

## CIM软磁材料矫顽力测试系统

——CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪



### ◆ 简介

CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪是一款测量软磁材料矫顽力的专用设备，可测量软磁材料条状、棒状或片状样品和继电器、电磁阀和磁头等磁性零件，可直观评价磁性零件在制作工艺（电镀、退火和焊接等）过程中磁性能的变化。也可用于磁性标签、磁性防伪油墨和硬质合金等产品的磁性测量。

CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪采用振动样品零磁通检测传感器，灵敏度高、检测准确。仪器可通过面板操作在单机条件下进行样品测试，也可通过上位机软件控制测试。

仪器设计符合GB3656-83、GB13888-2009和IEC 60404-7等标准要求。

CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪可选配PC-6616数据采集卡和SMTTest软磁测量软件，可实现对软磁材料闭路样品的磁滞回线和基本磁化曲线的测量。

### ◆ 测试项目



- ☛测试样品种类：可测电工纯铁、精密合金和马氏体不锈钢等软磁材料。
- ☛测试样品形状：条状、片状和棒状等软磁样品
- ☛可直接测量继电器、电磁阀、磁头、漏电开关保护器和磁性标签等软磁零件的矫顽力（需订制配套测量夹具）。
- ☛测试范围：10~500A/m
- ☛样品尺寸：maxΦ25mm\*200mm,Min:20μm x 1mm x 30mm

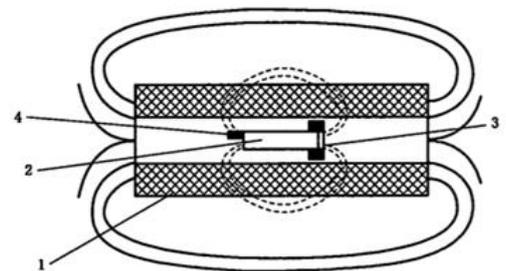
## ◆ 测量方法

### 1、测量方法

- ☛采用梯度磁场过零检测法
- ☛智能动态换挡及数字放大技术，保证高的信号分辨率。
- ☛可更换不同灵敏度检测器，最小可测样品为20μm x 1mm x 30mm。

### 2、磁场测量

- ☛电流法：通过测量螺线管的电流实现。
- ☛电源动态平滑换挡，满足大电流输出，并保证高的测量分辨率和精度
- ☛磁场强度最小分辨率：0.01A/m。



方法 A

- 1、螺线管 2、试样 3、振动的探测线圈  
4、离开轴线安装的磁通感应探头。

## ◆ 设备构成及主要硬件参数

CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪由工控计算机、CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪（控制主机）、MATS-2010SD软磁直流测量装置（励磁电源）、LZ-840磁通计（电子积分）、集线器和测试平台五部分组成。



### 1、CIM-3200软磁材料矫顽力测量仪（测试主机）

仪器采用ARM控制技术，多种信号处理算法，快速模糊算法，数字滤波算法，智能 $\Delta B$ 控制技术。系统支持智能模式、手动模式和快速模式等三种测量模式。

- a.智能模式：适合20A/m以上的未知样品，可以用来检测样品矫顽力的大概，配合手动模式精确测试。
- b.手动模式：适合已知矫顽力区间的样品，按数字键“4”预设矫顽力范围，可提高测试精度和速度。
- c.快速模式：适合1000A/m以上的未知样品

### 2、MATS-2010SD软磁直流测量装置

项目	技术指标
输出电压	0 ~ $\pm 50V$
输出电流	1mA ~ 20A（十三档自动量程，动态平滑换挡）
电流细度	< 0.1% $\times$ 当前量程
电流稳定度	优于0.05%

