

电力系统变电一次设备状态检修策略分析

赵妮 周行 蒋坤

国网河南省电力公司超高压公司 河南 郑州 450000

摘要: 由于社会主义市场经济的快速发展和科学技术水平的日益提升,给行业的建设提供了新的发展契机的同时,也提出了新的社会问题,特别是在电力行业,随着人民的生活水平日益提升,对电能的要求也与日俱增,因此,为更加适应人民群众对电力的需要,进一步推动经济社会发展,安全的供电系统的运用也就能有效保障电力的运输。本文基于电力系统变电一次设备状态检修的意义,分析了当前电力系统变电一次设备状态检修所存在的问题,进而提出了相应的改善策略,以促进电力企业的稳步发展。

关键词: 电力运行; 变电系统; 一次设备; 状态检修; 策略

引言: 在电力企业发展的进程中,变电所系统装置起着关键的功能,变电一次装置的品质与效能决定着供电系统的运转能力,所以,要作好维护变电一次装置的管理工作。首先提高员工的防护观念,让其认识到提升检测能力和维修水平的意义。其次通过科学性检测手段与现在的产品相结合,进而达到智能检测。

电力系统变电设备状态检修状况如图一所示



1 电力系统变电一次设备状态检修的检修步骤

所谓的变电一次设备运行检测,是指通过采用相关技术手段监测变电一次设备的运行状况,并利用监测数据科学合理有效的制定检修对策。作状态检测的最主要目的,是准确判定变电一次设备工作状态;状态检测的诊断结果以实际检测数据为基础,可以增强诊断的准确性、客观性,也使得检测人员可以主动地检修正在出现或故障的变电一次设备,进而提高了变电一次设备工作的稳定性。在现阶段,动力系统的人员在开展检查工作中,一般采取定期检查与状态检测两种检查手段并行的方法对动力系统运行状况作出评估。对于电力系统的检修来说,变电一次设备十分重要,因此在状态检修作业中,工作人员需要严格按照变电一次设备的状态检

修步骤来进行检修,并生成检修记录和检修报告,从而规划检修计划,并依据报告对设备状态做出判断^[1]。在设计检查时,首先,必须确定每变电一次系统的模型参数,参数作为设备正常运行的重要对照信息,设计工作人员要对其性能做出评估,一般都会选择泊松模型的方法进行对设备可靠性约束的建模,以便提高分析效果,从而确定设备参;其次,需要人员利用感应器或装置对变电设施工作过程中可能发生的现场数据进行收集,内容涉及电气设备特征值、历史检测数据、操作参考、预防性试验等关键信息;最后,人员必须对已进行收集的的设备数据加以梳理,并将数据与常规信息加以比较,以便找到设备出现何种事故及什么形式的事故风险。

2 变电一次设备维护项目类型和维护的重要性

2.1 变电一次设备检修的类型

变电一次设备检测的内容可以大致分为二个层面的分类:首先,检修事故的变电一次设备。假如变电一次设备在工作过程中出现了问题,并且其设备不能正常运行,那么进行检查维修工作的人就应修理设备。其次,电气设备的消缺问题。如变电一次设备的运行情况出现异常,将严重危及变电一次设备的正常运行,甚至引起变电一次设备事故。在修理设备后,修理技术人员就能够从一次设备事故经验中学习,并能够长期掌握相应的技术知识^[2]。

2.2 变电一次设备对升级电力系统的重要性

根据电气设备的日常保养特点,设备的日常操作保养重点对使用设备的操作进行检查和保养。因此,检查电气网络的专家们基本上都按照电气事故的严重性,提出一种合理检测和保养电气设备的方法,这种方案不但明显减少电气设备出现固定事故的概率,同时也大大提高对电气设备的检查保养质量。所以,电力系统检测的

人员对电力装置进行不定期检测,不但能够找到电力装置存在的缺陷,同时能够维护电力装置的正常工作。电力系统的变压器一次设备的日常工作主要是基于电源系统的日常工作,在基础上加以检查和维修,这样才能有效的保障电力系统的安全工作。所以,由供电专家对变压器一次设备加以检查和维修才能保证电源正常工作^[3]。

