

火电厂节能优化措施及潜力研究

乔印杰

河南京能滑州热电有限责任公司 河南安阳 455000

摘要: 火电厂节能优化是提升传统火电运行水平的必由之路。本文讲述火电厂热动系统能源消耗的原因、系统节能优化措施,其中包括高效利用节能运行、锅炉排污系统、锅炉排烟余热系统、蒸汽节能系统,通过对影响燃煤机组能效的关键因素进行剖析,系统探讨提升燃煤机组效率,降低机组煤耗的措施及潜力。火力发电厂是中国现阶段最关键的电力供应机构之一,如果能源损耗过多,不仅会阻碍火电厂的长远发展,还会对环境造成严重污染。为了优化火电厂的运行和发展模式,并保护环境,一定要从各个方面实施节能降耗措施,从而在节约运行成本的同时,进一步提高火电厂的供电质量和运行效率。

关键词: 火力发电; 能耗; 节能; 措施; 潜力分析

Study on optimization measures and potential of energy saving in thermal power plant

Yinjie Qiao

Henan Jingneng Huazhou Thermal Power Co., Ltd. Henan Anyang 455000

Abstract: Energy-saving optimization of the thermal power plant is the only way to improve the traditional thermal power operation level. This paper describes the causes of energy consumption of thermal power plant thermal power system and system energy-saving optimization measures, including efficient utilization and energy-saving operation, boiler blowdown system, boiler exhaust waste heat system, and steam energy-saving system. By analyzing the key factors affecting the energy efficiency of coal-fired units, this paper systematically discusses the measures and potential to improve the efficiency of coal-fired units and reduce coal consumption of units. Thermal power plants are one of the most critical power supply institutions in China at the present stage. Excessive energy consumption will not only hinder the long-term development of thermal power plants but also cause serious environmental pollution. In order to optimize the operation and development mode of thermal power plants and protect the environment, we must implement energy-saving and consumption reduction measures from all aspects to further improve the power supply quality and operation efficiency of thermal power plants while saving operating costs.

Keywords: thermal power generation; Energy consumption; Energy saving; measures; Potential analysis

引言:

现代社会的运转以及人们的衣食住行都离不开电能,可以说电力能源的发展是一个国家经济的制约条件。因为电力能源既能助推经济的发展,如果能源的短缺就会限制经济的发展速度,因为电能的重要性,也就说明电厂的发展也是至关重要的,现如今我国的火力发电厂经常会利用热力系统对其进行节能优化。它能够在最大程度降低能量损耗,这样的节能减耗能够节省不必要的医院同时也能提升发电厂的工作效能。在很大程度上,

它能够降低火力发电厂的成本输出。火力发电是需要运用其他的能源才能转化为电能,最为常见的方式有天然气、煤炭和石油。这样就会在很大程度上提高整体的生产运行成本^[1]。

1 火力发电厂热动系统能源消耗的原因

针对当前电力行业运行现状来看,电力行业内部结构配置不够科学均衡并且同发电厂煤炭资源的损耗量有着很大的联系,它主要就是因为电器企业在进行火力发电时,所利用的煤炭量远远超过了国际标准的每千瓦供

电的煤量,这样就大大影响了火力发电厂的科学资源配置,进而也在很大程度上限制了发电企业的经历发展。

2 相关参数与设备运行难以正常匹配

在汽轮正常运行的过程中,若是没有利用科学合理的参数对设备进行调整,就会很容易出现火力发电厂所负荷的参数与实际运行不够匹配的情况,这样就会导致主汽压力很低,并且燃烧的不够充分,整体的蒸汽流量就会升高,这会加剧设备运行的耗能,设备在运行中的损耗增加就会降低相应的能源转化率,本质上是会加大能源消耗。

3 影响节能的因素及分析

3.1 管理方面

管理是一个企业的灵魂,为了更好地带领工作人员不断向前,必须要应用清晰、规范、合理的管理模式。然而从火电厂的实际情况来看,一方面,对照明设备的使用时间并没有进行明确的规划,而且大多数的工作人员都没有照明能耗的概念,经常晚关灯甚至不关灯;另一方面,火电厂的管理制度也不完善,尤其是在节能降耗上并没有明确的条例,经常是空喊口号,导致管理工作难以顺利开展,也无法营造节能降耗的氛围。

