

洛南县中田永恒供热有限公司  
洛南县县城集中供热二期建设项目  
环境影响报告书

建设单位：洛南县中田永恒供热有限公司

编制单位：北京中咨华瑞工程科技有限公司

2020年3月

# 目录

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 目录.....                      | 1          |
| <b>1 概述.....</b>             | <b>1</b>   |
| 1.1 建设项目特点.....              | 1          |
| 1.2 环境影响评价工作过程.....          | 5          |
| 1.3 相关分析判定情况.....            | 6          |
| 1.4 关注的主要环境问题.....           | 12         |
| 1.5 评价结论.....                | 12         |
| <b>2 总则.....</b>             | <b>13</b>  |
| 2.1 编制依据.....                | 13         |
| 2.2 评价因子与评价标准.....           | 15         |
| 2.3 评价工作等级和评价范围.....         | 20         |
| 2.4 相关规划及环境功能区划.....         | 24         |
| 2.5 环境保护目标.....              | 25         |
| <b>3 建设项目工程分析.....</b>       | <b>29</b>  |
| 3.1 现有项目工程概况.....            | 29         |
| 3.2 本次扩建项目工程概况.....          | 45         |
| 3.3 扩建项目污染影响因素分析.....        | 53         |
| 3.4 扩建项目污染源强核算.....          | 68         |
| <b>4 环境现状调查与评价.....</b>      | <b>83</b>  |
| 4.1 自然环境.....                | 83         |
| 4.2 环境质量现状调查与评价.....         | 87         |
| <b>5 环境影响预测与评价.....</b>      | <b>92</b>  |
| 5.1 施工期环境影响预测预与评价.....       | 92         |
| 5.2 运营期环境影响预测预与评价.....       | 96         |
| <b>6 污染防治措施及技术可行性论证.....</b> | <b>117</b> |
| 6.1 运营期污染防治措施及技术可行性论证.....   | 117        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>7 环境影响经济损益分析.....</b>     | <b>131</b> |
| 7.1 经济损益分析.....              | 131        |
| 7.2 社会效益分析.....              | 131        |
| 7.3 环境损益分析.....              | 131        |
| <b>8 环境管理与监测计划.....</b>      | <b>134</b> |
| 8.1 环境管理要求.....              | 134        |
| 8.2 污染物排放情况.....             | 134        |
| 8.3 环境管理制度.....              | 139        |
| 8.4 环境监测计划.....              | 139        |
| 8.5 项目竣工环保验收管理.....          | 140        |
| <b>9 环境影响评价结论.....</b>       | <b>142</b> |
| 9.1 项目概况.....                | 142        |
| 9.2 环境质量现状结论.....            | 142        |
| 9.3 施工期主要污染物排放情况及环境影响结论..... | 143        |
| 9.4 运营期主要污染物排放情况及环境影响结论..... | 143        |
| 9.5 公众参与结论.....              | 145        |
| 9.7 环境管理与监测计划.....           | 145        |
| 9.8 总结论.....                 | 146        |

## 附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目与商洛市秦岭生态环境保护分区规划示意图的相对位置关系
- 附图 3 建设项目四邻关系图
- 附图 4 建设项目平面布置图
- 附图 5 建设项目评价范围图
- 附图 6 建设项目基本信息底图
- 附图 7 建设项目基本信息图
- 附图 8 建设项目声环境、现状监测点位图
- 附图 9 建设项目土壤环境质量环境空气质量现状监测点位图
- 附图 10 建设项目所在地与洛南县环境空气自动监测站的相对位置关系
- 附图 11 建设项目采取隔声墙降噪前噪声预测等声级线图

## 附件：

- 附件 1 环境影响评价委托书
- 附件 2 备案文件
- 附件 3 项目建设情况说明
- 附件 4 项目土地预审意见
- 附件 5 一期项目灰渣协议
- 附件 6 项目煤质分析报告
- 附件 7 一期项目环评批复
- 附件 8 一期项目验收监测报告
- 附件 9 建设项目环境质量现状监测报告
- 附件 10 一期项目在线监测数据
- 附件 11 商洛市 123456 便民热线综合服务平台统计表
- 附件 12 洛南 2 台 84MW 的锅炉脱硫脱硝技术协议
- 附件 13 洛南 2 台 84MW 煤粉锅炉技术方案

## 附表：

- 建设项目基础信息表

# 1 概述

## 1.1 建设项目特点

### 1.1.1 项目建设背景

洛南县位于陕西省东南，秦岭东段南麓，境内群山连绵，起伏悬殊，具有明显山区气候特征，冬季气候寒冷。根据洛南县志，洛南县 11 月至 3 月的平均温度约 0.89℃，1 月为最冷季节平均气温为-14.8℃。根据大气气象调查资料显示，洛南县从 11 月开始降温，到次年 3 月开始温度回升，供暖季 4 个月的平均温度为 3.72℃。在每年的采暖季大多数居住小区主要依靠燃煤锅炉供暖，不具备供热条件的部分群众采用小煤炉供暖，对冬季城区环境空气质量改善造成了严重影响。按照有关规定：历年日平均气温稳定低于或等于 5℃ 的日数大于或等于 90 天被界定为集中供暖的地区。因此，洛南县属于集中供暖地区。

2016 年 7 月，洛南县中田永恒供热有限公司启动了洛南县县城集中供热项目建设，建设地点位于洛南县西城区四皓街道办事处抚龙湾社区六组，建设 2 台 29MW 高效节能环保煤粉热水锅炉、换热站 11 座以及供热管网 6.4km，总采暖负荷 54MW，供热面积 100.73 万 m<sup>2</sup>，共涉及 12 个采暖小区，2017 年 12 月，原洛南县环境保护局以洛环发〔2017〕257 号文对洛南县县城集中供热项目（一期）环境影响报告书进行了批复，该项目于 2018 年正式建成并投入运营，2019 年 4 月完成项目竣工环境保护验收。后续根据城市供热需求，截止目前 2020 年底，陆续铺设供热管网 50km，已接入集中供热小区及单位 153 个，接入面积 217 万 m<sup>2</sup>，接入户数 20000 余户，实际供热用户 17000 户左右，实际供热面积 136 万 m<sup>2</sup>。

但是，随着城市的发展以及现有供热工程的建成投运，供需矛盾日益突出，由于现有工程产能小，供热需求大、接入面积增加，部分区域供暖不达标，部分区域未实现供热覆盖，加之多数小区采暖锅炉拆除后无法取暖等因素，社会矛盾加剧，群体性上访事件不断，对保民生，保稳定造成了一定影响。为解决现有产能“小马拉大车”问题，实施洛南县县城集中供热二期项目已成为解决现存社会矛盾的客观选择。

为此，洛南县中田永恒供热有限公司拟实施“洛南县县城集中供热二期项目”，由于原规划的东城热力区因选址、征地等问题难于解决，本项目拟在原有厂区进行扩建，主

要建设 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉 2 台、总采暖负荷 168MW，总投资 5 亿元。供热管网由洛南县住房和城乡建设局统一规划建设，本次扩建工程不包括管网工程建设。

### 1.1.2 项目建设的迫切性和环境合理性

#### 1、项目建设的迫切性

##### (1) 项目建设是居民供暖保障和城市发展的迫切需要

2017 年洛南县根据《大气污染防治行动计划》相关要求，需要对洛南县城建成区内的小燃煤锅炉进行拆除或改造，因洛南县天然气供应匮乏，难以实现燃煤锅炉改造（即燃煤锅炉改为燃气锅炉或电锅炉），因此，对城区内的小燃煤锅炉进行了拆除，2018 年底洛南县城建成区内完成小燃煤锅炉的拆除工作，共拆除小燃煤锅炉 82 台，再加上洛南县城市的发展，洛南县县城人口数量由 2016 年的 9 万人口增长至目前的 15 万人口，现有工程供热能力（2 台 29MWd 的热水锅炉）已经完全不能满足洛南县居民供热的需求，无法确保群众温暖过冬。

根据《洛南县城市总体规划（2016-2035）》，洛南县城市规划区总面积约为 210.46km<sup>2</sup>，包括中心城区和城市郊区，即洛南县城关街道办事处、四皓街道办事处北部抚龙湖景区以北区域，以及西寺、西街、南关等 33 个村和社区，中心城区总面积约为 70.32 km<sup>2</sup>，即西至规划榆商高速，北与工业园区衔接，南至规划绕城南路及抚龙湖景区，东至陶岭工业园区之间的用地。根据《洛南县城区域集中供热管网专项规划》，为适应洛南县发展需要，洛南县集中供热项目规划面积 900 万 m<sup>2</sup>，管网覆盖范围 310 个单位小区。

根据对洛南县现有供热工程供热效果调查：目前接入集中供热小区及单位 153 个，接入面积 217 万 m<sup>2</sup>，接入户数 20000 余户，实际供热用户 17000 户左右，实际供热面积 136 万 m<sup>2</sup>，规划供热面积尚有 764 万 m<sup>2</sup> 未实现集中供热。根据商洛市 123456 便民热线综合服务平台统计数据：2020 年供暖季内就有 400~500 余户居民和群众投诉反映供热温度在 10~14℃（详见附件），尚不能达到供暖标准，同时也不断有群众上访小燃煤锅炉拆除后不能实现集中供暖，无法确保温暖过冬的问题，因此，建设洛南县县城集中供热二期项目是民生所需，也是城市发展的需要。

##### (2) 项目建设是新冠肺炎疫情防控工作的需要

2020 年 4 月 17 日中共中央政治局召开会议《分析国内外新冠肺炎疫情防控形势、

研究部署抓紧抓实抓细常态化疫情防控工作、分析研究当前经济形势和经济工作》，会议强调，在疫情防控常态化前提下，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚持以改革开放为动力推动高质量发展，坚决打好三大攻坚战，加大“六稳”工作力度，保居民就业、保基本民生、保市场主体、保粮食能源安全、保产业链供应链稳定、保基层运转，坚定实施扩大内需战略，维护经济发展和社会稳定大局，确保完成决战决胜脱贫攻坚目标任务，全面建成小康社会。

2021年1月8日李克强主持召开国务院常务会议部署进一步做好保障能源安全稳定供应确保群众温暖过冬有关工作，部署积极推进《中华人民共和国传染病防治法》修订工作 推动健全传染病防控体系。会议要求要加大力度做好能源安全稳定保供，群众安全温暖过冬优先。要坚持宜煤则煤、宜电则电、宜气则气，持续做好群众取暖特别是北方地区取暖用能保障。一要组织气田安全满负荷生产，充分发挥储气设施应急保供作用，加强调度协调，有效保障有条件地区的供暖用气。二要督促煤炭主产区和重点企业在确保安全前提下挖潜增产，加强运力保障，有序动用储备，多措并举保持煤炭供需平衡。三要安排好多种电源开机应对高峰电力需求，提升供电保障能力，加强对重点地区外送电支持，做好电力余缺互济。四要压实各方保供责任，督促严格按合同保障煤炭、电力、天然气供应，加强安全生产监管，及时查处价格违法违规行为。五要完善能源保供长效机制，全面加强能源产供储销体系建设，加快储气、储煤设施和应急备用电源建设，科学发挥煤电对高峰用电的支撑作用，切实保障能源安全。会议强调，群众冷暖无小事。务必对民生用气用电用煤切实做好保障，决不允许发生人为断供情况，并加大督查检查力度，发现问题及时有效处理，确保人民群众安全温暖过冬。

因此，洛南县县城集中供热二期项目建设事关群众冷暖，是洛南县广大人民群众迫切需求，是城市发展的需要，更是新冠肺炎疫情防疫工作的需要。

## 2、项目建设的环境合理性

### (1) 燃料选择的合理性

洛南县地处偏远山区，天然气等清洁能源供应匮乏，洛南县天然气供应由洛南县三江天然气公司供给，洛南县三江天然气公司位于城关镇祖师柳林，供给方式为管网供给，根据对洛南县三江天然气公司的调查，目前该公司设计的最大天然气供气量 12000m<sup>3</sup>/d，实际用气量约为 9000 m<sup>3</sup>/d，主要用于出租车、学校、商业用户及部分居民生活使用，洛南县三江天然气公司剩余天然气供应能力为 3000 m<sup>3</sup>/d，本次扩建项目年耗煤量为



67852.8t/a，折合成天然气 130129 m<sup>3</sup>/d，剩余天然气供应无法满足供热锅炉建设用气需求。洛南县城区天然气清洁能源供应匮乏、天然气输送难度大、输送成本高等问题导致采用天然气集中供暖难以实现。根据建设单位提供资料：洛南县供热一期项目采用清洁煤粉供热，供热价格 5.5 元/月.m<sup>2</sup>，如采用电集中供暖价格约 16-20 元/月.m<sup>2</sup>，是原来价格的 3 倍，洛南县属于贫困山区，居民收入普遍偏低，部分居民尚未实现脱贫，居民无法承担高额的供暖费用，因此采用电集中供暖在经济上难以实现。此外，洛南城市用电由商洛市电网统一供给，商洛市电厂为火力发电场，采用原料是煤粉，如果使用煤粉发电再用电供暖，不经对资源造成了浪费，也是利于环境保护，因此洛南县采用电集中供暖难以实现。

通过对燃料选择的合理性分析，洛南县城区供暖不具备“宜电则电、宜气则气”的基础条件，因此，洛南县中田永恒供热有限公司选择使用煤粉为燃料，建设洛南县县城集中供热二期项目为洛南县城区进行供暖，确保人民群众安全温暖过冬。

根据国家能源局征求《关于解决“煤改气”、“煤改电”等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》（2019.6.26）中指出：因地制宜拓展多种清洁供暖方式，保障清洁供暖均衡发展。为缓解天然气供暖推进过程中出现的天然气保供和农村用气安全压力，各地要坚持宜电则电、宜气则气、宜煤则煤，宜热则热，结合资源条件、环保要求、资金实力、采暖习惯等因素，拓宽清洁供暖渠道。在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供热，提升城镇及周边地区的清洁燃煤集中供暖面积。继续坚持民生为重，保障群众安全温暖过冬。在新的清洁供暖设施落实能源供应、安全稳定运行之前，绝不允许拆除原有供暖设施。用好煤、电、天然气等各类能源联保联供，对仍需用使用清洁煤炭取暖的用户，切实做好洁净煤供应保障工作，对于偏远山区等暂不能通过清洁供暖替代燃烧煤供暖的，重点利用“清洁煤+节能环保具”等方式替代散烧煤。

洛南县县城集中供热二期项目拟采用的煤粉主要来源于洛南县中田永恒供热有限公司自建的煤粉厂，根据煤质分析报告，煤粉的低位发热值 28.53MJ/Kg，含硫量 0.3%，挥发分 36.48%，根据《商品煤质量 煤粉工业锅炉用煤》（GB/T26126-2018）附录 A 表 A.2，本项目采用的煤粉属于粉煤工业锅炉用煤粉产品目录中的 MFF-6500-S1，能满足陕西省地方标准《城市用煤》（DB61/T283-2016）中规定的相关标准要求，同时也满足《商品煤质量 煤粉工业锅炉用煤》（GB/T26126-2018）煤粉指标中煤粉最高等级，属于清洁煤粉。



本项目选用的粉属于清洁煤粉，选用的锅炉为高效环保煤粉热水锅炉（DHS84-1.6/115/70-AIII），属于节能环保锅炉。因此，项目选用清洁煤粉作为燃料符合《关于解决“煤改气”、“煤改电”等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》（2019.6.26）中“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤，宜热则热”的原则以及“在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供热”等相关要求。

## （2）对环境空气质量影响的可接受性

根据收集洛南县的常规气象资料：洛南县常年主导风向为西南风，冬季（供暖季）主导风向也为西南风，洛南县共有 2 座环境空气自动监测站，分别为洛南县西寺社区（馒头山）省控环境空气质量自动监测站和洛南中学省控环境空气质量自动监测站。

洛南中学省控环境空气质量自动监测站位于洛南县洛南中学南侧，属于洛南县省控第一环境空气质量自动监测站，已建成并运行多年，该监测站位于洛南县县城集中供热项目厂区东北方向 4547m 处，该自动监测站位于本次扩建项目厂区的下风向。

洛南县西寺社区（馒头山）省控环境空气质量自动监测站位于洛南县西寺社区馒头山，属于洛南县省控第二环境空气质量自动监测站，于 2019 年建成并正式投入运营，位于洛南县县城集中供热项目厂区东北方向 3001m 处，该自动监测站位于本次扩建项目厂区的下风向。

通过对洛南县环境空气质量自动监测站近 4 年监测数据的分析对比：洛南县 2017、2018、2019、2020 年环境空气质量现状逐年变好、优良天数也在增多，现有供热工程（2 台 29MW 的高效环保煤粉热水锅炉）于 2018 年建成并于正式投入运营，2019 年 4 月完成了项目竣工环境保护验收，根据表 4.1-1 洛南县环境空气质量变化趋势调查显示，环境空气质量现状逐年变好、优良天数也在增多，现有供热工程（洛南县县城集中供热项目（一期））建设并未对洛南县环境空气质量造成明显不利影响。

根据环境空气质量影响预测结果：洛南县县城集中供热二期项目建成后对周围环境空气质量影响较小，不会造成洛南县环境空气质量功能明显下降，不会对区域环境质量及洛南县自动监测站造成明显不利影响。

## 1.2 环境影响评价工作过程

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》的有关规定和要求，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于

【四十一、电力、热力生产和供应—96 热力生产和供应工程（包括建设单位自建的供热工程）】中的【燃煤/燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的】应编制环境影响报告书。

2020 年 6 月，洛南县中田永恒供热有限公司正式委托我单位北京中咨华瑞工程科技有限公司承担该项目的环评工作，编制《洛南县县城集中供热二期项目环境影响报告书》。接受委托并取得设计资料后，我单位组织有关技术人员对拟建地及评价区进行现场踏勘，制定了工作方案，在此基础上开展了全面现场调查、环境质量现状监测、资料收集和公众参与等工作。依据项目可研，按照国家产业政策、地方相关规划和环境影响评价相关技术导则要求，编制完成了本报告书，现提交上级环境保护主管部门和专家审查。

本次评价工作中，我们得到了商洛市生态环境局、商洛市生态环境局洛南县分局、项目设计单位、建设单位等有关部门的大力支持和帮助，在此一并感谢！

## 1.3 相关分析判定情况

### 1.3.1 与相关政策符合性分析

项目与当前国家产业政策、能源政策符合性分析见 1.3-1。

表 1.3-1 项目与当前国家产业政策、能源政策的符合性分析

| 序号 | 分类   | 政策名称                                                 | 政策要求                                                                                                                                                         | 本项目执行政策情况                                                                                                                     | 符合性 |
|----|------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  |      | 《中华人民共和国节约能源法》                                       | 国家鼓励和支持节约能源，提高能源利用效率；                                                                                                                                        | 本工程为集中供热项目，有利于节约煤炭资源，提高供热效率；                                                                                                  | 符合  |
| 2  | 能源政策 | 国家能源局征求《关于解决“煤改气”、“煤改电”等清洁供暖推进过程中有关问题的通知》（2019.6.26） | 因地制宜拓展多种清洁供暖方式，保障清洁供暖均衡发展。为缓解天然气供暖推进过程中出现的天然气保供和农村用气安全压力，各地要坚持宜电则电、宜气则气、宜煤则煤，宜热则热，结合资源条件、环保要求、资金实力、采暖习惯等因素，拓宽清洁供暖渠道。在城镇地区，重点发展清洁燃煤集中供热，提升城镇及周边地区的清洁燃煤集中供暖面积。 | 本项目位于陕西省商洛市洛南县，属于山区，为洛南县集中供热扩建项目，天然气等清洁能源供应相对匮乏，电力供暖成本高，洛南县没有大型热电厂，不具备利用工业余热供暖条件，因此本项目使用含硫量约0.35%，灰分约7.81%的煤粉作为燃料，为洛南县城区进行供热。 | 符合  |
|    |      |                                                      | 继续坚持民生为重，保障群众                                                                                                                                                | 为确保群众温暖过冬，                                                                                                                    | 符合  |

|   |  |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |    |
|---|--|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |  |                                                                          | 安全温暖过冬。在新的清洁供暖设施落实能源供应、安全稳定运行之前，绝不允许拆除原有供暖设施。用好煤、电、天然气等各类能源联保保供，对仍需用使用清洁煤炭取暖的用户，切实做好洁净煤供应保障工作，对于偏远山区等暂不能通过清洁供暖替代燃烧煤供暖的，重点利用“清洁煤+节能环保具”等方式替代散烧煤。                                                                                                                                                    | 洛南县中田永恒供热有限公司在洛南县建设洛南县集中供热二期项目，属于民生工程，项目位于偏远山区，天然气供应匮乏，暂不能通过清洁供暖替代燃煤供暖，因此项目采用“清洁煤粉+高效节能环保煤粉热水锅炉”方式替代散烧煤。 |    |
| 3 |  | 2020年4月17日中共中央政治局召开会议《分析国内外新冠肺炎疫情防控形势、研究部署抓紧抓实常态化疫情防控工作、分析研究当前经济形势和经济工作》 | 会议强调，在疫情防控常态化前提下，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚持以改革开放为动力推动高质量发展，坚决打好三大攻坚战，加大“六稳”工作力度，保居民就业、保基本民生、保市场主体、保粮食能源安全、保产业链供应链稳定、保基层运转，坚定实施扩大内需战略，维护经济发展和社会稳定大局，确保完成决战决胜脱贫攻坚目标任务，全面建成小康社会。                                                                                                           | 本项目为洛南县集中供热二期项目，属于民生工程，属于“六保”中的“保基本民生”。                                                                  | 符合 |
| 4 |  | 2020年5月15日李克强主持召开国务院常务会议《部署做好今年全国两会期间各部门听取全国人大代表和政协委员意见建议工作等》            | 要求：把“六保”作为“六稳”工作的着力点，稳住经济基本盘。会议强调，面对今年前所未有的困难挑战，要按照党中央、国务院部署，扎实做好“六稳”工作，落实保居民就业、保基本民生、保市场主体、保粮食能源安全、保产业链供应链稳定、保基层运转“六保”任务。越是不确定性增加，“保”的意义就更大。“六保”针对的都是当前突出矛盾和风险隐患，是直面和克服挑战的积极举措，政府责任很重。必须把“六保”作为“六稳”工作的着力点和支撑，保住了就业、基本民生和市场主体，就有收入，就会拉动消费、扩大市场需求。为此，要加大宏观调控对冲力度，充分发挥财政、货币、社保、就业等政策合力，围绕“六保”、“六稳”实施 | 本项目为洛南县集中供热二期项目，属于民生工程，属于“六保”中的“保基本民生”。                                                                  | 符合 |

|   |      |                           |                                       |                                                        |    |
|---|------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|
|   |      |                           | 更加精准的调控。                              |                                                        |    |
| 5 | 产业政策 | 《关于印发城市集中供热当前产业政策实施办法的通知》 | 城市供热推行集中供热的方针，严格限制新建分散锅炉，提高城市集中供热普及率。 | 项目为洛南县县城集中供热工程，具有节约能源，减少污染，有利生产，方便生活的综合经济效益、环境效益和社会效益。 | 符合 |
| 6 |      | 《产业结构调整指导目录（2019年）》       | 城镇集中供热建设工程为鼓励类项目。                     |                                                        | 符合 |
| 7 |      | 《关于进一步推进城镇供热体制改革的意见》      | 坚持集中供热为主。                             |                                                        | 符合 |

综上所述项目符合国家和地方相关政策要求。

### 1.3.2 与相关规划符合性分析

#### 1、项目与相关规划符合性分析

项目与相关规划符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目与相关规划符合性分析表

| 分类 | 政策名称                        | 相关要求                                                                                                                | 本项目执行政策情况                                                                                                   | 是否符合 |
|----|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 《洛南县城市总体规划（2016-2035）》      | 规划城区内集中建设供热站6座，满足城区采暖面积为1560万平方米、总负荷为695兆瓦热负荷需求量。除现状1座供热中心提高供热管网覆盖面积之外，剩余5座供热锅炉按照供热分区的划定区域满足该分区内供热负荷需求。             | 洛南县现有供热工程供热面积约为136万m <sup>2</sup> ，本项目为洛南县集中供热二期项目，在现状1座供热中心内扩建2台84MW的煤粉热水供热锅炉，预计供热面积347.9万m <sup>2</sup> 。 | 符合   |
|    |                             | 续建县城集中供暖工程，在城中设置1座供热站，对县城城区居住和办公设施实施集中供热。                                                                           | 本项目是县城集中供暖扩建工程，在现状1座供热中心内扩建2台84MW的煤粉热水供热锅炉，预计供热面积347.9万m <sup>2</sup> 。                                     | 符合   |
| 2  | 《洛南县城区集中供热管网专项规划》（2019年12月） | 规划城区内集中建设供热站6座，满足城区采暖面积为1560万m <sup>2</sup> 、总负荷为695兆瓦热负荷需求量。除现状1座供热中心提高供热管网覆盖面积之外，剩余5座供热锅炉按照供热分区的划定区域满足该分区内供热负荷需求。 | 洛南县现有供热工程供热面积约为136万m <sup>2</sup> ，本项目为洛南县集中供热二期项目，在现状1座供热中心内扩建2台84MW的煤粉热水供热锅炉，预计供热面积347.9万m <sup>2</sup> 。 | 符合   |

|   |                                     |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |    |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                     | 根据洛南县规划负荷情况,实际供热需要 531.67MW,根据负荷计算,现有规模缺口 473.67MW,根据负荷发展情况,建议热源分期建设,根据负荷逐步增加热源。                                                                                                                      | 洛南县现有供热工程供热负荷58MW,本项目为洛南县集中供热二期项目,在现状1座供热中心内扩建2台84MW的煤粉热水供热锅炉,增加热负荷168MW,预计增加供热面积347.9万m <sup>2</sup> 。 | 符合 |
|   |                                     | 洛南县现状管网已不满足现有用热发展要求,建议主管网分为河南、河北两支管网。河北管网进入主城区增设一根 DN600 管网,原有城区东北侧管网接入河北主城区管网。河南管网单独敷设一根 DN450 管道,满足河南区域供热要求。沿华阳新城东侧道路敷设一根 DN700 管道,满足园盘北 1000 亩地供热负荷及华阳小区、文圣名城小区及疾控中心负荷。其余道路支管根据实际热负荷发展情况,按照实际增加负荷。 | 供热管网由洛南县住房和城乡建设局统一规划建设,本次扩建工程不包括管网工程建设。                                                                 | 符合 |
| 3 | 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号) | 在供热供气管网不能覆盖的地区,改用电、新能源或洁净煤,推广应用高效节能环保型锅炉。                                                                                                                                                             | 本项目使用清洁煤,使用高效节能环保型煤粉锅炉,并配比除尘、脱硫脱硝设施。                                                                    | 符合 |
| 4 | 《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》            | 建设商洛电厂余热利用中心城市供热工程和六县城集中供热工程,集中供热覆盖面积6000万平方米;                                                                                                                                                        | 本项目位于商洛市洛南县,属于县城集中供热项目,项目建成后将实现代替燃煤小锅炉                                                                  | 符合 |
| 5 | 《洛南县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》            | 为民办好的十件民生实事中第二件事为启动实施县城集中供热项目;                                                                                                                                                                        |                                                                                                         | 符合 |

## 2、项目与《市场准入负面清单》(2019年版)符合性分析

本项目属于洛南县城集中供暖扩建项目,对照《市场准入负面清单》(2019年版),项目建设不属于负面清单中禁止建设的项目,因此,项目建设符合《市场准入负面清单》(2019年版)准入要求。

## 3、项目与《陕西省秦岭生态环境保护条例》(2019年9月27日修订)符合性分析

根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》,在秦岭范围内的生产、生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划,依法采取相应的生态环境保护措施,保证秦岭生态功能



不降低，本项目为洛南县县城集中供热二期项目，项目在原有项目厂区内建设，不新增占地，因此，项目建设基本不会对区域生态环境产生影响。

根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》，省发展改革、自然资源、生态环境行政主管部门根据国家和本省主体功能区规划、自然保护地体系、省秦岭生态环境保护总体规划的要求，制定重点保护区、一般保护区产业准入清单，报省人民政府批准公布。各级人民政府应当根据产业准入清单的要求，严格建设项目审批，落实生态环境保护责任，加强事中事后监管。本项目位于一般保护区，符合《市场准入负面清单》（2019年版）准入要求。

因此，本项目建设符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》相关要求。

#### 4、项目与《商洛市秦岭生态环境保护规划（2020年9月）》的符合性分析

**表 1.3-3 项目与《商洛市秦岭生态环境保护规划（2020年9月）》的符合性分析表**

| 名称                       | 规划分区                                                                                                                                                                                                                                                  | 保护要求                                                                                                                              | 是否符合                      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 《商洛市秦岭生态环境保护规划（2020年9月）》 | 核心保护区主要包括海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁东起柞水县与宁陕县交界，经终南山、草链岭、华山一线，东至洛南县与河南省交界的主梁两侧各 1000 米以内的区域（按照投影范围计算），旬月支脉、旬乾支脉、四方山支脉、流岭支脉两侧各 500 米以内的区域（按照投影范围计算）；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。 | 核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。法律、行政法规对核心保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。                                                                          | 本项目不在核心保护区范围内             |
|                          | 重点保护区主要包括海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外                                | 重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。 | 本项目不在重点保护区范围内             |
|                          | 除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。                                                                                                                                                                                                                             | 区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般                                                                                       | 本项目位于一般保护区，项目建设属于洛南县集中供暖扩 |

|  |  |              |                                                 |
|--|--|--------------|-------------------------------------------------|
|  |  | 保护区产业准入清单制度。 | 建项目，对照《市场准入负面清单》（2019年版），项目建设不属于负面清单中禁止建设的项目，符合 |
|--|--|--------------|-------------------------------------------------|

根据《商洛市秦岭生态环境保护规划（2020年9月）》中商洛市秦岭生态环境保护规划分区保护图（项目与商洛市秦岭生态环境保护规划分区保护图的相对位置关系详见附图2），项目所在地属于一般保护区，对照《市场准入负面清单》（2019年版），项目建设不属于负面清单中禁止建设的项目，项目建设符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019年9月27日修订）相关规定，因此，本项目建设符合《商洛市秦岭生态环境保护规划（2020年9月）》相关要求。

综上所述，项目符合国家和地方相关规划要求。

### 1.3.3 选址合理性分析

#### 1、“三线一单”符合性分析

表 1.3-4 项目与“三线一单”符合性分析表

| “三线一单”   | 本项目实际情况                                                                  | 相符性 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 生态保护红线   | 项目所在地位于陕西省洛南县西城区四皓街道办事处抚龙湾社区六组，属于扩建项目，在原有厂区内建设，不新增占地，不涉及生态保护红线。          | 符合  |
| 环境质量底线   | 根据环影响分析，建设单位严格落实设计和本环评报告提出的各项污染防治措施后，各项污染物能够做到达标排放，对周边的环境影响较小，不触及环境质量底线。 | 符合  |
| 资源利用上线   | 项目原辅材料及能源消耗合理分配，不触及资源利用上线。                                               | 符合  |
| 环境准入负面清单 | 本项目为洛南县县城集中供热项目，属于民生工程，不在负面准入清单范围内。                                      | 符合  |

项目不新增占地，原有厂区占地范围内不涉及基本农田、饮用水源保护区等环境敏感区，项目建设符合“三线一单”相关内容。

#### 2、项目选址合理性分析

本次扩建项目在现有工程厂区内建设，用地性质属于工业用地，本次不再新增占地，经预测分析，项目废气、废水、噪声均能够做到达标排放，对周围环境影响较小，项目选址合理可行。



## 1.4 关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

- (1) 现有的集中供热规模和供热效果是否满足民生保障和城市发展需求；
- (2) 现有工程建成后是否拆除了供热范围内拟替代的燃煤小锅炉，现有工程建成后项目所在区域环境空气质量的变化趋势；
- (3) 本次项目建成后是否会对区域环境环境质量造成比较显著的影响；
- (4) 锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝工艺的可行性及废气处理达标可靠性；
- (5) 运营期锅炉烟气排放对大气环境影响；
- (6) 一般工业固体废弃物的临时储存、最终处置去向；

## 1.5 评价结论

根据《产业政策调整指导目录（2019年本）》，本项目属于《产业政策调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“二十二、城镇基础设施建设”中“11、城镇集中供热建设和改造工程”项目，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

项目符合行业技术政策及相关规划，项目实施后可代替由小区或居民自建小锅炉房带来的环境污染问题，能够有效提高能源利用率，可改善当地环境质量；在认真落实本次评价提出的各项污染防治措、强化环境管理、确保环保设施稳定运转，主要污染物可达标排放，对周围环境影响较小。从环境影响角度分析，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起实施);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日实施);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》, (2018 年 10 月 26 日修订并实施);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 682 号)(2017 年 10 月 1 日起实施);
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版, 2021 年 1 月 1 日实施);
- (12) 《国家危险废物名录》(2021 年版, 2021 年 1 月 1 日起实施);
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日实施);
- (14) 《水污染防治行动计划》(水十条) 国发[2015]17 号(2015.4.16 施行);
- (15) 《大气污染防治行动计划》(气十条) 国发[2013]37 号(2013.9.10 起施行);
- (16) 《产业结构调整指导目录 2019 年本》;
- (17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号), 2017 年 11 月 14 日起施行;
- (18) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》(国环规环评〔2017〕4 号), 2017 年 11 月 20 日起施行。

#### 2.1.2 地方法规、政策及规范性文件

(1) 《陕西省人民政府实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉的办法》，陕西省人大常委会，2018年12月29日；

(2) 《陕西省大气污染防治条例》（陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过），2014年1月1日；

(3) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》（陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过），2015年11月19日；

(4) 陕西省人民政府关于印发《陕西省水污染防治工作方案》的通知，陕政发〔2015〕60号，2015年12月30日；

(5) 陕西省《行业用水定额》（DB61/T 943-2020）2020年2月；

(6) 《陕西省地下水污染防治规划实施方案（2012-2020年）》；

(7) 《陕西省水土保持条例》，2013年10月1日；

(8) 《陕西省水功能区划》（陕西省人民政府陕政发〔2004〕100号），2004年9月；

(9) 陕西省人民政府办公厅关于印发《省大气污染重点防治区域联动机制改革方案的通知》，（陕政办发〔2015〕23号）；

(10) 陕西省环境保护厅关于印发《〈排污许可证管理暂行规定〉陕西省实施细则》的通知，陕环发〔2017〕14号；

(11) 《陕西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，陕政发〔2016〕15号；

(12) 《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（商洛市第三届人民代表大会第六次会议批准）；

(13) 《洛南县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(14) 《洛南县城市总体规划（2002~2020）》。

### 2.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/T610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14—1996）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。

#### **2.1.4 项目的相关资料**

- (1) 项目委托书；
- (2) 备案文件；
- (3) 项目用地文件；
- (4) 项目可行性研究报告；
- (5) 监测报告；
- (6)《洛南县中田永恒供热有限公司 2 台 84MW 锅炉配套布袋除尘工程技术方案》；
- (7) 《洛南县中田永恒供热有限公司 2 台 84MW 锅炉配套氧化镁湿法脱硫工程技术方案》；
- (8) 《洛南县中田永恒供热有限公司 2 台 84MW 锅炉配套 SNCR+SCR 脱硝工程技术方案》；
- (9) 关于项目的其他技术资料。

## **2.2 评价因子与评价标准**

### **2.2.1 评价因子**

#### (1) 环境影响因素识别原则

综合考虑项目的性质、施工期、运营期特点及其所处区域的环境特征，识别可能对自然环境、社会环境产生影响的因素，给出影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

#### (2) 环境影响因素识别

根据建设项目的工程分析及污染物排放特点，结合当地的环境要素，采用工程影响环境要素与影响程度识别表，对建设项目影响环境的程度进行识别。识别结果分别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

| 环境资源<br>建设活动 |      | 自然环境 |     |     |     |      |      |      |
|--------------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|
|              |      | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 固体废物 | 土壤环境 | 生态环境 |
| 施工期          | 施工机械 | -1   |     |     | -1  |      |      |      |
|              | 施工运输 | -1   |     |     | -1  |      |      |      |
|              | 施工人员 |      | -1  |     |     |      |      |      |
| 运营期          | 废气排放 | -2   |     |     |     |      | -1   |      |
|              | 废水排放 |      | -1  |     |     |      |      |      |
|              | 运行噪声 |      |     |     | -1  |      |      |      |
|              | 固废处置 |      |     |     |     | -1   |      |      |

<注>：（1）“3”表示重大影响，“2”表示中等影响，“1”表示轻微影响；（2）“+”和“-”分别表示有利影响和不利影响。

（3）评价因子筛选

本次评价选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为评价因子，选取结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子一览表

| 序号 | 环境要素  | 专题   | 评价因子                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 环境空气  | 现状评价 | 基本污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 和 O <sub>3</sub><br>特征污染物：TSP、氨                                                                                                                                                               |
|    |       | 预测评价 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、汞及其化合物、TSP                                                                                                                                                                                                                |
| 2  | 地表水环境 | 现状评价 | ——                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    |       | 预测评价 | 定性分析                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3  | 声环境   | 现状评价 | 厂界外 1m 处等效 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |       | 预测评价 | 厂界外 1m 处等效 A 声级                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4  | 固废    | 预测评价 | 固体废物处理或处置措施的可行性与综合利用效果                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5  | 土壤环境  | 现状评价 | 建设项目用地监测项目：汞、砷、铜、铅、镉、铬（六价）、镍、锑、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚[1,2,3-cd]芘、萘 |
|    |       | 预测评价 | 汞                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6  | 生态影响  | 现状评价 | 拟建地土地利用                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    |       | 预测评价 | ——                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7  | 环境风险  | 现状评价 | ——                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    |       | 预测评价 | ——                                                                                                                                                                                                                                                                            |

2.2.2 评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；汞参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 中浓度限值；氨参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 相关标准。

(2) 地表水质量：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(3) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区标准。

(4) 土壤环境：执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准限值。

环境质量标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境质量标准

| 要素                                      | 标准名称与级别                              | 项目                | 标准值               |         |     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|---------|-----|
|                                         |                                      |                   | 单位                | 数值      |     |
| 环境空气                                    | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095—2012) 二级标准     | SO <sub>2</sub>   | μg/m <sup>3</sup> | 1小时平均   | 500 |
|                                         |                                      |                   |                   | 24小时平均  | 150 |
|                                         |                                      |                   |                   | 年平均     | 60  |
|                                         |                                      | NO <sub>2</sub>   |                   | 1小时平均   | 200 |
|                                         |                                      |                   |                   | 24小时平均  | 80  |
|                                         |                                      |                   |                   | 年平均     | 40  |
|                                         |                                      | PM <sub>10</sub>  |                   | 24小时平均  | 150 |
|                                         |                                      | PM <sub>2.5</sub> |                   | 年平均     | 70  |
|                                         |                                      |                   |                   | 24小时平均  | 75  |
|                                         | CO                                   | 年平均               | 35                |         |     |
|                                         |                                      | mg/m <sup>3</sup> | 1小时平均             | 10      |     |
| O <sub>3</sub>                          | 24小时平均                               |                   | 4                 |         |     |
|                                         | μg/m <sup>3</sup>                    | 1小时平均             | 200               |         |     |
|                                         |                                      | 日最大8小时            | 160               |         |     |
| 24小时平均                                  |                                      | 300               |                   |         |     |
| TSP                                     | 年平均                                  | 200               |                   |         |     |
| 《环境空气质量标准》<br>(GB3095—2012) 附录 A 中表 A.1 | 汞                                    | μg/m <sup>3</sup> | 年平均               | 0.05    |     |
| 《环境影响评价技术导则 大气环境》<br>(HJ 2.2-2018) 附录 D | NH <sub>3</sub>                      | μg/m <sup>3</sup> | 小时平均              | 200     |     |
| 地表水环境                                   | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) 中III类标准 | pH                | 无量纲               | 6-9     |     |
|                                         |                                      | 氨氮                | mg/L              | ≤1.0    |     |
|                                         |                                      | COD               |                   | ≤20     |     |
|                                         |                                      | BOD <sub>5</sub>  |                   | ≤4      |     |
|                                         |                                      | 石油类               |                   | ≤0.05   |     |
|                                         |                                      | 硫化物               |                   | ≤0.2    |     |
|                                         |                                      | 砷                 |                   | ≤0.05   |     |
|                                         |                                      | 汞                 |                   | ≤0.0001 |     |
|                                         |                                      | 氟化物               |                   | ≤1.0    |     |
|                                         |                                      | 挥发酚               |                   | ≤0.005  |     |
| 声环                                      | 《声环境质量标准》                            | 等效声级              |                   | dB(A)   | 昼间  |

|              |                                                           |              |       | 夜间    | 50 |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|----|
| 土壤环境         | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准限值 | 铅            | mg/kg | 800   |    |
|              |                                                           | 镉            | mg/kg | 65    |    |
|              |                                                           | 汞            | mg/kg | 38    |    |
|              |                                                           | 砷            | mg/kg | 60    |    |
|              |                                                           | 铜            | mg/kg | 18000 |    |
|              |                                                           | 六价铬          | mg/kg | 5.7   |    |
|              |                                                           | 镍            | mg/kg | 900   |    |
|              |                                                           | 四氯化碳         | mg/kg | 2.8   |    |
|              |                                                           | 氯仿           | mg/kg | 0.9   |    |
|              |                                                           | 氯甲烷          | mg/kg | 37    |    |
|              |                                                           | 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | 9     |    |
|              |                                                           | 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5     |    |
|              |                                                           | 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66    |    |
|              |                                                           | 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 596   |    |
|              |                                                           | 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 54    |    |
|              |                                                           | 二氯甲烷         | mg/kg | 616   |    |
|              |                                                           | 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 5     |    |
|              |                                                           | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 10    |    |
|              |                                                           | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8   |    |
|              |                                                           | 四氯乙烯         | mg/kg | 53    |    |
|              |                                                           | 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | 840   |    |
|              |                                                           | 1,1,2-三氯丙烷   | mg/kg | 2.8   |    |
|              |                                                           | 氯乙烯          | mg/kg | 0.43  |    |
|              |                                                           | 苯            | mg/kg | 4     |    |
|              |                                                           | 氯苯           | mg/kg | 270   |    |
|              |                                                           | 1,2-二氯苯      | mg/kg | 560   |    |
|              |                                                           | 1,4-二氯苯      | mg/kg | 20    |    |
|              |                                                           | 乙苯           | mg/kg | 28    |    |
|              |                                                           | 苯乙烯          | mg/kg | 1290  |    |
|              |                                                           | 甲苯           | mg/kg | 1200  |    |
|              |                                                           | 间二甲苯+对二甲     | mg/kg | 570   |    |
|              |                                                           | 邻二甲苯         | mg/kg | 640   |    |
|              |                                                           | 硝基苯          | mg/kg | 76    |    |
|              |                                                           | 苯胺           | mg/kg | 260   |    |
| 2-氯酚         | mg/kg                                                     | 2256         |       |       |    |
| 苯并[a]蒽       | mg/kg                                                     | 15           |       |       |    |
| 苯并[a]芘       | mg/kg                                                     | 1.5          |       |       |    |
| 苯并[b]荧蒽      | mg/kg                                                     | 15           |       |       |    |
| 苯并[k]荧蒽      | mg/kg                                                     | 151          |       |       |    |
| 蒽            | mg/kg                                                     | 1293         |       |       |    |
| 二苯并[a, h]蒽   | mg/kg                                                     | 1.5          |       |       |    |
| 茚[1,2,3-cd]芘 | mg/kg                                                     | 15           |       |       |    |
| 萘            | mg/kg                                                     | 70           |       |       |    |
| 石油烃          | mg/kg                                                     | 4500         |       |       |    |

## 2、污染物排放标准

### (1) 废气



施工期执行《陕西省施工场界扬尘排放限值》（GB61/1078-2017）中的标准要求；运营期燃料及灰渣贮存过程中产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的相关标准；锅炉烟气污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值，锅炉烟囱高度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中相关要求；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

### （2）废水

生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准限值要求。

### （3）噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

### （4）固体废物

一般废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定。

### （5）其他环境要素按照国家相关部门规定执行。

污染物排放标准详细指标见表 2.2-4。

表 2.2-4 污染物排放标准

| 环境要素 | 标准名称及级（类）别                                      | 污染因子             |                 | 标准值                    |                       |
|------|-------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
|      |                                                 |                  |                 | 速率                     | 浓度                    |
| 废气   | 《施工场界扬尘排放限值》<br>(DB611078-2017)                 | 无组织              | 颗粒物             | /                      | 0.7mg/m <sup>3</sup>  |
|      | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996) 中表 2 的二级<br>标准  | 有组织（15m 排<br>气筒） | 颗粒物             | 3.5kg/h                | 120 mg/m <sup>3</sup> |
|      |                                                 | 无组织              | 颗粒物             | /                      | 1.0 mg/m <sup>3</sup> |
|      | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB61/1226-2018) 表 2 中相关<br>标准 | 有组织              | 颗粒物             | /                      | 10 mg/m <sup>3</sup>  |
|      |                                                 |                  | SO <sub>2</sub> | /                      | 50 mg/m <sup>3</sup>  |
|      |                                                 |                  | NO <sub>2</sub> | /                      | 100 mg/m <sup>3</sup> |
|      |                                                 | 汞及其化<br>合物       | /               | 0.05 mg/m <sup>3</sup> |                       |
|      | 《饮食业油烟排放标准（试                                    | 有组织              | 油烟              | /                      | 2.0 mg/m <sup>3</sup> |

|    |                                                               |                    |      |         |     |
|----|---------------------------------------------------------------|--------------------|------|---------|-----|
|    | 行)》(GB18483-2001)                                             | 净化效率               |      | 小型      | 60% |
| 废水 | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)中三级标准                              | PH                 | /    | 6-9     |     |
|    |                                                               | COD                | mg/L | 500     |     |
|    |                                                               | BOD5               | mg/L | 300     |     |
|    |                                                               | 动植物油               | mg/L | 100     |     |
|    |                                                               | LAS                | mg/L | 20      |     |
|    | 《污水排入城镇下水道水质标准》<br>(GB/T31962-2015)中B级标准                      | NH <sub>3</sub> -N | mg/L | 45      |     |
|    |                                                               | TP                 | mg/L | 8       |     |
| TN |                                                               | mg/L               | 70   |         |     |
| 噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>(GB12523-2011)                            | 昼间                 |      | 70dB(A) |     |
|    |                                                               | 夜间                 |      | 55dB(A) |     |
|    | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008)中2类                         | 昼间                 |      | 60dB(A) |     |
|    |                                                               | 夜间                 |      | 50dB(A) |     |
| 固废 | 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单中的有关规定； |                    |      |         |     |

