

SANMOTION**AC SERVO SYSTEMS****G****用户使用说明书****旋转电机用**

AC 100 V 30–200 W, AC 200 V 30 W–1.5 kW

2. 伺服电机篇**SANYODENKI**

AC 伺服系统

SANMOTION G

G series

用户使用说明书

伺服电机篇

旋转电机

本章将对伺服电机的规格，选型，安装，接线，外形，
以及选配件等进行说明。

安全注意事项

安装，运转，维修，检查前，请务必熟读本说明书及其他附录，正确使用本产品。
接线作业需要专业人员参照本手册和『3. 硬件篇』，以及国内法规（电气设备技术规范）等进行。
请务必在充分掌握机器的相关知识，安全信息及注意事项之后再使用本产品。
本使用手册中，安全注意事项分为“危险”，“警告”，“注意，通知”四个级别。

■ 警告标识

 危险	表示不可避免的话，会招致死亡或者重伤的危险。
 警告	表示不可避免的话，可能会招致死亡或者重伤的危险。
 注意	表示不可避免的话，可能会招致中等程度受伤或者轻伤的危险。
通知	表示不可避免的话，可能会招致与人身危害无关的物质损害的危险。

此外， **注意** 中记载的事项，根据实际情况不同也可能导致严重后果。
所有记载事项皆为重要内容，请务必遵守。

■ 禁止、强制的图形标识

	表示禁止(不可执行)。
	表示强制(必须执行)。

■ 保存

通知

- ◆ 请勿保存在漏雨，滴水，有害气体，腐蚀性气体及液体的环境中。
易发生故障。
- ◆ 保存时请避免阳光直射，温湿度范围控制在“-20℃～+65℃，95%RH 以下，
(无结露) ”。
易发生故障。
- ◆ 需长期保存伺服驱动器（3 年以上）时，请咨询我司。要确认电解电容的容量是否降低。
- ◆ 需长期保存伺服电机(3 年以上)时请咨询我司。轴承，电机保持制动器等需要检查确认。

■ 搬运



注意

- ◆ 搬运时请勿手持电缆，伺服电机轴或检测元件部分。
易导致受伤或故障、损坏设备。
- ◆ 搬运时请注意不要使产品掉落或翻倒，非常危险。
易导致受伤。
- ◆ 产品叠放层数过多会导致坍塌，请遵照外箱指示。
易导致受伤，引起故障。
- ◆ 伺服电机的吊环螺栓仅用于搬运伺服电机。搬运设备时，请勿使用此吊环螺栓。
易导致人身伤害，发生故障。

■ 安装



警告

- ◆ 请勿安装在易燃、易爆环境中。
易发生火灾。
- ◆ 请安装在金属等非可燃物上。
易发生火灾。
- ◆ 在符合伺服电机防护等级的环境中使用。
易导致触电，火灾，故障。
- ◆ 安装时不要接触水，磨削液，油雾，铁粉，切屑等。
易导致触电，火灾，故障。
- ◆ 请勿让油等易燃异物或电线，金属片等异物进入。
易发生火灾。
- ◆ 请在即时设置运转停止发生电源，外部设置紧急停止电路
易造成人身伤害及火灾。
- ◆ 为防止过电流，请务必在伺服驱动器的电源和主电路电源之间连接断路器（MCCB）或保险丝。
易导致触电，火灾。



注意

- ◆ 请安装断路器等安全装置，以防外部接线短路。
易发生火灾。
- ◆ 请确认好上下方向后再打开包装。
易导致受伤。
- ◆ 请勿攀爬其上或安放重物。
易导致受伤。
- ◆ 安装时需注意安全，若产品掉落或翻倒，非常危险。带有吊环螺栓的伺服电机请使用吊环螺栓。
易导致受伤。



- ◆ 请将伺服电机牢固地固定在设备上。如果固定不充分，可能会在操作过程中脱落。
- ◆ 请勿徒手接触伺服电机输出轴（键槽，小齿轮）。
易导致受伤。
- ◆ 请仔细对准伺服电机的输出轴和配套机器。
易导致人身伤害，发生故障。
- ◆ 电机保持制动器不是用来确保机械安全的制动装置。
请在机械侧安装停止装置以确保安全。
易导致受伤。
- ◆ 伺服电机用在垂直方向时，请安装安全装置（外部制动器等）以确保工件在报警状态等情况下不会掉落。
易导致受伤。
- ◆ 设计使用安全扭矩关断功能的安全系统时，需由具备相关安全规格知识的专业人士在充分理解『4. 符合法律法规的指南篇』的「安全扭矩关断」所述事项的基础上进行。
易导致受伤。

通知

- ◆ 请务必确保伺服电机和伺服驱动器的使用环境维持在规格的使用温度，使用湿度范围内。
易发生故障。
- ◆ 请按指定方向安装，否则可能导致故障。
- ◆ 请使用允许负载以下的物品在伺服电机输出轴上。
易发生故障。
- ◆ 在伺服电机的输出轴上装卸联轴器时，请勿用锤子等对轴进行冲击。
易发生故障。
- ◆ 请勿使产品掉落或使其受到强烈撞击。
易发生故障。
- ◆ 请勿堵塞吸排气口。
易发生故障。
- ◆ 伺服驱动器与控制柜内侧或者其他机器之间需要间隔开指定距离。
易发生故障。
- ◆ 此外, 请在伺服驱动器外部构建保护电路，以便发生报警时切断主电路电源。
易导致二次损坏产品。
- ◆ 请确保防冲撞安全装置等必须能够承受系统的最大输出功率。
易发生故障。
- ◆ 请勿在有腐蚀性气体以及液体的环境下使用。
易发生故障。

■ 接线



警告

- ◆ 请务必将伺服驱动器的保护接地端子（）连接到设备或控制柜接地。
伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子（）上。
易导致触电，火灾。
此外，为防止设备误动作，请将功能接地端子（）连接至电机以及控制柜。
- ◆ 请勿在通电状态下进行配线、维修、检查等操作。请务必在切断电源，确认产品伺服驱动器主铭牌上记载的时间已过，主电路电源 CHARGE LED（红色）熄灭后再进行作业。
易导致触电。
- ◆ 请勿将伺服电机的 U, V, W 端子连接到市电。
易发生火灾。
- ◆ 请安装断路器等安全装置，以防外部接线短路。
易发生火灾。
- ◆ 请勿损伤电缆，给电缆施加过大压力或在电缆上挂放重物，请勿将电缆夹在物体间。
易导致触电，火灾。
- ◆ 请按照适合产品的电源规格(相位，电压，频率，AC/DC)使用。
易发生火灾。

通知

- ◆ 请按要求配套使用伺服驱动器和伺服电机。
易发生故障。
- ◆ 请务必正确接线。
易发生故障。
- ◆ 主电源线及伺服驱动器的马达动力输出线不要与信号线一起捆绑，也不要穿过同一配线槽。
易导致误动作。
- ◆ 将伺服驱动器的控制输出信号与继电器等感性负载相连接时，请务必连接二极管用于吸收浪涌。另外，请不要混淆二极管的极性。
易发生故障。
- ◆ ☐ 伺服电机的电机保持制动器和冷却风扇应使用符合规格(相数，电压，频率，AC/DC)的电源。
易发生故障。

■ 操作及运转

警告

- ◆ 切勿用手触碰伺服驱动器内部。
易导致触电。
- ◆ 运转过程中，切勿触碰伺服电机的旋转部分。
易导致受伤。
- ◆ 试运转时请将伺服电机固定好，并在与机械系统分离的状态下进行，进行动作确认后
再安装到机械上。
易导致受伤。
- ◆ 通电状态下，切勿触碰端子及连接器。
易导致触电。

注意

- ◆ 请勿对伺服电机的编码器盖施加磁场。（请勿在编码器盖上安装磁铁，例如磁铁支
架。）
易导致故障以及误动作。
- ◆ 通电状态或刚切断电源不久时，伺服驱动器的散热片，再生电阻，外置动态制动电
阻，伺服电机等有可能仍处于高温状态。必要时，请采取设置防护罩等安全措施，
以防手误碰在不采取安全措施的情况下，请贴上高温注意标签。
易发生烫伤。
- ◆ 极端的伺服参数变更会使动作变得不稳定，切勿尝试。
易导致受伤。
- ◆ 伺服电机的电压暂降恢复后，机器可能会突然重新启动。 因此请勿靠近机械。（进
行机械设计时请确认即使电机重启也能保证安全。）
易导致受伤。
- ◆ 发生报警等异常时，请立即停止运转。发生报警时，请排除原因并确保安全后，再
进行报警复位，重新运转。
易导致受伤。
- ◆ 切勿在通电状态下插拔连接器等（带电热插拔），否则，由此产生通电涌电压可能
会导致电子零部件发生故障。
易导致触电，损坏设备。
- ◆ 请为电机保持制动器准备专用电源。
易导致故障以及误动作。
- ◆ 请对电机保持制动器电源与电机动力线（U, V, W 接地线）进行绝缘处理。
易导致故障以及误动作。

通知

- ◆ 伺服电机内置的制动器用于保持电机轴不掉落，请勿用于一般制动。
易发生故障。
- ◆ 请勿向伺服电机的编码器用电缆施加静电或高电压等。
易发生故障。
- ◆ 当惯量性矩或转速较大时，请勿在瞬时再生功率超过再生电阻器单根导线的瞬时耐量受限值的条件下使用。
易发生故障。
- ◆ 在切断电源或发生报警等情况下，动态制动器启动时，请不要使用外部动力驱动伺服电机。
易发生故障。
- ◆ 请勿频繁开关电源，电源的开/关频率请勿超过 30 次/天，5 次/小时。
易发生故障。
- ◆ 由于伺服电机的电机保持制动器用继电器中的浪涌吸收元件会延长制动延迟时间，设计时序时需考虑保持延迟时间。
易发生故障。
保持延迟时间参照『2. 伺服电机篇』的「电机保持制动器」。

■ 维修及检查



警告

- ◆ 请勿自行拆解，修理及改造。
易导致火灾，触电。



注意

- ◆ 请勿继续使用故障，损坏及烧损的伺服驱动器或伺服电机。
易发生火灾。

通知

- ◆ 伺服驱动器中使用的零部件（电解电容，冷却风扇，编码器用锂电池，保险丝，继电器类部件）会年久老化。为确保安全，请参照标准更换年限更换新部件。
易发生故障。
如需更换，请与本公司联系
- ◆ 请勿进行伺服驱动器的绝缘电阻及绝缘耐压的测量。
易发生故障。



禁止

- ◆ 请勿拆卸铭牌。

关于废弃物的处理

■ 废弃



强制

- ◆ 要废弃伺服驱动器及伺服电机时，请将其当作工业废弃物进行处理。

用户使用说明书(伺服电机篇)

关于手册

首次使用本公司伺服系统时，请根据需要确认以下相关手册，
请安全使用本公司的伺服系统。

No	用户手册名称	手册编号	手册内容
1	导入篇	M0020421	为使用伺服系统，记载了规格，功能，结构， 调试，维修检查等基本信息。 请在使用产品之前阅读。
2	伺服电机篇	M0020422	本手册介绍了伺服电机的规格，选型，安装， 接线，外形，可选件等信息。
3	硬件篇	M0020423	本手册介绍了伺服驱动器的规格，安装，接 线，外形，可选件等信息。
4	法规符合指南篇	M0020424	本手册介绍了伺服驱动器适用法规的适用方 法。
5	功能篇	M0020425	本手册介绍了伺服驱动器的控制和功能的使用 方法。
6	调整篇	M0020426	本手册介绍了伺服系统的调整方法。
7	参数篇	M0020427	本手册介绍了伺服参数和监视器的内容。
8	EtherCAT 通信篇	M0020428	本手册详细介绍了 EtherCAT 通信参数。
9	故障排除篇	M0020429	本手册介绍了伺服系统动作时发生故障的处理 方法。
10	直线伺服电机篇	M0020430	直线伺服电机的规格，选定，安装，配线， 外形，尺寸以及选配件等的说明手册。
—	SANMOTION MOTOR SETUP SOFTWARE	M0010843	本手册介绍了 SANMOTION MOTOR SETUP SOFTWARE 的使用方法。

本手册

关于使用手册的段落构成

本手册由以下段落构成。

2.1 大项目

2.1.1 中项目

(1) 小项目

- 说明
 - ✓ 对于说明的注释。
- ◆ 详细说明。
 - ✓ 对于详细说明的注解。

关于链接

在本手册中，[蓝字下划线](#)可直接链接至相关内容说明处。

所需的手册可在使用电脑下载文件的文件 夹内打开使用。并且请在 Acrobat X 以上的环境下使用。另外，同一文件夹内要退回参照原文时，请使用「表示」→「页数导引」→「前次画面」的功能。

用户使用说明书(伺服电机篇)

安全注意事项	2-1
关于废弃处理	2-9
关于手册	2-10
关于使用手册的段落构成	2-11
关于链接	2-11
2.1 前言	2-17
2.2 使用手册的相关注意事项	2-17
2.3 产品阵容	2-18
2.3.1 伺服电机	2-18
2.3.2 编码器	2-19
2.4 型号的辨识	2-20
2.4.1 伺服电机的型号	2-20
2.5 产品的各部分名称	2-21
2.5.1 伺服电机	2-21
2.6 伺服电机	2-27
2.6.1 G 系列的型号一览表	2-27
2.6.2 共通规格	2-29
2.6.3 外形尺寸, 规格, 质量	2-30
2.6.4 输出轴及安装面精度	2-30
2.6.5 防护等级 (IP 代码)	2-30
2.6.6 油封	2-32
2.6.7 降额 (海拔 1000m 以上环境)	2-33
2.6.8 降额 (带油封, 带制动器)	2-34
2.7 保持制动器	2-37
2.7.1 制动器规格	2-38
2.7.2 吸入时间和释放时间的测量	2-40
2.7.3 注意事项	2-40
2.8 编码器	2-42
2.8.1 绝对值编码器	2-42

2.9 数据表	2-43
2.9.1 GAM1 AC200V □40mm (50W~150W)	2-43
2.9.2 GAM1 AC200V □60mm (200W~600W)	2-45
2.9.3 GAM1 AC200V □80mm (750W~1kW)	2-47
2.9.4 GAM1 AC200V □100mm (1kW~1.5kW)	2-49
2.9.5 GAM1 AC100V □40mm (50W~100W)	2-55
2.9.6 GAM1 AC100V □60mm (200W)	2-56
2.9.7 GAM2 AC200V □40mm (30W~150W)	2-57
2.9.8 GAM2 AC200V □60mm (100W~600W)	2-59
2.9.9 GAM2 AC200V □80mm (200W~1kW)	2-61
2.9.10 GAM2 AC200V □86mm (750W~1kW)	2-63
2.9.11 GAM2 AC200V □100mm (750W~1.5kW)	2-65
2.9.12 GAM2 AC200V □130mm (550W~1.2kW)	2-67
2.9.13 GAM2 AC100V □40mm (50W~100W)	2-71
2.9.14 GAM2 AC100V □60mm (100W~200W)	2-72
2.9.15 过载特性	2-76
2.10 注意事项	2-86
2.11 打开包装	2-88
2.12 带连接器电缆的安装	2-89
2.12.1 带连接器电缆的安装方法	2-89
2.12.2 连接器安装时的注意事项	2-91
2.13 安装方法	2-92
2.13.1 安装环境	2-92
2.13.2 伺服电机的固定板	2-93
2.13.3 推荐的电机安装螺栓	2-94
2.13.4 安装方向	2-95
2.13.5 电缆的注意事项	2-96
2.14 防水·防尘	2-97

用户使用说明书(伺服电机篇)

2.14.1	注意事项	2-97
2.14.2	防护罩的设置	2-98
2.15	减速机的安装, 与机械的组装	2-99
2.15.1	减速机的安装, 与机械的组装.....	2-99
2.16	输出轴的允许负载	2-102
2.16.1	输出轴的允许负载	2-102
2.17	伺服电机的接线	2-105
2.17.1	注意事项	2-105
2.17.2	电线规格	2-106
2.17.3	电线尺寸—允许电流	2-106
2.17.4	插座引脚排列和推荐的电源线尺寸.....	2-107
2.17.5	电机动力及制动器用插头	2-109
2.17.6	伺服电机和伺服驱动器的信号名称和引脚号码.....	2-111
2.18	电机编码器的接线	2-114
2.18.1	编码器用插头的外观和插孔引脚排列.....	2-114
2.18.2	编码器连接器的排列	2-117
2.18.3	伺服电机和编码器的信号名称及引脚编号.....	2-118
2.18.4	编码器电缆长度和编码器电缆选择.....	2-119
2.19	产品寿命	2-121
2.19.1	电机消耗品的寿命	2-121
2.20	维修及检查	2-122
2.20.1	故障检查及措施	2-122
2.21	符合标准	2-123
2.21.1	符合标准	2-123
2.21.2	UL 证书编号	2-124
2.22	符合欧洲指令和英国指令	2-125
2.22.1	符合性验证试验	2-125
2.23	符合中国国标 GB 标准	2-126

2.24 选配件.....	2-127
2.24.1 □40mm 用动力电缆.....	2-127
2.24.2 □60mm~□86mm 用动力电缆.....	2-129
2.24.3 □100mm 用动力电缆.....	2-131
2.24.4 □130mm 用动力电缆.....	2-133
2.24.5 □40mm~□86mm 用编码器电缆.....	2-137
2.24.6 □100mm, □130mm 用编码器电缆.....	2-141
2.25 关于维保.....	2-143
2.25.1 维保内容.....	2-143
2.25.2 维保期.....	2-143
2.25.3 维保范围.....	2-143
2.25.4 停产产品的修理期间.....	2-144
2.25.5 产品的适用用途和条件.....	2-144
2.25.6 目录·说明书的记载变更.....	2-144
2.25.7 责任限制.....	2-144
2.26 关于购买·服务的咨询.....	2-145
2.27 商标.....	2-145
2.28 改定履历.....	2-146

No Text on This Page

2.1 前言

真诚感谢您购买使用我司的 SANMOTION G 的伺服电机产品。

本使用说明书对产品的规格，安装，接线，运转，功能，维修进行了说明，为了保证客户的安全，请遵守书中所述重要事项。为了正确安全地使用 AC 伺服电机，请务必在使用前先认真阅读本使用手册。阅读后，请保管在方便随时取阅的位置。

2.2 使用手册的相关注意事项

为了充分发挥本产品的功能，请先认真通读使用手册，然后再正确使用本产品。阅读后，请将使用说明书保管在方便取阅的位置。

请务必遵守使用手册书记述的相关安全指示事项。

请按使用手册规定的产品使用方法进行操作，否则难于保证安全。

本使用手册中的图示，部分为缩略图或抽象图。

使用手册中的内容因产品的版本升级或使用方法增加等发生变更时，恕不另行告知。变更情况会在本手册的修订版进行说明。

本使用手册的内容虽已经过多方确认，但如您仍发现有错误，遗漏等问题时，

请按照封底上的地址联系离您最近的分公司或总公司。

此外，本使用手册的原文为日文。若其他语言的翻译文本与原文内容有所出入，

请以原文的记载事项为准。

2.3 产品阵容与型号辨识

2.3.1 伺服电机

电机种类	法兰尺寸, 特性
GAM1 伺服电机 低惯量	□40 mm · □60 mm · □80 mm · □100 mm 即使在高速旋转时也具有高加速度和高扭矩的低惯量伺服电机。 适用于注塑机和工业机器。
GAM2 伺服电机 中惯量	□40 mm · □60 mm · □80 mm · □86 mm · □100 mm · □130 mm 适用于定位应用, 拥有丰富的中等惯量阵容的伺服电机。 适用于机器人, 注塑机, 工业机器等。

2.3.2 编码器

■ 绝对值编码器

种类	类别	1 圈 分辨率	多圈 总圈数	通信速度	绝对角度 精度
无电池绝对值编码器 无电池高精度，光学多圈的编码器 没有需要更换的电池, 实现免维修。	标准	8,388,608 (23 bit)	65,536 (16 bit)	4.0 Mbps	约 0.167°
	选配件	131,072 (17 bit)	65,536 (16 bit)	2.5 Mbps /4.0 Mbps	约 0.167° /0.0167° 以下
		1,048,576 (20 bit)			
		8,388,608 (23 bit)			
		134,217,728 (27 bit)	8,192 (13 bit)		
单圈绝对值编码器 高精度光学单圈编码器。 对于使用增量编码器的应用可减少配件，实现小型化。	标准	8,388,608 (23 bit)	—	4.0 Mbps	约 0.167°
	选配件	131,072 (17 bit)		2.5Mbps /4.0Mbps	约 0.167° /0.0167° 以下
		1,048,576 (20 bit)			
		8,388,608 (23 bit)			
		134,217,728 (27 bit)			

- ✓ 通过选配件, 可选择一圈分辨率, 通信速度和绝对角度精度。
- ✓ 如果无电池绝对值编码器的单圈分辨率为 134,217,728(27 位), 则多圈的总圈数为 8,192(13 位)。
- ✓ 绝对角度精度不包括安装误差。
- ✓ 正常精度规格的绝对角度精度 0.167° 为标称值, 在出厂时未测量精度。
- ✓ 高精度规格在室温下进行了绝对角度精度测量, 为 0.0167° 及以下的才出厂。

2.3.3 型号的辨识

(1) 伺服电机的型号

本章对伺服电机的安装进行说明。并非所有符号组合都存在。
有关减速机的伺服电机，请咨询我司。

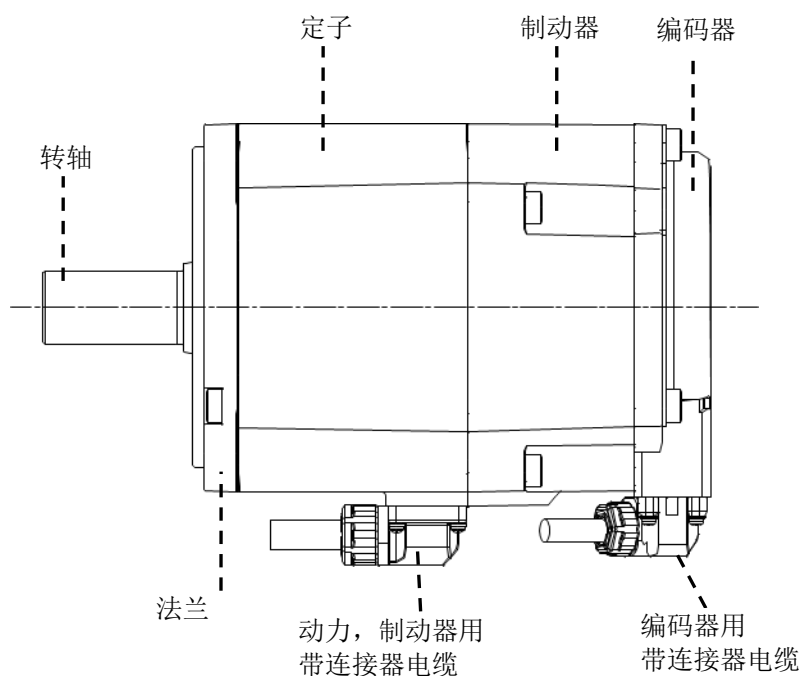
■ G 电机

	GA	M	2	A	○	○○○	△	△	□	◇	◇	△	▽▽▽	▽
1. 伺服电机系列	GAM...SANMOTION G 系列													
2. 产品类型	M...伺服电机 D...伺服驱动器													
3. 伺服电机种类	1...低惯量 2...中惯量													
4. 电源电压	A...AC 200 V E...AC 100 V G...DC 48 V													
5. 法兰尺寸	4...□40mm 6...□60mm 8...□80mm 9...□86mm A...□100mm B...□130mm													
6. 额定功率	003...30 W 005...50 W 010...100 W 015...150 W 020...200 W 040...400 W 055...550 W 060...600 W 075...750 W 100...1.0 kW 120...1.2 kW 150...1.5 kW 180...1.8 kW, 200...2 kW, 25...2.5 kW, 300...3 kW, 400...4 kW, 500...5 kW													
7. 最高转速	F...6,000~6,500 min ⁻¹ (标准) D...4,000~5,000 min ⁻¹ (标准) H...3,000~4,000 min ⁻¹ (标准) B...2,000~3,000 min ⁻¹ (标准) V...特殊													
8. 参数识别	标准品...0 特殊品...个别符号													
9. 有无电机保持制动器/规格	X...不带制动器 C...带制动器 (DC24V)													
10. 编码器编码(编码器种类)	R...电池绝对值编码器 N...单圈绝对值编码器													
11. 编码器个别规格	B...17bit.4Mbps F...20bit.4Mbps K...23bit.4Mbps Q...27bit.4Mbps													
12. 输出轴规格	0...圆轴(无键), 无油封 1...圆轴(无键), 带油封 2...有键, 无油封 3...有键, 带油封 G...带减速机													
13. 个别规格 1	标准品...空欄 特殊品...个别符号													
14. 个别规格 2	标准品...空欄 特殊品...个别符号													

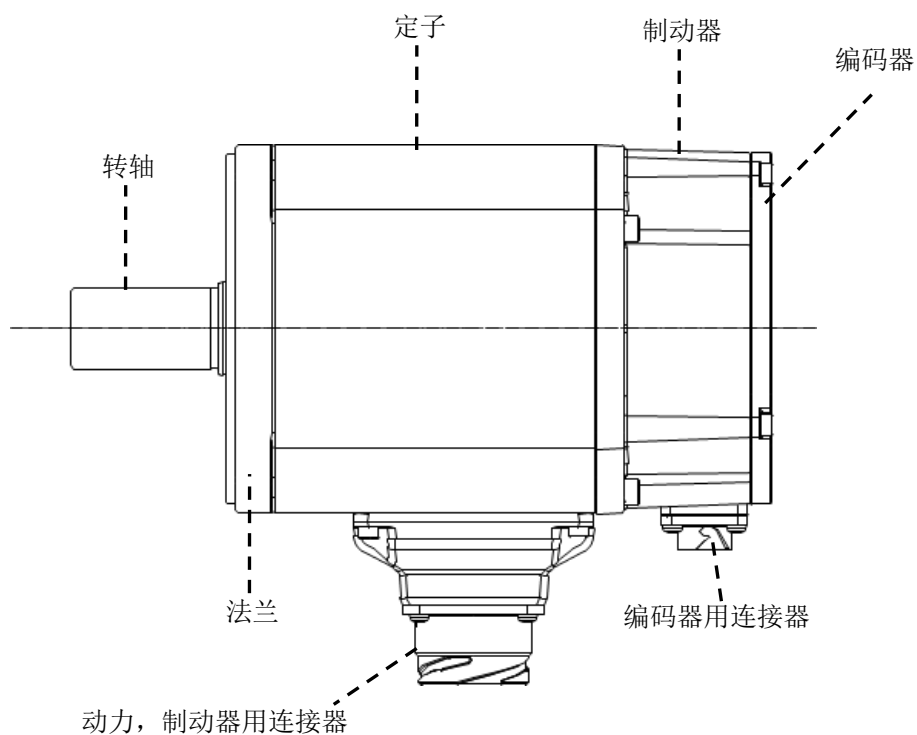
2.4 产品的各部分名称

2.4.1 伺服电机

- 低惯量（GAM1） $\square 40\text{ mm} \sim \square 80\text{ mm}$ ，中惯量（GAM2） $\square 40\text{ mm} \sim \square 86\text{ mm}$



- 低惯量（GAM1） $\square 100\text{ mm}$ ，中惯量（GAM2） $\square 100\text{ mm} \sim \square 130\text{ mm}$



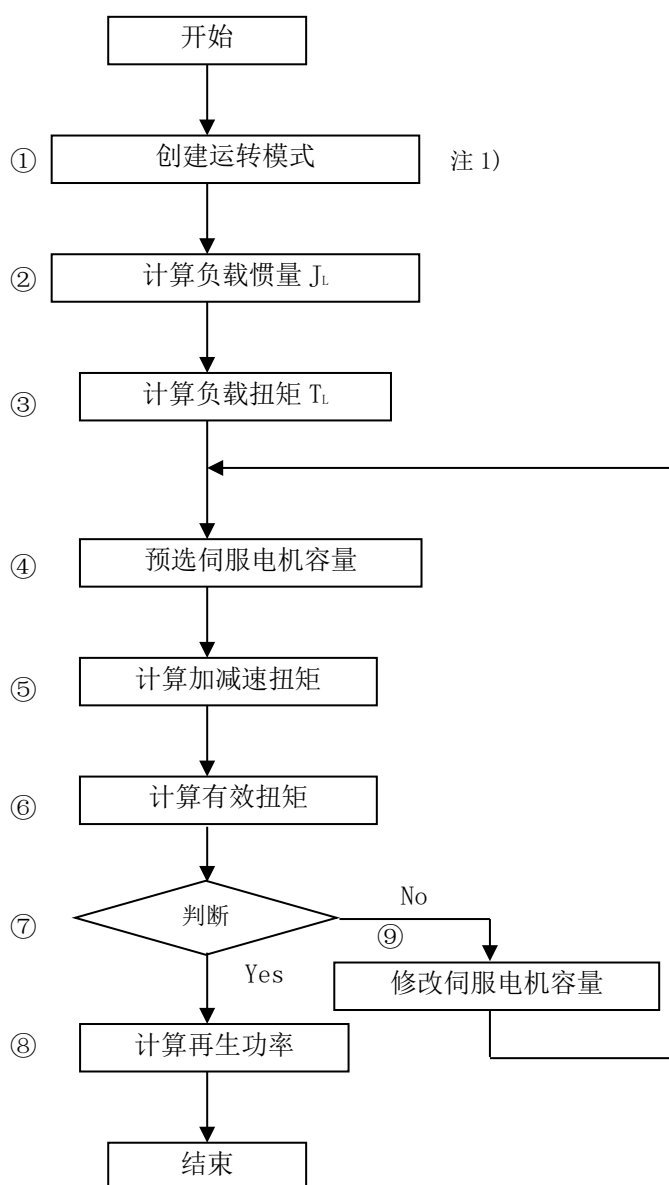
- ✓ 带有电源，制动器和编码器连接器的电缆单独出售。参考本手册中的“选配件”后，请另外购买。

