

建设项目基本情况

项目名称	天然气供暖锅炉建设项目				
建设单位	陕西大唐城建投资有限公司				
法人代表	李团	联系人		高围	
通讯地址	高围				
联系电话	18629058885	传真	/	邮政编码	723700
建设地点	西咸新区泾河新城中心街以北				
立项审批部门	/		项目代码	/	
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别及代码	D4430 热力生产和供应	
占地面积(平方米)	80		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	66.86	其中: 环保投资(万元)	30	环保投资占总投资比例	44.86%
评价经费(万元)	/		预期投产日期	/	

一、项目背景

1、项目由来

陕西大唐城建投资有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2009 年 12 月，注册资本人民币 3000 万元，主要经营范围包括：房地产投资开发经营，城中村改造投资经营、市政工程投资、房地产咨询等。2015 年 8 月由江苏久力环境工程有限公司负责编制了《陕西大唐城建投资有限公司泾阳世纪新城（棚户区改造）项目环境影响报告表》，并于 2015 年 12 月 11 日取得了泾阳县环境保护局关于《陕西大唐城建设投资有限公司泾阳世纪新城（棚户区改造）项目环境影响报告表的批复》（泾环函【2015】121 号）的文件，目前正在竣工环境保护验收。

建设单位投资 66.86 万元在地下一层建设天然气供暖锅炉建设项目，包含 2 台 3t/h 燃气热水锅炉，配套安装了低氮燃烧器，主要用于冬季大唐购物中心 1-5 层的供暖。

2、环评历程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定该建设项目应进行环境影响评价。该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“三十一、电力、热力和生产和供应业 92 热力生产和供应工程中的其他（电热锅炉除外）”，应编制环境影响报告表。2020

年4月20日，陕西大唐城建投资有限公司正式委托我单位承担本项目环境影响评价工作，并编制建设项目环境影响报告表。接受委托后，我公司组织有关技术人员进行了现场踏勘，收集了建设项目所在区域的自然环境和人文环境资料。在工程污染因素分析的基础上，通过实地监测、类比调查和资料收集，编制了《天然气供暖锅炉建设项目环境影响报告表》。

3、分析评定相关情况

（1）产业政策的符合性分析

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中的“二十二、城市基础设施 11 城市集中供热建设和改造工程”，符合国家现行产业政策；项目不在《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业〔2007〕97号）之列，符合国家的产业政策。

（2）选址的环境合理性分析

本项目位于西咸新区泾河新城中心街以北大唐购物中心地下室内，购物中心北侧为二条街，西侧为住宅及商铺，南侧为中心街，东侧为商铺。锅炉房位于大唐购物中心西南侧地下室，并且采取基础减震、柔性连接，因此本项目产生的噪声不会对周边产生重要影响。本锅炉燃烧产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，锅炉安装低氮改造设备，排放的废气经低氮燃烧后能实现达标排放，不会对环境造成明显不利影响。

4、“三线一单”符合性分析

根据环境保护部文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件，三线一单中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”。

（1）环境质量底线符合性分析

本扩建项目严格落实环评提出的各项环保措施，各项污染物做到连续稳定达标排放，本项目建成后不会对区域环境质量较大的影响，本项目建设不会突破区域环境质量底线。

（2）生态红线

本项目位于西咸新区泾河新城中心街以北大唐购物中心地下室内，不新增用地，项目选址不涉及生态保护红线。

（3）资源利用上线

本项目为天然气锅炉建设项目，使用的天然气为市政天然气，锅炉配套安装低氮燃

烧器，工艺先进高效节能，没有突破资源利用的最高限值。

(4) 与环境准入负面符合性分析

环境准入负面清单是基于生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线，项目所在区域敏感特征、区域资源环境承载能力以及环境保护指标、国家清洁生产及环境保护相关要求，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目位于西咸新区泾河新城中心街以北大唐购物中心地下室内，项目所在区域未列入《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划[2018]213号），对照中华人民共和国国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，应属允许类，符合产业政策。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的要求。

5、与“铁腕治霾·保卫蓝天”等环保政策相符性分析

本项目铁腕治霾·保卫蓝天”等环保政策符合性见下表。

表1 相关规划符合性

文件名称	文件内容	本项目	符合性
《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）（修订版）》	禁止新建燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖（包括地热供暖、生物质能清洁供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等），优先采取分布式清洁能源集中供暖，居住建筑不具备条件的，可接入市政集中供暖。优化热源点规划布局，对关中地区现有燃煤集中供热站实施清洁化改造，推动热电联产富余热能向合理半径延伸，覆盖范围内的燃煤集中供热站全部予以拆除，覆盖范围外的统筹布局天然气、电、地热、生物质等清洁能源取暖措施，暂不具备清洁能源供暖的执行超低排放标准并限期完成清洁能源改造。现有燃煤集中供热站2019年底前改造完毕，其中，2018年不少于60%。	本项目属于天然气供暖锅炉建设项目，利用天然气对商场进行冬季供暖，配套安装低氮燃烧器	符合
《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）（修订版）》	开展燃煤锅炉综合整治。新区不再新建燃煤锅炉，现有每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造。2019年底前，完成35蒸吨以下燃煤锅炉（每小时20蒸吨及以上已完成超低改造的除外）及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、煤气发生炉、热风炉、导热油炉等燃煤设施淘汰或清洁能源改造，其中2018年完成地方性燃煤锅炉拆除，持续推进驻军单位锅炉“煤改洁”。	本项目属于天然气供暖锅炉建设项目，利用天然气对大唐购物中心进行冬季供暖，配套安装低氮燃烧器	符合
	开展燃气锅炉低氮燃烧改造。2019年底	本项目属于天然气供热锅炉建设项目，利用天然气对大唐购物中心进行冬季供暖，配套安装低氮燃烧器	符合

	前,完成现有燃气锅炉低氮燃烧改造,其中,生产经营类天然气锅炉2018年全部完成。改造后的氮氧化物排放不高于80毫克/立方米;鼓励企业积极按照更加严格的排放标准(即30毫克/立方米)进行改造。	炉已配套安装低氮燃烧器,其中NO _x 的排放标准满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3燃气锅炉大气污染物排放浓度限值(50mg/m ³)	
	建设高污染燃料禁燃区。2018年底前,完成已划定高污染燃料禁燃区建设,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,已建成的应当在规定期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。根据大气环境质量改善要求,逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目锅炉的燃料为天然气,属于清洁能源,不属于高污染燃料	符合

综上所述,本项目符合《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)(修订版)》、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020年)》中的要求。

