

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 西安国际港务区能源站工程锅炉扩建项目

建设单位(盖章): 西安新港分布式能源有限公司

编制日期: 2024年2月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	23
四、主要环境影响和保护措施	28
五、环境保护措施监督检查清单	49
六、结论	51
附表	52
建设项目污染物排放量汇总表	52
附图 1 供热范围图	
附图 2 地理位置图	
附图 3 四邻关系图	
附图 4 平面布置图	
附图 5 环境质量现状监测点位图	
附图 6 环境保护目标图	
附图 7 排气筒位置测量图	
附件 1 委托书	
附件 2 关于西安国际港务区能源站工程锅炉扩建项目备案的批复（西港发改发〔2022〕138号）	
附件 3 关于西安国际港务区能源站工程锅炉扩建项目备案变更的批复（西港发改发〔2022〕168号）	
附件 4 西安市环境保护局国际港务区分局关于西安国际港务区(生态区)分布式能源站项目环境影响报告表的批复（西港环批复〔2017〕6号）	
附件 5 西安国际港务区(生态区)分布式能源站项目（一期工程）竣工环境保护验收意见	
附件 6 监测报告（ZZ1C-2023-H-11-079）	
附件 7 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安国际港务区能源站工程锅炉扩建项目		
项目代码	2209-610166-04-01-429490		
建设单位联系人	常会军	联系方式	██████████
建设地点	陕西省（自治区） 西安市 国际港务区 县（区） 杏渭路 10 号		
地理坐标	109 度 1 分 25.004 秒， 34 度 21 分 43.342 秒		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	西安国际港务区发展改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西港发改发（2022）138 号
总投资（万元）	24160	环保投资（万元）	190
环保投资占比（%）	0.79	施工工期	2024 年 3 月~2024 年 11 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是_____	用地（用海）面积（m ² ）	9127.23m ² （利用现有）
专项评价设置情况	无		
规划情况	《西安国际港务区供热工程专项规划》（2022.6 版报批稿）		
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			

	<p align="center">表 1-1 项目与《西安国际港务区供热工程专项规划》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="502 309 662 353">文件名称</th> <th data-bbox="662 309 981 353">相关要求</th> <th data-bbox="981 309 1252 353">本项目情况</th> <th data-bbox="1252 309 1380 353">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="502 353 662 940">《西安国际港务区供热工程专项规划》（2022.6 版报批稿）</td> <td data-bbox="662 353 981 940">西安国际港务区（生态区）主要以热电联产余热作为区域主要热源，以规划 3 座综合能源站作为区域调峰和补充热源，同时积极推进天然气、生物质、地热能、污水源等清洁能源和新能源的综合利用，最终在区域内构建清洁、绿色、高效、安全、可靠的综合能源供热系统，同时利用互联网+技术构建区域智慧供热体系，推动区域供热工程的可持续健康发展。</td> <td data-bbox="981 353 1252 940">本项目为西安国际港务区供热规划中的供热 A 区供热热源。本次扩建热源站供热范围为供热 A 区，即灞河以东、港务大道以西、绕城高速以北、西郑高铁以南。供热 A 区规划采暖建筑面积 1449.84 万 m²。本项目建成，可满足港务区 50 平方公里，1087.5 万 m² 的建筑采暖需求。</td> <td data-bbox="1252 353 1380 940">符合</td> </tr> </tbody> </table>	文件名称	相关要求	本项目情况	相符性	《西安国际港务区供热工程专项规划》（2022.6 版报批稿）	西安国际港务区（生态区）主要以热电联产余热作为区域主要热源，以规划 3 座综合能源站作为区域调峰和补充热源，同时积极推进天然气、生物质、地热能、污水源等清洁能源和新能源的综合利用，最终在区域内构建清洁、绿色、高效、安全、可靠的综合能源供热系统，同时利用互联网+技术构建区域智慧供热体系，推动区域供热工程的可持续健康发展。	本项目为西安国际港务区供热规划中的供热 A 区供热热源。本次扩建热源站供热范围为供热 A 区，即灞河以东、港务大道以西、绕城高速以北、西郑高铁以南。供热 A 区规划采暖建筑面积 1449.84 万 m ² 。本项目建成，可满足港务区 50 平方公里，1087.5 万 m ² 的建筑采暖需求。	符合
文件名称	相关要求	本项目情况	相符性						
《西安国际港务区供热工程专项规划》（2022.6 版报批稿）	西安国际港务区（生态区）主要以热电联产余热作为区域主要热源，以规划 3 座综合能源站作为区域调峰和补充热源，同时积极推进天然气、生物质、地热能、污水源等清洁能源和新能源的综合利用，最终在区域内构建清洁、绿色、高效、安全、可靠的综合能源供热系统，同时利用互联网+技术构建区域智慧供热体系，推动区域供热工程的可持续健康发展。	本项目为西安国际港务区供热规划中的供热 A 区供热热源。本次扩建热源站供热范围为供热 A 区，即灞河以东、港务大道以西、绕城高速以北、西郑高铁以南。供热 A 区规划采暖建筑面积 1449.84 万 m ² 。本项目建成，可满足港务区 50 平方公里，1087.5 万 m ² 的建筑采暖需求。	符合						
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为热力生产和供应，不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业〔2007〕97 号）中限制投资类，也不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止类项目。因此，项目建设符合国家及地方产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号）、《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）》及《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），环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式，具体如下：</p> <p>① “一图”</p> <p>根据陕西省“三线一单”数据应用系统叠图分析可知，本项目属于重点管控单元，不涉及生态保护红线。项目与环境管</p>								

控单位对照分析示意图见下图。

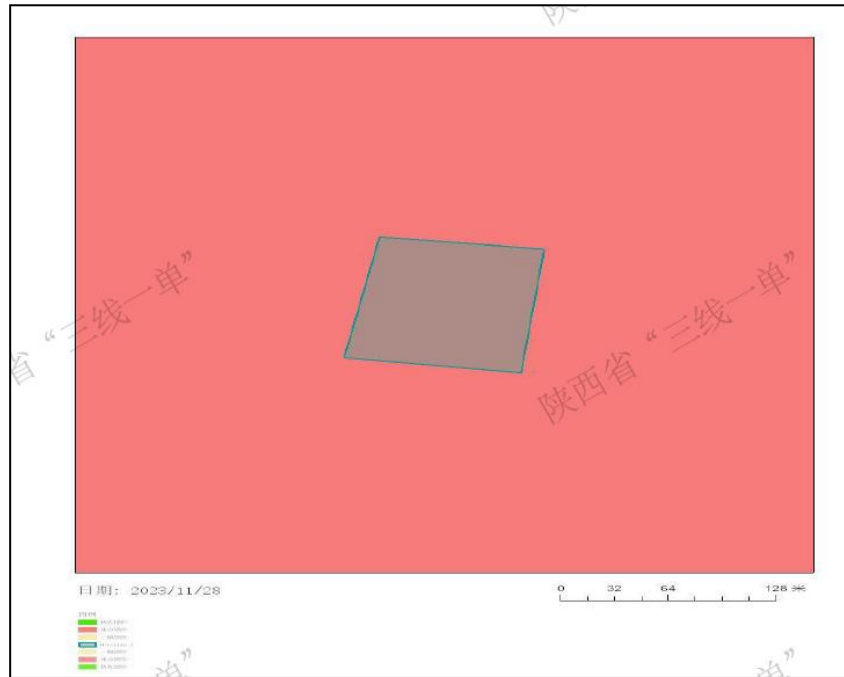


图 1-1 陕西省“三线一单”空间冲突分析图

② “一表”

对照《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》中“西安市生态环境分区管控准入清单”中的重点管控单元要求，本项目符合性分析一览表详见表 1-2。

③ “一说明”

项目位于西安市生态环境分区管控中的水环境城镇污染重点管控区、大气环境受体敏感区、大气环境高排放区、大气环境布局敏感区、大气环境弱扩散区等重点管控单元，不涉及优先管控单元。项目建设满足各重点管控单元空间布局约束、污染物排放管控要求，符合《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

3、相关环保政策符合性分析

经比对，本项目符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》《陕西省大气污染防治条例》（2019 修订）等相关环保政策，具体符合性分析过程见表 1-3。

4、选址合理性分析

本项目位于西安新港分布式能源有限公司现有厂区内，所在区域路网完善、交通便利，项目供水、排水、供电、供气等较完善，项目建成后均可得到充分保障。本项目建成后污染物可实现达标排放，对周围环境造成的影响小。项目选址范围内无重点保护野生动植物分布，也不涉及风景名胜区、自然保护区、基本农田、饮用水水源地保护区等敏感区域，从环境保护角度分析，项目选址是可行的。

表 1-2 本项目与生态环境管控单元符合性分析

序号	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	面积	符合性		
1	西安市	国际港务区	重点管控区	7.1 水环境城镇污染重点管控区	重点管控单元	空间约束要求	10666.06m ²	1、本项目不属于高耗水项目，项目后续按要求严格执行排污许可制度。 2、本项目废水排入市政污水管网，最终进入西安市第十一污水处理厂集中处理，西安市第十一污水处理厂尾水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中 A 级标准		
2						污染物排放管控			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”。 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。	
3				7.3 大气环境受体敏感区		空间约束			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。	本项目供暖锅炉采用清洁能源天然气，提高了区域集中供热面积与供热比重
4				7.4 大气环境高排放区		污染物排放管控			1.控制氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放，特别是挥发性有机物的排放。	本项目锅炉采用低氮燃烧技术，颗粒物、氮氧化物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中表 3 标准。
5				7.5 大气环境布局敏感区		空间布局约束			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。	本项目不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化项目，锅炉采用清洁能源天然气。
6						污染物排放管控			1. 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。 2. 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。	

						3. 进行散煤替代，加快铺设天然气管网和集中供暖管网。		
7				7.10 高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1. 禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 2. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
8			污染物排放管控		推进重点行业污染治理升级改造。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值。采取以电代煤、以气代煤，以及地热能、风能和太阳能等清洁能源替代措施。加强秸秆等生物质禁烧。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。			
9			资源利用效率		1. 实施煤炭消费总量控制。煤炭消费总量控制以散煤削减为主，规上工业以燃料煤削减为主，完成省上下达的年度煤炭削减任务。 2. 全面加强秸秆综合利用。推广固化成型、生物气化、热解气化、炭化等能源化利用技术。 3. 加快发展清洁能源和新能源。有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展地热能等。		本项目锅炉采用天然气为燃料，符合要求	

