

Analysis of Electrical Energy Saving and Consumption Reduction in Thermal Power Plant

Xin Qin

Guoneng Zheneng Ningdong Power Generation Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract

Electric energy not only guarantees our health and safety, but also provides reliable support for our future. It can both meet our basic needs and promote our renewable energy use. Therefore, we should strengthen the management of electric energy to protect our environment and resources. As the core of our country's power supply, thermal power plants must seriously think about how to effectively use the power supply, and take effective measures to achieve high-quality power transmission. While realizing the sustainable utilization of power supply, we also need to continuously improve the electrical system to realize the sustainable utilization of power supply. This paper mainly focuses on how thermal power plants can achieve saving and reduce energy consumption through the power system, and gives some feasible technical suggestions.

Keywords

thermal power plant; electrical energy saving and consumption reduction; problem; technical measures

火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施分析

秦鑫

国能浙能宁东发电有限公司, 中国 · 宁夏 银川 750000

摘要

电能保障我们的健康和安全的同时, 也为我们的未来提供了可靠的支撑。它既可以满足我们的基本需求, 又可以促进我们的可再生能源使用。因此, 我们应该加强对电能的管理, 以保护我们的环境和资源。作为我们国家电源的核心, 火电厂必须认真思考如何有效地利用电源, 并且采取有效的措施, 以实现高质量的电能输送。在实现电源可持续利用的同时, 还需要不断改善电气系统, 以实现电源的可持续利用。论文主要讨论火电厂如何通过电力系统来实现节约和减少能源消费, 并给出了一些可行的技术建议。

关键词

火力发电厂; 电气节能降耗; 问题; 技术措施

1 引言

随着电力技术的不断进步和创新, 火电厂已经开始尝试节能减排, 并取得了初步的成果。但是, 由于研究时间较短, 这些技术尚未完全成熟, 在实际应用中仍存在诸多问题, 从而无法达到期望的节能减排效果。鉴于火电厂电气节能降耗的重要性和紧迫性, 相关工作人员应当仔细研究实施过程中可能存在的各种挑战, 并结合实际情况, 提出更加有效的节能减排技术方案。

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

火电厂的运行过程中, 会产生大量的热能、光能和机

械磨损, 这些损耗对电厂来说是不可忽视的。因此, 电厂必须采取措施来节约能源, 以满足新兴领域对节能技术的需求。电气损耗可以分为几种类型: 热量损失、电力消耗、电力浪费、电力污染等。

①当机械设备处于空载状态时, 由于部分设备的迁移, 可能会导致长时间的无效运行, 从而造成电力的浪费。

②无论是什么类型的设备, 以及什么类型的能源, 在其运行和能量转换的过程中, 都会产生物理上的能量损失, 这是不可避免的。

③由于火电厂的生产环境中含有大量的颗粒、粉尘等物质, 这些物质的摩擦力比普通环境下的要大得多, 从而导致设备在运行过程中产生的能量损失也随之增加。

2.2 运行机制缺乏规范性

火电厂的日常生产运营需要一套规范合理的运行机制, 这样才能保证企业的经营效果, 并使其顺利、有序地进行。然而, 目前火电厂的运行情况表明, 它们没有采取这样的规

【作者简介】秦鑫 (1986-), 男, 中国宁夏人, 本科, 工程师, 从事火电厂电气技术攻关、网络安全、电气设备改造/电气专责研究。

范和合理的运行机制,这会影 响其正常的生产和运营。在公司职工的日常工作中,一些人缺乏对经济标准的认知和管控,导致他们在采购能源和物资时忽略了公司的整体效益,无法有效地协调和控制电气能源的消耗,从而导致公司的经营收益大幅度下降。通过建立有效的监督机制,公司能够更好地管理运营和生产活动,从而避免职工在发现问题时无法及时反馈,从而避免出现不良的循环。

2.3 照明设备造成的损耗较多

火电厂的运营过程需要大量的灯光配置,这样才能让员工们看得见周围的环境,并且及早发现问题并迅速处理。这样才能让整个企业的运营过程顺利、平稳,并且避免员工的人身伤亡。然而,从现有的数据可以发现,许多火电厂采购的照明系统的功率非常高,同时也有一些采购的是成本更加昂贵的普通型照明系统,然而,由于它们的使用寿命有限,以及需要投入更多的电力资源,因此存在着一定的经济损失。除了这些,由于大量的照明设备被安置在火力发电厂的不同区域,这就导致了大量的电力消耗。

