

电力调度运行安全风险与防范策略研究

赵习武

国网江西省电力有限公司上饶供电分公司 江西 上饶 334000

摘要: 电力调度运行作为电力系统安全稳定的关键环节,其安全风险不容忽视。本文深入探讨电力调度运行中的安全风险,并提出相应的防范策略。通过加强设备管理、提升调度自动化水平、预防调度事故并加强演练与处理等措施,旨在降低安全风险,提高电力调度运行的效率和可靠性。本文的研究对于确保电力系统的稳定运行具有重要意义,并为电力调度运行的安全风险防范提供理论支持和实践指导。

关键词: 电力调度运行; 安全风险; 防范策略

1 电力调度运行工作的重要性

电力调度运行工作是整个电力系统安全、高效、稳定运作的核心环节,其重要性不言而喻。第一,电力调度运行工作确保了电能的供需平衡,随着社会的快速发展,电力需求日益增长,如何合理调配有限的电力资源,以满足不同地区、不同时间段的用电需求,成为电力调度运行的首要任务。通过精确的数据分析、科学的预测和合理的调度策略,电力调度运行能够最大限度地减少电力浪费,确保电能的高效利用。第二,电力调度运行对于保障电网的安全稳定运行具有关键作用,电网是电力传输的骨架,一旦出现故障或事故,将会对电力系统的整体运行造成严重影响。电力调度运行通过实时监控电网状态,及时发现潜在的安全隐患,并采取相应的预防措施,有效降低了电网故障的发生率。在电网发生故障时,电力调度运行能够迅速响应,指导故障排查和恢复工作,确保电网在最短时间内恢复正常运行^[1]。第三,电力调度运行还有助于优化资源配置,降低运营成本,通过对电力资源的科学调度,电力调度运行能够合理安排发电计划、优化传输路径、降低电力损耗,从而实现电力资源的最大化利用。这不仅提高了电力系统的经济效益,也为电力企业节约了大量的运营成本。

2 电力调度运行的安全风险

电力调度运行的安全风险是电力系统中不可忽视的重要问题,这些风险可能源于多个方面,包括人为风险、技术风险和设备风险等。

2.1 人为风险

人为风险是电力调度运行中最为常见且难以完全避免的风险之一。人为风险主要源于操作人员的失误、疏忽或不当行为。操作人员的技能水平和经验直接影响电力调度的质量和安全。技能不足或经验不足的操作人员可能无法准确判断电网状态,采取不合适的调度策略,从而导致安

全事故的发生。操作人员的精神状态、工作态度和责任心也是影响电力调度安全的重要因素。例如,操作人员在疲劳、分心或情绪不稳定的情况下进行工作,容易出现误操作或遗漏重要信息的情况,从而增加安全风险。

2.2 技术风险

技术风险是指电力调度运行过程中因技术因素而引发的安全风险。随着电力系统的不断发展和智能化水平的提高,技术风险也日益凸显。电力调度系统的复杂性和多样性增加了技术风险。不同的电力调度系统可能采用不同的技术架构、通信协议和数据格式,这要求操作人员具备相应的技术知识和能力,否则容易出现操作失误或系统崩溃的情况。电力调度系统的软件缺陷和硬件故障也是技术风险的重要来源。软件缺陷可能导致系统功能异常、数据错误或安全漏洞等问题;硬件故障则可能导致系统瘫痪、通信中断或设备损坏等情况^[2]。

2.3 设备风险

设备风险在电力调度运行中扮演着至关重要的角色。这一风险主要源于电力调度过程中所涉及的各种设备和设施的故障或缺陷。这些设备,如调度控制台、通信设备和监控设备等,都是确保电力调度系统正常运行的关键组成部分。一旦这些设备出现任何故障或缺陷,都可能导致严重的后果。例如,调度控制台的故障可能导致调度员无法准确获取电网的运行状态,从而做出错误的调度决策。通信设备的故障则可能导致调度指令无法及时传达给执行人员,造成调度操作的延误。而监控设备的失效则可能使调度员失去对电网的实时监控能力,无法及时发现潜在的安全隐患。设备风险的存在不仅会影响电力调度的准确性和效率,还可能对电力系统的稳定运行构成严重威胁。

