

TD8520/TD8525

电工钢片宽频交流磁性能测量系统

产品简介

- TD8520/TD8525 是两款专用于测量电工钢片宽频交流磁性能的装置。
- 由励磁与测量主机、爱泼斯坦方圈、单片磁导计 (选件)、全自动测量软件等组成。
- 可在 45 Hz ~ 20 kHz 的宽频范围内, 测量取向型或无取向型电工钢片、变压器或电机铁心的交流磁性能。
- 参考标准: GB/T 3655-2008、GB/T 13789-2008、GB/T 10129-2019 (天恒测控起草)、IEC 60404-2、IEC 60404-3、IEC 60404-6 等。



*该图仅供参考, 依应用场景不同, 配置和细节可能存在一定差异

功能特点

- 具有独立的电参量校准功能, 可通过高等级的电学标准表对装置进行校准。
- 所有磁参量直接溯源至电学基本量以保证测量数据的重复性、一致性、可比性和准确度。
- 励磁源具有较强的输出能力, 700 T方圈产生的最大磁化场均可达30 kA/m (TD8525)。
- 单片样的磁场测量可选 M.C 法、H-Coil 法、兼容 M.C 法和 H-Coil 法三种方案。
- 可预设 **Bm** 或 **Hm** 对样品进行交流逐级减幅退磁, 具有良好的退磁效果和重复性。
- 配备专业软件, 由程序控制自动完成磁化、测量、获取数据、绘制曲线等过程, 大大提高了检测效率。
- 谐波功能 (选件): 励磁输出可加载 2 ~ 63 次幅度与相位均可调的谐波, 方便用户进行谐波影响量试验。
- 复杂波形 (选件): 用户可自定义如三角波、阶梯三角波、方波等复杂波形, 进行影响量试验。

磁参量指标

典型频率点	被测磁参量	典型测试点 ^①	最佳测量不确定度 (k=2)	最佳重复性
50 Hz / 60 Hz	Hm	1 A/m ~ 10 kA/m (TD8520) 1 A/m ~ 30 kA/m (TD8525)	0.3%	0.1%
	Jm / Bm	B ₅ ... B ₁₀₀₀₀ ^② (TD8520) B ₅ ... B ₃₀₀₀₀ ^② (TD8525)	0.3%	0.1%
	Ps	P _{0.1} ... P _{1.9} (P _{1.7}) ^③	0.5%	0.2%
400 Hz	Hm	1 A/m ~ 5 kA/m	0.3%	0.1%
	Jm / Bm	B ₅ ... B ₅₀₀₀ ^②	0.3%	0.1%
	Ps	P _{0.1} ... P _{1.7} (P _{1.5}) ^③	0.5%	0.2%
1 kHz ^④	Hm	1 A/m ~ 2.5 kA/m	0.5%	0.2%
	Jm / Bm	B ₅ ... B ₈₀₀ (B ₂₅₀₀) ^②	0.5%	0.2%
	Ps	P _{0.1} ... P _{1.5} (P _{1.0}) ^③	1.0%	0.3%
10 kHz ^④	Hm	1 A/m ~ 100 A/m	1.0%	0.3%
	Jm / Bm	B ₅ ... B ₂₀ (B ₁₀₀) ^②	1.5%	0.5%
	Ps	P _{0.1} ... P _{0.5} ^③	2.0%	0.5%
20 kHz ^④	Hm	1 A/m ~ 50 A/m	1.5%	0.5%
	Jm / Bm	B ₅ ... B ₅₀ ^②	2.0%	0.5%
	Ps	P _{0.1} ... P _{0.2} ^③	4.0%	1.0%

测试条件:(23 ± 5) °C, 方圈法测量, 测试前试样应先退磁。

测量值的不确定度: 根据测定框中装入样品方式和位置不同会产生 1% ~ 2% 的偏差。

测量值的重复性: 同一样品放入指定位置并保持不再移动并进行反复测量, (获得的重复数据) 视为样品的重复性。

备注:

① 表格内给出的仅为参考测试点, 实际样品所能达到的 Hm、Jm / Bm、Ps 指标与材料的性能、质量、测试频率、测试电流及负载电压有关。括号内数值为无取向钢的典型测试点。

② B₅指磁场H为5 A/m时的磁通密度值。③ P_{0.1}指磁通B为0.1 T时的比总损耗值, 以此类推;

④ 中高频测试时, 须选用对应频率的爱泼斯坦方圈。

电参量指标

	型号	TD8520	TD8525
	输出能力	励磁电压	0.1 V _{pk} ~ 200 V _{pk}
励磁电流		0.5 mA _{pk} ~ 15 A _{pk}	0.5 mA _{pk} ~ 45 A _{pk}
频率范围		45 Hz ... 1 kHz ... 10 kHz ... 20 kHz 可选	
有效励磁功率		0 ~ 500 VA	0 ~ 1500 VA
谐波加载		第 2 ... 15 ... 63 次可选	
测量指标	频率范围	电流电压测量最佳不确定度 (k=2)	功率测量最佳不确定度 (k=2)
	45 Hz ≤ F ≤ 400 Hz	0.05% * RG ^⑤	0.1% * FS ^⑥
	400 < F ≤ 1 kHz	0.1% * RG ^⑤	0.2% * FS ^⑥
	1 kHz < F ≤ 10 kHz	0.5% * RG ^⑤	1.0% * FS ^⑥
	10 kHz < F ≤ 20 kHz	1.0% * RG ^⑤	2.0% * FS ^⑥
备注: ⑤ RG 为量程值, ⑥ FS = 电压量程值 × 电流量程值			

应用示意图



选型指南

TD8520(TD8525) - ABC

工作频率		谐波及复杂波形功能		单片磁场测量	
A = 1	45 Hz ~ 1 kHz	B = 0	无此功能	C = 1	M.C 法
A = 2	45 Hz ~ 10 kHz	B = 1	谐波功能	C = 2	H-Coil 法
A = 3	45 Hz ~ 20 kHz	B = 2	谐波+复杂波形	C = 3	M.C 和 H-Coil 法

选型举例: TD8525-223 表示, 工作频率为 45 Hz ~ 10 kHz; 励磁输出可加载 2 ~ 63 次标准谐波及各种复杂波形; 单片样磁场强度测量同时支持 M.C 和 H-Coil 法。