

# 公路工程设计阶段的全面造价管理分析

刘丹卉

北京市交通基础设施建设项目管理中心

**摘要:**随着我国社会经济的不断发展,交通运输事业也得到了迅速的发展,其中公路工程建设事业是我国交通运输事业的重要组成部分,公路工程设计环节对公路工程建设事业的发展有着重要意义。公路工程各行全面造价管理工作是一项系统性工作,工作质量的评估内容相较于多元。因此,造价管理工作质量提升,投资成本的控制成果也将朝着更加良好的方向发展,这将可以帮助公路施工企业实现自身经济效益提高、社会效益提升等目标。基于此,本文首先分析了目前我国在公路工程设计环节中存在的造价管理的挑战,进而提出了加强公路工程设计环节全面造价管理的有效策略,以期对我国公路工程建设事业的发展起到积极的作用。

**关键词:**公路; 工程设计; 全面造价管理

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.050

**引言:**公路工程造价管理是一项综合性管理工作,涉及工程的设计、施工、运营、管理等多个方面,需要从不同角度出发,制定出合理的管理方案,以实现工程造价的有效控制。在公路工程设计中开展全面造价管理工作,需要从设计环节着手,以工程造价指标为依据,对设计方案进行优化,在确保工程质量和施工安全的基础上,降低施工成本。下面针对公路工程设计中开展全面造价管理工作的挑战进行分析,在降低公路工程造价的同时,确保工程施工工作在最短时间内准备充分,快速展开,最终实现我国交通运输事业可持续发展的目标。

## 一、工程概况

某高速路段开展扩建施工项目的过程中,选择在原有公路的基础上实施扩建工作,一提升道路的幅宽,满足更多车辆的行驶,提升车辆流速,降低城市内部交通拥堵的问题。基于此,该工程实施周期实施前,施工团队明确实施施工前的准备工作内容,确定路段封闭的区间,并采用全区域封闭的方式,提升施工的效率,保证施工后的公路工程可以快速投入使用。

经确定可知,该施工路段中设立了各种类型的桥梁,中小型桥梁总数量为278座,施工全长为7.70km,大型桥梁为27座,全长为5.49km,隧道两座,总长度为1.14km,超大型桥梁2座,总长度为1.29km。上述桥梁与隧道的占总公路施工区域的12.16%,比例较高,施工难度也相对较大。

在此之中,项目施工人员明确了造价管理工作的内容,在工程款预估之后,涉及了造价的概算,并在上层领导审核之后,基于上级拨付的款项与要求,调整了施

工的项目内容,并调整了预算,在预算审批之后,联合施工图完成造价预算,并进行工程预算造价的二次调整工作。

最终,经过调整后确定,项目投资预算需控制在145亿元以内,每千米的造价需控制在10600.56万元之中,第一部分施工费用为91.50亿元,平均建设的费用约为6689万元。第一次工程设计施工下的造价管理工作完成后,造价管理人员可以从中得到相应的经验,并对后续路段的工程造价管理工作提供相关的建议。

## 二、公路工程设计阶段全面造价管理中存在的挑战

### (一) 初期勘查工作未做全面

公路工程设计中的前期勘查工作是其具体实施的基础,贯穿于设计的全过程,涉及设计方案、施工图设计、施工技术等多个方面,需要根据实际情况,在充分了解相关资料和信息的基础上,结合项目建设需求和所在地实际情况,对工程所需物资、材料、人员进行调查和统计。但是在实际操作中,很多公路工程在初期勘查阶段并未做好充分的准备工作,对相关资料信息和数据了解不够深入,导致设计方案在制定过程中缺乏全面的依据。

经后续施工发现,第一段公路施工中一些勘察数据存在误差,这主要是因为有些地区在进行项目前期勘查时,缺乏对当地自然条件的了解,导致部分路段不符合设计要求造成的。其中,一些地区在进行项目前期勘查时,忽视了地质勘察工作的重要性,导致部分地段地质条件不够理想。这就会使项目在实施过程中存在较大的安全隐患。

