

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安核设备有限公司西区锅炉房改造项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	段石	联系方式	153****8573
建设地点	陕西省西安市未央区徐家湾渭滨街 5 号西安核设备有限公司西区		
地理坐标	(E108 度 57 分 46.463 秒, N34 度 20 分 14.875 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	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)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	230	环保投资(万元)	40
环保投资占比(%)	17.4	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地(用海)面积(㎡)	289
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 本项目属于“D4430 热力生产和供应业”项目，根据《产业结构		

调整指导目录（2019年本）》可知，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。故本项目符合国家及地方相关产业政策。此外，根据《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录》（2017年本），本项目不属于名录中7个产能过剩及禁止新建行业；根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目属于“二、许可准入类（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业”；根据《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号），本项目不属于目录中的十大限制投资类。故本项目符合国家及陕西省现行的有关产业政策。

1.2 选址可行性分析

本项目位于陕西省西安市未央区徐家湾渭滨街5号西安核设备有限公司西区，根据项目所在厂区土地证书（西未国用〔2004〕字第183号），项目土地性质为工业用地，本项目为西安核设备有限公司西区配套项目，符合规划要求。

项目位于西安核设备有限公司西区，西邻睿明居小区和金泰贞观悦府小区，南侧隔常青路为汽修厂和高红小区，东侧隔渭滨街为西核公司渭滨小区和西航天鼎保育院，北邻西核公司高层小区。项目地理位置见图1-1，厂区周边四邻关系见图1-2，锅炉房周边四邻关系图见图1-3。

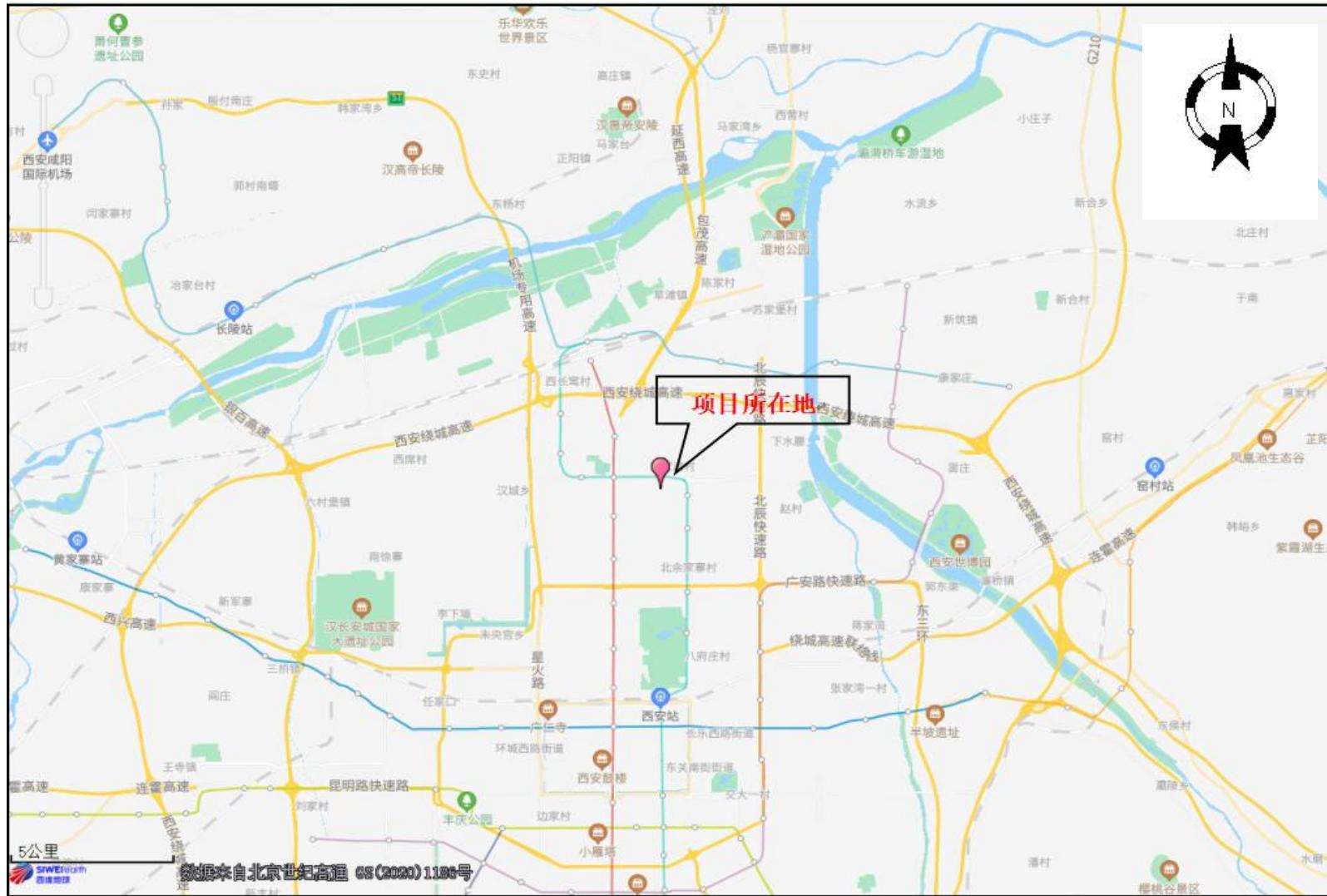


图 1-1 项目地理位置图

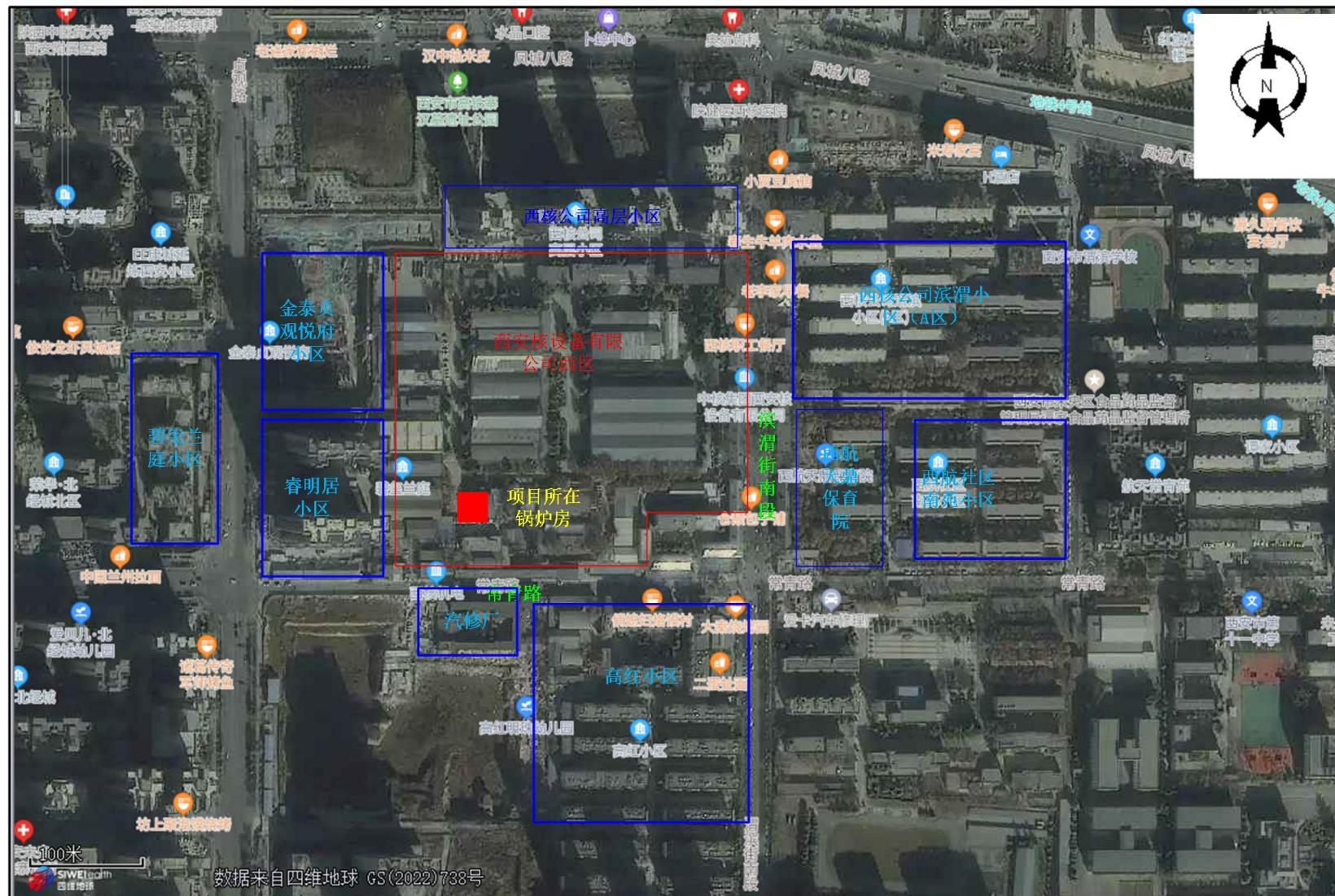


图 1-2 厂区周边四邻关系图



图 1-3 锅炉房周边四邻关系图

根据现场踏勘，项目周围主要为居民区，评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。项目建成后正常工况下，“三废”排放均可满足标准要求，可以满足评价区的环境功能要求。项目所在地周边市政给水、污水、供气管网等基础设施完备，所在位置交通便利。因此从环境保护的角度分析，选址符合要求。

1.3 “三线一单”符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号文）、《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目生态环境管控分区对照分析内容为：本项目位于陕西省西安市未央区徐家湾渭滨街5号西安核设备有限公司西区，不涉及生态环境敏感区，属重点管控单元区。项目选址与西安市“三线一单”生态环境分区管控的位置关系见图1-3。

