

电力调度管理及调度自动化系统研究

王卫卫

国网河南省电力公司延津县供电公司 河南 延津 453200

摘要: 电力调度管理在确保电力系统安全稳定运行中至关重要。本文深入研究了电力调度管理及调度自动化系统。分析了电力调度的特点,指出当前电力调度管理及调度自动化系统存在技术水平有待提高、管理体制不够完善、人才队伍建设滞后等问题。针对这些问题,提出了提高技术水平、完善管理体制、加强人才队伍建设、增强电力调度员的责任心以及加强电网的自动化管理等有效措施,旨在提升电力调度管理水平,保障电力系统安全稳定运行。

关键词: 电力; 调度管理; 调度自动化; 系统研究

引言: 随着经济的快速发展和社会的不断进步,电力在人们的生产生活中扮演着越来越重要的角色。电力调度管理及调度自动化系统作为保障电力系统安全稳定运行的关键环节,其重要性日益凸显。然而,目前在电力调度管理及调度自动化系统中仍存在一些问題,制约着电力系统的高效运行。因此,深入研究电力调度管理及调度自动化系统,找出问題并提出有效的解决措施,具有重要的现实意义。

1 电力调度的特点

1.1 市场主体多元化

电力行业企业为了在激烈的市场竞争中占据不败之地,就必然需要加速与现代化发展相适应的改革步伐,以增强企业的市场实力,并推动市场主体多样化发展,而在这些前提下,许多新问題和新建议还继续被提及。尤其,由于当前用电调度理念已无法适应新形势发展要求,已经没有了必要的实用性,所以,要从根本上实现用电市场的可持续发展,就需要进一步不断创新和完善用电调度理念。

1.2 自然灾害频发

由于供电系统中必须敷设电缆及其它设备,因此如果突然水灾、地震、泥石流等重大天灾,势必会对电力设施产生巨大伤害,进而妨碍供电调度运行的顺利开展,所以,为了应对难以预见的突发自然灾害,就需要制定有效的预防措施,以降低经济损失^[1]。

1.3 电力调度作用明显

现阶段,用电调节体系尚没有相应的规范性,同时由于新装置投资生产强度不断增大,设备功能出现了阶段性变化,复杂多变的供电工作条件十分不利电力调度工作的正常进行,同时还埋下了许多安全隐患,所以,要提高电力调度安全管理的工作顺利开展,就必须从根本上做到电网调度的规范性、合理化和科学性。

2 电力调度管理及调度自动化系统存在的问題

2.1 技术水平有待提高

一方面,系统的稳定性仍有不足。在实际运行中,可能会出现数据传输中断、系统卡顿等情况,影响调度人员对电力系统运行状态的准确把握。尤其是在用电高峰或遭遇突发情况时,系统的稳定性问題可能会更加凸显,给电力系统的安全稳定运行带来隐患。另一方面,可靠性也有待加强。部分调度自动化系统在面对复杂的电力运行环境时,可能会出现误报或漏报的情况,导致调度人员做出错误的决策。系统的故障恢复能力也相对较弱,一旦出现故障,需要较长时间才能恢复正常运行,影响了电力调度的效率。智能化程度不够高。虽然目前已有一些智能化的功能,但与理想状态还有差距。例如,在负荷预测方面,准确性还有待提升,不能完全满足电力调度的需求。在故障诊断方面,还不能快速、准确地定位故障点并提供有效的解决方案,仍然需要调度人员进行大量的人工分析和判断^[2]。

2.2 管理体制不够完善

(1) 职责划分不够明确是一个突出问題。不同部门之间在电力调度管理上的具体职责边界较为模糊,导致在实际工作中容易出现推诿扯皮的现象。例如,当出现紧急情况需要快速决策和行动时,可能因为不清楚到底哪个部门该承担主要责任而延误最佳处理时机。(2) 协调机制不健全也影响着电力调度的效率。各相关部门和单位在电力调度过程中缺乏有效的沟通渠道和协调方式,信息流通不畅。这使得在进行跨区域、跨部门的电力调度时,难以形成合力,无法高效地应对复杂的电力运行情况。(3) 管理体制中缺乏对新情况、新问題的快速响应机制。随着新能源的不断接入、电力市场的逐步发展等,电力调度面临着越来越多的新挑战。然而,现有的管理体制不能及时适应这些变化,无法迅速做出调

