

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 西安沣渭城市服务有限公司天然气供热锅炉建设项目

建设单位(盖章): 西安沣渭城市服务有限公司

编制日期: 二零二三年十二月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安沣渭城市服务有限公司天然气供热锅炉项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	张顺杰	联系方式	18691931063
建设地点	陕西省（自治区）西安（市）西咸新区（区）沣东新城		
地理坐标	三水厂家属区锅炉房： <u>108度50分12.825秒</u> ， <u>34度16分26.292秒</u> ； 陕一针小区锅炉房： <u>108度51分29.072秒</u> ， <u>34度16分41.045秒</u> ； 西纺一村小区锅炉房： <u>108度51分11.063秒</u> ， <u>34度16分22.521秒</u> ； 西纺二村小区锅炉房： <u>108度50分25.851秒</u> ， <u>34度16分39.102秒</u> ； 西纺六村小区锅炉房： <u>108度51分01.052秒</u> ， <u>34度16分19.320秒</u> ； 西纺七村小区锅炉房： <u>108度50分52.020秒</u> ， <u>34度16分27.501秒</u> 。		
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、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input 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）	1500	环保投资（万元）	277.5
环保投资占比（%）	18.5%	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否， <input checked="" type="checkbox"/> 是	用地面积（m²）	600（每个锅炉房约100m ² ）
	本项目已于2022年建设完成，在沣东新城三水厂家属区建设1台2.5t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉房；在陕一针小区建设1台6t/h硅铸铝低氮燃气真空热水锅炉；在西纺一村小区锅炉房建设2台3t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺二村小区锅炉房建设2台3t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺六村小区锅炉房建设2台1t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺七村小区锅炉房建设1台4t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉。		
专项评价设置情况	无		
规划情况	1.《西咸新区-沣东新城分区规划》（2010-2020）；		
规划环境影响评价情况	1.规划环评文件名称：《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）环境影响报告书》； 2.审查机关：原西安市环境保护局； 3.审查文件名称及文号：西安市环境保护局关于《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）环境影响报告书的审查意见》（市环函[2014]20号），详见附件。		

1.与西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）规划符合性分析

本项目与西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）符合性分析见表1-1。

表1-1 本项目与西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）符合性分析

文件	政策要求	本项目实际情况	符合性
西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）	沣东新城的定位为西部地区统筹科技资源示范基地，高新技术研发和会展中心，西安未来将建设成为具有东方人文特色的生态化国际新城。规划形成“两带、七板块”的空间格局。	本项目位于沣东新城，属于热力生产和供应业，为社区居民生活的配套设施，用地性质属于公共管理与公共服务设施用地。	符合
西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）环境影响报告书及审查意见	入区企业清洁生产必须达到国内先进水平，严禁“三高一低”企业入区、由总量指标限值企业类型和规模、污染物排放指标等工业企业的准入条件。	本项目为社区居民生活的配套设施，用于供热。供暖，不涉及“三高一低”企业。	符合
	做好规划区项目的环境保护准入工作，限制规划定位的产业以外项目进入，并依法对具体建设项目进行环境影响评价，规划区内不得建设电镀生产线及涉重金属排放企业。	本项目符合规划区规划定位，不属于电镀生产线及涉重金属排放企业。	符合
	水环境保护对策和措施：严格环境准入制度，防治企业污染排放。在规划建设中，要设置相应的环保准入门槛，限制造纸、化工、食品饮料加工、皮革、电镀等高耗水、重污染行业进入。	本项目运营期，废水以锅炉软水处理系统产生的浓盐水和反冲洗水为主，含盐水和反冲洗废水均为清净下水，主要污染物为盐类和SS；此部分废水冷却降温后，可直接进入市政污水管网，排入西安市第二污水处理厂二期工程，排放废水符合纳污标准要求。	符合
	大气环境保护对策和措施：严格产业准入制度，控制企业污染排放。设置新城产业准入大气环境标准，对排污量大的行业进行限制，防止对新城产生影响。	本项目为集中供热，供暖锅炉采用清洁能源，并安装低氮燃烧器，不属于大气排污量大的行业，对沣东新城环境的影响较小。	符合
	声环境保护对策和措施：加强环境噪声管理，建立完善的环境噪声管理办法。完善环境噪声达标区管理办法，加强对公共和个人娱乐区、商业区等的环境噪声管理，加强对建筑噪声以及固定噪声源的管理。	本项目天然气锅炉在室内运行，风机采用带有隔音棉的屏蔽棚进行降噪，水泵等采取基础减震措施。	符合
	规划区内工业固废应分类收集处理、综合利用，危险废物由企业委托有资质的固体废弃物安全处置中心安全处置。	本项目软水制备过程产生的一般固体废物“废离子交换树脂”不暂存，由离子交换树脂厂家更换时回收处置。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析

1.与产业政策符合性分析

本项目共计建设 6 座锅炉房，9 台锅炉，用于居民采暖期供热、供暖。本项目属于热力生产和供应业，为社区居民生活的配套设施。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中的“限制类”和“淘汰类”产业，生产设备不属于其中规定的限制类和淘汰类发展之列；本项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号）内，项目建设符合国家及陕西省现行的产业政策。根据《市场准入负面清单（2019 年）》，本项目不属于禁止准入事项。

综上，本项目符合国家、地方产业政策。

2.与相关环保政策符合性分析表

表1-2 本项目与相关环保政策符合性分析

相关政策、规划	要求	本项目与规划关系	相符性
《陕西省大气污染防治条例》	在禁燃区内，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，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域，不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	本项目 6 座锅炉房均采用天然气作为能源，天然气属于清洁能源，不涉及禁燃区及高污染原料。	符合
西安市“十四五”生态环境保护规划	优化能源结构，提升能源清洁化水平。城市建成区内禁止新建非清洁能源供热企业，建成区现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。大力推进清洁取暖工程，积极构建城镇地区以热电、燃气锅炉等集中供热为主，分散式天然气、电、可再生能源等利用为辅，农村地区因地制宜综合采用天然气、电、新型生物质环保炉具、可再生能源等清洁取暖方式的清洁取暖格局。	本项目在 6 个片区分别建设供暖锅炉 9 台，为小区居民供暖；本项目使用天然气为能源，属于清洁能源供热项目，符合要求。	符合
	积极开展工业污染治理。深化工业污染治理。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。	本项目燃气锅炉均安装低氮燃烧器，环评要求企业做好台账记录。	符合
西安市大气污染防治专项行动方案（2023—2027 年）	大力发展清洁取暖方式。2023 年起，新建居民住宅、商业综合体等必须使用清洁能源取暖。持续推进用户侧建筑能效提升改造、供热管网保温及智能调控改造。（市住建局牵头，市发改委、市城管局、市资源规划局参与，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）。	本项目在 6 个片区分别建设供暖锅炉 9 台，锅炉能源为天然气，属于清洁能源。	符合

其他符合性分析

其他符合性分析	西咸新区大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）	持续扩大高污染燃料禁燃区。继续强化《关于继续执行〈西咸新区高污染燃料禁燃区建设实施方案〉的通知》（陕西咸办字〔2020〕18号）落实，依法将新区已征地范围除火力发电企业机组以外的区域划定为Ⅲ类高污染燃料禁燃区；依法将整体完成清洁取暖改造的地区划定为高污染燃料禁燃区。	本项目6个锅炉房能源为天然气，属于清洁能源，不涉及高污染燃料及Ⅲ类禁燃区。	符合	
		针对火电、铸造、水泥、砖瓦、有色金属冶炼与压延等涉及物料存储的行业企业，建立动态管理清单，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程粉尘无组织排放，应密闭的要全部密闭，物料堆场抑尘设施确保正常运行。严格落实抑尘措施，严禁露天装卸作业和物料干法作业，强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止扬尘污染。	本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施，不属于火电、铸造、水泥、砖瓦、有色金属冶炼与压延的行业。	符合	
		严把燃煤锅炉准入关口。全域禁止新建燃煤锅炉，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/立方米以内。	本项目燃气锅炉均安装低氮燃烧器，氮氧化物浓度控制在30毫克/立方米以内，达标排放。	符合	
	西咸新区沣东新城大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）	加强高污染燃料禁燃区管控。按照西咸新区划定的高污染燃料禁燃区相关要求，禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。	本项目在6个片区分别建设供暖锅炉9台，锅炉能源为天然气，属于清洁能源，不涉及高污染燃料。	符合	
		针对火电、铸造、耐火材料、有色金属冶炼、预制构件等行业，建立动态管理台账，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，应密闭的要全部完成密闭改造，物料堆场抑尘设施确保正常运行。严格落实抑尘措施，严禁露天装卸作业和物料干法作业，强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止扬尘污染。	本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施，不涉及工艺物料等输送，不产生扬尘污染。	符合	
	陕西省固体废物污染环境防治条例（2019年修正）	产生危险废物的单位应当按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年，企业重组、改制的，由承继企业接管保存；企业破产、倒闭的，应当将危险废物台账移交当地生态环境行政主管部门保存。	本项目软水制备过程产生的废离子交换树脂为一般固体废物，不暂存，由离子交换树脂厂家更换时回收处置。	符合	
	3.与“三线一单”符合性分析				
	(1) 与《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》（陕发〔2020〕11号）符合性分析。				

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）以及《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），结合陕西省生态环境管控单元分布图，本项目所在区域涉及重点管控单元，项目与陕西省生态环境管控单元对照分析示意图见图 1-1。

其他符合性分析

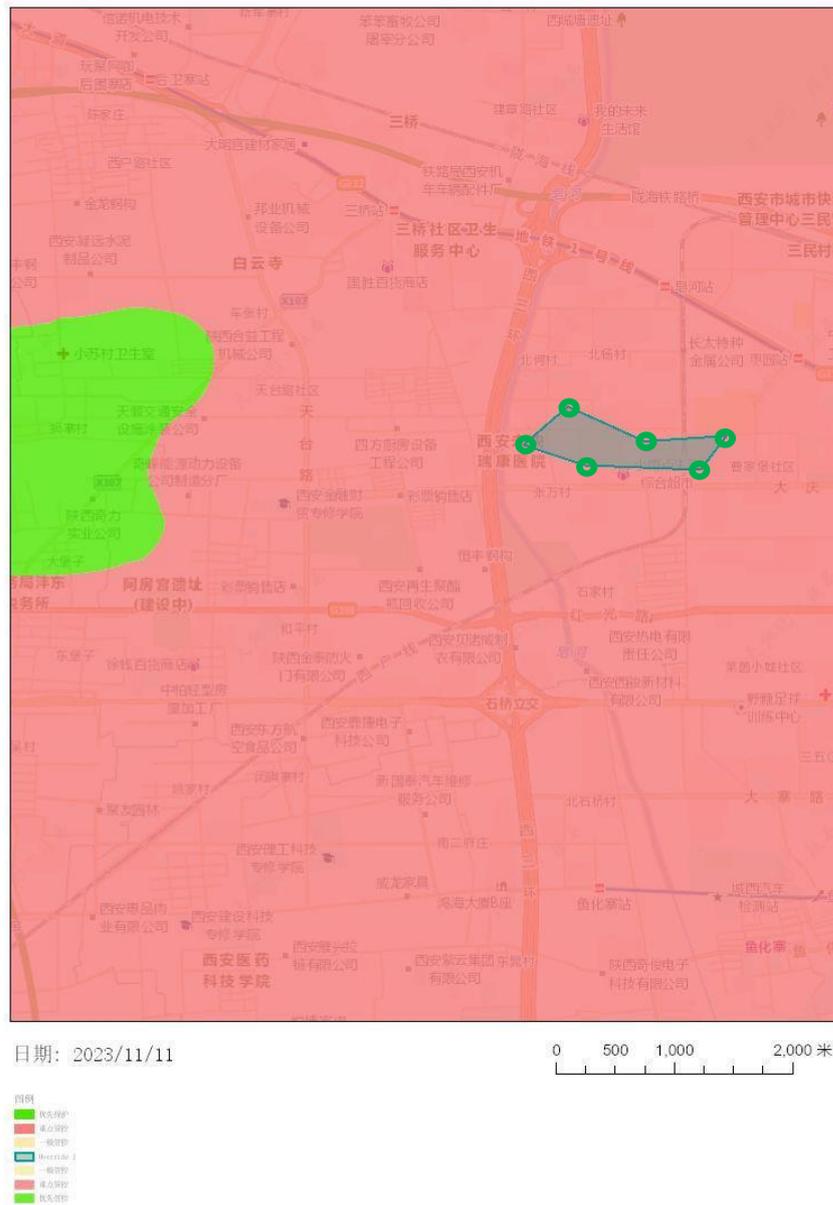


图 1-1 本项目与陕西省生态环境管控单元对照分析示意图

根据陕西省“三线一单”数据应用系统导出的陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告，本项目与《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》（陕发〔2020〕11号）符合性分析详见表1-3。

表1-3 本项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单

序号	区域名称	省份	管控类别	管控要求	管控要求	符合性
1	省域	陕西省	空间布局约束	<p>1.执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。</p> <p>2.城市建成区内现有钢铁有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。</p> <p>3.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>4.执行《市场准入负面清单（2022年版）》。</p> <p>5.执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》。</p>	<p>1.本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地。</p> <p>2.本项目位于城市建成区内，属于热力生产和供应业项目，社区居民生活的配套设施，不属于钢铁有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业。</p> <p>3.本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施项目。</p> <p>4.本项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》禁止性规定内。</p> <p>5.对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于允许类项目。</p>	符合
			污染物排放管控	<p>1.禁止新建燃煤集中供热站；有序淘汰排放不达标小火电机组；不再新建35蒸吨以下的燃煤锅炉；65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能改造；10万千瓦及以上燃煤火电机组全部实现超低排放。</p> <p>2.工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>3.黄河流域城镇污水处理设施执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》；汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。</p> <p>4.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>5.产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。</p> <p>6.严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有</p>	<p>本项目共计建设6座锅炉房，9台锅炉，用于居民采暖期供热、供暖，属于热力生产和供应业，为社区居民生活的配套设施，在运营期本项目燃气锅炉以天然气能源，属于清洁能源，不涉及高污染燃料。本项目运营期废水以锅炉软水处理系统产生的浓盐水和反冲洗水为主，含盐水和反冲洗废水均为清净下水，主要污染物为盐类和SS；废水冷却降温后，直接进入市政污水管网，排入西安市第二污水处理厂二期工程。</p> <p>运营期，本项目锅炉房依托小区现有雨水管网进行雨污分流，并对锅炉房均做硬化、防渗等措施。</p> <p>综上，本项目不涉及管控要求中的“1、2、3、4、5、6、7”内容。</p>	符合

