



中华人民共和国国家标准

GB/T 20935.2—2009

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

中华人民共和国
国家标准
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
GB/T 20935.2—2009

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2009年12月第一版 2009年12月第一次印刷

书号：155066·1-39378 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 20935.2—2009

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

多,就应对系统进行调整。

9.3.2 厚试样

9.3.2.1 本部分介绍的是一种用于检测厚度在 6.35 mm 以上的试件的电磁超声换能器测厚方法。这些方法是在管道快速扫查上经过验证的,但并非唯一可用的方法。

9.3.2.2 被检材料表面应无氧化皮、污物、毛刺、飞边、夹渣和溅物,且表面不应有干扰检测结果或损坏电磁超声换能器探头的状态。

9.3.2.3 在进行测厚检测时,操作者应把电磁超声换能器探头置于被检材料上。如果用脉冲电磁铁来产生磁场,磁脉冲发生器发射出电流脉冲,经过一小段时间磁场就达到可接受的强度,脉冲磁化电路给同步电路一个触发信号,同步电路触发电磁超声换能器线圈的脉冲发生器,一个大电流尖脉冲激励电磁超声换能器发射线圈,在外磁场中激发出超声横波。

9.3.2.4 横波被工件底面反射,电磁超声换能器接收线圈将检测到该反射波,在脉冲反射式中发射线圈和接收线圈共用一个线圈,而在一发一收方式中发射线圈和接收线圈是分离的两个线圈。

9.3.2.5 电磁超声换能器线圈接收到的电压信号由低噪声前置放大器放大后,在信号处理系统的接收单元做进一步放大和滤波,最后将波形送至数字转换电路,根据数字信号的传播时间和振幅,利用软件计算出厚度,在扫描模式下以相同的时间间隔重复上述过程即可。

9.3.2.6 检测对比试样,对设备的检测灵敏度进行定期校准,在每次检验前和检验后都应进行校准。在设备连续工作中,至少每隔 4 h 重新校准一次,只要信号与最初对比试样校准时信号幅度相差 10% 或更多,就应对系统进行调整。

10 结果判定

标准使用者和超声检验人员应就如何判定和记录检测结果达成一致。所有超过材料技术规范或订单要求的指示都应判定为不合格。

11 试验报告

检测时和报告中至少应记录如下信息:

- a) 检测方法:使用的仪器;对比试样的尺寸、缺陷描述和材质;电磁超声换能器的详尽描述,包括:尺寸、频率、类型;扫查方式等。
- b) 结果:指示位置;测量厚度;检验人员和资格等级等。

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。