

南干线西段复线工程 EPC 工程项目费用控制

陈 岚¹, 陈小庆², 钟 海³, 廖 欣³, 于 江⁴

(1 中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司, 四川 成都 610017

2 家益房地产公司, 四川 成都 610017 3 中国石油西南油气田分公司, 四川 成都 610051;

4 中国石油塔里木油田公司开发事业部, 新疆 库尔勒 841000)

摘 要:总结南干线西段(纳溪—成都)复线工程“EPC”工程项目各阶段费用控制的经验和教训,认为:观念的转变促进了设计人员责任心的提高;技术与经济上充分考虑工程可行性,为费用控制创造了有利条件;整合线路、阀室、站场用管材和管件,方便了采购;严格控制热煨弯头数量和管道开挖土石方量,节省了成本;通过程序化、文件化管理使设计人员现场服务标准化,减少了设计变更,提高了服务质量,为后期成功索赔提供了依据。

关键词:总承包;项目;费用控制

文章编号: 1006-5539(2010)05-0041-04

文献标识码: A

0 前言

工程总承包 EPC 模式,是指设计、采购、施工全部由一家企业总承包的管理模式。目前,这种国际流行的项目管理方式可使投资方从繁琐的管理工作中解脱出来。但对总承包方而言,却意味着繁杂的工作和巨大的责任,为此,总承包商需作好大量的协调工作。特别是在费用控制上,从设计源头到施工过程中如何加强过程控制,面对施工方的结算和与甲方费用的结算,如何做到有理,有据,本文对此进行了探讨^[1]。

1 南干线西段复线工程 EPC 的背景

2003 年 2 月 13 日,建设部下发了“关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见(建市〔2003〕30 号)”,该文件阐述了推行工程总承包和工程项目管理的重要性和必要性,明确了工程总承包和工程项目管理的基本概念和主要方式,提出了推行工程总承包的具体措施。中国石油天然气集团公司“关于转发建设部《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》的通知”指出,

中国石油天然气集团公司将大力推进勘察设计、施工、监理企业经营结构调整,积极试行工程总承包,增强综合实力。同时文件明确要求中国石油集团工程设计有限责任公司为首家试点企业。为此,中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司(以下简称 CPE 西南分公司)积极争取,获得了南干线西段(纳溪—成都)复线工程 EPC 项目^[2]。

2 南干线西段复线工程概况

2.1 工程概况

南干线西段(纳溪—成都)复线工程是中国石油西南油气田分公司按照“十一五”天然气业务发展规划,为确保四川输气管网安全、平稳、可靠运行,为川渝管网南、北方向与全国管网联网做准备而建设的一项重要输气管道工程。

南干线西段(纳溪—成都)复线工程输气干线南起四川省泸州市纳溪区纳溪站,途经江安县、南溪县、富顺县、自贡市、威远县、仁寿县、简阳市、成都市龙泉驿区,西抵青白江区城厢站。干线管道全长 327 km,管径 $\Phi 711$,设计压力 6.3 MPa,采用 L485

收稿日期: 2010-07-13

基金项目: 中国石油天然气集团公司资助项目(2006-22D)

作者简介: 陈 岚(1971-),女,四川成都人,国家注册造价工程师,主要从事工程造价及费用控制工作。

螺旋埋弧焊管和直缝埋弧焊管。全线设工艺站场 4 座,干线设置 16 座线路截断阀室(其中 6 座为 RTU 阀室)。管道穿越铁路 5 次,高速公路 5 次,干线级公路 10 次,县级、专用和乡村公路 228 次,穿越大型河流长江 1 次,穿跨越中型河流 8 次,穿越光缆、电缆 26 次,穿越各种管道 41 次。

该工程自 2007 年 5 月开工以来,为保证本项目从设计、采购、施工到竣工验收工作的顺利实施,EPC 项目经理部制定了项目质量目标和 HSE 目标,编制出版了项目管理、项目实施、项目协调、费用控制等方面的总承包项目管理文件。

2.2 工程主要建设单位

建设单位:中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司输气管理处;

EPC 承包商:中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司;

监理单位:中油朗威监理有限责任公司;