二、项目概况

1、地理位置与交通

项目位于西咸新区泾河新城中心街大唐购物中心地下室,地理坐标东经108°50'17.64",北纬34°31'41.07"。锅炉房位于大唐购物中心西南侧,购物中心北侧为二条街,西侧为住宅及商铺,南侧为中心街,东侧为商铺。

项目地理位置见附图1,四邻关系见附图2。

2、建设内容

具体项目组成见表。

表2 项目建设内容一览表

工程类别	工程名称	内容	备注
主体工程	锅炉	地下一层混凝土结构,主要建设额定供汽量为3t/h的燃气热水锅炉2台,配套辅机、低氮燃烧器、给水泵、电脑控制器、烟囱等,建筑面积80m ²	依托大唐购物中心现有地下室 已建
	排气筒	设置1根排气筒,26m	已建
辅助工程	软化水系统	除盐水箱,1.1 m ³	已建
公用工程	供电系统	采用厂区现有供电系统。	依托

	给排水系统	依托购物中心现有的给水系统，反冲洗废水与锅炉排污水进入市政雨水管网	依托
	燃气	由市政天然气管网供给	依托
环保工程	废水治理	锅炉排污、反冲洗废水直接排入市政雨水管网	已建
	废气治理	2台配套的低氮燃烧器	已建
	噪声治理	设备选用低噪声设备，并采取基础减振措施，风机、水泵置于锅炉房。水泵采取柔性连接	已建
	固废治理	废离子交换树脂由锅炉安装公司定期更换回收	依托

3、主要设备

项目主要设备见表 3。

表 3 主要设备一览表

序号	设备名称	主要设备及规格	数量
1	燃气锅炉	额定供汽量：3t/h、锅炉型号：CWNS 2.1-90/65-Y/Q 燃料消耗量 176 Nm ³ /h	2 台
2	低氮燃烧器	燃烧器：电机功率 4.8 KW	2 台
3	给水泵	/	2 台
4	软化水箱	容积 1.1 m ³	1 台

4、公用工程

(1) 给、排水

①给水

本项目 2 台 3t/h 的天然气锅炉冬季供暖，年工作 2880h，锅炉软化设置采用阳离子交换树脂对原水进行软化，降低原水的硬度。热水锅炉供暖期间，单台锅炉用水量为 30t/d (3600t/a)，则 2 台锅炉的总用水量为 60 t/d (7200t/a)，该部分水加热后产生的热水供热后重新返回热水锅炉，作为锅炉给水，补水量约为 5% 左右，即约为 3t/d (360t/a)，锅炉在运行一段时间需将底部的杂质（主要是 SS）进行排放，本锅炉供暖期间每天连续排污，排污量约为 5%，即约为 3t/d (360 t/a)。

离子交换树脂平均每 5 天进行一次反冲洗，每次冲洗时间约为 20 分钟，用水量约为 0.5t/次，产物系数按 0.8 计算，废水产生量约为 0.4t/次 (9.6t/a)，该部分水和锅炉排污水排入市政雨水管网。

表4 项目给排水情况一览表 单位: m³/d

序号	用水名称	用水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	循环量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
1	软化用水和锅炉用水	3	0	60	3
2	反冲洗用水	0.1	0.002	0	0.008

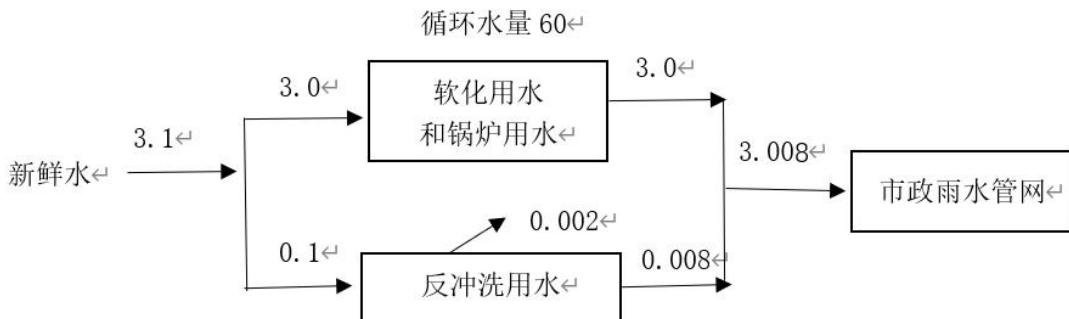


图1 项目水平衡示意图

②排水

项目建成后项目无新增人员，无新增生活污水产生；生产废水主要为反冲洗用水和锅炉排污水排入市政雨污水管网。

(2) 供配电

本项目依托购物中心现有供电系统。

5、能源消耗

项目锅炉用天然气由市政天然气管网供给，本项目规模为单台燃气热水锅炉小时耗气量约为176Nm³/h，设备年运行小时数为 2880h (120d)，则本项目2台燃气热水锅炉年耗气量约为101.376万Nm³/h。

6、劳动定员及工作制度

本项目锅炉房值班房依托购物中心现有的工作人员，无新增员工，采用两班制，燃气热水锅炉每年运行 4 个月，每天运行约 24 小时。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况：

一、地理位置

泾河新城作为西咸新区五大组团之一，位于西咸新区东北部，咸阳市泾阳县境内，规划面积 146 平方公里，是中华人民共和国大地原点所在地。区域内，泾渭分明的泾河蜿蜒而过，巍峨雄浑的中国第一高砖塔—崇文塔俯瞰八百里秦川。

泾河新城包括泾阳县泾干镇、永乐镇、崇文镇三镇全部和高庄镇部分用地，东临高陵县交界，南与秦汉新城接壤，西邻空港新城、底张镇，北与燕王镇、三渠镇相交。泾河新城规划范围内的行政村共计 63 个，人口 14 万人，区内主要交通干道有包茂高速、包茂高速复线、咸铜铁路。

本项目建设地点位于西咸新区泾河新城中心街以北大唐购物中心地下室，地理坐标为东经 $108^{\circ}50' 17.64''$ ，北纬 $34^{\circ}31' 41.07''$ 。具体地理位置详见附图 1。

二、地形地貌

泾河新城位于关中断陷盆地中部，泾河与渭河交汇处的泾河北岸一级阶地和高漫滩上，就规划区地势来看，总体上西北高、东南低（西北高程 391.0m，东南为 376m）。其中阶地成东南方向展布，南北宽 4.0km，地势平坦开阔，向南倾斜，坡度为 0.4%；高漫滩宽 0.6-1.2km，地势平缓，坡度 0.12%。根据现场勘察，项目场地地势相对平坦。

