

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响型)

项目名称：山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目

(一期)煤矸石陶粒中试线

建设单位（盖章）：中能建科锐技术（大同）有限公司

编制日期：二〇二六年五月



打印编号：1778834948000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	6ai7j2		
建设项目名称	山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）-煤矸石陶粒中试线		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中能建科锐技术（大同）有限公司		
统一社会信用代码	91140299MAE2WPPY4E		
法定代表人（签章）	王纯博		
主要负责人（签字）	王纯博		
直接负责的主管人员（签字）	王纯博		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	山西清泽阳光环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140105670160767F		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
付旺	201805035140000025	BH031357	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
付旺	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH031357	



# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：付旺

证件号码：362204199002273311

性别：男

出生年月：1990年02月

批准日期：2018年05月20日

管理号：201805035140000025



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部





建设项目场地北侧



建设项目场地东侧



建设项目场地南侧



建设项目场地西侧



建设项目场地现状



建设项目场地现状



建设项目场地现状



建设项目场地现状

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）-煤矸石陶粒中试线		
项目代码	2602-140254-89-05-647365		
建设单位联系人	王韬甫	联系方式	18534948300
建设地点	山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区		
地理坐标	（东经 112 度 15 分 45.852 秒，北纬 37 度 10 分 24.635 秒）		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98、专业实验室、研发（试验）基地-其他
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	云冈经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号	2602-140254-89-05-647365
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	500
环保投资占比（%）	10	施工工期	---
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：已建成	用地面积（m <sup>2</sup> ）	5200
专项评价设置情况	无。		
规划情况	规划名称：《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）； 审批机关：--- 审批文号：---。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件：《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）环境影响报告书； 召集审查机关：山西省生态环境厅； 审查文件名称、文号及时间：关于《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）环境影响报告书的审查意见；晋环函〔2023〕26号；2023年1月10日。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目具体建设情况与《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）规划要求、规划环评要求及规划环评审查意见的符合性分析详见表1、表2、表3。		

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策的符合性分析</b></p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的有关规定，本项目属于鼓励类中的第四十二项：环境保护与资源节约综合利用中的“工业‘三废’循环利用”类；该项目已于2026年2月2日在云冈经济技术开发区管理委员会进行了备案，备案项目编号为2602-140254-89-05-647365。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合国家及地方产业政策的要求。</p> <p><b>2、与同政发（2021）23号文《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》的符合性分析</b></p> <p>根据山西省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号）有关要求，现结合大同市实际，2021年6月29日，大同市人民政府发布了《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（同政发〔2021〕23号）。</p> <p>根据该文中二、构建生态环境分区管控体系、划分生态环境管控单元及图1-5可知，本项目选址位于重点管控单元中。</p> <p>重点管控单元主要包括城市建成区、市级以上经济技术开发区和产业园区、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。</p> <p>重点管控单元生态环境准入清单为：进一步优化空间布局，加强污染物排放总量控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。加快调整优化产业结构、能源结构，严控“两高”企业准入门槛，加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤，各县（区）人民政府、</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

大治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。以资源环境承载力为约束，全面推进现有化工、钢铁、水泥、建材等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动“两高”产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的各县（区）人民政府、大区域转移。鼓励化工、水泥、建材等传统产业实施“飞地经济”。桑干河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施桑干河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理厂“厂-网-河”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。

本项目为利用一般工业固废煤矸石为原料中试研发生产陶粒产品，本项目中试研发生产期经采取各项污染措施后大气污染物可实现达标排放，项目不属于化工、钢铁、水泥、建材等重污染行业，另外本项目不属于“两高”类项目，因此本项目的建设符合政发〔2021〕23号文中的有关要求。

大同市生态环境管控单元图详见附图5。

### 3、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

2019年7月1日，生态环境部、发展改革委、工业和信息化部、财政部等四部门联合发布《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）；2019年10月8日，山西省生态环境厅、山西省发展和改革委员会、山西省工业和信息化厅、山西省财政厅联合发布《关于印发〈山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》（晋环大气〔2019〕164号）。本项目的建设符合工业炉窑治理方案的符合性分析详见表5、表6。

根据表5、表6分析结果可知，本项目的建设符合《工业

炉窑大气污染综合治理方案》中的有关要求。

#### 4、与《大同市云冈区国土空间总体规划》（2021-2035年）的符合性分析

##### 1、规划期限

规划期限为2021年至2035年，基期年为2020年，规划目标年为2035年，近期末至2025年，远景展望至2050年。

##### 2、规划范围

规划范围为云冈区行政辖区内全部国土空间，包括区域和中心城区两个空间层次。

区域范围：云冈区行政辖区范围，包括二镇四乡，总面积73781.51ha。

中心城区范围：包括云冈镇、口泉乡、西韩岭乡、平旺乡全部行政区范围，面积为50460.00ha。

##### 3、主要发展方向

云冈区中心城区发展方向为：南拓东优，西部管控。城市用地发展方向以向南和向东发展为主。南部以发展魅力云冈、清洁能源转型和输出示范区、大数据产业转型实践先行区、物流运输枢纽和冷链物流中心区、绿色碳汇中心与生态修复示范区、文化旅游和生态康养发展示范区为主。

##### 4、国土空间开发保护总体格局

在全域范围内构建“一轴、两核、三带、四区、多节点”的全域空间结构，促进城乡一体化协调发展，形成绿水环抱、组团镶嵌、集约紧凑的整体空间布局。

##### 5、严格保护耕地和永久基本农田

落实最严格的耕地保护制度，采取“长牙齿”的硬措施，切实保护耕地，至2035年，全区耕地保有量不低于16529.24ha。

严格落实耕地占补平衡，非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，必须依法补足同等数量、质量的可以长期稳定利用耕地，确保粮食产能不下降；实施耕地年度进出平衡，严格控制耕地转化为其他农用地，在进出平衡中优化耕地布局，提升耕地总体质量。

全区永久基本农田面积保护任务 14313.55ha，占全域面积 19.40%。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施；严格永久基本农田占用与补划。永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。

生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。上述有限人为活动，涉及新增建设用地的，报批时附具省级政府符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省政府制定具体监管办法。

根据《大同市云冈区国土空间总体规划》（2021-2035 年）图可知，本项目所在区域属于开发区，本项目的建设不涉及生态保护红线且项目占地属于工业用地，不占用基本农田及耕地

等，另外本项目选址位于城镇开发区的范围内，因此本项目的建设符合《大同市云冈区国土空间总体规划》（2021-2035年）的有关要求。

《大同市云冈区国土空间总体规划》（2021-2035年）图详见附件6。

### 5、与《大同市云冈区“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

大同市人民政府于2021年12月16日发布了“大同市人民政府关于印发大同市十四五生态环境保护规划的通知”

规划范围及年限：本规划范围为大同市行政辖区，包括平城区、云冈区、新荣区、云州区4区，阳高、天镇、左云、灵丘、浑源5县，及下辖乡镇街道145个，总面积14056.48km<sup>2</sup>。

规划基准年为2020年，规划目标年为2025年，统筹考虑“十四五”期间乃至2030年的环境保护目标任务，做实近期，谋划远期。

目标指标：在全面建成小康社会、奋力打好污染防治攻坚战的基础上，实行最严格的生态环境保护制度，构建以改善环境质量为导向，监管统一、执法严明、多方参与的环境治理体系。到2025年，进一步实现主要污染物排放总量明显减少，生态系统稳定性显著增强，人居环境进一步改善，形成节约资源和环境保护的空间格局、产业结构、生产方式，为2035年达到“生态环境根本好转、美丽大同”远景目标的实现打下坚实基础。

同政发〔2021〕62号文中第四章重点任务中提出：加快落实生产者责任延伸制度，引导生产企业建立逆向物流回收体系。鼓励企业采用现代信息技术实现废物回收线上与线下有机结

合，培育新型商业模式，打造龙头企业，提升行业整体竞争力。完善废旧家电回收处理体系，推广典型回收模式和经验做法。加快构建废旧物资循环利用体系，加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃及其他一般工业固体废物等再生资源回收利用，提升资源产出率和回收利用率。推动大同国家大宗固废利用基地建设，以大宗固废新能源、新材料、高新技术产业为核心，推动大宗固废由“低效、低值、分散利用”向“高效、高值、规模利用”转变，形成“可持续、可发展、可复制、可推广”的大宗固废综合利用“大同模式”。

推行清洁生产和循环经济，减少工业固废产生量。综合利用工业固废，提高工业固废资源化水平。强化工业固体废物综合利用和处理处置技术开发和工程实施，提高工业固废资源化水平，发展工业固废资源化无害化产业。加强煤矸石、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼废渣等大宗工业固体废物治理过程中的污染防治。重点推进尾矿、煤矸石、粉煤灰等工程填充、综合利用及生态填充利用。新建铁路、公路等大型公共基础设施工程优先选用尾矿、煤矸石和粉煤灰等作为填筑材料，提高大宗工业固废的利用率。规范废弃电子电器产品处理行业发展，提升环境管理水平。“十四五”期间，大同市将新上15个大宗固体废弃物综合利用项目，建设左云资源循环利用基地，新建浑源静脉产业园垃圾焚烧电厂。

本项目属于研发建设一条煤矸石陶粒首台（套）重大技术装备生产线建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的有关规定，本项目属于鼓励类中的第四十二项：环境保护与资源节约综合利用中的“工业‘三废’循环利用”类，属于鼓励类

建设项目；本项目中试研发生产期经采取各项污染防治措施后大气污染物可实现达标排放且中试研发生产期无废水直接外排；本项目中试生产采用的原料为大同市当地煤矿产生的一般工业固体废物煤矸石，项目的建设具有较好的环境正效益，本项目的建设满足同政发（2021）62号文中“重点推进尾矿、煤矸石、粉煤灰等工程填充、综合利用及生态填充利用”、“加快构建废旧物资循环利用体系，加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃及其他一般工业固体废物等再生资源回收利用，提升资源产出率和回收利用率”等的有关要求。

综上，本项目的建设满足同政发（2021）62号文中的有关要求。

#### **6、与山西省林业和草原局、山西省生态环境厅晋林造发（2020）30号文“关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知”的符合性分析**

根据山西省林业和草原局、山西省生态环境厅文件《山西省林业和草原局、山西省生态环境厅关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》（晋林造发（2020）30号）：

（1）根据《全国防沙治沙规划》（2021-2030年），我省列入防沙治沙范围的包括大同市云冈区、平城区、新荣区、云州区、左云县、阳高县、天镇县、浑源县，朔州市朔城区、平鲁区、怀仁市、应县、右玉县、山阴县，忻州市河曲县、保德县、偏关县、神池县、五寨县，共19个县（市、区）及省直杨树林局、五台林局和管涔林局。

（2）各有关部门要高度重视防沙治沙工作，在审批防沙治沙范围内开发建设项目环境影响报告书（表）时，要增设专门的防沙治沙内容，提出对沙区植被的保护与修复内容，做好保

护与修复工作，尽量减少对沙化土地的破坏，避免沙化土地进一步扩大，实现项目开发与沙化土地保护和修复工作和谐共生发展。

本项目位于大同市云冈区，属于全国防沙治沙规划范围；根据防沙治沙要求，本次评价提出以下措施：

(1) 严格依法坚持封禁保护，加强管理，严厉制止不合理利用土地、森林、草地等资源的行爲，避免沙区植被资源遭到破坏。本项目占地性质为工业场地，不新增占地，避免了项目因占地而造成的沙区植被资源被破坏。

(2) 提高沙区植被的覆盖率，选择抗旱能力强的植被进行人工造林、封山育林或封沙种草。选择抗旱能力强的植被，加大中试场地周围的绿化面积，提高植被覆盖率，对风沙的侵袭有很好的阻挡作用，能削弱风沙速度，减少水土流失。

(3) 加强水资源管理，在降雨多的季节做好积蓄保水工作，以充分合理地利用水资源。

本项目将建设全封闭的储库及中试厂房等，另外配备相应的环保设施，对中试场地占地及周边区域全部进行地面硬化，因此项目实施后不会造成土地进一步沙化，实现项目开发与沙化土地治理工作的和谐发展，可有效防止项目占地区域土地沙化，满足区域“防沙治沙”要求。

#### **7、与《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）的符合性分析**

本项目为利用煤矸石为原料研发生产陶粒建设项目，属于《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版）中的煤矸石综合利用途径中的“生产建筑材料”类。

根据《煤矸石综合利用管理办法》（2014年修订版），利

用煤矸石生产的建筑材料或其他与煤矸石综合利用相关的产品，应当符合国家或行业有关质量、环境、节能和安全标准；国家鼓励煤矸石大宗利用和高附加值利用中的：煤矸石生产建筑材料。

本项目属于利用一般工业固体废物煤矸石为原料研发生产陶粒产品建设项目，项目的建设满足有关质量、环境、节能和安全标准的要求。

因此，本项目的建设符合《煤矸石综合利用管理办法》的要求。

#### **8、项目选址与水源地的位置关系分析**

距离本项目最近的水源地为墙框堡水库水源地。山西省万家寨引黄入晋工程北干线墙框堡水库位于大同市南郊墙框堡村南，为全库盆土工膜防渗平原围封水库，坝轴线总长约 2.8km，水库正常蓄水位 1034.78m，相应库容 218.3 万 m<sup>3</sup>，调节库容 195.3 万 m<sup>3</sup>，死水位 1028.68m，相应死库容 15 万 m<sup>3</sup>，坝顶高程 1038m，坝顶宽 6m，最大坝高 11.2m。

黄河水引入大同后先注入墙框堡水库。库区周边布置绕坝公路并与进场公路相连接。水库上游接北干线输水管线，下游采用坝下埋管型式与市黄河供水公司供水管线相接，主要功能为当上游输水管线进行检修或出现事故时保证向市内不间断供水，同时起到调节下游水厂用水波动及承担 8-9 月间部分供水调蓄任务等。

墙框堡水库水源地一级水域为水库正常蓄水位下水域，面积为 0.475km<sup>2</sup>。外围控制区为以水库东侧坝轴线以外分别向东、南、西、北向以外 500m 的范围，面积 2.176km<sup>2</sup>。

本项目选址位于墙框堡水库西南 5km 处，本项目厂址不在

墙框堡水库水源地的保护区范围内，本项目的建设不会对该水源地产生影响。

本项目厂址与该水源地的位置关系详见附图 9。

### 9、本项目选址与地表水系的位置关系分析

大同市境内河道属永定河水系的有桑干河、壶流河、南洋河、御河等，属大清河水系的有唐河。永定河水系流域面积 10831km<sup>2</sup>；属大清河水系流域面积 2071km<sup>2</sup>。主要河道有一级河桑干河、南洋河、壶流河、唐河 4 条；二级河浑河、御河、口泉河、白登河、黑水河、段家沟、涧西沟、华山河、塌涧河等 9 条，境内最大的河流为桑干河，自西向东北横贯全市，流经大同、阳高等县，长 55.6km，流域面积 7262km<sup>2</sup>，年均流量 7.34 亿 m<sup>3</sup>。主要支流有浑河、御河、口泉河等。全市大小水库 111 座，其中，中型水库 6 座，即册田、孤山、十里河、恒山、赵家窑、文瀛湖水库。总库容量为 6.79 亿 m<sup>3</sup>。其他小水库库容 1.06 亿 m<sup>3</sup>。市内水资源贫乏，且区域分布不平衡，边境多水，盆地少水，山区缺水。

口泉河发源于左云县水窑乡截口山，由西向东经南郊区鸦儿崖乡、口泉镇进入平原，于怀仁县智良庄汇入桑干河，流域面积 501.8km<sup>2</sup>，全长 57.5km，河宽 20-150m，树枝状水系，坡度 16.3%，为间歇性河流，径流量 679 万 m<sup>3</sup>，平时以矿坑排水补给为主，河床潜水位很深，是地表水补给地下的渗透性河谷。1988 年 7 月 12 日，据有关部门统计，洪峰流量 600m<sup>3</sup>/s。

距离项目最近的地表水体为口泉河，口泉河位于项目建设场地西北 4km 处。

大同市地表水系图详见附图 10。

表 1 本项目与《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035 年）规划的符合性分析一览表

规划有关要求	本项目建设情况	符合性分析
规划范围：核定总用地面积为 33.87km <sup>2</sup> 。由“一区四园”组成，包括塔山循环产业园区、同忻循环产业园、清洁能源产业园、现代煤化工产业园。	本项目中试研发生产场地位于《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035 年）的规划范围内。	符合
规划期限：修编时限至 2035 年，其中： 近期为 2021-2025 年，远期为 2026-2035 年；	2023 年 1 月 10 日，山西省生态环境厅以晋环函（2023）26 号文出具了“关于《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035 年）环境影响报告书》的审查意见”。	符合
空间结构：规划形成“一带四区”的空间结构。 “一带”为沿 205 省道大砂线和口泉河北岸形成的“L”型制造业产业发展带，该区域内公路、铁路交通便利，工业企业沿主要道路两侧布置，形成产业集聚带。 “四区”根据开发区产业和资源特色，形成塔山循环产业园、同忻园区、清能园区、煤化工园区，各园区为开发区主要产业功能和生活服务设施载体，总体空间体系的重要节点。四个园区首尾相接，产业链彼此联系，交通联系便利，形成完整的“煤-电-热-化-材”产业体系。	本项目中试研发生产场地位于《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035 年）“一区四园”中的“塔山循环产业园区”。	符合
规划定位：全国一流的现代煤基创新产业及现代战略性新兴产业示范基地，面向京津冀地区及全省重要的清洁能源生产区，以节能环保和资源循环利用为主导的绿色低碳产业示范区。	本项目属于利用一般工业固体废物煤矸石为原料中试研发生产产品陶粒建设项目，符合开发区“资源循环利用为主导的绿色低碳产业示范区”的有关要求。	符合
基础设施规划： 给水规划：规划开发区用水来自墙框堡水厂。 排水规划：污水：新建的塔山园区东侧污水处理厂处理塔山园区及同忻园区污水；雨水：雨水就近排入下游水体。规划沿道路及地形坡向布置各次级管道，产业园雨水顺应地形，经开运街雨水主干管向东排入坊城河支流。 燃气工程规划：天然气来源为陕京一线，燃气引自落里湾天然气门站。 供热工程规划：由塔山电厂一期工程（2×60 万千瓦项目）和新建 2×100 万千瓦电厂项目提供。 电力工程规划：规划范围内新增 1 处 110kV 变电站，主变容量 3×50MVA，供电电源为大同市二电厂。	给水：本项目中试研发生产期生产及生活用水均引自云冈经济技术开发区内供水管网，目前云冈经济技术开发区内用水水源为墙框堡水厂。 排水：本项目中试研发生产期无生产废水外排；现有人员生活污水经水系统补充水等，不外排。 燃气：本项目中试研发生产期天然气引自落里湾天然气门站。 供热：本项目生产生活用热全部由园区集中供热提供，目前云冈经济技术开发区内不间断蒸汽由塔山电厂提供。 电力：本项目电源引自园区内 10KV 专线。	符合

表2 本项目与《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）环境影响报告书中有关要求的符合性分析一览表

环境影响报告书有关要求	本项目建设情况	符合性分析
<p>1、大气环境污染减缓措施：                      (1) 实施区域削减、优化产业结构及布局；(2) 规划实施期大气环境保护措施：加强对建设工程施工扬尘、道路扬尘、露天堆场及货物扬尘的管理，有效控制扬尘污染；(3) 规划实施后大气环境保护措施；(4) 加强消防和 risk 事故防范意识及应急措施，主要是源头控制、总量控制及其他废气减缓对策和措施。</p>	<p>本项目中试研发生产期原料及产品均采用清洁能源运输车辆进行运输；采取各项污染防治措施后大气污染物可实现达标排放；污染物排放满足总量控制的有关要求；本项目中试研发生产期加强了无组织废气排放的管理且本项目不设大气防护距离。</p>	<p>符合</p>
<p>2、地表水环境污染减缓措施：                      (1) 源头控制措施，严格项目准入，严格入区项目用水定额，减少新鲜水用量，各企业应坚持一水多用和废水复用的原则，处理后的废水尽可能回用，减少废水排放量；(2) 实行清污分流、雨污分流，建立完善的污水管网系统；严格控制各企业废水达到污水处理厂的接管标准，各类行业污水预处理选择切实可行的治理方案；严格控制居民生活和面源污染。大力发展有机绿色农业，推广测土配方施肥和病虫害综合防治等技术，减少化肥农药施用量；为保证煤化工园区废水得到合理处置，环评要求按照园区公辅设施先行、污染治理设施先行的理念，优先建设化工园区污水处理厂，保证园区内项目建成后的废水经场内预处理后能及时排入化工园区污水处理厂进行处理。</p>	<p>本项目中试研发生产期无生产废水外排；生活污水依托一期工程设置的生活污水处理站处理达标后回用于洒水抑尘及循环水系统补充水等，不外排。</p>	<p>符合</p>
<p>3、地下水环境污染减缓措施：(1) 源头控制。优化园区排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等污水收集管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道。各企业应加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物发生渗漏等突发事件时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。；(2) 分区防控。根据开发区内的地层岩性特征及国家相关标准和规范，针对不同的防渗区域采用下列不同的防渗措施。对于对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位采用一般防渗；(3) 地下水污染监控。加强水环境的监测管理，建议在各个园区下游分别布设松散层孔隙水井跟踪监测井，根据《水环境监测规范》（SL219-98）的有关要求，按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准进行水质、水位动态监测，依据水资源保护和环境保护的有关法律法规及规定、制度，制定监测实施细则和有关规章制度，监测成果应及时上报当地水行政主管部门；(4) 风险事故应急响应。一旦发现下游跟踪监测井被污染，应立即启动应急预案。</p>	<p>(1) 本项目中试研发生产期无相关废水直接外排；(2) 本项目中试研发生产期严格参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关要求对生产区域进行了防渗及硬化等处理。</p>	<p>符合</p>
<p>4、固体废物环境影响减缓措施：                      (1) 一般固废。开发区内入园企业产生的一般工业固体废物主要包括粉</p>	<p>(1) 一般工业固废：本项目中试研发生产期产生的一般工业固废均做到了合理处置或综合利</p>	<p>符合</p>

<p>煤灰、炉渣、脱硫石膏、煤矸石、除尘灰、煤尘等，其中粉煤灰、炉渣、脱硫石膏可用于周边水泥企业生产过程中的配料；除尘灰、煤尘拟返回系统综合利用，煤矸石优先综合利用，剩余部分安全填埋；（2）生活垃圾。科学制定生活垃圾清运、中转和处理设施建设规模和布局规划，鼓励垃圾分类收集，加强生活垃圾清运、中转和处理设施能力建设，对城乡结合部和周边生活垃圾纳入收集处理范围。完善城镇垃圾收运体系，生活垃圾清运、中转设施能力建设与生活垃圾清运量相匹配。开发区应设置相应的环卫机构，在建设中配套完善生活垃圾储运设施，根据生活垃圾处置需要设置垃圾中转站，在生活服务区设置垃圾收集池，并购置垃圾运输车辆；（3）危险废物。企业按照国家有关规定进行安全处置，或送有资格的处置单位进行集中处置，严禁随意倾倒或混入生活垃圾和一般工业固废中。危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计、建造。在危废储存、转运过程中，应加强对入驻企业的管理，并注意危废处置场。进行及时的沟通和协调，采取必要的风险防范措施。由于园区入驻企业对危险废物的储存、转运及处置主要由各个企业和危废处置场进行作业，建议在进入本规划区的单个项目进行评价时，应提出明确的危险废物储存、转运和处置的环保要求和相关措施。强化全过程管理，提升危险废物环境风险防控能力。</p>	<p>用；（2）危险废物：本项目中试研发生产期产生的危险废物采用专用的容器收集后依托一期工程场地内一座建筑面积为 50m<sup>2</sup>的危险废物贮存库进行贮存，最后由有资质的单位进行收集处置；（3）生活垃圾：本项目中试研发生产期生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；</p>	
<p>5、声环境影响减缓措施： （1）加强工业企业噪声污染的防治与管理。进一步加强开发区内工业企业的噪声管理，采取基础减振、安装消声器等措施，以降低其源强。应合理布局工业区、居民区、混杂区等，从用地布局上预防噪声污染。加强厂区绿化，特别是在有高噪声设备处和厂界之间应设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小厂界噪声影响。在工业区和居住区之间应建立绿化隔离带，达到既降低噪声又净化空气的目的；（2）加强交通噪声污染的防治与管理。控制车辆噪声源强，行驶的机动车辆安装符合规定的喇叭，整车噪声不得超过机动车辆噪声排放标准。加快开发区道路建设，进一步完善区内道路网，形成较为畅通的道路网络，加强路面保养，减少车辆颠簸振动噪声，部分路段应实施低噪音路面改造。加强公路及铁路干线两侧的绿化带建设，利用绿化带对噪声的散射和吸收作用，加大交通噪声的衰减，以达到阻隔削减噪声的目的。应加强道路车辆管理，合理规划运输路线，避让居民聚集区，实行限速、禁止鸣笛、规定车流量等措施，减缓交通噪声影响；（3）加强建筑施工噪声的防治与管理。施工期间应合理安排施工计划，避免同一地点集中使用大动力的机械设备。在居住的敏感区域，夜间禁止施工。优先使用低噪声建筑机械，并在施工场界设立临时性声障，也可在固定的动力机械设备附近设置。固定及移动动力设备如挖土机，混凝土搅拌机等，可通过排气管消声器或隔离发动机振动部件的方法降低噪声，产生噪声的部件可以完全或部分封闭，并减少振动面板的振幅。建筑</p>	<p>（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置；（2）水泵放置在设备间内，并进行减震、隔声处理；（3）研发重视场地周围设置绿化带。</p>	<p>符合</p>

