



中华人民共和国国家标准

GB/T 27664.2—2026/ISO 22232-2:2020

代替 GB/T 27664.2—2011

无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验 第 2 部分：探头

Non-destructive testing instruments—Characterization and verification of
ultrasonic test equipment—Part 2: Probes

(ISO 22232-2:2020, Non-destructive testing—Characterization and verification of
ultrasonic test equipment—Part 2: Probes, IDT)

2026-01-28 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	3
5 一般要求	4
6 探头技术信息	5
6.1 通则	5
6.2 探头参数表	6
6.3 探头测试报告	6
7 测量器具	7
7.1 电子测试设备	7
7.2 试块和其他器材	7
8 探头性能要求	12
8.1 物理外观	12
8.2 脉冲形状、幅度以及持续时间	12
8.3 频谱和带宽	14
8.4 脉冲回波灵敏度	14
8.5 距离幅度曲线	14
8.6 液浸探头的声束参数	16
8.7 接触式单晶直探头的声束参数	24
8.8 接触式单晶斜探头的声束特性参数	27
8.9 接触式双晶直探头的声束参数	32
8.10 接触式双晶斜探头的声束参数	34
8.11 串扰	36
附录 A (规范性) 非聚焦探头近场长度计算	37
A.1 概述	37
A.2 直探头	37
A.3 斜探头	37
附录 B (资料性) 斜探头的标准试块	39
附录 C (资料性) 延迟块和楔块的测定	42
C.1 概述	42

C.2 单晶探头 42

C.3 双晶探头 42

参考文献 43

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 27664《无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验》的第 2 部分。GB/T 27664 已经发布了以下部分：

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

本文件代替 GB/T 27664.2—2011《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 2 部分：探头》，与 GB/T 27664.2—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了术语“盲区”“焦距和近场长度”“工作频率”“脉冲宽度”“斜探头的偏向角”“换能器”(见 2011 年版的 3.1、3.2、3.4、3.7、3.10.2、3.11)；
- b) 增加了术语“探头测试报告”“磨损允许量”(见 3.4、3.8)；
- c) 增加了“符号和含义”一章(见第 4 章)，并采用 GB/T 12604.1 的名词翻译；
- d) 增加了“超声探头测试清单”(见表 1)；
- e) 增加了“半圆柱阶梯试块示例”“带横孔(SDH)的试块示例”(见图 3、图 5)；
- f) 增加了“幅度及持续时间”(见 8.2)；
- g) 更改了脉冲形状、幅度以及持续时间的“验收标准”(见 8.2.2, 2011 年版的 7.2.2)。

本文件等同采用 ISO 22232-2:2020《无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 2 部分：探头》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有系列标准一致，将标准名称改为《无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验 第 2 部分：探头》。

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专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本文件起草单位：汕头市超声仪器研究所股份有限公司、常州超声电子有限公司、贵州理工学院、广东汕头超声电子股份有限公司超声仪器分公司、爱德森(厦门)电子有限公司、钢研纳克检测技术股份有限公司、中山职业技术学院、河南省锅炉压力容器检验技术科学研究院、中机(山西)检验检测有限公司、辽宁仪表研究所有限责任公司、艾因蒂克科技(上海)有限公司、中机试验装备股份有限公司、宜宾普什联动科技有限公司、常州富鸿达电子有限公司、中国船级社实业有限公司、沈阳工业大学。

本文件主要起草人：余炎雄、肖潇、李波、付汝龙、吴晓瑜、富阳、别仿玲、姚立恒、刘光磊、耿亚鸽、王明尧、齐英豪、林嘉财、贾杰、钟德煌、王琳、任霞、邓丹、奚锐敏、李建松、赵海宁。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2011 年首次发布为 GB/T 27664.2—2011；
- 本次为第一次修订。

引 言

GB/T 27664.2《无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验 第2部分:探头》规定了超声探头在制作完成后的性能检验,包括测量方法和验收标准。该检测方法对生产环境或使用环境下的用户均适用,其目的是在生产后或使用前对探头是否正常工作、性能是否满足要求进行检验。

GB/T 27664《无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验》分为以下三部分。

- 第1部分:仪器。目的在于阐明A型脉冲超声检测仪工作性能特征及其测量方法和验收标准。
- 第2部分:探头。目的在于阐明超声探头在制作完成后的性能检验,包括测量方法和验收标准。
- 第3部分:组合设备。目的在于阐明用适当的标准校正试块测定超声检测仪与超声探头组合工作特性的测量方法和验收标准。

GB/T 27664《无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验》三部分相互独立,但又相互呼应,形成一套完整标准体系,系统描述了A型脉冲超声检测仪、探头及组合系统性能的测量和验证方法。

无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验

第2部分:探头

1 范围

本文件规定了中心频率范围在0.5 MHz~15 MHz,包含聚焦和非聚焦类型的超声波无损检测用探头的特性。

- a) 产生纵波或横波的单晶或双晶接触式探头。
- b) 单晶液浸探头。

本文件中的材料超声声速基于钢的纵波声速 $(5\,920\pm 50)\text{m/s}$ 以及横波声速 $(3\,255\pm 30)\text{m/s}$ 。

本文件不包含探头的周期性测试方法。用于探头现场校验的周期性测试方法在ISO 22232-3中给出。

探头使用期间,如需测试ISO 22232-3未包含的探头性能参数,参照执行本文件中对应测试方法。

本文件未包含相控阵超声探头,相控阵超声探头另外参考ISO 18563-2。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 5577 无损检测 超声检测 术语(Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Vocabulary)

注:GB/T 12604.1—2020 无损检测 术语 超声检测(ISO 5577:2017,MOD)

ISO 7963 无损检测 超声检测 2号校准试块(Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Specification calibration block No.2)

注:GB/T 19799.2—2024 无损检测 超声检测试块 第2部分:2号标准试块(ISO 7963:2022,IDT)

ISO 22232-1 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:Probes)

注:GB/T 27664.1—2026 无损检测仪器 超声检测设备的性能与检验 第1部分:仪器(ISO 22232-1:2020, IDT)

ISO/IEC 17050-1 合格评定 供方的符合性声明 第1部分:通用要求(Conformity assessment—Supplier's declaration of conformity—Part 1:General requirements)

注:GB/T 27050.1—2006 合格评定 供方的符合性声明 第1部分:通用要求(ISO/IEC 17050-1:2004,IDT)

3 术语和定义

ISO 5577界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO和IEC维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——ISO在线浏览平台:<https://www.iso.org/obp>;

——IEC电工百科:<https://www.electropedia.org/>。