建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

（报审本）

项目名称：生物质锅炉掺烧煤气技术改造项目

建设单位（盖章）：绛县江河节能科技有限公司

编制日期：2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

现场照片



现有厂区



生物质锅炉



生物质堆棚



生物质堆棚



现有危废间



锅炉烟气净化系统、灰库、石灰粉库废气处理

现场照片



汽机房



冷却循环水处理



大灰库废气处理



炉前料仓处理



受料坑废气处理



渣库废气处理

一、建设项目基本情况

建设项目名称	生物质锅炉掺烧煤气技术改造项目		
项目代码	2609-140855-89-02-570934		
建设单位联系人	柴勤学	联系方式	13233262862
建设地点	山西省运城市绛县经济开发区新材料产业园路西 4-2 号（山西江河生物质能发电有限公司内）		
地理坐标	东经 111 度 38 分 46.559 秒，北纬 35 度 35 分 7.612 秒		
国民经济行业类别	D4417 生物质能发电	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业；89 生物质能发电 4417
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☑技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	绛县经济开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	50.0	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	20	施工工期	1 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	0（在现有厂区内改造，不新增占地）
专项评价设置情况	无		
规划情况	绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035）		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035）环境影响报告书》； 审查机关：山西省生态环境厅； 审查文件名称：《山西省生态环境厅关于绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2023〕678 号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、与绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035）相符性分析** （1）规划范围 绛县经济开发区总规划面积 14.98 平方公里。包含：航空装备制造		

	产业园、新材料产业园、大健康产业园、军工装备制造产业园。 航空装备制造产业园：东至 010 乡道（含），南至西赵村北界北 400 米，西至 007 乡道西 1575 米，北至 X846 县道北 1808 米，面积 2.41 平方公里。 新材料产业园：东至呼北线公路（G241）东 1102 米，南至孙王村南界，西至 031 乡道（含），北至 Y028 乡道（含），面积 4.52 平方公里。 大健康产业园：东至山西泰鑫源铸业有限公司东 76 米，南至山西冲压厂南侧南 190 米，西至纵二路新能源充电站西侧西 260 米，北至华晋冶金铸造厂北侧，面积 7.49 平方公里。 军工装备制造产业园：东至红山机械厂东侧，南至红山机械厂南侧，西至 039 乡道东 310 米，北至呼北线公路（G241）南 365 米，面积 0.56 平方公里。 （2）规划期限 规划期限为 2021—2035 年，其中近期为 2021—2025 年，远期为 2026—2035 年。 （3）发展定位 产业规划依托开发区产业基础和资源优势，通过产业特色化、集群化发展，建设开发区现代新型产业经济体系，构建“3+2”产业体系。“3”即“先进装备制造、化工（医药）和新材料三大主导产业”，“2”即“发展以大健康和节能环保附属产业”。 （4）发展目标 坚持以建设山西省装备制造业基地的目标，大力实施跨越式发展战略，加快传统铸造产业升级改造和技术创新步伐，引导延伸以智慧装备制造为特色的传统产业，同时加快发展以中药材加工、特色食品加工为主的医药食品和大健康产业，以先进金属材料、无机非金属材料、碳基新材料、新能源材料、生物基新材料、半导体材料等为主的新材料产业。向外延伸扩大生产规模，对内改进提升品质，着力培育新兴产业及废弃物减量化、资源化、循环化的环保节能产业。向外延伸扩大生产规模，

对内改进提升品质，着力培育新兴产业，加快基础建设步伐，努力实现大跨越、大发展。

（5）产业布局及结构

布局思路以产业定位为指导，立足产业上下游衔接和企业间协作以及现状企业分布情况，以产业链条延伸为主线，按照同类产业组团布局、协作企业相邻布局的原则进行布局。规划开发区产业空间结构为：一区四园。

“一区”，即绛县经济开发区。“四园”即四个产业园区，分别为航空装备制造产业园、新材料产业园、大健康产业园、军工装备制造产业园。

根据绛县经济开发区规划，产业布局见下表。

表 1-1　绛县经济开发区产业布局定位

序号	产业园	布局的主要产业类型
1	新材料产业园	金属新材料及下游装备制造业、碳基新材料、新能源材料、节能环保
2	大健康产业园	化工（医药）、先进装备制造业、新材料、大健康、节能环保
3	军工装备制造产业园	先进装备制造业
4	航空装备制造产业园	近期为发展备用地，远期发展通用航空机场及配套设施

本项目位于新材料产业园，主要布局产业类型为金属新材料及下游装备制造业、碳基新材料、新能源材料、节能环保等，本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气改造项目，不违背产业园布局规划。

（6）土地利用规划

开发区范围内共计 14.98 平方公里，其中建设用地总面积 9.8481 平方公里，非建设用地面积 5.1361 平方公里（其中水域 0.2441 平方公里，农林用地 4.8377 平方公里，其他非建设用地 0.0543 平方公里）。

本项目在山西江河生物质能发电有限公司现有厂区内进行建设，不新增占地，项目占地为工业用地，符合开发区土地利用规划。

（7）园区基础设施

给水工程：工业用水水源为小浪底引黄工程，在明迈特和五四一电厂东侧建设工业用水专用泵站，接小浪底引黄工程工业用水专管，里侧

域水库和安峪水库做备用水源。目前小浪底引黄工程工业用水专管尚未铺设至厂区，本项目不新增用水。

（8）污水工程：根据工业园区地形、布局和现状，在工业园区北部新建一处污水处理厂，日处理规模为 1.2 万吨/日，出水水质标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）。

本项目荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排。

绛县安峪冶金工业园区是绛县人民政府于 2012 年 9 月以绛政发〔2012〕35 号文件批准成立的冶金工业园区，2023 年 3 月山西欣国环环保科技有限公司编制完成了《绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035 年）》，该报告书于 2023 年 8 月 24 日取得了山西省生态环境厅的审查意见。开发区规划范围涉及古绛镇、安峪镇、卫庄镇、陈村镇、磨里镇，包含：航空装备制造产业园、新材料产业园、大健康产业园、军工装备制造产业园，规划总面积 14.98km^2。根据园区规划及规划环评，绛县安峪冶金工业园区合并入绛县经济开发区，但山西江河生物质能发电有限公司在本次调整中未被划入绛县经济开发区规划范围内，2024 年 4 月 28 日，绛县人民政府决定，山西江河生物质能发电有限公司委托绛县经济开发区管委会管理。

山西山西江河生物质能发电有限公司委托绛县江河节能科技有限公司对现有 130t/h 生物质锅炉进行改造。本项目在山西江河生物质能发电有限公司现有生物质能发电锅炉基础上进行煤气掺烧技术改造，位于绛县经济开发区新材料产业园，用地性质为工业用地，不违背绛县经济开发区规划。

2、与规划环境影响评价及审查意见的符合性

本项目与《绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2023〕678 号）的相符性分析见下表：

表 1-2　本项目与规划环境影响报告书审查意见的相符性分析

审查意见	本项目情况	符合性
(一)坚持高水平保护，推动高质量发展。《规划》应贯彻生态文明建设战略，坚持保护优先、预防为主，坚持以资源、环境承载力为基础，突出绿色发展理念，着力推进区域经济转型、绿色发展，	本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造项目，可提升资源利用效率，符合园区“清	符合

	优先培育发展先进装备制造、新型化工（医药）、新材料等新兴产业；加快开发区现有产业、传统产业改造升级，落实清洁生产要求、提升污染治理水平，推动开发区传统产业向清洁化、循环化低碳化发展，促进开发区生态环境高水平保护与经济高质量发展	洁化、循环化、低碳化”发展理念	
	（二）优化产业布局，完善空间布局约束。 严格落实生态环境分区管控要求，进一步做好与国土空间规划的衔接，对城镇开发边界外的区域按照国土空间规划要求实施开发利用。严格落实《市场准入负面清单（2022 年版）》有关要求，禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动：对不符合规划产业布局要求的现有企业，逐步调整、规范、有序退出，新引进项目要严格按照规划产业布局。全面落实黄河流域生态保护和高质量发展相关规定，对开发区内涉及的里册峪、磨里峪河道水岸线以外 50 米范围划为生态功能保护区，严禁在涞水河岸外扩 1 公里范围内新建“两高”项目、化工项目	本项目不新增占地，符合园区用地规划、产业定位及功能布局，不属于“两高”项目	符合
	(三)落实区域削减，改善大气环境质量。 提高入区企业技术装备、资源能源消耗和污染治理水平，从源头降低资源能源消耗，减少污染物排放。根据资源环境承载力，严格落实区域污染物削减方案。完善开发区集中供热、集中供气、物流清洁运输等基础措施加强区域颗粒物和臭氧污染的协同治理，强化医药等产业 VOCs 全过程控制等措施；合理优化能源结构，推广使用清洁能源，推动减污降碳协同增效。按照区域污染物消减方案实施进度，优化规划项目建设规模和建设时序，确保实现区域环境质量改善目标	本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造项目，可有效降低能源消耗，降低污染物排放	符合
	(四)严格用排水管理，确保区域水环境安全。坚守资源利用上线，应按照“分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的梯级利用”的原则，落实各项节水措施，提高开发区水循环利用率，优化用水结构、提高用水效率。实施园区雨污分流、污水治理设施建设，加快实施大健康产业园区工业污水处理厂和新材料园区污水处理站建设，积极落实配套污水收集、中水回用管网建设，实现大健康产业园、新材料产业园工业生产废水零排放、航空装备制造、军工装备制造产业园生产、生活废水全部回用	本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排	符合
	(五)强化土壤污染防控，保障地下水环境安全。 加强土壤环境综合治理，依法开展土壤污染状况调查、风险评估和治理修复等对于关停淘汰企业的遗留场地，落实拆除活动污染防治措施。强化地下水污染协同防治。严格工业生产、物料堆存、危废暂存以及化工（医药）装置区、污水处理厂等重点区	本项目在正常工况下不会对地下水和土壤环境造成影响	符合

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>域防渗措施，设置地下水监测井和土壤跟踪监测点，开展地下水、土壤环境污染跟踪监控保护区域地下水和土壤环境安全</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(六)加强区域声环境管理，严格固体废物处置要求。
严格落实声环境功能区环境准入，合理布局工业企业与居住生活区。入区企业应优先选用低噪设备、绿化降噪等措施，减缓噪声影响。加强开发区内交通噪声管理，有效控制噪声污染。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，实行固体废物分类收集和综合利用，减少固体废物产生量。完善开发区危险废物收集、转运、贮存和处置利用体系，确保安全处置。</td><td>本项目设备选用低噪音设备、采取建筑隔声、减振等措施，厂界噪声能够达标。
设备维检修产生的废油桶、废润滑油，在厂内危废暂存点暂存后交由有资质单位统一处置</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>(七)建立完善环境应急体系，严控环境风险。完善企业、开发区、受纳水体三级环境风险管控体系，设置满足要求的事故废水收集系统，严控事故废水对周边环境造成危害，保障水环境安全建立完善的环境应急管理体系，完善开发区风险防范措施和应急预案，提升环境管理能力和风险应急水平，做好开发区内部企业之间、开发区与外部的应急联动</td><td>企业加强风险防控体系建设，制定应急预案与监管计划，控制环境风险</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>(八)健全规划环评实施机制，落实跟踪评价制度。开发区规划建设过程应重视规划环评成果的运用，落实规划环评提出的优化调整意见建议和减缓不良生态环境影响的措施，切实加强开发区建设和运行过程的环境监管。在规划实施过程中，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</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr>
</table>
综上，本项目不违背《绛县经济开发区控制性详细规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》。</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>1、生态环境分区管控符合性分析
本项目环境准入内容根据运城市人民政府于 2024 年 12 月 30 日以运政发〔2024〕23 号文发布的《运城市人民政府关于印发运城市生态环境分区管控动态更新方案的通知》进行分析。</td></tr>
</table>

其他符合性分析

表 1-3 项目与生态环境准入清单—山西省总体管控要求符合性一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.执行《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关准入要求。	项目为生物质能发电，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制或淘汰类，属于允许类，未使用《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制或淘汰类设备，项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止项目	符合
	2.新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。	项目不涉及工业炉窑	符合
	3.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。	项目为生物质能发电项目，在现有锅炉内部进行燃气掺烧改造，不属于化工项目	符合
	4.将黄河河道及干流岸线外推1公里的范围划定为禁止勘查开采管控区。	不涉及	/
	5.汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	项目不属于焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施	符合
	6.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。	项目位于现有厂区内，占地不涉及生态红线、永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等	符合
	7.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	不涉及	/
	8.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	不涉及	/
	9.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。	不涉及	/
	10.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。	项目正常生产条件下不会对土壤环境造成影响	符合
	11.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。	项目不排放有毒有害大气污染物	符合

		12.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%。 13.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。 14.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。 15.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。 16.严格煤矿安全准入。停止审批新建和改扩建冲击地压煤矿。停止审批新建和改扩建后产能低于120 万吨/年的煤矿、产能高于500万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿、产能高于800万吨/年的高瓦斯煤矿。停止审批新建开采深度超1000米和改扩建开采深度超1200米的煤矿。 17.停止审批新建和改扩建后独立生产系统生产规模小于30万吨/年铝土矿、30万吨/年铁矿、30万吨/年铜矿、30万吨/年石膏矿、10万吨/年金矿、10万吨/年锰矿、30万吨/年水泥用灰岩矿、10万吨/年冶镁白云岩矿、50万吨/年露天采石场，以上矿种新建和改扩建后服务年限不少于5年（不含基建期）。自2025年起，现有金属非金属矿山达不到上述最低生产规模和服务年限的，应通过资源整合、产能核增等方式，于2025年年底前达到上述规定要求；未达到的，一律不再延期采矿许可证。	项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造项目，不涉及钢铁、燃煤、矿山	符合
		18.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。 19.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。 20.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。	项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造项目，不涉及燃煤锅炉，不涉及产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质	符合
		21.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。 22.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。	不涉及	/
		23.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	不涉及	/

		工生产能力。		
		24.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%。	不涉及	/
		25.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。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	不涉及	/
		26.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。	不涉及	/
		27.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。	不涉及	/
		28.城镇建设和发展不得占用河道滩地。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。 29.禁止围湖造田。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准进行治理，逐步退田还湖。湖泊的开发利用规划必须经河道主管机关审查同意。禁止围垦河流，确需围垦的，必须经过科学论证，并经省级以上人民政府批准。	不涉及	/
		30.严禁以任何形式围垦湖泊、违法占用湖泊水域。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。	不涉及	/
	污染物排放管控	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（$PM_{2.5}$）浓度降至每立方米 39 微克以下，可吸入颗粒物（PM_{10}）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.到 2025 年，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.到 2025 年，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”。	项目废气达标排放，本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排。在采取源头防控、分区防渗后，项目对地下水、土壤影响较小	符合

		4.到 2025 年,全省化学需氧量重点工程减排量 7.19 万吨、氨氮重点工程减排量 0.28 万吨，挥发性有机物重点工程减排量 3.4 万吨、氮氧化物重点工程减排量 8.01 万吨。	项目掺烧煤气后可减少污染物的排放	符合
		5.聚焦浍河、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优良的问题，到2025年，汾河流域21个国考断面全部达到或优于Ⅲ类水质。	不涉及	/
		6.有超低排放标准的行业，优先执行超低排放限值要求；无超低排放标准的，但有大气污染物特别排放标准的行业，执行特别排放限值要求；我省有更严格地方污染物排放标准或控制要求的，从严执行。	废气执行山西省《锅炉大气污染物排放标准》排放限值可以达标排放	符合
		7.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。	本项目废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，可达标排放，项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物现有排放量可满足本项目	符合
		8.禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。	本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排	符合
		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一千米范围内禁止截流取水和设置排污口。	本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排	符合
		12.对35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。	项目对 130t/h 的生物质锅炉进行煤气掺烧改造	符合
		13.加快重点行业污染深度治理。高质量、全流程完成钢铁、焦化、水泥等重点行业超低排放改造，2024 年10月底前，全面完成超低排放评估监测。经评估监测确定全面达到超低排放的企业，按程序公示后开展重污染天气应急减排A级、B级或引领性绩效评级。推进35蒸吨/小时以上、65蒸吨/小时以下燃煤锅炉超低排放改造，2024 年10月底前，全省燃煤锅炉全部完成超低排放改造。	项目对 130t/h 的生物质锅炉进行煤气掺烧改造，不涉及钢铁、焦化、水泥	符合

