



中华人民共和国国家标准

GB/T 11259—2008
代替 GB/T 11259—1999

无损检测 超声检测用钢参考试块的制作与检验方法

Non-destructive testing—Practice for fabrication and control of steel reference blocks used in ultrasonic testing

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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概述	1
5 材料选择	1
6 制作工艺	2
7 物理特性检验	4
8 超声响应特性检验	4
9 试块标识和保护	6
10 封口方法	6

前 言

本标准修改采用 ASTM E428-00《超声检测用钢参考试块的制作与控制方法》(英文版)。

本标准根据 ASTM E428-00 重新起草。

考虑到我国国情,在采用 ASTM E428-00 时,本标准做了一些修改。有关技术性差异如下:

- 删除 ASTM 标准的 1.2、1.3 和 1.4;
- 删除规范性引用文件 ASTM E127 和 E1158;
- 将规范性引用文件 ASTM E1316 更改为我国标准 GB/T 12604.1 和 GB/T 20737;
- 删除 ASTM 标准的第 11 章。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- “本方法”和“本规程”一词改为“本标准”;
- 用国际单位制的数值代替英制单位的数值;
- 在第 2 章中插入 GB/T 1.1—2000 规定的引导语;
- 按 GB/T 1.1—2000 规定的格式要求,对第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 5 章、第 7 章、第 9 章中的部分条号做了修改。

本标准代替 GB/T 11259—1999《超声波检验用钢对比试块的制作与校验方法》。

本标准与 GB/T 11259—1999 相比主要变化如下:

- 增加了规范性引用文件(见第 2 章);
- 增加了术语和定义(见第 3 章);
- 增加了概述(见第 4 章)。

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:山东济宁模具厂、上海苏州美柯达探伤器材有限公司。

本标准主要起草人:桂根生、魏忠瑞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11259—1989、GB/T 11259—1999。

无损检测 超声检测用钢参考试块的制作与检验方法

1 范围

本标准规定了超声检测用合金参考试块的制作与检验规程。该试块为圆柱体形状,内含有平底孔(FBH),端面为声波进入平面。它可用于超声检测仪器和探头性能的测试,也可用于金属合金产品超声检测的校准与控制。该试块不仅适用于直接接触法,也适用于液浸脉冲回波超声法。

虽然本标准基本上是论述碳钢及合金钢试块的制作和检验,以及这些材料的检测,但是其制作和检验方法也适用于其他材料,如镍基合金、某些铝合金等的试块制备。当制作除碳钢及合金钢以外的材料的参考试块时,也许需要一些附加的规程和检验。在特定应用场合,本标准不排除一些规范以及认为必要的一些附加补充要求。

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)

GB/T 20737 无损检测 通用术语和定义(GB/T 20737—2006,ISO/TS 18173:2005,IDT)

3 术语和定义

GB/T 12604.1 和 GB/T 20737 确立的术语和定义适用于本标准。

4 概述

本标准详述了与被检材料相一致的碳钢和合金钢参考试块的基本制作和检验规程以及明确了最低技术要求。当使用本标准去制作其他类型材料或更大直径反射体孔的参考试块时,可能需要附加要求。孔的物理特性可以通过评价塑性复制品来确认。但必须认识到,采用复制品来评价孔尺寸,具有局限性。

5 材料选择

5.1 用作参考试块的材料宜与被检材料有相似的声衰减特性。在比较声学响应时,像材料的晶粒尺寸、热处理状态、物理及化学成分、表面状态以及加工工艺(轧制、锻造等)等因素是应加以考虑的变量。

5.1.1 总的评定规程是:应将一束纵波脉冲回波声束导入到试块的任何一侧,使用声束轴线来确定金属声程距离。使用洁净的水作耦合剂的液浸法以及使用合适的耦合剂(油、甘油等)的直接接触法均可。用于评定所需制备参考试块的原材料的检测仪器、探测频率及探头应与产品检测所使用的相似。

5.1.2 用作参考试块的材料应 100% 扫查,如有可能,检测系统调整到显示状态时,将材料的噪声水平调整至 20% 满屏刻度。若材料的透声性能无法满足要求时,也应显示出一个可读的噪声水平。当系统灵敏度被调至其极限灵敏度范围时,不要将材料中的噪声水平同经常能观察到的仪器电噪声相混淆。

5.1.3 用于制作参考试块的材料应无波高为按 5.1.2 要求所测噪声电平幅度两倍的离散性超声不连续显示回波。

5.1.4 应通过比较试块材料和被检材料的多次背面回波反射情况,来检查材料的衰减情况。将一次反射背面回波调整至满屏刻度的 90% 时,两种试样前三次背面回波之和的变化应在 25% 之内,或者满足使用要求。对于具有直径小于 1.2 mm 平底孔反射体的两试样,其衰减回波变化应在 10% 以内,或者