

大数据智能化在建筑施工中的应用实践与探讨

宁其澄

广东温氏南方家禽育种有限公司 广东云浮

【摘要】建筑施工中应用大数据智能化不仅可提高施工管理水平，还能增强施工智能化管理效果。建筑施工管理中部分存在工作效率低下、施工决策失误、质量安全难以保障等问题，制约建筑施工管理预期目标顺利达成，所以需对这些问题展开分析。本文从大数据智能化角度提出几点提升建筑施工管理的有效措施，进行分析、探讨。

【关键词】大数据智能化；建筑施工；应用实践

Application Practice and Discussion of Big Data Intelligence in Construction

Qicheng Ning

Guangdong Wen's Southern Poultry Breeding Co., LTD., Yunfu, Guangdong

【Abstract】 The application of big data intelligence in construction can not only improve the construction management level, but also enhance the effect of intelligent construction management. In the construction management, there are some problems such as low work efficiency, construction decision-making mistakes, and difficult to guarantee the quality and safety, which restrict the smooth achievement of the expected goals of the construction management, so it is necessary to analyze these problems. This paper puts forward some effective measures to improve construction management from the perspective of big data intelligence, analyzed and discusses.

【Keywords】 Big data intelligence; Construction; Application practice

现代建筑施工除要保证施工进度、安全与质量以外，还应紧跟时代发展应用现代先进科学技术，以此推动建筑施工管理信息化、智能化发展，因此加强大数据智能化在建筑施工中的应用研究显得十分有必要^[1]。本文从人员管理、材料设备管理、安全管理、施工环境管理等方面入手，探讨大数据智能化在建筑工程施工中的实践应用，希望文章内容能够为工程人员开展项目管理工作提供参考借鉴。

1 建筑工程施工现存问题分析

建筑工程施工存在以下亟待解决问题：

(1) 决策失误：建筑施工管理涉及人、材、机多方面安排，科学有效的人、材、机总计划才能保证安全、质量、进度、成本的管控目标，但部分项目制定总计划时对施工条件、材料、设备、人工等未考虑周全，致使决策失误。因此，十分有必要通

过先进管理方法改善决策质量。

(2) 施工效率较低：多数建筑施工作业具有工期长、工序多、工艺复杂等特点，为使施工有条不紊进行，应收集、分析各类数据信息来指导施工管理。但前期准备不足、管理方法落后等因素导致施工效率较低，制约施工管理水平的提升。

(3) 质量、安全较难全面保障：建筑施工涉及的工序比较多，不同工序运用的材料、工具、工艺等存在一定差异，此时若某个环节出现差错会带来质量、安全隐患，这就要求采用先进合理的管理方法提高管理工作的开展成效^[2]。

2 大数据智能化在建筑施工中的实践应用

2.1 施工现场人员管理

(1) 使用计算机、大数据技术对工人工作信息进行获取和注册，并依托计算机平台对这些注册信

息进行整理处理。建筑施工管理人员通过计算机管理平台对工人工作信息进行统计分析后,可以合理安排施工人员,做到既减少疲劳作业,又提高工作效率。

(2)通过向建筑工作人员发放智能卡对员工实行更加全面的管理,通过智能卡可快速获取员工考勤、工作、安全教育、违章等信息,并在此基础上强化对建筑工作人员的日常管理。



图1 施工人员智能化管理

(3)利用人工智能技术在危险区域周边安装保护系统,探测到人员接近危险区域时及时发出警报,切实保障人员人身安全^[3]。

2.2 施工材料设备管理

(1)建筑施工材料管理方面:利用大数据处理技术可有效构建物料采购和仓储管理系统,甚至还可以依托 BIM 技术和 ISGP 算法对施工空间进行分析,并在此基础上设计最优的材料存放方案;管理人员登录系统可详细查看施工材料采购计划与历史进出场记录,实现既不影响施工进度又减少材料浪费的目的。

(2)施工设备管理方面:采用智能控制技术来监测设备状态可减少故障的发生。安装智能控制装置获取设备运行信息,如发生故障可借助 BIM 技术建立三维模型帮助分析故障原因。还可利用高模量应变监测系统实时监控设备状态,出故障时及时报警甚至自动控制,减少对人身安全与工程开展的不利影响。

2.3 施工现场安全管理

建筑施工的安全隐患一直较多,从应用大数据智能化技术的角度建立安全风险防范方案与处理方

案,既可以有助于减少安全问题的发生,又可以在安全问题发生时快速做出反应,缩小安全事故影响范围。利用大数据、智能化技术建立区域安全控制系统,并在一些重点区域设置网络报警、烟雾感应、温湿度控制等设施设备,可进一步发挥大数据智能化技术的安全保障功能^[4]。

2.4 施工工艺与施工环境管理

施工工艺管理方面,可以利用大数据技术建立数据云智能平台,打破信息壁垒对各项管理数据进行充分的整合,采用算法对施工各因素的关系进行分析后提取关联规则。提取的规则可为后续施工安排提供参考依据,促进建筑施工进度、质量、安全目标更好的达成。通过获取工艺的技术指标来制定施工控制、设备材料、技术监测等优化措施,最终在数据云智能平台设置质量控制点以管控施工过程。分析指标数据的变化情况与各项新材料、新工艺、新技术应用情况,可筛选出最佳的施工工艺组合并对其实施信息监控,以取得更理想的建筑施工效果。

