

# 智慧工地系统在建筑工程管理中的应用探析

孟丽霞

泛华建设集团有限公司 北京 100071

**摘要:** 随着我国信息技术的不断引进和发展,云计算、移动互联网、大数据以及物联网在人们生活中得以广泛的应用。工程建筑行业为了自身的发展与进步,也在不断的创新与提升信息化技术水平,将工程建设、项目管理以及成本管理等汇集在一起进行数字化管理。尤其是在建筑工程管理过程中,智慧工地系统得以有效的应用。智慧工地系统能够将工程项目中动态管理和数据进行汇集、分析和共享,从而促进建筑工程管理朝着自动化、数字化和智能化方向发展。

**关键词:** 智慧工地系统; 建筑工程管理; 应用

## Application Research of Intelligent Site System in Construction Project Management

Lixia Meng

Pan China Construction Group Co., LTD. Beijing 100071

**Abstract:** With the constant introduction and development of information technology in our country, cloud computing, mobile Internet, big data and Internet of Things are widely used in people's lives. For its own development and progress, the engineering construction industry is also constantly innovating and improving the level of information technology, bringing together engineering construction, project management and cost management for centralized management. Especially in the process of construction project management, the smart site system can be effectively applied. The smart site system can collect, analyze and share the dynamic management and data in the project, so as to promote the development of construction project management towards automation, digitalization and intelligence.

**Keywords:** Smart site system; Construction project management; Applied research

我国工程建设水平随着近几年的经济与技术的发展而得以提升,因随着建筑施工的规模与数量不断的扩张,其施工中产生的环境与噪音污染也不断的增多。如今,科技信息化技术在不断的更新与广泛应用,大数据、互联网等先进技术也融入到了各行各业中,促进了各领域的发展与进步。在新时期背景下,建筑行业为了更好更快的迎接数字化转型,应当制定系统的、科学的工程管理制度,并有效的应用智慧工地系统,从而提升建筑工程管理的质量与效果。

### 1 智慧工地系统的概述及功能

#### 1.1 智慧工地系统的概念

人们对于建筑工程的质量与安全在不断的提升关注度,虽然,在建筑工程管理过程中应用了智慧工地系统,但是在实际的操作中有可能存在着一定的问题,这就需要建筑

企业充分地掌控智慧工地系统的特性,利用新科学的知识来操作,让其实现该有的作用。在智慧工地系统应用当中,其主要原理是将互联网技术、人工智能管理相结合汇集成一个监管平台,其系统的应用能够有效的改善传统的工程管理模式,补充传统管理模式中的不足之处,从而保障各项工序与工种之间工作的有效开展,同时也实现了建筑工程在施工中的各项数据的共享和互通效果,让安全隐患得以有效的管控,促进了建筑工程项目施工的安全性。智慧工地系统的使用是以建筑项目的安全施工周期为核心,在施工过程中利用信息技术、云技术以及大数据技术等手段,对于建筑工程进行智能化管理,从而达到绿色节能建设的标准。在智慧工地体系实际应用过程中,主要是对建筑工程管理中的技术、人员、安全、成本进行有效的监控,为建筑工程项目的工作开展起辅助作用。

## 1.2 智慧工地系统的功能

(1) 感知作业功能。智慧工地系统是以互联网为基础，运用遥控、检测与遥感等技术进行汇集各项数据信息，从而全面的管控施工现场的动态，实现解决施工问题和决策的需要。

(2) 协同生产功能。因建筑工程有着各种工序的精准分工，所以在各班组施工中会产生施工问题。智慧工地系统能够整合各施工班组和施工环节的数据信息，有效、合理的监管各工序中的施工动态，让建筑工程项目各班组之间能够高效地协同工作。

(3) 降本增效功能。在工程实施的全过程中，施工成本管理决定企业的经济效益。利用智慧工地系统工具来代替人工操作，可以减少二次搬运、杜绝材料浪费、防止工人低耗和进度滞后、解决施工组织过程中无序、紊乱造成与施工脱节的管理乱象。

(4) 数据交付功能。在各个施工工序中都会产生有用的数据信息，利用智慧工地系统能够将其数据有效的整合起来，并以电子档的形式储存下来，从而提高数据的真实性和完整性，来为建筑工程项目的全面管理作保障作用。

