

发电厂集控运行技术研究

艾波

国家能源集团内蒙古分公司上湾热电厂，内蒙古自治区鄂尔多斯市，017200；

摘要：如何有效实施火电厂的高效管理和运行，确保火电厂能更有效地提供电力，已逐渐成为电力研究的主题。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。集控实际上就是集中控制，通过成立专门的集控运行管理组织，同时使用全天候交接班制度，能够随时掌握火电厂各个机械设备的运行状态，以便在第一时间排查和解决故障，从而确保火电厂运行的安全性和稳定性。本文就对其主要问题做出了探讨分析，并基于此对其有效控制策略进行了明确，旨在更好的保障电厂集控运行技术的有效运行。

关键词：发电厂；集控运行；控制策略

DOI：10.69979/3060-8767.24.2.004

1 火电厂集控运行技术的基本概念

如今，大多数火电厂采用的运行管理技术是一种独立的控制运行管理技术。该控制系统有一个母控制系统，其余的是分开的单独系统。相反，使用火电厂集控运行技术来管理和运行的火电厂采用不同形式的控制和管理。火电厂的集控运行技术可以实现集控运行技术设备组合单元，火电厂中的每个发电设备都配备有锅炉和蒸汽轮机来供能，而相应的发电设备、锅炉设备和蒸汽轮机设备构成了集控运行技术和管理系统的组合单元。在集控运行技术过程中，可以实现火电厂集控运行技术，对发电机组、锅炉和汽轮机设备的统一控制和管理，形成了火电厂集控运行技术概念。在运行和管理火电厂设备的生产、运行和关闭过程中，用于火电厂管理的集控运行技术通常会检测火电厂运行的各个步骤，并提出针对性的解决方案，和自动控制火电厂内部设备，以进行调节和操作。但是，当前的火电厂集控运行技术还无法自动修复有故障的火电厂设备，维修需要专业人员进行。在这方面，有必要组建专门的集控运行技术检查和维护人员，以有效提高故障排除效率^[1]。

2 电厂集控运行的核心技术

在现代信息技术的迅速发展和应用期间，电力集控运行系统还增加了各种新控制技术在其运行期间。它最重要的核心技术主要归功于集散控制系统也称DCS控制系统。DC控制系统可以在操作和开发过程中实现更好的数字化和自动化功能，同时提供有关整体生产情况的相应内部计划^[2]。

3 电厂集控运行技术中存在的问题

随着科学技术的发展，电力系统的操作也越来越方便，准确，快捷。许多操作由PLC自动完成。各种控制技术也向着数字化、智能化、网络化的方向发展。各种新的算法也在不断改进。但在实际的控制中还有些控制需改进。

3.1 过、再热汽温系统控制

我国现阶段600MW及以上发电机组成为主力发电机组，在电网中的占比逐渐增加。电网要求机组具有更高的负荷调整范围和调整速率。机组参与电网一次调频，负荷变化频繁，导致机组更多处于动态工况下。快速的负荷变化易导致过热器、再热器超温大幅度波动。燃料性质不稳定、磨煤机启/停操作影响机组负荷、压力、汽温的控制品质。汽温波动及大量减温水喷入都影响机组经济性。许多机组存在低负荷再热汽温偏低、高负荷再热器减温水喷入量大的问题，严重降低机组热效率。影响过、再汽温及减温水量的原因多而复杂，如火焰中心、煤质、风煤配比、炉膛结焦等。过量再热汽减温水导致再热器导前汽温进入饱和区，系统无法投入自动。再热器管道因结垢、交变热应力发生损坏^[3]。

3.2 环保参数系统控制

现阶段火电机组集控运行主要控制的环保参数有氮氧化物、二氧化硫及粉尘3个方面。全国及地方标准越来越严格。如何在机组负荷的变化中即满足相关要求又能更经济的运行。

3.3 主汽压力系统控制

(1) 要设置防止接地装置和电缆干涉的盾牌。集控制构成技术的部分电子技术中心,当要求这样的电子技术或电子装置信号线路是极高端时,如果不接受的话,配置集中控制装置时,应将其合理化,应全面缩小或避免装置的外部因素的干扰,集控制技术的安全确保运行。

