建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：广东统联精密零部件产品生产制造项目

建设单位（盖章）：广东统联精密制造有限公司

编制日期：2025 年 10 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.....65

四、主要环境影响和保护措施.....79

五、环境保护措施监督检查清单.....149

六、结论.....152

附表.....153

附图.....错误！未定义书签。

附件.....错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东统联精密零部件产品生产制造项目		
项目代码	**********		
建设单位联系人	杨*	联系方式	133029*****
建设地点	惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号		
地理坐标	（E 114 度 29 分 5.129 秒， N 22 度 59 分 10.006 秒）		
国民经济行业类别	C3393 锻件及粉末冶金制品制造；C3311 金属结构制造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33-68、铸造及其他金属制品制造 339；三十、金属制品业 33-66、结构性金属制品制造 331
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）	30000	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	1	施工工期	1 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海）面积（m^2）	71054

专项评价设置情况

根据《建设项目环境影响评价报告表编制指南（污染影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”，判断项目是否需要设置专项评价，判断依据如下：

表1-1 专项评价设置情况分析表

专项评价类别	设置原则	本项目情况
大气	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	本项目排放废气含有毒有害污染物（甲醛），且厂界外500米范围内有环境空气保护目标，因此需设置大气专项评价。
地表水	新增工业废水直接排放建设项目（槽罐车外送至污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目工业废水经处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水纳入金山污水处理厂间接排放，因此无须设置地表水专项。
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目	本项目涉及的危险物质存储量未超过临界量（Q≈0.63＜1），因此无须设置环境风险专项。

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<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，不属于新增河道取水的污染类建设项目，因此无须设置生态专项。</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>本项目不涉及向海排放污染物，因此无须设置海洋专项。</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。</td><td>本项目不涉及特殊地下水资源保护区。</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。</td></tr>
</table>
因此，本项目需要设置大气专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>惠州仲恺高新技术开发区惠南高新科技产业园前身为惠州数码工业园，成立于2002年1月8日，2006年5月经国家发展改革委审核批准为省级开发区，并更名为“广东惠州工业园”。2010年2月纳入惠州仲恺高新区管理范畴，成为国家级高新区的重要组成部分，更名为惠州仲恺高新技术开发区惠南高新科技产业园。2006年8月26日取得惠州市人民政府《关于同意惠州数码工业园一期控制性详细规划的批复》（惠府函〔2006〕176号）。2010年6月1日取得惠州市人民政府《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划的批复》（惠府函〔2010〕147号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划名称：《惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书》；
审查机关：原惠州市环境保护局；
审查文件名称及文号：《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13 号）。</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析

一、与《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划》的相符性分析

本项目与《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划》的相符性分析详见下表。

表 1-2 与产业园规划相符性分析

规划要求	相符性分析
发展目标：建设高起点、高标准、现代化的环保型工业园，营造优质、高效的工作、生活环境，科学引导企业入园投资。发挥工业园区的辐射带动作用，促进周边地区相关产业的发展，加速地区城镇化发展进程。 功能定位：以发展光机电产品、数码家用电器产品等高新技术产业为主，兼有惠州传统产业升级，并具有城市分区的基本功能。	本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于高新技术整合的传统优势产业，符合规划要求。

综上分析，本项目符合《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划》的相关要求。

二、与《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13 号）的相符性分析

本项目与《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13 号）的相符性分析详见下表。

表 1-3 与规划环境影响报告书审批意见的函相符性分析

惠市环建〔2003〕13号文件要求	相符性分析
数码工业园具体产业规划为以下四类： （1）数码、信息产业：具有独立自主知识产权的计算机软件开发；电脑及周边设备产品制造；网络类产品及技术；通信类产品及技术；信息家电类产品及技术；电子商务；电子系统工程等。 （2）高新技术产业：新材料产业；新能源产业；生物技术；光机电一体化产业；精细化工等。 （3）高新技术整合的传统优势产业：传统电子产品、轻工业产品的生产；新型建材等产业。 （4）生态农业产业：“三高”农业、生态型都市农业等。	本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于其中的（3）高新技术整合的传统优势产业，符合审批意见的函的要求。
园区对鼓励引进项目、限制引进项目、禁止引进项目要作出明确规划，严格限制重污染项目进入园区建设生产，确保污染物排放量在排污总量控制范围内。	本项目属于C3393锻件及粉末冶金制品制造、C3311金属结构制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目生产的产品、采用的设备及生产工艺不属于鼓励类、限制类及淘汰类产业项目，则属于允许

	类；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，不属于市场准入负面清单中的禁止准入类项目，符合审批意见的函的要求。
为了使资源发挥最大利用价值，尽可能控制污染物排放，方便环境保护工作的监督管理。建议该园区供热设施集中建设，统一供热。生活污水必须统一规划、统一建设、统一处理。工业废水也要考虑采用集中处理的方式，避免重复建设，浪费资源。	本项目工业废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。符合审批意见的函的要求。
数码工业园首期建设规模为8公里，规划总人口约9万人。污染物总量控制指标：综合废水排放量≤260万吨/年，CODcr排放量≤104吨/年，BOD_5排放量≤52吨/年，NH_3-N排放量≤26吨/年，SO_2排放量196吨/年。	本项目生活污水的水污染物总量控制指标计入惠州市金山污水处理厂的总量控制指标内，不再另设污水总量控制指标。大气污染物的总量控制指标由惠州市生态环境局仲恺分局分配。符合审批意见的函的要求。

综上分析，本项目与《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13号）的相关要求是相符的。

其他符合性分析	**一、与惠州市人民政府《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及惠州市生态环境局《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265号）相符性分析** **1.生态保护红线和一般生态空间符合性分析** 全市陆域生态保护红线面积2101.15平方公里，占全市陆域国土面积的18.51%；一般生态空间面积1335.10平方公里，占全市陆域国土面积的11.76%。全市海洋生态保护红线面积1400.90平方公里，约占全市管辖海域面积的30.99%。 **符合性分析：**本项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路1号，根据惠州市生态保护红线和一般生态空间分布图（见附图15），本项目选址位于其他区域，不涉及生态保护红线、一般生态空间，满足生态保护红线和一般生态空间要求。 **2.与环境质量底线符合性分析** 水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水质量达到或优于III类水体比例不低于84.2%，劣V类水体比例为0%，城市集中式饮用水水源达到或优于III类比例稳定保持100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。 土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。 **符合性分析：**根据《2024年惠州市环境质量状况公报》可知，选址所在区域大气、地表水、声环境质量基本能够满足相应功能区划要求。本项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放；废气经有效治理后达标排放；固体废物经收集后交由相关资质单位处理；厂界噪声能做到达标排放；不涉及重金属排放，不存在土壤污染途径。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。

3.与资源利用上线符合性分析

水资源利用效率持续提高。到2025年，全市用水总量控制在21.80亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较2020年降幅不低于23%，万元工业增加值用水量较2020年降幅不低于19%，农田灌溉水有效利用系数不低于0.535。

优化完善能源消费强度和总量双控。到2025年，全市单位地区生产总值能源消耗比2020年下降14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保2030年前实现碳达峰。

符合性分析：本项目不属于高能耗、高水耗项目，运营期主要使用水、电、天然气等资源，由市政供应，均有可靠来源。天然气属于清洁能源，所用资源原料利用率较高，循环经济效应好，不触及资源利用上线。

4.生态环境准入清单符合性分析

本项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路1号，根据查询广东省生态环境分区管控信息平台，选址位于陆域重点管控单元（管控单元名称：广东惠州工业园重点管控单元，管控单元编号：ZH44130220001），与该管控单元相对位置详见附图17-1；位于生态空间一般管控区（管控单元名称：惠城区生态空间一般管控区，管控单元编号：YS4413023110001），与该管控单元相对位置详见附图17-2；位于水环境一般管控区（管控单元名称：三栋河惠州市三栋镇控制单元，管控单元编号：YS4413023210004），与该管控单元相对位置详见附图17-3；位于大气环境高排放重点管控区（管控单元名称：惠城区三栋镇大气环境高排放重点管控区，管控单元编号：YS4413022310009），与该管控单元相对位置详见附图17-4；位于高污染燃料禁燃区（管控单元名称：惠城区广东惠州工业园高污染燃料禁燃区，管控单元编号：YS4413022540009），与该管控单元相对位置详见附图17-5。

其他符合性分析

《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23 号）及《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案 2023 年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265 号）从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，根据惠州市 2023 年度环境管控单元动态更新图（详见附图 16）、广东省生态环境分区管控信息平台叠图（陆域重点管控单元，详见附图 17-1），本项目选址位于广东惠州工业园重点管控单元（管控单元编号：ZH44130220001），本项目与该管控单元的管控要求相符性见下表：

表 1-4 与广东惠州工业园重点管控单元（管控单元编号：ZH44130220001）相符性分析一览表

生态环境准入清单内容		对照分析情况	是否相符
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区主导产业为智能终端、新型显示、新能源和激光等产业。 1-2. 【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位。 1-3.【水/综合类】优先引进自动化程度高、用水系数低的无污染或轻度污染项目。 1-4.【其他/综合类】严格生产空间和生活空间管控。生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；与村庄临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	1.本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于C3393锻件及粉末冶金制品制造、C3311金属结构制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目生产的产品、采用的设备及生产工艺不属于鼓励类、限制类及淘汰类产业项目，则属于允许类；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，不属于市场准入负面清单中的禁止准入类项目，符合相关产业政策的要求以及园区产业定位，符合1-1.【产业/鼓励引导类】和1-2.【产业/限制类】的要求。 2.本项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放；废气经有效治理后达标排放。符合1-3.【水/综合类】的要求。 3.本项目平面布置较合理，设备均尽量远离敏感建筑，废气经有效治理后达标排放，噪声能达标排放，符合1-4.【其他/综合类】。	是
能源资源利用	2-1.【其他/综合类】新建工业项目应达到清洁生产国内先进水平。	本项目使用电能、天然气供能，天然气属于清洁能源，满足能源资源利用要求。	是
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快完善园区配套污水管网的建设与投入使用，确保园区企业废水得到有效收集和处理。 3-2.【大气/限制类】强化 VOCs 的排放控制，新建项目 VOCs 实施倍量替代。	1.本项目厂区实施雨污分流，生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。符合3-1.【水/综合类】的管控要求。	是

	3-3.【固废/鼓励引导类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 3-4.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	2.本项目VOCs总量控制指标由惠州市生态环境局仲恺分局分配。 3.本项目危险废物交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物交由回收单位回收处理。一般固废仓满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危废暂存仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定进行设置。符合3-3.【固废/鼓励引导类】。 4.本项目污染物总量控制指标由惠州市生态环境局仲恺分局分配。符合3-4.【其他/限制类】。	
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境，强化园区风险防控。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案。	本项目会建立健全企业风险防范控制体系，落实好有效的事故风险防范和应急措施，并按要求编制突发环境事件应急预案。符合4-2.【风险/综合类】的要求。	是

综上，本项目总体上能够符合惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案及 2023 年度动态更新成果的管理要求。

其他符合性分析	**二、产业政策符合性分析** 本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，涉及的生产工艺主要有注射成型、催化脱脂、真空烧结、喷砂、磁研清洗、除油清洗、热处理等。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准第1号修改单，属于C3393锻件及粉末冶金制品制造、C3311金属结构制造。 **1.与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析** 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目涉及的产品、生产设备和工艺均不属于“鼓励类、限制类及淘汰类”，且根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中规定：“鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律法规和政策规定的属于允许类。”故本项目属于允许类项目。 **2.与《市场准入负面清单（2025年版）》的符合性分析** 根据《国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发〈市场准入负面清单（2025年版）〉的通知》（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。因此，本项目可依法平等进入。 **3.与《环境保护综合名录（2021年版）》的符合性分析** 根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目生产的产品不属于其中的“高污染、高环境风险”产品。 **4.与“两高”政策符合性分析** 根据广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号），本项目属于C3393锻件及粉末冶金制品制造、C3311金属结构制造，不在广东省“两高”项目管理目录中，故不属于“两高”项目。 综上，本项目符合国家和广东省产业政策的相关规定。 **三、选址与用地规划相符性分析** 本项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路1号，根据惠州数码工业园南区（一期）控制性详细规划图（附图14），选址所在地属于工业用地。同时选址所在地已取得的不动产权证：粤（2025）惠州市不动产权第

5002813号（见附件3），地类（用途）为工业用地。因此，本项目的选址符合用地规划。

四、环境功能区划符合性分析

1.水环境功能区划

（1）本项目所在厂区实施雨污分流，本项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。惠州市金山污水处理厂纳污水体为西枝江，西枝江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕188号）以及《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）、《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案〉的批复》（惠府函〔2020〕317号），本项目选址区域均不在饮用水水源保护区范围（见附图9）。

2.大气环境功能区划

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》（惠市环〔2024〕16号），本项目选址区域为环境空气质量二类功能区（见附图6），不属于环境空气质量一类功能区。

3.声环境功能区划

根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案（2022年）〉的通知》（惠市环〔2022〕33号），本项目位于声环境2类功能区（见附图7），不属于1类声环境功能区。

本项目选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。本项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。因此本项目的运营与环境功能区划相符合。

五、相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

1.与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江

流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析

（1）《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）：

“一、严格控制重污染项目建设：严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

二、强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。

三、严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等 5 个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。”

（2）《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）：

“一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

（二）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

（三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规

划环评审查意见的建设项目。

三、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

……（三）惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围。”

相符性分析：本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，不属于以上严格控制及禁止建设的项目，不属于禁批或限批行业。本项目所在厂区实施雨污分流，生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。因此，本项目符合东江流域限批政策要求。

2.与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

以下内容引用自《广东省水污染防治条例》：

第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。……

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可以排放。……

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。……医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定：在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生

产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼皱、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目：严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。……

相符性分析：本项目选址属于东江流域的范围，主要从事精密金属零部件产品的生产，属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，不属于上述所述禁止和严格控制建设行业的范畴；本项目符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价；本项目所在厂区实施雨污分流，生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。

3.与《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市2024年水污染防治工作方案〉〈惠州市2024年近岸海域污染防治工作方案〉〈惠州市2024年土壤与地下水污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2024〕9号）的相符性分析

以下内容摘自《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》：

（六）强力推进工业污染治理

严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。

以下内容摘《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》：

二、系统推进土壤污染源头防控

（一）加强涉重金属行业污染防控。进一步开展涉镉等重点行业企业污染源排查，根据排查情况，将需要整治的企业列入整治清单，督促企业制定整改方案，落实整改措施。持续督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业按排污许可证规定实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备

联网。

（二）严格监管土壤污染重点监管单位。依规公布我市土壤污染重点监管单位名录，督促重点监管单位落实法定义务。2024年年底前，新纳入的重点监管单位应完成隐患排查，所有重点监管单位完成年度土壤和地下水自行监测。对排查或监测发现数据异常、存在污染隐患的，指导督促企业因地制宜采取有效管控措施，防止污染扩散。按要求组织开展惠州忠信化工有限公司绿色化改造工程专项评估，总结项目技术方案、组织模式、监督管理等方面的典型经验，于2024年底前将项目实施成效报省生态环境厅。

五、有序推进地下水污染防治

（四）加强地下水污染防治重点排污单位管理。公布地下水污染防治重点排污单位名录，督促责任主体落实地下水污染防治法定义务。督促指导已公布的地下水污染防治重点排污单位参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等要求，于 12 月底前完成地下水污染渗漏排查，对存在问题设施，采取污染防渗改造措施。组织开展重点排污单位周边地下水环境监测。

相符性分析：本项目的建设符合惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管理要求。本项目所在厂区实施雨污分流，生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。

本项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号，不在近海岸位置；不属于已公布的地下水污染防治重点排污单位；不属于涉镉等重金属重点行业，不产生、不排放重金属，且厂区范围均采取硬底化建设，化学品仓、硝酸仓、储油室和自建废水处理设施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求（等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1.0\times10^{-7}cm/s$）落实有效的防渗漏、防溢流等措施；危废暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设，不存在土壤、地下水污染途径。

综上分析，本项目建设符合《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市 2024

年水污染防治工作方案〉〈惠州市 2024 年近岸海域污染防治工作方案〉〈惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2024〕9 号）的相关要求。

4.与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（摘录）：

第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

（一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；

（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；

（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；

（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；

（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

相符性分析：本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，不属于禁止建设的大气重污染项目。本项目连续脱脂烧结炉产生的废气收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA001）高空排放；单体脱脂炉和单体烧结炉产生的废气收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器

+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA002）高空排放；注射成型工序产生的废气收集后分开 2 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经 36m 高排气筒（DA003、DA004）高空排放；喂料加工工序产生的废气收集后经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经 15m 高排气筒（DA005）高空排放；喷砂粉尘收集后经“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放；发电机尾气直接经 16m 高排气筒（DA007）排放；CNC 设备产生的有机废气经收集后由配套的油雾净化装置处理后在车间内无组织排放；线切割机和火花机产生的有机废气通过加强车间管理，在车间内无组织排放；碎料粉尘、混料粉尘、模具维修金属粉尘通过加强车间管理后在车间内无组织排放。因此，本项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。

5.与《关于印发〈惠州市2023年大气污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2023〕11号）的相符性分析

以下内容摘自《关于印发〈惠州市2023年大气污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2023〕11号）：

加快能源绿色低碳转型：推进城市燃气管网建设，持续开展“瓶改管”，为具备条件的省级园区和重点企业通天然气，2023 年底前实现长输天然气主干管网“县县通”。

推动重点工业领域深度治理：加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于 3 年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨，皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶黏剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量涂料和胶黏剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。

清理整治低效治理设施：加大对采用低效 NOx 治理工艺设备的排查整治。2023 年 6 月底前，各县（区）完成一轮次对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑的排查抽测，建立企业台账，督促不能稳定达标的企业年底前完成整改。新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、

水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等设施离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。加大对上述低效 VOCs 治理设施及其组合技术的排查整治，督促达不到治理要求的低效治理设施更换或升级改造，2023 年底前完成 49 家低效 VOCs 治理设施改造升级。

相符性分析：本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，连续脱脂烧结炉使用天然气供能，天然气由天然气管道直接输送至连续脱脂烧结区使用，属于清洁能源。本项目连续脱脂烧结炉产生的废气收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA001）高空排放；单体脱脂炉和单体烧结炉产生的废气收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA002）高空排放；注射成型工序产生的废气收集后分开 2 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经 36m 高排气筒（DA003、DA004）高空排放；喂料加工工序产生的废气收集后经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经 15m 高排气筒（DA005）高空排放；喷砂粉尘收集后经“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放；发电机尾气直接经 16m 高排气筒（DA007）排放；CNC 设备产生的有机废气经收集后由配套的油雾净化装置处理后在车间内无组织排放；线切割机和火花机产生的有机废气通过加强车间管理，在车间内无组织排放；碎料粉尘、混料粉尘、模具维修金属粉尘通过加强车间管理后在车间内无组织排放。使用的废气治理设施均不属于低效治理设施。与《惠州市 2023 年大气污染防治工作方案》的相关要求是相符的。

6.与关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的通知（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析

以下内容摘自《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知（粤环函〔2023〕45 号）：

（一）强化固定源 NOx 减排。

4.铝压延及钢压延加工业

工作目标：新建（含搬迁）钢压延加工项目达到超低排放水平。加快钢压

延加工和铝压延加工企业实施清洁能源替代。

工作要求：全省钢压延企业要明确改造路线图和时间表，2023 年 6 月底前各地市将改造计划上报至省生态环境厅。鼓励钢压延、铝压延加工企业加热炉/热处理炉优先采用电能、天然气、液化石油气，使用富氧燃烧技术和低氮燃烧技术。鼓励铝压延企业开展低氮燃烧工艺改造。

6.低效脱硝设施升级改造

工作目标：加大对采用低效治理工艺设备的排查整治，推广采用成熟脱硝治理技术。

工作要求：对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。

（二）强化固定源 VOCs 减排。

10.其他涉 VOCs 排放行业控制

工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOC_S 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。

工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOC_S含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准的产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）《固定污染源挥发性有机物排放综合标准》（DB44/2367）和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低VOC_S原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOC_S治理设施（恶臭处理除外），组织排查光化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOC_S治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

相符性分析：本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于C3393锻件及粉末冶金制品制造、C3311金属结构制造，连续脱脂烧结炉使用天然气供

能，天然气由天然气管道直接输送至连续脱脂烧结区使用，属于清洁能源。本项目连续脱脂烧结炉产生的废气收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA001）高空排放；单体脱脂炉和单体烧结炉产生的废气收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA002）高空排放；注射成型工序产生的废气收集后分开2套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经36m高排气筒（DA003、DA004）高空排放；喂料加工工序产生的废气收集后经1套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经15m高排气筒（DA005）高空排放；喷砂粉尘收集后经“水喷淋塔”处理达标后经36m高排气筒（DA006）高空排放；发电机尾气直接经16m高排气筒（DA007）排放；CNC设备产生的有机废气经收集后由配套的油雾净化装置处理后在车间内无组织排放；线切割机和火花机产生的有机废气通过加强车间管理，在车间内无组织排放；碎料粉尘、混料粉尘、模具维修金属粉尘通过加强车间管理后在车间内无组织排放。使用的废气治理设施均不属于低效治理设施。与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的相关要求是相符的。

7.与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）相符性分析

以下内容摘自粤府〔2024〕85号：

二、深入推进产业结构优化调整

（四）严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 $VOCs$ 两倍削减量替代和 NO_X 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 $VOCs$ 和 NO_X

等量替代。

三、深入推进能源结构优化调整

重点区域新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。推动全省玻璃、铝压延、钢压延行业清洁能源替代。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。

相符性分析：本项目入驻符合所在园区的规划及规划环评的要求；项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于C3393锻件及粉末冶金制品制造、C3311金属结构制造，连续脱脂烧结炉使用天然气供能，天然气由天然气管道直接输送至连续脱脂烧结区使用，属于清洁能源，不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目有机废气和氮氧化物的总量控制指标由惠州市生态环境局仲恺分局统一分配。因此，本项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）相关要求。

8.与《惠州市人民政府关于划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2023〕2 号）的相符性分析

以下内容摘自惠府〔2023〕2号：

一、禁燃区范围划定

（二）其他燃烧设施禁止燃用的燃料：

1.惠城区、惠阳区、大亚湾开发区、仲恺高新区：按照《高污染燃料目录》第Ⅲ类燃料组合类别执行。

二、禁燃区管理

（一）全市范围内除纳入能源规划的环保综合升级改造项目外，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的燃烧设施。原则上全域禁止新建燃煤锅炉。

（二）全市范围内禁止燃用高污染燃料，禁止新增高污染燃料销售点。现有高污染燃料销售点，除本通告禁燃区管理第（三）条规定的当前可燃用高污染燃料设施的单位外，不得向本市范围内其他组织或个人销售高污染燃料。

（三）全市范围内已建成的高污染燃料燃烧设施按以下规定逐步强化管理：

1.单台出力35蒸吨/小时及以上的高污染燃料锅炉（含火力发电企业机组锅炉），2023年12月31日前应当拆除，或改燃清洁能源，或完成超低排放改造。

2.使用高污染燃料的钢铁厂、水泥厂窑炉及其他燃烧设施，2025年12月31日前应当拆除，或改燃清洁能源，或完成超低排放改造。

（四）国家或广东省发布相关行业、燃用设备、燃料等新的强制性排放标准的，从其新标准实施。

相符性分析：本项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路1号，属于仲恺高新区。本项目连续脱脂烧结炉使用天然气供能，天然气由天然气管道直接输送至连续脱脂烧结区使用，属于清洁能源，不属于《高污染燃料目录》第III类燃料；项目不涉及使用锅炉，项目天然气燃烧废气与连续脱脂烧结炉产生的废气一起收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA001）高空排放。因此，本项目建设与《惠州市人民政府关于划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2023〕2号）的要求相符。

9.与《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）的相符性分析

以下内容摘自环大气〔2019〕56号：

三、重点任务

（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。

（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。

暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行

	业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。 **相符性分析：**本项目连续脱脂烧结炉使用天然气供能，天然气由天然气管道直接输送至连续脱脂烧结区使用，属于清洁能源，项目天然气燃烧废气与连续脱脂烧结炉产生的废气一起收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA001）高空排放。燃烧尾气有组织排放《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表6规定的特别排放限值，同时满足《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求。因此，本项目的建设与《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）的要求相符。

其他符合性分析

六、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）的相符性分析

本项目与（惠府〔2022〕11号）相符性分析见下表。

表 1-5 与惠州市生态环境保护“十四五”规划符合性分析一览表

相关要点摘要		项目建设情况	符合性
加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控	禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格“两高”项目环评审批，审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评；以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目主要从事精密金属零部件产品的生产，属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，不属于禁止建设类项目，符合现行有效产业政策要求，不属于“两高”项目。项目的建设符合惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管理要求。	符合
加强涉气项目环境准入管理	环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。	本项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号，不涉及环境空气质量一类功能区，主要从事精密金属零部件产品的生产，属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，不属于上述所述禁止和严格限制建设的项目。	符合
深化工业炉窑和锅炉排放治理	石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。以博罗县、龙门县和仲恺高新区的粘土砖瓦及建筑砌块制造、铝压延加工、石灰和石膏制造和水泥制造等行业企业为重点，强化工业炉窑分级管控和绿色升级，全面推动B级15以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步淘汰生物质锅炉（含气化炉），开展天然气锅炉低氮燃烧改造。工业锅炉逐步执行大气污染物特别排放限值，推进重点行业提标升级。	本项目连续脱脂烧结炉使用天然气供能，属于清洁能源，项目天然气燃烧废气与连续脱脂烧结炉产生的废气一起收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA001）高空排放。燃烧尾气有组织排放《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6 规定的特别排放限值，	符合

		同时满足《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求。	
深化水污染源头治理	持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，按照封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染整治任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。	本项目不属于电镀、制革、印染、有色金属、化工等重污染行业，项目生产废水经自建废水处理设施处理后全部回用不外排，生活污水和纯水制备废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。	符合
加强土壤污染源头管控	充分应用全市土壤污染状况详查成果，以削减土壤污染存量和遏制土壤污染增量为导向，加强受污染农用地周边企业、高关注度企业地块、土壤污染重点监管单位监管，有效降低土壤污染输入。…… 将土壤污染防治相关责任和义务纳入排污许可证，要求企业建立土壤污染隐患排查制度，持续有效防止有害有毒物质渗漏、流失、扬散…… 第四节：加强地下水污染协同防控 加强建设用地土壤与地下水污染协同防治，在土壤污染状况调查报告、防治方案、修复和风险管控措施中逐步纳入地下水污染防治内容。	本项目选址所在地规划为工业用地。建成后将依法申请排污许可，严格按相关管理要求进行生产、管理、排污。选址所在地不属于地下水重污染区域。园区内采取污染控制和分区防渗措施，在正常运行工况下，不会对地下水环境和土壤环境质量造成显著的不利影响。	符合
推动固体废物源头减量与循环利用	强化重点监管单位源头管控。落实工业企业污染防治的主体责任，产生、利用和处置固体废物的工业企业必须依法履行分类管理制、申报登记制、规范贮存制、转移合同制。强化源头控制管理，推行工业固体废物重点产生企业清洁生产审计，促进企业加强技术改进、降低能耗和物耗，减少固体废物产生，促进废物在企业内部的循环使用和综合利用。加强对危险废物产生单位监管，重点加强机动车维修行业、高校和科研单位化验室的管理，建立完善的源头严防、过程严管、后果严惩的监管体系。在环境风险可控的前提下，探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物经营许可证豁免管理试点，督促企业源头减量和内部资源化优先利用。	本项目按要求建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。	符合

综上，本项目总体上能够符合《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1.项目由来

广东统联精密零部件产品生产制造项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号，地理位置中心坐标：东经 114°29′5.129″（E114.484758°），北纬 22°59′10.006″（N22.986113°）。建设单位使用由深圳市泛海统联精密制造股份有限公司租赁的惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号的部分现有厂房和办公楼进行投资建设（使用建筑物情况见表 2-2），占地面积为 71054m^2，建筑面积为 84698m^2。项目主要从事精密金属零部件产品的生产，设计产能为 3 亿件/年。项目总投资 30000 万元，其中环保投资 300 万元。项目劳动定员 1000 人，均不在项目内食宿。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，本项目精密金属零部件产品的生产属于 C3393 锻件及粉末冶金制品制造、C3311 金属结构制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），项目应编制环境影响报告表。具体分析如下：

表 2-1 项目环境影响评价类别判定表

项目 \ 环评类别		报告书	报告表	登记表
三十、金属制品业 33				
66	结构性金属制品制造 331；金属工具制造 332；集装箱及金属包装容器制造 333；金属丝绳及其制品制造 334；建筑、安全用金属制品制造 335；搪瓷制品制造 337；金属制日用品制造 338	黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的；有色金属铸造年产 10 万吨及以上的	**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）**	/
68	铸造及其他金属制品制造 339	黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的；有色金属铸造年产 10 万吨及以上的	**其他（仅分割、焊接、组装的除外）**	/

本项目涉及的生产工艺主要有注射成型、催化脱脂、真空烧结、喷砂、磁研清洗、除油清洗、热处理等，属于分类管理名录中编制环境影响报告表类别，故项目应编制环境影响报告表。为此，广东统联精密制造有限公司委托广东蓝润环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，评价单位在接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘和收集资料，并按照《建设项目环境影响评价报

告表编制指南（污染影响类）（试行）》的要求完成了本项目环境影响报告表编制工作。

2.建设规模

深圳市泛海统联精密制造股份有限公司作为承租方租赁惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号的部分现有厂房和办公楼，提供给广东统联精密制造有限公司投资建设广东统联精密零部件产品生产制造项目，项目占地面积为 71054m^2，建筑面积为 84698m^2。

（1）项目使用建筑物情况见下表：

表 2-2 项目使用建筑物情况一览表

建筑名称	使用占地面积（m^2）	使用建筑面积（m^2）	所在建筑高度（m）	租赁建筑层数	建筑功能
厂房 1	15960	31920	32.45	2 层（一楼和二楼）	生产车间
厂房 2	8933	7533	15.65	1 层	生产车间
厂房 3-1 厂房 3-2	10989	10989	12.65	1 层	生产车间
厂房 5-1	4638	4638	12.65	1 层	生产车间
新综合仓库	900	900	11.66	1 层	生产车间
新原材料仓库	5375.5	10751	18.935	2 层（一楼和二楼）	生产车间
事务所	1895	1895	9.95	2 层（只租用一楼）	办公
机修车间	935	935	9.95	2 层（只租用二楼）	办公
厂房 4-2 和厂房 4-3	15137	15137	/	/	后期预留用地
厂区道路	6291.5	/	/	/	厂区道路
合计	71054	84698	/	/	/

注：厂房 4-2 和厂房 4-3 作为项目后期预留用地，不纳入本次环评的评价范围，待项目后续扩建另行进行评价。

（2）项目的工程组成内容见下表。

表 2-3 项目工程组成一览表

分类	工程内容	备注
主体工程	厂房 1 一楼	建筑面积为 15960 平方米，主要规划有注射成型区、碎料区、喂料区、检测室、办公室、前处理室、修模区、会议室、联合办公室等。
	厂房 1 二楼	建筑面积为 15960 平方米，主要规划有检测室、CCD 检测区、线激光检测区、半检线、全检线、喷砂房、清洗房、包材仓、辅料仓、不良品仓、一般固废仓、危废仓、化学品仓、半成品仓、成品仓等。
	厂房 2	建筑面积为 7533 平方米，主要规划有连续脱脂烧结区、单体烧结区、单体脱脂区、维修室、发电机房等。
	厂房 3-1 和厂房 3-2	建筑面积为 10989 平方米，主要规划有整形加工区、热处理车间、修模区等。

		厂房 5-1	建筑面积为 4638 平方米，主要规划有 CNC 加工区、模具存储区、刀具仓、会议室等。
		新综合仓库	建筑面积为 900 平方米，主要规划为原材料仓、喂料加工区。
		新原材料仓库一楼	建筑面积为 5375.5 平方米，2239.5 平方米作为远期预留区，本次使用面积为 3136 平方米。主要规划有线切割区、电火花区、测量室、磨床室、CNC 加工区、模具维护保养区、模具中转区等。
		新原材料仓库二楼	建筑面积为 5375.5 平方米，2687.5 平方米作为远期预留区，本次使用面积为 2688 平方米。主要规划有铣床和水磨加工区、模具存放区、模具装配区、省模房、五金配件仓、会议室、办公室等。
	辅助工程	事务所一楼	建筑面积为 1895 平方米，主要规划为行政办公室。
		机修车间二楼	建筑面积为 935 平方米，主要规划为行政办公室。
		循环冷却水系统	位于厂房 2 西面空地，设置有 6 台冷却塔、1 个水泵房、1 个 400m^3 的地下循环水池，为注塑成型、真空烧结和热处理等工序提供间接循环冷却水。
		制氢系统	位于厂房 2 西面空地，设置有 9 台制氢能力为 42Nm^3/h 的制氢机，利用自制的纯水电解制备氢气，为连续脱脂烧结炉提供氢气作为保护气体。
		纯水制备系统	位于厂房 2 西面空地，设置有 1 套制水能力为 2t/h 的纯水制备系统为制氢系统和自动清洗线提供纯水。
		空压机房	位于厂房 1 楼顶，规划放置 6 台空压机，单机功率为 75kW。
		备用发电机房	位于厂房 2 西面，规划放置 1 台柴油发电机，功率为 400kW。
	储运工程	原材料仓	位于新综合仓库北面，主要用于贮存外购喂料。
		包材仓	位于厂房 1 二楼西南面，主要用于贮存包装材料。
		辅料仓	位于厂房 1 二楼西南面，主要用于贮存其他固态辅料。
		不良品仓	位于厂房 1 二楼西南面，主要用于存放可返工的不良品。
		化学品仓	位于厂房 1 二楼西南面，主要用于存放液态物料。
		半成品仓	位于厂房 1 二楼西北面，主要用于存放半成品。
		成品仓	位于厂房 1 二楼西北面，主要用于存放成品。
		硝酸仓	位于厂房 2 西面空地，主要用于存放外购硝酸，面积为 25.5m^2。
		气站	位于厂房 2 西面空地，主要设置 1 个氮气罐、1 个氩气罐，分别用于贮存氮气和氩气。
	公用工程	供水	自来水由市政供水管网供应。
			纯水由 1 套制水能力为 2t/h 的纯水制备系统供给。
		供电	由市政供电线网供应。
			设置 1 台柴油发电机作为应急电源，功率为 400kW。
		供气	天然气：由天然气管道直接输送至连续脱脂烧结区使用。
			氮气：由气站的氮气罐供应至生产设备使用。
			氩气：由气站的氩气罐供应至生产设备使用。
			氢气：由制氢机制备氢气供应至生产设备使用。
		排水	雨污分流制，雨水就近排入雨水管网；污水排入市政污水管网。
	环保工程	废水治理	①生活污水经三级化粪池预处理后与纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理。 ②间接冷却水循环使用，不外排；大水磨机用水定期捞渣后循环使