2.5 伺服电机容量选择

伺服电机容量的选择，是根据机械规格（配置）计算出所必要的伺服电机容量。

在选择伺服电机容量时，请使用“伺服电机容量选择软件”，该软件可从我司官网免费下载。基本计算公式如下。

2.5.1 伺服电机容量选择流程图



①创建运转模式。

②根据机械配置计算负载惯量。

③根据机械配置计算负载扭矩。

④负载惯量(J_L)，根据『1. 导入篇』的“伺服驱动器标准规格”所记载的允许负载惯量如下
预选负载扭矩(T_L)为电机额定扭矩(T_R)的80%($T_R \times 0.8$)以下的电机。

$$J_L \leq J_M \times 5 \sim 10 \text{ (因电机而异)}$$

$$T_L \leq T_R \times 0.8$$

⑤根据计算模式计算出所需的加减速扭矩。

⑥根据扭矩模式计算出有效扭矩。

⑦判断加减速扭矩(T_a , T_b)是否为，伺服电机的瞬时最大失速扭矩(T_p)的80%($T_p \times 0.8$)以下，以及，有效扭矩(T_{rms})是否为伺服电机的额定扭矩(T_R)的80%($T_R \times 0.8$)以下。

$$T_a \leq T_p \times 0.8$$

$$T_b \leq T_p \times 0.8$$

$$T_{rms} \leq T_R \times 0.8$$

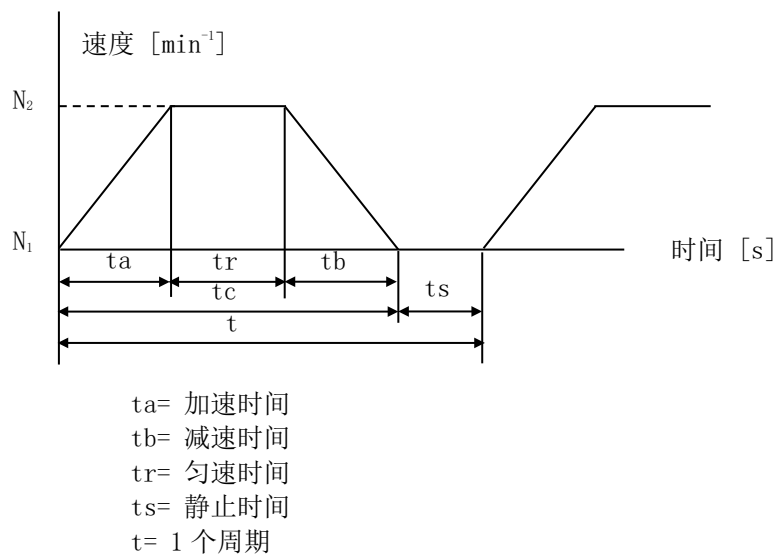
⑧计算再生功率，必要时，选择外部再生电阻。

再生功率的计算请参阅『3. 硬件篇』的“再生处理”。

⑨如增加伺服电机的容量等，对伺服电机容量进行修改。

注 1) 电机的平均转速，请勿超过连续最高转速。

2.5.2 创建运转模式



2.5.3 电机轴换算负载惯量(J_L)的计算方法

■ 运动单元的惯量

$$J_L = \left(\frac{1}{G}\right)^2 \times \frac{\pi \times \rho \times D^4 \times L}{32} \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

G : 减速比

ρ : 运动单元比重 $[\text{kg}/\text{m}^3]$

D : 运动单元直径 $[\text{m}]$

L : 运动单元长度 $[\text{m}]$

■ 工件惯量

$$J_L = \left(\frac{1}{G}\right)^2 \times W \times \left(\frac{P}{2\pi}\right)^2 \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

G : 减速比

W : 可动单元质量 $[\text{kg}]$

P : 滚珠丝杠时, 滚珠丝杠螺距 $[\text{m}]$

皮带轮时, 皮带轮周长 $[\text{m}]$

($P = \pi D$)

2.5.4 电机轴换算负载扭矩(T_L)的计算方法

■ 滚珠丝杠（水平）

$$T_L = \frac{\mu \times W \times g + F}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

■ 滚珠丝杠（垂直）

上升时

$$T_L = \frac{(\mu + 1) \times W \times g + F}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

下降时

$$T_L = \frac{(\mu - 1) \times W \times g + F}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

■ 滚珠丝杠停止时（水平）

$$T_L = \frac{F}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

■ 滚珠丝杠停止时（垂直）

$$T_L = \frac{W \times g + F}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \quad [\text{N} \cdot \text{m}]$$

η : 传动效率

μ : 摩擦系数

W : 可动单元质量 [kg]

g : 重力加速度 = 9.8 [m/s²]

F : 外力 [N]

P : 滚珠丝杠螺距 [m]

G : 减速比

■ 皮带轮（水平）

$$T_L = \frac{\mu \times W \times g + F}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \quad [N \cdot m]$$

■ 皮带轮（垂直）

上升时

$$T_L = \frac{(\mu + 1) \times W \times g + F}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \quad [N \cdot m]$$

下降时

$$T_L = \frac{(\mu - 1) \times W \times g + F}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \quad [N \cdot m]$$

■ 皮带轮停止时（水平）

$$T_L = \frac{F}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \quad [N \cdot m]$$

■ 皮带轮停止时（垂直）

$$T_L = \frac{W \times g + F}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \quad [N \cdot m]$$

η : 传达效率

μ : 摩擦系数

W : 可动单元质量 [kg]

g : 重力加速度 = 9.8 [m/s²]

F : 外力 [N]

P : 轮直径 [m]

G : 减速比

2.5.5 加速扭矩(T_a)的计算方法

$$T_a = \frac{2\pi(N_2 - N_1) \times (J_L + J_M)}{60 \times t_a} + T_L \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

N_2 : 加速后的伺服电机转速 [min^{-1}]

N_1 : 加速前的伺服电机转速 [min^{-1}]

J_L : 负载惯量 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

J_M : 伺服电机的转子惯量 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

2.5.6 减速扭矩(T_b)的计算方法

$$T_b = \frac{2\pi(N_2 - N_1) \times (J_L + J_M)}{60 \times t_b} - T_L \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

N_2 : 减速前的伺服电机转速 [min^{-1}]

N_1 : 减速后的伺服电机转速 [min^{-1}]

J_L : 负载惯量 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

J_M : 伺服电机的转子惯量 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

2.5.7 有效扭矩 (T_{rms})的计算方法

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{(T_a^2 \times t_a) + (T_L^2 \times t_r) + (T_b^2 \times t_b)}{t}} \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

2.5.8 判定条件

■ 本公司将以下内容作为判定的标准。

- ◆ 负载扭矩负载率 $T_L \leq T_R \times 0.8$ (负载扭矩为额定扭矩的 80%以下)
- ◆ 加速扭矩负载率 $T_a \leq T_P \times 0.8$ (加速扭矩为瞬时最大失速扭矩的 80%以下)
 - ✓ T_P : 瞬时最大失速扭矩
- ◆ 减速扭矩负载率 $T_b \leq T_P \times 0.8$ (减速扭矩为瞬时最大失速扭矩的 80%以下)
 - ✓ T_P : 瞬时最大失速扭矩
- ◆ 有效扭矩负载率 $T_{rms} \leq T_R \times 0.8$ (有效扭矩为额定扭矩的 80%以下)
- ◆ 惯量比 $J_L \leq J_M \times 5 \sim 10$ (负载惯量应在『1. 导入篇』的“伺服驱动器标准规格”中规定的允许负载惯量以下)

此外,针对扭矩负载率,通过增大余量,可抑制驱动器的温度上升。针对惯量比,在工作台结构缓慢旋转等的情况下,即使超过允许负载惯量,也可能是可控的。建议通过实际设备进行确认。

2.6 伺服电机

2.6.1 G 系列的型号一览表

■ GAM1 系列：低惯量

法兰尺寸 mm	额定功率 W	GAM1 系列（低惯量）			
		AC100V	AC200V	AC400V	DC48V
□40	50 W	GAM1E4005	GAM1A4005	—	—
	100 W	GAM1E4010	GAM1A4010	—	—
	150 W		GAM1A4015	—	—
□60	200 W	GAM1E6020	GAM1A6020	—	—
	400 W	—	GAM1A6040	—	—
	600 W	—	GAM1A6060	—	—
□80	750 W	—	GAM1A8075	—	—
	1 kW	—	GAM1A8100	—	—
□100	1 kW	—	GAM1AA100	—	—
	1.5 kW	—	GAM1AA150	—	—
	2 kW	—	GAM1AA200	—	—
	2.5 kW	—	GAM1AA250	—	—
□130	3 kW	—	GAM1AB300	—	—
	4 kW	—	GAM1AB400	—	—
	5 kW	—	GAM1AB500	—	—

用户使用说明书(伺服电机篇)

■ GAM2 系列：低惯量

法兰尺寸 mm	额定功率 W	GAM2 系列（中惯量）			
		AC100V	AC200V	AC400V	DC48V
□40	30 W	GAM2E4003	GAM2A4003	—	GAM2G4003
	50 W	GAM2E4005	GAM2A4005	—	GAM2G4005
	100 W	GAM2E4010	GAM2A4010	—	GAM2G4010
	150 W		GAM2A4015	—	
□60	100 W	GAM2E6010	GAM2A6010	—	GAM2G6010
	200 W	GAM2E6020	GAM2A6020	—	GAM2G6020
	400 W	—	GAM2A6040	—	GAM2G6040
	600 W	—	GAM2A6060	—	
□80	200 W	—	GAM2A8020	—	—
	400 W	—	GAM2A8040	—	—
	750 W	—	GAM2A8075	—	—
	1 kW	—	GAM2A8100	—	—
□86	750 W	—	GAM2A9075	—	—
	1 kW	—	GAM2A9100	—	—
□100	750 W	—	GAM2AA075	—	—
	1 kW	—	GAM2AA100	—	—
	1.5 kW	—	GAM2AA150	—	—
□130	550 W	—	GAM2AB055	—	—
	1.2 kW	—	GAM2AB120	—	—
	1.8 kW	—	GAM2AB180	—	—
	2 kW	—	GAM2AB200	—	—
	3 kW	—	GAM2AB300	—	—

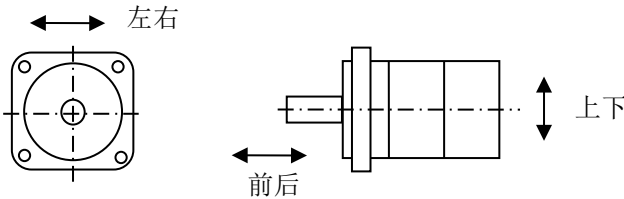
2.6.2 共通规格

系列名称	GAM1, GAM2 系列
额定时间	连续
耐热等级	F
绝缘耐压	DC 48 V 规格: AC 1500 V 1 分钟 AC 100 V 规格: AC 1500 V 1 分钟 AC 200 V 规格: AC 1500 V 1 分钟
绝缘电阻	DC500V, 10MΩ 以上
防护方式	全封闭, 自冷式
使用环境温度	0~+40℃
保存温度	-20~+65℃ (无冻结)
使用及保存湿度	20~90% RH (无结露)
海拔	2000 m 以下 注 1)
振动等级	V15
励磁方式	永久磁铁型
安装方式	法兰式
安装场所	室内 (避免阳光直射) 无腐蚀性气体, 可燃气体, 灰尘, 油雾, 强磁场等对设备和电机造成不良影响的场所。

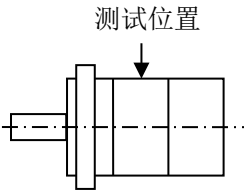
注 1) 在海拔 1000 m 以上的环境中使用时

- 需降额。请注意本手册中的“降额 (海拔 1000 m 以上环境)”。
- 连续使用时的额定值存在限制, 请与我司联系。

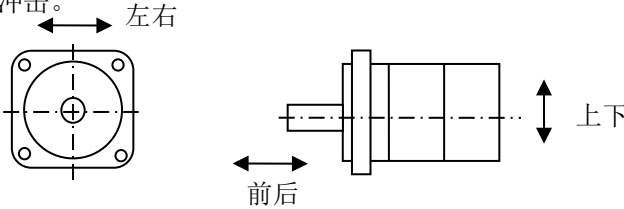
- 耐振动性
- 伺服电机的耐振动性指对于以下方向, 旋转时为 49 m/s^2 (5G), 停止时为 24.5 m/s^2 (2.5G)。振动加速度是电机各部位中的最大值。



- 振动等级
- 伺服电机的振动等级为 V15。
这是仅在最大转速下电机的测量值。



- 耐冲击性
- 伺服电机的耐冲击性, 在旋转·停止时, 对于以下方向施加冲击 98 m/s^2 (10G) $\times 2$ 次。
此外, 由于精密编码器直接连接到电机轴, 任何施加在轴上的冲击都可能损坏编码器。切勿对电机轴施加过大的冲击或冲击。



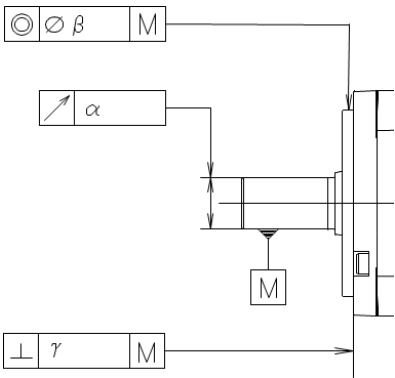
2.6.3 外形尺寸，规格，质量

请参阅使用手册的“数据表”。

2.6.4 输出轴及安装面精度

■ 伺服电机输出轴・安装面精度
输出轴及相关的安装精度（Total Indicator Reading）如下表所示。

项目	T. I. R. (mm)					
	40	60	80	86	100	130
输出轴前端圆跳动 α	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
电机凸缘 同芯度 β	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08
安装面直角度 γ	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08

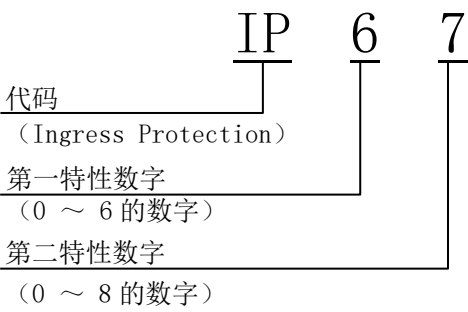


2.6.5 防护等级（IP 代码）

G 系列的防护等级为 IP67。

- ✓ 不包括输出轴贯通部分，电缆末端，冷却风扇和接线盒。
- ✓ 安装连接器时的规格。
- ✓ IP67 以外的防护等级，请另行咨询我司。

我司的伺服电机的防护等级符合 IEC 标准（IEC 60034-5）。
标准规定“试验所用液体为淡水”，油等除水以外的液体不包括在试验条件内。



第一特性数字	含义	定义
0	无防护	—
1	对大小在直径 50 mm 以上的外来固体的防护	防止直径为 50 mm 的球形固体探头的完全浸没
2	对大小在直径 12.5 mm 以上的外来固体的防护	防止直径为 12.5 mm 的球形固体探头的完全浸没
3	对大小在直径 2.5 mm 以上的外来固体的防护	防止直径为 2.5 mm 的球形固体探头的完全浸没
4	对大小在直径 1 mm 以上的外来固体的防护	防止直径为 1 mm 的球形固体探头的完全浸没
5	防尘型	虽然不可能完全防止灰尘进入，但一定不能出现妨碍电气设备指定操作和安全的灰尘侵入量。
6	耐尘型	可防止灰尘侵入

第二特性数字	含义	定义
0	无防护	—
1	防止垂直落下的水滴	垂直落下的水滴无害。
2	在倾斜 15 度以内，都可防止垂直落下的水滴	只要垂直时外壳在垂直两侧倾斜 15 度以内，落下的水滴无害。
3	防喷水(spraying water)	以不超过 60 度的角度向垂直两侧喷洒的水不会产生任何有害影响。
4	防溅水(splashing water) 保护	从任何方向溅水都不会产生任何有害影响。
5	防水射流(water jet)	从风嘴各个方向喷出的水流都不会产生有害影响。
6	防强力喷射(powerfull jet)	从风嘴各个方向喷出的强力水流不会产生有害影响。
7	浸入水中也不会受影响	当外壳在规定的压力和时间下短时间浸没在水中时，进水量不会造成有害影响。
8	被水淹没状态下, 对产品规格的保护	当外壳在比有关各方商定的第二个特征数 7 更严酷的条件下持续浸没时，侵入的水量不会造成有害影响。

2.6.6 油封

作为选配件，可以将油封连接到电机输出轴上。
油封规格请参照下表。

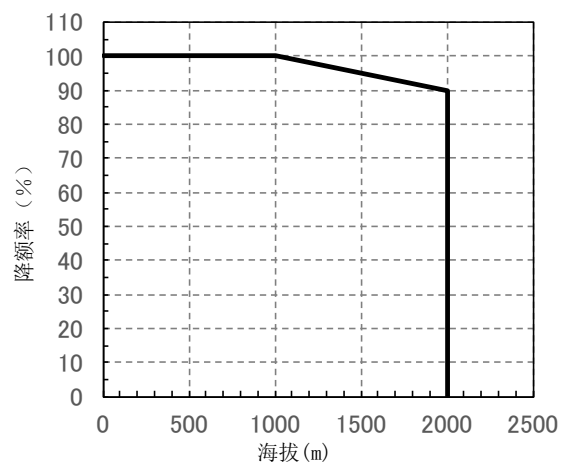
- G 系列的标准规格，可选择带油封或不带油封。
- 如需使用的带油封的产品，是否符合使用条件, 请事先与我司商谈。
(根据环境条件和要密封的对象, 可能无法使用。)
另外, 请注意 VC 型 (G 型) 油封不能用于需施加压力的产品或密封油等液体。
使用的油封由 NOK 制造。请务必在使用前查看 NOK 的规格和注意事项。
(油封的详细型号, 请咨询我司。)
- 电机运转时油封可能会发出噪音, 但这不会影响功能。
- 请注意, 如果要密封的油或油脂中含有碎屑等异物, 可能会导致油封过早磨损或渗入电机。
另外, 当减速机与电机直接连接时, 建议在减速机侧也安装一个油封, 使减速机内部的油脂或油不直接接触电机的油封。
此外, 由于施加在油封上的压力在高温下可能会增加, 因此建议在适当的位置提供压力释放。
- 关于寿命和更换时间
油封更换的建议是 5000 小时。(这个时间不是保证值。)
使用寿命和更换时机受使用环境和使用条件的影响, 因此请务必在接近实际设备的条件下检查实际设备或进行耐久测试后再做决定。

	法兰尺寸 mm	伺服电机型号	油封(可选配件) NOK 型 (JASO 型)
GAM1	□40	GAM1#4###	VC 型 (G 型)
	□60	GAM1#6###	SC 型 (S 型)
	□80	GAM1#8###	SC 型 (S 型)
	□100	GAM1#A###	双唇型
	□130	GAM1#B###	SC 型 (S 型)
GAM2	□40	GAM2#4###	VC 型 (G 型)
	□60	GAM2#6###	SC 型 (S 型)
	□80	GAM2#8###	SC 型 (S 型)
	□86	GAM2#9###	SC 型 (S 型)
	100	GAM2#A###	SC 型 (S 型)
	□130	GAM2#B###	双唇型

✓ 非上表所列型号的产品规格, 请咨询我司。

2.6.7 降额（海拔 1000 m 以上环境）

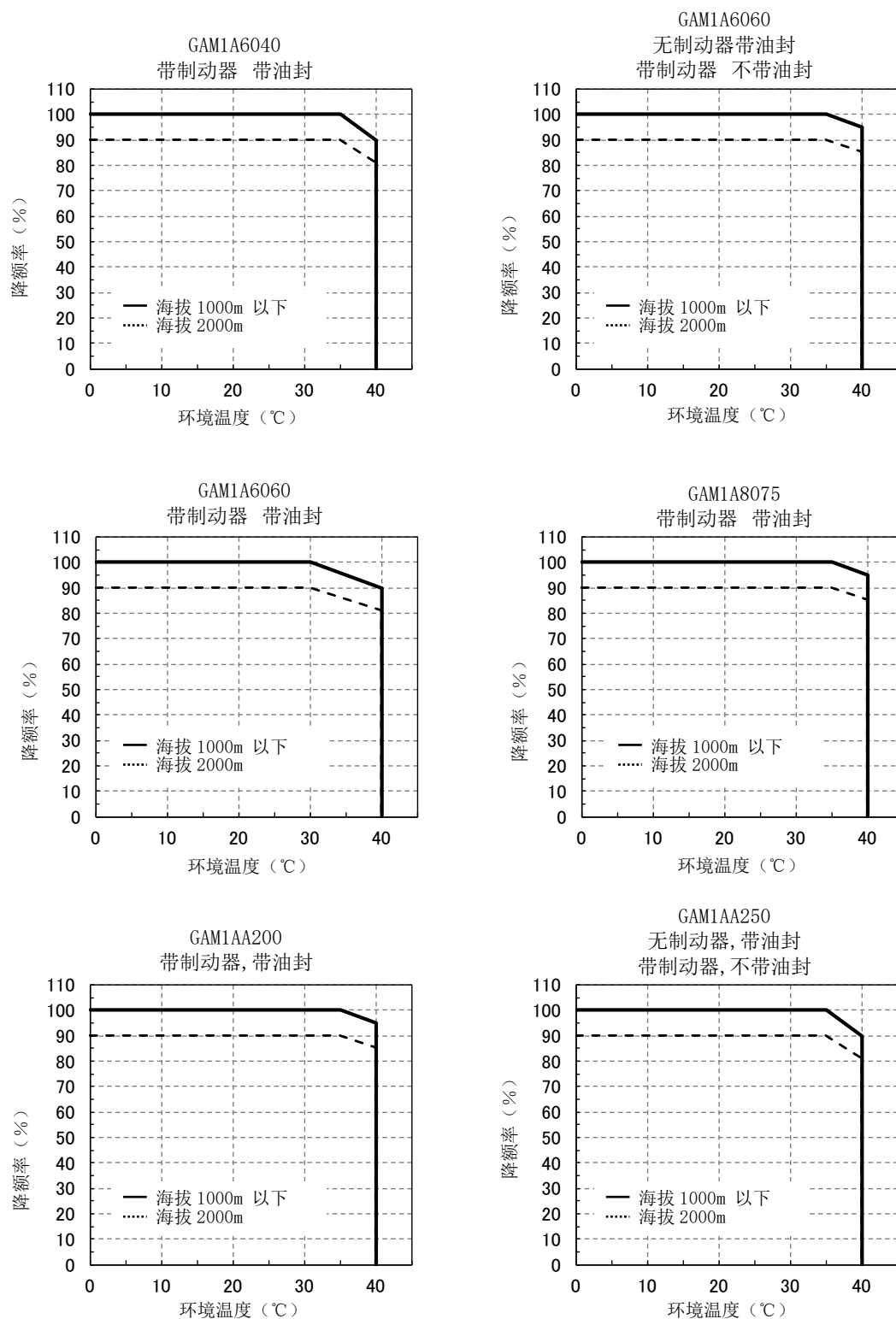
在海拔 1000 m 以上的环境中使用时, 需要降额使用。
请在下图所示的使用环境温度下使用本产品。



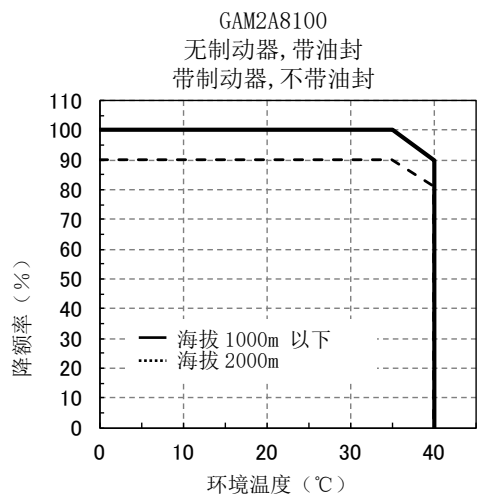
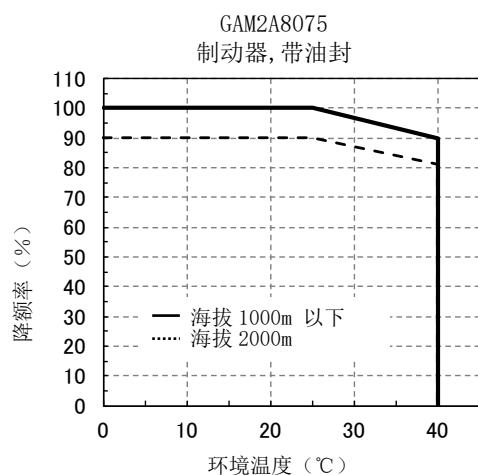
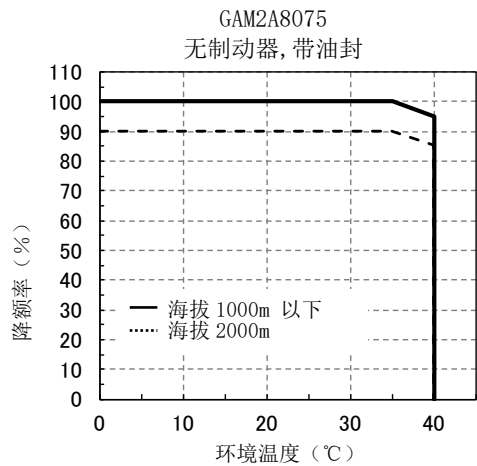
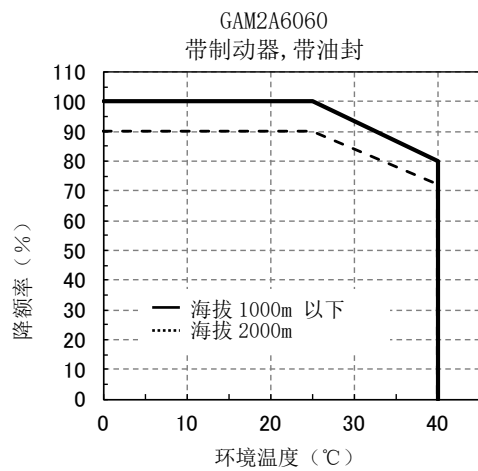
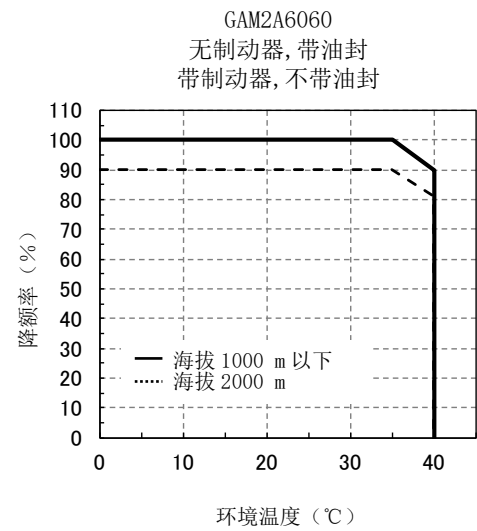
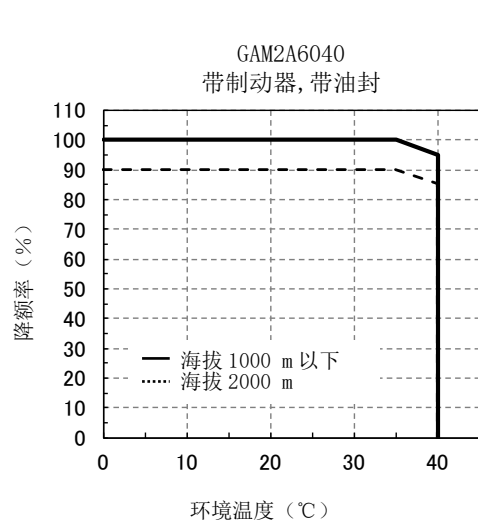
- ✓ 使用环境温度 0℃ ~ +40℃
- ✓ 有关在海拔 1000 m 以上的环境中使用时降额型号（记载在降额（带油封，带制动器）章节中），详细信息请联系我司。

2.6.8 降额(带油封,带制动器)

伺服电机带油封,带制动器时,扭矩特性的连续区域时参考以下降额率。

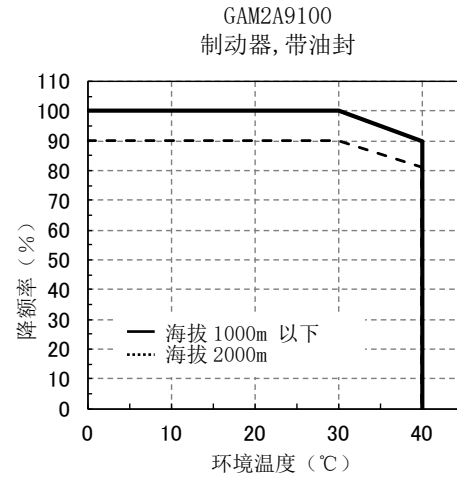
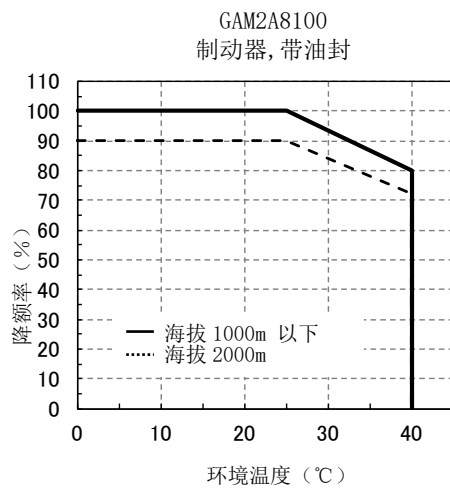


✓ 有关在海拔 1000 m 以上的环境中使用降额型号 (记载在降额 (带油封, 带制动器) 章节中), 详细信息请联系我司。



✓ 有关在海拔 1000 m 以上的环境中使用的降额型号（记载在降额（带油封，带制动器）章节中），详细信息请联系我司。

用户使用说明书(伺服电机篇)