另外,部分设计单位对设计方案缺乏全面认识,在确定工程造价时主要考虑了施工成本、工期、材料消耗等方面的因素,而对于施工单位来说,由于对设计方案缺乏全面认识,导致部分路段方案存在较大差异。这就会导致工程造价指标不能充分体现设计方案的合理性和科学性。

例如:上述案例中低于端工程设计与施工地区在进行项目前期勘查时,对某段公路进行了初步设计,但在进行施工图设计时发现该路段路基填挖高度出现误差,路基下土壤的稳定性有限,这将不能满足相关施工标准要求。由于前期勘查工作未做全面、细致,导致工程造价指标偏低。同时,项目建设单位在确定工程造价时未做全面调查和分析,盲目地根据自己的主观经验来确定工程造价指标和方案。比如有些地方在进行项目前期勘查时仅仅根据公路建设标准来确定工程造价指标和方案。如该地区在进行项目前期勘查时只考虑了路基填挖

高度，而对路基宽度、桥涵间距等方面考虑不够。

### （二）各部门之间缺乏沟通和交流

公路工程设计的主要目的是为施工建设提供依据，如果在设计中没有考虑到成本控制问题，那么将无法实现工程造价的有效控制，进而无法发挥出工程造价管理的作用。公路工程设计主要涉及建设单位、监理单位、设计单位、施工单位等多个部门，每个部门在工程建设中发挥着重要作用，但是在实际工作中，各部门之间缺乏有效沟通和交流，导致公路工程设计中成本控制问题得不到有效解决。

例如：在第一段公路工程设计过程中，工程造价人员需要考虑到土地资源的利用情况，如果在设计方案中不对土地资源进行有效利用，那么在实际施工过程中，很可能会造成土地资源浪费。尤其是在城市与农村连接的地区，由于国家对土地资源的保护力度不够，很多人会选择进行土地转让。如果公路工程施工时不对土地资源进行有效利用，那么将会增加施工成本。在公路工程施工前，需要对周边环境进行勘查和分析，如果发现可能会对生态环境造成影响的项目要及时叫停。在公路工程施工过程中，需要考虑到施工难度和施工环境的影响程度等因素，如果对地质条件进行分析后发现地质条件较为复杂的地区不宜开展施工作业，那么需要及时叫停。但是在公路工程设计中由于缺乏沟通和交流导致造价控制问题得不到有效解决。

如：在公路工程设计过程中，如果工程设计需要确定路基宽度，就需要从公路工程中路面的实际情况出发，路基宽度设置过大或者过小都会对路基的稳定性产生影响。如果路基宽度设置过小会增加路面的厚度和强度；如果路基宽度设置过大容易导致路面结构层的厚度不够。因此，如果在公路工程施工前没有进行认真考察和分析就进行设计工作，在施工中则会出现设计与施工出现误差的情况，施工所消耗的材料成本，施工人员调整设计的时间成本等均会有所上升。

### （三）设计招标与设计费用的计算标准不统一

设计费用是工程造价的重要组成部分，是设计的核心内容，因此在工程建设过程中需要加强对设计费用的管理，确保工程项目建设具有良好的经济效益。然而在实际工作中，由于各种原因影响了设计费用的计算标准，造成工程项目建设成本不能得到有效控制。

一是设计招标过程中没有对设计费用进行明确规定。目前在公路工程设计招标中，一般会发布招标文件，其中包含有工程项目的概预算、初步设计文件、施工图设计文件等，其中会对项目的投资估算、概算、预算等进行明确规定，并将其作为设计费用计算的依据。但是在实际工作中，由于不同的地方管理部门对于费用计算标准不统一，导致很多设计单位在报价时出现偏差，进而影响到造价控制工作。

二是对费率的规定不够明确。在公路工程建设过程中，造价管理部门会根据一定的费率标准来计算工程量

和确定工程造价。但是由于不同地区对费率标准的规定存在差异，因此在实际工作中经常会出现费率计算与实际工程量不符的情况。例如某地区按照项目投资估算值乘以相应的费率系数来计算工程造价，而在实际施工过程中却没有按照该标准进行。在这种情况下，无法对公路工程设计费用进行有效控制。

