

工程监理在建设工程中的角色与作用

王 庆

南通市泛华建设监理有限责任公司 江苏 南通 226000

【摘 要】：工程监理作为现代工程建设管理体系的核心组成部分，通过专业化、系统化的第三方服务，在保障工程质量、控制建设进度、优化投资效益及维护安全生产等方面发挥着不可替代的作用。本文基于工程监理的理论框架与实践案例，系统分析其在项目全生命周期中的角色定位，深入探讨其在质量控制、进度管理、投资控制及安全管理等关键领域的具体作用机制，并结合行业发展趋势提出优化策略。研究表明，工程监理通过技术监督、风险防控与资源协调，显著提升了工程建设的规范化水平与综合效益，其价值创造能力随数字化技术应用与全过程咨询模式的推广而持续增强。

【关键词】：工程监理；全过程管理；质量控制；投资效益；智慧监理

DOI:10.12417/2811-0528.26.04.081

建设工程投资大、周期长、技术复杂、参与方多，其质量影响公共安全与社会经济。传统模式下，建设单位监督能力不足，政府监管难以覆盖细节。工程监理制度引入第三方专业机构，形成政府、建设、监理、施工四方协同机制，弥补市场与政府监管不足。自1988年试点以来，监理服务已扩展至项目全周期，成为工程建设重要管理要素。本文结合理论与实践，阐述监理角色与作用，为优化机制提供支持。

1 工程监理的角色定位与演变

1.1 独立第三方的监督管理属性

工程监理单位受建设单位委托，依据《建设工程监理规范》（GB/T 50319）及合同约定，对承建单位的建设行为进行全过程、专业化的监督与管理。其核心特征在于独立性——既不直接参与工程建设，也不代表任何一方利益，而是以法律法规、技术标准及合同条款为准则，客观公正地履行管理职责。

1.2 全过程管理的服务范围扩展

工程监理的服务范畴已突破传统施工阶段监督的局限，逐步拓展至项目决策、设计、施工、验收及保修等全生命周期管理：决策阶段，监理单位协助建设单位开展可行性研究、投资估算及风险评估，助力项目方案优化。设计阶段，监理深度参与图纸会审、设计交底，严格审查设计文件的合规性与经济性，为项目降本增效。施工阶段，监理聚焦材料质量把控、工序验收、安全措施落实及进度执行，是保障工程质量与进度的核心力量。验收与保修阶段，监理组织分部分项工程验收，严格审核竣工资料，并监督缺陷责任期内的维修工作，确保项目圆满收官。

1.3 角色定位的数字化转型趋势

在数字化转型浪潮下，工程监理的角色正经历深刻变革，

由传统的“现场监督”模式向“数据驱动”模式转型。借助BIM（建筑信息模型）、物联网、大数据等前沿技术，监理单位能够实时采集、分析项目数据，精准预测质量风险，高效排查安全隐患。例如，通过部署传感器实时监测混凝土状态，利用AI算法预测裂缝风险，可大幅降低质量事故发生率；运用无人机巡检与图像识别技术，可自动识别违规行为，显著提升安全隐患排查效率。

2 工程监理的核心作用机制

2.1 质量控制：全流程精细管控，筑牢工程品质基石

2.1.1 材料与设备的质量准入管理

监理单位肩负着把控进场材料与设备质量的首道防线重任。通过严格核查“三证一单”，即产品合格证、质量检验报告、使用说明书以及材料清单，并开展抽样送检工作，全方位确保材料与设备质量符合标准。对于新型材料，鉴于其性能的未知性与不确定性，监理单位需组织行业专家进行深入论证，综合评估其适用性、稳定性与安全性，经充分验证确认无误后，方可允许投入使用，从源头上杜绝质量隐患。

