



中华人民共和国国家标准

GB/T 20935.2—2009

金属材料电磁超声检验方法 第2部分：利用电磁超声换能器技术进行 超声检测的方法

Method of electromagnetic acoustic inspection for metal materials—
Part 2: Standard practice for ultrasonic testing using electromagnetic acoustic
transducer (EMAT) techniques

2009-10-30 发布

2010-05-01 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 检测方法概述	2
5 意义和用途	4
6 应用基础	5
7 装置	5
8 校准	11
9 检测方法	12
10 结果判定	14
11 试验报告	14

前 言

GB/T 20935《金属材料电磁超声检验方法》分为如下 3 个部分：

- 第 1 部分：电磁超声换能器指南；
- 第 2 部分：利用电磁超声换能器技术进行超声检测的方法；
- 第 3 部分：利用电磁超声换能器技术进行超声表面检测的方法。

本部分为 GB/T 20935 的第 2 部分。

本部分等同采用 ASTM E1816-07《利用电磁超声换能器技术进行超声检测的方法》(英文版)。

本部分与 ASTM E1816-07 有关差异如下：

- 将规范性引用文件 ASTM E1316《无损检测术语》改为 GB/T 12604.1 和 GB/T 12604.6；
- 将规范性引用文件 ASTM E1774《电磁超声换能器指南》改为 GB/T 20935.1；
- 将规范性引用文件 ASTM E587《超声波接触式斜探头检验方法》改为 GB/T 11343；
- 将规范性引用文件 SNT-TC-1A《无损检测人员资格鉴定与认证》、ANSI/ASNT CP-189《无损检测人员资格鉴定与认证标准》和 MIL-STD-410《无损检测人员资格鉴定与认证》改为 GB/T 9445。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- “本方法”一词改为“本部分”；
- 将以英制单位作为标准单位改为以国际单位制作为标准单位；
- 删除原 ASTM 标准中的关键词；
- 删除原 ASTM 标准中的参考文献。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院。

本部分主要起草人：贾慧明、范弘、张建卫、童凯、黄颖。

金属材料电磁超声检验方法

第2部分:利用电磁超声换能器技术进行 超声检测的方法

1 范围

- 1.1 GB/T 20935 的本部分介绍了利用电磁超声换能器进行特定超声检测的规程。本部分介绍了利用电磁超声换能器技术进行表面检测、内部检测和测厚的方法。
- 1.2 本部分介绍了利用电磁超声换能器产生和接收超声波的技术细节和指导,以保证可靠的、可重复的检测缺陷和测厚。本部分介绍的电磁超声换能器技术可以作为无损评价各种工件使用可靠性以及生产过程控制的依据。
- 1.3 本部分介绍了一种利用电磁场在材料中产生超声波的非接触检测技术,本部分介绍的波型有表面波、兰姆波、纵波和横波。
- 1.4 本部分介绍了一些特定的电磁超声换能器应用方法,这些应用方法适用于使用者认为采用电磁超声换能器技术优于传统压电技术的场合,而不建议将电磁超声换能器技术用于传统技术更具优势的场合(参见 GB/T 20935.1)。
- 1.5 本方法适用于可由电磁方法产生声波的所有材料,包括导电材料或铁磁性材料。
- 1.6 本部分介绍了一些经过验证的电磁超声换能器技术的特定应用方法,这不意味着这些已被应用的电磁超声换能器技术是最佳方法或所有方法。在考虑选择应用技术时,本部分仅提供了一个范围。
- 1.7 本部分以国际单位作为标准单位。
- 1.8 本部分不论述与使用有关的安全问题。使用者有责任在使用前制订有益安全和健康的规程,并确定其适用范围。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20935 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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,其最新版本适合于本部分。

- GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证(GB/T 9445—2008,ISO 9712:2005,IDT)
- 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 12604.6 无损检测 术语 涡流检测
- GB/T 20935.1 金属材料电磁超声检验方法 第1部分:电磁超声换能器指南(GB/T 20935.1—2007,ASTM E1774-96(2002),IDT)
- ASTM E494 测量材料中超声波传播速度的标准实施规程
- ASTM E797 超声波接触式脉冲反射法手动测厚方法

3 术语和定义

GB/T 12604.1、GB/T 12604.6 和 GB/T 20935.1 确立的术语和定义适用于本部分。