



扭矩测功机

扭矩和速度测量

控制器DM5001HB-N系
列测功机

汽车电机 家电电机

工业自动化电机

直流电机，

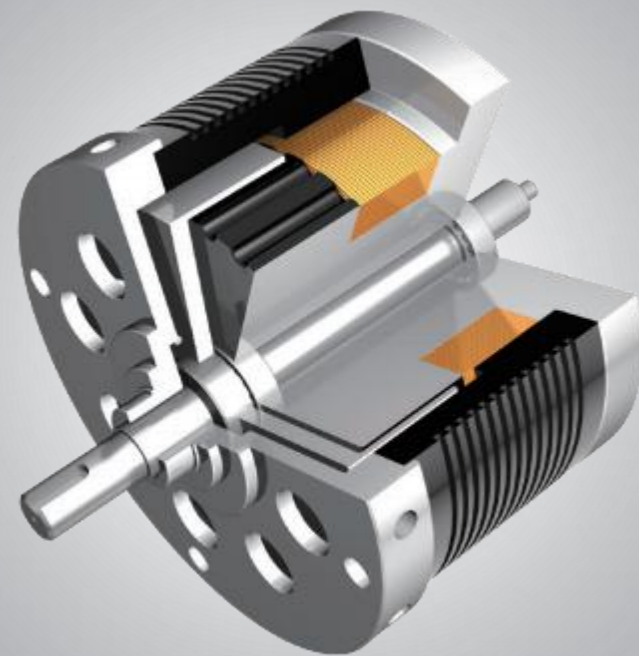
BLDC电机，交

流电机

SR电机步进

电机





苏加瓦拉斯的扭矩测力器使用滞后制动器。

磁滞制动器是一种高性能的制动器，以实现较高的测量精度。它根据励磁电流的强度产生一个稳定的负载转矩。

■滞后制动功能

- 高精度控制
- 最大转速： 60,000 r/min

从低速到高速旋转的稳定负荷控制

*最大转速取决于扭矩等级和型号。●结构，使转子的惯性矩最小化

●长寿命由于非接触制动

●优异的热性能——扭矩不容易受到制动器或周围环境温升的影响

●紧凑配置相比电机制动

扭矩精度： ±0.1%

- 转速精度： ± 0.01%
- 最大转速： 60,000 r/min

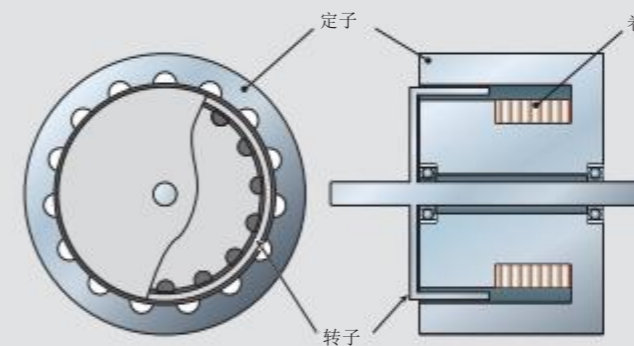
测功机使用一个可靠的滞后制动器
具有极好的再现性，不受惯性的影响
提高了测量精度和易用性

扩大了方便功能的阵容
以及强大的生产线/开发工作台支持

- 是一个简单的启动程序，而不需要进行PID设置
- 在个人电脑屏幕上的简单扭矩校准
- 同时测量温度、流量等。通过添加一个I/O选项
- 四个测量单元可连接到单个控制器上
- 通过演化测量模式实现的沿时间轴的耐力测试

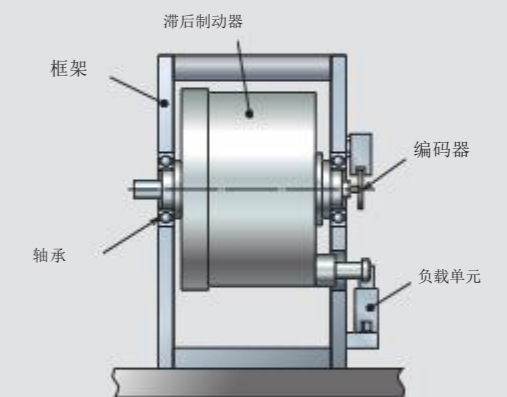


■滞后制动原理



滞后制动器结构

磁滞制动器的结构是旋转转子的高磁导率磁性材料在气隙中含有由齿形定子形成的磁场。这个流过定子的磁通量通过转子，在转子和定子之间产生磁摩擦充当非接触式制动器。这种磁摩擦是与磁通量穿透地球的强度成正比。改变施加在线圈上的激励电流的强度。因此，一个滞后制动器使其易于调整制动力与转子的转速无关。