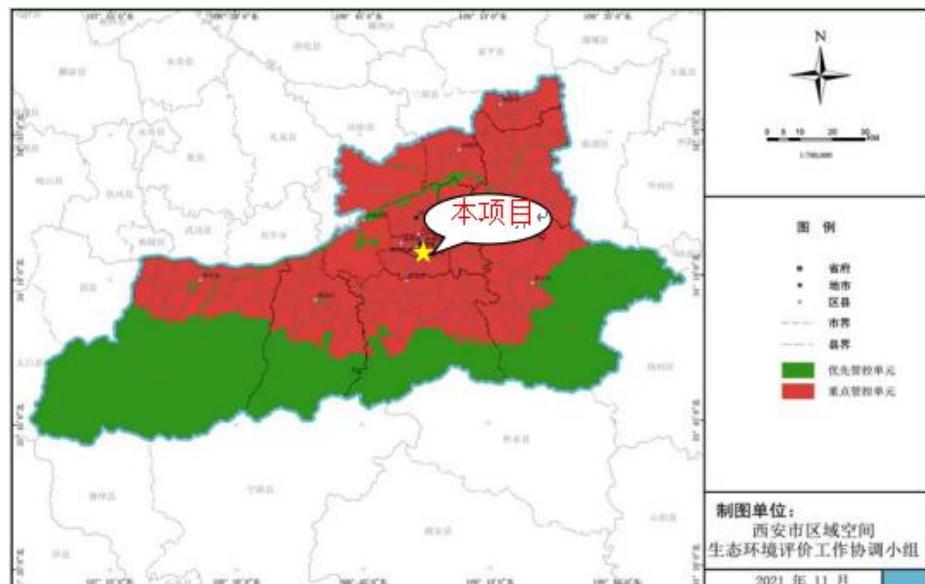


图 1-3 本项目生态环境管控单元位置图

本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单具体见表1-1。

表 1-1 本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单

市 (区)	区 县	环境 管 控 单 元 名 称	单元 要素 属性	管控 单元 分类	管控要求	本项目情况	面 积	符合 性
西安市	未央区	7. 重 点管 控单 元	7.3 大气 环境 受体 敏感 区	重点 管 控 单 元	空间 约 束 要 求 1. 大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。2. 推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3. 禁止新建非清洁能源供热企业，集中供热面积逐步提高，提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。	本项目属于热力生产和供应业，不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目；本项目以天然气为燃料，属于清洁能源。		符合
西安市	未央区	7. 重 点管 控区	7.1 水环 境城 镇生 活污 染重 点管 控区	重点 管 控 单 元	空间 约 束 要 求 区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的饮食业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。	本项目属于热力生产和供应业，项目以天然气为燃料，采用天然气低氮燃烧蒸汽锅炉，锅炉燃烧废气严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》，氮氧化物浓度控制在 30 毫克/立方米。	289 m ²	符合
								符合

						管理与建设。 2. 持续巩固城市建成区黑臭水体整治成果，建立完善黑臭水体污染防治长效机制，定期开展巡查、监测、评估等工作，有效防止水质反弹。 3. 严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。水污染排放企业严格执行排污许可制度，实施“持证排水”。 4. 全面推进工业园区污水管网排查整治和污水收集处理设施建设，推进化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。实施重点行业企业达标排放限期改造，大力推进化学需氧量、氨氮、总磷重点行业污染减排。水环境超载汇水范围内的新建、改建、扩建工业项目，实行主要污染物排放等量或减量置换。		
					污染物排放管控	到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理率达到 95% 以上。保证城镇污水处理厂出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）要求。完善城镇配套管网建设，实施雨污分流改造。	项目锅炉废水经厂区污水管道进入市政污水管网，最终进入西安市第四污水处理厂。软水制备废水（浓盐水）及锅炉排污废水排放应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、总磷、总氮执行	符合

						《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 等级标准。		
<p>本项目位于西安市“三线一单”生态环境分区中重点管控单元，对照表 1-1 中的管控要求，本项目属于热力生产和供应行业，项目采用燃气锅炉，天然气属于清洁能源；项目取水采用市政供水，不取用地下水；区域市政排水管网铺设完善，产生的废水主要为软水制备废水（浓盐水）及锅炉排污废水，经西安核设备有限公司西厂区厂内污水管道排入市政污水管网，最终进入西安市第四污水处理厂；项目单位不属于土壤重点监管企业。故项目建设符合西安市生态环境准入清单中重点管控单元的环境分区管控的要求。</p> <p>项目与西安市“三线一单”的符合性分析见表 1-2。</p>								

表 1-2 本项目“三线一单”符合性分析

名称	相关规定	符合性
生态保护红线	本项目选址位于陕西省西安市未央区徐家湾渭滨街 5 号西安核设备有限公司西区，根据《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22 号），属于重点管控单元，不触及生态保护红线，本项目在采取有效地环保措施后，污染物排放量小，对环境影响较小，故符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报》（2023-9），项目所在未央区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 和 O ₃ 。项目运营期各类污染物在采取评价提出的各项污染防治措施后可以达标排放，项目为改建项目，项目的实施不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目运营过程中主要能源消耗为电、天然气、水，年消耗量均较小，不触及资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	本项目处于西安市生态环境分区管控的重点管控单元，项目符合重点管控区的空间布局约束要求，满足重点管控区的环境风险管控要求。	符合

项目建设符合国家产业政策，选址选线、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》及《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内。

1.4 其他政策和规划符合性分析

本项目与相关环保政策文件的符合性分析见下表。

表 1-3 项目与相关环保政策及规划的符合性分析

序号	环保政策	政策内容	本项目情况	相符合
1	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	巩固锅炉拆改成效，扎实推进燃煤锅炉淘汰，关中地区巩固燃煤锅炉拆改成效，燃气锅炉低氮改造成果。	本项目以天然气为燃料，采用天然气低氮燃烧器	符合
2	《西安市大气污染防治条例》(2020)	①本省实行大气污染物总量控制和浓度控制制度。排放大气污染物的，应当符合国家和地方排放标准和主要大气污染物排放总量控制指标。 ②向大气排放污染物的单位应当按照有关规定设置监测点位和采样监测平台，对其所排放的大气污染物进行自行监测或者委托有环境监测资质的单位监测。	①项目锅炉燃烧废气严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准(DB61/1226-2018)》； ②本项目拟编制自行监测计划。	符合
3	陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023—2027年)》的通知	严把燃煤锅炉准入关口，各市(区)建成区禁止新建燃煤锅炉。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。	本项目以天然气为燃料，采用天然气低氮燃烧器，锅炉燃烧废气严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准(DB61/1226-2018)》，氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米。	符合
4	《西安市“十四五”生态环境保护规划》(市政发〔2021〕21号)	优化能源结构，提升能源清洁化水平。改善城市能源消费结构，扩大清洁能源使用范围。持续推进清洁能源替代工程，提高天然气、电力等清洁能源的消费比例，加速能源体系清洁低碳发展进程，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。 积极开展工业污染防治。深化工业污染治	本项目以天然气为燃料，天然气属于清洁能源	符合
		本项目以天然气为燃料，采用天然		符合

		理。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果，建立动态工作台账。	气低氮燃烧器。	
5	《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	严把燃煤锅炉准入关口，城市建成区禁止新建燃煤锅炉。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。	本项目以天然气为燃料，采用天然气低氮燃烧器，锅炉燃烧废气严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》，氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米。	符合
6	《西安市集中供热条例》	第十三条在已建成和规划建设的集中供热管网覆盖范围内，不得建设高能耗、高污染的供热设施。已建成使用的，应当按照城市发展规划和有利于集中供热、节能环保的原则予以改造，并逐步并入集中供热。	西安核设备有限公司西区位于已建成的集中供热管网覆盖范围内，已并入集中供热。本项目为厂区试验台架蒸汽锅炉改造项目。	符合
7	《未央区大气污染治理专项行动方案》（2023—2027年）》	严把燃煤锅炉准入关口。禁止新建燃煤锅炉，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。	本项目以天然气为燃料，采用天然气低氮燃烧器，锅炉燃烧废气严格执行《陕西省锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》，氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米。	符合

1.5 与《陕西省“两高”项目管理暂行名录（2022年版）》的符合性分析

根据《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》（陕发改环资〔2022〕220号），本项目属于热力生产和供应行业，在两高目录中。但是根据陕西省发改委的回复关于《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》中热力生产所包括项目的咨询中，热

	力生产行业重点针对以热力生产为主要建设内容且年综合能耗（等价值）5万吨标准煤及以上的项目进行管控。本项目年消耗天然气29.808万m ³ /a，折标煤约361.908吨，小于5万吨，因此不在“两高”项目管理中。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>2.1 项目背景</p> <p>西安核设备有限公司，原名为国营五二四厂，是中国核工业集团公司所属的大型专用设备设计、制造企业，地处西安市未央区，分为东区和西区两个区，占地 42 万平方米。公司经营范围：核电、核化工及机械设备（包括炼化、化工及化肥、轻工及制药、环境保护、消防设备）的设计与制造。根据《陕西省环境保护厅办公室关于做好环境保护违法违规建设项目现状环境影响评估及备案审查工作的通知》（陕环办发〔2016〕63 号）以及《陕西省人民政府办公厅关于印发环境保护违法违规建设项目清理整顿工作方案的通知》（陕政办发〔2016〕47 号），2016 年 9 月西安核设备有限公司委托西安建筑科技大学对西区未进行环评的生产厂房进行现状环境影响评估技术文件的编制工作，由具有审批权限的环保部门进行备案，以便环境监察大队对项目进行日常监管。2016 年 12 月 28 日该项目取得了《西安市环境保护局未央分局关于西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告备案意见的函》（市环未备〔2016〕13 号），其中该项目所包含的锅炉房设置有 2 台 8t/h 天然气锅炉，为厂区冬季供暖设施。2020 年，按照城市发展规划和有利于集中供热、节能环保的原则，西安核设备有限公司西区对厂区供暖设施予以改造并入市政集中供热，不再使用天然气锅炉自行供暖，至今项目供暖锅炉一直处于停用状态。</p> <p>核电厂除气单元试验样机研发是西安核设备有限公司与核安全相关的重要辅助工程，核电厂除气单元的主要功能是收集来自化学和容积控制系统下泄管线及来自核岛排气和疏水系统的可复用冷却剂，经过过滤、除盐、除气、硼水分离后向反应堆硼和水的补给系统提供核级补给水和 4% 的硼酸溶液，其两大核心设备是除气塔和排气冷凝器（均为核级设备）。2023 年 8 月，西安核设备有限公司西区根据生产需要，拟在厂区锅炉房搭建 1 套除气单元试验台架，在核电厂除气单元的核级除气塔和排气冷凝器工程总包供货前，通过模拟核电厂除气单元的运行状况，对试验样机除气塔和排气冷凝器除气效果进行验证，同时将原有闲置锅炉房 2 台 8t/h 天然气锅炉拆除，新建 1 台 3t/h 天然气蒸汽锅炉为除气单元试验台</p>
------	--

架提供蒸汽。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），除气单元试验台架属于“M7452 检测服务”，且运行过程不产生环境污染，无需进行环境影响评价。燃气锅炉属于“D4430 热力生产和供应业”，环境影响评价类别为报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“第四条：建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，故本项目环境影响评价类别为报告表。

2.1 项目组成

本项目主要建设内容是在西安核设备有限公司西区现有锅炉房内搭建1套除气单元试验台架，安装1台3t/h的燃气蒸汽锅炉及配套设施，建筑面积约289m²。项目建设内容具体见表2-1。

