

建筑工程管理中创新模式的运用和发展研究

张庚伟

武汉市建筑工程质量安全中心 湖北武汉 430072

【摘要】在当今不断发展的建筑市场中，建筑工程管理的重要性不言而喻。作为连接设计与施工的重要桥梁，建筑工程管理的质量直接影响到项目的成本、进度和质量。随着科技的不断进步和社会需求的变化，传统建筑工程管理模式正面临着前所未有的挑战。为了应对挑战，创新模式的应用成为推动建筑工程管理发展的重要动力，这对于建筑行业在后续市场中的发展也具有关键价值。

【关键词】建筑工程管理；创新模式；应用；发展

引言

在建筑工程管理中，创新模式如建筑信息模型（BIM）技术、智慧工地、绿色建造和数字化管理等，正在逐步改变建筑工程管理的面貌。这些创新模式不仅提高了管理效率，降低了成本，还增强了项目的可持续性和环保性能。通过采用先进的管理方法和技术工具，建筑企业能够更好地应对复杂多变的市场环境，提升竞争力，实现可持续发展。本篇旨在探讨建筑工程管理中创新模式的应用及其发展趋势。通过对当前各种创新模式的深入分析，揭示在提高建筑工程管理效率和质量方面的积极作用。希望通过本研究为相关企业和从业人员提供有益指导，助力建筑行业在市场中向着更加智能化、绿色化和高效化的方向发展。

1 建筑工程管理创新模式概述

1.1 创新模式的类型

1.1.1 信息化管理

在当今数字化时代，信息化管理已成为建筑工程管理创新的重要方向。BIM技术作为建筑信息化管理的核心，能够实现建筑信息的集成与共享，为工程项目的全生命周期提供数字化支持。以武汉某大型商业综合体项目为例，在设计阶段，运用BIM技术进行三维建模，设计师可以直观地发现设计中存在的问题，如空间布局不合理、管线碰撞等，及时进行优化，避免施工阶段的设计变更，有效节约成本和缩短工期。在施工阶段，通过BIM技术与施工进度计划的结合，实现对施工过程的实时监控，提前发现潜在风险，确保施工进度的顺利推进。此外，智慧建筑技术的应用也为建筑工程管理带来了新的变革。通过物联网、大数据、人工智能等技术的融合，实现建筑设备的智能化管理和运营。在武汉的一些高端写字楼项目中，利用智能传感器实时监测建筑的能耗、空气质量等数据，通过数据分析实现能源的优化管理，降低

能耗。另外智能安防系统的应用提高了建筑的安全性，为用户提供更加舒适、便捷的使用环境。

1.1.2 模块化设计

模块化设计是将建筑工程分解为若干个标准化、可重复使用的模块，在工厂进行预制生产，然后运输到施工现场进行组装。这种设计模式在武汉的一些保障性住房项目中得到了广泛应用。通过模块化设计，将建筑的墙体、楼板、楼梯等构件进行标准化设计和预制生产，不仅提高了生产效率，还保证了构件的质量。在施工现场，只需进行简单的组装作业，大大缩短了施工周期，减少了现场施工对环境的影响。模块化设计还能够降低成本。由于构件在工厂生产，可实现规模化生产，降低生产成本。同时，减少了施工现场的人力、物力投入，降低了施工管理成本。在武汉某装配式建筑示范项目中，通过模块化设计与施工，相比传统建筑方式，成本降低了约15%，工期缩短了30%。

1.1.3 合作共赢

合作共赢理念在建筑工程管理中体现为建立良好的合作伙伴关系，实现资源共享、风险共担。在合同模式方面，采用诸如伙伴关系合同、目标合同等新型合同模式，取代传统的对抗性合同。在武汉某大型基础设施项目中，业主与承包商签订了伙伴关系合同，双方明确共同目标，在项目实施过程中密切合作，共同解决问题。通过这种方式，减少了合同纠纷，提高了项目的整体效益。在激励机制方面，建立合理的激励制度，鼓励各方积极参与项目建设。例如，对于提前完成项目、节约成本或提出创新性解决方案的团队或个人给予奖励。在武汉某商业建筑项目中，业主设立了专项奖励基金，对在施工过程中提出有效节能措施，降低项目能耗的施工团队给予奖励，激发了施工团队的创新积极性。

1.1.4 绿色可持续

在环保材料的使用上,武汉的许多建筑项目开始采用新型环保材料,如再生建筑材料、低VOC涂料等。在某绿色办公建筑项目中,大量使用了再生砖和环保型保温材料,减少了对自然资源的消耗,降低了建筑施工和使用过程中的环境污染。节能技术的应用也是绿色可持续发展的重要体现。如太阳能光伏发电技术、地源热泵技术等,在武汉的建筑项目中得到了越来越多的应用。在武汉某住宅小区,安装了太阳能光伏发电系统,为小区公共区域提供电力,降低了对传统电网的依赖,实现了能源的自给自足。同时,采用地源热泵系统进行供暖和制冷,提高了能源利用效率,减少了碳排放。

1.2 创新模式的特点与优势

创新模式具有高效性、灵活性等显著特点。以信息化管理模式为例,通过BIM技术的应用,能够实现建筑信息的实时共享和高效处理,大大提高了工程管理的效率。在武汉某大型建筑项目中,借助BIM技术,设计变更的处理时间从原来的平均一周缩短至三天,有效加快了项目进度。模块化设计模式则展现出高度的灵活性,能够根据不同项目的需求快速调整模块组合,适应多样化的建筑需求。在武汉的一些保障性住房项目中,通过模块化设计,实现了不同户型的快速组合,满足了居民的多样化需求。绿色可持续模式体现了可持续性特点,从建筑材料的选择到能源利用方式,都致力于减少对环境的影响,为未来发展奠定基础。

2 创新模式在不同项目中的具体应用

2.1 大型商业综合体项目

以武汉新洲万达广场W2地块项目为例,该项目总建筑面积达13.79万平方米,定位为全国第五座万达广场旗舰店。在项目实施过程中全面应用BIM技术。在设计阶段,通过建立全专业BIM模型,各专业设计师能够在同一平台上协同工作,提前发现并解决设计中存在的问题。例如在进行地下室管线综合设计时,利用BIM技术的碰撞检测功能,提前发现并解决了300余处管线碰撞问题,避免了施工过程中的设计变更,有效节约了成本和工期。在施工阶段,BIM技术的应用同样发挥了重要作用。通过对场内布置进行策划和转换预演,精准定位破桩点,合理穿插施工,解决了临时用地紧张、材料周转困难等问题。同时,利用BIM模型进行样板引路,将现场施工样板数字化、虚拟化,节省了成本,减少了材料的使用和建筑垃圾的产生,实现了绿色文明施工。在重点机房深化设计方面,如制冷机房、变配电室和水泵房,通过BIM技术对检修空间、管道连接方式、立管排

布等风险点进行分析和优化,确保了机房的安全运行和后期维护的便利性。

2.2 高层住宅项目

武汉蔡甸区中建钢构华中大区研发制造的国内首个模块化绿色钢结构住宅是模块化设计在高层住宅项目中的典型应用。该住宅为两层楼的钢结构别墅,由10个长9.8米、宽3.4米、高3.2米的长方形模块组合而成。这些模块在工厂进行标准化加工制造,然后运输到施工现场进行组装。在成本控制方面,由于模块在工厂生产,可实现规模化生产,降低了生产成本。同时,减少了施工现场的人力、物力投入,降低了施工管理成本。与传统建筑方式相比,该项目成本降低了约20%。在工期方面,模块化施工大大缩短了工期。传统建筑方式可能需要数月甚至数年的时间,而该模块化住宅项目从模块生产到现场组装完成,仅用了较短的时间,工期缩短了约40%。此外,该住宅在绿色环保方面表现出色。它使用太阳能,采用通风、保温的建筑设计与建筑材料,水资源也能实现循环利用,收纳式家具设计大大提升使用空间。同等条件下,相比传统建筑能耗、用水等减少一半以上,符合绿色建筑的要求。同时模块化设计为高层住宅项目的建设提供了一种高效、经济、环保的解决方案,具有广阔的应用前景。

2.3 市政工程项目

在武汉仙女山路(墨水湖北路-四新南路)工程中,智能化监控系统得到了广泛应用。该项目路线全长3.026km,施工范围包括2号桥及桥下辅道、910m桥梁接线道路和还湖工程。项目建设方高度重视施工现场的安全管理,通过安装全方位监控系统,实现了对施工现场的无死角监控管理。智能化监控系统在该项目的安全管理中发挥了关键作用。通过设置在施工现场的多个高清摄像头,实时监控施工区域的人员活动、设备运行和施工进度等情况。一旦发现安全隐患,如人员未佩戴安全帽进入施工现场、设备违规操作等,监控系统能够及时发出警报,通知管理人员进行处理。同时,该系统还可以对施工现场的噪音及扬尘进行实时监测,当PM2.5、PM10数值超过设定标准时,自动启动降尘设备,严格打造环境友好型项目施工驻地。

3 建筑工程管理创新模式的发展趋势

3.1 智能化发展

随着科技的飞速发展,人工智能、大数据分析等技术在建筑工程管理中的应用日益广泛,推动着建筑工程管理向智能化方向迈进。人工智能技术能够实现智能决策,通过对大量历史数据和实时数据的分析,为项目管理者提供决

策支持。在项目进度管理方面，人工智能可以根据施工计划、资源配置以及现场实际情况，预测项目进度，提前发现潜在的延误风险，并提供相应的解决方案。在某大型建筑项目中，运用人工智能算法对施工进度数据进行分析，成功预测出因材料供应问题可能导致的进度延误，并及时调整了施工计划，避免了工期延误。大数据分析在建筑工程管理中的风险预警方面发挥着重要作用。通过收集和分析施工过程中的各类数据，如人员、设备、材料、环境等数据，能够实时监测项目的安全风险、质量风险和成本风险等。一旦发现风险指标超出正常范围，系统会立即做出相关反应，来提醒管理人员采取对应的措施进行处理。

3.2 全生命周期管理

全生命周期管理模式将建筑工程从项目规划、设计、施工到运营维护的各个阶段视为一个有机整体，实现全过程的集成化管理。这种模式的发展趋势愈发明显，正成为建筑工程管理领域的重要变革方向。例如在项目规划阶段，全生命周期管理强调从项目的长远目标出发，综合考虑项目的功能需求、环境影响、社会经济效益等多方面因素。通过对项目的全面评估和分析，制定出科学合理的规划方案，确保项目在整个生命周期内能够实现可持续发展。再比如说在设计阶段采用先进的设计理念和技术，如BIM技术，能够实现设计的可视化、协同化和优化。BIM技术可以构建三维模型，让设计师、业主和施工人员等各方能够直观地了解项目的设计方案，及时发现和解决设计中存在的问题。BIM技术还可以进行碰撞检查、能耗分析等，优化设计方案，提高项目的质量和性能。不仅如此，全生命周期管理模式的发展还需要各方的协同合作。业主、设计单位、施工单位等应建立紧密的合作关系，实现信息共享和协同工作。在项目的各个阶段，各方应充分沟通和协作，共同解决出现的问题，确保项目的顺利推进，提升自身的管理水平和竞争力，以适应建筑行业的发展需求。

3.3 国际化发展

随着“一带一路”倡议的深入推进，建筑工程管理创新模式在国际市场的交流与合作日益密切，国际化发展趋势愈发显著。这一趋势不仅为建筑企业带来了广阔的市场空间，也推动了建筑工程管理创新模式在全球范围内的传播与应用。在“一带一路”倡议的引领下，国内建筑企业积极“走出去”，参与沿线国家的基础设施建设项目。这些项目规模大、技术要求高，对建筑工程管理提出了更高的挑战。为了应对这些挑战，建筑企业将国内先进的管理创新模式应用于国际项目中，如BIM技术、绿色建筑管理模

式等。建筑工程管理创新模式的国际化发展还体现在标准的国际化方面。随着建筑企业在国际市场的影响力不断提升，国内建筑工程管理标准也逐渐走向国际舞台。且积极参与国际标准的制定和修订工作，将国内先进的管理理念和技术纳入国际标准中，推动了建筑工程管理国际标准的完善和发展。在绿色建筑标准方面，国内绿色建筑评价标准不断完善，并与国际标准接轨。且绿色建筑标准在国际上得到了越来越多的认可和应用，为全球绿色建筑的发展做出了贡献。同时，建筑企业在国际项目中也严格按照国际标准进行项目管理，提高了项目的质量和安全性，树立了中国建筑企业的良好形象。

结语

综上所述，在现阶段，传统工程管理模式已难以完全适应当前的复杂需求。创新模式的应用以及数字化管理的普及，正在为建筑工程管理注入新的活力和动力。通过这些创新模式，建筑工程管理的精细化、智能化和绿色化水平得以显著提升，不仅提高了项目的执行效率，还优化了资源配置，降低了成本，减少了环境影响。展望未来，建筑工程管理将继续朝着数字化、智能化和可持续化的方向发展。同时，绿色建筑和可持续发展理念的进一步推广，将促使建筑行业更加注重环境保护和社会责任，推动建筑工程管理迈向一个全新的高度。

参考文献：

- [1] 韩文耕. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展[J]. 住宅与房地产, 2023, (26): 73-75.
- [2] 刘家俊. 工程管理中创新模式的应用及发展分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (24): 40-42.
- [3] 黄红琳. 建筑工程管理创新模式应用与发展动向探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (13): 34-36.
- [4] 周琦. 建筑工程管理创新模式研究[J]. 房地产世界, 2023, (08): 91-93.
- [5] 汪春波. 建筑工程管理中创新模式的运用和发展研究[J]. 中华建设, 2023, (04): 64-66.
- [6] 马大为. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析[J]. 居业, 2023, (02): 160-162.
- [7] 李新颖. 建筑工程施工与设备管理中创新模式的应用[J]. 中国设备工程, 2023, (03): 47-49.

作者简介：

张庚伟(1990.01.07-),男,汉,山西晋中,硕士研究生,(现职称):工程师,研究方向:工程管理。