

天然气管道建设项目成本节点管理模式的构建

刘宣卓 (国家管网集团粤东液化天然气有限责任公司, 广东 揭阳 522000)

摘要: 在“全国一张网”大背景下, 目前管道项目竞争激烈, 对成本控制要求更高, 如何降本增效成为各企业首先考虑的问题, 实施精细化的成本管理成为共识。基于以上背景, 本文以天然气项目成本管理为研究对象, 分析目前管道项目成本管理存在的问题, 说明成本节点管理模式的特点和构建方法, 构建成本节点管理模式框架, 并阐述关键环节和管理系统的构建, 得到构建该模式可以降本增效的结论, 以为管道项目成本节点管理提供新的思路。

关键词: 天然气管道; 成本管理; 作业成本法; 成本节点

中图分类号: F284 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2026) 005-0019-04

Construction of a Cost Node Management Model for Natural Gas Pipeline Construction Projects

Liu Xuanzhuo (PIPECHINA YUEDONG LNG CO.,LTD. Jieyang Guangdong 522000, China)

Abstract: Under the context of the nationwide integrated pipeline network strategy, competition in the pipeline construction sector has intensified, raising the requirements for cost control. Reducing costs and improving efficiency have become the primary considerations for enterprises, making refined cost management a consensus. Based on this background, this paper takes the cost management of natural gas projects as its research subject. It analyzes the existing problems in current pipeline project cost management, explains the characteristics and construction methods of the cost node management model, builds a framework for this model, and elaborates on the construction of key links and the management system. It concludes that establishing this model can achieve cost reduction and efficiency improvement, aiming to provide new ideas for cost node management in pipeline projects.

Keywords: Natural Gas Pipeline; Cost Management; Activity-Based Costing; Cost Node

1 研究背景

目前, 天然气作为基础能源, 各类社会产业发展都与其息息相关。天然气运输关系着国家的生命线以及经济效益, 也会影响社会的稳定发展。管道运输由于其成本低, 安全性高等优势, 是天然气运输的主要方式, 对于维系国家的能源安全日益重要, 而降本增效是企业永恒的主题, 与其他建设项目相比, 天然气管道工程施工工序更加复杂, 项目投资更大, 对项目管理要求更高。天然气管道项目的项目成本、工程进度、工程质量和项目安全性紧密联系在一起, 各个环节的疏漏都会影响项目整体的有效性。因此, 管道项目的项目成本管理不仅限于材料采购成本管理和施工过程成本管理。在目前行业竞争加剧的背景下, 加强成本管理对于管道施工企业来讲, 是提高竞争力、维持企业可持续发展的重大突破口, 有着重要的意义。

2 目前油气管道项目成本管理存在的问题

2.1 成本管理方法落后

由于长期中国油气企业, 尤其是国有大型油气企业受传统计划经济观念制约, 管理理念较为落后, 对于新的成本管理理念、方法的应用还不足。根据邢贵先等人的调查, 51.4%的施工企业采用了目标成本法, 38.9%采用了计划成本法, 18.1%采用了标准成本法,

较为先进的作业成本法几乎尚未被采用^[1]。这些传统方法无法精准地提供不同项目施工成本的构成, 尤其是采用新的人员分配或技术后, 无法准确反映成本变化, 这使得管理者不能及时获得真实有效的信息从而进行准确的人员材料分配或者优化。

2.2 管理粗放

在大多数的油气管道项目中, 普遍存在的共性问题工程成本居高导致的竞争乏力和项目结算滞后导致的资金紧张, 这是管理模式粗放、执行力弱等深层问题的综合反映, 和没有创新理念、没有完善的流程和方法、信息传递不及时等都是缺乏精细化项目管理的体现。由于油气管道项目尤其是长输管道项目的特点之一便是横跨范围广, 涉及的环境条件甚至风土人情差别可能很大, 这些问题会导致工程整体质量不佳、工期延误等问题, 造成成本的增加。

2.3 成本控制意识不足

一个油气管道项目的完成牵扯方面众多, 大多数人并不具备成本控制的意识。且油气管道项目穿越地域较广, 会出现当地工程雇佣当地工人的现象, 更使得成本控制意识薄弱。项目管理层过度重视施工进度和质量, 一些项目部看似设置了完整的职责和分工机制, 实际上都是形同虚设; 许多施工人员则是为了短

