

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：广东泛瑞新材料有限公司二期年产铁氧体磁材 720t/a、合金磁性材料 1000t/a、金属软磁粉芯 2400t/a 和年加工金属化磁芯 200t/a 扩建项目

建设单位（盖章）：广东泛瑞新材料有限公司

编制日期：2021 年 12 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 .....	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	68
四、主要环境影响和保护措施 .....	77
五、环境保护措施监督检查清单 .....	129
六、结论 .....	132
附表 .....	133
建设项目污染物排放量汇总表 .....	133

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东泛瑞新材料有限公司二期年产铁氧体磁材 720t/a、合金磁性材料 1000t/a、金属软磁粉芯 2400t/a 和年加工金属化磁芯 200t/a 扩建项目		
项目代码	2018-441800-39-03-006750		
建设单位联系人	陈敏坚	联系方式	0763-3839932
建设地点	广东省清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园致远路 1 号		
地理坐标	（东经 112 度 59 分 4.704 秒，北纬 23 度 29 分 42.460 秒）		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造 C2319 包装装潢及其他印刷 C7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	81、电子元件及电子专用材料制造 39、印刷 98、专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	备案	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2018-441800-39-03-006750
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	5	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	5937.2
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《广清合作园（石角片区）控制性详细规划（2014-2030）》 审批机关：清远市人民政府 审批文件名称及文号：《清远市人民政府关于同意〈广州（清远）产业转移园A区控制性详细规划〉的批复》（清府函〔2014〕268号）		
规划环境影响评价情况	文件名称：《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》 审查机关：原清远市环境保护局 审批文件名称及文号：《清远市环境保护局关于〈广清合作园（石角片区）环境影响报告书〉的审查意见》（清环〔2016〕55号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》准入条件相符性分析		

	<p>根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（清环〔2016〕55号），广州（清远）产业转移工业园规划定位为广东省产业转移和合作的示范区，园区产业定位为新材料（包括高强度合金材料、高分子材料）、汽车及关键零部件（包括传动系统、转向系统、新能源汽车零部件）为主导产业，以电子信息（电子元器件、网络通信、数字视听）、生物与健康（包括生物技术药、现代中药、生物医学工程（包含医疗器械）、食品饮料（包括农副食品加工业、饮料和茶制造业）为支撑性产业，以现代物流、科技服务、文化创意、商务服务等现代化服务业为辅助产业。</p> <p>园区禁止准入的产业如下：属于《工商投资领域制止重复建设目录》、《禁止外商投资产业目录》、《严重污染政策的淘汰工业与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》等范围的建设项目严禁进入；《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《外商投资产业指导目录》（2017年修订）、《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）等目录中淘汰类、落后类项目禁止入园；禁止引入塑料热分解、化学分解及焚烧热能利用等企业；禁止引入生产工艺落后、单位产品水耗能大、污染物排放量大等企业，禁止排放含汞、镉、铬、铅等第一类重金属废水企业进入；禁止引进电镀工艺和含氰沉锌工艺；汽车零配件产业禁止引进刻蚀、表面电镀处理等的生产工序；禁止化学合成药（原料药）企业进入。</p> <p>本项目主要从事电子专用材料制造，且不属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类及淘汰类产业项目，对照《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2020年版）〉的通知》（发改体改规〔2020〕1880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，本项目符合国家有关法律、法规和政策规定。本项目</p>
--	--

	<p>生产废水经现有污水处理设备处理后，再经新增的“超滤+二级二级 RO 膜过滤系统”处理后，滤液回用于生产，浓缩液再经新增的 MVR 蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。因此，本项目符合广州（清远）产业转移工业园的定位，因此满足园区的产业定位及入园条件。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类及淘汰类产业项目，对照《国家发展改革委商务部关于印发&lt;市场准入负面清单（2020年版）&gt;的通知》（发改体改规〔2020〕1880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，本项目符合国家有关法律、法规和政策规定。</p> <p><b>2、与清远市总体规划（2016-2035年）》的相符性</b></p> <p>本项目位于清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园致远路1号，本项目属于电子专用材料制造，根据《清远市总体规划（2016-2035年）》，本项目位于城市规划区空间管制图中的城镇空间，本项目在《清远市总体规划（2016-2035年）》中规划用地为二类工业用地，本项目建设与《清远市总体规划（2016-2035年）》相符。</p> <p><b>3、与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》相符性分析</b></p> <p>方案提出：“清远、云浮市禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、玻璃、电解铝、水泥（粉磨站除外）项目。”“重点清查钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉VOCs排放等行业能耗、环保达不到标准的企业。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。”“重</p>

点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。”

本项目主要从事电子专用材料制造，不属于方案中提及的钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉VOCs排放等行业能耗、环保达不到标准的企业。

#### **4、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析**

方案提出：“通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨。水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度。”“遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。”“低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理。”“采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》的要求。”

本项目产生的有机废气属于低浓度、大风量废气，本项目采用“二级活性炭吸附装置”处理有机废气。本项目有机废气采用密闭负压收集，最大限度减少无组织排放，并且采用的二级活性炭吸附装置系统处理工艺能满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》中的相关要求。

#### **5、与《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知（环大气〔2020〕33号）相符性分析**

方案提出：“无组织废气排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，其中重点区域应落实无组织排放特别控制要求。”

“生产和使用环节应采用密闭设备，或者密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集。”“组织企业对现有VOCs废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7月15日前完成。对达不到要求的VOCs收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。”

本项目厂区内无组织有机废气排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB38722-2019）附录A表A.1无组织特别排放限值；废气收集采用密闭收集或密闭区域+集气罩收集；本项目有机废气采用“二级活性炭吸附装置”处理。

### 3、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析

根据广东省人民政府印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）生态环境分区管控：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，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。

#### （1）“一核一带一区”区域管控要求

项目属于北部生态发展区：坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。

① 区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现

有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

② 能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

③ 污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

④ 环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强

金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目主要从事电子元件及电子专用材料制造，本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后回用于造粒机清洗和地面拖洗；浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

本项目生产废水先经现有污水处理设备，再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标循环使用；浓缩液经新增的MVR蒸发器处理后，将污水中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，实现废水零排放，故不属于涉重金属及有毒有害污染物排放的建设项目，也不属于钢铁、陶瓷、水泥等重点行业，能满足北部生态发展区的区域布局管控要求、能源资源利用要求、污染物排放管控要求以及环境风

	<p>险防控要求。</p> <p>(2) 环境管控单元总体管控要求</p> <p>① 环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。全省共划定陆域环境管控单元 1912 个，其中，优先保护单元 727 个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元 684 个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 501 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p> <p>全省共划定海域环境管控单元 471 个，其中优先保护单元 279 个，为海洋生态保护红线；重点管控单元 125 个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元 67 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。</p> <p>② 重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。</p> <p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>
--	---

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），项目属于重点管控单元区域，位于清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园园区内，由上述分析可知，广州（清远）产业转移工业园已开展园区规划环评等相关工作，能满足环境管控单元总体管控要求。

#### 4、与广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划相符性分析

##### 1、防控重点

（1）重点污染物：铅、汞、镉、铬和类金属砷五种元素为重点防控的重金属污染物，兼顾铊、锑、镍、铜、锌、银、钒、锰钴等其他重金属污染物。

（2）重点行业：重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）。

（3）重点区域：国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。

省重点防控区：茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。

##### 2、主要任务

##### 1、强化源头防控，优化行业布局

##### （1）严格控制新增重金属污染物排放

继续严格控制实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。

重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到 2020 年，全省重点行业重金属排放量比 2013 年下降 12%。

本项目位于清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园致远路 1 号，属于清远市清城区国家重点防控区。清远市清城区龙塘镇、石角镇主要防控的污染物为铅。本项目生产过程中，不排放含铅的重金属污染物。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后回用于造粒机清洗和地面拖洗；浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的 1 个 16m<sup>3</sup> 的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的 MVR 蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的 1 个 16m<sup>3</sup> 的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的 MVR 蒸发器进行

蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

(2) 强化涉重产业空间布局管控：强化规划引导，根据区域重金属环境承载能力和环境风险防范要求，合理确定区域涉重金属排放项目空间布局。严格实施《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，严格执行产业医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业。加快推动重污染企业退出，各地要对城市建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查并制定搬迁改造或依法关闭计划。

本项目位于清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园致远路1号，属于电子元件及电子专用材料制造，主要采用烧结、磨砂、压制等工序进行铁氧体磁材、合金磁性材料、金属软磁粉芯和金属化磁芯的生产。

综上所述可知，本项目的建设与广东省环境保护厅关于广东省重金属污染综合防治“十三五”规划相符。

#### 5、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（清府〔2021〕22号）相符性分析

根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（清府〔2021〕22号），全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共200个环境管控单元。以生态环境保护优先和产业布局优化为导向，结合区域主体功能定位、发展和保护重点、主要环境问题识别和环境质量改善目标，从区域布局管控要求、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，建立“1+2+200”生态环境准入清单体系。“1”为全市生态环境准入共性清单，“2”为清远市南部地区、清远市北部地区的准入清单，“200”为全市200个环境管控单元的差异性准入清单。

本项目位于广东省清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园致远路1号，属于清远市南部地区，为重点管控单元。

根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（清府〔2021〕22号），广州（清远）产业转移工业园重点管控单元（环境管控单元编码：ZH4418022002），园区重点打造新材料、汽车及关键零部件产业，同时发展电子信息、生物医药、食品饮料产业，关注和培育以现代物流、金融、商务会展等为主的现代服务业辅助产业。扩园规划区将大力发展两个主导产业：高端装备制造和新材料。高端装备制造重点发展输变电设备制造、电器设备制造等；新材料主要发展特种金属功能材料、新型无机非金属材料高性能复合材料、先进高分子材料。

本项目主要从事铁氧体磁材、合金磁性材料、金属软磁粉芯和金属化磁芯的生产，属于电子信息行业，符合广州（清远）产业转移工业园的园区定位。

#### （1）区域布局管控

禁止新建陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）、化工及危化品储存、铅酸蓄电池、印染、造纸等项目；禁止新建、扩建废轮胎、废弃电器电子产品、废电（线）路板、废五金（进口）、废塑料、废橡胶、废纸加工利用、废覆铜板等废旧资源综合利用项目；禁止新建、扩建专业电镀、鞣革、人造革项目；禁止增加铅污染物排放的项目。广州（清远）产业转移工业园（石角片区精细化工定点基地），不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建，鼓励现有危险化学品生产及储存项目逐步退出。禁止新建、改建、扩建直接向乐排河排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。

本项目主要从事铁氧体磁材、合金磁性材料、金属软磁粉芯和金属化磁芯的生产，属于电子元件及电子专用材料制造，不属于禁止类项目。因此，符合广州（清远）产业转移工业园重点管控单元的区域布局管控要求。

### (2) 能源资源利用

加快工业绿色化循环化升级改造，推进陶瓷产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推动园区节约集约用地，鼓励工业上楼及园区标准厂房建设，提高土地利用效率。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后回用于造粒机清洗和地面拖洗；浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

### (3) 污染物排放管控

加快园区配套污水处理设施及管网建设。持续推进乐排河流域水环境综合整治，未完成环境质量改善目标前，排入乐排河水体的重点污染物应实施减量替代。规划环评审查意见核定园区范

	<p>国内污染物排放总量控制值为：化学需氧量 233.85t/a；氨氮 11.69t/a；总磷 2.25t/a。强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。氮氧化物、挥发性有机物实行减量替代。规划环评审查意见核定园区范围内污染物排放总量控制值为：二氧化硫 94.06t/a；氮氧化物 232.32t/a；VOCs157.6276t/a。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。重金属污染防治重点行业企业严格实行重点重金属污染物减量替代。现有项目清洁生产水平逐步提升达到国内先进水平，新引进项目清洁生产水平须达到国内先进水平，重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国内或国际先进水平。</p> <p>本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后回用于造粒机清洗和地面拖洗；浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。</p> <p>本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理实现废水零排放。</p> <p>本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后，暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池，循环使用。浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集</p>
--	--

后交由有资质的单位处理实现废水零排放。

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入园区污水处理厂处理，总量控制指标纳入园区污水处理厂。因此，本项目不设水污染物总量控制指标。

本项目移印烘干产生的 VOCs，从现有项目以新带老削减量中调配，不再另设总量控制指标。

#### (4) 环境风险防控

建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，逐步实现企业事故应急池互联互通。产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。加强环境风险分类管理，强化工业源等重点环境风险源的环境风险防控。土壤污染防治重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要严格按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。重金属污染防治重点行业企业须建立环境风险隐患自查制度，定期对内部环境风险隐患进行排查，对环境风险隐患登记、报告、治理、评估、销号进行全过程管理。

本项目产生的固体废物暂存于固体废物间，危险废物定期交由有资质的单位处理。本项目的固体废物仓库已按要求做好防风、防雨、防晒、防泄漏措施。设置 1 个 30m<sup>3</sup> 的事故应急池，当污水处理系统出现故障不能正常运行时，将未处理的废水排入事故应急池，防止事故废水流出污染环境。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

广东泛瑞新材料有限公司（以下简称“泛瑞公司”）位于清远市清城区石角镇广清产业园内（东经 112 度 59 分 4.704 秒，北纬 23 度 29 分 42.460 秒），于 2016 年 8 月委托编制了《广东泛瑞新材料有限公司一期工程建设项目环境影响报告表》，并取得了广州（清远）产业转移工业园环境保护局的批复（广清环影字〔2016〕8 号）；于 2019 年 8 月委托编制了《广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂线扩建项目》，并取得了广州（清远）产业转移工业园国土规划和环境保护局的批复（广清环影字〔2019〕22 号）。其中，泛瑞公司一期工程项目于 2020 年 4 月通过了自主验收。泛瑞公司取得了国家排污许可证（登记编号：91441802345539431W001Z）。具体见下表 2-1。

表 2-1 企业环保手续落实情况

项目名称	环评批复	验收
广东泛瑞新材料有限公司一期工程项目	广清环影字〔2016〕8号	于2020年4月通过了自主验收
广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂生产线扩建项目	广清环影字〔2019〕22号	企业建设中
广东泛瑞新材料有限公司排污许可证	登记编号：91441802345539431W001Z	

建设内容

由于企业自身的发展和客户的需求，泛瑞公司需进行二期扩建，扩建新增年产铁氧体磁材 720t/a、合金磁性材料 1000t/a、金属软磁粉芯 2400t/a 和年加工金属化磁芯 200t/a。扩建后，泛瑞公司年产铁氧体磁材 1320t/a、合金磁性材料 1300t/a、金属软磁粉芯 2400t/a 和年加工金属化磁芯 200t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，该项目属于名录中的“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—81、电子元件及电子专用材料制造 398 中的“电子专用材料制造”类别，需编制环境影响报告表。同时既属于名录中的“二十、印刷和记录媒介复制业—39 印刷 231 中的登记表类别，又属于名录中的“四十五、研究和试验发展—98 专业实验室、研发（试验）基地中的“其他”（不产生实验废气、废水、危

险废物的除外)”，需要编制环境影响报告表。”本次评级按照最高的等级来判定，该项目需要编制环境影响报告表。因此，泛瑞公司委托我司承担该项目环境影响评价工作，接受委托后，我司组织有关技术人员进行了现场勘察、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制了本项目环境影响评价报告表。

## 2、扩建前后建设内容及规模

**扩建前：**泛瑞公司一期工程占地面积为 16846.19m<sup>2</sup>，建筑面积为 15674.38m<sup>2</sup>，主要建设 1 栋 3 层车间、1 栋 1 层的固废品仓库、1 栋 1 层门卫室以及 1 个 1 层的动力车间。设有 3 条生产线，年产铁氧体磁材 600t/a、合金磁性材料 300t/a、陶瓷材料 300t/a。

泛瑞公司于 2019 年在现有厂房（一期车间）三楼的西南面增设 4 条喷涂生产线，年喷涂加工合金磁性材料 10t/（耐高温合金磁性材料 2t/a、导电性能合金磁性材料 8t/a），建筑面积 200m<sup>2</sup>。扩建前泛瑞公司建设内容及规模见下表 2-2。

表2-2 扩建前企业建设内容及规模情况表

工程类型	工程名称	建筑面积	建筑内容		备注
			一期工程	喷涂线扩建项目	
主体工程	一期车间	15251.1m <sup>2</sup>	铁氧体磁材生产线	/	1 层，层高 5.0m
			陶瓷材料生产线	/	2 层，层高 5.0m
			合金磁性材料生产线	/	3 层西南面，层高 5.50m
	动力中心	312m <sup>2</sup>	动力中心		1 层，层高 5.30m
	门卫室 1	71.28m <sup>2</sup>	门卫值班		1 层，层高 3.50m
环保工程	废气	加工粉尘	加工粉尘采用“布袋除尘器+水喷淋”处理	/	/
		红喷、黑喷含尘废气	红喷、黑喷含尘废气采用“旋风喷淋+水喷淋”处理	/	/
		喷涂有机废气	/	喷涂有机废气采用“水喷淋+活性炭吸附装置”处	废气处理设备优化为喷淋塔+干式

				理	过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧脱附
废水	员工生活污水	采用“三级化粪池”预处理后，经市政污水管网排入广清园污水厂处理			/
	清洗废水	经自建污水站(采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”)处理达标后，回用于生产，不外排	/		/
噪声	机械噪声	选用低噪声设备，对声源采取减振、隔声、吸声和消声等措施	选用低噪声设备，对声源采取减振、隔声、吸声和消声等措施		/
固体废物 (40m <sup>2</sup> )	生活垃圾	交由环卫部门统一清运处理	/		/
	边角料	经收集后回收利用	/		/
	不合格产品	经收集后回收利用	/		/
	金属污泥	交由有资质的单位处理	/		/
	废包装材料	/	交由专业公司回收处理		/
	废磁性材料	/	交由专业公司回收处理		/
	废涂料桶、废溶剂罐	/	交由供货商重新使用与盛装原料		/
	涂料浮渣及沉渣	/	交由有资质的单位处理		/
	废活性炭	/	交由有资质的单位处理		/
	涂料喷涂机清洗废水及水喷淋更换废水	/	交由有资质的单位处理		/

本次扩建：总投资 10000 万元，占地面积 5936.58m<sup>2</sup>，建筑面积 28398.01m<sup>2</sup>，新增一栋 5 层的生产车间，高度为 23.9m、一栋 6 层的研发中

心，高度为 23.0m 和一栋 5 层的食堂宿舍，高度为 19.4m。在一期车间三楼的东北面新增移印机 30 台、沾银机 20 台、排列机 20 台、烧银机 2 台。二期车间一共 5 层设置生产车间、仓库和办公室等，采用烧结、磨砂、压制等工序生产年产铁氧体磁材 720t/a、合金磁性材料 1000t/a、金属软磁粉芯 2400t/a，新增 10 条 PVD 生产线，在合金磁性材料的基础上，采用排料、整料、锁后盖板、预热、金属化等工序年加工金属化磁芯 200t/a。本次扩建建设内容具体见下表 2-3。

**表2-3 本次扩建建设内容及规模情况表**

建筑物名称	建筑面积	具体内容	备注
二期车间	5679.6m <sup>2</sup>	原料区、锰锌生产设备区、镍锌重型设备区	1层，层高6.95m
	5679.6m <sup>2</sup>	原料车间、加工烘烤、烧结区、办公室	2层，层高4.80m
	5679.6m <sup>2</sup>	捡分区、包装区、成品仓库、烧结车间、模具部、抛光车间、加工车间、综合办公室	3层，层高4.00m
	5679.6m <sup>2</sup>	PVD生产线	4层，层高4.00m
	5679.6m <sup>2</sup>	仓库	5层，层高4.00m
一期车间	600m <sup>2</sup>	移印区（移印机30台、沾银机20台、排列机20台、烧银机2台）	3层东北面 层高5.50m
食堂宿舍	3052.4m <sup>2</sup>	1层为员工食堂，其余均为员工宿舍	层数：5层 高度：19.4m
研发中心	3987.5m <sup>2</sup>	产品配方的调配和研发	层数：6层 高度：23.0m

本次扩建后，全厂的工程组成情况见下表2-4。

**表2-4 扩建后全厂的工程组成一览表**

类型	建筑物名称	具体内容	备注
主体工程	一期车间	铁氧体磁材生产线、陶瓷材料生产线、合金磁性材料生产线、喷涂加工生产线。	现有
		新增移印区（移印机30台、沾银机20台、排列机20台、烧银机2台）	新增，位于一期车间3层东北面
	二期车间	铁氧体磁材生产线、合金磁性材料生产线、金属软磁粉芯生产线、PVD生产线。	新增
辅助工程	动力中心	动力中心	现有
	食堂宿舍	员工生活食宿	新增
	研发中心	产品配方的调配和研发	新增
公用工程	供水	市政供水	/

		供电	市政供电	/
	储运工程	二期车间	原料仓库	新增
环保工程	废水		现有项目员工生活污水经“三级化粪池”预处理后，经市政污水管网排入广清园污水处理厂处理。	现有
			现有项目清洗废水经自建污水处理站（采用“自然沉底+氢氧化物分步沉淀法”）处理达标后，回用于生产，不外排。	现有
			本项目生活污水依托现有三级化粪池处理后，经市政管网，排入广清园污水处理厂进一步处理。	依托现有三级化粪池
			①造粒机冲洗废水先经现有污水处理设备和新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后循环使用；浓缩液再经新增的MVR蒸发器蒸发处理。 ②地面拖洗废水先经现有污水处理设备和新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后循环使用；浓缩液再经新增的MVR蒸发器蒸发处理。 ③抛光超声波清洗废水先经现有污水处理设备和新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达标后循环使用；浓缩液再经新增的MVR蒸发器蒸发处理。 ④现有污水处理设备的处理规模为40m <sup>3</sup> /d，采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”；新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理规模为2t/h；新增的MVR蒸发器的蒸发规模是0.5t/h。	依托现有污水处理设备，新增“超滤+二级RO膜过滤系统”和MVR蒸发器。
	废气		现有项目加工粉尘采用“布袋除尘器+水喷淋”处理后，经1根15m高的排气筒排放。	现有
			现有项目红喷、黑喷含尘废气采用“旋风喷淋+水喷淋”处理后，经1根15m高的排气筒排放。	现有
			现有项目喷涂有机废气采用“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧脱附”处理后，经1根15m高的排气筒排放。	废气处理设备由“水喷淋+活性炭吸附装置”优化为“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附浓缩+催

			化燃烧脱附”
		本项目红喷、黑喷含尘废气和烧结粉尘采用“水喷淋+活性炭吸附装置”处理后，经1根15m高的排气筒（DA001）排放。	新增
		本项目振磨粉尘和加工粉尘采用“布袋除尘器”处理后，经1根15m高的排气筒（DA002）排放。	新增
		本项目熔炼粉尘、制粉粉尘和气流分级/筛分粉尘采用“布袋除尘器”处理后，经1根15m高的排气筒（DA003）排放。	新增
		本项目浸润有机废气采用“二级活性炭吸附装置”处理后，经1根15m高的排气筒（DA004）排放。	新增
		本项目移印烘干有机废气采用“二级活性炭吸附装置”处理后，经1根15m高的排气筒（DA005）排放。	新增
		本项目食堂油烟采用静电油烟净化器处理后，经1根5m高的排气筒排放。	新增
		本项目研发中心产生的投料粉尘经加强通风后在研发中心内无组织排放。	/
	固体废物	现有项目员工生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运处理。	现有
		现有项目边角料、不合格产品经收集后回收利用。	现有
		现有项目金属污泥经收集后交由有资质的单位处理。	现有
		现有项目废包装材料、废磁性材料经收集后交由专业公司回收处理。	现有
		现有项目废涂料桶、废溶剂罐经收集后交由供货商重新使用于盛装原料。	现有
		现有项目涂料浮渣及沉渣、废活性炭、涂料喷涂机清洗废水及水喷淋更换废水经收集后交由有资质的单位处理。	现有
		本项目生活垃圾经收集后交由环卫部门定期清运处理。	/
		本项目边角料、不合格产品、布袋除尘器收集的粉尘收集后回收利用。	依托现有固废品仓库
		本项目废包装材料收集后暂存于固废品仓库，定期外售给资源回收公司综合利用。	
		本项目金属靶材沉积物收集后暂存于固废品仓库，定期外售给金属回收公	

		司综合利用。 本项目金属污泥、蒸发出来的重金属、废包装桶、废抹布、废RO膜、废活性炭和喷淋废渣收集后暂存于危废仓，定期交由有资质单位处理。	
	噪声	采用低噪音设备、采取隔声、基础减振等措施。	/

### 3、产品产能

本项目扩建前后产品产能见下表 2-5:

表2-5 项目扩建前后产品方案 单位: t/a

序号	产品名称	扩建前		本次扩建		扩建后全厂	
		生产线条数	产品产量	生产线条数	产品产量	生产线条数	产品产量
1	铁氧体磁材	1	600	1	720	2	1320
2	合金磁性材料	1	300	1	1000	2	1300
3	陶瓷材料	1	300	0	0	1	300
4	钕铁硼磁材	1	150	0	0	1	150
5	耐高温合金磁性材料	2	2	0	0	2	2
6	导电性能合金磁性材料	2	8	0	0	2	8
7	金属软磁粉芯	0	0	1	2400	1	2400
8	金属化磁芯	0	0	1	200	1	200

### 4、原辅材料

本项目扩建前后主要原辅材料用量如下表2-6所示:

表2-6 项目扩建前后原辅料用量一览表

序号	原辅料名称	状态	来源	单位	扩建前用量	本次扩建用量	扩建后全厂用量	对应产品
1	氧化铁	粉末	外购	t/a	395	474	869	铁氧体磁材
2	氧化铜	粉末	外购	t/a	25	30	55	
3	氧化镍	粉末	外购	t/a	60	72	132	
4	氧化锌	粉末	外购	t/a	120	144	264	
5	PVA 胶	固体	外购	t/a	5	10	15	
6	电工纯铁	固体	外购	t/a	0	1500	1500	金属软磁粉芯
7	金属硅	固体	外购	t/a	0	180	180	
8	金属铝	固体	外购	t/a	0	180	180	
9	金属铬	固体	外购	t/a	0	180	180	
10	金属钼	固体	外购	t/a	0	30	30	

11	电解镍	固体	外购	t/a	0	330	330	
12	镁砂	固体	外购	t/a	0	100	100	
13	玻璃水	液体	外购	t/a	0	1	1	
14	铁硅铬合金	粉末	外购	t/a	200	0	200	合金磁性材料
15	铁硅合金	粉末	外购	t/a	50	0	50	
16	铁硅镍合金	粉末	外购	t/a	50	0	50	
17	氧化铁	粉末	外购	t/a	0	700	700	
18	氧化锰	粉末	外购	t/a	0	230	230	
19	氧化锌	粉末	外购	t/a	0	70	70	
20	环氧树脂	液体	外购	t/a	0	0.1	0.1	
21	绝缘材料	粉末	外购	t/a	0	0.2	0.2	
22	氧化铝	粉末	外购	t/a	150	0	150	陶瓷材料
23	氧化锆	粉末	外购	t/a	150	0	150	
24	银浆	液体	外购	t/a	0	1	1	用于移印工序
25	银靶	固体	外购	支	0	200	200	金属化磁芯
26	镍靶	固体	外购	支	0	700	700	
26	氢气	气体	外购	万m <sup>3</sup> /a	0	57.6	57.6	公用
27	氮气	气体	外购	t/a	0	1500	1500	
28	硫酸亚铁	固体	外购	t/a	1.08	2.9	3.98	污水处理药剂
29	复合碱	固体	外购	t/a	1.08	2.9	3.98	
30	PAM（聚丙烯酰胺）	固体	外购	t/a	0.22	0.58	0.80	

**原辅材料理化性质：**

**(1) 三氧化二铁：**又名氧化铁，化学式Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，分子量为159.688，密度：5.24g/cm<sup>3</sup>，为红棕色粉末。性质稳定，难溶于水，不与水反应，溶于酸、稀硫酸生成+3价铁盐，铁单质在置换反应中生成亚铁离子，不与NaOH反应。高温下被CO、H<sub>2</sub>、Al、C、Si等还原。用作制造磁性材料铁氧体原件的原料。

