

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示稿)

项目名称： 山西兰能金源新能源有限公司

8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目

建设单位（盖章）： 山西兰能金源新能源有限公司

编制日期： 二〇二六年四月

中华人民共和国生态环境部制

山西兰能金源新能源有限公司
8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目环境影响报告表
修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	细化与《推进甲烷排放控制行动实施方案》（晋环发〔2024〕19号）、《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》、晋城市生态环境分区管控实施方案符合性分析。	已细化与《推进甲烷排放控制行动实施方案》（晋环发〔2024〕19号）、《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》、晋城市生态环境分区管控实施方案符合性分析。详见 P4-5, P7-8。
2	细化项目建设背景, 本项目工程建设内容, 说明本公司与山西兰花科创玉溪煤矿、山西兰能玉溪新能源有限公司的隶属关系, 完善煤矿高、低浓度瓦斯及风排瓦斯综合利用实施方案、瓦斯抽采、风排瓦斯平衡及综合利用分析。细化供热、发电规模核定内容。完善管线工程, 瓦斯气管线工程、应急排放工程、供热项目的工程内容, 结合《煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统设计规范 (GB40881-2021)》, 说清输气管线等建设内容和指标。补充说明发电外送工程。细化总平面布置图、完善瓦斯输送及废水管线走向布置图。	<p>已细化建设背景, 本公司山西兰能金源新能源有限公司与山西兰能玉溪新能源有限公司同属山西兰能煤层气开发有限公司, 均为其子公司, 与山西兰花科创玉溪煤矿签订有相关合作协议, 详见 P12。</p> <p>已细化供热、发电规模核定内容, 详见 P13。</p> <p>已完善工程建设内容, 细化管线工程, 瓦斯气管线工程、应急排放工程、供热项目的工程内容, 并补充说明发电外送工程, 结合《煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统设计规范 (GB40881-2021)》说明了输气管线等建设内容和指标, 详见 P14-16。</p> <p>已完善煤矿高、低浓度瓦斯及风排瓦斯综合利用实施方案、瓦斯抽采、风排瓦斯平衡及综合利用分析, 详见 P19-21。</p> <p>已细化总平面布置图、完善废水管线走向布置图, 详见附图四, 瓦斯输送、供热管线见附图三。</p>

3	<p>细化介绍安全型蓄热式热力氧化装置（RTO）运行原理图（或装备流程图）和工艺流程图，核实工艺流程中瓦斯混配系统、瓦斯脱水及过滤系统描述。细化介绍本项目实施后煤矿、洗煤厂、瓦斯电厂及本项目供热方案，现有热源配置、可替代的供热对象及供热负荷、说清煤矿燃气锅炉配置及污染物的减排量。进一步分析污染物排放水平类比条件及资料的代表性。根据装置技术特点、供热时间，完善污染物排放浓度、排放量核算内容，细化高温烟气、低温烟气及点火瓦斯燃烧废气排放方式、排气筒设置情况</p>	<p>已细化介绍安全型蓄热式热力氧化装置（RTO）运行原理图（或装备流程图）和工艺流程图，核实了工艺流程中瓦斯混配系统、瓦斯脱水及过滤系统描述。详见 P31-36。</p> <p>已细化介绍本项目实施后煤矿、洗煤厂、瓦斯电厂及本项目供热方案，现有热源配置、可替代的供热对象及供热负荷情况，说明了煤矿燃气锅炉配置，详见 P21-23，污染物的减排量见 P49。</p> <p>已进一步分析污染物排放水平类比条件及资料的代表性，详见 P47-48。</p> <p>已根据装置技术特点，供热发电时间，完善污染物排放浓度、排放量核算内容，高温烟气、低温烟气及点火瓦斯燃烧废气均经废气排气筒排放，排气筒设置情况等详见 P46-48。</p>
4	<p>细化水平衡分析。补充介绍蒸汽冷却工艺（空冷）及设施配置。完善本项目软水制备工艺，核实软水产水率。本项目不新增生活污水，软化水系统排出的废水、余热锅炉的排污废水、发电机组排污水通过管网收集后存入废水收集箱，定期送至玉溪煤矿选煤厂用于生产，说明拉运方式。补充介绍本项目与玉溪煤矿供水、回用水等工程的可依托性。</p>	<p>已细化水平衡分析，详见 P26-28。</p> <p>已补充介绍蒸汽冷却工艺（空冷）及设施配置，详见 P26。</p> <p>已完善本项目软水制备工艺，软水产水率为 95%，详见 P28-29。</p> <p>本项目用水依托兰能玉溪电站原有供水系统，取水来自胡底供水站；本项目不新增生活污水，软化水系统排出的废水、余热锅炉的排污废水、发电机组排污水通过厂区管道收集后存入 20m³ 废水收集箱，定期送至玉溪煤矿选煤厂用于生产。玉溪煤矿选煤厂生产日用水量为 330.7m³，可以接纳本项目废水。详见 P50-51。</p>

5	完善噪声源强调查清单,完善噪声影响分析内容	已完善噪声源强调查清单,并进行噪声影响分析内容,详见 P51-55。
6	核实固废及危废产生种类及产生量,明确危废库的建设主体和管理主体。危险废物贮存库建设和日常管理应满足新的危险废物贮存和处置污染控制标准的要求,细化“六防措施”	已核实固废及危废产生种类及产生量,利用兰能玉溪电厂现有 83m ² 的危废贮存点,在危废贮存点内与兰能玉溪电厂的危废分区存放,各自管理。详见 P55-56。
		危险废物贮存库建设和日常管理要求详见 P56-58。
7	补充该项目的碳排放评价和本项目建成后的碳减排措施及节能减排的效益,核实环保投资	已补充该项目的碳排放评价和本项目建成后的碳减排措施及节能减排的效益,详见 P49。
		已核实环保投资,详见 P30。
8	完善环境保护措施监督检查清单,核实建设项目污染物排放量汇总表的内容	已完善环境保护措施监督检查清单,详见 P62-63。
		已核实建设项目污染物排放量汇总表的内容,详见 P65。

已按审查意见修改

李国明

可贞

李国明



瓦斯抽放站



兰能玉溪电厂（本项目场地）



输气管线走向



现有危废间



拟利用场地现状



一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西兰能金源新能源有限公司 8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目		
项目代码	2503-140521-89-05-942763		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山西省晋城市沁水县胡底镇玉溪村		
地理坐标	(112 度 38 分 7.609 秒, 35 度 42 分 41.911 秒)		
国民经济行业类别	D4419 其他电力生产 D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	87 单纯利用余气(含煤矿瓦斯)发电 91 热力生产和供应工程
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)	沁水县行政审批服务管理局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	9500	环保投资(万元)	45
环保投资占比(%)	0.47%	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	400
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1.1 产业政策符合性分析</p> <p>本项目将山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司瓦斯抽放泵站抽取的低浓度瓦斯掺混达到一定的甲烷浓度后，采用国际先进的蓄热式高温氧化技术将瓦斯中的甲烷变为低温室效应的二氧化碳，甲烷氧化过程释放出来的热量由反应后的高温热风带出，进入余热锅炉产生高温高压蒸汽带动发电机组发电，冬季利用余热蒸汽锅炉产生的热水（蒸汽）对玉溪煤矿工业场地供热，减少温室气体甲烷的排放，减少资源浪费，属于温室气体减排及资源综合利用的节能减排环境保护项目。</p> <p>该项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“鼓励类”中“四、电力 第一条 新型电力系统技术及装备中的乏风瓦斯发电技术及开发利用”及“四十二、环境保护与资源节约综合利用第十一条节能技术开发应用”，所以，本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>本项目于 2025 年 3 月 28 日取得了沁水县行政审批服务管理局对“山西兰能金源新能源有限公司 8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目”的企业投资项目备案证，项目代码为：2503-140521-89-05-942763（见附件二）。</p> <p style="text-align: center;">1.2 “三线一单”的控制要求符合性分析</p> <p>根据原环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），要求强化“三线一单”约束作用，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。</p> <p style="text-align: center;">（1）生态保护红线</p> <p>该项目位于晋城市沁水县胡底乡玉溪村山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及其他《生态保护红线划定技术指南》中规定的生态保护目标，评价范围内没有重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域，项目建设不违背生态保护红线要求。</p>
---------	---

(2) 环境质量底线符合性分析

①大气环境质量

根据发布的 2025 年度沁水县环境空气质量主要污染物浓度,沁水县 2025 年空气质量中的 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O_{3-8h} 六项污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准浓度限值要求,因此本项目所在区域空气质量属于达标区。

②水环境质量

本项目厂址距离最近地表水体为南侧 550m 的胡底河,胡底河为沁河支流端氏河的支流。根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019),本项目所在区域的地表水为沁河(张峰水库出口—槽河村),水环境功能为工农业用水保护区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。根据山西省晋城生态环境监测中心公示的《2025 年 1-12 月份全市地表水各监测断面水质状况表》可知,尉迟断面(省控)符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

③声环境质量

本项目厂址外 50m 范围内无声环境保护目标。项目运营期采取环评提出的措施后,对周边区域环境影响很小,项目建设不会触及声环境质量底线。

④生态环境质量

本评价区域内生物物种较贫乏,植物和动物结构简单,均为常见种,区内未见珍稀、濒危野生动、植物,生态绿化环境较好。

综上所述,本项目严格落实环评提出的措施后,各污染物对环境贡献值很小,当地环境能够维持现状,不违背环境质量管理底线的原则要求。

(3) 资源利用上线

本项目为瓦斯综合利用项目,利用瓦斯抽放泵站抽采的低浓度瓦斯,

通过 RTO 进行氧化后产生的废气，经余热锅炉进行供热和汽轮机发电，提高了能源利用率。项目不属于高耗能行业，运营过程中消耗一定量的电力能源和水资源，项目资源和能源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目建设不违背资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

环境准入清单指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、资源开发利用等禁止和限制的环境准入情形。经查《市场准入负面清单》（2025 版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”控制要求。

1.3 项目与《晋城市生态环境分区管控动态更新成果公告》的符合性

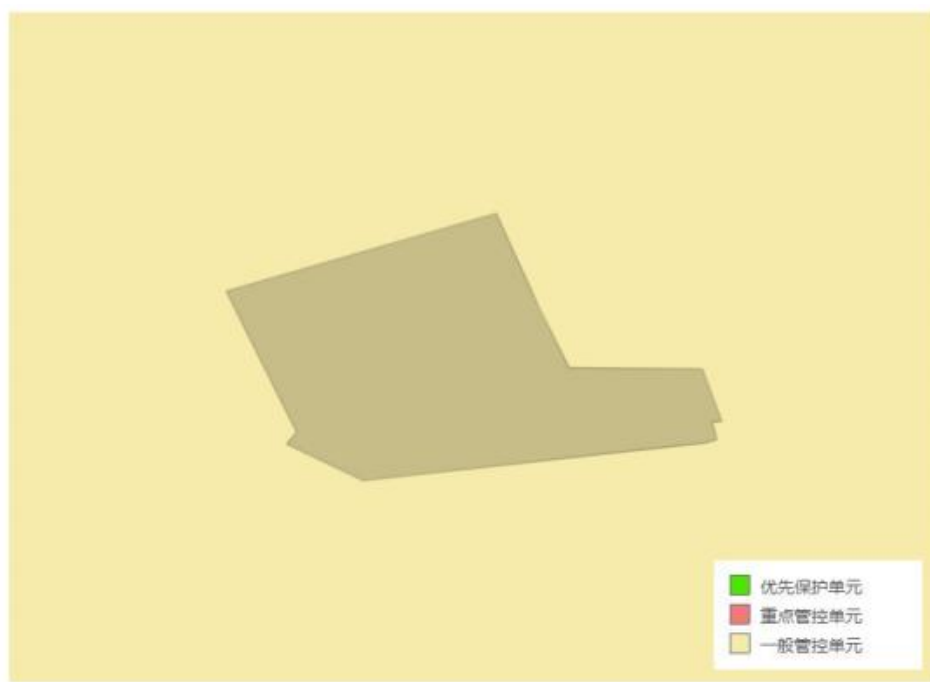


图 1-1 本项目分区管控结果图

根据《晋城市生态环境分区管控动态更新成果公告》（2024 年）以及山西省“三线一单”数据管理及应用平台（2023 版）进行比对分析，

本项目厂址位于晋城市沁水县一般管控单元，管控单元编码：ZH14052130001。

本项目与《晋城市生态环境分区管控动态更新成果公告》（2024年）总体管控要求、重点流域生态环境分区管控要求、生态环境总体准入清单中相关规定的符合性分析如下。

表 1-1 项目与总体管控要求中相关规定的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、晋城市空间布局准入的要求。2.排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。3.禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。	本项目为瓦斯综合利用项目，项目产生的废气污染物为颗粒物和氮氧化物，不排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。	符合
污染物排放管控	执行山西省、重点区域（汾渭平原）、晋城市的污染物排放控制要求。	本项目废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019），噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求	符合

1.4 与《沁水县国土空间总体规划》（2021-2035年）符合性分析

根据《沁水县国土空间总体规划》（2021-2035）（公示版），县域规划范围：沁水县行政辖区，共12个乡镇，总面积约2658.23平方千米。中心城区规划范围：中心城区位于龙港镇，东至国华村东侧，南至阳翼高速，北至侯月铁路，西南至东石堂以东，西北至苏庄村以东，总面积约12.5平方千米。

A、规划期限

规划期限：2021年-2035年。近期年为2025年，目标年为2035年。

B、优化国土空间格局-严守高质量发展的空间底线

优先划定耕地和永久基本农田严格落实上级下达指标，耕地保护目标47.68万亩，占全县国土面积的11.96%；划定永久基本农田保护规模

43.09 万亩占全县国土面积的 10.80%。切实加强耕地“数量、质量、生态”三位一体保护贯彻落实生态保护红线贯彻落实山西省下发的“太岳山-中条山水源涵养生态保护红线”，沁水县生态保护红线规模为 208.89 平方千米，占沁水县总面积的 7.86%。

合理划定城镇开发边界避让永久基本农田、生态保护红线、自然灾害高风险区域等，结合城镇人口变化趋势和存量建设用地状况，划定城镇开发边界 23.53 平方千米，占全县国土面积的 0.89%。

C、形成国土空间开发保护新格局

规划构建“一屏两区、一脉双核”的国土空间开发保护格局。

“一屏”：为山西省“太岳山-中条山生态屏障”组成部分，严格保护自然保护地、确保大型自然植被斑块的完整性与联通性，维护生物多样性，构建区域生态安全格局。“一脉”：沿沁河流域的沁河综合发展轴和东向优化发展轴，依托沁河流域城镇群的发展，促进优势资源要素进一步向沁河流域集聚。“两区”：张峰水库涵养区，保护沁水县北部水源涵养重要区域，限制大规模的城镇建设，修复自然生态系统；城镇综合发展区，在符合沁河流域生态管控的要求下，促进流域乡镇的发展，实现人口、产业、配套的元素集聚，提升县域中部的城镇化程度，打造沁河流域特色城镇群。“两核”：中心城区-郑庄新区联动发展核心，依托中心城区适度拓展城市空间，合理引导人口向中心城区和郑庄新区集聚；端氏-嘉峰-郑村联动发展核心，“端氏-嘉峰-郑村”三镇为沁水县能源转型发展示范区的核心区。推进煤层气产业示范基地建设、加快实施煤层气储气调峰项目、完善煤层气输气管网枢纽建设，推动能源转型示范区发展。

