

BHB 系列

鼓风机冷却型磁滞式刹车器

功能特性

- 适合于低扭矩/高转速的特殊额定功率的应用
- 扭矩：3 N•m至24 N•m
- 转速：最高至20,000 rpm
- 功率：最高至7000 W
- 配备鼓风机以免除额外的空气供应设备需求
- 配备了空气导流板以避免排出的空气影响被测电机
- Magtrol的磁滞刹车技术提供独立于轴转动速度的精确扭矩控制
- EMC电磁兼容性符合欧洲标准
- 所有公制尺寸
- 底座安装标准
- 设计使用Magtrol的PT系列T形槽底板安装系统（单独出售）
- 众多配件和系统选项供挑选来组成一个简单而经济有效的测试系统

简介

当扭矩控制和扭矩测量必须在可能的最高功率下执行，Magtrol BHB系列磁滞式刹车器是适合的。这个设计允许最大持续工作的额定功率为6000 W（7000 W为间歇工作）。使用预先置入的轴承让BHB系列磁滞式刹车器可以在最高20,000 rpm长时间工作。

BHB刹车器安装便捷。带屏蔽的接线端使安装和配线更为便利。



Fig.1 : BHB-6 鼓风机冷却型磁滞式刹车器

应用

Magtrol的BHB系列鼓风机冷却型磁滞式刹车器可以应用于扭矩控制或扭矩测试系统中。当安装在一个PT系列T形槽底板上时，一个经济的，基本的电机测试装置可以很容易地组成。为了这个目的，Magtrol提供一些配件和系统选项来供挑选。最简单的测试台包括一个或两个BHB刹车器和一个安装在PT底板上的AMF可调式电机夹具，加上一个TM系列同轴扭矩传感器，联轴器，FRS无载速度传感器，3411扭矩显示器或DSP7000控制器能显著扩展这个系统的测试能力。

