

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司供暖改造项目

建设单位(盖章): 陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司

编制日期: 2025 年 4 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	陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司供暖改造项目		
项目代码	2503-610828-04-01-744567		
建设单位联系人	张永琦	联系方式	18792818055
建设地点	榆林市佳县王家砭镇榆佳经济技术开发区		
地理坐标	38°16'42.117"N, 110°13'20.624"E		
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（包括建设单位自用的供热工程）
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）	佳县发展改革和科技局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	24.5
环保投资占比（%）	24.5	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积（m ² ）	0（不新增用地面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《榆佳产业新区总体规划（2011-2030）》 审批机关：榆林市发展和改革委员会 审批文件及文号：《榆林市发展和改革委员会关于榆佳产业新区总体规划的批复》（榆政发改发〔2012〕936号） 2012年12月，《榆佳产业新区总体规划》取得榆林市发展和改革委员会批复（榆政发改发〔2012〕936号）；2013年10月，《榆佳产业新区总		

	体规划环境影响报告书》通过原榆林市环境保护局审查（榆政环函〔2013〕387号）。榆佳产业新区总体规划用地面积38.16km²。 2018年3月22日，陕西省人民政府以《陕西省人民政府关于同意榆佳工业园区升级为省级经济技术开发区的批复》（陕政函〔2018〕60号）同意榆佳工业园区升级为省级经济技术开发区，定名为榆佳经济技术开发区。榆佳经济技术开发区规划面积为5.1021km²，四至范围为东至神佳公路，西北至盐化十路，南至榆佳高速公路，火神山村和康崖窑村以北，北至上高寨乡稍店子村。榆佳经济技术开发区主导产业为新材料、光伏、盐化工、装备制造等。 2018年7月6日，中共榆林市委、榆林市人民政府出台《关于加快产业园区改革和创新发展的实施意见》（榆字〔2018〕50号）文件，提出将榆佳工业区更名为榆佳经济技术开发区，重点发展半导体材料、盐化工、装备制造等，限制新上煤化工项目。 因园区现状发展的主导产业已经与《榆佳产业新区总体规划》中规划的产业发生变化，增加了清洁能源产业，故榆佳经济技术开发区管理委员会开始进行规划修编，环境影响评价工作正在开展中。目前园区总体规划还在修编中，未获得批复。 因此规划区现行规划为《榆佳产业新区总体规划》（2012年）。													
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《榆佳工业园区总体规划环境影响报告书》 审查机关：榆林市环境保护局 审查文件及文号：《榆林市环境保护局关于榆佳产业新区总体规划（2011-2030）环境影响报告书审查意见的函》（榆政环函〔2013〕387号）													
规划及规划环境影响评价符合性分析	项目与园区总体规划、规划环评及审查意见的符合性对照分析见下表。 表 1-1 项目与园区总体规划、规划环评及审查意见符合性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>规划内容</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>园区规划</td><td>产业定位</td><td>规划区采用分期建设的方法，共分三期建设，即近期、中期、远期三个阶段，规划占地规模为 38.16km²。一期：二类工业集中区的建设；二期：强化工业大道为城市主轴线，完成南北两侧居住片区、行政中</td><td>项目位于陕西省榆林市佳县榆佳经济技术开发区工业生产基地内的光伏产业区。本项目为陕西</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>				项目		规划内容	本项目情况	相符性	园区规划	产业定位	规划区采用分期建设的方法，共分三期建设，即近期、中期、远期三个阶段，规划占地规模为 38.16km ² 。一期：二类工业集中区的建设；二期：强化工业大道为城市主轴线，完成南北两侧居住片区、行政中	项目位于陕西省榆林市佳县榆佳经济技术开发区工业生产基地内的光伏产业区。本项目为陕西	符合
项目		规划内容	本项目情况	相符性										
园区规划	产业定位	规划区采用分期建设的方法，共分三期建设，即近期、中期、远期三个阶段，规划占地规模为 38.16km ² 。一期：二类工业集中区的建设；二期：强化工业大道为城市主轴线，完成南北两侧居住片区、行政中	项目位于陕西省榆林市佳县榆佳经济技术开发区工业生产基地内的光伏产业区。本项目为陕西	符合										

	规划环评及审查意见		心区、综合一级公共中心以及城市生态公园的建设；三期：集中建设三类工业片区及仓储物流片区。 规划产业总布局为“综合服务基地+工业生产基地”两大区块，综合服务基地位于西北侧片区，工业生产基地位于中部及东南片区。规划产业定位为盐化工、光伏产业、装备制造、特色轻工、生产性服务业、房地产和文化休闲业。特色轻工产业以防寒系列产品的服装加工和特色皮毛服装加工为主，同时注意产业链的延伸，开发以羊绒为原料的羊绒衫、羊绒裤、羊绒大衣等具有高附加值的精纺产品、高档服装、防寒保暖类产品、毛绒制品的生产。在此基础上，发展包装、印刷业和农副产品加工业。	有色天宏瑞科硅材料有限责任公司项目配套设施，属于供暖锅炉扩建项目，符合园区规划的产业定位。	
		大气污染防治	规划区采取集中供热、供气，严格限制分散小锅炉建设，燃煤锅炉必须采取脱硫脱硝措施。	目前，规划区无集中供热，故项目自建2.8MW的燃气真空热水锅炉用于企业自身供热。规划区采用集中供气，故本项目锅炉采用市政管道天然气作为燃料。本次环评要求：规划区集体供热实施后，建设单位要纳入规划区集中供热，本项目锅炉要进行拆停。	符合
		水污染防治	要严格落实雨污分流、污水处理及中水回用措施，并设置在线监测装置，污水处理厂的出水经处理后，尽量全部综合利用，确需排放的，应通过管网排入秃尾河，并执行《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准（秃尾河氨氮已无环境容量），不得排入佳芦河。	项目软水制备系统产生的浓水和锅炉定期排水通过污水管网进入厂区内废水零排放系统，处理后回用于生产，不外排。	符合
		噪声污染防治	建设布局应严格按照声环境功能区划的要求实施，结合环境保护规划，加强园区功能区间缓冲区及功能区内不同单元间的防护带、绿化隔离带建设，确保功能区噪声达标。	项目选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等降噪措施，厂界噪声可达标。	符合
		固废处置	一般工业固废应立足于综合利用，不可回收利用的部分送至排渣场，危险废物各企业应自行落实危废处置措施，临时储存场所要规范建设，生活垃圾定点收存，定期送往园区生活垃圾场填埋。	本项目产生的废离子交换树脂由厂家更换时回收。	符合

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于D4430 热力生产和供应；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委 2023 年 7 号令），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，因此项目属于允许类。根据陕西省生态环境厅于 2022 年 7 月 15 日发布的《关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》(陕环环评函〔2022〕33 号)，本项目不属于“两高”项目。

依据 2022 年 4 月 22 日陕西省发展和改革委员会主任信箱“《陕西省“两高项目管理暂行目录》中热力生产和供应具体指什么”的回复：“两高”项目是指相关行业中设计能耗 5 万吨标准煤以上(等价值计算，含 5 万吨)的项目。本项目年消耗天然气为 90 万 m³，天然气折算标准煤系数为 1.3300kgce/m³，本项目用天然气量折合煤为 0.1197 万 t/a，未超过年消耗能耗(等价值)5 万吨标准煤，故本项目不属于“两高”管理范围内。

项目已于 2025 年 3 月 5 日取得佳县发展和改革委员会的企业投资项目备案确认书，项目代码：2503-610828-04-01-744567，项目符合国家和地方产业政策。

2、“三线一单”符合性分析

本项目与榆林市人民政府《关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(榆政发〔2021〕17 号)符合性分析见下表。

(1)一图

根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(榆政发〔2021〕17号)，本项目属重点管控单元(见附图7)。

(2)一表

本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入符合性分析见下表。

表 1-2 项目与榆林“三线一单”管控方案符合性分析

管控单元名称	区域名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
榆佳经济技术开发区	榆林市佳县	空间布局约束	大气环境高排放重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新	本项目为天然气锅炉供热项目，不属于“两	符合

	开发 区	规定的，从其规定)。 水环境工业污染重点管控区：1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。 榆佳经济技术开发区1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“空间布局约束”准入要求。2.农用地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。3.荒漠化沙化土地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.4 荒漠化沙化土地优先保护区”准入要求。4.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中“空间布局约束”要求。5.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。6.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	高”项目；项目无生产废水外排，项目用地为工业用地，本次不新增用地。	
	污染物排放管控	大气环境高排放重点管控区：1.强化大气污染防治设施运行管理，全面提高污染治理能力。2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。在电力、石化、煤化等行业，开展减污降碳协同治理。3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。4.推进大气污染深度治理。推进玻璃、金属镁、冶炼等大气污染深度治理，加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放运行。严格控制焦化、煤化、水泥、金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程中无组织排放。严禁VOCs废气未经收集处理直接排放。 水环境工业污染重点管控区：1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。3.严控高含盐废水排放。 榆佳经济技术开发区1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“污染物排放管控”准入要求。2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。4.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素	项目锅炉燃料为市政天然气，不采用煤等高污染燃料，锅炉配套安装低氮燃烧器，锅炉废气经 20m 高排气筒可达标排放；项目软水制备系统产生的浓水和锅炉定期排水通过管网进入废水零排放系统，处理后回用于生产，不外排。	符合