<p>施工单位向周围生活环境排放噪声，要确保符合国家规定的《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>		
<p><b>6、生态环境影响减缓措施：</b>          （1）开发过程生态保护。园区开发建设活动的过程中，应充分考虑尽量保留原有土地和原有生态环境的可能性，控制各建设项目施工过程中造成的植被和上层土壤的破坏，防止有毒有害生产原料和工业废物任意堆放，对土壤环境产生影响；（2）绿地系统补偿措施。园区规划建设网格化绿地系统，绿地建设是提高绿化率的重要途径，保护物种多样性，改善局地气候。同时，在绿化过程中应注意保持绿化植物的多样性和适宜性，实行乔灌木相结合，尽可能多种植养护相对容易、需水量较小的乔木；（3）配套设施建设。园区规划配套的管网建设和垃圾收集点的建设，避免污染物的无序排放，在最大程度上减少污染物排放对生态系统破坏；（4）优化布局和适度开发。园区发展应遵循因地制宜、切合容量的原则，在有限的地域和空间实施合理的开发，最大限度地减少区域开发对生态环境造成的影响。</p>	<p>本项目中试研发生产场地选址位于《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）的规划范围内，本项目占地性质为工业用地，不占用永久基本农田及耕地等；本项目注重了相关的防护措施，减缓了其周边大气、水体、土壤及动植物生存的影响；中试研发生产期间应尽量加大重视中试研发生产场地周围的绿化工作。</p>	<p>符合</p>
<p><b>7、土壤环境影响减缓措施：</b>          园区入驻企业应加强内部环境综合整治，车间、危废暂存间及地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化内部管网布局，实现清污分流、雨污分流。生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。开展已转产、搬迁、关闭企业用地和重点企业用地土壤污染状况的排查，建立潜在污染地块清单。</p>	<p>针对本项目中试研发生产期可能对土壤环境产生的影响，本项目采取了以下措施（1）源头控制措施；（2）过程防控措施；（3）应急响应措施；（4）跟踪监测措施。</p>	<p>符合</p>
<p><b>8、环境风险影响减缓措施：</b>          （1）合理优化产业园内部功能布局，防范连锁反应发生；（2）总平面布置及建筑安全防范措施；（3）加强产业园环境风险预警体系建设；（4）产业园周围绿化防护林带的设置；（5）风险防控措施设置。</p>	<p>本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；项目投产后应制定应急预案，应急预案提出的风险防范措施与园区预案形成联动，本项目中试研发生产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。</p>	<p>符合</p>

表3 本项目与《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）环境影响报告书审查意见的符合性分析一览表

序号	规划环评审查意见有关要求	本项目建设情况	符合性分析
1	坚持生态优先，推动园区高质量发展。《规划》实施应贯彻落实山西省和大同市“十四五”生态环境保护规划、“两山七河一流域”规划。依据环境资源承载力及环境质量改善目标，围绕节能环保和现代煤化工两大主导产业，进一步优化《规划》的产业结构和开发建设时序，加大园区循环化改造力度，进一步促进“煤电热、煤电建、煤化工”循环化发展，协同推进开发区高质量发展和生态环境高水平保护。	本项目属于以一般工业固体废物煤矸石为原料中试研发生产陶粒建设项目，本项目的建设符合山西省和大同市“十四五”生态环境保护规划、“两山七河一流域”规划中的有关要求。	符合
2	严格环境准入，推进减污降碳协同增效。做好与国土空间规划的衔接，落实生态环境分区管控要求，严格项目环境准入，拟建“两高”项目需按程序报省政府批准同意后方可实施。入区项目生产工艺、装备水平、资源能源利用和污染控制水平应对标国际国内先进水平，煤电项目应满足最严排放浓度限值及总量控制要求，推动园区绿色低碳发展。口泉河、甘河穿开发区河段两侧应划定生态功能保护线，按要求建设绿色生态廊道。加强开发区西侧边山的生态修复、大宗物流沿线防护及与主城区之间的生态防护。	本项目属于利用一般工业固体废物煤矸石为原料中试研发生产陶粒建设项目，不属于“两高”项目，项目的建设符合《大同市云冈区国土空间总体规划》（2021-2035年）中的有关要求；项目中试研发生产期排放的大气污染物可实现达标排放；项目选址不在口泉河、甘河穿开发区河段两侧划定的生态功能保护线内。	符合
3	强化减排措施，持续改善大气环境质量。严格落实区域消减方案，着力推进现有煤电、煤化工等企业升级改造，加强颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物的控制。充分利用现有铁路专用线，进一步提高大宗货物铁路运输比例，做好铁路专用线与封闭管道或管状带式输送机衔接，打通铁路运输“最后一公里”，原煤等大宗物料运输以铁路、封闭管道或管状带式输送机为主，新能源汽车或达到国六排放标准的汽车作为补充。推广使用低VOCs含量或低反应活性的原辅材料，严格控制储存和装卸过程VOCs排放，对逸散VOCs和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施。	本次评价针对中试研发生产期产生的废气配套了严格的环保措施，并落实了区域污染物削减；中试研发生产期原料及产品均采用清洁能源运输车辆；另外本项目中试研发生产期不涉及VOCs的排放。	符合
4	严格用排水管理，保障区域水环境安全。坚持“以水定产，量水而行”原则，合理控制产业规模。用水实施分质分级利用，工业用水优先采用污水处理厂再生水，提高水循环利用率。按照“清污分流、雨污分流”的原则，实现园区内企业初期雨水收集	本项目实施“清污分流、雨污分流”，本项目中试研发生产期无生产废水外排；生活污水一期工程设置的一座生活污水处理站处理达标后回用于洒水抑尘及循环水系统补充水等，不外排；中试试验场地内进	符合

	处理不外排，加强工业废水、生活污水等收集和集中处理，推进塔山循环产业园、同忻循环产业园、清洁能源产业园废水近零排放，推动实现现代煤化工产业园废水循环利用零排放。污水处理设施、化工原料储罐以及危险废物暂存间等划为重点污染防治区，做好重点区域的防渗措施，设置地下水监测井，开展地下水跟踪监控，确保区域水环境安全。	行了分区防渗处理。	
5	强化固废处置以及声环境、土壤环境保护。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，进一步拓展开发区一般工业固废的综合利用途径和方式，推进固废综合利用向高精尖产业转型发展，持续提升工业固废的资源化综合利用水平。科学划定开发区声环境功能区划，合理规划运输路线，避让居民聚集区，采取隔离绿化带等措施，减轻噪声影响。加强生产全过程的土壤污染防治，建立土壤环境跟踪监测，对开发区内及周边敏感目标用地进行跟踪监测。	本项目中试研发生产期产生的固体废物均得到综合利用或合理处置，不会造成二次污染；评价要求建设单位在设备选型时选择低噪声设备，对各设备进行基础减振，各水泵等采用软连接，加强中试试验场地周围的绿化，从而降低对区域噪声的影响。	符合
6	加强基础设施建设，提升环境服务水平。按照“基础设施先行”的原则，依托规划热电联产项目加快推进配套实施的集中供热管网建设，完成区域散煤替代清零目标，持续改善区域大气环境质量。强化园区集中式污水处理、中水回用设施以及配套管网工程建设，加强甘河、口泉河两侧现有企业、河道两侧居民污水的收集处置。加快现代煤化工产业园工业废水集中处理装置建设，保障园区基础设施建设与规划实施相匹配。	本项目不涉及。	---
7	健全风险防控体系，严防生态环境风险。强化开发区水环境风险防控，现代煤化工产业园应落实环境风险三级防控措施，加强环境风险防控体系建设并编制应急预案；设置满足要求的事故废水收集系统，严控对口泉河、甘河以及西万庄集中供水水源的环境风险。完善开发区危险废物收集、贮存、转运、处置和利用体系，园区内涉及重大危险源的生产装置、储存区应建设视频监控设施。	本项目中试研发生产期应建立环境应急管理体系，并制定突发环境事件应急预案，另外须配套相应的应急物资，项目投产后应制定应急预案，应急预案提出的风险防范措施应与园区预案形成联动，本项目中试研发生产期在严格落实环评规定的各项环境风险防范措施后，评价认为其在环境风险方面对环境产生的影响是可以接受的。	符合
8	健全规划环评实施机制，落实跟踪评价制度。开发区应重视规划实施面临的生态环境制约因素，认真落实规划优化调整建议和减轻不良生态环境影响的各项措施，适时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目不涉及。	---

表4 本项目与同政发〔2021〕23号文中大同市环境准入总体清单对比分析一览表

管控维度	同政发〔2021〕23号文中的生态环境管控要求	本项目建设情况	符合性分析
空间布局约束	1.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、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。	本项目不属于“两高”类项目。	符合
	2.严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，市城市规划区、县城规划区不再布局包括产能置换项目在内的任何钢铁（不含短流程炼钢）铸造（不含高端铸件）、水泥、有色项目，区域内现有产能只减不增。	本项目不属于“高碳、高耗能、高排放”类项目。	符合
	3.推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，加快清理不符合城市功能定位的污染企业。	本项目不属于“城市建成区及周边重污染企业”类建设项目。	符合
	4.生态保护红线范围内原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目中试研发生产场地选址不在生态保护红线范围内。	符合
	5.坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格限制煤炭开采和加工、化工、纺织、造纸等高耗水和低效用水产业发展。持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”。	本项目不属于煤炭开采和加工、化工、纺织、造纸等高耗水和低效用水产业。	符合
	6.认真落实畜禽养殖禁养区有关规定，禁养区内严禁审批畜禽养殖建设项目，依法关闭或搬迁禁养区内畜禽养殖场。	本项目污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	符合
污染物排放管控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目不涉及。	---
	2.钢铁企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕5号）相关要求。	本项目不涉及。	---
	3.水泥企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》（晋环发〔2021〕16号）相关要求。	本项目不涉及。	---
	4.能源、冶金、建材、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业逐步实施强制性清洁生产审核。	本项目中试研发生产期将严格执行清洁生产审核制度。	符合
	5.新、改、扩建涉及大宗物料年货运量150万吨以上的大型工矿企业运输的建设项目，原则上全部修建铁路专用线，大宗货物清洁运输比例达到省级要求。	本项目中试研发生产期原料及产品年运输量共约14.6万吨，采用清洁能源载重汽车运输。	符合
	6.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不涉及。	---
	7.市域范围内基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，燃气锅炉完成低改造。	本项目不涉及。	---

	8.按照《大同市关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》有关要求，禁用区内禁止使用高排放非道路移动机械。	本项目装载机等机械设备不使用高排放非道路移动机械。	符合
	9.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目中试研发生产期污染物排放总量指标满足总量控制的有关要求。	符合
	10.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的县（区、水环境质量达到要求的县区），相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外细颗粒物年平均浓度不达标的县（区），二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外）。	本项目中试研发生产期污染物排放总量指标满足总量控制的有关要求。	符合
	11.城镇生活污水处理厂外排废水全面执行山西省《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）。	本项目不涉及。	---
	12.工业废水外排主要三项污染物化学需氧量、总磷须达到《地表水环境质量标准》（GB338200）标准要求，其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。	本项目中试研发生产期无生产废水及生活污水直接外排。	符合
	13.省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，外排口加装自动监控设施。	本项目不涉及。	---
	14.煤矿矿井水原则上废水全部循环利用，确需排放的煤矿矿井水需达到《地表水环境质量》III类水质要求。	本项目不涉及。	---
环境风险防控	1.强化重污染天气、饮用水水源地、有毒有害气体等重点领域风险预警，健全环境风险应急预案和应急响应措施，提高突发环境污染事件应急处置能力。	本项目中试研发生产期将制定环境风险应急预案，提高突发环境污染事件应急处置能力。	符合
	2.科学布局危险废物处置设施和场所，危险废物存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的相关要求建设，填埋场要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的相关要求。	本项目不涉及	---
	3.针对焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等水环境风险较大行业，全面开展摸底排查，建立水环境风险管控清单，定期评估沿河（湖、库）工业企业、工业集聚区环境风险，落实防控措施。	本项目不涉及。	---
	4.严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。桑干河干流及主要支流浑	本项目的建设符合“三线一单”	符合

	河、口泉河、七里河、御河、十里河、坊城河等沿岸范围内的重要湖（库）和饮用水水源地保护区，禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、生物制药、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	生态环境分区管控的有关要求。		
资源利用效率	水资源利用	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目不涉及。	---
		2.加快推进城头会泉域和水神堂泉域重点保护区的保护和生态修复。	本项目不涉及。	---
		3.加强水资源开发利用红线管理，严格取用水量及取水许可管理，到2030年大同市用水总量控制在7亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在40立方米以下。	本项目不涉及。	---
		4.大力推进工业节水，推动高耗水行业节水增效，积极推行水循环梯级利用，农田灌溉水有效利用系数提高到0.6以上。	本项目不涉及。	---
		5.严格规范地下水取水许可审批管理，实行取水许可区限批制度和取水许可验收制度。对地下水取水总量已达到或超过控制指标的地区，停止建设项目新增取水地下水；对取地下水总量接近控制指标的地区，停止审批新增取地下水。	本项目不涉及。	---
	能源利用	1.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。	本项目不涉及。	---
		2.加强清洁低碳能源体系建设，大力发展非化石能源，严格落实煤炭消费等量减量替代措施。	本项目不涉及。	---
		3.新建、改建、扩建项目“两高”项目须达到强制性能耗限值标准；现有企业和其他项目通过实施清洁生产改造，2030年能耗水平显著下降。	本项目不属于“两高”类建设项目。	符合
	土地资源	1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目不涉及。	---
		2.严格控制非农建设占用耕地工业项目，商业旅游、农村宅基地等建设项目在选址时应尽量利用未利用地及闲置土地，尽量不占或少占耕地。确需占用耕地的，必须符合土地利用总体规划和城市总体规划，做到“占一补一”、“占优补优”，并依法办理农用地转用审批手续。	本项目在一处工业用地内进行建设，项目选址不涉及基本农田及耕地等。	符合

表5 本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）符合性分析情况一览表

序号	《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求		本项目建设情况	符合性分析	
三、重点任务	1	(一) 加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环境治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目在山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区的一处工业用地内进行建设；本项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业；本项目研发中试生产场地内不设煤气发生炉。	符合
	2		加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目配置的工艺装备不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010年本）中需限制或淘汰的落后工艺装备。	符合
	3		推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	本项目中试研发生产期各产污环节均配套建设有高效的污染防治设施，中试研发生产期产生的大气污染物均可做到达标排放。	符合
	4	(三) 实施污染深度治理	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外溢。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行除尘，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目原料以及成品转运的皮带均为封闭式皮带机、提升机上料及落料点等均进行封闭处理，安装时尽可能减小了物料的跌落、装载时的落差高度；所有输送管道、气体捕集系统均采用封闭式，确保整个输送系统物料不外泄，以最大限度减少无组织排放量；安装良好的通风设施。	符合
	5		推进重点行业污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。	本项目不涉及。	---
	6	(四) 开展工	各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利	本项目不涉及。	---

	业园区和产业集群综合整治	用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位，规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环境治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供气供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。		
7		加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线，具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上。	本项目不涉及。	---

表 6 本项目与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164 号）相应内容的符合性分析情况一览表

序号	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关要求		本项目建设情况	符合性分析
二、重点任务	1	严格建设项目环境准入。 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环境治理设施。落实国家和我省相关产业政策及产能置换办法。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能。全省禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）	本项目在山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区的一处工业用地内进行建设；本项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业；本项目研发中试生产场地内不设置煤气发生炉。	符合
	2	加大过剩产能和达标工业炉窑淘汰力度。 全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业炉窑升级改造。落实《山西省焦化行业压减过剩产能打好污染防治攻坚战行动方案》，加快炭化室高度 4.3 米及以下且运行寿命超过 10 年的焦炉淘汰步伐。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目研发中试生产场地内配置的工艺装备不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）中需限制或淘汰的落后工艺装备。	符合
	3	实施污染深度治理。 推进重点行业污染深度治理。加快钢铁行业（含独立球团企业，有球团、烧结、高炉的铸造、铁合金企业）超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理改造。电解铝企业全面推进烟气脱硫脱硝设施建设，全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气的有效处理。平板玻璃、建筑陶瓷企业取消脱硫	本项目不涉及。	---

		<p>脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施。鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理，钢焦配套焦化企业按照钢铁行业炼焦工序超低排放指标要求全面实施超低排放改造，鼓励独立焦化企业实施全流程超低排放改造，推进焦化企业对炭化室 4.3 米以上焦炉（不含 4.3 米）实施干熄焦改造，审慎评估焦炉炉体加罩封闭试点情况，在保证安全生产前提下，稳妥推进重点区域城市建成区焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。</p>		
4		<p>推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准特别排放限制及相关规定。暂未制定行业排放标准的工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米考核评价，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。各地有更严格管控要求的从严执行。以上工业炉窑治理任务 2019 年完成改造。</p>	<p>本项目中试研发生产期各产污环节均配套建设有高效的污染防治设施后，中试研发生产期产生的大气污染物均可做到达标排放。</p>	符合
5		<p>全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放环节采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外溢。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空管车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目原料以及成品转运的皮带均为封闭式皮带机、提升机上料及落料点等均进行封闭处理，安装时尽可能减小了物料的跌落及装载时的落差高度；所有输送管道、气体捕集系统均采用封闭式，确保整个输送系统物料不外泄，以最大限度减少无组织排放量；安装良好的通风设施。</p>	符合
6		<p>加强挥发性有机物综合治理。全面落实相关行业标准和《挥发性有机物无组织排放控制标准》，加强焦炉、煤气发生炉 VOCs 治理力度。其中，炼焦煤气净化系统冷鼓各级贮槽（罐）及其他区域焦油、苯等贮器有机废气接入压力平衡系统或收集净化处理，酚氰废水预处理设施（调节池、气浮池、隔油池）加盖并配备废气收集处理设施，开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作。煤气发生炉酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水，氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却。吹风气、排放气应全部收集利用。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	---

7	开展工业园区和产业集群综合整治	<p>各市要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环境治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造，加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供气供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。</p>	本项目不涉及。	---
8	加强涉工业炉窑企业运输结构调整	<p>2020年，大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到80%以上。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。</p>	本项目不涉及。	---
9	建立健全监测监控体系	<p>排气口高度超过45米的高架源，钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、碳素焙（锻）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。重点行业厂区布设空气质量监测微站、安装高清视频监控设施。重点运输单位建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出情况，门禁系统、CEMS、DCS等数据保存一年以上，视频监控数据保存三个月以上。强化监测数据质量控制，自动架空设施应与生态环境主管部门联网，数据传输有效率达到90%。</p>	本项目不涉及。	---

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1、工程概况

#### 1.1 项目概况

项目名称：山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）-煤矸石陶粒中试线

建设单位：中能建科锐技术（大同）有限公司

项目性质：新建

建设地点：本项目在山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区的一处工业用地内进行建设。

本项目具体交通位置详见附图 1；地理位置及周围敏感目标情况详见附图 2；四邻关系图详见附图 3。

#### 1.2 建设规模

本项目研发建设一条煤矸石陶粒首台（套）重大技术装备生产线，试验产能 5 万吨/年，项目总占地面积 5200m<sup>2</sup>，总建筑面积 2786.37m<sup>2</sup>。

#### 1.3 项目投资

本项目总投资 785.98 万元，全部由建设单位自筹解决。

#### 1.4 劳动定员及工作制度

山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）建成后全厂总劳动定员 300 人，其中管理人员及技术人员 50 人，一般生产及其他操作人员 250 人。

该项目建成后年工作日 300d，三班制，每班 8h。

本项目煤矸石陶粒中试线中试研发生产人员从一期工程现有的人员内进行抽调，不新增劳动定员。

### 2、主要建设内容

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、依托工程、公用工程和环保工程等，具体详见表 7。

### 3、主要产品方案及执行的质量技术指标

本项目建成后产品方案为高强陶粒，主要产品方案及生产规模详见表 8；产品陶粒性能满足《轻集料及其试验方法第 1 部分：轻集料》（GB/T17431.1-2010）标准要求，具体详见表 9。

表7 本项目主要建设内容一览表

建设内容	表7 本项目主要建设内容一览表		
	工程名称	工程建设内容	备注
主体工程	中试研发生产厂房	一层门式钢结构、留有进出口，建筑面积合计 2786.37m <sup>2</sup> ，设置配混区、磨粉区、造球区、焙烧冷却区等，厂房内地面已进行硬化及防渗处理。	已建
	辅助工程	循环水泵房 设置在中试研发生产厂房的东侧，该功能区占地面积54.87m <sup>2</sup> ，室内设置各类循环水泵。	已建
公用工程	配电室	设置在中试研发生产厂房的东南侧，该功能区占地面积269.48m <sup>2</sup> ，室内设置各类变配电设备。	已建
	供水系统	本项目中试研发生产期生产及生活用水均引自云冈经济技术开发区内供水管网，目前云冈经济技术开发区内用水水源为墙框堡水厂。	已建
	供电系统	本项目中试研发生产期电源引自园区内10KV专线，配电室设置1台SZ22-40000/110型三相双绕组有载调压变压器。	已建
	供气系统	本项目中试研发生产期燃料天然气引自落里湾天然气门站，研发中试生产场地内设置有燃气调压柜。	已建
	供热系统	本项目中试研发生产期生活用热由园区集中供热提供，目前云冈经济技术开发区内不间断蒸汽由塔山电厂提供。	已建
	制冷系统	本项目中试研发生产期中试研发生产厂房内夏季制冷采用分体式空调，中试研发生产厂房内不设中央空调等其他制冷系统。	已建
储运工程	排水	本项目中试研发生产期中试研发生产厂房周围的雨水经研发中试生产场地周围设置的雨水收集管道收集后排至开发区内雨水管网；烟气脱硫塔设有沉淀池，脱硫废水经沉淀处理后全部循环使用，不外排；车辆冲洗废水依托一期工程设置的容积均为 20m <sup>3</sup> 的车辆冲洗废水收集池、沉淀池、清水池处理后全部回用，不外排；循环冷却废水经冷却加压后循环使用，不外排；生活污水依托一期工程设置的一座生活污水处理站处理达标后回用于循环冷却系统补充水，不外排。	已建
	原料储存库	一层轻钢封闭结构、留有进出口的原料储存库，设置在中试研发生产厂房的西侧，建筑面积 600m <sup>2</sup> ，地面已水泥硬化处理，用于临时储存汽车运来的煤矸石、黏土及砂岩，内部设置 3 个地下式上料坑。	已建
	煤矸石粉料储存料仓 产品储存库	设置两座容积均为 200m <sup>3</sup> 的煤矸石粉料储存料仓，全部设置在中试研发生产厂房内。 一层轻钢封闭结构、留有进出口的产品储存库，设置在中试研发生产厂房的东侧，建筑面积 500m <sup>2</sup> ，地面已水泥硬化处理。	已建 已建
依托工程	供水	本项目中试研发生产期生产及生活用水均引自云冈经济技术开发区内供水管网，云冈经济技术开发区内用水水源为墙框堡水厂，目前供水管网（DN300）已经敷设至本项目研发中试生产场地内东侧，本项目直接接入即可。	依托园区现有
	排雨水	本项目中试研发生产期中试研发生产厂房周围的雨水经研发中试生产场地内周围设置的雨水收集管道收集后排至开发区内雨水管网，目前雨水管网（DN400）已经敷设至本项目研发中试生产场地内东侧，本项目直接接入即可。	依托园区现有
	供电	本项目中试研发生产期电源引自园区内 10KV 专线。	依托园区现有
	供气	本项目中试研发生产期燃料天然气引自落里湾天然气门站，中试研发生产场地设置有燃气调压柜，本项目直接接入即可。	依托园区现有
	供暖	本项目中试研发生产期生活用热由园区集中供热提供，目前云冈经济技术开发区内不间断蒸汽由塔山电厂提供，目前供热管网已经敷设至本项目研发中试生产场地周围，本项目直接接入即可。	依托园区现有
	危险废物贮存库 运输车辆清洗	本项目中试研发生产期产生的危险废物依托一期工程设置的一座建筑面积为 50m <sup>2</sup> 的危险废物贮存库进行储存，最后由有资质的单位进行收集处置。 本项目中试研发生产期运输车辆冲洗废水依托一期工程设置的容积均为 20m <sup>3</sup> 的车辆冲洗废水收集池、沉淀池、清水池处理后全部回用，不外排。	依托一期工程 依托一期工程
环保工程	原料堆存及装卸等工序废气	本项目中试研发生产期中试研发生产场地内设置一座一层轻钢封闭结构、储存方式设置为封闭储存、留有进出口的原料储存库；地面已经全部进行了硬化处理，内部设置有覆盖全库的固定式远程雾炮机，采取以上措施后，抑尘效率为 99%。	已建
	原料上料系统产生的废气	本项目在原料储存库的三个上料坑侧部分别设有集气系统，上述集气系统收集的废气最终引至 1#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	已建
	原料配混及粉磨系统产生的废气	本项目在立式混合机的顶部设置密闭的集气管路；立式磨机出料口处设有密闭的集气装置，上述集气系统收集的废气最终引至 2#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	已建
	粉料储存工序产生的废气	本项目中试研发生产期在两座粉料储存料仓顶部均设有密闭的集气管路，物料在粉料储存料仓内储存工序产生的废气经收集后引至 3#布袋除尘器进行处理，系统风量为 5620m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	已建
	原料造球及辊筛布料系统产生的废气	本项目将造球工序设置在封闭的中试厂房内进行操作且为封闭的造球机，造球机的进料出料口分别设有集气系统；辊筛布料工序设置在封闭的中试厂房内进行操作且为封闭的布料机，辊筛的顶部等间距设置集气系统，上述集气系统收集的废气最后合并引至 4#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	已建
	焙烧机机头入料系统产生的废气	本项目焙烧系统的机头入料处设有集气系统，上述集气系统收集的废气最后合并引至 5#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	已建
	焙烧系统废气	本项目焙烧系统采用清洁的天然气作为燃料，焙烧采用 DCS 控制系统实现燃烧全过程自动化控制。焙烧系统烟气配套设置一套“SCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器+CFB 脱硫装置”进行处理，系统风量为 34000m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%、脱硫效率为 95%、脱硝效率为 60%，排气筒高度为 30m。	未建
	焙烧机机尾出料及成品包装等系统废气	本项目在焙烧系统的机尾出料处设置集气罩；成品分级站的振动给料机、包装口等均设有集气系统，上述集气系统收集的废气最后引至 6#布袋除尘器进行处理，系统风量为 37000m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	已建
	厂区非道路移动机械设备产生的废气	本项目中试研发生产期首先要使用排放达标的、环保检测合格的设备；第二，在使用过程中要加强设备的维修、保养，保证设备保持良好的技术状态；第三，使用的燃料、机油及氮氧化物还原剂要保证质量稳定，且满足国家相关标准的要求。	已建
	运输车辆冲洗废水	本项目产生的运输车辆冲洗废水依托一期工程设置的容积均为 20m <sup>3</sup> 的车辆冲洗废水收集池、沉淀池、清水池处理后全部回用，不外排。	依托一期工程
	脱硫系统废水	本项目烟气脱硫塔设有沉淀池，脱硫废水经沉淀处理后全部循环使用，不外排。	已建
	循环冷却系统废水	本项目产生的循环冷却废水经冷却加压后循环使用，不外排。	已建
	除尘灰	收集后或回用于生产或作为产品进行外售。	已建
	危险废物	依托一期工程设置的一座建筑面积为 50m <sup>2</sup> 的危险废物贮存库进行储存，最后由有资质的单位进行收集处置。	依托一期工程
脱硫废物	本项目中试研发生产期产生的脱硫废物收集后外售其他企业进行综合利用。	已建	
噪声	本项目中试研发生产期将合理选择机械设备，采用低噪声设备；产噪设备尽量采用室内安装，基础减震、隔声吸声等措施。	---	
分区防渗等	对研发中试生产场地内脱硫废水沉淀池及中试研发生产区域等进行严格的分区防渗及硬化处理。	已实施	

