建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

（报批稿）

项目名称：年加工10万件涡轮盘10万件外管柱建设项目

建设单位（盖章）：湖南澳博精密制造有限公司

编制日期：2026年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">年加工 10 万件涡壳、10 万件外管柱建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>/</td><td>联系方式</td><td>/</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（东经 112° 50′ 40.394"，北纬 27° 16′ 14.243"）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C3670 汽车零部件及配件制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>三十三、汽车制造业 36 中“汽车零部件及配件制造 367”</td></tr>
<tr><td>建设性质
（右侧，如实打√）</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形
（右侧，如实打√）</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>110.00</td><td>环保投资（万元）</td><td>19</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>17.3</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：__</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td><td>是否设置专项评价</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物 1、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500 米范围内有环境空气保护目标 2 的建设项目</td><td>本项目排放废气为颗粒物和非甲烷总烃，不涉及《有毒有害大气污染物名录》中的污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气</td><td>否</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>本项目产生废水预处理后间接排放</td><td>否</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</td><td>本项目危险物质存储量未超过临界量</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>项目</td><td></td><td></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>本项目不涉及取水口</td><td>否</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>本项目不涉及</td><td>否</td></tr>
</table>
综上，本项目无需设置专项评价。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>
1.1 产业政策相符性分析
本项目属于汽车零部件及配件制造业，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目生产工艺、设备、产品均不属于产业政策中的限制和淘汰类，因此，项目建设符合国家产业政策。
1.2 与“生态环境分区管控”符合性分析
表 1- 1 本项目与“生态环境分区管控”符合性分析
<table>
<tr><th>内容</th><th>符合性分析</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>本项目位于衡山县开云镇两路口社区排塘村，经查询本项目不位于生态保护红线范围内，详见附件 7 本项目与衡山县三区三线划定成定套合示意图（局部）位置关系图</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td>项目所在地水源充足，生活、生产用水均为市政供水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。利用衡山明辉环保科技有限公司厂区闲置厂房进行建设，土地资源消耗符合要求；项目不开采自然资源。因此符合资源利用上限要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td>本项目建设不会突破环境质量底线。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>生态环境准入清单</td><td>环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清 单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》以及《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业</td><td>符合</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	准入负面清单（试行）》，衡山县未在负面清单范围内。	

1.3、与《衡阳市生态环境准入清单（2023 年版）》相符性分析

经核实，项目选址位于湖南省衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村（属于衡阳市环境管控单元 ZH43042320001），为重点管控单元。本项目与《衡阳市生态环境准入清单（2023 年版）》相符性分析见表 1-2。

表 1-2　项目与《衡阳市生态环境准入清单（2023 年版）》相符性

管控维度	管控要求	本项目实际情况	是否符合
空间布局约束	（1.1）积极开展生态廊道建设，形成云龙山-螺头山-牛形山-紫金山等一系列自然山体形成“T”字型区域大型山林生态绿廊，并与湘江有机联系。做好湘江和涓水、白龙潭水库、螺头山水库等流域崩岗治理，提高生态斑块连通水平。 （1.2）科学划定畜禽养殖禁养区，在畜禽养殖污染防治规划编制和禁养区划定工作基础上，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。 （1.3）饮用水源保护区按《湖南省饮用水水源保护条例》等要求管理；	本项目不属于产能过剩行业。本项目不设锅炉。本项目不位于饮用水源保护区，不直接外排生产废水及生活污水。本项目不属于畜禽养殖场（小区）和养殖专业户	符合
污染物排放管控	（2.1）进一步完善流域城乡环境基础设施，突出抓好涓水、南河、荆陂河等重点支流保护，重点开展湘江（衡山段）县城段环境综合整治。以水质波动较大的和新增国省考断面为重点，深化“一断面一方案”攻坚。 （2.2）按照国家、省清洁原料替代要求，在技术成熟领域持续推进使用低 VOCs 含量的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。加强化工、印刷、电子信息等行业 VOCs 挥发性有机物排放控制，全面执行《挥发性有机物无组织排	本项目严格控制无组织排放，采取密闭、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。本项目固体废物、危险	符合

			放控制标准》。实施扬尘精细化管控，全面推行“绿色施工”，提升建筑工地扬尘污染治理水平。严管餐饮油烟和城区垃圾焚烧。加强露天烧烤的规范和整治，推广使用有油烟净化设施的炉灶，禁止露天烧烤直排。严格杜绝露天焚烧秸秆现象。完善秸秆收储体系，积极拓展秸秆能源化、原料化、饲料化、基料化等多元化途径利用。 （2.3）鼓励固体废物资源利用园区化、规模化和产业化，实施危险废物“点对点”利用，着力解决废矿物油等危险废物的处置及综合利用问题。着力提升畜禽粪污、秸秆等农业废弃物资源化高效利用水平。建立健全建筑渣土和污染土壤的资源化利用和消纳体系。推广生活垃圾回收利用、焚烧发电、生物处理等资源化方式。	废物分类收集、分类暂存、分类合法处置		
		环境风险防控	（3.1）强化重点环境风险源管控。按照预防为主，预防与应急相结合的原则，常态化推进环境风险企业环境安全隐患排查，完善重点环境风险源清单，实施环境风险差异化动态管理，加强环境风险防控。 （3.2）持续推进农用地分类管理和安全利用，严格保护优先类农用地，加强优先保护类农用地土壤及地下水污染监测预警，有效管控周边污染源，推行使用有机肥、推广中碱性肥料、种植绿肥等管护措施，探索安全利用长效管护运行模式与管理机制。以城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及长江经济带化工污染整治过程中的腾退企业用地为重点，组织进行建设用地土壤污染风险评估、风险管控及修复效果评估，严控污染地块环境社会风险。	本项目环境风险物质较少，不属于重点环境风险源，项目按要求做好防风、防雨、防渗、防泄漏等环境风险管控措施；本项目不属于危险化学品生产企业，项目用地为工业用地（附件4厂房土地性质证明材料），地面均已硬化，土壤污染风险较小	符合	
		资源开发	4.1）能源：鼓励企业使用清洁能源，营造全社会节能减排和保护环境的良	本项目使用电作为能源，不	符合	

效率要求	好氛围。激发用户侧可再生能源电力需求，鼓励用户绿色出行。 （4.2）水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，推动经济社会发展布局与水资源承载能力相适应。	生产淘汰类产品、不涉及淘汰类产能。项目合理利用水资源	

综上，本项目符合《衡阳市生态环境准入清单（203 年版）》相关要求。

1.4 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求的符合性分析详见表 1-3.

表 1-3　与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划要求	本项目情况
推动能源结构持续优化。优化能源结构，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，“十四五”期间煤炭消费基本达峰，形成以非石化能源为能源消费增量主体的能源结构。加快推进以风电、光伏发电为主的新能源发展，统筹发展水能、氢能、地热、生物质等优质清洁能源。	本项目使用能源为电能，为清洁能源。
深入打好碧水保卫战。深化重点领域水污染治理。补齐城乡污水收集和处理设施短板，加强生活源污染治理，完善城市污水管网建设，实现建成区污水管网全覆盖，改造老旧破损管网及检查井，系统解决管网漏损问题。以企业和工业聚集区为重点，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，实施省级及以上工业园区专项整治行动，实现省级及以上工业园区污水管网全覆盖、污水全收集、污水集中处理设施稳定达标运行、进出水水质在线监控并联网正常，规范设置园区集中污水处理设施排污口，建立园区水环境管理“一园一档”	项目营运期生产废水统一收集后送入厂区配套生产废水预处理设施预处理；员工生活污水依托厂区化粪池预处理。项目预处理后废水，结合衡山县经开区污水处理设施建设时序，分近、远期两套处置排放方案，全程委托具备资质的罐车单位密闭转运，杜绝转运跑冒滴漏： 1、近期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程投产前）：厂区预处理达标生产及生活废水，由合规密闭槽罐车转运至衡山经开区综合污水处理厂处理，排入衡山县污水处理厂深度处理，处理达标后尾水最终排入湘江。 2、远期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程建成投运后）：厂区预处理达标生产及生活废水，由合规密闭槽罐车定期转运至衡山经开区综合污水处

	理厂，经厂区污水处理设施处理至外排标准后，尾水排入清凉港，最终汇入湘江。
深入打好蓝天保卫战。 强化扬尘污染精准科学管控。县级以上城市建成区内房屋建筑和市政基础设施工程施工工地严格落实扬尘防控“六个 100%”，全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。 开展细颗粒物达标行动。持续降低环境空气细颗粒物水平，巩固改善大气环境质量。	项目租衡山明辉环保科技有限公司闲置厂房进行生产，不新增用地，只需在厂区范围内进行改造性施工建设，施工期扬尘产生较少；本项目营运期间废气产生来源主要为机加工过程中产生，本项目为湿法加工，废气污染因子主要为非甲烷总烃，产生量少，对大气环境影响较小，无组织排放。

综上，本项目的建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

1.5 与《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据规划主要指标要求，“十四五”期间共设置生态环境保护主要指标26 项，其中约束性指标 12 项，预期性指标 14 项，涵盖绿色低碳、环境治理、生态保护、风险防控四大领域。根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2024 年 12 月及 1-12月全市环境质量状况的通报》，2024 年衡山县为环境空气质量达标区，距离本项目所在区域最近的地表水监测断面为达标断面，环境质量较好。

本项目营运期间废气产生来源主要为机加工过程中产生，废气污染因子主要为非甲烷总烃，在落实好本环评报告提出的污染防治措施后，运营期对区域环境影响较小，符合《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

1.6 与《衡阳市“十四五”空气质量改善规划》的符合性分析

本项目与《衡阳市“十四五”空气质量改善规划》相关要求的符合性分析详见表 1-7。

表 1-7　与《衡阳市“十四五”空气质量改善规划》的符合性分析

规划要求	本项目情况	符合性
优化能源结构，加快能源清洁低碳高效发展 推进能源结构优化，大力发展清洁能源。优化能源结构，提升供给侧非化石能源比	本项目使用能源为电能，为清洁能源，符合规划相关要求。	符合

重，提高消费侧电力比重，增加天然气供应量，降低煤炭消费比重。积极发展太阳能光伏、风电、生物质能等清洁能源，推进非化石能源规模化利用。大力推进电能替代煤炭，积极稳妥推进以气代煤，因地制宜推进生物质等能源代煤，开展氢能源代煤示范。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，关停热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉、工业窑炉。		
深化扬尘污染综合治理 全面推行绿色施工。按照衡阳市《建筑工地扬尘防治“十严禁”》和《关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治工作》的规范要求，严格执行“六个百分之百”。加强堆场扬尘治理。加强建筑工地砂石、建筑垃圾等堆场管理，必须采取洒水、覆盖、绿化等有效的防尘措施，减少扬尘污染。加强码头作业扬尘控制，大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造	项目租衡山明辉环保科技有限公司闲置厂房进行生产，不新增用地，只需在厂区范围内进行改造性施工建设，施工期扬尘产生较少；本项目营运期间废气产生来源主要为机加工过程中产生，本项目为湿法加工，废气污染因子主要为非甲烷总烃，无组织废气非甲烷总烃排放量少，故对环境影响较小。	符合

综上，本项目的建设符合《衡阳市“十四五”空气质量改善规划》的相关要求。

1.7《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》：第九条，禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田地等投资建设项目；第十五条，禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平目的的改建除外。第十六条，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污

