

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审版)

项目名称： 生物质气供石灰窑联产项目

建设单位（盖章）： 济源市丰瑞环保科技有限公司

编制日期： 2026年3月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	生物质气供石灰窑联产项目		
项目代码	2511-419001-04-05-789273		
建设单位联系人	于	联系方式	
建设地点	济源玉川产业集聚区北航路2号国泰冶金石灰公司院内		
地理坐标	112度37分7.958秒，35度8分15.223秒		
国民经济行业类别	D4520 生物质燃气生产和供应业	建设项目行业类别	四十二、燃气生产和供应业-93 生物质燃气生产和供应业（不含供应工程）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	济源经济技术开发区管理办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2511-419001-04-05-789273
总投资（万元）	2500	环保投资（万元）	28
环保投资占比（%）	1.12	施工工期	6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> ）	7000
专项评价设置情况	本项目无需设置专项评价。		
规划情况	<p>济源经济技术开发区前身为济源市玉川产业集聚区，始建于2007年，是河南省确定的180个产业集聚区之一。2010年，河南省发展和改革委员会对《济源市玉川产业集聚区发展规划（2009~2020）》予以批复（豫发改工业〔2010〕2073号）。</p> <p>2022年9月8日，河南省政府印发《关于公布河南省开发区名单的通知》，通过对全省开发区进行整合提升，明确了184个开发区名单，其中包括济源经济技术开发区（原济源市玉川产业集聚区）。依据《河</p>		

	南省发展和改革委员会关于同意济源示范区开发区整合方案的函》 （豫发改工业函〔2022〕31号），原济源市玉川产业集聚区名称调整为济源经济技术开发区，通过整合济源市思礼循环经济产业园、五龙口镇龙翔产业园部分区域，新增了思礼、沁北-龙翔两个片区，2023年7月编制了《济源经济技术开发区发展规划（2022-2035）》。
规划环境影响评价情况	2025年1月14日《济源经济技术开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》取得河南省生态环境厅审查意见（豫环函〔2025〕2号）
<b>一、规划及规划环境影响评价符合性分析</b>	
<p><b>1.1与《济源经济技术开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析</b></p> <p><b>（1）规划范围</b></p> <p>开发区建设用地范围包括三个片区：经开区主区、思礼片区和沁北—龙翔片区，规划面积1905.77公顷。</p> <p>中部经开区主区：规划范围东至盘古路（玉川四号线）、北至渠马线、南至卫柿线、西至侯月铁路，建设用地面积1240.80公顷；</p> <p>西部思礼片区：规划范围北至蟒河、南至思礼镇镇区、西至涧北村，建设用地面积192.73公顷；</p> <p>东部沁北—龙翔片区：规划范围东至济源市界、西至华能沁北电厂西、北至国道G208、南至卫柿线，建设用地面积472.24公顷。</p> <p>开发区规划空间位置详见附图6。</p> <p><b>（2）规划年限</b></p> <p>规划期限：2022年~2035年。近期为2022~2025年，远期为2026~2035年。</p> <p><b>（3）主导产业</b></p> <p>济源经济技术开发区产业发展以有色金属及深加工产业、建材产业、储能电池产业为主导，积极培育节能环保产业为战略性新兴产业，形成开发区以大带小、以强带弱、一区多园、集约节约、资源共享的“3+1”产业体系。</p> <p><b>（4）功能布局结构</b></p>	

结合济源经济技术开发区现状产业布局、功能定位和周边区位关系，本着统筹兼顾、的功能布局结构。

“一心”：以孵化中心为依托，构建开发区产业服务核心。

“一轴”：沿卫柿线形成产业发展轴，串联各个功能片区。

“三区”：开发区整合后形成经开区主区、思礼片区、龙翔一沁北片区三大功能片区。

经开区主区：规划范围东至玉川四号线、西至侯月铁路、南至焦克路、北至渠马线，建设用地面积1240.80公顷。片区规划包括有色金属及深加工、节能环保、储能电池等产业功能。

思礼片区：规划范围东至济源市佳运物资有限公司、西至涧北村、南至小沙河、北至范寺村，建设用地面积192.73公顷。片区规划包括有色金属及深加工等产业功能。

沁北一龙翔片区：规划范围东至济源市界、西至沁河、南至焦克路、北至S230，建设用地面积472.24公顷。片区规划包括储能电池、建材等产业功能。

### **(5) 产业布局**

规划将济源经济技术开发区划分为“四类七园区”：3个有色金属及深加工产业园区、1个节能环保产业园区、2个建材产业园区和2个储能电池产业园区。

#### **1) 有色金属及深加工产业园区**

有色金属及深加工产业园区包括3个片区，分别为位于经开区主区的建材产业园北区和南片区，位于思礼循环产业园的建材产业园西片区。

①有色金属及深加工产业园区-北片区东至盘谷路，南至燕川大道（玉川大道），西至侯月东路，北至盘溪大道。以豫光金铅、金利金锌为核心，发展金、铅、铜冶炼及深加工产业，并以此为基础，发展有色金属回收利用等循环利用产业和相关配套产业。

②有色金属及深加工产业园区-南片区东至盘谷路、南至焦柳铁路、西至工业大道、北至玉川八号线。以豫光锌业为核心，发展锌冶炼及深加工产业和相关配套产业。

③有色金属及深加工产业园区-西片区位于思礼镇区北侧，含思礼循环产业园全部。

以万洋冶炼为核心，发展铅冶炼及深加工产业和相关配套产业。

2) 节能环保产业园区东至玉川变、南至玉川南路、西至豫光路、北至燕川大道。主要规划建设废旧蓄电池回收、铅锌铜工业废渣和危险废物及一般大宗工业固废等综合利用项目。

### 3) 建材产业园区

建材产业园区包括2个片区，分别为位于经开区主区的建材产业园西片区和位于龙翔产业园的建材产业园东片区。

①建材产业园区-西片区东至工业大道、南至北航路、西至乾盛路、北至玉川八号线。以中联水泥等为核心，规划建设城市矿产、建筑垃圾、城市污泥等废弃物资源化利用项目。

②建材产业园区-东片区位于五龙口镇东北部，含龙翔产业园全部。以沁北电厂粉煤灰利用为基础，以昊宇耐火、龙腾纳米等中小企业为主体，发展水泥添加剂、耐火材料等新型建材产业和相关配套产业。

### 4) 储能电池产业园区

储能产业园区包括2个片区，分别为位于经开区主区的储能产业园西片区和位于华能沁北电厂的储能产业园东片区。

#### ①储能电池产业园区-西片区

东至豫光路、南至焦枝北路、西至侯月铁路、北至燕川大道。主要发展储能基地建设，储能电池研发、生产为核心的储能产业和相关配套产业。

#### ②储能电池产业园区-东片区

位于五龙口镇东北部，含华能沁北电厂全部。以沁北电厂电力供应产业为基础，进行产业结构调整，发展储能产业，建设区域性储能基地。

### (8) 基础设施规划

供水规划：目前经开区主区为引沁灌区水。至规划期末，规划水源包括工业用水和生活用水两方面。工业用水方面，由蟒河口水库、开发区供水工程、玉阳湖供水工程、

引沁灌区水供给。其中，经开区主区由蟒河口水库和开发区供水工程供给，思礼片区由玉阳湖供水工程供给；另外，规划利用污水处理厂中水回用作为工业用水补给。

生活用水方面，由济源市北部供水工程、济源市东部供水工程、开发区供水工程供给。其中，济源市北部供水工程向思礼片区供水、济源市东部供水工程向沁北—龙翔片区供水、经开区供水工程向经开区主区供水。

#### 排水规划：

雨水管网规划：本区雨水要尽量利用地形，按照就近排放的原则排放入水体。雨水管一般布置在非机动车道和车行道下，部分红线宽度大于40米道路可沿道路两侧铺设排管。

开发区雨水管网采用枝状布置。为利于开发区雨水的迅速排放，本次规划雨水管道管径不低于DN600。规划雨水管道宜位于道路中心线处的车行道下。

污水厂规划：规划保留位于北环路以北、盘溪河以西的现状污水处理厂，占地面积5公顷，规划污水处理能力为5万吨/日。东排水分区内污水由市污水处理厂进行处理。根据就近排水原则，经开区主区污水主要结合玉川组团污水厂及城区市政管网进行处理；思礼镇循环产业园接入思礼镇市政污水管网；华能沁北电厂、龙翔产业园接入五龙口镇污水管网。

经开区主区现状除豫光锌业外区内其余企业污水经济源市玉川城建污水处理厂（原集聚区A区污水处理厂）处理后达标排入盘溪河，后汇入蟒河。主区内已开发建设区域污水管网基本敷设完毕。

济源市玉川城建污水处理厂位于水运村南侧，占地面积27.66亩，于2013年10月投产运行，设计规模为2万m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量约为0.8万m<sup>3</sup>/d，服务范围为：经开区主区北区、井克镇区、豫光金铅等，现状除收集经开区主区废水外还收集有康村、乔庄、石河、佃头、水运等5个村庄共计1953户的生活污水，中社村和南庄村共545户生活污水计划排入污水处理厂。污水处理工艺为：粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O生化池+配水井+二沉池+絮凝反应池+纤维转盘滤池+接触消毒池，消毒方式为二氧化氯消

毒，最终达标排入盘溪河，后汇入蟒河，出水水质执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表1二级标准；污泥处理方式采用一体化带式浓缩压滤机进行浓缩脱水，脱水后的泥饼运至指定地点填埋处理。

气源规划：开发区用气（管道气）主要由济源绿瑞能源科技有限公司、济源中裕燃气有限公司负责供应，部分企业使用经开区主区内济源市天龙焦化有限公司焦炉煤气。共计规划5座调压站，其中经开区主区规划2座，龙翔片区、沁北片区及思礼片区各规划1座，以满足开发区未来对天然气的需求，调压站采用箱式和柜式调压相结合的调压方式。

热源规划：由沁北电厂作为热源实现集中供热，开发区通过连接供热管网实现集中供热。

电力规划：开发区内规划2座220KV变电站，6座110KV变电站。2座220KV变电站分别为溴河变、太行变。其中，溴河变位于燕川大道与康庄路交汇处西南侧，在现状基础上进行改建，主变容量为 $4 \times 240\text{MVA}$ 。太行变位于玉川北路与盘谷路交汇处西南侧，为新建220KV变电站，主变容量为 $3 \times 240\text{MVA}$ 。

本项目位于济源经济技术开发区北航路2号国泰冶金石灰公司院内，属济源经济技术开发区建材产业园区，用地性质为工业用地，位于园区气源、热源等规划范围内，符合开发区规划要求。项目所用气源为济源市天龙焦化有限公司的焦炉煤气，由于鲁泰能源往东供气管径原设计为DN450mm，供应量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，目前实际埋管径仅为DN250mm，理论最大流量为 $5298\text{m}^3/\text{h}$ ，国泰冶金石灰公司焦炉煤气用量为 $11740\text{m}^3/\text{h}$ ，不能满足用气需求，影响企业正常生产。为提高能源利用效率，本项目拟建设余热锅炉，回收卧式气化炉高温烟气余热，产生饱和蒸汽，供厂区中央空调系统作为热源使用，实现能源梯级利用。

