

电力设备状态检修技术分析

郑 阳

国网滑县供电公司 河南 安阳 456400

摘要:近年来我国科学技术水平不断提升,电力设备在人类经济社会中的应用越来越普遍,这也对从业人员的检修技术方式方法提出更高要求。本文通过对电力设备状态检修技术要求进行阐述,分析电力设备适用的检修方法,希望借此提高我国电力系统工作质量,延长电力设备工作时间,保证从业及用电人员的人身安全,为整个电力系统的现代化发展带来积极影响。

关键词:电力设备;状态检修;技术分析

引言

现阶段,电网建设已达较高水平,同时,社会生产以及人们生活有了更高的用电可靠性要求,设备定期检修停电会带来很大不便,为此,出于供电可靠性考虑要转变设备定期检修的策略。设备检修工作的开展,对于保证设备良好工作状态尤为关键,而定期设备检修,会造成设备临时性缺陷以及故障得不到及时的处理,存在供电安全风险,还会导致设备资源的浪费。因此,要采取状态检修的策略,通过分析设备实时运行状态,及时掌握电力设备异常与缺陷,避免设备故障停运,起到更好的电力设备维护效果。

1 电力设备状态检修技术要求

对于电力设备,在进行状态维修作业时,应分析电力设备的运行情况,通过对其运行状态分析,判断其可能存在的故障类型、参数变化等内容。通过对相关数据的收集整理,结合具体故障情况,实现电力设备的状态监测、诊断以及分析结果。其中,在进行电力设备状态检修时,涵盖了包括状态监测、状态评估以及状态预测等在内的多种类型技术,对从业人员水平要求较高^[1]。

2 电力设备状态检修概述

2.1 基本概念

所谓状态检修,主要是通过跟踪监测设备的运行状态,对其异常状况做到及时发现,然后经科学严谨的状态分析,合理制定设备检修计划,进而有效的校正设备状态,使得电力设备运行更加稳定。其应用关键在于,电力设备状态检测方式的科学运用。

2.2 状态检修的特点

首先,状态检修工作的开展,能够更及时的发现设备异常状态,进而制定相应的设备检修计划,需要具备设备状态检测手段,可以较好的降低设备检修的整体工作量;其次能够保证检修工作的科学性,避免了不必要

的停电检修工作,对于检测到的设备缺陷隐患,可以实现高效处理,避免发生故障停电检修,有助于稳定可靠供电^[2]。

3 电力设备状态检修方法探讨

3.1 完善岗位技能培训

电力单位从业人员在进行工作前,应提高个人岗位技能水平要求,通过循序渐进的原则进行检修人员技术培训,将生产运行项目技术特点进行细化分类,根据检修实施难度进行考核,保证电力设备维修岗位职工人员队伍建设。在进行员工培训时,应加强对接管业务及相关技术的联系,针对部分检修难度较大的项目,如蓄电池管理、呼吸器检查等,要进行重点讲解。一般来说,应将培训期控制在3个月左右,并在培训结束后进行考核,有条件的电力单位还可以邀请专家进行答疑解惑,鼓励学员与专家进行技术交流,巩固培训结果。还要制定相应的奖惩制度,激发学员的学习积极性,不断提升其自身的技能水平和职业素养。

在进行电力设备状态实际检修工作前,由于各地电力设备装置情况及使用条件都存在一定差异,应对从业人员进行专项检修技术培训,重点强调电力设备状态检修的改动内容。通过深入的教学指导及培训人员多年的工作指导经验,提高设备检修人员的技术水平,减少人为因素对电力设备检修结果的误差影响。电力部门应加强各部门之间交流学习,定期组织单位管理层、技术分析部门、基层检修人员的交流会议,对电力设备状态检修工作过程中出现的问题进行探讨,并提出有效解决方案。制定电力单位短期及长期发展目标,明确未来发展方向,帮助决策层做好电力单位未来规划。

3.2 从电力设备的初始状态进行跟踪

对于电力设备来说,其初始状态主要指的是其在投入运行前的状态,需要考虑到电力设备的设计、采购以

及施工等环节,这样才能保证设备在使用前的良好状态。状态检修是一个过程,而并不是单纯的检修工作,要从设备应用的整个过程进行跟踪检测,特别是要保证电力设备良好的初始状态,这样才能使其再接入电网后能够保持稳定。所以,电力企业要充分掌握设备的初始状态,以便于后续检修保养工作的开展,还能够根据其初始状态及运行时间,科学的制定维修计划。此外,通过掌握设备的名牌参数、正常运行数据等初始资料,能够更有效的检测出其状态异常的状况,更好的保障其稳定运行^[3]。

3.3 定期检修法

部分业内人士也将其称之为计划检修。这种检修方式主要是依靠时间周期来制定设备的检修内容和具体时间。我国电力工业领域的定期检修制度,是从20世纪50年代,因为中苏合作关系而传入国内的。直到20世纪80年代,定期检修制度依旧是我国主要的设备检修制度。而定期检修制度确实能保证重大设备稳定运行中发挥了重要作用,降低了设备出现重大故障的概率。但是由于这种检修制度没有依据设备的实际运行状况,单纯根据时间周期来制订检修计划的方式,难以避免地产生了过度检修的问题,造成了时间、人力、物力等成本的消耗。