**(2) 氧化铜：**分子式为CuO，分子量为79.55，密度：6.3g/cm<sup>3</sup>，熔点1326℃，是一种铜的黑色氧化物，状态为粉末状，不溶于水和乙醇，溶于酸、氯化铵及氰化钾溶液，氨溶液中缓慢溶解。

**(3) 氧化镍：**又名一氧化镍，分子式NiO，分子量：74.70，密度：6.6g/cm<sup>3</sup>，熔点1984℃，为绿色粉末。不溶于水，不溶于碱液，为碱性氧化物，溶于酸

等。是磁性材料生产中用作镍锌铁氧体的原料。

**(4) 氧化锌:** 分子式为 $ZnO$ , 分子量: 81.39, 密度:  $5.6g/cm^3$ , 熔点 $1975^{\circ}C$ , 为白色六方晶体体系结晶或粉末。无味、质细腻。溶于酸、氢氧化钠、氯化铵、不溶于水、乙醇和氨水。

**(5) PVA胶:** 主要成分为醋酸乙烯酯与乙烯醇的聚合物 (>95%) 白色固体, 无气味, pH为5-7, 熔点 $180-230^{\circ}C$ , 分解温度 $>220^{\circ}C$ 。

**(6) 电工纯铁:** 一般指工业纯铁, 是钢的一种, 状态为块状, 其化学成分主要是铁, 含量在99.50%~99.90%, 含碳量在0.04%以下。一般工业纯铁质地特别软, 韧性特别大, 电磁性能很好。可用作电磁材料的, 有高的感磁性的低的抗磁性。

**(7) 金属硅:** 又称结晶硅或工业硅, 状态为块状, 熔点为 $1420^{\circ}C$ , 密度为 $2.34g/cm^3$ , 在常温下不溶于酸, 易溶于碱。广泛应用于耐火材料、粉末冶金行业中, 以提高产品的耐高温, 耐磨损和抗氧化性。

**(8) 金属铝:** 为银白色金属, 状态为块状, 无气味, 自燃温度为 $5900^{\circ}C$ , 粉尘爆炸下限为 $40mg/m^3$ 。铝有多种优良性能, 所以铝有着极为广泛的用途。铝及铝合金是当前用途十分广泛、最经济适用的材料之一。

**(9) 金属铬:** 为银白色有光泽的金属, 状态为块状, 密度为 $7.20g/cm^3$ , 可溶于强碱溶液。可用于制不锈钢, 汽车零件, 工具, 磁带和录像带等, 铬镀在金属上可以防锈也可制作不锈钢。

**(10) 金属钼:** 为银白色金属, 状态为块状, 密度为 $10.23g/cm^3$ , 熔点为 $2622^{\circ}C$ , 钼与铬、镍、锰和硅等可制造不同类型的不锈钢、工具钢、高速钢和合金钢等。所制成的不锈钢有良好的耐腐蚀性能。

**(11) 电解镍:** 镍是略带黄色的银白色金属, 状态为块状, 是一种具有铁磁性的过渡金属, 电解镍是使用电解法制成的镍, 有良好的导电性, 颜色是黑灰色。电解镍主要用于原子能工业、碱性蓄电池、电工合金、高温高强度合金、催化剂以及粉末冶金添加剂冶金、金刚石工具、非铁基合金、也可以做化学反应的加氢催化剂等。

**(12) 镁砂:** 镁砂主要化学成分为 $MgO$ , 密度为 $.356\sim 3.65g/cm^3$ , 熔点为 $2800^{\circ}C$ , 在 $1800\sim 2400^{\circ}C$ 显著挥发。镁砂主要用于制碱性耐火材料, 如镁

砖、镁铝砖，含杂质多的用于铺炼钢炉底。

**(13) 玻璃水：**主要成分为硅酸钠，俗称泡花碱，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂。水玻璃涂在金属表面会形成金属硅酸盐及二氧化硅凝胶薄膜，使金属免受外界酸、碱等的腐蚀；还可用于制造耐火材料、白炭黑、耐酸水泥等。

**(14) 铁硅铬合金粉末：**分子式为 $\text{Fe}_{3.5}\text{Si}_{4.5}\text{Cr}$ ，为灰色粉末，具有球形度高——粉末呈球状且表面光滑，易均匀包覆；氧含量低——低于400ppm；振实密度高——合适的粒度和粒度分布可以使颗粒之间的充填达到最佳；化学成分均匀，杂质含量低的特点。可代替羰基铁粉用于磁芯、一体成型电感，具有一定的防锈性能。使用该粉末制造成的新型铁硅合金金属磁粉心产品，工作温度可以达到200℃，同时避免了铁粉心在高温工作时的热老化问题。

**(15) 铁硅合金粉末：**分子式为 $\text{FeSi}_{6.5}$ ，具有优异的直流叠加特性；储能能力强；高饱和磁感；温度稳定性良好（可在-30℃~200℃条件下工作）的特点。其硅含量为可在3-6.5%范围内调整，具有优异的直流偏置特性，并且不存在热老化的问题，是一种优质的高温材料。

**(16) 铁硅镍合金粉末：**分子式为 $\text{FeSiNi}$ ，是一种制造软磁材料的原料，具有低矫顽力和高磁导率，通过合金化元素配比和适当工艺，可控制磁性能，获得高导磁、恒导磁、矩磁等软磁材料。其塑性高，对应力较敏感，可用作脉冲变压器材料、电感铁芯和功能磁性材料。

**(17) 氧化锆：**又名二氧化锆，分子式 $\text{ZrO}_2$ ，分子量为123.22，密度 $5.85\text{g/cm}^3$ ，熔点2700℃，状态为块状，为白色无臭无味晶体，难溶于水、盐酸和稀硫酸。化学性质不活泼，且具有高熔点、高电阻率、高折射率和低热膨胀系数的性质，使它成为重要的耐高温材料、陶瓷绝缘材料和陶瓷遮光剂，是人工钻石的主要原料。

**(18) 氧化锰：**又名一氧化锰，分子式 $\text{MnO}$ ，分子量为70.9374，密度为 $5.43\sim 5.46\text{g/cm}^3$ ，熔点为1650℃，为灰白色到暗绿色无定形粉末，不溶于水，溶于酸和氯化铵。主要用作饲料添加剂、微量元素肥料、铁氧体原料、涂料和清漆干燥剂等。

**(19) 银浆：**暗绿色浆体状，主要成分为银55~65%、玻璃5~15%、树脂

固体成分1~10%、添加剂<5%、二甘醇一丁醚5~15%、乙酸二甘醇单丁基醚5~10%、邻苯二甲酸二甲酯<5%、松油醇<5%。

(20) **环氧树脂**: 液体, 密度为 $1.03\text{g/cm}^3$ , 主要成分为环氧树脂<40%、环氧稀释剂<30%和固化剂<60%。

(21) **绝缘材料**: 主要成分是磷酸二氢钠, 二水 ( $\geq 98.0\%$ ), 为白色结晶粉末或颗粒, 无味, 微吸湿。pH为4.5, 熔点为 $60^\circ\text{C}$ 。

(22) **氢气**: 氢气是无色且密度比空气小的气体, 密度为 $0.089\text{g/L}$ , 难溶于水, 常温下性质稳定, 在点燃或加热的条件下能跟许多物质发生化学反应。

(23) **氮气**: 氮气为无色无味气体。氮气化学性质很不活泼。氮气密度为 $1.25\text{g/L}$ , 微溶于水和酒精。

(24) **镍靶**: 镍靶的密度为 $19.3\text{g/cm}^3$ , 熔点为 $3410^\circ\text{C}$ , 使用温度为真空或惰性气体下 $2600^\circ\text{C}$ 。

(25) **银靶**: 银靶的密度为 $10.49\text{g/cm}^3$ , 熔点为 $961.8^\circ\text{C}$ , 沸点为 $2212^\circ\text{C}$ 。

(26) **硫酸亚铁**: 外观为白色粉末、晶体为浅绿色结晶, 能溶于水、甘油、不溶于乙醇, 熔点为 $671^\circ\text{C}$ , 相对密度为 $1.897\text{g/cm}^3$  ( $15^\circ\text{C}$ ), 用于水的絮凝净化, 以及从城市和工业污水中去除磷酸盐, 以防止水体的富营养化。

(27) **复合碱**: 复合碱别名代用碱 (水处理专用), 主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、活性白泥、硅藻土、活性碳、饱和碱溶液, 微观为细润的灰白色油泥状, 呈强碱性, 易溶于水、能溶于酸、甘油、糖或氯化铵的溶液中。主要用作污水絮凝沉降剂。

(28) **PAM**: 聚丙烯酰胺是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚而得聚合物的统称, 热稳定性良好, 能以任意比例溶于水, 常温下为坚硬的玻璃态固体, 密度为 $1.302\text{g/cm}^3$  ( $23^\circ\text{C}$ )。

#### 4、主要设备

本项目扩建前后主要设备如下表2-7所示。

表2-7 项目扩建前后主要设备一览表

序号	设备名称	单位	扩建前数量	本次扩建数量	扩建后全厂数量
1	包覆绝缘机	台	0	3	3
2	压制机	台	0	200	200

3	退火炉	套	0	3	3
4	抛光机/倒角机	台	0	50	50
6	真空回转水气联合制粉设备	台	0	3	3
7	干燥机（电热）	台	0	10	10
8	分级/筛分机	套	0	15	15
9	合批机	套	0	6	6
10	包装线	条	0	5	5
11	气流分级机	台	0	10	10
12	真空/非真空气雾化制粉设备	套	0	3	3
14	真空/非真空浸润设备	台	0	3	3
15	车床	台	0	2	2
16	铣床	台	0	6	6
20	线切割	台	4	4	8
21	放电机	台	0	6	6
22	磨床	台	10	10	20
23	锯床	台	0	1	1
24	回转窑	台	3	4	7
25	烧结炉	台	6	4	10
26	成型机	台	300	360	660
27	加工机	台	300	360	660
28	造粒机	台	7	1	8
29	搅拌机	台	6	2	8
30	烤箱	台	5	5	10
31	空压机	台	6	3	9
32	集尘塔	台	6	4	10
33	充磁机	台	2	1	3
34	移印机	台	0	30	30
35	沾银机	台	0	20	20
36	排列机	台	0	20	20
37	烧银机	台	0	2	2
38	滚动式喷涂机	台	30	0	30
39	喷枪	台	30	0	30
40	烤箱	台	1	0	1
41	排风机	台	2	0	2
42	冰柜	台	1	0	1
43	球磨机	台	1	0	1
44	排料机	台	0	300	300
45	锁螺丝机	台	0	20	20
46	真空镀膜机	台	0	10	10
47	外观检测机	台	0	10	10
48	多弧镀膜机	台	0	2	2

49	蒸发镀膜机	台	0	2	2
50	超声波清洗机	台	0	8	8
51	小孔放电机	台	0	1	1
52	研磨机	台	0	50	50

## 5、劳动定员及工作制度

本项目新增员工200人，全年工作300天，每天3班，每班8小时。员工均在项目内食宿。

## 6、水平衡分析

### (1) 给水

①**生活用水**：本项目新增员工200人，在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），有食堂和浴室的按照15m<sup>3</sup>/（人·a）计，则生活用水量为3000m<sup>3</sup>/a。

②**造粒机清洗用水**：红喷、黑喷工序使用的设备为造粒喷雾干燥机，该设备为塔状，使用过程中，氧化铁、氧化镍、氧化锌、氧化铜等少量原料颗粒粘附在设备内壁，这些颗粒不能进入下一批生产，粘附在内壁影响产品质量，故需要定期清洗。企业使用经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后的抛光超声波清洗废水进行清洗。每天清洗1次，每次清洗水量约4m<sup>3</sup>。本项目年工作300天，则造粒机冲洗年用水量为1200m<sup>3</sup>/a。

③**地面拖洗用水**：由于原材料的散落、粉尘的沉降，有少量原料颗粒散落于车间地面，故项目需定期冲洗车间地面。企业使用经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后的抛光超声波清洗废水进行地面拖洗。参考《广东泛瑞新材料有限公司一期工程项目环境影响报告表》并结合企业现状，地面需要每天拖洗，每天地面清拖的用水量为1m<sup>3</sup>。本项目年工作300天，则地面拖洗年用水量为300m<sup>3</sup>/a。

④**抛光超声波清洗用水**：按照工艺要求，合金磁性材料抛光后需要用超声波进行清洗。泛瑞公司设置了1个20m<sup>3</sup>的超声波清洗水箱，实际使用体积为14.1m<sup>3</sup>，则每天抛光超声波清洗用水量为14.1m<sup>3</sup>。本项目年工作300天，则抛光超声波清洗年用水量为4230m<sup>3</sup>/a。

⑤**铁氧体磁材原料添加用水**：铁氧体磁材生产过程中原料需添加水，按照工艺要求，该部分水与原料比例为 1:1，本项目铁氧体磁材原辅材料新增量为共 720t/a，则原料添加用水量为 720t/a。该部分水在铁氧体磁材烧结工序中以水蒸气的形式排走。

⑥**水气联合制粉添加水**：根据水气联合制粉的工艺，在制粉过程中需要喷射高压水将金属液滴雾化破碎成大量细小的金属液滴。根据企业提供的资料，水气联合制粉添加水约为原辅料的2%，本项目水气联合制粉的原辅材料用量为500t/a，则水气联合制粉添加水用水量为10t/a。

⑦**循环冷却用水**：项目的振磨工序均需要用水冷却，冷却方式为间接冷却，冷却水为普通自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。该冷却用水仅在设备内循环使用，根据企业的生产经验，项目冷却水用量为100m<sup>3</sup>/d，项目冷却水循环使用，定期更换。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中“5.0.7 闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的1.0‰”。本项目循环冷却水的补充水量约为循环水量的1.0‰，故本项目循环冷却水的补充水量为0.1m<sup>3</sup>/d（以每天满负荷运行24h、年运行300天计，循环水补充量为30m<sup>3</sup>/a）因此，本项目循环冷却水总用水量为130m<sup>3</sup>/a。

⑧**水喷淋用水**：本项目采用“水喷淋+二级活性炭吸附装置”处理含尘废气和烧结废气。本项目水喷淋塔内储水槽有效容积为16m<sup>3</sup>，喷淋废水循环回用于废气喷淋塔，不外排。喷淋塔用水日损耗量为50%，则喷淋塔补充水量为2400m<sup>3</sup>/a。因此，本项目喷淋塔总用水量为2416m<sup>3</sup>/a。

**(2) 排水**：本项目运营期产生的废水为生活污水和生产废水（造粒机冲洗水、地面拖洗水、抛光机超声波清洗废水、循环冷却水）。

①**生活污水**：生活污水排污系数90%计算，则生活污水排放量为2700m<sup>3</sup>/a。项目生活污水经三级化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与广州（清远）产业转移工业园污水处理厂进水水质标准的较严值后，排入园区污水处理厂处理达标后排入乐排河。

②**抛光超声波清洗废水**：本项目抛光超声波清洗废水抛光超声波清洗废水排污系数按90%计算，则抛光超声波清洗废水产生量为3807m<sup>3</sup>/a

(12.69m<sup>3</sup>/d)。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中总铬达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于造粒机清洗和地面拖洗（暂存于1个20m<sup>3</sup>的清水池），循环使用。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理后，该过程损耗水量按10%计算，抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为3426.3m<sup>3</sup>/a（3807m<sup>3</sup>/a×（1-10%）=3426.3m<sup>3</sup>/a）。

参考《电镀废水的回用及零排放处理》（张玉红，陈志华.水处理技术，2020，46（7）：133-135）中“电镀废水通过“化学沉淀+一级反渗透+浓水反渗透”使电镀废水实现回收，同时利用“蒸发浓缩”工艺处理反渗透产生的浓缩液。反渗透回收率可达到85%”，并结合本项目环保设备厂家提供的资料，新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80%（处理能力=1-（1-60%）\*（1-50%）=80%），则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，产生的滤液为2741.04m<sup>3</sup>/a（3426.3m<sup>3</sup>/a×80%=2741.04m<sup>3</sup>/a），滤液暂存于清水池，回用于造粒机清洗和地面拖洗，循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为685.26m<sup>3</sup>/a（3426.3m<sup>3</sup>/a×（1-20%）=685.26m<sup>3</sup>/a）。

参考《电镀废水零排放工艺的蒸发器设计与应用》（区瑞锬.电镀与涂饰，2021年40卷6期）案例中“蒸发器设计水量为43m<sup>3</sup>/d，电镀废水经蒸发器蒸发结晶处理后，蒸发冷凝水出水约41m<sup>3</sup>/d”，冷凝水出水率约为95%。并结合本项目环保设备厂家提供的资料，本项目新增的MVR蒸发器产生冷凝水量约为浓缩液产生量的85%，则冷凝水产生量为582.47m<sup>3</sup>/a（685.26m<sup>3</sup>/a×85%=582.47m<sup>3</sup>/a）。MVR蒸发器产生的冷凝水作为抛光超声波清洗的补充水，回用于抛光超声波清洗工序。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液回用于造粒机清洗和地面拖洗；浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

**③造粒机冲洗废水：**本项目造粒机冲洗废水排污系数按90%计算，则造粒机冲洗废水产生量为1080m<sup>3</sup>/a（3.6m<sup>3</sup>/d）。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中总铬达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序（暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池），循环使用。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理后，该过程损耗水量按10%计算，造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为972m<sup>3</sup>/a（1080m<sup>3</sup>/a×（1-10%）=972m<sup>3</sup>/a）。

根据上文所述，新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80%（（处理能力=1-（1-60%）\*（1-50%）=80%），，则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，产生的滤液为777.6m<sup>3</sup>/a（972m<sup>3</sup>/a×80%=777.6m<sup>3</sup>/a），滤液暂存于清水池，循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为194.4m<sup>3</sup>/a（972m<sup>3</sup>/a×（1-80%）=194.4m<sup>3</sup>/a）。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

**④地面拖洗废水：**本项目地面拖洗废水排污系数按90%计算，则地面拖洗废水产生量为 $270\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.9\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中总铬达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序（暂存于企业自建的1个 $5\text{m}^3$ 的清水池），循环使用。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理后，该过程损耗水量按10%计算，地面拖洗废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $243\text{m}^3/\text{a}$  ( $270\text{m}^3/\text{a} \times (1-10\%) = 243\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据上文所述，新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80%（处理能力= $1 - (1-60\%) * (1-50\%) = 80\%$ ），，则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，产生的滤液为 $194.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $243\text{m}^3/\text{a} \times 80\% = 194.4\text{m}^3/\text{a}$ )，滤液暂存于清水池，循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为 $48.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $243\text{m}^3/\text{a} \times (1-80\%) = 48.6\text{m}^3/\text{a}$ )。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

**⑤水气联合制粉添加水：**本项目水气联合制粉添加水用水量为 $10\text{t}/\text{a}$ 。湿粉通过高速磁力离心将水和粉末进行离心分离脱水，损耗量约为10% ( $10\text{t}/\text{a} \times 10\% = 1\text{t}/\text{a}$ )，脱水后的水量经收集后循环使用，需定期补充新鲜水。

**⑥循环冷却水：**项目的振磨工序均需要用水冷却，冷却方式为间接冷却，冷却水为普通自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。该冷却用水仅在设备内循环使用，根据企业的生产经验，项目冷却水用量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，项

目冷却水循环使用，定期更换。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中“5.0.7 闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的1.0‰”。本项目循环冷却水的补充水量约为循环水量的1.0‰，故本项目循环冷却水的补充水量为0.1m<sup>3</sup>/d（以每天满负荷运行24h、年运行300天计，循环水补充量为30m<sup>3</sup>/a）因此，本项目循环冷却水总用水量为130m<sup>3</sup>/a。

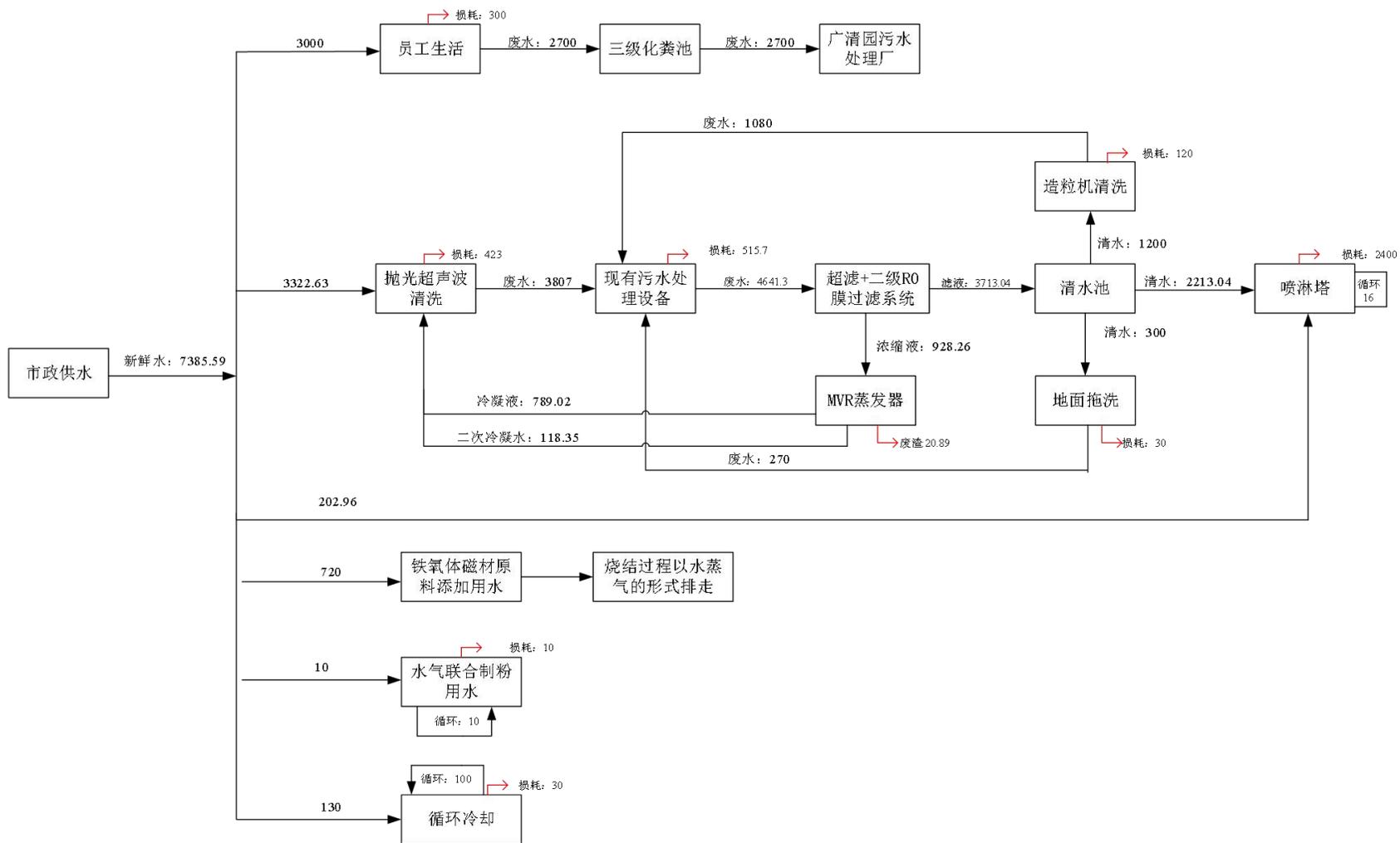


图2-1 水平衡图 单位: m³/a

## 7、平面布置分析

项目位于广东省清远市清城区石角镇广州（清远）产业转移工业园致远路1号，本次扩建前企业已建成1栋3层车间、1栋1层固废品仓库、1栋1层门卫室以及1个层的动力车间。

本次扩建主要拟新增一栋5层的车间，1层为压制成型车间、2层为加工烧结车间、3层为综合车间、4层为综合车间、5层为原料仓库。一栋5层的的员工食堂宿舍和一栋6层的研发车间。

综合整个厂区的平面布置从北往南依次为食堂宿舍7#、门卫室8#、研发车间6#、一期车间1#、二期车间2#、门卫室2#、动力中心3#、污水处理间和固废品仓库4#。本项目平面布局不仅考虑生产各功能区单独的使用功能，更考虑整个项目各功能之间的相互联系与结合，以满足工艺要求为前提，满足物料输送尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。综上所述，项目总平面布置合理规范，符合实际生产要求。厂区总平面布置图见附图3。

## 8、物料平衡

本评价针对金属铬开展物料平衡分析。本项目年用金属铬原料 180t/a。废气中主要在熔炼粉尘、制粉粉尘、气流分级/筛分粉尘中以颗粒物的形式存在，废水中主要以总铬的形式存在，金属铬主要以次品、边角料、精馏废渣、金属污泥的形式进入到固体废物中。其余则为产品金属软磁粉芯。

### （1）废气

①熔炼粉尘：参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铁合金厂冶炼炉装料和熔炼产污系数为 7.75kg/t（熔炼料），本项目金属铬的用量为 180t/a，则金属铬熔炼过程颗粒物的产生量为 1.395t/a。

②制粉粉尘：根据下文废气污染源强分析可知，本项目气雾化制粉合金磁性材料熔炼后出料量按熔炼原料量的50%中损耗1%计算，则金属铬熔炼炉出料量为89.1t/a（ $180t/a \times 50\% \times (1-1\%) = 89.1t/a$ ）。参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铁合金冶炼炉出料产污系数6.0kg/t（出料），则金属铬制粉过程的粉尘产生量为0.535t/a。

③气流分级/筛分粉尘：根据下文废气污染源强分析可知，本项目金属铬

进入气流分级/筛分的量为178.2t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铁合金厂原料的筛选产污系数为2.25kg/t（过筛料），则本项目金属铬气流分级/筛分粉尘产量为0.401t/a。

## （2）废水

根据下文废水污染源源强分析可知，本项目抛光超声波废水为3807m<sup>3</sup>/a，该股废水经处理达标后，回用于造粒机清洗和地面拖洗。其中总铬的产生浓度参考《电镀清洗废水零排放工程实例》（张晨，窦彤灵，吕晓存.环境科技第33卷第6期）表1中“总铬”的产生浓度为35~40mg/L，本评价取总铬产生浓度为40mg/L。因此，总铬的产生量为0.152t/a。