3 状态检修技术的优势

状态检测设备在实际应用上存在大量优点。比如,可以保证设备工作的稳定性,降低设备检修的停电时间,提高工作质量;可以增加经济性,节约工作时间,减少意外事故的发生;增加了用电的安全。状态检查操作方式是市场经济起步阶段的一个重要问题。为保证设备正常工作的安全,增加检修所获得的效益,要提高设备在正常工作过程中的稳定性和安全性。状态检修作业技术的合理应用,就能够减少在电气设备大修阶段中断的工作频率,从而保证了在实际利用电能资源过程中的安全性和可依赖性。电气设备开展状态检测过程中所采用的操作技术,相对而言也更合理,可以减少工程量,从而节约检测工作进行期间所用的时间和费用资金等。在具有科学化规范的检测手段应用流程中,这可以有效提高设备的工作质量,起到良好的促进效果^[4]。

4 电力系统变电一次设备检修现状

4.1 维护设备落后、不适合使用

技术人员在针对变电一次设备开展维护工作的过程中,如果可以对现代化的维修设备进行有效使用,那么不仅可以降低维护工作的开展难度,提升实际维护效率,同时还可以使维护工作的开展效果有所保障。但经调查结果显示,当前大部分电力企业所开展的变电一次设备维护工作的实际效果普遍较低,而造成该现象产生的主要原因就是,技术人员在工作过程中并不会主动学习并使用新型维护设备,经常会凭借自身经验或长期使用传统的维护设备完成相关工作。甚至还有一部分地区的电力技术人员,其所使用的维护技术已经与时代的发展出现了较为明显的脱节。

4.2 变压器故障

在变压器设备的工作流程中,变电一次装置在这里发挥着辅助性的功能,是变压器设备中的一个附属装置。而干扰变压器正常工作的各种因素又可以分成如下两类,即外部原因和内在原因。其外部影响主要指的是变压器设备在工作过程中,因为它裸露于室外,而外界的电场也就会形成相应的电气特性,就会在一定程度上降低变电一次设备本身的绝缘能力,严重情况下还会使变电一次设备出现破裂。对于内部因素来说,其指的就

是变电一次设备在运行过程中可能会有部分零件发生短路现象,从而使变压器在运行过程中出现一些异常情况^[5]。

5 电力系统变电一次设备状态维护的具体流程

5.1 收集有关变电一次设备的信息

不论是采集计算机信息或是收集各种数据类型,这都是变电一次工作所需要进行的关键过程。因此,在装置开始进入工作以前,不可避免的要出现一些错误信息和涉及装置参数的各种数据。在获得正常工作以前,电气技术人员需要搜集这些数据,同时针对现场状况,通过专门的手段把数据库中的各种各样的资料和数据等加以分门别类,整理并保存,以缩短每变电一次设备维护工作状况需要的时间,从而有更多时间开展故障评估,以正确评价设备的工作状况并进一步提高保持设备状况的质量与有效性。

5.2 改进变电一次设备状态维修方法

通过持续地改进用于保持设备状态的方式,将能够更有效地提高保持设备状态的质量和有效性。在改进了设备维修方式的指导下,涉笔的维修工作将更为科学,准确。在此期间,企业还应当充分考虑设备维修的特殊要求,减少维修投入,改善质量,使机器设备保持稳定状况,并保证有条件的开展设备维修^[1]。

6 电力系统变电一次设备的状态检修策略

6.1 变电一次设备的状态预测

技术人员在检测变电一次设备的工作状态时,如果想要使检测数据的精准性得到保障,那么需要选择并合理使用相应的预测模,提前对设备的实际状态进行预测。目前最为常见的两种检测模型为灰色系统理论以及BP神经网络。与此同时,研究人员在预知变电一次设备的实际工作状况之前,还必须先对警报值加以确定,并由此来确定其能够在实际工作中进行对变电一次设备工作状况的实时性预报。最后,如果研究人员希望获得更为理想的预报效果,则可对灰色系理论模式加以优先选择。如果技术人员可以利用灰色系统状态预测模型完成对轴承运行情况的预测,不仅可以随时对设备检修方案进行修改,提升其合理性,同时还可以使检修工作的开展成本有所降低,为企业获取更高的经济效益^[2]。

