城镇燃气管道安全运营的问题及解决措施研究

李 伟 (陕西城市燃气产业发展有限公司, 陕西 西安 710016)

摘要: 城镇燃气管道系统是现代城市生活的重要组成部分, 然而, 其安全运营面临一系列挑战。本文旨在探讨城镇燃气管道安全运营的问题, 并提出解决措施。首先, 分析了城镇燃气管网安全运营问题主要包括: 缺乏规范的管理制度、部门职责划分不明确以及管道老化和腐蚀等, 其次, 结合城镇燃气管道的特点, 提出了针对性的解决措施, 进而为城镇燃气管道的安全运营提供可靠保障。

关键词: 燃气管道; 安全运营; 问题; 解决措施

1 前言

城镇燃气管道系统作为城市基础设施的重要组成部分, 为居民和企业提供了必不可少的能源供应。然而, 随着城市化的不断发展和管道系统的老化, 城镇燃气管道安全运营问题日益引起人们的关注。这些问题不仅威胁着公众的生命财产安全, 还对环境造成潜在风险。因此, 进行城镇燃气管道安全运营的问题及解决措施研究具有十分重要的现实意义。

2 城镇燃气管网安全运营问题分析

2.1 缺乏规范的管理制度

首先, 针对燃气管网的规范管理制度不足, 意味着缺乏统一的、明确的操作准则和流程, 这使得各个管理部门和从业人员在管网运营中可能存在不一致的实践。由于没有明确的指导文件, 管理人员可能在处理问题、监督运营和应对紧急情况时缺乏一致性, 这可能导致混乱和错误的决策, 增加了管网运营的风险。

其次, 缺乏规范管理制度也意味着在应对城镇居民不规范使用天然气或私自改装等问题时, 有关部门可能没有明确的指导和流程来处理。这可能导致问题的长时间得不到解决, 从而埋下了严重的安全隐患。而且, 部门之间可能存在责任的相互推诿, 进一步延迟了问题的解决。

最后, 缺乏规范的管理制度还可能影响到管理人员的考评和绩效评估。如果没有明确的标准和准则, 那么很难评估管理人员是否履行了他们的职责, 是否按照规定执行了安全程序。这可能导致管理人员对安全问题的忽视, 因为他们可能没有受到适当的监督和激励来确保管网的安全运营。

2.2 部门职责划分不明确

部门职责划分不明确意味着各个管理部门和相关机构在管网运营和安全管理方面的责任界定不清晰, 可能导致管理效率低下和潜在的安全隐患。

首先, 不明确的部门职责划分可能导致在燃气管道事故发生时责任不清晰。当事故发生时, 各个部门可能会互相推诿责任, 不清楚谁负责采取紧急措施和协调救援工作。这样的混乱可能会延误应急响应, 加剧事故的严重性, 危及居民的生命和财产安全。

其次, 部门职责划分不明确还可能导致监管和管理过程中的协同问题。不同的部门可能在管网运营中有重叠的职责, 或者存在职责遗漏的情况。这可能会导致资源的浪费和工作的冗余, 而且可能会错过重要的管网安全问题, 因为没有明确的部门负责监督和管理。

最后, 不明确的部门职责划分可能使城镇燃气管道安全的规范和标准难以制定和执行。如果不清楚哪个部门负责制定、审批和执行安全标准, 那么很难确保管网的安全运营。这可能导致管道设计、施工和维护方面的问题, 因为没有明确的权威机构来确保安全标准得到遵守。

2.3 管道老化和腐蚀

腐蚀问题在管道老化中占据了重要地位。管道表面的腐蚀通常由多种因素引发, 包括土壤中的化学物质、湿气、盐分、氧气和其他环境因素。这些因素会逐渐侵蚀管道壁的金属材料, 导致管道壁的厚度减小。随着时间的推移, 腐蚀会使管道变得脆弱, 减弱了管道的结构强度, 增加了管道发生泄漏或破裂的风险。尤其是在高压气体输送管道中, 腐蚀问题可能会造成灾难性的后果, 威胁到公共安全和环境。

其次, 管道内部的气体流动也会导致管道壁的磨损问题。气体在管道内部流动时, 特别是在弯曲和接头处, 会对管道壁施加摩擦力。这种摩擦力会导致管道壁逐渐磨损, 形成磨损部位。这些磨损部位可能成为管道的薄弱点, 更容易发生泄漏或破裂, 尤其是在高压情况下。此外, 磨损还可能导致管道内部气体流

动的不均匀，降低了输送效率，增加了能源损失。

2.4 管道维护不足

缺乏定期检查可能导致管道问题的未被察觉。如果管道系统没有定期的检查和评估，腐蚀、磨损或其他潜在问题可能会长期存在而未被发现。这样的情况可能导致管道在无警告的情况下突然破裂或泄漏，危及周围居民和环境的安全。

其次，维修工作的延误可能会使问题恶化。一旦问题被发现，如果维修工作没有及时进行，问题可能会继续恶化，导致更大的修复成本和更严重的风险。例如，一个小型腐蚀点如果不及时处理，可能会扩大成一个大规模的管道腐蚀，最终需要更昂贵的维修和替换工作。

最后，不适当的维护程序也可能加剧管道老化和腐蚀问题。如果维护工作没有按照最佳实践进行，可能会导致防腐措施的失败或材料的不当使用。这可能会加速管道的老化过程，增加了安全风险。

3 城镇燃气管道安全运营的解决措施

3.1 合理划分工作职责与分工

合理划分工作职责有助于提高管理部门的责任意识。每个部门都应明确自己的任务和职责范围，从而明白自己在管道安全运营中的具体角色。这将促使管理人员更加专注于自己的任务，更有动力采取必要的措施来确保安全。例如，监管部门应负责制定和执行安全标准，应急部门应负责应对事故，而维护人员应负责定期检查和维护管道。划分工作职责有助于减少责任的模糊性和争议，提高工作效率。

其次，合理分工可以提高工作效率和资源利用率。不同的部门和从业人员可以根据自己的专业领域和职责进行合理的分工。例如，专门的维护团队可以负责巡检和维护管道设施，而专业的应急团队可以负责事故处理。这种合理的分工可以确保每个环节都有专业的人员来处理，减少了工作的重复性和混淆，提高了工作质量。

最后，合理划分工作职责还有助于提高安全意识和培训。每个从业人员都应明白自己的职责和义务，以及如何在工作中确保管道安全。这可以通过定期的培训和教育来实现，以确保每个人都具备必要的技能和知识来应对安全问题。

3.2 强化运营管理人员的考评与激励

通过加强对运营管理人员的考核和激励，可以提高他们的责任感和工作积极性，从而更好地确保城镇燃气管网的安全运营。

首先，定期的考评可以评估运营管理人员的工作表现和安全管理能力。这包括他们在管道巡检、维护、事故应急处理等方面的表现。通过建立明确的考核指标和标准，可以客观地评估运营管理人员的工作质量和效率。考评结果可以用于确定个体的工作弱点和改进空间，为进一步的培训和提高提供指导。

其次，激励措施可以提高运营管理人员的工作积极性。这可以通过奖励和晋升机制来实现。运营管理人员的出色表现可以被奖励，例如给予奖金、荣誉称号或其他激励措施。同时，为他们提供晋升机会，让他们看到自己的职业发展前景，也可以激发他们更积极地投入到工作中。

再次，透明的考核和激励制度有助于建立正向的工作文化。运营管理人员知道他们的工作会受到公正和客观的评估，这有助于树立工作责任感和职业操守。此外，透明的制度可以减少不正当竞争和腐败行为的发生，确保管理部门的决策是公平和合法的。

最后，考评和激励措施应与安全运营目标相一致。这意味着考核和激励应关注安全管理方面的表现，如事故预防、应急响应和安全标准遵守等。这样可以确保运营管理人员的工作与管道安全紧密相关，为安全运营提供了强有力的支持。

3.3 实时数据监控与远程调度

通过实时数据监控和远程调度系统，可以更好地监测管网运行状态，及时发现潜在的安全问题，并采取迅速有效的措施以保障管网的稳定运行。

首先，实时数据监控允许对管道系统的关键参数进行持续监测。这包括气压、流量、温度、液位等关键数据的收集和记录。这些数据通过传感器和监控设备实时传输到中央监控系统，使运营管理人员能够实时了解管道系统的运行状态。如果发生异常，监控系统会立即发出警报，提醒运营人员采取行动。

其次，远程调度系统允许运营人员在出现问题时迅速采取措施。一旦监测系统发出警报，运营人员可以通过远程调度系统实时查看问题所在的位置，并迅速采取适当的措施，如关闭某段管道、调整气压、启动应急措施等。这种即时响应可以降低事故的严重性，减少安全风险。

再次，实时数据监控和远程调度系统还可以提高管道系统的运行效率。运营人员可以根据实时数据对管道系统进行优化，提高能源利用效率，减少能源浪费。这对于长期管道运行和可持续性非常重要。