三是对施工图设计文件中不明确和遗漏的项目进行处理问题。在实际工作中，经常会出现施工图设计文件与招标文件不一致或缺失的情况。这不仅会增加工程造价管理部门和建设单位的工作难度，还会影响到施工质量。

### （四）工程造价内部监督制度仍需增强

在公路工程造价管理中，由于受到传统思维和管理模式的影响，对工程造价的监督力度不强，导致部分成本管理人员缺乏责任心，对工程造价的监管力度不足，无法从源头上控制工程造价。因此，在实际工作中，受设计方案缺乏科学性和合理性影响，就可能会导致设计费用超出预算，给项目成本带来很大影响。由于工程设计对公路建设质量和施工进度都具有重要影响，所以设计人员在设计阶段要深入调查研究，根据实际情况进行设计方案的优化，以确保公路建设质量，并和造价人员做好沟通工作，提升沟通中的信息置换效率，避免造价工做出现误差，造价管理工作质量受到影响。在公路工程施工中，要做好造价监督工作，做好成本控制和管理工作。要加强对施工过程中的成本监督和管理，及时发现并制定解决方案。同时还要加强对造价人员的教育和培训工作。在公路工程造价管理中还存在一些挑战和问题，需要不断地进行完善和改进。

## 三、公路工程设计阶段全面造价管理工作策略

### （一）变换思路，编写计划

在公路工程设计环节中，编制合理的计划是极为重要的，如果公路工程设计人员没有较强的责任心，那么就无法保证设计方案的合理性，进而导致工程造价的增加。因此，在进行公路工程设计时，应该变换思路，合理的编制设计方案，并做好详细的记录。在公路工程设计时，应该在设计之前就做好详细的准备工作。首先要明确施工图纸和工程量清单，在对工程图纸进行详细分析后，选择合理、科学的设计方案。其次要编制项目计划。项目计划是指导设计人员开展工作的主要依据，它能够对整个项目的实施时间和各个环节进行合理安排，从而有效地降低公路工程造价。最后要做好预算工作。在对设计方案进行综合分析后编制出预算表。

### （二）加强设计环节，工作人员合作交流

设计人员是公路工程设计环节的核心人物，在进行公路工程设计环节的时候，需要重视工作人员之间的交流与合作，在实际的公路工程设计环节中，设计人员之间经常会出现互相推诿、扯皮的现象，这就要求公路工程设计人员在进行公路工程设计环节中要注重团队合作，只有这样才能有效地提高公路工程设计环节的质

量。其次,在进行公路工程设计环节的时候,工作人员需要不断学习新知识,并对以往的公路工程设计经验进行总结与分析,同时需要注重与其他部门之间的合作交流,在进行公路工程设计环节的时候,可以通过向其他部门咨询、调查等方式来获得一些新的经验、知识以及数据等。再次,在进行公路工程设计环节时需要注意对公路工程设计方案进行不断优化与完善。对于一些不符合实际情况的公路工程设计方案需要进行及时修改,以保证公路工程项目能够符合实际情况。最后,在进行公路工程设计环节时还需要注重对一些新材料、新技术以及新设备等方面的应用,从而有效地提高公路工程建设项目的质量。

### (三) 制定奖惩机制,优化内部部门管理

在公路工程设计环节中,全面造价管理需要将公路工程设计人员、施工人员、监理人员以及其他部门工作人员都纳入造价管理当中,因此,必须要制定相应的奖惩机制,以此来提高所有人员的工作积极性,从而使公路工程设计环节全面造价管理能够有效落实。具体来说,在进行奖惩机制制定时,首先要对设计人员进行奖励,激励其为公路工程设计环节全面造价管理工作付出更多的努力。其次,对施工人员进行奖励,激励其在公路工程施工过程中积极参与到设计环节全面造价管理当中来。此外,还可以对监理人员进行奖励,鼓励监理人员认真负责地做好公路工程的设计环节全面造价管理工作。此外,在进行奖惩机制制定时要结合实际情况来进行制定,以保证奖惩机制的公平、公正。同时,在进行奖惩机制制定时还可以考虑到公路工程设计环节,全面造价管理中可能会出现各种问题,进而在具体实施过程中不断优化内部部门的管理工作,预防造价中各项风险的产生。例如:在进行奖惩机制制定时可以将设计人员、施工人员、监理人员等全部纳入奖惩机制当中来,明确不同人员在早造价管理工作的责任,并承担法律责任。通过这样的方式可以有效促进公路工程设计环节全面造价管理工作的顺利实施。

