

Discussion on the Application of Internet of Things Technology in Construction Safety Management

Zizun Wang

Hunan Aerospace Construction Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract

Under the background of the sustainable development of social economy, it is more necessary to increase the technical research work, and the technology of Internet of Things arises at the historic moment in the continuous research. In order to effectively guarantee the economic and social benefits of construction projects, the introduction of Internet of Things technology can promote the safety management of construction projects and reduce the occurrence of safety accidents.

Keywords

Internet of Things; building construction; engineering safety; management

试论建筑施工安全管理中物联网技术的运用

王子尊

湖南航天建筑工程有限公司, 中国·湖南长沙 410000

摘要

如今, 在社会经济持续发展背景下, 更需要加大技术研究工作, 物联网技术在不断地研究之中应运而生。建筑工程领域各方面内容正在逐渐扩大, 为了切实保障建筑工程项目经济效益以及社会效益, 物联网技术引入之后可以促进建设项目安全管理并减少安全事故的发生。

关键词

物联网; 建筑; 工程安全; 管理

1 引言

在建筑行业, 只有通过采取有效的监控措施才能最大程度防止事故发生。物联网技术在建筑项目中应用主要是将计算机系统、人和监控对象结合在一起, 这样可以形成一个完整系统同时能在合理范围内对对象进行监督, 并将信息传递给计算机。此外, 物联网技术在建设项目中应用主要体现在建设项目及相关设备与互联网技术相互连接上。建筑领域安全管理工作属于一项非常重要工作, 引入物联网技术不但可以显著提高建筑工程项目安全管理水平, 而且还可以为建筑企业管理提供较大的便利性。论文主要是关于建筑施工安全管理中物联网技术的运用研究, 以供相关专业人士进行参考和借鉴。

2 物联网技术概述

2.1 与物联网相关内容

应用物联网技术过程之中不能脱离识别层、网络层, 处

理层以及应用层。首先, 识别层主要作用是收集数据并完成每个结点识别。在识别层, 常用技术主要包括传感器控制以及射频识别。其次, 网络层作用是分析从识别层收集所得数据信息, 并进一步进行挖掘以及处理, 然后将处理后准确信息传输到应用层。再次, 处理层作用是智能过滤。由物联网管理中心或平台收集信息。通过目录服务或其他管理部门帮助下促使应用层工作完成。最后, 应用层作用是将接收到信息转换为人可以理解信息并将其传递给用户。在不同层面交互下, 物联网技术可以与各个行业实现相互连接^[1]。

2.2 物联网中最常用的技术

首先, 是 RFID 技术。该技术使用方法是一种非接触式方法, 主要通过射频信号来自动识别人或物体, 以获得相应信息。其次, 第二种是传感技术。该技术应用重点在于掌握不同类型传感器, 更好地了解不同事物中变化以及确保数据准确性。之后, 数据通过独特方法, 即纳米嵌入技术被传输

到正确位置。再次, 纳米嵌入技术该技术应用主要利用纳米来构建虚拟网络。可以收集所有物品信息, 切实保障数据全面性, 以确保使用过程中稳定性。最后, 智能计算技术。这种技术要对接收到信息之中语句进行更多了解、推理, 切实保障数据处理准确性, 应处于智能技术和计算技术作用下完成智能计算技术应用。

3 将物联网技术应用于建筑项目安全管理可行性

建设项目安全管理是一个相对系统、全面管理项目, 要管理内容涵盖建设各个方面。现场管理工作模式仅适用于工作场所较小, 距离较近建筑项目。其中, 在项目建设实施的过程之中安全人员一般都要定期检查施工现场, 但是, 即便经常定期对于施工现场进行全面检查还是容易存在诸多问题, 导致安全管理工作经常处于被动情况下。在现场管理工作开展过程之中应当要考虑诸多方面难题, 例如, 现场管理工作是否符合要求, 施工人员行为是否规范, 施工现场问题是否可以及时解决等。上述问题发生会对于建筑工程项目建设施工造成一定影响和阻碍。但是, 加强物联网技术应用可以极大地解决这些问题, 为施工安全管理提供方便。对此, 施工队必须根据自身建设项目特点建立完整生产系统, 并在网络技术作用之下对现场各个方面进行全面监督和控制。物联网技术应用将建筑安全管理从被动模式切换到主动模式, 从而可以对各个站点进行实时监控。

此外, 物联网技术在建筑安全管理中应用具有实时性, 可以实现实时化对于现场各大对象以及环境进行合理监督和控制, 不需要监督者直接到现场进行监督, 这样不但节约人力资源, 而且还显著提高了工作效率以及工作质量。此外, 物联网技术应用可以有利于顺利完成消防设备、生产设备和车辆检查, 保证设备安全性以及可靠性, 从而显著减少施工安全事故的发生。

