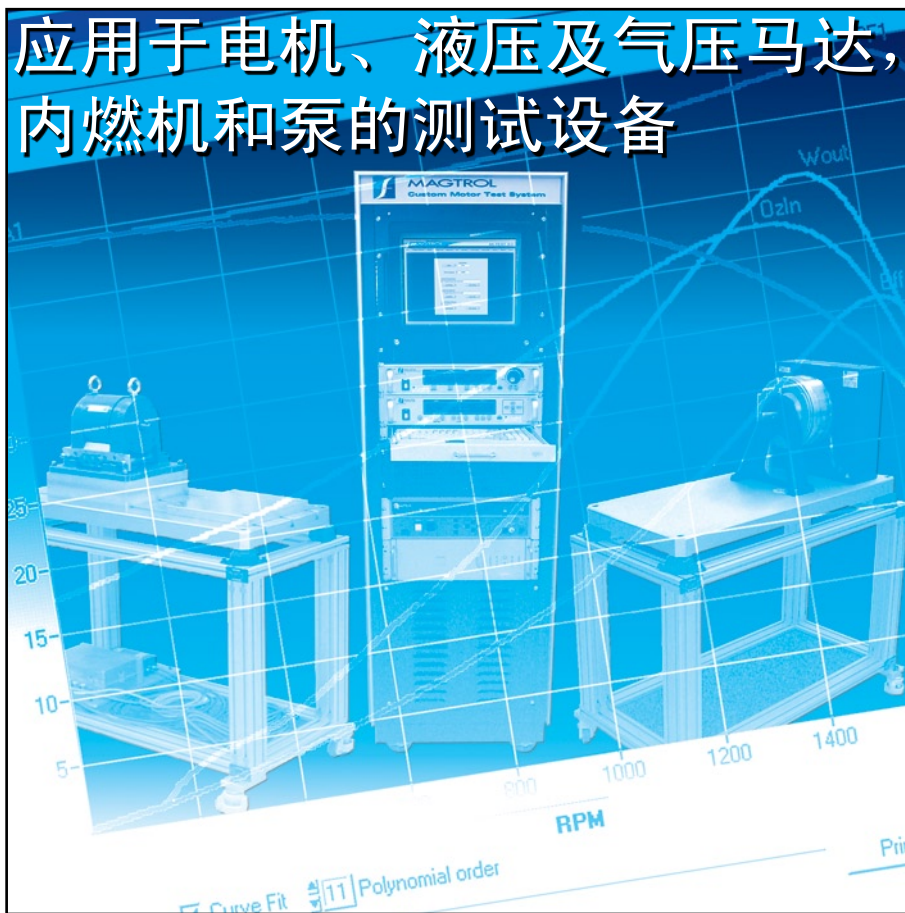


# TORQUE-SPEED-POWER



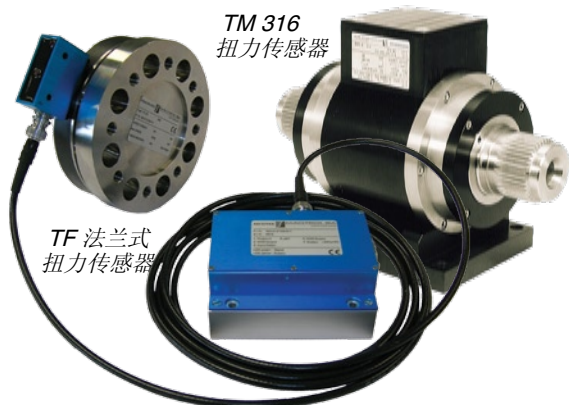
# MAGTROL

应用于电机、液压及气压马达，  
内燃机和泵的测试设备



- ▶ 磁滞式，涡电流式和磁粉式测功机
- ▶ 扭力传感器
- ▶ 高性能测功机控制器
- ▶ 电力分析仪
- ▶ 马达测试软件
- ▶ 客制化马达测试系统

# 扭力传感器



3410 型



## 扭力传感器显示器

MAGTROL 提供两种不同的扭力传感器显示器：3410 型（用于所有的 TM/TMHS/TMB 和 TF 扭力传感器）及 6400 型。两种型号都可以供应电源给传感器并显示扭力、转速和机械功率。特点包括：

