

基于成本优化的施工项目质量与进度协同管理路径研究

李高鹏

浙江交工地下工程有限公司，浙江杭州，310051；

摘要：对基于成本优化的施工项目质量与进度协同管理路径进行研究，能帮助施工单位在项目中快速定位成本、质量、进度三者的平衡点，确保施工单位能够在保证质量的情况下，提高项目施工的经济效益。在施工项目中，成本、质量、进度三者相互影响、互有关联，在部分情况下呈现出此消彼长的状态，传统管理中三者的平衡决策往往取决于项目经理的经验水平和项目团队的协同能力，很难有清晰的标准依据。要想标准化的提升管理决策水平，工作人员需要对三项数据进行深入研究，找到三者的边际曲线，寻找关系的临界点，这样才能快速、准确地定位平衡点。本文阐述了成本优化理念，分析了质量、进度和成本之间的内在关系及冲突机制，随后对基于成本优化的施工项目质量与进度协同管理路径开展深入研究，希望能为相关从业者开展工作提供一定的理论依据。

关键词：成本优化；施工项目质量；进度协同管理

DOI：10.69979/3029-2727.25.12.042

前言

大型项目有着建设周期长、施工量大、投入资金多的特点，在施工过程中，施工企业需要在保证施工质量的同时，对成本、进度进行协同管理。大型项目施工管理工作有着较高的复杂性，这给管理工作带来了较多困难。在当今时代，施工单位需要基于成本优化视角，对施工项目质量、进度协同管理进行研究，找到正确的应用路径，这是提升施工质量、保障施工进度，并获取最大经济效益的有效手段。

1 成本优化理念

成本优化指的是在一定条件和实践范围内，通过考虑成本、质量、进度三者之间的相互关系，让总成本维持在最佳质量水平。在开展建筑施工过程中，成本、质量、进度三者之间相互关联、相互影响，在多数情况下，想要节约成本，就会对质量、进度造成负面影响。例如，在某大型建筑项目中，为降低成本，施工单位决定减少机械设备数量，这使得施工效率大幅降低。在经过一段时间施工后，施工单位发现施工进度过于缓慢，可能无法及时交付项目，为加快施工进度，施工单位决定聘请更多工作人员，并以三班倒的方式开展工作。这虽然大幅提升了施工效率，但成本也大幅增加。成本优化就是找到三者关联的最优点，在实现总成本最小化的同时，寻找质量与进度之间的平衡。

在成本优化理念下，当质量总成本处在最佳区域时，可以维持现有质量措施，以保证项目质量处在最佳状态。此时需要对成本、进度进行适当调整。在调整过程中，

工作人员应意识到三项数据相互关联，在调节数据时应保持谨慎，经过多次调整，就能找到三者之间的平衡点，通过对施工流程、管理流程进行优化，就能帮助施工单位高效、高质量地完成项目，并获取更多经济效益。

2 质量、进度和成本之间的内在关系及冲突机理

2.1 质量与成本的关系

质量与成本关系密切，民间常用“偷工减料”来形容一些劣质产品，人们认为部分商品质量低劣是因为商家为节省成本、获取最大经济效益，直接减少了用料。例如，某汽车厂商，将机盖、翼子板、羊角、副车架等结构由铝制转为钢制，这虽然降低了整车成本，但汽车整体质量却受到了一定影响。

预防成本、鉴定成本、失败成本共同构成质量成本，适当提升质量投入，能有效降低失败成本。以碳纤维生产为例，碳纤维成型条件较为苛刻，温度、压力、材料都会对成型质量带来影响，一些小型厂商受到资金限制，在生产碳纤维时无法使用高压设备，致使生产压力无法满足需求，其生产良品率就会受到严重影响。企业可能生产100块碳纤维，良品率仅有70%，失败成本较高。此时，企业决定投入资金，购置先进设备，此时的投入可以被视为质量投入，在先进设备加持下，良品率被提升至95%，企业的失败成本大幅降低。但在研究该数据的关系时，可以发现两者存在边界效应递减情况，简单来说就是，随着失败成本不断降低，企业想要进一步降低失败成本，就需要投入更多质量投入，并且在到达某

一临界点后，质量投入就无法再起到降低失败成本的作用^[1]。

2.2 进度与成本的关系

进度与成本之间同样有着密切关联，直接成本会随着工期缩短不断增加，间接成本则会随着工期缩短不断减少。以建筑施工为例，部分项目需要在1个月内完成，此时就需要雇佣更多工作人员、调集更多机械设备，以三班倒的方式进行施工。设备租赁费用、工人薪资福利支出会大幅提升。但与此同时，原定需要租赁3个月的材料仓库只需租赁1个月，这类间接费用则会减少。一般来说，在进度与成本之间，会存在一个使总成本最低的“经济工期”，这也是成本优化理念所需要寻找的工期范围^[2]。

