

榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及
LNG 气化站建设项目竣工环境保护

验收监测报告表

建设单位：榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司

编制单位：榆林市环境科技咨询服务有限公司

二零二五年四月

建设单位法人代表：党亚明

编制单位法人代表：刘 慧

项 目 负 责 人 ： 高 艳

填 表 人 ： 高 艳

建设单位：榆林市榆阳中能袁大
滩矿业有限公司（盖章）

电话：0912-3692000

传真：——

邮编：719015

地址：陕西省榆林市榆阳区小纪
汗乡奔滩村

编制单位：榆林市环境科技咨询
服务有限公司（盖章）

电话：0912-3861611

传真：0912-3861611

邮编：719000

地址：陕西省榆林市高新区桃李
路节能环保大厦 16 楼

附图：

图 2-1 项目地理位置及交通示意图

图 2-3 气化站平面布置图

图 2-4 锅炉房内布局图

图 2-5 厂区供热管网改造图

图 2-6 项目平面布置图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 榆林市生态环境局榆阳分局《关于榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表的批复》（榆区环审发〔2024〕81 号）；

附件 3 排污许可证；

附件 4 公司修订后的突发环境事件应急预案备案表；

附件 5 检测报告；

附件 6 开竣工时间及调试起止时间公示截图。

表一

建设项目名称	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目				
建设单位名称	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司				
建设项目性质	新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改 ☒ 迁建 ☐				
建设地点	陕西省榆林市榆阳区小纪汗乡奔滩村榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司现有工业广场内				
主要产品名称	供暖				
设计生产能力	3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉，LNG 气化量为 4800Nm ³ /h				
实际生产能力	3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉，LNG 气化量为 4800Nm ³ /h				
建设项目环评时间	2024 年 9 月	开工建设时间	2024 年 9 月		
调试时间	2025 年 1 月 -2025 年 3 月	验收现场监测时间	2025 年 3 月 19-20 日		
环评报告表审批部门	榆林市生态环境局榆阳分局	环评报告表编制单位	陕西锦荣环境工程有限公司		
环保设施设计单位	中显规划设计研究院(西安)有限公司	环保设施施工单位	陕西中京能源有限公司		
投资总概算	2889.41 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	1.73%
实际总概算	2365.18 万元	环保投资	55.49 万元	比例	2.35%
验收监测依据	1、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院（2017）第 682 号令），2017 年 10 月 1 日； 2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部国环规环评[2017]4 号），2017 年 11 月 22 日； 3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）； 4、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52 号）； 5、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环				

	办环评函（2020）688 号）； 6、《榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表》，2024 年 8 月； 7、《榆林市生态环境局榆阳分局关于榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表的批复》（榆区环审发[2024]81 号），2024 年 9 月； 8、《榆林市生态环境局榆阳分局关于榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司加快清洁供热改造的通知》（榆区环函〔2023〕102 号）； 9、《排污许可证》证书编号：91610802078614125H001Y； 10、企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案号为：610802-2024-171-L； 11、《榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目竣工环境保护验收监测》，榆林碧清检字（2025 年）第 03-032 号。 12、建设项目竣工环境保护验收监测委托书。																								
验收监测评价标准、标号、级别、限值	建设项目竣工验收监测执行标准如下： 1、天然气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 标准，林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值，相应限值见表 1-1。 表 1-1 锅炉废气排放执行标准及浓度限值 <table><tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">标准名称</th><th rowspan="2">标准等级</th><th colspan="4">标准值</th></tr><tr><th>颗粒物</th><th>二氧化硫</th><th>氮氧化物</th><th>烟气黑度（林格曼黑度，级）</th></tr><tr><td rowspan="2">天然气锅炉</td><td>《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）</td><td>表 3</td><td>10</td><td>20</td><td>50</td><td>/</td></tr><tr><td>《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）</td><td>表 2</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>≤1</td></tr></table> 2、噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》	类别	标准名称	标准等级	标准值				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度（林格曼黑度，级）	天然气锅炉	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）	表 3	10	20	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表 2	/	/	/	≤1
类别	标准名称				标准等级	标准值																			
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物		烟气黑度（林格曼黑度，级）																			
天然气锅炉	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）	表 3	10	20	50	/																			
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表 2	/	/	/	≤1																			

(GB12348-2008) 2 类标准，标准限值见表 1-2。

表 1-2 厂界噪声排放执行标准及浓度限值

类别	标准名称	标准等级	标准值		
			类别	限值	单位
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	昼间	60	dB (A)
			夜间	50	

3、一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求；危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

表二

工程建设内容：

1、项目概述

榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司成立于 2013 年 09 月 22 日，榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司袁大滩煤矿（以下简称“袁大滩煤矿”）为榆横矿区北区在产矿井之一，位于榆林市榆阳区境内，井田面积约 161.9142km²。

2023 年 12 月 14 日，陕西省生态环境厅以《榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司袁大滩矿井及选煤厂改扩建项目（8.0Mt/a）环境影响报告书》（陕环评批复〔2023〕55 号）进行了批复。2024 年 6 月，陕西煤业化工集团有限责任公司组织对榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司袁大滩矿井及选煤厂改扩建项目（8.0Mt/a）进行了建设项目竣工环境保护现场验收，验收组同意通过该项目竣工环境保护验收。

榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目位于陕西省榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司现有工业广场内，是对供暖系统进行升级改造，主要建设内容包含 LNG 气化站及天然气配套管网建设工程；锅炉房改造工程将 3 台 20t/h 燃煤锅炉升级替换为 3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉；蒸汽管道更换工程。

2、环保手续履行情况

2024 年 8 月，陕西锦荣环境工程有限公司编制完成了《榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表》，2024 年 9 月 25 日，榆林市生态环境局榆阳分局以榆区环审发〔2024〕81 号“榆林市生态环境局榆阳分局关于榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表的批复”予以项目环境影响报告表批复。

2025 年 1 月 27 日，榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司办结排污许证重新申请，《排污许可证》证书编号：91610802078614125H001Y。

3、验收工作开展情况

该项目于 2024 年 9 月开工建设，2024 年 11 月份建设完成，2025 年 1 月~2025 年 3 月通过对各设备进行调试，生产设备及其配套环保设施均能正常运行，工况稳定。按照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应

当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。为此，榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司委托榆林市环境科技咨询服务有限公司承担榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目竣工环境保护验收工作。

接受委托后，我公司立即开展了资料收集和初步现场调查等工作，并委托榆林市碧清环保科技有限公司于 2025 年 3 月 19-20 日对项目有组织废气燃气锅炉废气 65m 排气筒（DA001）排口及厂界噪声进行监测，在此基础上参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关要求，编制完成了《榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目竣工环境保护验收监测报告表》。

4、地理位置

项目位于陕西省榆林市榆阳区榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司现有工业广场内，地理坐标为东经 109°29'22.1944"，北纬 38°19'56.89"。项目东侧为厂区内道路，南侧为空置厂房，西侧为泵房及配电用房，北侧为煤棚。项目地理位置及交通示意图见图 2-1。

5、建设内容

本项目分为①LNG 气化站及配套天然气管网建设工程；②锅炉房改造工程；③蒸汽管道更换工程。

利用工业场地原有空地新建 LNG 气化站一座，用地面积 3208.69 m²，建筑面积 49.20 m²，绿地面积 439.7 m²。站内主要建（构）物有站房、防护堤等。其中站房建筑面积为 49.20 m²，一层钢筋混凝土成品房；防护堤占地面积 351.12 m²，钢筋混凝土结构。LNG 气化量为 4800Nm³/h。

锅炉房改造工程用地面积 5198.56 m²，对原有燃煤锅炉房进行局部装修改造。将原有 3 台 20t/h 燃煤锅炉拆除替换为 3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉，合计蒸汽量 60t/h。