- 扭力单位可以选择英制、公制和 SI 制
- 大型易读的真空荧光显示屏
- 内置式自我诊断测试
- 过载显示
- 归零功能
- 含 RS-232 接口
- 扭力和转速输出
- 闭环式校正
- 包含 Torque 1.0 软件

6400 型显示器（只能用于 TM 系列）还具有下列附加特点：

- 判断扭力、转速和功率 Pass/Fail 的功能
- 含 IEEE-488 接口
- 模拟信号输入端口

## TM, TMHS & TMB 扭力传感器

MAGTROL 的扭力传感器可以在非常广阔的量程内进行精确的扭力和转速测试。每种型号都具备一组可以提供 0 ~ ±10 VDC 扭力信号输出的完整电子模块和一个开放转速采集的信号输出。所有的 TM 系列传感器都采用 MAGTROL 独特的非接触式差动变压器扭力量测技术。这种技术使得传感器非常可靠，可提供高过载保护，卓越的长期稳定性和良好的抗干扰能力。

## TF 法兰式扭力传感器

采用应变片量测技术，TF 扭力传感器精确的遥感系统可以在测试法兰、天线和接收器间进行高精确的信号传输。采用紧密、无轴承、免维护的设计，TF 法兰式扭力传感器为扭力测试应用领域带来许多实质的好处——最显著的就是 TF 法兰式扭力传感器不受外界信号干扰、允许轴向和径向的对轴偏差与耐受噪声及震动的能力。另一个特点是法兰式扭力传感器的高稳固性使它可以直接安装到机器的轴或法兰上，节省在一端使用联轴结的需要。

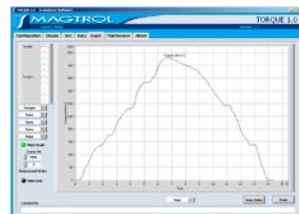
## Torque 1.0 软件

MAGTROL 的 Torque 1.0 软件是在 Windows® 环境下使用且易于操作的软件，可自动采集扭力、转速和机械功率等数据。数据可以打印，以图形显示或快速存为 Microsoft® Excel 文件。特点包括：

- 测试参数 vs 时间
- 可调整采样频率
- 曲线修饰功能
- 扭力峰值取得
- 多轴曲线



测试中显示



测试曲线

扭力传感器										
型号		额定扭力	TMB 系列 基本精度		TM 系列 高精度		TMHS 系列 高转速&高精度		TF 系列 法兰式扭力传感器	
TM	TF	N·m	精度	最高转速 rpm	精度	最高转速 rpm	精度	最高转速 rpm	精度	最高转速* rpm
301	---	0.1		N/A	0.2%	20000		N/A		N/A
302	---	0.2		N/A	< 0.1%	20000		N/A		N/A
303	---	0.5	< 0.15%	6000	< 0.1%	20000	< 0.1%	40000		N/A
304	---	1	< 0.15%	6000	< 0.1%	20000	< 0.1%	50000		N/A
305	---	2	< 0.15%	6000	< 0.1%	20000	< 0.1%	50000		N/A
306	---	5	< 0.15%	6000	< 0.1%	20000	< 0.1%	50000		N/A
307	---	10	< 0.15%	6000	< 0.1%	20000	< 0.1%	50000		N/A
308	---	20	< 0.15%	6000	< 0.1%	20000	< 0.1%	50000		N/A
309	209	20	< 0.15%	4000	< 0.1%	10000	< 0.1%	32000	< 0.1%	17000
310	210	50	< 0.15%	4000	< 0.1%	10000	< 0.1%	32000	< 0.1%	17000
311	211	100	< 0.15%	4000	< 0.1%	10000	< 0.1%	32000	< 0.1%	17000
312	212	200	< 0.15%	4000	< 0.1%	10000	< 0.1%	24000	< 0.1%	17000
313	213	500	< 0.15%	4000	< 0.1%	10000	< 0.1%	24000	< 0.1%	13000
314	214	1000		N/A	< 0.1%	7000	< 0.1%	16000	< 0.1%	13000
315	215	2000		N/A	< 0.1%	7000	< 0.1%	16000	< 0.1%	10000
316	216	5000		N/A	< 0.1%	5000	< 0.1%	12000	< 0.1%	8000
317	217	10000		N/A	< 0.15%	5000	< 0.15%	12000	< 0.1%	8000
---	218	20000		N/A		N/A		N/A	< 0.25%	3000
---	219	50000		N/A		N/A		N/A	< 0.25%	3000
---	220	100000		N/A		N/A		N/A	< 0.30%	3000