根据《沁水县国土空间总体规划》（2021-2035 年），本项目位于沁水县胡底乡玉溪村，不在城镇开发边界、永久基本农田和生态保护红线范围内，项目用地为工业用地，具体详见《附图七 沁水县国土空间规划图》。

1.5 项目与《推进甲烷排放控制行动实施方案》（晋环发〔2024〕19号）的符合性分析

根据《推进甲烷排放控制行动实施方案》（晋环发〔2024〕19号）要求，加快低浓度瓦斯综合利用，压实煤矿企业瓦斯利用的主体责任，对甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，煤矿企业应进行综合利用，对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，鼓励企业探索开展综合利用。本项目为蓄热氧化发电供热项目，利用煤矿低于8%的抽采瓦斯进行蓄热氧化，属于鼓励类示范工程项目，符合文件要求。

1.6 项目与《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》的符合性分析

根据《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）要求，自2027年4月1日起，在满足安全生产要求的基础上，现有井工煤矿及煤层气地面开发系统的煤层气（煤矿瓦斯）排放执行如下规定的排放控制要求。

表 1-2 煤层气（煤矿瓦斯）排放控制要求

生产设施	控制项目	排放控制要求	排放监控位置	本项目情况	符合性分析
煤层瓦斯抽采系统	高浓度瓦斯（甲烷体积分数 $\geq 30\%$ ）	禁止排放	——瓦斯抽采泵站放空管； ——瓦斯利用或储存设施排放管道和应急排放管道； ——瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道	玉溪煤矿高浓度瓦斯送至玉溪电站进行发电	符合
	甲烷浓度高于或等于8%的低浓度瓦斯（ $8\% \leq$ 甲烷体积分数 $< 30\%$ ）且抽采纯量 $\geq 10\text{m}^3/\text{min}$	禁止排放	——瓦斯抽采泵站放空管； ——瓦斯利用设施排放管道和应急排放管道； ——瓦斯销毁设施排放管道和应急排放管道	/	符合

甲烷浓度 低于 8%的 低浓度瓦 斯（甲烷体 积分数 8%）	——	——瓦斯抽采泵站放空 管； ——瓦斯利用设施排放 管道和应急排放管道； ——瓦斯销毁设施排放 管道和应急排放管道	用于本项 目发电供 热	符合
---	----	---	-------------------	----

1.7 项目与《山西省能源局关于推动煤矿瓦斯综合利用的指导意见》 （晋能源油气发〔2022〕322 号）的符合性分析

根据《山西省能源局关于推动煤矿瓦斯综合利用的指导意见》（晋能源油气发〔2022〕322 号）要求，加强低浓度瓦斯利用：煤矿企业可采用发电、制热等方式开展低浓度瓦斯利用。鼓励煤矿建设乏风蓄热氧化等示范工程。对于氧化供热发电，条件允许时可掺混乏风运行。本项目即为蓄热氧化发电、制热项目，属于鼓励类示范工程项目，符合文件要求。

1.8 与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》 的符合性

根据《通知》，提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于 8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在 2%（含）至 8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。

项目为煤矿 8%以下低浓度瓦斯发电供热项目，综合利用煤矿瓦斯抽放站排空的瓦斯气，可减少煤矿瓦斯气排放，符合政策要求。

1.9 与《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025 年）》符合性 分析

根据《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025 年）》，本规划中的煤层气资源除包括狭义上的煤层气资源外，致密砂岩气、页岩气及煤矿瓦斯等资源全部属于本规划范畴。本规划以 2020 年为基期，规划

期为 2021-2025 年，展望至 2035 年。

表 1-3 项目与《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025 年）》

符合性分析

序号	规划内容	本项目情况	符合性分析
1	继续实施全省煤矿瓦斯抽采全覆盖工程，禁止甲烷浓度大于 30% 瓦斯直接排放。	本项目为瓦斯气综合利用项目，不直接排放甲烷，符合相关要求	符合
2	严格执行环境保护管理规定，煤层气勘查开发必须执行环境影响评价、水土保持方案、土地复垦复绿、环境保护和生态治理恢复等制度，煤层气（煤矿瓦斯）排放严格执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）。	本次瓦斯综合利用项目执行环境影响评价制度，瓦斯不外排。	符合
3	落实新建（改扩建）煤层气项目环境影响评价制度和环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。	本项目环境影响评价制度和环保设施符合与主体工程同时设计制度，要求环保设施和工程内容同时施工、同时投入使用。	符合
4	在选场、选站、选线过程中必须避开生活饮用水水源地、自然保护区、湿地公园、泉域重点保护区、森林公园、永久性公益林等生态环境保护核心区。	本项目选址选线不涉及生活饮用水水源地、自然保护区、湿地公园、泉域重点保护区、森林公园、永久性公益林等生态环境保护核心区。	符合

综上，该项目符合《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025 年）》相关要求。

1.10 与《山西省碳达峰实施方案》（晋政发〔2022〕29 号）的符合性分析

表 1-4 项目符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性分析
4 推动煤炭绿色安全开发。推动智慧矿山建设，提升数字化、智能化、无人化煤矿占比，提高煤炭产业全要素生产率和本质安全水平，实现煤炭行业整体数字化转型。大力推动井下充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等煤炭绿色开采。在全省新建煤矿开展井下煤矸石智能分选系统和不可利	本项目属于瓦斯综合利用项目，利用低浓度瓦斯蓄热氧化后发电、供热，减少煤炭	符合

<p>用矸石返井试点示范工程。推广煤与瓦斯共采技术，持续开展煤矿瓦斯综合利用试点示范，有效减少煤炭生产甲烷排放。开展煤铝共采试点。适应山西煤炭资源逐步向深部开采的特点，积极推广深井废热利用技术。坚持产能置换长效机制，持续淘汰落后产能，推动资源枯竭煤矿关闭退出，适度布局先进接续产能项目和核增部分优质产能，到 2025 年，平均单井规模提升到 175 万吨/年以上，煤矿数量减少至 820 座左右，先进产能占比达到 95%左右。</p>	<p>生产过程中的甲烷排放，煤与瓦斯共采，能够推动绿色开采</p>	
<p>8.提高余热资源利用水平。开展乏风氧化、低浓瓦斯氧化供热工程，加强瓦斯电厂余热、空压风机余热回收利用。支持煤炭生产企业合理利用矿井（坑）水、洗浴废水及回风井回风余热等低温废热资源。推广应用污水源热泵技术、空压机余热利用技术和空气源热泵技术，实施矿区清洁取暖。强化煤矿余热供热系统自动化与智能化控制水平，提升余热能源利用效率。</p>	<p>本项目属于瓦斯综合利用项目，利用低浓度瓦斯蓄热氧化后发电、供热</p>	<p>符合</p>
<p>15.推进煤矿瓦斯治理和综合利用。严格落实高瓦斯、突出矿井配套建设瓦斯利用设施要求。推广应用定向钻机、煤层瓦斯增透技术、井上下联合瓦斯抽采等瓦斯抽采先进装备、工艺和技术，提高煤矿瓦斯抽采率。鼓励煤矿通过浓缩、发电、瓦斯氧化等方式开展低浓度瓦斯及乏风综合利用，建设低浓度瓦斯利用技术示范工程。推动煤矿瓦斯梯级利用技术研发和推广应用，建设煤矿瓦斯“零排放”技术示范工程。开展煤矿瓦斯直燃，在条件适宜矿井探索开展煤矿瓦斯提纯制管输气后进入天然气管网，推动瓦斯在发电、周边居民生活、锅炉燃料、分布式能源领域的多元化利用，提高瓦斯利用率。</p>	<p>本项目属于瓦斯综合利用项目，利用低浓度瓦斯蓄热氧化后发电、供热</p>	<p>符合</p>

1.11 选址可行性分析

①本项目位于沁水县胡底乡玉溪村西北 320m 处山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，土地性质为工业用地。

②本项目厂址不在自然保护区、文物保护单位、历史文化名镇等特殊敏感区保护范围内。项目厂址不在延河泉域范围内；项目厂址北距沁水县胡底后洞沟泉水源地保护区边界约 1.5km，位于厂址上游，项目下游距离最近的集中供水水源地为厂区西南侧 2.5km 的沁水县胡底南峪沟截潜流水源地。本项目运营期采取环评要求的环保措施后，各类废水综合利用，不外排。

③本项目为瓦斯综合利用项目，施工活动为管道开挖及相关配套设

施的安装等行为，施工期工程量较小，随着施工期的结束，施工期对区域环境影响随之消失；运营期排放的大气污染物为颗粒物和氮氧化物，在严格落实环评要求的环保措施后，污染物可达标排放，对区域环境空气敏感目标影响较小，项目的建设对周边大气环境的影响在可接受范围内。

④本项目在采取环评要求的治理措施后，经预测厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，对周边村庄环境影响较小；项目运营期各类固废均得到合理处置，不外排，不会对周边生态环境产生影响。

综上所述，从产业政策、生态保护红线、环境质量底线、国土空间综合规划、土地利用等方面考虑，本项目建设对区域环境的影响方面综合分析，从环保角度考虑本项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目背景</p> <p>煤矿抽采瓦斯浓度一般较低，利用难度大，特别是甲烷体积浓度小于 8% 的瓦斯利用难度更大。瓦斯氧化技术主要是将煤矿瓦斯泵站排放的超低浓度瓦斯以及风排瓦斯进行氧化利用。瓦斯氧化装置可利用 1.2% 甲烷体积浓度的瓦斯，制取 920-950℃ 的高温烟气。通过设计配套相应的余热利用设备可利用瓦斯氧化装置产生的高温烟气的能量实现热水（蒸汽）供暖、发电等功能。瓦斯氧化技术及产品（氧化装置）的成功开发，实现了瓦斯利用的全覆盖，尤其为 8% 浓度以下的瓦斯利用提供了新的利用途径，既可以实现煤矿瓦斯（甲烷）的“零排放”、清洁供暖、余热发电利用，又能有效保护环境，节约能源，具有可观的经济效益和社会效益。</p> <p>本项目建设位于山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，本公司山西兰能金源新能源有限公司与山西兰能玉溪新能源有限公司同属山西兰能煤层气开发有限公司，运营期人员及配套公辅工程均依托原山西兰能玉溪新能源有限公司；瓦斯抽放站依托山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司瓦斯抽放站，瓦斯抽放站抽采的高浓度瓦斯现用于玉溪煤矿厂区锅炉等供热及山西兰能玉溪新能源有限公司瓦斯电站发电，低浓度瓦斯及风排瓦斯直接排放。</p> <p>本项目利用玉溪煤矿瓦斯抽放站 8% 以下低浓度瓦斯进行高温氧化，通过余热锅炉和瓦斯发电系统进行瓦斯综合利用。在非采暖季，通过余热锅炉产生的过热蒸汽进入抽汽纯凝汽轮发电机发电，在采暖季，经余热锅炉通过换热器换热后利用供热管网向玉溪煤矿工业场地供热，为各建筑物采暖提供热源。</p> <p>2025 年 3 月 28 日，沁水县行政审批服务管理局对“山西兰能金源新能源有限公司 8% 以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目”的企业投资项目予以备案，项目代码为：2503-140521-89-05-942763。</p> <p>2.2 项目概况</p>
------	--

1、项目概况

项目名称：山西兰能金源新能源有限公司 8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目

建设单位：山西兰能金源新能源有限公司

建设性质：新建

建设规模：本项目拟利用玉溪煤矿抽采的低浓度瓦斯建设 RTO 余热利用系统，建设规模为 2 套 120000Nm³/hRTO 氧化装置+1 台 26t/h 余热蒸汽锅炉+1 台 5MW 抽汽凝汽式汽轮机（空冷）及附属系统。

总投资：总投资 9500 万元，全部为企业自筹。

运行时间：全年 7200h，其中，供电：4200h（非采暖期）；供暖：3000h（采暖期）。

产品方案：项目年发电能力 2100 万 kW h/a，供热能力 264084.6GJ/a。

本项目纯凝汽轮发电机组容量 5MW，即 5000kW，发电机组年运行小时数为 4200h，则本项目年发电量：

$$5000\text{kW}\times 4200\text{h}=2100\text{万 kWh}。$$

本项目在供暖期为玉溪煤矿工业外供热力，本项目配备 1 台 26t/h 的余热锅炉，可产生 450°C 的蒸汽，蒸汽焓值为 3385.7kJ/kg，年供热小时数为 3000h，则供暖期产生热力为：

$$3385.7\text{kJ/kg}\times 26000\text{kg/h}\times 3000\text{h}\times 10^{-6}=264084.6\text{GJ/a}。$$

建设地点：沁水县胡底乡玉溪村西北 320m 处山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，地理坐标：N112° 38' 7.056"， E35° 42' 41.652"，项目占用山西兰能玉溪新能源有限公司 28 兆瓦瓦斯发电项目空地，不新增占地面积。项目地理位置图见附图 1，四邻位置关系见附图 2。

2、建设内容

本项目拟新建 2 套 120000Nm³/h RTO 氧化装置（RTO）+1 台 26t/h 余热蒸汽锅炉+1 台 5MW 抽汽凝汽式汽轮机及附属系统，具体建设内容见表 2-1。