其他符合性分析

其他符合性分析		<p>害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。</p> <p>7.西安市鄠邑区宝鸡市凤翔县、凤县咸阳市礼泉县渭南市潼县汉中市略阳县、宁强县、勉县安康市汉滨区、旬阳市商洛市商州区、镇安县、洛南县等 13 个矿产资源开发利用活动集中的县区执行《重有色金属冶炼业铅、锌工业污染物排放标准》GB25466 中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值《电镀污染物排放标准》GB21900 中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值《电池工业污染物排放标准》GB30484 中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。</p>		
	环境风险防控	<p>1.重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。</p> <p>2.渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>1.本项目不涉及饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域。</p> <p>2.本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施。不涉及石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>1.2020 年电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>2.严格限制高耗水行业发展提高水资源利用水平严禁挤占生态用水。</p> <p>3.煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水洗煤废水闭路循环不外排。</p> <p>4.断流河流所在流域范围、地下水降落漏斗范围内不得新增工业企业用水规模。</p>	<p>1.本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施，锅炉房用水进行循环，不属于高耗水行业。</p> <p>2.本项目不属于高耗水行业。</p> <p>3.本项目不涉及煤炭矿区。</p> <p>4.本项目不涉及断流河流所在流域范围、地下水降落漏斗范围。</p>	符合
<p>说明：对照陕西省生态环境管控重点管控单元要求，本项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控和资源利用效率管控要求，因此，本项目的建设符合《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》（陕发〔2020〕11号）中的相关要求相符的。</p> <p>(2) 与《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析</p>				

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），落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），建立健全生态环境分区管控体系。本项目与其符合性分析如下：

一图：本项目位于西安市阿房三路以南，阿房一路以北，枣园南路以西，西三环以东区域，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》（市政发〔2021〕22号），本项目所在区域为重点管控单元，不涉及生态保护红线，项目与西安市生态环境管控单元对照分析图见图1-2。

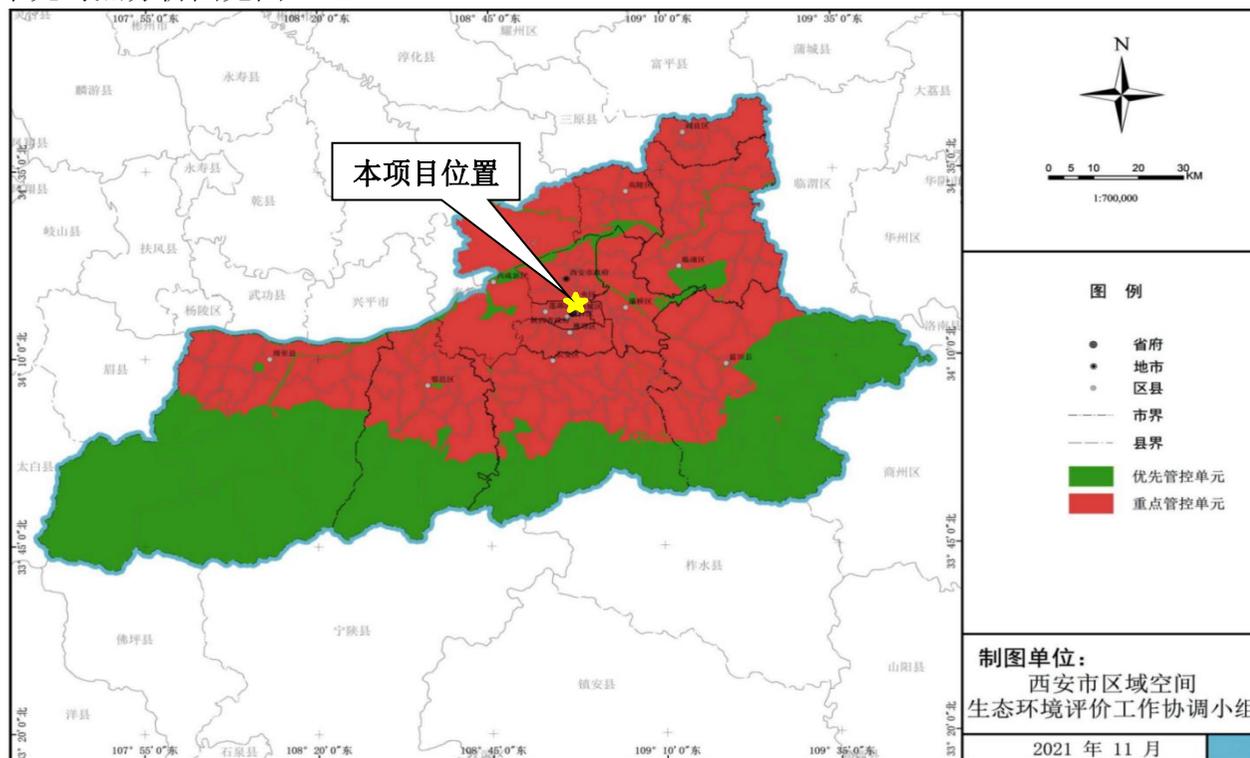


图 1-2 本项目与西安市生态环境管控单元对照分析示意图

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，符合性分析一览表详见表 1-4。

表 1-4 建设项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积	符合性	
1	西安市	西咸新区	西咸新区重点管控单元	7.3 大气环境受体敏感区	重点管控单元	空间约束要求	/	本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施，使用清洁能源，不属于管控要求中行业。	
						污染物排放管控		<p>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。</p> <p>2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。</p> <p>3.禁止新建非清洁能源供热企业，现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.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。</p> <p>4.西咸新区积极推进地热供暖技术。</p>	本项目主体工程为集中供热，供暖锅炉，采用清洁能源，并安装低氮燃烧器，运营期废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均可实现达标排放。不属于大气排污量大的行业，对环境的影响较小，符合大气环境受体敏感区管控要求。
2	西安市	西咸新区	西咸新区重点管控单元	7.3 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		<p>1.统筹做好城市、县城及农村污水处理设施建设，继续提升污水处理能力，完善城镇污水处理厂和农村污水处理设施运营管理机制。到 2025 年，城市污水集中处理率稳步提升，县城污水集中处理率达到 95%。加强雨污管网管理与建设。</p> <p>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。</p> <p>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”。</p> <p>4.全面推进工业园区污水管网排查整治和污水收集处理</p>	本项目属于热力生产和供应业服务项目，为社区居民生活的配套设施，不属于新建、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。本项目依托小区现有雨水管网实施雨污分流。本项目不涉及主要水污染物排放等量或减量置换。

其他符合性分析

							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。		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

说明：对照“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，本项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等管控要求，本项目位于重点管控单元，重点管控单元应优化空间布局和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量，符合西安市“三线一单”相关要求。

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。

5.项目选址合理性分析

本项目共计建设6座锅炉房，位于城市建成区，均为所在小区配套的集中供暖设施，锅炉房就近设置在小区内的空地处，建设9台天然气锅炉，用于居民供热、供暖。

本项目所在区域已经完善了市政路网、通讯网、电力网、供排水网、天然气管网、污水处理系统、公共绿化等，项目建设地已具备较强的基础承载和产业配套能力，交通便利，便于项目建设与运营。项目建设占地性质为住宅用地，符合用地要求。

综上所述，本项目对各项污染物均采取了相应的环保措施，可做到达标排放或妥善处置，对周围环境影响较小，因此，从环境保护角度分析，本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1.地理位置及四邻关系</p> <p>(1) 项目建设位置</p> <p>本项目 6 座锅炉房均位于西安市西咸新区城市建成区内，三水厂锅炉房位于西安市未央区阿房二路西段；陕一针小区锅炉房位于西安市未央区阿房二路；西纺一村锅炉房位于西安市莲湖区枣园南路与丰盛路交叉口向南 100 米路西；西纺二村锅炉房位于西安市未央区武警路与阿房路交叉口向北 300 米路西；西纺六村锅炉房位于西安市莲湖区阿房路与大庆路交叉口向北 200 米路东；西纺七村锅炉房位于西安市未央区阿房二路 9 号；本项目地理位置图见附图 3。</p> <p>(2) 本项目锅炉房四邻关系</p> <p>①三水厂锅炉房四邻关系：东、南侧紧邻三水厂厂区，西侧紧邻三水厂办公区，北侧紧邻三水厂家属区。</p> <p>②西纺一村锅炉房四邻关系：西纺一村锅炉房位于小区内，东侧为西纺一村 12#楼，南侧为西纺一村 13#楼，西侧为西纺一村温泉浴池，北侧为西纺一村阿房路一小。</p> <p>③西纺二村锅炉房四邻关系：西纺二村锅炉房位于小区内，东侧为西纺二村幼儿园，南侧为西纺二村卫生服务站，西侧为西纺二村 6#楼，北侧为 15#楼。</p> <p>④西纺六村锅炉房四邻关系：西纺六村锅炉房位于小区内，东侧为西纺六村小区空地，南侧为西纺六村 3#、4#楼，西侧为西纺六村阿房路营业房，北侧为百花一村 U 型楼。</p> <p>⑤西纺七村锅炉房四邻关系：西纺七村锅炉房位于小区内，东侧为西纺七村居委会 2#楼，南侧为梧桐花园东区 7#楼，西侧为梧桐花园东区 1#楼，北侧为西纺七村居委会 1#楼。</p> <p>⑥陕一针小区锅炉房四邻关系：陕一针小区锅炉房位于小区内，东侧为陕一针小区 4#楼，南侧为陕一针小区 2#、3#楼，西侧为陕一针小区 10#楼，北侧为陕一针小区空地。</p> <p>本项目 6 座锅炉房具体四邻关系图见附图 3.1~3.6。</p> <p>2.项目建设内容</p> <p>本项目在 6 个居民区共计建设 6 座锅炉房，9 台锅炉。在三水厂家属区安装 1 台 2.5t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在陕一针小区安装 1 台 6t/h 硅铸铝低氮燃气真空热</p>
-------------	---

水锅炉；在西纺一村小区锅炉房安装 2 台 3t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺二村小区锅炉房安装 2 台 3t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺六村小区锅炉房安装 2 台 1t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺七村小区锅炉房安装 1 台 4t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉。本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程及依托工程组成，主要建设内容见表 2-1。

表2-1 建设项目组成一览表

工程类别	项目组成		工程内容及规模	备注
主体工程	锅炉房	三水厂家属区锅炉房	建设锅炉房1座，总供热面积12800m ² ，内设1台2.5t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉（额定热功率：1.75MW，额定出水/回水温度：90℃/65℃；热效率：93%；年最大耗气量9.1万m ³ /a）。	已建成
		陕一针小区锅炉房	建设锅炉房1座，总供热面积56000m ² ，内设1台6t/h硅铸铝低氮燃气真空热水锅炉（额定热功率：4.2MW，额定出水/回水温度：95℃/70℃；热效率：91%；年最大耗气量45万m ³ /a）。	已建成
		西纺一村小区锅炉房	建设锅炉房1座，总供热面积58000m ² ，内设2台3t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉（额定热功率：1.75MW，额定出水/回水温度：90℃/65℃；热效率：91%；年最大耗气量34万m ³ /a）。	已建成
		西纺二村小区锅炉房	建设锅炉房1座，总供热面积45000m ² ，内设2台3t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉（额定热功率：2.1MW，额定出水/回水温度：85℃/65℃；热效率：90%；年最大耗气量29万m ³ /a）。	已建成
		西纺六村小区锅炉房	建设锅炉房1座，总供热面积17000m ² ，内设2台1t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉（额定热功率：0.7MW，额定出水/回水温度：85℃/60℃；热效率：91%；最大耗气量19万m ³ /a）。	已建成
		西纺七村小区锅炉房	建设锅炉房1座，总供热面积10000m ² ，内设1台4t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉（额定热功率：2.8MW，额定出水/回水温度：85℃/60℃；热效率：92%；年最大耗气量14万m ³ /a）。	已建成
辅助工程	供气管网		西纺六村小区锅炉房建设低压燃气DN80管道；其他5座锅炉房建设分别建设低压燃气DN150管道。	已建成
	热力系统		西纺一村、西纺六村、西纺七村小区锅炉房分别建设1组Model型板式热交换器，西纺二村锅炉房建设2组Model型板式热交换器，陕一针小区、三水厂家属区锅炉房未建设板式热交换器。	已建成
	软水制备		分别在6座锅炉房安装1台F133-SMN软水器，1台VOT-2中央净水机。	已建成
公用工程	供水		市政给水管网。	已建成
	排水		排至市政污水管网。	已建成
	供电		市政开闭所引入1路10kV电源进线。	已建成
	供气		天然气由市政供气管网引入。	已建成
环保	废气	三水厂家属区锅炉废气	废气经1台低氮燃烧器处理后，通过1根高11.5m，内径为Φ400mm的排气筒（DA001）排放。	已建成

建设内容

建设内容

工程		陕一针小区锅炉废气	废气经1台低氮燃烧器处理后,通过1根高11.5m,内径为Φ600mm的排气筒(DA002)排放。	已建成
		西纺一村小区锅炉废气	废气经2台低氮燃烧器处理后,通过2根高9.5m,内径为Φ300mm的排气筒(DA003、DA004)排放。	已建成
		西纺二村小区锅炉废气	废气经2台低氮燃烧器处理后,通过2根高9.5m,内径为Φ300mm的排气筒(DA005、DA006)排放。	已建成
		西纺六村小区锅炉废气	废气经2台低氮燃烧器处理后,通过2根高8.5m,内径为Φ150mm的排气筒(DA007、DA008)排放。	已建成
		西纺七村小区锅炉废气	废气经1台低氮燃烧器处理后,通过1根高9.5m,内径为Φ300mm的排气筒(DA009)排放。	已建成
	废水	锅炉排水	排至市政污水管网。	依托
	噪声	泵类等设备	选用低噪声设备,采取基础减振、软连接、建筑物隔声屏蔽及合理布局等降噪等措施。	已建成
	固废	废离子交换树脂	纯水制备过程产生废离子树脂,根据建设单位提供及现场调查收集资料,每个锅炉房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0.1t/a,废离子交换树脂不属于危险废物,根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020),代码为900-999-99,交由离子交换树脂厂家定期更换后回收带走,不在厂区存储。	/
	环境风险	燃气泄漏	每个锅炉房设置燃气报警装置。	已建成