## 1.2与济源经济技术开发区发展规划（2022-2035）规划环评相符性分析

与济源经济技术开发区发展规划（2022-2035）规划环评相符性分析见下表：

表1.1 项目与规划环评相符性分析表

项目类别	环境准入条件	本项目建设情况	相符性
产业发展	1.禁止入驻《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，限制类项目入驻应满足相关规划、产业政策、环保等要求。	对照《产业结构调整指导目录》本项目不属于淘汰类、限制类项目，属允许类	相符
	2.原则上禁止新增铅锌冶炼（含再生铅）行业产能，禁止新增以原矿为原料的铜冶炼行业产能（已取得环评批复或通过两高会商论证的项目除外）。	不涉及	/
	3.储能电池行业严格限制多晶硅上游产业发展，不新增多晶硅产能；鼓励废旧锂电池回收、利用。储能电池行业涉及化工材料使用，相关化工材料的生产项目原则上禁止入驻。	不涉及	/
	4.原则上严禁新增水泥熟料、平板玻璃、铝用碳素、砖瓦窑等行业产能。	不涉及	/
	5.节能环保产业应主要立足于资源回收利用，围绕有色金属及深加工产业、建材产业，大力发展循环经济；对于化肥制造企业，应在现有已批复产能基础上禁止扩产，仅允许以现状为基础进行内部挖潜（环保节能改造、安全设施改造等）。	不涉及	/
	6.入区项目可依托华能沁北电厂、豫光锌业热力公司供热锅炉、大型工业企业余热进行供热，原则上禁止新建燃煤锅炉。	本项目设余热锅炉，不涉及燃煤锅炉。	相符
	7.耗煤项目建设单位应当编制煤炭替代方案，作为节能报告编制及审查的重要内容。因建设内容调整造成煤炭消费量增加的，项目建设单位应在项目投产前，按相关要求落实煤炭替代，编制煤炭替代补充方案，报送有权限的节能主管部门审查。耗煤项目投入生产使用前，建设单位应按照煤炭替代方案落实全部煤炭替代量，并经所在地人民政府相关部门审查认定出具意见。	不涉及	/
	8.新建、改建、扩建两高项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	不涉及	/
	9.鼓励中水回用、污水深度治理等基础设施项目入驻。	不涉及	
生产工艺与装备水平	新建企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。	本项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平达到同行业国内先进水平。	相符
空间布局约束	被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务设施用地。	项目占地未被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。	相符
	沁北-龙翔片区在未规划建设工业集中污水处理设施，不具备工业废水集中收集条件前，原则上不入驻重点涉水行业建设项目，入区项目工业废水应循环利用不外排。沁北-龙翔片区不得入驻有色金属冶炼项	不涉及	/

	目。		
污染物 排放管 控	1.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关限值,无特别排放限值要求。	相符
	2.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。	项目不属于“两高”项目。	相符
	3.入区企业的废水需通过污水管网排入园区集中污水处理厂处理,在不具备接入污水管网的区域,禁止入驻涉及废水直接排放的企业。	项目废水排至玉川产业集聚区A区污水处理厂。	相符
	4.新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目,要通过“以新代老”治理、淘汰落后产能、区域替代等“等量置换”或“减量置换”措施,实现重点重金属污染物排放总量零增长或进一步削减,不满足重金属排放控制要求的建设项目不予审批。	不涉及重金属污染物排放	/
	5.新增污染物排放总量的项目,需满足国家、省、市等区域或行业替代的相关要求。	项目污染物总量控制指标从区域减排量中调剂解决。	相符
环境风 险防控	1.项目建设应同步做好环境风险防控,企业应建立相应的事故风险防范体系,按照相关要求制定应急预案,认真落实环境风险防范措施。	环评要求企业内部建立相应的事故风险防范体系,落实环境风险防范措施。	相符
	2.有色金属冶炼、电镀行业等土壤环境污染重点监管行业单位新、改、扩建项目,应当在开展建设项目环境影响评价时,按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查,编制调查报告,并按规定上报环境影响评价基础数据库。	不涉及	/
	3.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、电镀和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时,要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	不涉及	/
资源开 发利用 要求	1.入区两高类建设项目,其资源开发利用强度应取得有关部门的同意意见。	不涉及	/
	2.入驻项目应采用集中供水。有条件时,应优先使用污水处理厂中水。	本项目为园区集中供水	相符
	3.入驻项目用地必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。	本项目租用国泰冶金石灰公司院内空地,满足《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。	相符
<b>二、其他符合性分析</b>			
<b>2.1产业政策相符性分析</b>			

项目以木片为原料生产生物质气，副产生物质炭，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属允许类，项目已在济源经济技术开发区管理办公室备案，项目代码2511-419001-04-05-789273。

## 2.2 济源市城市集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》豫政文[2021]206号，济源市城市集中式饮用水水源保护区划分结果如下：

### （1）济源市河口村水库饮用水水源保护区

一级保护区：水库大坝至上游 830 米，正常水位线（275 米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域；取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。

二级保护区：一级保护区外至水库上游 3000 米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外至水库上游 4000 米（圪了滩猕猴过河索桥处）正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

### （2）济源市小庄地下水井群（共 14 眼井）饮用水水源保护区

一级保护区：井群外包线以内及外围 245 米至济克路交通量观测站-丰田路（原济克路）西侧红线-济世药业公司西边界-灵山东坡脚线的区域。

二级保护区：一级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至大郭富村东界一塘石村东界-洛峪新村东界、南至洛峪新村北界-灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。

准保护区：二级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至克留线（道路）东侧红线、南至范寺村北界-洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。

本项目位于济源高新技术开发区片区 1-北航路 2 号国泰冶金石灰公司院内，不在划定的饮用水水源保护范围内。

## 2.3 济源市乡镇级集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2016]23号），济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

(1)济源市梨林镇地下水井群(共4眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东670米、西670米、南480米、北至沁河中泓线的区域。

(2)济源市王屋镇天坛山水库

一级保护区范围：水库正常水位线(577米)以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上200米但不超过流域分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯2000米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

(3)济源市邵原镇布袋沟水库

一级保护区范围：水库正常水位线(753米)以下的区域,取水口东、西两侧正常水位线以上200米但不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯2000米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

项目位于济源高新技术开发区片区1-北航路2号国泰冶金石灰公司院内，不在河南省乡镇级集中式饮用水源保护区划中水源地保护区范围内。

## 2.4与“生态环境分区管控”相符性分析

本项目位于济源经济技术开发区，根据《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》，本项目属于济源示范区“生态环境分区管控”中的重点管控单元（编码ZH41900120001），与“生态环境分区管控”相符性分析见下表。

表1.2 项目与“生态环境分区管控”的相符性分析表

管控要求		本项目情况	相符性
空间布局	1.禁止不符合园区规划或规划环评的项目入驻； 2.开发区内规划的防护绿地、公共绿地、居住用地禁止建设工业项目；	1.项目符合园区规划及规划环评要求。	相符

约束	<p>开发区入驻项目布局与环境敏感目标之间应满足大气环境防护距离等相应防护距离要求；</p> <p>3.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求</p>	<p>2.项目不占用规划的防护绿地、公共绿地、居住用地，不涉及大气环境保护距离。</p> <p>3.项目不属于“两高”项目</p>	
污染物排放管控	<p>1.加快集聚区污水管网及中水回用工程建设，确保集聚区废水全收集全处理。</p> <p>2.集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</p> <p>3.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>4.实施水泥行业超低排放，实现有组织烟气、无组织排放监测监控、物料运输等全流程、全过程环境管理。</p> <p>5.新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目，要通过“以新代老”治理、淘汰落后产能、区域替代等“等量置换”或“减量置换”措施，实现重点重金属污染物排放总量零增长或进一步削减。</p> <p>6.新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。</p> <p>7.对现有工业炉窑及涉 VOCs 行业提升污染治理水平。</p> <p>8.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>9.新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>10.已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	<p>1.项目所在区域污水管网已敷设；</p> <p>2.项目不涉及；</p> <p>3.项目执行的大气污染物排放标准无特别排放限值要求；</p> <p>4.项目不涉及；</p> <p>5.项目不涉及；</p> <p>6.项目新增主要污染物为颗粒物，排放总量从区域减排量中调剂解决；</p> <p>7.项目为新建项目；</p> <p>8.项目不属于“两高”项目；</p> <p>9.项目不属于耗煤项目；</p> <p>10.项目不属于“两高”项目。</p>	相符
环境风险防控	<p>1.集聚区管理部门应加强集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品的管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案。</p> <p>2.企业内部应建立相应的事故风险防范体系，制定应急预案，认真落实环境风险防范措施。</p> <p>3.对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水隐患排查制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4.有色金属冶炼、化工、电镀等行业土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。</p> <p>5.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p>	<p>1.项目不涉及；</p> <p>2.评价要求企业内部建立相应的事故风险防范体系，制定应急预案，认真落实环境风险防范措施；</p> <p>3.项目不涉及；</p> <p>4.项目不涉及；</p> <p>5.项目不涉及。</p>	相符
<p>由上表看出，本项目符合“生态环境分区管控”相关要求。</p>			

## 5.与《示范区2025年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

与《示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》相关内容的相符性分析见下表。

表1.3 与《示范区2025年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

要求内容	本项目情况	相符性
<p>(一) 结构优化升级专项攻坚</p> <p>4.实施工业炉窑清洁能源替代。全面淘汰以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等未进行污染源自动监控且不能稳定达标炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。</p>	<p>项目以木片为原料，经气化炉生产生物质气供济源市国泰冶金石灰有限公司石灰窑使用，不以使用能源为目的</p>	相符
<p>(三) 移动源污染排放控制专项攻坚</p> <p>15.加快提升清洁运输比例。推动大宗货物中长距离运输“公转铁”，推进铁路专用线或车站升级改造，持续提升铁路运输能力。新建、迁建煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业，原则上接入铁路专用线或管道。严格管控大型工矿企业、物流园区重型柴油货车长距离运输。鼓励具备铁路专用线的大型工矿企业作为物流集散地向周边输送。充分挖掘城市铁路场站和线路资源，鼓励探索发展“外集内配”等生产生活物资公铁联运模式。继续实施重型货车新能源化项目，火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业大宗物料清洁运输比例均达到 80%以上，砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%，新改扩建项目原则上应全部使用新能源运输。</p>	<p>环评要求企业与运输单位签订合同时要求公路运输全部使用新能源车辆。</p>	相符
<p>(四) 面源污染防控专项攻坚</p> <p>16.深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。加快全区扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成区级平台与省级平台的互联互通和数据上报。</p>	<p>本项目施工期通过采取现场设置硬质围挡、施工道路硬化、施工现场出入口配备车辆冲洗设施、渣土车辆必须封闭或遮盖严密、禁止露天堆放渣土、大风天气停止作业等措施降低扬尘污染。</p>	相符

由上表看出本项目符合《示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》相关要求。

## 6.与《示范区 2025 碧水保卫战实施方案》相符性分析

表1.4 与《示范区2024碧水保卫战实施方案》相符性分析一览表

要求内容	本项目情况	相符性
(三) 持续强化重点领域综合治理能力提升	本项目生活污水经	相符

11、深化工业园区水污染整治。深入贯彻《河南省工业园区污水收集处理设施补短板行动方案》工作要求，加快推进五龙口化工园区污水处理厂及管网项目建设，补齐园区污水收集处理设施短板，提升工业园区的污水收集处理、资源化利用和监测监管能力，确保园区污水应收尽收集中处置，逐步实现化工园区“污水零直排区”建设目标。	化粪池处理后与软水制备排水、余热锅炉排水一起排入济源玉川产业集聚区A区污水处理厂，无直排现象。	
--	---	--

