

电力系统中继电保护自动化的应用

陈鹏

国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司 陕西 宝鸡

[摘要]近年来,全面探究适合电力系统自身实际的现代化保护管理系统,成为技术人员关注的重点。文章围绕电力系统中继电保护自动化方面的内容进行了研究,首先论述了电力系统中加强继电保护自动化探索的意义,然后分析了继电保护自动化的特征,最后针对目前电力系统中继电保护自动化方面的应用情况提出了相关的建议,以供参考。

[关键词]电力系统;继电保护;自动化;智能化管理;措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.366

随着科学技术的不断发展,电能已经成为人们工作和生活的重要能源。因此,就需要采取可靠的措施,以确保电能的有效供应。电力系统在实际的运行过程中会受到多种因素的影响,进而可能导致故障的发生。在电力系统的组成中,继电保护器发挥着至关重要的作用。当电力系统出现异常情况时,继电保护自动化技术就能及时结合实际情况对故障部分进行有效的隔离,避免其对电力系统的其他部分造成影响,进而能够在一定程度上提高电力系统的稳定性。

1 继电保护自动化技术的作用

1.1 扩大了继电保护网络化空间

在继电保护自动化技术的发展中,现代计算机技术的应用是主体,能够使电力系统建立起网络化的形式,对于电力系统的管理和自动化控制起到了重要的推动作用。网络化是继电保护技术朝着自动化方向发展的重要前提,也为电力系统的优化和完善提供了帮助。随着继电保护的网络化,可以确保继电保护装置能够对电力系统进行实时监控,使电力系统的各个部件都处于高度可控的状态,提高了电力系统的控制能力,使电力系统在运行过程中更加安全可靠。

1.2 增强了智能化管理特性

在电力系统的发展中,智能化管理的不断进步对于继电保护装置的自动化发展有着十分重要的影响。一方面,继电保护自动化技术的优化和完善,使得继电保护装置的控制能力大幅提升,并针对电力系统的故障做出适当的反应,尽量减少因电力系统故障带来的损失;另一方面,继电保护自动化技术的应用也方便了电力系统的日常维修和维护工作。随着电力系统智能化管理特性的增强,工作人员在开展电力系统维修与维护工作时,就能全面的排查电力系统安全隐患,减少了人力成本,提高了电力系统维修效率,为电力系统的正常运行奠定了坚实基础。

1.3 促进了自适应技术发展

自适应技术主要是指电力系统根据实际的工作状态和自身条件对输电效率进行调整,通过减轻电力系统的电流负担提高输电效率,并通过实时的调整减少输电波动,极大提高了电力系统的输电稳定性,使得电力系统能够高效运行。同时,电力行业针对自适应技术进行了一定的优化和改善,促进了电力系统的发展。自适应技术作为先进的科学技术,其在电力系统的应用可以极大提升故障检测效率,能够针对电力系统故障及时的作出反应,方便工作人员对电力系统的潜在安全隐患进行排查工作,简化了工作流程。

2 电力系统继电保护自动化技术的应用

2.1 在变压器中的应用

首先,继电保护自动化技术用于电力系统的短路保护。在电力系统的正常运行过程中,由于输电线路都是直接暴露在室外,所以电力系统会受天气原因和人为因素的影响,造成变压器短路,电力人员就要安装继电保护保护装置,通过保护装置的保护作用,提前做好预防措施。继电保护自动化技术对短路故障的处理有两种方法,分别是过电流和阻抗保护,通过这两种方式都能对变压器进行很好的保护,在变压器发生短路故障时及时的切断电源。阻抗保护是利用阻抗器件,在变压器发生故障时自动跳闸,从而起到保护效果;其次,

继电保护装置应用在瓦斯保护环节。变压器作为重要的电力系统部件,在工作中承担着很大的风险。通常,变压器都有油箱,一旦油箱出现故障,会造成大量的油气泄漏,而变压器中存在着一些电火花,很容易发生火灾事故,严重影响变压器的正常工作。瓦斯保护装置能够对油箱进行严格的检测,对于气体的排放十分敏感,可以及时的发现变压器的油箱故障,避免火灾事故的发生;最后,继电保护自动化技术在变压器的接地保护中也有应用。变压器的接地保护装置十分复杂,重点在于两侧接地线的设置,并采用零序电流保护技术进行变压器的接地保护,提高变压器的安全性能。

2.2 在线路接地保护中的应用

对于电力系统而言,暴露在室外且与外界相互接触的线路是电力系统的关键部件,通过在线路接地保护中应用继电保护自动化技术,能够有效提高线路的运行稳定性和安全性,为电力系统的高效输电提供保障。在实际输电过程中,电力系统线路会受到地形条件的影响,再加上一些人为因素和天气条件的相互作用,导致线路容易引发一些故障,所以电力人员需要对线路设置接地方式。电力人员必须针对线路的工作环境及天气条件的影响,合理的设置接地方式,常见的线路接地方式包括大电流型接地和小电流型接地,这两种接地方式针对的地形地貌条件不同,起到的效果也就不同。电力系统在采用大电流型接地时,由于电流较大,如果电力系统发生故障,接地线要承载的电流就会更大,容易对接地线造成严重的损坏,继电保护装置只能采用切断电源的方式才能阻止电流的流通,减少接地线的负担,延长接地线的使用寿命,确保电力系统的线路安全。

2.3 在发动机保护中的应用

继电保护自动化技术在发动机保护中也有十分广泛的应用。发动机保护分为两种,一种是重点保护,另一种是备用保护。重点保护只要针对发动机的主要部件,通过继电保护装置,确保这些重要部件不会受到损坏。发动机在发生短路故障之后,内部的定子绕组匝就会受到电流的影响,由于电流的增大导致定子绕组的温度持续上升,破坏线路的绝缘层,导致定子绕组匝因温度过高而损坏,影响发电机的正常工作。

结语

综上所述,随着我国经济的快速发展,电力行业在人们生产生活中的应用更加广泛,为经济增长做出了突出贡献。现阶段,高新技术得到了迅猛的发展,在各个行业中的应用也越来越广泛。对于电力行业而言,要想实现行业的健康发展,就必须加强继电保护自动化技术在电力系统中的应用,电力工人要充分认识到继电保护自动化技术的作用,全面认识继电保护自动化装置的相关知识和原理,对电力系统起到更好的保护作用,为电力行业的长远发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 王伟. 电力系统继电保护中的自动化策略[J]. 民营科技, 2014, 02: 29.
- [2] 李春霖. 电力系统中继电保护的自动化策略探析[J]. 科技传播, 2014, 03: 39+33.
- [3] 吴引航. 关于电力系统中继电保护的自动化策略研究[J]. 通讯世界, 2016, 24: 226-227.