

公路工程勘察设计阶段的造价管理

马志鹏

青海省育才公路勘察设计有限公司 青海 西宁 810000

摘要：据统计显示，我国公路工程项目建设在不同的阶段所消耗的造价成本也有所区别，设计阶段与投资决策阶段对工程造价产生的影响最大，分别占75%、80%左右，而施工阶段对工程造价产生的影响较小，仅占5%~25%左右。本文从案例分析出发，分析了在公路工程中，前期勘察设计对工程造价的影响。

关键词：勘察设计；工程造价；关系；影响

一、公路工程勘察设计

勘察是工程建设的前提和基础，是工程建设的灵魂。公路工程勘察设计工作的质量，直接影响公路的使用寿命、环境保护、行车安全和工程造价等。近年来，各级交通运输主管部门和公路建设从业单位，认真贯彻国家有关法律、法规和建设程序，全面落实科学发展观，按照公路勘察设计新理念的要求，积极引进和开发应用新技术，大胆创新，勇于实践，有力地促进了公路勘察设计水平的提高，为公路建设又好又快发展提供了可靠保证。但是随着一些工程存在勘察设计周期不合理、地质勘察工作量不足、地质勘察与设计脱节、项目总体协调不力等问题，导致工程变更增多，工程造价控制难度变大，有的甚至影响到工程质量和安全。现对公路工程勘察设计阶段的造价影响因素及管理措施总结如下：

二、公路工程勘察设计阶段对造价的影响因素

1. 工程地质勘察对于公路工程的造价影响

工程地质勘察是对地质工程相关区域范围内的岩石、地层、构造、水文、地貌等地质情况进行调查了解，确定工程建设的规划、设计、施工提供必要的依据及参数。地质勘察报告的内容将会决定出不同的投资投入和施工管理方案，不同的施工方案决定不同的工程质量。主要包括：搜集研究区域地质、地形地貌、遥感照片、水文、气象、水文地质、地震等已有资料，以及工程经验和已有的勘察报告等；

工程地质调查与测绘；工程地质勘探见工程地质测绘和勘探；岩土测试和观测见土工试验和现场原型观测、岩体力学试验和测试；资料整理和编写工程地质勘察报告^[1]。

综合评价地下水对岩石体的作用和可能产生的影响，并预测出即将发生的岩石工程危害，积极采取相关的措施，以防危险事件的发生。工程勘察过程需要密切结合建筑物地基基础类型的需要，查明相关水文地质的问题，提供水文地质所需的相关资料。从工程专业的角度出发，按照地下水对工程的作用，提出综合的评价方案，进行专业的施工建设。

某省某公路工程全长约140km，公路穿越丘陵区、低山区、山间盆地等。其中，低山丘陵区在公路全长中所占

比例约为85%，高差相对较大，地形坡度在25°~45°之间。该区域内的地质构造活动较为强烈，岩浆侵入面积较大，次级构造极为发育。同时，沿线地下水主要包括基岩风化层孔隙裂隙水、第四系冲洪积砂-卵石层孔隙潜水、灰岩岩溶水、基岩裂隙水等。地层、地形等因素对地下水的排泄条件和补给影响较大。在综合采用钻探、物探、遥感、地质等方法进行勘察后，外业历经1个多月，得到比较方案3个，最后确定的方案造价最低。设计行车速度为60km/h，双向双车道，路基为整体式路基，宽10m，路面宽7m。路基横断面几何尺寸布置为：0.75m（土路肩）+0.75m（硬路肩）+3.5m（行车道）+3.5m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩），其中硬路肩部分包括0.5m的路缘带。优化后，共节约工期5周，节约资金约200余万元。

2. 地质条件对于公路工程的造价影响

公路的外貌形状是线形，它的走向是通过国家公路网的相关规划来确定的控制点而决定的。不同的走向，它们所遇到的地质单元就不同，它们中间也必定会存在工程地质条件的差异。若没有各个区域间的地质资料，这样不仅不能宏观的把握整个公路路线上的地质条件，而且还会盲目的处理局部公路建筑工程中的地质问题。确定一个非常好的路线设计方案，如果没有各个区域之间的地质资料，那么这个方案极有可能不能实现。同时，若对该路线的地质条件缺乏相关的了解，导致路线方向的设计方案选择失误，或者是公路工程在建设时布设不恰当，这些都极有可能会在建筑施工过程中遇到一些比较困难的相关技术问题，从而无形之中就增加了该项工程的造价^[2]。

某市承担的某标段设计，根据业主要求，需要缩短合同工期，在实际地质、地貌情况结合图纸认真分析后，发现可以对局部工程进行优化。立交桥的优化：优化设计前立交桥主线桥共计970m，优化设计后立交桥主线共计760m，设计优化后减少主线桥长度210m，共计减少桥墩七座，减少桩基16根，减少箱梁28片，减少桥面铺装（防水混凝土）2500m²，减少土方开挖量2万多m³。箱涵改为拱涵：原设计的两处钢筋混凝土箱涵，优化设计后改为拱涵，结构

上进行了大量优化,减少了钢筋、混凝土的用量,既满足了当地水系的要求又降低了工程造价。经过优化设计后,该路段减少了部分工作量,起到了既缩短合同工期又节约造价的目的,投资节约近两千万。

3. 总体设计对于公路工程的造价影响

总体设计是勘察设计的总纲,既要体现公路使用功能、质量、安全、环保、节约的基本要求,又要处理好主体工程与附属工程、各专业之间的衔接与协调配合,是一项系统工程。在考虑设计方案技术上是否先进可行、功能上是否满足要求、使用上是否安全可靠,同时要注重工程造价是否合理。

4. 设计质量对于公路工程的造价影响

加强设计工作过程中的管理是保证设计质量的重要手段,设计单位要进一步加强勘察设计过程中的管理和控制,内业设计文件要紧紧密结合外业勘察资料,杜绝出现外业勘察和内业设计严重脱节问题,造成工程造价发生较大偏差。大力推行设计标准化,对桥梁上下部结构、路基路面、交通工程及沿线设施等工程项目根据成熟的技术、成功的经验和典型结构,认真加以总结,并结合实际研究制定标准图,促进设计施工标准化,以提高设计质量和施工效率,做到既节省时间成本,又能合理节约建设成本。

三、公路工程造价控制管理的具体措施

1. 培养高素质的造价专业人才

专业造价人员的业务技能与素质的高低影与公路工程造价管理工作质量的优劣密切相关,必须全面培养复合型的高素质造价人才。(1) 国家加强造价工程师执业资格制度的推行力度,对申请造价师报考的条件进行严格把关,以提高造价师入职的门槛。(2) 对于已经取得造价师资格的造价人员,相应的资格认定机构也要继续加强其职业培训力度,注重继续教育和注册期满后继续注册的业务培训工作。

2. 加强外业勘测的造价控制

公路工程立项之后,进行外业勘测是整个项目的第一个环节,其质量好坏直接关系到工程以下项目的建设质量,是有效控制工程造价重要前提。外业勘测所得的资料和数据,作为内业设计的根据,勘测资料的完整和真实决定了内业设计方案的优劣。所以,在外业勘探阶段,任用一些资历高、经验丰富的勘测人员,要求其勘测工作尽量细致,尤其是对于正在施测的项目和不能直接看见的项目,尤其要认真勘测、谨慎记录数据。比如,对沿途有桥涵的公路工程勘测,河水水流走向、小流域面积、最高水位以及一些特殊的情况等。^[3]

3. 加强内业设计的造价管理

通过外业勘探获得的资料,除了瞻望社会远景规划,还应结合当前先进的建造技术,例如,利用 APDS 沥青路面结构设计系统、道路 CAD 辅助设计系统以及桥梁通用的 CAD 辅助设计系统等高科学设计办法,提高外业资料的整理的全面性,尽量优化设计方案,以降低工程造价。此外,业内设计中,也要结合公路沿线的实际情况,最好做到因地

制宜、就地取材,不但能降低运输成本,还能为当地群众创造就业机会和促进当地经济发展^[4]。

4. 加强概预算的造价管理

实施公路工程的概预算,第一步是进行项目工程量的正确计算。主要根据外业勘探的资料以及内业设计的图纸进行计算;确定工程选材的价格,包括原材料、机械、设备等。在市场经济的冲击下,最近几年,工程物资由国家分配的制度已经取消,大部分工程均是施工单位到市场采购,进行工程的概预算有利于货比三家之后再进行选择,实现降低材料成本的目标^[5]。

5. 优化细节设计

在公路工程设计中,有时只重视主体工程的设计而忽视一些细节。以路基工程为例,边沟排水沟做法通常都为梯形断面,虽然梯形排水沟过水面积大,作为排水水梯断面最合理,但在整个工程中,其断面要比矩形排水沟的大得多,特别是在排水工程较多的深挖路段,如果将梯形排水沟优化为矩形排水沟,相应的工程量将会较少,对应的工程造价也会降低。

6. 造价文件编制准确性的控制

对于公路建设项目,造价不仅要服务于项目,更要指导于项目,造价人员在编制造价文件之前应做好项目外业调查,了解总体概况,把握项目的投资。在编制的过程中,要根据项目特点,合理优化结构层次,清晰反映出更多有效的造价信息,以便于各阶段的造价比对。加强与设计人员的交流沟通,完善工程数量表,从而得到准确的造价指标。充分了解设计,根据实际情况给设计人员提出合理化建议来优化设计。

结束语

实践证明,通过对水文、地质条件进行前期勘察,再对项目进行优化设计,是可以达到节约成本、缩短工期的效果,公路工程设计人员需不断创新公路勘察设计理念,树立造价控制意识,在做好公路工程勘察设计工作的同时,进一步提高设计质量,促进公路建设又好又快发展。

参考文献

- [1] 董蓓. 地质勘察工作对工程造价的影响分析 [J]. 上海电力 .2011(05)
 - [2] 朱志新. 浅议工程地质勘察中水文地质问题的必要性 [J]. 科技创新导报 .2011(12)
 - [3] 任红丽. 高速公路勘察设计阶段管理 [J]. 黑龙江交通科技 .2012(06)
 - [4] 陈海风. 谈市场机制下勘察设计阶段对公路工程造价的控制作用 [J]. 森林工程 .2002(03)
 - [5] 宁海洋, 张晶. 浅谈高速公路勘察设计阶段实施监理程序的必要性 [J]. 中小企业管理与科技 (上旬刊). 2013(02)
- 通讯作者: 马志鹏 (1988年3月), 男, 汉族, 青海省西宁市, 工程师, 本科学历, 研究方向主要从事公路工程造价工作, 349773018@qq.com