

电力系统变电一次设备状态检修的研讨

刘永哲 田国明 郑旭

(国网冀北电力有限公司兴隆县供电分公司 河北 承德 067000)

[摘要] 变电一次设备作为变电站中的一个重要设备, 其一旦在运行过程中出现了故障, 势必会直接影响到整个电网系统的运行稳定性与安全性。而在正常的运行过程中, 变电一次设备容易出现过负荷、绝缘老化或者误操作等故障, 并容易导致一些运行故障的出现, 并影响到我国电力系统的正常运行。本文就变电一次设备其故障预测以及检修方式进行了探讨分析。

[关键词] 变电一次设备; 故障预测; 检修方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.594

近年来随着我国经济的不断发展以及人们生活水平的提升, 使得人们对于电力系统的运行稳定性以及可靠性提出了更高的要求, 而在现阶段城市电网以及变电检修过程中依旧存在着诸多的不足之外, 并难以满足现阶段电力系统运行的实际需求。这也就要求电力企业的相关维护人员能够不断优化变电一次设备的故障预测以及检修模式, 并进一步提升变电一次设备的运行高效性与可靠性。

1 变电一次设备的故障特点简析

在变电系统中, 变电一次设备是一个重要构成部分, 其是电源接入、分配、变压配电以及电能保护与输出的设备。受到操作、负载量等因素的影响, 导致变电一次设备容易在运行过程中出现各种各样的故障, 并直接影响到电能的传输质量。在严重情况下甚至还会导致一些安全事故的发生。近年来随着我国电力系统建设步伐的进一步加快, 使得变电设备的更新速度也得到了进一步加快, 其智能化水平也变得越来越高。这也就导致了传统的一次变电设备检修方法已经满足我国现阶段变电系统的运行需求, 并需要构建一套更为高效科学的变电站一次设备检修方法来保证我国电力系统的稳定运行。

2 进行电力检修的意义

检修变电一次设备, 可以简单的说成: 在检测变电一次设备情况的基础上, 根据检测的现象做出合理的分析, 并且诊断得到最终结论, 从而对故障进行及时的预防、控制与修复。同时对检修的工程内容和检修的时间也进行适当的安排检修电力状态重点内容涵盖对设备状态的监测、变电一次设备的检查和判断、以及检修分析和决策。监测设备的状态是电力系统状态检修最基本的步骤; 状态监测是进行变电一次设备检查判定的依据, 全面考虑设备历史信息, 采用神经网络和系统等先进技术来判定设备运行状况。最终, 对变电一次设备的监测实际情况和该设备历史信息, 采用神经网络和系统等先进科技手段, 来具体分析判定变电一次设备的真实状况。

3 变电一次设备的状态监测以及检修方法

在对变电一次设备中所出现的故障进行检查时, 就要求相关检修人员先对该变电设备中的变压器和断路器等重要构成部分进行检测, 并明确其存在的故障问题。在完成设备状态的检测工作之后, 还需要对一些检测出故障问题的设备进行重复检测。此外在对相关电气设备进行检测的过程之中还可以通过电流值测量以及局部放电等形式来进行测量, 而在对SF6进行检测时, 也可以通过对温度的变化进行贯彻或者检测SF6气体的方式来进行检测。

4 变电一次设备的常见故障检测以及检修方式

4.1 变压器故障

在变电系统中变压器有着非常重要的作用, 这也就要求相关检修人员充分重视变压器的故障。通常可以将变压器的常见故障分为内部故障以及外部故障这两大类, 其中内部故障随主要有变压器绕组短路现象, 而外部故障则有变压器热故障以及电

故障两大类。变电器的荷载如果出现了局部推挤的情况时, 也就会导致温度过高, 并使得该变压器出现烧蚀现象, 从而直接影响到该变压器的运行功能, 这就是变压器的热故障。而电故障则主要指的是该变压器在运行过程中因为外部环境以及电磁的影响, 使得其出现了发电以及电火花等现象, 并直接影响到该变压器的运行安全性以及可靠性。因此在进行变压器检修的过程之中, 首先需要明确该变压器的运行状态, 并对一些已经发现了故障隐患的变压器需要及时进行相应的维修工作。除此之外, 相关电网维护人员还可以通过超声探头来进行放电声的收集, 并借此来对变压器的运行状态进行判断。一旦发现了变压器发电声出现异常, 也就需要通过振动探头来明确该变压器的异常运用轨迹。并借此来判断该变压器的故障类型。此外在具体巡查过程中也可以借助于人工来进行判断, 并在此基础上进行变压器的检修作业。在运用绝缘在线监测系统与超声探头来进行变压器的检修时, 其也能够对该变压器的绝缘状况以及气体监测状况进行分析。在此基础上也能够进行相关变压设备的含水量监测与绝缘老化试验, 并判断是否需要进行该变压器的拆修。此外在日常检查过程中, 还要求相关中力维修人员对变压器引线的松动迹象以及异常放电情况进行细致的检查, 并在出现上述情况之后进行及时的隔离与检修, 从而避免相关电力事故的发生。

4.2 断路器故障

断路器在变电系统中也有着控制与保护装置的作用, 因此对于电网的运行稳定性能也有着直接的影响。因此在变电一次设备的运行维护过程中, 也就需要重视对断路器的维护检修工作, 并将电网系统从电力系统中切出, 从而使得电力系统的功能得到充分的保障。因此电力系统的相关检修人员就需要对变电系统中断路器的电磁铁功能进行定期的检测工作, 就变电系统断路器的实际工作情况下, 借助于额定电压 30%~65%之间的最低额定电压来对该断路器的电磁铁功能运行过程中所存在的问题来进行判断, 并对断路器中的主回路导电电阻进行重点的检测, 并借此来充分了解该断路器触头的磨损程度以及接触情况。此外还可以通过对断路器进行局部放电的形式来对相关器材的性能来进行了解, 并能够对元器件的接触以及其中存在的各种故障进行及时的检修处理。

结语

总而言之, 变电一次设备作为整个变电系统中的核心内容, 其在运行过程中也容易受到各种外界因素的影响, 并导致一些故障的发生。这也就需要加强对变电一次设备的故障预测与检修工作, 从而确保变电一次设备的运行安全性与稳定性。因此电力企业就需要进一步提升对变电一次设备的故障预测与检测力度, 从而达到系统运行可靠的目的。

参考文献

[1] 温建平, 赵海燕, 鲁文浩, 等, 变电一次设备故障检测的相关问题研究[J]. 中国新技术新产品, 2013(23): 81.