

# 继电保护相关二次回路的在线状态检测技术

闫 聪

国网黑河供电公司 黑龙江 黑河 164300

**摘要：**现阶段，随着我国经济的快速发展，社会对电力资源的需求也变得越来越大大。为了满足企业以及居民的日常用电需要，电力建设规模的不断扩大，有效的推进了我国智能电网建设的进步以及发展。因此，在供电过程中，不仅要满足电力用户的电力需求，还要保证供电的稳定性和安全性。目前，电力企业一般设置继电保护装置，是通过在线状态监测技术分析判断供电过程中的问题，及时采取必要措施，确保供电的安全性以及稳定性。因此，文章简要说明了继电保护相关二次回路在线状态检测技术的价值，分析了其在实际电路中的应用，希望能够为相关工作者提供有用的参考价值。

**关键词：**继电保护；二次回路；在线状态；检测技术

引言：现代社会，随着城市建设和城市化的快速发展，城市居民数量迅速增加，对电力的需求自然增加和扩大。保护装置是当前电力建设中非常重要的一部分，二次装置的检测技术水平与电网的整体运行密切相关。因此，在有效实现智能电力系统建设速度的同时，有必要对二次设备进行在线状态检测，以确保电网的安全稳定运行。根据二次回路检测过程中存在的各种问题，结合人工智能和检测应用，尽可能降低检测的投入成本，使电力企业获得良好的利润<sup>[1]</sup>，从而促进我国电力企业良好的发展。

## 1 二次回路在线检测概述

二次回路在线检测主要包括双重化配置和单重化配置保护装置。电网相关规范明确指出，不同类型的在线监测状态会导致不同的电压等级。对于超过220V的电压，请在继电保护状态下进行二次线圈的设置，以提高相关系数的稳定性。配电线路的正常运行可在二次回路检测后完成。但是在单重化保护装置下二次回路的在线状态进行监测，必须进行主保护和备用保护，并在保证两个保护装置同时连接的情况下，开展相关检测。

## 2 继电保护相关二次回路在线状态检测的价值

二次回路报警功能主要用于检测交流和直流回路短路以及接地异常，保证保护系统不会出现失效的情况。但在具体检测的过程中，由于现场条件的限制，二次回路轻微异常和继电保护异常无法进行有效区分。在这种情况下，二次回路就会产生重大的异常或者负面发生变化时，二次回路异常才会发出警报。在我国目前的工作条件下，电网系统二次回路频繁断开，会导致继电保护

装置误动，对电网的稳定运行造成严重的风险。继电保护相关二次回路在线状态检测主要利用继电保护组黄纸实现设备运行的实时检测，但由于继电保护二次回路复杂，实际运行中影响因素较多<sup>[2]</sup>。因此，相关人员需要了解继电保护相关二次回路在线状态检测的应用情况，分析判断实际应用问题，确保电网运行的稳定性。

## 3 继电保护相关二次回路在线状态检测应用现状

在线检测电网系统中断路器二次运行电路状态是保证变电站稳定运行的重要因素。因此，变电站继电保护系统必须得到优化和完善。但断路器二次操作电路的检测技术存在诸多问题。例如，断路器操作中有各种异常信号。虽然信号传输也可以实现，但在具体过程中故障无法准确找到。为了解决这个问题，研究人员必须使用一个新的断路器操作箱，其原理是在传统断路器设备的特征环境中增加辅助触点判断功能。也就是说，在检测与继电保护相关的二次回路在线状态时，如果发现断路器辅助触点异常，辅助装置报警可以识别继电保护装置的故障，准确找到故障点，及时维护。二次回路的不同异常环节直接影响保护设备的采样结果。例如，当供电区域负荷较大时，会直接导致区域内正常负荷的变化，降低继电保护二次回路采样检测技术的有效性。对此，相关工作者需要在线状态检测技术的应用，从而可以大大提升技术水准<sup>[3]</sup>。

## 4 继电保护相关二次回路的在线状态检测技术分析

### 4.1 交流二次回路在线状态检测分析

现阶段，我国现代化的技术不断发展，并且随着先进技术的发展以及广泛应用，促使这方面的设备应用功

能逐渐增加。到目前为止,已成功设置了二次回路适用状态的警告功能。电路正常输入设备后,设备通过电流运行得到充分的保护。如果实际交流电路动作出现障碍,导线将自行关闭,并通过报警向工作人员发送信息。二次回路的报警功能不够。响应国家有关部门的号召,制定并实施二次保护配置措施,指导二次回路的应用。在实际应用中应注意两个问题:第一,保护装置的采样零漂和采样同时性的相关问题<sup>[4]</sup>。前者是指在检测期间充分掌握负载电流对检测值的干扰,主要是采样漂移现象间接影响数据的完整性以及真实性。后者是指部分电网系统容易受负荷波动的干扰,负荷差异大,检测值变化明显。收集的数据可以多次收集,检查值也可以重新计算,但是检查的时间会大大的浪费。

