

电力调度运行管理存在的问题及改进思考

李娟 吴君龙 胡玉利

国网新疆电力有限公司博尔塔拉供电公司, 新疆 博尔塔拉蒙古自治州 833400

[摘要]随着社会经济的发展和能源结构的不断调整,电力系统面临着越来越多的复杂性和挑战。新能源的大规模接入、能源互联网的构建,以及不断涌现的先进技术,都对电力系统的管理提出了更高的要求,我们需要审视和解决当前电力调度运行管理中存在的问题,以确保电力系统能够稳健、高效地运行,为社会提供持续可靠的电力供应。

[关键词]电力调度;运行管理;常见问题;改进措施

DOI: 10.33142/hst.v6i11.10784

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Problems and Improvement Thoughts on Power Dispatching Operation Management

LI Juan, WU Junlong, HU Yuli

Bortala Power Supply Company of State Grid Xinjiang Electric Power Co., Ltd., Bortala Mongolian Autonomous Prefecture, Xinjiang, 833400, China

Abstract: With the development of social economy and the continuous adjustment of energy structure, the power system is facing more and more complexity and challenges. The large-scale integration of new energy, the construction of energy internet, and the constantly emerging advanced technology all pose higher requirements for the management of the power system. We need to examine and solve the problems in the current operation and management of power dispatching, in order to ensure that the power system can operate steadily and efficiently, and provide sustainable and reliable power supply to society.

Keywords: power dispatch; operation management; common questions; improvement measures

引言

电力调度运行管理作为电力系统运行的关键环节,直接关系到电力供应的稳定性和可靠性。在现代电力系统中,我们面临着一系列的管理和运行问题,如人员素质不足、设备维护不规范、制度设计不完善等。这些问题威胁着电力系统的正常运行,迫切需要采取有效的改进措施来提升管理水平。

1 加强电力调度运行管理的重要性

电力调度运行管理的重要性不可忽视,直接关系到整个电力系统的稳定、可靠和高效运行。首先,电力是现代社会不可或缺的基础能源,涵盖了生产、生活、交通等各个领域。因此,保障电力系统的正常运行对于维护社会运转和经济发展至关重要。其次,随着能源结构转型和可再生能源的大规模集成,电力系统变得更加复杂,合理的调度运行管理可以更好地协调传统能源与可再生能源的供需平衡,优化电力生产和消费结构,提高系统的能源利用效率,从而推动清洁能源的发展。此外,电力系统的不稳定性与可预测性也使得调度运行管理显得至关重要。合理的调度策略可以有效应对电力系统中的突发事件和故障,最大程度地减少停电时间,确保电力供应的可靠性。

2 当前电力调度运行管理存在的问题

2.1 人员素质不足

电力调度运行管理中存在的一个突出问题是人员素质的不足。在这个高度技术化和复杂的领域,调度员及相

关从业人员的素质直接关系到电力系统的稳定运行。人员素质的不足可能导致操作失误,影响对电力系统的准确监控和调度决策,对于快速变化的电力市场和系统运行状况,调度员需要具备高度的专业知识和应变能力,以确保系统能够及时应对各种挑战。在电力系统中,突发事件可能导致严重的后果,例如电力中断、设备损坏等,如果调度人员不能快速而准确地做出反应,后果可能会进一步扩大,对社会生产和居民生活造成不利影响。电力行业的不断发展和技术更新也要求从业人员具备持续学习的意愿和能力,人员素质的不足可能阻碍他们适应新技术和新设备的使用,从而限制了整个电力系统的创新和发展。因此,解决人员素质不足的问题,不仅需要加强相关人员的专业培训,还需要建立完善的评估机制,以确保从业人员具备足够的技能和知识水平,能够胜任复杂多变的电力调度运行任务。

2.2 设备维护不规范

电力调度运行管理中另一个显著的问题是设备维护得不规范,在电力系统中,设备的正常运行对于保障系统的稳定性和可靠性至关重要,由于设备维护不规范,可能导致设备故障频发,进而影响整个电力系统的正常运行。不规范的设备维护可能导致设备的寿命缩短,增加了系统的维护成本。电力系统中的各种设备,如发电机、变压器等,需要定期维护和检修,确保在高负荷运行和紧急情况下的稳定性,如果维护工作不得当,设备可能会过早失效,

导致不必要的更换和修复费用。设备维护得不规范也可能使系统更容易受到外部因素的影响,例如恶劣天气或自然灾害,良好的设备维护不仅可以预防设备内部的故障,还能够增强设备的抗灾能力,减少因外部原因导致的电力中断和损失。不规范的设备维护可能导致未能及时发现潜在的设备问题,从而增加了系统运行风险。在电力系统中,很多设备存在潜在的故障隐患,如果不通过规范的维护手段及时发现和处理,可能在关键时刻引发设备故障,对系统产生严重影响。因此,规范设备维护流程和提高设备维护水平,是确保电力系统长期稳定运行的重要保障。