最后，这些系统还有助于降低人力和物力投入。

相对于传统的巡检和检修方法，实时数据监控和远程调度可以更加高效地监控和管理管道系统，减少了人力和物力资源的浪费。这不仅提高了管网的经济性，还减少了运营成本。

3.4 周期性检查与维修计划

周期性检查与维修计划旨在确保管道系统得到定期检查和维护，以预防问题的发生，保障管网的稳定运行。

首先，周期性检查计划涵盖了对管道系统的定期检查。这些检查可以包括管道设备、阀门、接头、支架等各个组成部分的视觉检查和测试。通过定期检查，可以发现潜在的问题和磨损，及时采取维修措施，以防止小问题演变成大问题。例如，检查可以识别到渗漏、腐蚀、损坏或松动的部件，然后可以及时修复或更换这些部件，以确保管道系统的安全和可靠性。

其次，维修计划涉及到对已发现问题的处理和维修工作。一旦在周期性检查中发现问题，就需要制定相应的维修计划，包括维修工作的时间表、所需材料和人员安排。这确保了问题可以迅速得到解决，不会对管道系统的运行造成严重影响。维修计划还应考虑到紧急情况的应对，以便在需要时能够立即采取行动。

再次，周期性检查与维修计划应基于管道系统的特点和运行条件进行定制。不同地区和管道系统的特点各异，因此需要根据具体情况来制定适合的计划。例如，在高寒地区，可能需要更频繁的检查 and 维修，以应对极端气候条件对管道的影响。因此，计划的制定需要综合考虑气候、地理、管道材料和使用情况等因素。

最后，周期性检查与维修计划需要有严格的执行和记录。这包括确保计划按照预定时间表进行，并详细记录每次检查和维修的结果。这些记录可以用于跟踪管道系统的健康状况、问题的出现频率以及维修工作的效果。通过对这些数据的分析，可以不断改进计划，提高管道系统的可靠性和安全性。

3.5 管道改造与设备升级

随着时间的推移，管道系统的设备和组件可能会老化或不再符合现代安全标准，因此需要进行改造和升级以保障管网的可靠性和安全性。

首先，管道改造可以涉及到替换老化或受损的管道和设备。随着管道系统的使用，管道和设备可能会受到腐蚀、磨损或损坏，这可能导致泄漏和安全风险。因此，定期的管道改造工作可以包括更换老化的管道、阀门、接头和其他关键组件，以确保其正常运行和安

全性。

其次，设备升级可以涉及到引入先进的监控技术和自动化系统。现代的监控技术可以提供更精确的数据收集和实时监控能力，有助于及时发现问题并采取行动。自动化系统可以提高管道系统的运行效率和安全性，例如自动关闭阀门以应对泄漏或异常情况。

再次，管道改造与设备升级还可以包括提高管道系统的抗腐蚀性能和耐久性。这可能包括应用更耐腐蚀的材料、涂层或防腐措施，以延长管道和设备的使用寿命，并减少维修和更换的频率。

最后，管道改造与设备升级需要根据管道系统的特点和使用情况进行计划和实施。这需要综合考虑管道的年龄、材料、运行条件、维修历史等因素，以确定最合适的改造和升级计划。此外，还需要确保改造和升级工作符合相关的法规和安全标准。

4 结语

综上所述，在城镇燃气管道的运营过程中会受到多种不利因素的影响，但通过采取综合性的解决措施，可以有效地应对这些问题，保障管道系统安全运行。管道运营商、政府监管机构和公众都有责任共同努力，以保障城市居民和企业的用气安全。未来，需要加强燃气管道运营技术创新，进一步提高城镇燃气管道的安全运营水平，为社会的持续发展做出贡献。

参考文献：

- [1] 田川, 宋悦, 王一君. 城镇燃气管网安全运营的问题及解决措施研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023,43(19):95-97.
- [2] 丁万晶. 城镇燃气管网安全运营存在的问题及解决措施分析 [J]. 科技资讯, 2023,21(16):237-240.
- [3] 王杰, 李旭, 崔斌, 等. 城镇燃气管网安全运营的问题及解决措施研究 [J]. 科技资讯, 2022,20(15):137-139.
- [4] 王宝金. 城镇燃气安全运营存在的问题及解决办法 [J]. 石化技术, 2020,27(01):127-128.
- [5] 丁淑兰. 城镇燃气规划建设与运营安全暨设施设备应用高峰论坛会在广西北海召开 [J]. 城市燃气, 2014(10):43-44.
- [6] 朱庆福. 浅谈城市燃气管网安全运营 [J]. 经济技术协作信息, 2013(3):1.

作者简介：

李伟 (1986-), 男, 民族: 汉族, 籍贯: 陕西大荔, 学历: 本科, 现有职称: 中级工程师, 研究方向: 城镇燃气安全管理。