

压力容器无损检测中射线探伤的应用刍议

王 畅 (湖北特种设备检验检测研究院荆州分院, 湖北 荆州 434000)

摘 要: 随着我国工业的不断发展以及工业现代化的不断探索, 对在工业中所使用的压力容器的质量也相应提出了更高的要求。这主要是由于在工业的施工进程中, 压力容器起到了重要荷载不同形态的工业原料的作用, 也是进行工业化学反应实验的重要容器, 因而其质量的安全性与工业操作安全以及工业操作的顺利进行都起到决定性的作用。因而要通过定时的精确测量来对压力容器的工作状态以及整体质量进行严格的把控与研究, 即无损检测。无损检测既避免了检测对压力容器本身的破坏, 还保障了检测的精确度, 是十分可行的检测方法。本文将对压力容器的无损检测为主要研究对象, 并进一步探究射线探伤的应用, 希望能为有关人士提供帮助。

关键词: 压力容器; 无损检测; 射线探伤; 应用刍议

0 引言

压力容器在工业中的应用十分广泛, 是盛装工业原料以及进行工业反应的重要支持, 因此, 只有对其质量进行严格的把关才能为工业的发展提供更为强大的保障。主要的质量监控方式是通过无损检测的方式来进行的, 无损检测可以不对压力容器的结构以及功能造成破坏的基础之上完成所需要的测量数据收集以及结构检测, 因而也成为了压力容器质量检测的主要手段。而射线探伤是进行无损检测方式的重要应用技术之一, 主要的原因是由于射线探伤能够辅助进行压力容器的内部结构检测, 并且能够保障施工的安全性以及压力容器整体的结构完整性, 具有十分优良的实用性能, 因而在无损检测中经常会进行使用。但是在应用的过程中也有一些问题以及操作上的细节需要加以注意, 否则将会对施工的安全以及整体的压力容器的结构稳定性造成影响。

1 射线探伤的基本认知介绍

电气射线探伤是对工业中的压力容器进行无损检测汇总经常会使用到的技术形式, 其主要的特点是能够发射出三种不同的射线对被检测的压力容器进行检验, 这些射线不容易受到外界环境的干扰, 因而能够进行深层次的穿透, 得到的数据也更为精准。使用射线探伤对压力容器进行检验可以为检测结果提供更为准确的数据保障, 并且为检测的过程提供有效的技术支撑, 因此在众多的技术手段中, 射线探伤技术脱颖而出。除此之外, 射线探伤技术相较于其他的射线技术能更加符合无损检测的技术要求, 不会对被检测的压力容器造成结构上的损害和威胁, 具有安全性较高的特点, 因而在无损检测方面得到了广泛的应用。

2 典型无损检测技术的特点

由于压力容器本身具有比较高水平的质量要求, 因而在对其进行质量检测的过程中, 要严格把控检测的技术手段, 避免在检测的过程中对压力容器的质量和机构造成破坏, 从而引发一系列的经济损失, 对企业的经济收益以及工业的顺利进行造成影响一定的影响, 不利于进一步的施工与监测。因而无损检测是优势最为突出的

压力容器检测方法, 下面将对典型的无损检测技术的特点进行简要介绍:

2.1 检测的效率高

无损检测的过程中, 可以在射线穿透的被检测物体的时候就进行数据的收集, 进而为数据的准确性提供了较强的保障, 同时还为检测争取了更多的时间, 提高了检测的效率, 具有十分强大的执行力和实用性。并且无损检测还可以按照时间顺序来对数据的变动进行整体的保留, 从而为接下来的数据分析和检测提供了大量的可靠数据, 进一步提高了检测的效率和工作的质量, 对于描述压力容器的内部结构和质量数据具有良好的操作性, 节省了了很多分析数据的时间, 进一步提升了企业的利润空间和检测的质量。

2.2 射线的穿透性强

无损检测的射线穿透力极强, 能够从表面对压力容器的内部进行穿透与照射, 并且不容易受到外界环境的干扰, 因而其穿透力变得更为强劲, 是进行压力容器质量检测的高效技术手段。无损检测所使用的射线是由不同的三种射线构成的射线综合体, 进一步扩大了对压力容器的表面以及内部结构穿透的广度和深度, 同时还为进一步的数据获取带来了更多的支撑以及空间, 为无损检测的数据可获得性开创了条件, 提高了技术手段的可行性和可靠性。

2.3 检测的安全性高

无损检测对于相对质量和安全性要求比较高的压力容器质量检测来说是十分安全的检测手段, 这主要是由于无损检测所发出的射线只会在特定的很小的范围内进行射线穿透, 射线的范围相对集中, 不会对压力容器的大体结构造成十分严重的损害, 因而其安全性是十分高的。除此之外, 在进行无损检测的过程中, 整个过程的自动化程度很高, 流程简单, 一般不会发生较为严重的事故, 整个系统的自动运行即可完成对于压力容器的数据获取以及质量检测, 因而其检测数据的可靠性也比较高, 是十分适合于进行压力容器质量检测的技术手段和方法。