3.主要产品及产能

本项目在6个住宅小区(三水厂家属区、陕一针小区、西纺一村、西纺二村、西纺六村、西纺七村)共计建设6座锅炉房,8台硅铸铝低氮燃气热水锅炉,1台铸铝低氮燃气真空热水锅炉用于居民采暖期供热、供暖。

4.主要生产设施及设施参数

表2-2 项目主要生产设施一览表

序号	名称	规格/型号	单位	数量	
1	三水厂锅炉房	燃气锅炉	CWNS1.75-90/65-YQ	台	1
		风机	AMETEK 151262-30	台	2
		燃烧网布	BEKAERT ALUCOM12 BURNET BEKAERT ALUCOM16 BURNET	套	2
		燃气比例阀	DUNGS MBC-700-N、VGD20.411C	台	2
		三相异步电动机(循环泵)	Y2-200L-4	台	2
		高效率三相异步电动机(补水泵)	YX3-90L-2	台	2
		换热器	1组Model型板式热交换器	台	1
		超低氮燃气燃烧器	TRG-QEF-1.4	台	1
		锅炉排气筒	1根Φ400mm(DA001), 不锈钢	根	1
		软水装置	F133-SMN软水器, VOT-2中央净水机	台	1
		燃气泄漏报警装置	KB100	台	1
2	陕	燃气锅炉	ZWNS4.2-P-Q-NOX	台	1

建设内容	1	一针小区锅炉房	风机	AMETEK 151262-30	台	2
			真空脱气机	BHTO-0.6	台	1
			燃烧网布	BEKAERT ALUCOM12 BURNET BEKAERT ALUCOM16 BURNET	套	2
			燃气比例阀	DUNGS MBC-700-N、VGD20.411C	台	2
			三相异步电动机（循环泵）	Y2-200L-4	台	2
			高效率三相异步电动机（补水泵）	YX3-90L-2	台	2
			换热器	1组Model型板式热交换器	台	1
			超低氮燃气燃烧器	TRG-QEF-1.4	台	1
			锅炉排气筒	1根Φ600mm（DA002），不锈钢	根	1
			软水装置	F133-SMN软水器，VOT-2中央净水机	台	1
			燃气泄漏报警装置	KB100	台	1
	3	西纺一村锅炉房	燃气锅炉	WB-7500-2.1MW	台	2
			风机	AMETEK 151262-30	台	4
			燃烧网布	BEKAERT ALUCOM12 BURNET BEKAERT ALUCOM16 BURNET	套	4
			燃气比例阀	DUNGS MBC-700-N、VGD20.411C	台	4
			锅炉循环泵	TD125-14G-2SWHCJ	台	3
			暖气循环泵	TD105-40/2SWHCJ	台	2
			补水稳压泵	CJNS-6W	台	2
			气膜稳压管	SQLΦ800*1.0Mpa	套	1
			换热器	1组Model型板式热交换器	台	1
			超低氮燃气燃烧器	TRG-QEF-1.4	台	2
			锅炉排气筒	2根Φ300mm（DA003、DA004），不锈钢	根	2
			软水装置	F133-SMN软水器，VOT-2中央净水机	台	2
			燃气泄漏报警装置	KB100	台	1
			4	西纺二村锅炉房	燃气锅炉	CWNS2.1-85/65-YQ
	风机	AMETEK 151262-30			台	4
	燃烧网布	BEKAERT ALUCOM12 BURNET BEKAERT ALUCOM16 BURNET			套	4
	燃气比例阀	DUNGS MBC-700-N、VGD20.411C			台	4
	锅炉循环泵	TD80-38C-25			台	2
	暖气循环泵	TD100-17G/25			台	2
	补水稳压泵	CDM5-6F8WPC			台	2
	气膜稳压管	SQLΦ800*1.0Mpa			套	1
	换热器	2组Model型板式热交换器			台	2
超低氮燃气燃烧器	TRG-QEF-1.4	台			2	
锅炉排气筒	2根Φ300mm（DA005、DA006），不锈钢	根			2	
软水装置	F133-SMN软水器，VOT-2中央净水机	台			1	
燃气泄漏报警装置	KB100	台			1	
5	西	燃气锅炉			CLSS0.7-85/60-Q	台

6	纺六村锅炉房	风机	AMETEK 151262-30	台	4
		燃烧网布	BEKAERT ALUCOM12 BURNET BEKAERT ALUCOM16 BURNET	套	4
		燃气比例阀	DUNGS MBC-700-N、VGD20.411C	台	4
		锅炉循环泵	TD80-18G/2SWHCJ	台	2
		暖气循环泵	TD65-30G/2SWHCJ	台	2
		补水稳压泵	COM3-6FSWPC	台	2
		气膜稳压管	SQLΦ800*1.0Mpa	套	1
		换热器	1组Model型板式热交换器	台	1
		超低氮燃气燃烧器	TRG-QEF-1.4	台	2
		锅炉排气筒	2根Φ150mm (DA007、DA008), 不锈钢	根	2
		软水装置	F133-SMN软水器, VOT-2中央净水机	台	2
		燃气泄漏报警装置	KB100	台	1
		西纺七村锅炉房	燃气锅炉	A-2.8MW-01	台
	风机		AMETEK 151262-30	台	2
	燃烧网布		BEKAERT ALUCOM12 BURNET BEKAERT ALUCOM16 BURNET	套	2
	燃气比例阀		DUNGS MBC-700-N、VGD20.411C	台	2
	锅炉循环泵		TD80-18G/2SWHCJ	台	2
	暖气循环泵		TD65-30G/2SWHCJ	台	2
	补水稳压泵		COM3-6FSWPC	台	2
	气膜稳压管		SQLΦ800*1.0Mpa	套	1
	换热器		1组Model型板式热交换器	台	1
	超低氮燃气燃烧器		TRG-QEF-1.4	台	1
	锅炉排气筒	1根Φ300mm (DA009), 不锈钢	根	1	
软水装置	F133-SMN软水器, VOT-2中央净水机	台	1		
燃气泄漏报警装置	KB100	台	1		

5.主要原辅材料、能源的种类和用量

本项目锅炉主要能源消耗情况见表 2-3。

表 2-3 项目主要能源消耗一览表

序号	锅炉房名称	天然气·年消耗量 (万 m ³)	电·年消耗量 (kW·h)	水·年消耗量 (m ³ /a)	来源
1	三水厂锅炉房	9.1	24267	217	①天然气：由天然气由市政供气管网引入； ②水：市政给水管网引入； ③电：区域电网接入，配套建设变电设施。
2	陕一针小区锅炉房	45	69547	1500	
3	西纺一村锅炉房	34	89443	780	
4	西纺二村锅炉房	29	76658	668	
5	西纺六村锅炉房	19	51105	448	
6	西纺七村锅炉房	14	38329	334	

6.与污染排放有关的物质分析

本项目天然气来自市政燃气管网，天然气燃烧会产生一定量的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。

天然气理化性质：天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。本项目天然气成分见表 2-4。

表 2-4 天然气成分表

名称	参数									
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℃)					7940kcal/m ³ (20℃)				
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%					/				

表 2-5 天然气的主要性能指标及危险性

标识	中文名	天然气		英文名	natural gas
	分子式	主要成分为CH ₄		CAS号	8006-14-2
	危险性类别			第2.1类易燃气体	
理化特性	熔点, °C	-182.6		沸点 (°C)	-161.4
	外观性状	纯品为无色无味气体。			
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等			
	稳定性	稳定			
	禁忌物	强氧化物、强酸、强碱、卤素			
燃爆特性	燃烧性	易燃		火险危险性分类	甲
	闪点, °C	-218		引燃温度 (°C)	537
	爆炸下限 (V%)	5		爆炸上限 (V%)	15
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。			
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳。			
毒理学及健康危害	毒理学	急性毒性：LD ₅₀ ：50%（小鼠经口 2h）			
	健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。			
职业接触限值	中国未制定标准，美国（ACGIH）未制定标准。				

7.水平衡

7.1给水

(1) 软水制备

本项目软水制备采用全自动连续型钠离子交换器，是用于去除水中钙、镁离子等，组成水中硬度的钙、镁离子与软化器中的离子交换树脂进行交换，水中的钙、镁离子被钠离子交换，使水中不易形成碳酸盐垢及硫酸盐垢，从而获得软化水，本项目每个锅炉房安装软化水箱 1 个，容积为 5m³，存储经软化后的水，用于锅炉及反冲洗。

①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，m³/h；

Q—采暖热负荷，kW；

ΔT —供回水温差，℃；90℃/65℃， $\Delta T=25$ ℃。

本项目采暖期在 6 个座锅炉房共计运行 9 台燃气热水锅炉，锅炉每天运行 24 小时，年运行 120 天，计算得项目总循环水量。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。本项目总循环水量及锅炉热力网系统循环补水量见表 2-6。

表 2-6 项目总循环水量及锅炉热力网系统循环补水量一览表

序号	锅炉房名称	总循环水量		热力网系统循环补水量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1	三水厂锅炉房	495.36	59443.2	4.9536	594.43
2	陕一针小区锅炉房	1188.86	142663.68	11.89	1426.64
3	西纺一村锅炉房	1188.86	142663.68	11.89	1426.64
4	西纺二村锅炉房	1188.86	142663.68	11.89	1426.64
5	西纺六村锅炉房	396.29	47554.56	3.96	475.55
6	西纺七村锅炉房	792.58	95109.12	7.93	951.09

b.反冲洗用水：根据建设单位提供资料，钠离子交换器最大处理水量为 2m³/h，制水率为 80%，交换器内的离子树脂 30 天反冲洗一次，反冲洗方式为采用软水进行

正洗和反洗。反冲洗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 3m³/次、反洗离子交换器用水为 6.38m³/次、正洗离子交换器用水为 10.3m³/次。故本项目软化设备反冲洗用水量为 21.65m³/次（86.67m³/a）。

综上，本项目锅炉需用软化水、反冲洗用软化水，以及新鲜水用水量（钠离子交换器制水率为 80%），见下表 2-7。

表 2-7 项目锅炉软化水、反冲洗用，新鲜水用水量一览表（单位：m³/a）

序号	锅炉房名称	软水制备	反冲洗用水	新鲜水
1	三水厂家属区锅炉房	594.43	87.67	851.38
2	陕一针小区锅炉房	1426.64	87.67	1891.63
3	西纺一村小区锅炉房	1426.64	87.67	1891.63
4	西纺二村小区锅炉房	1426.64	87.67	1891.63
5	西纺六村小区锅炉房	475.55	87.67	702.77
6	西纺七村小区锅炉房	951.09	87.67	1297.20

7.2排水

（1）软化废水：项目排水主要为软水处理系统产生的浓盐水和反冲洗废水。本项目软化装置软化水制备效率为80%，则浓盐水排放量分别为170.28m³/a、378.33m³/a、378.33m³/a、378.33m³/a、140.55m³/a、259.44m³/a，反冲洗水废水排放量为86.67m³/a；各锅炉房废水排放量见下表2-8。

表 2-8 项目锅炉软化废水排放量一览表（单位：m³/a）

序号	锅炉房名称	新鲜水	浓盐水排放量	反冲洗废水排放量	软化废水排放量
1	三水厂家属区锅炉房	851.38	170.28	86.67	256.95
2	陕一针小区锅炉房	1891.63	378.33	86.67	464.99
3	西纺一村小区锅炉房	1891.63	378.33	86.67	464.99
4	西纺二村小区锅炉房	1891.63	378.33	86.67	464.99
5	西纺六村小区锅炉房	702.77	140.55	86.67	227.22
6	西纺七村小区锅炉房	1297.20	259.44	86.67	346.11

（2）锅炉排污废水：燃气蒸汽锅炉排污废水为含盐水，按锅炉用水量的 5%计，则锅炉排污水量为 29.72m³/a、71.33m³/a、71.33m³/a、71.33m³/a、23.78m³/a、47.55m³/a，具体统计表见表 2-9。

表 2-9 项目锅炉排污废水排放量一览表（单位：m³/a）

序号	锅炉房名称	锅炉用水量	锅炉排污废水排放量
1	三水厂家属区锅炉房	594.43	29.73
2	陕一针小区锅炉房	1426.64	71.33

3	西纺一村小区锅炉房	1426.64	71.33
4	西纺二村小区锅炉房	1426.64	71.33
5	西纺六村小区锅炉房	475.55	23.78
6	西纺七村小区锅炉房	951.09	47.55

本项目采用雨污分流制排水系统，项目废水产生后经市政污水管网，最终进入西安市第二污水处理厂（二期）工程进行处理。

本项目具体供排水情况见表2-10，水平衡图见图2.1-1~2.1-6。

表 2-10 项目供排水情况一览表

序号	锅炉房名称	用水项目	年用水量 (m ³ /a)	废水产生量 (m ³ /a)	
1	三水厂家属区 锅炉房	软水制备	851.38	170.28	
		软水制备	锅炉用水	594.43	/
			反冲洗用水	87.67	87.67
			锅炉排水	/	29.72
		合计	851.38	287.67	
2	陕一针小区锅 炉房	软水制备	1891.63	378.33	
		软水制备	锅炉用水	1426.64	/
			反冲洗用水	87.67	87.67
			锅炉排水	/	71.33
		合计	1891.64	537.33	
3	西纺一村小区 锅炉房	软水制备	1891.63	378.33	
		软水制备	锅炉用水	1426.64	/
			反冲洗用水	87.67	87.67
			锅炉排水	/	71.33
		合计	1891.63	537.32	
4	西纺二村小区 锅炉房	软水制备	1891.63	378.33	
		软水制备	锅炉用水	1426.64	/
			反冲洗用水	87.67	87.67
			锅炉排水	/	71.33
		合计	1891.63	537.33	
5	西纺六村小区 锅炉房	软水制备	702.77	140.55	
		软水制备	锅炉用水	475.55	/
			反冲洗用水	87.67	87.67
			锅炉排水	/	23.78
		合计	702.77	252.00	
6	西纺七村小区 锅炉房	软水制备	1297.20	259.44	
		软水制备	锅炉用水	951.09	/
			反冲洗用水	87.67	87.67
			锅炉排水	/	47.55
		合计	1297.20	394.66	