根据现场勘察，项目建设地址地势平坦，适于建设，建设场地气候条件良好，对工程实施无明显制约。

三、地质构造

新城所在区域位于关中地堑北缘与鄂尔多斯向斜的接触部分，地质构造受祁吕贺“山”字构造、新华夏构造及秦岭纬向构造的影响，形成出露的构造形迹有东西走向的断裂构造及东北走向的褶皱和断层，隐伏的构造有泾河断裂、扶风——礼泉断裂以及永乐——零口断层等。

1、嵯峨山南麓断层：属于秦岭纬向构造体系一条大断层，沿嵯峨山南麓分布为一方向近东西走向的张性断层（正断层），在口镇治峪河可见清晰的断层面，倾向正南，倾角 50°左右。在山底何村东部山坡上见局部的断层三角面，段距在 300 米以上。该层控制了老第三系底层的分布，在形态上控制了渭北黄土高原高出泾河平原百余米的地貌景观。

2、西风山皱褶与断层：西风山皱褶轴向呈北东向，是一个发育于寒武、奥陶系石灰岩之中的两翼不对称背斜构造。核部地层为寒武系，两翼均为奥陶系灰岩。地层产状北翼陡，南翼缓（北翼倾向北西，倾角 80° ；南翼倾向 14° - 24° ），上覆有下更新统洪积相砾卵石层，已胶结成岩。

3、王桥-鲁桥隐伏断层：为一隐伏于新生界松散堆积物下部的断层，沿王桥、桥底、安吴镇至三原县鲁桥镇一带分布。该断层构成本县河流阶地与黄土塬和洪积扇裙的分界，使黄土塬和洪积扇裙高高突起，且和二级阶地呈陡坎接触，下伏基岩为奥陶系灰岩。

4、泾河及扶风-礼泉断层：这是两条交汇于泾河的性质不明的隐伏断层，泾阳断层走向北西，沿泾河分布。

四、水文

1、地表水

泾河新城区域内涉及的河流为泾河，属于渭河的一级支流，黄河二级支流。泾河在泾阳内源自宁夏回族自治区泾源县，自谢家沟入境，张家山出谷，东南流至桃园村附近出境。县内河长 77km，流域面积 634km^2 。多年平均径流量 18.67 亿 m^3 ，平均流量 $64.1\text{m}^3/\text{s}$ ，年输沙量 2.74 亿 m^3 。新城内泾河长度约 23.5km。

2、地下水

泾河新城所处区域黄土台原区潜水位埋深变化较大，为 20-90m。谷区主要富水区分布在泾河漫滩一、二级阶地区，潜水位较浅，一般为 5-30m，含水层岩性为砂，砂砾卵石层，透水性和富水性均好。区域地下水类型以重碳酸型水为主，矿物度小于 1g/L，属于淡水。

五、气候气象

泾河新城所在区域地属暖温带大陆性季风气候，常年主导风向东北风。四季冷暖、干湿分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，降水量年际变化很大，七月、九月降水较集中，年平均气温 13°C ，冬季（1月）最冷为 -20.8°C ，夏季最热（7月）为 40.9°C 。年均降水量 560.6 毫米，最多降水量 820.5 毫米，最少为 349.2 毫米。日照时数年平均为 2195.2 小时，最多（8月）为 541.6 小时，最少（2月）为 146.2 小时。无霜期平均为 213-225 天，无霜期年均 213 天；最大冻土深度 0.5m。该区近年年平均风速 1.7m/s ，变化范围在 $1.2\text{~}2.2\text{m/s}$ 之间。全年主导风向为 ENE，风向频率 16.6%，次主导风向为 E，风向频率 10.0%，静风频率 23.4%。

六、土壤及动植物

(1) 土地

泾阳县土地面积 78460 hm², 耕地面积 44644 hm², 占总面积的 60%, 园地面积 5970 hm², 林地面积 2923 hm², 草地面积 3733 hm², 居民点及工矿用 13217 hm², 未利用土地面积 6594 hm², 其它用地 13217 hm², 水土流失总面积 37870 hm², 占总面积的 48.27%。非农业用地占耕地面积的 13.1%。耕地面积中基本农田面积 44000 hm², 其中水浇地面积 38266.7 hm², 早作农田面积 6333.3 hm², 坡度 $\geq 25^{\circ}$ 的坡耕地面积 1160 hm², 污染和酸化耕地面积 866.7 hm², 其它中低产田面积 9400 hm², 节水灌溉面积 6666.7 hm²。

(2) 土壤

本区土壤主要划分为黄土、宏图、沼泽土、褐土、岩石、砾石、垆土、凝土、淤土 9 个土类、17 个亚类、37 个土属, 81 个土种。评价区主要土壤类型以粘底灌淤土、黄土型灌淤土为主, 土壤质地较好, 适应性强, 适种作物广, 是本县小麦、玉米、油菜等作物生长的优质土地。

(3) 植被类型及分布

本区植被类型整体上可分为森林植被和农业两种类型。

森林植被属温带落叶阔叶林带, 以人工林为主, 天然林稀少。主要树种有刺槐、油松、泡桐、榕树、榆树等。

农业植被主要是粮食作物和经济作物, 粮食作物有小麦、大麦、玉米等, 经济作物有油菜等。

(4) 动物种类及分布

本区动物种类以人工养殖的畜禽为主, 由于人类活动频繁, 大型野生动物已绝迹, 主要存在的为小型啮齿类动物, 常见有野兔、田鼠等。

本项目评价范围内无国家级、省级保护动物及珍稀濒危动物分布。

(5) 矿产资源

境内矿产主要分布在北部山区, 有石灰石、粘土、铁矿、大理石矿、白云岩矿、石英砂矿和泾河沿岸的砂砾石矿, 其中石灰石储量最为丰富, 发展前景广阔。现已探明储量 599 亿 m², 大理石岩总储量为 52 万 t, 耐火粘土总储量为 242.68 万 t, 且易开采, 发展前景广阔。

环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题

一、环境空气

1、空气质量达标区判定

本项目位于西咸新区泾河新城中心街以北大唐购物中心地下室。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

本项目空气环境质量现根据陕西省环境保护厅公布的2019年环保快报，泾河新城2019年全年的SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表6 本项目所在地达标区判定情况一览表

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 _{2.5}	年平均质量浓度	60	35	171.4%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	94	70	134.3%	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	97.5%	达标
CO	95%百分位数 24 小时平均浓度	1900	4000	47.5%	达标
O ₃	90%百分位数 8 小时平均浓度	160	160	100.0%	不达标