政府质量监督单位:石油天然气川渝工程质量监督站;

主要施工单位:四川油建川东分公司、天驰油建公司、四川油建电仪公司、四川油建特种装备技术服务公司。

3 设计阶段的费用控制

3.1 项目可研阶段的费用控制

投资决策是产生工程造价源头,建设项目决策阶段影响投资效益的可能性为 85%~95%,而设计阶段和实施阶段影响投资效益的可能性分别为 75%和 10%左右。由此可见,前期决策阶段无论对建设项目本身还是对企业发展的影响都是非常重大的。因此,前期决策阶段的投资控制,对建设工程造价乃至项目建成后的效益有着决定性的作用^[3]。

工程前期投资估算阶段,设计人员深入现场,对工程所经地段经济资料进行了较为详细的收集与掌握,做了比较准确的费用估算。但也存在一定的疏漏,如第二部分的“林地使用可行性研究报告编制费”漏计,导致后期的费用索赔。在长输管道项目中,由于管线全程地形条件、地貌特征千差万别,管道沿线各地风俗民情、历史文化背景及环境条件、水文、地质条件等各不相同,决定了建设项目投资估算

尤其是第二部分费用——“工程建设其它费用”的确定与控制上具有较大的弹性。随着大批管道、高速公路建设项目的实施使得各地征地费用、青苗赔偿费用及其它行政事业性收费水涨船高,项目实施的风险增大,建设投资中其它费用居高不下,投资效益严重降低,工程投资估算难度日益增大^[4]。

3.2 项目初设阶段的费用控制

当前我国的工程设计也实行招投标制、公平竞争,把对设计阶段有效控制工程造价作为选择中标单位的主要标准之一,对全过程造价进行控制的管理。但目前我国大部分设计单位对工程项目的技术经济分析不够,在设计中大多重技术轻经济,设计人员似乎只对设计工程的质量负责,对工程造价的高低不太关心。以致无法通过优化设计方案,编制初步设计、概算起到控制总造价的作用。而本工程在初步设计阶段对技术与经济的比选非常重视,在初设开始即严格执行相关设计标准,推行标准设计,整合了线路、阀室、站场用管材、管件等,并且严格按限额设计的标准来进行投资额与工程量的分解,各专业按分配的投资限额控制设计,最终实现了设计阶段投资控制的目的^[3]。

4 工程实施阶段的费用控制

成本控制的重大难点和重点是在施工阶段。根据对多个项目的总结,费用控制的源头是内部管理制度的完善,通过程序的完善、按照预测—计划—控制—纠偏—核算—分析—考核的循环程序,对实际作业中资源消耗数量大、价格高及价格变动概率大的人工、材料、机械等可控成本进行重点监控,按照一定时间段与成本计划对比、分析、纠偏,实现费用有效控制。

对于人工费控制管理,主要是改善劳动组织,减少窝工浪费;实行合理的奖惩制度;加强技术教育和培训工作;对于材料费控制管理,主要是改进材料的采购、运输、收发、保管等方面的工作,减少各个环节的损耗,节约采购费用;合理堆置现场材料,避免和减少二次搬运。对于机械费控制管理,主要是正确选配和合理利用机械设备,搞好机械设备的保养修理,提高机械的完好率、利用率和使用效率,从而加快施工进度、增加产量、降低机械使用费。造价人员充分发挥了主动性,将工作重心前移,参与图纸会

