

基于物联网技术的电梯远程监控应用

姚 远

安徽省特种设备检测院 安徽 合肥 230051

摘 要：对电梯工作状况远程监测是进行电梯安全管理工作的重要基础，而物联网作为现代技术发展的重要产物，在电梯远程监测体系设计中有着巨大的应用价值。在当前建筑物内的电梯管理系统中，电梯维修管理部门必须通过采用远程化的技术完成对电梯工作状况的远程监视。这样，电梯设备管理者才能运用最新型的物联网信息技术，完成对电梯内所有零部件的监控与监督。为此，电梯生产企业还必须给电梯内设备配备感应器，并建立远程监测管理平台，以完成对电梯工作状况的监测。

关键词：物联网技术；系统架构；电梯远程监控

引言：电梯工作情况远程控制是进行电梯安全控制的重要基础，是改变传统管理手段，建立有效监督机制的关键保证。传统控制结构复杂，管理和操作成本较高，使用效益不佳。随着物联网技术的进一步开发，电梯远程控制体系也得以更加完善^[1]。由于采用了B/S的开发方式，可以进行实施结构简单、成本低廉的远程控制，从而大大地提高了控制质量。本章基于物联网技术的发展，从体系结构、平台设置的角度，介绍了电梯远程监测体系的设置方法。运用物联网技术，可以做到数据分析反馈和平台建设的有机融合，大大增强了数据分析信号的有效传递和反应能力，也极大增强了远程监测系统对电梯运营安全的有效监控。

1 电梯使用安全监控系统发展概述

当前我国城镇化的日益提升，高层建筑日益增多，相应地对电梯的需求也越来越大；同时，电梯应用范围不断扩大，电梯安全事故发生率也愈来愈高，为电梯使用安全监控系统的应用提供了需求、为其发展提供了动力。当前国内外的电梯使用安全监控系统都得到了一定发展和应用，但也都存在一定问题^[1]。国外部分电梯安全监控系统存在的主要问题是兼容性差，对于系统当中不同功能的协调能力较差；国内部分电梯使用安全监控系统内部功能单一，往往只具有小范围的呼叫和报警功能，不能同时应对多种安全问题的发生。总而言之，当前电梯使用安全监控系统存在功能不全面、自动化程度较低，具有一定优化和提升的空间^[1]。物联网技术是一种新兴的信息技术，能够实现同一系统当中不同部分的连通，对于电梯使用安全监控系统的协调性和多功能性发展都具有一定帮助作用，能够帮助该系统的技术水平和功能性进一步提升。电梯使用安全监控系统当中物联网技术的引入也为系统中各个部分和模块带来了全新的功

能和使用要求，也为安全监控系统的使用和操作带来了全新的挑战。因此，需要对物联网技术使用下的电梯安全监控系统的功能进行明确，提高安全监控的质量。

2 物联网技术的基本原理

物联网信息技术的主要内涵包括：利用射频识别(Radio Frequency Identification)或射频识别技术、红外传感器、定时测距导航卫星全球定位系统、激光扫描电镜等的传感器部件，利用规定的技术，把各种物体和网络相连接，实现数据交流与通信，从而达到智能辨识、定位、跟踪、控制与处理的新型网络信息技术。简单地来理解物联网的也是，把网络技术运用在不同的物质上，物联网的背后真正关键技术实际上是网络技术，通过把网络技术加以广泛的推广，进而产生一个能够应用在不同物质上的产品^[2]。在物联网技术中，传感器技术是其较为关键的核心技术之一，其在物联网信息技术的实现中，起到了举足轻重的角色。物联网的基本工作过程为：第一步是针对作用的物品需要进行属性收集，而物品属性中又包括了静态属性和动态属性，静态属性比较简单明了，人们能够直接地将其存储在标签当中，但是只是针对物体动态属性就比较复杂了，需要使用传感器，将其对物体的动态属性信息进行即时地检测，当获取到了物体的属性信息之后，就需要将其传输到互联网当中去，并且不可以进行传输，在传送之前必须先对物体属性进行数据格式的变换，满足了互联网上可以识别和传送的所有数据格式。接着，网络就会把物品的属性信息传送到数据处理中心，其可能是通过个人电脑、手机等，或者多种形式的存在，当抵达数据处理中心后，将会对物品属性信息做出一系列的处理^[3]。控制区的所有移动终端。包括M2M、企业信息化及其自动化应用体系中的所有末端和设备。M2M也是机器对机器通讯技术的缩