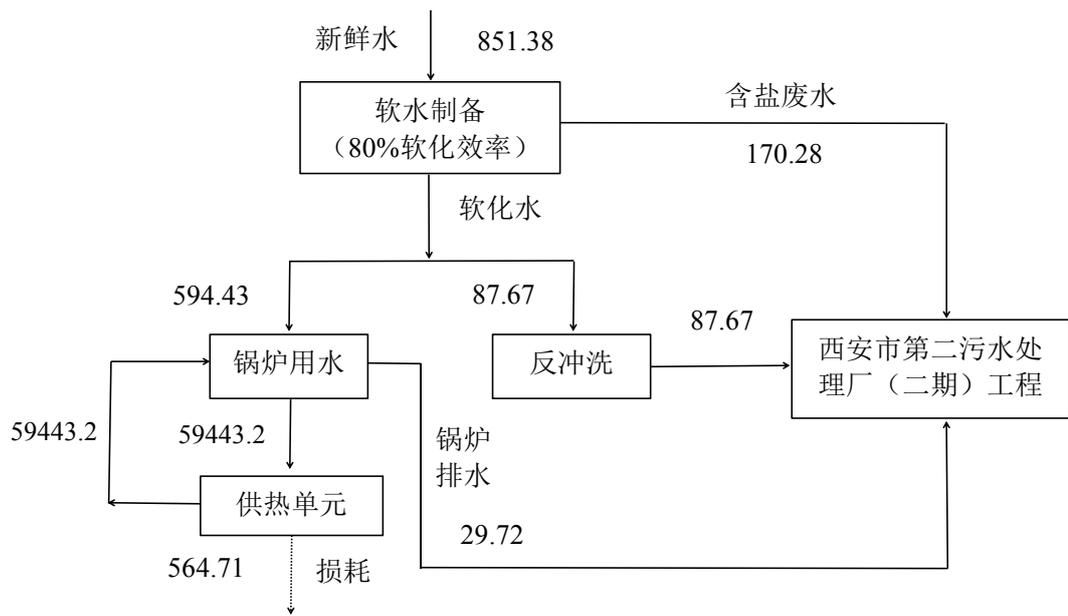


图2.1-1 三水厂家属区锅炉房水平衡图 (单位: m³/a)

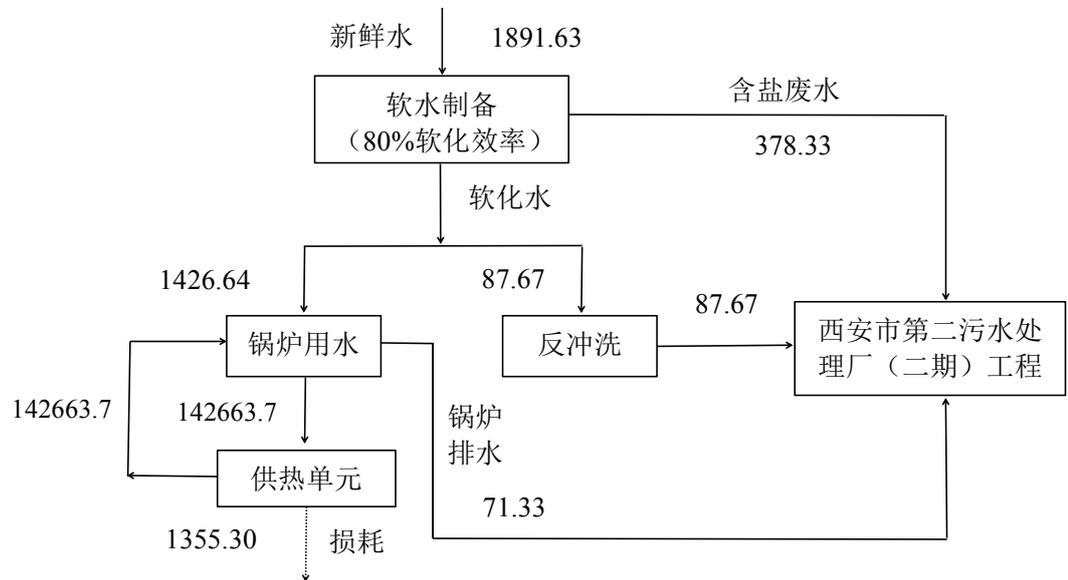


图 2.1-2 陕一针小区锅炉房水平衡图 (单位: m³/a)

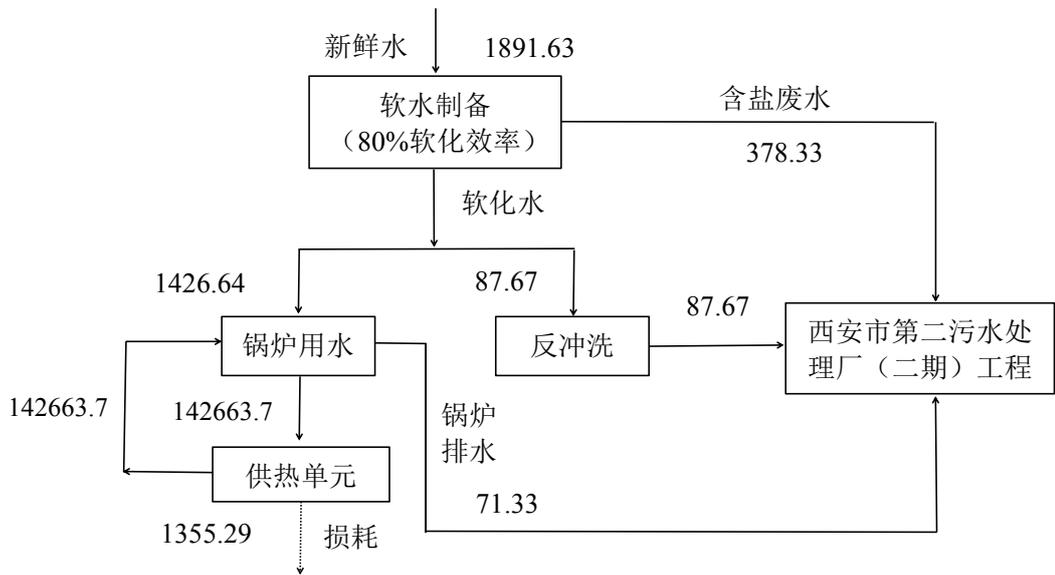


图 2.1-3 西纺一村锅炉房水平衡图 (单位: m^3/a)

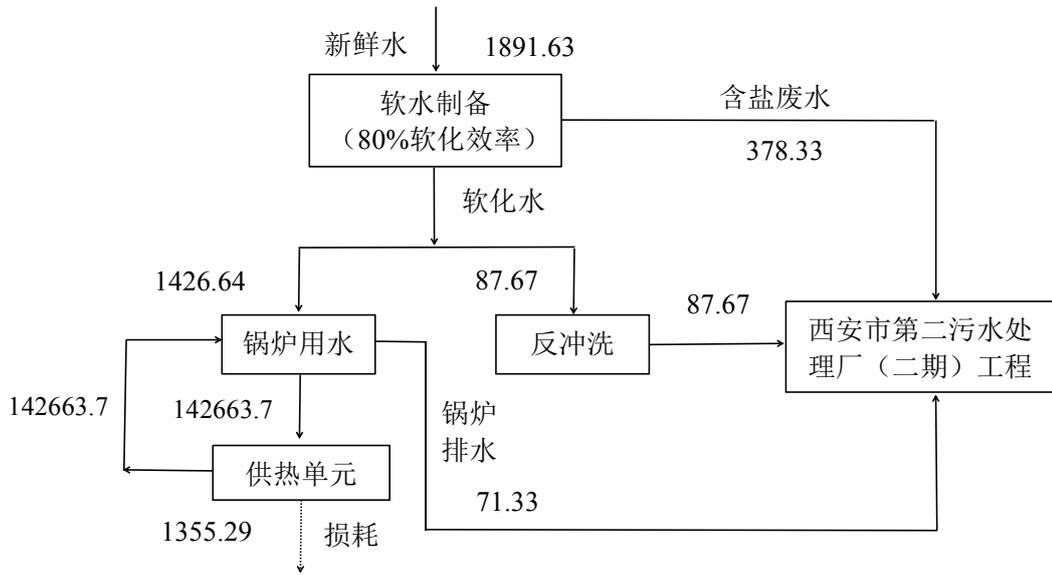


图 2.1-4 西纺二村锅炉房水平衡图 (单位: m^3/a)

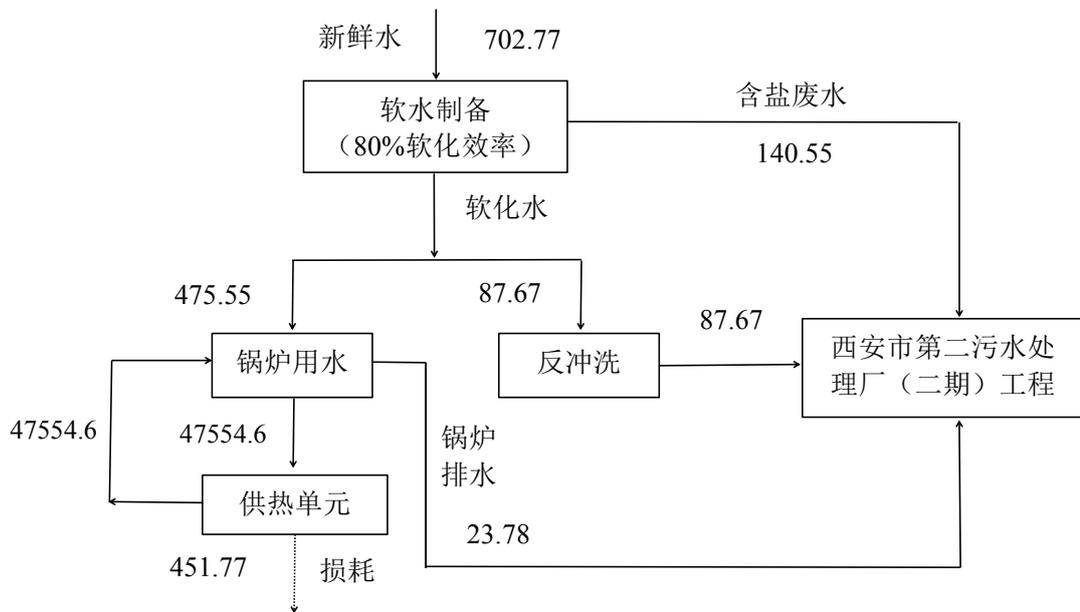


图 2.1-5 西纺六村锅炉房水平衡图 (单位: m³/a)

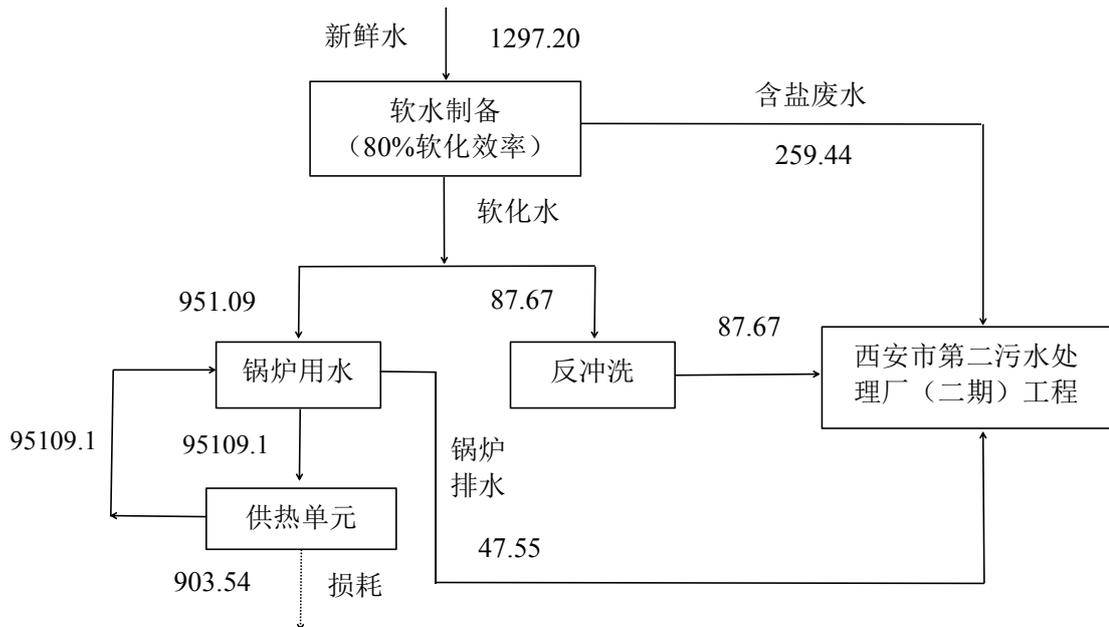


图 2.1-6 西纺七村锅炉房水平衡图 (单位: m³/a)

8.劳动定员及工作制度

本项目共计建设6座锅炉房，每个锅炉房设置2名员工，锅炉只在采暖期运行，年运行120d，每天运行24h。

9.厂区平面布局合理性分析

本项目共计建设6座锅炉房；

(1) 在三水厂家属区锅炉房安装1台2.5t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉，锅炉房位于小区中央靠近南侧空地，锅炉安装在室内，并对风机及泵进行安装隔音棚，锅炉房整体进行基础减震，距离锅炉房最近的住宅小区位于北侧17米处。

(2) 在陕一针小区锅炉房安装1台6t/h硅铸铝低氮燃气真空热水锅炉，锅炉房位于小区中央靠近南侧空地，锅炉安装在室内，并对风机及泵进行安装隔音棚，锅炉房整体进行基础减震，距离锅炉房最近的住宅小区位于西侧15米处；

(3) 在西纺一村小区锅炉房安装2台3t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉，锅炉房位于小区中央靠近南侧空地，锅炉安装在室内，并对风机及泵进行安装隔音棚，锅炉房整体进行基础减震，距离锅炉房最近的住宅小区位于西侧13米处；

(4) 在西纺二村小区锅炉房安装2台3t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉，锅炉房位于小区中央靠近南侧空地，锅炉安装在室内，并对风机及泵进行安装隔音棚，锅炉房整体进行基础减震，距离锅炉房最近的住宅小区位于东侧11米处；

(5) 在西纺六村小区锅炉房安装2台1t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉，锅炉房位于小区中央靠近南侧空地，锅炉安装在室内，并对风机及泵进行安装隔音棚，锅炉房整体进行基础减震，距离锅炉房最近的住宅小区位于南侧10米处；