- ✓ 有关在海拔 1000 m 以上的环境中使用降额型号（记载在降额（带油封，带制动器）章节中），详细信息请联系我司。

2.7 电机保持制动器

可选装电机保持制动器。

- 此制动器为无励磁动作型。
通电后，解除制动器，释放电机轴。(吸引时)
断电时，锁住电机轴，电机轴被固定。(释放时)
- 电源
电压规格为 $DC24V \pm 10\%$ 。
- 该制动器用于保持。
用于固定电机轴，以防止伺服关闭后电机轴掉落。
- 安装浪涌吸收元件
为了抑制电机保持制动器励磁关闭时产生的反向浪涌干扰，
请务必在电机保持制动器端子之间连接压敏电阻或二极管等浪涌吸收元件。
- 动作延迟时间
吸放时会有制动动作的延迟时间。
动作时间因伺服电机和浪涌吸收元件的种类而异。
有关详细信息，请参阅下表并设置有余量的操作时间。
此外，释放时间里不包括扭矩上升为止的延迟时间。
建议在实际设备上确认。

用户使用说明书(伺服电机篇)

2.7.1 制动器规格

■ 制动器规格:GAM1 系列

伺服电机型号		电源电压 V	消耗电流 A	静止摩擦 扭矩 N·m 以上	吸引 时间 ms 以下	释放时间 ms 以下		背隙 度 (出厂时)	容许工作量 J	
						可变 电阻	二极管		1 次	总工作量
GAM1	GAM1#4005 GAM1#4010 GAM1A4015	DC24 ±10%	0.26	0.48	30	20	100	1.5	9	9×10^3
	GAM1#6020 GAM1A6040		0.29	1.37	30	20	120	1.2	60	6×10^4
	GAM1A6060		0.32	1.91	40	20	120	1.2	60	6×10^4
	GAM1A8075 GAM1A8100		0.33	3.18	50	30	200	1.0	250	2.5×10^5
	GAM1AA100 GAM1AA150 GAM1AA200 GAM1AA250		0.67	8	100	30	200	1.0	500	9×10^5
	GAM1AB300 GAM1AB400 GAM1AB500		0.78	16	100	30	200	0.8	1000	6×10^6

■ 制动器规格:GAM2 系列

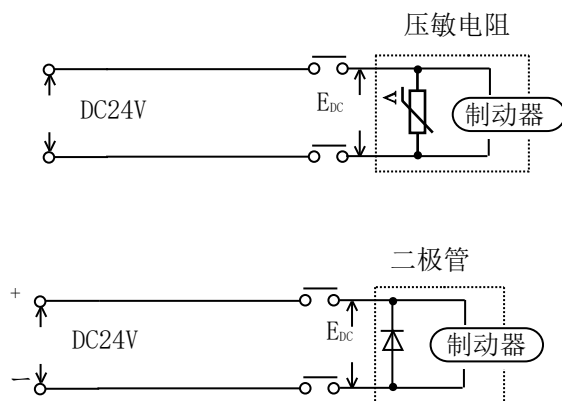
伺服电机型号		电源电压 V	消耗电流 A	静止摩擦 扭矩 N·m 以上	吸引 时间 ms 以下	释放时间 ms 以下		背隙 度 (出厂时)	容许工作量 J	
						可变 电阻	二极管		1 次	总工作量
GAM2	GAM2#4003 GAM2#4005 GAM2#4010 GAM2A4015	DC24 ±10%	0.26	0.48	30	20	100	1.5	9	9×10^3
	GAM2#6010		0.27	0.36	30	20	120	1.2	60	6×10^4
	GAM2#6020 GAM2A6040		0.29	1.37	30	20	120	1.2	60	6×10^4
	GAM2A6060		0.32	1.91	40	20	120	1.2	60	6×10^4
	GAM2A8020 GAM2A8040		0.32	1.37	50	30	200	1.0	250	2.5×10^5
	GAM2A8075 GAM2A8100		0.33	3.18	50	30	200	1.0	250	2.5×10^5
	GAM2A9075 GAM2A9100		0.34	3.92	50	30	200	1.0	330	3.3×10^5
	GAM2AA075 GAM2AA100		0.36	3.92	50	30	200	1.0	330	3.3×10^5
	GAM2AA150		0.67	8	100	30	200	1.0	500	9×10^5
	GAM2AB055 GAM2AB120 GAM2AB180 GAM2AB200		0.39	13	100	30	200	0.8	1000	6×10^6
	GAM2AB300		0.78	16	100	30	200	0.8	1000	6×10^6

- ✓ 上表中的吸合时间和释放时间不包括继电器等制动控制电路的延迟时间。
- ✓ 压敏电阻与二极管的吸引时间相同。
- ✓ 非上表所列型号的产品规格，请咨询我司。
- ✓ 电机保持制动器的预期寿命如下，请参见“产品寿命”。

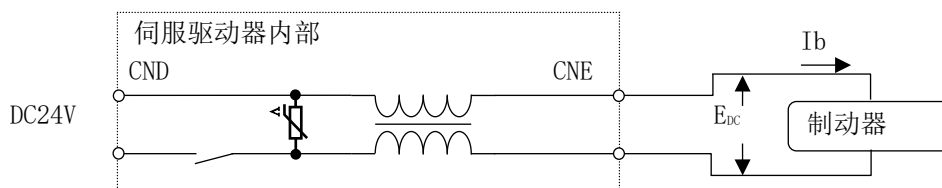
2.7.2 吸入时间和释放时间的测量

制动器的吸引时间及释放时间，是通过以下电路测得的数值。

◆ DC24V 平滑电源



◆ 使用伺服驱动器内置的保持制动器输出 CNE 时



2.7.3 注意事项

■ 关于电源

请勿使用半波整流电源或斩波电源等脉冲电源。

会造成异常发热或引起故障。

电缆较长的话，由于电缆阻抗的影响，提供给制动器的电压可能会下降。请务必确认电机制动端子电压为规定的 $DC24V \pm 10\%$ 。

在范围外使用时，可能会发生脉冲丢失等导致误动作。

请为电机保持制动器准备专用电源。

请对电机保持制动器电源与电动力线（U, V, W 及接地线）进行绝缘处理。

■ 释放制动器时（通电时），无论电机是否运转，温度都可能升高。

-
- 由于电机保持制动器的使用寿命（年久老化）而无法保持的情况。请在设备侧安装停止装置以确保安全。
 - 由于电机保持制动器的机械构造会有无法保持的情况请在设备侧安装停止装置以确保安全。
 - 在机器人手臂停止时或设备故障时需要保持轴的情况下，请使用带电机保持制动器的伺服电机或设置外部制动机构。
 - 使用与外部紧急停止开关联锁的电路配置电机保持制动器的操作电路。
 - 当制动器通电（制动器打开）时，可能会从轴端等产生漏磁通，并且可能会粘附切屑，螺钉等。此外，在电机周围使用磁传感器等时要小心。
 - 当电机在低速范围内旋转或反转时，由于制动毂的齿隙可能会产生噪音（例如咔哒声），但这不会影响功能。
 - 该制动器用于保持，但只能在紧急停止时用于制动。
在这种情况下，请保持容许的工作量。超过容许工作负荷的制动会导致制动器损坏，扭矩降低和异常发热。
 - 制动保持扭矩规格是电机轴静止时产生的静摩擦扭矩。
由于在制动状态下变为动摩擦扭矩，因此产生的扭矩小于静摩擦扭矩。
用于紧急停止等制动时请注意。
 - 电机保持制动器是消耗品。
尽管已经努力通过减轻摩擦板（盘）的重量来延长摩擦板（盘）的寿命，但当电机轴垂直使用或由于外部振动时，磨损可能会加剧。
为了安全使用，请定期检查工作电压。
（确认方法，请咨询我司。）
随着制动器磨损的进行，吸入电压会增加。因寿命损耗而需更换制动器的指标是室温下吸合电压（释放电压）达 DC 17 V 之时。

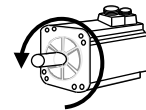
2.8 编码器

2.8.1 绝对值编码器

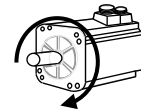
名称	电机型号 编码器代码	单圈分辨率 (单圈)	多圈总圈数 (多圈)	传输方式
无电池 绝对值编码器	R	131,072 (17 bit) 1,048,576 (20 bit) 8,388,608 (23 bit) 134,217,728 (27 bit)	65,536 (16 bit) 8,192 (13 bit)	半双工异步 2.5 Mbps /4.0 Mbps
单圈 绝对值编码器	N	131,072 (17 bit) 1,048,576 (20 bit) 8,388,608 (23 bit) 134,217,728 (27 bit)	—	半双工异步 2.5 Mbps /4.0 Mbps

- 伺服电机的旋转方向与绝对位置数据(PS 数据)的关系
伺服电机的旋转方向与绝对位置数据(PS 数据)的关系如下所示。

伺服电机的旋转方向“正转”… 位置信号输出(PS 数据)增加



伺服电机的旋转方向“反转”… 位置信号输出(PS 数据)减少



- ✓ 正转是指，从负载侧看伺服电机反时针旋转 (CCW)。
- ✓ “PS 数据”，可在[7 硬件篇]的[监视功能]的 ID33, 34 ABSPS「绝对编码器 PS 数据监控」中进行确认。

2.9 数据表

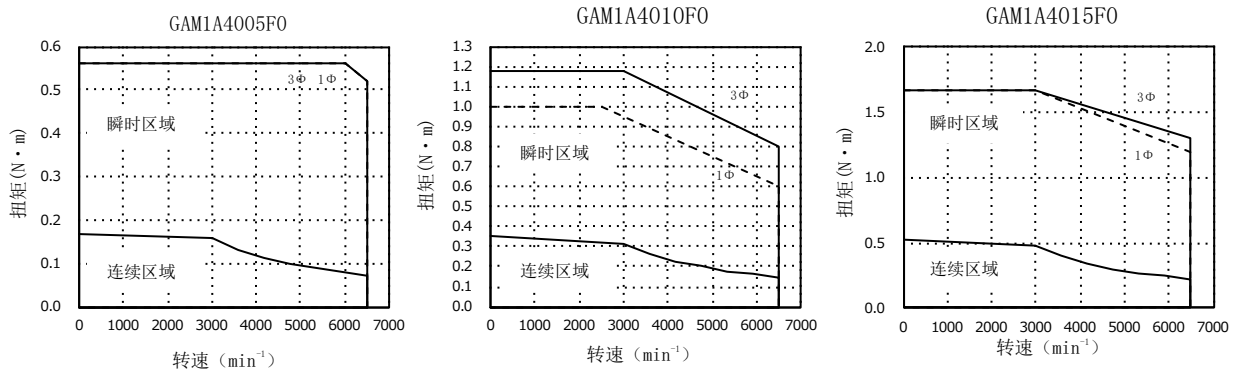
2.9.1 GAM1 AC 200 V □40 mm (50 W~150 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1A			4005F0	4010F0	4015F0
法兰尺寸	—	mm	□40	□40	40
* 额定功率	P_R	kW	0.05	0.10	0.15
* 额定扭矩	T_R	N·m	0.159	0.318	0.48
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	0.167	0.353	0.525
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	0.56	1.18	1.67
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	0.81	1.0	1.7
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	0.81	1.05	1.8
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	2.9	4.1	6.4
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.244	0.372	0.327
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	8.5	13.0	11.4
相电阻	R_ϕ	Ω	7.0	6.9	3.9
转子 惯量	不带制动器	J_M	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	0.0153	0.0259
	带制动器			0.0218	0.0324
编码器惯量	J_S			0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	不带制动器	Q_R	kW/s	17	39
	带制动器			12	31
质量	不带制动器	WE	kg	0.38	0.52
	带制动器			0.57	0.71
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	305×12t

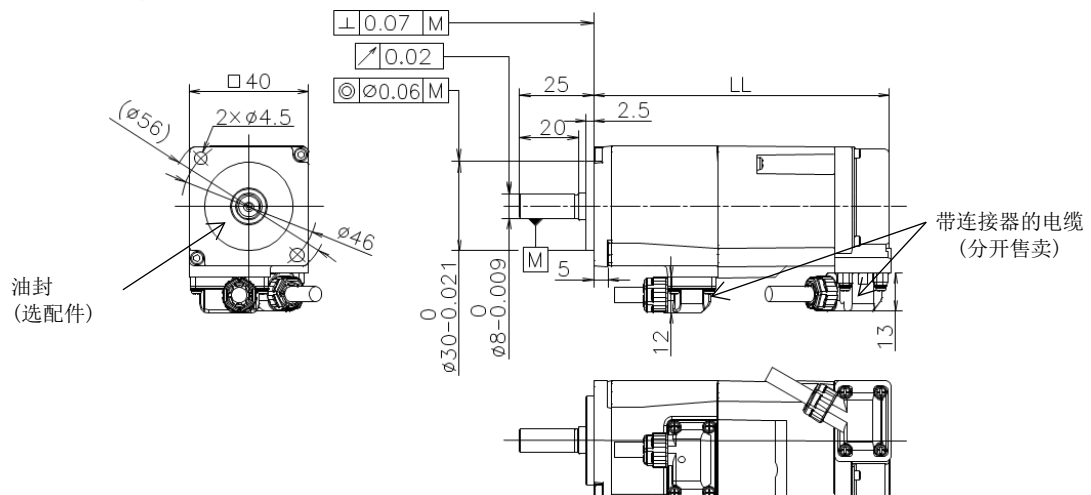
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为（正方形的边长）x（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



✓ 3Φ为三相 AC 200 V 时的数值。

(3) 外形图



型号	无油封		带油封	
	无制动器	带制动器	无制动器	带制动器
型号	LL	LL	LL	LL
GAM1#4005	74.5	103	79.5	108
GAM1#4010	93.5	122	98.5	127
GAM1#4015	112.5	141	117.5	146

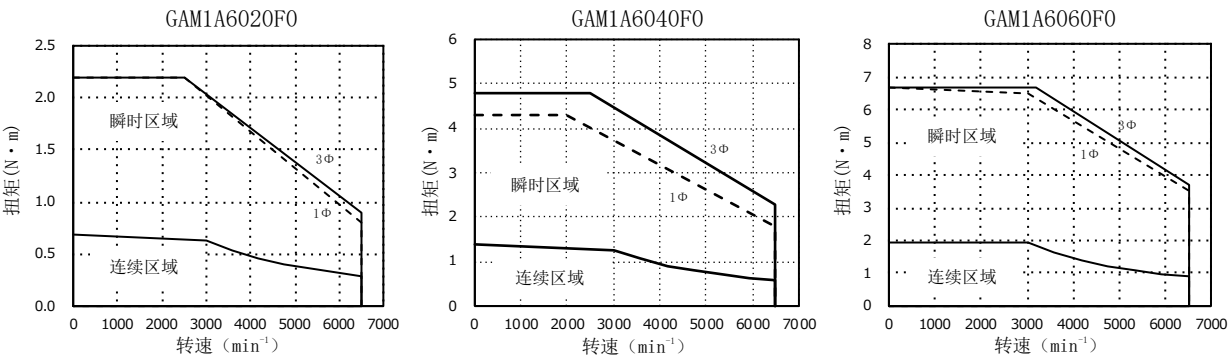
2.9.2 GAM1 AC 200 V □60 mm (200 W~600 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1A			6020F0	6040F0	6060F0
法兰尺寸	—	mm	60	60	60
* 额定功率	P_R	kW	0.2	0.4	0.6
* 额定扭矩	T_R	N·m	0.637	1.27	1.91
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	0.686	1.37	1.91
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	2.2	4.8	6.7
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	1.51	2.8	5.1
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.52	2.8	4.7
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	5.8	12.0	20.5
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.519	0.544	0.456
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	18.1	19.0	15.9
相电阻	R_ϕ	Ω	3.8	1.5	0.71
转子 惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	0.121	0.213	0.287
	带制动器		0.182	0.272	0.348
编码器惯量	J_S		0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R	34	76	127
	带制动器		22	59	105
质量	无制动器	WE	0.94	1.4	1.9
	带制动器		1.4	1.8	2.3
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	305×12t

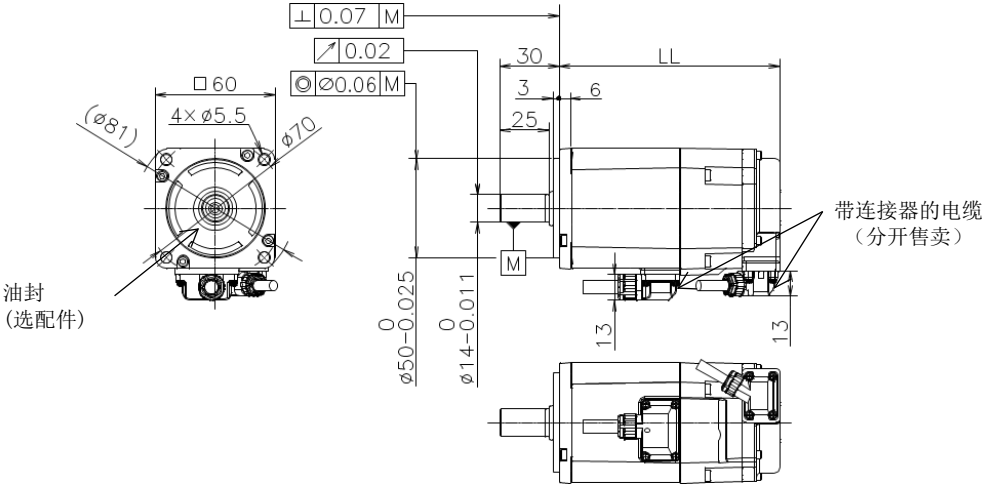
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示 (正方形的边长) × (厚度)。
- ✓ 标注 “*” 的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



✓ 3Φ为三相 AC 200 V 时的数值。

(3) 外形图



	无油封		带油封	
	无制动器	带制动器	无制动器	带制动器
型号	LL	LL	LL	LL
GAM1#6020	85.5	108.5	92.5	115.5
GAM1#6040	110	132.5	117	139.5
GAM1#6060	144	169	151	176

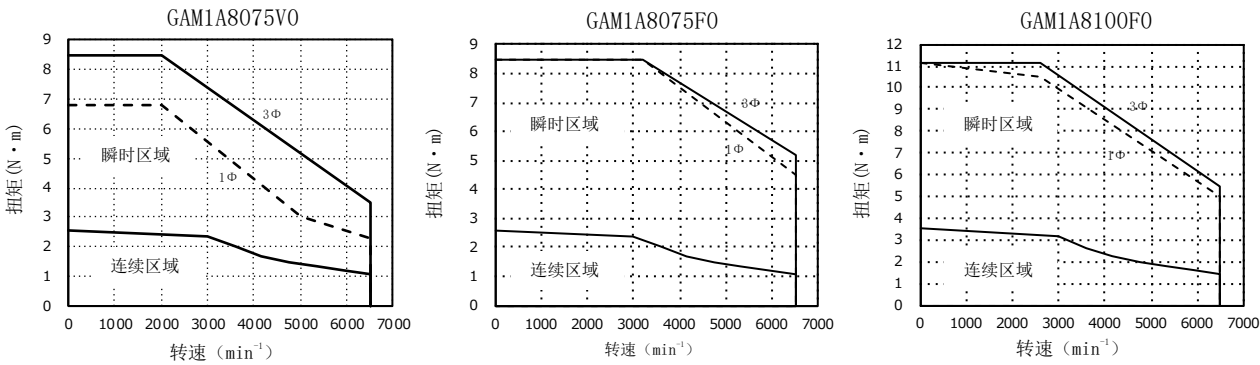
2.9.3 GAM1 AC 200 V □80 mm (750 W~1 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1A			8075V0	8075F0	8100F0
法兰尺寸	—	mm	□80	□80	□80
* 额定功率	P_R	kW	0.75	0.75	1.0
* 额定扭矩	T_R	N·m	2.39	2.39	3.18
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	2.55	2.55	3.50
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	8.5	8.5	11.1
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	4.2	5.9	6.8
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	4.1	5.7	6.8
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	15.5	22.0	26.5
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.670	0.501	0.561
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	23.4	17.5	19.6
相电阻	R_ϕ	Ω	0.61	0.32	0.31
转子 惯量	无制动器	J_M	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	0.739	0.739
	带制动器			0.936	0.936
编码器惯量	J_S			0.0025	0.0025
* 额定功率变 化率	无制动器	Q_R	kW/s	77	105
	带制动器			61	88
质量	无制动器	WE	kg	2.9	3.5
	带制动器			3.7	4.3
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	305×12t

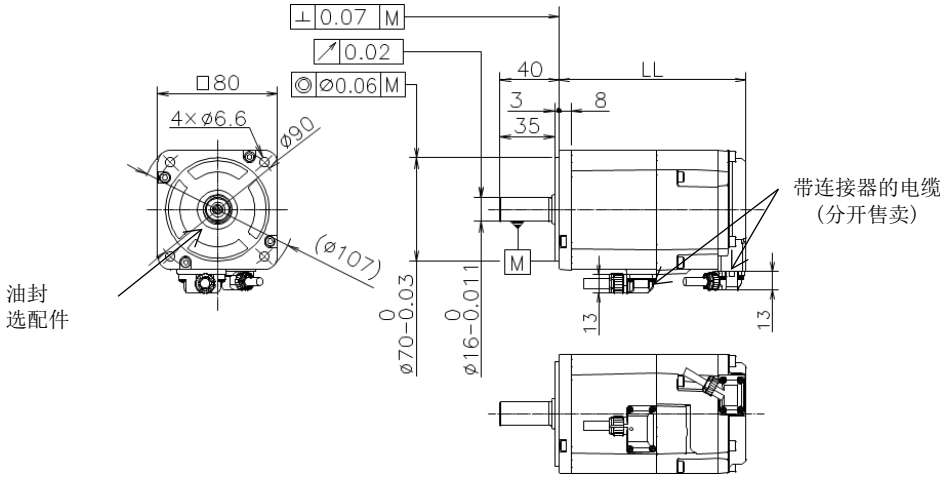
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



✓ 3Φ为三相 AC 200 V 时的数值。

(3) 外形图



	无油封		带油封	
	无制动器	带制动器	无制动器	带制动器
型号	LL	LL	LL	LL
GAM1#8075	125	155.5	132	162.5
GAM1#8100	153	183.5	160	190.5

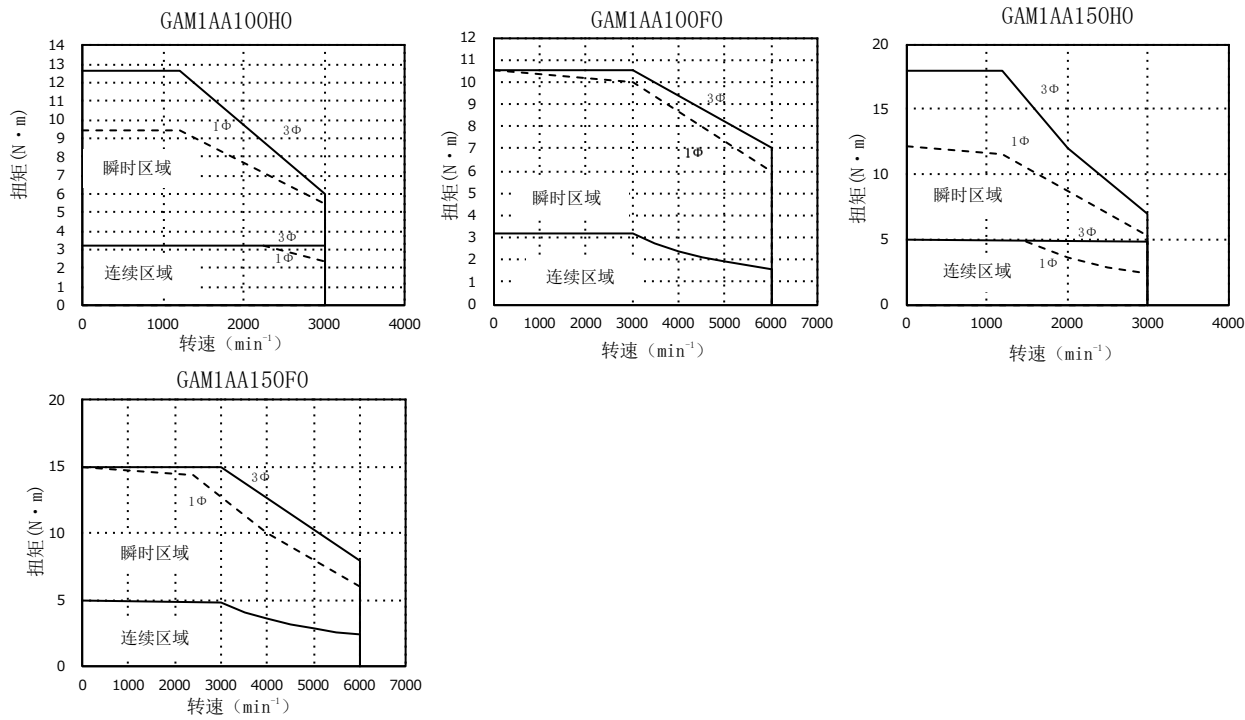
2.9.4 GAM1 AC 200 V □100 mm (1 Kw~1.5 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1A			A100H0	A100F0	A150H0	A150F0
法兰尺寸	—	mm	□100	□100	□100	□100
* 额定功率	P_R	kW	1.0	1.0	1.5	1.5
* 额定扭矩	T_R	N·m	3.2	3.2	4.8	4.8
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	3.2	3.2	4.9	4.9
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	12.6	10.5	18.0	15.0
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	$N_{\max}$	min^{-1}	3000	6000	3000	6000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	4.5	7.7	5.2	8.7
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	3.8	7.4	3.8	8.2
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	16.3	26.5	15.5	26.5
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.971	0.456	1.35	0.642
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	33.9	15.9	47.1	22.4
相电阻	R_ϕ	Ω	1.40	0.27	1.26	0.26
转子 惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	1.33	1.33	1.98	1.98
	带制动器		1.66	1.66	2.31	2.31
编码器惯量	J_S		0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R kW/s	77	77	116	116
	带制动器		62	62	100	100
质量	无制动器	WE kg	3.8	3.8	5.0	5.0
	带制动器		5.3	5.3	6.6	6.6
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	400×20t	400×20t	400×20t	400×20t

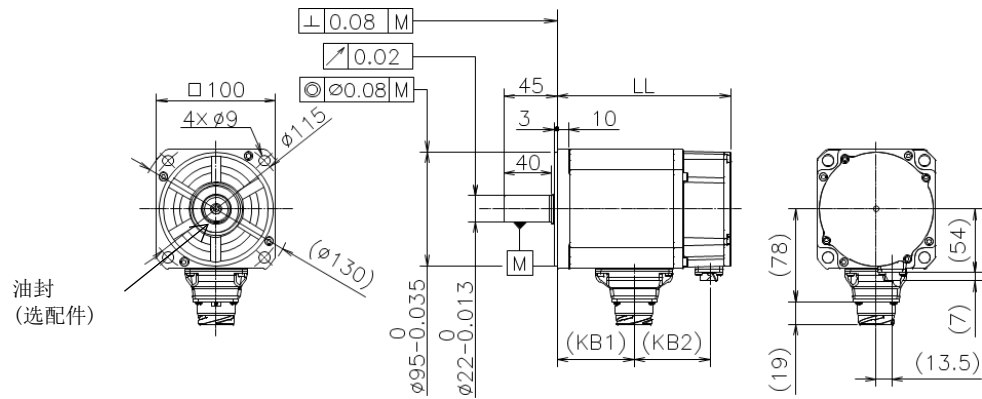
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 3Φ为三相 AC 200 V 时的数值, 1Φ为单相 AC 200 V 时的数值。
- ✓ 使用 SANMOTION G 系列伺服驱动器且电源电压为单相时, GAM1AA100H0 和 GAM1AA150H0 的额定输出为 75 0W。

(3) 外形图



型号	无制动器		带制动器		无制动器		带制动器	
	LL	LL	KB1	KB2	KB1	KB2	KB1	KB2
GAM1#A100	132.5	169	61	53	61	90	61	90
GAM1#A150	156.5	193	85	53	85	90	85	90

- ✓ 无油封和有油封时的 LL 值保持不变。

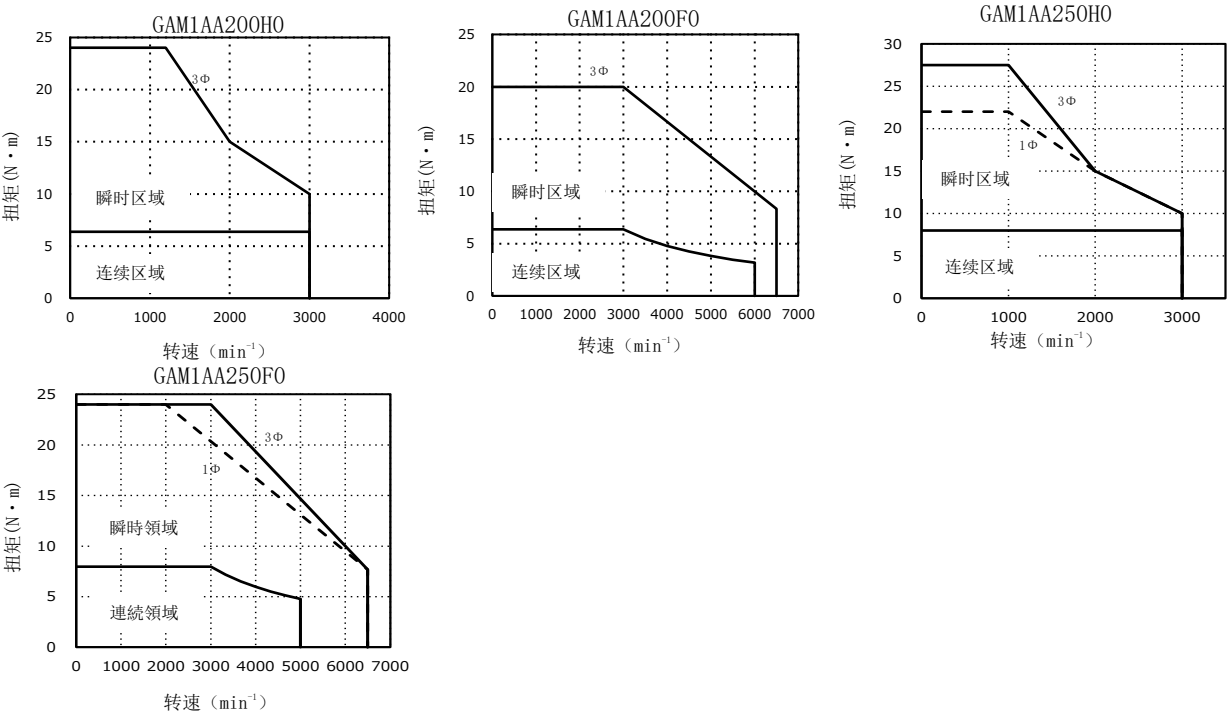
2.9.5 GAM1 AC 200 V □100 mm (2 kW~2.5 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1A			A200H0	A200F0	A250H0	A250F0
法兰尺寸	—	mm	□100	□100	□100	□100
* 额定功率	P_R	kW	2.0	2.0	2.5	2.5
* 额定扭矩	T_R	N·m	6.37	6.37	7.97	7.97
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	6.37	6.37	7.97	7.97
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	24.0	20.0	27.5	24.0
* 额定转速	N_R	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min ⁻¹	3000	6500	3000	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	7.7	13.9	9.0	14.8
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	6.8	13.1	7.2	13.9
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	26.5	45.5	26.5	45.5
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	1.07	0.513	1.24	0.625
相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min ⁻¹	37.3	17.9	43.2	21.8
相电阻	R_ϕ	Ω	0.61	0.15	0.58	0.17
转子 惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ (GD ² /4)	2.30	2.30	2.80	2.80
	带制动器		2.59	2.59	3.11	3.11
编码器惯量			0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R	176	176	227	227
	带制动器		157	157	204	204
质量	无制动器	WE	5.7	5.7	6.7	6.7
	带制动器		7.2	7.2	8.2	8.2
测量时散热用的铝板尺寸		mm	540×20t	540×20t	540×20t	540×20t