建设内容

**表 8 本项目主要产品方案及规模一览表**

产品名称	外形	产量 (t/a)	包装方式	储存位置
陶粒	球形颗粒	5 万	袋装	成品储存库

**表 9 《轻质料及其试验方法 第 1 部分：轻集料》（GB/T17431.1-2010）**

序号	指标名称	单位	指标参数
1	堆积密度	t/m <sup>3</sup>	0.9-1.1
2	吸水率	%	≤10
3	筒压强度	MPa	≥6.5
4	二氧化硅含量 (SiO <sub>2</sub> ) 质量分数	%	55.83
5	三氧化二铝含量 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) 质量分数	%	26.79
6	氧化钙 (CaO) 质量分数	%	2.88
7	氧化镁 (MgO) 质量分数	%	0.96
8	三氧化二铁含量 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) 质量分数	%	4.93
9	二氧化钛含量 (TiO <sub>2</sub> ) 质量分数	%	0.15
10	三氧化硫 (SO <sub>3</sub> ) 质量分数	%	1.11
11	固定碳 (C) 质量分数	%	0.59

**4、主要中试研发生产设施及参数**

本项目中试研发生产期主要中试研发生产设备详见表 10。

**表 10 本项目主要中试研发生产设备一览表**

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	装载机	三一重工	1 台	已建
2	上料坑	非标	3 个	已建
3	定量给料机	B=800mm; Q=0-15t/h	3 台	已建
4	带式输送机	B=650mm; L=48m	1 台	已建
5	带式输送机	B=650mm; L=36m	2 台	已建
6	气力输送系统	2 泵; 10t/h	1 套	已建
7	叶轮给料机	Q=0-15t/h	1 台	已建
8	带式输送机	B=650mm; L=37m	1 台	已建
9	带式输送机	B=650mm; L=10m	1 台	已建
10	粉料储存料仓	单座 V=80m <sup>3</sup>	2 座	已建
11	气力输送系统	2 泵; 10t/h	1 套	已建
12	立式混合机	0-15t/h	1 台	已建
13	圆盘造球机	Φ4500mm	1 台	已建
14	带式输送机	B=500mm; L=4m	1 台	已建
15	双层辊筛上层	辊长 1200mm	1 台	已建
16	双层辊筛下层	辊长 1200mm	1 台	已建
17	带式焙烧机	46.8m <sup>2</sup> ; B=1.2m; L=39m	1 台	已建
18	带式输送机	B=500mm; B=15t/h	1 台	已建
19	振动筛	Q=12t/h	1 台	已建
20	循环供水泵	H=15-55m; Q=30-60t/h	1 台	已建
21	潜污泵	50QW20-15-1.5	1 台	已建
22	玻璃钢冷却塔	Q=75m <sup>3</sup> /h	1 座	已建
23	三通分料器	非标; 钢制	1 台	已建
24	成品分级包装机	BZ-122HJ	1 套	已建
25	废气脱硝系统	SCR; η=60%	1 台	已建
26	废气脱硫系统	CFB (循环流化床)	1 台	已建
27	废气除尘系统	布袋除尘器; η=99.9%	6 台	已建
28	雾炮机	固定远程式	1 台	已建
29	PCL 控制系统	西门子 1500 系列	1 套	已建

## 5、主要原辅材料、燃料等消耗情况

本项目中试研发生产期主要原辅材料消耗详见表11；原料煤矸石主要成分分析情况详见表12。

**表 11 本项目中试研发生产期原辅材料消耗情况一览表**

序号	名称	来源	单位	用量	备注
<b>陶粒中试研发生产线</b>					
1	煤矸石	周边合法煤矿企业提供	万 t/a	7.7	原料储存库储存
2	黏土	外购（合法企业）	万 t/a	1.875	原料储存库储存
3	砂岩	一期工程高岭土生产线自产	万 t/a	0.625	原料储存库储存
<b>其他公辅消耗</b>					
1	水	自备水井提供，井深 120m	万 t/a	1.45	给水管网提供
2	电	下韩乡变电所	万 kwh/a	400	供电管网提供
3	天然气	落里湾天然气门站	万 m <sup>3</sup> /a	2000	燃气管网输送
4	氨水	外购，用于废气脱硝	t	100	原料储存库储存
5	石灰	外购，用于废气脱硫	t	380	脱硫石灰仓储存
6	催化剂	外购，用于废气脱硝；钒系	t	8.0	定期更换，不储存
7	机油	外购，用于设备维修及检修	t	0.2	原料储存库储存
8	包装袋	外购，用于成品包装储存	万个	100	原料储存库储存

**表 12 本项目原料煤矸石主要成分分析一览表 单位：%**

项目	成分数值
二氧化硅 SiO <sub>2</sub>	32.77
三氧化二铁 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.88
二氧化钛 TiO <sub>2</sub>	0.62
五氧化二磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.077
氧化钙 CaO	0.95
氧化镁 MgO	0.38
三氧化二铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24.49
硫 S	0.256
氧化钠 Na <sub>2</sub> O	0.025
氧化钾 K <sub>2</sub> O	0.27
LOSS	38.96

## 6、公用工程

### （1）给排水

#### 1) 给水水源

本项目中试研发生产期生产及生活用水均引自云冈经济技术开发区内供水管网，云冈经济技术开发区内用水水源为墙框堡水厂，目前供水管网（DN300）已敷设至本项目研发中试生产场地东侧，本项目直接接入即可。

#### 2) 用水环节分析

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水量，项目在一期工程现有的场地内进行建设，因不新增绿化用水及硬化地面洒水抑尘用水；因此本项目用水环节主要是各类原料储存库洒水抑尘用水、原料造球系统用水、运输车辆冲洗用水、烟气脱硫系统补水、各类循环冷却系统补水等。

①原料储存库洒水抑尘用水：本项目中试研发生产场地内的原料储存库需要进行洒水抑尘，需要进行洒水抑尘的区域建筑面积为 600m<sup>2</sup>，其洒水抑尘用水量按 2.0L/m<sup>2</sup>·d 计，则本项目原料储存库洒水抑尘用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d（360m<sup>3</sup>/a）。

②运输车辆冲洗用水：建设单位目前在一期工程的厂区内运输车辆进出口处设有洗车平台一个，用于清洗进出运输车辆车身及轮胎泥沙，本项目需要冲洗的运输车辆一般为 16 辆/d，用水定额按 200L/辆·d 计，则本项目运输车辆冲洗用水量为 3.2m<sup>3</sup>/d，洗车废水经沉淀后循环利用，新鲜水补水量按用水量的 20%计，则洗车工序补水量为 0.64m<sup>3</sup>/d（192m<sup>3</sup>/a）。

③原料造球系统用水：本项目原料中的含水率一般为 2%，原料适宜的造球水分为 8-10%，因此造球系统需要进行喷水雾处理。根据建设单位提供的经验数据，本项目原料造球系统喷水量约为 0.08m<sup>3</sup> 水/吨原料，本项目原料造球量按 10.2 万吨计，因此本项目造球系统用水量为 27.2m<sup>3</sup>/d（8160m<sup>3</sup>/a）。

④烟气脱硫系统补水：本项目中试研发生产期烟气脱硫塔循环水量为 10m<sup>3</sup>/h（240m<sup>3</sup>/d），补水量取循环水量的 2%，补水量约为 4.8m<sup>3</sup>/d（1440m<sup>3</sup>/a）。

⑤各类循环冷却系统补水：本项目生产系统各类循环水用水规格为温度（35/32℃）、压力（0.4/0.3MPa），各类循环水系统总用量为 30m<sup>3</sup>/h；由一期工程厂区内循环水系统（全厂合计 600m<sup>3</sup>/h）集中提供，一期工程厂区内循环水系统循环水站设有一座凉水塔，配套 1 座 V=1000m<sup>3</sup> 循环水池。循环冷却系统水质在使用过程中仅温度升高，未受其它污染，经冷却加压后循环使用。

### 3) 排水系统分析

本项目中试研发生产期雨水经中试研发生产场地四周设置的雨水收集管道收

集后排至开发区内雨水管网；烟气脱硫塔设有沉淀池，脱硫废水经沉淀处理后全部循环使用，不外排；车辆冲洗废水依托一期工程设置的容积均为 20m<sup>3</sup> 的车辆冲洗废水收集池、沉淀池、清水池处理后全部回用，不外排；循环冷却废水经冷却加压后循环使用，不外排。

本项目中试研发生产期用排水情况详见表 13。

表 13 本项目中试研发生产期用排水情况一览表

用水单元	数量	用水定额	日用水量 (m <sup>3</sup> )	年用水量 (m <sup>3</sup> )	排放系数 (%)	日排水量 (m <sup>3</sup> )	年排水量 (m <sup>3</sup> )	备注
洒水抑尘用水	600m <sup>2</sup>	2.0L/m <sup>2</sup> .d	1.2	360	0	0	0	300d
车辆冲洗用水	3.2m <sup>3</sup> /d	用水量20%	0.64	192	---	---	---	300d
造球系统用水	0.08m <sup>3</sup> /t	102万t	27.2	8160	---	---	---	300d
烟气脱硫补水	240m <sup>3</sup> /d	循环量2%	4.8	1440	---	---	---	300d
循环冷却补水	720m <sup>3</sup> /d	循环量2%	14.4	4320	---	---	---	300d

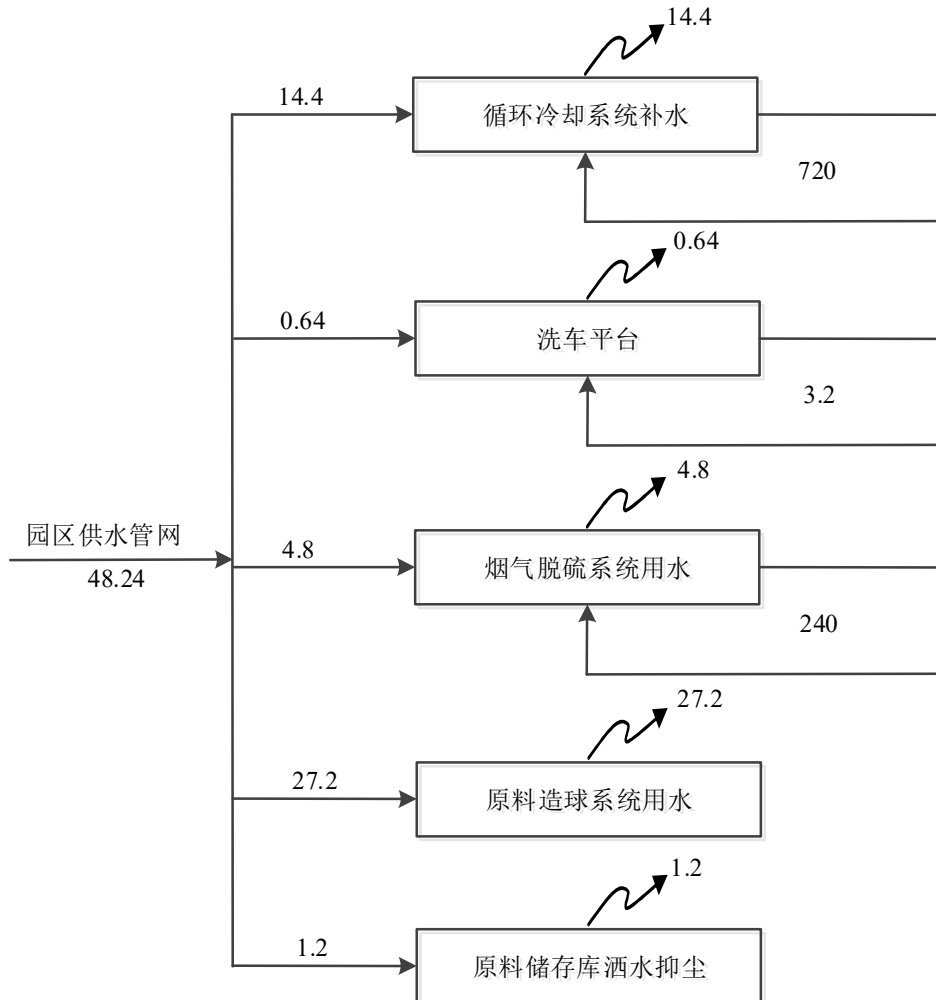


图1 本项目运营期非采暖期用排水平衡图 单位m<sup>3</sup>/d

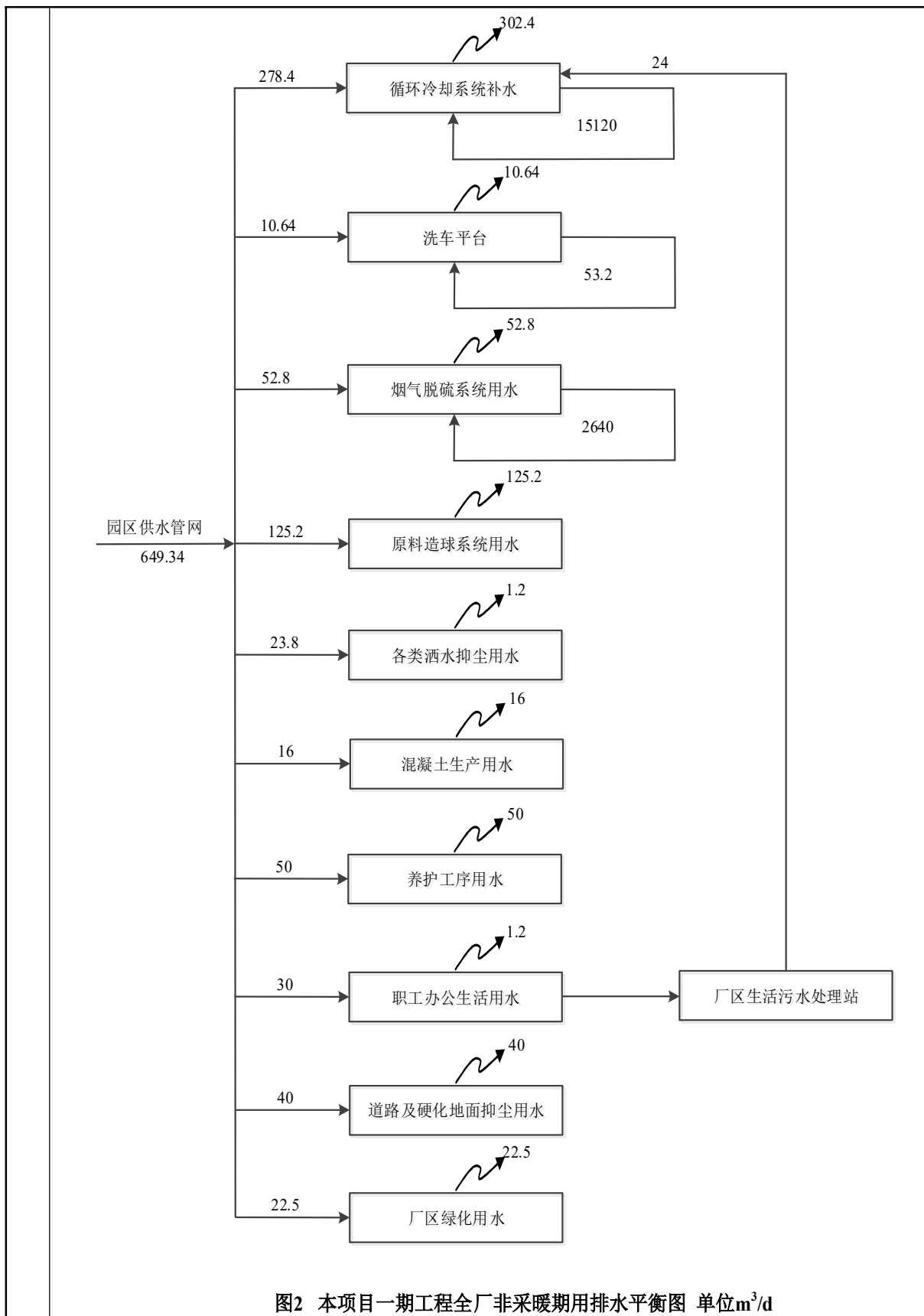


图2 本项目一期工程全厂非采暖期用排水平衡图 单位m<sup>3</sup>/d

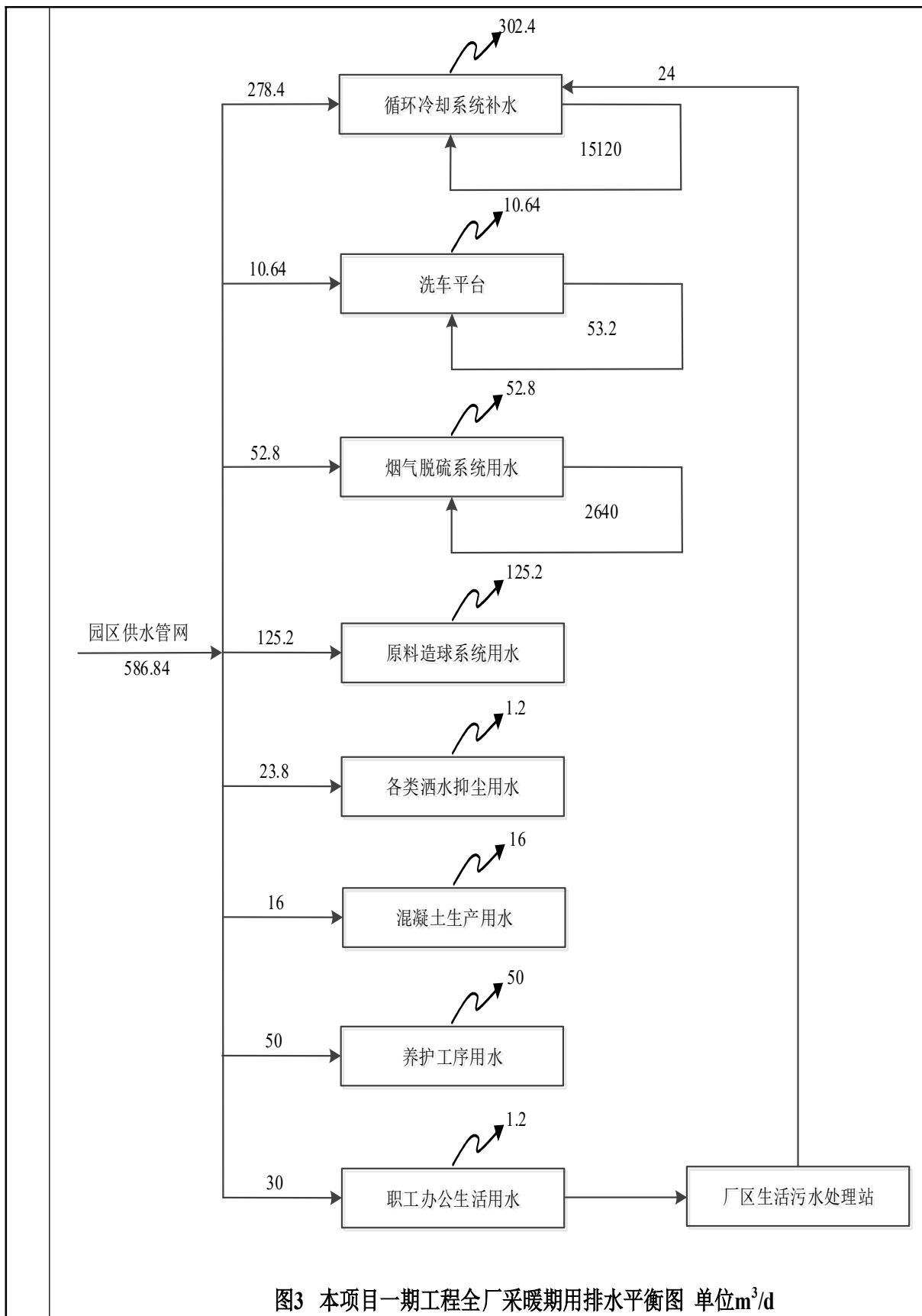


图3 本项目一期工程全厂采暖期用排水平衡图 单位m<sup>3</sup>/d

(2) 供电

本项目中试研发生产期电源引自园区内 10KV 专线，配电室设置 1 台 SZ22-40000/110 型三相双绕组有载调压变压器，可以满足本项目中试研发生产期用电需求。

(3) 供暖

本项目中试研发生产期生活用热由园区集中供热提供，目前云冈经济技术开发区内不间断蒸汽由塔山电厂提供，目前供热管网已经敷设至本项目研发中试生产场地周围，本项目直接接入即可。

(4) 制冷

本项目中试研发生产期办公区夏季制冷采用分体式空调，中试研发生产场地内不设中央空调等其他制冷系统。

(5) 供气

本项目中试研发生产期燃料天然气引自落里湾天然气门站，中试研发生产场地内设置有燃气调压柜，年耗气量为 2000 万 m<sup>3</sup>，本项目燃料天然气主要成分详见表 14。

表 14 本项目燃料天然气成分组成一览表 单位：mol%

组分名称	组分数据
氮	0.6907
氩	0.0111
二氧化碳	≤50ppm
甲烷	99.2471
乙烷	0.0347
丙烷	0.0061
异丁烷	0.0021
正丁烷	0.0032
热值	35938kJ/m <sup>3</sup>
基硫分含量	20mg/m <sup>3</sup>

(6) 压缩空气

本项目中试研发生产期压缩空气和仪表空气由中试研发生产场地内设置的空气压缩机提供，仪表用压缩空气出口压力为 0.8MPa 出口压力露点为-40℃。

表 15 本项目空气压缩机参数一览表

项目	指标	
型号	DA-75	
排气量/排气压力 (Nm <sup>3</sup> /min/Mpa)	30-50+8/0.8	
电动机	功率 (kW)	75
	电压/防护等级	380V/IP54
噪声 DB (A)	69±2	
使用环境温度 (°C)	-5°C-+45	
排气温度 (°C)	风冷<环境温度+8	

### 7、总平面布置

本工程中试研发生产厂房为全厂统一规划位置，位于一期工程全厂的东北角，配套建设的低压变配电室及控制室布置在中试线厂房的南侧，中试厂房的西侧布置原料储存库、东侧布设产品储存库。