表 2-1 建设内容一览表

表 2-1 建设内容一览表			
项目	建设内容	备注	
主体工程	瓦斯气输送管线	本项目所需低浓度瓦斯由瓦斯抽放站现有的两套低负压瓦斯输送管道预留接口处接出，汇集成 1 根 DN1400 的母管输送至电厂东侧围墙外，输送管道长约 280m，架空敷设	新建
	应急排放工程	输气管线在靠近电厂围墙外侧区域分为八趟管道分别安装防逆流装置及自动阻爆装置，后汇成两根 DN1000 的管道安装自动喷粉抑爆装置和水封阻火泄爆装置，最后汇集成 DN1400 的母管后安装脱水器再进入掺混装置。设有电动调节放散和气动紧急排空放散，紧急情况可泄压放空。	新建
	瓦斯安全掺混系统	经脱水后的瓦斯进入掺混装置与空气掺混，然后沿电厂北侧挡墙架空接至 RTO 氧化装置主风机入口，掺混器前后两侧分别为空气入口和空气出口，瓦斯总管一侧固定设有多个瓦斯支管，瓦斯支管前侧开设有多个小孔喷口，伸入混合器内部并喷出低浓度瓦斯，使低浓度瓦斯初步与空气混合形成混合气流。	新建
	瓦斯氧化系统	占地面积 200m ² ，本项目一期安装 2 套 120000Nm ³ /h 瓦斯氧化装置(RTO)。本工程选用安全型蓄热式热力氧化装置(GRTO)，该装置采用固定床五床式 GRTO，掺混后的瓦斯进入 1、2 蓄热室，反应后的高温烟气进入 3、4 蓄热床，与蓄热床内的蓄热陶瓷进行换热，与此同时，蓄热床 5 处于吹扫状态，利用炉膛的洁净烟气将其中残留的废气置换并送入 RTO 风机前端，与来源瓦斯一同进入 RTO 净化处理，因此净化气污染物浓度稳定，没有峰值。GRTO 入口前设置在线激光甲烷浓度监测仪，实时监控瓦斯浓度变化。	新建
	发电工程	建设 1 台容量为 5MW 抽汽凝汽式蒸汽轮机发电，主要包括空冷凝汽器系统、排汽管道系统、抽真空系统、空冷凝汽器清洗系统、循环冷却水系统、润滑油管道。由锅炉产生的过热蒸汽进入汽轮机内膨胀做功，使叶片转动而带动发电机发电，接入兰能电厂主控楼 10kV 高压配电室 10kV 母线，发电机出口电压为 10.5kV。	新建
	供热工程	2 台 120000Nm ³ /h 的低浓度瓦斯进入蓄热氧化装置处理后，装置产生 950℃的高温热风进入 26t/h 余热锅炉，烟气通过余热锅炉的蒸发器 I 段、过热器、蒸发器 II 段、省煤器的换热，经过换热后的烟气温度降低至 150℃左右，过热器出口过热蒸汽温度达到 3.82MPa，450℃，本系统包含余热锅炉给水系统，加药系统，锅炉排污系统，取样系统，余热锅炉烟气系统等。	新建
	供热管线	供热管道厂内架空敷设，厂外通过半通行管沟敷设，长 1200m。厂内排水管道、消防管道外均采用半通行管沟敷设	新建
	送电工程	厂区现有 7 台燃气机（山西兰能玉溪新能源有限公司）和本项目新建的汽轮发电机接入电厂 10kV 段、经 1 台 63MVA 升压变压器升压至 110kV，以一回 110kV 出线送出。	依托
辅助工程	控制室	控制室和控制设备间利用兰能玉溪电厂控制室和控制设备间，位于厂区南侧，地面均设防静电地板。	依托

	化水车间	在原有燃机车间西侧设置化水车间，内设软水设备。反渗透水处理装置制水能力为 6t/h，除盐水处理系统采用“原水预处理+双级反渗透+EDI 电除盐”工艺进行处理，软化水主要用途为锅炉补水、蒸汽轮机发电机组补水、供气损失补水。	新建
公用工程	供水	本项目供水依托原有供水水网，由胡底供水站提供	依托
	供电	厂用电系统为 380V/220V 电压等级，采用中性点直接接地系统、动力和照明合用的供电系统。本项目在二层化水车间北侧新建低压配电室，低压配电室内设两台容量为 2500kVA 厂用变压器，一用一备。	新建
	供暖	办公生活区依托兰能玉溪电厂，供暖为原有瓦斯发电厂余热供暖	依托
环保工程	废气	本项目瓦斯氧化系统设置有 1 个直径 2.5m，高度 25m 的烟气排气筒	新建
	废水	本项目不新增生活污水；软化水系统排出的废水、余热锅炉的排污废水、发电机组排污水通过管道收集后存入废水收集箱，瓦斯气脱水废水定期清运至废水收集箱，定期送至玉溪煤矿选煤厂用于生产。	新建
	固废	废矿物油、废油桶、废棉纱手套等危险废物依托兰能玉溪电厂现有危废贮存点，集中收集后委托有资质单位处置。	新建
	噪声	低噪设备、基础减震、隔声门窗、水泵减振、柔性软接头、绿化降噪等	新建
依托工程	瓦斯抽放系统	玉溪煤矿工业场地瓦斯抽放站位于本项目东侧 200m 处，具有高、低负压 2 套抽采系统。瓦斯设计抽采量 235m ³ /min	依托
	主控楼	本项目不新增劳动定员，所用人员为兰能玉溪电厂现有人员，办公等依托兰能玉溪电厂主控楼，建筑面积 4 层×420m ² ，内设控制设备室、调度室、通讯间、电缆夹层间、会议室、办公室、值班室等	依托
	燃机间	1 层，建筑面积 840m ² 、门式钢架结构，原设有 7 台燃气内燃机组、检修通道、烟道平台。本项目发电系统 5MW 的汽轮发电机组配套设施在燃机间建设，并利用燃机间二层平台设置汽水换热器、空压机等设备。	依托

同时根据《煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统设计规范》（GB40881-2021），低浓度瓦斯混配利用（低浓度瓦斯发电、低浓度瓦斯蓄热氧化）低浓度瓦斯管道输送安全设施设置应符合内燃机瓦斯发电用管道输送的规定。

本项目设紧急放散装置、自动湿式放散装置及调节放散装置当 RTO 停运时，通过控制系统主动打开气动阀将多余瓦斯放散；安装防逆流装置及自动阻爆装置、自动喷粉抑爆装置和水封阻火泄爆装置，水封阻火泄爆装置射液

位传感器，能自动控制水位。同时通过高灵敏度的爆炸火焰传感器实时监测环境中的爆炸火焰信息，安全保障设施均可满足安全要求。输气管道的建设可以满足《煤矿低浓度瓦斯管道输送安全保障系统设计规范》(GB40881-2021)的要求。

3、依托可行性

本项目瓦斯来源依托山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司现有瓦斯抽放站输送，项目场地位于山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，玉溪煤矿和兰能玉溪电站目前处于正常运行状态，有完整的环评、环保竣工验收及排污许可手续。

(1) 山西兰能玉溪新能源有限公司

本项目场地位于山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，山西兰能玉溪新能源有限公司与山西兰能金源新能源有限公司同属山西兰能煤层气开发有限公司下属公司，本次新建项目不新增人员，人员为兰能玉溪电站原有人员。

山西兰能玉溪新能源有限公司现有玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目，位于晋城市沁水县胡底乡玉溪村，地理坐标为 E112°38'7.609"、N35°42'41.991"。占地面积为 12321m²，总投资 28500 万元，建设规模为 28MW (7×4000kW) 高浓度燃气发电机组，年设计发电量 2.24×10⁸KWh。

山西兰能玉溪新能源有限公司 2017 年 12 月 20 日委托太原核清环境工程设计有限公司编制《山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目环境影响报告表》，该公司于 2019 年 3 月编制完成。晋城市生态环境局于 2019 年 3 月 29 日作出了“关于山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目环境影响报告表的批复”，批复文号为：晋市环审(2019)7 号。并于 2024 年 4 月进行自主验收，并于 2024 年 4 月 28 日在晋城市生态环境局进行验收登记，登记编号：自验 2024-0500 (21) -013。

公司现有排污许可证为 2024 年 12 月 12 日在全国排污许可证管理信息平台登记的排污许可证，登记编号为：91140521MA0H1HEJ9H001X。有效期为

2024年12月12日至2029年12月11日。

山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪28兆瓦瓦斯发电项目占地面积12321m²，主要建设内容如下：

表 2-2 工程建设内容及变更情况一览表

序号	项目	工程名称	环评要求	实际建设内容	本项目依托情况
1	主体工程	燃机间	1层，建筑面积840m ² 、门式钢架结构，内设有7台燃气内燃机组、检修通道、烟道平台	与环评一致	利用燃机间新增一台抽汽凝汽式汽轮机
		预处理车间	1层，建筑面积500m ² ，内设瓦斯气体预处理装置	与环评一致	无
		主控楼	1座，建筑面积4层×420m ² ，内设控制设备室、调度室、通讯间、电缆夹层间、会议室、办公室、值班室等	与环评一致	依托
2	辅助工程	门卫	1座，建筑面积13.5m ²	与环评一致	依托
		主变室	1座，建筑面积13.5m ²	与环评一致	依托
		配电控制室	2座，建筑面积187m ²	与环评一致	依托
		110KV配电室	1座，建筑面积30m ²	与环评一致	依托
		电控室	1座，建筑面积92m ²	与环评一致	依托
		日用消防泵房	1座，建筑面积81m ²	与环评一致	依托
		日用消防水池	1座，建筑面积43m ²	与环评一致	依托
		瓦斯输送管线	DN700螺旋缝电焊钢管，架空铺设，高于地面约2~5m	与环评一致	无
3	公用工程	供水	水源由玉溪煤矿提供，工业场地设有水井，供水能力1920m ³ /d	由胡底供水站提供	依托
		供电	市政供电管网	自发自用	依托
		供热	由厂区余热锅炉提供热水，余热锅炉总供热量为14MW	未安装余热锅炉，通过机组板式换热器换热后用于厂区供暖	依托
4	依托工程	给水	生产用水和生活用水依托玉溪煤矿供水系统	由胡底供水站提供	依托
		瓦斯抽排	本项目依托瓦斯抽采泵房分	与环评一致	无

			为两座，一座内设煤层瓦斯抽放设备，另一座内设采空区瓦斯抽放设备。		
		烟气脱硝	配置 2 套 SCR 法烟气脱硝设施，脱硝效率不低于 75%，处理后经余热锅炉 2 根 15m 高烟囱排放。	配置 2 套 SCR 法烟气脱硝设施，脱硝效率不低于 75%，处理后经 2 根 15m 高烟囱排放。	无
		地理式污水处理站	1 座，日处理能力为 45m ³ /d	1 座，处理能力 3m ³ /d，仅用于处理生活污水，气体预处理系统循环冷却排污水和软化系统排水均属于清洁排水，排入 2m ³ 地理式储罐后用于道路及场地洒水	无
		危废暂存库	一间，占地面积 25m ³	危废暂存间 83m ³ ，危废定期交由晋城市万洁源环保有限公司处置	依托
		噪声	选用低噪设备、置于室内，基础减振、消声、泵类设备进出口柔性连接	与环评一致	无

(2) 山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司情况

山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司位于晋城市沁水县城东约 42km 处胡底乡玉溪村，设计生产能力 240 万 t/a。工业场地占地面积 17.5ha。

2011 年 2 月 10 日，中华人民共和国国土资源部为山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司颁发采矿许可证，证号为 C1000002011021110106220，批准开采 3 号煤层，井田面积 26.147km²，生产规模 2.4Mt/a。

2006 年 7 月，煤炭工业太原设计研究院编制完成了《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 2400kt/a 新建工程环境影响报告书》；2006 年 9 月 7 日，国家环境保护总局以环审（2006）463 号“关于山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 2400kt/a 新建工程环境影响报告书的批复”对该项目环评予以批复。

2017年4月，煤炭工业太原设计研究院编制完成了《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿选煤厂（2.4Mt/a）新建项目环境影响报告表》；2017年6月28日，原晋城市环境保护局以晋市环审（2017）37号“关于山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿选煤厂（2.4Mt/a）新建项目环境影响报告表的批复”对该项目进行了批复。

2019年12月20日煤炭工业太原设计研究院编制完成了《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿新建项目变更环境影响评价报告书》；2021年1月29日，生态环境部以环审（2021）8号“关于山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿新建项目变更环境影响评价报告书的批复”对该项目进行了批复。

2021年3月9日，晋城市生态环境局对《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿新建项目》以及《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿选煤厂（2.4Mt/a）新建项目》进行了验收登记备案（备案编号：2021-0500（21）-019及2021-0500（21）-020）。

公司现有排污许可证为2022年9月2日在晋城市行政审批服务管理局申领的排污许可证，许可编号911400007646836810001Q，有效期为2022年9月2日至2027年9月1日。

1) 瓦斯抽采情况介绍

① 瓦斯

2012年6月，中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司编制了《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿瓦斯抽放工程初步设计（变更版）》。根据设计，3号煤层瓦斯储量为6134.4Mm³，可抽瓦斯量为4275.7Mm³。矿井正常生产时，瓦斯抽采量预计为242.17m³/min（折纯），设计取245.0m³/min。2023年，大地工程开发（集团）有限公司根据实际生产情况，编制了《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司1#瓦斯抽排泵站抽采系统改造专项设计》，并对抽采能力进行了重新核定，现实际抽采能力高负压抽放量为210m³/min（折纯），低负压抽放量为25m³/min（折纯），累计235.0m³/min（折纯）。

根据实际抽采情况,2025年矿井绝对瓦斯涌出量为 $168.37\text{m}^3/\text{min}$ (折纯),瓦斯总抽采量为 9323.25万 m^3 ,其中兰能玉溪发电厂发电用气 5436.48万 m^3 ,煤矿自用瓦斯 1762.29万 m^3 。

②瓦斯抽放

矿井现有三套瓦斯抽采系统,分别是高负压系统 I、高负压系统 II 和低负压系统,各系统抽采地点及运行情况如下:

高负压系统 I (高浓系统): 运行 2 台 2BEC80 型泵(一用一备),服务于 1304 底抽巷、1304 瓦斯治理配风巷、东西瓦斯抽采巷的钻孔瓦斯预抽。

低负压系统(低浓系统 I): 采用 2 台 2BEC80 型泵(一用一备)运行,主要服务于 1302 采空区瓦斯抽采。

高负压系统 II (低浓系统 II): 采用 2 台 2BEC62 型泵(一用一备)进行抽采,主要服务于 1302 工作面 1302 回一、1302 胶带顺层钻孔边采边抽,这些抽采地点由于瓦斯抽采时间较长,抽采出的瓦斯浓度较低。

泵站通过 3 趟独立的瓦斯抽采管路与井下连接,分别负责井下煤体预抽和采空区抽采。井筒内敷设 3 趟主管路,其中 2 趟 DN800 管路,1 趟 DN500 管路。井下所有抽采管路均为螺旋焊缝钢管;在中央大巷内敷设 DN500 管路对大巷穿层钻孔进行抽采,底抽巷内敷设 DN400 的管路接至各钻场,工作面顺槽全部采用 DN600 管路对工作面顺层钻孔进行预抽,采空区支管采用 DN500 螺旋焊缝钢管。

2) 气源保证性

根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 1#瓦斯抽排泵站抽采系统改造专项设计》,矿井正常生产时,瓦斯抽采量预计为 $230.7\text{m}^3/\text{min}$ (折纯),设计取 $235.0\text{m}^3/\text{min}$ 。根据 2025 年玉溪煤矿矿井瓦斯等级鉴定报告,矿井绝对瓦斯涌出量为 $168.37\text{m}^3/\text{min}$ (折纯)。

山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿属于煤与瓦斯突出矿井,设有一座瓦斯抽放站,瓦斯抽放泵站布置在风井场地内,2012 年建成开始抽采,目前瓦斯抽采稳定。瓦斯抽放站设有 1 个 10000m^3 的瓦斯储罐,部分高

浓度瓦斯通过地面加压进入瓦斯储罐，由输气管线送至玉溪煤矿风井场地热风炉房，工业场地锅炉房、食堂、制冷机等综合利用，剩余高浓度瓦斯均送至兰能玉溪电站进行瓦斯发电；8%以下的低浓度瓦斯及风排瓦斯直接排放。

