

# 物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用分析

赵峰 魏相辉

(潍坊市特种设备检验研究院 山东 潍坊 261100)

**摘要:** 如今, 特种设备广泛应用于各个行业, 使得社会生产效率得到了进一步提高, 而针对于特种设备的检验检测系统来说, 则是保障特种设备正常运行及工作质量的重要因素, 但是, 由于特种设备自身的结构和操作方式较为复杂, 所以传统的检测技术工作效率并不高。为此, 将物联网技术应用在特种设备检验检测系统之中不失为一种新的思路。本文针对这一观点进行了详细论述。

**关键词:** 物联网技术; 特种设备; 检验检测

## 0 引言

当今, 网络技术高度发达, 物联网技术的实际应用对于社会发展发挥着极大的推动作用, 而针对物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用而言, 则可以提高特种设备的检验检测过程的效率。当前, 特种设备及相应的操作技术也在我国的科技水平的推动下不断得以提升, 但是针对检验检测工作而言, 依然停留在传统的检测手段之中, 这就会导致在特种设备出现问题时很难提出有针对性的解决措施, 大大影响了特种设备的运行稳定性和效率。因此, 将物联网技术运用到特种设备检验检测中, 不仅能够提升系统的智能化水平, 还能够有效保证社会生产效率。

## 1 物联网技术以及特种设备概述

### 1.1 物联网技术

物联网技术的核心是通过物品与物品之间进行信息交换, 从而形成物物相连的庞大网络, 为人们提供方面、快捷、高品质的服务。物联网技术为人们掌握各种物品的信息以及状态分析提供了便利, 是科技信息化发展的重要产物, 被广泛应用于各行业领域, 并对其他行业的发展起到了很好的催化作用。例如, 物联网技术在自动化控制以及其他的高精尖领域中的广泛应用, 能够让我国的工业生产模式更加智能化, 提升运行操作的便捷程度, 为工作人员有效降低劳动成本, 为相关单位带来更加高效的生产流程以及更大的经济利润。

### 1.2 特种设备

特种设备主要有以锅炉为代表的承压特种设备和以电梯为代表的机电特种设备这两大类别, 在人们的日常生活中已得到了广泛应用, 尤其是针对于具有一

定危险性的大型设备系统之中都能看到特种设备的应用, 如起重器械、游乐场中的游乐设施和工厂中的机械设备等, 都需要特种设备的支持才能使其正常运行。而在我国的特种设备之中, 单就检验检测环节, 其检测手段还较为传统, 尚有很大的发展空间。一般来说, 传统的特种设备检验检测技术都是以 VFP 单板机为主, 虽说在一定程度上确实能够检测出特种设备中的问题, 但是由于其功能的单一性, 且对于技术人员的要求较高等一系列弊端, 导致这一检验检测技术已经无法适应当代社会中的特种设备的检测要求。不仅如此, 随着我国特种设备的功能性不断地丰富及完善, 针对于较为单一的传统检验检测技术来说, 已经越来越难满足于特种设备的运行稳定要求。

与此同时, 物联网技术的发展和成熟, 使得特种设备的检验检测系统也迎来了全新的发展空间, 也正因为此, 针对于特种设备的检测技术也有了极为迅猛的提升速度。虽说特种设备已经在我国社会以及人民的生活环境带来了极大的改善, 让人们的工作、娱乐等有了更多的选择, 但是特种设备也并不是没有缺点的, 其具有一定的危险性, 如果人员对于特种设备的使用不当, 不仅会对现场造成一系列的安全事故, 也极有可能会对人身安全受到威胁, 所以就需要加强对于特种设备的安全检测及操作管理方面的工作, 提升特种设备的稳定性和安全性。

目前, 将互联网技术应用到特种设备(如锅炉)检测中来, 可以基于互联网检测锅炉能效及进行智能控制, 能够快速、准确、可靠地检测锅炉运行参数, 并生成和存储后台数据, 可以建立以信息化为核心的管理体制, 减轻特种设备作业人员的工作量, 提高设备的管理效率和持续检测能力, 丰富检测全过程管控手段。