表2-1 工程组成表

工程名称	工程内容		备注
主体工程	锅炉房	在现有锅炉房内新建1台3t/h的全自动燃气高效能蒸汽锅炉（卧式）为除气单元试验台架提供蒸汽，额定蒸汽压力： $p=0.45\text{MPa}$ 。	依托现有厂房，新建锅炉及试验台架设备
	试验厂房	在试验厂房搭建1套除气单元试验台架，包括除气塔、排气冷凝器等设备。	
辅助工程	原水过滤	在原水过滤区安装过滤系统1套，包括石英砂过滤器、活性炭过滤器等。	
	软化水处理	在软水制备区安装软水处理系统1套。	
公用工程	给水	项目区域已铺设给水管网，采用市政供水。	依托厂内原有供水设施
	排水	项目运行产生的生产废水经西安核设备有限公司西区现有排污管道排入市政污水管网最终进入西安市第四污水处理厂。	依托西安核设备有限公司西区已建成排污管道
	供电	项目供电由市政供电电网提供。	依托厂内原有配电设施
	燃料	项目供气由市政天然气管网提供。	依托厂内原有调压供气设施
依托工程	项目锅炉房、试验厂房及公用工程依托厂区原有设施		/
环保工程	废气	锅炉采用低氮燃烧器，燃烧废气通过1根8m高排气筒排放。	依托现有锅炉房，拆除原有排气筒，新建1根8m高排气筒。
	废水	软水制备废水（浓盐水）及锅炉排污废水经西安核设备有限公司西区现有排污管道排入市政污水管网最终进入西安市第四污水处理厂。	依托西安核设备有限公司西区已建成排污管道
	噪声	项目设备采取选用低噪声设备、墙体隔声、基础	/

	固废	减振等措施进行降噪		/	
		软化水处理装置更换的废离子树脂、废石英砂及废活性炭，由厂家直接更换并回收。			
		设备维修、维护产生的废油抹布手套及废机油暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。	依托厂区现有危废暂存间		

2.2 原辅材料及能源消耗

本项目消耗的主要原辅材料及能源见下表。

表 2-2 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	年用量		备注
			原有项目	本次技改项目	
1	天然气	万 m ³ /a	345.6	27.6	西安秦华天然气公司
2	水	t/a	8400	976.71	市政自来水
3	电	kW.h	200000	8000	由市政电网提供
4	机油	t/a	3	0.01	/
5	Kr 气	4L/瓶	/	1NL	/
6	Xe 气	4L/瓶	/	1NL	/

天然气组分及主要参数见表 2-3。

表 2-3 天然气组分及主要参数一览表

名称	参数											
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	IC ₄	NC ₄	CO ₂	H ₂	N ₂	H ₂ S			
组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	IC ₄	NC ₄	CO ₂	H ₂	N ₂	H ₂ S			
体积 (%)	96.1	0.45	0.075	0.02	0.01	3.2	微	微	<20mg/Nm ³			
高热值	38.7MJ/m ³				9245kcal/m ³							
低热值	34.82MJ/m ³				8330kcal/m ³							
	33.24MJ/m ³ (20°C)				7940kcal/m ³ (20°C)							
密度	0.76kg/Nm ³											
比重	0.589											
运动粘度	13.91×10 ⁻⁶ m ² /s											
爆炸极限	5.15~15.44%											

根据锅炉的运行时间则锅炉天然气用量核算过程详见下表。

表 2-4 天然气用量核算过程一览表

锅炉型号	数量	单台额定燃料消耗量 m ³ /h	运行时间	用气量万 m ³ /a
3t/h	1 台	230	年工作 6 次，每次工作 9 天，3 班制，每班工作 8 小时	29.808

2.3 主要设备

项目主要生产设备一览表见下表。

表 2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注

1	全自动燃气高效能蒸汽锅炉	额定蒸发量: 3t/h, 额定蒸汽压力: $p=0.45\text{MPa}$, 额定燃气消耗量 $230\text{Nm}^3/\text{h}$ 。	台	1	/
2	原水泵	利欧	台	1	/
3	石英砂过滤器	$\Phi 500*1550\text{mm}$, 玻璃钢	台	1	/
4	活性炭过滤器	$\Phi 500*1550\text{mm}$, 玻璃钢	台	1	/
5	精密过滤器	组合件	套	1	/
6	软水箱	50L	个	1	填装水处理专用树脂, 用于去除水中钙镁离子。
7	高压泵	利欧不锈钢	台	1	/
8	纯水箱	$2100*950*1750\text{mm}$	台	1	/
9	除气塔	西核设备/001DZ	台	1	/
10	除气塔平衡槽	非标定制/009BA	台	1	/
11	除气塔疏水泵	非标定制/003PO	台	1	/
12	排气冷凝器	西核设备/001CS	台	1	/
13	再生热交换器	西核设备/001EX	台	1	/
14	液体冷却器	西核设备/001RF	台	1	/
15	冷却水缓冲箱	非标定制/003PO	台	1	/
16	冷却水循环泵	非标定制/003PO	台	1	/

2.4 劳动定员及工作制度

本项目不新增职工, 依托西安核设备有限公司西区原有劳动定员, 锅炉房年工作 6 次, 每次工作 9 天, 3 班制, 每班工作 8 小时。

2.5 能源及给排水

1、供电

本项目用电量为 $8000\text{kW}\cdot\text{h/a}$, 由市政供电管网供给, 可以满足本项目的供电需要。

2、给水

本项目在西安核设备有限公司西区现有锅炉房建设, 基础设施和公用设施依托现有, 用水由市政管网提供。本项目不新增职工, 依托原有劳动定员进行管理, 故本项目不新增生活用水。项目用水主要为软水制备用水和冷却循环水。

本项目设置 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉, 为除气单元试验台架提供蒸汽。本项目燃气蒸汽锅炉满负荷运行时蒸汽产生量为 3t/h, 每天运行 24h, 年工作 54 天, 故年运行时间为 1296h/a。

①软水制备用水: 项目燃气蒸汽锅炉用水需经软化处理, 考虑满负荷生产, 蒸汽量为 3t/h, 故年产生蒸汽量为 $(72\text{m}^3/\text{d}) 3888\text{m}^3/\text{a}$, 蒸汽锅炉排污按软化水用水量 5%计, 即 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($194.4\text{m}^3/\text{a}$), 蒸汽经冷凝水罐收集后回用, 回用量

按 (72m³/d) 3888m³/a 计, 蒸汽在管道内损耗按软化水用水量 3%计, 则管道损耗量为 2.16m³/d (116.64m³/a), 因此项目锅炉新鲜补给水量为 5.76m³/d (311.04m³/a)。项目软水制备率按 80%计, 则制备 5.76m³/d (311.04m³/a) 软水需新鲜水量为 7.2m³/d (388.8m³/a), 制备 3888m³/a 软水需新鲜水量为 4860m³/a。

②冷却循环水: 本项目液体冷却器和排气冷凝器需使用冷却水冷却。冷却水循环使用不外排, 补水量为 1m³/d (54m³/a)。

综上, 本项目新鲜水用量为 5302.8m³/a。

3、排水

①软水制备废水 (浓水): 项目软水制备率为 80%, 制备过程排水主要是钙镁等矿物质浓度较高, 属于清净下水, 排放量为 1.44m³/d (77.76m³/a), 经西安核设备有限公司西区现有排污管道排入市政污水管网, 最终进入西安市第四污水处理厂。

②锅炉排污废水

燃气蒸汽锅炉排污废水为含盐水, 按软化水用水量 5%计, 即 3.6m³/d (194.4m³/a), 经西安核设备有限公司西区现有排污管道排入市政污水管网, 最终进入西安市第四污水处理厂。

项目给排水情况一览表见表 2-6, 水平衡图见图 2-1。

表 2-6 项目给排水情况一览表

序号	用水项目	新鲜用水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
1	软水制备用水	7.2	72	2.16	5.04
2	冷却循环水	1	40	1	0

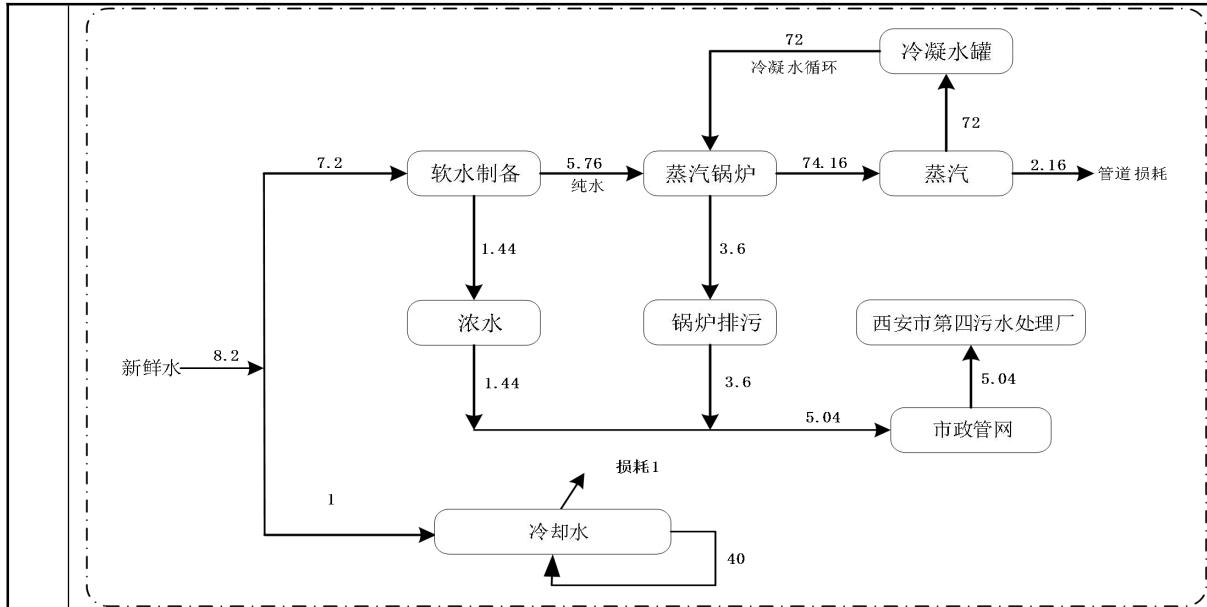


图 2-1 本项目水平衡图 单位: m^3/d

2.8 总平面布置

本项目利用西安核设备有限公司西区现有锅炉房进行建设。项目平面布局根据供热工艺流程,结合厂区自然条件及各建、构筑物对防火、卫生、安全及锅炉房设计规范进行优化设计,规划合理,布置紧凑,分区明确,工艺流程顺畅短捷,节约用地,方便管理。锅炉房内设置除气单元试验台架,布置 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉及软水制备系统。项目所在厂区平面布置见附图 2-3, 项目锅炉房平面布置图见附图 2-4。



