

依托标准提升石油管道工程项目管理质量

李成望（中海油安全技术服务有限公司，天津 300453）

摘要：石油管道工程是能源传输关键设施，其质量影响能源安全和输送效率。本文分析项目管理常见问题，探讨标准化管理提升项目质量的方法。研究表明，标准化管理能提高管理水平、工程质量，减少风险成本，促进可持续发展。希望本文提出标准体系建设、实施标准化管理、强化监督控制等策略，可以有效提升项目管理质量。

关键词：标准；石油管道；管理质量

0 引言

目前，部分石油管道工程仍面临质量不稳定、施工风险高、成本控制难等挑战。而标准化管理作为提升项目管理质量的有效手段，近年来被广泛应用。本文探讨标准化管理在石油管道项目中的应用，提出提升相关的管理质量的措施和策略，希望为项目顺利实施提供一定理论支持和实践参考。

1 石油管道工程项目管理的现状与问题

1.1 石油管道工程项目管理的基本现状

1.1.1 现有管理模式

石油管道工程项目管理是一个复杂且多维度的过程，涉及多个利益相关方和多个环节。现如今，常见管理模式有 DBB、EPC 和 PMC 等。其中 EPC 模式因其整合资源、缩短周期、降低成本在大型工程中应用广泛。例如，在兰州—郑州—长沙成品油管道项目中，中国石油采用 EPC 模式，成功降低造价和风险。该项目全长 2846.6km，通过 EPC 模式，中国石油天然气管道局作为总承包商，成功组织了 22 支队伍分段承包，并在 300 天内完成了管道敷设工作，体现了 EPC 模式的高效性和实用性。

1.1.2 基本管理流程

石油管道工程项目管理流程包括立项决策、设计准备、勘察设计、设计、建设、试投产和完工验收等多个阶段。立项决策阶段明确项目目标、范围、预算和风险。设计准备阶段编制设计任务书^[1]。勘察设计阶段进行现场勘察和设计工作。设计阶段形成详细实施方案。建设阶段按图施工，把控质量。试投产阶段调试和试运行系统。完工验收阶段全面检查施工情况，确保符合要求并完成验收。

1.2 石油管道工程项目管理中存在的主要问题

1.2.1 质量管理不足

虽然我国石油管道工程已建立质量管理体系并通

过 ISO9000 认证，但执行中仍存在质量管理问题。部分施工单位赶工期，忽略管道质量把控，如未按图施工、评测缺乏标准、焊接质量不达标，带来安全隐患^[2]。以某石油管道工程为例，该石油管道工程采用 EPC 总承包的管理模式，由于存在多种变型，业主与总承包企业在职责界定上难达成共识。且设计和施工图纸编制存在差异，同时，业主获取信息滞后，信息协调机制不足。此外，部分项目管理人员对质量管理的重要性认识不足，未能将全员管理的理念落到实处，导致质量管理体系流于形式。

1.2.2 施工安全风险高

石油管道工程施工环境复杂，涉及高风险作业，周期长、战线广，面临自然和人文环境的双重挑战，问题主要存在全员安全教育不足、危险源识别不全、应急措施不完善等^[4]。尤其是石油化工生产中，重大危险源繁多，涉及易燃易爆及毒性物质，是安全管理的核心障碍。并且，一旦发生事故救援难度大，需专业设备、物资和人力支持，需多方协作。

1.2.3 成本控制所面临的挑战

石油管道工程成本控制所面临：传统理念局限，仅重生产过程控制，忽视项目全过程动态管理；成本管理制度执行不力，监督、考核、审计机制缺失，导致成本超支频发；资源配置不合理，机械设备、劳动力等缺乏科学规划，导致资源浪费和成本增加等问题。

1.2.4 项目进度延误的问题

进度延误会导致石油管道项目管理中的交付、成本和工程质量问题。原因主要有：进度计划不合理，未考虑实际情况和风险，导致执行偏差；关键资源配置不当，如劳动力、机械设备不足或分配不均，影响施工效率；项目各方沟通协调不畅，信息传递和决策延迟；风险管理不到位，无法及时应对风险事件，加剧进度延误。

2 标准化管理的基本概念与理论基础

2.1 标准化定义

标准化,简而言之,是指在一定范围内获得最佳秩序,对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动。根据分类标准,石油工程标准可明确区分为四大类:国际标准、国家和行业标准、团体标准以及企业标准。每一类别的标准在其特定的适用范围内发挥着不可或缺的作用。其本质是通过制定和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益。

