

# 复杂环境下高速公路项目新增单价的全过程管理研究<sup>\*</sup>

纪亚英

(四川藏区高速公路有限责任公司, 四川 成都 610041)

**摘要:** 复杂环境下的高速公路项目, 因地质、气候条件恶劣和生态系统脆弱, 工程变更频繁导致造价控制困难。为更有效地进行这类工程的造价管理, 文中以四川雅康(雅安—康定)高速公路项目建设管理过程中的新增工程为例, 提出新增单价的全过程管理方法。首先基于招标文件和工程合同分析新增单价的编制原则, 再依据套用单价法等理论明确编制方法, 最后结合定额法和实际组价法给出新增单价的实施细则。应用结果表明, 雅康高速公路项目实际投资较概算节约 10.93%。

**关键词:** 工程管理; 高速公路; 新增工程单价; 全过程造价管理; 复杂环境

**中图分类号:** U415.13

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-2668(2023)02-0127-04

随着中国高速公路建设不断向偏远山区推进, 建设过程面临的地质环境日趋复杂, 由此带来的工程变更愈来愈频繁, 对业主方的工程造价管理提出了更高要求。四川省西部高原地区地形地质条件复杂, 气候条件恶劣, 生态环境脆弱, 建设过程中常面临错综复杂的关系、变化多样的地形地质条件, 实际施工状况与招标投标时的状况往往并不完全相符, 常出现工程变更<sup>[1]</sup>。工程变更一般涉及工程量变化、进度计划变化、施工条件变化、设计文件遗漏、施工方案调整、工程项目内容更改等, 不可避免地带来新增工程。新增工程细目单价准确与否会导致重大金额变化, 对项目造价管理影响较大, 深入研究新增工程细目单价(以下简称新增单价)的全过程管理十分必要。本文以四川雅康(雅安—康定)高速公路项目为例, 研究新增单价的全过程管理方法。

## 1 新增单价的全过程管理

### 1.1 新增单价编制原则

根据《中华人民共和国标准施工招标文件(2007年版)》, 已标价工程量清单中没有适用但有类似于变更工程项目子目的, 可在合理范围内参照类似子目单价或按照成本加利润的原则确定工程变更项目的单价<sup>[2]</sup>。《公路工程标准施工招标文件(2009年版)》也指出, 可在综合考虑承包人在投标时所提供

单价分析表的基础上, 由监理人商定或确定变更项目的单价<sup>[3]</sup>。实际施工中基于上述条款及一般惯例, 新增单价的编制原则如下<sup>[4]</sup>:

(1) 原合同已标价工程量清单中有相同细目(指施工工艺、施工工序及材料相同)时, 直接采用该细目的单价。

(2) 原合同已标价工程量清单中有类似细目(指施工工艺或施工工序相同)时, 可参考类似细目的单价, 在一定合理范围内进行调整。如果工程变更只改变了工程项目所采用的材料, 没有改变施工工序、施工工艺及具体实施条件, 则依然按照类似细目考虑。

(3) 原合同已标价工程量清单中无相同或类似细目时, 按投标时材料价格、投标时费率及投标价水平核定变更预算单价。对于新增材料价格, 依次按行业行政主管部门、其他行政主管部门或协会发布的造价信息执行, 对于新材料、新工艺等无法套用造价信息中材料(设备)预算价格的, 可参考市场价、施工单位购货合同或采用询价等方法确定。

### 1.2 新增单价编制方法

参照《公路工程施工招标文件范本》<sup>[5]</sup>, 结合国内公路工程实际实施过程, 目前公路工程施工过程中新增单价的编制方法主要有套用单价法、定额法和实际组价法 3 种<sup>[6]</sup>。

<sup>\*</sup> 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(51878072)

### 1.2.1 套用单价法

套用单价法适用于原合同已标价工程量清单中有相同细目或有类似细目的情况。如果原合同已标价工程量清单中存在相同细目,则直接使用原合同清单细目的价格;如果原合同已标价工程量清单中存在类似细目且不存在不平衡报价的现象,同时能找到已通过审核并确定的相似工程细目的价格,则以类似清单细目单价为基准,通过综合分析对该类似细目的单价进行合理调整后作为新增单价使用<sup>[7]</sup>。例如:若调整了防护工程砌筑或混凝土的标号,在确定原合同清单类似细目的基础上采用 JTG/T B06—02—2007《公路工程预算定额》<sup>[8]</sup>附录“砂浆及混凝土配合比”抽换材料计算材料差异;对路面工程设计相同材料的结构层,若对厚度进行了调整,则采用原合同最接近变更细目厚度的单价利用内插法进行折算。

