

# 工业锅炉能耗现状分析与节能措施

张旭朋

延长油田股份有限公司志丹采油厂 陕西延安 717500

**摘要:** 锅炉是工业生产的重要设备,同时也是能耗大户。工业锅炉运行过程中不仅会消耗大量的燃料,同时也会造成严重的环境污染。针对这种情况,首先要明确工业锅炉能耗现状,并在此基础上积极探索更加有效的节能措施,降低工业锅炉的能耗,减轻工业锅炉对环境造成的压力。基于此,本文分析了工业锅炉的能耗现状,并就相应的节能措施进行探究,仅供大家参考。

**关键词:** 节能措施; 工业锅炉; 能耗现状

## 引言:

工业锅炉在工业生产中发挥着至关重要的作用,是工业生产的主要动力设备之一。在工业锅炉应用过程中,存在着应用效率低以及能源浪费现象严重等方面的问题,同时还会对环境造成严重的污染。针对这种情况,应积极探索工业锅炉的有效节能措施,从更远处降低能耗与污染,进而保障我国工业的可持续发展。

## 1 工业锅炉能耗现状分析

### 1.1 锅炉管理水平有待提升

部分企业在生产运营过程中缺乏对锅炉能耗的关注,不注重节能措施的应用,甚至有的企业尚未配备基本的锅炉能耗计量器具。另外,在锅炉应用过程中,不注重燃煤质量管理,燃煤质量差,燃煤成本不合理,不仅影响锅炉的热效率,而且还会给环境造成更为严重的污染。司炉人员的专业能力有待提升,很多司炉人员的文化水平不高,并且对锅炉节能方面的知识了解甚少,在锅炉管理过程中无法根据燃料的变化以及相关负荷等因素合理调整锅炉的运行。这些都会导致工业锅炉能耗增加,热效率不高。

### 1.2 锅炉回收利用率有待提升

工业锅炉在使用过程中,往往面临着利用燃煤能量不充分的现象,从而形成了巨大的能源损失和浪费。目前,工业燃煤锅炉一般都会配备铸造钢省煤器,不过同时也面临着能量利用不够的问题。但针对燃油气锅炉来说,由于大部分都未安装适当的排烟及余热再利用装置,造成其排烟温度较高,且热量的耗费现象严重。此外,工业锅炉在使用过程中针对冷凝水的回收效率也亟待提高。因此蒸汽冷凝水回收设备的使用率并不高,主要是因为配备蒸汽冷凝水回收装置会增加企业的投资,带给企业一定的经济压力,进而导致部分企业不愿意配置相关设备。即使安装了冷凝水回收装置,但是受冷凝水系

统的酸腐蚀影响,会导致冷凝水中铁杂质含量较高。

### 1.3 锅炉设备自身不足

锅炉设备自身存在的不足也是导致工业锅炉能耗高现象的主要因素。如工业锅炉本体和相关管道的保温能力差,导致大量的热量散失,造成热能浪费。再比如,有的燃油锅炉的烟管中存在着大量的积灰,进而影响燃烧效果。有的燃煤锅炉受热面结焦严重,影响其自身的传热效果。一些工业锅炉在设计和生产过程中,对自动化控制装置的应用不全,难以实现对工业锅炉的智能化管理。除此之外,水泵、鼓风机等工业锅炉辅助设备配套不合理,难以结合锅炉的运行状况进行合理的变速调节,进而影响锅炉的热效率。锅炉生产企业在锅炉设计、生产过程中,由于自身的技术力量薄弱,往往只能防止企业节能产品对自身生产的工业锅炉进行改造,但是这种改造效果有限,导致工业锅炉节能效果不理想。

## 2 工业锅炉节能措施

### 2.1 烟气余热回收

工业锅炉排烟温度高,会造成大量的热能随着烟气一同排出。利用烟气余热回收技术,则可以有效转变这一状况,不可能降低热污染,而且也能节省大量的热能。工业锅炉烟气余热回收是工业锅炉重要的节能措施,具体而言,在技术应用过程中,首先要借助空气预热器对燃烧空气进行预热,这样在温度进入锅炉之前,自身的温度相对更高,有助于促进炉膛温度的提升,不仅有助于提升燃烧效率,同时也能促使排烟温度降低。根据相关研究表明,排烟温度与锅炉效率之间成反比例关系,并且排烟温度每降低10摄氏度,锅炉效率便可以提升0.5%~0.6%。因此降低排烟温度具有十分重要的作用和意义。除此之外,烟气余热回收还可以应用烟气对锅炉给水进行加热,促进给水温度的提升。通过这种方式,既能实现降低排烟温度的效果,也能提升锅炉给水温度,

