

公路工程项目造价全过程控制及案例分析

夏玲

(湖南华显规划设计研究院有限公司, 湖南 长沙 410076)

摘要: 公路工程造价控制贯穿于项目决策、工程设计、招投标、建设施工及竣工验收整个过程,做好造价全过程管理对节约建设成本、提高工程质量具有重要意义。文中以湖北省某公路工程项目为例,论述全过程造价管理的基本内容,分析公路工程项目造价控制中存在的问题并探讨解决措施。

关键词: 工程管理;公路;造价;全过程控制

中图分类号:U415.13

文献标志码:A

文章编号:1671-2668(2022)02-0155-03

当前公路工程建设中经常出现资金周转不畅、经济效益不足、工程质量不佳等问题,其主要原因是工程造价管控不当。此外,公路工程项目本身具有投资大、周期长、风险大等特点,若不强加造价控制,将严重影响工程的经济效益及良性发展。

1 全过程造价管理的基本内容

公路工程项目全过程造价管理是对工程建设过程中产生的费用进行成本控制,在可控范围内对出现的资金偏差进行实时纠正,确保所有人力、物力、财力在建设项目中的高效利用,实现工程质量与工程经济的和谐统一。另外,实施造价管理可减少暗箱操作,有利于提高公路建设市场的透明度,实现市场资源的优化配置。

公路工程项目全过程造价管理的基本内容:项目决策阶段的方案策划、可行性研究、投资估算等;设计阶段的项目设计、设计概算、方案比选等;招投标阶段的成本预算、合同制定、合同签署等;施工阶段的工程计量与结算、工程安装、工程监理和索赔管理等;竣工验收阶段的竣工结算与决算(见图 1)。

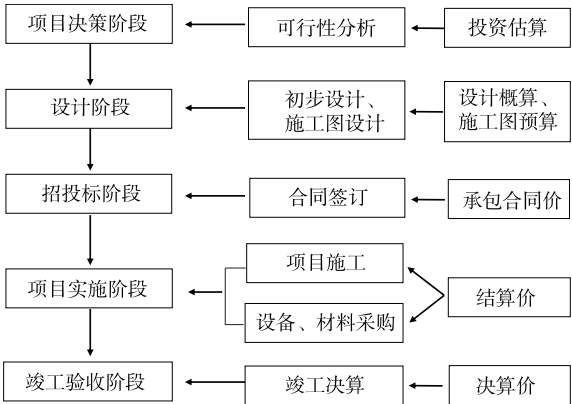


图 1 公路工程项目全过程造价管理的基本内容

2 公路工程项目案例分析

湖北省某公路工程项目初步设计全长 15 km,路基宽度 28 m,路基全长 6.34 km;双向四车道,行车道宽度 4×3.75 m;中桥全长 50 m,大桥 1 683 m;砼盖板 10 道。主要工程量见表 1。

表 1 湖北省某公路工程项目的主要工程量

类别	工程量	类别	工程量
路基挖方/万m ³	89	砼/万m ³	30
填方/万m ³	63	路面碎石垫层/m ²	81 200
钢筋/t	7 979	水泥稳定碎石垫层/m ²	76 648
钢绞线/t	720	砼面板/m ²	19 389

(1) 砂石骨料价格的影响。该项目施工过程中所用砂石骨料的单价见表 2。按综合单价进行管控,结合表 1 所示主要工程量,与材料自采相比,通过材料价格管控,机制砂成本节省 $(75-50.25) \times 76\,648 = 189.703\,8$ 万元,碎石成本节省 $(61-48.85) \times (81\,200 + 76\,648) = 191.785\,3$ 万元,合计节省 381.489 1 万元。进行材料价格管控,仅砂石骨料就节省 381.489 1 万元。

表 2 砂石骨料价格管控 元/m³

材料	投标价格	自采单价	综合单价
机制砂(砌体、C30 及以下砼)	47.5	75	$75 \times 10\% + 47.5 \times 90\% = 50.25$
碎石	47.5	61	$61 \times 10\% + 47.5 \times 90\% = 48.85$

(2) 砼配合比的影响。该项目基础路面选用 C15 砼,桥梁和挡墙选用 C20 砼。如表 2 所示,对比配合比实际单价和定额单价,整个工程将降低施工

成本 $330.789\ 3 + 17.554\ 7 + 121.303\ 7 = 469.647\ 7$ 万元。公路工程建设中配置砼时要优化配合比,控制施工成本。

