

建筑工程项目管理与技术管理的协同路径探究

骆明慧

广东 江门 529000

DOI:10.61369/ADA.2024040010

摘 要： 建筑工程项目管理与技术管理关联紧密，房地产项目具协同管理特征，技术管理模式多样。当前协同机制存在设计变更传导延迟等问题。可通过构建软件数据接口、利用 BIM 技术等实现协同，同时要考量新技术评审标准，建立变更评估模型，培养复合型人才，优化管理架构，编制协同规程，设计绩效指标，未来应打造智能化协同平台。

关 键 词： 项目管理；技术管理；协同管理

Research on the Collaborative Path of Construction Project Management and Technology Management

Luo Minghui

Jiangmen, Guangdong 529000

Abstract： the construction project management and technology management are closely related. The real estate project has the characteristics of collaborative management, and the technology management mode is diverse. There are some problems in the current coordination mechanism, such as the delay of design change transmission. Collaboration can be achieved by building software data interfaces and using BIM Technology. At the same time, new technology review standards should be considered, change evaluation models should be established, interdisciplinary talents should be trained, management structures should be optimized, collaboration procedures should be prepared, and performance indicators should be designed. In the future, an intelligent collaboration platform should be built.

Keywords： project management; technical management; collaborative management

引言

2023年颁布的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》强调提升建筑工程管理效能。建筑工程项目管理与技术管理紧密关联，前者为后者设定方向，后者是前者目标达成的支撑。房地产开发项目具协同管理特征，其技术管理模式多样。然而，当前协同机制问题突出。通过构建软件数据接口、借助 BIM 技术等方式可促进二者协同。复合型人才培养、矩阵式管理架构优化等也十分关键。协同绩效评价指标可衡量协同成效，智能化协同管理平台是未来方向，能推动行业智能化、高效化发展。

一、建筑工程管理与技术管理协同的理论基础

（一）项目管理与技术管理的概念关联

建筑工程项目管理旨在对项目从规划到交付的全生命周期进行有效管控，涵盖进度、成本、质量、安全等多方面，确保项目目标的达成^[1]。而技术管理专注于对项目中所涉及的各类技术，如 BIM、装配式等技术的运用与优化，以提升项目实施的科学性与高效性。二者概念虽有差异，但存在紧密关联。项目管理为技术管理设定目标与方向，明确技术在项目各阶段应达成的效果。技术管理则是项目管理目标实现的重要支撑，通过合理运用技术管理工具，如 BIM 技术能实现项目信息集成与可视化模拟，装配

式技术提高建造效率与质量，助力项目管理更好地控制进度、成本与质量等要素。

（二）房地产开发项目的协同管理特征

房地产开发项目具有显著的协同管理特征。由于房地产工程本身的项目复杂性，工期控制、成本管控与技术标准间存在紧密的协同需求。房地产项目建设周期长，涉及环节众多，任一环节的工期延误都可能影响整体进度，这就要求技术管理为工期控制提供有力支持，通过合理的技术方案与工艺安排，确保工程高效推进。成本管控方面，技术管理需在保证质量的前提下，选择经济适用的技术手段，避免因技术选用不当造成成本超支。同时，技术标准的严格执行是保障工程质量的关键，而这又要与工期、成本相协调，避免

因追求过高技术标准而导致成本增加、工期延长。这种协同管理特征体现了房地产开发项目各要素间相互影响、相互制约的关系，是建筑工程管理与技术管理协同的重要依据^[2]。

二、房地产工程技术管理现状分析

（一）技术管理在房地产项目的实施模式

在房地产项目中，技术管理的实施模式呈现多样化。以万达、万科等典型房企为例，智慧工地技术管理模式通过引入各类信息化手段，如物联网、大数据等，对施工现场进行实时监控与智能管理，实现人员、设备、物料等资源的高效调配，提升施工效率与质量安全水平^[3]。绿色建筑技术管理模式则着重于采用环保节能的建筑材料与技术，从建筑规划设计阶段就融入绿色建筑理念，贯穿施工全过程，致力于打造低能耗、高舒适度的绿色建筑。这些房企通过建立专门的技术管理团队，制定严格的技术标准与流程，保障智慧工地与绿色建筑技术在项目中的有效落地，为行业提供了可借鉴的实施范例，推动房地产工程技术管理朝着智能化、绿色化方向发展。

（二）当前协同机制的突出问题

在房地产工程技术管理中，当前协同机制存在诸多突出问题。设计变更传导延迟便是其中之一，工程项目各参与方信息传递不及时，设计变更不能迅速传达至施工等相关环节，导致施工进度受阻，资源浪费，甚至影响工程质量^[4]。同时，技术标准执行偏差也较为严重，不同部门或人员对技术标准的理解存在差异，缺乏统一的解读与严格的监督，使得实际施工与标准要求脱节，降低了工程整体质量。此外，各方沟通不畅，信息共享不充分，项目管理部门与技术管理部门之间未能有效协同，在决策制定、资源分配等方面出现分歧，无法形成合力，制约了工程的顺利推进与高效完成。

