

智慧工地员工管理系统的应用研究

秦建恒, 刘庆娟

山东协和学院 山东济南

【摘要】2015 年,“智慧工地”的概念被首次提出,随着“互联网+”战略的提出,“智慧工地”也随之产生。全国各地各部门、相关行业协会及研究人员对智慧工地的建设、评价等方面进行了一定程度的研究,但目前的智慧工地研究现状与现场实践方面仍然存在着诸多问题亟待解决。智慧工地系统将人工智能和高科技技术集成到建筑项目的信息化平台中,同时连接施工现场的机械设备形成物联网,然后,将物联网集成到互联网中,实现施工管理和施工现场的有效融合。本文主要讨论了智能现场员工管理系统在建设项目管理中的应用。

【关键词】智慧工地; 工程管理; 信息化; 施工现场

【基金项目】山东省高等学校省级大学生创新创业训练计划项目:“智慧工地”员工管理系统的设计与实现(项目编号: S202113324552)

Research on the Application of Intelligent Construction Site Employee Management System

Jianheng Qin, Qingjuan Liu

Shandong Union College, Jinan, Shandong

【Abstract】In 2015, the concept of "smart construction site" was first put forward, and with the proposal of the "Internet+" strategy, the "smart site" also came into being. Various departments, relevant industry associations and researchers from all over the country have conducted a certain degree of research on the construction and evaluation of smart construction sites, but there are still many problems to be solved in the current situation of smart construction site research and field practice. The intelligent site system integrates artificial intelligence and high-tech technology into the information platform of construction projects, and connects the mechanical equipment at the construction site to form the Internet of Things. Then, the Internet of Things is integrated into the Internet to realize the effective integration of construction management and the construction site. This paper mainly discusses the application of intelligent field employee management system in construction project management.

【Keywords】Smart construction site; Project management; Information technology; Construction site

引言

在社会经济的发展中,各个领域都表现出独有的特征,特别是建筑行业领域发展较快。建筑业是重要的物资生产部门,是我国国民经济的支柱产业之一。同时,建筑业也是高风险行业,安全事故频发。如何加强施工现场安全管理、减少事故频率、杜绝各种非法作业和不文明施工、提高建设工程的建筑质量,是各级政府部门、行业人士和学者的重要研究课题。“智能建筑工地上”将高科技引入建筑物、工地出入口大门、机器、人员穿戴设施和其他配备中,如传感技术、虚拟现实技术等,这些物体通

过互联网的连结被互相联系在一起,形成了“物联网”,实现了人——信息——物这一系统的同步。在此情形下,伴随着技术的飞速发展,信息化技术、移动科技、智慧穿戴及产品在施工阶段的应用不断发展,智慧工地建设应运而生未来的智慧工地必然改变传统的现场工作管理模式,成为建筑行业创新发展的一个突破点。

1 建设过程中智慧工地系统的关键因素

1.1 劳务人员的管理

其一是互联网+底下管理的劳务部分,因为基于大背景的条件来说,我们的人口红利很明显的正

在下降。出勤是人力资源管理最基本的条件, 如果我们不知道有多少人在做目前这个项目, 根本无法得出这个结果。其二是统计使用和分辨问题, 因为目前移动智能应用已经普及, 它可以彻底解决每个工作面有多少工人的问题。另一个是现场视频拍摄, 工作人员到底干了哪些事情, 一个工作日志是解决不清楚的, 它可以通过图像和影音来解决。这也是我们这篇文章主要分析的一方面。

1.2 器械和仪器的管理

只要我们做设备管理, 机制可以保证特殊作业人员的管理, 机械设备使用率提高到 80% 以上, 人工被智能加工机械取代, 25 倍效率提高。硬件渗透率越高, 劳动力需求越低。

1.3 物料的管理

物料管理首先肯定是询问价格, 大数据产出的均价只能是指导价的根据, 不停的压低设备, 这是互联网对我们材料采购价格的最大帮助。其次是进出数量控制; 就是数量如何控量。存在的另一个问题是承包商扣减, 有一个项目干了三四个月, 大概是 100 天的情况, 但是看它的数据, 就只剩钢筋, 混凝土, 就这两个, 100 天, 接近 90 万。最后是进入必须受到控制, 这就是互联网在材料管理方面能为我们做的。

1.4 方案和工法的管理

现在, 由于项目的复杂性不断增加, 我们要求每个方案都更加直观和及时, 无论是吊装方案还是机械安装方案, 所有流程必须严格按照章程规定进行, 并且要做好风险预测。

2 智慧工地系统在建设施工过程中的主要使用

2.1 管理软件的使用

施工管理的工作内容范围很广, 管理人员必须对管理内容进行逐个检查, 并实时汇总和报告, 主要工作内容有大量的数据处理, 使管理人员工作繁多, 导致工作效率低下, 严重时会出现错误, 给工程项目造成了严重的经济损失。合理应用智慧工地系统中的管理软件, 可以减少管理人员的工作任务, 利用智慧工地系统数据处理的优势, 有利于有效完成施工工作。特别是对于安全管理, 使用智慧工地系统软件对施工现场的安全和质量进行管理, 并实施预防性管理策略, 以杜绝潜在的安全风险或质量问题, 提高施工效率, 实现管理工作的重要性。另