				素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。		
			环境 风险 防控	水环境工业污染重点管控区：1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。2.加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。榆佳经济技术开发区1.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中的“环境风险防控”准入要求。2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“环境风险防控”准入要求。	本项目天然气不在厂内贮存，使用管道输送天然气，本项目环境风险管控纳入全厂管控。	符合
			资源 开发 效率 要求	水环境工业污染重点管控区：1.提高工业用水重复利用率，因地制宜推进区域再生水循环利用。土地资源重点管控区：1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。榆佳经济技术开发区1.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“资源利用效率要求”准入要求。2.土地资源重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.12 土地资源重点管控区”中的“资源利用效率要求”准入要求。	项目位于榆佳经济技术开发区区内，项目软水制备系统产生浓水和锅炉定期排水通过污水管网进入厂内废水零排放系统，处理后回用于生产，不外排。	符合
			(3)一说明 本项目与榆林市“三线一单”的符合性分析如下： ①生态保护红线 根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（2025(720)号），本项目不涉及生态保护红线。 ②环境质量底线 根据陕西省生态环境厅发布的2024年环保公报，佳县属于环境空气质量不达标区域；本项目运营期主要排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。在采取本环评提出的污染防治措施后，本项目建设对周边的影响较小，不触及环境质量底线。项目建设符合环境质量底线要求。			

③资源利用上线

本项目为天然气锅炉供热项目，项目运营过程中水资源和能源消耗较小，不触及资源利用上线。

④环境准入负面清单

经过与《市场准入负面清单(2022 年版)》、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》(陕发改规划〔2018〕213 号)对照分析，本项目不在该负面清单中，符合环境准入要求。

3、“多规合一”符合性分析

本项目在现有厂区内锅炉房中建设，不新增占地。根据榆林市人民政府办公室关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》（榆政发〔2016〕40 号）中相关规定，项目取得《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》（编号：2025（720 号），见附件）。项目与榆林市“多规合一”控制线检测符合性见表 1-3。

表 1-3 项目与榆林市“多规合一”符合性分析

控制线名称	本项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果	符合性
文物保护线分析	面积 0hm ²	符合
生态保护红线分析	面积 0hm ²	符合
永久基本农田分析	面积 0hm ²	符合
电磁环境保护区分析	面积 0hm ²	符合
土地利用现状分析	占用耕地 0.0454hm ² 、占用草地 29.8268hm ² 、占用交通运输用地 0.4722hm ² 、占用工矿用地 120.5193hm ² 、占用林地 2.4697hm ² 。	符合，本项目不新增占地
林地规划分析	占用林地 4.4603hm ² 、占用非林地 148.8731hm ² 。	符合
矿业权现状 2023 分析	面积 0hm ²	符合
榆阳机场净空区域分析	面积 8.4701hm ²	符合

4、环境管理政策符合性分析

项目与相关环境管理政策符合性分析见表 1-4。

表 1-4 项目与环境管理政策符合性分析

文件	相关要求	本项目情况	符合性
《陕西省大气污染防治条例（2023 年修）	在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油的供热	项目所在区域天然气管网已覆盖，本次新增 1 台燃气真空热水	符合

	正)》	设施,原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	锅炉。	
	《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)的通知》	以城市建成区为重点,向周边具备条件的街道、社区延伸,逐步扩大禁燃区范围。西安市、咸阳市、渭南市依法将平原地区划定为III类高污染燃料禁燃区,禁止销售、使用高污染燃料(35 蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外)。	项目属于供暖改造工程,设 1 台 2.8MW 双回路燃气真空热水锅炉,锅炉配套安装 1 套低氮燃烧器,燃料为天然气,属于清洁能源。	符合
	《榆林市大气污染防治专项行动方案(2023-2027 年)》(榆发(2023) 3 号)	强化清洁取暖提升。扎实做好北方地区清洁取暖试点工作,有序推进散煤和生物质替代,加快全市清洁取暖体系建设。2023 年底前基本完成清洁取暖试点改造任务,各县市区城市建成区实现散煤动态清零。大力推动产业园区和产业集群采用集中供热设施或清洁能源取暖。加大陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、无机化工、砖瓦窑等行业炉窑清洁能源替代力度。 10.工业企业深度治理行动。大力推动产业园区和产业集群采用集中供热设施或清洁能源取暖。推动燃气锅炉实施低氮燃烧深度改造,鼓励企业将氮氧化物浓度控制在 30 毫克/立方米以下。	项目采用双回路燃气真空热水锅炉,并配套安装低氮燃烧器,燃料为天然气,属于清洁能源。	符合
	《榆林市 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》(榆办字(2025) 4 号)	(四)机动车尾气管控行动。加强机动车污染源头控制,全面落实《关于预下达国III及以下排放标准柴油货车淘汰计划(2023-2025 年)的通知》(榆政交发(2023) 195 号)要求。逐步淘汰国III及以下排放标准柴油货车。根据省交通厅、省公安厅、省生态环境厅、省商务厅《关于补充明确国三及以下排放标准柴油货车淘汰年度任务的透知》(陕交函(2024)1614 号)要求,12 月底前、完成 2025 年度淘汰任务量 5283 辆。完善“生态环境部门监测取证、公安交管部门拦车处罚、交通运输部门监督维	本项目施工期间,不使用柴油货车,使用检测合格且已编码挂牌的非道路移动机械。	符合

		修”的联合监管模式，各县市区、园区在货车主要通行路口、物流通道、集中停放地等。每月至少组织开展一次货车污染管控联合执法行动，重点检查柴油货车污染控制装置、OBD、污染物排放达标情况，严厉查处超标排污行为。涉及大宗物料运输的重点企业。落实《陕西省重点用车企业环保门禁及视频监控系统建设技术指南》。全部建立门禁系统，实施移动源管控，鼓励加快非道路移动机械清洁能源替代。		
	5、选址合理性分析 本项目位于榆佳经济技术开发区，本项目不新增占地，符合园区规划，项目不涉及生态保护红线，周边无自然保护区、风景名胜区、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等环境保护目标，项目给排水、供电、通讯等基础设施完善，交通便利，有利于项目建设。在严格实施环评提出的污染防治措施后，污染物可实现达标排放，对环境影响较小。从环境保护角度分析，项目选址合理可行。			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司 2#控制室公辅系统正在规划建设，计划采用水暖采暖形式满足 2#控制室冬季采暖需求。同时考虑到旁边 1#控制室、维修部办公室冬季多联机空调制热时效果不佳，且实施空调改造需要更高的费用，以及行政区西侧项目部冬季采暖配置不够的问题。现统筹考虑，计划在现有锅炉房安装一台双回路燃气真空热水锅炉（2.8MW）及其配套设施，解决上述区域冬季采暖问题。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程），其中燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的做报告书，燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的等做报告表。本项目为新建 2.8MW 天然气锅炉项目，不涉及燃煤、燃油及高污染燃料，天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上，所以应当做报告表。 为此，建设单位委托榆林卓智达环境科技有限公司承担该项目的环境影响报告的编制工作，环评单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》编制了本环境影响报告表。 2、项目概况 项目名称：陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司供暖改造项目； 建设单位：陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司； 建设地点：项目位于陕西省榆林市佳县王家砭镇以北的榆佳经济技术开发区西北部，场地中心地理坐标为 38°16'42.117"N，110°13'20.624"E。北接园区主要运输道路能源大道，南邻园区主干道景观大道，东西两侧分别与天瑞路和林荫路相邻； 项目性质：扩建；
------	--

	真空热水机组			
2	散热器采暖循环水泵	TD80-38G/2 Q=80m³/h H=38m N=15kW	台	2
3	地辐射采暖循环水泵	TD125-28G/4 Q=160m³/h H=28m N=18.5kW	台	2
4	散热器采暖补水泵	CDM1-12 Q=1.6m³/h; H=57m N=0.75kw	台	2
5	地辐射采暖补水泵	CDM1-8 Q=1.2m³/h; H=42m N=0.55kw	台	2
6	立式气压罐	600-1.0; 总容积 0.33m³; 有效容积 0.09m³	台	1
7	立式气压罐	800-1.0; 总容积 0.78m³; 有效容积 0.21m³	台	1
8	反冲排污过滤器（角通型）	DN125 PN10	台	1
9	动力变频控制柜（配电柜+动力柜+变频器）	2 台 15kw+2 台 18.5kw 采暖循环泵变频控制，4 台 0.55kw 补水泵定压控制。防爆轴流风机与燃气报警器联动控制，220V 电源*3 路，380V 电源*2 路	台	1
10	防爆轴流排风机	风量 2800m³/h 防爆型	台	1
11	管道及电缆	锅炉房内所需管道及电缆	套	1
12	烟囱	钢制烟囱，直出屋面，含防雨帽、环保检测孔	个	1

