

燃气工程造价中的成本控制策略分析

曾祥琴

重庆中梁山渝能燃气有限公司

DOI:10.32629/pe.v4i3.21060

[摘要] 燃气工程作为城市基础设施核心组成,工程造价管控直接决定项目盈利水平与可持续发展。当前行业普遍存在成本超支、管控粗放、技术与成本脱节等问题,严重制约工程效益提升。本文聚焦造价控制中的核心难点,提出操作性强的控制策略,旨在为燃气工程从业者提供精准参考,助力行业实现精细化成本管理,推动燃气工程高质量发展。

[关键词] 燃气工程; 工程造价; 成本控制; 精细化管理; 策略优化

中图分类号: TK229.8 **文献标识码:** A

Analysis of Cost Control Strategies in Gas Engineering Costs

Xiangqin Zeng

Chongqing Zhongliangshan Yunneng Gas Co., Ltd

[Abstract] As a core component of urban infrastructure, the cost control of gas engineering projects directly determines the profitability and sustainable development of the projects. Currently, the industry is plagued by issues such as cost overruns, extensive control, and a disconnect between technology and cost, which severely restrict the improvement of engineering benefits. This article focuses on the core difficulties in cost control and proposes highly operable control strategies, aiming to provide precise references for gas engineering practitioners, assist the industry in achieving refined cost management, and promote the high-quality development of gas engineering.

[Key words] gas engineering; engineering cost; cost control; refined management; strategy optimization

引言

随着城市化进程加快,燃气工程建设规模持续扩大,从城镇管网改造到商业综合体燃气配套,各类项目层出不穷。工程造价作为工程管理的核心环节,直接关系到施工单位效益与项目落地质量。但实际工作中,很多项目陷入“重施工、轻管控”“重技术、轻成本”的误区,成本超支、资源浪费现象屡见不鲜。深入剖析成本控制难点,探索针对性优化策略,是破解行业痛点、提升工程管理水平的关键。

1 燃气工程成本控制难点

1.1 全过程管控脱节,前期设计管控薄弱

燃气工程成本控制的核心痛点是全过程管控存在断层,尤其是前期设计阶段的成本管控严重缺失。很多企业将造价控制焦点集中在施工阶段,忽视设计阶段对整体成本的决定性影响。设计人员往往更多关注技术可行性,缺乏经济意识,未开展充分的技术经济分析,导致设计方案存在不合理之处。部分设计方案缺乏优化比选,甚至出现频繁变更的情况,进而引发施工返工,推高工程造价。阳江某燃气工程就曾因初步设计阶段未建立系统的方案比选机制,选定的设计方案成本偏高,后续

又因设计变更导致成本进一步超支。此外,设计概算与施工图预算审核机制不完善,预算编制存在经验主义倾向,未结合项目实际动态调整,导致预算与实际施工成本脱节,为后续成本超支埋下隐患。

1.2 成本构成复杂,核心环节管控难度大

燃气工程成本构成复杂,材料成本在直接成本中占比高达50%~70%,涵盖管道、管件、防腐材料等,其管控核心在于施工现场的使用把控。施工现场代表是材料使用管控的核心主体,其管控成效直接决定材料损耗率,进而影响整体工程造价。现场代表需全程在岗,严格核对进场材料的规格、数量与质量,确保进场材料与设计要求、采购标准完全一致,杜绝不合格材料流入施工环节,避免因材料不符合导致的返工浪费。施工过程中,现场代表要实时监督材料领用与消耗,严格按照施工定额核定领用数量,禁止施工单位超额领用、违规领用。针对管道切割、管件使用等关键环节,现场代表需全程跟踪,要求施工人员规范操作,减少切割损耗、管件浪费,部分项目因现场管控不到位,管道切割损耗率可达8%~12%,大幅增加成本。现场代表还要做好材料库存管控,及时盘点剩余材料,协调剩余材料的回收与再利用,

避免材料积压闲置。除材料使用管控外,人工成本、机械租赁成本仍为管控重点,人工成本占直接成本15%~25%,现场代表需配合协调施工人员调配,避免人员窝工;机械租赁成本占比10%~20%,需监督机械合理调度,减少闲置,全方位降低成本损耗。