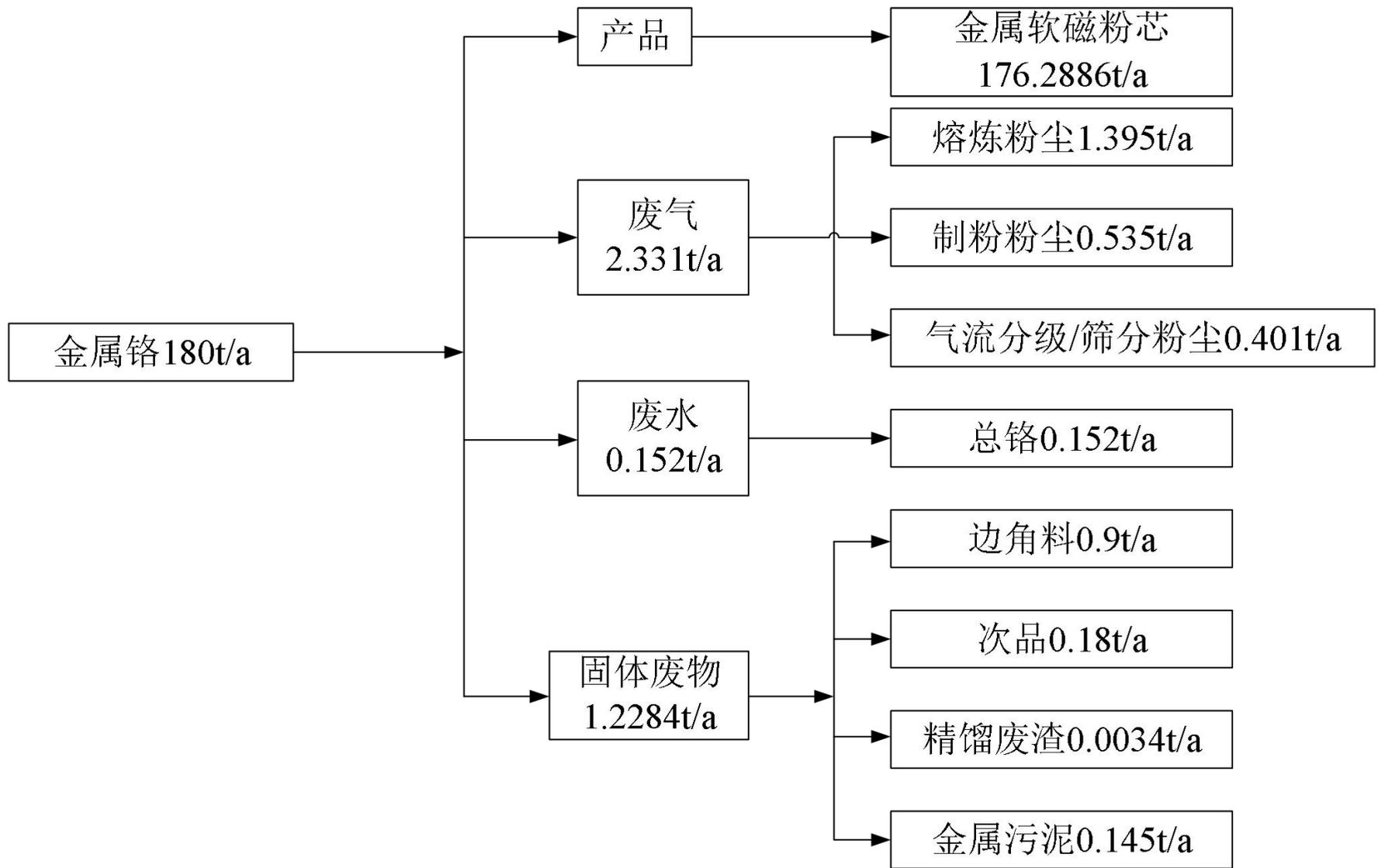
## （3）固体废物

①边角料：本项目金属铬的边角料产生量按金属铬用量的0.5%进行核算，则金属铬边角料产生量为0.9t/a。

②次品：本项目金属铬的边角料产生量按金属铬用量的0.1%进行核算，则金属铬边角料产生量为0.18t/a。

③精馏废渣：根据下文固体废物污染源源强分析可知，MVR蒸发器冷凝水出水率为97.75% $(1 - (1 - 85\%) \times (1 - 85\%) = 97.75\%)$ ，则废渣产生率为2.25%。本项目总铬的产生量为0.152t/a，则总铬进入精馏废渣的量为0.0034t/a。

④金属污泥：本项目抛光超声波废水为3807m<sup>3</sup>/a，该股废水经处理达标后，回用于造粒机清洗和地面拖洗。其中总铬回用的水质要求为1.0mg/L，则回用水中总铬的含量为0.004t/a。因此，总铬进入金属污泥的量为0.145t/a $(0.152t/a - 0.004t/a - 0.0034t/a = 0.145t/a)$ 。



### 1、施工期工艺流程

本项目施工过程分为基坑工程、土石方工程、桩基工程、结构施工和装修工程。项目施工工艺流程及产污环节分析见下图：

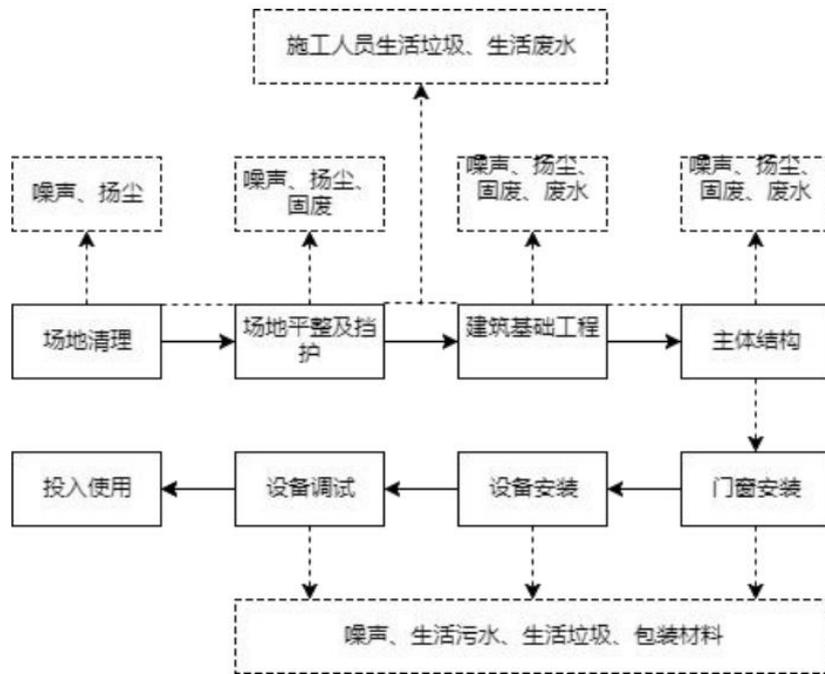


图 2-2 施工期工艺流程图

### 2、铁氧体磁性材料生产工艺流程

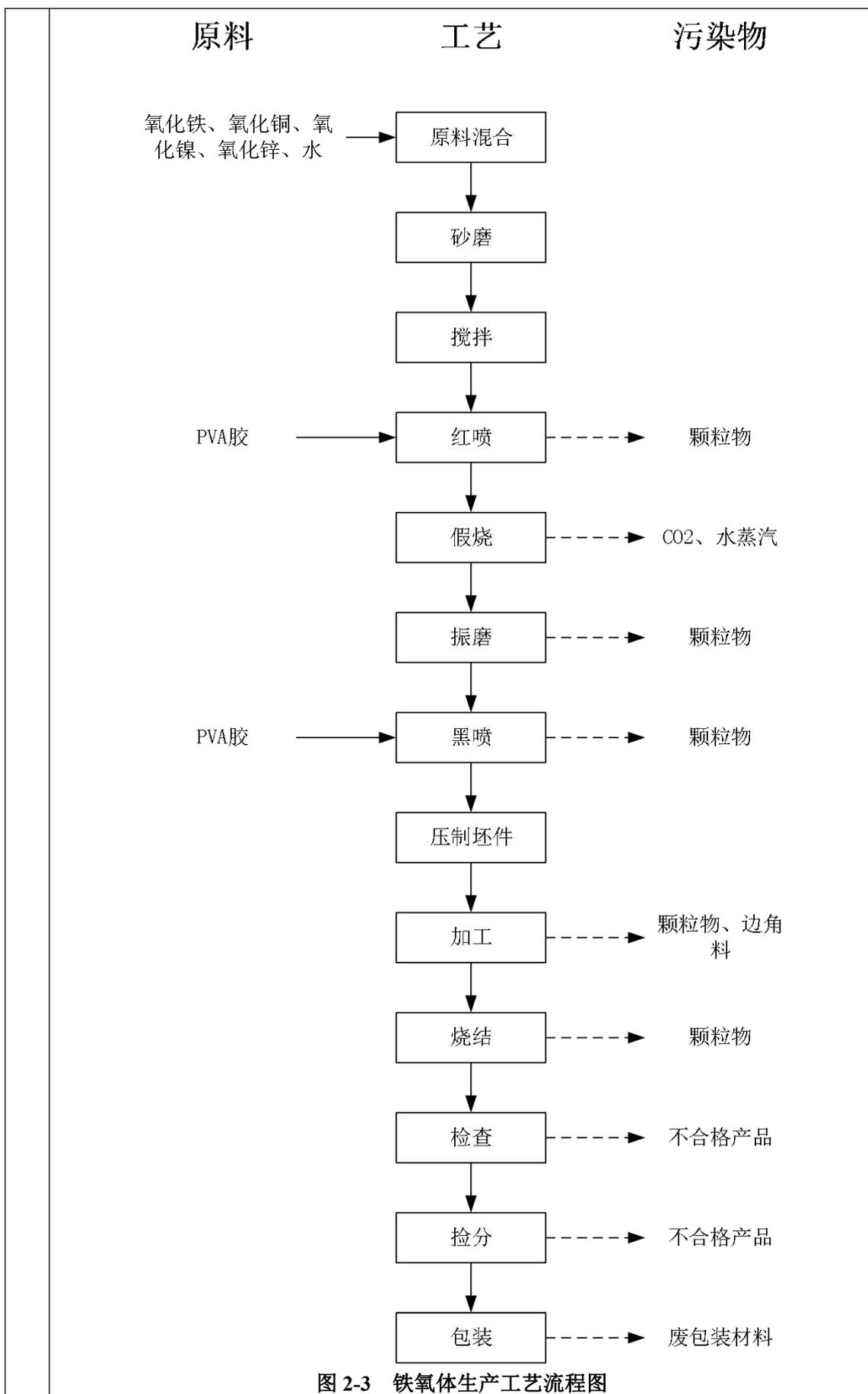


图 2-3 铁氧体生产工艺流程图

### 铁氧体磁性材料生产工艺简介说明：

(1) **原料混合：**通过机械投料的方式将5-10目的原料按比例投入料斗，并通过螺杆泵把原料输送至砂磨机加水混合，由于该过程是密闭进行且加水混合，因此无粉尘产生。

(2) **砂磨：**混合均匀的原材料经输料泵送入砂磨机，填充适量的研磨媒体（研磨珠）和水，经高速转动研磨后形成10-50目粒径的粉末。砂磨细化合格的原材料穿过小于研磨介质粒度的过滤间隙或筛孔流出。

(3) **红喷（初次造粒）、黑喷（二次造粒）：**粉末越细，比表面积越大，流动性越差，干压成型时不容易均匀的充满模具，经常出现成型件有空洞、边角不致密、层裂、弹性失效的问题。项目采用红喷、黑喷工艺（亦称造粒工艺）解决这一问题，所用设备是造粒喷雾干燥机，造粒工艺是将磨细的粉料，经过约230℃（电能加热）热风干燥、加入PVA胶，制成流动性好、粒径约为0.1mm的颗粒。

(4) **假烧：**项目采用回转窑（电能加热）将原材料加热至900℃，金属原料（主要成分为氧化铁、氧化铜、氧化镍、氧化锌）不熔化，去除其中的挥发性组分，提高原材料粉末颗粒表面光泽度和密实度，此过程产生的废气为CO<sub>2</sub>和水蒸汽。

(5) **振磨：**将粉料进行更细化的研磨,此过程会有少量的粉尘产生。

(6) **压制坯件：**将粉体在常温下压制成一定的尺寸，所用设备为成型机，原材料在模具中，在外力作用下，将原材料粉末密实成规定性状和尺寸的产品坯件。

(7) **加工：**对坯件进一步表面精加工，如打孔、切弧、成圆等，该过程会有少量的粉尘产生和边角料产生。本项目加工工序不涉及切割液、研磨液等的使用。

(8) **烧结：**烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发生固相反应，使内部颗粒间互相结合，将气体排除，提高材料的密度及性质，形成烧结体的过程。项目采用烧结炉（电能加热）将坯件加热至约1100℃，低于主要组分熔点温度，使坯件里颗粒间产生连接，形成产品，此过程产生的废气为颗

粒物。

**(9) 检查、捡分：**对成品进行检验，将不合格产品捡分出来。该过程会有少量的不合格产品产生。

**(10) 包装：**将磁芯按一定数量包装，项目用到抽真空机、纸箱、塑料袋、海绵垫进行包装。

### 3、合金磁性材料生产工艺流程

#### (1) 水气联合制粉合金磁性材料生产工艺流程

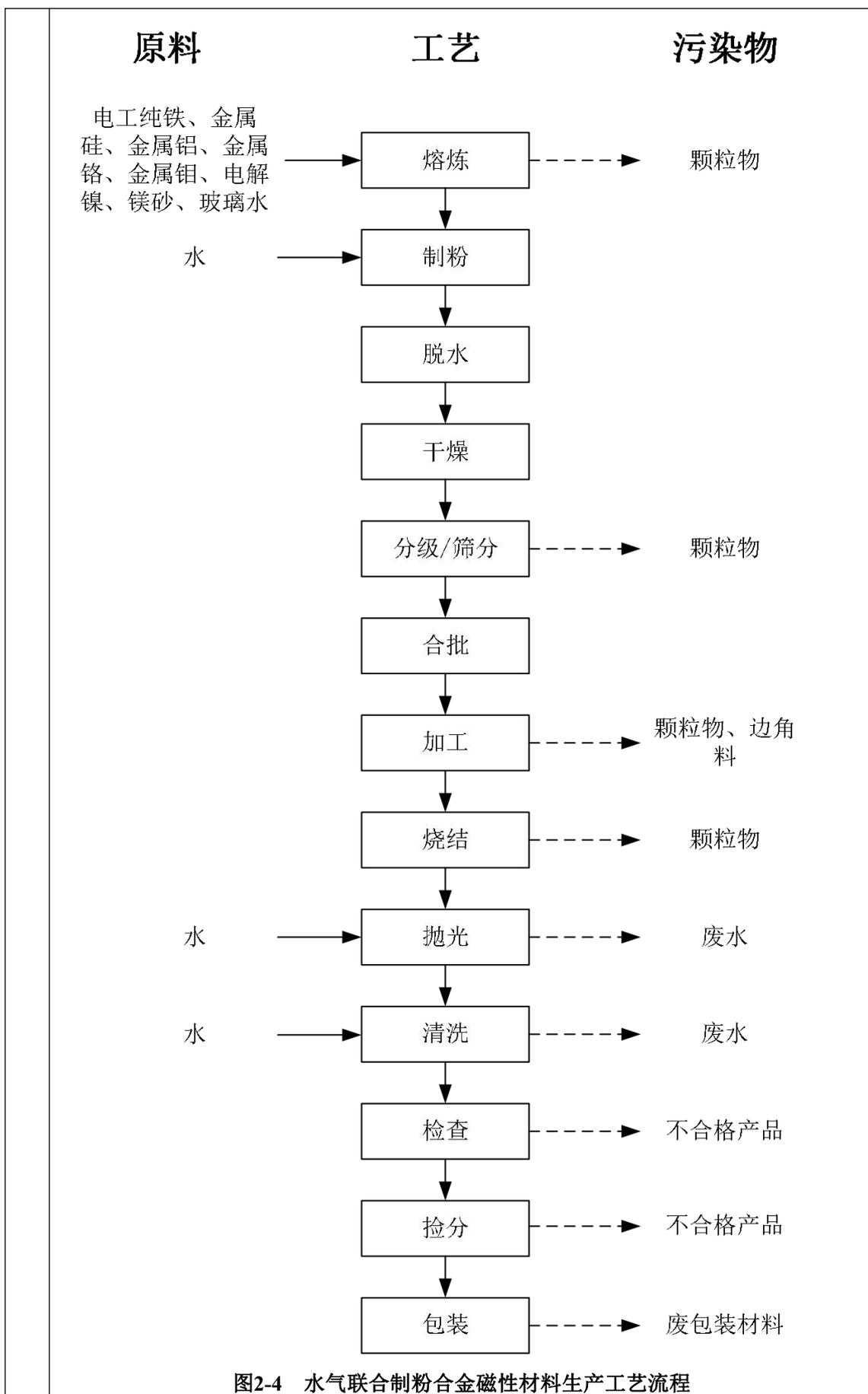


图2-4 水气联合制粉合金磁性材料生产工艺流程

### 水气联合制粉合金磁性材料生产工艺简介说明：

(1) **称取：**根据成分称取不同重量的铁块、硅、铬、铅等合金块。

(2) **熔炼：**将称取的合金块装入熔炼坩埚内，用电加热到 1600-1700 度温度合金块进行熔化。该过程会有颗粒物产生。

(3) **制粉：**熔化的金属液通过保温中间包、导流管流下，在此过程中通过高压水泵系统控制喷嘴，喷射高压水将金属液雾化破碎成大量细小的金属液滴，细小的金属液滴，落入冷却装置中，金属液体凝固成粉末。

(4) **脱水：**通过高速磁力离心将水和粉末进行离心分离脱水。

(5) **干燥：**湿粉装入真空干燥机内，用电加热进行干燥。

(6) **分级/筛分：**通过气流分级机产生不同程度的气流将金属粉末进行分级。筛分是通过振动筛将金属粉末进行震动分级。该过程会有颗粒物产生。

(7) **合批：**利用合批机将不同生产批次得到的粉末进行混合。

(8) **加工：**对坯件表面进一步精加工，如打扎、切弧、成圆等；该过程会有少量的粉尘和边角料产生。本项目加工工序不涉及切割液、研磨液等的使用。

(9) **烧结：**烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发生固相反应，使内部颗粒间互相结合，将气体排除，提高材料的密度及性质，形成烧结体的过程。将成型的各个坯件放置在烧结炉中进行烧结，此过程产生的废气颗粒物。

(10) **抛光：**将烧结产品用水进行抛光打磨，此过程会有废水产生。

(11) **清洗：**用超声波对产品进行清洗，该过程会有产品废渣和清洗废水产生。

(12) **检查、捡分：**对成品进行检验，将不合格产品捡分出来。该过程会有少量的不合格产品产生。

(13) **包装：**将磁芯按一定数量包装，项目用到抽真空机、纸箱、塑料袋、海绵垫进行包装。

### ②气雾化制粉合金磁性材料

(2) 气雾化制粉合金磁性材料生产工艺流程

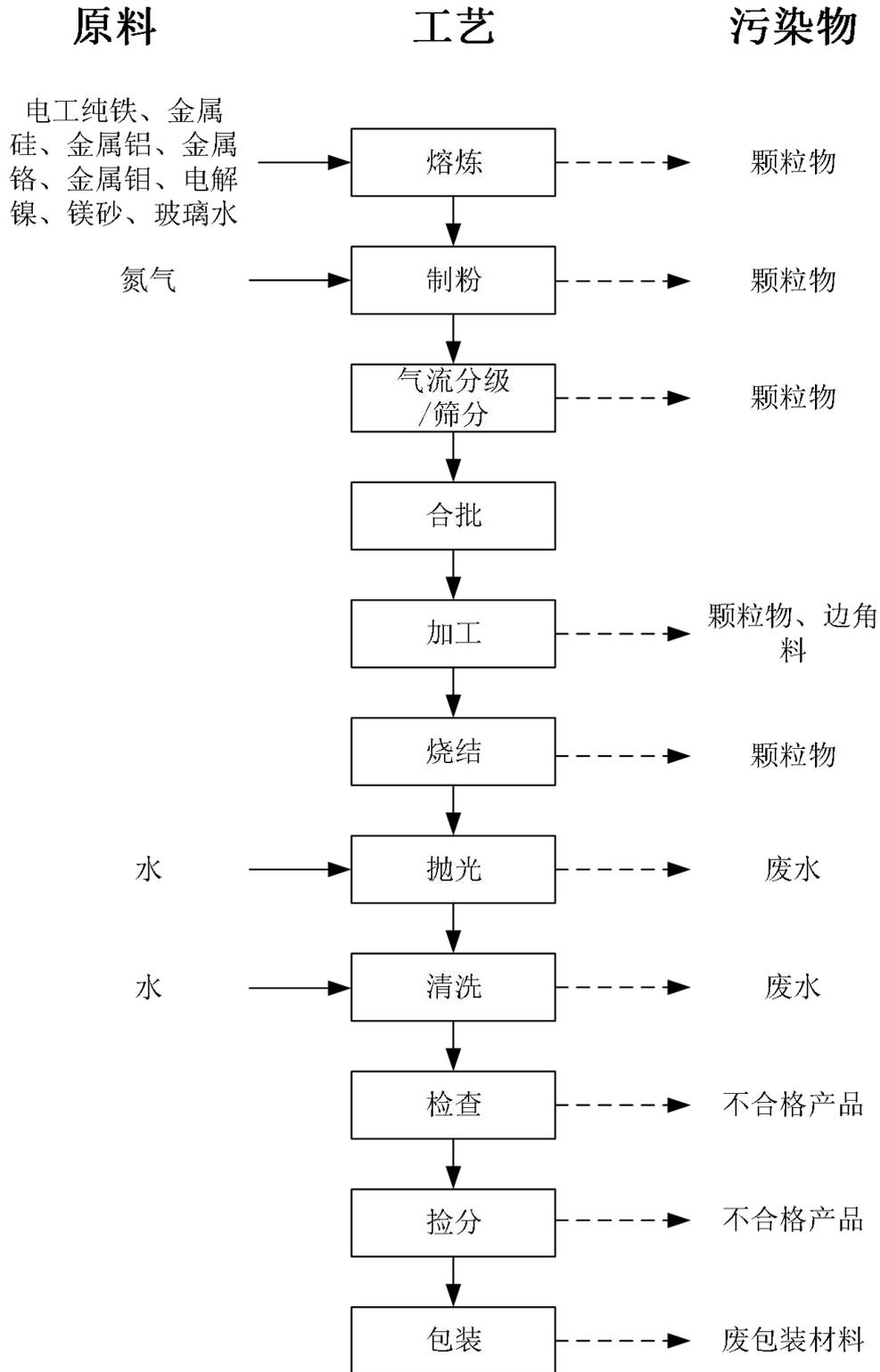


图2-5 气雾化制粉合金磁性材料生产工艺流程

气雾化制粉合金磁性材料生产工艺简介说明：

(1) 称取：根据成分称取不同重量的铁块、硅、铬、铝、镍等合金块。

(2) **熔炼**: 将称取的合金块装入熔炼坩埚内, 用电加热到 1600-1700 度合金块进行熔化。该过程会有颗粒物产生。

(3) **制粉**: 熔化的金属液通过保温中间包、导流管流下, 在此过程中通过气体加压及供气系统控制喷嘴, 喷射高压氮气将金属液雾化破碎成大量细小的金属液滴, 细小的金属液滴在表面张力的作用下形成球形并凝固成颗粒, 通过旋风分离器对粉状物料进行收集。该过程会有颗粒物产生。

(4) **气流分级/筛分**: 通过气流分级机产生不同程度的气流将金属粉末进行分级。筛分是通过振动筛将金属粉末进行震动分级。该过程会有颗粒物产生。

(5) **合批**: 利用合批机将不同生产批次得到的粉末进行混合。

(6) **加工**: 对坯件表面进一步精加工, 如打扎、切弧、成圆等; 该过程会有少量的粉尘产生和边角料产生。本项目加工工序不涉及切割液、研磨液等的使用。

(7) **烧结**: 烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发生固相反应, 使内部颗粒间互相结合, 将气体排除, 提高材料的密度及性质, 形成烧结体的过程。将成型的各个坯件放置在烧结炉中进行烧结, 此过程产生的废气为颗粒物。

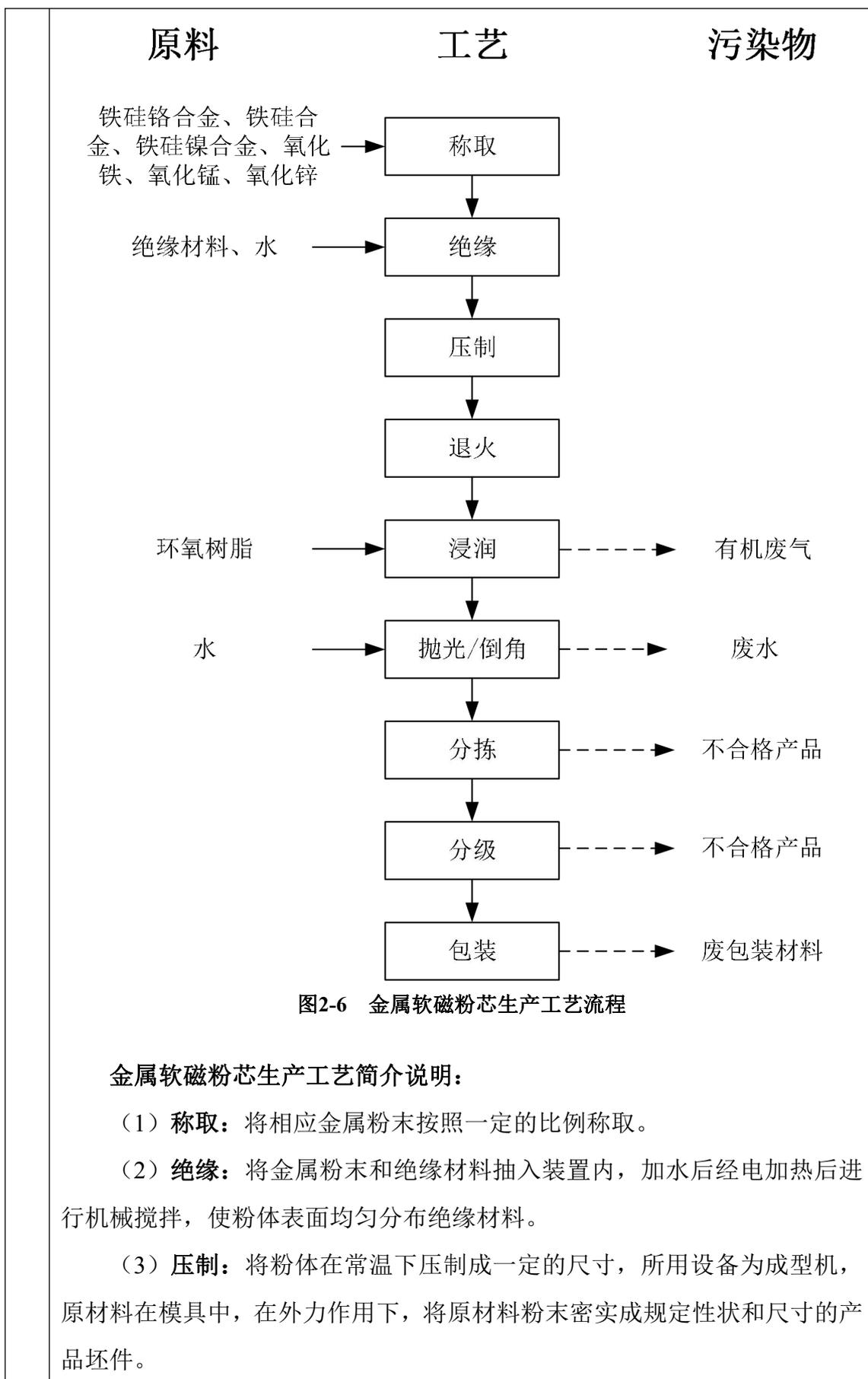
(8) **抛光**: 将烧结产品用水进行抛光打磨, 此过程会有废水产生。

(9) **清洗**: 用超声波对产品进行清洗, 该过程会有产品废渣和清洗废水产生。

(10) **检查、捡分**: 对成品进行检验, 将不合格产品捡分出来。该过程会有少量的不合格产品产生。

(11) **包装**: 将磁芯按一定数量包装, 项目用到抽真空机、纸箱、塑料袋、海绵垫进行包装。

#### 4、金属软磁粉芯



(4) **退火**：为提高磁芯生坯的机械强度，同时有为了消除压制应力，调整磁性能，将压制成型的坯件送至退火炉（电加热），温度为300-800度，退火时间为2.5-3.5小时。

