

智能技术在住宅建筑施工管理中的应用研究

黄涛

厦门市思明城市资源经营管理有限公司, 福建省厦门市, 361000;

摘要: 住宅建筑工程施工管理是一项复杂而又繁琐的工作, 也是一项贯穿工程始终的重要工作, 其贯穿于整个项目的各个阶段, 其中施工阶段作为住宅建筑工程的重中之重, 其施工管理水平的高低直接影响着住宅建筑工程整体质量。基于此, 文章对智能技术在住宅建筑施工管理中的应用进行了研究, 并结合工程案例展开了分析, 以期后续相关工作提供参考。首先对智能技术及其应用进行了概述; 其次从质量把控、风险防控两个方面对智能技术在住宅建筑施工管理中的应用进行了研究; 最后以工程实例为依据, 分析了智能技术在住宅建筑施工管理中的应用效果。

关键词: 住宅建筑; 施工管理; 质量把控; 风险防控; 智能技术

DOI: 10.69979/3029-2727.25.01.060

引言

随着我国经济水平的不断提升, 人们对住宅建筑工程的施工质量提出了更高的要求, 而提高住宅建筑工程施工管理水平、确保施工质量也就成为现阶段各施工企业工作的重中之重。住宅建筑工程施工管理作为一项复杂而又繁琐的工作, 其贯穿于整个项目的各个阶段, 而智能技术作为一种能够辅助住宅建筑施工管理工作开展的新型技术, 在实际应用中能够有效提高住宅建筑工程施工管理水平, 确保住宅建筑工程整体质量。

1 住宅建筑施工管理概述

1.1 住宅建筑施工概述

住宅建筑施工是指在建筑物中进行的各种施工作业活动, 包括建筑主体结构施工、设备安装施工、水电暖安装施工、装修装饰施工等。住宅建筑工程是一个复杂的过程, 涉及多个环节、多个部门, 而且建筑的材料和设备种类繁多, 这就要求必须对住宅建筑工程的施工进行科学有效的管理, 才能确保建筑工程顺利进行。此外, 住宅建筑工程中还存在着大量的材料和设备, 比如钢筋、水泥、水等, 这些都是建筑工程中必不可少的组成部分。因此, 在进行住宅建筑工程施工时必须对材料和设备进行有效管理, 同时还要做好质量控制工作, 确保住宅建筑工程施工能够顺利进行。

1.2 施工管理的重要性

首先, 住宅建筑施工管理能有效地对工程质量进行控制。住宅建筑工程施工质量的好坏与建筑的安全性和

使用年限有很大关系, 如果工程质量不达标, 那么将会给人民的生命财产安全带来一定的威胁。所以说, 对施工管理进行科学合理的控制, 是确保住宅建筑工程质量的前提条件。其次, 住宅建筑施工管理是提高企业竞争力的重要手段^[1]。

一个企业想要在市场上立于不败之地, 必须有自己独特的核心竞争力。只有通过科学合理的施工管理, 才能保障住宅建筑工程项目能够按照设计要求完成, 并且可以提高企业在市场上的竞争力。最后, 住宅建筑施工管理对社会经济发展具有促进作用。目前我国正处于经济社会发展的重要时期, 各个企业的竞争越来越激烈, 如果想要在这种形势下取得竞争优势, 就必须不断加强住宅建筑施工管理。如果在住宅建筑工程项目的施工过程中, 可以合理运用智能技术进行施工管理, 那么就能有效地提高企业的生产效率和经济效益, 对于社会经济发展也具有一定的促进作用。

1.3 施工管理存在的问题

建筑工程项目在施工管理过程中, 存在着较多的问题。首先, 建筑工程的施工时间比较长, 而且施工空间比较大, 这些都增加了管理难度。其次, 建筑工程的施工现场存在较多的安全隐患。在住宅建筑工程的施工过程中, 安全隐患会对项目施工造成较大影响, 给项目建设带来严重的危害。最后, 在住宅建筑工程的施工过程中, 因为管理不到位而出现的质量问题会影响到整个建筑工程的质量, 对建筑企业形象造成严重影响。此外, 由于我国建筑业管理水平比较落后, 很难适应现代化住

宅建设的要求,导致管理制度不健全、管理人员素质不高等问题。

另外,我国建筑业的管理水平也不高,对施工技术掌握得也不够全面。由于管理水平的问题,在建筑施工过程中会出现很多问题,给建筑企业的经济效益带来较大影响。由于我国建筑业管理水平相对较低,很难适应现代化住宅建设的要求,导致建筑工程质量得不到有效保障。另外,由于管理制度不健全,建筑企业在施工过程中存在着很多问题,这些都影响了住宅建筑施工管理质量。