由上表看出，本项目符合《示范区 2025 碧水保卫战实施方案》相关要求。

## 7.与河南省人民政府《关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）相符性分析

表1.5 与豫政〔2024〕12号相符性分析一览表

要求内容	本项目情况	相符性
<p><b>二、优化产业结构，促进产业绿色发展</b></p> <p>（一）严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。……。</p>	<p>本项目为生物质气制造项目，不属于两高项目，项目对标绩效分级 A 级企业建设。</p>	相符
<p><b>四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系</b></p> <p>（一）持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区探索发展“外集内配”生产生活物资公铁联运模式。到 2025 年，集装箱公铁、铁水联运量年均增长 15%以上，省内水路货运量突破 7000 万吨，力争全省公路货物周转量占比较 2022 年下降 10 个百分点，铁矿石、焦炭等大宗物料清洁运输（含使用新能源汽车运输，下同）比例达到 80%。加快推进“公转铁”“公转水”，充分发挥既有线路效能，推动共线共用和城市铁路场站适货化改造。加快实施铁路专用线进企入园“653”工程，推动中铁路港、国际物流枢纽等一批铁路专用线建设，支持周口、漯河、信阳市港口配套建设铁路专用线，加快郑州、南阳、洛阳、商丘等市铁路物流基地建设。新（改、扩）建项目原则上采用清洁运输方式，并将清洁运输作为项目审核和监管重点。加强用地、验收投运、车皮调配、铁路运价等措施保障。</p> <p>（三）强化非道路移动源综合治理。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。扩大高排放非道路移动机械禁用区范围，提升管控要求，将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理，禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值 and 国二以下排放标准的非道路移动机械。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造，新增或更新的 3 吨以下叉车基本实现新能源化。……。</p>	<p>项目原辅料省内就近购买，运输委外，环评要求企业与运输单位签订合同时要求公路运输使用新能源车辆；</p> <p>厂区非道路移动机械为电动叉车。</p>	相符

由上表看出，本项目符合豫政〔2024〕12号中相关要求。

## 8.《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》相符性分析

本项目与河南省通用涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标对标自查结果如下：

表1.6 项目与河南省通用涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标相符性分析一览表

差异化指标	A 级企业		本项目建设情况	相符性
能源类型	以电、天然气等为能源		项目以木片为原料,经气化炉生产生物质气供济源市国泰冶金石灰有限公司石灰窑使用,不以使用能源为目的。	A 级
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录(2024)》鼓励类和允许类; 2.符合相关行业产业政策; 3.符合河南省相关政策要求; 4.符合市级规划。		项目属于《产业结构调整指导目录(2024)》中允许类; 符合国家《“十四五”可再生能源发展规划》中鼓励的“积极推进生物质能多元化开发利用”; 符合《济源经济技术开发区发展规划(2022-2035)》。	A 级
污染治理技术	1.电窑: PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑: (1) PM【1】采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术; (2) NOx【2】采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。使用氨法脱硝的企业,氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭,并采取有氨气泄漏检测和收集措施;采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。 3.其他工序(非锅炉/炉窑): PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。		1.不涉及; 2.不涉及; 3.项目以木片为原料经气化炉生产生物质气供济源市国泰冶金石灰有限公司石灰窑使用,不涉及炉窑燃烧废气治理,项目上料等涉颗粒物排放工序采用覆膜袋式除尘器处理;	A 级
排放限值	锅炉	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于: 燃气: 5、10、50/30【4】mg/m <sup>3</sup> (基准含氧量: 3.5%)	不涉及	/
		氨逃逸排放浓度不高于8mg/m <sup>3</sup> (使用氨水、尿素作还原剂)	不涉及	/
	加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于: 电窑: 10mg/m <sup>3</sup> (PM) 燃气: 10、35、50mg/m <sup>3</sup> (基准含氧量: 燃气3.5%,电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计)	不涉及	/
	其他炉窑	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于10、50、100mg/m <sup>3</sup> (基准含氧量: 9%)	不涉及	/
	其他工序	PM 排放浓度不高于10mg/m <sup>3</sup>	项目上料、破碎及筛分废气排放口 PM 排放浓度为 5.58mg/m <sup>3</sup> , 满足相关限值要求	A 级
监测监控水平	重点排污企业主要排放口【6】安装 CEMS, 记录生产设施运行情况, 并按要求与省厅联网; CEMS 数据至少保存最		不涉及	/

	近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）。		
<p>备注【1】：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺；</p> <p>备注【2】：温度低于 800°C 的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺；</p> <p>备注【3】：采用纯生物质锅炉、炉窑，在 SO<sub>2</sub> 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺；</p> <p>备注【4】：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值；</p> <p>备注【5】：确定生物质发电锅炉基准含氧量按 6% 计；</p> <p>备注【6】：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。</p>			
<p>综上，项目满足 A 级绩效要求。</p>			

## 二、建设项目工程分析

<b>建设内容</b>	<p>济源市国泰冶金石灰有限公司（以下简称“国泰冶金公司”）现有配套40万吨/年节能环保型石灰生产线工程项目的2座600t/d双膛石灰窑以天龙焦化公司的焦化煤气为燃料，由于煤气供应不足，影响正常生产，公司拟改用生物质燃气。</p> <p>国泰冶金公司为节约投资，经协商，由济源市丰瑞环保科技有限公司负责建设“生物质气供石灰窑联产项目”，项目租用国泰冶金公司厂区西侧空地，投资2500万元，建成后生物质气产能为30000Nm<sup>3</sup>/h、副产生物质炭3.5t/h。</p> <p>项目生产工艺为：原料-气化炉-生物质燃气，主要生产设备包括：给料机、气化炉、破碎机、筛分机、余热锅炉等。</p> <p>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》、《建设项目环境保护管理条例》、《河南省建设项目环境保护条例》、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》等法律、法规的规定，该项目需要进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）规定，本项目类别为“四十二、燃气生产和供应业-93 生物质燃气生产和供应业（不含供应工程）”，按照规定应编制环境影响报告表。</p> <p>受济源市丰瑞环保科技有限公司委托（委托书见附件1），我公司承担了本项目的环评工作。接受委托后，公司组织有关技术人员，在现场调查、收集有关资料和预测分析的基础上，依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求编制了该项目的环评报告表。</p> <p><b>1.主要产品及产能</b></p> <p>本项目产品方案见表2-1。</p>
-------------	---

表2-1. 产品及产量表

序号	产品名称	产量			去向
		上吸式	卧式	合计	
1	生物质燃气	28000Nm <sup>3</sup> /h (22176 万 Nm <sup>3</sup> /a)	2000Nm <sup>3</sup> /h (1584 万 Nm <sup>3</sup> /a)	30000Nm <sup>3</sup> /h (23760 万 Nm <sup>3</sup> /a)	国泰石灰窑
2	生物质炭	3.3t/h(26136t/a)	0.2t/h(1584t/a)	3.5t/h(27720t/a)	外售

备注：上吸式气化炉：燃气在上升过程中直接携带热解产生的焦油蒸汽排出，焦油含量较高，燃气热值较低，生物质炭产量大。卧式气化炉：热解产生的焦油蒸汽逆向流经窑头高温区才能排出，被强制裂解，燃气焦油含量较低，热值较高，生物质炭产量低。

生物质气成分及热值见下表。

表2-2. 生物质气成分表

序号	项目	单位	上吸式	卧式
1	N <sub>2</sub>	%	33.66	6.32
2	CO	%	25.12	15.11
3	CO <sub>2</sub>	%	4.57	20.15
4	H <sub>2</sub>	%	13.23	24.25
5	CH <sub>4</sub>	%	2.73	25.39
6	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	%	0.68	1.01
7	H <sub>2</sub> O	%	19.35	19.35
8	S	%	0.02	0.02
9	O <sub>2</sub>	%	0.63	0.63
10	灰尘含量	g/Nm <sup>3</sup>	1	1
11	焦油含量	g/Nm <sup>3</sup>	38.5	6.5
12	湿燃气热值	kcal/Nm <sup>3</sup>	1350	3500

气化炉选型匹配分析：项目生物质气用能单位为国泰冶金公司的2座600t/d双膛石灰窑，原批复焦炉煤气用量为8453万Nm<sup>3</sup>/a，焦炉煤气热值为4000kcal/Nm<sup>3</sup>，所需热量为： $4000\text{kcal/Nm}^3 \times 8453 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a} \div 239\text{kcal/MJ} = 1.41 \times 10^9 \text{MJ/a}$

项目选用4台上吸式气化炉，1台卧式气化炉，根据气化炉设计资料，单台上吸式气化炉产气量为7000Nm<sup>3</sup>/h，热值为1350kcal/Nm<sup>3</sup>；单台卧式气化炉产气量为2000Nm<sup>3</sup>/h，热值为3500kcal/Nm<sup>3</sup>；年工作时间7920h，可供热量为：

$(7000\text{Nm}^3/\text{h} \times 4 \times 1350\text{kcal}/\text{Nm}^3 + 2000\text{Nm}^3/\text{h} \times 3500\text{kcal}/\text{Nm}^3) \times 7920\text{h}/\text{a} \div 239\text{kcal}/\text{MJ} = 1.48 \times 10^9\text{MJ}/\text{a} > 1.41 \times 10^9\text{MJ}/\text{a}$

项目通过调整气化炉投料量，调节生物质气产量，以保证生物质燃气产量满足国泰冶金公司用气需求。

## 2.项目组成

本项目组成见下表。

表2-3. 项目组成及建设情况

项目	工程情况	
主体工程	气化炉车间	1F, 1500m <sup>2</sup> 。其中布置：上吸式气化炉 4 座，卧式气化炉 1 座、余热锅炉 1 座等。
	原料车间	1F, 2500m <sup>2</sup> 。其中布置：破碎机、筛分机等
公用工程	办公	2F, 占地面积 600m <sup>2</sup> 。
	供水	园区自来水管网
	供电	园区电网
储运工程	储存	原辅料仓库 800m <sup>2</sup> ；炭仓 500m <sup>3</sup> ，气柜 5000m <sup>3</sup> 、木焦油储罐 50m <sup>3</sup> 、木醋液储罐 50m <sup>3</sup>
环保工程	废气	原料车间上料、破碎、筛分   集气罩+覆膜布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)
	废水	生活污水经三格化粪池处理后与清净水 (软水制备及余热锅炉排水) 一起排入玉川产业集聚区 A 区污水处理厂；
	固废	1.原料车间内设一般固废暂存区 (50m <sup>2</sup> ) ; 2.建设危废间 (10m <sup>2</sup> ) 暂存, 委托有资质单位处置
	噪声	基础减震, 隔声

## 3.生产设备

本项目生产设备见下表。

表2-4. 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量
一	上料系统			
1	料斗	/	台	5
2	螺旋给料机	/	套	5
3	皮带输送机	/	套	5
4	除铁器	/	台	5
二	气化系统			
1	气化炉	上吸式 DBSG-7000	台	4
		卧式 QT2021-2000	台	1

2	密封给料系统	/	套	5
3	鼓风机	/	台	5
4	滚筒式冷炭机	间接风冷	台	5
5	气柜	5000m <sup>3</sup>	个	1
6	木焦油储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
7	木醋液储罐	50m <sup>3</sup>	个	1
<b>三 余热回收</b>				
1	旋风+余热锅炉	4t/h	套	1
2	软水系统	/	套	1
<b>四 炭输送及收集系统</b>				
1	刮板输送机	/	套	1
2	破碎机	/	台	1
3	筛分机	/	台	1
4	炭仓	500m <sup>3</sup>	个	1
<b>五 其它</b>				
1	旋风除尘	生物质气净化	套	5
2	风冷系统+喷淋塔	上吸式气化炉生物质气净化	套	4
3	布袋除尘器	上料、破碎、筛分产生颗粒物治理	套	1
4	离心分离机	木焦油木醋液分离	台	1

根据《产业结构调整指导目录》（2024年版），本项目生产设备不属于限制类、淘汰类，且已在济源经济技术开发区管理委员会备案，项目代码为2025-419001-04-05-789273，符合国家产业政策。

#### 4.主要原辅材料

本项目主要原辅材料及年用量见下表。

表2-5. 主要原辅材及年用量一览表

名称	用量	备注	
原辅料	木片（万 t/a）	15.936	果树枝、木材厂边角料等农林废弃物，进厂规格要求：3-8cm，卧式炉用量 2.88 万 t/a、立式炉用量 13.056 万 t/a
能源	水（t/a）	76780	市政管网供水
	电（万 kwh/a）	410	市政电网供电