5、主要原辅材料

根据建设单位提供资料，本项目原辅材料、能源消耗情况见下表。

表 2-3 主要原辅材料消耗表

序号	类别	单位	消耗量	来源
1	水	m³/a	303	园区供水管网提供
2	天然气	万 m³/a	90	市政天然气管网供给，天然气管道已接入
3	电	万 kW.h	1.2	市政电网供电

6、公用工程

（1）给排水

①给水

项目用水由园区供水管网供给。

②用水

	本项目用水主要为 1 台锅炉用水，锅炉用水来自软化水装置处理后的软水，项目不新增劳动定员，不新增生活用水。 锅炉系统补水：项目设 1 台 2.8MW（4t/h）天然气锅炉（仅采暖季使用，年最大运行天数为 150 天）。由于锅炉排污和热力网损失会造成系统内水量减少，故需定期对锅炉进行补水。闭式热网补水量为 1-2%，本项目取 2%，则锅炉补水量为 1.92m³/d（288m³/a）。锅炉用水水源为现有软水处理系统供水。 软水处理系统用水：锅炉补水采用软水，配套的软化水装置通过离子交换树脂制备软水。锅炉房现有 1 台 8m³/h 全自动软化水设备，软化水的产生率约为 95%，现有锅炉的软水使用量约为 2m³/d，尚有余量。本项目锅炉用水量约 1.92m³/d，则软水系统新鲜水用水量为 2.02m³/d（303m³/a），依托现有软化水处理设备制纯水。 ③排水 锅炉排水：锅炉在运行一段时间后需将底部的杂质进行排放，以降低锅炉水中的含盐量和碱度，使用期间每天连续排污，排污量约为用水量的 1%，则锅炉排污水量为 0.96m³/d（144m³/a）。 软化水系统浓水：本项目软水处理系统新鲜水用水量为 2.02m³/d，软水系统浓水产生率为 5%，则浓水产生量为 0.10m³/d（15m³/a）。 锅炉排污水和软化水装置排水通过管网进入厂区废水零排放系统，处理后回用于生产，不外排。 本项目用、排水量见表 2-4。水平衡图见图 2-1。				
	表 2-4 项目用、排水量一览表 单位：m³/d				
	序号	名称	用水量	损耗量	废水产生量
	1	锅炉补水	/	0.96	0.96
	2	软水设备用水	2.02	/	0.10
	3	合计	2.02	0.96	1.06
	备注：进入废水零排放系统，回用于生产，不外排				
	/				

	图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/d) 该图展示了项目的水平衡情况。新鲜水 (2.02 m³/d) 进入软化水系统。软化水系统向锅炉供水 (1.92 m³/d)，并向废水零排放系统排水 (0.10 m³/d)。锅炉向废水零排放系统排水 (0.96 m³/d)，并向外部排水 (0.96 m³/d)。废水零排放系统最终排水 (1.06 m³/d)。 图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/d) (2) 供气 项目锅炉使用天然气, 由市政供气管网提供。 (3) 供电 项目供电由市政供电管网提供。 7、劳动定员及工作制度 项目员工在厂内调配, 本次扩建不增加员工人数, 锅炉年工作 150 天, 每天工作 20 小时。 8、平面布置及四邻关系 项目在现有锅炉房内安装一台 2.8MW 双回路燃气真空热水锅炉及其附属辅助设施, 锅炉房位于厂区南侧, 平面布置按照《工业企业总平面设计规范》(GB50178-2012)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2022) 等有关规定进行设计。锅炉房平面布置图见附图 4。
工艺流程和产排污环节	1、施工期 本项目在现有锅炉房内进行, 项目施工期主要包括锅炉设备的安装调试等。施工期工艺流程及产污环节见图 2-2。 产污环节: 本项目施工期较短, 不存在土建工程。施工过程产生的污染物主要包括施工噪声, 施工人员产生的施工废水以及建筑垃圾等。 图 2-2 施工期工艺流程及产污环节示意图 该图展示了施工期的工艺流程及产污环节。工艺流程包括设备安装、工程验收和运行使用。设备安装阶段会产生施工噪声、施工废水和建筑垃圾等污染物。 图 2-2 施工期工艺流程及产污环节示意图

2、运营期

项目生产工艺流程及产污环节见图 2-3。

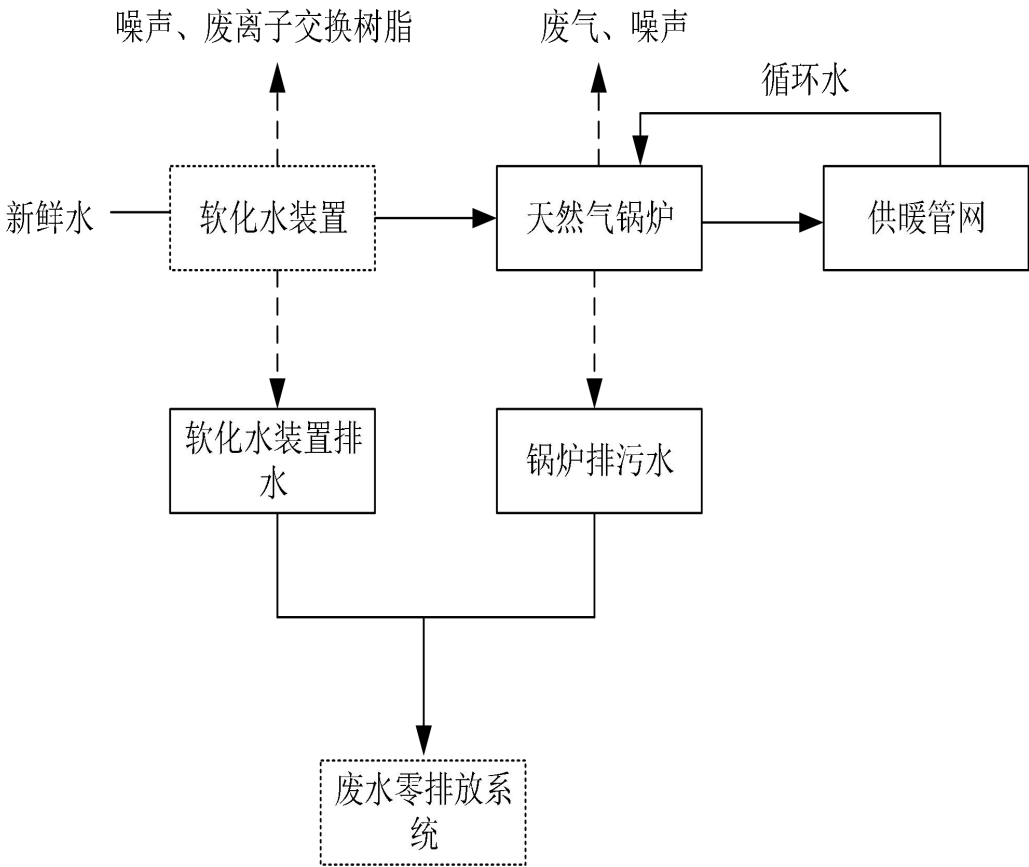


图 2-3 锅炉运行工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

厂区新鲜水经软化水装置处理后作为项目锅炉用水，软化水装置采用钠离子交换器，新鲜水通过软水器内树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂交换吸附，从而使水软化。软水进入锅炉内，经加热后产生热水用于厂区供热。

运营期产污环节一览表见下表：

表 2-5 本项目运营期产污环节一览表

类别	产污环节	污染物
废气	锅炉	林格曼黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
废水	锅炉	软化水装置排水、锅炉排污水
噪声	锅炉	设备噪声
固废	锅炉软化水装置	废离子交换树脂

与项目有关的原有环境污染问题

一、项目现有工程环保手续履行情况

1、环境影响评价、竣工环境保护验收手续

陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目于2014年7月取得环评批复（陕环批复〔2014〕38号），于2019年10月进行了项目的竣工环境保护验收。陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司8万吨电子级粒状多晶硅产业开级项目于2023年8月30日取得环评批复（陕环评批复〔2023〕43号），目前项目正在建设过程中。

表 2-6 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	环保手续	文号	备注
1	陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目环境影响报告书	陕环批复〔2014〕383号	/
2	陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目竣工环境报告验收意见	2019年10月29日	
3	陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司8万吨电子级粒状多晶硅产业开级项目环境影响报告书	陕环评批复〔2023〕43号	正在建设过程中

2、排污许可手续

2025年3月14日，陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司取得了榆林市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号：91610000305329931J001Q。

3、应急预案备案情况

2024年9月13日，陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司编制了《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司突发环境事件应急预案》，该应急预案已在榆林市生态环境局佳县分局备案，备案编号：610828-2024-19-M。

二、现有工程组成

现有工程的项目组成内容见表 2-7。

表 2-7 现有工程项目组成表

工程分类	项目名称	建设内容
主体工程	天然气制氢车间	天然气制氢规模为 6000Nm³/h，实际产氢气量为 1500Nm³/h，主要包括净化、压缩、转化和吸附等工序。
	冷氢化车间	冷氢化装置包括冷氢化反应、反应气除尘、洗涤、冷凝等工序。
	精馏和歧化车间	精馏和歧化装置包括粗三氯氢硅的提纯、TCS 的歧化、三氯氢硅歧化料的分离提纯、二氯二氢硅的歧化和二氯二氢硅歧化料的分离提纯等工序。

