

公路工程项目建设阶段工程计量与合同管理研究

周双玉

玉溪公路局峨山公路分局 云南 玉溪 653200

摘要：公路工程项目建设阶段工程计量与合同管理至关重要：前者是成本控制、进度管理的关键依据，需精准核算工程量与资源消耗；后者为项目有序开展提供制度保障，规范各方权利义务。二者协同不足易引发成本失控、纠纷等问题。本文阐述了两者基础理论，分析工程计量的内容分类、关键环节及技术管理挑战，探讨合同类型选择、条款制定审查与执行监控要点。并提出信息化手段应用、标准化规范化建设及人才团队培养的协同优化策略。旨在为公路工程项目建设有序推进提供可靠管理支撑，提升项目管理整体水平。

关键词：公路工程；项目建设阶段；工程计量分析；合同管理研究

引言：公路工程作为基础设施建设核心领域，建设阶段管理质量直接影响项目成败。工程计量是成本控制与进度管理的关键依据，合同管理则为项目有序开展提供制度保障，二者紧密关联却常因协同不足产生问题。当前，公路工程建设面临线路长、地质复杂、多方协同困难等挑战，传统计量与合同管理模式已难以适应需求。因此，系统研究建设阶段工程计量与合同管理的理论及实践要点，探索二者协同优化路径，对提升项目管理效率、降低风险具有重要现实意义。

1 公路工程项目建设阶段工程计量与合同管理基础理论

1.1 工程计量基础理论

工程计量基础理论是工程建设中数量核算与价值衡量的核心理论体系，核心在于以科学方法对资源消耗、工程量及相关费用精准计算管控。其以客观性、准确性、规范性为基本原则，依据工程设计文件、施工技术规范 and 计量规则，确保计量结果真实反映工程实际。其中，工程量计算规则是重要组成，明确分项、分部工程的计量范围、方法及单位，提供统一标准框架；同时涵盖计量准备、数据采集、计算核对等流程方法，注重环节衔接协同以提升效率质量。此外，该理论关注计量结果与工程进度的匹配性，为成本控制、进度管理提供可靠数据支撑，是工程建设管理的关键基础。

1.2 合同管理理论基础

合同管理理论基础围绕合同订立、履行、变更、终止全生命周期开展管理，核心目标是通过有效管理规范当事人权利义务，保障合同目的实现。其以平等自愿、公平诚信为准则，强调合同条款的严谨性、完整性与可执行性，为实践提供指导。包含合同策划、订立、履行控制、纠纷处理等关键内容；策划阶段需结合工程需求

明确合同类型、范围及主要条款；订立阶段注重当事人资质、履约能力评估及条款协商审核；履行控制聚焦进度跟踪、款项支付管理、违约责任预警等动态管理；纠纷处理以合同为依据，通过协商调解高效解决问题，维护当事人权益。该理论通过全生命周期管理，为工程建设有序开展提供稳定制度保障^[1]。

2 公路工程项目建设阶段工程计量分析

2.1 工程计量的内容与分类

公路工程项目建设阶段的工程计量内容具有复杂性和系统性，涵盖了公路建设全流程的各类资源与工程量核算。从核心内容来看，主要包括实体工程量计量、措施项目计量及其他项目计量三大类。实体工程量计量是工程计量的核心，涉及路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程等公路主体结构的工程量核算，需严格按照设计图纸和施工规范对工程实体的数量进行精准统计。措施项目计量则针对为完成工程实体所采取的各类技术措施与组织措施，如临时设施搭建、施工排水降水、大型机械设备进出场及安拆等，其计量需结合施工方案与实际发生情况进行核算。其他项目计量包括计日工、现场签证等内容，主要用于应对工程建设过程中出现的临时性、突发性工作的数量确认。

2.2 工程计量的关键环节

公路工程项目建设阶段工程计量的关键环节贯穿计量工作全流程，各环节的高效协同是保障计量质量的核心。（1）计量依据的审核环节，需对设计图纸、施工组织设计、计量规则等依据性文件进行全面核查，确保计量标准统一、依据充分。（2）计量数据的采集与核实环节，通过现场勘查、测量复核、资料核对等方式获取真实准确的计量数据，重点关注隐蔽工程、变更工程等易出现计量偏差的部位，必要时采用数字化测量技术提升

