

天然气安全事故应急管理策略研究

佟伟铭

(中国石油天然气销售公司(昆仑能源)吉林分公司吉林市城市燃气分公司,
吉林省 吉林市 132002)

摘要 天然气作为一种高度可燃的能源,其安全问题备受关注。针对天然气安全事故可能造成的人员伤亡、财产损失和环境破坏等严重后果开展有效的应急管理至关重要。本研究从应急管理的角度概述了天然气安全事故问题,并对其进行了分类;接着分析了天然气安全事故的特点;最后提出了天然气安全事故防范策略,包括制定和执行安全管理制度、建立安全生产责任制、加强设备和工艺安全管理、实施应急管理和响应措施以及加强监督和执法,旨在通过加强对天然气安全事故应急管理策略的研究,为相关行业提供相应参考。

关键词 天然气;安全事故;应急管理

中图分类号: X93

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)09-0078-03

天然气作为一种重要的能源资源,在现代社会中起着至关重要的作用。然而,天然气的生产、储存、运输和使用过程中存在一定的安全风险,一旦发生事故,可能对人员、财产和环境造成严重影响^[1]。通过加强应急管理,我们可以提高天然气安全事故的应急处理能力,最大限度地减少事故的发生和后果。所以需要加强对天然气安全事故的应急管理策略进行深入研究,确保天然气行业的安全可持续发展。

1 天然气安全事故及其分类

1.1 天然气安全事故概述

天然气安全事故是指在天然气的生产、储存、运输和使用过程中发生的意外事件或事故,导致人员伤亡、财产损失或环境破坏的不良后果。天然气是一种无色无味、高度可燃的气体,因此在处理、储存、运输和使用过程中需要特别注意安全风险。事故可能由于错误操作、设备故障、不当维护或监管等原因引发^[2]。

天然气中的成分之一是硫化氢(H_2S),它是一种有毒气体^[3],具有刺激性气味,但高浓度下容易麻痹嗅觉,增加了人们察觉泄漏的困难。在天然气开采和加工过程中,如果处理不当或发生泄漏,硫化氢气体可能大量释放,对人体健康造成严重威胁。

1.2 天然气安全事故分类

天然气安全事故可以按照多个因素进行分类。首先,根据事故发生的阶段,将其分为勘探、开采、储运、加工和利用阶段的事故。在勘探阶段,可能发生地质勘探和探井钻探的事故。在开采阶段,涉及井口操作和地下设备故障等事故。储运阶段包括储气罐泄漏和管道破裂等事故。加工阶段可能涉及加工设备故障和

化学品泄漏等事故。利用阶段则可能发生燃气器具故障和燃气中毒等事故^[4]。其次,根据事故的原因,将其分为人为原因和自然原因导致的事故。人为原因包括操作失误、设备故障、管理不善等。自然原因则包括地震、火灾、洪水等自然灾害。

此外,还可以根据事故造成的后果进行分类。人员伤亡事故涉及人员伤亡或死亡,可能由爆炸、火灾、中毒等引发。环境破坏事故可能导致环境污染、生态系统破坏等。财产损失事故则涉及设备损坏和经济损失等后果。

通过对天然气安全事故进行分类,可以更好地了解其特征和影响因素,有助于制定相应的预防措施、安全管理措施和应急响应计划。此外,对不同分类的事故进行分析和研究,可以揭示事故的根本原因,进一步提升天然气安全管理效果,减少事故的发生和后果。

2 天然气安全事故的特点

2.1 复杂性和多样性

天然气安全事故涉及的因素复杂多样,包括设备故障、人为失误、自然灾害等多种原因。事故发生时,往往需要综合考虑多个因素的影响,进行复杂的应对和处理。

2.2 潜在的大规模影响

天然气安全事故一旦发生事故,可能导致大规模的泄漏、爆炸、火灾等,对周边环境、人员和财产造成严重影响。同时,天然气是重要的能源资源,事故可能导致能源供应中断,对经济和社会产生重大影响。

2.3 高度危险性和风险性

天然气是易燃易爆的物质,一旦泄漏或发生火灾,

可能引发爆炸等严重后果。同时,天然气的开采、储存、运输等环节存在一定的风险,需要采取严格的安全措施来防范事故的发生。

2.4 紧急性和迫切性

天然气安全事故往往发生突然,需要迅速应对和处理。由于事故可能导致的后果严重,需要立即采取措施进行事故应急救援和灾后恢复工作,以减少损失和保护人员安全。因此,天然气安全事故具有紧急性和迫切性。

