

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。



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：

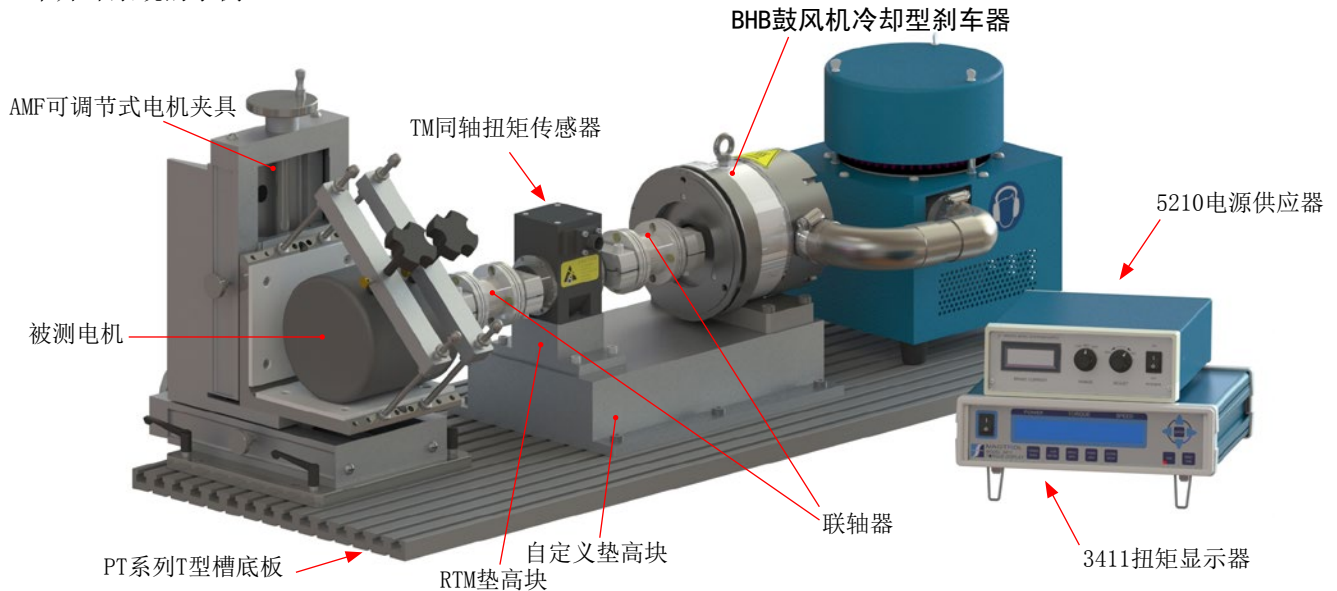
- 耐久/可靠性认证
- 电刷试车
- 化油器调整
- 高速张力控制

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。

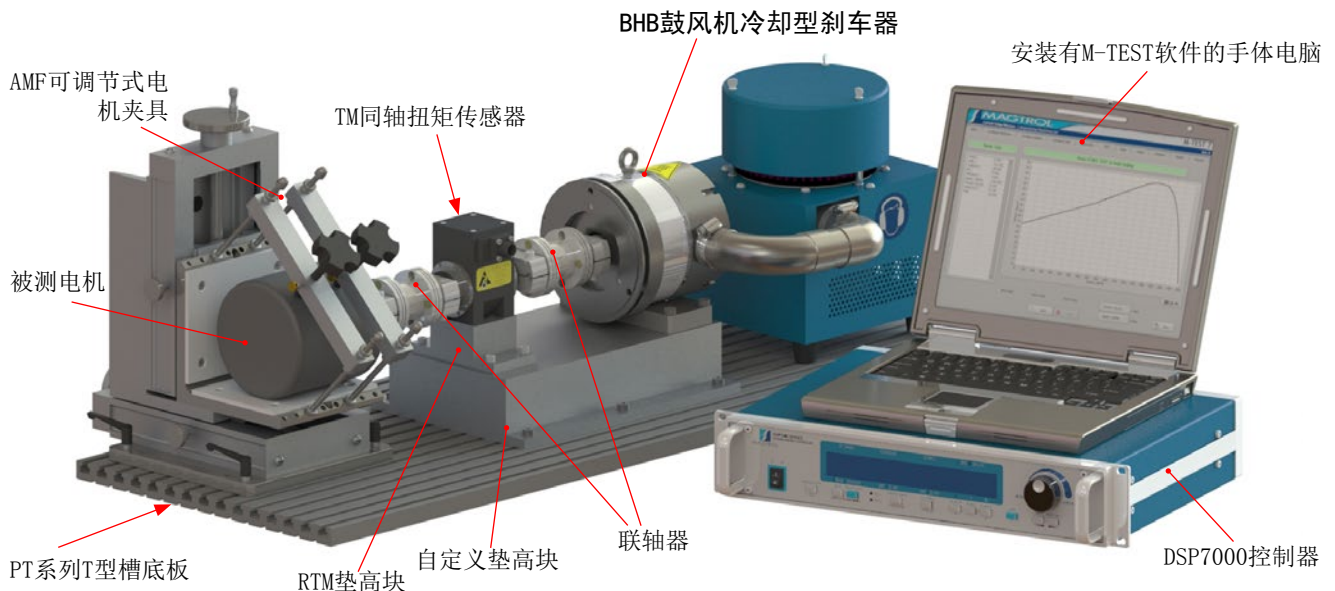
因为简易性和低成本，开环控制器经常应用在简单的测试系统中，尤其是在不要求得出反馈数据的情况下。以下是一个开环系统的示例。