			用，不外排；更换的喷淋废液和盐雾测试废液均收集后交由有资质单位处置，不外排。 ③磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水拟统一收集至自建废水处理设施处理达标后回用于清洗用水和水喷淋塔用水，蒸发残液收集后交由有资质单位处置，不外排。
		废气治理	①连续脱脂烧结炉产生的废气收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA001）高空排放；单体脱脂炉和单体烧结炉产生的废气收集后经 1 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA002）高空排放。 ②注射成型工序产生的废气收集后分开 2 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经 36m 高排气筒（DA003、DA004）高空排放。 ③喂料加工工序产生的废气收集后经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后经 15m 高排气筒（DA005）高空排放。 ④喷砂粉尘收集后经“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放。 ⑤发电机尾气直接经 16m 高排气筒（DA007）排放。 ⑥CNC 设备产生的有机废气经收集后由配套的油雾净化装置处理后在车间内无组织排放；线切割机和火花机产生的有机废气通过加强车间管理，在车间内无组织排放。 ⑦碎料粉尘、混料粉尘、模具维修金属粉尘、自建废水处理设施臭气通过加强管理后无组织排放。
		噪声治理	噪声源设减振、隔声措施；合理布局，厂房隔音；定期对各种设备进行维护与保养。
		固废处理	生活垃圾：交由环卫部门清运处理。
			一般固废：暂存于一般固废仓，定期交专业公司回收或处置；一般固废仓设置在厂房 1 二楼西南面，面积约为 105m^2。
			危险废物：暂存于危废暂存仓，定期交有资质危废单位处置；危废暂存仓设置在厂房 1 二楼西南面，面积约为 190m^2。
	依托工程	生活污水	生活污水依托金山污水处理厂处理。

3.产品方案

项目主要从事精密金属零部件产品的生产，具体产品方案见下表：

表 2-4 项目产品方案一览表

序号	产品名称	设计产能	产品规格	产品用途
1	精密金属零部件	3 亿件/年	1cm×1cm×0.2cm （单件平均重量 0.35g）	用于电子产品的装配
注：因产品保密，无法提供产品照片。				

4.主要生产设备

（1）主要生产设备见下表：

表 2-5 项目主要生产设备一览表

生产单元	位置	主要工艺	设备名称	数量	单位	设备参数		年工作时间
精密金属零部件产品生产单元	新综合仓库	喂料加工	造粒机	4	台	生产能力	6kg/h	3000h
		混合	混合机	4	台	功率	5kW	3000h
	厂房 1 一楼	注射成型	卧式注塑机	298	台	生产能力	0.3kg/h	3000h
		去水口、修边	去水口机	298	台	功率	1kW	3000h
		碎料	碎料机	5	台	功率	1.4kW	3000h
		混料	混料机	5	台	功率	3kW	3000h
	厂房 2	催化脱脂、真空烧结	连续脱脂烧结炉	9	台	生产能力	1300 件/舟	6000h
			单体脱脂炉	13	台	生产能力	1.2 万件/舟	7200h
			单体烧结炉	20	台	生产能力	1.6 万件/舟	7200h
	厂房 3-1 和厂房 3-2	整形	冲床	390	台	功率	7.5kW	3000h
			整形机	40	台	功率	7.5kW	3000h
		热处理	热处理炉	21	台	功率	150kW	6000h
	厂房 5-1	CNC 加工	CNC 设备	200	台	功率	12kW	3000h
	厂房 1 二楼	喷砂	自动喷砂机	1	台	功率	9kW	6000h
			摇篮喷砂机	4	台	功率	1.5kW	6000h
		磁研清洗	磁研机	30	台	储液量	5L	6000h
			冲洗槽	1	个	有效容积	180L	6000h
			漂洗槽	1	个	有效容积	180L	6000h
			烤箱	10	台	功率	30kW	6000h
		除油清洗	自动清洗线	1	条	槽数	10 槽	6000h
						主槽有效容积	180L	6000h
						副槽有效容积	36L	6000h
		检验	线激光检测设备	124	台	功率	5.5kW	3000h
			CCD 检测设备	266	台	功率	5.5kW	3000h
	厂房 1 一楼和二楼、新原材料仓库	质检	盐雾试验机	2	台	储液量	40L	3000h
			研磨抛光机	6	台	流量	1L/min	900h
			切割机	2	台	流量	1.5L/min	900h
			其他检测设备	1	批	/	/	3000h
模具维修生产单元	新原材料仓库一楼	机加工	线切割机	13	台	功率	8kW	3000h
			火花机	22	台	功率	6kW	3000h
			磨床	18	台	功率	4kW	3000h
			CNC 设备	20	台	功率	38kW	3000h

	新原材料仓库二楼		铣床	5	台	功率	3.5kW	3000h
			大水磨机	2	台	功率	5.5kW	3000h
	厂房 1 一楼		磨床	1	台	功率	5kW	3000h
			CNC 设备	2	台	功率	38kW	3000h
			火花机	2	台	功率	6kW	3000h
			线切割机	1	台	功率	8kW	3000h
	厂房 3-1		铣床	2	台	功率	3.5kW	3000h
			小磨床	4	套	功率	5kW	3000h
公辅单元	厂房 2 西面空地	制氢	制氢机	9	台	制氢能力	42Nm^3/h	6000h
		纯水制备	纯水制备系统	1	套	制水能力	2t/h	6000h
		循环冷却水系统	冷却塔	6	台	循环水量	300m^3/h	6000h
			循环水池	1	个	有效容积	400m^3	6000h
			水泵房	1	个	/	/	6000h
	厂房 1 楼顶	/	空压机	6	台	功率	75kW	6000h
	厂房 2	/	备用发电机	1	台	功率	400kW	45.5h
环保单元	脱脂烧结废气（连续脱脂烧结炉）		两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	1	套	处理能力	13000 m^3/h	6000h
	脱脂烧结废气（单体脱脂炉和单体烧结炉）		两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	1	套	处理能力	18000 m^3/h	7200h
	注射成型废气		两级活性炭吸附装置	2	套	处理能力	45000 m^3/h	3000h
	喂料加工废气		两级活性炭吸附装置	1	套	处理能力	5500m^3/h	3000h
	喷砂粉尘		水喷淋塔	1	套	处理能力	5500m^3/h	6000h
	综合废水		自建废水处理设施	1	套	处理能力	10m^3/d	7200h

注：①项目连续脱脂烧结炉采用天然气供能，其他设备均采用电能。
②项目使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》中的限制类和淘汰类设备。

（2）产能匹配性分析：

①催化脱脂和真空烧结设备的产能匹配性分析：

表 2-6 项目关键生产设备产能匹配表

产品名称	工序	生产设备	设备数量	生产能力	单台年生产舟数	总设备产能	设计产能		是否匹配
精密金属零部件产品	催化脱脂	连续脱脂烧结炉	9 台	1300 件/舟	2.4 万舟/a	28080 万件/a	24000 万件/a	3 亿件/a	是（85%）
		单体脱脂炉	13 台	1.2 万件/舟	480 舟/a	7488 万件/a	6000 万件/a		是（80%）

精密金属零部件产品	真空烧结	连续脱脂烧结炉	9 台	1300 件/舟	2.4 万舟/a	28080 万件/a	24000 万件/a	3 亿件/a	是（85%）
		单体烧结炉	20 台	1.6 万件/舟	250 舟/a	8000 万件/a	6000 万件/a		是（75%）

注：
①根据建设单位提供的资料，本项目催化脱脂和真空烧结工序采用两种方式进行生产，其中80%的产品利用连续脱脂烧结炉进行生产；20%的产品利用单体脱脂炉和单体烧结炉进行生产。
②根据建设单位提供的资料，项目连续脱脂烧结炉为连续进料设备，每 15min 进料一舟，即每小时进料 4 舟，每天进料运行 20h，年工作 300 天，则年生产 2.4 万舟。
③根据建设单位提供的资料，单体脱脂炉和单体烧结炉为批次进料设备，每天 24h 开机，年工作 300 天。其中单体脱脂炉每批次生产时间为 15h，即单体脱脂炉每 15h 进料一舟，年生产 480 舟；单体烧结炉每批次生产时间为 28.5h，即单体烧结炉每 28.5h 进料一舟，年生产 250 舟。

综上分析，项目催化脱脂和真空烧结设备的产能与产品设计产能相匹配。

②造粒机和卧式注塑机的产能匹配性分析：

表 2-7 项目造粒机和卧式注塑机产能匹配表

核算物料名称	生产设备	设备数量	生产能力	年生产时间	稼动率	设备产能	设计产能	是否匹配
回用喂料（回用边角料+10%外购喂料）	造粒机	4 台	6kg/h	3000h	70%	50.4t/a	38.5t/a	是（76%）
混合喂料（外购喂料+回用喂料）	卧式注塑机	298 台	0.3kg/h	3000h	70%	187.74 t/a	158.5t/a	是（84%）

注：①本项目注射成型产生的边角料经碎料后，与 10%外购喂料混料后重新造粒回用于生产，造粒机的设计产能以回用喂料量进行核算。根据产品物料平衡分析（见表 2-10），边角料回用量为 35t/a，故回用喂料量=边角料回用量+10%外购喂料=35+3.5=38.5t/a。
②本项目卧式注塑机的设计产能以投入的混合喂料量，即外购喂料量和回用喂料量的总和进行核算。根据产品物料平衡分析（见表 2-10），混合喂料量=外购喂料年用量+回用喂料量=120+38.5=158.5t/a。
③根据建设单位提供的资料，造粒机和卧式注塑机的日运行时间为 10h，年工作 300 天，则年生产时间为 3000h。
④生产设备实际运行过程还需要扣除设备维修保养、更换耗材等损耗的时间，项目造粒机和卧式注塑机的稼动率约为 70%。

根据上表分析，项目造粒机和卧式注塑机的产能可以满足生产需要。

③自动清洗线的产能匹配性分析：

项目拟设置 1 条自动清洗线，该自动清洗线清洗过程均由机械手按 PLC 设定的程序自动完成，将工件放入清洗篮后由智能机械手依次放入各槽清洗 5min 后取出，即每小时可清洗 12 篮。根据建设单位提供的资料，每篮平均装载 5000 件

工件，即每小时可清洗 6 万件，按年工作 6000h 计算，则理论可清洗工件 3.6 亿件/年。本项目设计产能为 3 亿件/年，因此项目自动清洗线的产能可满足产品除油清洗需求。

④磁研机的产能匹配性分析：

项目拟设置 30 台磁研机进行磁研清洗，根据建设单位提供的资料，每台磁研机每批次可清洗工件数量为 500 件，平均每批次清洗时间为 15min，即每台磁研机每小时可磁研清洗工件 2000 件，按年工作 6000h 计算，则理论可清洗工件 3.6 亿件/年。本项目设计产能为 3 亿件/年，因此项目磁研机的产能可满足产品磁研清洗需求。

⑤制氢机的产能匹配性分析：

本项目制氢机与连续脱脂烧结炉配套使用，每台连续脱脂烧结炉配套 1 台制氢能力为 42Nm^3/h 制氢机，本项目共设置 9 台连续脱脂烧结炉，故配置 9 台制氢机。制氢机利用自制的纯水电解制备氢气，氢气主要用于为连续脱脂烧结炉提供氢气作为保护气体。根据建设单位提供的资料，每台连续脱脂烧结炉设计氢气供给流量为 30Nm^3/h，故本项目配置的制氢能力 42Nm^3/h 的制氢机制备的氢气能满足项目氢气用量需求，且本项目制氢机采用“随制随用”的运行模式，不设置独立储氢罐，氢气生产后直接输送至连续脱脂烧结炉，无中间储氢环节。

5.原辅材料消耗情况

（1）项目原辅材料用量情况如下：

表 2-8 项目主要原辅材料用量统计表

序号	使用工序	原料名称	年用量	形态	包装规格	最大存储量	存放位置	备注
1	混合、注射成型	外购喂料（90%金属+10%粘结剂）	120t/a	颗粒	50kg/袋	30t	原材料仓	外购
2	混料、喂料加工		3.5t/a					
3	催化脱脂	硝酸	65t/a	液态	25kg/罐	1.5t	硝酸仓	
4		尿素溶液	20t/a	液态	20kg/桶	0.5t	化学品仓	
5	催化脱脂、真空烧结	氮气	240t/a	气态	/	20t	气站	
6		氩气	80t/a	气态	/	10t	气站	
7	真空烧结	真空泵油	8.4t/a	液态	14kg/桶	0.84t	化学品仓	
8	整形	液压油	15t/a	液态	25kg/桶	0.6t	化学品仓	
9	喷砂	陶瓷砂	1.5t/a	颗粒	25kg/桶	0.1t	辅料仓	

10	CNC 加工、模具维修	切削油	40000L/a（34t/a）	液态	200L/桶	2000L	化学品仓	
11	磁研清洗	光亮剂	14400L/a	液态	25L/桶	500L	化学品仓	
		不锈钢针	96kg/a	固态	1kg/瓶	10kg	辅料仓	
12	除油清洗	清洗剂	18000L/a	液态	15L/桶	600L	化学品仓	
13	质检	氯化钠	0.09t/a	固态	500g/罐	10kg	辅料仓	
14	设备维修保养	润滑油	40t/a	液态	25kg/桶	1.5t	化学品仓	
15		抹布手套	1t/a	固态	/	0.05t	辅料仓	
16	包装入库	包装材料	10t/a	固态	/	1t	包材仓	
17	备用发电	柴油	3.822t/a	液态	50kg/桶	0.5t	储油室	
18	催化脱脂、真空烧结	天然气	77.4 万 m^3/a	气态	/	0.02kg	/	管道输送
19		氢气	162 万 Nm^3/a	气态	/	1Nm^3	/	自制
20	除油清洗、制氢	纯水	1378.8m^3/a	液态	/	/	/	自制

注：①项目天然气管道为 RC1 管道（DN25mm）（横截面积为 0.0005m^2），项目内的管道长度约 50m，天然气的密度 0.7174kg/m^3，计算得出天然气在项目内的最大储存量为 0.02kg。

②本项目制氢系统采用“随制随用”的运行模式，不设置独立储氢罐，氢气生产后直接输送至用氢端，无中间储氢环节。系统内部仅在管路、干燥器罐等流道内存在微量氢气，正常运行时氢气最大留存量≤1Nm^3。

（2）主要原辅材料性质：

外购喂料（90%金属+10%粘结剂）：主要成分为 90%金属（以 316L 合金钢为主，掺杂少量铬、镍等重金属）、8%聚甲醛树脂、2%B 组分（聚乙烯、聚丙烯等混合物树脂）。为灰色颗粒，无味；不溶于水；熔点：165℃；燃烧温度：440℃；热分解温度：＞200℃；密度（20℃）：5-6g/cm^3；堆积密度：2800-3200kg/m^3，固体含量：90%。MSDS 报告见附件 7（1）。

硝酸：硝酸含量≥95%～98%的浓硝酸，为无色透明发烟液体，有酸味；在空气中形成黄色到棕红色的雾状气体；能与水任意混溶；熔点-42℃，沸点 86℃；相对密度（水=1）：1.5；相对密度（空气=1）：2.17；饱和蒸气压：4.4kPa（20℃）。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出氮氧化物，从而呈现浅黄色。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。含有痕量氧化物的浓硝酸几乎能与除铝和含铬特殊钢之外的所有金属发生反应，而铝和含铬特殊钢则能被浓硝酸钝化。与乙醇、松节油、焦炭、有机碎渣的反应非常剧烈。MSDS 报告见附件 7（2）。

尿素溶液：专用尿素与纯水的混合物，尿素含量为（31.8%～33.2%），无色透明液体，有氨的气味，密度（20℃）：1088.5kg/m^3，可溶于水，在环境温度下不分解。急性毒性（LD_{50}）：14300mg/kg（大鼠经口）。MSDS 报告见附件 7（3）。

氢气：是无色并且密度比空气小的气体，常温常压下氢气是一种无色无味极易燃烧且难溶于水的气体。氢气的密度为 0.0899kg/m^3，只有空气的 1/14，是世界上已知的密度最小的气体。在一个标准大气压下，温度-252.87℃时氢气可转变成无色的液体；259.1℃时变成雪状固体。

氮气：是氮元素形成的一种单质，化学式 N_2。常温常压下是一种无色无味的气体，只有在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气，在放电的情况下能和氧气化合生成一氧化氮；即使 Ca、Mg、Sr 和 Ba 等活泼金属也只有在加热的情形下才能与其反应。氮气的这种高度化学稳定性与其分子结构有关，2 个 N 原子以叁键结合成为氮气分子，包含 1 个σ键和 2 个π键，因为在化学反应中首先受到攻击的是π键，而在 N_2 分子中π键的能级比σ键低，打开π键困难，因而使 N_2 难以参与化学反应。

氩气：氩气是一种无色、无味的单原子气体，氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氦气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接。

天然气：天然气是一种无毒无色无味的气体，其主要成分是甲烷。天然气具有无腐蚀性、易燃易爆等主要化学特性，相对于煤炭、石油等能源有使用安全、热值高、洁净等优势。在 0℃及 1 个大气压条件下天然气的密度为 0.7174kg/m^3。

光亮剂：主要成分为十二烷基苯磺酸和椰子油二乙醇酰胺。根据成分组成可知，清洗剂不含挥发性有机物。为乳白色胶状液体；无不愉快气味；pH 值 5；沸点：100℃；分解温度：320℃；密度（水=1）：2.168；蒸气密度（空气）：1.1；性质稳定，无危害反应。MSDS 报告见附件 7（4）。

清洗剂：主要成分为十二烷基苯磺酸和柠檬酸。根据成分组成可知，清洗剂不含挥发性有机物。为透明液体；无不愉快气味；pH 值 5；沸点：100℃；分解温度：320℃；密度（水=1）：2.168；蒸气密度（空气）：1.1；性质稳定，无危害反应。主要用于各类五金件、电子加工行业，对重油污以及指纹等污垢具有很强的清洁能力。MSDS 报告见附件 7（5）。

陶瓷砂：适用于表面喷砂处理。主要成分为氧化锆 65%、二氧化硅 26%、氧

化铝 9%。圆球状白色，无味；熔点：＞1500℃；相对密度（水=1）：1.5~4.2；莫氏硬度 7.2；抗压强度 715N。MSDS 报告见附件 7（6）。

真空泵油：一种专门为真空设备上的真空泵而研制的润滑油，黄色透明液体，主要成分为基础油 100%，添加剂<10%，不溶于水。适用于各种容积真空泵（机械真空泵）的密封与润滑，也适用于罗茨真空泵（机械增压泵）齿轮传动系统的润滑。

液压油：主要成分为精制矿物油 90%、特殊抗氧剂 4%、特殊减磨剂 6%。黄色透明液体；粘度：32±3.2（40℃）；蒸气密度（空气=1）：＞1；比重（水=1）：0.85g/cm^3（15℃）；闪火点（开杯）：＞175℃；爆炸界限：下限 1%、上限 7%；急性毒性 LD_{50}：5g/kg 以上。液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。MSDS 报告见附件 7（7）。

切削油：主要成分为硬脂酸异辛酯 15%、硫代磷酸三苯酯 10%、精制矿物油 75%。黄色透明液体，石油气味；粘度：28±3（40℃）；蒸气密度（空气=1）：＞1；比重（水=1）：0.85±0.03g/cm^3（15℃）；不溶于水；闪火点（开杯）：＞170℃；爆炸界限：下限 1%、上限 7%；急性毒性 LD50：5g/kg 以上。切削油有超强的润滑极压效果，有效保护刀具并延长其使用寿命，可获得极高的工件精密度和表面光洁度，具有极佳的对数控机床本身、刃具、工件的彻底保护性能。MSDS 报告见附件 7（8）。

润滑油：润滑油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，矿物基础油的化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃、环烷烃、芳烃、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。一般常用的添加剂有：粘度指数改进剂，倾点下降剂，抗氧化剂，清净分散剂，摩擦缓和剂，油性剂，极压添加剂，抗泡沫剂，金属钝化剂，乳化剂，防腐蚀剂，防锈剂，破乳化剂，抗氧抗腐剂等，密度约 883.3kg/m^3，不溶于水，沸点＞230℃。

柴油：轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10-22）混合物。稍有黏性的棕色液体，熔点-18℃，沸点 282-338℃，闪点 38℃，相对密度（水=1）：0.85。

（3）部分原料用量核算：

①硝酸用量核算：

项目硝酸主要使用工序为催化脱脂阶段，作为催化剂，可加速聚甲醛脱除。根据建设单位提供的资料，催化脱脂工序每吨进料需要消耗 0.5t 硝酸参与催化反应。根据产品物料平衡分析（见表 2-10），进入脱脂工序的 MIM 成型胚体为 123t/a，则硝酸理论年用量为 61.5t/a。考虑使用过程中的损耗，项目硝酸使用量按照 65t/a 计算。

②氢气用量核算：

本项目制氢机与连续脱脂烧结炉配套使用，每台连续脱脂烧结炉配套 1 台制氢能力为 42Nm^3/h 制氢机，本项目共设置 9 台连续脱脂烧结炉，故配置 9 台制氢机。制氢机利用自制的纯水电解制备氢气，氢气主要用于为连续脱脂烧结炉提供氢气作为保护气体。根据建设单位提供的资料，每台连续脱脂烧结炉设计氢气供给流量为 30Nm^3/h，按照连续脱脂烧结炉每天进料运行 20h，年工作 300 天，则氢气理论年用量为 162 万 Nm^3/a。

③柴油耗量核算：

为满足项目负荷对供电连续性及可靠性的要求，本项目拟设置 1 台柴油发电机组作为应急电源。根据建设单位提供的资料，柴油发电机组装机容量为 400kW。

根据备用柴油发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时，年满负荷运行 40 小时”。按照以上规程，项目备用柴油发电机全年保养运行以 45.5 小时计，发电机使用轻质柴油作为燃料，耗油率为 0.21kg/h·kW。则本项目年均柴油消耗量为：

400kW×0.21kg/h·kW×45.5h÷1000=3.822t/a。

④天然气耗量核算：

项目共设置 9 台连续脱脂烧结炉使用天然气供能，每台热负荷为 150kW（12.9 万 kcal/h）。天然气气态低热值为 8500kcal/m^3，天然气燃烧效率以 90%计。连续脱脂烧结炉每天进料运行 20h，年工作 300 天，正常使用时运行负荷按 85%计算。

因此项目天然气消耗量=129000×9×85%÷8500÷90%×20×300≈77.4 万 m^3/a。

⑤切削油用量核算：

本项目使用切削油的设备有 CNC 设备、线切割机、火花机，每台设备均自带储液槽，切削油在设备内循环使用，定期补充和更换。各机加工设备切削油用量情况核算见下表：

表 2-9 机加工设备切削油用量核算表

使用设备		CNC 设备	CNC 设备	线切割机	火花机	合计
对应工序		CNC 加工	模具维修			/
设备数量		200 台	22 台	14 台	24 台	/
储液箱有效容积		40L	100L	40L	40L	/
损耗补充情况	补充频率	每月 1 次	每月 1 次	每月 1 次	每月 1 次	/
	单次补充量（20%）	8L	20L	8L	8L	/
	年补充次数	12 次	12 次	12 次	12 次	/
	损耗补充总量	19200L/a	5280L/a	1344L/a	2304L/a	**28128L/a**
更换补充情况	更换频率	每年 1 次	每年 1 次	每年 1 次	每年 1 次	/
	单次更换量	40L	100L	40L	40L	/
	年更换次数	1 次	1 次	1 次	1 次	/
	更换补充总量	8000L/a	2200L/a	560L/a	960L/a	**11720L/a**
合计用量		**27200L/a**	**7480L/a**	**1904L/a**	**3264L/a**	**39848L/a**
		23.2t/a	**6.4t/a**	**1.6t/a**	**2.8t/a**	**34t/a**

根据上表核算可知，本项目切削油总用量为 39848L，考虑使用过程的损耗，切削油年用量按 40000L/a 计算。切削油密度按 0.85g/cm^3 计算，则切削油年用量为 34t/a，其中补充损耗量约为 24t/a，更换补充量约为 10t/a。故更换的废切削油产生量约为 10t/a。

（4）物料平衡分析：

①产品物料平衡

根据本项目的生产特点，分为注射成型工段（包括混合、注射成型、去水口修边、碎料、混料、喂料加工等工序）、脱脂烧结工段（包括催化脱脂、真空烧结等工序）、后处理工段（包括整形、喷砂、检验、CNC 加工、磁研清洗、除油清洗、热处理、质检等工序）等 3 个工段进行产品的物料平衡分析，具体见下表：

表 2-10 项目产品物料平衡分析表

工段名称	投入方（t/a）			产出方（t/a）	
	物料名称		用量	物料名称	数量
注射成型工段	外购喂料（90%金属	用于混合、注射成型的	120	MIM 成型胚体	123

	+10%粘结剂）	用于混料、喂料加工的	3.5	碎料和混料粉尘产生量	0.02
	回用边角料		35	注射成型和喂料加工有机废气产生量	0.0605
	/		/	产生边角料	35
	/		/	生产过程中损耗	0.4195
	合计		158.5	**合计**	158.5
工段名称	**投入方（t/a）**			**产出方（t/a）**	
	物料名称		**用量**	**物料名称**	**数量**
脱脂烧结工段	MIM 成型胚体		123	半成品（90%）	110.7
	/		/	脱除有机粘结剂（10%）	12.3
	合计		123	**合计**	123
工段名称	**投入方（t/a）**			**产出方（t/a）**	
	物料名称		**用量**	**物料名称**	**数量**
后处理工段	半成品		110.7	精密金属零部件产品（3 亿件*0.35g）	105
	/		/	不合格品	5
	/		/	喷砂粉尘产生量	0.2424
	/		/	生产过程中损耗	0.4576
	合计		110.7	**合计**	110.7

②脱脂烧结工段脱除有机粘结剂平衡：

项目注射成型后得到的 MIM 成型胚体为 123t/a，经催化脱脂和真空烧结脱除全部有机粘结剂（10%），则脱除有机粘结剂的量为 12.3t/a，其中聚甲醛占 80%（9.84t/a），B 组分占 20%（2.46t/a）。脱除有机粘结剂平衡见下表：

表 2-11 项目脱除有机粘结剂平衡分析表

投入方（t/a）			**产出方（t/a）**			
物料名称		**用量**	**物料名称**			**数量**
脱除有机粘结剂	聚甲醛（80%）	9.84	源头削减	直接燃烧去除	甲醛	8.7674
	B 组分（20%）	2.46			非甲烷总烃	1.842
/		/	末端治理	废气处理设施去除	甲醛	0.7453
/		/			非甲烷总烃	0.5363
/		/	排放情况	有组织	甲醛	0.1315
/		/			非甲烷总烃	0.134
/		/		无组织	甲醛	0.0974
/		/			非甲烷总烃	0.0461
合计		12.3	**合计**			12.3

③硝酸分解的氮氧化物平衡：

本项目硝酸年用量为 65t/a，催化脱脂工序中硝酸参与完催化反应后，会在高温状态下分解为二氧化氮和水，根据硝酸分解反应方程式可计算得到二氧化氮的产生量为 47.46t/a（65t/a×46/63=47.46t/a）。硝酸分解的氮氧化物平衡见下表：

表 2-12 项目氮氧化物平衡分析表

投入方（t/a）		产出方（t/a）		
物料名称	用量	物料名称		数量
硝酸分解的氮氧化物	47.46	SNCR 脱硝去除		23.73
/	/	经设备排气口排出	废气处理设施去除	20.7163
/	/		有组织排放	0.6407
/	/		无组织排放	2.373
合计	47.46	合计		47.46

6.劳动定员及工作制度

项目拟劳动定员 1000 人，均不在项目内食宿。根据建设单位提供的资料，催化脱脂、真空烧结、喷砂、磁研清洗、除油清洗、热处理等工序实行每天 2 班工作制，每班工作 10 小时，年工作 300 天；其余工序实行每天 1 班工作制，每班工作 10 小时，年工作 300 天。

7.给排水情况

本项目所在园区排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道统一收集后排入市政雨水管网。项目用水主要包括生活用水和生产用水，其中生产用水主要包括冷却用水、大水磨机用水、制氢用水、磁研清洗用水、除油清洗用水、纯水制备用水、盐雾测试用水、金相试验用水、喷淋塔用水、中水回用系统反冲洗用水等。项目给排水情况分析如下：

（1）生活用水：

根据建设单位提供的资料，本项目拟劳动定员 1000 人，均不在项目内食宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），参照国家机构办公楼中无食堂和浴室用水定额，不在项目内食宿人员用水定额为 10m^3/（人·a），则项目生活用水量为 33.33m^3/d（10000m^3/a）。生活污水产污系数取 0.9，则项目生活污水产生量为 30m^3/d（9000m^3/a），经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

（2）冷却用水：

本项目注射成型、真空烧结和热处理过程中需要使用冷却水进行降温，冷却方式均为间接冷却。本项目拟设置 6 台冷却塔和 1 个 400m^3 的地下循环水池实现全厂间接冷却水供给，属于间冷循环冷却水系统。冷却用水循环使用不外排，定期补充蒸发损耗，补充用水为普通自来水，通过专用水管路冷却设备，不与产品

直接接触，无需添加任何药剂。

根据建设单位提供的资料，单台冷却塔的循环水量 300m³/h，6 台冷却塔合计循环水量为 1800m³/h，每天运行 20h，年工作 300 天，则冷却塔总循环水量为 3.6 万 m³/d（1080 万 m³/a）。参照《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）4.3.2，机械通风冷却塔的风吹损失水量占进入冷却塔循环水量的 0.2%～0.3%（本项目按 0.3%计），即 108m³/d（32400m³/a）。

冷却水由循环水泵自地下循环水池吸水加压后进入循环冷却给水管，用于间接冷却。循环冷却水回用则通过循环冷却回水管返回冷却塔，经冷却塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入循环水池，再经循环水泵加压供出。循环冷却过程中少量水分因吸收热量而蒸发损失，需定期补充损耗量，参照《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）4.3.1，冷却塔蒸发损失水量占进入冷却塔循环水量的百分数，可按下列经验公式计算：

$P=K\Delta t$

式中：P—蒸发损失率，%；

Δt—冷却塔进水与出水温度差，℃，冷却塔设计进水温度约为 37℃，设计出水温度为 32℃，即进出水温差为 5℃；

K—系数，1/℃，通过查询《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992）表 4.3.1，环境温度为 20℃时，K 取 0.14/℃。

由此计算得出冷却塔蒸发损失量为循环水量的 0.7%，即 252m³/d（75600m³/a）。

综上，间接冷却水的损耗量约占循环水量的 1%，即损耗补充量为 360m³/d（10.8 万 m³/a），即冷却水塔新鲜水用量为 360m³/d（10.8 万 m³/a）。

（3）大水磨机用水：

项目模具维修过程使用 2 台大水磨机进行打磨加工，在打磨的过程中用自来水对砂轮冷却和除尘。每台大水磨机自带淋水装置实现自动化边加水边打磨，从而使打磨过程产生的打磨粉尘直接随水流至配套水箱中，配套水箱的有效容积为 0.2m³。打磨用水为普通自来水，不添加任何药剂，主要用于收集打磨粉尘，对水质要求不高，且其污染物主要为金属渣屑，经定期捞渣后循环使用，不外排。在

打磨过程中打磨用水会因蒸发及工件带走有一定损耗，日损耗量按 5%计，需要定期补充损耗水，则补充水量为 0.02m^3/d（6m^3/a）。

（4）制氢用水：

本项目使用制氢机利用自制的纯水电解制备氢气，根据上文分析，氢气理论年用量为 162 万 Nm^3/a，氢气的密度为 0.0899g/L，则氢气年用量约为 146t/a（0.49t/d）。根据水电解制氢的反应方程式可计算得到纯水的年用量为 1314m^3/a。按照年工作 300 天，则所需纯水量为 4.38m^3/d。纯水电解后分解成氢气和氧气，氢气主要用于为连续脱脂烧结炉提供氢气作为保护气体。