环境空气常规六项指标中，SO₂年平均质量浓度、NO_x年平均质量浓度、CO 95%百分位数 24 小时平均浓度达到《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、O₃90%百分位数 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。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，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城市环境空气质量达标。

因此，本项目所在区域泾河新城属于不达标区域。

2、声环境

为了解建设项目所在地周围声环境质量现状，建设单位委托陕西正为环境检测有限公司于2020年4月30日—5月1日对厂区边界进行了噪声现状监测(见附件2)，监测项目为等效连续A声级，监测两天，距项目东(1#)、南(2#)、西(3#)、北(4#)厂界各设一个监测点，昼、夜各监测1次，监测方法按照相关规定进行。监测结果见表7。

表 7 项目建址地环境噪声监测结果统计表 单位: dB (A)

监测点位	4月30日		5月1日		昼间	夜间	达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间
1#厂界东侧	58	47	57	48	60	50	达标	达标
2#厂界南侧	64	51	65	52	70	55	达标	达标
3#厂界西侧	58	45	59	45	60	50	达标	达标
4#厂界北侧	57	46	58	47	60	50	达标	达标

监测结果表明: 监测期间, 昼间、夜间厂界南侧噪声监测结果均符合 GB 22337-2008 《社会生活环境噪声排放标准》表 1 中 4 类限值的要求; 厂界东、西、北侧噪声监测结果均符合 GB 22337-2008 《社会生活环境噪声排放标准》表 1 中 2 类限值的要求。

主要环境保护目标 (列出名单及保护级别) :

本项目位于泾河新城大唐购物中心地下室内, 区域环境功能为居住、商业混合区。项目所在区域不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》界定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区等敏感区, 经实地考察, 评价区也无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。所以本项目主要保护对象为项目区附近居民以及教育、科研区域, 详见表 8。

主要环境保护目标见下表所示。

表 8 项目环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	距离 m	规模 (人)	环境标准
环境空气 和声环境	惠芳小区	EN	1104	约 1200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准
	秦星家天下	EN	1037	约 1700	
	合威阳光城	W	1815	约 1780	
	泾阳县基督教堂	S	960	约 200	
	西安理工学院高科学院	ES	1769	约 2500	
	姚家村	ES	2500	约 300	
	文定天下	S	997	约 1400	
	清雅林居	WS	1462	约 800	
	泾阳县竹林居小区	WS	690	约 680	
	泾木小区	W	241	约 978	
	逸夫小学	WS	257	约 2000	
	文苑小区	WS	438	约 3300	
	西关小区	W	622	约 1500	
	西关小学	W	970	约 3100	
	金盾小区	EN	646	约 3300	
	天元华府小区	WN	527	约 1600	

	腾飞小区	W	1452	约 1300	
	泾阳县人民法院	WN	1333	约 80	
	新华小区	WN	1044	约 800	
	泾城华府	WN	2302	约 2200	
	益民小区	EN	1392	约 1300	

评价适用标准

环境质量标准	1、空气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； 2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类和4类a类标准。
污染物排放标准	1、废气：燃气锅炉废气执行陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3燃气锅炉大气污染物排放浓度限值：SO ₂ ≤20 mg/m ³ ，颗粒物≤10 mg/m ³ ，NO _x ≤50 mg/m ³ ； 2、噪声：运营期厂界噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中2类和4类标准； 3、固体废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中相关规定。
总量控制指标	国家“十三五”主要污染物总量控制指标为SO ₂ 、NO _x 、VOCs、COD和氨氮5项。 本项目排放的污染物涉及总量控制指标主要为SO ₂ 、NO _x ；根据本项目烟气量为 $2.3 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{a}$ 、《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3燃气锅炉大气污染物排放浓度限值：SO ₂ ≤20 mg/m ³ ，颗粒物≤10 mg/m ³ ，NO _x ≤50 mg/m ³ ，核算本项目总量指标为：SO ₂ 0.056t/a； NO _x 0.312 t/a。

建设项目建设工程分析

工艺流程简述

工艺流程及主要产污环节详见图 2。

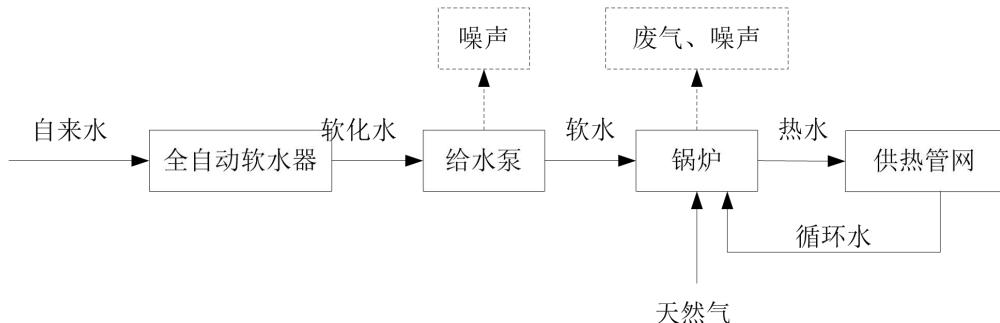


图 2 营运期锅炉房工艺流程及产污环节框图

市政给水经软化，作为锅炉用水。软化水设备选用离子交换器，原水通过软水器内树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂交换吸附，从而使出水软化。当树脂吸收一定量的钙、镁离子后，就必须进行再生，再生过程就是用软化水设备单阀单罐盐箱中的食盐水对树脂层进行反冲洗，把树脂上的硬度离子在置换出来，随再生废液排出罐外。制成的软水进入锅炉作为锅炉补水定期补充，天然气热水锅炉中的热水通过已建成的供暖管网输送至供暖单元进行供暖。

主要污染工序

一、施工期

该项目施工期已经结束，故不对施工期环境影响进行分析。

二、运营期

1、废气

项目新建的燃气热水锅炉运行时间及燃料消耗情况见表所示。

表 9 项目锅炉运行时间及用气量统计表

设备	负荷	单台用气量 (Nm ³ /h)	运行数量 (台)	日运行时间 (h)	年运行天数 (d)	年运行时间 (h)	最大燃料用量 (万Nm ³ /a)
燃气热水锅炉	3t/h	176	2	24	120	2880	101.376

项目运行期大气污染源主要为锅炉燃烧废气，废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。根据建设单位提供的资料，项目设置 2 台型号为 3t/h 的燃气热水锅炉为大唐购物中心 1-5 楼商场供暖，两台锅炉共用一个排气筒，工作时间为 4 个月（2880 h），天然