外, 建设项目的成本管理和施工资源管理中包含大量的数据信息, 若计算不正确将导致工程项目产生非常大的经济损失。利用智慧工地系统, 有利于提高工程造价的准确性, 保证工程资源的合理利用, 进一步确保工程的高质量完成, 并提高工程的整体工作效率。

2.2 通过传感器实时监控施工环境

设置粉尘和噪声监测设备, 使用传感器实时监测施工现场的粉尘数据和噪声, 测量数据被及时发送到应用处理层, 当数据超过规定标准时, 应该迅速触动报警系统。施工现场通过配套的智能处理设备进行处理, 比如, 通过细水雾喷洒设备抑制灰尘, 通过降噪处理等降噪设备进行改善。

设置温湿度传感器, 可连续 24 小时不间断地监视施工现场的环境变化, 并能迅速地录入和计算数据。如果环境的温湿度超过标准, 可以通过报警装置进行提醒, 相关负责人可快速处置, 防护环境状况失去控制。经过数据计算、管理动作计入等工作, 能够提出参照, 节约人力物力, 提升施工管制效果。

2.3 对施工人员进行智慧管理

智能施工现场系统可以高效地被应用于施工中, 通过智能系统可以高效地管理参与作业的员工。具体操控是设立实名制管理系统, 对每一个参与建筑项目的人员进行登记, 通过 SQL 系统设立数据库, 并结合门禁系统和智能卡设备设立相应的一卡通便捷系统, 记下每个员工在施工现场的作业情形, 出入记录、活动迹象、消费等。

2.4 应用过程的主要技术支持

要实现智慧工地, 就必须要做到不同项目成员之间、不同软件产品之间的信息数据交换, 由于参与该信息交换的项目人员类型很多, 项目阶段复杂, 项目生命循环周期的时期跨度广, 加上应用软件设备数目很多, 只有建立一个公开的信息交换标准, 才能使所有软件产品通过这个公开标准实现互相之间的信息交换, 才能实现不同项目成员和不同应用软件之间的信息流动。BIM 技术可以高效地推动建筑物使用寿命期限之内的运营维护管理。BIM 技术能够空间中定位和记录数据, 将它运用到运维管理系统中, 可以快速、准确地定位建设部件。

3 员工管理系统设计理论

3.1 工地员工管理现状

(1) 建筑工人的安全意识相对薄弱

就整体建筑施工的行业特点而言, 建筑现场的人员流动性较大, 大部分企业在施工过程中会招聘农民工来进行相应的施工, 因此, 施工人员的整体文化水平较低, 安全知识学习能力较低。在具体的施工过程中, 虽然管理人员对施工人员进行三级安全教育, 但是教育过程过于模式化, 教育内容过于陈旧, 教育方式过于简单; 并且三级安全教育工作, 无法结合施工特点进行授课, 教学案例缺乏针对性, 加上施工人员无法端正学习态度, 从而导致施工人员安全教育工作无法达到预期效果。

(2) 施工现场管理员工的业务能力和综合素质有待提升

建筑工程管理由于其自身特点, 对现场的综合安全管理提出了更高要求, 对管理人员的安全管理水平以及相应的管理技能都提出了更加多元化的要求。施工现场管理人员想要细化安全管理工作, 就需要明确安全管理目标, 同时还需要解决施工人员的安全管理问题。目前, 施工现场管理人员存在专业技能水平不高以及素质较低等问题, 无法有效落实安全管理制度以及各项安全管理措施。在制订安全管理方案的过程中, 方案的制订与执行均存在较为明显的滞后性。因此, 如何提高施工现场管理人员的专业能力和综合素质, 是目前建筑企业亟待解决的问题之一。建筑企业如果能够有效解决这一问题, 那么将会有效提高安全管理工作的水平和效率。

3.2 员工管理系统的设计

(1) 对需求进行有效分析

管理人员在应用智慧工地的过程中, 需要综合性地分析施工现场安全管理中存在的现实需求, 明确智慧工地的目标, 大幅度地提高安全管理的效率, 进一步加强施工现场安全监控, 减少施工人员的违规操作行为的发生概率, 并在施工现场进行更加智能化以及安全化的管理。管理人员在具体构建智慧工地系统的过程中, 需要分析隐患处理要求, 对智能动态管理工作进行细化, 分析可视化展示的内容, 从多个角度对系统进行有效完善。

