

电力电气设备状态检修技术探析

彭詠涛

云南电网有限责任公司电力科学研究院 云南省昆明市 650233

摘要: 随着我国科技水平的飞速进步, 电力事业的快速发展, 当前人们对于电力设备的安全和性能方面也具备了更具体的要求, 而为保障电力设备具备较高程度的安全性、以及可靠性, 那么则需对电力设备实施状态检修, 特别是需开展好预防性试验。

关键词: 电力工程; 电气设备; 状态检修

引言:

电力行业是我国的支柱性行业, 对于使国民经济平稳发展和国家的繁荣稳定具有十分重要的作用, 保证电力系统的稳定性, 提高电力设备的安全水平是目前亟待解决的问题, 而电力电气设备检修技术为之提供了一个行之有效的解决方案, 尤其是状态监测, 具有多方面优势, 更加适应当今电力行业的要求, 所以要大力推广。

1 电力电气设备检修概述

电力设备状态检修主要指的是以设备现阶段真实工作情况为重要的根据, 利用新型的状态检测以及诊断方式和有效的评价方式等对电力设备的实际健康情况加以准确判断, 进而对故障的早期情况实施辨别。针对故障的严重性进行合理的判断, 同时还需针对诊断的最终结果, 对于电力设备产生故障位置的发展趋势等方面进行判断, 还需结合诊断的最终结果, 在电力设备性能降低至一定程度后, 对于设备实施合理维修。以状态监测来说, 则能够作为电力设备状态检修期间的一项基础性内容, 通常涵盖定期解点、无线以及在线这三种检测形式, 以设备诊断来说, 是将设备状态监测作为重要的根据, 综合电力设备的各项历史信息, 借助专家系统以及神经网络等相关的技术, 科学判断电力设备的实际健康状况。

2 电力电气设备状态检修的意义

在以往的电力系统中对电气设备进行检修时, 一般采取的是计划检修, 提前制定好检修规划, 对时间的把控较为严格, 但是这也存在着很大的弊端, 具有一定的盲目性, 在进行计划性检修时不能使电气设备正常稳定运行, 而是必须停止运行, 同时不能做到对于电气设备

故障位置的快速准确定位, 对整个电力系统的稳定性和生产效能都会产生不利的影 响, 同时还很有可能导致电气设备各种检修故障的发生, 不利于其使用寿命的延长。状态检修在实际中进行实施时, 其有效的实施途径是依据对电力电气设备监测得到的数据进行相应的分析判断, 预测出该设备的周期, 进行相关的故障诊断, 同时也能够告知检测人员该设备的检修次数, 并且可靠地分析出该设备的缺陷在何处, 为检修人员后续对电力电气设备的检修工作提供了可靠的参照和极大的便利。与此同时, 它在人力, 物力, 财力方面优化了配置, 使之趋于合理, 不仅有助于成本的减少和资源的节约, 对于日后设备进行检修时花费的费用有节约的效果, 同时也利于保障整个电力系统的运行稳定性。

3 电力电气设备状态检修技术应用

3.1 物联网技术。

以物联网技术在当前电力设备状态检修之中的运用来说, 主要体现在以下内容中: 物联网技术主要是以传感器网络作为信息的一种感知层, 而后利用网络层实施数据的有效传输, 再以运用层实施数据的处理和系统决策。现如今, 物联网技术的不断进步与发展, 已经对人们的现实生活产生了极大的影响^[1], 例如, 智能交通和家具的应用, 则体现出了物联网技术所具备的实用性。在进行充分研究后, 能够了解若在电力设备状态检修中有效运用物联网技术, 那么则利于完善传感器网络, 可对于电力设备实施随时的检测, 也能够对电力设备的实际运作状态实施监测, 了解在电力设备运作阶段所产生的故障问题, 而后进行正确的决策, 确保电力系统的良好运作。

3.2 电力在配电网设备检修中的应用。

配电网的故障诊断, 主要是依靠事故发生环境下, 产生的实时信息来判断故障区间。目前, 在该领域的研

作者简介: 彭詠涛, 1971.8.17, 汉, 江西省吉安市, 助理工程师, 本科, 电力工程和电力系统及其自动化。

究中,已经拥有较为成熟的技术,比如:专家系统、电子神经网络、逻辑处理系统等,可以智能化地监测配电网各个环节中的故障。不过在实际的检修工作中,由于受不同环境、设备的影响,故障诊断所依据的实时信息可能不完整,或者是由于信息发生畸变,导致检测系统发出错误的诊断结论。所以,通过将数据挖掘技术充分运用到配电网的故障诊断过程中,可以很大程度上预防此类问题的发生。

3.3 电力设备的可靠性分析。

电力设备的可靠性,可以理解为机械设备和相关原件在一定的条件下,和规定的实践周期内,可以完成预定目标或者功能的能力。而设备系统的可靠性数学模型在很多的学术文献中也都有过相关的分析介绍,目前工程界将可修系统大致归类为马尔科夫模型和费马尔科夫类型。而传统的电力设备的可靠性评估,主要是依托于威布尔所研究出的浴盆曲线方法,主要是这种方法所计算出的特征曲线与浴盆的外形较为相似而得名。在这类方法引入到国内后,一些电力研究机构通过将可靠性理论与设备的强度寿命理论相结合,然后综合考虑设备部件可能出现的各种故障因素,对预测电力设备锅炉部件的可靠性提供了一定尝试方法。

