



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3310—2010  
代替 GB/T 3310—1999

---

## 铜及铜合金棒材超声波探伤方法

Ultrasonic testing method of copper and copper alloy bars

2011-01-10 发布

2011-10-01 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

## 前 言

本标准代替 GB/T 3310—1999《铜合金棒材超声波探伤方法》。

本标准与 GB/T 3310—1999 相比,主要有以下变动:

- 增加了矩形、方形和正六边形铜及铜合金棒材的探伤。
- 扩大了铜合金棒材的探伤范围,由原标准的“棒材直径为 15 mm~220 mm”扩大为“棒材直径为 10 mm~280 mm”,增加了紫铜棒材的探伤范围为 10 mm~80 mm。
- 删除“接触法探伤采用的骑马探头”和“液浸法探伤采用的平直液浸探头”等条款。
- 删除表 1 和图 4 中“埋藏深度为  $1/4D$  的短横孔”,对液浸法探伤用的平底孔试块长度做了明确的规定。
- 对液浸法探伤和接触法探伤用对比试块及探伤灵敏度的调整进行了适当的修改。
- 增加了“当缺陷反射波高度小于等于满幅的 50%时,用 6 dB 法测定缺陷的指示长度,若缺陷的指示长度小于探头晶片尺寸时,则该缺陷不计;若缺陷的指示长度大于探头晶片尺寸,则该部位为超声波探伤不合格。”一节。
- 对原标准中的个别条款进行了适当的补充和完善。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位:中铝洛阳铜业有限公司负责起草。

本标准参加起草单位:中国有色金属工业无损检测中心。

本标准主要起草人:李湘海、娄东阁、张光济、王联军、王楠、张文光、韦绍林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3310—1999、GB/T 3310—1981。

# 铜及铜合金棒材超声波探伤方法

## 1 范围

本标准规定了铜及铜合金棒材的超声波探伤方法。

本标准适用于 A 型脉冲纵波反射法对直径或对边距为 10 mm~280 mm 圆形、矩形、方形和正六边形铜合金棒材以及直径或对边距为 10 mm~80 mm 圆形、矩形、方形和正六边形紫铜棒材的超声波探伤。

## 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

JB/T 10061 A 型脉冲反射式超声波探伤仪通用技术条件

JB/T 10062 超声探伤用探头性能测试方法

## 3 方法原理

A 型脉冲反射法超声波探伤的基本原理是超声波探伤仪产生的高频电脉冲加到探头晶片上,使晶片产生高频振动,发生电声转换,通过耦合介质将探头晶片所产生的超声波传入到被检工件,超声波在工件内传播时遇到不同声阻抗介质的界面(如缺陷或底面)时产生反射并返回探头晶片,经过晶片再一次电声转换,将声能转换成电能,由仪器接受并进行信号处理,在探伤仪显示器上显示缺陷的深度和大小。

A 型脉冲纵波反射法包括液浸法探伤(采用纵波线聚焦或点聚焦探头)、接触法探伤(采用双晶直探头或单晶直探头)探伤两种类型。

## 4 要求

4.1 超声波探伤人员必须按 GB/T 9445 要求经过培训,应取得国家相关授权部门颁发的超声波探伤技术等级资格证书。取得探伤 II 级以上(含 II 级)技术等级资格证书者方可有资格签发探伤报告。

4.2 被探棒材的表面粗糙度  $R_a$  应不大于  $6.3 \mu\text{m}$ ,且不得有影响探伤的氧化皮、锈蚀、油污等。

4.3 在规定的探伤灵敏度条件下,被探棒材的信噪比大于 6 dB。

4.4 探伤场地不能设在有强磁、震动、高频、电火花、高温、潮湿、机械噪声大的环境中,以免影响探伤的准确性和探伤的稳定性。

4.5 耦合剂的选用,不应使人体、铜棒表面质量受到损害,接触法探伤一般采用机油作耦合剂,液浸法探伤一般采用清洁的自来水作耦合剂。

## 5 探伤装置

### 5.1 探伤仪

A 型脉冲反射式超声波探伤仪应符合 JB/T 10061 的要求。