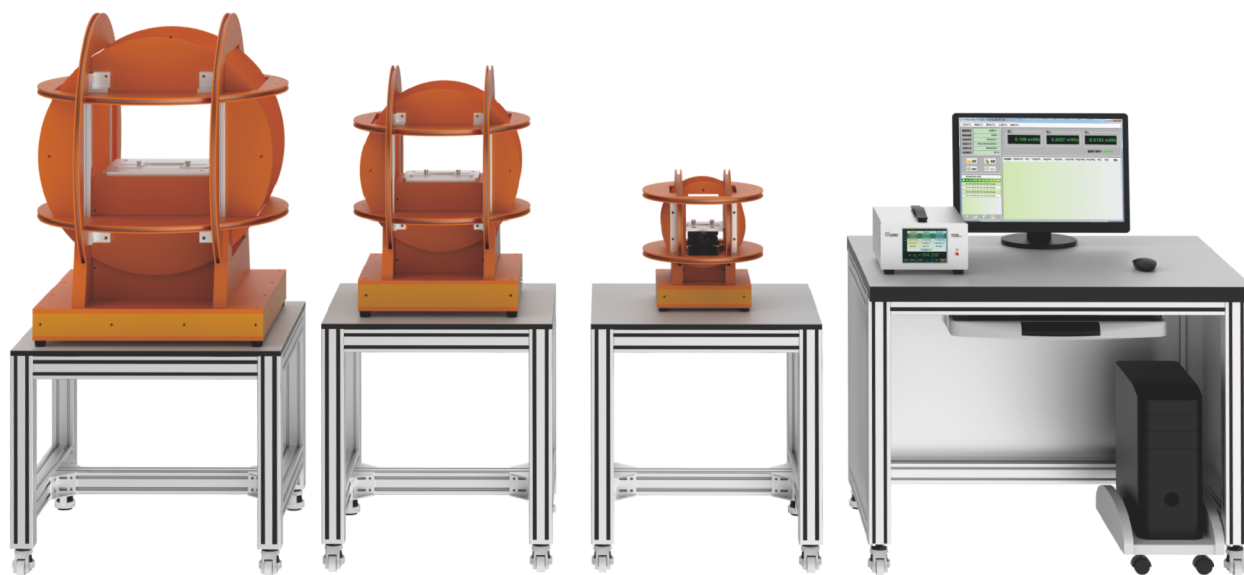


TK5300

永磁体磁偏角测试仪



*上图为参考示意图,其中计算机、打印机、工作台为选配件,须另付费,并在订货合同中单独注明。

产品简介

- TK5300是一款专用于测量永磁材料磁偏角的系统,由三维亥姆霍兹线圈、三通道电子磁通计、计算机软件等构成。
- 适用于测量永磁铁氧体、铝镍钴、钕铁硼、钕钴等永磁材料在XYZ轴上的三个磁通分量: Φ_X 、 Φ_Y 、 Φ_Z 。
- 系统自动计算出三轴分量的磁矩 M_x 、 M_y 、 M_z 、总磁矩 M ,以及磁偏角 α 。
- 为分析评价永磁体充磁性能提供了良好的测试平台。
- 参考标准IEC 60404-14:2002《用提拉或旋转测量铁磁材料极偶磁矩的方法》。

功能特点

- **磁通测量:**最大达1000 mWb,最佳准确度达 $\pm 0.5\%$ 。
- **三维矢量测量:**配三维亥姆霍兹线圈,可实时测量XYZ轴磁通分量值及矢量合成值。三轴探头采用精巧的设计和工艺,具有较高的空间分辨率和卓越的正交度。
- **亥姆霍兹线圈:**提供三种规格线圈,以适合不同尺寸的样品测量;每个线圈上均装有可移动载物滑块,由不导磁材料制成,与Z轴线圈的平行度优于 0.1° 。
- **磁矩测量:**根据设置的线圈常数自动计算样品的总磁矩和分量磁矩。
- **磁通单位切换:**量值可选Wb、mWb、Vs、mVs等。
- **自动零漂调节:**三通道可同时调零,调零后漂移量小,每分钟 $< 1 \mu\text{Wb}$ 。
- **一键清零功能:**三通道可同时清零,用于消除零点漂移对测量的影响。
- **超限警示功能:**用户可设置磁偏角的上限,测量值超限则自动报警提示。
- **专业测量软件:**除设置参数、放置和移动样品外,测量过程全自动完成。
- 软件具有强大的数据管理功能,支持测量数据的导出和打印。