		14.推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。	现有生物质锅炉配套“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”，不掺烧煤炭及生活垃圾	符合
		15.一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。	不涉及	/
		16.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。 17.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。 18.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。	企业物料堆放场及灰渣等全密闭	符合
	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方案，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。	企业制定应急预案	符合
		2.收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。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。	设备维检修产生的废油桶、废润滑油，在厂内危废暂存点暂存后交由有资质单位统一处置	符合
		3.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 4.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。	不涉及	/
		5.合理规划污染地块用途，从严管控农药、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。	不涉及	/

		6.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。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。	不涉及	/
		8.加强清洁生产和绿色制造。对使用有毒有害化学物质进行生产或者在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造。	不涉及	/
		9.对重点管控新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	不涉及	/
		10.建立“一清单和一名单”管控制度。对列入优先控制化学品名录的化学物质以及抗生素、微塑料等其他重点新污染物，采取严格的管控措施，严格落实国家“一品一策”管控要求。 11.加强新化学物质环境管理事项监督。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》加强宣传引导和政策解读，督促我省新化学物质的生产者和进口者，在生产前或者进口前取得新化学物质环境管理常规登记证(或简易登记证),或者办理新化学物质环境管理备案。 12.严格实施淘汰或限用措施。严格执行《产业结构调整指导目录》,对纳入淘汰类的工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品等，未按期淘汰的，依法停止其产品登记或生产许可证核发。按照重点管控新污染物清单要求，对重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口，采取禁止、限制等管控措施。加强环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。	不涉及	/
		13.加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理，严格执行国家相关污染控制技术规范。将生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企事业单位纳入重点排污监管单位，按照相关法规、标准及排污许可有关要求进行管理，对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	不涉及	/
	资源	水资	1.到 2025 年，全省用水总量不超过 85 亿立方米。	本次不新增用水	符合

利用效率	源	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.到 2025 年，全省地下水开采量控制在 27 亿立方米内，地下水基本实现采补平衡。		
	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%。	项目占地不涉及生态保护红线及耕地，项目在厂区内现有锅炉内改造，不涉及新增用地	符合
		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)规划城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数统筹核算。		
资源利用效率	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。	本次掺烧绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉荒煤气，可减少生物质能的消耗量	符合
		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.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。		
		4.到 2030 年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到 60%以上。		
		5.持续推进清洁取暖改造，力争实现全省平原地区散煤清零。		
	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。	不涉及	/

表 1-4 生态环境准入清单—山西省重点流域（黄河流域）管控要求符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局	1.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保	本项目为生物质能发电技术改	符合

	约束	护水平为目的的改建除外。	造，在现有厂区内建设，不属于采砂、化工项目，不占用河道滩地、永久基本农田等。	
		2.省人民政府应当根据生态保护的要求，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三公里范围、三给村以下干流河岸两侧各二公里范围内划定重点排污控制区；在重点排污控制区内应当规定限制和禁止建设的产业清单、禁止排放水污染物和执行更严格污染物排放要求的行业清单。		
		3.禁止在黄河流域禁采区和禁采期从事河道采砂活动。		
		4.禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、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。禁止围垦河道。确需围垦的，应当经过科学论证，经省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门或者国务院水行政主管部门同意后，报本级人民政府批准。		
		5.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。		
		6.禁止围湖造田。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准进行治理，逐步退田还湖。湖泊的开发利用规划必须经河道主管机关审查同意。禁止围垦河流，确需围垦的，必须经过科学论证，并经省级以上人民政府批准。 7.城镇建设和发展不得占用河道滩地。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。		
		8.禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。		
		9.城乡建设不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。		
		10.在黄河干流河道管理范围以外 100 米内划定生态功能保障线，建立缓冲隔离防护林带和水源涵养林带。 11.对黄河干流沿岸新上项目，一般以布局文化旅游生态项目为主，对新上的其他项目实施最严格的环保准入条件。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区，对临岸 1 公里范围内已有的“两高一资”项目要分行业、分时段有序退出。		
		12.汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，保护河流生态空间。		
		13.不符合占用岸线、河段、土地和布局要求的产业，必须无条件退出。严禁在黄河干流及汾河、沁河、涑水河、三川河、昕水河等主要支流临岸一定范围内新建、扩建化工园区和化工		

		项目，分行业、分时段有序退出临岸 1 公里范围内已有“两高一资”项目。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业，对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、环评、能耗、水耗等有关要求的项目坚决停产、停建、停批。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。严格落实钢铁、电解铝、水泥、焦化、平板玻璃等行业新建、扩建项目产能等量或减量置换。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。		
	污染物排放管控	1.黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。 2.黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。 3.地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排	符合
		4.推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染整治。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。	不涉及	/
		5.到 2030 年，黄河流域设市城市建成区消除生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率提升到 75%以上。	不涉及	/
		6.加强沿黄城镇污水处理设施及配套管网建设，实施黄河流域“清废行动”，基本完成尾矿库污染治理，完成黄河流域历史遗留矿山生态破坏与污染状况调查评价。到 2025 年，入黄断面水质达到III类及以上标准。	不涉及	/
		7.市、县级人民政府要推动工业园区污水治理回用及雨水资源化利用。对新建工业园区应配套建设污水集中处理设施和初期雨水收集处理回用设施，实现雨污分流、清污分流；推进工业废水循环利用、雨水资源化利用，鼓励园区建设 雨水收集池、储蓄、处理、回用设施。	不涉及	/
		8.汾河流域新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。	不涉及	/
		9.强化工业集聚区水污染治理，推进清徐县、介休市等新增省级及以上工业集聚区污水集中治理，建设科学有效、布局合理的污水集中处理设施，实现达标排放。 10.加快城镇污水处理设施建设与改造，基本实现城镇生活污水全收集全处理。	不涉及	/
		11.到 2023 年底前，汾河流域所有县级及以上工业园区和工业企业全部完成雨污管网分流改造，实现厂区初期雨水全收集全处理。实施火电、钢铁、煤炭开采、焦化、化工、制药行业	厂区污水采用雨污分流，本次工程不新增生活废水，荒煤气排水	符合

		水污染防治设施提标改造，实现废水零排放或外排达到地表水环境质量III类标准后用于区域生态补水。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业污废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。	器排水进入冷却循环水池回用，不外排	
	环境风险防控	1.黄河流域县级以上地方人民政府应当加强油气开采区等地下水污染防治监督管理。在黄河流域开发煤层气、致密气等非常规焦炉煤气的，应当对其产生的压裂液、采出水进行处理处置，不得污染土壤和地下水。 2.黄河流域县级以上地方人民政府应当对沿河道、湖泊的垃圾填埋场、加油站、储油库、矿山、尾矿库、危险废物处置场、化工园区和化工项目等地下水重点污染源及周边地下水环境风险隐患组织开展调查评估，采取风险防范和整治措施。 3.黄河流域设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门商本级人民政府有关部门，制定并发布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	不涉及	/
		4.强化尾矿库污染治理。扎实开展尾矿库污染隐患排查，优先治理黄河干流岸线 3 公里范围内和重要支流、湖泊岸线 1 公里范围内，以及水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发等重点区域的尾矿库。严格新(改、扩)建尾矿库环境准入，对于不符合国家生态环境保护有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。	不涉及	/
		5.建立重点流域上下游突发水污染环境事件联防联控机制，借鉴环境应急“南阳实践"经验，制定流域“一河一策一图”环境应急响应方案。	不涉及	/
		6.严格环境风险防控。以涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，完成我省黄河主要支流突发水污染事件“一河一策一图”环境应急响应方案编制工作。以我省黄河干流和主要支流为重点，严控化工、焦化、有色金属、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设。加强区域性、流域性环境应急物资储备库建设，强化实战演练。完善跨行政区域、跨流域上下游突发水污染事件联防联控机制。聚焦化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业，选取一批重点企业和工业园区开展新污染物治理试点工程，形成一批有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排治理示范技术，提升新污染物治理能力。在环境高风险领域逐步推进环境污染责任保险制度。到 2025 年，完成我省黄河主要支流环境风险调查。	企业制定风险应急预案并进行演练	符合
		7.加快黄河、汾河干流附近重污染企业搬迁改造，鼓励企业推行清洁生产。	不涉及	/
	资源利用	1.黄河流域工业、农业、畜牧业、林草业、能源、交通运输、旅游、自然资源开发等专项规划和开发区、新区规划等，涉及水资源开发利用的，应当进行规划水资源论证。未经论证或	不涉及	/

效率	者经论证不符合水资源强制性约束控制指标的，规划审批机关不得批准该规划。		
	2.到 2025 年，节水体制机制基本完善，水资源节约集约利用水平得到有效提升，全社会节水意识显著增强，节水型生产生活方式基本建立。全省黄河流域 86 个县(市、区)用水总量控制在 62.6 亿立方米以内；万元地区生产总值用 水量比 2020 年下降 12%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.580；城市再生水利用率达到 25%以上，力争达到 30%；城市公共供水管网漏损率控制在 9%以内；90%以上的县(市、区)级行政区达到节水型社会标准。 3.做好地下水超采综合治理。对水利部确定的地下水超采地区和我省划定的地下水超采区，除合理的新增生活用水以及通过水权转让获得取水指标的项目外，一律暂停审批相应水源类型的新增取水许可。依托引黄水和本地地表水工程，实施水源置换、关井压采、节约用水等综合措施，逐步压减地下水超采量。到 2023 年，地下水超采区压减地下水开采量 1.2 亿立方米；到 2025 年，地下水超采区累计压减地下水开采量 2.1 亿立方米，基本实现地下水采补平衡。	本次工程不新增取水	符合

表 1-5 生态环境准入清单—山西省重点区域（汾渭平原）管控要求

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。 2.重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、焦炉煤气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区(集群)集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造	符合
	3.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。	不涉及	/
污染物排放管控	1.重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 2.加大民用、农用散煤替代力度，重点区域平原地区散煤基本清零，逐步推进山区散煤清洁能源替代。 3.重点区域公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于 80%。	本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造，不涉及煤炭燃烧	符合

	4.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。	不涉及	/
	5.重点区域、珠三角地区除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。 6.火电、钢铁、煤炭、焦化、有色等行业大宗货物清洁方式运输比例达到 70%左右，重点区域达到 80%左右；重点区域推进建材(含砂石骨料)清洁方式运输。	不涉及	/
	7.强化区域协同治理，进一步加强汾渭平原大气污染防治联防联控。	不涉及	/
环境风险防控	1.推进建设区域性、流域性环境应急物资储备库，建立多层级、网络化环境应急物资信息管理系统。加强突发环境事件应急演练。	企业制定风险应急预案并进行演练	符合
资源利用效率	1.到 2025 年，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。	本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造，不涉及煤炭燃烧	符合

表 1-6 项目与运城市生态环境准入清单符合性一览表

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)空间布局的准入要求。	根据前文分析，本项目符合山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)空间布局的准入要求	符合
	2.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建、扩建有色金属矿采选、有色金属冶炼、化工、焦化、电镀、农药、制革、铅蓄电池等行业企业和危险废物处置填埋场所。 3.依法淘汰涉重金属重点行业落后产能，严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。	不涉及	/
	4.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、区域污染物倍量削减等要求，坚决控制“两高”项目体量，为转型项目腾出环境容量。 5.在永久基本农田集中区域，严禁规划新建可能造成土壤污染的建设项日。	本项目为现有生物质锅炉掺烧煤气技术改造，掺烧绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉荒煤气，不属于“两高”项目	符合
	6.强化生态环境分区管控。从严把好生态环境准入关，严格落实国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目符合国土空间总体规划及生态环境分区管控要求	符合

			5.汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	不涉及	/
			7.禁止在黄河、汾河、涑水河堤坝沿线 2 公里范围内、自然保护区、国家地质公园、重要水源地新设与资源环境保护功能不相符的矿产开发项目，已有矿业权要依法妥善处理。 8.新建露天矿山必须避让生态红线、基本农田、自然保护区等保护区及城镇开发边界；黄河、汾河、涑水河堤坝沿线 2 公里范围内，高速铁路、高速公路、国省道、风景名胜区可视范围内原则上不投放新设露天勘查开采规划区块。	不涉及	/
			9.聚焦“双碳”目标，严把“两高”项目生态环境准入和环评审批关口，坚决遏制“两高”项目盲目上马，推动风陵渡等沿黄开发区化工产业转型发展或有序退出。	不涉及	/
	污染物排放管控	污染物控制	1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)污染物排放管控的准入要求。	项目符合山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)污染物排放管控的要求	符合
			2.采矿企业应当配套建设矿井水综合利用设施，并在采矿作业中优先使用矿井水。矿井水确需排放的，应当达到地表水环境质量标准III类。	本项目不属于采矿类项目	符合
			3.开展沿黄工业园区污水收集处理排查整治，加快推进河津市、垣曲县工业园区污水集中处理设施建设，安装水质在线监控，与生态环境部门联网。 4.推进砖瓦企业深度治理。在严格执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及修改单排放标准要求前提下，鼓励进行深度治理，人工干燥及焙烧环节污染物排放浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 10、100、100 毫克/立方米(窑炉基准氧含量 18%)，破碎、成型等其他产尘点颗粒物排放浓度不高于 10 毫克/立方米。 5.加强重点区域 CO 及 SO_2管控治理。闻喜县、新稷山县对照《2023 年运城市一氧化碳专项治理工作方案》要求，2023 年 8 月底前完成提升治理，鼓励河津市、稷山县其他钢铁企业开展 CO 综合整治。河津市、临猗县、稷山县、新稷山县对照《2023 年运城市重点区域二氧化硫精细化管控专项整治方案》要求推进，按时限完成提标改造。 6.开展工业炉窑和锅炉综合治理。加快陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、无机化工、矿物棉等行业炉窑实施清洁能源替代。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。推进现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、焦炉煤气等，加快间歇式固定床煤气发生炉淘汰。基本完成固定间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造，依法依规全面淘汰砖瓦轮窑等落后产能。逐步淘汰 1200 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结(球团)和独立热轧以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳	不涉及	/

			铬铁、高碳锰铁高炉。推进铸造、石灰、砖瓦、煤化工、无机化工、化肥、有色等行业综合治理。对采用脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑实施升级改造。 7.强化土壤环境日常监管执法。将土壤环境污染作为环境执法的重要内容，依法查处污染物随意倾倒、填埋，受污染土壤随意处置等破坏土壤环境的行为。		
			8.2022 年，中心城区及运城开发区：雨污合流制排水管网全部改造完成；2023 年，县级市及县城城区雨污合流制排水管网全部改造完成。	不涉及	/
			9.加大独立焦化企业淘汰力度，到 2022 年，焦化先进产能占比达到 60%以上，2023 年底，炭化室高度 4.3 米及以下焦炉全部淘汰。 10.力争到 2023 年，汾河谷地内重点行业全部达到生态环境部工业企业分类管理 A 级标准，到 2025 年，全市所有新增重点行业企业全部达到清洁生产 I 级标准，30%现有企业达到清洁生产 I 级标准。 11.到 2025 年，重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组(含自备电厂)基本完成关停整合。基本完成农业种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。全面淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施(已完成节能改造和工业生产配套电厂除外)。 12.燃煤污染控制工程。煤炭清洁化利用；基本淘汰 35 蒸吨以下采暖燃煤锅炉；建成区及周边地区实现清洁供暖全覆盖；农村地区散煤清零。	不涉及	/
			13.持续改善流域水环境，围绕城镇生活污水、工业废水、农村污水和农业面源等污染源开展系统治理。重点谋划城镇污水处理厂尾水人工湿地，解决入河排污口不达优良水质问题。	厂区污水采用雨污分流，本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排	符合
			14.巩固锅炉整治成效。要严格锅炉准入，“1+5”区域不得审批 65 吨以下燃煤锅炉，其他区域不得审批 35 吨以下燃煤锅炉。市县两级建成区、集中供气已覆盖的工业园区、产业集聚区原则不得审批生物质锅炉。(“1+5”区域：中心城区[盐湖区、运城经济技术开发区])、河津市、新稷山县、稷山县、闻喜县、临猗县) 15.全市范围内开展“以克论净”精细化扬尘管控专项工作，中心城区 PM_{10} 年均浓度力争达到 77 微克/立方米。	项目对 130t/h 的生物质锅炉进行煤气掺烧改造，生物质锅炉配套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后可达标排放	符合
			16.县级以上人民政府应当加强本行政区域内汾河、涑水河等黄河支流的生态保护，采取入河排污口整治、污水处理、造林种草、封山育林、轮牧禁牧、生物多样性保护等措施，促进生态自然恢复，确保河流水质稳定达到III类及以上标准，实现一泓清水入黄河。	不涉及	/

