

# 浦南高速公路施工总承包项目费用控制方法与探讨

刘 海

(江苏东南交通工程咨询监理有限公司, 江苏 南京 210018)

**摘 要:**工程费用控制在工程项目建设中起着重要的作用。文章结合浦南高速公路工程建设实践,介绍适合在施工总承包项目施工阶段采用的费用控制方法,以求在工程建设中能合理使用人力、物力、财力,取得较好的投资效益和社会效益。

**关键词:**高速公路;施工总承包;费用控制

**中图分类号:**F275.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-9889(2010)06-0088-04

## Cost Control Methods in Construction General Contract of Punan Expressway Engineering Project

Liu Hai

(Jiangsu Southeast Communications Engineering Consulting and Supervision Co., Ltd., Nanjing 210018, China)

**Abstract:** Cost control plays an important role in engineering construction. This paper introduces cost control methods in construction general contract combining with Punan expressway construction practices to guarantee the project investment objectives and achieve good investment returns and social benefits in construction.

**Key words:** expressway; construction general contract; cost control

施工总承包是指业主将全部施工任务发包给一个施工单位作为总包单位,总承包企业在总价合同条件下,对所承包工程的质量、安全、费用和进度等负责。笔者曾参与了福建浦(城)至南(平)高速公路A合同段的施工监理工作。浦南高速公路是典型的山岭重丘区高速公路,是交通部12条“公路勘察设计典型示范工程”之一,也是工程项目代建制试行“施工总价包干”的试点,并实行“业主+顾问公司”的工程管理模式,许多管理办法、细则都没有成熟的经验可供利用,大都属试点探索性质,业主也在探索过程中。笔者所在的江苏东南交通工程咨询监理公司承接了浦南高速公路AJ总监办的监理任务,下设6个驻地办管辖7个施工标段,施工总承包合同价款为20.085亿元,监理费用4026万元。如此庞大的施工合同额,如何在施工总承包模式中进行合理、有效的费用控制,关系到工程建设质量、安全、进度等各个方面。经过本项目工程建设实践,笔者总结了一套适合在施工总承包项目工程施工

阶段应用的行之有效的费用控制办法,现将本项目在费用控制方面的一些做法和体会进行总结归纳,以供探讨和借鉴。

### 1 合理设置费用控制组织机构,明确各级工作关系与职能

#### 1.1 机构设置

浦南高速公路建设项目管理组织机构设置为4级,依次为:浦南高速公路有限公司+顾问公司项目管理部→各标段业主办事处+顾问公司代表处→各标段总监办+驻地监理组→各标段施工总承包项目部+小标段项目经理部。各级管理单位的职能部门均设置有合同部和专职合同计量工程师。

#### 1.2 工作关系

顾问公司项目管理部、监理总监办、施工总承包人项目总部是与业主浦南公司具有合同关系的平等乙方法人派出驻地机构,分别为业主提供项目管理咨询、施工监理和工程施工服务。各办事处为

浦南公司驻地部门,各代表处为项目管理部驻地部门,各驻地办为总监办驻现场监理部门,小标段项目经理部为总承包人的合法分包人。

### 1.3 工作职能

顾问公司项目管理部具体协助浦南公司进行工程建设施工阶段管理工作;代表处协助办事处进行工程建设现场管理;驻地办具体落实总监办的现场施工监理工作;施工总承包人,小标段项目经理部具体承担现场施工并接受施工总承包单位管理并对其负责。各级合同部和合同计量工程师相应在此工作关系基础上开展工作。

## 2 约定计量支付与设计变更审批程序,明确各方工作权限

在施工合同条款中,业主必须与施工总承包人约定计量支付与变更费用审批管理程序,明确各方工作权限,方能按部就班实施工程计量与支付。

### 2.1 计量支付程序与工作权限

浦南高速公路项目确定在合同工期内的每月末,由各小标段统计施工完成的工程量,驻地办专业监理工程师审核签认,总承包人项目部汇总,汇总后报总监办合同计量工程师审核,再由总监办转报代表处和办事处复核确认,形成期中支付报表,由总承包人项目经理、总监理工程师、代表处主任、办事处主任共同签认,提交项目管理部和浦南公司相关部门及项目负责人审批支付。