气每小时消耗量为 $176 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，则两台锅炉的年消耗量为 $101.376 \text{ 万 Nm}^3/\text{h}$ ，根据已有的监测数据，两台锅炉的烟气产生量为 $8000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。烟尘参照北京环境保护科学院编制的《北京大学污染控制对策》中确定的排放因子，即燃烧 $1000 \text{ Nm}^3/\text{a}$ 天然气烟尘排放量约为 0.1 Kg ，则烟尘产生量约为 0.101376 t/a 。因此颗粒物的最大排放浓度为 4.4 mg/m^3 。

根据已有监测数据，1#锅炉氮氧化物最大排放浓度 39 mg/m^3 ，二氧化硫最大排放浓度为 7 mg/m^3 ，风量为 $4000 \text{ m}^3/\text{h}$ ；2#锅炉氮氧化物最大排放浓为 39 mg/m^3 ，二氧化硫最大排放浓度为 7 mg/m^3 ，风量 $4000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。通过计算，1#和2#锅炉同时运行时，氮氧化物最大排放浓为 39 mg/m^3 ，二氧化硫最大排放浓度为 7 mg/m^3 。

排放浓度项目燃气锅炉污染物排放情况见下表。

表 10 燃气锅炉废气污染物排放标

名称	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	废气量(m ³ /h)	污染物名称	产生量			排放量			标准限值
					产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
燃气锅炉	26	0.4	8000	颗粒物	4.4	0.035	0.101	4.4	0.035	0.101	10
				SO ₂	7	0.019	0.056	7	0.019	0.056	20
				NO _x	39	0.108	0.312	39	0.108	0.312	50

由上表可知，锅炉采用清洁能源天然气，采用低氮燃烧方式，烟气中各项污染物排放浓度较小，颗粒物、SO₂、NO_x的最大排放浓度分别为 4.4 mg/m^3 、 7 mg/m^3 、 39 mg/m^3 ，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3燃气锅炉大气污染物排放浓度限值：颗粒物 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ ，SO₂ $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ ，NO_x $\leq 50 \text{ mg/m}^3$ 。

2、废水

本项目2台3t/h的天然气锅炉冬季供暖，年工作2880h，锅炉软化设置采用阳离子交换树脂对原水进行软化，降低原水的硬度。热水锅炉供暖期间，单台锅炉用水量为30t/d(3600t/a)，则2台锅炉的总用水量为60t/d(7200t/a)，该部分水加热后产生的热水供热后重新返回热水锅炉，作为锅炉给水，补水量约为5%左右，即约为3t/d(360t/a)，

锅炉在运行一段时间需将底部的杂质（主要是 SS）进行排放，本锅炉供暖期间每天连续排污，排污量约为 5%，即约为 3t/d（360 t/a）。

离子交换树脂平均每 5 天进行一次反冲洗，每次冲洗时间约为 20 分钟，用水量约为 0.5t/次，产物系数按 0.8 计算，废水产生量约为 0.4t/次（9.6t/a），该部分水和锅炉排污水排入市政雨污水管网。

3、噪声

项目营运期噪声主要为风机及水泵运行产生的机械噪声和空气动力性噪声，单台设备噪声级约 75-90dB（A）。

主要噪声源及噪声控制措施列于下表。

表 11 项目主要噪声源声级一览表

序号	噪声设备	位置	使用台数	源强选取值 dB(A)	治理措施
1	风机	地下室内	2	85	基础减振
2	水泵	地下室内	2	85	基础减振、柔性连接

4、固体废物

本项目营运期不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

本项目软水制备环节用到离子交换树脂，由于本项目软水准备系统仅在冬季使用。本项目废离离子交换树脂约三年更换一次，根据建设单位提供的资料，产生量为 0.5t/a，废离子交换树脂属于危险固体废物（HW13 有机树脂类废物，900-015-13 废弃的离子交换树脂），由锅炉安装企业定期更换回收。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污染物	锅炉烟气	颗粒物	4.4mg/m ³ 0.101 t/a	4.4mg/m ³ 0.101 t/a
		SO ₂	7 mg/m ³ 0.056t/a	7 mg/m ³ 0.056t/a
		NO _x	39 mg/m ³ 0.312 t/a	39 mg/m ³ 0.312 t/a
水污染物	锅炉排污	清下水	360 m ³ /a	360 m ³ /a
	反冲洗废水	清下水	9.6 m ³ /a	9.6 m ³ /a
固体废物	离子交换器	废离子交换树脂	0.5t/a	0.5t/a
噪声	锅炉房建成运行后, 主要噪声源是锅炉、风机及水泵运行产生的机械噪声和空气动力性噪声, 噪声源强约为 75~90dB(A)。			
其他	/			

主要生态影响:

项目位于泾河新城中心街以北大唐购物中心地下室, 不新增用地, 对周围生态环境影响较小。

环境影响分析

一、施工期

该项目施工期已经结束，故不对施工期环境影响进行分析。

二、运营期

1、废气

项目运行期空气污染源主要为烟囱排放的锅炉废气。

(1) 大气环境影响评价

1) 估算模型

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级划分方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。

2) 污染源强

表 12 点源排放参数

名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径 /m	烟气流速 /(m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	工况	污染物排放速率/(kg/h)		
	X	Y								TSP	SO ₂	NO _x
锅炉	108.834589	34.528668	406	26	0.40	7.12	45	2880	正常	0.035	0.019	0.108

3) 估算模型参数

表 13 估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		41.8
最低环境温度/°C		-11.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	
	地形数据分辨率/m	

4) 主要污染源估算模型计算结果

由点源估算结果可知,锅炉排气筒颗粒物、SO₂、NO_x最大落地浓度分别为1.26μg/m³、0.68μg/m³、3.89μg/m³,最大占标率分别为0.14%、0.14%、1.56%;由上述估算结果可知,颗粒物、SO₂、NO_x最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

5) 评价等级判定

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 14 评价等级判别表

评价工作等级判别表	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

由上述可知, Pmax=1.56%, 1%≤Pmax<10%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 确定本项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

6) 污染物排放量核算

表 15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(μg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)	
主要排放口						
1	1#排气筒	TSP	4400	0.035	0.101	
		SO ₂	7000	0.019	0.056	
		NO _x	39000	0.108	0.312	
主要排放口合计						
有组织排放总计						
		烟尘			0.101	
		SO ₂			0.056	
		NO _x			0.312	
		烟尘			0.101	
		SO ₂			0.056	
		NO _x			0.312	

