

输油站事故及安全管理防范措施标准浅析

倪社兵（国家管网集团西北公司山西输油气分公司，山西 太原 030000）

李彦龙 孙 凯（国家管网集团北方管道公司石家庄分公司，河北 石家庄 050000）

摘 要：随着我国能源需求的日益增长，输油站在国家能源供应体系中扮演着举足轻重的角色。然而，由于输油站所处理的油品具有易燃易爆的特性，一旦发生事故，后果往往十分严重。因此，对输油站事故进行深入分析，并制定相应的安全管理防范措施标准，对于保障输油站的安全运行具有重要意义。本文将从输油站事故的类型、特点、原因出发，探讨安全管理防范措施标准的制定与实施。

关键词：输油站事故；安全管理防范措施；标准

0 引言

输油站作为油品储运的重要节点，其安全运行直接关系到国家能源供应的稳定和人民生命财产的安全。然而，由于油品本身的特性以及输油站运行环境的复杂性，使得输油站在运行过程中面临着诸多安全隐患。近年来，国内外输油站事故频发，给人们的生命财产安全带来了严重威胁。因此，加强输油站安全管理，制定有效的安全管理防范措施标准，已成为当前亟待解决的问题。

1 输油站事故的类型

1.1 泄漏事故

泄漏事故通常由于管道老化、腐蚀、破裂，或是阀门、法兰连接处密封不严等因素引起，油品一旦泄漏，不仅会造成资源的浪费，更可能引发环境污染和安全隐患，泄漏的油品如果流入河流、湖泊或地下水，将对生态系统造成长期的负面影响。同时，泄漏的油品如果积聚在地面，遇明火或高温可能引发火灾或爆炸。此外，泄漏事故还可能对输油站周边的居民和企业构成威胁，影响正常的生产和生活秩序。在输油站的设计和运行过程中，应充分考虑泄漏事故的防范和应对措施。例如，采用耐腐蚀、高强度的材料制造管道和阀门，确保设备的质量和可靠性；加强设备的日常检查和维护，及时发现并处理潜在的安全隐患；在输油站周边设置泄漏监测和报警系统，一旦发生泄漏事故，能够迅速发现并采取相应的应急措施。

1.2 火灾事故

由于油品本身具有易燃易爆的特性，一旦遇到明火或高温，很容易引发火灾，火灾事故不仅会造成设备的损坏和资源的损失，更可能引发爆炸和人员伤亡，此外，火灾事故还可能对周边环境造成严重的污染和

破坏。为了防范火灾事故的发生，输油站应采取一系列的安全管理措施。首先，应确保输油站内的电气设备符合安全规范，避免因电气设备故障引发火灾。其次，应加强对油品储存和运输过程中火源的管理，严禁在输油站内吸烟、使用明火等行为。同时，还应定期对输油站内的消防设施进行检查和维护，确保消防设施的有效性和可靠性。在火灾事故发生时，输油站应迅速启动应急预案，组织人员进行灭火和救援工作。同时，应及时向上级主管部门和周边居民报告事故情况，以便得到及时的救援和支持。

1.3 爆炸事故

爆炸事故通常由于油品泄漏后遇明火或高温引发火灾，进而引发爆炸，爆炸事故不仅会造成设备的严重损坏和资源的巨大损失，更可能引发人员伤亡和环境污染。此外，爆炸事故还可能对输油站的运行造成长期的影响，甚至导致输油站无法正常运行。为了防范爆炸事故的发生，输油站应加强对油品泄漏和火灾事故的防范和管理。同时，应加强对员工的安全教育和培训，提高员工的安全意识和应急处理能力，在爆炸事故发生时，输油站应迅速启动应急预案，组织人员进行紧急疏散和救援工作。同时，应积极配合有关部门进行事故调查和处理工作，以便及时查明事故原因并采取相应的防范措施。

2 输油站事故的特点

2.1 客观性

输油站事故的客观性是源于输油站运行过程中所涉及的各种因素和条件，它们共同构成了事故发生的客观基础。首先，油品本身的易燃易爆特性决定了输油站在处理油品时存在固有的安全风险，这种风险不会因为人为因素或管理措施的加强而完全消除，只能

通过科学的管理和严格的操作规程来降低其发生的可能性。其次,输油站的运行环境复杂多变,如气候变化、设备老化、人为操作失误等因素都可能引发事故。这些因素都是客观存在的,不受人的主观意志所控制。客观性要求我们在对待输油站事故时保持清醒的头脑和科学的态度,我们不能因为事故发生的偶然性而掉以轻心,也不能因为事故后果的严重性而过分恐慌。相反,我们应该正视事故的客观性,通过加强安全管理、提高员工素质、完善设备设施等措施来降低事故发生的概率和严重程度^[1]。

