

# 电力系统继电保护装置不稳定原因及对策

唐荣伟

华电新疆准东五彩湾发电有限公司 新疆昌吉州准东经济技术开发区 831700

**摘要:**在电力系统稳定运行过程中,继电保护发挥着重大的作用及影响,可以说继电保护是保障电力稳定运行的关键。但是,在电力实际运行中,继电保护极有可能由于受到其它原因的影响而出现不稳定的现象,对电力系统的稳定运行造成影响,无法更好地展开保护,因此,及时对这些不良因素进行研究分析,并作出有效的解决对策,是确保继电保护正常工作的关键,更是保障整个电力系统安全、可靠运行的基础。

**关键词:**电力系统;继电保护;不稳定;对策

## 1.前言

目前,我国社会经济正处于迅猛增长的状态,经济之所以增长快速,离不开电力系统的支持,而电力行业也自然而然地成为促进我国经济发展的重要支柱。可以说,电力系统的可靠、稳定运行,能够保障广大电力用户的正常用电,而电力系统在人们的生活与工作中,也取得了必不可少的地位。所以,在电力系统运行期间,加强其继电保护装置的检查与维修显得十分必要。

### 1.1 继电保护装置在电力系统中的作用

首先,继电保护能够进行预警和跳闸装置的保护。预警和跳闸装置在发电厂电力系统中一旦出现问题,继电保护器就会报警并在第一时间切断电源,在一定程度上保障了电力系统及其设备的安全,保证工作人员的人身安全。其次,继电保护起到隔离效果。一旦发电过程中有问题,继电保护装置就会启动,接地线或者是通过一些滤波器来及时地把故障进行切断和隔离,大大减少了安全隐患,保证了电力系统的正常运行。研究发现,继电保护在发电过程中非常重要,我们应该确保继电保护的正常运行,保障继电保护的可靠性。

## 2.常见继电保护不稳定因素

### 2.1 继电保护装置因素

在电力系统运行中,继电保护装置主要包括了电源供应、中央处理、数字量输出、模拟量输入等多个模块,而这些模块和整个继电保护的硬件系统关系密切,当这些模块装置出现问题,就会对继电保护造成影响,导致整个保护装置失效,进而影响电力运行。

### 2.2 二次回路因素

电力继电保护系统出现不稳定的某些因素,极有可能与二次回路相关,如果二次回路发生绝缘损坏的情况,或者出现老化问题,均会导致继电保护出现故障而瘫痪,不能对电力运行提供有效保护[1]。

### 2.3 辅助装置因素

在整个电力继电保护中,三相操作及分相操作等继电器与交流电压切换箱等虽然不是继电保护的主要装置,但是如果这些辅助装置出现问题,也会造成继电保护不稳定,进而影响电力的正常运行。

### 2.4 装置接口因素

在电力的继电保护中,有很多装置接口极容易发生故障,比如光纤、收信机、发信机以及微波通信等带有接口的装置。一旦出现接口连接不合理,或者连接不牢固就很可能影响继电保护系统的安全性,影响电力运行。

## 3.继电保护防治对策

### 3.1 明确故障信息

在电力系统运转的过程当中,可能有些简单的系统故障问题会及时被电力工作人员及时解决,但是对于一些难度较大、较为复杂的突发性问题,则需要电力检修人员根据实际运行情况及电力的继电保护来做出一些有针对性的解决措施,通常情况下,有以下两种

情况:

3.1.1 处理人为因素引发的继电保护不稳定问题。对于电力运行中部分人为因素所引起的继电保护不稳定问题,在发生事故之后,技术人员首先要对现场断路器进行检查,看其跳闸后的信号灯处于何种指示状态,然后再根据信号灯的指示进行正确判断;如果依旧没有找到故障原因,技术人员就要明确判断属于人为故障,还是设备自身故障,并且要将整个检查过程及相关要素及时记录下来。

3.1.2 在处理电力继电保护不稳定故障过程中,为了确保故障的信息能够被全面、完整地记录下来,技术人员需要积极借助微机技术辅助操作,便于发生故障的时候能够以故障的录波图,合作和故障的灯光设置等作为分析故障原因的参考指标,进而及时得出解决对策。此外,电力系统的继电保护及其故障处理都会涉及多项工作模块,比如子站在收集信息的同时又会对故障录播的装置运行进行干预,当主站侧对所有故障信息进行汇总,发生故障之后值班人员把此事件对调度员进行上报,而上报的内容就要包含跳闸时间、自动投切的动作、故障录播的形态等等,调度员能够从多个关键信息中对故障类型进行判断,便于提出有效措施。

### 3.2 使用正确检查方法

检查继电保护故障的方法正确有助于及时对其产生原因进行分析,便于对继电保护的受损程度给予正确认知,便于制定合理解决对策。目前,在电力系统的继电保护故障检查中,使用的方法多样,以下三个便是常用的几种检查手段:

第一,逆序检查方法:在检查继电保护故障过程当中,如果通过检查微机记录情况以及故障录波记录、各项相关数据后均无法及时找到继电保护不稳定的原因,此时应当及时采取逆序检查的方法,着手于事故源头逆向排查故障原因,直至发现故障原因为止。第二,顺序检查方法:这种顺序检查继电保护不稳定原因的方法主要是通过综合运用调试检验技术,且无外部故障的情况下对整个保护装置的绝缘性能进行检查,然后对其电源进行测试,同时评估保护装置性能,然后再将微机保护系统拒动、逻辑故障等问题及时找出。通常情况下,顺序检查步骤依次为:外部检查、检测绝缘性、检查定值、测试电源的性能、检查保护装置的性能等。第三,整组实验检查方法:运用这种检查方法目的主要在于对保护装置动作时间、逻辑正常与否进行测试,这种检验方法能够在最短的时间内就能够将保护装置不稳定原因找出来,如果通过整组实验检查后依旧未找到故障原因,可与其他检查方法联合使用,直至找出故障为止。

### 3.3 提高继电保护运行

(1)母差保护:当继电保护出现差直流电压消失、母差交流断线等信号的时候可采取母差保护;若母差电流不平衡,也不为零也可采取这类保护。(2)微机保护:当系统四个保护灯其中任何一个警示灯亮的情况下,可退出保护;如果两个CPU出现故障退出保护。当警告插件的信号灯与电源的指示灯均熄灭,此时需要将出口压板退出;若呼吸灯与总警告灯亮的同时打印显示出CPUXERR

的信号, CPU 正常则将巡检开关退出; 如果信号无法复归则需要对出口压进行保护并把巡检处理断开。(3) 距离保护: 三相电的回路断线或者 PT 未运行, 需及时进行距离保护; 若负荷电流高于额定电流、助磁电流异常时也要展开距离保护。(4) 瓦斯保护: 在变电器运行中实施滤油、加油以及换硅等操作时需要展开瓦斯保护; 实施吸湿器清理、需打开呼吸系统放气门、检修潜油泵, 或者放油检修散热器均需要及时采取瓦斯保护。

#### 3.4 提高继电保护装置的可行性

要想提高电力系统的继电保护装置运行的可行性, 需要做到以下几点: 第一, 在购买保护装置时要严格把关质量, 一个优质的保护装置能够显著降低故障的发生率, 同时还能延长装置使用的年限, 降低成本投入。第二, 在实际工作中, 工作人员需要对继电保护的原理、二次图纸等进行学习, 并对现场继电器、二次回路端子以及信号吊牌、压板等进行核对。此外, 积极采取两票制度且在操作中根据继电保护运行操作规范进行安全保护, 根据设备调度范围实施投入、退出等操作, 竞选编程之前正确输入各项指标, 如保护名称、保护时限及压板、时限等。第三, 在日常工作中, 电力管理人员要组织技术人员学习更多知识, 提升其专业技能, 强化其安全意识, 确保机电保护装置的调试标准、规范[3]。

#### 3.5 对继电保护装置采取相应的保护措施

想要保证继电保护装置系统平稳运行, 就必须对继电保护装置采取相应的保护措施。首先, 对继电保护装置运行过程中出现的质量问题要不断地反映和思考, 在定时对继电保护系统做好检查和管理的的基础上, 及时更新继电保护系统, 对系统不断进行升级和改造。其次, 要对继电保护装置运行中产生的问题提前做好预判, 并对出

现的问题及时地进行分析和记载, 方便在下次发生问题时能够很快找出原因所在。

#### 3.6 提高继电保护装置操作人员的工作能力

在继电保护装置的使用过程中, 工作人员的正确操作十分重要。一方面, 要制定完善的操作制度, 提高工作人员的安全意识, 在操作过程中确保安全; 另一方面, 要不断培养工作人员的专业素质, 提高工作人员的工作技能, 要求工作人员熟悉相关的操作规范和各种故障产生的原因以及出现故障后的处理办法, 一旦发生故障, 能够及时发现问题所在, 并做出快速的判断, 进行相应的解决和处理, 保障设备的正常运行

#### 4. 结语

总而言之, 我国目前已经步入了电子信息时代, 各类科学技术不断得到发展, 大量的电子技术、计算机以及通讯技术等也被运用到电力继电保护中, 为继电保护的有效运行也提供了强有力的保障。但是, 要想提升电力系统运行的可靠性、安全性以及稳定性, 还需加强对继电保护不稳定运行的原因进行分析, 我们应该采取相应的措施来确保电力设备的正常运行, 保障我国的电力工程设施完好, 保证电力的有效供应和平稳运行。

#### 参考文献:

- [1] 颜子光. 影响电力系统继电保护稳定性的因素及故障处理对策[J]. 管理视窗, 2015, 10 (14): 81.
- [2] 王涛. 电力系统继电保护不稳定的原因分析与解决措施[J]. 中国高新技术企业, 2014, 16 (36): 124-125.
- [3] 杨亚峰. 继电保护可靠性提高分析[J]. 中国设备工程, 2017 (13): 222-223.