蒸汽管道更换工程起点为锅炉房分汽缸，终点为各用汽点，其中室内蒸汽管道及凝结水管道更换长度约 1000m，室外蒸汽管道及凝结水管道更换长度约 8000m。

结合项目环评报告内容及现场调查，项目实际建设内容与环评及其批复的建设内容基本一致。项目环评及批复的建设内容和实际建设内容对照情况见表 2-1。

工程主体等设施见图 2-2。

表 2-1 环评内容和项目实际建设内容对照表

项目类别	环评及批复的建设内容			实际建设内容	一致性分析
主体工程	LNG 气化站	生产区	包括：LNG 储罐区、工艺装置区、集中放散口。LNG 储罐区内设置 2 台 50m ³ LNG 立式储罐。气化工艺装置区位于 LNG 储罐区南侧，卸车撬位于 LNG 储罐区东侧。集中放散口位于 LNG 储罐区西北侧。	包括：LNG 储罐区、工艺装置区、集中放散口。LNG 储罐区内设置 2 台 50m ³ LNG 立式储罐。气化工艺装置区位于 LNG 储罐区南侧，卸车撬位于 LNG 储罐区东侧。集中放散口位于 LNG 储罐区西北侧。	与环评一致
		卸车系统	位于 LNG 储罐区东侧，项目采用增压器增压方式进行卸车，包括液相连接管线、气相连接管线、气液连通管线、安全泄压管线以及若干低温阀门，卸车完毕，回收槽车内的 BOG 气体；另外，气液连通管线用于回收液相软管段的 LNG。设计 1 个卸车位，选用流量为 400Nm ³ /h 的卸车增压撬 1 台。	位于 LNG 储罐区东侧，设计 1 个卸车位，选用流量为 400Nm ³ /h 的卸车增压撬 1 台。	与环评一致
		储存增压系统	位于站区中心，由防护堤包围。LNG 储罐区内设置 2 台 50m ³ LNG 立式储罐，增压系统由储罐增压器及若干控制阀门组成，系统主要包括：储罐增压器（空温式气化器）；其它低温阀门和仪表。	位于站区中心，由防护堤包围。LNG 储罐区内设置 2 台 50m ³ LNG 立式储罐，2 台 Q=300Nm ³ /h 的储罐增压撬，系统主要包括：储罐增压器（空温式气化器）；其它低温阀门和仪表。	与环评一致
		气化系统	位于 LNG 储罐区东侧，采用空温式和水浴式相结合的串联、并联流程，选用 4800+200Nm ³ /h 的水浴式加热器。	位于 LNG 储罐区东侧，设 2 台 Q=5000Nm ³ /h 的空温式气化器，1 台 Q=5000Nm ³ /h 的电加热复热器。	天然气加热设备变化
		BOG 处理系统	位于 LNG 储罐区东侧，储罐安装降压调节阀，根据压力自动排出 BOG。选用 200Nm ³ /h 空温式加热器，气体加热后经调压、计量、加臭后进入供气主管道。	位于 LNG 储罐区东侧，储罐安装降压调节阀，根据压力自动排出 BOG。选用 200Nm ³ /h BOG 加热器，气体加热后经调压、计量、加臭后进入供气主管道。	与环评一致
		调压计量	位于 LNG 储罐区西侧，选用 1 台 4800+200Nm ³ /h 的调压	位于 LNG 储罐区西侧，选用 1 台 5000Nm ³ /h 的调	与环评一致

		加臭系统	计量加臭撬。气化器输出的天然气需经过调压至 0.08MPa, 计量加臭后进入中压管网。加臭剂采用四氢噻吩 (THT), 年用量约 350kg。	压计量加臭撬。气化器输出的天然气需经过调压至 0.08MPa, 计量加臭后进入中压管网。加臭剂采用四氢噻吩 (THT), 年用量约 350kg。	
		低温放散系统	位于 LNG 储罐区东侧, 卸车区、LNG 储罐区、低温液相管、进空温气化器前放空的低温天然气经 EAG 加热器加热放空, 采用 200Nm ³ /h 的空温式加热器。	位于 LNG 储罐区东侧, 卸车区、LNG 储罐区、低温液相管、进空温气化器前放空的低温天然气经 EAG 加热器加热放空, 采用 200Nm ³ /h 的 EAG 加热器。	与环评一致
		常温放散系统	位于 LNG 储罐区东北侧, 空温式气化器出口放空的常温天然气接至 EAG 加热器出口管线, 直接通过 10m 高放散总管高点排放。	位于 LNG 储罐区东北侧, 空温式气化器出口放空的常温天然气接至 EAG 加热器出口管线, 直接通过 10m 高放散总管高点排放。	与环评一致
	锅炉房		改建, 室内布局改造, 燃煤锅炉拆除替换为燃气锅炉, 总建筑面积 2100 m ² 。共两层, 钢筋混凝土结构, 一楼设化验值班室、燃气计量间、维修间、配电间、空压机房、在线监测室; 二楼设化验值班室、更衣室、洗浴室、卫生间、药品库房。3 台 20t/hSZS20-1.25-YQ 型燃气蒸汽锅炉联合供热, 供热对象为袁大滩矿井及选煤厂工业场地。	改建, 室内布局改造, 共两层, 钢筋混凝土结构, 一楼设操作室、维修间、配电间、空压机、在线监测控制室; 二楼设化验值班室、更衣洗浴室、卫生间、药品库房。3 台 20t/h 的 SZS20-1.25-Y (Q) 型燃气蒸汽锅炉联合供热, 供热对象为袁大滩矿井及选煤厂工业场地。不设置燃气计量间。	与环评基本一致
	辅助工程	LNG 气化站辅助区	1 座 1 层辅助用房, 包括: 电控室、空压机间。位于站区南侧。	1 座 1 层辅助用房, 包括: 电控室、空压机间。	与环评一致
		防护堤	钢筋混凝土结构, 内侧使用耐高温隔热防火涂料进行涂护, 规格为 22.8×15.4m, 占地面积 351.12 m ² 。	钢筋混凝土结构, 内侧使用耐高温隔热防火涂料进行涂护, 规格为 22.8×15.4m, 占地面积 351.12 m ² , 防护堤深度为 1.0m。	与环评一致
		实体围墙	站区设置 2.2m(地平面以上) 高的实体围墙, 围墙顶部安装不低于 0.3m 的防护铁丝网。	站区设置 2.2m(地平面以上) 高的实体围墙, 围墙顶部目前未安装不低于 0.3m 的防护铁丝网。	与环评基本一致
		天然气管	LNG 气化站内 LNG 管道(液化天然气管道)、BOG 管道	LNG 气化站内 LNG 管道(液化天然气管道)、	与环评一致

	锅炉改造工程	道	(蒸发气管道)、EAG 管道(低温放散天然气管道)、IA 管道(仪表风管道)材质均为 06Cr19Ni10 不锈钢无缝钢管; VG 管道(常温放散天然气管道)、NG 管道(常温天然气管道)均为 20#无缝钢管。	BOG 管道(蒸发气管道)、EAG 管道(低温放散天然气管道)、IA 管道(仪表风管道)材质均为 06Cr19Ni10 不锈钢无缝钢管; VG 管道(常温放散天然气管道)、NG 管道(常温天然气管道)均为 20#无缝钢管。	
		软水制备	锅炉软化水采用 1 套 JM-70 全自动软水器, 产水量: 70m³/h, 双阀双罐, 交替使用, 7×24h 连续出水。	锅炉软化水采用 1 套 JM-70 全自动软水器, 产水量: 70m³/h, 双阀双罐, 交替使用, 7×24h 连续出水。	与环评一致
	供热管网改造工程	换热系统	锅炉房内设置换热机组 3 座, 供民用建筑采暖及浴室洗浴热水使用, 机组含换热器 6 台, 循环水泵三台(二用一备, 其中一台变频), 定压补水泵两台(一用一备), 供水泵四台(两用两备)。	设置换热机组 3 座, 机组含换热器 6 台, 循环水泵三台(二用一备, 其中一台变频), 定压补水泵两台(一用一备), 供水泵四台(两用两备)。	与环评一致
		热力网形式	室外蒸汽管道和凝结水管道工程, 介质为饱和蒸汽/凝结水, 起点为锅炉房分汽缸, 终点为各用汽点。蒸汽管道的敷设采用架空管廊+低支墩敷设, 热补偿采用自然补偿+补偿器补偿方案。管墩高度 0.5m, 管廊高度 4.5m。蒸汽管道材质为 20#无缝钢管。其中室内蒸汽管道及凝结水管道更换长度约 1000m, 室外蒸汽管道及凝结水管道更换长度约 8000m。	蒸汽管道的敷设采用架空管廊+低支墩敷设, 热补偿采用自然补偿+补偿器补偿方案。管墩高度 0.5m, 管廊高度 4.5m。蒸汽管道材质为 20#无缝钢管。其中室内蒸汽管道及凝结水管道更换长度约 1000m, 室外蒸汽管道及凝结水管道更换长度约 8000m。	与环评一致
		管道疏放水	蒸汽管道沿线疏水及冷凝水不回收就近排入排水地沟内, 启动疏水和事故凝结水就近排入排水地沟内, 如无条件则就地引至安全位置排放。	蒸汽管道沿线设冷凝水闭式回收装置, 冷凝水回收至凝结水箱后作为锅炉补充水	冷凝水不排, 优于环评
		管网敷设方式	管道敷设方式以架空管廊为主要敷设方式, 局部采取低支架或地埋敷设作为辅助方式。管道基本敷设在路边绿化带内和人行道边, 管道敷设时结合路由的具体情况采用高、中、低支架相结合的类型式。	管道敷设方式以架空管廊为主要敷设方式, 局部采取低支架或地埋敷设作为辅助方式。	与环评一致
		主保	供热工程蒸汽管道经防腐处	供热工程蒸汽管道经防	与环评一