2.2 突然性

输油站事故的突然性体现在事故发生的时间、地点和方式上往往难以预测和防范。一方面,由于油品泄漏、火灾等事故往往具有快速蔓延的特点,一旦发生就很难在短时间内得到有效控制;另一方面,由于输油站运行环境的复杂性和不确定性,事故发生的具体原因和过程也可能难以准确判断。突然性要求我们在输油站的安全管理中具备高度的警觉性和应急反应能力,我们应该建立健全的应急预案和处置程序,加强员工的应急培训和演练,提高应急处理能力和效率。同时,我们还应该加强设备设施的监测和维护工作,及时发现并处理潜在的安全隐患,防止事故的发生和扩大。

2.3 可控制性

尽管输油站事故具有客观性和突然性的特点,但并不意味着事故无法控制,相反,通过科学的管理和有效的防范措施,我们可以大大降低事故发生的概率和严重程度,实现事故的可控制性。可控制性主要体现在以下几个方面:首先,我们可以通过加强设备设施的安全性能和可靠性来降低事故发生的可能性。例如,采用耐腐蚀、高强度的材料制造管道和阀门,提高设备的耐用性和稳定性;加强设备的日常检查和维护工作,及时发现并处理潜在的安全隐患。其次,我们可以通过提高员工的安全意识和操作技能来减少人为因素对事故的影响。例如,加强员工的安全教育和培训工作,使员工熟练掌握安全操作规程和应急处理方法;建立健全的安全管理制度和奖惩机制,激励员工积极参与安全管理工作。最后,我们可以通过加强应急管理和救援能力来降低事故造成的损失。例如,建立完善的应急预案和处置程序,加强应急物资和设备的储备和调配工作;加强与其他部门和单位的协作和配合工作,形成合力共同应对事故挑战。

3 输油站事故发生的原因

3.1 物的不安全状态

由于输油站内的设备长时间运行,可能会出现磨损、老化、腐蚀等问题,导致设备性能下降,甚至失效。例如,管道可能因长期受到油品腐蚀而破裂,阀门可能因频繁操作而失效,泵可能因磨损而失去效能。这些故障如果未能及时发现和处理,就会增加事故的风险。在输油站的设计过程中,如果未能充分考虑设备设施的安全性,或者对设备的使用环境、运行条件等缺乏足够的了解,就可能导致设计缺陷。例如,如果管道的设计压力低于实际工作压力,或者管道的布局不合理,就可能导致管道破裂或泄漏。此外,如果安全设施的设计不合理或不完善,也可能在事故发生时无法发挥应有的作用。输油站通常位于复杂的自然环境中,可能受到温度、湿度、腐蚀介质等多种因素的影响。例如,高温环境可能导致设备材料性能下降,加速设备老化;腐蚀介质可能加速设备的腐蚀速度,降低设备的使用寿命。这些因素都可能增加事故的风险。

3.2 人的不安全行为

部分员工可能对安全工作的重视程度不够,缺乏必要的安全意识和风险意识。他们可能忽视安全规定,冒险作业,从而增加事故的风险。例如,在操作过程中可能忽视安全操作规程,或者对设备设施的安全性能缺乏了解,导致操作失误。其次,部分员工可能缺乏必要的操作技能和经验,无法熟练掌握设备设施的操作方法和安全要求。这可能导致他们在操作过程中出现失误或不当操作,从而引发事故。例如,在开启或关闭阀门时可能操作不当,导致油品泄漏或设备损坏。最后,部分员工在工作中可能存在马虎草率、敷衍了事等问题,未能认真履行职责和遵守安全规定。这可能导致他们未能及时发现和处理设备设施的安全隐患,从而增加事故的风险。例如,在巡检过程中可能未能及时发现设备的异常情况或安全隐患,导致事故的发生。

4 安全管理防范措施标准的制定与实施

4.1 建立健全安全管理制度

在输油站安全管理中,一个完善的安全管理制度是保障安全运营的核心,为了确保制度的全面性和有效性,需要从多个维度进行构建和完善。安全管理制度的建立应基于对当前输油站运营环境的深入分析和评估,这包括对设备设施、作业流程、人员配置等方面的全面梳理,以识别潜在的安全风险点,在此基础上,制定具体的安全管理规定和操作细则,确保每个