(5) **浸润**：为了增强磁芯强度，利用环氧树脂对金属磁芯进行浸润。使用真空浸润和敞口浸润设备，该过程会有有机废气产生。

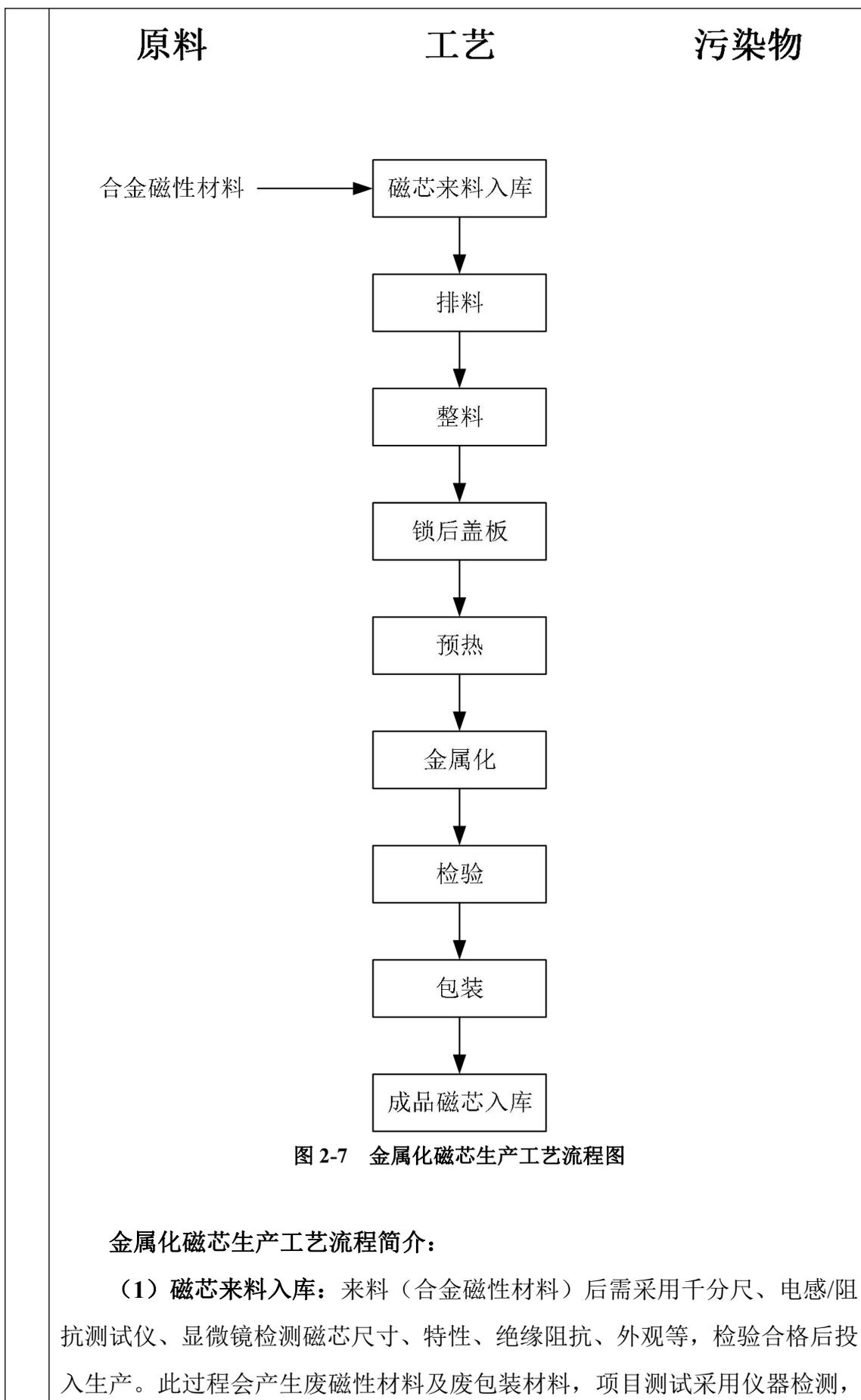
(6) **抛光/倒角**：抛光的目的是将成型半成品用水进行抛光打磨；倒角的目的是将成型半成品锋利的棱角倒成圆弧角，此过程会有废水产生。

(7) **分拣**：将抛光/倒角的不合格品分拣出来。

(8) **分级**：合格的产品根据电感磁性能和客户要求自动进行自动分级，分级后的产品打印上产品标识和生产批次，包装入库待售。

(9) **包装**：将磁芯按一定数量包装，项目用到抽真空机、纸箱、塑料袋、海绵垫进行包装。

## 5、金属化磁芯生产工艺流程



不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(2) 排料：**将磁芯整齐排列在料盘内，项目采用全自动排料机，不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(3) 整料：**将料盘中的没有入框的磁芯放入框中，项目不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(4) 锁后盖板：**将料盘中整理好的磁芯用盖板固定，项目采用全自动锁螺丝机，不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(5) 预热：**将磁芯放入烘箱 200℃左右预热 30 分钟左右，不涉及化学实验不会产生废气及废水。

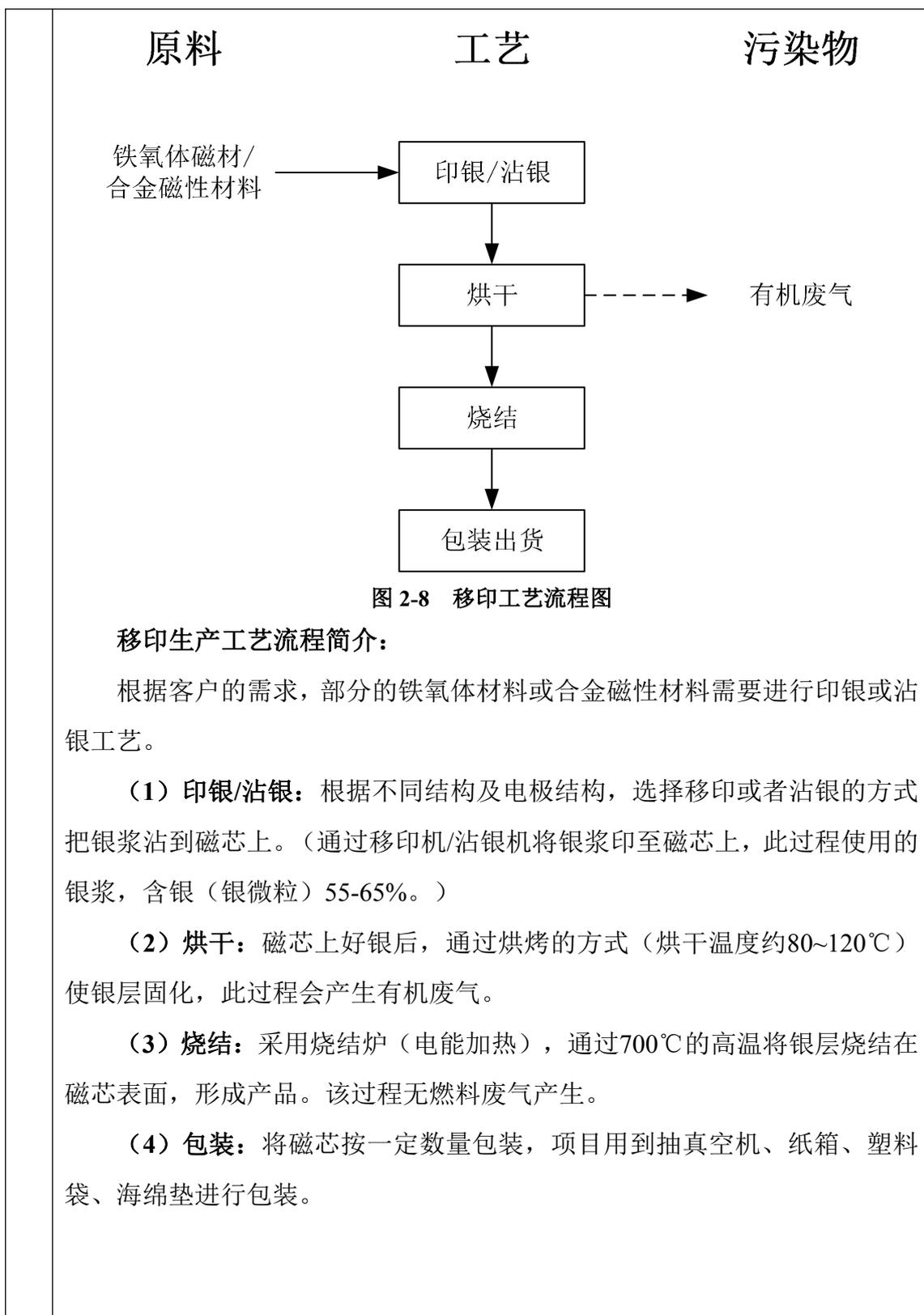
**(6) 金属化：**将磁芯放入真空镀膜机金属化，利用真空镀膜原理（采用物理气相沉积技术），将金属靶材溅射出镀在磁芯上。不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(7) 检验：**磁芯金属化完成后采用自动外观检验机识别镀膜位置的准确性，然后检验镀膜性能，合格后进行包装。项目测试采用仪器检测，不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(8) 包装：**将磁芯按一定数量包装，项目用到抽真空机，纸箱，塑料袋，海绵垫，不涉及化学实验不会产生废气及废水。

**(9) 成品磁芯入库：**磁芯金属化完成后需采用千分尺、电感/阻抗测试仪、显微镜检测磁芯尺寸、特性、绝缘阻抗、外观等，检验合格后经包装即为成品。此过程会产生废磁性材料，项目测试采用仪器检测，不涉及化学实验不会产生废气及废水。

## 6、移印车间工艺流程





银浆使用前混合



银浆

## 7、产排污环节

本项目产排污环节见下表 2-8。

表 2-8 主要产排污环节一览表

污染源	产污环节	污染物种类	污染防治措施	备注
废气	红喷、黑喷含尘废气	颗粒物	水喷淋+二级活性炭吸附	新增
	烧结废气	颗粒物 VOCs		
	振磨粉尘	颗粒物	布袋除尘器	新增
	加工粉尘	颗粒物		
	熔炼粉尘	颗粒物	布袋除尘器	新增
	制粉粉尘	颗粒物		
	气流分级/筛分粉尘	颗粒物		
	浸润有机废气	VOCs	二级活性炭吸附装置	新增
	移印烘干有机废气	VOCs	二级活性炭吸附装置	新增
	食堂油烟	油烟	静电油烟净化器	新增
废水	员工生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS、 动植物油	三级化粪池	依托现有
	抛光清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、SS、	现有污水处理设备+“超滤+二级RO膜过滤系统”+MVR	依托现有污水处理设备，新

			NH <sub>3</sub> -N、总铬	蒸发器	增“超滤+二级RO膜过滤系统”+MVR蒸发器	
		造粒机清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总铬			
		地面拖洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总铬			
		循环冷却废水	/	作为清净下水排入雨水管网	/	
	固体废物	一般固体废物	生活垃圾	一般固体废物	环卫部门定期清运处理	/
			边角料		收集后回收利用	依托现有固废产品仓库
			不合格品		收集后回收利用	
			废包装材料		外售给资源回收公司综合利用	
			金属靶材沉积物		外售给金属回收公司综合利用	
			布袋除尘器收集的粉尘		收集后回收利用	
		危险废物	金属污泥	危险废物	交由有资质的单位处理	
			蒸发处理的重金属		交由有资质的单位处理	
			废包装桶		交由有资质的单位处理	
			废抹布		交由有资质的单位处理	
	废RO膜		交由有资质的单位处理			
	废活性炭		交由有资质的单位处理			
	喷淋废渣		交由有资质的单位处理			

**1、现有项目环保手续落实情况**

与项目有关的原有环境污染问题

泛瑞公司于2016年8月委托编制了《广东泛瑞新材料有限公司一期工程项目环境影响报告表》，并取得了广州（清远）产业转移工业园环境保护局的批复（广清环影字〔2016〕8号）；于2019年8月委托编制了《广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂线扩建项目》，并取得了广州（清远）产业转移工业园国土规划和环境保护局的批复（广清环影字〔2019〕22号）。其中，广东泛瑞新材料有限公司一期工程项目于2020年4月通过了自主验收。泛瑞公司取得了国家排污许可证（登记编号：91441802345539431W001Z）。

**表 2-9 企业环保手续落实情况**

项目名称	环评批复	验收
广东泛瑞新材料有限公	广清环影字〔2016〕8号	于2020年4月通过了自主验

司一期工程项目		收
广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂生产线扩建项目	广清环影字(2019)22号	企业建设中
广东泛瑞新材料有限公司排污许可证	登记编号: 91441802345539431W001Z	

## 2、现有项目工艺流程

泛瑞公司一期工程设有4条生产线,年产铁氧体磁材600t/a、合金磁性材料300t/a、陶瓷材料300t/a和钕铁硼磁材150t/a。泛瑞公司扩建工程在现有厂房(一期车间)三楼的西南面增设4条喷涂生产线,年喷涂加工合金磁性材料10t/(耐高温合金磁性材料2t/a、导电性能合金磁性材料8t/a)。

泛瑞公司现有项目年产铁氧体磁材600t/a、合金磁性材料300t/a、陶瓷材料300t/a。其中钕铁硼磁材生产线和喷涂生产线还在建设中,尚未投产。泛瑞公司的铁氧体磁材、合金磁性材料和陶瓷材料的生产工艺流程如下:

### (1) 铁氧体磁材的生产工艺流程:

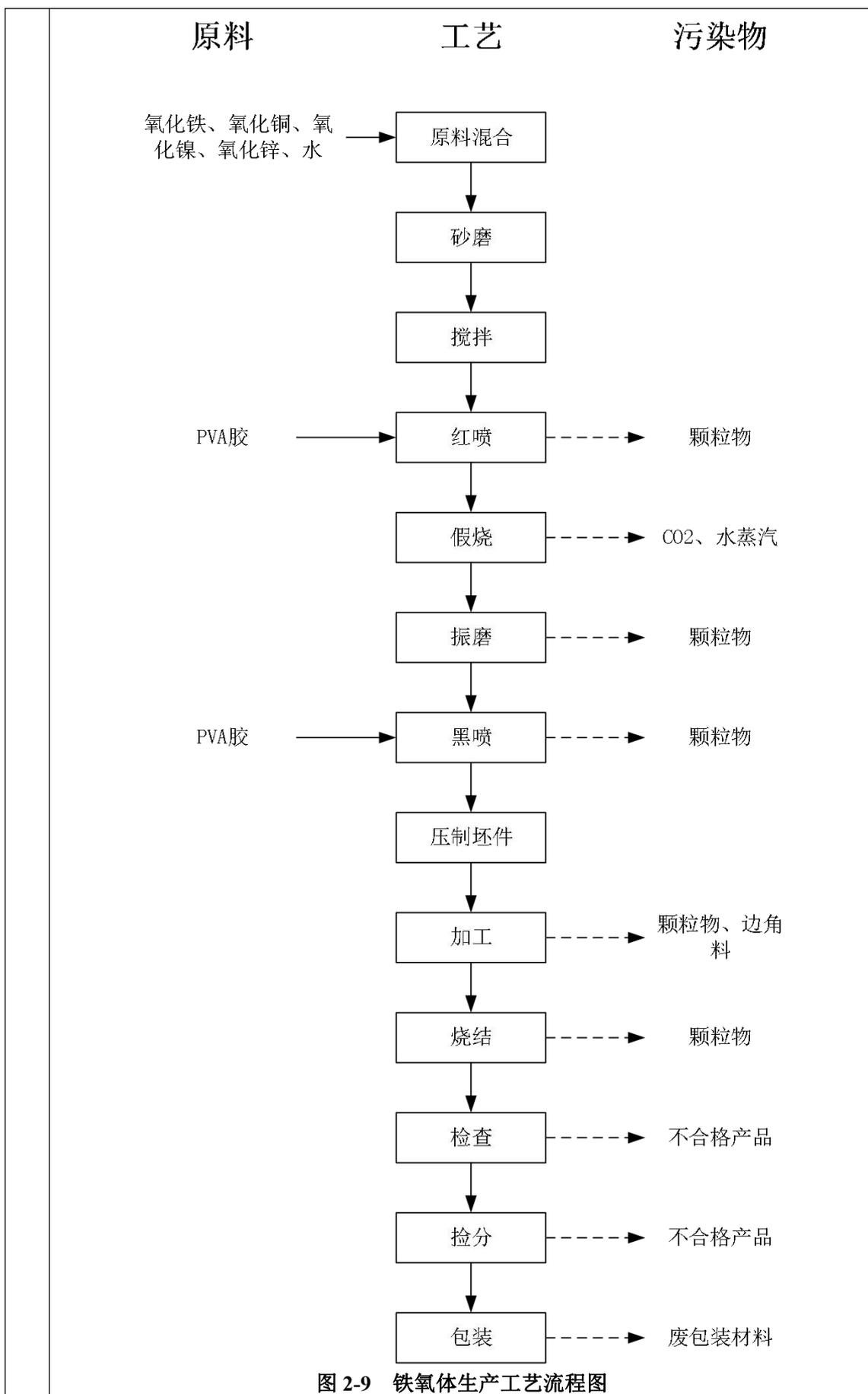


图 2-9 铁氧体生产工艺流程图

### 铁氧体磁性材料生产工艺简介说明：

(1) **原料混合：**通过机械投料的方式将5-10目的原料按比例投入料斗，并通过螺杆泵把原料输送至砂磨机加水混合，由于该过程是密闭进行且加水混合，因此无粉尘产生。

(2) **砂磨：**混合均匀的原材料经输料泵送入砂磨机，填充适量的研磨媒体（研磨珠）和水，经高速转动研磨后形成10-50目粒径的粉末。砂磨细化合格的原材料穿过小于研磨介质粒度的过滤间隙或筛孔流出。

(3) **红喷（初次造粒）、黑喷（二次造粒）：**粉末越细，比表面积越大，流动性越差，干压成型时不容易均匀的充满模具，经常出现成型件有空洞、边角不致密、层裂、弹性失效的问题。项目采用红喷、黑喷工艺（亦称造粒工艺）解决这一问题，所用设备是造粒喷雾干燥机，造粒工艺是将磨细的粉料，经过约230℃（电能加热）热风干燥、加入PVA胶，制成流动性好、粒径约为0.1mm的颗粒。

(4) **假烧：**项目采用回转窑（电能加热）将原材料加热至900℃，金属原料（主要成分为氧化铁、氧化铜、氧化镍、氧化锌）不熔化，去除其中的挥发性组分，提高原材料粉末颗粒表面光泽度和密实度，此过程产生的废气为CO<sub>2</sub>和水蒸汽。

(5) **振磨：**将粉料进行更细化的研磨,此过程会有少量的粉尘产生。

(6) **压制坯件：**将粉体在常温下压制成一定的尺寸，所用设备为成型机，原材料在模具中，在外力作用下，将原材料粉末密实成规定性状和尺寸的产品坯件。

(7) **加工：**对坯件进一步表面精加工，如打孔、切弧、成圆等，该过程会有少量的粉尘产生和边角料产生。本项目加工工序不涉及切割液、研磨液等的使用。

(8) **烧结：**烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发生固相反应，使内部颗粒间互相结合，将气体排除，提高材料的密度及性质，形成烧结体的过程。项目采用烧结炉（电能加热）将坯件加热至约1100℃，低于主要组分熔点温度，使坯件里颗粒间产生连接，形成产品，此过程产生的废气为颗粒物。

(9) **检查、检分**：对成品进行检验，将不合格产品检分出来。该过程会有少量的不合格产品产生。

(10) **包装**：将磁芯按一定数量包装，项目用到抽真空机、纸箱、塑料袋、海绵垫进行包装。

### (2) 合金磁性材料的生产工艺流程：

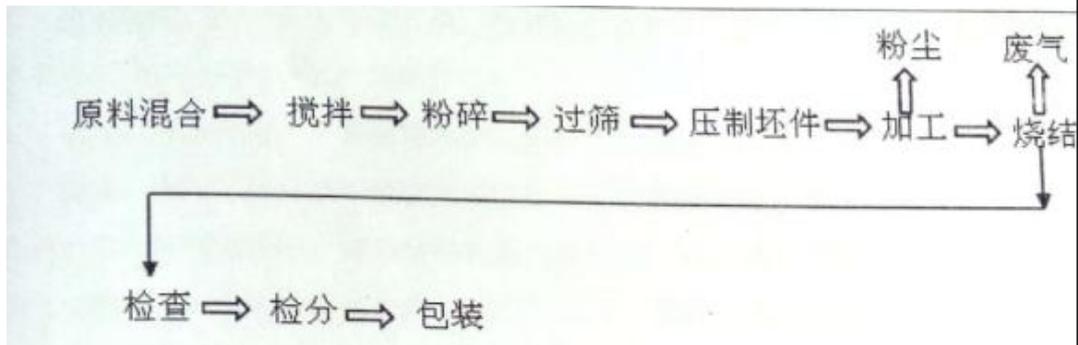


图 2-10 合金磁性材料工艺流程图

工艺流程简介：

**原料混合**：通过机械投料的方式将 100 目的原料按比例投入料斗，并通过螺杆泵把原料输送至搅拌机，此过程密闭进行，无粉尘产生；

**搅拌**：将各种材料充分混合均匀；

**粉碎**：对固体物料施加压力，使其分裂为所需尺寸的颗粒；

**过筛**：使粉料通过筛子进行筛选，得到 150~200 目的粉末；

**压制坯件**：所用设备为成型机，原材料在模具中，在外力作用下，将原材料粉末密实成具有规定形状和尺寸的产品坯件；

**加工**：对坯件表面进一步精加工，如打孔、切弧、成圆等；

**烧结**：烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发生固相反应，使内部颗粒间互相结合，将气体排除，提高材料的密度及性质，形成烧结体的过程。将成型的各个坯件放置在烧结炉中进行烧结，此过程产生的废气为 CO<sub>2</sub> 和水蒸汽；

**检查、检分、包装**：对成品进行检验，将不合格产品检分出来，将合格产品按照客户要求要求进行包装。

### (3) 陶瓷材料的生产工艺流程图

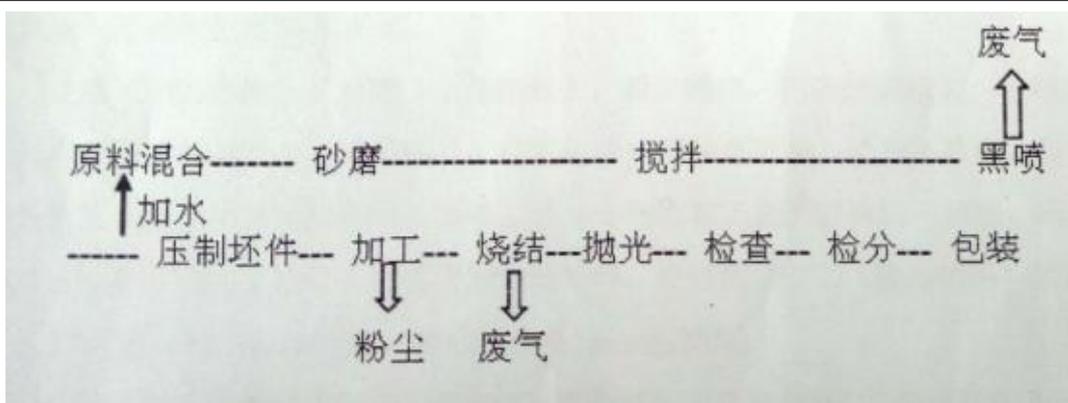


图 2-11 陶瓷材料工艺流程图

工艺流程简介:

**原料混合:** 通过机械投料的方式将 100 目的原料按比例投入料斗, 并通过螺杆泵把原料输送至搅拌机, 此过程密闭进行, 无粉尘产生;

**砂磨:** 混合均匀的原材料经输料泵送入砂磨机, 填充适量的研磨媒体(研磨珠), 经高速转动研磨后形成 60~200 目粒径的粉末。经砂磨细化合格的原材料穿过小于研磨介质粒度的过滤间隙或筛孔流出;

**搅拌:** 将各种材料充分混合均匀;

**黑喷:** 通过黑喷工序, 使粘结剂聚乙烯醇 (PVA 胶) 尽量充分揉进粉末料中, 目的是满足成型要求, 使成型坯件具有一定的强度;

**压制坯件:** 所用设备为成型机, 原材料在模具中, 在外力作用下, 将原材料粉末密实成具有规定形状和尺寸的产品坯件;

**加工:** 对坯件表面进一步精加工, 如打孔、切弧、成圆等;

**烧结:** 烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发生固相反应, 使内部颗粒间互相结合, 将气体排除, 提高材料的密度及性质, 形成烧结体的过程。将成型的各个坯件放置在烧结炉中进行烧结, 此过程产生的废气为 CO<sub>2</sub> 和水蒸汽;

**抛光:** 利用白刚玉进行表面抛光, 去除表面黑点, 形成光滑、细腻镜面;

**检查、检分、包装:** 对成品进行检验, 将不合格产品检分出来, 将合格产品按照客户要求要求进行包装。

### 3、现有项目采用的污染防治设施

泛瑞公司现有项目采用的污染防治设施见下表 2-10。

**表 2-10 泛瑞公司现有项目采用的污染防治设施情况表**

类型	污染源	污染物	防治设施	执行标准
废气	假烧和烧结废气	CO <sub>2</sub> 、水蒸汽	/	/
	加工粉尘	颗粒物	布袋除尘器+水喷淋	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	红喷、黑喷废气	颗粒物	旋风喷淋+水喷淋	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		SO <sub>2</sub> 、烟尘		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日后新改扩建二级标准
	NO <sub>x</sub>		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	
废水	员工生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	三级化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准
	清洗废水	铁	自建污水处理站(采用“自然沉淀+氢氧化化分布沉淀法”)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
		总锌、总铜		广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	总镍		广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第一类污染物标准	
噪声	机械设备	机械设备噪声	合理布局、选用低噪声设备、减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值
固体废物	员工生活	员工生活垃圾	交由环卫部门统一清运处理	/
	加工	边角料	经收集后回收利用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单中的有关规定
	检查、捡分	不合格产品	经收集后回收利用	
	污水处理设备	金属污泥	交由有资质的	《危险废物贮存污染控制

#### 4、现有项目“三废”污染物排放达标分析

##### (1) 废气

##### 废气有组织排放达标分析

泛瑞公司一期工程中的干燥废气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘)经旋风喷淋和水喷淋处理后,SO<sub>2</sub>、烟尘达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日后新改扩建二级标准,NO<sub>x</sub>达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准后经一根15m高的排气筒排放;红喷、黑喷工序产生的含尘废气(粉尘)经旋风喷淋和水喷淋处理后,达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准后经一根15m高的排气筒排放;加工工序产生的加工粉尘经布袋除尘+水喷淋处理后,达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求后,经一根15m高的排气筒排放。

根据东莞华溯检测技术有限公司于2019年12月30~31日对泛瑞公司一期工程进行了废气污染防治设施的验收监测结果,核算泛瑞公司一期工程废气污染物实际排放量,监测结果见下表2-11。

表2-11 废气监测数据(红喷、黑喷)

监测时间	监测点位	监测项目		监测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值		
2019.12.30	红喷、黑喷工序废气处理前	SO <sub>2</sub>	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4	5	6	5	/	/
		NO <sub>x</sub>	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	12	14	13	13	/	/
		烟尘	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	22.5	24.1	23.6	23.4	/	/
		排气筒高度(m)					/	/	/
		标况干废气量(m <sup>3</sup> /h)		2243	2293	2263	2266	/	/
	流速(m/s)		22.4	22.9	22.6	22.6	/	/	
	红喷、黑喷工序废气排放口	SO <sub>2</sub>	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/	/	/
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	850	达标	

