

压力管道安全检测常见问题及对策研究

郭宝顺*

东营市特种设备检验所, 山东 257000

摘要:在现代科技不断发展过程中,工业领域发生了巨大变革,压力管道已广泛应用到生产生活中。压力管道是一种特种设备,管道的使用安全与社会的稳定发展存在重要联系。为保障压力管道使用安全,在安装制作和使用时,必须进行必要的检测和试验。当前在压力管道安全检测方面,依然存在较多问题,只有对这些问题进行深入的分析和研究,采取有效措施解决这些问题,才能提高管道使用的安全。本文就压力管道安全检测常见问题及对策进行相关的分析和研究。

关键词:压力管道;安全检测;常见问题及对策;分析研究

Research on Common Problems and Countermeasures of Pressure Pipeline Safety Inspection

Bao-Shun Guo*

Dongying Special Equipment Inspection, Dongying 257000, Shandong, China

Abstract: In the continuous development of modern science and technology, great changes have occurred in the industrial field; and pressure pipes have been widely used in production and life. Pressure pipeline is a kind of special equipment. The use safety of pipeline is closely related to the stable development of society. In order to ensure the use safety of pressure pipelines, necessary inspection and test must be performed during installation, manufacture and use. At present, there are still many problems in the safety inspection of pressure pipelines. Only by conducting in-depth analysis and research on these problems and taking effective measures to solve them, can the use safety of pipeline be improved. This article analyzed and studied the common problems and countermeasures of pressure pipeline safety inspection.

Keywords: Pressure pipeline; safety inspection; common problems and countermeasures; analysis and research

一、前言

压力管道属于管状设备,主要是利用一定的压力,进行气体或者液体的输送。随着现代社会经济的快速发展,压力管道已广泛应用于各生产领域和生活中。压力管道在运行时,会受到各种因素影响,出现腐蚀和裂纹等问题。如果不能及时的发现和及时处理这些问题,就会导致安全事故的发生,所以在管道安装制作和使用时,必须对这些问题进行分析和研究,制定完善的保护措施^[1]。

二、压力管道安全检测工作特点

压力管道是一种特种设备,已广泛应用到生产和生活当中。例如居民在日常生活中使用的输送天然气和煤气的公用管道,以及在生产时输送工艺介质的工业管道等,都属于压力管道。根据压力管道的应用,可以将其分为长输的管道、公用管道、工业管道和动力管道。如图1所示,在居民的生活中,公用管道比较常见^[2]。



图1 公用管道

压力管道在运行时整体性比较强,如果局部管道受到损害或失效,就会对整个管道的运行带来不利影响。一般管道走向复杂多变,内部介质多样,运行易受外部因素影响,使用的稳定性比较低,容易发生危险。因此在管道使用时,必须定期地对管道进行安全检测和综合监控,通过对管道的各项性能指标,进行监控和测量,为后期的维修和养护工作提供支持。只有做好管道的安全检测工作,对管道存在的各项问题及时的发现和解决,才能避免出现危险性事故,确保管道的运行更加安全稳定^[3]。

三、压力管道安全检测现状

(一) 管道存在质量不合格的问题

管道元件质量会直接影响到压力管道运行的安全,只有提高管道元件的质量,才能保证管道安全、稳定运行。反之,如果管道

*通讯作者:郭宝顺,1983年10月,男,汉族,山东单县人,现任东营市特种设备检验所职务压力容器检验师、压力管道检验师,工程师,大学。研究方向:特种设备(压力容器、压力管道)检验检测。

的原材料质量不达标,就会降低管道运行的安全性、稳定性。

当前,我国的压力管道元件市场竞争激烈,很多生产商为了获取更多的经济效益,在管道元件制造时,会使用一些质量不达标的原材料。如果在管道安装过程中,没有及时发现这些不达标的材料,利用这些劣质材料进行管道的安装制作,就会对管道的整体性能产生不利的影响,管道在使用时,容易引发安全事故问题,会带来严重的经济损失^[4]。

(二)无损检测存在漏检问题

无损检测又叫无损探伤,是利用物质的声、光、磁和电等特性,在不损害或不影响被检测对象使用性能的前提下,检测被检对象中是否存在缺陷或不均匀性,给出缺陷大小、位置、性质和数量等信息。

常用的无损检测方法有:磁粉检测(MT)和渗透检测(PT)、超声检测(UT)、射线检验(RT)、涡流检测(ECT)五种。

其他无损检测方法还有:声发射检测(AE)、热像/红外(TIR)、泄漏试验(LT)、交流场测量技术(ACFMT)、漏磁检验(MFL)、远场测试检测方法(RFT)、超声波衍射时差法(TOFD)等。