	环境风险防控		1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)环境风险防控的准入要求。	项目满足山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)环境风险防控的准入要求	符合
			2.健全生态环境风险预警与防控体系。开展行政区域内涉危涉重企业、化工园区、集中式饮用水源地及重点流域环境风险调查评估，建立生态环境风险防范清单，实施分类分级风险管控，着力推进“河流湖库水源保护及输送区、大中型城镇人口密集区”两区突发环境风险防控工作，严格防控“工业集聚区风险源、跨敏感湖库道路风险源”突发环境风险。到 2025 年，基本形成"环境风险源一传输途径一敏感对象”全方位，“事前、事中、事后”全过程，“市、县、重点产业集聚区、重特大风险源多层级”的环境风险防控体系。 3.强化生态环境应急管理。2025 年底前，完成市、县两级集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制工作。全面规范企事业单位环境应急预案，积极开展环境应急预案电子备案工作，到 2025 年，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖。 4.源头预防地下水污染。强化防渗改造，针对城镇集中式地下水型饮用水源补给区、岩溶泉域重点保护区，以化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、加油站、垃圾填埋场和危险废物处置场等为重点，开展防渗排查、检测和基础环境状况调查评估，并进行必要的防渗处理。	不涉及	/
	资源利用效率	水资源利用	1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)资源利用效率的准入要求。	本项目符合山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)资源利用效率的准入要求	符合
			2.推进城市雨水资源化利用。推进清污分流，对现有污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度低于 100 毫克/升的县(市、区)，制定系统化整治方案，明确管网排查改造、工业废水和工程疏干排水清退、溯源执法等措施，提升生活污水收集效能，清水可用于城市绿化、市政杂用及河流补水等。	厂区污水采用雨污分流，本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排	符合
			3.强化水资源约束，通过生态补水，科学调配水资源。结合运城市纳入生态环境部 2022 年区域再生水循环利用试点城市契机，加大再生水回用力度，减少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，涑水河实现清水复流。	不涉及	/
			4.工业节水目标：规划工业用水重复利用率达到 90%以上，按照国家节水型城市考核标准，万元工业增加值用水量应以 5%以上的年降低率下降，到 2035 年，万元工业增加值用水量为 13.49 立方米/万元。	厂区污水采用雨污分流，本次工程不新增生活废水，荒煤气排水器排水进入冷却	符合

			循环水池回用，不外排	
资源利用效率	能源利用	1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)资源利用效率的准入要求。	本项目不新增用水	符合
		2.到 2025 年，全市地区单位 GDP 能耗较 2020 年下降 15.5%。		
		3.力争到 2025 年，农村地区清洁取暖比例达到 80%以上。 4.到 2025 年，非化石能源消费比例提升到 10%，非化石能源发电装机比重和发电量比重分别达到 50%左右、30%左右。		

2、项目与所在生态环境管控单元符合性分析

通过在《山西省生态环境分区管控信息平台》中查询项目用地环境管控单元名称为绛县大气环境布局敏感重点管控单元，管控单元为重点管控单元，管控单元编号为：ZH14082620004，与对应管控单元符合性分析见表1-7。

表 1-7　项目与稷山县大气环境弱扩散重点管控单元符合性分析

管控类别	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.执行山西省、重点流域（黄河流域）及重点区域（汾渭平原）、运城市空间布局的准入要求。	项目满足山西省、重点流域（黄河流域）、重点区域（汾渭平原）、运城市空间布局的准入要求	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)、运城市的污染物排放控制要求。2.不得审批35吨以下燃煤锅炉。	项目满足山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)、运城市的污染物排放控制要求；项目对 130t/h 的生物质锅炉进行煤气掺烧改造	符合
环境风险防控	1.执行山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)、运城市的环境风险管控要求。	项目满足山西省、重点流域(黄河流域)及重点区域(汾渭平原)、运城市的环境风险管控要求。	符合
资源开发效率要求	1.严格控制煤炭消费总量；持续推进清洁取暖改造；扩大“禁煤区”；持续清零散煤；严格秸秆禁烧管控。	本次工程为 130t/h 的生物质锅炉掺烧绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉荒煤气技术改造，不涉及煤炭、秸秆燃烧，	符合

其他符合性分析	**3、产业政策相符性** 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》比较，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。 本项目已取得绛县经济开发区管理委员会颁发的备案证，项目代码为2609-140855-89-02-570934，项目建设符合国家和地方产业政策的要求。 **4、项目与《绛县国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析** （1）规划期限 本次规划期限为2021年至2035年，基期年为2020年，规划目标年为2035年，近期至2025年，远景展望至2050年。 （2）规划范围 绛县行政辖区内全部国土空间。包括县域和中心城区两个规划层次。 县域，即绛县行政区划范围，面积97821.46公顷。包括8镇（古绛镇、横水镇、卫庄镇、安峪镇、南樊镇、大交镇、磨里镇、陈村镇）2乡（郝庄乡、冷口乡）。 中心城区范围，即绛县人民政府所在地城镇职能核心区域，东以乔村为界，南以柴家坡村、郭家庄村为界，西以城内村为界，北以国道241（改线）为界，中心城区范围面积为2313.11公顷。 （3）国国土空间格局 一城，中心城区。发挥绛县经济、政治、文化中心的辐射带动作用，绛县将进一步提升黄河金三角次区域节点城市地位，加快建设成为县域重要的先进制造业中心、现代服务业中心和特色农产业加工中心，成为引领绛县跨越式发展的核心引擎和促进晋南地区的核心支点。 两带，城镇发展带和涑水河生态保育带。城镇发展带即横水镇—县城—卫庄镇—南樊镇沿线形成的城镇发展带，是绛县与周边的曲沃县和闻喜县联系的主要通道，通过加强该轴带上城镇的发展与建设，将会有力带动县域经济的发展；涑水河保持带为涑水河沿线形成的生态保育带，积极发展优良乡土树种，丰富绿化层次，打造“一年四季景不同”的景观走廊，并在河道沿线开发观光休闲及避暑度假等旅游产业，带动乡镇发展。 三区，丘陵乡村振兴区、平川城镇提质区、山地绿色发展区。以中条山

与紫金山中部的台塬、平川为重点，推动城镇功能一体化，优化城镇空间布局，着力打造平川城镇提质区。城镇提质发展区以北的地区，充分发挥地区现有农业资源优势，严格保护耕地、林地、提高耕地质量，稳定粮食安全底线，形成绿色安全的丘陵乡村振兴区。南部以中条山为重点，守住生态底线，构筑山水林田湖草生命共同体，以重点生态功能区为支撑，牢筑绛县生态安全屏障。依托丰富生态资源及历史资源发展绿色产业，着力构建文化旅游、生态农业、生物医药等绿色产业体系。

本项目位于绛县安峪镇董峰村北侧，属于城镇发展带，项目在山西江河生物质能发电有限公司现有厂区内，占地性质为工业用地，不涉及生态保护红线、基本农田，本项目的建设符合《绛县国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。

5、项目与《山西省落实<空气质量持续改善行动计划>实施方案的通知》（晋政发〔2024〕7号）相符性分析

表1-8 与晋政发〔2024〕7号相符性分析

文件要求	项目情况	符合性
加快重点行业落后产能淘汰。严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规推动落后产能退出。汾河谷地进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等标准要求，加快限制类涉气行业工艺装备升级改造和淘汰退出。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。加快推动1200立方米以下高炉、100吨以下转炉、100吨以下电炉（合金钢50吨）等限制类工艺装备淘汰退出，重点区域率先淘汰退出；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。严格落实社会独立煤炭洗选新增产能减量置换政策，持续淘汰落后煤炭洗选产能，促进煤炭洗选行业规范发展。开展砖瓦窑行业综合整治。	本项目生物质锅炉掺烧煤气技术改造，掺烧绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉荒煤气，项目属于生物质能发电，符合《产业结构调整指导目录》（2024年本）产业政策要求	符合
严格高耗能、高排放项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家及省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目（煤电项目除外），被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目不属于高耗能、高排放项目，本项目符合国家产业政策要求，符合运城市生态环境分区管控要求，符合绛县经济开发区规划及规划环评相关要求，本项目污染物采取相关措施处理后可达标排放，严格执行总量控制制度，荒煤气采用管道输送。本项目不属于涉及产能置	符合

	换的项目	
积极推进燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全省原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，对 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施进行动态清零。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范项目建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂、大型工业企业的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	项目对现有130t/h的生物质锅炉进行煤气掺烧改造	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	绛县江河节能科技有限公司位于绛县经济开发区新材料产业园，绛县江河节能科技有限公司为山西江河生物质能发电有限公司的运营主体。山西江河生物质能发电有限公司委托绛县江河节能科技有限公司实施本次技术改造。山西江河生物质能发电有限公司现有主体工程为1台1×130t/h高温、超高压、一次中间再热生物质锅炉（循环流化床生物质锅炉）+1×25MW高温、超高压、一次再热抽凝式汽轮发电机组，1套烟气处理系统，1座供热首站及其他配套生产设施。锅炉烟气通过一套“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后排放，排气筒高度78m。保留有1台75t/h生物质锅炉用作紧急备用。 本次工程仅涉及130t/h锅炉燃烧系统改造，不改变锅炉主体性质及75t/h生物质备用锅炉。 绛县元之星硅业有限公司紧邻本项目，主要生产硅锰合金，生产硅锰合金的矿热炉（电炉）采用还原电炉法冶炼，主要采用焦炭作还原剂，锰矿石、富锰渣、硅石作原料，白云石作熔剂在矿热炉内连续生产。矿热炉由电弧供热保证炉内的还原反应。反应生成一定量的荒煤气。荒煤气净化系统处理和经调压柜调压后拟进入本项目130t/h生物质锅炉内进行燃烧综合利用，荒煤气收集后送入锅炉燃烧，可实现荒煤气资源化利用，避免直接放散造成的污染物无组织排放及能源浪费；荒煤气燃烧释放的热量可作为锅炉热源，替代部分生物质燃料，降低锅炉外购燃料消耗量，减少燃料燃烧产生的烟尘、NO_x等污染物排放，符合清洁生产与废气综合利用的环保要求。 **1、建设内容** 依托山西江河生物质能发电有限公司现有130t/h高温超高压循环流化床生物质锅炉、25MW高温、超高压、一次再热抽凝式汽轮发电机组实施技改，不改动锅炉、机组本体参数；增设荒煤气喷射燃烧系统、燃烧控制系统以及管道建设，密闭进料系统，实现生物质燃料+煤气混燃。 项目工程组成见表2-1。

建设内容

表2-1 主要工程内容一览表

工程类型		现有工程	本次技改工程建设内容	技改后全厂建设内容	备注
主体工程	生物质锅炉	1 台 1×130t/h 高温、超高压、一次中间再热生物质锅炉（循环流化床生物质锅炉），仅可燃烧生物质；1 台 75t/h 生物质锅炉为备用锅炉	在现有 130t/h 生物质锅炉的燃烧室增加荒煤气喷射系统、燃烧控制系统，可实现荒煤气喷射量 10000m^3/h	1 台 1×130t/h 高温、超高压、一次中间再热生物质锅炉（循环流化床生物质锅炉），燃烧室增加荒煤气喷射系统、燃烧控制系统，可生物质燃料+煤气混燃，荒煤气喷射量 10000m^3/h；1 台 75t/h 生物质锅炉为备用锅炉	依托 130t/h 锅炉改造，75t/h 锅炉不变
	发电机组	1×25MW 高温、超高压、一次再热抽凝式汽轮发电机组	/	1×25MW 高温、超高压、一次再热抽凝式汽轮发电机组	依托现有
辅助工程	控制系统	炉机电集中控制系统信号报警系统	新增荒煤气燃烧控制系统	炉机电集中控制系统信号报警系统和荒煤气燃烧控制系统	新增荒煤气燃烧控制系统
	软水系统	1 套 960t/d 软水制备系统	/	1 套 960t/d 软水制备系统	依托现有
	除灰渣系统	2 套除灰渣系统，冷渣器、链斗式输送机、斗式提升机、渣仓、灰库，1 套在用，1 套备用	/	2 套除灰渣系统，冷渣器、链斗式输送机、斗式提升机、渣仓、灰库，1 套在用，1 套备用	依托现有
储运工程	生物质燃料堆场	燃料堆场（7000m^2）、皮带运输、炉前料仓（80m^2）等设施	/	燃料堆场（7000m^2）、皮带运输、炉前料仓（80m^2）等设施	依托现有
	灰库	用于存放燃烧过程产生的草木灰	/	用于存放燃烧过程产生的草木灰	依托现有
	大灰库	防止在电厂灰渣（草木灰）在农闲时不能及时外运并综合利用，1 座有效容积 1000m^2 灰库，可贮存锅炉满负荷运行 4 个月的干灰量	/	防止在电厂灰渣（草木灰）在农闲时不能及时外运并综合利用，1 座有效容积 1000m^2 灰库，可贮存锅炉满负荷运行 4 个月的干灰量	依托现有
	荒煤气管道	/	新建一条 150m 荒煤气输送管道，使用 Q235B 无缝钢管，管道直径 500mm	一条 150m 荒煤气输送管道，使用 Q235B 无缝钢管，管道直径 500mm	新建
公用工程	供电	绛县开发区供电	/	绛县开发区供电	依托现有

	供水		生产水源为距厂址东南 8km 的槐泉水库引水至厂区；生活用水为公司自备水井；冷却循环水系统用水使用绛县开发区污水处理厂中水	/	生产水源为距厂址东南 8km 的槐泉水库引水至厂区；生活用水为公司自备水井；冷却循环水系统用水使用绛县开发区污水处理厂中水	依托现有
	办公室		一排单层办公区	/	一排单层办公区	依托现有
环保工程	废气	锅炉废气	锅炉燃烧烟气通过“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后经 1 根 78m 高排气筒排放（DA003）	/	锅炉燃烧烟气通过“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后经 1 根 78m 高排气筒排放（DA003）	依托现有
		受料坑原料输送废气	受料坑废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA004）	/	受料坑废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA004）	依托现有，不新增
		灰库废气	灰库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA005）	/	灰库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA005）	依托现有，不新增
		渣仓废气	渣库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA006）	/	渣库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA006）	依托现有，不新增
		炉前料仓粉尘废气	炉前料仓粉尘废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 32m 高排气筒排放（DA007）	/	炉前料仓粉尘废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 32m 高排气筒排放（DA007）	依托现有，不新增
		石灰石粉库废气	石灰石粉库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA008）	/	石灰石粉库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA008）	依托现有，不新增
		大灰库废气	大灰库废气废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA009）	/	大灰库废气废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA009）	依托现有，不新增
	废水	生活污水	地埋式污水处理站，处理量 0.5m^3/h，处理后进行综合利用。夏季用于绿化用水，冬季用于车辆冲洗、生产车间冲洗及绛县元之星硅业有限公司水淬渣用水等用水环节，不外排	/	地埋式污水处理站，处理量 0.5m^3/h，处理后进行综合利用。夏季用于绿化用水，冬季用于车辆冲洗、生产车间冲洗及绛县元之星硅业有限公司水淬渣用水等用水环节，不外排	依托现有，本次不新增生活污水