（5）磁研清洗用水：

项目拟设置 30 台磁研机、1 个冲洗槽、1 个漂洗槽和 10 台烤箱对工件进行磁研清洗：先利用磁研机对工件进行去毛刺处理，再经冲洗槽和漂洗槽进行清洗，清洗后送至烤箱烘干进入下一工序。磁研清洗工序用水对水质要求不高，均采用经自建废水处理设施处理后的回用水。

本项目磁研机为湿式研磨，磁研机配套水箱的容量为 10L，水箱内要同时放入工件和不锈钢针，故储液量约占 50%，即为 5L。根据建设单位提供的资料，单个水箱内添加 0.2L 光亮剂和 4.8L 回用水配制成磁研用水，磁研用水每小时更换 1 次，按每天工作 20h，年工作 300d 计算，则光亮剂年用量为 36000L/a，回用水年用量为 864m^3/a，合计磁研用水总量为 3m^3/d（900m^3/a）。

经磁研后水箱内的工件和不锈钢针均倒至冲洗槽内使用回用水进行简单冲洗，主要将磁研后粘附在其表面的渣屑冲洗干净，渣屑随废水进入废水处理设施。根据建设单位提供的资料，冲洗槽每小时冲洗一次，每次冲洗用水量为 10L，按每天工作 20h，年工作 300d 计算，则冲洗槽用水量为 0.2m^3/d（60m^3/a）。

经冲洗槽清洗后的工件再放至漂洗槽使用回用水进行浸泡漂洗，漂洗槽规格为 0.6m×0.6m×0.6m（有效深度为 0.5m），则有效容积均为 0.18m^3。根据建设单位提供的资料，漂洗槽每天整槽更换一次，每次更换用水量为 0.18m^3，按年工作 300d 计算，则漂洗槽用水量为 0.18m^3/d（54m^3/a）。

综上，本项目磁研清洗工序槽液总用量为 3.38m^3/d（1014m^3/a），其中光亮剂用量为 0.12m^3/d（36m^3/a），回用水用量为 3.26m^3/d（978m^3/a）。考虑到研磨

清洗过程中会因蒸发及工件带走水分等原因发生损耗，损耗量约为 5%，则研磨清洗工序废水总产生量约为 3.211m³/d（963.3m³/a），均进入自建废水处理设施处理后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

（6）除油清洗用水：

项目拟设置 1 条自动清洗线对工件进行除油清洗，采用超声波清洗，共设置 10 个主槽（每个主槽均配套 1 个副槽）和 1 个风干槽（风干槽不涉及用水）。主槽规格为 0.6m×0.6m×0.6m（有效深度为 0.5m），则主槽有效容积约为 180L，主槽用于工件清洗；副槽规格为 0.56m×0.36m×0.2m（有效深度为 0.18m），则副槽有效容积约为 36L，副槽用于与主槽形成循环（主槽顶部含油槽液与副槽底部清水进行内部循环），以保持主槽水质清洁。故主槽和配套副槽仅进行内部循环可视为一个槽体进行水平衡核算，每个槽体有效容积按 216L 进行计算。

清洗过程均由机械手按 PLC 设定的程序自动完成，清洗流程大致为：将工件放入清洗篮后由智能机械手依次经过 2 道除油浸泡清洗、2 道回用水浸泡漂洗、2 道除油浸泡清洗、3 道回用水逆流浸泡漂洗、1 道纯水浸泡漂洗后，最后在风干槽由热风吹干附着在工件表面的水珠。每槽停留 5min，然后由提升装置将清洗篮呈一定的倾斜角度缓慢提升脱水，不设沥水槽，工件中带有的水珠在缓慢提升过程中滴落回槽内，最后在风干槽内烘干。自动清洗线各槽体规格参数见下表：

表 2-13 自动清洗线各槽体规格参数表

槽体名称	有效容积	清洗方式	温度	槽液组分	槽液来源	更换频次
1#除油槽（主槽+副槽）	216L	浸泡清洗	70℃	清洗剂：回用水（15:201）	配制加入	1 天/次
2#除油槽（主槽+副槽）	216L	浸泡清洗	70℃	清洗剂：回用水（15:201）	配制加入	1 天/次
3#漂洗槽（主槽+副槽）	216L	浸泡漂洗	常温	回用水	废水处理后回用水	1 天/次
4#漂洗槽（主槽+副槽）	216L	浸泡漂洗	常温	回用水	废水处理后回用水	1 天/次
5#除油槽（主槽+副槽）	216L	浸泡清洗	70℃	清洗剂：回用水（15:201）	配制加入	1 天/次
6#除油槽（主槽+副槽）	216L	浸泡清洗	70℃	清洗剂：回用水（15:201）	配制加入	1 天/次
7#漂洗槽（主槽+副槽）	216L	逆流浸泡漂洗	常温	8#槽溢流水	8#槽溢流（0.5L/min）	1 天/次
8#漂洗槽（主槽+副槽）	216L	逆流浸泡漂洗	常温	9#槽溢流水	9#槽溢流（0.5L/min）	1 天/次

9#漂洗槽（主槽+副槽）	216L	逆流浸泡漂洗	常温	回用水	废水处理后回用水	1 天/次
10#漂洗槽（主槽+副槽）	216L	浸泡漂洗	70℃	纯水	自制纯水	1 天/次

自动清洗线清洗流程及槽体连接示意图如下：

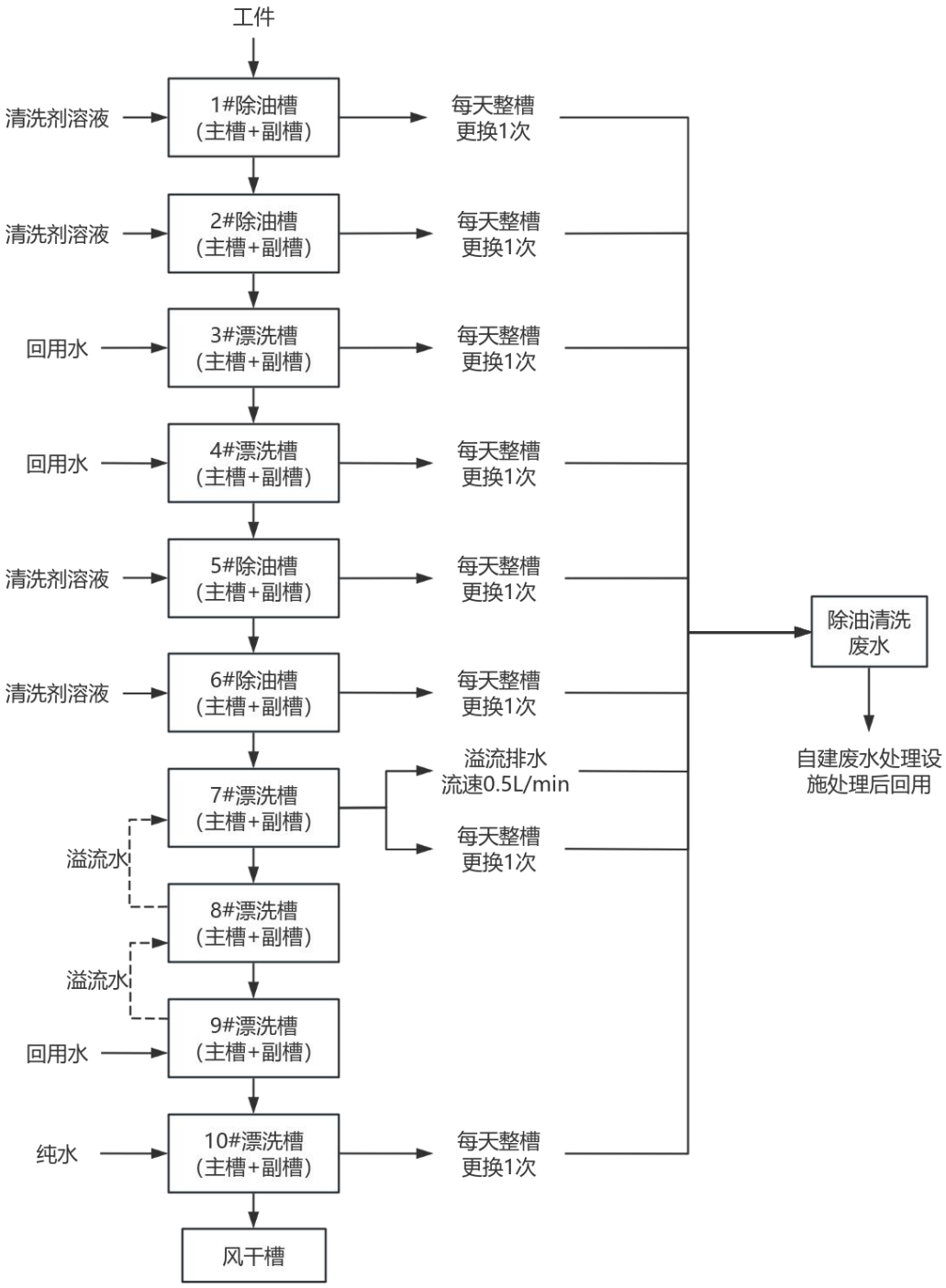


图 2-1 自动清洗线清洗流程示意图

①4 个除油槽（1#槽、2#槽、5#槽、6#槽）用排水情况：

自动清洗线中 1#槽、2#槽、5#槽、6#槽均为除油槽，主槽+副槽总有效容积均为 216L，均采用浸泡清洗方式，槽液为 15L 清洗剂和 201L 回用水配制成的清洗剂溶液，清洗溶液分别加入 1#槽、2#槽、5#槽、6#槽。根据建设单位提供的资料，4 个除油槽均为每天整槽更换 1 次，年工作 300 天，则年更换次数为 300 次。因工件带走及蒸发会产生损耗，根据实际运行经验，4 个除油槽清洗温度为 70℃，损耗量约为槽液量的 20%。项目自动清洗线 4 个除油槽用排水情况核算见下表：

表 2-14 自动清洗线 4 个除油槽用排水核算表

槽体名称	单位	1#除油槽(主槽+副槽)	2#除油槽(主槽+副槽)	5#除油槽(主槽+副槽)	6#除油槽(主槽+副槽)	合计
有效容积	L	216	216	216	216	**864**
槽液组分	/	清洗剂溶液（清洗剂：回用水=15:201）				/
更换频次	/	1 天/次	1 天/次	1 天/次	1 天/次	/
更换次数	次/a	300	300	300	300	/
槽液更换	m^3/d	0.216	0.216	0.216	0.216	**0.864**
补充量	m^3/a	64.8	64.8	64.8	64.8	**259.2**
回用水	m^3/d	0.201	0.201	0.201	0.201	**0.804**
用量	m^3/a	60.3	60.3	60.3	60.3	**241.2**
清洗剂	m^3/d	0.015	0.015	0.015	0.015	**0.06**
用量	m^3/a	4.5	4.5	4.5	4.5	**18**
槽液	m^3/d	0.043	0.043	0.043	0.043	**0.172**
损耗量	m^3/a	12.9	12.9	12.9	12.9	**51.6**
清洗废水	m^3/d	0.173	0.173	0.173	0.173	**0.692**
产生量	m^3/a	51.9	51.9	51.9	51.9	**207.6**

根据上表可知，4 个除油槽（1#槽、2#槽、5#槽、6#槽）回用水用量为 0.804m^3/d（241.2m^3/a），清洗剂用量为 60L/d（18000L/a），槽液损耗量为 0.172m^3/d（51.6m^3/a），清洗废水产生量为 0.692m^3/d（207.6m^3/a）。

②3 个浸泡漂洗槽（3#槽、4#槽、10#槽）用排水情况：

自动清洗线中 3#槽、4#槽、10#槽均为浸泡漂洗槽，主槽+副槽总有效容积均为 216L，均采用浸泡清洗方式，其中 3#槽和 4#槽槽液为回用水，10#槽槽液为自制纯水。根据建设单位提供的资料，3 个浸泡漂洗槽均为每天整槽更换 1 次，年工作 300 天，则年更换次数为 300 次。因工件带走及蒸发会产生损耗，根据实际运行经验，3#槽和 4#槽清洗温度为常温，损耗量约为槽液量的 5%；10#槽清洗温度为 70℃，损耗量约为槽液量的 20%。项目自动清洗线 3 个浸泡漂洗槽用排水情况核算见下表：

表 2-15 自动清洗线 3 个浸泡漂洗槽用排水核算表

槽体名称	单位	3#漂洗槽（主槽+副槽）	4#漂洗槽（主槽+副槽）	10#漂洗槽（主槽+副槽）	合计
有效容积	L	216	216	216	**648**
槽液组分	/	回用水	回用水	自制纯水	/
更换频次	/	1 天/次	1 天/次	1 天/次	/
更换次数	次/a	300	300	300	/
槽液更换补充量	m^3/d	0.216	0.216	0.216	**0.648**
	m^3/a	64.8	64.8	64.8	**194.4**
回用水用量	m^3/d	0.216	0.216	0	**0.432**
	m^3/a	64.8	64.8	0	**129.6**
纯水用量	m^3/d	0	0	0.216	**0.216**
	m^3/a	0	0	64.8	**64.8**
槽液损耗量	m^3/d	0.011	0.011	0.043	**0.065**
	m^3/a	3.3	3.3	12.9	**19.5**
清洗废水产生量	m^3/d	0.205	0.205	0.173	**0.583**
	m^3/a	61.5	61.5	51.9	**174.9**

根据上表可知，3 个浸泡漂洗槽（3#槽、4#槽、10#槽）总用水量为 0.648m^3/d（194.4m^3/a），其中纯水用量为 0.216m^3/d（64.8m^3/a）、回用水用量为 0.432m^3/d（129.6m^3/a）；槽液损耗量为 0.065m^3/d（19.5m^3/a）；清洗废水产生量为 0.583m^3/d（174.9m^3/a）。

③3 个逆流浸泡漂洗槽（7#槽、8#槽、9#槽）用排水情况：

自动清洗线中 7#槽、8#槽、9#槽为逆流浸泡漂洗槽，主槽+副槽总有效容积均为 216L，清洗时工件依次放入 7#槽、8#槽、9#槽进行浸泡漂洗。采用逆流浸泡漂洗方式，槽液为回用水，无需添加任何清洗剂。根据建设单位提供资料，3 个逆流浸泡漂洗槽采用间隔溢流设计，回用水从 9#槽加入，自顶部依次逆流进入 8#槽、7#槽，采用连续补水、连续排水的方式保持水质清洁，逆流清洗废水从 7#槽排水管排出，溢流排水速度为 0.5L/min（0.03m^3/h），每天工作 20h，年工作 300 天。各槽每天整槽更换 1 次，其中 9#槽更换补充回用水，8#槽更换补充 9#槽用水，7#槽更换补充 8#槽用水，年工作 300 天，则年更换次数为 300 次。因工件带走及蒸发会产生损耗，根据实际运行经验，3 个逆流浸泡漂洗槽清洗温度为常温，损耗量约为槽液量的 5%。项目自动清洗线 3 个逆流浸泡漂洗槽用排水情况核算见下表：

表 2-16 自动清洗线 3 个逆流浸泡漂洗槽用排水核算表

槽体名称	单位	7#漂洗槽（主槽+副槽）	8#漂洗槽（主槽+副槽）	9#漂洗槽（主槽+副槽）	合计
有效容积	L	216	216	216	**648**

溢流部分	槽液来源	/	8#槽溢流	9#槽溢流	**回用水**	/
	溢流去向	/	**连续排放**	进入 7#槽	进入 8#槽	/
	溢流水速	m^3/h	0.03	0.03	0.03	/
	溢流水量	m^3/d	0.6	0.6	0.6	/
		m^3/a	180	180	180	/
更换补充部分	槽液损耗量	m^3/d	0.011	0.011	0.011	**0.033**
		m^3/a	3.3	3.3	3.3	**9.9**
	损耗补充来源	/	**回用水**（从 8#漂洗槽溢流补充）	**回用水**（从 9#漂洗槽溢流补充）	**回用水**	/
	损耗补充量	m^3/d	0.011	0.011	0.011	/
		m^3/a	3.3	3.3	3.3	/
	更换去向	/	**整槽排放**	整槽排至 7#槽	整槽排至 8#槽	/
	更换补充来源	/	8#槽整槽水	9#槽整槽水	**回用水**	/
	更换频次	/	1 天/次	1 天/次	1 天/次	/
	更换次数	次/a	300	300	300	/
	更换补充量	m^3/d	0.205	0.205	0.205	/
		m^3/a	61.5	61.5	61.5	/
回用水用量		m^3/d	0.011	0.011	0.6+0.011+0.205=0.816	**0.838**
		m^3/a	3.3	3.3	180+3.3+61.5=244.8	**251.4**
清洗废水产生量		m^3/d	0.6+0.205=0.805	0	0	**0.805**
		m^3/a	180+61.5=241.5	0	0	**241.5**

根据上表可知，3 个逆流浸泡漂洗槽（7#槽、8#槽、9#槽）回用水总用量为 0.838m^3/d（251.4m^3/a）；槽液损耗量为 0.033m^3/d（9.9m^3/a）；清洗废水产生量为 0.805m^3/d（241.5m^3/a）。

综上分析，本项目除油清洗工序用排水情况汇总如下：

表 2-17 除油清洗工序用排水情况汇总表

项目	类型	单位	除油槽（1#-2#槽、5#-6#槽）	浸泡漂洗槽（3#槽、4#槽、10#槽）	逆流浸泡漂洗槽（7#槽、8#槽、9#槽）	合计
用水情况	纯水用量	m^3/d	0	0.216	0	**0.216**
		m^3/a	0	64.8	0	**64.8**
	回用水用量	m^3/d	0.804	0.432	0.838	**2.074**
		m^3/a	241.2	129.6	251.4	**622.2**
	总用水量	m^3/d	0.804	0.648	0.838	**2.29**
		m^3/a	241.2	194.4	251.4	**687**
损耗情况	损耗水量	m^3/d	0.172	0.065	0.033	**0.27**
		m^3/a	51.6	19.5	9.9	**81**
废水情况	更换废水量	m^3/d	0.692	0.583	0.205	**1.48**
		m^3/a	207.6	174.9	61.5	**444**
	溢流废水量	m^3/d	0	0	0.6	**0.6**
		m^3/a	0	0	180	**180**
	总废水产生量	m^3/d	0.692	0.583	0.805	**2.08**
		m^3/a	207.6	174.9	241.5	**624**

综上，本项目除油清洗工序总用水量（回用水+纯水）为2.29m³/d（687m³/a），清洗剂用量为60L/d（18000L/a），损耗水量为0.27m³/d（81m³/a），废水总产生量为2.08m³/d（624m³/a），均进入自建废水处理设施处理后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

（7）纯水制备用水：

项目制氢用水和除油清洗10#漂洗槽补充用水均由纯水制备系统提供，项目拟配置1套制水能力为2t/h、产水率为50%的纯水制备系统。根据上文核算，制氢所需纯水用量为4.38m³/d（1314m³/a），除油清洗10#漂洗槽纯水用量为0.216m³/d（64.8m³/a），合计所需纯水用量为4.596m³/d（1378.8m³/a）。按照产水率50%计算，可得所需新鲜自来水用量为9.192m³/d（2757.6m³/a），纯水制备废水（包括RO浓水和反冲洗废水）产生量为4.596m³/d（1378.8m³/a）。纯水制备过程以自来水为原料，制水废水属清洁下水，直接排放至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

（8）盐雾测试用水：

本项目设有2台盐雾试验机进行盐雾测试，盐雾测试用水使用自来水和氯化钠按照19:1的用量比例配制成5%浓度氯化钠溶液，每台盐雾试验机储液量约为40L。盐雾试验机工作时样品在密闭罩内进行喷雾测试，盐雾溶液在收集箱内循环使用，定期补充损耗和更换。根据建设单位提供的资料，盐雾溶液平均每天补充4L，每月整箱更换一次，单次更换量按40L计。按照年工作300天计算，则盐雾溶液用量为1.68m³/a（日最大用量为0.044m³/d），其中自来水用量约为1.59m³/a（日最大用水量为0.0418m³/d），氯化钠用量约为0.09t/a（日最大用量为2.2kg/d）。盐雾溶液更换废水产生量为0.04m³/次（0.48m³/a），经收集后交由资质单位进行处置。

（9）金相试验用水：

本项目金相试验中使用6台研磨抛光机和2台切割机，均使用自来水作为工作液，起到冷却、润滑、清洁排屑等作用。根据建设单位提供的资料，每台研磨抛光机的用水量为1L/min，每台切割机的用水量为1.5L/min，切割研磨试验设备每天平均运行3h，年工作300天。则金相试验用水量为1.62m³/d（486m³/a），考虑样品带走及蒸发损失，金相试验废水产污系数取0.9，则金相试验废水产生

量为 1.458m³/d（437.4m³/a）。

试验后的样品需使用自来水进行清洗。根据建设单位提供的资料，通过清洗池上方配套的水龙头均匀出水在样品表面冲洗的方式进行清洗，水龙头出水流量控制在 3L/min，日清洗时长为 3h，年工作 300 天，则试验清洗用水量为 0.54m³/d（162m³/a），考虑样品带走及蒸发损失，试验清洗废水产污系数取 0.9，则试验清洗废水产生量为 0.486m³/d（145.8m³/a）。

综上，本项目金相试验过程总用水量为 2.16m³/d（648m³/a），损耗水量为 0.216m³/d（64.8m³/a），金相试验废水产生量为 1.944m³/d（583.2m³/a），该废水进入自建废水处理设施处理后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

（10）喷淋塔用水：

①水喷淋塔：

本项目喷砂粉尘收集后采用 1 套“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放。水喷淋塔设计风量为 5500m³/h（每天运行 20 小时，每年运行 300 天），根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）P527 表 10-48 中：“喷淋塔的液气比为 0.1～1.0L/m³”，本项目喷淋塔的液气比按 1L/m³ 计算；喷淋用水在循环过程中会发生损耗，须定期补充新鲜水，损耗量为循环水量的 1%～2%，本项目取 2%进行计算。由此计算得出水喷淋塔的循环水量及补充用量，见下表：

表 2-18 水喷淋塔循环水量及补充用水情况表

废气处理设施	处理风量（m³/h）	循环水量			补充水量		
		m³/h	m³/d	m³/a	m³/h	m³/d	m³/a
水喷淋塔	5500	5.5	110	33000	0.11	2.2	660

由上表可知，项目喷砂粉尘处理设施水喷淋塔循环水总量为 33000m³/a，补充用水总量约 660m³/a。根据工程经验，循环水箱保留的水量至少按水泵循环水量的 5min流量设，以确保循环水系统良好运行，则水喷淋塔配套循环水箱水量为 0.5m³。项目喷淋塔用水循环使用，但为了保证喷淋塔的有效运行，建设单位拟每半年更换一次水箱中的喷淋废水，更换水量为 1t/a，交由资质单位进行处置。综上，水喷淋塔总用水量为 661m³/a（日最大用水量为 2.7m³/d），水喷淋塔用水优先采用回用水（542.362m³/a），剩余用水量（118.638m³/a）采用自来水进行补充。

②碱液喷淋塔：

本项目连续脱脂烧结炉产生的废气收集后经 1 套处理能力为 13000m³/h 的“两

级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA001）高空排放，每天运行 20 小时，每年运行 300 天；单体脱脂炉和单体烧结炉产生的废气收集后经 1 套处理能力为 18000m³/h 的“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA002）高空排放，每天运行 24 小时，每年运行 300 天。

根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）P527 表 10-48 中：“喷淋塔的液气比为 0.1～1.0L/m³”，本项目碱液喷淋塔的液气比按 1L/m³ 计算；碱液喷淋用水在循环过程中会发生损耗，须定期补充新鲜用水，损耗量为循环水量的 1%～2%，本项目取 2%进行计算。由此计算得出单级碱液喷淋塔的循环水量及补充用量，见下表：

表 2-19 单级碱液喷淋塔循环水量及补充用水情况表

废气处理设施	处理风量（m³/h）	循环水量			补充水量		
		m³/h	m³/d	m³/a	m³/h	m³/d	m³/a
DA001 排气筒对应的单级碱液喷淋塔	13000	13	260	78000	0.26	5.2	1560
DA002 排气筒对应的单级碱液喷淋塔	18000	18	432	129600	0.36	8.64	2592

由上表可知，项目DA001 对应的废气治理设施单级碱液喷淋塔循环水总量为 78000m³/a，补充用水总量约 1560m³/a；DA002 对应的废气治理设施单级碱液喷淋塔循环水总量为 129600m³/a，补充用水总量约 2592m³/a。两套废气处理设施均设置为两级碱液喷淋，为串联装置，各级碱液喷淋塔单独设置循环水箱，因此两套废气处理设备总循环水量为 415200m³/a，补充用水总量约 8304m³/a。

根据工程经验，循环水箱保留的水量至少按水泵循环水量的 5min流量设，以确保循环水系统良好运行，则DA001 对应的废气治理设施单个碱液喷淋塔配套循环水箱水量为 1m³，两级碱液喷淋塔循环水箱总水量为 2m³；DA002 对应的废气治理设施单个碱液喷淋塔配套循环水箱水量为 1.5m³，两级碱液喷淋塔循环水箱总水量为 3m³。项目碱液喷淋塔用水循环使用，但为了保证碱液喷淋塔的有效运行，建设单位拟每半年更换一次水箱中的喷淋废水，合计更换水量为 10t/a，交由有资质的单位处置。

综上分析，本项目碱液喷淋塔的喷淋补充用水总量为 8314m³/a（日最大补充

水量为 32.68m^3/d），碱液喷淋塔的补充用水均为新鲜自来水；年更换喷淋废水总产生量为 10t/a，经收集后交由资质单位进行处置。

（11）中水回用系统反冲洗用水：

项目中水回用系统需定期进行反冲洗，根据工程经验及废水工程设计单位提供资料，中水回用系统每 10 天反冲洗一次，预计每年反冲洗 30 次，每次用水量为 1m^3，总用水量为 30m^3/a，排污系数按 0.9 计，则项目反冲洗废水产生量为 27m^3/a（日最大 0.9m^3/d），该废水收集至自建废水处理设施处理后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

（12）自建废水处理设施：

本项目产生的磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水拟统一收集至自建废水处理设施处理达标后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。根据上文分析，本项目进入自建废水处理设施的综合废水产生量为 2197.5m^3/a（日最大 8.135m^3/d）。

本项目自建废水处理设施由“一体化废水处理系统+中水回用系统+低温蒸发器”组成，其中中水回用系统采用“砂滤+碳滤+超滤+二级反渗透系统”处理工艺。根据废水工程设计单位提供的资料，综合废水经中水回用系统处理后约 75%（1648.125m^3/a，日最大 6.101m^3/d）出水直接回用于清洗用水和水喷淋塔用水，剩余浓水约 25%（549.375m^3/a，日最大 2.034m^3/d）通过低温蒸发器进行蒸发处理。根据废水工程设计单位提供的资料，低温蒸发器冷凝水回收率可达 90%，则蒸发冷凝水产生量约为 494.437m^3/a（日最大 1.83m^3/d），蒸发冷凝水回用于清洗用水和水喷淋塔用水；蒸发过程损失水量约为 5%（27.469m^3/a，日最大 0.102m^3/d），蒸发剩余 5%（27.469m^3/a，日最大 0.102m^3/d）的蒸发残液交由资质单位处置。

根据以上分析，本项目综合废水回用水量约为2142.562t/a，中水回用率约为 97.5%，全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

项目水平衡图如下：

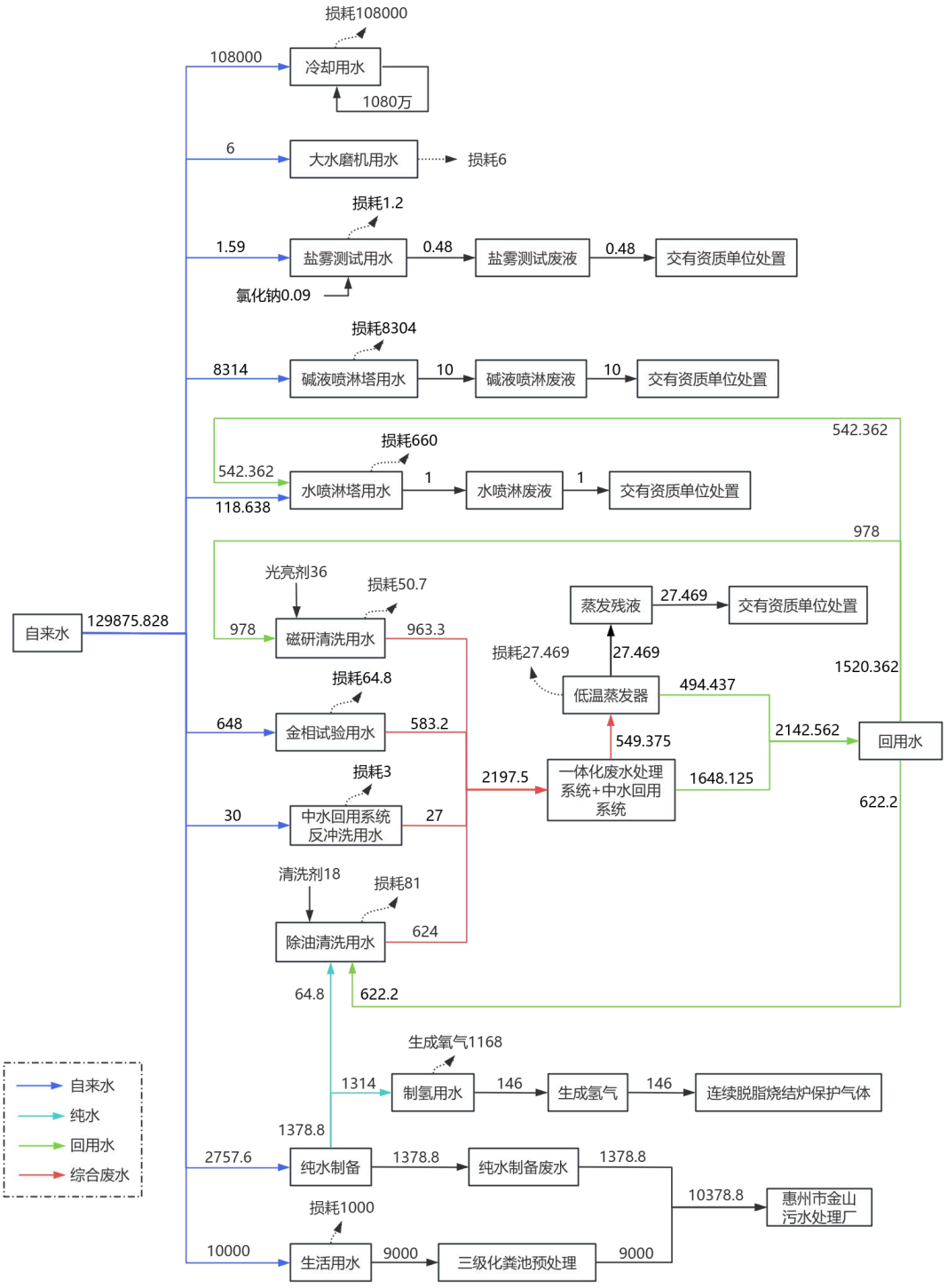


图 2-2 项目年水平衡图（单位：m^3/a）

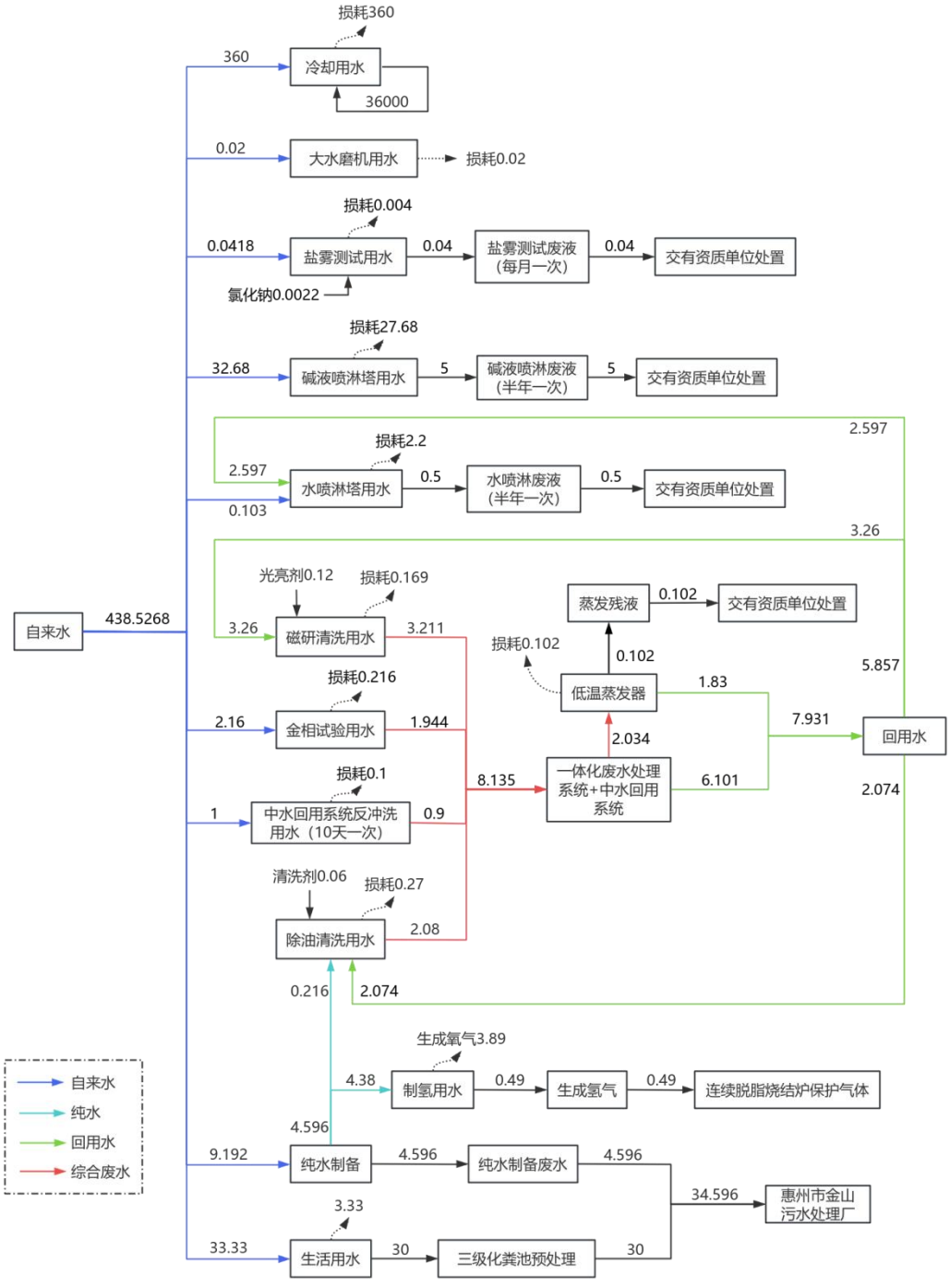


图 2-3 项目日最大水平衡图（单位：m^3/d）

8.清洗用水单位面积取水量清洁生产水平分析

本项目清洗用水单位面积取水量参考《涂装行业清洁生产评价指标体系》进行清洁生产水平分析。根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》表 2 资源和能源消耗指标，单位面积取水量I级基准值为≤10L/m^2，II级基准值≤13L/m^2，III级基准

