

天然气门站运营管理标准化建设应用与实践

韩 琪 (济南济华燃气有限公司, 山东 济南 250000)

摘 要: 标准化建设对天然气门站运营管理的实际意义, 在于提高整个能源体系的运行效率和安全性, 通过制定和执行一系列规范的运营管理标准, 可以确保门站设备的正常运行、事故风险的降低, 从而保障了天然气能源的稳定供应。本文通过探讨标准化建设在天然气门站运营管理中的应用与实践, 特别关注于标准化对运营效率、安全性、环保和质量管理等方面的影响, 以期为天然气门站的可持续发展提供有益的经验 and 启示。通过深入研究, 期望能够为能源体系的升级和转型提供有力的支持, 推动天然气门站运营管理水平的不断提升。

关键词: 天然气; 门站; 运营管理; 标准化

0 引言

天然气门站的关键作用在于连接生产和消费环节, 是天然气从生产到最终用户的桥梁, 它负责接收、净化、调压、储存和输送天然气, 确保能源的高效、安全输送。这一复杂的功能链使得门站的运营管理涉及多个环节和各种技术, 而其高度自动化和技术密集性进一步提高了运营管理的难度, 因此运营管理标准化对于天然气门站的可持续运营至关重要。

1 天然气门站运营管理现状分析

1.1 门站运营的特点与挑战

天然气门站作为天然气输配系统中的重要组成部分, 其运营管理在能源结构调整和天然气产业快速发展的背景下, 显得尤为重要。天然气门站运营的特点在于其复杂的工艺流程和高度自动化的设备, 门站不仅涉及气体的接收、净化、调压等工艺, 还需要运用大量的自动控制系统, 以确保天然气的稳定输送, 这使得门站运营需要具备高度的技术水平, 尤其是在设备运行和维护方面, 对操作人员的技能要求较高^[1]。门站运营还面临着安全风险挑战, 由于天然气的特殊性质, 门站可能发生的事故对环境和人员安全造成的潜在影响不可忽视, 因此门站运营需要建立完善的安全管理体系, 包括事故预防、应急处理和培训等方面, 以降低事故发生的概率和最小化事故损失。此外, 门站运营还受到供需波动和能源市场价格变化的影响, 天然气门站需要灵活应对不同季节和用气高峰期的需求波动, 还需要在市场价格波动的情况下保持经济运营, 这就要求门站运营管理具备灵活的调度和运营策略, 以确保在市场环境的变化中保持高效稳定的运营。因此, 天然气门站运营管理的特点和挑战在于技术复杂性、安全风险以及市场不确定性, 标准化建设应聚焦于提高技术水平、强化安全管理、优化

运营策略等方面, 以应对门站运营中的各种挑战, 推动天然气门站运营管理水平的不断提升。

1.2 现行管理模式存在的问题

现行管理模式下, 门站运营管理存在较大的信息孤岛和数据孤岛问题, 各个环节的信息难以实现有效的共享和整合, 导致运营决策缺乏全面性和实时性。例如, 运维人员与安全管理人员之间的信息沟通不畅, 可能导致设备异常未能及时发现和处理, 增加了事故风险。现行管理模式在运营流程的协同性和一体化方面也存在欠缺, 门站运营涉及多个环节, 包括气体接收、净化、调压、储存等, 而这些环节之间缺乏紧密的协同和整合, 这可能导致运营效率低下, 增加了维护和运营成本, 也使得门站在面对复杂情况时应对不当, 增大了事故发生的可能性^[2]。现行管理模式下的人工决策和手工操作仍然占据主导地位, 缺乏先进的信息技术支持, 这导致了运营管理的依赖性较强, 难以快速、准确地应对复杂多变的市场和环境因素, 在智能化、数字化的时代背景下, 引入先进的信息技术, 如物联网、大数据分析等, 对提升门站运营管理水平至关重要。因此, 未来的标准化建设需要在解决这些问题的基础上, 推动天然气门站运营管理朝着更加智能、高效和安全的方向发展。

2 标准化建设对天然气门站运营管理的影响

2.1 运营效率提升

通过规范化运营流程、优化管理体系和引入先进的信息技术, 标准化建设为天然气门站创造了良好的条件, 以应对运营效率提升的迫切需求。标准化建设在规范门站运营流程方面发挥关键作用, 通过制定统一的操作规程和标准作业程序, 门站运营人员能够遵循一致的操作步骤, 提高运营的一致性和稳定性, 这有助于减少人为因素带来的误操作, 降低运营风险,

