



IPM减速电机 (0.1 kW-2.2 kW)

详细操作说明书

〈请在产品使用前阅读本说明书。〉

本说明书所记载的内容是以使用我公司指定的专用变频器为前提的。若是使用其它的变频器来运转的话，请一定参阅[14. 如果使用非专用来运转的注意事项用变频器]。



株式会社日精




前言

非常感谢您购买本公司的产品。

安全注意事项

- 使用产品前，请务必熟读并掌握本操作说明书中记载的内容，确保正确使用。
- 本操作说明书中针对操作错误时可能会发生的危害和损坏的程度，分成“危险”、“警告”、“注意”三个等级进行标示。其定义与标示如下。









■ 标示说明

 危险	操作错误可能会引起危险，导致死亡或重伤等危险度极高的情况
 警告	操作错误可能会引起危险，导致死亡或重伤等的情况
 注意	操作错误可能会引起危险，导致中度伤害或轻伤等的情况

另外，“注意”里记载的事项根据情况有时也会造成严重后果。











以上各项中记载的内容都很重要，请务必遵守。

■ 本说明书中使用的图示符号含义如下。



	不确定的危险通知		不确定的禁止事项
	有烫伤危险		不可拆解
	有触电危险		不确定的义务事项
	有火灾危险		请连接接地线

危险





■ 整体

		用于人员运输装置等会直接危及人体安全的用途时，请在装置侧安装保护装置以保证安全。否则可能导致人身事故、装置破损。
		用于升降装置时，请在装置侧安装安全装置以防止掉落。否则可能因升降物掉落而导致人身事故、装置破损。
		在爆炸性环境中，请使用适用于危险场所的防爆型电机。否则可能导致爆炸、起火、火灾、触电、受伤、装置破损。
		请勿用湿手实施作业。否则可能导致触电。
		IPM电机是不可以直接连接一般电源来使用的。如果给电机的输入端子（U, V, W）接通一般电源，电机就会被烧毁。请一定要和可以驱动IPM电机的变频器的输出端子（U, V, W）连接。



■ 搬运

		吊起搬运时，请绝对不要进入产品的下方。否则有可能会因产品落下而造成人身事故。
---	---	--

■ 接线

		请勿在通电状态下实施作业。实施作业前请务必先切断电源。否则有可能导致触电。
		请准确安装接地端子。否则有可能导致触电。

■ 运行

		处于旋转状态时，请绝对不要靠近或接触产品。否则有可能会被卷入，导致受伤。
---	---	--------------------------------------

⚠ 警告

■ 整体



请由有专业知识和技能的人员实施搬运、设置、配管及配线、运转及操作、维护及检查作业。否则可能会导致爆炸、起火、火灾、触电、受伤和装置破损。



请注意防止制动器上粘附水或油脂类。制动扭矩下降时，有可能导致产品掉落或失去控制。



请勿对产品进行修理、拆解、改造。否则有可能会造成火灾、触电、烫伤、受伤、破损。

■ 运行



发生异常时、或因防护功能造成运转停止时，在查明异常原因并采取对应措施之前，请绝对不要运转设备。否则有可能会造成火灾、触电、烫伤、受伤、破损。



试运转请在固定产品、与机械断开的状态下进行。否则可能导致受伤。

⚠ 注意

■ 整体



请在使用说明书规定的条件下使用产品。否则有可能导致机器破损、人员受伤。



使用时，请遵守产品的标牌或制作规格书中的规格。否则有可能会造成火灾、触电、受伤、装置破损。



产品损坏时，请勿使用。否则有可能会造成火灾、受伤、装置破损。



请勿将手指或物品放入产品的开口部。否则有可能会造成火灾、触电、受伤、装置破损。



请勿将手指或物品放入本产品的开口部。否则有可能导致触电、受伤、火灾、装置破损等。



请勿拆下铭牌。



如果顾客擅自改装产品，则将超出本公司的保修范围，届时，本公司不予负责。

■ 搬运



请根据产品的重量，选择正确的方法搬运。否则有可能导致人员受伤、产品故障。



搬运产品时，请勿超载。否则有可能导致人员受伤、产品故障。

■ 安装



使用产品时，请注意棱角等锐利部位。否则有可能导致受伤。



请将产品牢固地固定在设备上。否则有可能会造成受伤、破损。



请勿站在产品上面或吊挂在产品上。否则有可能会造成受伤、破损。



请勿在产品上放置重物。否则有可能导致破损。



请不要在周围放置可能妨碍通风的障碍物，可能发生因电机异常发热而照成的烫伤和火灾。



请勿在周围放置可燃物。否则可能导致火灾。



如果是食品机械等特别忌讳油污的装置，为防止故障、老化等所引起的漏油，请事先配上集油器等防护装置。漏油容易产生次品。

⚠ 注意

■ 安装



请勿光手接触产品的轴端部、内径部等的键槽。否则有可能导致受伤。



连接对方机械前，请确认旋转方向。否则有可能会因旋转方向不同而造成受伤、装置破损。

■ 接线



请勿光手接触产品的轴端部、内径部等的键槽。否则有可能导致受伤。



连接对方机械前，请确认旋转方向。否则有可能会因旋转方向不同而造成受伤、装置破损。

■ 运行



发生异常时，请立即停止运转。
否则有可能导致火灾、触电、受伤。



发生异常时，请立即停止运转。
否则有可能导致火灾、触电、受伤。



请勿将手指或物品放入本产品的开口部。否则可能导致触电、受伤、火灾、装置破损等。

重要事项

废弃产品时，请作为普通工业废品来处理。
但是，请优先遵照各地区的法律和条例，实施妥当的处理。

声明

因使用时违反前述注意事项而导致的损失，本公司概不负责，并不予保修。
本说明书的内容今后可能会有变更，恕不预先通知。

本说明书在编写时力求做到内容万无一失，但如对内容有疑问或发现错误，敬请与本公司联系。

目录

前言	P. 2
安全注意事项	P. 2
1. 收货时的检查	P. 6
2. 搬运	P. 9
3. 安装	P. 9
4. 与对方机械的连接	P. 11
5. 旋转方向	P. 18
6. 配线	P. 22
7. 运转·规格	P. 27
8. 电机标准	P. 29
9. 检查和调整	P. 31
10. 故障的原因和对策	P. 36
11. 废弃	P. 37
12. 保管	P. 37
13. 保修	P. 37
14. 使用专用变频器以外的变频器 运转的注意事项	P. 38
咨询	P. 39

1. 收货时的检查

⚠ 注意

- ⚠ ! 请确认现货是否与订购内容相符。
如果设置了错误的产品，可能导致受伤、装置破损等。
- ⚠ ! 请确认上下方向正确后再开箱。否则可能导致受伤。

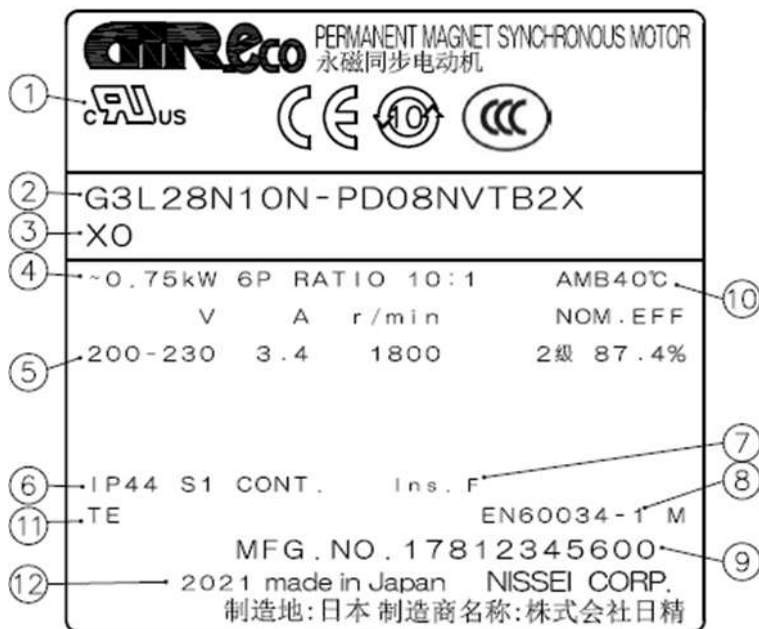
1-1. 包装内容的确认

打开包装箱后，请确认以下几点。
如出现故障或有不明之处，请联系销售店铺或离您最近的本公司营业所。

- 订购的产品与铭牌上记载的内容是否一致？
(齿轮电机型号、减速比、电机功率、电压等)
- 有无运输过程中导致的破损？
- 螺钉、螺栓等连接部件有无松动？
- 若包装箱里有附属件明细表，附属件明细表和附属件的内容是否一致？

1-2. 铭牌的内容

典型的铭牌记载如下。



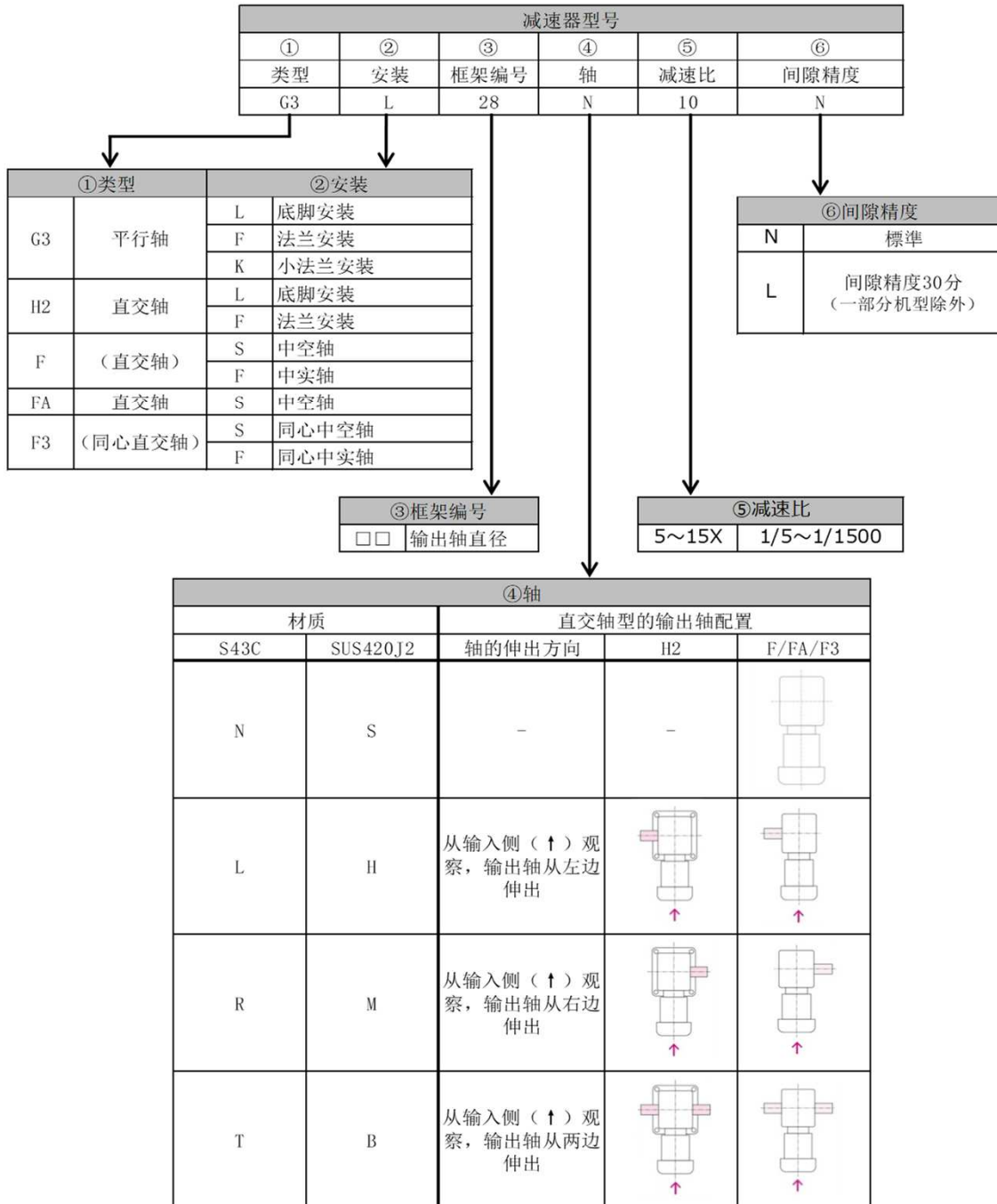
No.	内容
1	对应电机标准
2	齿轮电机型号
3	规格符号
4	功率、极数、减速比
5	电机特性
6	保护结构、额定
7	耐热等级
8	电机标准编号
9	制造编号 (MFG NO.)
10	环境温度
11	电机结构
12	生产年份

