洗机 1#设备清洗废水、前清洗工序后纯水清洗废水、超声波清洗机设备清洗废水、前清洗废水、生产过程洗手废水）排放量为 96.3t/

a，经“混凝沉淀”处理后接通市政管网排入前锋净水厂集中处理，本项目清洗废水的主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS、总磷、总氮、LAS、石油类等，成分简单，排放量较小，混凝沉淀的设计处理能力为 5t/d。

参考《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.5 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业排污单位废水污染防治推荐可行技术”，混凝沉淀属于其中的推荐可行技术类别。

参考《废水污染控制技术手册》（化学工业出版社），混凝沉淀是通过投加混凝剂，利用絮凝、沉淀作用去除废水中悬浮物、部分总磷及石油类污染物的水处理设施，属于工业废水预处理成熟可行单元技术之一。项目清洗废水经混凝沉淀预处理后，出水满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，同时满足前锋净水厂进水水质要求，可接入市政污水管网送前锋净水厂进一步集中处理。



图 4-2 运营期间清洗废水处理措施情况

纯水机反冲洗废水、冷却废水以及纯水制备产生的浓水污染物为 SS 与盐类，本身已经满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，可直接排入市政污水管网。因此，项目生活污水经三级化粪池预处理，清洗废水经“混凝沉淀”预处理后，与间接冷却废水、纯水制备浓水一同通过市政污水管网排入前锋净水厂集中处理，从水质角度考虑可行。

综上所述，项目废（污）水依托前锋净水厂进行集中处理具备环境可行性，减缓措施满足水环境保护目标的要求，项目水污染物的环境影响在可接受范围内。

5、自行监测计划

本项目生活污水经三级化粪池处理后通过废水排放口（DW001）接通市政管网排入前锋净水厂集中处理，单独排污公共污水处理系统的生活污水无需开

展自行监测。

本项目所属行业为C3321切削工具制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，本项目属于“二十八、金属工具制造 332”中“涉及通用工序简化管理的”，其中本项目属于“五十一、通用工序”中“除纳入重点排污单位名录的，有电镀工序、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者钝化等工序的、年使用10吨及以上有机溶剂的”，因此本项目属于简化管理类别，废水监测按照简化管理予以要求，结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）、《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），项目废水排放口监测方案见下表所示。

表4-23 运营期项目废水排放口监测方案表

监测位点	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水排放口DW001	流量	1次/季度	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	pH值		
	COD_{Cr}		
	氨氮		
	总氮		
	总磷		
	SS		
	LAS		
	石油类		

6、水环境影响分析结论

本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托污水设施具有环境可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的，不会造成纳污水体市桥水道水质下降。

三、噪声污染源

1、噪声源强

本项目的噪声主要来自生产设备运行的噪声；根据本项目设备使用量及类比同类型企业，噪声源强约 70～90dB（A），项目主要噪声源及其源强详见表4-26。建设方拟采取选用低噪设备、安装消声器、基础固定等措施减少项目噪声对周围环境干扰。

根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采取隔减振等措施均可达到 10~25B（A）的隔声（消声）量墙壁可降低 23~30dB（A）的噪声。《环境噪声控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）一书中第 151 页“表 8-1-些常见单层隔声墙的隔声量”中的资料显示：1 砖墙为双面粉刷的车间墙体，实测的隔声量为 49dB（A），当考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响时，项目车间墙体的隔声量以 20dB（A）计。根据刘惠玲主编《噪声控制技术》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降效果可达 20~40dB（A），项目采用的是普通墙体，按 20dB（A）计。项目生产设备均安装在室内经过墙体隔音降噪效果，隔音量取 20dB（A）。

表 4-24 主要噪声源调查清单（室内、室外声源）

噪声源	声源类型	声功率级（dB(A)）	所在位置	空间相对位置（m）			距离室内边界距离（m）				降噪措施	
				X	Y	Z	东	南	西	北	工艺	降噪效果（dB(A)）
CVD 整机 1	连续	80	CVD 涂层车间	21	8	10	13.3	8	12	17.5	安装消声器、减震垫，建筑物隔声等	20
CVD 整机 2	连续	80		16.7	8	10	10.3	6	10	17.5		20
CVD 整机 3	连续	80		12.2	8	10	7.3	9	11	17.5		20
CVD 整机 4	连续	80		7.9	8	10	4.4	6	10	17.5		20
CVD 整机 5	连续	80		7	8	10	6	7	10	17.5		20
CVD 整机 6	连续	80		21	9.5	10	13.3	9	4	14.7		20
CVD 整机 7	连续	80		16.7	9.5	10	10.3	9	4.5	14.7		20
CVD 整机 8	连续	80		12.2	9.5	10	7.3	9	7.5	14.7		20
CVD 整机 9	连续	80		7.9	9.5	10	4.4	9	10.5	14.7		20

	CVD 整机 10	连续	80		3.5	9.5	10	5	9	13.5	14.7		20
	冷水机 1	连续	70		22	8	10	14.3	6	4	17.5		20
	冷水机 2	连续	70		17.7	8	10	11.3	6	5	17.5		20
	冷水机 3	连续	70		13.2	8	10	8.3	6	6.5	17.5		20
	冷水机 4	连续	70		8.9	8	10	5.4	6	9.5	17.5		20
	冷水机 5	连续	70		4.5	8	10	5	6	12.5	17.5		20
	冷水机 6	连续	70		22	7.8	10	14.3	4.8	5	14.7		20
	冷水机 7	连续	70		17.7	7.8	10	11.3	4.8	4.5	14.7		20
	冷水机 8	连续	70		13.2	7.8	10	8.3	4.8	6.5	14.7		20
	冷水机 9	连续	70		8.9	7.8	10	5.4	4.8	9.5	14.7		20
	冷水机 10	连续	70		4.5	7.8	10	6	4.8	12.5	14.7		20
	空压机	连续	90	预处理车间	10	11.3	10	9	10	14	11.8		20
	超声波清洗机	连续	80		11	16.5	10	9	12.9	14	6.6		20
	清洗机 1#	连续	80		9	17	10	8	13.4	14	6.1		20
	清洗机 2#	连续	80		10	18.5	10	9	14.9	14	6		20
	种植籽晶槽	连续	80		11	19	10	8	15.4	14	4.1		20
	乙醇清洗槽	连续	80		10	20.5	10	8	16.9	14	9		20
	风机	连续	85	屋面	7.2	13.4	15	/	/	/	/		15
	喷淋塔	连续	80		7.2	18.6	15	/	/	/	/		15
	冷却水塔 1	连续	70		22.0	4.7	15	/	/	/	/		15
	冷却水塔 2	连续	70		17.7	4.7	15	/	/	/	/		15
	冷却水塔 3	连续	70		13.2	4.7	15	/	/	/	/		15
	冷却水塔 4	连续	70		8.9	4.7	15	/	/	/	/		15

冷却水塔 5	连续	70		4.5	4.7	15	/	/	/	/		15
冷却水塔 6	连续	70	屋面	19	4.7	15	/	/	/	/		15
冷却水塔 7	连续	70		15	4.7	15	/	/	/	/		15
冷却水塔 8	连续	70		14.6	4.7	15	/	/	/	/		15
冷却水塔 9	连续	70		10.1	4.7	15	/	/	/	/		15
冷却水塔 10	连续	70		8.3	4.7	15	/	/	/	/		15
备注： 1.本项目 CVD 金刚石沉积设备（MPCVD）为成套设备，噪声主要来源于配套真空抽气机组，设备本体噪声较小 2.清洗机 1#、清洗机 2#、种植籽晶槽、乙醇清洗槽的噪声主要来源于配套的超声波装置。												