也提高了运营效率，确保门站在不同运营条件下能够保持高水平的运行表现。其次，标准化建设为门站运营管理引入了先进的信息技术，如物联网、大数据分析等，通过实时监测设备状态、运行参数以及环境因素，运用数据分析技术进行预测和优化，门站可以更准确地掌握运营状况，及时发现潜在问题并进行预防性维护，这不仅提高了设备利用率，也降低了运营成本，从而有效提升了运营效率^[3]。标准化建设还促进了运营管理体系的协同一体化，通过建立全面的运营管理标准体系，不同环节之间的信息共享更加顺畅，使得门站运营变得更为协同和一体化，这有助于快速响应市场变化，灵活调整运营策略，提高门站运营的适应性和灵活性。

2.2 安全性能提高

安全是天然气门站运营管理的首要关切，标准化建设通过建立全面的安全管理体系、规范化操作流程以及引入先进的安全技术，有效提升了门站运营的安全性能。标准化建设通过制定统一的安全标准和操作规程，确保门站运营人员在日常操作中遵循标准程序，减少了人为因素导致的安全事故的风险，明确的安全操作流程和紧密的标准要求，有助于降低人为疏漏的可能性，提高运营的一致性和可控性，从而有效防范潜在的安全隐患。标准化建设在设备监测与维护方面也发挥了重要作用，通过实时监测设备运行状态、运用先进的传感技术和监测系统，门站能够及时感知设备的异常情况，并采取预防性维护措施，这有效减少了设备故障引发的安全风险，提高了门站运营的可靠性和安全性^[4]。另外，标准化建设强调安全培训与管理，确保运营人员具备丰富的安全操作经验和应急处理能力，定期的培训计划和标准化的培训内容可以提高人员对安全风险的认识和处理能力，使其能够迅速而有效地应对紧急情况，从而减小事故发生的可能性，最大限度地保障门站运营的安全性。

2.3 环境友好型发展

在天然气门站运营中，环境保护问题备受关注，而标准化建设通过规范环境管理、降低排放、推动清洁能源使用等方面的标准化实践，有效地推动了门站运营向更加环保可持续发展的方向发展。标准化建设注重了废气排放控制，通过设立严格的排放标准和监测体系，有效降低门站运营过程中产生的废气排放，采用高效的废气处理技术，如脱硫、脱硝等，有助于减少对大气环境的不良影响，提高门站的环境友好性，

符合环保法规和产业绿色转型的要求^[5]。标准化建设鼓励门站采用先进的环保设备和技术，以降低运营对环境的影响，推广清洁能源的使用，如液化天然气（LNG）、压缩天然气（CNG），有助于减少温室气体的排放，进一步提高门站的环保性能，标准化的设备运行维护流程也有助于确保环保设备的有效运行和维护，减少环境风险。另外，标准化建设在废水处理与回收方面提供了明确的指导，门站运营中产生的废水需要经过合规的处理流程，以确保不对周边水域和土壤产生负面影响，标准化的废水处理流程有助于提高门站运营的环境友好型，促使门站实施可持续的水资源管理。

3 标准化在天然气门站运营中的应用

3.1 安全管理实践

标准化在安全管理实践方面发挥着关键作用，为提高安全性能提供了有效的方法和手段。例如，某门站引入了智能化安全监测系统，通过使用先进的传感技术、实时数据采集和大数据分析，全面监测门站的运行状态和安全指标，该系统不仅覆盖了设备运行、气体浓度、温度、压力等多个方面的监测，而且能够实现数据的实时上传和远程监控。在标准化框架下，智能化安全监测系统的应用为门站安全管理提供了多重优势，通过实时监测，运营人员可以迅速获知设备运行状态和环境参数的任何异常变化，使得问题能够在初期阶段被及时识别和解决。其次，大数据分析能够对历史数据进行深度挖掘，发现潜在的风险和规律，为未来的安全预测提供依据。最重要的是，该系统具备智能化的预警和应急响应机制，一旦检测到异常，系统将迅速发出警报并采取预设的自动化措施，降低了人为干预的时间，提高了应急处理的效率。通过这一案例可以看出，标准化建设在安全管理实践中推动了天然气门站运营的智能化和数字化发展，先进的安全监测系统不仅提高了门站对安全问题的感知能力，也大幅度降低了事故发生的概率，这样的创新实践既符合我国天然气门站运营的实际需求，也为提高整个行业的安全管理水平提供了可行的范例。

3.2 设备运行维护实践

标准化在天然气门站运营中的设备运行维护，对提升运营效率和设备可靠性具有重要作用，通过规范的维护标准和先进的技术手段，门站能够更加科学、高效地进行设备运行和维护管理。例如，某天然气门站运营方通过引入标准化的设备运行维护实践，实现

