

火电厂集控运行节能降耗技术措施

贺正皓

国家能源集团内蒙古上海庙发电有限公司 内蒙古鄂尔多斯 016200

摘要: 在社会迅速发展的情形下,电力需求迅速增加。几乎各个部门的电力需求都在上涨,对发电厂的生产 and 运营提出了更高的要求。目前,火电依旧在我国的电力结构中占有主要地位。然而,火力发电厂的运作和发展过程中的高耗能依旧是一个难以解决的问题。因此,在目前的火力发电厂的工作过程中,需要采取集中管理和积极的节能的技术措施,以确保火力发电厂实现预期的节能目标。

关键词: 火电厂; 集控运行; 节能降耗; 技术

Technical measures for energy saving and consumption reduction in centralized control operation of thermal power plant

Zhenghao He

State Energy Group Inner Mongolia Shanghai Temple Power Generation Co., LTD., Erdos, Inner Mongolia 016200

Abstract: With the rapid development of society, the demand for electricity is increasing rapidly. Electricity demand is rising in almost every sector, placing greater demands on the production and operation of power plants. At present, fire power still occupies the main position in the power structure of our country. However, the high energy consumption in the operation and development of thermal power plants is still a difficult problem to solve. Therefore, in the current thermal power plant work process, it is necessary to take centralized management and active energy saving technical measures to ensure that the thermal power plant to achieve the expected energy saving target.

Keywords: Thermal power plant; Centralized control operation; Energy saving and consumption reduction; Technology

随着科学技术的不断发展和迅速进步,新技术,特别是清洁能源和绿色技术在各个领域得到广泛应用。在集中管理火力发电厂的过程中,为了实现节能环保的前进目标,有必要提高员工自己的思想意识。此外,还应该定期组织操作人员积极参加专项培训活动,以提高日常工作效率,实现火力发电厂节能的基本目标。从运营者的总体质量以及专业和技术水平入手,能够取得良好的节能效果。

一、火电厂集控运行概述

1. 火电厂集控运行的概念

在火力发电厂的日常运行管理中,需要进行集中管理,以便有效控制发电厂的机组。目前,绝大多数火力发电厂企业是通过整合控制锅炉和汽轮机来提高设备的运行效率和管理效率。在进行集中管理的过程中,如果没有按照标准的要求对设备进行检查和维修,集中管理系统将自动关闭,相关工作人员就必须尽快制定出有效的维护措施尽快执行,以便在短时间内让设备恢复运行。目前,为了确保集中管理和操作系统的有效性和稳定性,需要设立一个存储层操作管理工作队,采用全天候服务

模式,对所有相关机械设备进行全天候监测,以便在设备突发故障时及时维修。

2. 集控运行技术与传统控制技术的区别

在传统火力发电厂的生产和运行中,设备和系统分开管理,对设备的运行技术进行集中控制和管理。集中管理使所有汽轮机和锅炉成为一个整体,更好地反映了系统分离和集中管理的好处,对提高生产力和集控运行技术十分重要。火力发电厂的生产与城市发展和人民生活密切相关。因此,在热电厂的运行和发展中,需要有专职人员监督和维护机组人员,进行工作轮换,利用各种监测手段确保集中管理系统的稳定运行,促进火力电厂的智能发展^[1]。

二、火电厂集控运行方面存在的问题

1. 过热气温系统的控制问题

系统过热是集中控制运行时最常见的问题。由于这些问题,工作人员必须及时调整空气系数,以确保煤浆与规定的合理数量相称,并确保温度和气体系统在设备运行中达到最佳状态。但是,调整空气系数时,如果误差太大,就可能出现设备表面温度过高的问题,影响系

统正常稳定的运行。因此,现场工作人员必须具备丰富的专业知识和扎实的操作技术,并注意机械设备的整个操作过程,以便在系统热量出现异常时立即发现问题,并有效地解决问题。此外,结构质量相关的问题也不容忽视。

2. 再热气温系统的控制问题

集中控制火力发电厂运行时控制加热温度系统,应确保加热炉输出温度在规定的范围内,以避免单位热循环的效率过低。预热温度系统难以控制,因此对大型机组造成的影响相对较大。调节电网、监测煤炭的质量、对系统控制水平进行调节,能够对蒸汽蓄热系统产生良好的影响。大多数工厂通常采用碱水来达到调节设备运行过程中的高温情况以保证设备的正常运行。但是如果工厂长时间的作用这种方法不但会逐渐降低设备的工作效率还会对设备系统造成不可挽回的损失,减少系统设备寿命。

3. 主气压力系统的合理管控问题

主气压力系统是发电厂运行过程中的一种重要设备。目前,主要使用主要大气压力计算公式来计算,符合国家安全标准的主要大气压力系统。因此,主气压力系统技术被广泛应用于控制主燃气压力系统,这需要工作人员具有专业的知识基础和过硬的技术能力。但这种技术不适合应用在间接平衡系统中。热电厂的问题必须用能量平衡公式来解决^[2]。