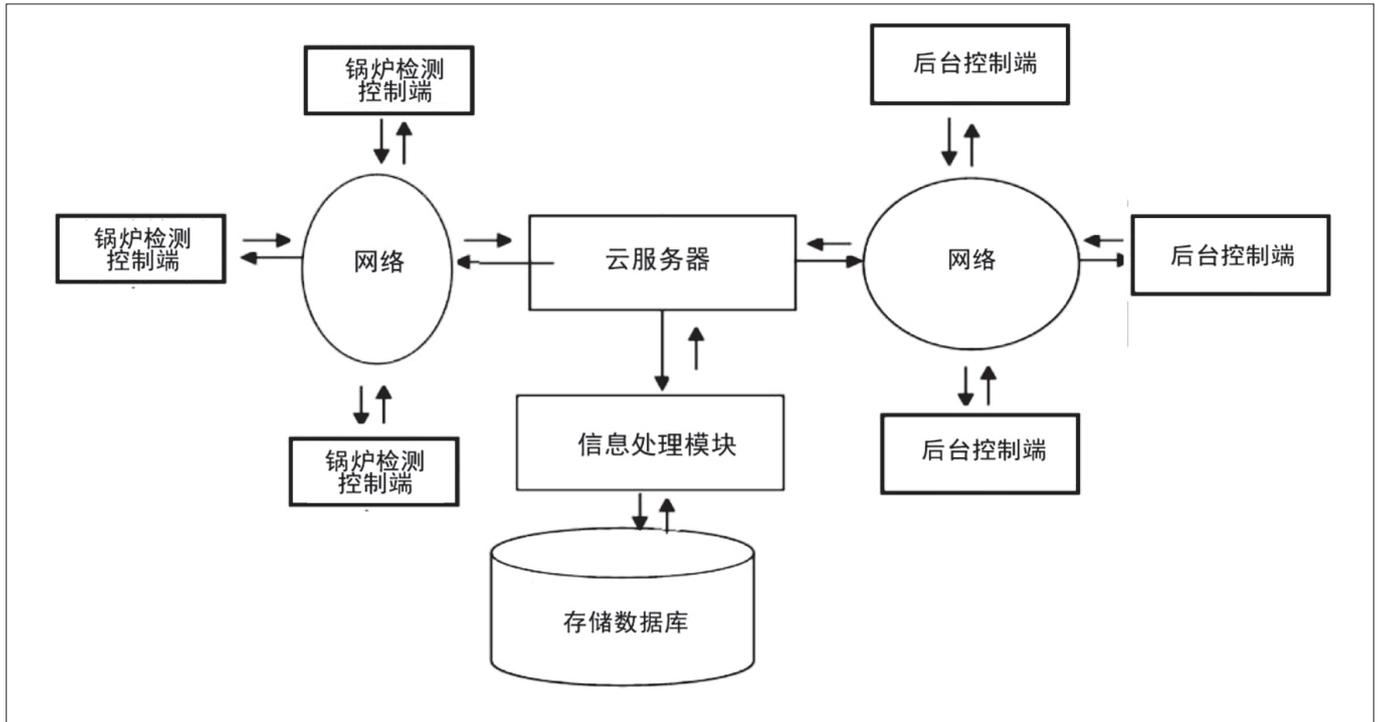


图 基于物联网的锅炉检测系统图

基于物联网的锅炉检测系统图如图所示。

## 2 物联网技术在特种设备检验检测系统中的发展现状

特种设备的检测工作需要专业的部门来进行。一般来说，需要技术人员能够通过一定的技术手段，根据相应的操作规范，从而提升检测结果的可信程度，并有效地提升检测工作的效率。目前来看，很多国家都通过建立相应的法规来约束技术人员的操作行为，并让技术人员在操作过程中能够承担相应的责任，以此来有效提升特种设备的检测工作的规范性。从技术方面而言，我国的特种设备检验工作发展较晚，但是由于我国信息科技的高速发展，使得我国对于特种设备的检验检测系统的建设水平也得以快速发展，如最为常见的超声波检测技术是针对于特种设备中的检测监测工作中最为常见的技术，就是利用超声波进行设备内部结构的检测，并利用声波的回弹，让相关的设备进行声波的接收并计算，从而让技术人员能够及时精准地了解设备结构内部的问题。同时，我国也针对这一重要工作项目出台了一些规定。其实我国早在2006年就已经建立起有关于特种设备的检验检测的监管审查系统，虽说其中还有着一定的不足，但是在国内科研水平不断提升的推动下，这一系统正不断得以完善。

但是，针对与当前特种设备的检验检测系统来说，还有着一定的不足。

首先，我国的特种设备检验工作一般都是由技术人员进行操作，很难保证人工检测工作的质量、效率和全面性。除此之外，为了能够保证检测人员的人身安全，需要在进行检测工作时先将设备进行停机，这也会导致对于特种设备中的问题检测工作会有着一定程度的疏忽。