瓦斯抽采量统计见下表：

表 2-3 瓦斯泵站现状采气量平衡表

项目	煤矿瓦斯抽采量 (万 m ³)				风排瓦斯量 (万 m ³)	瓦斯利用量 (万 m ³)	
	浓度大于 30%	浓度 8%-30%	浓度小于 8%	累计		用于发电 (万 m ³)	矿用 (万 m ³)
2023	3956.04		1595.88	5556.8	1512.43	2240.26	776.49
2024	5254.42	4.45	2525.03	7783.9	1609.47	3917.93	1171.62
2025	7198.8		2124.45	9323.25	1594.6	5436.48	1762.29

目前玉溪煤矿瓦斯泵站抽放的瓦斯仅高浓度瓦斯回收利用，8%以下低浓度瓦斯及风排瓦斯全部排空。本项目利用 8%以下低浓度瓦斯进行生产，氧化系统满负荷情况下风量为 2 套 120000Nm³/h，体积浓度为 1.2%，因此所需瓦斯纯量约 2880Nm³/h (48Nm³/min，2073.6 万 Nm³/a)。

玉溪煤矿于 2021 年验收完成后，逐步进入稳定生产状态。根据近年来玉溪煤矿低浓度瓦斯抽放量统计，玉溪煤矿稳定生产后，低浓度瓦斯满足本项目生产需求。

项目建成后，将实现玉溪煤矿供热源全替代，高浓度瓦斯除部分用于玉溪煤矿热水锅炉外，其余全部用于兰能玉溪电站发电，提高高浓度瓦斯利用效率。

3) 供热负荷分析

现有供热分析：

目前玉溪煤矿工业场地主斜井有 1 台 2800kW 的燃气热风炉用于井筒防冻，副斜井有 2 台 800kW 的电加热型空气加热机组用于井筒防冻，锅炉房内安装 3 台 10t/h 的热水锅炉（采暖季运行两台，非采暖季运行一台），其中 2 台为选煤厂锅炉用于选煤厂供热，只在采暖期运行，矿井的 1 台锅炉全年运

行，用于提供热水。溴化锂车间安装一台 3.5MW 的直燃式溴化锂机组用于工业场地（冬季供热+夏季制冷）。风井场地内现有热风炉房一座，安装 2 台 4200kW 的燃气热风炉（一用一备）用于风井场地进风立井井筒防冻，风井场地安装 2 台 350kW 的常压热水锅炉，用于风井场地地面建筑采暖。

供热负荷计算：

根据《煤矿工业供暖通风与空气调节设计标准》GB/T50466-2018，井筒防冻耗热量按下式计算：

$$Q=aG\gamma C_p (2-t_w)$$

式中：

Q—井筒防冻耗热量，kW；

a—富裕系数，取 1.1；

G—入井进风量，m³/s；

γ —当地大气压下+2℃时的空气密度， $\rho=1.228\text{kg/m}^3$ ；

C_p —当地大气压下+2℃时的空气比热容，1.014kJ/kg℃；

t_w —井筒空气加热前的室外极端平均最低温度，取-17.2℃

工业场地主斜井井筒进风量为 2516m³/min，副斜井井筒进风量为 7169m³/min，风井场地井筒进风量 9886m³/min。按照室外极端平均最低温度 -17.2℃，加热后空气温度为 2℃。

计算得出：

工业场地主斜井井筒防冻耗热量为 1261kW；工业场地副斜井井筒防冻耗热量为 3593kW；风井场地井筒防冻耗热量为 4955kW。

表 2-4 玉溪煤矿热负荷统计

项目	热负荷 (kW)
工业场地主斜井	1261
工业场地副斜井	3593
工业场地锅炉	14000
工业场地溴化锂机组	3500
风井场地风井	4955
风井场地地面建筑	700
合计	28509

供热取代方案分析：

本项目低浓瓦斯气浓度 6%-8%，安装 2 套 120000Nm³/h 的蓄热氧化装置，配套一台 26t/h 的余热蒸汽锅炉，采暖季用于煤矿供热，非采暖季配套汽轮机发电。余热锅炉的蒸汽参数为 3.82MPa，450℃，凝结水回水温度按照 80℃考虑，经计算余热锅炉可供热量为 21657.6kW。考虑管网损失系数 5%，则余热锅炉可供暖 20574.72kW。因工业场地副斜井为电供暖，本项目可承担工业场地主斜井、工业场地锅炉及工业场地溴化锂机组提供的全部供暖。

同时，根据《山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目环境影响评价报告表》要求，厂区拟建设 14MW 余热锅炉用于厂区及玉溪煤矿供热，项目建设阶段因管道建设及替代方案等原因未安装余热锅炉，余热仅通过机组板式换热器换热后用于兰能玉溪新能源有限公司厂区供暖。

经山西兰能煤层气开发有限公司（山西兰能玉溪新能源有限公司与山西兰能金源新能源有限公司母公司）与山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司协议，由山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目余热改造后对兰能玉溪新能源现有厂区供热及玉溪煤矿风井场地供热，山西兰能金源新能源有限公司 8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目（即本项目）对玉溪煤矿工业场地主斜井、工业场地锅炉及工业场地溴化锂机组提供供暖，项目建设完成后，可实现玉溪煤矿供暖全替代。

2.3 主要生产设施及参数

本项目生产设备为 RTO 氧化装置、余热锅炉等，具体详见表 2-5。

表 2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	工艺部分			
(一)	RTO 氧化装置			
1	RTO 装置	处理瓦斯风量：120000Nm ³ /h， 处理瓦斯总纯量：48m ³ /h	套	1
2	回热风机	功率：90kW 电压：380V	台	1
3	燃烧器		台	2
(二)	RTO 尾气余热锅炉系统			

1	余热蒸汽锅炉	额定蒸发量：26t/h；出口蒸汽压力：3.82MPa 出口蒸汽温度：450℃；给水温度：104℃	台	1
2	引风机	风量：20000m ³ /h；静压：1500Pa	台	1
(三)	压缩空气系统			
1	空压机	Q=20Nm ³ /min； P=0.80MPa (g)	台	2
2	冷冻式干燥机	Q=20Nm ³ /h	台	2
(四)	RTO 低浓度瓦斯输送系统			
1	掺混装置	混合气： Q=240000Nm ³ /h； P<10kPa； T： 常温； 甲烷含量： 1.2%v/v（体积比）；	台	1
2	湿式放散阀	DN1000	台	1
3	湿式放散阀	DN800	台	1
4	水封阻火器	DN1000	台	1
5	水封阻火器	DN800	台	1
6	防逆流装置	DN500	台	1
7	旋风重力脱水器	DN1400	台	1
(五)	汽轮机发电系统			
1	汽轮机	组合快装空冷抽汽凝汽式汽轮发电机组	台	1
2	发电机	N=5MW， n=3000r/min， U=10.5kV	台	1
3	空冷设备		套	1
二	化水部分			
1	原水箱	V=20m ³	台	1
2	原水泵	Q=12m ³ /h， H=32~30mH ₂ O N=4kW	台	1
3	自清洗过滤器	Q≥12m ³ /h， 回收率： ≥98%， N=1.1kW	台	1
4	超滤装置	产水量： 10m ³ /h 回收率： ≥95%	套	1
5	超滤冲洗水泵	Q=25m ³ /h H=20mH ₂ O N=3kW	台	1
6	NaClO 加药成套装置	一箱/一泵	套	1
7	一级反渗透保安过滤器	Q=12m ³ /h 过滤精度： 5μm	台	1
8	一级反渗透装置	出力： 8m ³ /h 脱盐率： ≥97% 回收率： 75%	套	1
9	二级反渗透加碱装置	一箱两泵式	套	1

10	二级反渗透保安过滤器	Q=8.5m ³ /h 过滤精度: 5μm	台	1
11	二级反渗透装置	出力: 6.5m ³ /h 脱盐率: ≥90% 回收率: 85%	套	1
12	EDI 装置	Q=6m ³ /h 回收率: ≥92%	套	1
13	全自动软水	Q=15m ³ /h, 双阀双罐、流量控制再生型	台	1

根据国家发布和实施的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《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）》（工业产业（2010）122 号），本次建设项目没有使用国家淘汰类设备及工艺。所有设备均可满足本项目生产需求。

2.4 主要原辅材料、燃料

表 2-6 主要原辅材料一览表

序号	物料名称	单位	用量	备注
1	瓦斯（低浓度，折纯）	Nm ³ /h	2880	来自瓦斯抽排泵站，掺混后风量 2 台 120000Nm ³ /h，浓度 1.2%
2	瓦斯（高浓度，折纯）	Nm ³ /h	1000	用于点火，来自瓦斯抽排泵站高浓度瓦斯

山西兰能煤层气开发有限公司于 2017 年 2 月 17 日委托山西省煤炭工业厅综合测试中心对矿井高浓度瓦斯气进行了检测，依据检验报告，瓦斯成分检验见表 2-7。低浓度瓦斯均直接外排，无气质报告。

表 2-7 玉溪煤矿瓦斯成分测试表

组分	甲烷	氮气	二氧化碳	氧气	硫化氢	C ₂ -C ₈	其他气体
检测值	30.83	54.01	0.10	10.13	<3.5×10 ⁻⁵	0	4.93

2.5 工作制度及劳动定员

工作制度：项目工作时间为 7200h，其中，供电：4200h（非采暖期），供暖：3000h（采暖期）。三班制生产，每班 8h，设备每日运行 24h。

劳动定员：本项目不新增人员，人员为兰能玉溪电站原有人员。

2.6 平面布置

本项目场地位于山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，在兰能玉溪用地范围西北角布置 RTO 氧化装置，利用兰能玉溪现有燃机间布置汽轮机及

汽机配套设施，在燃机间西侧搭建三层平台布置化水车间、低压配电室及空冷设备，利用燃机间二层平台布置汽水换热器、空压机、加药装置及循环水泵等设备。本项目建设利用电厂现有道路，厂内道路均满足运输和防火要求。在满足生产工艺流程的前提下，严格遵循安全、卫生等有关规范规定，做到功能分区明确，布置合理，具体详见《附图三 厂区平面布置图》。

2.7 公辅工程

(1) 给水工程

本项目用水主要包括锅炉系统补水、软水站补水，项目不新增人员，不新增生活用水。项目供水依托厂区原有供水系统，由胡底供水站提供，本项目年用水量约 2.90 万 m^3/a 。

1) 按照《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)，汽水管路损失按照循环水量的 3% 计算；锅炉循环水损耗按 2% 计；本项目锅炉设计总循环水量为 $576\text{m}^3/\text{d}$ (26t/h)。则汽水管路损失补充水量为 $17.28\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉循环水损耗补充水量为 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 软水站用水量：余热锅炉补充用水损失包括锅炉循环水损失 $17.28\text{m}^3/\text{d}$ ，汽水管理损失 $11.52\text{m}^3/\text{d}$ ，汽轮机组循环水冷却水补充水量为 $32.5\text{m}^3/\text{d}$ ，采暖期对外供汽损失水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，则软水站补水量采暖期为 $85.35\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期为 $56.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 汽轮机组：本项目汽轮机拟采用直接空冷系统。汽轮机排汽经排汽管道分别送至空冷换热管束和蒸发换热管束中进行冷凝。不凝性气体在空冷逆流管束和蒸发换热管束上部由抽真空系统排出，凝结水返回空冷凝汽器的水室中，通过凝结水泵送入回热系统循环利用。无新增废水及排水。

(2) 排水工程

本项目不增加职工数量，无生活污水增加。生产废水包括汽轮机组排水、余热锅炉排水、软水站排水及瓦斯气脱水废水。余热锅炉及汽轮机组虽然在运营期水量损失很小，但是其内部水质也会不断恶化，因此需要定期排污，主要排放悬浮态或沉积态的泥垢、部分溶解性盐类，调整水的含盐量，延长

设备使用寿命。

1) 锅炉排污定期排污时间不超过 30s, 排污水量为 0.5m³/d。

2) 汽轮机组排污水量为 0.5m³/d。

3) 软水制备系统软化废水以软水站补水量 5%计, 则软水制备系统排污量为采暖季 4.17m³/d, 非采暖季 3.54m³/d。

4) 瓦斯气脱水废水产生量以 5ml/m³ 计, 则本项目瓦斯脱水量为 4.4L/d, 本项目采用旋风重力脱水, 脱水后产生的废水污染物浓度较低, 在脱水器下方设收容装置, 将废水收集后定期排至废水收集箱。

废污水通过厂区管道收集后存入 20m³ 的废水收集箱, 定期由罐车送至玉溪煤矿选煤厂用于生产。玉溪煤矿选煤厂生产日用水量为 330.7m³, 可以接纳本项目废水。

本项目用水及排放情况详见表 2-8, 水平衡详见图 2-1。

表 2-8 项目用水量及废水产生量一览表

项目	类别	定额(m ³ /d)	消耗率 %	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	备注
生产用水	余热锅炉循环水损耗补充水	576	3	17.28	0.5	
	汽水管路损失	576	2	11.52	0	
	对外供汽损失	500	10	50	0	采暖期
软水站补水量	采暖期			83.47	4.17	软化废水以 5%计
	非采暖期			30.84	1.54	
瓦斯气输送	瓦斯气脱水				0.0044	
总计			采暖期	83.47	4.67	
			非采暖期	70.84	4.54	

