

基于生命全周期的油气长输管道项目工程管理研究

邓 文 (江西省天然气管道有限公司, 江西 南昌 330096)

摘 要: 针对油气长输管道项目工程管理问题, 本次研究引入生命全周期理论, 首先对生命全周期理论进行概述, 对油气长输管道项目工程管理中存在的问题进行分析, 对基于生命全周期的油气长输管道项目工程管理进行研究, 为推动我国油气长输管道项目工程管理领域的进一步发展奠定基础。研究表明: 尽管我国油气长输管道领域的发展速度相对较快, 但是在开展管道建设项目工程管理的过程中, 仍然存在规划不完善、风险管理不足、沟通协调不畅通、资源管理不当以及缺乏监管及控制等问题, 因此, 需要在规划阶段、建设阶段、运营维护阶段分别采取合理的管理措施, 以此实现生命全周期管理的目标。

关键词: 生命全周期; 油气长输管道; 理论概述; 问题分析; 管理研究

0 前言

油气长输管道项目是复杂而庞大的工程, 涉及到大量的投资和资源, 通过有效的项目工程管理, 可以确保项目按时、按质量完成, 避免项目进度延误和质量问题, 保证投资者的利益和项目的可持续发展, 油气长输管道项目的成本往往非常高昂, 包括设计、建设、设备采购、运营和维护等方面的费用, 通过合理的成本控制和项目管理, 可以降低项目的成本, 提高投资回报率, 并确保项目的可持续性, 油气长输管道项目需要合理配置和管理各种资源, 包括人力资源、物资资源和财务资源, 通过有效的工程管理, 可以优化资源利用, 提高资源的效率和利用率, 最大程度地实现资源的价值^[1]。

本次研究主要是引入生命全周期管理模式, 对油气长输管道项目工程管理问题进行研究, 以此推动我国油气长输管道领域的进一步发展。

1 生命全周期理论概述

生命全周期理论是指在工程项目管理中, 从项目的规划、设计、建设、运营到维护和退役等各个阶段, 将项目的整个生命周期考虑在内, 并制定相应的管理策略和措施, 该理论的核心思想是将项目管理的焦点从单一阶段的任务转变为整个项目生命周期的综合管理。在项目的规划与设计阶段, 需要进行充分的前期调研和可行性分析, 包括技术可行性、经济可行性和环境可行性等, 在此阶段, 需考虑项目的整体目标 and 需求, 并制定详细的项目规划和策略, 为后续阶段提供指导和基础, 在项目的建设施工阶段, 需制定详细的施工计划和工程管理措施, 确保项目按照设计要求进行施工, 并进行质量控制、安全管理和进度控制等, 同时, 需与相关利益相关方保持良好的沟通与协

调, 确保项目顺利进行, 在项目的运营与维护阶段, 需建立有效的运营管理体系, 包括设立运营团队、制定运营计划和维护策略等, 需进行设备的监测与维护工作, 以确保项目的正常运行和设备的可靠性, 在项目的退役与清理阶段, 需制定相应的退役计划和环境保护措施, 包括设备的拆除与回收、管道的清理与处理等, 需进行相关的环境监测和风险评估, 确保项目的退役过程符合法规 and 标准^[2]。

2 油气长输管道项目工程管理存在的问题分析

2.1 规划不完善

在规划阶段, 如果前期调研不充分, 未能全面了解项目的技术要求、环境条件、政策法规和市场需求等因素, 就难以制定出具有可行性和可持续性的项目规划, 如果在规划阶段未明确项目的目标和需求, 无法清楚确定项目的范围、目标成果和关键绩效指标, 就会导致规划不完善, 缺乏明确的目标和需求会使项目缺乏明确的方向和指导, 难以进行有效的资源和时间规划, 油气长输管道项目涉及多个相关方和利益相关者, 包括政府机构、供应商、施工团队等, 如果在规划阶段未能充分考虑和协调各方的需求和利益, 就可能导致项目在后续阶段面临各种冲突和问题, 油气长输管道项目的技术要求较高, 需要充分考虑地质条件、施工工艺和设备技术等因素, 如果在规划阶段未能进行充分的技术可行性分析, 就可能导致后续阶段在技术实施上遇到困难和挑战, 规划阶段需要具备一定的工程管理经验和专业知识, 如果项目管理团队缺乏相关经验和知识, 就可能导致规划过程中存在盲点和错误判断, 影响项目规划的质量和完整性^[3]。