\* TF 法兰式扭力传感器已实现高转速。

# 马达测试软件

## M-TEST 5.0

MAGTROL 的 M-TEST 5.0 软件是一套设计先进，可用来在 Windows® 操作系统下进行数据采集的马达测试软件。与 MAGTROL 的马达测试设备搭配使用，M-TEST 5.0 具有坡道 (ramp) 测试、曲线 (curve) 测试和手动 (manual) 测试等功能以协助用户判断被测马达的性能与特性。其还具有判断 pass/fail 的功能，可应用在生产线或全检测试等场合。它所产生的数据可以储存、显示和以图表或曲线格式来打印，并可轻易的转化为表格。M-TEST 5.0 特别适用于负载模拟、寿命试验和马达特性测试。MAGTROL 也可以按照客户的特殊测试需要来制作软件。

### 新特点：

- 标准软件现已包括温度测试部分
- 快速便利的导航表列
- 更多的图表选项
- 简易化的 PID 调整
- 自动侦测 GPIB 设备和地址
- 支持多种语言
- 带密码保护的单个/多个用户登陆

### 其他特点：

- 显示 22 个测试与计算得来的参数
- 具 Pass/Fail 测试功能
- 自动调用默认参数
- 马达转向显示
- 含 IEEE-488 及 RS-232 接口
- 三相电力分析仪的数据采集
- 曲线修饰功能
- 定制化的报告
- 报告的保存和调用

### 传感器输入信号量测

M-TEST 5.0 在马达测试的过程中最多可同时读取和监控 32 个热电偶对或模拟信号传感器。可生成如马达轴承、线圈和机架等部位的温升曲线，或测试气动工具或内燃机的空气流量/排气效率等。M-TEST 5.0 所具备的完整测功机控制模式，使其可以在一边控制循环测试和寿命试验的负载模拟时，同时进行传感器信号的量测。



2 组测试曲线重迭显示



游标显示分析功能

## 客制化马达测试系统



MAGTROL 的客制化马达测试系统 (CMTS) 是完全根据客户需求所设计制作的计算机化整机测试系统，可以满足客户的特殊需求。



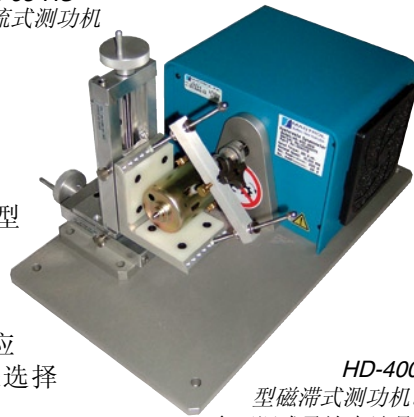
### CMTS 组成选项：

- 订制的测试台，测试桌或测试柜
- 一部或多部测功机
- 可编程测功机控制器
- 电力分析仪
- 客制化软件
- 马达测试电源 (AC 和/或 DC)
- 计算机和打印机
- GPIB 卡及电缆
- 马达夹治具
- 安全防护装置
- 多点温度测试
- 冷却系统
- 校正砝码
- 现场安装调试及培训

# 测功机



1 WB 65-HS  
涡电流式测功机



HD-400  
型磁滞式测功机。  
含可调式马达夹治具、  
联轴器和 DC 马达

MAGTROL 提供三种不同类型的测功机：磁滞式、涡电流式和磁粉式。每一种测功机都有其独特的优点及限制，因此在选择测功机时应根据所欲进行的测试方式来选择适当的测功机。

