

配网自动化技术在电力系统中的应用分析

闫子轩

国网宁夏中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

【摘要】：近年来，我国很多行业在建设发展的过程中都开始大力改革，其中电力行业的改革主要以电网数字化建设为核心，规划的思路紧密围绕实现双碳目标和构建新型电力系统，建设国际领先的能源互联网企业，通过电网数字化转型全面提升处理、应用安全等能力，推动智能电网向智慧电网升级。但是目前电力系统在实际运行的过程中还是会受到较多因素的影响，导致系统运行效果达不到预期。基于此，电力企业可以广泛推广配网自动化技术在电力系统中的应用，促进能源科学绿色的高效消纳，可以实时在线动态监管电力系统的运行状况，提高系统运行的安全性、可靠性。文章主要通过分析配网自动化技术的应用现状，对其在电力系统中的应用优化形式进行简要的探讨。

【关键词】：配网自动化；技术应用；电力系统

配网自动化技术包含的技术形式和内容较多，其中以电子技术、计算机通信技术及自动监控技术为主，可以有效落实对电力系统的实时监控及管理。就目前的电力系统运行情况来说，虽然我国电力系统处于深入改革当中，但是在信息化建设进程加快的过程中，配网自动化技术的应用并没有随之深入和优化。所以，非常有必要提升配网自动化技术能力和水平，以提高电力系统运行稳定性为主，为电力行业发展提质增效奠定良好的根基。

1 配网自动化技术概述

配网自动化技术与电力系统建设中的传统技术形式存在较大的差别，其需要以现代化网络技术的应用为主，结合通信技术掌握配网地理信息和结构参数，能够全面收集用户的信息，形成完整的工作系统，实现对电力系统保护与自动化控制，从而提高电力系统运行效率。在电力系统运行的过程中利用配网自动化技术需要保证其运行的可靠性，所以要加强各个组成部分的可靠性，促使整体系统能够保持高效运行状态。

2 现代社会中电力系统配网自动化模式的类型

就我国的电力系统建设发展来说，现代化社会相对于传统的电力系统建设来说有了很大的改进，以集中智能模式和分布智能模式为主。其中，社会电力系统的集中智能模式可以利用生活中的断路器作为控制装置，一旦电力系统在供电过程中出现问题就可以自动传输到主站系统，技术人员再通过计算的方式定位故障的位置，并且对其进行维修，实现电力系统集中化管理。社会电力系统的分布智能模式则需要对特定场所中的开关反映的故障信息进行管理，配网自动化技术可以实现电力系统故障的自主判断和隔离，其相对于集中模式来说，需要利用的成本更低，所以在现代化电力系统中的应用更加广泛。

3 配网自动化技术应用现状

3.1 缺乏技术监管

目前，配网自动化技术在电力系统中的应用如火如荼，但是在多方面的应用当中，还是存在技术监管方面的问题。很多电力企业在运行电力系统当中缺乏完整的管理制度，工作人员存在消极怠工的现象，缺乏工作热情和积极性，只是一味地按照领导的要求完成任务，没有体现自身的主见，在电力系统某个部分产生故障时，无法体现自身的专业能力，从而难以对电力系统进行改进和优化。配网自动化技术属于一种先进的技术形式，在我国全面覆盖电力网络的过程中，新颖的电力技术应用到了工程项目建设当中。而电力企业没有组织专业人员针对配网自动化技术的应用进行监管，导致工作人员在操作当中受到了各类因素的限制和影响，无法满足用户对于供电可靠性的需求。

3.2 供电设备管理存在缺陷

设备是电力系统运行的载体，电力企业在运营发展当中需要保证供电设备的稳定运行，才可以充分体现相关技术的应用价值。在利用配电网自动化技术时，电力企业缺乏对供电设备管理的关注，虽然会经常更换供电设备，但是在更换设备时还是会产生各种安全问题。管理人员缺乏对配电网供电设备性能的了解，尤其是在更换设备时难以将新旧设备完全整合到一起，因此在网络传输的过程中会影响电力网络的传输质量，严重阻碍了配电网自动化技术的应用效果。部分管理人员过于重视配电网技术本身的应用效果，在管理供电设备时不严谨，在设备产生故障时，没有在第一时间予以上报和维修，导致设备的性能达不到要求，降低了管理质量。

