

# 基于物联网技术的电力设备状态检测研究

顾建伟 罗媚媚 马圆圆

(浙江图维科技股份有限公司, 浙江 杭州 310000)

**摘要:**近年来,国家在各个领域取得了很大的进步,人民的生活质量大大提高,有效使用电子设备是提高工作和生活质量的主要原因之一。这对于确保我国在工作和日常生活中能够进一步改善尤为重要。提高电器的地位应从管理维修技术和以前的维修保养工作开始,目前电力系统通常以计划的维修周期进行。本文旨在以网络技术为指导分析电气设备的运行状况。

**关键词:**物联网;电力设备;状态检测

## 0 引言

随着电器的普及和使用频率的提高,维修措施越来越突出,由于维修不足或修理过度、维修不足等原因,系统变得效率低下。同时,大量人力资源被浪费。因此,在当今的大型环境中,保持电气设备状态的维护技术保持最新是很有必要的。

### 1 物联网技术的优势

物联网+技术可以整合大量的计算资源。传统的数据分析模式具有较小的应用范围,如果计算资源具有较大的差异性,无法实现整合计算。而物联网+技术对于数据具有很强的兼容性,对于计算设备软件和应用并没有提出共性要求,可以实现大容量和无限制的计算目标。物联网+技术可以搭载上万台服务器平台,在监测智能电网设备状态数据的过程中,利用物联网+技术可以处理海量数据,利用网络通信共享各个服务器的资源,在电网设备状态数据中融合各个设备的信息。利用物联网+技术可以虚拟化处理各类数据。划分整合的数据为不同的部分,利用设备处理转变系统计算资源,向用户提供服务形式,及时落实动态分析,即使平台升级也不用更新所有的设备,只需要增加新设备功能要求,因此提高了设备利用率。物联网+技术可以兼容各种通信协议,全面融合云计算和通用软件。因为电网设备独立在外部物联网之外,可以保障信息安全性。因此利用物联网+技术监测电力设备,具有广泛的应用空间,可以促进智能电网可持续发展<sup>[1]</sup>。

### 2 状态检测信息

电力设备状态检测的实践经验总结发现,一定范围的输电线路上的设备很少同一时间发生大量故障,设备的劣化一般需要经历一个渐变过程,而借助检测设备对电力设备的状态变化数据进行实施监测,通过监测数据的变化能够很好的反应电力设备运行状态,从中发现问题并及时检修。在电力设备状态检测中,一般需要记录的数据信息包括电压、电流、光亮、振动、温度、声音等物理量,此外还包括气体、油的化学性分析等。在电力设备状态检测中,每项数据参数都有对应的作用,每项数据信息反映电力设备一方面的问题。

## 3 物联网技术的电力设备状态检测研究

### 3.1 高压断路器与隔离开关的检测

高压断路器与隔离开关是保护电力系统安全稳定运行的重要设备。目前我国电力系统中高压断路器类型主要有油断路器、真空断路器、SF6断路器三种,每种类型的断路器在实际工作中出现的故障类型不同,因此其对应的检测方法也应有所针对性。高压断路器的状态检测中,需要重点对开关触头进行实时状态检测,包括开关内外灼伤、外部破损、表面污染等。真

空断路器则需要结合其性能原理,对其真空灭弧室的真空度进行实时监测;油断路器则针对密封性进行检测;SF6断路器则主要检测其SF6气体中的微水含量。高压断路器的状态检测一般采用物联网技术中的红外监测技术、可移动探头等。

### 3.2 电力设备运行环境检测

外界环境是影响电力设备安全稳定运行的重要外部因素之一,外部环境引发的电力设备故障对电力系统造成巨大破坏,尤其是气候条件恶劣、地理环境复杂的外部条件,对电网的运行产生很大影响,比如微风振动、导线覆冰、绝缘子串风偏等。此外户外变压器、断路器等对温度的敏感性也较高,温度过高也容易引发故障,因此需要对电力设备的外部环境进行实时的状态检测。智能电网与物联网的融合建设中,通常采用导线气象环境在线监测的方法,在输电线路路上安装各类传感器,实时采集环境数据信息,进行分析处理,以实现电力设备运行环境的在线监测。

### 3.3 物联网+电力设备监测技术实现

(1)数据存储。共享各地电力设备的数据,需要利用分布式存储方式,利用云端分析模式,可以避免数据库冗余问题,高效调取和分析数据。在信息获取阶段,可以利用云系统发送调阅需求,利用云系统查找数据,同时向云端发送加密数据,在云端分析对比数据,并且向数据端返回结果,因此获取数据信息。(2)监测运行状态信息全景。利用模块化形式全景展示设备信息,可以可视化翻阅在线监测状态和环境等参数。(3)交互应用和平台管理。信息交互具有多种类型,在实际工作中需要利用智能监测分析平台综合监测分析生产管理等环节的信息,便利的共享和调阅区域信息。在电力设备评估和诊断过程中,需要利用信息融合和数据挖掘以及数字影像分析等技术<sup>[2-3]</sup>。

## 4 结语

电力企业是社会发展的动力,是工业运行的基础,是人民生活的保障,电力检修直接关系到企业的经济效益与社会效益,我们必须注重电力设备状态检修的转型,促进电力行业生产的安全于稳定。电力检修技术是目前经济、科技和生活这一发展环境下的必然要求,了解其未来发展趋势,可为同行业的发展提供有效借鉴。

### 参考文献

- [1] 段素青.电力系统变电一次设备状态检修策略分析[J].科技风,2019(28):192+212.
- [2] 于扬.电力电气设备状态检修技术研究[J].住宅与房地产,2019(16):238.
- [3] 巫元虎.用电信息采集系统在电力营销中的应用[J].中国新技术新产品,2015(20):58-59.