时间内完成更多的任务，无视机械成本的消耗，导致项目成本的增加。其实这些都是因为管理人员拿的定量工资、施工人员按完成工程量或者工时拿工资，整个项目的成本并未与他们自身的利益挂钩，自然也就不会认真管控。

3 油气管道项目成本节点管理模式的内涵及特点

3.1 油气管道项目成本节点管理模式的内涵

所谓油气管道项目成本节点管理模式，是以油气管道项目为对象，在对项目特征、现状和潜力进行深入分析的基础上以对成本管理系统的不不断优化为前提，通过对项目流程，成本动因等的分析，综合全面预算理论、作业成本管理理论、关键点控制理论和成本动因理论，以预算管理为中心，与预算编制、过程控制、成本核算、成本动因分析和考核评价为一体，形成一整套科学的成本管理规范，以实现成本管理的精细化、科学化和规范化。通过把握成本管理的关键节点并实施有效管理不断优化企业作业流程，可以有效控制投资，增加项目效益，精简作业流程，达到企业降本增效的终极目的。

3.2 油气管道项目成本节点管理特点

油气管道项目成本节点管理又主要包括以下特点：①油气管道项目成本节点管理以节点为对象^[2]。一个管道项目是由许多分部分项工程构成的。相似的分部分项工程可以简化为重要节点，并围绕此展开成本控制和管理。通过不断的细化、改革、考核等一系列流程达成工艺流程的合理化解解和控制。②油气管道项目成本节点管理具有作业差异性。一个油气管道项目往往包括许多环节，有土石方工程、管段安装、管道穿跨越、阴极保护、水工保护等等，作业的丰富性也导致了作业的差异性。③油气管道项目成本节点管理具有时空差异性：管道项目与其他项目不同，它穿跨越范围广，地理形势复杂，气候环境变化较大，加之项目持续时间较长，时间和空间的不同会导致油气管道项目存在时空的差异性。④油气管道项目成本节点的管理投入是看整体的。控制成本不是单纯地控制资源投入，有时可能需要增加投入以达到项目整体降本增效的效果。

4 油气管道项目成本节点管理模式的构建

4.1 油气管道项目成本节点管理模式基本框架

总的来说，油气管道项目节点成本管理就是通过各种方法如鱼骨图分析法、木桶理论分析法找到成本节点，结合定额发构建单位成本数据库，然后根据数据库编制每个项目的预算方案、控制方案等，并结合方案进行过程监控。最后就项目结果进行结果考评并形成总结，对相关责任人员进行奖惩措施，激励大家

以形成正向反馈，下一个项目中再次循环这个过程，不断优化。

具体成本节点管理基本框架如图 1 所示：

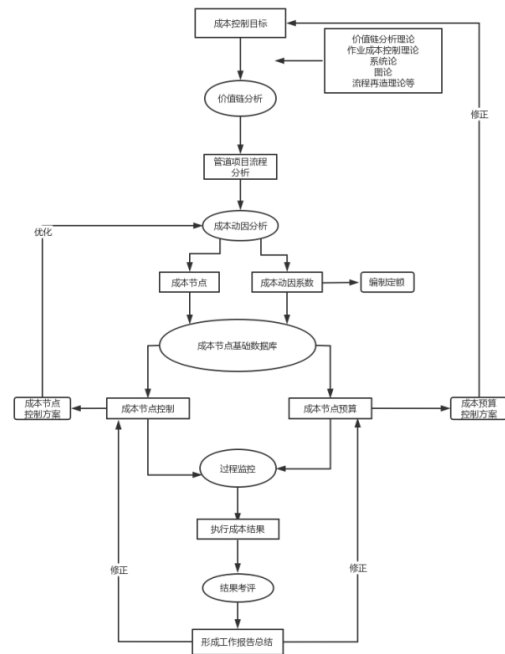


图 1 成本节点管理基本框架图

4.2 油气管道项目应用成本节点管理关键环节

4.2.1 选择成本节点

成本节点分为主导型成本节点和限制性成本节点。一个是导致成本发生的主要因素，另一个是限制成本降低的主要原因。要寻找主导型成本节点一般会采用鱼骨图分析法（如图 2 所示）。在完成目标的过程中，整个项目会设计很多管理活动和施工过程，对应各自的人员、物品等，经过层层分解可以形成一个鱼骨形状的结构图，根据结构图可以分析出完成项目所必须的关键因素，寻找到的影响重点作业成本的关键因素就是成本节点。而要找限制性成本节点一般会采用分析短板作业的方法。对成本控制中最薄弱环节进行重点分析，可以提高成本控制的上线，扩展降低成本的空间。