各种检测方法都有各自的优缺点,存在一定的漏检率。比如:磁粉检测(MT)只针对铁磁性材料,且只能检测表面和近表面的缺陷。渗透检测(PT)只能检出表面开口的缺陷,难以确定缺陷的实际深度,不适于检查多孔性疏松材料制成的工件和表面粗糙的工件。射线检验(RT)对体积型缺陷检出率高,对面积型缺陷检出难度大,且对人体有副作用甚至一定伤害,对环境有辐射污染,显影定影液回收困难,直接排放会造成环境污染。超声检测(UT)不易检查形状复杂的工件,对于有些粗晶粒的铸件和焊缝,因易产生杂乱反射波而较难应用,此外还要求有一定经验的检验人员进行操作和判断检测结果。

另外,现阶段各无损检测机构在人员管理、诚信建设、质量管理体系和运行等方面存在一定差异,良莠不齐。如果无损检测机构选用的无损检测人员,综合素质低,专业能力不足,并存在弄虚作假,那么在开展无损检测工作时,就无法保障信息和数据的准确性和正确性,这将直接影响无损检测工作质量和管道本身的质量,这将对后期管道使用产生不利的影响^[5]。

四、压力管道安全检测措施

(一)强化管道材料质量安全和无损检测

压力管道在运行时,经常会面临一些比较苛刻的工况,如输送物料具有较强的腐蚀性,存在较高的压力或温度,这些都会对压力管道造成损伤^[6]。在进行压力管道制作和安装时,选用的原材料质量,会对管道的运行情况产生直接影响。因此在遵循经济安全的前提下,选择质量更好的原材料进行管道的制作和安装,更能确保管道在苛刻的工况下安全、平稳、耐用。在进行压力管道制作和安装的选材时,要通过正规的渠道购买原材料,并且对供应商的资质和材料价格、质量进行对比和控制,从而确保管道材料的质量^[7]。在压力管道制作和安装时,要严格遵循安全技术规范和标准开展相关无损检测,确保材料的使用和无损检测比例及合格级别符合相关要求。

(二)重视管道的日常维护和保养

要想提高生产的连续性和稳定性,不仅要定期对压力管道进行定期的安全检测,还要重视管道的日常维护和保养工作。压力管道在运行时,经常会面临一些比较苛刻的工况和使用异常问题,企业应对这些问题进行记录和处理,为后期维护和保养提供数据支持,必要时还可以根据安全技术的规范要求,对管道进行修理和改造,彻底消除隐患。

在对管道进行日常维护时,不仅要制定完善的维修计划,还应定期对维护和保养人员进行培训,通过专业培训提升检修人员的职业素养和综合素质,使他们在开展日常维护的同时能够及时发现潜在的安全隐患。此外,企业还应建立动态监控系统,对管道的运行实时监控,一旦发现问题立即上报。

(三)加强管道安全附件和仪表管理

压力管道在运行的过程中,安全附件和仪表的作用非常重要。一旦管道的安全附件和仪表出现异常或损坏,极易引发安全事故。在管道安全检测时,安全附件和仪表是非常重要的内容,另外企业在开展管道定期自行检查时,要根据管道安全附件和仪表的特点,制定完善的检修计划和预防措施,定期对安全附件和仪表(如图2和图3所示)进行检定,及时发现和解决存在的问题。特别是在对一些管道有震动,压力有波动,易发生泄漏和工况苛刻的管道,要重点检查^[8]。通过管道安全检测工作和企业定期自行检查,提高管道运行的稳定性,为压力管道的正常运行奠定良好基础。



图2 阀门附件



图3 压力表附件

五、结语

综上所述,压力管道已成为各生产领域和生活中不可缺少的一项设施。管道的使用安全非常重要,在进行管道安装制作时,必

须通过正规渠道购买原材料,严格遵循安全技术规范和标准开展相关检验检测工作。在管道的应用过程中,还应重视管道安全检测和日常维护及保养,加强管道安全附件和仪表管理,提高相关工作的质量和水平,促进管道安全、稳定运行。

参考文献:

- [1]陈甲学.压力管道安装监督检验方式及检验重点把握[J].世界有色金属,2019(07):221+223.
- [2]严俊伟,陈长,陆益锋,胡维骏.基于定期检验发现的城市燃气管道安全问题[J].中国特种设备安全,2019,35(05):61-65.
- [3]王子寒.城市燃气管网完整性管理及水力计算软件开发[J].兰州理工大学,2019.
- [4]付明慧,孙朝霞.论压力管道安装监督检验若干问题[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(03):162-163.
- [5]刘亦扬.压力管道检验常见问题及改进对策[J].化工设计通讯,2019,45(02):47+78.
- [6]朱文英.锅炉压力容器压力管道检验中的裂纹问题[J].科学技术创新,2019(05):191-192.
- [7]高伟,杨万军.压力管道安全检测常见问题分析[J].世界有色金属,2018(21):233+235.
- [8]张磊.压力管道定期检验中存在的问题及对策探讨[J].中国设备工程,2019(20):82-83.