烟囱最低允许高度标准要求见表 2.2-5。

表 2.2-5 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度

| 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(GB13271-2014) | 锅炉装机<br>总容量  | MW  | <0.7 | 0.7~<1.4 | 1.4~<2.8 | 2.8~<7 | 7~<14  | ≥14 |
|---------------------------------|--------------|-----|------|----------|----------|--------|--------|-----|
|                                 |              | t/h | <1   | 1~<2     | 2~<4     | 4~<10  | 10~<20 | ≥20 |
|                                 | 烟囱最低<br>允许高度 | m   | 20   | 25       | 30       | 35     | 40     | 45  |

注：每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出建筑物 3m 以上。

## 2.3 评价工作等级和评价范围

### 2.3.1 评价工作等级

#### 1、大气环境影响评价工作等级

根据建设项目的工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》(以下简称“导则”)的具体要求，确定本项目主要环境要素的评价工作等级如下。选择《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对拟建项目的大气环境评价工作进行分级。经过对建设项目的初步工程分析，本项目选用颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>作为大气预测因子。分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub>(第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式估算，大气环境影响评价等级判决依据见表 2.3-1，估算结果及评价等级见表 2.3.2。

表 2.3-1 评价工作等级判据对照表

| 评价工作<br>分级判据 | 一级                                                  | 二级                         | 三级               |
|--------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|------------------|
|              | $P_{\max} \geq 10\%$                                | $10\% > P_{\max} \geq 1\%$ | $P_{\max} < 1\%$ |
| 本项目情况        | 运营期正常生产情况排放主要污染物 $1\% < P_{\max} = 8.3414\% < 10\%$ |                            |                  |
| 评价等级         | 二级                                                  |                            |                  |

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 2.3-2 污染物估算模式计算结果表

| 污染源名称 | 评价因子             | 评价标( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\max}$ (%) | $D_{10\%}$ (m) |
|-------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------|----------------|
| 锅炉烟囱  | $\text{PM}_{10}$ | 450.0                           | 10.4230                                 | 2.3162         | /              |
|       | $\text{SO}_2$    | 500.0                           | 9.2683                                  | 1.8537         | /              |
|       | $\text{NO}_x$    | 250.0                           | 20.8536                                 | 8.3414         | /              |
|       | Hg               | 0.3                             | 0.0008                                  | 0.2575         | /              |
| 煤粉仓 1 | $\text{PM}_{10}$ | 450.0                           | 8.5689                                  | 1.9042         | /              |
| 煤粉仓 2 | $\text{PM}_{10}$ | 450.0                           | 5.2467                                  | 1.1659         | /              |
| 煤粉仓 3 | $\text{PM}_{10}$ | 450.0                           | 5.2457                                  | 1.1657         | /              |
| 煤粉仓 4 | $\text{PM}_{10}$ | 450.0                           | 3.6056                                  | 0.8012         | /              |
| 无组织面源 | TSP              | 900.0                           | 53.9380                                 | 5.9931         | /              |

根据估算模式预测，拟建项目各污染因子  $1\% < P_{\max} = 8.3414\% \leq 10\%$ ，确定评价等级为二级。

## 2、地表水环境影响评价工作等级

本次扩建项目废水主要为软化水处理反冲洗废水、锅炉排水、脱硫废水和生活污水，锅炉排水、脱硫废水和补充反冲洗废水作为冲渣用水用于冲渣，剩余反冲洗废水和生活污水经污水管网排入洛南县污水处理厂，最终进入洛河。依据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境质量评价工作分级判据，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B，可不进行环境地面水环境影响预测，评价内容主要包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。本项目废水不外排，因此只进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

## 3、地下水环境影响评价工作等级

本项目属于热力生产和供应工程，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）所列的地下水环境影响评价分级判据，确定本项目地下水环境影响评价项目

类别属于IV类。根据技术导则内容，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目不开展地下水环境影响评价。

#### 4、声环境影响评价工作等级

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；评价范围内受影响人口数量不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，项目声环境评价工作等级为二级，具体判定情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境评价工作等级判定表

| 影响因素评价等级               |                                         | 声环境功能区 | 环境敏感目标噪声级增量      | 影响人口数量变化 |
|------------------------|-----------------------------------------|--------|------------------|----------|
| 评价等级判据<br>(HJ2.4-2009) | 一级                                      | 0类     | >5dB(A)          | 显著增多     |
|                        | 二级                                      | 1类, 2类 | ≥3dB(A), ≤5dB(A) | 较多       |
|                        | 三级                                      | 3类, 4类 | <3dB(A)          | 不大       |
| 本项目情况                  | 位于2类声环境功能区, 建设前后噪声级增量<3dB(A), 受影响人口变化不大 |        |                  |          |
| 评价工作等级                 | 二级评价                                    |        |                  |          |

#### 5、土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A-土壤环境影响评价项目类别，本项目总占地面积<5hm<sup>2</sup>，占地规模属于“小型”，本项目属于【电力热力燃气及水生产和供应业】中的【燃煤锅炉总容量 65t/h 以上的热力生产工程】，项目类型为 III 类项目；周边有耕地，土壤敏感程度为敏感。因此，判定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。本项目土壤影响评价工作等级划分见表 2.3-4。

表 2.3-4 土壤影响评价工作等级划分表

| 敏感程度<br>评价工作等级<br>占地类型 | I 类                      |    |    | II 类 |    |    | III 类 |    |    |
|------------------------|--------------------------|----|----|------|----|----|-------|----|----|
|                        | 大                        | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  | 大     | 中  | 小  |
| 敏感                     | 一级                       | 一级 | 一级 | 二级   | 二级 | 二级 | 三级    | 三级 | 三级 |
| 较敏感                    | 一级                       | 一级 | 二级 | 二级   | 二级 | 三级 | 三级    | 三级 | -  |
| 不敏感                    | 一级                       | 二级 | 二级 | 二级   | 三级 | 三级 | 三级    | -  | -  |
| 注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作  |                          |    |    |      |    |    |       |    |    |
| 本项目情况                  | 项目类型：III类；占地规模：小型；敏感性：敏感 |    |    |      |    |    |       |    |    |
| 本项目评价等级                | 三级                       |    |    |      |    |    |       |    |    |

#### 6、生态环境影响评价工作等级

本项目生态影响区域生态敏感性为一般区域，项目为扩建项目，项目主要建设 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉 2 台、总采暖负荷 168MW，供热管网由洛南县住房和城乡建设局统一规划建设，本次扩建工程不包括管网工程建设，项目建设不新增占地，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）：位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。因此本次扩建项目生态影响评价工作

等级为生态影响分析。具体评价判据见表 2.3-5。

表 2.3-5 生态影响评价等级判定表

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地（水域）范围                                            |                                                          |                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|
|           | 面积≥20km <sup>2</sup><br>或长度≥100km                     | 面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度<br>50km~100km | 面积≤2km <sup>2</sup><br>或长度≤50km |
| 特殊生态敏感区   | 一级                                                    | 一级                                                       | 一级                              |
| 重要生态敏感区   | 一级                                                    | 二级                                                       | 三级                              |
| 一般区域      | 二级                                                    | 三级                                                       | 三级                              |
| 本项目       | 位于一般区域，本项目为扩建项目，位于原厂区范围内，不新增占地，项目生态环境影响评价工作等级为生态影响分析。 |                                                          |                                 |

## 7、环境风险评价工作等级

### (1) Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 确定的重大危险源的辨识指标，单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；单元内存在的危险化学品为多品种时，应按下式计算是否为重大危险源：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>...q<sub>n</sub> — 每种危险化学品实际存在量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub> — 与各危险化学品相对应的临界量，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。

### (2) 项目危险物质储存量及临界量

本项目采用氧化镁脱硫工艺，脱硫剂为氧化镁，脱硝使用尿素作为还原剂，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，氧化镁、尿素均不属于风险物质，故不进行风险等级判定。

## 2.3.2 评价工作范围

依据环境影响评价技术导则中有关评价工作范围的规定，结合环境要素评价等级，确定出本次评价范围，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 各环境要素评价范围一览表

| 评价内容 | 评价等级 | 评价范围                   |
|------|------|------------------------|
| 环境空气 | 二级   | 以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。 |
| 地表水  | 三级 B | 仅对项目废水产生情况及去向做说明。      |
| 噪声   | 二级   | 厂界外 200m 范围。           |
| 土壤环境 | 三级   | 项目厂区占地范围外 0.05km 范围内。  |



|      |        |          |
|------|--------|----------|
| 生态环境 | 生态影响分析 | 项目厂区范围内。 |
| 环境风险 | 不开展评价  | /        |

## 2.4 相关规划及环境功能区划

### 2.4.1 相关规划

#### 1、《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出：在科学规划的基础上，坚持以人为本、四化同步、产城融合、保护生态、文化传承，加快商南、山阳、镇安、柞水四县市政基础设施和公共服务设施建设，完善城市功能，促进县城扩容提质，把县城建成宜业宜游宜居的文明城市。投资 40 亿元，建设商洛电厂余热利用中心城市供热工程和六县城集中供热工程，集中供热覆盖面积 6000 万 m<sup>2</sup>。本项目为商洛市洛南县集中供热工程建设，符合《商洛市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相关要求。

#### 2、《洛南县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《洛南县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出：为民办好的十件民生实事：一是启动洛南二中建设。二是启动实施县城集中供热项目。三是实施县体育场配建停车场项目。四是启动县政务大厅建设。五是张坪水库建成蓄水。六是寺坡、灵口集镇供水工程完工，解决安全饮水 1.5 万人。七是完成易地扶贫搬迁 3600 户。八是完成 59 个贫困村“脱贫摘帽”，实现 2.72 万人稳定脱贫。九是筹措 1000 万元设立精准脱贫医疗救助基金，实施 50 个村级标准化卫生室建设。十是实施“光网洛南”建设，实现村村通宽带。本项目为商洛市洛南县集中供热工程建设，符合《洛南县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相关要求。

#### 3、《洛南县 2021 年政府工作报告》（2021.3.9）

《洛南县 2021 年政府工作报告》中指出：我们承诺为群众办好十件民生实事，1、为了解决成武供热不能满足群众要求的问题，实施县城集中供热二期项目，增加供热面积，提高供热质量；2、为保障移民搬迁群众随迁子女就近入学问题，实施柳林小学改扩建工程；3、为了解决群众停车难的问题，新建停车位 2000 个；4、为了更好的保障群众的生产生活用水，建成柏峪寺、洛源两个集镇水厂；5、为了满足群众更高生活品质的追求，实施县医院家属楼等 15 个老旧小区改造工程；6、为了提升全县医疗卫生水平，为县医院购置 64 排 CT 设备一台，推进永丰、古城、石门卫生院专科化改造；7、为了保障粮食安全，县级原粮储备达到 5000t；8、为了方便群众生产生活，修复 5 座水

毁桥、改造 5 座危桥；9、建成马坪、石门受灾群众安置点，保障群众及时入住；10、保护好秦岭生态环境，实施黄龙河污水处理厂灾后重建河流域生态环境综合治理工作。完善城市功能：实施县城集中供热二期工程，启动东新街桥建设，改造宁洛桥，改善城区交通环境。本项目为洛南县县城集中供热二期项目，符合《洛南县 2021 年政府工作报告》相关要求。

## 2.4.2 环境功能区划

### (1) 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区。

### (2) 地表水环境质量功能

根据《陕西省水环境功能区划》本项目所在区域地表水洛河属于Ⅲ类水环境功能区。

### (3) 声环境功能区划

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中声环境功能区划分的规定，本项目地属 2 类声环境功能区。

## 2.5 环境保护目标

本项目主要环境保护对象是项目拟建地周围人群相对集中的居民区内的环境空气质量、声环境质量、地表水环境、地下水环境、土壤环境等。项目周围区域主要环境保护对象及其保护目标详见表 2.5-1。



表 2.5-1 主要环境保护对象及其保护目标

| 名称   | 坐标 (UTM)  |            | 保护对象             | 保护内容            | 环境功能区      | 相对厂址方位 | 相对厂址距离 /m | 与一期相比变化情况 |
|------|-----------|------------|------------------|-----------------|------------|--------|-----------|-----------|
|      | X         | Y          |                  |                 |            |        |           |           |
| 环境空气 | 417751.55 | 3770682.51 | 新建小区             | (300 户) 900 人   | 环境空气功能区二类区 | N      | 200       | 新增        |
|      | 417966.59 | 3770806.87 | 洛南县公安局           | 20 人            |            | N      | 370       | 与一期相同     |
|      | 417712.67 | 3771226.67 | 林翔小区             | 340 户 (1000) 人  |            | N      | 800       | 与一期相同     |
|      | 418103.34 | 3771270.80 | 御锦唐城             | 50 户 (180 人)    |            | N      | 600       | 与一期相同     |
|      | 417852.01 | 3771304.35 | 阳光庭园小区           | 330 户 (990 人)   |            | N      | 825       | 与一期相同     |
|      | 417389.82 | 3771684.51 | 张洼               | 30 户 (90 人)     |            | N      | 1373      | 与一期相同     |
|      | 417946.48 | 3771920.29 | 王化村              | 35 户 (105 人)    |            | N      | 1579      | 与一期相同     |
|      | 417408.98 | 3772066.58 | 樊湾               | 55 人 (165 人)    |            | N      | 1734      | 与一期相同     |
|      | 418121.15 | 3772419.32 | 罗洼               | 40 人 (120 人)    |            | N      | 2076      | 与一期相同     |
|      | 417914.19 | 3770474.28 | 清华园              | 280 户 (700 人)   |            | NE     | 30        | 与一期相同     |
|      | 418428.78 | 3770864.30 | 锦园宋城小区<br>(正在建设) | 500 户 (1500 人)  |            | NE     | 745       | 新增        |
|      | 418144.06 | 3770937.47 | 问望名城             | 340 户 (1000 人)  |            | NE     | 580       | 与一期相同     |
|      | 418774.55 | 3770971.99 | 亚美               | 350 户 (1100)    |            | NE     | 1033      | 与一期相同     |
|      | 418764.80 | 3771222.31 | 时代领域             | 270 户 (680 人)   |            | NE     | 1235      | 与一期相同     |
|      | 418579.88 | 3771383.32 | 茶房村              | 100 户 (300 人)   |            | NE     | 1301      | 与一期相同     |
|      | 419532.32 | 3771031.44 | 南沟社区             | 35 户 (105 人)    |            | NE     | 1800      | 与一期相同     |
|      | 419575.77 | 3771245.90 | 吉祥小区             | 320 户 (950 人)   |            | NE     | 2000      | 与一期相同     |
|      | 419663.35 | 3771285.67 | 山水国际社区           | 1000 户 (3000 人) |            | NE     | 2100      | 与一期相同     |
|      | 419783.42 | 3771416.84 | 洛南县安监局           | 40 人            |            | NE     | 2270      | 与一期相同     |
|      | 417984.00 | 3772136.71 | 中心村              | 120 户 (360 人)   |            | NE     | 1780      | 与一期相同     |
|      | 418590.70 | 3772648.11 | 王堰村              | 40 户 (120 人)    |            | NE     | 2300      | 与一期相同     |
|      | 419242.51 | 3772391.05 | 杜堰村              | 55 (165 人)      |            | NE     | 2480      | 新增        |
|      | 419107.73 | 3772856.98 | 梁房堰洼             | 50 户 (150 人)    |            | NE     | 2800      | 新增        |
|      | 419560.16 | 3772916.73 | 梨子沟              | 55 户 (165 人)    |            | NE     | 3000      | 新增        |

|           |            |       |                |    |      |       |
|-----------|------------|-------|----------------|----|------|-------|
| 418146.12 | 3770255.65 | 下白渠   | 25 户 (75 人)    | E  | 290  | 与一期相同 |
| 419024.64 | 3770079.44 | 冀埝    | 80 (240 人)     | E  | 1200 | 与一期相同 |
| 419240.13 | 3770708.43 | 栖凤湾社区 | 400 户 (1300 人) | E  | 1400 | 与一期相同 |
| 420288.38 | 3770385.77 | 赵南沟   | 80 户 (240 人)   | E  | 1800 | 与一期相同 |
| 418727.44 | 3769167.25 | 张村    | 140 户 (420 人)  | SE | 1500 | 与一期相同 |
| 418842.01 | 3768653.96 | 杨底村   | 90 户 (270 人)   | SE | 2000 | 与一期相同 |
| 419262.40 | 3768658.73 | 董家    | 20 户 (60 人)    | SE | 2200 | 与一期相同 |
| 419558.59 | 3768037.70 | 谢湾    | 70 户 (210 人)   | SE | 2700 | 新增    |
| 417682.74 | 3770285.02 | 抚龙湾社区 | 15 户 (50 人)    | S  | 10   | 与一期相同 |
| 417487.72 | 3770068.88 | 董底村   | 100 户 (300 人)  | S  | 250  | 与一期相同 |
| 417191.96 | 3768517.39 | 西樊村   | 70 户 (210 人)   | S  | 1300 | 与一期相同 |
| 417087.56 | 3767674.66 | 张塬村   | 100 户 (300 人)  | S  | 2100 | 与一期相同 |
| 417967.35 | 3768365.11 | 下渠    | 15 户 (45 人)    | S  | 1875 | 与一期相同 |
| 417956.64 | 3768041.94 | 白渠    | 20 户 (60 人)    | S  | 2145 | 与一期相同 |
| 417082.95 | 3767828.45 | 谢湾村   | 60 户 (180 人)   | S  | 2270 | 与一期相同 |
| 415566.36 | 3767854.12 | 宴岭    | 25 户 (75 人)    | S  | 2600 | 新增    |
| 415714.83 | 3768302.11 | 碾岭    | 30 户 (60 人)    | SW | 2570 | 新增    |
| 416119.92 | 3767770.04 | 柴峪村   | 35 户 (105 人)   | SW | 2450 | 新增    |
| 416205.67 | 3768064.91 | 魏村    | 60 户 (180 人)   | SW | 1700 | 与一期相同 |
| 415233.15 | 3769107.00 | 许荫    | 25 户 (75 人)    | SW | 2380 | 新增    |
| 415823.56 | 3768734.69 | 后岭    | 15 户 (45 人)    | SW | 2360 | 新增    |
| 417700.30 | 3770941.06 | 榆树林   | 100 户 (300 人)  | NW | 350  | 与一期相同 |
| 416040.40 | 3769978.22 | 李湾村   | 100 户 (300 人)  | NW | 850  | 与一期相同 |
| 416568.43 | 3771045.38 | 夜塬村   | 80 户 (240 人)   | NW | 950  | 与一期相同 |
| 416022.77 | 3771121.32 | 牛王庙村  | 120 户 (360 人)  | NW | 1670 | 与一期相同 |
| 415482.17 | 3772190.47 | 王斜村   | 50 户 (150 人)   | NW | 1700 | 与一期相同 |
| 416983.15 | 3771829.86 | 十里铺   | 30 户 (90 人)    | NW | 1550 | 与一期相同 |
| 416434.28 | 3772000.24 | 柳树洼村  | 90 户 (270 人)   | NW | 1950 | 与一期相同 |
| 415134.13 | 3772201.78 | 郝村    | 15 户 (45 人)    | NW | 2650 | 新增    |

|               |           |            |        |                   |                   |     |      |       |
|---------------|-----------|------------|--------|-------------------|-------------------|-----|------|-------|
|               | 415649.31 | 3772744.44 | 指望沟    | 20 户 (60 人)       |                   | NW  | 3100 | 新增    |
|               | 417394.24 | 3770596.80 | 城关敬老院  | 72 人              |                   | NW  | 355  | 与一期相同 |
|               | 420164.17 | 3772128.41 | 洛南县国土局 | 50 人              |                   | E   | 1966 | 与一期相同 |
|               | 419080.02 | 3771229.80 | 环保大厦   | 150 人             |                   | ENE | 1618 | 与一期相同 |
|               | 416882.75 | 3772575.47 | 解斜     | 60 户 (180 人)      |                   | NW  | 1950 | 与一期相同 |
|               | 415134.13 | 3772201.78 | 郝村     | 15 户 (45 人)       |                   | NW  | 2650 | 新增    |
|               | 415649.31 | 3772744.44 | 指望沟    | 20 户 (60 人)       |                   | NW  | 3100 | 新增    |
| 声环<br>境       | 417914.19 | 3770474.28 | 清华园    | 280 户 (700 人)     | 声环境功<br>能区二类<br>区 | NE  | 30   | 与一期相同 |
|               | 417682.74 | 3770285.02 | 扶龙湾社区  | 15 户 (50 人)       |                   | S   | 10   | 与一期相同 |
| 土壤<br>环境      | 417914.19 | 3770474.28 | 清华园    | 280 户 (700 人)     | 村庄                | NE  | 30   | 与一期相同 |
|               | 417682.74 | 3770285.02 | 扶龙湾社区  | 15 户 (50 人)       |                   | S   | 10   | 与一期相同 |
| 地表<br>水环<br>境 | /         | 洛南县县河      | 小河     | 地表水功能区 III 类<br>区 | N                 | 35  | /    | 与一期相同 |

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 现有项目工程概况

#### 3.1.1 现有项目基本情况

洛南县中田永恒供热有限公司于 2016 开始在洛南县四皓街道办事处抚龙湾社区六组建设洛南县县城集中供热项目，项目占地面积 11273.65m<sup>2</sup>（16.91 亩）。总建设规模为 2 台 29MW 高效节能环保煤粉工业热水锅炉，设计额定工作 1.6MPa，供水温度 130℃，最大总采暖负荷 54MW。新建换热站 11 座，总容量为 53.11MW，位于各小区地下。项目配套敷设供热管网长度为 6.4km，最远半径为 2.5km。最大管径为 DN478，最小管径为 DN26。

#### 3.1.2 现有项目工程组成

现有项目项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目项目组成表

| 项目   | 建设内容    | 主要工程内容                                                                                                                  |                                                                              |
|------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 一期      | 热源系统                                                                                                                    | 1台29MW高效节能环保煤粉热水锅炉。                                                          |
|      |         | 供热系统                                                                                                                    | 公建和居民区使用130/70℃高温热水管网，通过换热设备以及降压后满足该区域内的采暖用热需求。                              |
|      |         | 烟囱                                                                                                                      | 一根烟囱，高度55m，出口直径2.0m。                                                         |
|      |         | 换热站                                                                                                                     | 建4座换热站，换热容量为23.96MW。                                                         |
|      |         | 供热管网                                                                                                                    | 管网长度约3.4km×2，最远半径为2.5km。                                                     |
|      |         | 煤粉塔                                                                                                                     | 2个圆柱体煤粉塔，每个总容积250m <sup>3</sup> ，有效容积为200m <sup>3</sup> ，储存量为140t/个。         |
|      |         | 热源系统                                                                                                                    | 1台29MW高效节能环保煤粉热水锅炉。                                                          |
|      |         | 换热站                                                                                                                     | 设7座换热站，换热容量为29.15MW。                                                         |
|      |         | 煤粉塔                                                                                                                     | 4个圆柱体煤粉塔2个圆柱体煤粉塔，每个总容积250m <sup>3</sup> ，有效容积为200m <sup>3</sup> ，储存量为140t/个。 |
| 辅助工程 | 燃煤贮存系统  | 在锅炉房东侧建4个圆柱体煤粉塔，总储存量为560t，满足锅炉房最大负荷5天的燃煤需要。                                                                             |                                                                              |
|      | 燃煤输送系统  | 炉前燃料输送系统流程：煤粉仓—搅拌螺旋—锁气间—落煤管—一次风机—送料管道（内衬耐磨陶瓷）—燃烧器—炉膛。落煤管进炉膛处配一次风作为播煤风以防堵塞。锅炉设置二台一次风机每台一次风机对应一台燃烧器。                      |                                                                              |
|      | 化学水处理系统 | 化学水车间1座，建筑面积352.8m <sup>2</sup> ，设有全自动钠离子交换器2套，每套处理水量为30m <sup>3</sup> /h；除氧采用自动常温式海绵铁除氧器1台，每套处理水量为30m <sup>3</sup> /h。 |                                                                              |

| 项目   | 建设内容                                         | 主要工程内容                                                                                                |                                  |
|------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|      | 除灰除渣系统                                       | 除尘器捕捉收集的粉煤灰经灰斗收集后，进入除尘灰仓，经板式压滤机压滤后外售给洛南县商树砖瓦厂；锅炉燃烧产生的高温炉渣连续排渣头（锅炉底部自带），由螺旋机送出，暂存于炉渣库，定期交由洛南县商树砖瓦厂制砖用。 |                                  |
|      | 综合楼                                          | 位于供热站厂区西北侧，2层，建筑面积1344.2m <sup>3</sup> 。                                                              |                                  |
| 公用工程 | 供电系统                                         | 根据负荷性质全厂设两路10kV专用电源，站内设10kV变电所。                                                                       |                                  |
|      | 供水系统                                         | 生产生活给水系统：采用市政供水，给水管从市政供水主管接入一条进水管看，管径DN200。                                                           |                                  |
|      |                                              | 消防水系统：消防水采用独立的消防系统，系统采用临时高压系统，消防水泵，屋顶消防水箱联合供水。供热站内设消防水池一座，容积200m <sup>3</sup> 。                       |                                  |
|      | 排水系统                                         | 雨水和污水采用雨污分流方式，生活污水经化粪池处理后由厂区污水管道排入市政管网进入洛南县污水处理厂，生产废水回用不外排。                                           |                                  |
|      | 采暖                                           | 设置集中采暖，采用项目的热源。                                                                                       |                                  |
| 制冷   | 在锅炉房内设集中控制室，电子间及配电控制室设局部空调系统，办公楼和辅助楼采用独立式空调。 |                                                                                                       |                                  |
| 储运工程 | 盐                                            | 每次储存一年的用量，储存在软化水车间                                                                                    |                                  |
|      | 锅炉灰                                          | 输送至除尘灰仓，加水，经板式压滤机压滤后外售给周边砖厂制砖。                                                                        |                                  |
|      | 锅炉渣                                          | 收集暂存于炉渣库，定期外售给周边砖厂制砖。                                                                                 |                                  |
|      | 尿素                                           | 储存于存储仓库                                                                                               |                                  |
|      | NaOH存贮                                       | 存储于脱硝车间                                                                                               |                                  |
|      | 脱硫渣                                          | 采用气动乳化方式减少脱硫渣的产生，产生的少量脱硫渣经板式压滤机压滤后外售给周边砖厂制砖。                                                          |                                  |
|      | 运输                                           | 燃料、灰渣、脱硫渣等均采用汽车运输。                                                                                    |                                  |
| 环保工程 | 烟气防治                                         | 除尘：脉冲反吹式布袋除尘器，除尘效率≥99.7%。                                                                             |                                  |
|      |                                              | 脱硝：采用低氮燃烧改造+SNCR脱硝系统，每座锅炉配套1台，脱硝效率≥40%                                                                |                                  |
|      |                                              | 脱硫：采用气动乳化法脱硫工艺，脱硫效率≥95%，除尘效率≥80%                                                                      |                                  |
|      |                                              | 烟囱：1座，高度55m，出口内径2m                                                                                    |                                  |
| 环保工程 | 废水处理系统                                       | 生产废水：锅炉排水经沉淀池处理后回用于脱硫工序，不外排；软化水系统排水部分绿化，剩余部分回用于脱硫工序，不外排；脱硫工序废水经沉淀池处理后回用于脱硫工序，不外排。                     |                                  |
|      |                                              | 生活废水：生活污水经化粪池处理后由厂区污水管道排入市政管网进入洛南县污水处理厂                                                               |                                  |
|      | 噪声治理                                         | 低噪音设备，鼓风机进气口安装消声器，鼓风机、引风机、锅炉设隔震垫；引风机集中设在厂区中央；电机加装变频设施确保启动平稳；所有设备高噪音室内布置，并进行厂房隔声，设隔声门、隔声窗。             |                                  |
|      | 固体废物                                         | 锅炉灰                                                                                                   | 输送至除尘灰仓，加水，经板式压滤机压滤后外售给洛南县商树砖瓦厂。 |
|      |                                              | 锅炉渣                                                                                                   | 收集暂存于炉渣库，定期外售给洛南县商树砖瓦厂制砖用。       |
| 脱硫渣  |                                              | 采用气动乳化方式减少脱硫渣的产生，产生的少量脱硫渣经板式压滤机压滤后外售给周边砖厂制砖。                                                          |                                  |
| 生活垃圾 |                                              | 分类收集后交环卫部门处理。                                                                                         |                                  |

| 项目 | 建设内容 | 主要工程内容                            |
|----|------|-----------------------------------|
|    | 废机油  | 设置危险废物暂存场所，交有危险废物处理资质的单位回收。       |
|    | 绿化   | 厂内绿化面积2258m <sup>2</sup> ，绿化系数20% |
|    | 备注   | 锅炉只在采暖期运行，年运行120天                 |

现有项目主要技术经济指标见表 3.1-2。

**表 3.1-2 主要技术经济指标**

| 序号 | 名称   | 单位             | 数量       |
|----|------|----------------|----------|
| 1  | 用地面积 | m <sup>2</sup> | 11273.65 |
| 2  | 建筑面积 | m <sup>2</sup> | 4882.30  |
| 3  | 综合楼  | m <sup>2</sup> | 1344.20  |
| 4  | 锅炉房  | m <sup>2</sup> | 2524.50  |
| 5  | 消防泵房 | m <sup>2</sup> | 45.88    |
| 6  | 商网   | m <sup>2</sup> | 967.72   |
| 7  | 基底面积 | m <sup>2</sup> | 3113.44  |
| 8  | 容积率  | /              | 0.43     |
| 9  | 建筑密度 | %              | 27.62    |
| 10 | 绿地面积 | m <sup>2</sup> | 2258     |
| 11 | 绿地率  | %              | 20       |

### 3.1.3 现有项目主要工艺设备

现有项目热源厂主要设备见表 3.1-3，换热站主要设备见表 3.1-4。

**表 3.1-3 热源厂主要设备一览表**

| 序号 | 设备          | 规格及型号                                | 单位 | 数量 |
|----|-------------|--------------------------------------|----|----|
| 1  | 定期排污扩容器     | 型号：DP-900 型,V=1.5m <sup>3</sup>      | 台  | 1  |
| 2  | 分气缸         | 规格：D200 L=1240                       | 台  | 1  |
| 3  | 储气罐         | 型号：C6-0.8；Q=6.0m <sup>3</sup> /min   | 台  | 1  |
|    |             | 型号：C6-0.8；Q=2.0m <sup>3</sup> /min   | 台  | 1  |
| 4  | HA 级过滤器     | 型号 SLAF-10；Q=10m <sup>3</sup> /min   | 台  | 3  |
| 5  | 风冷常温型干燥机    | 型号 SLAD-10NF；Q=10m <sup>3</sup> /min | 台  | 1  |
| 6  | 变频螺旋杆式空气压缩机 | 型号：HK55DV；Q=10m <sup>3</sup> /min    | 台  | 2  |
| 7  | 陶瓷过滤器       | 型号：TC-9；14KW                         | 台  | 2  |
| 8  | 制浆罐         | 规格容积 15t，直径 3.5m                     | 个  | 2  |
| 9  | 曝氧池         | 规格：3.1×3.6×4.3m（H）                   | 个  | 2  |
| 10 | 污水池         | 规格：6.4×2.5×1.1m（H）                   | 个  | 1  |
| 11 | 循环池         | 规格：6.0×3.5×3.5m（H）                   | 个  | 1  |
| 12 | 二级沉淀池       | 规格：2.9×3.5×3.5m（H）                   | 个  | 1  |
| 13 | 一级沉淀池       | 规格：2.9×3.5×3.5m（H）                   | 个  | 2  |
| 14 | 脱硫塔         | 工况温度 130℃，材质 316L                    | 台  | 2  |
| 15 | 搅拌器         | XLD-X，4KW                            | 个  | 1  |
| 16 | 搅拌器         | XLD-X，3KW                            | 个  | 2  |
| 17 | 潜水排污泵       | 65ZJQ-7.5/4，Q=20m <sup>3</sup> /h    | 台  | 2  |

|    |             |                                                                                           |   |          |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| 18 | 管道加压泵       | Q=15m <sup>3</sup> /h, h=50m                                                              | 台 | 2 (一用一备) |
| 19 | 输浆泵         | 4/3C-AH 型 Q=70m <sup>3</sup> /h                                                           | 台 | 2        |
| 20 | 渣浆泵         | 2/1.5B-AH 型 Q=50m <sup>3</sup> /h                                                         | 台 | 6        |
| 21 | 渣浆循环泵       | 1500UHB200-30 Q=200m <sup>3</sup> /h                                                      | 台 | 3 (二用一备) |
| 22 | 分集水器        | 规格: D200 L=1920                                                                           | 台 | 2        |
| 23 | 分集水器        | 规格: D720 L=2400                                                                           | 台 | 2        |
| 24 | 自动冲洗排污过滤器   | 型号: ZPG-L450                                                                              | 台 | 1        |
| 25 | 水水换热机组      | 循环泵额定流量 16.4m <sup>3</sup> /h, 扬程 30m, 一用一备<br>补水泵额定流量 3.2m <sup>3</sup> /h, 扬程 29m, 一用一备 | 台 | 1        |
| 26 | 风机冷却循环泵     | TD80-22/2, 额定流量 15m <sup>3</sup> /h, 扬程 36m                                               | 台 | 2        |
| 27 | 除氧器反洗泵      | TD50-35/2, 额定流量 35m <sup>3</sup> /h, 扬程 35m                                               | 台 | 2        |
| 28 | 除氧水泵        | TD50-35/2, 额定流量 35m <sup>3</sup> /h, 扬程 35m                                               | 台 | 2        |
| 29 | 热网系统补水泵     | TD50-60/2, 额定流量 25m <sup>3</sup> /h, 扬程 75m                                               | 台 | 2        |
| 30 | 磷酸盐加药装置     | J-ZR1620/2.0, 两箱三泵集装式, 溶解箱容积 1.5m <sup>3</sup> , 加药泵流量: 50L/h                             | 台 | 1        |
| 31 | 除氧水箱 (常压密闭) | 规格: 3.2×2.5×3.0m (H) (钢制) 全容积 24m <sup>3</sup> , 有效容积 20m <sup>3</sup>                    | 台 | 1        |
| 32 | 软化水箱 (开式)   | 规格: 3.2×2.5×3.0m (H) (钢制) 全容积 24m <sup>3</sup> , 有效容积 20m <sup>3</sup>                    | 台 | 1        |
| 33 | 常温除氧器 (海绵铁) | YCCY-30 型, 过滤除氧器; 填料层高: 1.2m 额定出力 30t/h                                                   | 台 | 2 (一用一备) |
| 34 | 全自动钠离子交换器   | 型式: 双阀双罐 (一用一备), 型号 YCRS-25, 单罐最大处理量 25t/h                                                | 台 | 2        |
| 35 | 搅拌螺旋        | 电机 P=3KW                                                                                  | 台 | 4        |
| 36 | 干灰散装机       | 型号: SZ-25                                                                                 | 个 | 4        |
| 37 | 电动插板阀       | 400×400P=1.5KW                                                                            | 个 | 4        |
| 38 | 布袋除尘器       | FDM112-2×5                                                                                | 台 | 2        |
| 39 | 点火燃烧器       | 14500KW/h                                                                                 | 台 | 4        |
| 40 | 防爆门         | 直径 0.8m                                                                                   | 台 | 4        |
| 41 | 煤粉塔除尘器      | 脉冲反吹式布袋除尘器, 风量 824-1264m <sup>3</sup> /h, 引风机出口朝下                                         | 台 | 4        |
| 42 | 搅拌螺旋        | 电机 P=3KW                                                                                  | 台 | 8        |
| 43 | 锁气阀         | 电机 P=3KW, 变频电机                                                                            | 台 | 16       |
| 44 | 煤粉塔         | 钢制筒仓, 总容积 250m <sup>3</sup> , 有效容积 200m <sup>3</sup> , 煤粉堆积密度 700kg/m <sup>3</sup>        | 台 | 4        |
| 45 | 爆氧风机        | ZW-712 风量 32m <sup>3</sup> /h                                                             | 台 | 2        |
| 46 | 引风机         | Y6-41NO.15.5D, 风量 84000-90000m <sup>3</sup> /h                                            | 台 | 2        |
| 47 | 五次风机        | GY4-15, 风量 11500m <sup>3</sup> /h                                                         | 台 | 2        |
| 48 | 四次风机        | GY6-15, 风量 185000m <sup>3</sup> /h                                                        | 台 | 2        |
| 49 | 三次风机        | 9-19NO10.8D, 风量 16009-18042m <sup>3</sup> /h                                              | 台 | 2        |
| 50 | 二次风机        | 5-51NO.12D, 风量 47427-41999m <sup>3</sup> /h                                               | 台 | 2        |
| 51 | 一次风机        | YX-81D-2, 风量 18.5m <sup>3</sup> /min                                                      | 台 | 4        |
| 52 | 煤粉锅炉        | DHS29-1.6/130/70-AIII, 额定供热 29MW/h                                                        | 台 | 2        |

表 3.1-4 换热站主要设备一览表

| 序号 | 设备           | 规格及型号                         | 单位 | 数量 |
|----|--------------|-------------------------------|----|----|
| 1  | 智能水-水换热机组 (每 | 一次侧 130℃/70℃ 热水二次侧 55℃/45℃ 热水 | 台  | 11 |



|   |                                      |                                                                                          |   |    |
|---|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|   | 台配置 2 台 x1.8MW 的板式换热器，一二次侧压力 0.4MPa) | 循环泵： 2 台（1 用 1 备）Q=300T/h H=36m<br>N=45KW<br>补水泵： 2 台（1 用 1 备）Q=15.2T/h H=55m<br>N=5.5KW |   |    |
| 2 | 软水器                                  | XYFL-15 处理水量 15t/h N=0.55KW                                                              | 台 | 11 |
| 3 | 软水箱                                  | 3000x3000x2000(h) V=15m <sup>3</sup>                                                     | 个 | 11 |
| 4 | 分水器                                  | DN400 L=2100mm                                                                           | 台 | 11 |
| 5 | 集水器                                  | DN400 L=2100mm                                                                           | 台 | 11 |
| 6 | 室外温度补偿器                              | 与机组控制箱相连，并控制一次网供回水电磁三通阀                                                                  | 个 | 1  |

### 3.1.4 现有项目原辅材料

#### 1、原辅材料消耗量

项目原辅材料消耗量见表 3.1-5。

表 3.1-5 原辅材料耗量

| 序号 | 名称      | 作用      | 单位  | 数量      | 备注                |
|----|---------|---------|-----|---------|-------------------|
| 1  | 煤       | 燃料      | t/a | 23643.6 | 陕西煤业化工新型能源神木分公司供给 |
| 2  | 氧化镁     | 制浆气动化脱硫 | t/a | 2109.6  | 市场采购，公路运输         |
| 3  | 脱硝剂（尿素） | 脱硝      | t/a | 16.16   |                   |

#### 2、原辅材料来源

本项目现有工程粉煤来自陕西煤业化工新型能源神木分公司户县项目，根据陕西省能源质量监督检验所出具的煤质检测报告（陕能检字 No: YW2016CII1191），煤粉的低位发热值 $\geq 28.26$ MJ/Kg,含硫量 $\leq 0.34\%$ ，灰分 $\leq 6.91\%$ ，挥发分 $\leq 38.30\%$ ，能满足陕西省地方标准《城市用煤》中规定的相关标准要求。锅炉设计煤种和用煤指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 煤质成分指标表

| 项目      | 符号               | 单位              | 设计煤种  | 用煤指标                         |
|---------|------------------|-----------------|-------|------------------------------|
| 灰分      | Ad               | %               | 6.91  | $\leq 15.00\%$               |
| 挥发分     | Vdaf             | %               | 38.30 | /                            |
| 固定碳     | FCad             | %               | 54.09 | /                            |
| 全水分     | Mt               | %               | 5.3%  | /                            |
| 全硫      | St               | %               | 0.34% | $\leq 0.80\%$                |
| 干基高位热值  | Qgr,d            | MJ/Kg           | 30.86 | /                            |
| 收到基低位热值 | Qnet,ar          | MJ/Kg           | 28.26 | $\geq 18.00$ MJ/Kg           |
| 汞含量     | Hg <sub>ad</sub> | $\mu\text{g/g}$ | 0.067 | /                            |
|         | Hg <sub>d</sub>  | $\mu\text{g/g}$ | 0.071 | $\leq 0.600$ $\mu\text{g/g}$ |

### 3.1.5 现有项目环保手续履行情况

2016 年 07 月洛南县中田永恒供热有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司进

行该项目的环境影响评价工作，并于 2016 年 11 月完成《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目环境影响报告书》的编制工作，2017 年 12 月 27 日，洛南县环境保护局印发《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目环境影响报告书的批复》（洛环发[2017]257 号）。2017 年该项目建成并投入运营，2019 年 3 月完成了《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》并通过环境保护验收。

2019 年 8 月 26 日-10 月 2 日对现有锅炉烟气脱硫脱硝措施进行了提升改造，将现有的烟气处理措施（低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+气动乳化脱硫）整改为“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”。

### 3.1.6 现有项目污染物产生及排放情况

现有项目于 2019 年 4 月完成验收，项目锅炉烟气污染物排放数据采用建设单位 2020 年的在线监测统计数据（详见附件），其他污染物排放情况采用《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据。

#### 1、废气

##### (1) 锅炉废气

##### ①现有项目锅炉废气排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.4，煤粉炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 浓度范围 100~600 mg/m<sup>3</sup>，本项目采用低氮燃烧技术，可抑制部分氮氧化物的生成，炉膛内 NO<sub>x</sub> 浓度较低，本次计算取 300 mg/m<sup>3</sup>，则现有项目锅炉废气产生情况如下表。

表 3.1-7 现有项目锅炉废气产生情况

| 序号 | 污染物类型 | 烟气量 m <sup>3</sup> /h | 污染因子            | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h |
|----|-------|-----------------------|-----------------|---------|-----------|
| 1  | 锅炉废气  | 113138                | 颗粒物             | 901.83  | 469.7     |
|    |       |                       | SO <sub>2</sub> | 96.46   | 50.24     |
|    |       |                       | NO <sub>x</sub> | 65.17   | 33.94     |
|    |       |                       | 汞及其化合物          | 0.0011  | 0.0006    |

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目排污许可》、《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》等资料，项目现有锅炉脱硫脱硝措施整改之前锅炉废气污染物排放情况见下表。

表 3.1-8 现有项目锅炉废气脱硫脱硝措施整改之前废物污染物排放情况

| 污染物             | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|-----------------|---------|-----------|
| 颗粒物             | 2.71    | 1.41      |
| SO <sub>2</sub> | 9.65    | 5.03      |
| NO <sub>x</sub> | 13.02   | 6.78      |
| 汞及其化合物          | 0.0011  | 0.0006    |

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据显示：锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准限值要求。

②现有项目锅炉烟气在线监测数据达标排放情况

根据建设单位提供资料：现有锅炉烟气 2019 年之前采用的是低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+气动乳化脱硫处理工艺，随着环保要求的提高，2018 年 12 月 29 日陕西省生态环境厅发布了《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018），标准要求：新建燃煤锅炉自本标准实施之日起执行表 2 规定的限值，在用燃煤锅炉自 2020 年 4 月 1 日期执行表 2 规定的限值。现有的烟气处理工艺很难满足现行的环保要求，因此建设单位于 2019 年 8 月 26 日-10 月 2 日对现有锅炉烟气脱硫脱硝措施进行了改造，将现有的烟气处理措施（低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+气动乳化脱硫）整改为“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”。根据 2020 年 12 月、2021 年 1 月、2021 年 2 月在线监测统计数据（汞及其化合物取值来自验收监测数据），现有项目锅炉废气排放情况如下表。

表 3.1-9 现有项目锅炉废气达标排放情况

| 项目           | 监测时间     | 污染物名称           | 排放浓度范围<br>mg/m <sup>3</sup> | 折算浓度范围<br>mg/m <sup>3</sup> | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB61/1226-2018) 2<br>中标准值 | 超标天数<br>d | 监测天数<br>d | 最大超<br>标倍数 | 超标<br>率% |
|--------------|----------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|-----------|-----------|------------|----------|
| 锅炉废气         | 2020年12月 | 颗粒物             | 4.46-13.56                  | 4.22-13.34                  | 30mg/m <sup>3</sup>                         | 0         | 31        | 0          | 0        |
|              | 2021年1月  |                 | 0.53-17.73                  | 0.43-23.51                  |                                             | 0         | 31        | 0          | 0        |
|              | 2021年2月  |                 | 4.50-21.83                  | 3.7-19.03                   |                                             | 0         | 28        | 0          | 0        |
|              | 2020年12月 | SO <sub>2</sub> | 21.94-87.95                 | 19.5-70.78                  | 100 mg/m <sup>3</sup>                       | 0         | 31        | 0          | 0        |
|              | 2021年1月  |                 | 15.20-87.59                 | 18.26-66.31                 |                                             | 0         | 31        | 0          | 0        |
|              | 2021年2月  |                 | 17.55-91.54                 | 12.72-75.19                 |                                             | 0         | 28        | 0          | 0        |
|              | 2020年12月 | NO <sub>x</sub> | 50.59-216.89                | 38.69-175.86                | 200 mg/m <sup>3</sup>                       | 0         | 31        | 0          | 0        |
|              | 2021年1月  |                 | 96.89-218.73                | 115.49-168.03               |                                             | 0         | 31        | 0          | 0        |
|              | 2021年2月  |                 | 105.88-191.77               | 100.14-153.75               |                                             | 0         | 28        | 0          | 0        |
| 2019年3月4日-5日 | 汞及其化合物   | 0.0025ND        | 0.0025ND                    | 0.05 mg/m <sup>3</sup>      | 0                                           | 2         | 0         | 0          |          |

根据上表统计结果可以看出：2020年12月、2021年1月、2021年2月颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>在线监测数据均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中标准限值要求，未出现超标现象。建议建设单位在供暖季加强设备运行和管理，确保污染物长期稳定达标排放。

## (2) 煤粉塔废气

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，监测时间 2019 年 3 月 6 日至 7 日，监测结果见表 3.1-10。