	染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。 本项目与长江支流——湘江距离约4.5km，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，本项目不与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相违背。 **1.8《湖南省湘江环境保护条例》符合性分析** 根据《湖南省湘江保护条例》（2023年修正）第三十三条“禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒。”第四十九条“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。” 本项目距离东南侧湘江约4.5km，不涉及向水体排放废渣及其他废弃物，不属于化工项目、尾矿库等项目，符合《湖南省湘江保护条例》的要求。 **1.9 与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析** 根据《湖南省大气污染防治条例》第十条县级以上人民政府发展和改革主管部门应当会同环境保护、经济和信息化、质量技术监督等主管部门，限期淘汰不符合国家规定的燃煤锅炉，加快改造燃煤锅炉和燃煤工业窑炉，推广使用清洁燃料；第十二条设区的市、自治州、县（市、区）人民政府应当划定并公布高污染燃料禁燃区，报省人民政府环境保护主管部门备案。高污染燃料禁燃区面积应当逐步扩大。长沙市、株洲市、湘潭市城市建成区可以划定为高污染燃料禁燃区；第二十七条，在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。第十四条省人民政府环境保护主管部门应当会同质量技术监督等主管部

门，制定化工、印染、包装印刷、涂装等重点行业的挥发性有机物排放标准。省人民政府环境保护主管部门应当根据挥发性有机物排放标准和行业特点，制定挥发性有机物污染防治操作规程，指导排污单位组织实施；鼓励生产、使用低挥发性有机物含量的原料和产品；第十五条 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。产生挥发性有机物的企业应当建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。

本项目无燃煤的使用，不是钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染项目，本项目使用的清洗剂、切削液等 VOCs 含量极低，产生的挥发性有机物量极小，且采取可行的治理技术处理后达标排放，符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。

1.10 选址可行性分析

本项目位于衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内（东经 112°50′40.394"，北纬 27°16′14.243"），项目选址邻近国道 G240，交通便利。项目选址于衡山明辉环保科技有限公司厂区内，用地为工业用地，符合相关土地利用规划。根据环境质量现状监测数据可知，项目地环境空气、地表水、声环境符合区域环境功能要求。项目周边无重点文物保护单位及风景名胜区等特殊环境保护目标。因此，本项目选址可行。

1.11 平面布置合理性分析

结合场地条件、公路交通运输、工艺流程等特点项目主出入口设置于租赁的厂房西北部，连接厂房北侧的道路。总平面布置大致分成两个区域：生产区、储存区。生产区位于厂区的南部，其中西南部为清洗间，布置有超声波清洗线，东边中部及南部为机加工生产区域，布置有加工中心、数控车床等；南部中间位置为检验区，检验区布置有检验台，工具柜等。储存区布置在厂区西北部，包括成品区和原料区（外来毛坯件区）。厂房南侧设置一般固废暂存间

	和危险废物暂存间并配套建设空压机、给排水、电力等辅助工程。厂区内功能分区明确，便于生产管理。 项目各区的设置和分布兼顾交通运输和作业便利，从工艺流程、物料运输、环境保护等方面进行分析，本项目平面布置合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目由来** 随着我国经济的飞速发展，人们生活水平日益提高，小汽车已经成为家家户户必备的出行工具，汽车产销量与日俱增。伴随着汽车产销量的日益增加，涡轮增压器和汽车转向外管柱的需求量也相应地大大增加，涡轮壳和外管柱加工具有广阔的市场前景。 在此市场背景下，湖南澎博精密制造有限公司计划投资 110 万元，在衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司厂区内（地理坐标：东经 112°50′40.394"，北纬 27°16′14.243"）建设一个年加工 10 万件涡壳和 10 万件外管柱的项目。该项目选址于衡山明辉环保科技有限公司现有用地范围内，其所需的公用工程可依托该公司已建成的设施。 衡山明辉环保科技有限公司成立于 2012 年 8 月，坐落于衡山县开云镇排塘村五组。该公司主要业务为石灰岩、卵石破碎，并外购水泥等原材料生产稳定砂和水泥制品（主要为环保水泥砖）。项目中心地理坐标为：东经 112.843118°，北纬 27.271145°。 企业年产稳定砂 10 万吨、水泥制品 6 万吨项目于 2017 年完成了项目现状环境影响评估并通过原衡山县人民政府备案。2019 年，衡山明辉环保科技有限公司委托甘肃宜洁环境工程科技有限公司于 2019 年 7 月编制完成《衡山明辉环保科技有限公司年产 30 万立方米混凝土搅拌站建设项目环境影响报告表》（报批稿）。2019 年 9 月 17 日，衡阳市生态环境局衡山分局（原衡山县环境保护局）以山环评[2019]27 号文，对该项目环境影响报告表进行了批复。 衡山明辉环保科技有限公司年产 30 万立方米混凝土搅拌站建设项目工程于 2019 年 9 月 25 日开始工程施工，2019 年 10 月 5 日完成工程工程改造建设、安装完成配套的二次除尘设备，并配套建设了其他相应的环保设施。2019 年 10 月，衡山明辉环保科技有限公司年产 30 万立方米混凝土搅拌站建设项目项目工程开始进行调试。根据湖南中雁环保科技有限公司于 2019 年 10 月 14 日至 10 月 15 日对项目废气、噪声现场监测结果分析项目环保设施调试效果。项目废气、噪声

现场监测结果达标，符合达标排放要求。2020 年，建设单位组织召开了项目的竣工环境保护验收会议，验收会议结论为合格。，建设单位于 2020 年 7 月 17 日完成新版排污许可证申领的相关工作，排污许可证证书编号为：91430423051661458400 1Q，发证机关为衡阳市生态环境局。

2023 年，企业因市场原因，将原有混凝土搅拌站及年产稳定砂 10 万吨、水泥制品 6 万吨项目等整体打包出租给衡山城投环保建材有限公司，衡山城投环保建材有限公司租赁后对项目进行了改扩建，并办理了相关环保手续。衡山明辉环保科技有限公司未租赁给衡山城投环保建材有限公司的东侧厂房及土地则自行进行经营。2025 年底，湖南澎博精密制造有限公司拟租赁衡山明辉环保科技有限公司已建标准厂房中靠近东侧的一栋开展年加工 10 万件涡壳、10 万件外管柱建设项目。

检索《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“C3670 汽车零部件及配件制造”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）相关规定，本项目属于“三十三、汽车制造业 36”中“汽车整车制造 361；汽车用发动机制造 362；改装汽车制造 363；低速汽车制造 364；电车制造 365；汽车车身、挂车制造 366；汽车零部件及配件制造 367”中的“其他”类别，项目需要编制环境影响报告表。为此，湖南澎博精密制造有限公司特委托长沙新智力环保科技有限责任公司（以下简称我公司）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司技术人员经现场踏勘，收集有关资料，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》相关规定的技术要求编制了本环境影响报告表。

2、项目基本情况

（1）项目名称：年加工 10 万件涡壳、10 万件外管柱建设项目

（2）建设单位：湖南澎博精密制造有限公司

（3）建设地点：衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内（东经 112°50′40.394"，北纬 27°16′14.243"）

（4）占地面积：1000m^2

（5）建设性质：新建

3、项目建设条件

①交通条件

项目位于衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内，可通过厂区道路直接连接国省道，项目东侧大门连接 G240 国道，交通便利，来料及成品销售的运输过程，物流快捷方便。

②供能条件

供电：依托衡山明辉环保科技有限公司现有电力设施，由衡山县开云镇电网供应。

供水：当地市政自来水供应。

③原辅材料供应

该项目的原料主要来源于相关企业生产的毛坯件。建设单位承诺使用合法来源原料。

综上所述，项目基础设施条件较好，项目建设条件较为成熟。

4、项目组成及主要建设内容

项目租赁厂房占地面积 1000m^2，为 1 层钢架结构厂房，建筑面积 1000m^2，主要建设内容包括成品区 100m^2，毛坯区 100m^2，清洗区 80m^2，临时物资摆放区 30m^2，运转器具摆放区 30m^2，工装器具库房 12m^2，机加工生产车区 400m^2，检验区 20m^2。危废暂存间 15m^2、一般固废暂存间 10m^2、废水收集预处理设施，并配套建设空压机、给排水、电力等辅助工程。项目组成情况见表 2-1。

表2-1　项目组成情况

分类	建设内容	建筑面积及设备配置
主体工程	机加工生产区	建筑面积 400m^2，设有加工中心、数控车床等
	清洗区	建筑面积 80m^2，设有超声波清洗烘干线，设置 3 个清洗水池（规格尺寸：70cm*70cm*100cm）
	检验区	建筑面积 20m^2，设有检测工作台
辅助工程	办公室	1间，24m^2
	休息室	1间，13m^2
公用工程	供水	生产用水、生活用水均为自来水，依托租赁厂房已建供水管网
	供电	依托衡山明辉环保科技有限公司已建的供电系统
	排水	雨水依托厂房已建的排水系统，在厂房四周形成环状雨水管网；污水经收集预处理后由槽罐车送污水处理厂处理。
环保工程	废水处理	项目营运期生产废水统一收集后送入厂区配套生产废水预处理设施预处理（规模：2t/d，处理工艺：均质+隔油+混凝沉淀）；员工生活污水依托厂区化粪池预处理。项

			目预处理后废水，结合衡山县经开区污水处理设施建设时序，分近、远期两套处置排放方案，全程委托具备资质的罐车单位密闭转运，杜绝转运跑冒滴漏： 1、近期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程投产前）：厂区预处理达标生产及生活废水，由合规密闭槽罐车转运至衡山经开区综合污水处理厂处理，排入衡山县污水处理厂深度处理，处理达标后尾水最终排入湘江。 2、远期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程建成投运后）：厂区预处理达标生产及生活废水，由合规密闭槽罐车定期转运至衡山经开区综合污水处理厂，经厂区污水处理设施处理至外排标准后，尾水排入清凉港，最终汇入湘江。 雨水依托厂房已建的排水系统，在厂房四周形成环状雨水管网。
		废气处理	湿法机加工产生的废气加强车间通风
		固废处理	每台机加工生产设备配备切削废液废渣过滤分离设施，设置专门切削液回收箱（容积1m^3），定期回收废切削液；
			超声波清洗烘干线南侧设置的防风、防雨、防渗、防泄漏标准化危废暂存间15m^2、防风、防雨、防渗、防泄漏的标准化一般固废暂存间10m^2，生活垃圾收集桶
	储运工程	毛坯区	占地面积 100m^2
		成品区	占地面积 100m^2
	依托工程	供电	依托衡山明辉环保科技有限公司已建的供电系统
		排水	雨水排放依托衡山明辉环保科技有限公司已建的排水系统

5、项目产品方案

本项目为年加工 10 万件涡壳、10 万件外管柱建设项目，项目产品方案见表 2-2：

表2-2　项目产品方案

序号	产品名称	规格	单位	产量
1	涡壳	20cm*16cm，1.05kg	万件	10
2	外管柱	10cm*22cm，0.8kg	万件	10

6、主要原辅材料及能源消耗

主要原辅材料及能源消耗见表 2-3。

表2-3　主要原辅材料及能源消耗情况表

序号	名称	单位	年用量	最大储存量	备注
原辅材料	涡壳毛坯件	万件	10	0.5	毛坯来料加工，1.08kg/件
	外管柱毛坯件	万件	10	0.5	毛坯来料加工，0.82kg/件

	清洗剂	t/a	1.13	0.5	超声波清洗烘干线北侧储存
	切削液	t/a	0.36	0.1	由厂家统一指定供应商提供
	润滑油	t/a	0.5	0.1	由厂家统一指定供应商提供
	氢氧化钠	t/a	0.1	0.1	外购
	PAM	t/a	0.1	0.1	外购
能源	新鲜用水	t/a	342	/	/
	电	万kw/h	12	/	/

注：切削液：切削液回收后重复利用。

项目原辅材料主要成分的理化性质说明如下：

①切削液：切削液：一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却、润滑刀具或加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、防腐功能、易稀释特点；本项目使用的切削液主要成分：矿物油＞70%，润滑添加剂≤10%，防锈添加剂≤10%，抗氧剂≤10%，黄色透明液体，石油产品特有气味。

②清洗剂：主要是由多种表面活性剂及助洗剂等配制而成。呈液状清洗剂，因此使用简便。本项目清洗剂主要成分为胺盐（10-15%）、防锈剂（3-7%）、和离子型表面活性剂异构醇聚氧乙烯醚（2.5-5%）、铜铝缓蚀剂（1-3）。