附图 2-3 项目所在厂区平面布置图



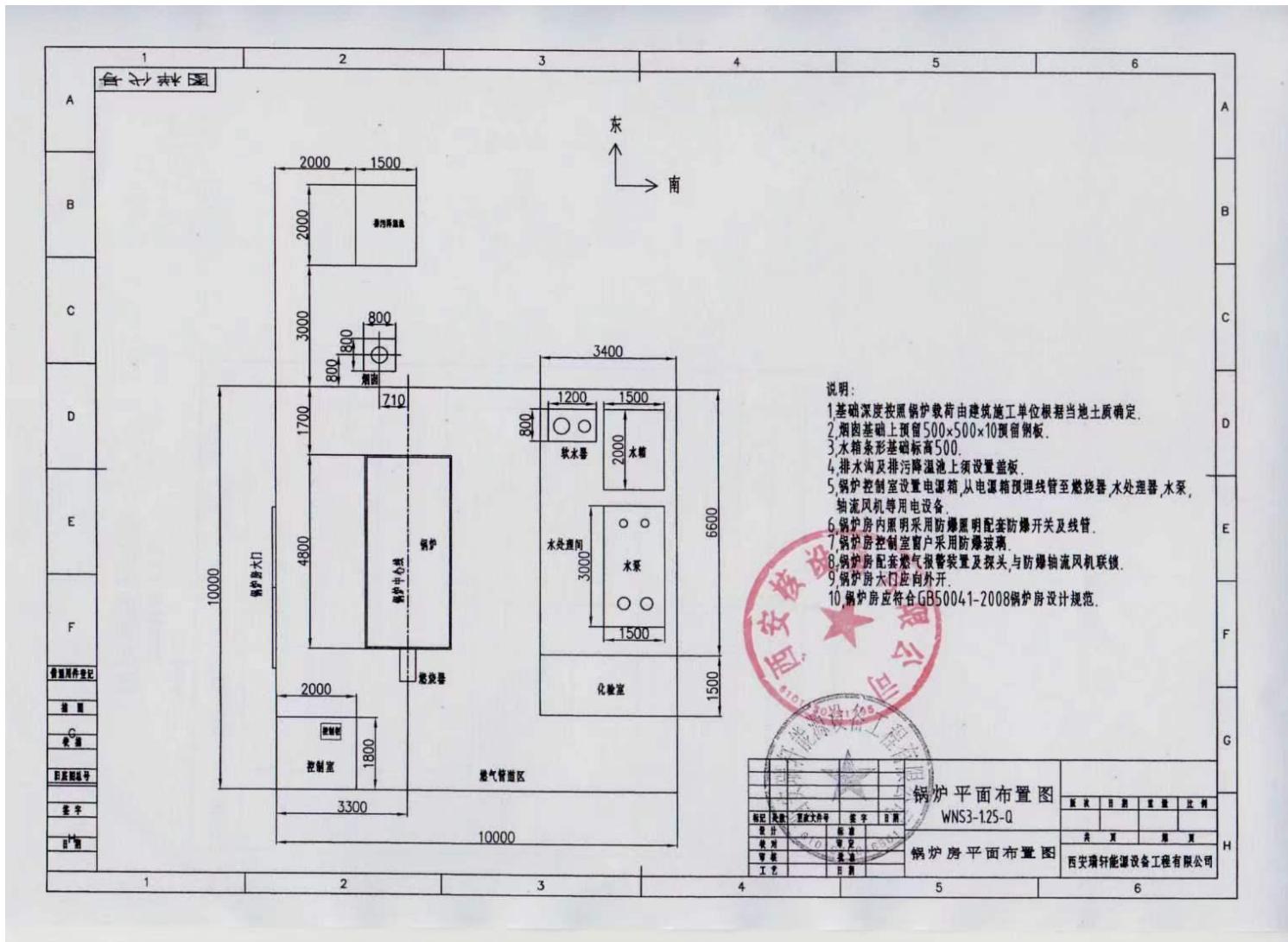


图 2-4 锅炉房平面布置图

2.9 施工期工艺流程及产污环节

项目依托现有厂房建设，施工期主要为设备的进场、安装及调试，施工工序简单，产生的主要污染物有施工人员生活污水、设备安装调试噪声、废弃包装材料等，施工期较短，产生的污染会随着施工期的结束而消失。

2.10 运营期工艺流程及产物环节

（1）锅炉房工艺流程

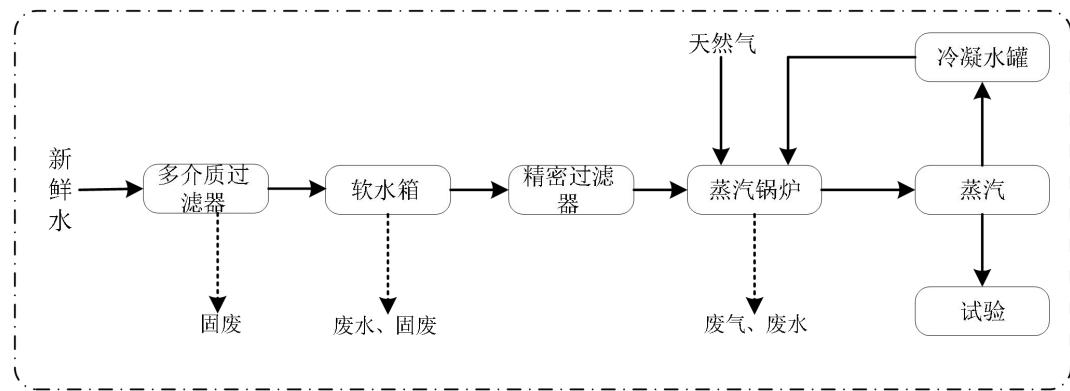


图 2-4 项目锅炉房工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

①天然气输送：项目燃气锅炉房使用市政天然气作为燃料，为厂区提供蒸汽。天然气经由调压箱，经过天然气气体涡轮流量计、天然气过滤器后由专用管道进入蒸汽锅炉内燃烧。锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧后锅炉烟气经排气筒排入大气。此过程中会产生锅炉烟气（烟尘，二氧化硫，氮氧化物）。

②锅炉软水制备流程：市政自来水（原水）先经多介质过滤器过滤后再进入软化水处理装置，原水在装置中除去钙、镁离子，达到要求的水质指标，再经精密过滤器过滤后进入蒸汽锅炉，锅炉加热产生蒸汽，经管道供试验台架间接使用后回收蒸汽至冷凝水罐，冷凝水回用于锅炉加热产生蒸汽。此过程中会产生锅炉排污水、软水制备废水、废石英砂、废活性炭及废离子交换树脂。

（2）试验台架工艺流程

实验室除气单元包括除气塔、除气塔疏水泵，排气冷凝器、再生热交换器、冷凝水冷却器。

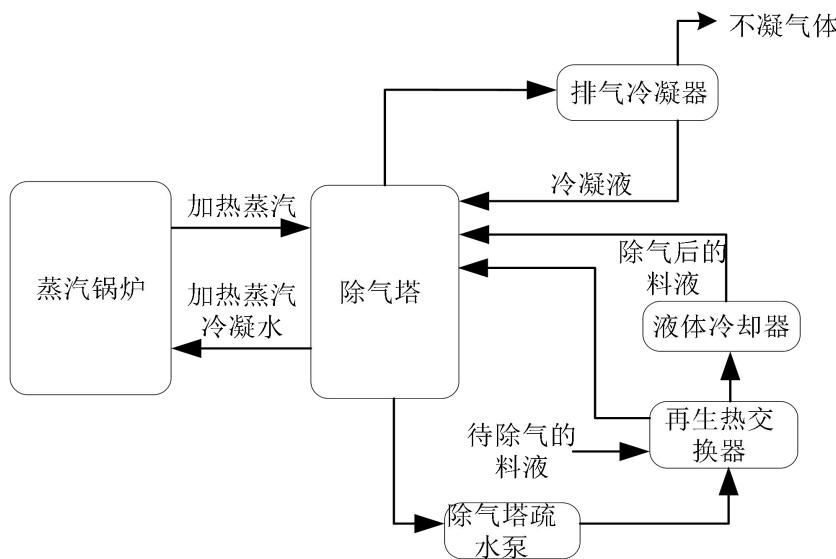


图 2-5 项目试验台架工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

①配料：采用向循环料液补充气体的方法在配料罐中配制完成待除气料液。为保证试验连续进行，向料液补充气体的速率应当与气体脱除速率相同。

②除气：需除气的料液初始温度在 7℃~50℃之间，在到达除气塔顶部之前，料液经再生热交换器加热到 70℃~95℃。除气塔由蒸汽锅炉提供的蒸汽加热。除气塔排出的加热蒸汽冷凝水可以送回蒸汽锅炉复用。

③冷凝：除气后料液在再生热交换器中冷却至 50~70℃之间，并在液体冷却器中进一步降低到 50℃或更低。从除气塔排出的二次蒸汽、氧气、Kr 及 Xe 等不凝气在排气冷凝器内冷凝冷却到 50℃或更低。不凝性气体排入环境，冷凝液通过重力返回到除气塔。液体冷却器和排气冷凝器中的冷却水循环使用。

④分析：通过对进出口氧气浓度测试及对除气后料液中 Kr、Xe 浓度进行取样分析验证试验样机除气效果。

(3) 产排污环节分析

表 2-7 项目产污环节汇总表

类别		产生工序	主要污染物
废气	锅炉烟气	蒸汽锅炉燃烧	烟尘，二氧化硫，氮氧化物
废水	锅炉排污水	蒸汽锅炉燃烧	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
	软水制备废水	蒸汽锅炉燃烧	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
噪声	项目运行	锅炉、除气单元设备运行	设备运行噪声

固废	废石英砂	软水制备	废石英砂
	废活性炭		废活性炭
	废离子交换树脂		废离子交换树脂
	废油手套、废油抹布	锅炉维修	废油手套、废油抹布
	废机油		废机油

