

MATS磁性材料自動測量系統

——MATS-2010H系列永磁測量裝置



◆ 簡介

MATS-2010H永磁測量裝置可自動測量永磁材料的磁滯回線和退磁曲線，準確測量剩磁 B_r 、矯頑力 H_{cB} 、內稟矯頑力 H_{cJ} 和最大磁能積 $(BH)_{max}$ 等磁特性參數。

MATS-2010H永磁測量裝置採用ATS結構，用戶可根據自己的需要來定制不同的配置：根據被測樣品的內稟和尺寸確定電磁鐵的大小和對應的測試電源功率；根據測試方法選擇不同的測量線圈和探頭；根據樣品的形狀決定是否選擇夾具；根據試要求決定是否選擇加熱裝置等。

系統設計符合GB/T3217-2013永磁(硬磁)材料磁性試驗方法、GB11209-89磁性橡膠磁性能的測定方法、GB/T 24270-2009永磁材料磁性能溫度系統測量方法和IEC60404-5永磁(硬磁)材料磁性試驗方法等標準規範要求。

◆ 測試專案



- ➔ 自動測量鐵氧體、橡塑磁體和鋁鎳鈷等一般永磁材料的飽和磁滯回線和磁特性參數： J_s 、 B_r 、 H_cB 、 H_cJ 、 $(BH)_{max}$ 和 μ_{rec} 。
- ➔ 自動測量粘接釹鐵硼、燒接釹鐵硼和釹鈷等稀土永磁材料在第二象限的退磁曲線和磁特性參數 B_r 、 H_cB 、 H_cJ 、 $H_k(H90)$ 、 $(BH)_{max}$ 。
- ➔ 測試樣品的形狀可為圓環，圓餅，方塊和其他不規則的形狀。
- ➔ 可選配瓦形工裝直接測量電機磁瓦。
- ➔ 可選配溫控裝置測量永磁材料在（50~250°C）不同溫度條件下的磁性參數。

◆ 測量方法

1、磁感應強度或磁極化強度測量

- ➔ 採用 B線圈 + 磁通計來測量磁感應強度，積分器的零點漂移通過軟體自動修正。
- ➔ 採用 J線圈 + 磁通計來測量磁極化強度，J線圈的殘匝面積通過軟體自動補償。

2、磁場測量

- ➔ 採用霍爾磁強計來測量磁場強度，霍爾探頭的非線性誤差通過軟體修正，在0~2.4T的範圍內，非線性誤差可控制在 $\pm 0.2\%$ 以內。
- ➔ 採用 H線圈 + 磁通計測量磁場強度，霍爾磁強計只用於指示磁場的零點，以徹底消除霍爾探頭的非線性誤差。

◆ 技術參數

1、硬體參數

1.1、TPS-2X00系列永磁測試電源

型號	TPS-2000H	TPS-2100H	TPS-2300H
輸入電源	單相 220V 50Hz	單相 220V 50Hz	三相 380V 50Hz
輸出電壓	0~ $\pm 100V$	0~ $\pm 180V$	0~ $\pm 300V$
輸出電流	$\pm 20A$ （最大值）	$\pm 30A$ （最大值）	$\pm 60A$ （最大值）
穩定度	優於 0.05%	優於 0.05%	優於 0.05%
輸出保護	過壓、過流、短路保護		

1.2、LZ-210B/H系列積分霍爾儀

型號		LZ-210B/H	LZ-210B2/H
積分器	測量通道	單積分	雙積分
	量程	2.5、5、10、20 mWb	
	測量精度（滿量程）	0.5%	
霍爾	零點漂移	2 μ Wb/30秒（2.5mWb檔）	
	量程	0.5、1、1.5、3 T	
	測量精度（滿量程）	0.5%	

儀	非線性度	±0.2% (軟體修正)
---	------	--------------

1.3、DCT系列電磁鐵

1.3.1、型號及參數

型號	DCT130	DCT150	DCT250
極頭間距	0~50mm (手動)	0~50mm (手動)	0~80mm (電動)
極柱直徑	130mm	150mm	250mm
額定電流	20A	30A	60A

1.3.2、極面直徑、氣隙與磁場

型號	極頭類別	極面直徑 (mm)	最大磁場 (10mm氣隙)
DCT-130	平極頭	130	≥1.5T
	鐵鈷收縮極頭	60	≥2.1T
DCT-150	平極頭	150	≥1.5T
	鐵鈷收縮極頭	80	≥2.5T
DCT-250	鐵鈷收縮極頭	80	≥3.0T
	鐵鈷收縮極頭	120	≥2.5T

1.4、PC-6616數據採集卡

參數	技術指標
A/D轉換	16Bit, 8通道差分輸入
轉換時間	< 10μs
轉換精度	0.01% (滿量程)
D/A轉換	16Bit, 2通道獨立輸出
轉換精度	0.01% (滿量程)

2、設備附件 (選配件)

2.1、TCS系列溫控電源

型號	TCS-200	TCS-250
最大輸出功率	800w	1200w
溫度控制範圍	50~200°C	50~250°C
控溫精度	±1°C	
備註	需與加熱極頭配套使用	

2.2、測試極頭



平極頭



鐵銦收縮極頭



瓦形工裝及測試線圈

◆ 系統參數

1、使用環境

參數	技術指標
輸入電源	單相220V，50Hz或三相380V，50Hz
使用環境	環境溫度：23±5℃；環境濕度：30~75%RH
外磁場幹擾	應絕對避免
熱平衡時間	10分鐘