③润滑油

润滑脂主要是由基础油、添加剂构成。一般润滑油中，基础油含量约为95%-97%，添加剂及填料的含量在5%以下。

基础油是润滑脂集中体系中的分散介质，它对润滑脂的性能有较小影响。一般润滑脂多使用中等粘度及高粘度的石油润滑油作为基础油，也有一些为适应环境在严苛条件下工作的机械润滑剂及密封的，必须使用制备润滑油作为基础油，如酯类油、硅油、聚泣-烯烃油等。

7、项目主要生产设备

项目主要生产设备见表2-4。

表2-4　主要设备清单

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	机加工设备	CK46	2台	/
		T-856L	2台	
		VIP-V8	2台	

		WMC-855	2 台	
2	数控车床	XG52-500	1 台	/
		XG46-400	1 台	/
		XG46-400 车铣复合	1 台	/
		宝鸡 6536 斜轨刀塔车床	1 台	/
		数控斜车床	2 台	/
		玖锋锐 T600 钻攻机	1 台	/
		昆山伟达斯通 CK105L 车铣复合车床	1 台	/
3	超声波清洗烘干一体机	/	1 台	/
4	激光打标机	/	1 台	
5	螺杆空气压缩机	LV37M/A20070006	1 台	/
	储气罐	TS2244143-2020	1 个	/

8、公用工程

（1）供水

①生活用水

本项目劳动定员 12 人，参照湖南省《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025）表 31 公共事业及公共建筑用水定额中办公楼用水定额 145L/（人·d），本项目员工均不在厂区内食宿，主要为办公生活用水，故用水定额取值为 80L/（人·d）计，本项目全年工作天数为 315 天，则本项目生活用水量约为 302m^3/a（折算约 0.96m^3/d）。

②生产用水：本项目厂区场地仅采用人工扫帚干式清扫，不设置场地清洗工序、不使用场地清洗用水；项目生产用水仅来源于两部分，分别为超声波清洗烘干线工件清洗用水、机加工切削液稀释调配用水。

A、项目切削液需要按 1:20 比例稀释，本项目切削液年用量为 0.36t，则稀释用水量为 7.2m^3/a。

B、项目产品清洗设施为三个液槽，第一个液槽添加清洗剂，清洗剂与水的比例为 1:9，第二、第三槽为清水槽。每个槽最大容积为 0.49m^3，正常运行液位容积 0.25m^3。清洗废液每 7 天定期更换排放一次。一个周期消耗清洗剂（0.025m^3/次）及自来水（0.725m^3/次）。故项目清洗剂消耗量为 0.025m^3×315/7=1.13m^3/a。清洗用水消耗量为 0.725m^3×315/7=32.6m^3/a。

（2）排水

生产废水：由于清洗废水每 7 天更换一次，蒸发损耗量较大，且工件清洗

时带走一部分水，因此清洗废水排放量按用水量的 80%计，则清洗废水排放量为 26.1m³/a。生产废水经收集处理后，定期由槽罐车运输至衡山经开区综合污水处理厂进行处理。

生活污水：本项目生活用水量约为 302m³/a（折算约 0.96m³/d），生活污水产污系数按 80%计，则项目生活污水产生量约为 242m³/a（折算约 0.77m³/d），生活污水经化粪池处理后，定期由槽罐车运输至衡山经开区综合污水处理厂进行处理。

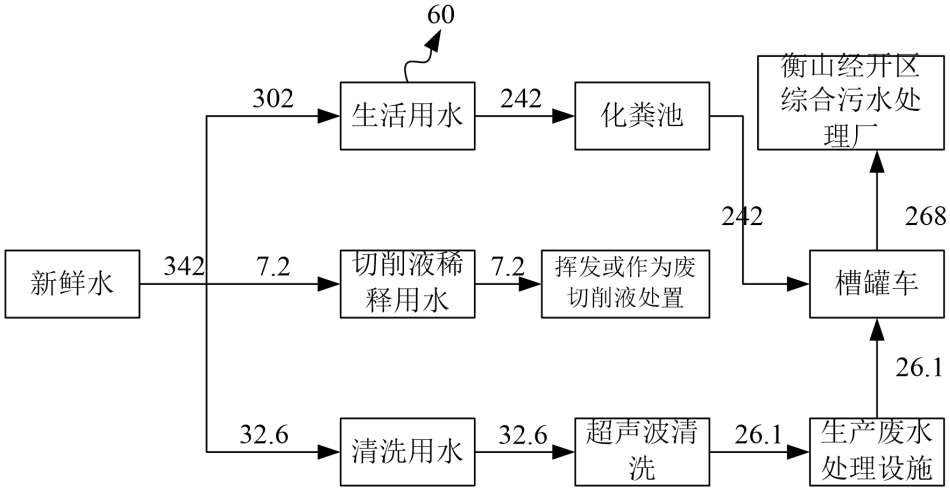


图 1　项目水平衡图（t/a）

（3）供电

由当地电力部门供给。

9、劳动定员和工作制度

项目劳动人员为 12 人，年运行时间 315 天，每日实行一班制，每班工作 8 小时，员工不在本项目范围内食宿。

10、用地情况

项目位于衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内，租赁衡山明辉环保科技有限公司厂房（签订的租赁协议见附件）。项目拟建地现为钢结构厂房，地势平坦。

11、平面布置

结合场地条件、公路交通运输、工艺流程等特点项目主出入口设置于租赁的厂房西北部，连接厂房北侧的道路。总平面布置大致分成两个区域：生产区、

储存区。生产区位于厂区的南部，其中西南部为清洗间，布置有超声波清洗线，东边中部及南部为机加工生产区域，布置有加工中心、数控车床等；南部中间位置为检验区，检验区布置有检验台，工具柜等。储存区布置在厂区西北部，包括成品区和原料区（外来毛坯件区）。厂房南侧设置一般固废暂存间和危险废物暂存间并配套建设空压机、给排水、电力等辅助工程。厂区内功能分区明确，便于生产管理。项目平面布置图详见附图 2。

工艺流程和产排污环节

项目营运期生产流程及排污节点图示：

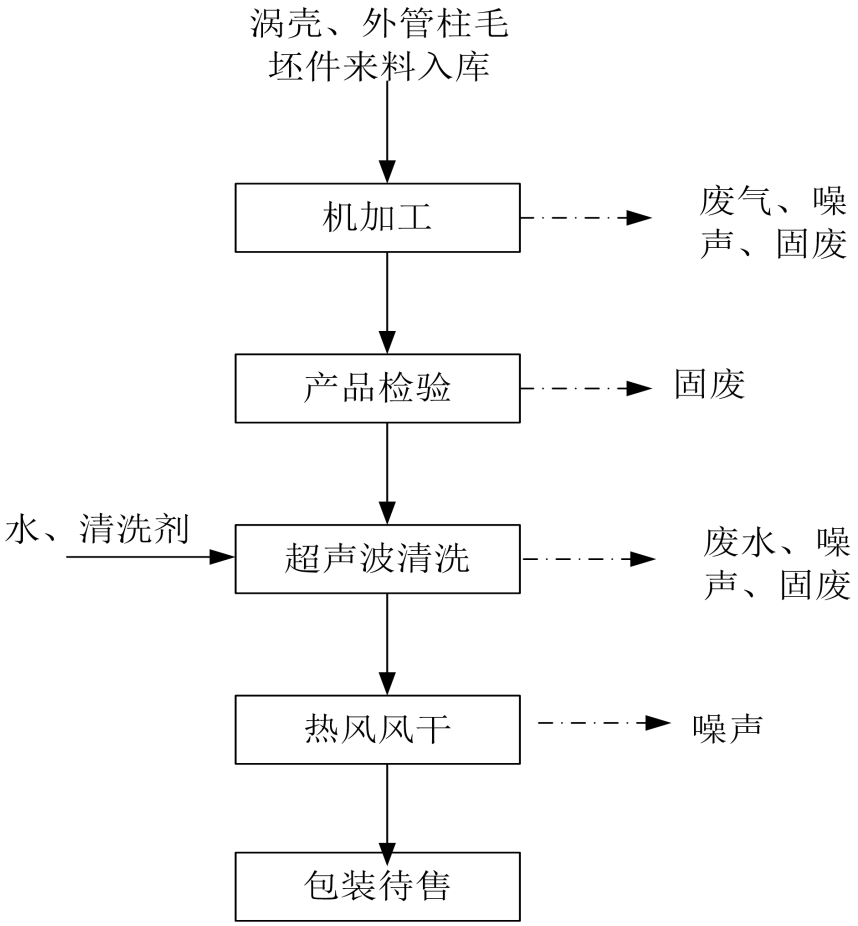


图 2-1　工艺流程及产污环节示意图

（1）机加工生产工艺流程简述：

①机加工：1 序、加工中心铣出气口大面、铣偏心孔及台阶面、钻孔、倒角、攻丝；2 序、数控车床车进气口端面内孔及 R 型面；3 序、加工中心铣底板面、钻孔、倒角、背铣；4 序、加工中心铣支架面、钻孔、倒角、攻丝；5 序、加工中心进气口面钻孔、倒角、攻丝；6 序、部分产品进平面磨床进行砂

	轮旋转研磨，此工序产生的污染物主要为废边角料碎屑、废切削液、及其包装桶。 ②检验：机加工后零件边角处部分会有轻微毛刺，钳工手工将毛刺去除，然后检验人员进行检验。 ③超声波清洗：检验完成后，送入清洗线进行清洗，清洗生产线采用清洗剂对产品进行超声波清洗，是利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。清洗槽共 3 个槽（规格：98cm*70cm*70cm），待清洗工件（涡壳规格：20cm*16cm*8m，外管柱规格：10cm*22cm*5cm）经第一槽清洗后依次浸入第 2 槽、第 3 槽清洗，总计清洗三次，每一批工件清洗停留时间 2min，其中第一槽添加清洗剂，第 2 槽、第 3 槽为清水。清洗槽废水每 7 天更换 1 次，将产生一定清洗废水，用管线输送至废水预处理区进行处理。 ④烘干：清洗完成后，送入烘干线进行加温烘干，采用电源加热，烘干温度控制在 40℃～50℃之间，烘干时间为 30 分钟。 ⑤检验包装：使用千分尺、千分表、游标卡尺对工件进行检测。合格后，进行产品标记。成品包装入库。 （2）产排污环节 废气：本项目废气主要包括湿法机加工产生废气； 废水：本项目超声波清洗过程产生清洗废水，清洗废水收集后进行预处理，定期由槽罐车运输至衡山经开区综合污水处理厂处理；员工办公生活产生的生活污水； 噪声：项目噪声主要有加工中心、数控车床、清洗线等设备运行时产生的噪声，其噪声源强一般在 70-85dB（A）之间； 固体废物：本项目产生的固体废弃物主要为职工生活垃圾、废金属切屑、不合格的加工件、废切削液及桶、废润滑油及桶、废清洗剂桶、废含油抹布和手套以及废水预处理系统污泥。
与项目有	**与项目有关的主要环境问题及整改措施** 本项目属于新建项目，位于衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明

关的原有环境污染问题	辉环保科技有限公司内（经度 112°38′22.93″，纬度 26°56′21.47″）。根据现场调查，项目所在地建于衡山明辉环保科技有限公司厂区内，无新增建筑，只是租赁了公司一个闲置的厂房进行本项目建设，不新增土地。现场内原有设备、设施均已拆除搬走，无原有污染问题，周围环境质量状况良好。

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

3.1大气环境质量现状

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）要求："常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。"

表 3-1　2025 年 1-12 月衡山县环境质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）		
			标准浓度	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	12	达标
NO_2	年平均质量浓度	14	40	35	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	46	60	77	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30.2	30	101	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1100	4000	28	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数浓度	121	160	76	达标