表 3 砼配合比价格管控

类别	数量/ m^3	实际单 价/(元· m^{-3})	定额单 价/(元· m^{-3})	单位价 差/(元· m^{-3})	增减 金额/ 万元
C15 砼	120 287	198.65	226.15	27.50	330.789 3
C20 砼	9 672	208.82	226.97	18.15	17.554 7
C20 砼	66 834	208.82	226.97	18.15	121.303 7

(3) 管理制度的影响。在工程管理方面严格控制管理人员数量,可降低管理费用。在保证工程质量的前提下,该项目减少管理人员 25 人,预计成本降低 155.48 万元。

3 造价控制中存在的问题及解决措施

3.1 存在的问题

公路工程项目建设中虽然已初步建立全过程造价管理体系,但从整体来看,仍存在较大的局限性。主要体现在:1) 造价控制主要集中在后期施工阶段(前期忽视造价控制),造成前后各阶段的造价管理不能很好地衔接,出现脱节现象;2) 勘察数据的准确性有待加强,不完善的勘探资料易造成工程估价存在偏差,影响投资成本;3) 远景交通量预测存在误差,造成后期变更工程设计,导致建设成本增加。

3.2 解决措施

3.2.1 项目决策阶段

长期以来,中国公路建设中存在投资膨胀现象,造成工期延长、造价超限,主要原因是前期项目决策不合理。表现在:1) 对造价投资决策不够重视。在建设项目决策阶段,建设工程区位选择、建设标准选择、工艺评选及设备选用等缺少工程造价决策依据,基本依靠专家经验进行简单评估,易出现“三超”(决算超预算、预算超概算、概算超估算)现象。2) 造价控制基础性工作欠缺。在方案策划、可行性研究、初步设计、工程概算和审批过程中,在不了解工程所在地水文条件及材料设备价格等情况下,盲目委托相关单位编制可行性研究报告,并进行投资估算,严重影响后期的工程造价。因此,在项目决策阶段,必须做好基础资料的收集、可行性研究阶段的技术论证及决策方案优化,从而有效控制工程造价。

3.2.2 设计阶段

项目设计阶段主要包括初步设计和施工图设

计,两者的设计费仅占工程寿命费用的 1%~2%,但影响工程造价的 75%以上,必须在道路施工前以设计阶段为重点进行造价控制。措施如下:

(1) 加强前期的监理力度。对设计方案及时纠正,按照定额标准制定单价,评定设计文件的质量,使设计趋于合理化。

(2) 推行限额设计。对项目投入成本进行分割,根据设计结构和功能的不同将投入资金分为若干单元,设计人员严格按照资金限额进行工程设计。

(3) 重视多方案比选。对工程设计进行多方案比较,优先选择限额设计与标准化设计,利用技术与经济手段确定最佳技术方案。

3.2.3 招投标阶段

招投标阶段的造价控制主要从以下方面进行:

(1) 构建综合素质高的招投标团队。专业性高的技术人员能较好地把控整个工艺流程、工程量概算、施工设备和材料供给,在减少招投标造价的前提下,保证整个招投标管理的有效性。

(2) 实行工程量清单招标。该招标形式有利于对施工成本进行动态控制,及时分析、纠正出现的问题,实现精细化管理,降低投资风险。

(3) 材料及设备购入采用招标制。对公路施工所需砼、水泥、钢筋等主要材料采用独立招标形式,在保证工程质量的前提下,节约材料成本,实现利益最大化。

(4) 加强施工合同管理。

3.2.4 施工阶段

公路施工阶段影响工程造价的因素有很多,如地质条件、气候变化、当地物价、工程量等。可采取以下措施,避免出现“三超”现象:

(1) 加强合同签订合理化,从根本上控制造价。对于明确的施工合同价款,采取趋利避害原则,预防不可预计风险因素;对于可转化为经济责任的条款,合理确定责任比例,科学分配奖惩金额;对于有隐含经济责任的条款,充分预测工程风险。

(2) 对材料采购、施工设备和技术管理实行实时跟踪。采购前充分掌握材料、设备的投标报价;采购时分析材料价格走势,多方案比选,优中选优。此外,加强材料库存管理,使用时有严格的验收制度,进出库时进行实时签收,建立材料细账清单,定期进行核查。

(3) 严格控制设计变更。由地形、气候、水文等环境因素引起的设计变更,应由监理协同施工、设计

单位共同商讨解决,设计变更尽量提前,以便在施工过程中及时变更,避免造成不必要的工程损失。

(4) 加强现场签证控制。由于公路工程具有施工周期长、材料价格不定等特点,前期的工程预算不可能对整个施工期产生的费用作详尽预测,需进行现场签证以确定最终的施工费用。