扭矩检测器结构

HB-N系列测力计的制动器由设备机架上的轴承支撑。当转子被测量电机旋转，与定子发生磁摩擦制动时，定子产生反作用力，定子尝试旋转。该反作用力由一个测压元件检测为制动转矩。由于作用于定子上的旋转力矩以极静态的方式检测，因此它比检测转轴上的转矩的方法更不容易受到振动的影响，从而产生适合高速旋转的稳定检测方法。

DM5001控制器



用于HB-N系列测功计的DM5001控制器与TORQuick专用软件结合显示了出色的性能。

主要功能

●可连接四台HB-N系列测功器

只有一个控制器。
提供了●模拟扭矩和转速输出

●通过添加I/O选项不同扩展函数

连接可以与外部设备进行，使各种设备能够实现扩展的函数。

▶同时测量电压信号输入 从外部传感器

使用模拟4 ch输入(0-10V)，可以同时测量和存储来自外部传感器的电压输入，如温度和流量传感器。这些数字的比例和单位输入是用户可配置的。这些输入数据可以被绘制出来同时在扭矩测量的图上，也可以配置为通过/失败的判断标准。

▶控制一个外部电机电源

此功能允许您打开和关闭电机的电源(通过联系人输入)。另外，如果你使用的电源，有一个模拟的输入功能，模拟电压输出功能允许您更改测量过程中的电源电压。



输入输出选项

*在订购DM5001时，请指定I/O选项。

Specification

模拟输出

扭矩模拟输出 最大±10 VDC ±1%
电压和扭矩均可单独配置

速度模拟输出 最大±10 VDC ±1%
电压和速度均可单独配置

输入输出选项(可选) 数字输入4 ch, 数字输出4 ch模拟输入4 ch, 模拟输出2 ch接触输出为电源控制(NO, NC) 1 ch

接口 USB 2.0或更高版本(A型)

温度 0 - 40° C

湿度 20 - 90%RH,
无露凝结

权力 100 - 240 VAC±10%, 50/60 Hz

功耗 30 VA或更低

尺寸 W×H×D 430×148×360 mm

权重 8 kg

输入功率测量与不同的功率表兼容

您可以根据您的应用程序选择一个合适的电机，如单相交流/直流电机和逆变电机。

横川

精密功率分析仪WT5000 (*1)
高性能功率分析仪WT1800/WT1800E系列数字功率表WT300E系列



重量5000

日木

功率分析仪PW3390
功率表PW3335/3336/3337



PW3390

*1从WT5000的命令类型设置中选择WT1800E。最多可使用6个元素。

汽车评估软件

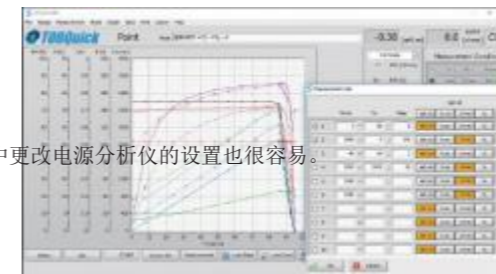


TORQuick运动评估软件是为用户而开发的。它可以结合扭矩测力计测量各种电机转速/扭矩特性，并可以在Windows上管理和存储数据。它的用户友好，高度复杂的界面，通过简单的操作实现高精度的测量。

