

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目

建设单位(盖章): 漳县住房和城乡建设局

编制日期: 二〇二六年八月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目		
项目代码	2511-621125-04-01-683547		
建设单位联系人	常克仁	联系方式	15352047527
建设地点	甘肃省定西市漳县第二热源厂扩建预留用地		
地理坐标	(104 度 24 分 59.924 秒, 34 度 50 分 54.193 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 91-热力生产和供应工程-天然气锅炉总容量 1 吨/小时(0.7 兆瓦)以上的
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）	漳县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	漳发改审批[2025]149 号
总投资（万元）	2777.72	环保投资（万元）	38
环保投资占比（%）	1.37	施工工期	/
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：已完成锅炉房及锅炉安装工作，暂未投入运行，2026 年 6 月 26 日定西市生态环境局漳县分局出具了不予行政处罚决定书（定环漳不罚〔2026〕1 号）见附件 13	用地（用海）面积（m ² ）	0（预留用地）

专项评价设置情况	本项目不涉及专项评价，专项评价设置判定情况见表1-1。			
	表 1-1 本项目专项评价设置判定情况			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	项目排放废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及含有毒有害污染物，故无须设置	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	锅炉排水经扩容排污器+降温沉淀池处理后与软化系统废水全部排至园区污水管网，属于间接排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	主要风险物质为天然气（甲烷）未超过临界量	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及	否
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及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区的开展地下水专项评价工作	不涉及	否
专项评价设置情况：无需设置				
规划情况	/			
规划环境影响评价情况	/			

规划及规划环境影响评价符合性分析	/
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目拟建 1 台 70MW 燃气热水锅炉，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类。符合国家产业政策。 本项目已取得漳县发展和改革局关于漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目初步设计的批复文件，详见附件 2。 综上所述，本项目属于允许类项目，项目建设符合现行国家产业政策要求。 依据《漳县城区供热规划（2012-2030）》：规划集中区供热热源以集中锅炉房供热为主，以太阳能、电能等清洁能源为辅助热源。现漳县第二热源厂已建成 1 台 70MW 燃煤锅炉，用于向漳县新城区、旧城区及部分工业区供热（不含蒸汽），本次在漳县第二热源厂预留空地建设 1 台 70MW 燃气锅炉，建成后可加强漳县现有供热系统安全保障，故本项目建设符合相关供热规划要求。 2、与“生态环境分区管控”符合性分析 （1）甘肃省生态环境分区管控方案 根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18 号），全省共划定环境管控单元 952 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元。共 557 个，主要包括生态保护红线、一般生态空间、其他优先保护区域等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各

	类开发活动，确保生态环境功能不降低。 重点管控单元。共 312 个，主要包括各类工业园区（集聚区）、城镇生活类重点管控单元、农用地污染风险重点管控区、矿产资源开发利用区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 一般管控单元。共 83 个。主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。 （2）定西市生态环境分区管控方案 根据《定西市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（定环发〔2024〕224 号），全市共划定环境管控单元 85 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。 优先保护单元。共 54 个，主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。 重点管控单元。共 25 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构
--	---

	和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 一般管控单元。共 6 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。 经查询，项目属于定西市环境管控单元中的漳县城镇空间，属于重点管控，单元管控单元编号为 ZH62112520001。 项目区域环境质量现状良好，项目在运营期中采取有效的废气、废水、噪声以及固废防治措施后，对区域生态环境影响不大；综合而言不会突破环境质量底线；因此项目建设符合甘肃省、定西市以及漳县生态环境分区管控要求。 （3）环境质量底线 环境空气：项目选址区域为环境空气功能区二类区，基本污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。根据环境空气质量达标区判定结果，项目所在地为环境空气质量达标区，说明环境空气质量现状良好，本项目运营期锅炉配套安装低氮燃烧器，并采用烟气再循环技术，锅炉废气经 20m 排气筒达标排放，因此工程建设不会突破定西市大气环境质量底线要求。 地表水环境：本项目运营期不新增生活污水，锅炉排水经扩容排污器+降温沉淀池处理后与软化系统废水水质较清洁，可直接排入园区污水管网。因此，本项目运营期废水对周围环境影响较小。 声环境：按照《漳县城市区域声环境功能区划分调整方案》(2025-2029年)，本项目所在区域为3类功能区。根据后文预测评价，本扩建项目厂界噪声均可以满足《工业企业厂界
--	---

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求项目运行对周围声环境影响较小。 综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。 (4)资源利用上线 本项目水为自来水、电为市政电网，天然气为市政燃气，用水、用电量较少，不会超过资源利用上线。 (5)生态环境准入清单 根据查询，项目涉及“漳县城镇空间”（编码为ZH62112520001）。项目与甘肃省、定西市及漳县生态环境准入清单的符合性分析见表1-2。 表 1-2 与甘肃省、定西市以及漳县生态环境准入清单管控要求符合性分析			
管控要求		本工程情况	符合性
空间布局约束	甘肃省： 依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。严格落实《甘肃省环境保护条例》相关要求，禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。畜禽养殖场、养殖小区、定点屠宰企业等的选址、建设和管理应当符合有关法律法规规定。	本工程为天然气锅炉房建设项目，不属于重污染企业，项目所在地不属于土壤污染风险管控和修复名录的地块。不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业，满足《甘肃省环境保护条例》相关要求，施工期禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。	符合
	定西市： 1、执行《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	本工程为天然气锅炉房建设项目，满足《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关	符合

		质量发展规划》等文件要求，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 2、加快传统产业绿色转型，积极实施冶金、有色、化工等行业强制性清洁生产审核，推广应用资源能源节约、综合利用、循环利用等先进技术装备，推进固废、危废处理处置产业化。针对涉工业炉窑、涉重金属、使用挥发性有机物（VOCs）原辅材料及化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）产排重点行业领域，进一步强化产业政策、生态环境、土地利用等约束机制，全面淘汰落后产能，深入化解过剩产能。强化动态管理，定期排查整治，严禁在洮河、渭河、关川河、牛谷河、漳河等主要河流临岸一定范围内新建“两高一资”项目。 3、持续优化产业布局。围绕物质流和产业关联性，有序实施全市各类园区循环化改造，进一步推进空间布局合理化、产业结构再优化、产业链接循环化和资源利用高效化。以废物综合利用、能量梯级利用和水资源循环利用为重点，推进园区主要产业构链补链、绿色基础设施改造、节能技术改造、可再生能源应用、环境污染治理和公共服务平台建设，提升循环化改造水平，积极开展绿色园区创建。构建园区产业循环体系，推动不同企业物质能量链接共生，全面提高资源产出率。加强园区信息化、智能化建设，探索推行环境治理托管服务，提高环境监管和服务现代化水平，促进形成有利于污染防治和风险防范的产业空间布局。 4、按照《甘肃省土壤污染防治条例》要求，加强土壤污染防治。按照国土空间规划，结合土壤环境质量状况，合理确定区域功能定位和产业布局。严格执行相关	于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《甘肃省黄河流域生态保护和高质量发展规划》等文件要求，不属于高耗能高排放、冶金、有色、化工等行业。锅炉排水经扩容排污器+降温沉淀池处理后与软化系统废水直接排入园区污水管网	
--	--	---	--	--

		行业企业布局选址要求，禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价，明确对土壤可能造成的不良影响和相应的预防措施。涉及居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等建设项目和饮用水水源地选址时，还应当详细调查、分析项目所在地及周边污染地块、污染源对项目的环境影响，对土壤可能造成不良影响的，应当采取更加严格的预防措施。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。 5、加强工业集聚区水污染治理，对未建设（或未依托）污水集中处理设施的工业集聚区，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。		
		漳县城镇空间： 1、执行全省和定西市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元的准入要求。 2、落实国土空间规划要求。	满足全省和定西市总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求，本工程为天然气锅炉房建设项目，不新增占地，不属于有色金属、造纸、淀粉加工、印染、制药等污染较重的行业企业。	符合
	污染物排放管控	甘肃省： 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。全省所有县城和重点镇应具备污水收集处理能力，现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，确保达到相应排放标准或再生利用要求。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。运用市场手段推进危险废物处置设施项目建设，实现处置能	本工程为天然气锅炉房建设项目，本扩建项目新增排放氮氧化物 13.34t/a，根据后文估算，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值	符合

		力与危险废物产生种类和数量基本匹配。		
		定西市： 1、加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》《甘肃省大气污染防治条例》《甘肃省土壤污染防治条例》《甘肃省水污染防治条例》等要求。定西市“十四五”环境空气、地表水目标指标及重点工程减排量等生态环境有关指标完成省上下达的目标任务。 2、全面防控大气污染。持续加强细颗粒物（PM _{2.5} ）污染防治，积极推动臭氧（O ₃ ）污染治理，实现对细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧（O ₃ ）的协同控制。实施挥发性有机物（VOCs）总量控制，大力推进挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NO _x ）协同减排。推进城乡冬季清洁供暖，强化扬尘、餐饮油烟、秸秆垃圾焚烧、烟花爆竹燃放等污染防控管控，推进交通大气污染治理。以工业、燃煤、扬尘、机动车四大污染源防治为抓手，推进多污染物、多污染源协同治理。	本工程为天然气锅炉房建设项目，总量控制指标为新增氮氧化物（13.34t/a），施工期采取相应的大气污染防治措施，控制颗粒物排放，施工期使用合格的施工机械。锅炉排水经扩容排污器+降温沉淀池处理后与软化系统废水直接排入园区污水管网。	符合
		漳县城镇空间： 1、执行全省和定西市总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求。 2、严格管控建筑扬尘、餐饮油烟、汽车尾气、劣质煤炭等污染源，推广使用清洁能源，持续改善空气质量。	满足全省和定西市总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求。施工期已采取相应的大气污染防治措施，可有效控制颗粒物排放，施工期使用合格的施工机械，使用优质燃油，本项目锅炉使用清洁能源天然气作为燃料	符合
环境风险防控		甘肃省： 合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。	本工程为天然气锅炉房建设项目，根据后文估算，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值	符合

		定西市： 用地环境风险防控：1、加强土壤生态环境保护与污染风险管控，严格污染地块准入管理。2、严格执行《产业结构调整指导目录》和相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化建设、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。3、加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。推进安全利用。根据土壤污染状况 and 农产品超标情况，安全利用类耕地集中的县区要结合当地主要作物品种 and 种植习惯，按照国家受污染耕地安全利用技术指南，制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。 企业环境风险防控：1、全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤 and 地下水。2、强化关川河、渭河、洮河干支流沿线金属冶炼、马铃薯淀粉加工、制药加工行业环境风险管控。3、有效管控尾矿库环境风险，尾矿库运营、管理单位应采取相应风险防控措施，完善尾矿库污染治理设施，储备环境应急物资。	本工程为天然气锅炉房建设项目，选址位于现有热源厂预留用地，不新增用地，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。项目建成后依法进行应急预案的修编工作	符合
--	--	--	--	----