值≤20L/m²。本项目清洗用水主要有磁研清洗用水和除油清洗用水，单位面积取水量核算过程见下表：

表 2-20 清洗用水单位面积取水量分析表

清洗用水类型	处理量 Q（m²）	耗水量 Vi（m³）	单位面积取水量 Vui（L/m²）
磁研清洗用水	84000	978	11.64
除油清洗用水	84000	687	8.18

注：1.项目产品均需进行磁研清洗和除油清洗，年产量总计 3 亿件，产品规格为 1cm×1cm×0.2cm，表面积为 0.00028m²/件，合计总表面积（即处理量 Q）为 84000m²。
2.单位面积取水量 Vui=Vi÷Q*1000。

由上表可知，项目磁研清洗单位面积取水量为 11.64L/m²，达到II级基准值，清洁生产水平可达到国内先进水平；除油清洗单位面积取水量为 8.18L/m²，可达到I级基准值，清洁生产水平可达到国际领先水平。

9.能耗情况

根据建设单位提供的资料，项目用电量为 3000 万度/年，由市政电网供给。项目共设置 9 台连续脱脂烧结炉使用天然气供能，根据上文核算，天然气耗量为 77.4 万 m³/a。为满足供电连续性及可靠性的要求，项目拟设置 1 台柴油发电机作为应急电源。根据建设单位提供的资料，柴油发电机装机容量为 400kW，根据上文核算，柴油年耗量约为 3.822t/a。本项目能耗、水耗一览表如下：

表 2-21 项目能耗、水耗一览表

类别		耗量情况	来源
用电量		3000 万度/年	市政供电
柴油发电机柴油耗量		3.822t/a	外购
天然气耗量		77.4 万 m³/a	天然气管道输送
生活用水量		10000m³/a	市政供水
生产用水量	自来水	119875.828m³/a	
	回用水	2142.562m³/a	自建废水处理设施处理后回用

10.四至情况

项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号，项目四至卫星图见附图 2，现场勘察照片见附图 3。根据现场勘察，项目四至情况见下表：

表 2-22 项目四至情况一览表

方位	四至情况	距离
北面	厂区空地	紧邻
东北面	其他工业厂区	20m
东南面	同厂区其他厂房（厂房 3-3、4-3、4-4、5-2）	10m
南面	同厂区其他厂房（仓库 1、仓库 2）	10m
西面	厂区附属建筑及空地	8m

11.平面布置情况

项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园惠泰路 1 号，租赁厂房 1 一楼作为注射成型加工车间，厂房 1 二楼作为后处理加工车间（检测、喷砂、清洗），厂房 2 作为脱脂烧结车间，厂房 3-1 和厂房 3-2 作为后处理加工车间（整形、热处理），厂房 5-1 作为后处理加工车间（CNC 加工），新综合仓库作为喂料加工车间和原材料仓库，新原材料仓库一楼和二楼作为模具维修车间。各功能分区界限分明，从生产到产出工艺流程井然有序。本项目总平面布置图及各生产车间平面布置图详见附图 4-1～附图 4-7。

本项目生产车间内合理布局，重视总平面布置，高噪声设备尽量远离周边敏感点进行布置，生产时可减少门窗的开启频率，降低噪声的传播和干扰，减少对周边敏感目标的影响；主要产污生产区、废气处理设施和自建废水处理设施尽可能远离周边敏感目标进行布置，尽量减少其对周边敏感目标的影响。总体平面布局较为合理。

工艺流程和产排污环节

1.生产工艺及产污环节：

（1）精密金属零部件产品生产工艺流程及产污环节：

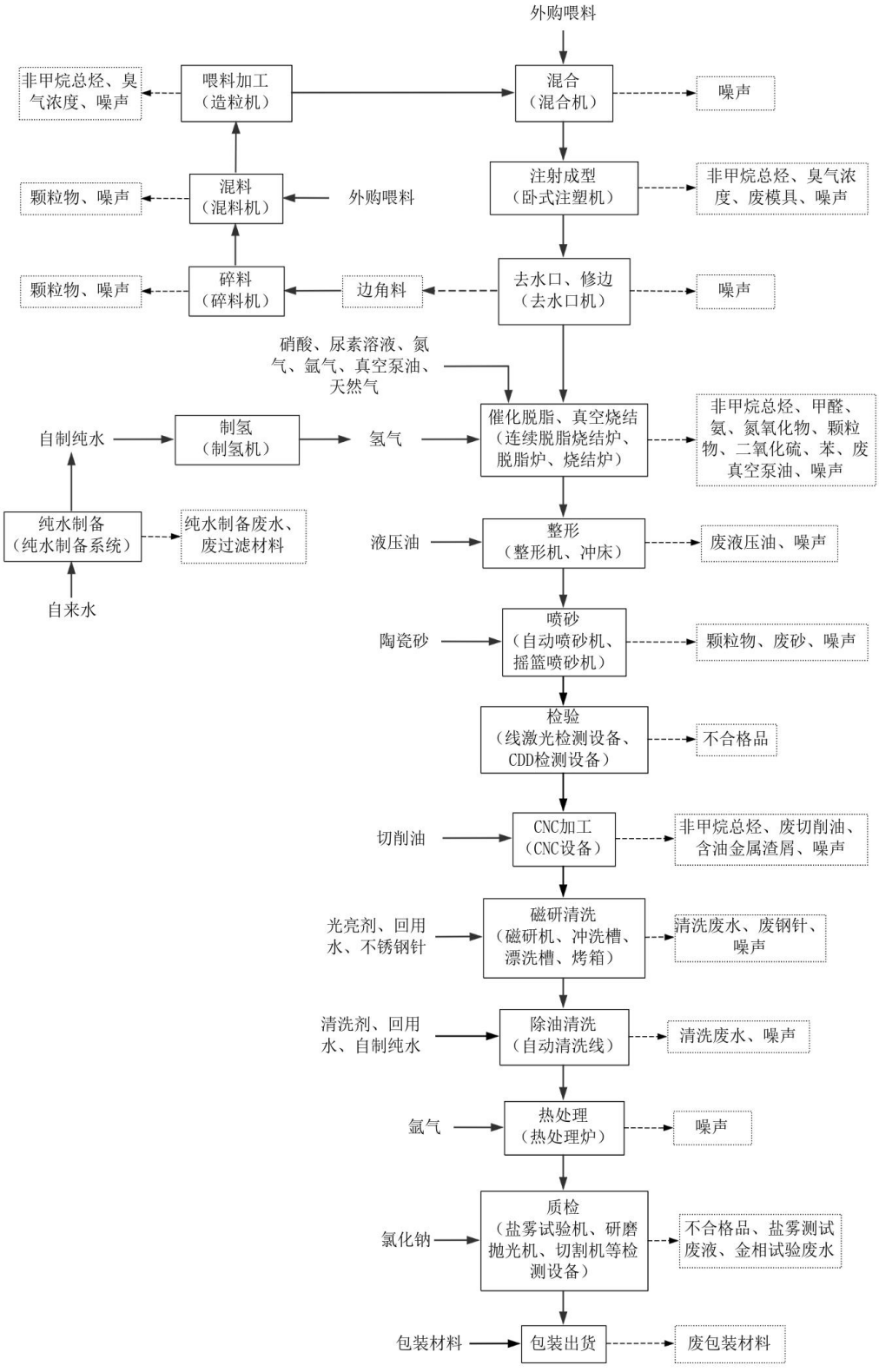


图2-4 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

注射成型（MIM）工艺因在金属中添加高分子有机粘结剂，在较低温度下可使物料具备流动性，避免了将金属加热至熔融状态。注射成型后再将金属中有机成分脱除，最后通过真空烧结增强金属性能。该工艺在金属制造业中具有较大优势，比传统制造金属的工艺更节能环保。

混合：将外购喂料（90%金属+10%粘结剂）与回用喂料（回用边角料+10%外购喂料）按比例加入混合机进行混合，搅拌均匀后的混合喂料（外购喂料+回用喂料）送至卧式注塑机进行注射成型加工。混合机为密闭设备，且混合喂料均为颗粒物（粒径 3mm），故投料和混合过程不会产生粉尘。此工序会产生噪声。

注射成型：注射成型工艺类似于塑料注塑工艺，注射成型的目的是获得所需形状的无缺陷、颗粒均匀排列的 MIM 成形坯体，该工序对控制产品成品率和材料利用率非常关键。利用粘结剂加热后具有流动性的特点，将混合均匀的混合喂料送至卧式注塑机，电加热至 170-195℃，该过程将金属在低温高压下软化，并均匀填充到模具型腔，冷却后得到 MIM 注射坯，由于加热温度较高，在注射成型后使用循环冷却水对其进行间接冷却，冷却水循环使用，不外排。本项目脱模过程无需添加脱模剂。

混合喂料中粘结剂成分为聚甲醛（熔点 160~180℃，分解温度约 260℃）、聚乙烯（熔点 120~160℃，分解温度＞350℃）、聚丙烯（熔点 120~170℃，分解温度＞400℃）。该工序加工温度为 170-195℃，均未达到粘结剂各组分的分解温度，粘结剂不会发生分解，因此不考虑粘结剂的热分解污染物，加热熔融过程挥发的有机废气以非甲烷总烃进行表征。此外，根据建设单位提供的外购喂料 MSDS 报告（见附件 7（1））可知，金属成分中含有镍、铬等重金属，其中镍的熔点为 1453℃、铬的熔点为 1907℃，即镍、铬成分均未达到熔点，不会形成镍及其化合物、铬及其化合物，不涉及“汞、砷、镉、铬、铅”等重金属的排放。此工序会产生非甲烷总烃、臭气浓度和噪声。模具定期进行维修，无法维修的进行报废处理，因此还会产生少量的废模具。

去水口、修边：注射成型后毛坯件带有毛刺和水口，通过去水口机进行去水口、修边处理，该过程产生的边角料收集后经碎料、混料和喂料加工成回用喂料

全部回用于注射成型工序。此工序会产生噪声。

碎料：去水口、修边工序产生的边角料送至碎料机进行碎料处理。碎料机为密闭装置，碎料过程不会产生粉尘，但碎料机在卸料过程中卸料口会有少量粉尘逸出。此工序会产生颗粒物、噪声。

混料：碎料处理后的边角料和外购喂料调配好比例加入混料机进行混合，搅拌均匀后送至造粒机进行喂料加工。混料机为密闭设备，故混合过程中不会产生粉尘，但经碎料回收的边角料在投加过程中会产生少量的颗粒物。此工序会产生颗粒物、噪声。

喂料加工：混料搅拌均匀的物料送至造粒机的料筒中，物料在高温下熔融后自动挤出成型，经造粒机风冷系统冷却后，再经配套的切粒装置切粒形成回用喂料（粒径 3mm）返回注射成型工序进行加工。造粒机采用电加热方式，温度控制在 180℃左右，加热温度均低于粘结剂各组分物料的分解温度，因此不考虑其热分解污染物，加热熔融过程挥发的有机废气以非甲烷总烃进行表征。此过程会产生非甲烷总烃、臭气浓度和噪声。

制氢：本项目使用制氢机利用自制的纯水电解制备氢气，氢气主要用于为连续脱脂烧结炉提供氢气作为保护气体。水电解生产氢气是一种比较成熟的工艺，本项目采用“碱性水电解制氢技术”。在充满氢氧化钾的电解槽中通入直流电，水分子在电极上发生电化学反应，分解成氢气和氧气。其化学反应式如下：

阴极：$4H_2O+4e^- =2H_2\uparrow+4OH^-$

阳极：$4OH^--4e^- = 2H_2O+O_2\uparrow$

总反应式：$2H_2O=2H_2\uparrow+O_2\uparrow$

根据库仑定律，气体产量与电流成正比，与其他因素无关。氢氧化钾的作用在于增加水的电导，本身不参加电解反应，理论上是不消耗的。生产过程仅产出氢气（企业自用）和氧气，无有毒有害气体排放。本项目制氢系统采用“随制随用”的运行模式，不设置独立储氢罐，氢气生产后直接输送至用氢端，无中间储氢环节。系统内部仅在管路、干燥器罐等流道内存在微量氢气，正常运行时氢气最大留存量≤1Nm^3。

纯水制备：制氢原料为自制纯水，除油清洗的末端漂洗槽用水为自制纯水。

本项目的纯水制备系统产水率约为 50%，纯水制备工艺为：市政自来水进入原水箱，通过增压泵增压，经袋滤、砂滤器、碳滤器、精密过滤器等预处理装置进行预处理后，经两级反渗透过滤进入 EDI 单元，制取得到纯水进入纯水水箱，通过供水管输送至用水点。预处理装置运行过程中会产生废滤袋、废石英砂、废活性炭和废滤芯等废过滤材料。反渗透处理过程中会产生 RO 浓水、反冲洗废水和废 RO 膜。EDI 系统处理过程中会产生 EDI 浓水，该浓水返回原水箱重复利用。因此，纯水制备过程中会产生纯水制备废水（包括 RO 浓水和反冲洗废水），纯水制备过程以自来水为原料，不添加任何药剂，纯水制备废水主要含有无机盐和矿物质，水质较清洁，直接排入市政污水管网。

综上，纯水制备过程会产生纯水制备废水（包括 RO 浓水和反冲洗废水）、废过滤材料（废滤袋、废石英砂、废活性炭、废滤芯、废 RO 膜等）。

催化脱脂：脱脂的目的是将绝大部分有机粘结剂成分从金属中脱除，即在脱脂设备内通入氮气作为保护气（防止金属氧化），将设备内温度升高到 120℃，并保持稳定 8-10h，随后冷却。其中连续脱脂烧结炉采用天然气供能，单体脱脂炉采用电能供能。天然气燃烧过程会产生颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等燃烧废气。

①聚甲醛分解：

粘结剂主要成分为聚甲醛，本项目使用硝酸作为催化剂，可加速聚甲醛脱除，通过泵从硝酸容器罐中抽取硝酸溶液（硝酸>85℃为气态）通过管道输入脱脂设备内。聚甲醛一般分解温度为 260℃，在硝酸蒸汽的催化作用下，聚甲醛裂解温度降低，使聚甲醛更易脱除，聚甲醛在此工序全部裂解为甲醛：

$$(CH_2O)_n \xrightarrow[\triangle]{HNO_3} nCH_2O\uparrow$$

为减少甲醛的排放，每台脱脂设备顶部均配备 1 套高温燃烧装置，燃烧温度为 700℃~900℃，燃烧装置采用电加热作为热源，甲醛燃点为 300℃，其在高温、氧气参与的条件下燃烧，绝大部分生成二氧化碳和水：

$$CH_2O + O_2 \xrightarrow{燃烧} CO_2 + H_2O\uparrow$$

剩余少量未被燃烧的甲醛进入“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后排放。

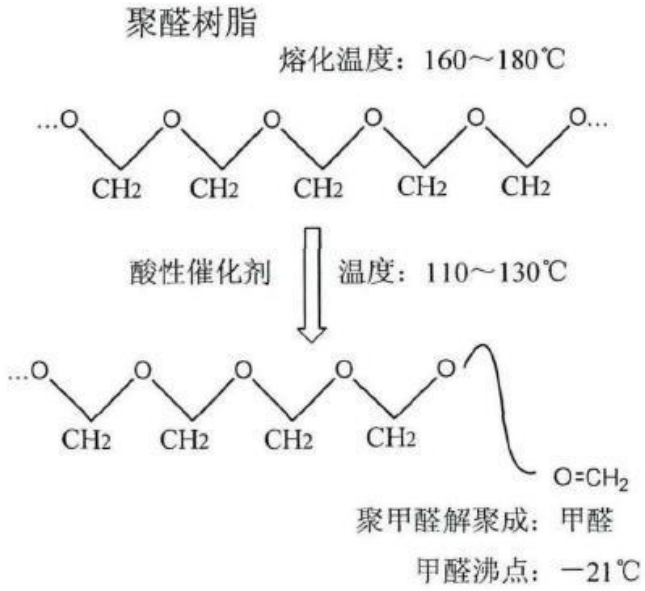


图2-5 催化脱脂反应示意图（聚甲醛）

②硝酸和尿素

硝酸催化剂遇热易分解。其参与完催化反应后，硝酸在高温状态下分解为二氧化氮和水。与此同时在高温燃烧装置内喷入尿素，利用尿素作为脱硝还原剂，在700℃~900℃的高温状态下将二氧化氮还原成氮气和水，属于选择性非催化还原（SNCR）脱硝工艺。具体工艺过程为：喷入的尿素先在高温状态下分解为二氧化碳和氨气，分解的二氧化氮在高温状态下再被氨或氢气还原为氮气和水，过量的氨在高温状态下分解为氮气和氢气，过量的氢气在高温、氧气参与的条件下燃烧生成水。此过程会涉及少量氨逃逸至大气中。工艺涉及反应方程式如下：

$$4HNO_3 \xrightarrow[\triangle]{} 4NO_2\uparrow + O_2\uparrow + 2H_2O$$

$$(NH_2)_2CO + H_2O \xrightarrow[\triangle]{} CO_2\uparrow + 2NH_3\uparrow$$

$$6NO_2 + 8NH_3 \xrightarrow[\triangle]{} 7N_2\uparrow + 6H_2O$$

$$2NO_2 + 4H_2 \xrightarrow[\triangle]{} N_2\uparrow + 4H_2O$$

$$2NH_3 \xrightarrow[\triangle]{} N_2\uparrow + 3H_2\uparrow$$

$$2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$$

③其他物质：聚乙烯、聚丙烯：

聚乙烯、聚丙烯因分解温度较高，在脱脂工序中基本得不到消除，也不发生分解，但在加热过程部分组分熔化，会产生少量非甲烷总烃。

综上，催化脱脂工序会产生非甲烷总烃、甲醛、氨、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫和噪声。

真空烧结：该工序的主要目的是消除金属孔隙率，使金属致密坚实，从而提高金属整体性能。将脱脂后的坯件转移至烧结设备中，并通入保护气体防止金属氧化，通过升降温参数设定控制设备内的温度持续一段时间进行烧结，其中最高温度升至 1300℃左右，此时工件强度增强，达到一定的金属性能。烧结完成后，采用循环冷却水对设备进行间接冷却，冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。连续脱脂烧结炉采用天然气供能，单体烧结炉采用电能供能，天然气燃烧过程会产生颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等燃烧废气。

金属坯件在烧结过程中颗粒间的接触面增加、联结力增强、内应力消除，从而接触紧密，形成一个具有一定组织和强度的整体，烧结过程中金属坯件不会熔融形成液体，而是形成一个结构紧密的固体，因而无金属烟尘产生。催化脱脂后的工件残留的少量聚甲醛以及脱脂未脱除的聚乙烯、聚丙烯，烧结过程在高温真空环境下会发生分解反应，因其键断裂位置不同会产生成分复杂的低分子量产物，以非甲烷总烃表征。

单体烧结炉以氮气和氩气作为保护气体，烧结后的混合废气主要为非甲烷总烃、N_2、Ar。其中氮气和氩气为空气的组成成分，不会对大气环境造成不良影响，故此过程产生的大气污染物主要为非甲烷总烃。同时单体烧结炉配套的真空泵采用油式真空泵，工作过程会产生真空泵油雾废气（以非甲烷总烃表征）和废真空泵油。单体烧结炉产生的废气统一经真空泵固定排气口排出后进入“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后排放。

连续脱脂烧结炉以氮气、氩气、氢气作为保护气体，低温烧结段的混合废气

主要为非甲烷总烃、氢气、N_2、Ar。其中氮气和氩气为空气的组成成分，不会对大气环境造成不良影响；非甲烷总烃和多余的氢气经天然气燃烧器直接燃烧后通过天然气燃烧尾气出口排出进入“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后排放。此过程产生的大气污染物主要为非甲烷总烃、天然气燃烧尾气（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）。

综上，真空烧结工序会产生非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、废真空泵油和噪声。

注：聚甲醛在催化脱脂和真空烧结的高温环境下，会分解产生少量苯，主要原因为聚甲醛在生产过程中，需在苯等惰性溶液中完成聚合，故聚甲醛中会残留少量苯，在催化脱脂和真空烧结高温条件下残留的少量苯挥发，但其挥发量极少，因此本评价仅进行定性分析。

整形：烧结后产品存在变形，需通过整形机或冲床对工件施加相应的压力，以恢复工件的形状与尺寸公差，使产品尺寸、平面度等达到要求。冲床采用液压系统施加压力，需要添加液压油，液压油循环使用定期更换，故该工序会产生废液压油和噪声。

喷砂：为了使金属表面形成均匀细微的凹凸面，增加金属质感，需要对工件进行喷砂处理。采用压缩空气为动力，以高速喷射束将喷料（陶瓷砂）高速喷射到需要处理的工件表面，由于喷料对工件表面的冲击和切削作用，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度。喷料（陶瓷砂）碰撞工件后掉落在喷砂机底部的回收装置后循环利用，定期补充更换。本项目使用的自动喷砂机和摇篮喷砂机均为密闭设备，喷砂过程均为全密闭喷砂，但仍会有部分喷砂粉尘逸散。故该工序会产生颗粒物、废砂和噪声。

检验：采用线激光检测设备或 CCD 检测设备对半成品工件进行外观和尺寸的检测。此过程会产生少量不合格品。

CNC 加工：MIM 注射成型工艺本身为精密加工工艺，但工件部分结构（如孔，槽等）利用注射成型无法达到设计要求。本项目按照设计图纸将程序输入 CNC 设备对工件进行精细机加工，加工过程中 CNC 设备操作舱门关闭。该 CNC 加工为湿式加工，使用切削油作为工作液，切削油在设备内循环使用，定期补充

和更换。该工序会产生非甲烷总烃、废切削油、含油金属渣屑和噪声。

磁研清洗：使用磁研机对工件进行去毛刺处理。在磁研机中加入光亮剂、回用水、不锈钢针对工件进行湿式研磨，利用电磁感应使其中的不锈钢针和工件反复碰撞以达到去除工件表面毛刺的目的，不锈钢针重复使用定期补充和更换。研磨抛光后的工件分别进入冲洗槽和漂洗槽使用回用水进行清洗，清洗后的工件再进入烤箱中进行烘干。此工序会产生清洗废水、废钢针和噪声。

除油清洗：使用自动清洗线对工件进行进一步的除油清洗，以去除工件表面自带或 CNC 加工过程残留的油污，自动清洗线由 4 个除油槽、5 个回用水漂洗槽、1 个纯水漂洗槽和 1 个风干槽组成。清洗时，除油槽内按比例加入清洗剂和回用水，工件在清洗剂和超声波的作用下，利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的，洗去附着在工件表面的油污、碎屑等杂质。该自动清洗线清洗过程均由机械手按 PLC 设定的程序自动完成，将工件放入清洗篮后由智能机械手依次经过 2 道除油浸泡清洗、2 道回用水浸泡漂洗、2 道除油浸泡清洗、3 道回用水浸泡漂洗、1 道纯水浸泡漂洗后，最后在风干槽由热风吹干附着在工件表面的水珠。在此过程会产生清洗废水、噪声。

热处理：根据产品的性能要求通过热处理炉对工件进行退火热处理，通过改变工件的内部组织结构，从而获得所需的综合性能（如力学性能、物理性能等）。根据建设单位提供资料，退火工序持续 30s，退火温度为 500-800℃，退火过程充入氩气作为保护气体，以降低材料的屈服强度、抗拉强度和硬度。充氩气退火是一种通过控制温度、时间和氩气来优化材料机械性能的热处理技术。退火后的工件经循环冷却水间接冷却至 80℃后再进行自然冷却，间接冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。热处理炉使用电加热，退火处理工作时为密闭操作，该过程会产生噪声。

质检：采用检测设备（包括盐雾试验机、研磨抛光机、切割机等）对加工好的产品进行质量检验，其中盐雾试验机需要配制氯化钠溶液进行盐雾测试，金相试验使用的研磨抛光机和切割机需要使用自来水作为工作液。此过程会产生少量不合格品、盐雾测试废液、金相试验废水等。

包装出货：加工完成的产品采用包装材料进行包装后即可出货，此过程会产生废包装材料。

（2）模具维修工艺流程及产污环节：

本项目卧式注塑机使用的模具委外生产，本项目不进行模具的生产，但模具使用一段时间后有磨损需要进行维修。本项目将磨损的模具经线切割机、火花机、磨床、CNC设备、铣床、大水磨机等一系列机加工，维修后继续在注塑机使用。

根据建设单位提供的资料，本项目线切割机、火花机、CNC设备均使用切削油作为工作液，此加工过程会产生非甲烷总烃、含油金属渣屑、废切削油；磨床、铣床等采用干式加工，此加工过程会产生颗粒物、金属渣屑；大水磨机使用自来水作为工作液，打磨用水经定期捞渣后循环使用不外排，此过程会产生颗粒物、金属渣屑。模具维修过程会产生机械噪声。

备注：①项目生产设备维护保养过程中会产生废抹布手套、废润滑油。

②生产过程中原辅料使用会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。

③备用发电机燃烧会产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

④废气处理设施会产生喷淋废液及沉渣、废过滤材料、废活性炭等；自建废水处理设施会产生中水回用系统反冲洗废水、蒸发残液、格栅渣和浮油、污泥、废过滤材料、恶臭污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）等。

2.产污情况汇总：

本项目运营期产污情况汇总见下表：

表 2-23 本项目运营期产污情况一览表

类型	污染物	产污环节
废水	生活污水	员工生活污水
	纯水制备废水	纯水制备
	清洗废水	磁研清洗、除油清洗
	反冲洗废水	中水回用系统反冲洗
	金相试验废水	质检
废气	非甲烷总烃	注射成型、喂料加工、催化脱脂、真空烧结、CNC 加工、模具维修
	甲醛	催化脱脂
	颗粒物	碎料、混料、催化脱脂、真空烧结、喷砂、发电机尾气、模具维修
	氮氧化物	催化脱脂、真空烧结、发电机尾气
	二氧化硫	催化脱脂、真空烧结、发电机尾气

		苯	催化脱脂、真空烧结
		氨	催化脱脂、自建废水处理设施
		硫化氢	自建废水处理设施
		臭气浓度	注射成型、喂料加工、自建废水处理设施
	固体废物	生活垃圾	员工办公生活
		一般工业固体废物 废包装材料	原辅料使用及包装过程
		一般工业固体废物 废模具	注射成型
		一般工业固体废物 废过滤材料（纯水制备）	纯水制备
		一般工业固体废物 废砂	喷砂
		一般工业固体废物 不合格品	检验、质检
		一般工业固体废物 金属渣屑	模具维修
		一般工业固体废物 废钢针	磁研清洗
		危险废物 废包装容器	液态原料使用过程
		危险废物 废真空泵油	真空烧结
		危险废物 废液压油	整形
		危险废物 盐雾测试废液	质检
		危险废物 废切削油	CNC 加工、模具维修
		危险废物 含油金属渣屑	
		危险废物 喷淋废液及沉渣	废气处理设施
		危险废物 废过滤材料（干式过滤器）	
		危险废物 废活性炭	
		危险废物 废抹布手套	设备维护保养
		危险废物 废润滑油	
		危险废物 蒸发残液	自建废水处理设施
		危险废物 格栅渣和浮油	
		危险废物 污泥	
		危险废物 废过滤材料（中水回用）	
	噪声	噪声	设备运行时产生的噪声

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有污染问题。

根据四至情况来看，项目四周整体环境良好，主要受到的环境问题为周边现有企业生产过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1.大气环境

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区（见附图6），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准。

（1）环境空气质量达标区判定

根据惠州市生态环境局发布的《2024 年惠州市环境质量状况公报》，项目所在区域六项基本污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准，属于环境空气达标区，项目所在区域大气环境质量良好。具体内容如下：

城市空气质量：2024 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM_{10} 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物 $PM_{2.5}$ 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为 2.48，AQI 达标率为 95.9%，其中，优 224 天，良 127 天，轻度污染 15 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与 2023 年相比，综合指数改善 3.1%，AQI 达标率下降 2.5 个百分点，可吸入颗粒物 PM_{10}、细颗粒物 $PM_{2.5}$、二氧化氮分别改善 11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升 6.2%。

县区空气质量：2024 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 1.88（龙门县）～2.57（惠阳区），AQI 达标率 96.2%（惠阳区）～100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与 2023 年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为 0.8%～8.7%。

城市降水：2024 年，惠州市年降水 pH 均值为 5.71，pH 值范围在 4.50～6.80 之间；酸雨频率为 12.4%；不属于重酸雨地区（pH 均值＜4.50 或 4.50≤pH 均值＜5.00 且酸雨频率＞50.0%）。与 2023 年相比，年降水 pH 值下降 0.14 个 pH 单位，酸雨频率上升 3.9 个百分点，降水质量状况略有变差。

首 页 | 政务公开 | 政务服务 | 政民互动 | 政府信息公开目录 请输入关键字

当前位置： 首页 > 政务服务 > 个人服务 > 环境状况公告

浏览字体：大 中 小 打印页面

2024年惠州市生态环境状况公报

发布时间：2025-07-19 11:34:01

综 述

2024年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。

环境空气

城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM_{10}年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物$PM_{2.5}$和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM_{10}、细颗粒物$PM_{2.5}$、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。

县区空气质量：2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）～2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）～100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%～8.7%。

城市降水：2024年，惠州市年降水pH均值为5.71，pH值范围在4.50～6.80之间；酸雨频率为12.4%；不属于重酸雨地区（pH均值＜4.50或4.50≤pH均值＜5.00且酸雨频率＞50.0%）。与2023年相比，年降水pH值下降0.14个pH单位，酸雨频率上升3.9个百分点，降水质量状况略有变差。

图 3-1　惠州市环境质量状况公报截图（环境空气）

（2）特征污染物

本项目涉及的特征污染物主要为有机废气（现状评价以非甲烷总烃和 TVOC 进行表征）、TSP、甲醛、氮氧化物、氨、苯、臭气浓度、硫化氢等，为了解项目所在区域有机废气（现状评价以非甲烷总烃和 TVOC 进行表征）、TSP、甲醛、氮氧化物、氨、苯、臭气浓度等特征污染因子的环境质量现状，建设单位委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 9 月 22 日—2025 年 9 月 29 日对中交香颂花园 G1 环境空气质量现状进行补充监测，该监测点位位于本项目厂界西北面约 570m（见附图 13），属于次主导风向下风向的监测点位，监测报告见附件 8。

为了解项目所在区域特征污染因子硫化氢的环境质量现状，建设单位引用《惠州方舟医院新建项目环境影响报告书》委托深圳市鸿瑞检测技术有限公司于2023年9月14日—2023年9月20日对木沥小学G2进行环境空气质量现状补充监测数据（报告编号：20230925E01-02号），该监测点位位于本项目厂界西北面约1842m（见附图13），引用的监测点位及监测数据属于建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，因此，所引用监测数据是有效的。

引用和补充监测数据汇总统计结果见下表。

表3-1 项目现状补充监测数据统计结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
中交香颂花园G1	氮氧化物	1小时浓度	0.25	0.010~0.016	6.4	0	达标
		日均浓度	0.1	0.018-0.021	2.1	0	达标
	氨	1小时浓度	0.2	<0.01	5	0	达标
	臭气浓度	1小时浓度	20（无量纲）	<10（无量纲）	/	0	达标
	非甲烷总烃	1小时浓度	2.0	0.09-0.013	0.65	0	达标
	苯	1小时浓度	0.11	<0.0015	/	0	达标
	甲醛	1小时浓度	0.05	<0.01	/	0	达标
	TVOC	8小时浓度	0.6	0.009~0.012	0.6	0	达标
	TSP	日均浓度	0.3	0.098~0.108	36.0	0	达标
木沥小学G2	硫化氢	1小时浓度	0.01	<0.001	/	0	达标