2、预测模型及方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），噪声预测计算的基本公式为：

1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r)=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}$$

式中：$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w—倍频带声功率级，dB；

D_c—指向性校正，dB；

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

① 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算：

Lp2=Lp1-（TL+6）

式中：Lp2 —室外某倍频带的声压级，dB；

Lp1 —室内某倍频带的声压级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

$$Lp_i = Lw + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Q —指向性因素；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 =Sα/(1-α),

S—为房间内表面面积，m^2；

α—为平均吸声系数

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

② 所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：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；

L_{P1ij}（T)—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③ 靠近室外围护结构处的声压级的计算

LP2i（T)= LP1i（T)-（Tli+6）

式中：LP2i（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；

Tli—围护结构i 倍频带的隔声量，dB。

④ 等效的室外声源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的计算

Lw= LP2i（T) +10lgs

3）预测点 A 声级的计算

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1[L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

式中：$L_A(r)$—预测点（r）处A 声级，dB（A）；

$L_{Pi}(r)$—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

Δl_i—i 倍频带A 计权网络修正值，dB。

4）预测点总 A 声压级的计算

设第i 个室外声源在预测点产生的A 声级为L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间 ti；第j 个等效室外声源在预测点产生的A 声级为L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_j—在T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

3、预测结果

利用上述模式计算本项目噪声源同时工作时，预测到场界的噪声贡献值，本项目属于新建项目，预测值即为本项目运行后场界的噪声值，预测结果详见下表。

表 4-25 项目边界声级贡献值一览表

噪声源	室外及等效室外源源强/dB（A）			衰减距离/m			衰减量/dB（A）							厂界贡献值/dB（A）		
							A_{div}			A_{atm}	A_{gr}	A_{bar}	A_{misc}			
	南	西	北	南	西	北	南	西	北					南	西	北
CVD 整机 1	42	38	35	1			0			/	/	/	/	42	38	35
CVD 整机 2	44	40	35	1			0			/	/	/	/	44	40	35
CVD 整机 3	41	39	35	1			0			/	/	/	/	41	39	35
CVD 整机 4	44	40	35	1			0			/	/	/	/	44	40	35
CVD 整机 5	43	40	35	1			0			/	/	/	/	43	40	35
CVD 整机 6	41	48	37	1			0			/	/	/	/	41	48	37

CVD 整机 7	41	47	37	1		0	/	/	/	/	41	47	37
CVD 整机 8	41	43	37	1		0	/	/	/	/	41	43	37
CVD 整机 9	41	40	37	1		0	/	/	/	/	41	40	37
CVD 整机 10	41	37	37	1		0	/	/	/	/	41	37	37
冷水机 1	34	38	25	1		0	/	/	/	/	34	38	25
冷水机 2	34	36	25	1		0	/	/	/	/	34	36	25
冷水机 3	34	34	25	1		0	/	/	/	/	34	34	25
冷水机 4	34	30	25	1		0	/	/	/	/	34	30	25
冷水机 5	34	28	25	1		0	/	/	/	/	34	28	25
冷水机 6	36	36	27	1		0	/	/	/	/	36	36	27
冷水机 7	36	37	27	1		0	/	/	/	/	36	37	27
冷水机 8	36	34	27	1		0	/	/	/	/	36	34	27
冷水机 9	36	30	27	1		0	/	/	/	/	36	30	27
冷水机 10	36	28	27	1		0	/	/	/	/	36	28	27
空压机	35	32	34	1		0	/	/	/	/	35	32	34
超声波清洗机	38	37	44	1		0	/	/	/	/	38	37	44
清洗机 1#	37	37	44	1		0	/	/	/	/	37	37	44
清洗机 2#	37	37	44	1		0	/	/	/	/	37	37	44
种植籽晶槽	36	37	48	1		0	/	/	/	/	36	37	48
乙醇清洗槽	35	37	41	1		0	/	/	/	/	35	37	41
风机	70			13	36	13	0	/	/	/	/	43	34	43
喷淋塔	65			13	36	13	0	/	/	/	/	38	29	38
冷却水塔 1	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 2	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 3	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 4	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 5	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 6	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 7	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 8	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
冷却水塔 9	55			13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33

冷却水塔 10	55	13	36	13	0	/	/	/	/	33	24	33
昼间、夜间厂界边界叠加声压级/dB(A)										54	54	54
标准值/dB(A)										65/55	65/55	65/55
达标情况										达标	达标	达标

注：1－“昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段。本项目每天 2 班，每班 9 小时（6 点至 24 点）。

2－项目东侧与同一栋厂房内其他企业共用分隔墙，不设预测点位。

3－风机、冷却水塔、喷淋塔、空压机减震降噪效果为 15dB(A)。

项目采取以上措施后处理后，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3 类标准限值，且评价范围内无噪声敏感点，因此本项目运行期噪声对周边环境产生的不利影响较小。

4、污染防治措施

为确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，项目拟采取以下治理措施：

①合理布局：尽量将高噪声设备布置在厂房中间，尽可能地选择远离厂界的位置。

②落实设备基础减振以及厂房隔声：A、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对设备基础进行减振。B、重视厂房的使用状况，不设门窗或设隔声玻璃门窗。

③加强内部管理：建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

④合理安排生产时间：尽可能地安排在昼间进行生产，若夜间必须生产应控制夜间生产时间，特别是夜间应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响。

通过上述措施处理后，项目机械设备在采取合理布局、减振降噪措施后，预计项目厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声对声环境影响不大。

5、污染源监测

依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）和本项目噪声排放情况，对本项目噪声的日常监测要求见下表：

表 4-26 噪声日常监测要求

项目	污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	车间高噪声设备	西、南、北面厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
注：1-项目夜间不生产； 2-项目东侧与同一栋厂房内其他企业共用分隔墙，不设监测点位。					

四、固体废物

1、产生源强

本项目产生的一般固废主要为生活垃圾、废包装材料、废钽丝、纯水制备产生的废石英砂、废反渗透膜、纯水制备废活性炭、CVD 腔体沉积灰渣。产生的危险废物为废碱液、废酸液、废无水乙醇、废悬浊液（包含种植籽晶槽设备清洗废液）、废原料桶/瓶、废清洁抹布和手套、废活性炭、废水处理污泥、清洗机 2# 清洗废液、废过滤棉、喷淋塔废液。

表 4-27 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	固废代码	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量（t/a）	工艺	处置量（t/a）	
员工办公	/	生活垃圾	/	/	产污系数法	4.5	委外处理		交由环卫部门处理
生产过程	/	废包装材料	一般固废	900-003-S17	类比法	0.5	暂存于一般固废暂存间，委外处理	0.5	交由专业废物回收公司回收处理
纯水制备	纯水机	废石英砂		900-009-S59		0.05		0.05	
		废反渗透膜		900-009-S59		0.005		0.005	
		纯水制备废活性炭		900-008-S59		0.05		0.05	
金刚石 CVD 真空涂层	CVD 整机	废钽丝		900-002-S17		0.001		0.001	
		CVD 腔体沉积灰渣		900-099-S59		0.02		0.02	

