

ICS 19.100

J 04

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 4009—1999

---

### 接触式超声纵波直射探伤方法

Recommended practice for ultrasonic pulse-echo straight-beam testing  
by the contact method

1999-06-28 发布

2000-01-01 实施

---

国家机械工业局 发布

## 前 言

本标准非等效采用 ASTM E114—96《接触式直射声束超声脉冲回波检测方法》。

本标准通用性检测方法标准，该标准是根据国内实际探伤经验进行层次编排及用词（字），因此本标准与 ASTM E114 在标准的层次和结构上存在着差异。

本标准是对 JB 4009—85《接触式超声纵波直射探伤方法》的修订。修订时，对原标准作了编辑性修改，主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起代替 JB 4009—85。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：上海材料研究所。

本标准主要起草人：陈祝年。

## 接触式超声纵波直射探伤方法

代替 JB 4009—85

Recommended practice for ultrasonic pulse-echo straight-beam testing  
by the contact method

### 1 范围

本标准规定了以超声探头与被检物直接接触的方式进行纵波直射探伤时应遵守的一般规则。

以接触式超声脉冲回波法进行纵波直射探伤时，通常采用单压电晶片的探头发射高频超声波脉冲，通过适当的耦合剂垂直地射入被检验材料。当材料内部有一反射体（包括缺陷及其它能反射超声的物体）时，超声能量便从该处反射回来，被探头接收，转变为电脉冲信号，经电子仪器放大后在荧光屏上以脉冲波形式显示出来。根据反射回波的有无、回波的幅度及出现回波的范围，可判断反射体的有无、深度位置和大小。根据底波减弱的程度，也可判断缺陷和材质衰减情况。

注：脉冲回波法只能探测出能将超声能量反射至探头的那部分反射体或缺陷的面积，因此，在某些情况下，被检物内部虽有一较大缺陷，如其主要平面并不与超声波束垂直，反射波幅度就很低，因而不能准确判断其真实尺寸。

### 2 术语

本标准采用下列定义。

#### 2.1 AVG 曲线

把垂直于超声波声束的圆形平面缺陷当作反射源，对应反射源各种大小，在正交坐标的横轴上表示晶片到反射源的距离，并在纵轴上显示出相对反射高度，通常以缺陷波高  $F$  与无缺陷部位底波高度  $B_0$  之比的分贝（dB）数表示。这就称为 AVG 曲线图，亦称 DGS 曲线图。

#### 2.2 距离-幅度曲线

在使用一定的频率和晶片直径及规定的探伤灵敏度情况下，测得某个反射体在不同距离时产生回波的高度变化所构成的曲线，亦称 DAC 曲线。

#### 2.3 当量缺陷直径

把垂直于超声波声束的圆形平面缺陷当作反射源。探伤时如缺陷回波高度与此圆形平面缺陷的回波高度和距离都相同，则该圆形平面的直径就是该缺陷的当量直径。

#### 2.4 6 dB 法

最大回波高度降低一半（6 dB）的测量方法。

### 3 人员与设备

#### 3.1 人员

从事探伤的技术人员和操作者应具有必要的业务知识，并有有关部门颁发的相应资格证书。

#### 3.2 设备