本项目中试研发生产场地在一期工程的具体位置及中试研发生产内的具体平面布置情况详见附图 4。

### 1、陶粒中试研发生产线工艺流程和产排污环节

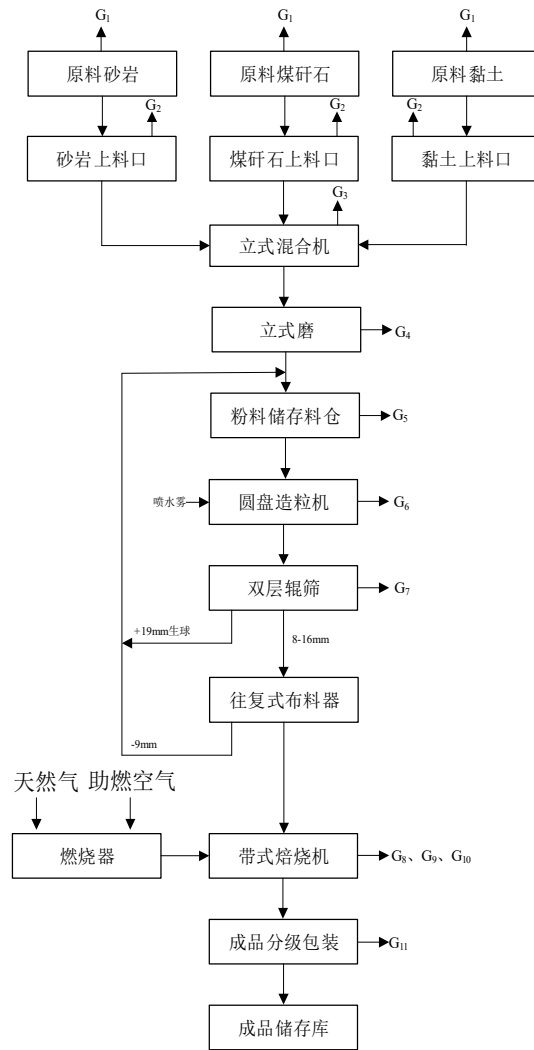


图4 本项目运营期陶粒中试线生产工艺流程及产排污环节图

### 2、陶粒中试研发生产线研发工艺流程和产排污环节

本项目陶粒中试研发生产线生产工艺主要由原料储存系统、配料混料系统、磨粉系统、造球系统、焙烧系统、成品分级包装及储存系统等组成。

#### (1) 原料储存系统

本项目原料采用在当地直接外运的方式并采用清洁能源汽车进行运输，评价要求建设单位不得使用环保手续不合法企业作为本项目研发生产原料提供方。

本项目设置一座原料储存库用于临时储存汽车运来的原料煤矸石、黏土及一期工程高岭土生产线产生的产品砂岩；原料储存库内设置 3 个原料上料口。

## （2）配料混料系统

三个原料上料口下设定量给料机将三种原料按照配比通过各自的带式输送机进入立式混合机对原料进行混料处理，对物料进行宏观和微观混合。

## （3）磨粉系统

混料处理后的物料经带式输送机输送至立磨进行磨粉处理。带式输送机将配好的原料均匀给到上料斗提机，然后送至立式磨，在立式中速磨中进行研磨，磨细的粉料由烟气携带通过上升管道直接进入粉料收集器，在其中进行气固分离，落入收集器灰斗，灰斗下部配置螺旋输送机，将磨好的粉料通过螺旋输送机送至粉料储存料仓备用。

## （4）造球系统

粉料储存料仓内的物料通过气力输送系统输送至圆盘造球机进行造球处理，造球机的转速和倾角以及加水量均可调整，以适应最佳成球效率。其中倾角采用液压千斤顶调整。造球机产出的生球由宽皮带送入焙烧系统双层辊筛，筛出  $>19\text{mm}$ 、 $<9\text{mm}$  的不合格生球，通过带式输送机返回造球机进行重新造球，圆盘造粒机配套设置有喷水雾装置，合格的生球最后由往复式布料器运往焙烧机。

## （5）焙烧系统

### （A）生球布料

复式布料器在往复运动中将尾部收集到的生球均匀地布到宽皮带上，往复运动部分最大行程  $3.3\text{m}$ ，往复运动频率  $0-6$  次/min，往复运动采用液压缸驱动。宽皮带将生球送到布料器上。布料器筛除小于  $9\text{mm}$  的不合格的生球，通过其下方的湿返料带式输送机运至生球返料带式输送机，然后再通过湿返料带式输送机返回造球室。筛上合格生球则经布料辊均匀地布到焙烧机台车上，布料厚度为  $450\text{mm}$ （含铺底料  $80-100\text{mm}$ ）。

往复式布料器和带式输送机上均设皮带秤，用以计量焙烧机上的生球料量，控制布料厚度。

### (B) 底、边料上料系统

本项目带式焙烧机头部设一个底料、边料供料站，铺底、铺边料来自成品分级站筛出的 8-16mm 的成品球，通过铺底料带式输送机运至铺底料仓。铺底料仓设压头称重式料位计，控制成品分级站振动给料机的频率来控制给料量。给料设备采用自动调节的阀门来控制底料的厚度，铺底料厚度为 80-100mm，并可根据实际生产情况远程或现场调整厚度，边料厚度为 80mm。铺底、铺边料上料系统采用带式输送机，并设计开机铺底料斗，当首次开机或停机后成品球团由前装机装入开机铺底料斗内再通过铺底料带式输送机运至铺底料仓供带式焙烧机使用。

经过布料后的铺底、边料与生球料层共同形成台车整体布料，并由带式焙烧机进行干燥、预热、焙烧及冷却。

### (C) 焙烧冷却系统

生球的干燥、预热、焙烧及成品冷却均在带式焙烧机上完成。带式焙烧机料层厚度为最高 500mm（含铺底料厚），生球在焙烧机台车上依次通过干燥 1 段、干燥 2 段、脱碳 1 段、脱碳 2 段、焙烧段、冷却 1 段、冷却 2 段和冷却 3 段、共 8 个工艺段，利用带式焙烧机的燃烧系统和风流系统，使生球完成从干燥到冷却的整个热工过程。冷却后的陶粒矿通过焙烧机尾部的翻转设施进入卸料斗。

原料配比、生球热值可通过原料区定量给料机调整配比范围，生球热值在 400-800kcal/kg。在带式焙烧机上的停留时间可通过机速在 88-118min 之间调整。

### (D) 焙烧机燃烧系统

燃烧系统以天然气为燃料，为焙烧机脱碳 2 段、焙烧段提供热源。燃烧系统包括：燃烧器、助燃风系统（包括一次风和二次风）、燃气供气系统、控制系统、安全系统等。燃烧器分别布置在焙烧机脱碳 2 段和焙烧段炉罩侧壁。

助燃风：包括一次风与二次风，其中一次风由助燃风机提供，二次风为系统回热风。带式焙烧机配备专用燃烧器及阀组，两侧对称布置。

工艺风机：冷风鼓入冷却 2 段和冷却 3 段对高温陶粒进行冷却，冷风穿过高

温陶粒层后变为可循环利用的热风；其中冷却 3 段的热风通过管道经风机再送到鼓风干燥段使用，对生球进行初步干燥；冷却 2 段的热风通过带式焙烧机顶部的管道无动力循环到脱碳 1 段上罩使用，用以对生球进一步干燥和升温脱碳；冷却 1 段的热风通过上罩直接进入焙烧段，配合烧嘴对陶粒进行脱碳焙烧；脱碳 1 段的热风通过风机鼓入冷却 1 段进行循环利用，脱碳 2 段的热风通过风机鼓入抽风干燥段和脱碳 1 段上罩进行循环利用。

#### (6) 成品分级包装及储存系统

从焙烧冷却系统出来的成品球团由带式输送机送到成品分级站汇合斗内。斗下分为两路，一路通过振动给料机给到铺底料筛，另一路给到三通分料器。最后通过带式输送机将成品陶粒运输至陶粒分级包装器将成品陶粒装袋（一般为 50kg 袋装），最终产品进入成品储存库进行储存。

### 3、布袋除尘废气处理系统

本项目中试研发生产期各类工序设置有布袋除尘器系统，其具体参数详见表 16。

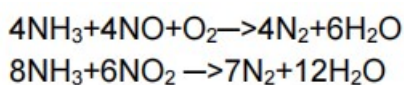
表 16 本项目各布袋除尘器主要技术参数一览表

排气筒	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	过滤面积 (m <sup>2</sup> )	过滤风速 (m/min)	滤袋 材质	排气筒高度 (m)
DA001	14300	397	0.6	覆膜式	25
DA002	14300	397	0.6	覆膜式	25
DA003	5620	156	0.6	覆膜式	25
DA004	14300	397	0.6	覆膜式	25
DA005	14300	397	0.6	覆膜式	30
DA006	34000	977	0.6	覆膜式	25
DA007	37000	1028	0.6	覆膜式	25

### 4、焙烧（煅烧）烟气脱硝处理系统（SCR）

烟气经前道 SNCR 脱硝后需补充 SCR 系统，选择性催化还原（SCR）脱硝技术是目前应用最多而且最有成效的烟气脱硝技术。SCR 技术在金属氧化物催化剂作用下，以 NH<sub>3</sub> 作为还原剂，将 NO<sub>x</sub> 还原成 N 和 H<sub>2</sub>O。

主要反应方程式为：



低温 SCR 技术采用催化剂，催化作用使反应活化能降低，反应可在更低的温度条件（180-420℃）下进行。选择性还原是指在催化剂和氧气存在条件下，NH<sub>3</sub>先与 NO<sub>x</sub> 反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应。本项目 SCR 烟气脱硝还原剂为 20%氨水，系统根据焙烧机出口的 NO<sub>x</sub> 浓度来控制喷氨量。

在没有催化剂的情况下，上述化学反应只是在很窄的温度范围内（800-1100℃）进行。SCR 技术采用催化剂，催化作用使反应活化能降低，反应可在更低的温度条件（180-220℃）下进行。

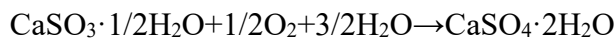
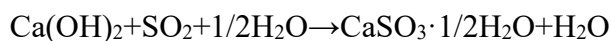
SCR 反应器布置烟温为 300℃左右的地方，满足 SCR 反应要求的温度 180℃-220℃。氨水与空气混合蒸发后，进入 SCR 反应器。反应器采用固定床，布置一层催化剂，预留两层催化剂，即“1+3”布置。反应器为板箱式结构，辅以各种加强筋和支撑构件可以满足防震、承载催化剂、密封、承受其它荷载和抵抗热应力的要求，并且保证与外界隔热。

脱硝系统喷嘴位于焙烧机燃烧嘴附近，喷枪设置 2 根，氨氮比为 2:1、催化剂层数为两层布置（一用一备）、温度为 280-310℃、反应截面积为 2000mm×2900mm。

### **5、焙烧烟气脱硫处理系统（CFB）**

本项目陶粒中试线焙烧系统废气采用 CFB（循环流化床半干法脱硫工艺）的废气脱硫技术，CFB 循环流化床半干法脱硫工艺是以循环流化床原理为基础，利用干粉状的钙基脱硫剂，与脱硫塔及除尘器除下的循环灰一起增湿活化后，在脱硫塔内与烟气循环接触，经化学反应，除去烟气中的 SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>，以此达到脱硫的目的；同时还可以除去 HF 或 HCL 等酸性气体。在循环流化床吸收塔内，通过颗粒激烈湍动导致颗粒之间不断的碰撞，使氢氧化钙颗粒的表面得到不断的更新，从而大大提高了氢氧化钙的利用率，并且含湿的循环具有的反应活性和流动性，吸收剂可以多次循环使用。

CFB 循环流化床半干法脱硫工艺，其脱硫过程分为如下主要阶段：



该脱硫技术脱硫剂采用氧化钙，来自主引风的烟气经降温后降低至 $\sim 150^\circ\text{C}$ 后进入 CFB 脱硫系统，脱硫工艺技术路线为：焙烧烟气 $\rightarrow$ 主引风机 $\rightarrow$ 脱硫塔 $\rightarrow$ 布袋除尘器 $\rightarrow$ 增压风机 $\rightarrow$ 排气筒。

该脱硫系统主要由烟道系统、吸收塔系统，脱硫布袋除尘器系统，吸收剂供应系统、物料再循环系统、脱硫灰排放系统、工艺水系统、压缩空气系统、蒸汽系统及电气仪控系统等组成。

吸收塔为设置有七孔文丘里喷嘴的空塔，确保烟气有较高的流速，维持床层，保持较高的气固滑落速度，以提高脱硫效率，布袋除尘器采用脱硫专用布袋，过滤风速为  $0.6\text{m}/\text{min}$ ，清灰方式旋转喷吹形式。

烟气通过脱硫塔下部的文丘里管的加速，进入循环流化床床体，钙基脱硫剂在循环流化脱硫塔内，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，充分接触，在上升的过程中，不断形成絮状物向下返回，而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升，使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍；脱硫塔顶部结构进一步强化了絮状物的返回，进一步提高了塔内颗粒的床层密度，使得床内的 Ca/S 比高达 50 以上， $\text{SO}_2$  充分反应。这种循环流化床内气固两相流机制，极大地增强了气固间的传质与传热，为实现高脱硫率提供了根本的保证。

烟气在上升过程中，钙基脱硫剂颗粒一部分随烟气被带出脱硫塔，一部分因自重重新回流到循环流化床内，进一步增加了流化床的床层颗粒浓度和延长吸收剂的反应时间。净化后的含尘烟气从脱硫塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫后除尘器进行气固分离，再通过引风机排入烟囱。经除尘器捕集下来的固体颗粒，通过除尘器下的脱硫灰再循环系统，返回脱硫塔继续参加反应，如此循环。多余的少量脱硫灰渣通过仓泵设备外排。

排出的未经处理的烟气从流化床的底部进入，流化床吸收塔的底部为一个文丘里装置。烟气流经文丘里装置后速度加快，并与很细的吸收剂粉末互相混合。它们之间的相对滑移速度很大，加上吸收剂颗粒的密度很大。吸收剂与烟气中的SO<sub>2</sub>反应，生成亚硫酸钙，经脱硫后带有大量固体颗粒的烟气由吸收塔的顶部排出。主要是通过增加吸收塔内的物料密度及增加再循环倍率的方式进行脱硫处理，该技术达到了与湿法工艺接近的脱硫效率，该脱硫技术主要参数如下：

- (1) 钙硫比  $Ca/S=1.1-1.3$
- (2) 空塔烟气流速  $5-7m/s$
- (3) 塔内滞留时间  $3s$
- (4) 空塔烟气压降  $600Pa$
- (5) 吸收剂：石灰粉  $CaO$ ，纯度  $85\%$ 以上
- (6) 脱硫副产物： $CaSO_3$
- (7) 出口烟气温度： $70^{\circ}C$

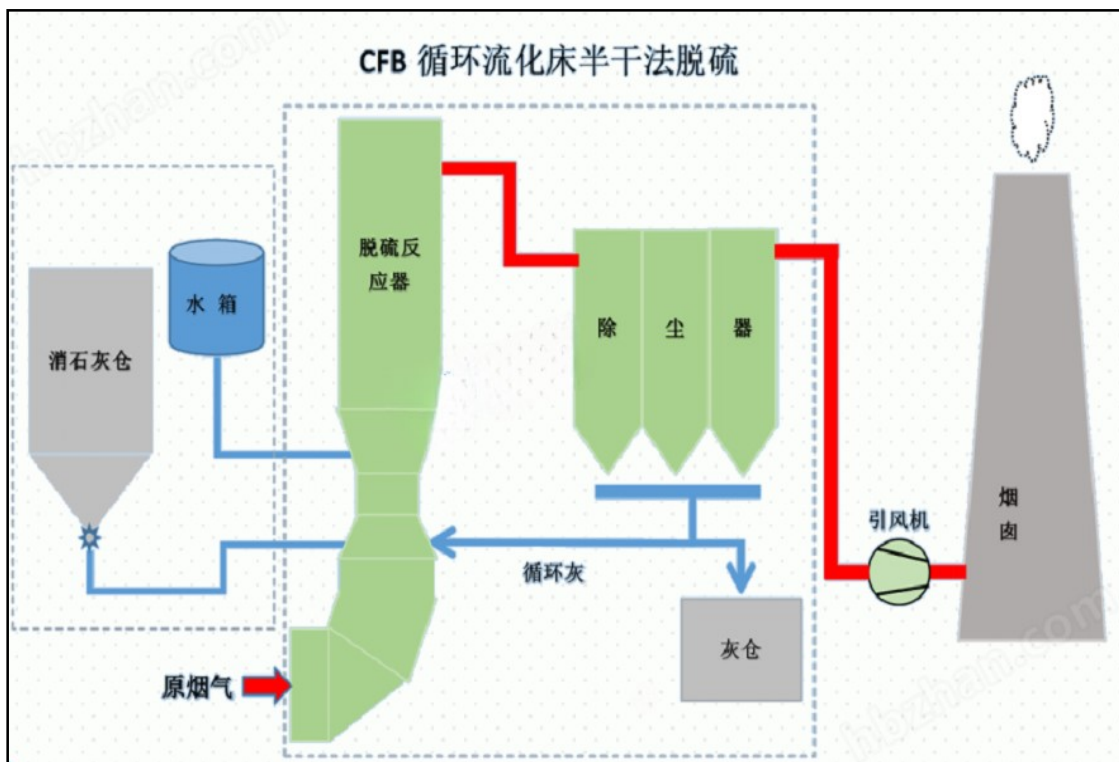


图5 CFB 循环流化床半干法脱硫技术工艺流程图

## 1、废气产排污环节分析

G<sub>1</sub>: 原料堆存及装卸等工序产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>2</sub>: 原料上料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>3</sub>: 原料混料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>4</sub>: 原料磨粉系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>5</sub>: 粉料在料仓内储存工序产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>6</sub>: 原料造球系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>7</sub>: 原料辊筛布料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>8</sub>: 焙烧机入料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>9</sub>: 焙烧机产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物；

G<sub>10</sub>: 焙烧机出料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>11</sub>: 成品分级包装系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；

G<sub>12</sub>: 非道路移动机械设备产生的废气，主要污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub> 及 PM 等。

## 2、废水产排污环节分析

W<sub>1</sub>: 运输车辆产生的车辆冲洗废水，主要污染物为 SS 等；

W<sub>2</sub>: 烟气脱硫系统产生的废水，主要污染物为 SS 等；

W<sub>3</sub>: 各类循环冷却系统产生的废水，主要污染物为 SS 等。

## 3、固体废物产排污环节分析

S<sub>1</sub>: 除尘器收集的除尘灰；

S<sub>2</sub>: 烟气脱硫系统产生的脱硫渣；

S<sub>3</sub>: 中试试验设备检修、保养过程中产生的废矿物油；

S<sub>4</sub>: 烟气脱硝系统产生的废脱硝催化剂。

## 4、噪声产排污环节分析

	<p>本项目中试研发生产期产噪设备包括装载机、上料机、混料机、立磨、造球机、各类风机、水泵等，主要为机械振动噪声、空气动力性噪声和物料碰撞噪声。</p>
与项目有关的环境污染问题	<p>本项目建设地点位于山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区，目前该项目已经基本建设完成并具备中试试验条件，目前该项目处于停建阶段，未进行中试试验生产活动。</p> <p>根据 2026 年 5 月 12 日，大同市生态环境局云冈分局办公室文件〔2026〕第 5 期局长办公室会议纪要中的会议内容及议定事项可知：</p> <p>中能建科锐技术(大同)有限公司于 2025 年 7 月开始筹建煤矸石陶粒中试线，现处于建设阶段，未投入使用，该项目目前未取得环评批复。中试线的建设是为了年产能 24 万吨的陶粒生产工业线提供工艺参数、技术参数等的的数据，该中试线属国内首台套重大技术装备研发与中试验证项目，仅为科研试验性质，并非规模化经营性生产，属国家首台（套）重大技术装备示范应用项目。</p> <p>中能建科锐技术（大同）有限公司违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条“建设项目的环评文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设”的规定擅自开工建设煤矸石陶粒中试线。但鉴于该公司主动承认错误、及时停止项目建设，未造成环境污染，其行为符合《中华人民共和国行政处罚法》第三十三条第一款“违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚，初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚”的有关规定。</p> <p>经局长办公会议集体分析研判，本项目符合山西省生态环境厅《生态环境行政处罚裁量基准》晋环规〔2025〕3 号总则第十条“不予处罚的情形”中相关规定，决定对该公司予以批评教育，不予行政处罚。</p> <p>该会议议定，同意对中能建科锐技术（大同）有限公司不予行政处罚。下一步要加强对该公司的监管，确保企业在不违反环保法规的基础上为区域科技创新与高质量发展起到示范引领作用。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1、环境空气质量现状

##### (1) 大同市云冈区2025年例行监测资料统计情况

评价收集了大同市云冈区2025年的例行监测数据统计资料：评价区内PM<sub>10</sub>全年浓度平均值为51μg/m<sup>3</sup>，未出现超标现象（标准值为70μg/m<sup>3</sup>）；评价区内PM<sub>2.5</sub>全年浓度平均值为23μg/m<sup>3</sup>，未出现超标现象（标准值为35μg/m<sup>3</sup>）；评价区内SO<sub>2</sub>全年浓度平均值为12μg/m<sup>3</sup>，未出现超标现象（标准值为60μg/m<sup>3</sup>）；评价区内NO<sub>2</sub>全年浓度平均值为20μg/m<sup>3</sup>（标准值为40μg/m<sup>3</sup>），未出现超标现象；评价区内CO第95百分位值为900μg/m<sup>3</sup>，未出现超标现象（标准值为4000μg/m<sup>3</sup>）；评价区内O<sub>3</sub>8小时最大第90百分位数为132μg/m<sup>3</sup>，未出现超标现象（标准值为160μg/m<sup>3</sup>）。

数据显示大同市云冈区2025年六项基本监测因子监测数据均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的有关要求，说明大同市云冈区环境空气质量属于达标区。

**表 17 大同市云冈区 2025 年环境空气例行监测数据统计情况一览表 单位：μg/Nm<sup>3</sup>**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率（%）	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
CO	第 95 百分位数浓度	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	8h 质量平均浓度	132	160	82.8	达标

##### (2) 评价区环境质量现状补充监测

评价收集了《山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）环境影响报告表》环境阶段开展的其他污染物质量现状监测资料，监测单位为内蒙古泽铭技术检测有限公司，监测时间为2025年4月15日至4月17日，监测因子为TSP及F；监测点位为项目厂区，具体详见表18。

**表 18 本项目引用的环境空气质量现状监测布点情况一览表**

监测点名称	监测点坐标/m	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/km
项目厂区	678736.20	TSP	24h 平均	---	---
	4423095.66	F	1h 平均		

**表 19 评价区 TSP 环境质量现状监测数据统计情况一览表**

监测点位	监测点坐标		平均时间 (h)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
厂区	678736.20	4423095.66	24	300	97-105	35.0	0	达标

由表19可知，监测点位连续监测3天，共得到24小时平均值3个，浓度范围在97-105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，最大浓度占标率为35.0%，与《环境空气质量标准》中的二级标准（GB3095-2012）（300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）相比较，未出现超标现象。

**表 20 评价区氟化物环境质量现状监测数据统计情况一览表**

监测点位	监测点坐标		平均时间 (h)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	监测浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
厂区	678736.20	4423095.66	1	20	0.5L	---	0	达标

由表20可知，监测点位连续监测3天，共得到1小时平均值12个，全部为未检出，与《环境空气质量标准》中的二级标准（GB3095-2012）（20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）相比较，未出现超标现象。

## 2、地表水环境质量现状

评价收集到了山西省生态环境厅发布的《2026年4月山西省地表水环境质量报告》中位于云冈区境内的口泉河秀女桥监测断面的地表水环境质量现状监测资料，根据监测结果可知，该断面中监测因子全部达标，区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准的有关要求。

## 3、地下水环境质量现状

本项目选址不在相关水源地的保护区范围内且本项目中试研发生产期无生产废水及生活污水直接外排。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知：本项目的建设不存在地下水污染途径，可不开展地下水环境质量现状调查。

## 4、土壤环境质量现状

	<p>本项目对中试研发生产场地内相关区域进行了硬化及分区防渗处理，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），本项目的建设不存在土壤污染途径，可不开展土壤环境质量现状调查。</p> <p><b>5、声环境质量现状</b></p> <p>本项目选址位于山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区，建设项目拟选厂址周边50m无村庄等敏感目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知：建设项目厂界外50m范围内不存在声环境保护目标，可不开展声环境质量现状调查。</p> <p><b>6、生态环境质量现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目在山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区的一处建设用地上进行建设，因此可不开展生态现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>本项目评价范围内无特殊保护区，生态敏感与脆弱区。结合评价区的实际情况和特点，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区等人群较集中的环境空气保护目标；项目厂界外 500m 范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；厂界外 50m 范围内无声环境保护目标；项目选址位于山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园，中试研发生产场地周围不存在特殊的生态环境保护目标。</p>
<p>污染物排放控制标</p>	<p>1、废气：本项目中试研发生产期有组织废气中的污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求，厂界无组织排放的污染物参照执行《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 3 大气污染物无组织排放限值的有关要求，具体标准值详见表 21、表 22。</p>

准

表 21 《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)表 1 单位: mg/m<sup>3</sup>

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 <sub>2</sub> 计)	氨	氟化物 (以总 F 计)	非甲烷总烃	
烧成   竖窑、回转窑   <1300℃	10	35	100	8	3	30	生产设施 或车间排 气筒
粉碎、筛分等其他生产工序和设施	10	---	---	---	---	---	

表 22 《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)表 3 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	排放限值	限制含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
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：本项目中试研发生产期中试研发生产厂房周围的雨水经研发中试生产场地周围设置的雨水收集管道收集后排至开发区内雨水管网；烟气脱硫塔设有沉淀池，脱硫废水经沉淀处理后全部循环使用，不外排；车辆冲洗废水依托一期工程设置的容积均为 20m<sup>3</sup> 的车辆冲洗废水收集池、沉淀池、清水池处理后全部回用，不外排；循环冷却废水经冷却加压后循环使用，不外排；本项目不新增生活污水产生量，现有人员生活污水经一期工程设置的一座生活污水处理站处理至《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 中工艺与产品用水标准后用于循环冷却系统补水，不外排，具体标准值详见表 23。