MAGTROL 专业的销售人员将随时待命来协助您选择最适当的测功机。

## 磁滞式测功机

## HD

磁滞式测功机 (HD 系列) 适用于低到中等功率 (最大 14 kW 间断模式) 的电机测试。磁滞式测功机不需依靠速度来产生扭力, 因此可以进行从无载到堵转的全程测试。磁滞式测功机的冷却方式可分为对流冷却 (无风源) 及空气冷却 (压缩空气或鼓风机) 等, 依型号而有所不同。磁滞式测功机有连续和间歇性两种额定功率, 使其在一段较短的时间里能有较高的额定功率。根据测功机的大小与系统组成, 其精确度为满刻度的  $\pm 0.25\%$  到  $\pm 0.5\%$ 。MAGTROL 也可以提供专为小型发动机和高速马达所设计的磁滞式测功机。

磁滞式测功机				
型号	最大扭力范围	额定功率		最高转速 *
		5 分钟	连续	
	N·m	W	W	rpm
HD-106-8N	0.018	35	7	30000
HD-100-8N	0.08	75	20	25000
HD-400-8N	0.28	200	55	25000
HD-500-8N	0.85	400	80	25000
HD-510-8N	0.85	750	375	25000
HD-505-8N	1.70	800	160	25000
HD-515-8N	1.70	1500	900	25000
HD-700-8N	3.10	700	150	25000
HD-710-8N	3.10	1500	935	25000
HD-705-8N	6.20	1400	300	25000
HD-715-8N	6.20	3400	3000	25000
HD-800-8N	14.00	2800	1800	12000
HD-810-8N	14.00	3500	3000	12000
HD-805-8N	28.00	5300	3000	12000
HD-815-8N	28.00	7000	6000	12000
HD-825-8N	56.50	14000	12000	8000

\* 可特制更高转速机型

## 涡电流式测功机

## WB

涡电流式测功机 (WB 系列) 适用于高转速、中到高功率的电机测试。涡电流式测功机的扭力随着转速的提高而加大, 并在额定转速时达到扭力峰值。由于转子直径较小, 涡电流式测功机具有较低的惯性。其冷却方式是通过定子内的循环水冷却系统来带走制动时所产生的热能。由于采用水冷却方式, WB 具有极高的连续测试功率 (最大功率 140 kW)。根据测功机的大小与系统组成, WB 涡电流式测功机的精确度范围为满刻度的  $\pm 0.3\%$  到  $\pm 0.5\%$  (WB 2.7 为  $\pm 2\%$ )。

涡电流式测功机					
型号	额定扭力	额定转速	额定功率	最高转速 rpm	
				标准型	高速型 (HS)
	N·m	rpm	kW		
1 WB 2.7-8K	0.15	15915	0.25	50000	70000
2 WB 2.7-8K	0.30	15915	0.50	50000	70000
3 WB 2.7-8K	0.45	15915	0.75	50000	70000
4 WB 2.7-8K	0.60	15915	1.00	50000	70000
1 WB 23	0.08	20000	0.30	100000	
1 WB 43	1.50	9550	1.50	50000	65000
2 WB 43	3	9550	3	50000	65000
1 WB 65	10	5730	6	30000	50000
2 WB 65	20	5730	12	30000	50000
1 WB 115	50	2865	15	18000	22000
2 WB 115	100	2865	30	18000	22000
1 WB 15	140	2390	35	7500	---
2 WB 15	280	2390	70	7500	---
3 WB 15	420	2390	105	7500	---
4 WB 15	560	2390	140	7500	---

## 磁粉式测功机

## PB

磁粉式测功机 (PB 系列) 适用于中低转速或中高扭力范围的测试。如同磁滞式测功机一般, 磁粉式测功机可以在零转速时提供最大扭力。其与涡电流式测功机均采用水冷却的方式, 最大测试功率可达 48 kW。根据测功机的大小与系统组成, PB 磁粉式测功机的精确度范围为满刻度的  $\pm 0.3\%$  到  $\pm 0.5\%$  (PB 2.7 为  $\pm 2\%$ )。

