



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8651—2015  
代替 GB/T 8651—2002

---

## 金属板材超声板波探伤方法

Flaw detection method by the ultrasonic plate wave for metal plates

2015-09-11 发布

2016-06-01 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 一般要求 .....	1
5 探伤设备 .....	1
6 对比试样 .....	2
7 板波模式选择 .....	3
8 探伤方法及缺陷评定 .....	4
9 探伤记录及报告 .....	4
附录 A (资料性附录) 自由边界条件下的 Lamb 波频率方程和群速度计算公式 .....	5
附录 B (资料性附录) 406 高强度钢板板波频散曲线 .....	6
附录 C (资料性附录) 低碳钢板板波频散曲线 .....	8
附录 D (资料性附录) 1Cr13 材料板波频散曲线 .....	9
附录 E (资料性附录) 1Cr18Ni9Ti 材料板波频散曲线 .....	10
附录 F (资料性附录) Cr17Ni2 材料板波频散曲线 .....	11
附录 G (资料性附录) GH169 材料板波频散曲线 .....	12
附录 H (资料性附录) TA2 材料板波频散曲线 .....	13
附录 I (资料性附录) TA7 材料板波频散曲线 .....	14
附录 J (资料性附录) TC2 材料板波频散曲线 .....	15
附录 K (资料性附录) TC4 材料板波频散曲线 .....	16
附录 L (资料性附录) 5A06 材料板波频散曲线 .....	17
附录 M (资料性附录) 2A12 材料板波频散曲线 .....	18

## 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 8651—2002《金属板材超声板波探伤方法》，与 GB/T 8651—2002 相比主要技术内容变化如下：

- 增加了对检测人员的要求；
- 修改了对比试样尺寸的要求；
- 对于刻槽型人工缺陷，增加了 U 型槽；
- 增加了不同牌号材料的相速度曲线和群速度曲线的替代规定。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院、钢研纳克检测技术有限公司。

本标准主要起草人：张建卫、范弘、张克、沈海红、贾慧明、董莉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 8651—1988、GB/T 8651—2002。

# 金属板材超声板波探伤方法

## 1 范围

本标准规定了金属板材超声板波探伤方法的术语和定义、一般要求、探伤设备、对比试样、板波模式的选择、探伤方法及缺陷评定等内容。

本标准适用于厚度不大于受检板材表面波波长 5 倍的金属板材超声板波探伤,但必须证实所激发的声波确为板波,并能以足够的探伤灵敏度进行探伤。

## 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 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证

GB/T 12604.1 无损检测 术语 超声检测

JB/T 10061 A 型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 12604.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 模式 mode

表示质点位移方向与传播方向的关系。在板波中,波的模式表明了声传播过程中质点位移对板中心的变化方式。板波分为对称型和非对称型,不同型式和阶次板波的特征形式,SH 波通常用  $n_0$ 、 $n_2$ 、 $n_4$ ……(对称型)和  $n_1$ 、 $n_3$ 、 $n_5$ ……(非对称型)表示,Lamb 波通常用  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ ……(对称型)和  $a_0$ 、 $a_1$ 、 $a_2$ ……(非对称型)表示。

## 4 一般要求

4.1 板波探伤可用压电换能器或电磁声换能器进行。不论用哪种换能器,都应确保探伤灵敏度,换能器的中心频率应与检测设备的发射和接收单元的频率相匹配。

4.2 被探板材应厚度均匀,表面平整、光滑,不应有液滴、油污、腐蚀和其他污物。

4.3 被探板材的金相组织不应在探伤时产生影响探伤的干扰回波。

4.4 探伤场地应避开强光、强磁场、强振动、腐蚀性气体、严重粉尘等影响超声波探伤仪稳定性或探伤人员可靠观察的因素。

4.5 探伤人员应具备板波探伤方面的专门知识,并按 GB/T 9445 取得超声检测 1 级或 1 级以上资格证书,凡签发探伤报告者应取得超声检测 2 级或 2 级以上资格证书。

## 5 探伤设备

5.1 压电探头晶片入射角应尽量一致,从而减小不需要板波模式的激发。