主要功能

●用户友好的图形用户界面

该图实时显示5轴×3个项目。我们通过添加了一个图形轴的自动设置功能，提高了该显示器的可操作性。您还可以自定义图形的线的样式和点的外观。



在软件中更改电源分析仪的设置也很容易。



●会自动识别测功机

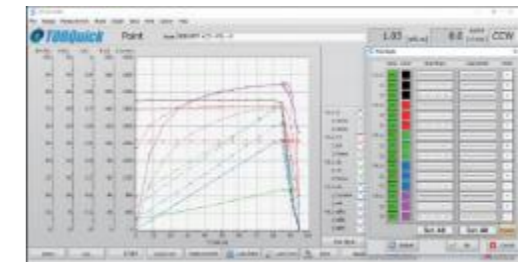
●超过60个测量项目

扭矩、转速、时间、输出功率、旋转方向、电压、电流、效率、功率因数、电压频率、电流频率等。

操作条件

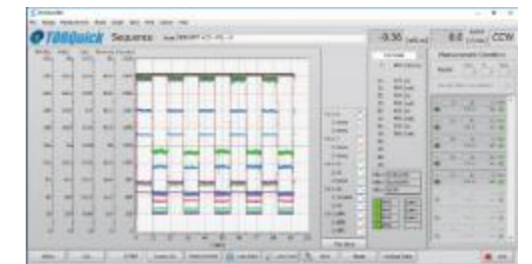
操作系统 Windows 10 (64位) 专业的日文或英文版本的英特尔酷睿i5或更高版本的处理器
中央处理器 建议使用8 GB或以上的容量
记忆力 256 GB或更高推荐HD FWXGA
重级去垢剂 1366×768或更高
监控 一个或多个单元(软件安装所需的)USB端口×2
Com. 端口

●不同的测量模式，根据使用▶高精度点模式，设置简单S-T设定特性(转速-扭矩特性)可以通过简单设定转点来测量。扭矩控制、转速控制和制动控制可以在一个测量值中组合起来。数据不受惯性矩的影响，因为它测量稳定工作点的值。外推函数还可以用来从测量数据中确定空载点和失速点，并将它们显示在图表上。



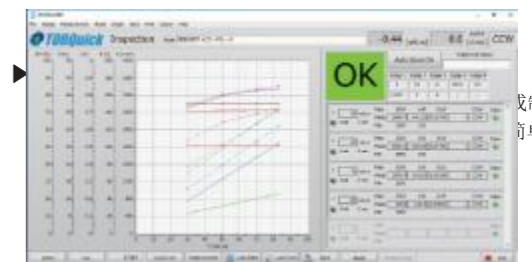
▶序列模式，支持各种类型的测量

通过控制扭矩、转速和制动随时间的变化，可以进行各种试验，如扫描测量、耐力试验和循环试验。这使得可以基于实际使用条件进行负载模拟，以及结合试验条件和空转条件的耐久性试验，并重复多达10,000个循环。

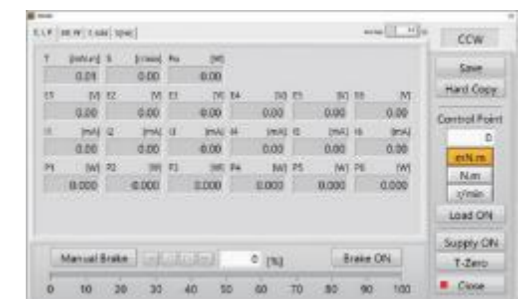


▶专门为通过/失败测试而设计的检查模式

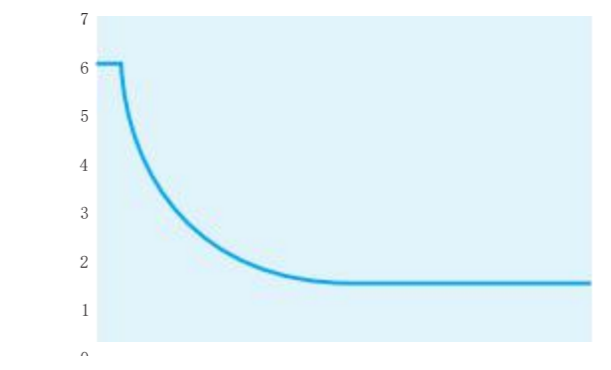
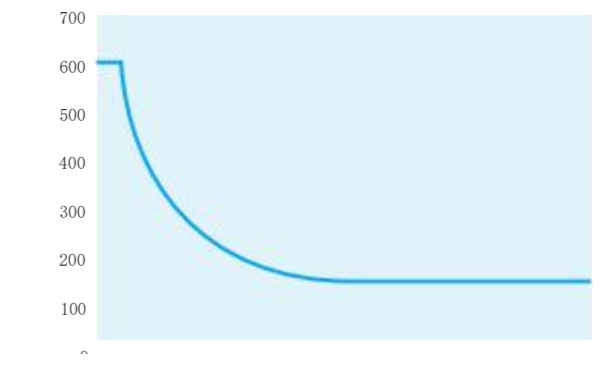
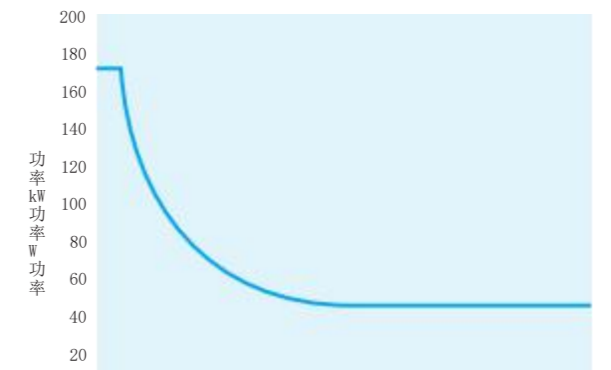
通过/失败测试可通过根据扭矩、转速或制动设置最多5个测量项目的上限和下限来执行。通过预先指定一个文件名，您可以自动生成一个列出每个测量的时间、序列号和结果的文件。



