

Research on State Maintenance Strategy of Power System Substation Primary Equipment

Ya Fu

State Grid Zaozhuang Power Supply Company, Zaozhuang, Shandong, 277500, China

Abstract

In the process of power system operation, it is the combination of multiple devices to play the maximum system role. The substation primary equipment and its operation quality are very important for the entire power system. The impact of the substation primary equipment on the operational stability and reliability of the power system is very large. Therefore, in the process of power system maintenance, the maintenance work for the substation primary equipment is the most important. When the substation is repaired, the state maintenance is the most important form, and it is also a means for the most effective overhaul of the substation primary equipment. Therefore, in this paper, the author will discuss the relevant content of the substation primary equipment in the process of state maintenance.

Keywords

power system; substation primary equipment; state maintenance; implementation strategy

电力系统变电一次设备状态检修策略研究

付娅

国网枣庄供电公司, 中国·山东 枣庄 277500

摘 要

在电力系统运行的过程中,是由多种设备共同运作才能够发挥出最大系统作用的,其中变电一次设备及其运行质量对于整个电力系统来讲都非常重要。变电一次设备在电力系统运行稳定性以及可靠性方面所产生的影响是非常大的,所以,在电力系统检修过程中,针对变电一次设备的检修工作是重中之重。而变电一次设备进行检修时,状态检修是最主要的一种形式,同时也是一种对变电一次设备进行最有效检修的手段。所以在本文中,笔者将就变电一次设备在进行状态检修过程中的相关内容进行分点论述。

关键词

电力系统; 变电一次设备; 状态检修; 实施策略

1 引言

电力已经成为社会能源使用中的主要能源之一,因此关于电力的任何问题都受到了广泛的关注,在进行电力使用过程中,电力系统发挥了非常重要的作用,因此电力系统如果出现了任何问题,都将会为社会正常生活与工作带来极大程度的影响。为了确保电力系统始终安全稳定运行,在进行日常检修作业过程中需要加强注意,尤其是针对变电一次设备的状态检修工作。状态检修可以将变电一次设备在日常运作过程中的相关数据运行状态以及所出现故障的部位和时间等等都进行准确的检测,然后进行针对性的解决策略,充分保证变电一次设备的稳定运行。

2 变电一次设备检修意义与原理

2.1 变电一次设备检修意义

针对于变电一次设备进行检修,是基于保证电力系统稳定可靠运行所进行的。在进行变电一次设备检修时,常用的方法是进行状态检修。状态检修和传统的定期检修,拥有很大的不同。在进行状态检修过程中,会依靠科技水平更高的传感器技术,以及诊断技术和其他的现代化技术等,来对变电一次相关设备进行状态检修。通过多种设备以及技术的结合,能够对变电一次相关设备在运行过程中的各项正常数据以及异常数据,进行全面的采集与检测。通过将正常数据与异常数据之间进行比较,就能够发现变电一次设备在运行过程中是否存在异常状况,同时确定异常状况发生部位,及时

发现问题并解决问题。并且即使变电一次设备没有出现任何异常状况,也能够根据所收集到的相关数据,对状态检修工作计划进行科学安排,所以在状态检修工作实施过程中能够显著降低变电一次设备出现问题的几率,使得整体设备的运行稳定性,安全性与可靠性都得到显著提升^[1]。

2.2 变电一次设备检修原理

在电力系统中开展变电一次设备的状态检修工作,其主要就是为了对一次设备进行状态检验以及故障修复,从而实现对电力系统各项设备运行参数的全面监管与分析。通过传感器技术,通信技术以及诊断技术,实现对一次设备全方位的状态检测,排查在设备运行过程中的安全隐患,通过这些检测工作所得到的相关数据,为后续的检修人员工作提供可靠的数据支持。相比较于定期检修技术来讲,状态检修技术其灵活性以及技术先进性都要更好,所以在实际电力系统一次设备检修过程中,应用状态检修技术能够更好的对设备进行监管以及问题解决和维修保养。而且状态检修技术在实际应用过程中,其成本相比较于定期检修来讲,要更低,实际应用效果更好,所以对于电力系统的长期发展来讲,状态检修技术的应用具有非常高的使用价值^[2]。

3 变电一次设备状态检修方法

3.1 状态检测方法

状态检测根据其检测的方式不同,又可以分为三种,分别是在线检测和离线检测,以及定期解体检测。

首先在线检测是指在实际检测过程中,通过先进的计算机信息收集系统,其主要由各种传感器构成,在实际检测过程中,对变电一次设备实际运行时的各种状态信息数据进行在线收集,所收集到的相关数据信息,反馈的管理信息系统中进行整理和在线分析,然后通过所配备的数字化调节器以及其他控制系统,对所收集到的相关数据信息进行线上检测,检测过程中就能够对变电一次设备各项设备的运行状况是否异常进行判断^[3]。

其次是离线检测,即在进行检测作业过程中,使用手持设备,也就是振动检测仪,红外测温仪,以及其他超声波检测漏仪等相关的检测设备,对使用过程中的变电一次设备进行检测,通过检测仪器,对设备在运行过程中,其内部元件是否出现异常状况进行判断,进而确保其是否处于正常工作状

