

环境条件

项 目		条 件
使用温度*1		0℃～40℃（无冻结）
使用湿度		20 %RH～85 %RH（无结露*5*6）
保存温度*2		－20℃～65℃（最高温度保证值；80℃；累积 72 小时 无结露*5）
保存湿度		20 %RH～85 %RH（无结露*5*6）
振 动	仅电机	旋转时49 m/s ² （5 G）以下、停止时 24.5 m/s ² （2.5 G）以下*7
冲 击	仅电机	98 m/s ² （10 G）以下
防护等级 （仅电机）	IP65*3	输出轴旋转部、导线前端除外
	IP67*3*4	输出轴旋转部、电机连接器·编码器连接器·制动器连接器的连接引脚部除外
	IP44*3	输出轴旋转部、连接器的连接引脚部、端子台的保护用金属圈出线口除外
海 拔		海拔 1000 m 以下

- * 1 使用温度是距离电机5 cm外的温度。
- * 2 运输等规定的短时间内的容许温度。
- * 3 符合EN标准（EN60529、EN60034-5）所规定的试验条件的电机。
不适用于经常水洗等需要长时间防水的情况。
- * 4 以电机连接器、编码器连接器的推荐紧固转矩来紧固的情况下适用。
- * 5 温度降低的情况湿度会升高，易产生结露，请注意。
- * 6 MDMFD22L1 □□的端子台是 45 %RH～85 %RH。
- * 7 额定输出功率在 5.5 kW 以上的电机在旋转和停止时均为 24.5 m/s²（2.5 G）以下。

<提示>
初始转动方向设定为：
正方向(CCW)、反方向(CW)。请注意。

正方向（CCW）

反方向（CW）

IP65
(导线型)

(1000 W以下)

IP67
(连接器型)

「电机规格」页面的注释说明

注1） A、B、G、H 型驱动器无内置再生电阻，有再生能量产生时请准备选购部件的外置再生电阻。

- 电源电压为AC100 V时
再生制动频率表示电机本体从额定转速到减速停止时的容许频率。
 - 施加负载时，表中值为1/（m+1）。（m= 负载惯量/转子惯量）
 - 超过额定转速时的再生制动频率与运转速度/额定速度的2次方成反比。
 - 电源电压为AC115 V（主电压为AC100 V时）。
电源电压波动时，表中的值与运转电源电压/115的2次方成反比。
 - 转速频繁变换以及时常处于再生状态（如上下进给的机械），请向本公司咨询。
- 电源电压为AC200 V时
再生制动频率表示电机本体从额定运转到减速停止时的容许频率。
 - 施加负载时，表中值为1/（m+1）。（m= 负载惯量/转子惯量）
 - 超过额定转速时的再生制动频率与（运转速度/额定速度）的2次方成反比。
 - 电源电压为AC230 V（主电压为AC200 V时）。
电源电压波动时，表中的值与（运转电源电压/230）的2次方成反比。
 - 转速频繁变换以及时常处于再生状态（如上下进给的机械），请向本公司咨询。

注2） 若实效转矩在额定转矩内，则再生频率无限制。

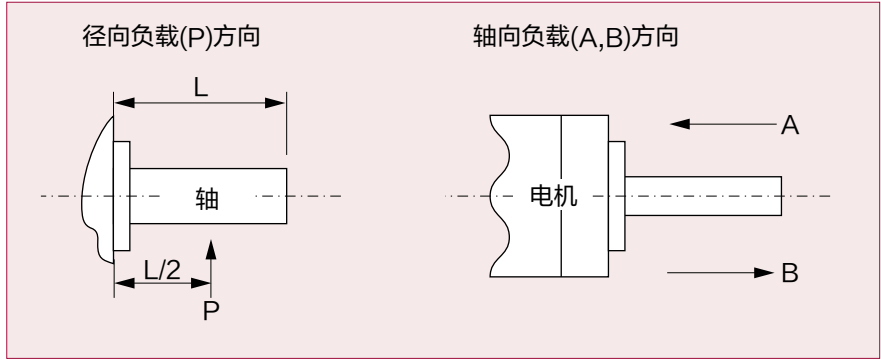
注3） 负载惯量比超过表中值时，请向本公司咨询。

注4） 释放时间为使用变阻器切断直流时的数值。

输出轴的容许载重

径向负载即输出轴径向承载的载重。输出轴通过链条、皮带等与配套机械相连接时会产生径向载重，而与联轴器直接连接时则不会产生径向载重。
如下图所示，通过在输出轴的L/2位置施加载重，设定容许值。
此外，轴向载重即输出轴在轴向承载的载重。