2 智能技术在施工管理中的应用

2.1 智能技术概述

智能技术是将计算机、网络通信、电子控制和其他相关技术进行综合运用,实现建筑工程施工过程中的智能控制和管理。智能技术主要是针对建筑施工过程中的数据进行分析,并通过智能化的软件将数据进行整理,并对其进行分析和处理。智能技术能够对住宅建筑施工的相关数据进行有效分析,能够根据施工管理中的问题来确定管理方向^[2]。在住宅建筑施工中采用智能技术能够提高管理效率和管理水平,通过智能化的软件处理数据,能够有效地解决住宅建筑施工中存在的问题。通过智能技术可以实时掌握施工动态,根据实际情况来对管理方案进行调整和优化。

2.2 智能技术在住宅建筑施工管理中的应用

在住宅建筑施工中,施工管理人员必须充分地了解和掌握当前阶段的施工技术和管理模式,确保技术和管理模式能够与时俱进,促进建筑行业的可持续发展。智能技术在住宅建筑施工中的应用可以实现对整个工程的高效管理,智能技术通过计算机技术、通信技术和传感器等相关设备实现了对数据信息的采集,并且对数据信息进行处理和分析,在这个过程中可以实现对工程进度、工程质量、工程造价以及资源配置等相关情况进行动态跟踪,使施工管理人员能够及时发现问题并制定相应的解决措施,保证工程在质量、安全以及进度等方面能够满足要求。

在这个过程中,施工管理人员可以通过智能技术的应用将施工进度和成本计划进行整合,并通过智能技术的应用实现对施工现场的监控,这样就可以避免出现意外情况时导致的施工进度延后或者是成本超支等情况,确保工程能够在规定时间内完成,使整个工程的施工进

度和质量都能够满足要求。同时,智能技术在住宅建筑施工管理中的应用还可以通过对施工过程中的数据信息进行采集和分析来实现对工程造价和资源配置等方面的控制,保证工程造价能够满足要求,同时还能通过智能技术对工程造价进行动态跟踪,为工程管理人员制定合理的施工方案提供数据支持。

2.3 智能技术对施工管理的优势

智能技术能够提高建筑工程的施工效率和质量。由于建筑施工现场中存在着各种不确定因素,这就导致了建筑施工进度不能得到及时控制。在这样的情况下,如果对建筑施工过程进行实时监控,那么就能够及时了解到建筑施工的具体进展情况。如果发现问题,就能够及时对问题进行解决,避免出现安全事故。此外,智能技术还可以有效地减少资源浪费,降低环境污染。在智能技术的帮助下,施工管理人员能够对施工现场进行全面了解,并结合实际情况做出合理的规划方案。这样就可以充分地利用施工现场的资源,减少不必要的浪费和损失。

3 智能技术在住宅建筑施工管理中的质量把控

3.1 智能技术在质量管理中的应用

在住宅建筑施工管理中,质量管理是重中之重,不仅关乎到施工人员的生命安全,更关乎到整个项目的经济效益。但在住宅建筑施工过程中,由于受到各种因素影响,导致质量问题频发。利用智能技术能够有效解决这一问题,在项目施工过程中利用物联网、云计算、大数据等技术,将现场施工环境、设备、材料、人员等信息都进行数据采集和分析,并对其进行有效的整合处理,通过网络将信息传送至不同的系统中。从而使质量管理人员能够及时掌握现场施工情况,根据实际情况进行质量问题处理,并对后续的施工提供了有效的参考依据^[3]。

通过利用智能技术,能够将施工过程中出现的各种问题进行有效地统计分析,从而有针对性地对问题进行解决。如在工程质量管理中,利用智能技术可以对材料、设备、人员等进行动态监控,并对其进行有效的数据分析,根据数据信息判断是否存在质量问题,从而及时调整施工方案。此外,智能技术还可以根据现场实际情况进行调整施工方案,使施工能够在满足质量标准的前提下进行。利用智能技术还可以实现现场实时监控、智能报警,利用远程视频监控系统 and 远程报警系统可以及时发现并解决施工中出现的的质量问题。