		漳县城镇空间： 执行全省和定西市总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求。	满足全省和定西市总体准入清单中重点管控单元的环境风险防控要求。	符合
	资源利用效率	甘肃省： 按照《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式，遏制用水浪费，从严控制高耗水服务业用水，严格用水定额管理。	本工程使用自来水，用水量为9375m³/a,不属于高耗水项目，不进行地下水的开采	符合
		定西市： 水资源利用效率： 加强水资源高效利用。实行最严格的水资源管理制度，提高工业用水循环利用率，促进水资源可持续利用。加强水量统一调度，“退水还河”，保障河道基本生态流量，关川河、渭河干流、牛谷河要达到生态流量（水位）底线要求，确保河道不断流。 地下水开采要求： 积极开展小机井综合整治，确保全市地下水水位稳步回升。全面推进节水型城市建设，开展城镇节水行动。在严重缺水地区适度削减地下水开采量、扩大雨水资源利用、强化非常规水资源利用。 能源利用效率： 实施能源消耗总量和强度双控，完成省上下达的能源消费总量控制目标。	本工程使用自来水，用水量为9375m³/a,用水量较少，不会进行地下水的开采	符合
		漳县城镇空间： 执行全省和定西市总体准入清单中重点管控单元的资源利用效率要求。	本工程为天然气锅炉房建设项目，不新增占地。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期消耗少量水、电、天然气，不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求	符合
综上，本工程建设总体符合甘肃省、定西市以及漳县生态环境分区管控意见要求。				
3、与《漳县国土空间总体规划（2021?2035）》符合性分析				

	规划中提出因地制宜，加强完善城市空间功能结构调整优化、实施城市生态修复和功能工程、推进新型城市基础设施建设、着力补齐短板，提升城市品质，全方位提升居民生活质量、人居环境质量和城市竞争力。 项目位于漳县第二热源厂扩建预留用地，用地性质为供热用地，符合国土空间用途管制，本项目实施后可防止全域性供暖中断，可进一步完善漳县城区集中供热体系，提升县城供热保障能力，属于总规明确要补齐的城市生命线基础设施。 综上项目符合《漳县国土空间总体规划（2021-2035）》。 4、选址可行性分析 本工程位于漳县第二热源厂预留空地，不新增用地，新增 1 台 70MW 燃气锅炉，锅炉采用低氮燃烧器，并采用烟气再循环技术，使用天然气作为燃料，污染物颗粒物、SO₂、NO_x 能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放限值中燃气锅炉限值；根据后文估算，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，各项固体废物能得到妥善处置，因此，本项目选址合理。
--	--

--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 漳县城区集中供热第二热源厂建设项目，原批复近期建设 2 台 70MW 燃煤锅炉，目前仅完成 1 台 70MW 燃煤锅炉建设，已通过竣工环保阶段性验收，现阶段依靠该台燃煤锅炉可基本满足漳县常规供暖负荷需求。但在极端天气和供暖高峰期会短时超负荷运行。 因此建设单位拟实施漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目，并于 2025 年 12 月取得了漳县发展和改革局关于漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目初步设计的批复，拟建设本项目应急调峰燃气锅炉，仅作为冬季低温峰值负荷不足时的调峰补热热源，以及主力燃煤锅炉检修或故障时的备用热源。 近期，随着我县一批新建住宅、公共建筑项目陆续建成、投运，结合城区规划供热负荷，现有已建成的 1 台 70MW 燃煤锅炉供热能力已难以保证高峰期及极端寒冷天气下的用暖安全，更难以覆盖近几年新增供热需求。为进一步保障冬季民生供暖需求，该应急调峰燃气锅炉投运后势必需要作为常用锅炉在整个采暖季投运，承担基础供热负荷。 因项目已完成初步设计批复，项目名称及锅炉功能无法在初设批复中直接修改。对此，漳县城乡建设局向漳县发展和改革局报送《关于请求对漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目初设批复中锅炉功能定位予以补充明确的函》，并收到《漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目功能定位有关事项的复函》（详见附件 3），同意将该项目锅炉功能定位，由初步设计中表述的应急调峰燃气锅炉调整为常用燃气锅炉，锅炉运行模式、年最大利用小时数 2550h 等技术参数仍按原初步设计批复执行。 工程名称：漳县热源厂应急调峰燃气锅炉建设项目； 建设单位：漳县住房和城乡建设局； 建设性质：扩建； 投资规模：建设项目总投资 2777.72 万元。资金来源为专项债券资金及县级财政资金。
------	---

地理位置：本工程建设地点位于漳县第二热源厂扩建预留场地，锅炉房占地面积 474.56m²。项目地理位置图详见附图 1。 2、项目建设内容 本次扩建在现有热源厂预留场地内，不新增用地，主要建设内容有拆除原锅炉房北侧窗户，加设防爆墙；新建燃气锅炉房 1 座，含控制室、烟囱等；新建排污降温池 1 座；新建调压撬 1 座。项目工程组成见下表。 表 2-1 本项目工程内容表一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>类别</th><th>工程名称</th><th>建设内容</th><th>备注</th></tr> <tr> <td>1</td><td>主体工程</td><td>锅炉房</td><td>锅炉房建筑面积 474.56m²，建筑结构形式为框架结构，地上一层，安装 1 台 70MW 热水天然气锅炉，额定压力：Pn=1.6MPa，锅炉供、回水设计温度：120/60℃，热效率为 92%</td><td>已建成</td></tr> <tr> <td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">辅助工程</td><td>水处理间</td><td>位于锅炉房内，安装全自动软水器 1 套，配套安装软水箱及除氧水箱</td><td>已建成</td></tr> <tr> <td>控制室</td><td>位于锅炉房内，用于控制锅炉房日常运行。</td><td>已建成</td></tr> <tr> <td>调压撬</td><td>新建调压撬及铁艺围栏一套</td><td>已建成</td></tr> <tr> <td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">公用工程</td><td>供水</td><td>项目用水由市政供水管网供给，直接接入厂区现有给水管道</td><td>/</td></tr> <tr> <td>供电</td><td>接入市政供电系统</td><td>/</td></tr> <tr> <td>供暖</td><td>项目自身供给</td><td>/</td></tr> <tr> <td>供气</td><td>接入市政燃气管网（已同漳县榆洲通达天然气有限公司签订框架协议）</td><td>/</td></tr> <tr> <td rowspan="6">4</td><td rowspan="6">环保工程</td><td>废水</td><td>锅炉排污水经扩容排污器（2.2m³）+降温沉淀池（2.63m³）处理后全部排入园区污水管网</td><td>新建</td></tr> <tr> <td>废气</td><td>低氮燃烧器+烟气再循环技术，废气通过 1 根 20m 高排气筒（DA0002）排放</td><td>已建成</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>选用低噪声设备，基础减振、安装隔声门窗、加强设备维护保养。</td><td>新建</td></tr> <tr> <td rowspan="3">固体废物</td><td>废离子交换树脂更换后由厂家回收</td><td>/</td></tr> <tr> <td>废包装外售资源回收站</td><td>/</td></tr> <tr> <td>在线监测废液暂存于现有的危废暂存间内，定期交有资质单位处置</td><td>依托</td></tr> </table> 3、供热负荷 根据漳县实际供暖运行统计资料，近年冬季供暖高峰期及各别极端寒冷天气下，现有 70MW 燃煤锅炉已出现短时超负荷运行，峰值负荷为 74MW，2030 年新增供热负荷 59MW，供热负荷为 133MW，本次天然气锅炉建成后，					序号	类别	工程名称	建设内容	备注	1	主体工程	锅炉房	锅炉房建筑面积 474.56m ² ，建筑结构形式为框架结构，地上一层，安装 1 台 70MW 热水天然气锅炉，额定压力：Pn=1.6MPa，锅炉供、回水设计温度：120/60℃，热效率为 92%	已建成	2	辅助工程	水处理间	位于锅炉房内，安装全自动软水器 1 套，配套安装软水箱及除氧水箱	已建成	控制室	位于锅炉房内，用于控制锅炉房日常运行。	已建成	调压撬	新建调压撬及铁艺围栏一套	已建成	3	公用工程	供水	项目用水由市政供水管网供给，直接接入厂区现有给水管道	/	供电	接入市政供电系统	/	供暖	项目自身供给	/	供气	接入市政燃气管网（已同漳县榆洲通达天然气有限公司签订框架协议）	/	4	环保工程	废水	锅炉排污水经扩容排污器（2.2m ³ ）+降温沉淀池（2.63m ³ ）处理后全部排入园区污水管网	新建	废气	低氮燃烧器+烟气再循环技术，废气通过 1 根 20m 高排气筒（DA0002）排放	已建成	噪声	选用低噪声设备，基础减振、安装隔声门窗、加强设备维护保养。	新建	固体废物	废离子交换树脂更换后由厂家回收	/	废包装外售资源回收站	/	在线监测废液暂存于现有的危废暂存间内，定期交有资质单位处置	依托
序号	类别	工程名称	建设内容	备注																																																					
1	主体工程	锅炉房	锅炉房建筑面积 474.56m ² ，建筑结构形式为框架结构，地上一层，安装 1 台 70MW 热水天然气锅炉，额定压力：Pn=1.6MPa，锅炉供、回水设计温度：120/60℃，热效率为 92%	已建成																																																					
2	辅助工程	水处理间	位于锅炉房内，安装全自动软水器 1 套，配套安装软水箱及除氧水箱	已建成																																																					
		控制室	位于锅炉房内，用于控制锅炉房日常运行。	已建成																																																					
		调压撬	新建调压撬及铁艺围栏一套	已建成																																																					
3	公用工程	供水	项目用水由市政供水管网供给，直接接入厂区现有给水管道	/																																																					
		供电	接入市政供电系统	/																																																					
		供暖	项目自身供给	/																																																					
		供气	接入市政燃气管网（已同漳县榆洲通达天然气有限公司签订框架协议）	/																																																					
4	环保工程	废水	锅炉排污水经扩容排污器（2.2m ³ ）+降温沉淀池（2.63m ³ ）处理后全部排入园区污水管网	新建																																																					
		废气	低氮燃烧器+烟气再循环技术，废气通过 1 根 20m 高排气筒（DA0002）排放	已建成																																																					
		噪声	选用低噪声设备，基础减振、安装隔声门窗、加强设备维护保养。	新建																																																					
		固体废物	废离子交换树脂更换后由厂家回收	/																																																					
			废包装外售资源回收站	/																																																					
			在线监测废液暂存于现有的危废暂存间内，定期交有资质单位处置	依托																																																					

第二热源厂总吨位为 140MW，可满足漳县供暖需求。

4、供热范围

供热四至边界：西至西三路；东至东三路；南至滨河路；北至武阳路。
现状供热面积 123 万 m²，远期（2030 年）新增供热面积 107 万 m²。供热面积达 230 万 m²。

5、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-2。

表 2-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	卧式燃气热水锅炉 (配套低氮燃烧器)	SZS70-1.6/120/60-Q	台	1	已安装
2	鼓风机	G=120000m ³ /h, H=10000Pa	台	1	已安装
3	烟气循环风机	G=25000m ³ /h, H=3000Pa	台	1	已安装
4	冷凝式节能器	SMQ-70MW	台	1	已安装
5	空气预热器	KY-70MW	台	1	已安装
6	排污扩容器	DP-1200-2.2; 1.6MPa; < 130℃	台	1	已安装
7	循环水泵	G=1320m ³ /h	个	1	已安装
8	烟气在线设备	/	套	1	已安装
9	轴流式排风机	Q=13210m ³ /h, H=220Pa	台	4	已安装
10	轴流式送风机	Q=26000m ³ /h, H=355Pa	台	2	已安装
11	全自动软水器	TQYJR-DN2200, 80t/h	台	1	已安装
12	软水箱	50m ³	座	1	已安装
13	除氧器	TQZOB-DN1800, 27t/h	台	1	已安装
14	除氧水箱	50m ³	座	1	已安装

