

# 天然气管道输送的成本控制策略研究

刘 涛 (国家石油天然气管网集团有限公司东北分公司沈阳油气计量中心石油计量检定站, 辽宁抚顺 113000)

**摘 要:** 随着全球能源需求不断增加, 天然气作为一种高效且清洁的能源, 开始成为各国能源结构转型的重要组成部分。然而, 天然气管道输送系统的建设与运营成本较高, 如何有效控制成本成为了行业面临的重大挑战。本文将探讨天然气管道输送的成本特点, 以及成本控制存在的问题, 重点剖析天然气管道输送的成本控制策略, 以期为相关企业和决策者提供理论参考。

**关键词:** 天然气管道输送; 成本控制; 共同成本; 预算管理

**中图分类号:** TE8      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1674-5167 (2025) 020-0043-03

## Research on Cost Control Strategies for Natural Gas Pipeline Transportation

Liu Tao (Petroleum Metrology Verification Station, Shenyang Oil and Gas Metrology Center, Northeast Branch of National Petroleum and Natural Gas Pipeline Network Group Co., Ltd., Fushun Liaoning 113000, China)

**Abstract:** With the continuous increase in global energy demand, natural gas, as an efficient and clean energy source, has become an important component of energy structure transformation in various countries. However, the construction and operation costs of natural gas pipeline transportation systems are relatively high, and how to effectively control costs has become a major challenge facing the industry. This article will explore the cost characteristics of natural gas pipeline transportation and the problems in cost control, with a focus on analyzing cost control strategies for natural gas pipeline transportation, in order to provide theoretical reference for relevant enterprises and decision-makers.

**Keywords:** natural gas pipeline transportation; Cost control; Common cost; budget management

### 1 天然气管道输送的成本特点及存在的问题

#### 1.1 跨区域运营成本高

天然气管网修建往往需要穿越多种地形, 克服许多地理障碍, 诸如山脉、河流、湖泊等, 都可能会导致工程施工难度增加, 甚至可能需要额外增加较多的土建工程和保护措施, 造成建筑成本显著提升。受不同气候条件和地质环境的影响, 管道磨损和故障率也可能显著提升, 需要运营方提高检查、维护和修复的频率, 投入更多的维护成本。而且, 长输管道的运营会涉及管道的衔接、阀门的控制、压缩站的设置等多个作业环节, 不仅要求运营部门从业人员具备高水平的工程技术, 还需要各部门、各作业环节之间进行密切配合, 一旦工作衔接不畅都可能会导致运营效率下降或安全隐患, 进而增加额外的运营成本和维护费用。在跨区域的天然气管道项目中, 通常会涉及多个分公司或合作伙伴, 彼此之间不仅需要对运营和维护成本进行分摊, 加大了成本分配的难度, 更会影响到各分公司的协调合作, 从而影响整体运营的效率。

#### 1.2 成本构成复杂且具有较多不确定性

长输天然气管道项目成本结构复杂且存在较多不确定性, 使得成本控制难度加大, 例如从地理环境上来看, 长输管道线路穿越各种复杂地貌可能会遇到许多意想不到的地质问题, 像地层不稳定、地下水位变

化、岩层破碎等, 尤其是一些施工难度较大的地段还需要进行额外的地质勘探、加固处理、特殊施工等, 这些都会增加成本投入。此外, 施工过程中也可能会出现诸如极端天气、洪涝灾害、地震等各种自然灾害, 这些都可能影响施工进度和施工安全, 进而增加成本投入; 从技术风险角度来看, 长输管道建设及运营过程中需要引入许多行业先进技术, 包括泄漏检测技术、防腐蚀技术、管道焊接技术等等, 一方面这些技术的引入和运用可能会带来许多技术风险, 另一方面新技术的迭代也可能会带来额外的研发费用和培训费用投入。

#### 1.3 存在较多共同成本

天然气管道运输的特殊性决定了其在运营过程中会产生大量共同成本。通常一个管理处需要负责多条支线的管理, 运营中资源的调配、维护和监控等工作需要在多条支线之间进行协调。这种管理方式虽然能够提高资源的利用效率, 但是也会不可避免的产生大量共同成本。又或者跨区域压缩站的输出也会产生大量共同成本, 压缩站主要负责将天然气加压以确保将其顺利输送到目的地, 但一个压缩站的气体输出往往会跨越多个省市和管理处, 而每个区域的运营成本、维护需求和管理要求等都可能存在差异性, 将这笔费用在它们之间进行成本分摊难度可想而知。不仅如此,

一些天然气管道项目也可能涉及多个经营主体,如受托公司、合资合作管线等。这种多方合作的模式虽然可以带来更多的资源共享机会,但是也同时会使成本管理变得更加复杂化。各个经营主体在运营过程中不可避免的会产生大量的共同成本,如设备购置、维护费用和运营管理费用等,需要在各方之间进行合理的分摊和协调,极大的增加了管理难度。

