

# 变电站电气一次设备的发热和处理分析

李世英

(国网宁夏电力有限公司中卫供电公司,宁夏 中卫 755000)

**摘要:**对于电力系统而言,其构成相对比较复杂,属于一个系统性的工程,其中变电站的应用是保障电力系统稳定运行的基础,在变电站实际工作的过程中,需要对电气一次设备实际运行中出现的过热问题引起重视,出现严重的过热问题将会导致其变电站的正常运行受到影响,使其无法进行正常供电。所以在对变电站进行日常维护和管理中,需要对一次设备过热情况引起足够的重视,并且还要提前做好预防的措施,对处理方法进行明确,使其能够避免变电站出现故障问题,只有这样才能在一定程度上提高供电的质量,促进变电站电气一次设备在使用中的安全性与稳定性。

**关键词:**变电站;电气;一次设备;发热;处理;分析

**[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.12.226**

## 1 引言

大家都知道电力系统的内部构成是相对比较复杂的,电力系统要想能够维持正常和稳定的运行,要保证其正常运转,在实际运行的过程中,变电站出现异常的原因主要由于电气一次设备存在过热的情况,如果没有及时的进行发现和优化处理,会由机身传递到内部影响到正常运转,使得内置的设施出现过热严重时,导致烧线问题的出现;如果烧断了主线路会影响到整个发电机,进而停止运行。因而不难看出,在实际开展变电站日常维护工作期间,一定要积极重视过热问题并降低发生率,使其能够优化变电站的整体运行,为电力行业快速发展提供出相应的保障。

## 2 分析发热问题

现如今设备的厂商在设计和生产的过程中,考虑到变电站一次电气设备加装散热功能主要是通过采用电磁感应的工作原理,比如主变压器和电压互感器等等,主变压器的油浸外加油循环模块叠加散热片模块配合风扇的接触式散热+前置散热。而非电磁感应原理通常传输电能的电气设备散热,在正常运行环境下,保证热稳定性便可以,并不需要考虑外置散热的装置,通常情况下是采用自然散热的方式,比如“隔离开关、母线、导线等”。“10kV 大电流开关柜柜体外置装风扇进行的强制散热”是根据运行要求后期改造的结果。当不具备外部装置提供外散热能力的一次设备出现异常发热时,这类设备在自然空气对流的形式下散热,散热能力无法满足异常发热情况下设备产生的热量,若发热持续发展,设备导体间的接触面将会生成氧化层薄膜,增加了导体间的接触电阻,设备温度会持续的升高,然而导体表面氧化的速度和接触面温度为成正比,如果超过临界温度值,那么这个过程是彼此促进加速进行的,弹簧接触部分的弹性元件将会退火,使其接触压力进行降低,增加接触电阻,恶性循环会随之增加,最终导致一次电气设备的连接状态遭到破坏,严重时将发生燃弧、短路,进一步损坏主设备。综上所述,面对此类设备的异常发热风险,且在客户对用电的要求普遍提高的市场条件下,非计划性停电措施一般难以申请。

## 3 优化设备发热措施

### 3.1 采取优化的措施进行设计,减少发热情况

一次设备等电器在实际运转的过程中出现发热情况,将会降低电力在供应过程中的效率,所以在设备的源头设计方面需要进行优化,这也是作为电力系统操作中的重要组成内容,优化系统需要考虑的地方,例如在未来电力负荷会随之增大,现如今所设计出来的设备是否能够满足高强度的运转需要,要引起人们的重视。同时在设计的过程中,实际操作人员在制作前要考虑设备零件材料,不能偷工减料,每个位置都要做到严丝合缝,结合不同的作用选择而不同的材料,在设备需要材料要求较高的情况下,熔点也要相互对应,保证其能够满足实际设计需要,同时也能符合设备工作环境要求,为电力系统更加安全和高效的工作提供出相应保障。

### 3.2 工作前做好机器测试工作

由于在工作中存在各种意外情况,为了避免这种情况出现,在设备真正投入到运行前需要做好各个方面的测试工作,在实际进行操作的过程中,电器的温度会随之增加,工作中也会受到氧化等情况,导致其电阻增大,对设备的正常运行带来影响,所以在实际进行操作前,要对电流进行测试,真实的反映出电阻出现的各种可能情况,避免温度过高或者是氧化等情况出现导致其设备无法正常工作。

### 3.3 严格进行自我防控

#### 3.3.1 规范工组人员的操作

工作人员和机器接触是最多的,每一个小部分都会带来较大的影响,并且实际操作中的要求是相对较高的,只有正常和安全操作,才能避免温度过高导致出现的损坏问题出现,也能在一定程度上提高机器的整体使用寿命,保证其正常稳定运行。此外在后续及其实际应用中,检查工作人员要做到恪尽职守,详细检查机器的实际情况,保证其日后运行能够更加安全稳定。

#### 3.3.2 加强维修

电力运转中不管是多么仔细的操作,但时间长了必然会出现机器老化,存在一些小问题,因此对于机器维修人员也具有较大要求,及时了解机器运转情况,在出现设备老化发热后,可以及时的进行维修,减少后续故障问题出现,并且维修也是作为一项十分重要的工作内容,在检查的基础上为后续使用提供出相应的保障,因此在实际进行检查中要加强保养和维修,使其能够延长机器的整体使用寿命,同时还能在一定程度上提高供电效率。

## 4 结束语

总而言之当前随着供电系统的越来越完善,工作过程和强度都在高速的运转,电力系统的每个小部分都是不可缺少的重要组成内容,缺一不可。从开始的设备设计一直到开发工作,中间的实际操作和日后维护以及更换都是十分重要的内容,工作之间是相辅相成的,在实际运转中电气发热的原因种类较多,需要对其作出充分的了解,找到关键因素,同时还要加强后续保养工作,在产生危险时能够及时的进行防范,采取合理的措施进行优化处理,保证工作更加安全和稳定的运行。

## 参考文献

- [1]徐翔.电气工程一次设备过电压保护措施的分析[J].集成电路应用,2021,38(06):164-165.
- [2]王波.浅析变电站一次设备运行中状态检修问题[J].中国设备工程,2021,99(07):64-65.
- [3]刘钢,杨晓帅,焦广旭.变电站内设备线夹的缺陷与维护[J].农村电气化,2016,99(09):198-199.
- [4]阚泽,黄道均,刘瑜.变电设备接头发热原因分析及对策[J].山东电力技术,2016,43(07):29-33.
- [5]黄正丹,丁建谊,胡建文,余松涛,王晓新.变电站电力设备线夹及接头发热原因分析[J].科技创业月刊,2013,26(08):178-180.