(2) 对系统框架进行详细分析

根据施工现场的综合管理需求, 管理人员需要应用模块化的设计方式, 建立数据采集处理与应用相结合的、优质的智慧工地管理平台。管理人员在

开展数据采集工作的过程中, 可以通过前端传感器和视频监控技术、二维码识别技术等感应设备和感应技术, 来完成相关的工作任务。在处理数据的过程中, 管理人员可以应用局域网、外部网的综合框架, 在构建外部网络服务器的数据过程中, 转换相应的数据格式, 并且将转换后的数据传输到数据服务器中。管理人员在管理数据的过程中, 可以应用计算机以及相应的安全类软件来进行综合性的安全管理。

(3) 对管理系统进行有效设计

管理人员在应用智慧工地系统的过程中, 需要根据安全管理领域的实际需求, 构建机械设备、员工、安全巡查与安全效益四大员工管理系统应用板块。在构建机械设备系统管理模块的过程中, 管理人员需要实时更新大型机械的参数、保养情况与使用人员的各项信息。在构建员工管理系统模块的过程中, 管理人员需要详细记录员工的各项信息。在构建安全巡查管理系统模块与安全效益管理系统模块的过程中, 管理系统需要评估现场人员的行为、施工环境以及设备操作中存在的风险, 并且进行有效的监控与记录, 从而确保该系统在建筑工程安全管理中发挥作用。

4 员工管理系统的应用

4.1 员工安全管理方面的应用

在管理工作中, 智慧工地安全管理系统能够构建大量的安全隐患清单及危险源数据库。以此为基础, 相应的现场施工人员能够有效地识别施工现场中存在的各类危险源, 管理人员能够重点监控各类危险源, 排查与消除安全隐患, 有效管理危大工程, 有效地检查工程现场, 做好整改与复查等工作, 从而保证各项工作的顺利开展。应用智慧工地安全管理系统, 能够实时上传检查信息, 以便项目管理人员实时查看施工现场情况, 并能在具体的应用过程中自动生成当前项目在建设过程中所有的业务表单; 所有的工作人员都能够参与建筑工程安全管理工作, 以此来对施工现场所有的人力资源、物力资源以及环境情况进行更加精细化的管理。基于智慧工地系统的综合管控方式, 不仅大幅降低了各种事故的发生概率, 还大幅度提高了安全管理精度以及管理效率。

4.2 员工考勤方面的应用

员工管理考勤系统能够使智慧工地劳务管理更加高效准确。应用智慧工地员工管理系统, 能够提高工地劳务管理的完善性, 进一步提高劳务实名制管理的高效性, 顺利完成工地的实名制管理工作。员工在劳务实名制管理过程中的作用, 能够将相关的实名制管理系统与门禁安全控制、人脸识别、数字信号模拟、生物识别等技术进行有效融合, 采集技术上人员的身份, 有效管理进场人员和出场人员, 并且全方位地记录人员的出入信息。

4.3 员工信息方面的应用

根据施工现场的具体需要, 系统分为两部分, 主要面向监理和工人, 并分配给不同的权力。其中最重要的就是数据库的应用, 当今信息资源已成为各个部门的重要财富和资源。从小型单一的事务处理系统到大型的管理系统, 从联机处理事务到联机分析解决事务, 从一般的企业管理到计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)、企业资源计划系统(ERP)、地理信息系统(GIS)等, 数据库技术被更为广泛的应用到各个不同的领域存储和处理数据。

5 结语

在当今的社会发展中, 技术的发展使智慧工地在实际施工中得到实现, 并且智慧工地已经成为当前建筑行业的主要发展模式与主要发展趋势。应用智慧工地系统来进行员工管理, 能够有效解决传统建筑工程员工管理模式中的安全教育培训效率低、实名制管理较为粗放等问题, 同时能够对机械设备的使用进行更加智慧化的管理。因此, 管理人员需要从多个角度来提高工地管理的有效性, 相关研究

人员与实际管理人员需要积极分析和研究智慧工地的应用模式, 并且在实际的施工现场管理工作中普及智慧工地模式, 以此来保证我国施工行业顺应现代化的发展趋势。

参考文献

- [1] 温如冰. 智慧工地系统在建筑施工过程中的应用研究[J]. 施工技术, 2020(1):42-43.
- [2] 雷静, 于长虹, 杨晓娟. BIM 技术在智慧园区全生命周期平台系统中的应用[J]. 智能制造, 2020(9):35-38.
- [3] 秦成龙. 建筑工程智慧工地的构件探讨[J]. 智慧管理, 2020(3):59-61.
- [4] 程琳, 王鹏飞. 基于风险管控原理建设智慧化工地[J]. 建筑安全, 2021, 36(6):64-68.

收稿日期: 2022 年 8 月 10 日

出刊日期: 2022 年 9 月 25 日

引用本文: 秦建恒, 刘庆娟, 智慧工地员工管理系统的研究[J]. 工程学研究, 2022, 1(3): 53-56
DOI: 10.12208/j.jer.20220063

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网(CNKI Scholar)、万方数据(WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS