

电气设备在线监测技术的应用

Application of Online Monitoring Technology for Electrical Equipment

张祥忠

Xiangzhong Zhang

深圳市浩江消防安全技术有限责任公司 中国·广东 深圳 518000

Shenzhen Haojiang Fire Safety Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

摘要: 随着自动化生产发展进程的加快,电气系统发展规模也越来越大,给电气设备管理带来的压力也随之呈几何比例增大。如何融合先进的科学技术,构建完善的在线监测系统,实现对电气设备的动态性实时监测,可以为电气设备管理提供依据与保障,从而促进电气设备的安全稳定运行。论文对电气设备在线监测技术的具体应用进行了分析,对进一步提高电气设备管理质量与效率进行了探讨,期望对促进电气系统的可持续发展有所帮助。

Abstract: With the acceleration of automatic production development process, the development scale of electrical system is also getting bigger and bigger, and the pressure brought to electrical equipment management also increases in geometric proportion. How to integrate advanced science and technology, build a perfect online monitoring system, and realize the dynamic real-time monitoring of electrical equipment, can provide the basis and guarantee for the electrical equipment management, so as to promote the safe and stable operation of electrical equipment. This paper analyzes the specific application of online monitoring technology of electrical equipment, and discusses the quality and efficiency of electrical equipment management to promote the sustainable development of electrical system.

关键词: 电气设备; 在线监测技术; 具体应用

Keywords: electrical equipment; online monitoring technology; specific application

DOI: 10.12346/etr.v3i11.4633

1 引言

电气设备运行中一旦出现故障,需要耗费大量人力、物力和财力去抢修,由于生产需要,通常不能彻底解决问题,设备经常处于“带病运行”状态,长此以往,对电气系统运行的稳定性和可靠性会造成极大影响。因此为了保障电气设备的运行安全,降低设备运行和维修成本,应用电气设备在线监测技术有十分重要的意义。

2 电气设备在线监测技术的工作原理

在线监测技术可以对电气设备的运行状态进行实时监测。通过预设置标准参数,将实时监测获得的数据与之对比分析,可以及时发现异常情况和故障征兆,后台管理人员可以对电气设备的运行情况进行评估,必要时及时采取有效的措施,可以将问题消灭在萌芽状态,将故障损失降到最小,从而实现电气系统的稳定、可靠运行。

构建在线监测系统时,需要结合电气系统的具体运行、

管理模式等数据来确定监测系统的设置参数,以保障其监测效果的精准性。

在具体的监测过程中,需要对电气设备的各个构成要素进行全面监测,比如要对负荷量、电流、电压、介质耗损、功率因数等数据进行实时动态性监测,结合监测数据对电气设备的运行情况进行评估。例如,对电容量、局部放电以及三相不平衡电流进行监测,就可以评估电容型设备运行情况。

3 电气设备在线监测技术的应用优势

电气设备在线监测技术能够在设备正常运行下进行操作,与传统的定期停电监测维修技术相比,优势很明显。优势在于:①电气设备在线监测技术方便快捷、可操作性更强。②电气设备在线监测技术使得监测更精确、更真实。③可通过采集的数据信号可以直接判断电气设备的状况。④能够及时发现电气设备的缺陷,从而实现了问题早发现、隐患早解决,确保电力系统的安全运行^[1]。

【作者简介】张祥忠(1969-),男,中国福建沙县人,本科,工程师,从事电气工程和安全管理研究与研究。

4 电气设备在线监测技术

4.1 传感器技术

电气设备在线监测技术应用中,离不开传感器技术。在现代技术高速发展下,传感器技术日渐优化,逐渐衍生出光传感器、温度传感器等,可以对电气设备的状态量进行高效测量,然后把监测获得的数据传输到在线监测系统,进行数字化转化,并运用专业软件进行数据分析、判断^[2]。由此可见,传感器技术的充分应用,可以获得比以往更多的状态数据参数,实现对电气设备运行状态的安全可靠、精准测量。

4.2 红外热像测定技术

红外热像测定技术主要是建立在物体本身所带的温度与能量基础上,并使用专业化的探测仪器对其发出的红外辐射进行检测、接收,并对获得的相关数据信息进行整理、分析,可以对不同物体的温度值进行明确,然后利用专业化的计算机软件绘制物体热场分布图,以供工作人员对其进行综合性分析和判断。