其他Magtrol能提供配件还包括：电源供应器，风管，轴座和支架等。

除了测试电机性能外，BHB系列鼓风机冷却型磁滞式刹车器还可以应用于以下测试：

- 耐久/可靠性认证
- 电刷试车
- 化油器调整
- 高速张力控制

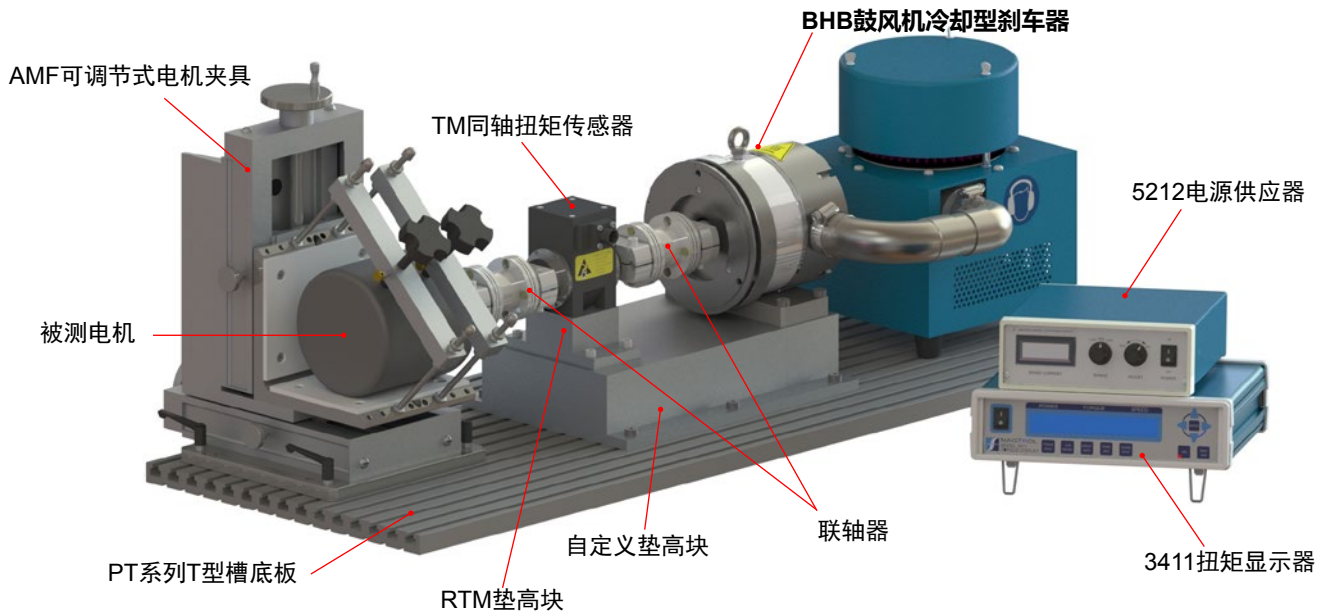
系统配置

BHB系列磁滞式刹车器的通用性使其在简单的开环系统或者复杂的闭环控制中均可使用。

开环系统

开环系统的特性是它无需使用反馈来测定是否输入值已经满足要求。这意味着系统对于输出过程是不产生控制作用的。

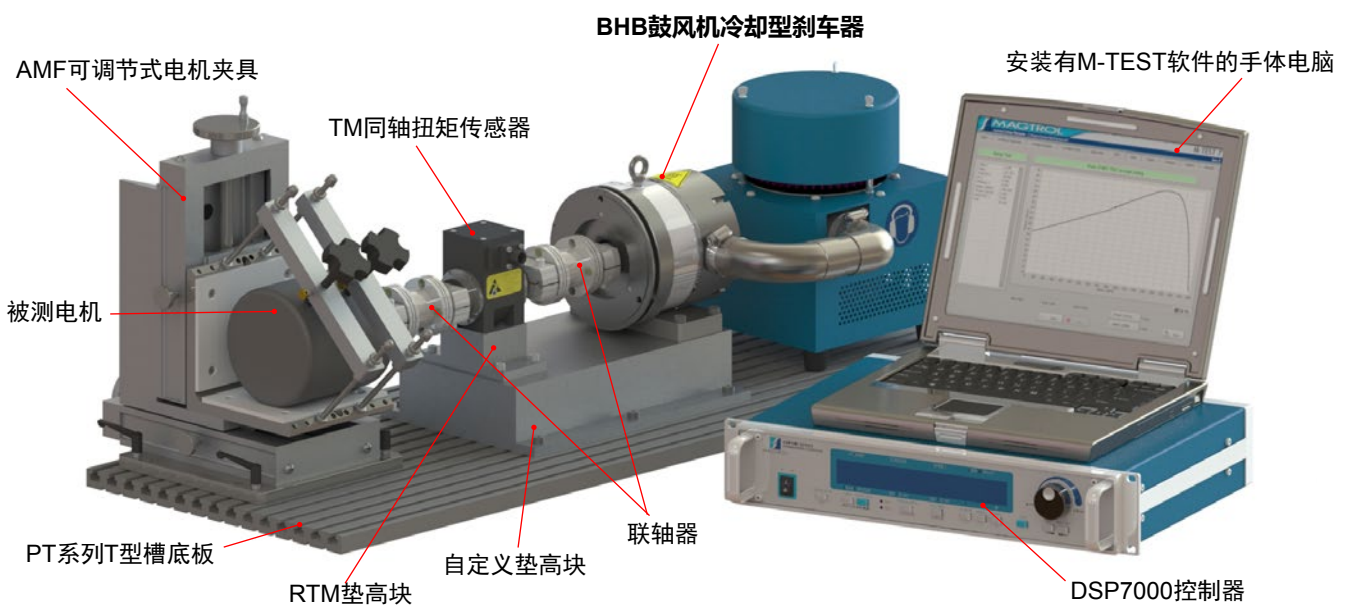
因为简易性和低成本，开环控制器经常应用在简单的测试系统中，尤其是在不要求得出反馈数据的情况下。以下是一个开环系统的示例。