表 23 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)单位:mg/L, pH 无量纲

序号	控制项目	工艺用水、产品用水
1	pH	6.0-9.0
2	浊度 (NTU)	5.0
3	色度	20
4	生化需氧量 BOD	10
5	化学需氧量 COD	50
6	铁	0.3
7	锰	0.1
8	氯化物	250
9	二氧化硅	30
10	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	450
11	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	350
12	硫酸盐	250
13	氨氮 (以 N 计)	5.0
14	总磷 (以 P 计)	0.5
15	总氮 (以 N 计)	15
16	溶解性总固体	1000
17	石油类	1.0
18	阴离子表面活性剂	0.5
19	余氯	0.1-0.2
20	总大肠菌群 (个/L)	1000

3、噪声：本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 中的建筑施工场界噪声排放限值的有关要求，具体标准值详见表 24；本项目中试研发生产期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准值详见表 25。

**表 24 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB（A）**

时 段	昼 间	夜 间
噪声限值	70	55

**表 25 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）**

类 别	昼 夜	夜 间
3	65	55

4、**固体废物**：危险废物收集、贮存及运输等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定；危险废物收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求。

其他一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

总  
量  
控  
制  
指  
标

根据山西省生态环境厅文件“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）中第二章程序第七条中的规定“县（市、区）级负责审批环境影响评价文件的建设项目，由所在地县（市、区）级建设项目主要污染物排放总量核定部门按照相关要求出具建设项目主要污染物排放总量指标核定意见”。

本项目中试研发生产期受控大气污染物分别为：颗粒物 9.64t/a、二氧化硫 8.57t/a、氮氧化物 17.14t/a，本项目中试研发生产期污染物排放总量应当满足生态环境管理部门污染物总量控制的有关要求。

## 四、主要环境影响和保护措施

经现场勘查时了解到，本项目已经基本建设完成但尚未投入中试试验，因此本项目施工期不涉及生产厂房及土建活动等的建设，主要是剩余少量环保设备等的安装且施工期较短，因此本项目施工期的环境影响相对较小，本次评价将不再对本项目施工期产生的环境影响进行详细阐述

### 1、中试试验生产期大气环境影响分析及采取的污染防治措施

**表 26 本项目中试试验生产期废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息一览表**

污染源名称		G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub> , G <sub>4</sub>
污染物种类		颗粒物	颗粒物	颗粒物
排放形式		无组织	有组织	有组织
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		---	14300	14300
污染物产生情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	---	10000	10000
	产生量 (t/a)	---	1029.6	1029.6
	核算方法	物料衡算	类比法	类比法
污染防治设施	治理设施	封闭的车间内储存	集气罩+布袋除尘器	集气罩+布袋除尘器
	收集效率 (%)	---	100	100
	处理效率 (%)	---	99.9	99.9
污染物排放情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	---	10	10
	排放量 (kg/h)	---	0.14	0.14
	核算方法	物料衡算	类比法	类比法
年运行时间 (h/a)		7200	7200	7200
年排放量 (t/a)		0.12	1.03	1.03
排放参数	高度 (m)	---	25	25
	内径 (m)	---	1.0	1.0
	排放温度 (°C)	---	20	20
产排污环节		G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub> , G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>
污染物种类		颗粒物	颗粒物	颗粒物
排放方式		有组织	有组织	有组织
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		5620	14300	14300
污染物产生情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10000	10000	10000
	产生量 (t/a)	404.64	1029.6	1029.6
	核算方法	类比法	类比法	类比法
污染防治设施	治理设施	集气罩+布袋除尘器	集气罩+布袋除尘器	集气罩+布袋除尘器
	收集效率	100	100	100%
	处理效率	99.9	99.9	99.9%
污染物排放情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10	10	10
	排放量 (kg/h)	0.06	0.14	0.14
	核算方法	类比法	类比法	类比法
年运行时间 (h/a)		7200	7200	7200
年排放量 (t/a)		0.40	1.03	1.03
排放参数	高度	25	25	25
	内径	0.6	1.0	1.0
	排放温度	20	20	20
产排污环节		G <sub>9</sub>		

污染物种类		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排放方式		有组织		
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		34000		
污染物产生情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10000	700	175
	产生量 (t/a)	2448	171.4	42.84
	核算方法	类比法	物料衡算	类比法
污染防治设施	治理设施	SCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器+CFB 脱硫装置		
	收集效率 (%)	100	100	100
	处理效率 (%)	99.9	96.98	60
污染物排放情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10	35	70
	排放量 (kg/h)	0.34	1.19	2.38
	核算方法	类比法	物料衡算	类比法
年运行时间 (h/a)		7200		
年排放量 (t/a)		2.45	8.57	17.14
排放参数	高度 (m)	30		
	内径 (m)	1.6		
	排放温度 (°C)	20		
<b>产排污环节</b>		<b>G<sub>10</sub>, G<sub>11</sub></b>		
污染物种类		颗粒物		
排放方式		有组织		
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		37000		
污染物产生情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10000		
	产生量 (t/a)	2664		
	核算方法	类比法		
污染防治设施	治理设施	集气罩+布袋除尘器		
	收集效率 (%)	100		
	处理效率 (%)	99.9		
污染物排放情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10		
	排放量 (kg/h)	0.37		
	核算方法	类比法		
年运行时间 (h/a)		7200		
年排放量 (t/a)		2.66		
排放参数	高度 (m)	25		
	内径 (m)	1.8		
	排放温度 (°C)	20		

**G<sub>1</sub>: 原料堆存及装卸等工序产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物**

本项目原料煤矸石及黏土等运输进厂后，在中试试验区内卸料、堆存、装载过程中均会产生一定量的颗粒物。据气象资料，并综合考虑含水量、粒度情况等因素，考虑本项目采用封闭储存的方式储存原料，同时原料储存库内设置可覆盖全库的固定式远程雾炮机，采取以上污染治理措施后，综合抑尘效率为 99%。

堆场扬尘产生量参照环境保护部发布的《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南》（试行）等 5 项技术指南的公告（公告 2014 年第 92 号）中《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》的堆场扬尘源排放量计算方法进行计算。

一、堆场堆积期间堆场风蚀扬尘排放系数  $E_w$  的计算

堆场风蚀扬尘排放系数  $E_w$  的计算方法用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3} \quad (1)$$

式中：

$E_w$ ---堆场风蚀扬尘的排放系数， $\text{kg}/\text{m}^2$ ；

$k_i$ ---物料的粒度乘数；

$n$ ---料堆每年受扰动的次数；

$P_i$ ---第  $i$  次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， $\text{g}/\text{m}^2$ ，通过公式（2）求得；

$H$ ---污染控制技术对扬尘的去除效率，%；

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) & ; (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; (u^* \leq u_t^*) \end{cases} \quad (2)$$

式中：

$u^*$ ---摩擦风速， $\text{m}/\text{s}$ 。计算方法见公式（3）；

$u_t^*$ ---阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速， $\text{m}/\text{s}$ ，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的表 15 中本项目原料的阈值摩擦风速为  $6.3\text{m}/\text{s}$ ；

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0) \quad (3)$$

$u(z)$  ---地面风速， $\text{m}/\text{s}$ ， $4.8\text{m}/\text{s}$  时（最大风速，根据云冈区气象站 2025 年地面常规气象资料查得）；

$z$ ---地面风速检测高度， $10\text{m}$ ；

$z_0$ ---地面粗糙度， $\text{m}$ ，城市取值  $0.6$ ，郊区取值  $0.2$ ，本项目取  $0.2$ ；

$0.4$ ---冯卡门常数，无量纲；

本项目物料堆存过程颗粒物排放系数  $E_w$  计算参数及结果见表 27。

表 27 堆场风蚀扬尘颗粒物排放系数  $E_w$  计算参数及结果

项目	$u(z)(\text{m}/\text{s})$	$z(\text{m})$	$Z_0(\text{m})$	$u^*(\text{m}/\text{s})$	$u_t^*(\text{m}/\text{s})$	$P_i(\text{g}/\text{m}^2)$	$E_w(\text{kg}/\text{m}^2)$
原料储存库	4.8	10	0.2	0.49	6.3	0	0

根据计算原料堆存过程风蚀扬尘排放系数  $E_w$  为  $0$ ，则在其他气象条件下的  $E_w$  也为  $0$ 。

二、物料装卸过程扬尘排放系数  $E_h$  的计算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1-\eta) \quad (4)$$

式中：

$E_h$ ---堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t。

$k_i$ ---物料的粒度乘数，参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》表 10 中 TSP 的粒度乘数为 0.74；

$u$ ---地面平均风速，m/s，（2.1m/s，98%保证率对应的风速，根据云冈区气象站 2025 年地面常规气象资料查得）

$M$ ---物料含水率，%，按 2.0 计；

$H$ ---污染控制技术对扬尘的去除效率，%。参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的表 12 堆场操作扬尘控制措施的控制效率，本项目原料堆存在封闭库房内抑尘效率 95%，覆盖整个堆存区的喷雾抑尘装置抑尘效率 80%。

物料装卸过程颗粒物排放系数  $E_h$  计算参数及结果见表 28。

**表 28 物料装卸过程 TSP 排放系数  $E_h$  (TSP) 计算参数及结果**

项目	$k_i$	M (%)	1- $\eta$	U (m/s)	$E_h$ (kg/t)
原料卸料	0.74	2.0	(1-95%) × (1-80%)	2.1	0.00062

堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3} \quad (5)$$

式中：

$W_Y$ ---堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

$E_h$ ---堆场装卸过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算公式见（4）；

$m$ ---每年物料装卸总次数（原料 10.2 万 t/a）；

$G_{Yi}$ ---第  $i$  次装卸过程的物料装卸量，项目运输车辆载重按 20t 计；

$E_w$ ---料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m<sup>2</sup>，其估算公式见（1）；

$A_Y$ ---料堆表面积，m<sup>2</sup>；

根据上述公式及相关参数，计算项目原料堆存过程中产生的颗粒物。

原料堆存过程颗粒物排放量计算参数及结果见表 29。

表 29 原料堆存过程颗粒物排放量计算参数及结果一览表

项目	$E_h$ (kg/t)	M (次)	$G_{Yi}$ (t)	$E_w$ (kg/m <sup>2</sup> )	$A_Y$ (m <sup>2</sup> )	$W_Y$ (t/a)
堆场卸料、堆存	0.00062	5100	20	0	600	0.12

**G<sub>2</sub>: 原料上料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物**

本项目中试研发生产期原料储存及配混系统均会产生废气，上述工序废气中污染物颗粒物的产生浓度约 10000mg/m<sup>3</sup>，设备年运行 7200h。

本项目在原料储存库的三个上料坑侧部分别设有集气系统，上述集气系统收集的废气最终引至 1#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m<sup>3</sup>/h，除尘效率为 99.9%，废气经处理达标后通过一根 25m 高的排气筒 DA001 达标排放。

采取环评规定的措施后，本项目原料上料系统产生废气中污染物颗粒物的排放量为 1.03t/a，排放浓度为 10mg/Nm<sup>3</sup>，有组织颗粒物的排放浓度满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物 10mg/Nm<sup>3</sup>），可实现达标排放。

**G<sub>3</sub>: 原料混料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；G<sub>4</sub>: 原料磨粉系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物**

本项目中试研发生产期原料混配及磨粉系统均会产生废气，上述工序废气中污染物颗粒物的产生浓度约 10000mg/m<sup>3</sup>，设备年运行 7200h。

本项目在立式混合机的顶部设置密闭的集气管路；立式磨机出料口处设有密闭的集气装置，上述集气系统收集的废气最终引至 2#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m<sup>3</sup>/h，除尘效率为 99.9%，废气经处理达标后通过一根 25m 高的排气筒 DA002 达标排放。

采取环评规定的措施后，本项目原料混料及磨粉系统产生废气中污染物颗粒物的排放量为 1.03t/a，排放浓度为 10mg/Nm<sup>3</sup>，有组织颗粒物的排放浓度满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物 10mg/Nm<sup>3</sup>），可实现达标排放。

**G<sub>5</sub>: 粉料在料仓内储存工序产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物**

本项目粉状原料在料仓内储存过程中会产生废气，上述工序废气中污染物颗粒物的产生浓度约 10000mg/m<sup>3</sup>，设备年运行 7200h。

本项目中试研发生产期在两座粉料储存料仓顶部均设有密闭的集气管路，物料在粉状物料储存料仓内储存工序产生的废气经收集后引至 3#布袋除尘器进行处理，系统风量为 5620m<sup>3</sup>/h，除尘效率为 99.9%，废气经处理达标后通过一根 25m 高的排气筒 DA003 达标排放。

采取环评规定的措施后，本项目粉料在料仓内储存过程中产生的废气中污染物颗粒物的排放量为 0.40t/a，排放浓度为 10mg/Nm<sup>3</sup>，有组织颗粒物的排放浓度满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物 10mg/Nm<sup>3</sup>），可实现达标排放。

**G<sub>6</sub>: 原料造球系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；G<sub>7</sub>: 原料辊筛布料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；**

本项目中试研发生产期造球系统及原料辊筛布料等工序均会产生废气，上述工序废气中污染物颗粒物的产生浓度约 10000mg/m<sup>3</sup>，设备年运行 7200h。

本项目将造球工序设置在封闭的中试厂房内进行操作且为封闭的造球机，造球机的进料出料口分别设有集气系统；辊筛布料工序设置在封闭的中试厂房内进行操作且为封闭的布料机，辊筛的顶部等间距设置集气系统，上述集气系统收集的废气最后合并引至 4#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m<sup>3</sup>/h，除尘效率为 99.9%，废气经处理达标后通过一根 25m 高的排气筒 DA004 达标排放。

采取环评规定的措施后，本项目造球及辊筛布料系统产生废气中污染物颗粒物的排放量为 1.03t/a，排放浓度为 10mg/Nm<sup>3</sup>，有组织颗粒物的排放浓度满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物 10mg/Nm<sup>3</sup>），可实现达标排放。

**G<sub>8</sub>: 焙烧机入料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物**

本项目中试研发生产期焙烧机机头入料系统会产生废气，上述工序废气中污染物颗粒物的产生浓度约 10000mg/m<sup>3</sup>，设备年运行 7200h。

本项目焙烧系统的机头入料处设有集气系统，上述集气系统收集的废气最后合并引至 5#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m<sup>3</sup>/h，除尘效率为 99.9%，，废气经处理达标后通过一根 25m 高的排气筒 DA005 达标排放。

采取环评规定的措施后，本项目焙烧机入料系统产生废气中污染物颗粒物的排放量为 1.03t/a，排放浓度为 10mg/Nm<sup>3</sup>，有组织颗粒物的排放浓度满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物 10mg/Nm<sup>3</sup>），可实现达标排放。

**G<sub>9</sub>：焙烧机产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物**

本项目中试研发生产期焙烧系统会产生废气，废气中的污染物主要是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及氟化物。

根据类比同行业竣工验收监测数据，本项目焙烧系统产生的废气中污染物颗粒物的产生浓度按 10000mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 175mg/m<sup>3</sup> 计；另外根据建设单位提供的原料成分分析可知，原料煤矸石中的全硫量为 0.256%，本项目中试研发生产线入焙烧机的煤矸石的用量为 7.7 万 t/a，则原料中的含硫量为 197.12t，本次评价按原料中的硫 43.5%转化为二氧化硫计，则废气中二氧化硫的产生量为 171.4t/a。

为降低窑炉废气中的污染物对环境空气产生的影响，本项目焙烧系统采用清洁的天然气作为燃料，焙烧采用 DCS 控制系统实现燃烧全过程自动化控制。焙烧系统烟气配套设置一套“SCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器+CFB 脱硫装置”进行处理，系统风量为 34000m<sup>3</sup>/h，除尘效率为 99.9%、脱硫效率为 95%、脱硝效率为 60%，废气经处理达标后通过一根 30m 高的排气筒 DA006 达标排放。

本项目中试研发生产线焙烧系统废气经“SCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器+CFB 脱硫装置”进行处理后，废气中污染物颗粒物的排放量为 2.45t/a、排放浓度

为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物二氧化硫的排放量为  $8.57\text{t}/\text{a}$ 、排放浓度为  $35\text{mg}/\text{m}^3$ ；污染物氮氧化物的排放量合计为  $17.14\text{t}/\text{a}$ 、排放浓度为  $70\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目中试研发生产线焙烧系统烟气中的氟化物主要来自原料煤矸石，本项目原料煤矸石中的氟化物含量较低，CFB 脱硫装置对氟化物具有协同处置作用，本次评价将焙烧烟气中污染物氟化物的排放浓度按  $1\text{mg}/\text{m}^3$  计，则本项目中试研发生产线焙烧废气中污染物氟化物的排放量合计为  $0.25\text{t}/\text{a}$ 。

综上所述，本项目本项目中试研发生产期焙烧系统废气中污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度均满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物  $3\text{mg}/\text{m}^3$ ），可实现达标排放。

**G<sub>10</sub>：焙烧机出料系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物；G<sub>11</sub>：成品分级包装系统产生的废气，废气中的污染物主要是颗粒物**

本项目中试研发生产期焙烧机机尾出料及成品分级包装系统会产生废气，上述工序废气中污染物颗粒物的产生浓度约  $10000\text{mg}/\text{m}^3$ ，设备年运行  $7200\text{h}$ 。

本项目在焙烧系统的机尾出料处设置集气罩；成品分级站的振动给料机、包装口等均设有集气系统，上述集气系统收集的废气最后引至 6#布袋除尘器进行处理，系统风量为  $37000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率为  $99.9\%$ ，废气经处理达标后通过一根  $25\text{m}$  高的排气筒 DA007 达标排放。

采取环评规定的措施后，本项目焙烧机入料系统产生废气中污染物颗粒物的排放量为  $2.66\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，有组织颗粒物的排放浓度满足《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值的有关要求（颗粒物  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），可实现达标排放。

**G<sub>12</sub>：非道路移动机械设备产生的废气，主要污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub> 及 PM 等。**

本项目中试研发生产期设置有装载机若干。根据《非道路移动机械设备污染防治技术政策》等相关环保要求，评价要求企业首先要使用排放达标的、环保检

测合格的设备，即采用达到《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）III类限值的机械；第二，在使用过程中要加强设备的维修、保养，保证设备保持良好的技术状态；第三，使用的燃料、机油及氮氧化物还原剂要保证质量稳定，且满足国家相关标准的要求。

## 2、中试试验生产期水环境影响分析及采取的污染防治措施

表 30 本项目中试试验生产期废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息一览表

产排污环节		W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>
类别		车辆冲洗废水	脱硫废水	循环冷却废水
污染物种类		SS 等	SS 等	SS 等
废水产生量		2.56m <sup>3</sup> /d	235.2m <sup>3</sup> /d	720m <sup>3</sup> /d
治理设施	处理能力	---	---	---
	治理工艺	循环使用	循环使用	循环使用
	治理效率	---	---	---
	是否为可行技术	是	是	是
废水排放量		0		0
污染物排放量和浓度		---		---
排放方式		---		---
排放去向		---		---
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		---		---
监测要求	监测点位	---	---	---
	监测因子	---	---	---
	监测频次	---	---	---

**W<sub>1</sub>：**运输车辆冲洗工序产生的车辆冲洗废水，废水中的污染物主要是 SS 等

本项目中试研发生产期运输车辆冲洗工序产生的废水量为 2.56m<sup>3</sup>/d。为了减轻运输扬尘对大气环境的污染，一期工程要求在厂区运输车辆进出口处设有一座洗车平台。洗车平台下设置车辆废水收集池、沉淀池和清水池各一座，每座池体容积均为 20m<sup>3</sup>。运输车辆清洗废水经收集池收集后泵入沉淀池沉淀 2h 后泵入清水池备用，因此洗车废水循环利用，不外排。

本项目依托一期工程现有设施，不再新增车辆冲洗系统。

**W<sub>2</sub>：**烟气脱硫系统产生的废水，主要污染物为 SS 等

本项目中试研发生产期烟气脱硫系统循环用水量为 240m<sup>3</sup>/d，其中新鲜水消耗

量为 4.8m<sup>3</sup>/d, 产生的废水为 235.2m<sup>3</sup>/d, 该部分废水沉淀处理后继续回用于脱硫系统补水, 不外排。

**W<sub>3</sub>: 各类循环冷却系统产生的废水, 主要污染物为 SS 等**

本项目中试研发生产期各类循环冷却系统水质在使用过程中仅温度升高, 未受其它污染, 经冷却加压后循环使用, 不外排。

**3、运中试试验期声环境影响分析及采取的污染防治措施**

(1) 噪声源强分析

本项目中试研发生产期产噪设备包括装载机、上料机、混料机、立磨、圆盘造粒机、风机、水泵等, 主要为机械振动噪声、空气动力性噪声和物料碰撞噪声。

**表 31 本项目中试研发生产期主要噪声源及防治措施一览表 单位: dB (A)**

序号	声源名称	产生量		声源控制措施		排放量		持续时间 h
		核算方法	声级水平	降噪工艺	降噪效果	核算方法	声级水平	
1	定量给料机	90		采用低噪声设备、室内安装、基础减振、厂房隔声吸声、绿化降噪等	35	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
2	上料斗提机	90			35	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
3	磨机	100			45	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
4	混料机	100			45	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
5	圆盘造粒机	90			35	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
6	往复式布料器	85			30	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
7	宽式布料器	85			30	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
8	辊式布料器	85			30	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55 夜间小于 55	7200
9	分级包装机	85			30	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55 夜间小于 55	7200
10	空压机	95			40	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
11	风机	100		加装减振底座	45	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
12	水泵	100			45	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200
13	装载机	95		限制车速	40	衡算	昼间小于 65 夜间小于 55	7200

## (2) 噪声环境影响预测

影响声波从声源到受声点传播的因素有很多，它们主要包括传播发散、气温、平均速度、遮挡物状况、植被状况、风向、风速等，其中对声波的传播影响最大的是与声源到受声点的距离有关的传播发散，即声波随距离的衰减。

### 厂界噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发，仅考虑声波随距离的衰减  $A_{div}$

对单个点声源的几何衰减用以下公式计算：

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

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i(r)}{10}}\right)$$

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总声级计算公式为：

$$L = 10\lg(10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_n})$$

以上式中：

$r$  --- 预测点到声源的距离；

$A_{div}$  --- 距离衰减，dB；

$A_{atm}$  --- 空气吸收衰减，dB；

$A_{bar}$  --- 遮挡物衰减，dB；

$A_{gr}$  --- 地面效应，dB；

$A_{misc}$  --- 其他多方面效应，dB；

$L_{(r)}$  --- 声源衰减至  $r$  处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$  --- 声源在参考距离  $r_0$  处的声压级；

$r_0$  --- 预测参考距离，m；

$L_0$  --- 预测点的噪声现状值，dB。

本次噪声预测计算从偏保守出发，只考虑声波随距离的衰减  $A_{div}$ ，以保证实际效果优于预测结果。

本项目中试研发生产期各主要声源对厂界噪声的预测结果见表 32。

**表 32 本项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)**

测点位置	预测点位	昼间噪声级	夜间噪声级
		贡献值	贡献值
厂界噪声	厂界北	48.07	48.07
	厂界东	49.19	49.19
	厂界南	43.19	43.19
	厂界西	48.39	48.39

综上，本项目中试研发生产期噪声预测昼间及夜间预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。

### （3）噪声污染防治措施

为降低噪声对周围环境的影响，防止噪声影响职工及周围居民正常的生产、生活。针对本工程生产的特点，本次评价提出本工程噪声的防治措施包括以下几方面：

①对于本工程的生产装置，设计时应尽可能选择辐射较小、振动小的低噪声设备，从源头上控制噪声产生的级别；

②本工程生产装置中含有泵类、风机等产噪设备，对各种产生气流噪声的设备，应在气体进出口部位安装适当的消声器，消声器的选择应注意噪声源的频率特性、设备的工艺要求和使用环境，对具有中、高频特性的风机，应采用阻性消声器，而对于具有低、中频特性的空压机噪声，则宜安装抗性消声器。对循环水泵要采用柔性接头和基础减振等措施，安装减振基座、弹簧减振器等。设备应采用橡胶材料等软性连接，避免用刚性接头；

③除采取以上防治措施外，工程还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻噪声对操作人员的直接影响；

④重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候，而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。工程应根据当地

的气候特点，选取适宜当地生产的树种，种植于高噪声源及厂界四周。

采取以上措施后，本项目中试研发生产期噪声可实现稳定达标。

#### 4、固体废物环境影响及采取的污染防治措施

表 33 本项目中试试验生产期固体废物排放信息一览表 单位：t/a

产生环节	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
名称	除尘灰	脱硫渣
属性	一般工业固废	一般工业固废
有毒有害物质名称	---	---
物理性状	固体	固体
环境危险特性	---	---
产生量	9625	397
贮存方式	专用容器	专用容器
利用处置方式和去向	回用于生产或作为产品外售	外售建材厂综合利用
利用或处置量	9625	---
产生环节	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>
名称	废矿物油（HW08）	废脱硝催化剂（HW50）
属性	危险废物	危险废物
有毒有害物质名称	烃类	贵金属
物理性状	液体	固体
环境危险特性	T, I	T
产生量	0.1	0.8
贮存方式	专用容器	专用容器
利用处置方式和去向	由有资质单位收集处置	由有资质单位收集处置
利用或处置量	---	---