表1-3 与相关环保政策符合性分析

序号	政策文件名称	具体要求	本项目情况	符合性
1	《陕西省大气污染防治条例》（2019 修订）	向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和本省规定设置大气污染物排放口。	项目按国家和本省规定设置了锅炉烟气排气筒。	符合
2	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	提升能源结构清洁低碳水平，持续推进清洁取暖工程，大力推进关中地区散煤清零，新增天然气气量优先用于居民生活用气和冬季取暖散煤替代。关中地区进一步推进地热能供热的可持续、规模化应用，打造地热能供热产业高质量发展样板。加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设，有序发展水电项目，建成旬阳水电站、黄金峡水电站和镇安抽水蓄能电站，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。	符合
3	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》陕政发（2023）4 号	三、重点任务 （一）推动四大结构调整 2.城市供热结构调整。 不再新建燃煤集中供热站。到 2025 年，关中热电联产集中供热面积达到 2.5 亿平方米以上，其中西安市、咸阳市、渭南市热电联产集中供热面积合计达到 2 亿平方米以上。到 2025 年，西安市、咸阳市、渭南市市区周边热电机组采暖季热电比达到 100%以上。依托热电联产电厂、工业余热构建跨区域的集中供热体系。	本项目本项目锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。	符合
		3.产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目属于燃气锅炉供热项目，不属于禁止类项目。	符合
		（三）开展四大行动 10.工业企业深度治理行动。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。出台垃圾焚烧发电行业地方标准，推动垃圾焚烧发电企业提标改造。	本项目属于燃气锅炉供热项目，锅炉设置低氮燃烧器，燃气废气由 4 根 28m 高排气筒达标排放。	符合
4	《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》	四、重点任务 （一）推动结构调整 2.城市供热结构调整。 不再新建燃煤集中供热站。到 2025 年，热电机组采暖季热电比达到 100%以上。	本项目锅炉燃料为天然气，属于清洁能源。	符合

		<p>3.产业发展结构调整。</p> <p>(1) 强化源头管控。严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展我市区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新改扩建化工、石油、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。</p> <p>(三) 开展专项行动</p> <p>10.工业企业深度治理行动。推进重点工业企业超低排放改造,严把燃煤锅炉准入关口。城市建成区禁止建设燃煤锅炉,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为30毫克/立方米以内。</p>	<p>本项目属于燃气锅炉供热项目,根据前文分析,本项目的建设符合西安市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合
		<p>10.工业企业深度治理行动。推进重点工业企业超低排放改造,严把燃煤锅炉准入关口。城市建成区禁止建设燃煤锅炉,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为30毫克/立方米以内。</p>	<p>本项目锅炉设置低氮燃烧器,并采用清洁能源天然气,符合方案要求。</p>	符合
5	《西安市“十四五”生态环境保护规划》	<p>第二节 推动结构调整,促进高质量发展优化能源结构,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。加快工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展,统筹推进减污降碳。</p>	<p>本项目锅炉燃料为天然气,属于清洁能源。</p>	符合
6	《2021-2022年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》	<p>推进燃气锅炉低氮燃烧改造,对低氮燃烧器、烟气再循环系统、分级燃烧系统、燃料及风量调配系统等关键部件要严把质量关,确保低氮燃烧系统稳定运行</p>	<p>本项目锅炉为天然气低氮锅炉,系统运行稳定。</p>	符合
7	陕西省生态环境厅关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知(陕环环评函〔2022〕33号)	<p>一、《目录(2021年本)》中的“涉及“两高”行业的项目按照陕西省发展和改革委员会印发的《陕西省“两高”项目管理暂行目录(2022年版)》(陕发改环资[2022]110号)内具体项目认定</p> <p>未列入暂行目录的项目,前端原料使用煤气化装置生产的,按照“两高”项目管理</p> <p>二、“两高”项目环评审批范围继续按照《目录(2021年本)》执行。编制环境影响报告书的“两高”项目由省厅审批。编制环境影响报告表的“两高”项目(陶瓷制品除外)由市级审批</p> <p>《省厅答疑文件》项目的行业分类按照项目的主要建设内容确定,对于企业自建的锅炉是否属于“两高”项目应以项目的主要建设内容所属行业分类来确定。“两高”是指高耗能、高排放项目,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。</p>	<p>本项目属于“陕西省‘两高’项目管理暂行目录”中的4430热力生产和供应业,年耗气量7123万m³/a,折合约9万吨标准煤,属于“两高”类项目,按照“两高”项目管理,环评文件报市级审批。</p>	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目基本概况</p> <p>1、项目名称：西安国际港务区能源站工程锅炉扩建项目</p> <p>2、建设性质：扩建</p> <p>3、建设单位：西安新港分布式能源有限公司</p> <p>4、总投资：24161万元</p> <p>5、地理位置：本项目位于西安国际港务区杏渭路 10 号西安新港分布式能源有限公司现有场地内。</p> <p>6、建设进度：尚未动工。</p> <p>西安国际港务区（生态区）集中供热主要热源是港务区 1 号热源站，即西安新港分布式能源有限公司绿色能源岛，位于陕西省西安市国际港务区杏渭路 10 号，占地 45 亩。目前建成的 3×29MW 燃气热水锅炉。随着国际港务区的城建高质量快速发展，大量住宅及公共建筑陆续建成，并相继投入使用。使得港务大道以西，北三环北辅道以北，灞河以东，秦汉大道以南这个区域内采暖用热缺口进一步扩大。涉及规划建设用地总面积约为 48.4 平方公里，采暖建筑总面积为 932.60 万 m²，本次扩建热源站供热范围为供热 A 区，即灞河以东、港务大道以西、绕城高速以北、西郑高铁以南。本项目的建设可满足港务区 50 平方公里，1087.5 万 m² 的建筑采暖需求，是解决当前供需矛盾最为妥善的方案。供热范围图见附图 1。</p> <p>二、项目地理位置及四邻关系</p> <p>本项目位于西安国际港务区杏渭路10号西安新港分布式能源有限公司现有场地内，位于杏渭路以西，港务南路以南，港兴路以北。项目地中心地理坐标为109°1'25.004"，34°21'43.342"。项目地理位置见附图2。</p> <p>项目南侧为中国电建变电站；西侧为华润237项目（在建项目），原为西安国际港务区元朔新家园西区（新冠疫情隔离区）；西北侧为杏园新居（已建成未交房）；北侧为空地；东侧为奥体大道，隔路为华南城五金机电区。项目四邻关系图见附图3。</p> <p>三、项目建设内容</p>
------	--

本项目利用西安新港分布式能源有限公司内预留场地扩建 4×58MW 燃气热水锅炉房、4×11MW+17MW 烟气余热回收装置、循环水泵房、检修中心、综合服务楼以及相关配套附属设施设备。热源输出接至已建成的市政供热管网。其中 4×11MW 烟气余热回收装置为本次新建锅炉的余热回收装置，17MW 烟气余热回收装置为原 3×29MW 燃气锅炉加装的余热回收装置。原 3×29MW 锅炉已建成天然气调压站，并预留扩建位置，此次扩建工程仅需对天然气调压站进行相应的扩建。现有项目调压站内设置供燃气热水锅炉的调压支路，设置有 2×100%容量的调压模块，一运一备，同时设有一套生活用气调压支路。通过与市政天然气公司沟通和落实，仅需在调压站内预留设备位置设置扩建燃气锅炉的调压支路，设置相应的调压模块，即可满足扩建锅炉对燃料的需求。目前供热管网已建成，本次评价不包含供热管网建设。

预留场地位于现生产调度楼以南，现有锅炉房及燃气调压站以东，东、南隔厂区道路与厂区围墙相邻，为一南北狭长地段，东西宽约 85m，南北长约 129m。此次扩建锅炉房设置于预留场地南侧，靠近厂区南侧围墙及道路。锅炉房西端为固定端，向东扩建。

锅炉房按 4 台 58MW 燃气锅炉设计，包括锅炉间、控制室、配电室、水处理及水泵间、风机间、化验间、CEMS 间等房间。

项目主要组成及工程内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

序号	建设项目	主要建设内容		备注
1	主体工程	锅炉主厂房	9#楼主生产厂房作为锅炉主厂房，层高 14.55m。锅炉房按 4 台 58MW 燃气锅炉设计，包括锅炉间、控制室、配电室、水处理及水泵间、风机间、化验间、CEMS 间等房间。4 台锅炉燃烧烟气分别经 4 根锅炉烟气专用烟囱引至室外排放，排放高度 28m，总建筑面积为 2858.42m ² 。	新建
		预留生产用房	13#楼作为预留生产用房，层高 14.55m，预留用于后期生产建设	新建
2	辅助工程	循环水泵房	10#楼为循环水泵房，层高 6.45m，位于厂区西北角预留场地，总建筑面积为 269.80m ²	新建
		检修中心	11#楼为检修中心，层高 11.15m，位于厂区西北角预留场地，总建筑面积为 486.00m ² ，为厂区以及供热区域工程维修、抢险用房	新建
		综合服务楼	12#楼作为生产服务楼，层高 23.25m，生产服务楼主楼 5 层，局部 2 层，地下 1 层，为框架结构的多层公共建筑，地上建筑面积为 11174.16m ²	新建
		天然气调压站	4#楼为现有天然气调压站，已设置有 2×100% 容量的调压模块，一运一备，同时设有一套生活用气调压支路，拟新增调压撬 2 台	天然气调压站依托现有，新增调压撬 2 台
3	公用工程	给水	厂区原在综合水泵房内设有两个工业、消防水箱，一个生活水箱，生活水泵与消防水泵布置在生活消防泵房内。锅炉给水新增软水处理装置	给水泵房依托现有，新增软水处理装置
		排水	生活污水经现有污水处理设施处理后排入厂区污水管网；锅炉排污接入室外排污降温池，处理后排入厂区排水管道；屋面雨水经雨水立管排至厂区雨水管网	依托现有
		供电	项目用电由市政供给	依托现有
		燃气	项目用气由西安秦华燃气集团有限公司的供气管网供给	依托现有
		供热制冷	采用现有地源热泵系统供暖制冷	依托现有
4	环保工程	废气	锅炉燃烧烟气 4 台锅炉燃烧烟气经 4 根锅炉烟气专用烟囱引至室外排放，排放高度 28m，在排气筒出口设置 NO _x 在线监测系统	新建
		废水	生活污水经现有污水处理设施处理后与锅炉房废水一起通过市政污水管网排入西安市第十一污水处理厂	依托现有
		噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、软连接、吸声墙、建筑物隔声屏蔽及合理布局等降噪等措施	新建
		固废	生活垃圾	设生活垃圾桶，分类收集后由市政环卫部门定期清运
废离子交换树脂	由离子交换树脂厂家更换后回收处置		新建	

