

加强电厂集控运行与机组协调控制探析

王 信 张建良 王周全

华能陇东能源有限责任公司正宁电厂 甘肃 庆阳 745000

摘要: 在电力产业的宏大舞台上,电厂集控运行与机组协调控制犹如精心编织的交响乐,其和谐与否直接关系到电力的稳定供应与高效利用。本文深入剖析了加强这两者的重要性,明晰了当前电厂在这方面的实践现状,并针对性地提出了一系列策略。通过本文的探讨,旨在助力电厂在安全性与效率上实现双提升,进而为电力系统的稳健发展贡献智慧与力量。

关键词: 电厂集控运行; 机组协调控制; 策略

引言

电力,作为现代社会的血脉,其稳定供应与高效利用关乎国计民生。在电力行业的快速发展进程中,电厂集控运行与机组协调控制宛如两大护法,守护着电力系统的稳定与安全。它们的优化与提升,不仅关乎电厂的经济效益和运行效率,更是对电力系统整体性能的一次全面升华。因此,深入探讨并加强这两方面的研究与实践,显得尤为迫切和重要。

1 电厂集控运行与机组协调控制的重要性

电厂集控运行与机组协调控制在现代电力系统中具有不可或缺的重要性。这两者紧密结合,共同构成了电厂高效、稳定、安全运行的基石。首先,电厂集控运行通过中央控制系统对各机组进行统一监控和调度,实现了资源的集中管理和优化配置。这种集中化的管理方式不仅简化了操作流程,减少了人力物力的浪费,更重要的是它能够根据实时数据快速做出决策,优化机组的运行方式,从而显著提高电厂的整体运行效率。其次,机组协调控制在维持电力系统稳定性方面发挥着关键作用。在电力系统中,各个机组之间是相互关联的,一个机组的故障可能会影响到整个系统的稳定。因此,通过机组协调控制,可以实时监测各机组的运行状态,及时发现并处理故障,避免故障扩大化,从而保证电力系统的稳定运行。最后,集控运行对于提升电厂的安全性也具有重要意义。通过集中监控,可以实时掌握各机组的安全状况,及时发现潜在的安全隐患,并采取相应的措施进行处理,从而有效降低事故发生的概率,保障电厂的安全生产。总之,电厂集控运行与机组协调控制在提高电厂运行效率、保障电力系统稳定和提升安全性等方面发挥着重要作用,是现代电厂不可或缺的重要组成部分。

2 电厂集控运行与机组协调控制的现状

在电力产业迅速发展的当下,电厂集控运行与机组

协调控制已经成为电厂运营管理的核心环节。尽管多数电厂在这方面已经取得了一些实践经验,但深入剖析现状,我们依然能够发现不少问题和挑战,这些问题如果不得到及时有效的解决,可能会影响到电厂的长期稳定运行。第一,控制系统老化问题日益凸显^[1]。随着电厂运行时间的推移,部分控制系统设备逐渐暴露出老化的问题。这些设备可能在设计之初就未能预见到当前如此大规模和高强度的运行需求,或者是由于技术进步导致原有设备性能已经跟不上现代化集控运行的要求。控制系统老化不仅会影响到设备的正常运行,还可能导致频繁的故障和维修,进而影响到电厂的整体运行效率和安全性。具体来说,控制系统老化可能表现为硬件设备的性能下降、软件系统的兼容性差、数据传输速度慢、控制精度降低等。这些问题在集控运行过程中可能会导致控制指令的延迟或失真,从而影响到机组的稳定运行。在极端情况下,控制系统老化还可能引发安全事故,对电厂工作人员和设备造成损害。第二,信息孤岛现象也是当前电厂集控运行与机组协调控制面临的一个重要问题。在电厂的实际运营中,由于历史原因或技术限制,不同系统之间往往存在信息流通不畅的情况。这种现象被形象地称为“信息孤岛”。信息孤岛不仅会影响到集控运行的效率,还可能导致机组协调控制出现失误,进而影响到整个电厂的稳定运行。信息孤岛现象的产生往往与电厂的信息化建设水平有关。在过去,由于技术条件限制,电厂在信息化建设方面可能存在不足,导致不同系统之间缺乏有效的信息交互机制。此外,不同系统可能采用不同的数据格式和通信协议,也增加了信息交互的难度。在集控运行过程中,如果无法及时获取全面的机组运行信息,控制人员就难以做出准确的决策,从而影响到机组的协调控制。第三,人员技能不足是当前电厂集控运行与机组协调控制面临的另一个挑战。随着