### (四) 深入研究资料,尽可能降低造价

在设计方案确定之后,工程造价人员就需要对其进行深入研究,对设计方案进行仔细分析,在考虑到实际施工需求的基础上,对设计方案进行优化,选择最佳的设计方案。由于公路工程项目的复杂性,往往需要耗费大量的人力、物力和财力,如果不能有效控制公路工程的造价,就会导致资金浪费、浪费现象的出现。所以,我们要在充分考虑实际施工需求的基础上,尽可能降低造价成本。例如:在进行公路桥梁建设时,如果桥梁设计长度较短,则会造成桥梁的结构不合理、不稳定、易变形等问题。为了避免这些问题出现,我们可以选择更长的桥梁结构形式来避免这些问题发生。同时,我们还要尽可能降低材料成本以及设备成本等。

### (五) 设定招标标准及造价计算方法

为了保证公路工程设计环节中造价管理工作能够得

到有效的落实,必须要设定招标标准及造价计算方法。在公路工程设计环节中,公路工程造价的计算方法主要有定额计价法、市场询价计价法等。定额计价法是根据《公路工程预算定额》《公路工程总概算定额》等相关资料,并结合设计工程量,计算出每一项工程所需的预算费用;市场询价法是根据《公路工程施工定额》《公路工程费用项目组成》等相关资料,并结合市场材料价格情况,计算出每一项工程所需的预算费用。在公路工程设计环节中,首先必须要根据相关资料和市场信息确定好每项设计内容所需的预算费用,然后根据每项设计内容的具体要求和要求,确定出每项设计内容的预算费用标准。其次,在对每一项设计内容的预算费用进行计算时,必须要将该项目所需的全部费用作为一个整体进行计算,然后再将其分解为几个部分进行计算。最后,在对每一项设计内容的预算费用标准确定后,要将其与相应的设计标准进行对比。如果二者之间存在较大的差异,则说明在对该项目的预算费用标准确定方面存在问题,必须要根据实际情况对其进行调整。

### 结束语

综上所述,公路工程设计中开展全面造价管理工作时面临着一定的挑战。在实际工作中要根据实际情况进行调整和改进,以确保公路工程造价管理效果符合预期要求。在项目实施过程中还要加强对施工过程的监督和控制,确保工程质量和施工安全,以减少项目成本支出。

### 参考文献

- [1] 要忠茹. 公路工程设计阶段的全面造价管理措施[J]. 智能城市, 2021, 7(04): 92-93.
  - [2] 何星, 代凯. 输变电工程的全面造价管理因素分析[J]. 集成电路应用, 2020, 37(10): 58-59.
  - [3] 杨彩霞, 侯庆刚. 公路工程设计阶段的全面造价管理分析[J]. 绿色环保建材, 2020(06): 131-133.
  - [4] 周一兵. 基于WSR的城市燃气项目全面造价管理研究[J]. 项目管理技术, 2019, 17(02): 66-70.
  - [5] 吴翠兰. 工程项目全面造价管理研究[J]. 价值工程, 2017, 36(34): 20-22.
  - [6] 陈佳. 基于绿色建筑的全面造价管理研究[J]. 科技创新与应用, 2016(34): 261.
  - [7] 韩广超. 工程项目全面造价管理存在问题及对策研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(27): 11.
  - [8] 郭建宏. 工程项目全面造价管理的研究[J]. 现代经济信息, 2019(06): 359-361.
  - [9] 陈艳丽. 工程项目全面造价管理的实施[J]. 居舍, 2019(07): 122.
  - [10] 陈贻尧. 试论工程造价咨询企业如何参与全面造价管理工作[J]. 财经界, 2018(28): 89.
- 作者简介: 刘丹卉, 1982.6, 女, 满族, 河北省行唐县, 硕士, 高级工程师, 研究方向: 公路工程设计、施工与造价管理。