(6) 在西纺七村小区锅炉房安装1台4t/h硅铸铝低氮燃气热水锅炉，锅炉房位于小区中央靠近南侧空地，锅炉安装在室内，并对风机及泵进行安装隔音棚，锅炉房整体进行基础减震，距离锅炉房最近的住宅小区位于东侧13米处。

西安市常年主导风向为东北风，本项目6座锅炉房均位于小区中央靠近南侧，不在小区上风向，排气筒排放的SO₂、NO_x、颗粒物等对厂区办公区影响较小，从环保角度来讲，运行期间噪声对企业办公区的影响较小，布局合理。

1.运营期工艺流程

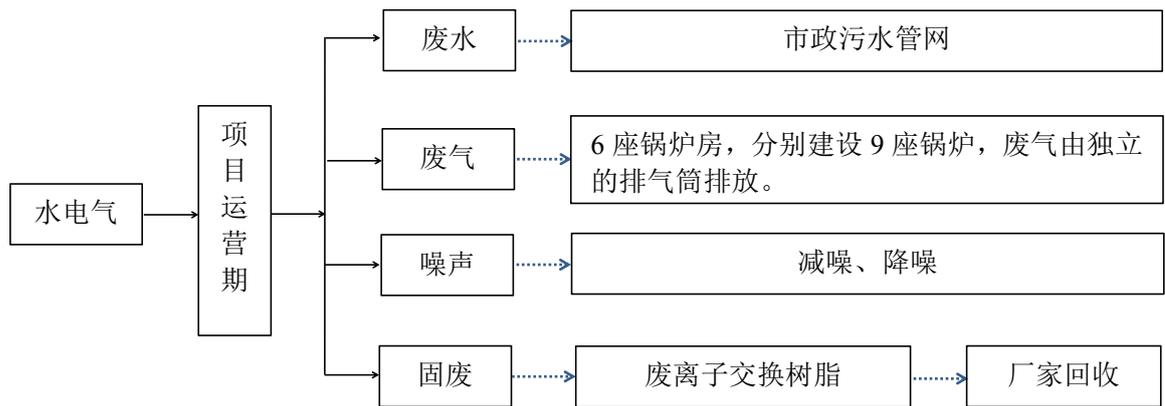


图 2.1-2 本项目工艺流程及产污环节图

2.工艺流程

工艺流程和产排污环节

(1) 软水处理系统：自来水首先经过软水系统进行软化处理，去除水中的杂质（主要是钙、镁等），以免水中的钙、镁在高温下形成水垢附着在锅炉内壁上，降低锅炉热效率、浪费燃料、使锅炉出力不足、甚至引起事故等。

(2) 供暖系统：经过软化的水进入锅炉主体加热后供暖，供暖热水通过机械循环使用，循环压力由水泵提供。

(3) 排烟系统：产生的废气经过烟囱排放。

本项目运营期主要污染工序见下表：

表 2-11 项目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	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物
废水	锅炉系统排污水	运行过程	盐类和 SS
噪声	锅炉等噪声	运行过程	机械噪声
固废	软水设备	运行过程	废离子交换树脂

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1.环境空气质量现状

为了解本项目建设工程区域的环境空气质量现状,常规污染物本次环评引用陕西省生态环境厅 2023 年 1 月 13 日发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》中西咸新区 2022 年 1~12 月统计数据,详见表 3-1。

表 3-1 西咸新区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	最大浓度占标率	达标情况
SO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	60	7	11.67%	达标
NO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	40	38	95%	达标
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均质量浓度	70	83	118.57%	不达标
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均质量浓度	35	48	137.14%	不达标
CO (mg/m ³)	第 95 百分位数日平均质量浓度	4.0	1.4	35%	达标
O ₃ (μg/m ³)	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	160	162	101.25%	不达标

从表 3-1 可知,西咸新区环境空气常规六项指标中,SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 的《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求,PM_{2.5} 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃, 六项污染物年评价指标全部达标即为环境空气质量达标。因此项目所在区域属于不达标区域。

2.地表水环境

(1) 监测数据

本项目厂址距离最近的地表水体为皂河,位于三水厂家属区锅炉房西侧 100m。本次环评皂河水质引用西咸新区生态环境局(沔东)工作部皂河地表水水质监测报告中皂河 13 号桥断面监测数据进行地表水现状评价。详见下表。

表 3-2 皂河水质监测统计汇总表 单位: mg/L

监测断面	pH	COD	溶解氧	总磷	氨氮	高锰酸盐指数
皂河 13 号桥断面	7.9	14	7.5	0.11	0.198	4.24
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	6-9	≤30	≥3	≤0.3	≤1.5	≤10
单因子标准指数 (S _{ij})	0.50	0.47	0.33	0.37	0.13	0.42

区域
环境
质量
现状

(2) 评价方法

①采用单因子指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

②pH 值的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{i,j}$ ——单因子指数；

$C_{i,j}$ ——单因子监测平均值（mg/L）；

C_{si} ——单因子评价标准（mg/L）；

$S_{pH,j}$ ——地表水 pH 值的标准指数；

pH_j ——地表水 pH 值的平均监测值；

pH_{su} ——地表水标准规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水标准规定的 pH 值下限。

③溶解氧（DO）标准指标：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——DO 在 j 点的标准指数，mg/L；

DO_j ——DO 在 j 点的浓度，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水质标准，mg/L；

T——温度，℃；

当单因子指数>1 时，说明该水质因子已超过规定标准， $S_{i,j}$ 愈大说明污染愈严重。

由表 3-2 可知，皂河 13 号桥断面流水质指标 pH、COD、氨氮、总磷、溶解氧、高锰酸盐指数均分别能达到所在区域《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

3. 声环境

本项目位于陕西省西安市阿房三路以南，阿房一路以北，枣园南路以西，西三环以东区域，根据《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107 号），本项目属于西安市 2 类标准适用区域（未央区枣园村区域）。经现场勘查，本项目 50m 范围内声环境保护目标均为锅炉房所在小区。

本次评价陕西润卓环境技术有限公司于 2023 年 10 月 31 日、11 月 1 日、11 月 7 日、11 月 8 日分别对本项目进行了为期 2 天的环境噪声监测。在三水厂家属区、陕一针小区、西纺一村小区、西纺二村小区、西纺六村小区、西纺七村小区锅炉房四周靠近住宅小区处布设监测点位，共计 23 个监测点位，监测昼、夜噪声。本次监测结果详见表 3-2。

表 3-2 项目声环境质量监测结果统计表 单位 dB (A)

监测日期	监测点位	监测结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2023 年 10 月 31 日	三水厂家属区锅炉房东侧住宅小区	54	44	60	50
	三水厂家属区锅炉房南侧住宅小区	52	43		
	三水厂家属区锅炉房西侧住宅小区	51	43		
	三水厂家属区锅炉房北侧住宅小区	51	44		
2023 年 11 月 1 日	三水厂家属区锅炉房东侧住宅小区	53	45		
	三水厂家属区锅炉房南侧住宅小区	52	44		
	三水厂家属区锅炉房西侧住宅小区	52	45		
	三水厂家属区锅炉房北侧住宅小区	53	45		
2023 年 10 月 31 日	陕一针小区锅炉房东侧住宅小区	48	44	60	50
	陕一针小区锅炉房南侧住宅小区	48	45		
	陕一针小区锅炉房西侧住宅小区	49	43		
	陕一针小区锅炉房北侧住宅小区	46	44		
2023 年 11 月 1 日	陕一针小区锅炉房东侧住宅小区	50	45		
	陕一针小区锅炉房南侧住宅小区	51	44		
	陕一针小区锅炉房西侧住宅小区	52	44		
	陕一针小区锅炉房北侧住宅小区	51	45		
2023 年 11 月 7 日	西纺一村锅炉房东侧住宅小区	55	47	60	50
	西纺一村锅炉房南侧住宅小区	56	43		
	西纺一村锅炉房西侧住宅小区	55	45		
	西纺一村锅炉房北侧住宅小区	55	42		

2023年11月8日	西纺一村锅炉房东侧住宅小区	56	45	60	50
	西纺一村锅炉房南侧住宅小区	57	43		
	西纺一村锅炉房西侧住宅小区	58	45		
	西纺一村锅炉房北侧住宅小区	53	47		
2023年10月31日	西纺二村锅炉房东侧住宅小区	49	45	60	50
	西纺二村锅炉房南侧住宅小区	47	45		
	西纺二村锅炉房西侧住宅小区	53	44		
	西纺二村锅炉房北侧住宅小区	50	44		
2023年11月1日	西纺二村锅炉房东侧住宅小区	49	44	60	50
	西纺二村锅炉房南侧住宅小区	49	44		
	西纺二村锅炉房西侧住宅小区	54	46		
	西纺二村锅炉房北侧住宅小区	52	45		
2023年11月7日	西纺六村锅炉房东侧住宅小区	57	47	60	50
	西纺六村锅炉房南侧住宅小区	55	46		
	西纺六村锅炉房西侧住宅小区	52	48		
2023年11月8日	西纺六村锅炉房东侧住宅小区	57	44	60	50
	西纺六村锅炉房南侧住宅小区	53	44		
	西纺六村锅炉房西侧住宅小区	51	47		
2023年11月7日	西纺七村锅炉房东侧住宅小区	53	45	60	50
	西纺七村锅炉房南侧住宅小区	54	47		
	西纺七村锅炉房西侧住宅小区	58	47		
	西纺七村锅炉房北侧住宅小区	54	47		
2023年11月8日	西纺七村锅炉房东侧住宅小区	58	47	60	50
	西纺七村锅炉房南侧住宅小区	56	42		
	西纺七村锅炉房西侧住宅小区	57	47		
	西纺七村锅炉房北侧住宅小区	55	42		

由表 3-2 可知，项目周边环境保护目标监测因子监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.生态环境

本项目锅炉房在供暖所在小区内进行建设，不涉及新增用地，且用地范围周边无生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

5.地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中表述：“原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

本项目燃气、热水主要经管道输送，排水沟设有防渗及地面硬化，不存在地下水、

土壤环境污染途径，不涉及土壤、地下水环境敏感目标，本次评价不做土壤、地下水环境质量现状调查。

1.大气环境

本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，主要的环境空气保护目标为居住区和学校，项目厂界外 500m 范围内的保护目标见表 3-3 及附图 4.1~4.6。

表 3-3 项目所在区域环境保护目标一览表

三水厂家属区锅炉房厂界外 500m 范围内的保护目标										
环境要素	名称	坐标/m		功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标
		E (°)	N (°)							
大气环境	鼎峰国际	108.833 168581	34.270 871043	办公区	1000	环境空气	二类环境功能区	SW	440	《环境空气质量标准》中二级标准
	藺高佳苑	108.832 565084	34.272 601067	居住区	6000			SW	325	
	藺高村	108.831 953540	34.277 278840	居住区	4500			NW	500	
	海棠湾	108.833 856902	34.278 041889	居住区	1200			NW	500	
	荷花名苑	108.837 676368	34.277 880957	居住区	23000			N	450	
	雅何鑫苑	108.838 883362	34.278 181364	居住区	2200			NE	480	
	西安沣东阿房路学校	108.840 602658	34.278 901537	学校	6000			NE	490	
	西纺二村	108.839 848957	34.278 031160	居住区	6700			NE	460	
	陕一针小区	108.841 481081	34.278 194775	居住区	4200			NE	500	
	陕棉十厂家属院	108.842 068485	34.277 490695	居住区	1000			NE	500	
	沣东新城西纺幼儿园	108.841 290645	34.277 209063	学校	800			NE	500	
	百花三村	108.837 261967	34.276 112040	居住区	6500			N	100	
	西纺三村	108.838 544063	34.276 181777	居住区	3000			N	120	
	南何社区	108.840 421609	34.276 074489	居住区	12800			NE	353	
	针织厂小区	108.842 170409	34.276 112040	居住区	2000			NE	385	
	三水厂家属区	108.837 524823	34.274 524172	居住区	850			N	50	
南荷小区	108.840 569130	34.273 043593	居住区	1100	SE	290				
海伦春天小区	108.841 137558	34.271 461216	居住区	3500	SE	475				
陕一针小区锅炉房厂界外 500m 范围内的保护目标										
环	名称	坐标/m		功能	保护	保护	环境	相对	相对厂	保护

环境保护目标

境要素		E (°)	N (°)		内容/人	内容	功能区	厂址方位	界最近距离/m	目标
大气环境	北何村	108.838 342616	34.281 086236	居住区	15000	环境空气	二类环境功能区	NW	258	《环境空气质量标准》中二级标准
	北何花园	108.840 043136	34.281 806409	居住区	6000			NW	300	
	杨何村	108.840 928265	34.279 950320	居住区	22000			N	145	
	北杨村	108.844 490239	34.280 556499	居住区	8000			NE	363	
	杨何新区	108.846 713790	34.279 928862	居住区	1200			NE	398	
	荷花名苑	108.837 676368	34.277 880957	居住区	23000			W	258	
	西安沣东阿房路学校(小学)	108.838 610837	34.279 014229	学校	5000			W	229	
	雅何鑫苑	108.838 883362	34.278 181364	居住区	2200			W	209	
	西安沣东阿房路学校	108.840 602658	34.278 901537	学校	6000			NW	85	
	西纺二村	108.839 848957	34.278 031160	居住区	6700			W	93	
	陕一针小区	108.841 481081	34.278 194775	居住区	4200			S	113	
	陕棉十厂家属院	108.842 068485	34.277 490695	居住区	1000			S	66	
	沣东新城西纺幼儿园	108.841 290645	34.277 209063	学校	800			S	51	
	西纺四村	108.844 041945	34.277 563792	居住区	3200			SE	146	
	怡臻花园	108.846 219899	34.275 962514	居住区	2050			SE	424	
	远景城	108.845 806839	34.274 251264	居住区	1200			SE	500	
	警苑小区	108.844 004394	34.275 823039	居住区	11000			SE	245	
	针织厂小区	108.842 170409	34.276 112040	居住区	2000			S	124	
	南何社区	108.840 421609	34.276 074489	居住区	12800			S	115	
	西纺三村	108.838 544063	34.276 181777	居住区	3000			SW	257	
百花三村	108.837 261967	34.276 112040	居住区	6500	SW	387				
三水厂家属区	108.837 524823	34.274 524172	居住区	850	SW	473				
西安正义国际酒店用品城	108.842 284103	34.274 022842	商混区	15000	S	398				
三	西纺一村锅炉房厂界外 500m 范围内的保护目标									
环境要素	名称	坐标/m		功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标
		E (°)	N (°)							

