

# IOT 技术在工程施工项目管理中的应用前景

苗香芬

邯郸中材建设有限责任公司

DOI:10.12238/btr.v4i3.3745

**[摘要]** 物联网是战略性新兴产业的重要发展内容,在我国的农业以及农村的信息化等方面都已经进行广泛的应用,在交通领域也占据十分重要的地位。工程建设因其自身的环境和建设过程的专业性、复杂程度、危险程度,更迫切地需要物联网IOT技术的应用,因此就如何将物联网技术,在工程项目在施工过程中进行有效应用,成为当今研究的热点问题。本文主要对物联网技术在工程施工项目管理中的主要应用进行简要分析,希望能从根本上在施工过程中提高施工效率、减少危险因素、提升项目管理水平。

**[关键词]** 物联网技术; 工程建设行业; 项目管理; 应用

中图分类号: TV223.4 文献标识码: A

## The application prospect of IOT technology in engineering construction project management

Xiangfen Miao

Handan Sinomaterial Construction Co., LTD

**[Abstract]** The Internet of Things is an important development content of strategic emerging industries. It has been widely used in China's agriculture and rural informatization, and also occupies a very important position in the field of transportation. Due to its own environment and the professional, complex and dangerous degree of construction process, engineering construction needs the application of IOT technology more urgently. Therefore, how to effectively apply IOT technology in the construction process of engineering projects has become a hot issue in today's research. In this paper, the main application of Internet of Things technology in engineering construction project management is briefly analyzed, hoping to fundamentally improve the construction efficiency, reduce risk factors and improve the level of project management in the construction process.

**[Key words]** Internet of Things technology; Engineering construction industry; Project management; Application

### 引言

IOT技术指的是物联网技术,是在互联网概念的基础上而提出的,主要定义是:通过射频识别红外感应器以及全球定位系统等相关的信息传感设备,按照相关的协议,将任何物品和互联网进行连接,来进行各种信息的交换以及通信工作,最终达成,智能化识别定位,以及跟踪等内容的网络概念。就当前而言,物联网在农业以及农村的应用十分广泛,在农业,农村信息化等方面有着促进作用,例如精准农业智能化专家管理系统,各种食品安全追溯系统等内容,我国在精准农

业方面已经取得众多成果,水平属于比较高的,当今也进入到实践阶段。<sup>[1]</sup>

### 1 当前工程施工项目管理的主要情况

就目前的工程建设行业而言,工程建设企业对于工程施工项目中的安全信息化有着很迫切的需求,一部分工程建设单位在工程施工过程中,会安装视频监控,主要是用来防备相关设备被盗窃的情况。工程建设单位会对施工工地的不同位置安装视频监控,工程项目管理人员有时候还可以通过视频监控来对项目现场施工进行指挥工作,尤

其是近几年各种工程建设规模越来越大,对于面积比较广的工地,工程建设单位的领导有时候也是需要远程监管的。对工程施工工地应用信息系统可以有有效的减轻工地人员管理成本,也可以相应的提升管理工作中的效率,在工程施工现场中,对于塔式起重机的安全监管方面,存在着技术方面的不足之处,工程施工现场普遍存在着超载以及违章作业等情况。

### 2 IOT技术在工程施工项目管理中的主要应用

2.1 视频监控系统的應用。首先,视

频监控系统可以实现对施工现场的远程巡查工作, 管理人员可以在监控中心到屏幕上对工程施工中的现场情景图进行实时观看, 也可以发出控制指令, 对摄像机镜头的焦距进行云台控制, 在远距离也可以监督施工现场的施工情况, 对于施工出现违规操作, 也可以进行制止, 并且也可以保证工程建设材料以及相关工程建设设备的财产安全。其次, 具备录像存储功能, 可以对工程施工现场进行录像和存储, 并用高清录像格式, 可以尽可能的保证录像的高质量, 通过移动侦测技术, 当视频画面中有移动的物体出现时, 才对现场情况进行录像存储, 这样可以从根本上节约硬盘的空间, 切实保证录像存储更长。最后, 管理人员在夜间远程对现场施工工地进行监控工作, 工程施工现场是小偷经常光顾的地方, 现场工地上的一些钢筋钢管建筑材料随处堆放, 由于项目施工过程中各种人员进进出出, 管理起来难度很高, 一个建设工程项目施工下来, 由于建筑材料被盗, 而产生了损失很高, 因此, 通过远程监控, 可以尽可能的避免盗窃事件的发生, 有效提高工地现场的安全生产质量控制工作。<sup>[2]</sup>

