建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：山西皓昆环保科技有限公司6万吨/年资源综合利用项目

建设单位（盖章）：山西皓昆环保科技有限公司

编制日期：2026年08月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西皓昆环保科技有限公司 6 万吨/年资源综合利用项目		
项目代码	2605-140855-89-01-772492		
建设单位联系人	杨杰	联系方式	17535726666
建设地点	山西 省（自治区） 运城 市 绛县经济开发区华晋北路 6 号-6（山西皓昆新材料科技有限公司现有厂区内，绛县卫庄镇韩庄村西北 200 米处）		
地理坐标	（东经：111 度 38 分 43.335 秒，北纬：35 度 30 分 28.439 秒）		
国民经济行业类别	C4220 非金属废料和碎屑加工处理	建设项目行业类别	三十九、废弃资源综合利用业 42；非金属废料和碎屑加工处理 422；
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	绛县经济开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号	2605-140855-89-01-772492
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	10.0	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	1300m^2
专项评价设置情况	无		
规划情况	山西绛县经济开发区（原名山西省华信经济技术开发区）于 1997 年经山西省人民政府批准成立。 山西省城乡规划设计研究院于 2000 年 1 月完成了《华信经济技术开发区总体规划》（1999-2020 年）的编制工作。 山西省人民政府以晋政函〔2004〕25 号文对此规划文件进行了批复。 2006 年通过国家发展和改革委员会第五批审核，并根据国家发展改革委要求，更名为山西绛县经济开发区，主要产业为金属制品加工、铸造、机械。 2018 年 8 月，山西绛县经济开发区管理委员会委托山西中北建远建筑设计有限公司开展了《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）的编制工作。		

规划环境影响评价情况	2006 年 12 月园区管委会委托北京万澈环境科学与工程技术有限责任公司和北京师范大学环境科学研究所合作编制完成了《山西绛县经济开发区区域环境影响评价报告书》，原山西省环境保护局于 2008 年 9 月 27 日以晋环函〔2008〕741 号文下达了关于“山西绛县经济开发区区域环境影响报告书的审查意见”。 2022 年 9 月，绛县经济开发区管理委员会委托山西欣国环环保科技有限公司编制完成了《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）环境影响报告书。 2023 年 8 月 24 日，山西省生态环境厅以晋环函〔2023〕678 号文出具了“关于《绛县经济技术开发区控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见”。
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目利用山西皓昆新材料科技有限公司厂区内 1300m^2 存量厂房（为新建厂房，项目所占区域为空厂房），厂址位置位于绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035 年）中的大健康产业园中。 1、《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）规划范围 绛县经济开发区规划范围涉及古绛镇、安峪镇、卫庄镇、陈村镇、磨里镇，包含：航空装备制造产业园、新材料产业园、大健康产业园、军工装备制造产业园，规划总面积 14.98km^2。 航空装备制造产业园：东至 010 乡道（含），南至西赵村北界北 400m，西至 007 乡道西 1575m，北至 X846 县道北 1808m。 新材料产业园：东至呼北线公路（G241）东 1102m，南至孙王村南界，西至 031 乡道（含），北至 Y028 乡道（含）。 大健康产业园：东至山西泰鑫源铸业有限公司东 76m，南至山西冲压厂南侧南 190m，西至纵二路新能源充电站西侧西 26m，北至华晋冶金铸造厂北侧。 军工装备制造产业园：东至红山机械厂东侧，南至红山机械厂南侧，西至 039 乡道东 310m，北至呼北线公路（G241）南 365m。 本项目厂址位于绛县经济开发区中的大健康产业园。 2、《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）规划期限 规划期限为 2021-2035 年，其中：近期 2021-2025 年；远期：2026-2035 年。 3、《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）规划目标

	绛县经济开发区的规划目标是将开发区建设成为一个以汽车、机械、铸造、交通园艺工业为主导，兼有一定规模相关高新产业，产业结构合理，第三产业发达，有良好的交通条件、完善的基础设施以及良好的人居环境的现代化小城镇。 4、《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）产业定位 产业规划依托开发区产业基础和资源优势，通过产业特色化、集群化发展，建设开发区现代新型产业经济体系，构建“3+2”产业体系。“3”即“先进装备制造、化工（医药）和新材料三大主导产业”，“2”即“发展以大健康和节能环保附属产业”。 大健康产业园：以化工医药为主导，大力发展中药深加工及医药上下游产业，重点推进丕康药业、浩之大生物等项目实施，加强专利药、中药新药、新型制剂、高端医疗器械等创新能力建设，形成“龙头+基地+农户”的发展模式，现有煤化工项目全面升级转型，以精细化工行业市场需求为导向，以产业间的循环化利用为原则，积极发展医药中间体、化学药剂等精细化工产品，如α、β—甲基萘、苊、氧苊、喹啉、苊等用于生产染料、医药中间体等。以山西冲压厂、亚新科、华晋新材料、中设华晋为龙头，培育壮大新兴装备制造业，以国家紧缺的大型和精密铸锻件为主要发展方向，重点发展汽车零部件及总成件，聚焦轨道交通装备、新能源装备、电子信息装备、节能环保装备等产业。强化资源的循环利用，发展资源化、无害化、绿色循环型环保产业，**培育一批节能环保高新技术企业，重点发展污水处理、污泥处理、固体废弃物处理、汽车拆解等，以县域内钢铁企业为基础，全力推进恒晖综合资源利用、皓昆耐火材料等钢企服务产业发展**。配套建设“工业物流和商贸物流”大宗物流基地，建设园区服务组团。 5、《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）产业布局及结构 布局思路以产业定位为指导，立足产业上下游衔接和企业间协作以及现状企业分布情况，以产业链条延伸为主线，按照同类产业组团布局、协作企业相邻布局的原则进行布局。规划开发区产业空间结构为：一区四园。 “一区”，即绛县经济开发区。 “四园”即四个产业园区，分别为航空装备制造产业园、新材料产业园、大健康产业园、军工装备制造产业园。 节能环保产业：按照新型工业化和资源循环综合利用要求，在“资源-产品-再生资源”的封闭式流程，实现产业区、企业之间的原料、中间产品、副产品和废弃

物的互供共享，以大势行锌业、恒晖环保、建鼎新型建材等固废资源综合利用企业为主导，打造全省重要的节能环保产业基地。推动新型建材资源综合利用、高炉灰再生资源综合利用、废水治理资源综合利用等项目的落地，着力打造节能环保产业集群。在航空装备产业园、大健康产业园和新材料产业园布局。

绛县开发区产业发展的定位方向为：坚持“突出主导产业，多元产业并存”的原则，建立以汽车、机械、铸造、交通园艺为主导的工业体系，发展冶炼、机加、精铸、煤化工、医药五大产业，充分利用设备资源和现实基础，突出机械冶金工业的优势，扩大产业链条并牵动整体发展，通过逐步整合的措施积极推动相对完善的宏观经济组合体系的形成。

同时，鉴于开发区第三产业发展不足的现状，应当立足于区情，积极发展服务业，尤其是包括教育、商贸、对外服务、园艺绿化、交通以及房地产开发等与企业发展相关的服务性第三产业，使第三产业的扩张能够适应经济发展和招商引资的需要。

6、绛县经济开发区基础设施规划情况

（1）给水工程

绛县经济开发区地下水属中深埋富水区，分布于陈村西北部一带及河王、东官庄、下村一带，含水层岩性为砂砾卵石层、中细砂、Q_1砂砾石，顶板埋深分别为56-58m、120-130m和45-68m、84-160m。总厚分别为25-40m和30-50m，共4-6层和2-4层。地下水位埋深分别为45-80m和16-70m。单位涌水量为16.8m^3/hr.m和11m^3/hr.m。矿化度0.14-0.53g/L，水质类型为HCO_3-Na.Ca.Mg型水。

绛县经济开发区发展未按照规划将里册河上游里册水库、陈村一带富水区以及东华山富水区作为开发区的水源地，以及将污水处理厂的回用污水作为开发区的重要水源。需要按照规划进一步落实实施。

（2）排水工程

排雨水设施：规划将开发区内的沟渠进行整治，用防洪与水保相结合的方式，坡面采用建设高标准水平梯田，坡地造林种草，沟系采用谷坊、淤地坝及沟头、沟坡防护和山前引洪淤灌等方法，形成多道防线，变洪水的暴涨暴落形式为缓涨缓落过程。

排水设施：排水体制采用雨水、污水完全分流制。目前山西省绛县经济开发区污水处理厂位于开发区东部，环评设计处理规模10000m^3/d，配套一、二级干管及

回用管道，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，排入附近的里册峪河道；开发区的污水管网与污水处理厂同步建设，采用雨污分流的方式，目前该污水处理站运行正常。

（3）供热工程

在华信大道 15 号卫庄镇韩庄村西南 330m 处规划建设 2×75t/h 燃煤循环流化床蒸汽锅炉。

（4）供电工程

园区内现状负荷已达 15MW，现由 110k 开发区线等线供电。规划在园区北部，新建 110kV 变电站 1 座，主变最终规模 3×50MVA；110KV 进线 2 回。

（5）供气工程

绛县经济开发区规划供气气源来自绛县燃气有限公司。

本项目建设情况与绛县经济开发区规划环评要求以及规划环评审查意见的符合性分析情况详见表 1-1、表 1-2。

表 1-1　项目与规划环评有关要求的符合性分析一览表

报告书要求	本项目情况	符合性分析
1、大气环境影响减缓措施： 为进一步改善大气环境，避免或减轻大气污染，结合开发区大气环境影响预测与评价结果，从区域环境保护角度提出污染预防减缓措施。①优化产业结构和布局；②调整能源结构；③实施区域集中供热；④加强监督管理，有效控制排污；⑤开展联防联控，合理分配容量；⑥控制环境风险，建立应急能力；⑦加强道路扬尘控制，减少尘源；⑧积极调整运输结构，发展绿色交通体系。	项目采用先进的生产工艺，加强运营期的大气环境保护措施，从源头上严格控制污染物排放；项目的建设符合开发区产业定位的有关要求；根据《环境监测技术规范》《排污单位自行监测技术指南 总则》，项目制定了运营期监测计划，项目施工期产生的环境影响较小。	符合
2、地表水环境污染减缓措施： ①提高开发区项目的准入标准，严格控制高耗水、重污染企业的进入；②强化入区企业和开发区层面的雨污分流、清污分流管网建设，加大各类废水的收集率，为节约水资源，实现水的处理和回用提供条件，做到分质利用；③开发区应做好分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的梯级利用工作，切实做到中水用于生产；④企业废水污染源整治；⑤开发区应按设计规范设置足够容积的事故废水池，雨水和污水排放口应设置可关闭的闸门；⑥开发区应加大水污染防治设施的投资力度，加快污水处理厂及其相关配套设施的建设。	项目运营期排水系统按照“清污分流、雨污分流”的原则，运营期生产废水经“沉淀+清水回用”闭路循环回用于生产，不外排；项目运营期生活污水经化粪池处理后排入开发区污水管网，最终排入绛县经济开发区源清水务有限公司生活污水处理厂进行处理，不直接外排。	符合
3、地下水环境污染减缓措施： ①拟入区企业各单元装置区进行防渗处理，	项目选址不在相关水源地的保护区范围内；运营期生产	

	并设置收集沟和收集池，厂区设初期雨水收集池和事故水池，对故障时厂内的生产废水、污染区的初期雨水、发生火灾时的消防水、含有较高污染成分的废水进行收集贮存；②加强开发区内各企业固体废物的管理，分别按照一般工业固体废物和危险废物要求，确保得到合理处置；③加强管理，确保开发区集中污水处理厂及各企业内部污水处理设施的有效稳定运行，保证处理后废水水质达到有关设计要求；④拟入区企业应从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；⑤埋地敷设管线的源头控制措施；⑥存在污染风险的设施、管线可视化；⑦应急切断措施；⑧设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成；⑨采取分区防渗措施。	废水经“沉淀+清水回用”闭路循环回用于生产，不外排；项目运营期对厂区内的危险废物贮存点、污水管道、各类池体等按照环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的关于防渗区的要求落实相关防渗措施；运营期原料及产品均在封闭结构的物料储存库内进行储存。	
	4、固体废物环境影响减缓措施： 1、一般工业固体废物 ①强化源头管理；②合理处置一般工业固体废弃物；③完善和落实工业固体废弃物综合利用及处置优惠政策，构建区域性回收和综合利用系统。 2、危险工业固体废物 ①加强源头控制；②落实危险废物处置设施建设要求；③加强危险废物产生单位规范化整治，大力削减危险废物产生量，实施危险废物的收集、贮存、运输、利用和处理处置全过程管理，防止危险废物随意倾倒和非法转移。	项目运营期产生的固体废物包括分拣杂质、沉淀池沉渣、废包装材料及除尘灰，上述固废或外售其他物资回收部门综合利用或回用于生产系统；项目运营期产生的危险废物包括废润滑油、废活性炭等，危险废物采用专用的容器收集后在厂区内一座危险废物贮存点进行暂存，最后由有资质的单位进行收集处置；项目运营期产生的职工办公生活垃圾经收集后运至环卫部门指定的地点进行统一处理。	符合
	5、声环境影响减缓措施： 工业噪声控制措施：①优化布局，高噪声设备远离居民区布置；②使用低噪声设备，并根据声源特征采取减震、隔音、消音措施；③做好企业与敏感点间绿化隔离带建设。 交通噪声控制措施：①主要道路两侧根据场地条件，建设绿化防护带；②采用低噪声路面，涉及敏感点路段规定车辆最高车速，同时根据情况可设置隔声屏障等措施保证道路沿线敏感点的声功能达标。	项目运营期采取了以下噪声污染防治措施：①采用低噪声设备，总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置在主车间，生产区与生活办公区分开布设；②水泵放置在设备间内，并进行减震、隔声处理；③风机进行消声、减振处理。	符合
	6、生态环境影响减缓措施： ①加强开发区内部绿地建设；②加强开发区生态管理。	项目在建设及运营过程中应做好相关的防护措施，减缓其对周边大气、水体、土壤及动植物生存的影响；运营期尽量加大及重视厂区内部及周围的绿化工作。	符合
	7、土壤环境影响减缓措施： 1、源头控制 ①合理确定功能定位及产业布局；②优化产业结构；③入区企业严格环保要求；④严格用地	针对项目运营期可能对土壤环境产生的影响，项目采取了以下措施（1）源头控制措施；（2）过程防控措施；（3）应	符合

准入；⑤防范建设用地新增污染； 2、过程控制 ①加强开发区生态建设，开发区及周边绿化种植具有较强吸附能力的植物，降低大气沉降影响；②开发区固废堆场设置完善截排水措施，减缓地面漫流影响；③落实规划环评提出的防渗要求，减缓垂直入渗影响。 3、跟踪监测 依据《土壤污染防治行动计划》等在开发区建立土壤环境质量监测网络。建立土壤环境跟踪监测制度，对开发区内及周边敏感目标用地、重点污染行业用地进行跟踪监测	急响应措施；（4）跟踪监测措施。	
8、环境风险影响减缓措施： ①加强开发区环境应急源头防范；②建立开发区环境风险预警体系；③抓好开发区环境应急预案建设；④加强环境应急体制机制建设；⑤抓好应急保障能力建设；⑥抓好应急信息系统建设；⑦搞好开发区内部功能布局。	项目投产后应及时制定应急预案、重污染天气预案及自行监测方案；项目在设计阶段降低了储运规模，降低风险物质储罐的分布密度，同时加强了各单体罐及各罐区的安全保护措施，避免造成连锁反应。	符合

表 1-2　项目与环境影响报告书审查意见的符合性分析

规划环评审查意见要求		本项目建设情况	符合性
坚持高水平保护推动高质量发展	《规划》应贯彻生态文明建设战略，坚持保护优先、预防为主，坚持以资源、环境承载力为基础，突出绿色发展理念，着力推进区域经济转型、绿色发展，优先培育发展先进装备制造、新型化工（医药）、新材料等新兴产业；加快开发区现有产业、传统产业改造升级，落实清洁生产要求、提升污染治理水平，推动开发区传统产业向清洁化、循环化、低碳化发展，促进开发区生态环境高水平保护与经济高质量发展。	项目属于 C4220 非金属废料和碎屑加工处理，属于资源综合利用项目，符合绛县经济开发区大健康产业园内“强化资源的循环利用，发展资源化、无害化、绿色循环型环保产业”等产业定位的有关要求。	符合
优化产业布局完善空间布局约束	严格落实生态环境分区管控要求，进一步做好与国土空间规划的衔接，对城镇开发边界外的区域按照国土空间规划要求实施开发利用。严格落实《市场准入负面清单》（2022 年版）有关要求，禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动；对不符合规划产业布局要求的现有企业，逐步调整、规范、有序退出，新引进项目要严格按照规划产业布局。全面落实黄河流域生态保护和高质量发展相关规定，对开发区内涉及的里册峪、磨里峪河道水岸以外 50m 范围划为生态功能保护区，严禁在涑水河岸外扩 1 公里范围内新建“两高”项目、化工项目。	项目厂址位于绛县经济开发区中的大健康产业组团，占地性质属于工业用地，不占用永久基本农田及耕地等；项目的选址不涉及生态保护红线，位于城镇开发边界的范围内，项目的建设符合《绛县国土空间总体规划》（2021-2035 年）的有关要求； 项目东北厂界距里册峪河 2.4km，不在划定的禁止建设的范围内；项目西南厂界距离涑水河约 4.7km，不在涑水河岸外扩 1km 的范围内。	符合
落实区域削减改善大气环境	提高入区企业技术装备、资源能源消耗和污染治理水平，从源头降低资源能源消耗，减少污染物排放。根据资源环境承载力，严格落实区域污染物削减方案。完善开发区集中供热、集中供气、物流清洁运输等基础措施，加强区域颗粒物和臭氧污染的协同治理，	项目运营期外排废气经采取了环评规定的污染防治措施后有效减少了污染物的排放；运营期生产废水经“沉淀+清水回用”闭路循环回用于生产，不外排；生活污水做到了不直接外排。	符合

