

浅谈埋地压力管道检测方法选择

张 杭*

沈阳特种设备检测研究院 辽宁 沈阳 110000

摘 要: 随着我国石油化工行业的进一步发展,我国的埋地压力管道数量持续增加。这些管道运输的介质破坏性极大,一旦发生问题,将会导致灾难性事故的发生。因此,必须要加大对它的检测力度,采用先进的方法对其进行检测。本文围绕埋地压力管道的相关内容展开,分析在不同敷设环境、投入运行年限以及特殊状况的埋地压力管道的检测方法,以提高管道检测的针对性和有效性,提升埋地压力管道使用的安全性。

关键词: 埋地压力管道;检测方法;探讨

引言:与其他压力管道相比,埋地压力管道的所处环境条件更为复杂,导致了埋地压力管道的检验难度较一般管道而言更大,且也具有一般压力管道所没有的管径差别大,交叉点多,埋地深和种类多等特点,而复杂的特点使埋地压力管道在发生泄露事故时,难以迅速确定泄露地点并尽快的抢修维护,这使得日常对埋地压力管道的检测工作越发重要。因此,对于各种检测方法的分析和探讨,研究了各个方法的特点和适用条件,针对不同的环境选择合适的方法,综合利用,最大化的发挥检测的作用,提前或及时发现问题部位并进行补救,这样才能为埋地压力管道的正常运行保驾护航。

一、埋地压力管道检测工作概述

在我国经济发展和建设的过程中,国家和社会对于石油资源的需求量不断增大,因此推动了我国油气管道输送业的发展,用于石油和天然气输送的管线敷设范围也在不断扩大当中。管道输送已经成为了我国石油天然气运输的主要方式之一。在长时间的使用和消耗过程中,油气运输管道发生了不同程度的质量问题。为避免问题继续扩大,采取科学的检测手段定位问题产生的区域,分析问题出现的原因,已经被我国石油天然气产业技术人员提上日程。埋地压力管道进行检测和维护工作,对于我国石油产业和油气运输事业的发展具有十分重要的意义,因此,根据埋地压力管道的实际情况和问题发生的实际原因,选择最佳的埋地压力管道检测方法是推动该领域发展的重中之重^[1]。

二、埋地压力管道检测要点分析

检测埋地压力管道的方法众多,主要包含内检测、耐压检测、皮尔逊检测、直接检测和按照敷设环境及使用年限的差异进行的检测等。检测以前,应该收集管道质量和状态的影响因素,例如管道的敷设环境等,收集完各因素相关资料之后再系统分析,从而能够有效降低检测过程中的危险度。对于埋地压力管道而言,使用时间是其存在安全隐患的主要原因,随着使用时间的增加,管道会出现内外腐蚀以及应力腐蚀等;外力破坏、以及第三方破坏等也是管道破坏的重要原因;此外,还有管道施工、维修以及进行改造等过程中出现的问题。根据以上因素的收集及进行的系统分析,能够有效提高埋地压力管道的检测质量,从而实现其检测的现实意义。

三、埋地压力管道检测方法选择

1. 压力检测法

管道运输凭借着其综合稳定因素,广泛的承担着石油、天然气等再生能源产品的输送工作。埋地敷设的管道运输是适合长输管道和库站内油料输送的不二选择。当然,管道运输得缺点也必是我们不可忽视的。管道因埋在土壤中所受的土壤腐蚀或因第三方破坏引发的安全隐患,会随着管道年龄的增长而越加严重。因而定期检查管道的强度、严密性、腐蚀性等情况的检查是我们杜绝管道安全隐患义不容辞的。压力检测在工业领域通常情况下所接受的对管道强

*通讯作者:张杭,1985.8,汉族,男,辽宁抚顺,沈阳特种设备检测研究院,检验员,工程师,本科,无损检测,65334105@qq.com

度及密封性能检测方法,压力检测通常可以认定为是直接检测不可适应状况下进行的或者依附于管道内检测。综合考虑,对于管道运输得安全保障,既及时发现管道缺损,确保管道运输系统的正常运转,显然,这种被工业界普遍使用的压力检测技术是值得肯定的,或者说是压力检测技术可以及时获知地下埋藏得管道强度,密封性状况的肯定^[2]。

2. 按照运行年限进行检测的方法

按照相关管道使用年限的情况,选择合适的方法以及手段来进行检测。比如,刚刚建设完成的管道在进行检测的时候,应该重点针对材料制造以及安装质量等方面,在对管道进行修复的时候,对于使用年限超过三年的管道要进行全面的检测,这样能够让管道存在的隐患降低。通常而言,在检测新建的埋地压力管道时,要先进行全面的检测,通过系统性的全面检测来让管道得到全面的评估。检测已经使用超过10年的管道时,如果管道还能够继续正常使用的话,就意味着只有局部管道以及部件出现了问题,那么在进行检测的时候,就需要对局部的隐患进行重点检查,通过全面的分析来对管道进行评估,看管道还能否继续运行。