或制简单



HB-N系列测功机





■主要功能

●采用了一个高可靠性的滞后制动器

由于杉原开发的原始结构，这里使用的磁滞制动器具有高可靠性的长期记录。这种结构通过缩小转子和定子之间的间隙和最小化转子的惯性力矩，提高了扭矩控制性能，并减少了旋转过程中的振动。

●测量精度是行业最高水平的指标

扭矩精度为±0.1%。所有型号中额定扭矩的1%。^{*1}

●从低速到高速旋转的稳定测量

稳定的测量可以从低速到高速旋转区域进行，因为它检测扭矩从制动器的定子的运动力。最大转速为60,000 r/min（转速根据扭矩等级而不同）。一个可选的测量极低速的旋转编码器，支持10-10000 r/min（600 P/R）和5-5000 r/min（1200 P/R）。

●广泛的产品阵容与扭矩等级

从5 mN·m到50 N·m

根据电机功率选择13种测力计模型，以进行高精度测量

●功能为低扭矩型号的空气轴承

●短板模型及温度室模型作为标准提供。

■测功仪规格

模型	HB-5MN	HB-10MN	HB-20MN	HB-50MN	HB-100MN	HB-200MN	HB-500MN	HB-1N	HB-2N	HB-5N	HB-10N	HB-20N	HB-50N	
扭矩额定值	5 mN·m	10 mN·m	20 mN·m	50 mN·m	100 mN·m	200 mN·m	500 mN·m	1 N·m	2 N·m	5 N·m	10 N·m	20 N·m	50 N·m	
扭矩检测	应变计检测制动定子反作用力													
扭矩精度	±全比例的0.1%（系统的精度，包括DM5001控制器，校准后） ^{*1}													
最高的抬前轮速度	40,000 r/min			60,000 r/min			50,000 r/min	30,000 r/min	25,000 r/min	20,000 r/min	12,000 r/min		7,000 r/min	
转速检测	60 P/R光学旋转编码器（标准型号） ^{*2}													
转速精度	±0.01%													
额定功率（5 min）	7.5 W	15 W	30 W	75 W	120 W	170 W	300 W	400 W	600 W	.51 kW	.03 kW	.06 kW	12 kW ^{*3}	
额定功率（连续）	1.5 W	3 W	6 W	15 W	25 W	35 W	60 W	80 W	120 W	.30 kW	.70 kW	.21 kW	4 kW	
制动器	滞后制动器													
制动器支架	空气轴承			滚珠轴承										
制动器转子转动惯量 kg·m ²	0.6×10 ⁻⁶	0.8×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁶	3.9×10 ⁻⁶	9.2×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁵	1.9×10 ⁻⁴	0.5×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	2.1×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²	
制动器冷却	—			风机空气冷却								通过风扇和鼓风机进行冷却		
尺寸W×H×Dmm	210×246×400						210×276×500		300×325×600		500×500 ×1000	500×537 ×1245	550×1300 ×1300	
权重	18 kg			20 kg			26 kg	29 kg	56 kg	63 kg	180 kg	210 kg	500 kg	
权力	100 - 240 VAC									100 VAC		3相200/220 VAC		
功耗	30 VA或更低									200 VA或更低		1 kVA或更少		
轴直径	φ3			φ4		φ6			φ10	φ12	φ15	φ18	φ20	φ30
轴形	周围					D型切割				钥匙座				
轴高	130 mm						160 mm		200 mm		230 mm		250 mm	
标准电机夹具	MMJ-7C						MMJ-9C		MMJ10C		MMJ12B		自定义可用	
可接触电机直径	φ25 - 100 mm						φ50 - 150 mm		φ60 - 180 mm		φ40 - 200 mm			