2.2 标准化管理理论

标准化管理理论是基于标准化的核心理念,通过制定和实施一系列标准,来规范组织或企业的各项活动和流程,以提高效率、降低成本、保证质量^[5]。例如,美国石油学会(API)的API标准因其全面性和实用性,在油服公司中得到了广泛采用。API标准体系覆盖了石油勘探、计量、生产、安全等多个关键领域,总计超过800项标准,重点涵盖了油田设备、健康、材料、安全及环境等方面的要求。以实现资源的合理配置,避免浪费和重复劳动,同时也有助于提升组织的整体绩效。

3 依托标准提升石油管道工程项目管理质量的策略

3.1 建立全面的标准体系

3.1.1 标准制定原则

标准化在石油工程中发挥着基础和引领的双重作用,其加强建设是推动“全面、高质量发展”的迫切需求。制定原则应保证科学性、系统性、先进性和实用性。科学性确保内容准确合理;系统性要求标准全面协调;先进性反映最佳实践和最新技术;实用性强调指导实际项目管理。特别是“十四五”期间,需推动标准化与技术创新互动发展,构建科技成果转化服务体系。

3.1.2 标准体系结构

石油管道项目管理标准体系包括项目管理、技术、工作、安全环保四大类标准。项目管理标准规范流程方法,确保高效运行^[6];技术标准涉及设计、施工、材料,保障技术质量;工作标准明确职责和操作,提升效率;安全环保标准关注环境与安全,确保可持续发展。例如,某石化公司设立标准化委员会,构建四级管理网络,推进标准化工作。此外,通过制定和实施一系列管理办法,发挥标准化在技术进步中的引领和示范作用,以标准化的方式规范生产经营,确保每一项工作都能达到行业领先水平。

3.2 实施标准化管理流程

3.2.1 项目启动和策划阶段

在项目启动和策划阶段,应制定详细的项目计划,明确项目的目标、范围、时间表和预算。这一阶段的标准化管理流程包括:进行市场调研,确定项目的可行性;制定项目建议书和可行性研究报告;组建项目团队,明确各成员的职责;制定项目章程,确立项目的整体框架和管理要求。

3.2.2 设计与施工阶段

石油管道工程的设计与施工阶段应制定统一规定,强化设计思路,确保施工图纸质量和设计方案的科学性、可行性。制定详细施工计划,包括进度、资源配置和质量控制等。施工过程中加强监督检查,确保符合设计要求。同时,管理层面问题需精细化和量化,提升管理效果,保障工程质量稳步提升。

3.2.3 运营与维护阶段

在运营与维护阶段,应建立一套完善的运维管理体系,确保管道的长期稳定运行。标准化管理流程包括:制定运维手册,明确运维的流程和标准;进行定期的巡检和维护,确保管道的正常运行^[7];建立应急响应机制,应对可能出现的突发事件;进行运维数据的收集和分析,为未来的运维工作提供经验借鉴。

3.3 强化监督和控制机制

3.3.1 质量监督制度

为确保石油管道工程质量,应建立质量监督制度。包括设立独立监督部门,制定检查标准与程序,定期审计确保符合标准^[8]。例如,某地区公司采用国外先进管理模式,实施精细化管理,提升设计、施工、采购及监理质量。制定《油气管道工程设计监理规范》等标准,显著提升项目管理效果,加强设计质量管控,规范建设程序,促进设计与施工、运行顺畅衔接。

3.3.2 安全管理标准

石油管道项目中,安全是管理中的核心环节。建议构建标准化HSE管理体系,明确目标与职责,制定隐患辨识、风险评估及防控措施计划,保障员工健康、企业安全 and 环境和谐。实施标准化安全检查制度,明确组织体系、周期、内容与方法,定期全面检查设备参数、腐蚀等关键要素。开展标准化安全教育与培训,涵盖个人防护、生产工艺安全及事故案例分析,提升员工安全意识和应急能力。

3.3.3 成本与进度控制

成本与进度控制需严格遵循循序渐进、问题导向

以及继承创新的原则。在构建成本管理体系时,应优先从核心内容和关键环节切入,逐步进行完善与拓展,以确保体系的系统性和完整性^[9]。在推进过程中需充分考虑各公司的共性与个性需求,确保管理策略的有效性和适用性。同时,应积极学习优秀企业在成本管理方面的经验,并以此为基础,向标准化、精细化的方向进行创新与发展,以适应市场变化,提升企业竞争力。