降低锅炉运行能耗。

### 2.2 冷凝水回收

冷凝水占蒸汽热能的20%左右,回收冷凝水余热可以用于热力除氧,降低热力除氧的能耗。还可以将冷凝水回收用于锅炉汽包,有助于降低锅炉运行能耗。将冷凝水用作锅炉给水,能够使软化水处理量降低,进而起到节约软化水处理成本的作用。除此之外,冷凝水回收还有助于环保。既能减少对环境造成的热污染,也能降低有害气体的排放量。冷凝水回收,应为锅炉配置冷凝水除铁装置,降低冷凝水含量,保障冷凝水能够得到有效地利用,既可以直接用于锅炉给水,也可以借助冷凝水进行供热。冷凝水回收技术的应用,极大地提升了冷凝水的利用率,充分发挥出冷凝水中热能的作用,是实现工业锅炉节能的重要措施之一。在实际的工业锅炉应用过程中,应加强对冷凝水回收技术的重视,并合理运用该技术来实现工业锅炉的高效节能。

### 2.3 锅炉防垢除垢技术

在工业锅炉应用过程中,容易产生结垢,结垢不仅会影响到热传导效率,而且还会影响到循环水的流速,甚至严重时还会导致管道堵塞。锅炉和管道结垢导致传热效果受到影响,进而增加锅炉的能耗,影响锅炉效率,同时还会在很大程度上增加锅炉运行全风险。为了有效规避此类现象,在锅炉应用过程中要注重对防垢除垢技术的应用。不同的防垢除垢技术有着不同的特点和作用,目前,应用比较广泛的锅炉防垢除垢技术有电场防垢技术、酸洗除垢技术等。在清洗除垢过程中,需要借助相应的除垢剂,因此应加强对除垢剂的研发,积极研发清洁、环保、高效的除垢剂,保障锅炉除垢效果。

### 2.4 降低燃烧损失

降低燃烧损失也是工业锅炉重要的节能措施之一,降低燃烧损失首先要注重保障燃煤的质量。选用的燃煤灰分应控制在6%以上,同时还要保证灰熔点不低于

1250摄氏度。除此之外,还要注重控制煤的颗粒度,煤的最大颗粒应小于40毫米,其3毫米以下的碎屑含量应低于30%。将煤的水分含量控制在8%~12%左右,如果水分含量过大,则会影响煤的燃烧效果,如果水分含量过小,则容易增加漏煤和飞灰,造成煤炭浪费,因此合理把控煤的水分含量至关重要。降低燃烧损失除了要把控煤的质量之外,还要做到合理配风。煤的燃烧需要保障空气供应,这不仅关注着燃烧效果,而且还是影响锅炉安全运行的关键因素,而为了保障空气供应,则需要做到合理配风。锅炉的合理配风,要从沿炉排长度方向和宽度方向着手,以沿炉排宽度方向为例,应做到均匀配风,这样可以有效规避火口等燃烧现象。

### 3 结束语

锅炉是工业生产的主要设备,而随着我国工业的快速发展,使得工业锅炉的应用越来越广泛。以往工业锅炉的能耗高,并且排污严重,不仅会造成大量的能源浪费,同时也会给环境带来巨大的压力。针对这种情况,要明确工业锅炉能耗现状,并结合导致工业锅炉能耗高的原因,积极探索更加有效的节能措施,降低工业锅炉能耗,保障我国工业的可持续发展。

### 参考文献:

- [1]李四海,成德芳,刘小东,徐开东.浙江省在用工业锅炉信息统计及能耗分析[J].能源工程,2013,(05):13-17.
- [2]陈飞,王志建,尤俊.福建省在用工业锅炉能耗现状及节能对策研究[J].质量技术监督研究,2020,(05):37-40.
- [3]叶向荣,黎华,李茂东,张振顶.基于燃料特性的工业锅炉能耗与排放分析[J].工业锅炉,2012,(04):51-54.
- [4]万昌财,杨政海,魏巍,方莉.工业锅炉运行与烟气治理的节能减排措施[J].清洗世界,2019,35(09):36-37.