1.3 技术应用不足,管控精度难以提升

传统成本控制多依赖人工记录、纸质核算,效率低下且易出现误差,无法实现成本数据的实时监控与动态调整。尽管BIM技术、大数据、物联网等技术已在行业内有所应用,但实际落地效果不佳。部分项目盲目跟风应用BIM技术,却因软件接口不完善、标准不统一,以及操作人员技能不足,未能充分发挥其可视化、精细化管控的优势,反而增加了信息化管理成本。大数据技术的应用也多停留在表面,未能实现成本数据的深度分析与风险预判,无法及时发现成本偏差的根源。物联网技术未广泛应用于材料、设备管控,难以实时跟踪材料消耗、设备运行情况,导致资源浪费现象难以遏制。

1.4 管理体系不完善,协同管控能力不足

燃气工程成本控制需要多部门、多环节协同推进,但部分企业组织机构不完善,成本管理职责划分不明确,管理层级复杂,导致信息沟通滞后,成本数据无法顺畅传递,决策不能及时做出,无法快速应对施工现场变化。传统的成本管理流程多通过人工方式完成,容易出现人为误差与疏漏,且各部门各自为政,设计、采购、施工、运维等环节缺乏有效衔接。例如,设计部门与采购部门沟通不畅,导致设计选型的材料难以采购或采购成本偏高;施工部门与成本管理部门脱节,施工过程中的成本超支情况未能及时反馈与调整。

2 燃气工程造价中的成本控制策略

2.1 强化前期管控,筑牢成本控制基础

成本控制的想法要贯穿设计和策划的每一步,设计阶段得搭建起完善的方案优化比选机制,结合项目实际工况,从技术、经济、安全等多个角度去评估不同方案,最终挑出成本和效益最匹配的那个。设计人员得把经济意识刻在心里,做技术经济分析不能走形式,既要保证设计方案在技术上能落地,更要把材料、施工还有后期运维的成本都考虑进去,别搞过度设计,也别盲目追求那些不实用的高端技术。城镇老旧燃气管网改造项目中,设计方案得贴合老旧管网的实际情况,优先选择PE管、无缝钢管这种性价比高的材料,别一味选高价的;管道走向设计要充分利用现有地形地貌,能少开挖就少开挖。设计概算和施工图预算的审核机制得完善起来,限额设计必须推行,设计任务书里要明确每米改造成本、材料单价上限这些关键指标,设计变更更要严格控制,得建立一套严格的审批流程,每一次变更都要仔细审核,避免出现没必要的成本增加^[1]。

前期策划阶段还有个关键点,就是用“高精度测量+多源数据融合”技术,把地下管线的埋深、走向还有周边管线的布局精准摸清楚,搭建起“地下管网三维模型”,给管线定位、材料选型提供准确的数据支持,这样就能避免因为定位错了、选型不当造成的成本浪费。预算编制要精细化,市场价格波动、施工可能

出现的风险都要考虑到,预备费用得留足,让预算能灵活调整,尽量和实际施工成本贴合。

2.2 聚焦核心环节,提升精细化管控水平

燃气工程成本构成复杂,核心环节的管控难度不小,解决这个问题得先建立全流程的采购管控体系。选供应商的时候,别再抱着“低价优先”的想法,材料质量、交货时间、后续服务这些都得综合考虑,和靠谱的供应商建立长期稳定的合作关系,通过长期合作来降低采购成本,也能避免因为材料质量不行导致后期返工花更多钱。“限额领料”制度必须推行,各个施工团队要根据每天的工作计划来申领材料,要是超过定额领用,就得提交书面申请,还得经过技术主管审批,现场得配备专业的物料管理员,负责盘点物料,精准记录管道切割和管件使用的情况,别让材料白白浪费^[2]。高价值物料要推行“一物一码”可溯源系统,领取的班组、使用的地点、安装的时间这些信息都要登记清楚,杜绝物料遗失和挪用的情况。人工成本管控也不能忽视,要科学调配人力资源,根据施工工序的需求,按照合理的“技师+工人”比例组建作业单元,跟着施工进度动态调整人员规模,别出现人员闲置、窝工的情况。建立人力资源效益评估体系,每道工序都定好工时定额,把绩效和工资收入绑在一起,加强建筑工人的技能训练,让他们能胜任多个岗位,减少对单一专业工人的依赖,这样就能把劳动力成本降下来。机械租赁成本的管控,要结合施工现场的条件和工作量,选择那些性能好、性价比高的设备,优化机械调度和作业时长,制定详细的机械使用计划,把进场时间、作业范围、撤离节点都明确下来,避免多台机械交叉作业造成的待机浪费。另外,设备的维护和管理要跟上,提高设备的利用率,减少因设备故障带来的成本损失(见表1)。