闭环系统

闭环系统的特性是它使用反馈来测定它的输入是否已经满足所要求值。这意味着系统对于输出过程是产生控制作用的。

由于它的特性，闭环控制器在应用中可以反复回到一个所要求控制的值。以下是一个闭环系统的示例。

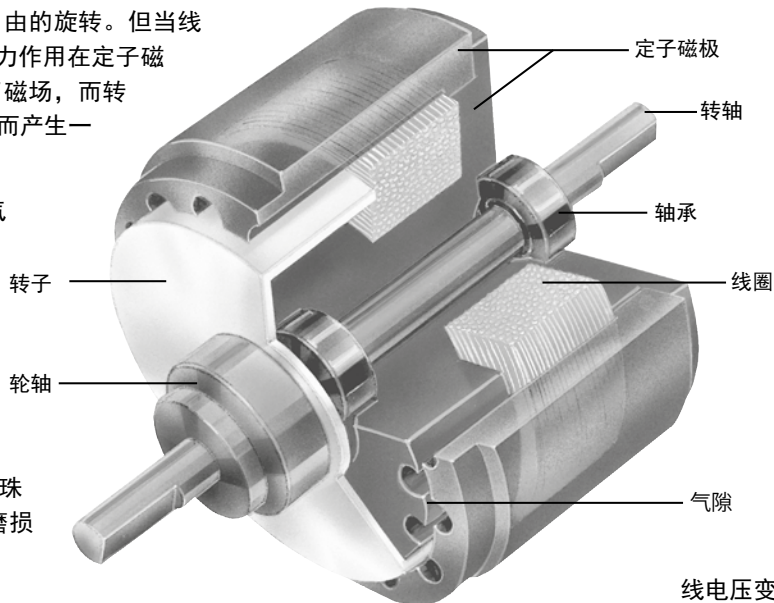


磁滞原理

概述

将一个呈网状的定子磁极和一个由特殊材料所制成的转子/轴组件固定在一起但不互相接触，即可将磁学中的磁滞原理运用来控制扭力。当磁极线圈未通电时，转子/轴能够在滚珠轴承上自由的旋转。但当线圈或磁铁所产生的磁力作用在定子磁极上时，气隙即变成了磁场，而转子也将因为磁滞的作用而产生一种制动效果。

由于扭力完全是通过气隙间的磁场所产生的，而非摩擦力或剪力的作用，因此MAGTROL的磁滞式刹车器可以提供绝对平顺、连续可调的扭力负载，不受转速影响、操作安静无声。除了滚珠轴承外，没有任何会磨损的组件。



控制装置

对于以电力操控的磁滞式刹车器来说，扭力的调节与控制是藉由电磁线圈来进行的。调整流经电磁线圈的直流电流大小即可对扭力进行完全控制。其可调范围由最小

扭力(轴承阻力)到最大额定值，有些磁滞式刹车器甚至提供了超过额定扭力 15% 到 25% 的额外扭力。

刹车器所产生的制动扭力与流经电磁线圈的电流大小成线性关系，但电流的方向(极性)不会对刹车器的运行造成影响。为达到最佳扭力稳定性，建议使用定电流式直流电源供应器，如此可将因线圈温度或线电压变化进而影响到线圈电流并最终导致扭力飘移的因素降至最低。

磁滞产品优势

免维护、使用寿命长

Magtrol磁滞刹车器通过磁路气隙形成扭矩，其有别于普通的机械摩擦装置和磁粉装置。由于磁滞装置不依赖通过摩擦阻力或切变应力来形成扭矩，因此其将不会遇到磨损、磁粉老化和气封泄露等问题。因此，磁滞装置的使用寿命通常比摩擦装置和磁粉装置的使用寿命超出几倍。

寿命周期的成本优势

尽管磁滞装置的初始成本持平或略高于其他同类产品，但是摩擦装置和磁粉装置的更换、修理和保养成本相当昂贵。由此看来，磁滞装置是目前可用的张力和扭矩控制方法中最具有成本效益的一种解决方案。

