

# 电力继电保护自动化技术的应用

褚万明

国网宁夏电力有限公司固原供电公司 宁夏回族自治区 固原 756000

**摘要:**近年来随着社会经济的持续增长,各个领域都迎来一个新的发展机会,电力行业也是如此。在大家正常的生产制造工作和生活中,电力能源的应用更为普遍,针对提升中国的经济基本建设发挥了愈来愈重要的作用。电力系统针对输、配电高效率有着十分重要的作用,能直接影响大家的稳定用电,进而在电力行业中得到了非常大的关心。根据安装继电保护装置,可以很好的提升电力系统的运转稳定性及可靠性,与此同时,继电保护自动化控制的发展大大提高了对电力系统的维护高效率,科学的减少电力系统的设备故障率,促进领域的发展。目前,继电保护装置获得了非常大的发展,针对电子计算机和网络技术的发展慢慢完善,推动了继电保护在电力系统中的运用,为电力行业健康发展作出了巨大贡献。

**关键词:**电力系统;继电保护;自动化技术;应用

引言:伴随着信息时代的发展,我国电力供电系统的开发与应用慢慢趋于智能化系统、一体化和模块化设计。近些年,伴随着继电保护装置自动化技术的深入分析和发展,世界各国电气企业开发了一系列智能化继电保护装置产品。虽然继电保护装置性能不断提升,但仍然存在一些不可控因素,如人为失误和软件故障。继电保护装置不能有效从根本上解决继电保护装置难题,因而需从供电系统的视角充分考虑电力网安全性,以从根本上解决继电保护装置难题。伴随着通讯、智能化、传感器等新技术的持续发展,高新科技早已广泛用于电力工程行业,电力网的发展也必定迈向智能化系统<sup>[1]</sup>。智慧能源与智能化、通讯等各类尖端技术的融合,造就了集中化互通的电力网方式。在供电系统中,继电保护装置自动化控制的功效通常是推动电力网中各终端设备线路正常运行,推动供电系统和用电环节中统计数据的双向传输。鉴于此,充分考虑继电保护装置自动化控制运用实效性和合理性。

## 1 电力系统中的继电保护自动化概述

继电保护装置自动化控制是当前供电系统中广泛运用的专业技术。继电保护装置及系统能够对电力系统内一定范围的设备提供可靠的保护,在出现故障时能够及时、可靠地动作,防止不必要性命经济损失。因而,他们具有较好的可靠性。继电保护和系统也有着很高的敏感度。如在它们专利保护范围内出现故障时,能够及时沟通给系统软件,从而使得装置相关系数产生变化,快速反应故障。继电保护装置系统及设备也具有较好的运作可选择性。在推断出电网系统里的常见故障位置后,能够按照其严重度作出对应的反映,立即断开常见故障

配电线路,避免故障范围的扩大,并建立相应的危险标志,确保其他部分的正常运行。这类快速响应能力在一定程度上减少了常见故障带来的伤害。供电系统在现如今社会里是很重要的。假如供电系统出问题,将会对经济活动带来极大损害。继电保护装置系统及设备作为确保供电系统安全运营的有效方式,还可以在供电系统出现故障时充分发挥,防护常见故障配电线路,避免常见故障部分扩张经济损失的提高,与此同时及时向后台监控机传出故障信号警报,尽可能的规避风险。电力工程系统异常很常见,国家都颁布了有关电力工程法规的规定。如果想运作电气设备,必须要在继电保护装置状况下运作。因而,继电保护装置自动化控制在电力系统中有效使用还可以进一步提高电力工程系统安全性和可靠性,推动国内电力行业的发展。

## 2 继电保护自动化技术的作用

### 2.1 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,现代计算机技术的发展是主体,它能使电力系统创建网络化方式,对电力系统的监管和自动化技术控制具有极为重要的促进作用。网络化发展是继电保护技术性向自动化技术发展的主要前提条件,也有利于电力系统的改善和优化。伴随着继电保护互联网的发展,可以确保继电保护设备对电力系统的高效检测,使电力系统各元器件处在相对高度可控性情况,提升电力系统的控制水平,使电力系统运作更为可以信赖<sup>[2]</sup>。

