

# 基于物联网技术的智慧工地构建分析与应用

俞 峰

杭州巨都科技有限公司 浙江 杭州 310000

**摘 要:** 随着我国经济的不断发展, 建筑工程行业和互联网之间的相互联系和融合, 使我国的建筑行业处于健康、可持续发展的道路上。建筑施工行业正在“智慧工地”的快速车道上行驶, 传统的施工模式将会被逐步替代, 促使建设项目趋于“智能、专业、集成、绿色”等方面发展。本文就关于物联网技术的智慧工地构建进行了简要的分析和建议。

**关键词:** 物联网技术; 智慧工地; 构建发展

## 1 智慧工地

在物联网智能化的基础上, 逐渐形成了智慧工地理念, 通过技术不断创新的智能终端采集系统, 实现了对各项数据的收集、归纳、分析, 以及预先判断, 打破传统施工现场的束缚, 充分发挥脑力作业, 改善了企业总部人员不充足、无法高效远程监管等现状。移动互联网与物联智能是智慧工地的重要组成, 任何一个子系统都像是一双双无形的眼睛, 将万物互联发挥得淋漓尽致, 同时这也是智慧工地的关键所在。

## 2 物联网技术在智慧工地建设中的应用方向

### 2.1 现场实名管理

依托于物联网技术可在建筑工地内进行智能门禁管理, 对建筑施工相关承包商、供应商展开控制, 避免无关人员与车辆进入施工现场, 排除一切不稳定因素。人作为建筑施工施工期间最关键、最复杂的管理因素, 可通过智能门禁管理对施工人员进行实名制管理, 将施工人员姓名、性别、年龄、照片、岗位/工种、职务、工号、联系方式及车辆所属单位、车牌号输入到智能门禁系统内, 当车辆与员工进场时, 在物联网RFID射频识别技术应用下即可完成实名登记, 同时还可按月、季、年为单位输出实名管理报表, 详细记录智慧工地在特定时间段内的员工数量、员工工时与出勤、车辆类型、所属单位等数据信息, 采用柱状图、饼状图的方式输出数据, 以此规范建筑工地人员与车辆的出入管理。

### 2.2 全景视频监控

为实现物联网技术在建筑工程中的全面渗透, 构建全面化的智慧工地, 应搭建视频监控系统, 对工地周界、施工区、现场道路等关键位置安装高清实时监控, 一旦建筑工地内发生紧急事件, 可通过视频监控了解紧

急事件细节, 继而及时处理, 避免问题持续恶化。三维实景模型为物联网技术在智慧工地中的主要应用体现在可与全面视频监控系统联动衔接, 对施工现场进行全面监督监管, 控制施工进度及安全、物料, 确保建筑工程规范化进行。在实际建筑工程中, 可将鹰眼全景摄像机布设在施工现场, 并实现监控全覆盖, 以此为基础形成鸟瞰图, 帮助管理人员掌握建筑工地整体态势。全景视频监控为智慧工地建设的主要内容, 可以准确表现建筑工地实际生产情况, 实现建筑工地全局回溯、细节盯控、信息增强、全景监看, 在球机、枪机联动摄像机应用下实现场景目标锁定与自主追踪, 强化现场管理。全景视频监控可巡航工地路径, 显示工地现场各区域的关联, 并对安全帽未佩戴等情况进行抓拍, 在技术帮助下加强建筑工地管控效果。在实际管理期间, 可借助算法对监控数据进行归一化处理。

### 2.3 搭建现场局域网

(1) 强化网络安全。为实现智慧工地全方位管控, 应搭建现场局域网, 对各类智能系统及北斗定位基站进行组网通讯, 通过搭建“无线传输+光纤环网”模式的方式, 在建筑工地内建立局域网, 以此确保数据传输质量, 实现无缝漫游, 为建筑工程顺利施工奠定基础。现场局域网为智慧工地物联网技术深入应用的结果, 为确保物联网技术可切实发挥出其原有作用, 应注意强化网络安全, 做好安全设计, 严格部署网络防火墙, 根据建筑工地区域划分情况进行网络安全域划分, 展开针对性安全防护。

(2) 北斗定位传输。智慧工地分为广域网传输、LTE网络传输两部分, 其中广域网传输依托于“L2TPVPN+广域网”方式完成数据封装, 进一步应用IPSEC、CHAP加密手段提升数据安全性, 而LTE网络传输可实现网络双向鉴权, 主要运用隧道技术完成数据保