3 电力调度运行安全风险的防范策略

3.1 加强监护制度

电力调度运行安全风险的防范策略中,加强监护制度是一项至关重要的措施。在电力系统中,电力调度运行的安全直接关系到整个电网的稳定性和可靠性。加强监护制度的核心在于对电力调度运行的各个环节进行全程监控和管理。需要建立健全的监护体系,明确各级监护人员的职责和权限,确保每个岗位都有专人负责,避免出现责任不明确、互相推诿的情况。加强监护人员的培训和管理,监护人员应具备丰富的电力调度知识和经验,能够准确判断电网的运行状态,及时发现并处理潜在的安全隐患。要加强对监护人员的考核和评估,确保其具备胜任工作的能力。在监护制度的实施过程中,要完善监护记录制度,对电力调度运行的各个环节进行详细记录,包括调度指令的发布、执行、反馈等,以便于后续分析和总结。要加强信息共享和沟通协作,确保各级监护人员之间能够及时传递信息、协同工作,提高电力调度运行的整体效率。加强对监护工作的监督和检查,定期对监护制度执行情况进行评估,发现问题及时整改,确保监护制度的有效实施。

3.2 构建完善的电力系统调度信息化管理平台

在电力调度运行安全风险的防范策略中,构建完善的电力系统调度信息化管理平台是一项至关重要的举措。完善的电力系统调度信息化管理平台能够实现电力调度数据的实时采集、传输、存储和分析。通过集成先进的传感器、通信技术和数据处理技术,平台能够实时监控电网的运行状态,包括电压、电流、频率等关键参数,为调度员提供准确、全面的电网信息。信息化管理平台能够优化电力调度决策过程,平台具备强大的数据处理和分析能力,能够利用历史数据和实时数据对电网运行趋势进行预测和评估^[3]。调度员可以基于平台提供的分析结果,制定更加科学、合理的调度策略,降低安全风险,提高调度效率。信息化管理平台还能够加强电力调度运行中的协同和沟通,平台支持多用户同时在线操作,实现调度指令的快速发布和接收。平台还具备强大的信息共享功能,可以将电网运行信息实时共享给相关部门和人员,促进跨部门、跨领域的协同工作,提升电力系统的整体运行水平。为了构建完善的电力系统调度信息化管理平台,加强技术研发和创新,不断引入新的信息技术和理念,提升平台的性能和功能。加强人才培养和引进,培养一支具备信息技术和电力调度知识的专业团队,为平台的建设和运行提供有力支持。加强与其他企业和机构的合作与交流,共同推动信息化管理平台在电力系统中的应用和发展。

3.3 提高网络设备的安全性

电力调度运行安全风险的防范策略中,提高网络设备的安全性是至关重要的一环。在电力调度系统中,网络设备承载着数据传输、通信控制等重要功能,其安全性直接关系到电力调度的准确性和可靠性。要提高网络设备的安全性,需要对网络设备进行全面的评估,这包括对设备的硬件、软件、通信协议、访问控制等方面进行详细检查,识别可能存在的安全漏洞和隐患。通过安全评估,可以及时发现并修复潜在的安全问题,确保网络设备的稳定性和安全性。加强网络设备的访问控制是提升安全性的关键措施,通过建立严格的身份认证和权限管理机制,限制对关键网络设备的访问权限,防止未经授权的访问和操作^[4]。采用强密码策略、定期更换密码等措施,确保网络设备登录的安全性。加强网络设备的监控和日志管理也是提高安全性的重要手段,通过实时监控网络设备的运行状态、网络流量、异常行为等,及时发现并应对潜在的安全威胁。对网络设备的日志进行定期审计和分析,可以发现潜在的安全问题,为安全策略的制定提供依据。加强网络安全培训和意识教育也是提高网络设备安全性的重要途径。定期对电力调度人员进行网络安全培训,提高他们对网络安全的认识和防范意识,加强网络安全意识的普及和宣传,提高整个电力调度系统的网络安全水平。

3.4 加强设备管理

电力调度运行安全风险的防范策略中,加强设备管理是至关重要的一环。电力调度系统的高效、稳定运行离不开设备的良好性能和可靠性。应建立严格的设备采购和验收制度,在设备采购时,应选择质量可靠、性能稳定的设备供应商,确保设备质量符合相关标准和要求。在设备验收时,应严格按照技术规格和性能指标进行检测和测试,确保设备在投入使用前无缺陷、无隐患。加强设备的日常维护和保养,定期对设备进行检查、清洁、润滑和紧固等工作,及时发现并处理设备的异常情况。对于易损件和关键部件,应建立更换周期和更换记录,确保设备在最佳状态下运行。建立健全的设备档案管理制度,对每台设备建立详细的档案,包括设备的基本信息、技术参数、使用记录、维修记录等,以便于随时查询和管理。通过档案管理,可以全面掌握设备的运行状况和性能变化,为设备的维护和更新提供依据。加强设备的监控和预警系统建设,通过安装传感器、监控设备等手段,实时监测设备的运行状态和参数变化,及时发现设备异常情况并进行预警。这有助于提前发现潜在的安全风险,并采取相应措施进行处理,避免事故的发生。加强设备管理人员的培训和教育,设备