根据衡阳市生态环境衡山分局《关于 2025 年 1~12 月份衡山县环境质量状况的通报》，衡山县二氧化硫和二氧化氮年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第 95 百分位数）、臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）、可吸入颗粒物（PM_{10}）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定区域为不达标区。核心超标因子为 $PM_{2.5}$，需落实多污染物协同区域消减措施：一是从严项目准入；二是推动辖区铁合金、建材等工业企业超低排放改造，全流程管控无组织粉尘；三是强化道路、

工地、料场扬尘综合治理，严控移动源污染；四是编制区域限期达标方案，分解年度减排任务，加密空气质量监测与企业在线监管，持续降低 $PM_{2.5}$ 年均浓度，按期实现空气质量达标。

（2）特征污染物环境质量现状

为了解本项目所在地特征污染物大气环境质量现状，本项目收集到衡山县经开区管理委员会委托湖南中诚环境监测技术有限公司于 2023 年 12 月 10 日至 2023 年 12 月 17 日对高新技术产业开发区西北侧易家冲居民点的大气环境质量中的 TSP、非甲烷总烃以及 TVOC 因子进行的现状布点监测，该点位位于本项目厂界北侧 3000m 处，大气采样点距离本项目的距离小于 5km，监测时间在 3 年内，符合导则规定的数据引用要求。具体引用监测结果如下见表 3-2。

表 3-2　环境空气现状监测结果（单位：mg/m³）

检测点位	检测项目	检测结果（mg/m³）							参考限值（μg/m³）	最大值	最大占标率（%）	达标情况
		2023.12.10-12.11	2023.12.11-12.12	2023.12.12-12.13	2023.12.13-12.14	2023.12.14-12.15	2023.12.15-12.16	2023.12.16-12.17				
G1易家冲	总悬浮颗粒物（μg/m³）	99	93	110	105	95	108	89	200	110	/	达标
	非甲烷总烃（μg/m³）	970	730	560	1610	1440	1780	1200	2000	1780	/	达标
	*TVOC（μg/m³）	11.2	11.8	10.2	10.8	11.6	10.4	10.1	600	11.8	/	达标

根据监测结果，评价区域空气环境指标中 TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，TVOC 监测结果满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃因子满足《大气污染物综合排放标准详解》中“非甲烷总烃”的推荐小时浓度值。项目所在地大气环境质量现状较好。

3.2地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，地表水环境：引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生

态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

本次环评引用衡阳市生态环境局衡山分局发布的《关于 2025 年 1~12 月衡山县环境质量状况的通报》中的数据，2025 年 1-12 月最近的地表水监测断面（衡山自来水厂），水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II水质标准，区域地表水环境质量良好。其 2025 年 1-12 月水质监测情况如下表 3-3 所示。

表 3-3　2025 年 1-12 月衡山县地表水水质情况

表 4　2025 年 1-12 月衡山县地表水水质情况

序号	断面名称	考核县市区	所在河流	断面属性	上年同期类别	2025 年 1-12 月		水质类别变化情况	水质下降主要指标	“十四五”省控考核目标	
						水质类别	超III类标准的指标(超标倍数)			2025 年目标	目标达标情况(影响指标)
1	衡山自来水厂	衡山县	湘江	饮用水	II	II				II	
2	紫洲	衡山县、衡东县	湘江	控制*	II	II				II	
3	和平村	衡山县	湘江涧水	控制	II	II				II	
4	晓岚村(泥湾村)	衡山县	湘江涧水	市界（衡阳市-湘潭市）*	II	II				III	
5	鱼石村	石鼓区、珠晖区、松木经开区	湘江	县界(左岸：石鼓区、松木经开区-衡山县，右岸：珠晖区-衡东县)*	II	II				II	
6	梅桥村	南岳区	湘江龙荷港	县界（南岳区-衡山县）	III	III				III	

备注：1、* 标记为国控断面，由中国环境监测总站组织实施采测分离监测。
2、考核目标值来源于湖南省生态环境厅办公室《关于印发我省“十四五”地表水省控断面和饮用水源考核目标的通知》（湘环办〔2021〕293 号）。

3.3声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》声环境：根据厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界周边 50 米范围内有声环境保护目标，本次评价进行了一期监测。

根据建设单位提供的资料，建设单位委托监测单位于 2025 年 10 月 22 日对厂界周边 50 米范围内声环境保护目标声环境质量现状进行了一期现状监测。

（1）监测布点

表 3-4　项目声环境质量现状监测点位及特征

监测点位	点位位置	执行标准
N1	厂界北侧 20m 处居民点	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）2 类标准

（2）监测项目

本次环评噪声现状监测项目为：监测点处的等效 A 声级。

（3）监测方法

按有关标准和技术规范执行。

（4）监测时间和频率

于 2025 年 10 月 22 日对 N1 监测了 1 天，昼、夜各监测 1 次。

（5）评价标准

本次监测共设 1 个监测点，监测结果见表 3-5。

表 3-5　噪声监测值单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测结果			评价标准			评价结果		
		昼间	夜间	夜间 Lmax	昼间	夜间	夜间 Lmax	昼间	夜间	夜间 Lmax
N1	2025.10.22	53.5	44.6	51.2	60	50	65	达标	达标	达标

由上述监测结果可见，监测点处昼、夜环境噪声监测值均无超标现象，声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

3.4生态环境现状调查与评价

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境敏感目标时，应进行生态调查”。结合现场调查，本项目位于产业园区外，租用衡山明辉环保科技有限公司闲置厂房，且用地范围内无生态环境保护目标，因此可不进行生态现状调查。

3.5电磁辐射质量现状

本项目不涉及电磁辐射设备，不进行电磁辐射影响评价，因此无需进行电磁辐射环境现状调查。

3.6土壤和地下水质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。结合现场及工艺

分析调查，本项目生产车间地面硬化、防渗，不存在地下水、土壤环境污染途径，因此可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

根据对建设项目周边环境的调查，影响范围内敏感目标主要是周边居民区，不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区。

本项目主要环境保护目标详见表 3-6。

表 3-6　主要环境保护目标

环境类别	保护目标				保护级别
	名　称	最近点坐标/°	厂界方位距离	功能及规模	
大气环境	文家滩居民点	E：112.845844 N：27.270137	E，110~270m	居民点，40户150人	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	排塘村居民点1	E：112.848387 N：27.268034	E，430~500m	居民点，10户50人	
	排塘村居民点2	E：112.844170 N：27.269418	S，100-300m	居民点，50户220人	
	黄花新区安置区	E：112.846380 N：27.2678220	S，330~500m	居民点，600户1800人	
	排塘村居民点3	E：112.841048 N：27.271618	W，350-500m	居民点，30户120人	
	排塘村居民点4	E：112.844599 N：27.271060	N，20~150m	居民点，12户50人	
	排塘村居民点5	E：112.843924 N：27.272755	NW，210-450m	居民点，14户60人	
	排塘村居民点6	E：112.843580 N：27.274760	N，450-500m	居民点，8户30人	
声环境	排塘村居民点4	E：112.844599 N：27.271060	N，20~150m	居民点，12户50人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准
	排塘村居民点2	E：112.844170 N：27.269418	S，100-300m	居民点，50户220人	
	文家滩居民点	E：112.845844 N：27.270137	E，110~270m	居民点，40户150人	
地表水环境	湘江	E：112.890830 N：27.257605	SE，4.5km	渔业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体
	池塘	E：112.845651° N：27.270534°	E，90m	渔业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体
	清凉港	E：112.848419° N：27.272122°	E，390m	农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-20

						02）Ⅴ类水体
地下水环境	经现场踏勘，项目厂界周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					
生态环境	动植物	项目周边 200m 范内				生态良好

污染物排放控制标准

1、废气

营运期排放的挥发性有机物，考核因子为非甲烷总烃。颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 监控浓度限值。具体标准值见表 3-7。

表 3-7　大气污染物排放标准

序号	污染工序	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		标准来源
				排气筒（m）	二级	监控点	浓度	
1	湿法加工	颗粒物	/	/	/	厂界	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
2		非甲烷总烃	/	/	/	厂界	4.0	

2、废水

项目营运期生产废水统一收集后送入厂区配套生产废水预处理设施预处理；员工生活污水依托厂区化粪池预处理。项目预处理后废水，结合衡山经开区综合污水处理设施扩容提标建设时序，分近、远期两套处置排放方案，全程委托具备资质的罐车单位密闭转运。

近期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程投产前），经衡山经开区综合污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入衡山县污水处理厂处理，最终排入湘江；远期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程投产后），经衡山经开区综合污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放至清凉港，

最后汇入湘江。衡山县污水处理厂出水的 COD、NH_3-N、TP 等污染物执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准（DB43/T1546-2018）》表 1 中二级标准，其它因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目生活污水及生产废水出水执行《污水综合排放标准》（含修改单）（GB8978-1996）三级标准及衡山经开区综合污水处理厂进水水质标准。

表 3-8　污水排放标准

污染物	GB8978-1996 三级标准	进水水质标准	最终执行标准
pH（无量纲）	6~9	6-9	6-9
COD（mg/L）	500	500	500
BOD_5（mg/L）	300	300	300
NH_3-N（mg/L）	/	/	/
总 P（mg/L）	/	/	/
SS（mg/L）	400	400	400
石油类（mg/L）	20	20	20
色度（倍）	/	32	32
LAS	20	/	20

表 3-9　衡山县污水处理厂设计出水水质（单位 mg/L）

控制项目	出水水质	标准来源
pH 值	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（含 2006 年的修改单）（GB18918-2002）一级 A 标）（部分摘录）和《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准（DB43/T 1546-2018）》表 1 中二级标准
COD	≤40	
BOD_5	≤10	
SS	≤10	
TP	≤0.5	
NH_3-N	≤3（5.0）	
石油类	≤1	

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的场界排放限值。

营运期，项目厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 3-10　厂界噪声标准值

项目	单位	昼间限值	夜间限值	执行标准
施工期厂界噪声	dB（A）	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
营运期厂界噪声	dB（A）	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

（4）固体废物

本项目产生的一般工业固体废物的管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

建议总量指标：

本项目废气主要为非甲烷总烃，排放量 0.00203t/a，为无组织排放。

项目营运期生产废水统一收集后送入厂区配套生产废水预处理设施预处理；员工生活污水依托厂区化粪池预处理。项目预处理后废水，结合衡山经开区综合污水处理设施扩容提标建设时序，分近、远期两套处置排放方案：

近期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程投产前）：COD 约 0.012t/a、氨氮约 0.001t/a；

远期（衡山经开区综合污水处理厂扩容提标工程投产后）：COD 约 0.013t/a、氨氮约 0.001t/a；

根据生态环境部发布的关于印发《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》的通知（环综合〔2024〕62 号）:...对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，免予提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。

综上，建设单位无需向环保行政主管部门申请总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	根据现场调查，本项目租赁衡山明辉环保科技有限公司厂房，不需进行厂房建设，只需经简单的改造，仅污水预处理设施建设存在土石方工程。施工期主要为地面硬化防渗、功能分区和设备安装调试，施工期约 1 个月，据调查，由于施工时间较短，施工量较小，基本在封闭的空间内施工，施工期对项目周边环境敏感目标没有产生明显影响，因此仅对施工期间产生的污染及其对环境的影响做简单分析，并提出相应的防治措施： 1、**施工期废气污染防治措施：**本项目施工期产生的大气污染物主要为装修过程中使用的涂料、油漆、胶水和密度板、层压板、强化地板等装修材料含有放射性污染物氡、化学污染物甲醛、氨、苯及总挥发性有机物（TVOC）等，据资料表明，建筑内外装饰过程产生的有害物质主要为以各种形式逸出的甲醛和挥发性有机物VOC等，建设单位应合理选择建筑及装修材料，在建筑装修工程阶段，需加强现场管理，建筑装修采用环保型装饰材料和建筑涂料，以避免室内空气污染现象的发生，并使室内环境和公共场所环境满足《室内空气质量标准》（GB/T1883-2022），以减少有害气体物质对旅客和工作人员身体的危害。 2、**施工期废水污染防治措施：**本项目施工人员均为项目建设区域附近居民，食宿均不在施工场内，施工期产生的废水主要是施工人员粪便废水，主要污染物为COD、BOD5、SS、氨氮。项目施工人员生活污水经化粪池处理后，经槽罐车转运至衡山经开区综合污水处理厂处理。 **3、施工期噪声污染防治措施：**施工期厂房及附属设施装修安装设备噪声污染源主要来源于电钻、电锯、电锤等施工设备噪声和物料运输的交通噪声，噪声源强值约在75-95dB（A）之间。项目通过墙体阻隔降噪后，噪声值可降低15-25dB（A）。为了进一步减少施工期噪声对区域环境的影响，建议采取以下防治措施：①合理安排施工时间，施工应安排在昼间6：00~12：00、14：00~22：00期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工

