

配电运行设备检修与维护

王星懿 徐玥 马云升 康安良 马云飞

国网宁夏电力有限公司固原供电公司 宁夏 固原 756000

【摘要】电力系统在运行过程中，在空间分布上具有广泛性，在时间上具有长期性。正是因为这两大特性，使配电线路及配电设备长期作业于复杂的环境当中，容易产生问题，发生故障。不仅对人们的正常生活造成影响，还阻碍了工业生产的正常进行，造成一定的经济损失。因此，需要对其进行日常维护和检修，以保证其正常运行。

【关键词】配电运行；设备检修；设备维护

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.156

1 配电运行设备的检修与维护的主要目的

配电线路中的设备检修技术是提高配电线路应用性能，稳定配电线路运作，实现配电线路现代化、系统化，凸显配电线路设备运作能力的关键。但是我国部分地区在配电设备的检修过程中，存在着管理不够规范，管理人员不重视，配电线路维修人员专业不精等现象，配电线路维修人员专业不精等现象导致设备检修技术应用流于形式，故障检修不彻底，为整个配电设备的安全使用埋下隐患。“安全、经济、稳定”是电力企业追求的目标。要实现这一目标，必须做好配电设备的检修与维护工作。要保障配电设备的正常运行，必须了解配电设备问题的产生及检修、维护技巧。配电系统的管理人员和工作人员必须明确检修与维护工作的主要目的：（1）保证各元件及其相关联设备的动态稳定性、热稳定性以及绝缘性能；（2）保证对各元件及其相关设备的运行质量和性能；（3）维护各装置的运行环境，延长元件寿命。

2 配电运行设备的常见问题

在配电运行当中由于各种外在的因素和内在的因素，会造成各种各样的问题，需要对其出现的各种常见问题进行分析，在本文当中主要分为以下几个方面来进行分析。

2.1 变压器问题

在变压器问题当中，配电运行的过程当中，会出现各种各样的问题：（1）为涡旋电流的出现。（2）在线圈的电阻当中也会出现一些安全和质量问题。（3）主要为变压器在实际运行过程当中所出现的消耗过大的现象，因此造成了运行过程当中的高温运行状态。在此种情况下，对于配电运行的质量和水平会造成相当严重的影响，影响了配电运行的稳定性。

2.2 互感器问题

一般来说互感器在实际的运行当中出现渗漏的现象是最为常见的，造成了绝缘子的污染现象，最终使得绝缘子的绝缘作用会得到下降，造成了短路或者闪络的现象。在实际的配电运行过程当中，互感器可以对配电系统的安全稳定运行提供一个最基本的保障，因此如果互感器出现问题的话，就会造成配电运行的安全性问题。

2.3 电容器问题

在电容器的问题方面，会出现各种各样的问题，比如设备击穿、元件温度过高或者是设备渗漏等，其中电容器在实际的配电系统当中的作用是至关重要的。如果电容器出现了故障的话，会导致功率因数过低，线路损耗加大，对于配

