

继电保护与配电自动化配合应用的故障处理研究

郑 多

国网黑河供电公司 黑龙江 黑河 164300

摘 要：随着社会经济、信息化技术的不断发展，工业生产力提高，人民生活水平的不断改善，生产和生活所需电量增加。在这种背景下，为了满足社会生产生活中日益增长的用电需求，电力企业必须不断优化供电质量，运用新技术完善配电网建设。然而，由于实际因素的影响，配电网在运行中会出现各种误差，不利于配电网的正常运行，影响供电质量。在此基础上，本文首先简要概述了如何处理配电网故障原则，结合实际情况阐述了配电网继电故障自动保护的主要问题，并提出了相关的继电保护问题结合配电自动化的应用，提出了提高互操作性的措施，为提高网络运行质量创造了一定的理论基础。

关键词：配电网；继电保护；配电自动化；故障处理

引言

引起配电网故障的因素较为复杂，一旦发生故障，只能通过准确检查故障的位置和原因来采取对策。随着电力企业的发展，自动控制技术被广泛应用于配电网故障诊断，实现了故障诊断的优化。自动控制技术与继电保护相结合，实现了故障的实时解决，提高了处理效率，确保了电气系统的稳定可靠运行。

1 配电保护和配电自动化概述

在电网自动化的发展过程中，先进的、高质量的自动化配电系统的引入和应用，以及通信网络的使用，使电网管理人员更容易实时接入配电网，此外，了解配电网中各种电子元件的实际运行情况，确保断电前及时消除不安全现象，切实防范可能出现的危害。同时，配电网供电自动化水平也将不断提高，实现缺陷段的真正自动隔离，而不影响段的正常供电，不影响段的维护。在选择综合自动化配电系统的运行方案时，必须保证方案合理、科学，符合当地配电条件。利用配电自动化中的相关辅助控制设备，可以实现电网运行条件的优化，优化设备分布、电力负荷、开关数量，充分实时采集潮流信息。通过网络管理、配电方案的设计和优化，确保配电网供电的最大可靠性。

对于配电网来说，系统的运行质量将极大地影响供电系统的安全。通过采取措施保护继电器，它可以实时检测电力系统中可能存在的隐患和异常情况，并根据故障的类型和性能发送各种报警信号。更重要的是，它可以自动隔离故障点，以防止故障的进一步恶化对电力系统造成更大的损害^[1]。

2 继电保护与配电自动化配合原则

2.1 保靠性

在解决配电网问题时，加强继电保护和配电自动化，必须要严格遵循保靠性原则。应注重不断提高配电网质量，防止出现短路现象。在整个网络电缆服务质量得到保证的情况下，保证各个系统之间的密切配合，协调运行支线和主线，不断提高主线运转水平，并推动电力保靠性能的提升。在配电网问题得到处理后，对于提高供电的保靠性具有极大的帮助，并在整体上为总体维护效果助益。

2.2 稳定性原则

稳定性原则是处理配电网错误过程中应遵循的第一个原则，即在解决错误后，必须全面提高配电网的稳定性，为配电网故障的具体解决方案提供思路。因此，在应对配电网故障时，相关技术人员应全面、深刻地了解配电网的整体状态，并应不断提高应对突发故障的能力，避免配电网运行中短路。在实践中，可以考虑适当增加配电网故障检查的次数，及时识别配电网的潜在安全风险，并提前采取预防措施保护配电网电路；以有效提高配电网的整体稳定性。此外，对于长线配电网的维护，我们还应坚持在全面提高配电网稳定性的基础上保持稳定的原则，确保配电网的正常运行，为用户提供优质的电力服务，满足有效人群的需求^[2]。

3 配电网自动化继电保护故障处理存在的主要问题

3.1 继电保护配置缺乏科学性

为提高配电网自动化管理水平，维护人员必须通过适当的控制措施维修和维护能源设备，并在积极实施先进技术后优化和现代化整个能源系统计算机技术。然而，在实际的配电网管理中，对于这些经济基础较差的偏远地区，人员、技术和设备相对滞后。

3.2 运行容量大

目前,地方一级的主要工作人员主要是40-50岁的员工,老龄化严重,团队和团队中的合格技术人员严重短缺,再加上培训周期长和员工流动率高,导致员工能力进一步提高。

3.3 装置缺乏合理性

首先,某些电源设备中的硬件测试部件可能会磨损,插座螺钉可能会松动,电源接口可能会松动,导致供电设备出现相关问题;其次,设备维修人员没有严格按照工作流程进行拆卸,同时,电力系统的工作设备部件安装不正确,各自接线中的严重错误可能埋下许多安全隐患;最后,一些系统验收员工采用传统的验收方法,谁不能完全分配电源后,在电源设备的运行缺陷无法优化和改善,供电系统的故障率应逐渐增加^[3]。

