

基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制探讨

甘一飞

广东 佛山 528200

DOI:10.61369/UAID.2025040034

摘 要： 房地产工程技术管理对项目建设意义重大，结合全生命周期与集成管理理论可构建完整体系。其协同有跨专业协作等特征，传统模式带来挑战，构建协同机制有迫切需求。技术与管理为其落地提供支撑，通过构建协同框架、设计动态协调机制等实施，同时阐述了各方面保障措施，指出未来发展方向。

关 键 词： 房地产工程技术管理；协同机制；BIM技术

Discussion on the Collaborative Mechanism of Real Estate Engineering Technology Management Based on Construction

Gan Yifei

Foshan, Guangdong 528200

Abstract： Real estate engineering technology management is of great significance to project construction, and a complete system can be constructed by combining the full life cycle and integrated management theory. Its collaboration has characteristics such as cross disciplinary collaboration, and the traditional model brings challenges. There is an urgent need to build a collaborative mechanism. Technology and management provide support for its implementation, through building collaborative frameworks, designing dynamic coordination mechanisms, and elaborating on various safeguard measures, pointing out future development directions.

Keywords： real estate engineering technology management; collaborative mechanism; BIM technology

引言

随着我国房地产行业的不断发展，如何提升工程技术管理水平成为关键课题。2008年颁布的《关于促进房地产市场平稳健康发展的若干意见》着重强调了优化房地产项目管理，提高工程质量与效率的重要性。房地产工程技术管理内涵丰富，旨在确保项目高质量完成，但其协同管理面临传统模式的挑战。构建协同机制，从技术与管理层面提供支撑，基于价值共创理念搭建协同框架，设计动态协调机制等，对提升房地产工程管理水平意义重大。虽现有研究存在不足，但随着技术发展，其与人工智能融合及加强供应链协同将成为未来发展方向。

一、房地产工程技术管理的理论基础

（一）房地产工程技术管理的基本理论框架

房地产工程技术管理，从定义看，是对房地产项目建设过程中各类技术活动及相关要素进行科学规划、组织、协调与控制。其内涵丰富，不仅涉及工程建设中的技术规范执行，还关乎各参与方技术资源的整合与利用。目标在于确保项目高质量、高效率完成，达成预期的功能与品质。基于此，结合全生命周期理论，该理论强调从项目构思到运营维护直至拆除的全过程管理，有助于房地产工程技术管理贯穿项目始终，在各个阶段合理配置技术资源。集成管理理论则注重将不同的技术管理环节，如设计、施工、验收等集成起来，实现信息共享与协同运作，以此构建起涵盖设计阶段对技术方案的优化论证、施工阶段对技术标准的严格

执行以及验收阶段对技术成果的全面审核等各环节的完整技术管理理论体系^[1]。

（二）技术管理协同的核心特征与挑战

房地产工程技术管理协同具有跨专业协作、动态信息交互等核心特征。跨专业协作要求不同专业领域的人员紧密配合，从规划设计到施工建设，各专业需深度融合，打破专业壁垒，实现高效协同。动态信息交互意味着在工程全生命周期内，信息实时更新与共享，保障各方及时获取准确数据，做出科学决策。然而，传统管理模式给技术管理协同带来诸多挑战。一方面，标准化的缺失使得各环节工作缺乏统一规范，工作质量参差不齐，协同过程易出现混乱。另一方面，权责模糊导致责任推诿、工作相互掣肘，难以形成高效协同效应^[2]。这些局限性制约着房地产工程技术管理协同的效果，亟待建立完善的协同机制加以解决。

二、协同机制构建的必要性与可行性分析

（一）房地产工程技术管理协同的内在需求

房地产工程技术管理涵盖多个复杂环节，从项目管理要素耦合性看，质量、成本与工期紧密关联。高质量的工程可能需要更高成本投入，而工期的压缩可能影响质量，只有协同管理才能在三者间寻求最佳平衡^[3]。从效率提升需求角度，传统管理模式易形成信息孤岛，各部门信息流通不畅，导致决策滞后、资源浪费，协同机制有助于消除信息壁垒，提高工作效率。此外，房地产项目涉及多利益主体，如开发商、施工方、设计单位等，各方利益诉求不同，存在博弈。若缺乏协同，易引发矛盾冲突，影响项目推进。因此，为实现项目的高效、优质完成，构建房地产工程技术管理协同机制存在迫切的内在需求。

（二）协同机制实施的技术与管理基础

基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制落地，离不开技术与管理基础。从技术层面看，BIM技术可实现建筑信息的集成与共享，各参与方通过该技术能直观了解项目全貌，精准沟通，减少因信息不畅导致的错误与延误^[4]。物联网平台则能实时收集施工现场设备、材料等数据，为协同管理提供准确依据。管理方面，EPC模式将设计、采购、施工等环节整合，责任主体明确，有助于提升协同效率。全过程咨询能为项目提供全生命周期的专业服务，确保各阶段有效衔接。这些技术支撑条件与管理创新实践，为协同机制的实施划定了可行性边界，提供了实施前提，使得协同机制在房地产工程技术管理中具备落地的可能。

三、房地产工程技术管理协同机制的系统设计

（一）协同机制设计原则与方法论

1. 目标导向的协同框架构建

基于价值共创理念，构建以工程质量提升为核心的目标导向协同框架至关重要。此框架涵盖组织、流程与数据三个层面协同。组织协同方面，打破部门壁垒，明确各部门在工程技术管理中的职责与协作关系，形成高效沟通与合作的组织架构。流程协同上，梳理工程建设各环节流程，消除冗余与脱节，确保技术管理流程顺畅，实现各阶段紧密衔接。数据协同则强调建立统一的数据平台，实现工程技术数据的实时共享与有效利用，为决策提供精准数据支持。通过这样多层次的协同框架构建，促使房地产工程技术管理各参与方围绕工程质量提升目标，实现深度协作，推动工程顺利开展，创造更大价值^[5]。

2. 动态协调机制设计方法

基于系统动力学建模对技术管理要素间反馈关系的解析，动态协调机制设计可从以下方面着手。通过建立冲突预警模型，实时监测工程进度、质量等关键指标，当指标偏离正常范围，触发预警机制，及时发现潜在冲突。利益平衡方面，综合考虑各参与方投入与预期收益，以公平公正为导向，制定合理的利益分配方案，确保各方积极参与协同。绩效评估则构建科学全面的指标体系，涵盖工程质量、成本控制、工期等维度，对各方协同表现进

行量化评估。依据评估结果，动态调整协同策略，形成良性循环。通过这一系列动态协调策略，实现房地产工程技术管理协同的高效与稳定^[6]。

（二）协同机制实施路径与支撑体系

1. 组织架构重构与权责分配

基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制，需重构组织架构并合理分配权责。提出矩阵式项目管理组织模式优化方案，能有效打破传统组织架构的局限，促进各参与方高效沟通与协作。在此模式下，设计方、施工方、监理方不再各自为政，而是形成紧密关联的协同关系。通过明确各方在技术管理中的协同责任矩阵^[7]，设计方负责从专业设计角度提供技术支持与方案规划，施工方依据设计与现场实际高效执行并反馈问题，监理方则严格监督技术实施过程，确保各方履行职责，从而保障工程技术管理协同工作的有序推进，提高房地产工程项目的整体质量与效率。

2. 标准化流程与技术接口设计

房地产工程技术管理协同机制的有效运行离不开标准化流程与技术接口设计。建立涵盖设计变更响应、施工工艺交底等关键节点的标准化协作流程，能使各参与方明确在每个关键环节的职责与工作内容，减少沟通障碍与工作延误。例如，当出现设计变更时，明确规定从变更信息的传递、相关部门的审核到最终实施的具体步骤与时间节点，确保变更有序推进。同时，规范如BIM模型数据交换格式等技术接口标准也至关重要^[8]。统一的数据交换格式，可实现不同软件与系统间的数据顺畅流通，让各方基于一致的信息开展工作，提升协同效率与准确性，促进房地产工程技术管理协同机制更好地落地实施。

四、协同机制实施的关键技术与管理策略

（一）BIM技术在协同管理中的应用路径

1. 基于BIM的建筑信息协同管理

在基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制中，BIM技术的应用至关重要。构建BIM协同平台下的模型版本控制机制，能确保不同阶段的模型信息准确且一致，方便各参与方随时获取最新且正确的建筑信息，避免因模型版本混乱导致的沟通障碍与工作延误。冲突检测算法则可有效识别设计-施工阶段潜在的技术问题，像空间冲突、施工顺序冲突等。通过这些算法，能在早期发现问题，避免后期施工中的变更与返工，大大提高协同工作效率。利用BIM技术实现设计-施工阶段技术问题的实时协同处理，各方可基于统一的BIM模型进行沟通交流，及时解决遇到的技术难题，实现高效、精准的协同管理^[9]。

2. BIM与物联网融合的现场监控

在基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制中，关键技术方面，集成传感器数据与BIM模型是重要一环。借助物联网技术，各类传感器收集施工现场的实时数据，如温度、湿度、应力应变等^[10]。将这些数据与BIM模型进行深度融合，使模型具备实时动态性。在此基础上，开发施工质量偏差自动预警系统，依

据预设的质量标准和参数,对采集的数据进行分析,一旦出现偏差即刻预警,从而增强技术管理过程的可视化与实时反馈能力。管理策略上,要建立跨部门沟通平台,打破信息壁垒,确保各方能及时获取基于 BIM 与物联网融合的监控信息,共同商讨解决问题,提升协同效率,保障房地产工程施工的顺利推进与质量可控。