科技的不断发展,电厂集控运行和机组协调控制的技术也在不断更新换代。这就要求电厂工作人员必须具备相应的技能水平,才能适应新技术带来的变化。然而,在实际操作中,由于培训不足或经验缺乏等原因,部分工作人员在集控运行和机组协调控制方面的技能水平有待提升。人员技能不足可能会影响到集控运行和机组协调控制的准确性和效率。例如,在操作过程中可能会出现误操作或漏操作的情况,导致机组运行不稳定或出现故障。此外,由于对新技术的理解和掌握不够深入,工作人员可能无法充分发挥新技术带来的优势,从而影响到电厂的整体运行效果。

3 加强电厂集控运行与机组协调控制的策略

3.1 升级改造控制系统

首先,升级改造控制系统需要引入先进的自动化控制技术。这些技术能够实现电厂各机组的精确控制,提高机组的运行效率和稳定性。例如,通过采用先进的传感器和测量技术,可以实时监测机组的运行状态和参数变化,为控制人员提供准确的数据支持,从而实现对机组的精确控制。此外,自动化控制技术还能够实现对机组的自动调节和优化,减少人工干预的频率和误差,提高机组的自动化水平。其次,引入智能化设备也是升级改造控制系统的重要手段。智能化设备具有强大的计算、分析和处理能力,能够对电厂集控运行和机组协调控制过程中产生的海量数据进行高效处理,挖掘出有价值的信息,为控制人员提供科学的决策支持。例如,通过利用人工智能技术对机组运行数据进行分析和预测,可以及时发现潜在的故障隐患,提前采取预防措施,避免故障的发生。同时,智能化设备还能够实现对机组的智能控制和优化,提高机组的运行效率和经济性。最后,需要强调的是,升级改造控制系统不仅仅是引入先进的技术和设备,更重要的是要实现技术与设备的深度融合和高效协同。这要求电厂在升级改造过程中,要充分考虑现有设备和系统的实际情况,制定切实可行的改造方案,确保新技术和新设备能够与现有系统实现无缝对接和高效协同。同时,还需要加强对新技术和新设备的培训和学习,提高电厂工作人员的技能水平,确保他们能够熟练掌握新技术和新设备的操作和维护方法。

3.2 打破信息孤岛

在电厂集控运行与机组协调控制的过程中,信息孤岛现象是一个长期存在的问题。首先,构建统一的信息平台需要整合电厂内部各个系统的信息资源。这包括但不限于生产管理系统、设备监控系统、能源管理系统等。通过将这些系统的数据进行整合和标准化处理,可

以消除数据格式和通信协议之间的差异,实现信息的无障碍流通。同时,还需要建立完善的数据采集、传输和存储机制,确保数据的实时性、准确性和完整性^[2]。其次,统一的信息平台应该具备强大的数据处理和分析能力。电厂集控运行和机组协调控制过程中产生的数据量是巨大的,这些数据中蕴含着丰富的信息和价值。通过利用先进的数据处理和分析技术,可以挖掘出数据中的潜在规律和趋势,为控制人员提供科学的决策支持。例如,通过对机组运行数据进行分析,可以预测机组的维护时间和维修需求,提前制定维修计划,避免意外停机带来的损失。最后,构建统一的信息平台还需要注重信息的安全性和保密性。电厂作为能源行业的重要组成部分,其运行数据和信息的安全至关重要。因此,在构建信息平台的过程中,需要采取严格的安全措施,确保数据的保密性、完整性和可用性。这包括但不限于建立完善的访问控制机制、加强数据传输和存储的加密处理、定期进行安全漏洞扫描和修复等。

3.3 提升人员技能

首先,加强电厂工作人员的培训和教育是提升人员技能的重要途径。电厂应该定期组织针对集控运行和机组协调控制的培训课程,邀请行业专家或技术骨干进行授课,系统介绍先进的控制理念、技术方法和操作经验。通过培训,工作人员可以全面了解当前电厂集控运行和机组协调控制的最新动态和发展趋势,更新自己的知识储备。其次,提升人员的操作能力也是加强电厂集控运行与机组协调控制的重要环节。在培训过程中,应该注重理论与实践相结合,加强对实际操作技能的训练。通过模拟演练、现场实习等方式,让工作人员亲身感受集控运行和机组协调控制的实际操作过程,熟悉掌握相关设备的操作方法和注意事项。同时,还应该培养工作人员的问题解决能力和应变能力,使其在遇到问题时能够迅速作出判断并采取有效措施。此外,建立激励机制也是提升人员技能的有效手段。电厂应该建立完善的人员技能评价体系和激励机制,对在集控运行和机组协调控制方面表现突出的工作人员给予表彰和奖励。这不仅可以激发工作人员的学习热情和积极性,还可以营造良好的学习氛围和竞争环境,推动整个电厂技能水平的不断提升。最后,需要强调的是,提升人员技能是一个持续不断的过程。随着电厂集控运行和机组协调控制技术的不断发展和更新,电厂工作人员必须保持持续学习的态度,不断跟进新技术、新方法的学习和应用。同时,电厂也应该加大对人员技能提升的投入和支持力度,为工作人员提供更多的学习机会和资源保障。

