

物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用

陈中飞¹ 毕翠翠²

1. 河北省特种设备监督检验研究院邯郸分院 河北 邯郸 056011

2. 邯郸科技职业学院 河北 邯郸 056046

摘要: 物联网技术作为新一代信息技术的代表,在特种设备检验检测系统中发挥着重要作用。通过物联网技术,实现了对特种设备运行状态的实时监测与数据收集,提高了检验检测效率。同时,物联网高级RFID技术的应用、应用程序编程接口的接入以及其他创新应用,进一步丰富了系统功能。这些应用不仅降低了人力成本,还显著提升了系统的安全性,为数据分析与优化提供了有力支持,推动了特种设备检验检测系统的智能化发展。

关键词: 物联网技术; 特种设备; 检验检测; 应用

引言

随着工业技术的不断进步,特种设备的安全运行成为企业关注的重点。物联网技术作为信息技术的重要分支,以其独特的优势在特种设备检验检测领域展现出巨大潜力。通过物联网技术,我们可以实现对特种设备的实时监测与数据分析,为设备的安全运行提供有力保障。本文将深入探讨物联网技术在特种设备检验检测系统中的具体应用及其带来的优势。

1 物联网技术概述

物联网(Internet of Things,简称IoT)作为一种具有深远影响的网络概念,是现代信息技术融合发展的产物。其运作基于各类信息传感设备,像传感器、射频识别(RFID)技术、全球定位系统(GPS)、激光扫描器等,这些设备是物联网感知物理世界的触角。传感器可感知多种物理量,如温度、湿度、压力、光线强度等,并将其转换为电信号或数字信号,为后续处理提供原始数据。射频识别(RFID)技术通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,广泛应用于物流、门禁等领域,可快速准确地识别物品信息。全球定位系统(GPS)能为物体提供精准的位置信息,这对要追踪和定位的应用场景,如车辆导航、物流运输监控等至关重要。激光扫描器可对物体的形状、尺寸等进行高精度扫描,用于三维建模、工业检测等。这些传感设备按照事先约定的协议,将物品与互联网连接。通过这种连接,实现了信息的交换和通信,达成智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的目标。其中,信息的采集只是第一步,采集到的数据需要通过合适的传输方式,如无线网络、有线网络等,传送到数据处理中心。在处理中心,对海量数据进行分析、挖掘,提取有价值的信息,最终将这些信息应用于各个实际领域,如智能家居、智能交通、工

业自动化等,改变和优化人们的生产生活方式。

2 物联网技术在特种设备检测测试系统中的应用

2.1 物联网技术的应用

物联网技术,作为新时期的科技革新,通过RFID、GPS等信息传感设备,依据既定协议,将各类物品与互联网紧密相连,实现了数据与信息的高效流通、追踪定位、智能识别与管理等功能,为互联网领域注入了新的活力。在特种设备检测测试系统中,物联网技术的应用尤为明显,它促进了数据与信息替换的流畅性,还增强了用户与设备间的互动效率。物联网技术涉足广泛,从监控设施到物流运输,再到车辆追踪及电网管理等多个领域,均展现出其强大的应用能力。尤其在机械制造及特种设备检测测试领域,物联网技术的应用更是达到了炉火纯青的地步。它能降低资金与资源的投入成本,还凭借自动化技术的深度融合,使得设备检测测试的效率大幅提升,经济效益增强。在物联网技术的驱动下,机械制造与特种设备检测测试工作得以在互联网的广阔平台上进行深度优化。以互联网技术为桥梁,制造商与用户之间的信息交流变得更加便捷高效,缩短了沟通的时间成本。物联网技术通过智能传感器实时收集设备的运行状态数据,利用云计算和大数据技术对这些数据进行深度挖掘与分析,实现对特种设备性能的精准评估与故障预警^[1]。

2.2 物联网高级RFID技术的应用

(1) 物联网高级RFID提高了系统的管理效率,还简化了操作流程。在物联网检测系统中,管理模块的充分利用是关键的第一步。通过这一模块,可以协调和监控整个检测过程。(2) 高频辐射识别技术(RFID)在此系统中扮演着至关重要的角色。它能授权电子代码,确保只有经过认证的设备 and 人员才能进入特定的工作区

域。将PDA（PHOTO二极管阵列检查设备）与互联网结合使用，可以增强系统的功能性。无线网络管理模块的引入使得信息和数据的共享变得更加便捷，同时也规范了管理流程。（3）PDA在技术设计中的应用提升了测试效率。测试人员可以利用PDA上的电子元件获取设备的所有信息，包括扫描和确认设备的现场工作情况。PDA还能在线控制测试设备的各个步骤，并将收集到的信息传输到中央服务器。中央服务器对数据进行系统分析并生成检查报告，当发现异常问题时，通过远程终端进行文件传输，以便进行更深入的分析并提出解决方案。在整个检测过程中，PDA还能准确定位特种设备的主要位置及其组成元素，这对提高检测的准确性和效率至关重要。通过在检测系统中收集大量数据，PDA有助缩短工作时间并提高工作质量

2.3 物联网应用程序编程接口中的应用

（1）在应用程序设计时，保留调用接口十分必要，因为相关操作系统会依据程序界面开展一系列有序工作。其中，功能作为有效的接口形式，能丰富应用程序的接口环境，还具备多种完整功能，由此可见，物联网编程接口是构建系统框架的重要部分，它与操作系统的中心内容相连，可有效控制计算机设备。（2）在物联网快速发展的背景下，程序平台逐渐开放。这一变化对特种设备检测测试系统意义重大，它能使系统与开发人员共享资源，增强检测测试系统各环节之间的紧密性。如特种设备的检验工作中，查询设备信息是重要环节。传统的查询方式往往耗费大量时间成本，导致工作效率低下。借助物联网技术，通过使用RFID对各种专用设备进行贴标，技术人员利用不同信息标识不同设备，有效提高查询效率。（3）集成应用程序编程接口技术能带来诸多益处。一方面，减少专业人员的时间成本；另一方面，还能整合硬件设备中的技术，促使特种设备检查工作朝着高质量、高效率和智能化方向发展，提升整个特种设备检测测试系统的性能和水平，更好地满足实际需求^[2]。

2.4 其他应用

当前，我国特种设备检测测试系统已深度融合物联网技术，这一技术的引入为专业人员提供了实时监控特种设备运行状态的可能。通过在特种设备中嵌入传感器，我们实时捕获其工作参数与状态信息，随后，物联网技术会对这些数据进行整合与分析，并将处理后的数据存储于系统数据库中。这一流程对于设备的后续检测至关重要，它使工作人员基于历史数据，对设备状态进行全面回顾与总结，为未来的检测工作制定出更为科学

合理的规划方案，并在检测流程的各个环节中加以落实，提升了设备管理部门的整体运作效率。物联网管理系统还能与特种设备的维护记录实现无缝对接，为设备的维护、升级及更新换代提供有力的数据支撑，确保这些工作的有序开展。在此过程中，保持设备注册信息的实时更新同样至关重要，以避免信息与实际状况出现偏差。随着用户对测试设备性能要求的日益提升，对检测测试系统进行重新定位与升级已成为大势所趋。在此过程中，物联网技术的创新潜力将得到挖掘，并切实应用于检测工作的每个环节，推动检测系统的持续优化与升级。物联网技术在特种设备检测测试系统中的应用，增强了设备状态的实时监控能力，还为设备的维护管理提供了更为精准的数据支持，推动了特种设备检测测试工作的智能化、高效化发展^[3]。

3 物联网技术在特种设备检验检测系统中的优势

3.1 提高检验检测效率

（1）物联网技术通过实时监控功能明显提高了检验检测的效率。传统的检验检测方法通常需要人工现场操作，耗时耗力且容易出错。而物联网技术通过安装在特种设备上的传感器，实时收集设备的运行数据，如温度、压力、振动等关键参数。这些数据即时传输到中央监控系统，使得检验人员能够实时了解设备的运行状态，及时发现潜在问题，缩短了检验周期，提高了工作效率。（2）物联网技术的远程诊断能力增强了检验检测的便捷性和准确性。通过物联网平台，检验人员在任何时间、任何地点对特种设备进行远程监控和诊断。这种远程操作节省了大量的人力资源，还减少了因现场环境复杂或危险而导致的安全风险。远程诊断还利用大数据分析技术，对设备的历史数据进行深度挖掘，预测设备可能出现的故障，提前进行预防性维护，避免了突发事件的发生。（3）物联网技术的应用还促进了检验检测流程的自动化和智能化。通过将各种检测设备和系统连接到同一个物联网平台上，实现数据的自动采集、传输和分析。这减少了人为干预的可能性，降低了出错率，还使得整个检验检测过程更加流畅和高效。

3.2 降低人力成本

（1）传统的特种设备检验检测模式中，人工巡检和维护是主要方式。工作人员定期对特种设备进行实地检查，包括对设备的外观、运行参数、关键部件状态等进行查看和记录。这种方式要投入大量的人力，且由于特种设备分布广泛，分散在不同的区域甚至不同的楼层，巡检人员要花费大量的时间在路程奔波上。如对大型工厂中的众多压力容器，逐一巡检会消耗大量的人力和时

间成本。(2)物联网技术的应用改变了这一现状。通过在特种设备上安装各种传感器,如温度传感器、压力传感器、振动传感器等,实时获取设备的运行数据。这些数据能准确反映设备的状态,监控中心远程对这些数据进行分析。如传感器实时监测锅炉内的压力和温度变化,数据出现异常,监控系统会及时发出警报。这样一来,就无需工作人员频繁地到现场进行常规检查,减少了人工巡检的工作量。(3)从维护方面来看,物联网技术能对设备故障进行预警。基于长期收集的数据和先进的分析算法,系统预测设备出现的问题。这使得维护人员更有针对性地进行维护,不是像过去那样进行大面积、无针对性的排查。

3.3 提高安全性

通过物联网技术能实现对设备运行状态的实时监测,这一能力对预防潜在的安全隐患至关重要。具体来说,物联网技术利用先进的传感器网络,能不间断地收集设备在运行过程中的各项关键参数,包括但不限于温度、压力、振动频率等,这些数据的实时反馈为设备的安全评估提供了详实的基础。在特种设备检验检测系统中,物联网技术的应用使得系统能迅速识别并响应设备的异常状态。传感器捕捉到设备参数超出预设的安全范围,系统便会立即触发警报机制,通知相关人员采取必要的干预措施。这种即时响应机制极大地缩短了从异常发现到问题解决的响应时间,有效降低了因设备故障而引发事故的风险。物联网技术还具备强大的数据分析能力,能对收集到的设备数据进行深度挖掘,揭示设备性能变化的趋势与规律。这种数据分析能力有助提前发现设备的潜在故障点,还能为设备的预防性维护提供科学依据,提升了系统的整体安全性^[4]。

3.4 便于数据分析与优化

(1)物联网技术具备强大的数据收集能力。通过安装在特种设备上的各类传感器,实时、连续地收集设备的运行数据,如温度、压力、振动等关键参数。这些数据涵盖了设备的实时状态,还包括了历史运行记录,形成了一个庞大的数据集。这些数据的积累为后续的分析

和优化提供了坚实的基础。(2)物联网技术使得数据分析变得更加便捷和高效。传统的数据分析方法依赖于人工操作,效率低下且容易出错。而物联网技术通过云计算、大数据等先进技术,对这些海量数据进行快速处理和分析。通过对数据的深度挖掘,发现设备运行的规律和潜在问题,为设备的优化设计提供有力的支持。物联网技术还可以结合人工智能、机器学习等技术,提升数据分析的智能化水平,实现对设备运行状态的精准预测和故障预警。(3)物联网技术的应用促进了设备的持续优化和改进。通过对设备运行数据的深入分析,找出设备性能的瓶颈和不足之处,为设备的升级改造提供科学依据。物联网技术有着强大的功能,它通过传感器实时获取设备的运行状态信息,如温度、压力、振动频率等数据。然后依据这些丰富的数据,利用先进的算法,动态地调整设备运行参数。这种智能化的调整方式能够让设备根据实际工况自动优化,提高设备运行效率,减少能源消耗和设备损耗,实现设备的自适应优化,保障设备稳定运行。

结束语

综上所述,物联网技术在特种设备检验检测系统中具有广泛的应用前景和显著的优势。它不仅提高了检验检测效率,降低了人力成本,还显著提升了系统的安全性,为数据分析与优化提供了有力支持。随着物联网技术持续蓬勃发展,其功能日益强大,应用场景不断拓展。我们完全有理由坚信,特种设备检验检测系统必将迎来发展的新纪元,变得更加智能化、高效化。

参考文献

- [1]王茜.物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用探析[J].电脑知识与技术,2023,19(33):62-64.
- [2]肖作兴.物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用[J].科技创新导报,2020,17(22):154-156.
- [3]韩明.物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用探析[J].科技创新导报,2020(12):137-138.
- [4]罗斌.浅谈物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用[J].科学与信息化,2019(24):30-32.