

电力系统继电保护及故障检测方法分析

康天赐 李盈盈 李京原

华能应城热电有限责任公司 湖北 孝感 432400

摘要:科学技术是主要生产力。随着科学技术的不断进步和进步,面对社会日益增长的用电需求,如何保障电力系统成为当今的一项重大任务。通过保护继电器,选择合理的故障检测方式来预防和控制故障,保证电气系统的相关元件不被损坏,如果检测到异常情况,可以自动断开连接,并发出预警信号为保障电力系统安全稳定运行,提供优质供电服务。通过对电力系统继电保护和故障检测方法的研究和分析,有助于改进技术和方法的创新,为一系列相关研究提供依据。

关键词: 电气系统, 继电保护, 故障检测;

导读:随着国内经济各方面协调增长,电力工作问题也处于比较完备的状态,但同时,故障问题也在增多。这样,肯定会造就整个系统。实际操作水平受到影响。做好识别这项工作的相关工作,一定会让各个环节的检测水平处于科学的状态,也能保证后续操作的水平得到控制和保障。只有进行相应的故障检测工作,才能提高电气系统的安全性和稳定性^[1]。

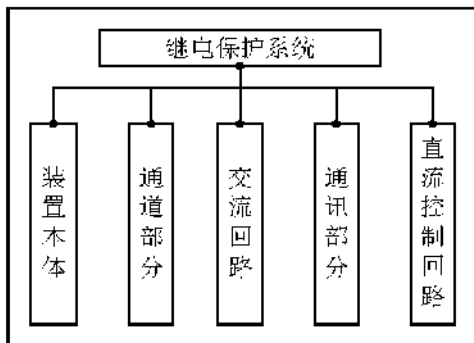
1 继电保护分析

1.1 继电保护概述

继电保护可以实现对电气系统运行状况的实时监控,保证对电气系统故障和异常的实时检测和处理,提高电气系统运行的稳定性。如果电力系统发生故障,继电保护设备可以第一时间将电力系统的电路与故障设备隔离,减少故障电力系统的损耗和影响^[3]。在继电保护装置运行过程中,通过比较输入信号的设定阈值,在综合分析逻辑控制元件的基础上,控制执行元件保护动作的执行。

1.2 继电保护基本原理

继电保护系统由测量、逻辑和执行三部分组成。通常按制造工艺和逻辑原理分类,按逻辑原理分为电压型和电流型;按制造工艺分整流型和机电型。但是,对于任何一种类型,都需要可靠性、灵敏度和安全性,以确保在电力系统发生故障时能够采取相应的措施,以确保电力系统运行的安全和稳定^[4],继电保护系统结构如图1所示。



2 电力系统继电保护与故障检测

电力系统继电保护和故障检测可以保证电力系统的稳定

运行。对于电力系统运行错误,依靠人工进行故障检测和排除是比较困难的,根本无法响应实际工作。需求的同时,也带来了不同程度的人力、物力和财力的损失。这个问题可以通过继电保护和故障检测技术来改善。如果电力设备发生故障,可以及时向断路器发出控制指令,以切断电力元件和电力设备故障,从而进一步损坏电力系统。没有继电保护装置的支持,就无法及时隔离电力系统的故障点,给电力系统带来一系列隐患。另外,依靠继电保护和故障检测的方法,可以自动判断设备的运行情况,充分发挥继电保护设备的灵敏度优势,判断错误点并覆盖错误,切断时间错误根据错误的性质。如果电气设备出现异常,将根据实际情况发出预警信息,并通知相关人员及时找到合理的补救措施,为设备稳定提供保障。电气系统的运行。

3 分析保障继电系统保护装置科学运行的要求

为保证电力系统继电保护装置的科学运行,需要有效明确电力系统继电保护装置的科学运行水平,进而对具体的继电保护装置的科学运行进行研究。具体内容通常如下:

首先,需要明确可靠性要求。继电保护装置通常可以执行电气系统相应的安全保护功能,因此继电保护装置也要求具有更强的稳定性,在良好的状态下运行平稳,并且不会引起不适当的误动作和电阻动作。如果出现故障,也需要准确的行程,有效减少和预防事故的发生。

其次,必须明确定义灵敏度要求。在继电保护装置的运行中,还需要及时发现电源故障,并立即做出综合反应,有效切断电源并发出报警等,可为电气设备提供保护。因此,需要继电保护。该设备必须具有高水平的灵敏度才能满足实际需要^[3]。

最后,需要明确时效性要求。继电保护装置还应在检测到系统运行时启动科学的保护程序,有效减少对相关系统设备的损坏,恢复实际使用。以最全面、最科学的方式减少因安全事故和停电造成的生产生活不便。可见,为了保证电力系统继电保护装置的科学运行,需要实现这些方面的要求,使其真正发挥相应的作用。