3.2 技术方面

抛开在管理上存在的问题,技术方面也不成熟,而且存在许多不足之处,当前我国多数的火电厂的发电机组和发电的锅炉设备的更更换代跟不上时代发展的脚步。换个角度来讲就是国内对于发电厂的额相关生产设备创新研发力度不足,而一些电厂还会出现一些设备因为损害大经常出现淘汰搁置的情况。除此之外,国内生产电厂生产的设备机构与火电厂之间没有进行良好的沟通,研发阶段并未侧重节能降耗方面的创新和技术的突破,就导致设备的更新跟不上实际的发展需求。

3.3 意识方面

由于火电厂自身能够生产电能,因此,火电厂的管理人员并不关注能源的消耗问题,通常情况下只重视眼前的利益,也就是提高产量和电气设备的功能。如果管理人员没有节能降耗的意识观念,就会导致所有的工作人员都无法养成节能降耗的习惯,他们不仅会认为细节处的节能降耗没有太大的意义,还会觉得给自身带来了更大的工作压力,从而造成节能降耗的理念无法得到贯彻落实。

3.4 用电方面

火电厂除了保证整个社会的正常运转所需的电力供应之外,自身在生产的过程中也需要消耗一定的电能,生产设备都需要消耗较多的电能,多数的发电厂没有养

成节约用电的习惯,导致电力的消耗量非常巨大。再加上一些火电厂对用电的规格和行为并没有进行有效监管,进而使火电厂内发生越来越多的违规用电和浪费用电的事件,这些都会阻碍节能降耗措施的落实,想要保证节能降耗落到实处就要从小的环节入手,因为日常的用电和生产环节规范用电都是可以做到节能降耗的目标的。

4 火电厂节能措施

4.1 构建管理体系

首先,火电厂必须根据集控运行的具体特点来构建相应的节能降耗管理体系,让相关的生产和管理人员能根据规则进行工作,并增强他们的责任意识,把日常的工作环节把控好从源头上实现节能降耗的目的^[2]。为了加深工作人员对集控运行要求的理解,并提高他们的技术水平,火电厂必须积极开展培训活动,根据实际的生产和设备运行的特点进行针对性的培训,让工作人员在工作中能科学的开展生产工作^[3]。另外就是要注重跟随时代发展的脚步进行信息化的管理,及时的淘汰掉一些损耗大的老旧设备,减少在生产环节中一些不必要的设备损耗,及时的优化设备尽可能的保证推动火电厂的智能化的管理,其次是要对设备进行定期的检测,找出存在问题的额设备,进行更新,避免机器因为故障产生损耗的情况发展。

4.2 降低厂用电率

在火电厂运行过程中,不仅会用到主要的设备,而且也会依赖于各种辅机设备,辅机设备在运行过程中也会消耗较多的电能,因此,实现节能降耗也应重视辅机设备的消耗。第一点就是结合变频技术优化生产设备,包括风机和水泵等,将工频逐渐转变为变频,以便达到降低能耗的目的。另外就是把火电厂内照明系统进行节能的管理,及时的应用节能的灯具,把控火电厂运行中各方面的管控,做节能降耗就要开源节流的进行整体的规划和调整^[1]。再者,对于火电厂照明设备,应当按照标准规定,依据时间段进行开启与关闭处理,且设备均采用节能照明设备系统,对于光线充足的地方,可不使用照明设备。最后,结合火电厂的实际生产负荷来规划辅机设备的使用方案,比如,如果生产负荷相对较低,应在正常生产的前提下,停用一些辅机设备,从而减少辅机设备的能耗。

4.3 降低工质损失

工质管理是集控运行工作的关键,而且也能促进节能降耗的实现。首先,必须对疏水进行回收,促进设备的高效运转能力。其次,必须及时清理受热面,提高设

备的热传导的速度。另外就是工作人员对于设备要及时的青睐和维修生产设备,保证设备能处于最优的状态完成,从而降低损耗。如果设备出现渗漏的情况,应及时上报并采取有效的解决措施,做好堵漏密封处理。