**作者简介:** 出生年月: 19881001 民族: 汉性别: 男 籍贯: 诸暨 职位: 项目工程师, 职称: 无学历: 大专

密。物联网在智慧工地中的关键功能之一为人员、车辆定位，而该功能的实现主要取决于物联网与北斗系统，而上述所提到的广域网传输、LTE网络传输方式具有较强安全性，可对北斗定位数据进行保密，因此在智慧工地构建期间，可运用物联网专网传输最大化提升北斗定位数据的安全性，避免数据在传输期间出现数据外泄的情况。

(3) 内外网隔离。现场局域网的构建可在确保专网、内网数据安全的基础上完成内外网数据的高效传播，借助局域网完成内外网隔离，使网络数据更为稳定有序。智慧工地局域网内外网隔离方案通过数据接口完成数据的转换传输，在广域网专线支持下构建智慧工地专用防火墙，隔绝IP地址，以此完成互联网与智慧工地数据间的有效隔离，同时，应用单向网闸完成数据到内网边界的传输，经内部路由器传输后接入智慧工地服务器，在保障数据安全的同时，实现物联网数据的安全完整输入。

### 3 在物联网技术下构建智慧工地

#### 3.1 劳务人员的管理系统

智慧工地系统依据大数据在处理信息内容方面的优势，实现了对人力资源的高效管理，健全施工人员的日常管理，比如，实名登记制度、智能考勤，以及定位识别技术等。在实名制登记方面，为施工人员的合法权益奠定基础。在考勤管理方面，要加强人脸识别、指纹收集等先进的信息采集手段，完善施工现场的实名制考勤闸机系统，加强对施工现场的管理与控制，不仅降低了管理成本，还让管理更具合理性与科学性。此外，在智慧工地系统中，实现了手机定位与安全帽定位，及时发现突发状况，弥补了管理上的漏洞。

#### 3.2 智慧安监管子系统

(1) 加强对脚手架与高支模的监测。在脚手架与高支模的监测系统中，将应力、应变监测仪器安装到脚手架与高支模的重要部位，实现对构建应力的科学采集，并根据构件应力、应变数据的变化，加强对无线通信模块的有效融合，并将数据传输到云服务器，在云计算的辅助下进行自动预警与报警，最终实现了对脚手架与高支模的远程监控，最大限度地提高施工活动的安全性。

(2) 加强对基坑的监测。采取多种传输模式与监测

仪器，以及无线传感器等物联网手段，加强基坑工程自动化监测系统的建设。该技术通过主动、被动的触发形式，自动采集基坑维护结构中竖向、横向位移与切斜程度等构件的应力变化数据，在无线通信模块的辅助下，将自动采集的数据推送到云空间，不仅实现了数据完整性与真实性，还能保证记录数据的实时变化。

(3) 加强对起重机械的监测。在起重机械的监测活动中，将传感器安装到起重机械的主要控制结构上，加强对起重机械各类参数的自动采集，进而实现了对起重机械安全运行状态的科学监控。同时，合理控制起重机械的电路结构，能最大程度地提高起重机械操作的安全性。此外，加强起重机械监测系统与司机身份识别系统的有效结合，实现了操作人员的监督管理，避免出现非法作业现象。

#### 3.3 建立远程视频监控系統

在视频监控与计算机网络的高度融合下，逐渐建立了视频监控系统，显著地提高了建筑施工现场的安全管理控制，加强了对施工现场各个方面的实时监控，充分地掌握各类施工操作的安全水平，防止出现施工事故，降低施工的整体风险，改善与提高工程项目的质量管理与安全控制水平，促进项目施工管理活动的有效创新，进而全方位的提高管理能力，为高效建筑施工奠定坚实的基础。

#### 结语：

智慧工地是实现建筑行业综合管理科技化、现代化、集约化的有效方式，政府要加大政策的引领作用，鼓励施工企业淘汰落后的管理方式，采用智慧工地系统。科研企业要培育智慧工地核心竞争力，利用物联网等技术，不断研发与工地实际相结合的产品，降低成本，提高场景的匹配度，实现建筑行业健康有序的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]温耀斌.电网项目管理中智慧工地平台系统的研究与应用[J].机电信息, 2020(36): 53-54.
- [2]刘宏伟.基于“智慧工地”的施工现场安全管理[J].智能建筑与智慧城市, 2020(10): 90-91.