表1 燃气工程核心成本环节管控要点及预期效果

核心成本环节	管控要点	预期效果
材料成本	限额领料、供应商协同、一物一码溯源	降低材料浪费10%~15%,采购成本下降5%~8%
人工成本	工时定额、技能培训、动态人员调配	人工效率提升20%,人工成本下降10%~12%
机械租赁成本	优化调度、设备维护、合理规划租赁周期	机械闲置率降至5%以下,租赁成本下降8%~10%
设计咨询成本	方案比选、限额设计、严格变更审批	设计变更减少30%,设计成本下降15%~20%

2.3 优化技术应用,提升管控效率与精度

技术应用不能盲目跟风,要以实用为核心,结合项目规模和实际需求来合理引入先进技术。就说BIM技术,应用重点应该放在可视化管控和碰撞检测上,结合项目实际情况优化三维模型建设,把管道走向、设备布局还有和周边管线的空间关系精准呈现出来,提前排查管道和其他管线的碰撞问题,这样就能减少后期改造的成本。BIM模型还能用来实现成本数据的可视化管理,精准找到成本偏差的地方,给成本调整提供数据支持。城市商业综合体燃气工程中,就可以通过BIM模型优化管道布置,缩短管道长度、减少材料消耗,避免和装修、结构管线发生碰撞,从而降低返工成本^[3]。大数据技术的应用要聚焦成本预测和偏差分析,搭建成本数据库,实时收集市场上的材料价格、人工费用、机

械租赁价格等数据,通过数据分析预判成本变化的趋势,提前制定应对措施,同时对比实际成本和预算成本,精准找到成本偏差的根源,及时调整管控策略。物联网技术可以用在材料和设备管控上,在关键施工设备、施工材料上安装传感器,实时跟踪材料消耗和设备运行情况,及时发现浪费现象,不让成本超支。信息化平台建设也要完善,打破部门之间的信息壁垒,让设计、采购、施工、成本管理等环节的数据能够共享,确保成本数据实时更新、高效传递,这样管理效率就能提上来。优化燃气工程成本管控技术的应用流程,通过各种技术的协同应用,实现成本的动态管控与精准调控,提升管控精度与效率。

2.4完善管理体系,强化协同管控能力

完善管理体系的时候,首要任务是打破部门之间的壁垒,强化协同管控,构建起“全员参与、全过程管控”的成本管理格局。先把组织机构设置完善好,明确每个部门、每个岗位的成本管理职责,别出现职责交叉、责任不清的情况,管理层级要简化,确保信息沟通顺畅,提高决策效率,能快速应对施工现场的各种变化^[4]。成本管理流程要优化,传统的人工核算模式得摒弃,引入信息化管理工具,实现成本数据的实时采集、分析和反馈,减少人为误差和疏漏。设计、采购、施工、运维等环节要建立协同机制,加强各部门之间的沟通协作,确保设计方案和采购计划、施工进度能精准衔接,别因为沟通不畅造成成本浪费。设计部门做方案设计时,要及时和采购部门沟通,了解材料的市场价格和供应情况,优化材料选型,降低采购成本^[5]。合同管理和风险控制也不能忽视,要建立动态合同监督机制,持续跟踪合同的履行情况,及时发现并纠正违约行为,避免因合同履行不到位导致费用增加;要建立风险清单和预警机制,提前找出材料价格波

动、设计变更、施工条件变化等潜在风险,制定好应对措施,确保成本始终在预算范围内。

3 结束语

燃气工程造价中的成本控制是一项系统性工程,涉及设计、采购、施工、运维等多个环节,面临管控脱节、成本构成复杂、技术应用不足、协同能力薄弱等诸多难点。解决这些问题,不能简单照搬现有理论方法,而应结合行业实际与项目特点,坚持“实用、精准、可落地”的原则,强化前期管控、聚焦核心环节、优化技术应用、完善管理体系,构建精细化、协同化的成本管控格局。随着行业技术的不断发展,后续还应该持续探索成本管控的新方法、新路径,助力城市燃气基础设施高质量发展。

【参考文献】

- [1]何丹丹.城市燃气工程设计阶段造价控制要点及策略分析[J].中国招标,2025,(04):171-173.
- [2]张大力.城镇老旧燃气管网改造项目的施工难点与成本控制分析[J].中国厨卫,2026,25(3):196-198.
- [3]梁宏.燃气管道工程造价的成本控制探究[J].石油石化物资采购,2025(19):199-201.
- [4]杨立.工程造价动态控制模式在燃气长输管道项目成本控制中的应用研究[J].智能建筑与工程机械,2025,7(7):73-75.
- [5]李代林.燃气工程施工成本精细化控制的优化路径探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2025(9):196-199.

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。