

# 变电站一次设备运行中的问题分析与状态检修

牛保娣 何珊珊

国网西咸新区供电公司 陕西 西咸新区 712000

**[摘要]**在供电系统中,变电一次设备占据重要地位。长期以来,预测、检修变电一次设备故障的方法存在诸多不足,很难对故障予以及时发现并解决,对电力系统运行的稳定性产生了直接的影响。本文将变电站一次设备作为主要研究对象,重点阐述其运行过程中的问题,并探讨其状态检修措施,以供参阅。

**[关键词]**变电站;一次设备;问题;状态检修

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.845

## 1 变电站一次设备运行中的问题

### 1.1 变压器操作不当导致变电异常

变电运维工作的顺利展开,变电工作的顺利实施取决于变压器操作是否规范,是否严格按照行为规范进行操作,如果操作严谨正确,变电运维工作则能够顺利展开,如果在变压器的操作过程中存在误操作,则会导致变电运维工作遭遇重重阻碍。在变电运维工作的过程中,运维人员的工作态度是否谨慎细致,直接影响着变电运维工作的进行,由于工作人员的疏忽造成的纰漏将导致变压器操作异常,进而导致变电异常。

### 1.2 绝缘层破坏

在变压器连接使用过程中往往会出现瞬时高压现象,这一现象的发生会对变压器的绝缘性产生不利影响,冲击次数达到一定程度后,甚至会改变绝缘性能,引发变压器绝缘层被破坏的问题。不仅会造成设备绝缘性破坏,还会给运维人员人身安全产生威胁。所以,绝缘层破坏是变电运维管理中危险级别较高的危险点,必须受到各级管理人员的重视。一般而言,为了保证这一危险点管理的有效性,需要安装一些感应装置来监控变压器的绝缘性能。同时给运维人员配备专门的防护服,设置安全距离,避免人身伤害事故的发生。

### 1.3 倒闸操作不规范导致事故发生

倒闸操作是电力企业为应对繁复的变电运维工作需求,目的在于提高变电运维操作安全保障性能的一项重要举措。此类操作能够明确记载变电运维工作进行中各个设备的各项运行信息,通过对操作的追溯查询,运维人员能够对变电运维过程中设备的情况具有较为明确清晰、全面的认识与了解,更有把握地进行变电运维工作,规避风险事故的发生。而目前而言,在实际的工作操作过程中,常出现由于操作人员的忽视及失当,对于规范操作要求的轻视,导致的操作疏漏,导致信息记录的缺失及误漏,从而导致操作过程中发生错误操作,导致意外事故的发生。

### 1.4 违反安全规定操作

不论是变电站操作还是维修工作都具有既定的操作规程和标准,运维人员必须按照既定的标准和规范作业,以减少和避免操作错误及操作不规范等引发的问题,否则容易增加工作安全风险,引发事故隐患乃至事故的发生。但是在进行变电运维时,运维人员错误或不规范操作的现象时有发生,由此引发的事故也很多。这些事故的发生,不仅对变电站的供电效率和稳定性产生影响,还会对运维人员人身安全造成威胁。

### 1.5 外部原因引发的危险

变电站等设备虽在室内,但变电系统的线路和变压器等大都暴露在室外环境中。因此这些变压器及线路会受到室外自然环境中对应灾害的影响,引发其他危险发生。常见的自然因素包括雪、雨、冰雹、大风、地震、雷电、雾、洪水、鸟兽破坏、人为破坏等,这些问题的出现,经常会导致变电系统出现故障,严重时甚至引发系统瘫痪及火灾、触电等事故发生。

## 2 变电站一次设备的状态检修

### 2.1 变压器

#### 2.1.1 发生渗油、漏油故障时的状态检修

使用变压器时最容易出现的问题是漏油问题,可以发现变压器设备有黑色液体渗出或变压器设备外面有油光。究其原因,首先油箱与变压器设备零件之间密封工作没有做好,

使得连接不密实;其次,在变压器的运转过程中,因为外部振动,变压器承受重力从而发生漏油现象;最后,变压器内部出现一定程度的磨损。

#### 2.1.2 发生引线故障时的状态检修

变压器引线故障主要是指线体的外部出现磨损、烧断等情况,检修过程中一定要密切关注引线的外部特征。

### 2.2 互感器

#### 2.2.1 对电压互感器进行状态检修

互感器的回路发生断线现象,才会引发电压互感器出现故障,进行状态检修时,仅仅对出现断线的部分进行维修更换,就可解决问题,完成维修更换后,一定要对接头处进行重点检查,看是否有接触不良、断头等不良现象的发生。如果有故障出现,就要重新进行更换和维修,然后重新运行电压互感器,然后检查是否正常。

#### 2.2.2 对电流互感器进行状态检修

如果电流互感器出现故障,就会出现异常声音,并且电流互感器大多数是由短路引发。如果电流互感器发生故障,那么它就会停止工作,因此,对电流互感器进行检修时,必须要以实际的运行状况为依据。

### 2.3 开关设备状态检修

对于变电系统来说,开关设备非常关键,其功能在于参照变电系统运作状况,对于出现故障的变电设施以及线路予以开断处置,合理维护其他线路地顺利运作,最大限度地降低故障出现的概率。与此同时,开关设备作为活动频繁的设施,其经常会出现故障,例如变电设施元件接触不良、突发性短路和绝缘下降等都会引发开关设备故障,所以在进行开关设备检修过程中可以采用如下4种方式。(1)对于主回路导电电阻进行检测,特别要查看触头的磨损情况。(2)加强耐压试验,以此来判定真空灭弧的具体情况。(3)加强局部的放电检测,以此来判定高压开关柜或者设备内部是否存在绝缘老化等问题。(4)要严格控制断路器的具体电压数值,确保其始终保持在30%-60%额定电压值范围内,并且要对电磁铁和接触器最小动作电压进行定期测定。

### 2.4 GIS设备状态检修

在实际应用中,GIS设备很容易受导电杂质,或者SF6气体泄漏等因素的影响,引发设备内部的闪络故障。另外,GIS设备全密封结构会加大定位故障的难度,因而在后期检修期间,出现工作复杂或者是扩大停电范围等情况,进而延长实际检修的时间。为此相关技术人员要在安装期间对安装说明与具体的使用要求进行阅览。同时,为降低粉尘量与污染程度,要求在操作状态下的油压归零,以免失误操作产生较大的风险。

## 3 结束语

如果电力系统出现故障,不管问题严重程度,都会成为电网运行的安全隐患,威胁电力系统安全稳定的供电。所以,针对变电站一次设备运行中存在的问题进行分析,对其状态检修进行探讨,可以有效提高电网运行的安全性、稳定性,对于保障群众的生命财产安全有着积极的促进作用。

### 参考文献

- [1] 张文臻, 杨磊. 变电站一次设备运行问题分析及状态检修[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(1): 394-395.
- [2] 刘庆新. 变电站一次设备运行过程中的问题与状态检修分析[J]. 大科技, 2018(30): 69-70.