### 2.2 工程变更程序与工作权限

凡对合同文件、设计图纸(含已批准的施工图)涉及的各种工程的形式、位置、尺寸、数量、质量及标准进行修改和改变,均称为工程变更。工程变更是公路工程合同管理的重要内容之一,因为施工过程中的工程变更,将对施工进度和工程造价产生很大的影响,因此应尽量减少工程变更,如果必须进行工程变更,则要严格按照国家的规定和合同规定的程序进行。变更的提出形式有:业主对原设计进行变更;设计单位提出变更;监理工程师提出的设计变更;承包人提出的设计变更。

为了加强对工程变更的管理,制定了工程变更的分类、审批权限和审批程序。

(1)根据工程变更的内容和金额,将工程变更分为:小变更、一般变更、重要变更、重大变更。并根据分类确定监理组、总监办代表处、业主的审批权限。

(2)变更的审批程序。为了更好地控制工程变更,所有变更应由申请的部门提出变更原因、图纸和增减金额的报告,且均需监理工程师审查,并建

立了完整的变更审批程序。

浦南高速公司AJ总监办对承包人提出的设计变更方案,由业主办事处组织代表处、设计代表、监理、施工方现场勘查,召集专门会议讨论是否进行设计变更,形成专项设计变更会议纪要。承包人依据会议纪要和施工图纸整理上报估算的工程数量及相关设计变更资料,一般设计变更由监理驻地办直接审批并签发设计变更令;较大设计变更费用减少在25~50万元、费用增加在50~100万元的由代表处审批,总监办签发设计变更令;较大设计变更费用减少在50万元以上、费用增加在100万元以上的由总监办、代表处审核,报业主审批后,总监办签发设计变更令;重大设计变更报经省高速公路建设指挥部审批。现场施工完成后由监理工程师签认确实的完成数量,调整确定最终的设计变更增减费用,给予计量。

当然,对于某些特殊情况如按程序审批有可能不符合实际进度需要的,合同管理中规定:特殊情况可由有批准权限的监理部门口头批准,7d内由审批变更的部门书面确认并补齐变更手续。同时还规定业主书面批准的变更,由总监办代表处签发变更令。例如:浦南高速公路原设计的路基排水系统不能满足福建雨季雨量大的排水需要,在雨季到来之前,业主要求紧急增加公路的排水系统。由于时间紧迫,如按正常程序,就可能错过施工季节,造成巨大的经济损失。AJ总监办根据这一情况及时发出了工程变更指示,要求承包人与监理工程师共同根据工程的实际情况进行勘测、确定排水系统的形式,及时组织施工,同时将变更的设计图纸及费用按程序上报。这样节省了大量的宝贵时间,各承包人顺利完成了施工任务。

## 3 严格执行合同计量支付约定,及时审核审批工程计量款

### 3.1 开工预付款、材料预付款及保留金控制

在本项目施工合同中,浦南公司按照交通部公路工程项目施工费用支付的一般方式与施工总承包人明确了开工预付款的担保、支付和扣回、主要工程材料预付款的支付与扣回及保留金的预留与退还具体办法。以合同专用条款形式约定开工预付款支付比例为合同总价的10%;路面沥青材料预付款支付比例为进场材料总价的90%,路面碎石材料预付款支付比例为进场材料总价的70%;质量保留金预留限额为合同总价的5%。在施工过程中严格按照合同约定方式支付,为工程项目建设顺利开

工、主要工程材料及时采购进场、质量缺陷整改提供了保证。

在进入路面工程施工中期时,考虑到因市场原材料价格涨幅较大,承包人工程资金周转出现困难的实际情况,为促进施工进度,经承包人书面申请,双方协商同意,在实际预留金限额可以保证工程交工后实施缺陷整改的前提下,将约定的保留金预留比例从5%调整为2.5%,返还承包人2.5%的预留金,极大缓解了承包人的工程资金周转困难状况,保证了施工进度。

### 3.2 工程计量支付原则

工程计量支付是贯穿于公路建设始终的一项重要工作。通过计量支付,可以全面、及时、准确地掌握工程建设中各分项工程的进度、变更、质量、违约等情况,既是施工合同中经济关系全面实现的一个主要环节,也是工程顺利进行的前提和条件。根据规范要求,可以计量的工程项目需符合以下要求:计量的项目符合合同要求;质量达到合同规范要求;交工验收手续齐全。

