

# 质量控制与进度管理协同优化，促进建筑工程高效发展

文 / 刘有员 铁科院（深圳）研究设计院有限公司

**摘要：**在我国城市现代化进程不断加快的过程中，建筑工程建设规模、复杂度与技术要求日益提升。项目管理者在既定工期与有限资源下面临着交付高质量工程产品的巨大压力。为此，应改变传统建筑工程管理格局，推动质量与进度协同优化。本文针对建筑工程中质量与进度二者的关系进行探讨，随后为推动质量管理与进度管理协同优化提出了科学设计协同管理计划、应用信息系统加强沟通、强化现场全面监督管理、优化施工资源配置的建议，并联合某实际案例证明展开协同优化有助于建筑工程高质量发展。

**关键词：**质量控制；进度管理；协同优化；建筑工程

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.24.034

## 引言

在建筑工程管理中，质量控制是保障工程项目达标、提升工程安全性与延长使用寿命的核心环节，而进度管理则通过规划工程时间节点，确保项目如期完工并节约成本。二者并非孤立存在，需以协同思维统筹推进。通过充分分析质量与进度的内在关联，依托科学的协同管理计划、信息系统应用、管理人员高效沟通、施工现场全面监管及工程资源优化配置等路径，实现质量与进度的动态平衡。这种协同模式既能避免因盲目赶工导致的质量隐患，也能减少因过度强调质量而造成的工期延误，最终推动建筑工程在规范可控的框架内高效实施。

## 一、建筑工程质量与进度密不可分

### （一）相互依赖

在建筑工程管理中，质量与进度存在显著的相互依赖关系。第一，质量依赖进度。若进度计划设计不合理，易导致施工仓促、盲目赶工，使质量控制措施难以落实；只有制定科学的进度方案，才能保证施工人员按计划有序作业，为质量达标提供基础。第二，进度依赖质量<sup>[1]</sup>。若施工流程设计科学且质量管控严格，可以减少返工次数，避免因质量问题造成工期延误，保证工程进度有序推进；而工程质量达标才能顺利通过各个阶段的验收，确保工程连续施工，避免进度中断。

### （二）相互影响

建筑工程的质量与进度存在显著的相互影响关系。第一，质量对进度的影响。若工程质量不达标，易引发返工，直接导致工期延误；只有提升质量管控水平，才能充分降低返工概率，以保证项目能够稳步推进。此外，在工程验收阶段若发现质量问题，会造成进度停滞或延迟，直接打乱原进度计划。第二，进度对质量的影响。若进度滞后，易倒逼施工方盲目提速，导致施工人员忽视细节把控，影响工程整体质量；部分施工现场为赶进度擅自变更审批后的施工方案，更会引发严重质量问题，

埋下安全隐患。第三，资源配置对两者的协同影响。管理人员通过优化人力、材料等资源配置，如选用优质材料、调配技术成熟的作业人员，可同时为质量和进度提供保障，推动工程有序推进。通过分析上述影响关系，可制定科学的协同管理计划，实现质量与进度的动态平衡。

## 二、建筑工程质量控制与进度管理协同管理办法

### （一）设计科学合理的协同管理计划

在建筑工程中，为了保证质量控制与进度协同管理，则要设计科学、合理的协同管理计划，以实现两者的协同推进，保证建筑工程能够有序开展。第一，在设计协同管理计划时，需先确定项目质量标准及要求，明确施工过程中所有的质量控制点与关键指标，并制定更为详细的项目进度计划，加强对各分部分项工程计划节点的规划，保证工程能够按序开展。第二，管理人员需充分整合质量控制计划与进度管理计划，使之形成一个综合性的项目管理方案，保证同时开展进度管理与质量控制。为了提升质量控制效果，管理人员需识别出影响项目整体工期的关键路线，并加强关键工序质量控制力度，避免出现质量问题，减少工期延误情况。第三，在设计协同管理计划时，需优化人力、材料、设备等资源，合理实现资源配置。人力资源优化调配的过程中，需要合理地配置施工人员，保证人员具有较高的技术能力和经验，有效满足质量和进度要求<sup>[2]</sup>。材料与设备优化期间，应保证材料和设备能及时、高质量地供应，以避免因资源问题而影响质量和进度。第四，协同管理过程中，需加强人员间沟通交流频率，搭建高效的信息沟通平台，使质量管理人员和进度管理人员定期开展积极交流，实现信息共享。管理人员也要利用信息技术，对施工现场进行实时、全面地监控，及时获取工程质量、进度等方面的数据，并全面分析数据，根据数据分析结果，快速调整协同管理计划，保证建筑工程项目能够按计划推进。

