减速 / 旋转励磁一体型 5相步进电机
(□ 42 mm, □ 60 mm, □ 85 mm)

AK-G / AK-R Series

使用说明书

TCD210124AA

Autonics

非常感谢您购买 Autonics 产品。
使用前请务必熟知使用说明书和产品手册的内容。
为了您的安全，请务必遵守安全注意事项中的注意事项。
请务必遵守说明书，产品手册，奥托尼克斯网页等的注意事项。
请妥善保管，便于查找。
本说明书所记载规格，外形尺寸等因产品改进而变更或停产时，恕不另行通知。
最新信息请在奥托尼克斯网站进行确认。

安全注意事项

- '安全注意事项'是为了正确安全的使用该产品，以防止危险事故发生，请遵守以下内容。
- ⚠特殊条件下可能会发生意外或危险。

⚠ **警告** 如违反此项，可能导致严重伤害或死亡。

01. 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 安全装置, 防灾/防盗装置等)时，请务必加装双重安全保护装置。
否则可能会引起人身伤亡,财产损失及火灾。
02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体，潮湿, 阳光直射，热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。
否则有爆炸或火灾危险。
03. 请勿将制动器作为安全用途使用。
否则有人身伤亡，产品及周边设备损坏的危险。
04. 请在金属板固定使用。
否则有人身伤亡，产品及周边设备损坏的危险。
05. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。
否则有火灾危险。
06. 安装前请做好停电措施。
否则可能会引起人身伤亡,财产损失及火灾。
07. 接线时，请确认接线图后进行连接。
否则有火灾危险。
08. 请勿任意改造产品。
否则有火灾及触电危险。
09. 请将电机安装在 Housing 内或进行接地。
否则可能会引起人身伤亡,火灾及触电危险。
10. 请在产品的转轴部位安装保护罩。
否则可能会引起人身伤亡。
11. 运行中或停止运行后的一段时间内请勿触摸产品。
否则有烫伤的危险。
12. 异常发生时，请立即切断电源。
否则可能会引起人身伤亡,火灾及触电危险。

⚠ **注意** 如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 请在额定规格范围内使用。
否则有火灾及产品故障的危险。
02. 清洁时请勿用水或有机溶剂，应用干毛巾擦拭。
否则有火灾危险。
03. 根据使用环境不同，电机可能会过度发热。
请安装在通风良好的环境中，并用冷却风扇等进行强制冷却。
过度发热可能会引起产品损坏或影响性能。
04. 请勿使金属碎屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。
否则有火灾及产品故障的危险。

使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。
  否则可能会发生不可预料的事故。
- 低温下使用电机时，由于滚珠轴承等的润滑脂浓度不均匀而增加摩擦力矩。
  不影响电机的转矩，请低速平稳地启动电机。
- 制动器里供应或切断电源时可能有动作音发生。
- 电机驱动时，先给制动器上电释放制动后再使用。
  否则，刹车片磨损可能会缩短寿命及减少制动器的静摩擦力。
- 在正反方向定位时，请注意 Backlash。
  减速型步进电机使用高精度定位齿轮，可实现低 Backlash，但双向定位时可能会发生问题。
  此时，需在某一方向进行定向控制。
- 定期对如下项目进行维护保养。
  - 确认产品安装及结合负载的螺丝及连接件有无松动
  - 滚珠轴承等有无异常噪音
  - Lead线(电线)有无损坏
  - 驱动器连接部有无异常
  - 电机输出轴和负载轴的中心、同心(偏心，偏角)等有无错位
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
  - 室内(满足规格中的周围环境条件)
  - 海拔 2,000 m 以下
  - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
  - 安装等级 II (Installation Category II)

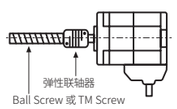
安装注意事项

- 安装前请务必熟知且遵守 '安全注意事项'及 '使用注意事项'的内容。
  否则可能会发生不可预料的事故。
- 安装电机时，请满足如下条件。
  否则会引发产品损坏。
  - 安装在室内的 Housing 内部
    (本产品以机器安装用途设计制造的，请使用通风装置。)
  - 不接触水或油及其他液体的场所
  - 远离强酸强碱的场所
  - 没有熔接机、动力机等发生强电磁干扰的场所
  - 无放射性物质、磁场且非真空环境
- 电机可以水平安装和垂直安装。具体请参考 '不同安装方向的轴允许荷重'。
- 安装时若对电机电线施加超过规格以上的力(30N)时, 会有接触不良及断线的危险。
  不得已用于冲击过大或重复移动的环境时，请采取安全措施。
- 考虑到电机的散热性及防振动，安装时，请务必将电机安装在钢板，铝板等导热性较好的金属面上牢固固定并使用。
- 旋转励磁电机连接附着物时，请参考产品手册。

结合轴时的注意事项(AK-G Series)