碱洗	碱洗箱	废碱液	危险废物	900-399-35	物料衡算法	1.92	暂存于危废暂存间，委外处理	1.92	委托具有危废资质单位处理
酸洗	酸洗箱	废酸液		900-349-34		1.92		1.92	
后清洗	乙醇清洗槽	废无水乙醇		900-402-06		0.471		0.471	
员工洗手	/	废清洁抹布和手套	危险废物	900-041-49	类比法	0.01		0.01	
废气治理	废气治理设施	废活性炭		900-039-49	物料衡算法	2.178		2.178	
废水处理	废水处理设施	废水处理污泥		336-064-17	产污系数法	0.325		0.325	
废气治理	废气治理设施	喷淋塔废液		900-399-35	物料衡算法	1.172		1.172	
种植籽晶	种植籽晶槽	废悬浊液		900-402-06		0.104		0.104	
酸洗、碱洗、后清洗、种植籽晶	酸洗箱、碱洗箱、乙醇清洗槽、种植籽晶槽	废原料桶/瓶		900-041-49		0.89		0.89	
废气治理	废气治理设施	废过滤棉		900-041-49		0.001		0.001	
纯水清洗	清洗机2#	清洗机2#清洗废液		336-064-17		9.54		9.54	

1）生活垃圾

生活垃圾来自办公房内产生废弃纸张、塑料包装袋等，项目劳动定员30人，垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则该项目建成后生活垃圾产生量为4.5t/a，交由环卫部门处理。

（2）一般固体废物

①废包装材料

根据建设单位提供的资料，本项目一般原料的废包装袋及废包装瓶产生量约0.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年 第4号）“SW17可再生类废物-非特定行业”，代码为900-003-S17（废塑料）收集后交由专业废物回收公司回收处理。

②废石英砂

根据建设单位提供的资料，石英砂每年更换一次，更换量0.05吨，定期由设备厂家回收利用，属于一般固体废物，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）“SW59其他工业固体废物-非特定行业”，代码分别为900-009-S59，集中收集后定期由设备厂家回收利用。

③废反渗透膜

根据建设单位提供的资料，项目废反渗透膜每年更换一次，更换量0.005吨，属于一般固体废物，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）“SW59其他工业固体废物-非特定行业”，代码分别为900-009-S59，集中收集后定期由设备厂家回收利用。

④纯水制备废活性炭

根据建设单位提供的资料，项目纯水制备废活性炭每年更换一次，更换量0.05吨，属于一般固体废物，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）“SW59其他工业固体废物-非特定行业”，代码分别为900-008-S59，集中收集后定期由设备厂家回收利用。

⑤废钽丝

本项目CVD金刚石沉积设备内使用钽丝为高温催化加热元件，属于一般工业固废，该工序产生的废钽丝占原材料的2%。根据业主提供的资料，钽丝的年用量为50kg，则废钽丝产量约为0.001t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）“SW17可再生类废物-非特定行业”，代码为900-002-S17（废有色金属），收集后交由专业废物回收公司回收处理。

⑥CVD腔体沉积灰渣

本项目CVD真空涂层工序中，掺杂硼金刚石薄膜制备采用硼酸三甲酯（TMB）为硼源，以氢气鼓泡方式经独立气路（流量≤5sccm）带入反应腔，高温下总反应为：

$$4B(OCH_3)_3 \rightarrow 2B + B_2O_3 + 11C + 7H_2 + CH_4 + 9H_2O$$

反应生成的B_2O_3与游离碳一部分参与金刚石膜生长，其余在腔壁、基片托架及工装上沉积，形成三氧化二硼—游离碳混合沉积层（清腔废渣）。该沉积层不随产品带出，仅在设备定期维护、开腔清腔时以机械刮除、擦拭方式清理，作为固体废

物产生。类比同类CVD涂层设备，清理周期一般约30天/次，根据建设单位提供的资料，每次清理产生量约为2kg，则CVD腔体沉积灰渣产量约为0.02t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）“SW59其他工业固体废物”，代码为900-099-S59，收集后交由专业废物回收公司回收处理。

（3）危险废物

①废碱液

金刚石涂层刀具碱清洗通过超声波清洗，清洗槽规格为50×35×30cm。采用氢氧化钾、铁氰化钾与自来水配制碱性处理液，其中氢氧化钾和铁氰化钾的浓度均控制在15%左右。根据碱液使用量以及液碱配比，每周更换一次碱洗水，更换量为30L，则金刚石涂层刀具前处理（碱）清洗废水为1.8t/a，每周更换一次后，需用水清洗一次，则碱洗箱设备清洗废水产生量为0.12t/a，合计产生量为1.92t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废碱液属于危险废物，危废编号HW17表面处理废物，危废代码336-064-17，危险废物名称：金属或塑料表面酸（碱）洗废槽液。由于废碱液产生量较少，如需建设污水处理站，一次性投入成本较大，设备难以正常运行，导致废液不能正常排放，且污染物浓度较高，分类收集后，按危险废物处理，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

含有铁氰化钾的废碱液全部存放于黑色HDPE塑料密封桶，黑色材质可完全阻隔280~430nm紫外光、短波蓝光（光解触发波段），仅透过无激发能力的长波可见光；瓶身外层额外包覆黑色遮光塑料袋双重避光，彻底杜绝散射日光、窗户透射阳光接触试剂。人工在搬运轻装轻卸防破包，破包按泄漏应急处理，运输过程确保容器不泄漏、不倒塌、不混装，危险废物暂存库无对外采光窗户，全程仅使用普通暖白光LED室内照明（无紫外输出，仅550nm以上黄红光），无任何太阳光接触机会，仅在无日光直射的普通室内照明环境短时取用，故无法激发废碱液中铁氰配离子光解。

②废酸液

金刚石涂层刀具酸清洗通过超声波清洗，清洗槽规格为50×35×30cm。采用

盐酸、双氧水与自来水配制酸性处理液，其中盐酸浓度控制在6%左右，双氧水浓度控制在10%左右。根据酸液使用量以及酸液配比，每周更换一次水，更换量为30L，则金刚石涂层刀具前处理（酸）清洗废水为1.8t/a，每周更换一次后，需用水清洗一次，则酸洗箱设备清洗废水产生量为0.12t/a，合计产生量为1.92t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废酸液属于危险废物，危废编号HW17 表面处理废物，危废代码336-064-17，危险废物名称：金属或塑料表面酸（碱）洗废槽液。由于废酸液产生量较少，如需建设污水处理站，一次性投入成本较大，设备难以正常运行，导致废液不能正常排放，且污染物浓度较高，分类收集后，按危险废物处理，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

③废无水乙醇

项目在对刀具进行种植籽晶后使用无水乙醇对刀具进行清洗处理后会产生废无水乙醇，每15天更换1次，废无水乙醇产生量为0.471t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），废无水乙醇属于危险废物类别为HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为900-402-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂），建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

④废清洁抹布和手套

在原料配制、设备清洗过程会产生带有溶剂、处理液的抹布和手套，产生量约0.01t/a，因废清洁抹布和手套沾有溶剂、处理液，故废清洁抹布和手套属于《国家危险废物名录》（2025年版）中编号为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”，收集后委托有危险废物处理资质的单位处理。

