

JB/T 11259—2011

ICS 19.100
N 77
备案号: 34831—2012

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11259—2011

无损检测仪器 多频涡流检测仪

Non-destructive testing instrument
—Multifrequency eddy current testing equipment

中华人民共和国
机械行业标准
无损检测仪器 多频涡流检测仪
JB/T 11259—2011

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm·1.25 印张·30 千字
2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
定价: 21.00 元

*

书号: 15111·10451
网址: <http://www.cmpbook.com>
编辑部电话: (010) 88379778
直销中心电话: (010) 88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究



JB/T 11259-2011

2011-12-20 发布

2012-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 要求..... 1

 4.1 正常工作条件..... 1

 4.2 基本参数..... 1

 4.3 功能与要求..... 2

5 试验条件和仪器仪表..... 3

 5.1 试验条件..... 3

 5.2 仪器仪表..... 4

6 检测方法..... 4

 6.1 检测探头..... 4

 6.2 标准试样..... 4

 6.3 探头延长线..... 4

 6.4 远距离显示和控制..... 4

 6.5 仪器性能试验..... 4

7 检验规则..... 7

 7.1 出厂检验..... 7

 7.2 型式检验..... 7

8 标志、包装、运输和贮存..... 7

 8.1 标志..... 7

 8.2 包装..... 7

 8.3 运输和贮存..... 8

附录 A（规范性附录）标准试块..... 9

 A.1 材料与规格..... 9

 A.2 人工缺陷..... 9

附录 B（规范性附录）标准试管..... 10

 B.1 材料与规格..... 10

 B.2 人工缺陷..... 10

附录 C（资料性附录）频差法原理..... 11

图 1 涡流仪显示方式示意图..... 2

图 2 涡流仪功能框图..... 4

图 3 涡流仪信号的混频处理示意图..... 6

图 A.1 标准试块..... 9

图 B.1 1#校准试管 10
 图 B.2 2#校准试管 10
 图 C.1 解调电路 11
 表 1 耐温耐湿试验参数 3
 表 2 基本环境条件分级 3
 表 3 出厂检验及型式检验项目 7

附录 C
 (资料性附录)
 频差法原理

附录 C 为多通道涡流仪和带有滤波解调电路的频差法的例子。

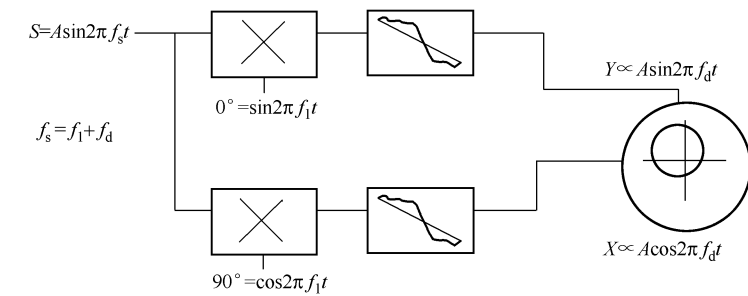


图 C.1 解调电路

此方法包括在多频涡流仪的输入端施加一个正弦电压其频率与多频涡流仪的工作频率略有差别： $f_s = f_1 + f_d$ 。因此多频涡流仪的内部解调器电路对发生器频率 f_1 产生一个差频。在我们的例子中解调器电路包括对信号实数分量和虚数分量的确定。

$$S_x(t) = A \sin [2\pi (f_1 + f_d) t] \sin 2\pi f_1 t \dots\dots\dots (C.1)$$

改写成:

$$S_x(t) = \frac{A}{2} [\cos 2\pi f_d t - \cos 2\pi (2f_1 + f_d) t] \dots\dots\dots (C.2)$$

$$S_y(t) = A \sin [2\pi (f_1 + f_d) t] \cos 2\pi f_1 t \dots\dots\dots (C.3)$$

改写成:

$$S_y(t) = \frac{A}{2} [\sin 2\pi f_d t + \sin 2\pi (2f_1 + f_d) t] \dots\dots\dots (C.4)$$

多频涡流仪电路内部的低通滤波器抑制等式 (C.1) 和式 (C.2) 第二项中含有 $(2f_1 + f_d)$ 的频率。涡流仪输出 X 和 Y 幅值的两个信号同 A 成比例。可以用正弦和余弦函数对频率 f_d 进行调制。在多频涡流仪的理想条件下，加到示波器上的这两个电压，示波器屏幕显示一个正比于 A 的圆的半径，它标绘了 f_d 特性曲线。一般情况下，外部信号发生器频率和多频涡流仪已选频率的差频应比由制造商规定的多频涡流仪本身频宽的 10% 还小。若要测量多频涡流仪信号发生器频率可以调整输入信号频率 f_s ，以便使示波器停止屏幕上标绘的旋转轨迹。

此时 $f_1 = f_s$ 。