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。

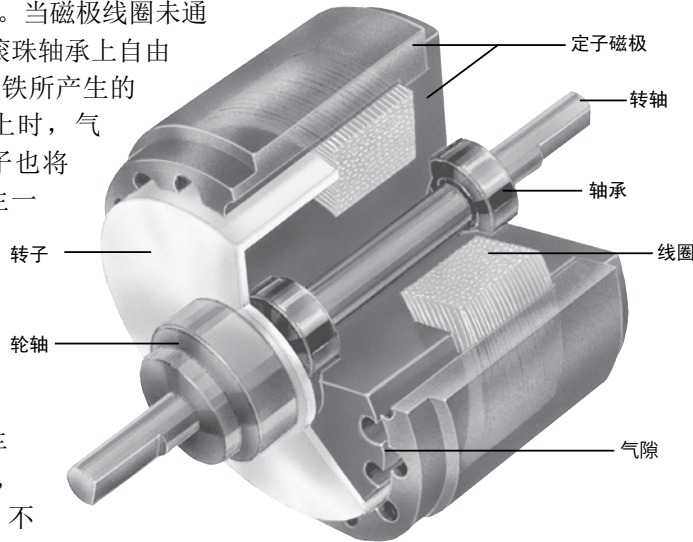


磁滞原理

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相互接触，即可将磁学中的磁滞原理运用到控制扭力。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。出了滚珠轴承外，没有任何会磨损的组件。



控制

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是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。为达到最佳的扭力稳定性，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而影响到线圈电流并最终导致扭力漂移的因素降至最低。

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、维修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。

运行平稳

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持运转平滑。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。

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，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牛局，而且其扭矩在任何的转差转速上都保持绝对的平滑。

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	最大速度	功率	
	型号	电压				接鼓风机	
		VAC				5 分钟	持续工作
			<i>N·m</i>	<i>mA</i>	<i>rpm</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
BHB-3B	BL-001	120	3	750	20,000	1,500	935
BHB-3BA	BL-001-A	240	3	750	20,000	1,500	935
BHB-6B	BL-001	120	6	1,500	20,000	3,400	3,000
BHB-6BA	BL-001-A	240	6	1,500	20,000	3,400	3,000
BHB-12B	BL-001	120	12	1,200	12,000	3,500	3,000
BHB-12BA	BL-001-A	240	12	1,200	12,000	3,500	3,000
BHB-24B	BL-002	120	24	2,400	12,000	7,000	6,000
BHB-24BA	BL-002-A	240	24	2,400	12,000	7,000	6,000