大气环境	海棠湾	108.833 856902	34.278 041889	居住区	1200	环境空气	二类环境功能区	W	500	《环境空气质量标准》中二级标准
	北何村	108.838 342616	34.281 086236	居住区	15000			NW	346	
	北何花园	108.840 043136	34.281 806409	居住区	6000			N	386	
	杨何村	108.840 928265	34.279 950320	居住区	22000			N	280	
	北杨村	108.844 490239	34.280 556499	居住区	8000			NE	382	
	荷花名苑	108.837 676368	34.277 880957	居住区	23000			W	255	
	西安沣东阿房路学校（小学）	108.838 610837	34.279 014229	学校	5000			NW	195	
	雅何鑫苑	108.838 883362	34.278 181364	居住区	2200			NW	163	
	西安沣东阿房路学校	108.840 602658	34.278 901537	学校	6000			N	158	
	西纺二村	108.839 848957	34.278 031160	居住区	6700			W	10	
	陕一针小区	108.841 481081	34.278 194775	居住区	4200			N	100	
	陕棉十厂家属院	108.842 068485	34.277 490695	居住区	1000			SE	82	
	沣东新城西纺幼儿园	108.841 290645	34.277 209063	学校	800			SE	90	
	西纺四村	108.844 041945	34.277 563792	居住区	3200			E	340	
	怡臻花园	108.846 219899	34.275 962514	居住区	2050			SE	500	
	警苑小区	108.844 004394	34.275 823039	居住区	11000			SE	327	
	针织厂小区	108.842 170409	34.276 112040	居住区	2000			SE	178	
	南何社区	108.840 421609	34.276 074489	居住区	12800			S	150	
	西纺三村	108.838 544063	34.276 181777	居住区	3000			SW	226	
	百花三村	108.837 261967	34.276 112040	居住区	6500			SW	328	
	三水厂家属区	108.837 524823	34.274 524172	居住区	850			SW	420	
	南何社区	108.840 421609	34.276 074489	居住区	12800			S	490	
	西安正义国际酒店用品城	108.842 284103	34.274 022842	商混区	15000			S	340	
	远景城	108.845 806839	34.274 251264	居住区	1200			SE	500	
西纺一村	108.854 364352	34.273 251568	居住区	12500	N	25				
四	西纺二村锅炉房厂界外 500m 范围内的保护目标									
环境要素	名称	坐标/m		功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标
		E (°)	N (°)							

素											《环境空气质量标准》中二级标准
	名称	坐标/m	功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标		
大气环境	海棠湾	108.833 856902	34.278 041889	居住区	1200	环境空气	二类环境功能区	W	496		
	北何村	108.838 342616	34.281 086236	居住区	15000			SW	340		
	北何花园	108.840 043136	34.281 806409	居住区	6000			N	360		
	杨何村	108.840 928265	34.279 950320	居住区	22000			N	280		
	北杨村	108.844 490239	34.280 556499	居住区	8000			NE	460		
	荷花名苑	108.837 676368	34.277 880957	居住区	23000			W	260		
	西安沣东阿房路学校(小学)	108.838 610837	34.279 014229	学校	5000			NW	226		
	雅何鑫苑	108.838 883362	34.278 181364	居住区	2200			W	139		
	西安沣东阿房路学校	108.840 602658	34.278 901537	学校	6000			W	45		
	西纺二村	108.839 848957	34.278 031160	居住区	6700			W	10		
	陕一针小区	108.841 481081	34.278 194775	居住区	4200			N	25		
	陕棉十厂家属院	108.842 068485	34.277 490695	居住区	1000			E	30		
	沣东新城西纺幼儿园	108.841 290645	34.277 209063	学校	800			S	35		
	西纺四村	108.844 041945	34.277 563792	居住区	3200			E	245		
	怡臻花园	108.846 219899	34.275 962514	居住区	2050			SE	460		
	警苑小区	108.844 004394	34.275 823039	居住区	11000			SE	320		
	针织厂小区	108.842 170409	34.276 112040	居住区	2000			SE	178		
	南何社区	108.840 421609	34.276 074489	居住区	12800			S	185		
	西纺三村	108.838 544063	34.276 181777	居住区	3000			SW	275		
	百花三村	108.837 261967	34.276 112040	居住区	6500			SW	369		
三水厂家属区	108.837 524823	34.274 524172	居住区	850	SW	500					
南何小区	108.840 569130	34.273 043593	居住区	1100	S	476					
西安正义国际酒店用品城	108.842 284103	34.274 022842	商混区	15000	S	433					
远景城	108.845 806839	34.274 251264	居住区	1200	SE	500					
五	西纺六村锅炉房厂界外 500m 范围内的保护目标										
环境要素	名称	坐标/m	功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标		

大气环境	警苑小区	108.844 004394	34.275 823039	居住区	11000	环境空气	二类环境功能区	NW	500	《环境空气质量标准》中二级标准
	怡臻花园	108.846 219899	34.275 962514	居住区	2050			NW	500	
	光华小区	108.848 075532	34.275 396712	居住区	1000			NW	388	
	远景城	108.845 806839	34.274 251264	居住区	1200			NW	452	
	梧桐年华小区	108.848 113083	34.273 604996	居住区	5500			NW	282	
	西纺七村	108.848 094307	34.274 490125	居住区	800			NW	273	
	海伦春天小区	108.843 902014	34.271 724768	居住区	18600			W	462	
	海伦春天四期	108.847 276233	34.272 218294	居住区	900			W	284	
	百花四村	108.848 440312	34.271 942027	居住区	1500			W	189	
	郾景澜庭	108.848 869466	34.271 148093	居住区	1200			SW	186	
	贺家村村委会	108.847 978972	34.270 026929	办公区	20			SW	319	
	雅居乐锦城	108.845 969038	34.268 842017	居住区	2500			SW	554	
	何苑新村	108.850 221299	34.275 622017	居住区	3500			N	408	
	光华老小区	108.851 894997	34.274 720795	居住区	650			N	323	
	丰盛园小区	108.855 560618	34.275 188123	居住区	8504			NE	500	
	陕胶家园	108.853 929834	34.274 201070	居住区	1500			NE	342	
	南何新村	108.850 360774	34.273 358233	居住区	2000			N	100	
	东市村	108.851 406835	34.273 690827	居住区	1500			NW	115	
	西纺一村	108.854 364352	34.273 251568	居住区	12500			NE	363	
	阿房路一小	108.852 538728	34.273 545988	学校	3000			NE	277	
	法士特家园	108.855 544524	34.273 063814	居住区	14500			E	465	
	百花一村	108.851 793073	34.272 220976	居住区	12500			E	100	
	西纺六村	108.850 500249	34.271 491415	居住区	1500			E	10	
	博大尚居	108.851 321005	34.270 820863	居住区	700			S	144	
	西安市西城中学	108.854 536014	34.271 449124	学校	6500			SE	362	
	骏怡轻居酒店	108.854 718404	34.270 762478	酒店	350			SE	388	
	曹家堡小区	108.855 769830	34.271 234547	居住区	6350			SE	497	
	西安莲湖米长安口腔诊所	108.850 173019	34.270 059116	居住区	50			S	229	

	佳佳宾馆	108.850 688003	34.269 962556	居住区	150			SE	235	
	亿润花园	108.852 168583	34.269 742615	居住区	3000			S	390	
	恒大翡翠华庭	108.855 244117	34.269 373094	居住区	1520			S	475	
六	西纺七村锅炉房厂界外 500m 范围内的保护目标									
环境要素	名称	坐标/m		功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标
		E (°)	N (°)							
大气环境	西纺四村	108.844 041945	34.277 563792	居住区	3200	环境空气	二类环境功能区	NW	446	《环境空气质量标准》中二级标准
	警苑小区	108.844 004394	34.275 823039	居住区	11000			NW	320	
	怡臻花园	108.846 219899	34.275 962514	居住区	2050			NW	180	
	光华小区	108.848 075532	34.275 396712	居住区	1000			N	120	
	何苑新村	108.850 221299	34.275 622017	居住区	3500			NE	245	
	光华老小区	108.851 894997	34.274 720795	居住区	650			NE	330	
	南何新村	108.850 360774	34.273 358233	居住区	2000			SE	245	
	东市村	108.851 406835	34.273 690827	居住区	1500			SE	346	
	阿房路一小	108.852 538728	34.273 545988	学校	3000			SE	443	
	西纺一村	108.854 364352	34.273 251568	居住区	12500			SE	500	
	百花一村	108.851 793073	34.272 220976	居住区	12500			SE	450	
	西纺六村	108.850 500249	34.271 491415	居住区	1500			SE	390	
	博大尚居	108.851 321005	34.270 820863	居住区	700			SE	466	
	西安莲湖米长安口腔诊所	108.850 173019	34.270 059116	居住区	50			SE	500	
	佳佳宾馆	108.850 688003	34.269 962556	居住区	150			SE	500	
	亿润花园	108.852 168583	34.269 742615	居住区	3000			SE	500	
	贺家村村委会	108.847 978972	34.270 026929	办公区	20			S	488	
	郦景澜庭	108.848 869466	34.271 148093	居住区	1200			S	352	
	百花四村	108.848 440312	34.271 942027	居住区	1500			S	216	
	梧桐年华小区	108.848 113083	34.273 604996	居住区	5500			S	238	
远景城	108.845 806839	34.274 251264	居住区	1200	SW	212				
西纺七村	108.848 094307	34.274 490125	居住区	800	N	20				

西安正义国际酒店用品城	108.842 284103	34.274 022842	商混区	15000			SW	343	
海伦春天小区	108.843 902014	34.271 724768	居住区	18600			SW	500	
海伦春天四期	108.847 276233	34.272 218294	居住区	900			SW	315	

2.声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）厂界周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况，本项目所在地 50m 范围内噪声敏感点为锅炉房所在小区，具体如下表 3-3。

表 3-3 本项目所在区域环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		功能	保护内容/人	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	保护目标
		E (°)	N (°)							
声环境	三水厂家属区住宅楼	108.837 524823	34.274 524172	居住区	850	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	S	17	声环境质量标准（GB3096-2008）2类
	陕一针小区住宅楼	108.841 481081	34.278 194775	居住区	4200			S	15	
	西纺一村住宅楼	108.854 364352	34.273 251568	居住区	12500			S	13	
	西纺二村住宅楼	108.839 848957	34.278 031160	居住区	6700			S	11	
	西纺六村住宅楼	108.850 500249	34.271 491415	居住区	1500			S	10	
	西纺七村住宅楼	108.848 094307	34.274 490125	居住区	800			S	13	

1.废气

运营期锅炉颗粒物、SO₂ 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中排放标准；NO_x 执行《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》中限值要求；烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

表 3-4 项目大气污染物排放标准

阶段	标准名称及级（类）别	污染物	监控位置	标准值	
				单位	数值
运营期	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3	颗粒物	烟囱排放口	mg/m ³	10
		SO ₂		mg/m ³	20
	《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	NO _x		mg/m ³	30
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	烟气黑度		≤1	

污染物排放控制标准

2.噪声

本项目位于陕西省西安市阿房三路以南，阿房一路以北，枣园南路以西，西三环以东区域，经现场勘查，本项目 50m 范围内声环境保护目标均为锅炉房所在小区。根据《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107号），本项目属于西安市 2 类标准适用区域（未央区枣园村区域）；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）2 类标准。

表 3-5 项目噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	标准名称	级别	标准值 dB（A）	
			昼间	夜间
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	等效连续 A 声级	60	50

3.固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

总量控制指标

根据关于印发《“十四五”污染减排综合工作方案编制技术指南》：“十四五”期间对 COD、氨氮、氮氧化物和 VOCs 等主要污染物实行排放总量控制计划管理。结合项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状、评价最终得出建议新增总量指标为：

- （1）三水厂家属区锅炉废气总量控制指标：NO_x：0.028t/a；
- （2）陕一针小区锅炉废气总量控制指标：NO_x：0.136t/a；
- （3）西纺一村小区锅炉废气总量控制指标：NO_x：0.103t/a；
- （4）西纺二村小区锅炉废气总量控制指标：NO_x：0.088t/a；
- （5）西纺六村小区锅炉废气总量控制指标：NO_x：0.058t/a；
- （6）西纺七村小区锅炉废气总量控制指标：NO_x：0.042t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1.施工期</p> <p>根据现场踏勘，环境影响评价工作介入时，本项目已建设完成，并投入使用，施工期相应污染早已结束，故本环评不再对施工期产污环节进行分析。</p>								
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1.大气环境影响分析</p> <p>1.1 污染源强核算</p> <p>本项目在 6 个居民区共计建设 6 座锅炉房，9 台锅炉。在三水厂家属区建设 1 台 2.5t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉房；在陕一针小区建设 1 台 6t/h 硅铸铝低氮燃气真空热水锅炉；在西纺一村小区锅炉房建设 2 台 3t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺二村小区锅炉房建设 2 台 3t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺六村小区锅炉房建设 2 台 1t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉；在西纺七村小区锅炉房建设 1 台 4t/h 硅铸铝低氮燃气热水锅炉。</p> <p>锅炉废气中主要污染物为颗粒物、SO₂ 及 NO_x，根据建设单位提供锅炉天然气消耗量，按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）及《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。</p> <p style="padding-left: 20px;">（1）锅炉烟气量</p> <p>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：</p> $V_{gy} = 0.285Q_{net,ar} + 0.343$ <p>式中：V_{gy}—基准烟气量，Nm³/m³；</p> <p style="padding-left: 20px;">Q_{net,ar}—收到基低位发热量，MJ/m³；</p> <p>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。本项目锅炉排气筒烟气量见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目锅炉排气筒烟气量</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">排气筒</th> <th style="width: 25%;">耗气量(万 m³/a)</th> <th style="width: 25%;">烟气量(万 Nm³/a)</th> <th style="width: 25%;">小时烟气量 (m³/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	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)				
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)						

三水厂家属区锅炉排气筒	9.1	93.43	324.40
陕一针小区锅炉排气筒	45	462.00	1604.17
西纺一村小区锅炉排气筒	34	349.07	1212.04
西纺二村小区锅炉排气筒	29	297.73	1033.80
西纺六村小区锅炉排气筒	19	195.07	677.32
西纺七村小区锅炉排气筒	14	143.73	499.08