### 2.2 加快自适应技术发展速度

自适应技术是精准定位常见故障区域内的科学合理方式。继电器自动化技术的应用能够细心整理全部电力

系统的运行环境,确立每个运作环节直接的相关性,从而提高公司经济毛利率,加速适应能力科技的发展。

### 2.3 实现功能一体化

在继电保护自动化技术运用的大环境下,要加强电力系统的融合,将保护设备视作多用途控制系统软件,将电力系统视作智能终端。通过互联网获得设备运行信息,传送和储存各种各样常见故障信息,剖析各种各样数据信息,将保护元件的有关信息传送到控制终端设备。为确保运用效果,应完成控制、维护、传送数据、分析与精确测量等功能性的集成化,以确保各微机保护装置能充分运用其作用。在没有任何常见故障难题的情形下,能完成精确测量、控制、通讯等每日任务。伴随着技术性的改善和升级,将创建智能化智能电力系统,进一步提高全面的处理速度,搭建功能丰富综合防护系统,确保继电保护实际效果。其中,应重点建设项目继电保护长期稳定控制一体化系统,在维护的同时符合控制功能性的规定。在具体在施工过程中,应动态性改动动作值,可以用平稳极限值取代短路电流计算值。保护继电器自身不容易受影响自我改变。外界控制间隔1段距离测算1次横断面平稳极限值,可以实现动态性改动。此方法能够实现“就地动作”,达到平稳配合的规定。根据动态性改动时间常数,能解决原电力系统中出现的协调问题<sup>[3]</sup>。

### 2.4 增强了智能化管理特性

在电力系统的发展中,信息化管理的不断发展对继电保护装置自动化技术发展形成了至关重要的作用。一方面,继电保护自动化技术的改善和优化使继电保护装置控制水平进一步提高,对电力系统常见故障作出适度的反映,最大程度地降低电力系统常见故障带来的损失;另一方面,继电保护自动化技术的应用也便捷电力系统的日常维护保养。伴随着电力系统信息化管理特点的提高,人员在开展电力系统维修日常维护工作时,能够全面查找出电力系统安全隐患,降低人工成本,提升电力系统日常维护高效率,为电力系统的正常运转奠定基础。

## 3 继电保护自动化技术的应用分析

### 3.1 在变压器继电保护的应用

继电保护自动化技术在电力系统中的运用应该是电力系统新技术应用的实践探索,它能够依据额定电压、额定电流、变压器容量等相关信息完成高效的系统软件确保。为了确保变压器继电保护效果,专业技术人员必须选择合适的继电保护设备,根据科学合理计算方法防止差动保护保护问题。现阶段继电保护自动化技术在变

压器保护中的运用可分为三个方面:一是,接地装置保护。变压器是极为重要的电器设备,其接地保护通常已经相当完善,因此专业技术人员应该根据有关技术标准连接地左右两边开展零序电流保护。对于一些并没有自接地保护的变压器,专业技术人员可以采取零序电压保护。二是,瓦斯保护。变压器有油箱设备。变压器内部出现故障时,变压器里的绝缘层材料在电弧的影响下会慢慢溶解,与油触碰也会产生很多气体。假如气体无法得到妥善处理,可能发生很严重的爆炸事件。除导致财产损失外,还可能导致极为很严重的意外伤害,显著不符电力系统平稳运作的相关规定。当继电保护自动化技术用于变压器时,可以有效的处理这一难题。能够实现变压器内部全自动保护,出现异常电弧第一时间关闭电源,防止故障进一步扩大。三是,短路故障保护。变压器常见故障品种繁多,短路故障问题是最常见的、伤害最大的一个一种,可能造成变压器毁坏等一系列严重危害。继电保护自动化技术用于变压器短路故障保护当中后,这一难题获得了妥善处理。继电保护机器设备可在发觉短路故障问题时第一时间断开变压器供配电系统,保护系统稳定性运作<sup>[4]</sup>。

### 3.2 在母线保护中的应用

继电器保护自动化控制在母线里的运用关键分两种,即差动保护和相位比较保护。在其中,相位比较保护要以比较的形式对电力系统母线的保护。差动保护具备同样的特征和转变。电流电压互感器统一安装于总线结构部件上。二次绕组与系统软件母线侧口配对成功后,在设备母线的差动保护部位组装继电器保护设备。一般在一个小电流接地常见故障中,系统软件母线继电器保护设在相间短路,两相互连接就可以完成继电器保护动作。

### 3.3 在发电机保护中的应用

发动机在动力装置的安全运营之中起到重要作用。保护好发动机也能更好地保护驱动力系统安全性和可靠性。一种是关键保护方法,是指将转子绕组安装于发动机内部的有关保护设备上。当出现相间短路或其它故障,保护设备将运行,将发电机组内单相电接地电流操纵在一定范围之内,与此同时保护发电机组纵差。根据融断发电机中性点电流,调节相高来做到保护目地。第二种是休眠保护方式。电力系统低负荷运行中,发电机组热击穿的几率非常高,继电器保护自动化技术能够及时关闭电源并发出声响,进而保护发电机组。