3.4 注重先进技术和设备的应用

在当今,先进的自动化电力设备智能监控装置已经开始被应用到电力设备的运行检测中。相比较传统的人工检修而言,该技术与设备可以穿越更加复杂的地势,到达一些人工检修不能达到的位置。同时,此类技术与设备的检修质量和精确度也较传统人工检修实现了显著提升,可有效避免由于人为因素所导致的遗漏、误判等的情况发生,对电力设备状态检修质量的提升十分有利。就目前的电力设备状态检修中,PMC916智能化数据采集系统就可以发挥出显著的监测优势,该系统主要有三个构成部分,①信息控制;②现场控制;③问题处理。通过PLC可编程控制程序的应用,可以借助于相应的传感器来实现各个电力设备运行数据的采集,再将其与原始数据进行对比,就可以及时发现相应设备存在的状态异常,使其得到及时的检修处理。

3.5 分析电力设备的实际运行状态

在长期的运行中,电力设备的状态往往是变化的,但只要正常区间内就可认定电力设备状态正常,在状态检修中,设备的实际运行状态是重要的依据,要做好设备状态的检测及分析工作。通常要在了解其运行状态的基础上,才能有针对性的进行状态检修,为此要做好设备状态数据的统计工作,进而方便后续设备状态的

掌握。状态检修工作的开展,不仅要有设备的初始状态数据,还要有效结合其历史运行数据,然后进行综合分析,并制定满足设备状态变化规律的检修计划^[4]。

3.6 变压器检修中的实际应用

利用电子工程技术中的数据挖掘方法来对变压器进行状态监测。主要是利用监测系统来收集设备的各类运行参数,对比实时数据库做出分析。比如:在对某个电力设备的状态特征量来进行聚类分析,深入分析其中所蕴含的主要参数信息、性能状态的变化趋势、实际损耗等。通过分析参数,建立数据渐变模型,提前发现设备潜在故障的征兆,从而对设备可能发生严重损耗的部分和趋势状况做出准确判断,并制订检修方案。国内相关电力科研机构应用粗糙集数据挖掘方法,来对变压器油中的溶解气体进行数据分析,并作为诊断变压器状态的手段之一。当然由于变压器结构的复杂性,粗糙集理论中提出了一些故障诊断模型。首先是将变压器相关的历史故障数据进行模糊化处理,然后集中模糊处理后的数据,建立诊断决策表和数据库。其次是采用粗糙集数据挖掘办法,从诊断决策表中提取隐含的数据条件,为分析变压器故障提供依据。

3.7 注重电力检修方面管理工作的提升

在对电力设备检修管理的过程中,电力单位不仅应注重设备管理,也应充分注重人员管理。首先,企业应积极进行新入职人员的培训工作,保障其对电力设备的状态检修做到全面了解,以此来提升其专业知识,规范其操作。其次,电力单位应该注重检修人员先进技术的培训,使其熟悉智能化数据采集系统的应用流程及其注意事项,以此来全面提升电力设备的检修质量。

4 电力设备状态检修技术的未来发展

近年来,经济快速发展,人们对电力设备的需求量也是越来越大,此时能否保证状态检修技术的质量至关重要。状态检修技术有效克服了许多传统检修技术的不足之处,提高了企业在设备数据方面的管理水平,有利于工作人员进行合理分析,得到准确的结果,在此基础上开展工作能够很好的保证维修质量。同时,状态检修技术正在逐渐与强大的计算机技术相结合,这是一种社会发展的趋势,能够进一步提高电力设备的工作效率。相关人员应当充分利用好这一点,重视设备维修工作,及时发现并解决设备故障,彻底排除安全隐患。这种技术在排查工作中也能取得不错的效果,有效减少因设备故障对企业造成的经济损失。当电力设备使用年限较长时,检修人员做好相关安全评估工作,在排除安全隐患的前提下,尽可能的增加设备的使用寿命^[5]。

结束语:

电力设备状态检修技术的应用,需要依托于对设备参数的全面监测分析。当前国内的电力设备监测系统,还存在监测环节少、功能性单一、综合性不强等弊端。尤其在监测逻辑方面,缺乏层次化和系统化,影响了设备状态信息的集中、综合分析。所以,在未来的研究方向上,相关机构应该针对如何构建可靠的分析模型,实现实时化、准确化的在线监测来深入研究,争取推出更加完善的电力设备诊断系统。

参考文献:

[1]张帅可,耿新,陈世鹏,等.基于CBMTS-1000D

配电设备状态检修装备的局部放电带电检测分析[J].科技风,2020(12):184.

[2]程华,吴晨爽,陈美玲,等.校内化工实训及设备管理与维修:以合肥师范学院化工实训基地为例[J].安徽化工,2020,46(1):123-127.

[3]孙永凯.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用研究[J].水电科技,2021,4(3):85.

[4]赵大超.基于电力设备状态检修和运维一体化技术研究[J].中国设备工程,2020(9):66-67.

[5]蒋伟洪.110kV输变电线路的设备检修分析[J].集成电路应用,2021,38(6):96-97.