(2) 在集中控制系统内做好电子装置的转换。如果这两种设备不能达到相应的启动要求,系统可能会出现电源使用危险。如果电源转换设备的使用不合理,就无法获得自动化技术应对的质量标识遵守需求,因此可能会发生短程问题。在采用集中控制技术时,还要注意空气压载设备状况。

3.4 优化危险点动态控制

首先对发电厂设备进行定期检查。对正在使用的设备经常性日常维护保养,对安全附件、保护装置、测量调控装置定期检查、校验,并作出记录。对危险点安全检查中存在的隐患,及时制定措施,进行整改,消除隐患。对于发电厂危险点存在的难以消除的隐患,需要采取相应的安全防范措施,限期整改。且每年需要定期进行一次危险点应急演练,并做好记录,演练应含有危险点作业人员、救援人员,应急演练结束后对本次演练进行分析评估与复审。针对危险点包含的所有动态控制因素,单一因素的控制模式对整体安全状态的掌握存在一定缺陷,因此,需要对危险点的所有动态控制因素进行优化,为危险点整体性建立安全状态,使发电厂管理者更好地掌握危险点的发展趋势,及时发现危险点,及时采取相应措施控制、降低、消除安全隐患^[5]。

3.5 调整运行方式,适应集控运行的发展

当今,中国科学技术发展迅速,火电厂生产过程中有效利用了各种先进科学技术,大大提高了中央控制系统和电厂监控系统的稳定性。监控工作发出的监控信号更符合集中控制的概念,逐渐变得人性化,易于操作,大大扩大了集中控制概念下电厂运行信号的发展空间。这确保了发电厂设备的安全稳定运行。在未来的发展阶段,假设进一步减少了体力劳动,同时减少了设备维护的数量,发电行业将大规模实施标准的无人驾驶电厂运行模式^[6]。

在采用电厂集中控制运行技术的过程中,主汽压力仍然存在许多问题。近年来,在科学技术的突飞猛进的影响下,主汽压力已经形成了新的平衡方程,并取得了一些成果。但是,在实际情况下,这些平衡方程使得难

以实现系统的协调控制,并且对其管理和控制极为不利,从而更加难以准确估计某些参数的有效值。有可能。因此,改善和优化主汽压力系统的控制效果不利于更准确地获取煤含量信息。

4 电厂集控运行技术的优化措施

4.1 持续改善火电厂集控运行技术的外部环境条件

为了有目的地解决与火电厂的集控运行技术有关的问题,有必要不断优化和改善火电厂的集控运行技术的外部环境条件,以提高火电厂集控运行技术的抗干扰能力,从而使火电厂集控运行技术操作系统可以有效地处理外部问题。优化火电厂集控运行技术操作系统外部环境条件:优化计算机集控运行技术的计算机控制系统的续航能力、电子控制对火电厂的集控运行技术外部环境要求,以及对火电厂控制室环境要求。为了有效地保证火电厂集控运行技术操作系统的正常运行,还需要保证集中火电厂集控运行技术操作系统的安全性和可靠性。在安装火电厂内部设备的过程中,员工可能会忽略火电厂集中操作系统的外部环境条件的改善。首先,需要改进火电厂集控运行技术操作系统的电子抗干扰功能,以防止出现集控运行技术操作系统受到干扰并且给出了错误指令;其次,要改善火电厂集控运行技术电子室的外部环境,注意空气湿度的调节,以防止静电问题。简而言之,在维护火电厂集控运行技术操作系统的过程中,有必要严格控制外部环境因素,以确保火电厂集控运行技术操作系统的正常运行。

4.2 注意集控运行技术操作系统的技术管理

在对火电厂集控运行技术操作系统进行管理过程中,必须根据特定性能特征来管理和控制。首先,注意中央微处理器的管理,同时注意软件和硬件维护设置;其次,注意维护集控运行技术操作系统的整体性能,以确保有效运行。最后,保护集控运行技术操作系统的热机保护系统,以防止引起热机保护系统跳闸故障。确保热机保护系统的运行值保持在一定的安全值范围内,有效降低安全相关事故的可能性,并确保热机保护系统的安全运行。

