

浅谈燃气管道中杂散电流的检测与防护

张 微

(江西天然气贵溪有限公司,江西 贵溪 335400)

摘 要:针对燃气管道中杂散电流问题,本次研究结合我国城市燃气管道的运行现状,首先对杂散电流的检测措施进行深入研究,针对杂散电流的影响问题,提出燃气管道的防护措施,为保障燃气管道的安全运行奠定基础。研究表明:对于城市燃气管道而言,由于其沿线的建筑物以及电气化设备相对较多,管道沿线存在的杂散电流也相对较多,杂散电流的存在会使得管道的腐蚀速率加快,进而对管道的运行安全产生严重影响,因此,相关工作人员需要从排流保护、阴极保护以及杂散电流监测等角度入手,分别采取多项有效措施,全面保障燃气管道运行的安全性。

关键词:燃气管道;杂散电流;检测措施;防护措施;排流保护

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.35.294

1 前言

燃气管道与长输管道之间存在相对较大的区别,这主要是因为燃气管道处于人员相对较为密集的区域,管道沿线的建筑物数量以及电气化设备相对较多,其会产生大量微弱的电流,对于管道的运行而言,可以称之为杂散电流,可以对管道的运行产生一定的影响,会使得金属材料的腐蚀速率不断加快,进而使得其产生腐蚀穿孔问题,最终引发介质泄漏,直接影响管道的运行安全,因此,针对该问题采取合理地防护措施十分关键。本次研究主要是对杂散电流的检测措施进行研究,并提出合理的防护措施,全面保障管道的安全运行。

2 燃气管道中杂散电流的检测措施研究

所谓的杂散电流主要指的是管道周围与管道不存在任何关系的外部电源,该种类型的电源可以在地层中不断的流动,同时,还会对管道本身产生严重的影响,一般情况下,可以将管道回路以外的所有电流都看作为杂散电流。针对该种物质,常见的检测方法主要可以分为两种类型,分别是确认测试方法以及干扰源的定位方法,所谓的确认测试方法主要是对地层中的杂散电流进行直接性的检测,干扰源定位方法主要是对杂散电流产生的源头进行合理的确认,由此可见,两种类型的措施共同实施,才能全面保障管道的安全运行。在传统的检测方法中,其检测的内容主要包括管地电位的差异性测试、管地电位的波动性检测、地层电位的梯度性检测、地层电压以及电流的检测等,如有必要,还需要进行腐蚀挂片检测,以此确定杂散电流对于管道的腐蚀状况,并根据该种测试结果,制定管道防护措施,防止因管道腐蚀状况相对较为严重引起燃气泄漏问题^[1]。传统的检测方法相对较为落后,由于城市燃气管道沿线的杂散电流相对较多,对于管道的影响也相对较为复杂,因此,使用传统的检测设备难以发挥良好的效果。目前,该种物质的检测方法发展速度相对较快,开始朝着智能化的方向逐渐的发展,使用的智能化设备主要以雷迪公司生产的测试仪器为主,我国大量的城市燃气公司以及检测机构已经配备了该种类型的设备。该种类型的设备主要可以对管道内电流的入口、出口以及流动方向进行检测,可以确定杂散电流对管道运行的影响情况,对阴极保护电流的分布情况进行确定,对管地电位差异进行检测,最终可以为制定防护措施提供依据支持。市场上其它类型的检测设备也相对较多,与其它类型的设备相比,雷迪所生产的检测设备在动态电流以及静态电流检测方面都具有很强的应用优势,但是该种类型设备在使用的过程中并没有相关的标准文件支持,工作人员主要是依靠自身的工作经验,并根据干扰电流的基本情况,对其干扰情况进行合理的判断,由此可见,该种类型设备在使用的过程中对于工作人员的要求相对较高,设备的价格也相对较高^[2]。为了可以推动我国在杂散电流方面的发展,我国相关机构以及科研人员也对杂散电流的检测技术进行了深入研究,也开发出了众多的仪器设备,例如我国中科院研发的 SCM-4200 检测仪器等,这些设备在使用的过程中,可以满足杂散电流检测的基本

需求,但是仍然需要进行不断的实践检验,同时,仍然需要进一步的研究对其进行不断的完善。

3 燃气管道中杂散电流安全防护措施

(1)排流保护。所谓的排流保护措施主要指的是在管道沿线安装大量的排流设备,使用该种类型的设备可以将地层中的电流引会原来的电气化设备中或者更深的地层中,以此使得管道的极性得到一定程度的改变,管道自身受到一定的保护作用,在引进该种措施的过程中,工作人员需要对管道沿线的实际情况进行准确的把控,对排流装置的位置进行合理的设定,以此使其可以完全发挥应有的效果。目前,根据电气回路的连接方式,可以其该种类型的措施分为多种类型,这些措施的原理不同,但是都可以起到良好的效果,工作人员可以根据现场的实际情况进行合理的选择,在进行保护作业的过程中,需要对排流作业前后管道的电位进行合理的检测,以此对排流的效果进行验证,在电位检测的过程中,电位的检测点必须在三个以上,检测点必须有排流点、杂散电流最大以及最小干扰点。(2)阴极保护。为了防止杂散电流对管道运行产生严重的影响,还需要采取合理的阴极保护措施,该种类型的方法主要是依靠电化学的基本原理,使得燃气管道始终处于阴极电位状态,防止其被严重的腐蚀,常见的阴极保护措施主要可以分为两种类型,两种都可以起到很好的保护效果,但是,不同的阴极保护措施都有自身的适用范围,对于城市燃气管道而言,推荐使用牺牲阳极的保护措施。(3)杂散电流监测。对于燃气管道的管理企业而言,需要采取合理的措施,连续性的对管道沿线的实际情况进行监测,这主要是因为随着人员的流动以及城市的发展,管道沿线的杂散电流必然会出现一定的变化,及时了解管道沿线的实际情况以及环境的变化情况,可以对防护措施进行及时的调整,以此确保管道始终处于安全运行的状态。

4 结束语

综上所述,对于城市燃气管道而言,受到沿线建筑物以及电气化设备的影响,会产生大量的微弱电流,影响管道安全,因此,管理企业需要引起先进的检测设备,对管道沿线的实际情况进行准确的把控,同时,为了防止其对管道的运行安全产生影响,管理企业还需要从多个角度出发,采取合理的防护措施,全面保障燃气管道的运行安全。

参考文献

- [1]刘纯.浅谈输油管线杂散电流测试与防护[J].中国科技博览,2014(37):69.
- [2]陈小华.阴极保护远程监测系统在城市燃气中的应用[J].城市燃气,2020(05):18-28.
- [3]肖勇,李赞,李健,等.埋地钢质管道杂散电流的检测评价与防护[J].管道技术与设备,2012(06):39-41.

作者简介:张微(1982-),男,江西贵溪人,注册安全工程师,电气工程及其自动化助理工程师,从事燃气公司安全管理及电气设备维护工作。