

探讨建筑施工安全管理中物联网技术的运用

杨瑞东

中交上海航道局有限公司 上海 200001

摘要：在建筑施工安全管理中使用物联网技术，达到了意想不到的安全效果。利用物联网技术作为保障建筑施工安全性的核心技术，实现了创建集成工程信息平台，该平台集成了空间、建筑和构造等元素，以确保建筑工程的安全管理以及项目的设计质量和施工效率。

关键词：建筑施工；安全管理；物联网技术；运用

物联网的概念主要基于相关协议和相关控制设备，这些协议已明确指出可以在指令之间管理传递的信息以及过去已更改的数据，进而控制特定命令执行的对象。这种网络技术使用的目的是尝试解决建立联系的相关问题。物联网技术是对象之间的数据交换和计算以及自动识别和决策的一种手段。

1 物联网技术分析

1.1 传感网技术

在现代社会，传感器网络是连接虚拟世界和人类社会的通道。几个小型集成传感器用于将这些传感器为物理数据的可视化和控制的生产和协作，以及用于处理集成信息的智能系统，并使用无线网络将收集到的数据发送到用户终端，用户终端使用诸如计算机的智能设备来完成信息处理并显示计算结果。传感器网络架构如图所示。1. 网络通信协议的结构与 TCP / IP 协议的结构非常相似，每个协议包括 5 个通信层。传感器网络管理是传感器网络体系结构的核心。传感器网络应用有两个方面：同步和节点放置。传感器网络应合理规划网络系统结构，并根据用户、网络和功能要求为网络协议提供标准的嵌入式技术规范^[1]。

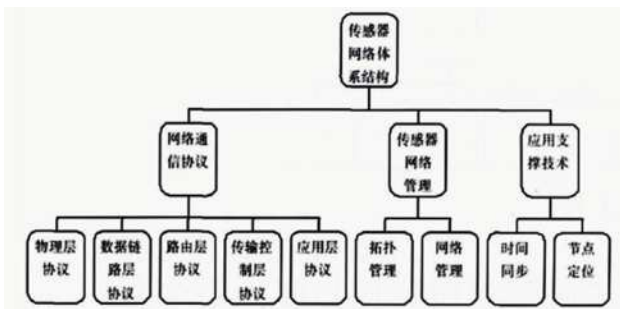


图 1 传感器网络的体系结构

1.2 射频识别技术

射频识别技术使用诸如 RF 信号之类的基本技术自动检测目标并使用适当的数据，这使得在不同情况下识别和控制不同对象成为可能。射频识别技术通常由两部分组成：电子标签和阅读器。电子标签包含一种特殊类型的电子信息，用

于标识有关对象的信息，这是在未来几年中更改条形码和迎接物联网时代的关键策略之一。

2 建筑施工安全管理中物联网技术的运用

2.1 在建筑施工现场的监控方面

物联网技术可以有效地解决用于建筑工地安全管理的建筑问题和运营，并积极应用于处理建筑事故。物联网技术对建筑安全的研究非常适合，其占用空间小且易于维护。物联网技术还可以监视大楼内部和隧道等区域，并及时应对紧急情况。预先设计结构的中心，以方便在物联网上安装光纤探测器，进行震动监测并在被监测空间的墙外投射。依此类推，可以在监视过程中看到建筑物的构造^[2]。

2.2 杜绝施工管理人员进入危险区

施工现场施工面积大，施工环境具有挑战性，经常遇到高空坠物等情况。另外，施工工作和各种施工方法都较为不方便。以前，在建设项目安全管理模型中，难以掌控建设项目的安全性，而且该安全管理模型不符合现代建设项目的建设需求。在建筑安全管理中，物联网技术的应用基于计算机网络，使用该技术可以准确地检测建筑施工危险区域，并确定建筑人员的确切位置。如果确定施工人员在危险区域中，则物联网系统首先会生成安全信号，警告其他施工人员不要误入危险区域。

2.3 建筑施工场地的安全管理方面

施工期间出现事故是不可避免的。因此，在施工现场的安全问题是施工人员和承包商施工工作中最重要的方面。引入物联网技术来保障施工现场的安全性可以有效地抑制安全事故的发生。在带有频率识别技术的实时物联网中使用的 RFID 评估可以检查建筑工地中的危险来源，该评估系统可以同时两个建筑工地中使用。必须根据现场要求和型号信息输入电梯井道入口和 RF 芯片识别号，以保证传输安全级别警报消息和其他命令^[3]。

