

# Exploration of the Application Path of Smart Construction Site System in Construction Engineering Management

Jianwei He

Chongqing Tianxuan Environmental Protection Technology Co., Ltd., Chongqing, 400805, China

## Abstract

With the continuous development and innovation of science and technology in China, emerging technologies have also been introduced into construction project management. In this context, smart construction site system is widely used in the management of construction engineering, which not only improves the engineering quality, but also improves the work efficiency. The smart construction site system involves multiple fields and plays an important role in each field. Therefore, construction units should pay attention to the importance of their smart construction site system in construction project management work. This article explores the application of smart construction site systems in construction project management.

## Keywords

smart construction site system; construction engineering; engineering management

## 智慧工地系统在建筑工程管理中的应用路径探索

何建伟

重庆天轩环保技术有限公司, 中国 · 重庆 400805

## 摘 要

随着我国科学技术的不断发展和创新, 建筑工程管理中也开始引进新兴技术。在此背景下, 智慧工地系统被广泛地应用于建筑工程的管理工作中, 不仅提高了工程质量, 还提高了工作效率。智慧工地系统涉及多个领域, 且在各领域中都发挥了其重要作用, 因此建设单位应该重视其智慧工地系统在建筑工程管理工作中的重要性。论文就智慧工地系统在建筑工程管理中的应用展开探讨。

## 关键词

智慧工地系统; 建筑工程; 工程管理

## 1 引言

顾名思义, 智慧工地系统是利用先进的科学技术和信息化技术方式, 对建筑工程管理工作实行全方位的设计和模拟, 从而使建筑工程的管理质量得到提高。在智慧工地系统中最为关键的则是将智能化、虚拟化和传感技术等植入建筑、施工设备和机械设备中, 利用网络的优势, 对施工人员和施工现场进行整合, 从而提高建筑工程的施工质量。

## 2 智慧工地系统的简述

### 2.1 智慧工地系统的含义

智慧工地系统是将信息化的管理手段和方案融入建筑工程管理工作中, 以此使建筑工程的管理更具实操性, 再结合各项管理制度和管理内容让管理平台更为具体化和全面化, 通过信息化中资源共享的优势, 将建筑工程项目的管理

工作和监察工作落实到位。一般智慧工地系统管理作用的发挥由应用部分、平台部分和终端部分构成, 其中应用部分是将施工管理中的各项资源进行合理的分配, 保证其管理模式的先进性。平台部分是将建筑工程管理工作中的各项数据进行统计分析, 并依靠数据维持其系统的稳定性。终端部分是借助互联网技术, 保障其建筑工程施工现场的安全和施工质量, 并对施工项目的施工进度等进行数据收集, 对施工现场做好监督管理工作。

### 2.2 建筑工程管理中应用智慧工地系统的必要性

随着中国经济的迅猛发展, 建筑业的发展也在不断加快。也由于建筑业的快速发展, 部分建筑企业为了实现利益最大化, 使得在施工过程中, 施工环境较差, 且施工模式较为传统, 导致建筑工程的整体质量容易受各种因素的影响。同时, 部分施工人员缺乏专业的素养, 缺乏完善的管理制度, 使得建筑在施工过程中, 施工不规范的情况屡屡出现。为了改善其劣势, 需要将建筑工程项目的管理质量加以提升。相关负责人需提升自身专业素养和管理经验, 建立健全的管理

【作者简介】何建伟(1987-), 男, 中国重庆人, 本科, 工程师, 从事工程管理研究。

体系,为施工质量保驾护航<sup>[1]</sup>。

由于建筑工程中有众多的不可控因素,导致在施工过程中安全隐患频发,加上建筑行业规模不断扩大,施工人员也随之增加,如果建设单位不予以重视,则会影响整体施工质量。而在建筑工程项目管理中应用智慧工地系统,不仅可以规范其施工人员的施工流程,还能对施工流程进行合理的规范,降低安全事故的发生。同时,智慧工地系统还能实现绿色建筑目标,使建筑企业的管理工作更加全面化、科学化和智能化。因此,在建筑工程管理工作中应用智慧工地系统既是发展需要的必然要求,也是提高管理工作和管理效率的可行性操作。