### 3.3 期中计量支付具体办法

#### 3.3.1 进行合同报价清单数量修正

在申报期中计量支付前,首先组织承包人按照施工图工程数量和计量支付规则,对合同报价清单工程数量进行逐项修正,监理工程师复核。中期工程计量以修正后的图纸数量为准,工程造价保持原清单合同价不变,只按照修正后的分项工程数量与合同清单数量之比调整合同清单计量单价,以保证在全部完成施工设计工程数量以前不超已完成量支付和不滞后已完成量支付。

#### 3.3.2 应用计量软件控制期中支付

在1~6期的期中计量支付审核中,浦南高速公路项目采用书面审核+电子表格支付报表控制,审核审批工作量大,费时费力。为强化期中计量支付的监督控制功能,福建省高指委托软件公司开发了一套高速公路工程计量支付控制软件应用系统,浦南高速公路项目从第7期计量支付审核开始采用,极大地提高了计量支付审核和审批工作效率,并保持了公开、透明。

#### 3.3.3 限定期中计量申报审核时间

为保证工程项目周转资金及时到位,必须及时进行已完成工程量计量。规定期中计量申报审核时间为:

小标段项目部在每月30日前统计汇总截至当月25日已完成的合格工程计量项目和数量,报现场专业监理工程师签认,输入工程计量软件应用系

统,书面签证资料和计量系统数据同时提交驻地办计量审核。

驻地办在3d内审核通过,提交总监办进行计量复核;总监办在3d内完成复核后提交代表处计量审核。

顾问公司代表处联合业主办事处收到监理审核意见后5d内完成审核,确定当期计量支付款额,锁定系统数据,打印中期计量支付报表,由施工总承包人项目部负责完成各级主管领导签字审批手续,报浦南公司财务拨付工程款。

为避免审批时间过于集中造成财务支付工作积压,各标段在浦南公司规定的最迟审批期限内合理安排审核时间,以保证计量支付工作有序进行。

### 3.4 竣工结算

工程完工办理交工验收手续后,要求由总承包人汇总提交已经完成的确实工程数量和最终工程价款计算单、设计变更增减工程数量及价款计算单、计量支付台帐、设计变更台帐、合同外补偿增加费用台帐等报表,经监理工程师、顾问管理公司审核后报业主复核,按照合同约定支付部分剩余工程款。缺陷责任期满,总承包人完成合同约定的全部工作内容,经监理工程师确认,并通过国家有关部门审计后,业主与总承包人办妥全部的费用结算手续,支付剩余工程款项。

## 4 适时调整增加预计量项目,保证承包人工程资金周转灵活

由于浦南高速公路项目实行大标段施工总承包管理,每位总承包人的合同工程造价都在20亿元以上,正常施工条件下每标段每天完成的工作量平均都在200万元以上。而计量条款约定只能在月末进行计量,加上审核审批时间,一项已完成的工程项目款要在验收通过后15~45d的时间内才能支付给承包人,在施工高峰期这种计量支付方式会给承包人的工程资金周转带来较大压力。因此,在可控范围内适时采用进度预计量方式,是缓解承包人工程资金紧张的有效措施。

具体做法如下:

(1)对占用工程款较多、施工进度较快且经过监理工程师中间验收的项目,每10d由总承包人进行已完成工程量汇总,总监办审核,总监理工程师、代表处主任、办事处主任共同签认,业主认可并提前支付该项工程款,并在下一期的工程计量款中扣回。

(2)对需要分几个步骤施工的项目(如中分带

砼护栏预制安装),现场完成预制或主要工程量并经监理工程师检验合格后,先按照一定的工作量比例进行正式计量,完成全部施工工序经验收合格后,再计量剩余比例工作量。

(3)对工程数量较大,需要较长时间才能完成一个分项的工程项目(如大型挡土墙、分级防护砌体等),可按照自然长度、防护级数等划分为相对较小的计量单元,每完成一个计量单元的工程量即可进行正式计量。

#### 5 代付主要工程材料款,保障主要材料采购到位

工程材料款在一项工程建设中一般占整个工程造价的60%~70%,在施工过程中,工程计量款主要用于工程材料采购支出。由于工程施工总是提前于工程计量,对于通过业主监督招标采购的大宗工程材料(如沥青、机电设备等),如果施工总承包人申请由业主代付材料款,业主可以协议接受。