		流化床（FBR）还原车间	来自精馏/歧化车间的硅烷气通入加有小颗粒硅粉（籽晶）的流化床反应炉内进行连续热分解反应，生成粒状多晶硅产品。
		西门子还原车间	来自精馏/歧化车间的硅烷经汽化后，与一定摩尔比氢气送入西门子还原炉，在炉内通电的高温硅芯（硅棒）的表面，硅烷气受热分解还原，产生单质硅并沉积于硅芯（硅棒）表面，生产硅棒。
		后处理车间	包括后处理包装、籽晶制备和硅芯生产工序。
		硅烷充装站	将罐区的硅烷气灌装到硅烷气钢瓶中，硅烷气钢瓶容积为 6 吨。
	辅助工程	供热	锅炉房建设 3 台燃气热水锅炉，分别为 1t/h、3t/h、1.3t/h 燃气标准锅炉，1t/h 燃气锅炉用于给办公生活区提供生活热水；3t/h、1.3t/h 燃气锅炉用于冬季供暖，天然气气源来自园区市政管网。
		供冷	各装置独立配置冷水机组，风冷冷凝方式，靠近负荷中心布置。
		制氮站	低温高纯制氮装置，提供 $1.25 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，压力 0.86MPa（G）空分氮气。
		空压站	压缩空气制备与净化，提供 $1.65 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，压力 0.76MPa（G）压缩空气。
		燃气供热导热油炉	项目两组硅烷装置区各配置 3 台燃气导热油炉（2 用 1 备），额定功率为 20MW，共计 6 台燃气导热油炉（4 用 2 备）。采用天然气作为燃料气，单台输出功率为 20MW。
		生产区供热	废水零排放系统 6t/h 燃气锅炉。
		中央控制室及化验室	分析仪器设备。
	公用工程	供水	水源：园区净水厂提供，净水厂规模为 4.0 万 m^3/d 。
			生活给水系统：全厂生活水量为 $65.4 \text{m}^3/\text{d}$ 。配套建设生活水泵及高低水箱。
			生产给水系统：项目生产水用由园区生产给水管网直接供给，供水压力 0.40MPa。设生产水加压泵 2 台（1 用 1 备），生产、消防水共用贮水池，贮水池为 4 座，单池容积 3000m^3 ，总容积为 12000m^3 。
			循环水系统：全厂循环水用量为 $4700 \text{m}^3/\text{h}$ 。
			脱盐水系统：一共设有 2 套脱盐水系统。一套采用多介质过滤器+软水器+一级反渗透处理工艺，规模 $22.5 \text{m}^3/\text{h}$ 。另一套采用多介质过滤器+软水器+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺，规模 $5 \text{m}^3/\text{h}$ 。
			高纯水系统：设 1 套高纯水系统。采用多介质过滤器+软水器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI+两级抛光混床。
		排水	依照分质分类的原则分别进入厂区废水处理站的高氯废水处理系统和低氯废水处理系统进行处理，设计总处理能力 $80 \text{m}^3/\text{h}$ ，预处理后的废水分别暂存于厂区新建 7 万 m^3 暂存池。新增废水零排放系统采用预处理+RO+蒸发器+结晶器+事故水暂存池的处理工艺，该系统总设计处理规模 $3360 \text{m}^3/\text{d}$ （ $140 \text{m}^3/\text{h}$ ）。

			生活污水排水系统：项目全厂的生活污水采用化粪池处理后，通过市政管网排入工业园区生活污水处理厂。	
			初期雨水池	分区建设初期雨水池，总有效容积 3700m ³ 。
			事故水池	设消防事故水池 6000m ³ ，确保事故水不出厂区。事故水依托现有水处理设施处理后回用于生产，不外排。
			雨水及清浄下水排水系统：全厂后期低污染雨水和清浄排水经管网系统收集后排入全厂雨水和清下水排水系统，最终进入工业园区雨水排水管网。	
		采暖	办公生活区采暖采用 95/70℃ 上供下回热水系统，采暖热水由常压热水锅炉提供。生产区利用空调采暖。	
	仓储工程	配电	由厂区 220kV 变电站提供。	
		原料四氯化硅及中间品三氯氢硅、硅烷	罐区；中间产品三氯氢硅、硅烷也通过罐区进行暂存缓冲。	
		综合仓库	设置综合仓库以满足项目需要。	
		危险化学品库	主要用于生产过程中需要的易燃易爆及有毒化学品的储存。	
	环保工程	废气	工艺废气处理装置	氯硅烷废气净化系统：各车间装置工艺含氯硅烷废气以及各装置事故排放气送入尾气淋洗塔（处理规模 10000m ³ /h），一级淋洗采用氢氧化钙浆料，二级淋洗采用氢氧化钠溶液，除去工艺废气中的氯硅烷，尾气经分子密封器后由 35m 高排气筒排空，并设置氯化氢在线监测系统。
				硅烷废气净化系统：硅烷罐区和充装站排放的废气送氢氧化钠填料塔喷淋处理，尾气经分子密封器后由 35m 高排气筒排空。
				系统紧急排放的废气全部用管道送入分液罐，废气进入喷淋塔，废气中包含的氯硅烷 SiHCl ₃ 、SiCl ₄ 、SiH ₂ Cl ₂ 和硅烷遇水后全部水解为 H ₂ 、HCl、SiO ₂ 和 H ₂ SiO ₃ ，喷淋塔采用 5%Ca(OH) ₂ 浆料喷淋，保持水质碱性用来保证 CaSiO ₃ 的持续溶解。尾气最终经分子密封器后由 41 米高排气筒达标排放，设置氯化氢在线监测系统。
		冷氢化装置		硅粉卸料排放的氮气（含有痕量氢气及硅粉尘）：经过除尘器除尘后通过高于有人操作台 26 米排气筒在安全区域放空。
				经除尘器除尘后通过高于有人操作平台 26 米以上的排气筒在安全区域放空。
				四氯化硅储罐排气及冷氢化反应的不凝气、沉降器泄压阀间歇排放的冷氢化反应气、气相急冷后的泄放气体以及循环氢压缩机等含氯硅烷废气送入工艺（氯硅烷）废气处理进行处理。
				碳酸钙加料系统/过滤器的排放废气（含有氮气及少量碳酸钙粉尘）：在 26 米安全区域高空排放。

				金属氯化物中和反应后排放的废气（二氧化碳、氢气及痕量氯化氢）：通过水封吸收处理后，在 26 米安全区域高空排放。
			导热油炉	导热油炉：采用清洁燃料天然气，烟气直接通过 30m 高烟囱排空。
			FBR 单元	流化床反应器生产尾气、氢气循环压缩机的排放气、粉尘过滤系统的排放气通过 62 米排气筒排空。
				软质中间散装袋（FIBC）灌装时系统的排放气，主要为氮气，含有痕量粉尘：在厂房外安全区域 62 米高空处排放。
				包装处理车间的粉尘收集器过滤后排放的废气，主要为氮气，含有痕量的粉尘：在厂房外安全区域通过 27 米排气筒高空排放
				腐蚀酸雾净化系统：硅芯车间腐蚀酸气排气经干式吸附器净化处理后（处理规模 1000m ³ /h），通过 15m 高排气筒排空。
			制氢	转化炉采用清洁燃料天然气。
			实验室废气	实验室通风柜的排风，主要是空气，含有少量的酸性气和 NO _x ：通过 15m 排气筒高。
			锅炉	锅炉采用清洁燃料天然气，配套安装低氮燃烧器。
		废水		依照分质分类的原则分别进入厂区废水处理站的高氯废水处理系统和低氯废水处理系统进行处理，设计总处理能力 80m ³ /h，预处理后的废水送废水零排放系统处理后全部回用。废水零排放系统采用预处理+RO+蒸发器+结晶器的处理工艺，处理能力 3360m ³ /d（140m ³ /h）。另外建设 7 万 m ³ 暂存池，用于零排放系统事故检修时的废水暂存。
				废液处理系统：冷氢化和精馏/歧化装置排放的含高沸物废液泵入水解反应釜，加碳酸钙悬浮液水解、氧化和中和，生成含有二氧化硅、硅酸钙和氯化钙的工艺废水，沉淀后继而送厂区废水处理站进行处理，水解过程排放的含氯化氢等酸性气送至氯硅烷尾气净化系统进行处理。
				设消防事故水池 1 座，有效容积 6000m ³ 。分区设置初期雨水池，总有效容积合计 3700m ³ 。
		固体废物		一般固废临时贮存场所：冷氢化和还原车间尾气过滤渣、废水处理无机泥等。生活垃圾送园区生活垃圾填埋场处理处置。
				危险废物临时贮存场所：废腐蚀液等。

三、现有工程污染物达标排放情况

（1）废气

根据企业自行监测报告，现有工程大气有组织排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准 GB9078-1996》、《陕西省锅炉大气污染物排放标准 DB61/1226-2018》、《锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014》、《大气污