**表 3.1-10 现有项目煤粉塔除尘器颗粒物监测结果表**

| 项目        | 监测时间     | 监测点位    | 标杆流量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染物 | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h |
|-----------|----------|---------|---------------------------|-----|---------------------------|--------------|
| 煤粉塔<br>废气 | 2019.3.6 | 1#煤粉塔出口 | 1267                      | 颗粒物 | <20                       | <0.025       |
|           |          | 2#煤粉塔出口 | 1347                      | 颗粒物 | <20                       | <0.027       |
|           |          | 3#煤粉塔出口 | 1338                      | 颗粒物 | <20                       | <0.027       |
|           |          | 4#煤粉塔出口 | 1336                      | 颗粒物 | <20                       | <0.027       |
|           | 2019.3.7 | 1#煤粉塔出口 | 1320                      | 颗粒物 | <20                       | <0.026       |
|           |          | 2#煤粉塔出口 | 1326                      | 颗粒物 | <20                       | <0.026       |
|           |          | 3#煤粉塔出口 | 1283                      | 颗粒物 | <20                       | <0.026       |
|           |          | 4#煤粉塔出口 | 1342                      | 颗粒物 | <20                       | <0.027       |
|           | 平均值      | 1#煤粉塔出口 | 1293.5                    | 颗粒物 | <20                       | <0.026       |
|           |          | 2#煤粉塔出口 | 1336.5                    | 颗粒物 | <20                       | <0.027       |
|           |          | 3#煤粉塔出口 | 1310.5                    | 颗粒物 | <20                       | <0.026       |
|           |          | 4#煤粉塔出口 | 1339.0                    | 颗粒物 | <20                       | <0.027       |

根据验收监测结果：现有项目 4 台煤粉塔布袋除尘器排口各监测时段颗粒物排放浓度均小于 20mg/m<sup>3</sup>；因此，4 台煤粉塔布袋除尘器排口废气中的颗粒物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值要求。

## (3) 灰仓废气监测结果

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，监测时间 2019 年 3 月 4 日至 5 日，监测结果见表 3.1-11。

**表 3.1-11 现有项目灰仓除尘器颗粒物监测结果表**

| 项目       | 监测时间     | 监测点位          | 标杆流量<br>m <sup>3</sup> /a | 污染物 | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h |
|----------|----------|---------------|---------------------------|-----|---------------------------|--------------|
| 灰仓废<br>气 | 2019.3.4 | 灰仓布袋除尘器出<br>口 | 1196                      | 颗粒物 | <20                       | <0.024       |
|          | 2019.3.5 |               | 1172                      | 颗粒物 | <20                       | <0.023       |
|          | 平均值      |               | 1184                      | 颗粒物 | <20                       | <0.024       |

根据验收监测结果：现有项目灰仓布袋除尘器排口各监测时段颗粒物排放浓度均小于 20mg/m<sup>3</sup>；因此，灰仓布袋除尘器排口废气中的颗粒物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值要求。

## (4) 油烟废气监测结果

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，监测时间 2019 年 3 月 4 日至 5 日，油烟废气监测结果见表 3.1-11。

表 3.1-12 现有项目厨房油烟废气监测结果表

| 监测日期                           | 监测点位        | 监测因子 | 风量                    | 工作时间 | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量 t/a |
|--------------------------------|-------------|------|-----------------------|------|---------------------------|---------|
| 2019-3-6                       | 油烟净化器<br>出口 | 油烟   | 2000m <sup>3</sup> /h | 720h | 1.48                      | /       |
| 2019-3-7                       |             |      |                       |      | 0.917                     | /       |
| 平均值                            |             |      |                       |      | 1.2                       | 0.0017  |
| 合计排放量                          | 0.0017t/a   |      |                       |      |                           |         |
| 处理效率                           | 60%         |      |                       |      |                           |         |
| 产生量                            | 0.0043 t/a  |      |                       |      |                           |         |
| 达标情况                           |             |      |                       |      | 达标                        |         |
| 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中排放标准 |             |      |                       |      | 2.0mg/m <sup>3</sup>      |         |

根据验收监测结果：现有项目厨房油烟废气经静电式油烟净化器处理后烟油排放浓度均符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中标准限值要求。

## 2、废水

### (1) 生产废水

项目生产废水包括：化学水处理系统排水、锅炉排水、脱硫废水等。软化水处理系统排水，部分用于绿化，剩余部分回用于脱硫工序，不外排；锅炉排水排入污水池回用于脱硫工序，废水不外排；设备冷却水循环利用不外排，定期补充；脱硫废水经二级沉淀后回用于脱硫工序，不外排。

### (2) 生活污水

现有项目员工生活污水进入化粪池处理后经市政管网排入洛南县污水处理厂处理达标后排入洛河。员工生活污水排放量为 316.8m<sup>3</sup>/a，根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，监测时间 2019 年 3 月 5 日至 6 日，废水监测结果见表 3.1-13。

表 3.1-13 现有项目废水监测结果

| 监测日期         | 监测点位        | 采样时间 | 监测项目 |             |                          |            |            |            |               |             |
|--------------|-------------|------|------|-------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------|-------------|
|              |             |      | pH   | COD<br>mg/L | BOD <sub>5</sub><br>mg/L | 氨氮<br>mg/L | 总磷<br>mg/L | 总氮<br>mg/L | 动植物<br>油 mg/L | LAS<br>mg/L |
| 2019<br>.3.5 | 1#废水<br>总排口 | 第一次  | 7.12 | 47          | 25                       | 1.29       | 0.502      | 2.53       | 0.08          | 2.942       |
|              |             | 第二次  | 7.14 | 42          | 20                       | 1.46       | 0.418      | 2.68       | 0.06ND        | 2.679       |
|              |             | 第三次  | 7.10 | 37          | 16.6                     | 1.68       | 0.447      | 2.80       | 0.07          | 2.409       |
|              |             | 第四次  | 7.14 | 45          | 18.6                     | 1.59       | 0.441      | 2.23       | 0.24          | 2.867       |
|              |             | 日均值  | 7.12 | 43          | 20.1                     | 1.51       | 0.452      | 2.56       | 0.11          | 2.724       |
| 2019<br>.3.6 | 1#废水<br>总排口 | 第一次  | 7.12 | 48          | 22.2                     | 1.27       | 0.521      | 1.96       | 0.10          | 2.963       |
|              |             | 第二次  | 7.12 | 40          | 19.6                     | 1.37       | 0.477      | 1.74       | 0.09          | 2.745       |
|              |             | 第三次  | 7.10 | 36          | 14.6                     | 1.52       | 0.453      | 2.8        | 0.16          | 2.461       |
|              |             | 第四次  | 7.14 | 43          | 16.2                     | 1.63       | 0.415      | 2.63       | 0.06ND        | 2.889       |
|              |             | 日均值  | 7.12 | 42          | 18.2                     | 1.45       | 0.467      | 2.28       | 0.12          | 2.765       |



|                                      |           |      |       |       |        |        |        |         |        |
|--------------------------------------|-----------|------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 平均值                                  | 排放浓度 mg/L | 7.12 | 42.5  | 19.15 | 1.48   | 0.46   | 2.42   | 0.12    | 2.74   |
|                                      | 排放量 t/a   | /    | 0.013 | 0.006 | 0.0005 | 0.0002 | 0.0008 | 0.00004 | 0.0009 |
|                                      | 去除效率%     | /    | 15%   | 15%   | 0      | 0      | 0      | 40%     | 0      |
|                                      | 产生量 t/a   | /    | 0.015 | 0.007 | 0.0005 | 0.0002 | 0.0008 | 0.00007 | 0.0009 |
| 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准         |           | 6~9  | 500   | 300   | /      | /      | /      | 100     | 20     |
| 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准 |           | /    | /     | /     | 45     | 8      | 70     | /       | /      |
| 达标情况                                 |           | 达标   | 达标    | 达标    | 达标     | 达标     | 达标     | 达标      | 达标     |

根据验收监测结果：现有项目废水排放《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准限值要求。

### 3、现有项目固体废物

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》及现场调查，现有项目运营期产生的固体废物主要包括一般工业固体废物、生活垃圾以及危险废物。一般工业固体废物包括锅炉炉渣、布袋除尘器除尘灰、脱硫渣等，危险废物包括废机油。现有项目固体废物产生情况及处置措施详见表 3.1-13。

表 3.1-14 现有项目固体废物产生情况及处置措施一览表

| 序号 | 固废名称 | 来源     | 产生量 (t/a) | 类别   | 处置方式                                  |
|----|------|--------|-----------|------|---------------------------------------|
| 1  | 锅炉灰渣 | 锅炉     | 1200      | 一般固废 | 收集后暂存于炉渣场，外售给周边砖厂制砖，综合利用              |
| 2  | 除尘灰  | 布袋除尘系统 | 1900      |      | 收集于灰仓后，加水降尘，然后通过板式压滤机压滤后外售周边砖厂制砖，综合利用 |
| 3  | 脱硫渣  | 脱硫系统   | 2800      |      | 经板式压滤机压滤后外售周边砖厂制砖，综合利用                |
| 4  | 生活垃圾 | 职工生活   | 10.5      | 生活垃圾 | 交环卫部门统一清运                             |
| 5  | 废机油  | 设备维修   | 0.03      | 危险废物 | 交有危险废物处理资质的单位处理                       |

根据验收调查结果显示：现有项目固体废物均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

### 4、现有项目噪声

现有项目噪声主要包括供热站厂界噪声和换热站厂界噪声。

#### (1) 供热站厂界噪声

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，监测时间 2019 年 3 月 5 日至 6 日，供热站厂界噪声监测结果见表 3.1-14。

- (1) 监测点位：项目厂区及周围设 6 个监测点位，具体监测点位详见附图。
- (2) 监测项目：连续等效 A 声级  $L_{eq}$ 。
- (3) 监测时间和频率：连续监测 2 天，昼夜各 1 次。
- (4) 监测工况：监测期间属于供暖季（现有工程锅炉正常运营）。
- (5) 监测结果：监测结果见表 3.1-15。

**表 3.1-15 现有项目供热站噪声监测结果**

| 监测点位      | 2019.3.5 |      | 2019.3.6 |      | 标准 |    | 达标情况 |
|-----------|----------|------|----------|------|----|----|------|
|           | 昼间       | 夜间   | 昼间       | 夜间   | 昼间 | 夜间 |      |
| 东厂界（1#）   | 52       | 45   | 55       | 45   | 60 | 50 | 达标   |
| 南厂界（2#）   | 55       | 46   | 56       | 46   |    |    | 达标   |
| 西厂界（3#）   | 51       | 45   | 53       | 45   |    |    | 达标   |
| 北厂界（4#）   | 50       | 44   | 53       | 44   | 70 | 55 | 达标   |
| 扶龙湾社区（5#） | 57.5     | 45.0 | 52.6     | 44.2 | 60 | 50 | 达标   |
| 清华园小区（6#） | 52.6     | 46.5 | 56.3     | 46.9 |    |    | 达标   |

根据验收监测结果：现有项目东、南、西厂界及敏感点昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 级标准限值，北厂界昼夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

(2) 换热站噪声

根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，监测时间 2019 年 4 月 7 日至 8 日，供热站噪声监测结果见表 3.1-14。验收期间，该项目已建成换热站 11 座，验收选取其中的三座有代表性换热站进行噪声监测，三座换热站分别为县政府换热站、中医院换热站、书苑花园小区换热站。

**表 3.1-16 现有项目换热站噪声监测表**

| 监测时间       | 监测点位         | 监测结果 dB(A) |      | 标准限值 dB(A) |     |
|------------|--------------|------------|------|------------|-----|
|            |              | 昼间         | 夜间   | 昼间         | 夜间  |
| 2019.04.07 | 中医院换热站 7#    | 53.3       | 46.6 | ≤60        | ≤50 |
|            | 县政府供热站 8#    | 51.8       | 47.0 | ≤60        | ≤50 |
|            | 书苑花园小区供热站 9# | 52.1       | 47.6 | ≤60        | ≤50 |
| 2019.04.08 | 中医院换热站 7#    | 53.0       | 46.6 | ≤60        | ≤50 |
|            | 县政府供热站 8#    | 53.6       | 48.4 | ≤60        | ≤50 |
|            | 书苑花园小区供热站 9# | 51.5       | 48.1 | ≤60        | ≤50 |

根据验收监测结果：现有项目建成的换热站噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

## 5、现有项目污染物排放情况汇总

表 3.1-17 现有项目污染物排放量核算表

| 序号        | 污染物类型    | 污染因子           | 污染物产生量                    | 污染物排放量  | 核算依据    |             |
|-----------|----------|----------------|---------------------------|---------|---------|-------------|
| 1         | 废气       | 锅炉<br>废气       | 废气量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 21722.5 | 21722.5 | 在线监测及验收监测报告 |
|           |          |                | 颗粒物 (t/a)                 | 469.7   | 469.7   |             |
|           |          |                | SO <sub>2</sub> (t/a)     | 50.24   | 50.24   |             |
|           |          |                | NO <sub>x</sub> (t/a)     | 67.88   | 67.88   |             |
|           |          | 汞及其化合物         | 0.0006                    | 0.0006  |         |             |
|           | 厨房<br>油烟 | 油烟 (t/a)       | 0.0043                    | 0.0017  | 验收监测报告  |             |
| 2         | 废水       | 生产<br>废水       | /                         | 0       | 0       | 验收监测报告      |
|           |          | 生活<br>污水       | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)   | 316.8   | 316.8   |             |
|           |          |                | COD (t/a)                 | 0.015   | 0.013   |             |
|           |          |                | BOD <sub>5</sub> (t/a)    | 0.007   | 0.006   |             |
|           |          |                | NH <sub>3</sub> -N (t/a)  | 0.0005  | 0.0005  |             |
|           |          |                | TP (t/a)                  | 0.0002  | 0.0002  |             |
|           |          |                | TN (t/a)                  | 0.0008  | 0.0008  |             |
|           |          |                | 动植物油 (t/a)                | 0.00007 | 0.00004 |             |
| LAS (t/a) | 0.0009   | 0.0009         |                           |         |         |             |
| 3         | 固体<br>废物 | 一般<br>工业<br>固废 | 炉渣 (t/a)                  | 1200    | 0       | 验收报告        |
|           |          |                | 除尘灰 (t/a)                 | 1900    | 0       |             |
|           |          |                | 脱硫固废 (t/a)                | 2800    | 0       |             |
|           |          | 生活<br>垃圾       | 生活垃圾 (t/a)                | 10.5    | 0       |             |
|           |          | 危险<br>废物       | 废机油 (t/a)                 | 0.03    | 0       | 现场调查        |

### 3.1.8 现有项目实际环保措施与环评及批复相符性

现有项目实际环保设施与环评及批复相符性分析见下表。

表 3.1-18 现有项实际环保设施与环评及批复对照表

| 类别 | 位置               | 环评要求环保措施                                                    | 环保措施落实情况                                                                                          | 备注     |
|----|------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 废气 | 锅炉排<br>烟         | 脱硝采用低氮燃烧+SNCR 脱硝，总脱硝效率≥40%；锅炉采用灰分≤15%、硫分≤0.8%的优质煤；设烟气连续监测装置 | 烟气经低氮燃烧改造+SNCR 脱硝+袋式除尘器+气动乳化脱硫之后，经过一根 55m 高烟囱排入大气。安装有烟气连续监测装置。                                    | 满足环评要求 |
|    | 煤粉塔<br>粉尘        | 安装一台脉冲反吹式布袋除尘器，风量约 1000m <sup>3</sup> /h，引风机出口朝下，除尘效率为 99%。 | 安装 4 台脉冲反吹式布袋除尘器                                                                                  | 满足环评要求 |
|    | 物料交<br>通运输<br>扬尘 | 运煤汽车限载、限高并加盖篷布密闭；除尘灰经制浆后压滤外运。                               | 对运煤罐车采用限载、限高并加盖篷布密闭的方式。除尘器收集尘收集于灰仓后，加水降尘，然后通过板式压滤机压滤后外售周边砖厂制砖，对厂区内的运输道路及汽车装、卸车地点，派专人负责及时清扫洒在地面上的散 | 满足环评要求 |

|    |                         |                                                                                                   |                                                                                                     |                |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|    |                         |                                                                                                   | 状物料，并经常洒水可起到很好地抑尘作用。                                                                                |                |
|    | 脱硝用<br>药剂储<br>运扬尘       | 脱硝用尿素采用袋装、加蓬汽车运输，存储于脱硝剂制备间。                                                                       | 脱硝用尿素采用袋装、加蓬汽车运输，存储于脱硝剂制备间。                                                                         | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 油烟                      | 油烟废气经过油烟净化器处理后，通过排烟烟道引至房顶排放                                                                       | 油烟废气经过油烟净化器处理后，通过排烟烟道引至房顶排放。                                                                        | 满足<br>环评<br>要求 |
| 废水 | 化学水<br>处理系<br>统排水       | 排水呈弱碱性，部分用绿化，剩余部分排入污水池用于粉煤灰制浆后脱硫，废水不外排。                                                           | 排水呈弱碱性，部分用绿化，剩余部分排入污水池用于粉煤灰制浆后脱硫，废水不外排。                                                             | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 锅炉排<br>水                | 排入污水池用于粉煤灰制浆后脱硫，废水不外排。                                                                            | 排入污水池用于粉煤灰制浆后脱硫，废水不外排。                                                                              | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 工业设<br>备冷却<br>水         | 本工程采用间接式的水冷方式对主要设备进行降温，冷却水式对主要设备进行降温，冷却水比较洁净，可循环使用                                                | 本工程采用间接式的水冷方式对主要设备进行降温，冷却水式对主要设备进行降温，冷却水比较洁净，可循环使用                                                  | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 脱硫废<br>水                | 脱硫后的废水经一级、二级沉淀后，上清液进入污水池再次用于制浆，根据水平衡计算，还需要一定新鲜水的补充，脱硫废水不外排。                                       | 脱硫后的废水经一级、二级沉淀后，上清液进入污水池再次用于制浆，根据水平衡计算，还需要一定新鲜水的补充，脱硫废水不外排。                                         | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 生活污<br>水                | 生活废水主要有员工的盥洗排水、公厕排水。本项目排水采用雨污分流制，生活污水进入化粪池处理后经市政管网排入洛南县污水处理厂处理达标后排入洛河。                            | 生活废水主要有员工的盥洗排水、公厕排水。本项目排水采用雨污分流制，生活污水进入化粪池处理后经市政管网排入洛南县污水处理厂处理达标后排入洛河。                              | 满足<br>环评<br>要求 |
| 噪声 | 厂界噪<br>声                | 选用低噪音设备，软性连接，加装风口消声器或建消声道，隔声窗等；基础减振，厂房隔声，运输途中遇到居住区，尽量减速慢行。                                        | 选用低噪音设备，软性连接，加装风口消声器或建消声道，隔声窗等；基础减振，厂房隔声，运输途中遇到居住区，尽量减速慢行。                                          | 满足<br>环评<br>要求 |
| 固废 | 锅炉及<br>除尘器<br>产生的<br>灰渣 | 锅炉烟气除尘器捕捉收集的粉煤灰经灰斗收集后和锅炉燃烧产生的高温炉渣连续排渣头（锅炉底部自带），由螺旋机送至制浆罐用于烟气脱硫，剩余浆液和脱硫固废经陶瓷过滤机压成型后外运至洛南县页岩砖厂综合利用。 | 除尘器捕捉收集的粉煤灰经灰斗收集后，进入除尘灰仓，经板式压滤机压滤后外售给周边砖厂制砖；锅炉燃烧产生的高温炉渣连续排渣头（锅炉底部自带），由螺旋机送出，暂存于炉渣库，定期交由周边砖厂制砖，综合利用。 | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 脱硫脱<br>硝渣               | 脱硫废渣经陶瓷过滤机处理后外运至洛南县页岩砖厂。                                                                          | 脱硫废渣经板式压滤机处理后外运至周边砖厂制砖，综合利用。                                                                        | 满足<br>环评<br>要求 |
|    | 生活垃<br>圾                | 统一收集，生活垃圾由环卫部门统一清运。                                                                               | 统一收集，生活垃圾定期由环卫部门统一清运。                                                                               | 满足<br>环评<br>要求 |

### 3.1.9 现有项目验收意见执行情况

**表 3.1-19 现有项目验收意见执行情况**

| 序号 | 现有项目验收意见                                                            | 环保措施落实情况 |
|----|---------------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | 加强产区煤尘及粉煤灰的无组织排放管理。                                                 | 已落实      |
| 2  | 规范污染源排放口标识。                                                         | 已落实      |
| 3  | 规范厂区生产废水的收集与回收利用，确保生产废水不外排。                                         | 已落实      |
| 4  | 规范厂区危险废物暂存场所的建设与管理。                                                 | 未落实      |
| 5  | 对照陕西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/224-2018)的要求，确保 2020 年 4 月 1 日后仍满足达标排放。 | 已落实      |

### 3.1.10 现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施

#### 1、现有项目存在的主要环保问题

现有项目未落实验收意见中规范危险废物暂存场所的建设与管理的要求。

#### 2、整改措施

建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的相关规定的要求建设危险废物暂存场所，并按照要求将危险废物交有危险废物处理资质的单位处理。

危险废物暂存场所的建设和运行管理需满足如下要求：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建筑，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；
- ④基础必须防渗，危废间底部必须设置具有渗透系数小于  $10^{-10}\text{cm/s}$  的垫衬进行防渗处理；
- ⑤危险废物要防风、防雨、防晒；
- ⑥须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留 3 年；
- ⑦必须定期对危险废物设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- ⑧外运时需要严格按照国家环境保护总局令第 5 号文件《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒；且一定要建立危险废物转运台账，做到有去向可查。

#### 3、“以新带老”消减量

##### (1) 锅炉烟气

2019 年 8 月-10 月建设单位对原有项目锅炉废气处理措施进行整改，将现有的烟气



处理措施（低氮燃烧改造+SNCR 脱硝+袋式除尘器+气动乳化脱硫）整改为“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”，整改后除尘效率 99.9%，氧化镁湿法脱硫效率为 95%，“SNCR+SCR 脱硝”脱硝效率为 85%，SCR 脱硝、湿法脱硫、除尘对汞的协同去除效率为 70%，则原有工程锅炉废气排放及“以新带老”消减情况见下表。

表 3.1-20 现有项目锅炉废气处理措施整改后排放及“以新带老”消减情况表

| 序号 | 污染物类型 | 废气量 (m <sup>3</sup> /h) | 污染因子            | 产生量 (t/a) | 处理效率% | 排放量 (t/a) | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | “以新带老”消减量 (t/a) |
|----|-------|-------------------------|-----------------|-----------|-------|-----------|------------------------|-----------------|
| 1  | 锅炉废气  | 113138                  | 颗粒物             | 901.83    | 99.9  | 0.9       | 4.14                   | 1.81            |
|    |       |                         | SO <sub>2</sub> | 96.46     | 95    | 4.82      | 22.2                   | 4.83            |
|    |       |                         | NO <sub>x</sub> | 65.17     | 85    | 9.77      | 45.0                   | 3.25            |
|    |       |                         | 汞及其化合物          | 0.0011    | 70    | 0.0003    | 0.0014                 | 0.0008          |

### (2) 脱硫渣

原有工程烟气脱硫工艺由气动乳化脱硫改为氧化镁湿法脱硫，“以新带老”整改后脱硫渣会发生变化，项目采取湿法脱硫，根据《污染源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中的方法进行核算，具体公式如下：

$$E = \frac{M_F \times E_s}{64 \times (1 - \frac{C_s}{100}) \times \frac{C_G}{100}}$$

式中：E——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M<sub>F</sub>——脱硫副产物摩尔质量；120；

E<sub>s</sub>——核算时段内二氧化硫脱除量，t；91.64t/a

64——二氧化硫摩尔质量；

C<sub>s</sub>——脱硫副产物含水率，%，一般含水率≤10%，本次取 10%；

C<sub>G</sub>——脱硫副产物纯度，%，一般纯度≥90%，本次取 90%；

经计算脱硫渣产生量为 212.1t/a，脱硫渣经压滤机处理后外运综合利用。

### (3) 废钒钛催化剂

将现有的烟气处理措施（低氮燃烧改造+SNCR 脱硝+袋式除尘器+气动乳化脱硫）整改为“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”，增加了 SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝工艺采用钒钛催化剂，根据建设单位提供资料钒钛催化剂的每次用量为 7.29m<sup>3</sup>，每 4 年更换一次，则平均每年废钒钛催化剂的产生量为 1.83 m<sup>3</sup>/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废钒钛催化剂属于 HW50 废催化剂中“环境治理业



-772-007-50 烟气脱硝过程中产生的钒钛系催化剂”，属于危险废物。

表 3.1-21 现有项目锅炉废气处理措施整改后固体废物排放及“以新带老”消减情况表

| 序号 | 污染因子   | 固废类别 | 原有工程产生量             | “以新带老”后排放量             | “以新带老”消减量               |
|----|--------|------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| 1  | 脱硫渣    | 一般固废 | 2800 t/a            | 212.1 t/a              | 2587.9 t/a              |
| 2  | 废钒钛催化剂 | 危险废物 | 0 m <sup>3</sup> /a | 1.83 m <sup>3</sup> /a | -1.83 m <sup>3</sup> /a |

## 3.2 本次扩建项目工程概况

### 3.2.1 扩建项目基本情况

(1) 项目名称：洛南县县城集中供热二期建设项目（2 台 84MW 高效节能煤粉热水锅炉）；

(2) 建设单位：洛南县中田永恒供热有限公司；

(3) 建设地点：陕西省商洛市洛南县四皓街道办事处抚龙湾社区六组；项目厂区东邻清华园小区，东侧厂界与清华园小区的最近距离为 30m，东侧最近的设备距离厂区 55m；南邻山坡；西邻抚龙湾社区（计划拆迁），西厂界距离抚龙湾社区的最近距离为 10m，设备紧邻院墙布置；北邻河滨南路。具体四邻关系详见附图。

(4) 建设性质：扩建；

(5) 行业类别：D4430 热力生产与供应；

(6) 建设内容：项目位于洛南县城西四皓街道办事处抚龙湾社区六组，河滨南路以南（洛南县中田永恒供热有限公司供热中心工程占地范围内），本次扩建项目利用洛南县中田永恒供热有限公司供热中心工程预留用地，不新增占地，本次扩建项目新增 2 台 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉，锅炉型号：DHS84-1.6/115/70-AIII，设计额定工作 1.6MPa，额定出水温度 115℃，回水温度 70℃，锅炉效率 90%，最大总采暖负荷 168MW，供热管网由洛南县城住房和建设局统一规划建设，不在本次扩建项目建设范围内，因此本次评价主要内容为新增 2 台 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉。

(7) 供热范围及面积：投入运营后，县城供热辐射范围小区建筑面积约 310 万 m<sup>2</sup>，公用和商用建筑面积约 37.9 万 m<sup>2</sup>，总供热面积 347.9 万 m<sup>2</sup>。主要服务范围包括维维集团、鑫苑御景豪庭、华阳世纪城、新车站、滨河一号、滨河一号（二期）、鑫泰商贸城、核桃交易中心、阳光城、柳林公馆、宋城、华阳新城、政府行政大楼、疾控中心、计生站、亚美三期、吉祥小区及不动产登记中心、川东大厦、南沟社区、馒头山片区、土管局家属院、西寺社区、西寺小学、洛南县第二中学、水保站、老城建局、

印象小区、农村公路管理局、旺源新城、旺源公寓、文化旅游局、农业机械化技术推广中心、农机厂家属院、水务局、仓颉学校、华悦酒店、城关镇政府、交警队、万昱华府、中国人寿办公楼、信合小区、电信家属楼、桃园小区、天之骄子、天曼苑、福景苑、公路段家属楼、电力局、龙山大厦、陈耳金矿、桑梓车站、物价局、巨阳小区、县医院、城关街道中心小学、东小家属楼、税务局、房管局、金源大厦、城关街道财政审计所、县幼儿园、工业品公司家属楼、房地产开发公司家属楼、寺耳矿业公司家属楼、食品公司家属楼、中国财保、农行家属楼、建行家属楼、财政局家属楼、国税办公楼、劳动保障局、劳动服务公司家属楼（新）、友好医院、劳动服务公司小区、南关小区、中国人寿家属院、国税家属楼、田园小区等。

(8) 项目运行时间：扩建项目预计 2021 年采暖季前建成，项目全年运行 120 天，2880h。

(9) 建设工期：根据现场勘查（2020 年 6 月），本次扩建项目尚未开工建设，预计 2021 年 4 月开始建设，2021 年 11 月建成并投入使用，总工期共计 8 个月。

### 3.2.2 扩建项目工程组成

项目具体建设内容为：新建 2 台 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉，2 套除尘、脱硫脱硝设备，1 根 55m 烟囱，烟囱出口直径 3.5m。项目总体布置、供热站平面布置图见附图。项目名称、性质、规模和基本构成见表 3.2-1。

表 3.2-1 本次扩建项目建设内容及规模

| 项目   | 建设内容    | 主要工程内容                                                                                                 | 依托关系  |
|------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 主体工程 | 热源系统    | 2 台 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉。                                                                                 | 新建    |
| 辅助工程 | 燃煤贮存系统  | 4 个圆柱体煤粉塔，每个总容积 300m <sup>3</sup> ，有效容积为 240m <sup>3</sup> ，储存量为 168t/个                                | 新建    |
|      | 燃煤输送系统  | 炉前燃料输送系统流程：煤粉仓—搅拌螺旋—锁气间—落煤管—一次风机—送料管道（内衬耐磨陶瓷）—燃烧器—炉膛。落煤管进炉膛处配一次风作为播煤风以防堵塞。锅炉设置二台一次风机每台一次风机对应一台燃烧器。     | 新建    |
|      | 软化水处理系统 | 依托原有软化水车间，新增全自动钠离子交换器 2 套，每套处理水量为 50m <sup>3</sup> /h；除氧采用自动常温式海绵铁除氧器 2 台，每套处理水量为 50m <sup>3</sup> /h。 | 依托+新建 |
|      | 办公楼     | 本次扩建项目不新增办公楼，依托厂区原有工程办公楼。                                                                              | 依托原有  |
| 公用工程 | 供电系统    | 根据负荷性质全厂设两路 10kV 专用电源，站内设 10kV 变电所。                                                                    | 依托原有  |

|        |            |                                                                                           |                                                 |    |
|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|
|        | 供水系统       | 生产生活给水系统：采用市政供水，给水管从市政供水干管接入一条进水管看，管径 DN200。                                              | 依托原有                                            |    |
|        | 排水系统       | 雨水和污水采用雨污分流方式，生产废水回用不外排，项目生活污水依托原有工程已建成的化粪池处理后经市政污水管网进入洛南县污水处理厂。                          | 依托原有                                            |    |
|        | 采暖         | 设置集中采暖，采用项目的热源。                                                                           | 依托原有                                            |    |
|        | 制冷         | 在锅炉房内设置集中控制室，电子间及配电控制室设局部空调系统，办公楼和辅助楼采用独立式空调。                                             | 依托原有                                            |    |
| 储运工程   | 尿素         | 储存在脱硝剂制备车间。                                                                               | 新建                                              |    |
|        | 氧化镁        | 储存于脱硫剂制备车间。                                                                               | 新建                                              |    |
|        | 运输         | 燃料、灰渣、脱硫渣等均采用汽车运输。                                                                        | 依托原有                                            |    |
| 环保工程   | 废气         | 锅炉烟气                                                                                      | 除尘：脉冲袋式除尘器，设计除尘效率 $\geq 99.9\%$ 。本次评价按 99.9 计%。 | 新建 |
|        |            | 脱硝：采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统，SNCR+SCR 脱硝效率按 85%计。                                              | 新建                                              |    |
|        |            | 脱硫：采用氧化镁湿法脱硫工艺，设计脱硫效率 $\geq 95\%$ ，本次评价脱硫效率按 95%计。                                        | 新建                                              |    |
|        |            | 烟囱：1 座，高度 55m，出口内径 3.5m，配套安装在线监测装置。                                                       | 新建                                              |    |
|        | 煤粉塔废气      | 煤粉塔废气经仓顶布袋除尘器处理后排放。                                                                       | 新建                                              |    |
|        | 灰仓粉尘       | 灰仓粉尘经仓顶布袋除尘器处理后排放。                                                                        | 新建                                              |    |
|        | 物料运输扬尘     | 采取地面硬化、洒水抑尘等措施。                                                                           | 新建                                              |    |
|        | 食堂油烟       | 经油烟净化器处理后经高出厨房屋顶的排气筒排放。                                                                   | 依托原有                                            |    |
|        | 废水处理系统     | 生产废水：锅炉排水、脱硫废水和软化系统排水作为冲渣用水用于冲渣，剩余软化系统排水经污水管网排入洛南县污水处理厂。                                  | 新建                                              |    |
|        |            | 生活污水：项目生活污水依托原有工程已建成的化粪池处理后经市政污水管网进入洛南县污水处理厂。                                             | 依托原有                                            |    |
|        | 噪声治理       | 低噪音设备，鼓风机进气口安装消声器，鼓风机、引风机、锅炉设隔震垫；引风机集中设在厂区中央；电机加装变频设施确保启动平稳；所有设备高噪音室内布置，并进行厂房隔声，设隔声门、隔声窗。 | 新建                                              |    |
|        | 固体废物       | 除尘器收集尘                                                                                    | 除尘器捕捉收集的粉煤灰经灰斗收集后，进入除尘灰仓，经板式压滤机压滤后外售综合利用        | 新建 |
|        |            | 锅炉灰渣                                                                                      | 灰渣暂存于灰仓，经板式压滤机处理后外售综合利用。                        | 新建 |
|        |            | 脱硫渣                                                                                       | 脱硫废渣经板式压滤机处理后外售综合利用。                            | 新建 |
| 生活垃圾   |            | 生活垃圾采用带盖垃圾桶分类收集后交环卫部门处理。                                                                  | 新建                                              |    |
| 废钒钛催化剂 |            | 设置危险废物暂存间，采用危险废物专用容器分类收集                                                                  | 新建                                              |    |
| 废机油    | 后交有资质单位处理。 | 新建                                                                                        |                                                 |    |

备注

锅炉只在采暖期运行,日运行时间 24 小时,年满负荷运行时数 2880h。

### 3.2.3 扩建项目主要工艺设备及原辅材料

#### 1、本次扩建项目主要工艺设备

本次扩建项目热源厂主要设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 本次扩建项目主要设备清单

| 序号   | 名称          | 型号及规格                                                | 单位 | 数量 |
|------|-------------|------------------------------------------------------|----|----|
| 锅炉系统 |             |                                                      |    |    |
| 1    | 高效煤粉热水锅炉    | DHS84-1.6/115/70-AIII                                | 台  | 2  |
| 2    | 鼓风机         | Q=196000Nm <sup>3</sup> /h,H=6000Pa,N=450kw          | 台  | 2  |
| 3    | 三次风机        | Q=80000Nm <sup>3</sup> /h,H=6000Pa,N=200kw           | 台  | 2  |
| 4    | 烟气回流风机      | Q=6000Nm <sup>3</sup> /h,H=6000Pa,N=160kw            | 台  | 2  |
| 5    | 引风机         | Q=360000Nm <sup>3</sup> /h,H=6000Pa,N=450kw          | 台  | 2  |
| 6    | 煤粉塔         | V=300m <sup>3</sup>                                  | 台  | 4  |
| 7    | 罗茨风机        | Q=2500Nm <sup>3</sup> /h,H=60kPa,N=75kw              | 台  | 8  |
| 8    | 热水循环泵       | Q=2440Nm <sup>3</sup> /h,H=60m,N=710kw               | 台  | 2  |
| 9    | 布袋除尘器       | /                                                    | 台  | 2  |
| 10   | 脱硫塔         | /                                                    | 台  | 2  |
| 11   | 烟囱          | H55m, 内径 4m                                          | 根  | 1  |
| 脱硫系统 |             |                                                      |    |    |
| 1    | 声波吹灰器       | SY15-30                                              | 台  | 10 |
| 2    | 计量模块        | /                                                    | 套  | 5  |
| 3    | SCR 反应器     | 大小: 4000×3000×10500                                  | 座  | 5  |
| 4    | 压缩空气储罐      | V=2m <sup>3</sup>                                    | 台  | 2  |
| 5    | 喷枪          | C276                                                 | 套  | 30 |
| 6    | 除盐水箱        | V=6m <sup>3</sup> 304 不锈钢                            | 台  | 2  |
| 7    | 除盐水泵 A      | Q=30m <sup>3</sup> /h H=160m                         | 台  | 2  |
| 8    | 除盐水泵 B      | Q=30m <sup>3</sup> /h H=160m                         | 台  | 2  |
| 9    | 尿素配制罐       | 立式, V=12.3m <sup>3</sup> , φ2500×2500, 材质 304        | 台  | 2  |
| 10   | 尿素配制罐电加热系统  | /                                                    | 台  | 2  |
| 11   | 尿素配制罐搅拌器    | 304 不锈钢, P=7.5KW 叶片材质 304, 介质温度                      | 台  | 2  |
| 12   | 配料输送泵       | 立式离心泵, 30m <sup>3</sup> /h, 3.0kW, 25m, 过流材质 304,    | 台  | 2  |
| 13   | 尿素溶液储罐      | 立式, V=56.5m <sup>3</sup> , φ4000×4500, 材质 304        | 台  | 2  |
| 14   | 储罐伴热系统      | /                                                    | 台  | 2  |
| 15   | 废水泵         | 液下泵, 10m <sup>3</sup> /h, 1.5kW, 20m, 过流材质 304,<br>介 | 台  | 2  |
| 16   | 尿素溶液循环泵     | 立式离心泵, 1.5m <sup>3</sup> /h, 1.5kW, 120m, 过流材质       | 台  | 2  |
| 17   | 稀释水罐        | 立式, V=15m <sup>3</sup> , φ2500×3000, 材质 304          | 台  | 2  |
| 18   | 稀释水泵        | 立式离心泵, 2.0m <sup>3</sup> /h, 2.2kW, 128m, 变频调节       | 套  | 2  |
| 脱硝系统 |             |                                                      |    |    |
| 1    | 工艺水箱        | 有效容积 25 立方; φ3.2m×3.5m; 6mm                          | 吨  | 3  |
| 2    | 工艺水泵        | 10m <sup>3</sup> /h; H=40m                           | 台  | 2  |
| 3    | 工艺水泵进出口隔离阀门 | 手动; DN50                                             | 台  | 4  |

|      |                |                                           |   |   |
|------|----------------|-------------------------------------------|---|---|
| 4    | 除雾器冲洗水泵        | 25m <sup>3</sup> /h; H=70m                | 台 | 2 |
| 5    | 除雾器冲洗水泵进出口隔离阀门 | 手动; DN50                                  | 台 | 4 |
| 6    | 浆液制备池          | 土建                                        | 座 | 2 |
| 7    | 浆液制备罐搅拌器       | 衬胶防腐                                      | 只 | 2 |
| 8    | 浆液储备池          | 土建                                        | 座 | 2 |
| 9    | 浆液制备罐搅拌器       | 衬胶防腐                                      | 只 | 2 |
| 10   | 进水隔离阀          | 手动; DN150, 碳钢                             | 只 | 2 |
| 11   | 浆液输送泵          | 5m <sup>3</sup> /h; H=26m                 | 台 | 4 |
| 12   | 输送泵进出口隔离阀      | 手动; DN40, 阀板 1.4529, 阀体衬 EPDM             | 只 | 8 |
| 13   | 冲洗阀            | 隔膜阀; DN25                                 | 只 | 2 |
| 14   | 放空阀            | 蝶阀; DN25                                  | 只 | 2 |
| 15   | 脱硫塔            | Φ5 吸收段, 塔高 34m;                           | 台 | 2 |
| 16   | 氧化风机           | Q: 4.2Nm <sup>3</sup> /min; P:87Kpa;      | 台 | 2 |
| 17   | 氧化风管(网) FRP    | FRP                                       | 只 | 3 |
| 18   | 氧化风冷却系统        | 含喷嘴及电动阀 DN15                              | 套 | 2 |
| 19   | 喷淋层 FRP        | 含碳化硅喷嘴                                    | 层 | 3 |
| 20   | 二级平板式除雾器       | Φ5.0; 增强聚丙烯                               | 套 | 2 |
| 21   | 循环泵            | 叶轮 Cr30A ; 泵壳 2605; 800m <sup>3</sup> /h; | 台 | 4 |
| 22   | 泵入口滤网          | FRP                                       | 只 | 4 |
| 23   | 泵入口隔离阀         | DN350; 手动                                 | 只 | 3 |
| 24   | 泵冲洗水阀门         | DN25, 手动隔膜阀                               | 只 | 3 |
| 25   | 放空阀            | DN25, 手动蝶阀                                | 只 | 3 |
| 26   | 排渣泵            | 双向不锈钢 Cr30A; 5m <sup>3</sup> /h; 40m      | 台 | 2 |
| 27   | 泵入口滤网          | FRP                                       | 只 | 2 |
| 28   | 泵进出口隔离阀        | DN40; 手动                                  | 只 | 4 |
| 29   | 泵冲洗水阀门         | DN25, 电动隔膜阀                               | 只 | 2 |
| 30   | 放空阀            | DN25, 电动蝶阀                                | 只 | 2 |
| 31   | 板框式压滤机         | 100m <sup>2</sup> , 全自动, 明流               | 台 | 2 |
| 32   | 滤液池            | 业主负责                                      | 台 | 2 |
| 33   | 滤液池搅拌器         | /                                         | 台 | 2 |
| 34   | 滤液池泵           | 返回泵                                       | 台 | 2 |
| 除尘系统 |                |                                           |   |   |
| 35   | 布袋除尘器          | /                                         | 台 | 2 |

## 2、本次扩建项目主要原辅材料及用量

### (1) 燃料来源及煤质

2020 年洛南县中田永恒供热有限公司在洛南县城关街道办事处尖角村建设了年产 4 万吨煤粉生产项目，本次扩建项目煤粉采用洛南县中田永恒供热有限公司生产的煤粉，根据煤粉监测报告锅炉设计煤种和用煤指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 煤质成分指标表

| 项目      | 符号      | 单位    | 设计煤种  | 陕西省地方标准《城市用煤》<br>(DB61/T283-2016) | 《商品煤质量 煤粉工业锅炉用煤》(GB/T26126-2018)<br>煤粉指标 |
|---------|---------|-------|-------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| 灰分      | Ad      | %     | 11.33 | ≤15.0%                            | ≤12.0%                                   |
| 挥发分     | Vdaf    | %     | 36.48 | /                                 | ≥28.0%                                   |
| 分析水     | Mad     | %     | 3.5   | /                                 | ≤5%                                      |
| 全硫      | St      | %     | 0.3   | ≤0.80%                            | 0.5% (S1级)                               |
| 干基高位热值  | Qgr,d   | MJ/Kg | 30.36 | /                                 | /                                        |
| 收到基低位热值 | Qnet,ar | MJ/Kg | 28.7  | ≥18.00MJ/Kg                       | 27.17MJ/Kg (发热等级6500)                    |

根据煤质分析报告，煤粉的低位发热值 28.7MJ/Kg,含硫量 0.3%，挥发分 36.48%，根据《商品煤质量 煤粉工业锅炉用煤》（GB/T26126-2018）附录 A 表 A.2，本项目采用的煤粉属于粉煤工业锅炉用煤粉产品目录中的 MFF-6500-S1，能满足陕西省地方标准《城市用煤》（DB61/T283-2016）中规定的相关标准要求，同时也满足《商品煤质量 煤粉工业锅炉用煤》（GB/T26126-2018）煤粉指标中煤粉最高等级，属于清洁煤粉。

## (2) 燃煤消耗

根据《HJ/T 69-2001 燃煤锅炉烟尘和二氧化硫排放总量核定技术方法——物料衡算法（试行）》对小时最大燃煤量进行核算，计算公式如下：

$$B=Q*K_3$$

$$Q=G (i_{cs}-i_{js}) *10^{-6}$$

$$K_3=10^3/\eta/Q_{net}$$

式中：B——锅炉每小时耗煤量，kg；

Q——热水锅炉的供热量，GJ；

G——循环水量，kg；根据《工业锅炉房设计手册》：单台锅炉循环水量=1000\*0.86Kcal/MW\*额定功率 MW/（出水温度-回水温度），本项目的循环水量=1000\*0.86\*84/（115-70）\*2=3210 kg；

$i_{cs}$ ——热水锅炉出水焓，kJ/kg（按热水锅炉出水温度值乘以系数 4.1868 计算）；出水温度 115℃；

$i_{js}$ ——热水锅炉进水焓，kJ/kg（按热水锅炉进水温度值乘以系数 4.1868 计算）；进水温度 70℃；

$K_3$ ——热水锅炉耗煤量核定系数，t/GJ；

$\eta$ ——热水锅炉运行热效率，90%；



$Q_{\text{net}}$ ——煤的收到基低位发热量，28700 kJ /kg。

燃煤消耗量见表 3.2-4。

表 3.2-4 燃煤消耗量

| 锅炉容量 | 使用时间 | 使用数量 | 日运行小时数 | 年运行天数 | 小时最大消耗量 (t/h) | 日最大消耗煤量 (t/d) | 年最大消耗煤量(t/a) |
|------|------|------|--------|-------|---------------|---------------|--------------|
| 84MW | 采暖期  | 2 台  | 24h    | 120d  | 23.38         | 561.12        | 67334.4      |

(3) 脱硝剂、脱硫剂

项目脱硝剂为尿素、脱硝剂为氧化镁，年脱硝剂、脱硝剂用量见下表 3.2-5。

表 3.2-5 脱硝剂、脱硫剂用量

| 名称    | 最大小时消耗量   | 最大日消耗量    | 最大年消耗量                  |
|-------|-----------|-----------|-------------------------|
| 尿素    | 0.115 t/h | 2.766 t/d | 331.88 t/a              |
| 氧化镁   | 0.055 t/h | 1.32 t/d  | 158.4 t/a               |
| 钒钛催化剂 | /         | /         | 21.12m <sup>3</sup> /4a |

### 3.2.4 扩建项目热负荷计算及供热规模的确定

#### 1、供热指标确定

根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）参照有关节能标准，考虑到今后建筑物标准的提高、建筑物节能措施的普遍应用以及近年来洛南县集中供热的实际情况，确定规划区各类建筑采暖热指标如下：

民用居住：45 W/m<sup>2</sup>

公建：70 W/m<sup>2</sup>

综合平均采暖热指标为：54W/m<sup>2</sup>。

表 3.2-6 采暖季热负荷

| 序号 | 建筑物性质   | 采暖面积(万 m <sup>2</sup> ) | 热指标 (W/m <sup>2</sup> ) | 采暖负荷   |
|----|---------|-------------------------|-------------------------|--------|
| 1  | 民用建筑    | 310                     | 45                      | 139.5  |
| 2  | 公用、商用建筑 | 37.9                    | 70                      | 26.53  |
| 3  | 合计      | 347.9                   | ——                      | 166.03 |

本次扩建项目规划总供热面积为 347.9 万 m<sup>2</sup>，规划总热负荷为 166.03MW。本次扩建项目规划设置 2 台 84MW 燃煤热水锅炉，总供热负荷为 168MW，满足洛南县近期近期供热负荷。