6.2 变电一次设备状态检测

技术人员在对变电一次设备的运行状态进行检测的过程中,可以使用的检测方式主要有以下三种,即线形检测模式、离线检测模式和定期解体检测模式。技术人员通过对这三种检测方法的使用不仅可以直接读取设备在运行过程中所产生的各项数据,同时还可以以定期或不定期的形式对这些数据的内容进行分析,最终判断

出设备的综合运行状态。除此之外,技术人员还可以利用历史监测数据这一方式实现对设备离线数据的有效获取,这样一来技术人员不仅可以突破时间以及空间上的限制完成对设备状态的判断,同时还可以站在宏观角度精准把握变电一次设备的实际运行状态^[1]。

6.3 诊断故障

在状态检测中,故障诊断是关键的一环,可以找到在装置中出现的隐患,以便于确定故障类型和危害程度等,并为接下来解决的故障提供保证。在变压器一次装置上,具有多种的故障诊断方法,主要包括振动检测、专家系统及噪声检测等。变压器状态检测项目一般包括分析油气状态、检查电气部分、检测局部放电等,不同的状态检测项目都要采用对应的检查手段,例如检测局部放电,要采用局部放电法,分析变压器的设备特点,并通过结果确定电气设备老化状况。分析油气状态,通过气体分析法,分析变压器故障前后的内部气体,和将气体数据有效组合,从而检测绝缘特性。震动诊断是根据相应设备,分析变电一次装置工作中的震动数据,从而确定装置的运行状况,检查出现的问题。由数字表示可知,震动诊断可以判别出变电装置问题。专家制度检测是判断设备运行出现的问题,具有安全性和智能化的优势。专家制度检测可以分成两类,一类是信息系统检测,另一类是神经网络系统检测。在实际应用中,神经网络检测可包括分形和集成化神经网络检测等^[4]。

6.4 继电保护状态检修

供电人员必须实时监测变电所设备的工作状况,深入分析和处理运行问题,合理地限制变电所设备故障的危害范围。供电技术人员能够在变压器装置的不同部

位科学合理地设置热能传感、反馈等监测装置,并组建通讯网络系统,即时反映变压器装置运行数据,当变压器运行中出现异常值时可以产生告警,并自行处理。另外,电力技术人员发现变电器设备失去光泽或出现腐蚀问题时,需要及时处理并更换腐蚀部位,还需要做好变电站设备日常检查和维护工作,及时消除变电站设备运行中的安全隐患,确保变电站系统运行的稳定性。

结语

综上所述,对变电所的系统工作进行的检查对于这个供电系统的日常工作具有非常关键的作用,能够有效改善供电系统的稳定性和安全性。而且还能够有效增加新技术的运用效率,并且落实实际的检修效率。变电所工作质量作为整个供电系统中的重要环节,变电所的一次设备工作质量水准直接影响到整个变电所工作的效果。要保证变电所一次设备工作的品质水准,需要对变电所实施相应的状态检测,同时也必须相关规范实施检测。

参考文献

- [1]肖益维.电力系统变电一次设备状态检修策略分析[J].建筑工程技术与设计,2020(20):2473-2473.
- [2]刘桂君,杨洋.电力系统变电一次设备状态检修策略分析[J].建筑工程技术与设计,2020(19):2890-2890.
- [3]田实雨.电力系统变电一次设备状态检修策略分析[J].南方农机,2018,49(24):66.
- [4]李慧华.电力系统变电一次设备状态检修策略研究[J].电子技术与软件工程,(03):223.
- [5]梁晨.火电厂电气一次设备状态检修要点研究[J].建材与装饰,2018,29:239-240.