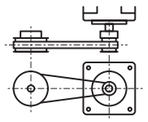
- 请勿为了结合负载而拆卸/改装电机轴及产品。
- 结合负载时请牢牢旋紧螺丝，不可有松动。
- 结合负载时请参考 '不同安装方向的轴允许荷重'并注意冲击。
- 结合时，请将电机轴与负载轴保持平行。
- 与若与负载的中心不一致时，可能会发生振动或支撑轴寿命缩短，电机轴破损等意外事故。
- 当电机轴上安装联轴器或 Pulley 等时，请勿损伤电机轴和支撑轴。

■ 联轴器



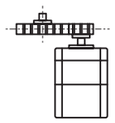
用联轴器直接连接负载时，
请使用弹性联轴器(ERB Series)。

■ Pulley, 传送带, 钢索



连接两边 Pulley 的线与电机轴
要保持直角。

■ 齿轮



连接时，需与齿轮齿面中心
正确吻合。

型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。
有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

A ❶ K - ❷ 5 ❸ ❹ ❺ - ❻ ❼

❶ 最大允许力矩
数字: 最大停止力矩 (单位: kgf cm)

❷ 额定电流
S: 0.75 A / Phase
M: 1.4 A / Phase
G: 2.8 A / Phase

❸ 框架尺寸
4: □ 42 mm
6: □ 60 mm
9: □ 85 mm

❹ 轴向长度
数字: 参考外形尺寸图

❺ 轴类型
无标识: 单轴
W: 双轴

❻ 电机类型
G: 减速一体型
GB: 减速制动一体型
R: 旋转励磁一体型
RB: 旋转励磁减速一体型

❼ 减速比
5: 1:5
7.2: 1:7.2
10: 1:10

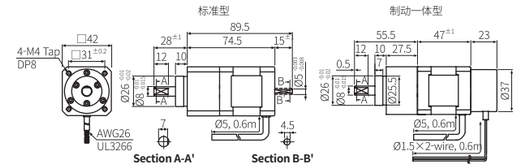
产品构成

电机类型	AK-G	AK-GB	AK-R	AK-RB
产品构成	产品，使用说明书			
平行键	× 1 (□ 60 mm / □ 85 mm)		-	

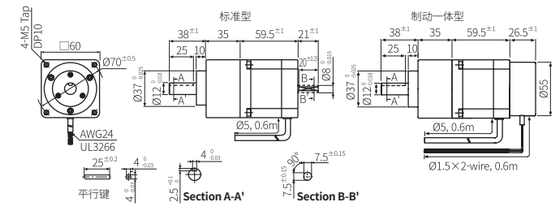
外形尺寸图

- 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。
- 双轴型包含虚线部分。

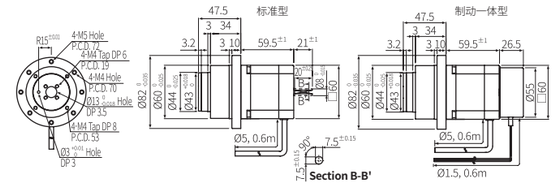
■ □ 42 mm 减速一体型



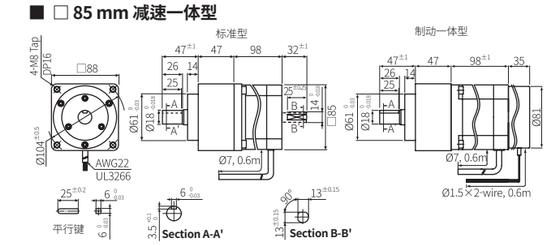
■ □ 60 mm 减速一体型



■ □ 60 mm 旋转励磁一体型

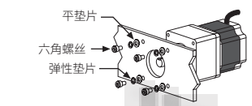


■ □ 85 mm 减速一体型



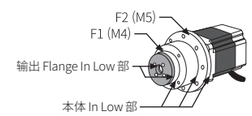
安装方法

■ 减速一体型



框架尺寸	安装板厚度	适用螺丝
□ 42 mm	≥ 5 mm	M4
□ 60 mm	≥ 8 mm	M5
□ 865 mm	≥ 12 mm	M8

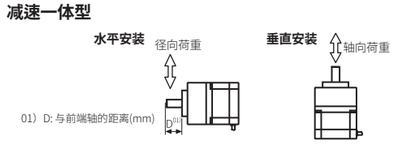
■ 旋转励磁一体型



框架尺寸	安装板厚度	适用螺丝	扭矩
□ 60 mm	≥ 8 mm	M4	2 N m
		M5	4.4 N m

不同安装方向的轴允许荷重

■ 减速一体型



框架尺寸	水平安装: 径向允许荷重 [N]					垂直安装: 轴向允许荷重 [N]
	D = 0	D = 5	D = 10	D = 15	D = 20	
□ 42 mm	72	82	98	121	-	小于电机本身的荷重
□ 60 mm	245	265	294	333	382	
□ 85 mm	471	530	588	667	775	