在浦南高速公路施工过程中,协议确定的工程材料到达施工现场并经监理工程师验收确认合格后,浦南公司按照监理工程师审核签认的金额,代总承包人向供货厂商支付材料款。所代付的材料移送工程施工后,代付的材料款在承包人申报的该项目工程正式计量款中扣回。这种做法既可以缓解承包人的材料采购资金压力,又可以避免承包人蓄意拖延供货商材料款现象,令工程施工按组织计划顺利实施。

#### 6 谨慎使用违约处罚和考核奖励措施

为激励承包人强化施工管理,业主与承包人签订合同时往往约定有人员履约、工程质量问题、安全问题、工程进度节点目标、合同工期等违约处罚和完成既定工作目标奖励措施。但在实际执行过程中,由于客观条件的变化,原约定的处罚与奖励范围和条件也会发生变化,这就要求业主必须谨慎使用处罚与奖励措施,避免随意处罚和随意奖励带来负面效应。

为此,浦南公司以管理细则的形式与施工总承包人约定了具体的违约处罚和考核奖励适用条件与办法,每一项违约处罚和考核奖励费用,都经过了总承包人的签认和签收,汇总形成处罚与奖励台帐,在每季度末的工程计量中兑现、公示,有效避免了业主违约乱处罚和乱奖励现象。

#### 7 合理补偿总承包人的合同造价外投资

浦南高速公路项目实行施工总价承包,除双方约定的建设规模扩大和特殊风险以外原因导致工程造价的增加,均以风险金的形式固定在合同总价

中,业主不再调整增加。

在工程施工合同中,浦南公司对“建设规模扩大”术语一词的意思专门定义,并以此为依据办理索赔事件。

但由于工程建设周期长,市场材料价格波动大,施工总承包人确实增加了较大的合同造价外投入,总承包人多次要求予以补偿。对于这种情况的费用补偿,浦南公司首先以合同约定为依据,严格执行合同约定,违反合同约定的坚决不予补偿。对确实由于业主原因引起的建设规模扩大、设计标准提高、地下文物保护和地方政府部门要求增加的工程项目,所增加的合同造价外投资同意给予补偿,具体费用由监理工程师审核,业主审批确定,报省高指备案。

#### 8 强化工程资金使用管理,确保专款专用

为保证业主支付给总承包人的工程款全部用于工程施工,浦南公司要求施工总承包单位对本工程项目资金必须独立进行会计核算,并在项目所在地的银行开设基本帐户。施工总承包单位每月按业主要求提供工程资金使用情况报表供浦南公司审查。同时授权委托监理工程师监督承包人合理使用工程资金,不得转移挪用。若出现违反规定的情况,业主可暂停拨付工程计量款并处以违规资金1%~3%的违约金,直至承包人追回挪用资金并整改到位。

#### 9 结语

施工总承包的优点是:(1)工程承包合同价为总价包干(包含风险金),监理人员便于控制投资。同时,业主鼓励承包人积极优化设计,有助于提高承包人挖掘设计潜力和技术创新积极性;(2)有利于路基、路面施工穿插衔接,整体上加快了施工进度,也便于监理工作的衔接;(3)有利于发挥承包人的集团优势,即技术、资金和管理优势,统一协调、指挥、管理、监督各分包单位的施工行为。

采取施工总承包管理模式,业主将施工总费用以合同的形式一次性包干,将合同条件约定外增加的施工费用合理、合法转移给施工总承包人,使施工承包人必须自觉强化施工成本管理与控制,杜绝施工浪费,在工程项目费用中是开源节流的有效控制方式,同时也减少了业主在工程建设费用控制方面的工作量。但施工总承包的总价包干也决定了在合同管理中工程分包和工程设计变更管理上难度较大。本工程合同规定设计变更工程费用除互通数量增减及其规模变化时, (下转第95页)

为了建立模型的需要保留了“施工单位的信誉”这一指标,因为上述分析理由,所以取其评价等级为“不考虑”。

根据上述理由和工程实际情况及 1.1 和 1.2 的内容,确定出指标集合和评价等级,见表 3。

表 3 指标集合和评价等级

指标	类比价	业绩	施工单位的信誉	施工技术力量	财务状况
评价等级	一般考虑	重点考虑	不考虑	优先考虑	重点考虑

根据式(1)最终计算得到各指标的权重向量:

$$\omega=(0.0447,0.01651,0,0.6251,0.1651)$$

并根据 1.4 的方法将原信息矩阵按指标测度转换后得到信息矩阵  $G$ :