数据精度。(3) 计量成果的计算与审核环节,按照既定计量规则对采集的数据进行系统化计算,并通过多级审核机制对计量成果进行校验,确保计算过程无误、结果准确。(4) 计量资料的归档管理环节,将计量过程中的各类依据性文件、计算资料、审核记录等进行规范归档,为后续工程结算与审计提供完整依据^[2]。

2.3 工程计量中的技术与管理挑战

公路工程项目建设阶段的工程计量面临着诸多技术与管理层面的挑战。(1) 技术层面。公路工程线路长、地形地质条件复杂,部分工程部位测量难度大,传统测量技术易受环境因素影响导致数据偏差;同时新型施工工艺与材料的应用,对计量规则的适配性提出了更高要求,需不断更新计量方法以适应技术发展。(2) 管理层面。计量工作涉及建设、施工、监理等多方主体,各方对计量标准的理解与执行易存在差异,协调难度较大;且工程进度与计量工作的衔接紧密,若计量流程繁琐、效率低下,易导致计量滞后于工程进度,影响工程款项支付与成本控制。计量数据的动态管理难度较高,工程变更、现场签证等情况的频繁发生,要求计量管理系统具备较强的灵活性与实时性,以确保计量工作能够及时响应工程实际变化。

3 公路工程项目建设阶段合同管理研究

3.1 合同类型与选择

公路工程项目建设阶段的合同类型丰富多样,不同类型的合同在风险分担、责任划分和价款结算方式上存在显著差异,需结合项目特点进行科学选择。(1) 常见的合同类型主要包括固定总价合同、单价合同、成本加酬金合同等。固定总价合同:以合同约定的总价款作为结算依据,合同履行过程中除非发生合同约定的变更情况,否则价款不予调整,这种类型适用于工程范围明确、设计深度足够、工期较短且风险可控的项目,能够有效锁定工程总造价,但对承包方而言需承担较大的工程量和价格风险。单价合同:则以合同约定的单价和实际完成的工程量作为结算基础,单价相对固定,工程量按实结算,其适用性较广,尤其适合工程范围不确定、设计变更可能较多的公路项目,既能保障承包方的合理利润,也能使发包方有效控制因工程量变化带来的成本风险。成本加酬金合同:以工程实际发生的成本为基础,再加上约定的酬金作为结算价款,酬金可采用固定金额、百分比或奖金等形式,该类型适用于工期紧急、技术复杂或新型工程项目,能激励承包方节约成本、提高效率,但发包方需承担较大的成本控制责任,且对成本核算的要求较高。(2) 合同类型的选择需综合考量项目规模、

技术难度、工期要求、风险分布等因素,通过对不同合同类型的优势与风险进行权衡,选择最契合项目实际需求的合同模式,为合同管理工作奠定良好基础^[3]。

3.2 合同条款的制定与审查

合同条款的制定与审查是公路工程项目合同管理的核心环节,直接关系到合同的严谨性与可执行性,对保障合同当事人的合法权益具有重要意义。(1) 在合同条款制定过程中,需遵循全面性、明确性和逻辑性原则,确保条款内容覆盖工程建设的各个关键环节。工程范围条款应清晰界定项目的工作内容、建设规模和质量标准,避免因范围模糊导致后续争议;工期条款需明确开工时间、竣工时间及关键节点工期,并约定工期调整的条件与程序,保障工程按时完成。价款结算条款要明确合同价款的构成、支付方式、支付周期及调整方式,确保款项支付的规范性与及时性;质量要求条款需依据相关技术规范和设计文件,明确工程质量的验收标准、验收程序及质量保修范围与期限。此外,还应包含违约责任条款、争议解决条款、不可抗力条款等通用条款,对合同履行过程中可能出现的各类情况进行预设与约定。(2) 合同条款审查则需从合法性、完整性、严谨性等方面开展全面核查,重点关注条款之间的逻辑一致性,避免出现条款冲突或遗漏;同时,要结合项目实际情况,对条款的合理性进行评估,确保条款内容符合双方的利益诉求,能够有效防范潜在风险。通过严格的条款制定与审查,可减少合同履行过程中的纠纷,为合同的顺利执行提供坚实保障。

