

目 录

一、建设项目基本情况	2
二、建设项目工程分析	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	10
四、主要环境影响和保护措施	12
五、环境保护措施监督检查清单	21
六、结论	23
附表	25
建设项目污染物排放量汇总表	25

附件

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 地理位置图

附件 3 环境现状检测报告

附件 4 网上公示截图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	航空酒店燃气蒸汽发生器建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	李铭	联系方式	18700490162
建设地点	陕西省西咸新区空港新城咸阳机场空港大道 10 号航空大酒店		
地理坐标	(<u>108</u> 度 <u>46</u> 分 <u>1.391</u> 秒, <u>34</u> 度 <u>26</u> 分 <u>29.890</u> 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	91 热力生产和供应工程
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	64	环保投资（万元）	17
环保投资占比（%）	28.33	施工工期	3 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	蒸汽发生器占地面积 8m ² 位于已建蒸汽发生器房内
专项评价设置情况	无		
规划情况	本工程安装于航空大酒店现有蒸汽发生器房内，无新增占地，符合规划。		
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	西咸新区空港新城为西北地区最重要的航空、铁路、高速公路汇集的核心交通枢纽，是陕西唯一的国家一类对外开放口岸，是陕西发展临空经济的重要承载区。本项目位于空港新城西安咸阳国际机场，符合西咸新区空港新城规划。		

其他符合性分析	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、“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、资源利用上限”。 （1）环境质量底线符合性分析 本建设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，本扩建项目建成后不会对区域环境质量产生较大的影响，本项目建设不会突破区域环境质量底线。 （2）生态红线 本项目位于陕西航空大酒店东南侧，利用酒店现有场地，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 本项目为天然气蒸汽发生器建设项目，使用原料为市政天然气，且蒸汽发生器配套安装低氮燃烧器，工艺先进高效节能环保。 （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空港新城，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)》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属鼓励类，符合产业政策。 综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。 3、选址的环境合理性分析 本项目位于陕西省西咸新区空港新城咸阳机场空港大道 10 号航空大酒店现有蒸汽发生器房内，酒店地处西安咸阳国际机场，项目周围环境功能属于商业、酒店
---------	---