		保温材料	理合格后，保温采用成品保温管，保温采用硅酸铝针刺毯+耐高温玻璃棉+聚乙烯保护壳+0.5mm 铝皮保护壳。疏水管道保温层厚度 50mm 采用高温玻璃棉。	腐处理合格后，保温采用成品保温管，保温采用硅酸铝针刺毯+耐高温玻璃棉+聚乙烯保护壳+0.5mm 铝皮保护壳。疏水管道保温层厚度 50mm 采用高温玻璃棉。	致
拆除工程	锅炉房	设备	3 台型号为 SZL20-1.25-A2 锅炉、软化水装置及附属设备拆除，置于闲置厂房内封存。	锅炉房内的原 3 台型号为 SZL20-1.25-A2 燃煤锅炉、软化水装置及附属设备拆除	与环评一致
	废气处理	脱硫脱硝	脱硫间、落渣间封存，相关脱硫、脱销设备拆除后封存。	脱硫间、落渣间已放线，锅炉房内相关脱硫、脱销设备拆除	与环评基本一致
公共工程	供水		风井厂区矿井水处理站处理后的矿井涌水。	风井厂区矿井水处理站处理后的出水。	与环评一致
	排水		雨水优先通过绿地等下渗回用，剩余部分经雨水管道集中收集，排至站外已有雨水管网。 蒸汽管道沿线疏水及冷凝水不回收就近排入排水地沟内，启动疏水和事故凝结水就近排入排水地沟内，如无条件则就地引至安全位置排放。 锅炉排水及软化系统排水就近排入矿区已建污水管网，最终排至矿井水处理站。处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网。	雨水依托现有厂区雨水管网收集。蒸汽管道沿线冷凝水回收至凝结水箱后作为锅炉补充水。 锅炉排水及软化系统排水就近排入矿区已建污水管网，最终排至矿井水处理站。处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网。	冷凝水不排，优于环评
	供电		工作电源引自锅炉房原有的两台 800kVA 箱变。	依托原有的两台 800kVA 箱变	与环评一致
	供气		LNG 气源主要为榆林圆恒能源有限公司液化工厂。陕西靖边星源实业有限公司 LNG 液化工厂为本项目的备用气源。	LNG 气源来源为榆林圆恒能源有限公司液化工厂，陕西靖边星源实业有限公司 LNG 液化工厂为本项目的备用气源，由陕西聚亨源工贸有限公司提供	与环评基本一致
	供热	采暖季	3 台 20t/h 天然气锅炉。	3 台 20t/h 天然气锅炉。	与环评一致
		非采暖季	空气热源泵。	依托原有空气热源泵	与环评一致
环保工程	废气治理	锅炉烟气	锅炉废气采用低氮燃烧技术，锅炉烟气通过 1 根已建 65m 排气筒（DA001）排放。	锅炉废气采用低氮燃烧技术，锅炉烟气通过原有 1 根 65m 排气筒（DA001）排放。	与环评一致
	废水治理		锅炉排水及软化系统排水就	锅炉排水及软化系统排	与环评一

			近排入矿区已建污水管网，最终排至风井厂区矿井水处理站，处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网。	水就近排入矿区已建污水管网，最终排至风井厂区矿井水处理站，处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网。	致
	固废治理	危险废物	设备检修清理等过程产生的失效废机油及废油桶暂存于工业场地中部现有占地面积180 m²危废间，定期交有资质单位处置。	设备检修清理等过程产生的失效废机油及废油桶依托厂区原有的危险废物贮存库暂存后，定期交有资质单位处置	与环评一致
		废离子交换树脂	更换后定期由厂家回收处理。	定期更换后由厂家回收处理。	与环评一致
	噪声治理		选用低噪声机械设备，合理布局，采取隔声、减振、消声等措施。	选用低噪声设备，设备置于室内（厂房隔声），并做基础减振，泵类柔性连接、鼓风机装消声器等措施	与环评基本一致



LNG 气化站



2 台 50m³LNG 立式储罐



调压计量加臭系统



锅炉房



3 台燃气锅炉



蒸汽管道

图 2-2 工程主体设施

6、平面布置

项目位于榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司现有工业广场内预留地，未新增用地，利用工业场地预留用地新建 LNG 气化站一座，用地面积 3208.69 m²，建筑面积 49.20 m²，绿地面积 439.7 m²。站内主要建（构）物有站房、防护堤等。其中站房建筑面积为 49.20 m²，一层钢筋混凝土成品房；防护堤占地面积 351.122.11 m²，钢筋混凝土结构。LNG 气化站与站外建、构筑物防火间距情况见

表 2-2。工艺设施与站内建、构筑物的防火间距满足《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB50028-2006）及《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）要求。锅炉房改造在原锅炉房内部改造。蒸汽管道更换工程起点为锅炉房分汽缸，终点为各用汽点。LNG 气化站平面布置见图 2-3，锅炉房内布局见图 2-4，供热管网改造路线情况见图 2-5，项目总平面布置图见图 2-6。

表 2-2 站外设施与站外建、构筑物防火间距表（米）

站外建、构筑物名称		LNG 储罐（m）	放散管（m）
站东北：厂区道路（其他道路）	规范要求	20	10
	设计间距	36.9	67.7
站东南：配电室（丙类厂房）	规范要求	35	20
	设计间距	37	53
站南：储煤场消防水池 及泵房（戊类厂房）	规范要求	35	20
	设计间距	43.9	33.8
站南：药剂库房（丙类厂房）	规范要求	35	20
	设计间距	64.5	61.4
站西南：原煤储煤场配 电室（丙类厂房）	规范要求	35	20
	设计间距	46.8	25.5
站西：煤棚（丙类仓库）	规范要求	35	20
	设计间距	40.8	28
站西厂区道路（其他道路）	规范要求	20	10
	设计间距	23	10.2

7、主要生产设备

本项目主要生产设备及设备参数见表表 2-3，本项目验收阶段和环评时段对比，在 LNG 气化站区减少 2 台边墙型低噪音轴流风机（不再安装），锅炉房与供热管网、消防设备等与环评一致。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
一、LNG 气化站设备					
1	LNG 储罐	全容积 50m ³ ，充装系数≤0.9	台	2	与环评一致
2	卸车增压撬	气化量 400Nm ³ /h	台	1	与环评一致
3	储罐增压撬	气化量 300Nm ³ /h	台	2	与环评一致
4	空温式气化器	气化量 5000Nm ³ /h	台	2	与环评一致
5	BOG 加热器、EAG 加热器	气化量 200Nm ³ /h	台	2	与环评一致
6	调压计量加臭撬	流量 4800+200Nm ³ /h	台	1	与环评一致
7	电加热复热器	气化量 5000Nm ³ /h	台	1	加热设备变化
8	仪表风系统	蜗杆式，排气量 0.8m ³ /h	套	1	与环评一致

9	无缝钢管	10 种规格, 材质 06Cr19Ni10	米	647	与环评一致
10	不锈钢波纹软管	2 种规格, 材质 06Cr19Ni10	米	18	与环评一致
11	防爆潜水泵	一用一备, WQB20-7-0.75, Q=20m ³ /h, H=7m, N=0.75kw	台	2	与环评一致
12	边墙型低噪音轴流风机	T35-11-2.8, 风量 1460m ³ /h, 风压 152Pa, N=0.12kw	台	2	不再安装
二、锅炉房设备					
1	蒸汽锅炉	SZS20-1.25-YQ 锅炉出力: 20t/h 额定压力: 1.25MPa 热效率>96% (一级能效)	台	3	与环评一致
2	定排扩容器	有效容积: 3.5m ³	台	1	与环评一致
3	连排扩容器	有效容积: 1.5m ³	台	1	与环评一致
4	分汽缸	规格: φ800×4780, 一进五出	台	1	与环评一致
5	锅炉给水泵	三用三备, CR32-10, Q=25m ³ /h, P=169m, N=18.5kw	台	6	与环评一致
6	冷凝器循环泵	三用三备, TP50-420/2, Q=50m ³ /h, P=28m, N=7.5kw	台	6	与环评一致
7	除氧水泵	二用二备, TP40-530/2 Q=35m ³ /h, P=40m, N=7.5kw	台	4	与环评一致
8	热力除氧器	额定出力 35t/h	台	2	与环评一致
9	软化水箱	不锈钢, 容积 45m ³	座	1	与环评一致
10	凝结水箱	不锈钢, 容积 36m ³	座	1	与环评一致
11	补水箱	不锈钢, 容积 15m ³	座	1	与环评一致
12	取样冷却器	规格: φ254×500	个	3	与环评一致
13	汽水换热机组	采暖、洗澡	套	3	与环评一致
14	全自动软水器	产水量: 70m ³ /h7x24h 连续出水	套	1	与环评一致
15	防爆轴流风机	BFT35-11-8	台	5	与环评一致
16	烟囱	依托原有	米	65	与环评一致
三、供热管网设备					
1	室内蒸汽管道及凝结水管道	无缝钢管及薄壁钢管	米	980	与环评一致
2	室外蒸汽管道及凝结水管道	无缝钢管	米	8000	与环评一致
3	冷凝水闭式回收装置	CEI-DL500/1000/2000/3000/4000	套	17	与环评一致
四、消防设备					
1	5kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC5	具	2	与环评一致
2	7kg 手提式二氧化碳灭火器	MT7	具	2	与环评一致
3	8kg 手提式干粉灭火器	MF/ABC8	具	12	与环评一致
4	35kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC35	具	2	与环评一致