从引用和补充监测结果可看出，特征污染因子TVOC、甲醛、氨、苯、硫化氢的监测浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求；TSP、氮氧化物的监测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准浓度限值要求；非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求；臭气浓度的监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建厂界标准值的二级标准。因此，区域内大气环境质量现状较好。

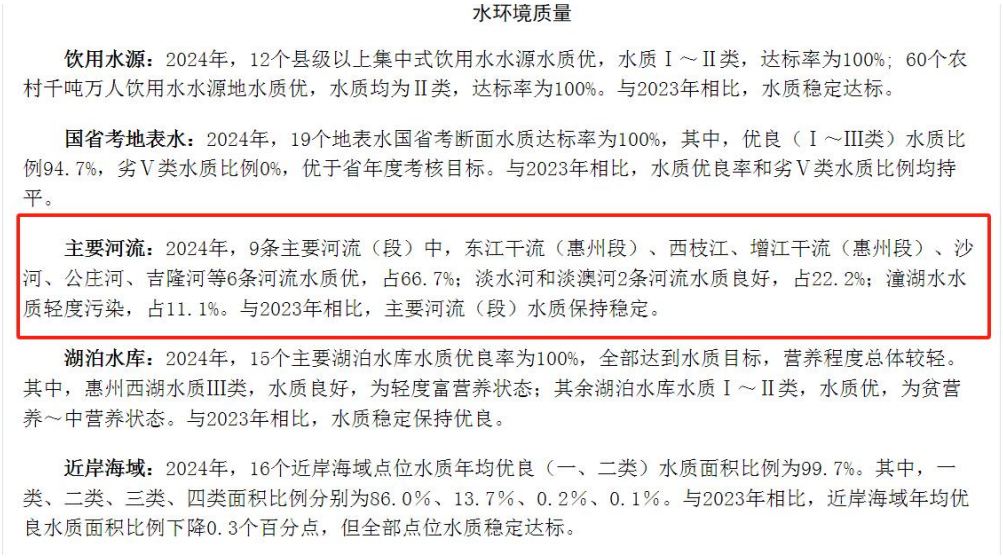
2.地表水环境

本项目无生产废水外排，生活污水经三级化粪池预处理后与纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理，尾水处理达标后排入西

枝江。本项目纳污水体为西枝江，根据关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知（粤环〔2011〕14 号）文件中广东省地表水环境功能区划表（河流部分）和《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号），西枝江属于III类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据惠州市生态环境局发布的《2024 年惠州市环境质量状况公报》：2024 年，9 条主要河流（段）中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河等 6 条河流水质优，占 66.7%；淡水河和淡澳河 2 条河流水质良好，占 22.2%；潼湖水水质轻度污染，占 11.1%。与 2023 年相比，主要河流（段）水质保持稳定。

因此，西枝江水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，西枝江的水质状况良好。



水环境质量

饮用水源：2024年，12个县级以上集中式饮用水水源水质优，水质Ⅰ～Ⅱ类，达标率为100%；60个农村千吨万人饮用水水源地水质优，水质均为Ⅱ类，达标率为100%。与2023年相比，水质稳定达标。

国省考地表水：2024年，19个地表水国省考断面水质达标率为100%，其中，优良（Ⅰ～Ⅲ类）水质比例94.7%，劣Ⅴ类水质比例0%，优于省年度考核目标。与2023年相比，水质优良率和劣Ⅴ类水质比例均持平。

主要河流：2024年，9条主要河流（段）中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河等6条河流水质优，占66.7%；淡水河和淡澳河2条河流水质良好，占22.2%；潼湖水水质轻度污染，占11.1%。与2023年相比，主要河流（段）水质保持稳定。

湖泊水库：2024年，15个主要湖泊水库水质优良率为100%，全部达到水质目标，营养程度总体较轻。其中，惠州西湖水质III类，水质良好，为轻度富营养状态；其余湖泊水库水质Ⅰ～Ⅱ类，水质优，为贫营养～中营养状态。与2023年相比，水质稳定保持优良。

近岸海域：2024年，16个近岸海域点位水质年均优良（一、二类）水质面积比例为99.7%。其中，一类、二类、三类、四类面积比例分别为86.0%、13.7%、0.2%、0.1%。与2023年相比，近岸海域年均优良水质面积比例下降0.3个百分点，但全部点位水质稳定达标。

图 3-2　惠州市环境质量状况公报截图（水环境质量）

3.声环境

根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标，因此，无需进行声环境现状监测。

4.生态环境

本项目利用已建成的厂房进行生产布置，不涉及新增用地，无需进行生态现

状调查。

5.电磁辐射

本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，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

6.地下水、土壤环境

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

项目所在厂区范围内已做好地面硬底化防渗处理，产生的污染物不会与土壤直接接触，不存在地下水、土壤污染途径。故无需开展地下水、土壤环境现状调查。

环境保护目标

1.大气环境

本项目需开展大气专项评价，边长 5km 矩形评价范围内大气环境保护目标如下表所示，分布图详见附图 5。

表 3-2 大气环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	环境功能区
		X	Y					
1	光谷岭	175	219	居住区	人群	北	85	环境空气功能区二类区
2	新屋仔	563	278	居住区	人群	东北	158	
3	岭尾店	578	37	居住区	人群	东	175	
4	黄塘湖	892	-117	居住区	人群	东	472	
5	鹿颈村	899	439	居住区	人群	东北	410	
6	演达学校	797	227	学校	人群	东北	530	
7	金丰商贸广场	-285	314	居住区	人群	西北	248	
8	中交香颂花园	-475	249	居住区	人群	西北	420	
9	惠南科技园幼儿园	-607	256	学校	人群	西北	650	
10	惠科华府	-541	417	居住区	人群	西北	635	
11	惠南实验学校	-695	314	学校	人群	西北	700	

12	松柏幌	-482	-37	居住区	人群	西	260	
13	花样美宅幸福年华	-870	110	居住区	人群	西北	830	
14	惠南农贸市场	-994	51	居住区	人群	西北	1012	
15	康诗丹郡	-1009	154	居住区	人群	西北	1020	
16	惠南实验学校附属幼儿园	-1133	95	学校	人群	西北	1143	
17	惠南居住区	-1184	-15	居住区	人群	西北	1106	
18	中洲理想仓	-1345	124	居住区	人群	西北	1320	
19	大井口村	-826	270	居住区	人群	西北	840	
20	惠州方舟医院	-643	1119	医院	人群	北	1260	
21	惠南中心公园	-453	1067	居住区	人群	北	1064	
22	规划居住用地1	-117	1214	规划居住用地	人群	北	1110	
23	规划居住用地2	51	1082	规划居住用地	人群	北	1060	
24	数码工业园文化生态公园	-227	1455	生态公园	人群	北	1500	
25	仲恺高新区惠南实验学校初中部	-373	1433	学校	人群	北	1500	
26	碧桂园凤翔花园	-380	1959	居住区	人群	北	2065	
27	鸿润南韵花园	-636	1915	居住区	人群	北	2035	
28	烂岭	-1908	1711	居住区	人群	西北	2580	
29	烂岭尾	-2105	1265	居住区	人群	西北	2480	
30	黄屋	-2193	1104	居住区	人群	西北	2530	
31	下排	-1967	731	居住区	人群	西北	2138	
32	木沥小学	-1681	556	学校	人群	西北	1842	
33	石头屋	-1886	227	居住区	人群	西北	1930	
34	明志大酒店	-1528	146	酒店	人群	西北	1574	
35	数码园居住区	-1345	-468	居住区	人群	西	1365	
36	惠南幼儿园	-1762	-760	学校	人群	西	1870	
37	合山门	-2127	-665	居住区	人群	西	2240	
38	数码印象公寓	-1484	-899	居住区	人群	西南	1670	

39	石盘头	-1447	-1469	居住区	人群	西南	1820
40	惠州市中心人民医院三栋院区	-1053	-1623	医院	人群	西南	1705
41	惠州市青少年法治教育基地	-892	-1798	法治教育基地	人群	西南	1700
42	斗方屋	-1608	-1842	居住区	人群	西南	2195
43	沥背	-1681	-1667	居住区	人群	西南	2175
44	老楼	-2040	-1579	居住区	人群	西南	2423
45	莲塘村	-1769	-1996	居住区	人群	西南	2502
46	坝山口村	-2222	-2456	居住区	人群	西南	3170
47	养志小学	-2157	-2508	学校	人群	西南	3216
48	过河小组	1579	-2508	居住区	人群	东南	2635
49	淡塘村	1952	-2142	居住区	人群	东南	2525
50	新民学校	2288	-2274	学校	人群	东南	2933
51	黄屋小组	1901	-1806	居住区	人群	东南	2305
52	古塘村	2427	-1820	居住区	人群	东南	2785
53	山尾村	2303	-1630	居住区	人群	东南	2505
54	埔顶	2113	-1133	居住区	人群	东南	2085
55	福地村	1272	-892	居住区	人群	东南	1180
56	稻园村	2076	66	居住区	人群	东北	1805

注：该坐标为以项目厂址西北角（N22.987940°，E114.483750°）为原点（0，0），建立的相对坐标；距离为敏感点到项目边界的距离。

2.声环境

根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标。

3.地下水环境

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。

4.生态环境

本项目利用已建成的厂房进行生产布置，且项目所在地属于工业用地，不涉及新增用地，用地范围内及其周边无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1.水污染排放标准

（1）外排生活污水和纯水制备废水

本项目所在区域属于惠州市金山污水处理厂纳污范围，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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值后和纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。惠州市金山污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与广东省《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段标准的三者较严值，尾水处理达标后排入西枝江。具体污染物标准限值见下表。

表3-3　本项目外排生活污水和纯水制备废水水质排放标准（单位：mg/L）

废水类别	执行标准	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS
本项目生活污水和纯水制备废水	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	-	400
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准	500	350	45	400
	金山污水处理厂接管标准	280	160	25	180
	项目纳管标准	**280**	**160**	**25**	**180**
惠州市金山污水处理厂尾水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	5	10
	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	10	20
	广东省《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）	40	/	2.0	/
	金山污水处理厂排放标准	**40**	**10**	**2**	**10**

（2）回用水

项目磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水经自建废水处理设施处理后全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水，不外排。回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“工艺用水、产品用水”和“洗涤用水”两者较严值，且同时满足企业回用水质要求（电导率≤50μS/cm、SS≤30mg/L），具体回用标准限值见下表：

表 3-4 回用水水质标准（单位：mg/L）

序号	控制项目	单位	工艺用水、产品用水标准	洗涤用水标准	本项目执行标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
2	BOD_5	mg/L	10	10	10
3	COD_{Cr}	mg/L	50	50	50
4	氨氮	mg/L	5	5	5
5	总氮	mg/L	15	15	15
6	总磷	mg/L	0.5	0.5	0.5
7	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	0.5	0.5
8	石油类	mg/L	1.0	1.0	1.0
9	溶解性总固体	mg/L	1000	1500	1000
10	电导率	μS/cm	/	/	50
11	SS	mg/L	/	/	30

2.大气污染物排放标准

本项目运营期产生的废气主要有碎料、混料、注射成型、喂料加工、催化脱脂、真空烧结、CNC 加工、模具维修、喷砂等工序产生的废气，以及发电机燃烧尾气、自建废水处理设施恶臭污染物等。涉及的大气污染物有非甲烷总烃、甲醛、苯、氮氧化物、氨、二氧化硫、颗粒物、硫化氢、臭气浓度等。具体的大气污染物排放标准如下：

（1）有组织废气：

①DA001 排气筒（连续脱脂烧结炉废气）

甲醛、非甲烷总烃和苯有组织排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；硝酸分解产生的氮氧化物有组织排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值；脱硝后烟气中的逃逸氨参照执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果：逃逸氨浓度≤8mg/m^3 的要求；连续脱脂烧结炉采用天然气供能及进行废气燃烧，由于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）发布时间较早，排放浓度相对宽松，燃烧尾气有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6 规定的特别排放限值，同时满足《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》〔粤环函〔2019〕1112 号〕中的排放限值要求。

②DA002 排气筒（单体脱脂炉和单体烧结炉废气）

非甲烷总烃有组织排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值两者较严值；甲醛和苯有组织排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；硝酸分解产生的氮氧化物有组织排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值；脱硝后烟气中的逃逸氨参照执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果：逃逸氨浓度≤8mg/m^3 的要求。

③DA003~DA005 排气筒（注射成型废气、喂料加工废气）

非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。因有机粘结剂中涉及聚甲醛树脂，建议建设单位投产后通过自行监测对特征污染物（甲醛和苯）进行管控，特征污染物有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值。

④DA006 排气筒（喷砂粉尘）

颗粒物有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值。

⑤DA007 排气筒（发电机尾气）

根据广东省生态环境厅 2019 年 7 月 12 日关于备用发电机组尾气排放高度问题的有关回复：“考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式

柴油发电机污染物排放按此标准执行。”故发电机尾气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的最高允许排放浓度限值要求。

项目全厂有组织废气排放限值如下：

表 3-5 项目有组织废气排放标准一览表

排气筒编号	污染物	执行标准	排放限值（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	排气筒高度
DA001	甲醛	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	5	/	16m
	非甲烷总烃		60	/	
	苯		2	/	
	逃逸氨	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	8	/	
	氮氧化物	（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准、（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6、（粤环函〔2019〕1112 号）三者较严值	100	0.712（0.356*）	
	二氧化硫	（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6、（粤环函〔2019〕1112 号）两者较严值	50	/	
	颗粒物	（粤环函〔2019〕1112 号）	30	/	
DA002	非甲烷总烃	（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 和（DB44/2367-2022）表 1 两者较严值	60	/	16m
	甲醛	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	5	/	
	苯		2	/	
	逃逸氨	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	8	/	
	氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准	120	0.712（0.356*）	
DA003	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60	/	36m
	甲醛**		5	/	
	苯**		2	/	
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	15000（无量纲）	/	
DA004	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60	/	36m
	甲醛**		5	/	
	苯**		2	/	
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	15000（无量纲）	/	

DA005	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60	/	15m
	甲醛**		5	/	
	苯**		2	/	
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	2000（无量纲）	/	
DA006	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准	120	26.8（13.4*）	36m
DA007	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的最高允许排放浓度限值	120	/	16m
	二氧化硫		500	/	
	氮氧化物		120	/	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）		不超过 1 级	/	

注：
①根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）用内插法计算颗粒物和氮氧化物最高允许排放速率。
②*根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的要求，本项目排气筒排放高度未超过周边 200m 范围的建筑高度 5m 以上，排放速率应按照最高允许排放速率的 50%执行，括号内为折算后的污染物排放速率限值。
③**因有机粘结剂中涉及聚甲醛树脂，注射成型和喂料加工工序建议建设单位投产后通过自行监测对特征污染物（甲醛和苯）进行管控。

（2）无组织废气：

①厂区内 NMHC 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

②厂界非甲烷总烃无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《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两者较严值；厂界甲醛无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；厂界苯无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值的两者较严值；厂界颗粒物、二氧化硫和氮氧化物无组织排放执行广东省《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；厂界氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界

标准值中二级（新扩改建）的要求。

项目全厂无组织废气排放限值如下：

表 3-6 项目无组织废气排放标准一览表

排放类型	监控位置	污染物	最高允许浓度限值（mg/m³）		执行标准
厂界无组织	周界外浓度最高点	非甲烷总烃	4.0		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 和广东省《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两者较严值
		甲醛	0.1		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4
		苯	0.1		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 的两者较严值
		颗粒物	1.0		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
		二氧化硫	0.4		
		氮氧化物	0.12		
		氨	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）
		硫化氢	0.06		
		臭气浓度	20（无量纲）		
厂区内无组织	在厂房外设置监控点	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	6	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3
		NMHC	监控点任意一次浓度值	20	

3.厂界噪声排放标准

根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案〉的通知》（惠市环〔2022〕33 号），本项目位于 2 类声环境功能区（见附图 7），执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

4.固体废弃物

运营期一般固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定进行管理；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》的规定，广东省对化学需氧量（CODcr）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NOx）、有机废气（VOCs）等主要污染物实行排放总量控制计划管理。

项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理，因而不独立分配化学需氧量、氨氮的总量控制指标，纳入惠州市金山污水处理厂的总量控制指标。

本项目氮氧化物（NOx）、有机废气（VOCs）需申请总量控制指标，由惠州市生态环境局仲恺分局分配。本项目污染物排放总量控制指标建议如下表。

表 3-7 本项目总量控制建议指标

控制指标		申请量（t/a）		备注
废水	水量	10378.8		纳入惠州市金山污水处理厂的总量指标，不另申请总量
	COD_{Cr}	0.4152		
	NH_3-N	0.0208		
废气	NOx	3.8097	有组织1.292	申请总量
			无组织2.5177	
	VOCs（非甲烷总烃和甲醛合计）	0.6067	有组织0.3507	
			无组织0.256	

备注：废气总量申请不包含备用发电机废气的排放量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	根据现场踏勘，项目租赁已建厂房进行生产，无基建施工活动，只需进行设备的安装，施工期对环境造成的影响主要为设备进厂安装产生的噪声及垃圾。设备安装工期短影响较小，建设单位应合理安排施工时间，避免噪声扰民；施工期产生的垃圾应及时清运。施工期环境影响较小，因此本项目不对施工期环境影响进一步分析。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1.项目废气污染物产排情况汇总

结合项目工程分析和废气污染源源强核算，项目全厂大气污染物产排情况见下表：

表 4-1 全厂废气污染物产生和排放情况汇总表

排气筒编号	产排污环节	污染物种类	产生量 t/a	排放方式	产生情况			治理设施情况					排放情况		
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	治理设施	是否为可行技术	处理能力 m^3/h	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
DA001	催化脱脂和真空烧结（连续脱脂烧结炉）	甲醛	0.7794	有组织	0.7015	0.1169	8.9931	两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	是	13000	90	85	0.1052	0.0175	1.349
				无组织	0.0779	0.013	/						0.0779	0.013	/
		非甲烷总烃	0.2047	有组织	0.1842	0.0307	2.3619					80	0.0368	0.0061	0.4724
				无组织	0.0205	0.0034	/						0.0205	0.0034	/
		苯	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
				无组织	少量	少量	/						少量	少量	/
		氨	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
				无组织	少量	少量	/						少量	少量	/
		氮氧化物（NO_2 为主）	18.984	有组织	17.0856	2.8476	219.0462					97	0.5126	0.0854	6.5714
				无组织	1.8984	0.3164	/						1.8984	0.3164	/
	天然气燃烧尾气	氮氧化物（NO 为主）	1.4474	有组织	1.3027	0.2171	16.7008					50	0.6513	0.1086	8.3504
				无组织	0.1447	0.0241	/						0.1447	0.0241	/
		二氧化硫	0.1548	有组织	0.1393	0.0232	1.7862					0	0.1393	0.0232	1.7862
				无组织	0.0155	0.0026	/						0.0155	0.0026	/
		颗粒物	0.2214	有组织	0.1993	0.0332	2.5546					85	0.0299	0.005	0.3832
				无组织	0.0221	0.0037	/						0.0221	0.0037	/

DA002	催化脱脂和真空烧结（单体脱脂炉）	甲醛	0.1948	有组织	0.1753	0.0244	1.3528	两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	是	18000	90	85	0.0263	0.0037	0.2029
				无组织	0.0195	0.0027	/						0.0195	0.0027	/
		氮氧化物	4.746	有组织	4.2714	0.5933	32.9583					97	0.1281	0.0178	0.9888
				无组织	0.4746	0.0659	/						0.4746	0.0659	/
		苯	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
				无组织	少量	少量	/						少量	少量	/
		氨	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
				无组织	少量	少量	/						少量	少量	/
	催化脱脂和真空烧结（单体烧结炉）	非甲烷总烃	0.5117	有组织	0.4861	0.0675	3.7508				95	80	0.0972	0.0135	0.7502
				无组织	0.0256	0.0036	/						0.0256	0.0036	/
	单体烧结炉真空泵油雾废气		0.42	有组织	0.399	0.0554	3.0787						0.0798	0.0111	0.6157
				无组织	0.021	0.0029	/						0.021	0.0029	/
	DA003	注射成型	非甲烷总烃	0.0214	有组织	0.0064	0.0021	0.0476	两级活性炭吸附	是	45000	30	70	0.0019	0.0006	0.0143
					无组织	0.015	0.005	/						0.015	0.005	/
			臭气浓度	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
					无组织	少量	少量	/						少量	少量	/
	DA004	注射成型	非甲烷总烃	0.0214	有组织	0.0064	0.0021	0.0476	两级活性炭吸附	是	45000	30	70	0.0019	0.0006	0.0143
					无组织	0.015	0.005	/						0.015	0.005	/
			臭气浓度	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
					无组织	少量	少量	/						少量	少量	/
	DA005	喂料加工	非甲烷总烃	0.0177	有组织	0.0053	0.0018	0.3218	两级活性炭吸附	是	5500	30	70	0.0016	0.0005	0.0966
					无组织	0.0124	0.0041	/						0.0124	0.0041	/
			臭气浓度	少量	有组织	少量	少量	少量					/	少量	少量	少量
					无组织	少量	少量	/						少量	少量	/

DA006	喷砂粉尘	颗粒物	0.2424	有组织	0.2303	0.0384	6.9782	水喷淋塔	是	5500	95	85	0.0345	0.0058	1.0469
				无组织	0.0121	0.002	/						0.0121	0.002	/
DA007	发电机尾气	二氧化硫	0.0000764	有组织	0.0000764	0.0017	1.0	/	/	1680	100	/	0.0000764	0.0017	1.0
		氮氧化物	0.006342	有组织	0.006342	0.1394	83						0.006342	0.1394	83
		烟尘	0.0003631	有组织	0.0003631	0.008	4.75						0.0003631	0.008	4.75
/	碎料粉尘	颗粒物	0.0126	无组织	0.0126	0.0042	/	加强密闭	/	/	/	/	0.0126	0.0042	/
/	混料粉尘	颗粒物	0.0074	无组织	0.0074	0.0025	/	加强密闭	/	/	/	/	0.0074	0.0025	/
/	CNC 加工	非甲烷总烃	0.1308	无组织	0.1308	0.0436	/	油雾净化装置	是	/	95	90	0.019	0.0063	/
/	模具维修	非甲烷总烃	0.0361	无组织	0.0361	0.012	/	油雾净化装置	是	/	95	90	0.0053	0.0018	/
			0.0248	无组织	0.0248	0.0083	/	加强密闭	/	/	/	/	0.0248	0.0083	/
		颗粒物	0.9855	无组织	0.657	0.219	/	重力沉降	是	/	/	90	0.0657	0.0219	/
				无组织	0.3285	0.1095	/	湿式除尘	是	/	80	85	0.1051	0.035	/
/	自建废水处理设施	氨	少量	无组织	少量	少量	/	加强密闭	/	/	/	/	少量	少量	/
		硫化氢	少量	无组织	少量	少量	/	加强密闭	/	/	/	/	少量	少量	/
		臭气浓度	少量	无组织	少量	少量	/	加强密闭	/	/	/	/	少量	少量	/

2.大气污染物排放量核算

表 4-2 项目全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放口类型	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001	一般排放口	甲醛	1.349	0.0175	0.1052
			非甲烷总烃	0.4724	0.0061	0.0368
			氮氧化物	14.9218	0.194	1.1639
			二氧化硫	1.7862	0.0232	0.1393
			颗粒物	0.3832	0.005	0.0299
2	DA002	一般排放口	甲醛	0.2029	0.0037	0.0263
			非甲烷总烃	1.3659	0.0246	0.177
			氮氧化物	0.9888	0.0178	0.1281
3	DA003	一般排放口	非甲烷总烃	0.0143	0.0006	0.0019
4	DA004	一般排放口	非甲烷总烃	0.0143	0.0006	0.0019
5	DA005	一般排放口	非甲烷总烃	0.0966	0.0005	0.0016
6	DA006	一般排放口	颗粒物	1.0469	0.0058	0.0345
7	DA007	一般排放口	二氧化硫	1	0.0017	0.0000764
			氮氧化物	83	0.1394	0.006342
			烟尘（颗粒物）	4.75	0.008	0.0003631
合计			甲醛	**1.5519**	**0.0212**	**0.1315**
			非甲烷总烃	**1.9635**	**0.0324**	**0.2192**
			氮氧化物	**98.9106**	**0.3512**	**1.298342**
			二氧化硫	**2.7862**	**0.0249**	**0.1393764**
			颗粒物	**6.1801**	**0.0188**	**0.0647631**

表 4-3 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	催化脱脂和真空烧结、注射成型、喂料加工、CNC 加工、模具维修	非甲烷总烃	加强车间管理	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值	6（监控点处 1h 平均浓度值）	0.1586
					20（监控点任意一次浓度值）	

				《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 和广东省《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两者较严值	4.0	
2	催化脱脂和真空烧结	甲醛	加强车间管理	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4	0.1	0.0974
3	催化脱脂和真空烧结、天然气燃烧尾气	氮氧化物	加强车间管理	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	0.12	2.5177
4	天然气燃烧尾气	二氧化硫	加强车间管理		0.4	0.0155
5	天然气燃烧尾气、喷砂粉尘、碎料粉尘、混料粉尘、模具维修	颗粒物	加强车间管理		1.0	0.225

表 4-4 项目大气污染物年排放量核算表

污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	总排放量 t/a
NOx	1.298342	2.5177	3.816042
SO_2	0.1393764	0.0155	0.1548764
颗粒物	0.0647631	0.225	0.2897631
甲醛	0.1315	0.0974	0.2289
非甲烷总烃	0.2192	0.1586	0.3778

备注：此处核算包含了备用发电机废气的核算，但总量申请不涉及备用发电机废气。

3.废气排放口基本情况

本项目共设置 7 个废气排放口，全厂废气排放口基本信息见下表：

表4-5 项目全厂废气排放口基本信息表

编号	产污工序	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排气温度（℃）	排放口类型	控制指标	执行标准	
		经度	纬度						名称	限值
DA001	连续脱脂烧结炉废气	E114.484275°	N22.987799°	16	0.6	30	一般排放口	甲醛	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	5mg/m^3
								非甲烷总烃		60mg/m^3
								苯		2mg/m^3
								逃逸氨	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	8mg/m^3
								氮氧化物	（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准、（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6、（粤环函〔2019〕1112 号）三者较严值	100mg/m^3 0.356kg/h
								二氧化硫	（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6、（粤环函〔2019〕1112 号）两者较严值	50mg/m^3
								颗粒物	（粤环函〔2019〕1112 号）	30mg/m^3
DA002	单体脱脂炉和单体烧结炉废气	E114.484351°	N22.986787°	16	0.7	30	一般排放口	非甲烷总烃	（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 和（DB44/2367-2022）表 1 两者较严值	60mg/m^3
								甲醛	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	5mg/m^3
								苯		2mg/m^3
								逃逸氨	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	8mg/m^3
								氮氧化物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准	120mg/m^3 0.356kg/h

DA003	注射成型废气	E114.485781°	N22.987646°	36	1.0	25	一般排放口	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60mg/m^3
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	15000（无量纲）
DA004	注射成型废气	E114.485818°	N22.987479°	36	1.0	25	一般排放口	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60mg/m^3
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	15000（无量纲）
DA005	喂料加工废气	E114.486463°	N22.987184°	15	0.4	25	一般排放口	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60mg/m^3
								臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	2000（无量纲）
DA006	喷砂粉尘	E114.485070°	N22.987323°	36	0.4	25	一般排放口	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准	120mg/m^3 13.4kg/h
DA007	发电机尾气	E114.484307°	N22.986963°	16	0.2	30	一般排放口	二氧化硫	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的最高允许排放浓度限值	500mg/m^3
								氮氧化物		120mg/m^3
								颗粒物		120mg/m^3
								烟气黑度		不超过 1 级

4.废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关规范的要求，并结合运营期间大气污染物排放特点，制定本项目的大气污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。本项目废气污染源监测计划见下表：

表 4-6 项目废气污染源监测计划表

编号	产污工序	控制指标	监测频次	执行标准	
				名称	限值
DA001	连续脱脂烧结炉废气	甲醛	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	5mg/m^3
		非甲烷总烃	1 次/年		60mg/m^3
		苯	1 次/年		2mg/m^3
		逃逸氨	1 次/年	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	8mg/m^3
		氮氧化物	1 次/年	（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准、（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6、（粤环函〔2019〕1112 号）三者较严值	100mg/m^3 0.356kg/h*
		二氧化硫	1 次/年	（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 6、（粤环函〔2019〕1112 号）两者较严值	50mg/m^3
		颗粒物	1 次/年	（粤环函〔2019〕1112 号）	30mg/m^3
DA002	单体脱脂炉和单体烧结炉废气	非甲烷总烃	1 次/年	（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 和（DB44/2367-2022）表 1 两者较严值	60mg/m^3
		甲醛	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	5mg/m^3
		苯	1 次/年		2mg/m^3
		逃逸氨	1 次/年	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果	8mg/m^3
		氮氧化物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准	120mg/m^3 0.356kg/h*
DA003	注射成型废气	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60mg/m^3
		甲醛**	1 次/年		5mg/m^3
		苯**	1 次/年		2mg/m^3
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	15000（无量纲）

	DA004	注射成型废气	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60mg/m^3
			甲醛**	1 次/年		5mg/m^3
			苯**	1 次/年		2mg/m^3
			臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	15000（无量纲）
	DA005	喂料加工废气	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5	60mg/m^3
			甲醛**	1 次/年		5mg/m^3
			苯**	1 次/年		2mg/m^3
			臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	2000（无量纲）
	DA006	喷砂粉尘	颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准	120mg/m^3 13.4kg/h*
	厂界		非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 和广东省《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两者较严值	4.0mg/m^3
			甲醛	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4	0.1mg/m^3
			苯	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 的两者较严值	0.1mg/m^3
			颗粒物	1 次/年	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	1.0mg/m^3
			二氧化硫			0.4mg/m^3
			氮氧化物			0.12mg/m^3
			氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）	1.5mg/m^3
			硫化氢			0.06mg/m^3
			臭气浓度			20（无量纲）

厂区内无组织	在厂房外设置监控点	NMHC（监控点处 1h 平均浓度值）	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3	6mg/m^3
		NMHC（监控点任意一次浓度值）			20mg/m^3

注：

①*根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）用内插法计算颗粒物和氮氧化物最高允许排放速率，因本项目排气筒排放高度未超过周边200m范围的建筑高度5m以上，排放速率应按照最高允许排放速率的50%执行，数值为折算后的污染物排放速率限值。

②**因有机粘结剂中涉及聚甲醛树脂，注射成型和喂料加工工序建议建设单位投产后通过自行监测对特征污染物（甲醛和苯）进行管控。

运营期环境影响和保护措施

4.1.1 废气污染源源强核算

本项目运营期产生的废气主要有碎料、混料、注射成型、喂料加工、催化脱脂、真空烧结、CNC加工、模具维修、喷砂等工序产生的废气，以及发电机燃烧尾气、自建废水处理设施恶臭污染物等。根据《污染源源强核算技术指导 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。具体核算过程见大气环境影响专项评价3.1.1.大气污染源强分析章节。

4.1.2 废气处理措施可行性分析

本项目连续脱脂烧结炉废气先经配套的高温燃烧装置和喷入脱硝还原剂尿素等源头控制措施进行预处理后，再将废气收集至“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”进一步处理后引至排气筒 DA001 排放，风量为 13000m^3/h；单体脱脂炉废气先经配套的高温燃烧装置和喷入脱硝还原剂尿素等源头控制措施进行预处理后，再与单体烧结炉废气一起收集至“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”进一步处理后引至排气筒 DA002 排放，风量为 18000m^3/h；注射成型废气收集至“两级活性炭吸附装置”进行处理后引至排气筒 DA003/DA004 排放，风量均为 45000m^3/h；喂料加工废气收集至“两级活性炭吸附装置”进行处理后引至排气筒 DA005 排放，风量为 5500m^3/h；喷砂粉尘经水喷淋塔进行处理后引至排气筒 DA006 排放，风量为 5500m^3/h。收集处理流程示意图如下：