2.4 铁磁性损耗大量存在

由于火电厂的各项工艺和技术需求,它们的设备必须达到极高的精确性和可靠性,这也导致了许 多铁制装置被广泛应用于该行业。然而,由于大多数电厂采取的仍然是直接供电,这将导致电厂内部出现大量的交流电,从而形成了复杂的电磁环境,从而导致了大量的能量损失。由于电流产生的磁场,可以将部分电力转化为热能,从而造成巨额的能源消耗。另外,由于长期暴露在铁磁性环境中,设备很可能出现破裂和故障,因此当它们接触到电流的影响时,就可能出现大规模的热能消耗^[1]。

3 火力发电厂存在的问题

3.1 火力发电厂对于电气工作人员的操作并未进行严格的规范

研究结果显示,由于电气工作者没有足够的节约意识,以及没有采取正确的措施来控制和管理,导致火力发电厂的能耗增加,从而直接或间接地导致巨额的财务损失。

3.2 火力发电厂照明设备电能损耗大

由于火力发电厂通常需要 24h 连续运营,因此在夜间,必须采取有效措施,以确保工作人员的安全。然而,由于许多夜间照明设施的性质较差,它们的电能消耗较高,同时,由于持续的使用,很可能对火力发电厂的正常运营产生严重的影响,从而导致巨额的电气能源消费。

3.3 能量转化设备的铁磁损耗也在一定程度上增加了火力发电厂的电气损耗

火力发电厂的运行需要大量的电能,这是因为它们使用高效的加热设备和先进的电磁感应技术。然而,由于长期的铁磁运行,这些设备会产生磁损耗,因此需要额外的电能来维持正常的发电。这就导致了火力发电厂的电气损耗问题。

3.4 火力发电厂工作人员对电气设备没有进行及时的检查修理

由于火力发电厂的电气设备长期处于运行状态,如果没有及时进行维护和保养,就有可能导致内部机械出现故障,从而大大提高电气设备的故障率,并且也会导致电气设备的能源消耗增加。

3.5 火力发电厂日常的运行不够科学合理

当前,许多火力发电厂的管理出现了一些问题,导致它们的效益下降。这些问题包括,许多人没有重视用电率,仅仅考虑设备的性能和质量,或者仅仅考虑材料的性价比。为了提高企业的经济效益,这些公司应该把日常的电能消费作为一项重要的考核指标,并加强系统的监控和考核。由于多种原因,火力发电厂的运行成本大幅提高,进一步削弱了它们的社会价值与经济价值。

3.6 其他因素

当一个火力发电厂的电动机需要通过各种方式来把外部的能源变成可利用的资源,它就会面临一个重要的挑战,如何有效地利用这些资源,并确保它们的性能。如果这些设备的操作不符合节约能源的标准,它们就会产生过多的浪费,从而降低整个系统的效率。除了上述因素,还有许多因素会导致火力发电厂的电气损失。例如,电源线路、用户配置、空调系统和饮用水系统,它们可能会导致严重的后果。在某些情况下,如擅自连接、排放污染物或者温度过高,可能会导致严重的电气故障^[2]。

4 火力发电厂电气节能降技术优化措施

4.1 完善发电厂运行机制及管理制度

①应该采取措施改善内部的运作机制和管理制度,以确保员工能够遵守公司的规章制度,并且能够有效地实现自我约束。

②为了更好地控制火电厂的运营,我们需要重新审视我们的组织架构。这样,我们就可以把所有员工按照岗位级别划分到不同的部门,并且明确指派谁来领导这些部门。这样,我们就可以更好地控制员工的日常操作和生产,避免出错。

③为确保企业的正常发展,我们必须建立和完善的员工管理机构,确保员工能够按照有关的标准和要求进行日常的工作。此外,我们还要及时总结出日常生产过程中的重点,确保员工能够按照相关的要求进行操作,从而保证企业的正常发展。为了提高员工的责任感和积极性,我们需要制定适当的激励和约束机制。这样,员工就会按照规章制度来完成任 务,并且会变得更加认真负责。通过完善的运营和监督系统,我们还会确保生产线的电力系统能够达到最佳的节约标准。

4.2 发电机节能

无可否认,生产环节是实施节能减排政策的关键步骤。

在火电厂运行期间,通过降低投资成本,确保电力能源消耗量不受影响,就可以达到节能减排的目标。然而,目前,中国火电厂燃烧的主要原料大约是煤炭,其在发电总成本中所占比重超过 2/3。如果煤炭质量不佳,那么在燃烧过程中,热能将无法得到充分利用,从而导致发电机无法产出相同的电力,进而增加了发电成本。因此,为了实现节能减排的目标,我们必须从根本上改善煤炭的质量,以提高发电效率。采取以下措施是必要的:

①为了确保煤炭能够在锅炉中完全燃烧,应该调节空气温度,并且保证空气和煤炭的比例适当。此外,还可以将煤炭研磨成细小的颗粒,使它们能够更好地与空气接触。

②采用最新的保温技术,加强锅炉的保温性能,采用最先进的保温材料,有效降低锅炉的热辐射损失,改善周围的空气环境,从而有效减少由于温度变化引起的热量损失。

4.3 变压器节能

变压器的使用非常重要,因为它们决定了整个系统的性能。因此,相关工作人员必须认真负责地管理和使用它们,从而防止出现浪费。此外,当变压器处于正确的使用状态时,它们也会产生一些额外的电力,因此我们应该尽力降低它们的使用率,从而降低总体的维护和管理费用。非晶合金铁芯变压器的应用范围极大,它不仅拥有良好的信号处理性能,而且在空载和长时间使用时,它的电力消耗率极小,而且它的完整性和无须任何维修保养,使得它成为当今配电系统的理想选择。如果将这种变压器应用于配电系统,就会大大降低线路上的各项功率消耗,从而提高系统的效率和经济效益。

4.4 降低铁磁性损耗及照明系统电气损耗

①为了解决交变磁场环境中产生的磁滞和涡流损失,火电厂应该综合考虑其经济效益,从中挑选出具有良好磁阻特征的合金材料,以降低温度,延长设备的使用寿命。建筑物的钢架必须承受高频的电磁干扰,那么它就无法由一个单独的电阻组件来维护。因此,我们必须认真考虑如何将电缆和建筑物的其他部分连接起来,避免形成电阻的涡旋。

②为了有效减少照明系统的电能损耗,应采取有效措施,如采用照明调压器,有效降低电压,同时结合地理照明,实现节能降耗的目标。此外,应积极推广节能灯具,因为随着节能技术的发展,市场上的节能灯具价格更加实惠,而且它们的使用寿命和耗能性能也更加优异,所以火电厂可以采用 LED 节能灯作为主要的照明设备,以实现节能减排的目

标。通过这种方式,我们可以有效地控制电厂的总电能消耗。

4.5 减少设备更换流程

为了提升电力系统的可靠性和经济性,火电厂应该根据不同的环境条件采取有针对性的改进方案,包括采用变频调速、伺服电机、永磁同步器以及其他一系列有效的节能技术,以减少在负荷运转时可能产生的电源消耗。通过将智能化和自动化应用于当前的技术,我们可以大幅度地改善当前的工艺流程。我们应该尽可能地防止各个设备的频繁变更,并且通过优化电力系统的技术方案,来大幅度降低运行费用,最终实现节约资源的目的。

4.6 合理控制变压器空载运行

大多数火电厂的启动系统使用的是高压电源,但如果电源没有被充满电,可能导致电量浪费。因此,我们需要考虑使用冷却系统,并通过调整电源的容量和频率,避免电能浪费。这样,我们才可以有效地减少电能浪费,并节约电能生产成本。因此,建议在设计供电系统方案设计的过程中,考虑使用更多的可再生能源,并尽量减少电能浪费。对于保证供电系统的安全和稳定性,采取两台变压器系统的方式将负载的重心放置,这样比起单台变压器的方式,不仅可以显著地减小负载的消耗,还能达到优秀的节约效果。同时,通过合理调整变压器设备的容量,并且严格掌握负载的状态,也可以避免低负荷和空载的发生,从而达到最优的节约状态^[1]。

5 结语

随着科技的不断推动,火力发电已经不再是一种可行的可再生能源来源,它不仅需要更多的资金投入,还需要更严格的控制,因为它可能导致更多的环境问题。因此,在保证可持续的同时,应该积极推动火电厂的技术创新,不断完善和优化电气系统,努力实现节约资源、减少碳排放的目标,并贯彻落实绿色可持续的原则。为了确保未来的社会能够获得更多的物质和精神财富,作为一个拥有庞大人口的发达经济体,我们需要努力实现更高的资源利用效率,减少无谓的浪费。

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,2021,23(19):149-150.
- [2] 吴晓钢.火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施探讨[J].现代工业经济和信化,2020,10(6):62-63.
- [3] 刘建彬.火力发电厂电气节能降耗的问题与技术措施探究[J].山东工业技术,2019(4):177.