四、主要资源能源消耗

本项目锅炉房部分主要资源能源消耗见表 2-2。

表 2-2 主要资源能源消耗一览表

序号	名称	来源	年消耗量	备注
1	水	市政供水	113717.4m ³	市政管网
2	电	市政供电	3738kW·h	市政电网
3	天然气	西安秦华燃气集团有限公司	7123 万 Nm ³	单台锅炉额定耗气量约为 6183Nm ³ /h

五、主要设备

项目锅炉房部分主要设备清单见表 2-3。

表 2-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号/参数	数量
1	燃气热水锅炉	SZS58-1.6/130/70-Q, 58MW, 130/70℃	4 台
2	燃烧器	全比例调节低氮燃烧器	4 台
3	鼓风机	流量: 82500m ³ /h, 全压: 9500Pa, 功率: 315kW, 转速: 1485r/min, 380V 变频调速	4 台
4	热水循环泵	流量: 1250m ³ /h, 扬程: 110m, 功率: 450kW, 10kV 变频调速	4 台
5	补给水泵	流量: 70m ³ /h, 扬程: 35m, 功率: 9kW	2 台
6	除污器	DN700 PN1.6	1 台
7	全自动软化水处理装置	水处理量 40m ³ /h P=5kW	1 台
8	软化水箱	V=40m ³	1 台
9	除氧装置	处理水量: 40m ³ /h	1 台
10	除氧水箱	V=40m ³	1 台
11	调压撬	/	2 台

六、总平面布置

本项目扩建工程位于西安国际港务区 1 号热源站原规划的预留场地。预留场地位于生产调度楼以南，现有锅炉房及燃气调压站以东，东、南隔厂区道路与厂区围墙相邻，为一南北狭长地段，东西宽约 85m，南北长约 129m。

此次扩建锅炉房设置于预留场地南侧，靠近厂区南侧围墙及道路。锅炉房西端为固定端，向东扩建。

锅炉房按 4 台 58MW 燃气锅炉设计，包括锅炉间、控制室、配电室、

水处理及水泵间、风机间、化验间、CEMS 间等房间。锅炉房分为三部分，配电间、控制室、水处理间设置于锅炉房西侧固定端，分上下两层设置，配电间、控制室在上层，水处理间在下层。锅炉间单层布置，风机间地下布置。锅炉间设置于一层东端，地面布置有 4 台 58MW 燃气热水锅炉，向扩建端顺序布置，4 台吸收式热泵架空布置在锅炉顶部，热泵平台标高 8.0m。风机间设置于炉前负一层，布置有鼓风机、冷凝水箱，凝结水回收泵以及加药装置等设备。水处理间设置于西侧固定端一层，水处理间布置有全自动软化水设备、软化水箱、除氧水箱、锅炉循环泵、除氧水泵、补水泵等设备。CEMS 间及化验间设置于一层水处理间端头，CEMS 间布置有烟气检测控制柜等设备，化验间布置有水质等化验设备。配电间设置于二层，布置有 10kV 开关柜、0.4kV 开关柜和 10/0.4kV 变压器等设备。控制室设置于二层，包括控制室和电子间。控制室用于布置 DCS 操作员站（兼工程师站）、火灾报警控制器、可燃气体报警控制器以及打印机等。排气筒位于 9#楼锅炉主厂房南侧。

厂区热水供回水母管沿预留场地北侧东西方向敷设，穿过厂区围墙与市政热网相连。供回水母管设计管径 DN1000，满足原锅炉房及扩建锅炉房热水供回水流量要求，因此扩建锅炉房热水供回管线从锅炉房北侧接出，汇入厂区热水供回水母管。

生产服务楼布置在预留场地北侧，位于生产调度楼与扩建锅炉房之间。生产服务楼为多层公共建筑，为热源站的生产辅助功能用房，包括维修组、试件实验组、监控组、值班室、对外服务大厅，以及餐厅、厨房等生活辅助用房。

检修中心和循环泵房位于厂区西北角预留场地。

平面布置图见附图 4。

七、公用工程

1、供电

本项目供电由市政供电电网供给，电力供应充足稳定，能满足本项目需要。

2、给水

本项目给水由市政供水管网提供，本项目用水主要为生活用水及锅炉用水及软化设备制备用水。

(1) 生活用水

本项目新增劳动定员为 30 人，食宿依托现有。根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），办公生活用水按 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，劳动定员年工作时间 250d，则员工生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $750\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 锅炉用水

a 锅炉热力网循环系统补水

对于密闭式热力网循环系统，由于管道及供热设施密封不严、系统漏水、系统检修放水、事故冒水、系统泄压等原因，需要定期补充软水。

根据《工业锅炉房设计手册》（第二版）中的经验公式，锅炉循环水量按下式计算：

$$G=0.86Q/\Delta T$$

式中：G—循环水流量， m^3/h ；

Q—采暖热负荷，kW；

（本项目锅炉房单台锅炉热负荷为 58000kW）

ΔT —供回水温差， $^{\circ}\text{C}$ ； $\Delta T=60^{\circ}\text{C}$ 。

本项目运行 4 台 58MW 全自动燃气热水锅炉，年运行 120 天、每天运行 24 小时，单台锅炉热负荷为 58000kW，计算得单台循环水量为 $831.33\text{m}^3/\text{h}$ ，4 台总循环水量为 $3325.33\text{m}^3/\text{h}$ （ $79808\text{m}^3/\text{d}$ ）。依据《锅炉节能技术监督管理规程》（TSG G0002-2010）中第二十条规定：“补水量一般不大于循环水量的 1%”，项目锅炉热力网循环系统补水量按锅炉循环水量的 1%计，则本项目热力网循环系统补水量为 $33.25\text{m}^3/\text{h}$ （ $798.08\text{m}^3/\text{d}$ ）。

b 锅炉排水补充用水

根据《工业锅炉房设计手册》（第二版），定期排污的冷却水量通常

采用如下公式计算：

$$G = D_p (t_p - 40) / (40 - t_0)$$

式中：G—定期排污冷却水量，m³/次·台；

D_p —定期排污在排污降温池内经扩散后的污水量，m³/次·台，
取 0.35；

t_p —扩散后的排污水温度，取 70℃；

t_0 —冷却水温度，取 20℃。

定期排污一天两次，每台锅炉的排污时间为 0.5~1min，故本项目 4 台锅炉定期排污水量为 4.2m³/d，故锅炉房定期排污补充水量为 4.2m³/d。

综上，本项目锅炉软化水总用量为 802.28m³/d（96273.6m³/a）。

（2）软化设备制备用水

根据建设单位提供资料，本工程补水采用软水器，并配备除氧设备。补水系统流程如下：城市自来水——全自动软水器——软化水箱——除氧水泵——除氧器——除氧水箱——补水泵——循环水泵入口母管。自动软水器的工作原理及再生的步骤与普通软水器相同，只是再生的过程由控制器设定完成。本项目采用软化水设备选用钠离子双罐流量型全自动软水器，配套盐罐。本项目除氧设备推荐采用电化学真空除氧器，额定出力 40t/h。交换器内的离子树脂 6 天反冲洗一次，反冲洗方式为采用软水进行正洗和反洗。对于常用的固定床钠离子交换器，用水量包括配制盐溶液用水、反洗离子交换器用水、正洗离子交换器用水，参考《工业锅炉房设计手册》中的表 13-33：配制盐溶液用水为 0.56m³/次、反洗离子交换器用水为 1.58m³/次、正洗离子交换器用水为 2.57m³/次，故软化设备反冲洗用水量为 4.71m³/次，0.785m³/d（94.20m³/a）。

本项目软化水总用量为 802.28m³/d（96273.6m³/a），全自动软水器制水率取 85%，则新鲜用水消耗量为 943.86m³/d（113263.06m³/a），软化设备制水产生的浓水量为 141.58m³/d（16989.46m³/a），设备反冲洗废水 0.785m³/d（94.20m³/a）。

3、排水

本项目产生的废水主要为生活污水及锅炉房废水。生活污水主要为员工生活污水。锅炉房废水主要包括锅炉排水及软化水设备排水。生活污水经现有污水处理设施（依托）处理后与锅炉房废水一起通过市政污水管网排入西安市第十一污水处理厂。

项目给排水情况见表 2-4，水平衡见图 2-1。

表 2-4 项目给排水情况一览表

用水项目	规模	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /d)	日排放量 (m ³ /d)	年排放量 (m ³ /a)
员工日常	25m ³ /(人·a)	3	750	0.6	2.4	600
锅炉房	4台 58MW 全自动燃气热水锅炉	802.28	96273.6	798.08	4.2	504
	1套自动软水器	943.86	113263.06	0	141.58	16989.46
		0.785	94.2	0	0.785	94.2

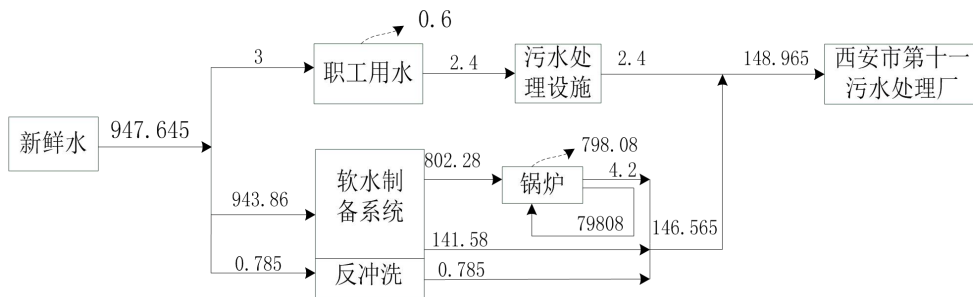


图 2-1 水平衡图（单位：m³/d）

4、燃料

本项目使用燃气来自西安秦华燃气集团有限公司，主要成分为 CH₄、C₂H₆、C₃H₈、H₂S 等。

天然气组分及主要参数见表 2-5。

表 2-5 天然气组分及主要参数

名称	参数						
组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	C ₆ ⁺	H ₂ S
体积 (%)	94.14	1.55	0.25	0.43	0.017	0.032	20mg/Nm ³