8、劳动定员及工作制度

本项目依托厂区现有工作人员，不新增员工，采用三班制。本项目运行时间为每年 11 月至次年 3 月（150 天，24h 运行）。

9、主要环境保护目标

根据调查，本项目验收阶段和环评时段相比，环境保护目标无变化。项目主要环境敏感保护目标见表 2-4。

表 2-4 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容	环境功能区	与建设项目厂界位置关系
大气	/	人群健康	二类	厂界500m范围内无环境空气保护目标
地下水	项目周边区域	地下水水质	III类	厂界500m范围内无地下水环境保护目标
声环境	项目周边区域	声环境	2类	厂界50m范围内无声环境保护目标
生态环境	项目周边区域	植被、水土流失	/	/

10、项目主要变动情况

本项目性质、规模、地点均未发生变化，根据环保部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52 号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）判定，本项目变动内容不属于重大变动，纳入本次竣工环境保护验收。项目主要变动情况分析见表 2-5。

表 2-5 项目主要变动情况一览表

鉴定依据		环评及环评批复要求	实际建设情况	变动原因	鉴定分析	是否属于重大变动
生产工艺	环办环评函〔2020〕688号：6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：①新增	LNG 气化站气化系统：位于 LNG 储罐区东侧，采用空温式和水浴式相结合的 串联、并联流程，选用 4800+200Nm³/h 的水浴式加热器。	位于 LNG 储罐区东侧，采用空温式和电加热复热相结合的流程，选用 1 台 Q=5000Nm³/h 的电加热复热器	项目初步设计调整，将 1 台 4800+200Nm³/h 的水浴式加热器变更为 1 台 Q=5000Nm³/h 的电加热复热器	天然气加热设备的变化不会导致鉴定依据中的 4 种情形	否
		蒸汽管道沿线疏水及冷凝水不回收就近排入排水地沟内，启动疏	蒸汽管道沿线设冷凝水闭式回收装置，冷凝水回收至凝	项目初步设计调整，将蒸汽管道沿线冷凝水回	冷凝水的回收不会导致鉴定重大变动	否

	排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；③废水第一类污染物排放量增加的；④其他污染物排放量增加10%及以上的。	水和事故凝结水就近排入排水地沟内，如无条件则就地引至安全位置排放。	结水箱，后作为锅炉补充水	收至凝结水箱，作为锅炉补充水	依据中的4种情形	
		主要生产设备清单中 LNG 气化站设 2 台边墙型低噪音轴流风机	LNG 气化站不再设 2 台边墙型低噪音轴流风机	项目初步设计调整，不再 LNG 气化站设边墙型低噪音轴流风机	主要设备的减少，不会导致鉴定重大变动依据中的 4 种情形	否
环境保护措施	环办环评函（2020）688号：11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	选用低噪声机械设备，合理布局，采取隔声、减振、消声等措施。	选用低噪声设备，设备置于室内（厂房隔声），并做基础减振，泵类柔性连接、鼓风机装消声器等措施	项目实际建设中增加泵类柔性连接、鼓风机装消声器等措施	噪声治理设施加强，不会导致不利环境影响加重	否

原辅材料消耗及水平衡：

1、原辅材料

项目原辅材料消耗见表 2-6。

表 2-6 原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年耗量	来源
1	水	m ³ /a	76275	矿井水处理站处理后的出水。
2	电	万kW·h/a	232.06	引自锅炉房原有的两台800kVA 箱变。
3	LNG	万 m ³ /a	2108.16	主要由陕西聚亨源工贸有限公司提供。
4	四氢噻吩（THT）	kg/a	350	厂家外购。

2、给排水

①给水

项目主要用水为锅炉生产用水及软化水装置用水。水源为矿井水处理站处理后的出水。

本项目 3 台 20t/h 天然气蒸汽锅炉供冬季采暖运行和井筒保温、洗浴热水供应。锅炉仅采暖季使用，于每年 11 月开始供暖，次年 3 月结束，每年供暖 150 天，每天 24 小时运行。非采暖季由空气热源泵供热。由于供热管网损耗、锅炉排污及员工沐浴，锅炉需定期进行补充水，补充水量为 501m³/d（75150m³/a）。

锅炉补水为配套的全自动软水器通过钠离子交换方式制备软水，最大制备效率为 70m³/h（1680m³/d），项目锅炉补水量为 501m³/d<1680m³/d，满足全自动软水器制备效率要求。软水器软化水的产生率为 98.5%，则矿井水处理站处理后的出水用量为 508.5m³/d（76275m³/a）。

综上，项目总用水量为 583m³/d（106689m³/a）。

②排水

锅炉排污量约为蒸汽量的 5%，则锅炉排污水量为 72m³/d（10800m³/a）。

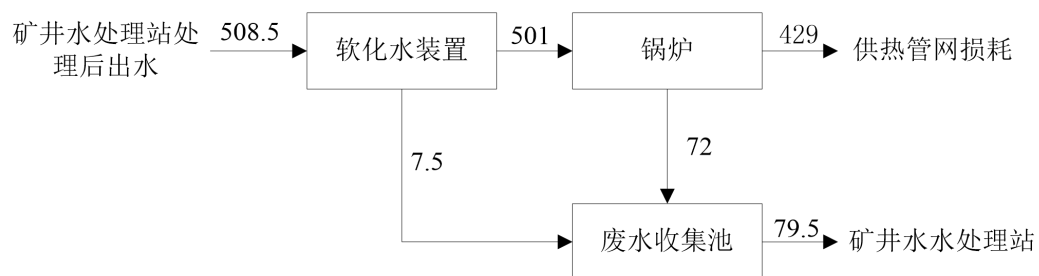
软化水装置制备软水过程中得水率为 98.5%，用水量为 508.5m³/d，则软化水装置排水量为 7.5m³/d（1125m³/a）。

锅炉排污水和软化水装置排水经废水收集池（利旧）后进入矿井水处理站处理，处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网。

项目水平衡表见表 2-7，水平衡见图 2-7。

表 2-7 项目水平衡表

序号	名称	用水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /d)	去向
1	锅炉	508.5	429	72	进入矿井水处理站,处理后出水部分在煤矿综合利用,剩余的输送至疏干水综合利用管网
2	软化水装置			7.5	
3	合计	508.5	429	79.5	

图 2-7 项目水平衡图单位: m³/d

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

1、工艺流程

（1）LNG 气化站工艺流程

LNG 气化站的工艺流程分为卸车流程、增压流程、接管道流程、降压流程。

①卸车流程：

液化天然气（LNG）槽车将 LNG 通过公路运输至本站后，由站内卸车增压撬将槽车内的 LNG 卸至站内 LNG 低温储罐内。

②增压流程：

储罐内的 LNG 利用储罐增压撬升压，将罐内 LNG 压力升至所需的工作压力，利用其压力，将 LNG 送至主气化器进行气化，当环境温度较低时，气化后的低温天然气再经过电加热复热器将天然气温度升到 5℃以上。

③接管道流程：

LNG 经空温式气化器气化后压力为 0.6~0.7MPa，BOG 系统的 LNG 压力为 0.7~0.8MPa，两路汇总后，进行调压、计量，然后管道送至锅炉房，送出天然气压力 0.55MPa，流量 4800Nm³/h。

④降压流程：

为保证储罐和管道的安全，站内 LNG 储罐装有高、低液位报警设施及压力高报警，LNG 受热引起天然气蒸发，造成储罐压力上升，在正常操作时，BOG 气体经储罐自降压调节阀，经 BOG 加热器加热，送入调压计量装置。发生事故时，降压调节阀关闭，无法进行降压，LNG 经空温式 EAG 加热器加热后通过放空管放空。

BOG：低温液化天然气（LNG）储罐受外界环境热量的入侵，罐内 LNG 气化产生闪蒸气，这些闪蒸气就是 BOG 气体。

EAG 加热器原理：安全放散阀放空的全部是低温气体，在大约-107℃以下时，天然气的重度大于常温下的空气，排放不易扩散，会向下积聚。因此设置一台 EAG 加热器，事故时放散气体先通过该加热器，经过与空气换热后的天然气比重会小于空气，高点放散后将容易扩散，从而不易形成爆炸性混合物。

（2）锅炉房工艺流程

来自风井场地矿井水处理站处理后的出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，矿井涌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，经加热后产生高温热蒸汽，蒸汽经供热管网输送至各用汽单元，主要用于冬季采暖运行和井筒保温、洗浴热水供应。