3.4 引入智能化技术

首先,引入智能化技术可以实现电厂集控运行的精准控制。传统的集控运行方式往往依赖于人工操作和经验判断,存在着响应速度慢、控制精度低等问题。而利用人工智能技术,可以通过建立精确的数学模型和智能算法,对电厂的运行状态进行实时监测和预测,实现对机组的精准控制。这不仅可以提高机组的运行效率,还可以减少能源消耗和排放,提升电厂的环保性能。其次,智能化技术有助于实现电厂机组协调控制的高效管理。在电厂中,各个机组之间的协调控制是确保整个系统稳定运行的关键。通过引入大数据技术,可以对电厂的历史运行数据进行分析 and 挖掘,发现机组之间的运行规律和关联性。基于这些数据分析结果,可以建立智能化的机组协调控制模型,实现对各个机组的优化调度和协同控制,提高整个电厂的运行稳定性和经济性。此外,智能化技术还可以为电厂集控运行和机组协调控制提供强大的决策支持。通过利用智能算法和机器学习技术,可以对电厂的运行数据进行深度分析和处理,提取有价值的信息和知识。这些信息和知识可以为电厂的管理人员提供科学的决策依据,帮助他们制定更加合理、有效的控制策略和管理方案。然而,需要注意的是,引入智能化技术并不是一蹴而就的过程。在智能化改造过程中,电厂需要充分考虑自身的实际情况和需求,制定切实可行的实施方案^[1]。同时,还需要加强对新技术的学习和培训,提升电厂工作人员的技能水平和操作能力。只有这样,才能确保智能化技术在电厂集控运行和机组协调控制中发挥最大的作用。

3.5 加强制度建设

在电厂集控运行与机组协调控制的过程中,制度建设是确保各项控制策略顺利实施和长期稳定运行的重要保障。首先,建立完善的集控运行和机组协调控制管理制度需要全面梳理现有制度,查漏补缺。电厂应该组织专业人员对现有制度进行全面审查,发现制度中存在的漏洞和不足之处,及时进行修订和完善。同时,还需要

根据电厂的实际情况和运行需求,制定新的管理制度,确保制度的全面性和适用性。其次,明确各项职责和操作规范是制度建设的核心内容。在电厂集控运行和机组协调控制的过程中,涉及到多个部门和岗位的协作和配合。因此,必须明确各部门和岗位的职责和权限,避免出现推诿扯皮的情况。同时,还需要制定详细的操作规范,明确各项操作的步骤、方法和注意事项,确保工作人员能够按照规范进行操作,减少操作失误的风险。此外,加强制度执行和监督也是确保制度有效实施的关键环节。电厂应该建立完善的制度执行机制,明确各项制度的执行责任人和执行时间,确保制度能够得到有效落实。同时,还需要加强对制度执行情况的监督检查,及时发现和纠正执行过程中存在的问题和偏差,确保制度的严肃性和权威性。最后,需要强调的是,制度建设是一个动态的过程。随着电厂集控运行和机组协调控制技术的不断发展和更新,相关制度也需要不断进行修订和完善。因此,电厂应该保持对新技术、新方法的关注和学习,及时将最新的控制理念和技术要求融入到制度建设中,推动制度体系的不断完善和发展。

结语

砥砺前行,电力行业正迎来转型升级的关键时刻。加强电厂集控运行与机组协调控制,无疑是提升电厂竞争力的战略之举。通过系统的升级改造、信息的畅通无阻、人员技能的精进提升、智能技术的深度融合以及制度建设的不断完善,我们将铸就更加安全、高效、智能的电力未来,为社会的繁荣发展注入源源不断的动力。

参考文献

- [1]洪文荣.加强电厂集控运行与机组协调控制探析[J].城市建设理论研究(电子版),2022(29):1-3.
- [2]刘泽涛.加强电厂集控运行与机组协调控制探析[J].设备管理与维修,2021(11):92-93.
- [3]陈一鸣.加强电厂集控运行与机组协调控制探析[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2021(9):309-310.