审、方案会审等,通过提高设计深度、优化方案,在施工期间每次循环控制中分析、总结,把握问题关键,提前解决问题。

在施工阶段更要严格控制设计变更,由于设计变更具有不可预见性,因此对工程变更进行控制是非常困难的。本工程在施工阶段,涉及到永宁河穿越设计变更。永宁河穿越工程在初步设计阶段为大开挖沟埋方案,于 2007 年 1 月通过中国石油天然气股份有限公司审查。但在 2007 年 7 月 6 日国家环境保护总局环境工程评估中心在成都主持召开的“南干线西段(纳溪—成都)复线工程《环境影响报告书》技术评估会”评估意见中指出:本工程管道敷设涉及的长江纳溪江段、支流永宁河的河口段属长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区的实验区。因此,本工程永宁河穿越采用大开挖方式施工,对长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区的水质和水生生物及鱼类有短期影响,故不同意涉及自然保护区水域采取大开挖等施工作业方案。CPE 西南分公司南干线西段(纳溪—成都)复线工程 EPC 项目经理部于 2007 年 7 月 7 日~9 日对永宁河过河现场重新进行踏勘、比选。经技术经济论证,结合中国石油西南油气田分公司规划计划处和输气管理处意见,最终调整为定向钻方案。此项设计的变更造成投资增加约 1 000 万元。由此看出,设计的变化对投资的巨大影响;同时也说明,施工阶段对设计变更的控制也非常关键^[9]。

5 工程竣工结算阶段的费用索赔

在建设承包工程的竞争中,“中标靠合理价,赚钱靠索赔”。这充分说明索赔工作在工程建设中的重要作用。工程签证是索赔中的一个重要内容,但要做好签证工作,除了认真编写好签证文件,必须掌握签证技巧。

5.1 做好收集、整理签证工作

“有理”才能走四方,“有据”才能行得端,“按时”才能不失效。所以,必须在施工全过程中及时做好索赔资料的收集、整理、签证工作。签证直接牵涉到当事人双方的切身经济利益,索赔成功的基础在于充分的事实、确凿的证据。

5.2 充分熟悉施工合同

合同价款最好采用可调价格方式。要良好的把

握工程签证,必须要求现场预算、技术人员对施工合同、招标文件、投标文件及工程的施工图纸进行认真的学习。熟练地掌握了施工合同及其附件,就会明白什么该签、什么不该签。合同在索赔中是非常重要的,一切以合同为基础,以合同为依据,所以在结算和索赔中,我们对合同的熟悉是非常必要的。

5.3 熟悉施工现场并作好记录

对合同中未包括的项目和增加内容及时了解,做好详细记录。对无重复性的项目或增加内容要及时做好签证单,并上报甲方,让甲方及时了解情况。对未完和继续要增加的工作内容要跟踪了解情况,并提前让甲方代表知道,达成共识,待完成后按甲方规定的时间和要求统一签认。

5.4 在施工中需要更改设计或施工方案的应及时做好修改、补充签证

对人员、设备的闲置,工期的延误以及对工程的损害程度等,都应及时办理签证手续。特别是一些隐蔽工程、拆除工程,都必须及时办理签证手续。否则时过境迁就容易引起扯皮,增加索赔难度。做到不忘、不漏、不缺、不少,眼勤、手勤、口勤、腿勤。不能因为监理的口头承诺而疏忽文字记录,也不能因为大家都知道就放松签证。这些都是工程签证的原始凭证,应分类保管,以创造索赔的机遇。在与施工单位结算时,首先要先审查费率是否正确,取费是否与施工单位取费证上的费率一致;其次,要审查工程量是否经过签署,以及签署是否完全,工程量有无放大;另外,在审查单价时,特别是审查工程量清单组合而成的综合单价时,要注意组合内容是否有重复,是否有多算的子目;最后,在单调价差时,还需审查单调价差的子项及价格。

建筑工程竣工决算是整个工程造价控制最重要的一环。竣工决算如何能忠实地反映整个工程的实际造价,也反映了发包方和承包方对工程造价管理的能力,及时办好工程竣工决算必须收集、整理竣工结算资料,包括工程竣工图、设计变更通知、各种签证材料等。这些资料的收集和取证还必须注意其有效性,如设计变更通知书必须由原设计单位下达的有设计人员的签名和相关印鉴。现场监理的签证必须有甲方工地负责人的签章并征得设计人员的认可等。我国大多数工程项目在工程竣工决算时,施工承包方在竣工结算书中普遍多算,发包方千方百计乱砍一通,扯皮现象严重,工程结算一拖再拖,有的