（二）信息化协同管理平台构建策略

1. 平台功能模块与数据架构设计

在构建基于建筑施工的房地产工程技术管理协同平台时,功能模块设计至关重要。进度管理模块要能精准规划项目各阶段时间节点,实时监控进度偏差,便于及时调整。材料追踪模块需实现对材料从采购、运输到使用全过程的精准定位与质量把控。文档共享模块应确保项目各方便便捷获取最新的施工图纸、技术规范等资料。数据架构设计方面,采用基于区块链的工程数据存证机制,利用区块链不可篡改、可追溯的特性,保障工程数据的真实性与完整性,为各方协同工作提供可靠的数据基础,进而有效促进房地产工程技术管理协同机制的高效实施。

2. 跨组织信息协同的安全保障体系

在基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制中,跨组织信息协同的安全保障体系至关重要。权限分级是重要基础,通过明确不同参与方、不同人员的操作权限,限制数据访问级别,防止非授权访问。比如施工人员仅能查看与自身工作相关的工程进度数据,无法获取财务等敏感信息。数据加密则为数据传输与存储穿上“防护服”,运用加密算法将重要数据转化为密文,即使数据遭窃取,未授权者也难以解读,如对涉及工程设计细节的图纸进行加密处理。行为审计像是一双“监督之眼”,记录各方在平台上的操作行为,一旦出现安全问题可追溯根源,及时发现并处理异常操作,全方位保障多参与方协同过程中的数据主权与隐私安全。

（三）人力资源协同管理模式创新

1. 技术管理人才能力培养体系

在基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制中,技术管理人才能力培养体系至关重要。设计覆盖 BIM 技术应用的专业培

训课程,能让技术管理人员熟练掌握这一关键技术,借助 BIM 的可视化、模拟性等特性,实现各参与方高效沟通与协同工作。同时,融入协同管理技能培训,提升其组织协调、沟通交流能力,确保在复杂的工程环境中有效推进工作。构建跨专业复合能力评价标准,打破专业壁垒,从工程技术、项目管理、信息技术等多维度衡量技术管理人员能力,激励其全面发展,打造一支既精通工程技术又具备卓越协同管理能力的复合型人才队伍,为房地产工程技术管理协同机制的有效实施提供坚实的人力支撑。

2. 激励机制与协同文化培育

在基于建筑施工的房地产工程技术管理协同机制中,人力资源协同管理模式创新里的激励机制与协同文化培育至关重要。制定基于协同绩效的奖惩制度,能激发员工积极参与跨部门协作。当员工通过协同合作达成既定目标、提升工程整体绩效时,给予物质与精神奖励,如奖金、荣誉证书等;反之,对协同不力影响工程进展的行为进行适度惩处。同时,借助知识共享平台与协作案例库建设来促进跨部门协作文化形成。知识共享平台让各部门人员交流技术知识、经验,打破信息壁垒;协作案例库展示成功与失败案例,供大家学习借鉴,营造相互协作、共同进步的文化氛围,推动房地产工程技术管理协同机制有效实施。

五、总结

房地产工程技术管理协同机制在建筑施工领域具有重要意义。通过对其理论框架与实践路径的系统梳理,我们明晰了协同机制在提升工程效率、质量及资源整合方面的关键作用。然而,现有研究仍存在不足,如面对动态环境的适应性欠佳,难以灵活应对建筑施工过程中的各类变化;对协同效果的量化评估缺乏有效手段,无法精准衡量协同成效。未来,随着科技的飞速发展,人工智能技术与工程技术管理协同机制的融合将是重要方向,利用人工智能的预测、分析能力,提升协同的智能化水平。同时,加强供应链协同,打通上下游环节,实现信息、资源的高效流通,进一步完善房地产工程技术管理协同机制,推动建筑施工行业的高质量发展。

参考文献

- [1] 宋立科. 基于 BIM 的建设项目设计阶段成本管控协同机制研究 [D]. 重庆大学, 2022.
- [2] 刘浩然. 基于 BIM 和 IPD 的装配式建筑协同机制研究 [D]. 重庆大学, 2021.
- [3] 石思萌. 社会网络视角下装配式建筑企业协同机制案例研究 [D]. 西南科技大学, 2022.
- [4] 刘璎慧. 装配式建筑建设过程多主体协同机制研究 [D]. 沈阳建筑大学, 2021.
- [5] 马冠华. 基于服务主导逻辑的现代粮食供应链协同机制研究 [D]. 重庆工商大学, 2022.
- [6] 赵晓丹. 全过程管理在房地产工程技术管理中的开展策略分析 [J]. 建筑·建材·装饰, 2023(9):73-75.
- [7] 娄茂源. 建筑装饰工程施工技术管理研究 [J]. 工程设计与设计, 2021(15):176-178,187.
- [8] 朱彬. 基于 BIM 模式下施工阶段协同机制研究探索 [J]. 冶金与材料, 2021, 41(2):107-108.
- [9] 叶昌润, 张文昌, 方文. BIM 技术在建筑工程施工中的协同作业研究 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(8):77-78.
- [10] 杨晓铭, 赵明生. 基于 BIM 的建筑工程项目施工危险源管理探讨 [J]. 建材与装饰, 2021, 17(7):195-196.