

电力系统继电保护二次回路的维护与检修

田晓博

京能集团北京上庄燃气热电有限公司 北京 100094

摘要: 电网安全稳定运行关系到国民经济发展和人民群众生命财产安全。近年来由于各种原因,造成我国电力系统继电保护装置故障时有发生。其中最主要的问题就是继电保护二次回路发生损坏,从而影响了电力系统正常运行。为了确保电力系统正常供电,必须加强电力系统安全稳定的管理,做好继电保护工作。因此,我们有必要进一步探究电力系统继电保护二次回路常见故障及其处理方法。本文通过对当前电力系统继电保护二次回路常见的故障,分析其产生原因以及相应的解决措施进行探讨研究。

关键词: 电力系统; 继电保护; 二次回路; 维护; 检修

Maintenance and Overhaul of the Secondary Circuit of the Relay Protection of the Power System

Tian Xiaobo

Jingneng Group Beijing Shangzhuang Gas Thermal Power Co., Ltd. Beijing 100094

Abstract: The safe and stable operation of power grid is related to the development of national economy and the safety of people's lives and property. In recent years, due to various reasons, the failure of power system in China has occurred. One of the most important problems is that the relay protection secondary circuit is damaged, which affects the normal operation of the power system. In order to ensure the normal power supply of the power system, it is necessary to strengthen the management of the safety and stability of the power system and do a good job of relay protection. Therefore, it is necessary to further explore the common faults of the secondary circuit of power system and their handling methods. This paper discusses the common faults of the secondary loop of the power system, analyzes the causes and the corresponding solutions.

Keywords: power system; relay protection; secondary loop; maintenance; overhaul

前言: 在电力系统中,作为一种重要的电气设备,继电保护装置对于提高供电系统运行稳定性有着至关重要的作用,它能够有效地保护系统免受电压异常等问题的干扰,从而有效地预防故障的发生和安全的发生。因此,做好电力系统安全稳定运行,必须要保证继电保护装置处于安全可靠的状态下才能实现,进而采取有效的防范措施,降低事故的发生率。而由于继电保护装置本身固有的缺陷以及外部条件的影响,使得继电保护二次回路会出现不同程度的故障。为确保保护装置正常运行,对其进行必要的检查和维护就显得尤为重要。提升二次回路的安全性,不仅需要加强对继电保护设备的定期检测,还要结合具体的实际情况采取行之有效的措施来开展工作。在进行电力检修之前,我们必须明确当前所面临的主要问题与难点所在。只有这样才能够有针对性地制定出合理有效的解决方案,从而提高电网系统的整体质量水平。

1 维护和检修继电保护的二次回路的意义

为保障电力系统的安全稳定运行,首先应该保证继电保护装置处于良好的状态中。而继电保护装置的正常运转离不开一系列相关参数的准确采集及传输。例如:电流、电压以及温度等物理量。其中,测量数据作为一种重要的信息资源,对于判断继电保护二次回路是否存在隐患具有十分重要的作用。一旦继电保护二次回路出现问题,将会严重地威胁着继电保护系统的可靠性,那么就有可能导致安全事故发生,甚至是造成重大经济损失。因此,为了保障电力系统安全运行,需要做好继电保护二次回路检查和检修工作。随着科技技术的进步和发展,人们逐渐将各种先进的检测技术应用到了继电保护二次回路检查当中去,以此来保证继电保护设备的可靠运行。在进行继电保护二次回路检查过程中,其主要包含着电压互感器、电流互感器等电气设备以及保护测控电路等部分,这类电力设备具有较高的安全性与稳定性,对整个电网安全稳定地供电起到至关重要作用。若测量数据存在不准确之处,一旦出现工况异常或故障,很可能会导致

严重的安全事故发生。而要想实现对这些重要电力设备的有效管理,就必须重视其检修管理工作,并做好相应的处理方案,这样才能够为电力系统安全提供强有力保障。因此,加强继电保护二次回路的检查和维护工作,以确保及时发现和解决潜在的安全隐患,从而显著提升系统性能。确保继电保护二次回路的安全和正常功能,以保障二次回路的可靠运行。

