

简析配网系统中的电力设备运行及其维护

王顿

国网青海省电力公司海西供电公司

DOI:10.32629/btr.v1i5.1653

[摘要] 随着社会经济的快速发展以及工业化程度的提高,使得用电需求不断增加,同时对配网系统中的电力设备的要求也日益重要,为了充分发挥配网系统中的电力设备的作用,本文阐述了配网系统中的电力设备运行维护作用,对配网系统中的主要电力设备运行及其维护进行了简要分析。

[关键词] 配网系统; 电力设备; 运行; 维护; 作用

配网系统中的电力设备运行维护处理特征主要包括其自身所具备的复杂性以及多样性。其中复杂性主要是指因为配网系统运行所具备的覆盖范围较为广泛,有些时候还要穿过很多不同类型的区域,这就给配网系统安全、稳定运行带来了一定阻碍。而多样性指的则是配网系统中的电力设备在材质和受用范围方面的区别,导致输送电力的环境出现差异。因此为了保障配网系统的安全可靠运行,以下就配网系统中的电力设备运行及其维护进行了探讨分析。

1 配网系统中的电力设备运行维护作用

配网系统运行是利用电力升压以及配电器之间形成协调,经过升压变电站以及高压配电线路,继而实现电能向降压变电站的输送,然后利用配电变压器对电能进行降压处理,最终实现向用电客户的电能供给。电力设备是配网系统的重要组成部分,随着国家电网的迅速发展,配网系统中的电力设备运行维护与检修日益重要。并且配网系统中的电力设备的运行维护需要工作人员根据实际情况,采取有效的维护方法,才能够实现维护效果。配网系统中的电力设备运行维护的作用主要表现为:(1)保证各元件及其相关设备的运行质量和性能。(2)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。(3)维护各装置的运行环境,延长元件寿命通过对配电设备的监控检查,可以准确地了解其运行情况,及时发现错误或其他异常状况,从而能够快速有效地采取措施来制止可能发生的事,最大程度上保证电力系统运行的安全、可靠和正常供电。

2 配网系统中的电力设备运行分析

配网系统中的电力设备运行主要表现为:(1)电缆线路运行分析。电缆线路是指采用电缆输送电能的线路,它主要由电缆本体、电缆中间接头、电线路端头等组成,还包括相应的土建设施,如电缆沟、排管、竖井、隧道等。一般设在地下,也有架空或水下敷设。(2)变压器运行分析。结合干式变压器设备在配网系统网络中应用进行分析,干式变压器运行主要起到改变电压、传递能量的作用。干式变压器在运行的过程中主要是绝缘性能对其运行的效果会造成一些影响,主要是应用电磁感应原理进行运行的。(3)互感器运行分析。配网系统中的电力设备中的互感器非常重要,主要是对配网

系统进行供电监控和保护的作用。该设备主要由电流互感器和电压互感器两部分组成,对经过配网系统上的电流和电压进行监控和保护,运行原理是通过电磁感应原理实现的,将一次回路上的超电流和电压转化成二次回路的正常居民用电的电流和电压,在转化的过程也对配网系统上的其他设备和仪表进行保护的作用,互感器设备的运行对配网系统运行的稳定性有着一定的作用。(4)电容器运行分析。电力电容器在配网工程中,主要起到提高功率因数以及无功功率的补偿工作,而对于该设备的运行必须严格按照规范制度执行。电压是支持设备运行的主要能源,但是运行电压不可过高,否则会对该设备造成损坏,要保证在标准额定电压下进行正常运行;外界的温度以及湿度列为故障的注意事项,因为在该设备运行过程中外界的温度和湿度很容易造成设备故障,保证温度和湿度的指标也是减小电力电容器设备运行故障的发生率。

3 配网系统中的电力设备维护分析

3.1 配网系统中的电缆线路维护分析。电缆线路运行维护着重要做好负荷监视、电缆金属套腐蚀监视和绝缘监督三个方面工作,保持电缆设备始终在良好的状态和防止电缆事故突发。主要项目包括:建立电缆线路技术资料,进行电缆线路巡视检查、电缆预防性试验,防止电缆外力破坏,分析电缆故障原因、电缆故障测寻和电线故障修理等。目前国内较为先进的检测方法是对电缆进行震荡波局放试验。电缆振荡波局放检测系统(简称OWTS)是通过仪器电感与被测电缆电容发生谐振,在被测电缆中产生低阻尼振荡电压,激发电缆及其附件中绝缘薄弱位置的局部放电,并通过测试回路采集局放信号来判断局放强度及发生位置,可有效检测出电缆局放程度。目前该系统已广泛应用于德国、新加坡等电网平均停电事故率(SAIFI)低的国家。

