

试析电力继电保护故障的检测与维修技术

柯荣

国能浙江北仑第一发电有限公司, 浙江 宁波 315800

[摘要]在电力系统不断发展的过程当中, 电力继电保护技术的运用能够有效的提高电力系统的工作效率, 为我国的电力系统提供相应的保障。电力继电保护技术的应用不仅在生产工作方面有一定的帮助, 还能在电力系统出现问题与故障的时候, 也能运用智能技术进行合理的判断。因此, 文章基于电力继电保护故障的检测与维修技术进行分析, 仅供参考。

[关键词]电力继电保护设备; 故障; 检测技术; 维修技术

DOI: 10.33142/hst.v5i4.6578

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Trial Analysis of Detection and Maintenance Technology of Power Relay Protection Fault

KE Rong

Guoneng Zhejiang Beilun No.1 Power Generation Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315800, China

Abstract: In the process of the continuous development of the power system, the application of power relay protection technology can effectively improve the work efficiency of the power system and provide corresponding protection for the power system of our country. The application of power relay protection technology not only has certain help in production work, but also can use intelligent technology to make reasonable judgments in case of problems and faults in the power system. Therefore, this paper analyzes the power relay protection fault detection and maintenance technology for reference only.

Keywords: power relay protection equipment; fault; detection technology; maintenance technology

引言

在我国当前发展的过程当中, 将电力继电保护技术进行合理的运用, 能够在很大程度上提高电力系统的工作效率, 从而为我国的电力系统提供相应的保障。在工作人员进行探索的过程当中, 由于电力继电保护技术本身的复杂性与针对性都是比较强的, 所以工作人员应当控制好技术的应用, 在电力系统运行的过程中选择合适的自动化技术, 为电力系统的工作效率提供有效的保障。

1 电力继电保护技术

电力继电保护技术在电力系统应用的过程当中, 主要是运用客户或者是服务器的工作模式进行运作, 通过客户机、服务器二者进行协调来完善电力系统, 这也会能有效的保障系统的专业性与可行性看, 从而增强继电保护装置的应用效率。客户机一般都会设置在变电站当中, 通常都是由一台或是几台来构成的电力系统, 主要是在电力系统进行正常运行的过程中, 能够实时的对电力继电保护技术进行实施的运行。

若是电力继电保护技术在运作的过程当中发生异常, 电力系统就会及时发出异常报告, 并对所接收到的数据进行初步的处理和分析, 将调整好的数据上传给服务器去应用请求, 以此来达到电力继电保护的目。服务器一般会设置在调度端当中, 会由计算机对其进行预算和构成; 服务器设置在调度端, 由一台或多台计算机将数据进行调整与计算。当计算机接收到客户端的应用请求和事故报告之

后, 针对故障来制定计算故障的计算程序, 从程序上对故障数据进行有效的分析, 并向客户机发出数据执行的指令, 同时也会对电力继电保护系统进行实时监控, 从而达到保护设备的目的。

2 电力继电保护设备故障检测与维修的要求

2.1 电力继电保护具有选择性

在电力系统出现故障的时候, 首先就是要选择性的把故障的路线切除, 保障整个电力系统的完整性。其次, 要在保障具有可靠性与稳定性的前提下执行, 若是电流出现迅速增大的情况时, 电流速断保护能够对继电保护设备进行及时的保护。可是在以往的速断装置中, 若是装置处于离线状态, 假设会运用最大的工作方式进行保护工作, 线路如果出现了短路的情况时, 工作人员要先确定发生的整定值, 并运用发生时所具有的数值作为依据来进行保护。

2.2 电力继电保护具有灵敏性

电力继电保护的灵敏性主要指的是在一定范围之内, 线路或者电力设备出现了短路故障或其他非正常情况下, 电力继电保护装置会做出相应的反应来进行保护。若是继电保护设备具有一定的灵敏要求, 在一定范围内发生故障的时候, 不管短路点的位置和类型是怎样的, 还是说线路发生故障点短路点能否出现过度电阻的现象, 这都能够运用最快的速度来对其进行保护。在电力系统最大运行方式的工作过程中, 若是能够出现三相短路发生的时候, 就能够做出可靠的保护动作。

2.3 电力继电保护具有可靠性

电力继电保护设备的可靠性将决定了电力系统本身的运行质量,像继电保护、就地监控等装置构成了电力系统的二次设备,若是想要保障电网获得一定的可靠性,首先就要保障这些设备在运行过程中是安全的。而对于继电保护装置来讲,若是无法保障电力继电保护装置的工作质量,就会在很大程度上影响到电网的运行,那么电力系统的故障就会越来越严重。很有可能出现很多非良性的连锁反应,使电力系统出现崩溃的状态,而这一情况会导致电力系统出现严重的经济损失与停电,导致人们的生活受到很大的影响。