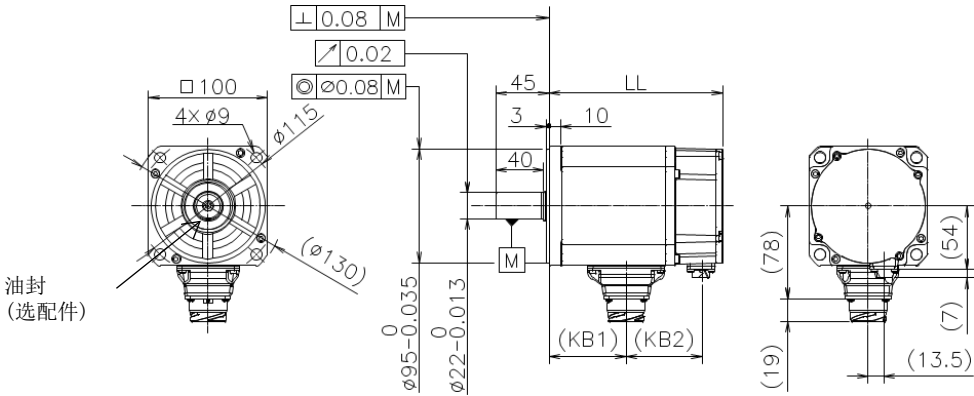
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度—扭矩特性



✓ 3Φ为三相 AC 200 V 时的数值, 1Φ为单相 AC 200 V 时的数值。

(3) 外形图



	无制动器		带制动器		无制动器		带制动器	
型号	LL	LL	KB1	KB2	KB1	KB2	KB1	KB2
GAM1#A200	167.5	204	96	53	96	90	96	90
GAM1#A250	187.5	224	116	53	116	90	116	90

✓ 无油封和有油封时的 LL 值保持不变。

2.9.6 GAM1 AC 200 V □130 mm (3 kW~5 kW)

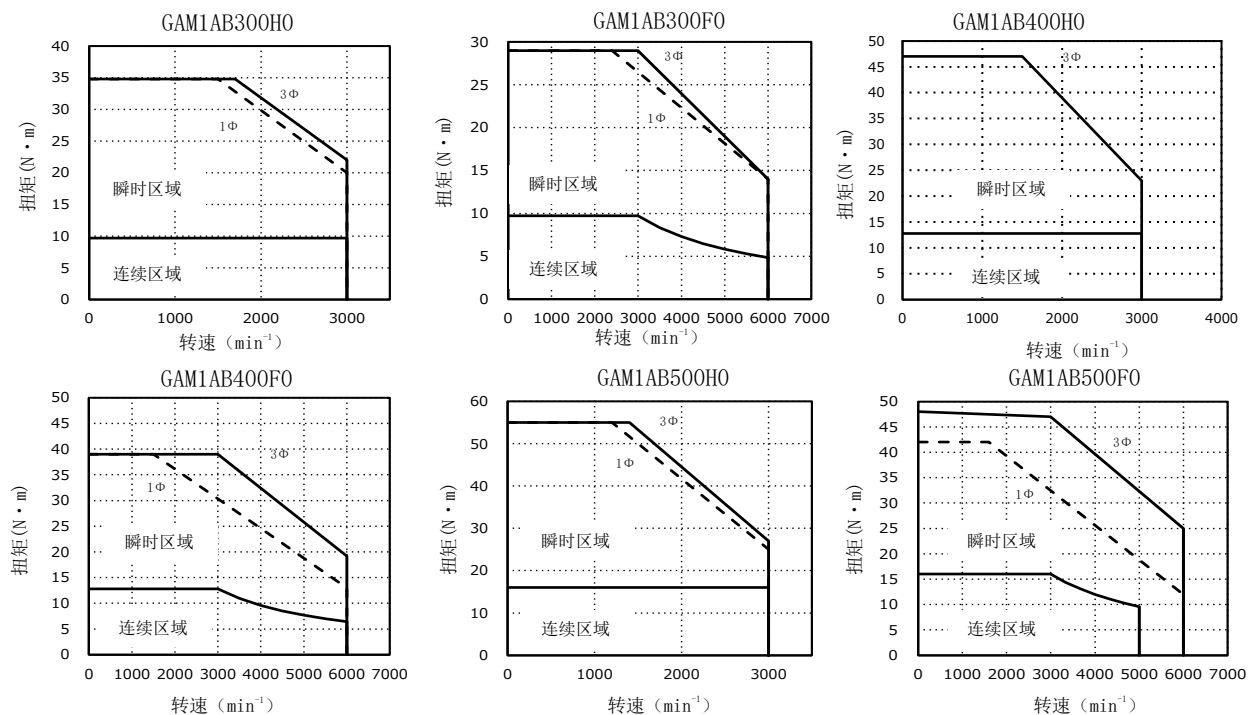
(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1A			B300H0	B300F0	B400H0	B400F0	B500H0	B500F0
法兰尺寸	—	mm	□130	□130	□130	□130	□130	□130
* 额定功率	P_R	kW	3.0	3.0	4.0	4.0	5.0	5.0
* 额定扭矩	T_R	N·m	9.7	9.7	12.8	12.8	16.0	16.0
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	9.7	9.7	12.8	12.8	16.0	16.0
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	34.8	29.0	47.0	39.0	55.0	48.0
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	$N_{\max}$	min^{-1}	3000	6000	3000	6000	3000	6000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	14.7	17.5	17.8	23.4	20.0	27.7
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	11.5	16.8	15.5	22.5	14.1	26.6
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	45.5	55.0	55.0	74.0	55.0	83.0
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.917	0.625	1.01	0.625	1.21	0.653
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	32.0	21.8	35.4	21.8	42.3	22.8
相电阻	R_ϕ	Ω	0.180	0.080	0.130	0.053	0.150	0.047
转子 惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	7.00	7.00	8.80	8.80	10.6	10.6
	带制动器		8.00	8.00	9.88	9.88	11.8	11.8
编码器惯量			0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105	0.0105
* 额定功 率变化率	无制动器	Q_R kW/s	134	134	186	186	242	242
	带制动器		118	118	166	166	218	218
质量	无制动器	WE kg	9.7	9.7	12.2	12.2	14.3	14.3
	带制动器		12.2	12.2	14.7	14.7	16.8	16.8
测量时散热用的铝板尺寸		mm	470 $\times 20t$	470 $\times 20t$	470 $\times 20t$	470 $\times 20t$	540 $\times 20t$	540 $\times 20t$

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长） $\times$ （厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

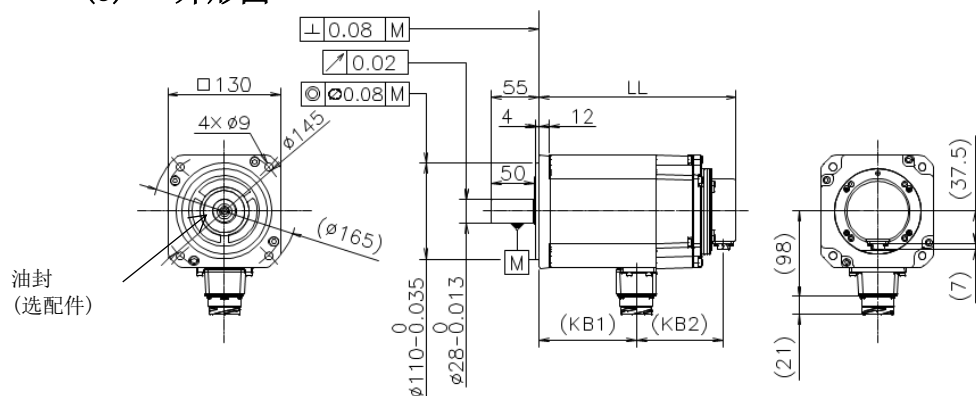
用户使用说明书(伺服电机篇)

(2) 速度—扭矩特性



✓ 3Φ 为三相 AC 200 V 时的数值, 1Φ 为单相 AC 200 V 时的数值。

(3) 外形图



型号	无制动器		带制动器		无制动器		带制动器	
	LL	LL	KB1	KB2	KB1	KB2	KB1	KB2
GAM1#B300	184	227	112	57	112	100	112	100
GAM1#B400	208	251	136	57	136	100	136	100
GAM1#B500	232	275	160	57	160	100	160	100

✓ 无油封和有油封时的 LL 值保持不变。

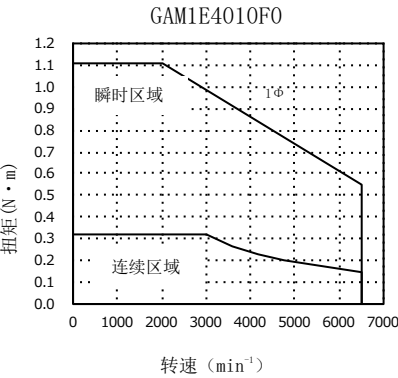
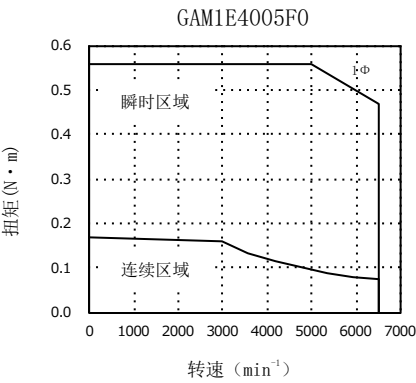
2.9.7 GAM1 AC 100 V □40 mm (50 W~100 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1E			4005F0	4010F0
法兰尺寸	—	mm	40	40
* 额定功率	P_R	kW	0.05	0.1
* 额定扭矩	T_R	N · m	0.159	0.318
* 连续失速扭矩	T_S	N · m	0.167	0.318
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N · m	0.56	1.11
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	1.35	1.75
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.35	1.70
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	5.5	6.8
扭矩常数	K_T	N · m/ Arms	0.140	0.209
相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/ min^{-1}	4.90	7.30
相电阻	R_ϕ	Ω	2.30	2.30
转子 惯量	无制动器	J_M	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	0.0153
	带制动器			0.0218
编码器惯量		J_S		0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R	kW/s	17
	带制动器			12
质量	无制动器	WE	kg	0.38
	带制动器			0.57
测量时散热用的铝板尺寸		—	mm	250×6t

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。
- ✓ 外形图请参考“GAM1 AC 200 V □40”。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 为单相 AC 100 V 的数值。

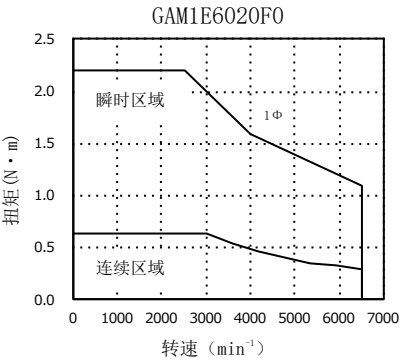
2.9.8 GAM1 AC 100 V □60 mm (200 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM1E			6020F0	
法兰尺寸		—	mm	60
* 额定功率		P _R	kW	0.2
* 额定扭矩		T _R	N · m	0.637
* 连续失速扭矩		T _S	N · m	0.637
* 瞬时最大失速扭矩		T _P	N · m	2.2
*额定转速		N _R	min ⁻¹	3000
* 最高转速		N _{max}	min ⁻¹	6500
* 额定电枢电流		I _R	Arms	3.8
* 连续失速电枢电流		I _S	Arms	3.6
* 瞬时最大电枢电流		I _P	Arms	15.5
扭矩常数		K _T	N · m/ Arms	0.203
相电压常数		K _{EΦ}	mV/min ⁻¹	7.1
相电阻		R _Φ	Ω	0.62
转子 惯量	无制动器	J _M	× 10 ⁻⁴ kg · m ² (GD ² /4)	0.121
	带制动器			0.182
编码器惯量				J _S
* 额定功率 变化率	无制动器	Q _R	kW/s	34
	带制动器			22
质量	无制动器	WE	kg	0.94
	带制动器			1.4
测量时散热用的铝板尺寸		—	mm	250×6t

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。
- ✓ 外形图请参考“GAM1 AC 200 V □60”。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 为单相 AC 100 V 的数值。

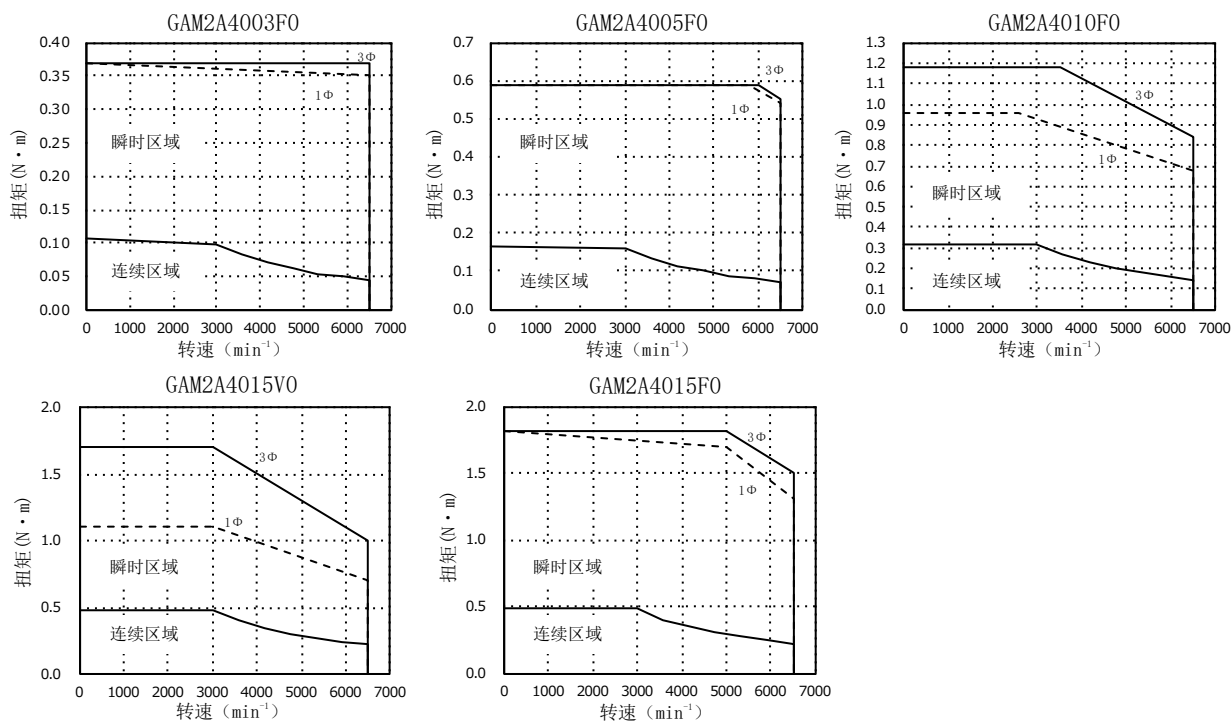
2.9.9 GAM2 AC 200 V □40 mm (30 W~150 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			4003F0	4005F0	4010F0	4015V0	4015F0
法兰尺寸	—	mm	40	40	40	40	40
* 额定功率	P_R	kW	0.03	0.05	0.10	0.15	0.15
* 额定扭矩	T_R	N·m	0.098	0.159	0.318	0.48	0.48
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	0.108	0.167	0.318	0.48	0.48
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	0.37	0.59	1.18	1.7	1.81
* 额定转速	N_R	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min ⁻¹	6500	6500	6500	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	0.65	0.79	0.99	1.20	1.95
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	0.65	0.80	0.96	1.20	1.90
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	2.3	2.9	3.6	4.3	7.2
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.183	0.235	0.367	0.441	0.281
相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min ⁻¹	6.40	8.20	12.8	15.4	9.80
相电阻	R_ϕ	Ω	10.9	9.3	9.0	8.0	3.3
转子惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ (GD ² /4)	0.0233	0.0324	0.0600	0.0876	0.0876
	带制动器		0.0303	0.0394	0.0670	0.0946	0.0946
编码器惯量	J_S		0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率变化率	无制动器	Q_R	4.1	7.8	17	26	26
	带制动器		3.2	6.4	15	24	24
质量	无制动器	WE	0.25	0.29	0.39	0.50	0.50
	带制动器		0.44	0.48	0.58	0.69	0.69
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	250×6t	305×12t	305×12t

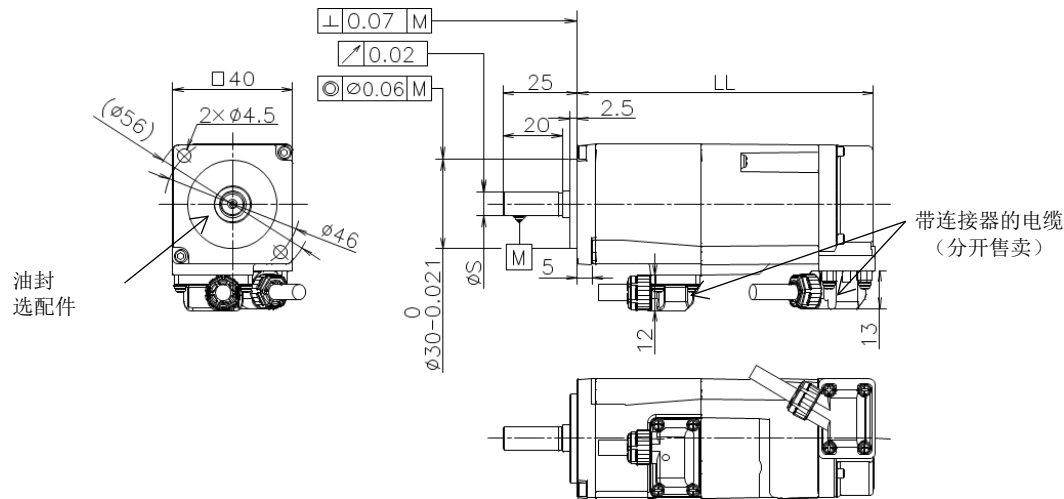
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



✓ 3 Φ 为三相 AC 200 V 的数值, 1 Φ 为单相 AC 200 V 的数值。

(3) 外形图



型号	无油封		带油封		S
	无制动器	带制动器	无制动器	带制动器	
GAM2#4003	LL	LL	LL	LL	6 ^{0 - 0.008}
GAM2#4005	51.5	84	56.5	89	8 ^{0 - 0.009}
GAM2#4010	55.5	88	60.5	93	8 ^{0 - 0.009}
GAM2#4015	68	100.5	73	105.5	8 ^{0 - 0.009}
	80.5	113	85.5	118	

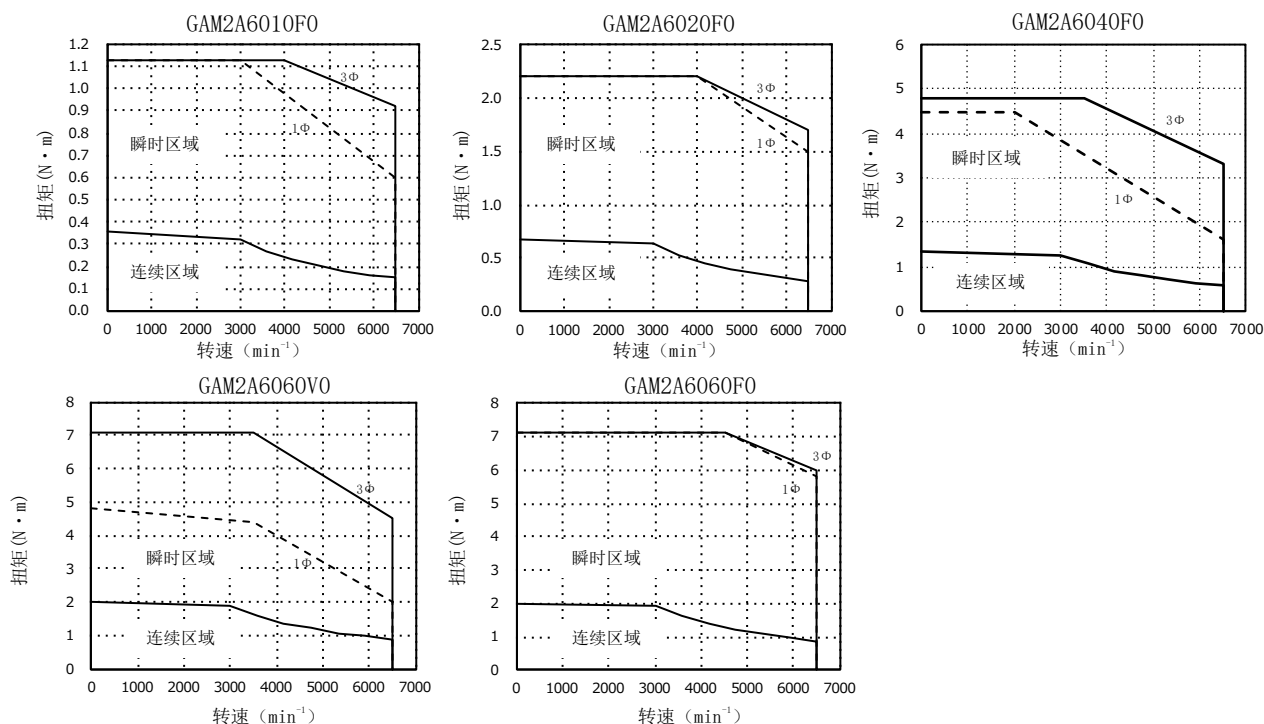
2.9.10 GAM2 AC 200 V □60 mm (100 W~600 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			6010F0	6020F0	6040F0	6060V0	6060F0
法兰尺寸	—	mm	60	60	60	60	60
* 额定功率	P_R	kW	0.1	0.2	0.4	0.6	0.6
* 额定扭矩	T_R	N·m	0.318	0.637	1.27	1.91	1.91
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	0.353	0.686	1.37	2.0	2.0
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	1.13	2.2	4.8	7.1	7.1
* 额定转速	N_R	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min ⁻¹	6500	6500	6500	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	1.02	1.65	2.9	4.1	5.8
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.06	1.70	2.9	4.0	5.7
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	3.3	5.5	10.8	15	21
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.395	0.456	0.521	0.539	0.384
相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min ⁻¹	13.8	15.9	18.2	18.8	13.4
相电阻	R_ϕ	Ω	5.3	2.6	1.38	0.92	0.50
转子 惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ (GD ² /4)	0.143	0.247	0.466	0.685	0.685
	带制动器		0.201	0.306	0.524	0.743	0.743
编码器惯量	J_S		0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R	7.1	16	35	53	53
	带制动器		5.0	13	31	49	49
质量	无制动器	WE	0.59	0.80	1.2	1.6	1.6
	带制动器		0.88	1.2	1.6	2.0	2.0
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	250×6t	305×12t	305×12t

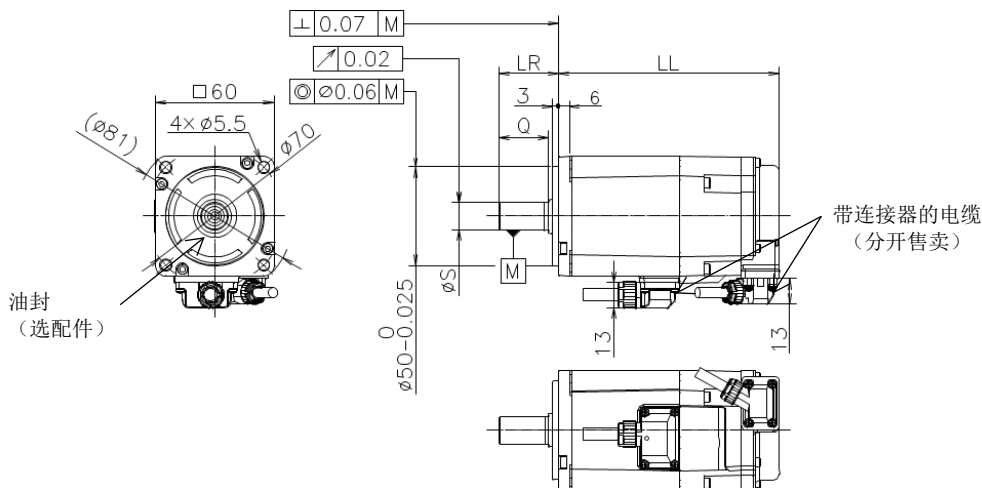
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 3 Φ 为三相 AC 200 V 的值, 1 Φ 为单相 AC 200 V 的值。
- ✓ 使用 SANMOTION G 系列 2 轴一体伺服驱动器且电源电压为单相时, GAM2A6060V0 的额定输出功率降低到 570 W。

(3) 外形图



型号	无油封		带油封		LR	Q	S
	无制动器	带制动器	无制动器	带制动器			
GAM2#6010	LL	LL	LL	LL	25	20	8 ⁰ _{-0.009}
GAM2#6020	LL	LL	LL	LL	30	25	14 ⁰ _{-0.011}
GAM2#6040	LL	LL	LL	LL	30	25	14 ⁰ _{-0.011}
GAM2#6060	LL	LL	LL	LL	30	25	14 ⁰ _{-0.011}

2.9.11 GAM2 AC 200 V □80 mm (200 W~1 kW)

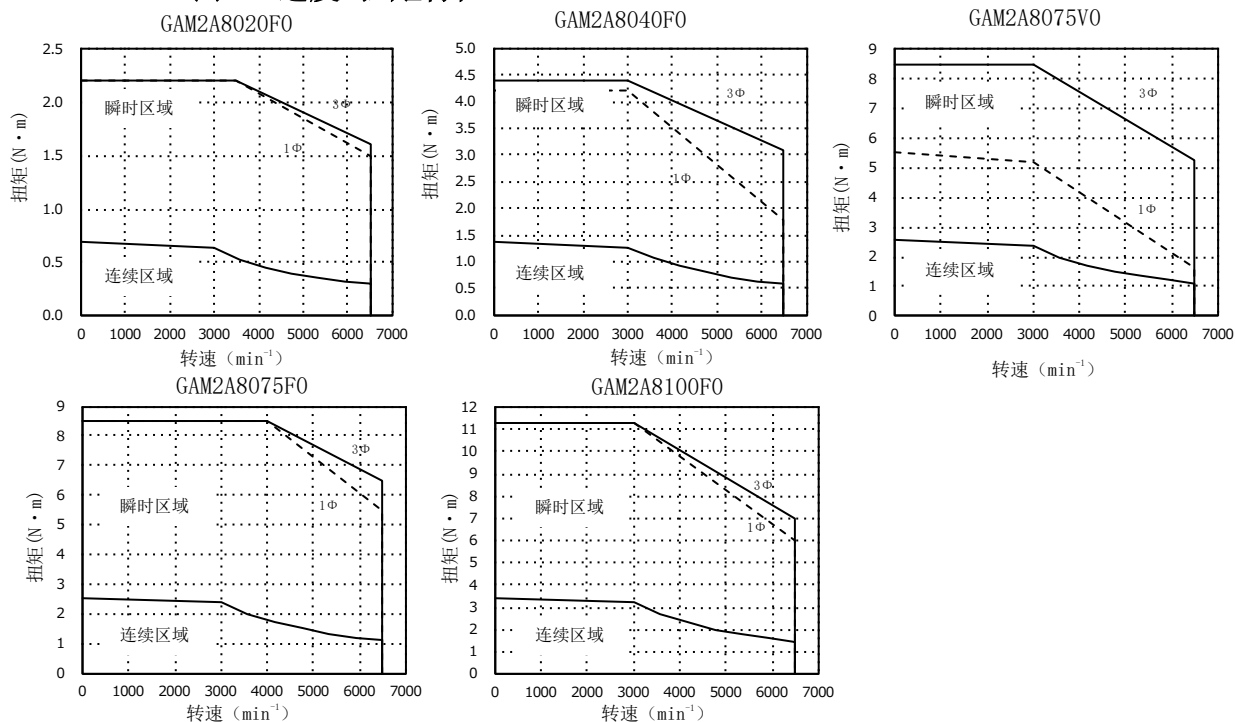
(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			8020F0	8040F0	8075V0	8075F0	8100F0
法兰尺寸	—	mm	80	80	80	80	80
* 额定功率	P_R	kW	0.2	0.4	0.75	0.75	1.0
* 额定扭矩	T_R	N·m	0.637	1.27	2.39	2.39	3.18
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	0.686	1.37	2.55	2.55	3.39
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	2.2	4.4	8.5	8.5	11.3
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500	6500	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	1.53	2.8	4.3	5.9	6.2
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.59	2.9	4.4	5.9	6.3
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	5.8	9.7	16	21.4	23
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.476	0.530	0.625	0.464	0.579
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	16.6	18.5	21.8	16.2	20.2
相电阻	R_ϕ	Ω	2.9	1.25	0.65	0.38	0.45
转子惯量	无制动器	J_M	0.409	0.805	1.56	1.56	1.96
	带制动器		0.596	0.992	1.76	1.76	2.16
编码器惯量		J_S	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率变化率	无制动器	Q_R	9.9	20	37	37	52
	带制动器		6.8	16	32	32	47
质量	无制动器	WE	1.2	1.5	2.2	2.2	2.5
	带制动器		1.8	2.1	3.0	3.0	3.3
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	250×6t	250×6t	305×12t