	类比价	业绩	单位信誉	技术力量	财务状况
单位 1	0.5	1.0	0.4	1.0	1.0
单位 2	0.7	0.8	1.0	0.9	0.6
单位 3	1.0	0.4	0.8	0.7	0.6

再根据 1.5~1.6 确定评价灰类及灰类白化函数计算得到 3 家单位的各评价指标对于各灰类的灰色评价权矩阵  $U^{(1)}$ 、 $U^{(2)}$ 、 $U^{(3)}$ ;

根据 1.7 综合评价法得出 3 家单位的综合评价价值向量  $R^{(1)}$ 、 $R^{(2)}$ 、 $R^{(3)}$ ;即可得到 3 家单位的综合评价矩阵  $R$ :

	好	中	差
单位 1	0.5371	0.3141	0.1488
单位 2	0.4374	0.3517	0.2109
单位 3	0.3357	0.3696	0.2947

最后根据 1.8 的综合权值排序方法得到综合评

价值:

$$\eta^{(1)}=0.4901, \eta^{(2)}=0.2382, \eta^{(3)}=0.3013;$$

即  $\eta^{(1)} > \eta^{(3)} > \eta^{(2)}$ ,所以可以确定第 1 家投标单位为最优选择。

### 3 结语

选择合适的投标单位是评标工作的重点也是难点,本文根据评标工作表现的信息灰色性质,提出了应用灰色系统理论来解决,并应用综合权值排序方法找出最优的方案。这种方法排除了人为的影响因素,较客观地做出了选择。在实际操作中是很可行的。

#### 参考文献

- [1]陈曼英.层次分析法在建设工程评标中的应用[J].四川建筑,2006,26(4):164-166.
- [2]赵军.对工程招标评标方法的探研[J].中小企业管理与技术,2009,(3):19-20.
- [3]Crantham K H. Pang, etc. Adaptive Route Selection for Dyanmic Route Guidance System Based on Fuzzy-Neural Approaches [J].IEE Transactions on Vehicular Technology, 1999,48(6):2028-2041.
- [4]林齐宁.决策分析(第一版)[M].北京:北京邮电大学出版社,2003:93-101.
- [5]邓聚龙.灰色系统理论教程(译年版)[M].武汉:华中理工大学出版社,1991:128-158.
- [6]孙艳,陈森发,亓霞,等.基于灰色系统理论的最优路径选择方法[J].土木工程学报,2003,36(1):94-98.
- [7]陈伟,侯定丕,张淑林.一种综合权值排序评价方法[J/OL].中国科大研究生教育,2002,(1).[2010-10-27].http://202.38.65.100/ylib/zzjb/yjsjj/2002/content/yj1.htm.
- [8]胡文亮,叶亚齐,霍卫世.多目标决策在建设工程项目评标中的应用[J].基建优化,2007,28(2):21-23.

(修回日期:2010-10-27)

(上接第 91 页)

业主应增减合同总价外,其它设计变更引起的工程费用增减,总包单位在其投标报价的风险补偿金中包干使用,业主不再调整工程费用的增减。在此情况下,工程变更变得较难控制,承包人对能减少投资的负变更尤为积极,而对增加投资的正变更却毫无兴趣。在较多情况下,当承包人发现需要负变更时,往往隐瞒不报,比如地质的变化导致软基处理、结构物基础需要加强时;导致投资增加较多,承包人往往不愿增加投资,这时,工程质量就难以保证,监理工程师需要增强责任感,熟悉工程现场情况,

提高辨别能力,掌握现场施工动态,加强合同管理意识,严格按照合同办事,不给承包人有机可乘。

#### 参考文献

- [1]中华人民共和国交通部.公路工程国内招标文件范本(2003年版)[M].北京:人民交通出版社,2003.
- [2]中国建设监理协会.建设工程投资控制[M].北京:知识产权出版社,2006.
- [3]浦南高速公路有限责任公司.福建浦南高速公路工作手册:施工管理分册[R].
- [4]罗宏.施工总承包管理模式透视[J].施工企业管理,2007,(8):14-17.

(收稿日期:2010-10-14)