态,若检测发现出现异常部位,就及时进行解决。

最后,主要是定期解体检测。定期解体检测从其名字我们就能够发现,在进行检测过程中需要将设备进行拆解,所以被用于进行状态检测的设备,必须要处于停止运营状态或者是处于维修状态。然后通过进行解体,将设备在运行结束后的各项指标与设备在出厂时所提供的相关信息与标准进行对比,判断其内部的各项元器件是否处于正常状态。以上所提供的状态检修方法,需要根据不同的作业场景以及设备的运行状态来进行选择。

3.2 状态预测方法

状态预测也不仅仅是一种方法,根据企业所依靠的核心理论不同可以分为两种,第1种是BP神经网络预测,第2种是基于灰色系统理论的预测。在进行状态预测工作时,其主要是为了能够对设备进行在使用过程中未来的运行状态的向量预测。两种预测方法进行比较之后,能够发现在实际应用过程中,以理论为基础的状态预测方法,使用的效果更好,所呈现出的效果也更加明确。而且状态预测大多数都属于短期预测,将以灰色理论为基础的状态预测方法应用在其中,其效果非常显著^[4]。

3.3 变压器设备检测

在进行电力系统的变电一次设备状态检修过程中,需要按照顺序来进行,而首要进行的就是变电一次设备中的变压器设备状态检修。而在进行变压器的状态检修过程中,主要可以从两个方面来进行,第一是针对于变压器是否出现渗油或者是漏油现象,第二则是针对变压器是否在使用过程中引线出现故障。第一种针对变压器是否出现渗油漏油状况的检修,在实际检修过程中,可以通过以下几方面表现进行判断。在一般情况下,当出现渗油状况时,从外部进行观察就能够发现变压器相关设备的外表面出现了发光现象,或者是在其外表面有黑色液体附着。而导致变压器出现渗油漏油的原因,主要可以分为三种,第一是因为在变压器进行安装过程中,相关设备的零部件和油箱之间连接处存在缝隙连接不紧密。而第二种则是因为在实际使用过程中,变压器经过长期震动同时在外部的负重下出现了结构松散现象,从而导致出现漏油状况。第3种则是在变压器使用过程中,其内部因为各项设备运转或者是其他程度的外在因素影响,导致内部出现了不同层次不同状况的破坏现象,从而导致由内部开始

向外部渗油漏油^[5]。所以针对于变压器进行渗油以及漏油状态检测,主要可以集中在以上三个方面,针对其进行相应的解决措施制定。

3.4 互感器状态检修

互感器在变电一次设备中也属于容易出现故障的设备,所以针对于状态检修工作来讲,互感器也需要重点关注。在变电一次设备中互感器主要可以分为两种,分别是电压互感器与电流互感器,所以针对于互感器的检测也主要分为两方面。当电压互感器出现问题时,大多数都是因为互感器的内部其回路出现了断线,因此导致互感器正常使用受到影响,对其进行解决时也主要以更换零部件为主,当更换之后,恢复设备正常运行状态,判断更换零部件之后设备是否能够正常运行。而电流互感器出现状况一般表现为运行时有异常声响,这种原因在很大一部分是因为短路所造成的互感器内部故障。无论是电压互感器还是电流互感器,当其出现故障时,其表现都是出现异常,同时伴有停止工作的现象,所以当发现互感器不工作时,就需要及时进行原因判断,并进行相应的解决操作,最有效的就是进行零部件的更换^[6]。

3.5 高压开关状态检修

在变压器以及互感器之外,高压开关也是在变电一次设备状态检修时的重点关注对象之一。高压开关又主要可以分为断路器以及隔离开关,所以在实际检修过程中也主要针对这两种零部件进行状态检修。首先,高压开关中的断路器,在正常使用过程中若出现了拒动、误动或者是发出异常声响,以及出现爆炸或者是燃烧状况,都表明高压开关的断路器出现了问题。出现这种状况的原因主要可以分为两点,第一,因为高压开关在进行使用时,对其配置的电压和电流与其标准电压与电流不符的电压过高或者是电流过高的现象,这些都严重影响了高压开关的正常使用。第二,主要是高压

开关的回路或者是断路器出现了故障以及损伤。因此在进行高压开关的断路器状态检修时,需要针对各细小零部件进行仔细观察与检查,判断问题发生原因。其次主要是隔离开关出现故障,因为隔离开关在功能定位上拥有着很大的局限性,所以若是其载流面积出现了过大或者是过小的时候,都会导致隔离开关接触不良,进而导致高压开关相关功能无法得到正常使用。

4 结语

当前电能已经成为社会主要能源之一,并且对人们的日常生活与工作都发挥了非常重要的作用。在电力系统进行正常运行过程中,变电一次设备对其运行稳定性与安全性都会产生至关重要的影响,所以针对于变电一次设备的状态检修工作是非常重要的。在实际状态检修过程中,需要全方位来考虑状态检修工作,切勿留下任何细小安全隐患,导致后续变电一次设备运行故障。

参考文献:

- [1] 肖艳炜,赵玉成.电力系统变电一次设备状态检修策略研究[J].电子世界,2017(3):192-192.
- [2] 胡浩莹.电力系统变电一次设备状态检修策略研究[J].低碳世界,2017(28):53-54.
- [3] 李文,安全英.电力系统变电一次设备状态检修策略研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(15):11-12.
- [4] 杨胜全.解析电力系统变电一次设备状态检修技术[J].低碳世界,2017(20):91-92.
- [5] 郭铃.电力系统变电一次设备状态检修工作研究[J].中国市场,2017(12):167-168.
- [6] 达瓦次仁.电力系统变电一次设备状态检修方式分析[J].中国高新技术企业,2017(8):186-187.