

石油天然气管道储运的安全管理研究

韩 冬 孙艳莉 张 李 张 鹏

(国家管网集团北方管道有限责任公司, 河北 廊坊 065000)

摘 要: 我国国民经济水平大幅度提升, 人们生活品质有了质的飞跃, 大多数城市居民已离不开天然气的使用。但天然气属于一种有毒且易燃易爆气体, 若出现运用不恰当等问题, 极易引起火灾及爆炸等事故发生。本文将从石油天然气管道储运安全管理方法进行研究, 首先找出储运期间出现的问题, 随后提出优化及改进方法, 进而为满足人们正常使用需求提供有效支撑。

关键词: 石油天然气; 管道储运; 安全管理

0 前言

石油及天然气属于全世界不可或缺的资源, 在推动经济走向可持续发展、保证人们生产生活所需方面有着极为重要影响。而油气管道储运是将这部分资源从开采地运送到消耗场所的关键渠道, 对其展开安全管理尤为必要。不仅可降低储运期间潜在风险问题, 还可强化安全管理成效, 减少安全事故发生概率, 为从业人员生命财产安全给予保障。

1 石油天然气管道储运安全管理意义

石油和天然气是全世界最核心的能源资源, 在当代社会稳步发展背景下, 人们生活已无法离开石油及天然气资源, 而身为将这部分珍惜资源由开采地运输到消费地的关键模式, 油气管道安全管理意义及价值极为关键。

第一, 油气管道储运安全性与能源供应可靠性及安全性有着直接联系, 管道运输属于把庞大储量石油及天然气有效运输的重要一环, 无论哪种管道事故、泄漏危机或供应期间出现中断情况, 都会在一定程度上引起供需失去平衡等问题发生, 将对社会经济形成恶劣影响。而确保石油天然气管道运输安全性, 能够保障能源供需保持稳定状态, 对经济持续发展起到积极影响。

第二, 安全管理关系到工作者生命财产安全以及环境安全, 油气管道储运中倘若出现安全风险或泄漏问题, 一方面会引起宝贵能源浪费, 另一方面还会导致火灾或爆炸等问题发生, 对从业者生命财产安全及附近环境产生迫害, 且泄露事件还会对土壤造成一定程度影响, 使得当地水资源和生态平衡受到长时间破坏, 而借助强化运输安全管理, 可明显减少安全事故及泄漏问题出现, 对人民生命财产安全及环境保护形

成助力。且油气管道安全管理同样关系着该领域发展及工作者安全, 管道储运期间包含各种技术设施和操作工作者, 利用强化工作人员安全意识、创设完善安全管理制度, 能够加强从业工作者技术水平, 降低人为操作失误发生频率, 确保该领域走向可持续发展道路, 为人们生命财产安全保驾护航。

此外, 油气管道储运安全管理属于我国安全核心构成因素, 石油和天然气是国家良好发展及确保国家安全重要条件, 促使油气管道运输稳定性和可靠性, 对确保国家能源安全, 强化国家整体竞争能力有着重要作用。

2 现阶段石油天然气管道储运安全管理存在的问题

2.1 缺少对工作者培训重视程度

油气管道储运安全管理过程中, 工作者培训影响着整个工作效率, 具体运行期间, 相关工作者缺少培训及其安全意识薄弱等问题层出不穷, 为油气管道储运安全管理形成一定难度。

首先, 缺少对从业者培训是引起事故发生关键因素, 油气管道储运中工艺和操作环节较为繁琐, 必须要求相关工作人员拥有较强专业能力和技术, 而一些工作者由于缺少培训机会, 对管道储运相关要求和风险掌握不充分, 往往会出现操作不规范、判断不科学和应急反应不及时等问题, 导致管道事故出现频次越来越高。

其次, 安全意识较差也属于较为常见的问题, 石油天然气管道储运有着隐蔽性特点, 其中安全问题往往无法预见, 部分工作者因管道安全意识不足, 致使安全风险通常遭到忽视, 或存在漏检情况, 使得潜在风险得不到有效解决, 导致问题越来越严重。

最后, 危险情况应急响应能力较为薄弱, 石油天

然气管道储运期间泄漏、火灾属于突发问题,遇到这部分情况时,相关工作者必须快速做出反应,通过恰当手段将其尽快解决。但倘若管理者并未对工作人员进行应急反应培训或演练,发生紧急情况时,从业者很难针对问题采取有效解决方法,将致使风险逐渐扩散,形成严重经济财产损失,更甚者还会对人们生命财产安全造成威胁。