		质量	强化医药等产业 VOCS 全过程控制等措施；合理优化能源结构，推广使用清洁能源，推动减污降碳协同增效；按照区域污染物削减方案实施进度，优化规划项目建设规模和建设时序，确保实现区域环境质量改善目标。		
		严格用排水管理确保区域水环境安全	坚守资源利用上线，应按照“分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的校级利用”的原则，落实各项节水措施，提高开发区水循环利用率，优化用水结构、提高用水效率。实施园区雨污分流、污水治理设施建设，加快实施大健康产业园区工业污水处理厂和新材料园区污水处理站建设，积极落实配套污水收集、中水回用管网建设，实现大健康产业园、新材料产业园生产废水零排放。航空装备制造、军工装备制造产业园生产、生活废水全部回用。	项目运营期生产废水不外排；项目运营期生活污水经化粪池处理后排入开发区污水管网，最终排入绛县经济开发区源清水务有限公司生活污水处理厂进行处理，不直接外排。	符合
		强化土壤污染防控保障地下水环境安全	加强土壤环境综合治理，依法开展土壤污染状况调查、风险评估和治理修复等，对于关停淘汰企业的遗留场地，落实拆除活动污染防治措施。强化地下水污染协同防治。严格工业生产、物料堆存、危废暂存以及化工（医药）装置区、污水处理厂等重点区域防渗措施，设置地下水监测井和土壤跟踪监测点，开展地下水、土壤环境污染跟踪监控，保护区域地下水和土壤环境安全。	项目运营期采取了“源头控制、过程防控、应急响应、跟踪监测”的土壤环境污染防治措施；项目运营期按要求对厂区进行了分区防渗。	符合
		加强区域声环境管理严格固体废物处置要求	严格落实声环境功能区环境准入，合理布局工业企业与居住生活区。入区企业应优先选用低噪设备、绿化降噪等措施，减缓噪声影响。加强开发区内交通噪声管理，有效控制噪声污染。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，实行固体废物分类收集和综合利用，减少固体废物产生量。完善开发区危险废物收集、转运、贮存和处置利用体系，确保安全处置。	项目运营期采取了以下噪声污染防治措施：①采用低噪声设备，总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置在主车间，生产区与生活办公区分开布设；②水泵放置在设备间内，并进行减震、隔声处理；③风机进行消声、减振处理。 项目在严格落实环评中规定的各项噪声防治措施后，运营期厂界四周噪声能够达到《工业企业厂界噪声排放标准》3 类标准的要求。 项目运营期产生的固体废物包括分拣杂质（废金属、渣皮、非耐火材料等）、沉淀池沉渣、废包装材料及除尘灰，上述固废或外售其他物资回收部门综合利用或回用于生产系统；项目运营期产生的危险废物包括废润滑油、废活性炭等，危险废物采用专用的容器收集后在厂区内一座危险废物贮存点进行暂存，最后由有资质的单位进行收集处置；项目运营期产生的职工办公生活垃圾经收集后运至环卫部门指定	符合

		的地点进行统一处理。	
建立完善环境应急体系严控环境风险	完善企业、开发区、受纳水体三级环境风险体系，设置满足要求的事故废水收集系统，严控废水对周边环境造成危害，保障水环境安全。建立完善的环境应急管理体系，完善开发区风险防范措施和应急预案，提升环境管理能力和风险应急水平，做好开发区内部企业之间、开发区与外部的应急联动。	项目针对性提出了环境风险减缓措施，项目投产后应及时制定应急预案、重污染天气预案及自行监测方案。项目运营期在严格落实环评规定的各项环境风险防范措施后，评价认为在环境风险方面对环境产生的影响是可以接受的。	相符性

本项目与绛县经济技术开发区内基础设施建设情况及依托、衔接情况分析一览表 1-3。

表 1-3　项目与绛县经济技术开发区内基础设施建设情况及依托、衔接情况

项目	园区基础设施建设情况	项目对园区基础设施的依托内容
道路设施	园区对外货物运输采用公路运输和皮带运输为主，铁路运输为辅的方式进行。园区主要道路宽度 36-60m，次要道路宽度 30-40m，各分项为工厂内设置环形道路，主要道路宽度 9-12m，次要道路宽度 6m。	通过绛县经济开发区内厂前的已建道路到达本项目厂区。
电力供应设施	园区内现状负荷已达 15MW，现由 110k 开发区线等线供电。规划在园区北部，新建 110kV 变电站 1 座，主变最终规模 3×50MVA；110KV 进线 2 回；110kV 出线 4 回；35kV 出线 6 回，形成“手拉手”供电方式，确保园区电力供应的可靠性。	项目电源引自开发区 10KV 专线，生产区设置两台 1250KVA 变压器进行供电。
供热设施	在华信大道 15 号卫庄镇韩庄村西南 330m 处规划建设 2×75t/h 燃煤循环流化床蒸汽锅炉。	项目运营期生产车间不需要进行供暖，办公区冬季供暖采用空气能热泵。
给排水设施	排雨水设施：规划将开发区内的沟渠进行整治，用防洪与水保相结合的方式，坡面采用建设高标准水平梯田，坡地造林种草，沟系采用谷坊、淤地坝及沟头、沟坡防护和山前引洪淤灌等方法，形成多道防线，变洪水的暴涨暴落形式为缓涨缓落过程。	项目运营期雨水经重力作用排至厂区西北角的雨水收集池内。
	给水设施：规划引自引黄地表水。	项目运营期用水水源为绛县经济开发区供水管网，目前绛县经济技术开发区供水水源为引黄地表水，其供水量能够满足本项目生产生活用水需求。
	排水设施：排水体制采用雨水、污水完全分流制。目前山西省绛县经济开发区污水处理厂位于开发区东部，环评设计处理规模 10000m^3/d，配套一、二级干管及回用管道，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，排入附近的里册峪河道；开发区的污水管网与污水处理厂同步建设，采用雨污分流的方式，目前该污水处理站运行正常。	项目运营期排水系统按照“清污分流、雨污分流”的原则，生产废水经“沉淀+清水回用”闭路循环回用于生产，不外排；项目运营期生活污水经化粪池处理后排入开发区污水管网，最终排入绛县经济开发区源清水务有限公司生活污水处理厂进行处理，不直接外排。
电信	根据电信网络大容量、少局所、对重要用户能够	项目依托园区内现有电

设施	保证重叠覆盖的原则进行规划，园区内设有电信支局1座，位于园区办公服务区内。	信设施。
燃气设施	开发区规划供气气源来自绛县燃气有限公司。	项目三回程烘干窑、厢式干燥窑使用天然气，供气气源来自绛县燃气有限公司。

本项目厂址位于绛县经济开发区中的大健康产业园中，项目占地性质为工业用地，项目属于非金属废料碎屑加工处理（资源综合利用）建设项目，满足大健康产业园中“强化资源的循环利用，发展资源化、无害化、绿色循环型环保产业，培育一批节能环保高新技术企业”产业定位的有关要求，项目运营期给水、用电及运输道路等均依托开发区内现有基础配套设施，本项目所排污染物在采取严格有效的环保措施后，满足山西绛县开发区的环境管理要求。

其他符合性分析	**1、项目特点及由来** 2026年5月12日，绛县经济开发区行政审批局对“6万吨/年资源综合利用项目”进行了备案，项目代码2605-140855-89-01-772492。项目利用现有1300平方米厂房，建设废旧耐火材料固废综合利用处理线，主要设备包含水化池干燥生产系统、废旧耐材破碎筛分系统、雷蒙磨粉干燥系统及配套环保设备，年处置6万吨废旧耐火材料，建设性质为新建。项目建设符合国家及地方产业政策的要求。 项目属于大宗工业固废资源化利用项目，针对耐火材料行业废旧铝质、镁质耐火材料处置难、资源浪费的痛点，响应国家固废综合利用产业政策，依托绛县经济开发区现有存量厂房建设，通过回收处理废旧耐火材料产出再生耐火材料原料，实现工业固废减量化与循环再利用。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，“山西皓昆环保科技有限公司6万吨/年资源综合利用项目”须进行环境影响评价工作。 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于C42废弃资源综合利用业中的C4220非金属废料和碎屑加工处理。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定中的“三十九、废弃资源综合利用业42；非金属废料和碎屑加工处理422”类项目，规定为编制环境影响报告表。 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类项目。 建设单位山西皓昆环保科技有限公司于2026年6月1日正式委托山西清韵环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。 接受委托后，我公司组织有关技术人员赴现场实地踏勘，对拟建项目厂址周围的自然物理环境、自然生态环境进行了现场踏勘、调研，收集了有关资料，并对厂区现有污染源情况进行了调查，详细了解了项目的生产工艺、主要生产设施、排污环节和公用工程能力等。按照《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》，编制完成了《山西皓昆环保科技有限公司6万吨/年资源综合利用项目环境影响报告表》。

2、生态环境分区管控

按照《山西省生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（晋环函〔2023〕149号）要求，运城市人民政府于2024年12月30日发布了“运城市生态环境分区管控动态更新方案的通知”。

根据厂区占地范围与山西省“三线一单”数据管理及应用平台的“生态环境分区管控”的分析结果可知：项目厂址位于运城市绛县，共涉及1个管控单元，属于“重点管控单元”中的“绛县经济开发区大气环境高排放重点管控单元”。根据选择行政区划及区域类别共涉及1个管控单元，4个总体管控区域。



图 1-1　项目位置及范围

项目位置及范围综合查询结果一览表见表1-1。

表 1-1　“三线一单”项目位置及范围综合查询结果一览表

行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控分类	重叠面积（公顷）
绛县	ZH14082620002	绛县经济开发区大气环境高排放重点管控单元	重点管控单元	0.13

项目与该管控单元准入要求符合性分析见表1-2。

表 1-2　与绛县经济开发区大气环境高排放重点管控单元准入要求的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、黄河流域、运城市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。 2.市级、县级文物保护单位保护范围不得从事开发建设活动。 3.禁止引入资源、能源消耗量大，具有重大环境风险和污染严重的项目。	项目为废旧耐火材料固废综合利用项目，选址于绛县经济开发区现有厂区内，利用现有1300m^{2}厂房建设，年处置废旧铝质、镁质耐火材料共6万吨，属于大宗工业固废资源化利用类项目。契合开发区节能环保、新材料配套产业定位，符合山西省、汾渭平原及黄河流域固废综合利用、绿色低碳发展的空间准入要求，不属于区域禁限类产业。 项目仅在现有厂房内布设设备，不新征土地、不新增土建，选址不涉及市、县级文物保护单位保护范围及建设控制地带，符合文物保护管理规定。 项目生产以物理加工为主，干燥工序采用天然气清洁能源，主要污染物经布袋除尘器治理后达标排放；不涉及重大风险物质，无重大环境风险源，不属于高耗能、重污染、高环境风险的禁止引入类项目。	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、黄河流域、运城市的污染物排放控制要求。 2.不得审批35吨以下燃煤锅炉，不得审批生物质锅炉。 3.大气：开展集中供热。	项目严格执行山西省、汾渭平原、黄河流域及运城市排放管控要求，生产废气以颗粒物为主，各产尘工序配套布袋除尘器，天然气干燥窑烟气经除尘后达标排放；生产废水循环利用，固废全部资源化处置，各项排放均符合区域标准。 项目不建设35吨以下燃煤锅炉及生物质锅炉，工艺烘干采用天然气三回程烘干窑、箱式干燥窑，属于工艺专用工业炉窑，不在禁止审批锅炉范畴，符合锅炉准入规定。 生产干燥依托天然气工业炉窑，厂区办公、生活供热接入园区集中供热体系，不新建燃煤供热设施，符合区域大气污染防治及集中供热管理要求。	
环境风险防控	1.危险废物暂存库执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及2013 修改单要求。危险品运输执行《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591 号）和《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号）等要求。 2.建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行	危废暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单；危险品运输遵照《危险化学品安全管理条例》《道路危险货物运输管理规定》等相关规定执行。 建设用地执行建设用地土壤污染风险管控标准（试行），农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。	

	）》，农用地环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。		
资源利用效率	1.到2025年，工业用水重复利用率达75%。再生水（中水）回用率达20%。 2.固废：2025年，危废安全处置率达100%。 3.力争到2025 年，农村地区清洁取暖比例达到80%以上。 4.严格控制煤炭消费总量。持续推进清洁取暖改造；扩大“禁煤区”；持续清零散煤；严格秸秆禁烧管控。	项目生产废水闭路循环复用，工业用水重复利用率高于75%，符合区域节水要求；生产环节优先适配再生水回用导向，满足管控目标。 项目产生的少量危险废物（如设备维保废矿物油）全部委托有资质单位规范处置，危废安全处置率达100%，符合管控要求。 项目位于开发区厂区内，不属农村取暖管控范畴，办公生活依托园区集中供热或天然气清洁能源，无散煤取暖，契合清洁取暖政策方向。 项目干燥工序采用天然气，无燃煤设施，不新增煤炭消费量；厂区无散煤使用、不涉及秸秆焚烧，符合煤炭总量控制、散煤清零等管控要求。	

项目为废旧耐火材料固废综合利用项目，选址于绛县经济开发区现有厂区内，项目利用厂区内1栋现有空厂房进行建设，该厂房为新建空厂房，建筑面积1300m^2，厂房建成后未布设生产线，无任何生产活动，无历史遗留环境污染问题，不涉及环保整改及突发污染事件。

本项目年处置废旧铝质、镁质耐火材料共6万吨，属于大宗工业固废资源化利用类项目。不涉及新增占地。项目通过制定严格的污染控制措施，废气可实现达标排放，废水全部回用，不外排；采用先进生产设备和生产工艺，可进一步节能降耗；因此本项目的建设符合生态环境分区管控意见的相关要求。

综上所述，项目的建设符合运城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的相关要求。

3、与《绛县国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

规划年限：2021-2035年，其中基期年：2020年；近期：2025年；远期：2035年；远景：2050年。

规划范围：为绛县行政辖区内全部国土空间，包含8镇2乡，面积为978.21km^2。

发展目标：至2025年，形成“四宜”绛县基本框架：建设和谐宜居生活城市取得重大进展，增强金三角次区域重要节点城市职能及区域地位作用，产业转型取得

初步成效，人民生活更加富裕，公共服务体系基本建立，生态环境质量总体改善。初步形成创新开放、绿色生态、集约体制的高品质绛县。至2035年，基本建成“四宜”绛县：基本实现社会主义现代化，绛县在运城市、侯马市的城市能级和影响力显著提升。城市文化软实力显著增强，居民素质和文明程度显著提高，以现代农业、农产品加工、机械制造等产业，以及果林经济特色养殖、现代医药、旅游等主导的现代化产业体系框架基本形成，生态环境质量全面提升，初步建成高品质和谐宜居生活城市。基本建成创新开放、绿色生态、集约提质的高品质绛县。

总体格局：总体形成“一城两带二区”的国土空间保护开发的格局：一城：中心城区。两带：城镇发展带、涑水河田园风光示范带。三区：丘陵乡村振兴区、平川城镇提质区、山地绿色发展区。

产业体系：构建“一龙头、六支柱、三特色”的十大产业体系。一龙头：以铸造为基础，重点发展基础工艺、通用航空、汽车零部件等先进装备制造业。六支柱：新能源新材料业、生物医药业、特色食品加工业、绿色化工冶炼业、新型轻工业、现代种植养殖业。三特色：融农、艺、文、林、体于一体的特色旅游业，生产性现代服务业（双创孵化产业）、特色农产品电商物流业。

产业空间布局：形成“一廊五区”的总体空间布局，包括特色农产品加工区、通航产业示范区、新型能源集聚区、特色农产品加工区、机械制造转型区、文化旅游融合区。

统筹划定落实三条控制线：永久基本农田：全县耕地保有量不低于243.62km^2，划定永久基本农田面积为221.53km^2。主要分布在大交镇、南镇、安峪镇、古绛镇、郝庄乡、横水镇等。生态保护红线：划定生态保护面积为376.39km^2，占全县国土面积的38.48%。主要分布在县域南侧的冷口乡、陈村镇、卫庄镇、磨里镇。城镇开发边界：城镇开发边界划定规模为23.49km^2，主要分布在中心城区开发区和各镇区。

本项目利用绛县经济开发区内现有厂房建设，项目选址位于城镇开发边界的范围内，不占用基本农田，不涉及生态保护红线，项目的建设符合《绛县国土空间总体规划》（2021-2035年）的有关要求。

4、与《山西省水污染防治条例》符合性分析

根据《山西省水污染防治条例》的规定：“第十七条 对重点流域产业布局开展规划环境影响评价。汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。”

项目厂址最近河流为里册峪河，位于厂址东北2.4km处，里册峪河属于浍河水系，该河在郇王村汇入黑河，最终汇入浍河。里册峪水库位于浍河支流黑河上游里册河二道石门处，属黄河流域的汾河水系。控制流域面积73km^2，流域长度18.5km，河床为砂砾石及卵石，水土流失较弱，流域内覆盖好、水量丰富、水质良好。

涑水河位于厂址西南5.8km处，涑水河是黄河的一级支流，地处运城盆地，发源于绛县陈村峪，向西南流经闻喜、夏县、盐湖、临猗、永济5县（市、区），入伍姓湖后于永济市韩阳镇长旺村附近入黄河，干流全长202.01km，流域面积约5774.4km^2。河道干流上建有陈村峪、杨家园、吕庄、上马四座水库。绛县涑水河起点为陈村峪，流经陈村峪水库，至杨家园水库结束。划界长度为39.56km。涑水河在陈村峪水库出库后，在陈村村南接纳另一支流—紫家峪。涑水河在紫家峪汇入口以上控制断面流域面积为42km^2。涑水河在紫家峪汇入后，在郝家窑村南接纳另一支流-冷口峪。涑水河在冷口峪汇入口以上控制断面流域面积为168km^2，大健康产业园区内的雨水通过开发区雨水管网排至涑水河。

本项目不属于高风险项目，不建设危险化学品仓储设施，运营期无生产及生活污水直接外排，项目的建设不会对当地的地表水产生影响。项目的建设符合《山西省水污染防治条例》的要求。

5、水源地

（1）绛县城市集中供水水源地

绛县陈村水厂水源地位于陈村一带，水源地中心位置为东经111.615°，北纬35.478°。该区地下水接受东边山区侧向径流和北部侧向径流补给，农田灌溉入渗和大气降水入渗补给；地下水径流方向是由东南向西北方向径流，排泄方式为侧向径流排泄、陆面蒸发与人工开采等。

陈村水厂水源地属于地下水型水源地，地下水开采类型为孔隙承压水，日均取水量0.3万m^3。水源地建于1990年，现有机井9眼（新增两眼），井深介于170~200m，静水位埋深88~90.3米。供水方式为水泵抽水，通过暗管进入自来水蓄水池，消毒后输入供水管网，供给用户。

本项目位于绛县城区水源地东北侧，与最近的8号水源井保护区距离2.6km。

（2）绛县乡镇集中供水水源地

根据《绛县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，绛县全县所辖10个乡镇中，古绛镇为城镇集中供水，大交镇、横水乡、安峪镇、南樊镇采用集中供水，分别划定了集中供水水源地保护区。根据《绛县郝庄乡、冷口乡、陈村镇、卫庄镇、磨里镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》郝庄乡、冷口乡、陈村镇、卫庄镇、磨里镇采用集中供水，分别划定了集中供水水源地保护区，具体划分如下：