2、系統技術指標

在恒溫條件下測試AlNiCo標準樣品時，技術指標如下：

被測參數	Br(%)	HcB(%)	HcJ(%)	(BH)max(%)
不確定度(k=2)	1	1	1	2
重複性(恒溫)	± 0.3	± 0.3	± 0.3	± 1

◆ HMTesT 測量軟體

1、系統與語言

➤ HMTesT 測量軟體運行於 Windows 7 操作系統下，符合 Windows 軟體規範，操作簡捷。

➤ 提供中文、英文或俄文三種語言版本供用戶選擇。

2、測試功能

➤ 自動設定最佳的勵磁電壓和磁通計、磁強計的量程檔位。

➤ 一般永磁樣品的磁化、測試與退磁一次完成，測試時間可設定為 20 秒~60 秒。

➤ 稀土永磁樣品需飽和充磁後測試，測試時間可設定為 60 秒~120 秒。

➤ 樣品經過測試後可處於退磁或充磁二種狀態，由用戶自由選擇。

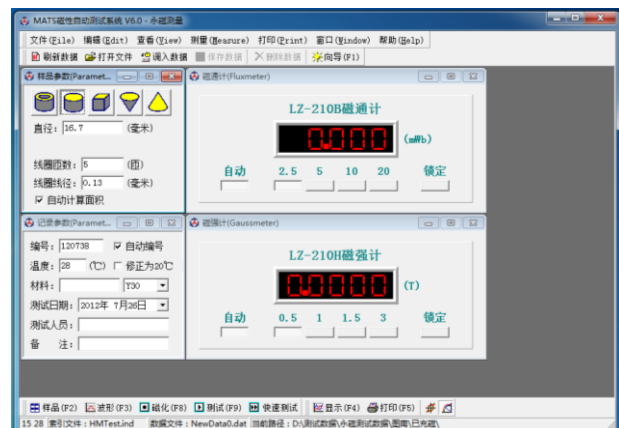
➤ 全自動控制，智慧化判斷，最大限度地減少人工作業。

➤ 測試過程即時監控採樣波形和儀器狀態，並可隨時中止。

➤ 自動完成數據計算，並可對測試結果進行溫度換算。

3、檔與數據管理

➤ 檔系統採用資料庫格式，可直接列印或輸出測試結果到 Excel 表格中。



- ➔ 檔管理功能強大：具有自動保存數據，刪除數據，清除全部數據等功能。
- ➔ 數據檔中包含完整的採樣數據、樣品參數和儀器參數，檔採用文本格式，可輸入到其他軟體中。
- ➔ 顯示 **B(H)**和 **J(H)**磁滯回線或退磁曲線，**B(BH)**磁能積曲線或等磁能積曲線，並可顯示曲線上每一個數據點的座標資訊。
- ➔ 同時顯示多個測試數據的曲線圖，比如：同一樣品在不同溫度下的退磁曲線或磁滯回線，不同樣品的退磁曲線或磁滯回線等等。

4、測試報告與數據導出

- ➔ 支持各種型號的印表機，測試報告與印表機紙張精確匹配。
- ➔ 具有列印預覽的功能，可方便地調整測試報告的大小和邊距。
- ➔ 可直接列印測試報告，或將測試報告生成 **JPG** 圖片檔。
- ➔ 可直接通過 **E-mail** 發送 **JPG** 圖片檔，或將 **JPG** 圖片檔保存到磁片。
- ➔ 測試報告包含完整的曲線圖、測試結果、測試條件和樣品參數。
- ➔ 可在測試報告頁面中添加用戶標誌和企業名稱。

◆ 設備選型

1、標準配置

主要部件	型號及說明		
	MATS-2010H/130	MATS-2010H/150	MATS-2010H/250
工控電腦	研華IPC-510		
液晶顯示器	聯想18.5'液晶顯示器		
測量軟體	HMTTest部分功能	HMTTest全部功能	HMTTest全部功能
測試電源	TPS-2000H	TPS-2100H	TPS-2300H
電磁鐵	DCT-130	DCT-150	DCT-250
平極頭	130平極頭	150平極頭	——
鐵鈷收縮極頭	——	Φ 80mm	Φ 80mm
積分霍爾儀	LZ-210B/H	LZ-210B2/H	LZ-210B2/H
數據採集卡	PC-6616		
標準樣品	鋁鎳鈷標樣，附協力廠商測試報告		
測試線圈	B線圈或J線圈	B線圈、J線圈或JH線圈	B線圈、J線圈或JH線圈
標準機櫃	600mm*600mm*900mm		

2、選配件

序號	產品名稱	型號規格	主要技術特點	備註
1	溫控電源	TCS-200	50~200°C	與加熱極頭配套使用
2	溫控電源	TCS-250	50~250°C	與加熱極頭配套使用
3	磁瓦工裝		可直接測量鐵氧體磁瓦	根據磁瓦樣品規格定制

聯繫我們

單位名稱：湖南省聯眾科技有限公司



<http://www.linkjoin.cn>

地 址：湖南省婁底市經濟技術開發區創業大廈五樓
電 話：0738-8319163 8319167 8319168
傳 真：0738-8326398
網 址：www.linkjoin.cn