3 压力容器无损检测中射线探伤的应用

3.1 无损探伤技术在射线检测中的应用

射线检测是无损检测的重要技术手段之一,通过发射强力射线来对被检测的压力容器进行穿透和检测,具有强大的穿透力和安全性,能够在最小的面积范围内对压力容器的内部结构进行穿透与监测,从而达到较为稳定的检测效果。而探伤技术在射线检测中进行应用最大的作用就是可以通过其辅助的照射穿透能力来进一步提升射线检测的质量,帮助射线检测获得更为直观的数据,方便后面的数据分析与数据动态研究。从实践操作上来看,通过探伤技术来辅助的无损射线检测流程具有更加高效的检测质量,并且对于整个检查过程和数据的处理都有比较好的推动作用。同时,还进一步保障了检测结果的准确性以及压力测试的平稳性,对于维护检测流程的安全性也起到了关键的作用。

3.2 无损探伤技术在超声波检测中的应用

采用超声波进行检测的主要依据是通过超声波在介质中进行传播的过程中所产生的折射和或者反射现象为主要依据,通过数据的加工和数据的分析来对压力容器的质量以及安全性进行检验。将无损探伤技术中的超声波技术与探伤技术进行结合,可以改善超声波检测技术中存在的压力容器内部结构照射不透彻的问题,通过探伤技术强大的照射能力,进一步加强对于压力容器的结构数据获取以及质量分析,提高质量分析的效果以及数据获取的真实性和准确性。在具体的实践过程中,要注重超声波探头与被检测的压力容器部位的贴合性,这样能够进一步的为检测的结果准确性提供有效保障,避免操作失误带来的数据不合理以及不准确的现象。除此之外,超声波检测技术还具有价格低廉,灵活性强等优点,是十分重要的无损检测技术之一。

3.3 无损探伤技术在渗透检测中的应用

渗透检测是对压力容器进行无损检测的重要技术手段之一,通过渗透技术的全面性可以对压力容器的表面进行较为广泛的检验与调查,但是渗透检测技术的劣势是在深入性的无损检测方面,由于其本身不具有较为强大的穿透性,因而在一些要求比较精细化的技术检测中难以形成较为高效的检测技术效果,对于数据的获取以及检测的准确性都带来了一定的影响。基于这些工作原理上的有点和缺陷,考虑将探伤技术在渗透检测技术中进行应用以来提高系统的工作效率与检测的质量。从技术优势上来看,探伤技术可以很好的弥补渗透检测技术难以对压力容器的内部结构进行细致的检测的缺点,为进一步进行技术检测以及数据的分析提供了可靠的技术支撑。除此之外,通过探伤技术对于使用条件的要求不高,只需要较为轻便的条件即可进行使用,这些优势也进一步为探伤技术与渗透检测的结合提供了强大的保障,有效提升了检测的可行性。

3.4 无损探伤技术在磁粉检测中的应用

磁粉检测主要的工作原理是利用磁场的特性来对压力容器的内部结构的故障部位进行定位和分析,并且对数据进行进一步的测量与研究。具体来说,在被检测的容器周围均匀的铺撒上磁粉,再将磁极放在被检测容器的两段,通过磁极之间的引力作用来控制磁粉的位移与形态重组。进而再通过磁粉的形态和分布来进一步判定故障部位的具体位置以及结构的整体稳定性,同时还可以对内部凹陷部位进行定位和分析,有助于对压力容器的无损检测的进行。而将探伤技术应用与磁粉检测中,不仅不会对磁场造成干扰,影响磁粉检测本身的检测过程,还会将检测的技术优势进一步的扩大,为检测的精确性以及检测的技术稳定性提供保障。除此之外,探伤技术还会对压力容器表面的检测提供一定的保护,避免多种检测技术的应用儿导致的相互干扰和对被检测容器的表面产生的破坏。

4 结束语

综上所述,无损检测技术是当前在工业中进行液压容器的质量检测以及相关数据参数获取的重要方法,其安全性和数据的准确性是能够得到广泛使用的重要原因。无损检测技术在应用的过程中还结合了大量的辅助技术来为检测进行助力,其中就包括射线探伤技术,射线探伤技术的应用为进一步提升无损检测方法在压力容器质量检测方面的精准性以及穿透性提供了强有力的保障,是未来全面发展无损检测技术的重要支撑。在工业的发展中,想要实现高效率的生产、保障施工的安全,就必须要对施工的各个部件以及阶段的质量进行严格的把关以及检查,而无损检测技术的发展未来也必定会越来越来与具有竞争力,并随着其技术手段和射线探伤技术的不断精进而带来更为安全和高效的工业检测手段,不断推动我国工业事业的进步与发展。除此之外,在未来的发展中依然要不断优化和创新无损检测技术,降低压力容器检测的成本,进而确保行业的快速发展。

参考文献:

- [1] 黄向文. 浅谈射线探伤在压力容器无损检测中的应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2013,000(033):1-4.
- [2] 阿尔肯·克力木. 浅谈射线探伤在压力容器无损检测中的应用[J]. 工程技术(文摘版)·建筑, 2016(8):00268-00268.
- [3] 崔艳莉. 超声波衍射时差法在现场组焊压力容器无损检测中的应用思路刍议[J]. 科技资讯, 2014,12(018):4-4.
- [4] 周海伟, 曹辉. 压力容器无损检测中射线探伤的应用分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018,000(011):671.
- [5] 韩勇, 刘东涛, 谢云明. 无损检测在压力容器定期检验中的具体应用[J]. 无损检测, 2000,022(007):317.
- [6] 金慕达, 章展荣. 浅谈射线探伤在压力容器无损检测中的应用[J]. 山东工业技术, 2014,000(007):45-45.