

# 油气长输管道风险分析及管道保护方法

赵志荣

(长庆油田分公司第九采油厂 宁夏 银川 750000)

**摘要:**近年来, 社会对油气资源的需求越来越大, 促进了油气运输业的快速发展。一般来说, 油气资源是油库和运输业最重要的组成部分。在实际运输中, 只有有效运作才能确保更稳定、更安全的油气储存和运输, 促进我国油气储存和运输行业的健康和可持续发展。油气资源是与社会发展相关并影响经济进步的重要国家战略资源。油气储存和运输安全管理是满足当前日益增长的资源需求的基本工作。必须根据工业发展的实际情况进行优化, 认识到当前的发展形势, 积极整合各种资源, 建立科学、有序、健康、稳定的安全发展体系, 提高适应新时代的能力。

**关键词:** 油气长输管道; 风险分析; 管道保护; 方法

## 引言

我国近些年的工业产业快速发展, 对油气的需求量也在不断增加, 储运管道的长度、数量与日俱增。油气管道运输的介质易燃、易爆, 如成品油或者是地下开采出的原油危险程度都比较大, 引起爆炸和火灾事故的概率较大。此外, 这类介质也极易泄漏, 管道沿线的环境复杂, 发生风险的概率较大, 油气管道内可能存在多种油品顺序输送, 这些情况都会对管道储运的安全性造成负面影响。为确保顺利完成油气输送任务, 需设计一套高效、全面的安全系统, 确保管道储运的安全性。

## 1 油气长输管道风险分析

在油气生产过程中, 完成油气管道的储运是最理想的方法, 不仅能满足长途运输的要求, 而且能满足用户日益增长的需求。随着管道建设的增加和应用范围的扩大, 油气储存和运输的安全得到了很大程度的维护。但是, 人们也应该意识到, 石油和天然气储藏和运输过程中可能会发生泄漏和爆炸等严重的安全事故。这种事故表现出明显的突如其来, 造成了广泛的损害和巨大的损害。很难紧急处理, 这无疑会对油气的储存和运输产生极其不利的影响。因此, 在油气储存和运输过程中, 加强安全管理、及时发现和应对潜在安全风险尤为重要。当前, 油气储运事故频发的现实引起了世界各国和地区的关注, 油气储运安全的要求越来越高。加强安全技术的研究与应用是新时期工作的重点。在油气产品的储运中, 管道是不可缺少的, 管道腐蚀是一个普遍存在的问题。管道侵蚀的原因是多方面的, 主要影响因素有环境, 材料等。其中包括管道外部环境和管道内部环境两个方面, 由于这两个环境因素的影响会加速油气长输管道的腐坏速度。除了管道本身的材质外, 材料的影响还包括接口处的焊接和防腐层, 这将对油气管道产生很大的影响。

## 2 油气长输管道保护方法

### 2.1 建立健全油气管道安全施工体系

为了提升油气管道整体施工安全质量, 施工前必须进行实地考察, 由专业部门出具合理的施工方案, 施工队伍按照方案进行施工作业。在施工方的选择上必须进行公开招投标, 确保施工方资质符合要求, 能够保质保量的完成施工作业。施工方应该建立以项目经理为核心的生产体系。一方面, 确定不同岗位的具体职责。加强质量管理, 避免出现推诿扯皮的问题。另一方面, 加强对不同岗位工作人员的有效监督, 确保履职到位。对于油气管道施工现场, 要规范管理, 保证施工人员的作业安全与场地的清洁, 不对生态环境造成破坏, 在施工完毕后应该尽量恢复原貌。除此之外, 要建立完善的监督与验收体系, 严格控制油气管道整体质量, 确保管道投运后不出现问题。

### 2.2 加强油气长输管道大数据应用广度和深度

破除“积累数据量多、挖掘信息量少”的应用现状。目前, 国内油气长输管道行业大数据应用主要集中在管道完整性管理领域, 采用统计分析、多种模型预测算法实现管道腐蚀缺陷的原因分析、腐蚀控制、风险预警等, 对工程建设、生产、调度、能耗、安全环境保护、采购等管理工作的研究很少, 也没有管道主体缺陷大数据的应用等指导性应用。现阶段, 通过关联规则可以挖掘管道主体缺陷与周围环境、主体属性之间的关联规则, 但不能再针对管道主体缺陷发生失败风险制定最佳的预防和控制方案。必须根据关联规则的结果手动找到解决问题的方法。总的来说, 管道大数据应用的广度和深度不足, 没有充分挖掘数据的隐含价值, 出现了“数据量大、信息量小”的现象, 对数据的分析挖掘还处于初级阶段。国际商业机器公司(IBM)相关报告显示, 大多数企业只利用了 1% 的数据。今后, 结合建立国家管网带来的管道商业模式转换和发展要求, 以管道全生命周期商业域优化管道设计和施工方案、优化管道运营调度、自动生成管道应急

响应方案、预测管道容量需求、目标营销服务等深入应用研究,实现管道多源异构海量数据的利用,最大限度地发挥数据资产价值。

### 2.3 确保油气储运工艺中计算数据的准确性

确保油气储运工艺计算数据的准确性是提高油气储运稳定性与促进我国油气运输发展的重要前提条件。在储运工程中,应对相关温度数据、力学数据及密度质量进行计算与分析,一方面可最大限度规避因施工工艺设计参数无法导致输气管道运输出现问题,另一方面可进一步规划与促进我国输气管道运输发展。在具体实施过程中,通过油气储运工艺相关软件对其数据进行计算,继而通过数据分析得出结果,帮助设计人员提高整体工艺设计水平。因此,应进一步提高工艺中计算数据的准确性。例如:依托负压力波储运过程中分析运输状态。负压力是一种基于信号处理的泄漏检测和定位方法。该方法无须建立管道数学模型,大多数用压力信号进行,尤其适合我国管道系统。而负压波法是一种声学方法,所谓压力波是由传输介质传播的声波。当发生泄漏时,由于管道内外压差,泄漏处立即产生由局部液体物质损失造成的局部液体密度减小,出现瞬时压力下降,此压力下降作用于流体介质作为减压波源,通过管道和流体介质向上游泄漏点的上游传播。传感装在泄漏点两端或两端,通过传感器采集压力波信号,根据泄漏产生的负压波向上游和下游传播的时

间间隔和管内波的速度,采用信号相关处理等方法,可以确定泄漏程度和泄漏位置。

### 结束语

油气储运长输管道运行风险还是客观存在的,近年来,油气管道泄漏时有发生,污染环境的同时还为企业带来了巨大的经济损失。因此,管道施工管理方法及管线运维亟待改进。本文就此,建立管线施工风险识别模型,了解各个风险造成的隐患;进而制定管理流程,从根源上减少一部分风险的形成;随即计算风险评价管理指标,制定相关原则,使风险指标简单明了,便于观察;最后构建风险评价管理体系,对风险管理进行有效控制,确保管道施工质量及管道运维管理。本文认为,通过以上方法,可以保证高效施工的同时避免较大环境污染事件的发生。

### 参考文献

- [1]王忠辉.油气储运存在问题及安全技术探讨[J].云南化工,2019,46(12):165-166.
- [2]张新伟,禹傲然,张培红.城镇油气管道事故应急疏散决策优化[J].中国安全生产科学技术,2019,15(12):143-149.
- [3]刘宝明.如何加强油气管道运行安全隐患管理[J].石化技术,2019,26(12):240+267.

作者简介:赵志荣,1986年-男,汉,宁夏银川人,无职称,主要从事采油工作。