- 齿轮电机型号的说明请参照下一页。
- 可能不记载规格符号。
- 咨询时，请告知齿轮电机型号/规格符号、减速比、MFG. NO.。

1-3. 齿轮电机型号

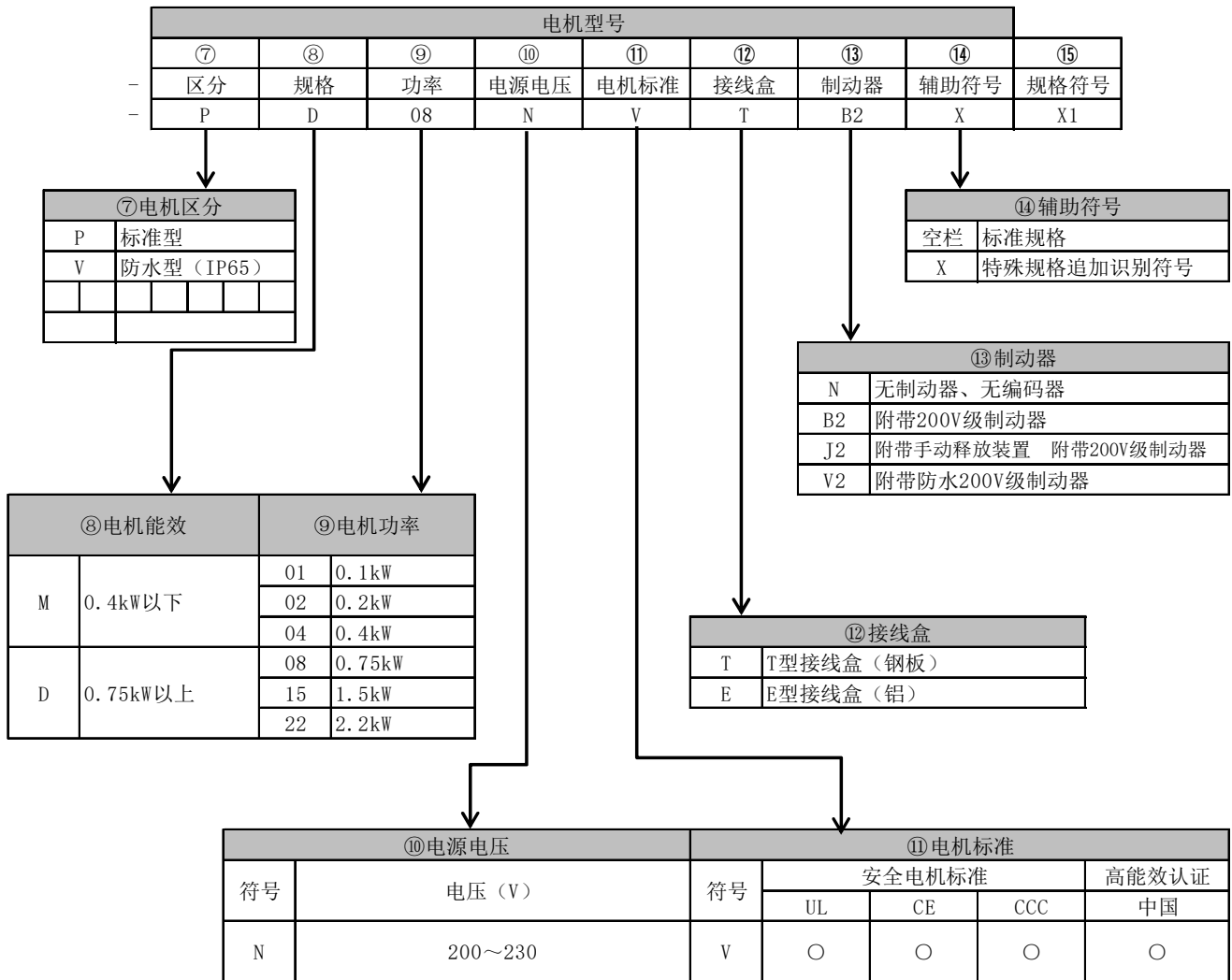
齿轮电机型号的符号含义如下。请确认是否是订购的型号。
 减速器号和电机型号分别记载。

■ 减速器型号



- ①类型G3: 平行轴中, ②安装K: 小法兰对应32号框架以内。
- ①类型H2: 直交轴中, ②安装F: 法兰仅对应22号框架。
- ①类型F: 直交轴中, ②安装F: 中实轴对应功率: 0.75kW以内。
- ①类型FA: 齿轮头壳部分采用铝合金压铸, 仅支持框架编号55。
- ③各类型中框架编号的阵容不同。
- ⑤减速比最多用3位数表示, 因此12X表示1200, 15X表示1500。

■ 电机型号



- ⑩CCC认证的电机功率范围为0.1kW~0.75kW
- ⑪电机标准的中国能效标识中，电机功率0.75kW以上属于对象。
- ⑮在选项上及定制对应时记载规格符号。主要选项如下所示。
接线盒内整流器内置接线指示、接线盒安装位置、导线导入方向变更、安装编码器、强制安装风扇等选项的详情请参照目录，或者咨询最末页上记载的本公司营业所。

2. 搬运

危险



吊起搬运时，切勿站在产品下方。
否则可能因掉落而导致人身事故。

注意



搬运时如果产品掉落、翻倒将十分危险，请充分注意。
具有吊件的齿轮电机请务必在确认吊件无松动后再使用。
但是，安装到机械上后，切勿用吊件吊起整个机械。
否则可能会因吊件破损、掉落翻倒导致受伤、装置破损。



吊起前，请通过铭牌、包装箱、外形图、目录等确认齿轮电机的重量，请勿吊起吊件额定负载以上的齿轮电机。否则可能会因螺栓破损、掉落翻倒导致受伤、装置破损。



包装为木箱时，使用升降机端起箱子下方会不稳定，请使用带钩。



请勿握持着接线盒搬运齿轮电机。否则可能导致受伤、装置破损。

3. 安装

安装是否良好会影响齿轮电机的寿命，因此请注意以下几点。

危险



转动输出轴使电机发生旋转时，请保证端子处于绝缘状态。否则会发生触电的危险。

注意



切勿在周围放置可燃物。否则可能导致火灾。



请勿在齿轮电机的周围放置会影响通风的障碍物。
否则可能影响齿轮电机冷却，因异常过热导致烫伤、火灾。



切勿站立或吊挂在齿轮电机、接线盒上。否则可能导致受伤。



请勿光手接触齿轮电机的轴端部、内径部等的键槽。否则可能导致受伤。



食品机械等特别需要避免油渍的装置请安装接油盘等防损装置，以防止一旦由于故障或寿命到期等原因导致的漏油。漏油可能导致产品等不良。



制动器的磨屑和铁粉（金属片）等可能飞散，因此会因食品机械等混入异物导致出现故障时，请安装防损装置。可能导致产品等不良。



从齿轮电机的安装面或者外部施加的振动请控制在0.5G以下。



在高温、多湿的环境中，如果环境温度急剧变化，则可能在箱内发生结露。
特别是在用船舶进行的海上运输时容易发生，因此请注意运输环境。
结露是指在高温多湿的环境下，温度从高温急速变化至低温时，或者将减速机从低温中快速转移至高温多湿环境中时，水蒸气凝结形成水滴附着在端子上的现象。



请注意0℃以下的低温中会结冰。
结冰是指在结露或异常多湿的环境中，端子上附着水分的状态下，温度降至冰点以下时水分结成冰。
结冰可能导致端子间短路的危险，因此请注意不要触电。

■ 安装场所

项目	标准型	防水型
防护等级	IP44	IP65
周围温度	-10°C~40°C	-10°C~40°C
周围湿度	85%RH以下（不可结露）	100%RH以下（不可结露）
高度	1000m以下	1000m以下
环境	<p>不会接触腐蚀性气体、爆炸性气体、蒸汽、药物等；不含有尘埃；通风良好的场所。</p> <p>应安装在通风良好之处。</p> <p>不能够淋雨水。</p> <p>不能够放到被阳光照射的地方。</p> <p>制动器上不能附着有水、灰尘、油脂类、油渍。</p>	<p>不能在安在有腐蚀性气体、爆炸性气体、蒸汽等地方。</p> <p>不能安装在强风暴雨直接淋到的地方。</p> <p>不能够放到被阳光照射的地方。</p> <p>不适合在水中及高压水喷到的地方，也不适合药物洗净的地方。</p>

■ 安装方向

- 没有方向限制。（因为采用的是润滑脂润滑方式）

■ 安装方法

① 底脚安装、法兰安装

用4根螺栓，固定在没有振动、被机械加工过的平面（平面度0.3mm以下）上。

② 轴上安装（转矩臂安装）

产品的自重应由从动轴承受。

注）转矩臂应只被施加旋转反作用力

■ 安装用固定螺栓的紧固转矩（参考值）

安装孔 (mm)	螺栓尺寸	紧固转矩	
		(N·m)	{(kgf·m)}
5.5	M5	2.9	{0.3}
6.5	M6	4.9	{0.5}
8.5	M8	13	{1.3}
9	M8	13	{1.3}
11	M10	25	{2.6}
13	M12	44	{4.5}
15	M14	69	{7.0}
18	M16	108	{11.0}
22	M20	294	{30.0}

4. 与对方机械的连接

⚠ 注意



将齿轮电机与负载连接时，请注意定心、皮带张力、皮带轮的平行度等。
直连时，请注意直连精度。铺设皮带时，请正确调整皮带张力。
此外，运转前请切实紧固皮带轮、联轴器的紧固螺栓。
碎片飞散可能导致受伤、装置破损。



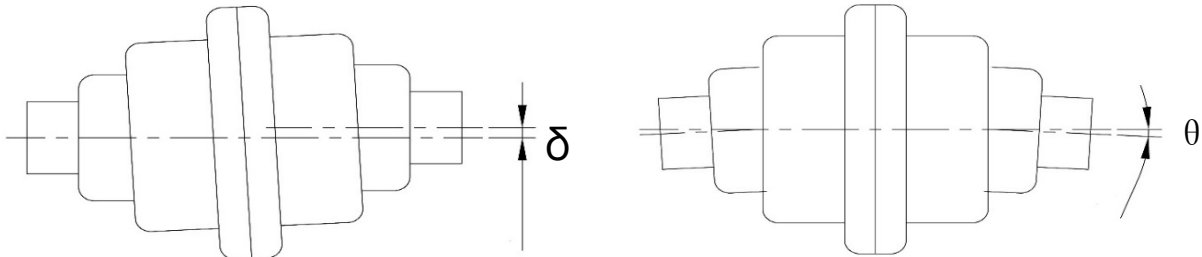
请设置外盖等，防止接触旋转部分。否则可能导致受伤。

组装安装在减速机轴上的连接器（联轴器、链轮、皮带轮、齿轮等）时，请务必使用指定的键材料，在H7级左右的配合下实施。

4-1. 直连时

请将对方机械的轴芯和减速机的轴芯保持在一条直线上

■ 齿轮联轴器示例

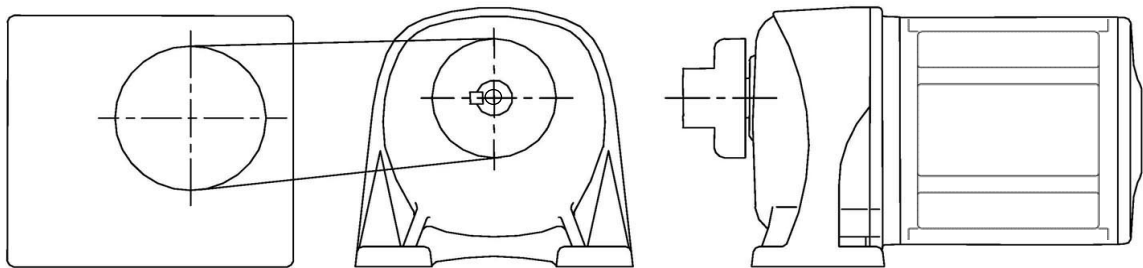


- 请尽量缩小位移量 δ 、 θ 。
- δ 、 θ 因联轴器的种类而异，请控制在联轴器制造商的容许值以内。
(参考：为链条联轴器时， δ =滚柱链间距的2%、 $\theta=1^\circ$ 以内)

4-2. 连接链条、V型皮带、齿轮等时

- (1) 请使对方机械的轴芯和减速机的轴芯平行。
- (2) 链条和V型皮带的铺设与齿轮的啮合，请与轴芯成直角。
- (3) V型皮带的张力程度：张力过紧会导致轴承损伤。
链条的张力程度：张力过紧会导致轴承损伤。如果过松，启动时会产生巨大的冲击力，对减速机和对方机械造成不良影响，因此请调整正确。