2.2 风险管理不足

风险管理不足的一个主要原因是在项目初期未能

充分识别和评估相关风险，可能是由于缺乏全面的风险管理方法和工具，或者项目团队缺乏必要的专业知识和经验，导致无法准确识别和评估潜在风险，即使项目团队识别了一些风险，但缺乏制定相应的风险应对策略和计划，这可能是因为缺乏足够的时间和资源来进行细致的风险管理，或者团队对风险管理的重要性没有足够的认识，从而忽视了风险应对的重要性，风险管理需要团队成员之间的有效沟通和协调，如果项目团队成员之间缺乏沟通渠道，或者沟通不及时、不充分，就会导致风险信息无法及时传达，进而影响风险的有效管理和应对，风险管理需要整个项目团队的参与和意识，如果项目团队成员缺乏对风险管理的重视和意识，就很容易忽视风险管理工作，从而导致风险管理不足的问题出现，风险管理涉及到对各方风险的合理分配和管理，如果在合同和协议中未明确规定风险责任的分配，或者分配不合理，就可能导致某些风险没有得到适当的关注和管理^[4]。

2.3 沟通协调不顺畅

如果项目团队没有建立明确的沟通渠道和机制，包括会议、报告、邮件、工作流程等，就会导致信息传递不及时、不准确，影响沟通效果和协调工作的顺利进行，如果项目团队成员对沟通的目标和需求没有清晰的认识，就难以达成共识和理解。缺乏明确的沟通目标会导致信息交流的混乱和不一致，影响项目团队的协调和合作，不同的项目团队成员可能有不同的沟通偏好和习惯，如果项目团队没有考虑到成员之间的沟通方式差异，可能选择了不适合的沟通方式，导致信息交流效果不佳，影响协调工作的顺利进行，在沟通过程中，如果信息传递的内容不明确或不完整，就会造成误解和混淆，缺乏清晰的沟通内容会导致项目团队成员对工作任务和目标的理解不一致，影响协调和合作，有效的沟通需要一定的沟通技巧和意识，如果项目团队成员缺乏相关的沟通技巧，例如倾听、表达、反馈等，就难以进行有效的沟通和协调工作，油气长输管道项目涉及多个相关方和利益相关者，信息的传递需要及时和准确，如果信息传递滞后或不准确，就会影响各方对项目的理解和决策，进而影响沟通和协调工作的顺利进行^[5]。

2.4 资源管理不当

如果在项目初期没有进行充分的资源规划，包括人力资源、物资设备、资金等，就难以满足项目实施的需求，不合理的资源规划可能导致资源缺乏或过

剩，进而影响项目的进展和效率。在项目执行过程中，如果没有明确资源的优先级和分配顺序，就可能导致资源的混乱和浪费，没有明确的资源优先级可能导致资源被过度消耗，从而影响项目的顺利进行。资源管理不当还可能与项目团队成员的能力匹配不当有关，如果项目团队中的成员缺乏相关的技能和经验，就难以有效利用和管理资源，影响项目的资源管理效果。如果项目团队缺乏有效的资源监控机制，就无法及时了解资源的使用情况和变化，从而无法做出及时的调整和优化，缺乏资源监控机制可能导致资源的浪费或短缺，影响项目的顺利进行。油气长输管道项目涉及多个部门、供应商和承包商，缺乏资源协调和共享机制可能导致资源的重复投入或资源利用不充分，缺乏资源协调与共享机制还可能导致信息不畅和沟通困难，影响项目的资源管理效果。如果项目变更管理不当，频繁的变更请求可能导致资源的重新分配和调整，进而影响项目的资源管理效果，缺乏有效的变更管理机制可能导致资源管理的混乱和不稳定。

2.5 缺乏监管及控制

如果项目管理团队没有建立完善的监管机制，包括监督、检查、评估等，就难以对项目的实施进行有效的监管和控制，缺乏监管机制可能导致项目进展不受控制，质量和进度无法得到有效的管理。缺乏有效的监控和控制工具可能导致项目管理团队无法及时获取项目的关键信息和数据，无法进行实时的监测和控制，缺乏监控和控制工具可能导致项目管理团队无法做出准确的决策和调整，影响项目的管理效果。如果项目团队没有明确的项目目标和关键绩效指标，就无法对项目的进展和绩效进行有效的监管和控制，缺乏明确的目标和指标可能导致项目管理团队无法评估项目的实际情况，无法及时纠正偏差和问题。如果项目团队缺乏相关的知识和技能，就难以有效监管和控制项目的执行过程，缺乏专业知识和管理技能可能导致项目管理团队无法识别和解决问题，影响项目的监管和控制效果。

3 基于生命全周期的油气长输管道项目工程管理研究

3.1 规划阶段

明确项目的目标和范围，包括管道建设的规模、功能、技术要求等，这有助于为后续的工程管理提供清晰的方向和指导。进行详尽的可行性研究，包括市场需求分析、技术可行性评估、环境影响评估等，这