(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 m³；

β_j —产污系数，kg/万 m³；根据《环境保护实用数据手册》，取 0.8kg/万 m³；

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。

本项目锅炉房排气筒颗粒物排放情况见表 4-2。

表 4-2 项目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)
三水厂家属区锅炉排气筒	93.43	324.40	0.007	0.003	7.79
陕一针小区锅炉排气筒	462.00	1604.17	0.036	0.013	7.79
西纺一村小区锅炉排气筒	349.07	1212.04	0.027	0.009	7.79
西纺二村小区锅炉排气筒	297.73	1033.80	0.023	0.008	7.79
西纺六村小区锅炉排气筒	195.07	677.32	0.015	0.005	7.79
西纺七村小区锅炉排气筒	143.73	499.08	0.011	0.004	7.79

(3) 二氧化硫

SO₂ 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 ；本项目燃料天然气中硫主要来自硫化氢， 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 项目锅炉废气 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)
三水厂家属区 锅炉排气筒	93.43	324.40	0.003	0.001	3.67
陕一针小区 锅炉排气筒	462.00	1604.17	0.017	0.006	3.67
西纺一村小区 锅炉排气筒	349.07	1212.04	0.013	0.004	3.67
西纺二村小区 锅炉排气筒	297.73	1033.80	0.011	0.004	3.67
西纺六村小区 锅炉排气筒	195.07	677.32	0.007	0.002	3.67
西纺七村小区 锅炉排气筒	143.73	499.08	0.005	0.002	3.67

(4) 氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，本项目燃气锅炉氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度计算，本项目锅炉采用低氮燃烧器，可确保 NO_x 排放浓度低于 $30mg/m^3$ 。计算公式如下：

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

式中： E_{NO_x} —核算时段内氮氧化物排放量，t；
 NO_x —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ，本项目取 $30mg/m^3$ ；
 Q —核算时段内标态干烟气排放量， m^3 ；
 η —脱销效率，%。根据设备厂家提供，本项目锅炉配置的低氮燃烧器属于源头控制措施，脱销效率为 0%。

本项目锅炉废气中 NO_x 排放情况见表 4-4。

表 4-4 锅炉废气 NO_x 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)
-----	----------------------	----------------------	-----------	----------------	----------------------

运营
期环
境影
响和
保护
措施

三水厂家属区 锅炉排气筒	93.43	324.40	303.076	0.105	30
陕一针小区锅 炉排气筒	462.00	1604.17	7411.298	2.573	30
西纺一村小区 锅炉排气筒	349.07	1212.04	4230.845	1.469	30
西纺二村小区 锅炉排气筒	297.73	1033.80	3077.976	1.069	30
西纺六村小区 锅炉排气筒	195.07	677.32	1321.224	0.459	30
西纺七村小区 锅炉排气筒	143.73	499.08	717.340	0.249	30

综上所述，本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

(1) 三水厂家属区锅炉排气筒							
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	93.43	低氮燃烧器 +1 根 11.5m 排 气筒	9.278	0.003	0.007	2880h	10
二氧化硫			3.083	0.001	0.003		20
氮氧化物			30	0.010	0.028		30
(2) 陕一针小区锅炉排气筒							
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	462.00	低氮燃烧器 +1 根 11.5m 排 气筒	8.104	0.013	0.036	2880h	10
二氧化硫			3.655	0.006	0.017		20
氮氧化物			30	0.047	0.136		30
(3) 西纺一村小区锅炉排气筒							
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	349.07	低氮燃烧器 +2 根 9.5m 排 气筒	7.425	0.009	0.027	2880h	10
二氧化硫			3.666	0.004	0.013		20
氮氧化物			30	0.036	0.103		30
(4) 西纺二村小区锅炉排气筒							
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	297.73	低氮燃烧器 +2 根 9.5m 排 气筒	7.738	0.008	0.023	2880h	10
二氧化硫			3.854	0.004	0.011		20
氮氧化物			30	0.031	0.088		30
(5) 西纺六村小区锅炉排气筒							
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	195.07	低氮燃烧器 +2 根 8.5m 排 气筒	7.382	0.005	0.015	2880h	10
二氧化硫			2.953	0.002	0.007		20
氮氧化物			30	0.020	0.058		30

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(6) 西纺七村小区锅炉排气筒							
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	143.73	低氮燃烧器 +1 根 9.5m 排 气筒	8.015	0.004	0.011	2880h	10
二氧化硫			4.007	0.002	0.005		20
氮氧化物			30	0.015	0.042		30

据表可知，项目 SO₂ 排放浓度为 3.67mg/m³，NO_x 排放浓度为 30mg/m³ 之间，烟尘排放浓度 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，NO_x 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》（GB13271/1226-2014）中标准要求，项目锅炉燃烧废气经独立的排气筒排放。

1.2 废气污染治理设施可行性分析

本项目燃料使用天然气，含硫量低，烟气粉尘含量小，废气不经处理颗粒物和 SO₂ 排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，因此项目颗粒物和 SO₂ 不需要设置治理设施。

低氮燃烧可行性：根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）表 3 中内容，“燃气锅炉烟气中氮氧化物污染防治设施名称及工艺包括低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法、其他”，本项目采用低氮燃烧法处理，符合技术规范要求，采用低氮燃烧处理后 NO_x 可达标排放，因此属于可行技术。另外，NO_x 的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 中标准要求，同时 NO_x 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，故本项目使用的低氮燃烧器可行。

1.3 锅炉排气筒高度符合性分析

本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），由于陕西省地标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；本项目锅炉房 9 根排气筒高度均高于 8 米，因此，本项目锅炉排气筒高度设置合理。

1.4 废气监测计划

根据本项目运营期锅炉房各项污染物的污染特点及《排污单位自行监测技术指南

总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ842-2018）中的相关监测要求，制定了本项目废气运营期污染源与环境监测计划表，见表 4-6。

表 4-6 项目废气监测计划一览表

项目	监测位置	监测项目	取样位置	监测频率	执行标准
废气	有组织	氮氧化物	排气筒出口	1次/月采暖季	《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》
		颗粒物		1次/采暖季	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3
		二氧化硫			《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
		林格曼黑度			

1.5 非正常情况污染排放

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目运营过程中使用清洁能源，无废气治理设施；废气非正常工况排放主要为天然气锅炉“起炉、停炉”过程中导致燃料燃烧不充分，以及“低氮燃烧器”源头降氮设备发生故障，非正常工况下废气中氮氧化物以高于标准限值进入排气筒，排放至大气环境中。

非正常情况应对措施：非正常情况下比正常工况下各污染物排放量明显偏大，污染物排放浓度较正常状态下超标较多。因此，为防止锅炉废气非正常工况排放，建设单位必须要加强锅炉及低氮燃烧器的管理，定期检修，确保各设施正常运行，应采取以下措施确保废气达标排放：

- ①安排专人负责锅炉设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现锅炉设备的隐患，确保低氮燃烧系统正常运行。
- ②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测。
- ③严格执行锅炉运行操作规程，保证锅炉的稳定运行。

2.水环境影响分析

本项目为供暖锅炉，只在冬季供暖期运行，运行期设置劳动定员 2 人，为西安洋渭城市服务有限公司现有人员，不新增生活用水。因此项目运行期废水主要为锅炉软化系统排水，主要为含盐水。

(1) 废水产生情况

运营
期环
境影
响和
保护
措施

项目锅炉房排水主要为锅炉软水处理系统产生的浓盐水和反冲洗水。含盐水产生量分别为 170.28m³/a、378.33m³/a、378.33m³/a、378.33m³/a、140.55m³/a、259.44m³/a，反冲洗废水产生量为 86.67m³/a，废水通过市政污水管网最终进入西安市第二污水处理厂二期工程。含盐水和反冲洗废水均为清净下水，主要污染物为盐类和 SS，此部分废水冷却降温后，可直接通过市政污水管网进入西安市第二污水处理厂二期工程。

(2) 排入污水处理厂可行性分析

本项目位于西安市第二污水处理厂二期工程收水范围内，锅炉软化设备的含盐水排入西安市第二污水处理厂二期工程处理，西安市第二污水处理厂二期工程位于皂河以东、昆明路以南、阿房路以西、科技西路以北。西安市第二污水处理厂二期位于雁塔区大寨路 3160 号，总占地面积 130665.4m²（196 亩），生活污水总处理规模为 20 万吨/日，于 2015 年投入运行，污水处理工艺采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+辐流式初沉池+倒置 A/O 工艺+周进周出终沉池+反应沉淀池+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒”，污泥处理采用“重力浓缩+机械脱水”工艺；污水消毒采用次氯酸钠；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。污水处理达标后排入皂河。

本项目废水排放主要为锅炉软化系统排污水和反冲洗排水，排水主要为清净下水，水质、水量均较小，能为其所接纳，污水处理措施可行。

3. 声环境影响分析

(1) 主要噪声源

本项目运营期主要噪声源来自锅炉房泵类噪声。项目建成后燃烧器、循环水泵等泵类主要分布于锅炉房内。参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中附录 D，本项目噪声主要来源于锅炉（燃烧器）、水泵等。在采取措施以后，项目主要噪声源及排放情况见下表。

表 4-8 项目运营期噪声源强一览表

序号	锅炉房名称	噪声源	数量	设备声级 dB (A)	排放特征	距厂界最近距离/m			
						东	南	西	北
1	三水厂家属区 锅炉房	锅炉	1 台	80	频发	15	16	18	20
		水泵	4 台	75	频发	16	12	19	13
		风机	2 台	85	频发	15	14	15	17
2	陕一针小区 锅炉房	锅炉	1 台	80	频发	20	17	14	21
		水泵	4 台	75	频发	16	15	13	18

运营
期环
境影
响和
保护
措施

		风机	2台	85	频发	19	21	23	16
3	西纺一村小区 锅炉房	锅炉	2台	80	频发	28	19	17	23
		水泵	7台	75	频发	20	21	16	18
		风机	4台	85	频发	18	19	22	19
4	西纺二村小区 锅炉房	锅炉	2台	80	频发	18	16	18	20
		水泵	6台	75	频发	20	12	17	13
		风机	4台	85	频发	23	14	13	17
5	西纺六村小区 锅炉房	锅炉	2台	80	频发	22	16	18	20
		水泵	6台	75	频发	20	12	18	13
		风机	4台	85	频发	18	14	15	17
6	西纺七村小区 锅炉房	锅炉	1台	80	频发	16	16	17	20
		水泵	6台	75	频发	18	15	19	16
		风机	2台	85	频发	12	15	19	18

(2) 噪声治理措施

运营
期环
境影
响和
保护
措施

针对主要噪声源，项目选用低噪声泵体，同时对设备房采取密闭房间放置和隔声处理措施；设置防振支座和减震垫，以减振降噪；加强设备的维护管理工作，保证设备正常运行，可使噪声量降低约 30-35dB (A)。经降噪后的声源源强具体如下：

表 4-9 项目主要设备源强及处理措施一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)	降噪措施	降噪后源强 dB (A)
1	锅炉	80	低噪设备、设备入室、 基础减振、隔音棚、吸 音棉。	55
2	水泵	75		50
3	风机	85		50

(3) 预测条件及模式

①预测条件

- a.考虑声源至受声点的距离衰减；考虑墙体对噪声的阻挡；
- b.在辐射过程中，空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

②预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐模式进行预测。

③预测点的布置

预测点位为项目厂界。

④预测模式

由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式：

a.室内声源

根据《环境影响评价技术导则声环境》推荐的室内声源的声传播模式，将室内声源等效为等效室外点声源，据此，室内声源传播衰减公式为：

$$L_1 = L_{w1} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{w1}——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声功率级；

r₁——某个室内声源与靠近围护结构处的距离；

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

L₁——靠近围护结构处的倍频带声压级；

R——房间常数；

b.合成声压级

合成声压级采用公式为：

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

式中：L_{pn}——n个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{pni}——第n个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

(4) 预测结果

本次评价对项目设备采取降噪措施后对厂界噪声的贡献值进行预测。噪声预测结果见表 4-10。

表 4-10 项目主要噪声源预测结果一览表

序号	锅炉房名称	点位	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	三水厂家属区锅炉房	贡献值 (dB)	昼间	昼间	昼间	昼间
			51	48	49	50
		标准值 (dB)	60	60	60	60
			达标分析	达标	达标	达标
2	陕一针小区锅炉房	贡献值 (dB)	昼间	昼间	昼间	昼间
			50	49	50	48
		标准值 (dB)	60	60	60	60
			达标分析	达标	达标	达标

运营 期环 境影 响和 保护 措施	3	西纺一村小区锅炉房	贡献值 (dB)	昼间	昼间	昼间	昼间																	
				51	50	49	49																	
			标准值 (dB)	60	60	60	60																	
		达标分析	达标	达标	达标	达标																		
	4	西纺二村小区锅炉房	贡献值 (dB)	昼间	昼间	昼间	昼间																	
				49	49	48	50																	
			标准值 (dB)	60	60	60	60																	
		达标分析	达标	达标	达标	达标																		
	5	西纺六村小区锅炉房	贡献值 (dB)	昼间	昼间	昼间	昼间																	
				50	49	50	48																	
			标准值 (dB)	60	60	60	60																	
		达标分析	达标	达标	达标	达标																		
	6	西纺七村小区锅炉房	贡献值 (dB)	昼间	昼间	昼间	昼间																	
				49	48	49	48																	
			标准值 (dB)	60	60	60	60																	
		达标分析	达标	达标	达标	达标																		
	<p>由预测结果可知,本次项目运行期产生的噪声经降噪处理后厂界昼、夜噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求。</p> <p>本项目供热设备均布置于封闭建筑物内,经墙体阻隔可一定程度上减轻对周边环境的影响,同时建设单位通过以下防治措施来降低噪声对周边环境的影响:</p> <p>①设备的选型选用噪声低、震动小的设备,从声源上降低噪声值。</p> <p>②锅炉房采用隔声窗、隔声门,采用合理布局从传播过程中降低噪声影响。</p> <p>③安装时采用减振措施,在设备和基础之间加装减振器,从而有效地降低振动强度。</p> <p>④建立设备定期维护,保养的管理制度,以防止设备故障形成的非正常生产噪声。</p> <p>综上,通过以上措施后,本项目产生的噪声对周边环境影响较小。</p> <p>(4) 声环境质量监测计划</p> <p>本项目运营期噪声监测计划见表 4-11。</p>																							
	表 4-11 噪声监测计划表																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>监测点位</th> <th>监测点数</th> <th>监测频次</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">噪声</td> <td>三水厂家属区锅炉房东、西、南、北厂界外1米</td> <td>4个</td> <td rowspan="4">1次/采暖期</td> <td rowspan="4">《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123</td> </tr> <tr> <td>陕一针小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米</td> <td>4个</td> </tr> <tr> <td>西纺一村小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米</td> <td>4个</td> </tr> <tr> <td>西纺二村小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米</td> <td>4个</td> </tr> </tbody> </table>								项目	监测点位	监测点数	监测频次	执行标准	噪声	三水厂家属区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个	1次/采暖期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123	陕一针小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个	西纺一村小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个	西纺二村小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个
	项目	监测点位	监测点数	监测频次	执行标准																			
	噪声	三水厂家属区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个	1次/采暖期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123																			
		陕一针小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个																					
		西纺一村小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个																					
		西纺二村小区锅炉房东、西、南、北厂界外1米	4个																					