	混合功能区，项目所在地周围 1km 范围内无集中式水源地、自然保护区、文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等特殊环境保护目标。本项目采用清洁能源天然气为燃料，运营期项目废气、废水及噪声排放可满足标准要求，满足评价区的环境功能要求，对外环境影响较小。因此，本项目选址合理。 4、与环保政策相符性分析 本项目与陕西省及地方政府等环保政策符合性见下表： 表 1 相关规划符合性 <table><tr><th>文件名称</th><th>文件内容</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>《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）》</td><td>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%。</td><td>本项目属于燃气蒸汽发生器建设项目，主要利用天然气燃烧产热对酒店洗衣房和酒店客房卫生热水交换。</td><td>符合</td></tr><tr><td>陕西省绿色建筑创建行动实施方案（2020 年 2022 年）</td><td>结合城市老旧小区改造、北方地区城市清洁取暖、海绵城市建 。</td><td>本项目所用燃料天然气，为清洁能源。</td><td>符合</td></tr><tr><td>西安市“铁腕治霾 保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020 年）(修订版)</td><td>全市所有燃气锅炉全面完成低氮燃烧改造并达到排放标准要求，其中 2018 年不少于 60%，生产经营类天然气锅炉全部完成。改造后的燃气锅炉氮氧化物排放浓度不高于 80mg/m³</td><td>本项目属于燃气蒸汽发生器建设项目，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/m³）。</td><td>符合</td></tr></table>				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%。	本项目属于燃气蒸汽发生器建设项目，主要利用天然气燃烧产热对酒店洗衣房和酒店客房卫生热水交换。	符合	陕西省绿色建筑创建行动实施方案（2020 年 2022 年）	结合城市老旧小区改造、北方地区城市清洁取暖、海绵城市建 。	本项目所用燃料天然气，为清洁能源。	符合	西安市“铁腕治霾 保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020 年）(修订版)	全市所有燃气锅炉全面完成低氮燃烧改造并达到排放标准要求，其中 2018 年不少于 60%，生产经营类天然气锅炉全部完成。改造后的燃气锅炉氮氧化物排放浓度不高于 80mg/m ³	本项目属于燃气蒸汽发生器建设项目，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 ）。	符合
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%。	本项目属于燃气蒸汽发生器建设项目，主要利用天然气燃烧产热对酒店洗衣房和酒店客房卫生热水交换。	符合																	
陕西省绿色建筑创建行动实施方案（2020 年 2022 年）	结合城市老旧小区改造、北方地区城市清洁取暖、海绵城市建 。	本项目所用燃料天然气，为清洁能源。	符合																	
西安市“铁腕治霾 保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020 年）(修订版)	全市所有燃气锅炉全面完成低氮燃烧改造并达到排放标准要求，其中 2018 年不少于 60%，生产经营类天然气锅炉全部完成。改造后的燃气锅炉氮氧化物排放浓度不高于 80mg/m ³	本项目属于燃气蒸汽发生器建设项目，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 ）。	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”	本项目属于燃气 蒸汽发生器建设 项目，利用天然气 燃烧产生热量对 水进行加热从而 实现酒店洗衣房 和客房卫生热水 交换，且天然气属 于 洁能源。	符合
		开展燃气锅 低氮燃烧改造。 2019 年底前，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 mg/m ³ ；鼓励企业积极按照更 加严格的排放标准（即 30 mg/m ³ ） 进行改造。	本项目属于燃气 蒸汽发生器建设 项目，并安装低氮 燃烧器，且 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 ）。	符合
		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 设，禁燃区内 止 销售、燃用高污染燃料，禁止 建、扩建燃用高污染燃料的设施， 已建成 应当在规定期限内改用 天然气、液化石油气、电或者 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
	《天然气利用 政策》（中华人 民共和国国家 发展和改革委员会令 第 15 号）	集中式采暖用户（指中心城 区、新区的中心地带）为优先类 天然气用户	本项目属于集中 式采暖用户为优 先类天然气用户	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）》、陕西省绿色建筑创建行动实施方案（2020 年-2022 年）、《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案 （2018-2020 年）》等相关政策中的要求。				

二、建设项目工程分析

建设内容	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	燃气蒸汽发生器	位于航空大酒店已建蒸汽发生器房间内，蒸汽发生器房建筑面积 256m ² ，砖混结构，层高 3m，蒸汽发生器型号为：ZFSQ2000-1.0-Q，共安装 2 台（一用一备），配套低氮燃烧器、汽水分离器、除氧水箱、集成式软水共计设备、分气缸、烟囱等	已建
		排气筒	设置 2 根 15m 排气筒	已建
	辅助工程	集成式软化水供给设备	集成式软化水供给设备 1 套，2t/h；成套集成机组	已建
	公用工程	供电	采用厂区现有供电系。	依托
		给水	依托酒店现有的给水系统	依托
		燃气	由市政天然气管网供给	依托
	环保工程	废水治理	蒸汽发生器反冲洗废水、排污水均为清净下水直接排入机场市政污水管网	已建
		废气治理	蒸汽发生器分别配套安装低氮燃烧器,安装 2 根 15m 排气筒	已建
		噪声治理	设备选用低噪声设备，并采取基础减振措施，水泵采取柔性连接	已建
		固废治理	废离子交换树脂定期更换后由厂家回收	已建
	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	低氮燃气蒸汽发生器	额定供汽量: 2t/h 产品型号: ZFSQ1000-1.0-Q 额定蒸汽温度: 184℃ 燃料消耗量 75Nm ³ /h NO _x ≤30mg/m ³	2 台
	2	集成式软化水供给设备	2t/h, 成套集成机组	1 套
			软水箱 0.53M ³ 混合水箱 0.53M ³	
	3	汽水分离器	0.017M ³	1 台
	4	除氧水箱	0.16M ³	1 套
	5	锅炉房控制箱	/	1 只
	4、公用工程			
	(1) 给、排水			
	① 给水			
	本项目设置 2 台 2t/h 的燃气蒸汽发生器（一用一备）用于洗衣房及酒店客房卫生热水交换，年工作 3650h，蒸发器水处理软化水系统采用离子交换树脂			