^{*1}: 用DM5001控制器进行校准后。对于1200 P/R可选型号的HB-500MN、HB-1N、HB-2N和HB-5N，扭矩精度为±0.25%。

^{*2}: 所有型号都有两种低速编码器选项，600P/R类型（10-10000 r/min）和1200P/R类型（5-5000 r/min）。

^{*3}: HB-50N的额定功率（3 min）

■校准

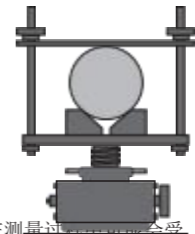
为了测量正确的扭矩值，需要进行校准。为此，使用单独销售的校准夹具组（校准杆和重量）。校准杆附着在轴上，重量悬挂在杆的端部上。只需按下CAL按钮，就可以实现校准。不需要调整音量。



■MMJ-系列电机安装夹具

MMJ系列电机安装夹具具有一个调节功能的中心电机和测量轴。有四种型号可供选择为12个测量单位，范围从HB-5MN至HB-20N。

由于MMJ的V块的表面上被测电机的放置被设计为平行的用测功机的轴，用轴电机和测功机将是平行的是否简单地安装在V块上，如果电机车身和轴是平行的。因此，对齐是易于实现。



■安全盖

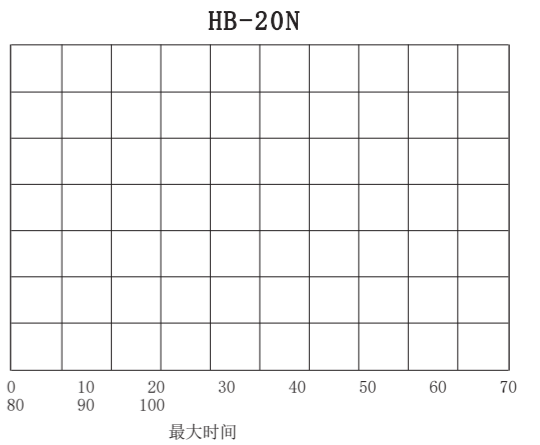
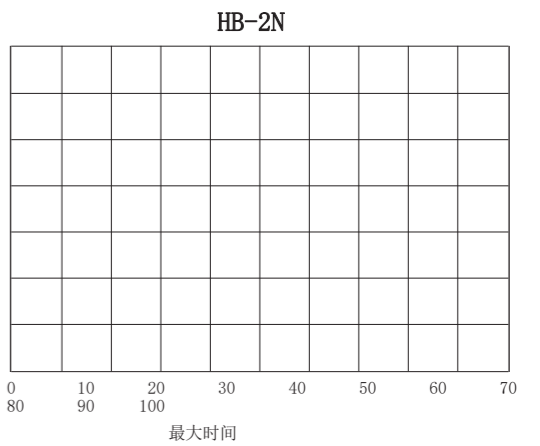
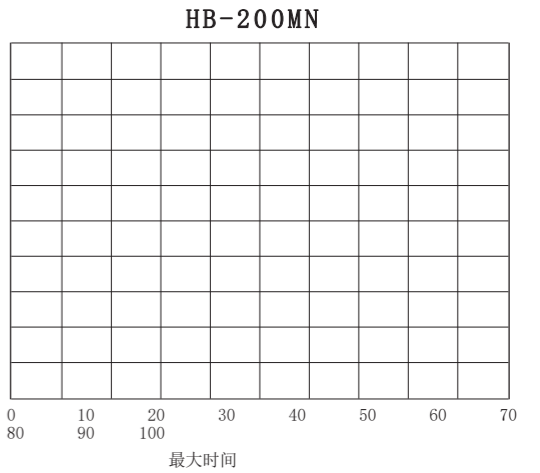
在某些情况下，例如，当轴对准不正确时，联轴器在测量过程中可能会受到损坏，导致其向随机方向飞离，导致损伤。一定要实施适当的安全措施（e. g., 安装一个安全罩）。Sugawara（选项）。

■功率吸收曲线

测功机连续加载的允许时间随其吸收的功率而变化。必须根据以下功率吸收曲线图正确使用测功器。联系我们的其他模型的图表。

持续使用超过图表中所示的限制将使其难以获得正确的数据，并可能造成损害。

对于大于HB-2N的车型，当吸收功率超过极限时，会将制动电流自动切断，将制动扭矩设置为零。



功率（电机输出功率）计算如下。

$$\text{功率 [W]} = \text{扭矩 [N} \cdot \text{m]} \times \text{转速 [r/min]} \times 0.1047$$