①南樊镇集中供水水源

堡村西南，东经111°36′26″，北纬35°36′6.1″。一级保护区：以2#供水井为中心，Φ95m的圆形区域范围。保护区总面积0.028km^2。

②安峪镇集中供水水源

1#供水井：位于孙王村南140m，东经111°40′2.87″，北纬35°33′43.06″。一级保护区：以1#供水井为中心，Φ120m的圆形区域范围。保护区总面积0.046km^2。

2#供水井：位于孙王村南625m，东经111°39′50.51″，北纬35°33′33.18″。一级保护区：以2#供水井为中心，Φ120m的圆形区域范围。保护区总面积0.046km^2

③大交镇集中供水水源

地理位置：村委会东南200 m，东经111°09′29.4″，北纬35°56′17.7″。一级保护区：以1#供水井为中心，Φ115m的圆形区域范围。保护区总面积0.042km^2。

④横水镇集中供水水源

1#供水井：位于崔村东500m，东经110°28′13.9″，北纬35°30′1.2″。一级保护区：以1#供水井为中心，Φ100m的圆形区域范围。保护区总面积0.032km^2。

2#供水井：位于崔村东北650m，东经110°28′30.9″，北纬35°29′48.4″。一级保护区：以2#供水井为中心，Φ100m的圆形区域范围。保护区总面积0.032km^2。

⑤卫庄镇集中供水水源

地理位置：卫庄东400m，东经111°39′25.73″，北纬35°30′32.10″。一级保护区：以1#供水井为中心，Φ95m的圆形区域范围。保护区总面积0.028km²。

本项目厂址所在地不在乡镇水源地的保护区范围内，距离最近的为卫庄镇集中供水水源地，距离为2.0km，项目建设对该水源地的正常运行无影响。

6、相关文件符合性分析

（1）与“关于印发山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案的通知（晋政发【2024】7 号）”的符合性分析

2024年3月8日，山西省人民政府关于印发山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案的通知（晋政发【2024】7号），项目建设与其符合性分析见表1-4。

表 1-4 项目与《空气质量持续改善行动计划》实施方案的通知符合性分析一览表

行动计划	本项目情况	符合性
严格高耗能、高排放项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家及省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目（煤电项目除外），被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	根据“关于印发《山西省“两高”项目重点管理范围（2026年版）的通知》”（晋发改资环发【2026】160号），项目不属于高耗能高污染的两高项目。 本项目为废旧耐火材料固废资源化利用鼓励类项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，将严格落实国家及省级产业政策、生态环境分区管控、环评、节能审查、污染物总量削减、碳达峰管控等各项审批要求，生产采用天然气清洁能源，产尘点位配套除尘设施，原料及成品优先采用密闭车辆清洁运输；项目不涉及产能置换，无需执行产能关停前置投产规定。	符合
提高货物铁路运输比例。大宗货物中长距离运输（运距 500 公里以上）优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年，全省铁路货运量比 2020 年增长 10%左右；煤炭主产区大型工矿企业中长距离运输的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%。	本项目原料、成品不属于煤炭、焦炭类大宗涉矿物料，无500公里以上长距离外运需求，短途转运全部采用密闭货车运输，满足封闭式清洁运输要求；全部采用新能源车辆（电动重卡、氢能重卡）或达到国六排放标准的车辆，禁止使用国四及以下柴油货车。项目不属于煤矿、钢铁、焦化等重点监管行业，不涉及铁路货运指标考核相关约束，整体符合区域大宗货物清洁运输管控导向。	符合
深化扬尘污染综合治理。常态化开展扬尘专	本项目依托现有厂房建设，无新建土	符合

项整治，统筹推进施工、道路、裸地、堆场、工业企业无组织排放扬尘“五尘”同治。强化施工工地扬尘监管，鼓励有条件的地区推动5000 平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台，重点 区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。强化城乡主要道路、工业集聚区和重点工矿企业周边道路扬尘治理，定期开展机械化清扫。2025 年底前，全省装配式建筑占新建建筑面积比例达 30%；设区的市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达70%左右。加强城市裸地硬化或绿化，清理取缔各类违规堆场。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。强化工业企业物料运输、装卸、转移、 存储和工艺过程无组织排放全过程扬尘管控，重点企业安装视频监控系统。	建施工扬尘；厂区原料、成品堆场全密闭，破碎、筛分、烘干、输送等生产工序配套布袋除尘，物料装卸、转运全程封闭，落实工业企业无组织扬尘全过程管控；厂区道路定期机械化清扫，厂区配套抑尘措施，同步设置监控设施，符合扬尘综合治理相关管控要求。项目不属于煤炭、矿石干散货码头，装配式建筑、道路机械化清扫率等指标为城市建设管控要求，对本项目无约束。	

由上表分析可知，项目建设符合山西省人民政府关于印发山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案的通知（晋政发【2024】7号）中相关要求。

（2）项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的要求：“新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施”。

项目配套三回程烘干窑、箱式干燥窑（均属于方案管控的干燥类工业炉窑），选址于绛县经济开发区现有厂区内，依托园区存量厂房建设，不属于园区外零散布局项目，满足新建涉工业炉窑项目“原则上入园区”的硬性导向，符合汾渭平原重点区域工业炉窑集中管控要求。项目两台干燥窑均采用天然气清洁能源，无燃煤、重油等高污染燃料；窑体烟气、破碎筛分全工艺产尘点位配套布袋除尘器高效治理，属于文件要求的高效环保治理设施，颗粒物、SO_2、NOx稳定满足工业炉窑排放标准及汾渭平原重点区域特别排放限值；同时全流程物料密闭输送、堆场封闭，同步管控无组织扬尘，符合工业炉窑全过程污染治理要求。项目无新增钢铁、焦化、水泥等限制类产能，不建设煤气发生炉；依托园区统一管理，落实园区工业炉窑综合整治、清洁燃料替代、废气在线监控等管控措施。

本项目的建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）

的要求。

（3）项目与“关于印发《山西省“两高”项目重点管理范围（2026年版）》的通知”（晋发改资环发[2026]160号）符合性分析

本项目为废旧铝质、镁质耐火材料固废资源化利用项目，行业属性为工业固废回收加工，非原生耐火材料高温烧制；生产工艺仅包含破碎、水化、天然气低温烘干、辊压、筛分、雷蒙磨粉，无耐火制品高温烧结窑炉，不存在文件列明的耐火材料高温窑炉管控装置。

本项目未纳入《山西省“两高”项目重点管理范围（2026年版）》重点管控清单，不属于两高限制类项目，符合晋发改资环发〔2026〕160号文件各项管理要求。

综上所述，本项目的建设从政策、选址、环境等方面是可行的。

二、建设项目工程分析

建设内容

为落实国家循环经济、黄河流域生态保护、汾渭平原大气污染防治及山西省大宗工业固废综合利用相关政策要求，破解耐火材料行业废旧铝质、镁质耐材堆存处置难、原生资源消耗大、资源浪费突出的行业痛点，山西皓昆环保科技有限公司规划实施废旧耐火材料固废综合利用项目。

项目选址运城市绛县经济开发区，落地关联企业山西皓昆新材料科技有限公司现有厂区内，依托企业成熟的耐火材料产业基础、生产技术与下游客户渠道，利用厂区内 1300m^2 存量厂房开展生产线设备安装，建设性质为新建。

绛县经济开发区重点布局新材料、节能环保循环产业，本项目符合园区“钢企配套、固废循环利用”产业定位，建成后可年处置废旧铝质、镁质耐火材料合计 6 万吨，构建区域内“耐材生产→废耐材回收→再生原料回用”闭环产业链，实现工业固废减量化、资源化、低碳化利用。

1、项目名称、建设性质与建设地点

项目名称：山西皓昆环保科技有限公司 6 万吨/年资源综合利用项目

建设单位：山西皓昆环保科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于运城市绛县经济开发区华晋北路 6 号-6（山西皓昆新材料科技有限公司现有厂区内，绛县卫庄镇韩庄村西北 200 米处），厂区中心纬度 35°30′28.439″，经度 111°38′43.335″。

项目投资：项目总投资 1000 万元

2、产品方案

项目年处置废旧铝质耐火材料 3 万吨、废旧镁质耐火材料 3 万吨，合计 6 万吨；

项目废铝耐火材料（用过的铝碳砖）的主要成分包括：氧化铝(Al_2O_3)、二氧化硅(SiO_2)、碳化硅(SiC)、固定碳(C)。原砖中加入的酚醛树脂/沥青，在高温服役后已经热解缩聚，绝大部分转变成了固定碳。本项目在废铝耐火材料的处理不再定量分析酚醛树脂。

废旧镁质耐火材料主要成分：以氧化镁（MgO）为主。主流品种如镁碳砖，

除 MgO 外也含固定碳（石墨），部分含有氧化钙（CaO）、氧化铝（Al_2O_3），来自尖晶石等）。废旧镁质耐火材料结合剂常为酚醛树脂或沥青，使用后绝大部分已碳化，有少量残存有机物。

本项目筛分骨料、200 目细粉为成品，分拣杂质、除尘飞灰损耗合计约 2000t，成品总产量约 5.8 万吨/年。

项目产品方案一览表见表 2-1。

表 2-1　产品方案一览表

产品类型	原料来源	加工工艺	规格	年产量（万吨/年）	烘干设备	用途
铝质再生骨料	废铝耐火材料	破碎→水化→三回程烘干→辊压破碎→筛分	0-1mm	0.97	天然气三回程烘干窑	耐火浇注料、捣打料原料，部分入雷蒙磨制粉
			1-3mm	0.965		耐火砖、不定型耐火骨料
			3-5mm	0.965		耐火浇注料粗骨料
镁质再生骨料	废镁耐火材料	人工分拣→水化→箱式烘干→破碎→对辊细碎→筛分	0-1mm	0.97	天然气箱式干燥窑	镁质喷补料、制粉原料
			1-3mm	0.4825		电炉补炉骨料
			3-5mm	0.4825		镁质浇注料骨料
			5-8mm	0.965		大颗粒耐火骨料、炉衬骨料
200 目铝质细粉	铝质 0-1mm 骨料	0-1mm 骨料→4R 雷蒙磨粉机	200 目	按需分流（从 0-1mm 铝骨料中提取）	/	耐火基质细粉、结合料辅料
200 目镁质细粉	镁质 0-1mm 骨料		200 目	按需分流（从 0-1mm 镁骨料中提取）	/	镁质捣打料、喷补细粉
合计				5.8		

项目废铝质原料 3 万吨/年，产出三档骨料合计 2.9 万吨/年；废镁质原料 3 万吨/年，产出四档骨料合计 2.9 万吨/年；0.2 万吨/年为分拣杂物、除尘损耗；0-1mm 细骨料根据市场订单灵活送入雷蒙磨加工为 200 目细粉，细粉产能从对应 0-1mm 骨料产能中拆分，不新增原料消耗。

铝质再生骨料产品指标见表 2-2~表 2-4。

表 2-2　铝质再生骨料产品指标

序号	项目	控制指标
1	氧化铝（Al_2O_3）	≥65%
2	三氧化二铁（Fe_2O_3）	≤2.0%
3	烘干含水率	≤1.0%

4	体积密度	≥2.4g/cm^3
5	粒度合格率	≥90%
6	磁性金属杂质	≤0.1%
7	吸水率	≤5.0%

表 2-3　镁质再生骨料产品指标

序号	项目	控制指标
1	氧化镁（MgO）	≥90%
2	游离氧化钙（f-CaO）	≤1.0%
3	烘干含水率	≤1.0%
4	体积密度	≥2.8g/cm^3
5	粒度合格率	≥90%
6	磁性金属杂质	≤0.1%
7	水化安定性	蒸煮试验无粉化、开裂
8	吸水率	≤3.0%

表 2-4　200 目再生细粉（铝质 / 镁质通用细度指标）

项目	铝质 200 目细粉	镁质 200 目细粉
主成分	Al_2O_3≥65%	MgO≥90%
细度	200 目筛余≤5%	200 目筛余≤5%
烘干含水率	≤0.5%	≤0.5%
磁性杂质含量	≤0.1%	≤0.1%
加水分散性	无结块、分散均匀	无结块、分散均匀

3、建设内容

项目利用山西皓昆新材料科技有限公司现有 1300m^2 空置厂房进行设备布设，不新征建设用地、不新建构筑物，仅进行生产线设备安装、内部管线铺设、配套设施改造，建设废旧铝质、镁质耐火材料综合资源化利用生产线，年处置废旧铝质耐材 3 万吨、镁质耐材 3 万吨。项目水化池、4R 雷蒙磨粉机为两条物料处理线共用设备。

建设内容分为主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程。项目主要建设内容见表 2-5。

表 2-5　主要建设内容表

工程类别	项目内容	项目建设内容	备注
主体工程	生产车间	利用现有1300平方米厂房进行设备安装。 ①铝质耐材处理支线：购置安装电磁振动给料机、颚式破碎机、斗式提升机、型振动给料机、天然气	厂房内进行设备安装

				三回程烘干窑、碾压整形机、平板摇臂筛、回料皮带、皮带式除铁器等； ②镁质耐材处理支线：购置安装滚笼预筛分机、颚式破碎机、多台斗式提升机、振动给料机、天然气箱式干燥窑、双辊破碎机、平板摇臂筛、回料皮带、除铁器等； ③共用加工单元：4R雷蒙磨粉机，共用大型水滑水化池（2.5m×11m×3.2m）、倾斜式搅拌机，铝质、镁质废旧耐材统一在此完成水化安定化、脱杂预处理。	
	储运工程			原料储存区：厂房内划分密闭原料堆存分区，铝质、镁质废旧耐火材料分区堆放，配套围挡、喷淋抑尘设施；中间料仓：各工序配套密闭过渡仓、提升机中转仓、筛分回料仓，全封闭设置； 成品储存区：设置密闭成品骨料仓、细粉成品仓，分规格存储铝质、镁质各粒度骨料及200目细粉； 厂区内部密闭皮带输送系统、斗式提升机；厂区外部采用密闭厢式货车转运原料与成品，厂区内部道路作为转运通道；天然气配套调压、缓冲设施、少量设备润滑油专用密闭存储桶。	
	辅助工程	设备钢结构平台		厂房内建设破碎、筛分、烘干、磨粉操作平台、设备地坑底座；	
		分拣操作台		镁质原料人工分拣工位、杂物临时收集箱；	
		烘干配套		天然气燃烧器、热风循环管路、窑体保温配套设施。	
	公用工程	供水		依托厂区现有自来水管网，供给生产补水、喷淋抑尘、生活用水；水化系统水循环使用，配套循环水池；	依托现有
		排水		生产水化废水闭路循环不外排，仅少量蒸发损耗；厂区生活污水依托现有厂区化粪池预处理后进入园区污水管网；无生产废水外排；	
		供电		依托厂区现有变配电系统，铺设车间内部供电线缆，配套配电柜、电机、除尘风机供电线路，满足全线设备用电；	
		供热		生产烘干热源采用天然气，配套厂区天然气管网；办公生活区供热依托园区集中供热，不新建燃煤供热设施；	
		通风照明		厂房依托原有通风结构，增设车间防爆照明、安全应急照明。	
	环保工程	废气	镁质破碎筛分废气排放口（DA001）	镁质原料人工给料、破碎、对辊细碎、筛分工序全部设置密闭集气罩，废气统一引入布袋除尘器处理，净化后通过15m高排气筒排放，收集粉尘全部回用于生产；	新建
			铝质破碎筛分废气排放口（DA002）	铝质原料破碎、辊压整形、筛分工序配套密闭集气系统，废气送入布袋除尘器深度除尘，处理尾气经15m高排气筒排放，回收粉尘回用生产线；	
			三回程烘干窑排气筒	铝质物料配套三回程烘干窑烟气密闭收集，经旋风除尘器预除尘、布袋除尘器处理，处理后废气由15m	

		DA003	高排气筒排放；该工序仅产生燃气燃烧污染物，无VOCs产生；	
		箱式干燥窑排气筒DA004	镁质物料配套箱式干燥窑烟气集中收集，经“水幕喷淋装置+除雾器+活性炭吸附”处理后，通过15m高排气筒排放；	
		雷蒙磨粉磨废气排放口（DA005）	雷蒙磨设备全封闭负压集气，废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经15m高排气筒排放；	
		项目所有工艺物料输送、中转仓均密闭设置，同步配套厂区喷淋、道路清扫等无组织扬尘管控措施，减少无组织废气排放。		
	废水		水化池配套水循环系统，生产废水循环复用，定期补充清水，无生产废水外排； 生活污水依托厂区现有化粪池预处理后排入园区污水管网。	新建
	一般固废	塑料、废钢材、泥土	分拣产生的塑料、废钢材、泥土等一般固废分区收集，外售综合利用；	新建
		除尘灰	除尘灰全部返回生产线回用，无废弃除尘灰；	
	危险废物	废矿物油、废油桶	设置密闭防渗危废贮存点，用于存放设备维保废机油等危险废物，配套防渗地面、收集桶、标识标牌，定期委托有资质单位处置；	
	生活垃圾		在厂内设密闭垃圾箱临时收集，定期送往环卫部门指定的地点妥善处理；	
	噪声		破碎机、烘干风机、雷蒙磨、除尘风机等高噪声设备配套减震底座、隔声罩；厂房墙体隔声，合理布局高噪声设备，降低厂界噪声影响。	新建

4、主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-6。

表 2-6　主要生产设备表

序号	名称及规格	数量	单位	单台设备功率（千瓦）	备注
废镁质耐材处理支线设备表					
1	破碎电振动给料机 700	1	台	0.65	
2	颚式破碎机 250×750	1	台	30	
3	斗式提升机	1	台	11	/
4	400 型振动给料机	1	台	0.2×2	对辊过渡仓用 2 台
5	斗式提升机	2	台	5.5	2 道对辊提升机
6	平板摇臂筛	1	台	2×2.4	
7	双辊破碎机 400X600	2	台	2×18.5	
8	回料皮带	1	台	2×0.37	平板筛回料
9	放料阀	4	台		成品仓放料阀