	区域附近的居民，同时搞好施工组织，将高噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，施工应确保上述边界夜间声级不超出《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2025）的限值要求，即夜间≤55dB（A）。②选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。③合理布局高噪声设备，电锯、电锤等可移动的高噪声设备放置在远离环境敏感点一侧，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。通过上述措施后，项目装修阶段场界噪声可达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2025）中标准限值，对环境影响较小。 **4、施工期固体防治措施：**本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。（1）建筑垃圾本项目施工过程将产生一定量的建筑废弃物，建筑垃圾主要包括砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等，集中收集由施工单位清运至城建部门指定的地点。大量的建筑垃圾堆放不仅影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，故环评要求施工单位对施工中产生的建筑垃圾必须及时处理，及时外运，不能随意洒落，不能随意倾倒、堆放。（2）生活垃圾施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾减量化、资源化后，委托环卫部门清运处理。
运营期环境影响和保护措	**1、废气** （1）污染物产排量计算 本项目机加工工段采用湿法加工工艺作业，工序作业过程会少量产生挥发性有机物及颗粒物；依托湿法抑尘作用，工序颗粒物无明显扬尘、产生量极微，本次环评不对该部分颗粒物进行定量核算。 ①湿法机械加工工序产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计） 本项目外来的毛坯件直接进加工中心进行湿法机械加工。根据《污染源源

施强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097—2020），选取产排污系数法进行核算非甲烷总烃产生量。公式如下：

$$D=\alpha\times Q\times 10^{-3}$$

式中：D—核算时段内某工序某污染物的产生量，t；

α—某工序某污染物产污系数，kg/台产品，kg/t 产品，kg/t 原辅料，kg/t 燃料或 kg/万 m^3 燃料，参考全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）。本次核算产污系数参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 年第 24 号）中“33-37,431-434 机械行业系数手册-07 机械加工”中“湿式机械加工件，使用切削液湿法加工”，挥发性有机物产生量系数为 5.64 千克/吨-原料（切削液用量）；

Q—核算时段内产品产量、原材料或燃料消耗量，台产品、t 产品、t 原辅料、t 燃料或万 m^3 燃料。本项目取切削液用量 0.36t。

故本项目湿法机械加工工序挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量 D=5.64kg/t*0.36t=2.0304kg/a。本项目机加工设备体积较大，正常工作时，机加工点位于设备中间密闭的空间内，无法在设备内部设置集气口对机加工废气进行收集，不具备废气收集条件，且挥发性有机物产生量较小，因此机加工废气在厂房无组织排放。

表 4-2　大气污染物产生及排放情况一览表

产排污环节		机加工	
污染物种类		非甲烷总烃	颗粒物
污染物产生量		2.0304kg/a	少量
污染物产生浓度		/	/
排放形式（有组织、无组织）		无组织	无组织
治理设施	治理设施工艺	/	/
	处理能力	/	/
	收集效率	/	/
	治理工艺去除率	/	/
	是否为可行技术	/	/
污染物排放浓度		/	/
污染物排放速率		/	/
污染物排放量		2.0304kg/a	少量
排放口基本情况	高度	/	/
	排气筒内径	/	/

	温度	/	/
	编号	/	/
	名称	/	/
	类型	/	/
	地理坐标	/	/
排放标准	排放浓度限值	4.0mg/m^3	1.0mg/m^3
	排放速率限值	/	/
监测要求	监测点位	厂界	厂界
	监测因子	非甲烷总烃	颗粒物
	监测频次	1 次/年	1 次/年

（2）废气污染治理技术可行性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中提到使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。本项目使用的切削液主要成分为矿物油，根据切削液物料成分，无易挥发成分，因此机加工工序产生的有机废气可无组织排放。

（3）废气达标情况分析

无组织废气非甲烷总烃排放量极少，排放速率约为 0.0008kg/h，故对环境影响较小。对比同类型机械加工企业，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，能达标排放。本项目最近居民点为北侧上风向居民点，本项目生产期间废气排放对上风向居民点的影响较小。因此，产生的无组织废气对周围环境影响不大。

2、废水

（1）废水产排情况

①清洗废水

机加工工序采用水基切削液，废切削液集中回收处置，仅工件表面残留的切削液油膜及金属粉尘，经清洗剂清洗产生清洗废水。主要污染因子为COD_{Cr}、石油类、SS、LAS、氨氮；其中COD_{Cr}来源于残留切削液（矿物油、表面活性剂、防锈剂）及清洗剂有机物，石油类来自工件表面残留乳化油，SS为金属粉尘与铁屑，LAS来自清洗剂，氨氮为切削液添加剂微量氮化物。根据第二次全国污染源普查产排污系数，清洗废水污染物产生浓度为：COD_{Cr}600mg/L、石油类50mg/L、SS300mg/L、LAS30mg/L、氨氮10mg/L。

②生活污水

本项目劳动定员12人，均不在厂内食宿，根据水平衡可知，项目生活污水产生量约为242m^3/a（折算约0.76m^3/d）。该类水COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮浓度分别为340mg/L、160mg/L、250mg/L、35mg/L、4.2mg/L、45mg/L。

（2）废水处理措施有效性分析

①清洗废水

本项目机加工清洗废水采用“均质+隔油+混凝沉淀”物化预处理工艺，各污染物处理效率取值依据国家规范、行业技术规程及第二次全国污染源普查产排污系数综合确定：隔油池依据《含油污水处理工程技术规范》（HJ580-2010）、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）取值，对石油类去除率取 70%、SS 去除率取 20%、COD_{Cr} 去除率取 15%，对 LAS、氨氮无去除效果，去除率按 0%计；后续混凝沉淀单元依据《混凝沉淀水处理技术规程》（CECS164:2004）及《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（金属制品业）》，SS 去除率取 85%、COD_{Cr} 去除率取 50%、石油类去除率取 80%、LAS 去除率取 40%；氨氮为溶解性离子态污染物，单纯物化絮凝、沉淀工艺无法实现降解去除，整体去除率取 0%。整套工艺综合去除效率按照串联处理单元衰减公式叠加核算，综合去除率分别为 COD_{Cr}55%、SS 88%、石油类 90%、LAS40%、氨氮 0%。经上述措施处理后，废水能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值及衡山经开区综合污水处理厂进水水质要求，本项目废水处理能力为 2m^3/d，项目每 7 天产生的一次废水量为 0.58m^3，故本项目废水处理设施能满足处理需要。企业按要求做好废水处理设施的维护、管理，确保生化系统正常运行，能有效处理本项目产生的清洗废水。

②生活污水

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，大体分为三步，即过滤沉淀、厌氧发酵、固体物分解。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫、悬浮物固体浓度为100~350mg/L，有机物浓度COD_{Cr}在100~400mg/L之间，其中悬浮性的有机物浓度BOD_5为50~200mg/L。污水进入

化粪池经过12~24h的沉淀可去除60%~70%的悬浮物。

化粪池对各污染物去除效率：参考《化粪池污水处理能力研究及其评价》（王红燕兰州交通大学学报[J]第28卷第1期2009年2月），化粪池对生活污水中COD、BOD、氨氮、总磷、总氮年均去除率为83.6%、51.1%、1.0%、64.3%、68.2%，本项目去除率取值COD50%、BOD 40%、氨氮1.0%、总磷10%、总氮20%可行。

生活污水经企业新建的10m^3/d的化粪池处理设施处理后，COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮浓度分别为170mg/L、96mg/L、88mg/L、35mg/L、4mg/L、36mg/L，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及进水水质要求后，定期由槽罐车运输至衡山经开区综合污水处理厂深度处理后达标外排清凉港。

本项目生活污水经化粪池处理后对水环境影响很小。

（3）本项目废水进污水处理厂的可行性

本项目位于衡山县城市规划建设区，周边市政管网正在同步接通，且本项目距衡山经开区综合污水处理厂距离较近，运输距离约 4 千米，运输时间短，每年需运输的水量较小，运输至污水处理厂具有一定的可操作性。

（4）依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目运营期产生的生活污水、生产清洗废水均不直接外排，经厂区预处理后近期采用密闭槽罐车转运至衡山经开区综合污水处理厂集中处置后经衡山县污水处理厂进一步处理，远期直接经衡山经开区综合污水处理厂外排。结合该污水处理厂审批手续、处理规模、工艺、运行现状、扩容规划以及本项目废水水质、水量、转运条件等，综合分析依托可行性如下：

A、衡山经开区综合污水处理厂

1、污水处理厂合规性与运营现状衡山经开区综合污水处理厂已于 2019 年 5 月 22 日取得原衡山县环境保护局批复（山环评[2019]14 号），2021 年完成竣工环境保护验收，目前正常投运，依法申领排污许可证（证书编号：11430423785399794W001R），手续齐全、运营合法。该污水厂主要收集处理衡

山高新区内一般工业废水、生活污水及涉重污水处理厂尾水，本项目与污水处理厂签订了污水接纳协议。

2、处理能力匹配性分析该污水处理原设计处理规模为 5000m³/d，根据近年运行数据，2022 年日均处理水量约 4541m³/d，负荷率约 90%。目前污水厂扩容提标工程已启动前期工作并进入环评阶段，扩容后总处理规模提升至 15000m³/d，预计 2026 年底建成投产。本项目废水总产生量较小，生活污水、生产废水合计年产生量仅 268m³/a，日均废水产生量不足 1m³，占污水厂现有及扩容后处理规模比例极低，即便在扩容完成前，本项目间歇性转运的少量废水也不会对污水厂日均处理负荷造成冲击，水量影响可忽略不计。

3、水质接纳与工艺适配性衡山经开区综合污水处理厂采用预处理+二级生物处理+沉淀池主流污水处理工艺，具备成熟的 COD、氨氮、石油类、悬浮物、表面活性剂等常规污染物去除能力，可有效处理机械加工类生产废水与生活混合污水。本项目生产清洗废水经厂区“均质+隔油+混凝沉淀”预处理，生活污水经化粪池预处理后，出水水质可稳定满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及该污水厂进水水质要求，废水以常规有机污染物、石油类、悬浮物为主，无重金属、剧毒、难降解特征污染物，与污水厂收水类型、进水水质要求完全匹配，不会对污水厂生化系统造成抑制或破坏。结合污水厂长期在线监测数据，其出水可稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；扩容提标后，出水将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排入清凉港，排水去向合规。

4、转运方式与环境风险管控本项目废水采用专用密闭槽罐车转运，废水分类收集、预处理后再转运，全程密闭无跑冒滴漏。项目厂区至衡山经开区综合污水处理厂运输距离较短，转运路线优先选择国道及园区外围主干道，避开居民区、饮用水源地等环境敏感点，转运路线路况良好、交通顺畅。企业将建立废水转运台账，严格执行转运联单制度，规范转运时段、车辆管理，同时配套应急物资，杜绝运输途中泄漏、遗撒等环境风险，槽罐车转运模式应用成熟，风险可控。