七、劳动定员及工作制度

本项目新增劳动定员 30 人，劳动定员年工作时间 250d，锅炉年运行

120d, 每天 24h, 年工作时间 2880h。

八、项目施工进度计划

本项目暂未动工, 预计于 2024 年 11 月前完成竣工验收并投入使用。

工艺流程简述(图示):

一、施工期

本项目利用西安新港分布式能源有限公司内预留场地扩建 4×58MW 燃气热水锅炉房、4×11MW+17MW 烟气余热回收装置、循环水泵房、检修中心、综合服务楼以及相关配套附属设施设备。施工期的地基开挖、土地平整、设备安装等建设工序将产生扬尘、固体废弃物、废水及噪声等污染物。施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 2-2。

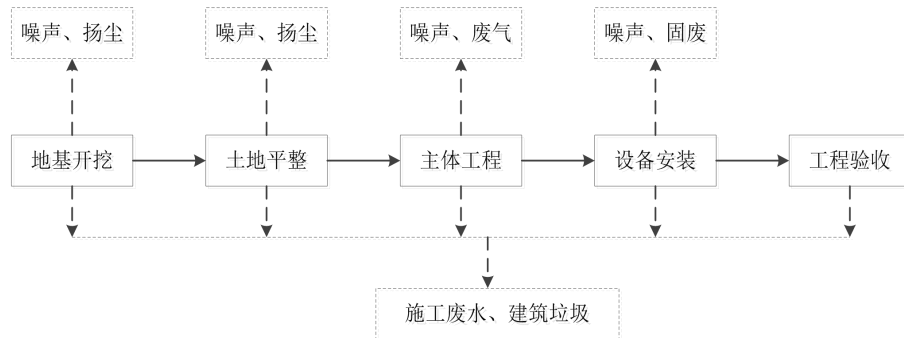


图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图

二、运营期

本项目运营期工艺流程及产污环节分析详见图 2-3。

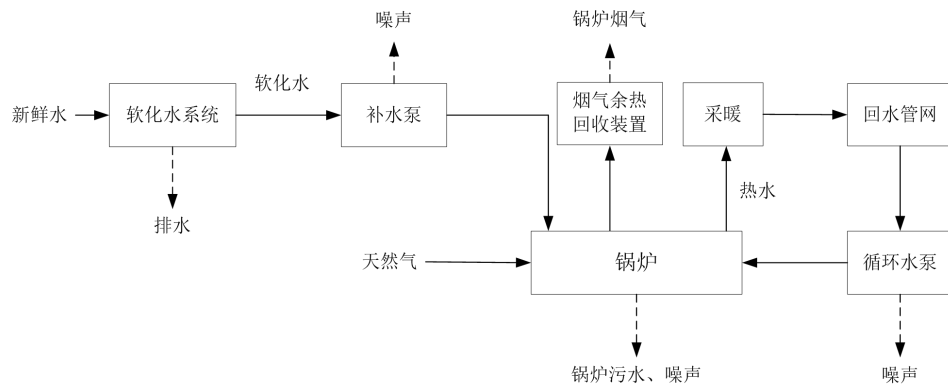


图 2-3 运营期工艺流程及污染环节图

工艺流程简述:

工艺流程和产污环节

(1) 锅炉燃烧系统

锅炉燃烧系统由送风系统、燃烧器、锅炉、烟气系统等组成。每台锅炉前墙布置低氮燃烧器，燃烧所需的空气由鼓风机送入炉膛均匀进入燃烧室。燃烧产生的烟气经过炉膛、进入尾部受热面对流管束区。烟气流经两级对流管束进行热交换，再经节能器后，从锅炉排出。锅炉排出的烟气经过烟气取热器、烟气加热器，最后从烟囱排向大气。锅炉具有良好的调节能力，可在 30%~110%负荷之间正常运行，启停自动化操作。燃烧器配备点火器，用于自动点燃天然气。同时配备火焰监测器、自动顺序点火装置和点火安全保护装置。热泵燃烧系统由送风系统、燃烧器、发生器、烟气系统等组成。天然气及空气由燃烧器送入热泵燃烧，产生的烟气经过发生器和热泵节能器热交换，从热泵排出。热泵排出的烟气经过烟气取热器，进入锅炉主烟道与锅炉烟气汇合，经过烟气加热器，最后从烟囱排向大气。

(2) 热力系统

市政供热主管网回水进入锅炉房，先经除污器除污，再由热网循环水泵升压后送入锅炉给水母管，然后由锅炉给水母管接出支管，先送入锅炉烟气取热器，然后进入锅炉节能器，再由节能器进入锅炉。锅炉出水也采用单母管制，每台锅炉出水接入供水母管，再由供水母管供至市政供热主管网供水管。

(3) 烟气余热深度回收利用系统

为了深度回收利用燃气锅炉烟气余热，在锅炉节能器后设置烟气取热器。锅炉烟气经节能器后烟温降至 70~80℃，然后进入烟气取热器，在取热器内与中介水换热并降温，烟气中的水蒸气开始冷凝，释放出冷凝潜热，降至 30℃左右，烟气中的热量被中介水吸收。中介水进入热泵蒸发器中释放热量，将热量转化到热网回水中，从而提高热网回水温度，回收热量。

(4) 软化水系统

锅炉给水须进行软化和除氧处理。根据《工业锅炉水质》(GB1576-2018)中热水锅炉补给水水质标准。本工程补水采用软水器，并配备除氧设备。补水系统流程如下：城市自来水——全自动软水器——

软化水箱——除氧水泵——除氧器——除氧水箱——补水泵——循环水泵入口母管。自动软水器的工作原理及再生的步骤与普通软水器相同，只是再生的过程由控制器设定完成。本项目建议采用软化水设备选用钠离子双罐流量型全自动软水器，配套盐罐。

项目运营期产污环节见下表：

表 2-6 运营期主要污染工序一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	燃气锅炉	燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
废水	软化水系统	软化水制备	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等盐类
	锅炉	锅炉运行	SS、盐类
	反冲洗	树脂再生	Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等盐类
噪声	锅炉、水泵等噪声	运行过程	机械噪声
固废	软化水系统	软水制备	废离子交换树脂

一、现有工程概况及环保手续履行情况

西安国际港务区（生态区）分布式能源站项目位于国际港务区港务南路以南，杏渭路以西。建设 3×29MW 燃气锅炉用于港务区冬季集中供暖。于 2017 年 8 月 11 日取得环评批复，2021 年建成调试，于 2022 年 2 月进行自主验收。

现有工程环保手续履行情况如下：

表 2-7 现有工程环保手续履行情况

项目名称	环评批复及取得时间	验收时间
西安国际港务区（生态区）分布式能源站项目	西港环批复（2017）6 号 2017.8.11	2022.2.16

2021 年 11 月 29 日取得排污许可证（证书编号：91610139MA6U2TEQ7W001V）。

现有工程为 3×29MW 燃气锅炉，3×29MW 燃气锅炉设计年耗气量为 0.2825 亿 Nm³，执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 排放限值，燃烧烟气经 3 根 28 米高排气筒排放。

二、现有工程工艺流程及产污环节

与项目有关的原有环境污染问题

1、现有工程工艺流程

现有工程工艺流程及产污环节如下：

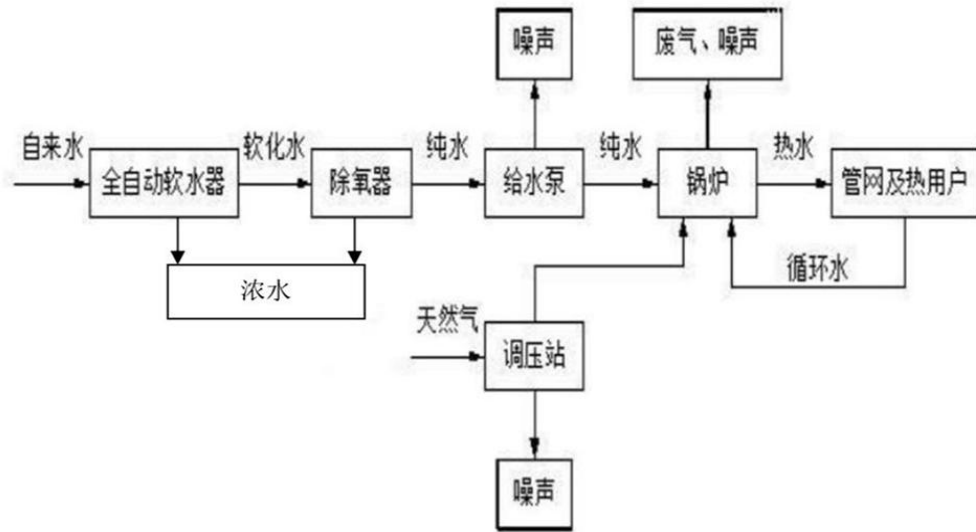


图 2-4 现有工程工艺流程及产污环节图

2、现有工程污染物产排情况

(1) 废气

本项目废气主要为燃气锅炉燃烧产生的废气，废气污染物主要有颗粒物、SO₂ 以及 NO_x，本项目所使用燃料—天然气为清洁能源。燃气锅炉采用低氮燃烧室（DLN）技术降低 NO_x 的排放量，NO_x 排放浓度可控制在 50mg/Nm³ 之内。

3×29MW 燃气锅炉产生的燃烧废气通过 3 根 28 米高排气筒排放。

根据验收监测报告，验收监测期间燃气锅炉等环保设施均可以正常稳定运行，3 台供热锅炉运转正常。3 台锅炉标干烟气量 29870m³/h，折算排放浓度：颗粒物 3.55mg/m³，NO_x32mg/m³，SO₂9mg/m³。根据建设单位提供的 2023 年 2 月 2 日~7 日进行的有组织废气监测数据，3 台锅炉的标干烟气量 60735m³/h，折算排放浓度：颗粒物 3.4mg/m³，NO_x38.3mg/m³，SO₂3mg/m³。在验收监测及例行监测期间，项目燃气锅炉废气中有组织排放氮氧化物、颗粒物和二氧化硫均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中燃气锅炉排放标准要求；林格曼黑度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中排放标准要求；饮食油烟排放浓度 1.125mg/m³，可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》

(GB18483-2001) 相关限值要求。

(2) 废水

生产废水为清净下水，厂内统一收集后经市政污水管网排入西安市第十一污水处理厂。雨污分流，餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一起进入污水处理站，采用二级生物接触氧化法工艺处理后，满足《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) 中表 1 中 B 级标准限值后处理达标后用于厂区绿化，其余部分与生产废水一起排入市政污水管网，经市政管网进入西安市第十一污水处理厂。