10	除尘器 240 ㎡（160 ㎡）	1	台	37	160 平方米
11	碾压机	2	台	2.2	
12	相式除铁器	1	台	1.5	皮带式除铁器
13	滚筛筛	1	套		
14	三通阀	3			气动
15	箱式干燥窑（3 米高×3 米宽×6 米长）	1	台	/	燃烧天然气
4	干燥窑上料斗提	1	台		
废铝质耐材处理支线设备表					
1	破碎电磁振动给料机 700	1	台	0.65	虎牙给料器
2	颚式破碎机 250×750	1	台	30	每小时产量 15 吨
3	斗式提升机 D250X9800mm	1	台	4	虎牙至 1 道对辊提升机
4	400 型振动给料机	1	台	0.2×2	对辊过渡仓
5	斗式提升机 D250X10320mm	1	台	5.5	2 道对辊提升机
6	平板摇臂振动筛 1250*7500	1	台	2×2.4	每小时产量 15 吨
7	双辊破碎机 750X500	1	台	2×18.5	每小时产量 15 吨
8	双辊破碎机 600X500	1	台		2 道对辊提升机
10	放料阀φ219	4	台		成品仓放料阀
11	除尘器 160 ㎡	1	台	15	
12	手动插板阀 300×300	2	台		
14	600 型相式除铁器	1	台	3.2	
	三回程烘干窑	1	台	/	燃烧天然气
4	干燥窑上料斗提	1	台		
共用设备					
1	4r 粉式雷蒙机	1	台		
2	水滑水池（2.5 米高×11 米长×3.2 米宽）	1	台		
3	倾斜式搅拌机	1	台		湿料

项目废铝质、废镁质支线均配置 250×750 颚式破碎机，单条支线设计小时处理量 13t/h；两条生产线同步运行，总小时处理能力 26t/h。

按年生产 300 天、每日有效生产 8h 计（2400h）。

单条线年产能= 13t/h×8h×300d＝31200t≈3 万吨，铝、镁两条支线各 3 万吨，项目合计年处置废旧耐火材料 6 万吨，与立项处置规模匹配。项目筛分产出 0-1mm 细骨料送入共用 4R 雷蒙磨制备 200 目细粉，雷蒙磨配套两条骨料线细料加工需求，可根据市场订单灵活调节制粉产量；共用 2.5m×11m×3.2m 水化池+倾斜搅拌机，

可同时满足铝、镁物料水化预处理，无工序产能瓶颈。

天然气三回程烘干窑、箱式干燥窑分别对应铝、镁物料烘干工序，窑体尺寸配套单条线 15t/h 来料烘干负荷，可同步完成全线物料干燥加工，前后工序产能匹配均衡。

4、主要原辅材料、燃料

项目原辅料消耗情况见表 2-7。

表 2-7　原材料年消耗量一览表

序号	原料类别	原料名称	消耗量	来源	储存方式	备注
1	原料	废旧铝质耐火材料	30000t/a	周边耐火材料企业、钢厂废耐材回收	厂房内密闭原料分区堆放	生产线单线处理规模 15t/h，配套三回程烘干工序
2		废旧镁质耐火材料	30000t/a	周边冶金、钢厂废弃镁碳砖、镁质耐火制品	厂房内密闭原料分区堆放	含树脂有机质，烘干产生 VOCs，配套箱式干燥窑
3	辅料	天然气	12.6 万 m^3/a	园区天然气管网直供	管道输送，无储罐	三回程烘干窑、箱式干燥窑燃料，清洁能源
4		新鲜水	1800t/a	厂区自来水管网	管网直供	水化补水、喷淋抑尘、水幕除尘循环补水，生产水循环复用
5		活性炭	2.2t/a	外购袋装	密闭辅料库房存放	箱式干燥窑废气吸附 VOCs，饱和后作为危废处置
6		设备润滑油、液压油	0.4t/a	外购桶装	专用防渗危废暂存区存放	破碎机、提升机、雷蒙磨设备保养，废油属危废

5、物料平衡分析

项目年处置废铝质耐材 30000t，废镁质耐材 30000t，总进料 60000t/a；损耗包含分拣杂质、除尘灰、烘干水分蒸发、少量有机挥发分，总损耗 2000t/a；成品骨料合计 58000t/a；0-1mm 骨料按需分流进入雷蒙磨制成 200 目细粉，细粉包含在骨料总量内，不新增原料。总物料平衡表见表 2-8。

表 2-8　项目总物料平衡表　　**单位** t/a

投入物料	年输入量	产出物料	年输出量	备注
废旧铝质耐火材料	30000	铝质骨料（0-1/1-3/3-5mm）	29000	三档骨料合计
废旧镁质耐火材料	30000	镁质骨料（0-1/1-3/3-5/5-8mm）	29000	四档骨料合计

新鲜补充水	1800	水分蒸发损失	1750	水化、烘干、水幕除尘水汽散失
活性炭（辅料）	2.2	废活性炭（危废）	2.2	吸附饱和后更换
设备润滑油	0.4	废矿物油（危废）	0.4	设备维保产生
投入合计（固料）	60000	产生骨料总产出	58000	含可深加工 200 目细粉原料
--	--	综合损耗（杂质+除尘灰+有机质挥发）	2000	分拣杂物、除尘回料外溢、镁质物料有机分挥发

表 2-9　铝质物料分线平衡表　　**单位** t/a

投入	数量	产出	数量	备注
废旧铝质耐火材料	30000	0-1mm 铝骨料	9667	可进雷蒙磨制 200 目细粉
		1-3mm 铝骨料	9667	成品骨料
		3-5mm 铝骨料	9666	成品骨料
		损耗（粉尘、杂质、水分）	1000	全线除尘灰全部回用，损耗为不可回收杂物、水汽
合计	30000		30000	

表 2-10　镁质物料分线平衡表　　**单位** t/a

投入	数量	产出	数量	备注
废旧镁质耐火材料	30000	0-1mm 镁骨料	7250	可进雷蒙磨制 200 目细粉
		1-3mm 镁骨料	7250	成品骨料
		3-5mm 镁骨料	7250	成品骨料
		5-8mm 镁骨料	7250	成品骨料
		损耗（粉尘、杂质、树脂挥发、水分）	1000	含烘干 VOCs 有机组分损耗
合计	30000		30000	

项目铝质 0-1mm、镁质 0-1mm 骨料根据订单进入雷蒙磨加工，磨制后全部为 200 目细粉，无额外损耗，细粉产量取自对应 0-1mm 骨料产能，整体总物料平衡不变。

6、工作制度及劳动定员

①劳动定员

项目总定员 12 人，全部为厂区内生产操作人员，不设置专职行政、后勤人员，厂区办公依托母公司现有人员统筹管理，员工统一实行常白班工作制；无夜间生产作业，夜间仅安排设备静态值守，不开展生产加工活动。

②工作制度

项目全年生产 300 天，每年安排 60 天设备检修、停工保养；每日单班连续生产，有效作业时间 8h，不实行两班、三班倒；水化预处理、烘干工序与破碎筛分同步启停，雷蒙磨根据市场订单按需间歇配套运行，无订单时不启动粉磨系统；各布袋除尘、烘干窑废气处理装置与主体生产设备联动开启，设备停机后废气治理设施延时运行 30min，彻底抽净车间滞留粉尘、废气。

7、平面布置

本项目全部布置在现有 1300m^2 厂房内，平面分区清晰、工艺流程顺畅。

厂房北侧设原料堆放区，分区存放废铝、镁质耐火材料；厂房中部布置镁质耐材处理生产线，右侧布置铝质耐材处理生产线，两条线中间设置共用的水化池与搅拌机；厂房最左侧布设共用 4R 雷蒙磨粉机，加工 0-1mm 骨料制 200 目细粉；各配套除尘、烘干废气治理设施就近对应窑炉、破碎筛分设备布置；车间内预留检修通道，人流、物料输送路线分开，物料密闭转运，无交叉干扰。

项目平面布置图见附图 4。

8、公辅工程

（1）给排水

①水源

项目用水依托厂区现有市政自来水管网供水，供水压力、水量可满足生产、抑尘、生活、废气喷淋补水需求。

②用水

生产工艺用水：项目共用一座 2.5m×11m×3.2m 水化池浸泡物料，配套循环水池，水循环使用；

废气治理用水：镁质箱式干燥窑配套水幕喷淋除尘系统，设独立循环水箱；

车间抑尘用水：原料堆场、厂区道路喷淋抑尘；

生活用水：车间操作人员日常洗手、清洁用水。

项目生产水化、水幕喷淋系统均闭路循环，仅蒸发损耗，无生产废水外排；厂区地面冲洗、喷淋无径流外排；生活污水经厂区原有化粪池预处理后，排入园区污水管网统一处置。

项目给排水平衡表见表 2-11。

表 2-11　项目给排水平衡表

用水单元	用水定额	日用水量 m^3/d	年新鲜补水量 m^3/a	循环水量 m^3/d	损耗 m^3/a	外排水量	备注
水化池循环系统	补水量按循环水量的0.033%	4.0	1200	120	1200	0	铝、镁物料共用，水分随物料烘干蒸发
箱式窑水幕喷淋系统		1.5	450	45	450	0	循环水，水汽蒸发损耗
车间原料堆场喷淋抑尘	堆场面积 $100m^2$	0.1	30	0	30	0	全部蒸发
生活用水	仅洗脸洗漱	0.1	30	0	15	15	12 人常白班，生活污水排入园区管网
合计		5.7	1680	165	1695	15	总新鲜补水 $1680m^3/a$，仅生活污水外排 $15m^3/a$

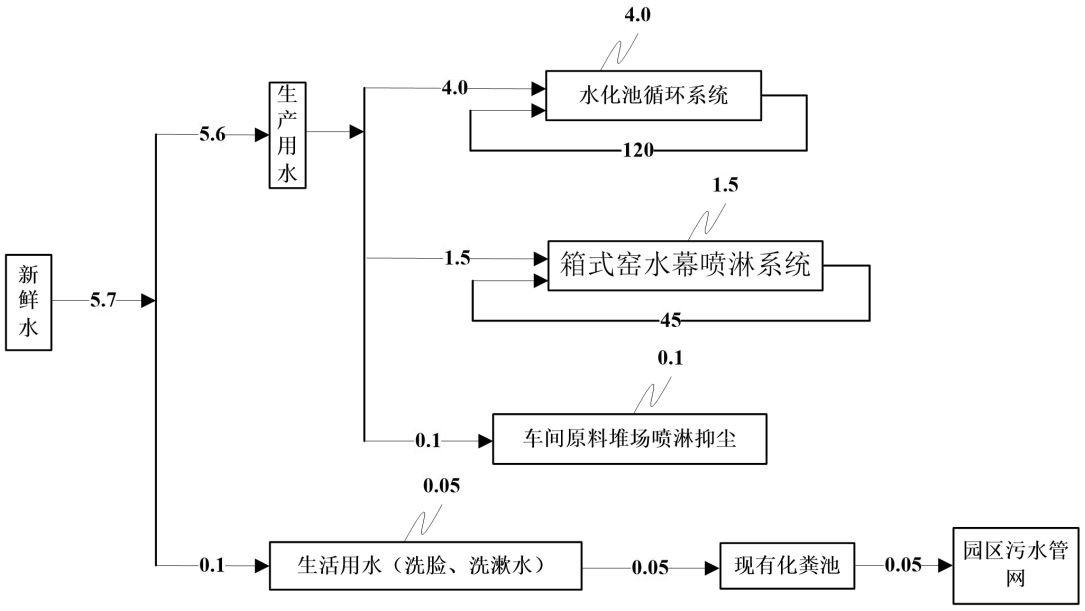


图 2-1　项目水平衡图（m^3/d）

（2）供热

项目生产烘干热源全部采用天然气清洁能源，不配套燃煤、燃油锅炉。厂区接入园区天然气管网，分别为三回程烘干窑、箱式干燥窑提供热源，配套调压、稳压、燃烧装置；生产所需热量仅用于物料低温烘干，无高温煅烧工序。厂区办公、值守区域采暖依托园区现有集中供热系统，本项目不新增供热设施。

（3）供气

气源为工业管道天然气，由园区市政天然气管网直供，厂区内敷设专用供气管道分别引至两套烘干窑燃烧器，管道配套阀门、压力表、紧急切断阀等安全附件；无天然气储罐，随用随供，仅满足烘干窑燃料使用需求。

（4）供电

依托厂区现有变配电系统供电，外部 10kV 线路接入厂区配电室，车间内敷设低压电缆，配套配电柜、控制箱，为破碎、筛分、烘干、雷蒙磨、除尘风机等全部生产设备供电；高噪声、大功率设备单独设置配电回路，配套接地、漏电保护装置。项目生产设备总负荷满足 15t/h 双线同步运行需求，预留检修、备用用电容量。

（5）通风

工艺负压通风：各破碎、筛分、粉磨设备配套集气罩，依靠除尘风机形成负压，收集粉尘废气，避免无组织扩散；烘干窑废气配套引风机强制抽送至废气处理设施；厂房原有门窗、采光带作为自然通风通道，车间顶部预留通风口，辅助扩散车间余热、少量水汽；无机械强制整体送风系统，依靠工艺除尘负压+自然通风满足车间通风要求。

（6）照明

车间内布设工业防爆 LED 照明灯具，覆盖生产线、原料区、成品区、检修通道；关键设备操作点位增设局部照明，厂区道路、出入口配套户外照明；同步设置应急照明、疏散指示标志，满足生产、检修、安全疏散照明需求。

工艺流程和产排污环节

一、工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程和产排污环节

本项目利用现有1300m²空置厂房实施，无土建新建、无基坑开挖，施工流程简化为：场地清理→设备基础找平加固→钢结构平台、支架焊接安装→生产设备吊装就位→除尘、废气治理设施安装→管道、电缆敷设→配套水池建设→设备单机调试→联动试生产→竣工清理。

2、运营期工艺流程和产排污环节

项目分废铝质耐火材料处理支线、废镁质耐火材料处理支线、共用水化预处理单元、共用雷蒙磨深加工单元，水化池、雷蒙磨为共用，各工序同步产生废气、废水、噪声、固废污染物。

项目生产工艺流程及废气产生环节示意图见图2-7。

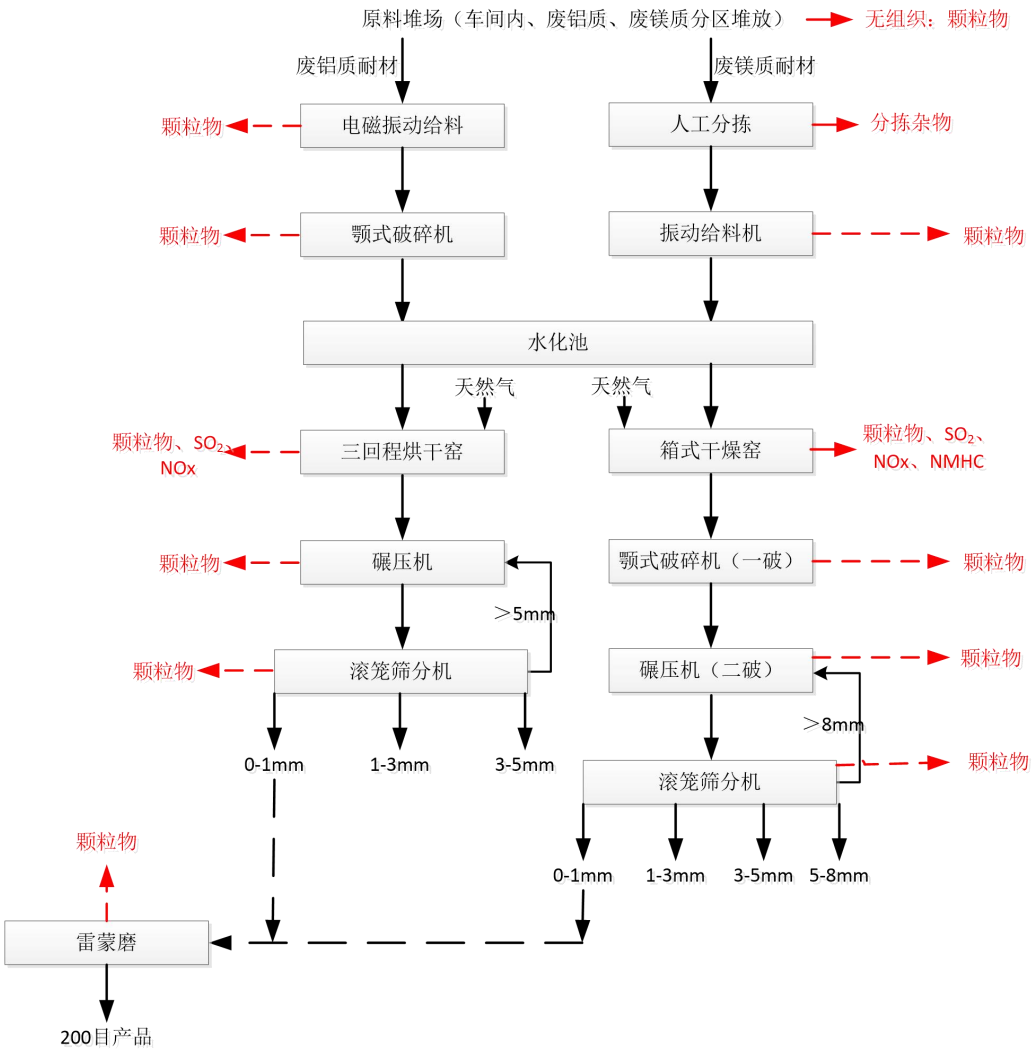


图 2-2　项目生产工艺流程及废气产生环节示意图

（1）废铝质耐火材料处理工艺流程及产污节点

工艺流程：废旧铝耐材上料→电磁振动给料→颚式破碎→斗提输送→共用池水化浸泡→斗提送入三回程天然气烘干窑→辗压破碎→滚筛筛分→分档成品骨料（0-1mm、1-3mm、3-5mm）。

①上料、给料、颚式破碎

废铝质耐火材料密闭投料、破碎作业，设备配套集气罩，产有组织粉尘；

设备运行产生高噪声；无废水、固废额外产生。

②斗式提升转运

全封闭输送，转运落差产生粉尘；设备运行噪声。

③共用池水化预处理

物料加水浸泡脱除杂质（泥土、废塑料、废金属等），水循环使用；仅产生少量蒸发水汽，无粉尘；搅拌机运行噪声；循环水无外排。

④三回程烘干窑烘干

天然气燃烧供热，物料去除表面水分；窑炉烟气含颗粒物、SO_2、NOx，废旧铝质耐火材料多为高铝砖、铝质浇注料，原料以氧化铝、无机结合剂为主，不含树脂、沥青、有机碳质组分；仅附着游离水分，烘干过程仅释放水蒸气，无挥发性有机物（非甲烷总烃）析出，废气特征污染物仅天然气燃烧产生的颗粒物、SO_2、NOx，无VOCs污染因子；窑体风机、传动设备噪声；水分随烟气蒸发，无废水产生。

⑤辊压破碎、筛分

碾压破碎、分级筛分，各产尘点位集气收集，产生工艺粉尘；破碎、筛分设备持续噪声；筛分不合格粗料回料皮带回流再加工。

⑥成品暂存放料

密闭料仓存储，放料过程少量无组织扬尘。

铝线配套环保设施产排污：全线破碎筛分粉尘统一收集至1#布袋除尘器，废气经处理后由15m排气筒排放；烘干窑烟气经旋风除尘+布袋除尘处理后由15m排气筒排放；除尘收集粉尘全部回用于生产，无废弃粉尘。

（2）废镁质耐火材料处理工艺流程及产污节点

工艺流程：废镁耐材进厂→人工分拣除杂→振动给料→斗提输送→共用池水化浸泡→箱式天然气干燥窑烘干→颚式破碎机（一级）→辊压细碎（二级）→滚筛筛分→四档骨料（0-1、1-3、3-5、5-8mm）。

①人工分拣工位

人工分拣剔除泥土、塑料、废金属杂物，分拣过程中产生少量无组织粉尘；分拣杂物为一般固废。

②给料、多级提升、颚破、破碎、筛分

与铝线一致，各落差、破碎点位产生工艺粉尘；破碎、提升设备噪声；配套集气罩收集粉尘至2#布袋除尘器。

③共用池水化预处理

与铝质物料共用循环水化池，镁质物料携带树脂有机质，浸泡析出少量有机溶出物，水循环不外排；搅拌机噪声。

④箱式干燥窑烘干

项目处置废镁碳砖、镁质树脂结合耐火制品，原料内含有酚醛树脂、沥青、有机碳、金属铝碳化物；前期水化工序会溶出有机组分，进入箱式干燥窑低温烘干时，残留树脂、有机质受热分解，释放非甲烷总烃等VOCs类污染物，因此该窑废气需配套VOCs治理设施。烟气中同时含粉尘、燃气燃烧污染物、VOCs（非甲烷总烃）；窑炉风机、传动装置噪声；水分、有机废气随烟气排出。

⑤筛分成品卸料

密闭料仓暂存，放料环节少量无组织扬尘。

镁线配套环保设施产排污：破碎、筛分粉尘进入独立布袋除尘器，废气经处理后由15m排气筒排放；干燥窑废气依次经水幕喷淋（循环水）+除雾+活性炭吸附处理，去除粉尘与VOCs后经15m排气筒排放；喷淋水循环使用，饱和废活性炭属于危险废物。

（3）共用单元：水化预处理系统（双线共用）

废铝、镁耐材物料分批送入水化池加水浸泡，去除可溶性杂质、稳定物料性

能；配套倾斜式搅拌机。

产污：搅拌机运行噪声；水池持续水分蒸发；循环水长期复用，定期补充新鲜水，无生产废水外排；池体密闭，无废水溢流。无废气、固废产生。

（4）共用单元：4R雷蒙磨粉深加工工序

铝、镁耐火材料筛分产出的0-1mm细骨料，按需密闭输送至雷蒙磨，研磨制成200目细粉。

工艺流程：0-1mm骨料进料→雷蒙磨研磨→旋风预分离→布袋除尘→细粉成品仓。

研磨、进料、出料全过程产生微细粉尘；磨机、引风机高噪声；粉尘经旋风+布袋除尘器两级处理后，由15m排气筒排放；粉料全部作为成品。

（5）全厂通用无组织产污环节

厂房北侧原料分区堆存，原料装卸、堆放产生无组织扬尘；

厂区内部物料皮带、斗提转运落差逸散少量粉尘；

厂区道路原料、成品车辆运输产生道路扬尘；

管控措施：原料密闭围挡、喷淋抑尘、物料全封闭输送、厂区道路机械化清扫。

二、产排污环节

1、施工期污染影响因素分析

（1）废气

施工焊接产生焊接烟尘；设备搬运、场地清扫产生少量无组织扬尘；施工机械尾气。

（2）废水

施工人员生活污水；设备清洗、管道试压少量废水。

（3）噪声

吊车、电焊机、切割机、电钻等施工机械作业噪声。

（4）固废

包装废料、废钢材、边角料等一般工业固废；废弃焊条、废机油等少量危险废物；施工生活垃圾。

（5）生态

仅厂房内部作业，不扰动地表，无土石方开挖，无水土流失影响。

2、运营期污染影响因素分析

（1）废气

有组织废气共5套治理设施、5根15m排气筒：

①铝质给料、破碎、筛分粉尘；

②镁质给料、破碎、筛分粉尘；

③三回程烘干窑燃气烟气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx；

④箱式干燥窑燃气烟气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、NMHC；

⑤雷蒙磨粉磨粉尘。

无组织废气：原料堆场扬尘、物料转运逸散、厂区道路扬尘。

（2）废水

生产废水：水化池循环水、箱式窑水幕喷淋循环水，闭路循环，仅补充蒸发损耗，无设备清洗废水、地面冲洗废水；项目无生产废水外排；

生活污水：职工日常洗手、清洁废水，经厂区化粪池预处理后排入园区污水

	管网； （3）噪声 项目运营期产生噪声的主要为设备（颚式破碎机、双辊破碎机、雷蒙磨、烘干窑风机、除尘引风机、斗式提升机、振动筛）运行噪声、风机、水泵等产生的机械动力性噪声及车辆运输噪声等。生产设备全部布置于厂房内部，设备配套减震底座，这些噪声源大多数为稳态连续声源，生产期间对环境影响表现为稳态噪声影响，噪声源源强75～100dB（A）。 （4）固体废物 一般工业固废：镁质原料人工分拣杂物（泥土、废塑料、废钢材）；各除尘装置回收粉尘（全部回用，不作为固废外排）； 危险废物：箱式窑废气吸附饱和废活性炭；设备保养产生废机油、废液压油； 生活垃圾：职工日常办公、生活垃圾，厂区统一收集交由环卫处置。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，项目利用山西皓昆新材料科技有限公司现有1300m^{2}闲置厂房建设，厂房为新建厂房，项目所在区域为空置区域，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境

1、绛县2025年例行监测资料统计情况

本项目位于运城市绛县，本次评价基准年是2025年，评价收集到了绛县2025年度环境空气例行监测数据，绛县2025年环境空气质量现状评价一览表见表3-1。

表 3-1　绛县 2025 年环境空气质量现状评价一览表　　单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率/%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	15	40	37.50	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.00	达标
O_3	8h 平均质量浓度	160	160	100.00	达标

绛县2025年环境空气质量污染物指标中SO_2年平均浓度、NO_2年平均浓度、PM_{10}年平均浓度、$PM_{2.5}$年平均浓度、CO24小时平均第95百分位数、O_3日最大8小时平均第90百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。项目所在区域属环境空气达标区。

2、其他污染物环境质量现状评价

评价收集到山西中科检测科技有限公司对山西润德时代环保科技有限公司（位于项目厂区南 60 米处）的环境空气质量现状监测，监测时间为 2025 年 11 月 10 日-11 月 17 日。

1）监测点位

表 3-2　环境空气质量现状监测点基本情况一览表

编号	监测点名称	与本项目厂区边界相对位置		监测项目
		方位	距离	小时值
1#	山西润德时代环保科技有限公司厂区	S	60m	NMHC

2）监测要求

进行一期监测，监测频率为连续 7 天。具体监测频率见表 3-3。

表 3-3　本次监测频率表

监测因子	监测类型	监测频率
NMHC	小时值	监测 7 天，每天 4 次每次采样时间不少于 45 分钟

		（02:00、08:00、14:00、20:00）

3）监测结果统计分析

NMHC 1 小时平均浓度监测结果统计表见表 3-4。

表 3-4 NMHC 1 小时平均浓度监测结果统计表 单位：μg/Nm³

监测点位名称	监测时间	样品数	1 小时浓度范围	1 小时浓度标准值	最大值占标准百分比（%）	超标率（%）	最大超标倍数
山西润德时代环保科技有限公司厂区	2025.11.10-11.17	28	280-470	2000	23.5	0	0

由表 3-4 可知，1 个监测点位连续监测 7 天，共得到 NMHC 1 小时平均值 28 个，其浓度最大值为 470μg/Nm³，未超过《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐标准限值（NMHC 1h 平均浓度 2000μg/Nm³），最大浓度占标率 23.5%。由此可见，项目所在区域 NMHC 空气质量良好。

二、地表水环境质量现状

项目厂址最近河流为里册峪河，位于厂址东北2.4km处，涑水河位于厂址西南5.8km处。

根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目厂址所在区域地表水属于涑水河（陈村水库-入黄河段），根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），涑水河该区段水环境功能为农业用水保护，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

根据山西省生态环境厅公布的《2026 年 5 月山西省地表水环境质量报告》，2026 年 5 月份涑水河水系中，涑水河、姚暹渠水质轻度污染。与去年同期相比，涑水河水质无明显变化。

三、地下水、土壤环境质量现状

本项目在采取措施后，不存在明显的土壤、地下水污染途径，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），本项目不再开展地下水、土壤环境现状调查。

四、声环境质量现状

本项目利用的厂房与山西润德时代环保科技有限公司位于同一厂区，评价收集到山西中科检测科技有限公司对外围厂区四周及韩庄村的声环境质量现状监测。共

布设 5 个声环境监测点位，监测内容包括 L_{10}、L_{50}、L_{90} 及 Leq，如实记录点位。

环境质量现状监测日期为 2025 年 11 月 11 日，测量一天，昼、夜各测一次，昼间测试选在 8:00-12:00 时段内，夜间测量在 22:00-24:00 时段内。

声环境质量监测声级值汇总表 3-5 中。

表 3-5　噪声监测结果一览表　　**单位：**dB（A）

监测点位	2025 年 11 月 11 日							
	昼间				夜间			
	Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}	Leq	L_{10}	L_{50}	L_{90}
1#厂区北侧	53	55.8	52.8	48.0	45	48.6	42.4	41.2
2#厂区东侧	54	55.6	53.4	51.2	44	46.8	43.8	41.6
3#厂区南侧	54	57.2	53.8	51.6	45	46.0	44.0	43.4
4#厂区西侧	54	56.6	54.2	50.0	45	46.2	43.4	42.2
5#韩庄村	53	54.4	52.2	50.4	41	42.6	38.8	37.4

根据《绛县经济开发区控制性详细规划》（2021-2035 年）用地和功能布局及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），确定本项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

本项目厂界四周声环境质量现状监测结果如下：

1#-4#测点昼间等效声级值范围在 53-54dB（A）之间，1#-4#测点夜间等效声级值范围在 44-45dB（A）之间，厂界四周噪声昼间、夜间等效声级均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。韩庄村昼间等效声级值为 53dB（A），夜间等效声级值为 41dB（A），可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

环境保护目标

评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、泉域等环境敏感目标。

项目距离最近的村庄为项目东南 200m 处的韩庄村，距离最近的地表水为项目东北 2.4km 处，涞水河位于厂址西南 5.8km 处，最近的水源地为项目东南 2.0km 处的卫庄镇集中供水水源地，项目不在其保护范围内。

1、大气环境

项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等保护目标，所在地属于农村地区，500m 范围内涉及农村地区中人群较集中的区域，项目大气环境保护目标为望云村，见表 3-6。

表 3-6 环境空气保护目标表

保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区（保护要求）	相对方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
韩庄村	386.34	-121.81	居民	1842 人	二类区	SE	200
范村	-300.05	659.15	居民	2200 人	二类区	NNW	487

2、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气

项目废气排放执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相关标准，见表 3-7、表 3-8。

表 3-7 《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023） 单位：mg/m³

生产工序或设施		污染物项目及排放限值				监控位置
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物（以 NO_2 计）	非甲烷总烃	
烘干	烘干设备	10	35	50	30	车间或生产设施排气筒
混料、成型、包装		10	--	--	--	
粉碎、筛分等其他生产工序或设施		10	--	--	--	

表 3-8 大气污染物无组织排放限值

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处1h平均浓度值	在产房外设置监控点
非甲烷总烃	6	监控点处1h平均浓度值	在涉VOCs物料加工厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

项目生产用水均在水化循环池、水幕喷淋水箱内闭环循环使用，仅补充蒸发损耗，依靠单级沉淀实现水质澄清回用；配套防渗、溢流回流、雨污分流等管控措施，全过程无生产废水排放。

生活污水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 级标准，具体标准值详见表 3-9。

表 3-9 生活污水纳管水质标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	动植油	氨氮	硫化物	总磷
标准值	6.5-9.5	500	350	400	100	45	1	8

3、噪声

施工期厂界执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），见表 3-10。

表 3-10 建筑施工噪声排放标准限值 单位：dB（A）

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准值，见表 3-11。

表 3-11　运营期厂界环境噪声排放标准限值　　单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量控制指标

根据“山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知”（晋环规【2023】1号文），适用范围为纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目新增主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目属于“三十七、废弃资源综合利用业42”—“93非金属废料和碎屑加工处理”，建设单位需要取得主要污染物排放总量指标。

本项目为新建项目，总量控制目标为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，评价根据项目工程分析中环保措施的分析、污染物排放量的计算结果，给出了项目建成后污染物排放量与申请总量指标表见表3-12。

表 3-12　本项目污染物排放量与申请总量指标表

污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物
本项目排放量（t/a）	1.464	0.252	2.88	0.288
拟申请总量控制指标（t/a）	1.464	0.252	2.88	0.288

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目为新建项目，项目仅在现有1300m²闲置厂房内进行设备安装、管线铺设作业，无土石方开挖、土建施工，施工活动全部限于封闭厂房内部，对外环境影响较小，针对施工期废气、废水、噪声、固废分别采取以下环保管控措施： 1、施工废气防治措施 扬尘管控：车间内钢材、管材、包装材料分区堆放，每日定时洒水保湿抑尘；场地清扫采用湿法清扫，禁止干扫起尘；设备、钢材转运轻拿轻放，减少物料落差起尘。厂区出入口路面定时洒水清扫，运输车辆装载物料全覆盖篷布，限速行驶，避免道路扬尘扩散。 焊接废气治理：钢材支架、操作平台焊接作业配备移动式焊接烟尘净化器，焊烟就地收集处理；焊接作业尽量集中在厂房内侧区域，减少烟尘无组织逸散至厂外。 机动车尾气管控：施工吊车、叉车等机械选用达标排放设备，避免长时间怠速运转，减少燃油尾气排放。 2、施工废水防治措施 施工废水：管道试压、设备冲洗产生少量含泥沙废水，在厂房角落设置临时简易沉淀池，废水经沉淀去除泥沙后全部回用于车间洒水抑尘，沉淀泥沙干化后回用生产，不外排。 生活污水：施工人员如厕、洗漱依托厂区现有生活设施，生活污水经厂区化粪池预处理后接入园区污水管网，不随意泼洒、直排。 防渗导流措施：施工区域地面原有硬化防渗层完整，施工过程避免油污、废水直接流淌；地面设置简易导流沟槽，少量散落废水全部汇入临时沉淀池，杜绝废水渗入地下或流入雨水管网。 3、施工噪声防治措施 设备选型：优先选用低噪声电焊机、切割机、手电钻等施工机具，淘汰高噪声老旧设备；高噪声设备底部铺垫橡胶减震垫，降低振动噪声。 作业时间管控：仅昼间8:00-18:00开展施工，夜间禁止一切高噪声施工作业，避开周边居民休息时段。

空间降噪布置：破碎机、切割机等高噪声机具布置在厂房内部远离厂区围墙一侧，利用厂房墙体天然隔声屏障削弱噪声对外传播；短时爆破、冲击类作业分批次间断施工，缩短高噪声持续时间。

4、施工固体废物管控措施

一般工业固废：设备木箱、塑料包装、钢材边角料、切割废渣分类收集堆放，定期统一外售物资回收单位综合利用；施工结束后全面清理车间，无废弃杂物遗留。

危险废物：设备调试产生的废机油、废弃焊材、沾染油污棉纱等，单独存放于厂区标准化防渗危废暂存间，张贴危废标识，建立台账，施工完成后委托具备资质单位规范转运处置，不得随意丢弃。

生活垃圾：施工人员产生的塑料袋、餐盒等生活垃圾设置专用垃圾桶集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理。

5、其他生态及环境管理措施

施工材料规范堆放，占用空间仅限定于厂房内部，不占用厂区绿化、道路区域，不破坏厂区现有植被、地面防渗层。

落实雨污分流，施工废水收集系统与厂区雨水管网完全隔离，施工期雨水正常导流，不携带施工泥沙、油污进入外环境。

安排专人落实施工期环保管理工作，定期检查扬尘、废水、固废处置情况，施工完毕后清理全部施工杂物，恢复车间原有整洁环境，消除施工遗留污染隐患。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

项目各废气单元工况及配套治理措施包括：

镁质物料给料、破碎、辊压、筛分工序粉尘，配套布袋除尘器（DA001）；

铝质物料破碎、辊压、筛分工序粉尘，配套布袋除尘器（DA002）；

三回程烘干窑天然气燃烧烟气（含烘干粉尘），配套“旋风除尘+布袋除尘器”处理（DA003）；

箱式干燥窑烟气，含粉尘、天然气燃烧污染物、镁质耐火材料树脂受热挥发NMHC，配套“水幕喷淋除尘降温+除雾器+活性炭吸附箱”处理（DA004）；

雷蒙磨粉磨工序微细粉尘，配套“旋风除尘+布袋除尘器”处理（DA005）。

厂区无组织废气主要来源于厂房北侧原料堆场物料堆放、物料皮带/斗提转运落差逸散、厂区运输道路车辆扬尘，污染物以颗粒物为主，无VOCs无组织排放。项目通过厂房密闭围挡、全密闭物料输送、堆场喷淋、道路清扫、运输车辆全覆盖篷布等措施削减无组织扬尘逸散。

项目运行工况：年生产300天，每日有效生产8h，全年设备运行总时长2400h；产污系数来源：破碎、粉磨颗粒物参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册—非金属矿物制品业》；天然气燃烧SO_2、NOx、烟尘采用普查手册热力燃气炉窑产污系数；镁质烘干NMHC采用同类型废镁碳砖资源化项目实测类比数据。

执行排放标准：执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）标准限值要求，颗粒物≤10mg/m^3、SO_2≤35mg/m^3、NOx≤50mg/m^3、NMHC≤30mg/m^3；排气筒高度15m，满足标准最低高度要求。

本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表见表4-1～表4-4。

表 4-1　废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		原料储存及装卸粉尘	镁质破碎筛分废气排放口（DA001）	铝质破碎筛分废气排放口（DA002）	雷蒙磨粉磨废气排放口（DA005）
污染物种类		颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
污染物产生量和浓度		154.69t/a	1929.68mg/m³，78t/a	1929.68mg/m³，78t/a	1130mg/m³，13.56t/a
排放形式		无组织	有组织	有组织	有组织
治理设	治理设施名称	全封闭储库、洒水抑尘	布袋除尘器	布袋除尘器	布袋除尘器
	处理能力	--	16000m^3/h	16000m^3/h	5000m^3/h

施	收集效率	--	100%	100%	100%
	治理工艺去除率	--	≥99.5%	≥99.5%	≥99%
	是否为可行技术	是	是	是	是
污染物排放浓度（速率）		--	10mg/m³、0.16kg/h	10mg/m³、0.16kg/h	10mg/m³、0.05kg/h
污染物排放量		0.46t/a（无组织）	0.384t/a	0.384t/a	0.12t/a
排放口基本情况	高度	--	15m	15m	15m
	排气筒内径	--	0.4m	0.4m	0.2m
	温度	--	常温	常温	常温
	编号	--	DA001	DA002	DA005
	名称	--	镁质破碎筛分废气排放口（DA001）	铝质破碎筛分废气排放口（DA002）	雷蒙磨粉磨废气排放口（DA005）
	类型	--	一般排放口	一般排放口	一般排放口
	地理坐标	--	E111.64564° N35.508114°	E 111.64516° N35.508024	E111.64584° N35.507837°
排放标准		《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）			
监测要求	监测点位	厂界上下风向	排气筒出口	排气筒出口	排气筒出口
	监测因子	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
	监测频次	每年一次	每年一次	每年一次	每年一次

表 4-2　废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		三回程烘干窑排气筒 DA003		
污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
污染物产生量和浓度		42.29mg/m³，1.218t/a	4.38mg/m³，0.126t/a	--
排放形式		有组织		
治理设施	治理设施名称	旋风除尘+布袋除尘		
	处理能力	12000m³/h		
	收集效率	100%	100%	100%
	治理工艺去除率	≥99.5%	--	--
	是否为可行技术	是	是	是
污染物排放浓度（速率）		10mg/m³、0.12kg/h	4.38mg/m³、0.053kg/h	50mg/m³、0.6kg/h
污染物排放量		0.288t/a	0.126t/a	1.44t/a
排放口基本情况	高度	15m		
	排气筒内径	0.4m		
	温度	50℃		
	编号	DA003		
	名称	三回程烘干窑排放口 DA001		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	E111.649473°　N 35.517839°		

排放标准		《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）
监测要求	监测点位	排气筒出口
	监测因子	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	监测频次	每年一次

表 4-3　废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		箱式干燥窑排气筒 DA004			
污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	NMHC
污染物产生量和浓度		42.29mg/m³，1.218t/a	4.38mg/m³，0.126t/a	--	125mg/m³，3.6t/a
排放形式		有组织			
治理设施	治理设施名称	水幕喷淋装置+除雾器+活性炭吸附			
	处理能力	12000m³/h			
	收集效率	100%	100%	100%	100%
	治理工艺去除率	≥99.5%	--	--	≥92%
	是否为可行技术	是	是	是	是
污染物排放浓度（速率）		10mg/m³、0.12kg/h	4.38mg/m³、0.053kg/h	50mg/m³、0.6kg/h	10mg/m³、0.12kg/h
污染物排放量		0.288t/a	0.126t/a	1.44t/a	0.288t/a
排放口基本情况	高度	15m			
	排气筒内径	0.4m			
	温度	50℃			
	编号	DA004			
	名称	箱式干燥窑排放口 DA004			
	类型	一般排放口			
	地理坐标	E111.64516°　N 35.50779°			
排放标准		《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）			
监测要求	监测点位	排气筒出口			
	监测因子	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NMHC			
	监测频次	每年一次			

表 4-4　废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		运输扬尘
污染物种类		颗粒物
污染物产生量和浓度		1.078t/a
排放形式		无组织
治理设施	治理设施名称	密闭运输、道路洒水
	处理能力	--
	收集效率	--
	治理工艺去除率	--
	是否为可行技术	是
污染物排放浓度（速率）		--
污染物排放量		0.22t/a

排放口基本情况	高度	--
	排气筒内径	--
	温度	--
	编号	--
	名称	--
	类型	--
	地理坐标	--
排放标准		--
监测要求	监测点位	--
	监测因子	--
	监测频次	--

（1）原料储存及装卸粉尘

项目原料为废铝耐火材料、废镁耐火材料，在储存及装卸过程中会产生颗粒物，颗粒物产生量和排放量参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月9日）中“附1工业源-附表2工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”的核算公式估算原料堆场颗粒物排放量。计算公式如下：

①原料储存及装卸粉尘产生量

工业企业固体物料堆存及装卸颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_Y + FC_y = \{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P——颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y——装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y——风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——年物料运载车次（单位：车），年运输120000t/a，运输货车载重按30t计算，卸料总次数为4000；

D——单车平均运载量（单位：吨/车），取30；

（a/b）——装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，经查附录取0.0010，b指物料含水率概化系数，经查附录取0.0008；

E_f——堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米），取11.7366kg/m^2。

S——堆场占地面积（单位：平方米），本项目取200m^2。

本项目原料储存及装卸粉尘产生量核算见表4-5。

表4-5 本项目原料储存及装卸粉尘产生量核算一览表

原料量（t/a）	Nc（车）	D（t/车）	a/b	E_f（kg/m²）	S（m²）	产生量（t/a）
12000	4000	30	1.25	11.737	200	154.69

根据以上公式计算可知原料储存及装卸粉尘产生量为154.69t/a。

②原料储存及装卸粉尘排放量

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_C = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：Uc——颗粒物排放量（单位：吨）；

P——颗粒物产生量（单位：吨）；

C_m——颗粒物控制措施控制效率（单位：%），由于本项目原料采用全封闭储存库储存，地面全部硬化，厂区出入口建设车辆清洗平台，用于进出厂区运输车辆车身和轮胎冲洗。经查附录“出入车辆冲洗”控制效率取78%；

T_m——堆场类型控制效率（单位：%），本项目原料采用全封闭储存库储存，经查附录“密闭式”堆场类型控制效率取99%。

根据以上公式计算可知原料储存及装卸粉尘排放量为0.46t/a。

为防止原料储存及装卸粉尘污染，评价要求采取如下污染防治措施：

①废铝耐火材料、废镁耐火材料储存于全封闭原料储存库，禁止露天堆放，封闭储料场所保证无车辆出入时处于关闭状态，车间地面做硬化防渗处理；

②规范人员操作技能，杜绝野蛮装卸。原料在密闭原料储存库卸车，卸车时开启库顶喷淋除尘。卸料、取料时尽量平缓，降低物料落差，只有少量粉尘残留在空气中，以无组织形式排放；

③原料储存库库顶设有覆盖全堆场的喷淋洒水装置，定期洒水抑尘；

④厂区车辆进出口设置车辆清洗平台，用于进出厂区运输车辆车身和轮胎冲洗。

采取上述措施后可有效控制原料储存及装卸粉尘污染，不会对周围环境产生明显影响。

（2）镁质破碎筛分废气（DA001）、铝质破碎筛分废气（DA002）

镁质、铝质原料破碎、筛分全过程落差大、物料撞击剧烈，是颗粒物主要产生点位。车间内各产尘点位全部设置密闭集气罩，负压收集粉尘送入布袋除尘器，覆

膜滤料可高效截留耐火粉料。

①产污系数

本项目以废耐火材料作为原料，计算依据参照《第二次全国污染源普查产排污系数手册》3089 耐火材料制造、3099 其他非金属矿物制品制造，“破碎、筛分等”工序颗粒物产污系数为2.6千克/吨-原料。

②处理风量计算说明

本次评价要求原料破碎、辊压、筛分各工序各产尘点（颚式破碎机、辊压机、滚筒筛分机）均设置密闭集气罩，物料跌落点设置抽气口，确保封闭空间内存在一定的微负压。根据《除尘工程师手册》（化学工业出版社出版，张殿著）第十一章“粉尘捕集设计”第二节“集气罩捕集设计”中“三、密闭集气罩”可知，密闭罩排风量计算公式如下：

$$Q=3600\times K\times v\times \Sigma S$$

式中：Q——排风量，m^3/h；

ΣS——密闭罩上开启孔口及缝隙的总面积，m^2；

K——安全系数，一般取K=1.05-1.1（本项目取1.1）；

v——通过缝隙或孔口的风速，取1.2m/s。

经计算，项目镁质颚式破碎机1#（S=1.2*0.8）、辊压机1#（S=1.2*0.8）、筛分1#（S=1*1.2）的集气风量为14826m^3/h，镁质破碎筛分的集气风量为14826m^3/h，考虑漏风损失，风机风量取16000m^3/h。项目铝质颚式破碎机1#（S=1.2*0.8）、辊压机1#（S=1.2*0.8）、筛分1#（S=1*1.2）的集气风量同样为14826m^3/h，铝质破碎筛分的集气风量为14826m^3/h，考虑漏风损失，风机风量均取16000m^3/h。布袋材质为覆膜滤袋，过滤面积445m^2，过滤风速0.6m/min。集气效率≥95%，除尘效率≥99.5%。

脉冲式布袋除尘器按超低排设计，设计出口浓度上限为10mg/m^3。未收集到的粉尘无组织排放，该工段在全密闭生产车间内操作，且内部布设移动洒水降尘设施，定期洒水抑尘，减少粉尘散逸，抑尘效率可达80%以上。

则项目DA001、DA002废气产生及排放情况见表4-6。

表4-6　污染物产生及排放计算

镁质破碎筛分布袋除尘废气DA001	废气量	16000m^3/h
	颗粒物产生量	2.6kg/吨-原料×30000吨×10^{-3}=78t/a
	有组织颗粒物产生量	78t/a×95%=74.1t/a
	有组织颗粒物产生浓度	74.1t/a×10^9÷16000m^3/h÷2400h=1929.68mg/m^3
	有组织颗粒物产生速率	74.1t/a×10^3÷2400h=30.875kg/h
	有组织颗粒物排放量	16000m^3/h×10mg/m^3×2400h=0.384t/a
	有组织颗粒物排放速率	0.384t/a×1000÷2400h=0.16kg/h
	无组织颗粒物产生量	78t/a×（1-95%）=3.9t/a
	无组织颗粒物排放量	3.9t/a×（1-80%）=0.78t/a
铝质破碎筛分布袋除尘废气DA002	废气量	16000m^3/h
	颗粒物产生量	2.6kg/吨-原料×30000吨×10^{-3}=78t/a
	有组织颗粒物产生量	78t/a×95%=74.1t/a
	有组织颗粒物产生浓度	74.1t/a×10^9÷16000m^3/h÷2400h=1929.68mg/m^3
	有组织颗粒物产生速率	74.1t/a×10^3÷2400h=30.875kg/h
	有组织颗粒物排放量	16000m^3/h×10mg/m^3×2400h=0.384t/a
	有组织颗粒物排放速率	0.384t/a×1000÷2400h=0.16kg/h
	无组织颗粒物产生量	78t/a×（1-95%）=3.9t/a
	无组织颗粒物排放量	3.9t/a×（1-80%）=0.78t/a

综上，根据布袋除尘器的设计排放浓度可知，破碎、筛分工序粉尘排放浓度可达到10mg/m^3以下。

（4）三回程烘干窑（铝质物料）（DA003）产生的颗粒物、SO_2、NOx

本工序热源为管道天然气，属于清洁燃料，产生少量燃烧烟尘、微量SO_2、NOx，同时物料烘干会夹带少量表面粉尘。烟气先经旋风除尘器去除大颗粒粉尘，再进入布袋除尘器处理。项目三回程烘干窑工作时间为2400h。

①废气量

根据设备厂家提供的资料，项目三回程烘干窑额定小时总耗气量52.5Nm^3/h，全年运行2400h，总量为6.3万Nm^3/a；天然气燃烧产污系数（手册热力生产和供应行业）：烟尘0.000286kg/m^3天然气；SO_2 0.002kg/m^3；NO_2 15.87kg/万m^3天然气。年生产300d，日运行8h，单窑年运行时长2400h；天然气参数：低位热值Q_L=35700 kJ/Nm^3，过剩空气系数α=1.4。

标况烟气量：年耗天然气 6.3万m^3；

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（热力行业）》，天

然气燃烧综合产烟气系数136259 Nm^3/万m^3天然气。

年标况烟气量：6.3×136259=858431.7Nm^3/a

小时标况烟气量：858431.7÷2400≈357.68 Nm^3/h

小时工况烟气量换算：357.68×393÷273×1.1=567.2m^3/h。

本项目三回程烘干窑窑炉燃烧原生工况烟气约567m^3//h，配套旋风+布袋除尘器设计风量12000m^3/h，风量富余。富余风量主要用于烘干窑全密闭负压集气，将窑体缝隙、进出料口逸散粉尘、无组织烟气全部捕集，避免粉尘外溢，设备选型满足负压收集设计要求，风量取值合理。

②颗粒物产生及排放计算

表4-7　三回程烘干窑颗粒物产生及排放计算

DA003三回程烘干窑	废气量	12000m^3/h（2.88×$10^7$$Nm^3$/a）
	颗粒物（燃烧烟尘+物料烘干粉尘）	燃烧烟尘约0.018t/a，物料烘干粉尘约1.2t/a；
	颗粒物产生浓度	1.218t/a×10^9÷2.88×$10^7$$Nm^3$/a=42.29mg/$m^3$
	颗粒物产生速率	1.218t/a×10^3÷2400h=0.51kg/h
	颗粒物排放量	12000m^3/h×10mg/m^3×2400h=0.288t/a
	颗粒物排放浓度	10mg/m^3
	颗粒物排放速率	0.288t/a×1000÷2400h=0.12kg/h

③二氧化硫产生及排放计算

SO_2产生量= 63000×0.002=126kg/a；本项目需控制SO_2排放浓度35mg/m^3以下，据此项目三回程烘干窑SO_2产生及排放情况见表8。

表4-8　三回程烘干窑SO_2产生及排放计算

DA003三回程烘干窑	废气量	12000m^3/h（2.88×$10^7$$Nm^3$/a）
	二氧化硫产生量	0.126t/a
	二氧化硫产生浓度	0.126t/a×10^9÷2.88×$10^7$$m^3$/a=4.38mg/$m^3$
	二氧化硫产生速率	0.126t/a×10^3÷2400h=0.053kg/h
	二氧化硫排放量	0.126t/a
	二氧化硫排放浓度	4.38mg/m^3
	二氧化硫排放速率	0.053kg/h

⑤氮氧化物产生及排放计算

根据相关要求，项目需控制NOx排放浓度50mg/m^3以下，项目三回程烘干窑NOx产生及排放情况见表4-9。

表4-9　三回程烘干窑NOx产生及排放计算

DA003三回程烘干窑	废气量	12000m^3/h（2.88×$10^7$$Nm^3$/a）
	氮氧化物排放量	12000m^3/h×50mg/m^3×2400h=1.44t/a
	氮氧化物排放浓度	50mg/m^3
	氮氧化物排放速率	1.44t/a×1000÷2400h=0.6kg/h

综上，采取以上措施后项目DA003三回程烘干窑产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度能够满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相关标准要求。

（5）箱式干燥窑（镁质物料）（DA004）产生的颗粒物、SO_2、NOx、NMHC

本工序热源为管道天然气，属于清洁燃料，产生少量燃烧烟尘、SO_2、NOx、NMHC，同时物料烘干会夹带少量表面粉尘。烟气先水幕喷淋装置完成除尘、降温，喷淋废水配套循环水池闭路回用；烟气经除雾装置脱除水汽后进入活性炭吸附箱吸附去除VOCs，净化后的废气通过15m高排气筒排放。项目箱式干燥窑工作时间为2400h。天然气消耗量、废气量与三回程烘干窑一致，颗粒物、二氧化硫、NOx排放量与三回程烘干窑一致。

类比废镁碳砖资源化项目，NMHC产污系数0.12kg/t镁质原料，项目原料30000t/a，NMHC总产生量=30000×0.12÷1000=3.6t/a。经“水幕喷淋装置+除雾器+活性炭吸附”处理后，去除效率取92%。

则箱式干燥窑NMHC产生及排放情况见表4-10。

表4-10　三回程烘干窑NMHC产生及排放计算

DA004箱式干燥窑	废气量	12000m^3/h（2.88×$10^7$$Nm^3$/a）
	NMHC产生量	3.6t/a
	NMHC产生浓度	3.6t/a×10^9÷2.88×$10^7$$m^3$/a=125mg/$m^3$
	NMHC产生速率	3.6t/a×10^3÷2400h=1.5kg/h
	NMHC排放量	3.6t/a×（1-92%）=0.288t/a
	NMHC排放浓度	0.288t/a×10^9÷2.88×$10^7$$m^3$/a=10mg/$m^3$
	NMHC排放速率	0.288t/a×1000÷2400h=0.12kg/h

综上，采取以上措施后项目DA004箱式干燥窑产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NMHC的排放浓度能够满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相关标准要求。

（6）雷蒙磨粉磨粉尘（DA005）

项目雷蒙磨仅对0~1mm骨料超细研磨，微细粉尘浓度高，采用旋风分离回收大部分成品粉料，剩余微细粉尘进入布袋除尘器处理。

项目年粉磨骨料约12000t，产尘系数约1.13kg/t粉料，则

粉尘总产生量= 12000×1.13÷1000=13.56t/a。

雷蒙磨配套除尘器风机风量为5000m^3/h，布袋材质为覆膜滤袋，过滤面积140m^2，过滤风速0.6m/min。脉冲式布袋除尘器按超低排设计，设计出口浓度上限为10mg/m^3。

则项目DA005废气产生及排放情况见表4-11。

表4-11　污染物产生及排放计算

雷蒙磨粉磨粉尘（DA005）	废气量	5000m^3/h
	颗粒物产生量	13.56t/a
	颗粒物产生浓度	13.56t/a×10^9÷5000m^3/h÷2400h=1130mg/m^3
	颗粒物产生速率	13.56t/a×10^3÷2400h=5.65kg/h
	颗粒物排放量	5000m^3/h×10mg/m^3×2400h=0.12t/a
	颗粒物排放速率	0.12t/a×1000÷2400h=0.05kg/h

根据布袋除尘器的设计排放浓度可知，雷蒙磨粉磨粉尘排放浓度可达到10mg/m^3以下，能够满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相关标准要求（颗粒物10mg/m^3）。

（7）运输扬尘

物料运输过程中会产生道路扬尘。车辆运输产生的道路扬尘主要在外界风力或车辆运动使聚集于道路表面的颗粒物进入环境污染空气，扬尘大小与路面颗粒物沉积量、车流量、路况及气象条件等因素有关，扬尘飞扬距离还与颗粒物粒径大小、分布有关。交通运输扬尘采用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算：

$$Q_p = 0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q'_P = Q_p \bullet L \bullet Q / M$$

式中：Q_p——交通运输起尘量，kg/km辆；

Q'_P ——运输途中起尘量，kg/a；

V——车辆行驶速度，km/h；

M——车辆载重，t/辆；

P——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2；

L——运输距离，km；

Q——运输量，t/a。

本项目原料及产品运输采用汽车运输，项目年运输量为120000t。厂内车辆行驶速度为20km/h，每平方米路面灰尘覆盖率为0.2kg/m^2，汽车载重量30t/辆，运输距离为0.3km，经计算，单车每公里起尘量为0.8982kg/(km·辆)，项目厂区内交通运输颗粒物起尘总量约 1.078t/a。通过厂区道路定期洒水清扫、车辆篷布密闭、出入口车轮冲洗、限速行驶等抑尘措施，可削减大部分道路扬尘。

车辆运输产生的道路扬尘主要是沿途超载抛洒及道路行驶引起的二次扬尘，因此，为不影响周围环境，对物料运输提出以下具体措施：运输车辆车厢采用全封闭，严禁超载，运输过程中减速行驶，防止物料洒落，做好运输车辆的保养，平均合理分配运输量；厂区地面及入场道路全部水泥硬化，加强养护，定期清扫，配设一台洒水车，设专人对运输道路定期进行洒水和清扫，保持路面整洁；厂区车辆进出口设置车辆清洗平台，用于进出厂区运输车辆车身和轮胎冲洗；运输车辆严格按规定的运输路线进行运输，不得随意穿越村庄。采取以上措施可抑尘80%，治理后道路扬尘排放量为0.22t/a。

本项目不采用国家淘汰车辆，优先采用新能源汽车和达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车，依法使用排放合格的机械设备，优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械，燃油汽车和机械优先选用符合国家和地方标准的清洁油品，落实了绿色运输体系，有力支撑打赢蓝天保卫战、打好污染防治攻坚战。

（8）污染治理设施技术原理及可行性分析

①脉冲式布袋除尘器

布袋除尘器工作原理：布袋除尘器上箱体为分室结构，每个分室内装有钢笼骨架支撑的布袋，布袋采用诺梅克斯材料编织而成，袋口带有弹簧卡箍，安装方便、快捷及确保密封性；在每个分室的顶部装有大气反吹机构，大气反吹机构的工作原理是通过气缸的动作，改变进入分室的气流通道，依靠除尘器内的负压，将外界气

流反向穿过布袋，使粉尘脱落在下箱体。再通过螺旋输送机、排灰阀、提升机将粉尘排出并送到储仓，或通过螺旋输送机外排（通常在粉尘的量多或含泥量高的时候）。在布袋除尘器的进气端装有冷风门，当烟气温度超出设定的工作温度时（不超过160℃），冷风门自动打开，以确保布袋安全、可靠地工作。烟气温度超出极限时，燃烧器自动熄火。含尘气体进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋纤维过滤。随着阻留的粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部；一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层。此时，含尘气体的过滤主要依靠粉尘层进行。其除尘机理为含尘气体通过粉尘层与滤料时产生的水分、惯性、黏附、扩散与静电等作用，使粉尘得到捕集。当粉尘层加厚，压力损失达到一定程度时，需要进行清灰。清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋上，在下一个过滤周期开始时，起到良好的捕尘作用。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。

布袋除尘器达标排放可行性分析：本项目除尘方式选用除尘效率高且稳定的袋式除尘方式，袋式除尘属于目前常用的除尘方式。项目要求选用PPC高效脉冲式布袋除尘器，滤袋材质为耐高温涤纶针刺毡布袋，该布袋除尘器广泛应用于工业企业。根据《袋式除尘器工程通用技术规范》（HJ2020-2012），袋式除尘器除尘效率可达99%以上，且处理技术成熟，运行稳定。企业定期巡检，设备维护，能够保证环保设施除尘器的正常运行，保证污染物达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中污染防治可行技术中颗粒物推荐使用袋式除尘法。本项目采用袋式除尘器，除尘效率可达99%~99.99%，排放浓度能够满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相关标准要求。

因此，本项目采用“袋式除尘”方式可行。

布袋除尘器排放浓度低于10mg/m^{3}的可行性：根据脉冲式布袋除尘器设计，当布袋除尘器的过滤风速小于0.8m/min，可降低过滤风速减小布袋除尘的阻力，这样粉尘颗粒粒径小1um的粉尘就不会在力的作用下通过滤袋。本项目脉冲布袋除尘器过滤风速0.6m/min且滤料的选用覆膜长丝纤维做滤料，涤纶针刺过滤毡选用1-2.5D的涤纶细旦丝，用高强低伸纱线织造增强基布，经针刺加固及后处理工艺而成。该产品除

具有普通毡类滤布特有的孔隙度高、孔径小、透气性好，耐酸、碱度适中的特点外，而且具有非常好的性，克重550g/m^2，然后在滤布的表面覆上一层PTFE微孔膜，一是起到好清灰，减少布袋除尘的阻力。其次防止粉尘进到滤布里面的孔隙里面去，在风压的作用下再抽出来，这样方可保证布袋除尘器排放浓度低于10mg/m^3。

2、废水

本项目水化池循环水、废气水幕喷淋循环水均闭路循环利用，仅补充蒸发损耗，生产废水不外排；生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水管网。项目无露天物料堆场，污染物全部在封闭厂房内，降雨无法接触物料，雨水基本不受到物料淋溶污染。厂区雨水属于洁净雨水，依托厂区原有雨污分流管网，雨水直接排入厂区雨水系统外排。

项目废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表见表4-12。

表 4-12　废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产排污环节		办公生活	生产废水
类别		生活污水	水化池循环水、水幕喷淋循环水
污染物种类		COD、氨氮、总磷、SS、BOD、pH	pH、Cl-、SO_4^{2-}及COD
污染物产生量和浓度		0.1m³/d（15m³/a）	/
治理设施	处理能力	/	循环水池
	治理工艺	经厂区化粪池预处理后排入园区污水管网	经循环水池沉淀后循环使用，不外排
	治理效率	/	/
	是否为可行技术	是	是
废水排放量		15m³/a	0
污染物排放量和浓度		0	0
排放方式		无	无
排放去向		园区污水管网	不外排
排放规律		/	/
排放口基本情况	编号	/	/
	名称	/	/
	类型	/	/
	地理坐标	/	/
排放标准		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A级标准	不外排
监测要求	监测点位	/	/
	监测因子	/	/
	监测频次	/	/

（1）生活废水

本项目生活污水来源于直供洗手、保洁等生活盥洗废水，依托厂区现有化粪池预处理后，接入园区污水管网，项目生活污水水量小、污染物以COD、SS、氨氮为主，经厂区化粪池预处理后排入园区污水管网。

（2）生产废水

项目采用干式清理方式，设备检修、车间清理不常态化冲洗；仅极端情况少量积水全部导流收集至水化循环水池回用，不向外排放。

项目生产用水分为两套闭路循环系统，全程不向外环境排放生产废水：

①水化池循环系统

破碎后铝质、镁质耐火物料进入水化池浸泡脱除杂质，循环水携带粉料悬浮物，配套沉淀池进行澄清，上清液泵回水化池重复使用；沉淀收集的耐火粉料定期打捞回生产线回用。系统仅补充水分蒸发、物料携带损耗，无溢流、无外排。

②箱式干燥窑水幕喷淋循环系统

用于窑炉废气降温、洗涤粉尘，喷淋废水流入循环水箱，悬浮物沉降后循环回用；沉降泥渣定期打捞回用。系统仅补给蒸发损耗，无生产废水外排。

（3）初期雨水

项目无露天物料堆场，污染物全部在封闭厂房内，降雨无法接触物料，雨水基本不受到物料淋溶污染。厂区雨水属于洁净雨水，依托厂区原有雨污分流管网，雨水直接排入厂区雨水系统外排。

（4）废水不外排保证性分析

项目水化池、水幕喷淋系统生产用水采用闭路循环模式，正常工况下无生产废水外排；循环水池设置液位自控与溢流回流设施，池体、车间地面做好防渗处理，循环水管网与雨水、生活污水管网物理隔离、落实雨污分流；循环水体仅含无机粉料，通过定期捞渣维持水质，无需换水排放，厂区不开展常态化水洗作业。同时通过日常巡检、泄漏应急收集、建立补水台账等管理措施，多重保障生产废水不外排；企业需做好设施定期维护，严禁私设排污管道，确保长期稳定实现生产废水零排放。

3、噪声

本项目物料运输主要依靠卫横线以及之间的连接路，项目厂址周围50m范围内无声环境敏目标。

（1）噪声源强调查

项目运营期产生噪声的主要为设备（颚式破碎机、双辊破碎机、雷蒙磨、烘干窑风机、除尘引风机、斗式提升机、振动筛等）运行噪声、风机、水泵等产生的机械动力性噪声及车辆运输噪声等。这些噪声源大多数为稳态连续声源，生产期间对环境影响表现为稳态噪声影响，其声级值在75-90dB(A)之间。对于生产中产生的噪声源，设计选用较先进的生产工艺，采取基础减振、加装隔音垫等措施。

项目主要噪声源降噪措施表见表4-13、表4-14。

表 4-13　项目区噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称	台数（台）	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
振动给料机	2	80～85	室内隔声，基础减振	90	28	0.5	5	45	连续	-15	65	1.5
颚式破碎机	2	85～90		91	28	0.5	5	45	连续	-15	70	1.5
斗式提升机	4	85～90		93	28	0.5	5	45	连续	-15	70	1.5
平板振臂机	2	80～85	室内隔声，基础减振	65	25	0.5	9	45	连续	-15	70	1.5
双辊破碎机	1	80～85		65	24	0.5	10	45	连续	-15	80	1.5
碾压机	2	80～85	低噪设备、基础减振、建筑隔声等	90	35	0.5	15	45	连续	-15	65	1.5
滚筛筛	2	85～90		91	37	0.5	20	45	连续	-15	70	1.5
箱式干燥窑	1	75～80		93	42	0.5	5	45	连续	-15	70	1.5
三回程烘干窑	1	75～80		65	41	0.5	8	45	连续	-15	70	1.5
雷蒙磨	1	75～80		65	30	0.5	9	45	连续	-15	70	1.5

表 4-14　项目区噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	引风机	P=3kW	210	450	0.5	90	基础减振、安装消音器	连续
2	除尘装置引风机	P=5kW	216	450	0.5	90	基础减振、安装消音器	连续

3	引风机	P=3kW	210	450	0.5	90	基础减振、安装消音器	连续
4	除尘装置引风机	P=5kW	216	450	0.5	90	基础减振、安装消音器	连续
5	引风机	P=3kW	210	450	0.5	90	基础减振、安装消音器	连续

（2）噪声预测

①计算公式

室外声源在预测点产生的声级计算方法：

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的衰减。计算中考虑了距离衰减，建筑物等围护结构的隔声衰减，预测模式如下：

$$Lp(r)=Lw+D_C-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级Lw的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A 声级分别为L_{p1}和L_{p2}。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式（B.1）近似求出：

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式为：

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

以上式中：

r0：参考位置距离声源的距离，m； r：预测点到声源的距离，m；

A_{bar}：屏障引起的倍频带衰减，dB； A_{atm}：空气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}：地面效应引起的倍频带衰减，dB；Dc：指向性校正，dB；

A_{misc}：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{div}：声波几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$L_{P(r)}$ ：距离声源r处的倍频带声压级，dB；

$L_{P(r0)}$：参考位置r处的倍频带声压级，dB；L_{eq}：等效声级，dB(A)；

L_{eqg}：建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}：预测点的背景值，dB(A)；T：用于计算等效声级的时间，s；

t_i：在T时间内i声源工作时间，s；t_j：在T时间内j声源工作时间，s；N：室外声源个数；M：等效室外声源个数。

②预测结果及分析

采用上述模式进行计算得出各个高噪声设备对厂界的声压级，可得出噪声预测结果。本项目为新建项目，贡献值作为评价量。本项目噪声对周围声环境影响较小，厂界噪声贡献值见表4-15。

表 4-15 厂界噪声预测值 dB（A）

序号	测点位置	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
1#	北厂界	41.4	65	41.4	55
2#	东厂界	45.2		45.2	
3#	南厂界	47.3		47.3	
4#	西厂界	45.3		45.3	

由上表可以看出，项目运营期厂界均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值，厂界各监测点噪声预测值均未出现超标现象。

本项目投产后，生产噪声对周围环境影响可接受。公司应对全厂噪声源的综合治理予以高度重视，除配套防振、减振、隔声等措施外，还应在厂界周围种植适应

当地气候状况的高大乔灌木，以达到降噪滞尘的作用，同时也起到美化厂区环境的作用。

（3）噪声防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，建设单位在运营期采取如下防治降噪措施：

①设备选型：从设备选型入手，选用低噪声设备，在设备订货时向设备制造厂提出噪声限值要求；对因设备振动产生的噪声，采用相应阻尼和隔振措施，如加装弹性橡胶衬垫等以降低噪声。

②减振、隔声：隔断噪声的传播途径，各类设备采用室内布置，并进行基础减振。风机采用柔性连接方式减振、隔声罩；皮带输送机采用柔性连接方式减振、封闭罩隔声、装载机采用厂房隔声。

③强化生产管理：加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好地运转状态。

④运输车辆：由于运输路线会途经村庄，车辆噪声会对居民产生一定影响。本次评价提出以下措施及管理要求：a加强运输车辆管理，加强维护保养，保证车辆运行良好，减少车辆非正常运输噪声；b物料的运输安排在白天，禁止夜间运输，在午休时间减少运输量，经过沿线村庄时，减速慢行，禁止鸣笛，减少对运输沿线村庄的噪声影响。

综上，噪声较大的设备均设在室内，经墙体隔声后，传播到外环境的噪声有所衰减，经过建筑隔声以及基础减震等措施后工程运行期噪声对周围环境影响较小。以上噪声治理措施容易实施，技术成熟可靠，投资费用较少，在经济上是可行的。

（4）噪声污染防治措施可行性分析

①生产设备噪声源分散布置在生产车间内，同时企业加强车间门窗的隔声性能，考虑到车间门窗基本关闭情况，车间的整体隔声可达25dB（A）以上。

②泵类设备位于室内，下方加装减振垫，隔声量可达25dB（A）。

③选用低噪声设备，从源头控制噪声。

综合降噪能力可达25dB（A）-30dB（A）。

以上噪声治理措施容易实施，技术成熟可靠，投资费用较少，该措施可行。

4、固体废物

（1）运营期固体废物污染源分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）的要求，工程分析结合项目主辅工程的原辅材料使用情况及工艺，分析了各固废产生环节、主要成分及其产生量。

本项目产生的固体废物分为危险废物和一般固体废物，其中：

一般固废包括：①原料分拣杂物：镁质耐火原料人工分拣产生泥土、废塑料、废金属等杂物，收集后外售综合利用或委托环卫清运；②除尘收集粉尘：各布袋除尘器捕集的耐火粉料，全部直接回用于生产线，不外排；

危险废物包括：③饱和废活性炭：箱式干燥窑废气处理装置定期更换的废活性炭，属于危险废物（HW49）；④废机油、废液压油：设备保养检修产生废矿物油（HW08）。两类危废统一存放于厂区标准化防渗危废暂存间，分区堆放、张贴标识、建立出入库台账，最终委托具备相应资质单位转运处置。

①分拣杂物

产生量约9.5t/a，来源于镁质废耐火原料人工分拣除杂；集中收集，外售物资回收单位或交由环卫处置。

②除尘器收集的除尘灰

根据物料衡算法计算，除尘灰产生量约为112t/a，收集后直接返回生产系统。

③饱和废活性炭（HW49，900-039-49）

产生量约2.2t/a，来源于箱式干燥窑VOCs治理活性炭吸附箱定期更换，属于危险废物；存放于防渗危废暂存间，委托资质单位处置，执行危废转移联单。

④设备维修产生的废矿物油、废油桶

生产机械设备在检修过程中会产生少量的废矿物油，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW08废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）”，废油暂存过程中会产生废油桶，废油桶危险废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危险废物代码为900-249-08。合计产生量约为0.4t/a，集中收集后暂存于危废贮存库

内，定期交由有资质单位合理处置。

⑤职工生活垃圾

本项目职工定员12人，生活垃圾按0.5kg/人·d 计，年工作300天，则生活垃圾产生量为1.8t/a。厂区内设置若干个垃圾收集箱，可满足本项目生活垃圾的存储需求，生活垃圾集中收集后，定期送往环卫部门指定的地点妥善处理。且生活垃圾及时清运，不会对外环境产生污染影响。

表 4-16　项目固体废物产生情况及利用处置情况表

序号	主要产生单元	废物名称	属性	废物代码	产生量（t/a）	综合利用量（t/a）	处置量（t/a）	综合利用或处置方式	产废周期
1	分拣杂物	泥土、废塑料、废金属等杂物	一般工业固体废物	900-999-99	9.5	0	9.5	集中收集，外售物资回收单位或交由环卫处置	30d
2	布袋除尘器	除尘灰		900-999-66	112	112	0	除尘灰经布袋除尘器收集后直接返回生产系统	30d
3	设备维修	废矿物油	危险废物	HW08（900-249-08）	0.3	0	0.4	设备维修产生的废矿物油经收集后暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位合理处置	90d
4		废油桶			0.1	0		废油桶经收集后暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位合理处置	90d
5	职工生活	生活垃圾	/	/	1.8	0	1.8	在厂内设密闭垃圾箱临时收集，定期送往环卫部门指定的地点妥善处理	30d

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）和《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），项目危险废物属性判定见表4-17。

表 4-17　项目危险废物汇总情况

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	综合利用量t/a	委托处置量t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-249-08	0.3	0	0.4	设备维修	液态	有机化合物	90d	T/I	经收集后暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位合理处置
2	废油桶			0.1	0			固态	有机化合物	90d	T/I	

表 4-18 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废矿物油、废油桶	HW08	900-249-08	厂区西侧	10m^2	桶装、指定区域存放	0.5t	3个月

综上，做到以上固体废物防治措施后，项目产生的固废均能得到合理有效收集、储存和处置，其全过程对周围外环境影响较小。

（2）日常管理要求

履行申报的登记制度、建立台账管理制度，属于自行利用处置的，应符合有关污染防治技术政策和标准，需定期监测污染物排放情况；属委托利用处置的，应执行报批和转移联单等制度。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年，第43号）要求，进行危险废物环境影响评价。