B、衡山县污水处理厂

衡山县污水处理厂设计污水处理总规模为 4 万 m^3/d，分两期建设完成，主要接纳衡山县主城区、黄花新区、开云新城以及工业园区的生活污水，服务范围面积 20km^2，总服务人口为 20 万人。

一期工程处理建设规模为2万m^3/d，2009年12月建成并试运行，采用氧化沟处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级B标准。2007年12月28日，原湖南省环境保护局下达了同意该项目建设的审批意见（湘环评表[2007]219号）。2009年11月，衡阳市环境监测站对衡山县污水处理厂一期工程进行了现场竣工验收监测，2009年11月28日，原衡阳市环境保护局对衡山县污水处理厂一期工程下达了环境保护竣工验收意见。

二期工程污水处理规模为 2 万 m^3/d，于 2015 年 8 月建成并试运行，采用氧化沟处理工艺，出厂水水质达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 B 标准。

2020 年衡山县污水处理厂进行了一二期工程进行了提标改造，出水由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准提标《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准（DB43/T1546-2018）》表 1 中二级标准（COD、NH_3-N、TP、TN），其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2020 年 7 月，衡阳市生态环境局衡山分局《关于衡山县污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表批复》（山环评[2020]16号），对提标改造工程进行了环评批复，2020 年 9 月 16 日进行竣工环保验收。

衡山县城生活污水经厂前段提升泵站进入厂区前端预处理设施，首先进入粗格栅，经提升进入细格栅除渣及沉砂后，对污水进行预处理。经预处理后的污水进入氧化沟处理段，经氧化沟处理后的污水，经二次沉淀池后，提升进入厂区进一步处理设施（高效沉淀池+D 型滤池），最后尾水经二氧化氯消毒后外排湘江。

衡山县污水处理厂设计处理规模 4 万 m^3/d，目前平均处理规模 3 万 m^3/d，根据污水处理厂在线监测数据可知，出水能够满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准（DB43/T1546-2018）》表 1 中二级标准要求。

根据衡阳市生态环境局公布的污染源监督性监测数据，衡山县污水处理厂出

	水能够满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准（DB43/T1546-2018）》表 1 中二级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 综合以上分析，衡山经开区综合污水处理厂手续完备、处理工艺成熟，叠加扩容工程即将投运的有利条件，其处理能力、进水水质要求均可以接纳本项目全部废水；本项目废水水量小、水质简单，预处理后可稳定满足纳管标准，企业建立废水转运台账，完整记录废水产生量、转运量、转运时间、接收单位等信息；转运车辆全程密闭防渗，避开居民集中路段及敏感时段运输，防范废水转运环境风险。因此，本项目废水依托衡山经开区综合污水处理厂进行集中处理技术、经济、环境均可行。

表 4-4　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生量（t/a）	污染物产生浓度（mg/L）	治理设施				废水排放量（t/a）	污染物排放浓度（mg/L）	污染物排放量（t/a）	排放方式（直接排放、间接排放）	排放去向	排放规律	排放口基本情况				排放标准	监测要求		
					治理设施工艺	处理能力（t/d）	治理工艺去除率（%）	是否为可行技术							编号	名称	类型	地理坐标		监测点位	监测因子	监测频次
职工办公生活	生活污水	COD	0.0823	340	化粪池	10	50	是	242	170	0.0411	间接排放	衡山经开区综合污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击排放	DW001	生活污水排放口	一般排放口	东经112.844645北纬27.230797	500	生活污水排放口	不监测	/
		BOD_5	0.0387	160			40			96	0.0232								300			
		SS	0.0605	250			65			88	0.0212								400			
		NH_3-N	0.0085	35			1			35	0.0084								/			
		总磷	0.0010	4.2			10			4	0.0009								/			
		总氮	0.0109	45			20			36	0.0087								/			
零部件清洗	清洗废水	pH	/	6~9	均质+隔油+混凝沉淀	2	/	是	24.18	/		间接排放			DW002	生产废水排放	一般排放口	东经112.844645北纬	6-9	出水暂存池	pH	1次/季度
		COD	0.0145	600			55			270	0.0065								500		COD	1次/季度
		氨氮	0.0002	10			0			10	0.0002								/		氨氮	1次/季度

		石油类	0.0012	50			90			5	0.0001					口		27.230797	20		石油类	1次/半年
		SS	0.0073	300			88			36	0.0009								300		SS	1次/半年
		LAS	0.0007	30			40			18	0.0004								20		LAS	1次/半年

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

（1）主要噪声源强

本项目噪声主要为加工中心、数控车床、超声波清洗机噪声、空压机噪声及场内车辆噪声等，噪声值为 65~75dB（A）。

项目除选用技术先进的低噪声设备外，同时依据各噪声源的声频特性，对各类高噪设备采取必要的减振、隔声和消声措施，评价出于保守估算经墙壁的阻隔降噪、声波反射叠加消减等作用的影响，噪声值衰减约 20~25dB（A）。项目主要噪声源及其源强见下表。

表 4-4　噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	螺杆空气压缩机	/	25.43	29.71	1	80	设有隔声罩、基础减振	昼间
2	水泵	/	18.9	-5.22	1	70	设有隔声罩、基础减振	昼间

表 4- 5　本项目室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	厂房	机加工设备 8 台	85	基础减振、厂房隔声	19.05	32.11	1	11.91	75.36	昼间	20	49.36	1
2		机加工设备 8 台	85	基础减振、厂房隔声	19.05	32.11	1	5.02	75.46	昼间	20	49.46	1
3		机加工设备 8 台	85	基础减振、厂房隔声	19.05	32.11	1	36.55	75.34	昼间	20	49.34	1
4		机加工设备 8 台	85	基础减振、厂房隔声	19.05	32.11	1	12.50	75.35	昼间	20	49.35	1
5		数控车床 8 台	85	基础减振、厂房隔声	15.53	17.55	1	26.87	75.34	昼间	20	49.34	1
6		数控车床 8 台	85	基础减振、厂房隔声	15.53	17.55	1	5.70	75.43	昼间	20	49.43	1
7		数控车床 8	85	基础减振、厂	15.53	17.55	1	21.57	75.34	昼间	20	49.34	1

		台		房隔声									
8		数控车床 8 台	85	基础减振、厂房隔声	15.53	17.55	1	11.80	75.36	昼间	20	49.36	1
9		超声波清洗烘干一体机	75	基础减振、厂房隔声	7.38	6.75	1	39.00	65.34	昼间	20	39.34	1
10		超声波清洗烘干一体机	75	基础减振、厂房隔声	7.38	6.75	1	11.64	65.36	昼间	20	39.36	1
11		超声波清洗烘干一体机	75	基础减振、厂房隔声	7.38	6.75	1	9.23	65.37	昼间	20	39.37	1
12		超声波清洗烘干一体机	75	基础减振、厂房隔声	7.38	6.75	1	5.84	65.43	昼间	20	39.43	1
注：表中坐标以坐标点（112.84980683，27.26694543）为坐标原点，同时本项目有部分使用相同的设备，设备台数较多，其型号、噪声源强相同，已合并计算噪声源强。													

（2）噪声预测分析

1）噪声源源强的选取原则

①有些设备噪声给出的声压级有一个范围，本评价预测时按平均值考虑。

②高噪声设备和低噪声设备的户外噪声强度相差较大，按照噪声叠加规律，相差 10dB 以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响。

2）预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。其预测模式如下：

①室内声源预测

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 Lp1 和 Lp2。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$Lp2=Lp1-（TL+6）\quad（公式\ 1）$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R——房间常数；R=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。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：Lpli（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；

Lplij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

Lp2i（T）= Lpli（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；

Lp1i（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；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

Lw=Lp2（T）+10lgS

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

Lp2（T）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②室外声源预测

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi ，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg ）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：Leqg ——建设项目声源在预测点产生的贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s

③室外点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

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

式中：L_p（r）—预测点处声压级，dB；

L_p（r_0）—参考位置 r0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距点声源的距离。

④噪声贡献值计算：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi ，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj ，在 T 时间内该声源工作时间为 tj ，则建设工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

⑤预测值计算：

预测点的预测等效声级为：

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

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb ——预测点的背景噪声值，dB。

（3）噪声预测结果分析

根据上述公式，本项目声贡献值预测结果见表 4-19。

表 4- 1　项目厂界噪声预测结果　单位：dB（A）

预测点位	昼间				
	最大贡献值	背景值	预测值	评价标准值	达标情况
东厂界外 1m	57	/	/	60	达标
南厂界外 1m	57	/	/	60	达标
西厂界外 1m	57	/	/	60	达标
北厂界外 1m	56	/	/	60	达标
北侧 20m 处居民点	46	53.5	54	60	达标

由预测结果可知，在采取防治措施后，项目厂界噪声预测贡献值均能满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值；项目厂界北侧 20m 范围处居民房屋声环境敏感点能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值，项目噪声对周边环境影响小。

（3）监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对本项目噪声的日常监测要求见下表。

表 4- 2　项目噪声监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级、最大声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	仅昼间生产的只需监测昼间 *L*eq，仅夜间生产的只需监测夜间 *L*eq，昼间、夜间均生产的需分别监测昼间 *L*eq 和夜间 *L*eq。夜间频发、偶发噪声需监测最大 A 声级 *L*max，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。			

（4）噪声污染防治措施

为减少噪声对周围环境的影响，本环评要求采用如下措施：

（1）总平面布置：从总平面布置的角度出发，为减少噪声对居民的影响，本项目将生产设备设置于厂区中部和南部，尽量远离厂界较近敏感点的位置，另外在设计中考虑在绿化设计等方面采取有效措施，在场界周围设绿化带，以阻隔噪声的传播和干扰。同时在总体布置上利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；

（2）设备减震降噪措施：在设备选型时尽量选择噪声低的设备，空压机、风机、加工设备等主要设备安装在车间南部，设置台基减震、橡胶减震接头及减震垫等减震设施，风机安装消声器，以此降低设备的运行噪声。在生产运转时定期对设备进行检查，保证设备正常运转；

（3）加强管理：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正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入站区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；

（4）生产时间安排：合理安排生产时间（22：00-6：00 不进行高噪声生产活动），运输车辆进出时间尽量控制在既定的工作时间内，尽量减小噪声对周围

环境的影响；

4、固体废物

（1）固体废物产排情况

本项目产生的固体废弃物主要为职工生活垃圾、废金属切屑、不合格的加工件、废切削液、废润滑油、废切削液桶、废清洗剂桶、废润滑油桶、隔油池废油、废水处理污泥、废含油抹布和手套。

①生活垃圾

项目员工 12 人，垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，全年以 315d 计，则生活垃圾产生量约 1.89t/a。经收集后，定期交由环卫部门处置。

②不合格加工件

根据企业提供经验资料，项目生产期，检验工序会产生一部分不合格品，不合格品收集后返回原厂家重新利用，预计不合格加工件产生量为 3t/a。经收集后定期由原毛坯件生产厂家综合利用。

③废金属切屑

项目机床、加工中心等机加工过程会产生金属切屑，根据建设单位提供资料，参照同类机械加工企业，本项目预计废金属切屑的产生量为 5t/a，因本项目采用湿式加工，此部分金属废屑会含有少量切削液，根据《国家危险废物名录》（2025）版，此部分废物应为危险废物，危废行业为 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，危废代码为 900-006-09，此部分危废经收集后经离心分离机分离出废切削液和废金属切屑，分离出的液相废切削液按照危险废物处置，金属切屑（达到静置无滴漏后打包或者压块，符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼），利用过程可不按危险废物管理，在厂内贮存、运输及处置过程中按照危险废物管理。暂存后定期交由有资质单位回收处置。

④废切削液

废切削液参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-机械行业手册》“36 汽车制造业-3670 汽车零部件及配件制造-机械加工件-危险废物”产污系数 3.462 千克/吨原料，项目年用涡壳毛坯件及外管柱毛坯件合计共 20 万件（190t），