2、产排污环节

(1)废气

废气主要为燃气锅炉废气，主要污染物为颗粒物、SO₂和NO_x。

(2)废水

废水主要为软化水装置制备软水过程中排放废水，使用一段时间后定期用盐水对离子交换树脂进行再生清洗，反冲洗过程中会产生反冲洗废水。燃气锅炉排污。

(3)噪声

主要有LNG气站潜液泵、增压器和气化器等，锅炉房软化水装置、锅炉燃烧器、鼓风机及泵类等运行过程中会产生噪声。

(4)固体废物

主要有软化水处理装置（全自动软水器）定期更换的废离子交换树脂，设备检修清理等过程产生的失效废机油及废油桶。

项目生产工艺流程及产污环节见图2-8、图2-9。

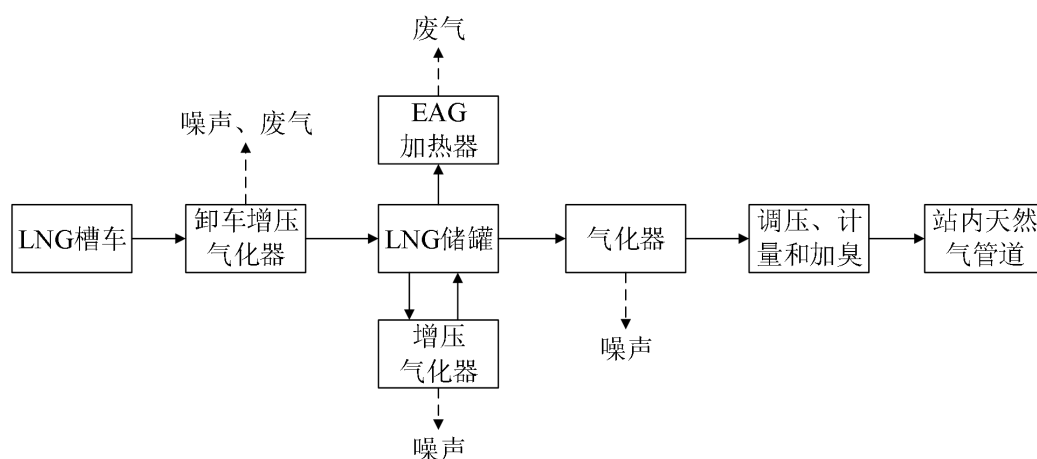


图 2-8 LNG 气化站工艺流程及产污环节图

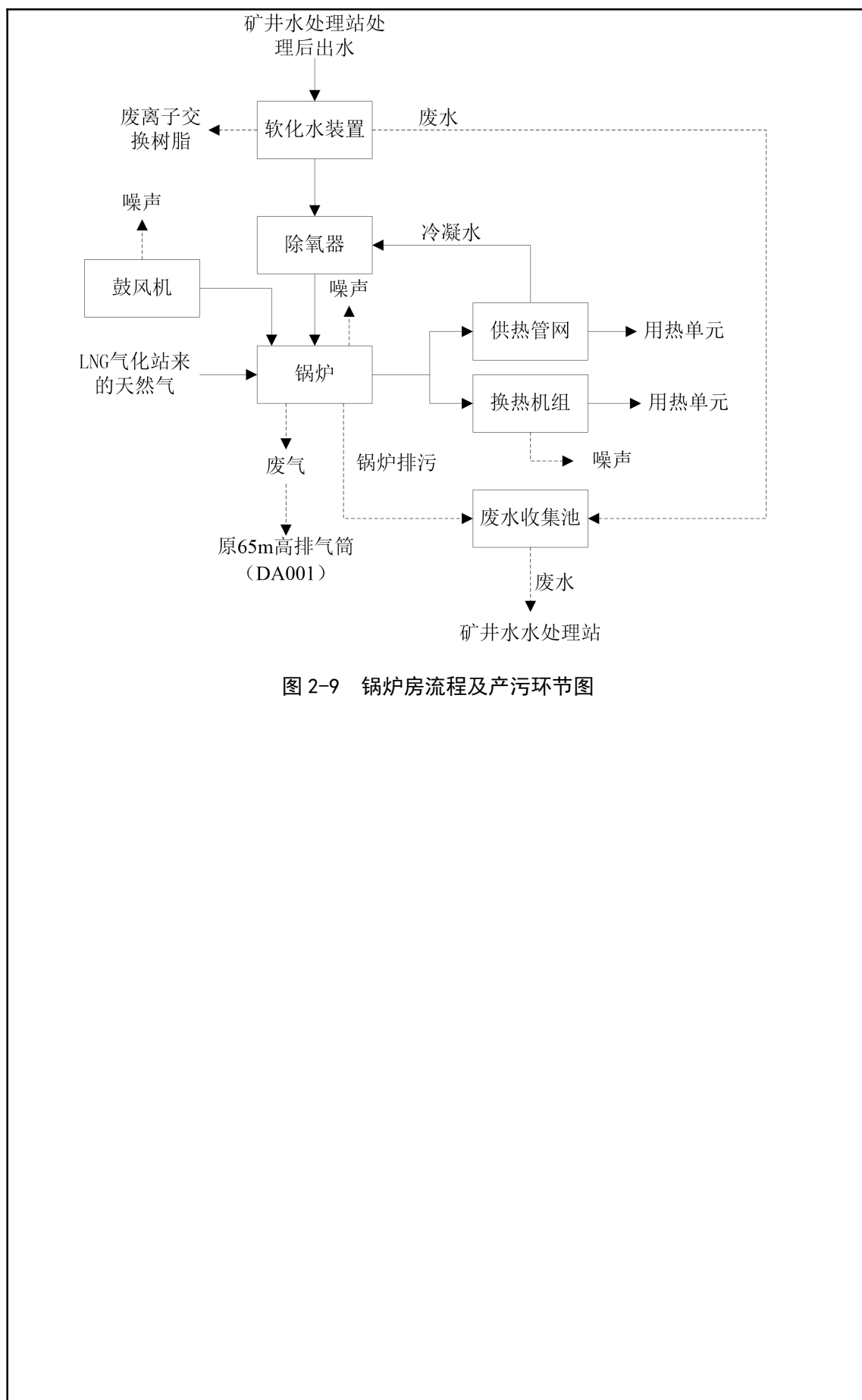


图 2-9 锅炉房流程及产污环节图

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1、施工期环境保护设施

根据现场调查和对建设单位咨询，项目施工期采取相应的环保措施，加强施工环境管理，实施清洁生产，开挖施工过程中，洒水使作业面保持一定湿度，运输车辆不超载，运输沙土、水泥、土方车辆采取加盖篷布等防尘措施；施工期合理安排工期，严格控制高噪声设备运行时段，夜间未施工；施工人员的生活污水依托现有厂区生活污水处理设施。施工过程中产生的固废主要为建筑垃圾送至城市建设监管部门指定地点，施工人员产生的生活垃圾，及时收集，与现有厂区产生的生活垃圾一同处置。调查现场未发现堆放有施工期末处置的固废。

通过走访调查，环保部门未收到任何投诉。

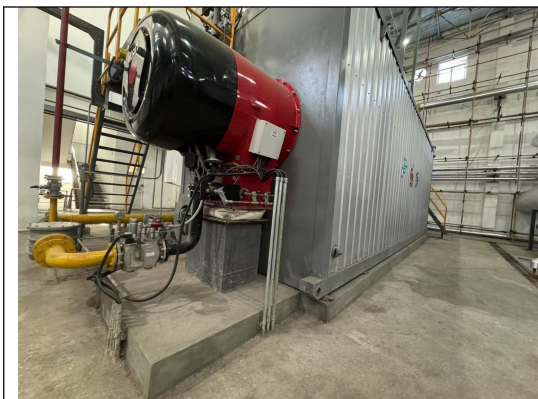
2、运营期环境保护设施

（1）废气治理设施

项目大气污染物主要为燃气锅炉废气，主要污染物为颗粒物、SO₂和NO_x。

项目3台燃气蒸汽锅炉均配套安装低氮燃烧器+部分烟气再次燃烧系统的低氮燃烧技术，燃烧废气通过1根65m高排气筒（DA001）排放；锅炉烟气DA001排放口安装在线监测设备，并与榆林市生态环境局联网。

项目废气治理设施见图3-1。



燃气锅炉配套安装低氮燃烧器



部分烟气再次燃烧系统



65m 高排气筒 (DA001)



在线监测室

图 3-1 废气治理设施

(2) 废水治理设施

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。

锅炉排污水和软化水装置排水经管道收集至废水收集池后进入现有矿井水处理站处理，处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网，不外排。项目区雨水经厂内现有雨水收集系统收集后输送至矿井水处理站处理后全部回用，不外排。

废水治理设施见图 3-2。



场地污水管网



场地雨水管网

图 3-2 废水治理设施

(3) 噪声治理设施

项目噪声主要为锅炉燃烧器、鼓风机、泵类等的运行噪声。对此，项目选用

低噪设备，设备置于室内（厂房隔声），并做基础减振，泵类柔性连接、鼓风机装消声器等措施。

噪声治理设施见图 3-3。



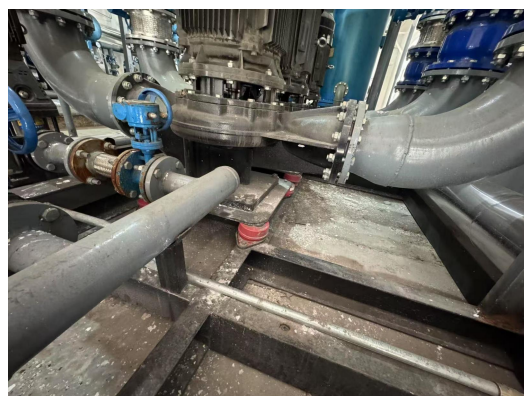
厂房隔声



燃气锅炉基础减振、隔声



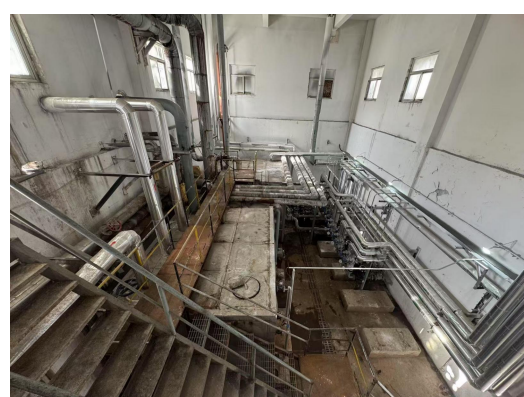
风机基础减振、装消声器



泵类安装减振垫



泵类柔性连接



泵类置于泵房

图 3-3 噪声治理设施

（4）固体废物处置设施

项目固体废物主要为锅炉房软水制备系统定期更换的废弃离子交换树脂，设备检修产生的废油及废油桶，项目验收期间未产生废离子交换树脂，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。项目后期产生检修时会产生废油及废油桶，依托现有厂区危险废物贮存库暂存，定期交由有资质单位处置。