### 3.2.5 扩建项目供热工艺

洛南县属于冬季供暖区域，热负荷有明显的季节性，供暖时间从每年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，其它季节不运行。本次改扩建项目供暖区域内采暖热介质采用

1.6MPa, 115℃的热水, 通过水—水交换器装置换热成低温水供应用户以满足采暖用户的要求。采暖供热工艺图见图 3.2.1。

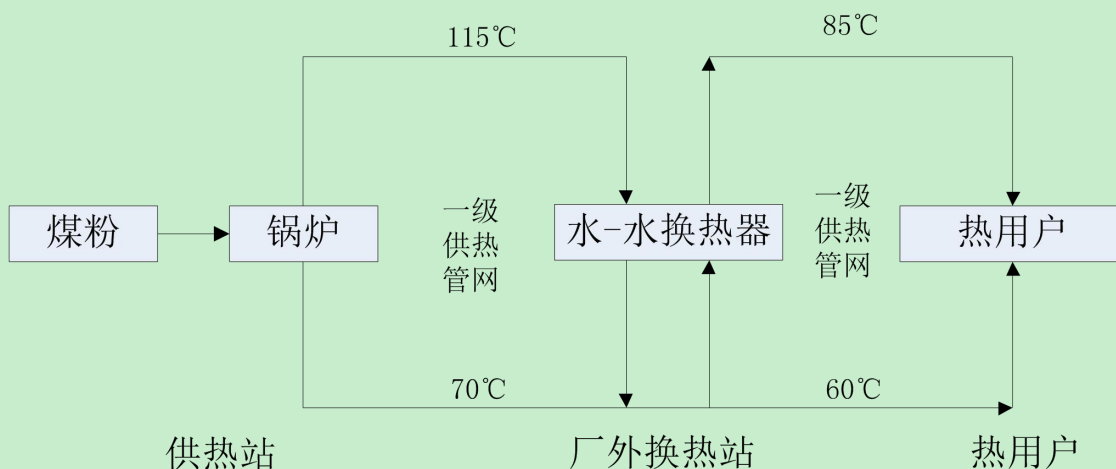


图 3.2.1 供热系统供热工艺示意图

### 3.2.6 扩建项目公用工程

#### 1、给排水

##### (1) 给水

本次扩建项目依托厂区原有供水系统, 原有工程供水采用洛南县市政自来水管网给水。

##### (2) 排水

厂区排水采用“雨污分流、清污分流”排水系统。

##### ①雨水

厂区雨水经管道排至市政雨水管网。

##### ②废污水

本次扩建项目生产废水包括: 软化水处理反冲洗废水、锅炉排水、脱硫废水等, 锅炉软化水处理车间反冲洗废水呈弱碱性, 其中 44 m<sup>3</sup>/d (5280 m<sup>3</sup>/a) 用于冲渣用水, 剩余 52.32m<sup>3</sup>/d、6278.4m<sup>3</sup>/a 经污水管网排入洛南县污水处理厂处理达标后进入洛河; 锅炉排水呈碱性, 排入沉淀中和池用于冲渣用水, 废水不外排; 脱硫废水经中和、沉降、絮凝、澄清后作为除渣水, 脱硫废水不外排;

本次扩建项目生活污水依托厂区已建成的化粪池处理后经市政管网排入洛南县污水处理厂处理达标后排入洛河。

#### 2、供电

---

本次扩建项目依托厂区原有供电系统，原有工程供电由附近的 110/10kV 变电站供电，供电电源为 10kV。厂内供电电压为 10kV/380V。

### 3、供暖

本次扩建项目不新增办公楼，供暖依托原有工程供暖设施。

### 4、道路与运输

本次扩建项目煤粉、灰渣运输采用卡车运输，车厢密闭，尿素、氧化镁均购买袋装，后通过汽车运输至供热站，供热站位于洛南县城西，北侧为河滨南路，区域交通便利。

厂区道路成环形布置，主要道路宽 9m，次要道路宽 7m。道路面层为混凝土和沥青路面，厂区东西两侧有足够的回转场地，便于燃料运输和灰渣清除。

### 5、消防

项目依托原有工程已建成的消防水池，位于厂区西南，容积 200m<sup>3</sup>。

## 3.2.7 扩建项目厂区总平面布置

本次扩建项目在原有厂区西南侧建设 2 台锅炉及炉前后设备构成的生产区，生产区主要包含炉前给料区、锅炉主体区和炉后烟气处理及灰仓，厂区东北侧为进厂入口，大门朝向河滨南路。厂区具体布置详见附图—厂区总平面布置图。

综上，厂区布局功能分区明确，厂房设备布局切合工艺路线，布局简明，首位衔接紧密，整个厂区物料、能源流动形成闭路，有利于生产生活活动的进行。

## 3.2.8 扩建项目劳动定员

本次扩建项目新增员工 8 人，项目每年供热期 120 天，每天 3 班制，每班 8 小时，项目不为员工提供食宿。

## 3.2.9 扩建项目建设进度

根据现场勘查（2020 年 6 月），本次扩建项目尚未开工建设，预计 2021 年 4 月开始建设，2021 年 11 月建成并投入使用，总工期共计 8 个月。

## 3.3 扩建项目污染影响因素分析

### 3.3.1 扩建项目施工期污染影响因素分析

本次扩建项目施工期主要工程为供热站锅炉及配套设施建设，根据现场踏勘及企业提供资料，项目供热站锅炉及配套设施建设尚未开始建设。

施工期的环境影响主要包括施工扬尘、废气影响，施工机械、运输物料车辆噪声影响，施工废水影响和施工固体废物堆放影响，项目的施工工艺及主要产污节点见图 3.3-1。

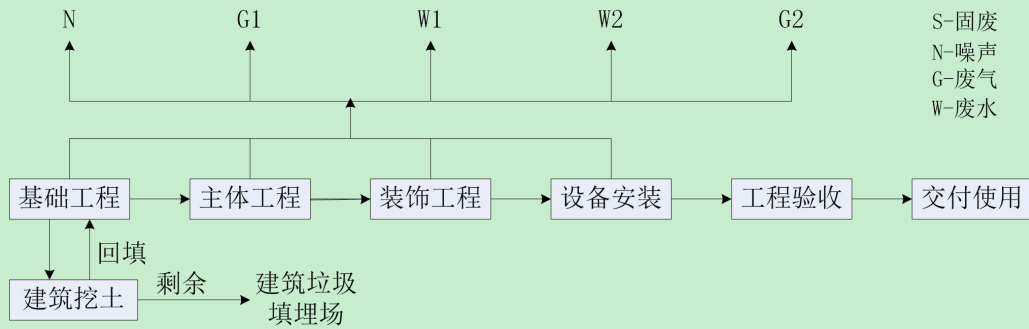


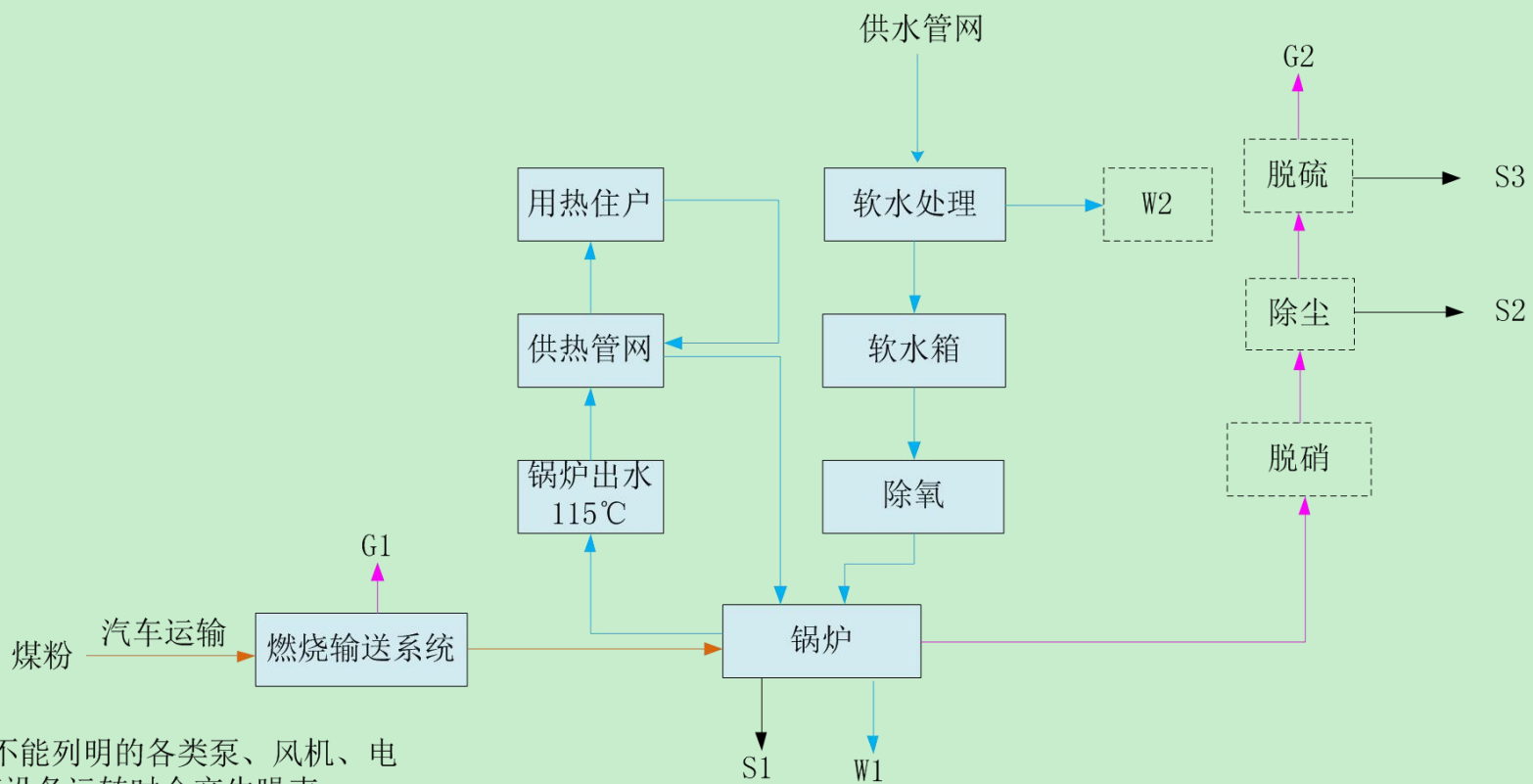
图 3.3-1 厂区施工工艺流程及产物环节

### 3.3.2 扩建项目运营期污染影响因素分析

#### 3.3.2.1 运营期供热工艺流程

本项目锅炉以煤粉为燃料，煤粉通过公路运输至供热站的储煤仓内。

项目主要生产单元包括：输送系统、热力系统、燃烧系统、除灰系统、除渣系统等，锅炉系统总体生产工艺流程及产污环节分布情况见图 3.3-2。



注：图中不能列明的各类泵、风机、电机等设备运转时会产生噪声

图标示意： —▶ 水    —▶ 煤    —▶ 烟气    —▶ 固废  
                   G-废气    W-废水    S-固废

图 3.3-2 运营期工艺流程及产污环节图

## 1、燃料储存、运输系统

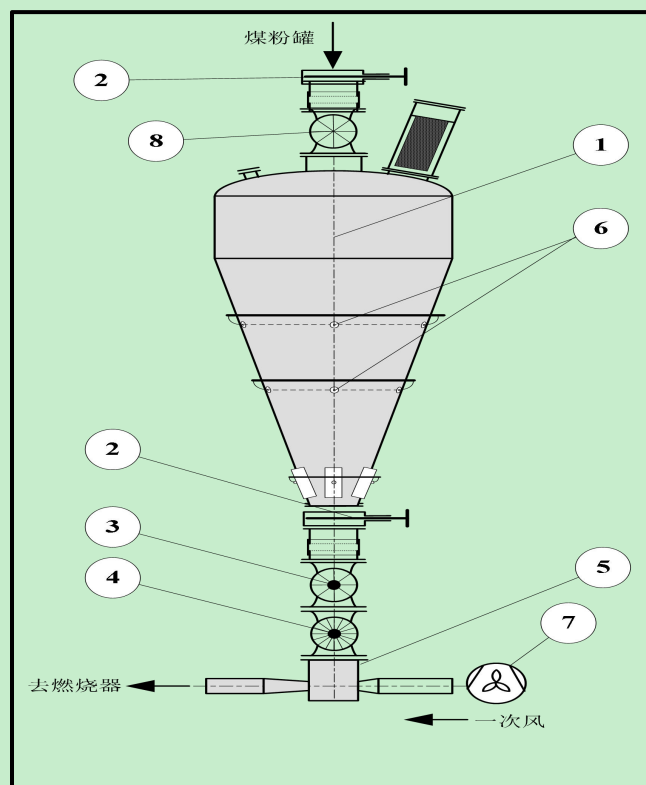
项目不设煤场，直接外购煤粉采用汽车运输进入厂区煤粉塔，经提升机提升至炉前贮煤斗进入锅炉。煤粉储存系统设备包括粉塔主体、送料系统以及煤粉塔部分的惰性气体保护管路和其他辅助设备等（不含惰性气体保护站的气瓶和管路）。

### ①煤粉塔主体

煤粉塔主体主要构件包括煤粉储罐、塔顶除尘器、上粉管、防爆门、平台扶梯、外包等部件。煤粉塔的上料通过煤粉塔自带压缩空气输送至罐体内，入罐输送风经顶部布袋除尘器将携带的煤粉过滤后洁净排入大气。

### ②送料系统

送料系统包括卸料阀、中间仓、破拱装置、闸阀、供料器、均料器、罗茨风机、煤粉输送装置等，属专利产品，用于干煤粉稳定连续输送至煤粉燃烧器，供料精度 $\pm 3\%$ 。



注：①中间仓，②闸阀，③供料器，④均料器，⑤输送装置，⑥破拱装置，⑦罗茨风机，⑧卸料阀。

图 3.3-3 送料系统示意图

## 2、燃烧系统

### (1) 锅炉选型

本次扩建项目新增 2 台 DHS84-1.6/115/70-AIII 的高效煤粉热水锅炉，采用立式角管式结构，以煤粉为燃料，由燃烧器、炉膛、对流管束、省煤器、空预器组成。单台锅炉



采用 2 台燃烧器，安装在锅炉顶部。锅炉通过煤粉燃烧器和合理的炉膛结构，使燃料在炉膛内进行充分燃烧释放出热能，经各受热面与受热介质进行热交换，使介质（水）受热产生一定温度的热水，供用户使用。

根据热负荷情况，项目 2 台 84MW 高效煤粉热水锅炉，主要技术参数如下：

表 3.3-1 锅炉主要技术参数表

| 参数/数据/型号 |     | DH84-1.6/115/70-AIII |
|----------|-----|----------------------|
| 额定热功率    | MW  | 84                   |
| 额定工作压力   | Mpa | 1.6                  |
| 额定出水温度   | ℃   | 115                  |
| 额定回水温度   | ℃   | 70                   |
| 排烟温度     | t   | ≤140                 |
| 锅炉效率     | %   | ≥90%                 |
| 负荷率      | /   | 30%-110%             |
| 数量       | 台   | 2                    |

## (2) 燃烧系统

本次扩建项目采用 GWD 型燃烧器（专利技术）是一种区别于电站锅炉燃烧器的新型无级配风低氮旋流燃烧器，通过改变助燃空气的流动方式，能在很大程度上改变火焰的燃烧形状，GWD 型燃烧器（见下图）为锅炉燃烧系统中的关键设备，不但煤粉是通过燃烧器送入炉膛，而且煤粉燃烧所需要的空气也是通过燃烧器进入炉膛的，GWD 型燃烧器通过改变燃烧器的风煤比例，可以将空气分级、燃料分级降低 NO<sub>x</sub> 生成的一种低氮燃烧器，它以降低着火氧的浓度从而适当降低着火区的温度来抑制 NO<sub>x</sub> 的生成通过改变助燃空气的流动方式，能在很大程度上改变火焰的燃烧形状，以满足不同的燃烧组织和燃烧工况，每台锅炉配置 2 套燃烧器。

## 3、锅炉补给水处理系统

锅炉补给水水源为城市自来水，设计锅炉水软化采用微电脑自控钠离子交换器，水的除氧采用全自动海绵铁除氧器。本次扩建项目锅炉设置 2 台海绵铁除氧器，单台出力 50t/h。管网来水本工程水处理系统的工艺流程如下：

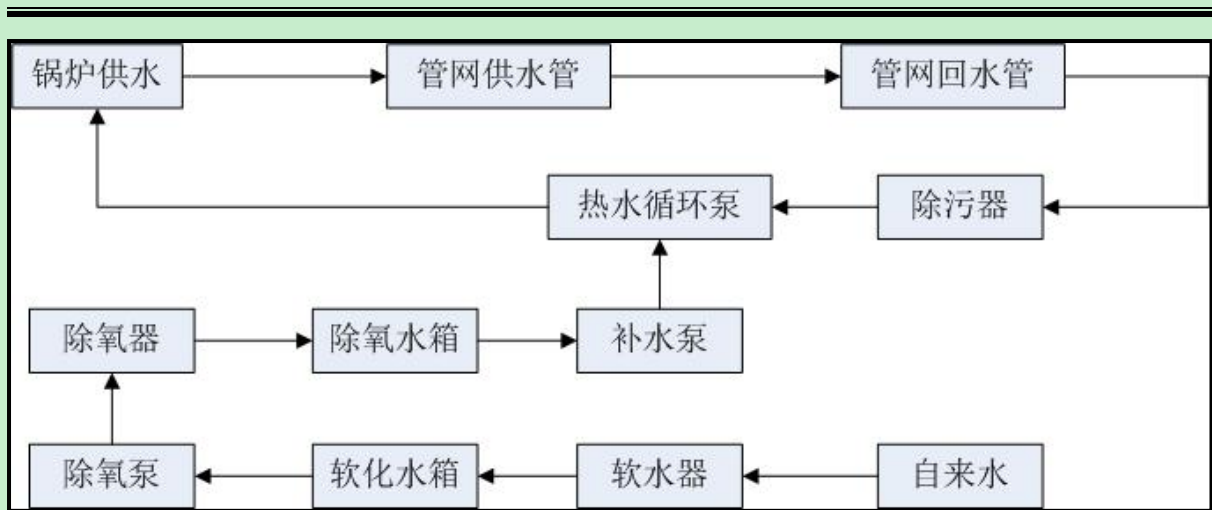


图 3.3-4 水处理系统工艺流程图

原水经过软化水处理设备，经水泵将合格的软化水送至除氧器进行除氧。除氧合格后的锅炉给水经循环水泵，送至省煤器。锅炉共设置 4 台循环水泵，二用二备。锅炉房内设有一套全自动处理装置，处理能力满足锅炉补充水所需，软化补充水（软化水箱）经除氧水泵不断补充入除氧器。单台处理量 50t/h。

#### 4、烟气处理系统

本次扩建项目烟气处理工艺流程如下：锅炉高温烟气尾气→脱硝处理→布袋除尘→引风机→脱硫处理→烟囱。

本次扩建项目的 2×84MW 锅炉为高效煤粉工业热水锅炉拟采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+湿法脱硫处理工艺。具体工艺流程如下：



图 3.3-5 烟气处理工艺流程

##### ①脱硝技术方案

本次扩建项目采用低氮燃烧+SNCR+SCR 技术。向炉膛内合适温度区域内，投入过量的脱硝还原剂，在高温区利用 SNCR 脱硝工艺将烟气中的 NO<sub>x</sub> 脱除一大部分，逃逸的氨气进入 SCR 脱硝反应器，在催化剂的作用下，进一步脱除 NO<sub>x</sub>，最终达标排放的一种脱硝工艺。

低氮燃烧技术：本次扩建项目采用 GWD 型燃烧器，GWD 型燃烧器通过改变燃烧器的风煤比例，可以将空气分级、燃料分级降低 NO<sub>x</sub> 生成的一种低氮燃烧器，通过全流程控制热力 N 和燃料 N 的转化，有限避免热力型 NO<sub>x</sub> 的生成，同时大幅度抑制燃料 N 向 NO<sub>x</sub> 的转化，降低 NO<sub>x</sub> 排放水平，确保锅炉原始 NO<sub>x</sub> 浓度≤300mg/Nm<sup>3</sup>。

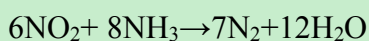
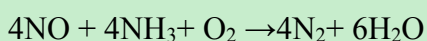
SNCR 即选择性非催化还原，是指无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗

口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。该技术一般采用炉内喷氨、尿素或氢氨酸作为还原剂还原 NO<sub>x</sub>。还原剂只和烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应，一般不与氧反应。由于该工艺不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为 850~1100℃ 的区域，迅速热分解成 NH<sub>3</sub>，与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub> 和水 SNCR 常用于锅炉炉膛，主要包括：还原剂制备、稀释、喷射、控制等系统单元。其脱硝率一般达 50%。

本次扩建项目还原剂为尿素，尿素颗粒被溶解成 40% 的尿素溶液后输送到储存罐里，通过输送系统和稀释混合系统混合成 10% 左右浓度的尿素溶液，经计量分配装置，尿素溶液被喷射系统喷入锅炉内 850~1100℃ 温度区域进行脱氮反应。

采用尿素为还原剂反应式： $\text{NO} + \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

SCR 方法是一种以 NH<sub>3</sub> 作为还原剂在催化剂的作用下将烟气中的 NO<sub>x</sub> 分解成无害的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 的脱硝方法。反应的基本原理是：



通过采用合适的催化剂，上述反应可以在 300℃-420℃ 的温度范围内有效进行，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B中表B.5，烟气脱硝采用“SNCR+SCR联合法” NO<sub>x</sub> 的脱硝效率为 55~85%，采取优化烟气流场、增加催化剂装载量（提高单层尺寸或层数）等措施可适当提高脱硝效率。本次扩建项目“SNCR+SCR联合法”脱硝效率按设计效率 85% 考虑。

## ② 除尘技术方案

根据项目可行性研究报告，锅炉烟气除尘拟采用布袋式除尘技术。

含尘烟气在引风机的作用下，从锅炉出口经烟道系统先进入除尘器的各单元过滤室并通过烟气导流装置以及若干室支管和各室灰斗均流板均匀地进入到除尘器各过滤室中，烟气中较粗重尘粒在自重和导流板撞击下沉降至灰斗内，经除尘器下部配套输灰装置排出，而较细烟尘被吸附在滤袋的外表面上。烟气经过滤袋初步净化后，依次送入脱硫、二级除尘系统进行再处理。布袋除尘器为每台锅炉配置一台。滤袋采用压缩空气进行喷吹清灰。采用慢速、正常、快速三种脉冲清灰模式进行清灰，以适应滤袋上灰尘负荷的变化，保证在滤袋整个寿命中维持最低的除尘阻力，保证了除尘器灰斗卸灰的顺利进行。

---

### ③脱硫技术方案

根据项目可行性研究报告，锅炉烟气脱硫拟采用氧化镁湿法脱硫系统。本此扩建项目新建 2 台套脱硫系统，脱硫采用成熟先进的氧化镁湿法烟气脱硫工艺技术，吸收塔采用逆流喷淋空塔。氧化镁湿法脱硫工艺包括烟气系统、吸收剂制备及加浆系统、吸收塔系统、脱离废液处理系统、氧化空气系统、工艺水系统、电气系统、仪表及自动控制系统。

**烟气系统：**满足在 30-110%BMCR 工况条件下，脱硫系统的烟气系统都能正常工作，并留有一定余量。

**吸收剂制备及加浆系统：**直接外购的吸收剂为袋装运至脱硫现场。袋装氧化镁进入熟化罐中，熟化罐设置搅拌装置，通过加水流量和加粉量，配置成 20%含固量的浆液。熟化罐浆液泵将熟化罐的浆液打至浆液罐中存储，制好的吸收剂浆液通过加浆泵将浆液送到吸收塔系统。主要设备有：熟化泵，熟化罐搅拌器，加浆泵，浆液罐搅拌器。

**吸收塔系统：**SO<sub>2</sub>吸收系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔、浆液喷嘴、除雾器（含反冲洗）和浆液循环泵、搅拌机等设施、设备。在吸收塔内，烟气中的 SO<sub>2</sub>被脱硫剂浆液洗涤并与浆液中的 Mg(OH)<sub>2</sub> 发生反应，最终生成以硫酸镁为主的溶液，循环泵将吸收塔下部氧化储液槽中的浆液反复循环送入吸收塔喷淋层进行喷淋，以提高吸收反应效率和吸收剂的利用率。在吸收塔的上部设有二级除雾器，以除去脱硫后烟气带出的细小液滴。吸收塔采用逆流喷淋空塔，在喷淋塔内，采用 4 台浆液循环泵对应 4 层脱硫剂浆液喷淋层(喷嘴)的配置方式。吸收塔底部为循环浆液池，上部分为喷淋层和除雾器两部分。

**脱硫废液处理系统：**脱硫废液从塔底由浆液排出泵打入板框压滤机，上清液及滤液水进入排污池，由排污泵排出循环使用。

**氧化空气系统：**脱硫系统设置 4 台氧化风机（2 用 2 备）。

**工艺水系统：**工艺水系统满足 FGD 装置正常运行和事故工况下脱硫工艺系统的用水。设备、管道及箱罐的冲洗水和设备的冷却水回收至地坑或浆池重复使用。设工艺水池（并配有液位计），容积至少按脱硫装置正常运行 1 小时的最大工艺水耗量设计。

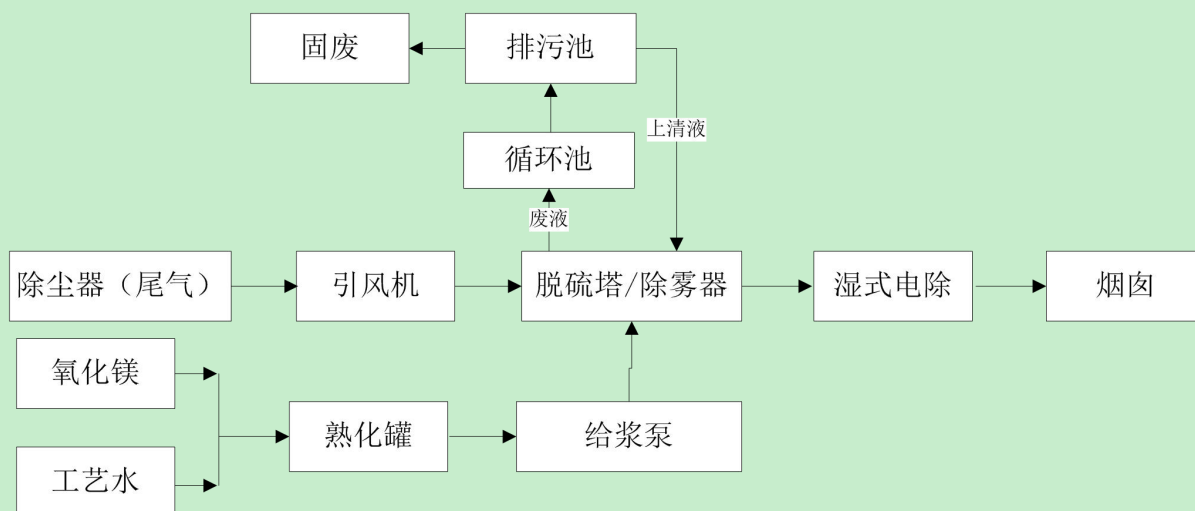


图3.3-6 氧化镁湿法脱硫工艺流程图

### 5、主要环保设施概况

本次扩建项目建设内容主要环保设施见表 3.3-2。

表 3.3-2 本次扩建项目主要环保设施概况表

| 项目         |        | 项目                                     |                             |  |
|------------|--------|----------------------------------------|-----------------------------|--|
| 锅炉型号       | 型号     | DHS84-1.6/115/70-MF                    |                             |  |
|            | 规模     | 2×84MW                                 |                             |  |
| 燃烧系统       | 种类     | 高效煤粉工业热水锅炉                             |                             |  |
| 锅炉补给水处理系统  | 种类     | 全自动钠离子交换系统套                            |                             |  |
|            | 处理能力   | 2套单台处理量 50m³/h，共计 100 m³/h。            |                             |  |
|            | 种类     | 全自动常温式海绵铁除氧器系统套                        |                             |  |
|            | 处理能力   | 2套热力除氧器                                |                             |  |
| 烟气治理设备     | 烟气除尘装置 | 种类                                     | 布袋除尘器                       |  |
|            |        | 数量                                     | 2台（每炉配备1台）                  |  |
|            |        | 效率                                     | 总除尘效率≥99.9%（含脱硫除尘效率）        |  |
|            | 烟气脱硫装置 | 种类                                     | 氧化镁湿法脱硫                     |  |
|            |        | 数量                                     | 2台（每炉配备1套）                  |  |
|            |        | 效率                                     | 脱硫效率设计保值 95%   除尘效率设计保值 80% |  |
|            | 烟气脱硝装置 | 种类                                     | 低氮燃烧+SNCR+ SCR 脱硝           |  |
|            |        | 数量                                     | 2套                          |  |
|            |        | 效率                                     | SNCR+SCR 脱硝效率 85%。          |  |
|            | 烟囱     | 型式                                     | 1座砖砌烟囱                      |  |
|            |        | 高度                                     | 55m                         |  |
|            |        | 出口内径                                   | 3.5m                        |  |
| 其他         | —      | 烟气自动连续监控系统                             |                             |  |
| 噪声治理       | 种类     | 选用低噪音设备，安装减振垫、隔声罩等                     |                             |  |
| 灰渣及脱硫渣处理方式 | 种类     | 灰渣暂存于炉渣库，定期外售综合利用。脱硫渣经压滤机脱水后，定期外售综合利用。 |                             |  |
|            | 处理方式   | 脱硫渣全部密闭运出，综合利用                         |                             |  |

| 项目                   |        | 项目                                                         |                      |              |
|----------------------|--------|------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| 排水处理方式               |        | 锅炉废水与软化水处理废水经污水池后全用于制浆用水，不外排；生活污水经化粪池处理后排入市政管网后进入洛南县污水处理厂。 |                      |              |
| 原有工程锅炉烟气处理装置“以新带老”设备 | 烟气脱硝装置 | 种类                                                         | 低氮燃烧+SNCR+ SCR 脱硝    |              |
|                      |        | 数量                                                         | 1 套                  |              |
|                      |        | 效率                                                         | SNCR+SCR 脱硝效率 85%。   |              |
|                      | 烟气除尘   |                                                            | 利用原有工程的 1 套布袋除尘器，不整改 |              |
|                      | 烟气脱硫装置 | 种类                                                         | 氧化镁湿法脱硫              |              |
|                      |        | 数量                                                         | 1 台（每炉配备 1 套）        |              |
|                      |        | 效率                                                         | 脱硫效率设计保值 95%         | 除尘效率设计保值 80% |
| 烟囱                   |        | 利用原有工程烟囱，不整改                                               |                      |              |

### 3.3.2.2 公辅工程产污环节分析

运营期对环境的影响主要表现在：生产系统由燃料输送系统、锅炉燃烧系统、软化水处理系统、除灰渣系统、锅炉烟气处理系统等组成，运营期对周围环境的影响主要来自锅炉烟气、粉尘、噪声、灰渣。此外，办公生活系统将排放生活污水、生活垃圾等。

#### (1) 上煤系统

##### ①工艺流程

项目不设煤场，直接外购煤粉采用汽车运输进入厂区煤粉塔，经提升机提升至炉前贮煤斗进入锅炉。

##### ②产物环节

本工序工艺流程和产污环节见图 3.3-7 及表 3.3-3。

表 3.3-3 上煤工序产污环节一览表

| 类别 | 代号             | 污染源 | 污染物种类   | 排放规律 |
|----|----------------|-----|---------|------|
| 废气 | G <sub>1</sub> | 提升机 | 粉尘      | 间断   |
| 噪声 | N              | 提升机 | 等效 A 声级 | 间断   |

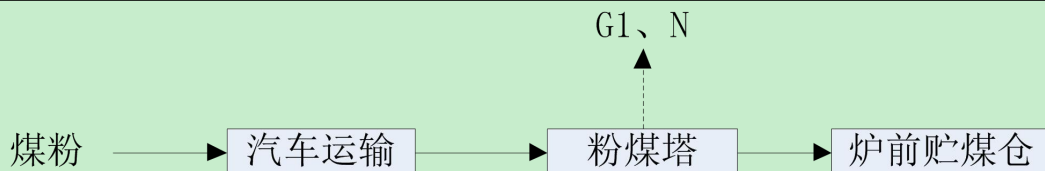


图 3.3-7 上煤工序工艺流程和产污环节图

#### (2) 燃烧系统

##### ①工艺流程

燃料和空气在锅炉内燃烧，将软化水加热成 115℃ 的高温热水。系统由锅炉、烟气净化装置、除灰渣系统组成。煤粉通过一次风机输送接入燃烧器送入炉膛内燃烧，煤粉



在炉膛燃烧后经炉膛辐射换热，锅炉炉渣由排渣口排出；锅炉烟气经脱硝、布袋除尘器除尘后，由引风机抽吸提升进入脱硫塔脱硫，最后进入烟囱排放至大气。

### ②产物环节

燃烧系统工艺流程和产污环节见图 3.3-8 和表 3.3-4。

表 3.3-4 燃烧系统产污环节一览表

| 类别 | 代号             | 污染源                | 污染物种类                                       | 排放规律 |
|----|----------------|--------------------|---------------------------------------------|------|
| 废气 | G <sub>2</sub> | 锅炉烟气               | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物 | 连续   |
| 废水 | W <sub>1</sub> | 锅炉排污水              | PH、SS                                       | 间断   |
| 噪声 | N              | 锅炉鼓风机、锅炉、锅炉引风机、脱硫塔 | 等效 A 声级                                     | 连续   |
| 固废 | S <sub>1</sub> | 锅炉炉渣               | 一般固废                                        | 间断   |
|    | S <sub>2</sub> | 袋式除尘器除尘灰           | 一般固废                                        | 连续   |
|    | S <sub>3</sub> | 脱硫渣                | 脱硫石膏                                        | 间断   |

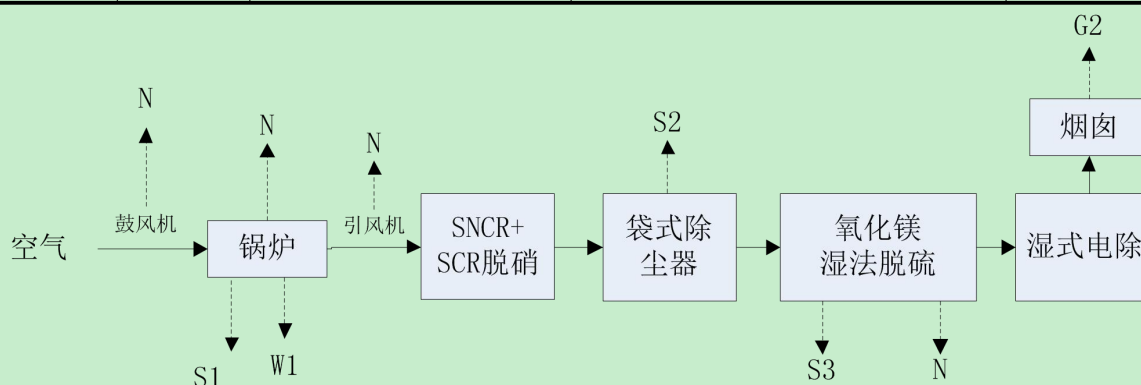


图 3.3-8 燃烧系统工艺流程和产污环节图

### (3) 化学水处理系统

#### ①工艺流程

为高温热水锅炉提供合格的软化、除氧水，使锅炉补充水水质达到《工业锅炉水质》（GB/T1576-2008）水质标准，水质指标见表 3.3-5。

表 3.3-5 锅炉补充水水质指标

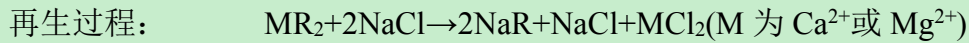
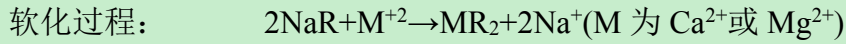
| 序号 | 项目          | 标准值      |
|----|-------------|----------|
| 1  | 浊度/FTU      | ≤5.0     |
| 2  | 硬度 (mmol/L) | ≤0.60    |
| 3  | pH (25℃)    | 7.0~11.0 |
| 4  | 溶解氧 (mg/L)  | ≤0.10    |
| 5  | 油(mg/L)     | ≤2.0     |
| 6  | 全铁(mg/L)    | ≤0.30    |

#### A、给水软化

软化水设备选用全自动钠离子交换器，软水器是由树脂罐盐罐（软化树脂）、控制

器组成的一体化设备，程序控制运行，采用虹吸原理吸盐，自动注水化盐，自动再生。

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，同时等物质量释放出钠离子，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。再生采用食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废液排出罐外，树脂恢复软化交换能力。盐水每天再生一次，每次 15min。其反应的化学方程式如下：



### B、给水除氧

除氧装置选用全自动海绵铁除氧器，整体除氧设备采用密闭结构，运行期间自始至终处于真空负压状态，给水首先通过旋模式除氧装置，在真空负压作用下被除去 20~30% 的溶解氧。

自来水进入全自动自控钠离子交换器后，合格的软水进入软水箱，通过除氧水泵将软水打入全自动海绵铁除氧器，合格的除氧水从除氧器出来后进入热网补水箱，由补水泵将除氧水送入循环水泵的回水管内。

#### ②产污环节

化学水处理系统工艺流程和产污环节见图 3.3-9 及表 3.3-6。

表 3.3-6 化学处理系统产污环节表

| 类别 | 代号             | 污染源                | 污染物种类    | 排放规律 |
|----|----------------|--------------------|----------|------|
| 废水 | W <sub>2</sub> | 软水器再生废水、海绵铁除氧器反冲洗水 | pH、SS、盐类 | 间断   |
| 噪声 | N              | 水泵                 | 等效 A 声级  | 间断   |

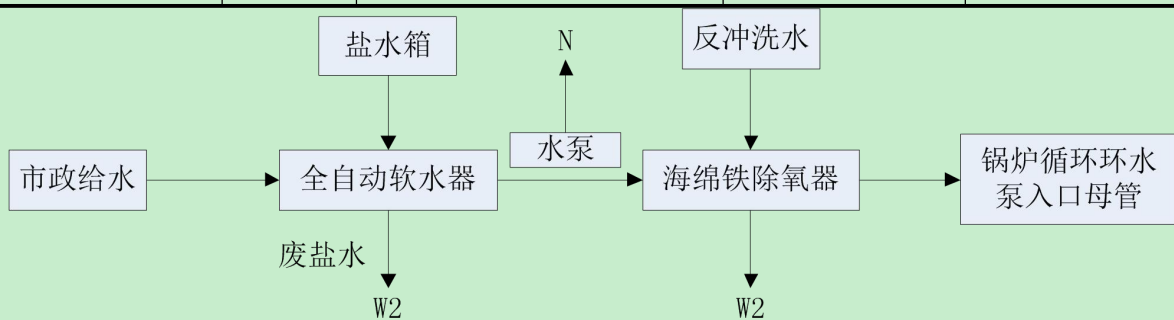


图 3.3-9 化学水处理系统工艺流程和产污环节图

### 3.3.2.3 物料平衡

#### 1、水平衡

项目工程用水取自洛南县市政给水管网自来水为主供水源。全厂工业用水由工业给

水泵提供，生活用水经计量后供给厂区各生活用水单元。工业供水对象包括软化水处理系统补给水、脱硫系统用水、脱销用水、设备冷却水、除渣补充水、绿化及道路洒水等。

#### ①软化水系统补给水

本项目软水制备制取率为 90%，热水锅炉补充水量为循环水量的 1%，锅炉循环水量计算公式如下：

$$\text{锅炉循环水量} = 0.86 \times \text{吸热量} / \text{温度差}$$

式中：吸热量——本次改扩建项目单台锅炉吸热量为 84000KW；

温度差——本项目额定出水温度为 115℃，额定回水温度为 70℃，则温度差为 45℃。

根据上式计算，本项目 2 台 84MW 锅炉循环水量为 3612m<sup>3</sup>/h，补充水量为 866.88m<sup>3</sup>/d，用水量为 963.2m<sup>3</sup>/d。

#### ②脱硫系统用水

本项目脱硫效率为 95%，由于脱硫系统补充水比较复杂，类比分析，本项目使用氧化镁制浆脱硫，氧化镁纯度按 90%计算。本项目氧化镁用量为 1.32t/d，根据项目脱硫工程技术方案，脱硫氧化镁浆液浓度为 20%，用水量为 5.28m<sup>3</sup>/d；脱硫塔除雾器冲洗用水量按 9m<sup>3</sup>/次计，冲洗周期为 3 次/d，则除雾器冲洗用水量 0.43 m<sup>3</sup>/d、51.43m<sup>3</sup>/a；项目烟气流量为 256158.9Nm<sup>3</sup>/h，气流比按 10L/m<sup>3</sup>，则脱硫塔循环水量为 2561m<sup>3</sup>/h，脱硫塔蒸发水量约为循环水量的 1%，则每天蒸发损耗水量为 25.61m<sup>3</sup>/h、603.84m<sup>3</sup>/d，则本项目脱硫用水量为 609.55m<sup>3</sup>/d、73146m<sup>3</sup>/a。

#### ③脱硝用水

本项目采用低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝，配置 40%尿素水溶液为还原剂，项目使用尿素 331.88t/a，则脱硝用水量为 4.15m<sup>3</sup>/d、497.83m<sup>3</sup>/a。

#### ④设备冷却水

引风机轴承在运转过程中会发热，因此需要冷却水进行冷却。补充水量按 1m<sup>3</sup>/h 台计算，则本项目 2 台锅炉设备冷却补充水量为 24m<sup>3</sup>/d、2880m<sup>3</sup>/a。

#### ⑤除渣用水

本项目锅炉灰渣产生量为 67.98t/d、8157.05t/a，除渣用水按 0.8m<sup>3</sup>/t 计算，则本项目除渣用水量为 58.38m<sup>3</sup>/d、6525.64m<sup>3</sup>/a。

#### ⑥生活用水

本次厂区工作定员新增 8 人,《行业用水定额》(陕西省地方标准 DB61T/943-2014),用水量按 110L/(人·d) 计算, 0.88m<sup>3</sup>/d、105.6m<sup>3</sup>/a。

锅炉均值考虑采暖期运行, 非采暖期不运行。项目建成后, 年用水量见表 3.3-11。

### B、排水系统

厂区排水采用“雨污分流、清污分流”排水系统。项目建成后, 项目采暖季生产废水主要来自软水处理系统含盐(主要成份为钙、镁离子)废水、锅炉房排污水等, 经沉淀中和池后全部用作除渣补充水及绿化用水和道路洒水。

#### ①软水处理系统含盐废水

本项目软水制备制取率为 90%, 2 台 84MW 锅炉用水量为 963.2m<sup>3</sup>/d, 则软水处理系统排水量为 96.32m<sup>3</sup>/d。

#### ②锅炉房排污水

锅炉房锅炉需要定期排水, 排水量按蒸发量的 1%计算, 每天排污一次, 则本项目锅炉排水量为 8.67m<sup>3</sup>/d、1040.4m<sup>3</sup>/a。

#### ③脱硫废水

本项目脱硫用水量为 609.55m<sup>3</sup>/d、73146m<sup>3</sup>/a, 其中每天蒸发损耗水量为 603.84m<sup>3</sup>/d、72460.8m<sup>3</sup>/a。则排水量为 5.71m<sup>3</sup>/d、685.2m<sup>3</sup>/a。

#### ④员工生活污水

本项目员工定员 8 人, 生活用水量为 0.88m<sup>3</sup>/d、105.6m<sup>3</sup>/a, 产污系数按 0.8 计算, 则本项目生活污水产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d、84.48m<sup>3</sup>/a。生活污水经厂内化粪池处理后排入市政污水管网, 最终进入洛南县污水处理厂处理。

### B、厂区雨水系统

厂区雨水经管道排至市政雨水管网。

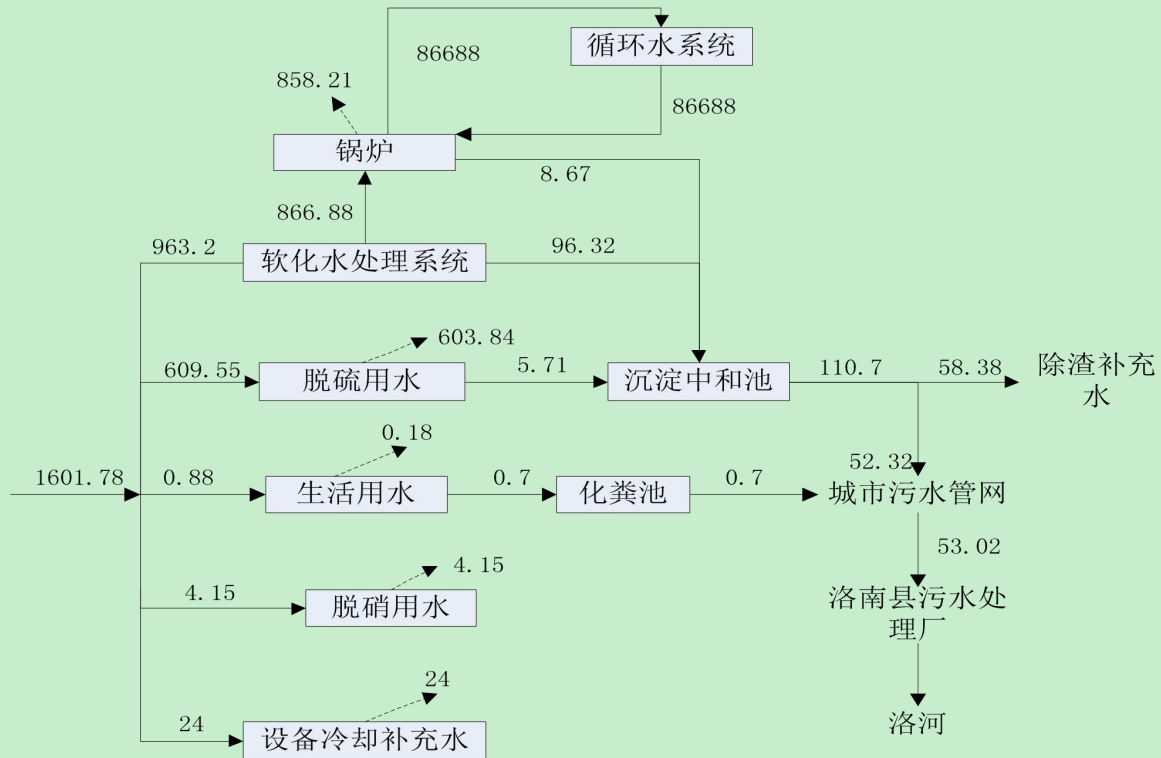
#### ③给排水平衡

项目锅炉建成后采暖季厂内给排水平衡情况见表 3.3-7, 图见 3.3-10。

表 3.3-7 项目 2 台锅炉建成后采暖季用排水一览表 m<sup>3</sup>/d

| 序号 | 项目           | 用水量    |        |      |        |       | 产生量   | 排水量  | 备注 |
|----|--------------|--------|--------|------|--------|-------|-------|------|----|
|    |              | 总用水量   | 新鲜用水量  | 循环水量 | 耗水量    | 耗水量   |       |      |    |
| 1  | 软化水系统<br>补给水 | 963.2  | 963.2  | 0    | 858.21 | 96.32 | 52.32 | 外排管网 |    |
| 2  | 锅炉用水         |        |        |      |        | 8.67  | 0     | 除渣用水 |    |
| 3  | 脱硫用水         | 609.55 | 609.55 | 0    | 603.84 | 5.71  | 0     | 除渣用水 |    |

|   |      |         |         |       |         |       |       |      |
|---|------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|------|
| 4 | 脱硝用水 | 4.15    | 4.15    | 0     | 4.15    | 0     | 0     | /    |
| 5 | 设备冷却 | 24      | 24      | 0     | 24      | 0     | 0     | /    |
| 6 | 除渣用水 | 58.38   | 0       | 58.38 | 58.38   | 0     | 0     | /    |
| 7 | 生活用水 | 0.88    | 0.88    | 0     | 0.18    | 0.7   | 0.7   | 外排管网 |
| 8 | 合计   | 1660.16 | 1601.78 | 58.38 | 1548.76 | 111.4 | 53.02 | /    |



