



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38952—2020

---

## 无损检测 残余应力超声体波检测方法

Non-destructive testing—Testing method for measuring residual stress using  
bulk wave

2020-06-02 发布

2020-12-01 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 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 人员要求 .....	1
5 检测要点 .....	1
6 检测系统 .....	3
7 纵波和横波声弹性系数标定 .....	4
8 检测流程 .....	5
9 检测仪器校准 .....	6
10 检测报告的编写 .....	6
附录 A (规范性附录) 拉伸试样的制备方法 .....	7
附录 B (规范性附录) 部分常用残余应力消减方法的基本原理 .....	9
附录 C (规范性附录) 检测仪校准方法 .....	10
参考文献 .....	12

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)提出并归口。

本标准起草单位:北京理工大学、上海材料研究所、中钢集团郑州金属制品研究院有限公司、四川航天长征装备制造有限公司、内蒙古第一机械集团有限公司、西安先进应力检测控制技术有限公司。

本标准主要起草人:徐春广、李志向、蒋建生、张钊、焦京俊、李全文、潘勤学、周世圆、丁杰、杜劭峰、郝娟、韩丽娜、肖定国、郑森木、王军强、宋剑峰、卢钰仁、尹鹏、栗双怡、苗兆伟。

# 无损检测 残余应力超声体波检测方法

## 1 范围

本标准规定了残余应力超声体波检测的术语和定义、人员要求、检测要点、检测系统、纵波和横波声弹性系数标定、检测流程、检测仪器校准和检测报告的编写要求。

本标准适用于采用超声体波进行材料残余应力的检测。

## 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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法

GB/T 7232 金属热处理工艺 术语

GB/T 7704 无损检测 X射线应力测定方法

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

GB/T 16923 钢件的正火与退火

GB/T 18852 无损检测 超声检验 测量接触探头声束特性的参考试块和方法

GB/T 25712 振动时效工艺参数选择及效果评定方法

GB/T 32073 无损检测 残余应力超声临界折射纵波检测方法

## 3 术语和定义

GB/T 7232、GB/T 12604.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**超声体波 bulk wave**

纵波的偏振方向与传播方向平行的纵波和偏振方向与传播方向垂直的横波。

### 3.2

**体波探头 bulk wave probe**

能够产生纵波和横波的探头。

## 4 人员要求

采用本标准进行检测的人员,应按照 GB/T 9445 或合同各方同意的体系进行资格鉴定与认证,并由雇主或代理对其进行岗位培训和操作授权。

## 5 检测要点

### 5.1 检测原理

依据声弹性在材料中与超声波传播方向一致的应力影响其传播速度,压缩应力加快超声波传播速