6、主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及来源一览表见表 2-3。

表 2-3 原辅材料用量一览表

序号	名称	单位	消耗量	来源
1	天然气	万 m ³ /a	2036.4	市政天然气管道
2	水	m ³ /a	9375	自来水管网
3	电	万 Kwh/a	200	市政电网
4	工业盐	t/a	20	外购

本项目天然气锅炉年运行 2550h，锅炉额定功率为 70000KW，天然气用量使用下式计算：

$$B = \frac{Q_{ar} \times 3600}{Q_{net} \times \eta}$$

式中：B—燃料耗量，m³/h；

	Q—锅炉额定热功率，本项目为 70MW； C_p—水的比热容 $\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$，为 4.186； t_2—锅炉设计进水温度，根据设计为 120°C； T_1—锅炉回水温度，根据设计为 60°C； 由此核算锅炉的总循环水量约 $1003.1\text{m}^3/\text{h}$。 B 锅炉补水 锅炉管网损耗补水量：本项目锅炉循环水量为 1003.1m^3，根据《锅炉房设计规范》（GB50041-2008），本次评价管网损失量按循环水量的 3%核算，运行期间管网损失补水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$（$4500\text{m}^3/\text{a}$），补水全部为软水。 锅炉定期排水：本项目锅炉循环水量约 $1003.1\text{m}^3/\text{d}$，根据《锅炉房设计规范》（GB50041-2008），参考规范，本次锅炉定期排水量按锅炉循环水量的 2%核算，项目运行期间锅炉定期排水量约 $20\text{m}^3/\text{d}$（$3000\text{m}^3/\text{a}$），补水全部为软水。 锅炉配有全自动补水设备，则项目运营期间锅炉补水量约为 $50\text{m}^3/\text{d}$，锅炉年运行约 150 天，则年补水量为 $7500\text{m}^3/\text{a}$。全部使用软水。 C 软化水系统用水 本项目锅炉给水由软化水系统供给，锅炉单日用水量为 50m^3，则需软化水系统需制备软水 $50\text{m}^3/\text{d}$，离子交换树脂纯水出水率约 80%，则锅炉新鲜水用量为 $62.5\text{m}^3/\text{d}$（$9375\text{m}^3/\text{a}$）。 ②排水 运营期废水主要为锅炉排水、软化水系统废水。 A 锅炉排水 锅炉定期排污水废水量约 $20\text{m}^3/\text{d}$（$3000\text{m}^3/\text{a}$），根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），锅炉排水主要污染项目为 pH、化学需氧量、溶解性总固体，水质较为清洁，经扩容排污器+降温沉淀池处理后可直接排入园区污水管网。 B 软化废水 供暖锅炉系统软化过程中产生废水量为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$（$1875\text{m}^3/\text{a}$），根据《排
--	--

污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），软化废水主要污染项目为 pH、化学需氧量、溶解性总固体，水质较为清洁，可直接排入园区污水管网。

项目给排水量及水平衡图分别见下表及下图。

表 2-5 项目给排水情况一览表

用水工段	新鲜水用量	软水用量	损耗水	循环水	排放量	利用及排放去向
	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d	m ³	m ³ /d	
锅炉	/	50	30	1003.1	20	锅炉排污水经扩容排污器+降温沉淀池处理后与软水制备废水排入园区污水管网。
软水设备	62.5	/	/	/	12.5	
小计	62.5	50	30	1003.1	32.5	/

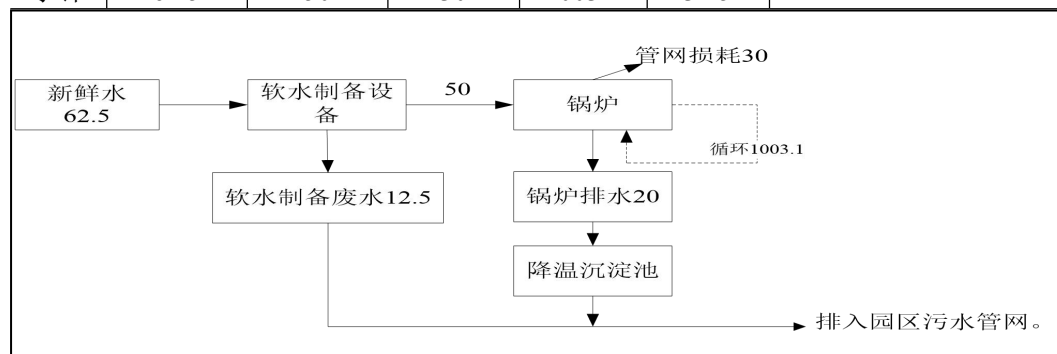


图 2-1 水平衡图

（2）供电

由市政电网供电。

（3）采暖

项目本身无需供暖。

（4）用气

本项目用气由市政燃气供应，供气管道已敷设至厂区北侧，天然气用量为 2036.4 万 m³。建设单位已同漳县榆洲通达天然气有限公司签订框架协议（详见附件 4），可保证项目用气需求。

8、总平面布置

项目位于漳县第二热源厂内，位于现有燃煤锅炉房北侧的预留用地，本项目严格按照《工业企业总平面设计规范》和《锅炉房设计标准》（GB500412020）中的要求设计，在满足工艺流程的前提下，符合建筑防火

	规范要求，做到物流顺畅、管线短捷以及功能分区明确，从环保角度分析，项目总体布局是合理的。项目总平面布置图见附图 2。 9、劳动定员与工作制度 本项目不新增员工，热源厂内部调配，根据设计资料，扩建的燃气热水锅炉年运行 150 天，每天运行 17 小时。
工艺流程和产排污环节	1、施工期工程分析 根据现场踏勘，项目天然气锅炉已于 2026 年 3 月底建成，暂未投入使用，施工期间产生的主要污染物为：施工设备噪声、生活垃圾、建筑垃圾等，施工期已结束，施工期间未接到周边居民环保相关投诉，施工期对周围环境的影响较小，本次进行回顾性分析。 <pre>graph LR; A[锅炉房建设] --> B[天然气锅炉安装、调试]; B --> C[运行]; A -.-> D[噪声、固废、废气]; B -.-> E[噪声、固废];</pre> 图 2-2 项目施工期工艺流程及产污节点图 2、运营期工程分析 ①燃气热水锅炉通过燃烧天然气将软水持续加热至 120℃，热水经一次热网接入二次热网供给用户，回水通过回水泵送回燃气热水锅炉重新加热，回水温度为 60℃，持续加热以实现循环供热。 <pre>graph LR; TS[调压系统] --> GB[燃气锅炉]; SWS[软水系统] --> WP[水泵]; WP --> GB; GB -- 热水 --> HT[一次热网]; HT -- 热水 --> HS[换热站]; HS -- 热水 --> U[用户]; U -- 回水 --> HS; HS -- 回水 --> HT; HT -- 回水 --> GB; GB -- 噪声、废气、废水 --> Out1[]; WP -- 噪声、废水、固废 --> Out2[]; WP -- 噪声 --> Out3[];</pre> 图2-3 运营期工艺流程图 ②软化水工艺：水软化采用全自动离子交换软化器，其原理是钠型离子交换法，原水经过钠型离子交换剂时，水中的 Ca^{2+}、Mg^{2+} 等阳离子与交换剂

	中的 Na^+ 进行交换，降低了水的硬度，使水质得到软化。化学反应方程式如下： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NaR} \longrightarrow \text{CaR}_2 + 2\text{Na}^+$ $\text{Mg}^{2+} + 2\text{NaR} \longrightarrow \text{MgR}_2 + 2\text{Na}^+$ 在钠离子交换过程中，当软水硬度超过水质标准规定时，须对交换剂进行再生。本项目采用含有大量钠离子的 10% 的氯化钠（NaCl）溶液对全自动离子交换软化器进行冲洗以达到交换剂再生的目的。此时，钠离子又被离子交换剂所吸着，而交换剂中的钙、镁离子被置换到溶液中去。钠型离子交换剂的再生过程可用如下反应式表示： $\text{CaR}_2 + 2\text{NaCl} \longrightarrow 2\text{NaR} + \text{CaCl}_2$ $\text{MgR}_2 + 2\text{NaCl} \longrightarrow 2\text{NaR} + \text{MgCl}_2$ 3、运营期污染源分析 根据项目工艺流程及产污节点示意图，项目运营期环境影响因素识别见下表 2-6。 <table><tr><th colspan="5">表 2-6 项目排污节点汇总一览表</th></tr><tr><th>阶段</th><th colspan="2">项目</th><th>产污环节</th><th>主要污染因子</th></tr><tr><td rowspan="6">运营期</td><td>废水</td><td>锅炉排污水、软化水系统排水</td><td>锅炉定期排污水、软化制备废水</td><td>pH、CODcr、溶解性总固体</td></tr><tr><td>废气</td><td>锅炉废气</td><td>锅炉天然气燃烧废气</td><td>颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度</td></tr><tr><td>噪声</td><td>设备噪声</td><td>水泵类、风机、锅炉等</td><td>等效连续 A 声级 L_{Aeq}</td></tr><tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>一般固废</td><td>软化系统定期更换废离子树脂</td><td>树脂类</td></tr><tr><td>一般固废</td><td>软水设备再生工业盐</td><td>废包装</td></tr><tr><td>危险废物</td><td>在线监测废液</td><td>废液</td></tr></table>	表 2-6 项目排污节点汇总一览表					阶段	项目		产污环节	主要污染因子	运营期	废水	锅炉排污水、软化水系统排水	锅炉定期排污水、软化制备废水	pH、CODcr、溶解性总固体	废气	锅炉废气	锅炉天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	噪声	设备噪声	水泵类、风机、锅炉等	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	固体废物	一般固废	软化系统定期更换废离子树脂	树脂类	一般固废	软水设备再生工业盐	废包装	危险废物	在线监测废液	废液
表 2-6 项目排污节点汇总一览表																																		
阶段	项目		产污环节	主要污染因子																														
运营期	废水	锅炉排污水、软化水系统排水	锅炉定期排污水、软化制备废水	pH、CODcr、溶解性总固体																														
	废气	锅炉废气	锅炉天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度																														
	噪声	设备噪声	水泵类、风机、锅炉等	等效连续 A 声级 L _{Aeq}																														
	固体废物	一般固废	软化系统定期更换废离子树脂	树脂类																														
		一般固废	软水设备再生工业盐	废包装																														
		危险废物	在线监测废液	废液																														
与项目有关的原有环境污染问题	1、现有项目环评及三同时执行情况 漳县第二热源厂位于漳县工业区加油站西侧，厂区地理中心坐标为东经 104.41799°，北纬 34.84798°，总占地面积 29795.4m²。供热范围包括漳县新城区、旧城区及部分工业区，总供热面积共 377 万 m²。运营单位为漳县城投供热有限公司。现有环保手续介绍如下： 2023 年 6 月，漳县住房和城乡建设局委托甘肃瑞通环保科技有限公司编制环境影响报告书，2023 年 9 月 11 日，定西市生态环境局以“定环发〔2023〕																																	