		生产废水	锅炉排污水、酸碱废水、脱硫废水分别经中和处理后全不回用，不外排，循环冷却水排水回用，不外排	荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用	锅炉排污水、酸碱废水、脱硫废水分别经中和处理后全部回用，不外排，循环冷却水排水回用，不外排；煤气排水器排水进入冷却循环水池回用	依托现有
	噪声		低噪声设备，基础减震、隔声	/	低噪声设备，基础减震、隔声	/
	固体废物	生活垃圾	收集后交由环卫部门处理	/	收集后交由环卫部门处理	依托现有，不新增
		废矿物油、废油桶	厂区设有危废贮存点 25m^2，危险废物委托有资质单位处置	设备维检修产生的废油桶、废润滑油，在厂内危废暂存点暂存后交由有资质单位统一处置	设备维检修产生的废油桶、废润滑油，依托厂区现有 25m^2 危废贮存点贮存，危险废物委托有资质单位处置	依托现有
		飞灰	暂存于 1000m^2 大灰库，返农肥田，综合利用	/	暂存于大灰库，返农肥田，综合利用	依托现有，不新增
		灰库、渣库除尘灰	暂存于灰库、渣库，返农肥田，综合利用	/	暂存于灰库、渣库，返农肥田，综合利用	依托现有，不新增
		炉渣	暂存于 20m^2 渣仓，返农肥田，综合利用	/	暂存于 20m^2 渣仓，返农肥田，综合利用	依托现有，不新增
		受料坑、炉前料仓除尘灰	收集后混入燃料秸秆中送锅炉燃烧	/	收集后混入燃料秸秆中送锅炉燃烧	依托现有，不新增
		脱硫石膏	暂存于 100m^2 的脱硫循环水池，定期收集交由建材企业进行综合利用	/	暂存于 100m^2 的脱硫循环水池，定期收集交由建材企业进行综合利用	依托现有，不新增
依托工程	荒煤气		绛县元之星硅业有限公司紧邻本企业，年产硅锰合金 4.5 万吨，硅锰合金矿热炉全密闭，全密闭矿热炉生产 1t 硅锰合金炉气产生量为 1000m^3，炉气年产生量约 4500 万 m^3，年生产 7200h，炉气气量约为 6250m^3/h，新增煤气喷射系统可以满足			/
	排水器排水		排水器废水产生量为 4.8m^3/d，水质较为干净，进入企业现有冷却循环水池回用，冷却循环水新鲜水补水量为 1920m^3/d，排水器废水可完全进入冷却循环水池回用			/
	危废贮存点		本项目产生废润滑油和废油桶，产生量极少，现有危废暂存间设置有两个分区，本项目废润滑油、废油桶分别暂存于 2 个 HW08 废矿物油暂存区（1m^2），可以满足要求			/
	锅炉废气处理措施		技改后污染物产生量减少，不改变现有锅炉废气处理系统，在相同处理效率情况下，排放量减少，技改后排放浓度较技改前排放浓度降低，可以满足要求			/

建设内容

2、主要生产设备

项目主要生产设备及参数见表 2-2 和表 2-3。

表2-2　项目主要生产设备

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	锅炉	生物质锅炉 130t/h	台	1
2	煤气喷射燃烧器	流量：5000m³/h	套	2
3	水封		个	1
4	大水封		个	1
5	排水器		个	1
6	DCS 控制系统		套	1

表2-3　锅炉及发电系统参数

生物质锅炉	汽轮机	发电机
型号：锅炉为高温、超高压汽包炉、一次中间再热、自然循环，单炉膛、双框架、生物质锅炉 额定蒸发量：130t/h 过热蒸汽压力：13.73MPa 过热蒸汽温度：540℃ 给水温度：240℃ 数量：1台	型号：C25-13.24/535/535 额定功率：25MW 额定进汽量：130th 额定进汽压力：13.24MPa.a 额定进汽温度：535°C 额定再热压力：2.35MPa.g 额定再热温度：535°C 汽轮机抽汽压力：0.5MPa 汽轮机抽汽温度：280°C 汽轮机抽汽量：60mb 台数：1台	额定功率：25MW 额定电压：6KV 功率因数：0.85 额定频率：50Hz 额定转速：3000r/min 冷却方式：水冷 效率(保证值)：97.5% 台数：1台

3、原辅材料

项目主要原辅材料年消耗情况见表 2-4。

表2-4 主要原辅材料

序号	原辅材料	用量	单位	备注
1	生物质	23.04	万 t/a	技改前生物质用量为 26.7 万 t/a，掺烧荒煤气后，生物质用量减少
2	荒煤气	4500	万 m³/a	来源于绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉产生的荒煤气
3	石灰粉	133	t/a	用于脱硫，依托现有，不新增
4	尿素	136.7	t/a	用于脱硝，依托现有，不新增
5	水		t/a	依托现有，不新增
6	电		万 kwh/a	依托现有，不新增

生物质：以果枝、树皮、秸秆等农林废弃物为主，收购半径约 50km。所购入原料均由原料供货商处购买，并由原料供货商将物料运至厂区，企业在厂外无收储点。依据厂区内现有原料情况，所购原料均为长度小于 10cm 的片状可直接入炉燃烧的物料，不需再加工处理。其种类配比为果树枝：树皮：秸秆=40%：35%：12%。

生物质主要成分见下表。

表 2-5　生物质燃料成份表

项目	单位	数值
收到基低位发热量 Qnet，var	kJ/kg	10500
	kcal/kg	2511
全水分 Mt	%	35
空气干燥基水分 Mad	%	8.21
干燥无灰基挥发分 Vdaf	%	80.68
收到基硫 Sar	%	0.08
干燥汞 Hgd	μg/g	0.010

荒煤气：荒煤气来源于绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉冶炼，硅锰合金矿热炉冶炼时，在矿热炉内部高温电弧区（1400～1800℃），锰矿、硅石中的锰氧化物、二氧化硅被焦炭中的碳发生固相碳还原反应，主反应生成一氧化碳气体，即为荒煤气主体，荒煤气主要成分为一氧化碳和二氧化碳，具有剧毒、可燃性，混入空气达到一定氧含量区间易发生爆炸，粉尘颗粒细小。

荒煤气主要成分见下表。

表 2-6 荒煤气成分及参数一览表

成份	H_2	CH_4	CO	CO_2	N_2	O_2	总硫	热值
V%	2～6	微量	70～	1～3	2～5	0.2～1.0	260mg/m^3	9-10MJ/Nm^3

荒煤气用量核算：

生物质锅炉燃用主要为农林木材、秸秆等，生物质燃料低位热值取10.5MJ/kg，锅炉热效率取90%，水的过热蒸汽焓取3330kJ/kg，给水焓取630kJ/kg，130t/h生物质锅炉满负荷情况下需热量为130000×（3330-630）=351×10^3MJ/h，因此，燃用生物质燃料351×10^3/（10.5×0.90）=37.1t/h，生物质锅炉年运行时间为7200h，年用量约26.7万t/a。

全密闭矿热炉生产1t硅锰合金炉气产生量为1000m^3，炉气年产生量约4500万m^3，年生产7200h，炉气气量为6250m^3/h，炉气热值取9.5MJ/m^3，炉气可提供的热值为6250×9.5×0.9=53438MJ/h，远低于生物质锅炉需热量。

在矿热炉生产的7200h内生物质锅炉使用炉气掺烧后，可替代生物燃料量为53438/10.5=5.09t/h（3.66万t/a），还需生物质燃料量为23.04万t/a。荒煤气燃料掺烧量占比约为13.7%，占比较低。

荒煤气净化处理措施：

密闭式硅锰合金矿热炉炉气中粉尘含量一般在100～180g/Nm^{3}左右，从环保要求、节约能源及对炉气进行综合利用来讲都要进行净化处理。从密闭式硅锰合金矿热炉产生的炉气中的粉尘含有SiO_2、MnO等蒸气，是在炉子反应区的高温下，伴随硅锰合金生成反应和其他还原反应所产生的，并在低温区被CO或CO_2所氧化，因此粉尘中的主要成分是活化的炭及氧化物，也含有很部分的焦油和粉碎的炭。

项目硅锰合金矿热炉尾气处理采用炉气→炉罩→管道→水冷沉降室→旋风分离器→布袋除尘器→引风机→水封→气柜，处理后的荒煤气可以满足尾气发电用气的需求。

密闭式硅锰合金矿热炉装置烟尘治理采用干法除尘技术。经处理的炉气含尘量降到10mg/Nm^3，经风机将炉气送往尾气发电系统。

密闭硅锰炉煤气中含有大量的粉尘，其含尘浓度 100～180g/Nm^3，瞬时高达 250g/Nm^3。分布各除尘设备的灰量是关键，否则会造成一部分设备灰量过大引起堵塞，而另一部分设备却负载过低。采用大容积沉降室先对烟气粉尘进行初步分离，然后进入布袋室精细过滤。

第一级采用煤气（水冷）重力除尘器，利用烟气惯性、管道截面大烟气流速降低、烟气在沉降室内流动碰撞的原理将大的颗粒粉尘除掉。

第二级采用布袋除尘器精细过滤，使出口含尘浓度控制在≤10mg/Nm^3，达到尾气排放标准。由于密闭硅锰炉粉尘粘附性强，导致其粘在布袋表面不易脱落。布袋清灰方式为氮气喷吹清灰。

经过净化后，矿热炉煤气可进入燃气发电机组。

4、劳动定员及工作制度

公司现有职工 160 人，本次技术改造不新增人员，项目生产 300 天，每天 3 班，8h/班。

5、平面布置图

绛县江河节能科技有限公司厂址位于绛县经济开发区新材料产业园，本项目依托厂区现有 130t/h 生物质锅炉进行技术改造，生物质锅炉位于厂区北侧，

锅炉南侧为软化水车间及冷却循环水池，汽机房位于企业东侧，西北侧和南侧均为生物质堆场。具体平面布置图见附图 6。

6、公用工程

6.1 给排水

（1）用水

本次技术改造不新增用水。

（2）排水

本次技改工程生产废水主要为荒煤气经管道进入排水器后的废水。

前置冷却已经把大部分水蒸气冷凝分离，炉前排水器仅收集管道沿途进一步散热析出的少量冷凝水，排水器冷凝废水产生量为 0.2m^3/h（4.8m^3/d）。排水器废水进入冷却循环水池循环利用。

项目用水量及废水产生量计算结果见下表。

表 2-7　项目用水及废水产生量统计表　　单位：m^3/d

用水项目	用水定额	数量	日平均用水量	日平均废水量	备注
排水器	/	/	/	4.8	/
合计	/	/	/	4.8	/

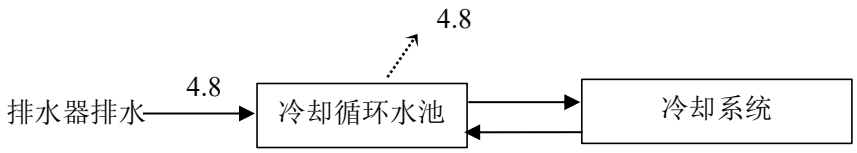


图 2-1　本项目水平衡图（单位：m^3/d）

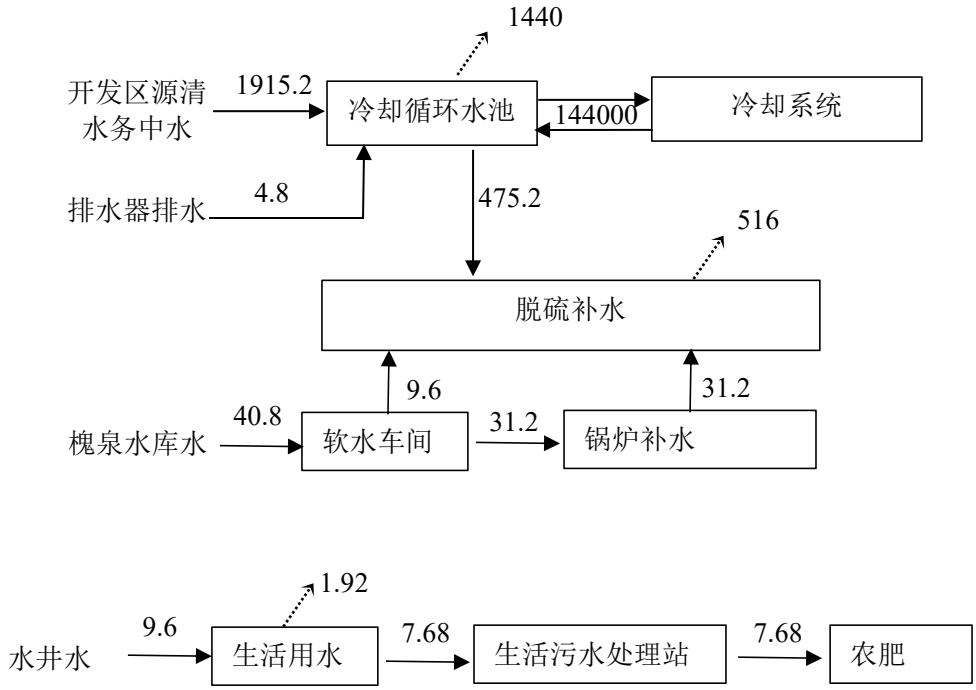


图 2-1　技改后全厂水平衡图（单位：m³/d）

6.2 供电

项目用电依托厂区现有供电线路，能够满足项目用电需求。

6.3 供暖

项目办公室采用空调供暖，生产车间不供暖。

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程

本项目为荒煤气掺烧技术改造工程，荒煤气进入生物质锅炉内与生物质锅炉混燃提供热量。锅炉发电生产工艺与现有工程相同。

荒煤气掺烧工艺：

荒煤气掺烧整套系统分为煤气输送与隔断单元、锅炉燃烧单元、控制与安全联锁单元三部分。

①煤气输送与安全隔断单元

将净化后的煤气安全输送至锅炉，设置多级安全保护，实现可靠隔断与检修隔离。煤气经增压风机（若余压不足）加压后，通过架空管道输送至锅炉车间；管道沿途设置：盲板阀（检修隔离）+水封逆止阀（防止回火）+快速紧急切断阀（联锁保护）+阻火器；管道最高点设放散管，最低点设排水器。

②锅炉燃烧单元

将荒煤气通过煤气喷燃系统均匀喷入炉膛，与生物质、床料充分混合，实现稳定完全燃烧，同时避免局部高温。保留原有生物质给料系统（炉前料仓、螺旋给料机、落料管），维持密相区固体燃料燃烧与床料循环。在炉膛密相区上部、二次风层标高，沿炉膛四周均匀布置的煤气喷燃器，分两层对称布置；煤气以高速喷入，与二次风强烈混合，穿透床料层，在稀相区完全燃烧。喷燃器采用旋流设计，强化烟气扰动，保证燃烧完全；同时采用低氮喷射结构，抑制局部高温，减少热力型NOx生成。燃烧烟气沿原有流程依次经过炉膛、过热器、省煤器、空气预热器，进入尾部烟气净化系统。

本工序产生废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

③控制与安全联锁单元

采用DCS系统集中控制，与锅炉原有控制系统无缝对接；根据锅炉蒸汽压力、负荷指令，自动调节煤气调节阀开度与生物质给料频率，实现负荷稳定控制；设置完整安全联锁逻辑，异常工况自动切断煤气、氮气吹扫、启动放散。

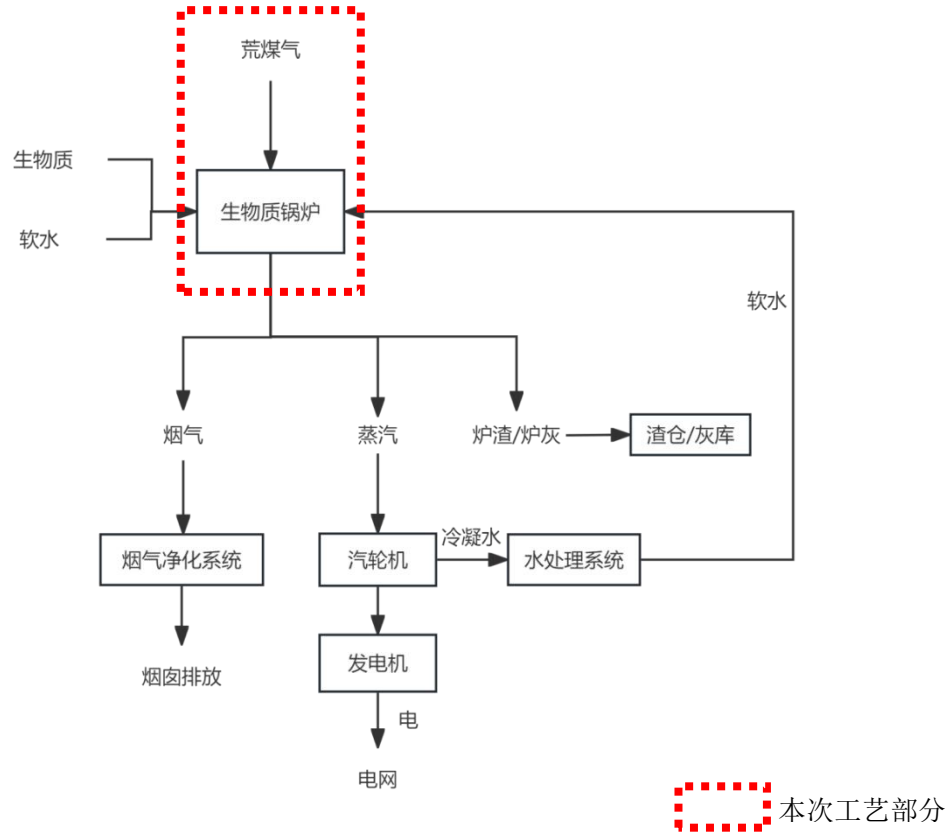


图 2-2　　工艺流程示意图

2、产污环节

2.1 施工期

（1）废气产生环节

施工期废气主要为设备安装废气。

（2）废水产生环节

施工期废水产生环节主要为施工人员产生的生活污水。

（3）固体废物产生环节

施工期固体废物为设备包装垃圾和施工人员生活垃圾。

（4）噪声产生环节

施工期噪声产生环节主要为施工设备产生的噪声。

2.2 运营期

项目运营期产污环节见表 2-8。

表 2-8　生产工艺排污节点一览表

名称	代码	排污节点	污染因子
废气	G1	锅炉	烟尘、SO_2、NO_x
噪声	N	煤气喷射器、水封、大水封、排水器	噪声

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续履行情况

2007年委托山西省环境科学研究院编制完成《山西江河化学硅有限公司1×25MW生物质发电项目环境影响报告书》，2007年8月7日经原山西省环境保护局以“晋环函[2007]462号”予以批复。2013年3月29日，原山西省环境保护厅以晋环函[2013]473号文对该项目下达了《关于山西江河生物质能发电有限公司1×25MW生物质发电项目竣工环境保护验收意见的函》。