径向载重、轴向负载对轴承的寿命和强度有较大影响。因此，运转时的载重务必小于各页所记载的容许径向载重、容许轴向载重，请注意。



电机内置制动器

在利用电机驱动垂直轴等情况下，可防止切断驱动器电源时工件（可动部）因重力而掉落。

电机内置制动器仅用于保持停止状态，请勿用于制动运转中的电机。

- BRK-OFF信号的输出时序
- 关于电源ON时的制动器解除时序以及电机旋转中发生伺服使能关闭报警时的制动器动作时序等，请参照本公司官网登载的使用说明书。

·电机旋转中发生伺服使能关闭或报警动作时，从电机失电进入自由运转状态开始到 BRK-OFF信号OFF（制动器动作）为止的时间，可用Pr4.38（动作时机械制动器动作设定）进行设定。
请参照本公司官网登载的使用说明书。

- <提示>
1. 内置制动器的电机运转时，制动器会发出噪音（喀哒喀哒声），但功能上并无影响。

2. 向制动器线圈通电时（制动器不制动状态），轴端等部位会有磁通量泄露。在电机周围使用磁力传感器等仪器时，请注意。

●电机内置保持制动器规格

电机系列	电机功率	静摩擦 转矩 N·m	惯量 ×10 ⁻⁴ kg·m ²	吸引时间 ms	释放时间 ms	励磁电流 DC A (冷时)	释放电压 DC V 励磁电压 DC V	每1次制动的 容许功量 J	容许 总功量 ×10 ³ J	容许角 加速度 rad/s ²
MSMF (□80 mm 以下)	50 W,100 W	0.294以上	0.002	35以下	20以下	0.30	1以上	39.2	4.9	30000
	200 W,400 W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36	24±1.2	137	44.1	
	750 W	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42	1以上	196	147	
	1000 W	3.80以上					24±2.4	185	80.0	
MSMF (□100 mm 以上)	1.0 kW, 1.5 kW, 2.0 kW	8.0以上	0.175	50以下	15以下	0.81	2以上	600	50	10000
	3.0 kW	12.0以上		80以下			24±2.4		900	
	4.0 kW	16.2以上	1.12	110以下	50以下	0.90	1470	2160		
	5.0 kW	22.0以上					1545	2000		
MQMF (□80 mm 以下)	100 W	0.39以上	0.018	15以下	20以下	0.30	1以上	105	44.1	30000
	200 W, 400 W	1.6以上	0.075	70以下		0.36	24±2.4	185	80	
MHMF (□80 mm 以下)	50 W, 100 W	0.38以上	0.002	35以下	20以下	0.30	1以上	39.2	4.9	30000
	200 W, 400 W	1.6以上	0.018	50以下		0.36	24±2.4	105	44.1	
	750 W, 1000 W	3.8以上	0.075	70以下		0.42	185	80		
MHMF (□100 mm 以上)	1.0 kW, 1.5 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	2以上	1470	2160	10000
	2.0 kW, 3.0 kW, 4.0 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29	24±2.4	1800	3000	5440
	5.0 kW	44.1以上	4.1	150以下	30以下		1800	3100	5108	
	7.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下	2以下 15以下	1800	3100	5108	
MDMF (□100 mm 以上)	1.0 kW, 1.5 kW, 2.0 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	2以上	1470	2160	10000
	3.0 kW	22.0以上		110以下	0.90	24±2.4	1545	2000		
	4.0 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29	24±2.4	1800	3000	5108
	5.0 kW	44.1以上	4.1	150以下	30以下		3100			
	7.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下	2以上	2000	4000		
	11.0 kW	100.0以上	7.1	300以下	140以下	1.08	15以下		3000	
	15.0 kW				150以下	1.72	3000			
	22.0 kW	200.0以上	28							
MGMF (□100 mm 以上)	0.85 kW, 1.3 kW, 1.8 kW	13.7以上	1.12	100以下	50以下	0.79	2以上	1470	2160	10000
	2.4 kW, 2.9 kW	25.0以上	4.7	80以下	25以下	1.29	24±2.4	1800	3000	5440
	4.4 kW	44.1以上	3.93	150以下	30以下		2以下 15以下		3100	5108
	5.5 kW	63.0以上	3.9	200以下	80以下					

