

# 公路工程变更对造价影响的关键因素识别及控制策略

闫小弟

新疆恒信工程项目管理咨询有限责任公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

**[摘要]**公路工程项目有着建设时间较长, 工程技术难度大, 并且外界环境影响大的特征, 使得在项目建设过程中不可避免的发生各种各样的项目变更情况。工程施工的变更通常都会带动着其工程量、施工方法, 甚至项目的工期与合同价格等的变化, 进而造成工程造价方面也出现了不同程度上的变动, 在监管不到位的情况下会造成造价失策投资超出预算的情况出现。鉴于上述原因文章就此展开了以公路工程施工过程中的项目变更为中心对于工程的造价所造成的影响的相关研究, 在整理相关工程变更还有造价相关的概念的基础之上侧重探究了工程项目变更之后对于造价具体有哪些方面的影响, 从而找出引起造价变动的因素, 并结合全过程管理的角度提出了相应的对策, 希望可以给以后公路工程的投资决策以及有关工程管理工作提供借鉴意义。

**[关键词]**公路工程; 工程变更; 造价控制; 关键因素

DOI: 10.64635/ja.2026.1110

中图分类号: U415.13

文献标识码: A

## Identification of Key Factors Affecting the Cost Impact of Highway Engineering Variations and Corresponding Control Strategies

Yan Xiaodi

Xinjiang Hengxin Engineering Project Management Consulting Co., Ltd., Urumqi 830000, Xinjiang, China

**Abstract:** Highway engineering projects are characterized by long construction periods, high technical complexity, and strong external environmental influences, which make various project variations inevitable during the construction process. Changes arising during construction usually lead to corresponding adjustments in engineering quantities, construction methods, project duration, and even contract prices, thereby causing cost fluctuations to varying degrees. Under inadequate supervision, such changes may result in poor cost control and investment overruns beyond the original budget. In view of this, this paper focuses on the impact of project variations during highway engineering construction on project cost. On the basis of clarifying the relevant concepts of engineering variations and project cost, it emphasizes the specific ways in which project variations affect cost after they occur, identifies the causes of cost changes, and, from the perspective of whole-process management, proposes corresponding countermeasures. It is hoped that this study can provide useful reference for future investment decision-making and engineering management in highway projects.

**Keywords:** highway engineering; engineering variation; cost control; key factors

### 引言

伴随着我国交通运输发展建设规模日益扩大, 公路工程项目建设的数量与规模逐年攀升。由于复杂的地理环境及工程建设时间长, 并且受相关政策背景变动的因素, 在公路工程建设的过程当中很少能严格按照最初设计的方案来完成, 工程变更在项目建设过程中普遍存在。工程变更有其合理性与必要性, 是对工程项目的一种优化设计, 有利于提高工程质量; 但同时若处理不当也会引起造价的大幅波动, 是导致超概的投资失控现象产生的主要原因之

一。所以深入探究公路工程变更对造价产生的具体影响机理, 找到主要影响点并制定合理的应对措施有着非常大的现实意义。

### 1 公路工程变更及造价管理相关概述

公路工程变更是指在项目实施过程中, 因设计前提、施工前提、管理目标以及外界条件出现变动, 需要对已有的设计图纸、施工计划或者合同内容条款进行修改。工程变更伴随在整个公路工程建设的过程之中, 它不仅会在设计中发生还可能集中在施工过程之中, 它的来源是多元

化的也是复杂的。在造价管理者看来,每一个变更都意味着打乱了原先的成本计算依据,使得工程造价也由原先的一个静态管控变为现实中的一个动态浮动的过程。公路工程造价管理工作最根本的目的就是在保证工程的质量与使用功能的基础之上达到投资额的有效控制,那么这其中就不得不提工程的变更管理这一点,它是无法被忽略的一个部分。只有把工程变更包含到整个造价管理体系里面去才能够真正的减少工程的投资额。