2018年企业对《山西江河化学硅有限公司1×25MW生物质发电项目环境影响报告书》中的2台75t/h生物质锅炉进行超低排放改造，2018年12月19日完成2台75t/h的锅炉环保设施提标改造验收并取得专家意见。

2019年6月5日运城市能源局以“运能源审批发〔2019〕39号”予以核准批复《山西江河生物质能发电有限公司1×25MW生物质热电联产技改项目》，2019年12月9日委托山西中信科联环保科技有限公司对本项目进行环境影响评价，2020年6月28日运城市行政审批服务管理局以“运审管审函〔2020〕118号”对本项目环境影响报告表作出批复，2022年6月5日，组织并通过了自主验

收。

2022年4月2日山西江河生物质能发电有限公司在全国排污许可证管理信息平台公开端申领固定污染源排污许可证，编号为91140826772516023F001P。

2、与本项目有关的现有项目污染物排放情况

（1）现有工程生产工艺

市场收集后的合格生物质燃料，由汽车运至发电厂原料堆场；经封闭式皮带输送机送入锅炉炉前料仓，后进入锅炉内燃烧，使化学能转化为热能，将水加热成高温高压蒸汽，蒸汽在汽轮机内膨胀作功，把热能转化为机械能，带动发电机将机械能转化为电能。

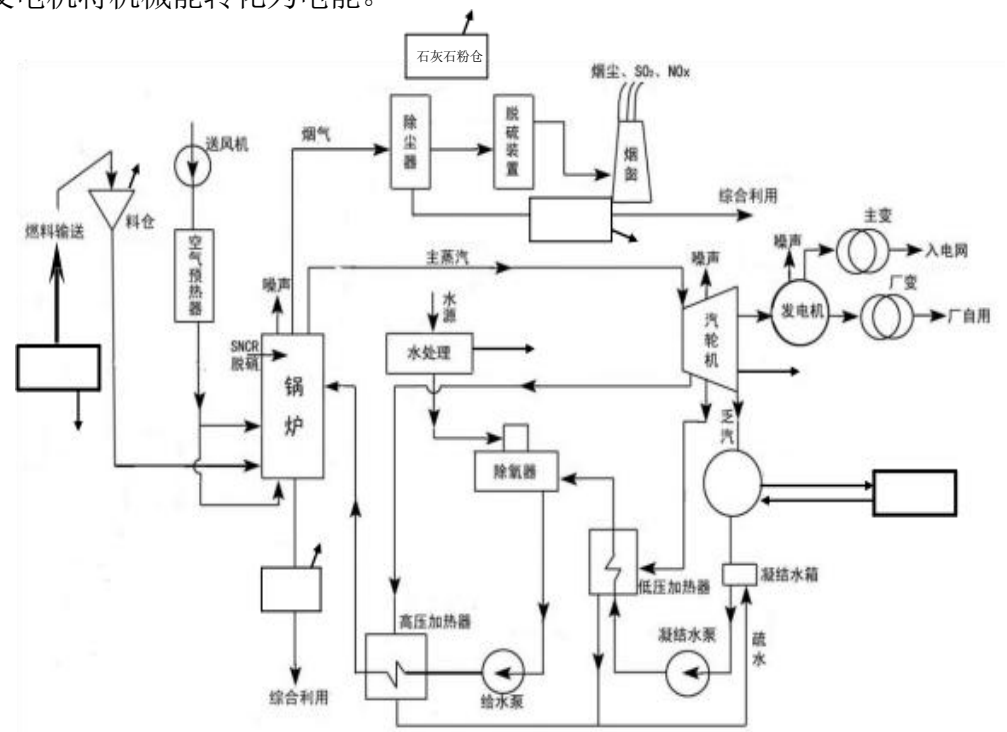


图 2-3　　生物质电厂工艺流程图

工程主要包括生物质燃料储存系统、燃料输送系统、燃烧系统、热力系统、电气系统、除灰渣系统、供水系统、冷却系统和控制系统等，各系统工艺流程简述如下：

1）生物质燃料储存系统

①贮料系统

物料由汽车运入厂区内的堆存区，位于厂区西北侧和南侧，堆存场地采用原料库设计，四周设围挡顶部带顶棚的封闭式储库，并在原料库上方配套通风

设施，定期喷洒抑尘除臭剂。

②输送系统

从原料库用铲车将生物质燃料送入封闭式皮带上料口，通过带式输送机送至燃料间储料仓。

2）燃烧系统

通过带式输送机将燃料送到燃料间储料仓后，由螺旋自动给料机将燃料送到循环流化床生物质锅炉内燃烧。

锅炉采用负压燃烧工况，烟风系统采用平衡通风系统，设置2台送风机，一次风经空气预热器预热后进入一次风道，从锅炉底部送入设在床下的风箱，通过布风板进入锅炉；二次风机出来的空气分成三路：一路经空气预热器加热后，作为二次风从炉膛的中部吹入，使燃料得到充分燃烧，并控制 NO_X 的生成；一路从二次风机出口的冷风管引出，作为给料机的密封风；一路从二次风机出口的冷风管引出，经冷渣器流化风机加压后，送入锅炉两侧的风水联合冷渣器。

炉膛内燃烧后生成的烟气，脱硝采用低氮燃烧技术+SNCR 脱硝装置，携带部分未燃尽的燃料颗粒，进入炉膛后部的旋风分离器，经旋风分离后，细粒燃料经分离下部的回料返回炉膛，重新燃烧；分离后的烟气从分离器上部进入尾气净化系统。

3）除灰渣系统

①除渣系统

锅炉底渣温度一般在 800℃左右，经冷渣器冷却后，排入炉后刮板输送机内，刮板输送机输送的渣通过斗式提升机送入渣仓内。渣仓容积约 80m^3 左右，可存储渣约 7 天。渣仓底部设打包机，通过汽车将渣运输到用户综合利用。系统设一套渣仓，渣仓采用钢结构，渣仓布置在炉侧。

②飞灰输送系统

系统设一套浓相正压气力输送系统。每个灰斗下均安装一台发送器，每炉设一根灰管，干灰通过发送器经管道用正压气力输送至灰库，然后经布置在库顶的袋式收尘器分离，落入灰库储存。项目设有一座φ7m 的混凝土锥底灰库，容积 400m^3，可储存锅炉满负荷运行 25d 天的干灰量。

为了防止在灰渣(草木灰)在农闲时不能及时外运并综合利用，厂内设有1座有效容积1000m³大灰库，可贮存锅炉满负荷运行4个月的干灰量。

4）热力系统

①蒸汽系统

主蒸汽管道从锅炉过热器集箱出口接至汽轮机主汽阀，再接至汽轮机高压缸。

②再热蒸汽系统

再热冷段蒸汽管道从汽轮机高压缸排汽口引出至高排止回阀后，接至锅炉再热器入口联箱。再热热段蒸汽管道从锅炉再热器出口联箱接出，至汽轮机中压缸中压联合汽阀接至汽轮机中压缸。

③高压旁路系统

为防止再热器干烧，改善机组启动条件，加快机组启动时间，工程机组设置一套30％B-MCR容量的高压旁路系统。

高压旁路从汽轮机入口前高压蒸汽管道接出，经高旁减温减压器后接至低温再热管道，高压旁路的减温水取自给泵出口水系统。

④给水系统

工程给水系统采用母管制。除氧加热后的水自除氧水箱引出接至低压给水母管，由母管引出两根支管分别接两台电动给水泵进口，经给水泵加压后接入高压给水冷母管及汽轮机高压加热器，最后送入锅炉省煤器集箱。

工程设2台110%容量电动调速给水泵。正常情况下，1台运行，1台备用。

⑤汽机回热系统

汽机回热系统采用“2高加＋1除氧＋3低加”的6级抽汽回热系统。系统配置1台旋膜除氧器。除氧器加热蒸汽由汽轮机3段抽汽供给。采暖用蒸汽由汽轮机4段抽汽供给。

⑥凝结水系统

凝结水系统配置2台110%凝结水泵，采用母管制，凝结水主要流程如下：凝结水泵→汽封加热器→1号低加→2号低加→3号低加→除氧器。

⑦抽真空系统

抽真空系统采用真空泵。机组设置2台真空泵，启动初期，由2台真空泵共

同抽出系统内不凝结气体，正常运行时，1 台运行 1台备用。

⑧加热器疏水系统

汽机本体及主汽门后的蒸汽管道和各级抽汽阀的疏水，接至汽机本体疏水膨胀箱，经扩容后进入冷凝器。高压加热器疏水均设有正常和事故疏水管路。

高压加热器疏水系统中疏水调节阀和加热器水位联锁，加热器水位正常时，逐级自流调节阀打开，疏水流入下一级加热器，最后送至除氧器。当高压加热器出现高水位时，事故疏水阀打开。主蒸汽管道、抽汽管道及其阀门的疏水接至疏水扩容器降压后进入疏水箱。疏水由疏水泵加压后进入除氧器或锅炉上水管道。

⑨循环冷却水系统

循环水系统供水管，主要向汽机房的设备，如：发电机空气冷却器、汽轮机冷油器、给水泵电动机及冷油器等设备提供冷却水。上述设备冷却水的回水排入循环水回水管至冷却塔冷却，冷却后循环使用。

⑩工业水系统

工业水系统分别向送风机、引风机、电动给水泵、空压机等设备提供轴承冷却水。工业水由水工专业水泵送至主厂房外形成环网。

⑪供热系统

热网供热系统设 3台热网加热器，当一台加热器发生故障时，可满足 70%左右的热负荷需求。采用补水泵定压方式，设 2台 ALDT20-12 热网补水泵，一运一备，采用变频调速。在一次网回水管道上设 1台热网除污器。本项目冬季以热水为热媒，采用二级换热。在电厂内建热网首站，利用汽机抽汽加热外网供热热水，蒸汽凝结水经疏水泵打回热力系统。一次管网供水温度 130℃,回水温度 70℃。

5）水处理系统

①锅炉补给水系统

项目锅炉补水来源为地表水，根据机组对水质的要求进行处理，该机组的锅炉补给水处理采用反渗透加混合床处理工艺，具体处理工艺流程为：

原水→原水提升泵生→水加热器→多介质过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级反渗透保安过滤器→一级高压泵→一级反

渗透装置→除碳器→中间水箱→中间水泵→二级反渗透保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→淡水箱→淡水泵→EDI→除盐水箱→除盐水泵→除氧器反渗透的浓水回收至反洗水源，以降低水耗。

酸碱再生用的酸碱由汽车运输，当地购买，化验室用的化验用药品由当地购买，仓库贮存。

②循环水处理系统

项目的循环水补给水的水源为运城市绛县开发区源清水务有限公司处理后的中水。故循环冷却水采用加稳定剂、杀菌剂处理。设置加稳定装置及二氧化氯投加装置各一套。循环水处理加药设备布置在循环水泵房附近。

③汽水取样

根据机组型式及参数，工程设置一套集中式水汽取样分析装置，高温、超高压架与仪表架分开布置。水汽取样分析装置的冷却用水由闭式循环冷却水系统提供。

④化验室仪表

全厂设置化验室水、油试验仪器、仪表一套。

6）冷却系统

发电机功率为 25MW。

7）电力接入系统方案

工程有 1×130t/h 高温、超高压、一次中间再热生物质锅炉+1×25MW 高温、超高压、一次再热抽凝式汽轮发电机组，主变压器及 35kV 配电装置。发电机组接至主变低压侧，升压至 35kV 后接入系统。

8）控制系统

工程设置 1 炉 1 机的集中控制室和电子设备间，集中控制室内不设 BTG 盘，实现全 CRT 监控。设置紧急操作台，布置少量必要的紧急停炉、停机操作设备，提供启、停或事故状态时必须的手动操作手段。

9）中水输送系统

项目冷却循环水系统采用运城市绛县开发区源清水务有限公司处理后的中水，由中水输送管线进行输送。中水输送管线总长度为 9.0km。敷设方式为直埋冷安装敷设。

中水管道从运城市绛县开发区源清水务有限公司接出后，沿东侧的里册峪河河道敷设，中水管道采用钢丝网骨架复合管道，管径DN150，直埋敷设，覆土深度1.0m，管线敷设至董封村南侧的里册峪河时管线长度6公里；然后向北沿公路敷设至厂区，采用直埋敷设，覆土深度1.0m。

（2）现有工程主要生产设备

表2-9　项目主要生产设备

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
锅炉燃烧及发电系统				
1	锅炉	生物质锅炉130t/h	台	1
2	发电系统	25MW抽凝式汽轮发电机组	台	1
3	电动调速给水泵	流量：145t/h，扬程：1900m	台	2
4	除氧器	出力：130t/h，工作压力：0.5MPa(g)，水箱容积：40m³	台	1
5	1号高压加热器	立式U型管，流量：145t/h	台	1
6	2号高压加热器	立式U型管，流量：145t/h	台	1
7	减温减压器	45t/h，13.83MPa/2.5MPa，540/321℃	台	1
8	疏水泵	60m³/h，扬程160m	台	2
9	疏水箱	30m³	台	1
10	连续排污扩容器	LP-5.5，5.5m³，0.8MPa，350℃	台	1
11	定期排污扩容器	DP-7.5，7.5m³，0.15Mpa，150℃	台	1
12	一次风机	流量：92276m³/h	台	1
13	二次风机	流量：101504m³/h	台	1
14	引风机	流量：324246m³/h	台	1
供热系统				
15	热网加热器	RLW800-2.0/1.6-110，进口温度：70℃，出口温度：130℃，卧式	台	3
16	热网循环水泵	ALNS150-7M-335，Q=300m³/h，H=120m，N=160KW	台	3
17	热网凝结水泵	Q=30m³/h，H=160	台	3
18	热网补水泵(一用一备)	ALDT20-12，Q=20m³/hH=142m，N=15KW	台	2
19	热网自动除污器	DN400，PN1.6	台	1
20	热网补水箱	30m³	台	1
21	热网凝结水箱	30m³	台	1

（3）现有工程环保设施情况

表2-10　现有工程环保设施表

类别	生产工序	环保设施
废气	生物质堆场	四周设围挡，顶部带顶棚的封闭式储库，定期喷洒除臭剂
	锅炉废气	锅炉燃烧烟气通过“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后经1根78m高排气筒排放（DA003）
	受料坑原料输送废气	受料坑废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过15m高排气筒排放（DA004）

	灰库废气	灰库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA005）
	渣仓废气	渣库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA006）
	炉前料仓粉尘废气	炉前料仓粉尘废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 32m 高排气筒排放（DA007）
	石灰石粉库废气	石灰石粉库废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA008）
	大灰库废气	大灰库废气废气经“集尘罩+布袋除尘器”处理后，通过 15m 高排气筒排放（DA009）
废水	生活污水	地埋式污水处理站，处理量 0.5m^3/h，处理后进行综合利用。夏季用于绿化用水，冬季用于车辆冲洗、生产车间冲洗及绛县元之星硅业有限公司水淬渣用水等用水环节，不外排
	生产废水	锅炉排污水、酸碱废水、脱硫废水分别经中和处理后全不回用，不外排，循环冷却水排水回用，不外排
固体废物	生活垃圾	收集后交由环卫部门处理
	废矿物油、废油桶	厂区设有危废贮存点 25m^2，危险废物委托有资质单位处置
	飞灰	暂存于 1000m^2 大灰库，返农肥田，综合利用
	灰库、渣库除尘灰	暂存于灰库、渣库，返农肥田，综合利用
	炉渣	暂存于 20m^2 渣仓，返农肥田，综合利用
	受料坑、炉前料仓除尘灰	收集后混入燃料秸秆中送锅炉燃烧
	脱硫石膏	暂存于 100m^2 的脱硫循环水池，定期收集交由建材企业进行综合利用
噪声	噪声	低噪声设备，基础减震、隔声

