



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1447—2014

衍射时差法超声探伤仪 校准规范

Calibration Specification for Ultrasonic Flaw Detectors
by Time-of-Flight Diffraction

2014-02-14 发布

2014-05-14 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

衍射时差法超声探伤仪
校准规范

Calibration Specification for Ultrasonic Flaw
Detectors by Time-of-Flight Diffraction



JJF 1447—2014

归口单位：全国声学计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

北京时代之峰科技有限公司

北京邹展麓城科技有限公司

中国特种设备检测研究院

本规范委托全国声学计量技术委员会负责解释

本规范起草人：

边文萍（中国计量科学研究院）

杨 平（中国计量科学研究院）

彭雪莲（北京时代之峰科技有限公司）

朱 岩（中国计量科学研究院）

王 超（北京邹展麓城科技有限公司）

胡 斌（中国特种设备检测研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 衍射时差法 (TOFD)	(1)
3.2 TOFD 图像	(1)
3.3 直通波	(1)
3.4 底面反射波	(1)
3.5 探头中心间距 (PCS)	(1)
3.6 探头延迟	(1)
3.7 缺陷深度	(1)
3.8 缺陷自身高度	(2)
3.9 缺陷长度	(2)
3.10 盲区	(2)
4 概述	(2)
5 计量特性	(3)
5.1 接收器带宽	(3)
5.2 发射脉冲上升时间	(3)
5.3 上表面盲区	(3)
5.4 缺陷深度、高度及长度测量误差	(3)
6 校准条件	(3)
6.1 环境条件	(3)
6.2 测量标准及其他设备	(3)
7 校准项目和校准方法	(4)
7.1 校准项目	(4)
7.2 校准方法	(4)
8 校准结果表达	(9)
8.1 校准数据处理	(9)
8.2 校准证书	(9)
8.3 校准结果的测量不确定度评定	(9)
9 复校时间间隔	(10)
附录 A 推荐的探伤仪校准记录的内容	(11)
附录 B 推荐的超声探伤仪校准证书内页格式	(12)
附录 C 典型的对比试块	(13)
附录 D 比对试块 ≤ 400 mm 厚钢的探头推荐性选择	(14)
附录 E 衍射时差法超声探伤仪缺陷深度测量误差不确定度的评定实例	(15)

引 言

本规范是依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》的编写要求和格式编写的。

本规范对 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》中对设备要求中较重要的指标做了计量性能的要求，即计量性能中纳入了缺陷深度、缺陷高度、缺陷长度及上表面盲区等几项检测内容。并参照《焊缝无损检测-超声检测-衍射时差技术（TOFD）的利用》（ISO 10863-Welding-Use of time-of-flight diffraction technique（TOFD） for testing of welds）对衍射时差法探伤仪器、探头、扫查装置及编码器进行了综合评价。

本规范为首次发布。

衍射时差法超声探伤仪校准规范

1 范围

本规范适用于采用超声波衍射时差法（time-of-flight diffraction, TOFD）原理的超声探伤仪（以下简称探伤仪）的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

JJF 1034—2005 声学计量名词术语及定义

GB 3102.7—1993 声学的量和单位

GB/T 3947—1996 声学名词术语

GB/T 12604.1 无损检测 术语 超声检测

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

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

NB/T 47013.10 承压设备无损检测 第10部分：衍射时差法超声检测

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语

JJF 1001—2011 和 JJF 1034—2005、GB/T 12604.1 和 JB/T 4730.1~4730.6 界定的以及下列术语和定义适用于本规范。

3.1 衍射时差法（TOFD） time of flight diffraction, TOFD [NB/T 47013.10, 3.2]

利用缺陷端点的衍射波信号发现缺陷和测定缺陷尺寸的一种超声检测方法。

3.2 TOFD 图像 TOFD image

TOFD 扫查数据的二维显示，由扫查过程中采集的 A 扫描信号连续拼接而成。

3.3 直通波 lateral wave [NB/T 47013.10, 3.5]

同组两个 TOFD 探头之间在平面或曲面上以最短路径传播的声波。

3.4 底面反射波 back wall echo [NB/T 47013.10, 3.6]

从发射探头经底面反射到接收探头的超声波。

3.5 探头中心间距（PCS） probe center separation, PCS [NB/T 47013.10, 3.7]

一组探头对的两只探头入射点之间的距离。

3.6 探头延迟 probe delay

超声波在探头楔块内的传播时间。

3.7 缺陷深度 flaw depth [NB/T 47013.10, 3.9]

缺陷上端点到扫查面的距离。