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为 (正方形的边长) × (厚度)。
- ✓ 标注 “*” 的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

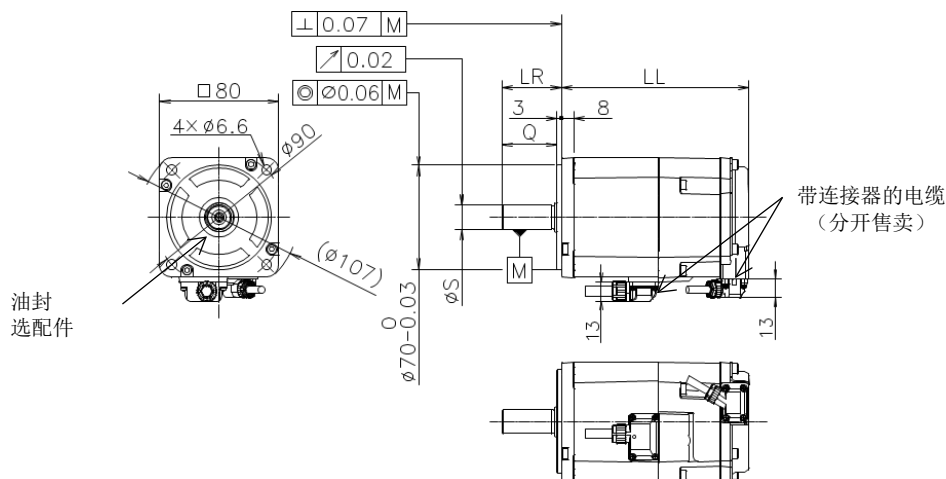
用户使用说明书(伺服电机篇)

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 3 Φ为三相 AC 200 V 的值, 1 Φ为单相 AC 200 V 的值。
- ✓ 使用 SANMOTION G 系列 2 轴一体伺服驱动器且电源电压为单相时, GAM2A8075V0 的额定输出功率降低到 570 W。

(3) 外形图



型号	无油封		带油封		LR	Q	S
	无制动器	带制动器	无制动器	带制动器			
GAM2#8020	63	86.5	70	93.5	30	25	14 ⁰ _{-0.011}
GAM2#8040	72.5	96.5	79.5	103.5	30	25	14 ⁰ _{-0.011}
GAM2#8075	92	126	99	133	40	35	16 ⁰ _{-0.011}
GAM2#8100	102	135.5	109	142.5	40	35	16 ⁰ _{-0.011}

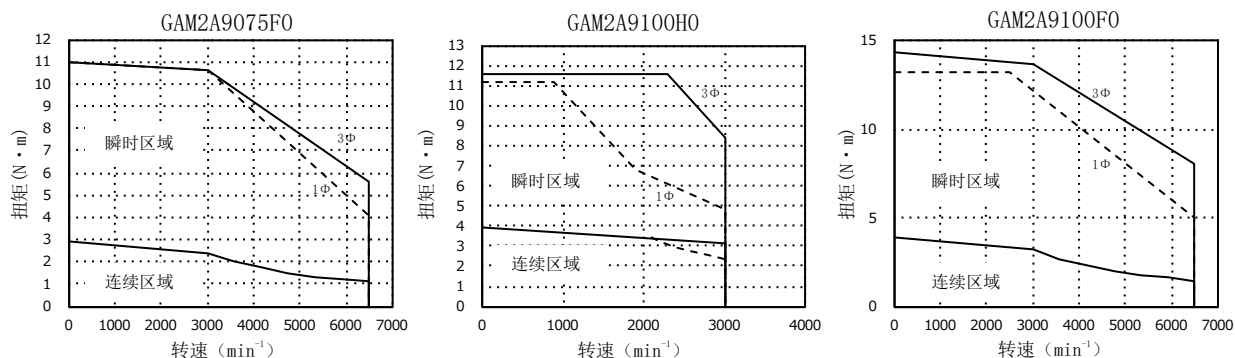
2.9.12 GAM2 AC 200 V □86 mm (750 W~1 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			9075F0	9100F0	9100H0
法兰尺寸	—	mm	86	86	86
* 额定功率	P_R	kW	0.75	1.0	1.0
* 额定扭矩	T_R	N·m	2.38	3.18	3.18
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	2.94	3.92	3.92
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	11.0	14.3	11.6
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500	3000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	4.7	6.0	4.6
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	5.5	6.8	4.7
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	23.5	25.7	15.5
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.547	0.582	0.825
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	19.1	20.3	28.8
相电阻	R_ϕ	Ω	0.62	0.44	0.85
转子 惯量	无制动器	J_M	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	1.57	2.45
	带制动器			1.87	2.75
编码器惯量		J_S		0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R	kW/s	36	41
	带制动器			30	37
质量	无制动器	WE	kg	2.7	3.4
	带制动器			3.5	4.2
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	305×12t	305×12t	305×12t

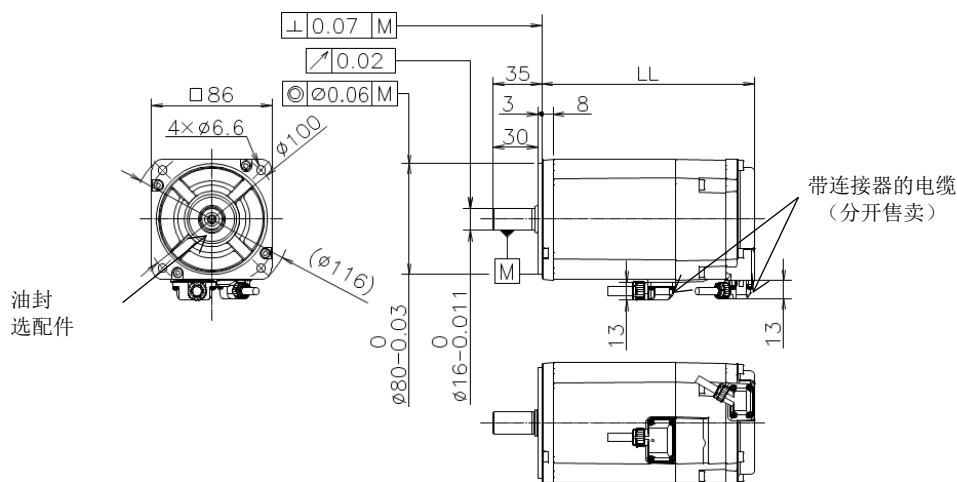
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 3 Φ为三相 AC 200 V 的值, 1 Φ为单相 AC 200 V 的值。
- ✓ 使用 SANMOTION G 系列伺服驱动器且电源电压为单相时, GAM2A9100H0 的额定输出为 750 W。

(3) 外形图



	无制动器	带制动器
型号	LL	LL
GAM2#9075	104.5	130
GAM2#9100	127	153

- ✓ 有无油封, LL 值都不会变化。

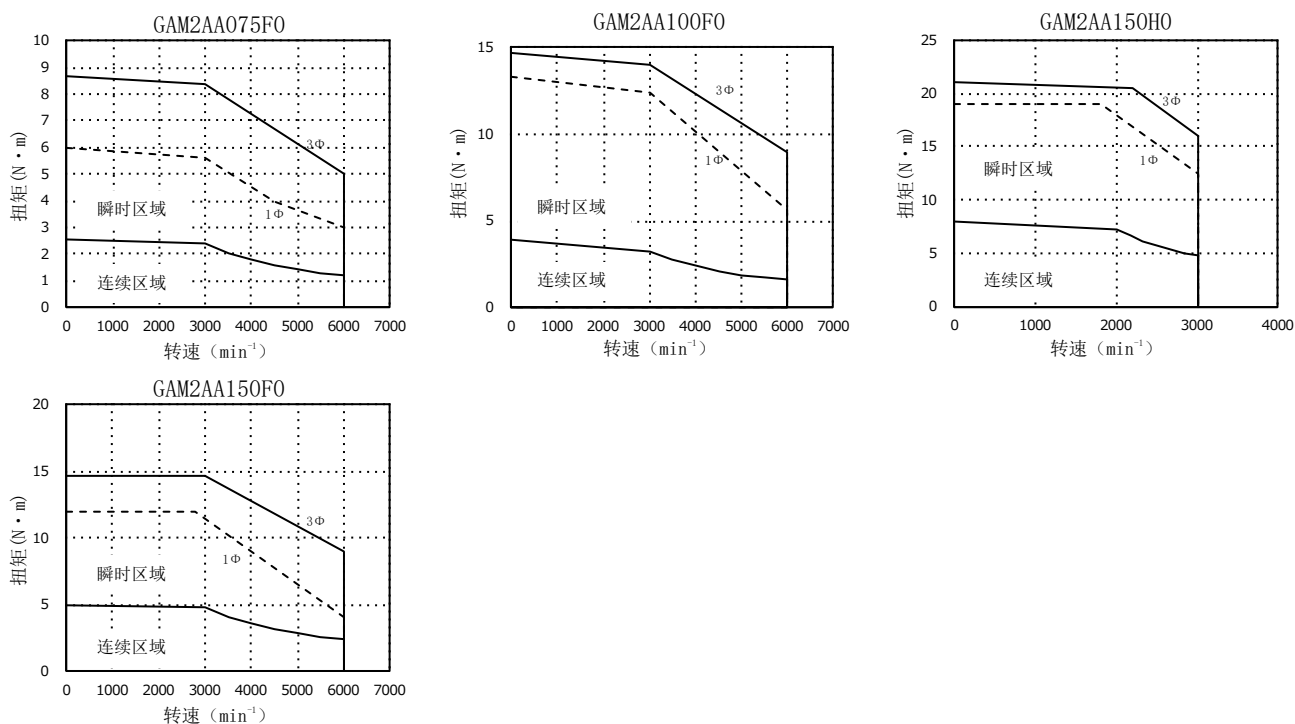
2.9.13 GAM2 AC 200 V □100 mm (750 W~1.5 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			A075F0	A100F0	A150H0	A150F0
法兰尺寸	—	mm	100	100	100	100
* 额定功率	P_R	kW	0.75	1.0	1.5	1.5
* 额定扭矩	T_R	N·m	2.39	3.18	7.2	4.8
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	2.55	3.92	8.0	4.9
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	8.7	14.7	21.0	14.7
* 额定转速	N_R	min ⁻¹	3000	3000	2000	3000
* 最高转速	N_{max}	min ⁻¹	6000	6000	3000	6000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	4.5	5.5	8.3	8.6
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	4.6	6.2	8.9	8.5
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	16.3	26.5	25.5	26.5
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.639	0.665	0.983	0.633
相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/min ⁻¹	22.3	23.2	34.3	22.1
相电阻	R_ϕ	Ω	0.69	0.32	0.43	0.16
转子惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	2.36	3.97	6.10	6.10
	带制动器		2.69	4.30	6.45	6.45
编码器惯量	J_S		0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率变化率	无制动器	Q_R	24	25	85	38
	带制动器		21	24	80	36
质量	无制动器	WE	3.3	4.1	5.9	5.9
	带制动器		4.1	4.9	7.5	7.5
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	305×12t	305×12t	400×20t	400×20t

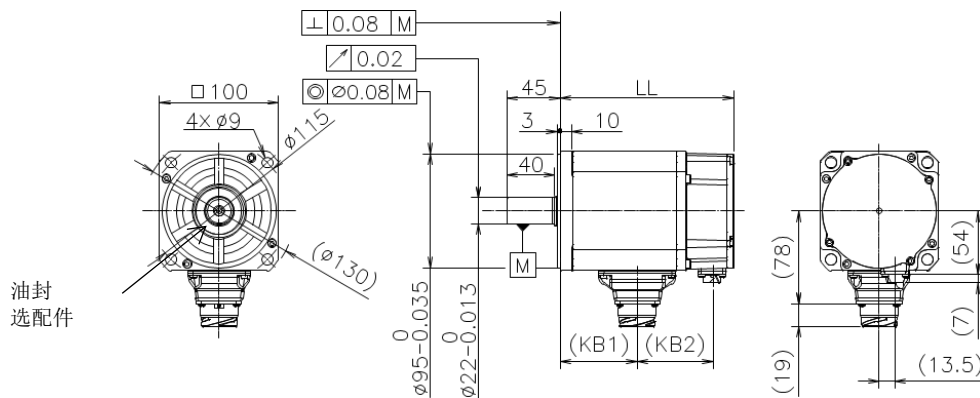
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 3 Φ 为三相 AC 200 V 的值, 1 Φ 为单相 AC 200 V 的值。
- ✓ 使用 SANMOTION G 系列 2 轴一体伺服驱动器且电源电压为单相时, GAM2AA075F0 的额定输出功率降低到 570 W。

(3) 外形图



型号	无制动器		带制动器		无制动器		带制动器	
	LL	LL	KB1	KB2	KB1	KB2	KB1	KB2
GAM2#A075	111	129	47.5	45	47.5	63	47.5	63
GAM2#A100	128	146	64.5	45	64.5	63	64.5	63
GAM2#A150	161	205.5	97.5	45	97.5	90	97.5	90

- ✓ 有无油封, LL 值都不会变化。

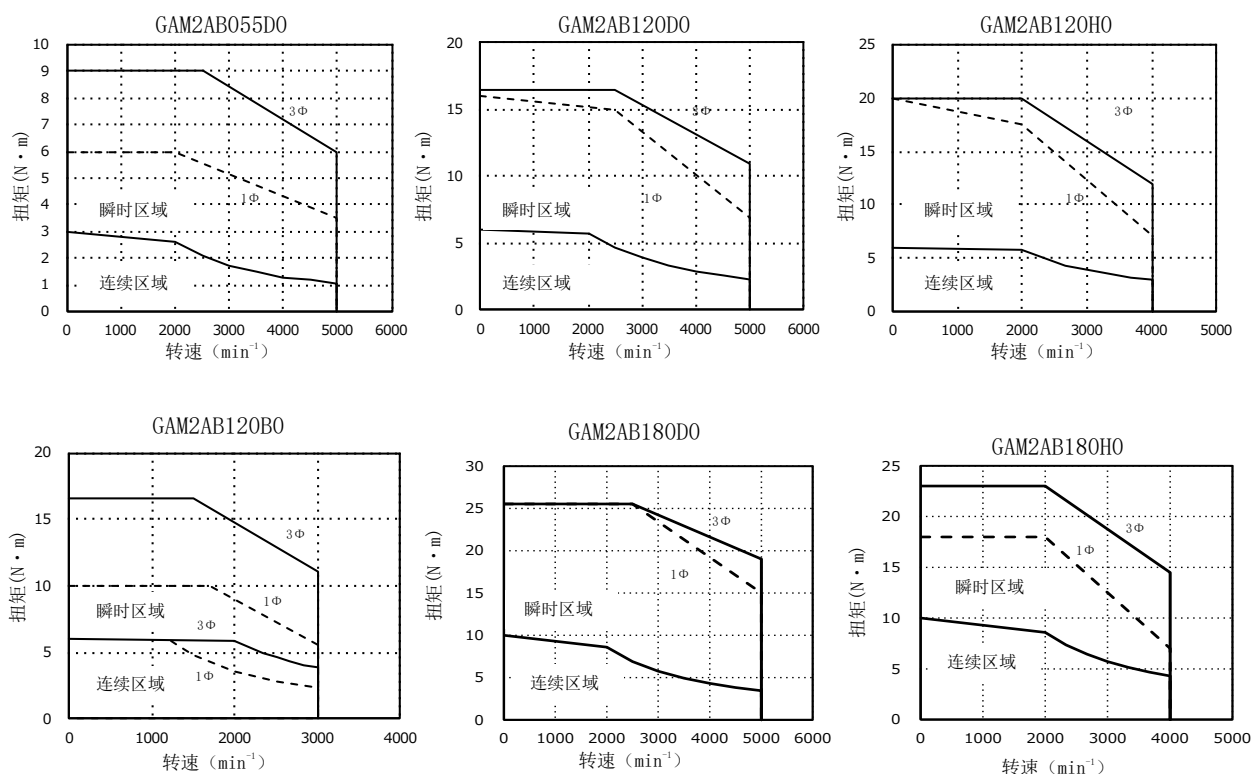
2.9.14 GAM2 AC 200 V □130 mm (550 W~1.2 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			B055D0	B120D0	B120H0	B120B0	B180D0	B180H0
法兰尺寸	—	mm	130	130	130	130	130	130
* 额定功率	P_R	kW	1.2	1.2	1.2	1.8	1.8	1.2
* 额定扭矩	T_R	N·m	5.8	5.8	5.8	8.6	8.6	5.8
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	6.0	6.0	6.0	10.0	10.0	6.0
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	16.5	20.0	16.5	25.5	23.0	16.5
* 额定转速	N_R	min^{-1}	2000	2000	2000	2000	2000	2000
* 最高转速	$N_{\max}$	min^{-1}	5000	4000	3000	5000	4000	5000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	8.7	6.7	5.2	13.8	9.4	8.7
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	8.6	6.6	5.2	15.7	10.5	8.6
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	26.0	26.5	15.5	45.5	26.5	26.0
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.756	0.971	1.26	0.673	1.00	0.756
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	26.4	33.9	43.9	23.5	34.9	26.4
相电阻	R_ϕ	Ω	0.64	0.71	0.40			0.24
转子惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	4.36	7.78	7.78	7.78	11.5	11.5
	带制动器		5.43	8.86	8.86	8.86	12.5	12.5
编码器惯量		J_S	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率变化率	无制动器	Q_R	16	43	43	43	64	64
	带制动器		12	38	38	38	59	59
质量	无制动器	WE	4.2	5.5	5.5	5.5	6.9	6.9
	带制动器		5.8	7.1	7.1	7.1	8.5	8.5
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	305×20t	400×20t	400×20t	400×20t	400×20t	470×20t

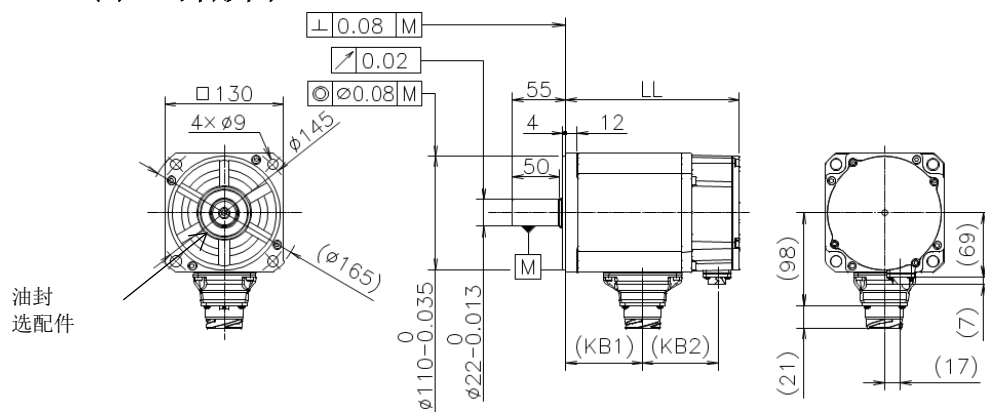
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 3 Φ 为三相 AC 200 V 的值, 1 Φ 为单相 AC 200 V 的值。
- ✓ 使用 SANMOTION G 系列伺服驱动器且电源电压为单相时, GAM2AB120B0 的额定输出为 750W。

(3) 外形图



	无制动器	带制动器	无制动器		带制动器	
型号	LL	LL	KB1	KB2	KB1	KB2
GAM2#B055	96.5	121.5	42.5	35	42.5	59
GAM2#B120	110.5	135.5	56.5	35	56.5	59
GAM2#B180	125.5	150.5	71.5	35	71.5	59

- ✓ 有无油封，LL 值都不会变化。

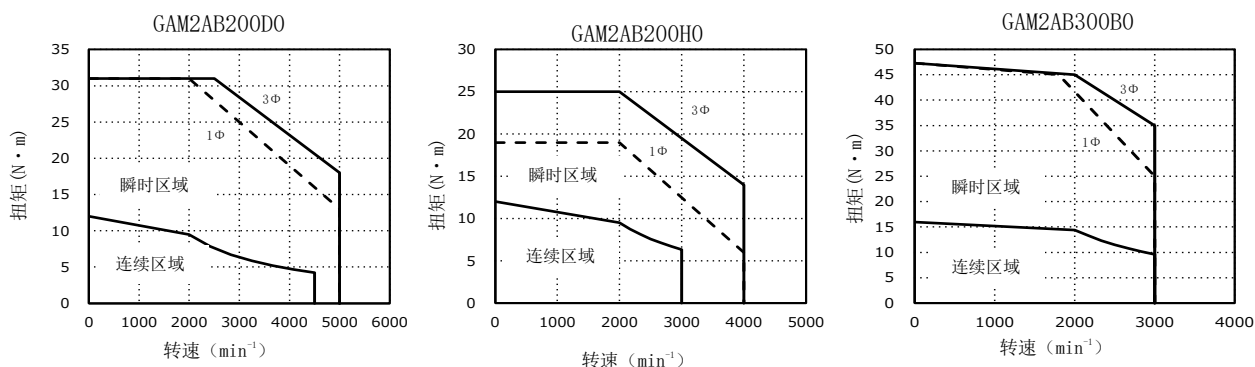
2.9.15 GAM2 AC 200 V □130 mm (2 kW~3 kW)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2A			B200D0	B200H0	B300B0
法兰尺寸	—	mm	□130	□130	□130
* 额定功率	P_R	kW	2.0	2.0	3.0
* 额定扭矩	T_R	N·m	9.5	9.5	14.4
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	12.0	12.0	16.0
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	31.0	25.0	47.3
* 额定转速	N_R	min^{-1}	2000	2000	2000
* 最高转速	$N_{\max}$	min^{-1}	5000	4000	3000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	12.9	9.4	14.0
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	15.8	11.6	14.9
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	45.5	26.5	50.1
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.794	1.09	1.13
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	27.7	38.1	39.6
相电阻	R_ϕ	Ω	0.102	0.210	0.151
转子惯量	无制动器	J_M	15.0	15.0	18.7
	带制动器		16.2	16.2	19.8
编码器惯量	J_S	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2/4$)	0.0105	0.0105	0.0105
* 额定功率变化率	无制动器	Q_R	60	60	111
	带制动器		56	56	105
质量	无制动器	WE	8.4	8.4	9.8
	带制动器		11.0	11.0	12.4
测量时散热用的铝板尺寸		mm	470×20t	470×20t	470×20t

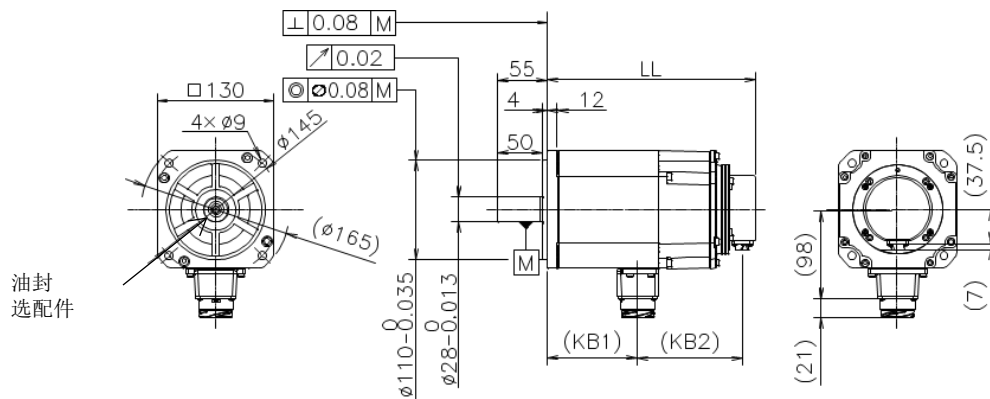
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

(2) 速度-扭矩特性



✓ 3Φ为三相 AC 200V 的值, 1Φ为单相 AC 200V 的值。

(3) 外形图



型号	无制动器		带制动器		带制动器	
	LL	LL	KB1	KB2	KB1	KB2
GAM2#B200	163	216	85.5	63	85.5	116
GAM2#B300	178	231	100.5	63	100.5	116

✓ 有无油封, LL 值都不会变化。

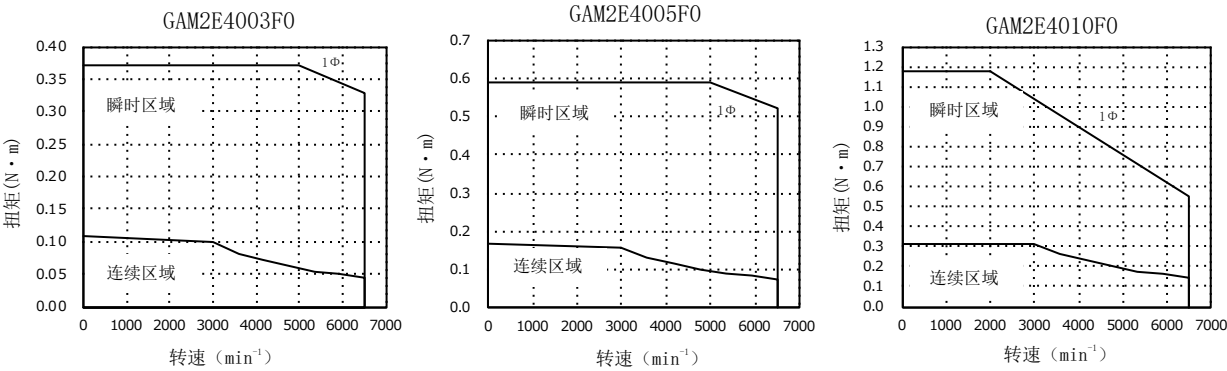
2.9.16 GAM2 AC 100 V □40 mm (30 W~10 0W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2E			4003F0	4005F0	4010F0	
法兰尺寸		—	mm	40	40	40
* 额定功率		P _R	kW	0.03	0.05	0.1
* 额定扭矩		T _R	N·m	0.098	0.159	0.318
* 连续失速扭矩		T _S	N·m	0.108	0.167	0.318
* 瞬时最大失速扭矩		T _P	N·m	0.37	0.59	1.18
* 额定转速		N _R	min ⁻¹	3000	3000	3000
* 最高转速		N _{max}	min ⁻¹	6500	6500	6500
* 额定电枢电流		I _R	Arms	1.00	1.62	1.98
* 连续失速电枢电流		I _S	Arms	1.00	1.58	1.92
* 瞬时最大电枢电流		I _P	Arms	3.5	5.8	7.2
扭矩常数		K _T	N·m/ Arms	0.123	0.117	0.183
相电压常数		K _{EΦ}	mV/min ⁻¹	4.30	4.10	6.40
相电阻		R _Φ	Ω	4.5	2.33	2.25
转子 惯量	无制动器	J _M	×10 ⁻⁴ kg·m ² (GD ² /4)	0.0233	0.0324	0.0600
	带制动器			0.0303	0.0394	0.0670
编码器惯量		J _S		0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q _R	kW/s	4.1	7.8	17
	带制动器			3.2	6.4	15
质量	无制动器	WE	kg	0.25	0.29	0.40
	带制动器			0.44	0.48	0.60
测量时散热用的铝板尺寸		—	mm	250×6t	250×6t	250×6t

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。
- ✓ 外形图请参考“GAM2 AC 200 V □40”。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 单相 AC 100V 的数值。

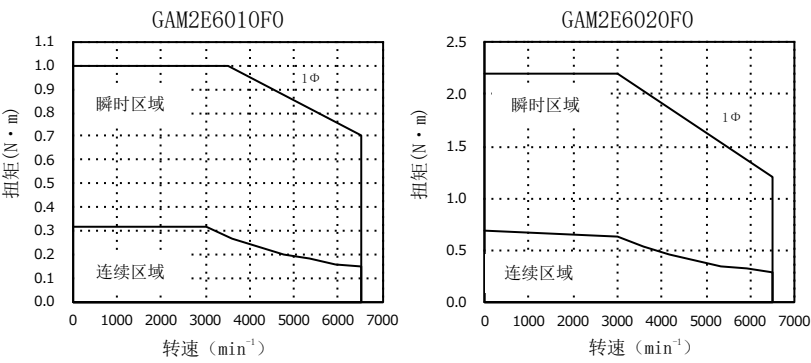
2.9.17 GAM2 AC 100 V □60 mm (100 W~200 W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2E			6010F0	6020F0
法兰尺寸	—	mm	60	60
* 额定功率	P_R	kW	0.1	0.2
* 额定扭矩	T_R	N · m	0.318	0.637
* 连续失速扭矩	T_S	N · m	0.318	0.686
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N · m	1.0	2.2
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	6500
* 额定电枢电流	I_R	Arms	2.05	3.3
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	1.97	3.4
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	5.8	11.1
扭矩常数	K_T	N · m/ Arms	0.197	0.228
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	6.89	7.96
相电阻	R_ϕ	Ω	1.33	0.66
转子惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	0.143	0.247
惯量	带制动器		0.201	0.306
编码器惯量		J_S	0.0025	0.0025
* 额定功率变化率	无制动器	Q_R	7.1	16
	带制动器		5.0	13
质量	无制动器	WE	0.59	0.80
	带制动器		0.88	1.2
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。
- ✓ 外形图请参考“GAM2 AC 200 V □60”。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 单相 AC 100 V 的数值。