（4）现有工程达标排放情况

根据企业 2025 年、2026 年自行监测报告、验收报告及锅炉烟囱在线监测系统确定现有工程污染物治理措施及污染物排放达标情况详见下表。

表 2-11　现有项目污染物汇总排放表

类别	排气筒	污染物名称	排放浓度	排放标准	判定结果	治理措施
废气	锅炉烟气	颗粒物	4.2mg/m^3	10mg/m^3	达标	低氮燃烧+SNCR+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器
		二氧化硫	4.4mg/m^3	30mg/m^3	达标	
		氮氧化物	41.0mg/m^3	50mg/m^3	达标	
		一氧化碳	69mg/m^3	200mg/m^3	达标	
		汞及其化合物	0.0095mg/m^3	0.05mg/m^3	达标	
		烟气黑度	＜1	≤1	达标	
	受料坑废气	颗粒物	21.9mg/m^3	120mg/m^3	达标	袋式除尘
	灰库废气	颗粒物	19.0mg/m^3	120mg/m^3	达标	袋式除尘
	渣仓废气	颗粒物	23.1mg/m^3	120mg/m^3	达标	袋式除尘
	炉前料仓粉	颗粒物	22.6mg/m^3	120mg/m^3	达标	袋式除尘

	尘废气					
	石灰石粉库废气	颗粒物	13.9mg/m^3	120mg/m^3	达标	袋式除尘
	大灰库废气	颗粒物	11.05mg/m^3	120mg/m^3	达标	袋式除尘
	厂界无组织	颗粒物	0.716mg/m^3（最大值）	1.0mg/m^3	达标	车间密闭
		硫化氢	0.010mg/m^3（最大值）	0.06mg/m^3		
		氨	0.59mg/m^3（最大值）	1.5mg/m^3		
废水	脱硫废水	pH 值（无量纲）	7.9~8.1	6~9	达标	循环使用，不外排
		总铅	未检出	1.0	达标	
		总镉	未检出	0.1	达标	
		总汞	未检出	0.05	达标	
		总砷	未检出	0.5	达标	
噪声	厂界	昼间	56.8~57.0dB（A）	60dB（A）	达标	低噪声设备，减震
		夜间	46.4~47.1dB（A）	50dB（A）	达标	
排放总量	废气	颗粒物	3.91t/a	14t/a	达标	/
		二氧化硫	2.72t/a	60t/a	达标	
		氮氧化物	24.5t/a	100t/a	达标	
	废水	COD	0	0.13	达标	/
		氨氮	0	0.03	达标	
备注	排放总量根据企业 2025 年 7 月~2026 年 6 月生产情况核定。					

企业厂界无组织各项污染物均可达标排放。企业有组织废气、废水污染物排放浓度及排放总量均满足排放浓度限值和允许排放总量的要求。因此，本厂现有工程的污染物可达标排放。

3、绛县元之星荒煤气

（1）荒煤气产生及净化措施

绛县元之星硅业有限公司紧邻本项目，主要生产硅锰合金，生产硅锰合金的矿热炉（电炉）采用还原电炉法冶炼，年产硅锰合金4.5万吨，主要采用焦炭作还原剂，锰矿石、富锰渣、硅石作原料，白云石作熔剂在矿热炉内连续生产。矿热炉由电弧供热保证炉内的还原反应。反应生成一定量的荒煤气，全密闭矿热炉生产1t硅锰合金炉气产生量为1000m^3，炉气年产生量约4500万m^3。荒煤气经调压柜调压和净化系统处理后拟进入本项目130t/h生物质锅炉内进行燃烧综合利用。

荒煤气净化处理措施：

密闭式硅锰合金矿热炉炉气中粉尘含量一般在100～180g/Nm^{3}左右，从环保要求、节约能源及对炉气进行综合利用来讲都要进行净化处理。从密闭式硅锰合金矿热炉产生的炉气中的粉尘含有SiO_2、MnO等蒸气，是在炉子反应区的高温下，伴随硅锰合金生成反应和其他还原反应所产生的，并在低温区被CO或CO_2所氧化，因此粉尘中的主要成分是活化的炭及氧化物，也含有很部分的焦油和粉碎的炭。

项目硅锰合金矿热炉尾气处理采用炉气→炉罩→管道→水冷沉降室→旋风分离器→布袋除尘器→引风机→水封→气柜，处理后的荒煤气可以满足尾气发电用气的需求。

密闭式硅锰合金矿热炉装置烟尘治理采用干法除尘技术。经处理的炉气含尘量降到10mg/Nm^3，经风机将炉气送往尾气发电系统。

密闭硅锰炉煤气中含有大量的粉尘，其含尘浓度 100～180g/Nm^3，瞬时高达 250g/Nm^3。分布各除尘设备的灰量是关键，否则会造成一部分设备灰量过大引起堵塞，而另一部分设备却负载过低。采用大容积沉降室先对烟气粉尘进行初步分离，然后进入布袋室精细过滤。

第一级采用煤气（水冷）重力除尘器，利用烟气惯性、管道截面大烟气流速降低、烟气在沉降室内流动碰撞的原理将大的颗粒粉尘除掉。

第二级采用布袋除尘器精细过滤，使出口含尘浓度控制在≤10mg/Nm^3，达到尾气排放标准。由于密闭硅锰炉粉尘粘附性强，导致其粘在布袋表面不易脱落。布袋清灰方式为氮气喷吹清灰。

经过净化后，矿热炉煤气可满足燃气发电机组入口要求。

（2）荒煤气成份分析

元之星硅锰合金项目主要原辅材料见下表。

表 2-12　　主要原辅材料供应及动力消耗一览表

生产线	名称	技改工程完成年用量（t）	运输方式	形态	储存方式	来源
硅锰合金生产线	锰矿（澳矿）	70000	汽运	固态	原料库	广州恒方
	富锰渣	20000	汽运	固态	原料库	周边锰铁高炉企业
	焦炭	20000	汽运	固态	原料库	稷山永祥
	硅石	12000	汽运	固态	原料库	垣曲老火山

	白云石	2000	汽运	固态	原料库	垣曲老火山
	电极糊	1200	汽运	固态	电极库	丰镇秦晋石墨

1）原料成分

①锰矿（澳矿）

矿热炉系统所用的锰矿块矿主要成分以锰的氧化物为主，并含有一定量的铁和氧化硅，此外还含有少量的氧化钙、氧化镁、氧化铝和磷等物质。部分地区锰矿可能会伴生极少量的钴、锌、铅、铜等重金属，但含量极低。元之星所用锰矿主要为澳洲矿。

锰矿采用铁路运输至晋城北站后，利用满足国六及以上排放标准的货运车辆或新能源货运车辆运输至项目原料棚，经上料设施输送至配料仓进行配料。根据锰矿成分化验单，锰矿主要成分指标见下表。

表 2-13　　锰矿成分表（%）

成份	Mn	SiO_2	Fe	CaO	MgO	Al_2O_3	P	S
含量	41.3	12.5	7.6	2.2	5.3	2.1	0.09	0.042
成份	Ni	Cu	Cd	Hg	Cr	Zn	Pb	H_2O
含量	0.0087	0.0072	0.0065	0.0031	0.0009	0.031	0.009	10.1

②富锰渣

元之星从周边锰铁高炉企业采购富锰渣作为原料使用，富锰渣成分见下表。

表 2-14　　富锰渣成分表（%）

成份	Mn	SiO_2	Fe	CaO	MgO	Al_2O_3	P	S
含量	27.5	25.6	1.5	9.6	2.8	13.2	0.045	0.06
成份	Ni	Cu	Cd	Hg	Cr	Zn	Pb	H_2O
含量	0.0063	0.0051	0.0049	0.0022	0.0082	0.015	0.0072	2.4

③焦炭

焦炭为矿热炉冶炼过程中的还原剂，直接在当地购买粒径合格的焦炭入厂，焦炭成分见下表。

表 2-15　　焦炭成分表（%）

成份	水份	灰分	挥发份	硫份	热值
含量	16.6	17.23	2.38	0.8	8000

④硅石

硅石为硅锰合金中硅的主要来源，硅石成分见下表。

表 2-16　　硅石成分表（%）

成份	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	S
含量	93.5	0.6	1.01	0.017	0.045	0.0041

⑤白云石

表 2-17　　白云石成分表（%）

成份	CaO	MgO	Si	S	CO_2	Fe	Al	Ti
含量	14.58	28.95	8.1	0.5	45.7	0.63	0.85	0.078

⑥电极糊

电极糊是供给铁合金炉、电石炉等矿热炉设备使用的导电材料。它能耐高温，同时热膨胀系数小。具有比较小的电阻系数，可以降低电能的损失。具有较小的气孔率，可以使加热状态的电极氧化缓慢。有较高的机械强度，才不致因机械与电气负荷的影响而电极折断。

电极糊主要由碳素材料制成，原料基本上是无烟煤、冶金焦粉等，电极壳是自焙烧电极组成部分之一，是由薄钢板制成的圆筒，作为电极糊焙烧的模子，其作用是赋形和保护电极不受氧化。其质量指标见下表。

表 2-18　　电极糊质量指标表

名称	电极糊
灰分，%（mm）不大于	2.48
挥发份，%（mm）	12.5
抗压强度，Mpa　不小于	22.31
电阻率，Ωm　不小于	68.57
体积密度，g/m^3　　不小于	1.5
延伸率，%	30
C，%	85.02

元之星矿热炉系统的硫主要由锰矿、富锰渣、焦炭、白云石、电极糊带入，硅石也会带入少量的硫。硫的去向主要为水淬渣、硅锰合金产品、煤气净化系统除尘灰、矿热炉煤气和颗粒物排放。元之星矿热炉系统硫平衡见下表。

表 2-19　本项目矿热炉系统硫平衡分析

投入				产出			
名称	年消耗量（万 t/a）	含硫比例（%）	含硫量（t/a）	名称	年产生量（万 t/a）	含硫（%）	硫量（t/a）
锰矿（澳矿）	7	0.042	29.4	硅锰合金	4.5	0.04	18
富锰渣	2	0.06	12	水淬渣	4.6	0.397	185.192
焦炭	2	0.8	160	除尘灰	0.5	0.1	8

硅石	1.2	0.0041	0.492	荒煤气	3.42	0.05	11.7
白云石	0.2	0.5	10				
电极糊	0.12	0.5	6				
除尘灰回炉	0.5	0.1	5				
合计	—	—	222.892	合计	—	—	222.892

荒煤气年产生量为3.42万t/a（4500万m^3/a），荒煤气的含硫量为11.7t/a（260mg/m^3）。

4、“以新带老”措施

（1）现有工程存在的主要环境问题

①现有排气筒未按照要求设置标识标牌。

②南侧料棚进料口上料时粉尘量大，进料口未设置粉尘收集。

（2）整改措施

①本次整改要求企业按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）的要求规范设置排气筒的标识标牌。

②在南侧料棚进料口设置封闭进料棚，进料废气经收集后通过布袋除尘器处理后排放。

5、“三本账”计算

表2-20 项目建设前后污染物排放“三本帐”分析一览表

类别	污染物名称	现有工程t/a	技改工程排放量t/a	“以新带老”削减量t/a	技改后全厂排放量t/a	增减量t/a
大气污染物	颗粒物	14.26	12.36	12.9	13.85	-0.41
	二氧化硫	38.69	37.1	38.69	37.1	-1.59
	氮氧化物	64.48	61.8	64.4	61.8	-2.68

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、大气环境

本次评价收集到《运城市生态环境局关于公告 2025 度环境空气及水环境质量达标情况的通知》中公布的 2025 年绛县环境空气质量例行监测数据，监测统计结果见下表。

表 3-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	52	60	86.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31	30	103	超标
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
O_3	第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	160	160	100	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	1.4mg/m³	4mg/m³	35	达标

综合以上监测数据可以看出，各监测因子中 PM_{10} 年均浓度、SO_2 年均浓度、NO_2 年均浓度、CO 第 95 百分位数平均浓度、O_3 第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度达标，$PM_{2.5}$ 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，六项基本污染物全部达标为达标区，因此，判定项目所在区域为不达标区。

本次评价收集到《绛县元之星硅业有限公司全流程超低排放生产技术改造项目环境影响报告书》中 TSP 环境质量现状监测数据，监测信息如下：

监测点位：东三涧村（项目西北 1.6km）

监测时间：2024 年 12 月 18 日—12 月 24 日

监测因子：TSP

以上监测数据为项目周围5km范围近三年监测数据，引用数据有效。

监测结果见表 3-2。

表 3-2 现状补充监测数据统计表

监测点位	检测日期	检测项目	检测结果（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	样本个数	超标个数	超标率（%）	最大超标倍数	最大浓度占标率（%）
东三涧村	2024.12.18~2024.12.24	TSP	197~228	300	7	0	0	0	76

由表 3-2 可知，监测期间 TSP 日均浓度范围为 197-228μg/m^3，最大浓度占标率为 76%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值。

2、地表水环境

距离项目最近的地表水体为厂区西南侧 1.6km 处的黑河，黑河是浍河的一级支流，根据《运城市生态环境局关于公告 2025 年度环境空气及水环境质量达标情况的通知》可知，2025 年浍河新绛县控制断面西曲村水质为III类，水质达标。

3、声环境

厂界外 50m 范围内存在分散居民点，本次项目对敏感点进行噪声监测，噪声现状监测结果见表 3-3。

表 3-3　噪声现状监测结果表

序号	监测地点	昼间 dB(A)				达标情况	夜间 dB(A)				达标情况
		L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}		L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	
1	企业东南角居民处	50	52	49	47	达标	39	40	38	37	达标
2	企业南侧居民处	49	51	48	47	达标	40	41	39	38	达标

由表 3-3 知，分散居民点处声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、生态环境现状

本项目在现有厂区内进行技术改造，未新增用地且用地范围内无生态环境保护目标，未开展生态环境现状调查。

5、电磁辐射现状

本项目不涉及电磁辐射。

6、地下水、土壤环境

本项目在采取相应的防渗措施后，正常情况下不会对土壤及地下水造成影响。项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和土壤保护目标，因此本次项目不对项目周边地下水和土壤开展现状调查。

环境保护目标	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》敏感因素的界定原则，经调查评价区不属于特殊保护地区、社会关注地区、生态脆弱区和特殊地貌景区。

表3-4　主要环境保护目标及保护级别

名称	地理坐标/度		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离/m	保护级别及质量标准
	东经	北纬						
大气环境	111°38′45.833″	35°35′8.560″	董封村	居民	二类	南	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
声环境	111°38′49.290″	35°35′1.067″	分散居民点	居民	二类	东	20	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	111°38′45.254″	35°35′1.047″	分散居民点	居民	二类	南	20	
地下水	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；							
生态环境	项目区域无天然林及珍稀植被；区域内生物多样性程度较低，无特殊需要保护的动植物资源。							

污染物排放控制标准

1、废气

本项目为生物质锅炉掺烧荒煤气技术改造，荒煤气燃料掺烧量占比约为13.7%，占比较低，锅炉主体仍为生物质锅炉，因此，锅炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表 2 燃生物质锅炉大气污染物排放浓度限值，企业现有其余废气污染物仍执行现有环保要求。

表3-5　锅炉大气污染物排放标准

类别	污染源	评价因子	排放限值	标准来源
有组织废气	燃气锅炉	颗粒物	10mg/m^3	《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）
		二氧化硫	30mg/m^3	
		氮氧化物	50mg/m^3	
		一氧化碳	200mg/m^3	
		汞及其化合物	0.05mg/m^3	
		烟气黑度	≤1（无量纲）	

2、废水

本项目不新增员工，依托现有管理人员内部调配进行管理，在营运期不新增生活用水和生活污水。

项目不新增生产用水，新增荒煤气管道排水器废水，荒煤气排水器排水进入冷却循环水池回用，不外排。

3、噪声

施工期：场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。

表3-6　建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期：本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

4、固体废物

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

总量控制指标

根据山西省生态环境厅晋环规〔2023〕1 号文《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知，本项目排放的污染物颗粒物、氮氧化物、二氧化硫需进行总量控制。