染物综合排放标准 GB16297-1996》相关要求。无组织排放满足《大气污染物综合排放标准 GB16297-1996》相关要求。 现有锅炉废气排放情况引用榆林市常青环保检测有限公司出具的《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司例行监测》（智进环监（气）（2024）第 02013 号），监测报告结果见下表。								
表 2-8 锅炉废气监测结果一览表								
监测 点位	监测因子		监测结果			平均	标 准 限 值	合 格 判 定
			第一次	第二次	第三次			
1#锅 炉烟 气排 放口 DA034	颗 粒 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	4.9	4.6	5.1	4.9	-	-
		折算排放浓度 (mg/m ³)	5.9	5.4	6.1	5.8	10	合 格
		排放速率 (kg/h)	4.6×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	-	-
	二 氧 化 硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3ND	3ND	3ND	3ND	-	-
		折算排放浓度 (mg/m ³)	<4	<4	<4	<4	20	合 格
		排放速率 (kg/h)	<2.8×10 ⁻³	<3.1×10 ⁻³	<3.4×10 ⁻³	<3.1×10 ⁻³	-	-
	氮 氧 化 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	29	27	29	28	-	-
		折算排放浓度 (mg/m ³)	35	32	35	34	80	合 格
		排放速率 (kg/h)	2.7×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	3.3×10 ⁻²	2.9×10 ⁻²	-	-
	烟气黑度（林格曼黑 度，级）		<1	<1	<1	<1	1	合 格
2#锅 炉烟	颗 粒	实测排放浓度 (mg/m ³)	1.5	1.2	1.3	1.3	-	-

	气排 放口 DA033	物	折算排放浓度 (mg/m ³)	1.7	1.4	1.5	1.5	10	合 格
			排放速率 (kg/h)	8.5×10 ⁻⁴	6.9×10 ⁻⁴	7.2×10 ⁻⁴	7.5×10 ⁻⁴	-	-
		二 氧 化 硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3ND	3ND	3ND	3ND	-	-
			折算排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	20	合 格
			排放速率 (kg/h)	<1.7×10 ⁻³	<1.7×10 ⁻³	<1.7×10 ⁻³	<1.7×10 ⁻³	-	-
		氮 氧 化 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	61	61	60	61	-	-
			折算排放浓度 (mg/m ³)	70	70	69	70	80	合 格
			排放速率 (kg/h)	3.5×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	3.3×10 ⁻²	3.4×10 ⁻²	-	-
		烟气黑度（林格曼黑 度，级）		<1	<1	<1	<1	1	合 格
	3#锅 炉烟 气排 放口 DA032	颗 粒 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	2.5	2.7	2.6	2.6	-	-
			折算排放浓度 (mg/m ³)	2.6	2.9	2.8	2.8	10	合 格
			排放速率 (kg/h)	3.9×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	-	-
		二 氧 化 硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3ND	3ND	3ND	3ND	-	-
			折算排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	20	合 格
			排放速率 (kg/h)	<4.7×10 ⁻³	<4.7×10 ⁻³	<4.7×10 ⁻³	<4.7×10 ⁻³	-	-
		氮 氧	实测排放浓度 (mg/m ³)	58	59	59	59	-	-

		化	折算排放浓度 (mg/m ³)	61	63	63	62	80	合	
		物	排放速率 (kg/h)	9.0×10 ⁻²	9.5×10 ⁻²	9.5×10 ⁻²	9.3×10 ⁻²	-	-	
		烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1	<1	<1	<1	1	合	
	4#锅炉烟气排放口 DA037	颗 粒 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	6.2	5.0	5.7	5.6	-	-	
			折算排放浓度 (mg/m ³)	7.1	5.7	6.5	6.4	10	合	
			排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	-	-	
		二 氧 化 硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	3ND	3ND	3ND	3ND	-	-	
			折算排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	20	合	
			排放速率 (kg/h)	<6.4×10 ⁻³	<7.8×10 ⁻³	<6.5×10 ⁻³	<6.9×10 ⁻³	-	-	
		氮 氧 化 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	36	36	36	36	-	-	
			折算排放浓度 (mg/m ³)	41	41	41	41	50	合	
			排放速率 (kg/h)	7.7×10 ⁻²	9.4×10 ⁻²	7.8×10 ⁻²	8.3×10 ⁻²	-	-	
		烟气黑度（林格曼黑度，级）		<1	<1	<1	<1	1	1	
		(2) 废水								
		现有工程无生产废水排放；生活污水采用化粪池处理后，通过市政管网排入工业园区生活污水处理厂；低污染雨水和清净排水经管网系统收集后排入全厂雨水和清下水排水系统，最终进入工业园区雨水排水管网。								
		(3) 固体废物								

	生活垃圾送园区生活垃圾填埋场处理处置；一般固废设置临时贮存场所，不外排；危险废物厂内危废贮存库暂存后委托有资质单位处置。																																																																																				
	（4）噪声 根据榆林市常青环保检测有限公司出具的《陕西有色天宏瑞科硅材料有限公司自行监测》（No:YCQJ2024119512），厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准限值。 表 2-9 噪声自行监测结果一览表 <table><tr><th rowspan="2">监测点</th><th colspan="2">等效声级 dB(A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>厂界东</td><td>52</td><td>46</td></tr><tr><td>厂界南</td><td>47</td><td>47</td></tr><tr><td>厂界西</td><td>58</td><td>49</td></tr><tr><td>厂界北</td><td>57</td><td>49</td></tr><tr><td>标准值</td><td><65</td><td><55</td></tr></table> 表 2-10 现有工程正常工况下主要污染物排放情况汇总表 <table><tr><th>类型</th><th>序号</th><th>污染物名称</th><th>单位</th><th>实际排放量</th></tr><tr><td rowspan="5">废气</td><td>1</td><td>废气量</td><td>m³/a</td><td>1.0×10⁹</td></tr><tr><td>2</td><td>颗粒物</td><td>t/a</td><td>6.02</td></tr><tr><td>3</td><td>SO₂</td><td>t/a</td><td>0.76</td></tr><tr><td>4</td><td>NO_x</td><td>t/a</td><td>38.15</td></tr><tr><td>5</td><td>氯化氢</td><td>t/a</td><td>2.17</td></tr><tr><td rowspan="5">废水</td><td>1</td><td>废水量</td><td>m³/a</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>COD</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>石油类</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>氯化物</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>悬浮物</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td rowspan="4">固体废物</td><td>1</td><td>固体废物总量</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>危险废物</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>一般固废</td><td>t/a</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>生活垃圾</td><td>t/a</td><td>0</td></tr></table> 四、现有工程环境问题及整改措施 现有工程各废气污染源均可达标排放，生产废水全部回用不外排，生活污水送园区污水厂处理，固体废物得到合理处置。 根据现场勘查，现有工程不存在与项目有关的环保问题。	监测点	等效声级 dB(A)		昼间	夜间	厂界东	52	46	厂界南	47	47	厂界西	58	49	厂界北	57	49	标准值	<65	<55	类型	序号	污染物名称	单位	实际排放量	废气	1	废气量	m³/a	1.0×10 ⁹	2	颗粒物	t/a	6.02	3	SO ₂	t/a	0.76	4	NO _x	t/a	38.15	5	氯化氢	t/a	2.17	废水	1	废水量	m³/a	0	2	COD	t/a	0	3	石油类	t/a	0	4	氯化物	t/a	0	5	悬浮物	t/a	0	固体废物	1	固体废物总量	t/a	0	2	危险废物	t/a	0	3	一般固废	t/a	0	4	生活垃圾	t/a	0
监测点	等效声级 dB(A)																																																																																				
	昼间	夜间																																																																																			
厂界东	52	46																																																																																			
厂界南	47	47																																																																																			
厂界西	58	49																																																																																			
厂界北	57	49																																																																																			
标准值	<65	<55																																																																																			
类型	序号	污染物名称	单位	实际排放量																																																																																	
废气	1	废气量	m³/a	1.0×10 ⁹																																																																																	
	2	颗粒物	t/a	6.02																																																																																	
	3	SO ₂	t/a	0.76																																																																																	
	4	NO _x	t/a	38.15																																																																																	
	5	氯化氢	t/a	2.17																																																																																	
废水	1	废水量	m³/a	0																																																																																	
	2	COD	t/a	0																																																																																	
	3	石油类	t/a	0																																																																																	
	4	氯化物	t/a	0																																																																																	
	5	悬浮物	t/a	0																																																																																	
固体废物	1	固体废物总量	t/a	0																																																																																	
	2	危险废物	t/a	0																																																																																	
	3	一般固废	t/a	0																																																																																	
	4	生活垃圾	t/a	0																																																																																	