4.3 操作技术优化

在采用电厂集中控制运行技术的过程中,主汽压力仍然存在许多问题。近年来,在科学技术的突飞猛进的影响下,主汽压力已经形成了新的平衡方程,并取得了一些成果。

一些成果。但是,在实际情况下,这些平衡方程使得难以实现系统的协调控制,并且对其管理和控制极为不利,从而更加难以准确估计某些参数的有效值。有可能。因此,改善和优化主汽压力系统的控制效果不利于更准确地获取煤含量信息。

4.4 加强集控运行系统的管理工作

在电厂集中运行系统的管理中,通常情况下,应执行以下几点以加强技术管理:

(1) 充分了解中央微处理器在中央控制操作系统过程中的控制和管理效果,以便可以更好地实施软件和硬件设置的检查和维护过程。

(2) 在集中控制运行管理过程中,加强和改善了整个系统整体性能的维护,更好地实现了集中控制操作系统的保证,并在运行过程中得到了更适当的应用和发展。

(3) 加强对集中控制操作系统的保护,在系统运行过程中,定期进行维护和检查,以控制异常,使热机保护系统不停机。因此,在整个中央控制系统运行期间,必须始终将热机保护系统的运行值保持在安全范围内。这可以更好地控制发生安全事故的可能性,并确保对热机进行全面保护。该系统可以更好地执行并提高中央控制操作技术的应用效果。

(4) 为了确保机组和集中控制操作人员的安全,制造商应提供热机保护系统,以在机组出现故障和故障时及时保护设备免受损坏。建立制度保障体系。热机保护系统的安全和边际保护值是由制造商和设备操作单元设置的安全保护,未经允许不得更改。临时更改必须先获得批准,然后才能实施。如果机组发生异常,热机保护系统将进行停机保护,以防止事故的蔓延,确保机组和人员的安全,并有效降低事故发生率。因此,除特殊情况外,操作员可以自由更改或取消设备保护值。

4.5 开发统筹管理系统

在电厂集中控制操作系统的运行过程中,其数据越来越复杂。这需要通过智能处理和分析来设计和开发相应的系统应用程序,以实现对所获取数据的处理。

使用集中式操作系统的过程需要可扩展,灵活并加速创新。其中,灵活性主要是指在系统运行期间,其操

作应更简单,更明确,并应尽可能降低其复杂度。电厂的持续开发可以根据开发要求不断改进系统功能。系统可伸缩性要求。但是,随着网络技术的飞速发展,创新已成为产品制造中产品开发的非常重要的生存基础,并且系统应用的设计也不排除在外。对于发电厂的集中控制操作,有效的后期开发和维护可以使操作更加便捷,快捷,而这一要求也是系统开发过程的重要前提。

同时,基于模块化设计,建立数据库以实现相关的统计数据。例如,发电厂的工作会定期进行。为此,需要完成以下类型的工作并创建相关部门的日期记录:对相关内容进行计算,以评估工作效果。系统设计过程完成后,您需要配置相应的管理员登录设置。例如,考虑正常的电气工作。管理者使用帐户和密码进入系统,选择计划的模块,执行操作,然后跳至电气正常结构。系统可以自动生成详细列表。根据管理员的具体工作情况,澄清内容并添加相应的数据。这使系统的应用程序功能更丰富,更客观。

5 结论

总体而言,电厂集中控制运行技术可以有效提高电厂管理效率,更好地实现其应用价值。因此,电力公司有关部门要重视电力集中控制运行技术的研究,结合实际,应用先进的科技对电气集控运行技术进行发展与研究,以此使我国的电力领域得到更好的发展。

参考文献

- [1] 胡冬至. 电厂集控运行技术存在的问题及控制策略[J]. 山东工业技术, 2018(05): 171+158.
- [2] 吴生龙. 单元机组集控运行电气操作过程中的危险点分析和预防措施探讨[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2017(09): 168-169.
- [3] 姬克平. 火电厂集控运行的危险点预控措施探析[J]. 山东工业技术, 2017(11): 204+162.
- [4] 高志国. 集控运行模式下DTNL水电站安全生产管理研究[D]. 长沙理工大学, 2017.
- [5] 褚永春. 火电厂 600MW 机组集控运行存在问题及对策分析[J]. 科技创新导报, 2016, 13(35): 15-16.
- [6] 梁建廷. 火电厂集控运行技术分析[J]. 山东工业技术, 2016(10): 10-11.