

## 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

孙永凯

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

**[摘要]** 在多方面利好因素的影响下, 我国综合国力得到了显著的提升, 从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇, 推动了科学技术水平的不断提升, 为电力物联网传感器技术的发展起到了积极的促进作用。传感器技术被运用到电力设备在线监测系统之中的时候, 可以较为高效的对设备运行中存在的故障加以判断, 从而选择最为有效的方式方法对故障进行排查和解决, 并且完成对设备运行情况涉及到的各项信息数据的收集和分析, 为后续各项运作的实施创造良好的基础。在将电力设备加以实践运用的过程中, 因为会受到多方面因素的影响, 所以极易出现设备故障的情况, 这样必定会对整个电力系统的稳定运行造成一定的阻碍, 要想切实的对上述问题加以解决, 那么就需要运用灵敏度相对较高的传感器来对故障加以切实的排查, 尽可能的为电力系统稳定运行提供有力的支持。

**[关键词]** 物联网; 电力设备; 传感器; 电力监测

DOI: 10.33142/hst.v4i3.4106

中图分类号: TP212.9;TM764

文献标识码: A

## Application of Power Internet of Things Sensor Technology in Online Monitoring of Power Equipment

SUN Yongkai

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

**Abstract:** Under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various fields, promoted the continuous improvement of the level of science and technology and played a positive role in promoting the development of power Internet of things sensor technology. When the sensor technology is applied to the online monitoring system of power equipment, it can judge the faults existing in the operation of the equipment more efficiently, so as to select the most effective way to check and solve the faults, complete the collection and analysis of various information and data related to the operation of the equipment, and create a good foundation for the implementation of the follow-up operations. In the process of practical application of power equipment, because it will be affected by many factors, it is very easy to have equipment failure, which will certainly cause certain obstacles to the stable operation of the whole power system. In order to effectively solve the above problems, it is necessary to use relatively high sensitivity sensors to carry out practical troubleshooting, and provide strong support for the stable operation of the power system as far as possible.

**Keywords:** Internet of things; electrical equipment; sensors; power monitoring

### 引言

物联网技术是在上世纪七十年代的时候被人们研发出来的, 随后历经了多年的发展当前整体水平已经相对较为成熟, 并且被人们运用到了诸多领域之中。在我国社会快速发展的带动下, 国家电网将物联网技术进行了切实的运用, 怎样将这项技术的作用切实的发挥出来, 还需要我们进行进一步的深入研究。

### 1 电力物联网传感器技术概述

#### 1.1 电力物联网

##### 1.1.1 信息感知技术

信息感知技术的主要作用就是对事物进行全面的感知, 通常来说其是由 SN 无线传感网络和识别技术组合而成<sup>[1]</sup>。

##### 1.1.2 信息传输组网技术

信息传输组网技术在数据传递过程中的作用是非常重要的, 当下使用最为频繁的就是无线 UN 泛网与有线方式, 无线 UN 泛网的实践运用还需要利用到专业的通信协议以及技术的辅助, 而有线模式主要涉及到电力载波通讯、光纤传感网协议以及技术<sup>[2]</sup>。

##### 1.1.3 嵌入式技术

电力物联网中使用最为频繁的就是嵌入式技术, 其实践作用较为显著, 并且适用范围较为广泛。

#### 1.1.4 信息安全技术

电力物联网信息安全技术自身具有较强的特殊性,不但拥有共性的网络安全问题,并且也牵涉到诸多的感知节点本地安全问题和数据信息收集安全问题。经过对比分析我们发现,电力物联网信息安全技术在实践运用中还存在诸多的问题,所以还需要我们进行深入的研究和创新。

### 1.2 电力物联网的架构

#### 1.2.1 感知层

感知层通过传感器控制技术、短距传输技术等完成数据的实时采集。

#### 1.2.2 网络层

网络层可以说是联系感知层与应用层的重要介质,并且也是信息数据传递的媒介。在科学技术快速发展的推动下,我国智能电网得到了不断的发展,在将网络层运用到信息数据传递之中的时候,网络运行效率得到了快速的提高。

#### 1.2.3 应用层

应用层在整个电力物联网系统之中的作用是非常关键的,在应用层中所涉及到的数据信息都会被统一的进行管理、整合、分析和利用,这样才可以维持系统的正常运转<sup>[3]</sup>。

### 1.3 传感器技术

#### 1.3.1 液位传感器

液位传感器其运转的原理就是流体静力学的原理,就其实质来说属于压力传感器中的一种,适合被运用在电力设备液体检测之中。

#### 1.3.2 速度传感器

速度传感器的最为重要的一个作用就是将非电量变化转变为电量变化,这样就能够更好的对速度加以检测。其次,速度传感器中设置了加速度传感器,这属于测量加速度的电子设备,其通常被运用在针对电力环境进行的监测中。

#### 1.3.3 湿度传感器

湿度传感器的主要作用就是借助在基片位置涂抹干湿材料来产生感应膜,在空气中的水分子被干湿材料吸收之后,会导致阻抗、介质系数出现巨大的波动,这样就会形成湿敏,能够实现对电力设备运行环境的湿度情况进行切实的监测。