### 3、LZ-840磁通计

项目	技术指标	
	直流测量	交流测量
表头显示	4 $\frac{3}{4}$ 位	
积分电容	1 $\mu F$	0.1 $\mu F$
输入电阻	100 k、10 k、10 k、10 k	
量 程	400mVs、40mVs、4 mVs、0.4mVs	40mVs、4mVs、0.4 mVs、0.04mVs
分 辨 率	0.1、0.01s、0.001、0.0001 mVs	0.01、0.001、0.0001、0.00001 mVs
准 确 度	偏移： $\pm 10 \mu Vs \pm DC$ 积分漂移	1%读数 $\pm 4 \mu Vs$ (10Hz-10kHz) , $\pm 5\%$ 读数 $\pm 4 \mu Vs$ (2Hz-10Hz: 10kHz-50kHz) 积分漂移: N/A
频率响应范围	——	2 Hz to 50 kHz
增 益	$\pm 0.25\%$ 读数（输入信号最大变化率 <10Vs/s）	——
积分漂移	$\pm 1 \mu Vs/minute$	——

### 4、集线器

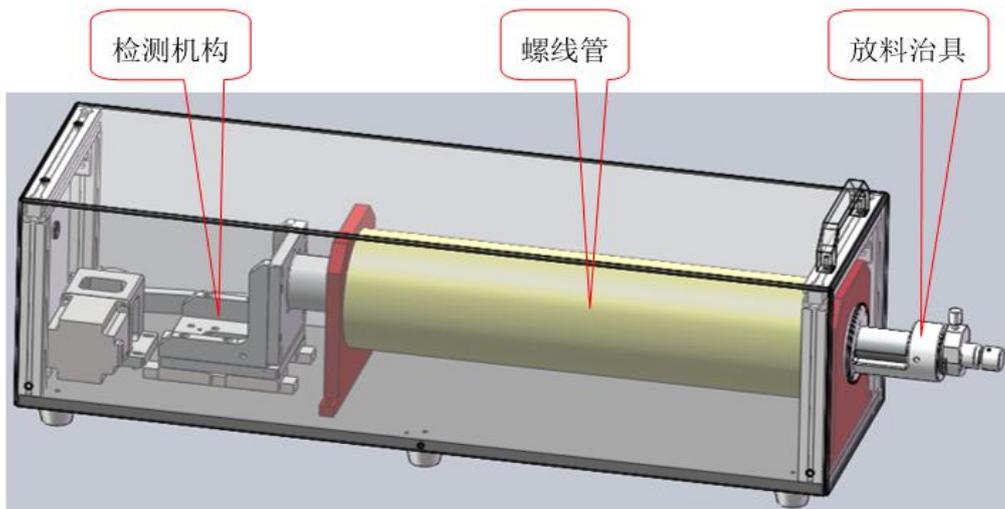
三路输出，可同时连接矫顽力测试平台、螺线管和样品测试夹等外部装置。

### 5、工控计算机（研华IPC-510）

项目	技术指标
主 机	G41
PCI插槽	5个
接 口	2*RS-232
处 理 器	英特尔奔腾E5300双核2.6G，DDR3 1333，2G
硬 盘	希捷500G，SATA，16M
操作系统	Windows 7

## ◆ 测试平台

- ☛ 矫顽力测试平台由螺线管、检测机构和放料治具三部分组成。
- ☛ 螺线管：将多层卷绕的导线绕制在穿心骨架上，通过电流通过导线在螺线管内部会产生均匀磁场，用于磁化被测的软磁零件。
- ☛ 检测机构：由电机、传动机构、检测机构组成。检测机构安装在传动机构上，在电机的驱动下，传动机构上的检测机构沿直线导轨快速准确的运动，对工件进行检测，并将数据发送至矫顽力计进行数据处理，显示在液晶屏上。
- ☛ 放料治具由压料组件、快调组件、治具盒组成，用于快速准确定位工件。



## ◆ 技术参数

### 1、使用环境

参数	技术指标
输入电源	单相200~240V，20A，50Hz
总功率	约2000w
使用环境	环境温度：23±5℃；环境湿度：30~75%RH
外磁场干扰	应绝对避免
热平衡时间	10分钟

### 2、系统参数

参数	技术指标
最大磁场	40KA/m (测量一般软磁零件)
磁场分辨率	0.01A/m
矫顽力测试范围	10-500 A/m(需3种线圈配合使用)
准确度	±2%
重复性	优于±0.5% (测量电工纯铁时,直径10mm,长度100-200mm) ±1%, ±0.18A/m (小于10A/m)
测试周期	3min~10min