2 电力系统继电保护二次回路常见故障

由于继电保护二次回路所涉及的精密元件和装置众多,一旦发生故障,不仅会增加维护难度,还会产生较大损失。所以,对于继电保护二次回路而言,其主要由继电器模块和保护装置组成。其中,继电器模块又包括了电流互感器和电压互感器两种类型,而保护装置则包括了断路器和隔离开关这两类。通过对二次回路常见故障的性能特点和原因进行深入分析,我们可以为维护人员提供可靠的参考,从而有效提升维护效率^[1]。为了最大程度地减少或避免故障的发生,我们必须掌握一些常见的处理方法。比如:加强巡视力度;定期开展检修等,以保证二次回路能够处于良好状态。此外,还要重视维护管理工作,并将它作为一项长期任务来完成。一旦一次设备出现了问题,就有可能导致系统无法正常工作;如果系统本身存在缺陷,则会造成严重的后果。所以,要做好日常的维修与管理,确保电力系统的安全稳定运行。电力二次回路是整个电网中不可缺少的重要组成部分,其对于提高电能输送效率有着至关重要的作用。而二次回路是否能够良好运转也直接决定着系统能否正常供电,因此,一定要保证二次回路处于完好状态。由于二次回路的运行质量不佳,可能会导致数据的丢失或错误,从而影响电数据测量的精度。有时候,当二次电路出现异常时,会导致其外观毁损,从而引发二次电路的故障。所以,需要针对二次回路出现问题后,采取相应的维修方案。

3 电力系统继电保护二次回路的维护与检修措施

3.1 建立全面的维护架构

鉴于继电保护二次回路在保障电力系统的安全稳定运行方面扮演着至关重要的角色,故必须高度重视对其进行维护工作。为了更好地满足社会经济发展对于电力需求日益增长的要求,电力企业应当重视对继电保护二次回路进行定期检修工作,并做好相关记录。根据继电保护二次回路的实际运行情况和运行环境,我们可以制定一份全面的检修计划,其中包括检修时间、周期、范围、内容和方法,以确保其正常运行和可靠性。在确保电力系统供电连续性的前提下,尽可能缩短检修时间,同时保证检修质量。通过对继电保护二次回路的运行负荷和元件使用寿命进行周期整定,可以有效避免潜在的长期不可修复的故障,从而减少安全事故的发生,同时避免资源浪费频率过高所带来的风险。详细记录维护过程中的每一个细节,以便为未来的维护工作和优化设计提供有益的参考。根据实际情况的不同,维护方式可以采用固定

期维护、不定期维护或有条件维护等多种方式,以确保设备运行处于良好状态。

3.2 对继电保护二次回路的负载进行检查和维护,以确保其正常运行

为确保电力系统安全稳定地运行提供保障。如果二次回路出现过负荷现象,则会使保护误动或者拒动,且可能引发其他事故,造成不必要的损失。而且,随着用电需求的不断增加,电力系统也越来越庞大。一旦过载将会产生更大的危害。严重时甚至会危及电网安全,因此需要谨慎对待。因此,在进行继电保护二次回路的检修时,必须特别关注二次回路的负载情况,并对工况下的过载动作时间进行测量和分析,以便采取切实有效的对策^[2]。由于电流互感器具有较大的非线性特性,并且工作环境较为复杂,这就导致了电流互感器的误差问题比较突出,从而影响到二次回路的正常运行。为了降低二次回路的负载,可以采用降低控制线电阻的方法,选择适用于弱电流控制的电流互感器,并确保其符合要求,以避免因自身发热而产生短路等故障。另外,还需要做好二次回路接线检查工作,保证一次设备与二次设备之间连接良好、可靠以及稳定,进而提高系统运行的安全性和有效性,这是负载维护中不可或缺的重要环节。