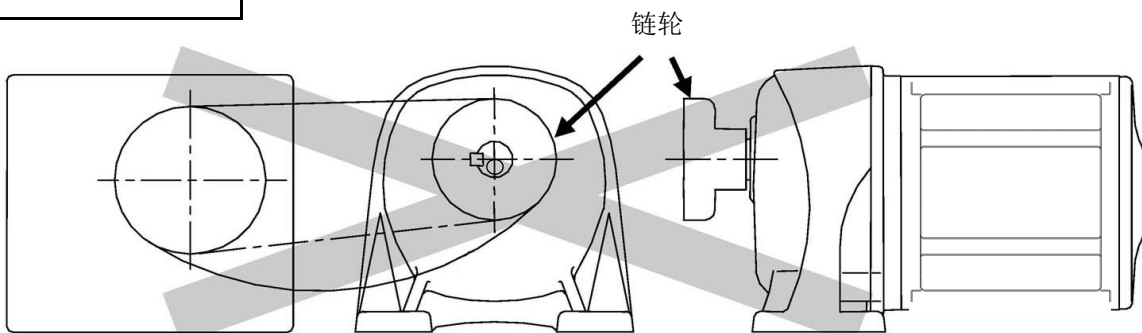
■ 适当的使用方法



对方机械

- 请确认运转前V型皮带、链条的张力情况、皮带轮、链轮的位置是否适当。

■ 不良使用示例



对方机械

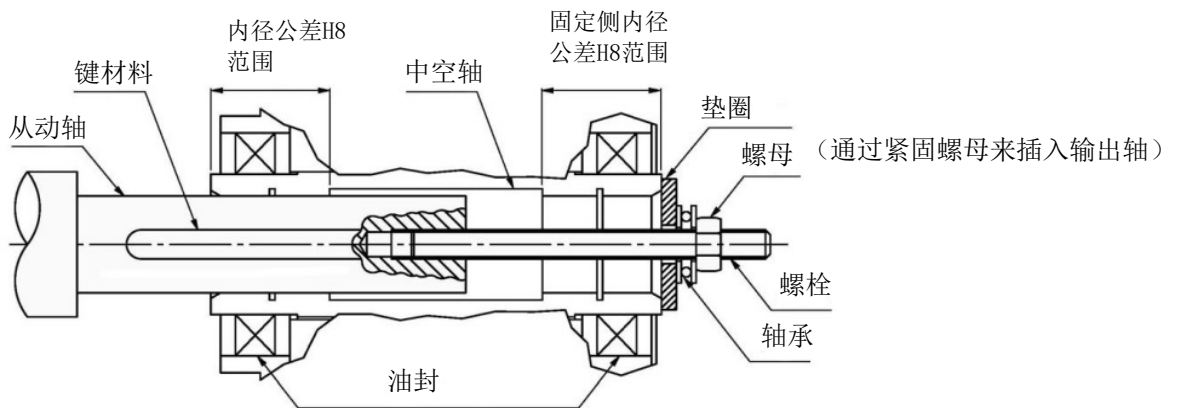
- 链条过松

- 链轮的方向颠倒，负载点到达轴的顶端

4-3. FS、FAS、F3S 从动轴的安装、拆卸

■减速机的中空轴和从动轴的安装

- 请根据所使用的环境，在从动轴表面及中空轴内径中涂上防粘剂（二硫化钼等），将减速机插入从动轴中。
- 在均匀的负载下没有冲击时，从动轴的公差推荐为h7。此外，施加冲击负载或径向负载较大时，请提高配合。中空轴的内径公差制成H8。
- 配合较紧时，请用塑料锤轻敲中空输出轴的端面进行插入。此时，切勿敲击机壳。此外，如果制作下图所示的夹具，可以更加轻松地插入。



- 从动轴和止旋键的长度推荐在固定侧的内径公差H8范围内。
- 推荐将从动轴的振动设定在轴端，且保持在0.05mm以下。如果运转时振动变大，可能会对减速机造成不良影响。

■减速机和从动轴的连接

① 从动轴有高低差时

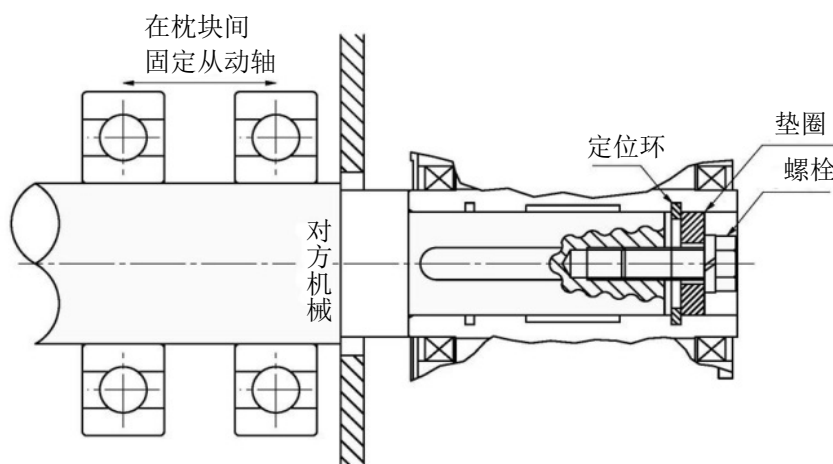


图. 利用垫圈和定位环进行固定
(请客户准备垫圈、螺栓、定位环零件。)

注) 请注意如果螺栓拧得过紧，可能导致定位环变形。

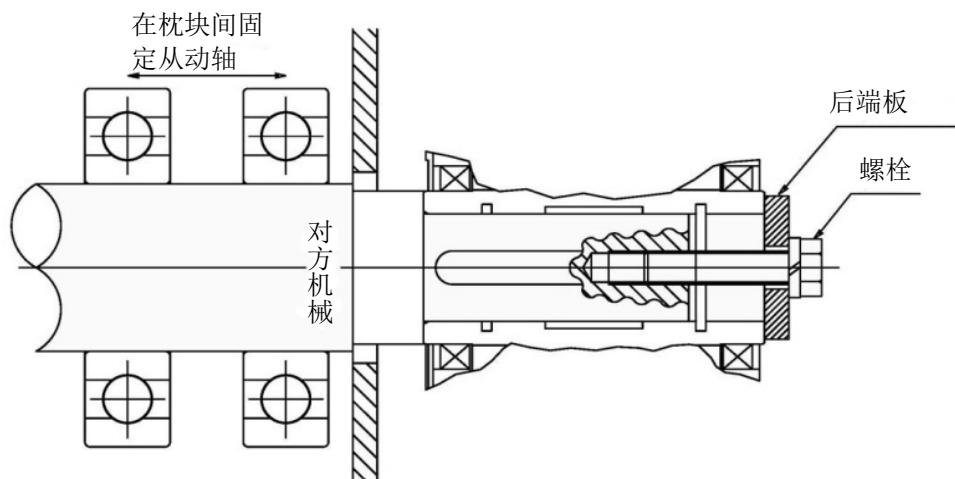


图. 利用后端板进行固定
(请客户准备后端板、螺栓零件。)

注) F、FA类型附件的树脂盖无法安装, 敬请谅解。
此外, 请客户采取设置防护盖等安全对策, 以防止被卷入输出轴。

② 从动轴无高低差时

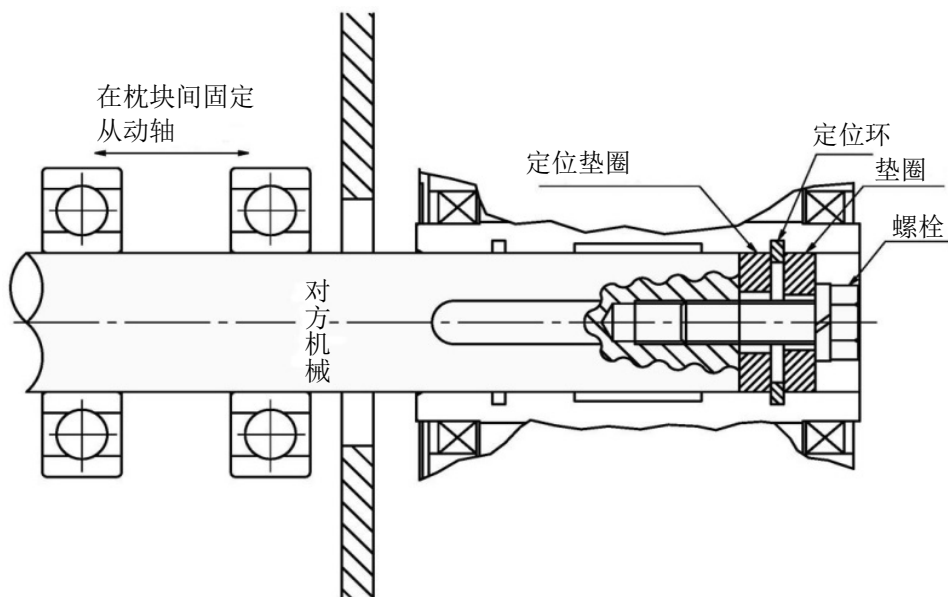
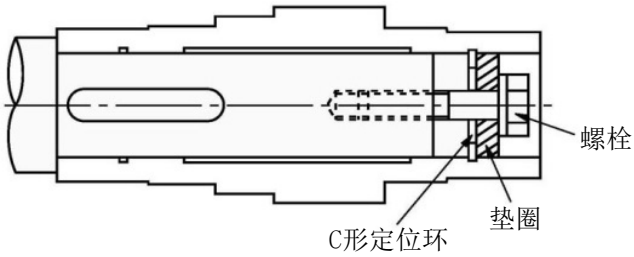


图. 利用垫圈和定位环进行固定
(请客户准备垫圈、定位垫圈、螺栓、定位环零件。)

注) 请务必在垫圈的外径和中空轴的内径间保留间隙。
如果配合过紧或者垫圈外径的精度不良, 可能会导致卡紧,
使从动轴和中空轴的振动变大。
定位垫圈用于定位减速机。事先确定了从动轴的长度尺寸时不需要。
此外, 还可以通过设置定位垫圈轻松地从中空轴上拆卸。
(从中空轴上的拆卸请参照下一页的“■从中空轴上拆卸”。)

■从动轴固定部分推荐尺寸

于一般用途连接中空轴时，出于强度上的考虑，请参考右表尺寸进行设计。

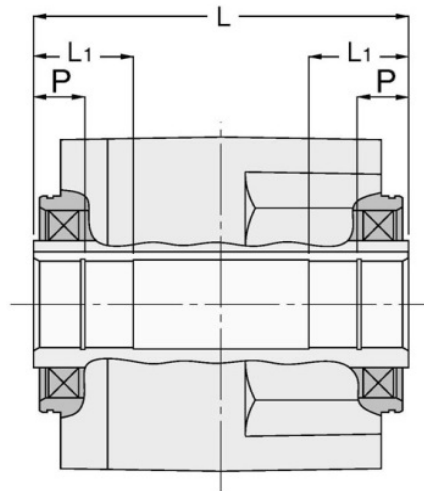


〈从动轴固定部分推荐尺寸〉 (mm)

中空轴 孔径	螺栓尺 寸	垫圈尺寸			孔用C形定 位环公称
		外径	内径	范围	
φ20	M6	φ19.5	φ7	3	20
φ25	M6	φ24.5	φ7	4	25
φ30	M8	φ29.5	φ9	5	30
φ35	M10	φ34.5	φ11	5	35
φ45	M10	φ44.5	φ11	5	45
φ50	M12	φ49.5	φ13	6	50
φ55	M12	φ54.5	φ13	6	55

■从动轴的长度

请让从动轴挂住L1部的两侧。
(参照右图)但是，请预留“■从中空轴上拆卸”时所需的垫圈尺寸余量。

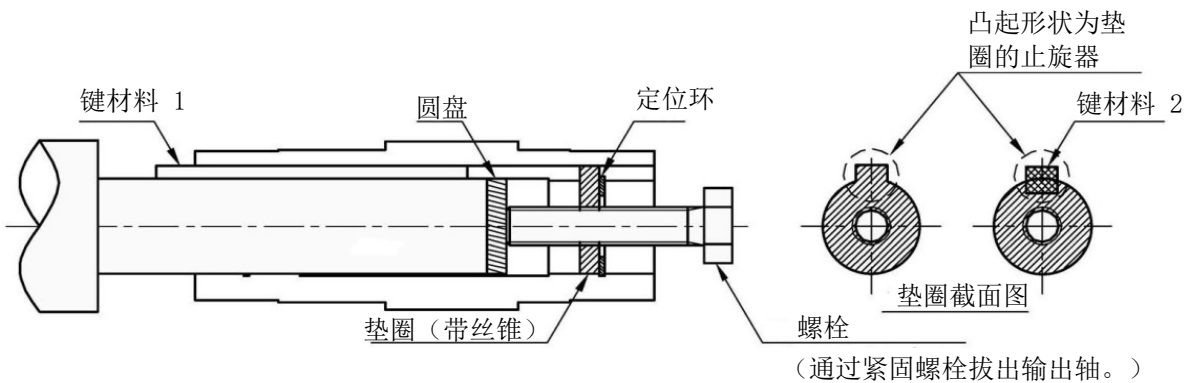


■从动轴的键长度

键的长度请设置在中空轴直径的1.5倍以上。
此外，设置插入键的位置时，请使键全长的1/2以上挂住L1。(参照右图)