了设备运行效率的显著提升。首先，门站建立了严格的设备运行记录和维护档案，包括设备的技术参数、运行状态、维护记录等详细信息，这些标准化的记录为设备维护提供了可靠的数据支持，有助于及时发现设备运行异常和预测维护周期，提高了维护的精准度。其次，标准化建设推动了设备巡检与检修流程的规范化，门站采用了标准的设备巡检表格和检修计划，确保运营人员在巡检和检修过程中能够系统、全面地检查设备的各项指标，这不仅有助于减少漏检和误检，还提高了运营人员对设备状况的全面了解，为维护提供了更加科学的依据。最值得注意的是，该案例中引入了先进的预测性维护技术，通过实时监测设备传感器数据、运用大数据分析和机器学习算法，门站成功实现了对设备状态的实时追踪和预测，这使得门站能够在设备出现故障前进行提前干预，大大减少了设备的停机时间，提高了设备的可用性和可靠性。

3.3 环境保护实践

标准化在天然气门站运营中的环境保护，通过规范化操作流程、提高设备效能、和引入清洁技术，为门站运营管理提供了可持续的环保解决方案。例如，某地天然气门站引入标准化的环境保护方法，着重于废气排放控制，门站通过在生产过程中引入先进的废气净化设备，如脱硫、脱硝装置，有效降低了气体中有害物质的含量。此外，通过建立严格的废气排放标准，确保门站废气排放符合国家环保法规，实现了环保目标与法规的高度一致。在此标准化环境保护实践的框架下，该门站实施了在线监测系统，实时监控废气排放的各项指标，通过数据实时传输和远程监测，运营人员能够即时了解废气排放的状况，对异常情况进行及时响应，这一先进的监测系统为门站提供了及时的环保数据，有效防范了潜在的环境风险，确保了门站运营的环境友好型发展。该门站还通过标准化建设推动了废水处理与回收的规范化，通过引入先进的废水处理设备，实现了对门站产生的废水的高效处理，标准化的废水处理流程不仅减少了对周边水体的不良影响，同时实现了一定程度的废水回收再利用，提高了水资源的可持续利用率。

3.4 质量管理实践

标准化在天然气门站运营中的质量管理，是确保天然气质量达标、稳定供应以及满足用户需求的关键环节。通过建立完善的质量管理标准和实施有效的质量管理体系，门站能够提高生产过程的可控性，保

障天然气质量，满足用户的多样化需求。首先，标准化建设促使门站建立了全面的气体质量监测与控制体系，该体系涵盖了从气源接收、净化处理、调压到输送等各个环节的质量监测标准，确保门站对天然气质量的全程掌控，通过精确的监测和及时的反馈，门站可以迅速识别和处理质量异常，保障天然气的合格供应。其次，标准化建设推动了全过程的质量管控，门站引入了标准化的生产操作流程，规范了每个操作环节的操作要求、质量检查和记录标准，这有助于提高运营人员对每个生产环节的操作规范性和标准化程度，从而减小了人为因素对天然气质量的影响，确保了质量的稳定性。另外，标准化建设强调了质量培训与管理，门站建立了定期的质量培训计划，确保运营人员具备充足的质量管理知识和技能，这样的培训有助于提高运营人员对质量标准的理解和执行，减少操作中可能引发质量问题的风险，提高了质量管理的专业水平。

4 总结

综上所述，通过规范化流程、提高设备效能、环保和质量管理等方面的标准实践，为门站运营注入了高效、安全、环保的理念。标准化的引入不仅提升了门站运营效率，确保了能源的稳定供应，同时也在环保、安全和质量方面取得了显著成果。持续强化标准化建设，不断优化管理模式，将进一步推动我国天然气门站运营向更高水平迈进，为可持续发展和能源体系创新注入强大动力。

参考文献：

- [1] 张茂林. 天然气场门站节能改造技术分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(24): 196-198.
- [2] 陈永主. 无人值守天然气计量系统的监管措施 [J]. 工业计量, 2022, 32(05): 45-48.
- [3] 杜海涛. 规范治理“用气”“点燃”幸福生活 [N]. 韶关日报, 2022-06-01(A06).
- [4] 李元丽. 能源价格机制“不改了？还是硬改？” [N]. 人民政协报, 2022-01-18(007).
- [5] 陈胜男, 陈亮. 天然气站场设备管理与安全管理措施研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(05): 50-51.

作者简介：

韩琪 (1986-), 男, 满族, 山东济南人, 大学本科, 研究方向: 天然气场站运营管理。