#### 5.劳动定员及工作制度

项目用工30人；三班制生产，每班8小时，年工作330天(7920h/a)。

## 6.公辅工程

### (1) 给、排水工程

本项目用水由园区供水管网供给，主要为生产用水、生活用水。

#### ①生活用水及排水

用水：本项目劳动定员 30 人，生活用水量按照《工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020) 取 90L/人·天计算，则生活用水量为 2.7m<sup>3</sup>/d (891m<sup>3</sup>/a)。

生活污水：污水量按用水量的 80%计算，则本项目生活污水排放量为 2.16m<sup>3</sup>/d (712.8m<sup>3</sup>/a)，生活污水经三格化粪池处理后经园区污水管网排入玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进一步处理。

#### ②生产用水用及排水

用水：软水制备用水 230m<sup>3</sup>/d (75900m<sup>3</sup>/a)，项目采用离子交换法生产软水，利用钠离子交换树脂吸附水中钙、镁离子，释放钠离子，使水软化，当树脂吸附饱和后，用食盐 (NaCl) 溶液再生，恢复交换能力，产生再生废水 11.5m<sup>3</sup>/d (3795m<sup>3</sup>/a)。

余热锅炉排污 2.5m<sup>3</sup>/d (825m<sup>3</sup>/a)。

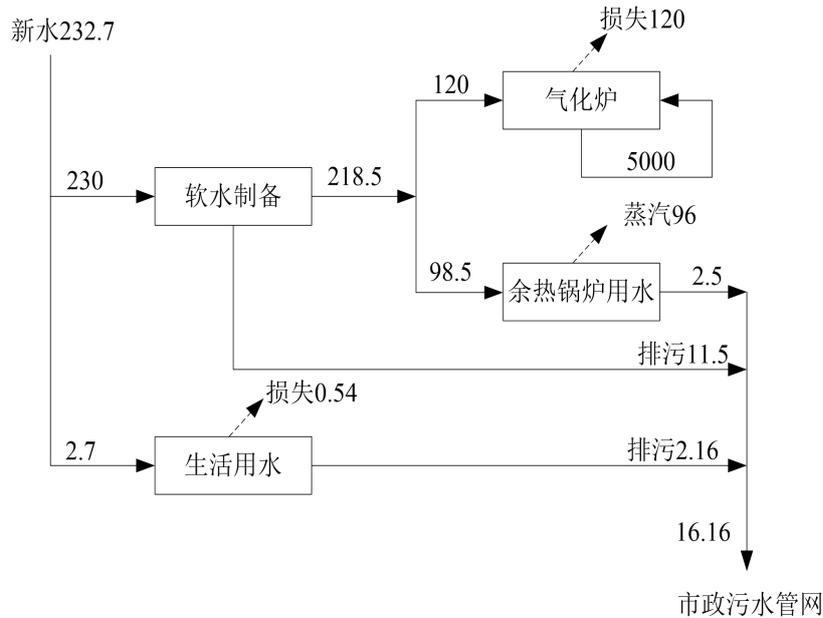


图 2-1 本项目水平衡图 (单位 m<sup>3</sup>/d)

## 7.厂区平面布置

项目位于济源市国泰冶金石灰有限公司厂区西北侧，本项目设东、西两个车间，气化炉车间位于东侧，原料及成品车间位于西侧，办公楼位于厂区西南。项目平面布置图见附图2。

## 一、工艺流程简述

### 1. 施工期工艺流程

项目建设过程按作业性质可以分为下列几个阶段：①清理场地；②土方阶段，包括挖掘土石方等；③基础工程阶段，包括砌筑基础等；④主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等；⑤扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。在建设期间各种施工活动会对环境造成一定的影响，其项目建设工艺流程及产污环节示意图见下图。

工艺  
流程  
和产  
排污  
环节

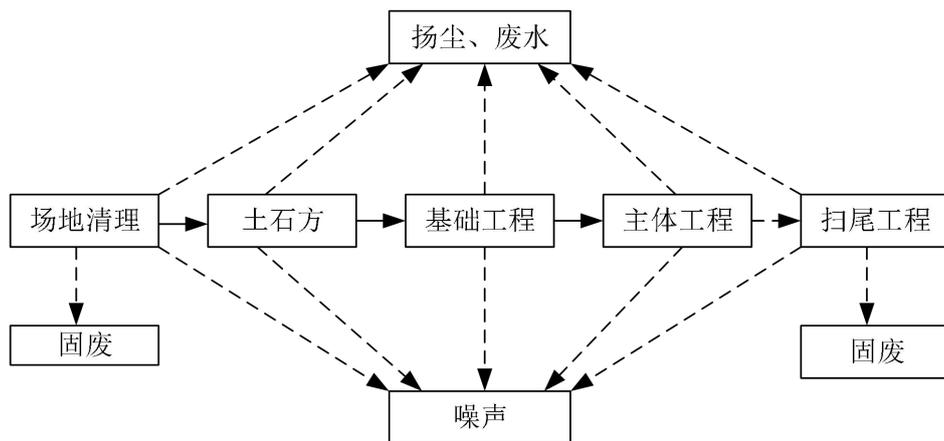


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

### 2.运营期

#### (1) 工艺流程

外购经破碎后的木片（3-8cm），含水率 $\leq 30\%$ ，热值 $\geq 2900\text{kcal/kg}$ ，通过叉车、铲车等运输工具从料仓转移至喂料机，再经斗式提升机和螺旋给料机送入生物质气炭联产成套设备进行热解气化，产出生物质燃气、生物质炭。燃气在引风机作用下，经旋风分离器净化除尘后，通过增压风机送入国泰冶金石灰公司石灰窑，副产生物质炭，经破碎、筛分后外售。

## (2) 气化炉工作原理

在气化炉内，由于氧气提供不充分，生物质在气化炉内不完全燃烧，发生气化反应，生成可燃的生物质气。生物质气化过程包括固体燃料的干燥（100~300℃）、热解（400~600℃）、气化（700~1200℃）、还原（700~900℃）四个过程。整个气化过程中伴随着复杂的热分解反应，同时发生氧化和还原反应，在氧化反应和还原反应之间，存在着自平衡机制。木片燃烧释放出热量，提高反应区温度，加快吸热气化反应的速率。同时强烈的燃烧产生较多的二氧化碳和水蒸汽，还原时则需要吸取较多的热量，从而维持了离开还原区的气体成分、温度基本稳定。

气化炉热解区产出气体成分主要为 CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、木焦油和木醋液及少量其他烃类等；气化区及还原区产出气体成分主要为 CO、H<sub>2</sub> 等。

上吸式气化炉：燃气在上升过程中直接携带热解产生的焦油蒸汽排出，焦油含量较高，燃气热值较低，生物质炭产量大。卧式气化炉：热解产生的焦油蒸汽逆流流经窑头高温区才能排出，被强制裂解，燃气焦油含量较低，热值较高，生物质炭产量低。

## (3) 木焦油、木醋液处理

木焦油和木醋液是生物质热解的产物，在高温时呈气态，与可燃气体完全混合，而低于 300℃时又凝结成液态。卧式炉、上吸式炉木焦油木醋液混合物产率分别为 15kg/t 原料、80kg/t 原料，木焦油木醋液混合物产量为 10876.8t/a，其中木焦油占 70%，木醋液占 30%，经离心机分离，产出木焦油 7613.76t/a，木醋液 3263.04t/a。

根据张全国的《生物质焦油燃烧动力学及其燃料特性实验研究》（大连理工大学博士学位论文），高温下一次焦油会发生二次裂解反应，生成大量的永久小分子气体（H<sub>2</sub>、CO、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>等）和炭。本项目将分离后的木焦油通过管道送木焦油储罐，然后喷入气化炉气化区进一步热裂解为小分子气体。木焦油储罐底部油泥定期清理，作为危废送有资质单位处置；生物质气再经低浓度木醋液喷淋，进一步去除生物质气中的木焦油、木醋液，同时提高木醋液浓度，木醋液暂存于储罐中，送有处理能力单位（有机肥企业等）综合利用。

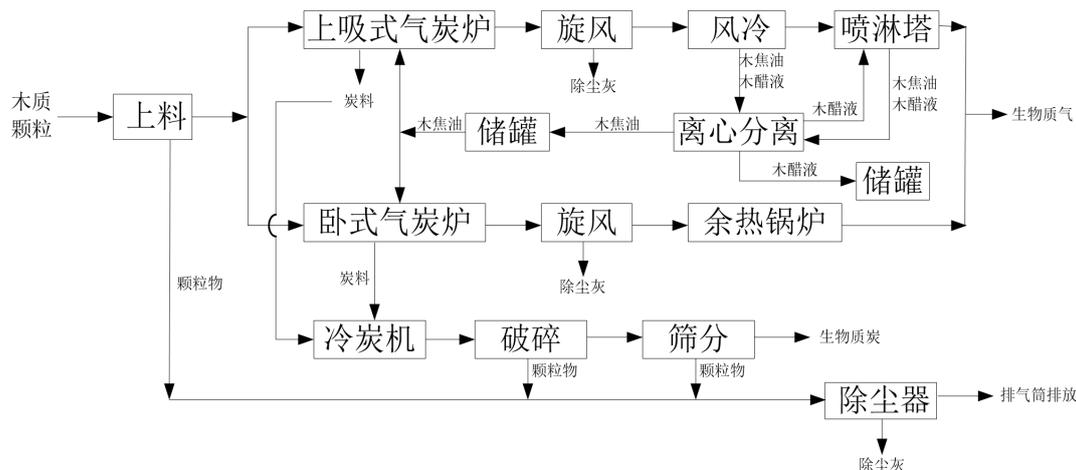


图 2-1 工艺流程及产污环节图

## 2. 主要污染工序：

营运期主要产污情况见下表。

表2-6. 运营期主要产污环节表

项目	产污环节		主要污染物
废气	上料、破碎、筛分		颗粒物
废水	生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>4</sub> -N、SS
	软水制备、余热锅炉排污		COD、SS
噪声	生产设备		气化炉风机、破碎机、筛分机、除尘风机等
固废	一般固废	废气治理	除尘灰
		软水制备	废离子交换树脂、废石英砂、废活性炭
		气化炉	木焦油、木醋液、废耐火材料、灰渣
	危险废物	检修	废润滑油、废油桶
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾

与项目有关的环境污染问题

本项目租用国泰石灰公司厂区西侧空地建设，不涉及原有环境污染问题。

### 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	<b>1. 环境空气质量现状</b>					
	<b>1.1 基本污染物</b>					
	根据济源市生态环境局公布的《2024 年度济源市环境质量报告书》中数据，2024 年济源市环境空气质量现状如下：					
	表 3-1 2024 年济源市区域空气质量现状评价表 单位：COmg/m <sup>3</sup> ，其他μg/m <sup>3</sup>					
	因子	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度值	10	60	16.67	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度值	28	40	72.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度值	80	70	114.3	不达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度值	47	35	134.3	不达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1.6	4	40	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度值	175	160	109.38	不达标	
根据济源市 2024 年环境空气质量数据统计结果，济源市区域 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、臭氧评价指标均超标，济源市属于不达标区。						
针对环境空气质量不达标的问题，《济源市“十四五”环境空气质量改善规划》提出了一系列改善措施，具体如下：						
（一）调整产业结构，促进工业绿色升级；（二）优化能源结构，建设清洁能源体系；（三）调整运输结构，发展绿色交通体系；（四）优化用地结构，推进面源污染防治；（五）多污染物减排，加强协同控制与治理；（六）深化重污染天气应对，强化区域协作；（七）加强治理体系和治理能力现代化建设。						
通过以上方案的实施，济源市空气质量有望得到改善。						
<b>1.2 评价范围内基本污染物环境质量现状</b>						
根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定，“评价范围内没有环境空气质量监测网数据的，可选择与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量监测 2025 年 3 月 20 日至 3 月 31 日空气质量各污染物的日均值数据统计，具体情况见下表。						