### 1.2.2 定额法

定额法适用于原合同已标价工程量清单中没有类似细目及尽管有类似细目但存在不平衡报价的情况。由工程建设单位按照 JTG B06—2007《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》<sup>[9]</sup>、JTG/T B06—02—2007《公路工程预算定额》<sup>[8]</sup>、JTG/T B06—03—2007《公路工程施工机械台班费用定额》<sup>[10]</sup>及当地交通主管部门的相关文件重新编制新增细目的预算文件,然后根据投标时的系数确定新增单价<sup>[7]</sup>。投标系数计算公式如下:

$$\text{投标系数} = \text{投标净价} / \text{投标控制净价} \quad (1)$$

式中:投标净价为合同总价减暂列金额和暂估价;投标控制净价为业主公布的估算价总价减暂列金额和暂估价。

### 1.2.3 实际组价法

实际组价法适用于新增工程细目既不能采用套用单价法又不能采用定额法的情况。该方法在人工、材料、机械设备实际成本的基础上考虑管理费、利润和一定的风险因素对新增工程细目进行重新组价来确定新增单价。

## 2 新增单价实施细则

根据以上新增单价编制原则及编制方法,结合四川省已完工高速公路项目新增单价编制经验教训,为进一步规避承包人投标单价分析表中的不合理价格,雅康高速公路项目施工中,结合定额法和实际组价法形成一套新增单价实施细则,指导原合同

已标价工程量清单中无相同或类似细目时新增单价的编制。

该项目业主重新制定并确定各土建单位新增单价的人工、材料单价、费率的具体数值,套用定额编制变更预算单价,在变更预算单价的基础上按投标价和业主估算价系数比例达到投标价水平。编制流程(见图1)如下:

(1) 确定定额选用标准。定额选用标准为 JTG/T B06—02—2007《公路工程预算定额》<sup>[8]</sup>,缺项的按照四川省补充定额、其他省交通行业补充定额、建筑行业定额、水利行业定额、铁路行业定额的顺序选用。

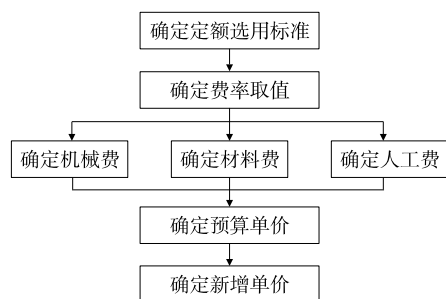


图1 雅康高速公路项目新增单价编制流程

(2) 确定费率取值。由于各合同段的招标时间不同,C1、C2 合同段涉及的冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、高原地区施工增加费、施工辅助费、临时设施费、工地转移费均按《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》<sup>[9]</sup>、四川省补充规定并参考业主编制的估算价计取;C3~C19 合同段涉及的同类费用均按《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》、四川省补充规定、交通运输部 2011 年 83 号文件《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》<sup>[11]</sup>的规定并参考业主编制的估算价计取。所有合同段企业管理费中的基本费用、主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴、财务费用均按《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》、四川省补充规定的规定计取。规费按四川省补充规定的规定取值。所有合同段的利润取值同样按《公路基本建设工程概算预算编制办法》、四川省补充规定的规定计取。税金取值按川交函〔2013〕137 号文件《四川省交通运输厅关于调整公路工程基本建设项目、养护工程和小修保养工程项目估算、概算和预算编制办法中税金计取标准的通知》<sup>[12]</sup>的规定计取。雅康高速公路项目各合同段部分费用费率取值见表1。

表 1 雅康高速公路项目各合同段部分费用费率取值

费用名称		费率取值/%
规费	养老保险费	20.00
	失业保险费	2.00
	医疗保险费	7.00
	工伤保险费	1.00
	住房公积金	9.00
利润		7.00
税金		3.41