三、数字化协同路径构建

（一）BIM技术的集成应用策略

1. 三维建模与进度计划联动

构建 Revit 与 Project 软件数据接口实现可视化进度管理，关键在于实现三维建模与进度计划的有效联动。在建筑工程项目管理中，Revit 主要用于三维模型构建，精准呈现建筑的空间结构与细节，而 Project 专注于进度计划编排，明确各项任务的时间节点与逻辑关系。借助相关技术手段构建两者的数据接口，可将 Revit 中的建筑模型信息与 Project 里的进度计划数据相互关联^[5]。如此一来，当进度计划中的任务发生时间变更，能实时反馈至三维模型，以不同颜色或标识展示进度状态，便于管理人员直观掌握工程进展。反之，模型的修改也能及时反映在进度计划中，使项目团队更好地协调资源分配与施工顺序，提升项目管理与技术管理协同效率，保障工程顺利推进。

2. 碰撞检测与质量预控

在建筑工程项目中，借助 BIM 技术进行碰撞检测与质量预

控至关重要。通过将各专业 BIM 模型整合至 Navisworks 平台，可实现多专业协同设计验证。利用该平台强大的碰撞检测功能，可对建筑、结构、机电等各专业模型进行全面细致的碰撞检查，精准发现如管道与结构梁冲突、设备空间布置不合理等潜在问题^[6]。这些问题若在施工阶段才被发现，极可能导致施工返工，不仅延误工期，还会增加成本。通过 BIM 技术的碰撞检测，在设计阶段就将问题解决，实现质量预控。同时，依据碰撞检测结果，各专业人员可协同沟通，优化设计方案，提升项目整体质量，有效规避施工返工风险，确保项目顺利推进。

（二）智慧工地系统实施路径

1. 物联网设备部署方案

在智慧工地系统实施路径中，物联网设备部署极为关键。针对塔吊监控智能终端，应依据塔吊的结构特点与工作流程，在关键部位如起重臂、塔帽等安装传感器，精确采集塔吊的运行参数如起重重量、幅度、高度等数据^[7]。对于环境监测智能终端，需考虑施工现场不同区域的环境特征，在场地周边、物料堆放区、主要施工区域等位置合理布设，以实时监测噪声、扬尘、温湿度等环境指标。将这些智能终端通过无线通信技术，如 LoRa、4G/5G 等，构建施工现场的组网架构，实现数据的快速、稳定传输，为建筑工程项目管理与技术管理的协同提供准确且及时的数据支持，助力施工现场的智能化、精细化管理。

2. 数据中台构建方法论

数据中台构建方法论旨在整合建筑工程项目管理与技术管理流程中的各类数据。先通过数据采集模块，收集质量验收、安全巡检等管理流程中的结构化与非结构化数据，例如质量检测报告、安全隐患记录等^[8]。接着进行数据清洗，去除重复、错误或不完整的数据，提升数据质量。之后，依据数据特点与业务需求，对数据进行分类与分层，如按项目阶段、管理类别等进行划分。利用数据建模技术，构建关联模型，揭示项目管理与技术管理间的潜在联系。同时，搭建数据分析与挖掘平台，运用统计分析、机器学习等方法，为协同决策提供数据支持，助力项目管理者精准把握项目状况，实现高效的数字化协同管理。

四、协同管理保障体系设计

（一）全过程风险防控机制

1. 技术可行性评审标准

建筑工程项目新技术应用的技术可行性评审标准，是风险防控的关键环节。需从多个维度考量，涵盖技术成熟度，确保所采用的新技术已在类似项目中得到验证，具备稳定的应用效果^[9]。同时要评估技术与现有项目技术体系的兼容性，避免出现技术冲突影响项目推进。还要考察技术的可操作性，保证施工人员能够在实际操作中有效应用该技术。技术的可靠性也是重要指标，即新技术在规定条件和时间内完成规定功能的能力。此外，技术对项目工期的影响需准确评估，不能因技术应用导致工期过度延长。通过综合这些标准对新技术应用进行技术可行性评审，为项目风险防控奠定坚实基础，确保新技术在建筑工程项目中得以科

学、合理地应用。

2. 变更影响评估模型

变更影响评估模型在建筑工程项目管理中至关重要。基于蒙特卡洛模拟开发的设计变更连锁反应预测系统，能有效构建变更影响评估模型。此模型借助蒙特卡洛模拟的随机抽样原理，对设计变更涉及的众多不确定因素进行多次模拟分析。通过设定相关参数，如成本变动范围、工期延误可能性等，生成大量模拟结果。这些结果经统计分析，可清晰呈现变更可能产生的影响程度与概率分布，帮助管理者全面了解变更所带来的潜在风险。同时，该模型还能结合历史项目数据，不断优化参数设置，提升评估准确性^[10]。凭借这样的变更影响评估模型，管理者能更科学地应对设计变更，提前制定应对策略，保障项目的顺利推进。