3.2 配网系统中的变压器维护措施分析。首先是对干式变压器的绝缘设备进行维护,绝缘性对该设备的运行效果影响较大,要做好定期的清理和检查绝缘层是否发生老化;对变压器绕组温度的控制,主要是针对变压器的测温仪、温度计等进行维护,保证能正确的测量变压器的温度,一旦出现温度过高的情况能即使启动警报系统来通知相关的工作人

员进行维修;防潮维护的工作,因为变压器工作的环境无法保证一点灰尘都不存在,而有些污渍落到变压器上一旦周围环境的超湿度较高,就会造成变压器出现污闪,因此,需要工作人员做好变压器工作环境的通风装置,保证变压器运行在一个通风良好、空气湿度较低的环境;运行状况的检查,主要包括经过变压器的电压、功率、电流、功率因数等,要保证运行的各个参数都在规定指标范围内,一旦发现有超出的显现要即使寻找原因并处理,必要的时候可停止变压器的短时间工作,避免变压器出现烧毁;检查变压器是否存在异常的振动或响声,主要是对变压器的各个部件进行检查,如果有发生异常的振动和响声,大多数都是因为变压器的外壳或设备松动,避免松动继续扩展脱落引起的变压器故障,必须及时进行处理;变压器室的检查工作,主要检查运行室是否进入异物,或雨水和其他污染物的渗入等,任何异物都有可能对变压器造成破坏导致出现运行故障,尤其是雨水的渗入极易容易引起短路。

3.3 配网系统中的互感器维护分析。配电系统中的互感器主要起着变压和变流的作用,分为电压互感器和电流互感器两种。(1)电压互感器。也叫仪器变压器,运行时主要以电磁感应的方式对系统设备加以保护。若安装有电感器,设备的电压值高于10%即可正常运行。而电力设备要想稳定工作,还需保证没有严重损坏,且二次电压与预设额定数值相符时,电压互感器必须能够准确监测电压。在实际巡视检查中,首先,要确保绝缘子的清洁干净,保证没有噪声发出、没有明显裂纹,不会出现放电现象。虽发生过几次异常,但检修人员都及时做了处理。其次,启动时应按照规定的顺序操作,即先一次后两次,关闭时顺序相反。(2)电流互感器。可将大电流转变为小电流,因一次绕组匝数较少,串接于需测量电流的线路中;而二次绕组匝数较多,常串接于测量仪表和保护回路中。在额定条件下,二次回路不得开路,二次绕组也不可接地,否则会影响到电流互感器的正常运行。在实际巡视检查时,首先应对其做整体检查,确保没有异味和异声发出;其次检查连接接头,确保接头温度适中;另外,还需检查电流表的三相指示值,确保其没有超出允许值;瓷套没有损坏和裂痕。

3.4 配网系统中的电力电容器维护分析。电能配送过程中经常会产生无功功率,使得网损大量增加,浪费资源。为减少损耗,需通过无功补偿提高其功率因数,而电力电容器在此方面发挥着重大作用。将其与系统相连接,回路中会有相应的电容电流形成,在额定电流下该设备可发挥最大作用。若电流值过大,应予以适当的调整。实际使用电力电容器时,除了外部运行环境,还需考虑其运行的经济情况。加强运行维护管理,即观察运行中设备的外观,若接头温度过高,或出现鼓肚渗油等现象,需马上停止工作。电力电容器运行时,若供电负荷发生变化,电压必然也会随着变动,因此可安装自动投切装置,为防止意外,尽量设置手动设备。此外,电流过大容易烧毁电力电容器,所以应严格控制运行电流,将其控制在额定电流的1.2倍以内。熔断器也应实时检查维护,若出现高温、接线端子松动的情况,必须及时处理,否则可能会发生短路故障。

4 结束语

综上所述,配网系统是电力系统中的重要组成部分,对电能输送效率具有重要作用。配网系统中的配电运行设备比较多,而且涉及的范围比较广。而且电力生产环节中,每个环节之间的联系也比较紧密,一旦有一个环节出现问题,就会影响整个系统运行,造成很大的损失。因此为了保障配网系统的安全运行,必须加强对配网系统中的电力设备的运行维护进行分析,从而保障配网系统的正常运行。

[参考文献]

- [1]袁志江.解析配网线路设备运行管理与维护措施[J].科技视界,2017,(33):166.
- [2]卢慧文.配电运行中设备的检修及其维护技术[J].技术与市场,2017,24(10):61-62.
- [3]肖伦.如何有效开展输配电线路安全运行的维护工作[J].电子世界,2017,(12):50.
- [4]覃露熹.配电运行中设备的检修及其维护策略[J].低碳世界,2017,(14):51-52.
- [5]李艳辉.电力系统配电运行中设备维护与检修[J].装饰天地,2018,(16):365.