

智慧工地系统在房建施工现场管理中的应用

汪 斌

江苏中南建筑产业集团有限责任公司 江苏南通 536000

摘要: 建筑业是我国国民经济的重要物质生产部门,是我国国民经济三大支柱产业之一。建筑业也是一个安全事故高发的行业,在信息时代,如何利用新技术提高施工安全系数、降低安全事故的发生是建筑行业需要考虑的重点问题。智慧工地是信息技术在建筑领域的体现形式,是一种工程全生命周期的全新管理理念。

关键词: 智慧工地系统; 房建; 施工现场; 管理; 应用

Application of Smart Site System in Housing Construction Site Management

Bin Wang

Jiangsu Zhongnan Construction Industry Group Co., LTD. Jiangsu Province Nantong City 536000

Abstract: The construction industry is an important material production department of China's national economy and it is one of the three pillar industries of China's national economy. The construction industry is also an industry with a high incidence of safety accidents. In the information age, how to use new technology to improve the construction safety factor and reduce the occurrence of safety accidents is a key issue to consider in the construction industry. The smart construction site is the embodiment of information technology in the field of construction and it is a new management concept for the whole life cycle of engineering.

Keywords: smart site system; housing construction; construction site; management; application

引言:

智慧工地系统作为实现建筑工地智能管控和建造的必要途径,将其运用到建筑施工过程中,对工程施工的安全性起到保障作用,也提高了施工管理的工作效率,被广泛应用到工程施工的各个方面,使得工程在社会和经济方面的效益最大化。然而,由于现阶段的智慧工地系统并不成熟,在运作中也存在着很多实际问题,以致应用效果并没有达到理想状态,现场施工人员需提高自身素质,学习先进知识和技能,总结之前失败经验,结合施工现场的实际情况,不断提高智慧工地系统的可行性和先进性,促进工程建设在智能化和现代化道路上稳步向前。

1 智慧工地概述

智慧工地是伴随科技发展应运而生的一种新兴理念,在管理方面,针对工程建设实施的全过程开展管理工作,可以促进工程质量的提升;在科技应用方面,主要包含的技术为电子信息技术、互联网技术、空间定位、通信

技术、大数据技术等。在各种现代科技手段的支持下,可以收集并整理施工现场的信息,深入分析数据,通过图标整理数据变化趋势,方便工程人员对工程进展情况了如指掌,这样便可以通过实时监测的手段,提高施工现场数据采集的真实性和实效性。借助互联网,可以建立数据共享平台。因此,在施工实施阶段,需要不同部门通力合作,创建信息共享平台,其也可以成为相关部门了解数据的渠道,保证决策制定的合理性和科学性。管理人员在分析数据的基础上,可以及时分析并处理施工中出现的問題和安全隐患,防止因为出现事故,对工程质量产生影响^[1]。且通过强化有关部门人员的交流与沟通,可以有效配置资源,为工程质量提供较强保障。具体而言,智慧工地整体结构,可分成以下三个方面:首先,应用物联网技术,将传感器、智能手机、计算机等终端设备,起到现场监控的作用,物联网技术可以采集并分析施工现场监控数据,进而有效统筹协调在施工现场的各方面工作,达到高效管理的目的。其次,可以

利用各方面数据量化施工中出现的数据,实现对施工方案优化,应用大数据计算并加工数据,为后续施工任务的开展提供正确的决策参考,进而使施工更符合实际情况,实现施工效率的提升。最后,可以提高管理的智慧化水平,智慧化管理作为智慧工地的主要管理形式,可以应用DM、PM、BIM技术等构建模型,达到项目管理深化的目的^[2]。

2 智慧工地系统在房建施工现场管理中的应用优势

所谓智慧工地系统指的是主要以建设工程项目的全生命周期为核心,以通信技术、物联传感技术和云技术为支撑,对主要因素进行实时、详尽、智能的监控和管理,如人、材、机等。

2.1 提高施工现场管理的效率

智慧工地在管理的过程中充分发挥了大数据处理技术和信息技术的优势,全面、快速地收集施工现场的信息,提高了信息的共享与传递效率,也方便了施工各环节的沟通和协调。

2.2 降低施工中的安全隐患

借助智慧工地系统可以实现施工现场的全过程监督和管控,记录每一位施工人员的行为和活动,同时也方便及时地发现和排查施工安全隐患,纠正施工中的偏差问题,提高施工的质量安^[3]。

2.3 优化施工方案

借助虚拟化技术对施工现场情况进行模型化分析,进而对施工现场情况有更加深入的了解,明确施工环境和条件、潜在因素和潜在威胁等,为优化和完善施工方案提供可靠的依据,确保方案经济可行,施工规范有序。

2.4 实现工程效益最大化

在房建施工现场管理中,科学合理的应用“智慧”技术和手段,如BIM+智慧建造、BIM+VR技术等,有利于实现工程项目的信息化、全方位、多维管理,确保各环节施工规范。施工中高效化的协调和沟通,有助于提高施工效率,减少施工中不必要的影响和损失^[4]。

3 智慧工地建设的重要性

传统建筑工程普遍存在施工单位及政府监管部门监督管理难的问题,例如:施工进度如何,很难全方位掌控;人员信息收集困难,现场人员不可控;施工现场监管困难,安全管理难度大;工程资料众多,备案查找困难。对比传统建筑工程施工环境来说,通过智慧工地建设,将信息管理平台、信息技术、智能设备广泛应用到建筑工程施工现场建筑、施工机械、人员穿戴设备、场地关口等当中,以提高信息化水平,实现现代化信息化