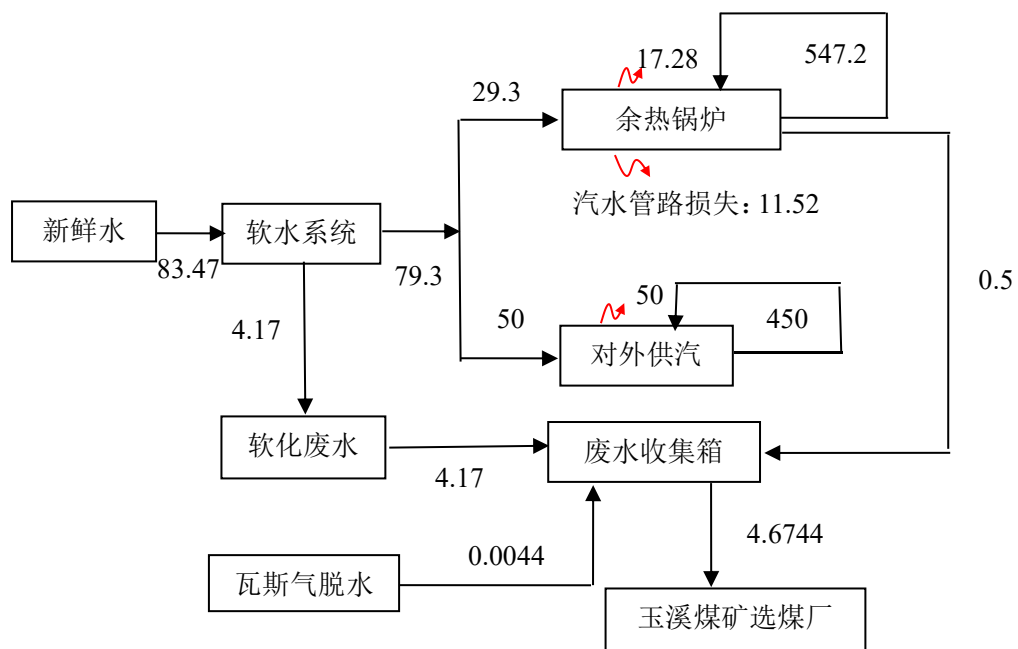


图 2-1 水平衡图（采暖期） 单位：m³/d

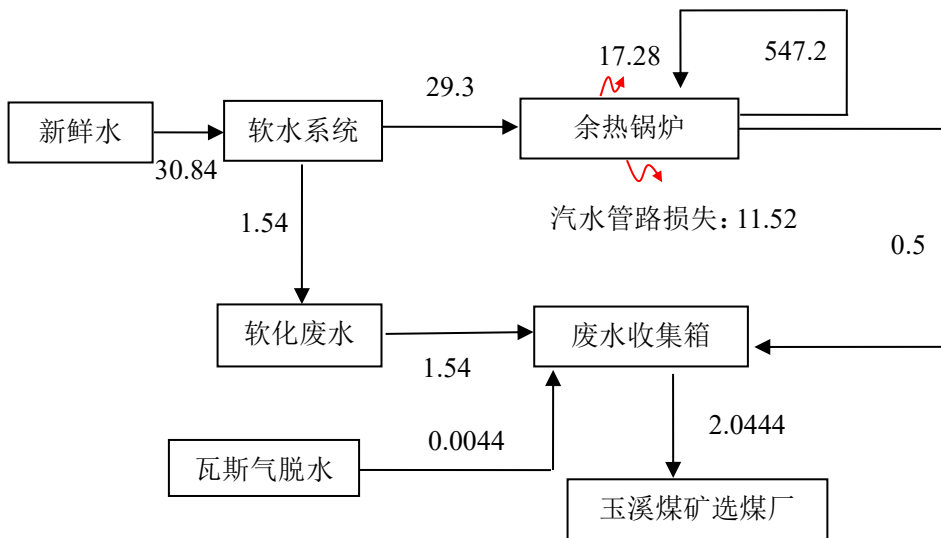


图 2-2 水平衡图（非采暖期） 单位：m³/d

软水站：

软水制备系统设计产水率为 95%，产水能力 6m³/h，采用两级反渗透水处理装置。具体工艺工程：厂区管网来水→原水箱→加絮凝剂→加还原剂→加阻垢剂→一级反渗透装置→一级水箱→二级反渗透装置→二级水箱→EDI 装

置。

反渗透清洗系统一软水箱。软水站包含有原水箱(20m³)、软水箱(20m³)、一级水箱 10m³)、二级水箱(5m³)、除盐水箱(25m³)、多介质过滤器、活性炭过滤器等部分。

其原理是在高于溶液渗透压的压力作用下,借助于只允许水透过而不允许其他物质透过的半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分离。利用反渗透膜的分离特性,可以有效地去除水中的溶解盐、胶体、有机物、细菌、微生物等杂质。并通过反渗透清洗系统恢复其处理能力。

(2) 供暖工程

本项目办公生活区依托山西兰能玉溪新能源有限公司供暖系统,供暖为原有瓦斯发电厂余热供暖。

(3) 供电工程

厂用电系统由原有线路接入,采用 380V/220V 电压等级,采用中性点直接接地系统、动力和照明合用的供电系统。厂用电系统为 380V/220V 电压等级,采用中性点直接接地系统、动力和照明合用的供电系统。本项目在二层化水车间北侧新建低压配电室,低压配电室内设两台容量为 2500kVA 厂用变压器,一用一备。

2.8 主要技术经济指标

主要技术经济指标汇总表见下表

表 2-9 主要技术经济指标汇总表

序号	项目	单位	指标	备注
1	RTO 规模		2 台 12 万方	
2	余热锅炉规模		26t/h	
3	汽轮蒸汽机组规模		5MW	
4	设备运行时间	h	7200	
5	纯发电时间	h	4200	

6	年供热时间	h	3000	
7	年利用瓦斯量	万 Nm ³	2073.6	
8	年发电量	万 kW·h	2100	
9	年供热量	GJ	264084.6	

2.9 环保投资

本项目总投资 9500 万元，其中环保投资初步估算约 40 万元，占总投资的 0.42%，环保投资详见下表。

表 2-10 环保投资一览表

类别	污染源	污染物	环保措施	环保投资 (万元)
废气	RTO 氧化装置	颗粒物、氮氧化物	1 根 25m 高 RTO 氧化装置排气筒	10
废水	生产废水	SS	建设 1 座容积 20m ³ 生产废水收集箱，对项目产生的废水送至玉溪煤矿处理。	15
噪声	生产设备	噪声	室内安装，所有机械振动设备设独立底座，减震基础，封闭隔音。	20
合计				45

工艺流程和产排污环节

2.10 工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程简述

本项目施工期主要工程量为厂房建设及设备安装、管线建设，项目场地仅需进行设备安装、配套设施建设等工作。

①设备场地施工工艺流程简述

本项目设备场地主要建设内容为厂房、生产设备等相关辅助设施，建设施工期间将产生废气、废水、噪声、固废等污染物，随着施工期结束污染也将消除。本项目施工期生产工艺与产污环节流程图见图 2-3。

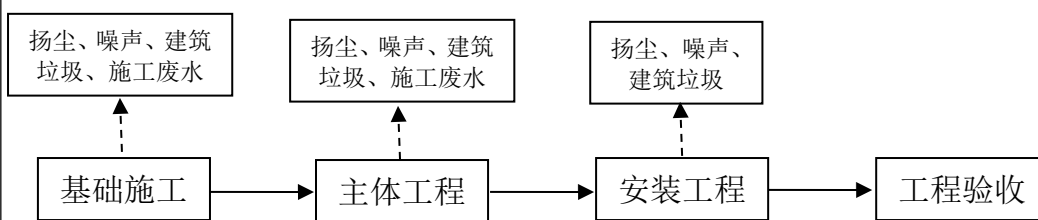


图 2-3 项目设备场地施工期工艺流程和产污环节图

②管网施工工艺流程简述：

瓦斯输送管线采用架空方式，采用 DN1400 输送管线输送至电厂东侧围墙外，长度约 250m。

采暖管线总长度约 1.2km。热力管道起点为余热锅炉出口处，终点为玉溪煤矿工业场地锅炉房主管路接口处。管道采用直埋敷设。热水管道管径 DN350，埋地管道材质为预制聚氨酯直埋保温。管道施工采取分段施工，分段开挖、分段试压、分段回填方式。

2、运营期工艺流程简述

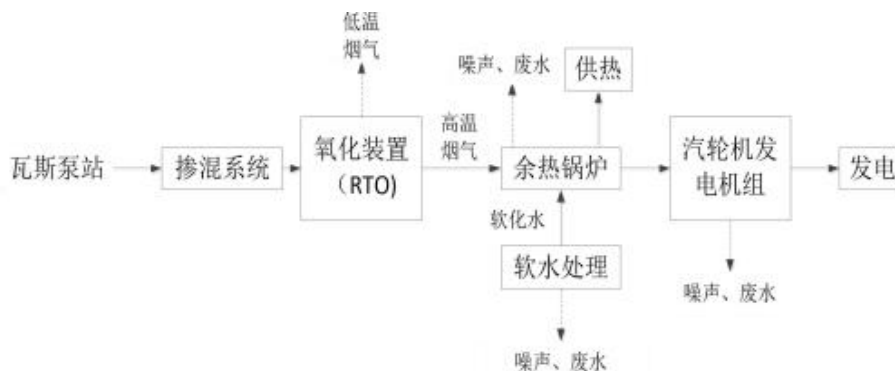


图 2-4 运营期生产工艺流程图

由瓦斯泵站抽排瓦斯和风井排放的风排瓦斯掺混后（甲烷浓度 1.2%）进入蓄热式氧化装置（RTO）进行氧化反应，反应方程式： $CH_4+2O_2=2H_2O+CO_2+$ 热量，95%的甲烷氧化成 CO_2 和 H_2O ，同时释放大量的热量，产生的高温（925℃）热风进入余热锅炉，在余热锅炉进行热交换后产生的高温高压蒸汽推动汽轮机进行发电，冬季由余热锅炉产生的热水（蒸汽）供玉溪煤矿进行井筒保温、工业场地建筑物采暖等。

主要包括：瓦斯安全输送及掺混系统、瓦斯氧化装置、余热回收利用和

汽轮机发电机组四大部分。第一部分主要是瓦斯安全输送及掺混系统，第二部分是低浓度抽放瓦斯氧化系统，第三部分是余热利用，通过余热锅炉回收氧化系统产生的高温热风，产生高温蒸汽，为煤矿供热，提供稳定热源。第四部分是锅炉出口过热蒸汽温度可达到 3.82MPa，450°C，该蒸汽全年供拖动抽汽凝汽式蒸汽轮机发电，采暖季通过汽轮机抽汽供工业场地建筑物采暖。

工艺原理：

极低浓度甲烷在蓄热式氧化装置高温反应腔内瞬间无火焰氧化为二氧化碳和水的同时释放大量热量。每立方米纯甲烷热值约为 35.9MJ，只要掺混空气中的甲烷浓度达到 0.2%，这个系统就可以自动循环运行，用氧化热维持氧化过程而无需外加能量。当掺混空气的甲烷浓度超过 0.2%时，就可从顶部反应腔导出高温热风用于发电或供热。煤矿低浓度抽放瓦斯氧化技术的主要原理是蓄热式高温甲烷氧化，主要工艺方式是在不影响煤矿抽采系统的前提下，通过负压采集煤矿现有排空的 20°C~30°C的低浓度抽放瓦斯进行掺混至甲烷浓度 1.2%后输送至蓄热式氧化装置。掺混空气中的甲烷在 930±25°C以上的高温环境的氧化床瞬间无火焰氧化，在氧化床空间释放氧化热，这些氧化热加热周围环境并将热量储存于蓄热器中。由于产生的氧化热大于逃逸掉的热量，因此，所产生的氧化热除了可以满足氧化装置自身热氧化环境的热量需求，还会产生多余的热量。氧化装置设有同时将送入反应器中的气体不断变换运动方向的机能，使得进气在蓄热器中的储热材料交替吸热升温，放热氧化，以保证氧化过程的热量自维持。由于本项目选择的风井中所含甲烷量，大大高于氧化设备维持自身高温环境所需要的最低的甲烷浓度，浓度高出部分甲烷氧化释放的热量，可以作为余热利用和汽轮机发电。

第一部分：瓦斯安全输送、脱水及掺混系统。

具体流程为：本项目处理的玉溪煤矿抽放瓦斯甲烷浓度低于 8%，属于低浓度瓦斯，不能进行贮存，只能及时进行排放或者利用。

本项目所需低浓度瓦斯由抽采站现有的两套低负压瓦斯输送管道预留接口处接出，分别依次安装湿式放散阀、水封阻火器、干式阻火器等安全装置，

后汇集成 1 根 DN1400 的母管输送至电厂东侧围墙外，在靠近电厂围墙外侧区域分为八趟管道分别安装防逆流装置及自动阻爆装置，后汇成两根 DN1000 的管道安装自动喷粉抑爆装置和水封阻火泄爆装置，最后汇集成 DN1400 的母管后安装脱水器再进入掺混装置与空气掺混后沿电厂北侧挡墙架空接至 RTO 氧化装置主风机入口。低浓度瓦斯输送管道从抽放站接口处接至掺混装置入口，掺混后瓦斯通过架空方式敷设至瓦斯电站，后送入 RTO 主风机入口。

瓦斯安全输送系统：

①紧急放散装置、自动湿式放散装置及调节放散装置

当 RTO 停运时，通过控制系统主动打开气动阀将多余瓦斯放散；自动湿式放散装置是一种利用水封进行超压保护的低压安全装置，适用于 $\leq 20\text{kPa}$ 的瓦斯管道。当瓦斯管道超压时，水封被有效击穿，瓦斯自动放散。调节放散阀是用于保证掺混出口浓度 $\leq 1.0\%+0.2$ 。

②防逆流装置

采用的是中间翻转式结构，利用通过受力面积的大小进行通过与止回控制。当正向通过时，止回挡板面积小于过流面积，即过流挡板受力大于止回挡板受力，阀门打开；当瓦斯反向流通时，止回挡板面积大于反向过流面积，即阀板在受力差作用下，将阀门关闭，从而起到止回功能。

③自动阻爆装置

自动阻爆装置利用火焰和冲击波快速信号监测技术以及火焰和冲击波传播规律，实现对火焰冲击波的超前识别，并发出控制信号控制自动阻爆装置启动，快速阻断管道，达到切断冲击波和火焰传播通道的目的，并将爆炸产生的冲击波释放出去。

④自动喷粉抑爆装置

通过高灵敏度的爆炸火焰传感器（如双紫外感应模块）实时监测环境中的爆炸火焰信息。当传感器探测到爆炸火焰时，会迅速将火焰信息转换成电信号。传感器将电信号传递给控制器，控制器对接收到的信号进行计算和判断。一旦确认存在爆炸危险，控制器会立即向抑爆单元发送触发控制信号。

抑爆单元接收到触发信号后，会迅速打开并喷洒出储存在气罐中的粉末。粉末在喷撒过程中迅速气化，形成一层高能抑爆屏障，从而有效地抑制爆炸火焰的传播。

低浓瓦斯掺混原理：本项目采用随动流量混气方式，低浓瓦斯为主动气源，空气为随动气源，随动气源自动跟随主动气源的流量变化而变化。随动混气的原理为：主动路和混气出口均设置瓦斯在线检测仪，随动路设置气动调节蝶阀。主动路和随动路的瓦斯在线检测仪将检测到的瓦斯含量输入到控制系统，控制系统根据各路的瓦斯含量值计算出两路的混合比，将此比值作为预调比，由 DCS 发出指令设定随动路调节阀的开启位置，让低热值瓦斯以适当的流量通过。DCS 控制系统再根据混气出口仪检测到的瓦斯含量微调调节阀的开度，使混气出口的甲烷含量达到 0.8%~1.2%。

此工况中，低浓瓦斯和空气的压力不同，不能保证作为随动路的空气顺利混入到静态混合器中，所以在主动路瓦斯管道上设置调节蝶阀，起到降压的作用，使随动路的压力稍高于主动路，保证能混入到静态混合器中。