根据验收监测报告，验收监测期间，污水处理设施正常运转。项目废水中各污染物排放浓度：pH 值 7.57-7.64，悬浮物 28mg/L，氨氮 33.03mg/L，BOD₅27.25mg/L，COD89mg/L，动植物油 3.28mg/L，石油类 1.22mg/L，溶解性总固体 404mg/L。根据建设单位提供的 2022 年 12 月 5 日进行的例行监测报告，例行监测期间，项目废水中各污染物排放浓度：pH 值 7.7，悬浮物 24mg/L，氨氮 0.19mg/L，BOD₅16.5mg/L，COD56mg/L，动植物油 0.99mg/L，溶解性总固体 358mg/L，总磷 0.77mg/L，总氮 1.5mg/L，在验收监测及例行监测期间，项目废水排放均可满足《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) 中表 1 中 B 级标准限值。

(3) 噪声

项目运营期噪声主要来自锅炉、鼓风机、水泵等运行噪声，项目优先选用低噪声设备，并采取基础减振措施，锅炉、鼓风机置于锅炉房内，鼓风机配备消声器，水泵置于软化水站内并采取柔性连接。

根据验收监测报告，验收监测期间，厂界四周昼间噪声值为 52-56dB(A)，夜间噪声值为 42-47dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

(4) 固体废物

生活污水处理系统污泥脱水后送生活垃圾填埋场填埋处理。生活垃圾

在场内集中收集后按西安国际港务区环卫部门要求处理。

根据验收报告，项目建设软化水系统。项目使用离子交换树脂填充量3t，每5年更换一次，约0.6t/a，目前尚未产生废离子交换树脂。产生的废离子交换树脂交由新树脂提供单位进行回收再生处理，不在厂内暂存。

根据验收监测报告及例行监测报告，核算出现有工程产污情况汇总见下表。

表 2-7 现有工程污染物排放情况表

项目	污染物	单位	排放量
废水	排水量	t/a	3585.5
	COD	t/a	0.319
	BOD ₅	t/a	0.098
	SS	t/a	0.100
	氨氮	t/a	0.118
	总磷	t/a	0.003
	总氮	t/a	0.005
	动植物油	t/a	0.012
废气	锅炉烟气量	万 m ³ /a	17491.68
	颗粒物	t/a	0.595
	SO ₂	t/a	0.525
	NO _x	t/a	6.699
	食堂油烟	t/a	0.040
固废	生活垃圾	t/a	0
	污水处理站污泥	t/a	0
	废离子交换树脂	t/a	0

三、与项目有关的原有环境污染问题

现有工程已通过竣工环保验收，并根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》进行在线监测及例行监测，例行监测期间，监测结果均可做到达标排放。同时根据现场踏勘，现有工程各项环保设施均已到位，不存在原有环境污染问题，且本项目在运营过程中无环保投诉及西安市生态环境局国际港务区分局行政处罚。

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	一、环境空气					
	<p>本项目位于西安市国际港务区，根据大气功能区划，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）及其修改单二级标准要求。本次评价区域大气环境空气质量现状数据采用陕西省生态环境厅办公室于2023年1月18号发布的《2022年12月及1~12月全省环境空气质量状况》中的数据。陕西省西安市国际港务区2022年环境空气质量状况数据统计结果见表3-1。</p>					
	表 3-1 2022 年 1~12 月西安市国际港务区环境空气质量监测结果一览表					
	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
	PM ₁₀	年平均质量浓度	79	70	112.86	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.29	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	37	40	92.5	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数的质量浓度	1200	4000	30	达标
	O ₃	日最大 8 小时第 90 百分位数的质量浓度	145	160	90.63	达标
<p>根据《2022年12月及1-12月全省环境空气质量状况》，国际港务区2022年环境空气中的二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，颗粒物（PM₁₀）、颗粒物（PM_{2.5}）超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单中的二级标准，判定为不达标区。</p>						
二、声环境质量现状						
<p>本项目声环境质量现状委托陕西正泽检测科技有限公司于2023年11月16日~11月17日对厂界及敏感点声环境质量现状进行监测，监测报告编号：ZZJC-2023-H-11-079），监测期间为现有工程正常生产运行时段。监测报告见附件7。</p>						
(1) 监测项目						

昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级

(2) 监测时间

2023 年 11 月 16 日~11 月 17 日

(3) 监测点位

厂界四周各设置 1 个监测点，在距离项目最近的杏园新居东南角及华润 237 项目（在建）东北角各设置 1 个监测点，共 6 个监测点位。现状监测点位图见附图 5。

(4) 监测频次

监测 2 天，昼间和夜间各监测 1 次。

(5) 监测结果

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-2 声环境质量现状监测结果

监测点位	2023 年 11 月 16 日		2023 年 11 月 17 日		标准限值 dB(A)
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东侧	58	48	56	47	昼间：60 夜间：50
厂界南侧	50	46	51	45	
厂界西侧	56	48	55	47	
厂界北侧	49	44	50	43	
杏园新居	48	44	49	45	
华润 237 项目	52	46	51	46	

由表中监测数据可知，本项目东、南、西、北厂界及敏感点的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

环境
保护
目标

根据现场调查和对项目排污特征及周围环境特征综合分析后，本项目厂界外 500m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区，亦无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；本项目用地范围内无生态环境保护目标。环境保护目标见附图 6。

一、环境空气保护目标

本次评价的环境空气保护目标见表 3-3。

表 3-3 环境空气保护目标

保护对象	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)
	东经	北纬					
杏园新居	109°1'15.82734"	34°21'53.40048"	人群	环境空气	环境空气功能区二类区	NW	30
华润 237 项目 (在建)	109°1'17.93234"	34°21'41.34986"				SW	45

二、声环境保护目标

本次评价的声环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 声环境保护目标

保护对象	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)
	东经	北纬					
杏园新居	109°1'15.82734"	34°21'53.40048"	人群	声环境	声功能区 2 类区	NW	30
华润 237 项目 (在建)	109°1'17.93234"	34°21'41.34986"				SW	45

一、废气

1、施工期

施工期施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 中浓度限制。

2、运营期

锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中表 3 燃气锅炉、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)相关限值。

表 3-5 废气排放标准

污染物排放控制标准

阶段	污染物	标准值	执行标准
施工期	TSP (基础、主体结构及装饰工程)	≤0.7	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1
运营期	颗粒物	10	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3“燃气锅炉”
	SO ₂	20	
	NO _x	50	
	林格曼黑度	≤1	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3

二、废水

本项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准。

表 3-6 废水排放水质标准 单位: mg/L

标准类别	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	500	300	400	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级标准	/	/	/	45	8	70

三、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 根据西安市声环境功能区划, 项目位于 2 类声环境功能区, 故噪声排放执行 2 类标准。

表 3-7 噪声排放源边界噪声排放限值

时期	执行标准	项目	时间	数值
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	等效 A 声级	昼间	70
			夜间	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准	等效 A 声级	昼间	60
			夜间	50

四、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中有关规定。

总量 控制 指标	<p>根据《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》，结合本项目污染物排放特征，废水已全部纳入西安市第十一污水处理厂总量控制指标，不单独申请；锅炉燃烧烟气主要为NO_x，本项目申请NO_x总量控制建议指标为24.564t/a。</p> <p>现有项目NO_x许可排放量13.53t/a，本次新增23.04t/a，最终企业新增总量控制指标，由当地环保主管部门的进行确定。</p>
----------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>一、施工期污染源分析</p> <p>本项目厂址位于西安市国际港务区，工程施工期对环境的影响主要为施工过程中产生的废气、扬尘对大气环境的影响，施工废水和生活污水对水环境的影响，施工机械噪声的影响，施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾对景观的影响等。施工期对环境的影响持续时间较短，这些影响大多是短暂的可逆的。</p> <p>施工扬尘主要是施工期土方施工、建筑材料堆放等过程产生的扬尘，属无组织排放。施工过程土石方挖掘、堆积、回填和清运，建筑材料如水泥、白灰、砂子等在运输和装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带、形成部分细小颗粒进入大气中形成扬尘，污染大气环境；另外运输建筑材料和工程设备的汽车尾气，挖、铲、捣等施工设备产生的废气也会对大气环境造成一定影响。</p> <p>施工噪声主要来源于施工期汽车运输产生的噪声和简单机械运行产生的噪声，声级一般在 80~85dB(A)，对周围声环境有一定的影响。本项目计划于 2024 年 3 月施工、2024 年 11 月投产运营，施工时间要求在昼间进行（8:00~12:00,14:00~18:00），避免夜晚施工。</p> <p>施工期废水主要为施工人员生活污水，利用现有项目生活污水设施，对周围水环境影响很小。</p> <p>施工期固体废物主要有施工过程中的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，对周围环境造成一定的影响。</p> <p>二、施工期环境影响分析及防治措施</p> <p>1、施工废气影响分析及防治措施</p> <p>施工期在厂房和附属设施等建设过程中，因土方挖掘、清运，建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸过程中会有部分抛洒，经施工机械、运输车辆碾压卷带、形成部分细小颗粒进入大气中形成扬尘，污染环境空气。同时，道路施工及运送物料时产生的道路扬尘及汽车尾气也会污染周围环境。</p>
---------------------------	---

扬尘的数量与物料颗粒粒度、物料的含水量以及环境风速的大小有关，颗粒越细，含水量越小，风速越大，则进入空气的粉尘越多。施工中所用的石灰、水泥等材料颗粒很细，因而在运输和使用的过程中就很容易引起扬尘。

为降低扬尘对施工场地附近的环境空气质量造成的影响，项目拟通过划定施工作业区、设置围墙、棚式贮存物料、场地洒水、硬化道路、车辆减速慢行等措施。具体如下：

(1) 施工土方扬尘控制措施：

为了最大限度地减小施工扬尘的影响，根据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》、《西安市扬尘污染防治条例》、《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》等文件中的相关扬尘规定，提出以下措施和要求：

1) 全面提升施工扬尘管控水平。严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。对落实扬尘管控措施不力的施工工地，在建筑市场监管与诚信信息平台曝光，记入企业不良信用记录。要求施工单位文明施工，加强场地内的建材管理，及时清运场地内拆除的废弃建筑物垃圾，周密安排进出工地车流量，减少扬尘。

2) 场地内建设区域应设置围挡，对于易产生扬尘及废气的作业设备，要在场内相对固定，并在周围设拦挡围护设施。及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水抑尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施。

