

# 智能变电站继电保护的运行和维护管理

李超宏

梅州供电局 广东 梅州 514021

**摘要:** 继电保护对于智能变电站的稳定运行具有重要作用,提高继电保护设备的运维水平,能够使继电保护的功能得到充分发挥。文章从继电保护运行与维护技术分析入手,提出智能变电站继电保护设备运维策略。期望能够对智能变电站运行安全性和可靠性的提升有所帮助。

**关键词:** 智能变电站;继电保护;设备运维

从智能变电站继电保护设备的运行和管理的实际情况来看,仍存在问题,包括线路系统的维护不合理、系统配置技术有待优化、缺乏数字化技术的应用等。企业和工作人员要进一步落实好智能变电站继电保护设备运行和管理的具体要求,结合问题成因,制定更为有效的优化措施,从而不断提高工作展开的效率和质量。因此,本文针对问题,探讨智能变电站继电保护设备的运行和管理研究。

## 一、智能变电站继电保护的稳定性

当今电力智能迅速发展,我国的智能变电站变得极为重要,其安全稳定直接关系到人们的生活。经研究发现,大部分实践的智能变电站所受影响因素极多,很容易就造成供电异常的情况出现,给人们的生活带来极大不便。此外,还会造成相关设备损坏的利弊,经济损失也不可避免。所以构建智能变电站继电保护系统的同时,还需要使变电站中各种设备的稳定运作得以保障,减少干扰因素的影响。这样使继电保护装置的损害因素有所下降。在面对电力系统运行时的突发状况,智能变电站可通过继电保护来发出预警,让相关技术人员对相关故障进行紧急处理,减少故障损失。如果相关故障发生在智能变电站,继电保护设备会及时清除它们,将电网与故障节点分开,防止故障扩大,减少故障损伤范围,为智能变电站提供有效的安全隔离。

## 二、智能变电站继电保护的可靠性

与传统的变电站保护制度相比,智能变电站的工作应该在保护电网安全的效率层面进行提高。智能变电站的稳定可从信息技术和网络技术得以保障。一般来说,为了确保电子设备的变电站安全性,确保其能稳定运行,必须充分利用不同规模的智能电子设备。影响电力系统稳定的主要因素是操作环境和电力系统数据水平,也是电子设备和装置运行的效率产生了影响。如果干预措施不及时的话,智能变电站的安全和稳定将直接被影响。在这种情况下,不断改进智能变电站的稳定和安全,连操作人员都需要更新观念。

## 三、继电保护运行与维护技术

### 3.1 正常运行维护

在继电保护处于正常运转状态时,仍然需要对其运行

开展维护工作,而为了确保维护工作高质量的开展,维护人员必须要明确系统组成。系统共分为站控层、过程层以及间隔层3个部分,维护人员要对每一层的综合情况进行全面掌握,并以继电保护装置为核心,定期对设备运行情况进行详细检查。在维护人员开展具体工作时,要及时对继电保护设备运行状况进行登记,并将其及时整理上传到相关人员处,使相关人员能够对继电保护装置信息进行全面掌握,以便后期维修人员能够及时找到问题位置所在,并能够准确对设备展开维修,以免影响电力系统的正常运作。同时为了避免二次事故的再次出现对系统运行造成阻碍,所以当断路器发生自动断开情况时,维修人员一定要第一时间对事故发生原因进行调查,确保故障能够被及时排除。此外,变电站必须要对值班人员维护技术进行提升,以确保其能够熟练掌握继电保护设备基本操作方式、设备基础故障分析与处理能力,并要求其能够第一时间将异常情况上报,避免故障影响力的扩大。

### 3.2 继电保护异常处理

智能变电站具有规模大、一次设备多等特点,为确保智能变电站稳定运行,需要配置种类繁多的继电保护装置,这些装置有的类型相同,但生产厂家却不同,装置的操作也存在明显的差别。想要使继电保护装置的作用得以最大限度地发挥,就必须保证装置的运行稳定、可靠,这就要求相关人员了解并掌握继电保护装置的异常处理方法。当站内的机电保护装置发出异常信号时,可对收集到的信号进行分析,据此判定异常的原因,即一次设备故障或是二次系统故障。通常情况下,继电保护装置发出单个异常信号时,说明故障点较为明确,利用相关数据,能够对故障点进行准确判定,当异常信号数量较多时,需要对采集到的信息进行综合判断,逐步缩小范围。可以采用以下方法对异常进行处理:(1)智能变电站内配置的继电保护系统为两套时,基本上不会在同一个时间段同时发生异常,若是两套保护系统同时发出异常报警,则可判定共有二次回路异常。其中某一套保护系统发出报警,则说明导致异常的主要原因是装置自身问题。(2)继电保护装置的逻辑运算能力是实现一次设备保护功

