

# 浅析火力发电厂继电保护的检测与维修

亓明永

华电国际电力股份有限公司莱城发电厂

**摘要:** 本文首先阐述了火力发电厂继电保护装置概况,接着分析了继电保护系统出现故障时的检测,最后对继电保护装置的维修方法进行了探讨。希望能够为相关人员提供有益的参考和借鉴。

**关键词:** 火力发电厂; 继电保护; 检测与维修

## 引言

在电网建设规模与数量日益增大与增多的情况下,我国在继电保护系统的维护和检验方面,早已积累了比较成熟的理论知识和实践技术。但随着科学技术的不断开发、更新及应用,社会对电能的需求也日益加大,对继电保护系统的检测与维修提出了更高的要求,这需要工作人员继续努力,积极寻找解决新出现的情况,以让继电保护系统更好地保证火电厂的运行。

## 一、火力发电厂继电保护装置概况

### (一) 火力发电厂继电保护装置概念

火力发电厂继电保护装置是火力发电厂安装的用于保证电力持续正常输送出的装置,此装置在保障人们生产生活的电力供应中发挥着重要的作用。

### (二) 影响继电保护装置的主要因素

前面简述了火力发电厂继电保护装置的实际应用价值,那么接下来本文将从雷电、高频与电源三个方面,谈一谈影响火力发电厂的继电保护。众所周知,雷雨天对于各种无线信号都具有严重的影响。那么对于发电厂的继电保护装置来说,雷电的影响是不容忽视的。根据相关调查显示,雷击形式的不同,对继电保护设备的运行也会产生不同程度的影响。例如,当雷击发生在发电厂设备的接地位置的时候,雷击过程所产生的高频电流,会直接造成发电厂的接地网络的电位产生快速的升高的现象。那么,处于这种高阻抗的环境中,继电保护装置的报故障的错误率,会出现大幅度的提高,进而直接影响了继电保护装置的稳定性与准确性。除了在雷电因素中提及的高频对继电保护装置的影响,还有由于隔离开关工作的缓慢,进而带来的开关触点间的电弧多产生的高频电流或者电压,对继电保护装置的正常操作也是具有一定的影响作用。此外,现阶段的火力发电厂,主要使用的还是直流电源,而如果产生接地事故,会引发出大量的异常情况,比如产生电流回路的事故时,引发的短时间断电,都会直接制约着继电保护装置的稳定性与灵敏度。

## 二、继电保护系统出现故障时的检测

继电保护系统装置在正常情况下并无动作,而是处于测量计算状态,只有在系统出现异常运行或者出现故障时才会做出具体的反应动作。在做出反应动作之后根据自身的设计特点对动作进行识别,并及时做出切断或者报警的动作。由于继电保护系统装置在大多数情况下是静止的,因此其一旦做出动作也是迅速的,会在短时间内完成一系列的動作。可见,继电保护系统的特点是常静态和快速动作。这就要求继电保护系统的状态检修工作主要是掌握能够实现快速正确的动作技能。首先,在实际操作过程中,继电保护装置依赖人工提供触发信号,并在信号提示下完成检修工作。一般情况下能够对供电系统发生的各类故障问题进行模拟,调整系统运行状态;其次,继电保护系统的常态检测由静态转为动态时具有一定的局限,因此在具体的继电保护检测中,可以人为地添加一些扰动,根据系统呈现的异常反应来对继电保护系统进行检测。比如可以按照逻辑功能进行保护性检验,也被称作是试验性的检测。在大多数的操作情况下,通常是利用切入点来改变系统参数,例如在对模拟火力发电厂系统异常和故障的检测,可以在继电保护系统状况下做出动作,从而检测其逻辑设计和动作的精准,及时把握实际状况,更好地进行检测;最后,可以引入在线检测技术。通过对状态监测信息的搜集和对现阶段

运行情况的把握,来形成对设备常态化监控形成的初步预测。在线检测技术是对动态信息分析的综合性计算机系统,能够依托计算机数据分析功能实现对常态数据的分析。在信息技术的支持下,继电保护系统根据检测,获得系统在工作期间存在的物理等渐变特征的参数信息,进而将分析的数据进行总结,为继电保护装置的完整和安全提供保证。另外,这种检测具有及时发现故障前兆的优势,结合有关检测技术能够保证继电保护系统检测的准确性。

## 三、继电保护装置的维修方法

### (一) 线路短路

检修人员将某段线路进行人工短路处理,经过检查判断故障是否存在短接区域来排查故障问题。线路短接的方法能够在继电保护装置故障排查中缩小排查范围,从而在短时间内解决故障。这种方法被广泛地应用在电力系统中,也能够用于电流回路开路以及电磁锁装置失灵等方面。

### (二) 直观观测、替换维修方式

主要是用于解决10kV开关拒分或拒合故障,或当某一插件故障无备品更换但切实需要排除故障,或一些无法用仪器逐点测试的故障。维修基本思路为,当现场观察到哪个元件出现损坏时,直接更换即可。

### (三) 参照法维修方式

此方法主要用于可能出现的接线错误,继电保护装置测量数值与实际值差别较大时,而在短时间内又无法找出故障原因的情况下,解决的办法则主要是参与正常设备的技术参数和检测中测量的系统参数进行比较分析,以有针对性地排查导致故障的原因;在维修方法的选择方面,如在继电器定值检测中发现某个继电器和其他整定的数值存在较大差距,此时应用同一个仪表对其他相同的线路进行测量,而不是轻易判断继电器性能不好或进行调查,通过测量比较才能判断继电器的优劣,进而采取相应的解决措施;或在进行设备更换和回路改造后,二次接线无法正确恢复原状原装时,可参照同类设备的接线进行维修。此外,需要加强继电保护系统的检修工作,保证检与修的有序进行。重点在于制定检修工作规划,健全设备枪版工作的各项管理制度,明确各部门的职责,以保证检修的总体目标顺利展开,并建立和完善检修的评估体系。重点在于做好设备的状态评估——技术评估工作,具体是根据设备运行的检修数据、故障和事故信息、缺陷信息,各类状态检测数据、负荷数据以及运行的工作状况等多个重要状态的综合信息,根据制定的检修规程标准,通过已往积极的经验,结合设备厂家的技术指标参数等进行判断,进而量化评分设备的状态信息,从而较准确评估设备的真实状态,以此作出相应的检修计划。

## 结束语

综上所述,继电保护设备对于火力发电厂的发电系统的正常运行,提供了最基础也是最重要的保障,并能够为发电系统的安全提供最基础的保证。但是,在实际的生活中,继电保护设备在运行中还是会出现各种故障,会影响到发电厂的安全,甚至是危害到国家经济的发展,所以继电保护装置的维修与检测人员,一定要定期对设备进行检测,及时解决设备运行中出现的问题。

## 参考文献

- [1] 陶海柯. 浅谈火力发电厂继电保护的检测与维护[J]. 科技创新与应用. 2015(15).
- [2] 夏伟元. 火力发电厂继电保护设备的检修方案研究[J]. 中国高新技术企业. 2016(05).
- [3] 周晓东. 火力发电厂中继电保护装置的故障分析与对策研究[J]. 电子技术与软件工程. 2015(17).