

智慧工地与精益建造

黄鑫海

广西建工集团冶金建设有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i6.2289

[摘要] 科学技术不断发展和完善下,大量先进技术和工艺涌现,对于新时期建筑行业发展带来了新的机遇和挑战。现代建筑行业发展的同时,大量现代化信息技术广泛应用其中,促使工地建设和管理发生了不同程度上的变革。依托于现代化信息技术,推行智慧工地,实现信息互联互通,以便于覆盖项目全生命周期,以便于推动施工活动高效进行的同时,最大程度上规避信息孤岛和数据死角问题出现,为建筑工地安全、成本和质量提供关键坚实保障。本文就智慧工地和精益建造展开分析,结合实际情况,灵活运用到实践中。

[关键词] 智慧工地;精益建造;智能终端

现代建筑行业飞速发展背景下,建筑工程规模和数量急剧增长,大大促进了建筑市场激烈的竞争。如何提升建筑企业市场竞争优势,打造高质量的建筑工程项目十分必要,而建筑工地作为建筑工程质量的基础保障,引进前沿的技术手段,有助于打造智慧工地,是广西建筑工程精益建造,提升建筑工程施工质量。故此,在建筑现代化发展背景下,推动智慧工地和精益建造发展,有助于建筑产业结构转型升级,为后续建筑行业发展提供支持。

1 智慧工地概述

就智慧工地来看,是在“互联网+”背景下,现代化信息技术与建筑工程逐渐深入融合,对于新时期的建筑行业发展提出了新的机遇和挑战。智慧工地是指工地信息化发展,建立三维设计平台对工程精准模拟设计,紧紧围绕施工全过程进行管理,明确“互联网+”带来的挑战,灵活运用移动通信技术、大数据、云计算、物联网技术和空间定位技术,实现互联协同、安全管控和智能化施工,打造建筑信息化生态圈,以便于整合数据信息,对智慧工地有价值信息深入挖掘。在此基础上,预测和分析建筑智慧工地未来发展趋势,以便于实现建筑工程智能化管理,数据信息高效传输和共享,辅助决策和管理,实现建筑工程智慧建造和生态建造。

另外,从狭义角度来看待智慧工地,运用现代化信息技术来实现建筑工程项目利益方交互,转变管理模式和工作方式,规避资源损耗问题,在提升施工质量的同时,全面把控施工进度和施工成本,以最小资源投入来创造更大的经济效益,推动建筑企业健康持续发展。

2 构建智慧工地要点

建筑行业是国民经济持续增长的支柱产业之一,面对市场激烈的竞争,应该灵活运用现代化技术和手段,为智慧工地建设奠定基础。建筑工地链条长、周期长,推动智慧建造,可以为生态建造奠定基础,以便于智慧工地完整实现。构建智慧工地,优化施工全过程,无论是建筑材料、机械设备和人员,都是智慧工地不可或缺的组成部分,具体表现在以下几点:①施工人员穿戴智能穿戴装备,如智能安全手环、智能

安全帽、智能安全鞋和智能安全服等,可以实时记录下施工人员的施工情况和进度,借助智能穿戴设备实时交互;记录下施工人员的身體状态,推行安全状态智能化管理,一旦出现异常情况第一时间发出预警信息。②通过机械设备上安装车载终端,可以实现设备的实时管理,实现设备运行情况的动态监控和记录,推行机械设备智能化管理。③物资称重影响管理系统应用,可以满足智慧工地的建筑材料管理需要,实现材料集中统一管控和调配。推动装配式建筑规模化施工,规避建筑材料浪费,提升材料利用率,为后续智慧工地建设奠定基础。④智慧工地安装智能终端,可以实现建筑工地的智能化管理。通过安装移动智能终端 app 进行质量管理、安全管理、现场管理和技术管理,充分了解施工现场实际情况,对施工现场进行远程指导和监督,留下有价值的信息。通过视频型智能安全帽,存储影响资料档案,为后续的施工现场指导和监督提供可靠依据。⑤安装危险源标签和物联网报警装置,可以对工地全面监督和控制,具有瓦斯监测、边坡监测、防塌监测、远程视频监控和防倾覆监测等功能,对施工现场实时监控和预防,获取可靠的监测数据。通过智能穿戴设备,将这些数据快速传输到不同的终端,实现工地的风险全面防控。

3 构建智慧工地,精益建造

3.1 数据自动化采集

构建智慧工地,推行精益建造,首要一点是运用现代化技术构建智慧工地,借助信心技术来收集和整理设备信息、人员信息和施工信息。为了实现数据的全面收集,借助智能穿戴设备和车载终端来收集信息,可以实现数据自动化采集,将数据存储到服务器。人和设备的数据真实性得到保障,可以为后续的智慧工地安全管理、成本管理、质量管理和成本管理提供可靠数据依据,提升建筑工地管理有效性。在施工现场,采用移动物联网技术,结合施工现场特点辅助项目管理,可以改善施工现场信息录入的问题,在提升施工效率和质量的同时,保证施工现场数据真实性。移动终端平台们可以为工作人员工作提供支持,实现各项业务数据有机整合,以便于传递到施