⑤废活性炭

本项目有机废气治理中使用的活性炭吸附饱和后需定期更换，根据前文可知，本项目活性炭削减有机废气量约为0.163t/a。根据前文可知二级活性炭装填体积为0.56m³，颗粒活性炭的密度约为0.45g/cm³，二级活性炭的装载量约为504kg，保证活性炭净化设备运行效果，在活性炭饱和的情况下进行更换，活性炭使用时间参照《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》中的计算公式计算：

$$T=m\times s\div(c\times 10^{-6}\times Q\times t)$$

式中：T—更换周期，天；

m—活性炭的用量，kg；取值504kg；

s—动态吸附量，%；（一般取值10%）；

c—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；处理前10mg/m³，处理后2.5mg/m³，削减的VOCs浓度为7.5mg/m³；

Q—风量，单位m³/h；取值4000m³/h；

t—运行时间，单位h/d；取值18h/d。

根据计算公式可算出T≈93.3天，本项目年生产300天，因此活性炭每年需更换3.215次，按照每年更换4次计算，因此废活性炭产生量为0.504×4+0.162=2.178t/a。

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3.3-2废气收集及其效率参考值中，处理工艺为活性炭吸附法时，建议直接将“活性炭年更换量×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VOCs削减量，并进行复核。

本项目套管车间废气采用颗粒活性炭，活性炭更换4次，使用量：0.504×4=2.016t/a，活性炭年更换量×活性炭吸附比例=2.016t/a×15%=0.302t/a。根据复核结果活性炭更换量可吸附废气0.302t/a，大于本项目所需削减的有机废气量（0.162t/a），因此本项目有机废气活性炭1年更换4次可行，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用

贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

⑥废水处理污泥

项目废水经“混凝沉淀池”处理后回用，该过程中会产生一定量的污泥，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17。参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2020 年修订）中表 3 城镇污水处理厂和工业废水集中式处理设施的化学污泥产生系数，取含水率 80%，污泥产生系数为 6.7t/万 t-废水处理量，根据前文分析，本项目清洗废水处理量为 96.3t/a，污水处理站产生绝干污泥量约为 0.065t/a，按含水率为 80%计，则污泥产生量为 0.325t/a，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

⑦喷淋塔废液

本项目TA001喷淋装置设置一个体积为293L的循环水箱，随着碱液中污染物浓度增加，喷淋塔废液需定期更换，本项目水喷淋塔废液每个季度更换一次，则水喷淋塔废液产生约为1.172t/a，根据《国家危险废物名录》（2025年版），水喷淋塔废液属于危险废物（编号为HW35废碱，900-399-35），废液不排入厂区废水收集系统，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

⑧废悬浊液

种植籽晶工序设置密闭浸泡槽，槽内盛装纳米金刚石-异丙醇悬浊液，将经过腐蚀处理后表面带电的硬质合金基体置于悬浊液中密闭浸泡，依靠静电吸附作用完成纳米金刚石籽晶的吸附种植。浸泡槽有效容积30L，悬浊液密度约786g/L，悬浊液经过滤去除金属杂质后可循环回用，一般不需要更换溶液，消耗量极少；随着生产进行，悬浊液中基体碎屑、杂质不断累积，分散性能下降，则需要整槽报废更换，本项目每年更换4次，更换后需要自来水清洗种植籽晶槽，每年清洗4次。经核算和前文分析，每年报废悬浊液量为0.104t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废悬浊液属于危险废物（编号为HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物，

900-402-06工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂），废液不排入厂区废水收集系统，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

⑨废原料桶/瓶

项目使用的原料桶/瓶规格有：500mL/玻璃瓶、500mL/塑料瓶、25kg/塑料桶，空玻璃瓶按0.35kg/瓶计算、空塑料瓶按0.04kg/瓶计算、空桶按0.5kg/桶计算。

表 4-28 废原料桶/瓶重量统计一览表

序号	原材料	规格	用量	单个空桶/瓶重量（kg）	数量	重量 t/a
1	双氧水	500mL/塑料瓶，10 瓶/箱	180kg	0.04	250	0.01
2	盐酸	500mL/玻璃瓶，10 瓶/箱	119kg	0.35	200	0.07
3	氢氧化钾	500g/塑料瓶，10 瓶/箱	270kg	0.04	540	0.022
4	铁氰化钾	500g/棕色塑料瓶，10 瓶/箱	270kg	0.04	540	0.022
5	异丙醇	500mL/玻璃瓶，10 瓶/箱	251kg	0.35	639	0.224
6	无水乙醇	500mL/塑料瓶	648kg	0.04	1641	0.066
7	COWEICA9046D 清洗剂	25kg/塑料桶	486kg	0.5	944	0.472
8	硼酸三甲酯	500mL/玻璃瓶，10 瓶/箱	10 瓶	0.35	10	0.004
合计						0.89

废原料桶/瓶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中编号为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”，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

⑩废过滤棉

项目需要定期更换干式过滤器中的过滤棉，里面含有酸雾、有机废气等有害物质，建设单位拟每年更换 2 次，更换量约为 0.5kg/次，则项目废过滤棉的产生量约为 0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废过滤棉属于 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

⑪清洗机 2#清洗废液

碱洗工序在用配制碱性处理液清洗后需再使用纯水清洗，纯水清洗采用清洗机 2#进行清洗，纯水由纯水系统制备，根据企业提供的资料，清洗机 2#容积为 53L，实际工件清洗用仅需没过刀尖，水槽内实际用水量为 30L 年工作 300 天，每隔两天更换一次，计算得出用水量合计约 9t/a，即废液产生量为 9t/a，碱洗工序后纯水清洗工序的清洗机 2#清洗废液更换后需清洗一次，则计算得出使用量为 0.3t/a，排水系数取 0.9，即废液产生量为 0.27t/a；酸洗工序后纯水清洗工序的清洗机 2#清洗废液更换后需清洗一次，则计算得出使用量为 0.3t/a，排水系数取 0.9，即废液产生量为 0.27t/a，综上合计为 9.54t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废碱液属于危险废物，危废编号 HW17 表面处理废物，危废代码 336-064-17，建设单位应集中收集后需设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的专用贮存场所，并委托具有危废资质单位处理。

2、固体废物贮存和处置情况

（1）一般工业固废贮存场所设置及环境管理要求

①贮存要求：按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计、施工，做到防渗漏、防雨淋、防散失处理，避免对环境造成二次污染。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

②管理要求：a.贮存、处置的设施、场所，必须符合国家环境保护标准；b.应建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施；c.按照国务院环境保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

本项目产生的废包装材料、废石英砂、废反渗透膜、纯水制备废活性炭、废

钽丝属于一般固体废物，项目参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设置 1 处工业固废临时储存库，位于金刚石镶嵌刀具车间东南处，占地面积 48.13m^2，对项目产生的一般固废进行临时贮存，设计堆高 1m，运转周期为 15d/次。最后由供应商回收利用。厂内一般固废均得到有效妥善处理，对环境影响不大。

（2）危险废物贮存场所设置及环境管理要求

危险废物的收集、贮存、转运应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求执行：

A.收集和厂内转移：性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开厂内办公区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

B.贮存：在项目内设置 1 个固定的危险废物暂存点，要防风、防雨、防晒，堆放危险废物的地方要有明显的标志，地面采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）；危险废物收集后分别临时贮存于废物储桶内，收集桶所用材料应防渗防腐；收集桶外围应设置 20cm 高的围堰，在围堰范围内地面和墙体应设置防渗防漏层；暂存点采用双钥匙封闭式管理，24 小时都有专人看管。