3 电力继电保护存在的故障问题

3.1 设备开关保护方面存在问题

在电力系统正常工作环境当中,人们通常是使用开关站来对系统的电源状况进行一定的监控,如果是开关站缺乏继电保护功能,则要求人们使用负荷开关来对其加以维护。从一般的情况来讲,电力企业会运用进口线路的操作来切断电流,那么电力系统的故障会在出口线的位置,导致在对用户的线路进行供电时出现跳闸的现象,影响到居民的生活。

3.2 计算机继电保护装置存在问题

通常情况下,计算机继电器装置在运行的过程当中,出现的问题主要有两大方面,一是由于外界因素的干扰与机器设备内部绝缘装置的因素造成的问题,因为在实际的运行过程中,计算机电力继电保护技术会受到很大的外界因素干扰,并且装置本身会具有很高的绝缘性,若是受到了一定的干扰,就会影响其计算机继电保护装置的基本性能。从另一方面来看,电源的输出功率如果不能达到相关的规格的额定功率,就会导致继电保护装置的性能逐渐下降,影响到电力继电保护装置的应用质量。

3.3 电压互感器的二次回路问题

电压互感器在实际运作的过程中,如果是产生了多个点连接的问题时,电压互感器就会产生二次连接的现象,而电压互感器与电网之间也会形成了一定的电流差,就会导致继电保护装置产生一个叠加双向电流效应,使得电压在频率以及相位上产生了较大的波动。若是开口的三角电压存在着电流回流异常的问题,也会影响到继电保护设备运行的实际工作效率,达不到额定功率,造成一定的问题与故障。

4 电力继电保护设备的故障诊断技术

4.1 完善电力继电保护装置的报告

根据目前电力继电保护装置所运作的流程当中,除了差流保护以及纵联保护的情形以外,任何的继电保护系统装置都可以表现出保护装置所装设时的电力。如果是技术人员,能够对电力继电保护设备所产生的信号加以分析,将会有助于在电力系统出现故障的时候,技术人员就可以

更加准确的了解继电保护设备的录波报告和动作报告,对这两个报告进一步的完善。

因为在同一电力设备运作的过程当中,设备的运行情况大致是一样的,若是有一项的试验结果与其他的数据有一定的差异,那么电力继电保护装置会出现一定的问题。若是设备发出了相关的信号来进行告知,工作人员也要采取相关的措施消除这些问题。与此同时,变压器的保护还能对电器元件的保护工作,当元件的参数无限趋近于0时,那么元件参数也就为0只要完善了装置报告的数据,才能有效的应用电力继电保护故障诊断技术。

4.2 微机保护的技术应用

随着微机保护措施的不断发展和对电力继电保护设备进行诊断的过程中,由于电力设备的保护一般都是在发电机的失磁保护、线路保护、变压器组保护等措施也要进行鉴定。当前220V以上的电力系统在运行的过程当中,微机保护已经占据了71.3%,线路的微机化率达到了97%,电力系统在实际的运作过程当中,由于我国每一个地区的实际状况和电路负荷量的不同,根据一些电压等级较高的变电站综合系统自动化进行降低负荷,从而提高电力系统的稳定性。

一般来讲,继电保护的措施主要有过激磁保护、主变差动保护、母线差动保护这几种,若是能将其充分的运用到微机保护技术当中,这样能够有效的保障电力系统的运营。针对于继电保护设备运用的过程当中,工作人员必须要考虑到系统的适用能力,这也是变电站稳定运行过程中所采取的措施,并针对传统变电器保护问题来采取相应的措施,从而对电力系统进行不断的完善。通过这些方面上来看,在电力系统过程中合理的运用微机保护装置,能够有效的增强电力系统的工作效率,从而使微机保护装置的运用得以更加广泛。

4.3 规避电力系统的诊断

一般来说,为了避免电力系统发生瘫痪、电力继电保护设备发生损坏,这是电力继电保护控制系统和装置应当所具有的基本功能。电力继电保护系统可以说是对电力企业的一个重要保护装置,且可以很有效的防止供电设备发生大规模的停电,防止企业受到很大的经济损失。但对电力继电保护测试的项目,若是测试结果的偏差数据远远超过了所制定的额定功率的范围,这就说明电力继电保护系统有一定的问题与故障,工作人员就要仔细寻找到使结果出现偏差的原因,保障电力系统运作的质量。

5 电力继电保护设备维修技术分析

5.1 电力继电保护替代维修方法

在对电力继电保护设备进行分析的过程当中,对于一些元器件的好坏进行判断,工作人员可以用一些相同的元件或者是插件来进行替换,在替换好的时候要进行测试,将故障的查找范围逐步缩小,这样也能有效的解决装置内