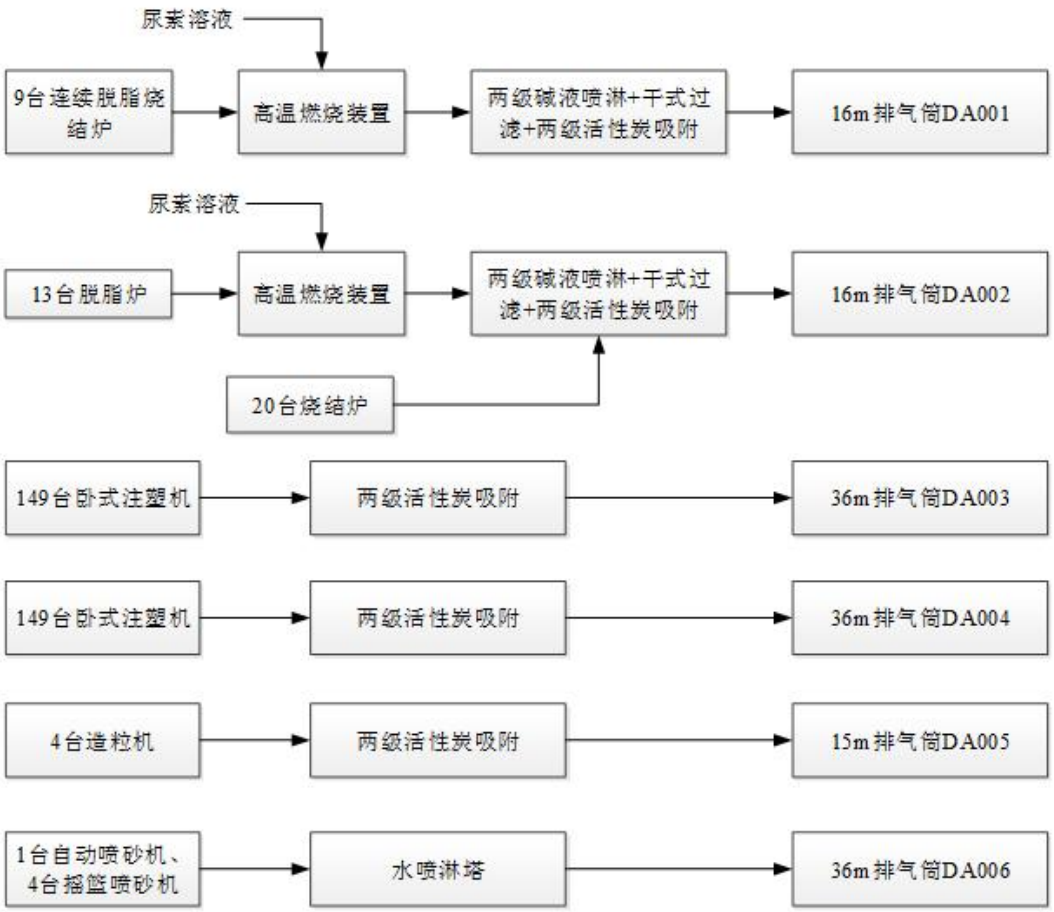


图 4-1　项目废气收集处理流程示意图

（1）废气处理工艺可行性分析：

参考涉及相关产污环节的排污许可证申请与核发技术规范文件中的废气污染防治可行技术对本项目废气处理工艺的技术可行性进行分析。具体分析如下：

表4-7 项目废气处理工艺技术可行性分析表

产排污环节	污染物种类	废气处理工艺	参考依据	可行技术	是否可行
脱脂烧结废气（DA001~DA002）	VOCs（非甲烷总烃、甲醛、苯、氨等）	直接燃烧（SNCR）+两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置	《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.2	喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧	可行
	甲醛		《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031-2019）表 B.1	碱液喷淋洗涤吸收法	可行
	氮氧化物			电热/燃烧+水洗法；碱液喷淋洗涤吸收法	可行

注塑成型和喂料加工废气（DA003~DA005）	非甲烷总烃	两级活性炭吸附装置	《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）表 A.2	喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧	可行
	臭气浓度			喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术	可行
喷砂粉尘（DA006）	颗粒物	水喷淋塔	《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业》（HJ971-2018）表 25	袋式过滤、湿式除尘	可行
模具维修	非甲烷总烃	油雾净化装置		机械过滤、静电净化	可行
	颗粒物	湿式除尘		袋式过滤、湿式除尘	可行

综上分析可知，本项目采用的废气处理工艺均属于可行技术。

（2）活性炭吸附装置活性炭装载量核算：

本项目两级活性炭吸附装置均采用颗粒活性炭作为吸附剂，并选用碘值不低于 800mg/g，充填密度为 400kg/m^3 的颗粒活性炭。参考《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》中附录 D 表 D.1 吸附床最小吸附截面积及装填厚度对本项目各套活性炭吸附装置进行设计，具体参数如下表所示：

表 4-8 本项目各套活性炭装置设计参数表

排气筒编号	设计风量（m^3/h）	吸附截面积	装填厚度	过滤风速	过滤停留时间	活性炭装填量	活性炭理论更换周期
DA001	13000	7.5m^2	300mm	0.48m/s	0.623s	1.8t	108d
DA002	18000	10m^2	300mm	0.42m/s	0.72s	2.88t	150d
DA003	45000	25m^2	300mm	0.48m/s	0.624s	6.24t	62462d
DA004	45000	25m^2	300mm	0.48m/s	0.624s	6.24t	62462d
DA005	5500	3.2m^2	300mm	0.48m/s	0.63s	0.768t	9300d

注：①吸附截面积和装填厚度参考《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》中附录D表D.1进行设计；

②根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s；

③过滤停留时间参考《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）中吸附剂和气体的接触时间宜为0.5s-2s；

④两级活性炭吸附装置的活性炭装填量=吸附截面积×活性炭密度×碳层厚度×2。

⑤活性炭理论更换周期按照公式：$T = M \times S \div C \div 10^{-6} \div Q \div t$ 进行计算，其中，T-更换周期，d；M-活性炭的用量，kg；S-动态吸附量，%（一般取值15%）；C-活性炭削减的VOCs浓度，mg/m^3；Q-风量，单位m^3/h；t-产污工序作业时间，单位h/d。

参考《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）表3.3-3废气治理效率参考值中吸附技术建议直接将“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，对本项目的“活性炭吸

附”的处理效率进行复核。本项目各套两级活性炭吸附装置的复核结果见下表：

表 4-9 本项目各套两级活性炭装置处理效率复核结果表

排气筒编号	活性炭装填量（t）	活性炭建议更换频次	年更换活性炭量（t/a）	有机废气削减量（t/a）	各排气筒收集有组织有机废气产生量（t/a）	复核结果
DA001	1.8	一季度一次	7.2	1.08	0.8857	满足
DA002	2.88	一季度一次	11.52	1.728	1.0604	满足
DA003	6.24	一年一次	6.24	0.936	0.0064	满足
DA004	6.24	一年一次	6.24	0.936	0.0064	满足
DA005	0.768	半年一次	1.536	0.2304	0.0053	满足

注：本年工作时间为 300d，活性炭建议更换频次根据活性炭理论更换周期计算结果，并按最不利情况综合考虑进行确定：理论更换周期＞10000d 的更换频次按一年一次，理论更换周期＞1000d 的更换频次按半年一次，理论更换周期＜1000d 的更换频次按一季度一次。

根据上表可知，本项目各套两级活性炭吸附装置的活性炭装载量均设计合理。

4.1.4 废气排放达标性分析

（1）连续脱脂烧结炉产生的废气收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA001）高空排放。经收集处理后，甲醛有组织排放浓度为1.349mg/m^3，非甲烷总烃有组织排放浓度为0.4724mg/m^3，均达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值；氮氧化物有组织排放浓度为14.9218mg/m^3，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级标准限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表6规定的特别排放限值和《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求三者较严值；二氧化硫有组织排放浓度为1.7862mg/m^3，颗粒物有组织排放浓度为0.3832mg/m^3，达到《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求。

（2）单体脱脂炉和单体烧结炉产生的废气收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA002）高空排放。经收集处理后，甲醛有组织排放浓度为0.2029mg/m^3，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值；

非甲烷总烃有组织排放浓度1.3659mg/m^3，能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值两者较严值；硝酸分解产生的氮氧化物有组织排放浓度为0.9888mg/m^3，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级标准限值。

（3）注射成型工序产生的废气收集后分开2套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经36m高排气筒（DA003、DA004）高空排放，非甲烷总烃有组织排放浓度均为0.0143mg/m^3。喂料加工工序产生的废气收集后经1套“两级活性炭吸附装置”处理达标后经15m高排气筒（DA005）高空排放，非甲烷总烃有组织排放浓度为0.0966mg/m^3。均达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值。

（4）喷砂粉尘收集后经“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放。颗粒物有组织排放浓度为 1.0469mg/m^3，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值。

（5）根据上文分析，发电机尾气产生的烟尘、NO_X、SO_2产生浓度均可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，发电机尾气直接经16m高排气筒（DA007）排放。

（6）CNC设备产生的有机废气经收集后由配套的油雾净化装置处理后在车间内无组织排放；线切割机和火花机产生的有机废气通过加强车间管理，在车间内无组织排放；碎料粉尘、混料粉尘、模具维修金属粉尘、自建废水处理设施恶臭污染物通过加强管理后无组织排放。厂界非甲烷总烃无组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省《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两者较严值；厂界颗粒物无组织排放可满足广东省《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；厂界氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）的要求。

4.1.5 废气非正常排放情况

非正常情况指生产过程中生产设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本项目开、停车情况会同步开启废气处理设施，设备检修时会停工不生产，因此不存在开、停车或设备检修等非正常工况排放的情况，因此本次评价废气非正常工况排放主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。当废气治理设施失效，处理效率为 10%，造成排气筒废气中废气污染物非正常排放。本环评不考虑直接燃烧装置故障情况，另因废气处理设施未考虑对二氧化硫的处理率，因此亦无非正常排放情况。

项目非正常工况如下表：

表 4-10 本项目非正常排放参数表

污染源	非正常排放方式	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m^3）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）	排放量（kg/a）
DA001	废气处理设施失效	甲醛	0.1052	8.0938	1	1	0.1052
		非甲烷总烃	0.0276	2.1257	1	1	0.0276
		氮氧化物	2.7582	212.1723	1	1	2.7582
		颗粒物	0.0299	2.2991	1	1	0.0299
DA002	废气处理设施失效	甲醛	0.0220	1.2175	1	1	0.0220
		非甲烷总烃	0.1106	6.1466	1	1	0.1106
		氮氧化物	0.5340	29.6625	1	1	0.5340
DA003	废气处理设施失效	非甲烷总烃	0.0019	0.0428	1	1	0.0019
DA004	废气处理设施失效	非甲烷总烃	0.0019	0.0428	1	1	0.0019
DA005	废气处理设施失效	非甲烷总烃	0.0016	0.2896	1	1	0.0016
DA006	废气处理设施失效	颗粒物	0.0346	6.2804	1	1	0.0346

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理措施的管理，定期检修，确保废气处理措施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对排放的各类污染物进行定期检测。

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

④生产加工前，净化设备开启，设备关机一段时间后再关闭净化设备。

⑤定期更换废气处理设施耗材（如过滤材料和活性炭等）。

4.1.6 废气排放环境影响分析

根据2024年惠州市环境质量状况公报及引用的相关特征污染物检测报告显示：基本污染物和特征污染物（TSP、氮氧化物）均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值要求，TVOC、甲醛、氨、苯、硫化氢的监测浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》排放限值要求；臭气浓度的监测浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建厂界标准值的二级标准。因此，评价区域属于达标区，环境质量现状良好。

项目大气污染因子主要有SO_2、NO_X、颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲醛、硫化氢、氨及臭气浓度。建设单位拟将连续脱脂烧结炉废气经废气收集设施收集至“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”装置处理后引至排气筒DA001排放，风量为13000m^3/h；将单体脱脂炉和单体烧结炉废气经废气收集设施收集至“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”装置处理后引至排气筒DA002排放，风量为18000m^3/h；将注射成型废气收集至“两级活性炭吸附装置”装置处理后引至排气筒DA003/DA004排放，风量均为45000m^3/h；将喂料加工废气收集至“两级活性炭吸附装置”装置处理后引至排气筒DA005排放，风量为5500m^3/h；将喷砂废气收集至“水喷淋塔”处理后引至排气筒DA006排放。

根据预测分析可知，项目废气污染物排放满足相关排放标准要求，建设单位在严格落实本环评提出的相关废气收集处理措施，做到有效收集，确保废气稳定达标排放的前提下，本项目废气排放对周边大气环境保护目标的影响较小，影响程度在可接受范围内。

运营期环境影响和保护措施

二、废水

1.项目废水污染物产排情况汇总

表 4-11 项目废水污染物产排情况汇总表

产排污环节	类别	污染物产生				治理措施			排放方式	污染物排放*/回用				排放/回用标准 (mg/L)
		产生量 (m^3/a)	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工艺	治理效率 %	是否为可行技术		排放量/回用量 (m^3/a)	污染物种类	排放浓度/回用浓度 (mg/L)	排放量/回用量 (t/a)	
纯水制备	纯水制备废水	1378.8	COD_{Cr}	22	0.0303	/	/	/	间接排放	10378.8	COD_{Cr}	40	0.4152	40
			BOD_5	5.2	0.0072	/	/				BOD_5	10	0.1038	10
			SS	15	0.0207	/	/				SS	10	0.1038	10
			NH_3-N	0.496	0.0007	/	/				NH_3-N	2	0.0208	2
员工办公	生活污水	9000	COD_{Cr}	285	2.565	三级化粪池	43	是						
			BOD_5	220	1.98		50.5							
			SS	200	1.8		55							
			NH_3-N	28.3	0.2547		27.5							
磁研清洗、除油清洗、金相试验、中水回用系统反冲洗	综合废水	2197.5	pH 值 (无量纲)	7.9	/	一体化废水处理系统+中水回用系统+低温蒸发器	/	是	回用于清洗用水和水喷淋塔用水	2142.562	pH 值 (无量纲)	/	/	6~9
			SS	149.17	0.3278		99.6				SS	0.60	0.0013	30
			COD_{Cr}	124.02	0.2725		98.2				COD_{Cr}	2.23	0.0048	50
			BOD_5	57.79	0.1270		98.3				BOD_5	0.98	0.0021	10
			氨氮	2.53	0.0056		94.3				氨氮	0.14	0.0003	5
			总磷	0.36	0.0008		93				总磷	0.03	0.0001	0.5
			石油类	2.17	0.0048		98.8				石油类	0.03	0.0001	1
			TDS	541.74	1.1905		90				TDS	54.17	0.1161	1000
			电导率 (μS/cm)	430	/		98				电导率 (μS/cm)	8.6	/	50

注：*污染物排放指污水处理厂处理后的排放情况。

2.项目废水排放口基本情况

本项目生活污水经三级化粪池预处理后和纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水经自建废水处理设施处理后全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水，不外排。厂区共设置 1 个市政污水接驳口，属于间接排放口，污水排放口基本情况如下：

表 4-12 污水排放口基本情况

序号	排放口编号及名称	排放口类型	排放口地理坐标		废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度					名称	污染物种类	排放限值（mg/L）
1	污水排放口W10	一般排放口	E114.483214°	N22.985317°	10378.8	市政污水管网	废水间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	00:00-24:00	惠州市金山污水处理厂	COD_{Cr}	40
										BOD_5	10
										SS	10
										NH_3-N	2

注：根据附图 12，本项目生活污水和纯水制备废水通过所在厂区的市政污水接驳口（W10）排入市政污水管网。

3.废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关规范的要求，单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测。本项目无生产废水外排，综合废水经自建废水处理设施处理后全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水；生活污水经三级化粪池预处理后和纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。故本项目无需开展自行监测。

结合项目运营期间污染物排放特点，建议建设单位对回用水加强管理，安装生产用水表、回用水表等过程监控设施，并接入环保监管平台，定期对水表的读数显示拍照存档，配合生态环境部门的精细化执法监督管理。建设单位用水量、废水产生量、回用量等方面的精细化管理台账。

运营期环境影响和保护措施

4.2.1 废水污染源源强核算

（1）生产废水

根据上文给排水分析可知：间接冷却水循环使用，不外排；大水磨机用水定期捞渣后循环使用，不外排；更换的喷淋废液和盐雾测试废液均收集后交由有资质单位处置，不外排。项目产生的磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水拟统一收集至自建废水处理设施处理达标后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

本章节主要分析进入自建废水处理设施的磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水的污染源源强情况，具体如下：

①磁研清洗废水和除油清洗废水

根据上文水平衡分析，本项目研磨清洗工序使用光亮剂，研磨清洗废水产生量约为 3.211m^3/d（963.3m^3/a），除油清洗工序使用清洗剂，除油清洗废水产生量为 2.08m^3/d（624m^3/a）。故清洗废水总产生量为 5.291m^3/d（1587.3m^3/a），清洗废水主要污染物为：pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、电导率、TDS 等。

项目磁研清洗废水和除油清洗废水的污染物浓度参考广东精研科技发展有限公司零部件生产项目一期工程的废水验收监测数据，该项目于 2023 年 2 月 9 日通过了惠州市生态环境局仲恺高新区分局的审批（惠市环（仲恺）建〔2023〕19 号），一期工程于 2023 年 9 月 16 日通过环保竣工验收。一期工程主要从事 3C 五金零部件、智能穿戴类五金零部件、汽车类五金零部件、医疗类五金零部件、塑胶零部件、个护类产品的加工生产，其中涉及清洗废水的产品为五金零部件，其主要生产工艺为注射成型-喷砂-催化脱脂-真空烧结-整形-抛光、研磨-清洗-喷漆烘烤等，不含其他表面处理工艺，抛光、研磨使用液体蜡、光亮剂，清洗工序使用清洗剂。该项目的清洗工艺和清洗药剂与本项目类似，清洗废水源强数据具有可类比性。具体可类比分析情况如下：

表4-13 项目清洗废水可类比性分析表

类比内容	广东精研科技发展有限公司零部件生产项目一期工程	本项目	可类比性
清洗产品	各类五金零部件	精密金属零部件产品	均为金属制品

清洗工艺	**抛光、研磨：**采用磁力抛光机、抛光机、平磨机等对工件进行表面抛光处理，去除工件表面的毛刺。 **清洗：**分自动超声波清洗线和手动清洗。自动清洗线共设 18 个清洗槽，其中 5 个清洗剂药剂槽，6 个喷淋槽，1 个自来水浸泡槽，5 个水洗槽，1 个预热槽；手动清洗设 5 台单槽超声波清洗机和 1 台 3 槽超声波清洗机。	**磁研清洗：**先利用磁研机对工件进行去毛刺处理，再经冲洗槽和漂洗槽进行清洗，清洗后送至烤箱烘干。 **除油清洗：**使用自动清洗线对工件进行除油清洗，自动清洗线由 4 个除油槽、5 个回用水漂洗槽、1 个纯水漂洗槽和 1 个风干槽组成。	均有研磨和自动超声波清洗工艺
清洗药剂	**光亮剂：**AE6P 水融性液体、椰子油二乙醇酰胺、皂基类表面活性剂、增稠剂、自制表面活性剂，以及其他辅助添加剂和水 **液体蜡：**脂肪酸、有机胺、表面活性剂、防锈添加剂、精制矿物油、水分 **清洗剂：**柠檬酸钠、碳酸钠、非离子表面活性剂、水等	**光亮剂：**十二烷基苯磺酸和椰子油二乙醇酰胺 **清洗剂：**十二烷基苯磺酸和柠檬酸	清洗药剂和成分类似
废水种类及去向	磁抛废水、离心研磨废水、自动清洗线废水、手动清洗线废水、模具碱洗/水洗废水、喷淋塔废水（喷漆废气除外）经自建废水处理设施处理后回用于磁抛、离心研磨、清洗等环节，不外排。	磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水收集至自建废水处理设施处理达标后回用于清洗用水和水喷淋塔用水，不外排。	清洗废水种类和去向相似

由上表可知，广东精研科技发展有限公司零部件生产项目一期工程的清洗产品、清洗工艺、清洗使用的药剂、清洗废水的种类和去向均与本项目类似，项目磁研清洗废水和除油清洗废水的污染物浓度可类比广东精研科技发展有限公司零部件生产项目一期工程清洗废水的验收监测数据。

广东精研科技发展有限公司委托广东君正检测技术有限公司于 2023 年 7 月 31 日—2023 年 8 月 1 日进行验收监测（报告编号：JZ2307025），本项目通过类比和折算广东精研科技发展有限公司零部件生产项目一期工程废水处理设施处理前水质检测数据，得出本项目磁研清洗废水和除油清洗废水的污染物浓度如下：

表4-14 项目磁研清洗废水和除油清洗废水污染物产生源强类别分析表

污染物	类比项目废水处理设施处理前水质检测数据（取最大值）	折算类比项目清洗废水的产生源强	本项目清洗废水产生源强取值
pH 值（无量纲）	7.9	7.9	7.9
SS（mg/L）	11	18.97	20
COD_{Cr}（mg/L）	96	165.52	170
BOD_5（mg/L）	46.2	79.66	80
氨氮（mg/L）	1.77	3.05	3.5

总磷（mg/L）	0.23	0.4	0.5
石油类（mg/L）	1.56	2.69	3
电导率（μS/cm）	423	423	430
TDS（mg/L）	431	743.10	750

注：①根据《广东精研科技发展有限公司零部件生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》可知，废水处理设施处理前水质检测位于调节池内进行，调节池内还有手动清洗线废水、模具清洗废水、喷淋塔废水等其他种类的废水（占比 42%），与本项目类似的磁抛废水、离心研磨废水、自动清洗线废水占比约为 58%，按照最不利原则（即忽略其他种类废水的污染物的浓度）折算出类比项目的清洗废水产生源强，并据此向上取整得出本项目磁研清洗废水和除油清洗废水产生源强。
②pH 值和电导率不参与折算，直接按检测数据的最大值进行取值。

②金相试验废水

根据上文水平衡分析，本项目金相试验的磨抛和切割均使用自来水作为工作液，不涉及药剂的使用，金相试验废水产生量为 1.944m^3/d（583.2m^3/a），主要的污染物为 SS，产生浓度参考《新能源汽车整车厂废水处理工程实例》（化工设计通讯，吴昊）中的打磨废水的 SS 产生浓度为＜500mg/L，项目金相试验废水 SS 产生浓度取 500mg/L。

③中水回用系统反冲洗废水

根据上文水平衡分析，项目中水回用系统反冲洗废水产生量为 27m^3/a（日最大 0.9m^3/d），主要的污染物为 SS、COD_{Cr}，反冲洗废水水质参考《混凝-膜滤法处理反冲洗废水的研究》（姜嘉莉，沈阳建筑大学）和《BAF 反冲洗过程中悬浮物浓度的变化规律》（《中国给水排水》-2011 年第 8 期）中反冲洗水水质情况：COD_{Cr} 42.8～101mg/L，悬浮物 165mg/L，项目反冲洗废水 COD_{Cr} 产生浓度取 100mg/L，悬浮物取 165mg/L。

④综合废水

综上分析，项目综合废水产生量为 2197.5m^3/a（日最大 8.135m^3/d），主要污染物有 pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、石油类、电导率、TDS 等，均为非持久性污染物。混合后的综合废水污染物产生源强见下表：

表4-15 项目综合废水污染物产生源强计算表

项目	清洗废水		金相试验废水		中水回用系统反冲洗废水		综合废水	
	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
废水量	/	1587.3	/	583.2	/	27	/	2197.5

pH 值(无量纲)	7.9	/	/	/	/	/	7.9	/
SS	20	0.0317	500	0.2916	165	0.0045	149.17	0.3278
COD_{Cr}	170	0.2698	/	/	100	0.0027	124.02	0.2725
BOD_5	80	0.1270	/	/	/	/	57.79	0.1270
氨氮	3.5	0.0056	/	/	/	/	2.53	0.0056
总磷	0.5	0.0008	/	/	/	/	0.36	0.0008
石油类	3	0.0048	/	/	/	/	2.17	0.0048
TDS	750	1.1905	/	/	/	/	541.74	1.1905
电导率(μS/cm)	430	/	/	/	/	/	430	/

（2）纯水制备废水

根据上文给排水分析可知：本项目纯水制备废水（包括 RO 浓水和反冲洗废水）产生量为 4.596m^3/d（1378.8m^3/a）。纯水制备过程以自来水为原料，不添加任何药剂，纯水制备废水主要含有无机盐和矿物质，水质较清洁，参考广东华菱检测技术有限公司对东莞市仟净环保设备有限公司纯水制备废水的检测报告（报告编号：GDHL（检）20180529A206），纯水制备废水中氨氮浓度为 0.496mg/L、BOD_5 浓度为 5.2mg/L、COD_{Cr} 浓度为 22mg/L、SS 浓度为 15mg/L，水质能够满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可直接排至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理。

（3）生活污水

根据上文给排水分析可知：本项目生活污水产生量为30m^3/d（9000m^3/a），主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N，各污染物的产生源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附3生活源-附表1生活源产排污系数手册，广东属于五区城镇，因此生活污水污染物中COD_{Cr}、NH_3-N产生系数参考“五区城镇生活污水产污系数平均值”；BOD_5、SS产生浓度参考《给水排水设计手册 第二版（第5册）城镇排水》4.2城镇污水的水质：表4-1典型生活污水水质的中等浓度的水质。则生活污水中主要污染物的产生浓度为COD_{Cr}（285mg/L）、BOD_5（220mg/L）、SS（200mg/L）、NH_3-N（28.3mg/L）。

4.2.2 废水污染处理设施可行性分析和达标情况

（1）自建废水处理设施

本项目产生的磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水拟统一收集至自建废水处理设施处理达标后回用于清洗用水和水喷淋塔用水。根据上文分析，本项目进入自建废水处理设施的综合废水产生量为 2197.5m^3/a（日最大 8.135m^3/d）。

①处理规模：

项目综合废水日最大产生量为8.135m^3/d，自建废水处理设施设计处理规模为10m^3/d，项目自建废水处理设施设计处理规模能满足综合废水处理要求。

②设计进水水质：

根据项目综合废水污染物产生源强计算表（表4-15），并考虑实际运行水量和水质的波动，设计自建废水处理设施进水水质指标如下：

表4-16 项目自建废水处理设施进水水质指标一览表

类别	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	石油类	TDS	电导率
设计水质浓度范围（mg/L）	350	160	500	10	1	6	1500	500

③处理工艺：

本项目自建废水处理设施由“一体化废水处理系统+中水回用系统+低温蒸发器”组成，其中一体化废水处理系统采用“隔油调节池+混凝反应池+初沉池+水解酸化池+AO生化池+二沉池”处理工艺，中水回用系统采用“砂滤+碳滤+超滤+二级反渗透系统”处理工艺。

A.一体化废水处理系统处理工艺流程图如下：

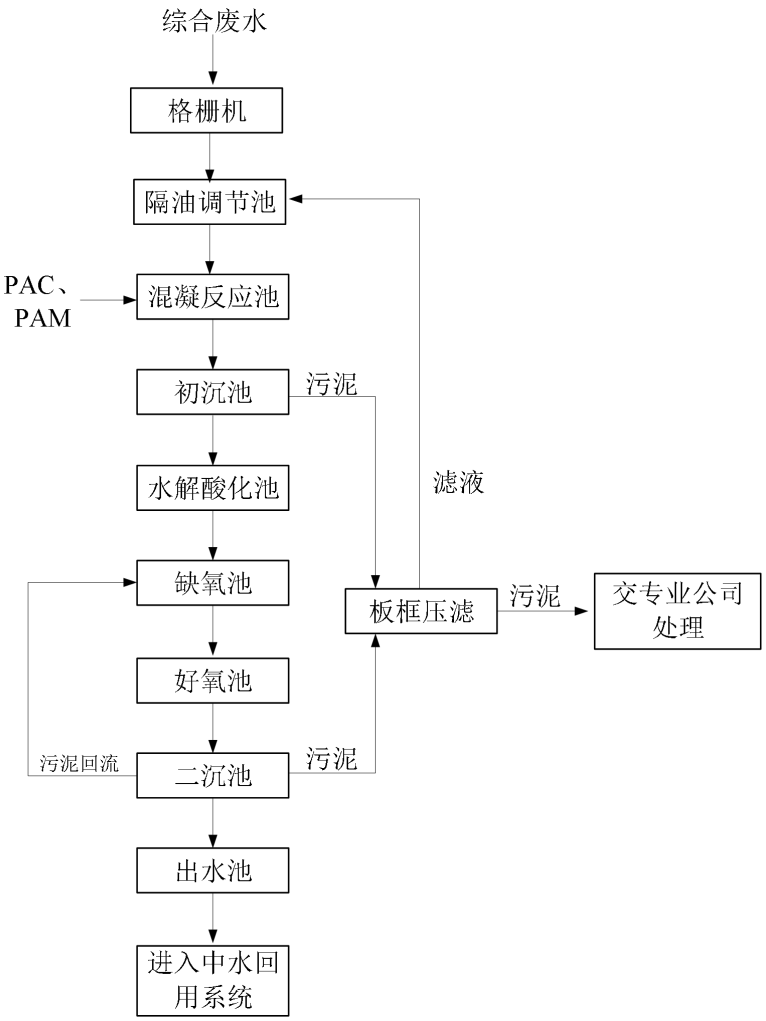


图 4-2　一体化废水处理系统工艺流程图

一体化废水处理系统工艺流程说明：

格栅机：利用水和杂质体积的不同从而分隔开废水中的杂质，从而起到废水去杂质、过滤的作用。

隔油调节池：综合废水进入处理系统主体之前，先进入隔油调节池进行预处理，初步隔离出因除油槽整槽更换时较多的浮油，同步调节水量、均衡水质和水温，使得进水水质均匀，减轻对后续处理单元的冲击负荷。并调节 pH 值，使 pH 值控制在合适的区间以便于进行后续处理。隔油调节池主要起调节水量、均衡水质和预处理三大作用。

混凝反应池及初沉池：由加药装置向混凝反应池内投加 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺），PAC 与水中的胶体物质、悬浮物、有机物等污染物质进

行反应，产生低聚合高电荷的多核络离子、高聚合低电荷无机高分子及凝胶状化合物，然后与 PAM 进行絮凝反应，增加颗粒接触碰撞的机会，使得细小絮凝体逐渐形成大的絮凝体而便于沉淀。为了使反应充分、完全，利用搅拌机进行搅拌，加快反应速度。待充分反应后排入初沉池中进行固液分离，利用水中悬浮颗粒可沉淀性能，在重力场作用下沉降，从而使絮凝体从废水中去除。经沉淀后的上清液自流进入生化处理单元。

水解酸化池：池内栖身的微生物主要是厌氧和兼性厌氧微生物，通过兼性厌氧菌的水解酸化作用，对废水中部分有机物进行降解和去除，同时将难降解物质变成易分解物质，大分子有机物分解成小分子有机物，易于后续生物降解。

缺氧池（A 级生物处理池）：将废水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道 O 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的硝炭氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。池内内置高效生物弹性填料，又具有水解酸化功能，同时可调节成 O 级生物氧化池，以增加生化停留时间，提高处理效率。

好氧池（O 级生物处理池）：该池为 A/O 工艺的核心部分，内绑有大量生物填料并安装有微孔曝气管，该池可分为两段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。其本质为利用活性污泥微生物的作用，进行好氧反应，去除水中有机物和磷氮。

二沉池：好氧池出水流入二沉池进行泥水分离，污泥利用重力作用，沉降到池底，上清液则流入出水池，出水池可进行水质的调节，待水质均匀后，进入中水回用系统。经二沉池沉降分离水中的悬浮污泥一部分通过回流泵内回流到缺氧池中，内回流的作用是通过硝化细菌和反硝化细菌的作用降解氨氮。

初沉池和二沉池的污泥经污泥泵抽至板框压滤机进行脱水处理，污泥经脱水后委托有资质单位处置。

B.中水回用系统处理工艺流程图如下：

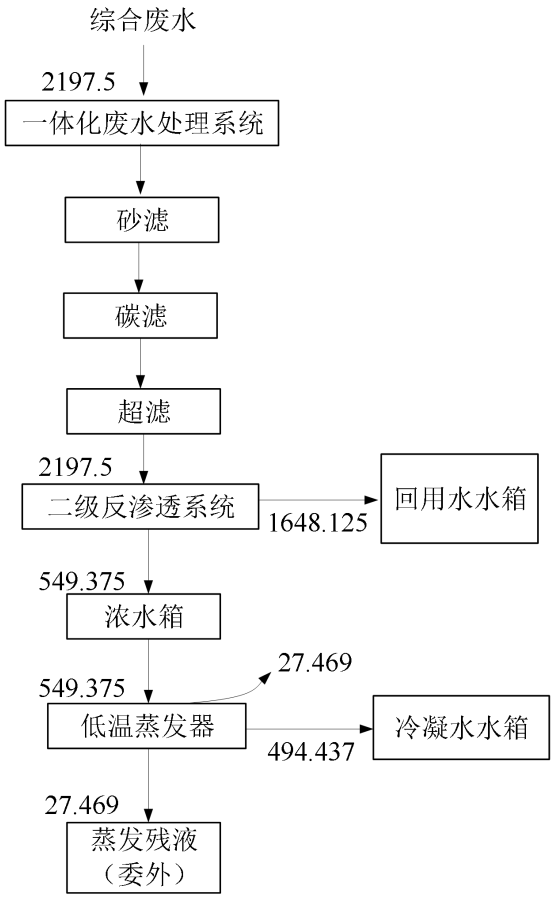


图 4-3　中水回用系统工艺流程图（单位：m^3/a）

中水回用系统工艺流程说明：

项目中水回用系统由“砂滤+碳滤+超滤+二级反渗透系统”组成。

砂滤：砂滤是利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效地截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属物质等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤技术，主要是对泥沙，胶体等悬浮物进行截留，高效地去除水中的杂质。

碳滤：碳滤处理技术是利用了含碳量高、分子量大、比表面积大的活性炭床对水中杂质进行物理吸附，达到水质要求，当水流通过活性炭的孔隙时，各种悬浮颗粒、有机物等在范德华力的作用下被吸附在活性炭孔隙中；同时，对水中有机物、胶体硅、臭味，色度，重金属离子具有很强的吸附能力。随时间

推移活性炭的孔隙内和颗粒之间的截留物逐渐增加，使过滤器的前后压差随之升高，直至失效。在通常情况下，根据过滤器的前后压差，利用逆向水流反洗滤料，使大部分吸附于活性炭孔隙中的截留物剥离并被水流带走，恢复吸附功能；当活性炭达到饱和吸附容量彻底失效时，应对活性炭再生或更换活性炭，以满足工程要求。

超滤：超滤是利用膜表面孔径机械筛分作用，膜孔阻塞、阻滞作用和膜表面及膜孔对杂质的吸附作用，去除废水中的大分子物质和微粒。一般认为主要是筛分作用。在外力的作用下，废水以一定的流速沿着超滤膜表面流动，废水中的低分子量物质、无机离子，从高压侧透过超滤膜进入低压侧，并作为滤液而排出；而废水中的高分子物质、胶体微粒及微生物等被超滤膜截留。

