

油气储运管道泄漏检测技术分析

袁风宾

(辽河工程有限公司 辽宁 盘锦 124010)

[摘要] 油气管道应用时间的增加, 以及气候环境等因素的变化, 管道出现泄漏现象也较为常见, 管道泄漏对于油气企业的实际收益造成一定的影响, 并且对于区域居住人员的生命财产安全, 也造成了较大的危害。关于长输油气管道的泄漏检测技术, 也引起了企业管理人员及研究人员的重视, 如何更好的选择泄漏检测技术, 并且提升管道传输质量, 成为当前油气企业发展中面临的主要问题。下面就基于作者实际工作经验, 探讨油气管道的泄漏防范控制方法, 希望对相关从业人员有所帮助。

[关键词] 石油天然气; 长输管道; 泄漏原因; 检测方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.05.309

1 长输燃气管道泄漏的原因

1.1 管道腐蚀性和老化的问题

若是埋地管道出现了腐蚀性的问题, 管道容易产生泄漏的问题, 对于腐蚀性的现象出现原因较多, 腐蚀介质和静拉伸力作用, 造成了应力的断裂问题。不同的油气类型将会造成管道内部产生诸多物质, 有着不同类型的腐蚀性问题, 管线自身老化也会造成泄漏出现。

1.2 流体冲刷力加快管道的腐蚀程度

管道内部的气体流速如果说超出了一定范围, 将会产生一定的冲刷力, 严重的损坏管道壁, 最终出现了穿孔现象, 致使泄漏的问题出现, 这种泄漏问题容易出现在管道拐弯处。

1.3 运输阶段的法兰泄漏

在站场的内部, 造成法兰泄漏问题出现的原因较多, 比如说: 在正式施工阶段, 安装质量的不过关, 使得螺栓产生了松紧不合适, 致使法兰使用阶段泄漏问题出现。因为管道工艺不合理, 造成管道产生震动的问题, 致使法兰螺栓不稳定和泄漏问题, 管道受到外力作用影响, 出现变形和密封垫变形, 致使法兰泄漏问题出现。

2 长输油气管道的泄漏检测方法分析

2.1 直接检漏的方法

直接检漏方法和原始的初级方法进行比较, 通常体现在工作人员的亲力亲为, 人工巡查方法则是凭借着巡查人员直接和经验等, 判断管道泄漏问题, 但是这个方法应用效率较低, 效果差, 只是可以检测出大量泄漏问题, 并且需要较长的时间, 较大的人力和物力。为了全面提高检测效率, 创造良好地检测效果, 我们通常需要应用现代化科学技术, 采用科学仪器、技术方法, 进而实现检测流程自动化、精准化和智能化。

2.2 现代化新型的检漏技术

第一, 红外线成像技术。这项检漏技术主要是以地热敷设原理为基础, 若是燃气管道产生了泄漏大问题, 四周的土地温度将会产生明显差异性, 红外线的遥感成像设备可以把泄漏部分地热辐射收录进入, 经过光谱分析技术从图像中精确的定位出泄漏的位置。红外线的成像技术优点是有着检漏定位的精准, 灵敏性高, 但是不能适应深埋的地下管道。

第二, 嗅觉传感器检漏。嗅觉传感器检漏技术是一种新型检漏技术, 传感器就像是人体的嗅觉器官, 对油气各化学物质有着反应, 并且给出了反应的信息, 由计算机设备处理相关的信号, 进而达到对油气的泄漏检漏。使用方法主要是把这些传感器按照一定距离安装在管道上, 进而达到实时监测和检测的作用, 但是这个检漏技术应用成本高, 可行度需要进一步的深入。

第三, 纹影成像技术。在油气管道泄漏时, 天然气通常有着较高的光纤折射效率, 容易射在摄影机上的光线位移, 致使形成纹影图像, 而纹影可以提供信息, 进而测算出具体泄漏量, 这个技术还有着操作简单, 灵敏度好等特点, 在没有光线的天气是不能发挥出相关作用的。

2.3 气体的检测方法

气体检测方法则是采用油气可燃性的原理, 应用一种气体检测器, 经过接触泄漏性的气体进行燃烧实验, 以判断出泄漏

的问题。这个方法不会受到客观环境因素影响, 也不会过多的污染为到环境, 有着较好的灵敏度, 但是不太适合大规模的泄漏检测, 否之将会造成火灾事故的发生。

2.4 分布式光纤声学传感器

而分布式的光纤声学传感器检测则是依据干涉仪器检测泄漏所出现的声数设相位变化, 得出管道的泄漏位置, 这个方法通常是应用在多种运输管道中。

3 加强对油气管道泄漏防范控制措施

3.1 做好日常的巡检工作

线路的巡检可以对隐患及时的发现, 将其隐患问题消除在萌芽的阶段。因此, 我们需要注重巡检的工作, 依据巡检的制度进行落实, 以确保巡检质量, 若是发现了问题应及时汇报, 督促人员及时的进行解决, 并且限期进行整改。

3.2 做好管道沿线安全宣传、职工的安全培训工作

管道沿线的一些居民不够重视管道燃气危险性, 而一些单位没有认识到管道燃气性质, 对管道的保护工作力度的不够, 出现其问题主要是因为安全宣传工作不到位, 宣传力度的不够, 对于这样的问题, 公司对安全宣传进行近期、中期和远期的规划。近期就安全宣传工作是发放相关宣传的纪念品, 如果说发现了漏气和漏管的问题需要及时报警, 报警有奖等活动。中期的安全宣传则是讲解煤气基本知识和煤气中毒的自救方法, 宣传有关法律规范, 增强居民安全意识, 减少管线附近的野蛮施工。远期宣传主要是提升沿线居民安全防范的意识, 杜绝管线附近违法施工, 发现了安全隐患的问题, 可以及时制止并且报警。

3.3 加强对工程材料质量的管理

管道燃气工程作为国家基础设施一部分, 通常都是按照30a使用寿命进行施工, 工程管材和设备的质量对工程使用年限有着直接影响, 管材设备从设计、选型、招标、质量检验、采购和运输至施工全过程, 都需要建立健全质量保证的体系。

3.4 管道焊接严格要求

在管道焊接前, 我们必须严格检查管材的外观, 在符合要求后便可试验, 在焊接前应该将其管材和管件放置在现场, 以消除温差, 在焊接的过程中需要处理好接口的表面, 在每次收工的时候, 管口需要临时封堵, 在管道的下沟之前, 复测其管沟, 按照施工要求进行填平夯实, 以保证管道质量。

结束语

综上所述, 在使用石油天然气期间, 管道则作为重要的运输途径。为使石油油气管道具有安全性、稳定性等特点, 应当对石油天然气的使用提出高标准, 大幅度降低石油油气管道出现泄漏的问题。石油油气管道会受到多种因素的影响, 出现重大的安全事故。为使这一现象得到改善, 以上内容就石油天然气长输管道的泄漏原因及检测方法进行了分析。

参考文献

- [1] 关伟光. 有关油气管道的安全问题分析[J]. 化工管理, 2016(33): 167.
- [2] 黄程, 翟富超, 范高. 输气管道泄漏与防治方法研究[J]. 化学工程与装备, 2016(10): 67-68+189.