##### S<sub>1</sub>: 除尘器收集的除尘灰

本项目中试研发生产期各类除尘器收集的除尘灰量合计为 9625t/a，主要成分是原料及产品，根据《一般固体废物分类与代码》（GB39198-2020），属于“轻工、化工、医药、建材等行业产生的一般固体废物-非金属矿物制品制造过程中产生的矿物型废物”，固废代码 300-001-46。该部分除尘灰收集后回用于生产或作为产品进行外售。

##### S<sub>3</sub>: 烟气脱硫系统产生的脱硫渣

本项目烟气脱硫系统脱硫的产物主要是亚硫酸钙和硫酸钙及少量未反应的脱硫剂，根据大气污染源分析，废气中 SO<sub>2</sub> 的脱除量为 162.83t/a。根据脱硫反应原理，废气中的 SO<sub>2</sub> 转化为 CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O，SO<sub>2</sub> 与 CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O 的摩尔比为 1:1，则产生的脱硫石膏重量=162.83t/a×156÷64=397t/a。根据《一般固体废物分类与代码》

(GB39198-2020)，属于“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物-非特定行业生产过程中产生的脱硫石膏”，固废代码 900-999-65，收集后全部外售建材厂做建材。

### **S<sub>3</sub>: 中试试验设备检修、保养过程中产生的废矿物油**

本项目中试研发生产期生产设备检修、维护过程会产生的废矿物油，产生量为 0.1t/a。按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会第 36 号令，2024 年 11 月 29 日），废矿物油属于危险废物（编号：HW08，废物代码：900-249-08，废矿物油与含矿物油废物），废矿物油产生量约为 0.1t/a，危险特性为：T，I。

废矿物油采用专用的容器收集后依托一期工程设置的一座建筑面积为 50m<sup>2</sup>的危险废物贮存库进行贮存（贮存周期不超过 30d），最后由有资质的单位进行收集处置。

### **S<sub>4</sub>: 烟气处理系统产生的废脱硝催化剂**

本项目煅烧废气设计采用 SCR 联合脱硝装置。SCR 脱硝装置催化剂正常使用寿命为 10 年，废催化剂产生量为 8t/10a，因此本项目废脱硝催化剂产生量平均为 0.8t/a。

根据《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（2025 年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会第 36 号令，2024 年 11 月 29 日），该部分废脱硝催化剂属于危险废物，编号为：HW50（废催化剂），废物代码为 772-007-50（烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），危险特性为：T。

废脱硝催化剂采用专用的容器收集后依托一期工程设置的一座建筑面积为 50m<sup>2</sup>的危险废物贮存库进行贮存（贮存周期不超过 30d），最后由有资质的单位进行收集处置。

## **5、其他保护措施（地下水环境、土壤环境）**

本项目中试研发生产期不产生相关污染影响较大的废液等，中试研发生产期对物料储存库内地面及相关池体等进行严格的硬化、防渗处理，采取相关措施处理后，不存在明显的土壤污染途径，不会对区域地下水及土壤环境产生明显影响。

为保证本项目中试研发生产期各类废水不会对区域地下水、土壤环境造成影响，评价提出以下要求：对本项目脱硫废水沉淀池进行重点防渗，其他生产区域进行一般防渗。

**表 34 本项目中试研发生产期防渗区设置一览表**

名称	类别	防渗要求
脱硫废水沉淀池	重点防渗区	混凝土强度等级不宜小于C30，结构厚度不应小于250mm。混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的1%-2%。水池的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。
研发中试区域原料储存库 产品储存库	一般防渗区	在抗渗混凝土面层（12cm，包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层30cm，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。保证防渗效果等效为Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，参照GB18598执行。

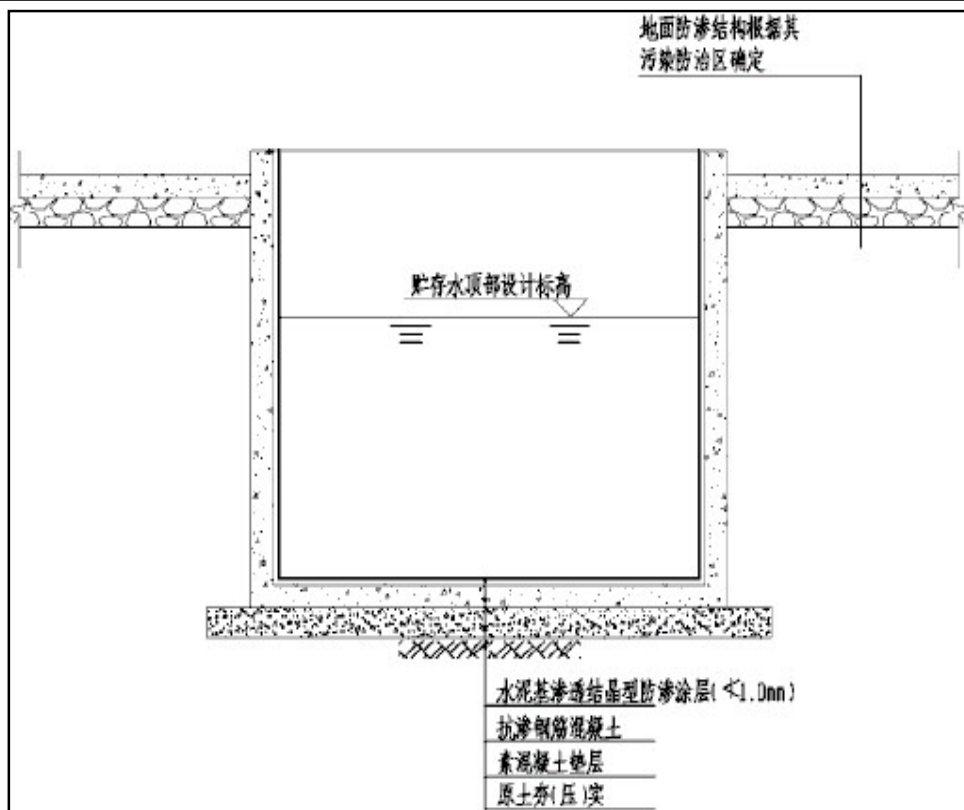


图 6 本项目重点防渗区地面防渗结构示意图

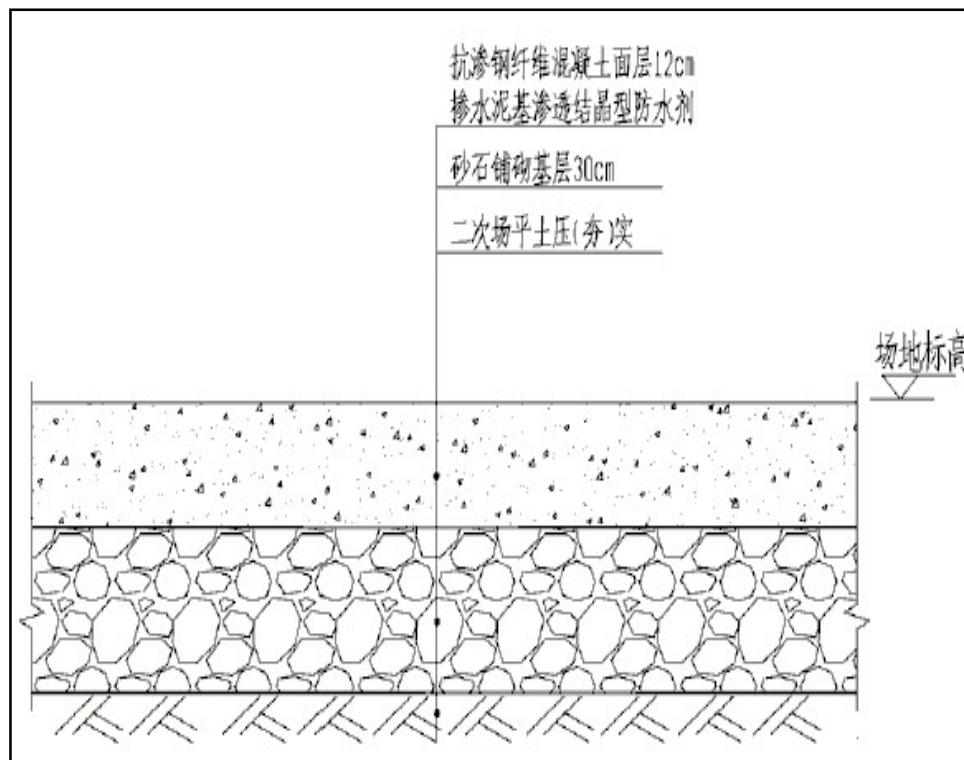


图 7 本项目一般污染区防渗结构示意图

## 6、防沙治沙

本项目选址位于大同市云冈区，根据《全国防沙治沙规划》（2021-2030年）、山西省林业和草原局、山西省生态环境厅《关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》（晋林造发〔2020〕30号），本项目列入“通知”中防沙治沙范围。

防沙治沙是为预防土地沙化，治理沙化土地，维护生态安全，促进经济和社会的可持续发展。造成土地沙化的原因包括自然因素和人为因素，自然因素包括气候变化，降雨减少，气温升高等，人为因素主要包括开荒、滥挖滥采、过度放牧、水资源利用不合理等。种树种草是防沙治沙的重要手段，树木可以增加地面的粗糙程度，降低风对土壤的侵蚀作用；其次，生态修复是防沙治沙的有效途径，因此要注重自然规律，处理好人与自然的关系。因此，企业在扩建过程中应该着重注意树木绿植的建设和生态系统的维护，为防沙治沙献出一份绵薄之力。

本项目占地性质为建设用地。项目施工量较小，不涉及乱挖乱采等行为。为保护环境，建设单位应加强中试试验生产区周围的绿化工作，充分利用绿色植物在交换空气、改善环境、保持生态平衡等方面的重要作用。

### （1）绿化植物种类选择

为确保植物良好生长以达到改善环境的目的，选择绿化植物至关重要应选择抗性强，具有一定净化能力、萌生能力强的绿化植物，如松柏、冬青等，做到常绿和落叶相结合、乔木和灌木相结合。据调查，此类作物适宜在当地生长。

### （2）绿化植物的布置实施

该厂应结合中试试验生产区平面布局，从减少中试试验生产区本身环境的污染和对空气净化要求等方面出发，进行布置，在研发中试生产场地周围栽种吸尘能力强和抗性高的高大乔木，并配以小乔木和灌木，减少烟粉尘的污染。

### （3）绿化系数及效果

建设单位应积极实施中试试验生产区周围的绿化工作，同时应加强管理，保

证植物的成活率。

## 7、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，故不进行分析。

## 8、监测计划

### 8.1 环境管理

#### 1、总章

(1) 为有效地防止环境污染，促进高标准现代化企业建设，本项目的环保工作应由专门的环保机构负责。项目建成后设置 1-2 名专职环保管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责；

(2) 公司环境保护的主要任务是：控制污染源的产生，防止环境污染；

(3) 保护环境人人有责，各级领导群众必须遵守国家制定的各项政策、法令，有权控告一切违法破坏环境的部门和个人；

(4) 厂内各部门要认真贯彻执行本制度，切实重视抓好环境保护工作，环保科要负责协调和监督工作。

#### 2、环境管理体系与职责

##### (1) 企业内部的环境管理体系

本项目内部应建立较完善的环保组织机构，环保科全面负责企业日常环境管理与监测工作，落实各项环境管理任务，并协调公司内部各部门的环境管理工作。

##### (2) 环保科职责和任务

环保科是厂内行政职能科室，是研发中试生产场地环保工作的办事机构，负责全厂的环境管理和监测工作。

### 8.2 环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。根据本建设项目的隶属、性质、生产规模，生产

中污染物排放的实际情况和企业的发展规划。

### 1、环境监测机构的职责和任务

- (1) 编制各类有关环境监测的报表负责呈报；
- (2) 负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
- (3) 定期开展环境监测，并负责各类监测设备的使用，维护和检修工作；
- (4) 制定本企业的环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务；
- (5) 参加当地的环境监测网，按统一计划和要求进行环境监测工作。

上述工作可与当地有资质的环境监测站或其他监测单位协商、配合完成。

### 2、环境监测计划汇总情况

#### (1) 环境监测范围

环境监测计划的制定依据工程内容和企业实际情况，制定环境监测方案，本方案只针对本项目研发中试生产场地内污染源的监测。

#### (2) 环境监测方案

本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，监测内容主要为厂内污染源。企业不具有环境监测自检能力，环境监测工作主要依靠当地专职环保部门进行。本次参照《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）及环保管理部门要求对厂界噪声排放及废气排放情况进行监测工作。具体监测计划见下表 35。

**表 35 本项目中试研发生产期环境监测计划汇总情况一览表**

污染源	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位
废气	各类工序废气处理设施	颗粒物	1 次/年	当地有资质的环境监测站
		焙烧废气处理设施	颗粒物	
	二氧化硫			
	氮氧化物			
	氟化物		1 次/年	
	氨			
研发中试生产场地周边浓度最高处	颗粒物	1 次/年		
	氟化物			
噪声	厂界四周无组织	Leq (A)	1 次/季	

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内 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	原料堆存及装卸等工序废气 G <sub>1</sub>	颗粒物	本项目中试研发生产期中试研发生产场地内设置一座一层轻钢封闭结构、储存方式设置为封闭储存、留有进出口的原料储存库；地面已经全部进行了硬化处理，内部设置有覆盖全库的固定式远程雾炮机，采取以上措施后，抑尘效率为 99%。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 3 大气污染物无组织排放限值
	原料上料系统产生的废气 G <sub>2</sub>	颗粒物	本项目在原料储存库的三个上料坑侧部分别设有集气系统，上述集气系统收集的废气最终引至 1#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值
	原料配混及粉磨系统产生的废气 G <sub>3</sub> 、G <sub>4</sub>	颗粒物	本项目在立式混合机的顶部设置密闭的集气管路；立式磨机出料口处设有密闭的集气装置，上述集气系统收集的废气最终引至 2#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值
	粉料储存工序产生的废气 G <sub>5</sub>	颗粒物	本项目中试研发生产期在两座粉料储存料仓顶部均设有密闭的集气管路，物料在粉状物料储存料仓内储存工序产生的废气经收集后引至 3#布袋除尘器进行处理，系统风量为 5620m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值
	原料造球及辊筛布料系统产生的废气 G <sub>6</sub> 、G <sub>7</sub>	颗粒物	本项目将造球工序设置在封闭的中试厂房内进行操作且为封闭的造球机，造球机的进料出料口分别设有集气系统；辊筛布料工序设置在封闭的中试厂房内进行操作且为封闭的布料机，辊筛的顶部等间距设置集气系统，上述集气系统收集的废气最后合并引至 4#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值
	焙烧机机头入料系统产生的废气 G <sub>8</sub>	颗粒物	本项目焙烧系统的机头入料处设有集气系统，上述集气系统收集的废气最后合并引至 5#布袋除尘器进行处理，系统风量为 14300m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》（DB14/2800-2023）表 1 大气污染物有组织排放限值

	焙烧机机头入料及机尾出料等系统产生的废气 G <sub>9</sub>	颗粒物	本项目陶粒中试线设置六台布袋除尘器对生产过程中产生的废气进行处理，其中 1#除尘系统用于处理原料上料搅拌输送系统产生的废气、2#除尘系统用于处理造球系统产生的废气、3#除尘系统用于处理机尾卸料工序产生的废气、4#除尘系统用于振动筛分系统产生的废气、5#除尘系统用于处理铺地料仓系统产生的废气、6#除尘系统用于物料烘干后系统产生的废气，上述六套除尘系统风量分别为 5620m <sup>3</sup> /h、14300m <sup>3</sup> /h、14300m <sup>3</sup> /h、14300m <sup>3</sup> /h、14300m <sup>3</sup> /h、37000m <sup>3</sup> /h，设备年运行 7200h。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)表 1 大气污染物有组织排放限值
	焙烧系统废气 G <sub>10</sub>	颗粒物	本项目焙烧系统采用清洁的天然气作为燃料，焙烧采用 DCS 控制系统实现燃烧全过程自动化控制。焙烧系统烟气配套设置一套“SCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器+CFB 脱硫装置”进行处理，系统风量为 34000m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%、脱硫效率为 95%、脱硝效率为 60%，排气筒高度为 30m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)表 1 大气污染物有组织排放限值
二氧化硫				
氮氧化物				
氟化物				
	焙烧机机尾出料成品包装等系统废气 G <sub>11</sub>	颗粒物	本项目在焙烧系统的机尾出料处设置集气罩；成品分级站的振动给料机、包装口等均设有集气系统，上述集气系统收集的废气最后引至 6#布袋除尘器进行处理，系统风量为 37000m <sup>3</sup> /h，除尘效率为 99.9%，排气筒高度为 25m。	《耐火材料工业大气污染物排放标准》(DB14/2800-2023)表 1 大气污染物有组织排放限值
	非道路移动机械设备产生的无组织废气 G <sub>12</sub>	CO	首先要使用排放达标的、环保检测合格的设备；第二，在使用过程中要加强设备的维修、保养，保证设备保持良好的技术状态；第三，使用的燃料、机油及氮氧化物还原剂要保证质量稳定，且满足国家相关标准的要求。	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014)修改单中规定的限值要求和《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)
HC				
NO <sub>x</sub>				
PM				
地表水环境	运输车辆冲洗废水 W <sub>1</sub>	SS 等	本项目中试研发生产期产生的运输车辆冲洗废水一期工程设置的运输车辆冲洗废水收集池、沉淀池、清水池处理后循环使用，不外排。	---
	烟气脱硫废水 W <sub>2</sub>	SS 等	本项目中试研发生产期产生的脱硫废水经沉淀处理后继续回用于	---

			脱硫系统补水，不外排。	
	循环冷却系统废水 W <sub>3</sub>	SS 等	本项目中试研发生产期产生循环冷却废水经冷却加压后循环使用，不外排。	---
声环境	生产设备 Z	设备噪声	采用低噪声设备、室内安装、基础减振、厂房隔声吸声、绿化降噪等	《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	布袋除尘器 S <sub>1</sub>	除尘灰	回用于生产系统或作为产品进行外售。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的有关规定
	脱硫系统 S <sub>2</sub>	脱硫渣	收集后外售建材厂进行综合利用。	
	设备检修等 S <sub>3</sub>	废矿物油	依托一期工程设置的一座危废贮存库进行贮存，后定期交由有资质单位进行处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定
	烟气脱硝 S <sub>4</sub>	废脱硝催化剂	依托一期工程设置的一座危废贮存库进行贮存，后定期交由有资质单位进行处置。	---
土壤及地下水污染防治措施	<p>对中试试验生产场地进行分区防渗处理。重点防渗采用混凝土结构+人工防渗层，保证防渗效果等效为 Mb≥6.0m, K≤1×10<sup>-10</sup>cm/s, 参照 GB18598 执行；一般防渗区采用混凝土结构，保证防渗效果等效为 Mb≥1.5m, K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s 的黏土防渗层。场内其他生产区域进行简单防渗，采用水泥地面硬化防渗。</p>			
生态保护措施	<p>(1) 保证环保设施稳定运行，严格执行环评提出的各项污染治理措施，确保污染物达标排放；</p> <p>(2) 加强中试试验生产场地内外绿化，绿化在防治污染、保护和改善环境方面起着特殊作用，且具有较好的挡尘、吸尘、净化空气和减弱噪声的作用。</p>			
环境风险防范措施	<p>(1) 严格采取分区防渗措施。</p> <p>(2) 编制突发环境事件应急预案，储备相应的应急物资。</p>			

其他环境管理要求	建立环境管理台账，定期接受环保管理部门的监督和检查，环境监测按照《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）要求进行监测。
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 六、结论

结合上述分析，从环境保护角度考虑，中能建科锐技术（大同）有限公司山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）-煤矸石陶粒中试线环境影响可行。

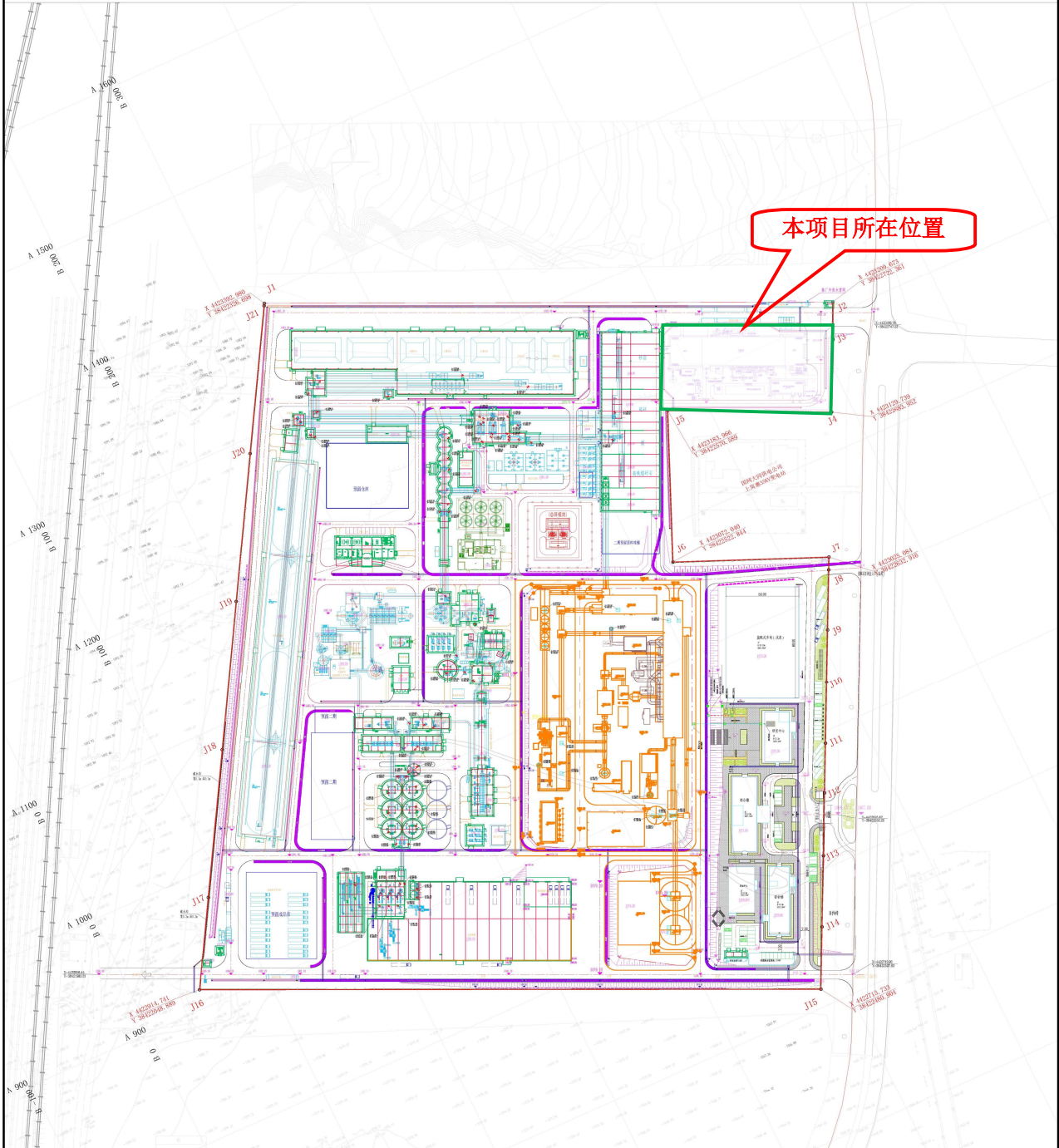
附表

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 ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排 放量③	本次改建工 程排放量④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂预测排放量 ⑥	变化量⑦
废气	颗粒物						9.64t/a	9.64t/a
	二氧化硫						8.57t/a	8.57t/a
	氮氧化物						17.14t/a	17.14t/a
废水								
一般工业 固体废物								
危险废物								
其他固废								

注：⑥=①+③+④-⑤； ⑦=⑥-①

# 山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目(一期) 总平面布置图



图例					
图例	名称	图例	名称	图例	名称
	新建建、构筑物		盖板沟		应用红线
	预留建、构筑物		明沟		排气口
	皮带廊道		室内标高		定位坐标
	新建道路		室外标高		定位坐标
	参观通道		挖、填方边坡		定位坐标
	人行渠		挡土墙		定位坐标