技术规格

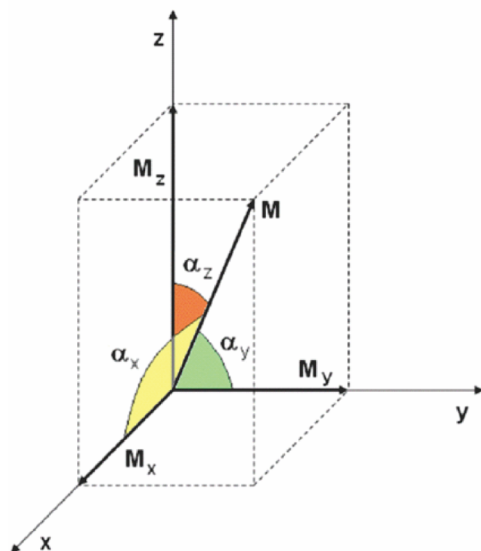
磁通计量程	2 mWb、5 mWb、10 mWb、20 mWb、 50 mWb、100 mWb、200 mWb、500mWb、1000mWb	
最小分辨力	0.1 μWb (10 Mx)	
磁通测量范围	0~1000 mWb (三通道测量)	
零点漂移	< 1 μWb / min, 自动调零漂	
测量准确度	± 0.5% (自校准后)	
模拟输出	满量程输出: ± 5 V (选件, 必须在订货时注明)	
测试项目	最佳不确定度 (提拉测量)	最佳重复性
主轴磁偏角	± 0.5°	0.2°
总磁矩	± 1.0%	0.2%

亥姆霍兹线圈

主轴线圈直径		200 mm	400 mm	600 mm
样品尺寸 (mm)	最小	3 × 3 × 3	5 × 5 × 5	10 × 10 × 10
	最大	30 × 30 × 30	50 × 50 × 50	80 × 80 × 80
均匀区 (mm)	0.5%	30 × 30 × 30	60 × 60 × 60	100 × 100 × 100
	1%	38 × 38 × 38	80 × 80 × 80	120 × 120 × 120
线圈常数 (cm)		约0.03	约0.03	约0.03

备注: 以上线圈规格为案例指标, 用户可根据需求定制。

磁偏角测量原理



- 由左图可见 M 、 M_x 、 M_y 、 M_z 的矢量关系以及磁偏角示意, 并可得知测量原理:
- 将被测样品放置于亥姆霍兹线圈平台的中心位置, 确保样品充磁方向与某轴垂直。
- 将样品从线圈中取出并远离, 测量三轴线圈上的磁通量分量: Φ_x 、 Φ_y 、 Φ_z 。
- 可根据各轴线圈的常数, 计算出 XYZ 方向的磁矩: M_x 、 M_y 、 M_z 。
- 根据公式 $M = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2 + (M_z)^2}$ 计算总磁矩。
- 磁矩 M 与 X 轴的夹角: $\alpha_x = \cos^{-1}\left(\frac{M_x}{M}\right)$
- 磁矩 M 与 Y 轴的夹角: $\alpha_y = \cos^{-1}\left(\frac{M_y}{M}\right)$
- 磁矩 M 与 Z 轴的夹角: $\alpha_z = \cos^{-1}\left(\frac{M_z}{M}\right)$
- 若样品充磁方向与 Z 轴保持一致, 则磁偏角 $\alpha = \alpha_z$ 。