

电力系统继电保护技术的现状与发展路径

刘佳

(保定吉达电力建设集团有限责任公司 河北 保定 071000)

[摘要]随着现代社会人们生活水平的逐步提高,人们的生活需求也逐渐增加,需求的类型和层次趋于较高,并开始追求生活的舒适。在这样的发展背景下,人们对电力设施在生活中的应用需求逐渐增加,电力资源的应用已经成为人们生活的一部分。为了确保人们可以享受高质量的电力资源在生活中,所有的电力工业不断改善和发展,实践和创新保护技术来促进电力系统的稳定性,以便有效地提供当前社会发展的巨大生产力。根据这一发展目标,简要分析了电力系统机电保护的现状和发展路径。

[关键词]电力系统;继电保护;自动化;智能化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1167

目前,现代化进程的加快,使得传统的电力系统组成难以生产生活提供稳定、高质量的供配电。为了有效地解决这一问题,必须加强继电保护技术在电力系统中的应用,从而充分利用继电保护装置在保护系统中发挥重要作用,保持电力系统的可靠运行。认真分析和探讨电力系统继电保护的现状和发展趋势,对于我国电力系统的快速发展具有重要的现实意义。

1 电力系统继电保护技术的现状分析

1.1 装置原理方面的应用不合理

在目前的继电保护装置中,许多装置原理与电力系统的运行原理相违背,特别是设计不合理,边界误差严重。许多设备的基本质量不符合合格标准,导致一些设备在正式运行时没有进行完善的调试,极大的影响了电力系统的安全运行。有些继电保护装置在操作过程中,会出现误碰或接线错误。

1.2 系统的温度控制方面不合理

继电保护装置在运行过程中,如果温度过高,就会导致继电保护装置老化或烧毁,一些电力系统的传输环节会直接受到影响。继电保护装置的使用寿命一般为10年,其质量和应用效果完全取决于制造工艺和环境因素的影响。但是,在运行过程中,如果继电保护装置经常老化或者插件被烧毁,就会影响输电电网的停滞。因此,电力企业应及时提高继电保护装置的质量检查,并提高日常的检查和维护,使设备能够保护电网系统的完整性在良好的运行环境中,从而,将电力运行管理总体控制在合理范围内,最大限度地满足设备的运行要求。

1.3 直流回路经常出现故障问题

继电保护装置在实际操作过程中,如果直流电路出现问题,一般会是直流电路短路或接地故障。有些设备还存在操作电路故障和信号电路故障。在这些故障问题中,直流系统接地故障是最难分析和处理的故障原因。如果直流系统有两点接地故障,会造成电力系统短路或继电保护装置拒动、误操作。因此,当出现此类故障问题时,可以采用上拉的方法,并且在3秒内将电力系统切断,因此查找缺陷的方法可以通过信号电路到保护控制电路的形式,有效地检查出故障的具体原因。

2 电力继电保护技术的发展趋势

2.1 一体化和多功能将成为未来的主要发展趋势

在未来的发展中,继电保护装置可以借助互联网获取电力系统运行中的所有故障信息,故障终端和网络控制中心可以获取完整、准确的被控部件的基本信息和数据。继电保护装置一方面具有较强的继电保护功能,另一方面还可以实现数据通信、测量、控制和保护等功能。在系统运行无异常的情况下,可以非常快速、准确地完成数据通信和测量控制。继电保护装置作为电力系统中计算机网络的终端系统,是继电保护装置和各种相关科学技术的充分结合。其功能全面、稳定。该系统可应用于变电站检测和控制系统,完成数据采集、故障记录、分析调度、保护和测量等各项功能。该系统高度集成了计算机网络技术、继电保护技术和现场总线技术,使工作人员可以根据现场实际情况选择不同的配置模式。

2.2 网络化继电保护将成为继电保护的重要形式

目前,继电保护技术的网络化已成为不可逆转的发展趋势。在未来,继电保护技术将能够进行自定义传输,也可以收集各种不同形式的信息数据。此外,系统智能化水平的提高也使用户能够更加方便快捷的操作系统,促进了系统在更多领域的应用。为了加快继电保护设备的网络化发展,系统可以采用现场总线技术来实现其功能。继电保护装置在互联网、PLC和光纤的支持下,可以为信息的远距离传输和浏览创造条件。利用互联网技术可以及时掌握电力系统运行中存在的故障信息,进而在第一时间明确系统运行故障,然后采取有效的处理措施,保证系统的顺利运行。此外,在网络技术的支持下,系统可以远程更新和升级,用户的通信和通信不受时间和空间的限制。某500kV升压变电站在运行过程中,主要采用智能机电保护设计实现对设备远程操作平台的监控,及时准确地了解设备运行概况,协助技术人员对接地故障、短路故障进行合理、准确地判断,并有针对性地采取措施加以控制和处理。网络继电保护技术可以实现对场外继电保护系统的控制。同时继电保护更加方便快捷,系统运行的稳定性显著增强,继电保护效率提高。

2.3 继电保护的智能化水平将进一步提高

随着微处理器和人工智能技术的快速发展,智能继电保护技术也将成为电力系统继电保护的重要发展趋势。继电保护技术与单片机、微处理器和嵌入式软件相结合,为仪器仪表的数字化建设奠定了坚实的基础。目前,神经网络和遗传算法在继电保护中得到了广泛的应用,充分证明智能化是我国继电保护技术的主要发展趋势。而且,该数字集成保护自动装置完全满足了未来继电保护的发展要求。也是配电和变电站自动化系统建设中最可靠的设备。随着电力系统继电保护技术的不断完善,继电保护数字化已成为发展的主流趋势。该系统可与其他保护装置和控制装置共享数据信息。同时,微机保护依托计算机技术、数据操作和信息存储的优势,促进了继电保护的快速发展,更灵活地应用各种软硬件平台,全面提高了我国电力系统的继电保护技术。

结束语:

目前,我国电力系统的发展已逐渐趋于成熟。许多电力行业的发展形势良好。建成的电网系统也可应用于不同地区,极大地促进了我国社会经济和社会生活水平的提高。为了使这个地区的良性发展,在发展的过程中,我们应该提高我们自身的发展问题,使继电保护系统可以丰富其功能和加强其性能更多元化的发展,从而实现电力行业的蓬勃发展。

参考文献:

- [1]刘爽. 电力继电保护技术现状及发展的相关分析[J]. 通信电源技术, 2020, v. 37; No. 194 (02): 256-257.
- [2]王晗, 毛杨, 张政. 电力系统继电保护技术的现状及其发展研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, 000 (003): 897-898.