选择

DM5001的■可选项目

软件	dvd-torfick	电机评估软件
输入输出选项	77RG-K001	用于外部输入/输出的连接器
输入/输出选项的终端块	8TC1-M37	螺杆式端子, 37极
输入/输出选项的接线模块电缆	8CN-S01-202	D37针D37销, 2 m (1 m可用)
输入/输出选项的离线电缆	8CN-L01-202	D子37引线, 2米(1 m可用)
BNC电缆	8CT-401-202	对于转速/扭矩模拟输出, 2 m (1 m可用)
HB连接电缆	8CM-C01-202	2米(可用于1/5/7/10m)
电力电缆	1C1-002	2米, 100-110VAC (日本) (PSE)
电力电缆	8CV-614-202	2米, 200-240VAC (中国) (CCC)
电力电缆	8CU-604-202	2 m, 200 - 240 VAC (EU/Korea) (KC)
机架安装支架	RKJ-DMC01 (JIS)	RKE-DMC01 (EIA)

■HB-N系列的可选项目

短底板式	HB-*NS	支持HB-50MN - HB-5N
温度室类型	HB-*NT	支持HB-50MN - HB-5N
速度编码器的变化	HB-*Ne6	600 P/R (10-10,000 r/min) (在HB-50N上不可用)
速度编码器的变化	HB-*Ne12	1200 P/R (5-5,000 r/min)
校准夹具组	CJ-HB-*N	包括校准杆和重量, 提供在一个木箱中
安全防护罩	TBSC-*C	(HB-2N或以上值为HBCC-1*01)
电力电缆	1C1-002	2m100-110VAC (日本) (PSE)
电力电缆	8CV-614-202	2m200-240VAC (中国) (CCC)
电力电缆	8CU-604-202	2 m 200 - 240 VAC (EU/Korea) (KC)
电力电缆	8CT-620-202	对于HB-10N100-110VAC
电力电缆	8CT-614-202	用于HB-20N-100 VAC圆形连接器-3P插头

●HB-50N的安全罩可以定制。

■Coupling

产品系列包括小惯性的小直径类型。
 还可提供支持特殊轴形状的定义管接头附件。

测功机	旋转速度			
	30000 r/min或更少	40,000 r/min或以下	50,000 r/min或以下	60,000 r/min或以下
HB-5MN	Sugawara, RC-2.2-*6	Nabeya双技术, XHW-C系列	—	—
HB-10MN	Sugawara, RC-2.2-*10		—	—
HB-20MN	Sugawara, RC-2.2-*13		—	—
HB-50MN	Sugawara, RC-3.2-*10 Sugawara, RC-3.2-*13	Nabeya双技术公司, XHW-C, MST-C系列 强大, MK2系列		强大, MK2系列
HB-100MN	Nabeya双技术, XHW-C系列 强大, MK2系列		强大, MK2系列	
HB-200MN	Nabeya双技术, XHW-C系列强大, MK2系列		强大, MK2系列	
HB-500MN	Nabeya双技术, XHW-C系列强大, MK2系列		强大, MK2系列	
	10000 r/min或更少	20000 r/min或更少	25000 r/min或更少	30000 r/min或更少
HB-1N	Nabeya双技术公司, XHW-C, MJT-C系列			Nabeya双技术, MJT-C系列
HB-2N	Nabeya双技术, XGT2-C系列			
HB-5N	Nabeya双技术, XGT2-C系列	Nabeya双技术, MJT-C系列	—	—
	7000 r/min或更少	10000 r/min或更少	12000 r/min或更少	
HB-10N	Nabeya双技术公司, XGT2-C, MJT-C系列			
HB-20N	Nabeya双技术公司, XGT2-C, MJT-C系列			
HB-50N	Nabeya双技术, MJT-C系列 Miki Pulley, 证监会系列	—	—	

- 使用rc型橡胶联轴器时, 联轴器孔直径与轴直径或长度的差异装配可能导致滑动, 防止载荷施加到最大允许扭矩。
- 耦合孔直径支持电机轴直径的尺寸公差h7。
- 强大的公司耦合可通过特殊订单 (10,000 r/min或更高)。
- 请随时询问关于耦合的选择。