### 3.4 在线路接地保护中的应用

就电力系统来讲,暴露于户外并和外界接触到的线

路是电力系统的关键所在构成部分。将继电器保护自动化控制用于线路接地保护,能有效确保线路运转的平稳安全度,确保电力系统高效传送。在具体输、配电环节中,电力系统线路也会受到地质条件产生的影响,再加上一些人为要素季节变化要求的相互影响,也会导致线路出现一些常见故障。因而,电力工作人员必须为线路设定接地方法。电力工作人员应该根据线路办公环境季节变化要求的危害,有效设定接地方法。线路比较常见的接地方法有很大电流接地跟小电流接地。这几种接地方法针对不同的地质条件有着不同的实际效果<sup>[5]</sup>。电力系统大电流接地时,因为电流大,假如电力系统出现故障,接地线能承受的电流会非常大,易造成接地线严重受损。继电器保护设备只能依靠关闭电源来阻拦电流流动性,缓解接地线压力,增加接地线的使用期,确保电力系统的线路安全性。假如电力系统选用小电流接地方法,一旦线路产生短路等常见故障,因为线路中电场比较小,对线路负载能力要求较低,继电器保护设备可以维持电流下电场,同时向电力系统后台管理监控系统发出警报,便于线路维护员立即修补线路常见故障,充分保证电力系统线路运作平稳<sup>[6]</sup>。

#### 4 电力系统中继电保护自动化技术应用的问题及发展趋势

伴随电力技术的飞速发展和优化,电力系统的稳定性获得了快速发展,常见故障的频率大幅度降低,运转的可靠性和稳定性获得了确保。可是,一些预建的电力系统因为应用时间比较长,配电线路及设备质量以及特性出现了改变,衰老和干扰信号的几率比较高。各种问题也会导致继电保护装置反映,误动、拒动等故障出现,对继电保护全面的及时反应和回应造成很大的影响<sup>[7]</sup>。因而,在继电保护自动化技术发展和运用环节中,还应当深入分析和认识危害继电保护设备稳定性的影响因素,从而采用有效的举措加以控制,以确保继电保护实效性。伴随着各种各样高新科技的不断发展、发展与运用,将来继电保护自动化技术的高速发展将出现下列几新趋势:一是智能化系统。伴随着人工智能技术的逐渐广泛应用,模糊不清逻辑算法、神经元网络等人工智能

技术会逐步在继电保护自动化技术环节中发挥了重要作用,使继电保护自动化技术可以更加清晰地鉴别常见故障,智能化地解决复杂问题;次之,连接网络,根据互联网技术的发展,能够在所有电力系统里的关键设备中间建立一个继电保护装置互联网,充分保证继电保护的稳定性<sup>[8]</sup>。

结束语:继电保护自动化系统及装置科学研究应当广泛开展,其想起于电力系统的一个“报警器”,仅有让“报警器”更为智能化,拥有更高的精确度,才可以推动电力系统的高速发展。高质量自动化的继电保护设备能够迅速定位故障存在的部位,依据故障种类自主采用最理想的维护防疫措施,快速地发送给运检工作人员,提升故障处理率。电力系统中继电保护自动化水平的提升一样需要一定的“创新能力”作为确保,根据较好的管理方案和性能卓越的软件,加速电力系统中继电保护自动化的高速发展脚步。

#### 参考文献:

- [1]马志豪.继电保护自动化技术在电力系统中的应用分析[J].电工材料,2021(6):68-69,72.
- [2]吴玉玲,王能胜,王黄磊,等.继电保护自动化技术在电力系统中的应用研究[J].信息技术,2021(4):164-169.
- [3]郦阳,王宝华.继电保护系统故障的智能定位方法研究[J].电力系统保护与控制,2022,50(2):69-76.
- [4]常俊晓,应宇鹏,廖小兵,等.基于图像处理的继电保护装置定值自动核对方法[J].电测与仪表,2021,58(11):67-73.
- [5]蔡金寿.电力系统中的继电保护设备及其自动化技术分析[J].光源与照明,2020(9):47-48.
- [6]陈桂芳,董秀成,郑永康,等.基于长短期记忆网络的继电保护测试故障诊断研究[J].电力系统保护与控制,2022,50(5):65-73.
- [7]闫丽花.电力系统及其自动化和继电保护的关系[J].造纸装备及材料,2020,49(1):35.
- [8]饶贇,熊楠,陈怀茵,等.基于能观性分析的继电保护系统状态评估与智能运维[J].电力系统及其自动化学报,2022,34(3):59-66.