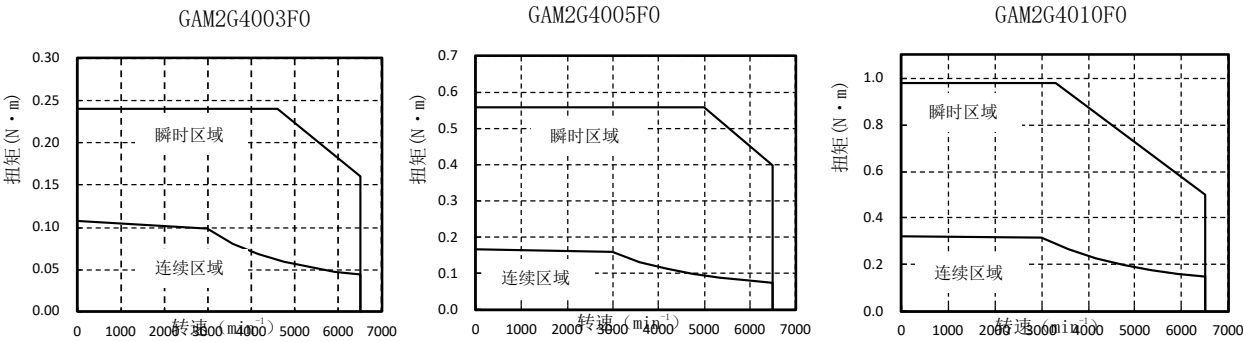
2.9.18 GAM2 DC 48V □40mm (30W~100W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2G			4003F0	4005F0	4010F0	
法兰尺寸		—	mm	□40	□40	□40
* 额定功率		P _R	kW	0.03	0.05	0.1
* 额定扭矩		T _R	N·m	0.098	0.159	0.318
* 连续失速扭矩		T _S	N·m	0.108	0.167	0.32
* 瞬时最大失速扭矩		T _P	N·m	0.24	0.56	0.98
* 额定转速		N _R	min ⁻¹	3000	3000	3000
* 最高转速		N _{max}	min ⁻¹	6500	6500	6500
* 额定电枢电流		I _R	Arms	2.10	3.7	4.5
* 连续失速电枢电流		I _S	Arms	2.00	3.7	4.4
* 瞬时最大电枢电流		I _P	Arms	4.5	13.5	14.8
扭矩常数		K _T	N·m/ Arms	0.0616	0.0536	0.0788
相电压常数		K _{Eφ}	mV/min ⁻¹	2.15	1.87	2.75
相电阻		R _φ	Ω	1.11	0.46	0.4
转子 惯量	无制动器	J _M	×10 ⁻⁴ kg·m ² (GD ² /4)	0.0233	0.0324	0.0600
	带制动器			0.0303	0.0394	0.0670
编码器惯量				J _S	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q _R	kW/s	4.1	7.8	17
	带制动器			3.2	6.4	15
质量	无制动器	WE	kg	0.25	0.29	0.39
	带制动器			0.44	0.48	0.58
测量时散热用的铝板尺寸		—	mm	250×6t	250×6t	250×6t

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。
- ✓ 外形图请参考“GAM2 AC 200 V□60”。

(2) 速度-扭矩特性



- ✓ 单相 DC 48 V 的数值。

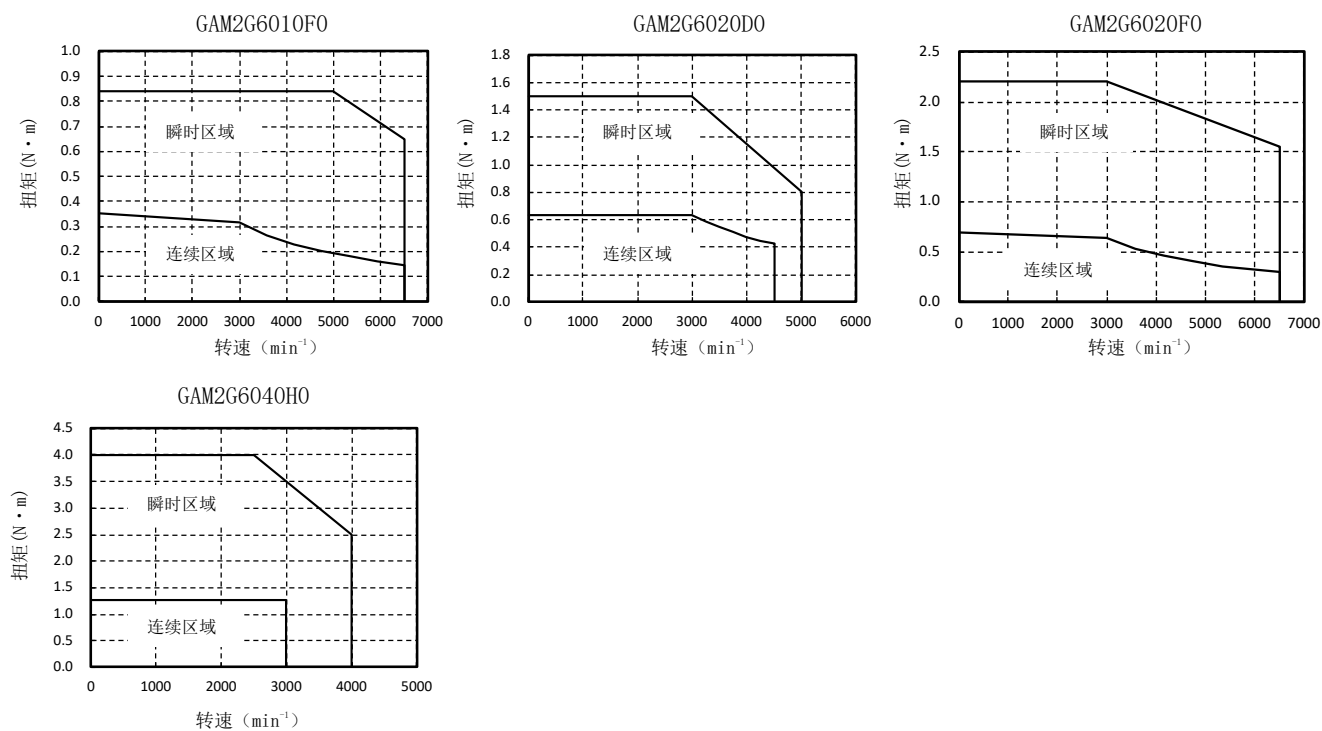
2.9.19 GAM2 DC 48V □60mm (100W~400W)

(1) 特性表

伺服电机的型号 GAM2G			6010F0	6020D0	6020F0	6040H0
法兰尺寸	—	mm	□60	□60	□60	□60
* 额定功率	P_R	kW	0.1	0.2	0.2	0.4
* 额定扭矩	T_R	N·m	0.318	0.637	0.637	1.27
* 连续失速扭矩	T_S	N·m	0.353	0.637	0.637	1.27
* 瞬时最大失速扭矩	T_P	N·m	0.84	1.5	2.2	4.0
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6500	5000	6500	4000
* 额定电枢电流	I_R	Arms	6.4	6.4	9.1	11.0
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	6.4	6.4	8.7	10.5
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	14.8	14.8	30	33
扭矩常数	K_T	N·m/ Arms	0.0659	0.116	0.0819	0.133
相电压常数	$K_{E\phi}$	mV/ min^{-1}	2.30	4.05	2.86	4.66
相电阻	R_ϕ	Ω	0.149	0.179	0.092	0.101
转子 惯量	无制动器	J_M $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ ($GD^2/4$)	0.143	0.247	0.247	0.466
	带制动器		0.201	0.306	0.306	0.524
编码器惯量	J_S		0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
* 额定功率 变化率	无制动器	Q_R	7.1	16	16	35
	带制动器		5.0	13	13	31
质量	无制动器	WE	0.59	0.80	0.80	1.2
	带制动器		0.88	1.2	1.2	1.6
测量时散热用的铝板尺寸	—	mm	250×6t	250×6t	250×6t	250×6t

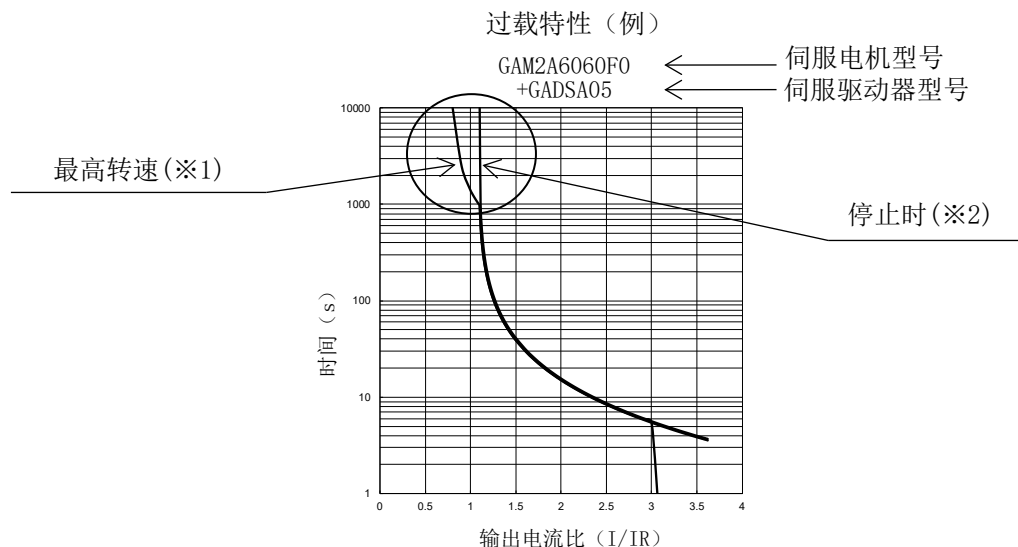
- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
表示为（正方形的边长）×（厚度）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-扭矩特性均为温度饱和时的数值。其他为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。
- ✓ 外形图请参考“GAM2 AC 200V□60”。

(2) 速度-扭矩特性



✓ 电源为单相 DC 48 V 时的数值。

2.9.20 过载特性



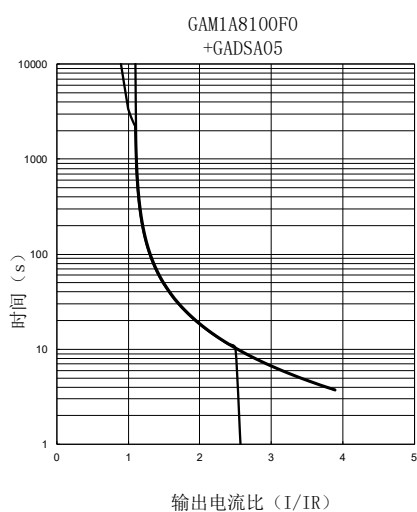
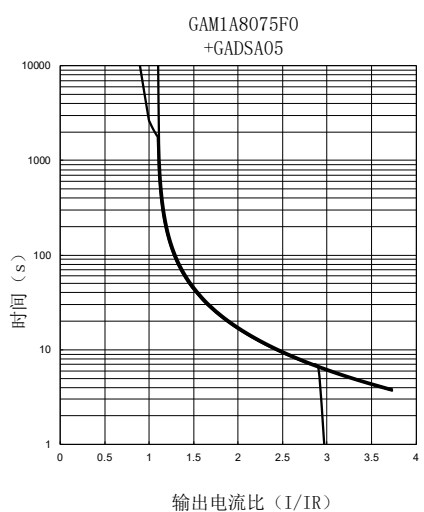
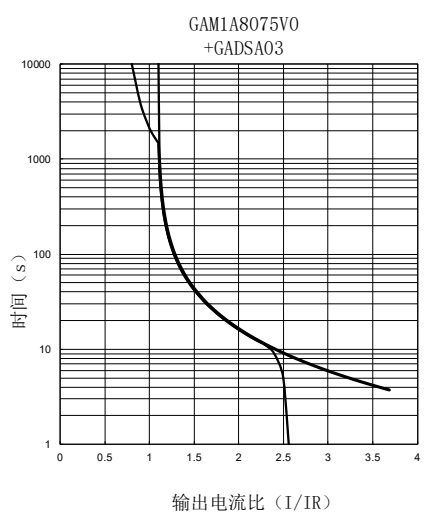
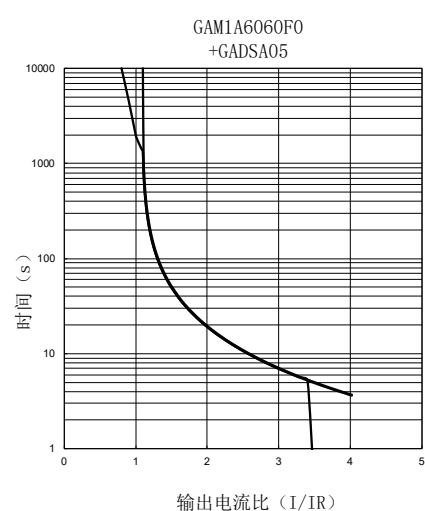
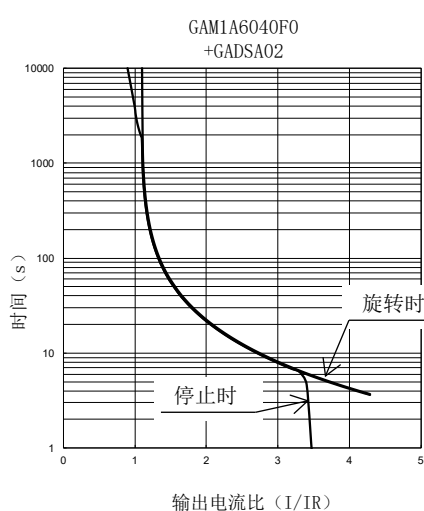
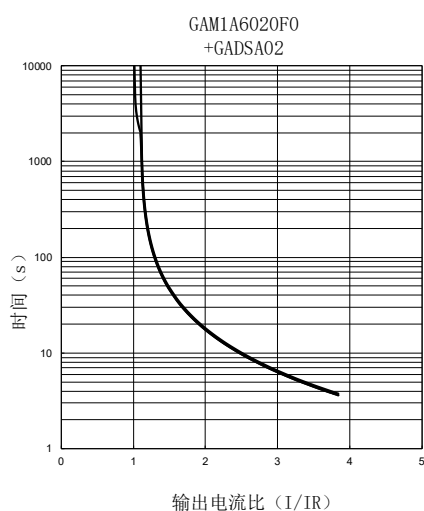
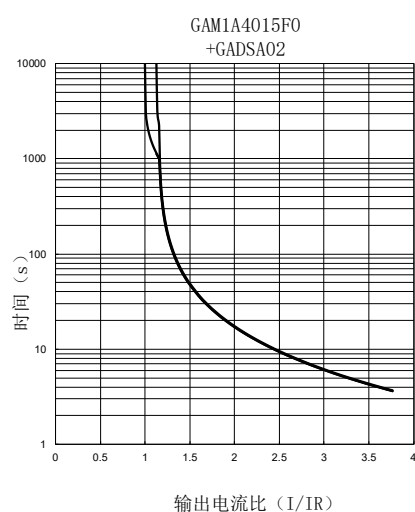
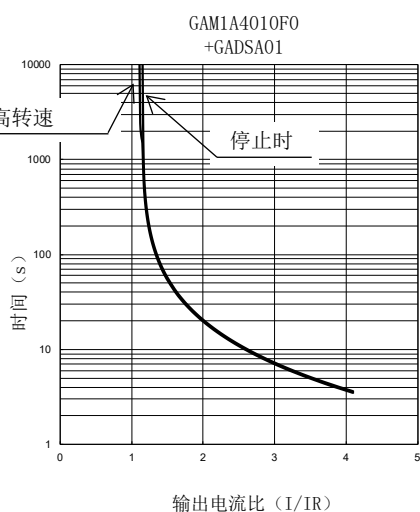
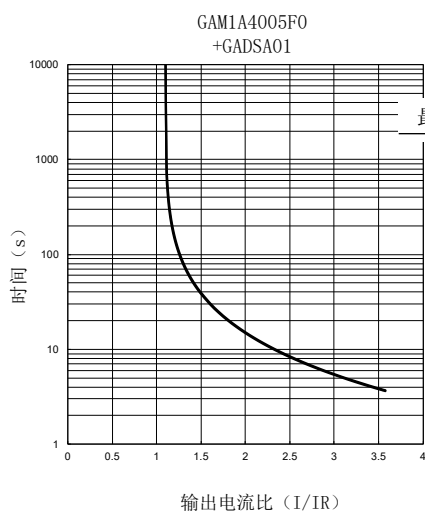
- ✓ 上述特性表中划圈的部分表示「过载报警检测时间随转速变化的伺服电机」
- ✓ 当伺服电机以最高转速旋转时，在最左行所示的输出电流比的时间内发出过载报警。(※1)
- ✓ 伺服电机停止时，在最右行所示的输出电流比的时间内发出过载报警(※2)

■ 关于 IEC/EN 61800-5-1 的温度传感器记忆功能的对应状况

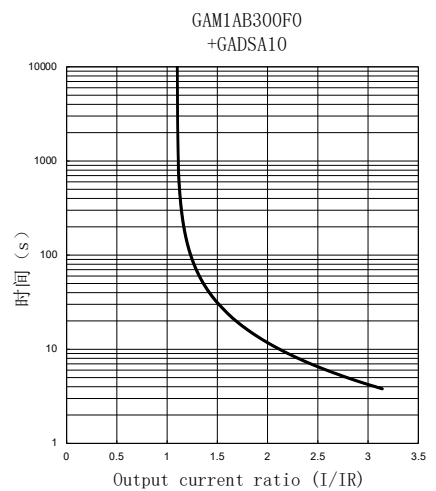
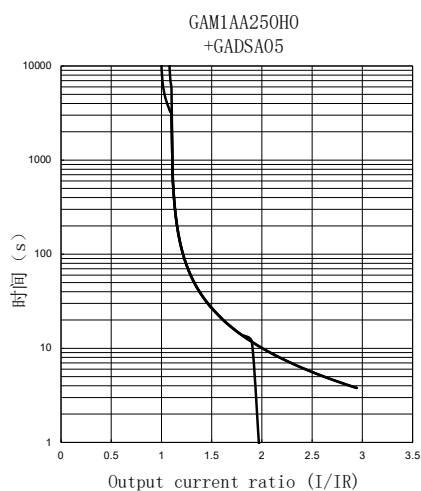
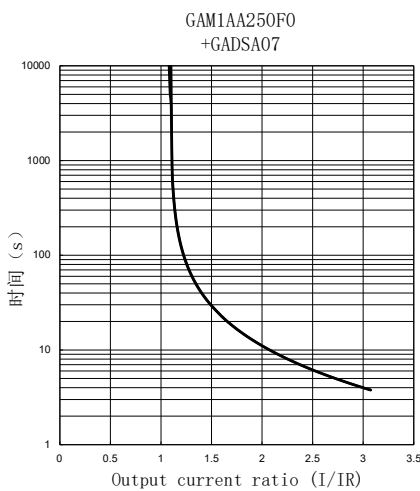
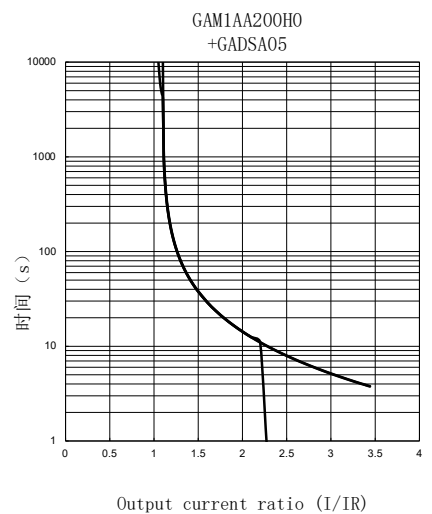
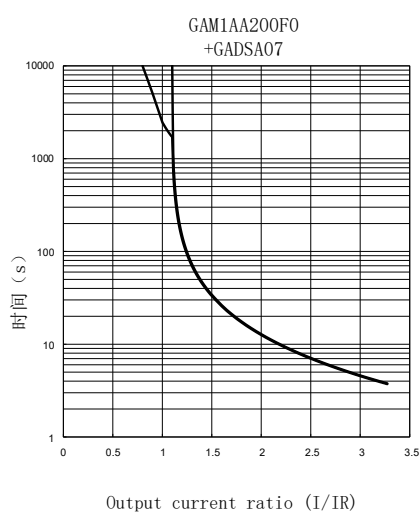
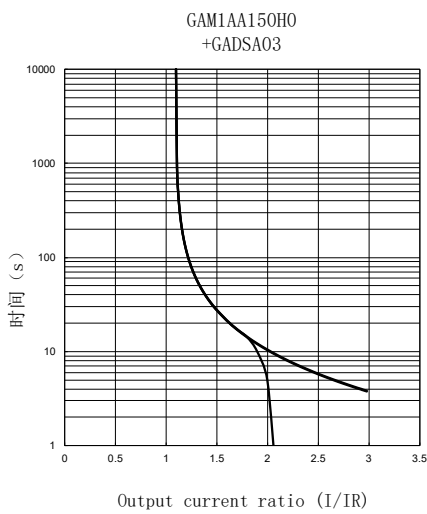
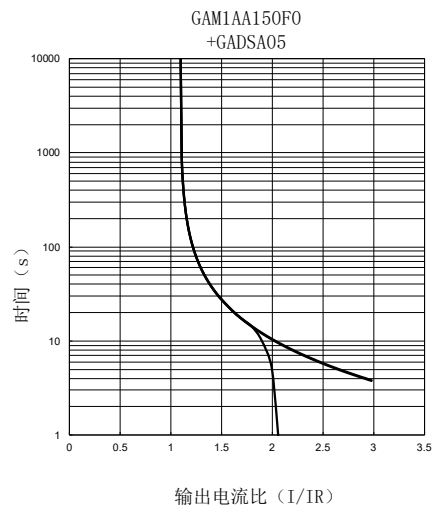
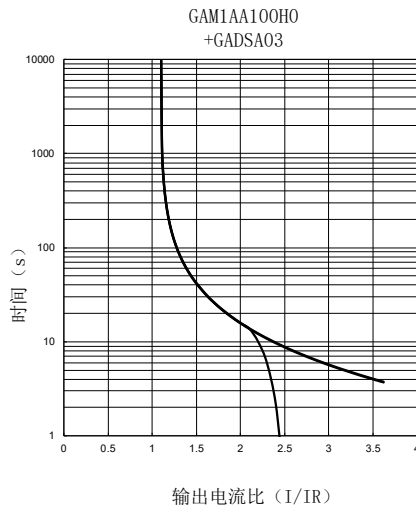
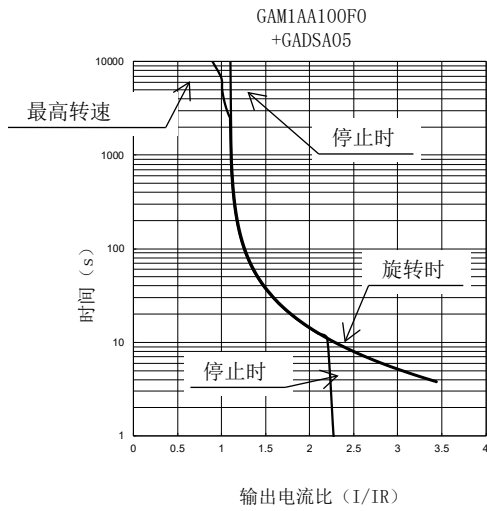
在 IEC/EN 61800-5-1 中描述了关于记忆伺服系统内部推算出的温度的传感器记忆功能的描述。本公司伺服驱动器的热传感器记忆功能如下所示

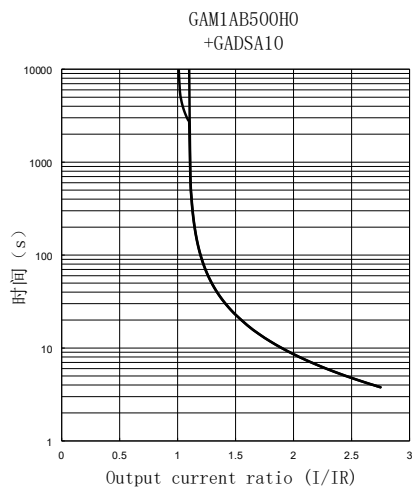
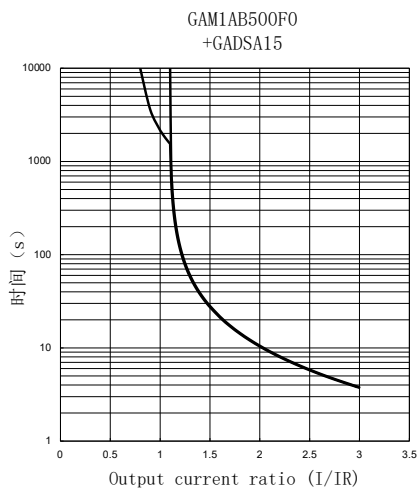
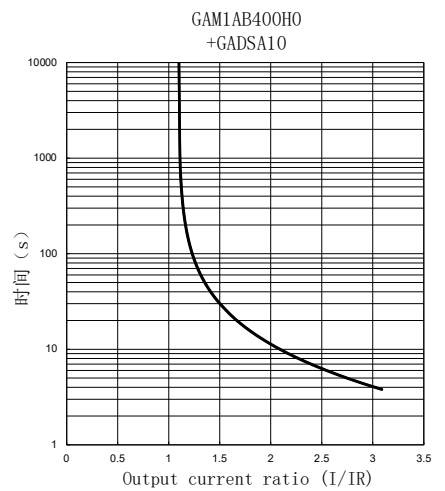
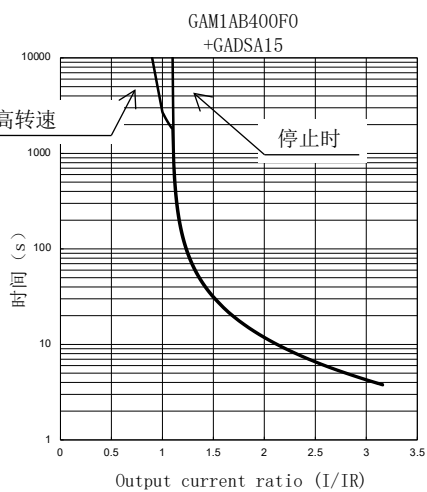
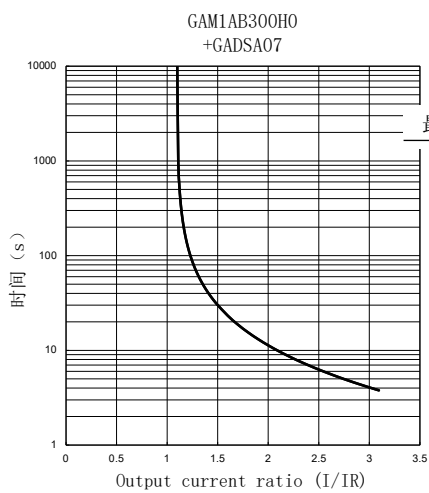
- ◆ Thermal memory retention shutdown 功能
本功能是过载运转中，将伺服驱动器内部推算出的伺服电机温度值保持到警报解除后。我司伺服驱动器装备了此功能。
驱动器将根据输出电流比，在过载特性所示的时间内检测出过载报警。但是，如果在检测到过载报警后立即复位，则可能会在比上述检测时间更短的时间内检测到。这是因为伺服驱动器内部计算的推测温度会较高。
- ◆ Thermal memory retention loss of power 功能
该功能指在过载运转期间，将伺服驱动器内部推算出的伺服电机温度保持到控制电源复位（关闭→打开）。我司伺服驱动器无此功能。
- ◆ Thermal speed sensitivity 功能
该功能指在过载运转期间，伺服驱动器内部推算出的伺服电机温度会根据伺服电机的转速而变动。我司伺服驱动器无此功能。

(1) GAM1 AC 200 V □40 mm~□130 mm

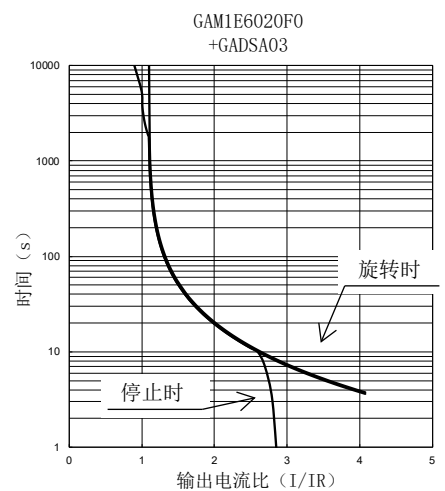
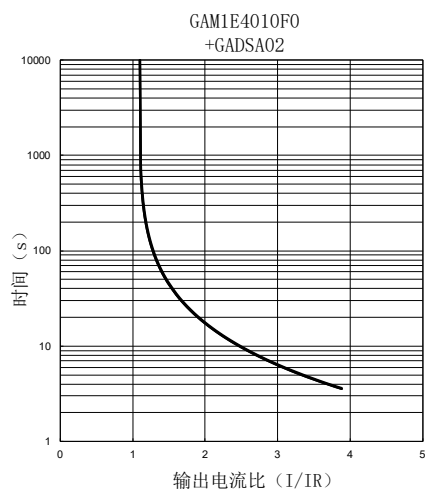
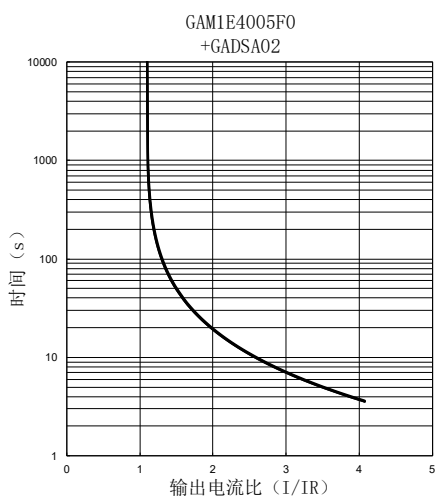


用户使用说明书(伺服电机篇)