第二部分：蓄热式高温氧化技术（RTO 装置）

本项目安装 2 套 120000Nm³/h 瓦斯氧化装置（RTO），装置为安居乐安全型蓄热式热力氧化装置 GRTO（Guarantee Regenerative Thermal Oxidizer），是安居乐常规炉型之一，2018 年经过国家环境保护部技术发展中心鉴定为国际领先技术，并入选最新环保技术名录。是一种用于处理高浓度挥发性有机废气的节能高效安全环保装置。原理是将废气加热到 760℃ 以上（与物质自燃点有关），废气中的有机物在高温下发生氧化反应，使废气中的碳氢化合物变成 CO₂ 和 H₂O，直接排放到大气。

本项目选用固定床五床式 GRTO，掺混后的瓦斯进入 1、2 蓄热室，在蓄热体作用下废气温度升高，进入燃烧室，并在燃烧室中、高温条件下（950℃），将甲烷氧化分解为 CO₂ 和水 H₂O 等无污染物质，反应后的高温烟气部分进入换热器进行发电供暖，部分烟气进入 3、4 蓄热床，与蓄热床内的蓄热陶瓷进行换热，绝大部分热量存储在蓄热体中，降温后的烟气与经换热器换热后的

烟气汇入烟囱排空；与此同时，蓄热床 5 处于吹扫状态，利用炉膛的洁净烟气将其中残留的废气置换并送入 RTO 风机前端，与来源瓦斯一同进入 RTO 净化处理。每个蓄热室均存在三个状态：蓄热体传热给废气使废气升温、高温废气热量传递至蓄热体、吹扫，并按此顺序轮换交替运行。

在 RTO 升温阶段，利用天然气对蓄热床进行预热，燃料和助燃空气同步变化，稳定燃烧。UV 火焰探测器时刻对燃烧器火焰进行感应，正常燃烧时，火焰信号显示，当无火焰时供燃料管路切断阀关闭状态；燃烧火焰熄灭时，供燃料管路切断阀自动关闭切断燃料，起安全保护作用。在蓄热床升温完毕后，燃烧器系统关闭，导入低浓度瓦斯进行正常氧化运行，实现无焰氧化。

GRTO 入口前设置在线激光甲烷浓度监测仪，实时监控瓦斯浓度变化。系统提供实时的监测参数显示、超浓度报警、历史参数记录。为确保安全运行，达到设定的下限报警、上限应急排放联锁控制、报警解除自动恢复 GRTO 运行的功能。

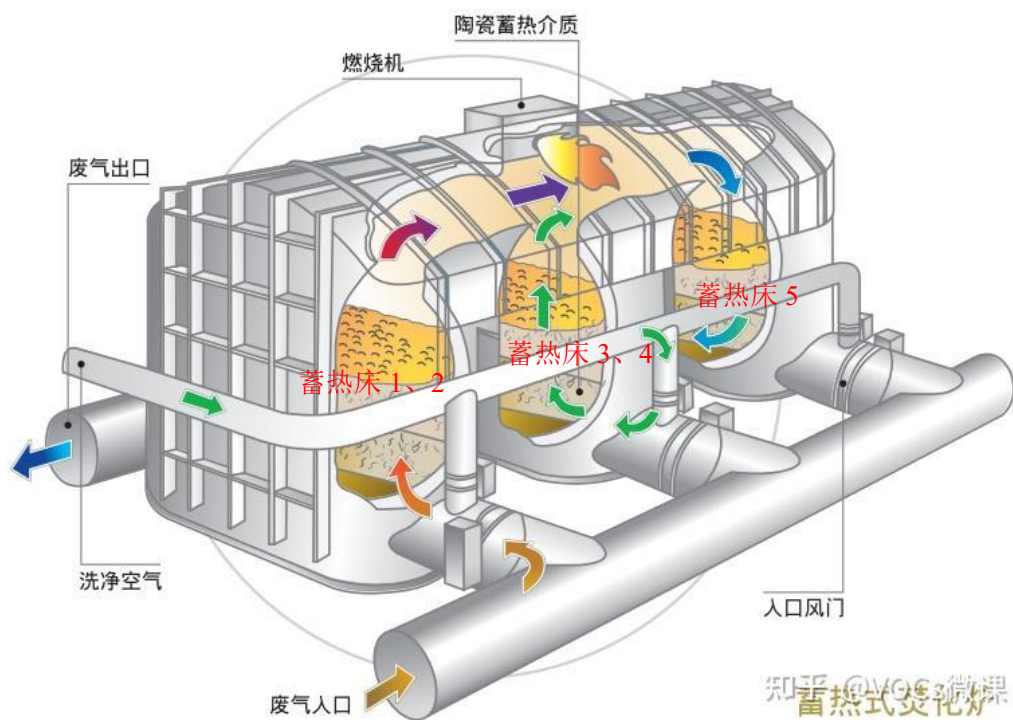


图 2-5 RTO 氧化装置示意图

本项目采用的单机处理量为 120000Nm³/h 的氧化装置。本项目共设计 2

台 RTO 装置，可产生 950℃ 的高温热风供 1 台 26t/h 蒸汽锅炉发电或供热。

第三部分：余热锅炉系统

2 台 120000Nm³/h 的低浓度瓦斯进入蓄热氧化装置处理后，装置产生 950℃ 的高温热风进入 26t/h 余热锅炉，烟气通过余热锅炉的蒸发器 I 段、过热器、蒸发器 II 段、省煤器等，过热器出口过热蒸汽温度达到 3.82MPa, 450℃，经减温减压后的余热进入汽水换热器，经过换热后的烟气温度降低至 130℃ 左右，热水送入煤矿锅炉房分汽缸，通过矿区原有供热管网供热。

本系统包含余热锅炉给水系统，加药系统，锅炉排污系统，取样系统，余热锅炉烟气系统等。

第四部分：汽轮机发电机组装置

本项目设置拖动一台 5MW 抽汽凝汽式蒸汽轮机发电，主要包括空冷凝汽器系统、排汽管道系统、抽真空系统、空冷凝汽器清洗系统、循环冷却水系统、润滑油管道。由锅炉产生的过热蒸汽进入汽轮机内膨胀做功，使叶片转动而带动发电机发电，做功后的废气经凝汽器、循环水泵、凝结水泵、给水加热装置等送回锅炉循环使用。

汽轮发电机是由汽轮机作原动机拖动转子旋转，利用电磁感应原理把机械能转换成电能的发电设备。发电机转子绕组内通入直流电流后，便建立转子磁场，这个磁场称主磁场，它随着汽轮发电机转子旋转。其磁通自转子的一个磁极出来，经过空气隙、定子铁芯、空气隙，再进入转子另一个相邻磁极，从而构成主磁通回路。由于发电机转子随着汽轮机转动，发电机磁极旋转一周，主磁极的磁力线被装在定子铁芯内的 u、v、w 三相绕组（导线）依次切割，根据电磁感应定律，在定子三相绕组内感应出相位不同的三相交变电动势。

本项目建设 1 台容量为 5MW 的汽轮发电机，接入兰能电厂主控楼 10kV 高压配电室 10kV 母线，发电机出口电压为 10.5kV。通过线路输送至玉溪煤矿 35KV 站 10KV 高压配电室，并接入一段母排。

3、主要污染工序

	<p>(1) 施工期</p> <p>1) 大气污染物</p> <p>①施工期间产生的施工扬尘；</p> <p>②各类施工机械、运输车辆产生的燃油废气。</p> <p>2) 水污染</p> <p>①施工过程中产生的施工废水；</p> <p>②施工人员的生活污水。</p> <p>3) 噪声</p> <p>施工期间产生的机械噪声、施工作业噪声及运输车辆产生的交通噪声。</p> <p>4) 固体废物</p> <p>施工期产生的固体废物主要为弃土、建筑垃圾和生活垃圾。</p> <p>(2) 运营期</p> <p>1) 废气</p> <p>非正常工况排放废气：即设备启动燃烧高浓度瓦斯产生的废气，主要污染物为颗粒物和 NO_x 排放。</p> <p>正常排放废气：RTO 氧化装置产生的废气，主要污染物为颗粒物、NO_x 排放。</p> <p>2) 废水</p> <p>生产废水为汽轮机组排水、余热锅炉排水、软水站排水、瓦斯气脱水废水。</p> <p>3) 噪声</p> <p>本项目的噪声源主要有氧化装置、余热锅炉、汽轮机发电机组、水泵、风机等。</p> <p>4) 固体废物</p> <p>检维修产生的废矿物油、废油桶、废棉纱手套等。</p>
--	--

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目瓦斯来源依托山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司现有瓦斯抽放站输送，项目场地位于山西兰能玉溪新能源有限公司工业场地内，玉溪煤矿和兰能玉溪电站目前处于正常运行状态，有完整的环评、环保竣工验收及排污许可手续。</p> <p>本项目为新建项目，拟建场地位于山西兰能玉溪新能源有限公司空闲场地，占地类型为工业用地。本项目安装 2 套 120000Nm³/hRTO 氧化装置+1 台 26/h 余热蒸汽锅炉+1 台 5MW 抽汽凝汽式汽轮机（空冷）及附属系统，将空气与瓦斯抽采泵站抽采的低浓度瓦斯混合至 1.2%，通过 RTO 氧化装置将甲烷氧化释放热量，产生高温烟气，经余热锅炉回收后产生蒸汽，蒸汽经汽轮机进行发电与供热。</p> <p>山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目占地面积 12321m²，烟气脱硝配置 2 套 SCR 法烟气脱硝设施，处理后经 2 根 15m 高烟囱排放。生产废水为气体预处理系统循环冷却排污水及软化系统排水，气体预处理系统循环冷却排污水和软化系统排水排入 2m³ 地理式储罐后用于道路及场地洒水；生活污水经管网送至厂区入口处地理式生活污水处理站，经处理后的废水用于厂区绿化洒水，日处理能力为 3m³/d；厂区危废贮存点一个，占地面积 83m²，与晋城市万洁源环保有限公司签订有危险废物利用处置合同，危废定期交由晋城市万洁源环保有限公司处置。</p> <p>项目位置不涉及占用基本农田，不涉及占用城镇开发边界，不涉及占用生态保护红线。现场踏勘时，尚未开工建设，没有与本工程有关的原有污染情况。</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	3.1 大气环境						
	本次评价引用经发布的 2025 年度沁水县环境空气质量主要污染物浓度，2025 年沁水县综合质量指数为 2.82，具体详见表 3-1。						
	表 3-1 2025 年 1-12 月环境空气质量现状一览表						
	浓度单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO： mg/m^3 ）						
	监测点位	SO ₂ 年均浓度值	NO ₂ 年均浓度值	PM ₁₀ 年均浓度值	PM _{2.5} 年均浓度值	CO95%日均浓度值	O ₃ 90%8h 小时平均浓度值
	沁水县	5	18	34	20	1.1	152
	标准值	60	40	60	30	4	160
	占标率%	8.3	45.0	56.7	66.7	27.5	95.0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	<p>根据参考资料可知，沁水县 2025 年空气质量中的 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O_{3-8h} 六项污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值要求，因此本项目所在区域空气质量属于达标区。</p> <p>3.2 地表水环境</p> <p>本项目厂址距离最近地表水体为南侧 550m 的胡底河，胡底河为沁河支流端氏河的支流。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目所在区域的地表水为沁河，为张峰水库出口—槽河村段郑庄断面-润城断面处，水环境功能为工农业用水保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据山西省晋城生态环境监测中心公示的《2025 年 1-12 月份全市地表水各监测断面水质状况表》可知，尉迟断面（省控）符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>3.3 声环境</p> <p>本项目厂址外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>根据 2026 年 3 月 16 日对厂界噪声的监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限</p>						

值 2 类标准限值，具体结果见下表。

表 3-2 噪声监测结果表 单位：dB (A)

采样日期	2026.3.16	
检测点位	昼间 Leq[dB (A)]	夜间 Leq[dB (A)]
东厂界	52	44
南厂界	53	41
西厂界	51	43
北厂界	50	42

3.4 地下水及土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。本项目厂界外 500m 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保护目标，地下水环境不敏感。本项目废水全部合理处置不外排，废气可实现稳定达标排放，对固废进行了合理处置，各区域均进行了防渗处理，基本不会对土壤和地下水产生影响，本次评价未开展环境质量现状监测。

环境保护目标

本项目位于山西兰能玉溪新能源有限公司空闲场地，东南距玉溪村 320m。

根据现场调查，本项目周围环境保护目标情况如下：

（1）大气环境厂区外 500m 范围、管线 200m 范围仅玉溪村，无自然保护区、风景名胜区等其他环境保护目标。

（2）声环境：本项目厂界、管线外 50m 范围内无声环境保护目标。

（3）地表水环境：本项目地表水环境保护目标为厂区南侧的胡底河。

（4）地下水环境：本项目厂界、管线外 500m 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。

（5）生态环境：本项目不涉及新增用地，占地范围内无生态环境保护目标。

主要环境保护目标详见表 3-3。

表 3-3 主要环境保护目标

一、环境空气							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	E	N					
玉溪村	112.640402	35.708244	居住区	人群	二类区	SE	320
二、地下水							
保护对象	相对方位	距离 (m)	保护级别				
厂界和管线外 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。							
三、声环境							
保护对象	相对方位	距离	保护级别				
厂界和管线外 50m 内无声环境敏感目标							
四、地表水							
胡底河	S	550	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。				
五、生态环境							
保护对象	方位		保护级别				
土壤、植被	厂址周围		加强厂区绿化, 补偿生态影响, 周围环境无明显恶化				

3.5 废气

运营期烟囱排放的颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 表 3 中标准。

表 3-4 有组织大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
颗粒物	5
二氧化硫	35
氮氧化物	50
烟气黑度	<1

污染物排放控制标准

3.6 噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体详见表 3-5。

表 3-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间	夜间最大升级
噪声限值	70	55	70

本项目运营期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，执行表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
2	60	50	厂界四周

3.7 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为危险废物，危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量
控制
指标

根据山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知（晋环规〔2023〕1号），运营期污染物产排量核算结果，本项目有组织大气污染物排放量为：颗粒物 0.864t/a，氮氧化物 2.592t/a。