与项目有关的原有环境污染问题	<h3>2.11 与项目有关的主要环境问题及整改措施</h3> <p>1、现有项目环保手续履行情况</p> <p>西安核设备有限公司西厂区位于西安市未央区渭滨街 5 号，占地 42 万平方米，生产用地为 27.77 万平方米。设有消防装备事业部机加工厂房、钳工厂房、材料库、充装厂房，核环保装备事业部精装厂房、铆焊工房、洁净厂房等，生产工艺主要有机加、铆焊及热处理等。</p> <p>现有工程环保手续情况如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-7 原有工程环保手续一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>类型</th><th>审批文件名称</th><th>审批机关及审批文号</th><th>取得时间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>现状环境影响评估报告</td><td>西安市环境保护局未央分局《关于西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告备案意见的函》</td><td>西安市环境保护局未央分局市环未备〔2016〕13号</td><td>2016.12.28</td></tr> <tr> <td>2</td><td>排污许可</td><td>西安核设备有限公司西区排污许可登记备案</td><td>登记编号：91610000727350466W001S</td><td>2023.5.19</td></tr> </tbody> </table> <p>2、现有工程污染物排放情况</p> <p>现有项目主要进行机加工、铆焊及热处理等，厂区内的锅炉房有 2 台 8 吨天然气蒸汽锅炉及 1 根 8m 高的排气筒（2020 年停运）。主要污染源包括职工生活污水、机加工过程产生的粉尘。</p> <p>根据 2018 年 3 月 27 日西安市环境保护局未央分局环境监测站对西安核设备有限公司锅炉的例行监测报告及《西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告》中西安普惠环境检测技术有限公司对现有项目现状监测报告监测结果可知，现有工程主要废气、废水污染物排放均满足相应标准要求，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 类区限值要求，现有工程固体废物均得到合理处置，固体废物处置率为 100%。主要污染物排放汇总情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 现有工程污染物排放情况一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th><th colspan="2">污染物名称</th><th>排放量</th><th>去向</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">生活污水 (8400t/a)</td><td colspan="2">COD</td><td>0.59t/a</td><td rowspan="4">生活污水采用化粪池处理后经市政污水管网进入西安市第四污水处理厂进行处理，最终排入渭河。</td></tr> <tr> <td colspan="2">BOD₅</td><td>0.18t/a</td></tr> <tr> <td colspan="2">氨氮</td><td>0.08t/a</td></tr> <tr> <td colspan="2">动植物油</td><td>0.001t/a</td></tr> <tr> <td>废气</td><td>机加工粉</td><td>颗粒物</td><td>满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2</td><td>焊接烟尘采用移动式烟尘处理装置进行处理后</td></tr> </tbody> </table>	序号	类型	审批文件名称	审批机关及审批文号	取得时间	1	现状环境影响评估报告	西安市环境保护局未央分局《关于西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告备案意见的函》	西安市环境保护局未央分局市环未备〔2016〕13号	2016.12.28	2	排污许可	西安核设备有限公司西区排污许可登记备案	登记编号：91610000727350466W001S	2023.5.19	类型	污染物名称		排放量	去向	生活污水 (8400t/a)	COD		0.59t/a	生活污水采用化粪池处理后经市政污水管网进入西安市第四污水处理厂进行处理，最终排入渭河。	BOD ₅		0.18t/a	氨氮		0.08t/a	动植物油		0.001t/a	废气	机加工粉	颗粒物	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	焊接烟尘采用移动式烟尘处理装置进行处理后
序号	类型	审批文件名称	审批机关及审批文号	取得时间																																				
1	现状环境影响评估报告	西安市环境保护局未央分局《关于西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告备案意见的函》	西安市环境保护局未央分局市环未备〔2016〕13号	2016.12.28																																				
2	排污许可	西安核设备有限公司西区排污许可登记备案	登记编号：91610000727350466W001S	2023.5.19																																				
类型	污染物名称		排放量	去向																																				
生活污水 (8400t/a)	COD		0.59t/a	生活污水采用化粪池处理后经市政污水管网进入西安市第四污水处理厂进行处理，最终排入渭河。																																				
	BOD ₅		0.18t/a																																					
	氨氮		0.08t/a																																					
	动植物油		0.001t/a																																					
废气	机加工粉	颗粒物	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	焊接烟尘采用移动式烟尘处理装置进行处理后																																				

	尘		中二级排放标准限值。	厂区无组织排放。	
		烟尘	13.2mg/m ³ , 0.54t/a		
		二氧化硫	15mg/m ³ , 0.65t/a		
	锅炉烟气	氮氧化物	95.9mg/m ³ , 4.5t/a	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中大气污染物特别排放限值	
	噪声	噪声	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类及4类区限值要求	/	
固废 (处置量)	一般固废	生活垃圾	105t/a	环卫部门定期清运	
		边角料	85t/a	回收出售	
		废离子交换树脂	0.02t/a	厂家回收	
	危险废物	废油手套、废油抹布	0.2t/a	豁免,环卫部门定期清运	
		废机油	0.018t/a	委托有资质单位处置	
3、与项目有关的主要环境问题及整改措施					
根据调查,现有项目各污染物均能达标排放;各环保设备均能正常运行,项目从投产至今未收到环保投诉,因此,现有项目不存在环保问题。					
4、现有锅炉拆除工作					
本次改扩建项目拆除现有2台燃气锅炉后新建1台燃气锅炉,拆除的设备主要为现有2台锅炉、相关管道和泵体,拆除过程中会产生污染物,本环评要求拆除工作严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环境保护部公告2017年第78号)中的要求进行环保保护。具体要求如下:					
现有锅炉拆除前应识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点,并制定拆除活动污染防治方案。					
拆除活动全过程重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤。针对周边环境特别是环境敏感点的保护,制定严格的扬尘管理要求(包括现场周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输,建(构)筑物拆除施工实行提前浇水闷透的湿法拆除、湿法运输作业)等。					
现有锅炉房地面均已硬化,拆除工作仅为设备的拆卸,不进行土方工作,要					

求拆除的设备设施应集中存放，对现场拆除工作过程中产生的各类废水、污水等集中收集处理，禁止随意排放。物料放空、拆解、清洗、临时堆放区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，防止废水外溢或渗漏。拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、一般工业固体废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 大气环境质量现状					
	基本污染物	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标	
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	97.5	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	77	70	110	超标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120	超标	
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1600	4000	40	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	166	160	103	超标	

备注: CO24h 平均第 95 百分位数, O₃ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数。

依据统计数据结果可知, 西安市未央区 2022 年 SO₂ 年均质量浓度、NO₂ 年均质量浓度、CO24h 平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准, PM_{2.5} 年均质量浓度、PM₁₀ 年均质量浓度、O₃ 指标日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准, 经判定, 评价区为环境空气质量不达标区域, 超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

3.2 声环境质量现状	
本项目位于陕西省西安市未央区徐家湾渭滨街 5 号西安核设备有限公司西区, 为了解项目建设地的声环境现状, 本项目委托西安桐梓环保科技有限公司于 2023 年 10 月 07 日对厂区周边敏感点进行了补充监测, 监测点位见图 3-1, 监测结果如下:	

表3-2声环境质量监测结果 单位: LeqdB(A)

监测点位		2023 年 3 月 28 日	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
1#	西核公司高层小区	55	40
2#	金泰贞观悦府小区	56	42

3#	睿明居小区	56	41
4#	高红小区	57	42
5#	西航天鼎保育院	58	42
6#	西核公司渭滨小区	58	40
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)		2类标准: 昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)	
监测结果表明,项目地敏感点声环境质量现状值均满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准。			



图 3-1 监测点位图

环境 保护 目标	<p>3.4 大气环境保护目标</p> <p>本项目相对西安核设备有限公司西区厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，主要敏感目标为距离厂界 500m 范围的居民住宅区和学校等，大气环境保护目标见表 3-3 及附图 3-2。</p> <p>3.5 声环境保护目标</p> <p>项目声环境质量控制目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，项目相对西安核设备有限公司西区厂界外 50 米范围内声环境保护目标见表 3-3 及附图 3-2。</p>								
	大气 环境	坐标/°		保护 对象	保护内容	环境 功能 区 2类	相对 厂址 方位	相对 锅炉 房距 离 /m	
		经度	纬度						
		108.9614 5821	34.3383 3342	金泰贞观悦府 小区	1000 人		西	120	21
		108.9622 7360	34.3411 5055	张家堡新区	1500		北	418	400
		108.9836 8835	34.2866 5611	睿明居小区	1500 人		西	91	25
		108.9552 2475	34.3393 6992	碧玺兰庭小区	1200 人		西	231	208
		108.9604 9261	34.3408 1392	市中医医院	700 人		西北	424	398
		108.9632 3919	34.3392 9019	西核公司高层 小区	2000 人		北	209	18
		108.9598 6497	34.3392 0160	康城延炼西安 小区	2500 人		西北	326	180
		108.9592 9098	34.3394 2308	西安哲子公寓	2000 人		西北	405	398
		108.9599 4008	34.3375 5383	荣华北经城小 区	6000 人		西	256	213
		108.9591 8369	34.3364 6415	凤城铭苑	2000 人		西南	353	224
		108.9644 8374	34.3343 9992	高山流水社区	200 人		东南	351	310
		108.9601 9220	34.3340 6327	贞观首府小区	1500 人		西南	420	354
		108.9631 3190	34.3360 0347	高红明珠幼儿 园	350 人		南	154	113
		108.9640 0094	34.3361 4522	高红小区	4000 人		南	120	24

声环境	108.9666 7242	34.3373 4121	西航社区南苑小区	2500 人		东	347	154
	108.9659 5359	34.3375 2725	西航天鼎保育院	400 人		东	203	45
	108.9658 2484	34.3387 6752	西核公司渭滨小区 (A 区)	3000 人		东	287	46
	108.9652 1062	34.3405 8359	陕健医西核医院	300 人		东北	407	378
	108.9644 9447	34.3403 7983	户户连防小区	1000 人		东北	397	354
	108.9637 7563	34.3396 1797	西核公司高层小区	约 2400 人	2类	西	209	18
	108.9608 8958	34.3387 9852	金泰贞观悦府小区	约 3000 人		西	120	21
	108.9614 6894	34.3375 5383	睿明居小区	约 2000 人		西	91	25
	108.9647 0904	34.3363 4012	高红小区	约 1800 人		南	120	24
	108.9661 4671	34.3376 4242	西航天鼎保育院	约 200 人		东	203	45
	108.9664 5784	34.3392 5476	西核公司渭滨小区 (A 区)	约 2500 人		东	287	46