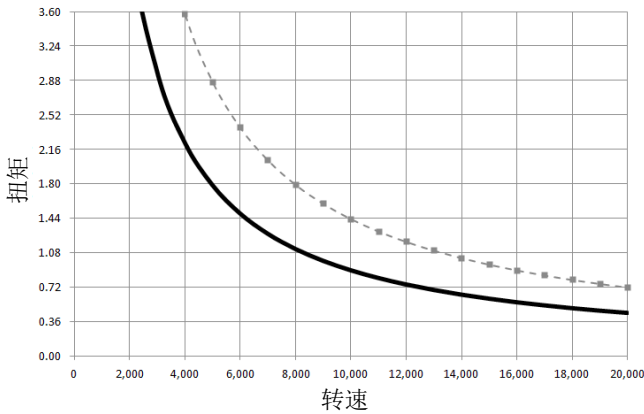
型号	电阻 ± 10% @ 25°C	电压	额定功率	1000rpm时拖 曳扭矩	转动惯量	角加速度	带鼓风机 重量
	<i>Ohms</i>	<i>VDC</i>	<i>W</i>	<i>N·m</i>	<i>kg·cm²</i>	<i>rad/s²</i>	<i>kg</i>
BHB-3B	33	24	18.56	1.51 x 10 ⁻²	6.91	4,340	17
BHB-3BA	33	24	18.56	1.51 x 10 ⁻²	6.91	4,340	17
BHB-6B	16.5	24	37.13	2.82 x 10 ⁻²	13.82	4,340	21
BHB-6BA	16.5	24	37.13	2.82 x 10 ⁻²	13.82	4,340	21
BHB-12B	20	24	28.8	9.18 x 10 ⁻²	56	2,140	35
BHB-12BA	20	24	28.8	9.18 x 10 ⁻²	56	2,140	35
BHB-24B	10	24	57.6	14 x 10 ⁻²	112	2,140	68
BHB-24BA	10	24	57.6	14 x 10 ⁻²	112	2,140	68

环境要求	
操作温度	-40 °C to +85 °C
相对湿度	最高到90%无凝结

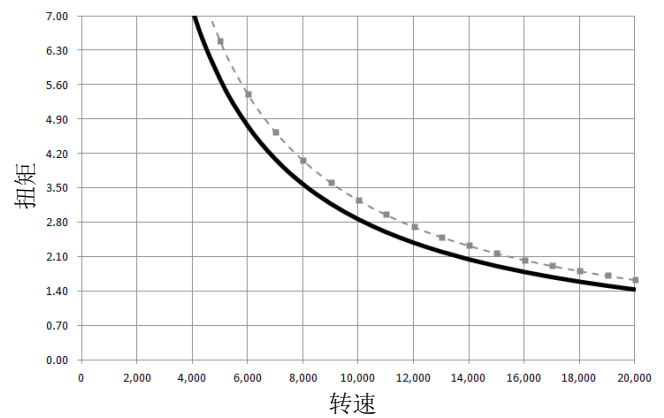
电子特性	
最大电压	36 VDC
额外机械特性	
出轴样式	光轴
动平衡标准	G6.3根据ISO 1940-1



