

天然气长输管道建设工程管理及安全控制

祁健鑫

辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司 辽宁 阜新 123000

摘要：本文概述了天然气长输管道的重要性，分析建设中存在的问题，如现场管控松散、管理体制陈旧等。为解决这些问题，提出一系列优化策略：强化施工管理制度，提升技术支持力度，加强管道巡护与安全管控，同时实施严格的施工管理监督与隐患排查长效机制。这些措施旨在提高工程建设的安全性和可靠性，为天然气的高效传输提供坚实保障，从而助力国家能源安全和经济持续发展。

关键词：天然气；长输管道；建设工程管理；安全控制

1 天然气长输管道概述

天然气长输管道，作为现代能源传输的重要基础设施，承载着将天然气从气田或处理厂安全、高效地输送至城市门站、工业区或其他大型用气点的重任。这些管道系统往往跨越广阔的地理区域，穿越山川湖海，甚至深入人口稀少的地区，构成了复杂而庞大的能源网络。天然气长输管道不仅具有输送距离长、输量大、安全稳定等优点，还能有效减少长距离运输中因气态膨胀、泄漏等因素造成的损失，提高能源利用效率。其设计、建设和运营需综合考虑地质条件、环境因素、安全标准及经济效益等多方面因素，确保管道在复杂多变的环境中稳定运行。在材料选择上，天然气长输管道通常采用高强度、耐腐蚀的钢材制成，以应对长期高压运行及复杂环境腐蚀的挑战。同时，为保障管道安全，沿线设有众多监控站、阀室及紧急截断阀等设施，可实现对管道的实时监测和快速响应，有效预防和减少事故发生^[1]。总之，天然气长输管道作为连接气源与用户的桥梁，对于保障国家能源安全、促进经济发展、改善人民生活具有重要意义。随着技术的进步和需求的不断增长，未来天然气长输管道的建设将更加注重环保、节能和智能化发展。

2 天然气长输管道建设工程中存在的主要管理问题

2.1 现场管控力度低

在天然气长输管道建设工程中，现场管控力度低是一个亟待解决的问题。由于施工线路长、范围广，且经常穿越复杂地形和气候环境，使得现场管理的难度显著增加。部分施工单位在追求工程进度的同时，往往忽视了施工现场的安全管理和质量控制。具体表现为：安全警示标志设置不足，防护设施不完善，施工人员未严格遵守安全操作规程，导致安全隐患频发；对施工材料的质量把关不严，偷工减料现象时有发生，严重影响了管道工程的整体质量。另外，现场监理人员的不足或责任心不强也是导致现场管控力度低的原因之一。他们可能无法全面覆盖所有施工区域，及时发现并纠正问题，从而给工程带来潜在风险。

心不强也是导致现场管控力度低的原因之一。他们可能无法全面覆盖所有施工区域，及时发现并纠正问题，从而给工程带来潜在风险。

2.2 管理体制相对落后

传统的项目管理模式往往侧重于任务的完成和进度的追赶，而忽视管理的科学性和系统性。这体现在项目管理流程不够优化，信息传递不畅，各部门之间协作效率低下；缺乏科学的决策机制和风险管理体系，导致在面对复杂多变的施工环境时，难以做出及时、准确的判断和调整；管理体制的落后还体现在对新技术、新方法的接受和应用上。部分施工单位固步自封，不愿引入先进的施工技术和管理理念，导致施工效率和工程质量难以提升。

2.3 管理人员专业素养良莠不齐

天然气长输管道建设工程是一项技术密集型的工程，对管理人员的专业素养要求较高。在实际工程中，管理人员的专业素养却存在良莠不齐的现象。一些管理人员虽然具备丰富的施工经验，但缺乏系统的管理知识和先进的管理理念，难以适应现代项目管理的要求。可能在项目管理过程中凭经验办事，忽视科学决策和风险管理；对于新技术、新方法的引入和应用也持保守态度^[2]。另一方面，部分新入职的管理人员虽然具备较高的学历和理论水平，但缺乏实践经验，难以将所学知识有效应用于实际工作中。这种专业素养的不均衡性不仅影响项目的整体管理水平，还可能给工程带来潜在的风险和隐患。

3 天然气长输管道建设工程管理及安全控制优化

3.1 建立健全施工管理制度

在天然气长输管道建设工程中，为有效提升工程管理水平及安全控制能力，建立健全施工管理制度是不可或缺的关键环节。第一，需明确各级管理人员、施工队伍及作业人员的职责与权限，确保责任到人，构建清晰