■从中空轴上拆卸

请注意不要使机壳和中空轴之间被施加过大的力。
如果制作下图所示的夹具使用，可以更加轻松地拆卸。



(请客户准备垫圈、圆盘、螺栓、定位环、键材料零件。)

4-4. 法兰安装和转矩臂安装

〈法兰安装和转矩臂安装各自的优点和缺点〉

	优点	缺点
法兰安装	● 可直接安装到机械上	● 需要与对方机械进行定心
	● 节省空间	● 需要对方机械有4个安装钻孔。 (F、FA类型)
转矩臂安装	● 与对方机械的定心很容易	● 需要转矩臂
	● 与对方机械的固定只需要一处止旋器	● 需要转矩臂的安装空间
		● 不适合位置控制的用途。

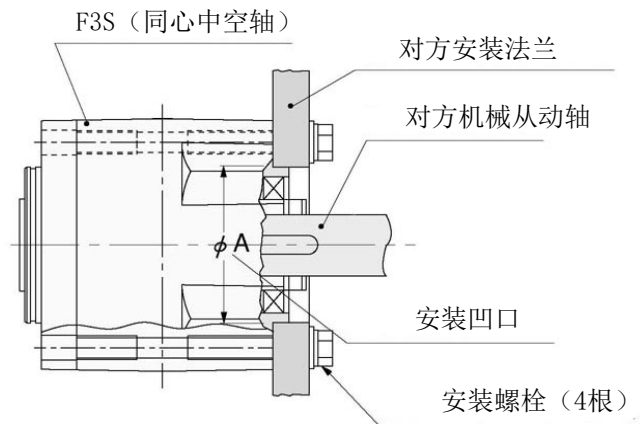
■ 法兰安装

直接安装到对方安装法兰面上时，如有偏心，则可能会导致电机烧坏、轴承破损，因此请务必进行定心。

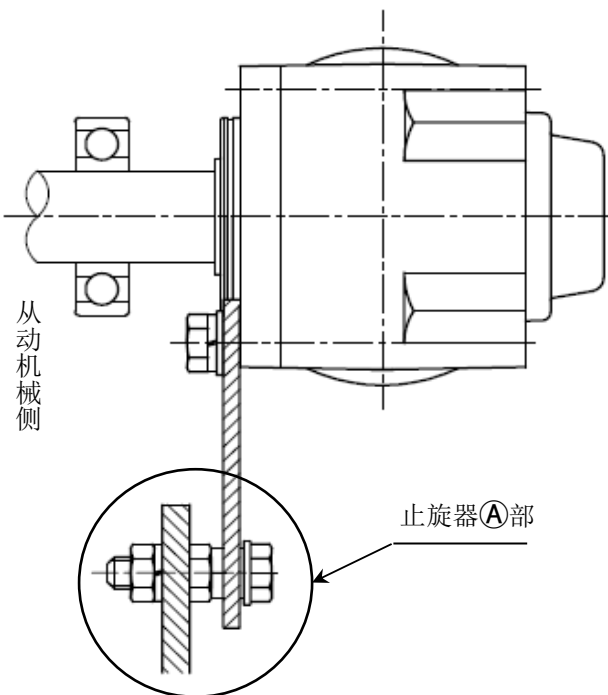
F3类型有右图所示的安装凹口。

安装凹口 ϕA 的尺寸公差为h7。

安装螺栓请如右图所示安装，使用4根螺栓。



■ 减速机和转矩臂的固定



- 转矩臂的止旋器部请安装在从动机械侧。
- 转矩臂会受旋转反作用力影响，因此请特别考虑启动、制动时的冲击负载，使用有足够强度的板厚和螺栓。另外，我们备有作为选项的转矩臂。
- 安装转矩臂和减速机时，请在安装螺栓上套上弹簧垫圈和平垫圈固定。紧固转矩请参照下表。

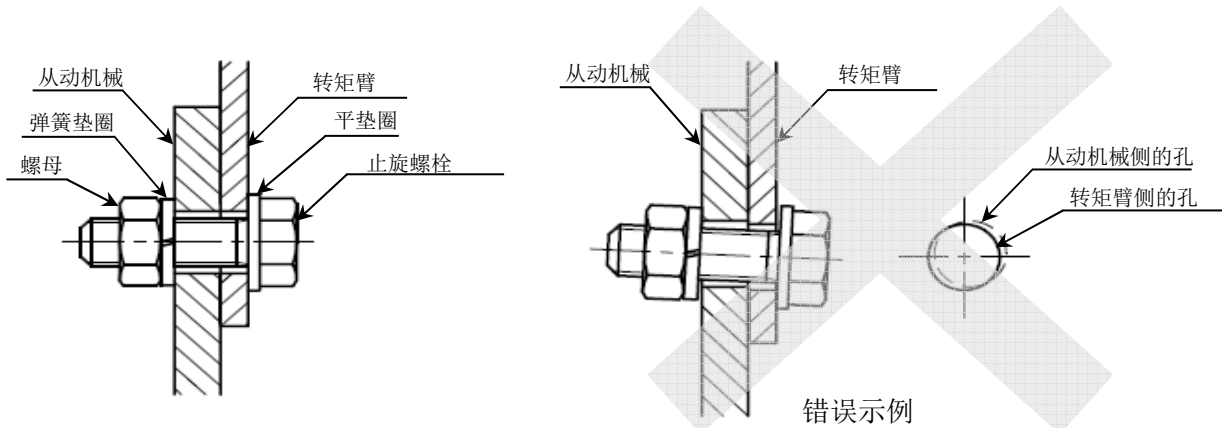
〈螺栓尺寸和紧固转矩〉 (参考值)

螺栓尺寸	紧固转矩N·m {kgf·m}
M8	13 { 1.3 }
M10	25 { 2.6 }
M12	44 { 4.5 }
M14	69 { 7.0 }
M16	108 { 11 }

● 止旋器①部安装示例

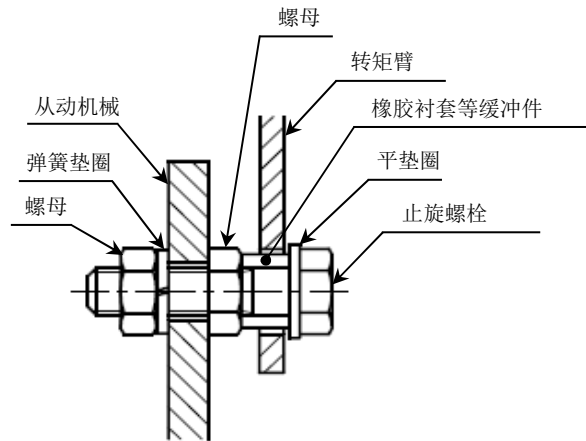
① 正反运转及单向运转（间歇）时

请固定转矩臂的止旋器，不要让其松动。此时，请确认不会因止旋器孔和从动机械偏心，而对整个从动轴和减速机的中空轴施加径向负载（悬垂负载）。（参照下图）



会对从动轴和中空轴施加过大的力，从而导致故障。

注) 安装中有游隙时，每次启动时都会对转矩臂施加冲击力，可能会导致螺栓松动等故障。因不得已安装中无法避免游隙时，请在转矩臂和止旋螺栓之间使用橡胶衬套等缓冲件，用于保护螺栓。此外，请使用有足够强度的螺栓。（参照右图）

