

电力系统继电保护的常见事故及预防分析

张晓晔

(乌兰察布电业局调度管理处 内蒙古 乌兰察布 012000)

[摘要] 电力系统继电保护是系统出现人为或非人为故障后获得有效的屏障,也是保障电力系统内部设备安全、避免系统大规模停电的最基本、最有效技术手段。在电力系统继电保护运行过程中,存在较多危险点,影响了电力系统继电保护功效的正常发挥。因此,从电力系统继电保护常见事故入手,对其危险点及预防措施进行适当分析,就具有较为突出的现实意义。

[关键词] 电力系统;继电保护;常见事故;预防分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2151

1 电力系统继电保护的常见事故

1.1 运行过程故障

在继电保护设备的运行过程中,还会存在许多的故障问题,这些都是不可避免的,主要是因为继电保护设备长时间的运行过程中导致某一部分的温度过高,导致设备出现故障。电力系统的继电保护装置在实际的运行过程中主要体现在变差保护开关拒合,电压互感器还会出现二次电压回路的状况,在实际的电力运行过程中电压互感器内的零件还会出现损失或者滑落的情况,因为电压互感器是机电保护装置最基础的部分,如果电压互感器出现了问题及会导致机电保护装置不能很好地发挥作用,后续的装置发挥不出原本的作用。

1.2 干扰绝缘因素

电力绝缘因素对于电力系统的继电保护装置会产生很大的影响,在正常的情况下,电力保护装置的外部都会包裹着绝缘皮,但是长年累月的使用就会导致外部的绝缘皮慢慢脱落,这样在不良天气下继电保护装置的安全就无法得到保障,所以要定期对继电保护装置的线路进行检查,确保线路外部绝缘皮的完整,减少继电保护装置出现问题的可能。在继电保护装置中没有连接抗干扰电容,这样导线阻抗过小,周围的磁场过大就会产生一定的影响。

1.3 电流互感饱和和故障

现阶段,随着各个电力配网规模的逐步扩大,各种电力设备在运行的过程中,终端负荷处于不断增加的情况下,一旦出现了电力系统的短路故障,系统内短路电流的出现势必会在继电保护装置的出口位置处出现严重的短路情况,而在这种状态下,短路电流会远远高于电流互感器的额定电流。当处于稳态电流短路情况下时,伴随着短路电流的逐步变大,电流互感器的综合误差也会随之而逐步变大,当在电力系统的运行过程中出现了保护出口故障,为避免对正常供电的影响,往往会用主变压器后备保护装置切除短路电流的处理方式,而这一处理方式下,故障将会持续很长时间,故障范围相对较大。

2 电力系统继电保护事故的预防

2.1 完善保护原理

为了避免电力系统继电保护的原理缺陷出现,技术人员应在电力系统继电保护设备扩容扩建冗余设置的基础上,严格依据继电保护设备执行模块安装运行规程及国家、行业标准,进行安装过程监督,避免隐患出现。如某电厂升压变压器主继电保护设备通讯接口原设计为双通道,但实际仅安装单通道,导致长时间运行异常,严重威胁了继电保护装置可靠性。因此,为保证电力系统中继电保护装置稳定、安全运行,应严格依据国家行业标准或规范规程进行严格监督。同时考虑到电力系统继电保护逻辑部分保护整定值是继电保护动作整齐开展的前提,应将精确化方针落实到继电保护计算过程、试验步骤中。即在依据各设备性能曲线、相关参数制定整定值外,还需考虑对实际部分接线产生致误差因素进行消除、核算,最大限度保障整定值设定负荷与现场生产状况相符程度,避免因整定值设置误差(十几毫安)而产生的电气设备误动、拒动事故。

此外,考虑到电力系统极易因电位差、电磁感应、静电耦合侵扰而出现短路等多种类型故障,可以采取针对性维护措施。

2.2 应用有效的故障检测方式

2.2.1 短接法

基于短接线的基础上短接回路部分,判断短接线处是否存在故障问题,缩小故障范围。一般情况下,短接法适用于检测电磁锁失灵、切换继电器无法正常工作、判断控制、判断电流回路开路等转换开关接点时其性能是否完好。实际工作中须,将回路中一部分或一段用短线接入,采用此方法能准确地判断故障范围,缩小检测范围,以最快速度确定故障点。

2.2.2 替代法

在对电气继电进行保护时,替代法是比较常见的,在实际工作的过程中,一些微型继电保护装置在运行过程中出现一些故障的话,那么维修人员需要利用当前先进的技术手段,找到故障的位置,对故障的设备和构件进行更换,利用微机继电保护装置可以取代原有的设备,从而在实际中发挥其应有的价值和效果。但是,在运用替代法时也要注意一些问题,例如维修人员在替换之前要对替代的型号和性能进行有效的检查,保证正常插件和被替代插件的性能是相同的,要对插件进行有效的检测,主要是对电压电流的检测和检查,与此同时还需要采取相关的防护措施,防止出现出口误动和短路情况的发生,相关维修人员要具备完善的责任意识以及专业素质,从而使得替代法能够在实际中对电气继电进行有效的保护和维修。

2.2.3 参照处理法

在具体使用设备参照处理技术的过程中,相关技术人员需要将出现故障的设备与能够正常运行的设备放在一起予以比较分析,借此对继电保护装置中存在故障问题的位置予以精准确定,这样则能够为故障处理工作的顺利开展提供可靠的信息依据。比如:技术人员在对电力系统回路进行更换时,要对二次接线后的系统运行状态进行仔细的观察,若是其能够正常运行,则可以继续使用同样的设备,否则就要对设备进行更新。如果设备更换以后,还是不能正常运行,技术人员就能够判断出故障来自二次接线,并且要对其进行及时处理。

3 结束语

继电保护装置若是能够一直处于正常的运行状态,其自身保护电力系统的积极作用则能够得到充分的发挥,因此,相关部门需要意识到继电保护对电力系统的重要性,并且要提高对继电保护的重视程度,对于其中存在的故障问题,要明确产生原因,据此,选用科学有效的处理技术,及时解决相关故障问题。

参考文献

- [1] 张勇斌. 电力系统继电保护典型故障分析及处理对策[J]. 电气传动自动化, 2020, 42(05): 55-57.
- [2] 陈诚. 电力系统继电保护及故障检测技术方法分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2020, 4(09): 125-126.
- [3] 杨浩侦. 电力继电保护装置的调试和安全管理策略探究[J]. 科技经济导刊, 2020, 28(21): 43+41.