则废切削液产生量 0.66 吨/年（经稀释后的切削液共计 7.56t/a，其中有 6.9t/a 在加工过程中损耗），对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于“HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液”，废物代码为 900-006-09/使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求委托第三方有资质单位进行收集处置。

⑤废润滑油

项目需定期对生产设备进行维修保养，因此产生废润滑油。项目润滑油消耗量 0.5 吨/年，维修保养损耗约 0.2 吨/年，则废润滑油产生量 0.3 吨/年。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属“HW08 废矿物油与含矿物油废物，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”，废物代码 900-217-08。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求委托第三方有资质单位进行收集处置。

⑥废切削液桶

根据建设单位提供的资料，项目废切削液桶产生量约 0.03t/a。此部分废物为危险固废，危废行业为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，此部分危废经收集、暂存后定期交由有资质单位回收处置。

⑦废清洗剂桶

根据建设单位提供的资料，项目废清洗剂桶产生量约 0.2t/a。此部分废物为危险固废，危废行业为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，此部分危废经收集、暂存后定期交由有资质单位回收处置。

⑧废润滑油桶

根据建设单位提供的资料，项目废油桶产生量约 0.05t/a。此部分废物为危险固废，危废行业为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，此部分危废经收集、暂存后定期交由有资质单位回收处置。

⑨废含油抹布、手套

项目日常生产中，会产生少量的废含油抹布、手套，其产生量约为 0.05t/a，属于危险废物。危废代码为 900-041-49，所属类别为 HW49，属于直接沾染危险

废物的杂物。回收后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位回收处置。

⑩隔油池废油

本项目清洗废水处理隔油处理过程会产生少部分废油，产生量为 0.001 吨/年，此部分废物为危险固废，危废行业为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08，此部分危废经收集、暂存后定期交由有资质单位回收处置。

⑪废水处理污泥

本项目清洗废水处理过程会产生少部分废水处理污泥，产生量约为 0.8 吨/年，此部分废物为危险固废，危废行业为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08，此部分危废经收集、暂存后定期交由有资质单位回收处置。

综上所述，本项目固体废物按环评要求收集、暂存及妥善处置，对周围环境影响不大。项目固体废物产生及去向情况见下表。

表 4- 3　固体废物产生及处置一览表

固体废物名称	产生量（t/a）	类别	固废类别	固废代码	去向
生活垃圾	1.89	生活垃圾	/	/	交由环卫部门处理
不合格加工件	3	一般固废	/	/	回收后交由原厂家处置
废金属切屑	5	危险废物	HW08	900-006-09	暂存于危废暂存间委托有资质单位处置
废切削液	0.66		HW09	900-006-09	
废润滑油	0.3		HW08	900-217-08	
废润滑油桶	0.05		HW08	900-249-08	
废切削液桶	0.03		HW49	900-041-49	
废清洗剂桶	0.2		HW49	900-041-49	
废含油抹布、手套	0.05		HW49	900-041-49	
隔油池废油	0.001		HW08	900-210-08	
清洗废水处理污泥	0.8		HW08	900-210-08	

表 4- 4　工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废金属切屑	HW09	900-006-09	5	固	金属铁	切削液	每天	T	委托有资

2	废切削液	HW09	900-006-09	0.66	液	切削液	切削液	每月	T	质单位处置
3	废润滑油	HW08	900-217-08	0.3	液	润滑油	矿物油	维修时	T、I	
4	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05	固	铁	矿物油	维修时	T、I	
5	废切削液桶	HW49	900-041-49	0.03	固	铁/塑料	切削液	每月	T、In	
6	废清洗剂桶	HW49	900-041-49	0.2	固	铁/塑料	清洗剂	每周	T、I	
8	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.05	固	纺织物	矿物油	每天	T、I	
9	隔油池废油	HW08	900-210-08	0.001	液	废油	矿物油	每半年	T、I	
10	清洗废水处理污泥	HW08	900-210-08	0.8	固	废油	矿物油	每半年	T、I	

表 4- 5　建设项目危险废物贮存场所基本情况样表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废金属切屑	HW09	900-006-09	危险废物暂存间	约 15m²	桶装	8t	0.5年
		废切削液	HW09	900-006-09			桶装	8t	1年
		废润滑油	HW08	900-217-08			桶装	8t	1年
		废润滑油桶	HW08	900-249-08			散装	8t	1年
		废切削液桶	HW49	900-041-49			散装	8t	1年
		废清洗剂桶	HW49	900-041-49			散装	8t	1年
		废过滤网	HW49	900-041-49			桶装	8t	1年
		废含油抹布、手套	HW49	900-041-49			桶装	8t	1年
		隔油池废油	HW08	900-210-08			桶装	8t	1年
		清洗废水处理污泥	HW08	900-210-08			桶装	8t	1年

2、危险废物暂存场所污染防治措施及环境影响分析

本项目拟对危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存间，建筑面积 15m²。建设项目危险废物的收集、暂存及转运应按《危险废物收集、贮存、运输技术规

范》（HJ2025-2012）要求、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置具体要求如下：

（1）危险废物储存具体要求

危险废物存储应按照《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）要求规定：企业应建造专用的危险废物贮存设施、场所贮存场所，禁止混入一般固废和生活垃圾；危险废物应分类收集，分类贮存；可装入容器的应装入容器内，无法装入容器的可用防漏胶袋等盛装。容器外应粘贴符合标准的标签。危险废物贮存设施处应设置醒目的警示标准，同时应做好危废台账及转移联单等记录工作，危险废物须由有资质的单位回收、处置。

（2）危险废物的申报规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或危险废物管理计划内容有重大改变的，应及时申报。。

（3）危险废物转移规定

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、部令第 23 号《危险废物转移管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向开发区分局环境保护局申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境保护局。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（4）危险废物暂存场所的建设要求

①废暂存间应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

②设置防风、防晒、防雨措施：同一般固体废物暂存场所。

③设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

（5）一般工业固体废物暂存场所建设要求

一般工业固体废物以及危险废物暂存场所必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”，使用前，必须经环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。

在采取上述措施后，本项目固体废物均得到合理处置，不会对周边环境造成明显影响。

5、土壤及地下水环境影响和保护措施

根据前文分析，本项目废气主要为挥发性有机物，产生量小，因此本次评价不考虑大气污染物沉降污染，重点考虑液体物料、废水、危废通过地面漫流和垂直入渗的形式渗入周边土壤和地下水的污染途径。

表 4- 6　项目地下水、土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物类型	主要污染物	备注
清洗区、机加工区、废水预处理区	废水收集、湿式机加工	地面漫流	废水	石油类、有机物等	事故排放
		垂直下渗			
危废暂存间	危废贮存	地面漫流	危险废物	石油类	事故排放
		垂直下渗			

本项目生产用水为自来水，周边居民生活以自来水为主，不会影响到周围居

民饮用水。本环评要求建设单位按照规范要求对生产区域、污水管线、收集池等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施并加强对各种原辅材料、危险废物的管理在正常运行工况下不会对地下水、土壤环境质量造成显著的不利影响。

但在非正常工况或者事故状态下，如污水收集池或污水管线发生破损泄漏，危险废物储存管理不善或发生泄漏，可能导致污染物渗入土壤和地下，对土壤环境和地下水水质造成影响。针对可能发生的地下水、土壤污染，本项目营运期将按照分区防控要求，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

根据项目的特点，本项目划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。重点防渗区主要包括危险废物暂存间、清洗区域、湿法机加工区、液体物料区；一般防渗区主要包括一般固体废物暂存间；简单防渗区包括厂内其他区域等。结合场地基础防渗能力，不同区域采取相应的防渗防腐措施。

①重点防渗区防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≥6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s，或者参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）执行。建议收集池池底及四周用水泥硬化，并进行防渗处理，保证防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。危废间、废水处理区、机加工车间内地面及四周应做好防渗防漏措施，机加工装置底部设置金属托盘，采取地面水泥硬底化，并加铺防渗材料，保证防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s，四周设堵截泄漏的裙脚或集水沟。

②一般防渗区防渗要求：一般防渗区防渗要求：等效黏土防渗层 Mb≧1.5m，K≦1×10^{-7} cm/s；或参照 GB16889 执行。

③简单防渗区要求：对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般地面硬化则可达到防渗技术要求。

表 4- 7 本项目分区防渗方案及防渗措施一览表

编号	防治区分区	装置或构筑物名称	防渗要求
1	重点防渗区	危险废物暂存间、清洗区域、湿法机加工区、液体物料区、废水预处理区	等效黏土防渗层 Mb≧6.0mK≦1×10^{-7} ；或参照执行 GB16889 执行
2	一般防渗区	一般固体废物暂存间	等效黏土防渗层 Mb≧1.5mK≦1×10^{-7} ；或参照执行 GB16889 执行
3	简单防渗区	厂内其他区域	一般地面硬化

综上所述，本项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和站区环境管理的前提下，可有效控制站区内的污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤。因此，本项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

6、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中风险评价内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理。风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

本项目报告以事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量恶化作为评价工作重点。本项目污染防治对策的实施应与其建设计划相一致，同时在设计污染防治对策实施计划时，应考虑设施自身建设的特点。

1、评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-28　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

（1）环境风险潜势初判

①环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4-29 确定环境风险潜势。

表 4-29　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

②P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2\ldots\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2……q_n 为每种危险物质实际存在量，t；

Q_1、Q_2……Qn 为每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目的环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100；

本项目运营过程中会使用切削液，清洗剂、润滑油，会产生废金属切屑、不合格的加工件、废切削液、废润滑油、废切削液桶、废清洗剂桶、废润滑油桶、废过滤网、清洗废水、废含油抹布和手套，结合附录 B、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）可知，本项目所涉及危险物质储存情况详见表 4-30。

表 4-30　本项目所涉及危化品储存情况

序号	原料名称	产品急性经口毒性	毒性物质类别	储存方式	最大储存量（t）	导则推荐临界量（t）	qn/Qn
1	切削液	/	/	桶装	0.1	50	0.002
2	润滑油	/	/	桶装	0.1	2500	0.00004
3	清洗剂	/	/	桶装	0.5	50	0.01
4	危险废物	/	/	桶装	7.1	50	0.142
合计							0.154

项目 Q=0.154<1，该环节风险潜势为 I，仅对环境风险进行简单分析。

（2）可能影响途径

通过对本项目生产工艺及整个污染治理系统分析，厂区内主要风险事故及类型为：切削液、润滑油、废润滑油、废切削液保存不当发生火灾等风险事故；或切削液、润滑油、废润滑油、废切削液、清洗剂、清洗废水泄漏流失导致渗入土壤和地下水。

（3）环境风险分析

风险物质泄漏事故：本项目涉及切削液、润滑油、废切削液、废润滑油、清洗剂及清洗废水等液态环境风险物质，若储存区、生产区防渗措施破损、容器破损或转运操作不当发生泄漏，泄漏液可下渗污染区域土壤及地下水，同时漫流会污染地表水体。

次生火灾事件：本项目切削液、润滑油、废切削液、废润滑油均属于可燃液体，若物料堆放杂乱、电气线路老化、违规动火作业，遇明火、高温易引发火灾事故。火灾燃烧过程产生浓烟、一氧化碳、氮氧化物、硫氧化物等有毒有害烟气，造成区域大气污染；灭火产生大量消防废水，混有油类、有机溶剂，若未有效收集会形成次生水污染，同时火灾威胁厂区人员人身安全，造成设备财产损毁。

（4）风险防范措施

针对上述环境风险事故分析，本项目环境风险防范措施如下：

①日常储存管控。加强物料日常管理与设备维护，规范切削液、润滑油、清洗剂及各类废油、废切削液的储存、转运操作，定期检查储存容器完好性，及时更换破损、老化容器，杜绝物料跑、冒、滴、漏现象，从源头降低泄漏风险。