出众的环境稳定性

Magtrol磁滞装置可承受温度和其他运行条件的重大变化。此外，由于它们不使用磁粉或接触活性粒子，因此磁滞装置是一种极为清洁的设备。Magtrol公司的装置可以应用于食品和药物包装、无尘机房和封闭环境测试空间等。

运行平滑

由于其不依赖于机械摩擦或切变应力，因此磁滞制动器在任何转速下均能保证运转平滑。该特性对于抽丝、包装和其他许多换能应用设备极其重要。

绝佳的扭矩重复性

由于扭矩是通过磁力产生而不接触任何部件或颗粒，因此，磁滞制动器提供绝佳的扭矩重复性。由于重复性的损失，摩擦装置和磁粉装置常常遇到磨损和老化的问题。Magtrol公司的装置可反复精确运行，以确保最高级别的过程控制。

转速范围宽广

在所有电动扭矩控制装置中，Magtrol磁滞装置可提供最大的转差转速范围。根据尺寸、功率要求和轴承负荷的不同要求，许多Magtrol刹车器均可在超过10,000 rpm的转速下运行。此外，Magtrol磁滞装置甚至可以在零转差转速上获得全扭矩，而且其扭矩在任何转差转速上都保持绝对的平滑。

规格

刹车器额定值

型号	配置鼓风机		额定电流 最小扭矩		额定电流 mA	最大速度 rpm	功率 ^{a)}			
	型号	电压 VAC	N·m	oz·in			5 分钟		持续工作	
					W 有空气	W 没有空气	W 有空气	W 没有空气		
BHB-3B	BL-001	120	3	425	750	20,000	1,500	800	935	160
BHB-3BA	BL-001A	240	3	425	750	20,000	1,500	800	935	160
BHB-6B	BL-001	120	6	850	1,500	20,000	3,400	1,000	3,000	225
BHB-6BA	BL-001A	240	6	850	1,500	20,000	3,400	1,000	3,000	225
BHB-12B	BL-001	120	12	1,700	1,200	12,000	3,500	2,200	3,000	250
BHB-12BA	BL-001A	240	12	1,700	1,200	12,000	3,500	2,200	3,000	250
BHB-24B	BL-002	120	24	3,400	2,400	12,000	7,000	4,000	6,000	450
BHB-24BA	BL-002A	240	24	3,400	2,400	12,000	7,000	4,000	6,000	450

型号	1000 rpm 时 拖曳扭矩		电压 ^{b)} VDC	消耗功率 W	电阻 25 °C ±10% Ω	外部惯量		带鼓风机重量	
	N·m	oz·in				kg·cm ²	lb·in·s ²	kg	lb
BHB-3B	1.51 x 10 ⁻²	2.14	24.8	18.56	33.0	6.89 x 10 ⁰	6.10 x 10 ⁻³	17	37.48
BHB-3BA	1.51 x 10 ⁻²	2.14	24.8	18.56	33.0	6.89 x 10 ⁰	6.10 x 10 ⁻³	17	37.48
BHB-6B	2.82 x 10 ⁻²	4.00	24.0	37.13	16.5	13.80 x 10 ⁰	1.22 x 10 ⁻²	21	46.29
BHB-6BA	2.82 x 10 ⁻²	4.00	24.0	37.13	16.5	13.80 x 10 ⁰	1.22 x 10 ⁻²	21	46.29
BHB-12B	9.18 x 10 ⁻²	13.00	24.0	28.80	20.0	5.60 x 10 ¹	5.00 x 10 ⁻²	35	46.30
BHB-12BA	9.18 x 10 ⁻²	13.00	24.0	28.80	20.0	5.60 x 10 ¹	5.00 x 10 ⁻²	35	46.30
BHB-24B	14.00 x 10 ⁻²	19.30	24.0	57.60	10.0	1.12 x 10 ²	9.90 x 10 ⁻²	68	150.00
BHB-24BA	14.00 x 10 ⁻²	19.30	24.0	57.60	10.0	1.12 x 10 ²	9.90 x 10 ⁻²	68	150.00

