



中华人民共和国国家标准

GB/T 27664.1—2011

无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 1 部分：仪器

Non-destructive testing—Characterization and verification of
ultrasonic test equipment—Part 1: Instruments

2011-12-30 发布

2012-05-01 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

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和含义	4
5 一般要求	5
6 超声检测仪制造者的技术要求	5
6.1 概述	5
6.2 一般规定	6
6.3 显示屏	6
6.4 发射器	6
6.5 放大器和衰减器	6
6.6 数字式超声检测仪	7
7 超声检测仪的性能要求	7
8 第 1 组检验	9
8.1 第 1 组检验需要的测量器具	9
8.2 相对温度变化的稳定性	10
8.3 发射脉冲参数	10
8.4 接收器	11
8.5 监测闸门	14
8.6 比例输出的监测闸门	15
8.7 数字式超声检测仪	18
9 第 2 组检验	19
9.1 第 2 组检验需要的测量器具	19
9.2 物理状态与外观	20
9.3 稳定性	20
9.4 发射脉冲参数	21
9.5 接收器	21
9.6 时基线性	24
附录 A (规范性附录) 带有对数放大器的超声检测仪的特定条件	34
参考文献	35

前 言

GB/T 27664《无损检测 超声检测设备的性能与检验》分为以下三个部分：

- 第 1 部分：仪器；
- 第 2 部分：探头；
- 第 3 部分：组合设备。

本部分为 GB/T 27664 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用欧洲标准 EN 12668-1:2000《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 1 部分：仪器》(英文版)，包括其 1 号修改单 EN 12668-1:2000/Amd1:2004。

本部分的文本结构和技术内容与 EN 12668-1:2000 一致。

本部分与 EN 12668-1:2000 的差异及其原因如下：

- 删除了 EN 前言，并重新编写了前言；
- 用“本部分”一词代替了“本欧洲标准”；
- 修改了第 2 章“规范性引用文件”中的引导语；
- 第 2 章规范性引用文件中所引用的国际标准已转化为我国标准的，则本部分直接引用了与之相对应的我国标准的最新版本；
- 第 2 章规范性引用文件中引用的国际标准 ISO 9001:1994 和 ISO 9002:1994 已合并修改为 ISO 9001:2008，故本部分直接引用了与 ISO 9001:2008 相对应的我国国家标准 GB/T 19001:2008；
- 第 2 章规范性引用文件中增加了 GB/T 12604.1—2005《无损检测 术语 超声检测》；
- 术语 3.15、3.16、3.22、3.23 和 3.32 分别采用了 GB/T 12604.1—2005 中界定的术语 7.20、7.1、7.13、7.14 和 7.16 及其定义；
- 图 4“检测过程中在超声检测仪显示屏上见到的用于测量发射脉冲后盲区的信号波形” EN 12668-1:2000 原标示的盲区时间和幅度与 3.5 和 8.4.3 所描述的不一致，本部分按 3.5 和 8.4.3 的描述做了修改；
- 8.4.1 的 EN 12668-1:2000 原文所列检测项目有“接收器灵敏度”，但 8.4.2~8.4.7 并没有该检测项目，本部分予以删除；
- 8.4.6 的 EN 12668-1:2000 原文为“TDG”，与表 2 的 8.4.6“DAC”不相符，本部分按表 2 修改为“DAC”；
- 参考文献中的国际标准 ISO 10012-1 与国际标准 ISO 10012-2 已合并修改为 ISO 10012:2003，故本部分直接引用了与 ISO 10012:2003 相对应的我国国家标准 GB/T 19022—2003。

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

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本部分起草单位：汕头市超声仪器研究所有限公司、长春机械科学研究院有限公司。

本部分主要起草人：陈和坤、刘智力、谢晓宇、吴锦湖。

无损检测 超声检测设备的性能与检验

第 1 部分：仪器

1 范围

GB/T 27664 的本部分规定了 A 型脉冲式模拟和数字式超声检测仪电性能的检验方法和验收标准。

本部分适用于手动式、采用工作在 0.5 MHz~15 MHz 中心频率范围内的单探头或双探头的超声检测仪。

本部分的部分检验方法和验收标准适用于自动检测系统中的超声检测仪。

本部分不适用于连续波工作的超声检测仪和超声测厚仪。

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 12604.1 无损检测 术语 超声检测(GB/T 12604.1—2005,ISO 5577:2000,IDT)

GB/T 19001 质量管理体系 要求(GB/T 19001—2008,ISO 9001:2008,IDT)

GB/T 27446.3 无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 3 部分:组合设备

EN 1330-4:2000 无损检测 术语 第 4 部分:超声检测术语(Non-destructive testing—Terminology—Part 4:Term used in ultrasonic testing)

3 术语和定义

GB/T 12604.1 和 EN 1330-4:2000 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

放大器频率响应 amplifier frequency response

放大器增益随输入信号频率变化的关系。

注:通常用增益(一般指峰值增益)对频率的特性曲线表示。

3.2

放大器带宽 amplifier bandwidth

高低截止频率之间的频谱宽度。本部分采用的截止频率是增益比峰值增益低 3 dB 的频点。

3.3

发射能量泄漏抑制 crosstalk damping during transmission

当超声检测仪置于双探头工作方式(发射器和接收器分开)时,在发射脉冲传送过程中,从发射器输出端到接收器输入端的能量泄漏抑制量。

3.4

经过校准的分贝切换器 calibrated dB-switch

以分贝量值校准过的用于控制超声检测仪总增益的器件。