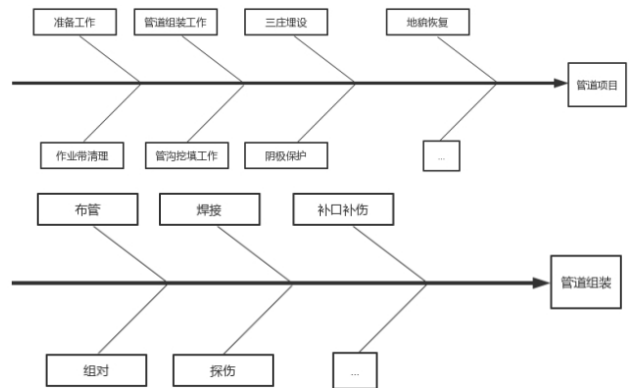


图 2 管道项目鱼骨分析示意图

表 1 油气管道项目作业成本动因表

工程名称	作业中心	成本耗用	成本动因
线路工程	土石方工程作业中心	人工费、挖掘机等	土石方体积
	管段安装工程作业中心	人工费、管道材料费、运输费、防腐涂料等	管道长度
	管道穿跨越作业中心	人工费、机械费、辅材费等	穿跨越长度
	阴极保护作业中心	人工费、材料费、测试费等	管道长度
阀室工程	水工保护作业中心	人工费、材料费等	管道长度
	土建工程作业中心	人工费、材料费、机械费等	占地面积
	电气工程作业中心	人工费、材料费等	敷设长度
	通信工程作业中心	人工费、材料费、调试费等	系统套数
	自控工程作业中心	人工费、材料费、调试费等	系统套数
	工艺作业中心	人工费、材料费等	系统套数
	消防工程作业中心	人工费、材料费等	系统套数
	采暖工程作业中心	人工费、材料费等	系统套数
站场工程	阴极保护作业中心	人工费、材料费等	设计数量
	土建工程作业中心	人工费、材料费、机械费等	占地面积
	电气工程作业中心	人工费、材料费、调试费等	敷设长度
	通信工程作业中心	人工费、材料费、调试费等	系统套数
	自控工程作业中心	人工费、材料费、调试费等	系统套数
	工艺作业中心	人工费、材料费等	系统套数
	消防工程作业中心	人工费、材料费等	系统套数
	采暖工程作业中心	人工费、材料费等	系统套数
	阴极保护作业中心	人工费、材料费等	设计数量

4.2.2 构建成本节点数据库

根据成本动因分析，可以计算成本节点的标准成本动因率。再根据对相关专业人员、财务人员和管理层的咨询以及石油建设安装工程消耗量定额和石油建设安装工程概算指标，可以构建管道项目的成本节点数据库。在成本项目细分上，结合作业、工序、责任单位、预算等不同维度的管理要求设置成本项目标准。标准成本基础数据，由成本相关工作人员现场录入，并根据技术部门提供的基础数据进行不定期检查，以保证数据的准确性^[3]。油气管道项目的基本作业中心的成本动因如下表 1 所示。

4.2.3 编制成本节点预算

预算编制可以分为基础分析和具体分析两部分，其中基础分析又分为现状分析和预测分析两部分^[4]。针对管道项目现状分析主要分为基本情况和技术路线两部分，参见图 3。

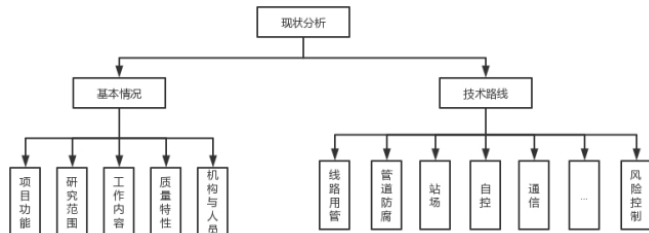


图 3 预算编制现状分析模式图

管道项目的预测主要是在现状分析的基础上展开，结合当地能源需求趋势和发展规划还有当地政策等等预测项目潜力。在项目基本规格和实物工作量基本确定的基础上，可以开始编制项目成本费用的具体预算，主要成本费用项目预算可以分为人工成本预算、项目工程费、其他费用预算三大部分。成本节点预算方案的编制是成本节点管理模式中至关重要的一环。