3) 施工场地、施工道路的扬尘可采取洒水和清扫的措施予以抑制。如果只洒水不清扫，可使扬尘量减少70%~80%，如洒水后清扫，抑尘效率可达90%以上。有关实验证明，在施工场地每天洒水4~5次，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

4) 散装建筑材料和建筑垃圾运输时要较好地加盖篷布，严禁敞开式运输；为防止物料散落路面引起二次扬尘，车辆严禁超载。水泥、石灰粉必须在库房

内存放或者严密遮盖，合理布置施工场地，沙、石等散体建筑材料和土方应尽量远离敏感点存放，并采取表面固化、覆盖等防扬尘措施。

5) 对施工场地出入口道路硬化处理；施工场界以围墙或挡土包围，围墙高度应大于3m；施工场地出入口，必须进行净化处理，并配置专门清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆车体和车轮及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地。

6) 避免在大风天气进行大面积基础开挖等易产生扬尘的作业；施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣，适时洒水灭尘；不能及时清运的必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘。

7) 施工中土方挖掘及堆放、施工垃圾的清理等扬尘较多工序选择在无大风的天气进行，施工现场集中堆放的土方和闲置场地覆盖、固化或绿化，原材料堆放在固定位置。施工现场设置垃圾存放点，建筑垃圾集中堆放并覆盖，及时运走，运输过程中必须对垃圾和弃土进行苫盖，防止洒落。

8) 施工单位应加强对施工人员和相关人员的环境保护宣传教育，提高员工环保意识，从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。

(2) 道路运输扬尘控制措施

①物料运输应使用帆布覆盖，防止运输过程中的飞扬和洒落；

②运输车辆不得超载，被运物料不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响道路整洁，建筑固废必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点；

③施工场地大门设置车辆冲洗装置，驶离建筑工地的车辆必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城镇道路环境；

④妥善合理地安排工地建筑材料及其它物料的运输时间，控制车速；

⑤施工现场道路要做到坚实路面，经常清扫路面，定时适当洒水。

通过采取上述措施后，项目施工期产生废气对环境的影响较小。

2、施工期噪声影响分析及防治措施

(1) 噪声来源及影响分析

土方挖掘、基础施工、建筑结构和设备安装等 4 个阶段中。

土方挖掘主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，其噪声源强为 99~115 dB(A)，以推土机的噪声为最高。

基础施工主要噪声源有吊车、移动式空压机等，其噪声源强为 90dB(A)左右；空压机是最大噪声源，声功率级为 85~105dB(A)。

结构施工主要噪声源为各种车辆、各式吊车、振捣棒等；其噪声源强为 96.0~111.0 dB(A)，其中，振捣棒和车辆是此阶段最主要的噪声源。

设备安装声源数量较少，强声源数量也较少；主要噪声源为吊车、电动卷扬机等，噪声源强为 85.0~90.0dB(A)。

(2) 建议采取以下措施：

1) 严格控制施工时间，根据不同季节正常作息时间，合理安排施工计划，禁止夜间（22：00~6：00）和昼间午休时间动用高噪声设备，运输车辆禁止在上述时间段内行驶，以免产生扰民现象。

2) 合理布局施工场地：避免在同一地点安装大量动力机械设备，以避免局部声级过高。根据现场踏勘，距离本项目最近的是厂区西北侧的杏园新居安置小区，截止 2023 年 12 月调查信息，该小区已进入建设收尾期，但尚未确定具体回迁时间，若在本项目施工期间交房、入住，则施工期间尽量避免在杏园新居附近同时投入使用多台机械设备，必要时安装设 3m 高左右的施工围挡，确保厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

3) 降低设备声级：尽量采用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。

4) 尽量使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时大大减少水泥、砂石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

	<p>5) 施工物料及设备需运入、运出, 车辆应尽可能避开夜间 (22: 00-06: 00) 运输, 避免沿途出现扰民现象。</p> <p>6) 严格操作规程, 降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因, 如脚手架的安装、拆除, 钢筋材料的装卸过程产生的金属撞击声; 运输车辆进入工地应减速, 减少鸣笛等。</p> <p>7) 采取适当措施, 降低噪声。对位置相对固定的机械设备, 如切割机、电锯等, 应设置在工棚内。加强施工设备维护保养, 不得带病施工。</p> <p>8) 及时积极处理受影响群众投诉问题, 取得附近居民的谅解。</p> <p>3、施工废水影响分析</p> <p>本项目工程施工量小, 废水排放量少, 且成份简单, 主要为 SS, 对其进行适当的沉淀处理后, 可回用于场地洒水抑尘, 对厂区内的土壤、地下水环境等影响较小。生活污水利用厂区现有生活污水设施。</p> <p>4、施工固体废弃物处置方法</p> <p>为减少施工过程产生的固体废弃物对环境的影响, 生活垃圾应设置垃圾桶, 集中收集, 定期由环卫部门清运; 建筑垃圾应及时清运至垃圾填埋场, 避免污染环境。</p> <p>综上分析, 通过采取有效的污染防控措施后, 本项目施工期对周围环境不会造成较大污染影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>本项目运营期废气主要为燃气锅炉燃烧天然气产生的废气, 主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。项目安装 4 台 58MW 燃气锅炉用于供暖, 每天 24 小时运行, 供暖期运行 120d, 年满负荷运行 2880h, 单台锅炉额定耗气量为 1781 万 Nm³/a, 项目总耗气量为 7123 万 Nm³。</p> <p>1、产排情况</p> <p>本项目废气主要为锅炉废气。</p>

表 4-1 项目废气产排情况汇总

产 排 污 环 节	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放形式
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理工艺	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
燃 气 锅 炉	燃气废气 (DA004)	烟气量	19191 万 Nm ³ /a			低氮燃烧器+1根 28m 排气筒	是	19191 万 Nm ³ /a			有组织
		颗粒物	0.374	0.13	1.95			0.374	0.13	1.95	
		SO ₂	0.712	0.25	3.71			0.712	0.25	3.71	
		NO _x	5.76	2.00	30			5.76	2.00	30	
	燃气废气 (DA005)	烟气量	19191 万 Nm ³ /a			低氮燃烧器+1根 28m 排气筒	是	19191 万 Nm ³ /a			有组织
		颗粒物	0.374	0.13	1.95			0.374	0.13	1.95	
		SO ₂	0.712	0.25	3.71			0.712	0.25	3.71	
		NO _x	5.76	2.00	30			5.76	2.00	30	
	燃气废气 (DA006)	烟气量	19191 万 Nm ³ /a			低氮燃烧器+1根 28m 排气筒	是	19191 万 Nm ³ /a			有组织
		颗粒物	0.374	0.13	1.95			0.374	0.13	1.95	
		SO ₂	0.712	0.25	3.71			0.712	0.25	3.71	
		NO _x	5.76	2.00	30			5.76	2.00	30	
燃气废气 (DA007)	烟气量	19191 万 Nm ³ /a			低氮燃烧器+1根 28m 排气筒	是	19191 万 Nm ³ /a			有组织	
	颗粒物	0.374	0.13	1.95			0.374	0.13	1.95		
	SO ₂	0.712	0.25	3.71			0.712	0.25	3.71		
	NO _x	5.76	2.00	30			5.76	2.00	30		

2、锅炉烟气

(1) 烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），可参照全国污染源普查工业污染源普查数据使用产物系数法计算污染物源强。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册计算，经过的低氮燃烧器处理后工业废气量为 107753 Nm³/万 m³-原料。

因此，项目单台锅炉烟气量为 19191 万 Nm³/a，66634.75m³/h。

(2) 颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），颗粒物源强可采用产污系数法核算，计算公式如下：

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

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 m³；

β_j—产污系数，本次类比对象选取现有工程 3×29MW 燃气锅炉，配

套安装低氮燃烧器,燃料使用市政管道天然气,根据其常规监测结果,取 0.21kg/万 m³;

η —污染物的脱除效率, %, 本项目取 0;

项目单台锅炉颗粒物产生量为 0.374t/a, 产生速率为 0.13kg/h, 产生浓度为 1.95mg/m³。

(3) 二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)第 5.1.2 条, 燃气锅炉 SO₂ 排放量按照下式计算。

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

式中: E_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量, t;

R —核算时段内锅炉燃料消耗量, 万 m³;

S_t —燃料总硫的质量浓度, mg/m³。参照国家标准《天然气》(GB17820-2018), 一类天然气总硫(以硫计) <20 mg/m³;

η_s —脱硫效率, %。本次取 0;

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 取 1.00。

项目单台锅炉 SO₂ 产生量为 0.712t/a, 产生速率为 0.25kg/h, 产生浓度为 3.71 mg/m³。

(4) 氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)第 5.1.2 条“燃油、燃气锅炉氮氧化物排放量参照式(5)计算”, 即参照下式。

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中: E_{NO_x} —核算时段内氮氧化物排放量, t;

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛口氮氧化物质量浓度, mg/m³。根据《西安市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》, “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为 30 毫克/立方米以内”。本项目氮氧化物总量控制指标按浓度 30mg/m³ 进行核算。

Q—核算时段内标干烟气排放量，m³；

η_{NO_x} —脱硝效率，%；本次取 0。

项目单台锅炉 NO_x 产生量为 5.76t/a，产生速率为 2kg/h，产生浓度为 30mg/m³。

3、排气筒高度符合性分析

项目锅炉废气排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018），由于该标准未对排气筒高度进行规定，因此项目排气筒高度参照《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 8m；新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”

根据调查测量（见附图 7），本次拟建排气筒 200m 范围内最高建筑物为 25m 高的现有生产调度楼，本项目排气筒设置为 28m，高出现有生产调度楼 3m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的相关规定，因此，排气筒高度设置合理。

4、排放口基本情况

排放口基本情况见下表：

表 4-2 废气排放口基本情况

废气排放口基本情况						排放标准
排放口名称	排气筒高度	排气筒内径 (m)	排气筒中心地理坐标	烟气温度	排放口类型	
燃气锅炉排气筒 (DA004)	28m	1.8	109°1'24.50902", 34°21'41.74066"	30℃	主要排放口	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 表 3, 《西安市大气污染防治专项行动方案(2023-2027 年)》中对氮氧化物浓度控制要求 (30mg/m ³)
燃气锅炉排气筒 (DA005)	28m	1.8	109°1'24.72145", 34°21'41.64411"	30℃	主要排放口	
燃气锅炉排气筒 (DA006)	28m	1.8	109°1'25.22356", 34°21'41.56686"	30℃	主要排放口	
燃气锅炉排气筒 (DA007)	28m	1.8	109°1'25.68705", 34°21'41.47030"	30℃	主要排放口	