245 号”文件对本项目环境影响报告书进行了批复。详见附件 5。		
2024 年 12 月 9 日，公司取得了由定西市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91621125MA728AQLXD002V，有效期限：自 2024 年 12 月 09 日至 2029 年 12 月 08 日止，详见附件 6。		
2025 年 1 月 24 日取得了环境应急预案备案表，详见附件 7。		
2025 年 11 月 8 日企业完成该项目竣工环境保护自主验收，验收意见见附件 8。		
表 2-7 现有工程环保手续总览表		
环保手续	办理时间	批复文号/备案号
《漳县城区集中供热第二热源厂建设项目环境影响报告书》	2023 年 9 月 11 日	定环发[2023]245 号
漳县城区集中供热第二热源厂排污许可证	2024 年 10 月 9 日	91621125MA728AQLXD002V
《漳县城区集中供热第二热源厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》	2025 年 11 月 8 日	阶段性验收（只安装了 1 台 70MW 锅炉）
2、现有项目概况		
现有项目工程概况见下表。		
表 2-8 现有工程概况表		
项目组成	项目名称	建设情况
主体工程	锅炉房及附属用房	总占地面积为2147.64m ² ，已安装1台70MW 循环流化床炉，预留1台70MW 锅炉扩建端，锅炉房及附属用房由锅炉间、水泵房、高压配电室、脱硝用房等组成
	管网工程	随热源厂配套建设至城区供热一级主管网2×4.5km，管径 DN800；新建城区一级供热管网2×3.4km，管径 DN200~DN350；新建城区庭院供热管网二级供热管网2×3.0km，管径 DN200~DN250；
	换热站	热源厂新建换热站共7座，换热站内设置热交换机组、连续出水钠离子交换器、除污器、软化水箱、集水器、分水器等设备
辅助工程	引风机房	建筑层数为2层，层高6.9m，占地面积619.5m ² ，主要布设引风机
	水处理间	水处理间为自来水的软化及除氧车间，布设有离子交换设施以及储水罐等
	脱硝间	位于锅炉房及附属用房，主要设置尿素溶解储罐及储存罐
	消防水泵房及消防水池	设置消防水泵房一座，建筑层数为地上1层，地下1层，
	地下油罐	主要用于锅炉点火，地下一层，占地面积45m ² ，油罐容积20m ³
办公区及	业务用房	新建业务用房一座，占地面积507.77m ³ ，主要作为工作人员办公场所

	其他	门卫及大门	共建设1座，占地面积33.67m ² ，单层钢筋混凝土框架结构，管理热源厂人员、车辆进出。
	储运工程	灰罐	共1座，钢制灰罐，容积300m ³ ，采用气力输送的方式，仓顶采用脉冲袋式收尘装置
		石灰石粉仓	共1座，容积为100m ³ ，采用气力输送的方式，仓顶采用脉冲袋式收尘装置
		消石灰仓	共2座，容积为30m ³ ，采用气力输送的方式，仓顶采用脉冲袋式收尘装置
		渣仓	共1座，容积300m ³
		煤库	共1座，占地面积500m ² ，为全封闭式煤库
	公用工程	供水	本项目用水为热源厂，由园区自来水就近接入，做为热源厂生产、生活及消防的水源。
		排水	本项目生产废水全部利用，生活废水经化粪池处理后进入园区污水管网。
		供电	本项目电源全部由市政电网供电，根据建设单位提供的情况，市政电网能满足项目用电需要。
	环保工程	烟气处理措施	(1) 脱硝采用低氮燃烧技术+SCR+SNCR 联合脱硝工艺，降低烟气中 NO₂ 的排放量； (2) 脱硫采用炉内喷钙+尾部增湿活化法脱硫系统，降低烟气中 SO₂ 的排放量； (3) 增湿活化脱硫系统配套专用的低压旋转喷吹布袋除尘器，烟气经脱硫后进入除尘器，再由高为 80m、内径 2.8m 烟囱排放； (4) 热源厂煤库采用封闭式煤库。采用钢筋混凝土框架结构，煤库总建筑面积为 4875m²，并配备洒水系统； (5) 上煤系统采用封闭式输煤廊道，输煤廊道与锅炉房、煤库等连接开口处设置喷淋洒水装置。 (6) 石灰石仓、灰罐、消石灰仓等库顶均设置脉冲袋式收尘装置。
		生活污水处理	(1) 生活污水经化粪池（5m³）后排入市政排污管网，最终进入漳县工业集中区污水处理厂； (2) 锅炉排水、软化系统排水经收集后全部用于除渣、煤堆洒水。 (3) 换热站软化废水排入漳县市政污水管网。
		噪声处理措施	(1) 采用低噪声设备； (2) 鼓、引风机间采用消声通风口，鼓风机加盘式消声器； (3) 罗茨风机和空压机单独设置隔音间，并加装消声器； (4) 循环水泵设置防震基座，水泵进水管采用橡胶软接头。
		固废处理措施	(1) 生活垃圾经收集后由环卫部门清运； (2) 燃煤炉渣、脱硫副产物、灰渣收集后外售于建材企业； (3) 环氧树脂 2a 更换一次，废弃树脂清运至城建部门指定地点。 (4) 布袋除尘器废布袋每 2~3 年更换一次，清运至城建部门指定地点。
		环境风险	(1) 柴油罐采用双层罐，设置防渗罐池； (2) 柴油专库储存，影像监控； (3) 专人负责，规范管理，油泵房设警示标志； (4) 设置容积 40m³ 的事故应急池（防渗罐池）1 座。

	3、现有项目污染物产生及排放情况 (1) 废气 项目运营期废气包括锅炉燃煤烟气、粉尘等。 本项目采用循环流化床锅炉，燃料采用靖远煤。脱硝采用低氮燃烧器+SNCR 脱硝方案，采用尿素作为还原剂。脱硫采用炉内喷钙+尾部烟气增湿活化法脱硫系统；除尘采用低压旋转喷吹布袋除尘。最终烟气经过 1 根 80m 高、出口内径 2.8m 的烟囱排放。 煤炭装卸在封闭煤库内进行；石灰石、消石灰、除尘灰贮存均采用筒仓，仓顶配有脉冲袋式除尘器。 根据《漳县城区集中供热第二热源厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2025 年 11 月），企业委托中铁西北工程检测有限公司于 2024 年 12 月 25 日至 12 月 26 日对项目有组织废气、厂界无组织废气进行了检测（详见附件 9），由验收监测结果显示，监测期间项目正常生产，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 燃煤锅炉标准，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度满足《甘肃省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造方案》中的超低排放标准。无组织废气监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值周界外浓度最高点。 (2) 废水 本项目运营期废水包括生产废水和生活污水。 生产废水包括锅炉排水、软化水系统排水。热源厂锅炉排水、软化水系统排水经收集后全部用于除渣、煤堆洒水等； 根据验收监测报告，热源厂软水排放量为 3286m³/a，锅炉排污水为 372m³/a，全部用于除渣及煤库、道路洒水降尘。无外排废水。换热站软化废水排放量为 63m³/a，全部排至园区污水管网。 生活污水排放量为 755.2m³/a，经化粪池处理后排入园区排污管，最终进入漳县工业集中区污水处理厂。 根据验收监测结果，化粪池出水水质满足《污水综合排放标准》（GB
--	--

	8978-1996) 三级标准, 可达标排放。 (3) 噪声 运营期正常工况噪声设备主要为水泵、引风机、破碎机、风机、提升机等设备产生的机械噪声等, 噪声值范围在 85~100dB(A) 之间。工程首先选用低噪声设备, 并对产噪设备进行基础减振、厂房隔声等降噪措施, 通过优化厂区布局, 使高噪声设备远离厂界, 降低了对厂界噪声的影响。 根据验收监测结果, 监测期间项目正常生产(锅炉负荷 70.3%), 厂界四周昼间噪声值在 51dB(A)~55dB(A), 厂界夜间噪声值在 39dB(A)~42dB(A), 项目区周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 的 3 类标准。各换热站最近敏感点住宅楼昼间噪声值在 51dB(A)~55dB(A), 厂界夜间噪声值在 39dB(A)~41dB(A), 项目区周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 的 2 类标准。 (4) 固体废物 项目运营期固体废物主要为废矿物油、清罐废液、炉渣、除尘灰、废布袋、脱硫工艺产生的脱硫副产物、废离子交换树脂和职工生活垃圾。 废矿物油、清罐废液及在线监测废液属于危险废物, 截至验收期间暂未产生。产生后拟暂存于危险废物暂存间, 定期交由有资质的单位处置(暂未签订危废处置协议); 根据验收监测报告, 热源厂除尘灰产生量为 5022t/a、炉渣产生量为 6285t/a、脱硫副产物产生量为 2152.48t/a, 热源厂现已同陇西县亨军建材经销部、漳县森汉建材中心签订外运协议, 可合理资源化处置。 废布袋产生量为 0.3t/a, 作为一般工业固体废物清运至城建部门指定地点, 废离子交换树脂暂未更换, 更换后作为一般工业固体废物清运至城建部门指定地点。 热源厂固体废物在落实妥善堆存及处置措施情况下, 对区域环境影响较小。 4、总量控制分析 根据企业现有排污许可证可知, 本企业许可排放量(1 台 70MW 燃煤锅
--	--

炉)为:颗粒物、SO₂、NO_x排放量分别为 2.765t/a、10.115t/a、14.86t/a。

根据现有工程验收监测数据,现有项目污染物总量控制达标分析详见下表。

表 2-9 现有项目总量达标情况

排放源	污染物名称	验收阶段 核算总量 t/a	总量控制指标 t/a (单 台 70MW 燃煤锅炉)	是否达标
废气	氮氧化物	4.96	14.86	达标
	二氧化硫	3.71	10.115	达标
	颗粒物	1.81	2.765	达标

注:根据验收监测报告,验收时锅炉运行负荷为 70.3%,验收阶段总量为折算满负荷得出。

5、现有项目存在的问题及整改措施

根据现场勘察情况,现有项目通过了环评审批,并履行了“三同时”制度,相关环保措施运营管理情况良好,不存在需要整改事项。

本项目燃气锅炉房已建成,70MW 天然气锅炉及配套设备已安装,20m 烟囱已架设,根据调查结果,不存在需要整改事项。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、环境空气质量现状					
	(1) 空气质量达标区判定					
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先使用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量公报中的数据或结论，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。					
	本次评价期间依据《2025 年甘肃省生态环境状况公报》，定西市 2025 年可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 51μg/m ³ 、27μg/m ³ 、9μg/m ³ 、15μg/m ³ ；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m ³ ，O ₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 133μg/m ³ 。空气质量达标区判定见表 3-1。					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	序号	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	达标情况
	1	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	达标
	2	NO ₂		15	40	达标
	3	PM ₁₀		51	60	达标
	4	PM _{2.5}		27	30	达标
	5	O ₃	最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	133	160	达标
	6	CO	日均值第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	达标
从表 3-1 可以看出，定西市无超标因子，环境空气质量较好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，建设项目所在区域为环境空气质量达标区。						
(2) 特征污染物因子监测						
为了解项目所在区域的 NO _x 的环境空气质量状况，特委托甘肃宏强新环						