晋城市生态环境局沁水分局于 2026 年 4 月 27 日以沁环发〔2026〕9 号文做出关于“山西兰能金源新能源有限公司 8%以下低浓度瓦斯蓄热氧化综合利用项目”主要污染物排放总量指标的核定意见，核定本项目主要污染物排放总量指标为：氮氧化物 2.592t/a，颗粒物 0.864t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目利用山西兰能玉溪新能源有限公司工业用地进行建设，施工期主要工程量为水泵间建设及设备安装、管线建设，项目场地仅需进行设备安装、配套设施建设等工作，管线建设涉及土方的开挖、回填等。施工期间涉及人为活动产生的扬尘、废水、噪声以及废弃土石方等将不可避免地对施工区域及运输道路周边环境产生一定的不利影响，为减轻施工期对区域环境产生的不良影响，本次评价针对施工期污染提出可行的防范和治理措施：</p> <p>1、大气环境防治措施</p> <p>本工程施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，扬尘主要来自土方开挖、建材堆存、道路运输等施工活动，主要表现为空气中的总悬浮颗粒物浓度增大，尤其在天气干燥、风速较大时影响范围大，影响更显著。</p> <p>评价要求采取的降尘措施：严格落实施工扬尘“六个百分之百”规定，新增渣土车必须为新能源车，并对渣土运输车辆全面实行“全封闭”“全定位”“全监控”，强化施工单位源头管理责任。具体措施如下：</p> <p>(1) 施工区域四周全部设置围挡（高度$\geq 1.8\text{m}$），施工活动要严格控制在厂区内，做到施工场地周边 100%围挡，严禁越界或跨界施工，避免对施工区外部环境的影响。</p> <p>(2) 散装物料避免露天堆放，建设期所需的建筑材料及钢材全部堆存于厂区内，并采用密目网进行苫盖，不得露天堆存；挖出的土方及时清运，不得在厂内堆存，减少堆存产尘，做到物料堆放 100%覆盖。</p> <p>(3) 委派专人定时对施工区及出厂道路进行洒水抑尘，加强对施工场地内和出厂道路积尘的收集和清理，减少起尘量；进行土方工程中采用雾炮机洒水抑尘，做到施工场地 100%湿法作业；场地清理（包括建筑拆除）和土方开挖时要避开大风天气，重污染天气应停止一切室外施工活动。</p> <p>(4) 加强厂区及周边道路硬化，保证施工区域内地面除绿化带外全部硬化，做到施工现场地面 100%硬化。</p>
-----------	---

(5) 厂区进出口设置简易洗车平台对车辆轮胎及车身清洗，避免将泥土及灰尘带出施工区，做到出入厂车辆 100%冲洗。

(6) 施工建材（散装）及渣土运输必须采取封闭运输，运输车辆必须加盖篷布或采用封闭厢式车运输、不得超载，途经居民区及厂区内限速行驶，装卸时要轻装慢卸，做到渣土车辆 100%密闭运输。

2、水环境防治措施

本项目施工期间，废水包括机械设备洗涤废水和施工人员生活污水。建设临时废水收集池，冲洗废水收集后回用于场地洒水抑尘；生活污水经管网送至厂区入口处埋地式生活污水处理站。

3、声环境防治措施

本项目施工期噪声主要来源于施工机械作业噪声和运输噪声，评价要求采取的措施包括：

(1) 施工单位要合理安排施工作业时间，晚间（19：00-22：00）严禁高噪设备施工，晚间（22：00-6：00）禁止一切施工活动。有高噪设备的施工时间应尽量安排在日间；

(2) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

(3) 施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；

(4) 对动力机械设备进行定期的修养、养护，以减少设备因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作的声级；

(5) 在模板、支架的拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声；

(6) 尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

(7) 对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立单面声障。

4、固体废物防治措施

本项目施工期固废主要为厂房建设产生的废料、设备安装阶段产生的包装废弃物、场地清理阶段产生的垃圾和施工人员生活垃圾。

厂房建设完成后，废料统一收集外售给废品回收公司；设备安装完成后，废包装材料优先外售给废品回收公司，无法外售的由环卫部门拉走处理；场地清理阶段产生的垃圾及时清运至指定建筑垃圾填埋点处置，严禁随意倾倒；生活垃圾集中收集由环卫部门集中处理。

5、生态环境保护措施

本项目对生态环境影响重点是施工期管线建设时土方开挖有植被地段的破坏，尽量避开植被，减少损失，同时做好植被的恢复计划，并在施工完成后及时恢复植被。环评要求开挖的土方、废石，尽量就地回填，不得随意抛弃。施工中注意采取洒水措施，防止施工扬尘对周围环境产生不利影响。提高工程施工效率，缩短施工时间，敷设管道时采取边敷设边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，减少水土流失。

施工结束后，环评要求对临时占地要及时清理平整、绿化，防止水土流失。

施工期间若不对施工场地进行良好的规划和管理，使得施工场地内建筑材料随意堆放、垃圾遍地，会影响周围环境，同时基础工程中挖、填土方作业将带来水土流失等影响，但其影响范围和程度有限，随着施工结束，其生态影响将随之消失。

4.1 大气环境影响分析及污染防治对策

本期工程产生的废气主要为非正常工况和正常工况时产生的废气，非正常工况主要为设备启动氧化装置时燃烧产生的废气，正常工况为RTO氧化装置产生的废气。

运营期废气污染物排放源见表4-1，排气筒参数见表4-2。

表 4-1 大气污染物产生及排放清单

污染源名称		RTO 氧化装置		
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 ³ /h)		240000		
污染物产生情况	浓度 (mg/Nm ³)	0.5	/	1.5
	产生量 (kg/h)	0.12	/	0.36
	核算方法	类比法	/	类比法
污染防治措施		/	/	/
污染物排放情况	浓度 (mgNm ³)	0.5	/	1.5
	排放量 (kg/h)	0.12	/	0.36
	核算方法	类比法	/	类比法
年运行时间 (h/a)		7200	7200	7200
年排放量 (t/a)		0.864	/	2.592
排放参数	排气筒高度 (m)	25	25	25
	出口内径 (m)	2.5	2.5	2.5
	烟气温度 (°C)	140	140	140

表 4-2 排气筒参数表

名称	编号	排气筒类型	中心坐标		高度 (m)	内径 (m)	烟气流速 m/s	烟气温度 °C
			经度	纬度				
RTO 废气排放口	DA001	一般排放口	112.641017	35.711425	25	2.5	13.58	140

表 4-3 本项目监测内容一览表

监测项目	监测因子	监测点位	监测频率
RTO 废气 (DA001)	颗粒物、NO _x	排气筒上	颗粒物每年 1 次，NO _x 一月一次

1、正常工况污染物排放

项目运营期大气污染物主要为氧化装置、余热锅炉经烟囱排放的二氧化碳和水。

本项目设计安装 2 台氧化装置，掺混设计，对低浓度抽放瓦斯进行掺混调节。可掺混甲烷浓度 1.2% 的混合气体 120000m³/h，可满足 2 台 RTO 运行要求（单台 RTO 消耗乏风 120000m³/h）。项目年运行 7200h，其中，供电：4200h（非采暖期）；供暖：3000h（采暖期）。RTO 氧化装置加热后的高温烟气部分进入换热器进行发电供暖，部分烟气进入 3、4 蓄热床，与蓄热床内的蓄热陶瓷进行换热，降温后的烟气与经换热器换热后的烟气最终汇入直径 2.5m，高 25m 的排气筒排放。

部分烟气进入 3、4 蓄热床，与蓄热床内的蓄热陶瓷进行换热，绝大部分热量存储在蓄热体中，降温后的烟气与经换热器换热后的烟气汇入烟囱排空

氧化装置使用的瓦斯主要成分是 N₂、O₂、H₂O、CO、CO₂、CH₄，没有 H₂S，即不会产生 SO₂。由于氧化装置最高温度为 950° C，远远低于生成 NO_x 的氧化温度范围，基本不会产生 NO_x，但不可避免的会产生部分污染物。本项目工艺为将低浓度甲烷氧化后生产二氧化碳和水，工艺过程无燃烧阶段，且本项目掺混阶段瓦斯气与空气掺混比约为 1：4，氧化后产生的污染物浓度极低。

为进一步分析项目运营期污染物的产生情况，本次评价收集了《山西胜动清天新能源有限公司李阳煤业瓦斯氧化供热项目竣工环境保护验收监测报告表》监测资料，该项目建设安全输送管道及 2 套掺混系统、2 台 9 万立方米瓦斯氧化装置、2 台 10t/h 饱和蒸汽余热锅炉系统。由于乏风即为低浓度瓦斯气体，氧化装置氮氧化物、硫氧化物等主要产生于瓦斯氧化装置，类比项目的工艺与本项目基本一致，技术参数与本项目相差较小，设备选型与本项目类似，本项目类比颗粒物、氮氧化物、硫氧化物排放浓度可行。根据类比的《山西胜动清天新能源有限公司李阳煤业瓦斯氧化供热项目竣工环境保护验收监测报告表》及监测数据可知（监测报告见附件 7），项目瓦斯氧化装置排气筒出口颗粒物、二氧化硫及氮氧化物均未检出。同时参照《和顺县扬德煤层气利用有限公司麦

捷煤矿瓦斯氧化供热项目竣工环境环保验收监测报告》及相关例行检测报告，颗粒物、二氧化硫及氮氧化物均未检出。

本次评价考虑到颗粒物及 NO_x 一定程度上无法完全避免产生，根据《环境空气质量检测规范（试行）》：若样品浓度低于检测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。因此本次总量计算按最低检出限的一半浓度进行折算，根据检测报告，颗粒物检出限 1.0mg/m³，氮氧化物检出限 3mg/m³。本项目烟气排气筒排气量为 240000m³，NO_x 平均排放浓度按照 1.5mg/m² 计算，颗粒物平均排放浓度按照 0.5mg/m³ 计算。则烟气排气筒颗粒物排放总量为 0.864t/a，NO_x 排放总量为 2.592t/a。

2、非正常工况污染物排放（设备点火）

本项目采用玉溪煤矿高浓度瓦斯为启动点火燃料，在兰能玉溪电站原有管线接入点火装置进行点火，专用燃烧器会自动点火做功将系统内陶瓷加热到一定温度（930±25°），点火后的烟气经 25m 高的排气筒排放。每次启动燃烧时间为 8h，平均每年启动次数为 5 次。单台 RTO 配套一个点火枪，消耗量为 16000m³/次（折纯）。根据玉溪煤矿高浓度瓦斯气质报告，瓦斯气中不含硫，项目采用产排污系数方法计算设备点火阶段的颗粒物和氮氧化物产排量，根据《第二次全国污染源普查——工业污染源产排污系数手册》，结合本项目原辅材料、工艺特点、规模等级等，确定本项目核算可参照以煤层气为燃料的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表。

表 4-4 本项目大气污染物非正常排放基本情况

产品名称	原料名称	工艺名称	生产规模	污染物指标	系数单位	产污系数
蒸汽/热水/ 其他	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米 /t-原料	15657
				氮氧化物	kg/万 m ³ - 原料	3.03

表 4-5 设备点火燃烧尾气

产污环节	污染物	产生情况		排放情况	
		产生量 kg/a	产生速率 kg/h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
点火燃烧	氮氧化物	24.24	0.606	24.24	0.606

尾气

3、污染物减排及碳减排核算

本项目为利用低浓度瓦斯氧化供热项目，项目实施后将取代现有煤矿供热设施，将高浓度瓦斯更好地利用于发电，同时能够降低供热瓦斯的利用，减少污染物排放。

根据山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司排污许可证，山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司许可排放量为：NO_x：7.887t/a，包括锅炉房内3台10t/h的热水锅炉（采暖季运行两台，非采暖季运行一台，用于提供热水 DA001-DA003）、风井场地2台4200kW的燃气热风炉（一用一备，DA004、DA005）、工业场地主斜井1台2800kW的燃气热风炉（DA006）、溴化锂车间安装1台3.5MW的直燃式溴化锂机组（DA007）。

本项目替代的热源为工业场地锅炉（DA001、DA003）、工业场地井筒防冻热风炉（DA006）、工业场地溴化锂机组（DA007），根据2025年年度执行报告，2025年玉溪煤矿供热设施运行时间很短，其排污总量较小，参照执行报告中氮氧化物的平均排放浓度，按其实际风量，折算满负荷生产。其相关参数如下表：

表 4-4 供热替代方案实际排放量统计表

污染源	排放浓度 (mg/m ³)	运行时间 (h)	风量 (m ³ /h)	污染物排放量 (t/a)
1#锅炉 DA001	27	3000	6000	0.486
2#锅炉 DA003	25	3000	6000	0.450
热风炉 DA006	25	3000	5000	0.375
溴化锂机组 DA007	22	3000	5000	0.330
总计				1.641
本项目供热期 RTO 余热锅炉	1.5	3000	240000	1.08

因此，本项目替代热源排放总量为：1.641t/a。本项目供暖期氮氧化物排放量为：1.08t，则本项目的实施可减少0.561t氮氧化物的排放。可减少相应的污染物排放，具有很好的节能减排效益。

国家“十四五”期间提出2030年“碳达峰”控制目标，煤矿开采中的瓦斯，主要成分是甲烷，是控制排放的温室气体之一。瓦斯作为一种资源，直接排空不仅造成资源的浪费，还会对环境产生一系列的负面影响，甲烷气体的温室效应是二氧化碳的21倍，大量排放会加剧温室效应，危害自然生态系统平衡。项目综合利用煤矿瓦斯抽放站排空的瓦斯气进行氧化供热，可将原本外排至大气环境的温室气体甲烷综合利用，可减排温室气体甲烷气纯量约2073.6万Nm³/a。

CH₄标况下的密度为0.717kg/Nm³；

1kgCH₄的温室效应相当于21kgCO₂，则项目消耗瓦斯减少瓦斯排放的二氧化碳当量：31.22万t。

根据公式CH₄+2O₂=CO₂+2H₂O，消耗瓦斯产生的二氧化碳量为：4.09万t，则实际减少的CO₂排放量为27.13万t/a。

项目运行过程中，加强设备维护，加强自动化掺混，将浓度稳定在安全区间，减少瓦斯气的泄漏及设备运行故障，可有效地实现碳减排。

4、大气影响分析

本项目的建设不仅能综合利用玉溪煤矿瓦斯抽放站排放的低浓度瓦斯，减少温室气体甲烷的排放，还能替玉溪煤矿的部分工业场地供热，减少颗粒物、NO_x排放量。本项目的建设不仅不会加重大气环境，还减少了排入环境空气的甲烷成分及颗粒物、NO_x的量，对环境空气是有益的。

4.2 水环境影响分析及污染防治对策

工程运行期间废水主要为生产废水，本项目人员采用原玉溪电站人员，无新增生活污水。生产废水为汽轮机组排水、余热锅炉排水、软水站排水及瓦斯气脱水废水。

发电机组排污水排水量为0.5m³/d；余热锅炉定期排污量为0.5m³/d；软水站排出的废水，非采暖期废水量为1.34m³/d，采暖期废水量为1.59m³/d。这些水水质简单，废水除含盐较高外，不含其他有害物质，污染物主要产生浓度为COD 60mg/L、BOD₅ 25mg/L、SS 200mg/L，属于清净下水，运营期间产生的生产废水经收集至废水收集箱，定期送至玉溪煤矿选煤厂使用。瓦斯气脱水废水产生量以5ml/m³计，

则本项目瓦斯脱水量为 4.4L/d，本项目采用旋风重力脱水，脱水后产生的废水污染物浓度较低，在脱水器下方设收容装置，将废水收集后定期排至废水收集箱。项目所产生的废水不外排环境，正常工况下不会对地表水产生影响。

本项目用水依托兰能玉溪电站原有供水系统，取水来自胡底供水站；因本项目与玉溪煤矿地势高差较大，地形复杂，输水管线建设较困难，投资较大，因此废污水通过场内管道收集后存入 20m³ 的废水收集箱，定期由罐车送至玉溪煤矿选煤厂用于生产。玉溪煤矿选煤厂生产日用水量为 330.7m³，可以接纳本项目废水。