磁粉式测功机				
型号	额定扭力	额定转速	额定功率	最高转速
1 PB 2.7-8	0.6	320	0.02	3000
2 PB 2.7-8	1.2	320	0.04	3000
4 PB 2.7-8	2.4	320	0.08	3000
1 PB 2.7-8K	0.6	2390	0.15	10000
2 PB 2.7-8K	1.2	2390	0.30	10000
4 PB 2.7-8K	2.4	2390	0.60	10000
1 PB 43	5	955	0.50	4000
2 PB 43	10	955	1.00	4000
1 PB 65	25	570	1.50	3000
2 PB 65	50	570	3	3000
1 PB 115	100	480	5	3000
2 PB 115	200	480	10	3000
1 PB 15	300	382	12	2000
2 PB 15	600	382	24	2000
4 PB 15	1200	382	48	2000

## 复合式测功机

MAGTROL 可提供将涡电流式测功机与磁粉式测功机串接在一起的复合式测功机。串接后, 两种测功机的特性将被整合在一起以便测试被测电机从零转速到最高转速的扭力特性。许多不同型号的 PB/WB 都可以串接组成复合式测功机。

# 测功机控制器

## DSP6001 高速可编程控制器

MAGTROL 的 DSP6001 高速可编程控制器采用最先进的数字信号处理技术，可提供完美的马达测试能力。其主要设计用来与 MAGTROL 的 HD、WB、PB 系列测功机；扭力传感器；与其它周边辅助设备搭配。DSP6001 可以通过 IEEE-488 或 RS-232 接口由计算机来进行完全控制。双通道的设计使控制器最多可支持两个独立设置的测试设备。而每秒高达 100 笔的数据读取能力，更使 DSP6001 能完全适用于实验室和生产线。



### 标准特点

- 快速而完整的测试曲线及数据撷取
- 转速及扭力操作模式（开环或闭环）
- 单点或预设多点负载控制
- 扭力和转速的模拟信号输出
- 扭力和辅助输入信号的闭环式校正
- 温度报警输入
- 高速资料撷取
- 可编辑式数字 PID 数值
- 含 RS-232 和 IEEE-488 接口
- 真空荧光显示屏
- 带把手的 19 英寸仪器架安装尺寸

## 6200 开环控制器

MAGTROL 的 6200 型开环控制器采用高清晰的真空荧光显示屏。它可通过调节内部的定电流源来对 HD 系列测功机进行开环控制。6200 型可以显示被测马达的扭力、转速和机械功率。通过  $\pm 5$  VDC 模拟信号输入也可以在原先显示机械功率的位置显示出辅助传感器的读数。显示的数值可以内存或通过 RS-232 或 IEEE-488 接口输出。

### 标准特点

- 高质量且易读取的显示屏
- 内部数据保存
- 开环控制测功机
- 测功机过载保护
- 辅助的  $\pm 5$  V DC 模拟信号输入端
- 被测马达 Pass/Fail 测试能力
- 含 RS-232 和 IEEE-488 接口
- 带把手的 19 英寸仪器架安装尺寸

# 电力分析仪

## 6510e 型和 6530 型高速电力分析仪

MAGTROL 的 6510e 型单相和 6530 型三相电力分析仪简单易用，是电力量测的理想选择。两款电力分析仪都具有特别快的数据传输速率，最高可达每秒 100 笔，是进行静态和动态测试分析的理想设备。从 DC 到 100 kHz AC, 6510e 和 6530 可测试电压、电流、功率、伏-安、频率、振幅因子、电压峰值、电流峰值和功率因数等参数并显示于显示屏上。



设备的核心是处理速度超过每秒4千万个指令的数字信号处理器（6510e 为每秒1千万个指令）。两款电力分析仪均配有易读取的真空荧光显示屏和一个可选购的插入式 12 通道信号输出模块（6510e 为 3 通道）。

### 标准特点

- 高质量且易读取的显示屏
- 测量范围：最大 600 V<sub>rms</sub> @ 20 A 连续工作
- 精确度：最高 0.1%
- 带宽：DC ~ 100 kHz
- 使用电源：120/240 V<sub>rms</sub>, 60/50 Hz, 最大 20 VA
- 测量方式：连续或周波模式
- 平均值、峰值和启动值的捕捉能力
- 含 RS-232 和 IEEE-488 接口
- 可外接分流器
- 带把手的 19 英寸仪器架安装尺寸