的管理架构。其次,制定详细的施工流程和技术规范,涵盖材料采购、进场检验、施工操作、质量检验等各个环节,确保施工活动有据可依、有章可循。强化施工现场的管控力度,引入先进的信息化管理手段,如施工监控系统和安全预警平台,实现施工过程的实时监控和异常情况的快速响应。第二,施工管理制度还应注重安全控制方面的优化。应建立健全安全管理制度,包括安全教育培训、安全隐患排查、应急预案制定与演练等内容,提高全体人员的安全意识和应急能力。在施工前,必须做好安全技术交底,确保作业人员了解作业风险及防范措施;施工过程中,加强安全巡查,及时发现并纠正违规行为,防止安全事故的发生。建立严格的安全奖惩机制,对遵守安全规定、表现突出的个人或团队给予表彰奖励,对违反安全规定、造成安全事故的责任人进行严肃处理,形成有效的安全管理闭环。

3.2 加强技术支持,保证管道良好运行

在天然气长输管道建设工程管理及安全控制优化的过程中,加强技术支持是确保管道长期良好运行的重要措施之一。应积极引入先进的勘察设计和施工技术,如利用无人机进行线路勘察,提高地形地貌数据的准确性和效率;采用自动化焊接技术和无损检测技术,提升管道施工质量。加强对新材料、新工艺的研究与应用,如高强度、耐腐蚀的管道材料,以及智能化监控和预警系统,为管道的安全稳定运行提供坚实的技术支撑^[1]。建立完善的技术支持系统,包括远程监控中心、数据分析平台等,实现对管道运行状态的实时监测和数据分析;通过数据分析,能够及时发现管道的潜在问题或异常状况,为及时采取维护措施提供科学依据。另外,技术支持系统的建立还有助于提高故障响应速度和应急处理能力,确保在发生紧急情况时能够迅速采取措施,保障管道安全。加强技术人员的培训和交流,提升整个团队的技术水平和创新能力。定期组织技术人员参加专业培训、技术交流会议等活动,让他们了解最新的技术动态和研究成果,不断提高自身的专业素养和综合能力。同时,鼓励技术人员在实践中勇于创新、敢于尝试,为天然气长输管道建设工程的管理及安全控制注入新的活力和动力。

3.3 加强管道巡护

在天然气长输管道建设工程的管理及安全控制优化过程中,加强管道巡护是至关重要的环节。由于天然气长输管道跨越地理范围广,易受外部环境变化、人为破坏等因素的影响,因此必须加强巡护力度,以确保管道的安全稳定运行。为了有效加强管道巡护,应建立健全

巡护制度和标准操作规程,明确巡护的频率、内容、记录方式等具体要求。采用高科技手段如无人机、远程监控等设备辅助巡护,提高巡护的覆盖面和准确性;定期对巡护人员进行专业技能和安全意识的培训,提高他们的业务能力和应对突发事件的能力。在巡护过程中,重点检查管道的沿线地貌变化、地面沉降、管线外露、阀门井等设施的完整性,以及管道周围的违章建筑、非法取土、放牧等活动情况。对于发现的问题,要立即记录并上报,并按照预定的应急处理流程及时采取修复、隔离或防护措施,以防止事态的进一步扩大。通过宣传教育和沟通协调,提高当地居民对天然气长输管道保护的意识,争取他们的支持和配合,形成保护管道的合力。

3.4 加强现场安全管控力度

在天然气长输管道建设工程中,为了进一步优化管理及安全控制,加强现场安全管控力度是至关重要的。这要求从多个方面入手,构建全方位、多层次的安全防护网。必须建立严格的现场安全管理制度,明确安全责任体系,确保每一位施工人员都深知自己的安全职责。通过定期举行安全教育培训,增强全员安全意识,让“安全第一,预防为主”的理念深入人心。培训内容应涵盖安全操作规程、应急处理技能以及典型案例分析,以提升施工人员的安全素质和应对能力。加强现场安全监督与检查;设立专门的安全监督小组,对施工现场进行定期和不定期的安全巡查,确保各项安全措施得到有效执行。对于发现的安全隐患,应立即下达整改通知书,明确整改要求和时限,并跟踪整改情况,确保隐患得到彻底消除。引入现代科技手段,如智能监控系统、无人机巡检等,提高现场安全管控的效率和精度。智能监控系统可以实现对施工现场的全天候、全方位监控,及时发现并预警潜在的安全风险。无人机巡检则可以快速穿越复杂地形,对难以到达的区域进行安全检查,减少人员风险;通过举办安全知识竞赛、安全月活动等形式,营造浓厚的安全氛围,让安全成为施工现场的常态。同时,建立激励机制,对在安全生产中表现突出的个人和团队给予表彰和奖励,激发全员参与安全管理的积极性和创造性。