整和优化,导致在处理新问题时显得力不从心,影响了电力系统的整体运行效果和发展步伐。

2.3 人才队伍建设滞后

专业人才数量不足,难以满足日益增长的电力行业发展需求。随着电力系统规模不断扩大以及调度自动化技术的快速更新,对专业人才的需求持续攀升,但目前人才的供给远远跟不上发展的速度。这使得在一些关键岗位上,可能出现人手短缺的情况,影响电力调度工作的正常开展。人才结构不合理,缺乏既精通电力专业知识又熟练掌握信息技术的复合型人才。电力调度管理及调度自动化系统既需要对电力系统运行有深入理解的专业人员,也需要熟悉先进信息技术的人才来保障系统的高效运行。然而,当前的人才队伍往往在专业领域上较为单一,难以适应复杂多变的工作要求。人才培养机制不完善,导致新入职人员成长缓慢。缺乏系统的培训体系和实践机会,使得新员工在进入岗位后需要较长时间来适应工作,难以迅速发挥应有的作用。对于在职人员的继续教育和技能提升也不够重视,难以跟上技术发展的步伐^[3]。

3 电力调度管理与调度自动化系统的有效措施

3.1 提高技术水平

由于社会经济的迅速增长,对电能的需要持续增长,供电系统的规模与重要性将日益增大。为了确保电力系统的安全、稳定、高效运行,必须不断提高技术水平。一方面,要加强对先进技术的研发和应用。例如,人工智能技术在电力调度中的应用,可以实现负荷预测的精准化、故障诊断的智能化,大大提高调度效率和准确性。通过机器学习算法对大量的历史数据进行分析,能够更好地预测未来的电力负荷变化趋势,为调度决策提供科学依据。同时,智能故障诊断系统可以快速准确地定位故障点,缩短故障处理时间,减少停电损失。另一方面,要提升系统的稳定性和可靠性。电力调度自动化系统是电力系统的核心控制部分,其稳定性和可靠性直接关系到整个电力系统的安全运行。可以采用冗余设计、备份恢复等技术手段,确保系统在任何情况下都能正常运行。加强对系统的实时监控与保护,并及时发现和潜在的问题,以避免重大系统故障的出现。进一步改善网络系统的稳定性,增加信息处理效率和反应能力,适应电网调度的实时性需要。要注重技术的创新和融合。将信息技术、通信技术与电力技术深度融合,打造更加智能化、高效化的电力调度管理及调度自动化系统。例如,运用物联网技术进行对电力设备的远程监视与控制,大大提高仪器的工作质量与准确性。加强同各

行业的科技交流和协作,吸收先进的科技经验和思想,为电力调度科技的发展增添创新的动力。

3.2 完善管理体制

在电力调度管理及调度自动化系统中,完善管理体制是确保电力系统安全稳定运行的关键环节。(1)明确职责划分是完善管理体制的重要基础。电力调度涉及多个部门和环节,必须清晰界定各部门的职责范围,避免职责不清导致的推诿扯皮现象。例如,明确调度中心、发电厂、变电站等在电力调度过程中的具体职责,确保每个环节都有专人负责,出现问题能够迅速找到责任主体。建立健全协调机制,加强各部门之间的沟通与协作。通过定期召开协调会议、建立信息共享平台等方式,实现信息的及时传递和问题的快速解决,提高电力调度的效率和协同性。(2)优化决策流程是完善管理体制的核心内容。在电力调度管理中,决策的及时性和准确性至关重要。建立科学合理的决策流程,确保在面对各种复杂情况时能够迅速做出正确的决策。这需要充分考虑电力系统的实际运行情况、市场需求、安全风险等多方面因素,制定完善的决策标准和规范。加强对决策过程的监督和评估,及时发现并纠正决策中的问题,不断提高决策的质量和水平。(3)建立有效的考核机制也是完善管理体制的重要手段。通过制定明确的考核指标和奖惩制度,对各部门和人员在电力调度管理中的工作表现进行客观评价。对工作成绩突出的部门和个人给予奖励,激励他们更加积极地投入到工作中;对工作不力、出现失误的部门和个人进行处罚,促使他们认真反思、改进工作。加强对考核结果的应用,将其与职务晋升、薪酬待遇等挂钩,形成良好的激励约束机制^[4]。