4 继电保护故障原因分析

4.1 设备问题

设备故障是继电保护故障的常见问题。在继电保护装置的工作过程中,该装置的工作原理和工作原理已经相当成熟,设备故障检测方法也一样。主要区别在于电力系统中继电保护装置的工作负荷不同,设备要求不同。为此,在安装继电保护系统时,必须根据电气系统的工作量来确定合适的设施^[6]。但是在实际工作过程中,如果个别设备不符合标准,就会造成继电保护设备的普遍故障,大大降低工作的安全性和工作效率。

4.2 开关设备故障

开关设备故障的一个常见原因是继电保护装置和电气系统之间的不匹配。为此,在选择继电保护装置时,需要根据电力系统的工作强度选择与工作重量相对应的继电保护装置。随着社会经济水平的进步,人民的生活需求不断提高,对国内电力和电力生产的需求大大增加。没有更换,导致故障。继电保护装置在工作过程中存在老化、过载等问题,导致开关柜因自重过大而无法调整保护工作,降低了继电保护装置的精度。如果继电保护装置难以准确监测电气系统的工作状态,将极大地影响电气系统的稳定运行。

4.3 运行故障

如果继电保护装置长时间运行,局部温度会显着升高,导致装置失效而失效。因此,电力系统的继电保护装置不能完全避免故障。继电保护装置不能动作的主要原因是差动保护主开关失灵。此时有二次电压变化回路,使电压变化的内部元件在工作过程中减小,但同时电压互感器继电器保护装置的保护动作仍处于初始位置。电压互感器的故障会导致继电保护设备的故障。

4.4 电流互感器饱和

继电保护设备的终端负载随着用电需求的增加而增加,最终导致运行中的电力系统出现短路问题,电力系统上的电流负载突然增加,等等。如果发生错误,变压器电流与短路电流之间存在线性正相关关系。电流互感器饱和时发生电流的波形图如图2所示。



图2 电流互感器饱和时发生电流的波形图

5 继电保护故障处理措施

5.1 合理使用参考法

如果对电气系统内的继电保护装置进行故障分析,相关人员应合理使用参考方法。特别是在参考方法的使用过程中,工作人员可以对各种继电保护故障进行科学的测试。如果继电保护装置发生错误,内部生成的数据信息可能与标准数据有很大差异。如果使用参考方法,需要将当前的误差数据与之前的标准数据进行综合比较。通过对这类数据的比较分析,可以准确找到相关误差的具体位置,并可以及时排除和发现导致此类错误的各种因素。原因是为接下来的故障排

除奠定合适的基础。一般来说,在电气系统运行过程中,如果出现不同类型的接线问题,工作人员应使用参考方法,找出相应的故障,并尽快完成修复工作-故障排除^[9]。在电力系统更换过程中,其主要作用是更换继电保护装置。在运行过程中,会产生不同程度的布线问题,例如电路布线困难。参考方法引起的故障问题应及时排除和处理。在故障检测时,如果继电保护装置的标准值与分析后的值有较大的差距,就很难完成对继电保护装置内部问题的准确判定。分析识别继电保护装置的其他部件,排除其引起的问题后,确定引起故障的具体部件。

5.2 替代治疗方法

更换的方法往往是用工作性能安全稳定、型号相同、性能好的设备来更换故障设备。判断设备好坏的基本标准是各种故障和故障类型。如果设备的某个部分出现问题,则必须更换为新设备。目前的替代治疗方法是一种广泛使用且有效的治疗方法。更换怀疑有问题的设备后,如果电气系统运行恢复正常,则说明更换的设备有故障;反之,更换疑似问题设备后电力系统仍不能正常运行,则应更换其他系统设备并检查^[7]。

5.3 建立科学的继电保护装置管理分析模型

防护装置相关工作的开发是实际工作中必须掌握的重点,因为这些方面的工作水平直接反映了对实际工作重点的衡量,最终工作的重点是保证识别系统。为科学实用。完善,只有这样才能发挥继电保护功能。另一方面,为了科学、全面地采取相对科学的维护措施,需要根据具体内容,科学完善操作记录。这必将更大程度地提高继电保护的实际情况。如果这些方面的工作能够得到充分有效的发挥,那么继电保护装置的科学运行水平就能得到有效的提高。

5.4 网络管理程序

在电力系统继电保护和故障检测中,网络管理的选择是现代电力系统管理的必然选择,有助于发现和解决系统故障问题,及时上电,保证电力安全稳定运行系统。实施网络化管理,提升继电保护与故障检测系统的主体地位,具体到各个环节,实现继电保护系统与传感器的有机结合,并将系统运行数据信息下发给电网中心控制,准确和快速。识别错误问题,及时隔离并解决错误。网络化管理,电气设备纵向差动保护的优势更加突出,易于识别故障部位和原因,响应时间短,保证电气系统稳定运行。

