

ICS 19.100
J 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 34638—2017

无损检测 超声泄漏检测方法

Non-destructive testing—Test methods for ultrasonic leak detection

2017-09-29 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本标准起草单位:中国特种设备检测研究院、国核电站运行服务技术有限公司、上海泰司检测科技有限公司、河北省锅炉压力容器监督检验院。

本标准主要起草人:张君娇、沈功田、秦先勇、景为科、苑一琳、钱征宇、张健、章怡明、吴占稳、王伟华、付检平。

无损检测 超声泄漏检测方法

1 范围

本标准规定了超声泄漏检测方法和结果评价。

本标准适用于工作介质为气体或液体的在用密闭设备或部件运行过程中的泄漏检测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证

GB/T 12604.7 无损检测 术语 泄漏检测

GB/T 20737 无损检测 通用术语和定义

3 术语和定义

GB/T 12604.7 和 GB/T 20737 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法概要

超声泄漏检测技术,是利用超声波技术探测泄漏的方法,具有操作简便、快捷、环保和低成本的特点。对于充满流体的密闭设备,当其内部压强大于外部压强时,一旦发生泄漏,流体介质由于内外压差的存在就会从漏孔冲出。当漏孔尺寸较小时,冲出的流体形成湍流,湍流在漏孔附近会产生一定频率的声波,并可在空气中传播。声波振动的主频率与漏孔尺寸有关,当频率在 20 Hz~20 kHz 时,人耳可听到泄漏声,当频率大于 20 kHz 时,为超声波信号。超声波具有很好的指向性,其强度随着传播距离的增加而迅速衰减,通过借助专门仪器探测这些超声波信号的能量可以确定泄漏的部位和测量泄漏的大小。图 1 为超声泄漏检测原理示意图,泄漏产生的超声波信号可通过探头被超声泄漏检测仪接收。与大多数泄漏检测方法相比,超声泄漏检测方法的灵敏度较低,与被测设备的压力状况、泄漏孔尺寸、泄漏孔位置与探头间距等因素有关,现有仪器的最大灵敏度为 $1 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$,不适用于具有致命或危险性物质的密闭设备的验收检测。

超声泄漏检测原理见图 1。