(5) 进行合同索赔。在公路工程施工过程中,若出现施工条件、施工方法、施工材料、设备配备等与招标文件不一致,或未在规定时间内支付工程款,或由于业主原因造成工程延期等,均会造成合同索赔。在进行合同索赔时,重点是采取协调一致的原则,管理人员主动阐述索赔原因及价格,通过双方沟通达成协议。

3.2.5 竣工验收阶段

竣工验收是公路工程项目建设的最后一道程序,主要包括竣工结算和竣工决算两部分。该阶段的造价控制主要通过查看与工程施工有关的合同文本、协议文件、施工图纸、签证单等,依据国家规定的计算规则,按照施工图纸、分包合同等进行工程量计算,使工程造价符合实际情况,并检查落实变更手续、施工记录、验收签收的完整性。

4 结语

道路施工过程中的造价管理是道路施工技术良好实施的重要保证。在公路工程建设过程中,从项目决策开始,一直到图纸设计、投标报价、工程施工及竣工验收等,各阶段的造价控制相互独立又相辅相成,只有每个阶段的造价管理控制得当,才能促进建设、施工、监理、设计单位认真履行各自职责,提高

建设工程实施的透明度和公信度,降低工程成本和投资风险。

参考文献:

- [1] 袁大龙.全过程造价管理在建设工程造价控制中的应用[D].济南:山东大学,2006.
- [2] 洪洁波,郭海东.浅析造价管理在公路工程施工招投标中的应用[J].科技信息(学术版),2007(27):599.
- [3] 李高萍.公路工程造价在施工中的全过程控制[J].城市建设理论研究(电子版),2011(31):1-4.
- [4] 陈伟娣,肖秋明.基于灰色理论的山区高速公路造价估算[J].公路与汽运,2019(4):172-176.
- [5] 何咏竹.公路工程预算编制及成本控制要点分析[J].公路与汽运,2019(4):169-171.
- [6] 高佩,刘伟军.基于 VECM 的公路工程地材价格影响因素分析[J].公路与汽运,2020(2):156-160.
- [7] 李珏,肖丽红,黄祺.基于案例推理模型的公路工程造价估算研究[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2013,28(1):97-101.
- [8] 柯妍.EPC 项目建设全过程工程造价管理研究[D].长春:长春工程学院,2021.
- [9] 李珍珍.电厂东路工程造价风险评估与应对策略研究[D].青岛:青岛大学,2021.
- [10] 张文超.公路建设项目工程造价全过程管理控制措施分析[J].低碳世界,2020,10(7):209-210.
- [11] 高竞程.高速公路工程造价影响因素及控制研究[D].沈阳:沈阳建筑大学,2020.
- [12] 李娇.公路工程项目全阶段造价管控措施分析[J].城市建设,2020,17(12):181-182.

收稿日期:2021-08-24

(上接第 142 页)

- [3] 单超,钟宇健,姚崇凯,等.大跨软弱围岩浅埋隧道偏压段横向偏移规律测试[J].公路,2019(8):214-220.
- [4] 曹成勇,施成华,彭立敏,等.下穿高速公路的浅埋大跨隧道开挖力学行为分析[J].现代隧道技术,2017,54(5):122-129+154.
- [5] 李利平,李术才,赵勇,等.超大断面隧道软弱破碎围岩渐进破坏过程三维地质力学模型试验研究[J].岩石力学与工程学报,2012,31(3):550-560.
- [6] 吕志强.软弱围岩大断面隧道开挖支护施工技术[J].施工技术,2020,49(13):51-55.
- [7] 郭军,余顺,丁浩.三车道公路隧道支护参数优化分析[J].公路交通技术,2013(6):76-80+84.

- [8] 伍国军,陈卫忠,戴永浩,等.浅埋大跨公路隧道施工过程和支护优化的研究[J].岩土工程学报,2006,28(9):1118-1123.
- [9] 蔡鑫,刘辉喜,陈福斌,等.附加荷载引起大跨扁平隧道变形破坏的模型试验研究[J].现代隧道技术,2020,57(4):150-157+170.
- [10] 王仁杰,刘志强,刘阳,等.挤压性围岩大跨隧道扁平率优化研究[J].现代隧道技术,2020,57(增刊 1):713-720.
- [11] 招商局重庆交通科研设计院有限公司.公路隧道设计规范 第一册 土建工程:JTG 3370.1-2018[S].北京:人民交通出版社股份有限公司,2018.

收稿日期:2021-05-10