#### 1.3.4 气敏传感器

气敏传感器的监测对象为特定气体,适用于变压器等部件的一氧化碳监测。

#### 1.3.5 红外线传感器

红外线传感器的实践运用实质就是利用红外线所具有的物理性质来完成无接触的监测,监测工作的对象就是环境的湿度和空气内所有的成分。

#### 1.3.6 视觉传感器

视觉传感器通常都是被运用到高像素信息的收集和获取之中,在工业行业中通常都是被人们运用在定向以及瑕疵的测量之中,在将其运用到电力设备管理工作之中能够协助提升设备的防盗性能,并且准确的判断故障的位置。

## 2 电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用

### 2.1 传感器设备技术在电力设备中的应用

传感器涉及到诸多类型,不同类型的传感器的作用是不同的,所以在进行挑选使用的时候需要结合实际情况和需要来进行选择。诸如:红外线传感器其实质就是借助红外线所具有的穿透性来对监测对象的物理性质进行监测,红外线传感器是用于我们无法直接接触和测量的物体进行监测的时候具有良好的优越性。在实施各类气体成分监测工作的时候,部分气体往往会对人体健康造成一定的损害,运用人工实地监测的方法往往也会对监测工作人员的人身健康造成诸多的损害,但是红外线传感器能够切实的将工作人员从巨大的工作量中摆脱出来,借助不同气体所具有的物理性质来对气体成分加以综合分析判断<sup>[4]</sup>。

### 2.2 传感器采集在线监测数据的应用

传感器收集在线监测数据的时候能够将所有的运行部分加以针对性的诊断,并且也可以对电力设备组成部分加以准确的判断,对于所有的组成部分运行状态以及运行强度加以综合分析,借助传感器针对所有的部分的运行情况涉及到的数据信息进行收集和分析,并且完成对各个组成部分运行特征进行研究,从而结合获得的信息数据来对电力设备

故障进行排查和解决。

### 2.3 传感器采集在线监测数据储存的应用

借助传感器来针对在线监测系统获得的信息进行传递,从而为后续信息数据的分析和利用创造良好的基础。传感器采集在线监测的数据存储是数据收集之后的一项操作工作,收集获得的信息数据需要进行细致的分类、整合,这样就可以构成一个完整的数据系统,在实践中如果需要对数据加以提取和利用就可以更加高效的从数据系统中进行查找。部分电力设备故障问题如果不能及时高效的判断和解决,那么必然会对后期的系统运行埋下诸多的危险隐患,这些隐患还需要加以切实的研究分析,从而找出导致故障的根本原因,利用有效的方法来加以解决<sup>[5]</sup>。

### 3 电力物联网传感器技术应用问题解决

总的来说,就现如今电力设备监测工作来看,最为突出的问题为:首先,问题没有高效准确的加以确定。其次是出现故障问题之后没有对导致问题的根源加以综合分析。再有,就是工作人员数量无法满足实际工作的需要,这样必然会对维护工作造成严重的损害。最后,就是在实际落实电力监测工作的时候,从发现问题到问题的解决持续时间相对较长。对于上述各种问题,电力相关部门务必要充分结合实际情况来运用有效的方法来进行高效的解决。首先,就是在设置传感器的过程中,应当适当的扩展规模。传感器铺设操作相对较为简单,整体花费较少,所以可以被大范围的加以运用。在将传感器加以实践运用之后,能够高效稳定的对电力网络运行情况进行全面的监控,一旦发现任何的异常情况都能够高效的利用专业方法加以解决。因为情况存在明显的差别,所以应当结合各方面实际情况来对传感器加以适当的挑选,从而保证能够更好的将传感器的作用发挥出来。例如在内部装半导体传感器,能够对电力进行监控;在外部可以装力量传感器或者光纤传感器,这样做的好处就是能够短时间对问题发生原因进行分析,从而能够对现场中出现的情况有针对性地安排工作人员。

### 4 结束语

总的来说,在将电力物联网传感器技术加以实践运用的时候,可以切实高效的对人工监测以及定期评价中所存在的各种问题加以有效的缓解,在利用电力设备进行电能传递的时候,务必要重视对输电状态的把控。但是就现如今实际情况来说,电力设备输电状态的调节通常都支持依赖于人工的评价和判断,电力物联网传感技术在电力设备在线监测中的实践运用能提升工作的实际效率和质量,在社会发展中起到了重要的推动作用。

#### [参考文献]

- [1]何辉,孙博,薛欢.浅谈电力设备在线监测中物联网传感器技术的应用[J].电子世界,2020(7):170-171.
  - [2]许跃,骆娟.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用[J].数字技术与应用,2019,37(12):36.
  - [3]王彬,谢静.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用[J].国网技术学院学报,2019,22(4):37-40.
  - [4]沈鑫,曹敏,尹福荣.电力物联网气敏传感器技术在变压器故障诊断中的应用[J].云南电力技术,2018,46(6):65-67.
  - [5]沈鑫,曹敏,尹福荣.电力物联网传感器技术在电力设备在线监测中的应用[J].云南电力技术,2018,46(4):9-10.
- 作者简介:孙永凯(1988.4-),毕业院校:鲁东大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:部门副经理,职称级别:工程师。