5、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）表 1 要求，本项目废气自行监测要求如下表：

表 4-3 废气自行监测要求

燃料类型	锅炉规模	监测指标	监测频次
燃气	14 MW 或 20 t/h 及以上	氮氧化物	自动监测
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/季度

6、废气污染治理设施可行性分析

本项目拟采用低氮燃烧技术，具体为 WCB 水冷预混燃烧技术。该技术是在全预混燃烧的基础上，通过相变锅炉热媒水冷却火焰的方式，大大降低了火焰温度，有效抑制了氮氧化物的合成，实现了低氮排放（无烟气回流），氮氧化物排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。与传统低氮型燃烧器、FGR 型燃烧器+烟气再循环、FPB 全预混燃烧技术相比，氮氧化物排放水平更低。该类型锅炉荣获北京市 2016 年节能低碳推荐产品，已在在西安市南门供热站、西安市太华供热站、西安市雁东供热站等多个供热站应用，锅炉烟气在线监测结果显示，氮氧化物排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

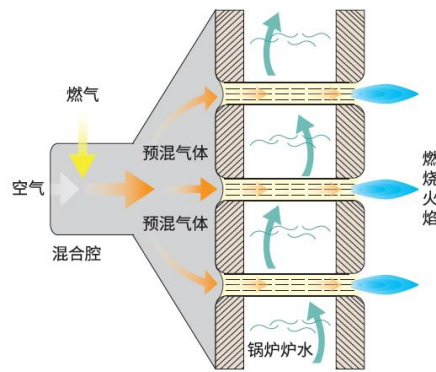


图 4-1 WCB 水冷预混燃烧技术

综上所述，本项目锅炉采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中燃气锅炉的可行技术，氮氧化物排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》中对氮氧化物浓度控制要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此技术可行。

7、废气达标排放可行性分析

本项目所在区域国际港务区为环境空气不达标区域，本项目锅炉安装低氮燃烧器，废气经 4 根 28m 高排气筒排放，排气筒出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）表 3 及《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》相应限值。项目采取上述措施后，各项废气污染物能够达标排放，在环境影响可接受范围内。

二、废水

1、产排情况

（1）生活污水

本项目新增劳动定员 30 人，生活污水排放量均为 2.4m³/d（300m³/a）。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》中同类建设项目用水设施排水污染物浓度：COD 取 330mg/L、BOD₅ 取 170mg/L、SS 取 340mg/L、氨氮取 38mg/L、总磷取 7mg/L、总氮取 55mg/L。

（2）锅炉房废水

锅炉房废水主要包括锅炉排水及软化水设备排水。燃气锅炉排水 504m³/a，软水器排浓盐水 16989.46m³/a，软水器反冲洗废水 94.2m³/a，锅炉房废水年排放量 17587.66m³/a，天然气锅炉排水中污染因子主要为：COD、SS。根据《陕西工业职业技术学院天然气锅炉（西区 10t/h 蒸汽锅炉）供暖工程环境质量现状及污染源监测报告》（PHJC-202101-ZH010）中天然气锅炉排水的监测数据：COD 浓度范围为 24~32mg/L、SS 浓度范围为 278~294mg/L，环评考虑最不利影响，因此锅炉房废水中 COD 均取 32mg/L、SS 均取 294mg/L。

（3）混合废水

本项目生活污水经现有污水处理设施处理后与锅炉房废水一起通过市政污水管网排入西安市第十一污水处理厂，生活污水中主要含 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等污染物，锅炉房废水中主要含 COD 及 SS。现有污水处理设施对 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮的去除率分别取 70%、60%、75%、40%、10%、30%。

废水主要污染物产生及排放情况见表 4-4。

表 4-4 污水主要污染物产生浓度及污染负荷

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	废水量
生活污水							
产生浓度 (mg/L)	330	170	340	38	7.8	55	300m ³ /a
产生量 (t/a)	0.099	0.051	0.102	0.011	0.002	0.017	
去除效率	70%	60%	75%	40%	10%	30%	
处理后浓度 (mg/L)	99	68	85	22.8	7.02	38.5	
处理后排放量 (t/a)	0.030	0.020	0.026	0.007	0.002	0.012	
锅炉房废水							
产生浓度 (mg/L)	32	/	294	/	/	/	17587.66 m ³ /a
产生量 (t/a)	0.563	/	5.171	/	/	/	
混合废水排放情况							
排放浓度 (mg/L)	33.124	1.140	290.495	0.382	0.118	0.646	17887.66 m ³ /a
排放量 (t/a)	0.593	0.020	5.196	0.007	0.002	0.012	
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	500	300	400	/	/	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	/	/	/	45	8	70	/

综上,本项目综合废水排放均可满足《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 级标准相关限值。

2、影响分析

(1) 项目排水去向

运营期废水主要包含生活污水和锅炉房废水。生活污水主要为员工生活污水,锅炉房废水包括锅炉排水及软化水设备排水等,生活污水经现有污水处理设施处理后与锅炉房废水一起通过市政污水管网排入西安市第十一污水处理厂,最大废水排水量为 17887.66m³/a。

本项目废水排放均能够达到《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,排入市政污水管网,最终进入西安市第十一污水处理厂集中处理。

(2) 污水处理设施依托可行性分析

现有项目已建污水处理设施为处理能力 4m³/d 的生活污水处理设备,主要

工艺为二级生物接触氧化法。该工艺过程是在池内设置填料，经过充氧的污水以一定的流速流过填料，使填料上长满生物膜，污水和生物膜相接触，在生物的作用下，降解污水中的有机物，使污水得到净化。根据现有项目实际运行情况，污水处理设施目前处理能力剩余约 60%，本项目生活污水产生量约 2.4m³/d，依托可行。

(3) 废水进入西安市第十一污水处理厂可行性分析

西安市第十一污水处理厂位于渭河南岸，西临灞耿路，南邻水流路，总占地面积 180000m²（约 270 亩）。其中一期占地面积约为 40000m²（约 60 亩），总服务面积 60km²，二级处理采用以氧化沟为主的生物处理工艺，污水处理量近期约为 5.0 万 m³/d，远期为 16 万 m³/d，处理后尾水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中 A 级标准。本项目处于该污水处理厂收水范围内，目前该污水处理厂已建成运营。本项目运营期废水排放量占污水处理厂处理规模份额小，对污水处理厂的处理负荷冲击较小。因此，项目生活污水依托西安市第十一污水处理厂处理可行。

本项目污染物排放信息表见表 4-5。

表 4-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (m ³ /a)	排放去向	排放规律	排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	109°1'22.02646"	34°21'45.56951"	17887.66	西安市第十一污水处理厂	间断排放	锅炉运行时间	西安市第十一污水处理厂	COD	30
									BOD ₅	6
									SS	10
									氨氮	1.5
									总磷	0.3
总氮	15									

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中规定，委托有资质单位对污染物进行监测，监测计划见表 4-6。

表 4-6 废水污染源监测计划

监测点位	监测点数	监测因子	监测频次	执行排放标准
废水总排口 (DW001)	1 个	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、溶解性总固体(全盐量)、流量	1 次/季度	《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 级标准

三、噪声

本项目锅炉房运营期对声环境的影响主要是锅炉循环水泵和燃烧器产生的噪声，噪声源源强在 85-90dB(A)之间。

1、产排情况

设备均选用低噪声设备，采用基础减振、软连接、吸声墙等措施。噪声源源强及防治效果见表 4-7。

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 / dB(A)	声源控制措施	距室内边界距离 (m)				运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声		
						东	南	西	北			声压级 dB (A)	建筑物外距离 (m)	
													杏园新居	华润 237
1	锅炉房	锅炉+低氮燃烧器 1	SZ S58 -1.6 /13 0/7 0-Q	85	隔声、基础减振、室内放置、机械噪声、间断排放	60	34	100	152	24h/d, 120d/a	20	65	230	73
2		锅炉+低氮燃烧器 2		85		65	34	95	152			65	224	64
3		锅炉+低氮燃烧器 3		85		70	34	90	152			65	212	55
4		锅炉+低氮燃烧器 4		85		75	34	85	152			65	205	52
5		鼓风机 1	流量: 825 00 m ³ /h	90		60	40	100	140			70	230	73
6		鼓风机 2	90	65		40	95	140	70			224	64	
7		鼓风机 3	90	70		40	90	140	70			212	55	
8		鼓风机 4	90	75		40	85	140	70			205	52	
9		补水泵 1	流量: 70 m ³ /h	85		55	42	95	147			65	207	103
10		补水泵 2	85	56		45	94	145	65			207	103	

			h										
11	水泵房	循环水泵 1	流量: 125 0m ³ /h	85	109	149	37	44			65	63	198
12		循环水泵 2		85	108	149	38	44			65	63	198
13		循环水泵 3		85	107	149	39	44			65	63	198
14		循环水泵 4		85	106	149	40	44			65	63	198

2、影响分析

(1) 预测条件假设

A、所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

B、室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用，转化为室外声源预测；

C、为便于预测计算，将生产车间各噪声源概化叠加作为源强；

D、考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(2) 预测模式选取

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，具体预测模式如下：

I、室外声源传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中：L_p(r)—声源在预测点的声压级，dB(A)；

L_p(r₀)—参考位置的声压级，dB(A)；

ΔL—各种因素引起的声衰减量，dB(A)，距离短忽略；

r—声源“声源中心”与预测点间的距离，m。

II、室内声源传播衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_A(r)—室内声源距离“声源中心”1m处的声压级，dB(A)；

L_{p0} —点声源在 $r_0(m)$ 距离处测定的声压级, dB (A)

TL—房间围护结构(墙、窗)的平均隔声量, dB(A), 本次环评取 20dB (A) ;

α —为房间的平均吸声系数, 对一般生产车间, 取 0.15;

r —设备点距预测点的距离, m;

r_0 —测 L_{p0} 时距设备中心距离, m。

III、合成声压级公式为:

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{mi}} \right]$$

式中: L_p — n 个噪声源在预测点产生的声压级, dB(A);

L_{ni} —第 i 个噪声源在预测点产生的声压级, dB(A)。

(3) 预测结果及评价

噪声预测结果见表 4-8。

表 4-8 厂界及敏感点噪声影响预测结果表 单位: dB (A)