2019.12.31		NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8	10	7	8	120	
			折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8	11	8	11		
			排放速率 (kg/h)	0.02	0.027	0.018	0.021	7.6	达标
		烟尘	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7.6	10.2	9.6	9.1		
			折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.0	11.4	10.9	10.1	200	
		烟气黑度 (级)	0.5	0.5	0.5	/	1		
		排气筒高度 (m)	22						
		标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)	2454	2696	2575	2575			
		流速 (m/s)	6.1	6.7	6.4	6.4			
	红喷、黑 喷工序 废气处 理前	SO <sub>2</sub>	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	4	5	4	/	/
		NO <sub>x</sub>	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11	13	15	13	/	/
		烟尘	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	20.1	21.6	22.3	21.3	/	/
		排气筒高度 (m)	/				/	/	
		标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)	2203	2163	2233	2200	/	/	
		流速 (m/s)	22.0	21.6	22.3	22.0	/	/	
	红喷、黑 喷工序 废气排 放口	SO <sub>2</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/	/	/
			折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	850	达标
		NO <sub>x</sub>	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4	5	7	5	120	达标
			折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4	5	8	6	/	/
排放速率 (kg/h)			0.0093	0.013	0.019	0.014	7.6	达标	
烟尘		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.1	6.3	7.9	6.4	/	/	
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.7	6.8	8.6	7.0	200	达标	
烟气黑度 (级)		0.5	0.5	0.5	/	1.0	达标		
排气筒高度 (m)		22				/	/		
标况干废气量		2333	2535	2776	2548	/	/		

		(m <sup>3</sup> /h)						
		流速 (m/s)	5.8	6.3	6.9	6.3	/	/
备注：1、燃料：柴油； 2、“ND”表示低于检出限； 3、SO <sub>2</sub> 、烟尘达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中1997年1月1日后新改扩建二级标准；NO <sub>x</sub> 达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。								

表2-12 废气监测数据（加工粉尘）

监测时间	监测点位	监测项目		监测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值		
2019.12.30	加工工序 废气处理 前 1#	颗粒 物	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24.8	26.9	25.2	25.6	/	/
		排气筒高度 (m)		/				/	/
		标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)		3499	3685	3592	3592	/	/
		流速 (m/s)		11.3	11.9	11.6	11.6	/	/
	加工工序 废气处理 前 2#	颗粒 物	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.5	24.2	26.0	24.6	/	/
		排气筒高度 (m)		/				/	/
		标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)		3717	3903	3872	3831	/	/
		流速 (m/s)		12.0	12.6	12.5	12.4	/	/
	加工工序 废气排放 口	颗粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6.8	8.4	7.1	7.4	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.048	0.064	0.052	0.054	7.6	达标
		排气筒高度 (m)		22				/	/
		标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)		7040	7574	7254	7289	/	/
流速 (m/s)		6.6	7.1	6.8	6.8	/	/		
2019.12.31		加工工序 废气处理 前 1#	颗粒 物	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	22.6	24.3	25.1	24.0	/
	排气筒高度 (m)		/				/	/	
	标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)		3406	3314	3499	3406	/	/	
	流速 (m/s)		11.0	10.7	11.3	11.0	/	/	
	加工工序	颗	浓度	20.1	22.6	23.9	22.2	/	/

废气处理 前 2#	粒 物	(mg/m <sup>3</sup> )						
	排气筒高度 (m)		/				/	/
	标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)		3841	3996	3903	3913	/	/
	流速 (m/s)		12.4	12.9	12.6	12.6	/	/
加工工序 废气排放 口	颗 粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.4	5.6	7.5	6.2	120	达 标
		排放速率 (kg/h)	0.036	0.041	0.054	0.043	7.6	达 标
	排气筒高度 (m)		22				/	/
	标况干废气量 (m <sup>3</sup> /h)		6613	7360	7147	7040	/	/
	流速 (m/s)		6.2	6.9	6.7	6.6	/	/

备注：执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

由表2-11和表2-12可知，泛瑞公司一期项目红喷、黑喷工序产生的干燥废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘）经旋风喷淋和水喷淋处理后，SO<sub>2</sub>、烟尘能达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中1997年1月1日后新改扩建二级标准，NO<sub>x能</sub>达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；红喷、黑喷工序产生的含尘废气（颗粒物）经旋风喷淋+水喷淋处理后，能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；加工工序产生的加工粉尘经布袋除尘+水喷淋处理后，能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据上表2-11和表2-12，对泛瑞公司一期工程废气污染物实际排放量进行核算，具体见下表2-13。

表2-13 泛瑞公司一期工程废气污染物实际排放量核算表

污染源	污染物	平均排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	平均排放 速率 (kg/h)	平均标况 干废气量 (m <sup>3</sup> /h)	年生产时 间 (h/a)	排放量 (t/a)
红喷、黑 喷	SO <sub>2</sub>	ND	/	2561.5	2560	/
	NO <sub>x</sub>	8.5	0.0175			0.056
	烟尘	8.55	/			0.056
加工	颗粒物	6.8	0.0485	7164.5	2560	0.125

备注：由于 SO<sub>2</sub> 平均排放浓度低于检出限，无法核算排放量。

## (2) 无组织排放达标分析

根据东莞华溯检测技术有限公司于2019年12月30~31日对泛瑞公司进行了无组织废气排放监测，监测结果见下表2-14。

表2-14 无组织废气排放监测结果

监测位置	监测项目	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						达标情况
		2019.12.30			2019.12.31			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
无组织废气上风向参照点1#	颗粒物	0.120	0.125	0.122	0.114	0.119	0.116	达标
无组织废气下风向监控点2#	颗粒物	0.182	0.190	0.187	0.171	0.180	0.184	达标
无组织废气下风向监控点3#	颗粒物	0.190	0.196	0.194	0.177	0.182	0.189	达标
无组织废气下风向监控点4#	颗粒物	0.186	0.199	0.201	0.181	0.188	0.195	达标
标准值		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	/

备注：执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

由上表2-14可知，泛瑞公司厂区无组织废气排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

## (2) 废水

泛瑞公司一期工程中的生活污水经三级化粪池预处理后，达到广州（清远）产业转移工业园污水处理厂处理的接纳标准后（ $COD_{Cr} \leq 500mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 250mg/L$ 、 $SS \leq 250mg/L$ ），经园区管网排入园区污水处理厂处理达标后排放；清洗废水经自建污水处理站（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”）处理后，总锌、总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，总镍达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物标准，铁达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，回用于清洗工序。

根据广东企辅健环安检技术有限公司对泛瑞公司一期工程废水的监测报告（采样时间：2021年6月17日，报告编号：QF210608004，详见附件8），检测结果如下表2-15。

表2-15 泛瑞公司一期废水监测结果情况表

采样时间	检测位置	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
2021年6月17日	生活污水排放口W1	pH值	无量纲	7.23	6-9	达标
		悬浮物	mg/L	17	250	达标
		化学需氧量	mg/L	121	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	36.3	250	达标
		氨氮	mg/L	15.6	/	达标
		总磷	mg/L	0.31	/	达标
2021年6月17日	生产废水排放口W2	悬浮物	mg/L	16	250	达标
		化学需氧量	mg/L	37	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	11.1	250	达标
		氨氮	mg/L	0.188	/	达标
		总铁	mg/L	0.11	0.3	达标
		总镍	mg/L	0.05L	1.0	达标
		总锌	mg/L	0.05L	5.0	达标
		总铜	mg/L	0.05L	2.0	达标

备注：1、检测结果为未检出时，以“方法检出限L”表示。  
2、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量执行广清产业园污水处理厂处理的接纳标准，总锌、总铜执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，总镍执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物标准，总铁执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用地表水源地补充项目标准限值。

由表2-15可知，泛瑞公司一期工程的生活污水经三级化粪池预处理后，能达到广州（清远）产业转移工业园污水处理厂处理的接纳标准。生产废水经污水处理设施（“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”）处理后，总锌、总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，总镍达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物标准，总铁超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用地表水源地补充项目标准限值。其余因子均能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

根据上表2-15和泛瑞公司一期工程原环评报告，员工生活废水量为1152t/a，清洗废水量为3272.94t/a，来核算泛瑞公司现有项目废水污染物的实际排放量，具体见下表2-17。

表2-17 泛瑞公司现有项目废水污染物实际排放量核算表

污染源	污染物	废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
员工生活污水	悬浮物	1152	17	0.020
	化学需氧量	1152	121	0.139
	五日生化需氧量	1152	36.3	0.042
	氨氮	1152	15.6	0.018
	总磷	1152	0.31	0.0004
清洗废水	悬浮物	3272.94	16	0.052
	化学需氧量	3272.94	37	0.121
	五日生化需氧量	3272.94	11.1	0.036
	氨氮	3272.94	0.188	0.001
	总铁	3272.94	0.11	0.0004
	总镍	3272.94	0.05L	/
	总锌	3272.94	0.05L	/
	总铜	3272.94	0.05L	/
备注：由于总镍、总锌、总铜的排放浓度无法检出，故无法核算排放量。				

### (3) 噪声

根据广东企辅健环安检技术有限公司的检测报告（采样时间：2020年11月6日，报告编号：QF201104004，详见附件8）和企业目前的排污情况，泛瑞公司噪声主要为设备噪声。企业通过对设备合理布局，对设备基础进行减震降噪处理后，项目噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

根据广东企辅健环安检技术有限公司的检测报告（采样时间：2021年6月17日，报告编号：QF210608004，详见附件8），检测结果如下表2-17所示：

表2-17 项目噪声监测数据

检测日期	检测点位	测量时段	检测结果 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
2020年11月6日	厂界北侧外1米处N1	昼间	58.1	65	达标
		夜间	48.3	55	达标
	厂界东侧外1米处N2	昼间	58.5	65	达标

		夜间	51.6	55	达标
	厂界南侧外1米处N3	昼间	56.4	65	达标
		夜间	47.8	55	达标
备注：1、噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 2、厂界西侧与邻厂共用边界，无法满足采样条件。					

由表2-17可知，泛瑞公司噪声采用隔音减震措施后，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

#### （4）固体废物

泛瑞公司一期工程的固体废物为员工生活垃圾、边角料、不合格产品和金属污泥。员工生活垃圾收集后交由环卫部门处理；边角料和不合格产品统一收集后回收利用；金属污泥经收集后交由有资质的单位处理（已和韶关东江环保再生资源发展有限公司签订了危废合同，详见附件10）。

泛瑞公司一期工程产生的固体废物暂存于固废品仓库，固废品仓库已设置了标示牌并做好了地面硬底化和防渗防漏处理。

表2-18 泛瑞公司现有项目固体废物情况表

序号	固体废物名称	产生量 (t/a)	去向
1	员工生活垃圾	16	交由环卫部门统一清运处理
2	边角料	1.5	经收集后回收利用
3	不合格产品	27	经收集后回收利用
4	金属污泥	4.5	交由有资质的单位处理

### 5、现有项目污染物实际排放量汇总

由上述分析可知，泛瑞公司现有项目污染物实际排放量见下表2-19。

表2-19 泛瑞公司现有项目污染物实际排放汇总表

序号	类别	污染物	排放量 (t/a)
1	废气	SO <sub>2</sub>	/
2		NO <sub>x</sub>	0.056
3		烟尘	0.056
4		颗粒物	0.125
5	废水	COD <sub>Cr</sub>	0.260
6		BOD <sub>5</sub>	0.078
7		NH <sub>3</sub> -N	0.019
8		SS	0.072
9		总磷	0.0004
10		铁	0.0004
11		总锌	/

12		总铜	/
13		总镍	/
14	固体废物	员工生活垃圾	16
15		边角料	1.5
16		不合格产品	27
17		金属污泥	4.5

备注：1、由于 SO<sub>2</sub> 平均排放浓度低于检出限，无法核算排放量。  
2、由于总锌、总铜、总镍的排放浓度低于检出限，无法核算排放量。

## 6、回顾分析结论

由于泛瑞公司喷涂线项目还在建设中，尚未有污染物产生。泛瑞公司一期工程的废气、废水、噪声和固体废物都落实了相应的环保措施，各项污染物达标排放。据了解，泛瑞公司在生产过程中没有收到附近居民对项目的投诉。因此，暂无出现环保问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、大气环境

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317号），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。根据清远市生态环境局发布的“2020年1-12月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况”，本项目位于清远市清城区，清城区2020年1-12月环境空气状况见下表3-1。

表3-1 2020年1-12月清城区空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度	8	60	13.3%	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	24	40	60%	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	45	70	64.3%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	26	35	74.3%	达标
一氧化碳	24小时平均第95百分位数	1.0	4.0	25%	达标
臭氧	日最大8小时平均第90百分位数	142	160	88.8%	达标

区域环境质量现状

根据上表可知，清城区环境空气质量的六项指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，为环境空气达标区。

#### （1）其他污染物

根据《建设项目环境影响报告编制技术指南》（污染影响类）（试行）中的要求“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物是，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据。”本次引用《广东玛丁尼乐器文化股份有限公司年产10万支吉他建设项目》委托广东海能检测有限公司于2020年8月19日—2020年8月25日对玛丁尼公司所在地（G1）连续7天的TVOC及TSP的监测数据。

表 3-2 监测点位情况表

编号	监测点位	监测因子	备注
G1	玛丁尼公司所在地	TVOC、TSP	距离本项目位置 2822m

表 3-3 环境空气现状监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子	项目	玛丁尼公司所在地 (G1)	标准值
TVOC	8 小时平均浓度范围	0.0162~0.0301	≤0.6
	超标率%	0	
	达标情况	达标	
TSP	小时平均浓度范围	0.117~0.233	≤0.9
	超标率%	0	
	达标情况	达标	

由监测数据可知，评价区域 TVOC8 小时均值指标满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的要求，TSP 小时均值指标能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，说明本项目所在区域大气环境质量现状较好。

## 2、地表水环境

本项目生活污水经三级化粪池处理达标后，经园区污水管网排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂处理；生产废水经污水处理设备处理达标后，回用于清洗工序。

广州（清远）产业转移工业园污水处理厂纳污水体为乐排河，经检索《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），乐排河未列入其中。根据《广清合作园（石角片区）环境影响报告书》（于2016年2月25日取得了清远市环境保护局的审查意见，文号：清环〔2016〕55号）以及《关于要求明确广清合作园（石角片区）范围及周边水库功能的复函》（城区水务函〔2015〕54号），乐排河属于地表水环境质量IV类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

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

据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”

根据清远市生态环境局《清远市环境质量报告书2020年》（公众版）：2020年，全市主要对北江、连江、滙江、滨江、濠江、大燕河、三江河、吉田河、太保河、东陂水、笔架河、秦皇河、龙塘河、乐排河、大排坑、黄坑河、澜水河、漫水河等18条河流，共51个河流监测断面开展监测。

2020年，全市开展监测的51个河流断面，水质达标的有43个，达标率为84.3%，同比上升3.9个百分点。滙江流域出现氨氮超标情况，各断面水质出现不同程度改善；部分流经市区的河涌水质超标，主要为龙塘河、大排坑、笔架河、乐排河、黄坑河、澜水河等，超标项目主要为氨氮、总磷。

由上述数据可知，乐排河在超标河流名单内。除氨氮、总磷外各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，说明乐排河水质状况较差。主要是由于周边农村生活污水未经处理后排放导致的，随着乐排河流域附近市政管网的完善，居民的生活污水将通过污水管网得到有效收集，可减轻河流的生活型污染程度，同时对河流附近的工厂企业严格要求和管理，加强执法力度，禁止工厂企业直接排放污染物到乐排河，纳污水体的水质将会得到一定的改善。

### 3、声环境

根据《清远市清城区人民政府办公室关于印发<清远市清城区声环境功能区划>的通知》（清城府〔2019〕12号），泛瑞公司所在地为3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。本评价委托清远市新中科检测有限公司于2021年1月7日-8日对项目所在区域噪声现状进行了监测，具体监测点位及监测结果如下表3-3。

表3-3 声环境质量现状检测结果

监测编号	监测点位置	结果[dB (A)]			
		2021年1月7日		2021年1月8日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东外1米	51.1	46.1	51.9	44.0
N2	厂界南外1米	52.1	44.4	52.3	44.8
N3	厂界西外1米	57.7	45.0	57.8	45.7
N4	厂界北外1米	58.5	45.3	58.4	44.0
执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准：昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)					

从上述监测数据可知，项目四周厂界各监测点声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

#### 4、地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查，因此本项目不开展土壤、地下水环境质量现状进行调查。

#### 5、生态环境质量现状

本项目用地位于广清合作（产业）园内，而且用地范围内不含有生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需进行生态现状调查。

#### 6、电磁辐射

本项目不属于新建或改建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故本项目无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

环  
境  
保  
护  
目  
标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中的相关要求，本项目厂界外 500 米范围内存在 1 个环境保护目标，无自然保护区、风景名胜区、文化区等保护目标；本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标；本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目周边环境敏感点见下表 3-4。

表3-4 项目周边环境敏感点

序号	保护类别	环境保护目标	与厂界位置关系	
			方位	距离（m）
1	声环境（50m 范围内）	无	/	/
2	大气环境（500m 范围内）	明海新村	东北	105
3	地下水（500m 范围内）	无	/	/

### 1、废气

施工期大气污染物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值：颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### (1) 运营期有组织废气

本项目粉尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准；VOCs执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的较严值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2中小型规模标准。具体见下表3-5。

表3-5 本项目运营期有组织废气排放标准

排气筒编号	污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最高允许排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	排气筒高度 (m)	执行标准
DA001	颗粒物	120	19	30	广东省地方标准《大气污染物排放限值》中的第二时段二级标准
	VOCs	120	5.1	30	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的较严值
DA002	颗粒物	120	19	30	广东省地方标准《大气污染物排放限值》中的第二时段二级标准
DA003	颗粒物	120	19	30	
DA004	VOCs	120	5.1	30	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》
DA005	VOCs	120	5.1	30	

					(DB44/815-2010)第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的较严值
油烟排气筒	油烟	2.0	/	5	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2中小型规模标准

### (2) 运营期无组织废气

本项目运营期厂界颗粒物排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中无组织排放监控点浓度限值;厂界VOCs排放执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控点浓度限值的较严值;厂区内VOCs排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB38722-2019)附录A表A.1无组织特别排放限值。具体见下表3-6。

表3-6 本项目运营期无组织废气排放标准

位置	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
厂界	颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中无组织排放监控点浓度限值
	VOCs	2.0	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控点浓度限值的较严值
厂区内	VOCs	6.0 (1小时平均浓度)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB38722-2019)附录A表A.1无组织特别排放限值
		20 (任意一次浓度)	

## 2、废水

施工期废水经隔油沉淀处理后，回用于洒水抑尘，不外排。

本项目属于广州（清远）产业转移工业园污水处理厂服务范围，生活污水经三级化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与广州（清远）产业转移工业园污水处理厂进水水质标准的较严值后，经园区污水管网，排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂处理；具体详见下表3-7。

表3-7 项目生活污水执行标准 单位：mg/L，pH无量纲

项目	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	LAS	动植物油
设计进水水质	6-9	500	250	250	25	40	5	/	/
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	400	/	/	/	20	100
执行标准	6-9	500	250	250	25	40	5	20	100

本项目生产废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，回用于清洗工序。其中“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物标准后，回用于清洗工序。浓缩液接着采用新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将污水中的重金属分离出来，实现废水零排放。具体见下表3-8。

表3-8 本项目生产废水回用标准限值 单位: mg/L

污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005) 中表1“洗涤用水”水质标准	广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	广东省地方标准 《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第一类污染物标准	本项目 生产废 水回用 标准
pH	6.5~9.0	6~9	/	6~9
SS	≤30	60	/	30
BOD5	≤30	20	/	20
CODCr	/	90	/	90
氨氮	/	10	/	10
总铬	/	/	1.0	1.0

备注：“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第一类污染物标准后，回用于清洗工序。

### 3、噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间70B(A)，夜间55dB(A)。

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准排放限值。

表3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

声环境功能类别	工业企业厂界环境噪声排放标准	
	昼间	夜间
3类	65dB(A)	55dB(A)

### 4、固体废物

本项目一般固体废物管理应遵照《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》中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部2013年36号公告修改单中贮存标准。危险废物的转移须严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

总量控制指标

### 1、废水污染物总量控制指标

本项目产生的员工生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网，排入广清园污水处理厂，计入该污水处理厂的总量控制指标。

本项目造粒机冲洗废水先经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级 RO 膜过滤系统”处理后，滤液达标后，循环使用。浓缩液采用新增的 MVR 蒸发器进行蒸发处理将污水中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，实现废水零排放。

本项目地面拖洗废水先经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级 RO 膜过滤系统”处理后，滤液达标后，循环使用。浓缩液采用新增的 MVR 蒸发器进行蒸发处理将污水中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，实现废水零排放。

本项目抛光超声波清洗废水先经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级 RO 膜过滤系统”处理后，滤液达标后，循环使用。浓缩液采用新增的 MVR 蒸发器进行蒸发处理将污水中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，实现废水零排放。

因此，本项目不再另设水污染物总量控制指标。

### 2、大气污染物总量控制指标

根据《广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂生产线扩建项目环境影响报告表》及其批复（广清环影字〔2019〕22号），该项目总量控制指标为 VOCs: 0.466t/a。根据上表 4-16 可知，企业环保设备更新优化后，该项目的 VOCs 排放总量为 0.245t/a，削减量为 0.221t/a。本扩建项目的总量控制指标为 VOCs: 0.101t/a（其中有组织排放量为：0.048t/a、无组织排放量为：0.053t/a），喷涂线上削减的 VOCs 总量为 0.221t/a，可满足本扩建项目的总量控制指标，故本项目大气污染物总量控制指标从现有项目中进行调配，不再另设大气污染物总量控制指标。

因此，本项目不再另设水污染物总量控制指标。

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p><b>一、施工期扬尘污染防治措施</b></p> <p>①合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并配备可靠的防扬尘措施；</p> <p>②谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落；及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥沙出现场。并指定专人对附近的运输道路定期喷水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘；</p> <p>③开挖的土方及建筑垃圾及时进行利用，以防因长期堆放表面干燥而起尘，对作业面和材料、建筑垃圾等堆放场地定期洒水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量；</p> <p>④当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的砂、粉建筑材料进行遮盖；</p> <p>⑤充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即种植植被，恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。</p> <p><b>二、施工废水污染防治措施</b></p> <p>本项目不设施工营地，施工人员均不在厂内食宿，食宿从社会上解决。施工废水主要是施工现场清洗、各种施工机械冲洗等施工废水。该股废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排，不会对周边的水环境造成不利影响。</p> <p><b>三、施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>①合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，一般晚 10 点到次日早 6 点之间停止水泥振捣器、电锯、打桩机等强噪声设施作业、施工；</p> <p>②合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于远离场界且对场界外造成影响最小的地点；</p>
---	---

③对高噪声设备采取隔声或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等；

④钢制模板在使用、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声；

⑤建议施工单位使用低噪声、低能耗的环保型施工机械，尽可能以液压工具代替气压工具；

⑥尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；

⑦施工单位应处理好与施工场界周围居民的关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

#### **四、施工期固体废物污染防治措施**

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾和装修阶段产生的废油漆桶。

##### **1、建筑垃圾**

主要来自于项目施工作业过程，施工期间应向当地建筑垃圾管理部门提出申请，按规定办理好建筑垃圾排放的手续，获得批准后方在指定的受纳地点堆放，定期清运。

##### **2、施工人员生活垃圾**

统一收集，由环卫部门及时清运。

##### **3、装修阶段产生的废油漆桶**

施工单位在施工场地应设置专门的废油漆桶收集箱，将废油漆桶与其他一般生活垃圾分开收集后，由原料供应商回收。

项目固体废物在严格采取上述治理措施后，不会对环境造成大的不利影响。

由于《污染源源强核算技术指南》未发布“电子元件及电子专用材料制造行业”技术指南，因此本章节参考《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）的要求填写。

## 一、废气

### 1、废气污染源源强分析

#### （1）铁氧体磁材生产线

泛瑞公司铁氧体磁材生产线产生的废气主要有红喷、黑喷工序产生的含尘废气、假烧与烧结废气、振磨粉尘和加工粉尘。

##### ①含尘废气

红喷、黑喷工序需使用热风对原材料进行干燥，由于热风的吹动，红喷、黑喷工序会产生含尘废气。该过程的粉尘产生量根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘产生量按0.05kg/t原料计算。本项目仅有铁氧体磁材的生产需要红喷、黑喷，铁氧体磁材新增原料用量为720t/a，则粉尘产生量为0.036t/a。

##### ②假烧与烧结废气

根据《排放源统计产排污核算方法和系数手册》中《38-40电子电气行业系数手册》中烧结工段的产污系数表中“永磁铁氧体烧结工段颗粒物的产污系数为 $5.785 \times 10^{-1} \text{g/kg}$ 原料”。本项目铁氧体磁材新增原料用量为720t/a，则烧结粉尘的产生量为0.42t/a。

根据《排放源统计产排污核算方法和系数手册》中《38-40电子电气行业系数手册》中烧结工段的产污系数表中“粘结剂烧结工段有机废气的产污系数为5.351g/千克原料”。本项目所用的粘结剂为PVA胶水，年用量为10t/a，则铁氧体磁材烧结过程中有机废气的产生量为0.054t/a。

##### ③振磨粉尘

铁氧体磁材的砂磨工序是加水砂磨，该过程不产生粉尘。铁氧体磁材生产过程中振磨工序过程中会产生粉尘，进行根据建设单位现有项目实际运行情况以及类比同类项目（《江门安磁电子有限公司年产铁氧体软磁2600吨扩建项目》），振磨工序产生的粉尘按铁氧体磁材原料的0.05%计。本项目铁氧体

磁材的原料为氧化铁474t/a、氧化铜30t/a、氧化镍72t/a、氧化锌144t/a，则研磨粉尘的产生量为0.36t/a。

#### ④加工粉尘（铁氧体磁材生产线）

本项目加工工序主要是对胚件进行表面精加工，如打孔、切弧、成圆等，会产生一定量的粉尘。根据《排放源统计产排污核算方法和系数手册》中《38-40电子电气行业系数手册》中机械加工工段的产污系数表中“磁性材料机械加工中切割、打孔颗粒物的产污系数为 $3.596 \times 10^{-1} \text{g/kg}$ 原料”。本项目铁氧体磁材新增原料用量为720t/a，则加工粉尘的产生量为0.26t/a。

### （2）合金磁性材料生产线

泛瑞公司合金磁性材料生产线包括水气联合制粉合金磁性材料生产线和气雾化制粉合金磁性材料生产线。泛瑞公司合金磁性材料生产线产生的废气主要有熔炼粉尘、制粉粉尘、气流分级/筛分粉尘、加工粉尘和烧结粉尘。

#### ①熔炼粉尘

本项目熔炼炉在熔炼和制粉过程中均会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铁合金厂冶炼炉装料和熔炼产污系数为7.75kg/t（熔炼料），本项目需要熔炼的原料量为2400t/a，则熔炼过程颗粒物的产生量为18.6t/a。

#### ②制粉粉尘（气雾化制粉）

本项目制粉工序粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铁合金冶炼炉出料产污系数6.0kg/t（出料）。其中水气联合制粉合金磁性材料中制粉属于加水，该过程无制粉粉尘产生。气雾化制粉合金磁性材料制粉工序会有粉尘产生，本项目气雾化制粉合金磁性材料熔炼后出料量按熔炼原料量的50%中损耗1%计算，即熔炼炉出料量为1188t/a，则制粉过程的粉尘产生量为7.13t/a。

#### ③气流分级/筛分粉尘

本项目筛分是通过振动筛将金属粉末进行震动分级。气流分级则是通过气流分级机产生不同程度的气流将金属粉末进行分级。该过程会有粉尘产生，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中铁合金厂原料的筛选产污系数为2.25kg/t（过筛料）。本项目需要气流分级/筛分的原料量为2376t/a，则气流分级/筛分的粉尘产生量为5.35t/a。

#### ④加工粉尘（合金磁性材料生产线）

本项目加工工序主要是对坯件进行表面精加工，如打孔、切弧、成圆等，会产生一定量的粉尘。根据《排放源统计产排污核算方法和系数手册》中《38-40电子电气行业系数手册》中机械加工工段的产污系数表中“磁性材料机械加工中切割、打孔颗粒物的产污系数为 $3.596 \times 10^{-1} \text{g/kg}$ 原料”。本项目合金磁性材料新增原料用量为1000t/a，则加工粉尘的产生量为0.36t/a。