表 16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	TSP	0.101
2	SO ₂	0.056
3	NO _x	0.312

(2) 污染物达标分析

项目锅炉采用清洁能源天然气,采取低氮燃烧方式,烟气中各污染物排放浓度较小,颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度分别为4.4mg/m³、7mg/m³和39mg/m³,经排气筒排放,颗粒物等各项污染物均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表3燃气锅炉大气污染物排放浓度限值:颗粒物≤10mg/m³, SO₂≤20mg/m³, NO_x≤50mg/m³。

(3) 低氮燃烧方式可行性分析

项目已采用低氮燃气锅炉，燃气锅炉配备 2 套低氮燃烧器。低氮燃烧器为锅炉必备燃烧器，同步运转率 100%。

低氮燃烧技术的燃气锅炉有如下技术特点：

①单台热水锅炉为四台机组串联运行，实际只操作一台控制器，整体控制，负荷调节灵活。低氮锅炉生产设备先进，监测标准高，设备故障率低。避免了单台大负荷燃气热水锅炉一旦出现故障，需要整机检修，供热影响面大的问题。

②全预混燃烧的特点是在中低负荷时比扩散式燃烧效率更高，四燃烧机可以单独或同时运行，并且采用了变频电子比例调节技术，在 10%-100%范围内可以实现高效运行。

③正常运行工况 $NO_x \leq 50mg/m^3$ ，低于目前执行标准，燃烧机效率高， NO_x 氧含量在 3.5%，CO 排放量 0.1%。一般的低氮燃烧（烟气回流+分级燃烧）技术、表面贫燃预混燃烧技术都以过量烟气或过量空气冷却火焰温度，要实现 $NO_x \leq 50mg/m^3$ 低氮排放会牺牲锅炉效率，随着锅炉负荷的变化， NO_x 排放指标存在波动情况。燃烧效率较低，CO 含量高。而采用水冷预混燃烧技术的低氮锅炉，低氮排放稳定，不随着运行负荷变化而波动；低氮燃烧技术实现主要集中在：降低火焰温度（控制于 1450-1500°C），实现均衡燃烧，稳定实现低氮排放。

因此，采用的锅炉燃烧技术，可达到 NO_x 排放浓度 $\leq 50mg/m^3$ ，技术可行。

(4) 总量控制

本项目排放的污染物涉及总量控制指标主要为 SO_2 和 NO_x ；项目建成后项目无新增人员，无新增生活污水产生；无生产废水排放；因此核算本项目总量控制指标为： SO_2 0.056 t/a； NO_x 0.312 t/a。

(5) 排气筒设置合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 中规定：①燃气锅炉烟囱不低于 8m；②新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱高出最高建筑物 3m 以上。本次项目为新建的燃气锅炉，共设 1 根排气筒，大唐购物中心楼层高为 29 层，总层高约为 87m，因此需设置排气筒的高度为 90m。但是由于实际情况无法满足烟囱加高到 90 米的需求。因此本次评价不作出烟囱加高的要求。

2、废水

本项目无新增人员，故无新增生活污水，无废水外排。

本项目排水主要为归路排污水以及反冲洗废水，其中供暖期间每天连续排污，排污量约为3t/d(360t/a)；离子交换树脂平均每5天进行一次反冲洗，废水产生量约为9.6t/a，反冲洗废水与锅炉排污水均属于清洁下水，直接排入市政雨水管网。

3、声环境

本项目运营阶段锅炉运行。风机、水泵等设备运行产生噪声。锅炉房内风机、水泵噪声为90dB(A)，评价建议进行基础减振、风机排气口安装消声器等，可降噪10—20dB(A)。项目运行期噪声源及噪声级见表17，厂界噪声预测排放量见表18。

表17 主要噪声源一览表

序号	设备名称	位置	数量	源强选取值 dB(A)	治理措施	源强选取值 dB(A)
1	风机	锅炉房内	2	85	基础减振	65
2	水泵	锅炉房内	2	85	基础减振、柔性连接	65

表18 项目噪声影响预测结果一览表 单位dB(A)

名称		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
背景值	昼间	58	58	65	58
	夜间	48	45	52	47
贡献值	昼间	35.9	24.4	38.5	32.4
	夜间	35.9	24.4	38.5	32.4
预测值	昼间	58.03	58	65.01	58.01
	夜间	47.32	45.04	52.19	47.15
执行标准	昼间	60	60	70	60
	夜间	50	50	55	50
达标情况		达标	达标	达标	达标

通过预测可以看出，在采用了相应的噪声污染防治措施后，本项目南厂界昼间、夜间噪声贡献值符合GB22337-2008《社会生活环境噪声排放标准》表1中4类限值的要求；其余各厂界昼间、夜间噪声贡献值均均符合GB22337-2008《社会生活环境噪声排放标准》表1中2类限值的要求，对周围环境影响较小。

4、固体废物影响分析

本项目软水制备环节用到离子交换树脂，由于本项目软水设备系统仅在冬季使用。本项目废离离子交换树脂约三年更换一次，产生量为 0.5t/a。

废离子交换树脂属于危险固体废物（HW13 有机树脂类废物，900-015-13 废弃的离子交换树脂），定期更换后交由厂家回收处置。危险废物储运环节符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2001）要求。

综上所述，本项目危险废物均得到合理妥善处置，对周围环境影响较小。

5、环境风险分析

遵照国家环境保护部环发【2017】77 号文“关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知”的精神，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价的重点是：本次风险评价重点关注本工程最大可信事故的发生对厂界外人群的伤害、厂界对环境的影响程度和影响范围，说明环境影响的变化程度，提出可行的应急和防护措施由于天然气属易燃易爆类物质，

（1）物质风险识别

本项目天然气由市政天然气管网供给，不涉及天然气的生产和贮存，因此无生产或贮存临界量。天然气组分见下表，由表可见，天然气中主要物质为烃类，烃类物质中，以甲烷为主，其占天然气 94.02%（体积比）。

甲烷属于《常用危险化学品的分类标准》（GB3690-92）中的气相爆炸物质，其爆炸极限范围为 5~15%（体积比），在爆炸极限范围内遇到火花和高温可引起爆炸。当空气中甲烷浓度达到 10%时，就使人感到氧气不足；当空气中甲烷浓度达到 25~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中，呼吸和心跳加速、精细动作障碍等；当空气中甲烷浓度达 30%以上时可能会因缺氧窒息、昏迷等。