2.1.2 工序验收与隐蔽工程监控

工序验收与隐蔽工程监控是保障工程质量的关键环节。监理单位严格推行“三检制”，即施工单位自检、监理单位抽检、建设单位终检，对关键工序进行层层把关。在混凝土浇筑过程中，监理人员细致检查配合比的精准度、坍落度的适宜性以及振捣密实度，确保混凝土结构强度与耐久性达标；在钢筋隐蔽工程中，认真核对钢筋规格、数量及绑扎间距，保障结构安全稳固。通过这种严谨的验收机制，为工程质量提供坚实保障。

2.1.3 质量问题的动态处理与持续改进

监理单位构建了完善的质量问题动态处理机制，针对不同

严重程度的质量问题采取差异化措施。对于一般质量缺陷，及时发出整改通知单，明确整改要求与期限，跟踪督促施工单位落实整改；对于严重质量隐患，果断下达停工令，责令施工单位立即停止施工，全面排查问题根源，制定专项整改方案，经监理单位复查合格后方可复工。同时，引入PDCA循环（计划-执行-检查-处理）管理理念，推动质量持续改进。通过不断总结经验教训，优化施工工艺与管理流程，实现工程质量的螺旋式上升。

2.2 进度管理：动态平衡资源，确保项目如期推进

2.2.1 进度计划的编制与审核

监理单位协助建设单位制定科学合理的三级进度计划，涵盖总进度计划、年度计划与月计划，为项目建设搭建清晰的进度框架。同时，严格审核施工单位提交的施工组织设计，确保其进度安排合理可行。运用BIM技术模拟施工流程，提前发现潜在的时间冲突与资源瓶颈；借助关键路径法（CPM）精准识别进度关键线路，聚焦核心环节，优化施工顺序，为项目进度管理提供有力技术支持。

2.2.2 进度偏差分析与纠偏措施

监理单位定期将实际进度与计划进度进行对比分析，采用“赢得值分析”（EVM）量化进度偏差，深入剖析偏差产生的原因，如施工组织不力、资源供应不足、设计变更等。针对不同原因制定针对性的纠偏方案，通过调整施工顺序、增加资源投入、优化施工工艺等措施，及时弥补进度滞后。对于因不可抗力因素导致的延误，协助建设单位按照合同约定办理工期顺延手续，保障各方合法权益。

2.2.3 资源协调与风险预警

监理单位通过编制资源需求计划（RCP），实时监控人力、材料、设备等资源的供应情况，提前预判资源冲突风险，及时协调建设单位与施工单位调整资源调配方案，确保资源合理利用与均衡供应。建立进度风险预警机制，运用数据分析与模型预测技术，提前识别可能影响进度的风险因素，如恶劣天气、地质条件变化等，制定风险应对预案，将进度风险控制在萌芽状态。

2.3 投资控制：效益与风险并重，实现资金合理使用

2.3.1 工程量清单审核与变更管理

监理单位依据施工合同条款，对工程量清单进行严格审核，运用先进的测量技术与数据分析方法，防止施工单位虚报冒领工程量。对于设计变更，从技术可行性、经济合理性等多维度进行综合评估，分析变更对工程造价的影响，确保变更决策科学合理，避免不必要的费用增加，实现投资的有效控制。

2.3.2 造价动态监控与支付审核

监理单位建立造价动态台账，实时跟踪工程造价变化情况，按月审核工程进度款支付申请，确保支付金额准确无误。密切关注市场价格波动，对比市场价与合同价，对偏差较大的材料与设备价格进行及时调整，合理节约建设成本。对暂估价项目开展市场询价工作，确保结算价格公平合理，维护建设单位与施工单位的合法权益。

2.3.3 风险预警与索赔管理

监理单位运用风险识别矩阵（RAM）对投资风险进行全面评估，制定详细的风险应对预案，提前采取防范措施降低风险发生概率。对于索赔事件，依据合同条款与相关法律法规，秉持公正、公平、公开的原则进行裁决，合理确定索赔费用与工期补偿，妥善处理各方利益纠纷，保障项目建设顺利进行。