表 3-2 克井镇站点空气质量日均值统计表 单位：COmg/m<sup>3</sup>，其他μg/m<sup>3</sup>

因子	评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	24 小时平均浓度值	2~13	150	8.67%	达标
NO <sub>2</sub>	24 小时平均浓度值	13~46	80	57.5%	达标
PM <sub>10</sub>	24 小时平均浓度值	34~403	150	268.7%	超标
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均浓度值	13~102	75	136%	超标
CO	24 小时平均浓度值	0.23~1.11	4	27.8%	达标
臭氧	最大 8 小时平均浓度值	65~162	160	101.3%	超标

由上表可以看出，本项目评价范围内 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、臭氧超标，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 达标。

## 2.地表水环境现状

本项目生产、生活废水经处理达标后进入玉川产业集聚区 A 区污水处理厂深度处理，最终排入蟒河，参考济源市生态环境局网站上公布的《济源市环境质量月报》中目标断面水质结果，监测统计结果见下表。

表 3-3 蟒河南官庄断面地表水监测结果统计表 单位：mg/L

点位	时间	COD	氨氮	总磷
蟒河南官庄断面	2024 年 1 月-12 月	18	0.69	0.177
评价标准（GB3838—2002）III 类		≤20	≤1.0	≤0.2
超标率%		0	0	0

由上表可知，蟒河南官庄断面水质监测因子中，COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准限值要求。

## 3.声环境质量现状

经调查，项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故不再对声环境质量现状进行监测、评价。

## 4.生态环境现状

本项目位于济源玉川产业集聚区北航路 2 号国泰冶金石灰公司院内，周边为其他企业或村庄，主要植被为农田作物，项目周围无珍稀动植物群落及其它

	生态敏感点。																																																											
环境 保护 目标	<b>1.环境空气保护目标</b>																																																											
	本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。																																																											
	<b>2.声环境保护目标</b>																																																											
	本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。																																																											
环境 保护 目标	<b>3.地下水环境保护目标</b>																																																											
	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。																																																											
	<b>4.生态环境</b>																																																											
	本项目周边为其他企业或村庄，主要植被为农田作物，项目周围无珍稀动植物群落及其它生态敏感点。																																																											
污染 物排 放控 制标 准	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">污染物</th> <th>限值</th> <th>标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">1. 废气</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">有组织</td> <td rowspan="2">上料、破碎、筛分</td> <td rowspan="2">颗粒物</td> <td>浓度</td> <td>120mg/m<sup>3</sup></td> <td rowspan="3">《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 15m 排气筒</td> </tr> <tr> <td>速率</td> <td>3.5kg/h</td> </tr> <tr> <td>无组织</td> <td colspan="2">颗粒物</td> <td>1.0mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>有组织</td> <td>/</td> <td>颗粒物</td> <td>10mg/m<sup>3</sup></td> <td>《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订稿) 通用涉锅炉/炉窑企业 A 级企业指标</td> </tr> <tr> <td colspan="5">2. 废水</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">生活污水</td> <td rowspan="7">生活污水排放口</td> <td>污染物</td> <td>玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水水质要求</td> <td>《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>6.5-9.5</td> <td>6-9</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>400mg/L</td> <td>500mg/L</td> </tr> <tr> <td>BOD<sub>5</sub></td> <td>180mg/L</td> <td>300mg/L</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>200mg/L</td> <td>400mg/L</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub>-N</td> <td>30mg/L</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>动植物油</td> <td>/</td> <td>100mg/L</td> </tr> </tbody> </table>					污染物			限值	标准	1. 废气					有组织	上料、破碎、筛分	颗粒物	浓度	120mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 15m 排气筒	速率	3.5kg/h	无组织	颗粒物		1.0mg/m <sup>3</sup>	有组织	/	颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订稿) 通用涉锅炉/炉窑企业 A 级企业指标	2. 废水					生活污水	生活污水排放口	污染物	玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水水质要求	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级	pH	6.5-9.5	6-9	COD	400mg/L	500mg/L	BOD <sub>5</sub>	180mg/L	300mg/L	SS	200mg/L	400mg/L	NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	/	动植物油	/	100mg/L
	污染物			限值	标准																																																							
	1. 废气																																																											
	有组织	上料、破碎、筛分	颗粒物	浓度	120mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 15m 排气筒																																																						
				速率	3.5kg/h																																																							
	无组织	颗粒物		1.0mg/m <sup>3</sup>																																																								
	有组织	/	颗粒物	10mg/m <sup>3</sup>	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订稿) 通用涉锅炉/炉窑企业 A 级企业指标																																																							
	2. 废水																																																											
	生活污水	生活污水排放口	污染物	玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水水质要求	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级																																																							
			pH	6.5-9.5	6-9																																																							
COD			400mg/L	500mg/L																																																								
BOD <sub>5</sub>			180mg/L	300mg/L																																																								
SS			200mg/L	400mg/L																																																								
NH <sub>3</sub> -N			30mg/L	/																																																								
动植物油			/	100mg/L																																																								

	3. 噪声			
施工场界	昼间	70dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	
	夜间	55dB(A)		
厂界噪声	昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	
	夜间	55dB(A)		
4. 固体废物				
一般固废贮存管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； 危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。				
<b>总量控制指标</b>	1. 本项目废气总量控制指标建议为：颗粒物：2.18t/a，济源市属于环境空气不达标区，大气主要污染物需双倍替代，其双倍替代量为颗粒物 4.36t/a。 2. 废水总量控制指标 COD：0.267t/a； 氨氮：0.027t/a。			

## 四、主要环境影响和保护措施

<p>施工 期环 境保 护措 施</p>	<p>施工期环境影响分析：</p> <p>本项目施工过程主要为厂房建设、设备安装等。施工期主要环境影响如下：</p> <p><b>1.施工期废气治理措施</b></p> <p>扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在地基开挖过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。为降低厂区施工对周围环境敏感点的影响，建设单位应按照《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12号）、《济源产城融合示范区2025年蓝天保卫战实施方案》（济黄高环委办〔2025〕10号）等文件中的相关规定，采取如下扬尘防治措施，以防治施工扬尘，减小对周围环境空气的影响。</p> <p>（1）建筑施工现场施工扬尘防治工作坚持“属地管理、分级负责”和“谁主管、谁负责”的原则。建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。</p> <p>（2）施工期在建筑工地必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。</p> <p>（3）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位”。</p> <p>（4）施工过程中必须做到“六个百分之百”，即“工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输”。</p> <p>（5）限制车速、保持路面清洁</p>
--------------------------------------	---

施工场地的扬尘大部分来自施工车辆，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，通过限速行驶，及定时清扫路面，保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

#### （6）避免大风天气作业

在遇有4级以上大风天气，不再进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。避免露天堆放起尘物（如回填用土、建筑砂石等），即使必须露天堆放，也要加盖苫布，减少大风造成的施工扬尘。

#### （7）及时绿化及覆盖

对工程施工造成的裸露地面进行绿化，短时间裸露的地面要进行苫盖，至项目施工期结束时，实现绿化或苫盖，达到“黄土不露天”，防止地面扬尘对周围大气环境产生影响。对施工临时占地的暂存土方进行遮盖处理或喷洒抑尘剂。从事散装货物运输的车辆，特别是运输建筑垃圾、建筑材料等易产生扬尘物料的车辆，必须封盖严密，不得撒漏。

（8）及时清运垃圾、渣土建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施。渣土、建筑垃圾、拆除垃圾等运输过程中应当选择车况良好的密闭式车辆，以避免因车辆本身振动而造成土方或物料散落地面，从而产生扬尘污染。运输过程中限制车速，施工场地道路及时清扫，经常洒水，减少运输扬尘的产生。

为减少施工期间移动机械对环境的影响，环评要求施工单位必须使用满足国六排放标准的重型燃油车辆，非道路移动机械必须使用国三及以上排放标准机械，同时建立施工期间燃油机械台账，对使用机械数量、型号、油品使用情况、达标检测情况进行登记，同时严格按照重污染天气预警管控要求使用移动机械。

综上所述，本评价认为采取上述防治措施后，可以有效地减小施工扬尘、道路机械对环境的影响，施工期大气污染防治措施合理可行。

## 2.施工期废水治理措施

施工期的废水排放主要为施工人员生活污水和施工机械冲洗废水，冲洗水主要包括施工区的地面冲洗和施工机械等建材冲洗产生的废水等。

#### (1) 施工废水

施工区的地面冲洗和施工机械等建材冲洗产生的废水，集中进行沉淀池处理后的清水回用于施工场地洒水抑尘，对环境造成的影响可以接受。

#### (2) 生活污水

施工期废水主要为施工人员的生活污水，本项目施工过程中平均施工人数40人，人均排放生活废水以40L/d计，则施工期的生活废水排放量为1.6m<sup>3</sup>/d，主要为冲洗用水。项目的施工期共计3个月，施工期生活废水排放总量为144m<sup>3</sup>，经园区管网进入济源市玉川产业集聚区A区污水处理厂进一步处理，因此施工期对水环境的影响较小。

### 3.施工期噪声治理措施

施工期的噪声主要可分为施工机械噪声，施工作业噪声，施工车辆进出噪声，建筑垃圾、清运渣土车辆对沿线敏感目标产生的噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、砂浆搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。其中对声环境影响最大的是机械噪声。

为了进一步减小项目建设对周围环境的影响，施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间70dB，夜间55dB的要求，本项目提出以下有效噪声防治措施：

1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置2.5m高围挡以减轻噪声对周围环境的影响，合理布置设备位置，最大限度减轻噪声对项目周围的影响；

2) 施工单位采用先进的工艺，合理选用施工机械；建议打桩采用钻孔灌注桩或孔底后压浆工技术，使用商品混凝土代替现搅混凝土；车辆出入现场时应

低速、禁鸣；

3) 加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声状态；

4) 若必须夜间施工，必须有当地人民政府或者其有关主管部门的证明，并提前公示；

5) 在项目施工过程中，建设单位应与项目附近的村民通过协调会的形式协调好与周边村民的关系，减免施工污染纠纷的产生。

经采取上述措施之后，评价认为项目施工噪声对周边环境影响较小。

#### **4.施工期固废治理措施**

施工期间所产生的固体废物是建筑施工材料的废边角料、施工人员的生活垃圾等。废弃建筑材料集中收集后与生活垃圾一同交由当地环卫部门处置。

评价认为，施工期产生的固体废物经采取以上防治措施后，均能做到综合利用或妥善处理，不会对周围环境产生较大影响。

综上所述，本项目施工期将产生废水、废气、噪声以及固体废物等污染因素，将对周围环境产生一定的影响，但是，经严格落实评价提出的污染防治措施后，施工期对周围环境的影响降大大降低，同时，施工期影响是暂时的，将随着施工期的结束而结束，因此，评价认为本项目施工期对周围环境的影响是可接受的。