4 继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理措施

4.1 两级极差保护配置

为了充分检查故障点和错误处理时间,我们应改进两级极差串联保护配置的应用,不断提高故障处理效率,避免浪费不必要的资源,并满足节省施工成本的要求。在配置两级串联保护装置时,我们需要做以下工作:首先,在选择线路开关时,断路器开关是用户和分支开关,在主干线中,我们需要正确选择负载开关。其次,增加保护动作延迟时间的逻辑设置一般来说,变电站断路器出线开关的保护时间至少为200ms。为了确保上述两步保护设置的合理化,我们需要快速找到错误位置,充分控制错误处理时间,并不断提高处理效率。此外,要想避免跳闸现象的发生,比如支线或用户线路段问题,应加强断路器多级极差保护的设置,及时进行切断处理,以免对其他线路段造成影响和干扰。

4.2 故障集中处理措施

电力系统中的主干线设置相对复杂,促使配电网故障管理方法也存在一定的差异性。例如,在主干线为架空馈线的电力系统应用过程中,应按照如下操作流程对其进行风险隐患排查;①一旦发现馈线线路出现运行不畅通的情况时,应立即对变电站出口的断路器设备进行电源切断处理,从而可以及时地对电流层进行隔离操作;②应延长0.5 s启动电力管理设备,通过合理管控方式促使断路器开关和变电站的运行范围相协调,进而达到自动重合的目的,排除各类线路运行故障,如果没有达到线路重合效果,结合实际情况采取相应的故障排除方案;③密切关注阻断配电操作导致的配电网系统故障问题,一旦发生故障现象应及时地将相关数据传递至变电站主站系统,借助先进的检测技术对相关成功检修案例形成书面材料归档保管^[4]。

4.3 多级级差自动化配合保护方法

多级差动自动协调保护方法在配电网中的应用,主要是根据配电工作的要求,合理设置10千伏电源开关和输出开关的延时时间,以提高保护措施的应用效率,然后确保整个配电网系统处于受保护状态,以支持配电网的安全可靠运行。由于短路会影响配电网,变电站往往对低压二次开关采取过电压措施,以确保配电网的安全可靠运行。同时,由于更高保护的定义将影响配电系统,在确定延时保护的响应时间时,应尽可能缩短保护的响应时间;完成多个差动保护延迟的协调。如今,在变电站建设过程中,馈线断路器开关的选择允许将机械操作时间设置为30~40 ms,延时保护响应时间约为30 ms,以便能够充分发挥其中断作用,然后在故障发生后及时降低故障电流,避免进一步扩大缺陷风险范围。如果开关或断路器安全安装,在磁涌流较小的情况下,必须适当增加电流值,以缩短配电网的故障时间,有效提高配电网的运行效果。此外,配电网系统运行时,一旦发生暂态故障线路,多级差动自动保护方法应用不足,应考虑其他方法来解决误差。

4.4 馈线自动化

馈线分离和重闸的逻辑协调确保了配电和重闸时间的协调。由于配电错误和用户线路错误导致的电力开关在整个网络中频繁发生,在配电自动化中,当供电线的开闭开关不在运行时,为了实现配电自动化,有必要从逻辑上选择配电保护技术。确保自由线正常工作并正常供电^[5]。

5 配电网自动化和继电保护联合应用的前景

信息化技术的发展和电力行业的发展,促使配电自动化在社会生活中的作用日益明显。配电自动化系统是一个由许多设备和子系统组成的大型集成系统,许多技术都是先进和完善的。集成、智能和集成是电力行业的发展趋势。它可以充分共享和实现应用程序,以最大限度地提高用户的使用感受。为了降低建设和维护成本,提高电力可靠性,电力企业的有关专业人士提出了一种基于神经网络的压力响应管理策略,以确保电压调整,补充了盲目调整的的短板,并降低故障维护的可能性。载频通信技术和用和用电技术是一种新的配电自动化技术。经过长期以来的不断更新,我们积累了丰富的经验,取得了良好的发展优势。继电保护系统运行安全稳定,计算机技术在继电保护系统中的普遍使用,支持了继电保护向网络化、智能化方向发展^[6]。

6 结束语

总而言之,由于配电自动化配合的配电网故障处理

会受到外界各种因素的影响，电力企业管理人员应积极学习并引进国内外先进的继电保护处理技术，在全面应用电气自动化技术的基础上，拓宽电力系统故障处理方法，在逐步提升电力系统整体性能后，确保继电保护和配电自动化措施可以全面落实，促进电力事业的平稳发展。

参考文献

[1] 李小伟, 陶毅刚, 张俊成, 等. 继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理分析[J]. 电力设备管理, 2021(2): 34-35, 44.

[2] 杨杰. 继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理方法研究[J]. 企业技术开发, 2018(12): 72-74.

[3] 张苏越, 石玉晓. 继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理研究[J]. 科学与信息化, 2017(26): 120-121.

[4] 卓梦飞, 王敬华. 继电保护与配电自动化协同故障隔离技术[J]. 山东电力技术, 2019, 46(05): 17-20+34.

[5] 荣旭东, 张蓓, 高伟, 翁同洋, 徐伟. 电力系统配电自动化与继电保护配合的电网故障处理研究[J]. 科技创新导报, 2019, 16(18): 58+60.

[6] 葛颖丰, 贝斌斌, 陈徐, 陈卫, 乐程毅. 继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理研究[J]. 现代工业经济和信化, 2021, 11(03): 80-81.