

# 建筑工程设计变更对项目成本与进度的影响及管理控制方法

付荣清

江西赣锋锂业集团股份有限公司 江西新余 338000

**摘要：**建筑工程设计变更作为项目实施过程中的常见现象，对项目成本与进度具有显著且复杂的影响。本文首先系统分析了设计变更的主要类型与产生原因，在此基础上，重点探讨了设计变更对项目成本和项目进度的具体影响机制。针对这些影响，本文进一步从设计变更的事前预防、事中控制和事后管理三个维度，提出了一套较为完整的管理控制方法，包括建立健全设计变更管理制度、加强前期设计审查与论证、推行价值工程、实施动态成本与进度跟踪、强化变更审批流程与责任追究等，旨在为建筑工程项目管理者有效应对设计变更、实现项目成本与进度的有效控制提供理论参考与实践指导。

**关键词：**建筑工程；设计变更；项目成本；项目进度

## 引言

建筑工程项目全生命周期中，设计变更难以避免。它指工程项目实施时，因业主需求调整、设计文件缺陷、现场条件变化、政策法规更新或新技术新工艺应用等，对原设计文件进行修改、补充或完善。虽有时设计变更是优化设计、提升质量或满足需求的必要手段，但管理不当会对项目成本控制和进度管理产生负面影响，甚至导致投资超概算、工期延误，影响项目整体效益和目标实现。所以，研究设计变更对项目成本与进度的影响路径，探索有效管理控制方法，对规范项目管理、提高项目经济和社会效益有重要现实意义。

## 一、建筑工程设计变更的内涵与影响机制

### （一）设计变更的定义与分类

设计变更是对建筑工程项目已批准设计文件的修改完善，涉及建筑功能等多方面。按发起方和性质分几类：业主方因需求调整变更；设计方主动变更；施工方为解决问题变更；法规性因新法规变更。清晰定义和分类为项目各方识别、记录和追溯变更提供框架，是有效管理变更的前提。

### （二）设计变更产生的主要原因分析

设计变更由多种因素导致，贯穿项目全生命周期。前期需求调研和可行性研究不足，为功能调整留隐患；设计阶段各专业协调差、设计人员了解不足或规范理解偏差；招投标文件描述或清单不准确引发争议；施工阶段地质不符、业主临时提要求、材料供应变化、施工发现问题。分析原因可助管理者识别风险点，减少非必要变更。

### （三）设计变更对项目成本的影响机制

设计变更对成本影响直接且深远。一是增加直接成本，如新增工程量等；二是上升间接成本，打乱施工计划、增加管理资源投入；三是改变合同成本，触发条款重谈、引发索赔；四是引发连锁反应，造成额外修补成本。阐述影响机制可揭示成本失控逻辑，助管理者评估风险、制定控制措施<sup>[1]</sup>。

### （四）设计变更对项目进度的影响机制

设计变更对进度影响复杂且有传导性，核心是干扰关键线路。关键工序变更直接推延工期，非关键工序变更也可能使资源短缺导致工期延误。变更实施流程耗时长，频繁变更扰乱作业节奏、降低生产率。理解影响机制可助管理者预测影响、识别关键节点、采取赶工措施。

## 二、设计变更对项目成本与进度的影响分析

### （一）成本超支的主要表现形式与成因

设计变更导致的成本超支并非单一的直接费用增加，而是体现在多个层面。最直接的表现形式是新增工程费用，包括变更部分本身的材料、人工、机械使用费。然而，更具隐蔽性和破坏性的是间接成本的增加。其一为拆除与返工成本，指拆除、清运已按原设计施工完成部位，并按新设计重建的费用，这部分成本远超一次性施工成本。其二为窝工与闲置成本，变更致工序中断或调整，部分劳动力、机械设备待工，但折旧、租赁、管理费用仍持续发生。其三是管理成本上升，项目团队需投入额外精力进行变更洽商、技术论证、重新计量计价、协调各方关系，导致管理效率下降、费用增加。其四是资源价格波动风险，变更导致材料重新采购或设备重新

选型，可能面临市场价格较投标时上涨的情况。深入分析这些表现形式及其成因，能促使项目管理者从关注变更直接费用，转向全面审视其引发的连锁成本反应，建立更精准全面的成本影响评估模型<sup>[2]</sup>。