#### **5.施工期生态环境保护目标的保护措施**

施工过程中开挖等会造成一定的植被破坏、水土流失等生态影响。为了进一步减小施工期生态影响，评价提出以下措施：

①加强施工期管理，开挖的土石方应进行及时回填，如果不能立即回填而堆存的土石方应予以覆盖，并设置围挡，防止雨水冲积造成水土流失；

②工地周围应设围栏，使凌乱的建筑工地与外界相分隔。围栏可以统一用整洁的围栏材料分隔也可以树立广告牌的形式分隔，以保护已建成区域的整体面貌；

③主体工程完成后，需尽快完成清场、绿化等配套工程，改善厂区生态环境，种植树木、草皮，涵养水源、防沙固土，防止水土流失，并使之与环境协调统一。本项目位于工业园区，不属于生态环境敏感区，施工期造成的不利影响是短期的、局部的、可逆的，随着施工期的结束可以逐步得到恢复。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1. 废气</b></p> <p><b>1.1 源强核算</b></p> <p><b>项目颗粒物产生源包括：</b>①卸料废气：原料卸车产生卸料废气；②气化炉上料废气：铲车上料产生上料废气；③生物质炭破碎、筛分废气。</p> <p><b>(1) 源强核算</b></p> <p><b>①卸料</b></p> <p>卸料废气颗粒物产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》“粒料加工厂”中产尘系数“卸料(碎石)”0.02kg/(卸料)。</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目原料总用量约为15.936万t/a，卸料废气颗粒物产生量约为3.19t/a。原料卸料位于密闭的生产车间内，生产车间安装自动卷帘门，卸料颗粒物90%在车间内沉降，无组织排放0.32t/a。</p> <p><b>②气化炉上料</b></p> <p>气化炉上料废气颗粒物产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“木材加工厂-锯末堆的进料、出料过程”，上料粉尘产生系数取0.5kg/t（原料），本项目需上料原料量约为15.936万t/a，则上料废气颗粒物产生量约为79.68t/a。</p> <p><b>③破碎、筛分</b></p> <p>破碎、筛分过程颗粒物产生量参考《第二次全国污染源普查-生物质致密成型燃料加工行业系数手册(初稿)》，破碎、筛分工艺颗粒物产生系数为0.669kg/t产品，本项目需破碎筛分生物质炭量为27720t/a，则颗粒物产生量为18.54t/a。</p> <p>上料、破碎、筛分颗粒产生量合计为98.22t/a。</p> <p><b>(2) 收集及处理措施</b></p> <p><b>①气化炉上料及破碎</b></p> <p>项目拟在气化炉上料进口(5个)及破碎机上方分别安装集气罩，罩口面积0.64m<sup>2</sup>(80cm×80cm)，根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》(AQ/T4274-2016)，采用上吸式集气罩，颗粒物参照有害气体密闭罩控制风速为1.2m/s。</p>
----------------------------------	---

集气罩的风量根据《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式计算，计算公式如下：

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

式中—Q：设计风量，m<sup>3</sup>/h；

K：高度分布不均匀系数（经验值），1.05；

V：进口风速，m/s；

F：集气罩面积，m<sup>2</sup>。

经计算，6个集气罩风机风量为17418m<sup>3</sup>/h。

### ②筛分

筛分机的筛体部分（包括进料口、筛箱、出料口）用一个可拆卸的钢结构罩完全封闭起来，在罩的顶部或侧面开设抽风口连接除尘系统，使罩内形成微负压。筛分负压收集风量为2500m<sup>3</sup>/h。

综上，气化炉上料、破碎、筛分合计计算风量为19918m<sup>3</sup>/h，本项目风机风量以20000m<sup>3</sup>/h计。

气化炉上料、生物质炭破碎、筛分产生颗粒物经收集后，引入覆膜袋式除尘器处理后经15m高排气筒排放（DA001）。集气罩综合收集效率按90%计算，除尘器除尘效率99%，年工作7920h。

颗粒物产排情况见下表。

表 4.1 颗粒物产排污情况一览表

产污工序		污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (t/a)	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理设施/效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
卸料	无组织	颗粒物	/	3.19	0.4	/	封闭式车间，设自动卷帘门，沉降90%	0.32	0.04	/
上料、 破碎、 筛分	有组织	颗粒物	20000	88.402	11.162	558.09	集气罩+覆膜布袋除尘器+15m排气筒(DA001)/99%	0.88	0.112	5.58
	无组织	颗粒物	/	9.822	1.240	/	封闭式车间，设自动卷帘门，沉降90%	0.98	0.124	/

由上表可知，颗粒物排放浓度及速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关限值要求，排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》中涉锅炉/炉窑 A 级企业指标（10mg/m<sup>3</sup>）要求。

### 1.1.3 无组织排放控制要求

①物料储存于封闭料场（料仓、储库）中。物料厂内转移、输送过程，应封闭或采取覆盖等抑尘措施。

②物料上料口应密闭或设置集气罩，并配备除尘设施，车间外不应有可见粉尘外逸。

③厂区道路硬化，并采取定期清扫、洒水等措施保持清洁；未硬化的厂区地面应采取绿化等措施。

④对厂内装载机和进出厂区的运输车等提出限速要求。

### 1.1.4 全厂废气排放情况

全厂污染物排放情况见下表。

表 4.2 项目废气产排及治理措施一览表

工序	污染物	流量 (m <sup>3</sup> /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	效率	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放方式	排放口名称及编号	排放口类型
卸料	颗粒物	/	3.19	0.4	/	密闭式车间, 设自动卷帘门	90%	是	0.32	0.04	/	无组织	/	/
上料、破碎、筛分	颗粒物	20000	88.402	11.162	558.09	集气罩+覆膜布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)	99%	是	0.88	0.112	5.58	有组织	DA001	一般排放口
	颗粒物	/	9.822	1.240	/	密闭式车间, 设自动卷帘门	90%	是	0.98	0.124	/	无组织	/	/
全厂颗粒物排放量为 2.18t/a, 其中有组织排放 0.88t/a, 无组织排放 1.3t/a														

## 1.2 废气的治理措施及可行性分析

### (1) 覆膜布袋除尘

覆膜布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。本项目滤袋采用耐高温的 PTFE（聚四氟乙烯）材质，该材质滤料具有以下特点：

①化学稳定性：具有极佳的耐水解性、耐碱性、耐有机酸、耐矿物酸、抗氧化性等特性，在各种复杂的工况下都能保持稳定的化学性能；

②耐高温性：耐高温可达 260℃ 甚至更高，能承受高温环境下的烟气过滤；

③表面光滑：摩擦系数小，粉尘不易附着，清灰性能好，可有效降低设备运行阻力，提高过滤效率；

④过滤效率高：过滤效率可高达 99.99%，有效捕集微细粉尘，满足严格的环保要求；

⑤抗结露性：憎水性能好，有优良的抗结露功能，能有效防止在高湿度环境下滤袋表面结露，避免因结露导致的粉尘糊袋、滤料堵塞等问题。

⑥使用寿命长：由于其化学稳定性好、耐磨损、不易老化等特点，在正常使用条件下，PTFE 滤料的使用寿命可达 3 年以上，相比其他滤料使用寿命显著延长。

综上，项目采取的废气污染治理设施可行。

## 1.3 排放口基本情况

大气排放口信息见下表。

表 4.3 大气排放口基本信息表

排放口名称	排放口编号	地理坐标	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气温度	烟气流速	类型
上料、破碎、筛分废气排放口	DA001	112°37'06.8566" 35°08'15.5855"	15m	0.8m	25℃	11.06m/s	一般排放口

## 1.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）中自行监测要求，本项目完成后全厂运营期应开展的污染源监测见下表。

表 4.4 大气排放口监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次
上料破碎筛分废气排放口	颗粒物	1 次/年

厂界	颗粒物	1次/年
----	-----	------

### 1.5 非正常工况污染物排放情况

本项目非正常工况考虑设备管理使用不当、维护不好，废气处理设施因布袋损坏不及时更换等因素，引起除尘效率下降，出现非正常排污，该情况发生频率较低，评价按每年1次，每次持续按30分钟计。

非正常工况下主要污染物排放情况见下表。

表 4.5 非正常工况下废气污染物排放情况表

工序	污染物	治理措施	非正常工况下效率	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	持续时间	年发生频次
上料、破碎、筛分	颗粒物	集气罩+覆膜布袋除尘器+15m 排气筒	80%	1.931	96.528	<30min	1次

由上表可知，非正常工况下颗粒物排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值要求(120mg/m<sup>3</sup>、3.5kg/h)，但不能满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订稿)通用涉锅炉/炉窑A级企业指标限值要求(10mg/m<sup>3</sup>)。为避免非正常工况出现，企业须采取以下措施：

- (1) 加强日常维护管理，注重废气净化系统设备、设施的维护，使其长期保持最佳工作状况。
- (2) 委托有资质单位定期对排放口进行监测，发现异常，及时予以处理。废气处理系统发生故障的情况下，立即停止加料、安全停运生产设施，待废气处理系统故障排除后，再开机生产。

### 1.6 生物质气供国泰冶金公司石灰窑影响分析

双膛窑煅烧烟气由两部分组成，其中绝大部分废气来源于石灰煅烧时产生的废气，另小一部分为燃气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，采用“覆膜布袋除尘+SCR脱硝+30m排气筒”进行处理，SO<sub>2</sub>采用石灰窑煅烧过程中形成多孔CaO固硫工艺。

国泰冶金公司石灰窑颗粒物源强主要由石灰煅烧过程产生，改用生物质气后颗粒物经覆膜袋式除尘处理后对颗粒物产排情况影响较小；焦炉煤气、生物质气总硫含量相当，采用CaO固硫工艺对SO<sub>2</sub>产排情况影响较小；热力型NO<sub>x</sub>(N<sub>2</sub>燃烧)在温度超过1400℃

时才会急速升高，石灰窑煅烧温度为 1050~1150°C，主要为燃料型 NO<sub>x</sub>（NH<sub>3</sub>、HCN 燃烧），采用 SCR 脱硝后对 NO<sub>x</sub> 产排影响较小。

综上，国泰冶金公司石灰窑燃料由焦炉煤气改为生物质气后，依托现有污染防治措施对颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 处理后，对污染物产排情况影响较小，国泰冶金公司排放颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 总量不增加。

### 1.7 大气环境影响分析

本项目实施后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中涉锅炉/炉窑 A 级企业指标要求。

环评要求日常运行时污染治理设施相对于生产设施要“先启后停”；废气处理设施故障时立即停产，待废气处理系统故障排除后方可开机生产。

综上，本项目废气排放满足相关标准要求，对区域环境影响较小。

## 2. 废水

### 2.1 废水产生源强及治理措施分析

生活污水经三格式化粪池处理后经市政管网进入济源市玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进一步处理。

(1) 项目劳动定员 30 人，年工作 330 天，生活用水量按照《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020）取 90L/人·天计算，生活污水以生活用水的 80%计算。生活用水量为 2.7m<sup>3</sup>/d（891m<sup>3</sup>/a），生活污水排放量为 2.16m<sup>3</sup>/d（712.8m<sup>3</sup>/a）。

(2) 项目软水制备污水排放量为 11.5m<sup>3</sup>/d（3795m<sup>3</sup>/a）；余热锅炉污水排放量为 2.5m<sup>3</sup>/d（825m<sup>3</sup>/a）。

#### (3) 冷却循环水

根据项目生产需求，本项目气化炉用水经冷却塔冷却后循环使用，不外排。冷却水蒸发损耗，补水量为 120m<sup>3</sup>/d（39600m<sup>3</sup>/a）

#### (4) 车辆冲洗废水

运输车辆出厂时需对其轮胎及底盘进行冲洗，严禁带泥上路。项目依托国泰石灰公司现有车辆冲洗平台，冲洗废水沉淀池后循环使用不外排，不再考虑冲洗水用量。

污水产排情况见下表。

表 4.6 本项目污水产生情况表

项目		水量 (m <sup>3</sup> /d)	COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	SS (mg/L)
全厂	生活污水	2.16	300	150	25	200
	制软水排水	11.5	20	6	3	20
	余热锅炉排水	2.5	40	3	3	20
	全厂汇合后	16.16	60.52	24.78	5.94	44.06
玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水水质要求		/	400	180	30	200
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级			500	300	/	400

由上表可以看出，本项目外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级要求，同时满足玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水水质要求。

项目建成后生活污水经三格式化粪池处理后与制软水废水、余热锅炉排水一起经园区污水管网排入市玉川产业集聚区 A 区污水处理厂集中处理，处理后排入济河，排入济河情况见下表。

表 4.7 本项目污水排放情况表

项目		产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	
全厂	废水排放量 (5532.8m <sup>3</sup> /a)	COD	60.52	0.323	化粪池处理后进入玉川产业集聚区 A 区污水处理厂	50	0.267
		BOD <sub>5</sub>	24.78	0.132		10	0.053
		NH <sub>3</sub> -N	5.94	0.032		5	0.027
		SS	44.06	0.235		10	0.053

