

燃气供热锅炉房的节能措施

陈学华

宁夏西部热电有限公司 宁夏银川 750001

摘要: 本文对供热锅炉的基本工作原理进行论述, 并针对供热锅炉的高能耗现状, 总结供热锅炉的运行规律, 在此基础上探索供热锅炉的优化方法及关键点。

关键词: 燃气锅炉房; 供热; 节能措施

Energy Saving Measures of Gas Heating Boiler Room

Xuehua Chen

Ningxia West thermal power Co., LTD Yinchuan, Ningxia 750001

Abstract: This paper discusses the basic working principle of heating boiler, and summarizes the operation law of heating boiler in view of the high energy consumption of heating boiler, and explores the optimization method and key points of heating boiler on this basis.

Keywords: Gas boiler room; Heat supply; Energy-saving measures

引言

随着我国科技的发展, 人民生活水平的提高, 国家逐步开始“西气东输”, 并在各个大城市实施了这项工程, 使得各个大城市都得到充分的利用, 从而改变各个城镇的能源结构^[1]。本文对燃气供热锅炉的节能措施进行论述, 以期作为燃气供热锅炉的节能工程的开展, 提出一套行之有效的方法, 以保证工程的顺利进行。

1 供热锅炉房的操作原则

供热锅炉要根据设计的运行流程来进行供热工作。首先要将燃烧材料运送到加热锅炉房, 然后将其投入到加热锅炉中, 让其在锅炉中燃烧, 在这个过程中燃烧将产生大量的热量, 而在锅炉内的燃烧效率将会对锅炉的热效率, 能量的利用率有直接的影响^[2]。当部分燃烧物质的反应完成之后, 燃烧所产生的热能会与各种燃烧物共同生成高温气体, 它主要是由大量的热能资源所产生的高温烟雾组成, 并且在锅炉中继续工作, 通过单独的锅炉总成将高温烟气的热传递到单独的构件上, 加热过程是通过一系列的流程来实现的。燃烧锅炉时, 高温烟气以水蒸汽为主, 在高温气体的热量传递过程中会产生出蒸汽, 之后蒸汽中的热量

再经过锅炉的外部加热设备, 被输送到锅炉的外部取暖设备, 这样就构成完整的供热流程。

2 供热锅炉改造中的节能降耗问题

供热锅炉房的锅炉在进行其节能减排的时候, 要注重对锅炉的操作的基本步骤作出改善。供热锅炉采用燃气作燃料, 就会产生大量的高温烟雾, 利用高温烟气, 来完成工作物质热量传输, 为城镇居民提供供热服务^[3]。供热锅炉供热是由锅炉中的燃料燃烧而成的可燃物制备而成, 供热锅炉内部的通风设备组成。需要优化并改善锅炉中的通风装置部分, 为锅炉的燃烧提供风: 一是为锅炉内的可燃物提供足够的氧; 二是可以帮助燃料完全燃烧, 让所有的新鲜空气都进入到锅炉中, 从而达到最大的燃烧效率。对内燃烧器进行改造, 使其在燃烧过程中能够与内、外空气充分反应, 并在排风系统的作用下, 将生成的热能向内、外输送, 生成大量的高温烟气, 为热能的输送提供支撑。

在供热锅炉中应重视燃料的质量控制。燃气锅炉的燃烧效率以及所能生成的高温烟气的数量, 都是由燃料的优劣所决定的。应重视供热锅炉的各项设计参数的设置。只有充分了解并改进设计参数, 才能保证燃煤物质热的稳定

性,从而提高供热锅炉的运行效率与品质。在实际的运行过程中,通常很难对供热锅炉的状态进行有效的控制,必须将设计标准作为重要的衡量指标来实现,这就导致了锅炉经常不能在设计时达到所规划的标准。这一问题经常会导致供热锅炉的能量消耗太大,同时还会导致供热效率低下,并且废气排放超标,为此,有必要在上述各方面开展节能、减排方面的改进。