②分区防渗与应急围挡防控。对原辅料仓库、危废暂存区域、废水收集及处

理区域实施重点防渗、防漏处理，液体物料及危废储存区域设置防渗托盘及应急围堰，有效收集事故状态下泄漏物料，防止废液外流进入外环境。一旦发生物料泄漏，立即切断泄漏源，采用吸油棉、细沙等应急物资对泄漏废液进行吸附、封堵、收集，避免废液漫流及下渗污染土壤、地下水及地表水体。

③消防安全管控。车间严格落实防火管理制度，生产区域及危废储存区域严禁明火作业，可燃油品分区、限量存放，保持安全堆放间距。厂区足额配置干粉灭火器、灭火沙等消防器材，定期检修电气线路及设备，配套通风抑烟设施，杜绝电气火灾隐患。常态化开展消防安全培训及应急演练，规范可燃液体储存、转运全过程操作，从源头降低火灾事故发生概率。

④应急物资保障。厂区常态化储备吸油棉、干细沙、塑料围堰、危废收集桶等应急物资，发生泄漏事故时可第一时间完成封堵、吸附、收集，将泄漏废液全部收集至危废桶内暂存处置，有效杜绝次生环境污染。

⑤人员安全管理培训。定期开展员工岗位安全操作及环境风险防控培训，提升员工风险识别、应急处置能力，规范日常生产操作流程，强化全员安全环保意识，最大限度降低人为操作导致的环境安全隐患。

（5）环境风险分析结论

由以上分析可知，本项目存在一定潜在事故风险，但风险可控，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，因此本项目事故风险水平是可以接受的。

表4- 8 建设项目环境风险简单分析内容表

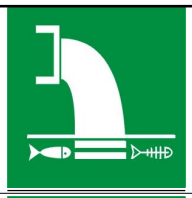
建设项目名称	湖南澎博精密制造有限公司年加工 10 万件涡壳、10 万件外管柱建设项目			
建设地点	衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内			
地理坐标	经度	112°50′40.394"	纬度	27°16′14.243"
主要危险物质及分布	风险物质：切削液、清洗剂、润滑油、废润滑油、废切削液、危险废物。 分布情况：仓库、湿式机加工区、危险废物暂存间、废水预处理、清洗区、危废间			
环境影响途径及危害后果（大	切削液、润滑油、废润滑油、废切削液保存不当发生火灾等风险事故；或切削液、润滑油、废润滑油、废切削液、清洗剂、清洗废水泄漏流失导致渗入土壤和地下水			

	气、地表水、地下水等）	
	风险防范措施要求	①日常储存管控。加强物料日常管理与设备维护，规范切削液、润滑油、清洗剂及各类废油、废切削液的储存、转运操作，定期检查储存容器完好性，及时更换破损、老化容器，杜绝物料跑、冒、滴、漏现象，从源头降低泄漏风险。 ②分区防渗与应急围挡防控。对原辅料仓库、危废暂存区域、废水收集及处理区域实施重点防渗、防漏处理，液体物料及危废储存区域设置防渗托盘及应急围堰，有效收集事故状态下泄漏物料，防止废液外流进入外环境。一旦发生物料泄漏，立即切断泄漏源，采用吸油棉、细沙等应急物资对泄漏废液进行吸附、封堵、收集，避免废液漫流及下渗污染土壤、地下水及地表水体。 ③消防安全管控。车间严格落实防火管理制度，生产区域及危废储存区域严禁明火作业，可燃油品分区、限量存放，保持安全堆放间距。厂区足额配置干粉灭火器、灭火沙等消防器材，定期检修电气线路及设备，配套通风抑烟设施，杜绝电气火灾隐患。常态化开展消防安全培训及应急演练，规范可燃液体储存、转运全过程操作，从源头降低火灾事故发生概率。 ④应急物资保障。厂区常态化储备吸油棉、干细沙、塑料围堰、危废收集桶等应急物资，发生泄漏事故时可第一时间完成封堵、吸附、收集，将泄漏废液全部收集至危废桶内暂存处置，有效杜绝次生环境污染。 ⑤人员安全管理培训。定期开展员工岗位安全操作及环境风险防控培训，提升员工风险识别、应急处置能力，规范日常生产操作流程，强化全员安全环保意识，最大限度降低人为操作导致的环境安全隐患。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目的环境风险物质主要是切削液、清洗剂、润滑油、废润滑油、废切削液、危险废物。根据前文的分析，直接判别本项目的环境风险潜势为I级，进行简单分析。只要建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。	

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	湿式机加工	颗粒物、非甲烷总烃	湿法作业	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	化粪池处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及衡山经开区综合污水处理厂进水水质标准
	生产废水	五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、SS、LAS、石油类	均质+隔油+混凝沉淀	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	1、选用低噪声设备，安装过程中采取减振措施； 2、厂区合理布局、高噪声设备远离厂界； 3、厂区植树种草，选择吸声能力强的树种如杉树等；加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染防治设备处于正常工况；4、加强管理培训，确保工人文明操作，装卸货物时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	设置一个固废集中堆放场所和危险废物暂存间，生活垃圾集中收集后交环卫部门统一清运；一般固废分类收集暂存于一般固废暂存间交由原厂家处置；危险废物暂存于危废间委托有资质单位收集处理。 本项目产生的一般工业固体废物的管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。			
土壤及地下水污染防治措施	在切削液、清洗剂、润滑油等原料暂存区设置托盘、危废暂存间储存区设置围堰；仓库、湿式机加工区、危险废物暂存间、废水预处理、清洗区、危废间地面进行重点防渗处理。			

<table>
<tr><td>生态保护措施</td><td>施工期建设单位需做好相关水土保持措施，
（1）在工期安排上避开降雨集中的季节，对挖填做到随挖、随运，覆土做到随铺、随压。
（2）对裸露、松散的土壤喷洒适量的水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤的风蚀流失和尘土污染危害。
（3）建设单位必须将厂区绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投产。
（4）主体工程完成后，首先应对工程裸地进行植被恢复，以减少水土流失。</td></tr>
<tr><td>环境风险防范措施</td><td>在危废暂存间储存区设置围堰；仓库、湿式机加工区、危险废物暂存间、废水预处理、清洗区、危废间进行重点防渗处理；雨水出口前设置切换阀门。</td></tr>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td>1、排污许可
根据《排污许可管理办法》（试行）（环境保护部令第 48 号）以及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）要求，排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内填报排污登记表或申领排污许可证。
参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等申请排污许可。本项目建成后，排污须依照名录要求办理排污许可，依证排污。
2、竣工环境保护验收
根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。
3、其他环境管理要求
营运期执行环境保护法律、法规情况；环境保护审批手续及环境保护档案资料；环境管理机构及规章管理制定；环境保护设施建成及运行维护记录；环境保护措施落实情况及实施效果；营运期按照环境监测计划要求定期开展环境检测。
4、排污口规范化
根据国家、地方颁布的有关环境保护规定，废气排气筒、厂区废水总排放口、噪声排放源和固废贮存处置场所均应按《环境保护图形标志 排放口（源）》GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单（2023.7.1 起实施）要求设立明显标志，2023 年 7 月 1 日后危险废物图形标识按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中相关要求执行。具体标识见下表，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。
表 5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表
<table>
<tr><td>分类</td><td>形状</td><td>背景颜色</td><td>图形颜色</td></tr>
<tr><td>警告标志</td><td>三角形边框</td><td>黄色</td><td>黑色</td></tr>
<tr><td>提示标志</td><td>正方形边框</td><td>绿色</td><td>白色</td></tr>
</table>
表 4- 9 环境保护图形标志一览表
<table>
<tr><td>序号</td><td>提示图形符号</td><td>警告图形符号</td><td>名称</td><td>功能</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

在项目设计时应预埋采样口或采样阀，采样口或采样阀设置要有利于废水的流量测量，并制定采样监测计划。废水排口附近醒目处应树立环保图形标志牌。废气排放口应设置永久采样、监测的采样口和采样监测平台。固废贮存（堆放）处应设置标志牌。

项目建设时，必须按规范设置采样平台及采样口。

建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况，如排污口的性质、编号、排污口位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向及污染治理设施的运行情况建档管理，并报送环保主管部门备案。

5、环保投资

项目投资约 110 万元，环保总投资 19 万元，环保投资所占比例为 17.3%。环保投资具体内容见表 5-2。

表 5-2　本项目环保投资估算表

序号	污染类型	污染物	防治措施	环保投资（万元）
1	废气	非甲烷总烃、颗粒物	加强车间通风	/
2	废水	生产废水	采取“均质+隔油+混凝沉淀”工艺的 2t/d 的生产废水处理设施	13
		生活污水	化粪池	
3	固体	生活垃圾	垃圾箱	0.5

	废物	一般工业固废	一般固废暂存间	1
		危险废物	危废暂存间	2
4	噪声	设备噪声	厂房隔声；设备减振	1.5
5	环境风险	地面渗流	地面防渗、围堰、雨水切换阀、吸油毡、应急沙	1
合计				19

6、环境监测计划

废气污染源监测计划见下表 5-3。

表 5-3 废气监测计划

项目	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
无组织排放废气	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值

噪声污染源监测计划见下表 5-4。

表 5-4 噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	项目厂界外 1m 处	等效连续 A 声级、最大声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
	仅昼间生产的只需监测昼间 Leq，仅夜间生产的只需监测夜间 Leq，昼间、夜间均生产的需分别监测昼间 Leq 和夜间 Leq。夜间频发、偶发噪声需监测最大 A 声级 Lmax，频发噪声、偶发噪声在发生时进行监测。			

水质监测计划见下表 5-5。

表 5-5 水质监测计划

项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	生活废水排口	化学需氧量、氨氮、总磷	间接排放口，无需开展监测	/
	生产废水处理设施出水暂存池	pH、化学需氧量、氨氮	1 次/季度	《污水综合排放标准》（GB8978-1996 表 4 三级标准
		石油类、悬浮物、五日生化需氧量、磷酸盐 LAS、	1 次/半年	
	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	每日一次	/
		排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测		

④ 监测资料的管理

应保留监测原始记录，每次数据应及时由专人整理、统计，如有异常，立即向上级有关部门通报，并做好监测资料的归档、备查工作，建议建设单位定期将监测数据上墙公示，接受公众监督。

六、结论

湖南澎博精密制造有限公司位于衡阳市衡山县开云镇两路口社区排塘村衡山明辉环保科技有限公司内，投资建设的年加工 10 万件涡壳、10 万件外管柱建设项目符合国家产业政策，其厂址选择基本可行、厂区布局合理。采用的生产工艺和设备较为先进，符合清洁生产的要求。采用的污染防治措施技术可行，可确保废水得到妥善处置、废气、噪声达标排放，固废妥善处置。项目投产后具有良好的经济效益和一定的社会效益。只要在工程建设中，严格执行建设项目“三同时”制度，使各项环保治理措施得以落实，在工程运行过程中加强生产安全管理，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃（t/a）	/	/	/	0.00203		0.00203	+0.00203
废水	废水量（m^3/a）	/	/	/	266	/	266	+266
	COD（t/a）	/	/	/	0.013	/	0.013	+0.013
	BOD5（t/a）	/	/	/	0.0027	/	0.0027	+0.0027
	SS（t/a）	/	/	/	0.0027	/	0.0027	+0.0027
	氨氮（t/a）	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	总磷（t/a）	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	石油类	/	/	/	0.0003	/	0.0003	+0.0003
一般工业固体废物	不合格加工件	/	/	/	3	/	3	+3
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.89	/	1.89	+1.89
危险废物	废金属切屑	/	/	/	5	/	5	+5
	废切削液	/	/	/	0.66		0.66	+0.66
	废润滑油	/	/	/	0.3		0.3	+0.3
	废润滑油桶	/	/	/	0.05		0.05	+0.05
	废切削液桶	/	/	/	0.03		0.03	+0.03
	废清洗剂桶	/	/	/	0.2		0.2	+0.2
	废含油抹布、手套	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	隔油池废油	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	清洗废水处理污泥	/	/	/	0.8	/	0.8	+0.8

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①