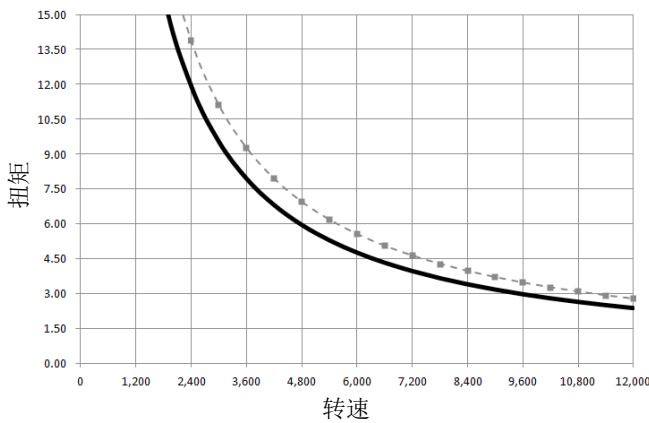
BHB-3B / BHB-3BA



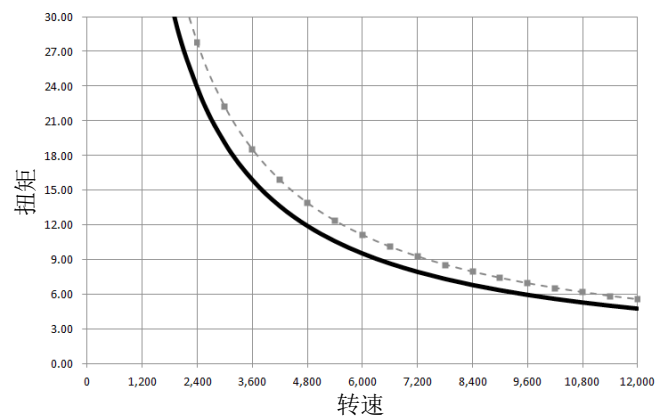
BHB-6B / BHB-6BA



BHB-12B / BHB-12BA



BHB-24B / BHB-24BA



-----■----- 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

功率吸收曲线表示刹车器可以散热的最大功率

刹车器的选择

Magtrol的BHB系列鼓风机冷却型磁滞刹车器覆盖大范围的扭矩，转速和机械额定功率。为了选择适合的刹车器，您需要确定应用于刹车器的最大扭矩、转速和功率。

最大扭矩

BHB刹车器会在任何速度点产生刹车扭矩，包括低速和安装条件（“0” rpm）下。所有将被测试的扭矩点都要考虑到，不仅是额定的扭矩，也包括堵转和极限转矩。刹车器的最初选择是根据最大的扭矩要求，满足测定的最大功率要求。

最大速度

这个额定值要独立于扭矩和功率要求来考虑，是空载或低负载状态下刹车器安全运行的最大速度。它不是根据应用满刹车扭矩下的最大速度来考虑的。

最大额定功率

这额定值表示当一个刹车负载加到被测电机时，刹车系统吸收和消散所产生热量的能力。吸收的能量和由刹车器产生的热能是应用到被测电机上的扭矩和电机速度作用产生的结果。这在右侧功率公式中有表达。

SI: $P(\text{watts}) = T(\text{N}\cdot\text{m}) \times n(\text{rpm}) \times (1.047 \times 10^{-1})$
English: $P(\text{watts}) = T(\text{lb}\cdot\text{in}) \times n(\text{rpm}) \times (1.183 \times 10^{-2})$
Metric: $P(\text{watts}) = T(\text{kg}\cdot\text{cm}) \times n(\text{rpm}) \times (1.027 \times 10^{-2})$

所有Magtrol的控制器，数据读取和软件计算马力是根据 $1 \text{ hp} = 550 \text{ lb}\cdot\text{ft} / \text{s}$ 来定义的。
w