3.5 强化施工管理监督

在天然气长输管道建设工程的管理及安全控制优化中,强化施工管理监督是确保工程质量与安全的核心环节。需要构建一套全面、高效的施工管理监督机制,从多个维度加强对施工过程的管控。(1)明确施工管理监督的职责与权限,确保监督人员能够独立、公正地履行职责。通过制定详细的施工管理监督计划和标准,明确

监督的重点、频次和方法,确保监督工作的系统性和规范性。(2)强化现场监督力度。监督人员应常驻施工现场,对关键工序、隐蔽工程及高风险作业进行全程监督。通过旁站、巡视、平行检验等多种方式,及时发现并纠正施工过程中的违规行为和质量问题;加强与施工单位的沟通协调,确保监督意见得到及时落实。(3)引入科技手段提升监督效能;利用现代信息技术,如物联网、大数据等,建立施工管理监督信息化平台。通过平台实现施工进度实时监控、质量问题的智能预警以及监督数据的统计分析,为决策提供有力支持;推广使用无人机、智能摄像头等先进设备,提高对施工现场的全面监控能力^[4]。(4)定期对监督人员的工作绩效进行评估,根据评估结果给予相应的奖惩。对于工作表现突出、监督成效显著的监督人员给予表彰和奖励;对于工作失职、监督不力的监督人员则依法依规追究责任。(5)注重监督人员的专业素质和职业道德培养,定期组织培训和学习交流活动,提升监督人员的业务能力和综合素质;建立健全监督人员的选拔、任用和管理制度,确保监督队伍的稳定性和专业性。

3.6 加强隐患排查,建立长效治理机制

在天然气长输管道建设工程的管理及安全控制优化过程中,加强隐患排查并建立长效治理机制是确保管道长期安全稳定运行的关键。这一机制旨在通过系统性的隐患识别、评估、整改与监控,形成闭环管理,从根本上预防和减少安全事故的发生。明确隐患排查的责任主体、排查范围、排查周期和排查方法,确保隐患排查工作的全面性和系统性。利用现代科技手段,如无人机巡检、智能监测系统等,提高隐患排查的效率和准确性;鼓励员工积极参与隐患排查,建立隐患报告奖励制度,激发全员参与隐患排查的积极性。根据隐患的性质、严重程度和可能造成的后果,对隐患进行分级分类管理。对于重大隐患,要立即采取紧急措施,防止事态扩大;对于一般隐患,要制定整改计划,明确整改责任人和整改期限,确保隐患得到及时消除。在隐患整改过程中,

要注重整改质量和效果。建立隐患整改跟踪机制,对整改过程进行全程监督,确保整改措施得到有效执行。整改完成后,要进行复查验收,确保隐患得到彻底消除。对整改过程中发现的问题进行总结分析,不断完善隐患排查和整改机制;将隐患排查和整改工作纳入日常管理体系,形成制度化、常态化的工作机制。加强安全教育培训,提高员工的安全意识和隐患识别能力。加强与政府监管部门、行业协会等外部机构的沟通与合作,共同推动天然气长输管道建设工程的安全管理水平的提升;通过加强隐患排查并建立长效治理机制,可以有效预防和减少天然气长输管道建设工程中的安全事故发生,确保管道的长期安全稳定运行,为社会经济发展提供可靠的能源保障^[5]。

结束语

综上所述,天然气长输管道建设工程的管理及安全控制是一项复杂而重要的任务,需要多方面的努力和配合。通过建立健全施工管理制度、加强技术支持和管道巡护、强化现场安全管控和施工管理监督、以及建立隐患排查长效治理机制等措施,可以有效提升天然气长输管道建设工程的管理水平和安全控制能力,保障管道的长期安全稳定运行,为国家能源供应和经济发展提供有力保障。

参考文献

- [1]管或,石萌.天然气长输管道建设工程管理及安全控制[J].工程技术研究,2022,7(03):140-141+177.
- [2]戴涛涛,刘梅.天然气长输管道安全管理存在问题和解决方案[J].石化技术,2020,27(11):251-252.
- [3]卢远成.天然气长输管道建设对生态环境的影响及预防对策[J].化工管理,2021(21):11-12.
- [4]马新雨,伍颖.石油天然气长输管道工程项目风险管理探讨[J].居舍,2021(12):138-139.
- [5]戴涛涛,刘梅.天然气长输管道安全管理存在问题和解决方案[J].石化技术,2020,27(11):251-252.