2.2 吊塔运行监控系统的应用。首先, 可以对塔吊的吊起重量以及高度进行监控工作, 在塔式起重机进行安装监控系统, 可以通过各项传感器来对, 塔式起重机的风速以及载荷, 幅度等进行捕捉, 控制器可以根据捕捉到的数据进行分析, 必要时候会做出安全情报以及规避危险的相关措施, 与此同时, 还会将相关的安全信息发送到主机服务器中, 引起塔式起重机相关监管部门的注意, 从而有效保证塔吊的安全工作。其次, 可以实现三级联网功能, 在项目工程施工, 过程中实现工地企业中心三级网络化以及信息化远程安全监督管理工作, 系统可以对塔吊起重机的分部以及基本信息进行显示, 主要包括起重机的开机时间, 工作时间段, 实时显示塔式起重机的载荷, 回转角度, 以及提升速度等数据信息, 对相关数据通过不同条件进行整理以及打印工作, 根据用户的要求以及功能设置, 可以

将信息及时上报到相关管理部门中。

2.3 施工安全监测系统的应用。可以对项目施工现场的安全进行监测, 主要包括对工程建设工地整个环境的监测, 支撑轴力不一样, 各种浇筑温度等参量的监测, 系统会将这些个个监测点的信息汇集到统一的监控平台中, 最终实现各个监测点的信息共享, 让工作人员可以在一定范围内, 对工程建设施工工地进行统一管理。在安装安全监测系统时, 其部署有很大的灵活性能, 可以整合整个工程项目的施工现场整体环境, 部署各个监测点, 搭建起维护的无线传感网, 负责起整个工程项目现场的监测点管理工作。<sup>[3]</sup>施工安全监测系统可以对基坑围护结构位移变形进行监测, 当前的基坑监测, 往往处于被动性, 并且受人为影响的因素很高, 主要是在整个基坑监测过程中, 基本上全部依赖监测人员的监测, 经常会出现, 受天气原因的影响, 以及监测人员的失误, 以及结果反馈不及时的情况发生。还可以, 对大体积混凝土进行控温工作, 施工现场中, 混凝土内部的热量是比较难以散发出来的, 外部表面热量散发相对比较快。另外, 在热胀冷缩的过程中会产生混凝土表面的拉应力, 为了深入了解基础大体积混凝土内部, 由于水化热所产生的温度升降的规律, 更好的掌握基础混凝土中心以及表面, 表面以及大气温度之中的温度变化, 这就要求必须对整个混凝土浇筑过程中的温度变化进行实时监测工作, 以往的检测方法主要是在浇筑过程中配备专职的测温人员进行该项工作, 工作人员使用电子测温仪, 进行测温工作, 并及时记录相关数据以及时间。传统的监测方式所耗费的人力物力财力都是比较高的, 但是当前的系统可以对大体积混凝土进行控温工作, 这样可以提升整个浇筑过程中的效率以及质量, 也可以降低现场工作人员的工作量, 相应的减少工程建设企业在人力方面的投入, 提升工程建设企业的经济效益。

2.4 施工设备的应用-无人机和自动驾驶汽车。通过无人机可以方便地对跨越巨大空间的大型建设项目进行监控。

此外, 自动倾卸卡车和挖掘机正在各种项目中进行测试, 以限制人的生命暴露在不安全的工作环境中。例如, 自主TMA卡车、沃尔沃卡车、小松智能机器。人工跟踪施工现场关键设备的状况和位置非常耗时, 而且容易出现人为错误。在这些关键资产上安装追踪器给施工项目经理带来了一定的便利。物联网设备跟踪允许建筑公司管理利用率、控制成本和做出更明智的设备决策。使用无人机收集作业现场的准确勘测图和航拍图像, 以及远程跟踪进度, 可以节省项目的时间和成本。此外, 航拍图像可以为项目经理提供项目的不同视角, 并帮助发现潜在的问题, 这些问题在地面上可能并不明显。启用IoT的解决方案的优势在于, 即使是规模最小的公司和短期项目, 应用智能无线系统是一种经济选择。<sup>[4]</sup>

### 3 结束语

以上所提出的各个系统, 由于工程项目实践阶段, 因此还必须需要大量的实践进行检验工作, 通过各项工作来进行系统的完善。并且物联网在工程建设施工领域的应用十分广泛, 从各方面来讲加强工作人员在工程施工项目管理效率以及质量, 对相关数据进行采集, 进一步分析, 及时有效的立体化分析提供有利基础, 除此之外, 在未来的发展中, 物联网可能会在工程建设行业的相关采购以及造价施工等内容中有着更广阔的发展空间。

### [参考文献]

- [1]李俊, 高瑞, 杭肖. 物联网无线技术的网络安全问题分析及对策建议[J]. 网络安全技术与应用, 2021, (08): 84-85.
- [2]史向玉. 试论智慧农业发展中物联网技术在设施农业中的应用[J]. 农业开发与装备, 2021, (07): 55-56.
- [3]陆魏. 物联网技术与应用研究[J]. 网络安全技术与应用, 2021, (7): 155-156.
- [4]李旭海, 肖扬名, 赵雪瑞, 赵耀丽. 物联网技术在EPC工程管理中的应用研究[J]. 华电技术, 2019, 41(05): 8-12.

### 作者简介:

苗香芬(1972--), 女, 汉族, 河北邯郸(峰峰)人, 学士, 高级工程师(副高), 从事自动化和信息化工作。