#### ⑤烧结粉尘（合金磁性材料生产线）

合金磁性材料生产线中的烧结是将成型坯件在高温常压或加压条件下发形成固相反应，使内部颗粒间互相结合，将气体排除，提高材料的密度及性质，形成烧结体的过程。根据《排放源统计产排污核算方法和系数手册》中《38-40电子电气行业系数手册》中烧结工段的产污系数表中“永磁铁氧体烧结工段颗粒物的产污系数为 $5.785 \times 10^{-1} \text{g/kg}$ 原料”。本项目合金磁性材料新增原料用量为1000t/a，则烧结粉尘的产生量为0.579t/a。

### （3）金属软磁粉芯生产线

泛瑞公司金属软磁粉芯生产线产生的废气主要是浸润有机废气。

#### ①浸润有机废气

本项目金属软磁粉芯生产线浸润过程会产生VOCs，主要来源于浸润所用环氧树脂中有机溶剂的挥发。根据企业提供的环氧树脂的MSDS报告，环氧树脂的主要成分是环氧树脂<40%、环氧稀释剂<30%和固化剂<60%，会挥发的成分是环氧稀释剂和固化剂。本项目取其挥发成分含量的最大值，则本项目环氧树脂的VOCs含量取90%，本项目年用环氧树脂100kg，则VOCs产生量为0.09t/a。

### （4）移印车间

泛瑞工序移印车间产生的废气主要是烘干过程产生的有机废气。

#### ①移印烘干有机废气

本项目烘干过程中会产生VOCs，主要来源于银浆中有机溶剂挥发。移印所用原料为银浆，银浆中的银是以银微粒的形式存在。本项目烘干温度约为80~120℃，而银微粒的沸点约2200℃，本项目烘干温度达不到银微粒的沸点，故该过程银微粒不产生金属气体。烘干过程中银浆的挥发性组分按全部挥发

进行计算，根据企业提供的银浆MSDS报告，银浆主要成分为银（银微粒）55~65%、玻璃5~15%、树脂固体成分1~10%、添加剂<5%、二甘醇一丁醚5~15%、乙酸二甘醇单丁基醚5~10%、邻苯二甲酸二甲酯<5%、松油醇<5%，本项目取其挥发成分含量的最大值，则本项目银浆的VOCs含量取39%。本项目日用银浆1吨，则VOCs年产生量为0.39t/a。

### （5）研发中心

研发中心主要是产品配方的调配和研发，将极其少量的原料按照一定的配比进行投料调配。主要是铁氧体磁材的研发的产品配方的调配。根据业主提供的资料，研发中心所用的原料为铁氧体磁材用量的0.1%，且研发中心不会用到PVA胶水故不产生有机废气，仅有投料搅拌粉尘产生。根据《排放源统计产排污核算方法和系数手册》中《38-40电子电气行业系数手册》中机械配料（混合）工段的产污系数表中“配料（混合）颗粒物的产污系数为6.118×100g/kg原料”。研发中心原料用量为氧化铁0.474t/a、氧化铜0.03t/a、氧化镍0.072t/a、氧化锌0.144t/a，共0.72t/a。因此，研发中心投料粉尘产生量为0.0044t/a。研发中心投料粉尘废气经加强通风后，在研发中心内无组织排放。

### （6）食堂

泛瑞公司食堂产生的废气主要是食堂油烟废气。

#### ①食堂油烟

项目有200名员工在厂内就餐，食堂设有1个炉头，燃料为液化石油气，属于清洁能源，食堂厨房产生的废气主要为油烟。炉头废气排放量按2000m<sup>3</sup>/h，油烟含量约10mg/m<sup>3</sup>，一天使用6小时，计算废气产生量约为12000m<sup>3</sup>/d，油烟含量约为0.12kg/d。项目油烟拟采用静电油烟净化器处理后引至食堂楼顶油烟排放口排放，油烟处理效率约80%，可实现达标排放。

泛瑞公司二期扩建项目废气污染物产生情况见下表4-1。

表 4-1 本项目废气污染物产生情况表

序号	生产线（车间）名称	污染源	污染物	产生量（t/a）
1	铁氧体磁材生产线	含尘废气	颗粒物	0.036
2		假烧与烧结废气	颗粒物	0.42
3			VOCs	0.054
4		振磨粉尘	颗粒物	0.36
5		加工粉尘	颗粒物	0.26
6	合金磁性材料生产线	熔炼粉尘	颗粒物	18.6

7		制粉粉尘	颗粒物	7.13
8		气流分级/筛分粉尘	颗粒物	5.35
9		加工粉尘	颗粒物	0.36
10		烧结粉尘	颗粒物	0.579
11	金属软磁粉芯生产线	浸润有机废气	VOCs	0.09
12	移印车间	烘干有机废气	VOCs	0.39
13	研发中心	投料粉尘	颗粒物	0.0044
14	食堂	食堂油烟	油烟	0.0072

## 2、废气产排情况汇总

本项目红喷、黑喷产生的含尘废气、铁氧体磁材生产线和合金磁性材料生产线产生的烧结废气经收集后汇入一套“水喷淋+二级活性炭吸附”装置处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，经一根15m高的排气筒（DA001）排放。

本项目铁氧体磁材生产线产生的振磨粉尘、铁氧体磁材生产线和合金磁性材料生产线产生的加工粉尘经收集后汇入一套“布袋除尘器”处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，经一根15m高的排气筒（DA002）排放。

本项目合金磁性材料生产线产生的熔炼粉尘、制粉粉尘和气流分级/筛分粉尘经收集后汇入一套“布袋除尘器”处理达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后，经一根15m高的排气筒（DA003）排放。

本项目金属软磁粉芯生产产生的浸润有机废气经收集后汇入一套“二级活性炭吸附装置”处理达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值后，经一根15m高的排气筒（DA004）排放。

本项目移印车间产生的烘干有机废气经收集后汇入一套“二级活性炭吸附装置”处理达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值后，经一根15m高的排气

筒（DA005）排放。

本项目红喷、黑喷区和烧结区进行密闭并设置集气罩进行收集。本项目新增1台造粒机和4台烧结炉，则需要配制5个集气罩。其中造粒机集气罩的罩口面积为0.2m×1.0m，烧结炉集气罩的罩口面积为0.5m×1.0m。根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量计算公式：

$$Q = 0.75 \times (10X^2 + A) \times V_x$$

式中：Q—集气罩排放量，m<sup>3</sup>/s

X—污染物产生点至罩口的距离，m（本项目取0.2m）

A—集气罩罩口面积，m<sup>2</sup>

V<sub>x</sub>—最小控制风速，m/s，污染物以相当大的速度散发到空气运动迅速的区域，本项目取2.5m/s。

表 4-2 按有害物质散发条件选择的吸入速度

有害物质散发条件	举例	最小吸附速度（m/s）
以轻微的速度散发到几乎是静止的空气中	蒸气的蒸发，气体或烟从散口容器中外逸，槽子的液面蒸发，如脱油槽浸槽等	0.25~0.5
以较低的速度散发到较平静的空气中	喷漆室内喷漆，间断粉料装袋，焊接台，低速皮带机运输，电镀槽，酸洗	0.5~1.0
以相当大的速度散发到空气运动迅速的区域	高压喷漆，快速装袋或装桶，往皮带机上装料，破碎机破碎，冷落砂机	1.0~2.5
以高速散发到空气运动很迅速的区域	磨床、重破碎机，在岩石表面工作，砂轮机，喷砂，热落砂机	2.5~10

备注：当室内气流很小或者吸入有利，污染物毒性很低或者仅是一般的粉尘，间断性生产或产量低的情况，大型罩—吸入大量气流的情况，按照上表取下限；

当室内气流搅动很大，污染物的毒性高，连续生产或产量高，小型罩—仅局部控制等情况下，按上表取上限。

经计算，造粒机集气罩所需收集风量为4050m<sup>3</sup>/h，单台烧结炉所需收集风量为6075m<sup>3</sup>/h，本项目设有4台烧结炉，则4台烧结炉所需收集风量为24300m<sup>3</sup>/h。因此，本项目红喷、黑喷区和烧结区所需收集风量为28350m<sup>3</sup>/h，考虑部分风损和保证收集效率，本项目红喷、黑喷区和烧结区废气收集系统设计总风量为30000m<sup>3</sup>/h。根据《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶，邵强）中表3平面发生源时罩子的捕集效率，在距离300mm（0.3m），风速在1.0m/s

的情况下，捕集效率能达到78.3%，本项目集气罩至污染源的距离约为0.2m，且红喷、黑喷区和烧结区进行密闭，保守估计，捕集效率能达到90%。

本项目振磨区总占地面积为600m<sup>2</sup>，高5.5m，则振磨区总体积为3300m<sup>3</sup>；加工区总占地面积为8000m<sup>2</sup>，高5.5m，则加工区总体积为4400m<sup>3</sup>。因此振磨区和加工区的总体积为7700m<sup>3</sup>。换气次数为每小时10次，则理论风量为77000m<sup>3</sup>/h，项目设计风量为80000m<sup>3</sup>/h。因此，本项目可对振磨区和加工区进行密闭负压抽风。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》表1-1工艺废气污染控制设施的捕集效率可知：全封闭式负压排风收集效率为95%。本项目取收集效率90%。

本项目熔炼区和制粉区进行密闭并设置集气罩进行收集。本项目新增3台真空回转水气联合制粉设备和3台真空/非真空气雾化制粉设备，则需要配制6个集气罩。集气罩罩口面积均为0.2m×1.0m。根据上式计算集气罩所需风量，其中最小控制风速按上表4-2中的污染物以轻微的速度散发到几乎是静止的空气中，取0.5m/s，污染物产生点至罩口的距离取0.2m。

经计算，单个集气罩所需收集风量为810m<sup>3</sup>/h，则6个集气罩所需收集风量为4860m<sup>3</sup>/h。因此，本项目熔炼区和制粉区所需收集风量为4860m<sup>3</sup>/h，考虑部分风损和保证收集效率，本项目熔炼区和制粉区废气收集系统设计总风量为10000m<sup>3</sup>/h。根据《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶，邵强）中表3平面发生源时罩子的捕集效率，在距离300mm（0.3m），风速在1.0m/s的情况下，捕集效率能达到78.3%，本项目集气罩至污染源的距离约为0.2m，且熔炼区和制粉区进行密闭，保守估计，捕集效率能达到90%。

本项目浸润区进行密闭收集，浸润区占地面积50m<sup>2</sup>，高5.5m，则浸润区总体积为275m<sup>3</sup>。换气次数为每小时10次，则理论风量为2750m<sup>3</sup>/h，项目设计风量为3000m<sup>3</sup>/h。因此，本项目可对熔移印车间进行密闭负压抽风。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》表1-1工艺废气污染控制设施的捕集效率可知：全封闭式负压排风收集效率为95%。本项目取收集效率90%。

本项目移印车间进行密闭收集且移印机上设有小型集气罩进行收集。本项目移印车间总占地面积为600m<sup>2</sup>，高5.5m，则移印车间总体积为3300m<sup>3</sup>。

换气次数为每小时10次，则理论风量为33000m<sup>3</sup>/h，项目设计风量为35000m<sup>3</sup>/h。因此，本项目可对移印车间进行密闭负压抽风。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》表1-1工艺废气污染控制设施的捕集效率可知：全封闭式负压排风收集效率为95%。本项目取收集效率90%。

本项目采用“水喷淋+二级活性炭吸附”装置处理红喷、黑喷工序产生的含尘废气和烧结废气。其中水喷淋塔对粉尘的处理效率取80%，活性炭吸附装置对粉尘的处理效率取10%，则“水喷淋+二级活性炭吸附”装置对粉尘的综合处理效率取90%。

本项目采用“布袋除尘器”处理振磨粉尘、加工粉尘、熔炼粉尘、制粉粉尘和气流分级/筛分粉尘。根据《废气处理工程技术手册》（2013年版）“第五章 颗粒污染物的控制技术与装置”中的“第四节 过滤除尘器”中的“二、袋式除尘器”中“袋式除尘器特点：袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可到99%，甚至可达99.99%以上。”本项目采用布袋除尘器处理粉尘，处理效率按90%计算。

本项目采用“水喷淋+二级活性炭吸附装置”处理铁氧体磁材烧结过程中产生的有机废气；采用“二级活性炭吸附装置”处理浸润有机废气和移印烘干有机废气。根据《活性炭应用理论与技术》（蒋剑春等编著2010年版）中的“活性炭在气相中的应用”可知，活性炭吸附效率可达到85%及以上，本项目取处理效率为90%。

本项目废气产排污情况见下表4-3~表4-5。

**表4-3 本项目废气产排污情况一览表**

污染源	污染物	产生量 (t/a)	收集效率	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	处理设施	风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理效率
DA001	颗粒物	1.035	90%	0.932	0.104	水喷淋+二级活性炭吸附	30000	90%
	VOCs	0.054	90%	0.049	0.005			90%
DA002	颗粒物	0.98	90%	0.882	0.098	布袋除尘器	80000	90%
DA003	颗粒物	31.08	90%	27.972	3.108	布袋除尘器	10000	90%
DA004	VOCs	0.09	90%	0.081	0.009	二级活性炭吸	3000	90%

						附		
DA005	VOCs	0.39	90%	0.351	0.039	二级活性炭吸附	35000	90%

表4-4 本项目废气产排污情况汇总表（有组织）

排放源	污染物	产生情况			排放情况		
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
DA001	颗粒物	0.932	4.313	0.129	0.093	0.431	0.013
	VOCs	0.049	0.225	0.007	0.005	0.023	0.001
DA002	颗粒物	0.882	1.531	0.123	0.088	0.153	0.012
DA003	颗粒物	27.972	388.500	3.885	2.797	38.850	0.389
DA004	VOCs	0.081	3.750	0.011	0.008	0.375	0.001
DA005	VOCs	0.351	1.393	0.049	0.035	0.139	0.005

表4-5 本项目废气产排情况汇总表（无组织）

生产区	污染源	污染物	产生情况		排放情况	
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
红喷、黑喷区	含尘废气	颗粒物	0.004	0.001	0.004	0.001
烧结区	烧结废气	颗粒物	0.100	0.014	0.100	0.014
		VOCs	0.005	0.001	0.005	0.001
加工区	加工粉尘	颗粒物	0.062	0.009	0.062	0.009
振磨区	振磨粉尘	颗粒物	0.036	0.005	0.036	0.005
熔炼区	熔炼粉尘	颗粒物	1.860	0.258	1.860	0.258
制粉区	制粉粉尘	颗粒物	0.713	0.099	0.713	0.099
气流分级/筛分区	气流分级/筛分粉尘	颗粒物	0.535	0.074	0.535	0.074
浸润区	浸润有机废气	VOCs	0.009	0.001	0.009	0.001
移印区	移印烘干有机废气	VOCs	0.039	0.005	0.039	0.005
研发中心	投料粉尘	颗粒物	0.0044	0.0006	0.0044	0.0006

表4-6 本项目废气排放口情况表

生产线名称	排气筒编	处理设施	名称	坐标		高度 (m)	内径 (m)	类型	备注
				经度	纬度				

	号	风量							
红喷、黑喷含尘废气、烧结废气	DA001	3000 0m <sup>3</sup> /h	泛瑞公司二期废气排放口1	112°59' 2.174 "	23°29' 42.498 "	30	1.0	一般排放口	新增排放口
振磨粉尘、加工粉尘	DA002	8000 0m <sup>3</sup> /h	泛瑞公司二期废气排放口2	112°59' 3.584 "	23°29' 42.942 "	30	1.6	一般排放口	新增排放口
熔炼粉尘、制粉粉尘、气流分级/筛分粉尘	DA003	1000 0m <sup>3</sup> /h	泛瑞公司二期废气排放口3	112°59' 4.569 "	23°29' 43.251 "	30	0.6	一般排放口	新增排放口
金属软磁粉芯浸润有机废气	DA004	3000 m <sup>3</sup> /h	泛瑞公司二期废气排放口4	112°59' 4.202 "	23°29' 41.397 "	30	0.3	一般排放口	新增排放口
移印烘干有机废气	DA005	3500 0m <sup>3</sup> /h	泛瑞公司二期废气排放口5	112°59' 1.962 "	23°29' 44.758 "	30	1.1	一般排放口	新增排放口

### 3、大气污染防治措施技术可行性分析

本项目属于电子专用材料制造行业，参考《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）中表B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，颗粒物的污染防治可行技术为“布袋除尘器”；挥发性有机物的污染防治可行技术为“活性炭吸附法、燃烧法、浓缩+燃烧法”。

本项目采用“水喷淋+二级活性炭吸附”装置处理红喷、黑喷工序产生的含尘废气（颗粒物）和烧结废气（颗粒物）。本项目采用“布袋除尘器”处

理振磨粉尘、加工粉尘、熔炼粉尘、制粉粉尘和气流分级/筛分粉尘。本项目采用“水喷淋+二级活性炭吸附装置”处理铁氧体磁材烧结过程中产生的有机废气；采用“二级活性炭吸附装置”处理浸润有机废气和移印烘干有机废气。具体工艺原理如下：

### （1）水喷淋+二级活性炭吸附

**水喷淋工作原理：**喷淋塔喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。水喷淋对粉尘及有机废气的处理效率较低，项目保守对粉尘处理效率取 50%计。喷淋塔上方设有除雾器，可对经水喷淋处理后的废气进行除雾，对后续活性炭吸附装置的影响较小。

**活性炭吸附工作原理：**活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，是一个吸附浓缩的过程。

### （2）布袋除尘器

**布袋除尘器工作原理：**布袋除尘器是一种干式除尘装置,它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，对中、高浓度粉尘的去除率可稳定达到 95%以上，其作为一种干式高效除尘器广泛应用于各工业部门，它比静电除尘器相比结构简单、投资省、运行稳定可靠。

### （3）二级活性炭吸附

**活性炭吸附工作原理：**活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰

到毛细管被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，是一个吸附浓缩的过程。

综上所述可知，本项目产生废气经上述污染防治措施治理后，粉尘能达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准；VOCs能达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值，对周边环境及环境敏感目标，影响不大。

#### **（4）无组织废气**

本项目无组织废气经过采取加强车间通风、增加大气扩散措施后，厂界无组织颗粒物排放浓度能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控点浓度限值；厂界VOCs排放浓度能满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控点浓度限值的较严值；厂区内有机废气排放浓度能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB38722-2019）附录A表A.1无组织特别排放限值，对周围大环境影响不大。

#### **（5）食堂油烟**

本项目食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过5m高排气筒排放，可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模的最高允许排放浓度，对周边环境影响不大。

### **4、非正常工况**

非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设施运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。考虑到上述情况，本项目废气非正常工况的污染源源强按废气处理效率的0%进行核算。具体见下表4-7。

表4-7 项目废气治理措施非正常工况废气排放情况表

排气筒编号	DA001		DA002	DA003	DA004	DA005
污染物	颗粒物	VOCs	颗粒物	颗粒物	VOCs	VOCs
废气量 (万 m <sup>3</sup> /h)	3.0	3.0	8.0	1.0	0.3	3.5
排放速率 (kg/h)	0.129	0.007	0.123	3.885	0.011	0.049
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.313	0.225	1.531	388.500	3.750	1.393
排放量 (t/a)	0.932	0.049	0.882	27.972	0.081	0.351

若出现废气处理设备非正常工况，应立即停止作业，杜绝废气继续产生，避免附近大气环境质量变化，并立即对废气处理设施进行维修，直至废气处理系统有效运行时，方可恢复生产。为了防止非正常排放造成环境空气影响，建设单位要对废气处理设备机械状况定期排查机械故障、定期更换活性炭。

### 5、监测要求

泛瑞公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等要求开展自行监测。具体见下表 4-8。

表4-8 本项目废气自行监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
DA001	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》中的第二时段二级标准
	VOCs	1次/年	
DA002	颗粒物	1次/年	
DA003	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）第II时段标准限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严值
DA004	VOCs	1次/年	
DA005	VOCs	1次/年	
厂界无组织	颗粒物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控点浓度限值
	VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中无组织排放监控点浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组

			织排放监控点浓度限值的较严值
厂内无组织	VOCs	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 38722-2019）附录A表A.1无组织特别排放限值
油烟排气筒	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模的最高允许排放浓度

## 二、废水

本项目废水包括生活污水和生产废水。生活污水主要为厂区员工办公生活污水；生产用水主要为原料添加用水、循环冷却水、造粒机清洗用水以及地面拖洗水。

### 1、废水源强分析

#### (1) 员工生活污水

本项目新增员工200人，在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，有食堂和浴室的按照15m<sup>3</sup>/(人·a)计，则生活用水量为3000m<sup>3</sup>/a。排污系数90%计算，则生活污水排放量为2700m<sup>3</sup>/a。项目生活污水经三级化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准与广州(清远)产业转移工业园污水处理厂进水水质标准的较严值后，排入园区污水处理厂处理达标后排入乐排河。生活污水主要污染物是COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油等。

本项目生活污水浓度参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册(试用版)》(生态环境部华南环境科学研究所，2019年4月)表6-5(五区城镇生活源水污染物产污校核系数)中的较发达城市市区的系数，本项目员工生活污水产排情况见下表4-9。

表4-9 项目生活污水产排情况一览表

类型	污染物名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油
员工生活污水 2700m <sup>3</sup> /a	产生浓度	350	200	35	250	100
	产生量	0.945	0.540	0.095	0.675	0.270
	治理设施	三级化粪池				
	排放浓度	250	150	20	200	20
	排放量	0.675	0.405	0.054	0.540	0.054
	排放标准	≤500	≤250	≤25	≤250	/

#### (2) 抛光超声波清洗废水

按照工艺要求，合金磁性材料抛光后需要用超声波进行清洗。泛瑞公司设置了1个20m<sup>3</sup>的超声波清洗水箱，实际使用体积为14.1m<sup>3</sup>，则每天抛光

超声波清洗用水量为 $14.1\text{m}^3$ 。本项目年工作300天，则抛光超声波清洗年用水量为 $4230\text{m}^3/\text{a}$ ，抛光超声波清洗废水排污系数按90%计算，则抛光超声波清洗废水产生量为 $3807\text{m}^3/\text{a}$ （ $12.69\text{m}^3/\text{d}$ ）。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于造粒机清洗和地面拖洗（暂存于1个 $20\text{m}^3$ 的清水池），循环使用。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理后，该过程损耗水量按10%计算，抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $3426.3\text{m}^3/\text{a}$ （ $3807\text{m}^3/\text{a} \times (1-10\%) = 3426.3\text{m}^3/\text{a}$ ）。

参考《电镀废水的回用及零排放处理》（张玉红，陈志华.水处理技术，2020，46（7）：133-135）中“电镀废水通过“化学沉淀+一级反渗透+浓水反渗透”使电镀废水实现回收，同时利用“蒸发浓缩”工艺处理反渗透产生的浓缩液。反渗透回收率可达到85%”，并结合本项目环保设备厂家提供的资料，新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80%（处理能力 $=1 - (1-60\%) * (1-50\%) = 80\%$ ），则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，产生的滤液为 $2741.04\text{m}^3/\text{a}$ （ $3426.3\text{m}^3/\text{a} \times 80\% = 2741.04\text{m}^3/\text{a}$ ），滤液暂存于清水池，回用于造粒机清洗和地面拖洗，循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为 $685.26\text{m}^3/\text{a}$ （ $3426.3\text{m}^3/\text{a} \times (1-20\%) = 685.26\text{m}^3/\text{a}$ ）。

参考《电镀废水零排放工艺的蒸发器设计与应用》（区瑞锶.电镀与涂饰，2021年40卷6期）案例中“蒸发器设计水量为 $43\text{m}^3/\text{d}$ ，电镀废水经蒸发器蒸发结晶处理后，蒸发冷凝水出水约 $41\text{m}^3/\text{d}$ ”，冷凝水出水率约为95%。并结合本项目环保设备厂家提供的资料，本项目新增的MVR蒸发器产生冷

凝水量约为浓缩液产生量的85%，则冷凝水产生量为 $582.47\text{m}^3/\text{a}$  ( $685.26\text{m}^3/\text{a}\times 85\%=582.47\text{m}^3/\text{a}$ )。MVR蒸发器产生的冷凝水作为抛光超声波清洗的补充水，回用于抛光超声波清洗工序。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液回用于造粒机清洗和地面拖洗；浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

### （3）造粒机冲洗废水

红喷、黑喷工序使用的设备为造粒喷雾干燥机，该设备为塔状，使用过程中，氧化铁、氧化镍、氧化锌、氧化铜等少量原料颗粒粘附在设备内壁，这些颗粒不能进入下一批生产，粘附在内壁影响产品质量，故需要定期清洗。企业使用经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后的抛光超声波清洗废水进行清洗，每天清洗1次，每次清洗水量约 $4\text{m}^3$ 。本项目年工作300天，则造粒机冲洗年用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ，造粒机冲洗废水排污系数按90%计算，则造粒机冲洗废水产生量为 $1080\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.6\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序（暂存于企业自建的1个 $16\text{m}^3$ 的清水池），循环使用。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理后，该过程损耗水量按10%计算，造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $972\text{m}^3/\text{a}$  ( $1080\text{m}^3/\text{a}\times (1-10\%)=972\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据上文所述,新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80% (处理能力=1-(1-60%)\*(1-50%)=80%), , 则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后,产生的滤液为777.6m<sup>3</sup>/a (972m<sup>3</sup>/a×80%=777.6m<sup>3</sup>/a),滤液暂存于清水池,循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为194.4m<sup>3</sup>/a (972m<sup>3</sup>/a×(1-80%)=194.4m<sup>3</sup>/a)。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理(采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺),再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后,浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理,将浓缩液中的重金属分离出来,该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理,详见固废部分分析,实现废水零排放。

#### (4) 地面拖洗废水

由于原材料的散落、粉尘的沉降,有少量原料颗粒散落于车间地面,故项目需每天定时拖洗车间地面。企业使用经现有污水处理设备处理(采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺),再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后的抛光超声波清洗废水进行地面拖洗。参考《广东泛瑞新材料有限公司一期工程项目环境影响报告表》并结合企业现状,地面需要每天拖洗,每天地面清拖的用水量为1m<sup>3</sup>。本项目年工作300天,则地面拖洗年用水量为300m<sup>3</sup>/a,地面拖洗废水排污系数按90%计算,则地面拖洗废水产生量为270m<sup>3</sup>/a (0.9m<sup>3</sup>/d)。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理(采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺),再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后,滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准的较严值后,其中,“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第一类污染物最高允许排放浓度后,回用于清洗工序(暂存于企业自建的1个5m<sup>3</sup>的清水池),循环使用。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理后,该过程损耗水量按10%计算,地面拖洗废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+

二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $243\text{m}^3/\text{a}$  ( $270\text{m}^3/\text{a} \times (1-10\%) = 243\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据上文所述，新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80%（处理能力= $1 - (1-60\%) * (1-50\%) = 80\%$ ），，则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，产生的滤液为 $194.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $243\text{m}^3/\text{a} \times 80\% = 194.4\text{m}^3/\text{a}$ )，滤液暂存于清水池，循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为 $48.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $243\text{m}^3/\text{a} \times (1-80\%) = 48.6\text{m}^3/\text{a}$ )。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，浓缩液再经新增的MVR蒸发器进行蒸发处理，将浓缩液中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，详见固废部分分析，实现废水零排放。

#### **（5）铁氧体磁材生产过程中原料需添加水**

按照工艺要求，该部分水与原料比例为1:1，本项目铁氧体磁材原辅材料新增量为共 $720\text{t}/\text{a}$ ，则原料添加用水量为 $720\text{t}/\text{a}$ 。该部分水在铁氧体磁材烧结工序以水蒸气的形式蒸发。

#### **（6）水气联合制粉添加水**

根据水气联合制粉的工艺，在制粉过程中需要喷射高压水将金属液滴雾化破碎成大量细小的金属液滴。根据企业提供的资料，水气联合制粉添加水约为原辅料的2%，本项目水气联合制粉的原辅材料用量为 $500\text{t}/\text{a}$ ，则水气联合制粉添加水用水量为 $10\text{t}/\text{a}$ 。湿粉通过高速磁力离心将水和粉末进行离心分离脱水，损耗量约为10% ( $10\text{t}/\text{a} \times 10\% = 9\text{t}/\text{a}$ )，脱水后的水量经收集后循环使用，需定期补充新鲜水。