3.6 地下水环境

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。无地下水环境保护目标。

3.7 生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标。

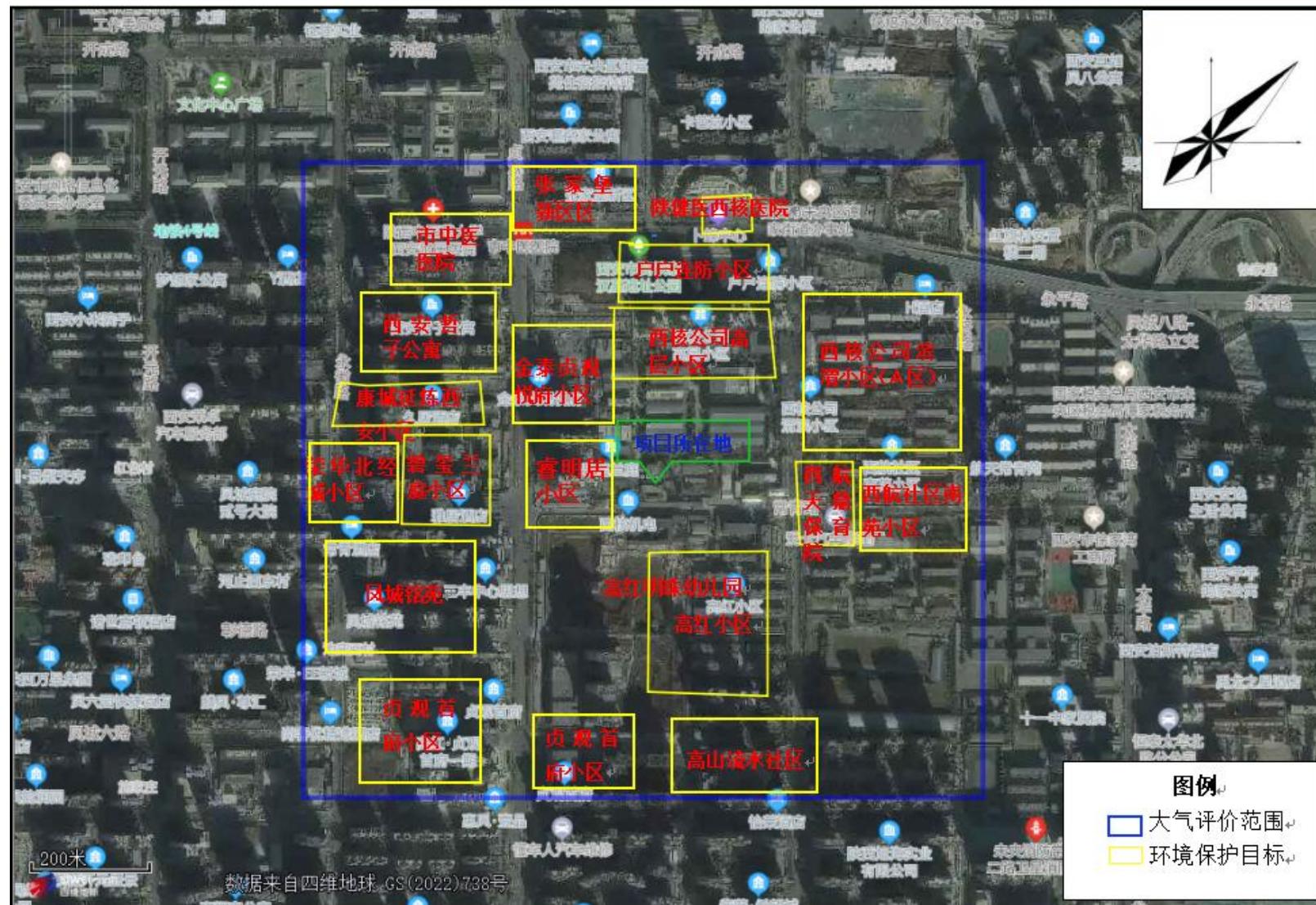


图 3-2 环境保护目标图

污染物排放控制标准	<p>3.6 大气污染物排放标准</p> <p>锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3-3中排放限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 废气排放标准限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>颗粒物</th><th>SO₂</th><th>NOx</th><th>烟气黑度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排放限值 (mg/m³)</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>≤1</td></tr> <tr> <td>标准名称</td><td colspan="2">《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)</td><td>/</td><td>《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)</td></tr> </tbody> </table> <p>备注: 根据《西安市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》中“鼓励企业将氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米”的要求,企业积极响应西安市大气污染治理专项行动,锅炉废气氮氧化物浓度执行30毫克/立方米的限值。</p> <p>3.7 水污染物排放标准</p> <p>项目软水制备废水(浓盐水)及锅炉排污废水属于清净下水,经西安核设备有限公司西区现有排污管道排入市政污水管网最终进入西安市第四污水处理厂。软水制备废水(浓盐水)及锅炉排污废水排放应执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准;氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 废水排放标准限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>COD</th><th>BOD₅</th><th>SS</th><th>氨氮</th><th>总氮</th><th>总磷</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准限值 (mg/L)</td><td>500</td><td>300</td><td>400</td><td>45</td><td>70</td><td>8</td></tr> <tr> <td>标准名称</td><td colspan="3">《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准</td><td colspan="3">《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准</td></tr> </tbody> </table> <p>3.8 噪声排放标准</p> <p>本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准和4类标准(东侧临滨渭街南段、南侧临常青路执行4类标准,北厂界、西厂界执行2类标准)。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 噪声排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">标准限值(单位: dB(A))</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>东厂界</td><td>70</td><td>55</td></tr> <tr> <td>南厂界</td><td>70</td><td>55</td></tr> </tbody> </table>	类别	颗粒物	SO ₂	NOx	烟气黑度	排放限值 (mg/m ³)	10	20	30	≤1	标准名称	《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)	类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	标准限值 (mg/L)	500	300	400	45	70	8	标准名称	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准			《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准			类别	标准限值(单位: dB(A))		昼间	夜间	东厂界	70	55	南厂界	70	55
类别	颗粒物	SO ₂	NOx	烟气黑度																																												
排放限值 (mg/m ³)	10	20	30	≤1																																												
标准名称	《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)																																												
类别	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷																																										
标准限值 (mg/L)	500	300	400	45	70	8																																										
标准名称	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准			《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准																																												
类别	标准限值(单位: dB(A))																																															
	昼间	夜间																																														
东厂界	70	55																																														
南厂界	70	55																																														

	西厂界	60	50	
	北厂界	60	50	
	标准名称	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
	3.9 固体废物排放标准			
	<p>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)，危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求。</p>			
总量控制指标	<p>根据“十四五”期间总量控制要求，“十四五”期间污染物控制指标为 COD、NH₃-N、NO_x。水污染物控制指标 COD、NH₃-N 纳入西安市第四污水处理厂。</p> <p>根据建设单位提供资料，《西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告》中对大气污染物总量控制因子 NO_x 进行了核算，确定有 NO_x 总量 4.5t/a，报告中涉及 NO_x 污染物排放的现有锅炉拟进行拆除，本项目涉及的大气污染物控制指标 NO_x 为 0.00836t/a，NO_x 大气污染物控制指标拟进行削减不新增，具体以地方生态环境主管部门核定的为准。</p>			

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要为生产设备安装，无废气产生，项目施工期污染主要是废水、噪声和固废。</p> <p>4.1 施工期废水防治措施</p> <p>本项目施工期施工人员生活污水依托厂区化粪池处理后，排入西安市第四污水处理厂。</p> <p>4.2 施工期噪声防治措施</p> <p>本项目施工期主要为生产设备安装产生噪声，环评要求建设单位在设备安装期间采取噪声防治措施如下：</p> <p>(1) 合理布置施工场地、安排施工方式和时序：高噪设备尽量布置在远离敏感点一侧，避免高噪设备同时作业，高噪设备运行尽可能避开午休时间，禁止夜间（22:00~次日06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，避免扰民；</p> <p>(2) 优先选用低噪设备和工艺，严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响；</p> <p>(3) 加强运输车辆管理，进出工地时限速行驶、禁止鸣笛；</p> <p>(4) 施工前提前通知施工场界附近将受施工噪声影响的居民，取得其谅解。</p> <p>通过采取以上措施，施工期噪声对环境影响不大。</p> <p>4.3 施工期固体废物防治措施</p> <p>施工期的废包装材料集中收集后外售综合利用。</p> <p>项目施工期时间较短，施工期结束后影响随之消失，对周边环境影响较小。</p>
-----------	---

4.4 废气

项目产生的废气主要为锅炉废气。

4.4.1 锅炉污染源源强核算

锅炉废气中主要污染物为颗粒物、SO₂及NO_x，本项目设置1台燃气蒸汽锅炉，单台额定燃料消耗量为230m³/h，根据建设单位提供资料，1台燃气蒸汽锅炉年运行54d，每天运行24h，项目天然气年消耗量为29.808万m³/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）9.1条，锅炉排污单位的废气污染物无法采用实测法核算的，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量、产污系数法核算其他污染物排放量，且均按直接排放进行核算。因此本次评价锅炉废气污染物中颗粒物、NO_x采用产污系数法，SO₂采用物料衡算法进行核算。

1、锅炉烟气量

本项目燃气锅炉产生的废气根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中表5基准烟气量取值：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net,ar} + 0.343$$

式中：V_{gy}—基准烟气量，Nm³/m³；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，MJ/m³；

本项目使用的天然气低位发热量为34.82MJ/m³，结合上式计算得基准烟气量为10.2667Nm³/m³。

本锅炉排气筒烟气量见表4-1。

表4-1 锅炉排气筒烟气量

排气筒	耗气量(万m ³ /a)	烟气量(万Nm ³ /a)	小时烟气量(m ³ /h)
锅炉排气筒	29.808	306.0298	2361

2、颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018），颗粒物源强可采用产污系数法核算，计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

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, 万 m^3 ;

β_j —产污系数, $kg/万\ m^3$; 根据《环境保护实用数据手册》, 取 $0.8kg/万\ m^3$;

η —污染物去除效率, %. 天然气锅炉无需安装除尘装置, 烟气直排, 本项目取 0。

本项目锅炉排气筒颗粒物排放情况见表 4-2。

表 4-2 锅炉废气颗粒物排放情况

排气筒	烟气量 (万 Nm^3/a)	小时烟气量 (m^3/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
锅炉排气筒	306.0298	2361	0.0238	0.0184	7.79

3、二氧化硫

SO_2 源强可采用物料衡算法核算, 计算公式如下:

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times (1 - \frac{\eta_s}{100}) \times K \times 10^{-5}$$

式中: E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量, t ;

R —核算时段内燃料耗量, 万 m^3 ;

S_t —燃料总硫的质量浓度, mg/m^3 ; 西安市天然气 H_2S 含量 $\leq 20mg/m^3$, 折合总硫的质量浓度为 $18.82mg/m^3$;

η_s —脱硫效率, %, 本项目取 0;

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 天然气锅炉取 1。

本项目锅炉排气筒中 SO_2 排放情况见表 4-3。

表 4-3 锅炉废气 SO_2 排放情况

排气筒	烟气量 (万 Nm^3/a)	小时烟气量 (m^3/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
锅炉排气筒	306.0298	2361	0.0112	0.0086	3.64

4、氮氧化物

本项目蒸汽锅炉均安装有低氮燃烧器，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“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，项目低氮燃烧采用国际领先技术，NOx 产污系数为 3.03kg/万 m³-原料，本项目锅炉废气中 NOx 排放情况见表 4-4。