备注：①按日平均用水量计，单位：m³/d； ②“斜箭头数据”为损失或消耗水量。

图 3.3-10 项目水平衡图 m³/d

## 2、硫平衡

本项目硫平衡见表 3.3-8、图 3.3-11。

表 3.3-8 项目硫平衡表 单位 t/d

| 输入   |        |          | 输出      |        |          |
|------|--------|----------|---------|--------|----------|
| 项目   | 物料量t/d | 含硫量（以S计） | 项目      | 产生量t/d | 含硫量（以S计） |
| 锅炉燃煤 | 565.44 | 1.683    | 锅炉烟气带走  | 0.144  | 0.072    |
| /    | /      | /        | 进入锅炉灰渣中 | 73.09  | 0.171    |
| /    | /      | /        | 进入脱硫渣中  | 6.33   | 1.44     |
| 合计   | /      | 1.683    | 合计      | /      | 1.683    |

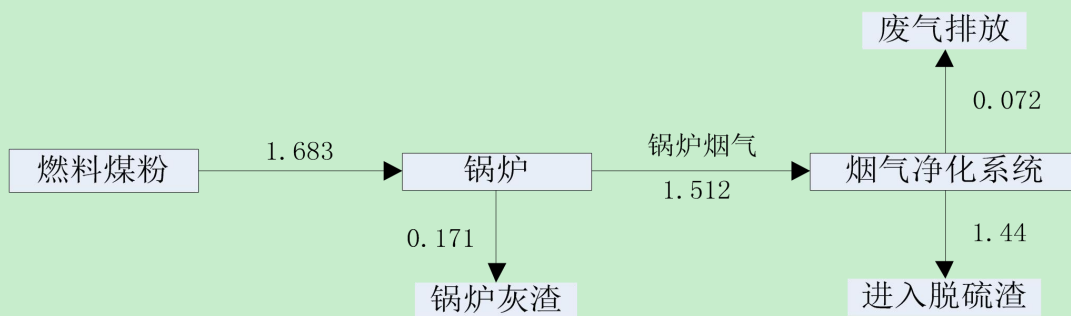


图 3.3-11 项目硫平衡图 t/d

### 3.4 扩建项目污染源强核算

#### 3.4.1 扩建项目施工期污染源强核算

##### 1、施工期废水污染分析

本项目施工期产生的废水主要是施工废水、施工人员生活污水和锅炉煮炉废水。

##### (1) 施工废水

施工期开挖和钻孔产生的泥浆水及各种车辆冲洗水，经沉淀池沉淀处理后循环使用不外排。同时，不得在道路、雨水管口附近堆土；建筑材料的堆放场采取防冲淋措施，减少施工物质的流失。

施工期产生的废水由于量少形不成规模，通过采取以上措施后，施工期产生的废水不会对水环境产生影响。

另外，施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止二次污染源。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

##### (2) 施工人员生活污水

施工过程中按平均进场人数 50 人，人均产生活污水 20L/d 计算，则排放量为 1m<sup>3</sup>/d。生活污水中各项污染物浓度约为：COD：300 mg/L，SS：200 mg/L，BOD：130 mg/L，NH<sub>3</sub>-N：30 mg/L。施工期生活污水经厂区已建成的化粪池处理后进入市政污水管网。

##### (3) 锅炉煮炉废水

为了保证锅炉生产的蒸汽、水品质，防止锅炉加速腐蚀，必须进行煮炉。常用的药剂有氢氧化钠、碳酸钠、磷酸三钠和三聚磷酸钠等显碱性的物质以及表面活性剂等。以清除锅炉内表面会存在铁锈、油渍或水垢等，煮炉结束后，将炉膛内的余火熄灭，待锅水冷却后全部排出，煮炉废水为碱性，如果直接排放到水体中会使土壤盐碱化，并使水



体的自净能力大为降低。因此环评要求向煮炉废水中投加硫酸或盐酸等酸性溶液中和后，排入市政污水管网。

## 2、施工期废气污染分析

### (1) 扬尘

项目建设施工过程的土石方开挖、弃土装运、建筑材料运输和装卸过程产生扬尘，在自然风力的作用下土堆、料堆、暂时闲置的裸露施工作业面也产生扬尘，工程施工时，必需在场地堆积大量的回填土和部分弃土，回填土和弃土一般要堆放 15~20 天左右，扬尘使施工场地及周边环境空气中的 TSP 浓度增加，施工现场周边的扬尘浓度与源强大小及源的距离有关。

在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 1.0mg/m<sup>3</sup>，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 0.39mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 施工机械尾气

拟建工程施工过程施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等，但产生量不大，影响范围有限。

## 3、施工期噪声污染分析

本项目施工过程中不进行爆破，施工期间噪声主要来源于机械设备和运输车辆，包括挖掘机、装载机、吊车以及装载车等，影响施工沿线周围和运输路线两侧的声环境。根据类比调查结果，对本项目机械设备噪声源强见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工设备噪声源强

| 设备名称 | 声级 dB(A) (5m) | 声源性质  |
|------|---------------|-------|
| 推土机  | 85            | 间歇性噪声 |
| 挖掘机  | 80            |       |
| 电锯   | 85            |       |
| 汽车   | 80            |       |

## 4、施工期固体废物污染分析

施工过程中产生的固体废物主要为施工弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾等。

### (1) 建筑垃圾

本项目主要在现有场地内建设，所有开挖土方全部回填不外弃，建设过程中产生的建筑垃圾主要为供热站新建建筑的建筑垃圾。本项目基建工程量较小，产生少量建筑垃圾，可回收利用的回收利用，不可回收利用的统一运往指定的建筑垃圾填埋场填埋处置。

### (2) 生活垃圾

施工过程中按平均进场人数 50 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计算，本项目平均产生 0.25t/d。工地上应适当布设垃圾箱，收集后及时清运。

### 5、施工期生态污染分析

本项目为扩建项目，项目在原有场地内建设，不新增占地，项目所在场地现状为水泥硬化，地形平整，项目施工期较短，施工结束后，厂区内进行绿化，对周围生态环境影响较小。

## 3.4.2 扩建项目运营期污染源强核算

### 3.4.2.1 大气污染物排放状况

#### 1、锅炉烟气

锅炉烟气主要污染物为烟尘、NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub>。烟气经低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫之后，经过一根 55 米高烟囱排入大气。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)要求，正常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产物系数法核算，本次按要求采用物料衡算法进行锅炉烟气源强的计算。

#### ①锅炉烟气量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)：锅炉排污单位若无燃料元素分析数据时，可根据燃料低位发热量计算基准烟气量，经验计算公式如下：

$$Q_{\text{net, ar}} \geq 12.54 \text{MJ/kg}, V_{\text{daf}} \geq 15\% \text{时 } V_{\text{gy}} = 0.411 Q_{\text{net, ar}} + 0.918$$

式中：V<sub>gy</sub>—基准烟气量(Nm<sup>3</sup>/kg)；

Q<sub>net, ar</sub>—收到基低位发热值 (28.73MJ/kg)；

经计算，V<sub>gy</sub>=12.73 Nm<sup>3</sup>/kg，2 台 84MW 锅炉小时耗煤量为 23.38 t/h，则 2 台 84MW 锅炉标况烟气量为 297627.4Nm<sup>3</sup>/h。

#### ②SO<sub>2</sub> 排放量计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)，SO<sub>2</sub> 排放量计算采用物料衡算法进行计算。

二氧化硫量计算式如下：

$$E_S = 2 \times K \times R \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{S_{\text{ar}}}{100} (1 - \eta/100)$$

式中：E<sub>S</sub>——SO<sub>2</sub> 排放量，t/h；

R—锅炉连续最大出力工况时的燃料量，本项目小时耗煤量为 23.38t/h；

$S_{ar}$ ——煤粉中全硫分含量，煤质分析报告中为 0.3%；

$q_4$ ——锅炉机械不完全燃烧热损失，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.1 煤粉炉的机械不完全燃烧热损失的一般取值为 2%~4%，根据《2 台 84MW 高效节能环保煤粉锅炉技术方案》设计该煤粉炉的机械不完全燃烧热损失值为 2%，因此，本项目  $q_4$  取 2%。

K——燃料中的硫燃烧时  $SO_2$  的转换率，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.2，煤粉炉  $SO_2$  的转换率 K 取 0.90。

$\eta$ ——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.7，烟气脱硫采用氧化镁法脱硫的脱硫效率为 90-99%，根据《2 台 84MW 煤粉锅炉烟气脱硝工程技术方案》设计本项目脱硫效率 95%，因此本项目脱硫效率  $\eta$  取 95%；

根据上式计算得出，2 台 84MW 锅炉  $SO_2$  产生量为 0.12t/h（345.43t/a），产生浓度为 403.19mg/m<sup>3</sup>。 $SO_2$  排放量为 0.006t/h（17.28t/a），排放速率为 6kg/h，排放浓度为 20.16mg/m<sup>3</sup>。

### ③NO<sub>x</sub> 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），NO<sub>x</sub> 的排放量采用锅炉生产供应商提供的 NO<sub>x</sub> 控制保证浓度值或类比同类锅炉 NO<sub>x</sub> 浓度值计算。

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times (1 - \eta / 100) \times 10^{-9}$$

式中： $E_{NO_x}$ ——核算时段内 NO<sub>x</sub> 的排放量，t；

$\rho_{NO_x}$ ——锅炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.4，煤粉炉炉膛出口 NO<sub>x</sub> 浓度范围 100~600 mg/m<sup>3</sup>，本项目采用低氮燃烧技术，燃烧器采用 GWD 型燃烧器，可有效抑制部分氮氧化物的产生，因此炉膛内烟气 NO<sub>x</sub>，本次扩建项目  $\rho_{NO_x}$  取 300 mg/m<sup>3</sup>；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>；根据前文计算本项目 2 台 84MW 的烟气量为 297627.4Nm<sup>3</sup>/h；

$\eta$ ——脱硝效率，%，本次扩建项目采取低氮燃烧后脱硝工艺采用“SNCR+SCR 联合脱硝”，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.5，

烟气脱硝采用“SNCR+SCR联合法” NO<sub>x</sub>的脱硝效率为55~85%，采取优化烟气流场、增加催化剂装载量（提高单层尺寸或层数）等措施可适当提高脱硝效率。本次扩建项目脱硝效率按85%考虑。

根据上式计算得出，2台84MW锅炉NO<sub>x</sub>产生量为0.09t/h（259.2t/a），产生浓度为300mg/m<sup>3</sup>；经脱硝后，NO<sub>x</sub>排放量为13.5kg/h、38.88t/a，排放浓度为45mg/m<sup>3</sup>。

#### ④烟尘排放量的计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），烟尘排放量计算采用物料衡算法进行计算。

$$E_A=R \times (A_{ar}/100) \times (d_{fh}/100) \times (1-\eta/100)/(1-C_{fh}/100)$$

式中：E<sub>A</sub>——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R——核算时段内锅炉耗煤量，本项目小时耗煤量为23.38t/h；

A<sub>ar</sub>——收到基灰分的质量分数，%；根据煤质分析报告A<sub>ar</sub>取11.33%；

d<sub>fh</sub>——锅炉烟气带出的灰分份额，%；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B中表B.2煤粉炉烟气带出的飞灰份额为85~95%，本次扩建项目取d<sub>fh</sub>90%；

η——综合除尘效率，%；根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B中表B.6袋式除尘器颗粒物脱出效率为99~99.99%，据《2台84MW煤粉锅炉烟气除尘工程技术方案》设计除尘效率99.9%，因此本次扩建项目除尘η取99.9%；

C<sub>fh</sub>——飞灰中的可燃物含量，%；本次扩建项目C<sub>fh</sub>8%。

根据上式计算得出，2台84MW锅炉烟尘产生量为2.59t/h、7459.2t/a，产生浓度为8702.1mg/m<sup>3</sup>；经除尘后，烟尘排放量为2.59kg/h、7.46t/a，排放浓度为8.7mg/m<sup>3</sup>。

#### ⑤汞及其化合物排放量的计算

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），SO<sub>2</sub>排放量计算采用物料衡算法进行计算。

$$G_{Hg}=R \times M_{gad} \times (1-\eta) \times 10^{-6}$$

式中：G<sub>Hg</sub>——汞及其化合物排放量 t/h；

R——耗煤量，t/h；本项目煤粉消耗量为23.38t/h；

M<sub>gad</sub>——煤粉中汞含量，μg/g；根据同类型煤粉煤质分析报告中汞含量为0.07

μg/g:

η——汞去除效率, %; 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018):

烟气 SCR 脱硝、除尘和湿法脱硫等污染防治设施对汞及其化合物具有协同脱出效果, 脱除效率约 70%, 因此, 本项目脱汞效率η取 70%。

根据上式计算得出, 2 台 84MW 锅炉汞及其化合物产生量为 0.0047t/a, 产生速率为 0.0016kg/h, 产生浓度为 0.0055mg/m<sup>3</sup>, 则汞及其化合物排放量为 0.0014t/a, 排放速率为 0.0005kg/h, 排放浓度为 0.0017mg/m<sup>3</sup>。

项目锅炉建成运行后污染物排放情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 2 台 84MW 锅炉建成后正常工况时总排烟状况一览表

| 项目        | 符号              |                  | 单位                                 | 锅炉                 |        |
|-----------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------------------|--------|
| 锅炉        |                 |                  |                                    | 2×84MW             |        |
|           |                 |                  |                                    | 采暖期                |        |
| 烟囱        | 烟囱方式            |                  |                                    | 1座砖砌烟囱             |        |
|           | 几何高度            | Hs               | m                                  | 55                 |        |
|           | 出口内径            | D                | m                                  | 3.5                |        |
| 烟气排放状况    | 烟气量             | Vg               | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h | 29.76              |        |
|           |                 |                  | 10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /a | 85716.69           |        |
|           | 过剩空气系数          | α                | —                                  | 1.2                |        |
| 烟气出口参数    | 烟气温度            | ts               | K                                  | 333                |        |
|           | 排烟速度            | Vs               | m/s                                | 11.11              |        |
| 空气污染物排放状况 | SO <sub>2</sub> | 产生浓度             | C <sub>SO2</sub>                   | mg/ m <sup>3</sup> | 403.19 |
|           |                 | 产生量              | M <sub>SO2</sub>                   | t/a                | 345.43 |
|           |                 | 排放浓度             | C <sub>SO2</sub>                   | mg/ m <sup>3</sup> | 20.16  |
|           |                 | 允许排放浓度           | C <sub>SO2</sub>                   | mg/ m <sup>3</sup> | 50     |
|           |                 | 排放量              | M <sub>SO2</sub>                   | t/a                | 17.28  |
|           | 烟尘              | 产生浓度             | C <sub>A</sub>                     | mg/ m <sup>3</sup> | 8702.1 |
|           |                 | 产生量              | M <sub>A</sub>                     | t/a                | 7459.2 |
|           |                 | 排放浓度             | C <sub>A</sub>                     | mg/ m <sup>3</sup> | 8.7    |
|           |                 | 允许排放浓度           | C <sub>A</sub>                     | mg/ m <sup>3</sup> | 10     |
|           |                 | 排放量              | M <sub>A</sub>                     | t/a                | 7.46   |
|           | NO <sub>x</sub> | 产生浓度             | C <sub>NO2</sub>                   | mg/ m <sup>3</sup> | 300    |
|           |                 | 产生量              | M <sub>NO2</sub>                   | t/a                | 259.2  |
|           |                 | 排放浓度             | C <sub>NO2</sub>                   | mg/Nm <sup>3</sup> | 45     |
|           |                 | 允许排放浓度           | C <sub>NO2</sub>                   | mg/ m <sup>3</sup> | 100    |
|           |                 | 排放量              | M <sub>NO2</sub>                   | t/a                | 38.88  |
|           | 汞及其化合物          | 产生浓度             | C <sub>NO2</sub>                   | mg/ m <sup>3</sup> | 0.0055 |
|           |                 | 产生量              | M <sub>NO2</sub>                   | t/a                | 0.0047 |
| 排放浓度      |                 | C <sub>NO2</sub> | mg/Nm <sup>3</sup>                 | 0.0017             |        |

| 项目 | 符号     |                  | 单位  | 锅炉     |
|----|--------|------------------|-----|--------|
|    | 允许排放浓度 | C <sub>NO2</sub> |     |        |
|    | 排放量    | M <sub>NO2</sub> | t/a | 0.0014 |

从表 3.4-3 可看出，锅炉 SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》中规定的表 2 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值标准。

## ②粉尘

### A、煤粉塔粉尘

来自煤粉加工厂的密闭罐车将符合质量标准的煤粉注入煤粉塔。塔内的煤粉按需进入中间计量仓后由供料器及风粉混合管道送入煤粉燃烧器。类比同类项目，煤粉塔呼吸孔产生浓度可达 2000mg/m<sup>3</sup>，本项目已设计在每个煤粉塔呼吸孔安装一台脉冲反吹式布袋除尘器，风量约 1000m<sup>3</sup>/h，引风机出口朝下，除尘效率为 99%，则粉尘产生量为 2kg/h，排放浓度为 20mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.02kg/h。排放浓度满足《大气污染综合物排放标准》（GB16297-1996）。

### B、物料交通运输扬尘

本项目燃料和锅炉灰渣等均是用汽车运输，车厢密闭。为防止燃料在运输中的遗失扬尘，对运煤罐车采用限载、限高并加盖篷布密闭的方式。对除尘器产生的干灰，设计考虑配备自卸罐车作为专用车辆。在采取了上述措施后，可有效地避免运输途中因物料逸失产生二次扬尘而污染周围空气环境的现象。

对厂区内的运输道路及汽车装、卸车地点，应派专人负责及时清扫洒在地面上的散状物料，并经常洒水可起到很好地抑尘作用。此外运输车辆在经过城市道路、居民区及环境敏感点时需限速行驶，以尽量减少汽车行驶扬尘的污染。

## ③灰仓扬尘

A、灰仓扬尘无组织排放源强确定如下：

$$Q_j = Q_i C$$

Q<sub>j</sub>—灰仓扬尘量，mg/s；

C—排放浓度限值，mg/m<sup>3</sup>，取 20mg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>i</sub>—飞灰输送耗气量，m<sup>3</sup>/s；

项目锅炉干灰采用气力输送方案进行收集、输送至灰仓，在灰仓上方安装布袋除尘器，本项目锅炉飞灰输送耗气量约为 1.25m<sup>3</sup>/s。



## B、源强计算结果

经计算，灰仓扬尘无组织源强见表 3.4-4。

表 3.4-4 灰仓扬尘无组织源强表

| 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 飞灰输送耗气量 (m <sup>3</sup> /s) | 灰仓扬尘量(g/s) | 产生速率 (kg/h) |
|---------------------------|-----------------------------|------------|-------------|
| 20                        | 1.25                        | 0.025      | 0.09        |

飞灰的输送、储存过程只产生少量扬尘，灰仓扬尘无组织排放源强较小，影响范围很小，不会影响到厂外。

### ④脱硝系统无组织排放

本项目脱硝剂采用尿素，正常情况下卸料、贮存过程中基本不会有氨气产生，更不会引起厂区以外范围的异味和恶臭。

当使用尿素调配的 10%尿素溶液进行脱硝时，由于氨与 NO<sub>x</sub> 的不完全反应，会有少量的氨与烟气一起逃逸出反应器，这种情况称之为氨逃逸，本项目设计氨逃逸低于 8mg/Nm<sup>3</sup>，符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）氨逃逸浓度应控制在 8mg/Nm<sup>3</sup> 以下的要求，因此本工程氨逃逸的发生对环境空气质量影响很小。

### ⑤食堂油烟

本次扩建项目新增员工 8 人，不新建食堂，员工就餐依托原有工程食堂（2 个基准灶头，日运行 6h，年供餐 120 天，位于综合办公楼内），根据一般的餐饮食用耗油系数 30g/d·人计，则项目用量为 0.03t/a，按挥发损失约 3%计算，年消耗植物油挥发油烟为 0.0009t/a，油烟经油烟净化器（去除效率 60%，风量 2000m<sup>3</sup>/h）处理后由烟道经楼顶排放。项目油烟产生量为 0.0009t/a，产生浓度为 0.625mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.0004t/a，排放浓度为 0.25mg/m<sup>3</sup>。

## 3.4.2.2 废水排放情况

项目产生的废水主要由生产废水和生活污水两部分组成。主要的污染因子为：pH、COD、SS、BOD<sub>5</sub>和氨氮。

### 1、生产废水

项目生产废水包括：软化水处理反冲洗废水、锅炉排水、脱硫废水等，现分别论述如下：

#### ①软化水处理反冲洗废水

锅炉软化水处理车间正常情况下每天产生再生及反冲洗废水。项目建成后，锅炉软

化废水为 96.32m<sup>3</sup>/d（采暖季）。这部分排水呈弱碱性，其中 44 m<sup>3</sup>/d（5280 m<sup>3</sup>/a）用于冲渣用水，剩余 52.32m<sup>3</sup>/d、6278.4m<sup>3</sup>/a 经污水管网排入洛南县污水处理厂处理达标后进入洛河。

### ②锅炉排水

锅炉正常运行的情况下，因为汽水损失，使锅炉内循环用水浓缩，因此需要排出一定量的废水。锅炉废水的主要污染因子是 pH 值和 SS，根据类比资料，锅炉排水的 pH≥10，呈碱性，项目建成后，锅炉排水的水量为 8.67m<sup>3</sup>/d（采暖季），排入沉淀中和池用于冲渣用水，废水不外排。

### ③脱硫废水

根据水平衡，项目产生的脱硫废水量为 5.71m<sup>3</sup>/d，经中和、沉降、絮凝、澄清后作为除渣水，脱硫废水不外排。

## 2、生活废水

生活废水主要有员工的盥洗排水、冲厕排水。本项目排水采用雨污分流制，生活污水进入化粪池处理后经市政管网排入洛南县污水处理厂处理达标后排入洛河。废水排放量 0.7m<sup>3</sup>/d（84m<sup>3</sup>/a）。

综上所述本项目外排废水主要为软化水处理反冲洗废水和生活污水。

软化废水污染物浓度具体见表 3.4-5。

表 3.4-5 锅炉软化水处理系统反冲洗水质及污染物产排情况

| 供水时期 | 废水量(t/d) | 主要污染物浓度 (mg/L) |      |                  |      | 备注                |
|------|----------|----------------|------|------------------|------|-------------------|
|      |          | pH             | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS   |                   |
| 产生浓度 | 52.32    | 8~10           | 30   | 15               | 15   | 经市政污水管网进入洛南县污水处理厂 |
| 产生量  |          | /              | 0.19 | 0.01             | 0.09 |                   |
| 处理效率 |          | 0              | 0    | 0                | 0    |                   |
| 排放浓度 |          | 8~10           | 30   | 15               | 15   |                   |
| 排放量  |          | /              | 0.19 | 0.01             | 0.09 |                   |

生活污水水质参照根据《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》中数据，本次扩建工程员工生活污水进入化粪池处理后经市政管网排入洛南县污水处理厂处理达标后排入洛河。生活污水产生及排放情况见下表。

表 3.4-6 生活污水水质表 (单位: mg/L)

| 监测点位 | 采样时间      | 监测项目 |          |                       |         |         |         |           |          |
|------|-----------|------|----------|-----------------------|---------|---------|---------|-----------|----------|
|      |           | pH   | COD mg/L | BOD <sub>5</sub> mg/L | 氨氮 mg/L | 总磷 mg/L | 总氮 mg/L | 动植物油 mg/L | LAS mg/L |
| 平均值  | 排放浓度 mg/L | 7.12 | 42.5     | 19.15                 | 1.48    | 0.46    | 2.42    | 0.12      | 2.74     |
|      | 排放量 t/a   | /    | 0.0036   | 0.0016                | 0.0001  | 0.00004 | 0.0002  | 0.00001   | 0.0002   |

|                                                   |         |     |        |        |        |         |        |         |        |
|---------------------------------------------------|---------|-----|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                                                   | 去除效率%   | /   | 15%    | 15%    | 0      | 0       | 0      | 40%     | 0      |
|                                                   | 产生量 t/a | /   | 0.0042 | 0.0019 | 0.0001 | 0.00004 | 0.0002 | 0.00017 | 0.0002 |
| 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)中三级<br>标准              |         | 6~9 | 500    | 300    | /      | /       | /      | 100     | 20     |
| 《污水排入城镇下水道<br>水质标准》<br>(GB/T31962-2015)中 B<br>级标准 |         | /   | /      | /      | 45     | 8       | 70     | /       | /      |
| 达标情况                                              |         | 达标  | 达标     | 达标     | 达标     | 达标      | 达标     | 达标      | 达标     |

### 3.4.2.3 固体废物排放及处置

本次扩建项目营运期产生的固体废物主要为一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。一般工业固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰、脱硫废渣等，危险废物主要包括设备维修产生的废机油以及 SCR 脱硝工艺产生的废钒钛催化剂。

#### 1、一般工业固体废物

##### ①锅炉灰渣

锅炉灰渣产生量根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的方法进行核算，具体公式如下：

$$E_{hz} = R \times \left( \frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中：E<sub>hz</sub>——核算时段内灰渣产生量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；23.38t/h；

A<sub>ar</sub>——收到基灰分的质量分数，%；根据煤质分析报告 A<sub>ar</sub>取 11.33%；

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中表 B.1 煤粉炉的机械不完全燃烧热损失的一般取值为 2%~4%，根据《2 台 84MW 高效节能环保煤粉锅炉技术方案》设计该煤粉炉的机械不完全燃烧热损失值为 2%，因此，本项目 q<sub>4</sub>取 2%。

Q<sub>net, ar</sub>——收到基低位发热量，kJ/kg；根据煤质分析报告 Q<sub>net</sub> 取 28730kJ/kg。

经上述公式计算锅炉灰渣产生量为 73.09t/d、8770.8t/a。灰渣暂存于炉渣库，定期外售，综合利用。

##### ②除尘灰

根据项目工程分析，锅炉烟尘产生量为 7459.2t/a，经除尘后，烟尘排放量 7.46t/a，

则除尘灰量为 62.1t/d、7451.74t/a，进入除尘灰仓暂存后定期外售，综合利用。

### ③脱硫渣

项目采取湿法脱硫，根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的方法进行核算，具体公式如下：

$$E = \frac{M_F \times E_s}{64 \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_G}{100}}$$

式中：E——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

$M_F$ ——脱硫副产物摩尔质量；120；

$E_s$ ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；328.15t/a

64——二氧化硫摩尔质量；

$C_s$ ——脱硫副产物含水率，%，一般含水率 $\leq 10\%$ ，本次取 10%；

$C_G$ ——脱硫副产物纯度，%，一般纯度 $\geq 90\%$ ，本次取 90%；

经计算脱硫渣产生量为 6.33t/d、759.6t/a，脱硫渣经压滤机脱水处理后外运综合利用。

## 2、生活垃圾

本次扩建项目新增员工 8 人，生活垃圾产出量按 1.0kg/d·人计，年工作 120 天，则生活垃圾产生量约 0.96t/a，分类收集后交环卫部门处理。

## 3、危险废物

### ①废钒钛催化剂

本项目采用“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”，增加了 SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝工艺采用钒钛催化剂，根据建设单位提供资料钒钛催化剂的每次用量为 21.12m<sup>3</sup>，每 4 年更换一次，则平均每年废钒钛催化剂的产生量为 5.28 m<sup>3</sup>/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废钒钛催化剂属于 HW50 废催化剂中“环境治理业-772-007-50 烟气脱硝过程中产生的钒钛系催化剂”，属于危险废物。

### ②废机油

项目机械设备维修更换会产生废机油，根据建设单位提供资料本次扩建项目废机油年产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中“非特定行业-900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，属于危险废物。

本次扩建项目危险废物设置危险废物暂存间，分类收集后定期交有危险废物处理资质的单位回收。

### 3.4.2.4 噪声及降噪措施

锅炉房的高噪声设备主要有鼓风机、引风机、各类水泵等运行时产生的机械动力性噪声以及锅炉排气阀等空气动力性噪声。根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 D，本次改扩建项目噪声源强见下表。

项目主要设备噪声见表 3.4-7。

表 3.4-7 主要设备噪声

| 序号   | 噪声设备     | 数量（台） | 噪声级dB（A） | 降噪措施       | 降噪后噪声源强dB（A） |
|------|----------|-------|----------|------------|--------------|
| 锅炉系统 | 高效煤粉热水锅炉 | 2     | 90       | 隔声封闭       | 75           |
|      | 鼓风机      | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 三次风机     | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 烟气回流风机   | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 引风机      | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 罗茨风机     | 8     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 热水循环泵    | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
| 脱硝系统 | 配料输送泵    | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 废水泵      | 1     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 尿素溶液循环泵  | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 稀释水泵     | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
| 脱硫系统 | 工艺水泵     | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 除雾器冲洗水泵  | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 浆液输送泵    | 4     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 氧化风机     | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 循环泵      | 4     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 排渣泵      | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 板框式压滤机   | 2     | 75       | 厂房隔声、隔声    | 55           |

### 3.4.2.5 扩建项目污染源强汇总

表 3.4-8 扩建项目主要污染物排放表

| 类别 | 污染源及污染物                 | 单位              | 产生量                | 削减量     | 排放量     | 排放方式及去向 |                          |
|----|-------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|---------|--------------------------|
| 废气 | 热水锅炉<br>2×84MW<br>(采暖期) | 烟气量             | 万m <sup>3</sup> /a | 85716.7 | 0       | 85716.7 | 经过一根55m高，直径3.3m的烟囱有组织排大气 |
|    |                         | 烟尘              | t/a                | 7459.2  | 7451.74 | 7.46    |                          |
|    |                         | SO <sub>2</sub> | t/a                | 345.43  | 328.15  | 17.28   |                          |
|    |                         | NO <sub>x</sub> | t/a                | 259.2   | 220.32  | 38.88   |                          |
|    |                         | 汞及其化合物          | t/a                | 0.0047  | 0.0034  | 0.0014  |                          |

| 类别 | 污染源及污染物 |        | 单位                | 产生量     | 削减量     | 排放量    | 排放方式及去向                              |
|----|---------|--------|-------------------|---------|---------|--------|--------------------------------------|
|    | 煤粉塔     | 颗粒物    | kg/h              | 8       | 7.92    | 0.08   | 4个布袋除尘器<br>除尘后外排                     |
|    | 灰仓      | 颗粒物    | kg/h              | /       | /       | 0.009  | 仓顶除尘器                                |
|    | 食堂      | 油烟     | t/a               | 0.0009  | 0.0005  | 0.0004 | 油烟净化器                                |
| 废水 | 生产废水    | 锅炉废水量  | m <sup>3</sup> /a | 1040.4  | 1040.4  | 0      | 综合利用不外排                              |
|    |         | 软化水处理  | m <sup>3</sup> /a | 11558.4 | 5280    | 6278.4 | 进入市政管网                               |
|    |         | 脱硫废水   | m <sup>3</sup> /a | 685.2   | 685.2   | 0      | 综合利用不外排                              |
|    | 生活污水    | 废水量    | m <sup>3</sup> /a | 84.48   | 0       | 84.48  | 食堂废水经油水分离器和其他生活污水一起经化粪池处理后排入洛南县污水处理厂 |
|    |         | COD    | t/a               | 0.0036  | 0.0004  | 0.0031 |                                      |
|    |         | 氨氮     | t/a               | 0.0001  | 0       | 0.0001 |                                      |
| 固废 | 锅炉燃煤    | 锅炉炉渣   | t/a               | 8770.8  | 8770.8  | 0      | 外售综合利用                               |
|    | 除尘器     | 除尘灰    | t/a               | 7451.74 | 7451.74 | 0      |                                      |
|    | 脱硫系统    | 脱硫渣    | t/a               | 759.6   | 759.6   | 0      |                                      |
|    | 员工      | 生活垃圾   | t/a               | 0.96    | 0.96    | 0      | 交环卫部门统一清运                            |
|    | SCR脱硝   | 废钒钛催化剂 | m <sup>3</sup> /a | 5.28    | 5.28    | 0      | 设置危险废物暂存间,分类收集后交有危险废物处理资质的单位回收       |
|    | 设备维修    | 废机油    | t/a               | 0.05    | 0.05    | 0      |                                      |

### 3.4.2.6 项目全厂污染物“三本账”



表 3.4-9 项目全厂污染物“三本账”一览表

| 类别   | 污染物种类                       | 现有工程产生量                   | 现有工程排放量 | 以新带老消减量 | 改建工程排放量 |         |         | 全厂排放总量  | 增减量      |          |
|------|-----------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
|      |                             |                           |         |         | 产生量     | 消减量     | 排放量     |         |          |          |
| 废气   | 有组织                         | 烟气量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 21722.5 | 21722.5 | 0       | 85716.7 | 0       | 85716.7 | 107439.2 | +85716.7 |
|      |                             | 烟尘 (t/a)                  | 901.83  | 2.71    | 1.81    | 7459.2  | 7451.74 | 7.46    | 8.36     | +5.65    |
|      |                             | SO <sub>2</sub> (t/a)     | 96.46   | 9.65    | 4.83    | 345.43  | 328.15  | 17.28   | 22.1     | +12.45   |
|      |                             | NO <sub>x</sub> (t/a)     | 65.17   | 9.77    | 3.25    | 259.2   | 220.32  | 38.88   | 48.65    | +35.63   |
|      |                             | 汞及其化合物 (t/a)              | 0.0011  | 0.0011  | 0.0008  | 0.0047  | 0.0034  | 0.0014  | 0.0017   | +0.0006  |
|      |                             | 油烟 (t/a)                  | 0.0034  | 0.0017  | 0       | 0.0009  | 0.0005  | 0.0004  | 0.0021   | +0.0004  |
| 废水   | 锅炉软化水 (m <sup>3</sup> /a)   | /                         | 0       | 0       | 11558.4 | 5280    | 6278.4  | 6278.4  | +6278.4  |          |
|      | COD (t/a)                   | /                         | 0       | 0       | 0.19    | 0       | 0.19    | 0.19    | +0.19    |          |
|      | 氨氮 (t/a)                    | /                         | 0       | 0       | 0.01    | 0       | 0.01    | 0.01    | +0.01    |          |
|      | 锅炉排水 (m <sup>3</sup> /a)    | /                         | 0       | 0       | 1040.4  | 1040.4  | 0       | 0       | +0       |          |
|      | 生活污水废水量 (m <sup>3</sup> /a) | /                         | 316.8   | 0       | 84.84   | 0       | 84.84   | 401.64  | +84.84   |          |
|      | COD (t/a)                   | /                         | 0.013   | 0       | 0.0036  | 0.0004  | 0.0031  | 0.0161  | 0.0031   |          |
|      | 氨氮 (t/a)                    | /                         | 0.005   | 0       | 0.0001  | 0       | 0.0001  | 0.0051  | 0.0001   |          |
| 固体废物 | 锅炉炉渣 (t/a)                  | 1200                      | 0       | 0       | 8770.8  | 8770.8  | 0       | 0       | +0       |          |
|      | 除尘灰 (t/a)                   | 1900                      | 0       | 0       | 7451.74 | 7451.74 | 0       | 0       | +0       |          |
|      | 脱硫渣 (t/a)                   | 2800                      | 0       | 2587.9  | 759.6   | 759.6   | 0       | 0       | +0       |          |
|      | 生活垃圾 (t/a)                  | 10.5                      | 0       | 0       | 0.96    | 0.96    | 0       | 0       | +0       |          |
|      | 废钒钛催化剂 (m <sup>3</sup> /a)  | 0                         | 0       | -1.83   | 5.28    | 5.28    | 0       | 0       | +0       |          |
|      | 废机油 (t/a)                   | 0.03                      | 0       | 0       | 0.05    | 0.05    | 0       | 0       | +0       |          |

表 3.4-10 现有工程、扩建扩建工程以及全厂锅炉燃煤量统计加合表

| 名称        | 现有工程  | 本次扩建工程  | 项目建成全厂  | 项目建成后全厂增量 |
|-----------|-------|---------|---------|-----------|
| 燃煤量 (t/a) | 15762 | 67334.4 | 83096.4 | 67334.4   |

表 3.4-11 现有工程、扩建扩建工程以及全厂锅炉烟气污染物排放量统计加合表

| 名称  |                           | 现有工程排放量 | “以新带老”消减量 | 本次扩建工程排放量 | 项目建成全厂排放量 | 项目建成后全厂增量 |
|-----|---------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 排放量 | 烟气量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 21722.5 | 0         | 85716.7   | 107439.2  | +85716.7  |
|     | 烟尘 (t/a)                  | 2.71    | 1.81      | 7.46      | 8.36      | +5.65     |
|     | SO <sub>2</sub> (t/a)     | 9.65    | 4.83      | 17.28     | 22.1      | +12.45    |
|     | NO <sub>x</sub> (t/a)     | 13.02   | 3.25      | 38.88     | 48.65     | +35.63    |
|     | 汞及其化合物 (t/a)              | 0.0011  | 0.0008    | 0.0014    | 0.0017    | +0.0006   |

### 3.4.2.7 替代区域小锅炉环境效益分析

#### 1、燃煤锅炉替代情况

目前洛南县集中供热公司仅此一家，本次服务范围内目前无市政供暖，县城供暖主要以燃煤锅炉、燃气锅炉和小煤炉供暖。本项目建设 2 台 84MW 的高效节能环保煤粉热水锅炉投入运营后，县城供热辐射范围小区建筑面积约 310 万 m<sup>2</sup>，公用和商用建筑面积约 37.9 万 m<sup>2</sup>，本次按该区域民用小区和公用和商用建筑用燃煤小锅炉取暖考虑。

按 1t 的锅炉供暖面积为 1 万 m<sup>2</sup> 计，则能替换约 347.9t 的锅炉，锅炉热效率为 70% 左右，年需要煤量 6.7 万 t/a。本次按照锅炉全部使用麻石水浴脱硫除尘，锅炉用煤硫份按 0.8%、灰份 15% 计算，估算产生的 SO<sub>2</sub> 384.43t/a，烟尘 187.87t/a，NO<sub>x</sub> 293.98t/a。

#### 2、替代后正效益分析

项目运营替换后，原有小燃煤炉由 2 台 84MW 的高效节能环保煤粉热水锅炉替代，锅炉采用低氮燃烧后烟气先经 SNCR+SCR 脱硝、袋式除尘、湿法脱硫后烟气经过 55m 高的烟囱排入大气。本次扩建项目锅炉总除尘效率 99.9%，脱硫效率 95%，SNCR+SCR 联合脱硝效率 85%。项目以大代小后，污染物排放削减量具体见表 3.4-12。

表 3.4-12 项目替代前后污染物排放削减量

| 项目                    | 替代前供热区域污染物排放量 | 采用大锅炉替代后污染物排放量 | 污染物削减量  |
|-----------------------|---------------|----------------|---------|
| SO <sub>2</sub> (t/a) | 384.43        | 18.05          | -366.38 |
| 烟尘 (t/a)              | 187.87        | 5.18           | -182.69 |
| NO <sub>x</sub> (t/a) | 293.98        | 29.51          | -264.47 |

根据表 3.4-12，采用大锅炉替代并配套建设除尘、脱硫、脱硝设施后，同样的采暖面积，每年可减少 SO<sub>2</sub> 366.38t/a，烟尘 182.69t/a，NO<sub>x</sub> 264.47t/a，本次扩建项目的建设对周围环境有一定的改善。

---

---

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境

#### 4.1.1 地理位置

洛南县位于陕西省秦岭东段南麓，洛河上游。介于北纬 33°52'00"~34°25'58"、东经 109°44'10"~110°40'06"之间。北依秦岭与华阴、潼关县相邻，南凭蟒岭与商州市、丹凤县毗连，东与河南省灵宝、卢氏县接壤，西同华县、蓝田县、商州市交界。

本项目位于洛南县城西四皓街道办事处抚龙湾社区六组，具体位置详见附图 1-建设项目地理位置图。

#### 4.1.2 地形地貌

项目拟建地位于秦岭南坡延脉，是地槽造山带构造盆地的一部分。地形总体南高北低，山脉总体走向为近南北向，低洼处常有第四系残坡积砂土和原岩碎块。矿区附近最高海拔 1119.4m，最低标高 878.6m，相对高差 240.8m。矿区内最高海拔 1030.4m，最低标高 890.0m，相对高差 140.4m。属低中上地貌，地形相对较为陡峻，坡度一般 10-30°，局部可达 35°。

经现场勘查，本项目所在区域地势较开阔平坦。

#### 4.1.3 气候与气象

洛南县属于暖温带南缘季风性湿润气候。该地区群山连绵，起伏悬殊，具有明显山区气候特征。季风影响明显。冬季气候寒冷，雨雪稀少，为一年中干燥季节；春季气温回升较快，降水逐渐增多，如果伴有大风，土壤蒸发加剧，极易形成春旱，当寒潮入侵时，往往出现冻害；夏季是一年中最高气温季节，也是降水量最大的季节，雨量集中，多有雷阵雨、暴雨出现，有时伴有冰雹，有时还出现局部伏旱和夏旱；秋季气温速降，初期多有连阴雨，常常形成涝灾，末期偏少，天气晴朗，秋高气爽。

风向：因大气环流有明显的季节变化，故各季风向亦随之改变。全年主要风向为西南风(SW)，频率 10.37%，静风频率 9.92%。风向较为集中，主要流型为 SW-WSW-W（频率 27.56%），洛南县年全年平均风速 1.26m/s，月平均风速变化范围在 1.06~1.45m/s，以 2~8 月为最大，10 月最小。其中 3~8 月平均风速高于年均值，9~2 月在年均值之

---

---

下。

#### 4.1.4 水文条件

洛南县的地表水资源主要是河流，分属黄河、长江两大水系。境内长度在 1km 以上大小河沟 1366 条，构成扇形或叶脉形的水系网络。河网密度为 0.754km<sup>2</sup>。地表径流因受气候控制，降水制约，年际变化大，年内分布不均。年际变化呈现丰、平、枯交替趋势。4 月上旬开始降水，7 月进入丰水期；夏秋之际，时有山洪暴发，泛滥成灾。11 月降水退落，至次年 3 月底为枯水期。

本项目周边的河流主要为县河和洛河，洛河为黄河的一级支流。源于洛源镇龙潭泉，流经张坪、保安、眉底、白洛、祖师、尖角、官桥河、柏峪寺、黄坪、灵口、庙湾等镇村，于高耀镇兰草河口进入河南卢氏县后在河南巩县北流入黄河。县境内流程 129km，流域面积 2681.7 km<sup>2</sup>，占全县河流流域总面积的 96.1%，比降 7.04‰，多年平均径流量 8.19 亿 m<sup>3</sup>。县河系洛河二级支流，源于四皓街道办境内的埝浪，上游名叫洗马河（即大渠川），又汇秦王川（即黄柏川）再汇小渠水，沿西南转向东北流向，经马河、谢湾、城关，于城关陶川村碾子沟口注入洛河。干流长 31.4 km，流域面积 154 km<sup>2</sup>，河流落差 307 m。多年平均径流量 400 万 m<sup>3</sup>，常流量 071 m<sup>3</sup>/s，枯水流量 0.58 m<sup>3</sup>/s，水力资源理论蕴藏量 373.4kw。

#### 4.1.5 土壤与植被

##### ①植被

洛南地处北暖温带南缘，由于水热条件随地势的变化，植被垂直分布规律显著、而水平分布不显著，海拔 1100m 以下的河谷低山丘陵区是落叶阔叶林和针阔混交林、主要乔木是栓皮栎，油松及其他阔杂；海拔 1100-1800m 地带以油松、华山松和尖齿栎为主要乔木树种；海拔 1100-2100m 之间的主要乔木树种是栎木类，间有华山松、山杨，椴和少量的油松及云杉、冷杉；海拔 2100m 以上以云杉、冷杉为主，铁杉间有华山松和栎木，呈现了典型的暖温带植被类型。

项目所在地区属平原地貌特征，区内植被发育，植被覆盖率较高。

##### ②土壤

洛南县土壤呈现着三维分布。其中以垂直分布为主，兼有平面和地域分布。海拔在 1300m 以上多是棕壤土；1300m 以下受人类活动影响，多呈粗骨性棕壤。1000-1300m

之间，以褐土性和粗骨性褐土为主；1000m 以下的丘陵塬坡地带，以淋溶褐土为主；河谷沿岸，以淤土为主并有潮土和水稻土零星分布。

#### 4.1.6 洛南县供热现状调查

##### 1、洛南县目前供热现状、供热保障情况

洛南县目前的供热方式主要为居民自备天然气供热、小型炉具供热以及洛南县县城集中供热一期项目建设的燃煤热水锅炉供暖，一期项目建设 2 台 29MW 燃煤热水锅炉，换热站 68 座及项目相关配套设施，铺设供热管网 50km，根据《洛南县城区域集中供热管网专项规划》，洛南县集中供热规划面积 900 万平米，管网覆盖范围 310 个单位小区。目前接入集中供热小区及单位 153 个，接入面积 217 万平方米，接入户数 20000 余户，实际供热用户 17000 户左右，实际供热面积 136 万万平方米，尚有 764 万平方米未实现集中供热，大部分居民集中供热温暖过冬问题尚不能得到有效保障。