二级反渗透系统：反渗透装置是本系统中最主要的脱盐装置，反渗透系统利用反渗透膜的特性来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。经过预处理后合格的出水进入膜组件，水分子通过膜层，经收集管道集中后，通往产水管再注入回用水箱。反之不能通过的就经由另一组收集管道集中后通往浓水排放管，排出系统之外。系统的进水、产水和浓水管道上都装有一系列的控制阀门、监控仪表及程控监视操作系统，它们将保证设备能长期保质、保量地系统化运行。项目二级反渗透装置处理后，废水中可溶性盐类浓度可大大降低，出水电导率可以小于20μS/cm，本项目回用水要求电导率≤50μS/cm，项目综合废水经中水回用系统处理后电导率等指标可完全满足项目回用水水质要求。

C.低温蒸发器组成及原理：

低温蒸发器是由PLC自动控制的，整套系统由真空发生装置、热交换系统、蒸发反应釜和冷凝回收模块构成。首先，利用内部负压系统、蒸馏釜、交换系统以及设备自身的热能系统，对废水进行热交换处理。这一过程使废水在35°℃的温度下开始汽化。随后，汽化产生的水蒸气经过冷凝，变为蒸馏水，并被有效地回收再利用。当浓缩后的浓缩液达到预定的浓度值时，会从排放口自动排出。整个废水的气化与冷凝过程，都在高真空的环境下进行。此外，该系统还配备了人机界面，通过电脑进行全面自动化控制，使得操作更为简便、运行更

加稳定。

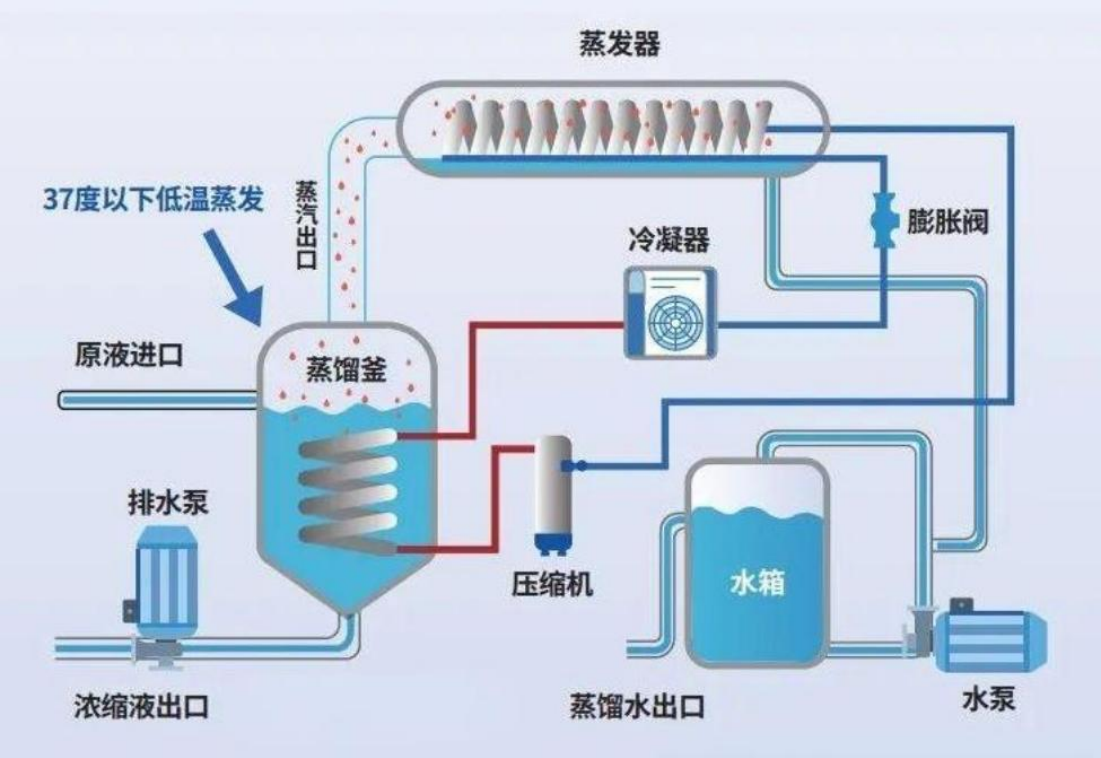


图 4-4　低温蒸发器工作原理图

④工艺处理效果：

各处理单元对污染物的去除率参考《给水排水设计手册第 5 册城镇排水（第三版）》《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047-2015）、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）、《超滤反渗透处理城市二级生活污水处理厂出水中试研究》（杨琦，尚海涛，席宏波等）、《水污染控制工程》（高等教育出版社）、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023）、《污染源源强核算技术指南-汽车制造》（HJ1097-2020）等相关资料，并结合相关工程经验，分析项目自建废水处理设施的处理效率如下：

表4-17 本项目自建废水处理设施处理效率分析表

项目		COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TP	石油类	TDS	电导率
设计进水浓度(mg/L)		350	160	500	10	1	6	1500	500
物化处理（隔油调节池+混凝反应池+初沉池）	去除率	20%	15%	60%	5%	30%	60%	0	0
	出水浓度(mg/L)	280	136	200	9.5	0.7	2.4	1500	500

生化处理（水解酸化池+AO+二沉池）	去除率	85%	90%	90%	70%	50%	80%	0	0
	出水浓度(mg/L)	42	13.6	20	2.85	0.35	0.48	1500	500
中水回用系统	去除率	85%	80%	90%	80%	80%	85%	90%	98%
	出水浓度(mg/L)	6.3	2.72	2	0.57	0.07	0.072	150	10
回用水质标准(mg/L)		50	10	30	5	0.5	1.0	1000	50
总处理效率		98.2%	98.3%	99.6%	94.3%	93%	98.8%	90%	98%

⑤中水回用可行性分析：

由上表可知，项目磁研清洗废水、除油清洗废水、金相试验废水、中水回用系统反冲洗废水等综合废水经自建废水处理设施处理后回用水水质能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“工艺用水、产品用水”和“洗涤用水”两者较严值，且同时满足企业回用水质要求（电导率≤50μS/cm、SS≤30mg/L）回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

本项目废水水质成分主要包括“有机成分、无机成分、悬浮固体”等，有机成分和悬浮固体物质通过生化/物化处理系统可以得到高效去除，但是无机成分即废水中的盐分（盐分的含量大小以“电导率”表示）通过生化/物化处理系统不会发生太大变化，为避免盐分不断累积，因此本项目中水回用系统采用“砂滤+碳滤+超滤+二级反渗透系统”处理工艺。反渗透工艺的核心是“反渗透膜”，反渗透膜是一种只允许水分子通过的半透膜（选择性透过膜），孔径约为1～2nm，大部分可溶性盐均无法穿透反渗透膜，因此能够对盐分起到良好的分离作用。二级反渗透综合产水率约为75%，系统脱盐率不小于98%，根据上表分析可知，出水电导率可以小于50μs/cm，满足建设单位生产需求。同时，中水回用系统产生的浓水通过低温蒸发器进行蒸发，蒸发冷凝水回用于清洗用水和水喷淋塔用水，蒸发残液委外处置，实现零排放。

⑥零排放可行性分析：

根据上文分析可知，项目综合废水产生量为2197.5m^3/a（日最大8.135m^3/d），拟统一收集至自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“工艺用水、产品用水”和“洗涤用水”两者较严值，且同

时满足企业回用水质要求（电导率≤50μS/cm、SS≤30mg/L）全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水。

本项目自建废水处理设施由“一体化废水处理系统+中水回用系统+低温蒸发器”组成，其中中水回用系统采用“砂滤+碳滤+超滤+二级反渗透系统”处理工艺。根据废水工程设计单位提供的资料，综合废水经中水回用系统处理后约 75%（1648.125m^3/a，日最大 6.101m^3/d）出水直接回用于清洗用水和水喷淋塔用水，剩余浓水约 25%（549.375m^3/a，日最大 2.034m^3/d）通过低温蒸发器进行蒸发处理。根据废水工程设计单位提供的资料，低温蒸发器冷凝水回收率可达 90%，则蒸发冷凝水产生量约为 494.437m^3/a（日最大 1.83m^3/d），蒸发冷凝水回用于清洗用水和水喷淋塔用水；蒸发过程损失水量约为 5%（27.469m^3/a，日最大 0.102m^3/d），蒸发剩余 5%（27.469m^3/a，日最大 0.102m^3/d）的蒸发残液属于危险废物，经收集后交由有危险废物处理资质单位进行处理。根据以上分析，本项目综合废水回用水量约为 2142.562m^3/a（日最大回用量 7.931m^3/d），中水回用率约为 97.5%。

根据上文水平衡分析可知，本项目磁研清洗、除油清洗、水喷淋塔用水量合计2261.2m^3/a（日最大用水量为8.034m^3/d）大于项目综合废水回用水量，因此项目经处理后的回用水可全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水，可实现100%回用，因此，项目综合废水可实现零排放。

⑦技术可行性分析：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）中“附录A 废水污染防治可行技术参考表”中的“生产类排污单位废水”可行技术有“预处理：调节、隔油、沉淀、气浮、中和、吸附；生化处理：水解酸化、厌氧、好氧、缺氧好氧（A/O）、厌氧缺氧好氧（A2/O）、序批式活性污泥（SBR）、氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、移动生物床反应器（MBBR）、膜生物反应器（MBR）、二沉池；深度处理及回用：混凝沉淀、沉淀、过滤、反硝化、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、超滤、反渗透、电渗析、离子交换”。

因此，本项目自建废水处理设施由“一体化废水处理系统+中水回用系统+低温蒸发器”组成，其中一体化废水处理系统采用“隔油调节池+混凝反应池+初沉

池+水解酸化池+AO生化池+二沉池”处理工艺，中水回用系统采用“砂滤+碳滤+超滤+二级反渗透系统”处理工艺对综合废水进行处理后回用，属于推荐的可行技术。

⑧经济可行性分析：

项目综合废水处理回用充分考虑了自建废水处理设施建设和运营的经济可行性的问题，所采用的处理工艺造价不高，建成后废水稳定达标回用，且运行费用较低，具体分析如下：

1）工程造价

项目自建废水处理设施拟设在新综合仓库西侧空地，其中一体化废水处理系统采用地埋式布置，地面布设中水回用系统和低温蒸发器。自建废水处理设施设计处理规模为10m^3/d，工程造价约100万元，占项目总投资（30000万元）的0.33%，该费用为一次性投入，其投资在建设单位可以承受的范围内。

2）运行费用

废水处理设施投入运行后运行费用的高低是考察其经济可行性的重要因素，根据项目废水设计方案和废水规模，结合同类项目实际运行经验，一体化废水处理系统运行费用约3元/吨，中水回用系统运行费用约8元/吨，低温蒸发器运行费用约200元/吨，污水处理站维护管理费用约6000元/月。项目自建废水处理设施运行费用如下表所示：

表4-18 项目自建废水处理设施运行费用估算表

类别	运行费用	废水处理量	年运行费用（元）
一体化废水处理系统（电费+药剂费+污泥委外费）	3元/吨	按2200吨/a计算	6600
中水回用系统（电费+耗材更换+维护保养）	8元/吨	按2200吨/a计算	17600
低温蒸发器（电费+蒸发残液委外费）	200元/吨	按550吨/a计算	110000
维护管理费用（人工）	6000元/月	/	72000
合计			20.62万

根据上表可知，本项目自建废水处理设施运行费用约20.62万元/年，经处理后的综合废水可回用于清洗用水和水喷淋塔用水，可减少新鲜水使用量从而减少水费支出。根据建设单位提供资料，项目建成后预计年产值达8亿元，预估年利润为产值的15%，即12000万元，项目废水处理每年运行费用约20.62万元，约

占项目年利润的0.2%，在项目可接受范围之内。

综上所述，项目自建废水处理设施从处理规模、设计进水水质、处理工艺、处理效果、中水回用可行性、零排放可行性、技术可行性及经济可行性等方面分析可知，项目生产废水处理方案是可行的。

（2）生活污水预处理设施

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂进行处理达标后排放。

化粪池是利用沉淀和厌氧发酵原理去除生活污水中悬浮性有机物，属于初级过渡性生活处理构筑物，是目前普遍认同并采用的生活污水预处理措施。生活污水进入化粪池经过12-24h时间的沉淀，可去除大部分的悬浮物，沉淀下来的污泥经过一定时间的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物。

化粪池的处理效率参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的比选和应用》（污染与防治 陈杰、姜红）、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（湖南大学 蒙语桦）等文献，化粪池对COD_{Cr}去除效率为21%～65%、BOD_5去除效率为29%～72%，SS去除效率为50%～60%，氨氮去除效率25%～30%。生活污水各因子去除效率取平均值，则化粪池对COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮去效率分别为43%、50.5%、55%、27.5%。综上，生活污水的预处理情况分析见下表：

表 4-19 生活污水预处理情况分析一览表

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
产生浓度（mg/L）	285	220	200	28.3
三级化粪池预处理效率	43%	50.5%	55%	27.5%
预处理后排放浓度（mg/L）	162.5	108.9	90.0	20.5
纳管标准（mg/L）	**280**	**160**	**180**	**25**

根据上表可知，项目生活污水采用三级化粪池预处理后，水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可满足惠州市金山污水处理厂的进水水质要求，属于可行技术。

4.2.3 污水处理厂依托可行性分析

本项目生活污水经三级化粪池预处理后与纯水制备废水一起排入市政污水管网，依托惠州市金山污水处理厂处理达标后排放。

（1）金山污水处理厂概况

惠州市金山污水处理厂位于广东省惠州市惠澳大道东侧的惠城区三栋镇沙澳村，总占地 25 万 m^2，规划总规模为 30 万 m^3/d，分三期建设。一期工程由深圳市水务投资有限公司投资建设，设计规模 $10m^3/d$，占地 8.3 万 m^2，于 2008 年取得惠州市环保局《关于惠州市金污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复》（惠市环建〔2008〕J178 号），工程于 2010 年 2 月正式投入使用，并于 2012 年取得惠州市环保局《关于惠州市金山污水处理厂一期工程竣工环境保护验收意见的函》（惠市环验〔2012〕19 号）。目前惠州市金山污水处理厂一期工程日均处理水量约 12.75 万 t/d，已处于满负荷状态。惠州市金山污水处理厂二期工程位于惠州市金山污水处理厂一期工程北侧，设计处理能力 10 万 t/d，由惠州桑德水务有限公司签订特许经营权协议，因惠州桑德水务有限公司未切实履行原协议约定义务，现由惠州市水务集团碧源环境科技有限公司组织实施并运营，惠州桑德水务有限公司已委托广州环发环保工程有限公司编制了《惠州市金山污水处理厂二期工程环境影响报告书》，并已取得惠州市环保局的批复（惠市环建〔2015〕124 号）。惠州市金山污水处理厂二期工程处理工艺与一期工程相同，均采用“多模式 AAO 工艺+周进周出二沉池”工艺，设计处理能力 10 万 t/d，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段标准的三者较严值，主要服务范围为：古塘坳、河南岸、金山湖、南部新城、数码工业园、麦地街道等区域范围内的生活污水和生产废水。惠州市金山污水处理厂二期工程于 2020 年 5 月已通过竣工环境保护验收，二期工程已投入运营。根据惠州水务集团碧源环境科技有限公司（金山污水处理厂二期）水污染源在线监测系统季统计表（2024 年第三季度）可知，2024 年第三季度排水量为 855 万吨（约 9.3 万 t/d），即惠州市金山污水处理厂二期工程尚余约 0.7 万 t/d 的处理量。

（2）污水接纳可行性分析

①管网敷设

根据建设单位提供的城镇污水排入排水管网许可证（见附件 5），项目所在区域属于惠州市金山污水处理厂的纳污范围，市政纳污管网已铺设到项目所在区域。项目所在厂区采用雨、污分流制，并已完成厂区内部雨污管网的铺设，且与市政雨水管网、市政污水管网完成接驳工作。项目所在区域污水分区规划图见附图 10，项目所在区域市政污水管网图见附图 11，项目厂区雨污分流管网图见附图 12。

②处理能力

本项目生活污水和纯水制备浓水总排放量为 10378.8m^3/a（34.596m^3/d），惠州市金山污水处理厂剩余处理能力为 0.7 万 t/d。则本项目生活污水排放量仅占其剩余处理量的 0.5%，说明本项目生活污水排放量在惠州市金山污水处理厂的处理能力之内，其具有接纳本项目污水的能力，对该污水处理厂的正常运行不会造成冲击性的影响。

③水质

纯水制备废水：纯水制备过程以自来水为原料，不添加任何药剂，纯水制备废水主要含有无机盐和矿物质，水质较清洁，水质能够满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可直接排至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理，不会对惠州市金山污水处理厂的运营及出水水质造成不良影响。

生活污水：本项目生活污水主要来源于员工的日常办公生活用水，属于典型的城市生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS 等，与惠州市金山污水处理厂的污染物种类相似。根据上文分析可知，生活污水采用三级化粪池预处理后，水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可满足惠州市金山污水处理厂的进水水质要求，不会对惠州市金山污水处理厂的运营及出水水质造成不

良影响。

经惠州市金山污水处理厂处理后污水中的污染物浓度均会得到一定量的削减，减轻了污水排放对纳污水体的污染负荷，有利于水环境保护，对周围地表水环境影响较小。因此，本项目生活污水和纯水制备废水依托惠州市金山污水处理厂集中处理具备环境可行性，经处理达标后的尾水排放不会造成附近河流的水质下降，地表水环境影响处于可接受范围内。因此地表水环境影响可以接受。

运营期环境影响和保护措施

三、噪声

4.3.1 噪声源强

本项目的噪声源主要是生产设备运行时产生的噪声，通过查阅工业污染防治可行技术指南中噪声源的源强，类比得到本项目各生产设备噪声源情况见下表：

表 4-20 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声压级/距声源距离/(dB(A)/m)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内最近边界距离/m	室内最近边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				单台声压级	叠加声压级		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	新综合仓库	造粒机	4	70/1	76/1	减振+墙体隔声	204.9	186.3	1	8.9	67	昼间	25	36	1m
2		混合机	4	60/1	66/1		206.7	178.3	1	8.3	57	昼间	25	26	1m
3	厂房1一楼	卧式注塑机	130	60/1	81/1	减振+墙体隔声	99.9	249.9	1	18.4	60	昼间	25	29	1m
4		去水口机	130	55/1	76/1		92.0	242.9	1	23.6	55	昼间	25	24	1m
5		卧式注塑机	168	60/1	82/1		112.8	172.5	1	33.9	61	昼间	25	30	1m
6		去水口机	168	55/1	77/1		106.8	163.5	1	26.4	56	昼间	25	25	1m
7		碎料机	5	75/1	82/1		123.7	228.0	1	38	61	昼间	25	30	1m
8		混料机	5	60/1	67/1		145.5	233.0	1	15.7	46	昼间	25	15	1m
9		研磨抛光机	3	70/1	75/1		65.2	156.6	1	11.6	54	昼间	25	23	1m
10		切割机	1	75/1	75/1		58.1	154.0	1	4.2	56	昼间	25	25	1m
11		磨床	1	65/1	65/1		59.3	177.5	1	10.1	45	昼间	25	14	1m
12		CNC 设备	2	60/1	63/1		54.5	172.3	1	4.3	44	昼间	25	13	1m
13		火花机	2	55/1	58/1		56.1	165.5	1	4.6	39	昼间	25	8	1m
14		线切割机	1	55/1	55/1		57.7	159.6	1	4.9	36	昼间	25	5	1m
15	厂房1二楼	自动喷砂机	1	70/1	70/1	减振+墙体隔声	56.4	181.9	17	8.1	50	昼夜	25	19	1m
16		摇篮喷砂机	4	70/1	76/1		53.6	177.3	17	4.4	57	昼夜	25	26	1m
17		磁研机	30	60/1	75/1		57.6	162.5	17	5.4	55	昼夜	25	24	1m
18		烤箱	10	50/1	60/1		58.3	170.6	17	7.7	40	昼夜	25	9	1m

19		自动清洗线	1	65/1	65/1		62.6	137.8	17	5.3	45	昼夜	25	14	1m
20		线激光检测设备	124	50/1	71/1		114.5	244.5	17	26.5	50	昼间	25	19	1m
21		CCD 检测设备	266	50/1	74/1		135.7	180.2	17	35.5	53	昼间	25	22	1m
22		盐雾试验机	2	50/1	53/1		154.2	258.2	17	2.3	37	昼间	25	6	1m
23		研磨抛光机	3	70/1	75/1		157.4	240.3	17	2.6	58	昼间	25	27	1m
24		切割机	1	75/1	75/1		156.7	243.3	17	2.7	58	昼间	25	27	1m
25	厂房 2	连续脱脂烧结炉	9	60/1	70/1	减振+墙体隔声	24.5	210.3	1	17.8	53	昼夜	25	22	1m
26		单体脱脂炉	13	60/1	71/1		38.4	132.4	1	10.8	54	昼夜	25	23	1m
27		单体烧结炉	20	60/1	73/1		30.9	159.0	1	21.5	56	昼夜	25	25	1m
28		备用发电机	1	75/1	75/1		6.1	157.2	1	7.9	58	偶发	25	27	1m
29	厂房 3-1	冲床	104	65/1	85/1	减振+墙体隔声	18.6	56.2	1	24.9	69	昼间	25	38	1m
30		整形机	40	65/1	81/1		39.4	38.9	1	8.1	66	昼间	25	35	1m
31		热处理炉	21	55/1	68/1		7.6	38.5	1	15.3	52	昼夜	25	21	1m
32		铣床	1	60/1	60/1		10.4	95.6	1	5.5	45	昼间	25	14	1m
33		小磨床	2	70/1	73/1		5.1	93.3	1	6.7	58	昼间	25	27	1m
34	厂房 3-2	冲床	286	65/1	90/1	减振+墙体隔声	72.0	63.6	1	27.5	74	昼间	25	43	1m
35		铣床	1	60/1	60/1		67.9	108.3	1	5	45	昼间	25	14	1m
36		小磨床	2	70/1	73/1		62.2	107.0	1	5.3	58	昼间	25	27	1m
37	厂房 5-1	CNC 设备	200	60/1	83/1	减振+墙体隔声	84.5	-141.1	1	19	68	昼间	25	37	1m
38	新原材料仓库一楼	线切割机	13	55/1	66/1	减振+墙体隔声	262.3	273.7	1	8.1	50	昼间	25	19	1m
39		火花机	22	55/1	68/1		251.9	268.5	1	19.3	52	昼间	25	21	1m
40		磨床	18	65/1	78/1		245.9	251.2	1	11.3	62	昼间	25	31	1m
41		CNC 设备	20	60/1	73/1		231.2	262.4	1	25.2	57	昼间	25	26	1m
42	新原材料仓库二楼	铣床	5	60/1	67/1	减振+墙体隔声	227.4	254.9	10	18.6	51	昼间	25	20	1m
43		大水磨机	2	65/1	68/1		229.2	244.8	10	8.3	52	昼间	25	21	1m

表 4-21 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离/(dB(A)/m)		
1	制氢机	9 台	-18.5	134.3	1	60/1	基础减振	昼夜
2	纯水制备系统	1 套	-20.6	167.8	1	60/1	基础减振	昼夜
3	循环冷却水系统	1 套	-27.6	199.3	1	75/1	基础减振	昼夜
4	空压机	6 台	87.0	213.7	33	80/1	基础减振	昼夜
5	废气处理设施（DA001）	1 套	-7.2	250.1	10	65/1	基础减振	昼夜
6	废气处理设施（DA002）	1 套	-2.8	143.2	1	65/1	基础减振	昼夜
7	废气处理设施（DA003）	1 套	150.8	232.7	33	65/1	基础减振	昼间
8	废气处理设施（DA004）	1 套	152.6	220.0	33	65/1	基础减振	昼间
9	废气处理设施（DA005）	1 套	219.7	186.1	1	65/1	基础减振	昼间
10	废气处理设施（DA006）	1 套	53.1	199.5	33	65/1	基础减振	昼夜
11	自建废水处理设施	1 套	190.5	186.5	1	70/1	基础减振	昼夜

注：①噪声评价将项目厂界西南角作为原始点（0,0），其对应经纬度坐标为：E114.486960°，N22.986182°；

②正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向；空间相对位置的Z代表设备相对地面的离地高度；

③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，降噪效果可达 20~40dB(A)，本评价隔声降噪效果取 25dB(A)；减振处理，降噪效果可达 5~25dB(A)，本评价减振降噪效果取 10~15dB(A)。

④项目设备的噪声源强为经减振处理降噪 10~15dB(A)后在距声源 1m 处的声压级；冲洗槽、漂洗槽、其他检测设备等生产设备，产生的噪声接近环境噪声，故本次评价不对其进行分析。

运营期环境影响和保护措施

4.3.2 降噪措施

为了避免项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议建设单位采取以下治理措施：

（1）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；对于设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。

（2）对设备进行合理布局，项目应将高噪声设备放置在远离厂界的位置，利用距离衰减降低设备噪声到达厂界时的噪声值，同时优化运行及操作参数，对部分机件采取减振、隔声措施。

（3）重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式。除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭，通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响。对于主要产生噪声的生产区域，可对厂房使用隔声材料进行降噪，如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料，降低噪声强度。

（4）使用中的设备要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

（5）驶出厂区外运输车辆应控制减少响鸣，减少慢怠速，降低对周边敏感点的影响；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。同时加强对运输车辆司机的教育，提高驾驶员素质；进行装卸作业时要严格实行降噪措施，避免人为原因造成的作业噪声。

4.3.3 噪声预测

项目 50m 内无声环境保护目标，故仅对运营期厂界噪声进行预测和评价。根据噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用工业噪声预测模型中的室内声源等效室外声源声功率级计算方法，模拟预测项目噪声源在厂界处的贡献值，并据此对噪声影响进行评价。

（1）预测模式

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 201g\frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：L_2—点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1—点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2—预测点与声源的距离，m；

r_1—参考点与声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n=L_e+10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

$$L_w=L_n-(TL+6)+10\lg S$$

式中：L_n—室内靠近围栏结构处产生的声压级，dB(A)；

L_w—室外靠近围栏结构处产生的声压级，dB(A)；

L_e—声源的声压级，dB(A)；

r—声源与室内靠近围栏结构处的距离，m；

R—房间常数，m^2；

Q—方向性因子；

TL—围栏结构的传输损失，dB(A)；

S—透声面积，m^2；

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}$$

式中：L—评价点噪声预测值，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响 dB(A)。

n—噪声源个数。

（2）预测结果及分析

①评价标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

②预测结果

项目采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）软件进行预测。经软件预测得到厂界噪声贡献值的预测结果见下表：

表4-22 厂界噪声的贡献值的预测结果

厂界	空间相对位置/m			时段	厂界贡献值/dB(A)	标准限值/dB(A)	达标情况
	X	Y	Z				
北面	89.1	305.5	1.2	昼间	48	60	达标
				夜间	38	50	达标
东面	280.5	275.6	1.2	昼间	45	60	达标
				夜间	11	50	达标
南面	124.4	129.9	1.2	昼间	54	60	达标
				夜间	44	50	达标
西面	-48.7	194.2	1.2	昼间	47	60	达标
				夜间	47	50	达标

根据预测结果，在采取基础减振及墙体隔声措施后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4.3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251-2022）的相关要求，制定项目的噪声监测计划，建议建设单位按监测计划实施。建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托检测数据负总责。项目运营期的环境监测计划见下表：

表4-23 运营期噪声监测计划表

编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	企业厂界四周	连续等效 A 声级	昼夜监测 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类标准

运营期环境影响和保护措施

四、固体废物

1.项目固体废物产排情况汇总

本项目运营期间固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-24 项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	产生环节	固体废物名称	废物属性	废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	危险特性	产生量（t/a）	贮存场所名称	贮存方式	利用处置方式和去向	处置量（t/a）
1	原辅料使用及包装过程	废包装材料	一般固废SW17	900-003-S17、900-005-S17	无	固态	无	10	一般固废仓	捆装	分类收集后交由专业回收公司回收处理	10
2	注射成型	废模具	一般固废SW17	900-001-S17	无	固态	无	5		袋装		5
3	纯水制备	废过滤材料（纯水制备）	一般固废SW59	900-009-S59	无	固态	无	0.3		袋装		0.3
4	喷砂	废砂	一般固废SW59	900-099-S59	无	固态	无	0.5		袋装		0.5
5	检验和质检	不合格品	一般固废SW17	900-001-S17	无	固态	无	5		袋装		5
6	模具维修	金属渣屑	一般固废SW17	900-001-S17	无	固态	无	0.8147		袋装		0.8147
7	磁研清洗	废钢针	一般固废SW17	900-001-S17	无	固态	无	0.03		袋装		0.03
8	液态原料使用过程	废包装容器	危险废物HW49	900-041-49	矿物油等	固态	T/In	21.468	危废暂存仓	捆装	分类收集后交有危险废物处理资质的单位处置	21.468
9	真空烧结	废真空泵油	危险废物HW08	900-249-08	矿物油	液态	T, I	7.98		桶装		7.98
10	整形	废液压油	危险废物HW08	900-218-08	液压油	液态	T, I	3		桶装		3
11	盐雾测试	盐雾测试废液	危险废物HW49	900-047-49	氯化钠	液态	T/C/I/R	0.48		桶装		0.48

12	机加工	废切削油	危险废物 HW09	900-006-09	切削油	液态	T	10		桶装		10
13	机加工	含油金属渣屑	危险废物 HW09	900-006-09	切削油	固态	T	1		桶装		1
14	废气处理设施	喷淋废液及沉渣	危险废物 HW49	772-006-49	有机物等	液态	T/In	11.1958		桶装		11.1958
15	废气处理设施	废过滤材料（干式过滤器）	危险废物 HW49	900-041-49	有机废气	固态	T/In	0.2		袋装		0.2
16	废气处理设施	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	有机废气	固态	T	34.208		袋装		34.208
17	设备维护保养	废抹布手套	危险废物 HW49	900-041-49	矿物油	固态	T/In	1.2		袋装		1.2
18	设备维护保养	废润滑油	危险废物 HW08	900-249-08	矿物油	液态	T, I	5		桶装		5
19	废水处理设施	蒸发残液	危险废物 HW49	772-006-49	有机物等	液态	T/In	27.469		桶装		27.469
20	废水处理设施	格栅渣和浮油	危险废物 HW08	900-210-08	矿物油等	液态	T, I	0.05		桶装		0.05
21	废水处理设施	污泥	危险废物 HW17	336-064-17	有机物等	固态	T/C	2		袋装		2
22	废水处理设施	废过滤材料（中水回用）	危险废物 HW49	900-041-49	有机物等	固态	T/In	0.5		袋装		0.5
23	员工生活	生活垃圾	/	/	无	固态	无	150	垃圾桶	桶装	环卫部门清运	150
注：毒性（Toxicity,T）、腐蚀性（Corrosivity,C）、易燃性（Ignitability,I）、反应性（Reactivity,R）和感染性（Infectivity,In）。												

2.危废暂存仓贮存情况

建设单位拟在厂房 1 二楼西南面设置 1 个危废暂存仓，面积约 190m^2。危险废物贮存场所基本情况详见下表：

表 4-25 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	位置	各隔间占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	本项目贮存量（t/a）	贮存周期
1	危废暂存仓	废包装容器	厂房 1 二楼西南面	10	捆装	7	5.367	3 个月
2		废真空泵油		5	桶装	3.5	2	3 个月
3		废液压油		5	桶装	3.5	3	1 年
4		盐雾测试废液		2	桶装	1.4	0.48	1 年
5		废切削油		5	桶装	3.5	2.5	3 个月
6		含油金属渣屑		2	桶装	1.4	1	1 年
7		喷淋废液及沉渣		10	桶装	7	5.6	半年
8		废过滤材料（干式过滤器）		2	袋装	3.5	0.2	1 年
9		废活性炭		30	袋装	21	18.5	3 个月
10		废抹布手套		2	袋装	1.4	1.2	1 年
11		废润滑油		5	桶装	3.5	2.5	半年
12		蒸发残液		10	桶装	7	6.9	3 个月
13		格栅渣和浮油		2	桶装	1.4	0.05	1 年
14		污泥		2	袋装	1.4	0.5	3 个月
15		废过滤材料（中水回用）		2	袋装	1.4	0.5	1 年
合计				94	/	67.9	49.597	/

注：①参考《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995），隔开贮存的平均单位面积贮存量为 0.7t/m^2；
②废活性炭的贮存量按各套活性炭吸附装置同时更换活性炭的情况下的最大更换量进行核算。

根据本项目危险废物产生量和贮存周期估算，危废暂存仓各危险废物隔间占地面积满足项目危废暂存的要求，危废暂存仓面积设置合理。

运营期环境影响和保护措施

4.4.1 固体废物产生源强核算

本项目运营过程中产生的固体废弃物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固废

①废包装材料

项目原辅料使用过程和包装过程会产生一定量的废包装材料，主要为废纸箱、塑料等，废包装材料属于一般工业固废，根据建设单位提供的资料，废包装材料产生量为 10t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17（废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物）和 900-005-S17（废纸。工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物），收集后交由专业回收公司回收处理。

②废模具

项目注射成型工序使用模具需定期进行维修，无法维修的进行报废处理，因此会产生少量的废模具。根据建设单位提供的资料，废模具的产生量约为 5t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-001-S17（废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等），收集后交由专业回收公司回收处理。