### 3 在建筑工程管理中应用智慧工地系统的优势

#### 3.1 减少污染,节能降耗

在传统的建筑工程项目施工过程中,往往会因为环境污染等问题延长工程的施工周期,而且还会提高建设资金的消耗,而应用智慧工地系统,则能进行合理的把控。建筑工程管理人员可以借助智慧工地系统,对工地进行全方位的了解,结合工地的实际情况进行分析并采取强有力的措施,对施工环境进行强有力的保护。而针对大型建筑工程项目施工人员众多且安全管理混乱等问题,智慧工地系统可以利用智能化设备,对施工中所用机械设备的用电量进行合理的管控,避免电力资源的过度浪费。除此之外,智慧工地系统中还有智能化环境监测系统,施工过程中可以利用此系统对施工环境中存在的污染指标进行严格的监控,避免因环境污染等问题影响施工周期<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 避免施工中的安全隐患

建筑工程管理工作中,安全管理尤为关键,一般传统的安全管理是采用人工监管的方式,这种监管模式容易出现纰漏,从而出现不可控的局面。而借助智慧工地系统中的视频监控技术和无人机等技术,则可以对施工现场的施工人员进行施工作业检测,且还能根据检测数据提前预判可能存在安全隐患问题的所在,从而提高安全管理效率。同时,在智慧工地系统中有标准化模块,此模块可以使各部门的沟通更为紧密,从而可以使各部门的施工安全责任制更为具体化。除此之外,智慧工地系统还能高空作业的安全性奠定基础。当需要高空作业时,可以对高空中的建筑安装特定的监控设备,再利用智慧工地系统中的实时监控和数据采集等优势,对高空作业的安全指标和安全作业数据进行采集,从而为高空作业保驾护航。

#### 3.3 提升建设工程施工管理的工作效率

在建筑工程管理中应用智慧工地系统,在管理工作中可以借助系统中 BIM 智能化管理手段,对施工现场的实际情况进行收集,而且可以通过安全帽和图像处理技术搭建数据交互平台。通过搭建的平台,在紧急情况下也可以完成信息的采集工作。通过对采集到的信息进行分析,提出解决对

策。建筑工程管理的负责人可以通过移动端来下达施工指令,以此避免因突发情况延长施工周期。除此之外,在建筑工程管理中应用智慧工地系统,还可以减少沟通成本,提高沟通效率。因为在施工过程中,管理人员利用人工智能和信息技术,能对各项数据进行精准化分析,从而推动建筑工程管理工作稳定开展。

### 4 智慧工地系统在建筑工程管理中的应用

#### 4.1 实现数据监控

安全管理在建筑工程管理工作中尤为关键,施工安全直接影响施工周期和安全管理工作的质量,因此在建筑工程管理工作中,充分应用智慧工地系统能为安全管理工作中保驾护航。通过数据监控系统,实现对施工现场各环节的全方位监控,并对收集到的各种数据进行仔细分析,从而规避安全问题的产生。同时,结合各种数据监控,还能在一定程度上降低安全事故发生的概率。智慧工地系统在建筑工程管理中的应用能让管理设备系统和管理工程系统实现紧密结合,从而避免因数据缺漏影响施工进展,造成施工成本失控。除此之外,还可以通过电脑端和手机端等远程技术,对施工现场的实际施工情况进行实施检测,从而提高施工安全的管理质量和效率<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 智能化降尘

建筑工程在施工过程中会产生许多灰尘,导致四周的环境受到污染,影响周围居住人员的空气质量,而在建筑工程中应用智慧工地系统,可以对施工现场实施智能化的管控,对施工环境进行净化,保障施工环境质量。使用智慧工地系统,可以利用其监控优势,对施工现场的空气灰尘数值进行全面的了解,从而为后续改善空气质量给予相应的数据支持,进而实现绿色化施工作业。在智能化降尘过程中,可以建立全封闭的装配式冲孔围栏,并根据实际情况设置合理的间距,对雾化喷头实行严格的管理。例如,在塔吊上安装喷淋设备,并在施工现场合理地布控雾炮机处理系统,再通过传感器对施工现场的施工环境进行实时监控;采集施工现场的相关数据信息,通过对数据的分析和处理,将其归类存档到各管理系统中,从而实现对各类超标数据实行合理的把控。在使用雾炮机对施工现场达到降尘目的时,需要结合各种监控数据来实现对系统的操控。

#### 4.3 工程成本控制

在建筑工程项目中,工程施工成本的把控尤为关键。如果工程成本失去把控,则会造成资金链的断裂,从而导致工程项目的施工周期延长。而成本的管控涉及人员成本、机械设备和材料等方面,因此对建筑工程的成本把控至关重要。在建筑工程管理中应用智慧工地系统能实现对工程成本的把控,施工单位在施工过程中,可以将传感器等智能设备装置机械设备和施工人员所穿戴的防护设备上。通过此方式,可以对建筑工程的施工过程进行整合。管理人员可以清