##### 2、群众对现有工程供热效果的反映

随着城市的发展和供热用户的增多，现状供热能力已经不能满足居民需求，根据商洛市 123456 便民热线综合服务平台统计数据：2020 年供暖季内就有 400~500 余户居民和群众投诉反映供热温度在 10~14℃（详见附件），居民强烈要求供热公司尽快解决供暖间断、供暖温度不达标的问题，保障居民正常供暖。

##### 3、洛南县小锅炉拆除情况

根据现场踏勘及企业提供资料，一期现有工程供热范围内的替代小锅炉（阳光庭院 1 台 1t/h 的燃煤锅炉、吉祥小区 1 台 1t/h 的燃煤锅炉、清华园 1 台 1t/h 的燃气锅炉、山水 1 台 1t/h 的燃气锅炉、川东大厦 1 台 1t/h 的燃气锅炉、亚美清和苑 1 台 1t/h 的燃气锅炉）已全部拆除。

另外洛南县整个城区范围内其他燃煤供热锅炉也均已全部拆除，共计拆除小锅炉 82 台。

##### 4、洛南县天然气供应情况

洛南县地处偏远山区，天然气等清洁能源供应匮乏，洛南县天然气供应由洛南县三江天然气公司供给，根据对洛南县三江天然气公司的调查，目前天然气日供气量 12000m<sup>3</sup>/d，主要用于出租车、学校、商业用户及部分居民，目前洛南县城区内只有部分居民小区有天然气供应，洛南县目前的天然气供应现状尚不能满足居民日常生活需求，而本次扩建项目年耗煤量为 67852.8t/a，折合成天然气 130129 m<sup>3</sup>/d，天然气的日供

气量 12000m<sup>3</sup>/d，天然气供应无法满足供热锅炉建设用气需求。

#### 5、现有工程建成后洛南县区域内环境空气质量变化趋势

根据收集洛南县的常规气象资料：洛南县常年主导风向为西南风，冬季（供暖季）主导风向也为西南风，洛南县共有 2 座环境空气自动监测站，分别为洛南县西寺社区省控环境空气质量自动监测站和洛南中学省控环境空气质量自动监测站。洛南县省控环境空气质量自动监测站的分布及与本次扩建项目厂区的相对位置关系见附图。

洛南中学省控环境空气质量自动监测站位于洛南县洛南中学南侧，属于洛南县省控第一环境空气质量自动监测站，已建成并运行多年，该监测站位于洛南县县域集中供热项目厂区东北方向 4547m 处，该自动监测站位于本次扩建项目厂区的下风向。

洛南县西寺社区省控环境空气质量自动监测站位于洛南县西寺社区馒头山，属于洛南县省控第二环境空气质量自动监测站，于 2019 年建成并正式投入运营，位于洛南县县域集中供热项目厂区东北方向 3001m 处，该自动监测站位于本次扩建项目厂区的下风向。

通过对洛南县环境空气质量自动监测站近 4 年监测数据的分析对比，洛南县区域环境质量变化趋势见下表。

表 4.1-1 现有工程建成后洛南县区域环境质量变化趋势

| 点位名称        | 污染物               | 年评价指标                                       | 评价标准 | 现状浓度<br>2017 年 | 现状浓度<br>2018 年 | 现状浓度<br>2019 年 | 现状浓度<br>2020 年 | 达标情况 | 变化趋势 |
|-------------|-------------------|---------------------------------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------|
| 商洛市洛南县自动监测站 | SO <sub>2</sub>   | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )              | 60   | 23             | 24             | 18             | 12             | 达标   | 变好   |
|             | NO <sub>2</sub>   | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )              | 40   | 22             | 21             | 20             | 16             | 达标   | 变好   |
|             | PM <sub>10</sub>  | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )              | 70   | 66             | 68             | 54             | 45             | 达标   | 变好   |
|             | PM <sub>2.5</sub> | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )              | 35   | 42             | 34             | 33             | 29             | 达标   | 变好   |
|             | CO                | 第 95 位百分浓度日<br>平均值 (mg/m <sup>3</sup> )     | 4.0  | 2.1            | 2.4            | 1.9            | 1.5            | 达标   | 变好   |
|             | O <sub>3</sub>    | 第 90 位百分浓度 8 小<br>时平均值 (μg/m <sup>3</sup> ) | 160  | 144            | 133            | 135            | 124            | 达标   | 变好   |
|             | 优良天数              |                                             |      |                | 298            | 323            | 304            | 354  | 达标   |

现有工程（洛南县县城集中供热项目（一期））于 2018 年建成并于 2018 年 11 月 15 日正式投入运营，2019 年 4 完成了项目环境保护竣工验收，根据上表调查显示：洛南县 2017、2018、2019、2020 年环境空气质量现状逐年变好、优良天数也在增多，因此，现有工程（洛南县县城集中供热项目（一期））建设运营后，并未对洛南县环境空气质量造成明显不利影响。



## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 1、区域环境质量达标分析

本项目所在地为二类功能区。本次评价依据陕西省环境保护厅办公室【2020-4】、【2021-4】环保快报中数据，具体内容如下：

①监测点位：商洛市洛南中学省控环境空气质量自动监测站及洛南县西寺社区省控环境空气质量自动监测站。

②监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>。

③监测结果：具体结果见下表。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状分析 单位：μg/m<sup>3</sup>

| 点位名称   | 污染物               | 年评价指标                                      | 评价标准 | 现状浓度<br>(2019年) | 最大质量<br>浓度占标<br>率 | 现状浓度<br>(2020年) | 最大质量<br>浓度占标<br>率 | 超标<br>倍数 | 达标<br>情况 |
|--------|-------------------|--------------------------------------------|------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------|----------|
| 商洛市洛南县 | SO <sub>2</sub>   | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )             | 60   | 18              | 0.3               | 12              | 0.2               | 0        | 达标       |
|        | NO <sub>2</sub>   | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )             | 40   | 20              | 0.5               | 16              | 0.4               | 0        | 达标       |
|        | PM <sub>10</sub>  | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )             | 70   | 54              | 0.77              | 45              | 0.64              | 0        | 达标       |
|        | PM <sub>2.5</sub> | 年均质量浓度<br>(μg/m <sup>3</sup> )             | 35   | 33              | 0.94              | 29              | 0.83              | 0        | 达标       |
|        | CO                | 第95位百分浓度<br>日平均值(mg/m <sup>3</sup> )       | 4.0  | 1.9             | 0.48              | 1.5             | 0.38              | 0        | 达标       |
|        | O <sub>3</sub>    | 第90位百分浓度<br>8小时平均值<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 160  | 135             | 0.84              | 124             | 0.78              | 0        | 达标       |

根据统计结果监测数据统计分析，项目所在区域2019年、2020年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值、CO的24小时平均第95百分位数的浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气质量达标区。

洛南县2019年年优良天数304天，优良率为83.3%，2020年年优良天数354优良率为96.7%，同时参考《陕西省人民政府办公厅关于印发城市环境空气质量考核办法(试行)》。洛南县在2019年、2020年度环境空气质量考核过程中完成考核要求。

#### 2、其他污染物环境质量现状

本次评价依据陕西博润服务检测有限公司出具的《洛南县县城集中供热二期建设项

目环境质量现状监测报告》(BR1910133)环境质量现状监测数据,具体内容如下所述。

监测点位: 设 2 个监测点位, 1#监测点(项目厂址), 2#监测点(项目所在地下风向 500m 处) 监测时间: 2019 年 10 月 29 日-2019 年 11 月 4 日, 监测数据满足近 3 年历史监测资料要求。

监测项目: TSP、NH<sub>3</sub>。

监测时间及频次: 连续监测 7 天, TSP 监测 24 小时值。

监测结果: 根据监测报告, 环境空气质量现状监测结果见下表。

表 4.2-2 其他污染物环境质量现状分析单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 监测点位       | 污染物             | 平均时间 | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度范围/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度占<br>标率/% | 超标<br>率/% | 达标<br>情况 |
|------------|-----------------|------|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|-----------|----------|
| 项目所在地      | TSP             | 24h  | 300                                  | 65~125                                  | 41.7          | 0         | 达标       |
|            | NH <sub>3</sub> | 1h   | 200                                  | ND~0.4                                  | 0.2           | 0         | 达标       |
| 下风向 500m 处 | TSP             | 24h  | 300                                  | 60~137                                  | 45.7          | 0         | 达标       |
|            | NH <sub>3</sub> | 1h   | 200                                  | ND~0.3                                  | 0.15          | 0         | 达标       |

由上表可知: 评价区 TSP 日平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, NH<sub>3</sub> 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关要求。

#### 4.2.2 声环境质量现状监测与评价

本次扩建项目评价依据陕西博润服务检测有限公司出具的《洛南县县城集中供热二期建设项目环境质量现状监测报告》(BR1910133) 环境质量现状监测数据以及《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》监测数据。本扩建项目声环境质量现状监测点位与一期工程供热站内声环境质量现状监测点位一致。

《洛南县县城集中供热二期建设项目环境质量现状监测报告》(BR1910133) 环境质量现状监测数据具体内容如下所述, 监测时间 2019 年 10 月 23 日-2019 年 10 月 24 日。

- (1) 监测点位: 项目厂区及周围设 6 个监测点位, 具体监测点位详见附图。
- (2) 监测项目: 连续等效 A 声级  $L_{eq}$ 。
- (3) 监测时间和频率: 连续监测 2 天, 昼夜各 1 次。
- (4) 监测工况: 监测期间属于非供暖季(现有工程锅炉不运营)。
- (5) 监测结果: 监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 噪声监测结果 单位: dB (A)

| 监测点位 | 2019.10.23 | 2019.10.24 | 标准 | 达标 |
|------|------------|------------|----|----|
|      |            |            |    |    |

|            | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 情况 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 东厂界 (1#)   | 48 | 41 | 47 | 40 | 60 | 50 | 达标 |
| 南厂界 (2#)   | 45 | 38 | 44 | 38 |    |    | 达标 |
| 西厂界 (3#)   | 47 | 40 | 48 | 39 |    |    | 达标 |
| 北厂界 (4#)   | 52 | 44 | 53 | 43 | 70 | 55 | 达标 |
| 扶龙湾社区 (5#) | 47 | 43 | 48 | 41 | 60 | 50 | 达标 |
| 清华园小区 (6#) | 49 | 42 | 48 | 39 |    |    | 达标 |

由上表监测数据可知，项目东、南、西厂界及周围敏感点噪声监测值昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，北厂界噪声监测值昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。

《洛南县中田永恒供热有限公司洛南县县城集中供热项目竣工环境保护验收调查报告》数据，监测时间2019年3月5日至2019年3月6日。

- (1) 监测点位：项目厂区及周围设6个监测点位，具体监测点位详见附图。
- (2) 监测项目：连续等效A声级 $L_{eq}$ 。
- (3) 监测时间和频率：连续监测2天，昼夜各1次。
- (4) 监测工况：监测期间属于供暖季（现有工程锅炉正常运行）。
- (5) 监测结果：监测结果见表4.2-6。

表 4.2-6 噪声监测结果 单位：dB (A)

| 监测点位       | 2019.3.5 |      | 2019.3.6 |      | 标准 |    | 达标情况 |
|------------|----------|------|----------|------|----|----|------|
|            | 昼间       | 夜间   | 昼间       | 夜间   | 昼间 | 夜间 |      |
| 东厂界 (1#)   | 52       | 45   | 55       | 45   | 60 | 50 | 达标   |
| 南厂界 (2#)   | 55       | 46   | 56       | 46   |    |    | 达标   |
| 西厂界 (3#)   | 51       | 45   | 53       | 45   |    |    | 达标   |
| 北厂界 (4#)   | 50       | 44   | 53       | 44   | 70 | 55 | 达标   |
| 扶龙湾社区 (5#) | 57.5     | 45.0 | 52.6     | 44.2 | 60 | 50 | 达标   |
| 清华园小区 (6#) | 52.6     | 46.5 | 56.3     | 46.9 |    |    | 达标   |

根据验收监测结果：现有项目东、南、西厂界及敏感点昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2级标准限值，北厂界昼夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值要求。

### 4.2.3 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目周边土壤环境质量现状，本次扩建项目评价委托西安瑞谱检测技术有限公司进行监测，并出具了监测报告（瑞谱监字【2020】第0526-1号），具体分析如下。

#### 1、监测点位布设

根据当地有关土壤地质资料，结合项目建设现状，本次评价在厂区内设3个表层样点，同时记录其中1点点位的理化指标和监测标准中的45项因子，其余点位监测砷、

镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

## 2、监测时段和频次

本项目土壤环境现状监测频次为一天，每天一次，同时标定采样点经纬度坐标。

## 3、监测项目与监测方法

监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

## 4、监测结果及评价

### (1) 评价标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值。

### (2) 监测结果及评价

根据实际监测数据统计，土壤现状监测结果见下表。

表 4.2-4 建设用地土壤理化性质调查结果

| 序号 | 检测项目        | 单位                    | 检出限 | 测定值                   |
|----|-------------|-----------------------|-----|-----------------------|
| 1  | PH 值        | 无量纲                   | /   | 8.19                  |
| 2  | 阳离子交换量      | cmol <sup>+</sup> /kg | 0.8 | 12.2                  |
| 3  | 容重          | kg/m <sup>3</sup>     | /   | 1.14×10 <sup>-3</sup> |
| 4  | 氧化还原电位      | mV                    | /   | 235                   |
| 5  | 饱和导水率（渗透系数） | mm/min                | /   | 3.07×10 <sup>-4</sup> |
| 6  | 总孔隙度        | 体积%                   | /   | 21.4                  |
| 7  | 颜色          | /                     | /   | 黄棕色                   |
| 8  | 结构          | /                     | /   | 团粒                    |
| 9  | 质地          | /                     | /   | 轻土壤                   |
| 10 | 砂砾含量        | %                     | /   | 10                    |
| 11 | 其他异物        | /                     | /   | 少量植物根茎及石块             |

表 4.2-5 建设用地土壤质量监测结果单位 mg/kg

| 项目 | 厂区内监测值 |       |       | 标准值 | 达标情况 |
|----|--------|-------|-------|-----|------|
|    | 1#     | 2#    | 3#    |     |      |
| PH | 8.19   | 7.86  | 8.00  | /   | /    |
| 铅  | 12.6   | 12.6  | 24.5  | 800 | 达标   |
| 镉  | 0.17   | 0.20  | 0.24  | 65  | 达标   |
| 汞  | 0.059  | 0.014 | 0.028 | 38  | 达标   |

|              |      |      |      |       |    |
|--------------|------|------|------|-------|----|
| 砷            | 11.4 | 9.15 | 3.19 | 60    | 达标 |
| 铜            | 24   | 19   | 13   | 18000 | 达标 |
| 六价铬          | ND   | ND   | ND   | 5.7   | 达标 |
| 镍            | 110  | 80   | 49   | 900   | 达标 |
| 四氯化碳         | ND   | /    | /    | 2.8   | 达标 |
| 氯仿           | ND   | /    | /    | 0.9   | 达标 |
| 氯甲烷          | ND   | /    | /    | 37    | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷     | ND   | /    | /    | 9     | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷     | ND   | /    | /    | 5     | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯     | ND   | /    | /    | 66    | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | ND   | /    | /    | 596   | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯   | ND   | /    | /    | 54    | 达标 |
| 二氯甲烷         | ND   | /    | /    | 616   | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷     | ND   | /    | /    | 5     | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND   | /    | /    | 10    | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND   | /    | /    | 6.8   | 达标 |
| 四氯乙烯         | ND   | /    | /    | 53    | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷   | ND   | /    | /    | 840   | 达标 |
| 1,1,2-三氯丙烷   | ND   | /    | /    | 2.8   | 达标 |
| 氯乙烯          | ND   | /    | /    | 0.43  | 达标 |
| 苯            | ND   | /    | /    | 4     | 达标 |
| 氯苯           | ND   | /    | /    | 270   | 达标 |
| 1,2-二氯苯      | ND   | /    | /    | 560   | 达标 |
| 1,4-二氯苯      | ND   | /    | /    | 20    | 达标 |
| 乙苯           | ND   | /    | /    | 28    | 达标 |
| 苯乙烯          | ND   | /    | /    | 1290  | 达标 |
| 甲苯           | ND   | /    | /    | 1200  | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯    | ND   | /    | /    | 570   | 达标 |
| 邻二甲苯         | ND   | /    | /    | 640   | 达标 |
| 硝基苯          | ND   | /    | /    | 76    | 达标 |
| 苯胺           | ND   | /    | /    | 260   | 达标 |
| 2-氯酚         | ND   | /    | /    | 2256  | 达标 |
| 苯并[a]蒽       | ND   | /    | /    | 15    | 达标 |
| 苯并[a]芘       | ND   | /    | /    | 1.5   | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽      | ND   | /    | /    | 15    | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽      | ND   | /    | /    | 151   | 达标 |
| 蒽            | ND   | /    | /    | 1293  | 达标 |
| 二苯并[a, h]蒽   | ND   | /    | /    | 1.5   | 达标 |
| 茚[1,2,3-cd]芘 | ND   | /    | /    | 15    | 达标 |
| 萘            | ND   | /    | /    | 70    | 达标 |

### (3) 评价结论

根据监测结果，项目厂区监测点土壤各项指标均可满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期废气环境影响分析

项目施工期废气污染物主要来源于施工过程中场地平整、建筑材料运输和装卸及设备安装过程中产生的施工扬尘、各种施工机械和运输车辆尾气排放。

##### 1、扬尘

##### (1) 施工场地扬尘

项目建设施工过程的场地平整、建筑材料运输和装卸过程产生扬尘，在自然风力的作用下土堆、料堆、暂时闲置的裸露施工作业面也产生扬尘，工程施工时，必需在场地堆积大量的回填土和部分弃土，回填土和弃土一般要堆放 15~20 天左右，扬尘使施工场地及周边环境空气中的 TSP 浓度增加，施工现场周边的扬尘浓度与源强大小及源的距离有关。

在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 1.0mg/m<sup>3</sup>，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 0.39mg/m<sup>3</sup>。

##### (2) 施工期间车辆运输扬尘

施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。据了解，该项目建设过程中的运输车辆以使用 10 吨的卡车较多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为（上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的汽车在有散状物料的道路上行驶的扬尘经验公式）：

$$Q = 0.72 \times L \times 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：  $Q$ ——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

$v$ ——汽车速度，km/h；

$W$ ——汽车载重量，t；

$P$ ——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>

$L$ ——道路长度，km。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行



驶速度情况下产生的扬尘量如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

| P(kg/m <sup>2</sup> )<br>车速 (km/h) | 0.1    | 0.2    | 0.3    | 0.4    | 0.5    | 1.0    |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5                                  | 0.0102 | 0.0171 | 0.0232 | 0.0288 | 0.0341 | 0.0573 |
| 10                                 | 0.0204 | 0.0343 | 0.0465 | 0.0577 | 0.0682 | 0.1147 |
| 15                                 | 0.0306 | 0.0514 | 0.0697 | 0.0865 | 0.1023 | 0.1720 |
| 20                                 | 0.0408 | 0.0686 | 0.0930 | 0.1154 | 0.1364 | 0.2294 |

由表 5.1-1 可知, 不同路面清洁程度, 不同行驶速度情况下的扬尘量不同。在同样清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量也大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大, 因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果, 结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距离                       |     | 0     | 5m    | 20m  | 50m  | 100m |
|--------------------------|-----|-------|-------|------|------|------|
| TSP 浓度 mg/m <sup>3</sup> | 不洒水 | 11.03 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                          | 洒水  | 2.11  | 2.01  | 1.40 | 0.68 | 0.40 |

因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

根据现场调查, 距离项目最近的环境敏感点为项目西南侧抚龙湾社区居民 (约 10m), 设置围挡对减少施工扬尘对环境的污染有明显作用, 因此, 环评要求建设单位在施工场界设置硬质围墙、运输及露天堆放材料加盖篷布、施工现场洒水抑尘等, 可减少施工扬尘向场界外扩散。通过采取以上措施后项目产生的扬尘对周围大气环境影响较小。

## 2、施工机械尾气

拟建工程施工过程施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机等, 它们以柴油为燃料, 会产生一定量废气, 包括 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等, 但产生量不大, 影响范围有限。项目施工场地建设围挡、定期洒水, 对砂石料堆进行防尘覆盖后, 可有效缓解施工扬尘对周围大气环境的影响。

## 3、施工大气污染防治措施

项目周边 200m 内分布有居民区等敏感点, 项目施工扬尘、施工机械尾气对周边敏感点环境空气产生影响。

根据项目施工特点, 施工量小, 施工物料需求小, 运输车辆频次低, 故施工期总的

---

运输扬尘量较小。另外，项目建址区域内便利交通，道路条件较好，拟对出厂车辆进行冲洗，尤其是轮胎，对建筑材料装运车辆进行限速限载、防尘覆盖要求，项目运输扬尘不会对沿线大气环境产生明显不利影响。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 及 THC 等，间断运行，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

施工期应严格遵守《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省铁腕治霾“1+9”工作方案》的相关规定，本次评价要求建设单位采取如下防治措施：

(1) 强化施工扬尘监管。严格落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施。

(2) 建设单位是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入妥善应对重污染天气。

(3) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，推广安装视频监控设施监控扬尘防治。

(4) 施工工地周围应当设置 1.8m 以上硬质材料围挡；工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化，暂未开工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化；风速 $\geq 3.0\text{m/s}$  时应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响。

(5) 施工场地道路应采取硬化，配套绿化，应当增加洒水喷淋频次，降低地面积尘负荷，降低扬尘污染。

(6) 堆存、装卸、运输易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛洒、降低扬尘。

综上所述，项目施工期采取合理的大气污染防治措施后，施工对环境空气的影响可以降到最低。同时，项目施工期短，施工期对环境空气的影响，将随着施工期的结束而消失。

### 5.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要包括生产废水、锅炉煮水和施工人员生活污水。

生产废水主要包括地面硬化养护废水、车辆冲洗水等，废水产生量较小，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等，生产废水经沉淀池沉淀后循环利用。

施工人员生活污水，主要污染物有 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等，生活污水经厂区已建成的化粪池处理后进入市政污水管网，然后进入洛南县污水处理厂。

为了保证锅炉生产的蒸汽、水品质，防止锅炉加速腐蚀，必须进行煮炉。常用的药剂有氢氧化钠、碳酸钠、磷酸三钠和三聚磷酸钠等显碱性的物质以及表面活性剂等。以清除锅炉内表面会存在铁锈、油渍或水垢等，煮炉结束后，将炉膛内的余火熄灭，待锅水冷却后全部排出，煮炉废水为碱性，如果直接排放到水体中会使土壤盐碱化，并使水体的自净能力大为降低。因此环评要求向煮炉废水中投加硫酸或盐酸等酸性溶液中和后，排入市政污水管网。

### 5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要包括施工现场各类机械设备噪声和车辆噪声，噪声随着施工期的结束而结束。施工中使用地挖掘机、推土机都是噪声的主要来源。施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型： $L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$  ( $r_2>r_1$ )，式中： $L_1$ 、 $L_2$ 分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级 (dB(A))； $r_1$ 、 $r_2$  为接受点距源的距离 (m)。由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械设备不同距离处的噪声预测值一览表单位：dB (A)

| 序号 | 机械类型 | 噪声预测值 |     |     |     |     |      |      |
|----|------|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|
|    |      | 5m    | 10m | 20m | 40m | 80m | 160m | 320m |
| 1  | 推土机  | 85    | 79  | 73  | 67  | 61  | 55   | 49   |
| 2  | 挖掘机  | 80    | 74  | 68  | 62  | 56  | 51   | 45   |
| 3  | 电锯   | 85    | 79  | 73  | 67  | 61  | 55   | 49   |

由上表中的噪声值可以看出，白天施工时，距施工现场 40m 时即可满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》要求，本项目夜间不施工。根据现场调查，距离项目最近的环境敏感点为项目西南侧抚龙湾社区居民（约 10m），为进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，环评建议：

- ①选择性能良好且低噪声的施工机械，并注意保养，维持其最低噪声水平；
- ②合理安排施工时间；禁止夜间运输，物料运输车辆安排在白天进出，禁止夜间运输，防止对运输沿线村民造成影响。
- ③建设围挡，避免施工设备噪声对周围敏感点生活产生影响。

采取以上措施后，可降低施工噪声对周围环境的影响。

### 5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。建筑垃圾如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，定期清运至环卫部门指定地点进行处理。施工人员生活垃圾经收集后送环卫部门指定地点进行处理。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 运营期环境空气影响预测与评价

根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）判定本项目环境空气评价工作等级为二级，采用 AERSCREEN 估算模式计算及类比法进行环境空气影响预测分析。

#### 1、有组织废气环境影响预测分析

##### （1）估算模式及预测因子

##### ①AERSCREEN 估算模式简介

AERSCREEN 为美国环保署开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括电源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，评价污染源对周边空气环境的影响程度和范围。

##### ②预测因子

本项目污染因子主要包括烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，因此本次评价预测因子有 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

##### （2）预测输入源强及参数

AERSCREEN 估算模式计算所需参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模式所需要参数表

| 参数        |            | 取值       |
|-----------|------------|----------|
| 城市农村/选项   | 城市/农村      | 城市       |
|           | 人口数(城市人口数) | 463300   |
| 最高环境温度    |            | 40.7°C   |
| 最低环境温度    |            | -14.8 °C |
| 土地利用类型    |            | 农田       |
| 区域湿度条件    |            | 中等湿度     |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | 是        |
|           | 地形数据分辨率(m) | 90       |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑海岸线熏烟    | 否        |
|           | 海岸线距离/m    | /        |
|           | 海岸线方向/°    | /        |

根据工程分析，采取本环评建议的治理措施削减后的排放量进行预测。本次估算选

用最不利条件，具体污染源计算清单见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目有组织污染物排放清单

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) |           | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 |       |        |         | 污染物名称           | 排放速率   |        | 单位   |
|-------|--------------|-----------|--------------|-------|-------|--------|---------|-----------------|--------|--------|------|
|       | 经度           | 纬度        |              | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) | 流速(m/s) |                 | 正常     | 非正常    |      |
| 锅炉烟尘  | 110.108606   | 34.070276 | 969.00       | 55.00 | 3.5   | 80     | 11.11   | 烟尘              | 2.59   | 51.8   | kg/h |
|       |              |           |              |       |       |        |         | SO <sub>2</sub> | 6.0    | 120    | kg/h |
|       |              |           |              |       |       |        |         | NO <sub>x</sub> | 13.5   | 90     | kg/h |
|       |              |           |              |       |       |        |         | 汞及其化合物          | 0.0005 | 0.0016 | kg/h |
| 煤粉塔 1 | 110.106385   | 34.070223 | 966.00       | 15.0  | 0.2   | 20     | 12.08   | 颗粒物             | 0.02   | 2      | kg/h |
| 煤粉塔 2 | 110.106444   | 34.070099 | 966.00       | 15.0  | 0.2   | 20     | 12.08   | 颗粒物             | 0.02   | 2      | kg/h |
| 煤粉塔 3 | 110.109394   | 34.07073  | 964.00       | 15.0  | 0.2   | 20     | 12.08   | 颗粒物             | 0.02   | 2      | kg/h |
| 煤粉塔 4 | 110.109459   | 34.070628 | 980.00       | 15.0  | 0.2   | 20     | 12.08   | 颗粒物             | 0.02   | 2      | kg/h |

注：非正常排放锅炉烟气除尘效率按 98%、脱硫脱硝失效考虑，煤粉塔除尘效率按失效考虑。

表 5.2-3 项目无组织污染物排放清单

| 污染源名称 | 坐标         |           | 海拔高度/m | 圆形面源        |             |           |      | 污染物 | 排放速率 | 单位   |
|-------|------------|-----------|--------|-------------|-------------|-----------|------|-----|------|------|
|       | X          | Y         |        | 面源有效排放高度(m) | 初始垂向扩散参数(m) | 圆形面源半径(m) | 顶点个数 |     |      |      |
| 矩形面源  | 110.106202 | 34.070196 | 966.00 | 10.00       | 4.65        | 35.00     | 20   | 颗粒物 | 0.09 | kg/h |

(3) 估算模式计算结果

表 5.2-4 污染物估算模式计算结果表

| 污染源名称 | 评价因子             | 评价标(μg/m <sup>3</sup> ) | Cmax(μg/m <sup>3</sup> ) | Pmax(%) | D10%(m) |
|-------|------------------|-------------------------|--------------------------|---------|---------|
| 锅炉烟囱  | PM <sub>10</sub> | 450.0                   | 10.4230                  | 2.3162  | /       |
|       | SO <sub>2</sub>  | 500.0                   | 9.2683                   | 1.8537  | /       |
|       | NO <sub>x</sub>  | 250.0                   | 20.8536                  | 8.3414  | /       |
|       | Hg               | 0.3                     | 0.0008                   | 0.2575  | /       |
| 煤粉仓 1 | PM <sub>10</sub> | 450.0                   | 8.5689                   | 1.9042  | /       |
| 煤粉仓 2 | PM <sub>10</sub> | 450.0                   | 5.2467                   | 1.1659  | /       |
| 煤粉仓 3 | PM <sub>10</sub> | 450.0                   | 5.2457                   | 1.1657  | /       |
| 煤粉仓 4 | PM <sub>10</sub> | 450.0                   | 3.6056                   | 0.8012  | /       |
| 无组织面源 | TSP              | 900.0                   | 53.9380                  | 5.9931  | /       |

本项目所有污染源的正常排放和非正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测结果如下：

表 5.2-5 正常工况下有组织污染物预测结果表

| 距源中心下风向距离 D(m) | 污染物名称                  |        |                        |        |
|----------------|------------------------|--------|------------------------|--------|
|                | PM <sub>10</sub>       |        | SO <sub>2</sub>        |        |
|                | 浓度(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率(%) | 浓度(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率(%) |
| 50.0           | 1.3142                 | 0.2920 | 3.0445                 | 0.6089 |

|                    |                        |         |                        |         |
|--------------------|------------------------|---------|------------------------|---------|
| 100.0              | 2.0072                 | 0.4460  | 4.6499                 | 0.9300  |
| 200.0              | 2.0713                 | 0.4603  | 4.7984                 | 0.9597  |
| 300.0              | 3.2930                 | 0.7318  | 7.6286                 | 1.5257  |
| 400.0              | 3.4203                 | 0.7601  | 7.9235                 | 1.5847  |
| 500.0              | 2.4325                 | 0.5406  | 5.6351                 | 1.1270  |
| 600.0              | 2.1509                 | 0.4780  | 4.9828                 | 0.9966  |
| 700.0              | 2.3194                 | 0.5154  | 5.3731                 | 1.0746  |
| 800.0              | 2.4567                 | 0.5459  | 5.6912                 | 1.1382  |
| 900.0              | 2.5257                 | 0.5613  | 5.8510                 | 1.1702  |
| 1000.0             | 2.5401                 | 0.5645  | 5.8844                 | 1.1769  |
| 1200.0             | 2.4895                 | 0.5532  | 5.7672                 | 1.1534  |
| 1400.0             | 2.3880                 | 0.5307  | 5.5320                 | 1.1064  |
| 1600.0             | 2.2675                 | 0.5039  | 5.2529                 | 1.0506  |
| 1800.0             | 2.1444                 | 0.4765  | 4.9677                 | 0.9935  |
| 2000.0             | 2.0285                 | 0.4508  | 4.6992                 | 0.9398  |
| 2500.0             | 1.7556                 | 0.3901  | 4.0670                 | 0.8134  |
| 下风向最大浓度            | 4.0008                 | 0.8891  | 6.1747                 | 1.2349  |
| 下风向最大浓度<br>出现距离    | 350.0                  | 350.0   | 350.0                  | 350.0   |
| D10%最远距离           | /                      |         |                        |         |
| 距源中心下风向<br>距离 D(m) | 污染物名称                  |         |                        |         |
|                    | NO <sub>x</sub>        |         | 汞及其化合物                 |         |
|                    | 浓度(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 浓度(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) |
| 50.0               | 6.8501                 | 2.7400  | 0.0003                 | 0.0846  |
| 100.0              | 10.4622                | 4.1849  | 0.0004                 | 0.1292  |
| 200.0              | 10.7964                | 4.3185  | 0.0004                 | 0.1333  |
| 300.0              | 17.1643                | 6.8657  | 0.0006                 | 0.2119  |
| 400.0              | 17.8278                | 7.1311  | 0.0007                 | 0.2201  |
| 500.0              | 12.6791                | 5.0716  | 0.0005                 | 0.1565  |
| 600.0              | 11.2113                | 4.4845  | 0.0004                 | 0.1384  |
| 700.0              | 12.0895                | 4.8358  | 0.0004                 | 0.1493  |
| 800.0              | 12.8052                | 5.1221  | 0.0005                 | 0.1581  |
| 900.0              | 13.1648                | 5.2659  | 0.0005                 | 0.1625  |
| 1000.0             | 13.2399                | 5.2960  | 0.0005                 | 0.1635  |
| 1200.0             | 12.9762                | 5.1905  | 0.0005                 | 0.1602  |
| 1400.0             | 12.4471                | 4.9788  | 0.0005                 | 0.1537  |
| 1600.0             | 11.8190                | 4.7276  | 0.0004                 | 0.1459  |
| 1800.0             | 11.1774                | 4.4709  | 0.0004                 | 0.1380  |
| 2000.0             | 10.5733                | 4.2293  | 0.0004                 | 0.1305  |
| 2500.0             | 9.1508                 | 3.6603  | 0.0003                 | 0.1130  |
| 下风向最大浓度            | 20.8536                | 8.3414  | 0.0008                 | 0.2575  |



|                    |                          |         |                          |         |
|--------------------|--------------------------|---------|--------------------------|---------|
| 下风向最大浓度<br>出现距离    | 350.0                    | 350.0   | 350.0                    | 350.0   |
| D10%最远距离           | /                        | /       | /                        | /       |
| 距源中心下风向<br>距离 D(m) | 污染物名称                    |         |                          |         |
|                    | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 1) |         | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 2) |         |
|                    | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%) | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%) |
| 50.0               | 6.4835                   | 1.4408  | 2.3343                   | 0.5187  |
| 100.0              | 6.7359                   | 1.4969  | 5.0981                   | 1.1329  |
| 200.0              | 4.0431                   | 0.8985  | 4.0431                   | 0.8985  |
| 300.0              | 2.8188                   | 0.6264  | 2.8620                   | 0.6360  |
| 400.0              | 2.0909                   | 0.4646  | 2.1138                   | 0.4697  |
| 500.0              | 1.6343                   | 0.3632  | 1.6346                   | 0.3632  |
| 600.0              | 1.3124                   | 0.2916  | 1.3112                   | 0.2914  |
| 700.0              | 1.0835                   | 0.2408  | 1.0583                   | 0.2352  |
| 800.0              | 0.9120                   | 0.2027  | 0.8782                   | 0.1952  |
| 900.0              | 0.7786                   | 0.1730  | 0.7853                   | 0.1745  |
| 1000.0             | 0.6660                   | 0.1480  | 0.6645                   | 0.1477  |
| 1200.0             | 0.5223                   | 0.1161  | 0.5107                   | 0.1135  |
| 1400.0             | 0.4337                   | 0.0964  | 0.4296                   | 0.0955  |
| 1600.0             | 0.3617                   | 0.0804  | 0.3583                   | 0.0796  |
| 1800.0             | 0.3010                   | 0.0669  | 0.3064                   | 0.0681  |
| 2000.0             | 0.2507                   | 0.0557  | 0.2530                   | 0.0562  |
| 2500.0             | 0.1926                   | 0.0428  | 0.1932                   | 0.0429  |
| 下风向最大浓度            | 8.5689                   | 1.9042  | 5.2467                   | 1.1659  |
| 下风向最大浓度<br>出现距离    | 68.0                     | 68.0    | 124.0                    | 124.0   |
| D10%最远距离           | /                        | /       | /                        | /       |
| 距源中心下风向<br>距离 D(m) | 污染物名称                    |         |                          |         |
|                    | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 3) |         | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 4) |         |
|                    | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%) | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%) |
| 50.0               | 2.3343                   | 0.5187  | 10.1950                  | 2.2656  |
| 100.0              | 5.0974                   | 1.1328  | 6.7463                   | 1.4992  |
| 200.0              | 4.0430                   | 0.8984  | 4.0315                   | 0.8959  |
| 300.0              | 2.8621                   | 0.6360  | 2.8057                   | 0.6235  |
| 400.0              | 2.1138                   | 0.4697  | 2.0553                   | 0.4567  |
| 500.0              | 1.6346                   | 0.3632  | 1.6258                   | 0.3613  |
| 600.0              | 1.3112                   | 0.2914  | 1.2190                   | 0.2709  |
| 700.0              | 1.0583                   | 0.2352  | 1.0830                   | 0.2407  |
| 800.0              | 0.8782                   | 0.1952  | 0.9146                   | 0.2033  |
| 900.0              | 0.7853                   | 0.1745  | 0.7473                   | 0.1661  |
| 1000.0             | 0.6645                   | 0.1477  | 0.6820                   | 0.1516  |

|                 |        |        |         |        |
|-----------------|--------|--------|---------|--------|
| 1200.0          | 0.5107 | 0.1135 | 0.5093  | 0.1132 |
| 1400.0          | 0.4296 | 0.0955 | 0.4382  | 0.0974 |
| 1600.0          | 0.3582 | 0.0796 | 0.3566  | 0.0792 |
| 1800.0          | 0.3064 | 0.0681 | 0.3116  | 0.0692 |
| 2000.0          | 0.2530 | 0.0562 | 0.2631  | 0.0585 |
| 2500.0          | 0.1933 | 0.0429 | 0.1975  | 0.0439 |
| 下风向最大浓度         | 5.2457 | 1.1657 | 10.4230 | 2.3162 |
| 下风向最大浓度<br>出现距离 | 124.0  | 124.0  | 54.0    | 54.0   |
| D10%最远距离        | /      | /      | /       | /      |

表 5.2-6 正常工况下无组织污染物预测结果表

| 距源中心下风向距离<br>D(m) | 污染物名称                  |        |
|-------------------|------------------------|--------|
|                   | PM <sub>10</sub>       |        |
|                   | 浓度(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率(%) |
| 50.0              | 53.7460                | 5.9718 |
| 100.0             | 47.0330                | 5.2259 |
| 200.0             | 29.1650                | 3.2406 |
| 300.0             | 20.4220                | 2.2691 |
| 400.0             | 15.2480                | 1.6942 |
| 500.0             | 11.8990                | 1.3221 |
| 600.0             | 9.6123                 | 1.0680 |
| 700.0             | 7.8727                 | 0.8747 |
| 800.0             | 6.5962                 | 0.7329 |
| 900.0             | 5.8385                 | 0.6487 |
| 1000.0            | 5.0172                 | 0.5575 |
| 1200.0            | 3.9906                 | 0.4434 |
| 1400.0            | 3.3426                 | 0.3714 |
| 1600.0            | 2.7842                 | 0.3094 |
| 1800.0            | 2.3819                 | 0.2647 |
| 2000.0            | 1.9954                 | 0.2217 |
| 2500.0            | 1.5284                 | 0.1698 |
| 下风向最大浓度           | 53.9380                | 5.9931 |
| 下风向最大浓度出现距离       | 47.0                   | 47.0   |
| D10%最远距离          | /                      | /      |

| 查看结果    |      |      |                                  |                                               |                      |                |
|---------|------|------|----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|----------------|
| 小数位数: 4 |      |      |                                  |                                               |                      |                |
|         | 污染源  | 评价因子 | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $P_{\text{max}}$ (%) | $D_{10\%}$ (m) |
| 1       | 点源   | PM10 | 450                              | 8.5689                                        | 1.9042               | /              |
| 2       | 点源   | PM10 | 450                              | 5.2467                                        | 1.1659               | /              |
| 3       | 点源   | PM10 | 450                              | 5.2457                                        | 1.1657               | /              |
| 4       | 点源   | PM10 | 450                              | 4.0008                                        | 0.8891               | /              |
| 5       | 点源   | SO2  | 500                              | 9.2683                                        | 1.8537               | /              |
| 6       | 点源   | Hg   | 0.3                              | 0.0008                                        | 0.2575               | /              |
| 7       | 点源   | NOx  | 250                              | 20.8536                                       | 8.3414               | /              |
| 8       | 点源   | PM10 | 450                              | 10.4230                                       | 2.3162               | /              |
| 9       | 圆形面源 | TSP  | 900                              | 53.9380                                       | 5.9931               | /              |

**数据统计分析:**

点源中NOx预测结果相对最大,浓度值为20.8536 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,标准值为250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为8.3414%,判定该污染源的评价等级为二级。  
 本项目是建设项目,评级等级为二级评价,评价范围以厂址为中心,边长5000m,面积25 $\text{km}^2$ 。  
 评价范围涉及的行政区有:陕西省-商洛市-洛南县。  
 离厂界最近的5个地面气象监测站,按到厂界的距离由近及远依次为:洛南站点(4.942km);商州站点(27.576km);华山站点(45.699km);丹凤站点(46.143km);潼关站点(56.517km);离厂界最近的5个探空/云量气象站,按到厂界的距离由近及远依次为:120077站点(10.775km);119077站点(20.686km);120076站点(21.161km);119076站点(27.506km);120078站点(35.625km);  
 离厂界最近的5个空气质量监测站,按到厂界的距离由近及远依次为:东龙山气象局站点(27.577km);商州区中学站点(28.025km);监测站站点(28.227km);农科所站点(72.146km);日报社站点(73.101km);建议您收集多个站点进行区域达标判定。

正常工况下,本项目  $P_{\text{max}}$  最大值出现为点源排放  $\text{NO}_x$  的  $P_{\text{max}}$  值为 8.3414%,  $C_{\text{max}}$  为 20.8536 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,对周围环境影响较小。不会对区域环境质量造成明显改变。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,因此,本次评价不进行进一步预测,仅对污染物排放量进行核算。

表 5.2-7 非正常工况下有组织污染物预测结果表

| 距源中心下风向距离 D(m) | 污染物名称                          |         |                                |         |
|----------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
|                | $\text{PM}_{10}$               |         | $\text{SO}_2$                  |         |
|                | 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%)  | 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%)  |
| 50.0           | 26.2880                        | 5.8418  | 60.8988                        | 12.1798 |
| 100.0          | 40.1490                        | 8.9220  | 93.0093                        | 18.6019 |
| 200.0          | 41.4310                        | 9.2069  | 95.9792                        | 19.1958 |
| 300.0          | 65.8680                        | 14.6373 | 152.5900                       | 30.5180 |
| 400.0          | 68.4150                        | 15.2033 | 158.4903                       | 31.6981 |
| 500.0          | 48.6580                        | 10.8129 | 112.7212                       | 22.5442 |
| 600.0          | 43.0250                        | 9.5611  | 99.6718                        | 19.9344 |
| 700.0          | 46.3950                        | 10.3100 | 107.4788                       | 21.4958 |
| 800.0          | 49.1410                        | 10.9202 | 113.8402                       | 22.7680 |

|                    |                          |          |                          |          |
|--------------------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| 900.0              | 50.5220                  | 11.2271  | 117.0394                 | 23.4079  |
| 1000.0             | 50.8090                  | 11.2909  | 117.7042                 | 23.5408  |
| 1200.0             | 49.7970                  | 11.0660  | 115.3598                 | 23.0720  |
| 1400.0             | 47.7670                  | 10.6149  | 110.6571                 | 22.1314  |
| 1600.0             | 45.3570                  | 10.0793  | 105.0741                 | 21.0148  |
| 1800.0             | 42.8930                  | 9.5318   | 99.3660                  | 19.8732  |
| 2000.0             | 40.5750                  | 9.0167   | 93.9961                  | 18.7992  |
| 2500.0             | 35.1160                  | 7.8036   | 81.3498                  | 16.2700  |
| 下风向最大浓度            | 80.0280                  | 17.7840  | 185.3931                 | 37.0786  |
| 下风向最大浓度<br>出现距离    | 350.0                    | 350.0    | 350.0                    | 350.0    |
| D10%最远距离           | 1650.0                   | 1650.0   | 4575.0                   | 4575.0   |
| 距源中心下风向<br>距离 D(m) | 污染物名称                    |          |                          |          |
|                    | NO <sub>x</sub>          |          | 汞及其化合物                   |          |
|                    | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%)  | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%)  |
| 50.0               | 45.6672                  | 18.2669  | 0.0008                   | 0.2707   |
| 100.0              | 69.7483                  | 27.8993  | 0.0012                   | 0.4134   |
| 200.0              | 71.9757                  | 28.7903  | 0.0013                   | 0.4266   |
| 300.0              | 114.4286                 | 45.7714  | 0.0020                   | 0.6782   |
| 400.0              | 118.8521                 | 47.5408  | 0.0021                   | 0.7044   |
| 500.0              | 84.5270                  | 33.8108  | 0.0015                   | 0.5010   |
| 600.0              | 74.7417                  | 29.8967  | 0.0013                   | 0.4430   |
| 700.0              | 80.5969                  | 32.2388  | 0.0014                   | 0.4777   |
| 800.0              | 85.3680                  | 34.1472  | 0.0015                   | 0.5060   |
| 900.0              | 87.7656                  | 35.1063  | 0.0016                   | 0.5202   |
| 1000.0             | 88.2660                  | 35.3064  | 0.0016                   | 0.5231   |
| 1200.0             | 86.5077                  | 34.6031  | 0.0015                   | 0.5127   |
| 1400.0             | 82.9807                  | 33.1923  | 0.0015                   | 0.4918   |
| 1600.0             | 78.7934                  | 31.5174  | 0.0014                   | 0.4670   |
| 1800.0             | 74.5158                  | 29.8063  | 0.0013                   | 0.4416   |
| 2000.0             | 70.4884                  | 28.1954  | 0.0013                   | 0.4178   |
| 2500.0             | 61.0054                  | 24.4022  | 0.0011                   | 0.3616   |
| 下风向最大浓度            | 139.0239                 | 55.6096  | 0.0025                   | 0.8240   |
| 下风向最大浓度<br>出现距离    | 350.0                    | 350.0    | 350.0                    | 350.0    |
| D10%最远距离           | 7200.0                   | 7200.0   | /                        | /        |
| 距源中心下风向<br>距离 D(m) | 污染物名称                    |          |                          |          |
|                    | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 1) |          | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 2) |          |
|                    | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%)  | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%)  |
| 50.0               | 648.3500                 | 144.0778 | 233.4300                 | 51.8733  |
| 100.0              | 673.5900                 | 149.6867 | 509.8000                 | 113.2889 |

|                    |                          |          |                          |          |
|--------------------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| 200.0              | 404.3100                 | 89.8467  | 404.3100                 | 89.8467  |
| 300.0              | 281.8800                 | 62.6400  | 286.2000                 | 63.6000  |
| 400.0              | 209.0900                 | 46.4644  | 211.3800                 | 46.9733  |
| 500.0              | 163.4300                 | 36.3178  | 163.4600                 | 36.3244  |
| 600.0              | 131.2400                 | 29.1644  | 131.1200                 | 29.1378  |
| 700.0              | 108.3500                 | 24.0778  | 105.8300                 | 23.5178  |
| 800.0              | 91.1950                  | 20.2656  | 87.8250                  | 19.5167  |
| 900.0              | 77.8660                  | 17.3036  | 78.5250                  | 17.4500  |
| 1000.0             | 66.5960                  | 14.7991  | 66.4520                  | 14.7671  |
| 1200.0             | 52.2280                  | 11.6062  | 51.0690                  | 11.3487  |
| 1400.0             | 43.3730                  | 9.6384   | 42.9580                  | 9.5462   |
| 1600.0             | 36.1690                  | 8.0376   | 35.8320                  | 7.9627   |
| 1800.0             | 30.1000                  | 6.6889   | 30.6350                  | 6.8078   |
| 2000.0             | 25.0680                  | 5.5707   | 25.3050                  | 5.6233   |
| 2500.0             | 19.2650                  | 4.2811   | 19.3220                  | 4.2938   |
| 下风向最大浓度            | 856.8900                 | 190.4200 | 524.6600                 | 116.5911 |
| 下风向最大浓度<br>出现距离    | 68.0                     | 68.0     | 124.0                    | 124.0    |
| D10%最远距离           | 1325.0                   | 1325.0   | 1375.0                   | 1375.0   |
| 距源中心下风向<br>距离 D(m) | 污染物名称                    |          |                          |          |
|                    | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 3) |          | PM <sub>10</sub> (煤粉仓 4) |          |
|                    | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%)  | 浓度(μg/m <sup>3</sup> )   | 占标率 (%)  |
| 50.0               | 233.4300                 | 51.8733  | 1019.5000                | 226.5556 |
| 100.0              | 509.7400                 | 113.2756 | 674.6200                 | 149.9156 |
| 200.0              | 404.3000                 | 89.8444  | 403.1500                 | 89.5889  |
| 300.0              | 286.2000                 | 63.6000  | 280.5700                 | 62.3489  |
| 400.0              | 211.3800                 | 46.9733  | 205.5300                 | 45.6733  |
| 500.0              | 163.4600                 | 36.3244  | 162.5800                 | 36.1289  |
| 600.0              | 131.1200                 | 29.1378  | 121.9000                 | 27.0889  |
| 700.0              | 105.8300                 | 23.5178  | 108.3000                 | 24.0667  |
| 800.0              | 87.8250                  | 19.5167  | 91.4640                  | 20.3253  |
| 900.0              | 78.5250                  | 17.4500  | 74.7340                  | 16.6076  |
| 1000.0             | 66.4520                  | 14.7671  | 68.2000                  | 15.1556  |
| 1200.0             | 51.0720                  | 11.3493  | 50.9300                  | 11.3178  |
| 1400.0             | 42.9580                  | 9.5462   | 43.8180                  | 9.7373   |
| 1600.0             | 35.8210                  | 7.9602   | 35.6550                  | 7.9233   |
| 1800.0             | 30.6350                  | 6.8078   | 31.1570                  | 6.9238   |
| 2000.0             | 25.3050                  | 5.6233   | 26.3060                  | 5.8458   |
| 2500.0             | 19.3250                  | 4.2944   | 19.7470                  | 4.3882   |
| 下风向最大浓度            | 524.5700                 | 116.5711 | 1042.3000                | 231.6222 |
| 下风向最大浓度            | 124.0                    | 124.0    | 54.0                     | 54.0     |

|          |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 出现距离     |        |        |        |        |
| D10%最远距离 | 1375.0 | 1375.0 | 1375.0 | 1375.0 |