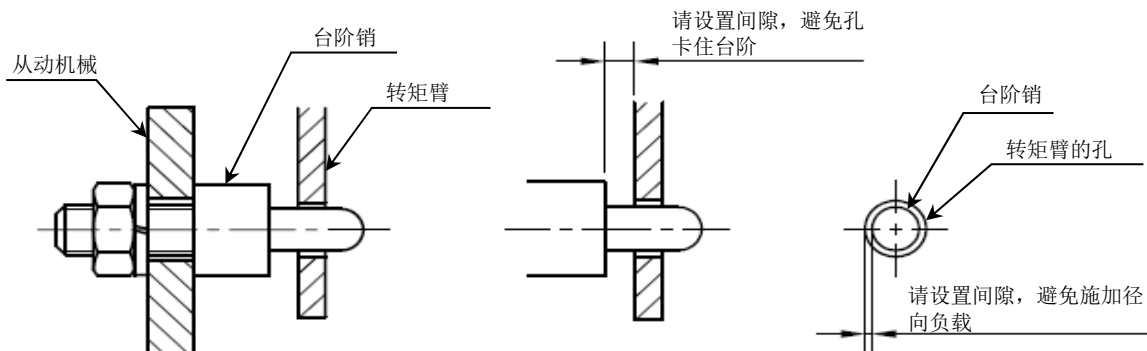


② 单向运转（连续）时

不会频繁地施加启动转矩的单向运转（连续）时，也可以不紧固转矩臂的止旋器使用。但是，需要固定从动轴和中空轴。

（请参照“4-3 FS、F3S型中空轴的安装、拆卸”的项目）

此时，从动机械与转矩臂止旋器的定心，在径向和推力方向上都需要通过游隙来确保充足的间隙。（参照下图）



使用台阶销的安装示例

5. 旋转方向

⚠ 注意



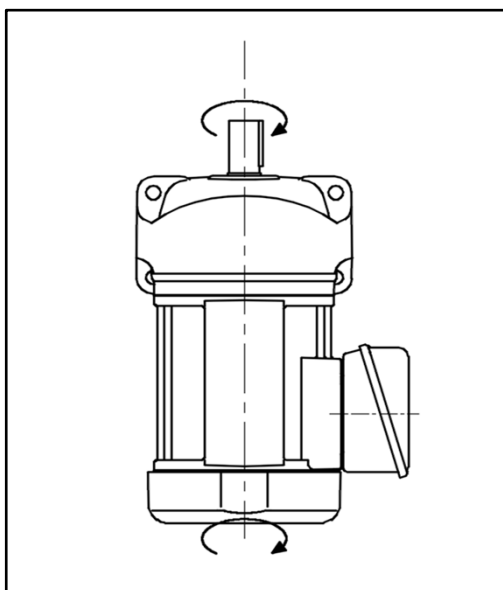
连接对方机械前，请确认旋转方向。旋转错误可能导致受伤、装置破损。

本产品的输入轴（电机）和输出轴的旋转方向关系如下。
下述旋转方向是进行“6. 配线”的正转连接时的旋转。

■ G3类型时

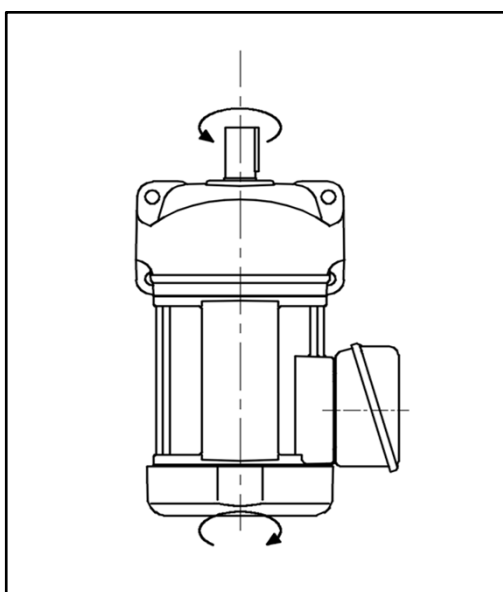
0.1kW 1/5 ~ 1/50及1/300 ~ 1/1200

0.2~2.2kW 1/5 ~ 1/30及1/300 ~ 1/1200



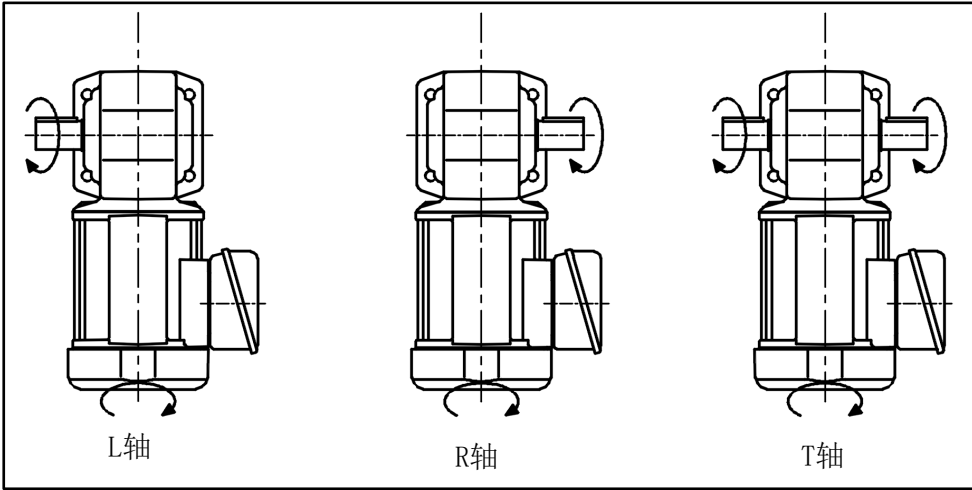
0.1kW 1/60 ~ 1/200

0.2~2.2kW 1/40 ~ 1/200

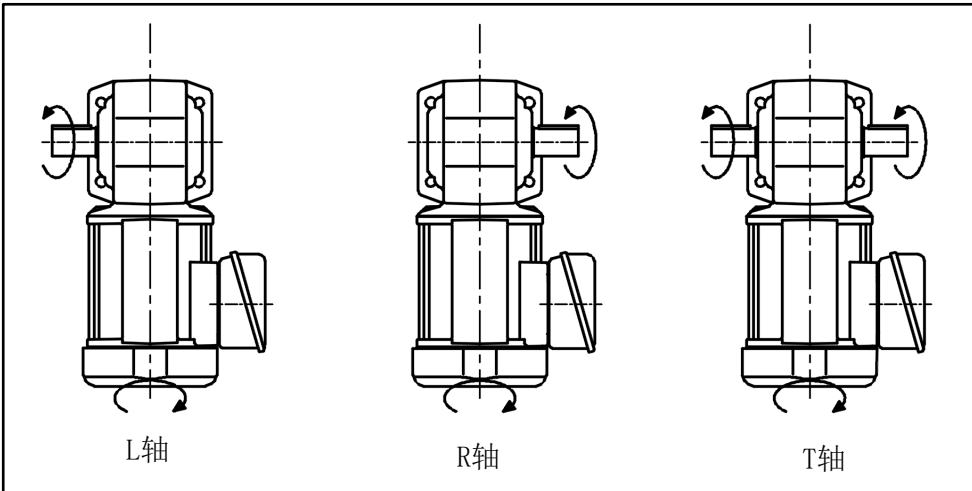


■H2类型时

0.1、0.2kW 1/5 ~ 1/60及1/600 ~ 1/1500
 0.4~0.75kW 1/5 ~ 1/60及1/300 ~ 1/1500
 1.5、2.2kW 1/5 ~ 1/30

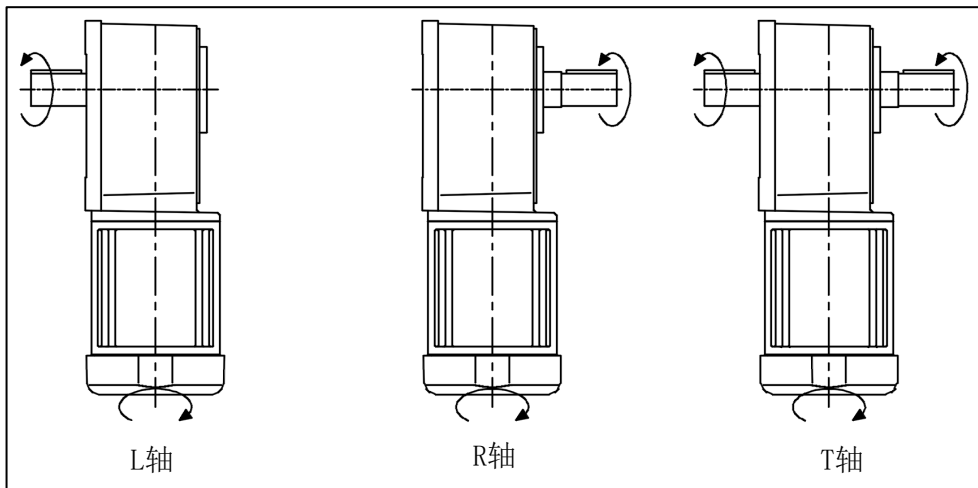


0.1、0.2kW 1/80 ~ 1/450
 0.4~0.75kW 1/80 ~ 1/240
 1.5、2.2kW 1/40 ~ 1/240

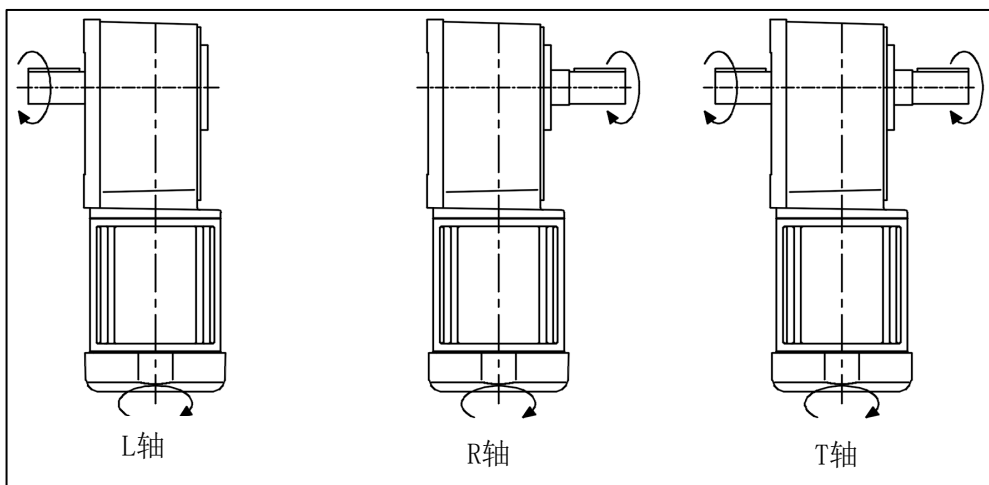


■F、FA类型时

0.1~0.75kW 1/5 ~ 1/60及1/300 ~ 1/1500
1.5、2.2kW 1/5 ~ 1/30

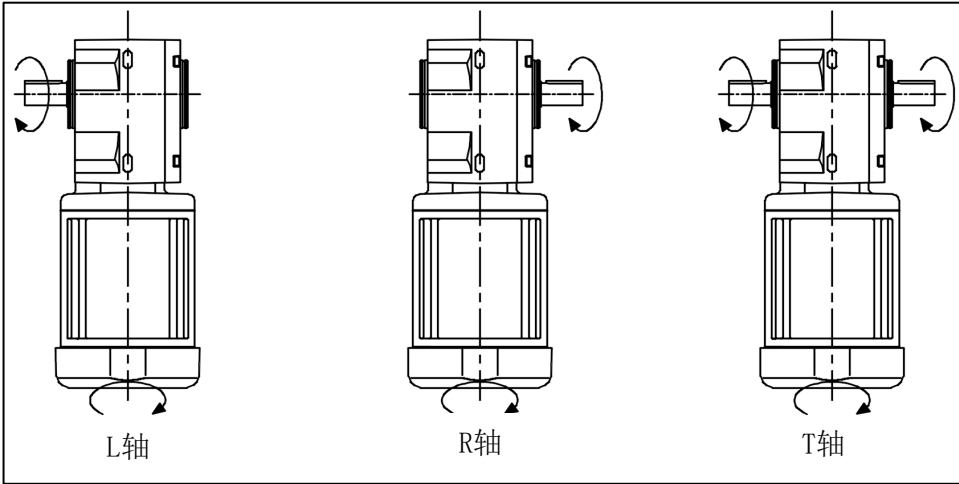


0.1~0.75kW 1/80 ~ 1/240
1.5、2.2kW 1/40 ~ 1/240

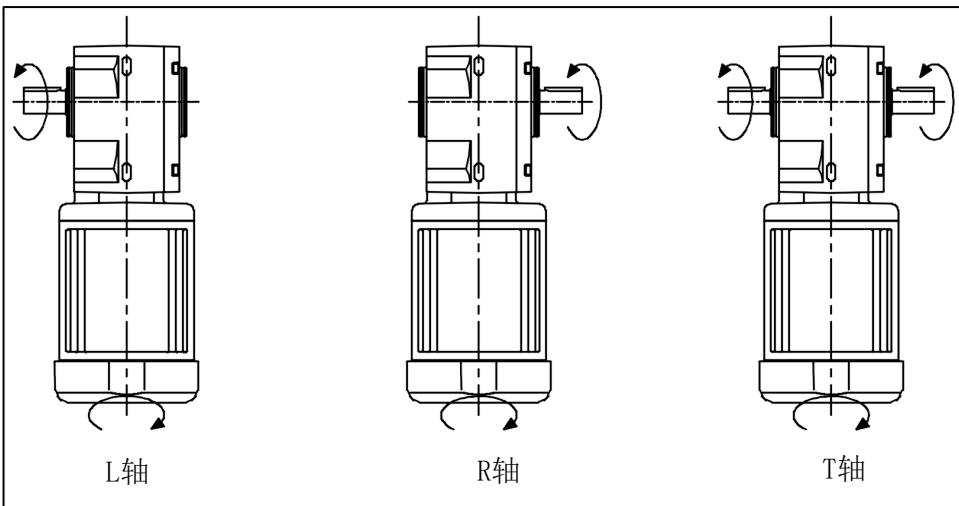


■ F3类型时

0.1~2.2kW 1/5 ~ 1/60

















0.1~1.5kW 1/80 ~ 1/240
2.2kW 1/80 ~ 1/120



















6. 配线

危险

		与电源电线的接线请遵照操作说明书予以实施。否则可能导致触电、火灾。
		请勿强行弯曲、拉伸、夹紧电源电线和电机引出线。否则可能导致触电。
		请切实将接地端子接地。否则可能导致触电。
		请务必使用铭牌上记载的电源。否则可能导致电机烧损、火灾。
		请正确连接输入电压和电机，变频器。如果接错端子，就有可能造成设备损坏、触电、火灾。
		请不要把电机和电源直接连接。否则有可能发生火灾。
		即使关掉电源，如果电机还在转动中请不要作业，因为电机端子会产生电压。否则可能导致触电。

注意

		测量绝缘电阻时，请勿接触端子。否则可能导致触电。
		配线请遵照电气设备技术基准和内线规章进行施工。否则可能导致烧损、触电、火灾、受伤。
		电机上未附带保护装置。根据电气设备技术基准，有义务安装过载保护装置。推荐也设置过载保护装置以外的保护装置（漏电断路器等）。否则可能导致损伤、触电、火灾、受伤。
		单个齿轮电机旋转时，请拆下临时安装在输出轴上的键。否则可能导致受伤。
		连接对方机械前，请确认旋转方向。旋转方向错误可能导致受伤、装置破损。
		请将配线的电压下降控制在2%以下。 配线距离长时电压下降大，齿轮电机可能无法启动。
		进行反转操作时，请务必将其暂时停止后再启动反转。 否则反向制动造成的正反运转可能导致装置破损。
		为带制动器齿轮电机时，请勿在电机停止时向制动器线圈连续通电。否则可能导致线圈烧损、火灾。