3 天然气安全事故防范策略

3.1 制定和执行安全管理制度

制定和执行安全管理制度是天然气公司预防事故的重要措施之一。这项制度旨在确保天然气生产、储存、运输和使用过程中的安全操作,保护员工和公众的安全。具体如下:首先,要明确安全政策和目标,制定安全操作规程。公司应制定明确的安全政策,并将其传达给所有员工。安全政策应强调公司对安全的重视,明确安全目标,以确保安全成为公司的核心价值和行为准则。制定详细的安全操作规程是确保安全管理的重要组成部分。这些规程应根据天然气行业的特点和各个环节的工作流程制定,规定了操作活动的安全要求、注意事项和标准化程序。操作规程应易于理解、明确具体,确保员工按照规程进行操作,降低事故风险。其次,提供安全培训和教育。公司应提供定期的安全培训和教育,以提高员工的安全意识和知识水平。培训内容可以包括安全操作规程、事故案例分析、紧急救援技能等方面,使员工具备应对突发情况和遵守安全规定的能力。再次,建立安全绩效评估体系。建立健全的安全绩效评估体系可以对员工和管理层的安全工作进行监督和评估。通过设定安全指标、开展定期检查和审查,识别和纠正安全问题,提高整体安全管理水平。最后,建立沟通和反馈机制。公司应建立有效的沟通渠道,鼓励员工积极参与安全管理,提供安全建议和反馈。定期组织安全会议、座谈会等形式的活动,促进员工之间的安全交流和经验分享,从而增强安全意识和团队合作。

通过制定和执行安全管理制度,天然气公司可以确保安全政策得到贯彻执行,规范操作流程,提高员工对安全的重视程度。这有助于减少事故的发生概率,降低人为因素造成的风险,并建立起一个安全稳定的工作环境。

3.2 建立安全生产责任制

通过明确安全职责、强化管理层对安全的重视和领导,以及激励员工参与安全管理,可以确保安全责

任得到有效履行。具体如下:首先,建立安全生产责任制的重要性在于明确每个岗位和个体在安全工作中的责任^[5]。公司应根据岗位职责和工作内容,明确各个职能部门和岗位在安全生产中的职责,并制定相应的安全工作指导方针和要求。这有助于防止职责模糊、责任推诿的情况发生,提高安全工作的有效性和责任感。建立安全生产责任制的第一步是明确管理层对安全的重视和领导。高层管理人员应明确安全是公司发展的首要任务之一,强调安全工作的重要性,并将安全作为企业的核心价值之一。高层领导要积极参与安全决策和推动安全改进,确保安全责任落实到位。其次,建立安全生产责任制需要明确每个岗位和个体的安全职责和工作内容。同时,要注重员工的安全教育和培训,确保他们了解自己的安全职责,并能够正确应对潜在的安全风险。最后,建立安全生产责任制还需要建立健全的安全管理组织架构。公司应设立安全管理部门或委派专人负责安全工作,确保安全工作能够得到有效的组织和管理。安全管理部门要负责制定安全管理制度、开展安全培训、组织安全检查和评估等工作,以及处理安全事件和事故的应急响应。总之,建立安全生产责任制对于天然气公司来说至关重要。通过明确管理层对安全的重视和领导、明确岗位职责和个体安全职责、建立安全管理组织架构以及激励员工参与安全管理,可以确保安全责任得到有效履行,提高安全工作的效果和质量,保障员工和公众的生命财产安全。

3.3 加强设备和工艺安全管理

通过科学合理的设备选型、定期维护保养和有效的工艺控制,可以降低设备故障和操作风险,确保天然气生产过程的安全稳定^[6]。以下是对这些措施进行详细论述。

1. 设备和工艺的安全评估:公司应进行全面的设备和工艺流程的安全评估。这包括对设备的设计和选型进行科学分析,评估其安全性能和适应性。同时,对工艺流程进行细致的分析和模拟,识别潜在的安全风险和隐患。通过安全评估的结果,制定相应的安全措施和管理要求,以确保设备和工艺的安全性。

2. 设备维护和检修制度:公司应建立完善的设备维护和检修制度。制定设备的维护计划和检修流程,明确维护责任和操作规范。定期对设备进行检查、保养和维修,及时发现和排除潜在的故障隐患。维护和检修过程应记录和跟踪,确保设备的可靠性和稳定性。此外,还可以采用先进的监测技术和预防性维护措施,提前发现和解决设备问题,避免事故的发生。

3. 工艺控制和操作培训: 有效的工艺控制是确保生产过程安全稳定的关键。公司应建立严格的工艺控制措施, 包括安全操作规程、监测系统、紧急切断和隔离装置等。工艺操作人员应接受必要的培训和教育, 掌握正确的操作技能和安全意识。培训内容可以包括设备操作规程、紧急事故处置、危险识别与控制等方面。通过培训和教育, 提高员工的技能水平和安全意识, 减少人为操作失误和事故的发生。