境科技有限公司于 2026 年 5 月 26 日—2026 年 5 月 28 日进行 NO_x 检测，检测报告见附件 10。

本项目所在区域布设监测点位：项目所在地当季主导风向的下风向，监测结果见下表 3-2。

1) 监测结果

表 3-2 环境空气监测结果

气象条件	采样日期	风速（m/s）	温度(℃)	压力（kPa）	风向
	2026.05.26	1.7	24.2	81.3	北风
	2026.05.27	1.7	24.4	81.2	北风
	2026.05.28	1.7	24.6	81.2	北风
检测点位	检测时间		氮氧化物		
厂址下风向 G1 （东经 101.696987°北纬 33.772206°）	2026.05.26	第1次	0.050		
		第2次	0.047		
		第3次	0.049		
		第4次	0.059		
		日均值	<0.003		
	2026.05.27	第1次	0.050		
		第2次	0.046		
		第3次	0.047		
		第4次	0.053		
		日均值	<0.003		
	2026.05.28	第1次	0.046		
		第2次	0.044		
		第3次	0.051		
		第4次	0.061		
		日均值	<0.003		
《环境空气质量标准》 GB 3095-2026过渡阶段二级标准		污染物项目		浓度限值（mg/m ³ ）	
		氮氧化物（日均值）		0.07	
		氮氧化物（小时值）		0.25	

2) 评价方法

采用标准指数法进行评价，其计算公式如下：

$$I_i = C_i / Co_i$$

式中：I_i——第 i 种污染物的污染指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度，mg/Nm³；

Co_i——第 i 种污染物对应的环境空气质量标准，mg/Nm³。

对照评价标准，计算各监测点的评价指数见表 3-3。

表 3-3 项目环境空气监测数据结果统计表 单位: mg/m³					
监测项目	监测值范围	标准值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
氮氧化物 (小时值)	0.044-0.061	0.25	24.4	0	0
由表 3-3 可知,项目所在地氮氧化物本底浓度值较小,最大浓度占标率为 24.4%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级标准限值要求。					
2、声环境质量现状 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)》,厂界外周边50m范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。根据现场踏勘,本项目周边50m范围内无声环境保护目标,无需进行声环境现状监测。					
3、地表水环境质量现状 本项目区域水体为漳河,为黄河支流渭河支流榜沙河的支流,按照《甘肃省地表水功能区划》(2012-2030 年),该段河流水功能区划为漳河漳县、武山农业用水区,起始断面殪虎桥,终止断面为入榜沙河段,目标水质执行Ⅲ类。水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。本次评价数据采用甘肃省生态环境厅发布的《甘肃省生态环境状况公报(2024 年)》,渭河葡萄园、太碌、伯阳断面水质为Ⅲ类水体,峡口水库、桦林断面水质为Ⅱ类,区域水环境质量较好。					
4、地下水、土壤环境质量 根据《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)(试行)》,地下水、土壤环境原则上不开展现状调查,建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的,应结合污染源、保护目标分布情况开展环境现状调查以留作背景值。本项目不涉及地下水、土壤污染途径,故不再进行地下水、土壤现状调查。					
5、生态环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》第(三)条第 4 条要求“生态环境:产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生					

环境
保护
目标

态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，项目位于漳县集中工业区内，且不新增用地，故不再进行生态现状调查。

1、环境空气保护目标

根据对项目所在地的实地踏勘，本项目热源厂边界外 500 米范围内存在环境保护目标。具体大气环境保护目标详见表 3-4。

表 3-4 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	相对方位	距离（m）	环境功能区
	X	Y					
韦家坪	-477	-30	居民	GB3095-2008 过渡阶段 2 类限值	SW	350	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中的二类区

注：表中距离均为距离厂界的最近距离，中心坐标以热源厂中心为 0，0 点。

2、声环境保护目标

根据对项目所在地的实地踏勘，项目周边 50m 范围无声环境保护目标。

3、地表水环境

项目北侧 45m 处为渭河支流榜沙河的支流漳河，为 III 类水域功能区。

表 3-5 声环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护目标	功能区	保护对象概况	相对厂址方位及最近距离
	X	Y					
漳河	0	54	河流	GB3838—2002 中的 III 类水质	III 类水域功能区	河流	N，54m

4、地下水环境保护目标

根据对项目所在地的实地踏勘，本项目北侧 140m 处为漳县城区饮用水水源地（地下水型），地下水环境保护目标见下表

表 3-6 地下水环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护目标	功能区	保护对象概况	相对厂址方位及最近距离
	X	Y					
漳县城区饮用水水源地	/	/	水源地	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类	/	水源地	N，140m

污 染 物 排 放 控 制 标 准	5、生态环境保护目标					
	本项目建设地点位于漳县第二热源厂预留场地内，不新增占地，无生态环境保护目标。					
	1、废气					
	(1)施工期					
	施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值：颗粒物浓度限值 1.0mg/m³。					
	表 3-7 大气污染物综合排放标准					
	污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m³		标准类别	备注	
		监控点	浓度			
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	无组织面源	
	(2)运营期					
	本项目天然气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建锅炉大气污染物排放限值中燃气锅炉限值，具体见表 3-8。					
	表 3-8 锅炉大气污染物排放标准（燃气锅炉）					
	序号	污染物	限值（mg/m³）	污染物排放监控位置	执行标准	
	1	颗粒物	20	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	
	2	SO ₂	50			
	3	NO _x	200			
	4	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口		
	2、废水					
锅炉排污水经扩容排污器+降温沉淀池处理后同软化废水排至园区污水管网。本次不新增劳动定员，不新增生活污水。						
本项目废水排放需满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准以及漳县工业集中区污水处理厂接管标准后汇至园区污水管网，最终排入漳县工业集中区污水处理厂处理，详见表 3-9 及表 3-10。						
表 3-9 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）单位：mg/L						
污染物	pH	CODcr	氨氮	SS	溶解性总固体	总磷
限值	6~9	500	/	400	/	/
表 3-10 漳县工业集中区污水处理厂进水水质接管标准 单位：mg/L						

污 染 物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨 氮	TN	TP	动植 物油	总 有 机 碳	急性 毒性	总氰 化物	色 度	pH
限 值	500	350	400	45	70	8	100	25	0.07	0.5	64	6~9

3、噪声

(1)施工期

施工期施工噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准见表 3-11。

表 3-11 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）	
昼间	夜间
≤70	≤55

(2)运营期

项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。见表 3-12。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）		
标准来源	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	65	55

4、固体废物

项目运行过程无危险废物产生，一般工业固体废弃物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关规定。危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。

总量 控制 指标	根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33号)、《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》(甘政办发〔2021〕105号)及《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(甘政发〔2022〕41号),“十四五”期间主要对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。 本次扩建 70MW 燃气锅炉新增氮氧化物排放总量控制指标为 13.34t/a。新增氮氧化物总量控制指标来源于漳县城区集中供热第二热源厂建设项目已批复未建设的 70MW 燃煤锅炉的氮氧化物总量 14.86t/a(漳县住房和城乡建设局已出具不再进行另外一台燃煤锅炉建设的承诺函,详见附件 12)。并取得了定西市生态环境局漳县分局出具的总量指标来源文件。(详见附件 14) 本项目建成后热源厂全厂(1 台 70MW 燃煤锅炉+1 台 70MW 燃气锅炉)总量控制指标为: NO_x 排放量为 28.2t/a; 颗粒物 2.765t/a; 二氧化硫 10.115t/a。
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	根据调查，本项目于 2026 年 3 月全部建设完成，根据现场踏勘，现有场地不存在施工期遗留环境问题。本次进行回顾性评价。 1、大气污染分析及防治措施 本项目在实施过程中主要为施工扬尘及运输车辆产生的废气，治理措施主要工作时采用围挡作业，并采取喷雾降尘措施，采取上述措施后可将施工扬尘降至最低，减少对周围环境的影响。 2、废水污染分析及防治措施 该项目在实施过程中废水主要为人员的生活污水，施工人员生活污水依托现有化粪池处理后排入园区污水管网，施工时废水不外排对周围水环境无影响。 3、噪声防治措施 本项目在实施过程中主要为锅炉房主体建设过程中产生的噪声，噪声和固体废物的环境保护措施如下： （1）低噪声设备：选择低噪声工具和设备，降低噪声源。 （2）工作时间限制：避免在夜间或休息时间进行高噪声作业。 （3）个人防护：为工人配备耳塞或耳罩等防护装备。 （4）封闭作业区：关闭门窗。 （5）定期维护：施工期间确保设备处于良好状态，减少因故障产生的额外噪声。通过噪声控制管理措施，可以有效减少施工对环境和人员的影响，确保符合环保要求。对于不同阶段的施工噪声，严格遵守了《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定标准。项目施工噪声产生的影响属短期行为，施工结束后消除，施工过程中产生的噪声通过采取以上防治措施后，其对周围环境的影响可降到较低程度。 4、固废防治措施 本项目在实施过程中固体废物主要为主体工程建设过程中产生的建筑垃圾
---------------------------	--

	圾、施工人员生活垃圾、土石方。根据现场实际调查情况，建筑垃圾经收集后，其中废边角料等可以回收利用的应集中收集后外卖废旧物品回收单位，不能利用部分运往城建部门指定的地点堆放；开挖的土石方全部进行场地平整，无弃方产生；生活垃圾依托现有垃圾桶集中收集后交由环卫部门统一清运处理。 同时根据走访调查，项目建设期间未曾受到周围居民的投诉，综上所述，施工期产生的污染对环境的影响较小，施工期影响为短期、可逆、可恢复影响，全部施工结束后，污染也消失。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气 1.1 污染源强核算 项目设置 1 台 70MW 天然气热水锅炉，根据设计资料，锅炉每年运行 150 天，每天运行 17 小时，全年最大利用小时为 2550h。 (1) 锅炉废气 ①基准烟气量计算 锅炉燃烧产生的基准烟气量根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ911-2018) 中附录 C 以及天然气成分组成进行计算，公式如下： 对于 1m³ 气体燃料，理论空气量可按其气体组成计算如下： $V_0 = 0.047 \left[0.5\phi(CO) + 0.5\phi(H_2) + 1.5\phi(H_2S) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) \phi(C_mH_n) - \phi(O_2) \right]$ 式中：V₀——理论空气量，m³/m³； (CO) ——氧化碳体积分数，%； (H₂) ——氢体积分数，%； (H₂S) ——硫化氢体积分数，%； (C_mH_n) ——烃类体积分数，%，m 为碳原子数，n 为氢原子数； (O₂) ——氧体积分数，%。 锅炉中实际燃烧过程中是过量空气系数 a>1 的条件下进行的，1m³ 气体燃料产生的烟气量可用下列公式计算：

$$V_{RO_2} = 0.01[\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_mH_n)]$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H_2O} = 0.01[\varphi(H_2S) + \varphi(H_2) + \sum \frac{n}{2}\varphi(C_mH_n) + 0.124d] + 0.016W_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1)V_0$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：V_{RO₂}——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和，m³/m³；