工现场各个环节,实现建筑工地全方位监管控制。

3.2 大数据挖掘应用

在建筑工程施工过程中,会产生大量的数据信息,如何从这些数据信息中挖掘有价值的信息,辅助工地管理和决策,推行大数据挖掘技术很有必要。对于建筑工地物资进出情况,收集基础数据和环境数据,以及瓦斯气体数据和边坡应变数据,一旦发现异常情况可以第一时间将信息传输给工地的工人。施工现场数据采集难度较大,数据真实性难以得到保证,对于施工现场管理提出了更高的要求。而智能穿戴设备的出现,可以实现设备和人员数据信息真实可靠收集,避免信息孤岛和无死角的监管,而无线设备控制器和智能终端,可以实现机械设备数据自动化采集和存储,获取更加真实可靠的数据,满足建筑工地现场的成本管理、安全管理、质量管理和进度管理,对数据信息深入分析,为后续管理和决策提供可靠依据,全面提升建筑企业的管理水平。

此外,BIM 技术、监控测量技术和传感技术作为新兴科技,在智慧工地建设中应用,可以实现数据信息集成,为在业务逻辑和底层平台支持下,在统一基础上进一步延伸,实现更大范围的智慧监控。如项目运用 BIM 技术,可以更合理的安排前期准备工作,更好的指导工作,更好的控制成本。在施工准备阶段运用 BIM 技术,可以减少因缺漏碰撞等设计缺陷,缩短与设计沟通的时间。在施工阶段,各个管理岗位、各个工序、工种的协同工作,可以提高工作效率。又如扬尘监控系统、塔基监控中的幅度、回转和重量传感器等可以对测量工具升级改造,获取电子数据,并通过无线技术传输到智能终端,实现施工现场的智能化管理。

3.3 安全领域应用

在安全领域中推行智慧工地,精益建造,可以有效改善传统建筑工程施工中的问题,消除安全隐患,维护施工高质量和安全。建筑工程施工涉及内容较广,各个环节联系密切,任何一个环节出现问题都将影响到整体质量和安全。所以,通过物联网预警装置,可以对危险源实时提醒和预警,穿戴的智能安全帽可以将预警信息及时传输给工人。故此,通过智能穿戴装备,获取吊钩位置和人员位置,判断人员之间距

离,云服务器控制软件商确定安全距离,对施工周边人员发送预警信息,为施工人员生命财产安全提供坚实保障。在物联网技术支持下,安装报警装置,实时发送提醒,分析施工人员的行为举止,及时遏制危险操作行为,规避安全事故出现。同时,信息化安全系统的应用可以借助影像系统智能化分析,规范化施工,确保安全施工。如塔吊和施工电梯中的人脸识别系统,实现了专人专机,避免工人睡衣照做带来的安全风险,塔吊可视化系统实现让施工安全看得见,手机 APP 和无人机安全巡检系统等可以辅助工地安全管理工作开展,最大程度上规避安全事故。

4 结束语

综上所述,面对现代建筑行业发展带来的挑战,推动建筑行业与现代化技术融合,打造智慧工地是必然选择。通过建设智慧工地,应用智能穿戴设备和视频监控设备,促使施工活动得到全面监控,一旦发现问题可以第一时间解决,提升施工效率和质量的同时,创造更大的经济效益。

【参考文献】

- [1]刘洁,李国昌,章蓓蓓.基于综合集成方法论的智慧工地管理研究[J].洛阳理工学院学报(自然科学版),2019,29(1):25-29.
- [2]王鹏.智慧工地管理理念在选煤厂建设及管理中的应用[J].陕西煤炭,2019,38(02):120-122+133.
- [3]吴立琨,邹凝,谢明珠.大数据技术在人工智能的应用研究——以智慧工地管理系统为例[J].计算机产品与流通,2019,34(3):83.
- [4]孙继林,李文勇.织牢安全与效益双效防护网——毕节市住房城乡建设局打造“智慧工地”系统[J].当代贵州,2019,23(10):71.
- [5]吴松槐.施工现场智能化安全管理应用研究——以玉溪市智慧工地实施方案为例[J].建筑安全,2019,34(2):66-68.
- [6]刘创,周千帆,许立山.“智慧、透明、绿色”的数字孪生工地关键技术研究及应用[J].施工技术,2019,48(01):4-8.
- [7]王清.智慧工地应用探索——智能化建造、智慧型管理[J].居舍,2018,11(35):133.
- [8]李润,董列飞,王耀,等.基于“互联网+智能化”的智慧工地管理系统研究[J].建筑技术开发,2018,45(22):59-61.