规格

型号	A10K-S545□-□5	A15K-S545□-□7.2	A15K-S545□-□10
最大允许力矩	10 kgf cm (1.0 N m)	15 kgf cm (1.5 N m)	
转子惯性惯量 01)	68×10^{-7} kg · m²		
额定电流	0.75 A / Phase		
基本步进角	0.144° / 0.072° (Full / Half step)	0.1° / 0.05° (Full / Half step)	0.072° / 0.036° (Full / Half step)
允许速度范围	0 ~ 360 rpm	0 ~ 250 rpm	0 ~ 180 rpm
Backlash	± 35' (0.58°)		
产品重量(含包装) 02)	≈ 0.58 kg (≈ 0.68 kg)		
	≈ 0.72 kg (≈ 0.78 kg)		

型号	A35K-M566□-□5	A40K-M566□-□7.2	A50K-M566□-□10
最大允许力矩	35 kgf cm (3.5 N m)	40 kgf cm (4.0 N m)	50 kgf cm (5.0 N m)
转子惯性惯量 01)	280×10^{-7} kg · m²		
额定电流	1.4 A / Phase		
基本步进角	0.144° / 0.072° (Full / Half step)	0.1° / 0.05° (Full / Half step)	0.072° / 0.036° (Full / Half step)
允许速度范围	0 ~ 360 rpm	0 ~ 250 rpm	0 ~ 180 rpm
Backlash	± 20' (0.33°)		
产品重量(含包装) 02)	减速一体型: ≈ 1.30 kg (≈ 1.57 kg) 旋转励磁一体型: ≈ 1.30 kg (≈ 1.40 kg)		
	减速一体型: ≈ 0.95 kg (≈ 1.03 kg) 旋转励磁一体型: ≈ 1.60 kg (≈ 1.70 kg)		

型号	A140K-□599□-□5	A200K-□599□-□7.2	A200K-□599□-□10
最大允许力矩	140 kgf cm (14.0 N m)	200 kgf cm (20.0 N m)	
转子惯性惯量 01)	$2,700\times10^{-7}$ kg · m²		
额定电流	M: 1.4 A / Phase G: 2.8 A / Phase		
基本步进角	0.144° / 0.072° (Full / Half step)	0.1° / 0.05° (Full / Half step)	0.072° / 0.036° (Full / Half step)
允许速度范围	0 ~ 360 rpm	0 ~ 250 rpm	0 ~ 180 rpm
Backlash	± 15' (0.25°)		
产品重量(含包装) 02)	≈ 4.40 kg (≈ 4.88 kg)		
	≈ 2.64 kg (≈ 2.74 kg)		

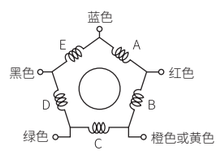
01) 减速一体型时，gear head 部除外。
02)按 标准型 / 制动一体型 的顺序记载。

电机相数	5相
绝缘等级	B级 (130°C)
绝缘阻抗	电机 coil 与 case 之间: ≥ 100 MΩ (500 VDC⎓ megger)
耐电压 01)	电机 coil 与 case 之间: 1,000 VAC～ 50 / 60 Hz 1 分钟
温度上升 02)	≤ 80°C(额定电流 5相励磁，停止状态时)
使用周围温度	-10 ~ 50°C, 存储时: -25 ~ 85°C (未结冰, 未结露状态)
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH (未结冰, 未结露状态)
防护等级	IP30 (IEC34-5 规格)
认证	CE EAC
停止角度误差 02)	± 3' (± 0.05°) (Full step, 无负载)
定位精度 03)	± 20' (± 0.33°)
Lost motion 03)	± 20' (± 0.33°)
轴振动	0.05 mm T.I.R.
Radial Movement 04)	≤ 0.025 mm T.I.R.
Axial Movement 05)	≤ 0.075 mm T.I.R.
轴面同心度	0.075 mm T.I.R.
轴面垂直度	0.075 mm T.I.R.

01) 额定电流 0.75 A / Phase 时，电机 Coil 和外壳间：500 VAC ～ 50 / 60 Hz 1分钟
02) 仅限于减速一体型。
03) 仅限于旋转励磁一体型。
04) 电机轴尾端径向加重 5N 时，发生的径向变量。
05) 电机轴轴向加重 10 N 时，发生的轴向变量。

制动一体型型号 框架尺寸	□ 42 mm	□ 60 mm	□ 85 mm
额定励磁电压	24 VDC⎓ ±10%		
额定励磁电流	0.2 A	0.33 A	0.62 A
静摩擦力矩	≥ 0.18 N m	≥ 0.8 N m	≥ 4.0 N m
旋转部惯性惯量	3×10^{-7} kg · m²	29×10^{-7} kg · m²	153×10^{-7} kg · m²
绝缘等级	B级 (130°C)		
B type 制动器	通入电源时制动器释放，切断电源时制动器锁定		
动作时间	≤ 25 ms	≤ 25 ms	≤ 60 ms
解除时间	≤ 15 ms	≤ 20 ms	≤ 15 ms

内部接线图



奥托尼克斯电子(嘉兴)有限公司
浙江省嘉兴市云海路301号
www.autonics.com | 客服热线： 400-826-7709

Autonics