固废污染防治设施见图 3-4。



图 3-4 固废污染防治设施

(5) 地下水、土壤防治措施

项目锅炉房废水收集池（利旧）采用防水钢筋混凝土结构，混凝土抗渗等级为 P6，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，满足一般防渗技术要求；构建筑物等除预留绿化以外的区域均进行了地面硬化。

地下水污染防治设施见图 3-5。

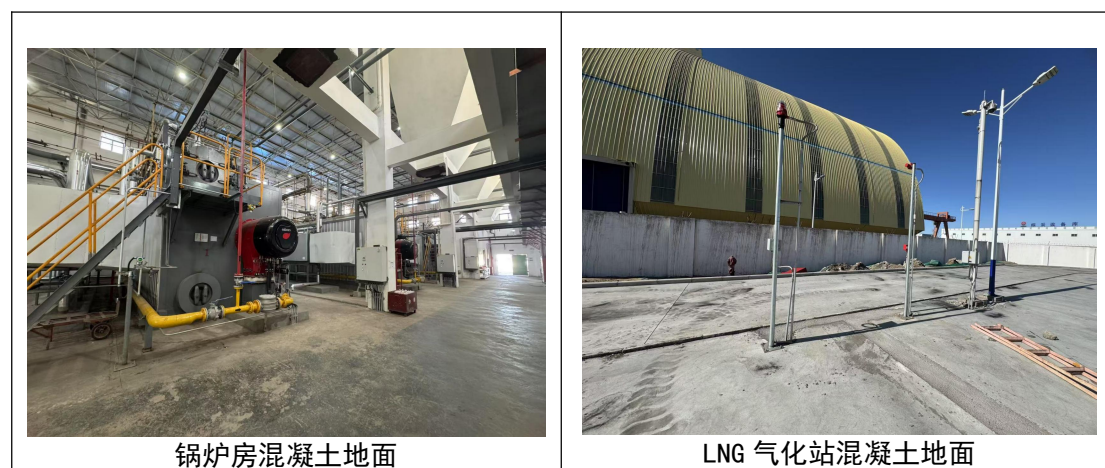


图 3-5 地下水、土壤污染防治设施

(6) 生态减缓措施

项目厂区除绿化用地外，其它全部采用混凝土路面，项目在锅炉房与 LNG 气化站之间、LNG 站区内进行绿化，种植树木、花草，增加绿色空间，LNG 气化站内绿化面积 439.7 m²。生态恢复措施见图 3-6。



预留绿化用地



预留绿化用地

图 3-6 生态恢复措施

(7) 环境风险防范设施

项目设置了以下风险防范设施：

①项目在锅炉房内安装燃气探测器，LNG 储罐区、装卸区安装可燃气体探测器，实施监控站区可燃气体浓度，一旦出现超出正常范围的浓度值，立刻启动报警系统。

②LNG 储罐置于围堰，围堰结构基底为钢筋混凝土，LNG 站区设置高度 2.2m 的不燃烧体实体围墙。

③修订了厂区突发环境事件应急预案，将本项目的环境风险纳入现有厂区突发环境事件应急预案中。

④加强管理，严格遵守操作流程，防止跑冒滴漏，设备定期维护检修。

风险防范设施见图 3-6。



燃气探测器



燃气探测器



可燃气体探测器



LNG 储罐区围堰（防护堤）

图 3-6 环境风险防范设施

3、环保设施投资

项目实际总投资为 2365.18 万元，其中环保投资为 55.49 万元，占总投资的 2.35%。环评阶段的环保设施投资与实际环保投资详见表 3-2。

表 3-2 项目环评要求与实际环保投资对照表

类别	污染源	环评阶段			实际建设		
		环保措施	数量	费用(万元)	环保措施	数量	费用(万元)
废气	燃气蒸汽锅炉废气	低氮燃烧技术+依托 1 根 65 高排气筒	3 套	36	低氮燃烧技术（低氮燃烧器+部分烟气再次燃烧系统）+依托 1 根 65 高排气筒	3 套	44
		在线监测系统	1 套	8	在线监测系统	1 套	计入原有
废水	燃气蒸汽锅炉排污、软化水装置排水	经管道收集降温后进入矿井水处理站处理后回用于生产，不外排。	/	/	经管道收集至废水收集池进入现有矿井水处理站处理后回用于生产，不外排	/	计入原有
噪声	燃烧器、风机、泵类	低噪声设备、减振、隔声	/	5	选用低噪声设备，设备置于室内（厂房隔声），并做基础减振，泵类柔性连接、鼓风机装消声器等措施	/	6
固废	废离子交换树脂	厂家定期进行更换并回收	/	/	厂家定期更换回收	/	/
	废油及废油桶	依托现有厂区危险废物贮存库	/	1	依托现有厂区危险废物贮存库暂存，定期委托有资质单位处置	/	计入现有厂区
生态		/	/	/	硬化、种植绿化	439.7 m ²	1
环境风险		/	/	/	防护堤	1 个	4.49
合计			/	50		/	55.49

4、环评及批复要求落实情况

项目环保审批手续完备，具有环评报告、环评批复。项目环评及环评批复要

求的环境保护措施基本落实，环评及批复要求落实情况表 3-3。

表 3-3 环评及批复要求落实情况表

项目	环评及批复要求	实际建设	落实情况
废气	加强大气污染防治，严格按照环境影响报告表要求落实项目施工期粉尘污染防治措施；项目锅炉以天然气为燃料，须安装低氮燃烧器，由原 65m 高排气筒排放，确保大气污染物达标排放。	加强大气污染防治，严格按照环境影响报告表要求落实项目施工期粉尘污染防治措施；项目锅炉以天然气为燃料，锅炉安装氮燃烧技术，锅炉废气由原 1 根 65 高排气筒达标排放	落实
废水	车辆冲洗废水须经沉淀池过滤后循环使用；生活污水依托现有工业场地生活污水处理站处理后用于厂区绿化和冲厕等；锅炉排水及软化系统排水就近排入矿区已建污水管网，最终排至风井厂区矿井水处理站，处理达标后用于绿化等用水，严禁项目污水废水外排。	项目液化天然气（LNG）槽车不在项目区冲洗，不产生车辆冲洗水；生活污水依托现有工业场地生活污水处理站处理后用于厂区绿化和冲厕等；锅炉排水及软化系统排水就近排入矿区已建污水管网，最终排至风井厂区矿井水处理站，处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网，不外排。	落实
噪声	项目选用低噪声机械设备，合理布局，采取隔声、减振、消声等措施，确保噪声达标排放	选用低噪声设备，设备置于室内（厂房隔声），并做基础减振，泵类柔性连接、鼓风机装消声器等措施	落实
固废	项目运营期产生的固体废物，必须按照国家和地方的有关规定，对固体废物进行分类收集和处置；危险废物及时交由有资质单位进行处置；废离子交换树脂更换后定期由厂家回收处理。严禁项目固体废物随意乱倾乱倒	废离子交换树脂更换后定期由厂家回收处理；设备检修清理等过程产生的失效废机油及废油桶等危险废物由专用容器收集，暂存于现有厂区危废库，定期交由有资质的单位处置	落实
土壤及地下水	/	危险废物贮存依托现有厂区危险废物贮存库，废水经废水收集池处理后进入现有矿井水处理站处理，处理后出水部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网，不外排。废水收集池为防水钢筋混凝土结构，混凝土抗渗等级为 P6，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；厂区除预留硬化用地外均采取地面硬化措施	/
生态	/	按照设计对预留绿化用地进行绿化	/
环境风险	加强环境风险的安全防范和管理措施，及时修订突发环境事件应急预案，经审查后报我局备案。	项目在储罐区、装卸区安装可燃气体探测器，实施监控站区可燃气体浓度，一旦出现超出正常范围的浓度值，立刻启动报警系统，加强管理措施；修订厂区突发环境事件应急预案，将本项目的环境风险纳入现有厂区突发环境事件应急预案中。	落实