一拖就是几年,大大影响工程建设项目的使用和建设工程造价的确认^[6]。

6 项目实施中的经验和教训

6.1 项目实施中的经验

在本次 EPC 工程中,参与人员付出了极大热情与精力,成功地完成了上级下达的生产任务。在工程启动之初,项目组领导高度重视本工程,强化 EPC 工作中的精细化管理;在初步设计和施工图现场踏勘时,设计人员对管道沿线的铁路、河流、道路、沟渠、埋地电(光)缆、地表植被、房屋等进行了详细统计工作,为费控工作打下扎实的基础。经济人员对管线所经区域及时跟踪,充分调查项目所在地的各项相关政策与经济指标,费用控制侧重于对设计阶段进行控制,并与其他几个阶段的控制相结合。充分考虑了工程设计阶段时的方案比选,从技术与经济上对工程的可行性进行论证,为后期的费用控制创造了有利条件。

在工程施工期间,各专业人员积极应对现场反馈问题,不单从设计角度考虑问题,而是根据设计、施工、项目管理、费用变化各方面的要求提出满足规范、符合现场需要的综合解决办法。通过程序文件的制定使设计人员现场服务基本达到标准化和程序化,提高了服务质量,有效控制了设计变更与费用增加。

6.2 存在问题及建议

6.2.1 签订的合同对费用调整的约定不清

本工程设计及管理工作取得了显著的成绩和效果,但在具体设计和管理上仍存在一些遗憾和缺陷,需要进行不断总结和提高,为其他工程建设提供参考。在概算编制时期,人工费的调整及地方材料价差是按当地政府部门出台的造价信息作为依据。但由于概算审批时间以及工程施工时期较长,地方人工费与材料价差的调整随时都在变化,这就需要在合同签订时对费用调整进行约定。另外,工程交接的界面划分也不尽完善,这样造成后期结算工作的困难。

6.2.2 线路构筑物审批工程量与实际投入相差巨大

南干线复线工程所经地多为山区、丘陵地带,线路所经地方政府及村民在地貌恢复时要求新修大量

条石堡坎及田埂,否则以各种理由阻挠施工,为维护地方安定及保证工期要求,EPC方不得不大量增加构筑物工程量。但是,在上级单位审查概算时干线施工按人工 50%、机械 50%进行费用批复,实际施工时由于工期等原因,大量采用机械化施工,作业带的加宽造成了管道建设对地形、地貌的破坏较大,在地貌恢复时也大量增加构筑物工作量,以上多种原因造成构筑物增加数量大大超过了初步设计以及正常设计要求的工程量,使新增构筑物的费用大增。从而给总承包商带来很大的成本风险。

6.2.3 信息传递通畅和资源充分共享存在的问题

信息传递的通畅和资源的充分共享是保证项目高效、有控制运行的至关重要的因素,是实现全过程、实时控制的手段之一。笔者认为今后的工程在这方面还需加强。国外大型的工程公司的费用控制部门都会建立本公司的各类数据库,包括设备材料价格、人工时费用、各类标准规范等。其建立的基准,一方面是对已完成项目的数据积累,另一方面来源于公司各个部门之间的团结协作、资源共享。由于我们的费用控制存在上述问题,必然造成在控制过程中信息传递缓慢、资源浪费、工作效率降低等现象,从而导致费用控制的滞后。

7 结束语

设计—采购—施工(EPC)模式虽然已经存在多年,并且正在成为企业未来发展的一个方向,但对我们来说还是一个新的课题。要对这种项目运作模式重点关注,以 FIDIC 合同为基础,以实际项目为模板,借鉴他人,尽快摸索出一套适合自己的思路。

参考文献:

- [1] 袁 纽,齐福海,李国琦,等.工程项目管理概论[M]. 沧州:河北省沧州市人民出版社,2000 6-7.
- [2] 中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司,中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司总承包研讨会材料汇编[J].成都:中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司,2008 14-15.
- [3] 谭克文,田世宇,万 晓,等.建设工程投资控制[M].北京:知识产权出版社,2002 72-73.
- [4] 邓 江,邓 怡,王文斌.石油长输管道总承包工程采购风险管理[J].天然气与石油,2009 27(6): 59-63.
- [5] 郑一军,姚 兵,李竹成,等.国际工程管理[M].北京:中国建筑工业出版社,2004 130.
- [6] 谭大璐.建筑工程经济分析方法与投资控制[M].成都:成都科技大学出版社,1995 158-159.