在施工环境管理方面,可利用高级传感器、云量计算等技术,对建筑施工现场的粉尘、噪音等进行监测和预警,为施工现场环境管控提供科学的参考依据,协助提高施工现场环境污染防治水平。



图2 工地扬尘监测系统

2.5 施工项目成本管控

施工项目成本管控是建筑施工管理的重点内容。结合大数据智能化手段,通过大数据、云计算技术收集整理施工材料、设备、人工等的数量及单价数据以得出项目造价。利用 BIM 技术构建建筑施工模型,及时调节项目实施时存在的不合理之处并

制定科学的建筑施工方案, 以将建筑施工成本控制在合理范围内。完成建筑施工后, 还能依托计算机、互联网、大数据等技术收集建筑施工图纸、数据等资料信息, 并直观展示项目的资金、资源、进度曲线图, 让施工单位直观了解项目造价有无超标并对项目的实施成本进行科学管控^[5]。

3 广东温氏南方家禽育种有限公司下属地区公司总部办公楼工程案例分

3.1 工程概况

地区公司总部办公楼工程占地面积为 4700m², 地下 1 层, 地上 8 层, 2 台电梯, 按照七度抗震设计, 采用钢筋混凝土框架结构, 施工合同工期为 460 天。

3.2 大数据智能化在建筑施工中的具体应用

为推动该工程项目的安全、质量、进度、成本等目标顺利完成, 项目管理层决定采用大数据智能化技术对整个工程施工过程实施智能化管理, 措施包括:

(1) 建立信息管理平台: 根据建筑施工管理实际情况开发出施工材料管理、施工进度管理、施工人员管理等模块, 通过管理平台这些模块在施工过程中收集、整理和分析材料、进度、人员调度, 为工程施工资源优化配置、施工进度协调控制等提供有力支持, 并减少信息更新不及时、材料浪费等问题, 进而为建筑施工科学、高效进行保驾护航。

(2) 开展施工现场动态监控: 考虑到该建筑工程涉及到的工序比较多, 在现场交叉作业容易出现各类安全、质量事故, 这时候就可以充分利用互联网通信与监控技术来建立施工现场监控网络, 并在一些重要、危险区域设置监控、预警设施设备防止人员误入。对施工现场交叉作业不合理、施工材料进场与存放混乱等状况, 能通过监控网络及时发现和协调, 使整个建筑施工活动更加有条不紊进行。

(3) 利用大数据更准确高效收集分析各类数据信息: 开展建筑工程施工会产生大量的数据信息, 特别是在采购施工材料、计算人工成本等方面, 若采用人工方式进行较容易出现计算错误、数据缺漏的情况, 无法保障经济效益最大化, 而利用现代大数据技术收集、整理和分析工程施工的各类数据信息可减少数据缺漏、提高计算效率, 为建筑工程成本控制、竣工结算等提供强有力的支持。

3.3 取得效果

广东温氏南方家禽育种有限公司下属地区公司总部办公楼项目运用大数据智能化技术后, 实现了建筑施工动态化、智能化管理。对施工各类数据信息进行快速收集、整理和分析的结果为施工资源科学配置、工程造价成本管控等提供有力参考依据, 依托视频监控、人工智能等技术有效识别、预警施工过程中存在的安全、质量、进度、成本问题, 最终达成建筑工程管理目标。

4 结语

提高建筑施工智能化管理水平, 将大数据智能化应用到建筑施工人员、材料、设备、安全、成本管理当中, 可更好达成建筑施工各项目标。因此, 我们需要加强建筑施工现场研究与分析, 积极探寻大数据智能化在建筑施工领域中的有效应用以推动建筑施工活动更加科学、高效地推进, 促进现代建筑事业的发展更上一层楼。

参考文献

- [1] 张光映.“智能化施工”与“建筑电气”的相关研究[J].智能建筑与智慧城市,2021,(09):108-109.
- [2] 贾赞.大数据背景下建筑施工现场智慧管理途径探究[J].智能城市,2021,7(23):159-160.
- [3] 李永生,邹燕.大数据背景下扬州建筑施工管理水平提升路径研究[J].四川建材,2019,45(05):210-212.
- [4] 徐明坤.建筑施工企业在大数据与人工智能时代中的转型[J].四川建筑,2021,41(S1):14-15+18.
- [5] 李少旭.大数据智能化平台在建筑施工管理中的应用[J].石家庄职业技术学院学报,2021,33(02):26-28.

收稿日期: 2022 年 8 月 10 日

出版日期: 2022 年 9 月 25 日

引用本文: 宁其澄, 大数据智能化在建筑施工中的应用实践与探讨[J]. 工程学研究, 2022, 1(3): 176-178
DOI: 10.12208/j.jer.20220100

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