其次，由于特种设备检测的工作量较大，且其中的数据量也较为繁琐，而部分单位的检测工作中并没有建立起相应的信息数据库，使得检测人员无法及时地了解到设备的维修及升级状况，很难保证检测工作的精准性，使得检测数据不再具备参考价值，从而导致特种设备在运行过程中存在一系列的风险因素。

## 3 物联网技术在特种设备检验检测系统中的注意事项

### 3.1 工作流程中的注意事项

由于特种设备的检测工作本身就具备了一定的复杂性及危险性，所以在开展相应的检测工作时，技术人员必须要根据相应的操作标准，按照相应的流程才能进行，而在现场的技术人员也需要能够确认实际情况，在面对检验不符合使用标准的特种设备，或者在检验过程中可能会出现安全事故的设备时就需要及时地停止设备检测工作，并将这一现象和检测过程中的数据进行撰写，以书面报告的形式进行记录并储存。

最后，针对整个设备检测工作的结果及质量进行判

断,如果发现最终的检测结果为不合格,就需要对相关的监管部门进行及时地报备,以此来让相关部门尽快制定出合理科学的维修方案,从而及时止住经济损失,保证人民的生命财产安全。

### 3.2 检测中的注意事项

由于人工检测的效率和质量难以保证,且对于技术人员的熟练度和经验都有着极高的要求,一旦在检测过程中因为技术人员的疏忽而出现了人为失误,就会使得检测结果的可信程度大大折扣。以起重设备为例,如果技术人员在较长的时间段里没有对该设备进行检验检测,不仅会导致设备中的安全风险进一步扩大,也会给相关单位带来极大的经济损失。因此,技术人员需要能够在保证检测工作质量的同时,也要尽可能地缩短检测时间。除此之外,特种设备的相关信息参数也会随着不断更迭而出现一定程度地变化,但是如果技术人员没有及时进行相关的信息记录及整理,也会导致整个数据信息库存在一定的滞后性,技术人员很难能够做到及时掌握设备情况。因此,技术人员需要对特种设备的信息参数和相关数据信息库进行实时监控。

## 4 物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用

### 4.1 高频射频识别技术的应用

一般来说,特种设备的管理及其他的操作都需要设计详细的工作环节流程,但是归根结底可以将其分为设计、使用、安装和维护4个工作环节,而技术人员就可以利用合理的手段,对参与其中的人员和材料等方面进行有效管理。而对于高频射频识别技术的应用,技术人员首先就利用物联网管理系统,进行超高频射频技术对特种设备电子代码的授权操作,以此来为后续的技术应用做好铺垫。其次,就是让检验技术人员利用光电二极管阵列检测仪(以下简称“PDA”),并与网络无线网管理进行彼此之间的有效连接,从而保证特种设备中的一系列信息参数的及时共享。除此之外,在整个系统的设计过程中也可以利用PDA技术,对带有信息代码的电子元件进行扫描工作,从而能够精准把握设备的运行状态,然后技术人员就可以有效地获取相关的特种设备进行以上4个工作环节的检验检测的相关信息,并将相关的数据利用PDA技术让信息能够准确及时地传输到中心服务器,并让中心服务器能够按照相关的指令进行数据报告的制定,为技术人员直观地呈现出特种设备的运行状态,如果技术人员在报告中发现了问题,就可以进行远程终端处理,利用PDA技术对其中有问题的数据进行处理,并对其进行

计算和分析,以此来为技术人员提供有效的解决方案,提升存档内容的精准性和完整性。而针对于技术人员来说,不仅可以有效提升检验检测工作的精准性,也能利用PDA技术对于信息的高效处理,为技术人员降低工作难度,节省工作时间,同时也可以促进我国的特种设备的检验检测系统的发展。