4.2.4 编制成本节点控制方案

利用成本数据库和预算作业量编制成本节点预算方案，然后通过比较分析法对实际消耗的资源 and 预算消耗的资源进行对比分析，通过预警控制、过程控制和反馈控制等方法对成本节点进行有效及时的控制，同时编制成本节点控制方案。

4.2.5 考评管理系统应用情况

通过责任成本的完成情况和成本预算执行情况对没有达标的部分进行原因分析，修正和调整预算方案和控制方案。逐步建立绩效与规划目标达成、创造价值、业务增长和创新投入相结合的绩效考核模式^[15]。

5 油气管道项目成本节点管理体系的构成

管理模式通常体现出组织的管理理念和思想，而它的具体运作需要多种管理体系的支撑。对于油气管道项目成本节点管理模式组织实施方式，应当创建协同优质高效的油气管道项目成本节点管理体系。运用系统工程的相关方法理念，在目标、责任、运行、考核方面建立适合油气管道项目的成本节点管理目标体系。

5.1 油气管道项目成本节点管理目标体系

在项目初期就根据该项目建设方的进度、质量要求和该项目的具体参数、重难点等，结合以往类似管道项目的数据，制定整个项目的整体目标、中期目标、短期目标等进度目标和工期目标、质量目标、信息化目标、HSSE 目标等项目具体目标。将目标成本进行逐级分解后落实到各级项目部门和基层管理组身上，再由下级各部门根据上级具体要求和该项目实际实施阶段的天气、温度、地理状况、部门检查等情况制定每日详细的目标计划以保证项目整体目标的达成。通过目标的可行性、可控性，达到控制成本的目的。

5.2 油气管道项目成本节点管理责任体系

在目标成本确定的基础上,通过作业中心划分,将成本分解成具体的成本节点。整个项目的目标成本由项目经理负责,制定好后各成本节点分配给负责该作业中心的部门负责人,具体施工过程中由各班组长进行重点把握。应当确保每个工人都了解自己的责任,在进行工作时要有控制成本的意识,这样才能保证成本节点管理能够在基层有效推广和实施,不会沦为空架子。

5.3 油气管道项目成本节点管理运行体系

运行体系是保证目标成本实现的核心。首先可以针对项目的基本情况基础分析,主要是研究范围(包括时间范围、市场范围和工作范围等)、工作内容、项目途径区域的环境分析(包括国家政策、市场环境等)、未来变化预测等,并在这个基础分析之上进行成本预算的具体分析,编制一个合理的预算。在成本节点的分解和预算编制的基础上完善过程,优化程序、对整个项目流程中所需的材料、设备、机械、进度、人员、安全等等进行整体的监管,建立起一个全面、系统、高效的涵盖所有项目的运行体系可以让整个管理系统更加科学化、规范化、精细化。

5.4 油气管道项目成本节点管理考核体系

如果没有一个合适的考评机制,没有正向反馈和刺激,员工会缺乏实施的动力,最终改革也只会流于表面形式,不但达不到节约成本的目的,反而会增添

无谓的流程。从项目的施工进度、质量、成本控制情况和各项财务指标进行分析,由专门的小组进行对每个节点负责人的目标完成情况进行考核,并根据分数比较。同时这份报告将提交相关部门,与当年奖惩挂钩。只有设置合适的预算和指标,逐步完善,让达成目标甚至超额完成的员工得到实际的奖励,才能激励每一位员工积极控制成本,让管理模式正向循环能够开启,达到长远有效的控制成本的目的。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 刘广生,陈阳,丁康玉.石油钻井作业成本节点管理模式[J].油气田地面工程,2012,31(04):1-3.
- [3] 陈茜,林寒振,仝京津,等.价值导向下的成本管理创新——M公司的柔性成本管理实践[J/OL].财会月刊,2019(21):65-69.
- [4] 范志英.共享服务模式下投资项目预算管理体系构建[J/OL].财会通讯,2018(20):92-95.
- [5] 张长国,沈智慧,王少华,等.凡事有预算则立精准管理定格局——巨化集团的全面预算管理实践[J].财务与会计,2020(23):28-32.

作者简介:

刘宣卓(1997-),女,汉族,山东安丘人,硕士研究生,初级职称,研究方向:天然气项目管理。



广告