a) 额定功率值是基于将线圈和/或轴承温度限制在大约100°C的最大值，不应超过。使用中的实际值可能会有±50%的变化，具体取决于安装，通风，环境温度等。

b) 其他线圈电压可用。

* 可根据要求提供角加速度值

** 为防止电感反冲损坏电源，请在额定值大于或等于电源输出电压和电流的二极管上连接制动引线。将阴极连接到正极引线，将阳极连接到负极引线。

环境要求

操作温度	-40 °C to +85 °C
相对湿度	最高到90%无凝结

电子特性

最大顺从电压	36 VDC
--------	--------

额外机械特性

出轴样式	光轴
动平衡标准	G6.3根据ISO 1940-1

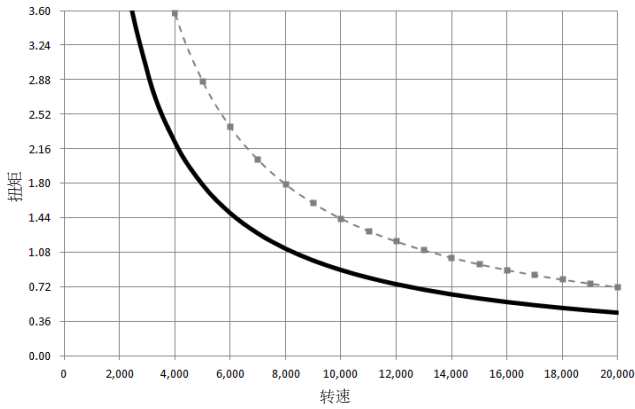


1米范围内的典型声压：110 分贝

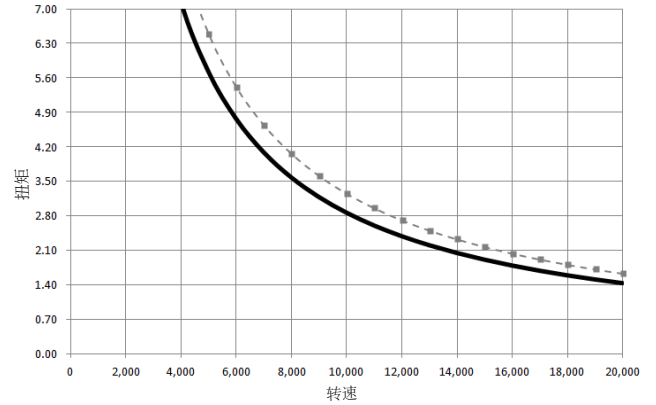
警告：高分贝音量易造成永久性听力丧失，请在您使用本产品时采取相应的听力保护措施。

