

Analysis on Problems and Technical Measures of Electrical Energy Saving and Consumption Reduction in Fossil Fuel Power Station

Ganyong Chen

Guoneng Fuzhou Thermal Power Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350300, China

Abstract

Electric energy is an important energy source, which is the basic energy for human survival and plays a crucial role in human daily production and life. At the same time as the country's demand for electricity is increasing, the country is also paying increasing attention to energy conservation. In China, Fossil fuel power station are one of the most important ways of power supply. Therefore, thermal power plants should also pay attention to their own production capacity and efficiency, conduct in-depth research on electrical energy conservation and consumption reduction, and actively introduce advanced technical means to control electrical losses to ensure more stable power supply. This paper mainly analyzes and discusses some problems existing in the power system of Fossil fuel power station in China at present, and puts forward some corresponding technical measures.

Keywords

fossil fuel power station; energy conservation and consumption reduction; technical measures

火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施分析

陈干勇

国能福州热电有限公司, 中国·福建 福州 350300

摘要

电能是一种重要的能源,是人类赖以生存的基本能源,在人类的日常生产生活中发挥着至关重要的作用。在国家对电能的要求日益提高的同时,国家对节能也日益关注。在中国,火力发电厂是最主要的电力供应途径之一,因此火电厂也要注重自身的生产能力和生产效率,对电气节能降耗这一问题进行深入研究,并积极引入先进的技术手段来控制电器损耗,以确保能够更稳定地供应电能。论文主要针对目前中国火力发电厂在电力系统中存在的一些问题进行了分析和讨论,并提出了一些相应的技术措施。

关键词

火力发电厂; 节能降耗; 技术措施

1 引言

在电力技术不断发展创新的情况下,尽管火电厂已经对节能降耗领域进行了一定的研究,并取得了初步的成果,但是由于研究的时间较短,这方面的技术还不完善,在实际应用中存在着各种问题,从而没有达到期望的节能降耗效果。因此,从热电厂电能节能降耗工作的紧迫性和重要性来看,相关工作人员一定要对这项工作在执行过程中出现的种种问题进行深入的研究,从而探索出更加行之有效的节能降耗技术措施。

2 火力发电厂常见的电气化损耗问题

2.1 不可避免的机械设备的运作损耗

因为在火电厂的日常运行过程中,涉及了多种机械设备的运行,因此必然会有热能、光能、机械磨损等方面的损失,这就让以发电为核心目标的电站,面对着新领域中的节能要求。电力损失大致可划分为以下几种。

2.1.1 不得不进行空载运行时的损耗

在机器运行过程中,由于某些装置的传输,都会造成一定时期内的空载运行,从而造成电能的损失。

2.1.2 设备的自然损耗

不管是哪一种设备,抑或者是哪一种能源,在设备运转与能源的转化的过程中,都不可避免地会产生物质层面的能量损失,而这种现象也是不可能完全消除的。

【作者简介】陈干勇(1983-),女,中国福建福州人,工程师,从事电气研究。

2.1.3 空气摩擦

在设备本身运行的时候,会因为与空气的摩擦而造成一些能量的损失,特别是在火电厂的生产环境中,颗粒、粉尘等物质比较多,这就造成了空气的摩擦作用力比正常情况下要大很多,这也就造成了损耗的增加。

2.2 运行机制缺乏规范性

在火力发电厂的日常生产运营中,建立一个规范、合理的运作机制,有利于获得更好的经营结果,也有利于推动企业的运营活动更加顺利、有序。但是从目前的运行情况来看,在进行生产活动时并没有形成与其实际情况相适应的规范、合理的运行机制。这一点在公司职工的日常工作中体现得尤其突出,最普遍的就是,一些职工在进行生产作业的过程中,缺乏对经济标准的理解和控制,在实施能源与物资采购的过程中,对公司的总体效益没有给予足够的关注,没有能够采取有效的措施,对公司的电能能源消耗量进行有效的控制,进而导致公司的经营利润降低。除此之外,在公司的经营和生产活动中,为了实行一套行之有效的监督制度,导致员工在发现某些问题的时候,没有能够第一时间将这些问题反馈给员工,从而造成了一个不良循环。