2.4 确保建筑材料质量安全

建筑材料质量安全也是建设项目安全管理过程的重要组成部分。为了在物联网系统中利用射频技术，必须通过检测条形码检查建筑材料的质量，在达到标准后使用它们。如

果存在质量问题,则可以在不移除产品包装的情况下批量识别,该技术实施过程简单而有效,并且可以防止劣质建筑材料的混入。在此过程中,使用物联网的优势在于对材料供应链的精确控制,有关组件的必要信息的完整收集,项目安全管理技术的引入以及减少不必要的人员和材料资源损失。

2.5 定位管理功能的应用

定位可以由靠近卡层的读卡器读取,每个读卡器可以同时读取多个人的信息。管理人员始终了解有关每个施工人员的状态的信息,并可以跟踪每个人的工作状况。随着时间的流逝,安全管理人员可以在相对较大的区域进行安全管理,并确保及时部署安全管理单元,以确保没有人员踏入危险区域。

2.6 施工环境安全预警

建筑项目施工环境的建筑安全管理可以造成多个隐患,例如温度、水文、地质、气候等。借助相关的物联网技术,在施工现场安装传感器。一旦完成对项目施工现场的监控,环境检测的结果将直接传输到处理层。当检测到环境因素超过指定的阈值时,系统会首先通知安全人员,并建议管理人员及时确保人员安全。

2.7 考勤管理的应用

施工现场的员工应佩戴电子卡,电子卡填写有关员工,部门,职业的信息,进入施工现场时使用读卡器读取访问时间并下载数据。要创建自定义的出勤表,管理人员可以随时检查每个人的出勤信息,并实时计算员工人数。

2.8 监测修复结构构件

在开发安全管理系统的过程中,有必要认识到物联网技术的好处,将此信息用作组件的已知指标,并部分实现其正确性。如果数量超出估计范围,则应及时披露危险区域的位置。加强和改造结构构件可以进一步改善施工安全管理,以确保救援人员的安全。网络技术不仅收集有关组件的数据,而且还存储和检测由组件的构造引起的特定问题和损坏原因,并对其进行优先处理,以使该构造项目不会影响整个项目的质量。充分规划和管理人力资源,资金等的流动,参与建设项目安全的管理。通过充分利用在线业务技术,可以减少不必要的资金和个人浪费,并为建筑公司和管理人员创建高效、安全的建筑环境。另外,有必要使用专业的方法来评估建筑工地等上的材料和设备,并及时了解对象的设备和材料清单,从而避免使用物联网技术平台造成

资源超负荷。例如,根据用于连接机器人和物联网技术的控制中心系统,系统会根据说明选择必要的建筑材料,缩短仓库中建筑材料的记录时间。万一发生火灾,机器会第一时间发出警告,以便我们完全了解实际存储的数据以及工作场所的安全状况^[4]。

2.9 危险源监测功能

为了检测危险源,针对每个主要危险源都部署了多个传感器。例如,代替较长的模板,可以放置多个标签和电子传感器来监视电压。当电压超过预设值时,将触发警报器。该传感器还包括一个底面,并检测地下环境的变化。当发生变化时,如果超出限制,建议对受影响的危险区域迅速做出反应,并通过各种传感器切断施工现场的各个部分,实时跟踪施工现场,并观察施工现场的任一小问题。它持续传输各种信息,实时监视危险区域,并直接保证施工人员的安全管理,以协调资源分配和及时更改施工计划。

3 结束语

物联网技术在不断发展,在建筑工地上可以实现许多技术的使用。本文提出的物联网系统是一个不完全发达的安全管理系统。该系统不能完全正常运行,会受到一定的限制。尽管物联网技术得到了扩展和改进,但当前的安装成本仍相对较高,但是使用物联网技术安全管理的趋势是不可避免的。为了施工人员安全,在施工现场放置多个传感器来实时跟踪信息。该技术结构对于获取大量有效信息非常重要,也可实现公平地分配资源并降低建设成本。当然,物联网不仅可以用来管理建筑物的安全性,而且可以用于项目建造的所有阶段。物联网的使用是在不久的将来进行技术建设的前提。

参考文献:

- [1] 李宁,马妍妍,高婷婷.浅析物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(02):175-176.
- [2] 李伟,刘琦,郭露鹏.基于BIM与物联网技术的建筑施工安全管理系统构建[J].建筑施工,2020,42(11):2187-2190.
- [3] 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.
- [4] 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.