功率吸收曲线

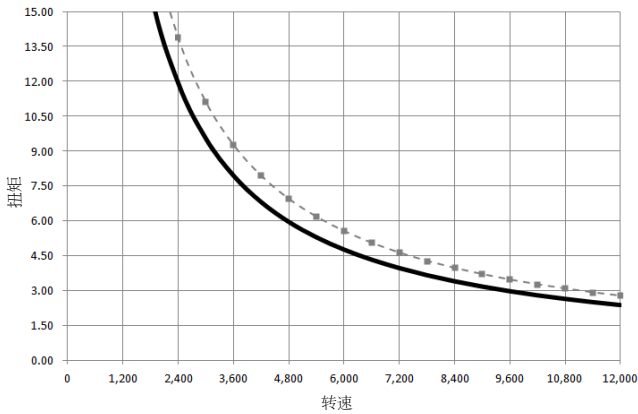
BHB-3B / BHB-3BA



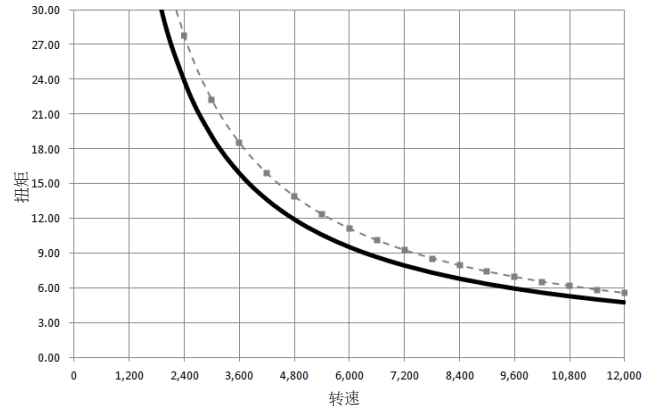
BHB-6B / BHB-6BA



BHB-12B / BHB-12BA



BHB-12B / BHB-12BA

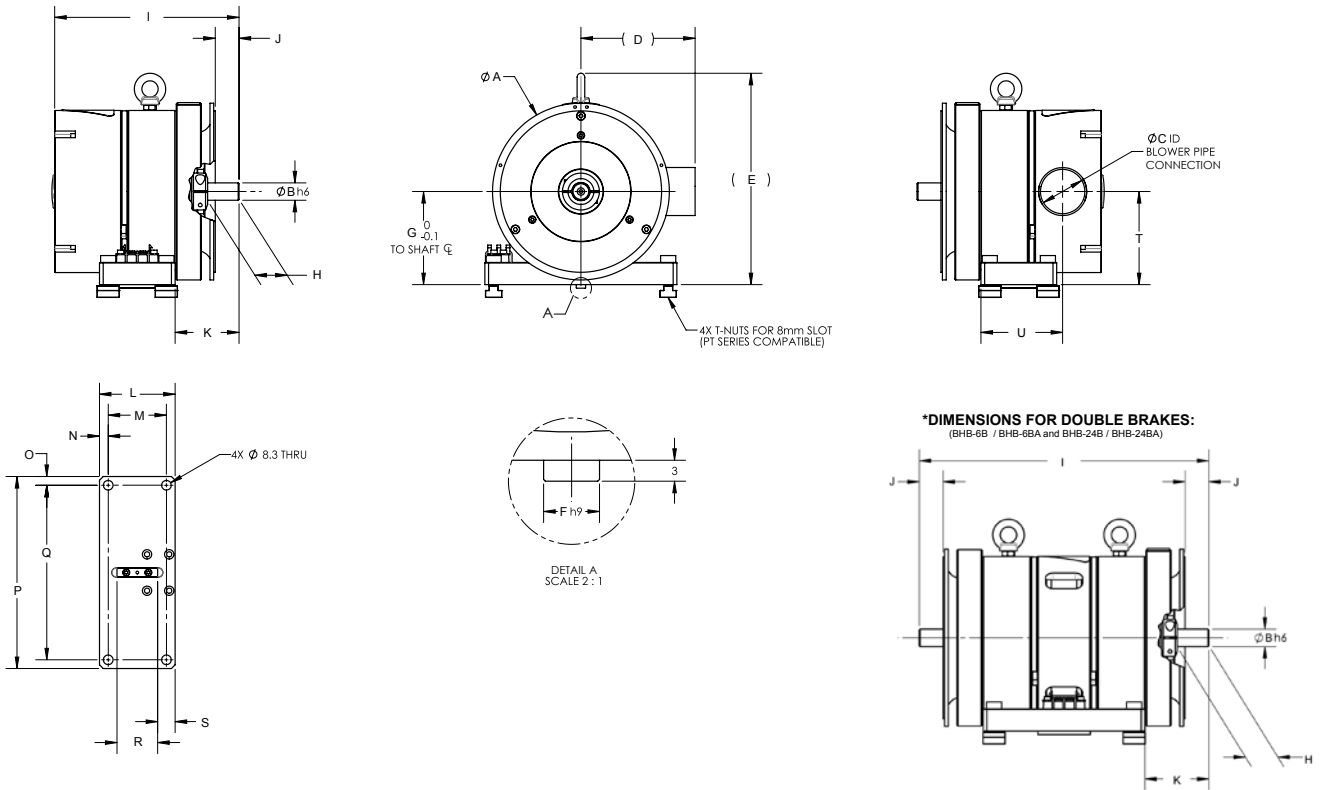


功率吸收曲线表示超时状况下刹车器可以散热的最大功率

- 小于五分钟的最大动态额定功率：曲线下方区域是最大速度和扭矩所组成的小于五分钟的电机测试功率
- 持续工作的最大额定功率：曲线下方区域是最大速度和扭矩所组成的持续工作的电机测试功率

尺寸

BHB 尺寸 (毫米)



*DIMENSIONS FOR DOUBLE BRAKES:
(BHB-6B / BHB-6BA and BHB-24B / BHB-24BA)

型号	ØA	ØB	ØC	D	E	F	G	H	I	J
BHB-3B / BHB-3BA	151.9	15	1 ½ "	98.1	181.7	8	80	27	158.4	20.5
BHB-6B / BHB-6BA	151.9	15	2"	98.1	181.7	8	80	27	248.2*	20.4*
BHB-12B / BHB-12BA	226.6	25	1 ½ "	151.4	283.0	8	120	50	206.0	47.0
BHB-24B / BHB-24BA	226.6	25	2"	153.9	283.0	8	120	50	375.2*	47.0*

型号	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
BHB-3B / BHB-3BA	54.9	65.0	50	7.5	7.5	165	150	35	15.0	80	70.2
BHB-6B / BHB-6BA	54.9	138.5	120	9.3	7.5	165	150	45	46.8	80	69.3