6-1. 齿轮电机的配线 <通用事项>

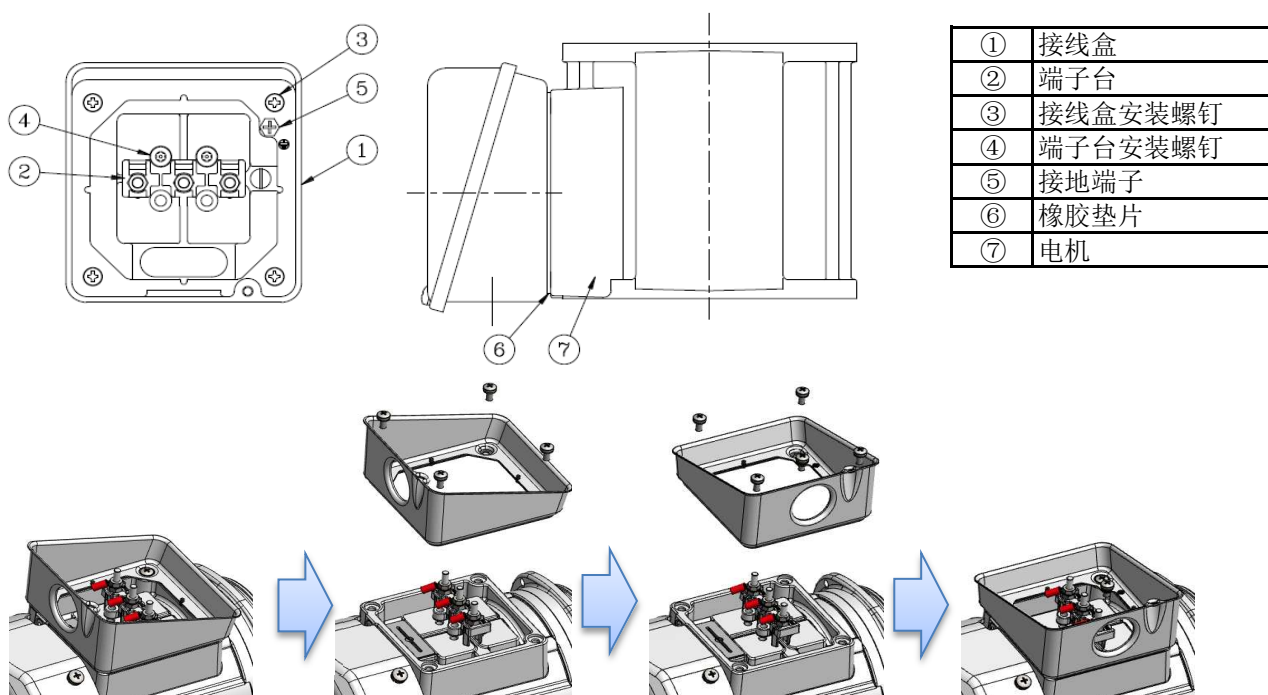
■接线盒、端子台相关注意事项

- 端子台接线时，请使用附带的附带螺母。
- 螺母安装至端子台的紧固转矩是 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$)。
- 接地端子的紧固转矩为 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$)。
- 配线后，请务必用固定螺钉安装接线盒盖。
- T型接线盒盖的紧固转矩为 $0.4\sim 0.8\text{N}\cdot\text{m}$ ($4\sim 8\text{kgf}\cdot\text{cm}$)。
- 需要变更接线盒的电线拉出口方向时，请参照《■接线盒安装方向变更步骤》。
- 接线盒部的橡胶垫片断开时，若直接使用则可能会浸水，从而导致触电、装置破损，因此请咨询离您最近的本公司营业所。（详情请参照最末页）
- T型接线盒的引线出口部带有橡胶保护膜环形圈，用于保护电源线和引出线。连接线时，请将保护膜的表面切割开使用。
- E型接线盒盖上安装有绝缘、防水用橡胶片。因存在短路、触电的危险，因此切勿拆下。万一橡胶片脱落，请确认橡胶的凹部完全嵌入盖的凸部后再安装。
- E型接线盒盖的紧固转矩为 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$)。

■接线盒安装方向变更步骤

需要变更接线盒的电线拉出口方向时，请遵照以下步骤，变更接线盒安装方向。

※ 请注意，未正确实施本变更步骤方法所导致的故障，不在保修范围内。



- ③请拧松接线盒的安装螺钉（4处），拆下接线盒。
※在接线盒底部安装有⑥橡胶垫片。请注意避免脱落。
- 请在任意方向上安装接线盒，并用安装螺钉紧固。
安装螺钉的紧固转矩为 $1.2\sim 1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($12\sim 15\text{kgf}\cdot\text{cm}$)。
※安装接线盒时，请注意电机及制动器的导线不要夹入电机和接线盒之间。

注) ②请勿变更端子台的安装方向。

由于客户变更端子台的安装方向所导致的故障，不在保修范围内

■带制动器齿轮电机配线的相关注意事项

- 由于电压变动，可能导致制动器动作不良，因此制动器或离合器/制动器的配线请绕过变频器。（从变频器的一次侧供应）
- 200V级制动器的制动电压：DC90V
200V级制动器的制动导线颜色是蓝色。
- 直线转换接线时，请在接点间连接电涌抑制器（选项）。
电涌抑制器（选项）的详情请进行咨询。
（200V级制动器的变阻器电压为423~517V）
- 采用直流转换接线时，为了切断感性负载（直流线圈），请使用DC110V、接点额定DC13级接点功率的转换器。
详情请进行咨询。
※接点额定DC13级是适用于线圈负载时的JIS C 8201-5-1（低压开关装置及控制装置）中规定的种类。
- 整流器中组装了二极管，因此接线错误等会导致短路，将无法使用。
敬请注意。
- 输入整流器的电压请务必控制在下列的范围之内。
超出下列范围的电压会导致整流器损坏。
[200V级] A200-D90-UL : AC200V~230V±10%
- 工作指令和制动器开关的时间点（使用我公司指定的专用变频器时）。
请参照<■制动器开关的时间点>。

6-2. 齿轮电机的配线

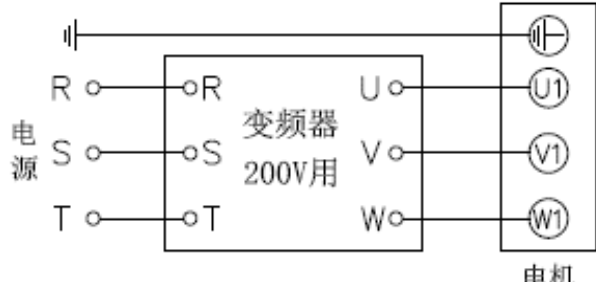
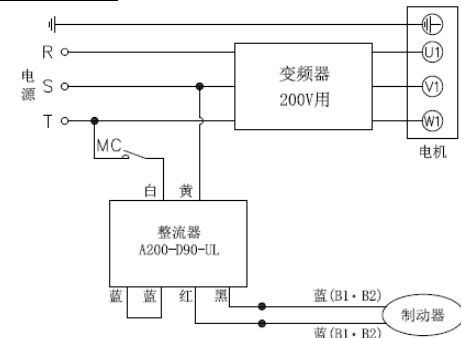
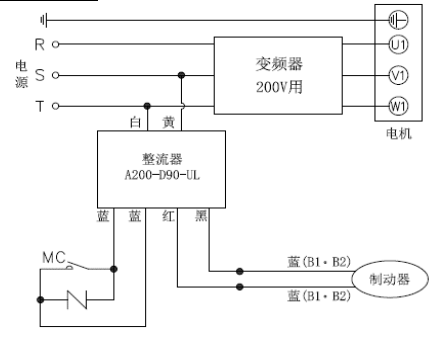
- 请通过下述接线简表，在确认相应电机接线图的基础上，进行齿轮电机的配线。
- 从电机的背面看，下述接线时的电机旋转方向是顺时针。
输出轴的旋转方向因减速器的减速比而异，因此请在确认减速比的基础上进行接线。
- 请切实将接地端子接地，否则可能导致触电。

■ 接线简表

※ () 内的图编号是整流器内置型选配规格的情况

电源		电机		接线图 编号		
型号符号	电压 (V)	引线	有无接线盒	无制动器	带制动器	
					交流转换 (A)	直流转换
N	200 ~ 230	3根	有	图-①	图-② (图-AA)	图-③

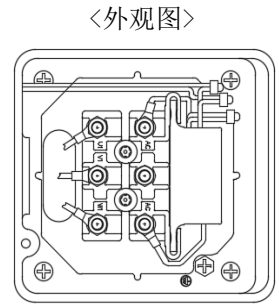
■ 接线一览表

电机引线	接线盒	制动器接线	接线图
3根	有	—	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">图-①</div>  </div>
3根	有	有	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">图-②</div> <div>交流转换 (A)</div> </div>  </div> <div style="width: 48%;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">图-③</div> <div>直流转换</div> </div>  </div> </div> <p>※在接线盒内有B1·B2的端子。</p>

MC : 电磁接触器

—|— : 电涌抑制器 (选项)

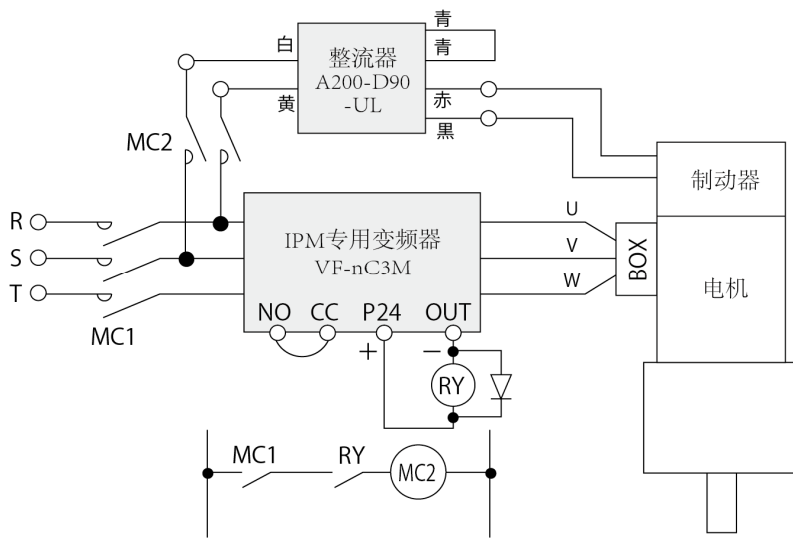
电机引线	接线盒	制动器接线	接线图（变频器运转时）
3根	有	有	<p>图-AA 交流转换 (A) ※选择整流器内置时</p> <p>※在接线盒内有AC的端子。 ※整流器的型号200V级为「A200-D90-UL」</p>



MC : 电磁接触器










■ 制动器开关的时间点
（使用我公司指定的专用变频器时）










控制速度型的变频器（VF-nC3M）
制动器开关时的线路图例<交流转换(A)>



（注）OUT输出端子的功能是利用「制动释放信号」（功能编号68[正逻辑]・69[负逻辑]）
（出厂时已经设定为功能编号68）

7. 运转·规格

 危险	
 	请勿在拆下接线盒盖的状态下运转。 作业后，请将接线盒盖安装至原来的位置。否则可能导致触电。
 	产品运转时，切勿靠近或接触旋转体（输出轴等）。 否则可能被卷入，导致受伤。
 	停电时，请务必切断电源开关。 否则突然来电，可能导致受伤、装置破损。
 	即使关掉电源，如果电机还在转动中请不要作业， 因为电机端子会产生电压。否则可能导致触电。

 注意	
 	通电中或者切断电源后的一段时间内，齿轮电机的温度可能会很高，此时请勿接触。 否则可能导致烫伤等。
 	发生异常时，请立即停止运转。否则可能导致触电、受伤、火灾。
 	请勿在额定负载以上使用。否则可能导致受伤、装置破损。
 	请勿拆下功率1.5kW以上的无制动器齿轮电机的风扇。 即使只拆下过1次，也无法再正常安装。 如果无法彻底固定至电机轴上，可能导致风扇脱落，因此拆下了风扇时，请咨询本公司营业所。

■ 打开开关前的确认

- 接线是否正确？
- 是否使用了恰当功率的保险丝、热继电器？
- 产品与对方机械是否正确连接？
- 是否正确进行了安装？
- 是否进行了接地施工？

■ 试运转的确认

- 连接对方机械前，请在无负载状态下打开开关1~2秒，确认旋转方向。
如果错误，请参照“6. 配线”更换配线。
- 首先请在无负载状态下进行磨合运转。
如果没有异常，请慢慢增加负载，进入满负载运转状态。

■ 运转状态的确认

- 请参照日常检查的内容，确认运转状态。
发现异常时，请立即停止运转。
否则可能导致机器破损、受伤、火灾、触电、烫伤。
- 发生异常时，请参照“10. 故障的原因和对策”等进行诊断，且在查明异常原因、采取对策处理前，切勿运转本产品。

■ 电机规格

电机种类		IPM电机（镶嵌永久磁铁电动机）					
电机功率[kW]		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
电机极数 ※1		4极			6极		
瞬间最大扭矩力（额定比）		150%					
额定电流[A] ※2		0.45	0.86	1.74	3.37	6.13	8.2
最低转速[r/min] ※3		0					
额定转速[r/min]		1800(60Hz)			1800(90Hz)		
最高转速[r/min] ※4		2500(83.3Hz)			2500(125Hz)		
额定扭矩力速度控制范围[r/min]		180~1800(1: 10)			120~1800(1: 15)		
开关频次		30回/分					
耐热等级		F级(155℃)					
防护方式	无标准制动器	全闭自冷(IP44)				全闭外扇(IP44)	
	有标准制动器						
	无防水制动器	全闭自冷(IP65)				全闭外扇(IP65)	
	有防水制动器						