使用这个定义：

$$\text{hp} = P(\text{watts}) / 745.7$$

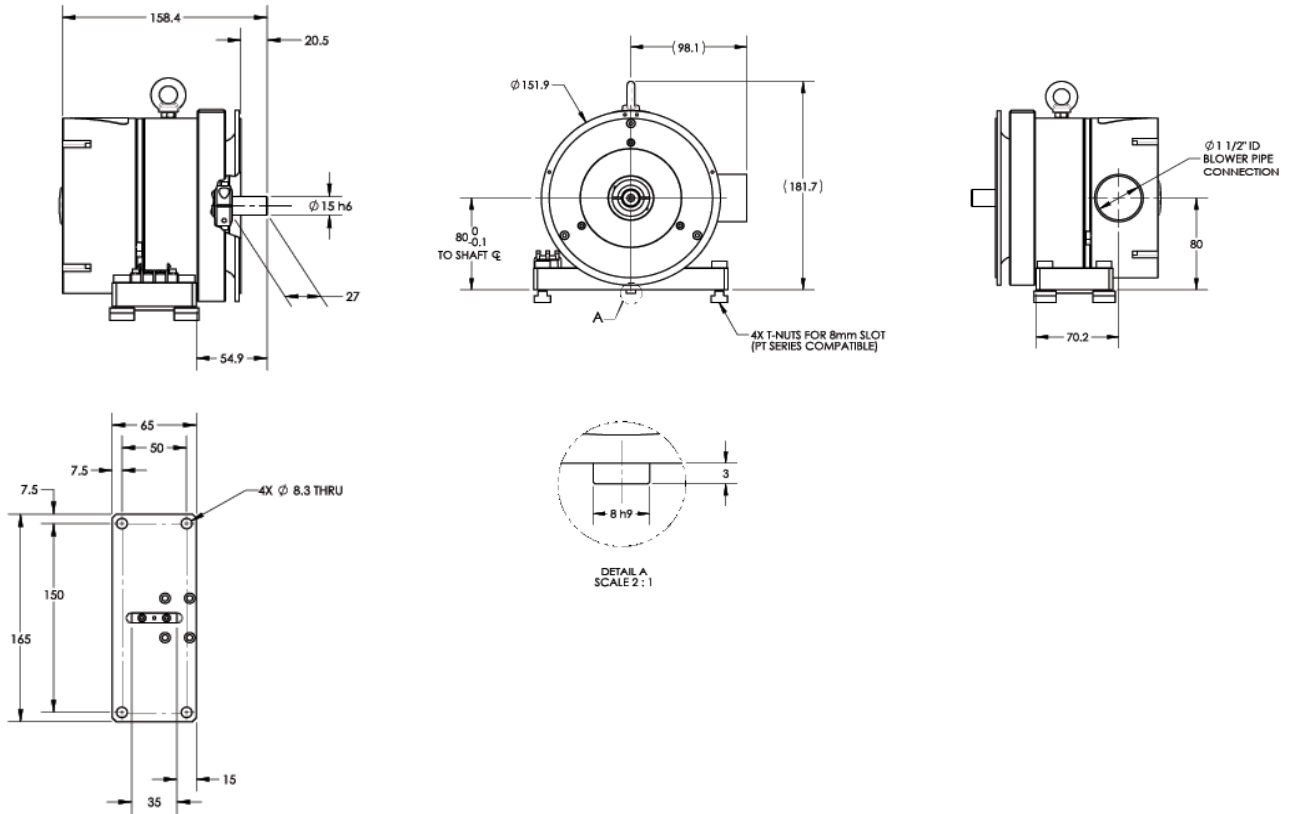
由于刹车器的散热能力是加载时间的函数，因此，最大功率以连续加载及5分钟加载两种方式来标定。