- 吸引时间以及释放时间为制动器动作的延迟时间。
- 释放时间为使用变阻器切断直流时的数值。
- 上述数值是（静摩擦转矩、释放电压、励磁电压除外）代表特性
- 内置制动器出厂时的背隙为2°以下
- 在上述容许角速度下，寿命为加速·减速 1000 万次（制动器的背隙发生剧烈变化前的加速·减速次数）。
- 电机制动器用电源，请勿与 X1, X2, X3, X4, X5, X6 共用同一电源。

环境条件

项 目		条 件	
使用温度		0 °C t~40 °C (无冻结)	
使用湿度		20 %RH~85 %RH (无结露)	
保存温度		-20 °C~65 °C (最高温度保证值 : 80 °C : 累计 72 小时 无结露)	
保存湿度		20 %RH~85 %RH (无结露)	
振动 *1	仅电机	电机单元	旋转时, X, Y, Z 方向 , 49 m/s ² 以下 停止时 , 24.5 m/s ² 以下 (中心位置 20 Hz ~3000 Hz, 振幅不超过 1.5 mm)
		编码器连接器单元和电机连接器单元	Acc. EN60068-2-6 98 m/s ² X, Y, Z 方向 (在安装位置, 与连接器连接) 频率 :50 Hz 到 2000 Hz 频率变化速度 :1 倍 / 分钟 测试时间 : 每个 X, Y, Z 方向 10 个周期
冲击	仅电机	98 m/s ² (10 G) 以下	
保护等级	仅电机	IP67 (输出电机轴旋转部、电机连接器・编码器连接器・制动器连接器的连接 PIN 部除外)	
海拔		海拔 1000 m 以下	

*1 安装时请确认电机和连接器的抗振性能符合规定的要求。

<提示>
初始转动方向设定为:
正方向(CCW)、反方向(CW)。请注意。

正方向
(CCW)



反方向
(CW)