管理人员应具备专业的知识和技能,能够熟练掌握设备的操作、维护和保养方法。通过定期培训和技能提升,不断提高设备管理人员的专业素养和工作能力,确保设备管理工作的有效实施。

3.5 加强调度自动化

电力调度运行安全风险的防范策略中,加强调度自动化是提升电力调度系统安全性和效率的关键一环。随着科技的不断发展,调度自动化技术在电力系统中发挥着越来越重要的作用,它能够有效降低人为操作错误的风险,提高电力调度的准确性和响应速度。加强调度自动化系统的建设和应用是提升电力调度安全性的基础,这包括引入先进的自动化技术和设备,完善自动化系统的功能和性能,确保系统能够稳定运行并满足电力调度的需求。加强系统的维护和升级工作,及时发现并修复潜在的安全漏洞和缺陷,确保自动化系统的可靠性和安全性。优化调度自动化系统的操作流程和界面设计也是提升安全性的重要措施,通过优化操作流程,简化操作步骤,降低操作人员的出错率^[5]。界面设计应直观易懂、便于操作,使操作人员能够快速准确地掌握系统状态和进行调度操作。加强调度自动化系统的数据管理和分析能力也是提升安全性的重要手段,通过收集、存储和分析大量的电力调度数据,可以更加准确地掌握电网的运行情况和潜在风险。利用数据分析的结果,可以制定更加科学、合理的调度策略,降低安全风险并提高调度效率。加强调度自动化系统的安全管理和防护也是必不可少的,这包括建立健全的安全管理制度和应急预案,加强系统的安全防护措施,如防火墙、入侵检测等,防止黑客攻击和恶意软件的侵入。加强操作人员的安全意识和培训,确保他们能够正确、安全地使用调度自动化系统。

3.6 调度事故的预防、演练与处理

电力调度运行安全风险的防范策略中,调度事故的预防、演练与处理是确保电力调度系统稳定运行的重要一环。预防是降低调度事故发生率的首要措施,应加强对电力调度人员的培训和教育,提升他们的专业技能和安全意识,确保他们能够严格按照规程和标准进行操作。要定期对电力调度设备和系统进行检查和维护,及

时发现并处理潜在的安全隐患,确保设备和系统的正常运行。还需加强与其他部门和机构的沟通协调,共同制定和执行电力调度计划,避免由于信息不畅或沟通不畅导致的事故发生。为了提升电力调度人员应对事故的能力,需要定期进行调度事故演练。演练可以模拟真实的事故场景,让电力调度人员在实际操作中学习和掌握应对事故的方法和技巧。通过演练,电力调度人员可以更加熟悉应急预案和操作流程,提高应对事故的效率和准确性。演练还可以发现预案中存在的问题和不足,及时进行改进和完善。当调度事故发生时,应迅速启动应急预案,组织相关人员进行事故处理,要确保电力调度人员的安全,避免在事故处理过程中发生次生事故。要尽快恢复电力调度系统的正常运行,减少事故对电力系统的影响。在处理过程中,应加强与相关部门的沟通协调,共同制定和实施恢复计划。要对事故原因进行深入分析,总结经验教训,为今后的预防工作提供参考。

结束语

电力调度运行安全风险的防范策略是一项系统性、综合性的工程,需要不断加强技术研发、完善管理制度、提升人员素质等多方面的努力。本文的研究只是起点,未来还需在实践中不断探索和创新,以适应电力系统发展的新要求,为电力调度运行的安全稳定做出更大贡献。我们坚信,通过持续的努力和不懈的追求,电力调度运行的安全风险防范将取得更加显著的成效。

参考文献

- [1]杜芳.电力调度运行安全风险与防范对策[J].中国高新科技,2020(15):94-95.
- [2]白晓东.电力调度运行安全风险与防范对策分析[C]//2020年智慧工程建设设计座谈会(一)论文集,2020:64-69.
- [3]马宇.电力调度运行安全风险与防范对策[J].通信技术,2020,37(04):132-133.
- [4]肖挺.电力调度安全运行管理的探讨[J].科技资讯,2021,19(22):48-50.
- [5]张涛.王婵娟.聂小翠.电力调度运行风险的影响因素及预防措施[J].大众用电,2021,36(07):78-79.