红外热像测定技术,可以对电气设备在运行过程中的温度进行远距离、非接触检测,该种方式可以对带电电气设备进行检测,安全性较高。检测过程和结果较为可靠稳定。

此外该技术在运行过程中可以对电气设备的异常情况进行检测,灵敏性感应和识别,检测获得的温度值的误差比较小,可以实现被检测对象的精细化检测,及时发现其热状态的动态变化情况,检测效率较高,并可以对检测获得的数据进行图像化处理,并构建相关的数据库进行信息存储^[3]。

需要注意的是,红外热像测定检测结果容易受到设备型号、外界环境变化、电力负荷等因素的影响。

5 电气设备在线检测技术的具体应用

5.1 在线监测

需要在电气设备上安装监测装置,安装后可以在电气设备正常运行情况下检测运行数据,实现对电气设备的常规化、持续性的监测,具有智能化、自动化特点。在现代科技技术高速发展下,在线监测技术逐渐向集成化方向发展,与计算机控制中心连接,利用专业软件进行数据分析、处理,生成图像或是报表等形式,还可以搭建数据库对其数据进行永久性存储。

5.2 离线检测

主要是利用多样化的检测手段,实现对电气设备离线状态下的常规检测,如例行试验、诊断性试验等。

可以对电气设备的运行基础条件进行有效性判断,以期发现潜在的安全风险问题。在具体运用中,可以与在线监测方式进行融合应用,充分发挥其在电气设备检测中的功能效用^[4]。

6 电气设备在线监测技术的实践应用

6.1 在高压断路器中的管理应用

高压断路器在整个电力系统中有着很重要的作用,可以

一定程度上保护电路。高压断路器在线监测主要是针对其机械性能和触头电寿命。高压断路器如果机械性能出现问题,则很容易导致高压开关故障。

在电气系统运行过程中,只有对高压断路器的动态变化情况进行实时监测,才能保障电气设备的稳定性运行^[5]。

在具体操作中,在实现高压断路器与在线监测系统的有效连接后,对其进行全天候监测,获得高压断路器开关次数数据信息并进行处理分析,判断高压断路器是否在使用寿命期,为维修提供依据。

6.2 在变压器中的管理应用

电力系统中变压器的故障率比较高,容易对整体电气设备的稳定性运行带来困扰。基于此,要强化对变压器的在线实时监测,及时发现故障问题,同时还要对周边运行环境进行有效监测,避免其处于恶劣的工作环境。例如,可以使用变压器油色谱在线监测系统对变压器油的状态进行检测,如果出现烃类气体、一氧化碳等气体,能够在第一时间发出警报,保障其安全运行^[6]。

6.3 在发电机的管理应用

传统的离线绝缘监测技术反馈速度较慢,不能对发电机的运行状态进行及时反馈。通过在线监测系统可以对其运行情况进行有效检测,如果出现发电机内部松动、绝缘空隙放电等问题,监测系统可以及时发出警报,提醒及时维修,从而有效地规避运行风险,保障发电机的可靠运行。

7 结语

综上所述,结合现代科学技术,构建在线监测系统,对电气设备的运行状态进行实时监测,及时发现异常情况并进行有效性诊断分析,采取针对性措施进行处理,可以有效地避免电气设备正常运行受到影响。

随着科学技术的不断发展,电气设备在线监测技术也融合了数字化与网络化技术,逐渐向智能化、标准化方向发展。新技术进一步提高电气设备在线监测技术故障监测的效率,有效地保障了电力系统的稳定运行。

参考文献

- [1] 黄健.电气设备绝缘在线监测技术与状态维修[J].轻纺工业与技术,2020,49(2):110-111.
- [2] 顾海滨,黄敏.在线监测技术在变电检修中的应用[J].电气传动自动化,2020,42(6):28-30.
- [3] 许鑫.电气设备在线监测与故障诊断技术综述[J].科技经济导刊,2020,28(31):41-42.
- [4] 田嘉瑞.电力系统变电设备在线监测技术应用研究[J].现代工业经济和信息化,2020,10(10):97-98.
- [5] 王明新.变电设备在线监测技术应用研究[J].低碳世界,2018(4):30-31.
- [6] 吴芳.电力系统电气设备在线监测技术分析[J].工程技术研究,2017(12):113-114.