电的实际运行会造成十分明显的不利影响，甚至于造成设备寿命的缩短。

3 配电运行设备的检修与维护

3.1 电力电容器的检修和维护

由于配电网的负载多为弱感性负载，运行时发电机需要提供较多的无功功率，这些无功功率一方面影响了发电机的效率，降低了功率因素，另一方面造成了传输线上较多的电压损耗，也造成了电压幅值过低，因此需要加入电力电容器以产生无功功率，平衡负载所消耗的无功功率，从而显著地提高了功率因素和系统的效率。在使用电力电容器的时候，应密切注意其运行状况是否经济和安全。首先，应合适的配置电力电容器的电容值，过低的电容值无法较好的平衡无功功率，过高的电容值造成了运行的不经济和浪费。电容器的电压过高可能造成元件过热以及被击穿，还容易引起电容器产生渗油的情况，这是需要注意的一个问题。电力电容器的检修和维护对延长其使用寿命、保证系统的正常运行上有很重要的作用，其主要可以从以下几点进行：（1）首先应定期对电容器进行外观检查，通常为每天一次，主要检查电容器是否有漏油、开裂等现象，运行温度是否过热，一旦出现上述异常状况时应立即停止使用并进行更换，避免发生事故。（2）电容器通常由熔断器来保护，因此定期对熔断器进行检查十分重要，主要检查端子是否松动，运行温度是否异常，防止由于电容器熔断器异动或拒动造成的危险。（3）对电力电容器应进行电压值测定，在实际的运行中，由于负载的变化，引起电容器上电压幅值的变化，而电压幅值的过度增高意味着电力电容器进行了过补偿，这时会产生无功功率倒送到发电机端的现象，因此需要配电人员根据情况减少或者增加电容器的运行数量，保证功率因素始终为接近于1的值。在实际的操作上，应注意电力电容器须在额定的电压下工作，不得超过其额定电压的1.05倍，在电压超过其额定值1.1倍时应停止使用。（4）定期对电力电容器进行电流值检查。电容器在过电流时容易被烧毁，因此电力电容器应在额定电流下工作，电流值超过额定电流的1.3倍时应停止工作。

3.2 变压器的检修和维护

变压器在输配电系统中占据着非常重要的位置，主要是指干式变压器，变压器的作用主要有两个：（1）其可以改变电压幅值和电流幅值的比值稳定电压；（2）其可以使电气完成隔离，从而使电网和电网用户的安全得到保障。但是，干式变压器在使用时也会遇到一些问题，因为变压器线圈内有

电阻,所以在变压器使用过程中,会产生铜的消耗,铁的消耗在变压器使用过程中也会产生,主要是因为变压器内有铁磁材料涡旋电流和磁化电感的存在。在对变压器进行选择时,要选择合适容量、体积。因为变压器的体积越大,其在工作时产生的损耗也会较多,而产生的损耗会转化为热能,造成铁磁材料和绕组温度的上升,从而加速线圈绝缘层的老化,对变压器的质量和性能都会产生影响。所以,在对变压器进行检查时,要注意变压器温度的变化,保证其温度在正常范围之内,同时,还要对变压器的负荷量进行关注,保证其在额定负荷之内。除此之外,工作人员要对变压器定期进行巡视,一般为每天3次,而检修次数一般为3个月一次。关注人员在进行检修和维护时,要把重点放在变压器的电压变化上,因为空气颗粒位置和尘埃都会对变压器的电压产生影响,从而对变压器的稳定运行产生影响。变压器的其他可能出现的问题也不能忽视,如运行时的温度和异响情况等,如果发现问题要及时进行处理。

3.3 互感器的检修和维护

互感器利用楞次定律实现了交流电流的电压幅值或电流幅值的变换,同时实现了二次设备与一次侧设备的电气隔离,保证了人身和设备的安全。互感器主要分为电压互感器和电流互感器2大类,电压互感器是利用电磁感应原理制成的,其具体工作特点与变压器相似,它可以允许在电压超过其额定电压幅值的10%时长期运行,在运行中相当于一个电压幅值变压的环节,二次侧不允许出现短路的现象,其又叫做仪用变压器。电流互感器通过一次侧与二次侧线圈匝数的变化实现了电流幅值的变化,其运行原理与电压互感器相同,都是基于楞次定律,但是为了实现电流的由大变小,通常二次侧的匝数远超过一次侧的匝数,这是与电压互感器不同的。电流互感器必须在额定工况下运行,如果超过额定容量,由于材料的饱和性,长期运行会造成误差增大,仪表显示不正确,二次侧绕组易过热老化,甚至烧坏。互感器的检修对其正常运行十分重要,其主要可以从以下几点进行:

(1)对电压互感器的维护,工作人员应定期进行运行状况的巡视,注意检查电压互感器的绝缘子是否干净,是否有缺损、放电等异常现象以及渗油和漏油等现象,发现这些情况时应立即停止使用,查明原因,妥善处理。(2)电流互感器的维护上,巡视和定期检查也非常重要,另外由于电流互感器的二次侧不能短路,因此在确保电流互感器运行正常的目的上,还应检查二次侧是否有可能出现短路情况,对二次侧应做好保护措施。

3.4 配电检测与维修

配电系统中主要的设备有开关继电器、电路保险装置(高压断路器)、电流母线等,同时稳压蓄电池也是重要设备。因为有蓄电池所以可以备用供电,系统的稳定性增强,整个系统主要由电网的电能供应,蓄电池起到稳压的功能,但是如果电网电能过高,就会启动高压断路器,切断电源,启动备用能为系统供电,保证工作的稳定性,并及时向电力部门报警,及时维修及更换配电设备。系统中容易出现故障的是电路中的继电器、以及其他可以被强电流击穿电子

设备、另外因为蓄电池一直处于一种充放电的状态,变化过于频繁,所以也容易导致一定的故障。所以整个配电系统的维护以及检修工作主要分为以下几个方向:(1)定期检查继电器的工作情况,检查电压的输入以及输出是否在标准的数值,优势会出现内部电流过小,从而引发高压,导致击穿等现象。(2)定期的温度检测工作,在配电系统中,线圈较多,同时电磁场强烈容易引发配电电路出现线路变窄的情况,会造成该点因为电流的热效应温度不断的升高,最终导致断路处熔断,引发火灾。这些潜藏在线圈之下的故障点通过肉眼很难被观察,可以依靠温度的检测装置,观察电路中是否有明显的热源,如果线路中有这样的热源就说明在现在存在故障点。采用红外成像功能,对电路运行检测故障源有着很好的效果。(3)每半年检查蓄电池柜铅酸蓄电池两端的充电电压,尽可能保证整个电池柜组位于阴凉、通风的环境中。防止蓄电池过充放电,当铅酸蓄电池运行寿命超出4年时,应当进行更换。

4 结束语

配电运行过程中的设备是否能够确保安全性及稳定性,与电力系统运行的经济性及安全性有着密切关系,因此,在进行配电运行的过程中,应当加强对于设备的检修及维护,避免其性能出现问题,尽可能的延长设备的使用寿命,确保配电运行过程的顺利进行。

参考文献

- [1]卢广佳.探究配电运行中设备的检修及其维护技术[J].科技资讯,2017,15(35):28-28.
- [2]罗志勇.浅析配电运行中设备的检修与维护技巧[J].通讯世界,2018,0(3):275-276.
- [3]陈国华.浅析线路检修及配电运行中设备的检修与维护[J].技术与市场,2018,25(9):201-201.
- [4]魏传金.线路检修及配电运行中设备的检修与维护[J].化工管理,2016,0(8):21-21.
- [5]蔡耀轩.配电运行中设备检修及维护[J].技术与市场,2019,26(11):133-134.
- [6]梁文滨.配电运行中设备的检修及维护措施探究[J].技术与市场,2019,26(10):185-186.
- [7]王道.浅谈配电运行中设备的运行与维护[J].科学技术创新,2019,0(23):192-193.
- [8]方润宁.配电运行中设备检修及维护[J].科技视界,2018,0(33):193-194.
- [9]卓钦喜.10kV配电线路的运行维护及检修分析[J].科技风,2017,0(21):146-146.
- [10]马国伟.分析10kV配电线路故障原因及运行维护、检修措施[J].环球市场,2017,0(20):381-381.
- [11]刘辉.探讨电力输电线路的运行维护与故障排除技术[J].通讯世界,2017,0(23):252-253.
- [12]代永强,李濛.线路检修及配电运行中设备的检修与维护[J].冶金丛刊,2017,0(4):131-132.
- [13]耿爱伦.配电运行中设备的检修及其维护技术[J].华东科技:学术版,2016,0(7):198-198.