写。针对M2M技术来说，目前的主要工作重点就是发展机器对机械无线通信技术，其方法主要有机械对机器、机械对行动电话和移动电话对机械等。M2M的技术应用起来也相当方便，由于它结合了无线通信的技术，并且利用M2M技术还能够实现双向的数据传送。因为M2M产品的实用性，其运用更加广泛，能够实现安全检测、自动售货机和商品追溯功能。

3 电梯事故原因分析

3.1 电梯安装方面

(1) 承包电梯安装的公司，缺乏足够的资质，管理混乱，在工程进行时，存在着转包问题，造成电梯安装质量低^[4]。(2) 施工技术人员整体素质不足，并未接受过相应的系统技术培训，对电梯并不熟悉，不了解施工要求。(3) 一些施工方为了利益偷工减料，给电梯留下了大量的安全隐患。

3.2 电梯使用和维护方面

(1) 电梯在被利用前，运用人员没有意识，管理制度没有真正效益。(2) 电梯使用不当。一些操作人员，并不是有技术人员对电梯进行操作，又或是司机无证操控，对电梯的有关常识也缺乏足够的认识，为了求快便将门路短接，从而导致电梯长时间开门或走梯困难。(3) 在对电梯的维护方面，不少的企业没有专门的技术人员，用部分企业内不熟悉电梯技术的人员从事电梯维护。电梯的结构是很复杂的，专业人员也无法解决由于长期工作引起的老化、损坏的问题^[5]。

4 系统架构

监控体系架构中，运用了物联网技术手段，完成了自上而下的信息数据采集工作，并通过监控反馈，进行信息的即时回复，远程监测电梯运营状况。整个结构主要包括以下三个层面。网络通信层的基础，是终端感知层和应用层进行信息互动的关键平台^[2]。网络适配器是实现信息获取与应用控制的关键平台。它实现信息传递和接收数据，分析处理关键数据资料，进行远程控制。电梯监测通过终端感知层连接，用于采集电梯运营情况的数据资料，并在无线网络的要求下，将电梯运营情况传输至监控室从而形成了电梯运营监测数据库。并通过物联网技术，实现了对电梯运营状况的高效远程监测，同时利用手机终端等电子设备也可以获知电梯状况，大大提高了远程管理效能。第一，基础设施层。对上层信息化应用系统进行了最前端的数据资源收集，并形成了稳定、快捷的数据渠道，同时通过全面建立基础设施，为整个体系的建立提供了良好基础。第二，信息传输层。融合了移动通讯、语音和数据等各种通讯技术手段，构

建并形成了高速泛在的统一数据传输网络平台，提供各个系统之间的数据传输业务。第三层，平台基础层。它在整个平台功能架构中，担当着承上启下的关键作用，是整个平台总体架构设计的基础组成部分，包含了基础功能部分和平台数据中心。第四，服务系统应用层。根据电梯运行、管理的实际需要，建立了相对应的信息化服务体系，以提供所需要的服务，并把业务目标视为体系建设的出发点与落脚点，根据业务目标确定优先提供的服务。第五，平台展示层。它是整个体系中面向管理机关和电梯管理人员的统一入口展示层，是为获得所需要服务、管理者或单位对电梯系统进行有效管理的主入口和互动界面^[1]。

5 物联网技术在电梯行业中的应用

5.1 电梯远程监控在紧急救援中的实际应用

当电梯运行出现故障时，被困人员通过按钮将求救信号传递到物业机房以及管理人员所配备的移动端系统中，系统会自动发出报警信号，从而避免出现长时间无人救援的问题，能够提高救援效率。通过物联网电梯远程监控，在实施救援过程中，监控信息能够为救援人员提供更加完善的内部信息，从而能够提高救援工作质量高，使救援工作更加高效化开展。

5.2 电梯远程监控在管理系统中的应用

电梯远程监控最为重要的功能是保障电梯运行安全，所以通过电梯远程监控对电梯的监控，能够实现跟踪管理，为电梯管理工作提供更加科学的支持，当电梯发生故障时，能够第一时间识别，例如电梯安全回路故障、关门故障、开门故障以及轿厢意外移动等故障，不仅能够通过监控画面显示，还能够通过传感器所收集的异常信息，将信号传递到系统中，且能够根据定位技术获取故障发生的准确位置，从而能够提高电梯运行安全性，降低电梯运行安全问题发生频率，是保障电梯安全运行的重要措施^[2]。