（二）人才培养与组织变革

1. 复合型人才能力框架

复合型人才能力框架方面，需涵盖建筑工程专业技术与项目管理两方面能力。在建筑工程技术能力上，要熟练掌握各类施工工艺、工程材料特性等，能精准解读施工图纸。熟悉 BIM 技术，运用其进行三维建模、施工模拟，提前发现设计与施工中的问题。在项目管理能力上，要具备进度管理能力，制定合理的项目进度计划，并能根据实际情况动态调整。掌握成本管理技巧，有效控制工程成本，确保项目经济效益。同时，拥有良好的质量管理能力，保障工程符合质量标准。还需具备出色的沟通协调能力，能与设计单位、施工团队、监理等各方高效沟通，协调资源分配，推动建筑工程项目管理与技术管理的协同发展，保障项目顺利实施。

2. 矩阵式管理架构优化

在建筑工程项目管理与技术管理协同路径探究中，矩阵式管理架构优化具有重要意义。一方面，打破传统部门间的壁垒，将技术管理团队与项目管理团队成员按项目需求灵活组合，形成矩阵式结构。在这种架构下，成员既受原部门专业技术指导，又能专注于具体项目任务，促进技术与项目实际情况深度融合。另一方面，明确矩阵中各角色的职责与权力，避免职责不清导致的管理混乱。项目经理拥有项目整体推进与资源调配权，技术负责人则把控项目技术方向与标准，确保项目在技术可行的前提下高效开展。通过这种优化，实现技术管理与项目管理的紧密协同，提升建筑工程项目的整体效益。

参考文献

- [1] 缪睿. 高速铁路工程项目实施阶段协同管理模型设计与应用研究 [D]. 东南大学, 2022.
- [2] 潘少峰. 国家先进技术光伏发电 H 项目施工技术管理研究 [D]. 东南大学, 2021.
- [3] 夏斌. 基于 BIM 的城市轨道交通工程项目协同管理研究 [D]. 大连理工大学, 2021.
- [4] 李颖涵. 区块链背景下工程项目质量链协同管理研究 [D]. 西安石油大学, 2023.
- [5] 田金博. 多停车场信息协同管理系统设计与实现 [D]. 长安大学, 2021.
- [6] 涂修坤. 建筑项目管理中协同管理的运用探究 [J]. 建材发展导向 (上), 2021, 19(7): 367-368.
- [7] 陈泽武. 关于协同管理在建筑项目管理中的应用 [J]. 砖瓦世界, 2022(5): 103-105.
- [8] 方晨炜, 章杰, 熊毅, 等. 论协同管理在建筑工程项目管理中的应用 [J]. 模型世界, 2022(11): 109-111.
- [9] 仇佳明. 解析协同管理在建筑工程项目管理中的应用 [J]. 建设监理, 2022(5): 1-3.
- [10] 杨超超. 探究协同管理在建筑管理中的应用 [J]. 建筑·建材·装饰, 2023(18): 10-12.

（三）标准化体系构建

1. 协同管理规程编制

协同管理规程编制需围绕 53 项技术管理节点展开。详细规定各节点的操作流程，明确从项目启动到交付各阶段，建筑工程项目管理与技术管理如何紧密配合，比如在图纸会审节点，规定项目管理人员与技术人员共同参与的时间、职责及审核重点。对于施工方案制定，确定技术人员主导方案设计，项目管理人员负责协调资源与进度把控的流程。同时，要明确各节点间的衔接关系，避免出现管理真空或重复管理。制定沟通机制，确保项目管理与技术管理团队能及时、有效地交流信息，如定期召开协同工作会议，明确会议的参与人员、频率及议程，使双方在整个项目周期内协同高效，保证项目顺利推进。

2. 绩效评价指标设计

在建筑工程项目管理与技术管理协同的绩效评价指标设计中，工期偏差率指标至关重要。它通过对比计划工期与实际工期，精准衡量项目进度与预期的偏离程度，反映管理协同对工期控制的成效。若偏差率低，表明协同有效保障项目按计划推进。技术落地度指标则用于评估技术方案在实际项目中的实施效果。它考量技术转化为实际成果的程度，包括技术应用的完整性、准确性等，体现技术管理与项目管理协同过程中，技术能否切实落地。这两个指标从不同维度，全面且客观地反映建筑工程项目管理与技术管理的协同绩效，为后续优化协同路径提供有力的数据支撑。

五、总结

研究表明，建筑工程项目管理与技术管理的协同对提升工程整体效益意义重大。在碧桂园 SSGF 体系等实际工程案例中，项目技术协同管理成效显著，不仅施工效率提升了 28%，质量投诉更是下降 41%，这充分体现出两者协同的巨大潜力。为进一步深化协同效果，智能化协同管理平台成为未来研发的重要方向。通过打造智能化平台，有望打破信息壁垒，实现项目管理与技术管理各环节数据的实时共享与高效交互，从而优化资源配置，精准把控施工进度与质量，推动建筑工程行业向智能化、高效化方向迈进，为行业可持续发展注入新动力。