西纺六村小区锅炉房东、西、南厂界外 1 米	3个	48-2008) 中2类标准
西纺七村小区区锅炉房东、西、南、北厂界外 1 米	4个	

4. 固体废弃物影响分析

本项目锅炉房运营期固体废物主要为废离子交换树脂。根据建设单位提供及现场调查收集资料，每个锅炉房安装 1 套全自动软水制备装置，在运行过程中产生的废离子交换树脂，每个锅炉房年产生量约 0.1t/a，废离子交换树脂不属于危险废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），代码为 900-999-99，交由离子交换树脂厂家定期更换后回收带走，不在厂区存储。

综上，本项目锅炉房产生的废离子交换树脂回收后不会对周围环境产生不利的影响。

5. 地下水、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“142 热力生产和供应工程”中“其他类”，为 IV 类项目，故可不开展地下水环境影响分析。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“热力燃气及水生产和供应业”中“其他类”，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

6. 环境风险分析

(1) 风险识别和风险源分布情况

本项目建设燃气锅炉 9 台，燃料为天然气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目使用的天然气（以甲烷计）为危险物质，天然气来源于市政燃气管道，项目不设天然气储罐，不贮存天然气，锅炉房内天然气输送管道及天然气锅炉为危险源。

根据建设单位提供的各锅炉房天然气管道管径、长度、压力等资料，计算天然气管道内在线存在量；1m³气态天然气折合 0.7143kg，则天然气存在量见下表 4-12。

表 4-12 项目锅炉房天然气在线储量信息一览表

序号	锅炉房名称	管道管径(mm)	管道长度(m)	天然气储量(kg)
1	三水厂家属区锅炉房	150	40	0.505
2	陕一针小区锅炉房	150	60	0.757
3	西纺一村小区锅炉房	150	55	0.694
4	西纺二村小区锅炉房	150	50	0.631

5	西纺六村小区锅炉房	80	45	0.161
6	西纺七村小区锅炉房	150	40	0.505

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），筛选出本项目主要危险物质为天然气。依照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质数量与临界量比值 Q 按下式计算：

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质数量与其临界量比值表见表 4-13。

表 4-13 项目主要原辅材料风险识别一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	危险物质 Q 值
1	三水厂家属区锅炉房天然气	0.505	10t	5.0465×10^{-5}
2	陕一针小区锅炉房天然气	0.757		7.5698×10^{-5}
3	西纺一村小区锅炉房天然气	0.694		6.9390×10^{-5}
4	西纺二村小区锅炉房天然气	0.631		6.3082×10^{-5}
5	西纺六村小区锅炉房天然气	0.161		1.6149×10^{-5}
6	西纺七村小区锅炉房天然气	0.505		5.0465×10^{-5}
项目 Q 值				0.000325249

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。本项目 Q 值为 $0.000325249 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，只需进行简单分析。

（2）风险源可能影响的途径

天然气泄漏及泄漏遇明火引发的火灾、爆炸等产生的次生、伴生污染物的排放。天然气泄漏后遇到明火会发生火灾甚至发生爆炸，天然气不完全燃烧产生的 CO 会对周围大气环境产生影响。

（3）环境风险防范措施

①加强日常管理，设备及管道定期进行检查与维修，加强员工安全教育。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

②防止燃气锅炉在点火时发生爆炸，必须在点火前检查进气管中的燃气压力，当压力符合要求时，再使用鼓风机吹扫炉膛，清除炉膛内的爆炸性混合物。在点火时应严格遵守先点火、后开气的原则。

③燃气锅炉工作时防止脱火、防止回火，要监视燃烧工况，注意调节燃烧气流量，稳定燃烧器压力，使火焰能够稳定的燃烧。平时操作中，注意不能骤冷骤热，以防发生爆裂。

④防止燃气锅炉中严重缺水

要在锅炉运行时定期对水位严密监视，定期上水，经常检查水位指示器是否工作正常，进行排污排垢清洗处理。

⑤燃气锅炉的定期维护和检修

经常检查锅炉水位表，压力表，安全阀等安全附件，确保其可靠性；定期对锅炉内部进行检查，查看炉膛是否破裂，输气管路是否完好，保证管路不发生可燃气体泄漏。

⑥燃气锅炉周围环境要求

禁止在锅炉房堆放各种可燃物，也不准在锅炉本体和蒸汽管道上烘烤任何物品；锅炉周围不能存在火源，锅炉输气管不能靠近其他加热设备。同时为了规范和加强锅炉安全生产事故应急工作，使应急安全、有序、高效实施，及时控制和消除事故危害，最大程度减少事故造成的损失，要求建设单位编制并建立健全应急预案。

(4) 环境风险分析结论

本项目的危险物质主要为天然气。在各项环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低建设项目的环境风险。采取上述措施后，本项目环境风险可接受。综上所述，项目环境风险水平可接受。

6.4 事故应急措施

(1) 泄漏事故应急措施

迅速撤离危险区人员至安全区，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸气，穿消防防护服，迅速切断气源，加强通风，严禁烟火。

(2) 火灾、爆炸事故应急措施

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

②灭火剂可采用泡沫、干粉、二氧化碳灭火剂。

③喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

④一旦现场指挥发现危险征兆时应迅即作出准确判断，及时下达撤退命令，避免造成人员伤亡和装备损失。扑救人员看到或听到统一撤退信号后，应立即撤至安全地带。

⑤泄漏、火灾等事故发生后，应立即向有关环境管理部门汇报情况，请求第三方机构进行应急监测；根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

7.环保设施清单

环保投资 277.50 万元，占总投资的 18.5%，环保投资估算清单见表 4-14。

表 4-14 项目环保投资 单位：万元

序号	锅炉房名称	类别	污染源	规模、内容	投资
1	三水厂家属区锅炉房	废气治理	天然气锅炉废气	1台低氮燃烧器	27.5
				1根排气筒	1.53
		噪声治理	设备	锅炉设备减震基础、减震垫、软连接	2.27
2	陕一针小区锅炉房	废气治理	天然气锅炉废气	1台低氮燃烧器	27.5
				1根排气筒	1.53
		噪声治理	设备	锅炉设备减震基础、减震垫、软连接	2.27
3	西纺一村小区锅炉房	废气治理	天然气锅炉废气	2台低氮燃烧器	56.45
				2根排气筒	2.55
		噪声治理	设备	锅炉设备减震基础、减震垫、软连接	2.27
4	西纺二村小区锅炉房	废气治理	天然气锅炉废气	2台低氮燃烧器	56.45
				2根排气筒	2.55
		噪声治理	设备	锅炉设备减震基础、减震垫、软连接	2.27
5	西纺六年村小区锅炉房	废气治理	天然气锅炉废气	2台低氮燃烧器	56.45
				2根排气筒	2.55
		噪声治理	设备	锅炉设备减震基础、减震垫、软连接	2.27
6	西纺七村小区锅炉房	废气治理	天然气锅炉废气	1台低氮燃烧器	27.5
				1根排气筒	1.32
		噪声治理	设备	锅炉设备减震基础、减震垫、软连接	2.27
合计					277.50

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		排气筒 DA001 排气筒 DA002 排气筒 DA003 排气筒 DA004 排气筒 DA005 排气筒 DA006 排气筒 DA007 排气筒 DA008 排气筒 DA009	SO ₂	①三水厂家属区锅炉房：1台低氮燃烧器+1根11.5m高排气筒。	①《锅炉大气污染物排放标准》（DB1226-2018）表3中燃气锅炉排放浓度限值。
			颗粒物	②陕一针小区锅炉房：1台低氮燃烧器+1根11.5m高排气筒。	
			NO _x	③西纺一村小区锅炉房：2台低氮燃烧器+2根9.5m高排气筒。	②《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》。
			烟气黑度	④西纺二村小区锅炉房：2台低氮燃烧器+2根9.5m高排气筒。 ⑤西纺六村小区锅炉房：2台低氮燃烧器+2根8.5m高排气筒。 ⑥西纺七村小区锅炉房：1台低氮燃烧器+1根9.5m高排气筒。	
地表水环境		锅炉排污水	/	排至市政污水管网	/
声环境	本项目采取隔音、消声、基础减震等降噪措施，采取降噪措施后，锅炉房厂界四周昼、夜间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类噪声排放标准的要求，对环境影响小。				
电磁辐射	/				
固体废物	本项目运营期主要产生的固废包括废饱和离子交换树脂，为一般工业固废，交由厂家回收处置。				
土壤及地下水污染防治措施	本项目按照环评要求切实落实各种污染控制措施，运营期对区域地下水和土壤环境影响较小。				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	①加强日常管理，设备及管道定期进行检查与维修，加强员工安全教育。 ②防止燃气锅炉在点火时发生爆炸，必须在点火前检查进气管中的燃气压力，当压力符合要求时，再使用鼓风机吹扫炉膛，清除炉膛内的爆炸性混合物。在点火时应严格遵守先点火、后开气的原则。 ③燃气锅炉工作时防止脱火、防止回火，要监视燃烧工况，注意调节燃烧气流量，稳定燃烧器压力，使火焰能够稳定的燃烧。平时操作中，注意不能骤冷骤热，以防发生爆裂。 ④防止燃气锅炉中严重缺水要在锅炉运行时定期对水位严密监视，定期上水，经常检查水位指示器是否工作正常，进行排污排垢清洗处理。 ⑤燃气锅炉的定期维护和检修经常检查锅炉水位表，压力表，安全阀等安全附件，				

	<p>确保其可靠性；定期对锅炉内部进行检查，查看炉膛是否破裂，输气管路是否完好，保证管路不发生可燃气体泄漏。</p> <p>⑥燃气锅炉周围环境要求禁止在锅炉房堆放各种可燃物，也不准在锅炉本体和蒸汽管道上烘烤任何物品；锅炉周围不能存在火源，锅炉输气管不能靠近其他加热设备。同时为了规范和加强锅炉安全生产事故应急工作，使应急安全、有序、高效实施，及时控制和消除事故危害，最大程度减少事故造成的损失，要求建设单位编制并建立健全应急预案。</p> <p>⑦锅炉房设置燃气报警装置。</p>
<p>其他环境 管理要求</p>	<p>建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减小到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。</p> <p>①建设单位建立健全环境管理制度，建立健全环保岗位责任制，设有专人负责项目运行期环境管理工作，加强固体废物管理机制，严格按国家相关规定进行固废管理，并制定危废管理台帐。</p> <p>②建设单位应设立专人负责环保设施日常维护检修，加强低氮燃烧器的日常维修和保养，使其正常运转，避免非正常情况下的环境污染；环境保护设施异常运行时，应立即停止生运行，及时检修。</p> <p>③项目建成后，应修编、升级突发环境事件应急预案。</p>

六、结论

本项目的建设符合国家产业政策，采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，对周围环境的影响在可承受范围之内。因此环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，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

锅炉房名称	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
三水厂家属 区锅炉房	废气	SO ₂	/	/	/	0.003t/a	/	/	+0.003t/a
		NO _x	/	/	/	0.028t/a	/	/	+0.028t/a
		颗粒物	/	/	/	0.007t/a	/	/	+0.007t/a
	废水	废水量(浓盐水和反冲 洗废水)	/	/	/	257.9455m ³ /a	/	/	+251.35m ³ /a
	一般固废	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	/	+0.1t/a
陕一针小区 锅炉房	废气	SO ₂	/	/	/	0.017t/a	/	/	+0.017t/a
		NO _x	/	/	/	0.136t/a	/	/	+0.136t/a
		颗粒物	/	/	/	0.036t/a	/	/	+0.036t/a
	废水	废水量(浓盐水和反冲 洗废水)	/	/	/	465.9967m ³ /a	/	/	+465.9967m ³ /a
	一般固废	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	/	+0.1t/a
西纺一村小 区锅炉房	废气	SO ₂	/	/	/	0.013t/a	/	/	+0.013t/a
		NO _x	/	/	/	0.103t/a	/	/	+0.103t/a
		颗粒物	/	/	/	0.027t/a	/	/	+0.027t/a
	废水	废水量(浓盐水和反冲 洗废水)	/	/	/	465.9967m ³ /a	/	/	+465.9967m ³ /a
	一般固废	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	/	0.1t/a
西纺二村小 区锅炉房	废气	SO ₂	/	/	/	0.011t/a	/	/	+0.011t/a
		NO _x	/	/	/	0.088t/a	/	/	+0.088t/a
		颗粒物	/	/	/	0.023t/a	/	/	+0.023t/a
	废水	废水量(浓盐水和反冲 洗废水)	/	/	/	465.9967m ³ /a	/	/	+465.9967m ³ /a

	一般固废	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	/	0.1t/a
西纺六村小区锅炉房	废气	SO ₂	/	/	/	0.007t/a	/	/	+0.007t/a
		NO _x	/	/	/	0.058t/a	/	/	+0.058t/a
		颗粒物	/	/	/	0.015t/a	/	/	+0.015t/a
	废水	废水量（浓盐水和反冲洗废水）	/	/	/	228.2239m ³ /a	/	/	+228.2239m ³ /a
	一般固废	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	/	0.1t/a
西纺七村小区锅炉房	废气	SO ₂	/	/	/	0.005t/a	/	/	+0.005t/a
		NO _x	/	/	/	0.042t/a	/	/	+0.042t/a
		颗粒物	/	/	/	0.011t/a	/	/	+0.011t/a
	废水	废水量（浓盐水和反冲洗废水）	/	/	/	347.1103m ³ /a	/	/	+347.1103m ³ /a
	一般固废	废离子交换树脂	/	/	/	0.1t/a	/	/	0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①