5.3 电梯远程监控在系统故障检测中的应用

通过电梯远程监控系统，能够改变传统按照电梯运行指令进行检测的单一方式。电梯系统中任何一个微小的部分发生损坏或故障都可能造成严重的后果，而传统的检测方式过于固定，检测内容不够丰富，但是采用电梯远程监控系统后，智能化技术会自动对电梯整体运行系统进行检测，并与标准情况下电梯系统运行各项指标进行比对，当某一环节所检测的参数与电梯标准参数不同时，即说明该部分存在着一定的故障，使得电梯检验的内容得到了很大的丰富，检测内容更加全面性，针对检测指标之外能够影响到电梯运行安全的因素进行高效

检测和识别,且不会增加检测成本,实现电梯远程监控系统优势的集中体现,能够提高电梯系统的识别和检修效率。

5.4 物联网技术在电梯维修保养上的应用

当下电梯维修行业混乱,且缺乏有效的监控技术与管理系统,然而通过电梯物联网技术,就能够实现对电梯维修的日常控制、电子签到以及远程控制,也可以监督与控制电梯维修项目的实施。服务器通过利用网络技术进行数据录入,产生了电梯维护费用日志,并结合了电梯的位置信息、管理维护费用人员信息等,把维护费用工作清单传到了员工的手机上。维护费用工作人员按照手机上的日程表完成工作安排,并完成电子签到。这样提高了督查效果,也省去了对维护费用工作人员实行逐个提醒的繁琐^[3]。电梯物联网的引入,能够有效减少电梯困人的救援费用,提高运营的工作效率,使电梯变得越来越安全可靠。在自动识别、大楼内电梯调度等上,目前仍处在探索期。而物联网技术在电梯领域运用与普及方面尽管有着市场动力不足的问题,但应用前景广阔,是产业发展的重点领域和目标。

6 远程监控平台

控制系统的开发设计是进行电梯远程控制的重要前提。在设计时,使用B/S开发方式。B/S的开发方式运行简单、成本低,维修与升级简单,还可以有效应用于电梯的远程控制。利用远程监测平台系统,用户端能够通过PC端口进入监测系统平台,从而了解电梯的工作状况。具体来说,采用物联网技术的电梯远程监测平台系统具备了以下功能。

6.1 状态显示

远程控制能够即时显示电梯的工作情况。并利用不同的控制接口,传递有关电梯"上下行"、速度、载重量、开关门、增加信息或"检修"等工作情况的数字信息,从而即时掌握电梯的工作情况。状态提示是远程控制的基础特性。采用状态提示,可以即时监测电梯情况,增强了远距离控制的准确性^[4]。

6.2 传输采集

电梯工作时,准确收集和传递异常等信号是实施远程安全监控的关键。平台设置时,要考虑收集电梯事故报警

的信息,同时通过物联网方式进行信息反馈,监测电梯运营情况。另外,系统设置的网络平台设有报警信息处理、传递与发布的接口,保证了信息反馈的有效性。

6.3 在电梯安全管理中,能够对电梯出现的大量的故障原因做出了信息记载,给电梯的管理单位、物业单位等在对电梯安全管理时提出了合理的依据,可以检测到电梯出现问题后相应的详细信息,因此可以找出造成问题出现的根源,进而能够有针对性的制定处理方法,避免后期发生类似的电梯问题。

6.4 快速施救

当电梯内出现与事故有关人的现象后,安全系统将自动打开无线对讲机,其中包括了之前就已设置好的物业管理部的手机,而滞留在电梯内的人即可直接和电梯管理者联系,知道此情况,物业或电梯管理者就可以立即采取救援行动^[5]。

结语

物联网技术作为信息时代的前沿成果,在电梯远程控制体系中的实际运用,大大提高了控制质量,更保证了数据资料的真实反馈。在远程监测平台设计中,数据库系统的建设也十分重要,是实现数据信息反馈的关键保证。文章主要论述了采用物联网技术的电梯远程监测,其核心内容就是如何进行信息系统架构。通过合理设计终端层、传输层和应用层,可以更好地充分发挥远程监测信息系统的功能,从而提升了电梯运营的安全。

参考文献

- [1]蒋雨琦,韦佳宜,蒙焕兰等.基于4G/5G物联网的电梯安全监控系统的设计与实现[J].电脑编程技巧与维护,2021,09:88-89+96
- [2]沈科.基于物联网技术的电梯远程监控应用探讨[J].信息与电脑(理论版),2019,424(06):178-180.
- [3]陈豪,张道云,施科益.基于物联网的电梯安全监控系统设计[J].现代制造技术与装备,2017(11):85-85.
- [4]陈润联,黄赫余.物联网技术在电梯远程监控系统中的应用研究[J].中国电梯,2021,32(16):65-66.
- [5]沈科.基于物联网技术的电梯远程监控应用探讨[J].信息与电脑(理论版),2019(06):172-174.