#### **（7）循环冷却水**

本项目铁氧体磁材的振磨工序和合金磁性材料生产过程中需对制粉设备和退火炉进行冷却，采用间接循环水冷却的方式，冷却水为普通自来水，其中无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。该冷却用水仅在设备内循环使用，根据企业的生产经验，项目冷却水用量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，项目冷却水循环使用，定期更换。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中“5.0.7

闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的1.0‰”。本项目循环冷却水的补充水量约为循环水量的1.0‰，故本项目循环冷却水的补充水量为0.1m<sup>3</sup>/d（以每天满负荷运行24h、年运行300天计，循环水补充量为30m<sup>3</sup>/a）因此，本项目循环冷却水总用水量为130m<sup>3</sup>/a。

### （8）水喷淋用水

本项目采用“水喷淋+二级活性炭吸附装置”处理含尘废气和烧结废气。本项目水喷淋塔内储水槽有效容积为16m<sup>3</sup>，喷淋废水循环回用于废气喷淋塔，定期更换。喷淋塔用水日损耗量为50%，则喷淋塔补充水量为2400m<sup>3</sup>/a。因此，本项目喷淋塔总用水量为2416m<sup>3</sup>/a。该部分用水为抛光滤液和定期补充新鲜水。

本项目对水喷淋用水水质要求不高，水喷淋废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，回用于水喷淋循环使用，不外排。

由上述分析可知，抛光超声波废水为3807m<sup>3</sup>/a，该股废水经处理达标后，回用于造粒机清洗和地面拖洗。本项目抛光清洗废水产生浓度参考《山西中磁尚善科技有限公司金属软磁粉芯建设项目环境影响报告表》中冲洗废水的产生浓度（COD<sub>Cr</sub>: 150mg/L、BOD<sub>5</sub>: 100mg/L、SS: 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 18mg/L）。其中总铬的产生浓度参考《电镀清洗废水零排放工程实例》（张晨，窦彤灵，吕晓存.环境科技 第33卷第6期）表1中“总铬”的产生浓度为35~40mg/L，本评价取总铬产生浓度为40mg/L。本项目抛光超声波清洗废水的产排情况见下表4-10。

表 4-10 本项目生产废水的产生情况表

类型	污染物名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	总铬
抛光超声波清洗废水 3807m <sup>3</sup> /a	产生浓度 (mg/L)	150	100	18	200	40
	产生量 (t/a)	0.571	0.381	0.069	0.761	0.152
	处理措施	现有污水处理设备（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”）+超滤+二级 RO 膜过滤系统+MVR 蒸发器				
	去向	循环使用，不外排				

本项目废水产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施情况见下表 4-11。

表 4-11 项目废水产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施情况表

序号	产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况		治理设施情况				废水排放量 (t/a)	污染物排放情况		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况	
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力	治理工艺	治理效率 (%)	是否为可行技术		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				编号	类型
1	员工办公	生活污水	COD <sub>cr</sub>	350	0.945	/	三级化粪池	28.57	是	2700	250	0.675	间接排放	广州(清远)产业转移工业园污水处理厂	流量不稳定、但有周期性规律	WS-01	企业总排放口
			BOD <sub>5</sub>	200	0.540			25.00			150	0.405					
			SS	250	0.675			20.00			200	0.540					
			NH <sub>3</sub> -N	35	0.095			42.86			20	0.054					
			动植物油	100	0.270			80.00			20	0.054					
2	抛光超	抛光超	COD <sub>cr</sub>	150	0.571	/	现有污水处理设备	100	是	0	0	0	循环使用,	/	/	/	/
			BOD <sub>5</sub>	100	0.381			100			0						



## 2、水污染控制和水环境影响减缓措施

本项目属于广州（清远）产业转移工业园污水处理厂服务范围，生活污水经三级化粪池处理后，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与广州（清远）产业转移工业园污水处理厂进水水质标准的较严值后，经园区污水管网，排入广州（清远）产业转移工业园污水处理厂处理。

本项目造粒机冲洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序（暂存于企业自建的1个16m<sup>3</sup>的清水池），循环使用。浓缩液进入新增的MVR蒸发器蒸发处理。

本项目地面拖洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序（暂存于企业自建的1个5m<sup>3</sup>的清水池），循环使用。浓缩液进入新增的MVR蒸发器蒸发处理。

本项目抛光超声波清洗废水经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序（暂存于1个20m<sup>3</sup>的超声波清

洗水箱），循环使用。浓缩液进入新增的MVR蒸发器蒸发处理。

### (1) 生产废水处理工艺流程

建设单位现有污水处理站采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”，日处理规模为40m<sup>3</sup>/d，拟新增1套处理规模为0.5t/h的MVR蒸发器和1套处理规模为2t/h的反渗透系统处理清洗废水。

“自然沉淀”即根据氧化铁、氧化镍、氧化锌、氧化铜等密度大于水密度且难溶于水的原理，使各种重金属静置沉淀。“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”是属于化学沉淀法中的一种，化学沉淀法是向废水中投加某种化学药剂，使其与水中某些物质发生反应，生成难溶于水的物质，使其沉淀下来，从而降低水中污染物的含量。化学沉淀法常用于处理含有汞、铅、铜、锌、六价铬、硫、氰、砷等有毒化合物的废水。利用向废水中投加氢氧化物、硫化物、碳酸盐、卤化物等生成沉淀可以去除废水中的金属污染物。化学沉淀法处理重金属废水具有工艺简单、去除范围广、经济适用等特点。具体工艺流程见下图4-1。

泛瑞公司现有污水处理站所用药剂为硫酸亚铁、复合碱（主要成分为Ca(OH)<sub>2</sub>）和PAM。根据泛瑞公司原辅材料的理化性质，其中金属铬可溶于强碱溶液，因此，金属铬在污水处理过程中，会由粒子态转变成离子态，在废水处理过程中以总铬的形式存在。本项目其余原辅料均不溶于水和强碱，故在污水处理中均以粒子态的形式存在。

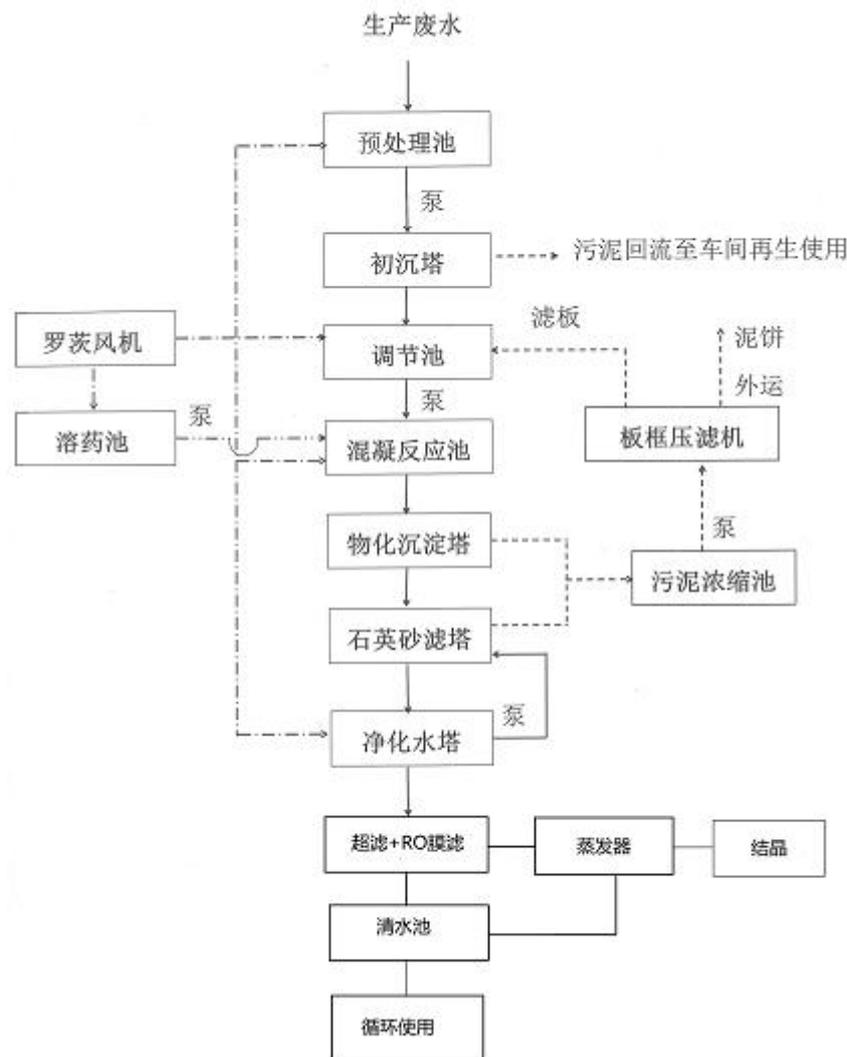


图4-1 项目生产废水处理工艺流程图

①自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法工艺流程简介：

- 预处理池：预处理池可以储存生产废水，并调节生产废水的水质水量。
- 初沉塔：通过液位控制的潜水泥浆泵自动抽至初沉塔内，废水中的悬浮颗粒物经中心布水管变流速然后在塔底慢速均匀布水，在上升过程中通过已浓缩泥层过滤和塔底斜锥摩擦力作用下，悬浮颗粒污泥结团自重下沉塔底，并在高层水压下浓缩，实现泥水分离彻底。
- 调节池：通过池底曝气搅拌强制调节水质，均衡水量。
- 一体化净化塔（混凝反应池、物化沉淀塔）：废水通过石灰水，硫

酸铝（硫酸亚铁）中和物化后形成污泥颗粒物并在聚丙烯酰胺下进入塔内中心布水管均匀分布塔底，在塔底斜坡、六角协管摩擦力作用下，迅速沉降于池底，形成浓缩污泥。上清液再经细孔水帽头细滤流入下一级处理，塔底污泥定时排入污泥浓缩池，再通过柱塞泵压力进图板框压滤机进行脱水处理。

- 石英砂滤塔：经上述初步净化水还存有少量悬浮物和胶体、通过石英砂层精滤，上清液从塔顶均匀排出塔外达标外排至清水池。定时通过反洗泵压力清洗石英砂、反洗水回流至调节池中。

### ②超滤+二级RO膜过滤系统

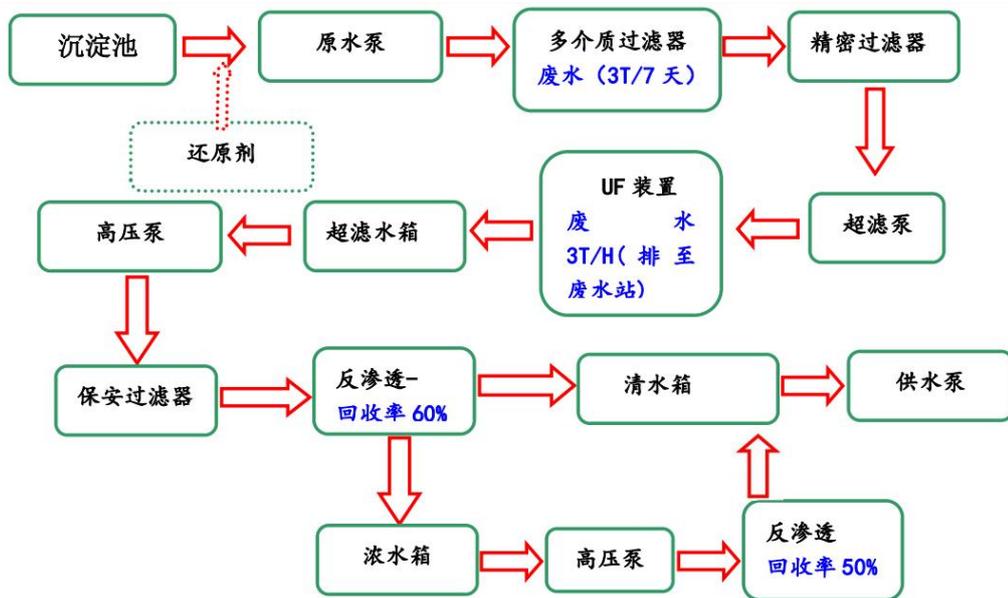


图4-2 超滤+二级RO膜过滤系统工艺流程图

#### a 超滤+二级RO膜过滤系统组成单元简介：

- **预处理单元：**由原水泵、絮凝剂添加、石英砂过滤器、保安过滤器、UF装置等组成，用于去除原水中的悬浮物及胶体、有机物、部分色素和有害物质，降低化学耗氧量COD。

- **反渗透单元：**由高压泵、二级反渗透装置、纯水箱及反渗透膜清洗系统等组成。本单元脱盐率可达到95%以上，并能将水中的细菌，胶体以及大分子量的有机物大部分电解质去除。

- **供水单元：**由紫外线杀菌、精密过滤器组成，供水将纯水输送至使用点。

### **b 超滤系统简介:**

超滤又称超过滤，用于截留水中胶体大小的颗粒，而水和低分子量溶质则允许透过膜。超滤的机理是指由膜表面机械筛分、膜孔阻滞和膜表面及膜孔吸附的综合效应，以筛滤为主。

超滤膜筛分过程，以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。

### **c 反渗透系统简介:**

反渗透（简称RO）系统是将纯水与含有溶质的溶液用一种只能通过水的半透膜隔开，此时，纯水侧的水就自发的透过半透膜，进入溶液一侧，溶液侧的水面升高，这种现象就是渗透。当液面升高至一定高度时，膜两侧压力达到平衡，溶液侧的液面不再升高，这时，膜两侧有一个压力差，称为渗透压。如果给溶液侧加上一个大于渗透压的压力，溶液中的水分子就会被挤压到纯水一侧，这个过程正好与渗透相反，我们称之为反渗透。我们可以从反渗透的过程看到，由于压力的作用，溶液中的水分子进入纯水中，纯水量增加，而溶液本身被浓缩。

当原水以一定的压力被送至反渗透膜时，水透过膜上的微小孔径，经收集后得到纯水，而水中的杂质如可溶性固体、有机物、胶体物质及细菌等则被反渗透膜截留，在截流液中浓缩并被去除。一级反渗透可去除原水中97%以上的溶解性固体，99%以上的有机物及胶体，几乎100%的细菌。

### **③MVR蒸发器**

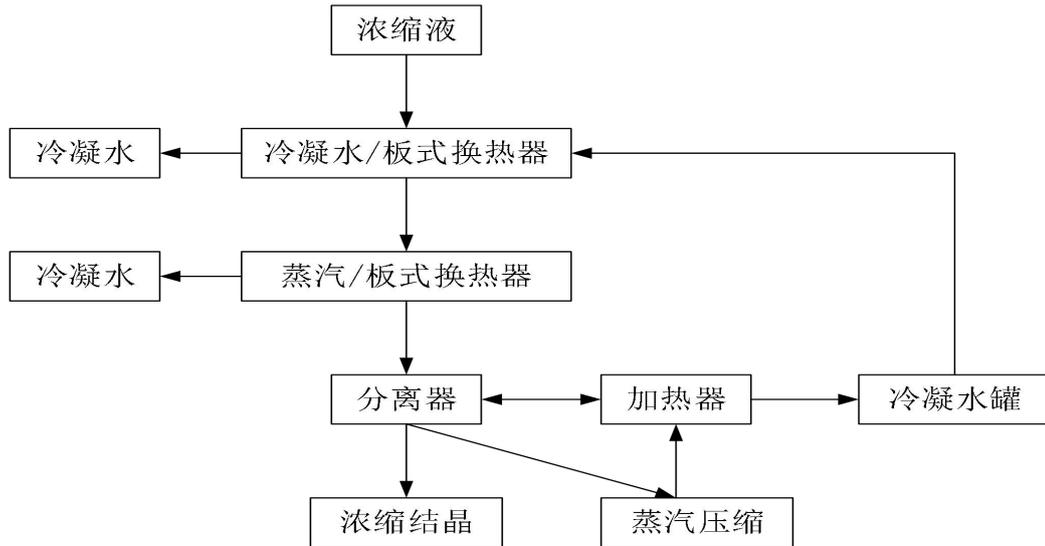


图4-3 MVR蒸发器工艺流程图

#### MVR蒸发器工艺流程简介：

经多次回用的污水经管道收集后排入现有污水处理设备进行预处理，去除污水中的大部分污染物；反渗透处理系统产生的浓水经泵打入 MVR 蒸发器内，将污水中的重金属离子与污水分离。

- 进料：溶液从原料罐出来，经过预热器进料温度接近蒸发温度，由进料泵打入蒸发机组，进行蒸发浓缩。

- 物料进入强制循环蒸发器，在不断的循环浓缩过程中达到过饱和状态，之后进入离心机中进行分离，得到盐晶体和母液，合格母液返回蒸发器蒸发。

- 二次蒸汽在蒸发器的上部经过汽液分离器后，分离后的二次蒸汽进入压缩机机组。

- 从分离器出来的二次蒸汽，进入 MVR 压缩系统。二次蒸汽进气温度为 90℃ 被压缩后，温度可升高到 101℃ 左右，压缩后的蒸汽再进入强制循环蒸发器加热物料。加热物料的过程中，这部分温度约为 100℃ 的蒸汽冷凝成水流至冷却机组与循环冷却水换热，温度降至 40℃ 左右排出系统。

- 物料进入蒸发器后，和压缩后升高到 101℃ 的蒸汽进行换热蒸发，整个系统达到热平衡。

- 整套蒸发系统通过 PLC 软件来控制，所有的输出和输入信号，系统

的操作都可由配套的计算机完成。

## (2) 生产废水处理技术可行性分析

由上文分析可知，本项目生产废水主要污染物为总铬，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》《HJ1031-2019》附录B中表B.2废水防治可行技术参考表，含重金属生产废水（总铬）污染防治可行技术有化学还原法、电解法、化学沉淀法、离子交换法、反渗透法。本项目生产废水采用“现有污水处理设备+超滤+二级RO膜过滤系统+MVR蒸发器”工艺处理。其中泛瑞公司现有污水处理设备采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀”工艺，属于化学沉淀法；“超滤+二级RO膜过滤系统”属于反渗透法。

同时参考《电子工业水污染防治可行技术指南》（征求意见稿）中含金属废水处理技术有化学沉淀处理法、化学还原处理法、电解处理法、离子交换处理法、膜分离处理法等等。本项目采用的“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”属于化学沉淀处理法中的硫酸亚铁/聚合硫酸铁沉淀法，属于可行技术。“超滤+二级RO膜过滤系统”属于膜分离处理法，属于可行技术。最后，本项目废水经现有污水处理设备（“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”）和“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液回用于生产，浓缩液经MVR蒸发器蒸发处理，实现重金属废水零排放。因此，本项目采用的废水防治技术属于可行技术。

表 B.2 电子工业排污单位废水防治可行技术参考表

废水名称		污染物项目	可行技术
含重金属生产废水		六价铬、总铬、总铜、总镍、总银、总砷、总铅	化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法
其他生产废水	含氰废水	总氰化物	碱性氯化法，臭氧氧化法，电解法，树脂吸附法
	含铜废水	总铜	化学沉淀法
	含锌废水	总锌	化学沉淀法
	络合铜废水	总铜、氨氮、化学需氧量	物理化学法（破络+沉淀）
	铜氨废水	总铜、氨氮	折点加氯法，选择性离子交换法，磷酸铵镁脱氮法
	含氨废水	氨氮、氟化物	吹脱法，生化法
	含氟废水	氟化物	化学沉淀法
	有机废水	化学需氧量、氨氮	生化法，酸析法+Fenton氧化法，酸析法+微电解法、膜法
	含磷废水	总磷	化学沉淀法，生化法
生活污水		化学需氧量、氨氮等	隔油池+化粪池
厂区综合污水（生产废水处理设施出水、生活污水处理设施出水）		化学需氧量、氨氮、总铜、总锌、氟化物、总氰化物、总磷	生化法，中和调节法

### (3) 扩建后全厂水量情况分析

由上文废水污染源强分析可知，本项目抛光超声波清洗废水进入“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $3426.3\text{m}^3/\text{a}$  ( $11.42\text{m}^3/\text{d}$ )，进入MVR蒸发器的浓缩液是 $685.26\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.28\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目造粒机冲洗废水进入“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $972\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.24\text{m}^3/\text{d}$ )，进入MVR蒸发器的浓缩液是 $194.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.65\text{m}^3/\text{d}$ )。

本项目地面拖洗废水进入“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $243\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.81\text{m}^3/\text{d}$ )，进入MVR蒸发器的浓缩液是 $48.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.162\text{m}^3/\text{d}$ )。

根据泛瑞公司原环评报告，泛瑞公司现有项目生产废水量为 $3272.94\text{m}^3/\text{a}$ 。泛瑞公司现有项目生产废水经现有污水处理设备处理后，该过程损耗水量按10%计算，现有项目生产废水经现有污水处理设备处理后再进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”，则进入新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $2945.65\text{m}^3/\text{a}$  ( $3272.94\text{m}^3/\text{a} \times (1-10\%) = 2945.65\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据前文分析可知，新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力为80%，则经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，产生的滤液为 $2365.52\text{m}^3/\text{a}$  ( $2945.65\text{m}^3/\text{a} \times 80\% = 2365.52\text{m}^3/\text{a}$ )，滤液暂存于清水池，循环使用。进入MVR蒸发器的浓缩液为 $589.13\text{m}^3/\text{a}$  ( $2945.65\text{m}^3/\text{a} \times (1-80\%) = 589.13\text{m}^3/\text{a}$ )。

本项目年工作300天，每天3班制工作，每班8小时，因此，MVR蒸发器的处理规模为 $12\text{t}/\text{d}$ ；反渗透系统处理的处理规模为 $48\text{t}/\text{d}$ 。综上所述，泛瑞公司扩建后全厂生产废水量为 $8672.94\text{m}^3/\text{a}$  ( $28.9\text{m}^3/\text{d}$ )；经现有污水处理设备处理后进入“超滤+二级RO膜过滤系统”的废水量为 $7586.95\text{m}^3/\text{a}$  ( $25.3\text{m}^3/\text{d}$ )，占“超滤+二级RO膜过滤系统”的处理能力的52.7%；进入MVR蒸发器的浓缩液为 $1517.39\text{m}^3/\text{a}$  ( $5.05\text{m}^3/\text{d}$ )，占MVR蒸发器处理能力的42.1%。

因此，项目新增的1套处理规模为 $0.5\text{t}/\text{h}$ 的MVR蒸发器和1套处理规模为 $2\text{t}/\text{h}$ 的反渗透系统能够处理本项目产生的生产废水以及扩建后全厂的生产废水。

表4-12 本项目废水水量及扩建后全厂废水水量情况表

类型	废水水量 (m <sup>3</sup> /a)								
	现有项目			本次扩建			扩建后全厂		
	进入污水处理设备	进入超滤+二级RO膜过滤系统	进入MVR蒸发器	进入污水处理设备	进入超滤+二级RO膜过滤系统	进入MVR蒸发器	进入污水处理设备	进入超滤+二级RO膜过滤系统	进入MVR蒸发器
抛光清洗废水	/	/	/	3807	3426.3	685.26	3807	3426.3	685.26
造粒机清洗废水	3292.94	2945.65	589.13	1080	972	194.4	4642.94	4160.65	832.13
地面拖洗废水				270	243	48.6			

### 3、监测计划

泛瑞公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）等要求开展自行监测。具体见下表 4-13。同时企业自主加装计量设施记录回用水量，实现废水零排放。

表4-13 本项目废水自行监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
生活污水排放口	流量	1次/年	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准与广州（清远）产业
	CODCr、	1次/年	

	NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 动植物油		转移工业园污水处理厂进水水质标准的较严 值
车间排放 口	流量、总铬	1次/月	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第一类污染物标准
现有污水 处理设备 出水口	流量、 COD <sub>Cr</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、 BOD <sub>5</sub> 、SS	1次/年	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)中表1“洗涤用水”水质标 准和广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准

### 三、噪声

#### 1、噪声污染源源强分析

本项目噪声主要是来源于生产设备，设备声级范围在 60-90dB (A) 之间，项目主要生产设备噪声级见下表 4-14。

表4-14 项目主要设备噪声级一览表

序号	噪声产生设备	噪声声级 (dB (A))
1	搅拌机	75-80
2	空压机	75-85
3	成型机	70-80
4	造粒机	80-85
5	磨床	85-90
6	加工机	70-75
7	切割机	80-90
8	排料机	60-70
9	锁螺丝机	60-70
10	真空回转水气联合制粉设备	70-80
11	真空/非真空气雾化制粉设备	70-80
12	退火炉	70-80
13	真空镀膜机	70-80
14	多弧镀膜机	70-80
15	蒸发镀膜机	70-80

#### 2、拟采取的噪声防治措施

①尽量选用低噪声机械设备，对设备定期保养，严格规范操作。尽量用低噪声或带隔离、消声的生产设备取代高噪声生产设备，用低噪声生产工艺取代高噪声生产工艺。

②对于空压机噪音：空压机主要是空气动力学性的噪音和机械噪音。选

取低噪声空压机，加装消音器，降低其空气动力性噪音，可选用的消声器包括阻性消声器、抗性消声器和阻抗复合消声器等；底座加装防震垫，以降低机械噪音。

③避免设备的刚性连接，可以达到减振消声的效果。在设备和基础之间加装弹簧或橡胶减振器，以消除设备与基础间的刚性连接，可减弱设备振动产生的噪声。消除管路之间的刚性连接可减弱噪声沿管路的传播。

④在厂区内部、边界等处尽可能加强绿化，合理配置绿化植物，在美化环境的同时，可起到辅助吸声、隔声的作用。

⑤在生产过程中，受到噪声影响的人群主要是工作人员，应当为厂区内操作人员配备必要的防噪声用品，另外定期对生产设备进行维修保养，确保各部件正常运转。

### 3、噪声环境影响分析

本项目运营期间噪声源主要来自各种配套设备（水泵、发电机、抽排风机、电梯等）运行时产生的噪声、进出车辆噪声及社会活动噪声，具体噪声值见上表4-16。

#### （1）评价等级

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声环境功能区，确定项目声环境评价等级为三级。

#### （2）预测模式

根据项目噪声污染源的特征，按照《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ2.4—2009）要求，采用多声源叠加综合预测模式对项目产生噪声的分散衰减进行模拟预测。

①室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）。

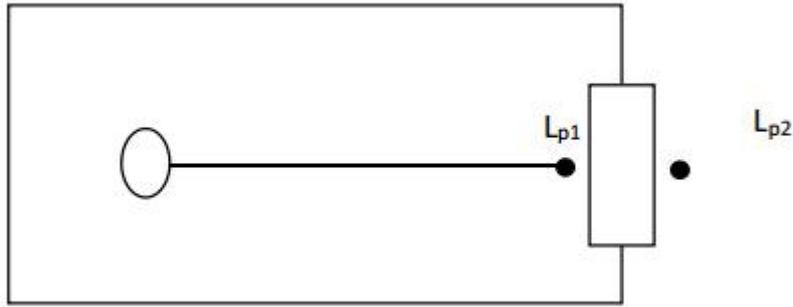


图 4-4 室内声源等效为室外声源示例图

②点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式:

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中:  $L_p$ —距离点声源  $r$  处的声压级,  $\text{dB}(\text{A})$  ;

$L_{p0}$ —参考位置  $r_0$  处的声级,  $\text{dB}(\text{A})$  ;

$r$ —预测点与点声源之间的距离 ( $\text{m}$ ) ;

$r_0$ —参考点处于点声源之间的距离 ( $\text{m}$ ) ;