3 供热锅炉房节能减排的改进关键

供热锅炉房的锅炉在进行其节能减排的时候,要注重对锅炉的操作的基本步骤作出改进。

3.1 供热锅炉本身大部分都是使用粉末状煤炭作为燃料,因此会产生大量的高温烟雾,利用高温烟雾来完成工作物质的热量传递,为城市居民供热。而供热锅炉一般是由锅炉中的燃料燃烧,将燃烧物质制备成粉末,供热锅炉内部的通风装置构成。以上就是供热锅炉的基本结构和操作过程,它们的合理结合能有效地将供热锅炉的内部各部件有机地结合起来,达到供热锅炉的供热效果。

3.2 对于用于向锅炉燃烧的空气供应的通风装置部分,需要进行优化和改善:一是为锅炉内的可燃物提供足够的氧;二是能让燃料充分燃烧,将全部的新鲜空气送入锅炉,使其充分发挥出最大的燃烧效果。

3.3 对内燃烧器进行改造,使其在燃烧过程中能够与内、外空气充分反应,并在排风系统的作用下,将生成的热能向内、外输送,生成大量的高温烟气,为热能的输送提供支撑。

整个燃烧过程可以在一秒之内完成,为了在一定的时间内完成,必须保证足够的通风时间,让燃料得到足够的氧气,让燃料完全燃烧。根据供热锅炉的工作原理,其节能减排措施的重点主要在于:

(1) 在供热过程中,应加强对锅炉燃料的质量控制。燃煤锅炉的燃烧效率以及所能生成的高温烟气的数量,都是由燃料的优劣所决定的。

(2) 应重视供热锅炉的各项设计参数的设置。只有充分了解并改进设计参数,才能保证燃煤物质热的稳定性,从而提高供热锅炉的运行效率与品质。

(3) 在供热过程中,应重视各种辅机的选型。各种辅机的合理选择及最优的节能减排措施,将直接关系到供热

锅炉的安全、经济运行。但在实际的运行过程中,通常很难对供热锅炉的状态进行有效的控制,必须将设计标准作为重要的衡量指标来实现,从而导致了锅炉经常不能在设计时达到所制定的标准。这一问题经常会导致供热锅炉能耗过高、供热效率低下、废气排放超标等问题,所以必须在这几个方面进行节能减排改造。

4 燃气供热锅炉房节能措施

4.1 减少烟气散热的措施

烟气热损失与烟气温度、过剩空气系数 α 有关。如果过剩空气系数 α 太大,就会导致烟气量增大,同时也会带走更多的热量。因此在保证锅炉的燃烧效率的同时,应该尽量将过剩空气系数减小到最小,可以采用对燃烧器进行合理的配置,并进行严格的运行调整,让它与锅炉本体的结构特征、燃料的种类和特征相适应,这样才能保证炉胆中的火焰被填满,让燃料得到充分的燃烧。选用带有按比例调整的火炉,可以根据供热负荷变动,对燃气的供应和空气率进行自动调整,为了使燃气锅炉在不同的负荷下保持高的燃烧效率,并能确保过风系统的合理配置,降低烟道热量,从而达到改善锅炉热效率的目的。若将排烟温度降至低于烟气凝结温度,再利用蒸汽潜热,则能非常有效的减少排烟热损失,改善锅炉的热效率。因此需要采用低温度的吸热设备,以实现凝结的效果来回收热量。根据其结构特点,可以将其分成两类:一类是整体型,另一类是分体型。整体型也就是通常所说的凝汽型锅炉,而分体型则是在普通锅炉的外部烟道上安装废热回收装置。

4.1.1 凝汽器锅炉

凝汽型锅炉是能将蒸汽中含有的气化潜热从蒸汽中吸收掉的锅炉。传统锅炉主要将烟道气中的大部分显热转化为水或蒸汽,而凝汽器除了将较多的显热转化为水或蒸汽外,还会吸收部分烟道气中的水蒸气凝结后的气化潜热。凝汽器是有别于常规锅炉的新型凝汽器。凝汽器要有凝汽器的受热面,并要有高效的壳体隔热、密封材料。利用低温热水将锅炉的废气温度降低到烟气的冷凝温度之下,让烟气中处于过热状态的水汽凝结成水,将蒸发的潜热释放出去,并将这一部分的热能回收回到锅炉中。以较低的燃耗水平为基础,其综合效率较常规的筒式锅炉提高了10%~17%。烟气温度可降低到50~70摄氏度。凝汽器既节约能耗,