## 2.2 废水排放依托可行性分析

项目洗车废水经沉淀后回用于洗车，不向外环境排放，定期补水；项目生活污水在厂区经化粪池处理后和制软水排水、余热锅炉排水一起经管网排至玉川产业集聚区 A 区污水处理厂处理，属于间接排放。

玉川产业集聚区 A 区污水处理厂位于水运村南侧、盘溪河以西，设计总处理规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，其中一期处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，采用“A2/O+混凝+转盘滤池+二氧化氯消毒”

工艺。目前污水处理厂一期实际日处理量为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，本项目外排废水量为 5332.8m<sup>3</sup>/a（16.16m<sup>3</sup>/d）。集聚区 A 区污水处理厂的剩余处理能力可以接收本项目废水。

玉川产业集聚区 A 区污水处理厂，收水水质标准为 COD400mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、BOD<sub>5</sub>180mg/L，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准（COD50mg/L、SS10mg/L、氨氮 5mg/L、BOD<sub>5</sub>10mg/L）。本项目厂区总排口出水水质与玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水水质要求对比见下表。

### 2.3 废水排放口

表 4.8 废水排放口基本情况表

排放口名称编号	地理位置	排放方式	排放去向
废水总排放口（DW001）	E112°32'02.2825", N35°03'56.0656"	间接排放	玉川产业集聚区 A 区污水处理厂

### 2.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运营期废水监测要求见下表。

表 4.9 废水监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次
废水总排放口（DW001）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	1 次/半年

## 3.环境噪声影响分析

### 3.1 噪声源强及污染防治措施

项目运营期噪声主要来源于气化炉风机、破碎筛机、分机、除尘风机等设备运行产生的噪声，其噪声值在 75~85dB(A)之间。针对上述高噪声设备，采取以下降噪措施：

①选用行业内先进低噪声设备，从源头削减噪声；

②根据项目周围敏感点分布情况，优化平面布置，使高噪声设备远离周围敏感点，置于厂房内居中位置作业；

③高噪声设备置于封闭车间内作业，车间墙体隔声效果较好，可降噪 15~20dB(A)；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，并采取基础减振等降噪措施。

采取以上措施后，各噪声设备的噪声值见下表：

表 4.10 本项目噪声设备源强统计 单位：dB (A)

序号	设备名称	数量	噪声级	治理措施	降噪后
1	气化炉风机	4 台	85	基础减振	65
2	除尘风机	1 台	85	基础减振	65
3	破碎机	1 台	80	基础减振、室内布置	60
4	筛分机	1 台	75	基础减振、室内布置	55

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，采用点声源衰减模式预测生产时厂界噪声。噪声影响评价预测软件预测结果如下：

表 4.11 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	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	除尘风机	-7.47	12.67	1.2	85	隔声罩、减振	24

表中坐标以厂区中心（112.618761，35.137625）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

表 4.12 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				运行时 段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外距 离/m
					X	Y	Z	东	南	西	北			
1	气化车间	气化炉风机2	85	隔声、减振	32.33	-3.81	1.2	3.67	3.13	3.43	2.81	昼夜	20	1
2	气化车间	气化炉风机1	85	隔声、减振	24.03	-2.34	1.2	3.15	2.53	2.66	2.52	昼夜	20	1
3	气化车间	气化炉风机3	85	隔声、减振	22.07	-17.48	1.2	3.53	2.94	3.93	2.37	昼夜	20	1
4	气化车间	气化炉风机4	85	隔声、减振	29.64	-18.22	1.2	3.42	2.79	2.82	2.49	昼夜	20	1
5	原料车间	破碎机	80	隔声、减振	-15.77	15.85	1.2	7.54	29.77	35.91	23.92	昼夜	20	1
6	原料车间	筛分机	80	隔声、减振	-11.26	14.99	1.2	2.80	11.05	40.72	24.25	昼夜	20	1

### 3.2 噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，采用点声源衰减模式预测生产时厂界噪声。噪声影响评价预测软件预测结果如下：

表 4.13 厂界四周噪声模拟结果单位：LeqdB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值(dB(A))	标准限值(dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	62.12	-4.3	1.2	昼间	48.01	65	达标
	62.12	-4.3	1.2	夜间	48.01	55	达标
南侧	-4.79	-28.23	1.2	昼间	52.82	65	达标
	-4.79	-28.23	1.2	夜间	52.82	55	达标
西侧	-62.66	-6.74	1.2	昼间	17.33	65	达标
	-62.66	-6.74	1.2	夜间	17.33	55	达标
北侧	6.69	41.61	1.2	昼间	45.76	65	达标
	6.69	41.61	1.2	夜间	45.76	55	达标

由以上预测结果可知，项目运营期预计四周厂界昼夜噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类要求。

### 3.3 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）要求，运营期噪声监测计划见下表。

表 4.14 噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
四周厂界	等效声级、最大声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

## 4.固体废物影响分析

### 4.1 固体废物产生量分析

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

#### （1）一般工业固体废物

##### ①收尘灰（一般固废代码 SW17，900-099-S17）

上料、破碎、筛分等过程会产生颗粒物经覆膜布袋除尘器处理，产生收尘灰 87.52t/a，

收集后作为原料回用。

② 木醋液（一般固废代码 SW59，900-099-S59）

木醋液产生总量约为 3263.04t/a，储罐暂存，送有处理能力单位（机肥生产企业等）综合利用。

木醋液：是木材等生物质在干馏设备中干馏后导出的蒸汽气体混合物经冷凝分离后得到的一种红褐色液体，是一种成份复杂混合物。木醋液中主要成分是水，其次是有机酸、酚类、醇类和酮类等物质。酸类物质是木醋液中最具特征的成分，在木醋液中的含量也高，往往占有有机物的 50%以上。

③木焦油（一般固废代码 SW59，900-099-S59）

木焦油、木醋液分离系统产生的粗木焦油，产生量为 7613.76t/a，喷入气化炉气化段进一步热裂解为焦炭和小分子气体。

④灰渣（一般固废代码 SW03，900-099-S03）

气化炉底部会生成灰渣，产量约为生物质炭产生量的 10%，本项目设计生物质炭产量为 27720 t/a，则灰渣产量约为 2772 t/a，一般固废区暂存，交有处理能力单位处理。

⑤废活性炭、废树脂（一般固废代码 SW59，900-008-S59）

软水制备过程产生废活性炭 0.3t/a、废离子交换树脂 0.8t/a，一般固废区暂存，交有处理能力单位处理。

⑥废石英砂（一般固废代码 SW59，900-009-S59）

软水制备过程产生废过滤材料（废石英砂）1.5t/a，一般固废区暂存，交有处理能力单位处理。

⑦废耐火材料（一般固废代码 SW59，900-003-S59）

气化炉废耐火材料 3 年更换一次，产生废耐火材料 100t/3a，一般固废区暂存，交有处理能力单位处理。

**（2）危险废物**

①废润滑油（废物代码 HW08，900-217-08）

项目设备维护过程中产生废润滑油，产生量为 0.2t/a，专用密闭容器收集，暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位进行安全处置。

②废油桶（废物代码 HW08，900-249-08）

设备养护过程中产生废油桶，产生量为 0.06t/a，加盖密闭后，分类暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位进行安全处置。

**(3) 生活垃圾**

生活垃圾产生量 0.5kg/（人·d），年工作 330 天。项目劳动定员 30 人，生活垃圾产生量为 4.5t/a。

厂区内设垃圾桶统一收集后，送至附近垃圾中转站由环卫部门统一清运。

本项目固体废物鉴别分析汇总见下表：

表 4.15 固体废物产生情况及属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	产生量（t/a）	固废属性	去向
1	除尘灰	废气治理	固态	87.52	一般固废	返回上料系统
2	木醋液	气化炉	液态	3263.04	一般固废	送有处理能力单位（机肥生产企业等）综合利用
3	木焦油	气化炉	液态	7613.76	一般固废	喷入气化炉气化段进一步热裂解为焦炭和小分子气体
4	灰渣	气化炉	固态	2772	一般固废	一般固废区暂存交有处理能力单位处置
5	废活性炭	软水制备	固态	0.3	一般固废	
6	废树脂	软水制备	固态	0.8	一般固废	
7	废石英砂	软水制备	固态	1.5	一般固废	
8	废耐火材料	气化炉	固态	100t/3a	一般固废	
9	废润滑油	设备维修	液态	0.2	危险废物	危废间暂存交有资质单位处置
10	废油桶	设备维修	固态	0.06	危险废物	
11	生活垃圾	员工生活	固态	4.5	/	收集后交环卫部门处置

公司建设一座 5m<sup>2</sup> 的危险废物贮存间，基本情况见下表。

表 4.16 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	位置	面积/容积	危险废物名称	危险废物类别	贮存方式	危险特性	产生量(t/a)	产废周期	贮存周期	最大暂存量	贮存能力
危废暂存间	厂区北侧	5m <sup>2</sup>	废润滑油	HW08 900-217-08	密封桶装	T/I	0.2	1年	1	0.2t	5t
			废油桶	HW08 900-249-08	加盖密封	T/I	0.06	1年	1	0.06t	

## 4.2 固废防治措施可行性

### (1) 一般固废

为防止项目固废流失对环境造成影响，项目按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）规定，在原料车间设置 50m<sup>2</sup>一般固废暂存区，暂存未及时转运的各项固废，并在明显处设置标识标牌，并做好防雨、防渗、防流失措施，防止对地下水及土壤产生影响。一般固体废物防治措施可行。

### (2) 危险废物

危险废物贮存间贮存能力为 5t，最大暂存量为 0.26t，满足贮存要求；不同危险废物采取桶装或袋装收集分区贮存，采取防风、防雨、防晒措施，地面及裙角已采取防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，废矿物油贮存区四周设置围堰防止泄漏进入外环境，建立危险废物管理制度和台账管理，设置警示标识，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

评价要求企业规范工业固废污染防治及管理，具体要求如下：

①建立工业固废管理台账，如实记录工业固体废物种类、数量、流向、利用等相关信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并严禁向生活垃圾设施中投放工业固体废物。

②产生的工业固体废物委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③企业应向示范区生态环境局提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。

④按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单要求设置环境保护图形标志。

本项目固废均得到合理处置，对周围环境影响较小。

## 5.土壤和地下水环境影响分析

### (1) 污染途径

本项目排放废气中主要污染因子为颗粒物等，不涉及重金属、持久性有机污染物、难降解有机物的大气沉降，大气沉降对土壤影响较小。

本项目车间地面、木焦油储罐区、环保设施区及危废间等地面均进行防渗处理，正常情况下，不会对地下水和土壤造成污染。

### (2) 污染防治措施

本项目涉及地下水和土壤的主要污染源为木醋液和木焦油储罐区及危废间，主要是各种物料、危险废物暂存等导致的垂直入渗污染。

地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，采取分区防渗措施。

### (3) 分区防渗要求

项目防渗分区为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中表7地下水污染防渗分区参照表，各防渗区防渗技术要求见下表。

表 4.17 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

防渗级别	分区类别	防渗要求	拟采取防渗措施
重点防渗区	危废暂存间、木焦油、木醋液储罐区	使等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}cm/s$	拟采用防渗混凝土（0.2m），内涂环氧树脂漆（1.5mm）进行重点防渗，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10}cm/s$ ，设置围堰、导流槽等
一般防渗区	生产车间、化粪池	使等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}m/s$	拟采取粘土铺底+防渗混凝土进行硬化
简单防渗区	办公区	一般地面硬化	拟采用混凝土进行地面硬化

综上所述，在采取上述污染防治措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水、土壤，项目建设对地下水环境的影响较小，环境可以接受。