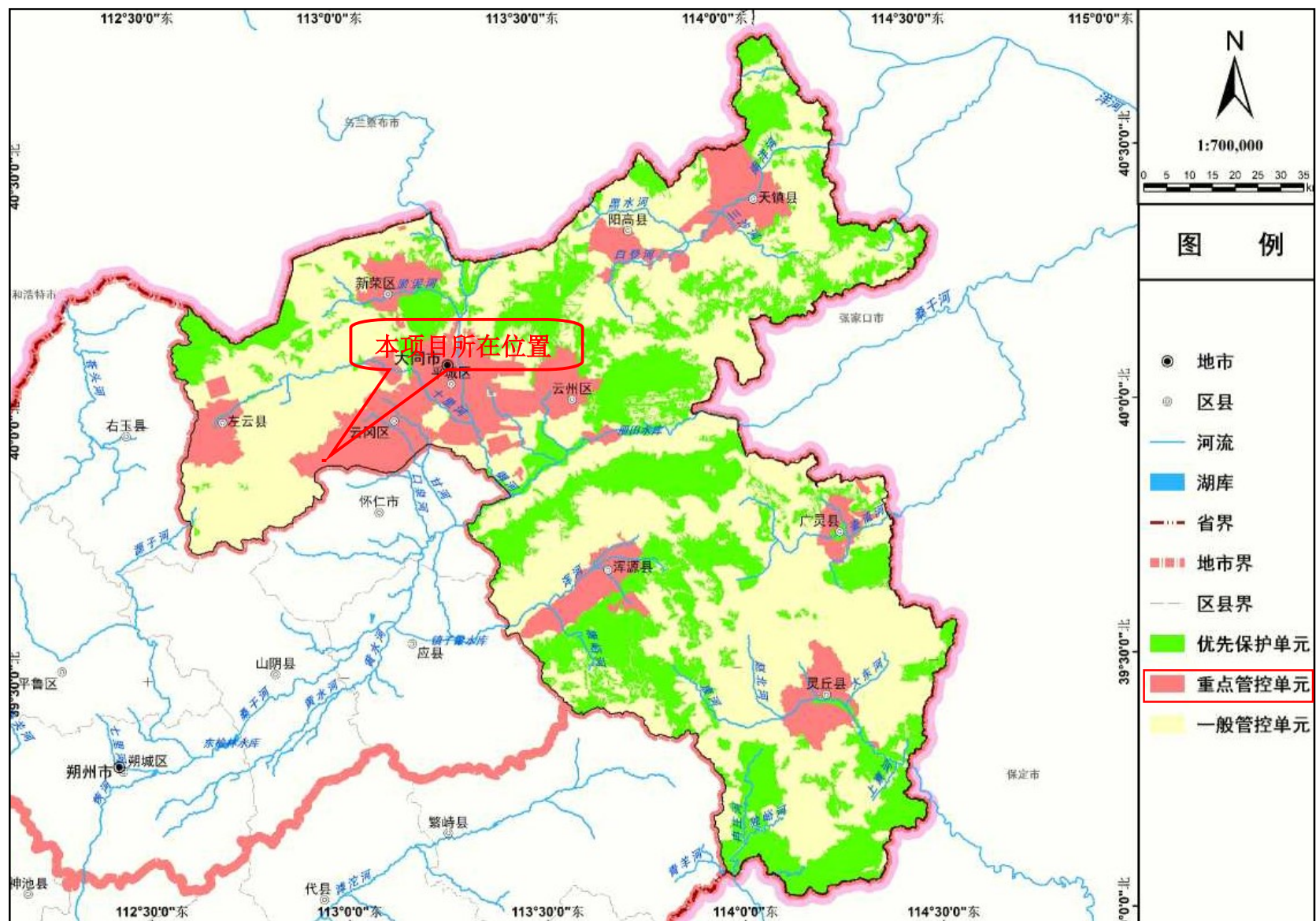
说明：  
 1. 本图为山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目(一期)项目总平面布置图。  
 2. 本图采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。  
 3. 施工坐标系与测量坐标系的方向一致，其换算关系如下：  
 $Ax=3x-4422000$   
 $Bx=3x-38422000$   
 $Ay=4y-4422000$   
 $By=4y-38422000$   
 4. 图中尺寸以米为单位。

**SINOMA 成都建筑材料工业设计研究院有限公司**

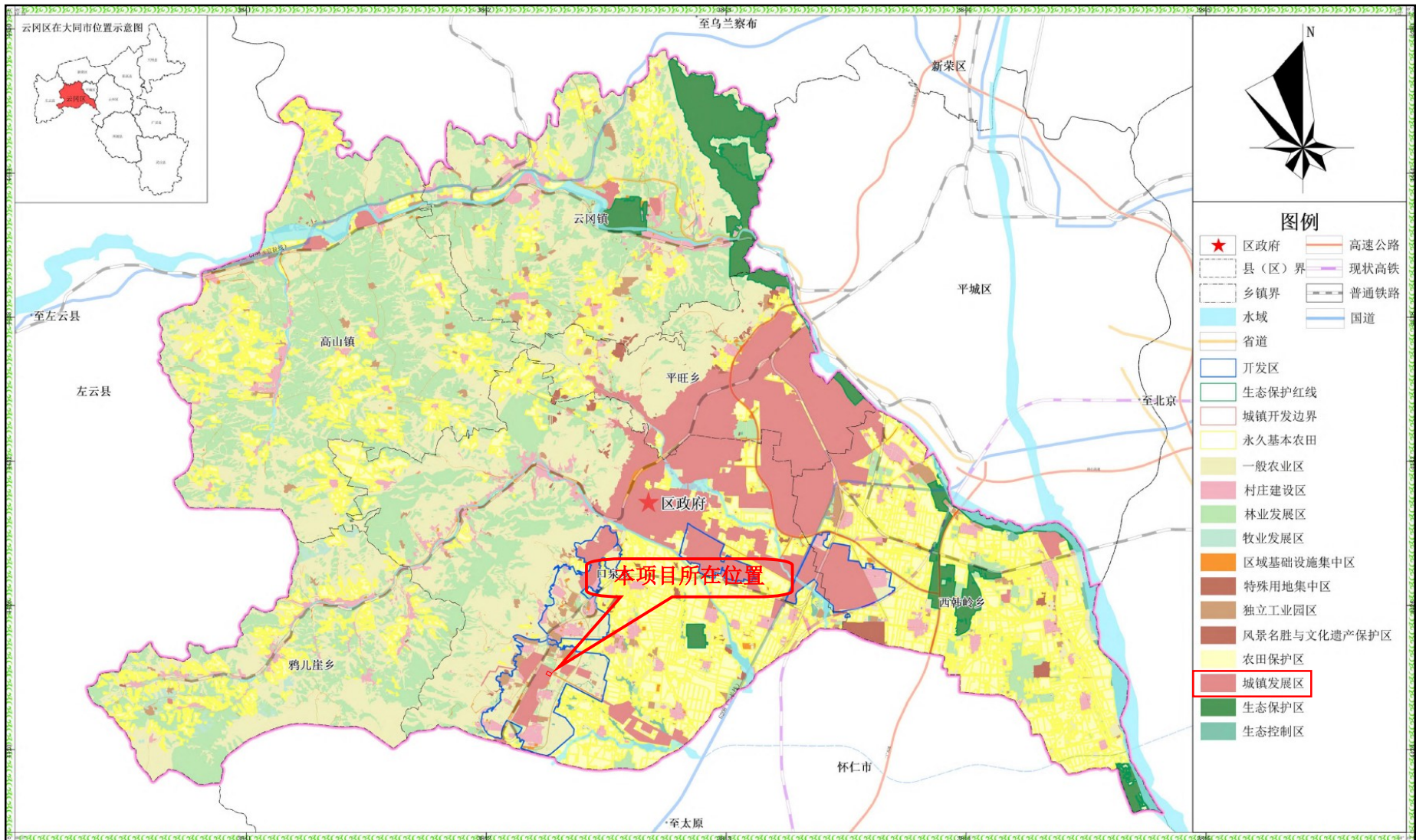
总工程师: [ ] 项目负责人: [ ] 设计人: [ ] 校核人: [ ] 审核人: [ ] 审批人: [ ]

项目名称: [ ] 工程名称: [ ] 专业名称: [ ] 日期: [ ] 比例: 1:1000

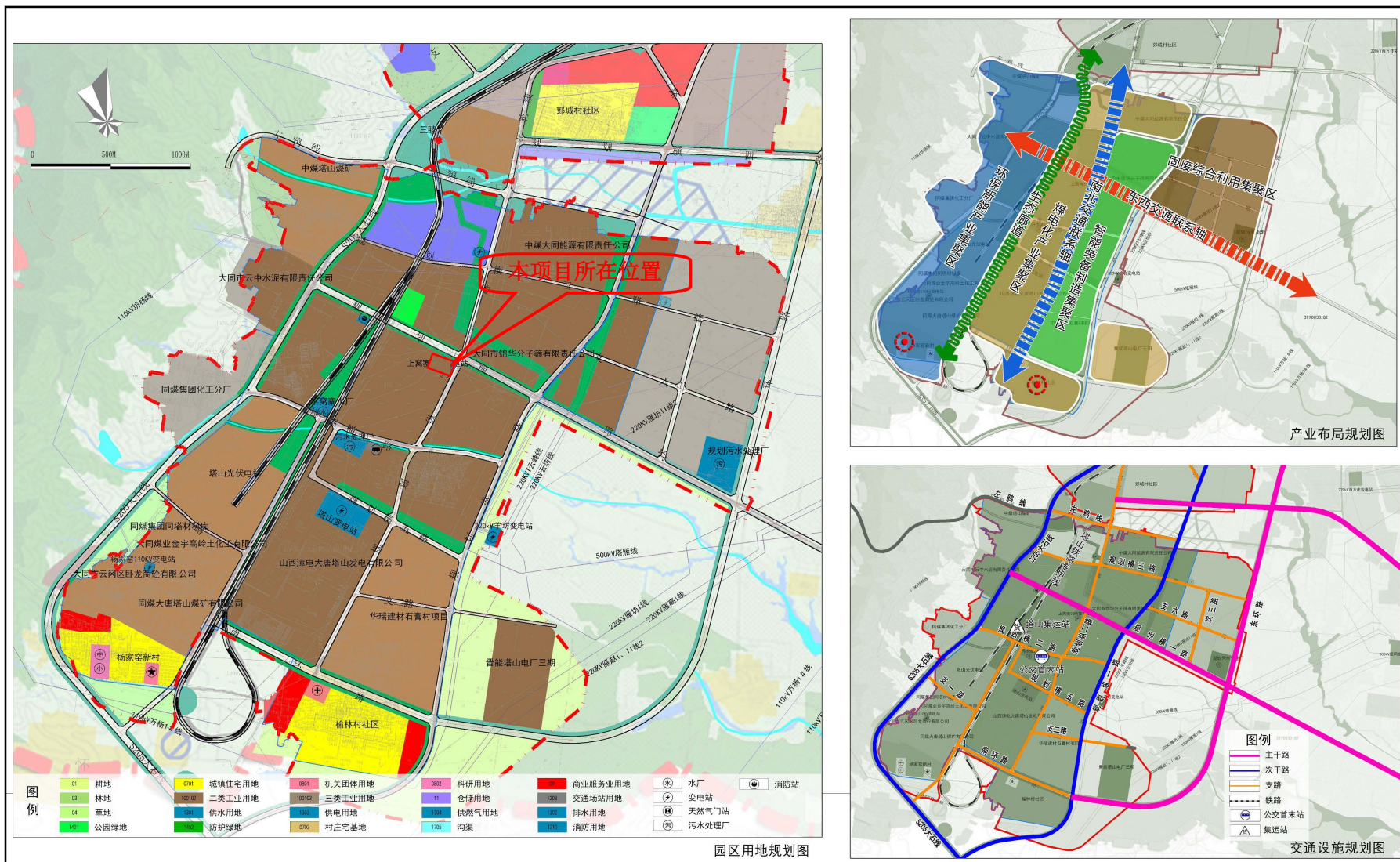
附图 4 本项目平面布置示意图



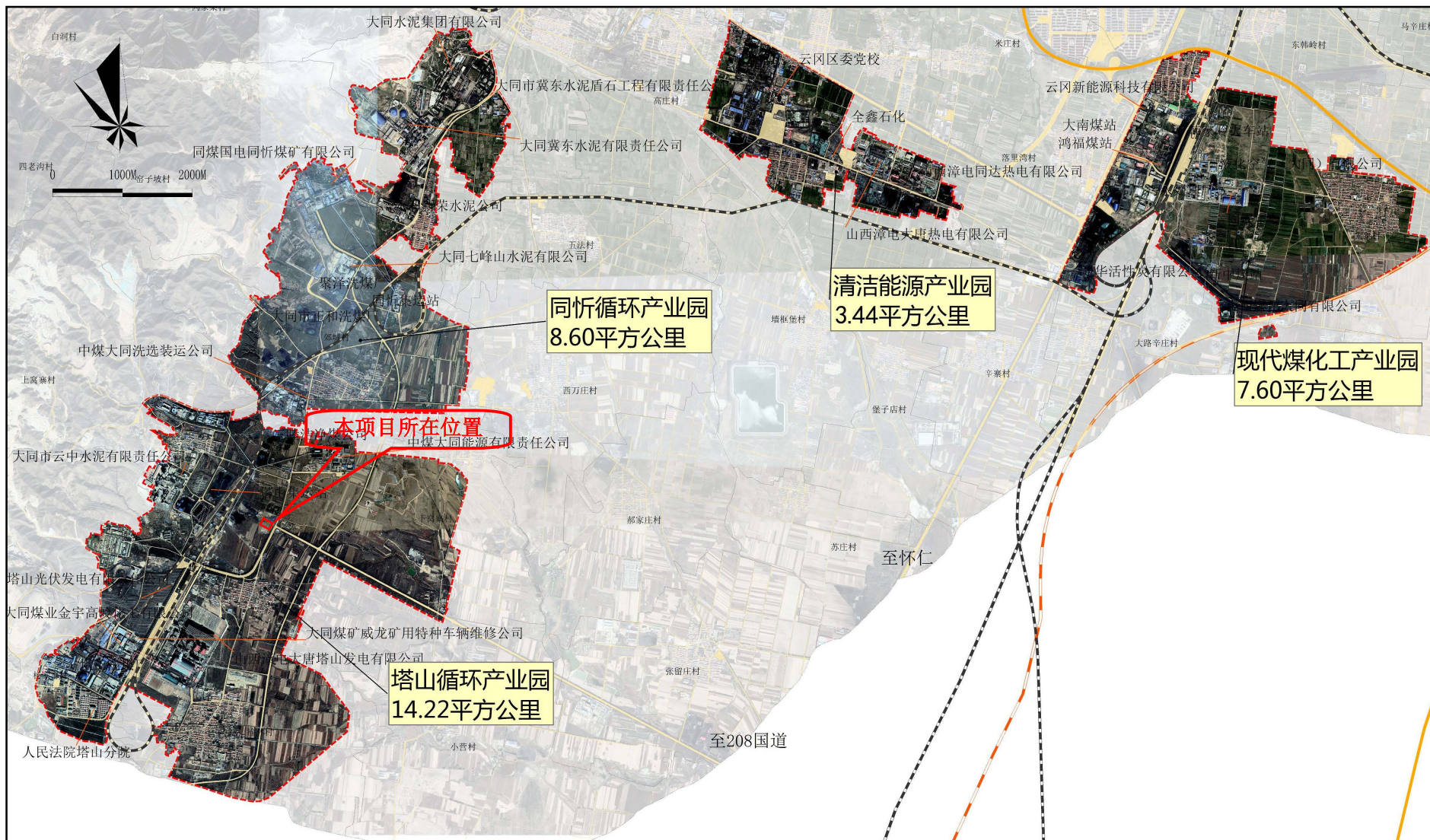
附图5 大同市生态环境管控单元分布图



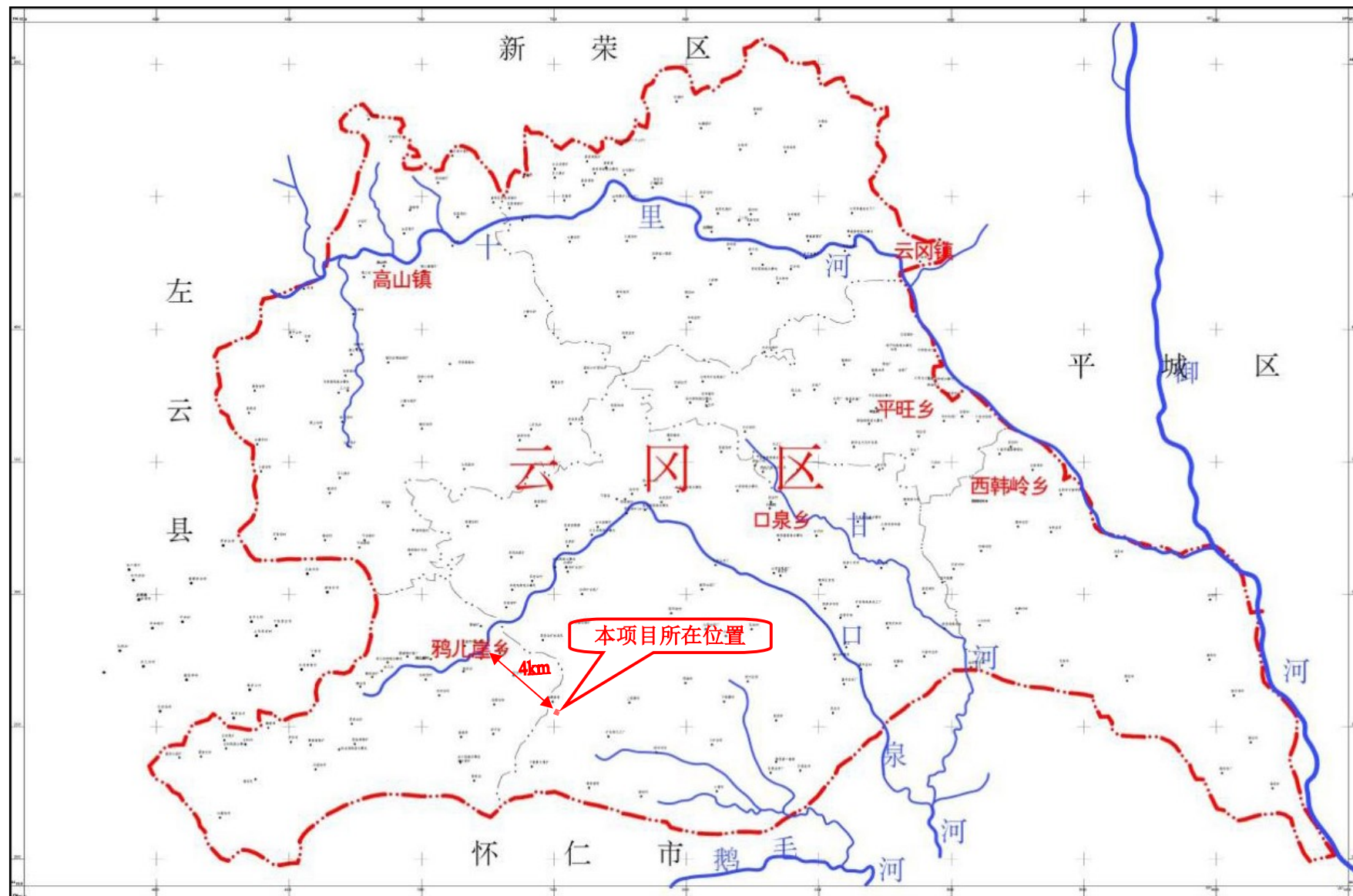
附图6 《大同市云网区国土空间总体规划》(2021-2035年)图



附图7 《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035年）塔山循环产业园用地规划图




附图 8 《云冈经济技术开发区总体规划》（2021-2035 年）规划范围图




附图 10 大同市地表水系图

# 委 托 书


根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，甲方中能建科锐技术（大同）有限公司投资建设的山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目（一期）-煤矸石陶粒中试线需进行环境影响评价工作，甲方中能建科锐技术（大同）有限公司现委托乙方山西清泽阳光环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价。希乙方按有关规定及时开展工作。

甲方（盖章）：中能建科锐技术（大同）有限公司

法人（签字或盖章）：

日期：2026年2月5日

乙方（盖章）：山西清泽阳光环保科技有限公司

法人（签字或盖章）：

日期：2026年2月5日



# 山西省企业投资项目备案证

项目代码: 2602-140254-89-05-647365

项目名称: 山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目(一期)-煤矸石陶粒中试线

建设地点: 山西省大同市云冈经济技术开发区塔山工业园区

建设性质: 新建

计划开工时间: 2026年02月

项目法人: 中能建科锐技术(大同)有限公司

统一社会信用代码: 91140299MAE2MPPY4E

项目单位经济类型: 国有及国有控股企业

项目总投资: 5000.0万元(其中自有资金1000.0000万元, 申请政府投资0.0000万元, 银行贷款4000.0000万元, 其他0.0000万元)

## 项目单位承诺:

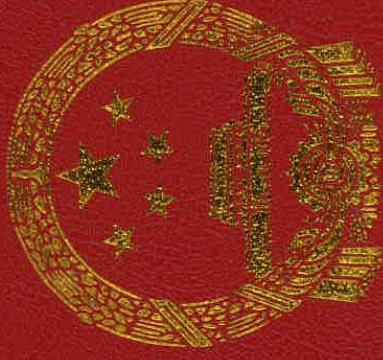
遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第673号)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发展改革委令第2号)和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》(山西省人民政府令第258号)有关规定和要求。

建设规模及内容: 研发建设一条煤矸石陶粒首台(套)重大技术装备生产线, 试验产能5万吨/年, 总建筑面积2786.37m<sup>2</sup>。



# 注 意 事 项

- 1、项目备案后，企业应当履行项目管理主体责任，在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。
- 2、企业应当通过山西省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工建设、建设进度、资金使用、竣工的基本信息。项目开工前，企业应当报备项目开工基本信息。项目开工后，企业应当按季度报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，企业应当报备项目竣工基本信息。
- 3、建设地点发生变化或者建设规模、内容发生较大变更，企业应当重新办理备案手续。
- 4、企业对项目报送信息的真实性、合法性和完整性负责。
- 5、企业有下列行为之一的，相关信息列入项目异常信用记录，并纳入省信用信息共享平台：
  - (1) 提供虚假项目备案信息，或者未依法将项目信息告知备案机关，或者已备案项目信息变更未告知备案机关的；
  - (2) 违反法律法规擅自开工建设的；
  - (3) 不按照备案内容建设的；
  - (4) 企业未按规定报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息，或者报送虚假信息信息的；
  - (5) 其他违法违规行为。



中华人民共和国  
不动产权证书



根据《中华人民共和国民法典》等法律  
法规，为保护不动产权利人合法权益，对  
不动产权利人申请登记的本证所列不动产  
权利，经审核核实，准予登记，颁发此证。



2023年 10月 15日

中华人民共和国自然资源部监制

编号 NO 14011450069

不动产权证书



权利人	中能建科锐技术(大同)有限公司	
共有情况	单独所有	
坐落	大同云冈经济技术开发区塔山循环产业园TS-A-09-01地块	
不动产单元号	140214 200227 6800011 W000010000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用途	工业用地	
面积	237024.25m <sup>2</sup>	
使用期限	2025年01月24日起,2075年01月23日止	
权利其他状况		

共有权人 证件号 不动产权证号 共有情况  
 中能建科锐技术(大同)有限公司 91140299MAE2WPPY4E 晋  
 (2025)大同市不动产第0063553号 单独所有

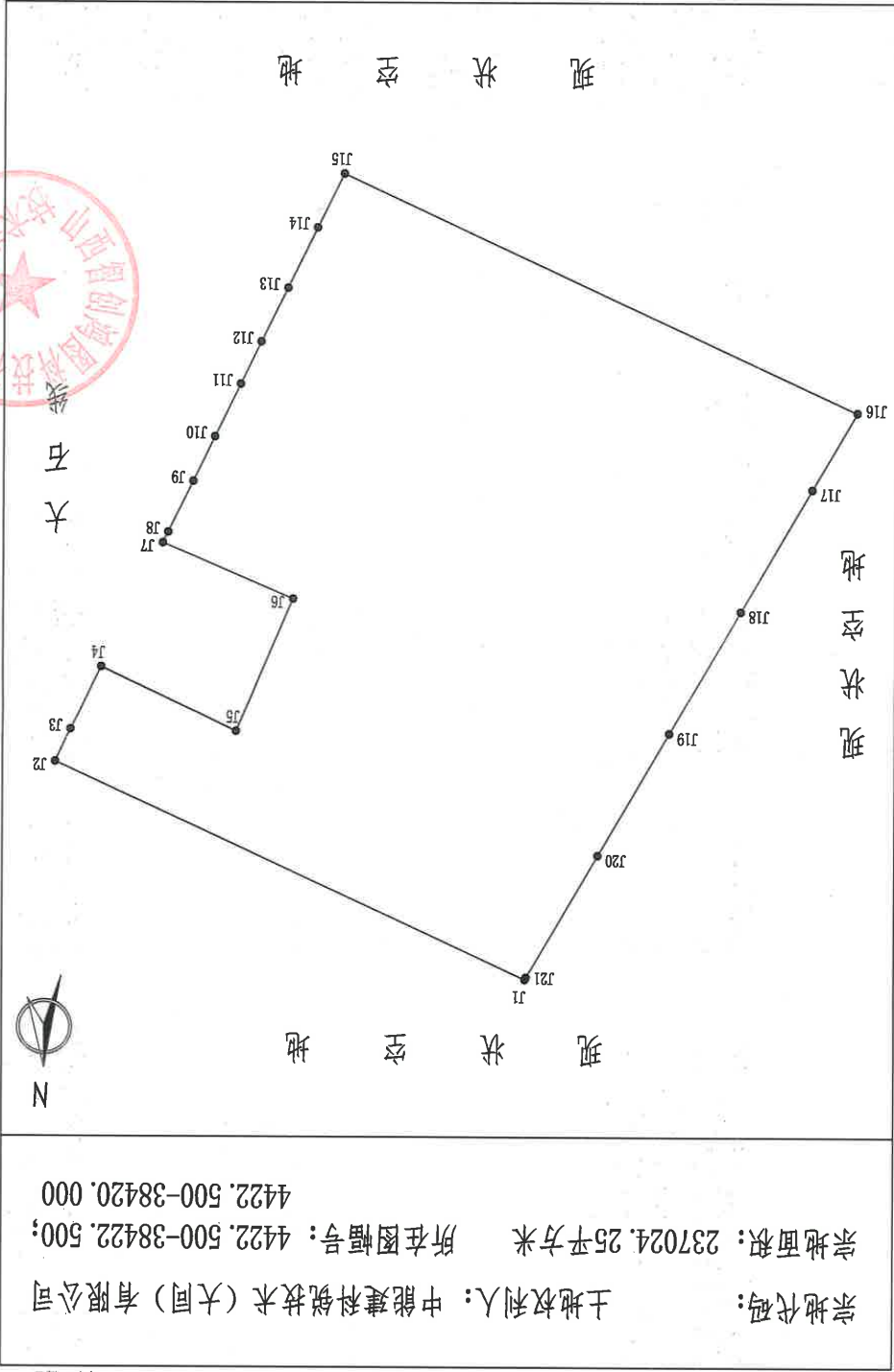


宗地现状图

单位: m<sup>2</sup>

### 宗地图

宗地代码: 土地权利人: 中能建科锐技术(大同)有限公司  
宗地面积: 237024.25平方米 所在图幅号: 4422.500-38422.500;  
4422.500-38420.000