2.3 质量与进度

质量与进度之间同样会相互影响，盲目赶工往往会导致施工流程简化，施工技术应用无法得到保证，这会对质量带来严重影响。以建筑施工为例，原定3个月的项目需要1个月完成，在施工时，施工人员就需要尽可能删减一些流程，或是缩短一些流程的耗时。例如，在开展混凝土浇筑工作时，一般需要对混凝土进行7~14天的养护，随后才能开展下一步施工。但由于工期紧张，在浇筑2天后，就需要立刻开展后续施工。此时混凝土可能尚未完全凝固，贸然开展下一步施工，会对其凝固质量带来影响，进而对整个建筑项目质量造成影响。

盲目追求进度，可能会导致质量不合格，当监理单位发现不合格问题时，会要求施工企业返工、整改，这会进一步延误工期。因此，质量和进度天生就存在矛盾，呈现此消彼长的状态，寻找一个平衡点就成了工作人员必须做的事情^[3]。

2.4 三者协同的冲突机理

质量、成本、进度之间并非独立，三者共同构成一个动态交互的系统。任何一方的变动，都会对其他两者产生影响。在开展管理工作时，工作人员需要在有限的成本预算内，找到既满足质量需求，又较短的工期。或是在规定工期内，以最低的成本获得最佳的质量水平。在实际工作中，寻找这一平衡点难度较高，多数工作人员在寻找平衡点时，都会出现问题，进而引发成本过高、质量不佳、工期延长等各类问题。目前，各单位对三者协同关系十分重视，在当今时代，部分施工单位开始利用信息化技术来计算曲线，寻找三者的平衡点，相比于人工计算，计算机计算效率更高，且具有更高的客观性，这是提升工作质量的关键手段之一。

3 基于成本优化的施工项目质量与进度协同管理路径

3.1 应用信息化技术开展协同管理

想要寻找成本、质量、进度三点之间的平衡点，工作人员需要付出巨大努力。在工作过程中，工作人员需要对大量数据进行核算，在过去，核算工作全部由人工完成，由于核算量十分庞大，数名工作人员需要耗时5~7天，才能计算出一个较为准确的平衡点。而一旦施工出现变更，就需要重新寻找平衡点，这给成本控制工作带来了巨大负担。同时，依靠人力开展计算工作，会存在较大的错误风险。工作人员长时间面对数字，会由于疲劳出现疏忽大意情况，一旦错录数字或是漏录数字，就会对最终结果产生巨大影响，导致平衡点出现偏差，这可能会引发严重后果^[4]。

应用信息化技术开展工作，就能有效解决上述问题。计算机核算效率和质量更高，工作人员只需将数据录入系统，就能自动完成核算工作。在当今时代，多数施工单位都已经建立了信息化管理系统，项目所涉及各项数据、信息，都被记录在系统之中，这甚至免去了人工录入环节，工作人员只需利用计算机系统将这些数据提取至核算系统，就能轻松完成数据的分类、核算工作。在AI、大数据等技术加持下，系统能够快速对成本、质量、进度三方数据进行分析，并结合施工单位实际情况，寻找一个最佳平衡点。相比于传统人工计算，AI系统能够像人类一样思考，并快速处理各项数据。这就相当于成本、质量、进度三项内容组成了一个不规则的三角形，AI系统在对这个不规则三角形内容进行分析后，就能迅速找到三角形的中心点。同时，利用计算机系统开展核算工作，能保证数据具有较高的准确性，计算机几乎不会出现核算错误问题，这能有效避免由于数据错误引发的协同管理质量问题^[5]。

3.2 设置协同管理专业小组

施工单位应设置协同管理专业小组，该小组直接向施工单位领导层负责，在施工过程中，小组工作人员负责开展数据的收集、核算以及施工管理工作。在施工开始之前，该小组就应根据招投标内容、市场信息，寻找成本、质量、进度三者的最佳平衡点，并以此为基础，与施工部门共同完成施工方案及项目前期策划。在施工过程中，小组成员需要到现场开展监督、指导工作，确保所有施工内容全部按照施工方案进行，一旦发现异常，就应立刻进行纠正，以免对平衡点造成影响。如果该问题较为严重，则需对问题进行记录，并与施工人员沟通

交流，了解解决问题所需的时间、成本，随后需要立刻对平衡点进行调整，确保后续工作仍然能够顺利开展。当出现合同变更情况时，则应根据变更实际内容，重新寻找平衡点，并设计施工方案，确保施工始终处在三者的最优区间^[6]。