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：				
1、环境影响报告表主要结论与建议				
《榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表》中主要结论及要求见表 4-1。				
表 4-1 环境影响报告表主要结论及要求一览表				
类别	污染源	污染物	防治措施	环境影响
废气	锅炉废气排气筒（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	低氮燃烧+1 根 65m 高排气筒排放	对环境空气影响小
废水	锅炉排污水	SS	锅炉排水及软化系统排水收集至废水收集池后就近排入矿区已建污水管网，最终排至风井厂区矿井水处理站，处理达标后部分在煤矿综合利用，剩余的输送至疏干水综合利用管网，不外排	对地表水影响小
	软化水装置排水	pH 值、SS		
噪声	低氮燃烧器、风机、泵类等设备	设备噪声	选用低噪声机械设备，合理布局，采取隔声、减振、消声等措施	对周围声环境影响小
固废	软化水装置	废离子交换树脂	由厂家定期进行更换并回收	对环境影响小
	设备检修	废油及废油桶等	专用收集容器收集后，暂存于厂内现有危险废物贮存库，委托有资质单位处置	
评价结论：榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目符合相关产业政策和规划，在落实工程设计、报告表提出的各项污染防治措施后，可实现污染物达标排放，对环境的不利影响在可接受范围内。从环境影响角度分析，项目建设可行。				
2、审批部门审批决定				
2024 年 9 月 25 日，榆林市生态环境局榆阳分局以榆区环审发〔2024〕81 号“榆林市生态环境局榆阳分局关于榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目环境影响报告表的批复”予以项目批复，具体批复内容如下：				
一、项目位于榆林市榆阳区小纪汗乡袁大滩煤矿工业场地内，不新增占地，项目拟建设内容为：LNG 气化站及天然气配套管网建设工程；锅炉房改造工程将 3 台 20t/h 燃煤锅炉升级替换为 3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉；蒸汽管道更换工程。项目总投资为 2889.41 万元，其中环保投资为 50 万元，占总投资的 1.73%。				

二、该项目在全面落实环境影响报告表和本意见提出的各项污染防治措施后，建设项目对环境不利影响能够得到缓减和控制，污染物可做到达标排放。该项目已在榆林市榆阳区人民政府门户网站公示，公示期间我局未收到任何建议和意见。经单位项目审查会议研究，从环保角度分析，项目可行同意建设。

三、项目在建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）项目施工期严格落实《榆阳区生态环境保护污染防治攻坚战行动方案》中的相关规定；项目环境影响报告表中提出的环境保护和污染防治措施可作为工程实施的依据，必须按要求实施。

（二）加强大气污染防治，严格按照环境影响报告表要求落实项目施工期粉尘污染防治措施；项目锅炉以天然气为燃料，须安装低氮燃烧器，由原 65m 高排气筒排放，确保大气污染物达标排放。

（三）车辆冲洗废水须经沉淀池过滤后循环使用；生活污水依托现有工业场地生活污水处理站处理后用于厂区绿化和冲厕等；锅炉排水及软化系统排水就近排入矿区已建污水管网，最终排至风井厂区矿井水处理站，处理达标后用于绿化等用水，严禁项目污废水外排。

（四）项目选用低噪声机械设备，合理布局，采取隔声、减振、消声等措施，确保噪声达标排放。

（五）项目运营期产生的固体废物，必须按照国家 and 地方的有关规定，对固体废物进行分类收集和处置；危险废物及时交由有资质单位进行处置；废离子交换树脂更换后定期由厂家回收处理。严禁项目固体废物随意乱倾乱倒。

（六）加强环境风险的安全防范和管理措施，及时修订突发环境事件应急预案，经审查后报我局备案。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，建设单位必须按规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

五、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。自环境影响报告表批复文件批准之日起超过五年，方决定工程开

工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

六、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》要求，该项目须接受榆林市生态环境保护综合执法支队榆阳直属大队事中事后的监督管理。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测分析方法

(1)锅炉废气监测

锅炉废气监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 锅炉废气监测分析方法一览表

项目	分析方法	检出限	仪器设备名称及有效期
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	1.0mg/m ³	MD1080 型烟尘烟气测试仪 YLBQ-YQ-094 (2026.02.18) 十万分之一电子天平 YLBQ-YQ-018 (2025.07.17)
二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³	
氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014	3mg/m ³	
林格曼黑度	固定污染源废气烟气黑度的测定林格曼望远镜法 HJ 1287-2023	/	SC8030 林格曼测烟望远镜 YLBQ-YQ-026 (2025.05.21) HP-16026 便携式风向风速仪 YLBQ-YQ-068 (2025.04.29)

(2)噪声监测分析方法

噪声监测采用的分析方法见表 5-2。

表 5-2 噪声监测分析方法一览表

监测项目	检测方法	检测仪器及有效期
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	HP-16026 便携式风向风速仪 YLBQ-YQ-068 (检定有效期： 2025.04.29)

2、质量保证和质量控制

依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011），本次验收监测质量保证和质量控制措施如下：

(1)所有项目参加人员均持证上岗。

(2)采样人员遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(3)验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

(4)监测分析方法按国家规定的标准监测方法进行。所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(5)验收监测期间各生产设施稳定运行，各污染治理设施运行正常。

(6)废气监测严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求进行，监测前对使用的仪

器进行流量校准，大气采样仪器校准结果见表 5-3。

表 5-3 大气采样仪器流量校准结果

被校准仪器型号及编号		MD1080 型烟尘烟气测试仪 YLBQ-YQ-094		委托编号	/
校准仪器型号及编号		8040 YLBQ-YQ-92		大气压力 (Pa)	89.2
校准日期		2025 年 3 月 19 日		环境温度 (℃)	16.8
烟尘部分	20.0 (L/min)	仪器使用前校准值 20.1		仪器使用后校准值 20.0	合格
	30.0 (L/min)	仪器使用前校准值 30.2		仪器使用后校准值 29.9	合格
	50.0 (L/min)	仪器使用前校准值 49.9		仪器使用后校准值 50.2	合格
烟气部分	SO ₂ (mg/m ³)	标气值 27.1	仪器使用前校准值 26.9	仪器使用后校准值 27.3	合格
	NO (mg/m ³)	标气值 64.9	仪器使用前校准值 65.1	仪器使用后校准值 65.0	合格
	O ₂ (%)	标气值 4.11	仪器使用前校准值 4.09	仪器使用后校准值 4.11	合格

(7)厂界噪声测量按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定执行。并在测量前后用标准声源进行校准。噪声仪器校验情况见表 5-4。

表 5-4 噪声仪器校验表

检测仪器		多功能声级计 AWA6292 型 YLBQ-YQ-097 (2026.03.03)	
校准仪器		声级校准器 AWA6021A YLBQ-YQ-098 (2026.03.02)	
校准日期	标准示值 (dB)	仪器示值 (dB)	示值误差
2025.03.19 采样前	94.0	93.8	0.2
2025.03.20 采样后	94.0	93.8	0.2
备注	1、测量前、后校准声级差值小于 0.5dB (A)，测量数据有效； 2、声级校准器 AWA6021A 有 0.2 自由场修正值。		