2.3 照明设备造成的损耗较多

火电厂在进行生产作业过程中会用到很多的照明设施,唯有保证生产现场的视线清楚,才能更好地了解电站中各个区域的真实情况,这样才能在出现异常的时候,及时地做出应对,从而保证公司的生产作业活动安全稳定地进行,并保护所有员工的生命安全。但在现实生活中,火电厂中所采用的各种灯光装置通常都具有很高的功耗,并且有些火电厂中会采用廉价的常规灯光装置,但是这种装置不但寿命很短,在启动时也会耗费很多的电能。另外,在火力发电厂中,所设置的照明设备所覆盖的区域相互重叠的区域很多,这样就会造成电力资源的浪费。

2.4 大量的铁磁性物质在使用过程中会遭受损耗

在火力发电的各个工序中,装备的强度是至关重要的,因此在现场需要使用大量的铁制设备。在火电厂的设备当中,最重要的就是汽轮机和发电机。在使用铁制装置的情况下,电厂所产生的电能主要以交流电为主,这将导致交变磁场的产生,而随着时间的推移,涡流消耗等因素将会导致一定程度的能量浪费。同时,随着时间的推移,大量的电能也会进入电网系统当中去。此外,电流所产生的磁场还会以热能的形式从金属器件中提取电能,从而导致更多的能源被浪费。所以说,如果想提高火电厂的运行效率,必须要减少火力发电厂用电的过程中因电磁损耗带来的损失。设施设备长期处于铁磁损失状态时,其易遭受损坏和故障,电流的影响会导致更多的电力损失,尤其是热能方面。

3 火力发电厂电气节能降耗技术优化措施

3.1 完善发电厂运行机制及管理制度

要完善企业的内部运作机制和管理体制,让企业的员

工都能规范自己的行为。明确运行机制的具体内容,完善火电厂的组织结构,使每个职工都被划分到每个班组,在保证层级向上的前提下,有明确的负责人,进而实现对全体职工与平日生产作业的管理,避免在执行制定的措施时,或者在处理生产中出现问题时,不能逐层递进。完善公司各项管理体系。一方面,要建立和执行完善的员工管理体系,根据公司的实际运行情况,将平时生产活动中各环节应该关注的问题进行总结和总结,掌握各种情况下的应对措施,让员工能够按照这些要求进行日常工作。另一方面,建立一个合理的奖罚制度,明确在各种情形下所对应的具体奖罚措施,促使员工能够按照制度办事,并在日常办公中更有动机。通过建立良好的运行机制和管理体系,推动工厂有关设备的电气节能降耗工作。

3.2 发电机节能

毫无疑问,在实施节约能源工作中,生产性环节是至关重要的。在热电厂运行过程中,只要降低了投资费用,保证了所需的电能能量不会降低,就达到了节能降耗的目标。当前,中国燃煤电站的燃料中,大约有五分之四是燃煤,其费用超过了全部电力费用的 2/3。而煤的品质较差,则会导致燃料中的热量不会得到充分的利用,而发电所消耗的煤也会更多,从而增加发电的成本。因此,必须从根源上提高煤炭品质,从而达到节能降耗的目的。可以采用以下方法:增加煤入炉时的空气温度,保持煤与风的适当配比,保证煤在锅炉中能够充分地燃烧。还可以将煤碾为细粉,使它在燃烧过程中与大气有较大的接触区域;加强锅炉主体的隔热作用,采用更加先进的隔热材料,降低锅炉的热辐射损失,提高锅炉周围的空气质量,降低由于温度变化造成的热损失。