本工程涉及的主要物料为天然气，按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）标准，天然气属于甲 B 类火灾危险物质。

其组成及物化性质分别见下表。

表 19 天然气组分表

名称	组成	名称	组成
CH ₄	94.02	O ₂	0.4
C ₂ H ₆	0.3	He	0
C ₃ H ₈	0.01	H ₂	0.21

N ₂	2.35	H ₂ O	0.01
CO ₂	2.7		

表 20 天然气主要成份的物化性质一览表

物质	理化性质	易燃易爆性	毒性
甲烷	无色无臭气体, 熔点-182.5℃; 闪点 -188℃ ; 临界压力 4.59Mpa; 沸点-161.5℃; 相对空气密度 0.55; 爆炸上限 15%; 爆炸下限 5.3%; 最大爆炸压力 0.717Mpa; 临界温度-82.6℃; 引燃温度 538℃	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火和热源有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧等其它强氧化剂接触剧烈反应	甲烷对人体基本无毒, 但浓度高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达到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、心率失调。若不及时脱离, 可窒息死亡
乙烷	无色无臭气体, 熔点-183.3℃; 闪点 <50℃ ; 临界压力 4.87Mpa; 沸点-88.6℃; 相对空气密度 1.04; 爆炸上限 16%; 爆炸下限 3.0%; 最大爆炸压力 0.717Mpa; 临界温度-32.2℃; 引燃温度 472℃	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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应	高浓度时, 有单纯性窒息作用。空气中浓度大于 6%时, 出现眩晕、轻度恶心、麻醉症状; 达40%以上时, 可引起惊厥, 甚至窒息死亡
天然气	与空气混和后能形成爆炸性混合物, 爆炸上限 15.14%, 爆炸下限 4.97%	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸	天然气的毒性取决于所含硫化氢的量。根据本工程气源的实际监测情况, H ₂ S 含量很低 (为 0.0002V%)

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《危险化学品名录(2015版)》中物质危险性判定标准见下表。

表 21 物质危险性判定标准

类别	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/m ³
有毒物质	1 <5	<1	<10
	2 5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	100<LC ₅₀ <500
	3 25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	500<LC ₅₀ <2000
易燃物质	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是20℃或20℃以下的物质		
	易燃液体—闪点低于21℃, 沸点高于20℃的物质		
	可燃液体—闪点低于55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《危险化学品名录(2015版)》物质危险性判定标准, 可判定天然气及其主要成分甲烷、乙烷均为易燃、易爆物质, 发生泄漏后与空气混合有爆炸危险性。

本次评价考虑燃气锅炉防爆风险。燃气锅炉房事故原因主要有两种：锅炉本体爆炸、锅炉房爆炸性气体达到爆炸浓度而发生爆炸。

锅炉本体爆炸，锅炉炉膛或烟道内有爆炸性混合气体存在量达到爆炸极限，遇明火或锅炉本身的高温引燃造成事故。合格的燃气锅炉本身有防爆工艺设计，燃烧器出面异常情况时会自动停机，自控装置也停止输出燃料；燃气锅炉燃烧系统自动化程度较高，包括了燃气压力高、低限报警保护等，当逻辑判断不满足设定条件时，即会启动相应联锁保护，避免了锅炉本体爆炸可能性。

（2）环境风险潜势判断

1) 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对本项目潜在环境危害进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境敏感程度 (E1)	IV	IV	III	III
环境敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E3)	III	III	II	I

2) P 的确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质量最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种风险物质时，则按（1）计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n----每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n----每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I

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

本项目锅炉房内天然气管道总长 80m，根据 PV=nRT 计算天然气储存量，

中压燃气管线: $P=0.4\text{MPa}$, $\pi=3.14$, $V=608.38\text{m}^3$, $R=8.31\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$, $T=293\text{K}$,
计算中压燃气管道里天然气最大储存量 $q_1(\text{m})$ 为 0.023t。

对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 B, 本项目涉及的主要危险物质是天然气。本项目危险物质的重大危险源识别结果见下表。

表 23 重大危险源识别表

危险物质名称	风险单元/工序	最大实际储量 $q(\text{t})$	规定临界量 $Q(\text{t})$	q/Q
天然气	锅炉房燃气管道	0.023	10	0.023
合计				0.0023

通过计算, 本项目 Q 值=0.0023, 属于 $Q<1$, 该项目环境风险潜势为 I。

(3) 环境风险分析

为了防止天然气锅炉房爆炸性气体达到爆炸浓度而发生爆炸, 评价建议采取措施:

- 1) 天然气管道上阀门、表计等可能发生天然气泄漏处, 锅炉间可能会产生天然气存积区域, 均安装可燃气体浓度检测报警装置, 根据可燃气体浓度情况发出声光报警信号及启动事故排风机, 当泄漏浓度达到爆炸极限下限的 50%, 还立即关闭天然气源进气总管的总进气电磁阀。
- 2) 在锅炉房及有天然气管线进出的房间, 设置事故排烟风机, 还与可燃气体报警器联锁(启动)。
- 3) 电气、仪表用电缆选用铜芯。
- 4) 燃气放散管的管顶或其附近应设置避雷针, 其针尖高出管顶不应小于 3m, 并使其保护范围高出管顶不小于 1m。
- 5) 燃气管道应有静电接地装置, 当管道为金属材料时, 可与防雷或电气工程接地保护线相连, 其实测电阻值 $R\leq 4\Omega$ 。在管道连接处, 如弯头、法兰、阀门等处不能与金属管道良好接触, 也用金属软线将两端跨接。
- 6) 在锅炉房及有天然气管线进出的房间门、窗采取泄压措施。
- 7) 在燃气锅炉房电气设计中, 照明选用防爆灯具, 其它部分采用非防爆型。
- 8) 经常检查锅炉水位表、压力表, 安全阀等安全附件, 确保它们的可靠性。
- 9) 定期对锅炉内部进行检查, 查看炉膛是否破裂, 夏期管路是否完好, 保证管路不发生可燃气体泄漏。