BHB-12B / BHB-12BA	84.2	90.0	70	10.0	10.0	270	250	35	27.5	120	96.7
BHB-24B / BHB-24BA	84.4	206.4	185	10.7	10.0	270	250	25	8.1	120	103.2

系统选择 / 可选配件

PT 系列 T 形槽底板



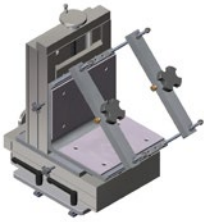
Magtrol 的 PT 系列底板是用于安装 AHB 刹车器和 TM 同轴扭矩传感器的测试设备。它的坚固、抗弯曲性和单面 T 形槽结构是有成本效益和简单安装的标准件结构。

TM 支架



很多时候 AHB 刹车器会用到一个 Magtrol 的 TM 系列同轴扭矩传感器。在 PT 底板上的支架放置连接着刹车器轴高度的适当 TM 传感器。安装于 PT 底板上的 T 形槽和螺丝使支架完整成为 TM 的安装硬件。

AMF 系列可调节式电机夹具



Magtrol 的 AMF 系列可调节式电机夹具用于固定任何测试下的小型到中型电机。这些非常通用的夹具也能运用到电机和 AHB 刹车器的中心对轴上。(联轴器可以根据需求来提供。) AMF-1,-2,-3 夹具特点是一到两个可调节的支臂, 每个安装有一个固定旋钮, 用来允许在任何地方沿电机方向固定。为了安全保护电机, 缩紧

装置提供震动保护, 所有电机与夹具的接触面均为尼龙垫块, 以避免夹置电机时产生刮擦。

轴座



对于每个刹车器有适当尺寸的坚固的轴座, T 形块和螺丝使其完善地安装在 PT 的底板上。

空气过滤配件



为了确保最理想的使用寿命, 用于冷却 AHB 系列磁滞式刹车器用的压缩空气必须无污染物, 包括水, 油, 锈迹, 灰尘等。为了最理想的性能, Magtrol 建议使用 5 微米级的过滤器。压缩空气套装从 Magtrol Inc 订购, 其中包括过滤器和固定过滤器到 PT 底板的支架。