工作环节都有明确的安全要求。安全管理制度应强调预防为主、综合治理的原则，因此，不仅要关注事故后的应急处理，更要注重事前的预防和控制，通过加强安全教育培训、完善安全检查机制、推广先进的安全技术和装备等手段，不断提高输油站的安全防范能力。此外，安全管理制度应具有可操作性和可持续性，这意味着制度不仅要符合实际运营需求，还要能够随着输油站运营环境的变化而不断更新和完善。同时，制度应能够激发员工的积极性和创造性，促进员工主动参与安全管理工作。在实施过程中，安全管理制度需要得到全面贯彻执行，通过建立健全的监督考核机制，确保各项安全措施得到有效落实。同时，加强对安全管理制度执行情况的监督和检查，及时发现和纠正问题，推动安全管理制度的持续改进。

4.2 加强设备维护和管理

设备是输油站正常运行的保障，其安全性能直接影响到整个输油站的安全，因此，加强设备维护和管理至关重要。首先，应定期对设备进行全面检查和维修，确保设备处于良好的运行状态。对于关键设备和重要部位，应加大检查力度，及时发现并处理隐患。其次，建立健全设备档案，详细记录设备的运行状况、维修记录等信息，为设备的管理和维护提供有力支持。此外，还应加强对设备的日常巡检和保养，确保设备在关键时刻能够正常运行，为提升设备管理水平，可以引入先进的设备管理系统和技术手段，实现设备的远程监控和智能维护。

4.3 提高员工安全意识

员工是输油站安全管理的主体，他们的安全意识直接影响到安全管理工作的效果，为提高员工的安全意识，首先应定期开展安全教育和培训活动，使员工了解安全管理制度和操作规程，掌握安全操作技能。同时，可以通过举办安全知识竞赛、安全文化周等活动，营造浓厚的安全氛围。此外，还应鼓励员工积极参与安全管理工作，提出安全建议和意见，共同维护输油站的安全，为提高员工的安全素质，可以制定员工安全行为准则和考核标准，将安全绩效纳入员工评价体系^[2]。

4.4 建立应急响应机制

为应对突发事故和紧急情况，建立应急响应机制至关重要。首先，应明确应急组织的职责和分工，确保在事故发生时能够迅速、有效地进行应急处理。其次，制定详细的应急预案和处置程序，明确应急资源的配置和使用方式。同时，应定期组织应急演练和培

训活动，提高员工的应急反应能力和协作能力。为确保应急响应机制的有效性，还应对应急预案进行定期评估和更新，以适应输油站运营环境的变化。

4.5 加强组织领导

为加强组织领导，首先应明确安全管理工作的责任主体和职责分工，确保各项工作的顺利开展。其次，建立健全安全管理组织机构，明确各级管理人员的职责和权力。同时，加强安全管理工作的考核和奖惩机制，激励员工积极参与安全管理工作。此外，还应加强与其他部门的协调与沟通，形成合力共同推进安全管理工作的深入开展。

4.6 严格执行制度

为确保各项制度得到切实落实，应建立健全制度执行情况的监督和检查机制。首先，定期对制度执行情况进行检查和评估，发现问题及时整改。其次，加强对员工制度执行情况的考核和评价，将制度执行情况与员工绩效挂钩。同时，建立制度执行情况的反馈机制，及时收集和分析员工对制度执行情况的意见和建议，为制度的完善和优化提供有力支持。

4.7 加强监督检查

为加强监督检查工作，首先应明确监督检查的对象和范围，确保各项安全管理措施得到全面覆盖。其次，制定详细的监督检查计划和程序，确保监督检查工作的有序开展。同时，加强对监督检查结果的跟踪和整改力度，确保问题得到及时解决。此外，还应建立健全监督检查工作的考核和奖惩机制，激励员工积极参与监督检查工作。为确保监督检查工作的有效性，可以引入第三方机构进行定期或不定期的监督检查，提高监督检查的客观性和公正性。

5 结语

输油站事故及安全管理防范措施标准的制定与实施是保障输油站安全运行的重要措施。通过深入分析输油站事故的类型、特点和原因，制定科学、系统、可操作的安全管理防范措施标准，并加强组织领导、严格执行制度和加强监督检查，可以大大降低输油站事故发生的概率和严重程度，保障国家能源供应的稳定和人民生命财产的安全。

参考文献：

- [1] 陈晶. 输油站事故及安全管理防范措施标准浅析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(11): 66-67.
- [2] 王珍丽. 输油站事故及安全管理防范措施 [J]. 化工管理, 2014, (24): 70-71.