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					
	本项目位于榆林市佳县，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据陕西省生态环境厅办公室于 2025 年 1 月 21 日发布的《环保快报》，佳县 2024 年 1~12 月空气质量状况统计结果见表 3-1。					
	表 3-1 佳县 2024 年 1~12 月空气质量状况统计表					
	污染物	项目	现状浓度 (ug/m³)	标准值 (ug/m³)	占标率/%	超标倍 数
	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	0
	NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	0
	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	57.14	0
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43	0
	CO	第 95 百分位数 24h 均 值	1100	4000	27.50	0
	O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 均值	164	160	102.50	0.025
	由上表可知，项目所在区域 PM₁₀ 年平均质量浓度、SO₂ 的年平均质量浓度、NO₂ 的年平均质量浓度、CO 第 95 百分位浓度、PM_{2.5} 的年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O₃ 第 90 百分位浓度不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。					
	综上所述，项目所在区域为环境空气质量为不达标区。					
	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 50 米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”。本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故本项目不进行噪声现状监测。					
	3、土壤及地下水环境质量现状					
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，环境影响报告表项目原则上可不开展地下水土壤现状调查。本项目锅炉房已进行地面硬化，可切断对地下水和土壤的污染途径。因此，本次评价不对土壤、地下水环境质量现状开展调查。					

环
境
保
护
目
标

4、生态环境现状

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)》，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目在现有厂区内锅炉房中进行建设，不涉及新增用地。因此，不开展生态现状调查。

项目属于污染影响类建设项目，本次根据《建设项目环境影响报告表技术指南（污染影响类）（试行）》确定各环境要素的环境影响评价范围及项目的环境保护目标。

1、环境空气保护目标

根据现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，大气环境保护目标主要为项目地周边的居民。项目环境保护目标见表 3-2，环境保护目标图见附图 5。

2、声环境保护目标

根据现场勘查，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护敏感目标。

3、地下水环境保护目标

厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境保护目标

本项目在现有厂区内建设，不新增用地。厂区用地范围内不涉及特殊生态敏感区(自然保护区、世界文化和自然遗产地等)和重要生态敏感区(风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场)等生态环境保护目标。项目位于榆林金沙湾省级森林公园西北区块的东南侧约 1.2km，用地范围内无生态环境保护目标。项目与榆林金沙湾省级森林公园的位置关系见附图 6。

表 3-2 主要环境保护目标

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
大气环境	110.22934914	38.29512369	陈家泥沟村	500 人	二类区	NE	410

污染物排放控制标准	1、废气 项目锅炉废气执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉排放限值和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。						
	2、废水 本项目运营期废水不外排。						
	3、噪声 项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。						
	3、固废 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求。 项目污染物排放控制标准见表 3-3。						
	表 3-3 项目污染物排放标准						
	类别	标准名称	标准等级	标准值			
				指标	限值	单位	
	废气	《陕西省锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）	燃气锅炉标准	颗粒物	10	mg/m ³	
				SO ₂	20	mg/m ³	
				NO _x	50	mg/m ³	
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）		林格曼黑度		1	级		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3类	昼间	65	dB(A)		
			夜间	55	dB(A)		
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	满足相关要求					
总量控制指标	本项目废水不外排，项目锅炉采用天然气作为燃料，本次新建锅炉燃烧废气总量控制指标为：SO ₂ 、NO _x 。本次项目不购买总量，从已购买总量调配，在建工程建设完成后建议购买总量 NO _x ：9.9646t。						
	表 3-4 项目总量指标一览表（单位：t/a）						
	总量控制指标	现有工程排污许可量	在建工程环评批复量	总量购买量	总量余量	本次扩建项目排放量	建议购买量
	SO ₂	4.1277	5.36	49.5	+40.0123	0.039	/
NO _x	79.7426	174.56	244.5	-9.8026	0.162	9.9646	

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工期主要是锅炉设备的建设、安装、调试等，主要污染物为噪声、粉尘。由于施工量小，设备少，施工期短，施工期对外环境影响较小，因此，本评价不对施工期污染源强进行环境保护措施可行性分析。施工期间施工单位需引起重视，切实做好防护措施，合理调度和安排时间，将项目施工期的环境影响尽量降低。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、大气环境影响和保护措施 1、废气污染物排放源及源强核算 本项目产生的废气主要为燃气锅炉燃烧产生的天然气燃烧废气，主要污染因子为颗粒物、SO₂和NO_x。燃气锅炉采取低氮燃烧措施，产生的燃烧废气通过20m高排气筒排放。 废气源强核算过程如下： 根据建设单位提供资料，本项目锅炉额定热功率2.8MW，耗燃气量为300m³/h（90万m³/a）。锅炉年运行150天，每日平均运行时间约20h。 ①烟气量 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中的4430工业锅炉（热力供应）行业系数手册，天然气工业锅炉废气量产污系数为107753Nm³/万m³-原料，则废气总产生量为9.7×10⁶m³/a。 ②颗粒物 颗粒物排放量按照类比法算。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）表1核算方法选取优先次序，本评价采用类比法核算颗粒物的产生量。本扩建项目拟增加1台2.8MW天然气锅炉，天然气锅炉燃烧废气颗粒物源强拟类比《陕西有色天宏瑞科硅材料有限公司例行监测》（智进环监（气）（2024）第02013号）的锅炉颗粒物废气源强。经对比，类比项目锅炉与本项目锅炉燃料、污染物类型均一致，且锅炉均采用低氮燃烧技术。因此，天然气锅炉废气源强具有可类比性。根据例行监测数据，颗粒物浓度最高为7.1mg/m³。 因此，本项目天然气锅炉烟气出口的颗粒物浓度按7.1mg/m³考虑。则本项

目颗粒物排放量为 0.069t/a，排放速率为 0.023kg/h。

③二氧化硫

二氧化硫排放量按照类比法算。天然气锅炉燃烧废气二氧化硫源强类比《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司例行监测》（智进环监（气）（2024）第 02013 号）的锅炉二氧化硫废气源强。根据例行监测数据，二氧化硫浓度<4mg/m³。

因此，本项目天然气锅炉烟气出口的二氧化硫浓度按 4mg/m³ 考虑。则本项目颗粒物排放量为 0.039t/a，排放速率为 0.013kg/h。

④氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉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计算。

本项目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进行计算，本项目锅炉配有低氮燃烧器，根据锅炉生产商提供的数据，氮氧化物控制保证浓度值为 50mg/m³。综上，则本项目氮氧化物排放量为 0.485t/a，排放速率为 0.162kg/h。

本项目废气污染源源强核算结果详见表 4-1。

表 4-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

时段	废气量 万 m³/a	污染物 名称	污染物产生状况				治理措施	是否 为可行 技术	污染物排放状况			排放时 间（h/a）
			核算 方法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
供暖期	700	颗粒物	产污 系数法	7.1	0.023	0.069	低氮燃 烧 +20m 排气筒	是	7.1	0.023	0.069	3000
		SO₂		4	0.013	0.039			4	0.013	0.039	
		NOx		50	0.162	0.485			50	0.162	0.485	

表 4-2 本项目有组织废气排放情况一览表

时段	污染物 名称	污染物排放状况			排放标准		
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准来源
供暖期	颗粒物	7.1	0.023	0.069	10	/	《陕西省地方标准 锅炉大气 污染物排放标准》 （DB61/1226-2018）
	SO₂	4	0.013	0.039	20	/	
	NOx	50	0.162	0.485	50	/	
	林格曼 黑度	/	/	/	1 级	/	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）

2、废气排放达标情况

本项目位于现有锅炉房内，项目双回路燃气真空热水锅炉配套安装低氮燃烧器，锅炉燃料为天然气，属于清洁能源，燃烧废气通过 1 根 20m 高排气筒排放。根据工程分析可知，锅炉天然气燃烧废气排放量较少，各污染物排放浓度均满足《陕西省地方标准 锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中相关要求。

3、废气治理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，NO_x 推荐使用低氮燃烧技术。本项目 1 台燃气真空热水锅炉配套安装低氮燃烧器，故项目采取的废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）中的燃气锅炉烟气污染防治可行技术，治理措施可行。

表 4-3 废气治理设施可行性对照表

工序	污染物项目	污染防治设施名称及工艺	治理效率	排污许可技术规范可行技术	是否可行技术
锅炉废气	颗粒物	采用低氮燃烧技术，废气经 1 根 20m 排气筒排放	/	/	/
	二氧化硫		/	燃气：低氮燃烧技术	是
	氮氧化物		/	/	/

4、排气筒高度设置及可行性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)的相关规定：“燃油燃气锅炉烟囱不低于 8 米”，“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出建筑物 3m 以上”。本项目在现有锅炉房中扩建，排气筒周边 200m 范围内最高建筑为厂区宿舍楼，高度约 17m。故本项目燃气锅炉排气筒设置为 20m，符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的排气筒高度设置的规定。

5、废气排放口基本情况

表 4-4 本项目废气排放口基本情况一览表

名称	排气筒地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		排放口类型
	经度	纬度							污染物	速率	
锅炉燃	110°13'20.93"	38°16'42.64"	20	0.26	15	85	3000	正	颗粒	0.023	主要

烧废气 排放口									常	物		排放 口
										SO ₂	0.013	
										NO _x	0.162	

6、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等要求,本项目建成后生产运行阶段落实以下废气监测计划,详见下表。

表 4-5 项目废气自行监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	排放标准
有组织废气	锅炉废气排放口	颗粒物、二氧化硫	1 次/年	《陕西省地方标准 锅炉大气污染物排放标准 (DB61/1226-2018)
		氮氧化物	1 次/月	
		林格曼黑度	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)