3.3 合同执行与监控

合同执行与监控是公路工程项目建设阶段合同管理的关键环节,旨在确保合同双方严格按照合同约定履行各自的义务,保障项目建设有序推进。(1) 在合同执行过程中,需建立健全合同执行管理机制,明确各方的职责分工,加强沟通协调,及时解决合同履行过程中出现的问题。首先要对合同履行进度进行动态跟踪,将实际进度与合同约定的计划进度进行对比分析,若出现进度偏差,应及时查明原因,并采取有效的调整措施,确保工程进度符合合同要求。加强合同价款支付管理,严格按照合同约定的支付条件和支付程序进行款项支付,同时对工程成本进行实时监控,避免出现超付、欠付等情况,保障资金使用的合理性与安全性^[4]。(2) 质量监控也是合同执行的重要内容,需依据合同约定的质量标准和验收程序,对工程质量进行全过程监督检查,确保工程质量达到合同要求。合同执行过程中难免会发生工程变更、现场签证等情况,需按照合同约定的程序进行审批

与确认,及时办理相关手续,避免因变更管理不当导致合同纠纷。同时,要建立合同执行情况的定期报告制度,对合同履行过程中的关键信息进行汇总分析,为项目管理决策提供依据。通过有效的合同执行与监控,可及时发现并化解合同履行过程中的风险,保障合同目的的顺利实现,推动公路工程项目建设有序开展。

4 工程计量与合同管理的协同优化策略

4.1 信息化手段的应用

信息化手段是打通工程计量与合同管理数据壁垒的关键,能实现两者高效协同。通过搭建一体化管理平台,可整合计量的工程量、进度、成本数据与合同的条款、履约、支付信息,达成实时共享与联动。平台可自动关联计量数据与合同价款条款,生成支付申请,减少人工误差;利用数据分析技术,能分析两者间的偏差风险,如计量范围与合同约定不符、支付进度与工期不匹配等,并及时预警。同时,云计算支持跨主体协同,各方可通过云端实时查看信息、在线完成审批,缩短沟通周期,还能实现全过程痕迹化记录,为后续追溯提供依据,强化管理规范性。

4.2 标准化与规范化建设

标准化建设是协同管理的基础,可统一标准、减少矛盾。工程计量方面,需制定统一规则,明确计量范围、方法、单位及数据采集规范,确保结果准确唯一;规范计量流程,明确申请、复核、审核等环节的操作标准与时间节点。合同管理方面,建立标准化合同文本体系,针对不同项目制定范本,明确核心条款与风险分担;规范变更、签证流程,明确申请、审批、价款调整等操作。此外,设定两者协同的标准接口,明确数据传递格式、内容与频率,确保计量数据与合同管理高效对接,形成统一管理框架,提升协同顺畅度^[5]。

4.3 人才培养与团队建设

人才与团队是协同优化的核心保障。需培养复合型人才,使其兼具计量专业知识(如计算规则、测量技术)与合同管理能力(如条款制定、履约监控),通过专题培训、交叉学习等提升跨领域应用能力,并建立考核激励机制,激发积极性。团队建设上,打造跨部门协同团队,整合计量、合同、技术等专业人员,明确职责与协作机制,定期召开会议共同解决问题,提升整体协同能力。同时,加强团队文化建设,培养合作与责任意识,营造相互配合的氛围,为协同优化提供坚实的人才与团队支撑。

结束语:公路工程项目建设阶段的工程计量与合同管理是相辅相成的关键管理环节。本文通过对二者基础理论、实践要点及协同策略的研究,明确了一体化管理的重要性。信息化、标准化及人才培养的协同优化策略,为破解计量与合同管理脱节问题提供了可行路径。未来,需进一步推动管理模式创新,深化技术与管理融合,持续完善协同机制。唯有如此,才能更好应对公路工程建设的复杂挑战,保障项目质量、成本与进度目标实现,为公路基础设施建设高质量发展奠定坚实基础。

参考文献:

- [1]徐梅.工程计量及合同管理在公路工程中的应用[J].运输经理世界,2023,(28):37-39.
- [2]沈芝萍.高速公路工程计量与合同管理路径研究[J].运输经理世界,2022,(15):53-55.
- [3]崔汉杰.高速公路工程计量与合同管理[J].交通世界,2021,(21):145-146.
- [4]彭扬芮.高速公路工程合同管理中的计量支付研究[J].智能城市,2021,7(07):81-82.
- [5]张军武.基于新形势下的公路工程项目管理中存在的主要问题及对策探究[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(36):61-63.