

城市燃气管道工程全过程造价控制的路径探析

曾祥琴

重庆中梁山渝能燃气有限公司

DOI:10.32629/etd.v7i4.20268

[摘要] 城市燃气管道工程属于市政基础设施的一个重要组成内容,具备施工周期长、环节多以及成本管控难度大等诸多特点,落实好全过程造价控制工作可以保障工程投资取得理想效益,提高项目建设质量。文章主要以某市燃气管道工程为例,站在工程决策、设计、招投标、施工以及竣工结算等各个阶段,针对全过程造价控制路径进行深入探讨,明确了各阶段造价控制的具体做法,旨在为同类城市燃气管道工程全过程造价控制提供可靠指引。

[关键词] 燃气管道工程; 全面调研; 全过程造价控制; 限额设计; 签证管控

中图分类号: TU996.7 文献标识码: A

Exploration of the Path for Whole-Process Cost Control in Urban Gas Pipeline Engineering

Xiangqin Zeng

Chongqing Zhongliangshan Yunneng Gas Co., Ltd

[Abstract] Urban gas pipeline projects constitute a crucial component of municipal infrastructure, characterized by extended construction periods, numerous stages, and significant challenges in cost management and control. Effective implementation of whole-process cost control can ensure optimal benefits from project investment and enhance the quality of project construction. This article primarily takes a gas pipeline project in a certain city as an example, delving into the whole-process cost control approach from various stages including engineering decision-making, design, bidding, construction, and completion settlement. It clarifies specific practices for cost control at each stage, aiming to provide reliable guidance for similar urban gas pipeline projects in their whole-process cost control.

[Key words] gas pipeline engineering; comprehensive research; whole-process cost control; quota design; visa control

前言

在城市化进程不断加快的背景下,城市燃气管道工程的实际建设规模呈现出持续扩大的态势,其造价是否合理能够对市政投资效率以及民生保障质量产生直接影响。全过程造价控制能够从工程决策一直到竣工结算实施全链条管控,可以提高造价控制实效,确保工程效益最大化。因此,有必要对城市燃气管道工程全过程造价控制的路径做出深入研究,从而为城市燃气管道工程实现高质量发展进行助力。

1 案例概述

案例项目为某小区配套燃气管道建设项目,是当地典型的城市燃气管道民用工程,整体工期设定为120天,计划造价约为44.98万元,实际竣工造价仅为43.26万元,造价节约率达到了3.82%。该项目主要施工内容涉及小区配套燃气管道铺设、楼栋燃气管道入户、阀门井施工以及调压计量柜安装等,施工期间涉及管道开挖回填、管件设备安装以及压力试验等诸多环节。为

提高造价控制效果,该项目对全过程造价控制理念进行了运用,在决策、设计、招投标、施工以及竣工结算各个阶段均制定了针对性的管控措施,最终不但做到了造价节约,而且实现了工期提前以及质量达标的目标。因此,本文主要以该项目为例,针对城市燃气管道工程全过程造价控制的路径做出深入分析和探讨。

2 案例项目城市燃气管道工程全过程造价控制的路径研究

根据案例项目造价管控实际来看,全过程造价控制工作应该遵循“事前预判、事中管控、事后复盘”这一基本原则,将造价控制融入到工程决策、设计、招投标、施工以及竣工结算等每一个阶段,同时各阶段还应该明确具体的管控路径和操作方法,以此保证造价控制可以精准落地,切实提高控制实效。

2.1 决策阶段造价控制

案例项目在决策阶段主要围绕项目可行性论证以及投资估算开展造价管控工作。具体做法如下:

(1)成立专业调研团队,针对小区的地形地貌、地下管线分布或者是周边建筑物布局等做出全面细致的勘察,尤其是仔细排查地下既有管线(包括电力、给排水管线)的具体位置,防止施工期间由于管线冲突引起造价增加问题;同时,针对小区居民用气需求开展调研,以此确定管道铺设规模、实际入户户数,防止过度建设引发投资浪费问题。(2)针对管道铺设路径、管材选型等重点环节,设计至少3套备选方案,然后站在造价、施工难度以及后期运维等多个角度开展综合评估,最终选定一个性价比最优的方案。(3)结合有关规范与标准,根据当地建材价格以及人工费用等相关市场数据,同时参考同类小区燃气管道工程采用的造价指标,科学编制投资估算报告,借此确定好各分项工程的具体造价控制目标,以此保证估算精确合理,从而为后续造价管控打好基础^[1]。