3.3 加强人才队伍建设

在电力调度管理及调度自动化系统的发展中,加强人才队伍建设至关重要。(1)要重视人才的引进。随着电力行业的不断发展和技术的持续更新,对高素质专业人才的需求日益迫切。应积极与高校、科研机构合作,开展定向人才培养计划,吸引优秀的电力工程、自动化控制、信息技术等相关专业的毕业生加入。面向社会招聘具有丰富实践经验和专业技能的人才,充实到电力调度管理及调度自动化系统的岗位中。通过创造富有竞争性的薪资福利、优越的工作环境以及宽广的职业空间,吸引越来越多的人投身于电力事业。(2)加强人员的培训。针对目前的人员队伍,要制定系统的培训计划,不断提升他们的专业素养和业务能力。定期组织专业技术培训、学术交流活动和岗位技能竞赛等,鼓励员工不断学习新知识、新技能。可以邀请行业专家进行讲座和

指导,分享前沿技术和实践经验。为员工提供实践锻炼的机会,让他们参与重大项目的实施和技术攻关,在实践中积累经验、提高能力。(3)注重人才的激励。建立科学合理的人才评价和激励机制,充分激发人才的创新活力和工作积极性。根据员工的工作表现、业绩贡献等进行客观评价,给予相应的奖励和荣誉。可以设立专项奖励基金,对在技术创新、项目建设等方面做出突出贡献的人才进行表彰和奖励。为人才提供晋升通道和职业发展规划,让他们看到自己的发展前景,增强对企业的归属感和忠诚度。

3.4 增强电力调度员的责任心

电源调度管理是供电系统能够顺利运转,电力设施管理的重要环节,它直接关系到经营活动的顺利运转。为了做好用电调度管理工作,需要不断提高用电调度管理人员的责任心。供电调度工作中发生了错误命令、拖延送电时间的事故,多与供电调度工作人员的责任心有关。这就需要电力调度员不但要严格按照国家运行规范和有关规定,而且还要做到尽职尽责,尤其是必须认真执行的交接班规章制度。在交接班前,必须对该设备的工作状态进行细致全面掌握,并针对设备实际状态,进行故障预测,从而制订好处理方法,以便于当出现异常现象后,能够迅速做出正确处置。

3.5 加强电网的自动化管理

调度自动化控制系统采取分布性、开放性、可扩展的标准化架构,为设备的有效控制提供了坚实基础。一方面,该技术可以积极融合现代多媒体,对数字、图形、音频等进行三维处理。采用这种方法,信息可以比较全面、准确地呈现电网运行的各种信息。例如,在监测电力设备运行状态时,清晰的图像和准确的数字信息相结合,可以让工作人员迅速判断设备是否存在异常。同时,声音信息的加入也能在设备出现故障前兆时及时发出警报,提高了信息的准确度,为决策提供更加可靠的依据,整个系统能够通过友好的人机界面,实现信息的相互交互处理。工作人员可以方便地输入指令、查询

数据,系统也能及时反馈处理结果,极大地提高了办公的便利性和工作效率。另外,系统也拥有了良好的独立性。通过与远程控制的融合使用,可以完成对各种机械设备以及电网总体运营的实时监控。不管机械设备部署在哪里,都可以利用远程控制准确了解其工作情况。这种无缝监控模式,不但大大提高了效率,而且降低了人工干预所产生的错误。工作人员无需亲临现场,就可以对设备进行远程操作和控制,节省了时间和人力成本。在面对突发情况时,系统能够迅速响应,自动采取相应的措施,保障电网的安全稳定运行。随着电网规模的不断扩大和技术的不断进步,这种可扩充的标准化结构也为系统的升级和优化提供了便利,确保电网自动化管理始终保持在先进水平^[5]。

结束语

综上所述,电力调度管理及调度自动化系统在电力系统中起着至关重要的作用。面对当前存在的技术、管理和人才等方面的问题,我们通过提高技术水平、完善管理体制、加强人才队伍建设等一系列有效措施,不断优化电力调度管理及调度自动化系统。相信在未来,随着科技的不断进步和创新,电力调度管理及调度自动化系统将更加智能、高效、可靠,为保障电力系统的安全稳定运行和推动社会经济的持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]沈佳.电网调度自动化主站系统常见故障处理及预防[J].科学与信息化,2022(21):110-112.
- [2]叶枫.电力调度自动化主站系统运行维护存在问题的若干思考分析[J].科技创新与应用,2020(31):112-113.
- [3]曹建华,邓秋根,陈铭.智能电网调度自动化系统设计[J].电工技术,2023(11):94-96.
- [4]赵笛,高翔.基于配网调度的电力自动化管理系统研究[J].电力系统装备,2022(10):176-178
- [5]刘清良.电力系统调度自动化管理的策略分析[J].低碳世界,2019(36):28-29.