

电力继电保护故障的检测及维修策略

陈鹏

国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司 陕西 宝鸡

[摘要]为了更好地发挥电力系统继电保护的重要作用,对其故障的检测及维修策略进行了探讨。列举了几种常见的电力继电保护故障,如电力继电保护中的电源故障和继电保护装置的老化故障。提出电力继电保护故障的检测及维修策略,应熟练应用直观检测维修法、短接维修法、排除维修法、替换检修法、对照检修法等,及时进行故障检修,确保电气系统顺利运行。强化电力继电保护工作是提高电力系统运行稳定性的重要措施。

[关键词]电力系统;继电保护;故障检测;维修策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.333

在电力运行系统中,继电保护是非常重要的一环,是确保电力系统能够稳定运行的基础。对于电力运输企业而言,电力继电保护故障一直是影响电力系统稳定运行的主要因素。继电保护装置是维护电力系统安全的重要装置,近些年逐渐向智能化、现代化、信息化的方向发展,这也明显提升了继电保护装置的实用价值。但在具体运行过程中,继电保护故障问题仍然比较常见,且危害性较大,因此广大电力运维人员已经将提升继电保护故障检修及维修质量作为重要研究课题。

1 电力继电保护故障特点

电力继电保护装置具有较强的灵敏性,在电力系统出现故障的时候能够迅速地对短路的位置及类型等故障问题作出判断;电力继电保护也具有较好的稳定性,其对于电网系统的正常运行起着非常重要的作用。列举的这两点是继电保护的特点,而继电保护故障出现故障时也有一定的特点。

2 电力继电保护故障检测中的常见问题

2.1 电力继电保护中的电源故障

电源装置是确保电力系统运行的关键设备,一旦电源出现问题就会导致电力系统的运行受到影响,情况严重的还会引起停机风险。引起电源故障的因素比较多,常见的电源故障问题是电源断路故障。当某一时间段,系统中的电流出现瞬时增大,就会导致电流数值超过装置的额定电流,电流过大就会烧毁电源线路,从而导致电源故障的发生。如果电路系统中出现线路错接,就容易导致电压过大,这样也会导致电力系统的稳定性受到影响。另外,电源自身质量存在问题,在长期工作中,故障发生的频率就会明显提升,导致电源故障的发生。

2.2 继电保护装置的老化故障

该故障类型是比较常见的继电保护装置故障问题。继电保护装置使用寿命一般可达10年左右,通常不用更换。在长时间运行过程中,继电保护装置容易出现绝缘体老化现象,造成这一问题的原因来自多个方面:一方面,长时间的运转使其周围的环境温度偏高,高温会加剧绝缘装置的老化速度,从而引起继电保护故障。另一方面,潮湿的工作环境也容易导致绝缘体出现老化。空气中的水分子会吸附在绝缘体表面,当电流通过时,电流和水分子的正负离子就会产生反应,使绝缘体作用性降低,甚至还会出现短路问题。

3 电力继电保护故障的检测及维修策略

3.1 直观检测维修法

直观检测维修法是目前运用比较多的基础性检修方法,具有方便快捷、操作简单等优势。在继电保护故障中,并不是所有故障问题都可以通过技术装备进行解决,这时就可以由工作经验丰富的检修人员对继电保护故障进行处理。检修人员通过观察继电保护装置外观是否存在明显的变化,观察装置外表是否出现了由于高温而导致的颜色改变、是否由于局部短路而出现烧焦气味、是否发生了比较明显的结构变化等,通过肉眼直观法就可以判断继电保护故障发生位置。

3.2 短接维修法

短接法是继电保护故障检修中比较常用的技术手段,经常用于检测电力线路是否存在连接点异常等故障。检测人员需要对被检测装置进行短路短接处理,将导线连接被检测

装置的两端金属线上,然后接通电流并检测电流的数值。如果发现电气设备与装置能够继续正常运行,则判断电力运输线路没有故障,故障点发生在被短路范围内的设备中。然后再对每个检修设备进行短路短接处理,逐渐缩小检修设备数量,从而最终确定故障发生点。

3.3 排除维修法

排除维修法与短接维修法有些类似,经常被用在电力系统的回路故障的检测维修,能够比较快速、准确地查找到故障点。检修人员需要将电力系统各个并联电路进行拆除,然后将电力线路按照原先的顺序,将拆除下来的电气元件和装置进行二次回路还原安装。接通电流后,观察整个二次回路的运行情况,如果此时二次回路中出现障碍,则可以判断回路中的某一设备和装置存在故障问题。检修人员将设备进行拆分并通过直观检测维修法进行故障处理。

3.4 替换检修法

替换检修法优缺点比较明显,该方法的检修效果比较明显,但是检修效率偏低,在工作量较大时通常不会使用。当继电保护出现故障问题后,检修人员需要预先分析出故障可能发生的位置,将故障点确定在一个或者几个电气元件或装置中。检修人员需要根据这些疑似故障装置,准备相同规格型号的装置。然后拆卸掉一个疑似故障元件,再替换上预先准备的无故障元件,如果电力系统能够正常运行,则证明原有系统元件存在故障;如果电力系统仍然无法正常运转,则需要对下一个疑似故障元件进行替换检修,直至找到故障原件装置。

3.5 对照检修法

对照检修法是目前电力继电保护故障中比较常用的检修技术。对照检修法主要是对电力系统中的相关装置运行参数进行对照,检修人员需要对出现故障的线路数据进行测量,然后再将其与正常运行数据参数进行对比。通过直观的数据对比,能够找到出现故障的范围区间,但并不是所有数据对比不一致情况都能判定为线路故障,如果对照组数据和测量组数据之间的差异比较大,则需要更换规格型号相同的继电器重新进行数据对比。

4 结语

继电保护工作是一项长期性工作,需要贯穿整个电力系统运行中。继电保护故障检测与维修工作比较复杂,需要检修人员对这项工作有足够的重视,要深入学习并熟练掌握电力继电保护的工作原理、运行特点以及常见故障类型。要不断优化现有检修技术,积极完成技术创新,根据电力继电保护故障的检修工作实际情况,完善故障检修处理机制,保证出现继电保护故障后能够第一时间完成检测与检修,提升电力继电保护运行的安全性和可靠性,这样才能确保电力企业的健康发展。

参考文献

- [1]王健强,孙迎宾.电力继电保护故障的检测及其维修[J].山东工业技术,2017,(02):201.
- [2]杨帆.电力继电保护故障的检测及其维修[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(28):16-17.
- [3]黄玮娟,王迪,施俊,等.电力继电保护故障的检测及其维修策略探讨[J].科技尚品,2017,(04):118-119.