

从安全视角看天然气长输管道“三同时”管理的优化

陈利平

国家管网集团浙江省天然气管网有限公司

摘要:随着天然气长输管道建设的快速发展,其安全管理问题日益凸显。本文从安全视角出发,分析了天然气长输管道“三同时”管理在设计与实际运行脱节、施工质量控制不足、安全监管不到位、信息沟通与协作不畅以及缺乏持续改进机制等方面存在的问题。针对这些问题,提出了完善法律法规、加强监管力度、提高技术水平等优化策略。通过实施这些策略,可以有效提高天然气长输管道的安全管理水平,确保管道的安全运行,为能源安全和经济发展提供有力保障。

关键词:天然气;长输管道;长输管道;信息共享

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.222

引言

天然气作为一种清洁、高效的能源,在能源结构中的地位日益提升,天然气长输管道作为连接气源与市场的桥梁,其安全管理至关重要。而“三同时”管理原则,即在项目的设计、施工和投产使用过程中,同时考虑安全、环保和职业卫生等因素,是确保天然气长输管道安全运行的重要保障。然而,在实际操作中,“三同时”管理仍存在诸多问题,亟待优化和完善。本文旨在从安全视角出发,分析现有问题,并提出相应的优化策略,以期天然气长输管道的安全管理提供参考。

一、“三同时”管理在现有安全管理体系中的作用

“三同时”原则即建设项目中环境保护、安全设施、职业卫生与主体工程必须同时设计、同时施工、同时投产使用的原则。在天然气长输管道的安全管理体系中,“三同时”管理原则占据了核心地位。确保了安全设施从设计到投产的整个过程都得到了充分的重视和实施,避免了安全设施与主体工程之间的脱节和滞后。通过“三同时”原则的实施,天然气长输管道项目能够在设计和建设阶段就充分考虑到各种安全风险,并采取相应的预防措施,大大减少了项目投产后可能出现的安全事故,提高了整个管道系统的安全性和稳定性。“三同时”原则并不是孤立的,需要与其他安全管理措施如风险评估、应急预案等协同作用,共同构成完整的安全管理体系。通过这些措施的相互配合,可以更加全面和有效地确保天然气长输管道的安全运行^[1]。尽管“三同时”原则在天然气长输管道的安全管理体系中发挥着重要作用,但在实际执行过程中也面临着一些挑战,如执行力度不足、监管不到位等。因此,需要进一步加强监管和执法力度,完善相关法规和标准,确保“三同时”原则得到切实有效的执行。同时,还应积极探索新的安

全管理技术和方法,提高安全管理水平,为天然气长输管道的安全运行提供更加坚实的保障。

二、当前天然气长输管道安全管理存在的问题

1. 安全管理体系不完善

部分天然气长输管道企业在安全管理制度方面存在明显不足,包括缺乏详细的操作规范、安全检查和风险评估流程不明确、应急响应机制不完善等。这些制度上的缺陷可能导致员工在执行安全任务时缺乏明确的指导,从而增加了安全风险。再加上一些企业中,安全责任分配不清晰,可能导致在出现问题时责任推诿、互相扯皮。没有明确的安全责任体系不仅会影响事故处理的效率,还可能降低员工对安全工作的重视程度。此外,安全监督和考核机制是确保安全管理体系有效运行的重要手段。然而,在一些企业中,这些机制形同虚设,无法发挥应有的作用。缺乏有效的监督和考核可能导致员工对安全工作敷衍了事,增加安全风险^[2]。

2. 安全监管不到位

在天然气长输管道的安全管理体系中,安全监管是确保各项安全措施得以有效执行的关键环节。然而,当前一些地区在天然气长输管道的安全监管方面存在明显的不到位现象,具体表现为监管人员数量不足、专业能力不强以及监管手段落后等,由于天然气长输管道通常穿越多个地区,监管任务繁重,而监管人员数量有限,导致监管工作难以全面覆盖,容易出现监管盲区。再加上部分监管人员缺乏专业的安全知识和实践经验,难以有效识别和处理潜在的安全风险,导致监管效果不佳。此外,一些地区的监管手段还停留在传统的现场检查和书面报告阶段,缺乏现代化的监管工具和方法,导致监管效率低下,难以及时发现和处理安全问题。