本次技改工程后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量均减少，满足现有排放总量要求，因此，本次技改各污染物无需排放总量申请。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目在现有厂内建设，施工期建设内容主要为荒煤气管道架设和锅炉内部增设煤气喷射器，施工内容简单。 **1、施工废水** 施工期废水是施工人员的生活污水。施工高峰期职工约为 5 人，按施工人员每人每天用水 90L 计，施工人员用水量为 0.45m^3/d，污水排放系数按 80%计算，则每天生活污水约 0.36m^3/d，生活污水中主要污染物为 BOD_5、COD_{Cr}、NH_3-N、SS 等，生活污水排入厂区现有化粪池，定期清掏用作农肥，不外排。 **2、施工噪声** 施工期的噪声主要为设备安装噪声、施工机械噪声。 施工期间应注意合理安排施工布局，同时高噪声作业应安排在昼间进行，并在施工场界设置隔挡设施。环评要求施工期采取以下噪声防治措施： a、控制声源 选择低噪声的机械设备；其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅； b、控制噪声传播 对使用产噪声级超过 80dB（A）以上的施工设备与机械时，应尽可能将其封闭，隔断其噪声传播，使用隔声和吸声效果良好的材料。 c、对无法采用隔断噪声传播设备和机械，应规定其使用时段，如每天上午 8：00 至中午 12：00，下午 2：00 至晚上 10：00 在这个时段内可以使用，其它时段禁止使用，以防扰民。 d、施工单位应文明施工，对运输到施工现场的设备要轻装轻卸，避免突发性噪声的产生。 e、加强管理 对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。 **3、固体废物** （1）生活垃圾

	施工现场设置垃圾桶，施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门集中收集处置。 （2）废包装材料 施工期设备安装产生的废包装材料收集后外售物资回收公司。 施工期的环境影响是暂时的，它与管理等各种因素有关，随着施工完毕，其影响也随之结束。 **4、生态环境** 本项目在现有厂区进行建设，占地范围内无生态环境保护目标，不占用场区以外用地，对周围生态环境影响较小。
运营期环境影响和保护措施	**1、废气** **1.1锅炉废气产排情况** 项目建有 1 台 130t/h 循环流化床生物质锅炉，技改前生物质燃料用量为 26.7 万 t/a，本次技改后掺烧元之星硅锰合金矿热炉收集净化后的荒煤气，技改后生物质燃料用量为 23.04 万 t/a，荒煤气用量为 4500 万 m^3/a。锅炉运行时间为 7200h/a。新增荒煤气锅炉燃烧会产生 NOx、SO_2 和颗粒物。 现有锅炉废气经“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后，通过1根78m高排气筒排放，本次技改不改变现有锅炉废气处理系统。 根据企业现有监测数据可知，技改前锅炉全部燃烧生物质，企业废气排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中的限值要求，因此，技改后锅炉只燃烧生物质时各污染物均可达标排放。本次核算全时段掺烧荒煤气后的污染物排放情况。 （1）烟气量的计算 烟气量参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953.2-2026）中的源强核算方法核算。 ①生物质燃烧烟气量核算 根据生物质的性质，参考下列公式计算生物质燃料燃烧的烟气量。 $$Vgy=0.385Q_{net,ar}+0.788$$

其中：

V_{gy}--基准烟气量，Nm^3/kg；

Qnet，ar--收到基低位发热量，MJ/kg；生物质燃料为 10.5MJ/kg。

经计算，Vgy=4.83Nm^3/kg。

项目技改前废气产生量为 $26.7 \times 10^3 \times 4.83$=128961 万 Nm^3/a（179112Nm^3/h）。

项目技改后生物质燃料废气产生量为 $23.04\times10^3\times4.83$=111283 万 Nm^3/a。

②荒煤气燃烧烟气量核算

根据荒煤气的性质，参考下列公式计算荒煤气燃烧的烟气量。

$$Vgy=0.19Qnet,ar+0.926$$

其中：

V_{gy}--基准烟气量，Nm^3/m^3；

Qnet，ar--收到基低位发热量，MJ/m^3；荒煤气燃料为 9.5MJ/kg。

经计算，Vgy=2.73m^3/m^3。

项目技改后荒煤气废气产生量为 4500×2.73=12285 万 Nm^3/a。

因此，技改后锅炉废气总产生量为 111283+12285=123568 万 Nm^3/a（171622Nm^3/h）。技改后锅炉废气量较技改前废气量减少。

（2）颗粒物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4417生物质能发电行业系数手册中循环流化床锅炉产污系数427吨/万吨-原料核算。

技改前生物质燃烧颗粒物产生量为26.7×427=11400.9t/a。

技改后生物质燃烧颗粒物产生量为23.04×427=9838.08t/a。技改后掺烧经净化处理后的元之星硅锰合金矿热炉荒煤气中颗粒物浓度≤10mg/m^3，本次以10计，则掺烧荒煤气产生的颗粒物量为$4500\times10/10^5$=0.45t/a，技改后颗粒物产生总量为9838.08+0.45=9838.53t/a（7962mg/m^3），颗粒物产生总量减少且废气量变小，依托现有布袋除尘器除尘可行，因此，经布袋除尘器处理后仍可以满足企业废气排放口的颗粒物排放浓度≤10mg/m^3的限值要求。

本次技改后废气排放口的颗粒物排放浓度取10mg/m^3，颗粒物排放量为$123568\times10/10^5$=12.36t/a。

表 4-1　企业现有除尘器参数一览表

排气筒编号	滤袋材质	过滤速度(m/min)	过滤面积（m^2）	处理风量（m^3/h）	处理效率(%)
DA003	PPS+PTFE 覆膜	0.6	9685	300000	≥99
	滤袋规格（mm）	设备本体阻力（Pa）	脉冲宽度（s）	仓室数量（个）	设计出口粉尘浓度（mg/Nm^3）
	φ168*6800	1000	2	12	≤10

（3）SO_2

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4417生物质能发电行业系数手册中循环流化床锅炉产污系数8.07吨/万吨-原料核算。

技改前生物质燃烧二氧化硫产生量为26.7×8.07=215.5t/a。

技改后生物质燃烧二氧化硫产生量为23.04×8.07=185.9t/a。技改后掺烧经净化处理后的元之星硅锰合金矿热炉荒煤气中二氧化硫浓度≤260mg/m³，本次以260计，参考锅炉二氧化硫产污系数0.02S千克/立方米-原料核算，则掺烧荒煤气产生的二氧化硫量为4500×0.02×260/10^3=23.4t/a，技改后二氧化硫产生总量为185.9+23.4=209.3t/a（169.4mg/m³），二氧化硫产生总量减少且废气量变小，依托现有石灰-石膏脱硫塔脱硫可行，因此，经石灰-石膏脱硫塔处理后仍可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中30mg/m³的限值要求。

本次技改后废气排放口的二氧化硫排放浓度取30mg/m³，二氧化硫排放量为123568×30/10^5=37.1t/a。

表4-2　企业现有脱硫塔参数一览表

排气筒编号	设计烟气量（m^3/h）	入口温度（℃）	设计入口 SO_2浓度（mg/m^3）	设计脱硫效率（%）
DA003	20000	150	265	≥98
	石灰石 $CaCO_3$纯度（%）	石灰石粉细度（目）	石灰石浆液配制浓度（wt%）	钙硫摩尔比 Ca/S（mol/mol）
	98	325	200	≤1.03
	液气比（L/Nm^3）	吸收塔浆液 pH	浆池停留时间（min）	喷淋层数
	≥10	5.2～5.8	≥4.2	3

（4）NO_X

根据企业现有监测数据可知，技改前锅炉燃烧生物质，企业废气排放口的氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中

50mg/m^{3}的限值要求。

本项目脱硝技术采用：低氮燃烧技术+选择性非催化还原（SNCR），采用的脱硝剂为尿素，脱硝效率为50%。

根据锅炉商提供的保证值，工程采用的循环流化床锅炉本身具有燃烧效率高和燃烧温度较低的特点，同时采用分级配风和低NOx燃烧技术，可有效抑制NOx的生成，可控制NOx产生浓度在100mg/Nm^{3}以下。

SNCR脱硝工艺是把还原剂尿素稀溶液等喷入炉膛温度为850~l100℃的区域，还原剂迅速热分解出NH_3，并与烟气中的NOx进行反应生成N_2和H_2O。

本锅炉废气经过低氮燃烧+SNCR脱硝，设计脱硝效率50%，NOx排放浓度可以达到50mg/m^{3}以下。

本次技改后废气排放口的氮氧化物排放浓度取50mg/m^3，氮氧化物排放量为123568×50/10^5=61.8t/a。

表4-3　企业现有SNCR设施参数一览表

排气筒编号	反应温度（℃）	还原剂种类	尿素溶液配制浓度（wt%）	尿素储罐有效容积（m^3）
DA003	800	尿素	15	8
	喷枪型式	雾化压缩空气压力（MPa）	喷枪数量（支）	
	多支分层布置	0.4	6	

（5）一氧化碳

根据企业现有监测数据可知，技改前锅炉燃烧生物质，企业废气排放口的一氧化碳排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中200mg/m^{3}的限值要求。

对于生物质锅炉而言，其一氧化碳排放主要来源于生物质燃料的不完全燃烧，而燃料不完全燃烧的主要原因包括：燃料与空气在燃烧室内混合不均匀，导致局部燃烧区域的燃料过多、缺氧、燃烧温度过低、滞留时间短等原因。

本项目收购的生物质燃料粒度小于100mm，而且采用的循环流化床锅炉本身具有燃烧效率高等特点，通过控制一次风系统、二次风系统、播料风以及高压流化风系统等，加强物料在炉膛内的扰动，可实现燃料与空气在燃烧室内的均匀混合。此外通过风量来降低物料浓度，本项目锅炉燃烧的过量空气系数为1.4，保证燃烧室内有足够的氧气，使燃料在炉膛内充分燃烧。在实际运行中

可通过控制燃烧温度以及滞留时间等因素，可以实现生物质在炉膛内的完全燃烧。故锅炉烟气中的CO可以实现达标排放。而且本项目的锅炉供货厂家已经签订了锅炉技术协议，签订了CO排放浓度低于200mg/Nm^{3}的供货承诺。

技改后掺烧荒煤气，荒煤气可充分燃烧，一氧化碳排放量极少。

本次技改后废气排放口的一氧化碳排放浓度取 200mg/m^3，一氧化碳排放量为 123568×200/10^5=247.1t/a。

（5）汞及其化合物

根据企业现有监测数据可知，技改前锅炉燃烧生物质，企业废气排放口的汞及其化合物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中 0.05mg/m^3 的限值要求。

汞及其化合物主要来源为生物质燃烧产生，技改后生物质燃烧量减少，汞及其化合物的产生量及排放量均减少。

生物质燃料的汞含量为 0.010μg/g。按生物质燃料中的汞全部转化进入烟气排放进行计算。技改后汞及其化合物的产生量为 0.010×23.04/10^2=0.0023t/a（0.002mg/m^3）。技改后汞及其化合物的排放量量为 0.0023t/a，排放浓度为 0.002mg/m^3。

（6）烟气黑度

根据企业现有监测数据可知，技改前锅炉燃烧生物质，企业废气排放口的烟气黑度排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中≤1 级的限值要求。

技改后不增加烟气黑度，技改后的烟气黑度排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中≤1 级的限值要求。

表 4-4　技改前后锅炉废气污染物产生排放情况对比一览表

项目	技改前		技改后	备注
废气量	128961 万 Nm^3/a（179112Nm^3/h）		123568 万 Nm^3/a（171622Nm^3/h）	减少
颗粒物	产生情况	11400.9t/a	9838.53t/a	减少
	排放情况	12.90t/a	12.36t/a	减少
二氧化硫	产生情况	215.5t/a	209.3t/a	减少
	排放情况	38.69t/a	37.1t/a	减少
氮氧化物	产生情况	128.96t/a	123.6t/a	减少

	排放情况	64.48t/a	61.8t/a	减少
一氧化碳	产生情况	257.9t/a	247.1t/a	减少
	排放情况	257.9t/a	247.1t/a	减少
汞及其化合物	产生情况	0.0027t/a	0.0023t/a	减少
	排放情况	0.0027t/a	0.0023t/a	减少
烟气黑度	产生情况	≤1 级	≤1 级	不变
	排放情况	≤1 级	≤1 级	不变

本次技改不改变现有锅炉废气处理系统，因此，在相同处理效率情况下，排放量减少，技改后排放浓度较技改前排放浓度降低。

1.2 南侧料棚进料口废气

本次技改在南侧原料堆场原料进料口设顶吸式集尘罩+布袋除尘器，并对进料口实施“全封闭”三侧设挡板封闭，入料侧设软帘。进料口尺寸为 2m×1m，收集效率为 95%，罩口风速取 1.2m/s，收集风量为 2×1×1.2×3600=8640m^3/h，本次取 9000m^3/h，类比本企业北侧料棚进料口废气产生浓度 1000mg/m^3，粉尘产生量为 9kg/h（64.8t/a），除尘器处理效率取 99.8%，因此，颗粒物排放量为 0.13t/a（0.018kg/h，2.0mg/m^3）。因此，南侧料棚进料口排气筒出口排放量及排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值要求。收集后的废气通过 1 根高 15m 的排气筒排放。

表 4-5　布袋除尘器参数

编号	风量 m^3/h	过滤风速 m/min	过滤面积 m^2	滤袋类型	入口温度	设计效率（%）
1	9000	0.6	250	覆膜涤纶针刺毡	≤120℃	＞99

1.3 企业现有其他大气污染物

企业其余大气污染物包括受料坑原料输送废气颗粒物、灰库废气颗粒物、渣仓废气颗粒物、炉前料仓废气颗粒物、石灰石粉库废气颗粒物、大灰库废气颗粒物。

本次技改主要是锅炉掺烧元之星硅锰合金矿热炉的荒煤气，生物质燃料使用量减少，因此，炉渣及灰渣产生量也将减少。因为二氧化硫产生量减少，排放浓度及处理效率不变时，石灰石的用量也将减少。

综上，受料坑原料输送废气颗粒物、灰库废气颗粒物、渣仓废气颗粒物、炉前料仓废气颗粒物、石灰石粉库废气颗粒物、大灰库废气颗粒物的排放量均

会相应减少，本次评价忽略其减少量。本次技改使用企业实测数据核算排放量，其余大气污染物颗粒物排放总量为 1.36t/a。

技改后锅炉废气产排污情况见下表。

表 4-6　技改后锅炉废气污染物产生及排放情况一览表

污染源名称		技改后 130t/h 生物质流化床锅炉					
污染物种类		颗粒物	SO_2	NOx	CO	汞及其化合物	烟气黑度
废气量（Nm^3/h）		171622					
污染物产生情况	浓度（mg/Nm^3）	7962	169.4	100	200	0.002	≤1（级）
	产生量（kg/h）	1366.5	29.07	17.2	34.3	0.0003	/
	核算方法	产污系数法	产污系数法	系数法	系数法	物料平衡	实测
污染防治措施	治理设施	布袋除尘器	石灰-石膏脱硫	低氮燃烧+SNCR	/	/	/
	是否为可行技术	是	是	是	/	/	/
	收集效率（%）	99	99	99	99	99	/
	处理效率（%）	99	90	50	/	/	/
污染物排放情况	浓度（mg/Nm^3）	10	30	50	200	0.002	≤1（级）
	排放量（kg/h）	1.72	5.15	8.58	34.3	0.0003	/
	核算方法	系数法	系数法	系数法	系数法	物料平衡	/
年运行时间（h/a）		7200					
年排放量（t/a）		12.36	37.1	61.8	247.1	0.0023	/
排放参数	排气筒高度（m）	78					
	出口内径（m）	2.2					
	烟气流速（m/s）	10					

1.3 废气影响分析及治理措施可行性分析

技改后生物质锅炉燃烧废气经处理后，颗粒物排放浓度为 $5mg/m^3$，SO_2 的排放浓度为 $30mg/m^3$，NOx 的排放浓度为 $50mg/m^3$，一氧化碳排放浓度为 $200mg/m^3$，汞及其化合物排放浓度为 $0.002mg/m^3$，烟气黑度≤1 级。各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表 2 燃生物质锅炉大气污染物排放浓度限值的要求。

技改后锅炉使用生物质燃料和绛县元之星硅业有限公司硅锰合金矿热炉净化后的荒煤气，燃烧后的废气经“低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘器+

石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后排放。项目技改后属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953.2-2026）中燃气锅炉及燃生物质锅炉的可行性技术。