晰地了解施工人员对各施工环节是否进行全面的掌握,且还能对施工中所用机械设备的实际运用情况进行掌握,避免因施工人员操作失误导致机械设备出现异常,使得维修成本增加,进而实现降低维修成本的目的。除此之外,建筑工程管理中应用智慧工地系统后,通过全方位的监控,还可以提高施工材料的利用率,降低材料成本的支出,从而实现对工程成本的严格把控。

#### 4.4 周界防范红外对射

建设工程项目的施工范围往往较为广泛,且受环境影响,地形也较为复杂,因此在施工过程中,需要对四周环境进行周界防范工作,避免因闲杂人等进入施工现场后,出现安全事故,造成工期延误。在建筑工程的管理工作中,需要对施工设备和施工材料的存放区域、施工人员的活动区域、施工人员的办公区域以及施工区域进行周界防范工作,避免因区域管理混乱问题导致施工质量受影响。随着智慧工地系统在建筑工程管理中的应用,可以对施工现场安装全方位的周界防范红外对射系统,通过红外电子技术,对周界防范区域进行严格的管控。当出现入侵后,系统会对发生入侵位置进行提示,从而让管理人员能及时地对入侵情况进行处理,确保各区域的安全性,进而提高施工环境的安全性。采用周界防范红外对射系统也在一定程度上减少了人工成本。

#### 4.5 塔吊安全监控

在建筑工程项目中,塔吊是常见的设备之一,而塔吊属于高空作业,因此对塔吊的管理至关重要。建筑工程管理中应用智慧工地系统,可以通过智能化实时监控功能对塔吊的实际运行情况进行实时监控,从而保障塔吊在施工过程中的安全性。通过实时监控,在塔吊出现异常情况时,管理人员能及时采取解决措施,避免安全事故的发生。简言之,智慧工地系统利用实时监控功能可以对塔吊的安全性能进行全方位的实时监控,并对各项数据进行收集和分析,从而提高塔吊作业的安全性。

#### 4.6 管理人力资源

建筑工程项目的建筑规模往往较为庞大,因此在施工过程中需要众多的人力资源,而在施工过程中涉及的施工环

节和施工工艺众多,使得各环节的施工人员存在一定的差异性。而应用智慧工地系统后,则可以对施工人员的基本信息进行登记,并对施工人员的出勤率进行严格的管控,从而提高管理工作的效率和质量。在对施工人员进行信息登记时,可以使用指纹或其他登记方式,以确保施工人员信息的真实度,还能在一定程度上保障施工单位的利益。随着科学技术的不断发展,信息化技术构建的安全教育系统和虚拟现实技术广泛地应用于各行各业中,而安全教育系统的应用可以减少建设单位对安全教育培训资源资金的投入。通过虚拟现实技术,可以让施工人员更为清晰地明确安全施工意识的重要性,施工单位也可以对其进行针对性的训练。除此之外,通过VR技术和BIM技术,还可以对施工环境和施工条件进行一比一的还原,让施工人员有种身临其境的感觉。建设单位也可以根据模拟中的安全事故制定有针对性的管理措施,从而为安全施工奠定强有力的基础。通过虚拟技术模拟对施工人员进行安全教育培训,不仅降低了安全教育培训的资金成本,而且还让安全教育培训更具画面感,从而达到提升施工人员安全施工的意识,降低安全事故发生的概率。

## 5 结语

在建筑工程管理工作中应用智慧工地系统,可以实现对建筑工程项目的创新和优化,并且能实现绿色施工,同时还能在保障其施工质量的前提下,使施工的安全性更高、施工质量更好,让建设单位在建设过程中对投入的成本进行一定的把控,从而使建设单位的利益得以最大化。但智慧工地系统在建筑工程管理中的应用还处于起步阶段,因此建筑单位要不断摸索和学习,让智慧工地系统能更好地应用在建筑工程的管理工作中,从而实现建筑行业的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 王根红.智慧工地系统在建筑工程管理中的应用[J].建材发展导向(上),2022,20(10):160-162.
- [2] 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.
- [3] 刘运涛.智慧工地系统在建筑工程管理中的应用[J].砖瓦世界,2022(13):73-75.