4. 数据分析和改进措施: 公司可以利用数据分析和经验教训来改进设备和工艺安全管理。通过收集、分析和评估事故数据、设备故障数据以及维修记录, 识别潜在的问题和改进的机会。根据数据分析的结果, 采取相应的改进措施, 提升设备和工艺的安全性和可靠性。

综上所述, 通过科学合理的设备选型、定期维护保养和有效的工艺控制, 可以降低设备故障和操作风险, 确保天然气生产过程的安全稳定。同时, 加强数据分析和改进措施, 不断提升设备和工艺的安全性能和可靠性。这些措施的综合应用有助于减少事故的发生, 保障员工安全和生产过程的持续稳定。

3.4 实施应急管理和响应措施

实施应急管理和响应措施是天然气公司防范事故的重要组成部分。通过建立完善的应急预案、培训员工的应急响应能力, 并进行定期演练和实战演练, 可以在事故发生时及时采取有效的措施, 减轻事故对人员和环境的影响。具体如下: 首先, 制定应急预案。公司应根据石油天然气行业的特点和实际情况, 制定应急预案, 明确各种事故类型、应急响应程序和责任分工。预案应包括事故报告和通知流程、紧急疏散和救援措施、事故处理和应急资源调配等内容。预案要与相关部门和单位进行沟通 and 协调, 确保在事故发生时能够协同应对。其次, 培训员工的应急响应能力。公司应定期开展应急演练和培训, 提高员工对应急情况的应对能力。培训内容包括事故报告和通知、应急撤离和疏散、急救和紧急救援等方面。培训应注重实践操作和模拟演练, 提高员工在紧急情况下的应变能力和决策能力。最后, 建立应急响应机制。公司应设立应急指挥中心或指派专门的应急管理人员, 负责组织 and 协调应急响应工作。应急指挥中心要与相关部门和单位保持密切联系, 及时获取事故信息, 并根据预案指导和指挥应急响应行动。

3.5 加强监督和执法

通过有效的监督和执法措施, 可以确保公司的安全管理制度得到执行, 推动安全工作的持续改进, 并对违规行为进行惩处^[7]。具体如下: 首先, 建立健全监督和执法机制。公司应设立专门的安全监督和执法

部门, 负责对安全管理制度的执行情况进行监督和检查。该部门应有足够的授权和资源, 能够有效开展监督和执法工作。监督和执法部门应与其他相关部门和机构保持紧密联系, 进行信息共享和协同行动。其次, 开展定期的安全检查和评估。公司应定期组织对各个环节的安全工作进行检查和评估, 包括设备状态、工艺流程、安全操作规程的执行情况等。检查和评估可以采用内部审核、外部审查、第三方评估等方式进行, 以确保安全管理制度的有效性和符合要求。最后, 加强执法力度, 对违规行为进行严厉的处罚。公司应建立健全的违规行为处理机制, 明确违规行为的种类和相应的处罚措施。违规行为可以包括安全操作规程的违反、设备维护不当、未经授权的操作等。对于发现的违规行为, 要及时采取相应的纠正和处罚措施, 确保法规和规章制度的严格执行。总之, 加强监督和执法是天然气公司防范事故的重要措施。通过建立健全的监督和执法机制, 开展定期的安全检查和评估, 加强执法力度并严肃处理违规行为, 可以确保公司的安全管理制度得到有效执行, 推动安全工作的持续改进, 并最大限度地减少事故的发生和影响。

4 结语

天然气安全事故的发生对人民生命财产安全和社会稳定造成了严重威胁, 因此, 加强天然气安全事故的应急管理至关重要。本文通过对石油天然气安全事故的分类和特点进行分析, 提出了一系列防范策略, 包括制定和执行安全管理制度、建立安全生产责任制、加强设备和工艺安全管理、实施应急管理和响应措施以及加强监督和执法。希望本文的研究成果能够为相关领域的研究和实践提供参考, 进一步提高天然气安全事故的应急管理水平和保障人民生命财产安全和社会稳定。

参考文献:

- [1] 段振兴. 液化天然气行业“12345”安全管理模式的构建与实施[J]. 安全, 2023, 44(06): 72-77, 106.
- [2] 张家松. 城镇燃气管道天然气安全运行管理策略[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023, 43(08): 59-61.
- [3] 樊星, 高文强. 石油天然气安全事故应急管理策略分析[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(05): 34-35.
- [4] 毕玉明. 石油天然气安全事故应急管理策略[J]. 石化技术, 2018, 25(11): 228.
- [5] 张传合. 石油天然气安全事故应急管理策略[J]. 化工管理, 2018(31): 126-127.
- [6] 同[5].
- [7] 吴赵平. 石油天然气安全事故应急管理策略[J]. 石化技术, 2018, 25(10): 316.