C.运输：对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

D.处置：根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方

案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

暂存上述产生的危险废物，分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，废碱液含有铁氢化钾，采用黑色 HDPE 塑料密封桶收集，避免日光照射，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息；项目设有专门的临时危险废物储存场，储存场需做防腐防渗措施。

本次拟建设 1 处危险废物暂存库，位于预处理车间西北处，占地面积 4.13m^2。

表 4-29 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
废碱液	HW35	900-399-35	1.92	清洗	液态	无机物	氢氧化钾、铁氰化钾	周	T,C	定期交由危险废物资质单位处理
废酸液	HW34	900-349-34	1.92			无机物	盐酸、双氧水	周	T,C	
废无水乙醇	HW06	900-402-06	0.471			有机物	乙醇	15 天	T,I	
废清洁抹布和手套	HW49	900-041-49	0.01	生产过程、设备维护	固态	布、化学试剂	化学试剂	天	T,I	
废活性炭	HW49	900-039-49	2.178	废气处理设施	固态	活性炭	VOCs	季	T	

废水处理污泥	HW17	336-064-17	0.325	废水处理设施	固态	污泥	污泥、化学试剂	季	T	
喷淋塔废液	HW35	900-399-35	1.172	废气处理设施	液态	无机物、有机物	碱液、VOCs	季	T,C	
废悬浊液	HW06	900-402-06	0.104	种植籽晶	液态	有机物	异丙醇	季	T,I	
废原料桶/瓶	HW49	900-041-49	0.89	生产过程	固态	塑料、玻璃瓶、塑料桶、化学试剂	化学试剂	半年	T,I	
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.001	废气处理设施	固态	过滤棉、有机物、无机物	VOCs、酸雾、碱液	半年	T	
清洗机 2#清洗废液	HW17	336-064-17	9.54	清洗	液态	无机物	碱液	天	T,C	

表 4-30 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	类别	代码	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期	占地面积
1	危废间	废碱液	HW35	900-399-35	项目厂房	桶装密封贮存	0.2t	月	0.2
2		废酸液	HW34	900-349-34			0.2t		0.2
3		废无水乙醇	HW06	900-402-06			0.25t	半年	0.3
4		废清洁抹布和手套	HW49	900-041-49		袋装	0.01t		0.1
5		废活性炭	HW49	900-039-49			1.2t		0.15
6		废水处理污泥	HW17	336-064-17		桶装密封贮存	0.03t		0.3
7		喷淋塔废液	HW35	900-399-35			0.6t		0.2
8		废悬浊液	HW06	900-402-06			0.06t		0.1
9		废原料桶/瓶	HW49	900-039-49		叠放	0.5t		0.2
10		废过滤棉	HW49	900-041-49		袋装	0.001t		0.1
11		清洗机 2#清洗废液	HW17	336-064-17		桶装密封贮存	0.8t	月	0.6
主过道（宽 0.8m，兼作检查及搬运通道）									1.08
各堆垛间过道（堆间过道）（宽 0.5m，含垛间及与墙间距）									0.6
危废间总占地面积合计（m²）									4.13

根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况（截止到 2026 年 9 月

30 日，查询自广东省生态环境厅公众网），广东省内有多家处置单位可以分别处理本项目的危险废物，处理能力充足。建设单位自行选择委托对象即可。

表 4-31 广东省危险废物处理单位一览表

企业名称	设施地址	有效期限	许可证编号	核准经营范围、类别
广州科城环保科技有限公司	广州开发区科学城光谱东路3号	自2026年6月15日至2031年6月14日	4401002506623	【收集、贮存、利用】表面处理废物（HW17类中的**336-064-17**、336-066-17）和废碱（HW35类中的900-356-35、**900-399-35**）20000吨/年，废酸（HW34类中的398-005-007-034、900-300-308-034、**900-349-34**、251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、313-001-34、336-105-34）37000吨/年，废碱（HW35类中的261-059-35、900-350~356-35、900-399-35）3000吨/年
珠海市斗门区永兴盛环保工业废弃物回收综合处理有限公司	珠海市斗门区富山工业园富山二路3 号	自 2024 年 9 月 19 日至 2029 年 9 月 18 日	4404031912230	【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02 类中 271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004~006-02、275-008-02、276-001-02、276-004~005-02）、废药品（HW03 类）、废有机 溶剂与含有机溶剂废物（HW06 类中 **900-402-06**、900-404~405-06、900-407-06、900-409-06，不包括在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂）、废矿物油与含矿物油废物（HW08 类）、 油/水、烃水混合物或乳化液（HW09 类）、精（蒸）馏残渣（HW11 类，252-017-11 除外）、染料涂料废物（HW12 类中 264-009~013-12、900-250~256-12、900-299-12）、有机树脂类废物（HW13 类中 265 101~104-13、900-014~016-13）、感光材料废物（HW16 类中 266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16）、含铬废物（HW21 类中 193-002-21）、其他废物（HW49 类中 **900-039-49**、**900-041~042-49**、900-046~047-49、900-999-49），共 19000 吨/年

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。

（3）生活垃圾防治措施

生活垃圾统一分类收集后交由当地的环卫部门及时清运处理处置。

综上所述，本项目产生的固体废物量较少，并且各类固体废物经以上处置后，均得到综合利用或无害化处置，固体废物对环境的影响微小。

五、地下水、土壤环境影响

1、环境影响识别

项目施工期主要为厂房设备安装，主要污染物为装修废气和废装修材料，不涉及地下水、土壤污染影响。项目位于所在建筑物三层，所在区域占地范围已全部硬化，正常情况下不具备风险物质泄漏的土壤污染传播途径。

项目运营期废气主要为氯化氢、VOCs，产生量较小，其对土壤的影响较小。项目内不设罐，化学物料均为小包装密封储存，正常情况下，本项目废水主要为生活污水、清洗废水，生活污水通过管道排入化粪池，清洗废水在项目内处理后排入园区污水管网，化粪池、管道等区间地面均采取防渗、防腐措施，防止废水向地下渗漏；废液密封储存在危险废物暂存间内，产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。项目位于三层，可防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，废水处理过程对土壤基本不造成污染。事故情况下，主要是废水处理池、车间等底部防渗层破裂，或输送管道破裂，废水在事故泄漏工况下下渗将会对土壤造成垂直入渗影响，导致废水污染地下水及厂区周边土壤环境。

本项目地下水、土壤环境影响及影响因子识别结果见下表：

表 4-32 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生活污水、清洗废水	废水收集、处理、输送	垂直入渗	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、总氮、LAS、石油类	/	事故工况，敏感目标：周边土壤

2、污染防治措施

（1）源头控制措施

本工程选择先进、成熟的工艺技术、装备和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物的产生：严格按照国家相关规范要求，对处理工艺、物料管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防护措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）分区防控措施

根据本工程的特点，本项目属于新建项目。根据本工程的特点，将不同的区域

划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

表 4-33 防渗分区划分及防控措施一览表

防渗级别	区域	防渗要求	防腐防渗措施
重点防渗区	危废间、试剂房	渗透系数≤$10*10^{-10}$cm/s	地面自下而上采用防护垫层、环氧树脂层+保护层+水泥硬化：废水池采用环氧树脂层和聚合物砂浆防渗，表层刷涂沥青采用至少 2 毫米厚的人（防渗系数≤10^{-10}）工材料
一般防渗区	生产车间、废水处理设施区域、废气处理设施区域	渗透系数≤$10*10^{-7}$cm/s	在硬化后的混凝土表面涂覆一层玻璃钢防腐、防渗渗透系数小于 10^{-7}cm/s
简单防渗区	其他区域	/	地面采用水泥硬化