3.3 变压器节能

在电气能源运输过程中,变压器的应用是非常重要的,这就要求相关工作人员在平时的工作过程中,要做到对变压器的有效使用,从而防止出现电能大量损失的现象。在配电网运行过程中,变压器本身也会消耗一定的电量,只有降低变压器的能量,才能有效地降低投资费用。就这一点而言,非晶合金铁芯变压器在配电网运营中有着比较广泛的应用和发展,因为这种变压器的信号噪声比能够通过一些手段来进行有效的控制,而且其空载和运行时的电力损失很小,而且还能够实现完全封闭的维护。所以,如果将这种类型的变压器用于供电,就可以大大降低线路中的各种损失,从而使变压器的日常运行更加节能和经济。

3.4 减少照明系统的铁磁损失和电耗

为了解决铁制设施在交变磁场环境下所引起的磁滞与涡流损耗问题,在热电站在选择导线时,可以根据经济效益进行分析,根据该情况,选取包含非导磁性物质的合金材料,来实现降低温度,提高设施设备的使用寿命。若有钢结构处于强交流电环境中,则不能采用单相引线支持钢结构成闭环。要注意母线和钢架的相互关系,要注意防止母线和钢架的走向一致,以免产生诱发的回路。因此,在建筑照明

设计中,应采用相应的节能措施。采用灯光调节装置,使灯光控制装置能够很好地控制灯光,使灯光控制装置能够更好地发挥灯光控制装置的作用,从而实现灯光控制装置的节能效果。大力引入节能灯具,因为目前市场上的节能灯具已经越来越成熟,所以,随着节能技术在灯具中的应用越来越多,目前市场上的节能灯具的售价也比较公道,并且不管是在寿命还是在消耗方面,都很优秀。所以,火力发电厂可以将LED节能灯用作主要的照明设施,这样就能够对发电站的整体电能损耗进行有效的控制^[1]。

3.5 改造核心水泵

为避免水泵产热和能量利用率下降等问题,需要根据水泵的实际工作原则,采用冷却技术对其进行改造。例如将原有的冷却塔拆除,然后进行改装,利用冷却水来冷却核反应堆中的泵,从而减少泵内产生热量,从而提高能量利用率。为了达到节约能源、降低能耗的目的,必须对泵进行改进,使之取代常规的制冷系统。热电站可以结合自己的供电状况和用户的整体需求,对水泵进行改造,在确保其满足特定运行需求的前提下,对自动泵的电源安装位置、电流和运行模式进行优化,从而实现节能降耗。

3.6 减少设备更换流程

热电厂要针对现场环境进行科技的创新,采取对高压电器变频调压、伺服电机、永磁高效节电等技术方法,以有效降低空载环境下因机械、环境等各种因素对电气节能降耗所带来技术问题。通过智能与自动相结合,进行对既有设备的改进。在设备运营过程中,尽量减少各种装置间的更换,同时采取改进电站的方法,提升设备效能,减少运营支出,

实现减少总体能源消耗的目的^[2]。

3.7 合理控制变压器空载运行

在热电站运行时,大部分的起动装置都是高压设备,而在变压器在空载或者低负载运行的过程中,会造成非常严重的电气损耗。要想彻底地解决这个问题,就要采用低温储备的方法^[3]。因此,在进行用电方案的设计和规划时,设计人员应该要确保在正常情况下,设备不会带着公共符合,通过发电机组中的变压器来分散公共符合,将某一机组采用全带并具有事故开关功能的方式来进行设计,从而使用电过程更加安全和稳定。

4 结语

在中国,火力发电是一种重要的电力生产方式,它对能量的消耗有着很高的需求,并且还会对环境产生很大的影响,因此在提高火力发电厂的总体运行效率的同时,要采取一些有效的方法来减少能量的消耗,减少污染物质的生成和排放,加大对这一领域工作的研究,坚持绿色的生产理念。像我们这么庞大的人口,我们必须要提高我们的资源使用效率,减少无谓的浪费,才能确保我们的子孙后代能够得到足够的资源。

参考文献

- [1] 田斌.火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施分析[J].中国新通信,2021(19):149-150.
- [2] 张吉福,杨生嵘.火力发电厂生产现状及降耗优化措施分析[J].化工管理,2019(2):178-179.
- [3] 李沐荣.火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施[J].光源与照明,2021(3):118-119.