2.2 泄露和事故风险

石油天然气管道储运期间经常遇到的安全管理问题就是泄漏和事故风险,其涉及到运输整个流程,一旦出现问题将对工作者生命财产安全及周围环境形成严重危害。泄漏问题属于油气管道储运时尤为严重的安全问题,隐患出现原因主要有:管道破损、腐蚀、装配不恰当以及人为操作不规范等。倘若发生泄漏情况将使得油气分散到附近,不但导致能源浪费及污染问题发生,且会形成火灾及爆炸等安全事故,严重威胁从业者生命财产安全。而安全风险作为油气管道储运期间主要问题,其通常涉及到火灾、爆炸以及溃堤等事故,倘若发生必将对从业者及周围环境带来严重打击。事故风险由不同原由引起,如管道破损、设备无法正常工作、工作者操作不当以及自然灾害等,很可能导致能源供需不均衡且使得经济秩序无法保持稳定。油气管道储运泄漏及安全风险急需解决,相关部门必须要借助恰当方法,最大程度减少事故发生概率,保证储运工作得以安全、稳定开展。

2.3 管道耐腐蚀性能有待提高

石油天然气储运期间,管道最为明显的问题就是易腐蚀、抗老化能力较差。石油管道材质主要以碳钢为主,长输管道的敷设方式普遍为埋地敷设,所处的地理环境复杂多样,受环境因素影响易发生腐蚀破坏,主要通过增加防腐绝缘层来提高管道本体耐腐蚀性能。我国管道目前主要的防腐方式已从石油沥青防腐发展为3层PE防腐,但仍然存在防腐层破损发现难、修复难等问题,管道耐腐蚀性能仍有待提高。

2.4 监测预警体系不健全

石油天然气管道储运过程中,构建健全监测预警体系对确保管道安全性及稳定性有着重要影响,现阶段油气管道储运过程中出现部分问题,使得管理监测和预警体系稳定运转受到不良影响,无法提高风险应对能力。问题主要可从以下方面来看:首先,油气管道储运监测设施及技术有待提高,当前检测设备及技术水平已难以对管道运行真实情况实施精准监测和预

警,设施不先进、技术水平滞后等问题都是引起检测信息准确性和实效性不强的重要因素。其次,检测设施可监察范围存在一定限制,现存石油天然气管道检测范围出现盲区,很难实现整个范围全覆盖,使得做不到第一时间获得管道运转真实状态,风险问题不断提升。最后,油气管道储运预警系统缺少健全性,及时预警响应机制不足,将使得安全事故形成后难以立刻借助有效措施将其妥善解决,很难降低事故损失,并且预警信息采集、传播和解决不及时,也会耽误应急响应时间。为此,需要相关工作者积极优化油气管道储运安全监控和预警水平,减少事故发生频率,确保从业者生命财产安全,并起到保护大自然的作用。

3 石油天然气管道储运安全管理方法

3.1 加强对相关工作人员培训及演练重视程度

进行油气管道储运安全管理期间,必须要落实好对相关工作者培训和安全演练事务,首先不断健全培训环节及资质要求,结合工作需要和从业者真实情况,制定培训方案,创设系统化培训计划,其中应涉及到新入职工作者培训、在岗培训以及定期培训等,具体内容需涉及安全操作环节、紧急问题处理和风险评估等环节,借此加强工作者对管道安全管理掌握程度,强化其应急事故处理能力。此外,还应提高工作人员技能培训,对各种岗位及职责工作者,设计针对性技能培训规划,提高工作人员专业素养和应对水平。其次,按时开展安全培训及演练,设计定期培训方案,保障工作者能够接受到持续性安全培训。且定时展开模拟演练活动,让工作者通过实践操作,学会应对紧急情况 and 危险的方法与技能,并制定健全应急预案,细化遇到紧急情况解决方法和责任分工,按时对应急预案实施评价及优化,保障其和真实情况相统一。另外,借助演练检测应急方案是否科学有效,第一时间找到其中存在的问题并将其有效解决,还应重视安全意识宣传工作,通过多元化途径和模式,如开展安全知识有奖竞答、安全主题讲座、安全培训活动等,促使工作者建立较强安全意识^[1]。

3.2 落实好预防、按时排查和维护工作

为有效降低石油天然气管道储运期间,泄漏和事故风险发生概率,相应从业者应落实好风险评估、风险防范、按时检修以及维护养护工作,以此保证油气管道储运安全性、稳定性和可靠性。首先,为提高风险评估和防范手段,实施整体风险评估,其中应涉及到对管道体系、设施及操作环节展开评估,且检验该