3.2 智能技术在住宅建筑施工中的质量把控案例

某住宅小区项目施工过程中,由于设计方案的变更,导致工期延迟,并影响了工程质量。针对该情况,笔者利用 BIM 技术对工程的实际情况进行了建模,通过模拟施工流程和工序,对施工方案进行优化,从而将施工方案变更带来的影响降到最低。

首先,根据项目设计要求建立了三维模型。在建立模型的过程中,需要通过 BIM 软件建立模型并进行模拟仿真。然后通过计算机自动进行检查和调整,以确保设计方案符合施工要求。最后,通过智能技术对建筑工程实施质量管理的效果进行分析和评估。该项目在实施过程中取得了良好的效果。在项目施工过程中,我们通过

BIM 技术对建筑的质量进行了监督和控制。通过对建筑的分析,可以发现一些施工问题,并及时采取措施进行补救。例如,在实际施工过程中,由于施工人员操作不当,导致了外墙裂缝的发生。为了防止这种情况发生,我们采用 BIM 技术对工程进行了模拟,发现了外墙裂缝的发生,并及时采取措施进行补救。此外,该项目还利用 BIM 技术对施工过程中的钢筋工程进行了模拟,并发现了一些施工中的问题。然后在实际施工中对其进行改进和优化。最终发现该项目在质量方面有了明显提高,为住宅建筑的高质量施工提供了保障。

4 智能技术在住宅建筑施工管理中的风险防控

4.1 智能技术在风险管理中的应用

由于住宅建筑施工规模大、施工周期长,在施工过程中会出现各种各样的风险,而施工管理者对这些风险的把控程度,将直接决定着整个工程项目的成败。智能技术在风险管理中的应用可以通过对历史数据和实时数据进行收集、整理和分析,建立不同阶段的风险指标体系。在建设过程中,一旦发生异常情况,系统就会自动识别,并及时向建设各方发出预警信号。同时系统还会根据风险指标体系对当前施工进度进行合理调整,促使管理人员提前做好风险管理准备工作。

4.2 智能技术在住宅建筑施工中的风险防控案例

通过智能技术,可以实现对施工中存在的风险进行预警,同时,还能够对施工现场的各项安全措施进行有效地监督,实现风险防控的目的。例如,在某住宅建筑施工过程中,通过对智能技术的应用,可以实现对危险源的预警,同时也能够实现对施工现场安全措施的有效监督。首先,通过在住宅建筑施工现场安装高清摄像头,

来对施工现场存在的安全隐患进行监控。其次,利用智能技术与数据库进行结合,来实现风险预警系统与数据库的信息交互。最后,通过智能化系统对安全隐患进行排查和处理^[4]。此外,还可以通过智能化系统实现实时监控和预警功能。

5 结论与展望

5.1 结论总结

在住宅建筑施工管理中,运用智能技术不仅可以有效提升住宅建筑施工管理水平,而且还能够减少施工成本。但是,智能技术在住宅建筑施工管理中的应用还存在一些问题,如没有合理规划智能技术的应用方案、智能技术的应用方式不合理等。因此,在住宅建筑施工管理中,应结合具体情况,科学合理地规划智能技术的应用方案,并且要采用科学有效的应用方式。此外,在住宅建筑施工管理中,应加强对智能技术应用效果的评估工作。只有对智能技术的应用效果进行科学有效地评估,才能够保证智能技术在住宅建筑施工管理中更好地发挥其作用。

5.2 研究展望

本文对智能技术在住宅建筑施工管理中的应用研究是基于理论基础的,在实践中存在很多问题。首先,由于住宅建筑施工管理涉及的数据类型繁多、数据量大、数据维度高,导致智能技术应用困难,需要更加深入地研究。其次,智能技术在住宅建筑施工管理中的应用研究仍处于探索阶段,需要更加深入和全面地探讨智能技术在住宅建筑施工管理中的应用。最后,智能技术应用在住宅建筑施工管理中的研究仍处于起步阶段,需要更多的理论和实践验证。随着 5G 技术、物联网、大数据等智能技术的快速发展,我们相信智能技术将会得到更广泛地应用和发展。

参考文献

- [1] 魏春鹏. 住宅建筑工程施工全过程管理方法探讨[J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(03): 159-160.
- [2] 叶林. 住宅建筑施工中的安全管理与技术防控措施分析[J]. 居舍, 2025, (18): 149-152.
- [3] 许登城. 住宅建筑工程铝合金窗框及栏杆施工质量管理[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(11): 181-183.
- [4] 史诏文, 魏克勤. 住宅建筑工程的现场施工管理[J]. 居舍, 2025, (17): 150-153.