## （二）运用信息系统，加强管理人员沟通

为提升管理人员沟通效率，可采用信息系统，实现人员灵活交流，以实现协同管理目标。首先，管理人员需使用集成项目管理软件，将质量控制与进度管理等功能融合在同一信息平台上，进而实现数据集中管理，使信息实现共享。在协同管理平台中，应即时更新质量和进度数据，使所有建筑工程的管理人员都能及时获取最新信息。其次，要严格规划信息系统中的不同功能模块，将其运用到人员沟通交流中。信息系统当中的质量管理模块，可引导相关人员加强质量检测，根据模块所提供的质量标准，全面记录检查结果，及时跟踪质量问题的解决情况，确保问题得以解决。信息系统中的进度管理模块，可让相关人员实时监测进度数据，调整项目计划，同步建筑工程进度信息与质量信息。利用信息系统当中的即时通讯、视频会议等在线沟通模块，可促进管理人员间沟通交流效果，满足质量与进度协同管理需求。人员通过信息系统，精准跟踪建筑工程项目的进展过程，了解工程质量、进度现状，并针对现状提出解决办法，实现质量与进度管理的统一。管理人员需利用信息系统中的数据分析功能，全面分析建筑工程中的质量与进度数据，根据数据结果识别出工程的风险类型与变化趋势，并为管理人员提供可解决相关风险问题的对策，调整协同管理策略，降低建筑工程内存在的风险。最后，管理人员要在信息系统内建立电子文档，对质量标准、进度计划、检查记录等数据进行记录、储存，实现数据共享，保证信息的一致性，提升管理人员之间的沟通效率，改善协同管理水平。

## （三）加强对施工现场的全面监管

在建筑工程质量与进度协同管理中，管理人员需加强对施工现场的全面监管，以提升工程质量，降低返工率，科学控制施工操作进度。一方面，在项目施工过程中，需在施工现场安装摄像头、人脸识别等视频监控设备，引入视频监控技术，再与监管单位网络系统相联系，以实时观察施工现场情况，达到全面管控的效果，保证施工过程更加符合质量和进度的标准要求<sup>[3]</sup>。同时，利用传感器，精准监测施工现场的温度、湿度等指标，并全面控制施工设备振动等参数，随着相关数据的即时监测，可快速判断施工操作风险并掌握项目建设质量。另一方面，在开展全面监管时，还应实时监管要桩基、钢筋、混凝土等重点施工内容，增强监管全面性，提升施工质量与建设安全。开展施工现场管理的过程中，管理人员要配备标准移动设备，以便能随时记录施工现场信息与各类情况，为后续的协同管理提供数据支持。例如，

人员在监管混凝土浇筑施工期间，使用了移动应用程序，详细记录浇筑过程中混凝土厚度、浇筑次数等工艺数据，及时上传施工参数，提高信息共享水平。为了提升管理效果，管理人员要定期召开现场协同管理会议，共同讨论质量控制与进度管理的最新情况，及时分析质量和进度协同管理中存在的具体问题，通过人员高频率讨论交流，提出有效解决方法，避免协同管理问题的出现，增强质量与进度协同管理的高效性。

## （四）优化配置工程资源

工程资源配置主要是对人力资源、物资、技术等资源的合理配置，需提升工程资源利用效率，避免出现资源浪费等现象，增强建筑工程资源使用的合理性，达到质量、进度的协同管理效果。

首先，管理人员需全面分析建筑工程的资源需求，明确项目在各阶段所需的资源情况，再制定出科学资源预算规划，合理调配工程资源，保证项目在每个阶段供应的资源，都符合质量和进度的实际要求。其次，利用信息技术，实时监督资源的使用情况，并根据监督结果，及时调整资源配置，以灵活应对现场变化，实现资源合理分配。项目启动阶段中，需制定跨部门协同计划，使协同管理人员开展紧密合作，优化资源配置，避免出现资源冲突等问题。再次，在建筑工程中，需采用更先进的施工技术、材料以及设备，制定科学的采购方法，提升材料质量，保证材料及时供应，降低材料设备闲置等浪费现象。定期维护施工设备，提升设备运转效率，减少因设备故障而导致进度延误问题的概率。最后，管理人员要精准协调人力资源，为施工人员提供培训、教育等机会，提高施工人员的技能水平、进度以及质量意识<sup>[4]</sup>。为施工人员合理分配任务，保证每个岗位的人员都能发挥出最大效能。

## 三、实践案例

### （一）项目概况

以某大型商业综合体建筑工程为例，该工程位于一线城市的核心区，总建筑面积约25万m<sup>2</sup>，建筑高度约为180m。是一座集成商业购物中心、五星级酒店公寓、甲级写字楼为一体的大型综合性开发项目。该建筑工程的预期工期受到商业招商与预售节点限制设定为28个月，相较于同类型项目工期缩短15%左右，且该工程结构较为复杂，涉及多种类型的建筑形式，结构复杂（图1），包含大跨度钢结构、超高层混凝土核心筒以及密集管网的施工对质量提出了较高要求。基于此，对该工程施工建设展开基于质量控制与进度管理的协同优化，旨在规定工期内顺利交付工程并满足质量要求。

