高速公路工程建设中质量、进度、造价协同管理研究

陈　瑞
（云南云路工程检测有限公司）
DOI：10.65285/GCJSYGL.V2I5.001

摘　要：高速公路工程线路长、参建单位多、施工环境复杂、投资大、工期长，质量、进度、造价是项目管理的三个主要目标，三者互相联系、互相制约。目前许多高速项目的管理仍然存在着重单一目标控制、轻多目标协调的现象，容易造成质量标准降低、工期延误、投资超概算等管理冲突。
关键词：高速公路；工程建设；协同管理；质量管控；进度控制；造价管理

Research on Collaborative Management of Quality, Schedule and Cost in Expressway Engineering Construction

Rui Chen
Yunnan Yunlu Engineering Testing Co., Ltd.

Abstract: Expressway projects feature long routes, numerous participating units, complex construction conditions, large investment and long construction periods. Quality, schedule and cost constitute the three core objectives of project management, which are interrelated and mutually restricted. At present, the management of many expressway projects still emphasizes single-objective control while neglecting multi-objective coordination, which tends to trigger management conflicts such as reduced quality standards, schedule delays and investment overrun.
Keywords: expressway; engineering construction; collaborative management; quality control; schedule control; cost management

前言

高速公路属于综合交通运输体系中的重要基础设施，对于区域经济联通、产业发展、民生保障等起着重要的支撑作用。伴随着国内路网建设的不断推进，高速公路项目建设条件变得越来越复杂，地质、气候、征地拆迁、材料价格波动等不确定因素也越来越多，对项目管理水平的要求也越来越高。质量、进度、造价一直是高速公路项目的控制重点，传统的管理模式把三项目标分开来管理，质量控制主要关注施工工艺和验收标准，进度管理以工期节点考核为主，造价控制主要关注计量支付和变更签证的审核，各个部门各自为政，缺少常态化的联动沟通。

一、高速公路工程质量—进度—造价的内在关联逻辑

（一）高速公路工程三大管理目标的基本内涵

质量、进度、造价是高速公路工程项目管理的三个基本目标，各有各的内涵和控制范围。工程质量指的是高速公路路基、路面、桥梁、隧道、附属设施等实体工程满足设计规范、技术标准、使用功能、耐久性要求，包含原材料质量、施工工序质量、成品检测验收、缺陷修复等全过程，是项目建设的底线目标，直接影响后期运营安全和使用寿命。进度目标是以项目批复总工期为基础，分解出来的阶段性施工节点计划，包括征地拆迁、土建施工、路面铺装、交安机电、交工验收等各个阶段的工期，用以约束施工组织安排，保证项目按期通车发挥效益。造价目标是指在批复的概算、预算范围内对项目的投资进行控制，包括招投标合同价、工程计量、设计变更、材料调差、索赔管理等，核心就是合理控制投资，防止超概风险。

（二）质量、进度、造价之间的矛盾制约关系

在高速公路施工过程中，质量、进度、造价三者之间存在着天然的矛盾制约关系，属于典型的多目标博弈关系。从进度和质量来说，为了满足通车节点而盲目压缩工期，会造成工序简化、养护时间不够、检测频次减少等问题，很容易造成裂缝、沉降、压实度不够等质量隐患；而严格按照高标准的质量控制要求，增加试验检测、返工整改、专项工艺处理的时间，会使施工周期变长，影响进度节点。从质量与造价的角度来说，更高的质量标准一般需要使用性能更好的原材料、先进的施工设备、更多的劳动力和严格的检测，从而造成工程成本的增加；如果一味地压缩造价，降低材料和施工单价，就会导致偷工减料、降低施工标准等质量风险的发生。

（三）质量、进度、造价协同联动的价值与必要性

质量、进度、造价三者间有制约矛盾，但是三者之间并不是完全对立的，存在着协同联动的基础和空间。协同管理摒弃了只重视一个项目目标的管理思想，用系统工程思想来协调各个项目之间的关系，追求的是全局最优而不是局部最优。质量稳定可以减少后期返工、维修、缺陷处理所造成的时间和费用增加，从源头上降低进度和造价的

风险；科学合理的进度计划可以均衡调配资源，防止集中赶工造成的成本急剧上升和质量失控；造价的精细化控制可以保证资金的有序供应，给标准化施工、合理工期组织提供资金支持。高速公路建设周期长、风险点多，因此推进三者协同联动十分必要。

