



中华人民共和国国家标准

GB/T 23902—2021/ISO 16828:2012

代替 GB/T 23902—2009

无损检测 超声检测 超声衍射声时技术检测和评价方法

Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Time-of-flight diffraction technique as
a method for detection and sizing of discontinuities

(ISO 16828:2012, IDT)

2021-05-21 发布

2021-12-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	2
4 概述	3
5 人员资格	5
6 设备要求	5
7 设备设置程序	7
8 数据解释与分析	9
9 复杂几何形状的检测和定量	12
10 技术的局限性	12
11 无数据记录的 TOFD 检测	13
12 检测工艺程序	14
13 检测报告	14
附录 A (资料性) 参考试块	15
附录 NA (资料性) 本文件与 GB/T 23902—2009 相比新增的术语和定义、符号、缩略语	16
附录 NB (资料性) 本文件与 GB/T 23902—2009 相比删除的内容	17
附录 NC (资料性) 本文件与 GB/T 23902—2009 相比修改的内容	18
参考文献	19

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。

本文件代替 GB/T 23902—2009《无损检测 超声检测 超声衍射声时技术检测和评价方法》，与 GB/T 23902—2009 相比，主要技术变化如下：

- a) 增加了部分术语和定义、符号、缩略语(见附录 NA)；
- b) 删除了部分内容(见附录 NB)；
- c) 更改了部分参数要求(见附录 NC)。

本文件使用翻译法等同采用 ISO 16828:2012《无损检测 超声检测 超声衍射声时技术检测和评价方法》。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 9445—2015 无损检测 人员资格鉴定与认证(ISO 9712:2012, IDT)；
- GB/T 39240—2020 无损检测 超声检测 总则(ISO 16810:2012, MOD)；
- GB/T 39242—2020 无损检测 超声检测 灵敏度和范围设定(ISO 16811:2012, MOD)。

本文件做了下列编辑性修改：

- 增加了资料性附录 NA, 本文件与 GB/T 23902—2009 相比新增术语和定义、符号、缩略语；
- 增加了资料性附录 NB, 本文件与 GB/T 23902—2009 相比删除的内容；
- 增加了资料性附录 NC, 本文件与 GB/T 23902—2009 相比修改的内容。

本文件由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本文件起草单位：硕德(北京)科技有限公司、上海材料研究所、广东汕头超声电子股份有限公司超声仪器分公司、艾因蒂克科技(上海)有限公司、中国建筑土木建设有限公司、中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所、贝克休斯检测控制技术(上海)有限公司、中国特种设备检测研究院、中国计量科学研究院。

本文件主要起草人：香勇、黄隐、马君、汪丽丽、彭春、周立军、付汝龙、陈新波、刘永福、张学涛、钟德煌、沈功田、杨平。

本文件于 2009 年首次发布，本次为第一次修订。

无损检测 超声检测

超声衍射声时技术检测和评价方法

1 范围

本文件规定了超声衍射声时技术(TOFD)方法的一般原则。本文件适用于低合金和碳素钢构件中不连续的检测。本文件也适用于其他类型材料,前提是使用超声衍射声时技术时要充分考虑构件的几何形状和材料声学特性及检测灵敏度。

本文件一般情况下适用于 ISO 16810 所包含的材料内的不连续检测,包括焊缝可参考使用。选择此方法的原因在于其明确的超声探头位置和扫查方向。

除非在引用文件中另有规定,本文件适用于最低要求。

除非另有明确声明,本文件适用于 ISO 16811 规定的如下等级:

——1 类,没有限制;

——2 类和 3 类,适用指定的限制。

注 1: 第 9 章有类似说明。

4 类和 5 类,产品的检测要求有专用的工艺程序。

注 2: 第 9 章有类似说明。

注 3: ISO 10863 介绍了使用 TOFD 进行焊缝检查的技术。

注 4: 相关的验收文件在 ISO 15626 给出。

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 9712 无损检测 人员资格鉴定与认证 (Non-destructive testing—Qualification and certification of NDT personnel)

ISO 16810 无损检测 超声检测 总则 (Non-destructive testing—Ultrasonic testing—General principles)

ISO 16811 无损检测 超声检测 灵敏度和范围设定 (Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Sensitivity and range setting)

EN 12668-1 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 examination equipment—Part 1: Instruments)

EN 12668-2 无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 2 部分:探头 (Non-destructive testing—Characterization and verification of ultrasonic examination equipment—Part 2: Probes)

EN 12668-3 无损检测 超声检测设备的性能与检验 第 3 部分:组合设备 (Non-destructive testing—Characterization and verification of ultrasonic examination equipment—Part 3: Combined equipment)