### （二）工期延误的主要表现形式与成因

设计变更引发的工期延误同样具有多种表现形式。最直观的是关键线路上的延误，即变更直接作用于项目网络计划中的关键工序，导致该工序作业时间延长，从而直接造成项目总工期的推延。另一种常见形式是非关键线路的转化延误，即变更虽发生在非关键工序，但由于其消耗了该工序的总时差，或因资源被抽调至变更处理，使得非关键工序的延误超过了其时差，最终转变为关键工序，同样导致总工期延误。此外，还存在一种“涟漪式”延误，即一项变更引发了一系列后续工作的调整，如设计修改导致材料采购周期延长，进而影响后续多个相关工序的开工时间，形成延误的连锁反应。其深层成因不仅在于变更所需技术处理时间，更在于变更管理流程繁琐，如多部门、多参与方审批耗时，以及信息传递不畅致决策迟缓。系统分析这些表现形式与成因，能帮助项目管理者准确判断延误性质与根源，区分关键与非关键延误、单一因素与连锁反应，为制定有效进度纠偏措施指明方向。

### （三）成本与进度影响的关联性分析

设计变更对成本与进度的影响并非孤立存在，而是存在着紧密且复杂的内在关联，这种关联性主要体现在“时间就是成本”的核心逻辑上。首先，工期延误直接导致成本增加，主要体现在两个方面：一是现场管理费和临时设施费等与时间成正比的开支，随着工期的延长而线性增加；二是若项目不能按期交付，业主可能依据合同提出误期损害赔偿费，这构成了直接的经济损失。其次，为追赶变更延误的工期，项目方常采取赶工措施，如增加人力、设备，延长工时，采用更高成本工艺和材料，这虽能挽回进度，但会使工程成本显著上升，形成“以成本换时间”局面。再者，成本控制措施也会影响进度，如为控制成本对新增项目进行价格谈判或寻求低价替代品，可能延误变更实施，加剧工期拖延。深入分析这种关联性，能打破成本与进度管理壁垒，促使管理者树立集成管理理念，决策时需同时评估对成本和进度的双重影响，寻求最佳平衡点，避免顾此失彼，实现项目整体目标最优化<sup>[3]</sup>。

### （四）影响程度的关键影响因素识别

设计变更对项目成本与进度的影响程度并非一成不

变，而是受到一系列关键因素的制约和放大。识别这些因素是进行风险预判和精准管理的前提。首要因素是变更发生的阶段，变更越靠近项目后期，如施工阶段甚至竣工阶段，其造成的损失越大，因为此时已完成工程量多，返工作业量大，可调整空间小。其次是变更的性质与规模，涉及主体结构、核心功能或系统接口的重大变更，其影响远大于装饰装修或次要设备的局部调整。第三是项目合同类型，固定总价合同下，设计变更风险和成本主要由业主承担，对承包商成本和进度影响可控；成本加酬金合同下，变更对成本控制挑战更严峻。第四是项目管理团队应变与协作能力，高效、经验丰富的团队能迅速响应变更，优化处理流程，降低负面影响。最后是信息沟通的及时性与准确性，变更信息能否及时传达给相关方，直接影响决策和执行效率。识别和分析这些关键影响因素，能让项目管理者在变更发生时快速评估潜在影响等级，启动相应应急预案和资源配置，实现对变更影响的动态、差异、精准管理。

## 三、设计变更的管理控制方法

### （一）设计变更的预防与前期控制机制

设计变更管理的最高境界在于预防。前期控制机制的核心在于提升设计质量，从源头上减少变更发生的可能性。具体措施包括强化设计前期的需求调研与可行性研究，确保业主方、使用方、运营方等多方需求在设计启动阶段就被充分、准确地识别和固化。推行多专业协同设计，用BIM等信息化技术三维建模与碰撞检测，在设计阶段提前解决各专业冲突，避免施工阶段变更。实施严格设计成果审查制度，审查合规性、安全性、可施工性与经济性，邀请施工方和造价工程师参与评审提优化建议。此外，在招标文件和合同条款中明确设计变更范围、程序、计价原则和各方责任，形成契约基础。建立预防与前期控制机制，将管理重心从事后补救前移至事前防范，投入有限前期资源，避免变更引发的成本和进度损失，实现项目管理的主动性和前瞻性<sup>[4]</sup>。

### （二）变更审批流程与决策优化机制

当设计变更不可避免时，一个科学、高效的审批流程与决策机制是控制其影响的关键。该机制要求建立一个权责清晰、分级授权的变更管理组织，明确变更申请的提出主体、技术论证的责任部门、造价核算的编制单位以及最终的审批权限。流程上，应实现标准化操作，从变更申请单的规范填写，到技术方案的可行性与必要性论证，再到新增费用的详细测算和工期的初步影响分析，每一个环节都应有明确的输出成果和责任人。决策

