



中华人民共和国国家标准

GB/T 11345—2013
代替 GB/T 11345—1989

焊缝无损检测 超声检测 技术、检测 等级和评定

Non-destructive testing of welds—Ultrasonic testing—Techniques,
testing levels, and assessment

(ISO 17640:2010, MOD)

2013-09-18 发布

2014-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 总则	2
5 检测前需要的信息	2
6 人员和设备要求	3
7 检测区域	5
8 探头移动区	6
9 母材检测	6
10 时基线和灵敏度设定	6
11 检测等级	8
12 检测技术	8
13 检测报告	10
附录 A (规范性附录) 各种类型焊接接头的检测等级	11
附录 B (规范性附录) 串列检测	25
附录 C (资料性附录) 设备技术参数	28
附录 D (规范性附录) 曲面工件实际折射角计算	31
附录 E (规范性附录) 时基线和灵敏度设定	37
附录 F (规范性附录) 传输修正	42

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 11345—1989《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级》，与 GB/T 11345—1989 相比，主要技术变化如下：

- 修改了范围(见第 1 章,1989 年版的第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1989 年版的第 2 章)；
- 修改了术语定义和符号(见第 3 章,1989 年版的第 3 章)；
- 增加了总则(见第 4 章)；
- 增加了合同协议项目内容,检测前所需必要信息和书面检测工艺流程等信息(见第 5 章)；
- 修改了人员和设备要求(见第 6 章,1989 年版的第 4 章、第 5 章和第 6 章)；
- 修改了检测区域(见第 7 章,1989 年版的 8.1)；
- 修改了探头移动区(见第 8 章,1989 年版的 8.1)；
- 修改了母材检测(见第 9 章,1989 年版的 8.5)；
- 修改了时基线扫描和灵敏度调节或校验,增加校验温度要求,校验偏离后纠正措施,和调节或校验基准线参考水平的检测技术,删除评定线设置方法,修改传输修正方法(见第 10 章,1989 年版的第 9 章)；
- 修改了检测等级(见第 11 章,1989 年版的第 7 章)；
- 修改了检测技术(见第 12 章,1989 年版的第 10、11 章)；
- 删除了缺陷评定和评级(见 1989 年版的第 12 章和第 13 章)；
- 修改了检测报告(见第 13 章,1989 年版的第 14 章)；
- 增加了附录 A~附录 F,删除 1989 年版的附录 A~附录 F。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 17640:2010《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》(英文版)。

本标准与 ISO 17640:2010 相比,主要技术性差异及其原因如下：

关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 29712 代替了 ISO 11666(见第 4 章、6.3.1 和 10.3)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 29711 代替了 ISO 23279(见第 4 章、6.3.1 和 12.5.5)；
- 删除规范性引用文件 ISO 17635,将其与本标准有关的内容增加至 11 中(见第 11 章)；
- 删除规范性引用文件 EN 583-1,将本标准所引用的 EN 583-1 中的条款直接编入本标准条款中(见 6.3.5)；
- 删除规范性引用文件 EN 583-2,将其与本标准有关的内容增加至附录 D(见 6.3.2)、附录 E(见 10.1)和附录 F(见 10.4)；
- 删除规范性引用文件 EN 583-4,将其与本标准有关的内容增加至附录 B(见 5.1)；
- 增加引用了 GB/T 19799.1(见附录 E.2、E.3 和 E.4)；
- 增加引用了 GB/T 19799.2(见附录 E.2、E.3 和 E.4)；
- 增加引用了 GB/T 5616(见 6.2.1)；
- 增加引用了 GB/T 23905(见 6.2.1)；
- 用 JB/T 9214 和 JB/T 10061 代替了 EN 12668(所有部分)(见 6.2)；

GB/T 11345—2013

——增加了探头接触面宽度示意图(见 6.3.4 中图 1)。

本标准还做了下列编辑性修改：

——用等同采用国际标准的 GB/T 19418 代替了 ISO 5817(见第 11 章)；

——用等同采用国际标准的 GB/T 9445 代替了 ISO 9712 和 EN 473(见 6.1)；

——用等同采用国际标准的 GB/T 12604.1 代替了 EN 1330-4(见 3.1)。

本标准由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本标准起草单位：上海材料研究所、中国特种设备检测研究院、济宁瑞祥模具有限责任公司(山东济宁模具厂)、浙江省特种设备检验研究院、南车戚墅堰机车车辆工艺研究所。

本标准主要起草人：郑晖、庄志强、金宇飞、丁杰、姜炜、魏忠瑞、黄文大、万升云、王森、张文杰、奚力峰、马君。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 11345—1989。

焊缝无损检测 超声检测 技术、检测 等级和评定

1 范围

本标准规定了母材厚度不小于 8 mm 的低超声衰减(特别是散射衰减)金属材料熔化焊焊接接头手工超声检测技术。检测时焊缝及其母材温度在 0~60 °C 之间。本标准主要应用于母材和焊缝均为铁素体类钢的全熔透焊缝。

本标准规定了依赖材料的超声波数值,是基于纵波声速为(5 920±50)m/s 和横波声速为(3 255±30)m/s 的钢材。

本标准规定了四个检测等级。不同的检测等级对应不同的缺欠检出率。附录 A 给出了检测等级 A、B 和 C 的选择指导。

本标准规定了仅在特殊应用中使用检测等级 D 的一般要求。检测等级 D 仅在规范中有规定时才能使用。特殊应用包括非铁素体类焊缝检测、部分熔透焊缝检测、应用自动化设备的焊缝检测,和温度在 0~60 °C 范围外的焊缝检测。

通过下列任一技术,本标准可用于显示评定或验收:

- a) 基于显示长度和回波幅度的评定;
- b) 基于显示特性和显示尺寸(采用探头移动技术)的评定。

应明确规定使用哪种技术。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5616 无损检测 应用导则

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 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南(GB/T 19418—2003,ISO 5817:1992,IDT)

GB/T 19799.1 无损检测 超声检测 1号校准试块(GB/T 19799.1—2005,ISO 2400:1972,IDT)

GB/T 19799.2 无损检测 超声检测 2号校准试块(GB/T 19799.2—2012,ISO 7963:2006,IDT)

GB/T 23905 无损检测 超声检测用试块

GB/T 29711 焊缝无损检测 超声检测 焊缝中的显示特征(ISO 23279:2010,IDT)

GB/T 29712 焊缝无损检测 超声检测 验收等级(ISO 11666:2010,MOD)

JB/T 9214 无损检测 A型脉冲反射式超声检测系统工作性能测试方法

JB/T 10061 A型脉冲反射式超声波探伤仪 通用技术条件

3 术语、定义和符号

3.1 GB/T 12604.1 界定的术语和定义适用于本文件。

3.2 本标准中使用的符号、定义和单位见表 1 所示。