2.4 安全管理：强化风险防控，落实安全责任

2.4.1 安全制度的建立与执行

监理单位督促施工单位建立健全安全生产责任制，明确各级管理人员与作业人员的安全职责，编制针对性强、操作性强专项施工方案。加强对特种作业人员资格审核，确保其持证上岗，规范作业行为。通过严格制度执行，营造良好的安全生产氛围，从制度层面保障施工安全。

2.4.2 现场安全检查与隐患排查

监理单位采用“日常巡查+专项检查+季节性检查”相结合的模式，对施工现场进行全方位、无死角的安全检查。重点监控高处作业、临时用电、消防设施等关键环节，及时发现并消除安全隐患。充分利用智能安全帽、VR安全教育等数字化手段，提升安全管理效能，实现安全管理的智能化、信息化。

2.4.3 安全教育与应急管理

监理单位组织施工单位开展形式多样、内容丰富的安全培训与应急演练活动，提高作业人员的安全意识与应急处置能力。参与事故调查工作，运用专业知识与技术手段，深入分析事故原因，为事故责任认定提供科学依据，同时总结经验教训，完善安全管理制度与应急预案，防止类似事故再次发生。

3 工程监理的实践挑战与优化路径

3.1 当前面临的主要问题

行业低价竞争乱象丛生：部分监理单位为在招投标中胜出，恶意压低服务费用。这一行为致使人员配置捉襟见肘，管理水平大幅下滑。据某省统计，三成监理项目出现“一人多岗”，严重削弱了监督效能。

人员素质良莠不齐：监理工程师持证比例未达 60%，且部分人员现场经验匮乏。个别工地因监理人员未能察觉脚手架搭设隐患，最终引发坍塌事故，造成人员伤亡。

数字化应用进程迟缓：仅 15% 的监理单位运用 BIM、物联网等先进技术，信息传递效率低下。有项目因监理单位未及时共享检测数据，错过质量问题处理时机，大幅增加返工成本。

责任界定模糊不清：监理单位与建设、施工单位权责边界，常因合同条款不完善而引发纠纷。有的项目监理单位被迫承担本应由设计单位承担的责任，进而引发法律诉讼。

3.2 优化策略与建议

提高行业准入标准：推行监理工程师职业责任保险制度，规定总监理工程师须具备 10 年以上工程经验及一级建造师资格，从源头提升行业整体水平。

加速数字化建设步伐：大力推广“智慧监理”平台，达成质

量、进度、安全数据的实时共享。借助无人机巡检、AI 图像识别等技术，提高隐蔽工程验收效率。

完善信用评价机制：构建监理单位及人员信用档案，对失信行为实施跨部门联合惩戒，净化市场环境。

清晰划分权责边界：在合同中详细明确监理单位服务范围、责任限度与免责条款，规避“无限责任”风险，可引入国际通用条款合理划分各方责任。

4 结论

工程监理在现代工程建设中具有核心作用，通过专业服务在质量、进度、投资和安全方面发挥重要功能。面对行业转型，监理单位需依靠技术创新、人才建设和制度完善提升服务能力。未来，随着新基建和双碳目标推进，监理将向全生命周期咨询和智能化管理发展，例如在绿色建筑中追踪碳足迹，在智能建造中应用数字孪生技术。监理的专业化、数字化与国际化将推动工程建设高质量发展。

参考文献：

- [1] 柴美栋.浅谈建设工程监理在全过程工程管理中的作用[J].建设监理,2024,(12):35-37+47.
- [2] 董洪梅.建设工程监理在工程中的作用、问题及对策[J].住宅与房地产,2019,(22):145.
- [3] 禰达明.工程监理在水利建设工程施工质量管理中的作用分析[J].低碳世界,2019,9(06):92-93.
- [4] 李明.工程监理理论与实践[M].北京:中国建筑工业出版社,2020.
- [5] 王伟.智慧监理技术应用研究[J].建筑经济,2021,42(5):45-50.