本项目中使用的锅炉中燃气调压装置、计量装置、燃气检漏报警及紧急切断装置及管道由机械工业勘察设计研究院有限公司负责设计及配套安装, 安全性较高。根据国家

规范的要求，配套设有燃气检漏报警与之连锁的机械通风设备，并采取严格的消防措施。本项目中采取以上相关措施后，可降低爆炸等险情的发生概率，使风险达到可接受水平。

6、环境管理与监测

(1) 污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。

表 24 项目污染物排放清单

污染要素	产污环节	污染物	治理设施	排放浓度	排放量	总量指标
废气	锅炉烟气	颗粒物	2 套低氮燃烧器+1 根 26m 高的排气筒	4.4mg/m ³	0.101t/a	/
		SO ₂		7mg/m ³	0.056t/a	0.056t/a
		NO _x		39 mg/m ³	0.312t/a	0.312 t/a
废水	锅炉排污	清洁下水	直接排入市政雨污水管网	/	360 t/a	/
	反冲洗废水	清洁下水		/	9.6m ³ /a	/
固废	离子交换器	废离子交换树脂	定期更换后交由锅炉厂家回收	/	0.5t/a	/

(2) 环境管理与监测

本项目环保设施的运行建议建设单位对运行期的环境管理设立专门的管理机构，设专职环保管理人员 2~3 人，负责环境保护管理工作。

环境管理机构根据工程自身特点，建立健全环境管理制度，制定环境管理规划，管理指标体系和考核制度。认真组织和落实工程各项环保措施，并负责监督检查，发现问题及时处理，确保其环保设施正常运行，做到“三废”达标排放。

本项目营运期环境监测计划见下表。

表 25 营运期环境监测计划表

监测内容	监测点	监测项目	监测时间或频率	监测采样分析方法
废气	排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每月1次	《固定源废气监测技术规范》
噪声	厂界四周	Leq (A)	每季度 1 次	《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 中 2 类标准及 4 类标准

(3) 环保投资

项目总投资 66.86 万元，环保投资估算为 30 万元，占总投资的 44.86%，项目环保投资估算详见下表。

表 26 环保投资估算一览表

项目	环保措施	投资额(万元)
噪声控制	设备选用低噪声设备，并采取基础减振措施，风机、水泵置于锅炉房，水泵采取柔性连接	5.0
废气治理	安装低氮燃烧器、1根26m排气筒	20.0
固废治理	设置危废暂存间，废离子交换树脂专用收集容器，有资质单位处置	5.0
合计		30

(4) 环保设施（竣工验收）管理清单

项目应严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，保证环保设施的正常运行，项目环保设施管理要求见下表。

表 27 环保设施（竣工验收）管理清单

污染要素	污染源	污染物	治理措施、运行参数				执行标准
			环保设施	规模	数量	去除效率	
废气	锅炉烟气	颗粒物 SO ₂ NO _x	排气筒	26m	1套	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值： SO ₂ ≤20 mg/m ³ , 颗粒物≤10 mg/m ³ , NO _x ≤50 mg/m ³ 。
			低氮燃烧器	/	2套		
噪声	锅炉房调压撬	设备噪声	减振、隔声、等措施	/	若干	/	《社会生活环境噪声排放标准》 (GB22337-2008) 中2类和4类标准
固废	锅炉房	废离子交换树脂	危废暂存间，专用收集容器	/	若干	处置率100%	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及2013年修改单

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名 称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	锅炉烟气	颗粒物 SO ₂ NO _x	2 套低氮燃烧器+1 根 26m 高的排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)表 3 燃气 锅炉大气污染物排放浓度限 值: SO ₂ ≤20 mg/m ³ , 颗粒物 ≤10 mg/m ³ , NO _x ≤50 mg/m ³
水 污染 物	锅炉房	锅炉排污	清洁下水, 直接排入 市政雨污水管网	/
		反冲洗废水		
固体 废物	离子交换 器	废离子交换 树脂	设置危废暂存间, 专用的容器收集, 交 由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单
噪声	锅炉房	设备噪声	设备选用低噪声设 备, 并采取基础减振 措施, 风机、水泵置 于锅炉房, 水泵采取 柔性连接	《社会生活环境噪声排放标 准》(GB22337-2008) 中 2 类及 4 类标准标准
其他	/			

生态保护措施及预期效果:

项目利用大唐购物中心现有地下室内进行建设且已建成, 不会使建址地的地表形态及地貌景观改变, 不会造成植被覆盖率下降、土地裸露等现象。因此本项目的建设对周边生态环境影响较小。

结论与建议

1、项目概况

本项目主要建设内容为在泾河新城中心街北大唐购物中心地下室建设 2 台 3t/h 燃气热水锅炉以及配套的设施设备，配套安装了低氮燃烧器，主要用于购物中心冬季的供暖，项目总投资 66.86 万元，占地面积约 80m²。

2、产业政策及规划符合性分析

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中的“二十二、城市基础设施 11 城市集中供热建设和改造工程”，且项目不在《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业[2007] 97 号）之列，符合国家和地方的现行产业政策；

3、区域环境质量现状

（1）空气环境质量

根据陕西省环境保护厅公布的 2019 年环保快报，环境空气常规六项指标中，SO₂ 年平均质量浓度、NO_x 年平均质量浓度、CO95% 百分位 24 小时平均浓度达到《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 90% 百分位 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。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），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城市环境空气质量达标。

因此，本项目所在区域属于不达标区域。

（2）声环境质量

监测结果表明：监测期间，昼间、夜间厂界南噪声监测结果满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 4 类标准，厂界东、西、北噪声监测结果均符合《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2 类限值的要求。

4、环境影响分析

（1）废气环境影响分析以及防治措施

锅炉采用清洁能源天然气，采取低氮燃烧方式，经监测，各项污染物指标均可满足陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 燃气锅炉大

气污染物排放浓度限值，经预测，大气环境评价工作等级为二级，占标率大于 1%，小于 10%，对环境影响较小。

（2）废水

项目锅炉房排水锅炉定期排污以及反冲洗废水，无其他污废水产生，均属于清洁下水，直接进入市政雨污水管网，对周围地表水环境影响较小。

（3）噪声

项目设备选用低噪声设备，并采取基础减振措施，风机、水泵置于锅炉房。水泵采取柔性连接。因此，项目的运营对周围环境不会产生较大影响。

（4）固体废物

本项目固体废物主要为废弃的离子交换树脂，设置危废暂存间，专用容器收集，定期委托有资质单位处置，对环境影响较小。

5、总量控制指标

本项目排放的污染物涉及总量控制指标主要为 SO₂、NO_x、COD 和氨氮；项目建成后项目无新增人员，无新增生活污水产生；无生产废水排放；因此核算本项目总量控制指标为：SO₂—0.056 t/a；NO_x—0.312 t/a。

6、总结论

项目符合国家产业政策、环境保护政策，选址合理，在切实落实本环评报告提出的污染防治措施后，各类污染物均可达标排放，项目对周围环境的影响可以控制在允许范围以内。因此，从满足环境质量目标要求分析，该建设项目可行。