表 4-4 锅炉废气 NOx 排放情况（估算）

排气筒	烟气量 (万 Nm ³ /a)	小时烟气量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
锅炉排气筒	306.0298	2361	0.0903	0.0697	29.52

综上所述项目锅炉污染物排放情况汇总见表 4-5。

表 4-5 项目锅炉污染物排放情况一览表

污染 物	工业废气量 (万 m ³ /a)	采取 措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 时间	标准限值 (mg/m ³)
颗粒物	306.0298	低氮 燃 烧 器 +8m 排 气 筒	7.79	0.0184	0.0238	120h	10
二氧化硫			3.64	0.0086	0.0112		20
氮氧化物			29.52	0.0697	0.0903		50

据表可知，项目 SO₂ 排放浓度为 3.64mg/m³，NOx 排放浓度为 29.52mg/m³，烟尘排放浓度为 7.79mg/m³，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中标准要求，NOx 可以控制在 30 毫克/立方米，符合《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》中相关要求，本项目为燃气锅炉，天然气属于清洁能源，项目锅炉满负荷运行，燃气出现不完全燃烧情况较少，烟气中炭粒、炭黑及可燃气体含量较低，烟气黑度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准要求，项目锅炉燃烧废气经 1 根 8m 高专用烟道排空。

4.4.2 排气筒高度设置及可行性分析

烟囱高度执行《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”。西安核设备有限公司西区现有项目于 1969 年建成并投入生产，现有锅炉房及排气筒建于 1990 年，本项目现有锅炉房作为现有项目部分工程于 2016 年取得西安市环境保护局未央分局《关于西安核设备有限公司西厂区现状环境影响评估报告备案意见的函》，本次为锅炉改造项目，不属于新建锅炉房，故其高度仍执行现有环境影响评估报告批复高度。

废气排放口基本情况见表 4-6。

表 4-6 锅炉房排气筒设置情况一览表

排气筒编号	排气筒内径	排气筒高度	温度	类型	地理坐标
DA001	0.65m	8m	80°C	一般排放口	108°57'46.5" 34°20'14.94"

4.4.3 废气监测计划

运营期废气污染源与环境监测计划见表 4.4-7，参照《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行。

表 4-7 废气污染源监测计划表

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	排放标准
废气	颗粒物、SO ₂	锅炉排气筒出口	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 3 标准
	NOx		1 次/月	
	烟气黑度		1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 标准

4.4.4 废气污染治理设施可行性分析

本项目有组织废气主要为锅炉燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。蒸汽锅炉安装有低氮燃烧器，采用的治理措施为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中推荐的治理技术，根据企业提供本项目蒸汽锅炉能效检测报告可知，本类型的 3t/h 蒸汽锅炉满负荷运行状态下低氮燃烧器处理后氮氧化物排放浓度为 23mg/m³，低于按照生态环境部 2021 年 6 月 11 日发布的《锅炉产排污量核算系数手册》中的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉表中“氮氧化物产污系数-3.03（低氮燃烧-国际领先，氮氧化物排放控制要求一般小于 60mg/m³）”计算出的氮氧化物排放浓度值（29.52mg/m³），故本项目使

用的低氮燃烧器可行，项目氮氧化物可稳定达标排放。

4.4.5 废气排放的环境影响分析

本项目位于西安核设备有限公司西区现有锅炉房，项目采用天然气低氮燃烧蒸汽锅炉，天然气属于清洁能源，燃烧废气通过1根8m高排气筒排放。根据工程分析可知，锅炉燃烧废气排放量较少，排放浓度较低，均可达标排放，对周边大气环境影响较小，对周围环境及敏感保护目标的影响可以接受。

4.5 废水

4.5.1 废水排放情况

根据前文水平衡分析，项目运行过程中无生活污水产生，主要排水为软水制备废水(浓盐水)及锅炉排污废水，排放量为5.04m³/d(272.16m³/a)，经西安核设备有限公司西区排污管道排入市政污水管网，最终进入西安市第四污水处理厂。因此，项目运行不会对周围地表水环境产生不利影响。

4.5.2 达标排放分析

项目产生的软水制备废水(浓盐水)及锅炉排污废水主要污染物为SS，水质简单，排水量较小，水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表2中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准，可直接排入市政管网。

4.5.3 污水处理厂依托可行性分析

项目所在地处于西安市第四污水处理厂已建成管网的收水范围之内，管网已敷设到位，西安第四污水处理厂设计总规模50万m³/d，一期工程规模25.0万m³/d，扩建工程分二期建设，共计25m³/d(其中扩建一期、扩建二期工程规模各12.5万m³/d)，合计处理规模50万m³/d，采用“预处理+改良A²O工艺+高效沉淀+V型滤池+接触消毒工艺”处理工艺，出水排入渭河，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中的A类标准(其中TN根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案(2018-2020年)》(市

政办发〔2018〕100号)要求)。本项目废水排放量为5.04m³/d, 废水水质简单, 占污水处理厂剩余污水处理能力的份额很小, 对污水处理厂的处理负荷冲击较小。因此, 项目废水依托西安市第四污水处理厂处理可行。

4.5.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017), 项目废水监测计划详见下表。

表 4-8 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
总排放口	pH 值、COD、氨氮、悬浮物、流量	运行期1次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准

4.6 声环境

4.6.1 噪声源强

本项目运营期噪声主要来源于锅炉燃烧器、水泵等设备运行噪声, 项目选用低噪声设备, 单台设备噪声约为75~85dB(A), 结合类比调查结果, 各主要设备噪声源强见表4-9。

表 4-9 医院噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	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	距室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	锅炉房	燃气蒸汽锅炉	点源	75	隔声、消声、减振	9	24	2	5	61.02	1296h/a	20	41.02	1
2		原水泵	点源	80		-10	15	1	5	66.02	1296h/a	20	46.02	1
3		高压泵	点源	80		-27	24	3	5	66.02	1296h/a	20	46.02	1
4	试验厂房	除气塔疏水泵	点源	80	隔声、减振	9	22	1	6	68.02	1296h/a	20	48.02	1
5		冷却水循环泵	点源	80		10	15	2	7	68.02	1296h/a	20	48.02	1

6		液体冷却器	点源	85		8	15	4	9	70.0 3	1296 h/a	20	50. 03	1
		排气冷凝器	点源			8	10	2	9	70.0 3	1296 h/a			

4.6.2 降噪措施

①优先选用低噪声、低振动设备，设备均安装在室内，产生振动的设备均安装减振垫等。

②平时加强对各生产设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转。

③加强环保管理，定期进行例行监测，确保厂界噪声值达标。

④加强日常管理，提高环保意识尽可能地降低各种噪声对环境的影响。运营期门窗紧闭，使噪声受到最大程度地隔绝和吸收。

4.6.3 预测结果及评价

本项目噪声主要来自锅炉燃烧器、水泵等设备噪声，声源强度约在75-85dB（A）。

本次环境噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式，预测本项目噪声源对厂界及周边环境的影响。

项目噪声源与厂界距离见表 4-10。

表 4-10 项目噪声源与厂界距离 单位：m

噪声源	位置	数量	采取措施后声级(dB)	东	西	南	北	西核公司高层小区	金泰贞观悦府小区	睿明居小区	高红小区	西航天鼎保育院	西核公司渭滨小区
燃气蒸汽锅炉	锅炉房	1台	41.02	205	63	74	225	241	125	93	124	217	294
原水泵	锅炉房	1台	46.02	197	64	76	233	246	123	95	122	218	296
高压泵	锅炉房	1台	46.02	195	66	75	235	249	124	94	121	220	293
除气塔疏水泵	试验	1台	48.02	206	77	70	230	250	128	98	119	124	290

冷却水循环泵	厂房	1台	48.02	210	73	72	227	252	129	99	116	125	298
液体冷却器		1台	50.03	211	72	69	231	254	127	100	119	123	289
排气冷凝器		1台	50.03	213	70	70	229	255	130	99	117	122	291

根据预测模式，计算出等效室外声源及预测厂界噪声见表 4-11。

表 4-11 采取措施后周边环境敏感点噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		噪声标准值 /dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	/	/	15.6	15.6	15.6	15.6	60	50
2	西厂界	/	/	26.6	26.6	26.6	26.6	60	50
3	南厂界	/	/	25.4	25.4	25.4	25.4	70	55
4	东厂界	/	/	16.8	16.8	16.8	16.8	70	55
5	西核公司高层小区	55	40	15.0	15.0	55	40.01	60	50
6	金泰贞观悦府小区	56	42	21.0	21.0	56	42.03	60	50
7	睿明居小区	56	41	23.3	23.3	56.14	41.07	60	50
8	高红小区	57	42	21.2	21.2	57	42.04	60	50
9	西航天鼎保育院	58	42	17.4	17.4	58	42.02	60	50
10	西核公司渭滨小区	58	40	13.5	13.5	58	40.01	60	50

根据预测结果可知，由上述预测结果可以看出，通过采取选用低噪声设备、减振基础、建筑隔声，经墙壁阻隔、距离衰减后，本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类和 4 类标准要求，敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对周边环境无明显影响。

为了确保项目所在地声环境达到功能区划要求，本评价建议建设单位采取以下措施：

- ①优先选用低噪声、低振动设备，设备均安装在室内，产生振动的设备均安装减振垫等。
- ②平时加强对各生产设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转。
- ③加强环保管理，定期进行例行监测，确保厂界噪声值达标。
- ④加强日常管理，提高环保意识尽可能地降低各种噪声对环境的影响。运营期门窗紧闭，使噪声受到最大程度地隔绝和吸收。

4.6.4 自行监测要求

项目噪声监测计划为每季度对厂界噪声进行一次监测，详见下表。

4-12 噪声自行监测方案

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
噪声	厂界	Leq[dB(A)] 东、南、西、北侧各设置1个监测点位	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类及4类标准

4.7 固体废物

(1) 固废种类及产排情况

本项目不新增劳动定员，产生的固体废弃物主要包括废离子交换树脂、废石英砂、废活性炭及废油抹布废油手套和废机油。

①废离子交换树脂

项目软水制备采用离子交换树脂软化处理，其每三年更换一次，每次更换量为0.03t。根据《国家危险废物名录》（2021版），废弃的离子交换树脂不属于危废，更换时由厂家带走，更换时产生量不变，仅增加更换频次。

②废石英砂

项目采用多介质过滤器过滤去除原水中固体悬浮物，其滤料为精制粗细石英砂，每2年更换一次，每次更换量为0.03t。根据《国家危险废物名录》（2021版），废弃的石英砂不属于危废，更换时由厂家带走，更换时产生量不变，仅增加更换频次。

