

# 天然气长输管道建设项目全过程造价管理研究

岳岩

中国石油天然气管道工程有限公司, 河北 廊坊

收稿日期: 2022年3月9日; 录用日期: 2022年5月31日; 发布日期: 2022年6月10日

## 摘要

天然气长输管道项目是关系人民福祉、与百姓生活息息相关的重大民生项目,作为基础的能源投资项目,其涉及公共安全、投资大、受地域因素影响较大、管道横跨的区域大,再加上各地政策不一,天然气长输管道建设项目的投资控制难度较大。而工程造价作为天然气长输管道项目的重要环节,能够预先对项目的可行性、投资、设计和施工所需要的成本进行预核算,有利于控制项目的建设成本,促进项目的稳定推进。因此,天然气长输管道建设项目的造价管理人员应当承担起工程造价的责任,及时把握项目的开展进度,从项目的决策、设计、开发到后期维护、保养实现全阶段的成本控制和管理工作的,防止出现追加投资的现象。

## 关键词

天然气, 长输管道, 工程造价

## Research on the Whole Process Cost Management of Natural Gas Long-Distance Pipeline Construction Project

Yan Yue

China Petroleum Pipeline Engineering Corporation, Langfang Hebei

Received: Mar. 9<sup>th</sup>, 2022; accepted: May 31<sup>st</sup>, 2022; published: Jun. 10<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

The natural gas long-distance pipeline project is a major livelihood project that is closely related to people's well-being and people's lives. As a basic energy investment project, it involves public safety, large investment, is greatly affected by regional factors, and the pipeline spans a large area. Coupled with different policies in different regions, investment control of long-distance natural

gas pipeline construction projects is difficult. As an important part of the natural gas long-distance pipeline project, the engineering cost can pre-calculate the feasibility, investment, design and construction costs of the project in advance, which is conducive to controlling the construction cost of the project and promoting the stable progress of the project. Therefore, the cost management personnel of the natural gas long-distance pipeline construction project should assume the responsibility for the project cost, grasp the progress of the project in a timely manner, and realize the cost control and management of the whole stage from the project decision-making, design, development to post-maintenance and maintenance, Prevent additional investment.

## Keywords

Natural Gas, Long-Distance Pipeline, Engineering Cost

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近几年, 随着我国乡村振兴战略的不断推进, 打赢环保攻坚战的信心和决心日益高涨, 国家和政府根据当地的消费能力和经济水平, 选取冬季清洁取暖的改造方式, 探索一套清洁取暖的成功模式。而天然气是清洁取暖的重要能源, 国内很多省市逐步迈入了天然气长输管道工程的建设时期。工程造价也成为了推进项目实施、控制成本预算、实现高效管理的重要环节。工程造价环节的高效管理不仅需要积极地推动天然气项目的顺利推进, 也有助于项目方根据工程造价管理来采取科学、合理的管理手段。

## 2. 天然气长输管道的特点

天然气长输管道项目需要铺设长距离管道, 工程量大、危险系数较高、横跨的区域较多, 主要特点有四个: 一是天然气长输管道项目包括开挖管沟、铺设管道、管口焊接、管道下沟等部分组成, 管道沿线长, 施工工期长, 跨区域作业比重较大, 需要面临的天气情况不可预测, 面临的地质条件复杂; 另外, 为安全考虑, 天然气长输管道的铺设往往远离居民区, 施工工作大多是在偏僻、人烟稀少的地区, 工作环境较为恶劣; 二是由于天然气长输管道项目的专业性和技术性较强, 且技术要求较高, 所需原材料有特殊要求, 因此天然气长输管道建设项目与其他施工项目相比, 独立性较强; 三是天然气长输管道项目的施工人员需要一定的资质和专业能力, 对于一些特定工种来说需要特种工作证和资格证书等, 具有一定的招工难度, 且施工过程中存在一定的危险性, 施工过程中的人员流动较为频繁, 人员不固定[1]。

## 3. 天然气长输管道工程全过程造价控制管理的重要性

由于天然气长输管道建设项目的新建、扩建、重建都需要很大的人力、财力、物力的投资, 因此工程造价在天然气长输管道项目的推进过程中有着无可替代的重要意义。在项目工程造价控制和管理过程中, 施工成本的控制包括项目预算、审查和结算的全过程, 但只能片面通过工作量、项目的推进进度来分析所需成本, 不能全面分析施工决策的正确性、设计的合理性、技术指标的全面性和科学性、施工和造价管理的合理性等。因此, 天然气长输管道项目作为重大的民生项目, 涉及的投资较大, 项目方就必须采用科学、合理、高效的手段进行成本控制, 在项目推进的全过程中不断优化、完善工程造价控制, 在保证项目质量和安全的前提下, 尽可能地控制和降低所需的工程造价。