2.2 设计阶段造价控制

设计阶段属于城市燃气管道工程造价控制的关键环节,相关设计方案是否合理适宜能够对工程总造价产生直接影响,案例项目主要对“限额设计”“优化设计”以及“精准核算”等措施进行了运用(如表1所示),达到了设计与造价之间协同管控的效果。具体做法如下:

表1 案例项目设计阶段造价控制措施概况表

管控措施	操作方法	效果分析
限额设计	主要将投资估算充当依据,确定管材规格以及施工工艺等限额指标,并且明确设计人员责任	规避超限额设计问题,管材采购成本有效降低大约 8.5%
BIM 优化设计	通过BIM技术三维模拟管道走向,优化弯头以及接头数量,排查设计存在的不合理之处	有效减少材料损耗大约 3%,施工难度显著降低,工期缩短大约 5d
设计概算核算	主要对比投资估算,找准偏差原因,及时优化设计方案	设计概算以及投资估算之间的偏差不超过 2%

2.2.1 限额设计

主要将决策阶段设定的投资估算充当核心依据,确定好设计限额指标,然后将造价控制责任细化分配至每个设计人员,强调设计方案需要在限额范围内进行合理优化,严禁出现超限额设计问题。例如,针对管道规格选型设计,强调密切根据小区用气负荷合理选型,防止盲目选用一些大规格管材,在满足基本使用需求的前提下,尽可能地选用De110、De200等一系列适配规格的PE燃气管,以此节约管材采购成本。

2.2.2 优化设计方案

案例项目对BIM技术进行了运用,专门针对管道铺设、阀门井安装等重点施工环节开展三维可视化模拟工作,提前排查设计中存在的不合理之处,然后针对性优化管道走向,进一步减少管道弯头以及接头数量,以此降低施工难度、减少材料损耗;同时,还对工艺做出优化,如利用机械填土夯实有效替代传统人工夯实,可以在提高施工效率的同时有效降低人工成本^[2]。

2.2.3 精准核算设计概算

在有效完成设计后,委派专业造价人员针对设计概算开展全面细致的核算工作,对比分析投资估算指标,找准偏差原因,然后对设计方案做出调整,以此保证设计概算能够不超过投资估算。

2.3 招投标阶段造价控制

招投标阶段同样是城市燃气管道工程全过程造价控制的一个重点阶段,这一阶段需要严格规范工程价款以及选择优质施工单位,案例项目主要利用“规范招标文件”“细致精准编制工程量清单”以及“科学设定招标控制价”等措施,针对招投标阶段的造价做出了严格管控,以此保证工程价款合理、合规,提高了造价控制实效。具体做法如下:

(1)编制招标文件时,案例项目要求应确定好工程范围、施工质量标准以及工期要求等一些核心内容,防止由于招标文件模糊引起后期索赔或者造价增加等问题;此外,同步确定好投标报价的相关编制依据,强调投标单位必须严格依照有关规范和标准及市场价格合理编制报价,严禁出现恶意低价竞标问题。(2)主要由专业造价咨询机构负责牵头,根据设计图纸以及现场实际情况,编制全面细致的工程量清单,确定好各分项工程的具体工程量、项目特征以及计量方式,以此保证清单不存在漏项、错算等问题,从而为投标报价以及价款结算提供充足可靠的依据。(3)主要结合当地建材、人工以及机械的市场价格等,工程科学地设定招标控制价,既要防止招标控制价过高引起投资浪费问题,也要防止过低引起施工单位偷工减料行为^[3]。

2.4 施工阶段造价控制路径

施工阶段属于城市燃气管道工程全过程造价控制的一个关键环节,同时也是造价波动的关键阶段,案例项目主要采取了“动态管控+严控变更+节约损耗”有机结合的控制措施,直接将造价控制有效融入施工全过程,以此保证实际成本不超预算。具体做法如下:

(1)成立了造价管控小组,专门负责定期对施工进度以及成本支出开展核算工作,对比预算指标,深入分析成本偏差出现的原因,及时采取合理措施进行调整。例如,每周需要统计各类管材、管件的消耗情况,与预算消耗量做出对比分析,如果存在超耗问题,及时排查原因,然后采取优化施工流程、工艺等方式,减少浪费。(2)施工期间制定了严格的变更签证管理流程,同步确定了变更签证的相关申请、审核以及审批权限,所有工程变更必须完成多方论证,以此保证变更具备必要性与合理性;针对任何现场签证,强调施工单位必须及时上报,项目的造价管控小组需要现场进行核实,以此保证签证内容足够真实、工程量精准无误,防止虚假签证引起造价增加问题。(3)案例项目对主材集中采购模式进行了运用,利用批量采购的方式有效降低各类管材、管件的采购价格;同时加大了施工现场材料管理力度,打造出材料入库、出库台账,防止材料出现丢失或者损耗问题;同时科学调配施工机械,进一步提高机械利用率,以此减少机械闲置成本。(4)针对施工工序做出科学安排,引入了交叉作

业模式,以此缩短施工工期,进一步降低工期成本^[4]。

2.5 竣工结算阶段的造价控制

案例项目借助“规范结算资料”“精准审核结算”以及“明确结算流程”等措施,针对竣工结算阶段实施科学有效的造价管控,确保结算价款有效控制在预算范围之内。具体做法如下:

(1) 强调施工单位必须要严格依照结算要求,对结算资料进行整理,应确保足够完整,主要涉及施工图纸、工程量清单、中标通知书、施工合同以及现场签证、各类材料合格证明、验收报告等,应保证资料真实、规范,从而为结算审核工作提供充足可靠的依据。(2) 对于结算审核工作,案例项目安排专业造价咨询机构以及项目造价管控小组共同开展审核,主要对工程量、单价以及取费标准等内容做出细致审查,对照施工图纸以及现场实际,对项目工程量的真实性作出审查;对照中标报价以及市场价格,完成单价合理性的审核工作;对照一系列有关定额标准,完成取费标准合规性方面的审查工作,以此保证结算审核做到精准无误。(3) 案例项目打造出“施工单位上报-造价咨询机构审核-项目单位复核-最终确认”有机结合的结算流程,每个环节均需要做到严格把关,及时沟通处理结算期间存在的各种争议性问题,以此保证结算工作能够顺利高效推进^[5]。

3 案例项目造价控制效果分析

案例项目通过对上述全过程造价控制路径的有效实施,工程造价的控制效果较为显著,其计划总造价大约为44.98万元,最终实际竣工造价约为43.26万元,整体造价节约达到了1.72万元,实际节约率约为3.82%,同时各阶段造价均有效控制于预算范围内,其中招投标阶段以及施工阶段的造价控制效果最为显著,前者节约1.13万元、后者节约0.20万元。案例项目利用限额设计、精准核算以及严控变更等措施,防止了投资浪费问题的出现,降低了项目的整体建设成本^[6]。

4 结语

综上所述,城市燃气管道工程全过程造价控制属于一项复杂性较强的系统工作,应该贯穿于工程建设的各个阶段,切实根据燃气管道工程实际情况合理地制定具有较强针对性与可操作性的管控路径以及具体措施,如此方可达到造价科学控制、工期提前以及质量达标的效果。文章围绕具体的工程案例,针对燃气工程每一个阶段的造价控制路径展开了系统阐述,证明“事前预判、事中管控、事后复盘”有机结合的全流程管控理念具备较强的实用性和有效性,值得推广借鉴。未来,城市燃气管道工程应进一步强化全流程造价管控意识,切实结合工程实际持续优化管控措施,以此推动城市燃气管道工程真正做到高质量、低成本完成施工建设。

[参考文献]

- [1] 陈燕萍. 城市燃气管道工程全过程造价控制的策略分析[J]. 居业, 2025(9): 181-183.
- [2] 贺诗雨. 燃气管道改造工程造价控制探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2024, 44(16): 75-77.
- [3] 李倩. 试析城市燃气工程全过程造价控制的有效措施[J]. 砖瓦世界, 2022(11): 133-135.
- [4] 刘芸. 燃气管道工程施工阶段造价控制与效率提升[J]. 中国化工贸易, 2025(20): 64-66.
- [5] 白雪芬. 城市燃气管道工程全过程造价有效控制[J]. 科学与财富, 2024(12): 16-18.
- [6] 陈战, 马李, 钮梦雨. 工程造价控制下的市政燃气管道工程管理探讨[J]. 中国化工贸易, 2023, 15(8): 82-84.

作者简介:

曾祥琴(1986--),女,汉族,湖南常德人,本科,工程师,研究方向:燃气工程及燃气应用。