优化机制核心是引入价值工程分析,对变更请求,评估成本增加、工期延误及功能提升、质量改善、运维成本降低或风险规避等潜在收益,经成本效益分析判断变更实施价值。重大变更建立联合决策会议制度,由业主、设计、监理、施工等各方参与集体决策,保证决策全面科学。此机制将变更管理从被动零散事务处理转为主动系统决策过程,通过标准流程和科学分析工具,避免盲目决策与随意变更,确保批准变更经审慎权衡,综合效益大于负面影响。

### (三) 成本与进度动态监控与调整机制

设计变更一旦被批准,其对成本和进度的实际影响便进入动态发生阶段。为此,必须建立一套实时的动态监控与调整机制。在成本监控方面,应利用项目管理软件或专门的变更台账,对每一项变更所引起的直接费、间接费进行独立核算,并实时更新到项目总成本预测中,定期生成成本状态报告,将实际成本与目标成本进行对比,分析偏差原因。在进度监控方面,应将变更内容及其所需作业时间及时更新到项目进度计划网络图中,重新计算关键路径,评估对总工期的影响,并预警可能出现的进度延误。动态调整机制要求项目管理者依据监控结果迅速纠偏。成本上,可通过优化施工方案、找替代材料、加强现场管理等节约成本,抵消变更超支;进度上,可调整工序逻辑关系、增加资源投入、组织平行或搭接施工等赶工,弥补延误时间。该机制实现对变更影响“可知、可控、可调”,通过持续跟踪、反馈和干预,将变更负面影响限制在局部可控范围,防止扩散累积,确保项目整体成本和进度目标实现<sup>[5]</sup>。

### (四) 管理控制实施中的问题与改进方向

尽管上述管理控制方法在理论上具有显著价值,但在实际工程应用中仍面临若干问题。其一,前期预防机制的实施效果受限于业主需求的明确性和稳定性,若业主自身需求模糊或在项目过程中频繁调整,则预防措施难以奏效。其二,变更审批流程的效率与严谨性之间存在矛盾,过于繁琐的流程可能导致决策迟缓,影响工程进展;而过于简化的流程则可能因论证不充分而埋下隐患。其三,动态监控的准确性高度依赖于基础数据的及时性和准确性,但在实际操作中,信息传递滞后、数据失真的现象时有发生,影响了监控的有效性。其四,项目各参与方之间基于自身利益的博弈,可能导致变更管理措施的执行走样,例如承包商可能利用变更进行高估

冒算。针对这些问题,未来的改进方向应包括:探索更先进的需求获取与管理技术,提升前期需求定义的成熟度;利用信息化平台,如基于BIM的协同管理平台,实现变更信息的实时共享、流程的在线审批和数据的自动采集,提升流程效率与数据质量;完善合同激励机制,将变更控制成效与参与方的经济利益挂钩,引导各方主动参与变更管理;加强对项目管理人员的专业培训,提升其在变更处理中的技术能力、经济分析能力和沟通协调能力。对这些问题的深入剖析和改进方向的明确,其价值在于推动了设计变更管理控制方法从理论框架向可落地、可复制、可优化的实践体系演进,持续提升其在复杂工程项目中的适用性和有效性。

### 结语

设计变更作为建筑工程管理中的核心环节,其对项目成本与进度的影响贯穿于项目的全生命周期。本文通过系统分析设计变更的内涵、影响机制及管理控制方法,揭示了其复杂性和多维度特征。研究表明,设计变更不仅直接引发成本超支和工期延误,还通过连锁反应间接影响项目的整体效益。因此,建立科学的管理控制体系至关重要。从前期预防到动态监控,再到后期改进,每一个环节都需精准施策,以实现变更影响的有效约束。未来的研究方向应进一步结合信息化技术与智能化手段,探索更加高效、透明的管理模式,从而为建筑行业的可持续发展提供理论支持与实践指导。

### 参考文献

- [1]熊寒哲.建筑工程施工造价成本影响因素与控制措施分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(4):4.
- [2]陈方运,宗德强.探究设计变更对建筑工程造价的影响与控制[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(9):4.
- [3]刘娜.浅析建筑工程造价的动态管理与控制[J].科技风,2019(14):1.DOI:CNKI:SUN:KJFT.0.2019-14-092.
- [4]张太轩.浅析地产工程项目建设阶段成本管理与控制[J].中国房地产业,2019.
- [5]刁川.设计变更对建筑工程管理的影响及控制措施[J].门窗,2022(20):151-153.