4. 用电方面的问题

火力发电厂在运行过程中会消耗大量能源,特别是在一些大型设施投入使用的环境下。此外,因工厂相关工作人员对于偶然事故的发生不够重视,所以无可避免的导致设备运行过程中过高消耗能源。一些火力发电厂不能很好地管理电力工作人员的行为,由于工作人员的工作失误导致严重停电和浪费电力,将不可避免地对减少能源消耗产生严重影响。因此,在实践中,有必要执行节能措施和加强自身的能源管理,以提高能源效率。

三、火电厂集控运行节能降耗的具体技术措施

1. 降低锅炉排烟热损失

排气温度是影响锅炉排气热损失的最重要因素。通过控制废气的温度,可以减少锅炉中煤的损耗和污染物的排放,因此,需要优化机器运行曲线,更好地适应机器转速,保证机器正常运行,实现有效的气流控制。与此同时,必须做好煤炭燃烧残留物排放的工作,避免过量囤积矿渣,影响木炭通风的问题,并确保风速和气流在原有设计指标范围内能够得到有效控制。为了防止空气泄漏,需要检查锅炉的密封性是否合格。锅炉主体不应有过多的孔,以免漏风率上升。在设备的运行过程中,有必要对锅炉燃烧方式进行科学调整,然后根据设备的具体工作方式调整燃烧前后的氧气供应参数,以保证设备工作相关系数的科学和合理。此外,当燃料在燃烧过程中出现结块和积灰现象,当这种现象发生在锅炉烟侧

表面时,会提高烟道的传热阻力和通风阻力,最终导致烟气温度过高。因此,需要对煤与空气的比例进行科学调整,有效控制残留物的比例,在实际生产过程中定期处理,保持受热面清洁,提高传热效率。

2. 对汽轮机组进行控制

(1) 优化汽轮机的启停环节

汽轮启动前,需要进行预热操作来提高燃烧缸内的温度,这会减少设备在运行过程中产生的能量损失。所以应该严格控制设备的停机时间,以便降低热工操作系统的能耗。设备在维护期间,也就是在停止运行的时候,工作人员需要严格按照规定对设备进行保养和维修,消除设备在运行过程中可能出现的安全隐患,保证维护质量,延长设备的使用寿命,降低能耗^[3]。

(2) 优化热力系统的运行状态

科学合理的配置热力系统运行参数对包括汽轮机热力系统在内的所有设备的正常运行起着积极作用。实时监控热系统,根据系统过去的运行经验和实际运行情况确定相关的优化措施和维修配置,能够有效提高设备的运行效率,降低生产过程中产生的能耗,最后实现节能目标。

(3) 优化凝汽器(或排气装置)的运行状态

排气装置在涡轮机的运行过程中起着重要作用。使冷凝器保持真空的状态能够有效的降低设备在运行过程中的油耗。可以通过以下几个措施来提高设备的运行效率:1 控制凝汽器(或排气管)的进气位置,有助于始终保持密封。2 利用自动检测设备实现凝汽器的适应性自动调节,根据实际运行情况及时对设备进行有效调节。3 注意湿式制冷装置的循环冷却。由于燃料的供应质量能够直接影响设备的能源消耗度,所以应该对其进行应定期监测,以确保充足的燃料供应。4 空气冷却设备应根据环境温度和单位负荷及时调节单位压力,使其以最佳的背部压力运行。

(4) 动态调节汽轮机运行水温及水位

保持设备运行过程中的适宜水温是工厂发电设备正常运行的重要条件,燃料供应量是直接系统保持水温的一个重要因素。水温太高或者太低都有可能影响系统的能耗,不仅可能降低设备的运行效率,还会对环境造成严重污染。所以工厂一方面必须保持设备在运行过程中所需要的正常水温,以保证设备在生产过程中的高效运行,有助于节约能源,降低能耗。另一方面,必须将工作水位保持在预定限度内,以确保汽轮机的高能效运行。

3. 降低厂用电率

其实在大多数发电厂的运行和发展过程中,许多辅助机械的使用被当作工厂运行设备的重要组成部分和生产过程中的重要运营内容。在生产过程中,相关设备耗电情况的发生无法人为的避免,也没有办法完全人为避免发电厂的能源消耗。在此基础上,有必要结合设备的

实际使用情况,针对工厂设备运行过程中内部辅助设备装置的优化,以降低生产过程中的能源消耗,真正降低发电厂的能耗度。在实际操作过程中,根据实际要求,逐步改变风机,对冷却泵等各种设备进行变频调速,从根本上解决设备的能耗问题。同时,工厂在生产过程中使用的照明装置应该严格按照规定和标准使用。如果在整个制造过程中照明设备相对良好,则可使用它。在设备的实际应用过程中,以节约能源为标准合理的选择照明设备,有利于解决生产过程中的高耗能问题^[4]。