部的问题。当保护元件出现相关问题的時候，对于一些内部常用的回路以及复杂的继电保护设备，也可以用备件进行替代，若是故障没有了，就能够证明替换下来的元件出现了故障点。工作人员要注意的是，在将元件进行替换之后运行的过程中，是否需要进一步对这些元件进行检查，确保元件的内部跳线、运行程序等不存在问题之后再行替换。若是使用的继电保护设备是同一家厂家所生产出的，就需要通过在外部加压的方式之后再行替换，保障电力继电保护设备的应用质量。另外，相应的电力企业也将加大对电力系统管理人员的培养和考察，使之既能有效地熟悉电力企业的设备维修方法，而工作人员也能更充分的利用这一技能高效地进行管理，以确保电力企业的实际工作效益，为电力系统的平稳运转打下了牢固的基石。

5.2 拆除维修电力继电保护电路方法

在对电力继电保护设备进行拆除维修的过程当中，主要是通过串联二次回路之后，作业人员要按照一定的顺序切断线路，再依次将线路收回，再用同样的方法测试出电路内部的最小分支。电压互感器的第二次熔丝被熔断后，短路的故障就会在二次直流电压互连或者是回路中出现，若是在交流接地的过程中存在一定的故障，作业人员要先运用回路方法确定故障的所在地点，并将已经接地的电源拆开，直到彻底消除故障的时候再进行应用。在继电保护功能进行运作的过程当中，为了能够保障继电保护功能的稳定性，保护装置当中要有数据采集功能，只有数据采集功能在运作过程当中，不仅能通过继电保护功能能够保障其数据的稳定，并通过信息数据采集将电流互感器与电压互感器的虚拟信号进行记录，将数字信息实施的传送到计算机转换当中。

在对继电保护设备进行维修的时候，工作单位也将加大对工作人员的培养和考察，使之既能有效地熟悉的了解电力继电保护设备的使用方式，也能保障电力系统的稳定性。而工作人员也能更充分的利用这一技能高效地进行管理，以确保工作单位的实际工作效益，为电力继电保护设备的平稳运转打下了牢固的基石。电力继电保护设备在运作的过程当中，工作人员应当注意其失效问题，并在电力系统运作时期也要保障系统的稳定性，不会因为电力系统的不稳定性而造成一些事故的发生。工作人员也要将继电保护设备所出现的问题进行合理的解决，以此来为电力继电保护设备的发展与运作给予有效的帮助。

5.3 检查维修电力继电保护带负荷方法

在对电力及继电保护装置实施检查和维护的整个流程当中，带负荷检测是最后的一个环节，同时也是可以检查出交流电路问题和缺陷的另一个途径。工作人员在检测带负荷电流的时必须注意的是，工作人员首先要选择好一个参照的对象，如果是测量相位关系的参考电流，工作人员必须选用 A 相母线的电流，如果是不存在电流的话，工作人员也可选用电流，不过要注意的是参照对象的电流位置应该一致。其次，工作人员要将潮流的走向弄清楚，若是不以开关作为实际的参考，就要选择对侧或者是本侧对应的断路器或者是串联开关的和，工作人员也要保障测试的电压大小与相位和潮流是一致的。只有保障了电力继电保护设备的安全性，才能让电力系统在整体的发展过程中得以更稳定的运营。由此，必须合理地防止因工作人员工作力量的不足，对电力继电保护设备维修方法的掌握程度不足而产生的不良影响。而且要使相应的工作人员能够合理地运用电力企业设备维修方法，才能使电力企业和工作人员的工作成本得到合理的限制，为电力系统的健康发展提供了合理的保障。

6 结束语

纵观全文来看，将电力继电保护技术融入到电力系统当中，能够让用户在用电时能够有更好地体验性。这项技术的运用能够有效的提高我国电力系统的发展效率，使其能够为我国电力企业的发展做好铺垫，提高我国的经济水平。

[参考文献]

- [1]黄志亮. 探究电力继电保护的发展及其故障处理方法[J]. 低碳世界, 2019, 9(7): 120-121.
 - [2]沈洁. 电力继电保护的发展及其故障处理方法探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(20): 237-238.
 - [3]方林艳, 明战起, 刘凌波. 电力继电保护故障分析及处理[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(12): 128-129.
 - [4]刘斌, 刘青松. 电力继电保护的主要问题及维修方法[J]. 南方农机, 2016, 47(9): 82-85.
 - [5]林晓峰. 电力继电保护的故障及维修技术要点解析[J]. 电子技术与软件工程, 2015(6): 243-259.
- 作者简介: 柯荣(1969.11-)男, 民族: 汉, 籍贯: 浙江, 职称: 工程师, 学历: 大学, 研究方向: 电力系统及自动化。