二、水环境影响和保护措施

1、源强核算

本项目不新增劳动定员,因此运营过程产生的废水为锅炉排污水和软化水装置排水。本项目新增燃气热水锅炉排污水量为 0.96m³/d,软化水装置排水量为 0.10m³/d,则项目废水量 1.06m³/d。废水主要污染物为 pH 值、化学需氧量、溶解性总固体及 SS。制纯水设备产生的浓水和锅炉排水通过污水管网进入厂区废水零排放系统,处理后回流到生产水池,回用于厂区生产用水,不外排。

2、依托可行性分析

废水零排放系统工艺流程:采用预处理+RO+蒸发器+结晶器+事故水暂存池的处理工艺,该系统总设计处理规模 3360m³/d,根据系统进水水质特点和处理要求,装置分为膜浓缩单元和蒸发结晶单元,膜浓缩单元处理能力 110m³/h,蒸发结晶单元采用两系列各 75%处理能力设计,单套系统公称处理能力 30m³/h。低 TDS 废水经膜浓缩单元浓缩后浓盐水与系统进水中高 TDS 废水混合后进入蒸发单元进行最终蒸发结晶,最终产出氯化钠结晶盐,结晶盐作为副产品外售处置。

经 RO 浓缩后,RO 单元进水中大部分的氨氮均残留于浓水中,且直接进入蒸发系统的管道废水中本身含有高浓度的氨氮,考虑系统产水氨氮要求,系统设

置膜脱氨装置对蒸发系统产水进行脱氨处理，并在产水池中投加次氯酸钠，去除产水中剩余氨氮，使产水水质满足要求。

根据建设单位提供资料，废水零排放系统现处理量为 500-600m³/d，总设计处理规模 3360m³/d，废水零排放系统尚有较大余量，剩余容量完全能够接纳本项目产生的废水量，依托可行。

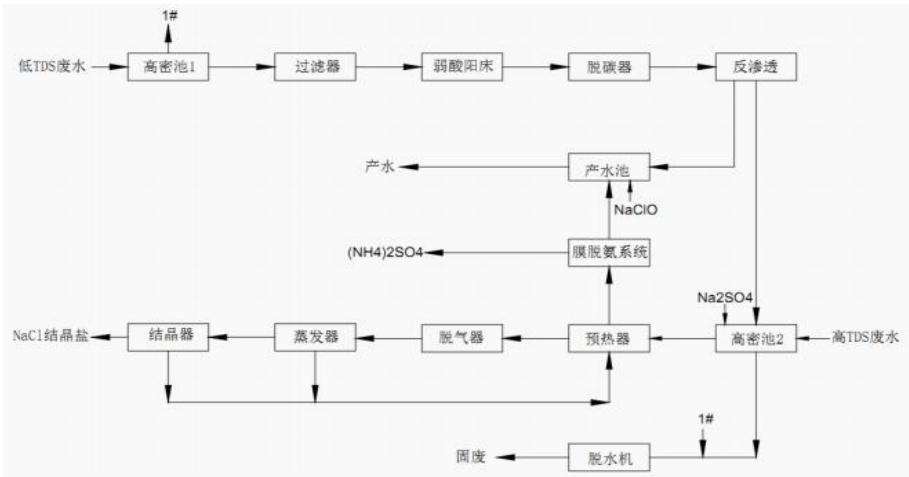


图 4-1 废水零排放系统工艺流程示意图

三、噪声环境影响和保护措施

1、噪声源强

项目噪声源均为室内噪声源，项目主要的噪声主要来源锅炉、水泵、排风机等设备运行时产生的噪声，其噪声声压级在 80-85dB(A)之间。项目所有设备安装设置于锅炉房。本项目各噪声声源及采取的降噪措施见下表。

（注：本项目噪声评价以场区西南角（110.223790° ,38.276289° ）为坐标原点，正东 X 轴为正方向，正北 Y 轴为正方向，垂直地平面方向为 Z 轴，建立三维直角坐标系。）

运营期环境影响和保护措施	表 4-6 噪声源强调查清单（室内声源）																									
	序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 dB（A）				运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声							
				声压级/ （dB（A））		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB（A）				建筑物外距离/m			
																			东	南	西	北	东	南	西	北
1	2	锅炉房	燃气真空热水锅炉	85	建筑隔声、低噪声设备、减振、软接头等	-99	247	1	2.2	8	2.6	6.4	81	70	80	72	昼夜	15	16	9	18	3	335	202	244	1070
2			散热器采暖循环水泵	80		-103	240	1	2.1	10	2.7	9.2	77	63	74	64		15	12	7	12	5	349	198	240	1075
3			地辐射采暖循环水泵	80		-102	242	1	1.8	5.2	3.0	14.0	78	69	74	60		15	14	8	12	4	343	200	238	1073
4			地辐射采暖补水泵	80		-110	235	1	3.2	8.5	1.6	10.7	73	64	79	62		15	7	3	17	4	352	210	227	1062
5			防爆轴流排风机	85		-105	238	1	1	15.6	3.8	3.6	88	64	76	77		15	25	4	14	3	249	195	230	1078

2、预测模式

本项目为扩建项目且 50m 范围内无声环境保护目标。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式,利用环安噪声软件对项目各厂界处的噪声值进行预测。本次评价预测条件如下:

(1)所有产噪设备均在正常工况条件下运行;

(2)考虑声源至预测点的距离衰减,忽略传播中地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(3)由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸,噪声预测选用点源模式。具体预测公式如下:

(1) 室外声源在预测点的 A 声级

①室外声源传播衰减公式为:

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

式中:

$L_p(r)$ ---预测点处声压级, dB;

L_w ---由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

A_{div} ---几何发散引起的衰减, dB;

A_{bar} ---障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{atm} ---大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ---地面效应引起的衰减, dB;

A_{misc} ---其它多方面效应引起的衰减, dB。

②几何发散引起的衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

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

式中: $L_p(r)$ ---预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ---参考位置 r_0 处的声压级, dB;

R ---预测点距声源的距离;

r_0 ---参考位置距声源的距离。

(2) 室内声源在预测点 A 声级计算

①首先计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压 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;

r ---声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

R ---房间常数(锅炉房 R 取 14);

Q ---指向性因数($Q=2$)。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{plj}} \right]$$

式中:

$L_{pli}(T)$ ---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_{plj} ---室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ---室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时, 计算出靠近室外围护结构处的声压级

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

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;

$L_{pli}(T)$ ---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。

④将室外声级 $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级 L_w :

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

式中:

S---透声面积，m²。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

(3) 总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；设第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j，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_{eqg}）为：

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

式中：

L_{eqg}---建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T---用于计算等效声级的时间，s；

N---室外声源个数；

t_i---在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M---等效室外声源个数；

t_j---在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测值计算

式中：

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

L_{eq}---预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}---建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}---预测点的背景噪声值，dB。

3、预测结果及评价

根据项目的机械设备声级、所在位置，利用噪声预测模式和方法，对厂界噪声进行预测计算，得到项目建成后各预测点的昼夜噪声级，噪声影响预测结果见下表。

表 4-7 厂界噪声影响预测结果表（单位：dB（A））

厂界	贡献值	现状值		预测值		标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	26	52	46	52	46	65	55	达标	达标

南厂界	14	47	47	47	47	65	55	达标	达标
西厂界	23	58	49	58	49	65	55	达标	达标
北厂界	11	57	49	57	49	65	55	达标	达标

通过采取以上措施后,可以减轻噪声对周围环境的影响,预测厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》3类标准:昼间<65dB(A),夜间≤55dB(A),对周围声环境影响不大。

4、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)相关要求,噪声监测要求如下。

表 4-8 项目噪声自行监测要求

类型	污染物	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准	备注
污染源监测	噪声	昼、夜等效连续 A 声级	厂界外 1m 处	1 次/季度, 每次 1 天 (昼、夜各 1 次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	已纳入全厂监测计划进行管理

四、固体废物环境影响和保护措施

本项目不新增劳动定员,无生活垃圾产生。

项目锅炉房软水制备系统采用钠离子交换器,软水装置离子交换树脂约每年更换一次,产生量为 0.1t/a,属于一般工业固体废物。废离子交换树脂由厂家定期进行更换并回收,不在厂区暂存,对区域环境影响不大。

五、地下水、土壤环境影响和保护措施

本项目锅炉房已做地面硬化处理,根据本项目产污特征,排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本和其他污染项目,基本不存在土壤、地下水环境污染途径,对周边环境不会产生明显影响。

六、环境风险

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)标准所列物质,本项目涉及的风险物质主要为天然气(主要成分为甲烷),属危险化学品,临界量为 10t。

表 4-9 甲烷的理化性质和危险特性

标识	中文名: 天然气、液化气	英文名: methane Marsh gas
----	--------------	------------------------

