

# 电力系统继电保护故障原因分析及处理技术

郭晓宽

哈尔滨检修试验公司

**摘要:**随着经济和电力行业的快速发展,继电保护装置是电力系统整体的关键保护措施,该装置的正常运作与电力系统的稳定运行有着紧密的联系,本文首先介绍了继电保护措施,并结合该装置的日常检验与维保工作以及正常的运行中存在的问题进行一系列的分析工作,并提出部分解决措施,希望能够为相关的从业人员提供参考与借鉴。

**关键词:**电力系统;继电保护;处理措施

## 引言

对电力系统整体结构的保护措施而言,其中继电保护作为最关键的保护装置,不仅与电力系统的正常运行有着重要的关系,同时在预防故障问题方面也起着重要的作用。根据发展的需要,电力系统的规模不断地扩大,为电力负荷、电力设备的容量带来巨大的压力,同时也对继电保护装置的工作效率提出了更高的要求,因此需要加大对继电保护在日常运行中的监管力度,并针对存在的问题,完善管理策略,有效保障继电保护装置的安全、稳定运行,确保电力系统整体的工作效率与安全。

## 一、继电保护装置的概述

电力系统在运行的过程中一旦出现故障和问题,系统中所有相关的电力设备将面临巨大的威胁,而继电保护装置即可在最短的时间内将出现故障问题的设备进行隔离,并在同一时间迅速向维保人员发出警报信息,并分别对最重要的设备即发电机、变压器以及输电线路等电力设施提供最有效的保护。同时具有将由于故障问题而对电力系统产生影响的程度降到最低的作用。在电力系统的正常运行状态中,继电保护装置的误动问题会导致电力系统中原本足够的备用容量及大部分的输电线路的线路被切断,从而引发一系列的经济损失。误动问题所引起的损失通常都有一定的局限性,影响在电力企业的控制能力内,但如果在发生误动的情况下同时出现了拒动问题,就会为电力企业在成本运营方面带来较大的压力。一旦出现拒动问题,而同时电力系统中容量较小的情况下,误动问题所带来的损失就会大于拒动损失,因此很多技术人才更加重视不误动的可靠性发展。但是在目前的发展阶段中,误动问题与拒动问题在同等关系下存在一定的矛盾关系,因此保证继电保护装置的拒动和误动能够处于平衡状态是最关键的管理环节。

## 二、故障分析

### (一) 运行故障

当继电保护装置运行的时候,设备运行的故障很难直接避免,主要就是因为继电保护装置长期运行使得内部很多设备受到损伤,甚至是出现设备灵敏度丧失的情况。而在电力系统中,继电保护装置的运行故障通常是表现在主变差动保护开关拒合上,电压互感器会出现回路的情况,且其内部零件性能可能会受到不同程度的影响,其运行故障就很可能导致继电保护装置故障的情况。

### (二) 开关设备故障

开关设备是整个电力系统继电保护装置中最基本也是最普遍的设备元件之一。因此开关设备对电力系统的运行也起到了不容忽视的作用。在目前的很多电力设备运行过程中,通常会较多使用配电变压器电力输送的方式。在这种输送方式的影响下,变电站的开关设备则成为最主要的控制板块。然而很多变电站的开关设备还没及时地应用自动化设置,因此就很有可能出现负荷开关的情况。所以会在很大程度上提高开关设备故障率,因而影响了电力系统继电保护装置的正常运行。开关设备出现故障较为

常见,因此需要加强对它的重视程度不断地提升开关设备使用效率,出现问题及时地进行处理,从根本上减少开关设备故障问题,也是为了能够更好地保证继电保护装置的应用。

## 三、电力系统继电保护故障处理技术

### (一) 故障排查技术

目前,继电保护装置故障排查技术日趋成熟,且类型多样,需要结合实际情况合理选择。故障排除法主要是通过对分析电力系统继电保护装置内部故障位置与非故障位置,全面勘测故障位置。故障排查实践中,相关人员需要结合故障现象,合理判断故障类型,进而将相应的排查技术运用过来,将故障发生位置准确确定后,进行科学的解决和处理,促使异常故障问题得到及时消除,电力系统继电保护的正常运行得到快速恢复。

### (二) 故障分析系统

故障分析系统的运用,可以更加高效的处理继电保护装置的故障和异常问题。其首先收集继电保护装置故障数据和信息,借助于仿真手段的实施,对继电保护装置故障深入分析,进而对继电保护装置各项设备参数等合理设置。电力系统继电保护故障分析系统能够将设备的实际运行情况充分纳入考虑范围,首先显示设备的具体数据参数,然后对比分析仿真数据、实际运行数据,进而对继电保护故障处理方案合理确定。结合实际故障情况,电力系统继电保护故障处理系统能够有效模拟仿真数据,以便有效配置各种保护动作。在具体运用实践中,要依据实际情况,对继电保护装置硬件规范设计,以便将故障处理系统的作用最大程度发挥出来。此外,要结合电网硬件平台要求,合理设置网络层拓扑结构,逐步采集、分析与处理继电保护装置故障信息,以便最大程度的发挥机电保护系统智能一体化作用。

### (三) 日常维护技术

调查研究发现,有较多的因素都会影响到电力系统继电保护装置的运行过程,因此,就需要在日常运行过程中采取针对性的措施,不断提升维护水平,促使继电保护装置保持在良好运行状态。工作人员需要结合行业要求与规范,系统性制定清洁工作流程与标准,完善确定继电保护装置的清洁内容,避免有遗漏问题出现。同时,严格依据相关标准对电气设备、继电保护设备之间的距离合理控制,避免继电保护装置受到短路的不利影响。此外,日常运行中,相关人员也需要对潜在异常与故障及时核查,进而在萌芽状态下消除故障问题,促使继电保护装置的运行故障发生概率得到显著降低。

## 结语

继电保护是整个电网运行过程中非常重要的工作内容,且继电保护具备一定的技术性,直接关系到电力设备的正常运行。因此电力企业以及相关继电保护的工作人员要对其加强重视程度,并积极完善继电保护装置,避免继电保护故障的出现。此外还可以对继电保护故障信息系统进行规范与建设,不断地应用更加先进且成熟的技术手段提升企业对于装置故障的处理能力,保证电力系统安全稳定地运行,并促进电力企业发展与进步。

## 参考文献

- [1] 宋保杰. 电力系统继电保护故障分析与处理措施探讨[J]. 科技经济市场, 2015(03):137.
- [2] 刘中建. 继电保护故障信息分析处理系统在电力系统中的应用[J]. 广东科技, 2010, 19(24):106-108.
- [3] 康丁文. 电力系统继电保护故障分析与处理措施[J]. 电子技术与软件工程, 2018(06):244.