4 标准化管理效果评估与改进

4.1 标准化管理效果评估方法

4.1.1 评估指标体系

评估石油工程项目标准化管理效果,需建立一套科学、全面的指标体系,涵盖质量、安全、成本、进度和客户满意度等关键方面,具体可包括合格率、返工率、安全事故率、预算偏差率、进度偏差率、客户满意度调查得分等指标。构建该体系时,需遵循系统性、全面性、目标导向性、科学性、可操作性和定性与定量分析相结合的原则,确保所选指标能客观、全面地反映项目管理实际状况,实现多维度评价,保证评价结果的准确性和全面性。同时,指标体系应以生命周期、要素管理、环境管理及项目类型为核心目标,各指标间层次分明、逻辑清晰,确保评价过程的有序性和准确性。在构建时,还需考虑实际操作需求,确保指标易于理解,减少评价误差。

4.1.2 评估方法与工具

在项目评估过程中,确定了评估指标体系后,应选择合适的评估方法和工具进行实际评估,常用的方式包括问卷调查、访谈、现场观察和数据分析等。并依托于科学严谨的评价方法,如层次分析法(AHP)、模糊综合分析法、德尔菲法、灰色评价法和网络层次分析法等,这些方法适应不同项目特性,处理复杂决策问题,进行方案比较与排序,量化模糊因素,分析项目特征,处理多层次问题,并考虑要素间的依赖关系,以确保评价结果的准确性和适用性。从不同角度收集项目团队成员和客户的评价与反馈,深入了解项目管理的优劣,验证信息,并统计分析定量数据以得出客观评估结果。同时,利用项目管理软件或专门评估工具可提高数据处理效率并生成直观报告。

4.2 持续改进与优化

4.2.1 问题反馈机制

为了持续改进和优化标准化管理,需要建立一套有效的问题反馈机制。这一机制应确保项目团队能够及时发现并报告问题,同时这些问题能够得到及时地处理和反馈。具体来说,可以设立一个问题反馈渠道,

如问题反馈邮箱或在线反馈系统,方便团队成员随时报告问题。同时,应指定专门的问题管理人员负责问题的收集、分类、分配和跟踪,确保每个问题都能得到妥善解决。

4.2.2 持续改进流程

在石油天然气行业中,建立问题反馈机制后,还需制定持续改进流程以确保问题有效解决并推动标准化管理优化,随后制定并实施具体的改进措施和计划^[10]。同时监控整个过程;接着,评估改进措施的效果以确保问题得到解决,并将有效的改进措施纳入标准化管理体系,以实现持续改进。最后,加强管理并增加投入,设立明确的管理标准,全面审视问题,深入分析并采取针对性措施。

5 结束语

石油管道工程需标准化管理提升质量。本文探讨标准在提升工程管理质量中的作用,研究表明,标准化管理能规范流程、提升质量、降低风险、控制成本,确保工程顺利。希望以后的行业发展应加强标准化建设,优化管理模式,实现高质量发展。

参考文献:

- [1] 徐花斌,任宏冰,周北镇,等.浅谈石油行业标准化工作思路[J].内江科技,2009,30(3):14.
- [2] 高莎莎,王安鹏,王伟斌,等.浅析石油行业安全生产标准化的施与管理[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(1):5-6.
- [3] 朱晓亮.低碳经济与中国石油石化行业的标准及发展[J].中国石油和化工标准与质量,2016,36(10):70-71.
- [4] 杨涵舒,韩义萍,王萌,等.信息技术在石油工业标准化管理中的应用[J].中国标准化,2022(4):70-74.
- [5] 杨俊智,杨峰,苗向阳.国际标准化对我国石油企业标准化工作的影响及对策[J].石油工业技术监督,2003,19(1):15-18.
- [6] 高圣平,陈俊峰,张玉.健全完善石油工业标准化工作协调机制的几点建议[J].中国标准化,2015(8):89-92.
- [7] 王保森,彭海玲,程涛,等.海洋石油工程企业标准化工作现状及建议[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(17):11-13.
- [8] 杨果.中国的石油工业标准化[J].石油工业技术监督,2006,22(5):5-8.
- [9] 徐蕾.关于石油企业标准化工作的思考[J].石油工业技术监督,2005,21(4):34-35.
- [10] 黄琪,常贵君,赵景,王茁.石油天然气管道工程施工管理浅析[J].化工管理,2016,0(8).