（3）跟踪监测

根据导则要求，结合项目特征，项目本身对地下水和土壤的污染风险较小，无需设置地下水和土壤跟踪监测点。

六、生态环境影响分析

经现场调查，项目周边 500m 范围内未发现珍稀、濒危植物，主要为人工绿化植物群落，植被覆盖率一般，无明显水土流失区；陆生动物以家禽、家畜为主；项目所在地周围 100m 范围内由于人为开发活动，已逐渐由自然生态环境转为城市人工生态环境，项目所在地属于非重要生境，没有特别受保护的生境和生物及水产资源，对周边生态环境影响较小。

七、环境风险分析

1、风险调查及风险识别

（1）风险物质识别

本项目的原辅材料、中间物料及产品中涉及的化学品基本情况如下：

表 4-34 原辅材料、中间物料及产品涉及化学品基本情况表

序号	名称	单位	年消耗量	最大存放量	包装规格	备注
1	氢氧化钾	kg	270	10	500g/瓶	10kg
2	铁氰化钾	kg	270	10	500g/瓶	10kg
3	盐酸	kg	119	10	500mL/瓶	10kg
4	双氧水	kg	180	10	500mL/瓶	10kg

5	无水乙醇	kg	648	30	500mL/瓶	30kg
6	异丙醇	kg	251	10	500mL/瓶	10kg
7	COWEICA9046D 清洗剂	kg	486	75	25kg/桶	75kg
8	氢气	瓶	400	8	40L/瓶	28.5kg
9	甲烷	瓶	30	4	40L/瓶	88kg
10	氮气	瓶	30	2	40L/瓶	77.6kg
11	氩气	瓶	20	2	40L/瓶	142.7kg
12	氧气	瓶	10	2	40L/瓶	114.3kg
13	硼酸三甲酯	瓶	10	10	500mL/瓶	4.7kg

（2）环境风险等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表、B.2 其他危险物质临界量计算方法以及附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）识别本项目的重大危险源，具体确认情况如下：

表 4-35 环境风险物质 Q 值计算结果一览表

序号	涉风险物料名称		厂区最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	临界量依据	该种危险物质 Q 值
1	无水乙醇		0.03	500	参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）	0.00006
2	氢气		0.0285	5	参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）	0.0057
3	氧气		0.1143	200		0.0005715
4	甲烷		0.088	10	参考 HJ169-2018 附录表 B.1	0.0088
5	盐酸		0.01	7.5		0.001333
6	异丙醇		0.01	10		0.001
7	氢氧化钾		0.01	50	参考 HJ169-2018 附录表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）确定临界量	0.0002
8	COWEICA9046D 清洗剂		0.075	50		0.0015
9	双氧水		0.01	50		0.0002
10	硼酸三甲酯		0.0047	50		0.000094
11	各类危险废物	废碱液	0.2	50		0.004
12		废酸液	0.2	50		0.004
13		喷淋塔废液	0.6	50		0.012
14		清洗机 2#清洗废液	0.8	50		0.016
15		废无水乙醇	0.25	500	参考《企业突发环境风险分级方法》（HJ941-2018）	0.0005

16		废悬浊液（异丙醇）	0.06	10	参考 HJ169-2018 附录表 B.1	0.006
合计						0.0619585
注：物料厂区最大存在总量包含预处理车间内的在线量；危险废物最大存在量以年产生量计。						

本项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1，因此，本项目的环境风险潜势为I。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）》中“表 1 专项评价设置原则表”的要求，本项目无需设置环境风险专项评价。

2、环境风险分析

本项目在生产过程中，可能发生环境风险事故的环节主要包括：废气治理设施故障或损坏引起的环境污染等，液态原辅料和危险废物等泄漏污染环境，具体的环境风险因素识别如下表所示。

表 4-36 环境风险因素识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
试剂房、气瓶间	原料存放区	异丙醇、无水乙醇、盐酸、双氧水、氢氧化钾、清洗剂、甲烷、氢气、氧气、硼酸三甲酯	物料泄漏、火灾引起的次/伴生污染物排放	大气、地表水	挥发废气污染大气；泄漏液体漫流，可能污染周边水体、土壤
生产车间	种植籽晶工位、酸碱处理工位、清洗工位	异丙醇、无水乙醇、盐酸、双氧水、氢氧化钾、甲烷、氢气、氧气、硼酸三甲酯	物料泄漏、火灾引起的次/伴生污染物排放	大气、地表水	挥发废气污染大气；泄漏液体漫流，可能污染周边水体、土壤
危废间	危废间	废碱液、废酸液、废无水乙醇等	物料泄漏、火灾引起的次/伴生污染物排放	大气、地表水	挥发废气污染大气；泄漏液体漫流，可能污染周边水体、土壤
废水处理设施	混凝沉淀池	清洗废水	废水超标排放、泄漏	地表水	废水超标排放，影响地表水环境；发生泄漏事故，导致废水经地表径流或雨水管道进入周边水体或通过地表下渗污染地下水水质
废气处理设施	碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	废气、喷淋碱液	废气事故排放、喷淋液泄漏	大气、地表水	治理设施失效导致VOCs、酸雾直接逸散污染大气；喷淋碱液泄漏漫流污染周边水环境

3、环境敏感目标概况

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关规定，本项目风险潜势为I，无评价范围要求。项目环境敏感点见表3-4和附图5。

4、风险防范措施及应急要求

（1）风险防范措施

①物料泄漏事故风险防范措施

1）试剂房（铁氰化钾、氢氧化钾、异丙醇、无水乙醇、双氧水、硼酸三甲酯、盐酸）：

本项目铁氰化钾、氢氧化钾、异丙醇、无水乙醇、双氧水、硼酸三甲酯、盐酸、铁氰化钾等原辅材料存放于生产车间专用试剂房内，其中无水乙醇、异丙醇等液态VOCs原辅材料，全部以密闭容器形式存放，试剂房设置独立通风、浓度监测等专项管控条件；物料非取用状态全程保持容器密闭封存；试剂房优先选择阴凉避光、无阳光直射的位置，远离明火、高温热源；试剂房内温度严格控制在30℃以内；不同理化性质的溶剂分区堆放，杜绝禁忌物料混合储存；定期检查容器包装有无破损、渗漏问题，及时处置老化破损包装，从储存环节降低泄漏风险。

试剂房参考《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）的要求，本项目设置专用危化品仓库并设专人管理。液态原辅材料均以密闭容器储存，按性质实行分库、分区、分类存放，禁忌物品严格隔离、不混存；各储存区设置独立密闭间隔并四周设置围堰，做好防腐防渗、防风、防雨、防晒措施。库房远离火种热源、避免阳光直射，控温控湿、通风良好，配备相应消防器材。原料入库严格检验质量、包装，出库登记验收，贮存期内定期检查，发现渗漏及时处理。建立健全规章制度，落实安全生产责任制，定期进行安全环境检查，并编制事故应急预案。

易燃物质（异丙醇、无水乙醇、硼酸三甲酯）：使用专用耐化容器储存，存放于阴凉通风、防爆区域，远离火源与热源；操作时加强通风，避免蒸气积聚，禁止明火，配备防静电设施。