※1 电机的极数会因功率而不同。

请注意，电机的转速和频率设定的关系如以下计算方式：

$$\text{转速(r/min)} = \frac{120 \times \text{频率设定值}}{\text{电机极数}}$$

※2 额定电流值是没有减速器的（电机单体）参考值

※3 在100r/min以下的范围运转，电机的转动的摇摆会有变大的倾向。

※4 1800~2500r/min是固定输出扭矩力特性，请注意不要输出额定扭矩力。

8. 电机标准

■ IPM齿轮减速电动机的安全认证标准

国家名称	美国	加拿大	欧洲 (EU)	中国
相数	三相	三相	三相	三相
电机标准	UL	CSA	EN	GB
电机标准No.	UL1004-1	CSA C22.2 No. 100	EN60034-1 EN60034-5	GB/T12350-2022
UL File No.	NDMM2. E327462	NDMM8. E327462		

■ IPM齿轮减速电动机的能效标识

国家名称		中国
法律		永磁同步电动机能效限定值及能效等级
电机标准		GB 30253-2024
本公司应对内容	功率范围	0.75kW~2.2kW
	极数	6
	能效等级	2级


- 本公司的应对内容以齿轮电机的能效标识为对象。
- 上述内容可能会伴随着电机标准内容的变更等进行改变，恕不另行通知。

■ 各国 (地区)

1. 美国

● 安全认证


<对象电机标准及UL File>

相数	对象电机标准	获得的UL File	功率	[电源/标准型号]具体相应规格
				NV
三相	UL1004-1 (Standard for Rotating Electrical Machines - General Requirements)	NDMM2. E327462	0.1kW ~ 2.2kW	

2. 加拿大


● 安全认证

<对象电机标准及UL File>

相数	对象电机标准	获得的UL File	功率	[电源/标准型号]具体相应规格
				NV
三相	C22.2 No. 100 (Motors and Gearmotors)	NDMM8. E327462	0.1kW ~ 2.2kW	

3. 欧洲

●安全认证


相数	EU指令	对象电机标准	功率	[电源/标准型号]具体相应规格
				NV
三相	Low Voltage Directive 2014/35/EU 低电压指令	EN60034-1: 旋转电气机械-第1部: 额定及特性 EN60034-5: 旋转电气机械-第5部: 通过旋转电气机械的一体型设计实现的保护等级的分类 (IP代码)	0.1kW ~ 2.2kW	

4. 中国
















●安全认证





相数	对象电机标准	功率	[电源/标准型号]具体相应规格
			NV
三相	GB/T12350-2022 小功率电机的安全要求	0.1kW ~ 0.75kW	

●能效标识

相数	对象电机标准	功率	[电源/标准型号]具体相应规格
			NV
三相	GB 30253-2024 永磁同步电动机能效限定值及能效等级	0.75kW ~ 2.2kW	

9. 检查和调整

 危险	
 	在产品运转中进行维护、检查时，切勿接触旋转体（输出轴等）。 否则可能被卷入，导致人身事故。
 	产品运转中，请勿拆下内部检查用盖。否则高温润滑油飞散，可能导致烫伤。
 	停止时检查齿轮面状况时，请切实停止驱动机和从动机的旋转。 否则可能被卷入齿轮咬合部，导致人身事故。
 	站在停止时的产品内部进行检查时，请切实停止驱动机和从动机的旋转，并且在产品内部充分冷却后，在始终保持内部通风的状态下进行施工。 且请在检查作业中，在外部配置安全确认人员，始终确认作业者的安全。 此外，请充分认识到产品内部因为润滑油而处于容易滑倒的状态，采取切实的安全对策。 否则可能导致人身事故。
 	检查时会拆下安全罩等，请勿在此状态下运转。 否则可能被卷入，导致受伤。
 	请勿在用手动释放杆释放制动器的状态下运转。 否则可能发生掉落、失控事故。
 	用于升降时，请勿在吊起负荷的状态下释放制动器。 否则可能发生掉落事故。

 注意	
 	测量绝缘电阻时，请勿接触端子。否则可能导致触电。
 	齿轮电机表面温度很高，请勿光手接触。否则可能导致烫伤。
 	发生异常时，请基于操作说明书实施判断。 在查明异常原因、采取对策前，切勿运转本产品。
 	请务必由专家进行修理、拆解、组装。否则可能导致触电、受伤、火灾等。
 	内部镶嵌有磁铁请勿分解。否则有受伤、设备被破坏的危险。

注) 客户为了维护、检查而需要更换润滑脂、油封、O型圈时，请咨询操作说明书最末页上记载的本公司营业所。但是，由于客户更换所导致的故障不在本公司保修范围内。敬请谅解。

■ 润滑脂、油封、O型圈

- 全部机型采用了脂润滑，不需要进行润滑脂的更换和补充。
- 产品以10000小时为标准进行设计。
- 油封的寿命时间会根据使用条件而发生变化，即使在10000小时以内，也可能需要更换。
但是，更换视为在本公司工厂进行修理。
- 我们已使用油封等来防止润滑脂泄漏或漏油，但是为了以防万一，请使用接油盘等加以保护。
漏油可能导致客户的产品等发生不良。（发生故障或寿命到期时，可能发生润滑脂泄漏或漏油。）
- 制动器的结构中，会有电机在转动时听到摩擦声音，但是制动器的性能上没有任何问题。

■ 日常检查

请每2~3天检查一次。

检查项目	方法	检查内容
负载电流	电流计	应在铭牌记载的额定电流以内
噪音	听感	应没有异常声音（重物碰撞声、有频率的声音） 与平时相比应没有增大 ※使听音棒接触轴承部，确认异常声音
振动	触感	齿轮箱、电机框架应没有异常振动 与平时相比应没有增大
表面温度	温度计	应没有从日常温度急剧上升或急剧下降
润滑脂泄漏	目视	应没有从箱体、油封、托架等的接合部漏出

■ 定期检查

假设每天运转8小时。

检查项目	检查参考标准	检查内容
安装螺栓	半年	用扳手确认是否松动。松动时请紧固。
链条及V带	半年	确认张力情况。 过松、过紧时请进行调整。
电机的绝缘电阻	半年	使用绝缘电阻计测量。 测量电压为500V时，应在1MΩ以上。
间隙量（制动器）	1年或者制动器使用次数达100~150万次	确认是否在最大间隙的范围内 检查和调整方法请参照下一页的调整方法进行

※检查发现异常时，请参照“10. 故障的原因和对策”采取对策处理。

■ 制动器规格

标准型（带制动器：B2、J2）

功率 [kW]	制动器电源 AC电压[V]	制动器电源 DC电压[V]	制动转矩 [N·m]	间隙[mm]			推荐紧固转矩 [N·m]	螺钉尺寸
				初期	极限	可调整		
0.1	200	90	1.0	0.05~0.25	0.4	0.3	2.1~2.3	M4
0.2			1.96	0.05~0.25	0.4	0.3	2.1~2.3	M4
0.4			3.92	0.05~0.25	0.4	0.35	2.1~2.3	M4
0.75			7.35	0.05~0.25	0.45	0.4	2.1~2.3	M4
1.5			14.7	0.05~0.25	0.55	0.5	6.9~7.6	M6
2.2			21.6	0.05~0.35	0.55	0.5	6.9~7.6	M6

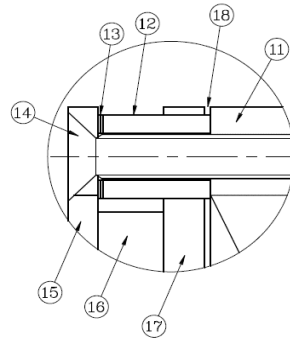
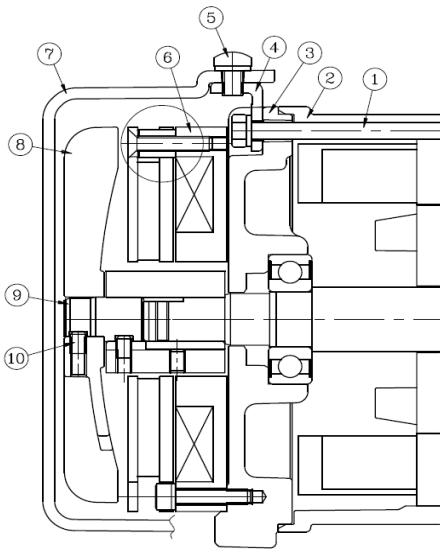
防水型 IP65（带制动器：V2）

功率 [kW]	制动器电源 AC电压[V]	制动器电源 DC电压[V]	制动转矩 [N·m]	间隙[mm]			推荐紧固转矩 [N·m]	螺钉尺寸
				初期	极限	可调整		
0.1	200	90	1.0	0.05~0.15	0.45	0.4	2.1~2.3	M4
0.2			1.96	0.05~0.15	0.45	0.4	2.1~2.3	M4
0.4			3.92	0.05~0.15	0.45	0.4	2.1~2.3	M4
0.75			7.35	0.05~0.15	0.5	0.4	2.1~2.3	M4

- 制动器的结构中，会有电机在转动时听到摩擦声音，但是制动器的性能上没有任何问题。

■制动器结构

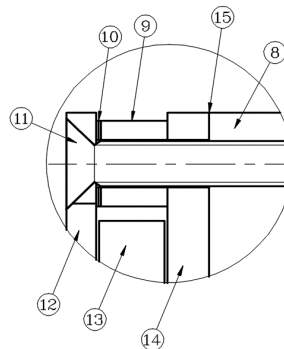
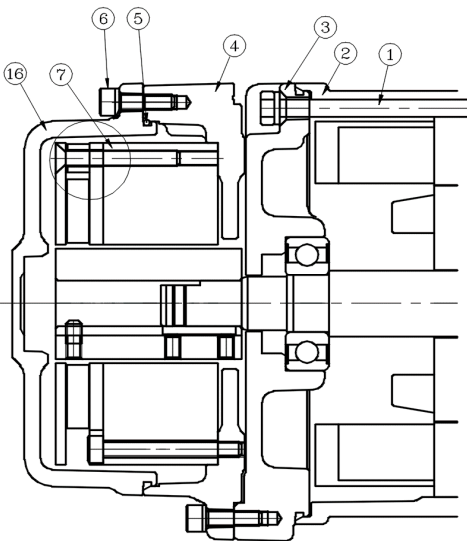
标准型 (带制动器: B2、J2)



①	贯穿螺栓
②	电机框架
③	托架
④	撑条
⑤	风扇罩固定螺钉
⑥	制动器
⑦	风扇罩
⑧	风扇
⑨	联动轴
⑩	风扇固定螺钉
⑪	磁铁ASSY
⑫	套环
⑬	薄垫片
⑭	平头螺钉
⑮	板
⑯	圆盘
⑰	电枢
⑱	间隙

※ 0.1kW~0.75kW电机是自冷却全封闭型, 因此没有风扇。

防水型 IP65 (带制动器: V2)



①	贯穿螺栓
②	电机框架
③	托架
④	间隔套
⑤	O型圈
⑥	罩子固定螺丝
⑦	制动器
⑧	磁铁ASSY
⑨	套环
⑩	薄垫片
⑪	平头螺钉
⑫	板
⑬	圆盘
⑭	电枢
⑮	间隙
⑯	制动器罩子

■制动间隙的检查方法

(1) 拧松⑤风扇罩固定螺钉, 拆下⑦风扇罩。

防水型电机时, ⑥拧开固定罩子的螺钉, 取下⑯制动器的罩子。

(2) ⑪磁铁ASSY和⑰电枢之间的⑱间隙, 用塞尺等确认是否在最大间隙以下。

防水型电机时, ⑧磁铁ASSY和⑭电枢之间的⑮间隙, 用塞尺等确认是否在最大间隙以下。

注) 请务必切断电源后再进行作业。

■ 制动间隙的调整

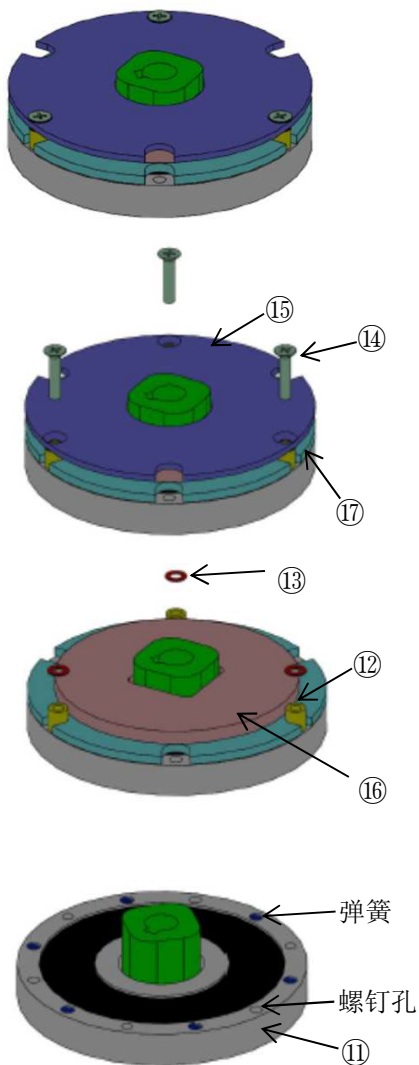
长期使用制动器造成后圆盘磨损，会使⑪磁铁ASSY和⑰电枢间的⑱间隙超出制动器规格记载的间隙极限值，从而导致动作不良或无法释放，因此请按照下述步骤调整。