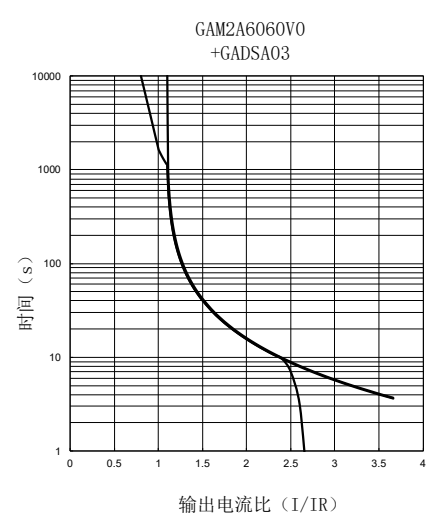
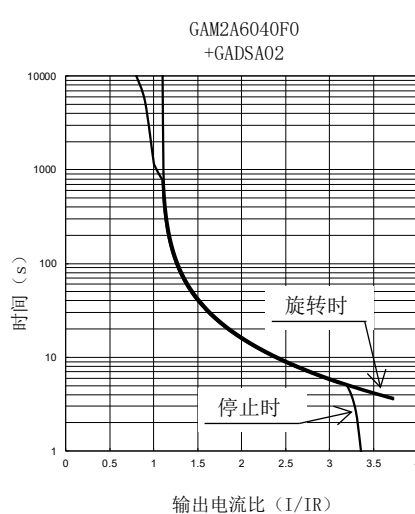
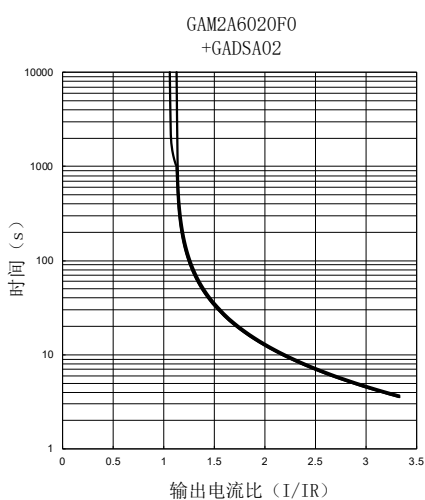
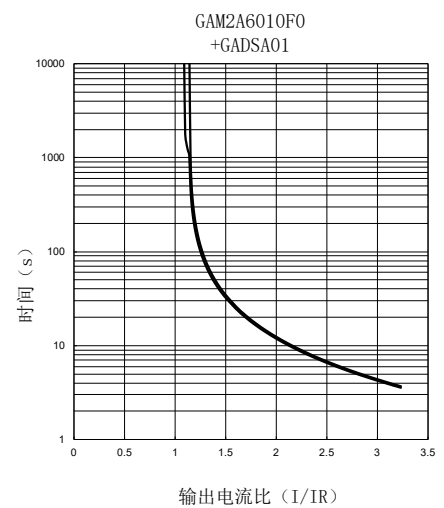
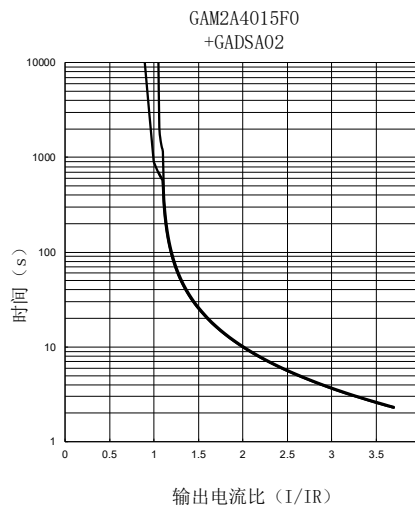
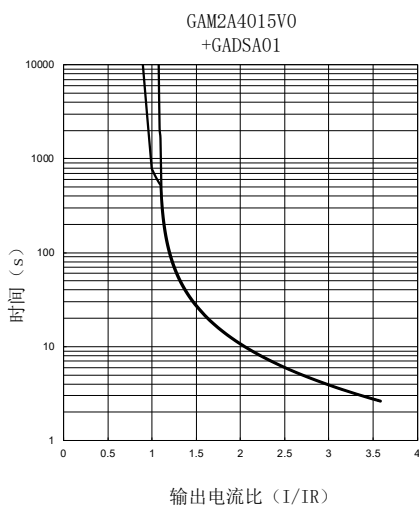
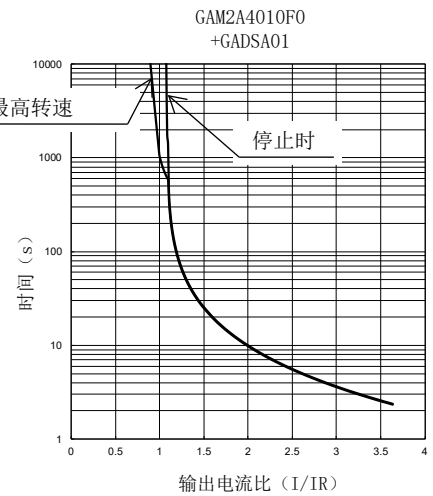
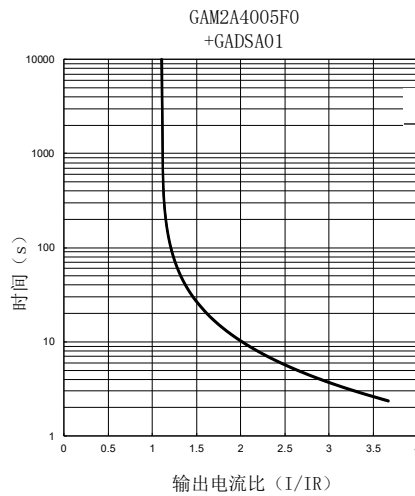
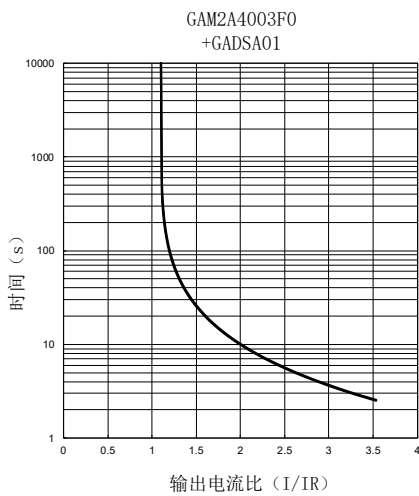


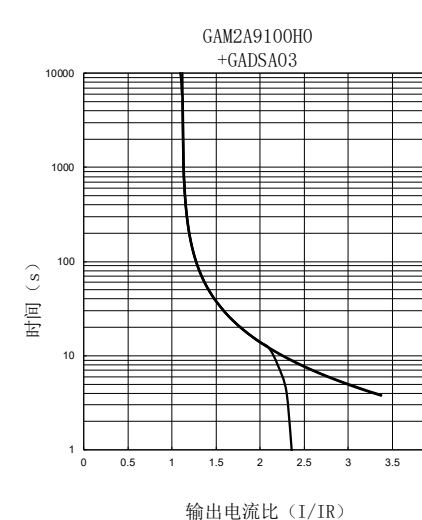
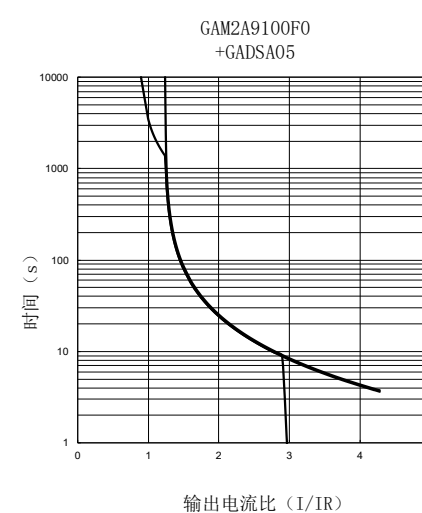
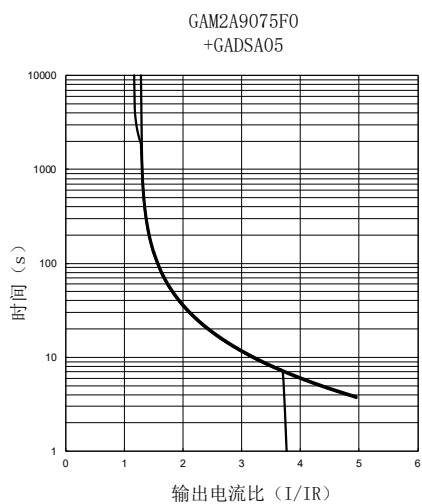
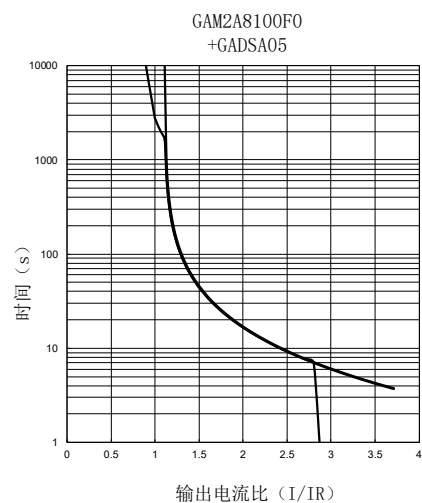
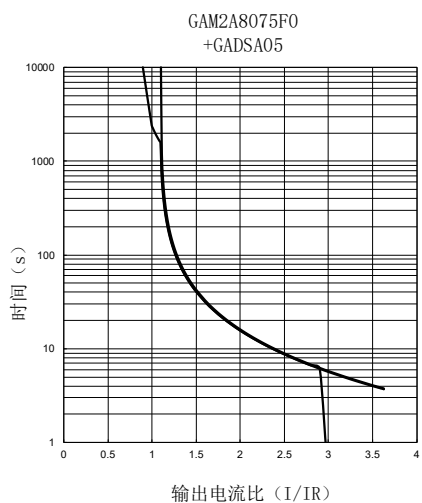
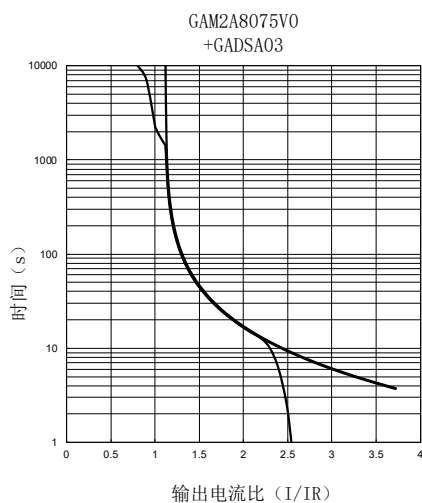
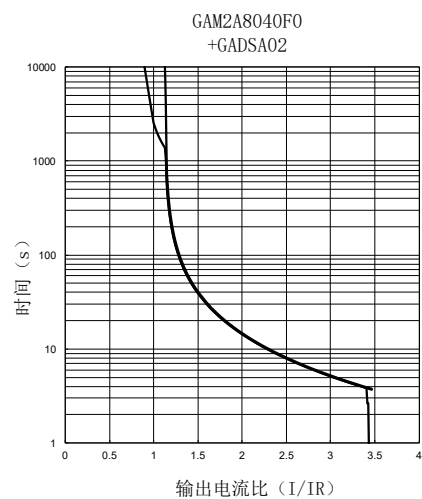
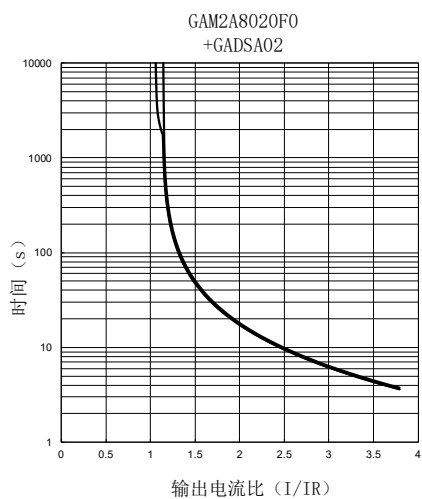
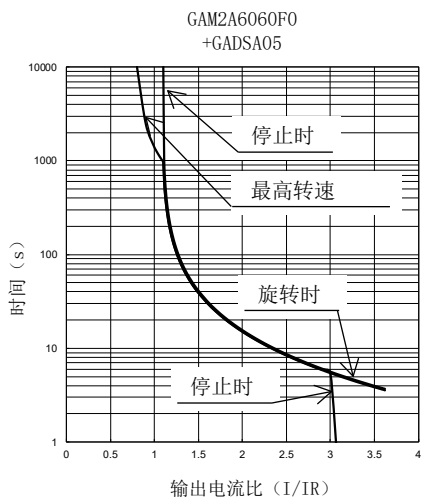
(2) GAM1 AC 100 V □40 mm~□60 mm



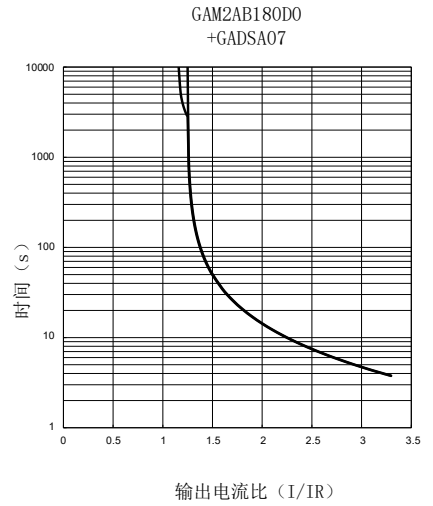
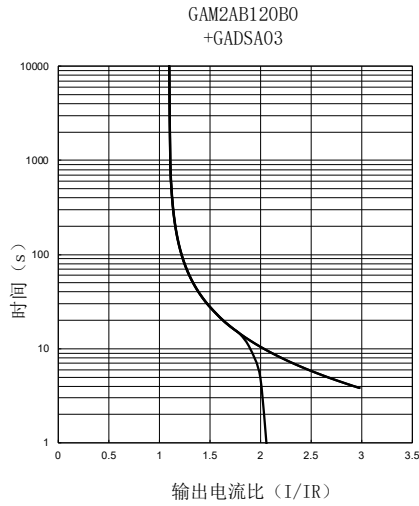
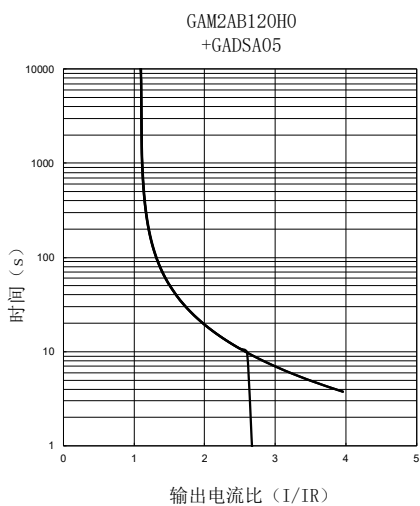
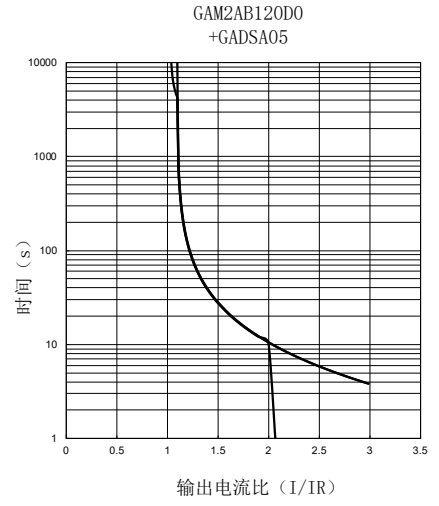
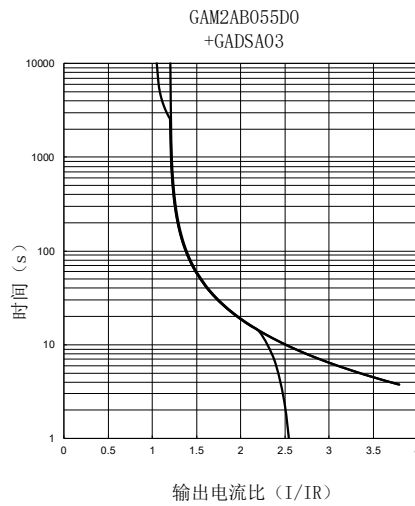
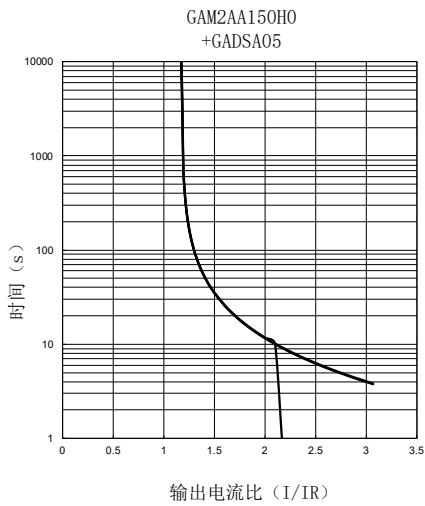
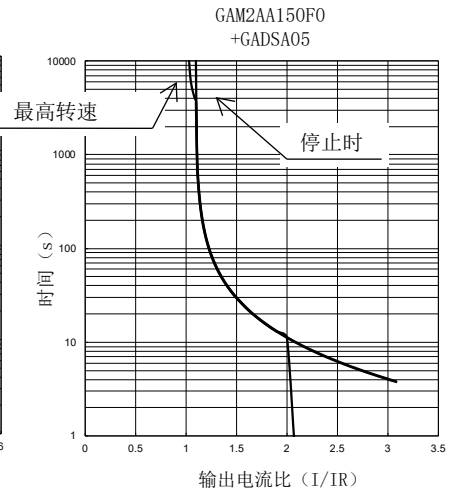
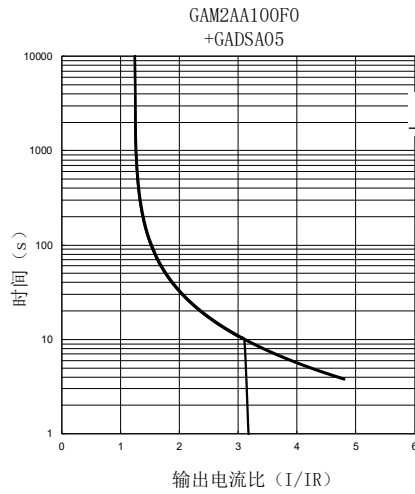
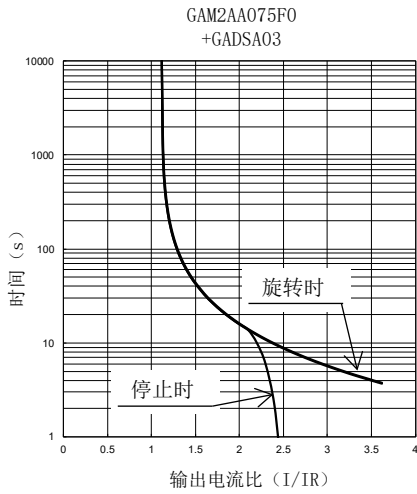
用户使用说明书(伺服电机篇)

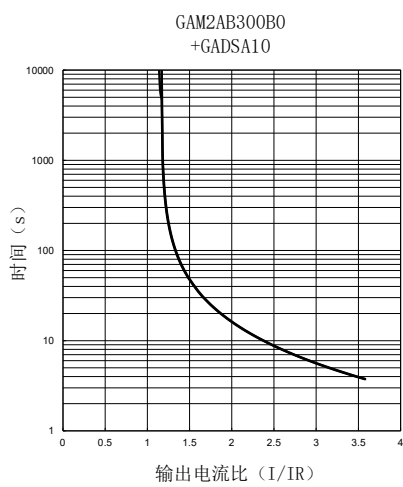
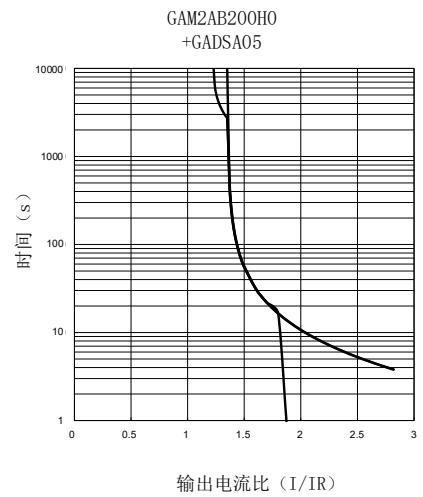
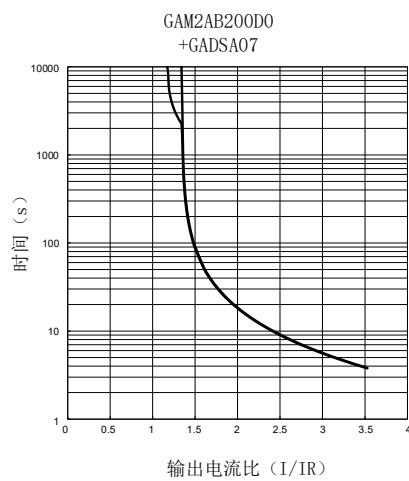
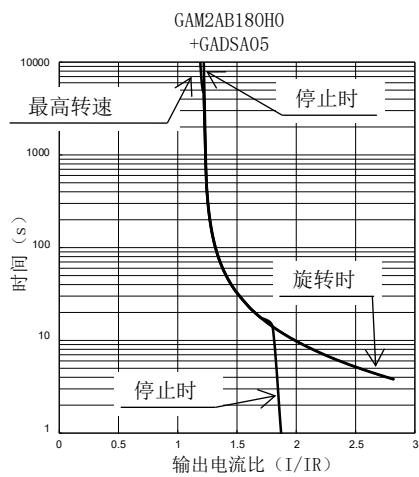
(3) GAM2 AC 200 V □40 mm~□130 mm





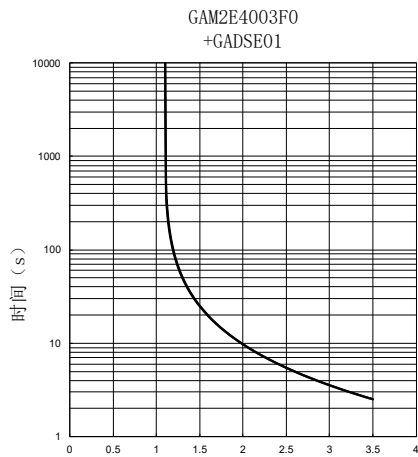
用户使用说明书(伺服电机篇)



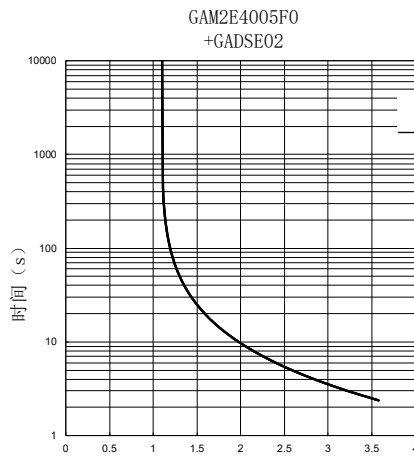


用户使用说明书(伺服电机篇)

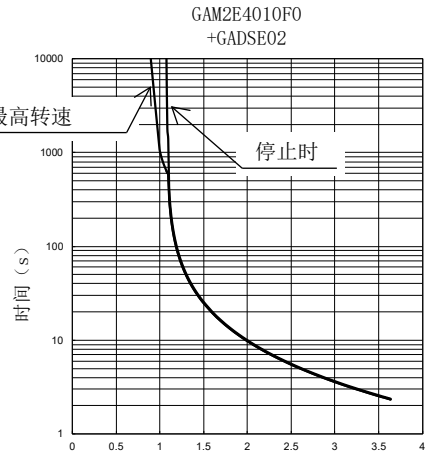
(4) GAM2 AC 100 V □40 mm~□60 mm



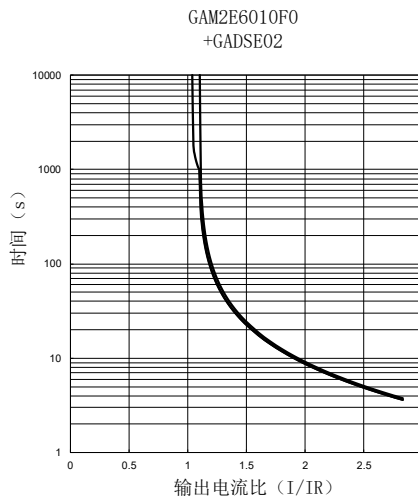
输出电流比 (I/IR)



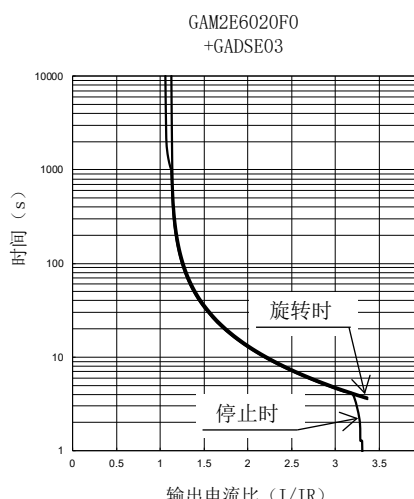
输出电流比 (I/IR)



输出电流比 (I/IR)



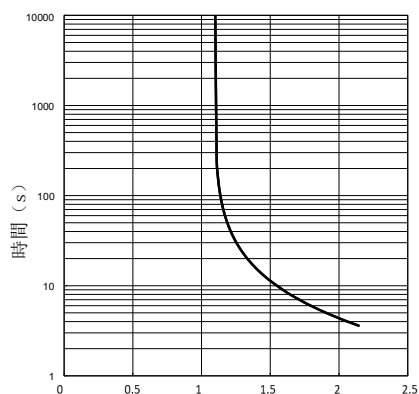
输出电流比 (I/IR)



输出电流比 (I/IR)

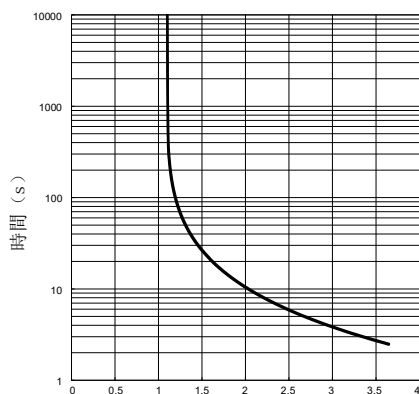
(5) GAM2 DC 48 V □40 mm~□60 mm

GAM2G4003F0
+GADSK04



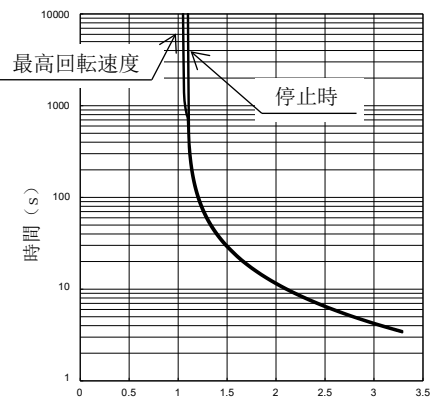
出力電流比 (I/IR)

GAM2G4005F0
+GADSK04



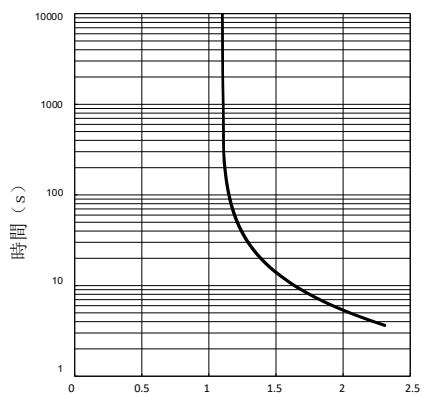
出力電流比 (I/IR)

GAM2G4010F0
+GADSK04



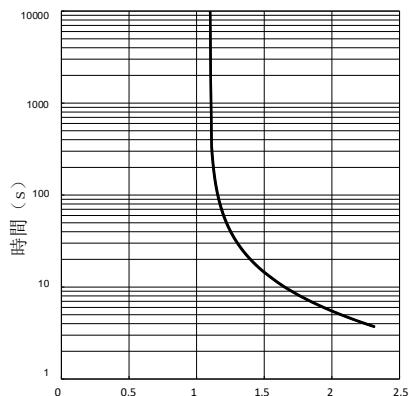
出力電流比 (I/IR)

GAM2G6010F0
+GADSK04



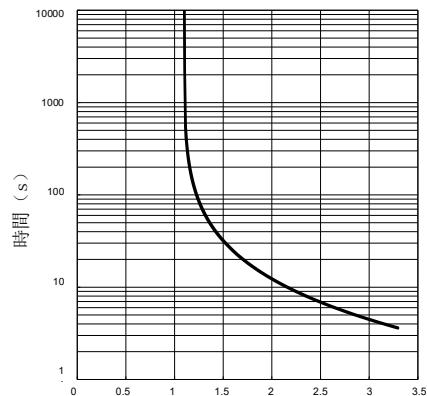
出力電流比 (I/IR)

GAM2G6020D0
+GADSK04



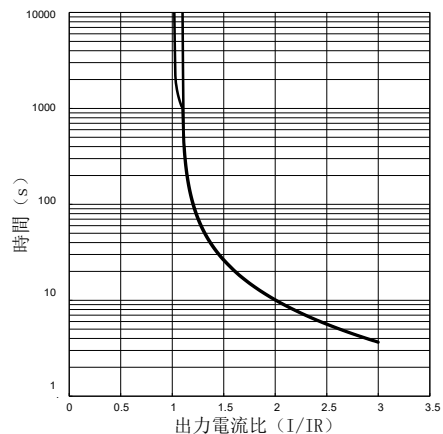
出力電流比 (I/IR)

GAM2G6020F0
+GADSK08



出力電流比 (I/IR)

GAM2G6040H0
+GADSK08



出力電流比 (I/IR)

2.10 注意事项

- 伺服电机的输出轴涂有防锈剂。安装前请将其清除。
- 请将伺服电机安装在金属等不燃材料上。请勿附着在可燃物上或可燃物周围。
- 安装时掉落或翻倒极其危险，请充分注意。带吊环螺栓的伺服电机使用吊环螺栓。
- 请使用伺服电机的吊环螺栓搬运伺服电机。伺服电机安装在装置上时请勿使用
- 请将伺服电机牢固地固定在设备上。如果没有固定牢固，可能会在运转时脱落。
- 请勿让油等易燃异物或金属片等导电性异物混入伺服电机内部。
- 请勿徒手接触伺服电机的输出轴（键槽，齿轮切削部分）。
- 安装时不要接触到水，油，油雾，铁粉，碎屑等。
- 请在指定的环境条件范围内，在符合伺服电机防护等级的环境中使用。
- 伺服电机根据使用条件，可能会温度变高。请采取安装盖板等安全措施。
- 为避免在伺服电机运转时接触到旋转部件，请采取安装盖板等安全措施。
- 拿伺服电机时，请握住框架部分。请勿握住电缆，连接器，伺服电机输出轴，编码器或端子盒，有跌落的可能性。
- 请在许可负载范围内使用伺服电机的输出轴。施加超过许可值的负载可能会导致轴承老化和轴损坏。
- 在伺服电机的输出轴上装卸齿轮，皮带轮，联轴器等时，请勿用锤子等对轴施加冲击。这可能会导致编码器故障。
- 不使用时请务必取下输出轴的键。由于旋转时离心力的影响，键可能会脱落。