在施工过程中，为确保小组能够高质量开展工作，施工单位管理人员应赋予小组成员较大的权利。小组成员在发现施工存在问题时，有权要求施工人员暂停施工。小组成员还应具有调取施工信息、采购信息的权力，这能确保工作小组能及时发现项目施工存在的问题，确保项目能够按照方案顺利完成。为确保小组工作质量，施工单位还应为小组成员提供高质量的培训，强化其专业能力、个人素养。在当今时代，协同管理专业小组成员需要具备良好的互联网意识、信息化能力，这是保障协同管理质量的关键^[7]。

3.3 制定协同管理流程

想要高质量地开展协同管理工作，施工单位需要制定高效的协同管理流程。传统管理模式较为被动，多数施工单位并未构建基于成本优化的施工项目质量与进度协同管理流程，强行开展管理工作，会引发十分严重的混乱，这不仅无法找到三者的平衡点，反而会严重影响项目施工工作，使得成本、质量、进度变得不可控，给项目带来严重伤害。

在当今时代，施工单位需要构建协同管理流程，将传统管理模式转变为主动、集成的现代化管理模式。施工单位可以参考国外或是一些大型施工单位的协同管理流程，制定出一套符合自身需求、条件的协同管理流程，并要求所有工作人员严格按照流程开展工作。在流程应用初期，会发现流程存在较多问题，此时施工单位不应对流程快速失去信心，而是应结合实际项目管理工作，对协同管理流程进行优化，让其更加符合实际管理工作。在制定高质量的协同管理流程后，就可以基于该流程，打造出项目管理系统。该系统集成有 BIM、成本、进度、质量等多个模块，计算机系统会严格按照流程开展工作，这就能确保管理工作具有较高的质量和效率。协同管理流程不应局限在管理部门中，施工部门、采购部门同样需要参与协同管理流程的制定工作，在工作过程中，也应严格遵守该流程。施工单位领导人员应鼓励工作人员对制度进行深层探究，找到其中存在的不合理问题，并提出优化建议。为确保协同管理流程落到实处，施工单位还应将其与奖惩制度结合，对于严格遵守协同

管理流程开展工作的人员进行表扬，对于不按流程开展工作的人员进行批评，如果由于不按流程工作引发严重后果，则需按照企业规章制度，对其进行严格处罚^[8]。

4 结语

基于成本优化的施工项目质量与进度协同管理，本质上就是寻找成本、质量、进度三者之间的最佳平衡点，让施工单位在开展项目建设过程中，能够在确保项目质量、按期交付的同时尽可能获取更多的经济效益。这看似简单，但在实际工作中却面临诸多困难。施工项目往往存在投资量大、施工量大等特征，工作人员在寻找三者的最佳平衡点时困难重重，一旦出现错误，不仅无法找到平衡点，反而会给施工单位经营带来巨大风险。为解决各类问题，施工单位开始逐渐重视三者的协同管理工作，并利用先进的信息化技术来为工作人员提供辅助。通过将被动、割裂的管理模式逐渐转变为主动、集成的现代管理模式，就能让成本、质量、进度的联系变得更加紧密，让工作人员能更容易地找到三者的关联，实现降本增效的核心目标。

参考文献

- [1] 张晓林. 建筑施工项目进度，成本和质量目标的综合优化[J]. 2023(21): 235-237.
- [2] 靳甜甜. 建设项目施工管理方法与优化措施应用研究[J]. 现代物业, 2023(7): 94-96.
- [3] 张二维. 基于 BIM 的高速公路桥梁施工管理与优化研究[J]. 汽车周刊, 2024(3): 0164-0166.
- [4] 徐登峰. 基于 BIM 技术的装配式建筑施工精细化管理研究[J]. 黑龙江科学, 2024, 15(10): 162-164.
- [5] 花萌. 基于 BIM 技术的住宅区土建设计与施工协同优化研究[J]. 居舍, 2025(10): 99-102.
- [6] 祝真法. 基于人工智能技术的建筑施工项目工期预测与优化[J]. 建筑与装饰, 2025(1): 151-153.
- [7] 刘凯, 丁亚楠. 关于海洋石油工程项目管理中成本管理的研究与思考[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023, 43(12): 63-65.
- [8] 梁彩芬. 基于信息化技术的土木工程管理中的项目进度监控与优化方法研究[J]. 前卫, 2023(22): 0213-0215.

作者姓名：李高鹏（1975. 6. 6-），男，汉，山西省原平市，本科，高级工程师，研究方向：建筑工程管理。