又能将烟气中的水汽进行凝汽器的凝汽器中的有害成分脱离,还能回收大量的水,具有节能、节水和环保的优点。由于整个凝汽器的烟道结构及阻力变化很大,所以必须加大风扇的出力;由于燃烧器组和非凝结水锅炉之间的配合也有很大区别,所以整体凝结水锅炉的造价一般要比普通锅炉高1.5-2倍。

4.1.2 普通锅炉配设废热回收装置

分离型烟道气废热回收设备大致可分为两类:一类是直接接触式,另一类是间接式。直接接触式换热器是以喷水形式与烟道气相接触,以达到换热和换质的目的。这种方法具有较高的热能回收率,而且还可以吸收大量的烟雾中的有害物质。然而,这种方法所回收的水属于酸性,其应用范围有限,而且由于废热回收所产生的热水在普通民用供热锅炉房中很难被利用,所以供热锅炉房通常不会采用这种方法。间接热交换器是用于烟气凝结换热的设备。在普通锅炉的烟道中安装烟气余热回收热交换器,不仅可以提高锅炉的热效率,而且可以节约能源,还可以为用户节省运行费用。该系统还具有降低 NO_x 排放、提高锅炉热效率、降低燃油消耗量、减少废气排放量等功能;同时该系统还可通过凝结水吸附 NO_x ,进而降低污染物排放。

4.2 提高操作质量的对策浅析

对供热系统进行优化,实现供热系统供需平衡,按需供热,节约能源和降低能源消耗。在锅炉房中安装了一套计算机监测系统,可以实时监测各参数,并对锅炉的运行状态进行自动调整。要做到这一点,就必须在对锅炉房系统设计的时候,应根据各个供热单位的特点、主机设备特点、热负荷状况等,来进行合理的设计,并选择合适的系统类型和自控模式。一般情况下,供热负荷,空调通风负荷,生活热水负荷等均由燃气锅炉承担。因此对于锅炉的监测系统,要取得最佳的操作效果,就必须根据负载的不同,采取相应的

监控措施。对于供热系统而言,在室外环境温度变化的情况下,应由锅炉监测系统自动调节出水温度。与此同时,为了实现节能,为了满足不同用热性质的热用户的需求,锅炉监测系统应将时间程序、假期程序等控制方法加入到锅炉出水温度的控制环路中。

4.3 加强设备维护管理

供热锅炉设备的质量是决定供热锅炉能否正常运转的重要因素。尽管在过去,许多企业已经开始对一些锅炉的运行参数进行监测,维护和管理其运转中的有关设备,但是这些方法的精确度并不高,并且存在着较为显著的产品。因此当装置运转起来时,对整体系统产生了较大的安全隐患。因此,在供热锅炉的后期管理工作中,工作人员要寻求新的方法来改进设备的管理,才能真正地提高供热锅炉的运行效率,实现节能减排的目的。

结束语

对供热锅炉来说,由于其操作的复杂性以及操作的环境因素。在供热锅炉的加热燃烧过程中,按采热锅炉的工作状态、所使用的辅助设备、采热锅炉的类型等进行分类,科学地制订节能减排的措施,提供高效环保的供热服务。特别是要加强对供热锅炉的燃烧物料、质量控制与运行状况的监控,并调节锅炉内部的燃烧量,才能确保供热锅炉内的可燃物得到充分的燃烧,降低能源消耗,增强节能减排的效果。

参考文献:

- [1]谈栋栋. 燃气供热锅炉房的节能措施[J]. 中外企业家, 2014(9): 198-198.
- [2]石强. 浅谈燃气供热锅炉房的节能措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(31): 3285.
- [3]白梨苹, 林丹. 燃气锅炉房设计中的节能措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016(11): 1383-1383. DOI: 10.3969/j.issn.2095-2104.2016.11.383.