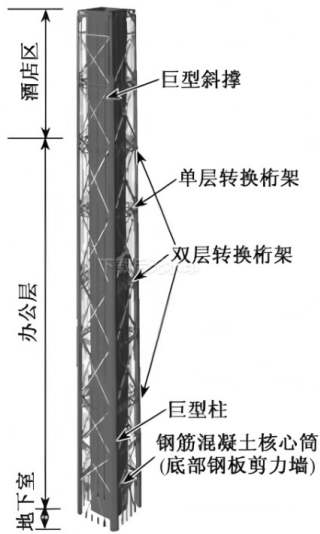


图1 建筑工程布局结构示意图

(二) 协同管理实践

1. BIM 事前指挥

在该项目初始建设阶段，总承包商搭建了综合性的专业BIM管理模型，结合建筑工程设计图对该工程展开虚拟建模，通过多轮碰撞检测的方式对管线布局的科学性与合理性进行分析，发现1200处管线碰撞点。联合4D模拟，提前发现目前安装与室内精装之间的施工交叉问题，原计划幕墙封闭时无法对室内进行墙面抹灰与地坪浇筑，按原计划进行可能导致施工材料发霉，从而影响施工质量，随后及时进行调整。

2. 集成化计划

明确质量检查点，在该项目中的项目进度成了质量控制关键点。本次工程的进度计划共计设置了256个质量检查点，涵盖地基验槽、钢结构焊接探伤、大型设备吊装验收到幕墙四性试验、防水层闭水试验等关键工序，每一进度节点均同时也是质量控制关键环节，从而为后续工序设置前置任务逻辑。如在“核心筒第15层混凝土浇筑”这一工序之前，嵌入了“模板支撑体系验收”和“钢筋隐蔽工程验收”两个质量检查点，经由质量工程师在移动端检验确认上述两个节点质量合格后签章，后续系统才会自动解锁施工任务，避免带病进入下一工序后续返工影响质量与进度。

3. 协同文化与激励

由业主单位、总承包商、监理单位以及关键份保障成立联合指挥中心，各主体之间相互监督约束，其关系如图2所示。每日对召开生产协调会，共同探讨当前施工进度下的质量与进度问题，从而提出针对性的改进决策。并在合同中设置优质履约奖，奖金并非与单纯的“提

前竣工”挂钩，而是与一套综合指标绑定，激励各单位积极加强自检优化工艺，共创精品工程<sup>[5]</sup>。

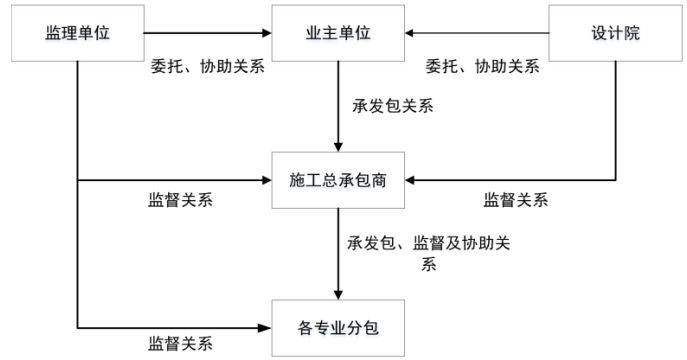


图2 参建单位进度与质量协同管理关系图

(三) 协同实践成效分析

通过上述系统性的协同管理实践，该项目取得了显著的综合效益，项目最终于第27个月零20天通过竣工验收，较合同工期提前10天。项目竣工验收的一次合格率达98.5%，远超行业平均水平。尽管在BIM技术和质量管理上投入了额外成本，但通过大幅减少返工、避免工期延误罚款以及获得“优质履约奖”，总包单位实现了利润率目标。

结语

综上所述，全面分析建筑工程质量控制与进度管理的协同管理方法，不仅提升项目整体建设效率，还提高工程建设质量，优化资源配置，减少重复劳动等现象。在协同管理中，主要从管理计划、人员沟通、全面监管、资源配置等方面入手，增强协同管理效果，减少建筑工程的风险，提升建筑工程管理水平，使二者间形成相互支持、共同优化，提升项目整体质量，促进建筑工程有序发展。

参考文献

[1] 罗昌鼎. 建筑工程管理中混凝土强度质量控制的关键因素分析[J]. 水泥, 2025, (10): 122-124.  
 [2] 张润. 建筑工程管理中的质量控制策略研究[J]. 标准生活, 2025, (06): 65-67.  
 [3] 刘创, 向小雷, 张先灿, 程川峰. 住宅建筑工程管理中工程质量控制要点分析[J]. 居舍, 2025, (21): 150-153.  
 [4] 谭雄. 建筑工程管理中的质量控制策略[J]. 城市建筑, 2025, 22(13): 218-220.  
 [5] 李瑞民. 住宅建筑工程管理中质量控制与进度管理的协调与优化[J]. 居舍, 2025, (20): 146-149.  
 作者简介: 刘有员, 1982年11月, 男, 江西省吉安市人, 大专, 助理工程师, 研究方向: 施工技术与管理。