2.3 制度设计不完善

电力调度运行管理中的一个显著问题是制度设计的不完善,良好的制度设计对于确保电力系统的高效、可靠和安全运行至关重要,目前存在的问题主要体现在制度的不全面和不适应变化的特点上。不完善的制度设计可能导致运行管理中的不同环节之间缺乏有效的协同与衔接,电力系统是一个复杂的工程体系,运行涉及到众多环节,包括能源生产、输电、配电等,若各个环节的制度设计缺乏整体性,可能导致信息流通不畅、决策不协调,影响整个系统的运行效率。制度设计的不完善可能限制了电力系统对新技术和新模式的接纳与应用,随着科技的不断进步,电力系统需要不断更新和改进,适应新能源、智能电网等新兴技术的发展,如果制度设计不具备灵活性和适应性,就难以有效推动电力系统的创新与升级。在电力领域,合理的监管是确保各方遵循规则、保障公平竞争的重要保证,不完善的制度设计可能导致监管缺位,容易引发市场乱象和不正当行为,损害整个电力系统的信誉。因此,制度设计的不完善是一个亟待解决的问题,通过建立健全的、适应性强的制度框架,能够更好地推动电力系统的整体性发展和持续创新。

2.4 信息互通不足

电力系统的高效运行依赖于各个环节之间实时、准确的信息传递,目前存在的信息互通不足主要表现在不同系统、部门之间信息传递不畅、数据共享不足等方面。不足的信息互通可能导致电力系统中各个环节的信息孤岛,不同的系统和部门往往使用独立的信息平台,缺乏统一的数据标准和共享机制,导致信息无法流畅传递,这种情况下,系统运行的决策可能基于局部信息,而缺乏对整个系统综合状态的全面把握。信息互通不足可能限制了电力系统对大数据和人工智能等先进技术的应用,这些技术需要大量的数据支持,而信息互通不足可能导致数据无法有效地整合和共享,从而限制了系统的智能化水平。在电力市场中,实时、准确的信息对于市场参与者做出明智的决策至关重要,如果信息无法迅速、全面地在市场参与者之间流通,就可能导致市场的不公平和不透明。因此,提升信息互通水平是改进电力调度运行管理的关键一环。通过建立统一

的信息标准和共享机制,促进不同系统和部门之间的信息互通,可以更好地支持电力系统的实时监控和决策,提高系统的整体运行效率。

2.5 继电保护体系不完善

电力调度运行管理中的另一个显著问题是继电保护体系的不完善,继电保护在电力系统中扮演着至关重要的角色,不完善可能导致对系统异常情况的不敏感或者误报,从而影响系统的稳定性和安全性。不完善的继电保护体系可能使系统对于故障的检测和隔离不够及时和准确,电力系统中的故障可能包括短路、过电流等,而继电保护的作用是在故障发生时快速准确地切除故障部分,保护系统的正常运行,如果继电保护体系不完善,可能导致故障未被及时发现或误判,进而影响整个系统的稳定性。电力系统可能面临恶劣天气、电磁干扰等外部威胁,良好的继电保护体系应能够有效应对这些威胁,保障系统的安全运行,不完善的继电保护体系可能使得系统更加脆弱,容易受到外部因素的影响。此外,对于新能源的大规模接入,不完善的继电保护体系可能难以适应新能源系统的特点,限制了其在电力系统中的融入和发展^[1]。新能源系统的发电特性和运行模式与传统能源存在较大区别,需要相应的继电保护体系来保障其安全可靠地接入到电力系统中。因此,改善继电保护体系的不完善对于提高电力系统的抗干扰能力、增强系统的稳定性具有重要意义,通过完善继电保护的设计和应用,可以更好地保障电力系统的运行安全和可靠性。

3 加强电力调度运行管理的改进措施

3.1 人员培训与素质提升

电力系统是一个高度技术化、复杂性极高的领域,对从业人员的专业素养和实践经验提出了较高要求,合格的调度员和相关从业人员不仅需要深厚的电力专业知识,还需要具备高度的应变能力和团队协作能力。人员培训是提升从业人员专业水平的有效途径,通过系统、全面的培训计划,调度员能够深入了解电力系统的运行原理、各类设备的性能特点以及应对紧急情况的操作流程。培训不仅包括理论知识的传授,还应包括实际操作的演练,使从业人员能够在实际工作中灵活运用所学知识。调度员及相关从业人员除了需要精湛的技术能力,还需要具备较强的沟通、协调和决策能力,这些技能的培养不仅有助于他们更好地与团队成员协作,还能在面对复杂多变的系统运行情况时作出明智的判断。随着新技术的引入和电力系统的现代化,培训计划需要及时调整,确保从业人员能够掌握最新的技术和工作方法,有助于提高电力系统应对新挑战的能力,保障系统的稳定、高效运行。