腐蚀性物质（氢氧化钾、盐酸）：氢氧化钾储存于干燥、阴凉、通风处，

包装密封防潮，与酸类、易燃物分开存放；盐酸采用耐酸容器（如 PE/PP/衬塑桶）存放，酸柜独立设置，防止酸雾逸散。操作均须佩戴耐酸碱手套、护目镜及防护服，泄漏时用沙土或专用吸附棉收集，禁止直接冲水。

氧化性物质（双氧水）：避光、阴凉储存，采用不透明容器，远离易燃物、还原剂及金属粉末；防止高温和阳光直射，避免分解爆破风险。

有毒物质（铁氰化钾）：储存于阴凉、通风、避光库房，密封防潮，与盐酸等酸类、强氧化剂隔离存放，避免光照和受热；操作时密闭、局部排风，防粉尘吸入，佩戴防尘口罩、耐化手套及护目镜；泄漏时润湿收集、专桶存放，禁止直接冲水，防止污染水体。

试剂房实行分类分柜存放、酸碱隔离、氧化剂单独存放；地面防渗硬化并设泄漏收集托盘，配备消防沙、吸附材料、灭火器及应急冲洗设施；建立领用台账，定期巡检容器完好性，编制突发环境事件应急预案并定期演练。

人员操作与培训：操作人员经培训考核后上岗，熟悉试剂特性及 MSDS；易燃、腐蚀、氧化性试剂分类存取，佩戴相应防护用品；严禁烟火与违规动火，执行领用台账和专人监护；定期巡检、泄漏应急物资齐备，并定期开展环境风险应急演练。

2）危险废物（废碱液、废酸液、废无水乙醇、废悬浊液（包含种植籽晶槽设备清洗废液）、废原料桶/瓶、废清洁抹布和手套、废活性炭、废水处理污泥、清洗机 2#清洗废液、废过滤棉、喷淋塔废液）：

项目设有 1 个危险废物暂存间，用于危险废物的临时贮存，应按照相关规定对危险废物的贮存及管理过程进行管控，应安排专人管理，做好台账记录，同时加强对员工的培训。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求进行设计，设有防风、防雨、防腐、防渗漏等措施，另外，危险废物定期交由有危险废物资质的单位处理处置，运输过程落实防渗、防漏措施。

A.分类分区贮存

危险废物按类别分区分开存放，设置独立贮存区，并张贴规范标识牌（如

“废碱液”“废悬浊液”“废活性炭”等）。废原料桶/瓶等包装物需开口朝上平放，层叠堆放时底部铺设防渗木栈板或塑料板。

B.防渗与泄漏控制

贮存场所地面采用环氧树脂涂层或混凝土+玻璃钢内衬，废液类（如废碱液、废酸液、废无水乙醇、废悬浊液（包含种植籽晶槽设备清洗废液）、清洗机 2#清洗废液、喷淋塔废液）需密闭容器盛装，存放于防漏托盘内；废水处理污泥需密封容器暂存；废清洁抹布和手套、废活性炭、废过滤棉需密封袋暂存。

②瓶装气体存储与风险防范（氢气、甲烷、氮气、氩气、氧气）

本项目设 2 个独立气瓶暂存间，气瓶暂存间 1#用于存放氢气、氧气、氮气、氩气等瓶装气体，气瓶暂存间 2#用于存放甲烷、氢气。房间按气体危险特性分类分区，主要防范泄漏引发爆炸、富氧助燃及缺氧窒息风险，其中：

A、易燃气体（氢气、甲烷）：存于独立防爆气瓶柜/分区，远离火源、热源及助燃气体；气瓶直立固定，配防倒链、瓶帽、防震圈；区域设可燃气体报警仪、防爆通风、静电接地，严禁明火和静电。

B、助燃气体（氧气）：单独存放，与易燃气体物理隔离（间距≥5 m，与明火≥10 m）；瓶阀、减压阀、工具严禁沾油脂；防止阳光直射和高温。

C、惰性/窒息气体（氮气、氩气）：分类固定存放，密闭存放区设机械通风及氧含量报警（低于 19.5%报警）；避免低洼处积聚（氩气重于空气）。

管理要求：气瓶均在检验周期内，实瓶/空瓶分开标识；配置消防器材、泄漏应急切断阀；制定气瓶泄漏、火灾、窒息专项应急预案并定期演练。

人员操作与培训：瓶装氢气、甲烷属易燃气体，氧气属助燃气体，氮气、氩气属惰性窒息性气体。气瓶分区直立固定存放，易燃与助燃气体隔离，设泄漏报警与通风设施；操作人员经培训上岗，熟悉气体特性及 MSDS，严格禁火、禁油、防静电，佩戴相应防护，定期巡检并开展泄漏/火灾/窒息应急演练。

③火灾及次生/伴生污染风险防范措施

车间、试剂房、气瓶暂存间、危废间等场所按照建筑设计防火规范要求落实防火措施，配备灭火器材、器材、装备，物资应选取不会与厂区内危险物质

产生反应的种类；在厂区内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。

源头控制：严格控制易燃易爆物质储存量，分类存放，限量存储。定期检查维护通风系统，确保良好通风，降低可燃气体浓度。

应急处置：火灾发生时立即切断电源、气源，优先使用干粉、泡沫灭火剂，避免水直接冲刷泄漏化学品。

次生污染防控：对事故现场及周边空气、土壤、水体进行实时监测。采取围堰、吸附等措施截留处理泄漏物和消防废水。受影响区域设置警示标志，禁止无关人员进入。

事后恢复：事故后清理现场，消除残留污染物，保护现场接受调查。对受污染环境进行修复，评估生态影响。总结经验教训，完善应急预案和操作规程。

④废气处理设施事故排放风险防治措施

加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

现场作业人员定时记录废气处理状况，对处理设施的系统进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，检修正常并确认无障碍后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其注意对接口的检查，采取有效措施及时排除漏气风险，一旦发现漏气应立即停止生产。

⑤污水池泄漏风险防治措施

A、安排专人定期检查维修保养废水收集设施及收集管道。

B、定期对污水池池壁进行检查是否出现裂痕等情况，并及时停止生产和维修污水池。

（2）应急措施

①车间场所按照建筑设计防火规范要求落实防火措施，配备灭火器材、物资、消防装备，物资应选取不会与厂区内危险物质产生反应的种类。

②工作人员熟练掌握生产作业规程和安全生产要求。车间场所的明显位置

设置醒目的安全生产提示。禁止在车间、仓库等场所使用明火。

③编制应急预案，配备应急物资，定期举行应急演练。

④车间场所发生小面积火灾时，及时使用现场灭火器材、物资、消防装备进行灭火，防止火势蔓延。

⑤现场发生火灾、爆炸事故后，立即启动应急预案，发布预警公告，转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置；紧急调配厂区内的应急处置资源用于应急处置，包括不限于在厂区设置合理的防泄漏措施，在厂房出入口处设置应急沙袋，防止消防废水外排；在 1 小时内向当地街道办事处报告，必要时配合生态环境部门开展环境应急监测

风险事故发生时的废水应急处理建议采取以下措施：

厂区设置合理的防泄漏措施，厂区雨水总排口设置阀门，火灾发生时立即关闭厂区雨水总排口阀门。项目车间设置缓坡，危废暂存间设置围堰，在厂房出入口处设置应急沙袋，防止消防废水外排。项目所在厂区边界均设置了围墙，只要将出入口用沙包围堵，关闭厂区雨水总排口阀门，即可以有效拦截事故废水的外排。