表六

验收监测内容：

1、有组织废气

(1)监测点位：燃气蒸汽锅炉废气 65m 排气筒（DA001），共 1 个监测点。

(2)监测项目：颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度，同时记录烟气流量等

(3)监测频次：连续 2 天，每天 3 次。

2、厂界噪声

(1)监测点位

分别在项目现有工业场地东、南、西、北侧厂界各设 1 个监测点位，共设 4 个监测点位，监测点位见图 6-2。

(2)监测项目

等效连续 A 声级。

(3)监测频次

连续 2 天，昼夜各 1 次。

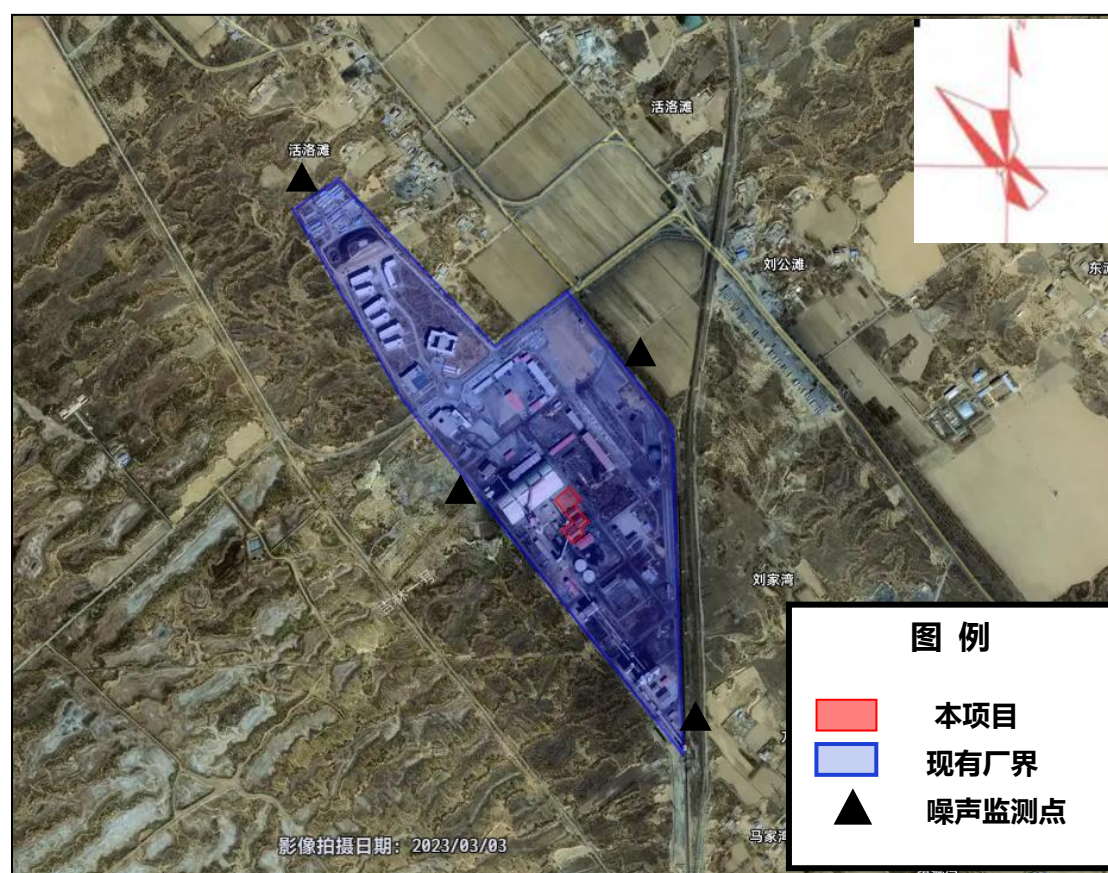


图 6-2 噪声监测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录：

2025 年 3 月 19-20 日，榆林市碧清环保科技有限公司对本项目进行了竣工环境保护验收监测，验收监测期间，项目主体工程及环保设施均已运行，符合竣工环境保护验收的要求。锅炉运行工况核算见表 7-1。

表 7-1 锅炉运行工况表

监测日期	运行设备	验收期间运行负荷（%）
2025.03.19	20t/h 燃气蒸汽锅炉 1#	86
	20t/h 燃气蒸汽锅炉 2#	86
	20t/h 燃气蒸汽锅炉 3#	未运行
2025.03.19	20t/h 燃气蒸汽锅炉 1#	86
	20t/h 燃气蒸汽锅炉 2#	86
	20t/h 燃气蒸汽锅炉 3#	未运行

验收监测期间，项目运行的 2 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉生产运行负荷均为 86%，项目燃气锅炉及配置的低氮燃烧器正常运行，符合竣工环境保护验收对生产工况的要求。

验收监测结果：

1、有组织排放监测结果

燃气蒸汽锅炉废气排放监测结果见表 7-2。

表 7-2 燃气蒸汽锅炉废气排放监测结果

监测点位	监测项目		2025.03.19			2025.03.20		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
燃气蒸汽锅炉 废气 65m 排气筒 DA001	烟气流速（m/s）		2.4	2.4	2.5	2.3	2.3	2.5
	标干烟气量（m ³ /h）		68119	70182	73259	67679	67161	72994
	氧含量（%）		4.88	4.30	4.12	3.92	3.87	3.93
	含湿量（%）		13.2	12.8	13.2	12.6	12.9	13.1
	烟温（℃）		71.5	62.8	60.9	62.0	63.2	62.5
	SO ₂	实际排放浓度（mg/m ³ ）	3ND	3ND	3ND	3ND	3ND	3ND
		折算排放浓度（mg/m ³ ）	3ND	3ND	3ND	3ND	3ND	3ND
		排放量（kg/h）	<0.204	<0.211	<0.220	<0.203	<0.201	<0.219
	NO _x	实际排放浓度（mg/m ³ ）	18	19	19	21	20	20
		折算排放浓度（mg/m ³ ）	20	20	20	22	20	21

		排放量（kg/h）	1.23	1.33	1.39	1.42	1.34	1.46
	监测项目		2025.03.19			2025.03.20		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
	烟气流速（m/s）		2.7	2.9	2.6	2.8	2.6	2.6
	标干烟气量（m³/h）		75256	77688	71581	79802	74224	73838
	氧含量（%）		4.38	4.17	4.09	4.75	4.64	4.30
	含湿量（%）		12.9	13.2	13.0	13.4	12.9	13.1
	烟温（℃）		66.3	66.6	58.5	69.4	70.7	70.7
	颗粒物	实际排放浓度（mg/m³）	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3
		折算排放浓度（mg/m³）	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.4
		排放量（kg/h）	0.173	0.186	0.172	0.192	0.178	0.170
	监测项目		2025.03.19			2025.03.20		
	风向		西北风			西北风		
	风速		3.5			3.5		
	林格曼黑度（级）		<1					
《锅炉大气污染物排放标准》 （DB61/1226-2018）表 3 天然气类		颗粒物	10mg/m³					
		SO ₂	20mg/m³					
		NO _x	50mg/m³					
《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）表 2		林格曼黑度（级）	≤1					

由监测结果可知，燃气蒸汽锅炉正常运行时，锅炉废气 65m 排气筒 DA001 排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 天然气类标准要求；林格曼黑度（级）满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 相关标准限值要求。通过与烟气排放连续监测日平均值月报表中 2025 年 3 月 19 日、20 日的在线监测数据比对分析，榆林市碧清环保科技有限公司对本项目竣工环境保护验收监测的燃气锅炉废气中的监测数据相差不大，监测数据可信。

2、厂界噪声监测结果及分析

项目工业场地厂界噪声监测结果统计见表 7-3。

表 7-3 厂界噪声监测结果表单位：dB (A)

测点位置	昼间		夜间	
	2025.03.19	2025.03.20	2025.03.19	2025.03.20
1#厂界东	54	53	50	49
2#厂界南	52	52	48	49

3#厂界西	54	53	49	49
4#厂界北	51	52	47	48
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	60		50	

从监测结果可以看出，项目工业场地厂界噪声昼、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

3、污染物排放总量核算

2025年1月27日，袁大滩煤矿已重新申请排污许可证（证书编号：91610802078614125H001Y），排污许可证对大气污染物排放设定了许可排放浓度限值和许可年排放量限值。项目按3台20t/h燃气蒸汽锅炉满负荷运行，年运行150天，每天运行24小时，核算污染物排放量，根据验收监测期间，燃气锅炉废气排放口的流量和监测浓度，折算得出项目主要污染物排放总量见表7-7，根据分析，污染物排放总量满足环境影响报告表及审批部门审批决定。

表 7-4 项目污染物排放总量一览表

污染物控制指标		环评排放量（t/a）	排污许可排放量	实际放量（t/a）	变化量（t/a）
废气	颗粒物	1.687	/	1.12	-0.567
	SO ₂	0.843	/	0.66	-0.183
	NO _x	10.904	10.904	8.54	-2.364

表八

验收监测结论：

1、环保设施调试运行效果

验收监测期间，项目主体设备工况稳定，各环保设施运行正常，满足竣工环境保护验收条件。

验收监测结果表明，项目锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3天然气类标准要求；林格曼黑度（级）满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2相关标准限值要求。

验收监测结果表明，厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。

2、工程建设对环境的影响

本项目对周边地下水、环境空气、声环境、土壤影响较小。

3、结论

项目履行了环保手续，落实了环境保护“三同时”制度，项目环评及其批复文件提出的污染防治措施基本实施。根据验收监测及现场核查，项目产生的主要污染物均能达标排放，符合环境影响报告表及批复要求，满足竣工环境保护验收条件。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司供暖系统改造及 LNG 气化站建设项目					项目代码		/		建设地点		陕西省榆林市陕西省榆林市榆阳区榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司现有工业广场内		
	行业类别（分类管理名录）		四十一、电力、热力生产和供应业 91、热力生产和供应工程；五十三、装卸搬运和仓储业 149 危险品仓储 594 其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）					建设性质		☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造			项目厂区中心经度/纬度		38°19'56.505"N, 109°29'21.846"E	
	设计生产能力		3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉，LNG 气化量为 4800Nm³/h					实际生产能力		3 台 20t/h 燃气蒸汽锅炉，LNG 气化量为 4800Nm³/h		环评单位		陕西锦荣环境工程有限公司		
	环评文件审批机关		榆林市生态环境局榆阳分局					审批文号		榆区环审发[2024]81 号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2024 年 9 月					竣工日期		2024 年 11 月		排污许可证申领时间		2025 年 1 月		
	环保设施设计单位		中显规划设计研究院（西安）有限公司					环保设施施工单位		陕西中京能源有限公司		本工程排污许可证编号		91610802078614125H001Y		
	验收单位		榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司					环保设施监测单位		榆林市碧清环保科技有限公司		验收监测时工况		86%和 86%		
	投资总概算（万元）		2889.41					环保投资总概算（万元）		50		所占比例（%）		1.73		
	实际总投资		2365.18					实际环保投资（万元）		55.49		所占比例（%）		2.35		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	44	噪声治理（万元）	6	固体废物治理（万元）		/		绿化及生态（万元）		1	其他（万元）	4.49
新增废水处理设施能力							新增废气处理设施能力				年平均工作时					
运营单位			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）							验收时间						
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）			
	废水				1.19		0									
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气															
	二氧化硫				0.66t/a		0.66t/a									
	烟尘				1.12t/a		1.12t/a									
	工业粉尘															
	氮氧化物				8.54t/a		8.54t/a									
	工业固体废物						0									
与项目有关的其他特征污染物																

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