过程隐藏的风险问题及不足之处。风险评估需采用专业化设备和手段,譬如风险矩阵、故障模式等,并围绕最终评估结果,提出有效防范手段,规避事故风险再次出现。其次,按时检测并维修养护管道装置,根据要求定期检测且维修管道构件,如此将确保管道安全性及稳定性,此外还应对管道系统、阀门、连接件等实施检修,保证其时刻处在稳定运行状态,而按时维护环节需包括维修养护及润滑、管道防护和绝缘等。相关从业工作者围绕要求做好管道检查和养护工作,防止由于检查和养护不充足导致石油天然气泄漏发生事故风险,保证油气管道储运期间存在安全性、可靠性,减少能源浪费情况,满足人们对油气资源需求,推动社会走向可持续发展道路^[2]。

3.3 注重强化油气管道防腐蚀性能

长时间工作状态下,石油天然气储运期间发生管道腐蚀是在所难免的,然而可在问题出现前,让腐蚀程度保持在最低范围,降低能源损耗,避免安全事故发生。当前解决管道腐蚀问题应从内外两方面着手,让最终效果更加明显,首先从管道内部情况来看,为不断优化石油天然气质量,可在管道内壁涂刷防腐蚀涂层,使其使用寿命得以延长。其次,针对埋在土壤中的管道应在其外壁涂上绝缘层,提高耐腐蚀性。此外,当前管道防护材料种类多元化,工作人员可将聚乙烯胶当成避免管道腐蚀的材料来用,如此在降低投入成本的同时,还可提高防腐效果^[3]。

3.4 实施管道阴阳极保护技术

管道阴阳极保护就是指阴极和阳极有关的保护模式,通常借助阴极保护,此外阴阳极也可同涂层功能实施充分融合,在此状态下即可在涂层保护视域下融入一层阴阳极保护,使得效果更加明显。现阶段我国使用最为广泛的保护模式主要涉及到排流保护、附加阳极法以及牺牲阳极法,围绕电化学腐蚀性实施阴阳极保护,可有效避免管道发生氧化反应。因石油天然气管道大部分采用金属材质,这部分材料通过阴阳极保护技术,可使其无法和介质发生直接接触,从而降低腐蚀速度。具体运用期间,可借助融入管道金属负电位,或注意留意阴阳两极间形成的可导电介质,让导电性能越发高效,在电位差作用下,即可对管道内部形成保护,将其运用到土壤中,形成满足管道真实需求的阴阳极保护^[4]。

3.5 做好应急响应和危机管理

若想保证油气管道储运期间稳定可靠,创设应急

响应机制及危机管理体系极为关键,第一设计紧急情况预案,其中涵盖风险出现时立即反应机制、问题处理环节、危险源控制手段和有关部门协调机制,并按时进行演练及优化,保证其具备较强可操作性。第二,开设专门指挥中心,借助打造油气管道储运应急指挥中心,围绕风险应急实施调度统筹,指挥中心需拥有第一时间响应能力,且问题发生时立即调动各方面资源和相关工作者实施事故处理。第三,重视危机管理工作,设计健全危机管控系统,其中应包含危机预警、评估、应对以及恢复等方面,借助对隐藏危机及风险展开整体评估,设计与其对应的预警机制和风险防控手段。

此外,还应建立信息传递途径,随时发送危机信息及应对方案,形成信息透明化和公信力。且落实好对从业者培训及演习工作,逐步强化工作人员应急水平,具体培训内容需涉及问题应急环节、应急设施应用、协调统筹等相关因素,借此提高应急响应作用和精准性。利用创设应急响应机制和风险管理体系,能够越发快速且高效解决油气管道储运各方面问题,尽可能避免人员伤亡及财产损失^[5]。

4 结论

总而言之,伴随我国经济水平大幅度提升,人们对石油及天然气等资源需求量越来越高,而这两者资源储运期间存在一定安全风险,其安全性一方面影响着区域经济发展,另一方面还关系到人们生命财产安全及周围环境问题。为此,应有意识提高对石油天然气储运工作重视程度,重视强化从业者安全意识,并提出切实可行实施计划,确保资源运输过程顺利进行。

参考文献:

- [1] 于开今.石油天然气管道储运的安全管理分析[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(13):86-88.
- [2] 别墅.石油天然气管道储运的安全管理研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(07):50-51.
- [3] 王江超,张盼.石油天然气管道储运的安全管理策略探究[J].当代化工研究,2021,(18):43-44.
- [4] 刘凯.石油天然气管道储运的安全管理分析[J].当代化工研究,2021,(14):20-21.
- [5] 蒲世权.石油天然气管道储运的安全管理研究[J].化工管理,2020,(02):73-74.

作者简介:

韩冬(1984-),男,汉,河南濮阳,全日制本科,中级工程师,研究方向:安全管理。