5.5 技术人员安全素质全面提升

电气系统维修过程中发生的大部分事故都是由于技术人员对设备的不当操作造成的。一方面,这会影响到电气系统的正常运行。另一方面,技术人员的人身安全难以保证。因此,在电力业务发展中,要加强技术人员的安全教育,制定工作指南,定期开展安全教育,有利于树立技术人员的安全生产知识,提高技术人员的专业水平,工作场所应悬挂安全警示语和标语,确保安全生产。

5.6 完善替换方法

一方面,在对保护继电器进行检查时,相关人员可以采用更换方法,使用时具有简单易懂的特点。如果继电保护装置的某个元件发生故障,可以更换同性质的元件,并及时确定更换后相关元件的使用情况。一般来说,元件更换完成后,如果继电保护装置动作恢复正常,则故障可认为是先前更换的元件;如果出现错误,则会发现故障原因不是元件,相关工作人员应继续在继电保护装置中查找故障原因和位置^[4]。另一方面,电气系统管理员需要说明替换法的优缺点。例如,与参考法和分段法相比,替换法的优点是操作方便,应用广泛。在实际工作和生活中,缺点在于他的技术问题普遍,需要很多小时的具体操作,这会严重降低识别工作的基本效率,而且很难准确找到原因。继电保护装置故障。因此,相关人员应合理选择继电保护装置问题的检测方法,以提高继电保护装置的运行质量。

5.7 介绍维护设备状态的方法

从研究中可以看出,如果采用钻井和设备维护技术对继电保护设备进行维护,可以有效降低风险,保证变电站技术人员和设备的安全。在传统的维修和保养中,技术人员工作强度大、工作量大,故障严重时安全隐患较大。设备维护工具的引入可以大大减少技术人员的工作量和风险。设备维修技术可以实时监控变电站设备的运行情况,对制定生产计划、保证维修频率的合理性具有重要作用。为维护设备状态,必须对变电站设备进行综合管理,保证电力业务的合理性和科学性。通过分析设备的监测结果和运行状态,可以有效提高继电保护设备的运行质量,提高维护效率。

5.8 注意手动继电保护及故障排除步骤

整个工作的推进需要系统神经网络系统、进化规划等人工智能技术在电力系统保护领域的综合应用。科学应用其自组织、自学习、自适应的特点,综合处理故障运行问题。电力继电保护系统实现利用人工神经网络综合识别故障类型、

确定故障距离、确定保护方向和设备主保护。如果BP模型可以作为方向来识别相应的元件,那么它还可以准确快速地检测和检测出实际故障方向,从而确定高压输电保护线路的方向。也正因为如此,人工神经网络继电保护与故障检测技术的研究工作才能奏效,真正保证继电保护设备电力系统在科学状态下长期有效。电力系统部门要高度重视电力企业的经营,促进电力企业的实际经济效益和社会效益^[5]。

结论:科学技术的飞速发展,推动继电保护系统向智能化、信息化管理方向发展,实现了对继电保护工作的实时监控,保障了设备的安全稳健运行。如果电力系统发生故障,继电保护系统能及时准确地检测到故障点,实时分析故障原因,采取有效措施,迅速恢复隐患和故障,确保电力安全稳定运行系统。同时,为了电气系统的安全可靠运行,要不断提高技术人员的专业技术水平和安全生产知识水平,加强设备的维护保养,提高质量。

参考文献:

- [1]陈福锋,俞春林,张尧,等.变电站继电保护就地化整体解决方案研究[J].电力自动化设备,2017,37(10):204-210.
- [2]肖繁,王紫薇,张哲,等.基于状态监测的继电保护系统检修策略研究[J].电力系统保护与控制,2018,46(06):74-83.
- [3]陈国平,王德林,裘愉涛,等.继电保护面临的挑战与展望[J].电力系统自动化,2017,41(16):1-11+26.
- [4]吴路明,薛明军,陈琦,等.多源信息融合技术在继电保护中的应用[J].供用电,2019,36(02):29-34+66.
- [5]杨跃.继电保护电力系统的短路保护[J].电子技术与软件工程,2018(08):225-227.
- [6]孙梦晨,丛伟,余江,等.电网运维大数据背景下的继电保护通信系统故障定位方法[J].电力自动化设备,2019,39(04):141-147.
- [7]石吉银.特高压变电站TPY级电流互感器暂态特性现场校核方法研究[J].陕西电力,2017,45(05):83-87.