# 新品介绍

## 微型测功机系统

拥有超过 50 年测功机及扭力量测设备研发生产经验的 MAGTROL 公司最新推出了一款专用于测试微小扭力 (2.0 mN·m, 解析度可达到 0.0004 mN·m) 的革命性产品。事实上, MAGTROL 这款新型的微型测功机堪称是全世界第一及唯一的一款专门设计用来测试迷你电机及微型电机的微小扭力测试系统。

为了提供使用者最大的便利性, 微型测功机自身已被整合成了一套完整的电机测试系统。所有用以精确及高效率量测微小电机所需的配备都已包括在内。客户在购买微型测功机后只需自行准备一台测试用的笔记本或台式电脑和马达测试电源即可。

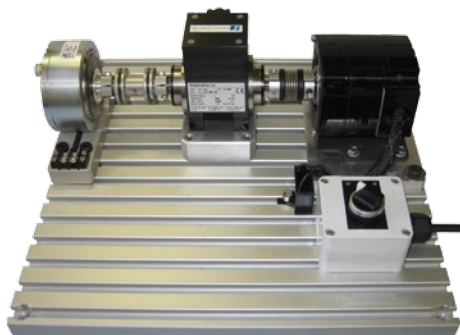


### 系统组成:

- 磁滞式测功机  
扭力: 2.0 mN·m 及 4.0 mN·m 两档, 可松转换  
转速: 最高可达 100,000 rpm
- 马达夹具: 适用电机直径为 5 mm 到 30 mm
- 整合测功机控制器, DC电参数表, 继电器, USB 接口于一体
- M-Test 5.0 马达测试软件
- 校正软件及砝码

## AHB 系列磁滞式刹车器

Magtrol 的 AHB 系列磁滞式刹车器可满足高功率测试条件下的扭力控制或扭力量测需求。通过刹车器内部的管路以压缩空气来冷却, 保证其极佳的散热能力。允许的输入空气压力达到 95 PSI, 无需加装额外的空气压力调节器。而 AHB 系列磁滞式刹车器配备有标准的底座更使其夹装异常便捷。



## 简易扭力测量系统

一个简单实用的扭力测试系统可由一个或两个压缩空气冷却的 AHB 系列磁滞式刹车器, 一个配套夹装刹车器的 PT 型带滑槽底座, 一个扭力传感器及对应联轴器组成 (如上图所示)。如外加一个 FR10 型速度传感器, 一个 3410 扭力信号显示器或 DSP6001 控制器, 那么将使整个测试系统的功能更加完善。其他一些可选配的 Magtrol 附件有: 可调式电机夹具, 电源, 空气滤清器, 气压表, 配套的压缩空气管, 轴套及垫块等。

由于本公司产品的不断改良进步, 我们保留不事先通知就进行修改规格的权利

50 多年来, MAGTROL Inc 和 MAGTROL SA 一直不间断的提供客户用于测试、量测和控制 扭力-转速-功率、负载-力量-重量、张力和位移 的高质量产品。总部设于美国的 MAGTROL Inc 是马达测试设备、磁滞式刹车器和离合器方面的领导品牌。而位于瑞士的 MAGTROL SA 除提供马达测试设备外更生产一系列用于测量、监视和控制负载、力量、重量与位移的传感器。MAGTROL 以遍布全世界的优秀销售和服务团队, 提供客户全方位的测试和量测解决方案。

## MAGTROL INC

70 Gardenville Parkway  
Buffalo, New York 14224 USA  
Phone : +1 716 668 5555  
Fax : +1 716 668 8705  
E-mail : magtrol@magtrol.com

## MAGTROL SA

Centre technologique Montena  
1728 Rossens/Fribourg, Switzerland  
Phone : +41 (0)26 407 3000  
Fax : +41 (0)26 407 3001  
E-mail : magtrol@magtrol.ch

## MAGTROL (Shanghai) Co., Ltd.

美梭科仪贸易(上海)有限公司  
Room 812, XinAn Building  
No. 99 Tian Zhou Road  
Cao He Jing Hi-Tech Park  
Shanghai 200233, China  
上海市漕河泾开发区田州路 99 号  
新安大楼 812 室  
Phone: +86 (0)21 5445 1235  
Fax: +86 (0)21 5445 1238  
E-mail: magtrol@magtrol.com.cn