## 6.生态

本项目位于济源玉川产业集聚区北航路2号国泰冶金石灰公司院内，根据现场勘查，

项目选址附近主要受人类活动影响。选址周围无原始植被生长和珍贵野生动物活动，主要生物均为常见物种，不涉及生态环境保护目标。

## 7.环境风险

### (1) 风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，风险源调查主要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

本项目运营过程中涉及到的环境风险物质主要为生物质气、木焦油，生物质气主要成份包括氢气、一氧化碳、甲烷等，本项目设 5000m<sup>3</sup> 生物质气柜，最大存气量 4500m<sup>3</sup>，木焦油储罐为 50m<sup>3</sup>，最大储量为 45m<sup>3</sup>，主要环境风险为生物质气的泄漏和火灾。

### (2) 环境风险潜势初判

本项目运营过程中涉及到的环境风险物质数量与临界量的比值 Q 见下表。

表 4.18 风险物质数量与临界量比值判定表 (Q)

名称	生物质气最大存量 (t)	占比	CAS 号	最大储存量(t)	临界量(t)	Q 值
氢气	4.005	24.25%	1333-74-0	0.971	10	0.097
一氧化碳	4.005	25.12%	630-08-0	1.006	7.5	0.134
甲烷	4.005	25.39%	74-82-8	1.017	10	0.102
木焦油	/	/	/	51.75	2500	0.021
Q 值合计						0.354

注：本项目气柜 5000m<sup>3</sup>，最大存气量 4500m<sup>3</sup>，生物质气密度为 0.89kg/m<sup>3</sup>，计算得最大存量为 4.005t；木焦油储罐为 50m<sup>3</sup>，最大储量为 45m<sup>3</sup>，密度为 1150kg/m<sup>3</sup>，计算得最大存量为 51.75t

本项目 Q=0.354<1，该项目不需环境风险专项评价。环境风险潜势为 I 类，评价等级为简单分析。

### (3) 风险识别

本项目主要风险物质为生物质气中氢气、一氧化碳、甲烷，理化性质如下。

表 4.19 氢气理化性质和危险特性表

标识	中文名：氢[压缩的]；氢气		危险货物编号：21001
	英文名：hydrogen		UN 编号：1049
	分子式：H <sub>2</sub>	分子量：2.01	CAS 号：1333-74-0

理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点(°C)	-259.2	相对密度(水=1)	0.07	相对密度(空气=1)	0.07
	沸点(°C)	-252.8	饱和蒸气压(kPa)		13.33/-257.9°C	
毒性及健康危害	溶解性	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。				
	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD <sub>50</sub> :	LC <sub>50</sub> :			
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。				
燃烧爆炸危险性	急救方法	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				
	燃烧性	易燃	燃烧分解物		水	
	闪点(°C)	<-50	爆炸上限(v%)		74.1	
	引燃温度(°C)	400	爆炸下限(v%)		4.1	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
储运条件与泄漏处理	<p><b>储运条件:</b> 储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。搬运时应轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。<b>泄漏处理:</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉, 漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。</p>					
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。					

表 4.20 一氧化碳理化性质及危险特性

标识	中文名	一氧化碳	分子式	CO	危险货物编号	21005
	别名	——	分子量	28.01	CAS 号	630-08-0
	英文名	Carbon conoxide	UN 号	1016		
理化性质	外观与性状	无色、无臭气体			溶解性	微溶于水、溶于乙醇、苯等多数有机溶剂
	熔点	-199.1°C	沸点	-191.4°C	燃烧热	
	相对密度(空)	0.97	相对密度(水=)	0.79	饱和蒸气压	——

	气=1)		1)			
燃爆 危险 与消 防	燃烧性	易燃	燃烧（分解）产物	CO、CO <sub>2</sub>	禁忌物	强氧化剂、碱类
	闪点	<50°C	爆炸下限	12.5%	爆炸上限	74.2%
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。				
	危险特性	危险特性 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
灭火方法	灭火方法 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
健康 危害 与防 护	工作场所职业接触限值 mg/m <sup>3</sup>			侵入途径		
	MAC: —	PC TWA: —	PC STEL: —	吸入		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者意识障碍恢复后，约经 2~60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。				
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器或一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				
急救措施	皮肤接触:不会通过该途径接触。眼睛接触:不会通过该途径接触吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入:不会通过该途径接触					
消防措施	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。有害燃烧产物：二氧化碳。 灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场冷却容器，直至灭火结束。					
储运事项	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正					

压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 4.21 甲烷理化性质及危险特性

标识	中文名：甲烷		危险货物编号：21007			
	英文名：methane; Marsh gas		UN 编号：1971			
	分子式：CH <sub>4</sub>	分子量：16.04	CAS 号：74-82-8			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点(°C)	-182.5	相对密度(水=1)	0.42	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点(°C)	-161.5	饱和蒸气压(kPa)		53.32/-168.8°C	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50:		LC50:		
	健康危害	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42% 浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42% 浓度×60 分钟，麻醉作用。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/		
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)	15		
	引燃温度(°C)	537	爆炸下限(v%)	5.3		
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：用钢瓶；液化甲烷用特别绝热的容器。储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氧化氯、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运，这种低温通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				

表 4.22 木焦油理化性质及危险特性

标	中文名：木焦油	危险货物编号：21007
---	---------	--------------

识	英文名: methane; Marsh gas			UN 编号: 1971		
	分子式: CH <sub>4</sub>		分子量: 16.04		CAS 号: 74-82-8	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点 (°C)	-182.5	相对密度(水=1)	0.42	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点 (°C)	-161.5	饱和蒸气压 (kPa)		53.32/-168.8°C	
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50: /			LC50: /	
	健康危害	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性: 小鼠吸入 42%浓度×60 分钟, 麻醉作用; 兔吸入 42%浓度×60 分钟, 麻醉作用。				
	急救方法	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				

#### (4) 影响途径

生物质气管道泄漏, 遇明火导致火灾和爆炸。

#### (5) 环境风险防范措施及应急要求

①平面布置应严格执行安全和防火的相关技术规范要求。

②加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质, 加强岗位操作管理, 严格执行操作规程和工艺指标。

③加强火灾风险防范措施, 包括加强明火管理, 车间内严禁烟火; 电源电气管理, 车间内严禁擅自乱拉、乱接电源线路, 不得随意增设电器设备; 各电气设备的导线、接点、开关不得有断线、老化、裸露、破损等; 加强消防通道、安全疏散通道的管理, 保障其通畅; 加强公司假日及夜间消防安全管理。

④配备一定数目的灭火器, 同时应加强员工培训, 使其熟练掌握灭火器的使用。另外还应加强对灭火器的维护保养, 灭火器应正立在固定场所, 严禁潮湿, 日晒, 撞击, 定期检查。

⑤应急措施: 若发现厂区内起火, 应立即报警, 停止有关生产活动。迅速采取相应的措施进行灭火, 制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业, 疏散无关人员。待

消防救护队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

#### **(6) 风险结论**

在采取上述环境风险防范措施后，本项目的环境风险可以得到有效控制，项目从环境风险角度分析是可行的。

### **8.总量**

本项目废气总量控制指标建议为：颗粒物：2.18t/a，济源市属于环境空气不达标区，大气主要污染物需双倍替代，其双倍替代量为颗粒物 4.36t/a。

废水总量控制指标 COD：0.267t/a； 氨氮：0.027t/a。

### **9.营运期环境管理要求**

#### **9.1 落实“三同时”制度**

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目竣工后，应当按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》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，不得在验收过程中弄虚作假。

#### **9.2 排污许可证制度**

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

### 9.3 建立环境保护管理制度

修订环境保护管理制度，明确环保管理责任人，明确环保岗位责任制；制定《环保治理设施运行管理制度》、《环保治理设施操作规程》，建立污染治理设施运行台账，并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等，具体如：

(1) 环保档案：①环评批复文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证；③竣工环保验收文件；④环境管理制度；⑤污染防治设施运行管理规程；⑥一年内监测报告；

(2) 台账记录：①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；②废气污染治理设施运行管理信息；③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；④主要原辅材料消耗记录；⑤燃料消耗记录；⑥运输管理电子台账（包括车牌号、排放阶段等）；

### 9.4 运输车辆和非道路移动机械管理

物料、产品公路运输全部使用新能源车辆；厂区新增非道路移动机械全部使用新能源；厂区货运进出口设置门禁系统和高清视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，视频和电子台账监控数据能够保存 6 个月以上。

### 9.5 排放口管理

废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。采样位置应避开对操作人员有危险的区域，采样位置优先选择垂直管段，应避开弯头和断面急剧变化部位；按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 $\geq 4$  倍烟道直径，其下游距离上述部件 $\geq 2$  倍烟道直径。采样断面的气流速度最好在 5m/s 以上。采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm，不使用时盖板、管堵或管帽封闭等。

## 10. 环保投资估算

本项目总投资 2500 万元，环保投资共计 28 万元，占总投资比例 1.12%，具体环保投资估算见下表。

表 4.23 污染防治设施环保投资估算一览表

类别	产污环节	污染物	治理措施	投资估算
废气	上料、破碎、筛分	颗粒物	集气罩+覆膜布袋除尘器+15m 排气筒(DA001)	8
废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>4</sub> -N、SS	三格化粪池	5
固废	一般固废	一般固废区		/
	危险固废	危废间暂存 (5m <sup>2</sup> )，交有资质单位处置		3
噪声	生产设备	选用低噪声设备、减振、隔声		2
风险	/	设消防器材、泄漏报警装置、编制应急预案		5
环境管理		视频监控等		5
总投资				28

## 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	上料、破碎、 筛分	DA001	颗粒物	集气罩+覆膜布袋除尘器 +15m 排气筒	有组织：《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)（颗粒物：120mg/m <sup>3</sup> 、 速率 3.5kg/h）， 《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订稿）通用涉锅炉/炉窑企业 A 级企业指标：颗粒物：10mg/m <sup>3</sup> ；
	无组织	/	颗粒物	集气罩、封闭厂房	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)1.0mg/m <sup>3</sup>
地表水环境	生活污水		COD、SS、氨 氮	三格化粪池处理后排入 玉川产业集聚区 A 区污 水处理厂	玉川产业集聚区 A 区污水处理厂进水 水质标准 COD400mg/L、 BOD <sub>5</sub> 180mg/L、SS200mg/L、 NH <sub>3</sub> -N30mg/L
声环境	厂界噪声		四周厂界	减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准限值：昼 间 65dB（A）、夜间 55dB（A）
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	厂房内设一般固废区暂存；新建 5m <sup>2</sup> 危废间				
土壤及地下水 污染防治措施	分区防渗				
生态保护措施	/				
环境风险 防范措施	加强管理、设消防器材、编制应预案，开展应急演练等				
其他环境 管理要求	1.对照“河南省通用涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标”A 级企业要求指标落实各项环保措施；2.规范排污口设置；3.物料公路运输、非道路移动机械采用新能源车辆；4.项目建成投产前建立有关操作规程和并组织相关人员培训；规范环保设施运行台账；5.在气化炉上料、破碎机、筛分机等生产设备的集气罩、污染防治设备、采样平台等处安装视频监控设施，并与省市生态环境部门视频监控平台联网。				

## 六、结论

本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

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	/	/	/	2.18	/	2.18	+2.18
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	/	/	/	/
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	/	/	/	/
	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	0.267	/	0.267	+0.267
	氨氮	/	/	/	0.027	/	0.027	+0.027
一般工业 固体废物	除尘灰	/	/	/	87.52	/	87.52	+87.52
	木醋液	/	/	/	3263.04	/	3263.04	+3263.04
	木焦油	/	/	/	7613.76	/	7613.76	+7613.76
	灰渣	/	/	/	2772	/	2772	+2772
	废活性炭	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废树脂				0.8		0.8	+0.8
	废石英砂	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5

	废耐火材料	/	/	/	100t/3a	/	100t/3a	+100t/3a
危险废物	废润滑油	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废油桶	/	/	/	0.06	/	0.06	+0.06
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	4.5	/	4.5	+4.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①