3. 内检测方法分析

由于埋地压力管道输送介质的特殊性,其内部很容易在运输使用中受到传输介质的腐蚀。为了检测出管道的内部性能,常常会用到漏磁、超声波、涡流、射线、无损、导波以及智能清管器等检测技术对其进行检测。一般而言,当埋地压力管道自身的性能能够满足经济要求,并且周边的客观条件能够适应,在选取检测方法时最好是选用内检测。在管道的圆周上设置一个纵向磁回路场,让检测器在管内行走查看管道内部是否存在缺陷,若产生了缺陷,那么磁力线将会出现在管道外壁。采用这种检测方法能够有效检测出埋地压力管道内部性能是否发生了变化。但此种方法的缺陷也比较明显,其检测精度不高,在使用时其对管道的要求相对较高,要求管道的厚度最好是在18mm内。如果厚度超出了此规定数值,需要管段存在变径,才能够继续使用此检测方法,否则,便不行。此外,内检测检验方法在使用过程中容易受到管道输送压差的限制。

4. 埋地压力管道直接外腐蚀检测法

通过直接外腐蚀检测的方法检测埋地压力管道外腐蚀时,检测者应该充分综合考虑相关因素,主要考虑因素包括:地形地貌、输送的物质及压力、使用年限、土壤条件等。压力管道敷设施工时,各地方使用的施工方法存在一定差异,有些地方的施工方采用埋地施工,该施工方法具有的优点即是能够在很长一段时间内维持管道处于正常使用状态,然而,由于受到外界环境中各个影响因子的作用,随着使用时间的增长,管道的外难免会出现不同情况的腐蚀,通过外腐蚀直接检测的方式,能够有效地将管道外的腐蚀程度以及防腐层的有效性检测出来,这能够很好地为管道的维修以及保养等过程提供理论和数据支持,为管道能够正常有序地输送物质打下坚实的基础。

5. 多频管中电流检测法

这个检测系统主要通过一台可以发射接收多频率的管线探测仪将一个或多个频率的信号电流发射进入管道,将在地面上得到的测量和记录结果输入计算机中,之后通过特定的专用软件经过处理得出相应电流变化所展示出的数据和图形,人们可以通过这些数据和图形,直观的看出埋地压力管道中各个部位的防腐层破损情况和位置。这种检测方法甚至可以进一步的通过检测结果计算出防腐层绝缘特性参数 R_g 来对照国家确立的与之对应的管道防腐标准,而对照结果可以清晰直观的反映出所测量管段的老化程度,为之后的防腐工作提供参考。对电流的分析和数据图形化本是一个复杂的难度较高的工作,但是通过对专用软件的应用,使这种检测方法难度大大降低,不仅易学易用,更拥有多种为用户进行管道资料管理提供便捷的多种功能。

6. 埋地压力管道皮尔逊检测方法

皮尔逊检测法还可以称为电压差检测法,埋地压力管道检测技术工作通过利用此种检测方法可以对压力管道进行及时检查,同时对压力管道与大地之间施加交变信号。例如,我国某地区的石油化工企业对地下敷设的埋地压力管道进行质量检测的过程中,在遇到防腐涂层破损情况时,利用皮尔逊检测法可以对交变电流的损失现象进行判断^[3]。经过检测分析得出在埋地压力管道防腐涂层发生破损时,距离实际破损部位较近的部分电流的密度会增加,并且电流在破损位置的上方形成了交流电压梯度。利用皮尔逊检测方法对埋地压力管道进行检测时,工作人员需要确保操作规范,才能取得科学准确的信号,进而将信号结果传送给信号接收设备,在接收端进行滤波放大,得到埋地压力管道的检测结果。

结束语:埋地压力管道在我国的经济发展和生产生活中扮演着重要角色,由于其在使用过程中容易受到外界因素

的影响，并且其自身性能也会在使用过程中下降。因此，必须要强化对其的检测，在检测过程中要立足实际，针对不同情况的管道采用不同的检测方式，关注不同的检测重点，尽可能提高检测效果的准确性和有效性，保证埋地管道的本质安全。

参考文献：

- [1]杨洪波.埋地压力管道检测方法选择的相关分析[J].化工设计通讯,2018(1):38-38.因素
- [2]龙幽清.埋地压力管道检测技术探析[J].理论·实践, 2016 (08) : 184.
- [3]崔闯, 张华, 翟琨.氨制冷压力管道的无损检测技术[J].无损检测, 2016, (10) : 78-81.