3.2 设备维护规范化

在电力调度运行管理中,各种设备的正常运行是系统稳定性和可靠性的基石,规范的设备维护流程和标准化的

维护操作,能够有效降低设备故障风险,延长设备寿命,从而提高整个电力系统的运行效率^[2]。规范化的设备维护流程能够确保维护工作的科学性和系统性,通过明确的维护计划和步骤,可以确保各项维护工作有条不紊地进行,减少人为因素对维护质量的影响,这有助于提高设备的可用性,减少设备在运行过程中的突发故障。设备维护涉及到各类专业知识和技能,规范的操作流程能够为操作人员提供明确的指引,确保操作的准确性和安全性。这对于降低人为因素导致的设备事故具有重要意义。设备维护规范化还有助于提高对设备健康状况的实时监测能力,通过记录维护数据和建立设备档案,可以实现对设备运行状况的全面追踪,为及时发现潜在问题、预防设备故障提供了有力支持。

3.3 制度设计完善

制度设计的完善是电力调度运行管理的核心环节之一,良好的制度设计为电力系统提供了清晰的运行指南,有助于确保系统稳定、高效地运转。明确的制度和规定为不同部门和岗位提供了明确的责任和操作标准,降低了信息传递和工作协调的成本,还有助于提高整个系统的运行效率,减少潜在的沟通和协调问题。电力系统在面对市场变化、新技术引入等挑战时,需要能够迅速调整运营策略和应对方式,健全的制度设计能够为系统提供灵活性,使其更好地适应外部环境的变化,从而确保系统的韧性和可持续性发展。清晰的规章制度为监管提供了依据,有助于监测系统运行并确保其合法合规,合规性的制度设计有助于建立公平竞争的市场秩序,增强电力系统的可信度和稳定性。

3.4 信息互通强化

信息互通的强化是电力调度运行管理中的关键一环,在现代电力系统中,各个环节之间的信息共享和流通直接关系到整个系统的协同性和反应速度。电力系统的复杂性要求各个环节能够迅速获取并传递关键信息,以便系统可以及时做出准确的调整和决策,强化信息互通有助于消除信息障碍,确保信息能够在系统内各个部门和设备之间流畅传递,提高系统对运行状况的感知和应对速度^[3]。通过建立统一的信息标准和共享平台,可以降低数据传递的成本和误差,减少重复劳动,从而提高工作效率,这对于在高负荷和复杂环境下保障系统高效运行具有积极影响。强化信息互通还能够促进创新和技术进步,通过共享信息,各个环节可以更好地了解系统的需求和挑战,有助于共同研究解决方案,推动新技术的引入和应用,有助于电力系统的不断升级和创新,提高系统的智能化水平。

3.5 继电保护体系完善

继电保护体系的完善是电力调度运行管理的重要组成部分,直接关系到电力系统的稳定性和安全性。完善的

继电保护体系能够提高电力系统对故障的检测和隔离能力,在电力系统中,各种故障可能引发严重后果,如设备损坏、电网崩溃等,继电保护体系的完善能够通过及时检测故障并迅速切除故障部分,最大程度地减少故障对整个系统的影响,确保系统的稳定运行。电力系统可能面临各种外部干扰,如闪电、电磁干扰等,这些干扰可能对系统产生负面影响,继电保护体系的完善能够增强系统的抗干扰能力,有效防范外部因素对系统的影响。随着新能源的大规模接入,电力系统面临着更加复杂的运行条件,完善的继电保护体系能够更好地适应新能源系统的运行特点,确保其平稳接入电力系统,不影响整个系统的稳定性。

3.6 引入先进技术

引入先进技术是电力调度运行管理不可或缺的一环,能够显著提升电力系统的运行效率、智能水平和对新挑战的适应能力。物联网、大数据分析和人工智能等先进技术的应用,实现了对电力系统各环节的实时监测和数据分析,使系统更全面地了解设备状态和电网负荷。先进的预测算法结合大数据分析,更准确地预测潜在问题和未来负荷变化,使系统能够提前调整,更好地适应复杂多变的运行环境。智能调度系统通过学习和适应,优化调度决策,提高系统运行的自适应性和灵活性,特别适用于处理大规模、复杂的电力系统运行问题。新型的能源储存技术和智能电网等先进技术的应用有助于推动电力系统的绿色化和可持续发展。技术创新使电力系统更好地适应未来的能源格局和环境要求。

4 结语

电力调度运行管理面临多方面的挑战,包括人员素质、设备维护、制度设计、信息互通和继电保护等方面的不足,这些问题直接威胁着电力系统的安全和稳定运行。为了解决这些问题,我们需要采取有效的改进措施,通过综合实施这些改进,能够提升电力调度运行管理水平,确保电力系统稳定运行,促进电力行业的可持续发展。在不断变化的能源环境中,这些改进将为电力系统注入新动力,为未来提供更可靠、高效、智能的电力服务。

[参考文献]

- [1]何昭琪. 电力调度运行管理中的问题和对策[J]. 数字通信世界,2022(7):191-193.
- [2]杨婕. 浅谈电力调度运行管理中若干问题[J]. 科技资讯,2018,16(17):26-27.
- [3]温立忠,陈海荣. 电力调度运行管理常见问题及对策[J]. 化工管理,2018(2):100.

作者简介:李娟(1991.10—),毕业院校:北京联合大学,所学专业:电气工程与自动化,当前就职单位:国网博尔塔拉供电公司,职务:调度值长,职称级别:中级工程师。