3.4 电力设备状态检修中预防性试验。

为确保在实际的运用环节中,能够将物联网技术有效运用到电力设备状态检修中,同时也为显著提高电力工作者利用物联网技术的水平,那么实施电力设备状态检修中的预防性试验就显得尤为重要。能够以刻意制造出某些故障问题,对于物联网技术的运用作用和价值实施验证。举例来说,在进行预防性试验的过程中,电力工作者能够借助于物联网技术对于厂区实施全覆盖,而其他的工作人员去制造故障问题,某个传感器检测出了异常信号,那么就能够以网络传输层体现在电力监测屏幕上,实现迅速确定故障问题产生源头所在以及故障问题产生的主要因素,在开展此试验时^[2],在我国电力设备状态检修中具备十分广阔的运用前景。

4 提升电力电气设备检修质量的有效措施

4.1 电力重视电气设备的检修。

应当将更多的时间和精力投入到对电气设备的检修当中,在指定的时间内做好检修以及维护工作可以科学辅助电气设备的安装与调试,旨在为电力系统创设出一个健康、和谐的工作氛围,切实确保电力设备的安全工作,始终坚持预防为主、治疗为辅的理念不动摇。不仅如此,还应当构建起终身学习的理念,不断学习新的知

识与技能,旨在尽可能地减少安全隐患发生的次数,从而为电力设备的安装以及调试创造优质条件。

4.2 电力设备状态监测和故障诊断。

设备状态监测主要是依托于电子工程技术的在线诊断和离线分析技术。从国内设备状态监测技术的应用状况来看,在汽轮机等大型旋转机械的状态监测技术方面,已经处于国际上较为先进的水平^[3]。国内的科研工作者也在不断地进行研究,并开发出了一系列的状态监测系统,且已经上线使用。

4.3 电力加强安装和调试作业安全。

在整个环节中,应当对以下几点引起必要的重视电力:第一,应当做好吸湿器的安装。针对吸湿器来说,其在电力系统以及电力设备安装与调试当中扮演着重要的角色,之所以这样说是由于吸湿器可以通过风扇把四周潮湿的空气统统都吸入到机器当中,旨在让二者的可靠性以及稳定性得到有效强化,从而将潜在的安全隐患消灭在萌芽之中。相关人员在对该设备进行安装的时候,一定要将密封工作落到实处,并在此基础上把吸湿器的垫圈中注入与之相匹配的密封物质,旨在切实确保吸湿器的安全性^[4]。第二,应当对避雷针做好安装工作。无论是针对电力系统还是电气设备而言,确保有关设备的可靠性,选择最为适宜的避雷针就显得尤为重要。这就要求相关人员要严格结合相关要求对避雷设备做好安装工作,旨在从源头上确保二者内部不会出现由于雷达诱发的线路混乱的现象。

4.4 发电机的运行维护。

在进行发电机运行维护工作之前,要做好全面检查工作,比如检查定子和转子是否完好,是否具备较强的绝缘状态。在安装发电机时要利用定子进行套管,采用软连接和内部引线的方式进行绝缘和包插,再利用电刷进行安装,使得轴通信能够更加平稳性的运行。在完成这一操作之后要开展必要性的电气实验操作,检查安装质量是否达标,需要多方位检查发电机的耐压性能和直流电阻方面的数值。发电机机电试验要选择发电机安装之后进行,对于现场的发电机来说,要进行科学维护以及保管,开展周期性检查以及实验,定期测量和记录转子和定子的绝缘情况。在临时电源上开展防潮和防尘工作,防止对后续设备平稳运行造成一定的影响。值得注意的是,要检查转子的通风口是否通畅,表面是否是清洁,并且线圈引线要具备较强的绝缘性能,在电子检查时要做到不起泡和绕组,绝缘性能良好,防止在内部出现松动和裂纹的问题。

5 结束语

综上所述,在电网输送电力资源的过程中,电力很多供电设备长期处于电力状态,为了确保供电系统的安全可靠性,最大限度地减少电网故障,有必要定期开展电力设备电力试验,及时发现和排除故障隐患,电力确保供电设备在电力状态下的平稳运行。为了确保供电系统的安全性、稳定性以及可靠性,减少电网运行故障,提高供电质量与用户满足度,有必要定期开展电力设备电力试验。电力为了确保试验结果的有效性以及试验过程中的安全性,电力需要针对其关键点及安全保障措施

给予高度关注,确保此项工作的有效开展。

参考文献:

- [1]丛晶.电气设备在线监测与状态检修技术[J].电子技术与软件工程,2019,电力(22):229-230.
- [2]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.
- [3]郝锴,杨晓卫.电力设备状态检修实施策略研究[J].低碳世界,2018(7):55-56.
- [4]王志刚,张业宽,赵合利.电网设备状态检修技术现状,问题与发展路径[J].电子乐园,2019(8):189.