

电力配网管理技术运行及维护分析

赵建荣

国网浙江省电力有限公司文成县供电公司, 浙江 温州 325300

[摘要]随着电力需求的日益增长和新能源技术的快速发展, 电力配网系统不仅规模庞大, 而且技术复杂度也在不断提升。当前电力配网管理技术中仍存在一些亟待解决的问题, 电力设施的老化、人员专业技术水平不足、管理层面的不足、后期维护与检测品质问题等, 都对电力系统的稳定运行构成潜在威胁, 深入分析电力配网管理技术面临的问题, 并提出切实可行的解决方案, 以推动电力系统管理水平的提升。

[关键词]电力行业; 供电需求; 运行与维护

DOI: 10.33142/hst.v6i10.10538

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Operation and Maintenance Analysis of Power Distribution Network Management Technology

ZHAO Jianrong

Wencheng County Power Supply Company of State Grid Zhejiang Electric Power Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325300, China

Abstract: With the increasing demand for electricity and the rapid development of new energy technologies, the power distribution network system not only has a huge scale, but also its technological complexity is constantly increasing. There are still some urgent problems in the current power distribution network management technology, such as the aging of power facilities, insufficient professional technical level of personnel, insufficient management level, and quality issues in later maintenance and testing, which pose potential threats to the stable operation of the power system. An in-depth analysis of the problems faced by power distribution network management technology is conducted, and practical and feasible solutions are proposed to promote the improvement of power system management level.

Keywords: electric power industry; power supply demand; operation and maintenance

引言

电力配网管理技术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。随着社会对电力需求的不断增长和能源环境的变化, 电力系统面临着更为复杂的运行和管理挑战, 对电力配网管理技术的不断创新和升级显得尤为迫切。围绕电力配网管理技术中存在的问题, 提出一系列针对性的解决措施, 旨在推动电力系统的现代化发展, 提高其运行效能和可持续性。

1 做好电力配网管理技术的意义

电力配网管理技术的良好实施具有重要而直接的意义, 它能够提高电力系统的稳定性和可靠性, 确保电力的连续供应, 通过对电力配网的精确监测和及时维护, 可以有效防止设备故障、电网事故的发生, 降低停电率, 提高供电质量, 满足用户对电力的高质量需求^[1]。电力配网管理技术的健全实施对于提高能源利用效率至关重要, 通过对电力设施的智能监控和合理调度, 可以降低电能损耗, 优化能源分配, 提高系统的能源利用效益, 从而实现对资源的有效管理。电力配网管理技术也是构建智能电网、推动电力行业升级的关键一环, 通过引入先进的信息技术、自动化系统和智能设备, 能够实现对电力系统的远程监控和自动化控制, 提高运行效率, 降低人为干预的需求, 推动电力行业朝着更智能、更可持续的方向发展。

2 电力配网管理技术中所存在的部分问题

2.1 电力设施缺陷与维护问题

电力设施缺陷与维护问题是电力配网管理技术面临的一大挑战。首先, 电力设备长时间运行后容易出现老化和磨损, 设施的缺陷可能包括绝缘损坏、设备故障、导线断裂等, 这些问题直接影响电力系统的正常运行。其次, 由于一些设备安装在恶劣环境下, 受到自然灾害和外部因素的影响, 如风雨、雷击、污染等, 导致设施出现损坏和缺陷。此外, 由于电力系统规模较大, 设备分布广泛, 传统的巡检和维护方式难以全面覆盖, 可能存在一些潜在的设备缺陷得不到及时发现和修复的问题, 这些电力设施的缺陷和维护问题不仅影响了电力系统的可靠性和稳定性, 还可能引发事故, 对供电质量和用户生活带来负面影响。因此, 如何有效地识别和解决电力设施的缺陷, 提高维护效率, 是当前电力配网管理技术面临的紧迫问题。

2.2 专业技术水平不足的人员挑战

专业技术水平不足的人员挑战是电力配网管理技术领域的一项主要问题。在电力系统运行与维护的过程中, 由于技术水平的不足, 一些人员可能无法熟练掌握先进的电力设备和监控系统操作技能, 缺乏对新技术的及时理解和应用能力, 这可能导致在处理电力设备故障、系统异常和维护工作时存在操作不当、判断错误的情况。此外, 由

于电力系统技术的不断更新和升级,专业人员需要不断学习和提升自己的技术水平,以适应新技术的引入和应用。然而,部分人员可能由于培训资源不足或不愿意主动学习,导致其专业技术水平滞后,难以跟上电力系统发展的步伐,这种技术水平不足的问题可能对电力系统的安全性和可靠性造成潜在的威胁,因此加强对人员的培训和技术素质提升,是当前电力配网管理技术亟需解决的问题。