## 2 天然气管道输送的成本控制策略

为实现资源正确配置,优化投资结构,天然气管道运输企业需要不断完善成本控制体系,坚持全方位、全过程控制原则,不仅要对其运输业务的整个过程进行控制,还应对控制的信息技术进行全面反馈,以实现整体最优的运营目标。具体来说,天然气管道输送的成本控制策略可以从三个方面着手:

### 2.1 事前规划及预算控制

#### 2.1.1 预算准备工作

通过科学的预算准备工作,天然气管道运输企业能够合理配置自身资源,有效降低运营成本。具体可以从四个方面着手:第一,分析经营环境,明确战略目标。企业通过对当前经营环境(如市场需求、竞争态势、政策法规、技术发展等)进行全面分析,能够识别出潜在的机会与威胁,从而为预算编制提供数据支持和决策依据。在明晰的经营环境基础上,企业才能更好的设定长期发展规划,更好的知道预算编制方向。第二,设立编制委员会,提高预算管理的权威性和学术性。为确保预算编制的科学性和权威性,企业应成立专门的预算编制委员会。该委员会由各相关部门的负责人和财务专家组成,负责预算的制定、审核和监督工作。第三,明确可接受预算误差。由于市场环境和运营条件的变化,预算执行过程中可能会出现一定的偏差。对此,在预算编制过程中,企业应根据历史数据和行业标准明确可接受的预算误差范围,以确保预算执行过程中能够更精准的对预算执行情况进行监控和调整。第四,建立成本管理体系。企业应根据行业特点和自身实际情况,制定详细的成本控制标准,明确各项成本费用的控制上限,并定期编制成本报表以对各项成本进行分类核算,定期分析各项费用的变动情况,及时发现和纠正成本偏差。为提高成本控制效率,企业还应引入现代化管理工具来提升预算编制和成本控制效率,利用信息化手段实现实时数据监控和风险预警,确保成本控制的有效性。

#### 2.1.2 预算编制与分解

第一,明确成本预算编制流程。具体流程可以明确为三步,第一步:设定发展目标。在公司制定整体预算方案的基础上,预算管理委员会需要根据公司的

战略规划和市场环境,明确下年度发展目标和预算编制要求。需要确保目标的可量化性,并能够与企业整体战略相一致。第二步:制定预算组织方案,匡算各责任主体下一年度的利润、产量和资金投入指标。预算管理委员会应制定具体的预算编制要求,内容应包括预算的时间框架、编制的标准和方法、各责任主体的参与程度等,并需要对各责任主体(如不同的管线、部门、项目等)进行利润、产量和资金投入指标的匡算。在具体操作过程中,预算管理委员会应综合历史数据分析、市场趋势预测以及资源配置需求等进行综合考虑,以确保各责任主体预算指标的合理性、科学性。第三步:根据匡算指标分解下达各管线。在匡算出各责任主体的预算指标后,预算管理委员会应将这些指标进行分解,并下达到各管线和部门。分解的过程需要全面考虑各管线的实际运营情况,确保每个责任主体都能够清晰理解其在整体预算中的工作责任。

第二,明确进行预算分解。从生产业务流程、会计主体等不同角度出发,将天然气管道运输成本预算进行相应分解,明确预算构成体系。例如按照生产业务流程进行预算分解,将天然气管道运输的各个环节(如采集、运输、储存、配送等)进行细分,分别制定各环节的预算;或者按照会计主体不同(如各个子公司、合资项目等)进行预算分解,通过拆分各子公司、合资项目的运营成本,识别出成本控制的薄弱环节,帮助企业更好的掌握财务状况,了解不同主体的成本结构,进而优化资源配置。

### 2.2 事中成本预算分析及过程控制

#### 2.2.1 预算分析与控制

通过事中成本预算分析,企业能够及时识别和纠正偏差,从而实现更高效的资源利用和成本管理。对此,企业可以根据管理体制和管理层次将不同部门和团队划分为独立的成本责任中心,例如管理处主要是负责特定区域或特定项目的成本控制工作,通常涵盖多个站场和作业队,主要工作内容是多所辖区内的成本变化进行及时分析、调整,确保在预算范围内进行高效运营;站场是天然气输送的关键节点,站场工作人员需要对站场的运行成本进行详细记录和分析,确保各项费用的合理;巡线队负责管道的日常巡查和维护工作,其成本控制主要集中在巡检费用、人员费用和设备使用费用等方面。通过明确各个成本责任中心,企业能够将预算执行责任具体到每一个部门和责任人,使其将成本分析及成本控制工作纳入到日常工作当中,及时发现并纠正预算执行中的偏差。在此基础上,企业还应完善成本分析内容,对专项费用要素进行重点分析。一方面对与生产运营直接相关的重点