3. 安全设施投入不足

在天然气长输管道的安全管理体系中，安全设施是预防和控制安全风险的重要手段。然而，当前部分管道企业在安全设施投入方面存在明显的不足，这主要表现在安全设施老化、安全设施损坏以及新技术应用不足，由于部分管道企业的安全设施投入使用时间较长，缺乏及时的维护和更新，导致设施老化现象严重。这不仅影响了设施的正常运行，还可能引发安全事故。安全设施的损坏往往是由于长期运行、自然环境侵蚀、人为破坏等多种因素造成的，部分管道企业由于投入不足，难以及时修复损坏的设施，从而增加了安全风险。随着科技的不断进步，新的安全技术和设施不断涌现。然而，部分管道企业由于资金、技术等原因，难以及时引进和应用这些新技术，导致安全设施水平滞后于行业发展。安全设施投入不足不仅会影响天然气长输管道的安全运行，还可能给人们的生命财产安全和生态环境带来严重威胁^[3]。因此，加强安全设施的投入和维护，及时更新和引进新技术，是确保天然气长输管道安全运行的重要措施。

4. 应急预案不完善

应急预案是天然气长输管道安全管理体系中不可或缺的一环，旨在指导企业在面对突发事故或紧急情况时，如何迅速、有效地响应和处置。然而，当前一些企业在应急预案的制定和管理上存在明显的问题，比如，部分企业的应急预案缺乏全面性，未能覆盖所有可能发生的紧急情况和事故类型。这导致在实际应对时，预案可能无法提供有效的指导。再加上，一些企业的应急预案内容过于笼统，缺乏具体的操作步骤和应对措施。这使得员工在面对紧急情况时，难以根据预案进行实际操作。此外，不同地区、不同类型的天然气长输管道面临的安全风险可能有所不同。然而，一些企业的应急预案缺乏针对性，未能根据不同情况制定相应的应对措施。另外，随着企业运营环境的变化和新技术、新方法的出现，应急预案需要定期更新和完善^[4]。然而，一些企业在这方面缺乏重视，导致预案长时间未更新，无法适应新的安全形势。应急预案的不完善可能导致企业在面对突发事故或紧急情况时无法迅速、有效地响应和处置，从而增加安全风险。因此，加强应急预案的制定和管理是当前天然气长输管道安全管理亟待解决的问题之一。

三、从安全视角看“三同时”管理的优化

1. “三同时”管理的内涵及其在安全管理中的应用

“三同时”管理工作的开展，必须强化与主体工程

同时设计、同时施工、同时投产使用制度，确保在全生命周期中，安全、环保和职业卫生等关键要素得到充分考虑和有效实施，从而预防和控制潜在的风险和危害。在天然气长输管道的安全管理中，“三同时”原则的应用具有特别重要的意义。具体而言，“三同时”原则在天然气长输管道安全管理中的应用包括以下几个方面：在设计阶段，必须充分考虑管道沿线地形地貌、气候条件、社会环境等因素，以及潜在的安全风险和环境影响。设计方案应确保管道的安全性和稳定性，同时满足环保和职业卫生要求。在施工阶段，必须严格按照设计要求进行施工，确保施工质量。同时，施工过程中应加强安全管理和环保监控，预防和控制施工现场的安全风险和环境污染。在投产使用阶段，应确保管道设施的运行安全和环境保护。这包括对管道设施进行定期巡检和维护，及时发现和处理潜在的安全隐患；同时，加强对管道周边环境的监测和保护，确保不对周边环境造成不良影响。通过在天然气长输管道的安全管理中深入贯彻“三同时”原则，不仅可以有效预防和控制安全风险和环境影响，还可以提高企业的社会责任感和公众信任度，为企业的可持续发展奠定坚实基础^[5]。

2. “三同时”管理的优化策略

1) 完善法律法规

在天然气长输管道的安全管理中，“三同时”原则的有效实施离不开完善的法律法规体系。通过立法手段，可以明确各方的职责和权利，规范设计、施工、运行等各个环节的安全管理行为，为“三同时”原则的实施提供有力的法律保障。首先，应针对天然气长输管道的特点和安全管理的需求，制定专门的法律法规，明确“三同时”原则的具体要求和实施细则。这些法律法规应涵盖管道设计、施工、验收、运行、维护、检修等各个环节，确保各项安全管理措施有法可依。其次，应加强对法律法规的宣传和普及工作，提高各方对“三同时”原则的认识和重视程度。通过举办培训班、研讨会等活动，加强对企业管理人员、设计人员、施工人员等的培训和教育，提高他们的安全意识和法律意识。此外，还应建立健全的法律法规执行和监督机制，确保各项法律法规得到有效执行。相关部门应加强对企业安全管理行为的监督和检查，对违法违规行为进行严肃处理，形成有效的威慑力。最后，随着科技的进步和社会的发展，法律法规体系也需要不断地更新和完善。相关部门应密切关注行业动态和技术发展趋势，及时修订和