4. 降低工质损失

人力资源管理不仅是集中管理的优先事项,有利于降低生产过程中的能耗问题。在低温季节,为有效防止低温腐蚀状况的发生空气预热器的冷端需要额外配备加热器,来提高设备的供水速度。通过疏水回收,进一步实现机组优化控制,提高运行效率。其次,清洗受热面,可以大幅度提高导热系数。工作计划包括定期清理锅炉受热面、脱硝设备、空气预热器和其他相关设备。关于清理设备运行过程中产生的废液,可以通过疏浚来减少损失,但只有通过控制水质,才能将水排入排水系统,并减少海水淡化的使用。第三,仔细检查空容器的输水管道,特别是泄漏和管道密封情况,以防止泄漏引起的污物进入闪蒸槽,降低流量。如果发生泄漏,应及时报告和处理,以防止泄漏。此外,有必要加强诸如换热器、汽轮机通道和蒸汽管道等污物的清理工作,以确保高效驾驶。

5. 加强对锅炉燃烧的调整

(1) 调节过量空气系数

为了提高燃料的燃烧效率,保证锅炉的运行效率,应该合理的调节运行过程中的空气排放系数,分析排放的废气中的碳氧含量,以确定锅炉燃烧方式。燃烧不足后,需要调整多馀的空气因子。如果燃料没有进行完全燃烧,会导致燃料的大量浪费,还可能导致燃烧产物中含有大量的硫化物和氮化物,不但浪费燃料还对空气造成污染。在锅炉有效运行期间,对燃料科学的进行相关调整,以最大限度地防止燃料不完全燃烧,减少不必要的损失。合理控制空气-燃料面积比例。过高的空气溢出系数可能会对传热质量产生重大影响。在燃料完全燃烧的情况下,应保持合理的空气系数,并在足够燃料用量提供的基础上尽量减少热量损失^[5]。

(2) 燃煤掺烧

选择燃煤掺烧分配方法可以降低煤炭的成本,可以有效控制成本。在混合过程中,添加低含水量煤不仅可以控制成本,而且可以有效控制碳的排放量。但是,所选煤的质量必须符合标准,热值分布必须稳定。

6. 创建集散系统控制技术

火力发电厂集中控制系统的措施包括多种技术,包括集中控制和分散控制技术。为了实现良好的整合和减少煤炭消耗,必须合理利用这些技术。在这些技术中,DCS

控制技术的应用还包括多层次控制模式。在这种情况下,每一个具体的调整过程都必须经过正确修改,分成几个部分,逐渐形成一个能源效率优化系统。该方法可确保设备在正常运行的过程中合理控制参数,使参数与设计值相匹配,从而降低能耗。阀门内部泄漏对能耗也会产生很大影响。分散控制技术通过建立阀门内部泄漏账户来减少能耗,工作人员在处理泄漏之前应该进行定期检查泄漏情况的相关措施。在实践中,良好的排水管理对于有效减少用水和实现水资源回收非常重要。此外,需要启动和停止节能管理。冷冻状态开始后,可以通过冷凝泵向制氧机添加水,有效降低水泵的流量。

7. 生产节能技术

生产过程中有一系列节能降耗的措施。首先,应根据集中工作流程管理的某些特点,建立适当的节能监测系统,以监测有关工作人员的工作。这有助于加强有关员工的责任感,如果员工有责任感,他们可以成功地完成工作。此外,员工必须了解集中控制系统的操作要求。火力发电厂必须大大提高操作人员的操作水平和专业技能素养,制定全面的培训计划,对员工进行培训。培训计划的制定和培训任务的分配必须严格遵守规则和条例,并考虑工厂的实际运作情况,从而大大提高电厂集中管理的效率和质量。设备维护管理系统要到位,维护内容要明确。同时,有关人员必须对设备进行定期的检查,及时发现设备中的隐患问题。如果出现问题,立即修复设备以确保其安全稳定地运行^[6]。

四、结语

有鉴于此,目前我国的主要电力来源热电厂为我国社会提供可靠的电力来源。随着新技术的迅速发展和进步,社会对高效技术的需求越来越大。为了执行节能降耗政策,火力发电厂必须根据现有火力发电厂的实际情况,制定合理的科学节能措施。具体而言,集中管理系统中的节能管理应得到更多的重视,集中管理技术的研究应得到加强,热电厂节能技术应得到优化。

参考文献:

- [1]方然. 火电厂集控运行节能降耗技术措施分析[J]. 科技创新与应用, 2022,12(08):126-128.
- [2]曾学文. 火电厂集控运行节能降耗措施研究[J]. 科技与创新, 2022(02):4-6+10.
- [3]王占国. 火电厂集控运行节能降耗技术探讨[J]. 新型工业化, 2021,11(03):216-217+226.
- [4]郭庆杰. 火电厂集控运行节能降耗技术[J]. 化学工程与装备, 2020(12):223-224+245.
- [5]郭庆杰. 关于火电厂集控运行节能降耗技术的研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(20):1-3.
- [6]肖尤国. 火电厂集控运行节能降耗技术分析[J]. 通讯世界, 2020,27(05):175-176.