TM 系列同轴扭矩传感器



Magtrol 的同轴扭矩传感器在一个很广的测试范围内提供精确的扭矩和速度测量。每个型号有完整状态的电子模块, 提供 0 到 10V 的扭矩输出和开放式收集器的速度输出。所有 TM 同轴传感器运用 Magtrol 特有的无接触式微分变化扭矩测量技术, 这使其非常可靠, 提供了高过载保护, 出色的长时间的稳定性和低噪音。

压力表配件



为了保证适当的空气流量, Magtrol 提供压力表配件, 包括 T 字形连接头和管子来用作与压缩空气管的连接。

FRS 无载速度传感器

Magtrol FRS 无载速度传感器是设计应用于读取无拖曳负载的转速需求。在将典籍连接到 AHB 刹车器之前, 无载的转速可以通过 FRS 传感器读取。装有光电传感器, FRS 无需连接到电机上, 只需放置在一个 1/4 英寸的电机轴上。(注意: 为了实现最佳比对, 轴应该用反射胶带标记。)

装有光学光纤的传感器顶端发射和接收轴反射的光线, 发送速度信号到光学感应器。初始的转速数据传送到 Magtrol 3411 扭矩显示器或者 DSP7000 控制器进行 rpm 上的转化和显示。



电源供应器

磁滞式刹车器产生的扭矩是与激磁电流成比例关系的。在一般的操作中, 刹车器线圈的电阻值会根据温度而改变。为了消除扭矩漂移事实, Magtrol 建议使用可调节电流电源供应器, 比如 5212 型号或者 LAMBDA ZUP36-6。参照下面关于电源供应器的“配件订购须知”可以获得更多细节内容。

另外可用配件

- 连接线: 刹车器到控制器, 电源供应器到刹车器, 控制器到电源供应器。
- 联轴器: 刹车器到同轴扭矩传感器
- 空气供应管: 8mm 到 10mm 外径
- 管子安装配件

订购须知

订购须知		
种类	描述	型号/零件#
扭矩测量	同轴扭矩传感器	TM/TMHS/TMB 系列
转速测量	无载转速传感器	FRS
安装	T 型槽底板-长度在 400mm 到 1500mm 内可选	PT 系列
	联轴器	联系 Magtrol
可调节式电机夹具	适合电机最大直径为 4 英寸的电机夹具	AMF-1
	适合电机最大直径为 6 英寸的电机夹具	AMF-2
	适合电机最大直径为 8 1/4 英寸的电机夹具	AMF-3
控制器和显示器	高速可编程测功机控制器	DSP7000
	扭矩显示器	3411
刹车器电源	可调电流式电源供应器	5212
	可调电流式直流电源供应器-0到 36 伏/6 安培; 高精度; 数字显示	Lambda ZUP36-6
	BPM系列比例放大器/控制器	BPM 系列
连接线	连接 DSP7000 控制器到刹车器	88M085-0150 (1.5 m)
		88M085-0200 (2 m)
		88M085-0500 (5 m)
		88M085-1000 (10 m)
	连接 5212 电源供应器到刹车器	88M407-0150 (1.5 m)
		88M407-0500 (5 m)
连接 ZUP36-6 电源供应器到刹车器	88M175-0200 (2 m)	
	88M175-0500 (5 m)	
连接 DSP7000 控制器到 ZUP36-6 电源供应器	88M176-0100 (1 m)	
	88M176-0200 (2 m)	
连接 TM 扭矩传感器到 DSP7000	ER 113/01 (5 m)	
	ER 113/02 (10 m)	
	ER 113/03 (20 m)	
TM 垫高块支架	架设于 PT 板上, 使得 TM 出轴的高度和刹车器出轴的高度一致	RTM-1-060 RTM-1-070 RTM-1-080 RTM-1-100 RTM-1-120 RTM-2-120
轴座支架	架设于 PT 板上, 使得轴座出轴的高度和刹车器出轴的高度一致	JS-1-060 JS-1-070 JS-1-080 JS-1-100 JS-1-120 JS-2-120 JS-10-080 JS-10-120 JS-20-120
其他配件	空气供应管	联系 Magtrol
	管子安装配件	联系 Magtrol