有助于评估项目的可行性和风险,并为决策提供依据。制定详细的项目计划,包括工期计划、资源计划、成本计划等,项目计划应考虑整个生命周期的需求,确保项目的顺利实施和管理。在规划阶段进行全面的风险评估和管理,识别和评估可能出现的风险,制定相应的风险应对策略,这有助于减少风险对项目的影响,并提前做好应对准备。在规划阶段就应考虑管道的运营和维护需求,包括人员培训、设备维护计划、安全管理等,这有助于在项目设计和建设过程中充分考虑后续的运营和维护要求,选择合适的技术方案和标准,确保管道的设计和建设符合相关的技术要求和标准,这有助于提高工程质量、减少风险,并确保项目符合法律法规和行业要求。在规划阶段建立起有效的沟通和协调机制,确保项目团队、相关部门和利益相关者之间的信息流畅和合作高效,这有助于促进项目的顺利实施和管理,需要遵守相关的法律法规和环境保护要求,确保项目的合规性,这包括申请必要的审批和许可证,遵循环境保护和社会责任等方面的要求。

3.2 建设阶段

制定详细的施工计划,包括工程分期、工序安排、资源调配等,进行进度管理,监督施工进展,及时发现和解决施工延误和问题,建立质量管理体系,包括质量控制计划、检验和测试程序等,进行质量监督和检查,确保施工过程和成果符合设计要求和相关标准,制定安全管理计划和应急预案,落实安全责任和安全措施,进行安全培训和监督,确保施工过程的安全性和工人的人身安全,建立成本控制机制,监控施工成本的使用和支付,进行合同管理,确保合同的执行和履行,及时处理变更和索赔事宜。管理和指导项目团队,包括人员配备、培训和沟通协调,确保团队成员的配合和合作,协调各方利益,促进项目的顺利进行,对施工所需的资源进行有效管理,包括人力资源、材料设备、技术支持等,确保资源的充分供应和合理利用,避免资源短缺或浪费,建立变更管理机制,及时识别和评估变更需求,制定变更控制和评估程序,确保变更的合理性和影响分析,避免对工程进度和质量产生不利影响,对施工过程进行监督和检查,确保施工符合设计要求和相关标准,进行工程验收和交接,确保工程的顺利竣工和移交。

3.3 运营维护阶段

制定详细的运营计划,包括管道的正常运行和日常维护管理,建立运营管理团队,负责管道的日常运

营和监管,包括管道流量监测、压力管理、安全运行等,建立维护管理体系,包括预防性维护、计划维护和应急维修,制定维护计划,定期检查和保养管道设备和设施,及时处理设备故障和维修需求,持续进行安全管理,包括风险评估、安全培训和应急预案,监测管道的安全性能,确保设备运行安全和人员的安全,建立监测系统,对管道进行实时监测,包括温度、压力、流量等参数的监测,定期进行数据分析,评估管道的运行状态和性能,及时发现和解决问题。遵守环境保护法规和标准,对管道的环境影响进行管理和控制。确保排放符合法规要求,及时处理环境污染和事故风险,为运营和维护人员提供必要的培训和技能提升,确保其具备运行和维护所需的知识和技能,建立人员管理机制,确保人员配备和职责分工合理。根据管道运行情况和科技发展,进行技术更新和改进,关注新技术和工艺的应用,提高管道的运行效率和安全性,进行绩效评估,评估管道的运行和管理效果,根据评估结果,制定改进计划,持续改进运营和维护管理的水平。

4 结论

综上所述,随着我国对于能源需求量的不断提升,油气长输管道的数量以及里程数都在不断提升,做好油气长输管道项目工程管理工作十分关键,但是在该项工作开展的过程中仍然存在一定的问题,因此,需要引入生命全周期的管理理念,在各个阶段采取不同的管理措施,以此提高油气长输管道项目工程管理效果。

参考文献:

- [1] 王敏.天然气长输管道建设工程管理及安全控制[J].中国储运,2022(01):190.
- [2] 闫自愿.天然气长输管道工程中的进度管理分析[J].化工管理,2021(27):56-57.
- [3] 张俊明.信息化在长输管道建设工程项目管理中的探索与实践[J].建设监理,2019(03):44-47.
- [4] 潘腾.依托标准提升石油管道工程项目管理质量[J].石油工业技术监督,2018,34(08):40-43.
- [5] 李笑.长输管道建设工程安全管理探究[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(08):42-43.

作者简介:

邓文(1989-),男,江西南昌人,工程师,从事天然气长输管道建设工程项目管理。