4.3 声环境影响分析及污染防治对策

1、噪声源强分析

主要声源为汽轮机和发电机、各种泵和风机等，声级强度一般为 70~100dB（A）。锅炉安全阀排气噪声为一间断高频噪声源，安装消声器后强度一般不高于 100dB（A），具体详见下表。项目拟通过采取厂房屏蔽、基础减振、定期维护等噪声防治措施，噪声可削减 20~30dB（A）。项目主要设备类比噪声值及相关情况统计见下表。

表 4-6 本项目主要噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率等级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	RTO 设备	吹扫风机 1	85	选用低噪设备，基础减振、厂房隔声，设消声器	28	3	1	0.5	73.58	全天	20	50.40	1
2		助燃风机 1	85		29	1	1	0.5	73.58		20	50.40	1
3		空压机 1	90		30	-2	1	0.5	82.52		20	54.96	1
4	RTO 设备	吹扫风机 2	85		32	4	1	0.5	73.58		20	50.40	1

5		助燃风机 2	85		32	2	1	0.5	73.58		20	50.40	1
6		空压机 2	90		33	-1	1	0.5	82.52		20	54.96	1
7		汽轮机	100		47	-20	1	3.5	82.58		30	56.58	1
8	燃机间	水泵	90		43	-18	1	1.2	80.91		20	54.91	1
9		空压机	80		48	-17	1	5.5	60.47		20	34.47	1
10		水泵	90		38	-15	1	1.5	80.45		20	54.45	1
11	化水车间	软水装置	80		40	-19	1	1.5	70.86		20	44.86	1
12	锅炉	锅炉引风机	80		-8	-20	1	2.0	72.09		20	46.09	1

表 4-7 本项目主要噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声压级/距声源距离 dB (A) /m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	RTO 主风机 1	1	34	-3	1	85	选用低噪设备，设基础减振，风机设消声器	全天
2	RTO 主风机 2	1	30	-4	1	85	选用低噪设备，设基础减振，风机设消声器	
3	空冷岛引风机	1	43	-25	3	85	选用低噪设备，设基础减振	
4	掺混装置	1	78	25	2	80	选用低噪设备，设基础减振	

注：以厂区西北角作为 (0, 0) 点。

本项目涉及的噪声设备多位于厂房内，且距离居民区较远，针对噪声源的特性提出的环保措施包括：

(1) 从总平面布置上，在工艺合理的前提下，优化布置，充分考虑重点噪声源的均匀布置。

- (2) 设备选型时，首选低噪设备。
- (3) 风机进口装设消声器，并采取减振措施。
- (4) 发电机采取消音减振措施，汽轮机设隔声罩，并采取减振措施。
- (5) 锅炉对空排气口装设消声器。
- (6) 各种噪声较大的泵，如凝结水泵、电动给水泵及其它设备，均应采取隔声、减振措施。
- (7) 高噪声设备尽量置于厂房内。
- (8) 厂区内植树绿化，以减缓及衰减噪声。

2、噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目环评采用EIAProN2021环境噪声预测评价模拟软件系统，该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录B（规范性附录）中的“B.1工业噪声预测计算模型”。

(1) 噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j \cdot 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

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

T —预测计算的时间段，s；

LA_i —第*i*个室外声源在预测点产生的A声级，dB（A）；

t_i —在*T*时间内*i*声源工作的时间，s；

LA_j —第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级，dB（A）；

t_j —在*T*时间内*j*声源工作的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声源分为室内和室外两种，应分别进行计算。

①室外声源在预测点产生的声级计算模型：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —声源在参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

②室内声源在预测点产生的声级计算模型

室内声源可采用等效室外声源进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内室外的 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内的 A 声级，dB(A)；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外的 A 声级，dB(A)；

TL—隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB(A)；

(3) 噪声背景值

根据 2026 年 3 月对厂界噪声的监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值 2 类标准限值。

(4) 预测点的预测等效声级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测值 L_{eq} 计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)；

3、噪声预测结果与评价

①环境噪声预测结果

本项目运营期间只昼间进行生产，厂界昼间噪声预测结果详见表 4-8。

表 4-8 本项目采取防治措施后噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	位置	背景值		贡献值	预测值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1#	厂界东	52	44	42.79	52.49	46.46
2#	厂界南	53	41	43.15	53.43	45.24
3#	厂界西	51	43	45.24	52.07	47.43
4#	厂界北	50	42	44.15	51.24	46.9

②环境噪声影响评价

根据上述预测结果可知，厂界四周的噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，采取环保措施后，本项目噪声对周围环境影响较小。

（4）监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》，本项目厂界四周噪声需进行监测，监测项目、频次及执行标准具体详见表 4-9。

表 4-9 本项目噪声监测计划表

类别	污染源	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	产噪设备	厂界四周	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

4.4 固体废物环境影响分析及污染防治对策

本项目汽轮机、泵、配电室等设备更换机油和检修过程中会产生废机油、废油桶及废棉纱，属于危险废物 HW08，定期交由资质单位处置。

每年在供热期间机油用量 20kg，发电期机油用量 700kg，跑漏等损耗 5%，每年更换一次，则每年更换产生的废机油 756kg/a。废棉纱产生量为 0.05t/a。每年废油桶产生量为 100kg/a。

本项目危险废物产生情况见下表。

表 4-10 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-214-08	0.756	设备维修	液态	烃类物质	废油污	一年	T, 1	存在危废贮存点
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	设备维修	固态		废油污	一年	T, 1	
3	废棉纱	HW08	900-249-08	0.05	设备维修	固态		废油污	一年	T, 1	

表 4-11 危险废物贮存点基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存点	废机油和废油桶	HW08	厂区西侧	83m ²	密封桶装	15t	贮存周期不超过 1 年

环评要求：利用兰能玉溪电厂现有 83m² 的危废贮存点，在危废贮存点内与兰能玉溪电厂的危废分区存放，各自管理，危废经收集后定期交由资质单位处置。兰能玉溪电厂废油及废油桶最大产生量为 10t/a，本项目危废产生量较少，占地面积较小，不会影响兰能玉溪电厂危废贮存。

危废贮存点的建设及运行管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场 GB15562.2-1995）修改单》（生态环境部公告 2023 年第 5 号）要求。

1) 一般要求

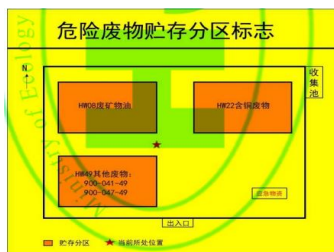
- ①在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放；
- ②除规定外，必须将危险废物装入容器内；
- ③禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；
- ④无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；

⑤转载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑥盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签。



贮存设施标志



危险废物贮存分区标志
(示意)



危险废物标签样式 (示意)

2) 危险废物贮存容器

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

3) 危险废物贮存区的设计原则

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③危废贮存区四周必须有泄漏液体导流槽、收集装置；

④设施内要有安全照明设施和观察窗口；

⑤用以存放装载液体、半固态危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；

⑦不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。

4) 危险废物的堆放

①贮存设施必须防渗，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②贮存设施内应有危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签；

③贮存设施应封闭，以防尘、防日晒；另外，本项目危险废物储存量较少，挥发的有机废气量极少，通过设置密闭危废贮存点，可以有效减少有机废气外排。

4.5 地下水及土壤环境影响分析及污染防治对策

为保证本项目运营期各类废水不会对区域地下水、土壤环境造成影响，根据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水污染防治原则和“源头控制、过程阻断、分区防控、应急响应”的土壤污染防治原则，要求对厂区地面、危废贮存点等采取防渗措施。具体防渗措施如下：

表 4-12 污染防治区防渗方案

防渗区		抗渗要求	
		防渗要求	防渗措施
重点污染防治区	危废贮存点	$Mb \geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$	采用 C30 混凝土，抗渗等级 P8，混凝土厚度 300mm。并铺设 2mm 高密度聚乙烯（HDPE）膜
简单防渗区	车间地面，软水间地面	$Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	采用 C20 混凝土，抗渗等级 P6，混凝土厚度 150mm。

4.6 环境风险

(1) 环境风险识别

本项目涉及的危险物质主要包括瓦斯气体、废矿物油。

瓦斯气为煤矿产生的低浓度瓦斯，且不在站区进行储存，瓦斯气体由泵站抽出后即产即用，主要风险源为瓦斯输气管线。厂区瓦斯输送管道中 DN1000 的低浓度瓦斯管道 140m，经计算，管道最大在线量为 110m^3 ，管道压力为 50KPa，温度为 15°C ，低浓度瓦斯含量按 6% 计算，则常温常压下的管道最大在线量为

56m³，瓦斯量为 3.36m³，瓦斯密度为 0.714kg/Nm³，则甲烷约为 0.0024t。

项目高浓度瓦斯仅在氧化装置启动时使用，项目氧化装置平均每年启动 5 次，时长约 8h。厂区高瓦斯输送管道中 DN250 的低浓度瓦斯管道 60m，经计算，管道最大在线量为 3m³，高浓度瓦斯含量按 30%计算，则常温常压下的管道最大在线量为 1.6m³，瓦斯量为 0.48m³，瓦斯密度为 0.714kg/Nm³，则甲烷约为 0.00034t。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界值比值 Q：

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

式中：q₁， q₂， …， q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁， Q₂， …， Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

表 4-13 项目主要风险物质列表

序号	物质名称	风险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	废矿物油	油类物质	0.756	2500	0.0003
2	瓦斯气	甲烷	0.00274	10	0.000274
合计					0.0006

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：本项目危险物质总量与其临界量比值 Q=0.0006<1，该项目环境风险潜势为 I。

（2）环境风险评价工作等级划分

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 I，进行三级评价；风险潜势为 1 可开展简单分析。

表 4-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析，要求在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

(3) 风险事故源项分析

①废矿物油泄漏的环境风险分析：

本项目涉及的危险化学品物质为检维修产生的废矿物油，废矿物油由危废贮存点暂存，以桶装形式储存。因此，项目运行过程中潜在的危险因素为废矿物油储存和使用过程中，由于操作不当等因素可能会产生泄漏，可能导致的环境风险为泄漏对地表水体、土壤造成污染。

②甲烷：本项目瓦斯混掺后输送管道、点火时用到的高浓度瓦斯会有甲烷，本项目运营期由于违章操作、管理漏洞等原因导致生产系统的瓦斯发生泄漏、遇明火或者静电发生火灾、爆炸产生的 CO 次生污染物对大气环境和周围村庄人员中毒影响。

(4) 环境风险防范措施废矿物油泄漏的主要防范措施为：

本项目瓦斯输送距离短，并且有专人管理瓦斯的输送，发现运行故障及时通知矿瓦斯抽放站停止供气，可以最大限度的预防风险事故的发生。本项目废矿物油最大存储量较小，发生少量泄漏及时采用沙土进行吸附，避免废矿物油泄漏进入附近土壤。为防止危害事故的发生，本项目应采取的防治措施有：

①采用高强度的优质管材，并通过提高施工质量、对人员出入频繁的地段的明管加修防护廊道并树立明显防火标志，其发生事故的概率很低，相应的环境风险也是较低的，属于可接受范围。

②严格对本项目的输气管线进行检查，保证安全稳定运行。

③制定以防为主的应急机构，事故发生实行统一指挥，首先要第一通知抽放站关停送气阀门，及时排空管线内的瓦斯，以防爆炸。

④点火时加强检查，如有瓦斯气泄漏及时处置；

⑤危废库设置按照要求进行防渗，并设置围堰防止废矿物油泄漏后扩散污

染。

⑥及时对现有突发环境风险事件应急预案进行修编，配备足够的风险应急物资并定期组织应急演练。

⑦通过采取以上措施后，本项目产生风险的可能性很小，环境风险可接受。

4.7 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射，故不对电磁辐射进行分析。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	RTO 废气 (DA001)	颗粒物、氮 氧化物	1 根 25m 的钢制排气筒	《锅炉大气污染物 排放标准》 (DB14/1929-2019)
地表水环境	软化水系统废 水、余热锅炉排 污废水、发电机 组排污水，瓦斯 气脱水废水	SS、溶解性 总固体、 COD	经收集后进入生产废 水收集池，送至玉溪煤 矿选煤厂使用	/
声环境	各产噪设备	噪声	低噪声设备、基础减 震、置于车间内、安装 消声器、绿化	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	危险废物主要为废矿物油、废油桶、废棉纱，利用兰能玉溪电站的危废贮存点，位于本项目西北侧，定期交由有资质单位处理处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	危废暂存间重点防渗，采用面层混凝土>25cm，混凝土强度>C30，抗渗等级>P8；车间等一般硬化。			
生态保护措施	加强站内及周边绿化，改善和美化站区内外的环境			
环境风险 防范措施	采用高强度的优质管材，并通过提高施工质量、对人员出入频繁的地段的明管加修防护廊道并树立明显防火标志，其发生事故的几率很低，相应的环境风险也是较低的，属于可接受范围。严格对本项目的输气管线进行检查，保证电站安全稳定运行。制定以防为主的应急机构，事故发生实行统一指挥，首先要第一通知抽放站关停送气阀门，及时排空管线内的瓦斯，以防爆炸。危废库设置按照要求进行防渗，并设置围堰防止废矿物油泄漏后扩散污染。编制突发环境风险事件应急预案，配备足够的风险应急物资并定期组织应急演练。			
其他环境 管理要求	<p>1、环境管理：在实施和运行过程中应建立专门的环境管理机构，制定相应的制度，严格落实排污许可管理要求，建立环保台账；在日常生产中，环境保护措施应落实到位，并安排专人负责对环保设施进行管理和维护，保证正常运行；定期请当地生态环境部门监督，检查，协助主管部门做好环境管理工作。</p> <p>2、监测计划：为了保证项目排放的污染物能够达标排放，建设单位应对废气、噪声定期进行监测，当发现超标排放时应及时找出超标原因，并及时对相关环</p>			

	保措施进行完善和改进，确保污染物达标排放。
--	-----------------------

六、结论

从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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				0.864t/a		0.864t/a	
	氮氧化物				2.592t/a		2.592t/a	
废水								
一般工业 固体废物								
危险废物	废矿物油				0.756t/a		0.756t/a	
	废油桶				0.1t/a		0.1t/a	
	废棉纱				0.05t/a		0.05t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥

附录

1.附图

附图 1 地理位置图

附图 2 四邻关系图

附图 3 环境保护目标图

附图 4 厂区平面布置图

附图 5 地表水系图

附图 6 沁水县国土空间规划图

附图 7 晋城市生态环境管控单元图

2.附件

附件 1 项目委托书

附件 2 备案证

附件 3 土地协议

附件 4 玉溪煤矿环保手续

附件 5 兰能玉溪瓦斯发电环保手续

附件 6 瓦斯气供应协议

附件 7 环境质量现状监测报告

附件 8 引用山西胜动清天新能源有限公司监测报告

附件 9 山西省三线一单分析结果

附件 10 总量批复

附件 11 评审意见