2.3 管理层面的不足与挑战

管理层面的不足与挑战是电力配网管理技术领域的一项重要问题。在一些电力配网系统中,管理层面可能存在决策缺乏前瞻性、规划不够科学、资源分配不足等问题,这可能导致电力系统的长期规划不合理,难以满足未来能源需求的增长和技术发展的需求。同时,管理层面的不足可能表现为对维护和更新投资的疏忽,导致设备老化、技术水平滞后,影响电力系统的整体运行效能。此外,缺乏科学合理的管理机制和监督体系,可能使得管理层面的决策缺乏及时性和灵活性,难以有效应对电力系统运行中的突发情况和变化。因此,如何加强电力配网管理技术领域的管理水平,提高决策科学性和前瞻性,是当前迫切需要解决的问题。

2.4 后期维护和管理问题

后期维护和管理问题是电力配网管理技术领域的一项显著挑战。在电力设备运行一段时间后,由于日常磨损、自然环境影响以及技术老化,设备可能出现各种潜在问题。后期维护难以有效规划和执行,可能导致对设施缺陷的延误发现和处理,增加了系统故障的风险。此外,由于后期维护工作需要大量人力、物力和财力支持,管理层在资源分配方面可能存在困难,导致维护工作的滞后和不足。另一方面,后期管理问题也涉及到设备升级和更新的挑战,在技术迅速发展的环境下,设备和系统可能变得过时,但由于投资和操作成本的考虑,推动设备的及时更新和升级可能受到制约,这可能导致电力系统长期运行在不适应现代技术和标准的设备上,降低系统整体性能和安全性。因此,后期维护和管理问题的存在,使得电力配网系统在长期运行中面临着潜在的安全风险和运行不稳定的挑战,需要在管理和资源分配方面寻求更有效的解决方案。

3 加强电力配网管理技术的维护措施

3.1 设备维护强化措施

设备维护强化措施是解决电力配网管理技术中设备缺陷与维护问题的关键步骤,通过对电力设备的系统性监测和定期维护,可以最大程度地减少设备的老化和磨损,提升系统的可靠性和稳定性。然而,当前存在的挑战在于确保维护工作的及时性和全面性。强化设备维护的过程中,需要建立完善的监测机制,采用先进的传感器和监控技术,实时监测设备运行状态,及时发现异常情况。同时,建立健全的维护计划和流程,确保设备按照预定的维护周期进

行检修和保养,包括对电力设备的清洁、润滑、零部件更换等常规维护工作,以延长设备寿命,减少潜在故障的发生。另外,强化设备维护还需要依托先进的技术手段,如预测性维护和远程监控系统,通过数据分析和预测算法,可以预测设备可能出现的故障,提前采取维护措施,减少设备停运时间,提高系统的可用性。

3.2 专业技术水平提升

专业技术水平的提升是解决电力配网管理技术中专业技术水平不足的人员挑战的至关重要的一环。在电力领域不断发展的技术和设备需要从业人员具备高水平的专业知识和技能,以适应日益复杂和先进的电力系统。首先,专业技术水平提升需要通过全面的培训和教育计划来实现。为电力从业人员提供系统性的培训,涵盖电力系统运行原理、新技术应用、设备维护等方面的知识,可以增强他们对电力系统的理解和应对复杂问题的能力。此外,持续的技术培训可以帮助人员跟上行业最新发展,保持专业知识的更新^[2]。其次,推动专业技术水平提升需要建立有效的学习和交流机制,组织专业研讨会、技术交流会议以及与合作机构的合作,可以促进从业人员之间的经验分享和学习互动,提升整个行业的技术水平。最后,引入激励机制鼓励从业人员积极参与技术培训和提升,可以通过奖励制度、职业晋升机会等方式,激发从业人员的学习动力,促使他们自觉提高专业技术水平。通过以上措施,可以更好地满足电力从业人员对专业技术水平提升的需求,确保其具备足够的能力和素质来面对电力系统运行中的各类挑战。

3.3 强化管理层面

强化管理层面是解决电力配网管理技术中管理层面的不足与挑战的关键步骤,有效的管理对于规划、决策和资源分配至关重要,以确保电力系统运行的高效性和稳定性。首先,强化管理层面需要建立科学合理的规划体系,制定长期和短期的电力系统规划,考虑到未来能源需求的增长、技术升级的要求,确保电力系统的可持续发展,这包括对设备升级、新技术引入、人员培训等方面的规划,使得整个系统能够适应不断变化的环境。其次,强化管理层面需要建立高效的决策机制,在面对系统问题、紧急情况或新的技术挑战时,管理层需要迅速而准确地做出决策,建立科学的决策流程、强调团队协作,以及充分利用数据和信息技术,有助于提高决策的质量和效率。另外,强化管理层面需要优化资源分配,合理配置人力、物力和财力资源,确保维护和更新工作得到充分支持。通过建立绩效评估体系,激励团队追求卓越,也有助于提高整体管理水平。

3.4 后期维护与检测品质提升

提升后期维护与检测品质是电力配网管理技术中不可忽视的关键方面。有效的后期维护与检测工作直接关系到电力系统的可靠性和稳定性,为确保设备长时间运行的可靠性,提高后期维护与检测品质尤为关键。首先,建立