(CO₂) ——二氧化碳体积分数，%；

V_{N₂}——烟气中氮气量，m³/m³；

V₀——理论空气量，m³/m³；

(N₂) ——氮体积分数，%；

V_{H₂O}——烟气中水蒸气量，m³/m³；

d——气体燃料中含有的水分，一般取 10g/kg（干空气）。

V_g——干烟气排放量，m³/m³；

V_s——湿烟气排放量，m³/m³；

α——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值；燃气锅炉规定的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

经计算，基准烟气量为 13.1Nm³/m³，根据计算，本项目锅炉年消耗天然气为 2036.4 万 m³；则燃气锅炉烟气量约为 26676.6 万 Nm³/a（104614m³/h）。

1.1 污染源强核算

根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），污染物源强优先采用物料衡算法，其次为类比法及产污系数法。

①颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南锅炉(HJ991-2018)》，“燃油、燃气锅炉颗粒物排放量按照 5.2(类比法)、5.4(产污系数法)核算。”，因无满足类比条件的报告，因此本项目颗粒物采用产污系数法计算。

	$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$ 式中：E_j—核算时段内第 j 种污染物排放量，t； R—核算时段内燃料耗量，t 或万 m³，取 2036.4 万 m³/a； β_j—产污系数，kg/t 或 kg/万 m³，本次选用实用环境手册中产污系数 2.4kg/万 m³ 燃料，β_j 取值为 2.4kg/万 m³-燃料； η—污染物的脱除效率，%，本项目无颗粒物治理措施，治理效率取 0。 经计算颗粒物排放量为4.89t/a，排放速率为1.92kg/h。 ②二氧化硫 $E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$ 式中：E_{SO2}—核算时段内二氧化硫排放量，t/a； R—核算时段内锅炉燃料耗量，2036.4 万 m³； S_t—燃料总硫的质量浓度，78.65mg/m³； η_s—脱硫效率，%，本项目未设置除硫设施； K—燃料中的硫氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，燃气锅炉 K=1。 经计算二氧化硫排放量为3.2t/a，排放速率为1.26kg/h。 ③氮氧化物 根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按照下式计算。 $E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$ 式中：E_{NO_x}—核算时段内氮氧化物排放量，t/a； ρ_{NO_x}—锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；因所在地区无可
--	--

类比同类锅炉，因此根据锅炉生产商提供的氮氧化物进行计算，控制保证浓度取 50mg/m³。

Q——核算时段标杆烟气排放量，m³，取 26676.6 万 m³。

η——污染物的脱除效率，%，为 0。

则根据上式计算得出氮氧化物排放量为 13.34t/a，排放速率为 5.23kg/h。

本项目锅炉燃烧废气排放情况见下表：

表 4-1 项目锅炉废气产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		废气产生量万 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	工艺	效率 %	废气排放量万 m ³ /a	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 t/a
70MW 燃气锅炉 (DA002)	颗粒物	26676.6	18.3	4.89	/	/	26676.6	18.3	4.89
	SO ₂		12.0	3.20	/	/		12.0	3.20
	NO _x		50	13.34	低氮燃烧器+烟气再循环	/		50	13.34

1.2 大气污染物排放汇总

本项目大气污染物排放情况汇总见表 4-2。

表 4-2 有组织废气排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	污染物治理设施	核算排放浓度(mg/m ³)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	锅炉 DA002	颗粒物	/	18.3	4.89
		SO ₂	/	12.0	3.20
		NOx	配套低氮燃烧器+ 烟气再循环	50	13.34
主要排放口合 计		颗粒物			4.89
		SO ₂			3.20
		NOx			13.34

1.3 废气排放口信息

本项目废气排放口基本信息见下表。

表 4-3 废气排放口信息							
污染源名称	坐标		排气筒 编号	排气筒 高度/m	排气筒出口 内径/m	烟气速 率 m/s	烟气 温度℃
锅炉排气筒	104.4166 45	34.84838 7	DA002	20	2.0	9.2	50

注：现有 70MW 燃煤锅炉排气口为 DA001。

1.4 燃气锅炉措施可行性分析

(1) 低氮燃烧器

NO_x生成机理：天然气的主要成分是甲烷 CH₄，天然气在锅炉炉膛中燃烧时，空气中的 N₂ 在高温下与 O₂ 反应生成 NO_x（NO 和 NO₂）。NO_x 的生成机理一般采用捷里道维奇机理：当温度低于 1500℃时，NO_x 的生成量很少；高于 1500℃时，温度每升高 100℃，反应速度将增大 6~7 倍。在实际燃烧过程中，由于燃烧室内的温度分布是不均匀的，如果有局部高温区，则在这些区域会生成较多的 NO_x，它可能会对整个燃烧室内的 NO_x 生成起关键性的作用。在实际的燃烧过程中各种因素是单独变化的，即使是最简单的气体燃料的燃烧，也要经历燃料和空气相混合，燃烧产生烟气，直到最后离开炉膛。炉膛的温度、燃料和空气的混合程度、烟气在炉内停留时间等等这些因素对 NO_x 的合成都有影响。因此，在炉膛中为了抑制 NO_x 的生成，除了降低炉内平均温度外，还必须设法使炉内温度分布均匀，避免局部高温。而这些与锅炉的整体结构设计、与燃烧火焰的吻合程度都有很大的关系。

低氮燃烧器运行原理：是指燃料燃烧过程中 NO_x 排放量低的燃烧器，采用低 NO_x 燃烧器能够降低燃烧过程中氮氧化物的排放。预燃室是近 10 年来我国开发研究的一种高效率、低氮分级燃烧技术，预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NO_x 的生成。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），低氮燃烧器属于规定的低氮燃烧技术有效治理措施。

(2) 烟气再循环（FGR）

烟气再循环（FGR）是常用炉内低氮燃烧技术，系统从锅炉尾部抽取部分低温烟气，经风机输送后与助燃空气混合送入炉膛。利用烟气中二氧化碳、水蒸气等惰性气体降低火焰峰值温度、稀释燃烧区域氧含量，从源头抑制热力型氮氧化物生成，实现低氮燃烧。

（3）废气污染治理措施可行性分析

对照《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）及《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术可知，本项目采取的低氮燃烧技术为推荐的可行技术，因此，项目废气治理措施可行。

表 4-4 燃气锅炉废气治理可行技术参照表

产生环节	污染物	可行技术	本项目措施
锅炉废气	颗粒物	/	/
	SO ₂	/	/
	NO _x	低氮燃烧技术、低氮燃烧技术+SCR 脱硝技术	锅炉配套低氮燃烧器+烟气再循环

综上，项目所在区域环境质量较好、项目锅炉使用天然气，并配套安装低氮燃烧器，锅炉燃烧废气经 20m 排气筒（DA002）排放，各项污染物排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉污染物排放限值，不会对环境空气造成较大影响。

1.4 非正常工况

本项目非正常工况主要是低氮燃烧器出现故障，污染物未经净化直接排放，则本项目非正常工况锅炉废气排放情况见表 4-5 所示。

表 4-5 非正常工况大气污染物排污情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放状况				应对措施
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量 (kg/a)	频次及持续时间	
DA002	低氮燃烧器故障	NO _x	100	10.5	5.2	单次持续时间 0.5h，年发生频次 1 次	立即停产检修，定期对废气处理设施进行维护

注：氮氧化物产生量参照《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉》（HJ953-2018）中附录 F，有低氮燃烧产污系数为无低氮燃烧的 50%进行核算

1.5 监测计划要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目大气污染物监测计划内容见表 4-6 所示：

表 4-6 大气污染物监测计划要求

监测项目		排放口类型	监测点位	监测频次
废气监测	氮氧化物	主要排放口	烟囱排放口 (DA002)	自动监测
	SO ₂ 、颗粒物、林格曼黑度			1 次/季度

2、废水

2.1 废水源强分析

本项目劳动定员较现有工程人数未增加，生活污水产生量未增加，本次不再重复计列；新增燃气锅炉排水与软化制备废水具体排放情况见下文所示。

（1）锅炉排污水及软水制备废水

根据上文核算，锅炉定期排水为 20m³/d（3000m³/a），软水制备产生的废水为 12.5m³/d（1875m³/a）。主要污染物为 pH、COD、溶解性总固体。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—火力发电、热电联产》中锅炉产排污量核算系数手册中使用天然气作为燃料，使用锅外水处理的锅炉废水产生系数，化学需氧量的产生量为 34.28mg/立方米原料，本项目燃气锅炉天然气消耗量为 2036.4 万 m³/a，则 COD 产生量为 0.70t/a，产生浓度为 143.6mg/m³。

溶解性总固体产生浓度参考《工业锅炉软化水系统废水特征及处理技术[J].环境工程，2022,40(5):123- 127.》中对 10 台额定功率 40~75MW 天然气工业锅炉的软化水系统及锅炉排污水进行了连续监测与取样分析（系统包括钠离子交换软化装置、锅炉连续排污与定期排污系统）。根据文献统计数据，软化再生废水与锅炉排污水混合后，溶解性总固体浓度范围为 900~1800mg/L，平均值为 1200mg/L，本次评价 1200mg/L 计，则溶解性总固体产生量为 5.85t/a。

2.2 废水类别及治理措施

锅炉房运行期间，产生的废水量主要为软化水再生废水、锅炉定期排水。锅炉排水经排污扩容器+降温沉淀池处理后与软化系统废水一同排放至园区污水管网，最终进入漳县工业集中区污水处理厂处理。

2.3 污水处理厂依托可行性分析

根据调查，园区污水管网已敷设至漳县第二热源厂厂区，漳县工业集中区污水处理厂位于漳县工业集中区东侧，南滨河路与园一路交叉口的西南侧（定西市漳县盐井镇盐井村），漳县县城上游约 1km 处。地理坐标：104°26'19.38"，34°50'42.95"，漳县工业集中区污水处理厂污水处理采用“预处理（粗格栅+调节池+细格栅+旋流沉砂池+气浮）+二级处理（改良 AAO 生物反应池）+深度处理（沉淀+竖片滤池）+消毒（次氯酸钠消毒）”污水处理工艺，出水水质：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

污水处理站远期设计规模为 0.3 万 m³/d，现阶段运行规模 0.1 万 m³/d，本项目新增废水排放量为 32.5m³/d，占污水处理厂处理负荷的 3.25%，且本项目废水水质较为清洁，在水质及水量上不会对污水处理厂造成冲击。因此依托漳县工业集中区污水处理厂可行。

2.4 监测计划要求

本次扩建新增软化水再生废水、锅炉定期排水，因此厂区废水监测计划结合本项目同时对照现有排污许可证及现有项目环评中废水监测计划进行。

表 4-7 废水监测计划要求

监测项目		监测点位	监测频次	监测机构
废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、流量	全厂总排放口	1 月/次	委托检测

3、噪声

3.1 噪声源强分析

本次扩建项目运营期噪声来自新增的锅炉、水泵、风机等运行产生的机械噪声和空气动力性噪声，源强根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》