## 4. 项目造价难点

### 4.1. 项目前期阶段造价控制难点

在天然气长输管道项目的前期设计阶段,工程造价的主要难点在于勘察工作的质量,前期的勘察工作是天然气长输管道顺利推进的首要环节。由于天然气长输管道项目的地区跨度较大,不同地区的天气条件、地理环境、地质等情况较为复杂,项目方在进行前期工程的现场勘查工作时,可能存在勘察有漏洞、可行性论证不足等现象,对于项目工程造价造成干扰,不能对项目的工程造价、设计和投资进行高效指导。其次,图纸设计和方案设计也是项目前期阶段工程造价的难点环节。设计师要根据前期的勘察结果和可行性分析制定合理、科学的施工图,便于工程造价人员进行正确、精准的造价管理。项目方必须要聘请专业素养高、技术水平高的工程设计人员,给出合理的施工设计图和施工方案,并交由有资质、独立的第三方进行设计图的客观评估,对施工方案和设计图进行充分论证。

### 4.2. 项目实施阶段造价控制难点

项目实施阶段的最大难点在于不可控因素和潜在的困难较多。由于天然气长输管道项目的施工周期较长,潜在的困难和不可控因素较多,在施工过程不可避免地会出现施工与设计不能有效衔接、出现误差等问题,容易为后续的项目推进工作和工程造价的管控工作造成不利的影响。再加上项目方和施工单位为了加快工程进度可能会出现偷工减料等问题,很容易使项目的实施出现偏差,为工程造价的管理埋下隐患。项目实施阶段造价控制的另一大难点是中标单位的不稳定。在天然气施工项目完成前期施工方案设计后,进入后续施工工程的招标工作。招标工作作为工程造价管理和控制的重中之重,很容易出现投标单位和项目方出现私下交易、贪腐受贿等情况,投标单位的施工资质、材料来源和质量、施工人员的工作证等无法得到全面、仔细、公正的考察和审核,进而影响工程造价的管理和项目的施工进度[2]。

### 4.3. 管理机制和管理队伍不完善

天然气长输管道项目的难点之一在于管理。基于目前工程天然气长输管道行业发展竞争日趋激烈的大环境,如何提升市场的利润空间,是企业经营管理者需要思考的问题,也对全过程工程造价工作提出了新要求。这就需要管理者平衡市场份额和工程建筑建设质量的尺度,在高标准高质量要求下,完善管理队伍的建设和管理层管理者工作方法,提高团队对造价评估的熟练运用程度,强化工程造价意识,真正发挥造价管控在建筑过程中的动态化监管作用,确保工程建筑的效益持续高效性。

## 5. 工程造价管理策略

### 5.1. 决议阶段的造价管理

对于向天然气长输管道施工项目这样投资大、工期长、难度系数较大的项目,在项目筹备初期,项目的管理方就要进行充分的论证和决议。在项目开展计划的初期,通过分析项目实施的执行力,可以初步判断项目过程能否按预期进行,在这个过程中,造价管理主要对项目进行评估,分析建筑项目投资的经济效益和投资效益是否能够达到预期效果,主要是通过有效的经济效益分析和准确的资产和投资金额预估来判断项目的启动资金,以便项目管理方合理置配资金比重,在资金使用的过程中考虑资金的时间价值、同期利息等问题,确保现金流持续供应,加速资金周转,可以进一步提高评估的有效性。其中,决议阶段的过程中一定要为可能出现的资金不足、预算不足等可能出现的造价管理问题做好应对方案,保证天然气长输管道项目的稳定推进。

## 5.2. 设计阶段的造价管理

天然气长输管道项目的设计很大程度上决定了该项目的材料、人力、物力的使用量，也直接决定着该项目的施工成本。设计阶段就特别要求财务会计人员和土建工程师、项目设计图等设计人员要做到项目有效沟通。在前期决议阶段确定了大致的资金规模和比重，而在设计阶段则是对每一笔资金效益最大化的精心设计计算，在项目设计过程中要将环保意识、性价比意识深刻落实，因地制宜，在最低限度改变环境的情况下展开项目设计。一方面，要遵循项目工程保质保量的原则，在此原则下，对于耗材、施工工艺、人员、设备等建筑要素选取最具性价比的方案和种类[3]。以降低生产成本，降低投资风险，得到最大回报。另一方面，项目设计要尽可能满足环保的需求，使用清洁材料或节能材料，降低过程中的资金耗费，提高工程的整体效益。

## 5.3. 施工阶段工程造价控制策略

天然气长输管道项目周期中最长的阶段就是施工阶段，其也是不确定因素最多的阶段，在真正施工环境下前期无法预测的各种施工问题、成本损耗问题、市价波动问题都会体现出来，这也是全过程工程造价管理应用最关键的一个阶段，对于施工阶段的造价管控直接关系到项目的最终收益。

在天然气长输管道的施工阶段，为了做好工程造价管控工作，一是要加强项目施工管理，应当采取有力的措施保证施工现场安全、稳定，专人负责现场施工的监管工作，切实落实安全意识和质量意识，保证天然气长输管道施工过程保质保量完成；二是要严格规范市场秩序，优化合理的采购方案，通过应用数据分析技术、采纳精算师的意见等方式选择最优的定价定量方案；三是要规划好工期进度，杜绝工期延后的情况发生，规避拖尾工作带来不必要的工程纠纷、资金耗散问题。要恪守工程质量是造价管理的第一工作的要义，保质保量地完成建筑设计，对于现场的监理人员，要强化责任意识，对于现场的施工管理层，要强化其成本控制意识，保证发挥全过程造价在施工过程中的主导作用，提升企业建筑经济效益。