3.3 硬件系统不健全

根据电力企业的实际经营发展情况来看，大多数企业的

硬件体系和软件体系存在不匹配的现象。在利用配电网自动化技术的过程中,电力企业缺乏与之相匹配的硬件系统,导致配电网自动化技术在应用当中缺乏坚实的硬件基础,阻碍了技术的应用和更新,进而降低了电力系统的稳定性和安全性。

3.4 技术功能不完善

配电网自动化技术的内容综合性比较强,其中以先进的科学技术为主,并且需要以自动化技术作为核心,综合体现技术性能和优势。尽管这项技术的功能很多,但是在目前的电力系统建设发展中,还是无法完全发挥相应的特点,因此体现出来的功能比较单一,难以满足多方面的需求。技术人员在利用配网自动化技术时,缺乏对我国电力行业未来发展规划的了解,没有考虑到系统的故障问题,导致其在实际产生问题时难以实现自动检测。这些问题的体现都说明了配电网技术的功能不完善,虽然可以在短时间内满足电力系统建设的要求,但是在自动化水平发展中还是会受到限制。

4 配网自动化技术在电力系统中的有效应用

4.1 电网运行效率

人们在日常用电的过程中想要明确电量的使用情况,就需要对电力系统的电网运行效率进行分析。配网自动化技术在电力系统中的应用可以对电量进行准确分配,根据电量的供给情况准确作出反应,一旦发现输电过程中产生配网故障,就可以通过自动化技术形式及时处理故障,并且可以有效识别故障的产生位置和类型,明确故障产生的原因及时对其进行修复,尽可能降低电力系统受到的影响。相对于传统的电力系统运行技术形式来说,配网自动化技术在电力系统应用中可以在很大程度上增大电网运行效率。一旦电力系统需要遭受外界环境带来的挑战,就可以自动应对复杂的环境,从而对其进行有效的调整,预防电力系统在运行当中受到干扰产生突发事件。

4.2 可操作模块

配电网自动化技术在电力系统中的有效应用可以体现较多可操作模块的作用,在充分体现技术优势的同时,能够对各模块进行有效控制。电力企业在运营发展当中可以借助现代化技术方法对配电网系统的运行方式予以优化,如果其存在产生故障的可能性,就可以在尚未产生问题的时候及时调整系统的运行状态。除此之外,可操作模块还可以体现配电网的实时检测和维护作用,在电网自动化运行的过程中显著提升电网系统的运行效率。

4.3 配网自动化软件

电力系统中的配电网自动化技术可以体现配网自动化软件的应用价值,实现对电力系统的有效控制和维护,同时能够对设备进行智能化控制,减少设备在运行当中产生的问题和故障。在利用配电网自动化技术时,可以在电力系统中引入具有维护功能的软件,分析系统的整体复杂程度,再控制目标监管电力系统的运行状态。配网自动化软件与传统的电力系统运行技术存在较大的差异,其可以看作是电力系统的智能开关,还可以辅助系统进行综合控制,在保证电力系统运行质量的同时,提高电能传输的稳定性,加强对系统运行的自动化保护。

5 自动化技术应用优化策略

5.1 优化电力系统配网

自动化技术在电力系统中的应用已经取得了一定的成就,但是在现代化社会发展当中,其仍然可以取得进步,在现有的基础上进一步强化。配电网自动化技术只是电力系统现代化技术中的一种表现形式,在电力行业持续发展的过程中,可以对更多的自动化技术进行深入应用,全面提高电能的传输效率和系统运行稳定性。电力企业可以通过优化电力系统配网的方式提高自动化技术的应用效果,结合社会电力系统配网自动化的发展需求满足社会生活对于电力资源的正常使用要求。人们在生产生活中对于电力资源的需求不断增大,特别是在智能电子产品的种类不断增多的情况下,人们需要利用更多的电力资源对产品进行充电,保障其正常使用。电力企业就需要加强对电力系统配网的优化,在发展技术的同时实现配网全方面管理和发展。管理人员也可以结合电力系统配网的优化需求采用加速建设的理念提高系统的运行质量和效率,减少电力系统在运行中产生的故障。