对原水进行软化，降低原水的钙、镁硬度离子。蒸汽发生器使用期间，单台锅炉用水量为 19t/d（6960t/a），该部分水加热后产生的热水供热后重新返回蒸汽发生器，作为蒸汽发生器给水。补水量约 5%左右，蒸汽发生器补水量每次约为 0.95t/d（347t/a），蒸汽发生器在运行一段时间需将底部的杂质（主要是 SS）进行排放，本锅炉使用期间每天连续排污，排污量约为 5%，即约为 0.95t/d（347t/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，产污系数按 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机场市政污水管网。

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 (m³/d)	损耗量 (m³/d)	循环量 (m³/d)	排水量 (m³/d)
1	软化用水和蒸汽发生器用水	0.95	0	18.05	0.95
2	反冲洗水	0.1	0.02	0	0.08

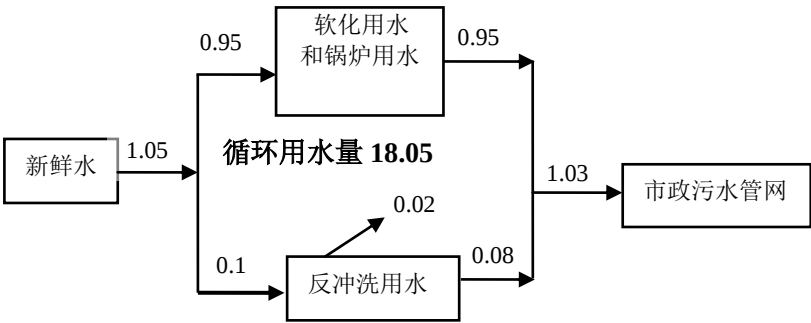


图 1 项目水平衡示意图

② 排水

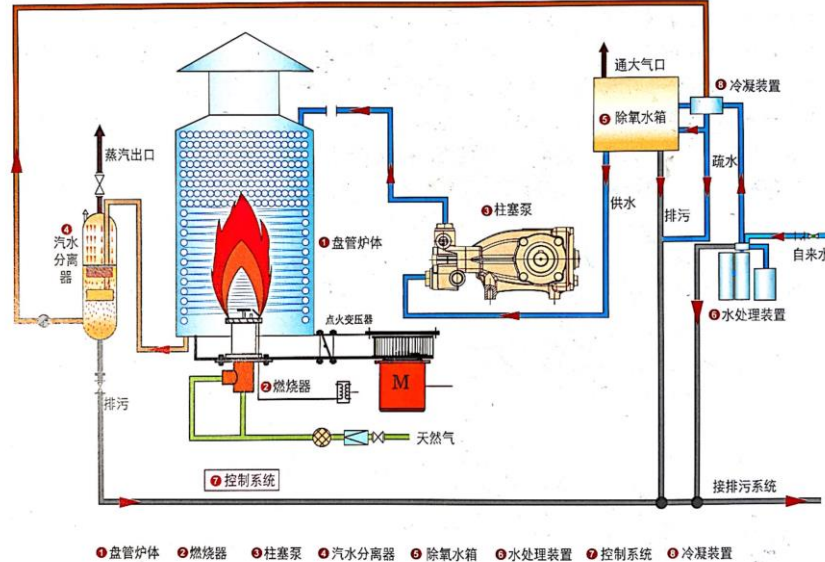
项目建成后无新增人员，无新增生活污水产生；生产废水主要为反冲洗用水和蒸汽发生器排污水排入市政污水管网。

（2）供配电

本项目依托酒店现有供电系统。

5、能源消耗

项目蒸汽发生器用天然气由市政天然气管网供给，本项目规模为单台燃气蒸汽发生器小时耗气量约为59m³/h，设备年运行小时数为3650h（365d），则本

	项目2台燃气蒸汽发生器（一用一备）年耗气量约为21.6万Nm³/h。 6、劳动定员及工作制度 本项目蒸汽发生器房值班房依托酒店现有的工作人员，无新增员工，采用三班制，燃气蒸汽发生器年运行 365 天，每天运行约 10 小时。
工艺流程和产排污环节	工艺流程及主要产污环节详见下图  图2 运营期蒸汽发生器工艺流程及产污环节图 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，对树脂层进行反冲洗，随再生废液排出罐外。制成的软水进入蒸汽发生器作为蒸汽发生器补水定期补充，天然气热水发生器中的热水通过已建成的供暖管网输送至酒店客房和洗衣房中进行热水交换。