(5) 量化监管功能。在建筑工程管理过程中，智慧工地系统能够将工程中的各项工序可视化，对于其工序流程进行量化监管，从而增强施工管理的质量和安

## 2 智慧工地系统在建筑工程管理中的应用

### 2.1 人员管理系统

智慧工地系统中最为基础的就是智慧门禁管理，此管理是运用了基本的识别技术，在应用过程中解决了施工考勤和准入问题。前两年为了疫情的需要，施工单位为施工工人设置了IC门禁卡，但是此卡片会出现丢失、遗忘等问题，给施工建设人员带来诸多不便。随着科技的发展与创新，又出现了手指纹准入识别，但是施工人员由于建筑工程环境的问题，会或多会少的出现伤口或者手指不整洁等状况，从而对于识别效果产生一定的影响。因此产生了面部识别智慧功能，此功能能够有效的解决了以上两者的问题，更加便于施工工人的准入识别。智慧工地系统的识别功能主要表现为：

#### 2.1.1 准入识别

在智慧工地系统中，利用3D多维人像采集技术，对于施工人员的脸部进行扫描识别，进而进入施工现场；目前还有些工地应用了虹膜识别技术，此技术的应用成本较高，但是识别比较精准和识别效率高。

#### 2.1.2 智能安全帽识别

此技术就是在以往的施工安全中安装识别装置，首先把施工工人的基本信息输入到其中，然后利用装置中有定位传感、处理传感、储存信息传感的功能，当工人进行佩戴智能安全帽时，会自动的辨识其身份并准入识别。

#### 2.1.3 智能追踪

为了了解施工工人的日常动态情况，智慧工地系统设置了智能追踪功能。当施工人员进行施工现场之后，智慧工地系统会自动的检测施工人员的定位，实时地监管施工人员的行动路线，有效的对于施工工人及周边环境进行监管，以防在施工建设中出现安全隐患。

## 2.2 物资管理系统

建筑施工材料是建筑工程中最为难以管理的模块之一，此管理的成功与否直接影响着建筑施工质量。因此，引用智慧工地系统，能够让施工单位对于物料的管理具有针对性的管理效果。

第一，在结合实际施工现场布置情况下，运用BIM技术手段，将建筑工程项目的所有信息输入到系统中，从而构建立体工程模型。在此基础上解析所需的物料数量，并做好物料清单，采购人员根据清单优化采购方案，有助于日后采购符合工程项目所需的物料。

第二，在物料采购到施工现场后，要根据现代科学技术特性，将施工现场中的物料与物资进行有效的核算，完善或优化储存环境，同时还要设置安全警戒标识，以免物料在储存过程中出现不良的安全现象。在机械设备方面的管理时，要对该机械的性能与类别进行全方面的了解，将其性能和适用的范围输入到智慧工地系统中，有助于其的自动化管控。同时，还要对其的运动参数和养护状态进行有效的检测分析，以免在未来使用中出现故障风险。同时有效地将智慧工地系统中的智能报警功能充分的发挥出来，让工程管理者能够及时掌控机械设备的各项性能状态，从而确保机械设备能够正常、顺利的运转，减少因管理不当而产生的经济损失。

第三，在物资管理工作中，施工人员对于物料或机械的使用时要有识别和记录，有效的管控作业人员的操作。尤其是在机械设备操作中，要严格的监管施工人员的操作及周边环境，确保施工人员的规范操作和施工安全。

#### 2.3 工地现场智能限电控制

施工用电是建筑施工中时常发生的一项安全隐患。在以往的施工现场中，施工工人为了工作的方便随意的搭建施

工电线,从而引起了一系列的安全问题,工作人员的违规用电不仅给建设单位来了经济损失,还给建筑人员带来了生命危险。

在智慧工地系统中设置智能限电控制子系统,此系统能够将用电的时间、负荷和电压相应的管控。在用电时间方面,利用使用时间控制器的原理,将施工现场以及宿舍中的供电线路进行有效的管控,以免长时间使用而出现意外现象。用电负荷,在施工现场宿舍中安装220V插座,以免在用电过程中出现较大负荷的设备而影响用电安全,如若员工私自改装电源设备,那么超过限定额度电流就会自动断电。其中宿舍一般采用36V的照明电能,同时设有专用的电源插座,来满足日常生活需要。在工地现场智能限电控制,能够有效控制用电的安全,又能促使设备系统的自动化管理,从而节约了成本预算,减少了工程管理工作的难度。