为了安全散热和防止刹车器损坏，最大额定功率是在选择刹车器时最重要的参考事项

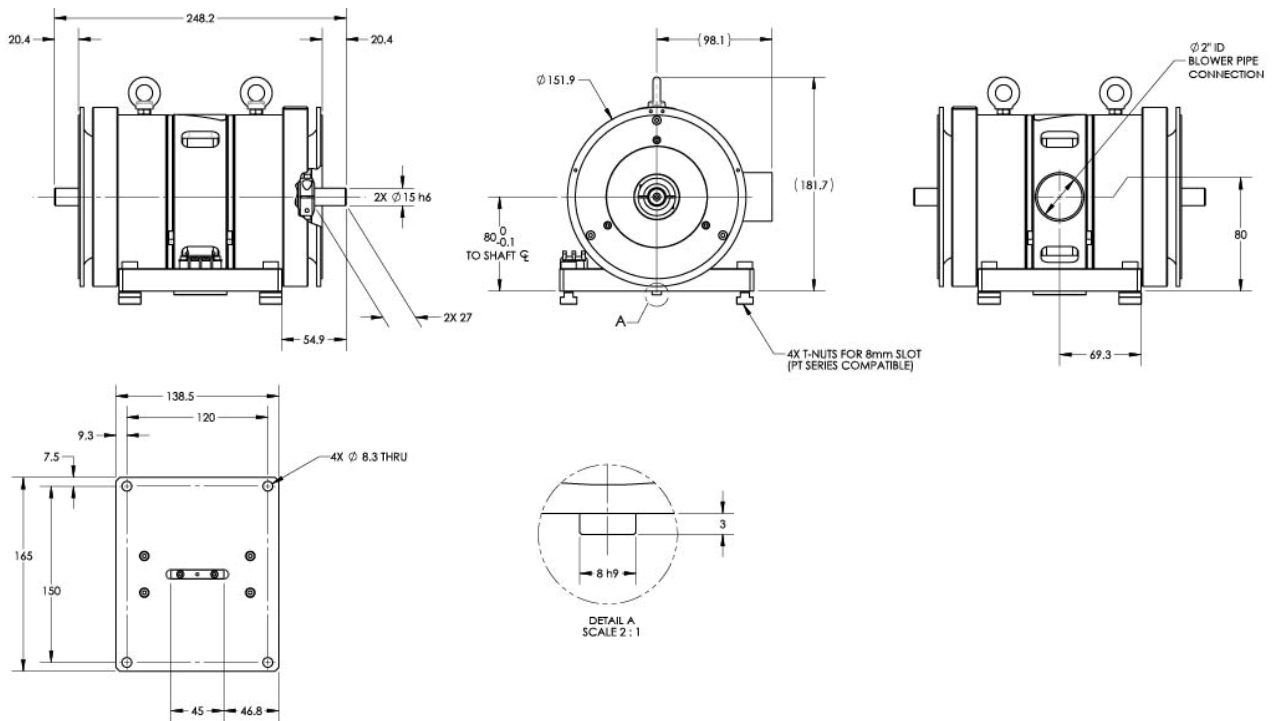
扭矩和电流的特性曲线可以在Magtrol的网站获得：

http://www.magtrol.com.cn/brakesandclutches/compressed_air_brakes.html

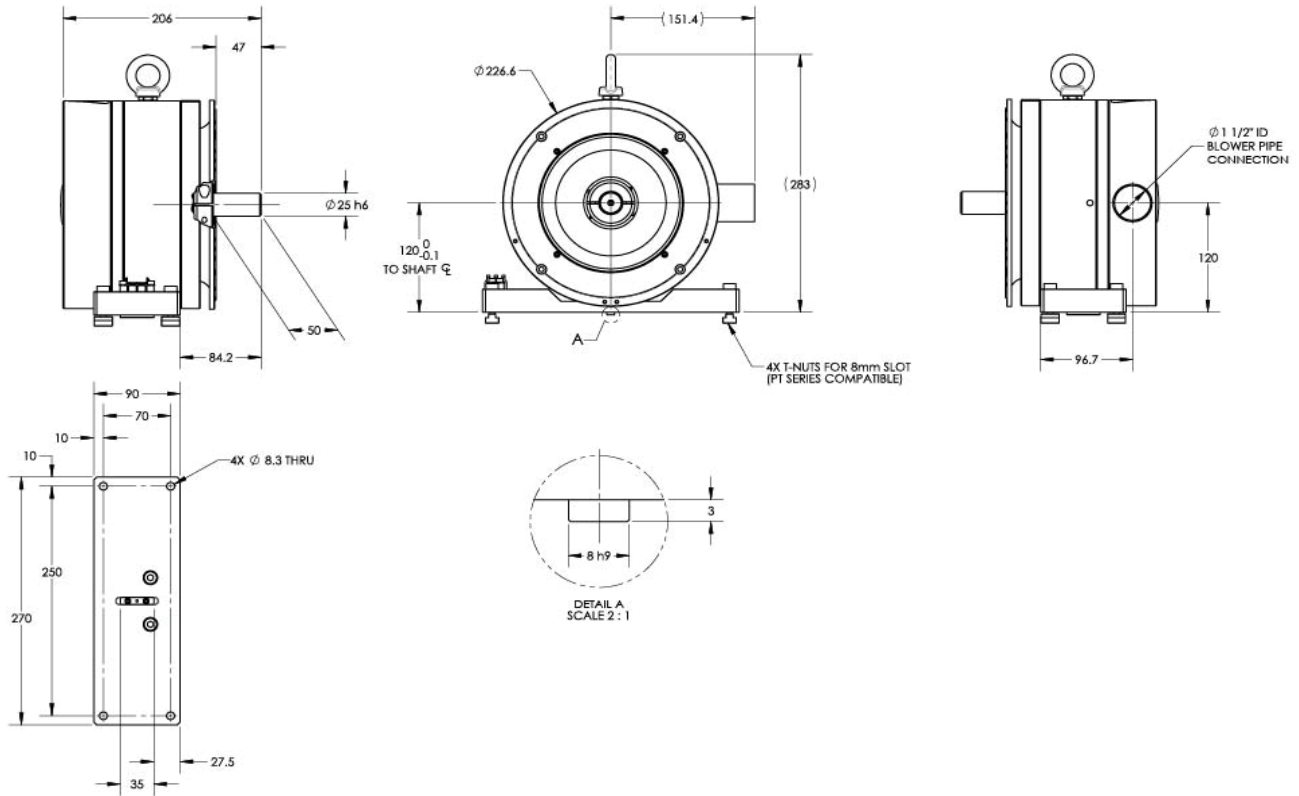
BHB-3B / BHB-3BA



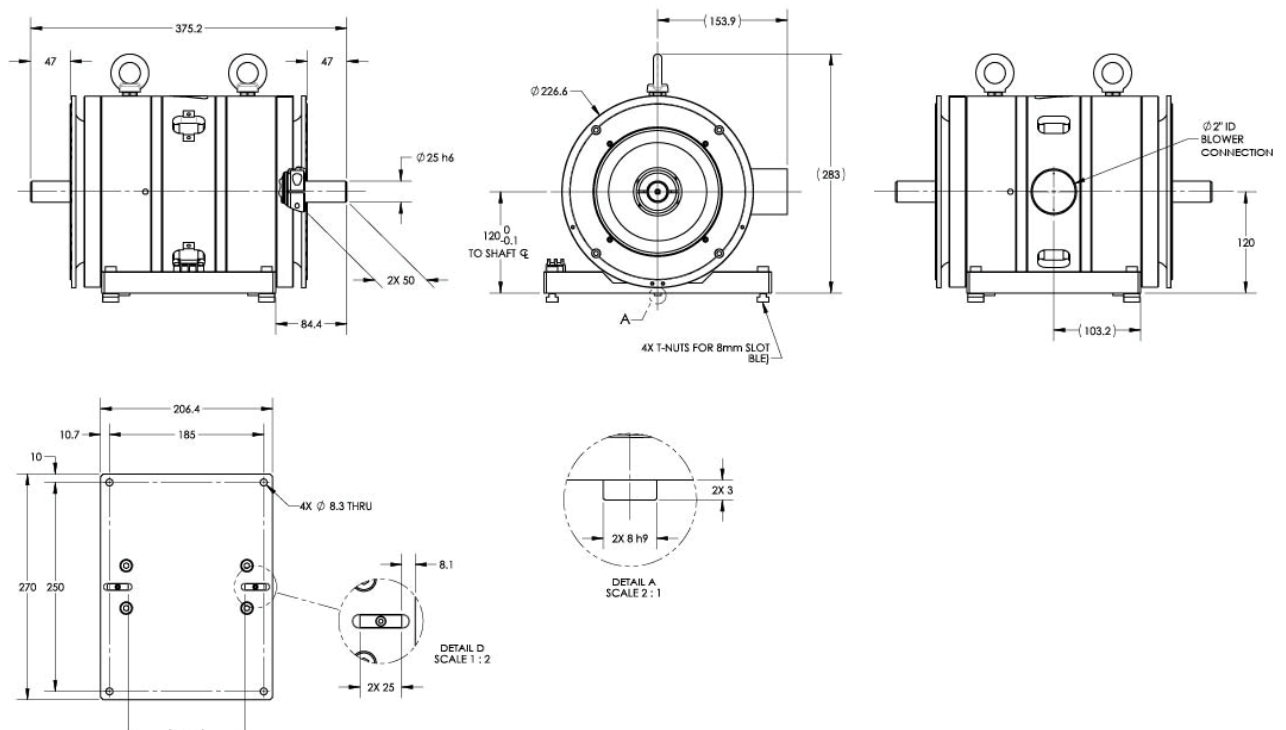
BHB-6B / BHB-6BA



BHB-12B / BHB-12BA



BHB-24B / BHB-24BA



系统选择

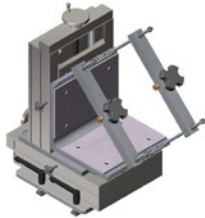
PT系列T型槽底板



Magtrol的AMF系列可调节式电机夹具可用来固定小型到中型的被测电机。这些通用的夹具也能方便被测电机和BHB刹车器的对轴。（联轴器可另行提供。）AMF-1, -2和-3夹具具有

一到两个可调节的支臂，每个支臂配有一个固定用旋钮，可沿电机轴向的任意位置来固定。为保护电机，锁紧装置提供震动保护，且所有电机与夹具的接触面均有尼龙垫块以避免夹置电机时产生刮擦。