与项目有关的
原有环境
污染问题

本项目属于新建项目，不存在原有污染问题

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	1、环境空气质量现状					
	本项目大气环境质量现状引用“陕西省生态环境厅办公室印发《环保快报-2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》（SNJB0048）”中西咸新区空港新城 2019 年空气质量状况数据，区域空气质量现状评价见下表。					
	表 5 区域空气质量现状评价表（2019 西咸新区空港新城）					
	污染物	年价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
	SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	44	40	110.0	不达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	127	70	18.42	不达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	92	35	262.85	不达标
	CO	日均第 95 百分位数质量浓度	1.7	4000	0.0425	达标
	O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度	56	160	35	达标
环境空气基本污染物监测项目中，NO₂ 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度和 PM_{2.5} 年平均质量浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，为不达标。SO₂ 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度和 CO 日均第 95 百分位数浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，为达标。 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。 因此项目所在地为大气环境质量不达标区。						
2、声环境						
2020 年 12 月 7 日~12 月 8 日，西安国联质量检测技术股份有限公司对酒店四周进行了环境噪声监测。监测项目为等效连续 A 声级，监测时间为两天，昼间和夜间各监测一次，监测报告（AEE201108527，见附件），监测结果见下表。						

	表 6 项目地环境噪声监测结果统计表								单位: dB (A)	
	监测点位	12 月 7 日		12 月 8 日		昼间	夜间	达标情况		
		昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	
	1#酒店北侧	54.4	43.4	53.5	43.9	60	50	达标	达标	
	2#酒店西	53.2	43.2	54.0	44.2			达标	达标	
	3#酒店南侧	53.8	44.3	53.2	43.9			达标	达标	
	4#酒店东侧	54.4	43.8	54.0	44.4			达标	达标	
	监测结果表明: 监测期间燃气蒸汽发生器正常运行, 昼间、夜间厂界四周满足《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 中 2 类标准, 对周边声环境影响较小。									
环境保护目标	根据现场踏勘的情况, 本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的敏感区域。项目大气环境影响评价为三级, 不设评价范围, 不再调查大气环境保护目标。 本工程评价区域内无环境保护目标。									
污染物排放控制标准	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 类标准;									
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 3.482×10 ⁶ m ³ /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 —0.050t/a ; NO _x —0.208t/a。									

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

环评介入时，本项目主要蒸汽发生器及其配套设施、环保设备均已安装完成，项目已建设完成，施工期已结束，本环评不对施工期环境影响进行分析。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

(1) 废气预测

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 7 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 /℃	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
蒸汽发生器	108.76	34.44	477	15	0.1	6.9	82.0	3650	正常	0.0041	0.00	0.0044

③估算模型参数

表 8 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）	500000
最高环境温度/		42.0
最低环境温度/℃		-19.7
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	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	

④主要污染源估算模型计算结果

表 9 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	TSP	900.0	0.6689	0.0743	/
点源	NOx	250.0	0.6233	0.2493	/

表 10 估算模式预测结果表

下风向离(m)	NOx		烟尘 (TSP)	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50.0	0.2181	0.0872	0.2340	0.0260
100.0	0.2079	0.0832	0.2231	0.0248
200.0	0.1523	0.0609	0.1634	0.0182
300.0	0.1024	0.0409	0.1099	0.0122
400.0	0.0736	0.0294	0.0790	0.0088
500.0	0.0563	0. 225	0.0604	0 0067
600.0	0.04 3	.0181	0.0486	0.0054
700.0	0.0375	0.0150	0.0402	0.0045
800.0	0.0317	0.0127	0.0340	0.0038
900.0	0.0272	0.0109	0.0292	0.0032
1000.0	0.0238	0.0095	0.0255	0.0028
1200.0	0.0187	0.0075	0.0201	0.0022
1400.0	0.0152	0.0061	0.0164	0.0018
1600.0	0.0127	0.0051	0.0137	0.0015
1800.0	0.0109	0.0043	0.0117	0.0013
2000.0	0.0094	0.0038	0.0101	0.0011
...	...	...	...	...
14000.0	0.0006	0.0003	0.0007	0.0001
15000.0	0.0006	0.0002	0.0006	0.0001
20000.0	0.0004	0.0001	0.0004	0.0000
25000.0	0.0003	0.0001	0.0003	0.0000
下风向最大浓度	0.6233	0.2493	0.6689	0.0743
下风向最大浓度 出现距离	14.0	14.0	14.0	14.0
D10%出现距离 (m)	/			