5、环境风险分析结论

本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

（八）电磁辐射

项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射影响评价。

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		DA001 排气筒	HCl	采取“碱液喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			TVOC、非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 1 挥发性有机物排放限值”
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 2 恶臭污染物排放标准”
		生产车间、预处理车间（无组织排放）	未反应的 H_2、CH_4 以及氮气、CO_2、水蒸气	经防爆风机抽至屋顶排出	/
			HCl	加强车间通排风	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浓度限值
			TVOC、非甲烷总烃		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中“表 3VOCs 无组织排放限值”要求
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 新扩改建项目厂界二级标准值”
地表水环境	生活污水	DW001	pH 值	经三级化粪池预处理后，再通过废水排放口（DW001）接驳市政污水管网，排入前锋净水厂集中处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
			COD_{Cr}		
			BOD_5		
			NH_3-N		
			SS		
			总磷		
	纯水制备浓水		COD_{Cr}、无机盐	接通市政污水管网，排入前锋净水厂集中处理	
	冷却废水		COD_{Cr}、SS、无机盐		
	清洗废水		pH 值	经沉淀池混凝沉淀后通过废水排放口（DW001）	
			COD_{Cr}		

			氨氮	经市政污水管网，排入前锋净水厂处理	
			SS		
			总磷		
			总氮		
			LAS		
			石油类		
声环境		设备运行	噪声	采取防振、隔声、降噪等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
电磁辐射		/			
固体废物		①生活垃圾分类收集后，交由环卫部门清运； ②一般工业固废分类收集后交由专业废物回收公司回收处理； ③危险废物分类收集后暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存点，定期交有危险废物处理资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施		采取源头控制和过程防控措施，分区防控防渗，防腐防渗层需定期检查修复，加强管理确保废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放。重点区域（主要为试剂房、危险废物暂存间）参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗。			
生态保护措施		/			

环境风险防范措施	①物料泄漏事故风险防范措施 危险废物（废碱液、废酸液、废无水乙醇、废悬浊液（包含种植籽晶槽设备清洗废液）、废原料桶/瓶、废清洁抹布和手套、废活性炭、废水处理污泥、清洗机2#清洗废液、废过滤棉、喷淋塔废液）： 项目设有1个危险废物暂存间，用于危险废物的临时贮存，应按照相关规定对危险废物的贮存及管理过程进行管控，应安排专人管理，做好台账记录，同时加强对员工的培训。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求进行设计，设有防风、防雨、防腐、防渗漏等措施，另外，危险废物定期交由有危险废物资质的单位处理处置，运输过程落实防渗、防漏措施。 原材料（氢氧化钾、异丙醇、无水乙醇、双氧水、硼酸三甲酯、盐酸）： 氢氧化钾、异丙醇、无水乙醇、双氧水、硼酸三甲酯、盐酸均存储在生产车间的试剂房内，试剂房参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好围堰、防腐防渗、防风、防雨、防晒等措施，本项目液态原辅材料均以密闭容器形式储存在原料仓库区，并设置独立密闭的储存区，四周设置围堰。建立健全各种规章制度，落实安全生产责任制，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。定期进行安全环境检查。 ②瓶装气体存储与风险防范（氢气、甲烷、氮气、氩气、氧气） 本项目设独立气瓶暂存间，用于存放氢气、甲烷、氧气、氮气、氩气等瓶装气体。房间按气体危险特性分类分区，主要防范泄漏引发爆炸、富氧助燃及缺氧窒息风险。气瓶分区直立固定存放，易燃与助燃气体隔离，设泄漏报警与通风设施；操作人员经培训上岗，熟悉气体特性及MSDS，严格禁火、禁油、防静电，佩戴相应防护，定期巡检并开展泄漏/火灾/窒息应急演练 ③火灾及次生/伴生污染风险防范措施 车间、原辅材料仓等场所按照建筑设计防火规范要求落实防火措施，配备灭火器材、器材、装备，物资应选取不会与厂区内危险物质产生反应的种类；在厂区内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。 ④废气处理设施事故排放风险防治措施 加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。 现场作业人员定时记录废气处理状况，对处理设施的系统进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止相关作业，检修正常并确认无障碍后再开始作业，杜绝事故性废气直排。 定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其注意对接口的检查，采取有效措施及时排除漏气风险，一旦发现漏气应立即停止生产。 ⑤污水池泄漏风险防治措施 A、安排专人定期检查维修保养废水收集设施及收集管道。 B、定期对污水池池壁进行检查是否出现裂痕等情况，并及时停止生产和维修污水池。
其他环境管理要求	/

六、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，项目的建设是可行的**。

本生态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，需要重新组织编制和报批生态环境影响评价文件。本项目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。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。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。

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目		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
废水	生活污水	废水量（t/a）	/	/	/	270	/	270	+270
		COD_{Cr}(t/a)	/	/	/	0.062	/	0.062	+0.062
		BOD_5(t/a)	/	/	/	0.029	/	0.029	+0.029
		SS(t/a)	/	/	/	0.027	/	0.027	+0.027
		氨氮（t/a）	/	/	/	0.007	/	0.007	+0.007
		总磷（t/a）	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	清洗废水	废水量（t/a）	/	/	/	96.3	/	96.3	+96.3
		COD_{Cr}（t/a）	/	/	/	0.006	/	0.006	+0.006
		SS（t/a）	/	/	/	0.007	/	0.007	+0.007
		NH_3-N（t/a）	/	/	/	0.00002	/	0.00002	+0.00002
		总磷（t/a）	/	/	/	0.00001	/	0.00001	+0.00001
		总氮（t/a）	/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
		LAS（t/a）	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
		石油类（t/a）	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003

废气	废气量（万 m^3/a）		0	/	/	/	/	1320	+1320
	盐酸雾（t/a）	有组织	/	/	/	0.0036	/	0.0052	+0.0052
		无组织	/	/	/	0.0038	/	0.0056	+0.0056
	臭气		0	/	/	/	/	少量	少量
	VOCs（t/a）	有组织	/	/	/	0.054	/	0.054	+0.054
		无组织	/	/	/	0.116	/	0.116	+0.116
一般工业固体废物	废包装材料（t/a）		0	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	废石英砂（t/a）		0	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废反渗透膜（t/a）		0	/	/	0.005	/	0.005	+0.005
	纯水制备废活性炭（t/a）		0	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废钽丝（t/a）		0	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	CVD 腔体沉积灰渣（t/a）		0	/	/	0.02		0.02	+0.02
危险废物	废碱液（t/a）		0	/	/	1.92	/	1.92	+1.92
	废酸液（t/a）		0	/	/	1.92	/	1.92	+1.92
	废无水乙醇（t/a）		0	/	/	0.471	/	0.471	+0.471
	废清洁抹布和手套（t/a）		0	/	/	0.01	/	0.01	+0.01

	废活性炭（t/a）	0	/	/	2.178	/	2.178	+2.178
	废水处理污泥（t/a）	0	/	/	0.325	/	0.325	+0.325
	喷淋塔废液（t/a）	0	/	/	1.172	/	1.172	+1.172
	废悬浊液（t/a）	0	/	/	0.104	/	0.104	+0.104
	废原料桶/瓶（t/a）	0	/	/	0.89	/	0.89	+0.89
	废过滤棉（t/a）	0	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	清洗机 2#清洗废液（t/a）	0	/	/	9.54	/	9.54	+9.54

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①