$\Delta L$ —附加衰减量, 指噪声从声源传播到受声点, 因传播发散, 空气吸收, 阻挡物于反射与屏障等因素的影响, 会使其产生衰减。

③多点声源理论总等效声压级[ $L_{eq}(\text{总})$ ]的估算方法: 多个设备同时运行时在预测点产生的总等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 的计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,  $\text{dB}(\text{A})$ ;

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级,  $\text{dB}(\text{A})$ ;

$T$ ——预测计算的时间段,  $\text{s}$ ;

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间,  $\text{s}$ 。

④预测点等效声级计算方法: 在预测某处的噪声值时, 应先预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值, 然后叠加该处的声背景值, 最后

得到该点的预测等效声级（Leq），具体计算公式如下：

$$Leq = 10 \lg \left( 10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb} \right)$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqd—预测点的背景值，dB（A）。

厂界噪声的预测结果见下表 4-15。

表 4-15 厂界噪声预测结果表 单位：dB（A）

位置	厂界距离	现状值		贡献值		叠加值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东边界	140	51.5	45.1	51.1	51.1	54.3	52.1	65	55	达标
南边界	60	52.2	44.6	52.7	52.7	55.5	52.7	65	55	达标
西边界	60	57.8	45.4	54.0	54.0	59.3	54.6	65	55	达标
北边界	100	58.4	44.7	51.8	51.8	59.3	52.6	65	55	达标

本项目噪声主要是来源于生产设备，设备声级范围在 60-90dB（A）之间。本项目通过采用低噪声设备，声音通过距离的衰减和厂房的隔声作用，厂界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值的要求，对周边敏感点影响不大。

#### 4、监测要求

泛瑞公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017））要求开展自行监测。具体见下表 4-16。

表4-16 本项目噪声自行监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	厂界噪声	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准

### 四、固体废物

#### 1、员工生活垃圾

本项目设有员工200人，均在厂内食宿，每日生产生活垃圾按1kg计，年工作时间300天，则生活垃圾产生量为60t/a，收集后交由环卫部门清运处理。

## 2、一般固体废物

### (1) 边角料

本项目在机械切割、加工过程中会产生部分边角废料和金属碎屑，根据企业的生产经验可知，边角料产生量约为产品产量的0.5%。本项目年产铁氧体磁材720t/a、合金磁性材料1000t/a、金属软磁粉芯2400t/a。因此，本项目边角料的产生量为20.6t/a。本项目产生的边角料经收集后回收利用。

### (2) 次品

本项目检验过程中，会产生不合格品，根据企业的生产经验可知，次品产生量约为产品产量的0.1%。本项目年产铁氧体磁材720t/a、合金磁性材料1000t/a、金属软磁粉芯2400t/a和金属化磁性200t/a。因此，本项目次品的产生量为4.32t/a。本项目次品经统一收集后全部回收利用。

### (3) 废包装材料

项目原料使用过程、产品包装过程中会产生废包装材料，主要为废塑料带及废纸箱等外包装材料，产生量约1.5t/a，外售给资源回收公司综合利用。

### (4) 金属靶材沉积物

将磁芯放入真空镀膜机金属化，利用真空镀膜原理，将金属靶材溅射出镀在磁芯上，小部分沉积在设备内壁或底部，沉积形态以小片块状为主。本项目金属靶材的沉积物为金属靶材用量的35%，即金属靶材的沉积物为126t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年），金属靶材的沉积物不属于危险废物，清理回收后，外售给金属回收公司处理。

### (5) 布袋除尘器收集的粉尘

本项目采用“布袋除尘器”处理振磨粉尘、加工粉尘、熔炼粉尘、制粉粉尘和气流分级/筛分粉尘。根据上文废气污染源源强分析可以，振磨粉尘、加工粉尘、熔炼粉尘、制粉粉尘和气流分级/筛分粉尘的产生量分别为0.36t/a、0.62t/a、18.6t/a、7.13t/a、5.35t/a。收集效率为90%，处理效率为90%，则本项目布袋除尘器粉尘收集量为25.97t/a，经收集后回收利用。

## 3、危险废物

### (1) 金属污泥

本项目的清洗废水采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”进行治理，该

治理措施将会产生重金属污泥（沉积物）。参考《广东泛瑞新材料有限公司一期工程项目环境影响报告表》，本项目金属污泥的产生量约10t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），金属污泥属于危险废物HW49，同时也属于HW23、HW22和HW46，污泥含水率约80%，经压滤机处理后，交由有资质的单位处理。

#### （2）精馏废渣

项目冲洗废水先经现有污水处理设备（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”）进行预处理，再经 MVR 蒸发器进行蒸发处理，将污水中的重金属分离出来，实现污水的零排放。MVR 蒸发器冷凝水出水率为 85%，根据 MVR 的工艺流程可知，MVR 蒸发器有两次冷凝水出水。根据上文废水污染源强分析可知，本项目进入 MVR 蒸发器的浓缩液为 928.26t/a，则精馏废渣的产生量为 20.89t/a（ $928.26t/a \times (1-85\%) \times (1-85\%) = 20.89t/a$ ）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），精馏废渣属于危险废物 HW11，经收集后交由有资质的单位处理。

#### （3）废包装桶

废包装桶主要为本项目的盛装银浆的废银浆桶和环氧树脂包装桶，根据企业提供的资料，废包装桶的产生量为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装桶属于危险废物中 HW49 其他废物类别，废物代码为 900-041-49，交由有资质的单位处理。

#### （4）废抹布

本项目移印机、沾银机需定期清洁，企业采用抹布进行擦拭清洁，该过程会产生废抹布，产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废抹布属于危险废物中 HW49 其他废物类别，废物代码为 900-041-49，交由有资质的单位处理。

#### （5）废 RO 膜

本项目采用“超滤+二级 RO 膜过滤系统”处理生产废水，需要定期更换 RO 滤膜，根据环保设备厂家提供的方案，RO 膜 3 个月更换一次。本项目废 RO 膜产生量为 12 套/年，每套膜约重 0.003t，则废 RO 膜的产生量为 0.036t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废 RO 膜属于危险废

物中 HW49 其他废物类别，废物代码为 900-041-49，交由有资质的单位处理。

#### (6) 废活性炭

本项目采用“二级活性炭吸附装置”处理移印烘干有机废气和浸润有机废气，使用后的活性炭定期更换，不在项目内再生。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010年，陈治良主编），活性炭对有机废气的吸附量约为 0.25g 有机废气/g 活性炭。

根据上文废气污染源强分析可知，本项目浸润有机废气（VOCs）年产生量为 0.09t/a，收集效率为 90%，则浸润有机废气（VOCs）的有组织产生量为 0.081t/a，浸润有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理，处理效率为 90%，则通过活性炭吸附去除的有机废气量约为 0.073t/a。本项目移印烘干有机废气（VOCs）年产生量为 0.39t/a，收集效率为 90%，则移印烘干有机废气（VOCs）的有组织产生量为 0.351t/a，移印烘干有机废气经“二级活性炭吸附装置”处理，处理效率为 90%，则通过活性炭吸附去除的有机废气量约为 0.316t/a。因此，本项目理论产生废活性炭约为 1.556t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于“HW49 其他废物”-“非特定行业-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”-危险特性为 T，经收集后贮存在危险废物仓，定期交由具有资质的单位回收处理。

本项目采用 2 套“二级活性炭吸附装置”处理有机废气，单个炭箱的体积为 2.3m<sup>3</sup>，能容纳 400kg 的活性炭，则本项目“二级活性炭吸附装置”的装炭量为 1600kg。因此，本项目废气处理装置活性炭的更换频次为 1 次/年。

#### (7) 喷淋废渣

根据上文废气污染源强分析可知，本项目“水喷淋+二级活性炭吸附”装置处理的粉尘量为 0.839，含水率约为 10%，则本项目喷淋废渣产生量为 0.923t/a。由于本项目“水喷淋塔+二级活性炭吸附”装置还用于处理烧结有机废气，根据《国家危险废物名录》（2021年），本项目喷淋废渣属于 HW49 其他废物类别，废物代码为 900-039-49，交由有资质的单位处理。

表4-17 项目固体废物产生情况

序号	名称	产生量 (t/a)	去向
1	员工生活垃圾	60	交由环卫部门清运处理
2	边角料	20.3	经收集后回收利用

3	次品	4.32	经收集后回收利用
4	废包装材料	1.5	外售给资源回收公司综合利用
5	金属靶材沉积物	126	外售给金属回收公司处理
6	布袋除尘器收集的粉尘	25.97	经收集后回收利用
7	金属污泥	10.0	交由有资质的单位处理
8	精馏废渣	20.89	交由有资质的单位处理
9	废包装桶	0.02	交由有资质的单位处理
10	废抹布	0.01	交由有资质的单位处理
11	废RO膜	0.036	交由有资质的单位处理
12	废活性炭	1.556	交由有资质的单位处理
13	喷淋废渣	0.923	交由有资质的单位处理

表4-18 一般固体废物汇总表

序号	废物名称	产生量(t/a)	废物编号	废物代码	贮存方式	去向
1	边角料	20.6	99	900-999-99	密闭贮存	经收集后回收利用
2	次品	4.32	99	900-999-99	密闭贮存	经收集后回收利用
3	废包装材料	1.5	99	900-999-99	密闭贮存	外售给资源回收公司综合利用
4	金属靶材沉积物	126	99	900-999-99	密闭贮存	外售给金属回收公司处理
5	布袋除尘器收集的粉尘	25.97	99	900-999-99	密闭贮存	经收集后回收利用

表4-18 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	危险特性
1	金属污泥	HW49	900-046-49	10.0	污水处理设施	T
		HW23	900-021-23			T
		HW46	/			T
		HW22	/			T
2	精馏废渣	HW11	900-013-11	20.89	污水处理设施	T
3	废包装桶	HW49	900-041-49	0.02	原料包装	T, In
4	废抹布	HW49	900-041-49	0.01	生产设备	T, In
5	废RO膜	HW49	900-041-49	0.036	污水处理	T, In

					设施	
6	废活性炭	HW49	900-039-49	1.556	废气处理设备	T
7	喷淋废渣	HW49	900-039-49	0.923	废气处理设备	T

表4-19 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓 (40m <sup>2</sup> )	金属污泥	HW49	900-046-49	容器密封贮存	10t	半年
			HW23	900-021-23			
			HW46	/			
			HW22	/			
2		蒸发出来的重金属	HW11	900-013-11	容器密封贮存	10t	半年
3		废包装桶	HW49	900-041-49	容器密封贮存	0.1	半年
4		废抹布	HW49	900-041-49	容器密封贮存	0.5t	1年
5		废RO膜	HW49	900-041-49	容器密封贮存	0.5t	1年
6	废活性炭	HW49	900-039-49	容器密封贮存	1t	半年	
7	喷淋废渣	HW49	900-039-49	容器密封贮存	1t	半年	

### 3、环境管理要求

#### (1) 一般固废暂存处理方式

建设单位应在厂房内设置一般固废暂存场所，一般工业固废暂存间的建设要求严格按照一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）要求。生活垃圾需分类收集，避雨堆放，收集后定期交环卫部门进行处理处置。

#### (2) 危险废物暂存处理方式

危险废物临时贮存场所应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治

法》（2020年修订）要求，采取有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关规定，企业应按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，严格落实危险废物环境管理与监测制度，对项目危险废物收集、贮存环节提出全过程环境管理要求：

①危废仓库要独立、密闭，上锁防盗，仓库内要有安全照明设施和观察窗口，危废仓库管理责任制要上墙；

②仓库地面要防渗，顶部防水、防晒；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，门口要设置围堰；

③仓库门上要张贴包含所有危废的标识、标牌，仓库内对应墙上有标志标识，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，包装桶、袋上有标签；

④危废和一般固废不能混存，不同危废分开存放并设置隔断隔离；

⑤仓库现场要有危废产生台账和转移联单，在危险废物回取后应继续保留三年；

⑥必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑧落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

## 五、地下水、土壤

### 1、地下水、土壤环境影响分析

根据工程分析可知，本项目对周边土壤的影响主要在营运期，影响途径主要是大气沉降和垂直渗入。

表 4-21 污染影响型建设项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物	备注
废气处理设施	废气排放	大气沉降	VOCs	连续
废水处理设施	废水泄漏	垂直入渗	COD、氨氮、总铬	事故
危废暂存间	发生容器破损等情况	垂直入渗	总铬	事故

#### ①废水、危废泄漏对周边土壤、地下水环境的影响

本项目废水、危废泄漏对土壤污染较大，主要表现为重金属污染，若没有适当的防渗防泄漏措施，泄漏的有害成份渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时，这些水分经土壤渗入地下水，对地下水也造成污染。

### ②大气沉降对周边土壤环境的影响

本项目废气排放的污染物主要是 VOCs，由于 VOCs 容易挥发，很难通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，同时 VOCs 不属于难降解污染物，在土壤中不容易蓄积。根据大气影响估算结果，本项目 VOCs 最大落地浓度达标，且占标率较低，大气沉降对周边土壤环境影响较小。本评价只进行定性描述，企业可通过加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

## 2、分区防控措施

泛瑞公司厂区地下水、污染防渗措施参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的防渗标准，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将项目进行分区防治，分别是重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：主要为废水处理设备，本评价针对废水处理设备提出防控要求。具体防控措施如下：

(1) 对项目污水有组织收集，并定时对厂区污水管线进行检修和维护；

(2) 污水管线必须严格按照防渗要求，采用耐腐蚀防渗材料；项目经过区域设立标示，防止人为因素造成对排污管线的损害。

(3) 应参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求执行地面防渗设计，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区：主要为三级化粪池、污水收集管等建筑物，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行防渗处理，确保防渗系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

除上述之外的气体地区均为简单防渗区，厂区场地已全部进行了硬底化处理。在项目投产后，应加强现场巡查，重点检查废水处理设施、三级化粪池等有无渗漏情况。

### 3、跟踪监测要求

本项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防漏措施，并对污水处理设施等区域进行地面硬化防渗处理。在严格执行上述环保措施后，本项目对土壤、地下水环境的影响不大。因此，不对项目地下水、土壤环境开展跟踪监测。

## 六、环境风险

### 1、环境风险识别

#### (1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质或危险化学品，对本项目的原料储存及风险进行调查。本项目主要涉及的主要风险物质及其储存位置如下表所示。

表 4-22 项目涉及的主要风险物质及其储存情况一览表

序号	物品	最大储存量/t <sup>①</sup>	临界量/t	文件依据
1	总铬	0.0005	0.25	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B

备注：①最大储存量按每天的产生量进行核算。

#### (2) 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.002 < 1$ ，风险潜势为 I。有毒有害和易燃易爆危险物质存储量没有超过临界量，因此不设置风险专章。

本项目污染事故可能发生的主要环节有以下几方面，详见表 4-23。

表 4-23 本项目危险物质风险识别情况表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的敏感目标
1	危废暂存间	危废暂存间	金属污泥 废 RO 膜 精馏废渣	泄漏	下渗	土壤、地下水环境
2	废水处理设施	废水处理设施	生产废水	泄漏	地表径流	地表水环境
3	废气处理设施	废气处理设施	VOCs	事故排放	大气扩散	大气环境
4	火灾产生的消防废水等次生污染物	火灾产生的消防废水等次生污染物	消防废水	火灾	地表径流	地表水环境

## 2、环境风险防范措施及应急措施

### I 火灾风险防范措施及应急措施

- ①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。
- ②在原辅材料车间和废物暂存场所的明显位置张贴禁用明火的告示。
- ③制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。
- ④工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。

若发生火灾事故，应及时采取灭火措施，火灾事故产生的消防废水可收集至泛瑞公司设置的事故应急池中，待结束后交由有资质的单位处理。

### II 原辅材料、危险废物泄漏防范措施及应急措施

①应按照相关要求规范对原辅材料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。

②危废暂存区应做好防腐防渗措施，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③原辅材料仓库应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；

④仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。

若发生泄漏时，马上关闭雨水总阀门，保证泄漏不能随厂区的雨水管网不进入雨水管网中，可以使用消防沙将泄漏物吸附，避免泄漏物料流出厂区

外环境造成污染影响。吸附泄漏物的消防沙等吸附物质收集后暂存于专用桶密封盛装，交由有资质的单位进行处置。

### III废气处理系统发生的预防措施及应急措施

生产运行阶段，工厂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，检查生产材料的浓度等；废气处理设施每天上下午各检查一次。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，对员工和附近的敏感点产生不良影响，立即请有关的技术人员进行维修。

### IV污水处理系统事故防范措施

为防止污水的事故排放，本项目对事故预防与应急措施如下：①操作人员应严格按照操作规范进行操作，防止因检查不周或工作失误而造成事故发生。②加强污水处理系统的运行控制，及时合理地调节运行情况，严禁超负荷运行，并定期巡检设施的运行情况③加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。化粪池、管道应做好防渗漏措施。④设置事故应急池，当污水处理系统出现故障不能正常运行时，将未处理的废水排入事故应急池，防止事故废水流出污染环境。

参考《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标（2006）43号），进行事故排水储存事故池容量计算，事故储存设施总容积：

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

注：（ $V_1+V_2-V_3$ ）<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$  为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，即泄漏量  $V_1=16\text{t}$ ；

$V_2$  为发生事故的储罐或装置的消防水量，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年版、消防给水及消火栓系统技术规范（GB50974-2014）等有关规定，室内按一次灭火用水流量为 15L/s，消防时间 1h，室外按一次灭火用水流量为 10L/s，消防时间为 1h，则最大室内外总消防栓用水量为  $90\text{m}^3$ ，及  $V_2=90\text{m}^3$ ；

$V_3$  为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, 则  $V_3=0\text{m}^3$ ;

$V_4$  为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, 建设单位生产废水有废水及清水储罐, 非必须进入, 则  $V_4=14.79\text{m}^3/\text{d}$ ;

$V_5$  为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, 发生事故时可能进入事故应急池雨水量按照以下公式:

$$V_5=10qF$$

$q$ —发生事故时可能进入事故应急池收集系统降雨量,  $q = qa/n=9.8\text{mm}/\text{d}$  ;

$qa$ —降雨强度, mm; 按平均日降雨量; (清远多年年均降水量 1700mm,  $n$ —年平均降雨日数; 此处取 173 天)。

$F$ —雨水汇水面积, ha; (本项目占地  $5936.58\text{m}^2$ ,  $F=0.593658$  ha)

故  $V_5=10\times 9.8\times 0.593658=58.2\text{m}^3$ , 因此,  $V_5=58.2\text{m}^3$ ; 则  $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=178.99\text{m}^3$ 。

因此, 本项目需要设置一个不小于  $178.99\text{m}^3$  的事故应急池来收集厂区泄漏液体。一旦发生火灾事故时, 事故废水可通过导流沟进入事故池; 事故废水不得直接外排入环境, 应委托有资质的单位处理。

综上所述, 落实风险防范措施后, 项目环境风险是可以防控的。

### 3、环境风险分析结果

由于本项目不涉及风险物质, 不构成重大风险源, 通过采取相应的风险防范措施, 可以将项目的风险水平降到较低的水平, 因此本项目的环境风险水平在可接受的范围。一旦发生事故, 建设单位应立即执行事故防范措施, 采取合理的事故应急处理措施, 将事故影响降到最低限度。

## 七、本项目“以新带老”情况

### 1、废气“以新带老”情况

现有项目红喷、黑喷是采用柴油作为能源进行热风干燥, 本次扩建后, 全厂均使用电能进行热风干燥, 减少了柴油燃烧产生的废气。

根据《广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂生产线扩建项目环境影响报告表》及其批复(广清环影字(2019)22号), 企业现有项目有机废气采用

“水喷淋+活性炭吸附装置”处理。目前，企业进行环保设备的更新优化，将现有有机废气处理设施（“水喷淋+活性炭吸附装置”）改为“喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧脱附”。有机废气具体产排情况见下表4-24。

表 4-24 喷涂线有机废气具体产排情况表

产生量 (t/a)	收集效率	处理设备	处理效率	无组织排放量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	排放总量 (t/a)
1.2858	85%	水喷淋+活性炭吸附装置	75%	0.193	0.273	0.466
1.2858	90%	喷淋塔+干式过滤+活性炭吸附浓缩+催化燃烧脱附	90%	0.129	0.116	0.245
削减量 (t/a)						0.221

根据《广东泛瑞新材料有限公司新增喷涂生产线扩建项目环境影响报告表》及其批复（广清环影字（2019）22号），该项目总量控制指标为 VOCs: 0.466t/a。根据上表 4-16 可知，企业环保设备更新优化后，该项目的 VOCs 排放总量为 0.245t/a，削减量为 0.221t/a。本扩建项目的总量控制指标为 VOCs: 0.101t/a（其中有组织排放量为：0.048t/a、无组织排放量为：0.053t/a），喷涂线上削减的 VOCs 总量为 0.221t/a，可满足本扩建项目的总量控制指标。

## 2、废水“以新带老”情况

现有项目的清洗废水经自建污水处理站（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”）处理后，总锌、总铜达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，总镍达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物标准，铁达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，回用于清洗工序。

本次扩建后，本项目造粒机冲洗废水先经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级 RO 膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，

“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序。浓缩液采用新增的MVR蒸发器进行蒸发处理将污水中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，实现废水零排放。

本项目地面拖洗废水先经现有污水处理设备处理（采用“自然沉淀+氢氧化物分步沉淀法”工艺），再经新增的“超滤+二级RO膜过滤系统”处理后，滤液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1“洗涤用水”水质标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值后，其中，“总铬”在车间排放口达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物最高允许排放浓度后，回用于清洗工序，循环使用。浓缩液采用新增的MVR蒸发器进行蒸发处理将污水中的重金属分离出来，该部分重金属经收集后交由有资质的单位处理，实现废水零排放。具体以新带老削减量见下表4-25。

表4-18 项目扩建前后“三本帐”情况（单位：t/a）

类型	污染物名称	现有工程排放量	扩建项目			以新带老削减量	排放总量	排放增减量
			产生量	削减量	排放量			
废气	SO <sub>2</sub>	/	0	0	0	/	0	/
	NO <sub>x</sub>	0.056	0	0	0	0.056	0	-0.056
	烟尘	0.056	0	0	0	0.056	0	-0.056
	颗粒物	0.125	33.095	26.859	6.236	0	6.361	+6.236
	VOCs	0.466	0.534	0.433	0.101	0.221	0.346	-0.12
	油烟	0	0.036	0.0288	0.0072	0	0.0072	+0.0072
废水	COD <sub>Cr</sub>	0.260	1.516	0.841	0.675	0	0.935	+0.675
	BOD <sub>5</sub>	0.078	0.921	0.516	0.405	0	0.483	+0.405
	NH <sub>3</sub> -N	0.019	0.164	0.11	0.054	0	0.073	+0.054
	SS	0.072	1.436	0.896	0.540	0	0.612	+0.540
	总磷	0.0004	0	0	0	0	0.0004	0
	动植物油	0	0.270	0.216	0.054	0	0.054	+0.054
	铁	0.0004	0	0	0	0.0004	0	-0.0004
	总锌	/	0	0	0	0	0	0
	总铜	/	0	0	0	0	0	0
	总镍	/	0	0	0	0	0	0
	总铬	0	0.152	0.152	0	0	0	0
固体废物	金属污泥	4.5	10	0	0	0	0	0
	生活垃圾	16	60	0	0	0	0	0
	边角料	1.5	20.6	0	0	0	0	0
	不合格产品 (次品)	27	4.32	0	0	0	0	0

	废包装材料	0	1.5	0	0	0	0	0
	金属靶材沉积物	0	126	0	0	0	0	0
	布袋除尘器收集的粉尘	0	25.97	0	0	0	0	0
	精馏废渣	0	20.89	0	0	0	0	0
	废包装桶	0	0.02	0	0	0	0	0
	废抹布	0	0.01	0	0	0	0	0
	废RO膜	0	0.036	0	0	0	0	0
	废活性炭	0	1.556	0	0	0	0	0
	喷淋废渣	0	0.923	0	0	0	0	0

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	颗粒物	水喷淋+二级活性炭吸附	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
		VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段标准限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严值
	DA002	颗粒物	布袋除尘器	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
	DA003	颗粒物	布袋除尘器	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准
	DA004	VOCs	二级活性炭吸附装置	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段标准限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严值
	DA005	VOCs	二级活性炭吸附装置	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2第II时段标准限值及广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准较严值
		油烟排气筒	油烟	静电油烟净化器
地表水环境	WS-01	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	三级化粪池	广州(清远)产业转移工业园污水处理厂进水水质标准与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准的较严者

声环境	厂界	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、隔声、减振、加强环境管理、绿化带降噪等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
固体废物	生活垃圾		由环卫部门定期清运处理	保持周围环境清洁
	一般工业固废		回收利用或交由相关单位处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	危险废物		交由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
生态保护措施	加强“三废”治理,同时充分利用空地绿化、种植花草等,则既可没话环境,又可以起到除尘降噪的作用。			
环境风险防范措施	对废气处理设施进行检查和维修;加强人员管理及设备维护。			
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理</p> <p>①制定各环保设施操作规程,定期维修制度,使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态,如环保设施出现故障,应立即停厂检修,严禁非正常排放。</p> <p>②加强环境监测工作,重点是各污染源的监测,并注意做好记录,不弄虚作假。</p> <p>③建立本公司的环境保护档案。档案包括:a、污染物排放情况;b、污染物治理设施运行、操作和管理情况;c、限期治理执行情况;d、事故情况及有关记录;e、与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料;f、其他与污染防治有关的资料等。</p> <p>④建立污染事故报告制度。当污染事故发生时,必须在事故发生二十四小时内,向区生态环境主管部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告,事故查清后,向区生态环境主管部门报告事故的原因,采取的措施,处理结果,并附有关证明。若发生污染事故,则有责任排除危害,同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p> <p>(2) 排污口规范化</p> <p>根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,本项目所有排放口,包括水、</p>			

	<p>气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。</p>
--	--

## 六、结论

综上所述，本项目符合产业政策，环境功能规划等要求，选址合理可行。本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，做好事故情况下的应急措施，环境影响在可接受的范围内。**从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。**

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	项目 污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量） ④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气	SO <sub>2</sub>	/	0.0004		0	0.0004	0	-0.0004
	NO <sub>x</sub>	0.056	0.0002		0	0.056	0	-0.056
	烟尘	0.056	/		0	0.056	0	-0.056
	颗粒物	0.125	/		6.236	0	6.361	+6.236
	VOCs	0.466	0.466		0.101	0.221	0.346	-0.12
	油烟	0	/		0.0072	0	0.0072	+0.0072
废水	COD <sub>Cr</sub>	0.260	0.29		0.675	0	0.935	+0.675
	BOD <sub>5</sub>	0.078	/		0.405	0	0.483	+0.405
	NH <sub>3</sub> -N	0.019	0.03		0.054	0	0.073	+0.054
	SS	0.072	/		0.540	0	0.612	+0.540
	总磷	0.0004	/		0	0	0.0004	0
	动植物油	0	/		0.054	0	0.054	+0.054
	铁	0.0004	/		0	0.0004	0	-0.0004

	总锌	/	/		0	0	0	0
	总铜	/	/		0	0	0	0
	总镍	/	/		0	0	0	0
	总铬	0			0	0	0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	16	0		60	0	76	+60
	边角料	1.5	0		20.6	0	22.1	+20.6
	不合格品	27	0		4.32	0	31.32	+4.32
	废包装材料	0.05	0		1.5	0	1.55	+1.5
	金属靶材沉积物	0	0		126	0	126	+126
	布袋除尘器收集的粉尘	0	0		25.97	0	25.97	+25.97
危险废物	金属污泥	4.5	0		10.0	0	14.5	+10.0
	精馏废渣	0	0		20.89	0	20.89	+20.89
	废包装桶	0	0		0.02	0	0.02	+0.02
	废抹布	0	0		0.01	0	0.01	+0.01
	废 RO 膜	0	0		0.036	0	0.036	+0.036
	废活性炭	0	0		1.556	0	1.556	+1.556
	喷淋废渣	0	0	0	0.923	0	0.923	+0.923