能的重要基础,当出现异常状况时,可采用分段隔离的方法进行快速检查,由此可在相对较短的时间内,找出故障点位,给故障消除提供依据。(3)初步确定异常后,为准确找出异常得到插件或是回路,可以用正常的插件或是回路进行替换,由此可使此类异常得到快速排除。

#### 四、继电保护系统运行及维护改善措施

##### 4.1 加强对线路系统的维护工作

针对以上问题,在智能变电站继电保护设备的运行和管理中,首先是需要企业和工作人员进一步加强对线路系统的维护工作。线路系统本身属于智能变电站的基本系统。同时,在智能变电站实际运行的过程中,也需要结合电网的实际运行情况来对相应的测控设备进行安装。并利用测控设备来完成数据信息的采集,以及数据信息到相关网络系统中的上传,从而实现数据信息的准确分析,确保线路系统始终处于一个稳定的状态。如果在系统的分析后,发现了线路系统的故障隐患后,也能够完成相关质量的下发,以此来对智能变电站提供保护,最大程度上避免故障因素对其带来的负面影响。

##### 4.2 实施就地保护政策

为了进一步减少户外环境因素对电子式互感器工作带来的负面影响,以及减少由于渐变故障因素和突变故障因素对数据信息采样准确带来的负面影响,当前很多智能变电站都开始逐渐实施了就地保护这一措施。通过将保护的装置直接放置到被保护的元件周围,以此来提高互感器的测量效率,并同时实现保护装置运行中受到网络故障因素的影响程度,以及进一步减少来自通信网络的依赖性,呈现出保护装置更高的可靠性。需要企业和工作人员注意的是,就地保护工作的开展需要继电保护装置在室外展开。在这一过程中,就很容易受到气候条件、多变地理环境等因素的影响,从而给保护装置的使用寿命和使用效果带来了负面影响。同时,在户外作业的过程中,也很容易受到复杂电磁环境的干扰,同样需要企业和工作人员做好相应的保障措施。

##### 4.3 加强对数字化技术的应用

从过往的工作展开来看,由于过于依赖人工操作,那么在人工操作的过程中,便很容易导致一些失误操作。届时,结合我国近些年来数字化技术的高速发展,以及信息技

术的高速发展,企业就可以加强对数字化技术的应用,以此来最大程度上避免智能变电站继电保护系统的故障发生。同时,通过对数字化技术的应用,也能够进一步提高互感器的传输性能,有效降低故障问题的发生概率,使智能变电站继电保护系统在实际运行的过程中,不需要在对二次回路短路、二次回路接地等一系列常见故障问题进行考虑。最后,则是通过数字化技术的应用,还能够进一步提高供电质量信息传输的精准度,以及实时性,使智能变电站继电保护系统的性能得到全方位地提高。

##### 4.4 规范继电保护装置工作的操作流程

智能变电站中继电保护装置运行维护过程中,规范继电保护装置的操作流程也是运行维护的重要措施。电力企业在实际操作中,可以根据电力设备的运行程序,将运行过程规范化、制度化,并形成正式的文件材料,同时对所形成的文件材料进行运行过程的培训和考核,以此来保证电力设备的运行和维修工作的规范、准确,避免因操作过程不正确而造成系统运行异常。

#### 五、结束语

综上所述,智能变电站的安全运行离不开继电保护设备的支撑。为此,确保继电保护的可靠运行显得尤为重要。可以按照变电站的实际情况,对继电保护进行合理配置,并采取有效的措施提高继电保护的运维水平,使保护功能得到全面发挥,为智能变电站的安全、稳定运行提供保障。

#### 参考文献

- [1] 马涛,武万才,冯毅.智能变电站继电保护设备的运行和维护[J].电气技术,2015(06):130-131+134.
- [2] 陈照东.智能变电站与常规变电站的运行维护差异分析[J].电子技术,2020,49(06):168-169.
- [3] 张凯.电力系统中智能变电站继电保护技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(16):6-7.
- [4] 韩卫恒,樊丽琴,慕国行.智能变电站继电保护全过程管理[J].山西电力,2019(01):35-38.

李超宏:出生于1987年9月14日,广东梅州人,汉族,男,大学本科,工程师,在梅州供电局任继电保护工程师,毕业于广东技术师范学院,主要研究电力系统继电保护。