③废活性炭

项目采用活性炭过滤器吸附水中的悬浮性的胶体、有机物及异味。其

滤料为活性炭，每1年更换一次，每次更换量为0.02t。废活性炭不属于危废，更换时由厂家带走，更换时产生量不变，仅增加更换频次。

④废油抹布、手套

主要来自于设备维修、维护工序，根据建设单位提供资料及类比同类项目，项目废油抹布、手套产量约为0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年），以上此类废物属于危险废物，其危废类别为HW49，900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质；项目产生的含油废手套和抹布收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑤废机油

主要来源于使用锅炉及试验台架运行过程中设备维护产生的废机油，根据建设单位提供资料及类比同类项目，项目年产废机油约0.001t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年），此类废物属于危险废物，其危废类别为HW08，900-214-08，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，项目产生的废机油收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

本项目固体废物汇总情况见表4-13。

表4-13本项目固体废物情况汇总表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	危险特性	防治措施
1	废离子交换树脂	一般固废	900-999-99	0.01	纯水制备	固态	离子交换树脂	/	厂家回收
2	废石英砂	一般固废	900-999-99	0.015	纯水制备	固态	石英砂	/	
3	废活性炭	一般固废	900-999-99	0.02	纯水制备	固态	活性炭	/	
4	废油抹布、手套	危险废物	HW49, 900-041-49	0.01	设备维修、维护	固态	废油抹布、手套	T/In	危废间暂存，定期交有处置资质单位处置
5	废机油	危险废物	HW08, 900-214-08	0.001	设备维修、	液态	废机油	T, I	

					维护			
(2) 环境管理要求								
<p>本环评要求做好厂内各固废的分类收集，严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p> <p>西安核设备有限公司西区原有 2 间 20m² 危废暂存间，位于厂区东侧。本项目危废间依托原有，环评要求建设单位在使用过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准中的相关要求，具体要求如下：</p> <p>①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。</p> <p>②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p> <p>④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p>⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。</p> <p>本项目西安核设备有限公司西区原有危废暂存间建筑面积共 40m²，可容纳本项目产生的危险废物。</p>								

在切实采取以上固废暂存、处理及管理措施后，可有效防止本项目产生的固废对环境的污染和危害，对环境影响较小。

4.8 地下水

本项目为热力生产和供应项目，不存在地下水污染途径。根据现场踏勘，项目周边 500m 范围内无地下水保护目标，项目基本对地下水环境不会产生影响。

4.9 土壤

本项目为热力生产和供应项目，不存在土壤污染途径。根据现场踏勘，本项目周边 50m 范围内无土壤保护目标，项目基本对土壤环境不会产生影响。

4.10 环境风险评价

4.10.1 环境风险识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）标准所列物质，本次改建项目涉及的风险物质主要为天然气及机油。项目天然气由市政天然气供气管线统一供给，项目区域内不设置天然气储存设施。根据建设单位提供的资料，锅炉房天然气管道管径 114.3mm，长度约为 60m，则管道内天然气储存量约 0.618m³，1m³气态天然气折合 0.7143kg，则天然气存在量为 0.44kg。

4.10.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁，Q₂，…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）

$Q \geq 100$ 。

本次改建项目建设完成后，项目危险物质甲烷数量与临界量比值（Q）计算结果见表 4-14。

表 4-14 项目 Q 值确定表

序号	危险单元	危险物质名称	最大存在总量	临界量	Q 值
1	管道气	甲烷	0.44kg	10t	0.000044
2	库房	机油	0.009	2500t	0.0000036
3	危废暂存间	废机油	0.001	50t	0.00002
合计					0.0000676

由上表可知， $Q=0.0000676 < 1$ ，因此，确定本项目环境风险潜势为 I。

4.10.3 环境风险识别与分析

本次技改项目运营期生产系统危险性主要来自天然气管道泄漏进入大气对环境造成影响，以及天然气和机油泄露后遇明火引起火灾、爆炸危险性及对外界环境的影响，或泄露后遇到明火不完全燃烧产生的 CO 等有毒有害气体，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。

发生管道伴生气泄漏事故后，管道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 CH_4 ，对其范围内的人群健康造成危害，由于本项目管道天然气在线量较小，仅为 0.44kg。因此，事故状态下有一定影响，但总体影响较轻。

本项目环境风险分析详见下表。

表4-15环境风险分析表

事故分类	原因类型	风险项目
天然气锅炉及管线发生泄漏、库房及危废间机油泄露并引起火灾、爆炸事故	设备、操作	锅炉及连接管道因老化、受外力压迫受损，及机油因转运时工人操作不当，发生泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。
	自然因素	①地震、滑坡、泥石流等地质灾害引发锅炉及管线受外力裂缝、折断等造成泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。 ②泄漏、火灾爆炸事故后未完全燃烧的有毒有害物质，以及完全燃烧后伴生/次生的有害物质进入环境空气，从而对大气环境造成影响。

4.10.4 风险管理防范措施

为了有效地防范火灾和爆炸事故的发生，使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。针对本项目特点，采取如下控制措施：

1、事故防范措施

①严格按防火规范进行了平面布置，燃气蒸汽锅炉放置在锅炉房内，阴凉、通风，远离火种、热源。设有安全防护系统，包括消防系统、防雷防静电系统、泄漏报警装置、自动切断阀、应急器材等，一旦发生泄漏及时发现，及时采取措施。

②危险化学品储藏区、以及危废间的废机油的储存容器要有足够的储存空间及盛装余量，储存场所进行重点防渗处理。

③固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，危险废物应分类收集、贮存，防治危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾混放后，引发危险废物的二次污染；各种固体废物在厂内转移运输过程应防止对环境造成影响，堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏或者防止污染的措施后，降低对环境的影响。

2、次生灾害防范

①成立厂区应急指挥小组。一旦发生事故，现场应急指挥小组组织专家进行会商，判断事态发展趋势，制定次生灾害防范措施；

②在事件处理过程中进行持续监测，接到应急状态解除令后，监测人员对事件现场须继续监测，以判断事件现场是否有次生隐患，根据需要完成事件现场其它监测与评估；

③现场应急救援指挥部进行动态评估，当有可能危及人员生命安全时，应立即指挥撤离；

④现场应急处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序；

	<p>⑤根据突发环境事件的性质、特点，告知周围群众应采取的安全防护措施。</p> <p>3、管理措施</p> <p>①管理方面有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；</p> <p>②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。</p> <p>③制定正常、异常和紧急状态下的操作手册及维修手册，并对操作、维修人员进行培训、持证上岗，避免因严重操作失误而造成事故；</p> <p>④加强职工技能培训和安全教育，提高风险防范的意识，定期进行模拟事故演习，定期组织安全技术考试考核，严格按操作规程办事，杜绝因责任心不强而造成事故发生；</p> <p>⑤制定严密的管理制度，强化环境管理，制定应急操作规程，说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响，对重要仪器设备有完善的检查项目，维护方法，按计划进行定期维护，有专门的档案文件。</p> <p>综上，项目采取风险防范措施后，环境风险水平可接受。</p>
--	---

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	DA001	锅炉排气筒	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	低氮燃烧器 +1根8m高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3中排放限值		
			林格曼黑度		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3标准		
地表水环境	—	软水制备废水(浓盐水)、锅炉排污废水	pH值、COD、氨氮、悬浮物	经西安核设备有限公司西区厂内现有排污管道排入市政污水管网最终进入西安市第四污水处理厂。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A等级标准		
声环境	锅炉房、试验厂房	蒸汽锅炉、高压泵、原水泵等	等效声级 L _{Aeq}	选用低噪声设备、墙体隔声、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类及4类标准		
固体废物	软化水制备		废离子交换树脂	不暂存,更换时由厂家带走	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)		
	原水过滤		废石英砂				
	原水过滤		废活性炭				
	设备维修、维护		废油抹布、手套	危废间暂存,定期交有处置资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)		
			废机油				
土壤及地下水污染防治措施	/						
生态保护措施	/						

环境风险防范措施	<p>①工作人员定时巡视，一旦发现泄漏情况立即启动应急报警系统。</p> <p>②加强安全管理，制定相应的定期检查制度，定期检查装置各密封点、焊缝等有无渗漏。</p> <p>③建立完善的安全生产制度和安全操作规范，并做到制度上墙。</p> <p>④天然气管道及锅炉房周围应设置禁止火源等标识。</p> <p>⑤按照规定配备灭火器。</p>
其他环境管理要求	<p>①要求建设单位做好与现有环境管理机构体系的衔接，明确各专/兼职环境管理人员职责，加强环境管理，企业的所有环保资料应分类整理、分类存档、科学管理，便于统计、查阅，做好环境管理台账记录，并接受有关部门检查。</p> <p>②要求建设单位根据环评报告提出的污染治理措施，排污口规范化设置采样孔，建设单位应在排污口处竖立标志牌，建立排污口管理的专门档案：排污口性质，编号，位置和排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，达标情况等。</p> <p>③严格按照持证排污的要求，在项目排污前需对原有项目排污许可证进行变更；认真落实污染治理措施与主体工程同步实施，项目建成后应及时开展竣工环境保护验收。</p> <p>④加强环境风险管理，本项目建成投入运行后需按照相关要求进行突发环境事件应急预案的备案，并报相关部门备案。</p>

六、结论

从环境保护角度分析，该项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	废气量	4326.912 万 Nm ³ /a	/	/	306.0298 万 Nm ³ /a	4326.912 万 Nm ³ /a	306.0298 万 Nm ³ / a	-4020.882 2 万 Nm ³ /a
	颗粒物	0.544t/a	/	/	0.0238t/a	0.544t/a	0.0238t/a	-0.5202t/a
	SO ₂	0.649t/a	/	/	0.0112t/a	0.649t/a	0.0112t/a	-0.6378t/a
	NOx	4.143t/a	4.5t/a	/	0.0903t/a	4.143t/a	0.0903t/a	-4.0527t/a
废水	废水量	4220t/a	/	/	55t/a	4220t/a	55t/a	-4165t/a
	COD	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/
	总氮	/	/	/	/	/	/	/
	总磷	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	废离子交换树脂	0.02t/a	/	/	0.01t/a	0.02t/a	0.01t/a	-0.01t/a
	废石英砂	0.3t/a	/	/	0.015t/a	0.3t/a	0.015t/a	-0.298t/a
	废活性炭	0.2t/a	/	/	0.02t/a	0.2t/a	0.02t/a	-0.18t/a
危险废物	废油抹布、手套	0.2t/a	/	/	0.01t/a	0.02t/a	0.2t/a	-0.01t/a
	废机油	0.018t/a	/	/	0.001t/a	0.018t/a	0.001t/a	-0.004t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①