#### 4.2 二次回路开关量在线状态检测分析

开关输入二次回路的在线状态检测可分为一组保护装置的开关二次回路检测,当然也包括双套保护装置下二次回路的相关检测方面的工作。其关键的内容有下面几个方面。第一,在开展单套二次回路在线状态检测工作的过程中,为了在现场应用这些数据技术时获得更准确以及更真实的结果,并且需要详细的分析二次回路出现异常情况的原因,从而采取相对科学以及完善的措施来解决这些出现的问题,最终可以良好的满足设备的要求。第二,在现阶段智能变电站运行的过程中,首先,应该选择科学有效的的校对验证方式,然后科学有效的判断断路器以及刀闸辅助点的回路。另外,在检测双套保护装置的相关二次回路的过程中,就需要较多的人员重点关注开关量的状态控制,并且对分析两者之间相互排斥的特点,最后检测二次回路的在线状态变化,以保持稳定。两种保护装置对应的开关量相同,那么就可满足二次回路维护的实际标准。

#### 4.3 断路器二次操作回路在线状态检测分析

传统变电站稳定运行时,在线检测条件受到限制和影响,导致继电保护相关二次回路短路,影响用户用电安全。因此,在智能变电站的具体运行过程中,应加强这方面的监测和控制,确保断路器保护中的电力连接状态,实时监测断路器的具体工作状态。当然,在测试过程中,一定要做好检查工作。由于断路器在二次回路中出现异常,必须及时报告故障位置,以确保断路器设备的安全。在我国,二次断路器的在线检测主要是检测操作箱内的电路状态。检测到的继电器包含跳闸位置。检测方法的工作原理是关闭操作箱电路中两个继电器的接

触点,并相互连接,检测断路器二次操作电路中的异常并报警。该检测方法可以检测控制电路的断线,但不能正确定位和检测所有在线状态的异常部件。为进一步检测操作回箱中有问题的部件,正确判断故障点,可从以下几点入手。第一,可以增加辅助触点。例如,在二次操作电路中增加红外温度计可以帮助相关维护人员通过温度计发现异常温度,并进行有针对性的检查和维护,大大提高维护效率。该方法可节省人力物力,尽量减少故障造成的损失。第二,为了更好地检查二次回路的正常运行,可以添加电压互感器。具体来说,主要原理是发生问题时电压互感器会短路,绝缘部分无法正常工作。此时,可以发出一定的警报,督促工作人员立即发现问题并且立即进行维修工作。通常发生这方面的问题一般是由电缆发生断路或者电线损坏引起的,因此,施工人员需要利用这种情况来发现问题。该方法运行更高效,能在很大程度上保证电路的安全。所以,相关施工人员应根据实际情况在断路器二次操作回路中增加电压互感器。

#### 4.4 在二次操作回路状态下的检测分析

目前,在线检测技术是基于tw技术的主要技术手段,二次回路的工作状态可以通过监控系统随时随地看到,应用连接模式可以与二次电源的相应状态一起使用。发生故障时,及时生成报警并发送信号,帮助电力企业员工采取解决措施,及时解决问题<sup>[6]</sup>。特别是该技术主要通过网络系统进一步保证二次回路试验的生产力和继电保护质量。与传统的故障检测有很大的不同,主要是通过系统监控,发现回路中存在的问题并及时处理<sup>[7]</sup>。例如,在二次回路的实际操作过程中,员工可以通过相应的指示灯向故障部位发出报警,及时解决问题。在此过程中,应尽可能合理地选择合适的信号功率。这是为了更好地保证继电器及相关电气设备在实际操作中的安全。因此,能有效保证工作中二次回路系统的安全,工作整体成功率,运行中的设备也更加稳定<sup>[8]</sup>。

结束语:综上所述,这些年以来,随着我国科学技术和互联网相关技术的大范围普及以及运用,电网的大规模建设也已经达到了良好的智能要求,因此,对智能继电保护装置的二次回路检测和运行效率也提出了新的标准。在线检测技术是通过实时检测二次回路的交流和开关量以及断路器等,从而及时发现二次回路在正常运行状态下发生的异常,并且实时发送到电网监控平台,然后对出现的问题进行良好的解决,最终来良好

的保持继电器保护系统设备的长期运行效率。

**参考文献:**

[1]赵聪.继电保护相关二次回路的在线状态检测[J].农村电气化,2020(11):102-103

[2]孟令松.继电保护相关二次回路的在线状态检测技术研究[J].民营科技,2021(08):61-62.

[3]卫焱.继电保护相关二次回路的在线状态检测技术研究[J].现代国企研究,2021(22):256-257.

[4]李树良.试析继电保护相关二次回路的在线状态检测技术[J].黑龙江科技信息,2020(02):120-121.

[5]陈敏.探究继电保护相关二次回路的在线状态检测技术[J].华东科技:学术版,2021(07):306-307.

[6]叶远波,孙月琴,黄太贵.继电保护相关二次回路的在线状态检测技术[J].电力系统自动化,2020(23):108-113.

[7]郭明宇,黄勇.智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断技术[J].电力系统保护与控制,2021(20):148-153.

[8]陈瑞俊.关于继电保护相关二次回路的在线状态检测技术[J].电子测试,2020(21):57-55.