由上述点源估算结果可知，排气筒烟尘、NO_x 最大落地浓度均出现在下风向 14m 处，最大落地浓度分别为 0.6233μg/m³ 和 0.6689μg/m³，最大占标率分别为 0.2493%和 0.0743%；由上述估算结果可知，PM₁₀、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 11 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	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

由上述可知，P_{max}=0.0743%<1%，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三级。

⑥污染物排放量核算

表 12 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/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	8.5	0.0045	0.016
		SO ₂	10	/	0.025
		NO _x	44	0.028	0.102
2	DA002	颗粒物	6.5	0.0057	0.021
		SO ₂	10	/	0.025
		NO _x	45	0.029	0.106
主要排放口合计		颗粒物			0.037
		SO ₂			0.050
		NO _x			0.208
有组织排放总计		颗粒物			0.037
		SO ₂			0.050
		NO _x			0.208

表 13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	PM ₁₀	0.037
2	SO ₂	0.050
3	NO _x	0.208

(2) 废气实测

1) 废气监测结果

项目新建的燃气蒸汽发生器运行时间及燃料消耗情况见表所示。

表 14 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)
燃气蒸汽发生器	2t/h	59.0	1	10	365	3650	21.6

项目运行期大气污染源主要为天然气燃烧产生废气，废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。根据 2020 年 12 月 7 日~8 日西安国联质量检测技术股份有限公司对废气排气筒出口进行了现场监测（监测工况为>75%生产负荷），监测结果见下表。

表 15 1 号排气筒废气监测结果

1 号排气筒废气监测结果										
烟囱高度		15m				截面积	0.0314m ²			
监测日期		12 月 07 日				12 月 08 日				
监测频次 监测项目	限值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
	含湿量（%）	/	11.4	11.4	11.4	/	11.7	11.6	11.9	/
	烟气温度（℃）	/	81.5	81.9	81.	/	81.2	81.6	81.5	/
	烟气流速（m/s）	/	6.8	6.9	6.8	/	6.5	6.6	6.8	/
	采样体积（L）	/	1014.9	1016.3	1014.6	/	1008.6	1015.1	1011.3	/
	标 体积（L）	/	763.5	768.1	763.1	/	764.2	769.3	764.7	/
	烟气流量（m ³ /h）	/	929	939	933	/	931	944	949	/
	标杆流量（m ³ /h）	/	685	688	687	/	682	687	696	/
	含氧量（%）	/	3.5				3.5			
实测含氧量（%）		/	5.1	5.2	5.1	/	4.8	4.8	4.7	/
颗 粒 物	实测浓度 （mg/m ³ ）	/	6.5	6.3	6.5	6.4	5.6	6.1	6.0	6.0
	折算浓度 （mg/m ³ ）	10	6.8	7.0	7.2	7.0	6.1	6.6	6.4	6.4
二 氧 化 硫	实测浓度 （mg/m ³ ）	/	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/
	折算浓度 （mg/m ³ ）	20	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/

氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	/	39	40	38	39	36	37	37	7
	折算浓度 (mg/m ³)	50	43	44	42	43	39	40	40	40

由上表可知，1 号排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 的最大排放浓度分别为 8.5mg/m³、未检出、44mg/m³，均满足《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中颗粒物≤10 mg/m³，SO₂≤20 mg/m³，NO_x≤50 mg/m³ 限值要求。排放量按最大生产负荷，日工作 10 小时，全年工作日 365 天（3650h）计算，则项目颗粒物、SO₂、NO_x 的排放量分别为 0.016t/a、0.025t/a、0.102t/a。