4.4 加强锅炉生产控制

锅炉在整个火电厂的运行过程中能耗也非常大,所以在集控运行中必须高度重视对锅炉的优化控制,以便进一步减少锅炉的能耗,从而提高锅炉的工作效率。在实际工作中应通过以下方法来加强管理和控制。首先,想要保证锅炉在生产中的高效工作以及低损耗,就要从锅炉的排烟热损耗入手必须缩减锅炉的一次风率,从而保证锅炉的运行效率,另外就是加强设备受热面的清洁工作,以防由于灰尘堆积、结渣太厚而降低热传导效率,一般来说,排烟损失必须低于8%^[4]。其次,必须降低再热器减温水,以提高机组的运行效率,在实际应用过程中还应调整好初始参数,提高蒸汽初温和初压,降低乏汽压力。对于燃料的燃烧程度也要把控好,锅炉的燃料燃烧与过剩空气系数有很大的关系,所以,必须科学合理地控制过剩空气系数,才能够保证燃烧充分,而且还可以使用煤质混配的方式来提高燃烧效率,以减少燃烧成本,从而实现节能降耗。

4.5 精细化配煤掺烧

掺配掺烧的目标,是在不同的市场情况下综合考虑掺配掺烧和生产经营指标间的关系,保证满足安全、环保和经济的要求,实现综合效益的最大化。在保证锅炉安全稳定运行的基础上(不发生因入炉煤质而发生锅炉灭火、燃烧不稳、锅炉受热面严重结焦、制粉系统着火爆炸等严重事件),按优质煤种和经济煤种的价格差制定不同的掺烧比例和掺烧方式,在性价比较高的前提下,增加掺烧经济煤(如进口低热值煤种)的比例,降低发电成本。锅炉运行时考虑到燃烧的稳定、机组启停和事故处理过程中确保最低负荷的稳定性,在有条件的情况下,A磨尽量上热值高、挥发分高的煤,灰熔点不做要求^[5]。备用磨不上印尼煤。水分大、灰分高、热值低的劣质煤种磨煤机出力会较高,干燥出力求热风量大,须

综合各炉各磨的状态综合考虑,尽可能提高制粉系统的出力,降低掺烧经济煤种对制粉系统出力不利的影 响。煤粉细度应与煤质相适应,以煤的挥发分作为调整煤粉细度的选取指标。

4.6 生产管理方面

在节能降耗的生产管理方面,要按照严格的生产管理计划制度去完成,并且在每个季度还要对节能的感想做出报告和分析,还要对每个环节所产生的能源消耗做出有效的分析,并对此提出解决的策略,在每次产生问题后并对次做出记录,方便在工作中对每个环节进行查阅。技术人员还要定期对数据进行分析探讨。火电厂内部还要积极开展节能活动,积极改善或者更换不合理的能源消耗设备,还要对不合理项目进行改造,合理调整火电厂节能降耗的方式,达到最优的节能降耗指标。

5 结语

火力发电厂热力系统节能优化措施的实施,是当下时代发展的必然趋势,更是火力发电厂得以更加高质量运行的重要途径。(1)对调度模式予以优化。在火力发电厂热力系统进行工作时,要贯彻节能环保目标。(2)要让锅炉排污系统的节能技术投入使用的过程中,采用连续进行排污扩容的设备,通过对一污染物进行回收,再处理,维持循环。与此同时,在进行锅炉排烟余热系统的使用过程中,要降低省气,锅炉排烟余热系统要投入运用。(3)要对蒸汽节能系统进行改造,将蒸汽热量要得以充分利用,从而达到火力发电厂的蒸汽降温处理,促进节能减排。

参考文献:

- [1]展恩彬.火电厂节能中热工优化控制的应用[J].工程技术研究,2020,5(20):113-114.
- [2]马志.电厂运行优化与节能降耗研究[J].自动化应用,2020(07):110-112.
- [3]王雪娟.火力发电厂热动系统节能优化措施[J].矿业装备,2019(05):84-85.
- [4]杨琅.解析火电厂热动系统节能优化思路与举措[J].门窗,2019(13):26+30.