(3) 人工单价取值。该项目路线经过四川省雅安市、甘孜藏族自治州泸定县和康定市,根据四川省补充规定,人工单价按表 2 取值。

表 2 雅康高速公路项目各合同段人工费取值

合同段	地区	人工单价/ (元·工日 <sup>-1</sup> )
C1、C3~C14	雅安市	42.81
C2、C15、C16	泸定县	55.06
C17	康定市、泸定县	57.35
C18、C19	康定市	63.90

注:C17 合同段在泸定县路线长 7.35 km,在康定市路线长 2.57 km,根据所属里程采用加权方法计算人工工资单价为  $(7.35 \times 55.06 + 2.57 \times 63.9) / 9.92 = 57.35$  元/工日。

(4) 材料预算价格取值。材料原价取用项目开标当月《四川交通建设工程造价管理信息》中的信息价。材料运输杂费根据业主编制的估算价和市场调查的运价综合分析确定,运输距离参考设计文件提供的运距。材料预算价格=材料原价+材料运输杂费+场外运输操作损耗费+采购及保管费。

(5) 机械台班单价取值。根据 JTG/T B06—03—2007《公路工程机械台班费用定额》<sup>[10]</sup> 计算。

(6) 新增细目变更预算单价计算。编制预算,进而得到新增细目变更的预算单价,若没有相应定额,则直接在软件中新增计算项,确定新增细目变更的预算单价。新工艺对应的部版定额缺项时,若四川省无补充定额,则参照邻近省市交通行业补充定额(优先采用施工情况较接近的省市补充定额)确定单价,注意多选取几个省市补充定额计算单价(特别是在涉及的变更金额较大时),并充分考虑市场价格水平。

(7) 新增细目单价计算。新增细目单价=新增细目变更预算单价×投标系数,投标系数按式(1)计算。

3 新增单价编制注意事项

(1) 类似细目选取应遵循相同的分项分部工程的原则,特别是隧道内工程和常规路基、桥梁工程抽换时要考虑人工和设备系数调整。

(2) 根据每个标段所在地区及不同冬季及雨季区域、海拔高度等因素计算人工工资及费率,跨越不同取费区域时,应按里程计算加权费率。

(3) 由于工程量清单中已单独计取场站建设费用及安全费用,为避免重复计费,安全及文明施工措施费、施工标准化与安全措施费率不再单独计取。

(4) 新增细目单价的编制常滞后于施工过程,在施工工艺、施工方案、设备选用及定额套用等方面必须注重与实际施工现场情况的结合,力求把预算单价做到尽量准确<sup>[13-14]</sup>。

(5) 注意核对清单项目特征,保证新增单价编制的规范性与专业性,确保计算结果合理,若新增项目单价定价过高或过低,要再次进行调整<sup>[15]</sup>。

4 新增单价全过管理的效果与经验

4.1 效果分析

雅康高速公路项目实际投资 205.12 亿元,较概算节约 25.18 亿元,节约 10.93%,其中建安费节约 21.13 亿元,占概算节约总费用的 83.92%。采用新增单价管理的效果显著,大大节省了项目投资,提高了工作效率。

4.2 经验总结

从业主方来讲,做好新增单价过程管理,应重点关注以下方面:

(1) 做好新增单价基础数据的计算收集。由于不采用施工单位提供的投标单价分析表作为分析单价的依据,业主要为每个标段制定一套完整的人工、材料、机械设备单价及费率、利润、税金数据。首先应做好各类资料的收集,特别是收集开标当月的信息价、运距计取依据;其次,计算费率时注意部颁及省补充规定的具体约定,确保费率选取准确;第三,对于某些列入费率,但招标时合同约定采用清单单列的项目,如安全生产费、场站建设费等,在费率选取时要扣除重合部分的数值,确保计费不重不漏。

(2) 严格按合同约定开展新增工程细目审查。一是认真甄别新增工程细目,特别是图纸列有工程量,但按技术规范不予单独计量的工程细目,如高填方路堤分层强夯沉降后增加的填方、挡墙后回填