全面而科学的检测体系至关重要,通过引入先进的检测设备和技术,对电力设备进行定期、全面的检测,包括常规巡检和专项检测,采用红外热像、超声波检测等高科技手段,有助于提高检测的准确性和效率,及时发现潜在问题。其次,强调数据分析和信息化技术的应用,通过对检测数据的实时分析,可以更准确地评估设备的健康状况,预测可能的故障,从而采取有针对性的维护措施,建立信息化平台,实现检测数据的集中存储和共享,有助于加强团队间的沟通与合作,提高工作效率。另外,规范后期维护和检测的流程,确保每个步骤符合行业标准和规范,通过定期的质量评估,不断优化工作流程,提高整体品质水平。

3.5 强化投资力度

强化投资力度是电力配网管理技术中的必要战略,直接关系到系统的更新升级、设备维护以及新技术引入,有效的投资不仅可以提升电力系统的性能和可靠性,还有助于适应不断变化的能源环境。投资力度的强化需要全面了解电力系统的当前状况和未来发展趋势,通过科学规划和系统评估,确定关键设备的更新周期和技术升级计划,明确投资的重点和方向。确保投资不仅用于设备更新,还覆盖到系统的全面维护和管理升级,科学合理的资金分配,可以最大化提升整个电力系统的综合性能^[3]。另外,通过建立长远的投资计划,可以预测未来几年内可能面临的技术和设备更新需求,有利于提前准备资金,避免因缺乏资金而推迟重要的维护和升级工作。最后,通过与政府、企业等相关方的合作,共同推动电力系统的投资计划,共享资源,更好地应对系统的多样化需求。在电力配网管理技术中,强化投资力度不仅是一项战略性的决策,更是确保系统健康运行和适应未来能源发展的基础。适时、合理的投资将为电力系统的可持续发展奠定坚实基础。

3.6 继电保护技术的全面应用

继电保护技术的全面应用对于电力配网管理技术的提升具有重要作用,继电保护系统是电力系统中的一项关键技术,主要功能是在电力设备发生故障时,迅速切除故障部分,以保护整个电力系统的安全运行。继电保护系统能够对电网中的故障进行快速检测和定位,迅速切除故障部分,防止故障扩大导致系统崩溃,这对于降低系统事故率、提高电力系统可靠性至关重要^[4]。在系统发生故障时,继电保护系统能够迅速切除受影响的设备,使得电力系统在较短的时间内重新建立稳定的运行状态,减少停电时间,提高电网的可用性。继电保护技术还具有智能化的特点,可以实现对电力设备状态的实时监测和远程控制,通过引

入先进的通信和信息技术,可以实现对配电网的远程监测和集中管理,提高运维效率,降低维护成本。

3.7 自动化联防联控技术引入

自动化联防联控技术的引入对电力配网管理技术带来了显著的改进,技术的核心目标是通过自动化系统的应用,实现电力系统的智能化、高效化和安全性提升。自动化联防联控技术的引入提高了电力系统的智能化水平,通过集成先进的传感器、监控设备和控制系统,实现对电力设备和网络状态的实时监测与反馈,这种实时监控能力使得系统能够更灵敏地应对潜在问题,提前发现并处理异常情况,从而保障了电力系统的平稳运行。自动化联防联控技术有助于提升电力系统的高效性,自动化系统能够通过智能算法和数据分析,实现对电力设备的优化调度和自动化控制。这使得系统能够更加灵活地应对电力需求的波动,提高能源的利用效率,降低系统运行的成本。另外,该技术的引入有助于提升电力系统的安全性,自动化联防联控系统可以通过快速而精确的决策,防范电力系统可能面临的各种威胁和风险。同时,自动化系统的实施还有助于减少人为因素引发的操作错误,提高系统的整体安全性。

4 结语

综合考虑电力配网管理技术中存在的问题与解决方案,强调设备维护、专业技术水平提升、管理层面强化、后期维护与检测品质提升、投资力度强化、继电保护技术全面应用、自动化联防联控技术引入等关键措施,可有效提升电力系统的稳定性、可靠性和智能化水平,通过全面推动这些措施的实施,将为电力配网管理技术的发展打下坚实基础,促使整个电力系统更好地适应未来的挑战与需求,确保其安全、高效、可持续的运行。

[参考文献]

- [1]葛翱铭. 电力配网管理运行维护措施的分析[J]. 工程建设与设计, 2019(16): 59-60.
- [2]马永. 浅谈电力配网管理技术的运行和维护分析[J]. 科技资讯, 2018, 16(27): 41-42.
- [3]程嵩. 电力配网管理运行维护措施的分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2019, 9(7): 107-108.
- [4]朱威任. 电力配网管理运行维护措施的分析[J]. 通信电源技术, 2018, 35(6): 279-282.

作者简介: 赵建荣 (1975.10—), 毕业院校: 河海大学, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前就职单位: 国网浙江省电力有限公司文成县供电公司, 职务: 7级职员, 职称级别: 中级。