在不超过间隙极限值，大于间隙调节值的情况下，可以调节制动间隙。

制动间隙只能调整一次

注) 在间隙调整可能值以下的时候，请不要再调整，因为容易引起故障。

<间隙调整步骤>



·带制动器的标准型号

- (1) 拧松⑤风扇罩固定螺钉，拆下⑦风扇罩。
- (2) 没有通电状态下的制动器的间隙、
请确认是在<■制动器规格>间隙调整可能值以上。
※ 有风扇的话、请拧松⑩风扇固定螺钉，拆下⑧风扇。
0.1kW~0.75kW的规格没有风扇。

·防水型带制动器电机时

- (1) 拧开⑥固定风扇罩的螺丝，取下制动器的罩子。
- (2) 没有通电状态下的制动器的间隙、
请确认是在<■制动器规格>间隙调整可能值以上。

·通用

- (4) 用气枪除去磨屑。
※ 间隙是指未通电状态下的⑪磁铁ASSY和⑰电枢间的空隙。
- (5) 拆下⑭平头螺钉
- (6) 清扫螺钉部附着物。
※ 发现螺钉上有划痕等时，应更换成新品。
发现螺钉上有划痕等时，应更换成新品。
- (7) 拆下⑮板。
※ 应注意不要弄脏各零件的摩擦面。
※ 应确认各摩擦面有无划痕等异常。
- (8) 将⑬薄垫片全部抽出。
- (9) 请拆下⑱套环和⑰电枢，用气枪清扫⑪磁铁ASSY上附着的磨屑。
※ 应注意不要弄丢弹簧。
- (10) 请用气枪清扫⑪磁铁ASSY的螺钉孔。
※ 清扫后，请确认螺钉的贯穿情况。
- (11) 在螺钉孔涂上螺钉防松粘合剂。
(推荐粘合剂：Henkel产乐泰243)
- (12) 将除薄垫片以外的零件恢复原位，紧固⑭平头螺钉。
※ 紧固转矩应参照<■制动器规格>所推荐的紧固扭矩值。
- (13) 确认⑱制动间隙是否在<■制动器规格>的初期间隙范围内。
- (14) 进行制动器的动作确认（制动器释放/制动器动作）。

■制动器的更换作业

制动间隙只能调整一次

调整间隙后，由于圆盘磨损导致磁铁ASSY和电枢间的间隙超过<■制动器规格>的极限间隙时，则需要更换制动器，届时请咨询本公司营业所。

※ 制动器的更换步骤，请确认新制动器附带的更换步骤书。

另外，由于客户自己进行制动器更换作业所导致的故障不在本公司保修范围内。敬请谅解。

■手动释放制动器的使用方法

(1) 将风扇罩上部的杆卡扣上安装的手动释放杆向电机后₇旋转60°，释放制动器。

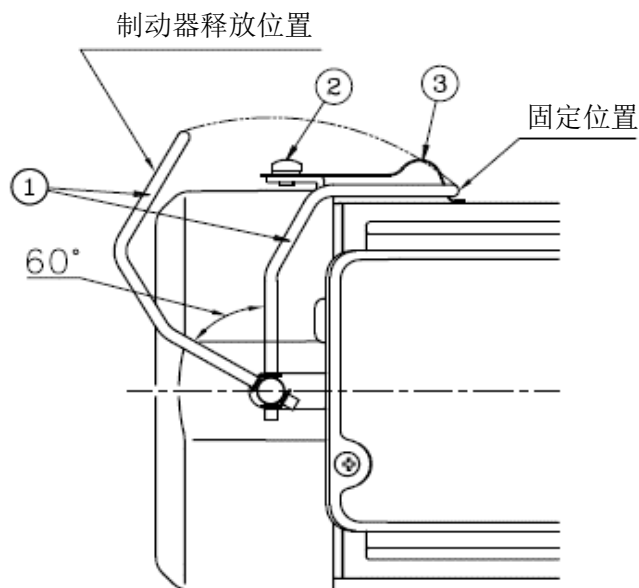
※ 释放度数请勿在90°以上。

受到零件的干扰下制动器可能不会释放。

※ 请摁着手柄固定凸起处转动手动制动器手柄。

如果不摁着转动的话，有可能会受伤。

(2) 手动释放作业完成后，请务必恢复至原位（固定位置）



■使用手动释放制动器时的注意事项

- 请用手进行手动释放杆的操作。
- 请勿握持着手动释放杆搬运齿轮电机。
否则可能导致手动释放杆脱落，齿轮电机掉落。

■警告标签

在带手动制动器释放装置的齿轮电机上，
粘贴有记载了手动制动器释放装置操作相关注意事项的“警告标签”。

“警告标签”剥落或模糊时，请立即联系离您最近的本公司营业所。

- ①手动释放杆
- ②卡扣用螺钉
- ③杆卡扣

10. 故障的原因和对策

除以下的内容之外，还有其他引起变频器故障的原因。请结合变频器使用说明书一起确认！

■ 齿轮电机故障的原因和对策

故障内容	原因	对策
无负载状态下不转动	停电	检查电源、联系电力公司
	接线不良	检查电路、配线部分
	开关接触不良	修理或者更换
	定子绕组断线	在本公司工厂修理
	电源电压为单相	检查端子电压
	齿轮、轴、轴承破损	在本公司工厂修理
施加负载后不转动	电压下降	检查配线长度
	齿轮磨损	在本公司工厂修理
	过载运转	减少负载
异常发热	过载运转	减少负载
	启动、停止频率过高	降低频率
	轴承损伤	在本公司工厂修理
	电压过高或过低	检查电压
声音大	连续的声音-轴承损伤、齿轮磨损	在本公司工厂修理
	间断的声音-齿轮损伤或者混入异物	在本公司工厂修理
振动大	齿轮磨损	在本公司工厂修理
	安装不良、螺栓松动	重新紧固
润滑脂泄漏	连接部松动	重新紧固
	油封损伤	在本公司工厂修理

■ 带制动器齿轮电机故障的原因和对策

故障内容	原因	对策
制动器无效	接线错误	检查接线
	开关不良	更换、修理
制动时间长	摩擦板上附着油和垃圾等	清扫或者在本公司工厂修理
	摩擦板到寿命	更换或者在本公司工厂修理
	负载惯性力矩大	减少负载
	为交流转换接线	改为直流转换接线
电机不转动 (速度不提升) 电机异常发热 热继电器动作 制动器声音大	制动器接线错误	检查接线
	制动间隙大	调整间隙
	整流器故障	更换
	制动器线圈断线或者短路	更换或者在本公司工厂修理
	开关接触不良	修理、更换
异常发热	制动频率高	降低频率
	负载转矩力、惯性力矩大	减少负载

■ 更换零件

关于制动器相关零件的供应，请咨询操作说明书最末页上记载的本公司营业所。但是，由于客户更换所导致的故障不在本公司保修范围内。敬请谅解。

11. 废弃



注意



废弃本产品时，请将其作为一般工业废弃物处理。
但是，请以各地区的法律、条例为优先，实施适当的处理。

12. 保管

1. 保管场所

- (1) 需要保管时，请在室内通风良好的干燥场所，避免阳光直射，避开气温变化剧烈、有湿气、尘埃、腐蚀性气体等的场所。
- (2) 保管时，切勿直接放置在地面。
- (3) 保管期间如果出现轻微振动，即使是保管状态，也可能会因微动磨蚀导致轴承损伤，因此请保管在没有振动的地方。

2. 保管期间的作业

- (1) 为了防止轴承生锈，请每6个月运转一次，确认运转是否顺畅、有无异常声音。
- (2) 使用前，请使用测量电压为500V的绝缘电阻计测量绝缘电阻，确认在1MΩ以上。
- (3) 关于输出轴和未涂装的法兰面等机械加工面，请每6个月进行一次防锈处理。

3. 保管后的使用

- (1) 开始运转时，请确认没有异常的声音、振动、发热等异常。
- (2) 带制动器时，请确认其是否正常动作。
发现异常时，请立即联系离您最近的本公司营业所。

13. 保修

1. 保修期

要按出厂日后18个月或使用后12个月中最短时间的执行。

2. 保修范围

- (1) 保修范围限定在本公司生产部分的范围内。
- (2) 在保修期中，如果在本操作说明书中记载的正常安装、连接和操作（检查、维护）的运转条件下，发生无法发挥交付品功能的故障时，将免费进行修理。
但是，如果是从客户的设备中为了修理或更换我公司的产品而发生的安装费、运费或间接产生的费用不在我们的赔偿范围。

3. 保修免责声明

- (1) 对由于客户分解或改造而导致的损耗进行修理、更换零件或者交付替代品时。
- (2) 在超出本公司目录/操作说明书记载的额定数据或者相互约定的规格的条件下进行运转时。
- (3) 与客户装置的动力传递部出现问题（联轴器的定心等）时。
- (4) 因自然灾害（例：地震、雷击、火灾、水灾等）或者人为的误操作等不可抗力导致故障时。
- (5) 为因客户装置出问题导致的故障所造成的二次故障时。
- (6) 因客户提供或者指定的零件、驱动单元（例：电动机、伺服电机、液压单元等）而导致故障时。
- (7) 没有正确实施交付物的保管、维护保养管理、操作不正确时。
（保管说明请参照“12. 保管”。）
- (8) 由于上述以外非归因于本公司制造责任的事项导致的故障。
本公司不负责使用交付品时，因运行故障等导致顾客误工以及造成本公司产品以外的其他机器的损坏等问题。

14. 使用专用变频器以外的变频器运转时的注意事项

注意



废弃本产品时，请将其作为一般工业废弃物处理。
但是，请以各地区的法律、条例为优先，实施适当的处理。

使用本公司专用变频器以外的变频器运转IPM齿轮减速电动机的时候请注意以下事项

- 请使用可以驱动IPM电机的变频器。
- 请根据各个变频器厂家的使用说明书的要求来设定参数。
- 电机的扭矩力特性（使用极限）会因组合的变频器的种类和设定方法会有不同。
- 电机的最大电流可以达到本公司电机的额定电流值的150%，如果超过150%的话，电机有可能发生破损。
- 电机最大的转速为2500r/min
- 最小转速会因厂家各种变频器而不同。
- 和齿轮减速电机相关的咨询请联系本公司。
- 使用本公司专用变频器以外的变频器的咨询内容请联系变频器厂家。
※对于一部分变频器我们需要确认工作方式，请与我公司联系。
- 请参考下表，根据需要设定电机的技术参数
※使用自动调节器的话，请按各个变频器厂家的使用说明书的要求来执行。

(参考设定值)

电机种类	IPM电机						
电机功率(kW)	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	
电机极数	4极			6极			
额定电流(A)	0.45	0.86	1.74	3.37	6.13	8.2	
额定转速(r/min)	1800(60Hz)			1800(90Hz)			
最大转速(r/min)	2500(83.3Hz)			2500(125Hz)			
电机的电阻(Ω) ※1	14.297	14.297	4.264	1.824	0.81	0.606	
感应电机常数	mV/min-1	81.1	81.1	77.8	76.1	82.2	90.6
	※2 mV·s/rad	774	774	743	727	785	865
d轴电感(mH) ※1	82.3	82.3	40.2	8.26	5.06	3.85	
q轴电感(mH) ※1	138.7	138.7	67.8	11.72	9.83	7.55	

※1 是相当于一相的数值，如果是线间的话请设定两倍的数值。

※2 线间的实际值。一相的话数值请设定 $1/\sqrt{3}$ 倍。

咨询

■ 齿轮减速电机产品价格、货期的相关咨询

● 海外销售部

邮编 444-1297 日本爱知县安城市和泉町井上1-1
电话 +81-566-92-5312 传真+81-566-92-7002
E-mail oversea@nissei-gtr.co.jp

● 日静贸易(上海)有限公司

邮编 200040 上海市静安区北京西路1701号静安中华大厦905室
电话 021-62884598 传真 021-62882879

株式会社 日精