管理、可视化智能化管理,来保障施工现场人员和设备的安全,更安全更高效,对施工进度、人员信息、现场监管、资料管理等方面具有更大的优势^[5]。智慧工地建设不仅让建筑工程施工环境管理更加安全可靠,还能让智能化信息化管理流程达到更高标准,实现信息技术与建筑工程施工现场管理深度融合,提高政府监管部门与施工企业之间的沟通效率,为项目进度的有序推进提供依据,提升施工现场现代化管理水平,促进建筑工程管理持续健康发展。

4 智慧工地系统在房建施工现场管理中的应用

4.1 构建完善的施工质量安全管理平台

房建施工现场管理工作的开展和实施需要科学合理地借助信息化技术、计算机技术、网络技术、物联网技术等,对工程项目的施工情况进行全方位、动态化的监督和管理,实现工程项目的统一化、集中化管理与监督。借助该系统平台全面地收集影响工程项目质量、安全、进度的相关因素,系统化地分析收集到的信息数据,及时地发现施工中存在的问题和不足,并及时进行调整和完善^[1]。借助该平台系统,强化施工信息的传递,确保各施工工序间的沟通顺畅,减少因信息孤岛、信息传递不准确、工程衔接不到位而造成的影响损失。借助相关技术和设备,实现整个工程项目施工现场的动态化监督和管控,实施远程监控,并详细地记录施工现场的情况,整改施工中的偏差问题,避免施工中的不规范操作,确保施工的规范有序性,保障施工顺利进行。

4.2 塔吊安全监控系统

在施工场地内安全监控系统融合了智慧工地系统,使得在施工作业中的危险源的可能性压到最低,最大限度地缩小和防止施工事故的发生,降低施工作业的风险性,更显著地增强安全管理工作效用。对于起重机械,应该进行更加严格的管制,重视智慧工地系统在塔吊安全监控系统中的发挥作用的部分,更好地实现智能化和实施性监控:首先,塔吊的安全是施工的重点,相关安全指标信息例如承载重量、回转角度、作业高度、小车幅度、当时风速,风向等会被采集传入到装有实时监控设备中,进行实时的监控,塔吊安全监控系统就会发出警报来提醒塔机出现的违反规定的操作^[2]。其次,若工地有多台塔吊进行施工,为防止发生撞击事故,系统的防撞击功能会使用智能辨别功能,避免塔吊在撞击高危区进行操作,实时关注人与物行为的不安全情况,进行提前防控,把危险扼杀在萌芽之中,基本保证了起重机的正常运行。

4.3 智能管控系统

根据管控系统,信息管理平台与智能工地碎片化系统可以为管理人员提供便利,以保证整个系统的运行流畅、有效。在终端层,信息技术和终端层相结合,例如通过智能手机摄像头等系统在一定的程度上可以加强现场的监督力度;在数据层,施工人员在平台上整合和提供数据信息以便管理人员通过了解数据信息在平台上交流与沟通;在应用层,了解管理的流程和细节之后对管理体系进行完善,在信息化管理平台整理数据;在终端集成,就能够有效地提取和分析数据建立数据库^[1]。智慧工地系统可以结合BIM建造管理控制系统更好地帮助施工作业,整个工程项目建设周期里在不同的施工阶段产生的相关信息技术数据将实时导出,有助于施工人员利用信息研究设计与施工一体化相互协作施工,节约施工质量成本。

4.4 智慧工地建设信息采集

智慧工地建设涉及劳务考勤、设备管理、施工现场监控、施工环境监测、工程资料等诸多环节,通过各类信息的采集汇总分析,实现整个施工现场信息的无缝衔接和动态贯通,提升施工现场信息感知能力、项目管理能力与进度管控能力。采集的主要信息包括:(1)项目的基础信息。包括参建各方主体及资质,项目管理人员及相应证书,项目基本情况,工程质量安全报检情况等。(2)工程质量管理信息资料。包括建筑材料进场检验资料、施工试验检测资料、施工记录、质量验收记录等。(3)施工安全管理信息。包括安全生产责任制、安全教

育、应急救援、危险性较大的分部分项工程等基本管理资料,基坑工程、脚手架工程、起重机械、模板支撑体系、临时用电、安全防护、带班记录和安全日志等安全管理资料^[4]。

5 结语

现如今,智慧工地作为传统产业转型升级的重要手段之一,越来越受到施工企业管理者的重视。项目管理者通过辅助使用智能化管理手段,能够提高项目管理效率,节约一定的成本,尤其是大型复杂工程项目效果更加显著。尽管目前智慧工地系统仍然存在网络环境差、设备不稳定、使用人员观念较为落后等问题,但随着物联网科技的进步,项目管理者教育、理念等不断提升,智慧工地系统未来一定能够最大限度的发挥其自身价值,成为项目管理不可或缺的工具之一。

参考文献:

- [1]李霞,李娜,张益宁,李松青.GIS与物联网技术在智慧工地建设中的应用[J].测绘与空间地理信息,2021,44(01):159-161.
- [2]张军波.基于“BIM+信息集成”的智慧工地平台探索研究[J].智慧中国,2021(01):79-80.
- [3]徐惠兴.基于BIM的混凝土施工全流程智慧管控系统研究与应用[J].建材与装饰,2019(20):193-194.
- [4]罗吉国.研究智慧工地系统在建筑工程管理中的应用[J].建材与装饰,2020(19):177-178.
- [5]陈海彪.浅析智慧工地系统在施工现场安全管理中的应用[J].信息系统工程,2020(12):56-57.