③废过滤材料（纯水制备）

项目纯水制备系统使用的滤袋、石英砂、活性炭、滤芯、RO 膜等过滤材料需要定期进行更换，会产生少量的废过滤材料，根据建设单位提供的资料，纯水制备过程废过滤材料的产生量为 0.3t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59（废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料），收集后交由专业回收公司回收处理。

④废砂

项目喷砂过程中会产生废陶瓷砂，根据建设单位提供的资料，陶瓷砂约每年更换一次，产生量约 0.5t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59（其他工业生产过程中产生的固体废物），收集后交由专业回收公司回收处理。

⑤不合格品

项目检验和质检过程中会产生少量不合格品，根据产品物料平衡（表 2-10）可知，不合格品的产生量为 5t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-001-S17（废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等），收集后交由专业回收公司回收处理。

⑥金属渣屑

项目模具维修过程中使用磨床、铣床、大水磨机等进行机加工会产生金属渣屑，根据大气专项评价源强分析可知，铣床和磨床加工过程自然沉降的金属渣屑量为 0.5913t/a，大水磨机打捞的金属渣屑量为 0.2234t/a，则模具维修过程中金属渣屑的总产生量约为 0.8147t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-001-S17（废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等），收集后交由专业回收公司回收处理。

⑦废钢针

项目磁研清洗工序需定期更换钢针，会产生少量废钢针，废钢针产生量约为 0.03t/a，钢针废弃前先在冲洗槽内冲洗干净，经冲洗后的废钢针无有害物质，按一般工业固体废物进行处理。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-001-S17（废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等），收集后交由专业回收公

司回收处理。

（2）危险废物

①废包装容器

项目在使用硝酸、尿素溶液、真空泵油、液压油、切削油、光亮剂、清洗剂、润滑油、柴油等液态物料的过程中会产生一定量的废包装容器，根据各物料的包装规格及年用量核算得到废包装容器的产生量如下：

表 4-26 项目废包装容器产生量统计表

序号	原辅料名称	原辅料用量	包装规格	空容器重量	数量	废包装容器产生量（t/a）
1	硝酸	65t/a	25kg/罐	3kg/个	2600 个	7.8
2	尿素溶液	20t/a	20kg/桶	1.5kg/个	1000 个	1.5
3	真空泵油	8.4t/a	14kg/桶	1kg/个	600 个	0.6
4	液压油	15t/a	25kg/桶	3kg/个	600 个	1.8
5	切削油	40000L/a	200L/桶	10kg/个	200 个	2
6	光亮剂	14400L/a	25L/桶	2kg/个	576 个	1.152
7	清洗剂	18000L/a	15L/桶	1kg/个	1200 个	1.2
8	润滑油	40t/a	25kg/桶	3kg/个	1600 个	4.8
9	柴油	3.822t/a	50kg/桶	8kg/个	77 个	0.616
合计						21.468

综上，项目废包装容器的产生量为 21.468t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 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），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

②废真空泵油

本项目单体烧结炉配套的真空泵采用油式真空泵，根据建设单位提供的资料，每生产 25 舟需更换一次真空泵油，根据前文分析，项目单体烧结炉年生产 250 舟，则年更换 10 次，每次更换量约为储油量的 95%，项目真空泵油用量为 8.4t/a，则废真空泵油产生量为 7.98t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

③废液压油

项目整形工序使用的冲床采用液压系统施加压力，需要添加液压油，液压油循环使用定期补充和更换，会产生废液压油。根据建设单位提供的资料，废液压油产生量约为 3t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-218-08（液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

④盐雾测试废液

项目盐雾测试过程中盐雾溶液定期更换会产生少量盐雾测试废液，根据上文水平衡分析可知，盐雾测试废液产生量为 0.48t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑤废切削油

项目 CNC 设备、线切割机、火花机等机加工过程使用切削油作为工作液，切削油在设备内循环使用，定期补充定期更换。根据前文切削油用量核算可知，更换的废切削油产生量约为 10t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码 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），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑥含油金属渣屑

项目 CNC 设备、线切割机、火花机等机加工过程均为湿式加工，加工过程中工件与工作液直接接触，机床内会产生含油金属渣屑。根据建设单位提供的资料，含油金属渣屑的产生量预计为 1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中

的 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码 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），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑦喷淋废液及沉渣

本项目喷砂粉尘收集后采用 1 套“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放，根据上文水平衡分析可知，建设单位拟每半年更换一次水箱中的喷淋废水，更换水量为 1t/a，同时收集处理的 0.1958t/a 的喷砂粉尘在水喷淋塔水箱内形成沉渣，在更换喷淋废水时同步清理；项目脱脂烧结产生的废气收集后经 2 套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经 16m 高排气筒（DA001、DA002）高空排放，根据上文水平衡分析可知，建设单位拟每半年更换一次水箱中的喷淋废水，更换水量为 10t/a。

综上，项目喷淋废液及沉渣总产生量为 11.1958t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑧废过滤材料（干式过滤器）

项目采用干式过滤器作为活性炭吸附装置的预处理设施，干式过滤器滤芯需要定期更换，根据建设单位提供的资料，干式过滤器的废过滤材料产生量预计为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 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），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑨废活性炭

根据上文分析，本项目更换的活性炭量32.736t/a，吸附的有机废气量约为1.472t/a，则废活性炭量为34.208t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物，废物代码为900-039-49（烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、

772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑩废抹布手套

员工穿戴手套进行对生产设备进行维护保养过程中会产生少量废抹布及手套，根据建设单位提供的资料，废抹布手套的产生量为1.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为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），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑪废润滑油

项目生产设备维护保养过程中需要定期补充和更换润滑油，根据建设单位提供的资料，废润滑油产生量约为5t/a。更换下来的废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑫蒸发残液

项目自建废水处理设施的低温蒸发器蒸发后会产生蒸发残液，根据上文水平衡分析可知，蒸发残液的产生量为27.469t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码为772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

⑬格栅渣和浮油

项目一体化废水处理系统中格栅机和隔油调节池会产生少量的格栅渣和浮油，根据废水工程设计单位提供的资料，格栅渣和浮油产生量约为0.05t/a。属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-210-08（含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）），经收集后需交由有危险废物处理资质的单位处置。

⑭污泥

项目一体化废水处理系统污泥产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）推荐的污泥核算公式：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W\times 10^{-4}$$

式中：$E_{产生量}$—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m^3；

W—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理时按 1，量纲一，项目深度处理工艺无需添加化学药剂，故取 1。

项目自建废水处理设施的综合废水处理量为 2197.5m^3/a，计算出干污泥产生量约为 0.4t/a，污泥含水率按 80%计算，则污泥产生量为 2t/a，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（金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、抛光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥），经收集后需交由有危险废物处理资质的单位处置。

⑮废过滤材料（中水回用）

项目中水回用系统使用的石英砂、活性炭、滤芯、RO 膜等过滤材料需要定期进行更换，会产生少量的废过滤材料，根据建设单位提供的资料，中水回用系统废过滤材料的产生量为 0.5t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 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），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。

（3）生活垃圾

项目拟劳动定员 1000 人，员工在办公生活中会产生生活垃圾，主要为废包装袋、废纸张等。员工生活垃圾按 0.5kg/人•d 计，年工作 300 天，则项目生活垃圾产生量为 150t/a，收集后交环卫部门清运处理。

4.4.2 固体废物环境管理要求

（1）一般工业固废

建设单位拟在厂房 1 二楼西南面设置 1 个一般固废仓，面积约为 105m^2，对不同类型的一般固废进行分类存放，定期交由专业回收公司回收处理。一般固废仓应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《环境保护图形标志--固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021），提出一般工业固体废物污染防控技术要求如下：

①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门。

②建设单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。

③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；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等建设单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB15562.2、GB18599、GB30485 和 HJ2035 等相关标准规范要求，

④加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，指定专人进行日常管理，建立一般固体废物日常管理台账，包括：记录内容、频次、形式、保存期限等，且要设置电子台账和纸质台账两种形式，其保存时间原则上不低于 5 年。

（2）危险废物

建设单位拟在厂房 1 二楼西南面设置 1 个危废暂存仓，面积约 190m^2。对不同类型的危险废物进行分区存放，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定对危废暂存仓进行设置。

危险废物须严格按照《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入生态环境部门的监督管理，具体要求如下：

1）危险废物收集要求

①危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物；

②危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，材质应选用与装盛物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他包装效能减弱的缺陷；

③危险废物包装袋应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。

2）危险废物贮存要求

危险废物在委外处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》中有关规定进行严格管理，危险废物贮存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求，做好相应的防风、防雨、防渗漏和标识提醒等工作，各项责任必须落实到人。贮存设施污染控制要求如下：

①危险废物贮存仓地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危险废物贮存仓地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的

危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒，或其他防渗性能等效的材料。场所有雨棚、围堰或围墙，具备防雨防风防晒功能；贮存液态或半固态废物的，设置泄漏液体收集装置。装载危险废物的容器完好无损。

②按照危险废物种类及特性进行分类贮存。在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

③应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

④落实标识制度。规范设置危险废物警示标志和识别标签，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物警示标志和识别标签。危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标签。标识内容应包括危险废物名称、成分、废物特性、应急措施，产生时间应明确。

⑤执行危险废物信息公开制度。绘制生产工艺流程图，标明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人信息；并在车间、贮存（库房）场所等显著位置张贴。

3）危险废物处置要求

危险废物定期委托给有相应处理资质的单位处理。建设单位按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议的，项目所在区域附近有多家危废处置单位，建设单位应选择距离项目较近，具备接纳项目危险废物的能力的危废处置单位，并在投产前签订协议。

4）危险废物运输要求

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求：

①装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

③危险废物装卸区应设置隔离设施；

④严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

5）日常管理和台账要求

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。

（3）生活垃圾

生活垃圾主要成分是废纸、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等。生活垃圾按照指定地点堆放在生活、垃圾堆放点，每日由环卫部门统一运走处理，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

综上分析，本项目产生的固体废物，可回收的废物均能得到有效利用，其余废物均得到有效处理处置，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的回收利用。因此，各类固体废物处置率可达100%，不会对周边环境产生直接影响。

五、地下水、土壤

1.地下水、土壤污染源及污染途径

根据项目的工程特点及污染物排放特征，运营期造成地下水、土壤污染的污染源、污染物类型如下表所示：

表4-27 地下水、土壤的污染源、污染物类型一览表

序号	污染源	污染类型
1	化学品仓	尿素溶液、真空泵油、液压油、切削油、光亮剂、清洗剂、润滑油等
2	硝酸仓	硝酸
3	储油室	柴油
4	自建废水处理设施	综合废水
5	危废暂存仓	废包装容器、废真空泵油、废液压油、盐雾测试废液、废切削油、含油金属渣屑、喷淋废液及沉渣、废润滑油、蒸发残液、格栅渣和浮油、污泥等

项目所在区域无开采地下水作为饮用水源，也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此不会产生因地下水位变化而导致的水文地质问题。项目不涉及建设用地土壤污染风险筛选值中的持久性污染物以及有毒有害重金属污染物的产生和排放。且项目利用现有厂房进行生产，用地范围内均进行了硬底化处理，不会与土壤和地下水直接接触，故项目不存在地下水和土壤污染途径。

2.地下水和土壤污染防控措施

建议建设单位在运营期落实好相关源头控制和分区防治措施，进一步切断地下水和土壤污染途径，具体措施如下：

①源头控制措施

在源头上采取措施进行控制，主要包括：化学品仓、硝酸仓、储油室、自建废水处理设施及危废暂存仓做好防腐、防渗、防泄漏、防雨淋措施，在仓库门口设置围堰；加强对原料贮存桶的管理，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，防止发生泄漏；加强巡视和管理，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将项目厂区进行分区防治。结合本项目特点，将厂区分为一般防渗区及简单防渗区，对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。

一般防渗区包括化学品仓、硝酸仓、储油室、自建废水处理设施及危废暂存仓。化学品仓、硝酸仓、储油室和自建废水处理设施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求（等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s）落实有效的防渗漏、防溢流等措施；危废暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设（防渗层为至少 1m 厚黏土层，渗透系数≤10^{-7}cm/s，或 2mm 厚高度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

简单防渗区为不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要为生产车间其他区域，防渗要求为一般地面硬化。本项目所在厂房已进行地面硬底化建设。

本项目通过加强生产运行管理，落实好相关源头控制和分区防治措施，切断污染物通过地表漫流、下渗进入土壤和地下水的途径。通过落实以上措施，在正常运行工况下，不会存在土壤和地下水的污染途径，不会对土壤和地下水环境质量造成显著的不利影响。

因此，本项目可不开展土壤和地下水的跟踪监测。

六、生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标，不会对生态环境造成影响。

七、环境风险

1.风险物质识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险物质识别的范围为：主要原材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、《化学品分类和标签规范 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）等文件，对本项目所涉及物料进行环境风险物质识别和筛选，详见下表：

运营期环境影响和保护措施

表 4-28 物质风险识别一览表

序号	物质名称	相态	组成成分	毒理学信息	风险物质分类	是否属于风险物质
一、原辅材料及燃料						
1	外购喂料（90%金属+10%粘结剂）	固态	90%金属（以 316L 合金钢为主，掺杂少量铬、镍等重金属）、8%聚甲醛树脂、2%B 组分（聚乙烯、聚丙烯等混合物树脂）	无	不涉及	否
2	硝酸	液态	硝酸含量≥95%～98%的浓硝酸	无	HJ 169-2018 表 B.1 中硝酸	是
3	尿素溶液	液态	专用尿素与纯水的混合物，尿素含量为（31.8%～33.2%）	急性毒性（LD_{50}）14300mg/kg（经口）：不涉及危害类别	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
4	氮气	气态	氮气	无	不涉及	否
5	氩气	气态	氩气	无	不涉及	否
6	真空泵油	液态	基础油 100%，添加剂<10%	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
7	液压油	液态	精制矿物油 90%、特殊抗氧剂 4%、特殊减磨剂 6%	急性毒性（LD_{50}）5g/kg 以上：不涉及危害类别	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
8	陶瓷砂	固态	氧化锆 65%、二氧化硅 26%、氧化铝 9%	无	不涉及	否
9	切削油	液态	硬脂酸异辛酯 15%、硫代磷酸三苯酯 10%、精制矿物油 75%	急性毒性（LD_{50}）5g/kg 以上：不涉及危害类别	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
10	光亮剂	液态	十二烷基苯磺酸和椰子油二乙醇酰胺	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是

11	不锈钢针	固态	/	无	不涉及	否
12	清洗剂	液态	十二烷基苯磺酸和柠檬酸	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
13	氯化钠	固态	氯化钠	无	不涉及	否
14	润滑油	液态	基础油和添加剂	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
15	抹布手套	固态	/	无	不涉及	否
16	包装材料	固态	/	无	不涉及	否
17	柴油	液态	轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10-22）混合物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
18	天然气	气态	主要成分是甲烷	无	HJ169-2018 表 B.1 中甲烷	是
19	氢气	气态	氢气	无	HJ 941-2018 附录 A 第二部分 易燃易爆气态物质：氢气	是
20	纯水	液态	水	无	不涉及	否
二、产品、中间产品						
1	精密金属零部件（产品）	固态	/	无	不涉及	否
2	MIM 成型胚体（中间产品）	固态	/	无	不涉及	否
3	半成品	固态	/	无	不涉及	否
三、污染物						
1	非甲烷总烃	气态	/	无	不涉及	否
2	甲醛	气态	/		非纯物质、排放到大气环境不储存，不涉及	否
3	颗粒物	气态	/	无	不涉及	否
4	氮氧化物	气态	/	无	非纯物质、排放到大气	否

					环境不储存，不涉及	
5	二氧化硫	气态	/	无	非纯物质、排放到大气环境不储存，不涉及	否
6	苯	气态	/	无	非纯物质、排放到大气环境不储存，不涉及	否
7	氨	气态	/	无	非纯物质、排放到大气环境不储存，不涉及	否
8	硫化氢	气态	/	无	非纯物质、排放到大气环境不储存，不涉及	否
9	臭气浓度	气态	/	无	不涉及	否
10	生活污水	液态	/	无	不涉及	否
11	纯水制备浓水	液态	/	无	不涉及	否
12	清洗废水、反冲洗废水、金相试验废水等综合废水	液态	/	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
13	废包装材料	固态	/	无	不涉及	否
14	废模具	固态	/	无	不涉及	否
15	废过滤材料（纯水制备）	固态	/	无	不涉及	否
16	废砂	固态	/	无	不涉及	否
17	不合格品	固态	/	无	不涉及	否
18	金属渣屑	固态	/	无	不涉及	否
19	废钢针	固态	/	无	不涉及	否
20	废包装容器	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质	是
21	废真空泵油	液态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
22	废液压油	液态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是

	23	盐雾测试废液	液态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
	24	废切削油	液态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
	25	含油金属渣屑	固态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
	26	喷淋废液及沉渣	液态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
	27	废过滤材料（干式过滤器）	固态	危险废物	无	/	否
	28	废活性炭	固态	危险废物	无	/	否
	29	废抹布手套	固态	危险废物	无	/	否
	30	废润滑油	液态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
	31	蒸发残液	液态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
	32	格栅渣和浮油	液态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
	33	污泥	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
	34	废过滤材料（中水回用）	固态	危险废物	无	/	否

运营期环境影响和保护措施

由上表可知，本项目涉及的主要风险物质有硝酸、尿素溶液、真空泵油、液压油、切削油、光亮剂、清洗剂、润滑油、柴油、天然气、氢气、产生的综合废水及产生的危险废物（废包装容器、废真空泵油、废液压油、盐雾测试废液、废切削油、含油金属渣屑、喷淋废液及沉渣、废润滑油、蒸发残液、格栅渣和浮油、污泥等），主要的风险单元有化学品仓、硝酸仓、储油间、自建废水处理设施和危废暂存仓等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的临界量和计算方法，计算本项目涉及的风险物质数量与临界量比值 Q，具体如下表：

表 4-29 风险物质数量与临界量比值 Q 核算表

序号	风险物质名称	临界量依据	临界量 Qi（t）	厂内最大存在量 qi（t）	q_i/Q_i
1	硝酸	HJ 169-2018 表 B.1 中硝酸的临界量	7.5	2	0.267
2	尿素溶液	参考 HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）的推荐临界量	100	1	0.01
3	光亮剂		100	1	0.01
4	清洗剂		100	1.3	0.013
5	真空泵油	HJ169-2018 表 B.1 中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量	2500	1	0.0004
6	液压油		2500	0.8	0.00032
7	切削油		2500	1.8	0.00072
8	润滑油		2500	1.6	0.00064
9	柴油		2500	0.5	0.0002
10	天然气	HJ169-2018 表 B.1 中甲烷的临界量	10	0.00002	0.000002
11	氢气	参考 HJ 941-2018 附录 A 第二部分 易燃易爆气态物质：氢气	10	0.0001	0.00001
12	综合废水	参考 HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）的推荐临界量	100	8.5	0.085
13	盐雾测试废液		100	0.48	0.0048
14	喷淋废液及沉渣		100	5.6	0.056
15	蒸发残液		100	6.9	0.069
16	污泥		100	0.5	0.005
17	废真空泵油	HJ169-2018 表 B.1 中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量	2500	2	0.0008
18	废液压油		2500	3	0.0012
19	废切削油		2500	2.5	0.001
20	含油金属渣屑		2500	1	0.0004
21	废润滑油		2500	2.5	0.001
22	格栅渣和浮油		2500	0.05	0.00002
23	废包装容器	参考 HJ169-2018 表 B.2 中健康危险急性毒	50	5.367	0.10734

		性物质（类别 2、类别 3）的推荐临界量			
合计					0.633852
注：厂内最大存在量包含物料的最大贮存量和在线物料量。					

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目涉及的风险物质数量与临界量比值 Q≈0.63＜1，故有毒有害和易燃易爆危险物质存储量小于其临界量，环境风险潜势等级为I级，对环境风险评价进行简单分析。

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包括使用、储存各类液体风险物质过程中可能会发生泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；废气治理设施故障或损坏造成超标排放等。当发生环境风险事故后，各类污染物可能会通过大气扩散污染周边大气环境，或通过泄漏、入渗等途径污染地表水、地下水或土壤环境。具体的环境风险分析见下表：

表 4-30 环境风险因素识别一览表

序号	风险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	化学品仓库	液态原料	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居住区、附近地表水、地下水、土壤
2	硝酸仓	硝酸	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居住区、附近地表水、地下水、土壤
3	储油间	柴油	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居住区、附近地表水、地下水、土壤
4	管道天然气	天然气、二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	泄漏或火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤
5	制氢系统	氢气、二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	泄漏或火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤
6	生产车间	液态原料	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤
7	废气处理设施	超标排放的大气污染物	泄漏（事故排放）	大气扩散	周边居民区、大气环境

8	危废暂存仓	液态危险废物	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤
9	废水收集管道、废水处理站	生产废水	泄漏	垂直入渗	附近地表水、地下水、土壤

3.环境风险防范措施及应急要求

（1）化学品仓库和硝酸仓的原料泄漏防范措施

应按照相关要求规范使用、贮存及管理原料，储存管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，存储地点必须远离动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌。生产区应划分禁火区和固定动火区，并设置明显的标识。各液态物料均采用桶装，发生泄漏的可能性较小，企业储存点地面应防腐防渗，并在储存点设置围堰，能够及时收集、处置泄漏物料，且全过程记录出入库情况，指定专人保管。

（2）储油间风险防范措施

对于发电机使用的柴油，用量较少，在设置有效的围堵措施后，若发生泄漏，也能将泄漏的油品限制在一定的安全范围内，配备泄漏吸附砂和收集桶，防止火灾事故的发生。对于发电机房的储油间，应采取的风险防控及应急措施如下：

①对柴油进行限量储存，不得超过最大储存量；

②为防止柴油发生泄漏，污染地下水和土壤，对柴油储油间地面做防渗处理，并设置围堰；

③柴油储油间的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求，并在设备房内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器；

④发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和储油间的消防安全。

（3）管道天然气泄漏的防范措施

项目天然气管道为无缝钢管发生泄漏的概率很小。建议建设单位天然气管道

按规定定期检测、保养并保持完好。制订日常巡检表，专人巡检，做好巡检记录，做好交接班记录。确立警戒区域和疏散区域。一旦发生泄漏事故，尽可能切断泄漏源，并合理通风，加速扩散。同时迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。

（4）制氢系统泄漏的防范措施

项目制氢机采用“随制随用”运行模式，不设置独立储氢罐，氢气生产后直接输送至用氢端，无中间储氢环节，仅设备内部管路、干燥器罐等流道内存在微量氢气，正常运行时现场氢气最大留存量≤1Nm³（远低于氢气爆炸风险临界值），停机后系统可通过惰性气体置换快速排空残留氢气，可大大减少氢气泄漏的概率。

制氢系统中配备氢中氧分析仪及氧中氢分析仪，实时监控制氢系统内部气体组分（监测精度≤0.02ppm），当检测值超出安全阈值时，系统自动预警；达到上限时立即停机，防止交叉泄漏引发风险。制氢系统设置在集装箱内，箱内每 6 米设置 1 个氢气检测探头及 1 台防爆排风风机，当检测到氢气浓度升高时，防爆风机自动启动，换气次数≥20 次/小时。集装箱自带自然通风装置，正常运行时换气次数≥3 次/小时，持续置换内部空气，避免氢气积累。若集装箱内氢气浓度超出报警设定值，设备联锁禁止启动，直至隐患排除。

（5）废气处理设施风险防范措施

生产运行阶段，生产设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的质量等；废气处理设施每天检查一次，如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关的技术人员进行维修。

（6）危废暂存仓泄漏防范措施

建设单位拟在厂房 1 二楼西南面设置 1 个危废暂存仓，面积约 190m²。对不同类型的危险废物进行分区存放，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定对危废仓库进行设置，设有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。建

设单位应对不同类型的危险废物设置隔间单独贮存，对不同类型的危险废物分别采用储罐、槽、托架等进行分区存放；危废仓库门口设置围堰，在液体危废贮存区单独设置围堰并在地面设置导流槽进行收集；易燃危险废物应配备应急沙包、灭火器等应急物资，确保发生事故时能及时处理，并做到封闭式管理；各类危险废物平时收集后妥善贮存于危废贮存场所，定期委托有资质单位处置。同时，建设单位在危险废物转移过程中须严格执行转移联单制度，并做好记录台账，防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。

（7）物料运输及危险废物收集、贮存、运输过程防范措施

①化学品运输：项目所用的硝酸等液态物料使用桶装，液态或流态危险废物也使用桶装。厂外运输为公路运输，主要委托专业运输公司；厂内危化品及危险废物采用管道输送或者密闭桶装人工搬运。因此项目物料运输和危险废物收集和运输过程风险影响较小。

②储存注意事项：对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中。同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。

③跑冒滴漏处理措施：发生跑冒滴漏时，及时进行处理，尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时，可直接与消防队联系，并要求予以指导和协助，以免事故影响扩大。

（8）自建废水处理设施发生事故的防范措施

废水事故性排放主要是废水收集管网、阀门等破损导致泄漏以及废水处理设施故障导致废水超标排放。从一般情况看，发生这种事故的可行性较小，但一旦事故发生，将直接导致废水未经处理直接进入厂区雨水系统进而影响周边地表水体，由于企业部分废水中 SS、COD、氨氮的浓度较高，废水量较大，如果直接泄漏至周边水体将对周边地表水产生一定的影响。

因此，废水处理设施地面需进行防渗处理并设置围堰，同时加强对废水处理设施的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行，坚决杜绝废水事故性排放；建议企业在雨水排放口

设置应急阀，一旦发现企业废水收集系统出现问题，立即停止产生，关闭厂区所有排水应急阀门，杜绝事故废水排放。

（9）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的防范措施

生产过程中使用的可燃物体，以及电气线路、用电设备以及供配电设备出现故障释放的热能，在具备燃烧条件下引燃本体或其他可燃物等均可能造成火灾、爆炸事故，从而引发伴生/次生污染物排放等环境风险。伴生/次生污染物二氧化硫、一氧化碳等排放会对周边居住区造成大气污染；消防废水及事故导致的物料泄漏会污染周边地表水体、土壤和地下水。

运营期间应充分考虑不安全的因素，在火灾防范方面制定严格的措施。建议建设单位采取如下措施：①在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在纸张等易燃品堆放的位置；②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；③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；④消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；⑤对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。只要项目严格落实上述措施，做好防火和泄漏措施，并加强防范意识，则项目运营期间发生火灾事故环境风险的概率较小。

（10）事故废水泄漏防范措施与应急要求

发生火灾爆炸事故时，在扑救过程中需要用消防水进行救火，产生的消防废水容易造成二次污染。由于消防废水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，如果消防废水没有及时截流，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网最后进入外界水体环境，从而使消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故。故在发生火灾爆炸事故时，应将所有废水废液妥善收集，通过事故废水截流措施进行拦截。

本项目拟在车间出入口设置缓坡并配备防汛沙袋，在事故状态下可将大部分事故废水拦截于车间内，防止事故废水排出外环境。同时在雨水总排口设置截流措施，将事故废水以及泄漏物流出厂区的途径截断，可防止事故状态下的事故废

水或泄漏物流出厂外，以减少对周边环境的污染。在消防救援结束后，收集的事故废水应及时交由有资质的水处理单位处置，将事故废水集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

在采取以上措施的情况下，可以有效地将事故废水进行拦截，防止事故废水进入外环境。

4.分析结论

建设单位在严格落实本环评中提出的风险防范措施和应急要求，可有效防止项目发生风险事故，有效降低对周围环境造成的风险影响。同时，应制定切实可行的环境风险事故应急预案，当出现事故时，要采取应急措施以控制事故和减少对环境造成的危害。通过上述措施，建设单位可将生物危害和毒性危害控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体、大气、土壤等造成明显危害。项目环境风险控制措施有效，环境风险可防控。

八、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射影响和保护措施分析。

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	连续脱脂烧结炉废气排放口DA001	非甲烷总烃、甲醛、苯	收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA001）高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值
		氨		《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的SNCR脱硝技术主要工艺参数及效果：逃逸氨浓度≤8mg/m^{3}的要求
		氮氧化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级标准限值、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表6规定的特别排放限值、《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求三者较严值
		二氧化硫		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表6规定的特别排放限值、《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求两者较严值
		颗粒物		《关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值要求
	单体脱脂炉和单体烧结炉废气排放口DA002	非甲烷总烃	收集后经1套“两级碱液喷淋+干式过滤器+两级活性炭吸附装置”处理达标后经16m高排气筒（DA002）高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值两者较严值
		甲醛、苯		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024修改单）表5大气污染物特别排放限值
		氨		《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的SNCR脱硝技术主要工艺参数及效果：逃逸氨浓度≤8mg/m^{3}的要求

		氮氧化物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值
	注射成型废气排放口 DA003、DA004	非甲烷总烃	收集后分开 2 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后分别经 36m 高排气筒（DA003、DA004）高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		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值
	喂料加工废气排放口 DA005	非甲烷总烃	收集后经 1 套“两级活性炭吸附装置”处理达标后经 15m 高排气筒（DA005）高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		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值
	喷砂粉尘排放口 DA006	颗粒物	收集后经“水喷淋塔”处理达标后经 36m 高排气筒（DA006）高空排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值
	发电机尾气排放口 DA007	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度	发电机尾气直接经 16m 高排气筒（DA007）排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	厂界	非甲烷总烃	加强车间密闭	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《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两者较严值
		甲醛	加强车间密闭	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值
		苯	加强车间密闭	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值的两者较严值
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	加强车间密闭	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
		氨、硫化氢、臭气浓度	加强车间密闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级（新扩改建）排放限值

	厂区内	非甲烷总烃	加强车间密闭	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 排放限值
地表水环境	生活污水和纯水制备废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	生活污水经三级化粪池预处理后和纯水制备废水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂进行深度处理	纳管标准按照广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值执行
	生产废水	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、TDS、石油类、LAS、电导率等	经自建废水处理设施处理后全部回用于清洗用水和水喷淋塔用水，不外排。	回用水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中“工艺用水、产品用水”和“洗涤用水”两者较严值，且同时满足企业回用水质要求（电导率≤50μS/cm、SS≤30mg/L）
声环境	生产设备运行噪声	噪声	基础减振、隔声、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	员工生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处理；一般固废分类收集后暂存于一般固废仓，定期交由专业的回收单位回收处理；危险废物分类收集后暂存于危废暂存仓，定期交由有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	落实好相关源头控制和分区防治措施，切断地下水和土壤污染途径：在源头上采取措施进行控制，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。化学品仓、硝酸仓、储油室和自建废水处理设施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求落实有效的防渗漏、防溢流等措施；危废暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行建设，生产车间其他区域进行地面硬底化建设，切断污染物通过地表漫流、下渗进入土壤和地下水的途径。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	按照相关要求规范对原料的使用、贮存及管理，储存点设置围堰，能够及时收集、处置泄漏物料；定期对废气处理设施进行检修；危险废物按照规范建设危废仓，由专人负责收集、贮存及运输；加强对废水处理设施的日常管理、及时保养与维修；车间加强管理，杜绝火种；在车间出入口设置缓坡并配备防汛沙袋，在事故状态下可将大部分事故废水拦截于车间内，防止事故废水排出外环境，同时在雨水总排口设置截流措施，将事故废水以及泄漏物流出厂区的途径截断，可防止事故状态下的事故废水或泄漏物流出厂外，以减少对周边环境的污染。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理；拟采用的污染防治措施可使污染物达标排放；项目总图布置合理。本项目运营时须严格落实本报告和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放，对地表水环境、大气环境、声环境等的影响较小，可以被周围环境所接受；环境风险可控。因此，本项目的建设从环境保护的角度而言是可行的。

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	/	/	/	0.3778	/	0.3778	+0.3778
	甲醛	/	/	/	0.2289		0.2289	+0.2289
	氮氧化物	/	/	/	3.816042		3.816042	+3.816042
	二氧化硫	/	/	/	0.1548764		0.1548764	+0.1548764
	颗粒物	/	/	/	0.2897631	/	0.2897631	+0.2897631
废水	废水量	/	/	/	10378.8	/	10378.8	+10378.8
	COD_{Cr}	/	/	/	0.4152	/	0.4152	+0.4152
	BOD_5	/	/	/	0.1038	/	0.1038	+0.1038
	SS	/	/	/	0.1038	/	0.1038	+0.1038
	氨氮	/	/	/	0.0208	/	0.0208	+0.0208
一般工业固体废物	废包装材料	/	/	/	10	/	10	+10
	废模具	/	/	/	5	/	5	+5
	废过滤材料（纯水制备）	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废砂	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	不合格品	/	/	/	5	/	5	+5

	金属渣屑	/	/	/	0.8147	/	0.8147	+0.8147
	废钢针	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03
危险废物	废包装容器	/	/	/	21.468	/	21.468	+21.468
	废真空泵油	/	/	/	7.98	/	7.98	+7.98
	废液压油	/	/	/	3	/	3	+3
	盐雾测试废液	/	/	/	0.48	/	0.48	+0.48
	废切削油	/	/	/	10	/	10	+10
	含油金属渣屑	/	/	/	1	/	1	+1
	喷淋废液及沉渣	/	/	/	11.1958	/	11.1958	+11.1958
	废过滤材料（干式过滤器）	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废活性炭	/	/	/	34.208	/	34.208	+34.208
	废抹布手套	/	/	/	1.2	/	1.2	+1.2
	废润滑油	/	/	/	5	/	5	+5
	蒸发残液	/	/	/	27.469	/	27.469	+27.469
	格栅渣和浮油	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	污泥	/	/	/	2	/	2	+2
	废过滤材料（中水回用）	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。单位：t/a。