AMF系列可调节式电机夹具



Magtrol的AMF系列可调节式电机夹具可用来固定小型到中型的被测电机。这些通用的夹具也能方便被测电机和BHB刹车器的对轴。（联轴器可另行提供。）AMF-1, -2和-3夹具具有一到两个可调节的支臂，每个支臂配有一个固定用旋钮，可沿电机轴向的任意

位置来固定。为保护电机，锁紧装置提供震动保护，且所有电机与夹具的接触面均有尼龙垫块以避免夹置电机时产生刮擦。

TM系列同轴扭力传感器



Magtrol的同轴扭矩传感器可在广泛的测试范围内提供精确的扭矩和转速测量。每个型号均配备完整的电子模块，可提供0到±10V的扭矩输出和开放采集式的转速输出信号。所有TM同轴扭力传感器均采用Magtrol特有的无接触差动变压式扭矩测量技术，不仅非常可靠，

还具备了高过载保护，出色的长时间稳定性和极高的抗干扰能力。

FRS空载转速测试器



Magtrol FRS空载转速测试器是用来读取无负载时的转速。在将电机连上测功机前，无载转速可通过FRS空载转速测试器读取。采用反射装置，无需将FRS与电机连接，只需将其靠近电机的轴即可（如图所示）。注意：

为实现最佳感度，电机轴上应使用反光贴纸标记。光纤的采样端发射并接收电机轴的光线反射，并将转速信号发送到数字光纤传感器。原始的转速数据将被传送到Magtrol的3411扭矩显示器或DSP7000控制器并转换为rpm格式显示。

可选配件

TM支架



很多时候BHB刹车器会与一个Magtrol的TM系列同轴扭矩传感器搭配使用。TM支架可将配对的TM传感器出轴从PT底板上提高至刹车器出轴的高度，以确保其中心高一致。完整的TM支架包括固定TM传感器的平面和螺母，以及固定支架在PT底板上的阶式螺栓。

轴座



每个刹车器都有匹配的硬质副轴，可通过T型螺母和螺栓固定在T型槽底板上。

电源供应器

BHB系列压缩空气冷却型磁滞式刹车器提供与激磁电流成比例的扭矩。在正常的操作中，BHB刹车器线圈的电阻值会根据温度而改变。为消除因此所造成的扭矩漂移，Magtrol建议使用可调节电流输出的定电流型电源供应器，如5210，VM系列或Lambda ZUP36-6。请参照下面关于电源供应器的“配件选购信息”以获得更多的细节内容。

另外可用配件

- 连接电缆：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
- 风管配件

配件订购

刹车器型号	电源供应器*				轴高	TM支架	轴座
	开环控制		闭环控制				
	< 1 A	> 1 A	< 1 A	> 1 A	mm		
BHB-3B	5210	NA	DSP7000	NA	80	RTM-1-080	JS-10-080
BHB-3BA	5210	NA	DSP7000	NA	80	RTM-1-080	JS-10-080
BHB-6B	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	80	RTM-1-080	JS-10-080
BHB-6BA	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	80	RTM-1-080	JS-10-080
BHB-12B	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	120	RTM-1-120	JS-10-120
BHB-12BA	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	120	RTM-1-120	JS-10-120
BHB-24B	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	120	RTM-2-120	JS-20-120
BHB-24BA	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	120	RTM-2-120	JS-20-120

* 如需求的电流小于1安培，则使用5210（开环）或DSP7000（闭环）即可。DSP7000控制器在闭环系统中提供电源给刹车器。

当电流大于1安培时，建议使用36伏3安培的定电流电源供应器。Magtrol建议Lambda ZUP36-6或类似产品。ZUP36-6也有一个电压输入端可控制输出电流，如使用DSP7000做闭环控制时需搭配使用。



系统选择

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	空载转速测试器	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	定电流式电源供应器	5210
	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
	VM系列电源放大器	VM 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5210电源供应器到刹车器	88M085-0150 (1.5 m) 88M085-0200 (2 m) 88M085-0500 (5 m) 88M085-1000 (10 m)
	连接ZUP36-6电源供应器到刹车器	88M175-0200 (2 m) 88M175-0500 (5m)
	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	ER113/01 (5 m) ER113/02 (10 m) ER113/03 (20 m)
其他	气管配件	联系 Magtrol

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



www.magtrol.com

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: sales@magtrol.com.cn

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