操作成本项目进行跟踪分析，如原材料采购、运输费用等，确保其在预算范围内；另一方面对与预算差异较大的费用项目进行深入调查，如某一时期的维修费用异常增加，企业应追踪维修记录，找出问题所在，并提出相应的改进措施。需要注意的是，企业应明确每一项可控责任成本的具体责任人，确保各责任中心在预算执行过程中能够对成本变化负责。

2.2.2 预算动态调整

借助信息化工具，企业能够实现对成本数据的实时监控。对此，天然气管道输送企业应借助信息化手段建立动态预算调整机制，允许在特定条件下对预算进行灵活调整，例如燃料价格大幅上涨时，原本的预算就会存在大量价格误差，及时调整相关预算才能有效保证企业利润空间，确保运营的稳定性。通过信息化手段进行实时数据监控，能够帮助天然气管道输送企业迅速识别出预算执行中的异常情况，比如某一部门或某一项目突然增加某项费用且超出预算警示线，通过实时数据监控系统强大的数据分析功能，可以帮助企业快速、直观的了解各项成本的变化趋势，使管理层能够快速调整预算和资源配置，以应对突发的成本波动情况。

2.3 事后考核及评价

2.3.1 成本差异比较

天然气管道输送企业在明确责任中心目标成本的基础上，与实际发生成本进行对比分析。通常情况下，目标成本是在预算编制阶段进行设定，反应企业对各项成本的预期与控制目标，包括材料成本、人工成本、设备成本、管理成本、运输成本等。在项目实施过程中，需要对各项成本的支出情况等详细的记录和收集。定期将实际成本与目标成本进行比较，计算成本差异（实际成本 - 目标成本）。在具体操作过程中，可以根据业务情况进一步将成本差异详细分为各种类型的差异，比如材料价格差异、人工效率差异、设备利用率差异、管理效率差异等等，以便于更好的分析不同成本差异产生的原因，并相应编制成本控制报告，总结项目成本控制的经验和教训，并提出改进措施。

2.3.2 考核业绩

为有效地激励各责任中心关注成本控制，并持续改进成本管理水平，需要建立科学的业绩考核体系。第一，明确各责任中心的绩效考核内容。天然气管道输送的成本控制涉及多个环节和部门，需要根据不同责任中心的职能和工作特点，明确其绩效考核内容。例如采购部考核指标可以包括采购成本控制率、材料质量合格率、供应商管理效率等，重点考核内容放在考核期对材料价格的谈判能力和对供应商的管理能力

方面；施工部门考核指标可以包括施工进度、工程质量、安全事故发生率、单位工程成本等，重点考核内容放在施工效率、质量控制能力和安全管理水平等方面。第二，明确考核指标。遵循 SMART 原则设定考核指标，如表 1 所示，增强指标的可考核性。指标设计需要根据具体的责任中心和成本控制目标进行选择 and 调整。

表 1 常用考核指标

指标	公式
成本控制率	$(\text{目标成本} - \text{实际成本}) / \text{目标成本} \times 100\%$
预算执行率	$\text{实际支出} / \text{预算支出} \times 100\%$
资源利用效率	$\text{产出} / \text{资源投入}$
单位产品成本	$\text{总成本} / \text{产品数量}$
成本降低率	$(\text{上期成本} - \text{本期成本}) / \text{上期成本} \times 100\%$
安全事故率	$\text{安全事故次数} / \text{运行时间}$

2.3.3 纠正与改进标准

在事后考核和评价的基础上，企业应针对发现的问题制定纠正与改进标准。例如如果某一责任中心的人工成本超支，企业应分析人员配置的合理性，可以通过重新评估岗位职责、调整人员数量等来降低人工成本，确保每个岗位的工作量与人员数量相匹配，避免人力资源的浪费，以及不必要的成本投入。不仅如此，企业还应针对各项业务活动建立标准化操作流程，在明确各环节成本控制要求的同时，定期对现有的成本控制流程进行审查和评估，消除不必要的环节，以提高工作效率。

总而言之，通过事前规划及预算控制、事中成本预算分析及过程控制、事后考核及评价，企业可以在天然气管道输送的各个阶段实现有效的成本控制，促进资源的合理利用。

参考文献：

[1] 姜涛先. 天然气管道运输企业成本控制研究 [J]. 销售与管理, 2024, (08): 69-71.  
[2] 林灵. 天然气企业的财务成本控制管理措施研究 [J]. 财会学习, 2023, (21): 119-121.  
[3] 陈玉生. 天然气企业的财务预算管理与成本控制探讨 [J]. 商讯, 2021(01): 21-22.  
[4] 邢贵先, 申黎明, 王洪波, 等. 浅谈海外管道项目的施工成本控制 [J]. 石化技术, 2016, 23(05): 224-225.

作者简介：

刘涛 (1979- ), 男, 大学本科, 助理工程师, 研究方向: 天然气管道输送。