		分子式：CH ₄	分子量：16.04	CAS 号：74—82—8	
		危规号：21007			
	理化性质	性状：无色无臭气体。			
		溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
		熔点(℃)：182.5	沸点(℃)：-161.5	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	
		临界温度(℃)：-82.6	临界压力（MPa）：4.59	相对密度（空气=1）：0.55	
		燃烧热（KJ/mol）：889.5	最小点火能（mJ）：0.28	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃	
	燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
		闪点(℃)：-188		聚合危害：不聚合	
		爆炸下限（%）：5.3		稳定性：稳定	
		爆炸上限（%）：15		最大爆炸压力（MPa）：0.717	
		引燃温度(℃)：538		禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
		危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 消防措施：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。喷水冷却可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
	毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL—TWA ACGIH 窒息性气体		前苏联 MAC（mg/m ³ ）300 美国 TLV—STEL 未制定标准	
	对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：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。当中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
	急救	皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止即进行人工呼吸。就医。			
	防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度业，须有人监护。			
	泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善修复、检验后再用。			
	贮存	包装标志：4 UN 编号：1971 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。时要有防火防爆技术措施。露			

天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备具。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 危险物数量与临界量比值 Q 的计算公式如下：

- a. 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；
b. 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）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目为燃气锅炉，燃料为天然气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目使用的天然气（以甲烷计）为危险物质，天然气来源于市政燃气管道，项目不设天然气储罐，不贮存天然气，本次约新增 25.5m（管径 DN80）、50m（管径 DN250）的天然气管道，项目天然气输送管道及天然气锅炉为危险源。项目建设完成后厂区天然气管道情况详见下表。

表 4-10 厂区内天然气管道一览表

序号	管道内直径（mm）	管道长度（m）	备注
1	80	1400	厂内现有
2	100	670	厂内现有
3	250	400	厂内现有
4	200	300	厂内现有
5	80	25.5	本项目新增
6	150	50	本项目新增

则项目建成后全厂风险物质存在量及临界量（天然气密度以 0.7174kg/m^3 计）见下表。

表 4-11 危险物质数量与临界量比值一览表

序号	名称	储存方式	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	天然气	管道输送	0.030	10t	0.003
合计					0.003

2、环境风险识别

本项目涉及的主要危险物质为天然气，天然气由市政管道供给，主要是天然气管线内储存量。营运期环境风险主要是天然气泄漏对周围环境的影响和发生火灾爆炸产生的次生环境影响，如天然气发生火灾爆炸时不完全燃烧产生的 CO 气体在短时间浓度值增高，污染区域大气环境。

3、环境风险分析

本项目涉及的风险物质为甲烷，在使用过程中，当天然气管道发生泄漏事故后，天然气在大气中的扩散将对当地环境空气质量造成污染影响，主要污染因子为甲烷，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。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。若发生火灾爆炸，会产生次生环境影响，如天然气发生火灾爆炸时不完全燃烧产生的 CO 气体在短时间浓度值增高短时间内对环境空气造成污染影响，可能危害周边环境及人员健康。

由于项目所用天然气在线量小，管线连接锅炉房处有气体泄漏报警及自动关闭装置，发生泄漏后可及时关闭天然气的输送并报警提示，发生泄漏的可能性很小，对外环境造成影响不大。

4、环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①现有锅炉房已安装有可燃气体泄漏报警装置，设备间内照明灯具及其它电器设备均要求采用防爆型设备，天然气管线设置应急阀门。要加强锅炉设备、管线管理维护，严防天然气泄漏的发生，定期对管线外部检查，发现破损和泄漏及时处理。

②严格按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，配置一定数量的移动式灭火器材等应急物资，以便及时扑救初始零星火灾。

③加强日常管理和培训，严格操作流程，预防意外泄漏事故。如发生天然气泄漏时，按照火灾防范和应急措施，严格控制可能引起火灾的因素，如明火、静电等不利因素。

此外，陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司已编制《陕西有色天宏瑞科硅

材料有限责任公司突发环境事件应急预案》并备案(备案编号:610828-2024-19-M,详见附件),项目建成后纳入企业现有环境风险体系进行管理。本项目在采取以上风险防范措施后,环境风险可接受。

5、分析结论

项目涉及的风险物质是甲烷,在线贮存量较小,环境风险事故影响较小,项目目前已采取了一系列风险防范措施,企业已编制突发环境事件应急预案,本项目建设完成后,严格落实环境风险防范措施及应急要求,配备完善的应急物资,应急预案纳入企业现有预案进行管理。

企业在加强安全检查,加强职工安全教育和培训之后,在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下,项目环境风险事故对周围环境的影响在较小。项目环境风险属可接受水平。

七、环保投资

本项目总投资 100 万元,其中环保投资 24.5 万元,占总投资的 24.5%。该项目主要环保投资见下表。

表 4-12 项目环境保护投资一览表

类别	污染源	防治措施	数量	投资(万元)
废气	双回路燃气真空热水锅炉	低氮燃烧器+20m 高排气筒	1 套	20
废水	锅炉排污、软化水装置	废水经管道进入废水零排放系统,处理后回用于生产,不外排。	/	0
噪声	锅炉、泵类等	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振等措施	/	2.0
固废	废离子交换树脂	厂家定期进行更换并回收	/	2.5
合计				24.5

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	锅炉废气排放口	林格曼黑度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器+20m 高排气筒	《陕西省锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)；《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
地表水环境	软化水处理装置废水、锅炉排污	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体、SS 等	不外排	/
声环境	锅炉	噪声	置于室内，选用低噪声设备，并做基础减振、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	锅炉运行	废离子交换树脂	厂家更换后回收	/
土壤及地下水污染防治措施	采取地面硬化等措施。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的管理规定能在各个环节上得到充分落实。 ②锅炉房醒目位置设立“严禁烟火”“禁火区”等警戒标语、标牌和防火安全制度，锅炉房内应配备一定数量的粉/泡沫灭火器。 ③锅炉操作工必须岗前培训合格后上岗，并记录锅炉运转情况。 ④在生产过程中，必须要有专人值班，掌握安全防范措施，尽可能将风险降低到最低限度。 ⑤生产现场设置各种安全标志。按照规范对凡需要迅速发现并引起注			

	意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。 ⑥天然气管道、管件等采用可靠的密封技术并设置自控报警系统，一旦出现天然气泄漏现象及时报警。 ⑦锅炉每年进行一次定期检验，未经定期检验的锅炉不得使用，加强锅炉房的用电设施设备管理，严禁用电设备超负荷长期运行，定期检查维修电路，防止线路老化导致短路引起火灾事故。 ⑧实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人，加强相关人员的责任感。 ⑨企业定期进行环境突发事故应急演练，通过演练使锅炉房工作人员熟悉逃生路线和疏散方式，掌握天然气泄漏处置方式和方法，锻炼和提高相关人员在突发事故情况下的快速救援有效降低事故危害，减少事故损失。定期进行演练还可以使应急人员更清晰的明确各自的职责和工作程序，提高协同作战的能力，保证应急救援工作能够有效、迅速的开展。
其他环境管理要求	(1) 环境管理制度 本项目为扩建项目，现有项目已制定的环境保护工作条例有： ①环境保护职责管理条例 ②废气排放管理制度 ③固废的管理与处置制度 ④环保教育制度 本项目环境管理制度依托现有。 (2) 环境管理机构设置与职责 根据《建设项目环境保护设计规范》等要求，公司已设立专门的环境管理机构及专职负责人员，管理负责全厂环保相关工作。环保专职管理人员的职能主要包括： ①负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。 ②加强环保管理，建立健全企业的环境管理制度，确保污染治理和生态环境保护工作顺利实施，并实施检查和监督。 ③组织开展环境监测，及时了解施工区及工程运行后环境质量状况及

	生态恢复状况。 本项目环境管理机构依托现有。 (3) 环境监测计划 本项目可委托当地环境监测站或有资质的监测单位定期对项目污染源及厂界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。据项目生产特点和主要污染物的排放情况，参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)制定监测计划。 (4) 排污口管理 ①各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，本项目排污口标志下表。 表 5-1 本项目排污口标志表 <table border="1"> <tr> <td data-bbox="373 949 879 1234"> </td><td data-bbox="879 949 1390 1234"> </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">废气排放源</td><td style="text-align: center;">噪声排放源</td></tr> </table> ②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。 ③排污口建档管理要求使用国家环保局统一印刷的《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；根据排污口管理档案内容要求，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纪录于档案。 ④项目建设完成后完善排污许可证手续。			废气排放源	噪声排放源
废气排放源	噪声排放源				

六、结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，符合“三线一单”、榆林市“多规合一”相关要求，在落实项目环评报告提出的环境保护措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对环境影响较小。从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。

附表

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	颗粒物	6.02	1.6638	24	0.069	/	30.089	+24.069
	SO ₂	0.76	4.1277	5.36	0.039	/	6.159	+5.399
	NO _x	38.15	79.7426	174.56	0.162	/	212.872	+174.722
废水	COD	0	/	/	0	/	/	0
	BOD ₅	0	/	/	0	/	/	0
	SS	0	/	/	0	/	/	0
	NH ₃ -N	0	/	/	0	/	/	0
固体废物	一般工业 固体废物	12334.2	/	43720.94	0.1	/	56055.24	43721.04
	危险废物	36.2	/	183.4	0	/	219.6	183.4

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①