### 4.2 应用程序编程接口技术的应用

利用应用程序编程接口技术,物联网技术能够在特种设备检验检测系统中的有效追踪。一般来说,都是以函数的数学逻辑形式充当其中的接口,能够让各种指令以函数的形式进行系统的操控,不仅可以有效地提升系统操作的精准性和效率,也能通过不断完善函数形式的方式丰富系统操控的功能性,从而实现应用接口对计算机系统中的操控,并对各个设备的参数和硬件根据相应要求进行及时有效地处理。而随着物联网技术的不断发展,其应用程度也在逐渐提高,平台的开发程度也在逐渐提升,而特种设备的检验检测工作也能够实现资源的共享,应用程序接口技术不但能够进一步加强其中的联系,也能根据相应的原则,在原有的技术基础之上不断地创新,不仅可以保证特种设备的检验检测质量,也能进一步节省工作人员的时间和精力,并结合物联网技术本身所具备的优势,让特种设备的智能化水平能够更进一步提升。

### 4.3 其他技术的应用

我国的物联网技术虽然起步较晚,但是受益于科技发展的推动,我国的物联网技术能够得以进步,其应用程度也在逐渐提升。物联网技术不仅可以为特种设备检测人员提供工作便利,降低工作难度,也能够进一步提升检验结果的精准性和效率,而针对于物联网技术在检验检测系统中的应用,也不仅局限于上述两种技术之中,例如,最简单的传感装置就可以为技术人员实时提供特种设备的运行状态,以及后物联网技术的应用就可以实现对于设备数据的及时整合和分析,并进行有效储存。因此,物联网技术需要相关的技术人员能够根据实际的检测要求和设备正常运行的需求进行合理地选择,积极地开发,进一步提升我国特种设备运行的稳定性。

## 5 结语

综上所述,随着我国网络技术的不断发展,物联网技术作为基于互联网技术而诞生的新型网络技术,也得以进一步发展,并在各行业得以越来越频繁地应用,

(下转第46页)

种因素而出现短缺问题，此时采用传统模式的加工生产过程，不但会增加模具开发成本，还需投入较多的时间，这对于系列试验与验证来说极为不利。针对该种情况，可选择3D打印技术来完成，快速进行试验与验证，并降低制造成本。此外，若是零部件在汽车装配时出现问题或者故障，可通过3D打印技术来迅速制造新部件来替代故障部件，这对于一些汽车中的非标准零件制作来说极为有利，因其在市场上基本难以购买，需从总部调用，而3D打印技术则完美地解决了这个问题。

#### 4 结语

综上，文章就汽车机械制造领域中3D打印技术的应用进行了论述与分析，强调了其重要性与必要性，分

析其在汽车机械制造领域应用的可行性、有效性，制定技术应用方案，并在实际应用过程中对方案进行不断优化，以此来发挥出3D打印技术在汽车机械制造领域的最大效用。

#### 参考文献：

[1] 扈恩同. 3D打印技术在机械制造中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2018(01): 42-43.  
 [2] 范乃德, 唐瑞尹, 王长伟. 浅谈3D打印技术在汽车制造中的应用[J]. 科学与信息化, 2019(26): 23.

**作者简介:** 郭君扬(1993.05-), 男, 汉族, 河南南阳人, 本科, 助教, 研究方向: 材料成型与控制技术。

(上接第42页)

创造了极大的社会价值。而针对于特种设备检验检测系统中的应用，不仅可以改善传统的人工检测方式中诸多不足，也能够有效地提升检测质量和效率，为工作人员带来极大的便利，基于这一观点，本文结合物联网技术在特种设备检验检测系统中的应用现状和相关注意事项进行了论述，从较为常见的高频射频识别技术和应用程序编程接口技术这两方面的应用进行阐述，以供相关技术人员参考。

#### 参考文献：

[1] 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, 17(12): 137-138.  
 [2] 吴石鑫. 特种设备检验检测技术应用效果研究——以物联网技术为例[J]. 现代信息科

技, 2019, 3(04): 155-156+159.  
 [3] 张瑞, 汪军, 袁庆祝. 面向特种设备检验的物联网与区块链融合平台应用[J]. 江苏通信, 2022, 38(01): 56-60.  
 [4] 卢月. 特种设备检验检测机构质量管理中的难点分析[J]. 中国设备工程, 2021(24): 168-169.  
 [5] 王国兴. 关于特种设备检验检测安全问题的研究[J]. 中国设备工程, 2021(24): 178-179.  
 [6] 李炳青. 特种设备检验检测机构质量管理难点探究[J]. 中国设备工程, 2021(20): 140-142.  
 [7] 梁直晃, 张宏亮. 大数据技术在特种设备检验中的应用研究[J]. 软件, 2021, 42(07): 77-79.  
 [8] 江能. 特种设备检验机构在特种设备安全管理中的作用[J]. 清洗世界, 2021, 37(05): 95-96.