4 物联网技术在建筑安全管理中具体应用

建筑安全事关人民生命以及财产, 是和谐社会内在要求之一, 但长期以来建筑业事故频率仅低于采矿业, 这不得不引起深刻反思。相对于建筑业发展, 施工现场文明程度低, 安全管理水平还是亟待提高。如今, 建筑项目规模、施工复杂性、信息交互量以及劳动密集程度以及施工难度越来越大, 这势必

给安全管理工作带来严峻挑战, 所以应当加强物联网技术的合理应用。在目前, 建筑安全管理的过程之中, 物联网技术的具体应用主要集中在施工安全管理的实时监控、监督施工人员进出施工现场、应用在建筑防火监控工作之中等。

4.1 施工安全管理的实时监控

4.1.1 施工设备等重大危险源监控

在建筑施工过程中一般都会使用相关建筑施工设备, 主要包括起重吊装、垂直运输等。物联网技术应用对施工设备的信息采集、分析有很大帮助。通过应用上述常见物联网技术方法可以顺利完成信息收集, 可以对收集到信息进行整合和处理, 并将其传输到各个管理部门。随后, 相关部门对收集到信息进行智能处理以提出更科学决策。此外, 当设备人员使用终端扫描仪完成设备扫描和测试时, 扫描仪会自动完成比较操作, 可以快速掌握设备各大方面信息, 并且不会检查错误或者遗漏检查的情况。

物联网技术也可在基坑边坡监控大有作为。采集数据后, 对数据进行处理可推测基坑变形, 提前预知基坑边坡情况, 采取应急管理措施。此外, 帮助建设项目解决重大危险源管理内容, 提高施工管理能力以及施工质量。

4.1.2 日常安全管理

施工项目日常安全管理是一项具体而又庞杂工作, 要具备有经验、技术人员全身心投入, 对项目管理团队协同性有着较高要求。物联网技术的介入从一定程度上解放管理人员。数据采集录入后可共享到各关联部门, 各部门协同工作, 保障项目安全稳定开展和实施。

4.2 监督人员进出

在建筑工程项目建设以及施工之中一方面必须对车辆进行控制, 另一方要切实保障人员自由进出。而这需要构建完整系统。因此, 建立人脸识别和视频验证系统, 之后获取与人员有关信息。

4.3 应用在建筑消防监控工作之中

建筑消防监控所有建筑项目过程之中, 最重要是应当切实做好消防管理。通过将物联网技术应用到消防项目之中, 能让消防工作质量以及效率得到显著提升。工作人员能使用火灾物联网作用完成了各种检测设备和采集设备连接, 最终顺利完成火灾智能化处理^[9]。

5 提升物联网技术在建筑工程安全管理应用能力

为了促使物联网技术可以在建筑工程项目管理的过程中发挥重要作用,应当要做到下列几项工作。主要包括了保障材料设备安全性、施工环境预测以及合理部署施工人员。

5.1 确保建筑材料和设备安全性

建设项目是否具备安全性以及可靠性,这在很大程度上主要取决于建筑材料和建筑设备质量是否符合要求以及规定。物联网技术可以使用射频方法观察建筑材料和设备是否具备完整性,检查设备以及材料是否破损、损坏等。这种方法不需要打开建筑材料商品包装。其中,直接可以检查材料整体情况,还可以对于设备或者材料电子芯片代码进行扫描检查以确保材料安全性以及可靠性。物联网技术应用可以确保每个施工环节完整性和透明性,并可以随时随地监视建筑材料或建筑设备,以确保建设工作项目实现智能化开展和实施。

5.2 施工环境预测

影响环境主要因素包括以下方面:环境温度、湿度以及地理条件等,这些都会对建筑项目安全产生重大影响。借助物联网技术应用传感器系统可以部署在建筑工地上,员工可以通过网络监控工地环境和变化程度。例如,当数据超过一定值时可以向员工发送通知以使工作进行顺利。除此之外,

员工可以及时处理问题然后将数据传输到处理层。

5.3 合理部署施工人员

建筑工程项目建设施工工作属于一项复杂任务。在工作过程中会受到环境、本地人员和施工人员的影响。另外,不同工作模式会相互影响。如今,现有安全管理模式不能满足当前状态。但是,应用物联网技术促使施工现场和人员得到明确,当施工人员进入危险区域可以及时通知相关人员,这样则可以减少发生安全事故可能性。

6 结语

综上所述,物联网技术在建筑安全管理之中非常重要。首先,良好的管理可以提高施工单位经济效益。如果在施工过程中发生隐性质量隐患或人为破坏将影响施工进度,对施工单位造成一定损失,不利于提高经济效益。其次,施工安全管理影响施工人员安全。如果施工现场不能得到有效监督,现场施工人员行为不规范容易造成人身伤害或设备跌落。最后,建设单位要加强对安全管理关注,共同提高施工安全管理水平。

参考文献

- [1] 毛晓俊. 浅析物联网技术在建筑工程安全管理中的有效应用[J]. 现代物业(中旬刊),2019(10):104.
- [2] 周加胜. 浅析物联网技术在建筑工程安全管理中的应用[J]. 居舍,2019(26):153.