位置	昼间					夜间				
	最大贡献值	背景值	预测值	标准	达标情况	最大贡献值	背景值	预测值	标准	达标情况
1#厂界东	41.7	58	58.10	60	达标	41.7	48	48.91	50	达标
2#厂界南	46.0	51	52.19		达标	46.0	46	49.01		达标
3#厂界西	41.9	56	56.17		达标	41.9	48	48.95		达标
4#厂界北	39.7	50	50.39		达标	39.7	44	45.37		达标
杏园新居	36.5	49	49.24		达标	36.5	45	45.57		达标
华润 237 项目	42.0	52	52.41		达标	42.0	46	47.46		达标

本项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值; 叠加背景值后, 敏感点预测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3、降噪措施

①在设备选型上, 选择低噪声设备, 如冷凝式燃气落地锅炉采用冷焰燃烧方式, 能有效减少燃烧时产生的噪声。

②在选用低噪声设备的前提下，对设备噪声再次从噪声源上进行控制。在鼓风机进、排气口均装上消声器，增设管道消声器；风机安装在较重的基座上，基座下设隔振垫或弹性衬垫。风机基础与周围地基隔开，下面铺弹性衬垫。在风管上涂阻尼材料，以降低风管壁面的辐射隔声。

③水泵基座下选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振措施。

④增强锅炉房本身的隔声性能控制，除设密封采光玻璃窗和隔声门外，同时采用墙壁隔声。房顶采用砖混结构，并敷设隔声材料。

⑤调压站内设备运行时所产生的噪声主要为空气动力噪声，调压管道、阀门以及伸缩节安装包裹式可拆卸降噪保温单元。

由上分析可知，本项目锅炉房部分在采取有效的控制措施、合理布局、加强管理后，对区域声环境影响较小。

4、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）表4要求，本项目噪声自行监测要求如下表。

表 4-9 运营期场界噪声监测要求表

监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
Leq(A)	厂界	4个	每季度1次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求

四、固废

项目运营期固体废物主要为生活垃圾及废离子交换树脂。

1、产排情况

（1）生活垃圾

本项目新增劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量为 3.75t/a，采用分类垃圾桶对生活垃圾进行分类收集，日产日清，由市政环卫部门定期清运。

（2）废离子交换树脂

离子交换树脂需定期更换，根据企业实际运行经验，一般约 5 年更换一次，一次更换量 2t，平均到年约 0.4t/a，废弃的离子交换树脂为一般固废，由厂家

更换后厂家进行清运回收，不在厂内贮存。

表 4-10 项目固体废物产生情况汇总表 单位：t/a

序号	固体废物	产生工序	形态	主要成分	是否属于危险废物	废物代码	预测产生量
1	生活垃圾	员工日常生活	固态	塑料、织物、废纸等	否	/	3.75
2	废离子交换树脂	软化水制备	固态	树脂	否	900-999-99	0.4

2、影响分析

本项目运营期固体废物主要为生活垃圾及废树脂。根据工程分析，本项目运营期生活垃圾产生量为 3.75t/a，采用分类垃圾桶对生活垃圾进行分类收集，日产日清，由市政环卫部门定期清运。全自动软水制备装置运行过程中产生的废离子交换树脂，年产生量约 0.4t，废离子交换树脂由离子交换树脂厂家清运回收。

综上，项目严格按照有关规定执行，落实本环评提出的各项措施，项目产生的固废不会对周围环境产生明显不利的影响。

五、地下水、土壤

本项目的建设不存在地下水污染途径，不会影响当地地下水水位，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

本项目新建建筑物做硬化处理，且项目不产生危废，因此，不会对厂区土壤环境造成不利影响。

六、环境风险

1、风险源分布

项目涉及的风险物质主要为供气管道内在线天然气。天然气的临界量为 10 t，本项目使用的天然气为管道天然气，锅炉房内不储存，危险物质的量以管道内天然气的容量计，本项目天然气由西安秦华燃气集团有限公司提供至厂区东侧围墙外 1 米，供气压力为 0.8~1.6MPa（次高压 A 级）。燃气进入厂界后，经调压站后提供至锅炉燃烧器入口，现有调压站内已预留有本项目天然气调压设备位置。本项目涉及的天然气管道为锅炉设备与调压站相接的管线，长度约

为 30m，管径为 110mm，管线压力 1.6Mpa，天然气密度 0.74kg/m³。则项目涉及的厂区内天然气最大在线量约 3.37 kg，远小于临界量。

2、环境风险潜势初判

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值Q：

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

式中：q₁，q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n——各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≥100。

项目主要风险源为天然气。若泄露会对地表水、土壤、地下水造成污染。

项目Q值确定见表4-11。

表 4-11 Q 值计算一览表

危险物质名称	临界量 (t)	项目厂区存在量 (t)	Q
天然气	10	0.00337	0.000337

由上表可知，本项目Q=0.000337<1。进行简单分析。

3、环境风险识别及分析

项目锅炉使用的天然气属于可燃、易燃物品，发生事故的类型主要有泄漏、爆炸和爆燃。天然气泄漏后极易酿成火灾、爆炸事故，造成人员伤亡，并引起大气环境的污染，对环境及周围人群造成极大的危害。

在天然气燃烧时，产生 SO₂、CO 等大气污染物。身处火场的人员在 SO₂、CO 等气态污染物的笼罩下，会因吸入 SO₂、CO，以及缺氧而失去判断能力，进而产生伤亡。在火灾瞬间会对生命安全以及环境有巨大影响，但经过扩散及火灾扑灭后，其影响也随之消失，经过扩散稀释，其对周边环境的影响较小。

4、环境风险防范措施及应急要求

本次评价对风险识别及事故影响进行简要分析，提出防范和应急措施。风险管理措施如下：

(1) 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，自动切断气源。

(2) 建立健全各项规章制度，应在锅炉房醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警示标语和标牌。

(3) 锅炉房内配置灭火器、灭火毯等器材，发生火灾时，防止火势蔓延。

(4) 锅炉房附近严禁堆放易燃易爆物质，严禁使用明火，定期检查，排除隐患。禁止任何人携带火种和易产生碰撞火花的钉鞋器等进入锅炉房内。操作和维修设备时，应采用不发火的工具。

(5) 消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。锅炉房的消防设施、器材应由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。对消火栓、灭火器等消防器材应当经常进行检查，保持完整好用。

(6) 编制突发环境事件应急预案，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。

5、风险应急措施

(1) 当发生火灾事故时，当事者应立即采取先行措施，如切断气源；在火势较小的情况下立即使用灭火器材扑灭，同时使用手机等通讯装备通知上级领导启动突发环境事件应急预案。

(2) 对事故发生区域周边人群进行疏散，并转移周围可能受火灾影响发生燃爆的其他耗材。

(3) 通知应急监测单位对因火灾事故产生的废气、废水进行应急监测，了解风险事故对周边环境影响情况。

6、分析结论

通过采取以上环境风险防范措施，本项目环境风险能够控制在可接受范围之内。

七、环保投资

项目总投资 24160 万元，其中环保投入 190 万元，占总投资的 0.79%。项

目环境保护投入及资金来源见表 4-12。

表 4-12 环境保护投入及资金来源一览表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	投资（万元）
项目运营期	废气	锅炉房	4 台低氮燃烧器+4 根 28m 专用烟囱+NO _x 在线监测设备	160
	废水	锅炉房	污水处理设施（依托）	/
	噪声	锅炉、风机等	设备基础减振等措施	28
	固废	生活垃圾	分类垃圾桶对生活垃圾进行分类收集	2
		废树脂	由离子交换树脂厂家更换回收	/
环保总投资（万元）				190

--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		锅炉排气筒 (DA004)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	58MW 低氮燃烧锅炉+1 根 28m 专用烟囱	《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)、《西安市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》中对氮氧化物浓度控制要求(30mg/m ³)
		锅炉排气筒 (DA005)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	58MW 低氮燃烧锅炉+1 根 28m 专用烟囱	
		锅炉排气筒 (DA006)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	58MW 低氮燃烧锅炉+1 根 28m 专用烟囱	
		锅炉排气筒 (DA007)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	58MW 低氮燃烧锅炉+1 根 28m 专用烟囱	
地表水环境		DW001 (厂区原废水总排口)	COD BOD ₅ SS 氨氮 总磷 总氮	生活污水依托现有污水处理设施处理后与生产废水一起经市政污水管网排入西安市第十一污水处理厂集中处理	《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级标准
声环境		设备	机械噪声	选用低噪声设备,采用基础减振、软连接、吸声墙、建筑物隔声屏蔽、合理布局等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物		生活垃圾	员工日常生活	分类收集后,由市政环卫部门定期清运	
		废离子交换树脂	软水制备器	由离子交换树脂厂家清运回收	

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	<ol style="list-style-type: none"> 1.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，自动切断气源。 2.建立健全各项规章制度，应在醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警示标语和标牌。 3.锅炉房内配置灭火器、灭火毯等器材，发生火灾时，防止火势蔓延。 4.锅炉房附近严禁堆放易燃易爆物质，严禁使用明火，定期检查，排除隐患。禁止任何人携带火种和易产生碰撞火花的钉鞋器等进入锅炉房内。操作和维修设备时，应采用不发火的工具。 5.消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。锅炉房的消防设施、器材应由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。对消火栓、灭火器等消防器材应当经常进行检查，保持完整好用。
其他环境管理要求	<p>加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；开展定期、不定期环境与污染源监测。</p>

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，符合当地的发展规划；运营期采取相应措施后，污染物可以做到达标排放，建成后对周围环境影响较小。因此环评认为，从环境保护角度，该建设项目环境影响可行。

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 t/a）①	现有工程 许可排放量 t/a ②	在建工程 排放量（固体废物产生量 t/a）③	本项目 排放量（固体废物产生量 t/a） ④	以新带老削减量 t/a （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 t/a）⑥	变化量 t/a ⑦
废水	COD	0.319	/	/	0.593	/	0.912	+0.593
	BOD ₅	0.098	/	/	0.02	/	0.118	+0.02
	SS	0.100	/	/	5.196	/	5.296	+5.196
	氨氮	0.118			0.007		0.125	+0.007
	总磷	0.003	/	/	0.002	/	0.005	+0.002
	总氮	0.005	/	/	0.012	/	0.017	+0.012
	动植物油	0.012			/		0.012	/
废气	锅炉燃烧 烟气	颗粒物	/	/	1.496	/	2.091	+1.496
		SO ₂	/	/	2.848	/	3.373	+2.848
		NO _x	13.53	/	23.04	/	29.739	+23.04
一般 工业 固体废物	废离子交换树脂	0.6	/	/	0.4	/	1.0	+0.4
危险 废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①