

HB

中华人民共和国航空工业部部标准

HB5356-86

铝合金电导率涡流测试方法

1986-10-25发布

1987-01-01实施

中华人民共和国航空工业部

批准

铝合金电导率涡流测试方法

1 适用范围和基本原理

1.1 适用范围

本标准适用于涡流测试法无损检测铝合金原材料和零件的电导率，可间接鉴别铝合金的热处理状态（组织均匀性、机械性能和应力腐蚀敏感性等）。

本方法可在铝合金原材料或零件的一小块平面上测得电导率数据。这种测试方法的精度虽不如直流电阻法高，但适用于大批量产品的快速质量检验。

1.2 基本原理

一个载有确定频率和振幅交流电的探测线圈（探头）靠近金属板时，线圈电流产生的高频磁场会在金属板的表面和近表面感应产生涡流。涡流产生的反作用磁场使线圈磁场减弱。与这种减弱作用有关的线圈阻抗变化，可用按电导率值标定的仪表或分度盘指示出来。

必须指出涡流测试法测得的电导率尚受到许多因素的影响，如试件的形状尺寸和表面状态、探头至试件表面的距离、环境温度波动、铁磁性金属和强磁场、探头高频磁场的“趋肤效应”等，本标准为此作了相应的规定。

2 涡流电导仪和标准试块

2.1 电导率单位

电导率单位为兆西（门子）每米（MS/m）。

兆西（门子）每米与米每欧毫米平方（ $m/\Omega \cdot mm^2$ ）在数值上相等，并与常用的国际退火铜标准百分数（%IACS）之间具有如下的换算关系：

$$1 \text{ MS/m} = 1.724\% \text{ IACS}$$

两种单位的对照见附表。

2.2 涡流电导仪

2.2.1 涡流电导仪工作频率为60千赫。

2.2.2 涡流电导仪每一年送往指定的单位鉴定一次。

2.2.3 涡流电导仪应具有如下性能：

2.2.3.1 灵敏度。仪器经过校正（见5.1、5.2），将探头放在电导率为19MS/m左右的标块上，转动电导率度盘，使平衡电表指针示“零”。再微动电导率度盘 $\pm 0.2\text{MS/m}$ ，若能分辨电表指针摆动（仪表灵敏度旋钮在I档位置，指针偏离约 ± 0.8 ），即可视为灵敏度正常。

2.2.3.2 稳定性。用非金属夹具将探头固定在电导率值为19MS/m左右的标块上。仪器