



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11344—2008  
代替 GB 11344—1989

## 无损检测 接触式超声脉冲回波法测厚方法

Non-destructive testing—Practice for measuring thickness by  
ultrasonic pulse-echo contact method

2008-07-30 发布

2009-02-01 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 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 方法概述 .....	1
5 意义和用途 .....	2
6 设备 .....	2
7 双探头的非线性基本要求 .....	4
8 仪器的标定和调整 .....	4
9 方法要求 .....	6
10 报告 .....	6
附录 A (规范性附录) 典型的测厚校准用阶梯试块 .....	7

## 前 言

本标准修改采用 ASTM E0797-05《接触式超声脉冲回波手工测厚方法》(英文版)。

本标准根据 ASTM E0797-05 重新起草。

考虑到我国国情,在采用 ASTM E0797-05 时,本标准做了一些修改。有关技术性差异如下:

- 将规范性引用文件 ASTM E317 改为 JB/T 9214;
- 将规范性引用文件 ASTM E1316 改为 GB/T 12604.1;
- 将规范性引用文件 ASTM E494 改为 JB/T 7522;
- 删除规范性引用文件《无损检测手册》(Nondestructive Testing Handbook, 2nd Edition, Vol 7, ASNT)。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- “本方法”一词改为“本标准”;
- 插入 GB/T 1.1—2000 规定的引导语;
- 为符合 GB/T 1.1—2000 规定,对附录号和部分条号重新做了编号。

本标准代替 GB/T 11344—1989《接触式超声波脉冲回波法测厚》。

本标准与 GB/T 11344—1989 相比主要变化如下:

- 增加了意义和用途(见第 5 章);
- 增加了规范性附录“典型的测厚校准用阶梯试块”(见附录 A)。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)归口。

本标准起草单位:中国航空工业第一集团公司北京航空材料研究院、常州超声电子有限公司。

本标准主要起草人:韩波、史亦韦、潘振新。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11344—1989。

# 无损检测

## 接触式超声脉冲回波法测厚方法

### 1 范围

本标准规定了在温度不超过 93.3 ℃ 条件下使用接触式脉冲回波法测量材料厚度的方法准则。

本标准适用于超声波能以一恒定速度在内部传播并能得到和分辨背面反射的任何材料的厚度测量。

无论用英制单位还是国际单位制表示的数值均可单独作为标称值。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

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

JB/T 7522—2004 无损检测 材料超声速度测量方法

JB/T 9214 A 型脉冲反射式超声波探伤系统工作性能 测试方法

### 3 术语和定义

GB/T 12604.1 确立的术语和定义适用于本标准。

### 4 方法概述

4.1 采用超声脉冲回波法测量厚度时,厚度值( $T$ )是声速与超声在材料中传播往返时间一半的乘积。

$$T = Vt/2$$

式中:

$T$ ——厚度;

$V$ ——声速;

$t$ ——材料中超声传播往返时间。

4.2 采用超声脉冲回波仪器测量超声脉冲通过被检件的传播时间。

4.3 被检材料声速是材料物理特性的函数。通常假定对给定的材料种类材料声速是一常数,其近似值能从 JB/T 7522—2004 的表 B.1 中查到,也可以根据试验测定。

4.4 不同仪器定时电路采用不同的转换电路。常规方法是所谓时间-模拟转换电路。在该电路中,仪器测量的时间转换成成比例的直流电压,然后将直流电压施加给读出装置。另一种方法采用适当的回波指示调制或选通超高频振荡器,输出或直接用适当的数字显示,或转换成电压用其他方式显示,厚度与传播时间的函数关系如图 1 所示。