3.3 对于二次继电保护线路的品质进行检查和维护以确保其正常运行

在继电保护回路中,会涉及许多重要元器件,如:继电器、接触器、熔断器、断路器等。这些器件都是通过对电压或者电流信号的变化来实现保护作用的。因此,在进行二次回路的维护、性能检查和测试时,必须特别注重提升各个部件的品质,以确保其稳定性和可靠性。针对二次回路中各元件的功能和使用频率等因素,制定相应的维护内容和维护周期,以确保系统的正常运行和稳定性。为确保那些使用寿命较短、故障频率较高的部件能够随时更换,必须保证其供应量充足。对于那些使用寿命较长的设备,应采取定期检修的方法,以减少不必要的停机时间,节约成本;而对于一些需要长时间连续工作的设备,必须定期进行维护以确保其长期稳定运行^[3]。为确保继电保护二次回路的稳定运行,必须选用性价比较高的产品,以降低故障率。对于额定电流较大的继电保护装置,选择气隙较小的电流互感器可以利用铁芯的剩磁较小的特性,从而提高饱和温度电流互感器的性能,进而增强保护装置的可靠性。

3.4 对于继电保护的二次回路电流进行检查和维护以确保其正常运行

在继电保护的二次回路中,电流互感器扮演着至关重要的角色,其可靠稳定的运行离不开对二次回路电流的严格检测。由于继电保护是一种基于电力电子开关元件的新型电子式系统,它要求继电保护装置能够提供准确及时的信号来保证电网安全稳定地运行。因而继电保护装置需要采用高性能的电流互感器才能实现上述目标^[4]。为了满足电力系统对继

电保护的需求,我们必须首先了解和掌握二次回路中的各项参数。然后根据这些信息合理选择相应的保护算法,如:通过适当改变电压互感器一次侧阻抗值或调整变压器绕组匝数等方法提高差动保护性能,以确保差动保护的有效性;其次要充分考虑到实际应用中可能出现的各种干扰因素对保护系统可靠性造成的影响,并采取有效措施进行抗干扰处理,从而有效提高继电保护装置的抗干扰能力。最后,要综合分析计算出最优方案。例如:对于暂态故障情况;在稳态短路电流作用下,当保护装置周围电流达到最大值时,差动保护电路的二次负载应被控制在误差不超过10%的范围之内。

3.5 提升维修人员的专业技能和知识水平

随着现代科学技术的快速发展以及自动化程度的不断提高,电网规模不断扩大。由于技术方面原因导致的电网事故时有发生,严重威胁着广大人民群众生命财产的安全。因此,如何保障电力系统能够稳定可靠地运行成为人们关注的焦点,这无疑给维护人员带来了更大的挑战。为了确保系统的安全,必须采取行之有效的措施进行及时有效的检测。继电保护装置作为保证电力系统安全运行的重要设施,其可靠性直接影响到整个电力系统能否安全可靠地运行,并紧密跟随先进设备的性能原则和原则,制定出科学合理的检修计划和方案;同时要注重对二次回路相关部件的检查与试验,定期开展专项检查和预防性试验,及时发现隐患并及时处理。检修是一项复杂而细致的工程,需要检修人员具备扎实的专业知识,丰富的实践经验以及严谨认真的态度和作风。只有不断提升自身的业务能力,才能不断提高检修率,从而最大限度地避免电力系统故障的发生。在进行检修作业时,操作

人员有责任采取必要的安全措施,佩戴符合安全标准的防护用品,并认真执行现场的安全警示工作,以确保检修作业的安全性^[5]。

4 结论

二次电路的职责在于监测、控制、调整和保护主设备的电气回路,一旦发生故障,其相应的功能将直接受到影响。在电网中,继电保护装置是非常重要的组成部分之一,它不仅可以防止事故的进一步扩大,还能保证电力系统安全稳定地进行供电。若发生了误动作或拒动等现象,则可能导致电力系统运行方式改变,甚至造成重大安全事故,因此必须加强对继电保护的管理与维护。为了提高我国电力系统的安全水平,就需要做好继电保护的管理工作,并制定出有效的维护方案,保障电力系统正常工作。

参考文献

- [1]陈江伟,房丹,马鲁.探究电力系统继电保护二次回路的维护与检修[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(10):3.
- [2]邓立群.电力系统继电保护二次回路检修维护措施探讨[J].无线互联科技,2021,018(013):91-92.
- [3]李雄官.电力系统继电保护二次回路检修问题分析[J].轻松学电脑,2021(01):1.
- [4]朱树云,吕梦妮.电力系统继电保护二次回路维护与检修对策分析[J].光源与照明,2023(05):234-236.
- [5]岳振球.电力系统继电保护二次回路检修问题及对策研究[J].科技资讯,2022,20(22):21-24.