山西智创图景科技有限公司



# 生态环境分区管控查询结果

(分析结果仅供参考, 不作为项目审批依据)

## 1、项目基本信息

### (1) 项目信息

项目名称	山西大同千万吨级煤矸石综合利用项目(一期)-煤矸石陶粒中试线
报告编号	20260520000033
报告时间	2026年05月20日
行政区划	山西省/大同市/云冈区
行业类别	科学研究和技术服务业/研究和试验发展/工程和技术研究和试验发展

### (2) 项目位置

序号	经度	纬度
1	113.0943896424433	39.94005813778538
2	113.0940230990193	39.93933956836131
3	113.0954095856762	39.93884747417389
4	113.0958358829528	39.93955620566548

## 2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及1个管控单元，2个总体管控区域。



项目位置及范围

### (1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积(公顷)
1	云冈区	ZH14021420003	云冈经济技术开发区塔山循环产业园大气环境	重点管控单元	0.52

			高排放重点管控单元		
--	--	--	-----------	--	--

山西省生态环境分区管控信息平台

# 生态环境分区管控查询结果

## 管控要求

(分析结果仅供参考, 不作为项目审批依据)

### 一、环境管控单元

#### 1. 管控单元 1

环境管控单元编码	ZH14021420003
环境管控单元名称	云冈经济技术开发区塔山循环产业园大气环境高排放重点管控单元
行政区划	云冈区
管控单元分类	重点管控单元

#### 空间布局约束

1. 执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求, 入园企业需符合园区产业定位。 2. 严格控制高耗能、高耗水、高排污项目入园。

#### 污染物排放管控

1. 执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。 2. 开发区规划新增项目在区域大气环境稳定达标前, 要求执行现役源 1.5 倍削减量替代, 特征污染物监测超标要求按照倍量削减的原则进行削减。 3. 园区涉水企业应自行建设污水处理设施, 提高污水回用率, 确需排放的, 要进入园区污水处理设施, 严禁单独设置排污口。园区污水处理厂外排废水化学需氧量、氨氮、总磷三项主要污染物达地表水IV类标准。园区污水达到全收集、全处理。矿井水外排达到地表水III类标准。 4. 园区集中供热范围内的新建、扩建和技改项目一律不得再建自备锅炉。 5. 城镇生活污水实现全收集和全处理。城镇生活污水的全收集和全处理。城镇入

河排污口水质应当达到地表水环境质量V类及以上标准。

### 环境风险防控

1. 所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案，并注重于园区及当地环境管理部门等更高级预案的联动，各企业应设置必要风险防范应急处置的设施如事故池等。 2. 园区中煤化工企业危险废物应送有资质的单位进行处理，如需设置危险废物暂存场，暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定；如需设置危险废物安全填埋场要严格执行《危险废物填埋场污染物控制标准》的相关要求。 3. 城镇污水集中处理设施的运营单位应当配套建设污水水质监测设施；在出现水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。

### 资源开发效率要求

1. 园区内煤炭开采企业严格按照采矿许可证要求开发煤炭资源 2. 提高煤矸石利用效率，推行煤炭循环利用模式。 3. 大力回用矿井水以及污水厂中水。 4. 积极推行低影响开发建设模式促进雨水收集、处理和资源化利用；新建城区硬化地面，可渗透面积要达到40%以上。

## 二、总体管控区域

根据项目范围所在位置分析，共涉及2个区域管控单元，分别为：山西省全省，山西省大同市。

### 1. 区域管控单元1

区域名称	全省
------	----

### 空间布局约束

禁止开发建设活动的要求： 1、本行政区域内涉及各类法定保护地，如自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的准入要求依照国家相关法律法规执行。 2、生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护地、重要湿地、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门或具有审批权限的相关机构的意见。具体有限人为活动类型如下：（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）法律法规规定允许的其他人为活动。

3、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。

4、列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及排放大量区域超标污染物或多次发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。

5、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

6、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

7、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

8、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。

9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

10、未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。

11、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。

12、在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

13、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

14、饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

一、一级保护区内 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

二、二级保护区内 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

15、严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。

16、逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。 17、原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。 18、新建及迁建大宗货物年运量150万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。 19、新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。 20、石化化工、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量指标的前提下，必须在依法设立、环保设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。 21、在泉域重点保护区内，不得从事下列行为：（一）采煤、开矿、开山采石；（二）擅自打井、挖泉、截流、引水；（三）排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；（四）排放、倾倒工业废水、生活污水；（五）将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采；（六）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（七）法律、法规禁止从事的其他行为。前款第六项规定的建设项目，属于国家、省大型建设项目和重点工程因地形原因无法避让，或者重要民生工程确需经过或者进入泉域重点保护区，经专家充分论证采取严格保护措施后不会对泉域水资源造成污染和影响，由省人民政府水行政主管部门决定批准的除外。 22、在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤供热锅炉和已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。 23、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁。 24、禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；禁止露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质。 25、禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。 26、依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，重点区域禁止新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模，基本完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。建设国家绿色焦化产业基地，到2023年年底，退出炭化室高度4.3米焦炉以及达不到超低排放要求的其他焦炉。 27、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已建成的应当限期关闭拆除。 28、对35蒸吨/小时

以下的燃煤锅炉实施动态清零。 29、强化生态功能区生态保护和修复，把保护生态环境、提供生态产品作为重点，禁止或限制大规模高强度的工业化城市化开发，制定完善生态保护修复政策，推进一批生态保护修复项目。合理支持重点生态功能区县城建设，支持生态功能区人口逐步有序向城市化地区转移，提高生态服务功能。 30、化工项目应进入化工园区，化工园区内严禁建设与园区产业发展规划无关的项目。 31、禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 32、禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。 33、城镇建设和发展不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。城镇规划的临河界限，由河道主管机关会同城镇规划等有关部门确定。沿河城镇在编制和审查城镇规划时，应当事先征求河道主管机关的意见。 限制开发建设活动的要求： 1、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 2、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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 3、严格控制跨湖、穿湖、临湖建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。严格管控湖区围网养殖、采砂等活动。 4、严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。城市建成区内的钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。 5、严格化工行业项目准入，合理安排建设时序，严控新增尿素、电石等传统煤化工生产能力。 6、严格控制钢铁、建材、化工、有色金属等高耗能、高污染行业产能，全部退出落后和低端产能、限制类装备。 7、限制新增煤电项目，严禁焦化、钢铁、水泥等新增产能项目，审慎发展大型石油化工等高耗能项目。 8、新建、改扩建社会独立洗选项目应有稳定煤源，并执行减量置换政策。减量置换关闭退出产能不得低于新增产能的 200%。 9、严禁在汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各 3 公里范围、三给村以下干流河岸两侧各 2 公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。在水资源超载或者临界超

载的地区，调整种植结构，压减高耗水作物规模，限制新建各类开发区和发展高耗水服务行业。 10、国务院有关部门和黄河流域县级以上地方人民政府应当强化生态环境、水资源等约束和城镇开发边界管控，严格控制黄河流域上中游地区新建各类开发区，推进节水型城市、海绵城市建设，提升城市综合承载能力和公共服务能力。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、对不符合当地产业规划、法定手续不齐全、违法违规生产经营的洗选煤企业（厂），要按照有关法律法规和政策规定坚决予以取缔。 2、淘汰污染治理设施不健全、严重污染环境且经改造达标无望的洗选煤企业（厂）；淘汰城市规划区周边洗选煤企业（厂），减少城市周边污染源；优先使用铁路或封闭式皮带等运输方式，禁止非全封闭汽车运输原煤；有效控制外省原煤进入我省洗选，减少输入性污染；淘汰的洗选煤企业（厂）土地要加强集约利用和恢复。 3、核减长期不达产煤矿、关闭资源枯竭长期停缓建煤矿，退出产能约 0.1 亿吨/年左右，为先进产能建设腾出市场空间。开采范围与生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域重叠且矿业权设置在前的煤矿，做到应退尽退。待《山西省自然保护地整合优化预案》批复后，按照批复执行。

### 污染物排放管控

允许排放量； 1、到 2025 年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例完成国家下达目标；设区市细颗粒物（PM2.5）浓度降至每立方米 39 微克以下，可吸入颗粒物（PM10）浓度降至每立方米 70 微克以下，空气质量优良天数比例达到 74.5%以上，基本消除重污染天气，实现“蓝天常驻”。 2、地表水国考断面优良水体比例达到 71.3%，全面消除劣 V 类断面和城市黑臭水体，地下水环境国控考核区域点位 V 类水体比例不高于 6.67%，实现“绿水长清”。 3、土壤污染风险有效管控，固体废物治理和环境风险防控能力明显增强，实现“黄土复净”。 4、聚焦汾河、文峪河、磁窑河、杨兴河、太榆退水渠等污染较重的支流和汾河干流污染仍然较重的区域，优先开展生态环境综合整治，从根本上解决部分国考断面水质不达标的问题，到 2025 年，汾河流域 21 个国考断面全部达到或优于 III 类水质。 5、2023 年地表水国考断面达到或优于 III 类比例达到 76.6%，劣 V 类水质断面全部消除。饮用水水源水质达到或优于 III 类比例达到国家年度目标。2022 年底前，全面消除沿黄、沿汾 8 个县级城市（永济市、古交市、介休市、汾阳市、孝义市、霍州市、侯马市、河津市）和太谷区建成区黑臭水体。2023 年底前，11 个县级城市（即古交市、怀仁市、原平市、介休市、汾阳市、孝义市、高平市、霍州市、侯马市、永济市、河津市）

和 8 个县改区（即太谷区、云冈区、云州区、平城区、潞州区、上党区、屯留区、潞城区）建成区黑臭水体全面消除。运城市、吕梁市、临汾市在全国地表水环境质量排名稳定退出后 10 名。6、努力争取性指标。全省 11 个设区市 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度力争降到 35 微克/立方米，二氧化硫平均浓度力争降到 10 微克/立方米以内，空气质量六项污染物平均浓度力争全部达到《环境空气质量标准》二级标准。11 个设区市环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名前移，其中太原市、临汾市要退出后 10 位，阳泉市、运城市要退出后 20 位，其他城市排名进一步前移；朔州市、吕梁市要力争空气质量六项污染物指标全部达到二级标准。

污染物排放控制：1、所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。2、存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃、防尘措施，防止大气污染。3、燃煤电力企业、焦化企业、钢铁企业以及其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，减少大气污染物的产生和排放。4、在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达到国家和本省规定的排放标准的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。5、矿山企业应当按照设计和开发利用方案作业，设置废石、废渣、泥土等专门存放地，并采取围挡、硬化施工道路、洒水降尘、设置防风抑尘网等防尘、降尘措施，并及时进行生态修复，防治扬尘污染。6、运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，并按照规定的路线、时间行驶。运输车辆冲洗干净后，方可驶出作业场所。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。7、企业物料堆放场应当按照有关规定进行密闭；不能密闭的，应当安装防尘设施或者采取其他抑尘措施。装卸易产生扬尘的物料，应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施。生活垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场应当按照相关标准和要求采取抑尘、防臭措施。8、位于城郊村、重点镇中心村、水源保护地周边村、沿河湖渠库村、主要景区村的生活污水应当经污水处理设施处理，不得直接排放。9、采暖、洗浴、温室养殖等利用地热资源和开采煤层气等产生的废水，应当经处理达到水污染物综合排放地方标准后方可回灌地下或者排入地表水体。回灌地下水的，不得恶化地下水水质；排入地表水体的，应当达到水环境功能区标准要求。10、工业企业排放水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。工业集聚区应当同步规划、建设污水集中处理设施，实行工业废水集中处理，外排废水达到水污染物综合排放地方标准。向工业集聚区污水集中处理设施排放废水的，

应当先进行预处理并达到行业水污染物排放标准。 11、地表水监测断面取水点上游一公里范围内禁止截流取水和设置排污口。 12、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 13、实施重点行业氮氧化物等污染物协同减排。全面完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并建设完善无组织排放监控系统。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保稳定达到超低排放标准要求。加大工业炉窑深度治理力度，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。加强煤炭等粉粒物料堆场扬尘控制，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。电解铝行业建设热残极冷却过程封闭高效烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 14、保障饮用水水源安全。加快推进全省县级及以上城市水源地规范化建设，开展已划定饮用水水源保护区标志牌设置、水质监测监控、违法建设项目及排污口整治。加强农村水源地保护，基本完成乡镇饮用水水源地保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。强化千吨万人、千人供水工程等农村水源地环境监管。到 2025 年，全省县级及以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类水体的比例达到 92%。 15、推进大气污染协同治理。推广先进适用治理技术，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度，到 2025 年，VOCs、氮氧化物重点工程减排量分别达到 3.40 万吨、8.01 万吨。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，加快推进钢铁水泥、焦化行业企业超低排放改造，城市建成区及周边 20 千米范围内的钢铁、焦化企业率先实施深度治理，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。强化石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等全流程 VOCs 控制。优先采用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施废弃溶剂回收利用，推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和二氧化碳排放协同治理。 16、2023 年底前，全省焦化企业全面实现干法熄焦，全面完成超低排放改造，全面关停 4.3 米焦炉以及不达超低排放标准的其他焦炉。新建焦化升级改造项目和各设区市城市建成区及周边 20 公里范围内的现有焦化企业按规定时限实施环保深度治理。 17、加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。 18、大力推进城镇生活污水处理厂尾水人工潜流湿地建设，人工潜流湿地应具有冬季保温措施，保障出水稳定达地表水Ⅲ类水质。 19、有组织排放控制指标 （1）钢铁行业烧结机机头、

球团竖炉焙烧烟气在基准含氧量为 16%的条件下，链篦机回转窑、带式球团焙烧机烟气在基准含氧量为 18%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、5、35mg/m<sup>3</sup>；炼铁工序热风炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、15、35mg/m<sup>3</sup>；轧钢工序加热炉烟气在基准含氧量为 8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、15、100mg/m<sup>3</sup>；氨逃逸浓度不高于 8mg/m<sup>3</sup>。（2）焦化行业焦炉烟囱烟气在基准含氧量为 8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度分别不高于 5、15、50、60mg/m<sup>3</sup>；装煤及炉头烟、推焦、干法熄焦烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10、20mg/m<sup>3</sup>；氨逃逸浓度不高于 8mg/m<sup>3</sup>。

20、无组织排放管控措施

（1）钢铁行业采用烧结机烟气循环、料面喷蒸汽等技术，合理设置热风炉、加热炉空燃比，转炉煤气放散采用外部伴烧或安装自动点火装置等，从源头减少一氧化碳产生。建设高炉炉顶均压放散煤气回收、高炉休风过程放散煤气回收、蓄热式轧钢加热炉反吹煤气回收等设施，减少一氧化碳排放。（2）焦化行业熄焦方式全部采用干法熄焦（含备用熄焦装置）。在保证安全生产的前提下，鼓励焦炉炉体采取加罩措施。

21、清洁运输管控要求。钢铁、焦化企业原则上均应配套建设铁路专用线，最大限度提高大宗物料和产品铁路运输比例，其中，新建企业通过同步建设或规划建设入厂铁路专用线或“园区铁路集运站+封闭式皮带通廊入厂”，现有企业通过新建、共建、租用等多种形式配套铁路专用线，采用管道、管状带式输送机、封闭式皮带通廊等清洁运输方式或使用新能源车辆短驳。其他原辅材料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆或新能源车辆。厂内运输全部使用新能源车辆，厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。

22、钢铁企业钢渣综合利用率应达到 100%，鼓励钢铁企业配套建设钢渣深度处理设施。各类固废堆场应采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。

23、禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。

### 环境风险防控

1、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。

2、从事收集、贮存、

利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。 3、未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。 4、合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，发现进水异常，可能导致污水处理系统受损和出水超标时，立即启动应急预案，开展污染物溯源，留存水样和泥样、保存监测记录和现场视频等证据，并第一时间向生态环境部门及相关主管部门报告。 5、加强汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等流域及饮用水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。 6、合理确定土地开发和使用时序。涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复影响周边拟入住敏感人群，并防止引发负面舆情。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。 7、推进地下水污染风险管控。根据地下水环境状况调查评估等结果，对环境风险不可接受的，实施地下水污染风险管控，阻止地下水污染扩散，加强风险管控后期地下水环境监管。对高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展防渗处理。到2025年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区地下水污染风险管控项目。

### 资源开发效率要求

水资源： 1、到2025年，全省用水总量不超过85亿立方米。 2、到2025年全省万元地区生产总值用水量较2020年下降12%，万元工业增加值用水量较2020年下降10%，农田灌溉水有效利用系数达到0.58。 3、到2025年，城市再生水利用率达到25%，矿坑水利用率达到75%。 4、依托水网工程建设，科学调配水资源，结合源头区水源涵养、中水回用等措施，逐步减少汾河流域地表水和地下水开采量，保障生态基流，汾河干流流量不低于15立方米/秒。 5、到2025年，全省地下水开采量控制在27亿立方米内，基本实现地下水采补平衡。 土地资源： 1、到2035年，山西省耕地保有量不低于5649万亩，其中永久基本农田保护面积不低于4748万亩；生态保护红线不低于3.40万平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.3倍以内；单位国内生产总值建设用地使用面积下降不少于40%。 2、各类城镇建设所需

要的用地（包括能源化工基地等产业园区、围填海历史遗留问题区域的城镇建设或产业类项目等）均需纳入全省（区、市）规划城镇建设用地区域和城镇开发边界扩展倍数统筹核算。能源：1、到2025年，全省单位地区生产总值能源消耗比2020年下降14.5%，能源消费总量得到合理控制。2、到2025年，非化石能源占能源消费总量比重达到12%，新能源和清洁能源装机占比达到50%、发电量占比达到30%，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成国家下达目标，为实现碳达峰奠定坚实基础。3、到2030年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到60%以上。4、合理控制新增煤电规模，开展燃煤机组节煤降耗和延寿改造，到2025年，全省煤电机组平均供电煤耗力争降至300克标准煤/千瓦时以下。5、稳妥推进清洁取暖改造，大气污染防治重点区域的平原地区散煤基本清零。6、到2025年，秸秆综合利用率稳定在86%以上，主要农作物化肥、农药利用率均达到43%以上，畜禽粪污综合利用率达到80%以上。矿产资源：1、到2025年，煤矿瓦斯抽采利用率力争50%，煤矸石综合利用率85%，矿井水综合利用率75%，历史遗留矿山生态修复治理面积（2025年治理面积达到10000公顷），原煤入洗率达到80%以上（根据煤炭产量调整），煤炭绿色开采利用水平大幅提升。2、到2025年，煤炭产能控制在15.3亿吨/年以内、煤炭产量稳定在10亿吨/年。

## 2. 区域管控单元2

区域名称	大同市
------	-----

### 空间布局约束

1. “十四五”期间，严格执行产能减量置换政策，积极稳妥推进化解煤炭及其他高煤耗行业过剩产能。严格按照国家发改委产业政策目录和有关行业标准及山西省淘汰落后生产工艺产品目录要求，明确“十四五”期间高煤耗行业淘汰标准、工作目标、政策措施及要求，依法依规关停不符合强制性标准的燃煤机组和落后生产设备及工艺设施；2. 新建涉工业窑炉的建设项目，原则上要入工业园区，并符合工业园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实省、市相关产业政策及产能置换办法。严禁新增铸造、水泥等产能，禁止新建燃料类煤气发生炉；3. 加大落后产能和不达标工业窑炉淘汰力度，全面清理《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业窑炉升级改造。

对热效率低下、敞开未封闭、自动化程度低、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设备工艺落后等严重环境污染的工业窑炉，依法责令停业关闭。 4. 合理规划污染地块用途，从严管控焦化、农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。 5. 鼓励化工、焦化等行业企业，结合重点监管单位土壤污染风险隐患排查整治，采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技术，探索在产企业边生产边管控土壤风险模式。 6. 坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决控制“两高”项目体量，为转型发展项目腾出环境空间。对在建、拟建和存量“两高”项目，实行清单管理，分类处置，动态监管，坚决叫停不符合要求的“两高”项目，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平达国际国内先进水平。 7. 积极推进重污染企业退城搬迁。加快推进城市（含县城）规划区及周边钢铁、铸造、铁合金、建材（砖瓦、水泥熟料）等重点涉气行业企业搬迁改造或关停退出，进一步优化产业布局。对上述范围的企业，实施更为严格的差异化秋冬季错峰生产、重污染天气应急减排措施。 8. 对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、泉域重点保护区、自然保护区、生态保护红线及其他需要特殊保护区域内设置的入河排污口，由各县（区）人民政府、大同经开区管委会依法采取责令拆除、责令关闭等措施坚决取缔。要妥善处理历史遗留问题，避免“一刀切”，合理制定整治措施，确保相关区域水生态环境安全和供水安全。 9. 大清河流域河道和水库岸线范围内禁止新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪要求和其他技术要求。

### 污染物排放管控

环境质量目标：1. 大气：到 2025 年，大同市力争 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 30 μg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 年均浓度（90 百分位）低于 145 μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 年均浓度低于 20 μg/m<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 年均浓度低于 30 μg/m<sup>3</sup>，CO 年均浓度低于 2.2mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub> 年均浓度低于 70 μg/m<sup>3</sup>，环境空气质量优良天数比例力争达到 88% 以上，重度及以上污染天数比例降至 0.5% 以下。 2. 水：地表水优良比例指标达到或优于山西省要求，劣 V 类水体比例保持为零，饮用水水源水质指标达到或优于山西省要求，保持黑臭水体已消除的局面，确保完成国家要求的各项水环境质量目标。 污染物控制：3. “十四五”期间，国药集团威奇达药业有限公司、恒岳重工有限责任公司、大同市同华矿机制造有限责任公司、大同天岳化工有限公司进行 VOCs 深度治理，处理效率达到 80% 以上，预计 VOCs 减排 55.84 吨/年。化工、工业涂装、包

装印刷等行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。鼓励重点行业企业开展清洁生产审核。至 2025 年，力争 VOCs 排放削减比例达到 16%。4. “十四五”期间，大同金隅冀东水泥有限责任公司、大同云中水泥有限责任公司、广灵金隅水泥有限责任公司、山西同德兴华特钢有限公司、山西宏伟矿业有限责任公司球团分公司等企业全面完成超低排放改造，预计减少 NO<sub>x</sub> 排放 2343 吨/年、SO<sub>2</sub> 排放 415 吨/年、颗粒物排放 149 吨/年。5. 加强氨排放管控，工业企业及燃煤锅炉 SCR 和 SNCR 脱硝系统全部安装氨逃逸监控仪表，氨逃逸指标分别控制在以 2.5mg/m<sup>3</sup>、8mg/m<sup>3</sup> 以内。6. 城镇生活污水厂出水温度保持在 10C 以上，消毒方式由添加次氯酸钠改为紫外线消毒方式。7. 加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。鼓励新增化工园区废水全收集处理，循环回用不外排；铁腕整治辖区河流 3 公里范围“散乱污”企业。8. 自 2023 年起，受污染耕地相对集中的县区，按照要求执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值，严控重金属污染物排放。依法依规将符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录；纳入大气重点排污单位名录的涉锡等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按山西省生态环境厅要求和排污许可证规定完成颗粒物自动监测设施建设任务并与生态环境部门联网。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。

### 环境风险防控

1. 对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。2. 列入我市建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，按规定开展风险管控与修复治理。对列入优先管控名录的风险地块，因地制宜实施风险管控适时组织开展土壤、地下水等环境监测。采取风险管控措施的地块要强化后期管理，综合采取长期环境监测、制度控制等方式，防止污染扩散，实现管控目标。

### 资源开发效率要求

水资源:1. 到 2030 年，全市用水总量控制在 7.7 亿 m<sup>3</sup> 以内。2. 到 2030 年，全市万元国内生产总值用水量控制在 40m<sup>3</sup> 以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上。能源:1. 到 2025 年，力争全市光伏发电装机总

规模达到 1000 万千瓦，风电装机总规模达到 600 万千瓦。 矿产资源：  
1. 到 2025 年，煤炭年开采量稳定在 1.5 亿吨左右、铁矿石稳定在 350 万吨、铜矿金属量稳定在 300 吨左右，金矿石稳定在 10 万吨左右，银矿石稳定在 30 万吨左右，建筑用白云岩稳定在 100 万立方米左右，水泥用灰岩稳定在 500 万吨左右，建筑石料用灰岩稳定在 200 万立方米左右，饰面辉绿岩稳定在 10 万立方米左右，玄武岩稳定在 12 万吨左右，砖瓦粘土稳定在 50 万万立方米左右。

山西省生态环境分区管控信息平台