## 2 公路工程变更对造价影响的主要表现

### 2.1 工程量变化对造价的影响

工程量的变化是工程变更影响造价最直观也是最大的体现,在高速公路建设过程当中,如果线路得到优化,桥梁涵洞设计方案改变,路基的填挖数量变大或者出现了较为特殊的地质情况就会使整个工程项目的工程量加大或者减小,工程量增加一般情况下伴随着所需材料数量增多,人力投入变大以及机械设备的工作时长的增大,在很大程度上直接导致了工程造价的增长;还可能带来施工方案的变化及工艺流程的优化而导致费用的间接增加。而工程量的减少虽然节省了一部分直接支出但是已经进场的机械劳务以及消耗的建筑材料会造成浪费致使投资效益下降。再者工程量变动对于工程造价的影响具有时间结点特征,阶段特点,不同的施工时间段里发生的工程量变化对整体造价产生的冲击都不一样,所以在造价管控的过程中一定要联系具体的时间节点施工进度,现场配置情况进行及时测算保证投资的有效性合理性。

### 2.2 施工方案调整对造价的影响

施工方案变更属于一种比较典型的工程变更形式,它对造价产生的影响也是综合性的。一个施工方案的变化一般都会伴随着施工方法、工艺流程甚至是施工机械的选择等一系列相关问题的变化。不仅会直接影响现场的直接工程费也会导致一些措施费及间接费的发生。而且如果是在施工过程到中期以后发生的,则很容易导致各工序之间不能很好的衔接进而会导致整个项目的施工效率下降,从而使成本增加变得难以驾驭,所以施工方案变化对造价的影响具有一定的放大作用,在事前就应该充分分析论证。

### 2.3 工期变化引起的造价波动

项目的变更通常会附带项目工期的变动,但工期的变动又是导致造价变动的一个主要原因之一,在项目施工过程中,工期延长大使现场管理人员费用、临时设施占用费、机械租赁使用费用、劳动力支出等不断增加,同时还有可能会因为市场环境的变化导致材料价格的上涨;而缩短工

期又会使项目产生额外的赶工费、并且在一定程度上对项目质量有碍从而造成二次返工的风险。由此可知,项目工期变动经由多个环节影响着项目造价,工期变动的影响是间接且持久的。

## 2.4 合同与结算调整对造价的影响

工程变更一般要求对原来的合同条款以及结算约定做出一定改动,尤其是当变更事项涉及到工程量清单、计价方法或者风险划分时,对于造价的影响就更大一些。合同调整不合理容易产生结算纠纷,加大工程索赔的隐患,使得工程最终造价脱离既定掌控范围,因此合同结算调整在工程变更中占有重要的位置,是影响造价成果的重要步骤。

## 3 公路工程变更对造价影响的关键因素识别

### 3.1 勘察设计阶段因素

勘察设计环节是出现工程变更的一个主要来源,在勘察过程中不到位或者是设计方案论证不足都会给工程后期带来变更的风险,在公路项目当中如果对于公路沿线的地形地貌以及相关的水文情况包括周围的情况不够了解,在设计的过程中所采用的一些设计参数就会有误这也会使得所采取一些结构方式还有施工手段都不尽合理,而在后续的施工当中就会因为发现一些情况与之前的假设相差过大,就需要在之前的设计基础上做出改动就会出现比较大的施工变更,随之带来的就是整个项目的工程量、施工方案以及工期等都会受到影响造价因此也大幅上升。基于这个原因来说勘察设计的因素在造价中的地位是最初的也是最基本的应该要引起造价人员重视的一个部分。

### 3.2 施工阶段因素

建设期是整个公路工程项目中发生工程变更最密集最多的环节,主要原因是受施工现场条件变动情况、项目建设的组织施工水平和各参与单位之间的配合程度等因素的影响,在具体施工当中经常会遇到一些地质条件、气象环境、工程施工材料或者机械准备情况等方面的突然性变化导致原有的设计方案不能够顺利的进行,这就需要施工单位临时性的变动工艺方式,工序流程或者是具体的施工次序,进而造成了工程项目的变更情况的发生。而如果一个项目在施工的过程中,缺少合理的技术管理体系和有效的质量管理程序以及严格的施工进度监督制度那么任何一个点上的随意性调整都会引起一系列的变动,不但直接提升了成本投入还容易导致重复工作、资源消耗过度和时间拖延等一系列问题,进而使造价进一步提高。并且因为建设中的工程变更产生于工程建设之中,所以它对造价

产生的效益有连续性和不可挽回性的特点,一旦不能及时对其采取有效的管理对策那么就会影响到整个工程的投资预算,严重时会对项目最终的经济收益带来严重的不良后果,所以施工期各项因素在整个工程变更造价的管控工作中处于首要的地位。

### 3.3 管理与制度因素

管理和制度因素是对工程变更造价的影响效果的一个重要保障机制。工程变更缺少一套完善的管理制度及合理化的流程,就会使得审查随意化、职责不明晰以及监督不到位等问题出现,进而引起造价的失策。主要体现在:部分工程变更是未经充分研究与成本分析而违规进行,或是变更程序事后追认等现象的发生,致使账目不清,合同款项不明,增大项目投入的投资风险;此外不完善的规章制度会降低相关各方对于工程变更制约力度,造成承包商、设计师和监理之间联系松散,加大沟通成本,提升协调变更的难度。一个好的管理以及制度保障能够使变更规范化、权责明确化,而且当变更真正产生之时可以做到成本可计算、风险可掌控,进而保证公路工程建设项目的造价管理工作合理有序的开展并取得预期成效。

### 3.4 外部环境因素

外界环境因素,主要是指政策法规变化、市场价格浮动、自然环境的变化和社会经济环境的不确定等等这些外部环境因素。都是难以预料、不可控制的因素,但是其对于工程项目变更以及造价的影响却是不容忽视的,比如建筑材料的价格随着市场的供给需求而大起大落都会直接导致工程变更所带来的成本加大效应被放大,还有就是政策或者说是法律法规的变动,比如针对环境保护的要求提高了或者是工程施工许可证审批制度发生了变化等等都会使得施工单位被迫在短时间内变更施工方式,或者增加一些环保方面的要求,进而导致成本上升;再有就是整个社会的大环境,比如说工程所在地周边的交通管制,当地的治安环境不稳定之类的社会环境都会导致施工工期延长以及施工方案调整,进而间接性的导致了建造成本上升。由此可见外界环境不仅仅会影响着工程发生变更的多少与大小还要求着我们造价管理人员要有更强的预见能力,在项目的立项决策到设计再到施工的各个环节都要对其加以动态的监测并制定响应措施来减少来自外界环境的风险从而更好的把控好投资额度。

## 4 公路工程变更造价影响的控制策略

### 4.1 强化前期勘察设计与技术论证

从根源降低工程项目变更,是对工程建设造价的有效

管控方法。加大初步勘察的深度及准确度,全面了解沿线的地质情况,水文状况还有周遭的建设情况,作为设计时的可靠参考依据;严格把控设计方案的技术评审工作,重视方案的施工可行性评价及工艺研究,能够规避设计上的随意性和缺陷,进而削减由施工限制性因素不足或者指标失准等原因导致的设计后续调整<sup>[1]</sup>。在具体做法上要借助于多专业的综合评审、对多个备选项进行方案比较与选择并对经济效果进行评估等方式来保证设计既能符合建设工程的功能和品质需求又能兼顾经济、可行的原则。如此一来可以在施工之前找出存在的问题以降低建设过程中出现变更的概率,在一定程度上实现工程建设造价的事前管理使项目的投资收益和管理水平得到有效的改善。

### 4.2 完善工程变更管理与责任机制

建立健全规范透明的工程变更管理制度以及规定好相关的变更审核批准权力与责任归属也是管控工程造价的有效方法之一。通过严格的变更审核批准制度来保证每一个工程变更都要基于合理的技术依据和实际施工条件以及造价成本等多方考量的基础上做到有变更有必变、变则经济合理<sup>[2]</sup>。而且要落实到具体的负责人身上将设计方、承包商、监理单位以及业主各自的职责界限划定清晰,对于一些未按要求履行审核手续擅自变更的行为进行严厉的责任追究以此杜绝任意变动而引起的造价超出控制范围的情况发生。同时可以采取统一规范化的工程变更申请表格、实施工程变更审核批准台账制、开展定期或不定期工程变更审核会议等形式提高变更审核批准工作的透明度和审核效率。严格的管理制度和明确的职责划分一方面可以规范项目的工程变更,尽量避免不必要的造价变动;另一方面也可以在项目建设实施过程中起到有效的制约作用,有助于各方的协调沟通进而使整个工程的投资效益最大化,更合理的受控范围内。

### 4.3 实施施工阶段造价动态控制

施工过程也是工程建设中出现变更最为集中的时候,所以必须要树立起加强造价动态管控的理念,将工程变更是作为全过程监督与造价管控的一部分来进行处理,在具体做法上要基于实时成本监控体系的建设,对项目的施工进度以及所用材料数量、使用的人工量以及各类机械设备用量等进行动态化的监管,进而掌握变更对于工程项目本身造价所产生的正面或者负面影响。与此同时要综合现场反馈以及施工安排变动的情况来对具体的施工方式、人力物力以及机械设备配置进行动态化调整,必要的时候对相关工序做出调整或者引入新的工艺等等以此避免由于变

更而导致的成本损失。而且基于施工阶段中的造价动态管控不仅可以避免项目成本超出预算继续恶化下去还可以使整个项目的管控变得更加灵活与可靠,进而可以为此类项目的投资活动做出合理化的选择,进而达到造价管控精细化以及全过程受控的目的并保证了工程项目的经济收益与项目管控效益。

#### 4.4 加强合同管理与风险分担机制

有效的合同管控也是制约工程变更造价风险的关键措施之一,在合同里应规定好变更约定的原则,定价的方法以及签证索赔的流程,责任等,细化涉及设计单位以及施工单位,监理单位还有建设单位的各方职责,防止出现由于职责边界模糊不清而引起的变更结算纠纷或者造价失准的情况。此外还可以通过增加一个风险共担条款的方式来把一些不确定性的例如是政策变化,天气原因或者是材料市场价格浮动等等的一些难以控制的风险因素合理的分散到各单位身上,以此来减轻单方面所要承受的成本压力<sup>[3]</sup>。并且最好能配合使用一些合同管理系统软件或者信息平台等对合同实施的情况,变更审核的过程,变更产生的费用变化情况进行及时地记录,实现变更的动态管理和图表化的直观展示。严格的合同管控以及合理化分摊风险的做法不仅仅使得整个工程的变更管理更为合法化规范化,便于实际的操作实施同时也为造价的有效把控提供了机制保证,让该项目的投资变得更加科学有序有据可循。

#### 4.5 推进信息化手段在造价控制中的应用

信息技术的应用是工程项目变更工程造价管理强有力的技术工具和辅助决策参考。基于造价管理体系化的信息数据库建设,可以使项目现场、项目设计方、项目监理方以及项目业主之间关于各个工程项目的工程量、费用情况、进展状况乃至各种工程变动等信息及时互通并动态更

新,从而各方均能即时了解到最精确的各种工程变动及其相关数据资料。此外,对信息化系统的信息汇总与图像化演示能力加以利用,则又可以通过该种途径对工程项目变更可能引起的工程造价方面的变化进行模拟测试、造价风险分析以及造价走势判断等等,以此作为管理者做出合理决策的选择依据。与此同时,在具体实施层面亦可综合运用 BIM 软件技术、工地施工管理软件以及网络式成本监督程序等方式来对整个项目的设计—投标—建设—完工结算环节实行全流程的造价信息化管理,进而提升项目成本管控精准度及透明度、减少由于消息传递延迟或人为分割管理而导致的成本误差可能性,并使得整个建设工程的投资更加有计划可控以及经济可靠。

#### 4 结语

公路工程变更造价影响因素众多、途径多样,是工程造价管理者无法逾越的问题之一,科学的认识影响工程变更造价的主要驱动因素并从全过程管控的角度出发采取相应的控制措施有利于提高公路工程项目的造价管理水平从而使工程项目能够获取最大的投资回报。

#### [参考文献]

- [1]程娟.公路工程变更对造价影响的关键因素识别及控制策略[J].城市建设,2025(28):59-61.
- [2]李晴.公路工程变更对造价影响的关键因素识别及控制策略[J].汽车周刊,2025(07):16-18.
- [3]张飞龙.高速公路工程造价控制[J].上海企业,2025(02):52-54.

作者简介: 闫小弟(1997.08—), 毕业院校: 长安大学, 所学专业: 工程造价, 当前就职单位名称: 新疆恒信工程项目管理咨询有限责任公司, 职称级别: 初级(助理工程师)。