	(HJ991-2018)附录 D 中表 D.1 锅炉相关设备噪声源声压级及常见降噪措施一览表选取，确定上述设备噪声级约 75~85dB (A)，设备通过基础减震、隔声门窗等措施达到降噪效果，具有良好的隔声效果， 本次采取新增设备对厂界噪声贡献值叠加现有项目厂界噪声本底值作为厂界噪声预测值对厂界噪声进行达标分析，厂区噪声现状值采用《漳县城区集中供热第二热源厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》中厂界噪声监测结果，竣工验收厂界监测结果见表 4-8，新增产噪设备具体噪声值见表 4-9。 表 4-8 竣工验收厂界噪声监测结果 单位 dB (A) <table> <tr> <th rowspan="2">检测时间 检测点位</th><th colspan="2">2024 年 12 月 25</th><th colspan="2">2024 年 12 月 26</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>厂界北侧</td><td>57</td><td>46</td><td>58</td><td>46</td></tr> <tr> <td>厂界南侧</td><td>54</td><td>44</td><td>54</td><td>43</td></tr> <tr> <td>厂界西侧</td><td>52</td><td>42</td><td>52</td><td>41</td></tr> <tr> <td>厂界东侧</td><td>51</td><td>42</td><td>52</td><td>41</td></tr> </table>				检测时间 检测点位	2024 年 12 月 25		2024 年 12 月 26		昼间	夜间	昼间	夜间	厂界北侧	57	46	58	46	厂界南侧	54	44	54	43	厂界西侧	52	42	52	41	厂界东侧	51	42	52	41
检测时间 检测点位	2024 年 12 月 25		2024 年 12 月 26																														
	昼间	夜间	昼间	夜间																													
厂界北侧	57	46	58	46																													
厂界南侧	54	44	54	43																													
厂界西侧	52	42	52	41																													
厂界东侧	51	42	52	41																													

表 4-9 本项目设备噪声值一览表 单位：dB（A）													
建筑物名称	声源名称型号	声压级	台/套	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界噪声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
		dB(A)/m			X	Y	Z					声压级	建筑物外距离/m
本次扩建锅炉房及附属建筑	卧式燃气热水锅炉	85/1	1	基础减震、隔声门窗、厂房隔声	-86	13	1	5.48	75.19		20	49.19	1
	鼓风机	85/1	1	基础减震、厂房隔声	-72	15	0.5	5.15	75.21		20	49.21	1
	烟气循环风机	85/1	1	基础减震、厂房隔声	-84	16	0.5	5.78	75.18		20	49.18	1
	循环水泵	75/1	1	基础减震、厂房隔声	-93	10	0.5	5.04	65.21		20	39.21	1
	轴流式排风机	85/1	4	基础减震、厂房隔声	-10	17	0.5	4.47	75.25		20	49.25	1
	轴流式送风机	85/1	2	基础减震、厂房隔声	-12	18	0.5	4.54	75.24		20	49.24	1

3.2 噪声治理措施

本项目噪声主要来自本次扩建项目锅炉运行的噪声，风机、水泵等噪声以及现有工程锅炉、风机、泵等设备，各设备噪声级在75~90dB（A）之间。为降低噪声对环境的影响，建设单位在设备选型时应尽量采用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔音等措施，并加强设备的日常运行维护与管理，具体如下：

（1）从声源上：在噪声较大的设备基础上（如风机、水泵等）安装橡胶隔振垫或减振器，并设于锅炉房内；并在送、回风总管接口处做软连接；

（2）从设备布局及围护结构方面：应合理安排设备在锅炉房内的位置；利用墙壁隔声，锅炉房墙壁可加装高效吸声材料。

（3）选用低噪声设备，对设备进行定期维修保养，预防维修不良的机械设备因部件振动而增加其工作噪声。

（4）对高噪声设备采取消声、隔声、减振措施，在运营过程中遵守作业规定，减少碰撞噪声，尽量降低人为噪声。

（5）对进出厂区的机动车进行严格管理，如进厂区减速、限制鸣笛等。

3.3 预测

室内声源根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用其中附录 B 工业噪声预测计算模型。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离。

然后按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：L_{p1i}(T) ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}(T) ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

室外噪声源可近似视为点声源，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用其中附录 A 户外声源衰减模式分别计算出每个噪声源对预测点处的源强，然后按照多声源再进行叠加，具体预测模式如下：

①衰减模式

$$L(r)=L(r0)-20\log(r/r0)-\Delta L;$$

式中：L(r)—距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L(r0)—距噪声源距离为 r0 处等效 A 声级值，dB(A)；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB(A)；本环评不考虑各种因素引起的衰减量，按 0 计入。

r—关心点距噪声源距离，m；

r0—参考距离，取 1m；

②多源噪声叠加模式：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L）为：

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

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

3.4 预测结果

扩建后厂界噪声排放预测结果见下表 4-10。

表 4-10 扩建后厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测 点位	扩建项目 贡献值		现有项目 本底值		厂界噪声 预测值		标准值	达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
厂界 北侧	35	35	58	46	58	46	昼间 65 夜间 55	达标	达标
厂界 南侧	16	16	54	43	54	43		达标	达标

厂界西侧	33	33	52	41	52	42		达标	达标
厂界东侧	19	19	52	41	52	41		达标	达标

经以上预测可知，项目扩建完成后厂界噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，厂界噪声可达标排放。

3.5 噪声监测计划

结合《排污单位自行监测技术指南—火力发电及锅炉》（HJ820-2017）及现有的排污许可证制定监测计划。

表 4-11 本项目噪声监测技术要求

监测项目		监测点位	监测频次	监测机构
环境噪声	等效连续 A 声级（ L_{eq} ）	厂界四周	每季度 1 次	委托检测

四、固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为软水设备更换的废离子交换树脂及废工业盐包装以及在线监测废液。

4.1 固体废物产生及排放情况

（1）废离子交换树脂

全自动软水器的填料为离子交换树脂，离子交换树脂两年更换一次，更换一次产生废弃离子交换树脂 6t，折合 3t/a。项目软化水制备过程中产生的废离子交换树脂，不属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中规定危险废物，属于一般固废，由厂家回收处理，不在本项目厂区内贮存。

（2）废工业盐包装

项目软水设备需使用工业盐，年用量为 20t，50kg 包装袋单个重量为 65g，则废包装袋产生量为 26kg/a，产生量较小，垃圾桶收集后可外售资源回收站。

（3）在线监测废液

本项目运行过程会产生一定量在线监测废液，产生量约 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），在线监测废液为危险废物，危险类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R。在线监测废液依托现有厂区危险废物暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

表 4-12 本项目固体废物产生情况一览表				
固废名称	属性	代码	固废产生量 (t/a)	去向
废离子交换树脂	一般工业固废	900-008-S59	3	厂家回收
废工业盐包装	一般工业固废	900-099-S59	0.026	垃圾桶收集后外售资源回收站
在线监测废液	危险废物	HW49-900-047-49	0.05	暂存于厂区现有危废暂存间
一般工业固体废物管理要求： 厂内一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，具体要求如下： a.贮存、处置场应按GB15562.2设置环境保护图形标志； b.一般工业固体废物贮存、处置场禁止危险废物和生活垃圾混入； c.建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料详细记录在案。 危废管理要求： 本项目产生的危险废物依托现有热源厂的一个约5m²的危废暂存间，现状危险废物暂存间主要用于贮存现有热源厂产生的在线监测废液、废矿物油、清罐废液。 本次扩建后新增在线监测废液0.05t/a，现有的危废暂存间可满足本项目新增危废的暂存，建设单位应对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的账目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。 采取以上措施后，项目产生的危险废物均可得到有效处置，不会造成二次污染，从环保角度考虑，危险固体废物防治措施可行。 4.2 固体废物处置可行性分析 本项目产生的一般固体废物主要有软水设备更换的废离子交换树脂及废工业盐包装。本项目产生的危险固体废物为在线监测废液。本项目不新建危废间，依托现有危险废物暂存间（5m²）用于存放在线监测废液。危险固体废物				

委托有关资质单位进行处置（暂未签署协议）；废离子交换树脂交厂家回收处置，废工业盐包装袋收集后外售资源回收站。综上所述，项目产生的固体废物均得到妥善处理处置，对外环境的影响较小。

5、地下水、土壤环境

本项目使用原辅料主要为锅炉房燃料、水，燃料采用天然气，通过管道输送，不储存，不会污染土壤环境。锅炉用水采用软化水，锅炉排水经排污扩容器+降温沉淀池处理后与软化系统废水直接排入园区污水管网。现有危废暂存间满足防渗要求，不存在地下水环境影响途径，不会污染地下水环境。

6 环境风险分析评价

6.1 环境风险影响途径

本项目主要风险物质为天然气，存在于管道，运营过程中可能存在的风险类型为天然气泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

影响途径：火灾、爆炸时放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸气 and 毒气，被分解的未燃物质和被火燃加热而带入上升气流中的空气和污染物的混合物，不但含有大量的热量，而且还会含有蒸汽、有毒气体，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

6.2 危险物数量与临界量比值 Q

本项目不储存天然气，仅为管道中存在的天然气，建设项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算依据如下，计算结果见表 4-15。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，...，q_n—每种危险物质的最大存在总量，单位为吨(t)；
 Q₁，Q₂，...，Q_n—每种危险物质的临界量，单位为吨(t)。
 当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。
 当 Q≥1 时，将 Q 值划分为以下三个等级 1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

表 4-13 项目危险物质数量与临界量比值

序号	名称	形态	危险因素	最大管存量(t)	临界量(t)	Q	环境风险潜势
----	----	----	------	----------	--------	---	--------

1	甲烷	气态	火灾、爆炸	0.0013	10	0.00013<1	I
---	----	----	-------	--------	----	-----------	---

注：调压撬 至锅炉房天然气进气管道约 60m，管道内径 200mm，管道内天然气为 1.8m³
本项目 Q 计算结果为 0.00013，Q<1，该项目环境风险潜势为I，开展简单分析。

6.3 环境风险识别

项目运营期涉及的风险物质主要是天然气，天然气主要成分甲烷，CH₄具有易燃易爆性，当空气中甲烷浓度达到 5%~15%时会发生爆炸燃烧事故，根据《危险化学品名录》，甲烷属于危险化学品，其主要的理化和危险特性见表 4-14。

表 4-14 甲烷的理化和危险特性表

标识	中文名：天然气；沼气		英文名：Naturalgas	
	分子式：无资料		分子量：	UN 编号：1971
	危险性类别第 2.1 类易燃气体		CAS 号：	危规号：21007
理化性质	性状：无色、无臭气体			
	主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其他有机化合物，亦是优良的燃料。			
	最大爆炸压力：(100kPa)：6.8		溶解性：溶于水	
	沸点/°C-160		相对密度：(水=1)约 0.45(液化)	
	熔点/°C-182.5		相对密度：(空气=1)0.62	
	燃烧热值(kj/mol)：803			
	临界温度/°C：-82.6		临界压力/Mpa：4.62	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：CO、CO ₂	
	闪点/°C无资料		火灾危险性：甲	
	爆炸极限 5%~14%		聚合危害不聚合	
	引燃温度/°C482~632		稳定性稳定	
	最大爆炸压力/Mpa0.717		禁忌物强氧化剂、卤素	
	最小点火能(mj):0.28		燃烧温度(°C)：2020	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸汽遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
毒性	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
	接触限制：中国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：未制订标准；美国 TLV-TWA：未制订标准；美国 TLV-STEL；未制订标准			

