



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11345—2023/ISO 17640:2018

代替 GB/T 11345—2013

## 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 17640:2018, IDT)

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 .....	2
4 符号 .....	2
5 通则 .....	3
6 检测前需要的信息 .....	3
7 人员和设备要求 .....	4
8 检测区域 .....	5
9 扫查面准备 .....	6
10 母材检测 .....	6
11 时基线和灵敏度设定 .....	7
12 检测等级 .....	8
13 检测技术 .....	9
14 检测报告 .....	10
附录 A（规范性） 各种类型焊接接头的检测等级 .....	11
参考文献 .....	23

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 11345—2013《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》，与 GB/T 11345—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2013 年版的第 1 章)；
- b) 更改了术语和定义(见第 3 章,2013 年版的第 3 章)；
- c) 增加了符号(见第 4 章)；
- d) 删除了探头接触面宽度的图示(见 2013 年版的图 1)；
- e) 增加了不连续位置的坐标的图示(见图 1)；
- f) 更改了总则(见第 5 章,2013 年版的第 4 章)；
- g) 更改了检测设备要求(见 7.2,2013 年版的 6.2)；
- h) 更改了探头参数要求(见 7.3,2013 年版的 6.3)；
- i) 更改了扫查纵向不连续时检测区域示意图的标引序号说明(见图 2,2013 年版的图 2)；
- j) 更改了扫查面准备要求(见第 9 章,2013 年版的第 8 章)；
- k) 更改了灵敏度和时基线修正要求(见表 2,2013 年版的表 2)；
- l) 更改了传输修正要求(见 11.4,2013 年版的 10.4)；
- m) 更改了推荐的检测等级(见表 5,2013 年版的表 5)；
- n) 更改了对接接头的探头位置的图示和标引序号说明(见图 A.1,2013 年版的图 A.1)；
- o) 增加了插入式管座角接头直探头位置的图示(见图 A.3,2013 年版的图 A.3)；
- p) 删除了串列扫查的附录(见 2013 年版的附录 B)；
- q) 删除了曲面工件实际折射角计算的附录(见 2013 年版的附录 D)；
- r) 删除了时基线和灵敏度设定的附录(见 2013 年版的附录 E)；
- s) 删除了传输修正的附录(见 2013 年版的附录 F)。

本文件等同采用 ISO 17640:2018《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——增加了注(见第 5 章、6.1 和 11.3)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)归口。

本文件起草单位：上海材料研究所、中国特种设备检测研究院、抚顺市特种设备监督检验所、浙江省特种设备科学研究院、江苏方天电力技术有限公司、福建省建研工程检测有限公司、山东瑞祥模具有限公司、上海勘测设计研究院有限公司、武汉中科创新技术股份有限公司、广东建源检测技术有限公司、艾因蒂克科技(上海)有限公司、重庆顺泰铁塔制造有限公司、成都市特种设备检验检测研究院、铁科院(深圳)检测工程有限公司、哈尔滨焊接研究院有限公司、东营华辰石油装备有限公司、深圳市精恒工程检验有限公司。

本文件主要起草人：蒋建生、郑晖、张义凤、黄文大、潘志新、刘祥民、魏忠瑞、朱健、车友明、林光辉、娄瑞龙、张瑞、张文杰、马君鹏、王滨、黄隐、桂琳琳、汤杰、陈浩、富浩、许雷辉、丁杰、刘志波、吴小青、魏巍、苏金花、王金、陈剑。

本文件于 1989 年首次发布，2013 年第一次修订，本次为第二次修订。

# 焊缝无损检测 超声检测 技术、 检测等级和评定

## 1 范围

本文件描述了母材厚度不小于 8 mm 的低超声衰减(特别是散射衰减小)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为 0 °C ~ 60 °C。本文件主要适用于母材和焊缝均为铁素体类钢的全熔透焊缝。

本文件描述的材料超声特性,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。

本文件描述了四个检测等级。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 级、B 级和 C 级的选择指南。

本文件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 °C ~ 60 °C 外的焊缝检测。

本文件适用于通过下列任一技术对其所发现的不连续进行评定或验收:

- a) 基于不连续的长度和回波幅度的评定;
- b) 基于采用探头移动技术获得不连续的特性和尺寸的评定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 5577 无损检测 超声检测 术语(Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Vocabulary)

注: GB/T 12604.1—2020 无损检测 术语 超声检测(ISO 5577:2017,MOD)

ISO 9712 无损检测 人员资格鉴定与认证(Non-destructive testing—Qualification and certification of NDT personnel)

注: GB/T 9445—2015 无损检测 人员资格鉴定与认证(ISO 9712:2012,IDT)

ISO 11666 焊缝无损检测 超声检测 验收等级(Non-destructive testing of welds—Ultrasonic testing—Acceptance levels)

注: GB/T 29712—2023 焊缝无损检测 超声检测 验收等级(ISO 11666:2018,IDT)

ISO 16810 无损检测 超声检测 总则(Non-destructive testing—Ultrasonic testing—General principles)

注: GB/T 39240—2020 无损检测 超声检测 总则(ISO 16810:2012,MOD)

ISO 16811 无损检测 超声检测 灵敏度和范围设定(Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Sensitivity and range setting)

注: GB/T 39242—2020 无损检测 超声检测 灵敏度和范围设定(ISO 16811:2012,MOD)

ISO 16826 无损检测 超声检测 垂直于表面的不连续的检测(Non-destructive testing—Ultrasonic testing—Examination for discontinuities perpendicular to the surface)