#### 2.4 绿色节能控制

众所周知,在建筑工程施工过程中会出现大量的灰尘和噪音,对于施工周围环境和居民带来严重的影响。在建筑工程管理中应用智慧工地系统,能够对机械设备进行有效的管控和净化,减少施工中的环境污染和噪声污染,尽可能地为施工人员和周围居民带来良好的环境。智慧工地系统应用于建筑工程管理工作中,能够对施工现场的环境进行实时的监控,能够对于空气中的灰尘指数有效的掌握;当施工现场灰尘环境出现较高污染时会出现预警,让施工管理人员能够及时的做出治理,从而降低由于施工对周边环境带来的污染度。

为了顺应国家的政策与需求,对于施工现场要进行全封闭式的围挡,同时还要进行雾化装置的设立。在施工现场塔吊雾化或喷淋操作中,利用智慧工地系统中的传感器技术来检测施工环境中的灰尘含量,将施工现场中的各项信息指标进行整合,有效的录入到智慧工地管理系统中,此过程中,如果指标出现超标迹象,则对此部位自动进行喷淋或者雾化,直至环境中的各项指标均符合标准。

#### 2.5 远程监控

都知道在建筑工程项目施工现场聚集较多的施工人员,作业性质既有交叉性又有复杂性,难免不会发生问题,一旦发生问题就会很难追溯责任人,因此,在施工现场出入口、施工作业面以及重点和高危区域布设实时高清视频监控,此监控系统能够实时的循环滚动巡查和重点检测,同时能在智慧工地系统GIS地图子系统中进行监控点的标记,有效且有针对性的实时监控。此监控系统还能进行手机操作,便于工程管理人员的实时监控。智慧工地系统能够在一定空间上对

于施工人员可视化检测。在智慧工地系统中,可将施工人员的安全帽上设置可监控系统,在施工过程中,一旦发现施工人员没有正确的佩戴安全帽,则立即自动截取图片,并发出预警信息,便于工程管理人员以此为依据对于其施工人员进行惩戒,从而增强安全帽佩戴管理的质量。

通过远程监控系统,来增强施工人员佩戴安全帽的意识,以此来保障其在施工中的安全。通过智慧工地系统远程监控平台应用手段,能有效的促进施工人员的责任心和安全意识,能有效的监控施工环境与技术人员作业情况,能够助力于建筑管理的统一性。远程监控能够有效的实时监管施工现场的动态,同时还能对于各项动态进行记录保存,有助于日后发生问题便有据可寻。

### 3 结束语

因时代和国家在不断的变化与创新,各行各业都为顺应时代的发展而做出相应的改变。建筑工程是我国城市化建设中最显著的一项,因此国家与建筑企业对于工程中的管理工作越来越重视。怎样才能将建筑工程中的人和物、施工技术、成本进行全面监管、施工与管理信息协同发展以及各项信息共享等信息化的构建,是有关技术人员重点关注的问题。智慧工地系统在建筑工程管理中得以有效的应用,既提升了工程管理的质量和施工中的安全,又实现了建筑施工现场全自动化的管理目标。智慧工地系统是将传统碎片式的数据进行有效整合,构建具有针对性、目的性的管理方式,从而减少了管理人员的输出和资金成本支出,为建筑工程管理与建设提供了优质的保障。

#### 参考文献:

- [1] 李德倩, 苏矫健, 赵梓衡, 等. 基于智慧工地信息化管理系统应用研究[J]. 建筑与预算, 2023(2): 7-9.
- [2] 高培玲. 基于物联网工程技术的智慧工地建设分析[J]. 中国战略新兴产业, 2023(8): 75-77.
- [3] 高峰. 智慧工地系统在建筑施工过程中的应用[J]. 大众标准化, 2022(22): 67-69.
- [4] 高佩勇. 智慧工地系统在建筑工程管理中的应用探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2022(8): 104-106.
- [5] 吕基平, 熊政华, 邹容芳, 等. 智能视频分析技术在智慧工地安全监管中的应用研究[J]. 施工技术(中英文), 2022, 51(11): 12-17.
- [6] 陈幼迪. 智慧工地力促建筑业高质量发展[J]. 唯实, 2022(2): 61-63.