表 16 2 号排气筒废气监测结果

2 号排气筒废气监测结果										
烟囱高度		15m				截面积		0.0314m ²		
监测日期		12 月 07 日				12 月 08 日				
监测频次 监测项目	限值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
含湿量（%）	/	11.4	11.4	11.2	/	11.3	11.6	11.4	/	
烟气温度（℃）	/	81.5	80.2	80.5	/	80.5	80.2	80.7	/	
烟气流速（m/s）	/	6.8	6.4	6.6	/	6.4	6.3	6.6	/	
采样体积（L）	/	1014.7	1011.2	1016.6	/	1015.5	1017.4	1019.5	/	
标况体积（L）	/	763.5	743.7	749.5	/	743.3	743.8	746.3	/	
烟气流量（m ³ /h）	/	929	918	946	/	943	934	954	/	
标杆流量（m ³ /h）	/	685	668	674	/	675	676	678	/	
含氧量（%）	/	3.5				3.5				
实测含氧量（%）	/	5.1	4.3	4.4	/	4.5	4.6	4.3	/	
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	/	8.2	7.2	8.0	7.8	8.5	8.3	8.4	8.4
	折算浓度（mg/m ³ ）	10	9.1	7.5	8.5	8.4	9.0	8.9	8.8	8.9

二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m ³)	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	/	39	42	0	40	41	41	43	42
	折算浓度 (mg/m ³)	50	43	44	42	43	43	43	45	44

由上表可知，2号排气筒废气监测结果，颗粒物、SO₂、NO_x的最大排放浓度分别为 6.5mg/m³、未检出、45 mg/m³，SO₂、颗粒物和 NO_x 均满足《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≤10 mg/m³，SO₂≤20 mg/m³，NO_x≤50 mg/m³。按最大生产负荷，日工作 10 小时，全年工作日 365 天（3650h）计算，则项目颗粒物、SO₂、NO_x 的排放量分别为 0.021t/a、0.025t/a、0.106t/a。

（3）污染物达标分析

项目蒸汽发生器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、NO_x最大排放浓度分别为 8.5mg/m³和 44mg/m³，SO₂未检出，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：SO₂≤20 mg/m³，颗粒物≤10 mg/m³，NO_x≤50 mg/m³。

（4）低氮燃烧方式可行性分析

项目已采用低氮燃气锅炉，每台蒸汽发生器配备 1 台低氮燃烧器。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≤50mg/m³，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 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/m}^3$ 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℃），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 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，技术可行。

（5）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 、 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： SO_2 —0.050t/a； NO_x —0.208t/a。

（6）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。航空大酒店结构为地上 10 层，地下 1 层，地上建筑物总高度为 30m，理论排气筒高度为 33m，从现场安全角度考虑，33m 排气筒存在较大安全隐患，因此本项目设置 2 根 15m 排气筒，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 中规定中的相关要求。

2、废水

本项目设置 2 台 2t/h 的天燃气蒸汽发生器（一用一备）为用于洗衣房及酒店客房卫生热水交换，年工作 3650h，蒸发器水处理软化水系统采用离子交换树脂对原水进行软化，降低原水的钙、镁硬度离子。蒸汽发生器使用期间，单台锅炉用水量为 19t/d（6960t/a），该部分水加热后产生的热水供热后重新返回蒸汽发生器，作为蒸汽发生器给水。补水量约 5%左右，蒸汽发生器补水量每次约为 0.95t/d（347t/a），蒸汽发生器在运行一段时间需将底部的杂质（主要是 SS）进行排放，本锅炉使用期间每天连续排污，排污量约为 5%，即约为 0.95t/d（347t/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

和锅炉排污水排入机场市政污水管网。

本项目无新增人员，故无新增生活污水，无污废水外排。

3、噪声

项目营运期噪声主要为蒸汽发生器、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）。

（1）主要噪声源及噪声控制措施列于下表。

表 17 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)
1	蒸汽发生器	地下室内	1	85
2	低氮燃烧器	地下室内	1	85
3	全自动离子交换器	地下室内	1	75
4	给水泵	地下室内	1	75
5	风机	地下室内	1	90