C20 小石子混凝土、护坡防水土工布和 M10 砂浆抹面、抗滑桩的护壁混凝土及检测管、桥梁支座用的螺栓和螺帽等。二是剔除不属于土建合同段(单独招标)内容的工程细目,如桥梁伸缩缝、绿化、消防设施类工程量。三是做好新增材料单价询价,涉及新增材料单价时,除要求施工单位提供可查询的正式发票、购货合同外,还要开展市场价格调查、核实,确保价格水平的合理性。

(3) 按编制要求注意报审资料的完整性。由于新增单价属于合同外新增项目,后续必然涉及过程审计及竣工审计,为顺利完成后续相关审查,报送及审查附件资料应齐全,特别是存在争议或材料采用单价询价的原始记录,避免由于资料缺失导致审计风险。

## 5 结语

在高速公路项目建设中,新增单价造成工程变更始终是合同各方产生争议的焦点。四川西部高原地区高速公路建设投资大、工期长,做好新增单价管理,不仅是实现工程项目投资高效管控的有效方式,也是切实落实造价管理常态化的重要途径。新增单价管理要求相关管理者不仅要熟练掌握新增单价涉及的合同条款,也要了解涉及新增工程细目的工程项目施工方案、施工环境等<sup>[16-18]</sup>。

本文基于现有主要新增单价编制方法,提出一种新的新增单价编制方法。该方法能较好地考虑各方面因素的影响,有效缓解公路建设过程中由于工程变更产生的大量新增工程细目的计量与支付问题。通过采用该方法,雅康高速公路项目实际投资 205.12 亿元,较概算节约 25.18 亿元,节约 10.93%,其中建安费节约 21.13 亿元,占概算节约总费用的 83.92%。该方法对项目建设单位的投资节约、工作效率提高、造价管理水平提高发挥了重要作用,对后续高速公路项目建设及类似复杂环境下高速公路项目造价管理具有重要参考意义。

## 参考文献:

- [1] 张琼.公路建设管理单位新增缺项单价分析方法的探讨研究[J].青海交通科技,2021,33(2):49-51.
- [2] 《标准文件》编制组.中华人民共和国标准施工招标文件

(2007 年版)[A].北京:中国计划出版社,2007.

- [3] 中华人民共和国交通运输部.公路工程标准施工招标文件(2009 年版)[A].北京:人民交通出版社,2009.
- [4] 南宇宏.公路工程新增单价确定过程分析及探索[J].中国高新技术企业,2011(24):129-131.
- [5] 中华人民共和国交通运输部.公路工程标准施工招标文件范本[A].北京:人民交通出版社,2000.
- [6] 陈世利,刘方强,龚红兵.公路施工中新增单价的确定与管理[J].重庆交通学院学报,2007,26(2):149-150+154.
- [7] 张玉峰,晋敏.公路工程新增单价定价方式关键技术研究[J].公路交通科技,2014,10(2):226-228.
- [8] 交通公路工程定额站.公路工程预算定额:JTG/T B06—02—2007[S].北京:人民交通出版社,2007.
- [9] 交通公路工程定额站.公路工程基本建设项目概算预算编制办法:JTG B06—2007[S].北京:人民交通出版社,2007.
- [10] 交通公路工程定额站.公路工程机械台班费用定额:JTG/T B06—03—2007[S].北京:人民交通出版社,2007.
- [11] 中华人民共和国交通运输部.关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告:2011 年 83 号文件[A].北京:中华人民共和国交通运输部,2011.
- [12] 四川省交通运输厅.四川省交通运输厅关于调整公路工程基本建设项目、养护工程和小修保养工程项目估算、概算和预算编制办法中税金计取标准的通知:川交函〔2013〕137 号[A].成都:四川省交通运输厅,2013.
- [13] 王丽红.公路工程新增单价编制流程及注意事项[J].科技创新与应用,2016(14):234-235.
- [14] 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.
- [15] 欧阳秋焱.高速公路新增项目单价确定方法探讨[J].黑龙江交通科技,2018(5):195-197.
- [16] 朱伟平.公路建设项目新增单价的管理[J].低碳经济,2016(11):208-209.
- [17] 吴颖峰.公路工程代建融合监理监管模式应用研究[J].公路与汽运,2020(5):153-157.
- [18] 王俊蒲.公路招标项目工程变更与变更单价方法的探讨[J].公路交通科技(应用技术版),2009(7):215-217.

收稿日期:2022-10-13