5.2 加强技术监管

可靠的技术监管可以提高电力系统运行的安全性,在正确运用配网自动化技术时,电力企业需要根据我国电力建设发展要求加强技术监管,以可靠的监管方法和形式约束技术人员的行为,使其可以保持严谨的工作态度,防止工作人员滥竽充数。在监管配网自动化技术时,管理人员要从技术软件维护和适用性管理两个方面优化技术监管实效性。从整体上来说,要结合现阶段的电力资源使用要求及时更新和完善配网自动化技术软件,在遇到供电负荷过大的情况时,就需要利用配网自动化技术对软件进行管理和维护,这就需要由技术人员和监管人员协同完成工作任务,避免软件的应用影响电力系统安全性和稳定性。在实施适用性管理时,则需要在引进新的自动化技术的同时,利用多样化的技术形式辅助

供电系统的运行,拓展自动化技术的形式和应用规模。

5.3 健全技术硬件系统

硬件系统在电力系统建设中的应用非常重要,在利用自动化技术时,需要将硬件系统和软件系统相互协同,还要提前做好准备工作,达到预测供电市场的目的。健全的技术硬件系统可以准确收集电力市场各个方面的数据和信息,还能够根据市场的现实情况和需求对某一个区域在某个时间段内产生的电力负荷变化情况及趋势进行分析,从而为电力系统的稳定运行提供准确的参考依据。因此,电力企业在运行和发展电力系统时,需要健全技术硬件系统,在保证电力合理配置的情况下,对现阶段存在的硬件基础较差的情况进行分析,以完整的配网自动化技术硬件体系作为支撑,加强自动化技术的应用效果。管理人员则要根据技术硬件系统的要求对自动化技术的应用进行规范,要求技术人员按照要求采取可行性促使提高电力系统运行的可靠性,进一步提高硬件体系的应用质量,为电力企业的稳定发展提供良好的效率保障。

5.4 做好技术维护工作

电力系统运行故障的产生难以完全避免,技术人员和管理人员可以对其进行有效的控制,但是无法完全规避。在我国社会经济迅速发展的过程中,电力企业需要针对电力系统

的可靠运行做好技术维护工作,在提高电力资源应用安全性的同时,满足人们对于电力资源使用数量的要求。在近几年发展当中,我国的电路负荷不断增大,电力企业在维护电路时存在较大的难度,在利用自动化技术时,就需要做好技术维护工作,充分发挥技术的可维护性特点,选择适当的技术和软件,提高电力系统后续维护质量和工作水平。电力企业在日常经营管理中可以利用自动化技术对设备进行全面检测,在发现安全隐患和故障等问题时,就可以进行针对性维护,体现技术的应用价值和效果。与此同时,还需要加强对配电网自动化技术应用的关注,在更新技术形式的同时积极更换技术设备设施,及时淘汰落后的技术和设施,在发挥自动化技术作用的同时,优化设备的性能,保证电力系统运行的安全性。

6 结语

电力系统的运行会受到人们日常用电量的影响,在经济不断发展的过程中,人们的日常用电需求有所增大,电力企业就需要采取科学的方法合理应用配电网自动化技术,全面优化电力系统运行效果。在实际使用相关技术时,还是会遇到一些无法完全避免的困难,技术人员和管理人员就需要积极探索新的技术和基础设备设施,解决电力系统运行中的故障问题,强化自动化技术的价值,为人们提供安全、稳定的电力资源。

参考文献:

- [1] 曾挺.配网自动化技术在电力系统中的应用分析[J].科技与创新,2021(20):174-175.
- [2] 郝睿,孟静静.电力系统中的配网自动化技术研究分析[J].中国设备工程,2021(19):127-129.
- [3] 王玮珩,李钊泽.配网自动化技术在电力系统中的应用[J].石河子科技,2021(02):3-4.
- [4] 胡冰.电力系统中的配网自动化技术应用的思考与实践[J].电力设备管理,2020(09):67-68.
- [5] 曾奕辉.电力系统配网自动化通信网络安全管理[J].中国新技术新产品,2020(16):112-113.