## 5.4. 竣工阶段的造价管理

天然气长输管道项目的竣工阶段是资金回笼和资金结算的主要时期，此阶段的主要任务是核算工程量，核算工程预算和实际耗费之间的差距。为以后的建筑项目开展作为前车之鉴，积累经验，不断完善建筑设计预算的评价机制，提高其准确性。另外，对于资金回笼和发放要切实保障落实到位，有利于树立良好的企业形象，资金的及时回拢也能规避不必要的金融风险。另外，天然气长输管道项目后期的保养和维护工作所需的资金和人力、物力，造价管理人员要严格落实，加强资金管理。

## 5.5. 加强设备材料的采购与中标管理

任何一个项目的实施都不是由天然气公司一人承包，项目施工过程中涉及各种各样的技术、设备，这就需要经营者将部分工程外包给专业的建筑团队，这就为项目省去了很大一部分基础设备和人员成本，外包的形式也让项目有了更为清晰的责任机制，该是哪方面工作，被哪方面负责，清晰可见。招标阶段主要是对原材料的上下游公司和施工单位进行招标，这个阶段的招标质量直接决定了最终的工程效益和工程完成质量。就需要在招标过程中，财务会计人员和专业技术人员携手合作，共同为企业筛选有技术保证、质量保证、有很高的资金回报比的建筑团队。

## 5.6. 应用大数据、信息共享服务工程造价

随着互联网技术的高速发展，现在的人类社会越来越是一个信息交互的时代，大数据的应用，已经



深入各行各业，它正带来人类社会前所未有的巨大变革。同理，大数据和信息共享也为全过程工程造价工作提供了解决问题的新工具、新思路。我国是发展中国家，仍需要大量的建设工程来拉动消费内需，促进国内经济增长，每年发生着大量的工程项目的经济管理问题，如果能通过大数据平台将海量数据归纳起来，进行信息共享，运用人工智能、数学建模、概率论统计等数学方法进行分析总结，既可以保证材料、工艺、设备变动再造价的来源可塑性，也能够保证工程造价的精度，增大工程建筑的社会经济效益[4]。

### 5.7. 重视人才引进，培养工程造价管理人员的综合能力

制定合理的选拔规则，要重视怎么选、从哪选等事关财会会计转型的用人导向的关键问题，打造、建设一支综合能力强、专业素养高、结构配置合理、拥有向上活力的人才队伍，配备合理的、系统的选拔规则，使得人才能够尽其用、尽其才、尽其能。根据不同人才的知识水平、教育背景、性格特点、年龄、喜好等特点进行优化组合，人力资源管理部门要统筹使用，综合考量，使得企业的人才能够充分发挥协同作用，提高企业的运行效率，实现一加一大于二的发展目标。要重视选拔逻辑思维能力强、有大局观的工程造价管理人员，提高项目工程造价的管理效率。企业可通过公开招聘的方式，从海量人才中选择具有较高专业素养及职业操守的人才进行培养，并通过专业的培训保证这些新招聘的员工适应企业各个岗位的工作内容，最终完成定向培养的目标。企业需要合理安排人员工作分配及目标，避免工作出现重复的情况。此外，为了实现长远发展，企业还应当积极关注业务能力强及勇于创新的优秀人才，建立企业发展的基石。施工企业的管理者要与专业、优秀的会计师建立起良好的合作关系，不定期的邀请他们来给企业的财务从事人员进行培训，传授先进的财务理念和技术，不断地提高企业财务管理人员的专业水平，提高企业的管理效率。企业在引进人才时，要充分考虑人才引进的目的、用途，不能忽视对其进行培养教育，要增强人才对企业的价值认同，推动形成引进、培训、使用、考核的系统规则，给予人才充分施展才能的空间。

## 6. 结论

天然气长输管道施工工程是一个由项目决议、设计、施工、竣工、后期保养和维护等多个复杂环节组成的重大民生项目，其对于改善人民生活、改善农村居民生活环境、打赢环保攻坚战具有重要意义。在此项目中，工程造价管理人员要高效、妥善地处理好资金、工期、质量、造价之间的关系，在保证项目质量的基础上，推进天然气长输管道项目的高效推进；另外，天然气长输管道项目需要参与项目的管理者、工程造价管理者、施工人员、会计人员等所有人员的通力合作，只有这样，才能在最大程度地降低施工成本，实现工程造价最优化的目的。

## 参考文献

- [1] 张海涛. 天然气长输管道工程造价的全过程控制策略[J]. 长江技术经济, 2020(S1): 47-49.
- [2] 王延龙. 长输管道工程全过程造价管理策略分析[J]. 石化技术, 2020(2): 306-307.
- [3] 李鲁明. 天然气长输管道设备运行维护[J]. 当代化工研究, 2019(5): 164-165.
- [4] 龙涛, 刘彬. 城市燃气工程全过程造价控制的有效对策分析[J]. 化工管理, 2018(15): 21.