二、高速公路工程多目标管理的现实短板

（一）管理理念碎片化，多目标统筹意识不足

目前许多高速公路项目的管理人员仍然存在着传统的碎片化的管理思想，部门职责的划分是以专业条线为主，缺乏统筹协调的思想。质量部门的工作重心在场巡检、试验检测、质量隐患整改上，以保证工程验收合格为首要目标，很少对质量方案的调整会对工期、造价造成的影响进行评价；进度管理部门以节点考核为主，主要盯着计划工期，制定赶工方案的时候常常忽略了质量风险以及新增费用；造价管理人员主要控制计量支付、变更金额，更多地考虑资金是否超支，对于变更方案造成的工期变动、质量影响缺乏全面的分析。管理人员习惯用自身专业角度去进行管理工作的评价，没有全局思想，对于评审方案时会有目标取舍的偏向性。

（二）管理流程相互独立，业务环节衔接不畅

高速公路项目从勘察设计、招投标、施工实施到交工结算，全流程被拆分为质量、进度、造价三条独立的业务链条，流程之间没有联动接口，业务衔接不畅。设计阶段侧重于技术方案本身，方案比选大多只考虑技术可行性，缺少同步的工期测算和造价测算；施工方案审批环节，质量、进度、造价方案分别评审，很少进行联合方案论证。现场实施阶段质量整改、工期调整、工程变更分别属于不同的流程，出现质量缺陷整改时没有同步更新进度计划、评价费用变化；工期调整之后没有重新审核造价投入和质量保证措施；发生设计变更时，造价核算常常滞后，变更对工期、质量的影响评价流于形式。各个业务流程分别办理，没有联合审批、联动调节的体系，目标发生变化的时候，其它两个目标不能同时动态调节。流程割裂造成风险传递滞后，等到问题暴露出来之后再补救，已经造成工期延误或者费用增加，加大了项目的管控难度。

（三）信息交互不通畅，多目标管控信息断层

信息孤岛、信息断层属于影响质量、进度、造价协同管理落实的主要问题。高速公路参建单位众多，包括建设单位、设计、监理、施工、检测、造价咨询等各个主体，各主体之间使用独立的资料台账、管理系统，质量检测记录、施工进度报表、计量造价资料分散存储，数据标准不统一，跨部门、跨单位数据共享困难。质量检测数据只在质量台账中保存，进度计划、实际施工记录分别存放在不同的档案中，造价计量、变更费用数据也单独存在，没有形成一体化的信息共享平台。现场出现异常情况的时候，信息传递依靠线下报表、会议汇报，传递周期长，信息存在滞后、失真的问题。管理人员不能及时掌握三项目标的变化情况，不能进行联合研判。

三、高速公路质量—进度—造价协同管理框架设计

（一）协同管理的设计原则与总体思路

创建高速公路质量、进度、造价协同管理架构时，要依照科学的设计准则，明晰总体的管控思路。首先坚持系统统筹原则，把三个目标看作一个有机整体，跳出分专业单独管控的思维，用项目整体效益最优作为管控总目标；其次坚持动态平衡原则，承认三者矛盾的客观性，不追求绝对固定的指标，根据现场地质、材料、施工条件的变化动态调整，实现阶段性平衡；第三坚持风险前置原则，以事前预控为主，提前识别质量、进度、造价之间的冲突风险，制定预案；第四坚持权责对等原则，明确各个岗位在协同管理中所承担的责任，防止协同工作无人落实。

（二）协同管理组织架构与权责划分

协同管理的实施需要一个一体化的组织结构来打破各个部门间的壁垒，形成横向协同、纵向贯通的组织形式。在项目建设指挥部成立协同管理领导小组，项目负责人任组长，总体协调三大目标的协同决策，对重大方案、重大变更、资源调配、冲突事项进行最终审定；下设协同管理办公室，为常设协调机构，由质量、进度、造价负责人、监理、施工单位主要管理人员共同组成，承担日常联动研判、信息汇总、组织联合评审、跟踪协同事项落实等工作。

（三）多目标协同管理运行流程搭建

按照项目的全生命周期来搭建闭环式的协同运行流程，把协同管控渗透到前期策划、施工实施、竣工结算的各个环节之中。项目前期策划阶段同时进行质量标准确定、总进度计划编制、投资分解测算，形成配套的基准目标文件，作为后续协同管控的基线；方案评审阶段实行联合评审流程，所有重要的施工方案、专项方案同步开展质量可行性、工期影响、造价测算联合论证，形成联合评审意见。施工实施阶段建立定期协同研判流程，定期汇总质量检测数据、进度完成情况、造价计量数据，对比基准目标，找出偏差。质量不达标的、进度滞后或者造价超支任一偏差发生的时候，就要开始执行联动调整程序了，对偏差给另外两个目标造成的连锁影响展开评价，一起制订纠偏方案。

四、高速公路协同管理实施路径与管控策略

（一）基于协同理念的目标预控策略

目标预控属于协同管理的前期工作，是指依据项目开展过程，合理制定出协同基准，进而防止三大目标之间产生矛盾的过程。项目前期根据项目地质条件、征拆难易程度、市场材料价格行情、通车要求等综合考虑，统筹安排质量、进度、造价总目标，目标值之间相互协调，防止目标设置先天失衡。在总目标的基础上进行逐级分解，按照标段、施工工区、分部分项工程，同步分解质量控制要点、阶段性工期节点、分项工程预算指标，形成一一对应的分解目标体系。设计阶段采用限额设计和标准化设计相结合的方式，在造价限额内对设计方案进行优化，保证施工难度、施工周期和工程耐久性。招投标阶段，在招标文件中规定质量标准、工期要求和价款调整规则，防止合同条款留下

协同管理的隐患。

（二）全过程动态协同管控实施方法

进入施工阶段以后，依靠动态监测、联动纠偏来达成全过程协同控制。创建统一的数据采集体系，定时把现场的质量检测结果、工序验收的证明材料、实际进度情况以及计量支付的信息同协同基准进行比较分析，形成多目标联动的台账。采用信息化手段对重要工序、重点工程（桥梁、隧道、高边坡）进行重点监控，一旦出现质量不合格、进度滞后、费用超支等异常情况，就立即发出警报。当出现偏差时，禁止单个部门单独做出纠偏方案，必须组织质量、进度、造价等管理人员共同研究，分析纠偏方案所造成的影响。进度滞后需要赶工，要同时核查赶工方案是否符合质量规范，测算赶工产生的额外费用；造价出现超概苗头，不能简单降低质量标准，而应该从优化施工组织、优化工艺、合理调配资源等途径来控制成本；质量缺陷整改时，同步更新进度计划，核算整改费用。

（三）协同管理配套制度建设

为了保证协同管理可以持久地开展下去，就需要建立起完善的相关配套制度体系，将协同的要求融入项目管理的各项制度之中，以防止因临时性会议而开展的协同工作最终成为无源之水、无本之木。首先创建多目标联合评审制度，明确专项施工方案、设计变更、索赔事项、赶工方案必须经过质量、进度、造价三方联合评审之后才能执行，保存评审记录；其次创建定期协同会商制度，设置周调度、月协同研判会议，集中整理三大目标运行偏差，协调跨部门、跨单位矛盾事项；创建协同考核制度，摒弃单一指标考核模式，把质量、进度、造价综合平衡成效当作参建单位、内部部门绩效考核的内容，促使管理人员形成全局协同意识；完善信息共享管理制度，统一数据填报标准，规范质量、进度、造价资料同步报送机制，给协同管理常态化落地赋予制度保证。

结语：

高速公路工程建设质量、进度、造价三个目标互相制约又互相依赖，传统的条块分割、分专业独立管控的模式，不能满足复杂项目的要求，容易造成质量隐患、工期延误、投资失控等问题。质量、进度、造价协同管理用系统思维来统筹项目的全周期管理，协调好质量、进度、造价三者之间的矛盾关系，追求项目整体综合效益的最优。协同管理不是静态的平衡，而是一个不断调整、动态适应的过程，在实际项目中还要根据项目的地质条件、外部环境、参建单位管理水平的变化来不断调整和优化方案。后续可以利用数字化管控平台打通数据壁垒，提高协同管控的智能化水平，更好地解决多目标矛盾，促进高速公路工程建设高质量实施。

参考文献：

[1] 罗亮 . 高速公路路基施工技术与质量控制研究 [J]. 汽车周刊 ,2026(10):123-125.

[2] 康杨敏 . 全生命周期视角下高速公路工程建设变更管理 [J]. 汽车周刊 ,2026(10):177-179.

[3] 朱玲玉 , 刘可佳 . 高速公路全过程造价咨询管理的意义和优化措施 [J]. 城市建设理论研究 (电子版),2026(26):24-26.

[4] 邹海武 . 高速公路项目建设管理之造价标准化管理研究 [J]. 交通科技与管理 ,2026,7(17):156-158.

[5] 张悠 , 谭迪 . 高速公路机电工程前期造价管控研究 [J]. 西部交通科技 ,2026(6):267-269.

[6] 张超 . 高速公路施工进度控制与工期保证措施探讨 [J]. 中国房地产业 ,2026(17):218-221.

作者简介：陈瑞（1997 年 10 月 -）、女、汉、云南曲靖、本科、云南云路工程检测有限公司、助理工程师、研究方向：交通工程。