（2）现有处理措施

本项目已经正常运营，根据现场踏勘，本项目主要生产设备均已加装基础减振。

（3）现状监测

为了解蒸汽发生器运行期间的噪声影响，建设委托西安国联质量检测技术股份有限公司对酒店四周进行了环境噪声监测，监测时间为 2020 年 12 月 7 日~8 日，监测项目为等效连续 A 声级，监测时间为两天，昼间和夜间各监测一次。

具体监测结果见下表。

表 18 厂界噪声监测结果统计表 单位：dB（A）

监测点位	10 月 17 日		10 月 18 日		昼间	夜间	达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间
1#酒店北侧	54.4	43.4	53.5	43.9	60	50	达标	达标
2#酒店西侧	53.2	43.2	54.0	44.2			达标	达标
3#酒店南侧	53.8	44.3	53.2	43.9			达标	达标
4#酒店东侧	54.4	43.8	54.0	44.4			达标	达标

监测结果表明：监测期间，蒸汽发生器正常运行，昼间、夜间厂界四周满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 2 类标准，监测期间，蒸汽发生器正常运行，对周边声环境影响较小。

因此，项目的运营对周围环境不会产生较大影响。

（4）降噪措施

为进一步减小噪声污染，本次评价建议如下：

①运营期间做好设备的安装调试，同时加强营运期间对各种机械的维修保养，保持其良好的运行效果；

②振动较强的设备加设减振基础，基础四周构建减振沟；

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，本项目废离子交换树脂约三年更换一次，根据建设单位提供的资料，产生量最大为 0.3t/次，天然气蒸汽发生器中原水软化过程中产生的废离子交换树脂属于一般固体废物，更换后由燃气发生器厂家统一回收。

综上所述，本项目一般废物均得到合理妥善处置，对周围环境影响较小。

5、生态环境影响分析

项目位于建设单位东南侧蒸汽发生器锅炉房内，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。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	颗粒物	低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 中燃气锅炉的大气污染物浓度排放限值
		SO ₂		
		NO _x		
	DA002	颗粒物	低氮燃烧器	
		SO ₂		
		NO _x		
声环境	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
固体废物	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一直在使用，产生的废离子交换树脂约三年更换一次，产生量为 0.3t/次。 废离子交换树脂属于一般固体废物， 更换后由燃气发生器厂家统一回收。			
土壤及地下水污染防治措施	不涉及			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	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在蒸汽发生器房内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经常检查蒸汽发生器水位表、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，暑期管路是否完好，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。
其他环境 管理要求	/

六、结论

1、项目概况

本项目主要建设内容为东航实业集团陕西有限公司（原名陕西航空大酒店）建设 2 台 2t/h 蒸汽发生器以及配套的设施设备，并分别配套安装了低氮燃烧器，主要用于酒店洗衣房及酒店客房卫生热水交换，项目总投资 64 元，位于酒店东南侧蒸汽发生器房内，利用酒店现有场地，不新增占地。

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（2011 年本）》（2013 年修正），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

环境空气基本污染物监测项目中， NO_2 年均浓度、 PM_{10} 年平均浓度和 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，为不达标。 SO_2 年平均浓度、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度和 CO 日均第 95 百分位数浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；为达标。

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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 ，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。

因此项目所在地为大气环境质量不达标区。

（2）声环境质量

监测结果表明：酒店昼间、夜间厂界四周满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 2 类标准；现状监测期间，蒸汽发生器已运行，对周边声环境影响较小。

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三级，占标率小于 1%，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，均属于清净下水，直接进入市政污水管网，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。水泵采取柔性连接。由监测结果可以看出，项目运营期昼夜间厂界噪声值均能够达到《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中 2 类标准。

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，更换后由厂家统一回收处置，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；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—0.050t/a；NO_x—0.208t/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。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	PM ₁₀	0.037	0.037	/	/	/	/	/
	SO ₂	0.050	0.050	/	/	/	/	/
	NO _x	0.208	0.208	/	/	/	/	/
废水								
一般工业 固体废物								
危险废物								

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥

