

数字出版企业特点的金融产品,以此来实现数字出版企业的多元化融资发展。

#### 3.4 引入文化产业基金,构建数字融资平台

产业投资基金是文化产业发展的重要融资工具,具有高度市场化、专业化的特点,可以很好的适应数字出版行业的投资特点。一方面,数字出版行业可以联合建立数字融资平台,在平台中引入文化产业基金,尤其是针对出版业的专项基金。在国家政策的配合下,数字出版企业可以有效利用新的融资渠道,从文化产业基金获得扶持,从而合理规划融资获得的资金,助推出版企业发展。另一方面,数字融资平台是一个优秀的展示平台,数字出版企业也可以借助其展示自身优点,如企业出版物的优异性、出版选题的新颖性和独特性、出版策划的独创性等。因此,通过数字融资平台,企业可以提高自身的知名度,增强自身的金融吸引力,从而获得更多的金融支持。同时,企业应注意展示信息的真实性和准确性,不应通过虚假宣传,去获得发展所需要的金融资金。

#### 4 结语

## 浅谈锅炉灰渣中残炭量高的原因及改善措施

杨炳 杨磊

(国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司 宁夏 银川 750411)

**摘要**分析锅炉运行过程中灰渣中残炭量高的原因,提出通过煤种选用、控制与调整燃烧来降低残炭量,以达到安全运行的最佳化。

**关键词**锅炉;灰渣;残炭量;措施

### 1 引言

神华宁煤 400 万吨/年煤炭间接液化项目动力站工程安装 10 台锅炉 4 台 600t/h, 6 台 640t/h, 锅炉燃用烟煤, 锅炉燃用烟煤, A1~A4 锅炉采用超高压参数、自然循环、中间再热、单炉膛、四角切向燃烧方式、平衡通风、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构等。锅炉的制粉系统采用磨煤机正压冷一次风机直吹式系统。每台锅炉配置 5 台中速磨煤机, 煤粉细度  $R_{90} \leq 20\%$ , 其中 4 台运行, 1 台备用。锅炉自建成投产以来, 运行基本稳定, 但由于对锅炉燃烧规律掌握不够, 缺乏优化控制运行经验, 一度出现灰渣中残炭量达到 7.00%~16%, 灰中残炭量达 18%~28% 的现象, 造成锅炉热效率下降, 运行很不经济。为此, 技术人员不断消化吸收锅炉燃烧技术, 并结合实际运行工况, 分析残炭量过高的原因, 提出合理控制与调整燃烧的办法, 从而降低了灰渣中的残炭含量。

### 2 锅炉的燃烧、烟气系统流程

锅炉的一次风作为输送风经磨煤机给入炉膛, 小部分的一次风一部分作为给煤机的加压密封风; 送风机提供的风量大部分作为助燃风, 小部分作为反切风; 二次风通过炉二次风门裹挟煤粉供入炉膛。

炉膛采用膜式水冷壁结构, 高温烟气夹带部分颗粒由炉膛出口, 热烟气夹带少量细颗粒进入尾部烟道, 水平烟道内布置着高温过热器, 尾部竖井烟道内从上到下依次布置悬吊管、低温过热器、省煤器和空气预热器。预热器出口烟气经过脱硝系统出去  $\text{NO}_x$ , 再进入除尘器除去飞灰颗粒后, 经过脱硫塔除去  $\text{SO}_2$ , 再经烟囱排入大气。

### 3 运行工况优化调整试验参数及结果

根据现有条件结合实际运行情况, 分析总结如下。

(1) 由于锅炉主要是供汽, 热负荷波动较大, 再加上入炉煤质波动较大, 灰分不符合要求, 风量表选型不当造成风量不准, 风量数据由于用风机电流代替而使风量调整受限。

(2) 受分析条件限制, 燃料煤的粒径筛分数据未做, 排渣中残炭含量做具体分析, 定期分析时均在 7%~16% 范围, 此次计算时均按设计 2% 进行计算, 这些对于燃烧调整和结果分析均有一定影响。

### 4 原因分析、措施和效果

根据试验结果, 分析残炭量过高, 造成锅炉热效率下降原因, 介绍采取的措施以及实施后的效果。

#### 4.1 排烟氧量

##### 4.1.1 原因

该锅炉在运行时, 因风量表不准, 为确保完全燃烧, 一次风机风门开度较大, 造成二次风机风门开度较小, 风压都在 5 kPa 以下, 由于压头低, 二次风的穿透深度和扰动能力差, 燃烧室中、上部的核心区域氧量低甚至会出现负氧区, 导致燃烧不充分。当排烟氧量增加时, 灰中残炭含量降低。这是由于当排烟氧量增加时, 炉内氧浓度相应提高, 有利于煤的燃尽, 使灰中残炭含量下降。随着排烟氧量增加, 燃烧效率上升。但排烟氧量过大会增加排烟热损失, 应综合考虑不致使排烟热损失过度增大的前提下, 适当提高过剩氧量。

##### 4.1.2 措施

从炉内燃烧情况及试验结果分析, 炉内处于缺氧燃烧状态, 这是灰渣中残炭含量较高的原因之一。因此, 根据锅炉负荷情况, 保持二次风压 5kPa 以上, 并适当调整炉本体二次风门开度和一次风量, 使烟气含氧量保持在 3%~6% 左右。

##### 4.1.3 效果

调整好一、二次风配比, 适当提高二次风压, 灰渣含碳量可维持在 3%~5% 左右, 操作条件明显趋好。

#### 4.2 燃烧工况

综上所述, 当前数字出版企业具有轻资产、风险大、财务信息不透明等多种特点, 导致其难以通过商业银行信贷支持衡量标准, 因此就要求数字出版企业应当强化自身财务管理, 增强版权意识。另外, 商业银行方面需要结合数字出版企业的特点, 采取联合信贷的方式, 通过多种不同的形式来实现对数字出版企业的金融支持。

### 参考文献

[1] 吴永和, 马晓玲, 杨飞. 电子课本出版与生态发展的阐释与研究——基于标准研究、产业发展与教育创新的视角[J]. 远程教育杂志, 2013, 01: 17-28.

[2] 李彤, 游登贵, 吴江文. 京津沪渝数字出版投融资政策比较研究[J]. 重庆工商大学学报(社会科学版), 2015, 04: 93-97.

### 作者简介:

蔡慧云(1999-), 女, 汉, 福建省莆田市人, 学历: 本科, 职称: 无, 单位: 福建师范大学经济学院, 研究方向: 宏观和微观经济学。

#### 4.2.1 原因

试验期间除渣采取连续排渣, 挤渣门正常工作, 控制好火焰中心和二次风门, 灰渣中残炭含量增加, 二次风门开度达到一定程度后灰渣中残炭含量又有所降低。二次风门的大小间接表明了燃烧的程度, 在一定量的反切风扰动下, 火焰中心低时物料燃烧较充分, 火焰中心升高后煤粉在炉膛内燃烧时间相对较短, 炉内物料浓度增大, 燃烧效率下降, 灰渣中残炭含量升高, 继续降低火焰中心后, 使得随二次风从燃烧器口向上运动的细小煤粒与受热面碰撞的概率增大, 难以飞出炉膛, 这就延长了细小颗粒在炉内停留时间, 提高其燃尽度。

#### 4.2.2 措施

运行中在综合考虑其他因素的前提下, 反切风门控制在 80%。

#### 4.2.3 效果

通过大量试验表明控制较低的火焰中心, 增加燃尽风的扰动, 灰渣含碳量有一定降低。

#### 4.3 煤质

##### 4.3.1 原因

由于厂内可供选择的煤种有限, 试验煤种不多, 但对比较效果很好。要降低灰渣中残炭含量, 提高锅炉效率, 应尽可能采用高热值、高挥发分的煤种, 但也需综合考虑有关因素, 如燃烧、煤价、运费等, 这样才能使营运方式更加合理。

燃煤的粒度分布对燃烧和传热也起很大影响, 因分析条件受限, 未进行细度分析, 从给锅炉结焦检查和锅炉排渣情况看, 入炉煤粉细度不均, 煤粉较粗。由于该厂分离器采用人工调节, 调节不及时使得入炉煤的粒度不符合设计要求, 一方面煤粉较粗, 燃烧不充分。另一方面入炉煤质灰分较高, 运行过程中, 造成除渣系统负荷较高, 导致挤渣过程中锅炉负压频繁波动, 细颗粒煤在炉膛内停留时间缩短, 未燃完就会被带出炉膛, 使灰渣中残炭含量升高, 还易出现炉膛水冷壁管磨损等问题。

##### 4.3.2 措施

根据分析结果, 结合供应部门, 在采购原煤时, 应尽可能使用或接近锅炉设计煤种。

##### 4.3.3 效果

使用煤种与锅炉原设计煤种接近的情况下, 炉膛内有足够的空间燃烧, 通过化验分析对比, 原煤热值提高后, 排渣量减少, 随着渣排放的未燃尽原煤颗粒大幅减少, 灰渣含碳量明显降低。

### 5 结语

(1) 当排烟氧量增加, 灰渣中残炭含量降低, 燃烧效率上升时, 应综合考虑不使排烟热损失过度增大的前提下, 可适当提高过剩氧量。

(2) 当二次风风压低时, 建议对测风流量计进行改换, 确保降低一次风量, 增加二次风量, 但又不至引起水冷壁结焦, 另外可将适当关小降低燃烧层二次风门开度, 增加反切风二次风的风压。

### 参考文献

[1] 王伟. 浅析循环流化床锅炉灰渣中残炭量高的原因[J]. 化工设计通讯, 2010, 36(03): 38-41+61.

[2] 王伟. 循环流化床锅炉灰渣中残炭量高的原因分析[J]. 中国特种设备安全, 2010, 26(05): 53-56.

### 作者简介:

杨炳(1984-), 甘肃临洮人, 2008年毕业于兰州石化职业技术学院机电设备维修与管理专业, 2017年毕业于宁夏大学热能动力工程专业, 主要从事电厂设备管理工作。