（3）危险废物环境管理要求

本项目产生的危险废物需要在厂区危废贮存库临时储存，项目危废贮存库的建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，建成具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的专用危险废物贮存设施贮存危险废物。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移管理办法》的要求，本报告对项目产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求：

a.建危险废物贮存专用库房；

根据本项目的工序特点，建一个危险废物专用暂存库，用于分类存放本项目产生的危废；

b.危废必须分类装入符合标准的容器内；

c.装载危险废物的容器内必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；

d.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（GB1276-2022）的标签；

e.危险废物贮存库房不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

f.必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和

包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

g.必须定期对所贮存的危险废物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；

h.危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；



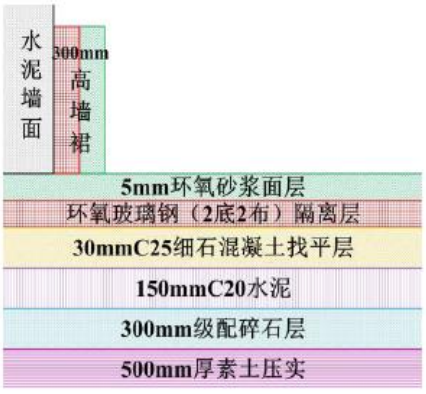
危险废物标签



警告图形符号



危险废物贮存设施标志



危废暂存间防渗结构刨面图

图 4-1　危险废物标签、警示标志、防渗结构及要求

i.在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门

j.建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护“行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

k.联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

综上，本项目固废均能得到合理有效地收集、存储和处置，其全过程不对外环境产生不良影响。固体废物在贮存过程中采取防渗漏措施，严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗；对于生活垃圾及时外运，减少在厂内的堆放时间。因此，本项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。从环保角度考虑，固体废物防治措施可行，对周边环境影响较小。

5、地下水、土壤影响分析

（1）地下水、土壤污染源

本项目可能影响土壤、地下水的潜在污染源包括：水化循环池、水幕喷淋循环水箱、危废贮存库、生产车间地面；污染物类型为悬浮物、少量矿物油、有机污染物（废活性炭吸附有机物）；不存在重金属、持久性有毒物质。所有生产活动集中于封闭式厂房内。

项目运营期大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NMHC，大部分污染物扩散于空气中，只有少量沉降于地面，对土壤环境影响较小。

（2）地下水、土壤污染途径

正常工况下，水化池、喷淋水箱、危废贮存库均采取防渗硬化，车间地面整体防渗，循环水系统密闭运行，无生产废水外排；物料、废水不会下渗污染地下水。

非正常工况（风险情景）：池体破损、管道泄漏、危废容器破损，废水、废油短时渗漏。若不及时收集，污染物垂直下渗可能对浅层地下水造成局部影响。

根据现场调查，场地不是采空区，不存在导水断层，随着项目运营时间增长，项目的影响途径主要为垂直入渗。

（3）地下水、土壤防渗要求

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），防渗层的防渗性能应等效于6m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。对危废贮存库采取重点防渗措施。

（4）地下水、土壤防控措施

项目运营期间应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测等方面进一步加强对地下水、土壤环境的保护措施。在强化防渗措施和管理的情况下不会对地下水及土壤造成污染。项目采取分区防渗措施后不会对土壤、地下水产生影响。

①源头控制

本项目应加强日常管理，提高水的重复利用率，防止污染物的跑、冒、滴、漏，最大程度地减少污染源头；水化池、水幕喷淋水循环利用不外排。建设单位应做好环保设施管理和维修监督工作，建立并管理好环保设施的档案，保证各环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用环保设施的现象发生。

②分区防治措施

本项目不涉及重金属及持久性有机物等地下水污染因子，根据厂房各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，根据项目的主要工艺、生产贮存设施的建设情况，参照《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）表7中防渗技术要求，本次评价将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，并按要求进行地表防渗。分区防渗是根据不同装置的防渗要求，进行不同程度的防渗处理，消减污染物的渗入速度，并确保其可靠性和有效性，有效防止地表泄漏对地下水、土壤的影响。

本评价要求建设单位采取的各项防渗措施见表4-19。

表 4-19　防渗分区及防渗要求表

防渗区域	防渗分区	防渗技术要求	防渗方案
危废贮存库	重点防渗区	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	采取30cm厚P8抗渗混凝土+2mmHDPE膜（渗透系数不大于1×10^{-10}cm/s）防渗层进行防渗、防腐处理，危废贮存库还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于防渗的要求。
原料库、水化循环池、水幕喷淋循环水箱等	一般防渗区	等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s	采用30cm厚P8抗渗混凝土+黏土防渗层（渗透系数不大于1×10^{-10}cm/s），其防渗性能不应低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s 黏土层的防渗性能。

车间其他区域	简单防渗区	一般地面硬化	只需对基础以下采取原土夯实，水泥硬化或采取绿化措施，使渗透系数不大于1.0×10^{-6}cm/s。

本项目不存在长期持续的土壤、地下水污染排放途径；只要严格落实分区防渗、泄漏收集、日常巡检等防控措施，正常生产工况对地下水、土壤环境影响较小；非正常渗漏风险可通过应急管控降低，环境影响总体可控。

6、环境风险影响分析

本评价风险识别范围从生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别两方面着手。通过对主要生产装置、生产过程的分析，结合原材料的物性及特点，常见的风险类型主要包括火灾、爆炸和泄漏三种类型。

（1）环境风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1和表H.1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目涉及的风险物质临界量见表4-20。

表 4-20　危险化学品危险源识别

序号	名称	临界量 t	实际储存量 t
1	废矿物油	2500	0.2

（2）评价工作等级确定

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 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

项目建成后全厂危险物质数量与临界量比值计算结果见表 4-21。

表 4-21 重大危险源辨识表

风险源区域	工序	名称	最大存在量 t	临界量 t	qi/Qi	功能单元 ∑qi/Qi
危废贮存库	物料储存	废矿物油	0.2	2500	0.00008	0.00008
合计						0.00008

根据上表可知，项目全厂范围内危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.00008，属于 Q＜1。项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。该项目环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险进行简单分析。

（3）风险防范措施

由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险，采取以下防范措施：

①建设单位对管道、盛装容器定期检修维护；危废贮存库设置防漏裙角，并配备空桶，发生泄漏及时更换容器；对导流沟、废润滑油储存间地面进行防腐防渗处理；门口设置围挡。

②在存储仓库张贴严禁烟火标识；加强生产过程中的风险防范。

③建设单位应制定突发事故环境风险应急预案，并报当地环保部门备案。

④废润滑油区需设置符合标准的灭火设施；

⑤建立完善的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。

本环评根据工程特点针对性地提出了必要的风险防范措施。为此，公司必须加强风险防范管理，在建设和生产过程中必须把“安全第一，预防为主”的方针贯彻于始终。建设单位应完善相应的应急方案，并配备必要的消防装备，严格杜绝火灾、爆炸等事故的发生，防止因废润滑油桶破损物品渗漏等引起土壤及地下水的污染，造成环境事件的发生。

7、监测计划

为了控制项目实施后的污染源及环境质量状况，防止污染事故的发生，为环境管理提供依据。参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），制定了本项目的废气、噪声监测计划，本项目环境监测计划见表 4-22。

表 4-22 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

类别		污染源	监测点位	监测因子	监测频率
大气	有组织	镁质破碎筛分废气排放口（DA001）	处理设施进口、出口各设1个监测点位	颗粒物	每年一次
		铝质破碎筛分废气排放口（DA002）			
		雷蒙磨粉磨废气排放口（DA005）			
		三回程烘干窑排气筒DA003	处理设施进口、出口各设1个监测点位	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每年一次
		箱式干燥窑排气筒DA004	处理设施进口、出口各设1个监测点位	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NMHC	每年一次

	无组织	厂界上下风向	颗粒物	每年一次
噪声		厂界四周	等效A声级	每季度一次

8、项目环境保护措施及环保投资

本项目总投资1000万元，其中环保投资100万元，占总投资的10%。实施该环保措施后，可有效解决项目施工及运营期“水、气、声、固废”对环境的污染，保护区域生态环境质量，其环保措施有效、可行。

本项目环保设施及投资估算见表4-23。

表 4-23　项目主要环保投资估算一览表

项目类别		建设内容	投资（万元）
废气	原料储存及装卸粉尘	废铝质、镁质耐火材料储存于全封闭原料储存库，禁止露天堆放；规范人员操作技能，杜绝野蛮装卸。卸料、取料时尽量平缓，降低物料落差，只有少量粉尘残留在空气中，以无组织形式排放；原料储存库库顶设有覆盖全堆场的喷淋洒水装置，定期洒水抑尘；	车间内围挡1
	镁质破碎筛分废气排放口（DA001）	镁质原料人工给料、破碎、对辊细碎、筛分工序全部设置密闭集气罩，废气统一引入布袋除尘器处理，净化后通过15m高排气筒排放，收集粉尘全部回用于生产；	10
	铝质破碎筛分废气排放口（DA002）	铝质原料破碎、辊压整形、筛分工序配套密闭集气系统，废气送入布袋除尘器深度除尘，处理尾气经15m高排气筒排放，回收粉尘回用生产线；	10
	三回程烘干窑排气筒DA003	铝质物料配套三回程烘干窑烟气密闭收集，经旋风除尘器预除尘、布袋除尘器处理，处理后废气由15m高排气筒排放；该工序仅产生燃气燃烧污染物，无VOCs产生；	10
	箱式干燥窑排气筒DA004	镁质物料配套箱式干燥窑烟气集中收集，经“水幕喷淋装置+除雾器+活性炭吸附”处理后，通过15m高排气筒排放；	20
	雷蒙磨粉磨废气排放口（DA005）	雷蒙磨设备全封闭负压集气，废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经15m高排气筒排放；	10
	运输车辆产生的扬尘	运输车辆车厢采用全封闭，严禁超载，运输过程中减速行驶，防止物料洒落，做好运输车辆的保养，平均合理分配运输量；运输车辆严格按规定的运输路线进行运输，不得随意穿越村庄。	5
废水	生产废水	水化池配套水循环系统，生产废水循环复用，定期补充清水，无生产废水外排；	2
	生活废水	生活污水依托厂区现有化粪池预处理后排入园区污水管网。	/
固体废物	分拣杂物	分拣出的泥土、废塑料、废金属等杂物集中收集，外售物资回收单位或交由环卫处置	2
	布袋除尘器收集的除尘灰	除尘灰经布袋除尘器收集后直接返回生产系统	/
	废矿物油、废油桶	厂区西南侧建设一座危废贮存库，占地面积10m^2，采取“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）措施，四周	10

		设围堰，张贴标识牌，危险废物采用专用容器贮存并设立警示标识，规范化建设。设备维修产生的废矿物油、废矿物油桶经收集后暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位合理处置。	
	生活垃圾	在厂内设密闭垃圾箱临时收集，定期送往环卫部门指定的地点妥善处理。	/
噪声	生产设备及风机	选用低噪声设备、设备基础减震、建筑隔声、室内隔声等。封闭车间内操作，固定产噪设备采用独立隔声底座，设减震基础，风机进出口安装消声器。	10
环境监测及管理		安排1名专职管理人员负责厂区的环境管理，委托有资质监测单位开展监测工作。	10
合计			100

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	原料储存及装卸粉尘	颗粒物	废铝质、镁质耐火材料储存于全封闭原料储存库，禁止露天堆放；规范人员操作技能，杜绝野蛮装卸。卸料、取料时尽量平缓，降低物料落差，只有少量粉尘残留在空气中，以无组织形式排放；原料储存库库顶设有覆盖全堆场的喷淋洒水装置，定期洒水抑尘；	执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）中相关标准；
	镁质破碎筛分废气排放口（DA001）	颗粒物	镁质原料人工给料、破碎、对辊细碎、筛分工序全部设置密闭集气罩，废气统一引入布袋除尘器处理，净化后通过15m高排气筒排放，收集粉尘全部回用于生产；	
	铝质破碎筛分废气排放口（DA002）	颗粒物	铝质原料破碎、辊压整形、筛分工序配套密闭集气系统，废气送入布袋除尘器深度除尘，处理尾气经15m高排气筒排放，回收粉尘回用生产线；	
	三回程烘干窑排气筒DA003	颗粒物、SO_2、NOx	铝质物料配套三回程烘干窑烟气密闭收集，经旋风除尘器预除尘、布袋除尘器处理，处理后废气由15m高排气筒排放；该工序仅产生燃气燃烧污染物，无VOCs产生；	
	箱式干燥窑排气筒DA004	颗粒物、SO_2、NOx、NMHC	镁质物料配套箱式干燥窑烟气集中收集，经“水幕喷淋装置+除雾器+活性炭吸附”处理后，通过15m高排气筒排放；	
	雷蒙磨粉磨废气排放口（DA005）	颗粒物	雷蒙磨设备全封闭负压集气，废气经“旋风除尘+布袋除尘器”处理后，经15m高排气筒排放；	
	运输车辆产生的扬尘	颗粒物	运输车辆车厢采用全封闭，严禁超载，运输过程中减速行驶，防止物料洒落，做好运输车辆的保养，平均合理分配运输量；运输车辆严格按规定的运输路线进行运输，不得随意穿越村庄。	
地表水环境	生活污水	COD、氨氮、总磷、SS、BOD、pH	生活污水依托厂区现有化粪池预处理后排入园区污水管网	项目无废水外排
	生产废水	SS	水化池配套水循环系统，生产废水循环复用，定期补充清水，无生产废水外排；	
声环境	颚式破碎机、双辊破碎机、雷蒙磨、烘干窑风机、除尘引风机、振动筛等	噪声	选用低噪声的设备、设置减震垫、消音器，并在厂区四周种植树木、运输车辆限速行驶，严禁鸣笛	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	分拣杂物	泥土、废塑料、废金属等	集中收集，外售物资回收单位或交由环卫处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
	布袋除尘器	除尘灰	除尘灰经布袋除尘器收集后直接返回生产	

			系统	（GB18599-2020）中的有关规定
	设备维修	废矿物油、废油桶	厂区西侧建设一座危废贮存库，占地面积10m^2，采取“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）措施，四周设围堰，张贴标识牌，危险废物采用专用容器贮存并设立警示标识，规范化建设。设备维修产生的废矿物油、废矿物油桶经收集后暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位合理处置。	执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023）中的有关规定
	职工生活	生活垃圾	在厂内设密闭垃圾箱临时收集，定期送往环卫部门指定的地点妥善处理	合理处置
电磁辐射	无			
土壤及地下水污染防治措施	针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在做好防渗基础上不存在地下水、土壤环境污染途径。 防渗措施：①重点防渗区（危废贮存库）；②一般防渗区（原料库、水化循环池、水幕喷淋循环水箱等）：采用30cm厚P8抗渗混凝土+黏土防渗层，其防渗性能不应低于等效1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s 黏土层的防渗性能。③简单防渗区（车间其他区域）：一般地面硬化，只需对基础以下采取原土夯实，水泥硬化或采取绿化措施，使渗透系数不大于1.0×10^{-6}cm/s。			
生态保护措施	在厂界四周及道路两旁种植一些滞尘能力强的大叶植物，如梧桐、毛白杨、臭椿等，保证厂区生活环境质量，生态影响降至最低。			
环境风险防范措施	（1）除尘设施系统 ①制定《环境保护应急预案》，对设备的运行、管理提出相应的管理要求和应急处理方案，该应急预案应能够满足环保要求。并严格按照《环境保护应急预案》进行日常监督、管理。 ②建设单位应加强除尘设施的管理，定期检修，及时清理除尘灰，降低事故排放概率，一旦发生非正常工况下废气排放，应立即启动应急预案，尽量降低项目废气事故性排放对周围大气环境的影响程度。 ③设置安全监督员。生产过程中的每一个班组、每一道工序都应当设安全员，安全员的主要职责是监督安全生产情况，有权制止和责令改正不安全的行为和现象，对存在的重大事故隐患及时向有关部门和负责人报告，并参加事故的调查、处理等。 （2）废矿物油泄漏 项目产生的废矿物油，在厂区危废贮存库临时储存，严格控制矿物油存储量。废矿物油储存区四周设置围挡，做到“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）。储存区四周可做围堰，防止意外泄漏污染环境。			
其他环境管理要求	1、环境管理机构 根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环保工作纳入工作计划，采取有效措施，防止产生的污染危害及对生态环境造成破坏。项目设置专门的环境管理机构，加强对项目运行期的环境管理。项目建成后，项目应设立环境管理组织，负责整个厂区的环保工作，配置管理人员1人，负责对项目废气、废水、噪声和固体废物处理处置情况进行监督管理，对外的环保协调工作，履行环境管理和环境监控职责。 2、环境监测计划 根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测【2017】86号），本项目不属于重点排污单位，参考《排污单位自行监测技术指南总则（HJ 819-2017）》，本次报告建议制定监测计划见前文，如发现废气和噪声超标，应及时进行整改，以降低周边环境的影响。排污（放）口规范化设置，管理文件，监测计划，定期检查记录环评批复要求落实情况；噪声：固定噪声源对厂房边界最大影响处，设置噪声监测点；固废：设置专用的贮存设施、堆放场地，			

在固废贮存场所设置醒目的环境保护标志牌。

监测结果反馈：对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决，真正起到环境保护的作用。

3、信息公开

①公开信息内容：建设单位有义务向公众公开企业环境保护相关信息，公示内容包括：企业基本信息：企业名称、主要建设内容，主要产品、装置规模、危险物质消耗及产生情况等；主要污染源及治理情况：主要污染源个数、排放的主要污染物种类、主要污染物排放情况等。突发环境事件应急情况：应急等级及相应情况、应急措施、疏散路线说明、应急人员的联系方式；环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

②公开方式：根据企业实际情况，可采取网站公示及厂外设立公示牌方式公开信息。

4、排污口规范化设置要求

为了使环境管理有条不紊地进行，应对各排污口实行规范化管理，企业在严格进行环境管理的同时还应遵照国家对排污口规范的要求，要在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志。标志牌应设在与之功能相应的醒目处。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、褪色等情况时，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。标志的设置应执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单中的有关规定，排放口图形标志见下表。

表 5-1　排放口的图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

5、环保竣工验收内容

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部办公厅 2018 年 5 月 16 日印发）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收中弄虚作假。

六、结论

从环保角度考虑，评价认为山西皓昆环保科技有限公司 6 万吨/年资源综合利用项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	--	--	--	1.464t/a	--	1.464t/a	+1.464t/a
	二氧化硫	--	--	--	0.252t/a	--	0.252t/a	+0.252t/a
	氮氧化物	--	--	--	2.88t/a	--	2.88t/a	+2.88t/a
	挥发性有机物	--	--	--	0.288t/a	--	0.288t/a	+0.288t/a
废水	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---
一般工业固体废物	分拣杂物	--	--	--	9.5t/a	--	9.5t/a	+9.5t/a
	除尘灰	--	--	--	112t/a	--	112t/a	+112t/a
危险废物	废矿物油	--	--	--	0.3t/a	--	0.3t/a	+0.3t/a
	废油桶	--	--	--	0.1t/a	--	0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①