完善相关法律法规，确保其与天然气长输管道安全管理实际需求相适应。

2) 加强监管力度

加强监管力度是确保“三同时”原则在天然气长输管道安全管理中得到有效执行的关键措施之一，通过加强监管，可以及时发现和纠正安全管理中存在的问题和不足，确保各项安全管理措施得到有效落实。首先，应建立健全的监管机制，明确监管职责和流程。相关部门应设立专门的监管机构或指定专人负责对天然气长输管道的“三同时”管理进行监督和检查。同时，应制定详细的监管计划和检查标准，明确监管的重点和要求，确保监管工作有章可循、有据可查。其次，应加强对设计、施工和运行等各个阶段的监督和管理。在设计阶段，应加强对设计方案的安全性和可行性的评估，确保设计方案符合相关法规和标准要求。在施工阶段，应加强对施工质量的监管，确保施工符合设计要求和相关标准。在投产使用阶段，应加强对管道设施运行状态的监测和检查，及时发现和处理潜在的安全隐患。此外，还应加大对违法违规行为的处罚力度。对于违反“三同时”原则和相关法律法规的行为，应依法予以严肃处理，包括罚款、停工整顿、吊销资质等措施，形成有效的威慑力。同时，应建立健全的举报奖励机制，鼓励公众积极参与监督，及时发现和举报违法违规行为^[6]。最后，应加强监管人员的培训和教育。监管人员是加强监管力度的关键力量，他们的专业素质和责任意识直接影响到监管效果。因此，应加强对监管人员的培训和教育，提高他们的专业素养和责任意识，确保他们能够有效履行监管职责。

3) 提高技术水平

在天然气长输管道的安全管理中，“三同时”原则的实施与技术水平的高低密切相关。提高技术水平有助于更好地识别、评估和控制安全风险，从而确保“三同时”原则得到更加有效的执行。首先，应积极引进国内外先进的管道检测、监控和预警技术，如无人机巡检、智能传感器监测等，提高管道安全管理的智能化水平。采用先进的施工技术和设备，提高施工质量和效率，减少人为错误和安全隐患。同时，还应加强技术研发和创新。鼓励科研机构和企业加强合作，针对天然气长输管道的特点和需求，开展技术研发和创新，推动安全管理技术的不断进步。设立专项资金，支持新技术、新

工艺和新设备的研发和应用。此外，提升人员技术素质。加强对安全管理人员的技术培训和教育，提高他们的专业技能和综合素质，确保他们能够熟练掌握和应用新技术、新设备。建立激励机制，鼓励员工积极学习新知识、新技能，提高自身的技术水平^[7]。另外，还应该加强信息化和数字化管理。利用信息化和数字化技术，建立统一的管道安全管理信息平台，实现信息共享和协同工作，提高管理效率和安全性。引入大数据分析、人工智能等先进技术，对管道运行数据进行深入挖掘和分析，发现潜在的安全风险和问题，为决策提供有力支持。

结束语

综上，通过对天然气长输管道“三同时”管理的深入研究和分析，本文提出了针对性的优化策略。通过完善法律法规体系、加强监管力度、提高技术水平等，能够从整体上提升天然气长输管道的安全管理水平。展望未来，随着科技的不断进步和社会的发展，我们期待“三同时”管理在天然气长输管道安全管理中发挥更大的作用，为能源安全和经济发展提供更加坚实的保障。同时，也需要各方共同努力，持续改进和创新，推动天然气长输管道安全管理水平的不断提高。

参考文献

- [1] 孟祥坤. 天然气长输管道火灾爆炸危险性分析与应对措施[J]. 石化技术, 2021, 28(09): 176-177.
- [2] 王英霞, 曹靓. 基于天然气长输管道安全风险及保护措施的研究[J]. 石化技术, 2021, 28(09): 190-191.
- [3] 管戛. 天然气长输管道施工关键技术[J]. 工程技术研究, 2021, 6(18): 98-99.
- [4] 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.
- [5] 袁常轩. 天然气长输管道焊接质量的控制措施研究[J]. 中国设备工程, 2021, (16): 212-213.
- [6] 黄保亮. 长输天然气管道泄漏原因分析及对策[J]. 化工管理, 2021, (23): 133-134.
- [7] 肖石. 长输天然气管道控制系统信息安全监测与防护分析[J]. 网络安全技术与应用, 2021, (08): 117-119.