非正常工况下，本项目 Pmax 最大值出现为点源排放的 PM<sub>10</sub>Pmax 值为 231.6222%，Cmax 为 1042.3μg/m<sup>3</sup>，D10%为 1375m，污染物浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，对周围环境影响较大。

#### (4) 对洛南县环境空气自动监测站的影响分析

根据预测结果，项目锅炉烟气对洛南县空气自动监测站污染物贡献值见下表。

表 5.2-8 锅炉烟气对洛南县环境空气自动监测站污染物贡献值统计表

| 监测点信息                 |            |           |       |          | 点源贡献值（贡献值）                            |                                      |                                      |                        |
|-----------------------|------------|-----------|-------|----------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 名称                    | 经度(度)      | 纬度(度)     | 海拔(m) | 下风向距离(m) | PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | Hg(μg/m <sup>3</sup> ) |
| 洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站 | 110.136715 | 34.083928 | 950.0 | 3001.17  | 1.53                                  | 3.55                                 | 7.99                                 | 0.0003                 |
| 洛南中学环境空气自动监测站         | 110.149676 | 34.09297  | 933.0 | 4547.04  | 1.08                                  | 2.51                                 | 5.64                                 | 0.0002                 |

因洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站和洛南中学环境空气自动监测站均位于本次扩建项目厂区的下风向，且洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站距离项目地较近，因此，本次评价对洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站的影响进行预测分析。

本项目为市政供热项目，因此本次评价选取供暖季进行评价，根据对洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站 2020 年 11 月 1 日~2021 年 2 月 28 日小时值和日均值的统计结果，叠加本次扩建项目对洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站的贡献值进行预测分析，预测分析结果见下表 5.2-9、5.2-10。

表 5.2-9 对洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站各污染物小时值预测结果

| 名称                            | 时段        | NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) | SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站         | 1 小时值浓度范围 | 3-150                                | 1-83                                 | 2-273                                 | 3-231                                |
|                               | 最大浓度值     | 150                                  | 83                                   | 273                                   | 231                                  |
| 贡献值                           |           | 7.99                                 | 5.99                                 | 1.53                                  | 3.55                                 |
| 预测叠加值                         |           | 157.99                               | 88.99                                | 274.53                                | 234.55                               |
| 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 | 1 小时值     | 250                                  | 200                                  | 450                                   | 500                                  |
| 达标情况                          |           | 达标                                   | 达标                                   | 达标                                    | 达标                                   |

注：注：NO<sub>2</sub> 贡献值按照 0.75 NO<sub>x</sub> 进行折算，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的 1 小时空气质量浓度按照 3 倍的日均值浓度折算。

根据上表预测结果，项目建成后锅炉烟气各污染物对洛南县西寺社区（馒头山）环



境空气自动监测站的小时值预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

表 5.2-10 对洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站各污染物日均值预测结果

| 时间日期       | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> | SO <sub>2</sub> |
|------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 2020-11-01 | 25              | 30              | 81               | 7               |
| 2020-11-02 | 24              | 30              | 57               | 6               |
| 2020-11-03 | 20              | 25              | 56               | 16              |
| 2020-11-04 | 31              | 40              | 70               | 11              |
| 2020-11-05 | 31              | 38              | 64               | 8               |
| 2020-11-06 | 24              | 28              | 64               | 7               |
| 2020-11-07 | 27              | 43              | 75               | 8               |
| 2020-11-08 | 28              | 35              | 87               | 14              |
| 2020-11-09 | 34              | 45              | 95               | 11              |
| 2020-11-10 | 28              | 32              | 98               | 8               |
| 2020-11-11 | 25              | 29              | 99               | 9               |
| 2020-11-12 | 28              | 34              | 97               | 9               |
| 2020-11-13 | 22              | 27              | 72               | 13              |
| 2020-11-14 | 22              | 26              | 79               | 12              |
| 2020-11-15 | 31              | 37              | 94               | 10              |
| 2020-11-16 | 23              | 27              | 88               | 12              |
| 2020-11-17 | 17              | 21              | 27               | 7               |
| 2020-11-18 | 17              | 21              | 56               | 6               |
| 2020-11-19 | 13              | 17              | 49               | 6               |
| 2020-11-20 | 18              | 22              | 48               | 10              |
| 2020-11-21 | 17              | 22              | 16               | 5               |
| 2020-11-22 | 6               | 10              | 19               | 6               |
| 2020-11-23 | 5               | 9               | 16               | 7               |
| 2020-11-24 | 10              | 14              | 17               | 5               |
| 2020-11-25 | 36              | 47              | 24               | 6               |
| 2020-11-26 | 27              | 32              | 39               | 7               |
| 2020-11-27 | 31              | 37              | 59               | 11              |
| 2020-11-28 | 35              | 40              | 67               | 9               |
| 2020-11-29 | 39              | 44              | 62               | 8               |
| 2020-11-30 | 33              | 38              | 67               | 9               |
| 2020-12-01 | 20              | 24              | 34               | 5               |
| 2020-12-02 | 19              | 25              | 50               | 9               |
| 2020-12-03 | 8               | 12              | 38               | 8               |
| 2020-12-04 | 12              | 16              | 37               | 8               |
| 2020-12-05 | 19              | 23              | 48               | 10              |
| 2020-12-06 | 22              | 29              | 62               | 11              |
| 2020-12-07 | 18              | 23              | 59               | 8               |

|            |    |    |     |    |
|------------|----|----|-----|----|
| 2020-12-08 | 24 | 29 | 82  | 19 |
| 2020-12-09 | 28 | 34 | 102 | 14 |
| 2020-12-10 | 21 | 27 | 62  | 11 |
| 2020-12-11 | 22 | 28 | 53  | 16 |
| 2020-12-12 | 31 | 40 | 67  | 15 |
| 2020-12-13 | 12 | 15 | 64  | 11 |
| 2020-12-14 | 13 | 18 | 57  | 9  |
| 2020-12-15 | 23 | 30 | 60  | 10 |
| 2020-12-16 | 28 | 33 | 62  | 16 |
| 2020-12-17 | 29 | 33 | 56  | 19 |
| 2020-12-18 | 26 | 31 | 47  | 12 |
| 2020-12-19 | 28 | 34 | 44  | 15 |
| 2020-12-20 | 25 | 31 | 46  | 13 |
| 2020-12-21 | 28 | 35 | 54  | 16 |
| 2020-12-22 | 36 | 46 | 69  | 10 |
| 2020-12-23 | 38 | 50 | 115 | 12 |
| 2020-12-24 | 30 | 39 | 86  | 17 |
| 2020-12-25 | 35 | 49 | 90  | 15 |
| 2020-12-26 | 37 | 48 | 86  | 19 |
| 2020-12-27 | 35 | 46 | 78  | 15 |
| 2020-12-28 | 26 | 34 | 70  | 12 |
| 2020-12-29 | 11 | 15 | 47  | 9  |
| 2020-12-30 | 8  | 11 | 27  | 9  |
| 2020-12-31 | 21 | 27 | 50  | 15 |
| 2021-01-01 | 23 | 30 | 54  | 14 |
| 2021-01-02 | 26 | 34 | 57  | 26 |
| 2021-01-03 | 36 | 45 | 78  | 28 |
| 2021-01-04 | 47 | 61 | 111 | 25 |
| 2021-01-05 | 33 | 38 | 85  | 20 |
| 2021-01-06 | 19 | 23 | 52  | 13 |
| 2021-01-07 | 11 | 14 | 48  | 8  |
| 2021-01-08 | 23 | 28 | 39  | 12 |
| 2021-01-09 | 19 | 24 | 29  | 13 |
| 2021-01-10 | 27 | 33 | 49  | 14 |
| 2021-01-11 | 18 | 22 | 138 | 15 |
| 2021-01-12 | 30 | 41 | 81  | 20 |
| 2021-01-13 | 23 | 28 | 76  | 15 |
| 2021-01-14 | 24 | 31 | 61  | 18 |
| 2021-01-15 | 21 | 27 | 88  | 19 |
| 2021-01-16 | 18 | 23 | 98  | 18 |
| 2021-01-17 | 18 | 22 | 41  | 12 |

|            |    |    |     |    |
|------------|----|----|-----|----|
| 2021-01-18 | 35 | 46 | 78  | 30 |
| 2021-01-19 | 24 | 29 | 66  | 16 |
| 2021-01-20 | 37 | 43 | 97  | 21 |
| 2021-01-21 | 29 | 34 | 75  | 15 |
| 2021-01-22 | 34 | 44 | 93  | 31 |
| 2021-01-23 | 25 | 31 | 104 | 16 |
| 2021-01-24 | 22 | 25 | 141 | 9  |
| 2021-01-25 | 24 | 29 | 108 | 11 |
| 2021-01-26 | 21 | 25 | 83  | 15 |
| 2021-01-27 | 25 | 30 | 80  | 14 |
| 2021-01-28 | 25 | 28 | 96  | 11 |
| 2021-01-29 | 28 | 33 | 77  | 15 |
| 2021-01-30 | 26 | 30 | 51  | 11 |
| 2021-01-31 | 27 | 34 | 42  | 16 |
| 2021-02-01 | 24 | 30 | 48  | 13 |
| 2021-02-02 | 26 | 31 | 90  | 21 |
| 2021-02-03 | 21 | 26 | 82  | 14 |
| 2021-02-04 | 18 | 23 | 68  | 17 |
| 2021-02-05 | 17 | 22 | 61  | 12 |
| 2021-02-06 | 16 | 21 | 51  | 16 |
| 2021-02-07 | 14 | 19 | 54  | 24 |
| 2021-02-08 | 16 | 21 | 106 | 40 |
| 2021-02-09 | 25 | 30 | 134 | 14 |
| 2021-02-10 | 22 | 27 | 86  | 21 |
| 2021-02-11 | 20 | 25 | 94  | 18 |
| 2021-02-12 | 17 | 23 | 135 | 33 |
| 2021-02-13 | 16 | 20 | 61  | 14 |
| 2021-02-14 | 12 | 16 | 31  | 11 |
| 2021-02-15 | 10 | 14 | 56  | 13 |
| 2021-02-16 | 12 | 16 | 44  | 12 |
| 2021-02-17 | 13 | 17 | 46  | 19 |
| 2021-02-18 | 13 | 17 | 40  | 13 |
| 2021-02-19 | 16 | 20 | 44  | 12 |
| 2021-02-20 | 28 | 33 | 45  | 14 |
| 2021-02-21 | 22 | 27 | 53  | 10 |
| 2021-02-22 | 14 | 19 | 79  | 20 |
| 2021-02-23 | 15 | 19 | 125 | 30 |
| 2021-02-24 | 15 | 19 | 43  | 11 |
| 2021-02-25 | 16 | 20 | 19  | 9  |
| 2021-02-26 | 11 | 14 | 42  | 11 |
| 2021-02-27 | 12 | 14 | 38  | 12 |

|                               |       |       |        |       |
|-------------------------------|-------|-------|--------|-------|
| 2021-02-28                    | 16    | 19    | 18     | 13    |
| 24h 均值浓度范围                    | 5-47  | 9-61  | 16-141 | 5-40  |
| 日均值浓度最大值                      | 47    | 61    | 141    | 40    |
| 贡献值浓度                         | 5.99  | 7.99  | 1.53   | 3.55  |
| 预测叠加值                         | 52.99 | 68.99 | 142.53 | 43.55 |
| 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 | 80    | /     | 150    | 60    |
| 达标情况                          | 达标    | 达标    | 达标     | 达标    |

根据上表预测结果，项目建成后锅炉烟气各污染物对洛南县西寺社区（馒头山）环境空气自动监测站的日均值预测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

综上所述，项目建成后锅炉烟气对周围环境空气质量影响较小，不会造成洛南县环境空气质量功能明显下降。

## 2、脱硝系统无组织环境影响分析

本项目脱硝剂采用尿素，正常情况下卸料、贮存过程中基本不会有氨气产生，更不会引起厂区以外范围的异味和恶臭。当使用尿素调配的尿素溶液进行脱硝时，由于氨与NO<sub>x</sub>的不完全反应，会有少量的氨与烟气一起逃逸出反应器，这种情况称之为氨逃逸，本项目设计氨逃逸低于8mg/Nm<sup>3</sup>，符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）氨逃逸浓度应控制在8mg/Nm<sup>3</sup>以下的要求，因此本工程氨逃逸的发生对环境空气质量影响很小。

## 3、物料交通运输扬尘环境影响分析

本项目燃料煤粉、锅炉灰渣等采用汽车运输、车厢密闭，在采取了上述措施后，可有效地避免运输途中因物料逸失产生二次扬尘而污染周围空气环境的现象。

对厂区内的运输道路及汽车装、卸车地点，应派专人负责及时清扫洒在地面上的散状物料，并经常洒水可起到很好的抑尘作用。此外运输车辆在经过城市道路、居民区及环境敏感点时需限速行驶，以尽量减少汽车行驶扬尘的污染。

## 4、食堂油烟

本次扩建项目新增员工8人，不新建食堂，员工就餐依托原有工程食堂（2个基准灶头，日运行6h，年供餐120天，位于综合办公楼内），油烟经油烟净化器（去除效率60%，风量2000m<sup>3</sup>/h）处理后由烟道经楼顶排放，对外环境影响较小。

## 5、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中相关大气环境保护距离计算的要求，对本项目生产过程所排废气进行核算。经过计算，在大气评价范围内厂界及厂界外均无超标点，故本项目无组织排放废气不需设置大气环境保护距离。

## 6、污染物排放量核算

### （1）有组织污染物排放量核算

本项目有组织大气污染物排放情况核算见下表。

表 5.2-11 项目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 <sup>3</sup> ) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|---------|--------------|-----------------|-----------------------------|---------------|--------------|
| 主要排放口   |              |                 |                             |               |              |
| 1       | DA001 (锅炉烟囱) | 烟尘              | 8.7                         | 2.59          | 7.46         |
| 2       |              | SO <sub>2</sub> | 20.16                       | 6.0           | 17.28        |
| 3       |              | NO <sub>x</sub> | 45                          | 13.5          | 38.88        |
| 4       |              | 汞及其化合物          | 0.0017                      | 0.0005        | 0.0014       |
| 一般排放口   |              |                 |                             |               |              |
| 5       | 煤粉塔 1        | 颗粒物             | 20                          | 0.02          | /            |
| 6       | 煤粉塔 2        | 颗粒物             | 20                          | 0.02          | /            |
| 7       | 煤粉塔 3        | 颗粒物             | 20                          | 0.02          | /            |
| 8       | 煤粉塔 4        | 颗粒物             | 20                          | 0.02          | /            |
| 9       | 食堂           | 油烟              | 0.25                        | 0.00056       | 0.0004       |
| 主要排放口合计 |              | 烟尘              |                             | 2.59          | 7.46         |
|         |              | SO <sub>2</sub> |                             | 6.0           | 17.28        |
|         |              | NO <sub>x</sub> |                             | 13.5          | 38.88        |
|         |              | 汞及其化合物          |                             | 0.0005        | 0.0014       |
| 一般排放口合计 |              | 颗粒物             |                             | 0.08          | /            |
|         |              | 油烟              |                             | 0.00056       | 0.0004       |

### （2）无组织污染物排放量核算

本项目无组织大气污染物排放情况核算见下表。

表 5.2-12 项目大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 产物环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准                              |                           | 排放量 (kg/h) |
|---------|------|-----|----------|-------------------------------------------|---------------------------|------------|
|         |      |     |          | 标准名称                                      | 浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> ) |            |
| 1       | 灰仓   | 颗粒物 | 喷淋塔喷淋    | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织监控浓度要求 | 1000                      | 0.09       |
| 无组织排放统计 |      |     | 颗粒物      |                                           |                           | 0.009      |

### （3）大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放情况核算见下表。

表 5.2-13 项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量       |
|----|-----------------|------------|
| 1  | 烟尘              | 7.46 t/a   |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 17.28 t/a  |
| 3  | NO <sub>x</sub> | 38.88 t/a  |
| 4  | 汞及其化合物          | 0.0014 t/a |
| 5  | 颗粒物             | 0.17kg/h   |
| 6  | 食堂油烟            | 0.0004 t/a |

## 5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

### 1、评价内容

本次扩建项目反冲洗水排水量 52.32m<sup>3</sup>/d、6278.4m<sup>3</sup>/a，生活污水排放量为 0.7m<sup>3</sup>/d、84.84m<sup>3</sup>/a。依据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境质量评价工作分级判据，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B，评价内容主要包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 2、废水处理措施

项目废水主要为软化水处理反冲洗废水、锅炉排水、脱硫废水和生活污水，锅炉排水、脱硫废水和补充反冲洗废水作为冲渣用水用于冲渣，剩余反冲洗废水和生活污水经污水管网排入洛南县污水处理厂，最终进入洛河。

综上所述本项目外排废水主要为软化水处理反冲洗废水和生活污水。

#### ①生产废水

本项目生产废水主要为剩余部分软化水，软化废水污染物浓度具体见表 5.2-14。

表 5.2-14 锅炉软化水处理系统反冲洗水水质及污染物产排情况

| 供水时期                              | 废水量(t/d) | 主要污染物浓度 (mg/L) |      |                  |      | 备注                |
|-----------------------------------|----------|----------------|------|------------------|------|-------------------|
|                                   |          | pH             | COD  | BOD <sub>5</sub> | SS   |                   |
| 产生浓度                              | 52.32    | 8~10           | 30   | 15               | 15   | 经市政污水管网进入洛南县污水处理厂 |
| 产生量                               |          | /              | 0.19 | 0.01             | 0.09 |                   |
| 处理效率                              |          | 0              | 0    | 0                | 0    |                   |
| 排放浓度                              |          | 8~10           | 30   | 15               | 15   |                   |
| 排放量                               |          | /              | 0.19 | 0.01             | 0.09 |                   |
| 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996) 中三级标准 |          | 6~9            | 500  | 300              | 400  |                   |
| 达标情况                              |          | 达标             | 达标   | 达标               | 达标   |                   |

#### ②生活污水

本次扩建项目生活污水产生量为 0.7m<sup>3</sup>/d（84.48 m<sup>3</sup>/a），生活污水依托厂区已建成的化粪池处理后进入市政污水管网，然后进入洛南县污水处理厂处理，具体污水污染物



浓度及主要污染物的产生情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 运营期生活污水产生及排放情况一览表

| 监测点位                                              | 采样时间      | 监测项目 |             |                          |            |            |            |              |             |
|---------------------------------------------------|-----------|------|-------------|--------------------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|
|                                                   |           | pH   | COD<br>mg/L | BOD <sub>5</sub><br>mg/L | 氨氮<br>mg/L | 总磷<br>mg/L | 总氮<br>mg/L | 动植物油<br>mg/L | LAS<br>mg/L |
| 平均值                                               | 排放浓度 mg/L | 7.12 | 42.5        | 19.15                    | 1.48       | 0.46       | 2.42       | 0.12         | 2.74        |
|                                                   | 排放量 t/a   | /    | 0.0036      | 0.0016                   | 0.0001     | 0.00004    | 0.0002     | 0.00001      | 0.0002      |
|                                                   | 去除效率%     | /    | 15%         | 15%                      | 0          | 0          | 0          | 40%          | 0           |
|                                                   | 产生量 t/a   | /    | 0.0042      | 0.0019                   | 0.0001     | 0.00004    | 0.0002     | 0.00017      | 0.0002      |
| 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)中三级<br>标准              |           | 6~9  | 500         | 300                      | /          | /          | /          | 100          | 20          |
| 《污水排入城镇下水道<br>水质标准》<br>(GB/T31962-2015)中 B<br>级标准 |           | /    | /           | /                        | 45         | 8          | 70         | /            | /           |
| 达标情况                                              |           | 达标   | 达标          | 达标                       | 达标         | 达标         | 达标         | 达标           | 达标          |

项目生产废水和生活污水处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中的三级标准，NH<sub>3</sub>-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准，废水处理后排入市政污水管网，最终进入洛南县污水处理厂处理。对周围地表水环境影响较小。

### 5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

#### 1、预测方案

预测因子采用等效 A 声级 Leq (A)，厂界周围 200m 内噪声敏感点为清华园小区及扶龙湾社区居民，噪声主要预测供暖期供热站运营对周围环境的影响，计算评价范围内噪声排放达标情况。

#### 2、噪声源强

运营期噪声源主要分布在锅炉房、引风机间、脱硫泵房等部位，噪声较大的设备主要有锅炉、罗茨风机、鼓风机、引风机、各类泵等，项目噪声源噪声级见表 5.2-12。

表 5.2-12 主要噪声源治理前后噪声级

| 序号   | 噪声设备     | 数量(台) | 噪声级dB(A) | 降噪措施       | 降噪后噪声源强dB(A) |
|------|----------|-------|----------|------------|--------------|
| 锅炉系统 | 高效煤粉热水锅炉 | 2     | 90       | 隔声封闭       | 75           |
|      | 鼓风机      | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 三次风机     | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 烟气回流风机   | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 引风机      | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |

| 序号   | 噪声设备    | 数量(台) | 噪声级dB(A) | 降噪措施       | 降噪后噪声源强dB(A) |
|------|---------|-------|----------|------------|--------------|
|      | 罗茨风机    | 8     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 热水循环泵   | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
| 脱硝系统 | 配料输送泵   | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 废水泵     | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 尿素溶液循环泵 | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 稀释水泵    | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
| 脱硫系统 | 工艺水泵    | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 除雾器冲洗水泵 | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 浆液输送泵   | 4     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 氧化风机    | 2     | 90       | 消声器、管道外壳阻尼 | 75           |
|      | 循环泵     | 4     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 排渣泵     | 2     | 90       | 厂房隔声、隔声罩   | 70           |
|      | 板框式压滤机  | 2     | 75       | 厂房隔声、隔声    | 55           |

### 3、预测模型

#### (1) 预测条件假设

- ①噪声源集中在采暖期，因此，本次评价考虑项目建成后采暖期噪声；
- ②噪声源只统计 70dB(A)以上的高噪声源；
- ③所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ④考虑声源所在厂房隔声作用；
- ⑤考虑声源至受声点的距离衰减；
- ⑥空气吸收、雨、雪、雾和温度等影响忽略不计。

#### (2) 预测模式

根据环安噪声预测软件 Noise System3.0 中工业噪声预测模式进行噪声预测。

#### (3) 预测结果与评价

噪声预测结果见表 5.2-13、5.2-14。

表 5.2-13 噪声预测结果 单位: dB(A)

| 分类    | 背景值  |      | 预测贡献值 | 预测值  |      | 达标情况 |     |
|-------|------|------|-------|------|------|------|-----|
|       | 昼间   | 夜间   |       | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间  |
| 东厂界   | 55   | 45   | 56.5  | 58.8 | 56.8 | 达标   | 不达标 |
| 南厂界   | 56   | 46   | 64.2  | 64.8 | 64.3 | 不达标  | 不达标 |
| 西厂界   | 53   | 45   | 66.1  | 66.3 | 66.1 | 不达标  | 不达标 |
| 北厂界   | 53   | 44   | 61.7  | 62.3 | 61.8 | 不达标  | 不达标 |
| 扶龙湾社区 | 57.5 | 45.0 | 58.6  | 61.1 | 58.8 | 不达标  | 不达标 |
| 清华园小区 | 56.3 | 46.9 | 49.2  | 57.1 | 51.2 | 达标   | 不达标 |

|                                                     |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| 评价标准                                                | 2类：昼间60dB（A），夜间50dB（A） |
| 注：本次背景值选用验收监测数据，验收监测时间为2019年3月5日-6日，验收监测期间原有工程正常运行。 |                        |

根据上述预测结果，项目风机采取消声器、管道外壳阻尼等降噪措施、各类泵采取厂房隔声、隔声罩等降噪措施、锅炉采取隔声密闭措施、板框压滤机采取厂房隔声措施后，厂界噪声贡献值、预测值不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准要，叠加现状后，项目厂界及敏感点预测值不满足《声环境质量标准》2类标准要求。

因此，本环评建议建设单位在项目厂界四周设置隔声墙（即在围墙墙体中增加隔音棉），隔声墙的降噪效果在20~40 dB(A)，本次环评隔声墙的降噪效果按20 dB(A)计算，通过采取隔声墙降噪后项目噪声预测结果见下表。

表 5.2-14 经过隔声墙降噪后噪声预测结果 单位：dB(A)

| 分类                                                  | 背景值                    |      | 预测贡献值 | 预测值  |      | 达标情况 |    |
|-----------------------------------------------------|------------------------|------|-------|------|------|------|----|
|                                                     | 昼间                     | 夜间   |       | 昼间   | 夜间   | 昼间   | 夜间 |
| 东厂界                                                 | 55                     | 45   | 36.5  | 55.1 | 45.6 | 达标   | 达标 |
| 南厂界                                                 | 56                     | 46   | 44.2  | 56.3 | 48.2 | 达标   | 达标 |
| 西厂界                                                 | 53                     | 45   | 46.1  | 53.8 | 48.6 | 达标   | 达标 |
| 北厂界                                                 | 53                     | 44   | 41.7  | 53.3 | 46.0 | 达标   | 达标 |
| 扶龙湾社区                                               | 57.5                   | 45.0 | 38.6  | 57.6 | 45.9 | 达标   | 达标 |
| 清华园小区                                               | 56.3                   | 46.9 | 29.2  | 56.3 | 47.0 | 达标   | 达标 |
| 评价标准                                                | 2类：昼间60dB（A），夜间50dB（A） |      |       |      |      |      |    |
| 注：本次背景值选用验收监测数据，验收监测时间为2019年3月5日-6日，验收监测期间原有工程正常运行。 |                        |      |       |      |      |      |    |

根据表 5.2-14 预测结果，项目厂界四周设置隔声墙（即在围墙墙体中增加隔音棉）后，厂界噪声贡献值、预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准要，叠加现状后，项目厂界及敏感点预测值满足《声环境质量标准》2类标准要求。

本次扩建项目风机采取消声器、管道外壳阻尼等降噪措施、各类泵采取厂房隔声、隔声罩等降噪措施、锅炉采取隔声密闭措施、板框压滤机采取厂房隔声措施，同时在厂界四周设置隔声墙（即在围墙墙体中增加隔音棉）后，噪声对周围环境影响较小。

#### 4、运煤和输煤噪声环境影响分析

在供暖期，本项目运送煤量较大。运煤运渣均在夜间运行，夜间运煤必然会产生交通噪声和装卸噪声影响居民休息。环评要求：

- （1）供热站四侧设置高围墙，不仅可防止车辆运行对周边居民的影响，也可降低

供热站设备噪声对周边居民的影响；

(2) 在燃煤、灰渣等运输时，遇到居住区，尽量减速慢行，尽量将交通噪声对环境的影响降至最低。

### 5.2.4 运营期固体废物环境影响预测与评价

根据工程分析，本项目固体废物产生及排放情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 建设项目固体废物利用处置方式评价表

| 序号 | 固体废物名称 | 产生工序   | 属性       | 废物代码               | 产生量                   | 处置去向            | 是否符合环保要求 |
|----|--------|--------|----------|--------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| 1  | 炉渣     | 锅炉     | 一般工业固体废物 | /                  | 8770.8t/a             | 外售综合利用          | 是        |
| 2  | 除尘灰    | 除尘器    |          | /                  | 7451.74t/a            |                 | 是        |
| 3  | 脱硫渣    | 脱硫     |          | /                  | 759.6t/a              |                 | 是        |
| 4  | 生活垃圾   | 职工生活   | 生活垃圾     | /                  | 0.96t/a               | 环卫部门清运          | 是        |
| 5  | 废钒钛催化剂 | SCR 脱硝 | 危险废物     | HW50<br>772-007-50 | 5.28m <sup>3</sup> /a | 交有危险废物处理资质的单位处理 | 是        |
| 6  | 废机油    | 设备维修   |          | HW08<br>900-249-08 | 0.05 t/a              |                 | 是        |

#### 1、一般工业固体废物

##### (1) 锅炉灰渣

锅炉灰渣主要为煤粉燃烧后的炉渣，本次扩建项目炉渣产生量 73.09t/d，本次扩建项目建设 2 台 35t 的炉渣库，锅炉灰渣暂存在炉渣库内，加水降尘后每天清运，外售综合利用，炉渣库能够储存本次扩建项目产生的炉渣。

##### (2) 除尘灰

除尘灰气力输送至灰仓，除尘灰量为 62.1t/d，加水降尘后外售综合利用。

##### (3) 脱硫渣

脱硫渣由脱硫沉淀池清除出后经压滤机脱水后储存固废暂存间，脱硫渣产生量为 6.33t/d，每周外运处理 3-4 次，环评建议建设单位对脱硫脱硝渣设置专用防渗储存池存放，防止脱硫脱硝渣露天存放产生二次污染。脱硫渣经板式压滤机处理后外售综合利用。

#### 2、生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门统一清运。

#### 3、危险废物

##### (1) 废钒钛催化剂

本项目采用“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”，增加了

---

---

SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝工艺采用钒钛催化剂，废钒钛催化剂的产生量为 5.28 m<sup>3</sup>/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废钛催化剂属于 HW50 废催化剂中“环境治理业-772-007-50 烟气脱硝过程中产生的钒钛系催化剂”，属于危险废物。

## （2）废机油

项目机械设备维修更换会产生废机油，废机油年产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中“非特定行业-900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，属于危险废物。

本次扩建项目危险废物设置危险废物暂存间，分类收集后定期交有危险废物处理资质的单位回收。

综上所述，本项目固体废物均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

## 5.2.5 运营期土壤环境影响预测与评价

### 1、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A-土壤环境影响评价项目类别，本项目总占地面积 < 5hm<sup>2</sup>，占地规模属于“小型”，本项目属于【电力热力燃气及水生产和供应业】中的【燃煤锅炉总容量 65t/h 以上的热力生产工程】，项目类型为 III 类项目；周边有耕地，土壤敏感程度为敏感。因此，判定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

### 2、土壤污染途径分析

本项目为集中供暖工程，排放的废气主要为颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、汞及其化合物，二氧化硫、二氧化氮为气态污染物，本项目涉及的颗粒态污染物主要为颗粒物、汞及其化合物，根据大气环境影响预测结果，颗粒物、汞及其化合物最大落地浓度很低，最大落地浓度的最远距离为 350m，因此，颗粒物、汞及其化合物沉降对周围土壤环境影响较小。

本项目产生的废水主要为锅炉排水、软化水处理废水、脱硫脱硝系统排水、员工生活污水等，锅炉废水经沉淀中和池后与软化水处理废水和脱硫脱硝系统排水用作绿化、除渣补充水，不外排；新增员工生活污水依托厂区已建成的化粪池处理后进入市政污水管网，然后进入洛南县污水处理厂处理，对土壤的影响因素主要为非正常情况下污水泄漏渗入土壤污染土壤环境质量，属于污染影响型项目。影响途径为地面漫流和垂直入渗，

影响源为污水处理系统的各构（建）筑物。

综上，建设项目土壤环境影响识别情况详见下表。

**表 5.2-16 本项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 |      |      |    |
|------|-------|------|------|----|
|      | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期  | /     | /    | /    | /  |
| 运营期  | √     | √    | √    | /  |

**表 5.2-17 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

| 污染源          | 工艺流程/节点 | 污染途径      | 全部污染物指标                                     | 特征因子                                        | 其他    |
|--------------|---------|-----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
| 沉淀池、化粪池、循环水池 | 处理过程    | 地面漫流和垂直入渗 | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N | 事故、间断 |
|              | 处理过程    | 地面漫流和垂直入渗 | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N | 事故、间断 |

### 3、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.5.1及8.5.2规定：污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，通过工程分析可知，本项目不会造成区域土壤盐化、酸化、碱化，本项目主要污染因子为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，不含镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等特征因子，且《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）未列COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。

本项目可能会对土壤产生影响的途径为沉淀池、化粪池、循环水池等系统防渗措施损坏导致污水泄漏下渗，污染土壤环境。本项目沉淀池、化粪池、循环水池等采取防渗处理，以防止对土壤环境造成污染，因此在采取有效的防渗措施后本项目对土壤环境影响较小。

### 4、土壤环境影响结论

本项目对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目沉淀池、化粪池、循环水池等对可能通过地面漫流、垂直入渗产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制非正常情况发生，对区域土壤产生的不利影响较小。



---

---

## 6 污染防治措施及技术可行性论证

### 6.1 运营期污染防治措施及技术可行性论证

#### 6.1.1 运营期废气防治措施及可行性论证

##### 1、锅炉尾气处理措施可行性论证

本项目锅炉尾气采用“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘+氧化镁脱硫”工艺处理。

##### (1) 脱硝措施可行性分析

本次扩建项目采用低氮燃烧+SNCR+SCR 技术。向炉膛内合适温度区域内，投入过量的脱硝还原剂，在高温区利用 SNCR 脱硝工艺将烟气中的 NO<sub>x</sub> 脱除一大部分，逃逸的氨气进入 SCR 脱硝反应器，在催化剂的作用下，进一步脱除 NO<sub>x</sub>，最终达标排放的一种脱硝工艺。

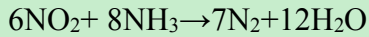
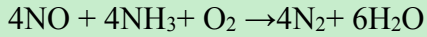
低氮燃烧技术：本次扩建项目采用 GWD 型燃烧器，GWD 型燃烧器通过改变燃烧器的风煤比例，可以将空气分级、燃料分级降低 NO<sub>x</sub> 生成的一种低氮燃烧器，通过全流程控制热力 N 和燃料 N 的转化，有限避免热力型 NO<sub>x</sub> 的生成，同时大幅度抑制燃料 N 向 NO<sub>x</sub> 的转化，降低 NO<sub>x</sub> 排放水平，确保锅炉原始 NO<sub>x</sub> 浓度≤300mg/Nm<sup>3</sup>。

SNCR 即选择性非催化还原，是指无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。该技术一般采用炉内喷氨、尿素或氢氨酸作为还原剂还原 NO<sub>x</sub>。还原剂只和烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应，一般不与氧反应。由于该工艺不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为 850~1100℃ 的区域，迅速热分解成 NH<sub>3</sub>，与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub> 和水 SNCR 常用于锅炉炉膛，主要包括：还原剂制备、稀释、喷射、控制等系统单元。其脱硝率一般达 50%。

本次扩建项目还原剂为尿素，尿素颗粒被溶解成 40% 的尿素溶液后输送到储存罐里，通过输送系统和稀释混合系统混合成 10% 左右浓度的尿素溶液，经计量分配装置，尿素溶液被喷射系统喷入锅炉内 850~1100℃ 温度区域进行脱氮反应。

采用尿素为还原剂反应式： $\text{NO} + \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 1/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

SCR 反应的基本原理是：



SCR 系统中的重要组成部分是催化剂，催化剂的选择不仅要考虑反应温度，还要考虑 SCR 装置的压降、布置的合理性等因素。当前流行的成熟催化剂有蜂窝式、波纹状和平板式等。平板式催化剂一般是以不锈钢金属网格为基材负载上含有活性成分的载体压制而成；蜂窝式催化剂一般是把载体和活性成分的混合物整体挤压成型；波纹状催化剂是外形如起伏的波纹，从而形成小孔。当前各种催化剂的活性成分大部分为  $\text{V}_2\text{O}_5$  和  $\text{WO}_3$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018），锅炉烟气  $\text{NO}_x$  污染防治可行技术见表 6.1-1。

表 6.1-1 锅炉烟气  $\text{NO}_x$  污染防治可行技术

| 燃料类型          |      | 燃煤                                                                                             |
|---------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 炉型            |      | 层燃炉、流化床炉、室燃炉                                                                                   |
| $\text{NO}_x$ | 一般地区 | 低氮燃烧技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR-SCR 联合）脱硝技术。 |
|               | 重点地区 | SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR-SCR 联合）脱硝技术。        |

本次扩建项目位于一般地区，锅炉炉型为高效节能环保煤粉锅炉，烟气  $\text{NO}_x$  采用低氮燃烧+（SNCR-SCR 联合）脱硝技术，本次扩建项目采取“低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝法”属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）推荐的锅炉烟气污染防治可行技术中最先进、脱硝效率最高的方法。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中烟气脱硝常规技术的一般性能见表 6.1-2。

表 6.1-2 烟气脱硝常规技术的一般性能

| 措施                                          |      | $\text{NO}_x$ 脱除效率% |
|---------------------------------------------|------|---------------------|
| 选择性催化还原法（SCR）                               |      | 50~90               |
| 非选择性催化还原法（SNCR）                             | 层燃炉  | 30~50               |
|                                             | 流化床炉 | 60~80               |
|                                             | 煤粉炉  | 30~40               |
| SNCR+ SCR 联合法                               |      | 55~85               |
| 注：采取优化烟气流场、增加催化剂装载量（提高单层尺寸或层数）等措施可适当提高脱硝效率。 |      |                     |

根据《洛南县中田永恒供热有限公司2台84MW煤粉锅炉烟气脱硝工程技术方案》，

本次扩建项目选用蜂窝式催化剂，增加了烟气中NO<sub>x</sub>与NH<sub>3</sub>的接触面积，可以使NO<sub>x</sub>维持在较高的转换的水平条件下，氨逃逸浓度小于5ppm(v)，SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>的转换率控制在≤1%的水平，大大提高了脱硝效率，使得上述反应可以在300℃-420℃的温度范围内有效进行，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B：“SNCR+SCR联合法”NO<sub>x</sub>的脱硝效率为55~85%。采取优化烟气流场、增加催化剂装载量（提高单层尺寸或层数）等措施可适当提高脱硝效率。因此，本次扩建项目“SNCR+SCR联合法”脱硝效率按设计效率85%考虑，符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）相关要求。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B中表B.4，煤粉炉炉膛出口NO<sub>x</sub>浓度范围100~600 mg/m<sup>3</sup>，本项目采用低氮燃烧技术，可抑制部分NO<sub>x</sub>的生产，根据《洛南2x84MW高效煤粉热水锅炉技术方案》采用低氮燃烧技术后，可确保炉膛内原始NO<sub>x</sub>浓度≤300 mg/m<sup>3</sup>，因此，本次扩建项目ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub>取300 mg/m<sup>3</sup>，脱硝效率按85%计算，则NO<sub>x</sub>的排放浓度约为45 mg/m<sup>3</sup>。

根据建设单位现有工程2020年12月在线监测数据显示，现有工程通过调整催化剂及脱硝剂的量，NO<sub>x</sub>的排放浓度可达到50 mg/m<sup>3</sup>。

神木永和供热有限公司2台75t/h锅炉项目，燃料采用清洁煤粉，锅炉采用高效节能环保煤粉锅炉，烟气治理工艺采用“低氮燃烧+SNCR+SCR+布袋除尘+氧化镁湿法脱硫”工艺，其烟气脱硫、脱硝、除尘技术方案及设备由江苏吉能达环境能源工程有限公司设计和安装。根据《神木永和供热有限公司2台75t/h锅炉烟气脱硝工程验收交接书》（详见附件），锅炉采用低氮燃烧后烟气通过“SNCR+SCR联合法”脱硝后NO<sub>x</sub>的排放浓度（折算后）：35 mg/m<sup>3</sup>。

综上所述：本次扩建项目锅炉烟气排放的NO<sub>x</sub>经低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝工艺处理后NO<sub>x</sub>的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表2中相关标准要求，因此，本项目采取的烟气脱硝污染防治措施经济、技术可行。

## （2）除尘措施可行性分析

袋式除尘器的除尘效率高，可达99%以上；附属设备少，投资省，技术要求没有电除尘器那样高；能捕集比电阻高，电除尘难以回收的粉尘；袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；能适合生产全过程除尘新理论，降低总量排放；袋式除尘器适于净

化含有爆炸危险或带有火花的含尘气体等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）推荐的锅炉烟气污染防治可行技术，见表 6.1-3。

**表 6.1-3 锅炉烟气颗粒物污染防治可行技术**

|      |      |                               |
|------|------|-------------------------------|
| 燃料类型 |      | 燃煤                            |
| 炉型   |      | 层燃炉、流化床炉、室燃炉                  |
| 颗粒物  | 一般地区 | 袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复合除尘技术、湿法电除尘技术 |
|      | 重点地区 |                               |

本次扩建项目位于一般地区，锅炉炉型为高效节能环保煤粉锅炉，烟气颗粒物采用袋式除尘技术，本次扩建项目采取“袋式除尘器”属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）推荐的锅炉烟气污染防治可行技术中最先进、除尘效率最高的方法。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中烟气除尘常规技术的一般性能见表 6.1-4。

**表 6.1-4 烟气除尘常规技术的一般性能**

| 措施 |        | 除尘效率%    |
|----|--------|----------|
| 干式 | 静电除尘器  | 96~99.9  |
|    | 袋式除尘器  | 99~99.99 |
|    | 电袋除尘器  | 99~99.99 |
| 湿式 | 湿式电除尘器 | 70~90    |

注：采用湿法脱硫可协同脱除 50~70%的颗粒物，一般情况取 50%，如取高效率应提供相应的证明材料。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B：“袋式除尘器”颗粒物的脱除效率为 99~99.99%。根据《洛南县中田永恒供热有限公司 2 台 84MW 煤粉锅炉烟气脱硝工程技术方案》，本次扩建项目采取“袋式除尘器”、湿法脱硫，设计颗粒物总去除效率为 99.9%，因此，本项目颗粒物去除效率按 99.9%考虑，符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）相关要求。

本次扩建项目锅炉烟气采用袋式除尘器除尘后，锅炉烟气中烟尘的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 中相关标准要求。因此，本次扩建项目采取的烟尘污染防治措施经济、技术可行。

### （3）脱硫措施可行性分析

氧化镁湿法脱硫：氧化镁烟气脱硫的基本原理是用 MgO 的浆液吸收烟气中的 SO<sub>2</sub>，生成含水亚硫酸镁和含水硫酸镁，经过除尘后的烟气由引风机送入多级喷淋吸收塔，脱除

烟气中 SO<sub>2</sub> 并完成水气分离，净化后的烟气进入烟囱排出。氧化镁湿法脱硫工艺主要包括脱硫剂制备系统、脱硫塔系统组成，具体工艺流程如下：

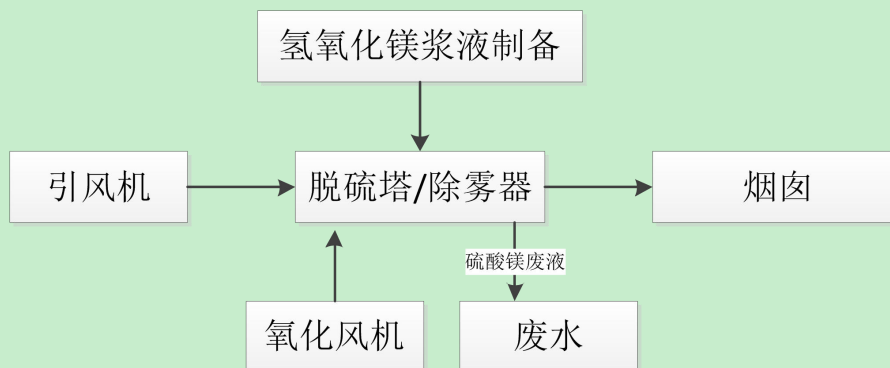


图 6.1-1 氧化镁湿法脱硫工艺流程图

### ①脱硫剂制备系统

在脱硫剂制备间内，MgO 粉末根据需要由灰仓底部自动放到脱硫剂配制槽内，与通过管道引来的工艺水相混合，产生 Mg(OH)<sub>2</sub> 乳浊浆液，该浆液的添加由脱硫剂供给泵向脱硫塔内输送。