[电机规格] 一页说明

- (注) 1. 负载惯量比超过表中值时, 请向本公司咨询。
- (注) 2. 释放时间为使用变阻器切断直流时的数值。

输出轴的容许载重

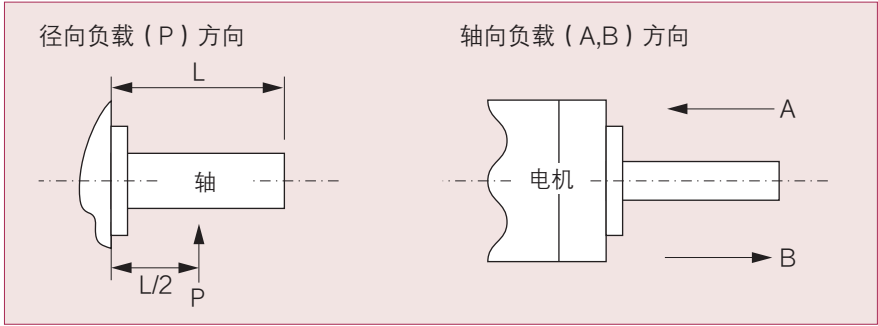
径向负载即输出轴径向承载的载重。输出轴通过链条、皮带等与配套机械相连接示会产生

径向载重, 而与联轴器直接连接器时则不会产生径向载重。

如下图所示, 通过在输出轴的 L/2 位置事假载重, 设定容许值。

此外, 轴向载重即输出轴在轴向承载的载重。

径向载重、轴向负载对轴承的寿命和强度有较大影响。因此, 运转时的载重务必小于各页所记载的容许径向载重、容许轴向载重, 请注意。



●电机内置保持制动器规格

电机系列	电机功率	静摩擦转矩 ^{*1} (N·m)	惯量 ^{*2} (10 ⁻⁴ kg·m ²)	吸引时间 ^{*2} (ms)	释放时间 ^{*2} (ms)	释放电压 ^{*1} (DC, V)	励磁电压 ^{*1} (DC, V)	励磁电流 (DC24 V时) ^{*2} (DC, A)	每 1 次制动的容许功量 ^{*2} (J)	容许总功量 ^{*2} (J)	容许角加速度 ^{*2} (rad/s ²)	
MSMF	1.0 kW 1.5 kW 2.0 kW	8.0 以上	0.175	50 以下	15 以下 ^{*3}	2 以上	24 ± 2.4	0.81 ± 10 %	600	5.0 × 10 ⁴	10000	
	3.0 kW	12.0 以上		80 以下						9.0 × 10 ⁵		
	4.0 kW	16.2 以上	1.12	110 以下	50 以下 ^{*3}			0.90 ± 10 %	1470	2.16 × 10 ⁶		
	5.0 kW	22.0 以上							1545	2.0 × 10 ⁶		
MDMF	1.0 kW 1.5 kW 2.0 kW	13.7 以上	1.12	100 以下	50 以下 ^{*3}	2 以上	24 ± 2.4	0.79 ± 10 %	1470	2.16 × 10 ⁶	10000	
	3.0 kW	22.0 以上		110 以下				0.90 ± 10 %	1545	2.0 × 10 ⁶		
	4.0 kW	25.0 以上	4.7	80 以下	25 以下 ^{*3}			1.29 ± 10 %	1800	3.0 × 10 ⁶	5440	
	5.0 kW	44.1 以上	4.1	150 以下	30 以下 ^{*3}					3.1 × 10 ⁶	5108	
MGMF	0.85 kW 1.3 kW 1.8 kW	13.7 以上	1.12	100 以下	50 以下 ^{*3}	2 以上	24 ± 2.4	0.79 ± 10 %	1470	2.16 × 10 ⁶	10000	
	2.4 kW 2.9 kW	25.0 以上	4.7	80 以下	25 以下 ^{*3}							1.29 ± 10 %
	4.4 kW	44.1 以上	3.93	150 以下	30 以下 ^{*3}			3.1 × 10 ⁶	5108			
MHMF	200 W 400 W	1.6 以上	0.018	50 以下	20 以下 ^{*3}	1 以上	24 ± 2.4	0.36 ± 10 %	105	44.1 × 10 ³	30000	
	750 W 1000 W			3.8 以上								0.075
	1.0 kW 1.5 kW	13.7 以上	1.12		100 以下	50 以下 ^{*3}	2 以上	24 ± 2.4	0.79 ± 10 %	1470	2.16 × 10 ⁶	
	2.0 kW 3.0 kW 4.0 kW	25.0 以上	4.7	80 以下	25 以下 ^{*3}	1.29 ± 10 %						1800
	5.0 kW	44.1 以上	4.1	150 以下	30 以下 ^{*3}				3.1 × 10 ⁶	5108		

*1 出厂时的检验标准。
*2 以 20℃为代表值。
*3 4.1.3 电机制动器的浪涌吸收器

带减速机的伺服电机机型



MQMF
100 W ~ 400 W



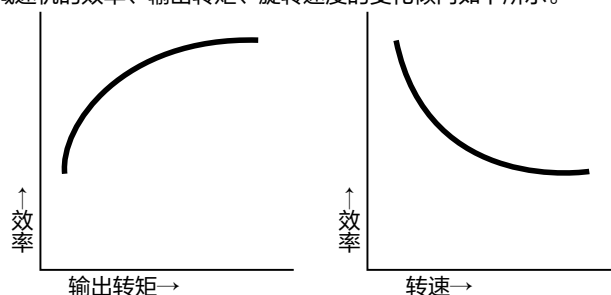
MHMF
100 W ~ 750 W

减速比	电机功率 (W)				减速机种类
	100	200	400	750	
1/5	●	●	●	●	高精度用
1/9	●	●	●	●	
1/15	●	●	●	●	
1/25	●	●	●	●	

* MQMF 没有 750 W。

* MHMF 没有 100 W 及 400 W 的 1/25。

减速机的效率、输出转矩、旋转速度的变化倾向如下所示。



带减速机的伺服电机一般规格

项 目		规 格
减速机	减速机齿隙	在减速机输出轴的 3 分 (初始值) 以下
	减速机构造	行星减速机
	减速机功率	76 % ~ 87 %
	润滑	油脂润滑
	输出轴旋转方向	与电机输出轴同一旋转方向
	安装方法	法兰安装
	容许负载惯量比 (根据伺服电机的换算值)	伺服电机转子惯量的 10 倍以下
	保护等级	相当于 IP44 (减速机部分)
环境	使用温度	0 °C ~ 40 °C (无冻结)
	保存温度	-20 °C ~ 65 °C (最高温度保证 : 80 °C 累积 72 小时 无结露)
	使用湿度、保存湿度	20 %RH ~ 85 %RH (无结露)
	振动	旋转时 49 m/s ² (5G) 以下、停止时 24.5 m/s ² (2.5G) 以下
	冲击	98 m/s ² (10G) 以下
	海拔	海拔 1000 m 以下