因此，建设单位在严格落实环评要求的治理措施后，项目污染物排放量不增加，可有效控制大气污染对周围环境空气质量的影响，项目对周围大气环境影响可接受。

1.4 非正常工况

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时的物料流失等因素所排放的废气对环境造成的影响。虽然拟建项目对此有完善的预防和控制措施，但在生产中仍需高度重视。拟建项目涉及的最大可信非正常生产状况为锅炉燃烧废气处理装置系统故障，导致废气未以正常工况下的处理效率进行处理，以废气处理效率为0%进行源强计算。

本项目非正常工况污染物排放情况见下表。

表 4-7 本项目非正常工况下污染物排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	排放量（kg/a）
1	锅炉废气	布袋除尘、湿法脱硫废气处理设施故障，处理效率为0	颗粒物	7766.5	1090.7	0.5	1	545.35
2			SO_2	176	23.9	0.5	1	11.95
3			NOx	100	14.0	0.5	1	7.0

针对非正常工况环评要求设备在开机前半小时打开处理设施、关机后半小时关闭处理设施、在检修或发生故障保证后半小时关闭处理设施，保证在生产过程中产生的大气污染物收集后经过处理设施处理达标排放；建设单位定期维护环保设备，确保各处理设施正常稳定运行，若发生故障及时停车检修。

1.5 监测要求

本次生物质锅炉技改工程根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953.2-2026）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）制定锅炉废气处理设施排放口污染物监测方案，现有工程其余污染物监测方案执行现有工程监测方案。

技改运营期大气环境监测方案见下表。

表 4-8　大气环境监测方案表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	锅炉废气排放口 DA003	颗粒物、SO_2、NO_X	自动监测
		一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度	1 次/季
	南侧料棚进料口排放口 DA010	颗粒物	1 次/年

2、废水

本项目不新增员工，依托现有管理人员内部调配进行管理，在营运期不新增生活用水和排水。

本次技改项目生产废水主要为荒煤气经管道进入排水器后的废水。

前置冷却已经把大部分水蒸气冷凝分离，炉前排水器仅收集管道沿途进一步散热析出的少量冷凝水，排水器冷凝废水产生量为 0.2m^3/h（4.8m^3/d）。排水器废水进入冷却循环水池循环利用。

排水器废水产生量为 4.8m^3/d，水质较为干净，进入企业现有冷却循环水池回用，冷却循环水新鲜水补水量为 1920m^3/d，排水器废水可完全进入冷却循环水池回用，不外排。

3、声环境影响分析

3.1 噪声源强核算

运营期产生噪声源主要来自生物质锅炉增加的煤气喷射燃烧器和水封、大水封和排水器。产生的噪声为机械性噪声和空气动力性噪声，频谱特征以中低频为主，声级约 85～95dB（A），噪声产生情况见表 4-9 和表 4-10。

表 4-9　项目噪声源强调查清单（室内声源）　　单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间坐标/m			距室内边界距离 m	室内边界声压级 (d(A))	运行时段	建筑物插入损失 (d(A))	建筑物外噪声	
			声功率级 (d(A))		X	Y	Z					声压级 (d(A))	建筑物外距离 m
1	生产车间	煤气喷射燃烧器	80	低噪声设备、减振、隔声	248	80	24	2	70	昼夜	15	45	1
2		煤气喷射燃烧器	80		248	80	24	2	70		15	45	1

表 4-10　项目噪声源强调查清单（室外声源）　　单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 /dB	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

						（A）		
1	水封	/	300	-70	2	50	减振、低噪声设备	昼夜、夜间
2	大水封	/	250	30	2	50		
3	排水器	/	250	30	2	50		

3.2 噪声预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式对厂界噪声进行预测：

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

对单个点声源的几何发散衰减用以下公式计算：

L_p（r）=L_p（r_0）-20lg(r/r_0)

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

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

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总的预测等效声级计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb})$$

以上式中：r：预测点到声源的距离；

A_{div}：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}：声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}：其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

L_p（r）：声源衰减至预测点 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_{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）。

根据项目厂区平面布置和拟建项目各噪声源强，计算得出全厂运行噪声贡献值，本项目工作时段为昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~次日 6:00，厂界噪声预测情况列于表 4-11，敏感点预测结果见表 4-12。

表 4-11　厂界噪声预测分析结果

预测点位	昼间 dB(A)					夜间 dB(A)				
	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标分析	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标分析
东侧	53	44.1	53.5	60	达标	41	44.1	45.8	50	达标
南侧	54	40.3	54.2		达标	43	40.3	44.9		达标
西侧	52	39.8	52.3		达标	41	39.8	43.5		达标
北侧	51	43.2	51.7		达标	40	43.2	44.9		达标

表 4-12　项目噪声敏感点预测结果

预测点位	昼间 dB(A)					夜间 dB(A)				
	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标分析	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标分析
企业东南角居民处	47.6	50	52.0	60	达标	47.6	39	48.2	50	达标
企业南侧居民处	46.2	49	50.8	60	达标	46.2	40	47.1	50	达标

从表中可以看出，噪声经厂房阻隔，距离衰减后，工程噪声源对厂界昼间贡献值在 39.8~44.1dB(A)之间，厂界预测值在 50.8~53.6dB(A)之间；夜间贡献值在 39.8~44.1dB(A)之间，厂界预测值在 44.6~47.5dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准标准限值要求；敏感点昼间噪声预测值为 51.7~53.8dB(A)，夜间噪声预测值为 48.0~49.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.3 防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，建设单位采取如下防治降噪措施：

（1）选用符合国家要求的低噪声设备；

（2）所有设备均布置于厂房内，并设减振基础。

（3）加强设备的维修保养，缩短维修保养周期，确保设备处于完好的技术状态。

3.4 监测计划

项目噪声监测计划见表 4-13。

表 4-13　运营期环境监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	厂界四周	Leq、L_{10}、L_{50}、L_{90}	每季度监测 1 次，每次 1 天，每天昼夜各 1 次。

4、固体废物

4.1 固体废物来源及处置措施

本次技改项目固废主要为设备维检修产生的废油桶、废润滑油。

本项目需定期对设备进行定期维护，会产生少量的废油桶、废润滑油，本项目废润滑油产生量约为 0.02t/a，废油桶 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油及废油桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08）车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油和（900-249-08）其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废润滑油、废油桶收集后暂存在现有危废贮存点内，定期交由有资质的单位进行处置。

本项目固体废物产生及利用处置情况见下表。

表 4-14　固体废物产排及治理措施表

序号	固废属性	名称	主要成分	代码	物理性状	产生工序	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	环境危险特性	产废周期	综合利用或处置措施
1	危险废物	废润滑油	油类	900-214-08	液态	设备维修	0.02	0	0.02	T，I	每年	在厂内危废暂存点暂存后交由有资质单位统一处置
2		废油桶	油类	900-249-08	固态	设备维修	0.01	0	0.01	T，I	每年	

4.2 固体废物暂存

（1）危险废物

表 4-15　危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m^2	贮存方式	贮存能力	最大贮存周期
1	危废暂存点	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	废机油废润滑油区	15	桶装	0.2t	3 个月
2		废油桶		900-249-08	废机油废润滑油区		堆存	0.2t	3 个月

厂区现有 1 座危废暂存间（25m^2）。项目危险废物收集后在厂内危废暂存间进行贮存，定期交由危险废物处置单位进行处置。

4.3 固体废物影响分析及治理措施可行性分析

（1）危险废物

现有危废暂存间为全封闭结构，具备防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防

腐“六防”措施，地面进行了硬化，并采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜进行了防渗，防渗系数≤10^{-7}cm/s，设置了导流渠和泄漏收集池，并按照规范设置了标识、标记和台账记录。同时，危废暂存间内设置有加盖、钢结构油桶，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

企业现有危险废物主要为废润滑油和废油桶，现有危废暂存间设置有两个分区，废润滑油、废油桶分别暂存于 2 个 HW08 废矿物油暂存区（1m^2）。各分区间用“矮墙+防渗涂层”隔离，满足分区要求。本项目产生废润滑油和废油桶，产生量极少，可暂存于废润滑油暂存区。

危废暂存间外部已按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。危险废物存入贮存设施前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不存入。定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。贮存设施所有者或运营者已建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。



图 4-1　危险废物标签样式示意图



图 4-2　贮存设施标志



图 4-3　危废暂存间分区标志样式示意图

（2）危险废物贮存影响分析

综合上述分析，项目生活垃圾集中收集交由环卫部门统一处理，废润滑油、废油桶分类收集后分区贮存于厂区危废暂存间，企业在生产中严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）》进行危险废物的收集、贮存及管理，确保危废暂存间满足“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”要求，项目危险废物在厂内暂存后最终委托有资质单位安全处置。企业危废暂存间可以满足本项目危废处置。

综上，项目固体废物均可有效处置，对环境影响较小。

5、地下水、土壤

本次技改工程在厂区内进行建设，锅炉房地面硬化，危废暂存现有危废暂存点，且现有生产车间、循环水池、脱硫水池及危废暂存点均已做好防渗。本项目危险废物贮存于厂区现有危废暂存点内，危废暂存点及整个厂区按照相关技术规范要求做好分区防渗措施。正常工况下，本项目潜在污染源均达到设计要求，防渗性能完好，不会对地下水和土壤环境造成影响。本项目对土壤、地下水环境影响源主要来自非正常状况下危废贮存库内废润滑油的泄漏。

环评要求加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定发生渗漏等突发环境事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏情况，及时阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。做好厂区分区防渗，加强环保设施维护保养，从源头控制污染物的泄漏。

本项目分区防渗情况见下表。

表 4-16　防渗分区及防渗情况表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求	防渗措施
一般防渗区	排水器及荒煤气管道架设区域	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s	铺设 10-15cm 的防渗混凝土

本项目在采取相应的防渗措施后，正常情况下不会对土壤及地下水造成影响。项目厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和土壤保护目标，因此本次项目不对项目周边地下水和土壤开展现状调查。

6、生态

本次工程在厂内现有尾气净化车间进行，不新增占地。项目建设不改变占地范围内土地利用性质，不会对区域生态环境产生明显影响。

7、环境风险

本项目环境风险源调查范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，结合本项目使用的原辅材料及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中涉及的风险物质为荒煤气。

荒煤气经净化系统处理和调压柜调压后拟进入企业 130t/h 生物质锅炉内进行燃烧综合利用，本次新建一条 150m 荒煤气输送管道，使用 Q235B 无缝钢管，管道直径 500mm，荒煤气的最大量为 0.018t。废润滑油贮存量为 0.02t。其数量和分布情况见表 4-17。

表4-17　建设项目主要危险物质一览表

序号	名称	产生位置	最大储存量	储存位置
1	废润滑油	危废暂存间	0.02t	危废暂存间
2	荒煤气	/	0.018t	荒煤气管道

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，油类物质的临界量为 2500t，荒煤气的临界量参考一氧化碳取 7.5。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：q_1、q_2…q_n--每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1、Q_2…Qn--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）1≦Q<10；(2)10≦Q<100；(3)Q≧10

本项目总量与其临界量比值参数见下表。

表 4-18　本项目危险物质数量与临界量比值计算结果

危险源名称	危险物质名称	最大储量	临界量	q_n/Q_n
危废暂存间	废润滑油	0.02t	2500t	0.000008

荒煤气管道	荒煤气	0.018	7.5	0.0024

经计算，本项目 Q=0.002408<1，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

7.1 影响途径

本项目废润滑油属于易燃物质；油桶、管道发生破裂导致油类物质泄露，遇到火源则发生火灾事故，产生 CO_2、CO、烟尘等对大气环境造成影响，此外，润滑油泄漏进入环境中，对地表水体、地下水、土壤环境造成影响；火灾事故会产生一定量的消防废水，若未能及时收集而直接进入地表地下水体，也将会发生次生污染。

荒煤气为易燃易爆气体，泄漏后遇明火、静电或高热有可能会发生火灾、爆炸，产生 CO_2、CO、烟尘等对大气环境造成影响，火灾事故会产生一定量的消防废水，若未能及时收集而直接进入地表地下水体，也将会发生次生污染。

7.2 环境风险防范措施

（1）火灾爆炸的风险防范措施

油桶、管道发生破裂导致油类物质泄漏，遇到火源则发生火灾事故和荒煤气漏后遇明火、静电或高热有可能会发生火灾、爆炸，发生火灾、爆炸时，应立即采取以下措施：

①在锅炉房内等容易发生可燃气体泄漏和聚集的场合，设置可燃气体检测器，发生泄露事立即启动报警。立即启动紧急停车，切断荒煤气输送阀门、关闭相关设备，采用氮气、蒸汽惰性气体吹扫稀释泄漏煤气（严禁使用压缩空气），降低区域燃气浓度至爆炸极限以下。

②开启厂区燃气检测与大气预警系统，实时监测 CO 等浓度，根据风向设置警戒隔离区（上风侧≥50m、下风侧≥300m），疏散现场人员并严禁火源、电气火花进入；对泄漏点周边采用雾化水喷淋（雾状水而非直流水，防止冲散煤气扩大扩散范围），吸附沉降有毒气体，减少大气污染。

③对现场消防废水、喷淋废水、煤气冷凝水设置应急围堰、防渗沟、收集池，封堵雨水排口、污水排口，防止污染水体进入外环境；在收集池入口铺设防渗土工布、活性炭吸附层，初步拦截废水中的焦油、酚类等污染物，严禁未处理废水直排。

（2）泄漏的风险防范措施

危废暂存间废润滑油泄漏、导热油管道导热油泄漏时，应立即采取以下措施：

①建设单位应在危废贮存库及锅炉房内放置木屑和吸油毡，一旦发生泄漏，立即用木屑和吸油毡进行覆盖，然后进行清扫处理。清扫产生的废物作为危险废物，委托有相应资质的危废处置单位处置。

②加强危废暂存间的安全管理，避免废润滑油油跑冒滴漏或起火；加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定发生渗漏等突发环境事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

③设置地面导流槽及收集池，出入口设置围堰，基础采用防渗水泥硬化。危废暂存间危险废物泄漏后可流入收集槽，导热油泄漏后可流入厂内事故水池。

④建立事故应急预案，加强事故应急演练，减小可能发生事故的影响。

经采取上述措施后，可将该项目发生泄漏及火灾、爆炸的概率降至最小，对外环境的影响降至最低，该项目环境风险是可控的。

8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

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	生物质锅炉处理设施排放口DA003	SO_2、NO_x、颗粒物、一氧化碳、汞及其化合物、烟气黑度	经“低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘器+石灰-石膏脱硫塔+高效除雾器”处理后通过 78 米高烟囱排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）
	南侧料棚进料口排放口	颗粒物	布袋除尘器处理后经 15 米高烟囱排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
地表水环境	生活污水	COD、BOD、SS、NH_3-N	依托厂区现有人员调配，项目不新增生活污水；	/
	荒煤气排水器排水	SS	进入冷却循环水池回用，不外排；	/
声环境	荒煤气喷射系统、水封、大水封、排水器等	噪声	隔声、减震、低噪声设备；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废润滑油、废油桶在厂内现有危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置；			
土壤及地下水污染防治措施	排水器及荒煤气管道架设区域进行一般防渗，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}cm/s$；			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	严格执行设备的维护和保养，定期对设备进行检查和检验，燃气区设报警器、灭火器、安全照明设施及安全防护设施；危废库设消防设施，加强全员教育和培训，增强安全意识，提高操作技能及应变能力；			
其他环境管理要求	将本项目纳入现有环境保护管理机构工作内容；按照环境监测计划进行监测；定期向社会公开污染物排放信息；建立环境管理台账；排污口应规范化设置等。			

六、结论

综上所述，本项目在严格采取本环评规定的环保措施后，各项污染物可以达标排放或综合利用，对区域环境质量影响较小。本项目应严格执行环保管理部门制定的政策和规定，并认真落实环评报告表中所提的环保措施。从环保角度考虑，评价认为该项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	14.26t/a	14t/a	/	12.49t/a	12.9t/a	13.85t/a	-0.41t/a
	SO_2	38.69t/a	60t/a	/	37.1t/a	38.69t/a	37.1t/a	-1.59t/a
	NOx	64.48t/a	100t/a	/	61.8t/a	64.48t/a	61.8t/a	-2.68t/a
	汞及其化合物	0.0027t/a	/	/	/	/	0.0023t/a	-0.0004t/a
	CO	202.2t/a	/	/	/	/	202.2t/a	0t/a
废水	CODcr	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废润滑油	/	/	/	0.02t/a	/	/	+0.02t/a
	废油桶	/	/	/	0.01t/a	/	/	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①