对人体危害	侵入途径：吸入健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。
急救	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。
6.4 环境风险影响分析 (1)天然气泄漏危害后果 天然气主要突发环境风险事故为泄漏和火灾产生的次生环境影响。 ①天然气泄漏：天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。泄漏后天然气经大气传输，极端情况下的持续泄漏可能对周围人群造成窒息，以及在厂外远端燃爆的危险。 ②火灾爆炸次生环境危害：天然气为洁净燃料，火灾爆炸本身为安全事故，天然气极易燃，燃烧后主要产生 CO₂ 及水，不会对周围人群造成吸入危害；天然气火灾产生的消防废水，不会混入危害或污染地表水环境的危险物质。故天然气火灾爆炸事故没有明显的次生伴生环境危害。 (2)天然气泄漏防范和应急处置措施 ①本项目天然气设备购买正规厂家生产的合格设备并经过国家强制检测，具备良好的防泄漏设计，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，阀门、法兰泄漏概率极低。 ②设置天然气泄漏自动报警装置，并连锁电磁阀，一旦侦测到天然气明显泄漏，电磁阀立即自动切断停止燃气供应；同时，设有燃烧器熄火侦测装置，一旦熄火电磁阀立即自动切断停止燃气供应；日常按规范要求对天然气管道、阀门定期检测、维护、检修。 ③严格按安全操作规程进行操作，尽量杜绝事故发生。 ④一旦可燃气体报警器报警，或人工发现天然气泄漏，立即检查电磁阀是否自动切断；调压柜及进厂天然气总管设有手动切断阀，可保证在极端情况下(电磁阀失效)手动迅速关闭。	

	⑤极低概率情况，手动切断阀无法控制的泄漏，可立即在安全区域拨打燃气公司应急电话，请求关闭天然气管道上游阀室，并向政府有关部门报告(应急管理局及生态环境局)。持续泄漏期间，通知周围 200 米范围人群疏散避险。 6.5 环境风险防范措施 (1)燃气使用风险防范措施 为防止天然气泄漏而导致风险事故的发生，可采取以下风险防范措施： ①加强管理、增强防范意识。在燃气输送和使用过程中要运用先进的安全管理技术，制定完善的管理制度，全面落实岗位职责，对预防燃气泄漏十分必要。 ②规范操作、加强检查和维修，防止操作失误和违章作业，减少或杜绝人为操作所致的泄漏事故；发现泄漏要及时处理，以保证系统处于良好的工作状态。 ③安装先进的泄漏检测设备和仪器，定期检查燃气管道等是否老化，是否被尖利物品或老鼠咬坏，接口是否松动，如发生上述现象应立即与燃气公司联系。 ④加强日常管理，禁止在锅炉房内存放易燃及易爆物品，并经常保持通风换气保持良好的空气流通；禁止自行变更燃气管道走向或私接燃气设施。 ⑤加强自我管理，及时查改车间用电及其他方面存在的火灾隐患；加强职工消防安全宣传教育，懂得火灾扑救的基本方法，会报警、使用灭火器材。 (2)燃气锅炉风险防范措施 燃气锅炉的点火和灭火严格按操作程序进行，绝对不可疏忽大意，特别是全自动控制的燃气锅炉，虽然其炉膛和烟道以及燃气管路的吹扫、点火及事故发生时的处理等操作均为自动进行，锅炉运行人员也应加强责任心，不可过分依赖自控保护装置，按照规章制度进行人工监控并做好记录。此外，燃气锅炉房还应当采取以下有效的防范措施： 锅炉房内设立灵敏的火灾自动报警装置，设置喷水灭火装置；锅炉房内及附近严禁易燃物堆积和储存；室内装修尽量采用非燃烧材料；锅炉房电源进线
--	--

处安装带漏电保护功能的熔断器，并加强用电用气管理，对使用时间长的电气设备要及时更换或维修。

企业应定期对锅炉房及其配套的电气线路、燃气管道等进行检测，发现隐患及时消除；并设置应急电源，并应经常检查确保安全通道的畅通；完善消防安全制度，履行消防安全职责；认真执行消防安全操作规程，杜绝违章现象；确保消防设施完好有效。

综上所述，项目存在一定环境风险，要求企业采取必要的风险防范措施，日常工作中加强管理，预防环境风险事件的发生，最大程度减少环境影响及经济损失。

6.6 风险影响评价结论

本项目运营期涉及的危险物质为天然气，风险事故主要为天然气泄露发生火灾事故，对环境空气造成一定的影响。风险物质最大储存量未超过临界量，Q 值为 $0.00013 < 1$ ，其风险潜势为 I。项目通过制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，增强职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。可见，项目通过落实上述风险防范措施，风险事故发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，项目的环境风险处于可接受水平。

7、项目环保投资

本项目总投资为2777.72万元，环保投资为38万元，占总投资的1.37%，主要用于环保设施建设。工程环保投资情况见表4-15。

表 4-15 工程环保投资一览表

阶段	项目	内容	环保投资 (万元)	实施进度
施工期	废气	喷雾降尘、设置围挡	3.0	已完成
	固废	建筑垃圾清运	2.5	已完成
运营期	废气	锅炉配套低氮燃烧器，并使用烟气再循环技术，废气经 20m 高的排气筒排放	0（计入工程投资）	同步配套
		烟气在线监测设备	30	同步配套

	废水	2.2m³ 排污扩容器+2.63m³ 降温沉淀池	0（计入工程投资）	同步配套
	噪声	采取基础减振、安装隔声门窗、厂房隔音	2.5	同步配套
	环境风险	天然气泄漏自动报警装置	0（计入工程投资）	同步配套
	合计		38	/

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	燃气锅炉废气排放口 (DA002)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	低氮燃烧器+20m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2 燃气锅炉限值
地表水环境	软水制备废水	pH、溶解性总固体、COD	排入园区污水管网	满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准以及漳县工业集中区污水处理厂接管标准
	锅炉定期排污水		排污扩容器+降温沉淀池处理后排入园区污水管网	
声环境	设备噪声	等效声级	采取基础减振、隔声门窗等措施并加强设备的日常运行维护与管理。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	不涉及			
固体废物	项目为锅炉扩建项目，运营期产生的固废种类、数量较少，生产固废主要为锅炉软化水过程中产生的离子交换树脂，每2年更换一次，该固废属于一般固废，由厂家回收处理，不在本项目厂区内贮存，废工业盐包装经垃圾桶收集后可外售资源回收站；在线监测废液依托现有危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	本项目不涉及土壤及地下水污染源；			
生态保护措施	本次扩建在热源厂预留空地进行建设，不新增占地，本项目建设基本不会对生态环境产生较大影响。			
环境风险防范措施	详见上文风险防范措施			

其他环境 管理要求	1、环境管理 (1) 环境管理机构 建设单位法人是该公司的最高管理者，主管环境保护工作，并负责全公司环境管理，负责全公司污染物排放的监控和环保设施运转状况的管理。 (2) 管理职责 1) 贯彻执行国家、地方及行业各项环保政策、法规、标准，根据本企业实际编制环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行。 2) 负责生产中污染源调查，建立污染源档案，治理设施运行档案，定期组织进行污染物排放情况的监测，以及厂区空气环境质量监测工作，掌握企业各污染源动态及环境质量状况，为环境管理和污染防治、技术改造提供科学依据。 3) 制定切实可行的污染物排放控制指标，环保治理设施运行考核指标，各级环保责任指标、节能、降耗指标，并组织落实各项指标，定期进行考核。 4) 公司建立污染物浓度控制考核制度。 5) 组织、协调生产企业技术改造工作，推广先进、最佳实用技术的污染治理技术和污染物综合利用技术。 6) 进行全公司员工环保知识及技术培训工作及宣传教育。 7) 建立和管理工厂各污染源的档案，进行环境保护统计工作； 8) 监督厂内“三同时”的执行情况，处理污染事故。监督企业污染物达标排放情况，提交环境质量报表。 (3) 环境监督机构 定西市生态环境局漳县分局负责对项目环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；监督项目环境管理计划的实施。 2、环境管理目标与指标 (1) 环境管理目标 目标应达到国家规定的水、气、声、渣等的排放标准，确保环境管理的持续改进。 (2) 环境管理指标 为了配合目前我国总量控制的实施，环境指标应采用总量控制指标。 3、排污口规范化管理
--------------	--

	排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。 3.1 排污口规范化管理的基本原则 (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。 (2) 列入总量控制指标的污染物的排污口为管理重点。 (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。 3.2 排污口的技术要求 (1) 排污口的位置必须合理确定，按相关文件要求进行规范化管理。 (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。 3.3 排污口立标管理 企业污染物排放口的标志，应按国家《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）的规定，设置各个排放口二维码。 3.4 排污口建档管理 (1) 要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。 (2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。 4、与排污许可的衔接 本项目为锅炉建设项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》（部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日），本项目属于“三十九、电力热力生产供应业 44 中 96 热力生产和供应 443”，中单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）应按照重点管理，建设单位应按要求完成排污许可填报工作，合法排污。
--	--

六、结论

本项目采用清洁能源天然气，符合国家产业政策。项目在运营期将会对环境产生一定的影响，通过落实环评提出的污染防治、环境管理及监控措施后，确保各类污染物达标排放，环境影响可以控制在可接受影响范围内。从环境角度考虑，该项目环境可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	SO ₂	3.71t/a	10.115t/a	/	3.2t/a	/	6.91t/a	+3.2t/a
	NO _x	4.96t/a	14.86t/a	/	13.34t/a	/	18.3t/a	+13.34t/a
	颗粒物	1.81t/a	2.765t/a	/	4.89t/a	/	6.7t/a	+4.89t/a
	汞及其化合物	0t/a	/	/	/	/	/	/
废水	COD	0.3t/a	/	/	0.7t/a	/	1.0t/a	+0.7t/a
	BOD ₅	0.15t/a	/	/	/	/	0.15t/a	/
	NH ₃ -N	0.02t/a	/	/	/	/	0.02t/a	/
	溶解性总固体	0t/a	/	/	5.85t/a	/	5.85t/a	+5.85t/a
一般工业 固体废物	炉渣	6285t/a	/	/	/	/	6285t/a	/
	除尘灰	5022.48t/a	/	/	/	/	5022.48t/a	/
	脱硫副产物	2152.48t/a	/	/	/	/	2152.48t/a	/
	废布袋	0.3t/a	/	/	/	/	0.3t/a	/
	废离子交换器树脂	4.25t/a	/	/	3t/a	/	7.25t/a	+3t/a

	生活垃圾	4.5t/a	/	/	/	/	4.5t/a	/
	废包装	/	/	/	0.026t/a	/	0.026t/a	+0.026t/a
危险废物	油罐清罐废液	0（截至验收阶段暂未产生）	/	/	/	/	0（截至验收阶段暂未产生）	/
	在线监测废液	0（截至验收阶段暂未产生）	/	/	0.05t/a	0	0.05t/a（现有工程截至验收阶段暂未产生）	+0.05t/a
	废矿物油	0（截至验收阶段暂未产生）	/	/	/	/	0（现有工程截至验收阶段暂未产生）	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①