### ②脱硫塔吸收系统

经过省煤器后的烟气由引风机送入，由脱硫塔下部进入塔内，在塔内自下而上流动，循环浆液自上而下喷射，喷淋系统保证循环浆液在烟气流中充分雾化以及均匀分布和充分反应，循环浆液与锅炉烟气相互碰撞，强化气、液、固三相接触，促进对锅炉烟气中 SO<sub>2</sub> 等污染物的进一步吸收，SO<sub>2</sub> 气体与循环浆液充分接触传质，不断强烈更新锅炉烟气与循环浆液的传质界面，强化了脱硫效率，确保高效脱硫率。最后经除雾器除雾后的低温烟气由脱硫塔顶部进入烟囱排出。脱硫后的副产物为含有一定 MgSO<sub>3</sub> 悬浮物和 MgSO<sub>4</sub> 混合物的水溶液。初级反应生成物中，以亚硫酸镁为主，约占混合物的 60-80%，亚硫酸镁微溶于水，常温下，在水中溶解度约 0.4g/100gH<sub>2</sub>O，而且不如硫酸镁稳定。因此，在塔底部氧化区，通过曝气风机鼓入空气充氧，很容易使产物中的亚硫酸镁氧化为硫酸镁。硫酸镁是一种稳定的化学物质，有很高的可溶性，在常温下其溶解度约为亚硫酸镁的 100 倍。同时，为了避免沉淀，还设置了搅拌装置，也有利于亚硫酸镁的氧化。外排废水中所含的粉尘、杂质等可以随炉渣一同处理。经喷淋洗涤后的锅炉烟气在排出脱硫塔之前经除雾器除去所带细微液滴，使出口烟气含水率低于国家规定的数值。除雾器下部装有反冲洗喷嘴，自动定时反冲洗，以适时冲洗掉附在除雾波纹板上的水膜及灰尘，达到理想的除雾效果。



根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018），锅炉烟气污染防治可行技术见表 6.1-5。

**表 6.1-5 锅炉烟气脱硫污染防治可行技术**

|      |              |                               |
|------|--------------|-------------------------------|
| 燃料类型 | 燃煤           |                               |
| 炉型   | 层燃炉、流化床炉、室燃炉 |                               |
| 颗粒物  | 一般地区         | 燃用低硫煤、干法/半干法脱硫技术、湿法脱硫技术       |
|      | 重点地区         | 燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术 |

本次扩建项目位于一般地区，锅炉炉型为高效节能环保煤粉锅炉，烟气 SO<sub>2</sub> 采用燃用低硫煤+湿法脱硫技术，本次扩建项目采取“燃用低硫煤+湿法脱硫技术”属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）推荐的锅炉烟气污染防治可行技术中最先进、脱硫效率最高的方法。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B 中烟气除尘常规技术的一般性能见表 6.1-6。

**表 6.1-6 烟气脱硫常规技术的一般性能**

| 措施     |            | SO <sub>2</sub> 脱除效率% |
|--------|------------|-----------------------|
| 湿法     | 石灰石/石灰-石膏法 | 90~99                 |
|        | 氧化镁法       | 90~99                 |
|        | 钠碱（双碱）法    | 90~99                 |
|        | 氨法         | 90~99                 |
| 干法/半干法 | 烟气循环流化床法   | 85~95                 |
|        | 炉内喷钙法      | 30~90                 |

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B：“氧化镁湿法脱硫” SO<sub>2</sub> 的脱除效率为 90~99%。根据《洛南县中田永恒供热有限公司 2 台 84MW 煤粉锅炉烟气脱硝工程技术方案》，本次扩建项目燃用低硫煤，同时烟气脱硫采取“氧化镁湿法脱硫”，设计 SO<sub>2</sub> 的脱除效率为 95%，因此，本次扩建项目 SO<sub>2</sub> 的去除效率按 95%考虑，符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）相关要求。

项目采用氧化镁湿法脱硫后，锅炉烟气中 SO<sub>2</sub> 的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 中相关标准要求。因此，本次扩建项目采取的 SO<sub>2</sub> 污染防治措施经济、技术可行。

#### （4）汞及其化合物污染治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018），锅炉烟气脱汞污染防治可行技术见表 6.1-7。

**表 6.1-7 锅炉烟气脱汞污染防治可行技术**



|                                                             |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 燃料类型                                                        | 燃煤                                                              |
| 炉型                                                          | 层燃炉、流化床炉、室燃炉                                                    |
| 汞及其化合物                                                      | 协同控制 <sup>a</sup> ，若采用协同控制技术仍未实现达标排放，可采取炉内添加卤化物或烟道内喷入活性炭吸附剂等技术。 |
| 注： a 表中协同控制是指现有的脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施在对其设计目标污染物控制的同时兼顾对汞及其化合物的控制。 |                                                                 |

本次扩建项目位于一般地区，锅炉炉型为高效节能环保煤粉锅炉，烟气汞及其化合物采用“协同控制技术”，本次扩建项目采取“协同控制技术”属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）推荐的锅炉烟气污染防治可行技术。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B：烟气 SCR 脱硝、除尘、湿法脱硫等污染防治设施对汞及其化合物具有协同脱除效果，脱除效率约 70%。本次扩建项目锅炉烟气采取“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”治理措施，因此，本次扩建项目协同脱汞效率按 70%考虑，符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）相关要求。

项目采用协同脱汞后，锅炉烟气中汞及其化合物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 2 中相关标准要求。因此，本次扩建项目采取的协同脱汞污染防治措施经济、技术可行。

综上所述，本次扩建项目锅炉烟气采取“低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫”治理措施经济、技术可行。

## 2、烟囱内径、高度设置合理性分析

### （1）排气筒出口直径合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的要求，烟囱出口处烟气速度  $V_s$  不得小于按下式计算出的风速  $V_c$  的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{U} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{U}$$

式中：

$\bar{U}$ ：烟囱出口高度处环境多年平均风速，1.26m/s；

$K$ ：韦伯斜率；1.25

$\Gamma(\lambda)$ ： $\Gamma$ 函数， $\lambda = 1 + \frac{1}{K}$ ；1.8

计算结果表明：根据计算结果及烟囱出口烟气流速合理性分析见表 6.1-8。

表 6.1-8 计算结果及出口烟气流速合理性分析一览表

| 规模     | 排烟速率<br>(Nm <sup>3</sup> /h) | 排气筒高度<br>(m) | 烟囱出口内径<br>(m) | Vc<br>(m/s) | 1.5Vc<br>(m/s) | Vs<br>(m/s) |
|--------|------------------------------|--------------|---------------|-------------|----------------|-------------|
| 2×84MW | 297627.4                     | 55           | 3.5           | 1.46        | 2.19           | 11.11       |

当烟囱排气筒内径为 3.5m 时，烟气流速  $V_s=11.11 \text{ m/s} \geq 1.5V_c$ ，符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中烟气流速的相关要求。

根据《锅炉房烟囱设计》：烟囱出口内径应保证在锅炉房最高负荷时，烟气流速不致过高，以免阻力过大；机械通风全负荷时烟囱出口气体速度在 10-20m/s；本次扩建项目烟气量为 297627.4 Nm<sup>3</sup>/h，烟囱出口内径设置为 3.5m 时，烟气流速为 11.11 m/s，满足《锅炉房烟囱设计》中烟囱出口气体流速在 10-20m/s 的要求。

综上所述，本次扩建项目烟囱内径设置基本合理。

## （2）烟囱高度合理性分析

烟囱不仅是生产工艺上为获得一定抽力（即获得一定负压）的排气设备，也是控制大气污染、保护环境的重要设施。因此，烟囱的主要尺寸及工艺参数，如烟囱高度、出口直径、出口速度等的设计不仅需满足生产工艺的要求，更重要的是需满足减轻污染物排放对区域空气环境的影响。

由于地面污染物浓度与烟囱高度的平方成反比，因此常采用高烟囱排放的办法来减轻污染，但烟囱的造价大体上与烟囱高度的平方成正比，而且当烟囱高度超过一定限度以后，增加烟囱高度对改善环境质量收效甚微，所以并不是烟囱愈高愈好。

本评价从二个方面分析烟囱高度的合理性：

### ① 采用“P 值控制法”计算排气筒应达到的有效高度值

采用污染物允许排放量计算公式：

$$Q=P \times 10^{-6} \times H^2$$

式中：P---允许排放指标，t/(m<sup>2</sup>·h)。查表得洛南对应气象条件 P 值为 18。

Q—污染物单位时间排放量，t/h。因本项目锅炉房运行吨位 2 台 84MW 锅炉污染物排放量。

$$Q_{SO_2}=0.006\text{t/h}$$

$$Q_{NO_2}=0.009\text{t/h}$$

$$Q_{PM_{10}}=0.00259\text{t/h};$$

H—排气筒有效高度，m。

经计算，按 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 计算出烟囱高度分别为 19m、22.4m、12m。取最大值 26m 作为排气筒应达到的有效高度值。

本工程设计排气筒几何高度已经为 55m，可见，从“P 值控制法”理论角度看，排气筒几何高度 55m 是完全可行的。

### ②排气筒集合高度与相关标准相符性分析

在满足达标排放条件下，排放的污染物在评价区域内（最大落地浓度）的预测值（贡献值+现状值）仍要满足环境质量标准。根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 的要求：每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

表 6.1-9 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度

| 锅炉房装机总容量 | MW  | <0.7 | 0.7~<1.4 | 1.4~<2.8 | 2.8~<7 | 7~<14  | ≥14 |
|----------|-----|------|----------|----------|--------|--------|-----|
|          | t/h | <1   | 1~<2     | 2~<4     | 4~<10  | 10~<20 | ≥20 |
| 烟囱最低允许高度 | m   | 20   | 25       | 30       | 35     | 40     | 45  |

本次扩建项目建设 2 台 84MW 的燃煤热水锅炉，烟囱最低允许高度为 45m，根据现场踏勘及测量，项目以锅炉房烟囱为中心，半径 200m 范围内，现有最高建筑为项目厂区东侧的清华园小区（住宅小区），总高度为 48m，因此，设计确定的 55m 烟囱高度合理。满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求。

### （3）烟囱规范化

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 60mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

## 3、粉尘污染防治措施可行性分析

### （1）煤粉塔粉尘

---

本项目煤粉塔顶部安装布袋除尘器，粉尘经仓顶布袋除尘器处理后排放，能够做到达标排放，措施可行。

#### (2) 灰仓粉尘

本项目灰仓顶部安装布袋除尘器，粉尘经仓顶布袋除尘器处理后排放，能够做到达标排放，措施可行。

#### (3) 运输扬尘

项目原料煤粉采用罐车运输、灰渣灰渣暂存于灰仓，经板式压滤机处理后外售综合利用。并且应设置专门对人员对进出的运煤、运渣车辆进行不间断检查，确保无违规车辆驶入、驶出，以减少车辆运输对周边及沿途的环境影响。

综上所述，本项目采取的粉尘治理措施可行。

#### 4、脱硝系统无组织排放

本项目脱硝剂采用尿素，正常情况下卸料、贮存过程中基本不会有氨气产生，更不会引起厂区以外范围的异味和恶臭。本项目设计氨逃逸低于  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)氨逃逸浓度应控制在  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下的要求，因此本工程氨逃逸的发生对环境空气质量影响很小。

#### 5、食堂油烟

本次扩建项目新增员工 8 人，不新建食堂，员工就餐依托原有工程食堂，油烟经油烟净化器处理后由烟道经楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)相关标准要求，对周围环境空气质量影响较小，因此本次扩建项目采取的油烟治理措施可行。

### 6.1.2 运营期废水防治措施及可行性论证

#### 1、生产废水处理措施可行性分析

锅炉软化水处理车间正常情况下每天产生再生及反冲洗废水。项目建成后，锅炉软化废水为  $96.32\text{m}^3/\text{d}$  (采暖季)。这部分排水呈弱碱性， $44\text{m}^3/\text{d}$  用于冲渣用水，其余部分经污水管网排入洛南县污水处理厂处理达标后进入洛河。脱硫废水经中和、沉降、絮凝、澄清后和锅炉排水全部用于冲渣。脱硫废水处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范》(HJ953-2018)中相关要求。

#### 2、生活污水处理措施可行性分析

##### (1) 化粪池依托可行性分析

本次扩建项目新增员工 8 人，新增员工生活污水依托厂区已建成的化粪池处理后进入市政污水管网，然后进入洛南县污水处理厂处理，厂区原有化粪池已经成并通过环保竣工验收，能够接纳本项目产生的生活污水。

#### (2) 洛南县污水处理厂依托可行性分析

洛南县污水处理厂位于城关镇野里社区二组，洛河南岸，总占地面积 50.05 亩（33368m<sup>2</sup>），其中一期工程占地 24.95 亩（16634m<sup>2</sup>），二期工程占地 25.1 亩（16734 m<sup>2</sup>），一期工程处理规模为 12000t/d，采用氧化沟为主体工艺，出水水质达到 GB18918-2002《城镇污水处理排放标准》一级 B 标准，污泥处理采用机械浓缩脱水工艺。2018 年洛南县污水处理厂在一期工程的基础上进行提标改造和扩容，即将一期的氧化沟工艺改成氧化沟+高密度反映沉淀+V 型滤池工艺，并在此基础上扩建处理规模为 18000m<sup>3</sup>/a，处理工艺为 A<sup>2</sup>/O+MBR 工艺，改扩建完成后，一期、二期总处理规模达到 30000m<sup>3</sup>/a，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。二期工程于 2019 年 12 月份已建成并投入运营。因此洛南县污水厂处理完全能满足本项目污水处理要求。

本项目排水区域属洛南县污水处理厂的服务范围，项目排污水仅为少量生活污水，经过化粪池处理后，可以进入洛南县污水处理厂处理，对周围地表水环境影响较小。项目的生活污水依托厂区已建成的化粪池处理后排入市政污水管网，进入洛南县污水处理厂处理，处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准，NH<sub>3</sub>-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，废水处理后排入市政污水管网，最终进入洛南县污水处理厂处理。对周围地表水环境影响较小。

综上所述，本项目采取的废水污染防治措施可行。

### 6.1.3 运营期噪声污染水防治措施及可行性论证

本次扩建项目噪声采取以下噪声污染防治措施。

#### (1) 源头控制

在设备选型上，建设方在设备订货时向设备制造厂提出噪声限值，应按工程设计中规定的各种设备噪声限值向厂方提出要求，选择低噪声设备。

#### (2) 过程防治

##### ① 风机安装消声器、管道外壳阻尼、隔声罩等

本次扩建项目在鼓风机进、排气口均装上消声器，增设管道消声器；引风机设隔声



---

---

罩并通风，通风口设消声器。鼓、引风机组安装在较重的基座上，基座下设隔振垫或弹性衬垫。风机基础最好与周围地基隔开，下面铺弹性衬垫(如砂)，周围设 6~12cm 的空气层与土壤隔开。为了减少振动沿风管传播出去，风机进出风管的连接，应根据温度选用帆布管、胶布管和石棉绳垫的连接方法；在风管上涂阻尼材料，以降低风管壁面的辐射隔声。引风机房其四侧全部封闭，墙壁加厚，采用双层通风隔声窗，采取减震的噪声防治措施。

#### ②各类泵安装隔声罩及厂房隔声

本次扩建项目泵房内门窗设为隔声门及隔声窗；在地面与基础之间安装减振器；在泵的进出管道上安装橡胶软连接；泵房内所有管道进行悬空处理，安装阻尼弹簧吊架减振器及管道支撑减振器。

#### ③锅炉及板框压滤机

本次扩建项目锅炉采取隔声密闭措施、板框压滤机采取厂房隔声措施。

#### ④厂界设置隔声墙

根据噪声预测结果，通过采取以上降噪措施后，项目厂界及敏感点噪声不能满足达标排放要求，因此，环评建议建设单位在厂界四周设置隔声墙（即在围墙墙体中增加隔音棉），确保厂界噪声贡献值、预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准要求，叠加现状后，项目厂界及敏感点预测值满足《声环境质量标准》2 类标准要求。

### （3）交通运输

在燃煤、灰渣和脱硫固废运输时，遇到居住区，尽量减速慢行，尽量将交通噪声对环境的影响降至最低。

## 6.1.4 运营期固体废物污染防治措施及可行性论证

本次扩建项目运营期产生的固体废物主要为一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。一般工业固体废物主要包括锅炉灰渣、除尘灰、脱硫废渣等，危险废物主要包括设备维修产生的废机油以及 SCR 脱硝工艺产生的废钒钛催化剂。

### 1、一般工业固体废物

锅炉灰渣主要为煤粉燃烧后的炉渣，本次扩建项目炉渣产生量 73.09t/d，建设 2 台 35t 的炉渣库，炉渣库能够储存本次扩建项目产生的炉渣。锅炉灰渣暂存在炉渣库内，加水降尘后每天清运，外售综合利用；除尘器收集的除尘灰气力输送至灰仓，除尘灰量



---

---

为 62.1t/d，加水降尘后外售综合利用；脱硫渣主要成分是硫酸镁和亚硫酸镁，脱硫渣由脱硫沉淀池清除出后经压滤机脱水后储存固废暂存间，脱硫渣经板式压滤机处理后外售综合利用。

一般工业固体废物暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的有关规定。

## 2、生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门统一清运。

## 3、危险废物

本项目危险废物包括废钒钛催化剂、废机油等，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求，为了防止危险废物对区域环境的影响，环评提出措施：

（1）危险废物应由专用容器收集，贮存容器应符合下列要求：

- ①应使用符合国家标准容器盛装危险废物；
- ②贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性；
- ③贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（2）设置专用的危险废物贮存场所，贮存场所应符合下列要求：

①贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关规定，有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

②应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③应有安全照明观察窗口，并应设有应急防护设施；

④应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

⑤墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑥贮存库容量的设计应考虑工艺运行的要求并应满足设备大修（一般以 15 天为宜）。

（3）危险废物的运输应符合下列要求：

①危险废物全过程的管理制度：转移联单管理制度；职业健康、安全、环保管理体系（HSE），处置厂（场）的管理人员应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗；

---

档案管理制度。

②危险废物运输车辆须经过主管单位检查，并持有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

③载有危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

④载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质及运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

⑤组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

⑥各类固体废物避免在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒造成的二次污染，同时应注意收集后尽量压实以减少固体废物体积、提高固体废物装载的效率。

本次扩建项目危险废物设置危险废物暂存间，分类收集后定期交有危险废物处理资质的单位回收。

综上所述，本项目固体废物均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

### **6.1.5 运营期土壤污染防治措施及可行性论证**

本项目对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目沉淀池、化粪池、循环水池等对可能通过地面漫流、垂直入渗产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制非正常情况发生，对区域土壤产生的不利影响较小。

## 7 环境影响经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展，但同时也会产生相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题，才能保障环境与经济的协调发展，走可持续发展的道路，才能形成良性循环。企业本着既要发展经济，又要保护环境，走可持续发展战略的宗旨，进行项目建设，使项目投产后具有一定的社会效益、经济效益和环境效益，努力做到环境与经济协调发展。

环境经济损益分析是要对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析，分析本生产线在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定，实现协调统和可持续发展。

### 7.1 经济损益分析

本期工程主要经济效益指标列于表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要经济效益指标

| 序号 | 指标名称  | 数量       |
|----|-------|----------|
| 1  | 总投资   | 20000万元  |
| 2  | 年销售收入 | 9286.9万元 |
| 3  | 年均总成本 | 7516.1万元 |
| 4  | 年利润   | 534.2万元  |

从表 7.1-1 可以看出，该项目技术经济指标较好，具有较强的财务盈利能力和抗风险能力，作为集中供热项目具有一定的经济效益。

### 7.2 社会效益分析

本项目属城市基础设施，对城市居民生活水平的提高、提供招商引资基础条件、加速区域经济发展起着较大促进作用，具有良好的社会效益、节能效益。

### 7.3 环境损益分析

#### 1、环保投资

本项目总投资为 20000 万元，环保投资总额为 5083 万元，占项目总投资的比例为 25.4%，项目环保投资详情见表 7.3-1。

表 7.3-1 运营期建设项目环境保护投资估算

| 类别         | 污染物             | 治理措施                                        | 数量        | 环保投资(万元)                       |
|------------|-----------------|---------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| 废气         | 颗粒物             | 除尘:脉冲袋式除尘器,除尘效率 99.9%。                      | 1 套       | 1500                           |
|            | NO <sub>x</sub> | 脱硝:采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统, SNCR+SCR 脱硝效率 85%。 | 1 套       | 2000                           |
|            | SO <sub>2</sub> | 脱硫:采用氧化镁湿法脱硫工艺,脱硫效率 95%。                    | 1 套       | 1000                           |
|            | 汞及其化合物          | 协同脱汞                                        | /         | 0                              |
|            | 煤粉塔粉尘           | 自带布袋除尘器                                     | 4 套       | 20                             |
|            | 灰仓              | 自带布袋除尘器                                     | 1 套       | 5                              |
|            | 废气监测            | 在线自动监测设备                                    | 1 套       | 30                             |
|            | 食堂油烟            | 油烟净化器                                       | 1 台       | 1                              |
| 废水         | 生产废水            | 沉淀池                                         | 1 座       | 5                              |
|            |                 | 中和池                                         | 1 座       | 5                              |
|            | 生活污水            | 化粪池                                         | 依托厂区现有化粪池 | 0                              |
|            | 事故消防水           | 消防水池                                        | 1 座       | 4                              |
| 噪声         | 鼓风机、排气口         | 选用低噪声设备,安装消声器、管道外壳阻尼、隔声罩                    | 配套        | 100                            |
|            | 引风机             |                                             | 配套        |                                |
|            | 泵房              | 安装隔声罩、软连接以及厂房隔声                             | 配套        |                                |
|            | 交通运输噪声          | 减速慢行,禁止夜间运输。                                | 配套        |                                |
|            | 厂区四周            | 厂界四周设置隔声墙                                   | 配套        |                                |
| 固体废物       | 锅炉灰渣            | 灰仓                                          | 1 个       | 10                             |
|            | 除尘灰             | 灰仓                                          |           |                                |
|            | 脱硫渣             | 固废暂存间                                       | 1 间       | 1                              |
|            | 生活垃圾            | 垃圾桶                                         | 若干        | 0.5                            |
|            | 废钒钛催化剂          | 设置危险废物暂存间,分类收集后交有危险废物处理资质的单位回收              | 1 间       | 1.5                            |
|            | 废机油             |                                             |           |                                |
| 土壤环境       | /               | 分区防渗措施                                      | /         | 60                             |
| “以新带老”环保措施 |                 |                                             |           |                                |
| 废气         | 颗粒物             | 利用原有工程的 1 套布袋除尘器,不整改,总除尘效率 99.9%            | /         | 2019 年 10 月已改造完成,不计入本次扩建项目环保投资 |
|            | NO <sub>x</sub> | 低氮燃烧+SNCR+ SCR 脱硝, SNCR+SCR 脱硝效率 85%        | 1 套       |                                |
|            | SO <sub>2</sub> | 氧化镁湿法脱硫,脱硫效率 95%                            | 1 套       |                                |
|            | 汞及其化合物          | 协同脱汞                                        | /         |                                |
| 合计         | /               | /                                           | /         | 5083                           |

2、环境正效应

集中供热大吨位锅炉热效率高,相对于小吨位锅炉,具有节约能源,减少污染物

---

---

排放，改善环境质量等特点，本工程环境正效益主要表现在以下几个方面：

(1) 锅炉热效率高 (>90%)，比小锅炉热效率提高 15~20%；

(2) 产品耗煤量小，节约原煤；

(3) 锅炉烟气采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+脉冲袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫之后，经过 55m 高烟囱排入大气。锅炉总除尘效率≥99.9%，脱硫效率≥95%，SNCR+SCR 脱硝效率 85%。大幅降低了污染物排放，相对小吨位锅炉而言，对大气环境的污染小；

(4) 灰渣得以综合利用或集中安全处置，改变了小锅炉灰渣无序堆放并与生活垃圾混排的排放方式，并在一定程度上减少了占地和灰渣堆放对环境的影响；

(5) 集中供热实施后，避免了供热区范围内建设分散的燃煤供热锅炉，减小了大气污染源数量和噪声源，有利于改善本区环境空气和声环境质量，同时，也减小了分散锅炉烟囱对城市景观的影响。

---

---

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理要求

为最大限度的减少项目运营期废气污染对周边环境空气保护目标的影响，建设单位应加强对环保设施的运营管理，定期检查设施运行状况，及时进行维护、维修，尽可能杜绝非正常工况下的排放；定期开展无组织监测，对厂界外污染物的达标情况进行跟踪分析；积极配合环保行政主管部门监督管理工作的开展，做好周边民众的答疑、沟通工作，一旦发生环境污染事故，应立即启动应急预案并及时通报相关政府部门，按照应急预案要求做好事故处理工作。项目环境管理具体要求如下：

(1) 建立健全环境管理制度。

(2) 要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

(3) 加强监测数据的统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案、数据记录台帐，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

### 8.2 污染物排放情况

#### 8.2.1 污染物排放情况及排放管理要求

项目运营期污染物排放清单见表 8.2-1。



表 8.2.1 本次扩建项目污染物排放清单一览表

| 类别 | 产污工序 | 污染物名称           | 治理措施及设备运行参数                              | 排放情况                    |             |            |          | 排污口信息                                | 执行标准                    |            | 风险防范措施        | 监测要求          |
|----|------|-----------------|------------------------------------------|-------------------------|-------------|------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|---------------|
|    |      |                 |                                          | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h  | 排放量<br>t/a | 总量<br>指标 |                                      | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h |               |               |
| 废气 | 锅炉废气 | 烟尘              | 脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.9%。                      | 8.7                     | 2.59        | 7.46       | /        | 经纬度                                  | 10                      | /          | 定期维护<br>+在线监测 | 在线监测<br>+自行监测 |
|    |      | SO <sub>2</sub> | 采用氧化镁湿法脱硫工艺，脱硫效率 95%。                    | 20.16                   | 6           | 17.28      | 17.28    |                                      | 50                      | /          |               |               |
|    |      | NO <sub>x</sub> | 采用低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝系统， SNCR+SCR 脱硝效率 85%。 | 45                      | 13.5        | 38.88      | 38.88    |                                      | 100                     | /          |               |               |
|    |      | 汞及其化合物          | /                                        | 0.0017                  | 0.0005      | 0.0014     | /        |                                      | 0.05                    | /          |               |               |
|    | 煤粉塔  | 颗粒物             | 仓顶布袋除尘器                                  | /                       | 0.08        | /          | /        | /                                    | 1.0                     | /          | 定期维护          | 自行监测          |
|    | 灰仓   | 颗粒物             | 仓顶布袋除尘器                                  | /                       | 0.09        | /          | /        | /                                    | 1.0                     | /          | 定期维护          | 自行监测          |
|    | 食堂   | 油烟              | 油烟净化器                                    | 0.25                    | 0.0005<br>6 | 0.0004     | /        | /                                    | 2.0                     | /          | 定期维护          | 自行监测          |
| 废水 | 生产废水 | 锅炉废水            |                                          | /                       | /           | 0          | /        | 经纬度                                  | /                       | /          | 定期监测<br>+定期维护 | 自行监测          |
|    |      | 软化水处理           | 废水量                                      | /                       | /           | 6278.4     | /        |                                      | /                       | /          |               |               |
|    |      |                 | COD                                      | 30                      | /           | 0.19       | 0.19     |                                      | 500                     | /          |               |               |
|    |      |                 | 氨氮                                       | 1.5                     | /           | 0.01       | 0.01     |                                      | 45                      | /          |               |               |
|    | 脱硫废水 |                 | 中和池                                      | /                       | /           | 0          | /        |                                      | /                       | /          |               |               |
|    | 生活污水 | 废水量             |                                          | /                       | /           | 84.48      | /        |                                      | /                       | /          |               |               |
|    |      | COD             |                                          | 化粪池                     | 42.5        | /          | 0.0031   |                                      | 0.0031                  | 500        |               |               |
| 氨氮 |      | 1.48            | /                                        | 0.0001                  | 0.0001      | 45         | /        |                                      |                         |            |               |               |
| 噪声 | 设备噪声 | 鼓风机、排气口         | 选用低噪声设备，安装消声器、管道外壳阻尼、隔声罩                 | /                       |             |            |          | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 2 | 定期监测<br>和维护             | 自行监测       |               |               |
|    |      | 引风机             |                                          |                         |             |            |          |                                      |                         |            |               |               |

|      |        |        |                                |        |                                                      |             |   |
|------|--------|--------|--------------------------------|--------|------------------------------------------------------|-------------|---|
|      |        | 泵房     | 安装隔声罩、软连接以及厂房隔声                | /      | 类标准                                                  |             |   |
|      |        | 厂区四周   | 设置隔声墙                          | /      |                                                      |             |   |
|      |        | 交通运输噪声 | 减速慢行，禁止夜间运输。                   | /      |                                                      |             |   |
| 固废   | 供热系统   | 锅炉灰渣   | 灰仓                             | 100%处置 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单中的有关规定 | 防渗          | / |
|      |        | 除尘灰    | 灰仓                             |        |                                                      |             |   |
|      |        | 脱硫渣    | 固废暂存间                          |        |                                                      |             |   |
|      | 办公     | 生活垃圾   | 垃圾桶                            |        |                                                      |             |   |
|      | SCR 脱硝 | 废钒钛催化剂 | 设置危险废物暂存间，分类收集后交有危险废物处理资质的单位回收 | 100%处置 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中有关规定                | 防渗、防风、防晒、防雨 | / |
| 设备维修 | 废机油    |        |                                |        |                                                      |             |   |

## 8.2.2 排污口规范化设置

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### ①排污口规范化管理的基本原则

- a、向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- b、将废水排放口作为规范化管理的重点；
- c、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

### ②排污口设置的技术要求

- a、排污口的位置必须合理确定，按相关规范进行管理；
- b、排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污染物处理设施进、出口等处；
- c、设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

### ③排污口立标管理要求

- a、污染物排放口应按 15562.1-1995 与 GB15562.2-1995 的规定设置环境保护图形标志牌；
- b、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m；

排污口环境保护图形标志见表 8.2-2。

表 8.2-2 排放口图形标志

| 排放口  | 废气排放口                                                                               | 噪声源                                                                                 | 固废暂存间                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 图形符号 |  |  |  |

结合本项目实际情况，按照规范设置。

### ④排污口建档管理要求

- a、应使用国家环境保护局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- b、根据排污口档案管理内容要求，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况纪录于档案。

---

---

### 8.2.3 环境风险防范措施

#### 1、环境风险防范措施

风险防范措施的目的是从事故源头开始管理，消除产生事故的诱因，从而降低事故概率。根据建设单位提供的资料和现场调查，项目建成后，全厂主要采取如下风险防范措施。

①定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

②严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理。

#### 2、应急监测

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托当地环境监测站进行环境监测，直至污染消除。

### 8.2.4 企业信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。如环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。公开的信息应包括：

（1）单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模等基础信息；

（2）主要污染物名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度、总量、超标情况等排污信息。

建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

## 8.3 环境管理制度

本项目应建立健全环保管理制度，本次评价提出的环保管理制度主要内容建议见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护管理制度表

| 实施部门 | 主要内容                    |
|------|-------------------------|
| 环保科  | 1、内部环境保护审核、例会制度         |
|      | 2、环境质量管理目标与指标考核制度       |
|      | 3、环境风险管理制度              |
|      | 4、内部环境管理监督与检查制度         |
|      | 5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度 |
|      | 6、环境保护定期、不定期监测制度        |
|      | 7、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定   |

### 8.3.1 环境管理组织机构

环境保护工作计划由总经理总负责，副总经理主管，配备环保兼职人员执行环保政策，制定实施环保工作计划规划，组织全厂环保工作验收考核，监督三废达标排放，负责污染事故调查处理，编制环保统计和考核报告。

### 8.3.2 环境管理台账

设置专人对主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 8.4 环境监测计划

为了有效监控建设项目对环境的影响，项目建立环境监测制度，定期委托有资质环境监测机构开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理，建立健全监测档案，发现问题及时处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）：锅炉排污单位废气和废水自行监测按照 HJ 820 的要求执行，对于 HJ 820 中未涉及的其他排放口，按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）的要求进行监测。因此，本次扩建项目环境监测计划参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ853-2018）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）制定，本项目运营期污染源监测计划详见下表。

表 8.4-1 运营期污染源与环境监测计划表

| 监测类别 | 监测项目 |                 | 监测点位      | 在线监测 | 手动监测频次 |
|------|------|-----------------|-----------|------|--------|
| 废气   | 锅炉废气 | NO <sub>x</sub> | 设置在线监测系统连 | 设置在线 | /      |

|     |                                                   |                 |                      |                        |         |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|---------|
|     |                                                   | 颗粒物             | 续监测，并排气筒出口设1个点进行手动监测 | 监测系统连续监测               |         |
|     |                                                   | SO <sub>2</sub> |                      |                        |         |
|     |                                                   | 汞及其化合物、氨、格林曼黑度  | 在排气筒出口设置1个点进行手动监测    | /                      | 采暖季监测1次 |
|     | 煤粉仓1                                              | 颗粒物             | 排气筒出口设1个点            | /                      | 1次/供暖季  |
|     | 煤粉仓2                                              | 颗粒物             | 排气筒出口设1个点            |                        |         |
|     | 煤粉仓3                                              | 颗粒物             | 排气筒出口设1个点            |                        |         |
|     | 煤粉仓4                                              | 颗粒物             | 排气筒出口设1个点            |                        |         |
|     | 灰仓                                                | 颗粒物             | 排气筒出口设1个点            |                        |         |
|     | 食堂                                                | 油烟              | 排气筒出口设1个点            |                        |         |
| 无组织 | 氨                                                 | 厂界上风向1个点，下风向3个点 | /                    | 1次/供暖季                 |         |
|     | 颗粒物                                               |                 |                      |                        |         |
| 废水  | PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP | 厂区总排放口设1个点      | /                    | 1次/供暖季，每次监测2天，每天不少于3次。 |         |
| 噪声  | 等效A声级                                             | 厂界四周1m 4个点      | /                    | 1次/供暖季，每次测两天，每天昼、夜各1次。 |         |

## 8.5 项目竣工环保验收管理

建设项目竣工后，建设单位应按照《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》及环保部规定的标准和程序，对配套建设的环保设施进行验收，取得排污许可证进行设备调试，并如实向社会公开有关情况并向环保部门备案。营运期建设项目环保设施清单见表 8.5-1。

表 8.5-1 运营期建设项目环境保护设施清单

| 类别 | 污染物             | 治理措施                                                                         | 数量 | 执行标准                                 |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|
| 废气 | 颗粒物             | 脉冲袋式除尘器，除尘效率99.9%。                                                           | 1套 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表2中相关标准 |
|    | SO <sub>2</sub> | 采用氧化镁湿法脱硫工艺，脱硫效率95%。                                                         |    |                                      |
|    | NO <sub>x</sub> | 采用低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝系统，SNCR+SCR脱硝效率85%，NO <sub>x</sub> 排放浓度≤45mg/m <sup>3</sup> |    |                                      |
|    | 汞及其化合物          | 协同脱汞                                                                         |    |                                      |
|    | 煤粉塔粉尘           | 自带布袋除尘器                                                                      | 4台 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的相关标准  |
|    | 灰仓              | 自带布袋除尘器                                                                      | 1台 |                                      |
|    | 废气监测            | 在线自动监测设备                                                                     | 1套 | 满足在线监测相关要求                           |
|    | 食堂油烟            | 油烟净化器                                                                        | 1台 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）        |



|                                |            |                                        |                                                                                          |                                                                         |                                                 |
|--------------------------------|------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 废水                             | 生产废水       | 沉淀池                                    | 1 座                                                                                      | 综合利用，不外排                                                                |                                                 |
|                                | 脱硫废水       | 中和池                                    | 1 座                                                                                      | 综合利用，不外排                                                                |                                                 |
|                                | 消防废水       | 消防水池                                   | 1 座                                                                                      | 满足消防水池相关设计要求                                                            |                                                 |
|                                | 生活污水       | 化粪池                                    | 依托厂区现有化粪池                                                                                | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) (B 等级) 要求 |                                                 |
| 噪声                             | Leq (A)    | 基础减震、隔声                                | 若干                                                                                       | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求                                  |                                                 |
| 固体废物                           | 锅炉灰渣       | 设置固废暂存间，分类收集<br>后外售，综合利用               | 1 间                                                                                      | 《一般工业固体废物贮存、<br>处置场污染控制标准》<br>(GB18599-2001) 及其 2013 年修<br>改单中的有关规定     |                                                 |
|                                | 除尘灰        |                                        |                                                                                          |                                                                         |                                                 |
|                                | 脱硫渣        |                                        |                                                                                          |                                                                         |                                                 |
|                                | 生活垃圾       | 垃圾桶                                    | 若干                                                                                       | 交环卫部门清运                                                                 |                                                 |
|                                | 废钒钛催化<br>剂 | 设置危险废物暂存间，分类<br>收集后交有危险废物处理资<br>质的单位回收 | 1 间                                                                                      | 《危险废物贮存污染控制标准》<br>(GB18597-2001) 及修改单中有<br>关规定                          |                                                 |
|                                | 废机油        |                                        |                                                                                          |                                                                         |                                                 |
| 土壤环境                           | /          | 分区防渗措施                                 | /                                                                                        | 不污染土壤                                                                   |                                                 |
| “以新带老”环保措施 (2019 年 10 月份已改造完成) |            |                                        |                                                                                          |                                                                         |                                                 |
| 废气                             | 锅炉烟<br>气   | 颗粒物                                    | 利用原有工程的 1 套布袋除<br>尘器，不整改，总除尘效率<br>99.9%                                                  | /                                                                       | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB61/1226-2018) 表 2 中相关<br>标准 |
|                                |            | NO <sub>x</sub>                        | 低氮燃烧+SNCR+ SCR 脱<br>硝， SNCR+SCR 脱硝效率<br>85%，NO <sub>x</sub> 排放浓度≤<br>45mg/m <sup>3</sup> | 1 套                                                                     |                                                 |
|                                |            | SO <sub>2</sub>                        | 氧化镁湿法脱硫，脱硫效率<br>95%                                                                      | 1 套                                                                     |                                                 |
|                                |            | 汞及其<br>化合物                             | 协同脱汞                                                                                     | /                                                                       |                                                 |

---

---

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

项目位于洛南县城西四皓街道办事处抚龙湾社区六组，河滨南路以南（洛南县中田永恒供热有限公司供热中心工程占地范围内），本次扩建项目利用洛南县中田永恒供热有限公司供热中心工程预留用地，不新增占地，本次扩建项目新增 2 台 84MW 高效节能环保煤粉热水锅炉，锅炉型号：DHS84-1.6/115/70-AIII，设计额定工作 1.6MPa，额定出水温度 115℃，回水温度 70℃，锅炉效率 90%，最大总采暖负荷 168MW。本项目建设内容不包含供热管网及换热站。

### 9.2 环境质量现状结论

#### 1、环境空气质量现状

本次评价依据陕西省环境保护厅办公室【2020-4】、【2021-4】环保快报中数据，根据统计结果监测数据统计分析，项目所在区域2019年、2020年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值、CO的24小时平均第95百分位数的浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域属于环境空气质量达标区。

洛南县2019年年优良天数304天，优良率为83.3%，2020年年优良天数354优良率为96.7%，同时参考《陕西省人民政府办公厅关于印发城市环境空气质量考核办法(试行)》。洛南县在2019年、2020年度环境空气质量考核过程中完成考核要求。

根据补充监测结果可知：监测期间评价区 TSP 日平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH<sub>3</sub> 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关要求。

#### 2、声环境质量现状

根据监测结果可知：监测期间项目厂界及周围敏感点噪声监测值昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

#### 3、土壤环境质量现状

根据监测结果可知：监测期间项目厂区监测点土壤各项指标均可满足《土壤环境质

量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值。

### 9.3 施工期主要污染物排放情况及环境影响结论

建设项目施工期污染主要包括施工扬尘、施工噪声、固体废物、施工废水等。施工扬尘采用湿法作业；施工期会产生锅炉煮水，向煮炉废水中投加硫酸或盐酸等酸性溶液中和后，排入市政污水管网。施工人员生活污水经厂区已建成的化粪池收集后进入市政污水管网；施工噪声采用低噪声设备，夜间不施工；建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场，生活垃圾收集后交环卫部门处理。对外环境影响较小。

### 9.4 运营期主要污染物排放情况及环境影响结论

#### 1、废气

##### （1）锅炉废气

锅炉烟气主要污染物为烟尘、NO<sub>x</sub>和SO<sub>2</sub>。烟气经低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝+袋式除尘器+氧化镁湿法脱硫之后，经过一根55m高烟囱排入大气。锅炉SO<sub>2</sub>、烟尘、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准（DB61/1226-2018）》中规定的表2燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值标准，对周围大气环境影响较小。

##### （2）煤粉塔废气

来自煤粉加工厂的密闭罐车将符合质量标准的煤粉注入煤粉塔。塔内的煤粉按需进入中间计量仓后由供料器及风粉混合管道送入煤粉燃烧器。本项目已设计在每个煤粉塔呼吸孔安装一台脉冲反吹式布袋除尘器，处理后排放浓度满足《大气污染综合物排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求。

##### （3）物料交通运输扬尘

本项目燃料和锅炉灰渣等均是用汽车运输，车厢密闭。为防止燃料在运输中的遗失扬尘，对运煤罐车采用限载、限高并加盖篷布密闭的方式。对除尘器产生的干灰，设计考虑配备自卸罐车作为专用车辆。在采取了上述措施后，可有效地避免运输途中因物料逸失产生二次扬尘而污染周围空气环境的现象。

对厂区内的运输道路及汽车装、卸车地点，应派专人负责及时清扫洒在地面上的散状物料，并经常洒水可起到很好的抑尘作用。此外运输车辆在经过城市道路、居民区及

---

---

环境敏感点时需限速行驶，以尽量减少汽车行驶扬尘的污染。

#### (4) 灰仓扬尘

项目锅炉除尘灰进行收集、输送至灰仓，在灰仓上方安装布袋除尘器，飞灰的输送、储存过程只产生少量扬尘，灰仓扬尘无组织排放源强较小，影响范围很小，不会影响到厂外。

#### (5) 脱硝系统无组织排放

本项目脱硝剂采用尿素，正常情况下卸料、贮存过程中基本不会有氨气产生，更不会引起厂区以外范围的异味和恶臭。当使用尿素调配的 10% 尿素溶液进行脱硝时，由于氨与  $\text{NO}_x$  的不完全反应，会有少量的氨与烟气一起逃逸出反应器，这种情况称之为氨逃逸，本项目设计氨逃逸低于  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》（HJ563-2010）氨逃逸浓度应控制在  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下的要求，因此本工程氨逃逸的发生对环境空气质量影响很小。

#### (6) 食堂油烟

本次扩建项目新增员工 8 人，不新建食堂，员工就餐依托原有工程食堂，油烟经油烟净化器处理后由烟道经楼顶排放，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 相关标准要求，对周围环境空气质量影响较小。

### 2、废水

项目废水主要为软化水处理反冲洗废水、锅炉排水、脱硫废水和生活污水，锅炉排水、脱硫废水和补充反冲洗废水作为冲渣用水用于冲渣，剩余反冲洗废水和生活污水经污水管网排入洛南县污水处理厂，最终进入洛河。

项目生产废水和生活污水处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准， $\text{NH}_3\text{-N}$  满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准，废水处理后排入市政污水管网，最终进入洛南县污水处理厂处理。对周围地表水环境影响较小。

### 3、噪声

本次扩建项目风机采取消声器、管道外壳阻尼等降噪措施、各类泵采取厂房隔声、隔声罩等降噪措施、锅炉采取隔声密闭措施、板框压滤机采取厂房隔声措施，同时在厂界四周设置隔声墙（即在围墙墙体中增加隔音棉），通过采取以上措施后，项目厂界噪声贡献值、预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标

---

---

准要，叠加现状后，项目厂界及敏感点预测值满足《声环境质量标准》2类标准要求。噪声对周围环境影响较小。

#### 4、固体废物

一般工业固体废物设置一般工业固体废物暂存场所，锅炉灰渣暂存在炉渣库内，加水降尘后每天清运，外售综合利用；除尘器收集的除尘灰气力输送至灰仓，加水降尘后外售综合利用；脱硫渣由脱硫沉淀池清除出后经压滤机脱水后储存固废暂存间，脱硫渣经板式压滤机处理后外售综合利用。一般工业固体废物暂存场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的有关规定。

生活垃圾经垃圾桶收集后，交由环卫部门统一清运。

本次扩建项目危险废物包括废钒钛催化剂、废机油等，危险废物设置危险废物暂存间，分类收集后定期交有危险废物处理资质的单位回收。

综上所述，本项目固体废物均得到合理妥善处置，对外环境影响较小。

#### 5、土壤环境

本项目对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目沉淀池、化粪池、循环水池等对可能通过地面漫流、垂直入渗产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制非正常情况发生，对区域土壤产生的不利影响较小。

## 9.5 公众参与结论

公众调查结果表明，本项目公众均支持本项目的建设，无反对意见。同时也认为项目的建设和运营会给环境造成一定的影响，但只要采取一定的环境保护措施，就可以减缓污染排放，使项目的环境影响减少到最低程度。对于公众关心的环境问题，本报告书在相关章节提出了相应的工程措施和管理要求，可以将项目建设的环境影响降低到可以接受的程度，满足公众对环境保护的要求。

## 9.7 环境管理与监测计划

本项目建设单位应制定详细的环境管理制度与环境监测计划，企业委托有资质监测部门定期对项目营运过程中所产生污染物进行日常监测，对可能受影响居住区环境空气、声环境、土壤环境等开展监测，建立健全监测档案，发现问题及时处理。

---

## 9.8 总结论

本项目的建设符合相关产业政策和规划要求，在严格落实工程设计和环评报告书提出的各项措施后，各项污染物可以达标排放，从环境影响角度分析，本项目建设可行。