

涡流探伤信号幅度误差测量方法

1 范围

本标准规定了涡流探伤信号幅度误差的测量原理、测量条件、测量方法、测量异常现象及其处理和测量结果评定。

本标准适用于单频式涡流探伤仪,主要测量其整机信号的幅度误差,其他类型的涡流探伤仪参照执行。

2 测量原理

被测涡流探伤仪产生的激励信号 f_1 ,通过涡流信号调制器产生一个幅度可调的用于模拟自然伤信号的涡流调制信号 f_2 ,被测涡流仪对信号 f_2 进行处理,输出伤信号 f_3 ,并将此信号送示波器显示(如图 1 所示)。

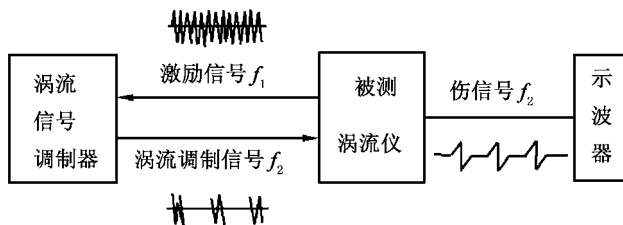


图 1 测量原理图

3 测量条件

对环境无特殊要求,最好是实验室条件,温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$,湿度为 80% 左右,避免强电磁场干扰。所用示波器必须经计量部门计量检定合格。

4 测量方法

4.1 粗档 10dB 档的测量

将仪器的检测频率设定在正常探伤时常用的频率档位上,调节 f_2 的幅度和涡流探伤仪的平衡状况,使得在示波器上显示的波形 f_3 不饱和,并使信号幅度为垂直刻度的 20% 左右,记下此时示波器上信号 f_3 的幅度 A_1 和被测探伤仪增益示值 K_1 ,将探伤仪的增益提高 10dB,记下此时示波器上信号 f_3 的幅度 A_2 和被测探伤仪增益示值 K_2 ,此时信号 f_3 幅度提高的倍数(dB 值)为:

$$M = 20 \lg(A_2/A_1) \quad (1)$$

而被测探伤仪增益示值变化量为:

$$\Delta K = K_2 - K_1 \quad (2)$$

由此可知,该档涡流信号的幅度误差为:

$$\Delta M = \frac{|M - \Delta K|}{|\Delta K|} \times 100\% \quad (3)$$

其他各 10dB 档的测量依此进行,测量数据记入测量报告中,见附录 A。