-
- 请不要对连接器部分施加冲击。它可能会导致连接不良/失败。
 - 如果在机器人手臂停止或设备故障时需要保持轴的情况下，请使用带电机保持制动器的伺服电机或安装外部制动机构。
 - 请在伺服电机安装在机械上的状态下测定振动及振动的大小。如果振动较大，可能会缩短轴承，编码器，制动器和油封的寿命或过早损坏。此外，可能会出现连接器接触不良和螺栓松动的情况。为了尽可能地抑制振动，请调整平衡并将负载不平衡降至最低。
 - 请勿使伺服电机掉落或受到强烈冲击。
 - 不要在上面放置重物或踩踏在上面。
 - 请确保防冲撞安全装置等能够承受系统的最大输出。
 - 伺服电机请在客户的实际机器上进行评估和耐久性测试等，确认没有问题后再使用。
 - 带冷却风扇的伺服电机请一定要驱动冷却风扇。
 - 请勿拆卸，修理及改装伺服电机。拆卸，修理及改装的伺服电机不在保修范围内。
 - 若长期保管的（3 年或更长时间）情况下，请与我司联系。

2.11 打开包装

关于本产品，请在产品到货时检查以下几点。如有异常情况，请于本公司联系。

- 开箱前请检查顶部和底部。
- 请确认伺服电机的型号，并确认是否与订购品一致。
型号记录在各产品的主铭牌「MODEL」之后。
关于主铭牌的记载内容，请查看记载示例。
- 请确认伺服电机的外观是否有问题。
- 请确认伺服电机的螺丝是否有松动。

伺服电机主铭牌示例

	SANMOTION	G
	AC SERVO SYSTEMS	
	SANYO DENKI	
电机类型→	TYPE GAM2A8075F	
型号→	MODEL	
	GAM2A8075F0CRK1	
额定功率，输入电源→	750W AC200V	
额定电流，额定转速→	5.9A 3000min⁻¹	
频率，相数，耐热等级→	250Hz 3φ CL.F	
防护措施，防护等级→	TE IP67	
环境温度→	SF 1.0 25°C/SF 0.9 40°C	
生产编号→	S/N 10210800001KA	
制造商→	SANYO DENKI CO.,LTD.	
	Made in Japan	
	Tokyo,170-8451,Japan	K

序列号的识别方法

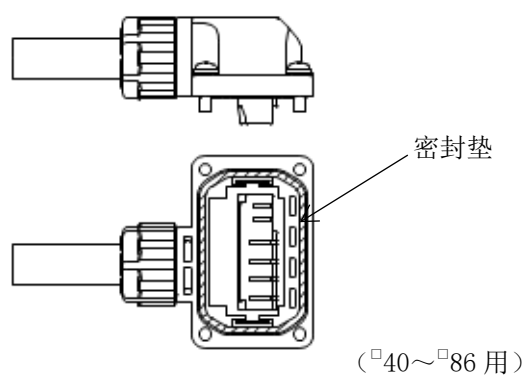
制造月（2 位）+制造年（年的最后两位）+制造日（2 位）+序列号（5 位）+工厂记号+变更记号

- ✓ 我司的标准包装规格为硬纸板。打开包装后，将其作为再生资源进行回收。

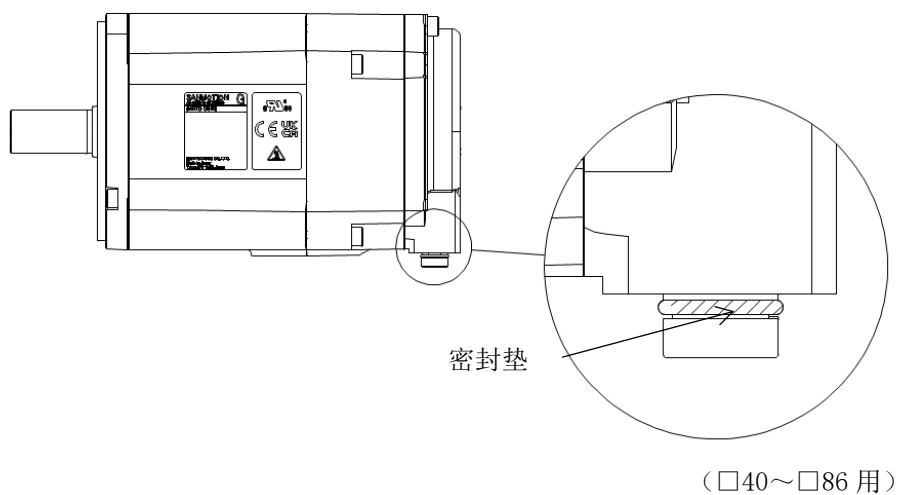
2.12 带连接器电缆的安装

2.12.1 带连接器电缆的安装方法（86 mm 以下）

- （1） 出厂时，电机本体的连接器（电源，编码器）上安装了防尘盖。
请在连接电缆之前将其取下。
- （2） 请确认密封垫正确地连接在电机电缆侧的连接器插头上，并且没有异物附着。



- （3） 请确认密封垫正确地连接在编码器盖板上，并且没有异物附着。

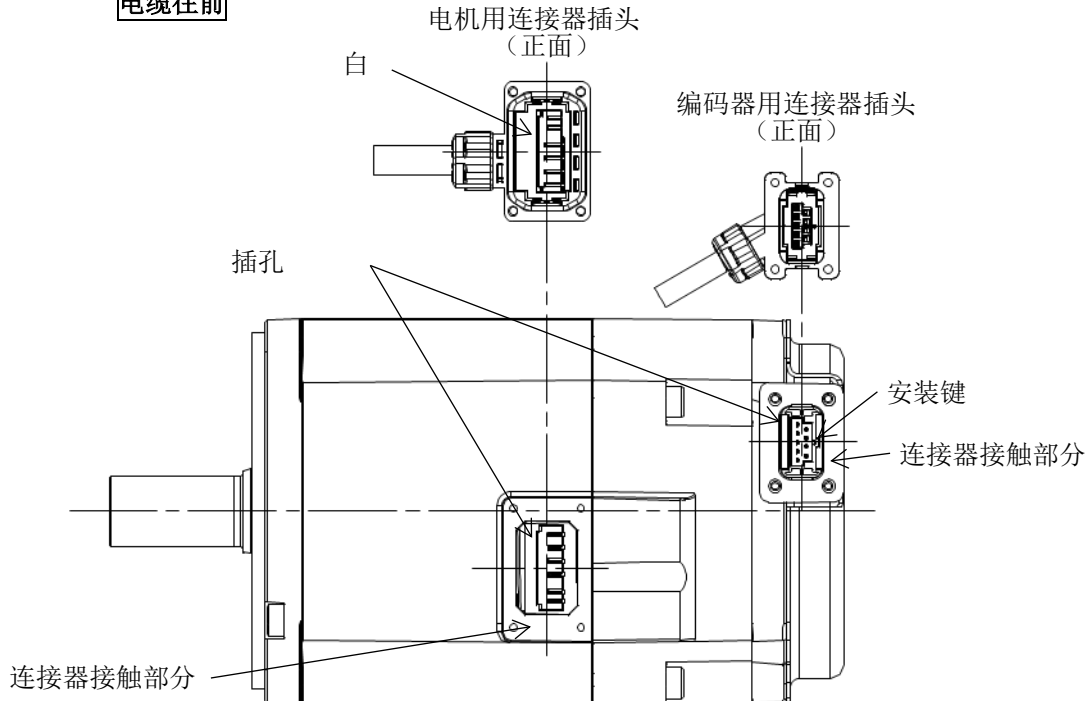


- （4） 安装连接器插头前，请将电机本体连接器接触面上的水分和污垢彻底清除，并防止异物卡在接触面。

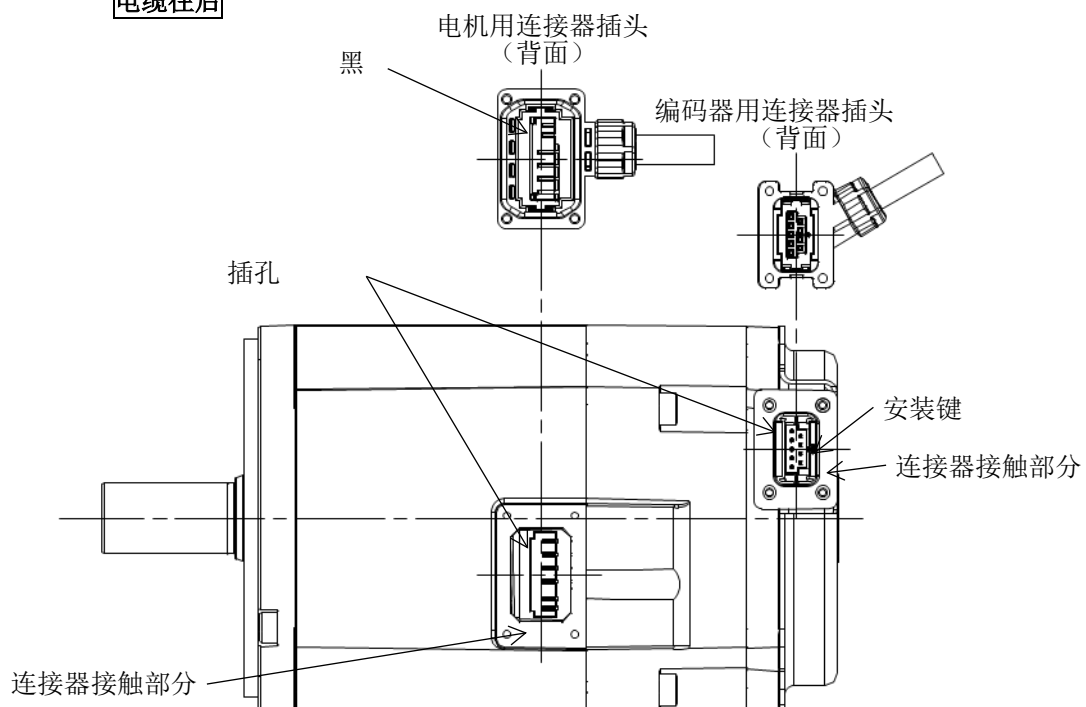
用户使用说明书(伺服电机篇)

- (5) 请将连接器插头垂直安装到插座的嵌合部分。在倾斜的角度下用力推，可能会造成连接器插头和连接器针脚的损坏。
如难以嵌合的情况，可能是连接器的方向不对，请勿强行安装，暂且拆下检查嵌合部位的形状。

电缆往前

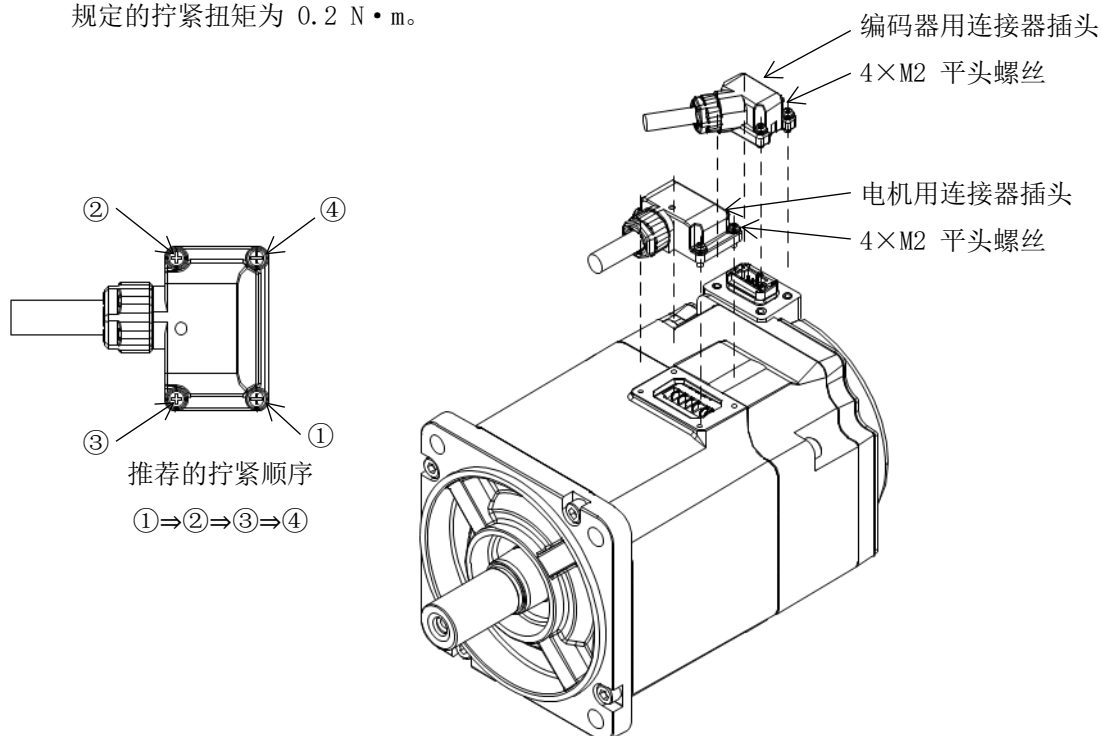


电缆往后



- ✓ 连接器插头正面为输出轴方向，背面为反输出轴方向。

- (6) 拧紧螺钉时，边按住连接器边平均拧紧四个位置的螺钉。
请勿使用电动工具，手动拧紧螺丝。
规定的拧紧扭矩为 $0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



2.12.2 连接器安装时的注意事项

- 安装或拆卸连接器插头时，人和工作台必须接地。
- 请勿用手直接触摸电机连接器或编码器连接器的针脚。静电等可能会损坏电机。
- 请不要用锤子等敲击连接器，不要拖拽造成损伤。可能损坏连接器。
- 连接器安装后，请勿握住电缆提起或搬运电机。可能会导致损伤或故障。
- 电缆侧的连接器（电机用）和编码器盖板上带有密封垫。
安装连接器时注意不要掉落或划伤。如安装不正确，将无法起到防水的作用。
- 如连接器遇水或弄脏，请将其彻底清洗。
- 如需耐油性的使用环境，请咨询我司。

2.13 安装方法

2.13.1 安装环境

关于安装地点，请注意以下几点。

伺服电机适用于室内使用。伺服电机请安装在室内使用。	
油封的唇口请避免在经常接触油，大量水渍，油滴，切削液的场合中使用。对于一些飞溅物，可以在电机侧采取措施进行保护。	
伺服电机环境温度：0～+40℃的环境 注 1) 伺服电机环境温度：20～90%RH 的环境 海拔：2000 m 以下 注 2) 保存温度：-20～+65℃的环境	· 通风良好，无腐蚀性气体，无易燃气体，无粉尘，无油雾，无强磁场等，对设备和电机无不良影响。 · 不要安装在可燃物或可燃物周边。 · 易于检查和清扫的地方。

注1) 在密闭空间中使用伺服电机的情况下，空间内的温度即为伺服电机的环境温度。请注意，空间内的温度可能会因伺服电机的温度升高而升高。

- 注 2) 海拔 1000 m 以上使用的情况下
- 需要降额。请确认本手册中的“降额额定值（海拔 1000 m 以上环境）”。
 - 由于存在连续额定等的制约事项，请与我司联系。

2.13.2 伺服电机的固定板

在规定的条件下使用伺服电机，并将其安装在与下表所示安装板具有相同散热效果的机器上。
伺服电机的温升值会根据安装环境和驱动条件而变化，因此请在实际机器上检查伺服电机的温升值。

法兰尺寸 mm	额定功率 W	电机型号		测量时散热用 铝板尺寸
		GAM1 系列	GAM2 系列	
□40	30 W	—	GAM2#4003	□250 mm×6 t
	50 W	GAM1#4005	GAM2#4005	□250 mm×6 t
	100 W	GAM1#4010	GAM2#4010	□250 mm×6 t
	150 W	GAM1A4015	GAM2A4015	□305 mm×12 t
□60	100 W	—	GAM2#6010	□250 mm×6 t
	200 W	GAM1#6020	GAM2#6020	□250 mm×6 t
	400 W	GAM1A6040	GAM2A6040	□250 mm×6 t
	600 W	GAM1A6060	GAM2A6060	□305 mm×12 t
□80	200 W	—	GAM2A8020	□250 mm×6 t
	400 W	—	GAM2A8040	□250 mm×6 t
	750 W	GAM1A8075	GAM2A8075	□250 mm×6 t
	1 kW	GAM1A8100	GAM2A8100	□305 mm×12 t
□86	750 W	—	GAM2A9075	□305 mm×12 t
	1 kW	—	GAM2A9100	□305 mm×12 t
□100	750 W	—	GAM2AA075	□305 mm×12 t
	1 kW	GAM1AA100	GAM2AA100	□305 mm×12 t
	1.5 kW	GAM1AA150	GAM2AA150	□400 mm×20 t
	2 kW	GAM1AA200	—	□540 mm×20 t
	2.5 kW	GAM1AA250	—	□540 mm×20 t
□130	550 W	—	GAM2AB055	□305 mm×20 t
	1.2 kW	—	GAM2AB120	□400 mm×20 t
	1.8 kW	—	GAM2AB180	□470 mm×20 t
	2 kW	—	GAM2AB200	□470 mm×20 t
	3 kW	GAM1AB300	GAM2AB300	□470 mm×20 t
	4 kW	GAM1AB400	—	□470 mm×20 t
	5 kW	GAM1AB500	—	□540 mm×20 t

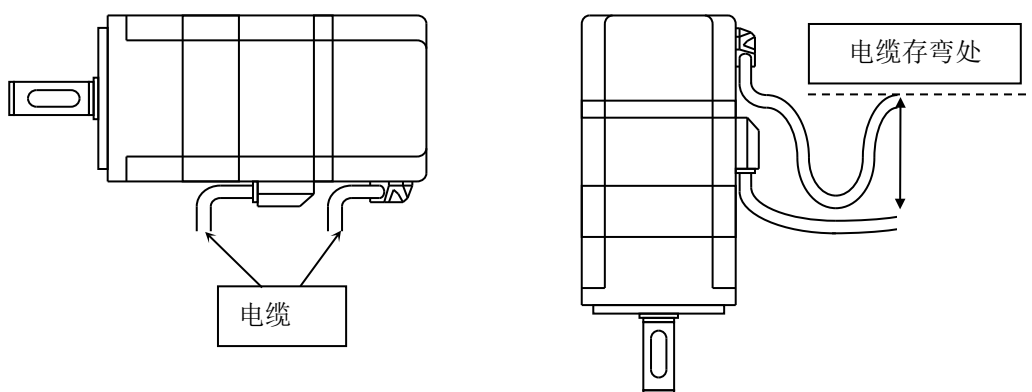
2.13.3 推荐的电机安装螺栓

安装伺服电机时，推荐使用以下螺栓和紧固扭矩。

法兰尺寸 mm	内六角沉孔螺栓	紧固扭矩	拧入长度
□40	M4	1.4N·m	8 mm 以上
□60	M5	2.9N·m	10 mm 以上
□80	M6	4.9N·m	12 mm 以上
□86	M6	4.9N·m	12 mm 以上
□100	M8	11.9N·m	16 mm 以上
□130	M8	11.9N·m	16 mm 以上

2.13.4 安装方向

- 可以安装在各个方向。
- 对于在输出轴上有润滑脂或油等润滑剂的减速器，或者对于暴露在水或油中的机构，建议将连接器安装在下侧。
- 无论电机安装方向如何，都应设置电缆存弯处以防止水或油流入伺服电机。
- 向上安装输出轴时，确保另一侧（机器侧，齿轮箱等）的油不会接触到伺服电机。
- 伺服电机输出轴朝上使用时，建议在另一侧（机械侧）也安装油封。另外，设置排水口，使通过该油封的水和油能够排放到外部。



2. 13. 5 电缆的注意事项

- 小心不要挤压或划伤电缆。
- 仔细考虑电缆夹紧方法，不要对连接器或电缆连接施加过大的负载。
- 伺服电机安装在会移动的地方时，请增大弯曲半径，以免对电缆施加过大的应力。
- 电缆应安装在穿过电缆外皮不会被锋利的切屑损坏的地方。此外，不要安装在机器角落部位或安装在让人可能踩到电缆的地方。
- 采取将电缆夹在机器上等措施，使弯曲应力和自重应力不会施加到电缆连接点。对于电机和电缆由电缆拖链等移动的应用，请根据所需的弯曲寿命和电线类型确定电缆的弯曲半径。
- 我们建议用于可动部分的电缆为可定期更换的结构。如在可动部分使用标准电缆的情况，请联系我司。

2.14 防水・防尘

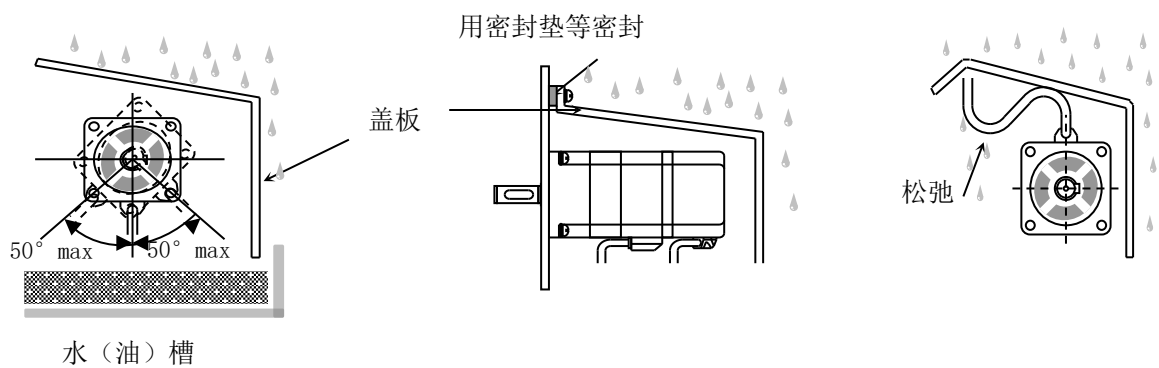
2.14.1 注意事项

- 伺服电机的防护等级符合 IEC 标准（IEC 60034-5）（不包括输出轴贯穿部分，冷却风扇和接线盒）。但由于该标准是短期内的性能标准，实际使用时需要采取防水防尘措施。如果连接器（涂漆表面等）被刮伤，防水功能可能会受损，因此请小心处理。
- 即使 IPX7 防水，如果经常潮湿，由于电机的呼吸作用，水可能会进入电机内部，所以要小心。
- 防水功能是对水的保护，根据切削液的种类（尤其是水溶性），油漆，填料，密封剂等的侵蚀可能会影响防水功能。请对电机采取相对应的保护措施。
- 圆形连接器型的伺服电机请使用防水插头
- 请客户对接线盒式伺服电机的出线口采取防水措施。接线后，检查接线盒和盖子之间是否有橡胶垫，然后合上盖子。
- 防护等级是连接器安装时的规格。

2.14.2 防护罩的设置

请勿使水，油以及异物混入伺服驱动器内部。安装伺服电机时，请注意以下事项。

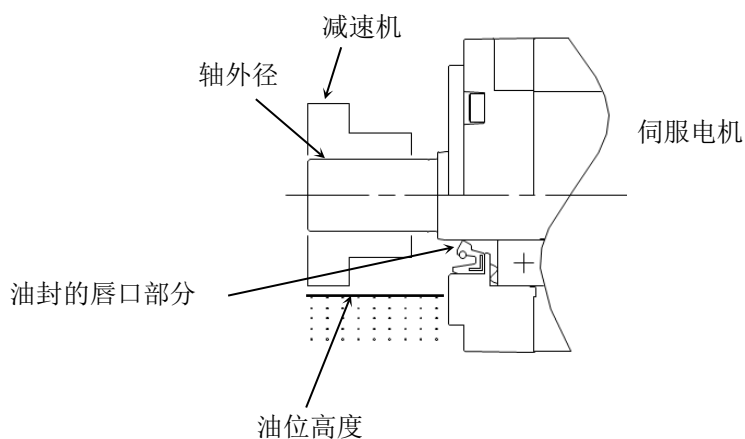
- 如果电机处于经常接触水或油的环境中，请安装保护罩以防止电机接触水或油。
- 请将防护罩倾斜安装，以防积水或积油。
- 对于带冷却风扇的伺服电机，请在距离至少 50 mm 处安装保护罩，以免阻挡来自冷却风扇的气流。如果保护罩太靠近，电机不能充分冷却，可能导致故障。
- 请勿将电缆浸泡在水或油中。
- 请将连接器（导线出口）朝下，朝向必须在图中所示的角度范围内。
- 防护罩外侧的电缆要留有一定的松弛度，以防防水或油侵入电机。
- 用于油雾以及经常接触水，油的环境时，请咨询我司。



2.15 减速机的安装，与机械的组装

2.15.1 减速机的安装，与机械的组装

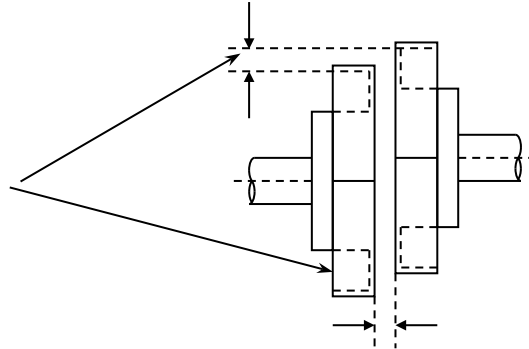
- 齿轮箱的油面要低于油封的唇口部分，确保飞沫只能溅到油封的唇口部分。如果油面高于油封唇口，油会渗入伺服电机造成故障。
- 请设置排气孔以防齿轮箱的内压升高，否则水或油可能会通过油封侵入电机内部。
- 如果施加在油封上的压力很高，它会磨损并缩短其使用寿命。请避免变速箱中的高压。
- 如果齿轮的磨损粉末进入油封唇缘，会导致异常磨损。请定期清洁和维修，注意不要让磨损粉末沾上。
- 如果唇口部分温度超过 125°C ，油封的寿命会缩短。采取措施防止高温油溅到唇口部分。详细情况请咨询我司。



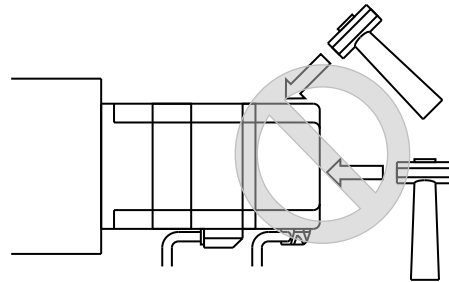
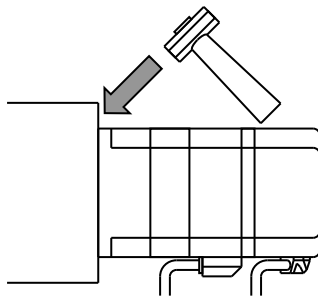
用户使用说明书(伺服电机篇)

- 推荐使用弹性联轴器连接伺服电机的输出轴和配套机器。
定心请按下图所示正确操作。特别要注意，使用刚体连接器时，即使微小的偏心也有可能损坏输出轴以及轴承。
- 连接伺服电机输出轴与相对的机构时，请固定输出轴的整个圆周并连接，以免发生磨损。

圆周上取 4 个点进行测量，最大值
与最小值之间的差不得大于 0.03 mm
(联轴器联动)

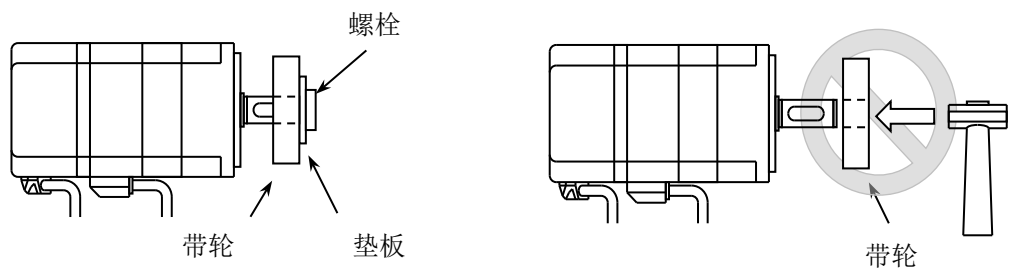


- 由于精密的电机编码器直接与伺服电机的转轴相连，请勿给伺服电机的转轴施加冲击力。需进行位置调整等操作，万不得已要敲击伺服电机时，请使用橡胶锤或塑料锤等敲打法兰的边缘部分。

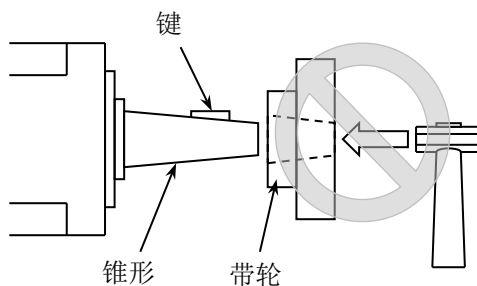


- 要安装到机械上时，请事先加工好安装孔，要求其精度必须能与伺服电机的法兰止口很好地接合。此外，请确保安装面的平面度。若其平面度不好，可能会损坏轴或轴承。

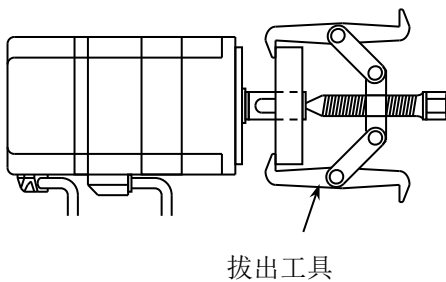
- 安装减速机，皮带轮，联接器等部件时，请使用轴端的螺纹孔，不能施加冲击力。



- 伺服电机的转轴为锥形时，扭矩会沿锥面传导，因此将键嵌入槽口时请勿敲击。此外，客户侧锥孔的加工时必须确保锥形接触面不小于 70%。



- 要取出减速机，皮带轮等时，请使用专用的拔取工具。拆卸时不要对输出轴施加过大的负载或冲击。

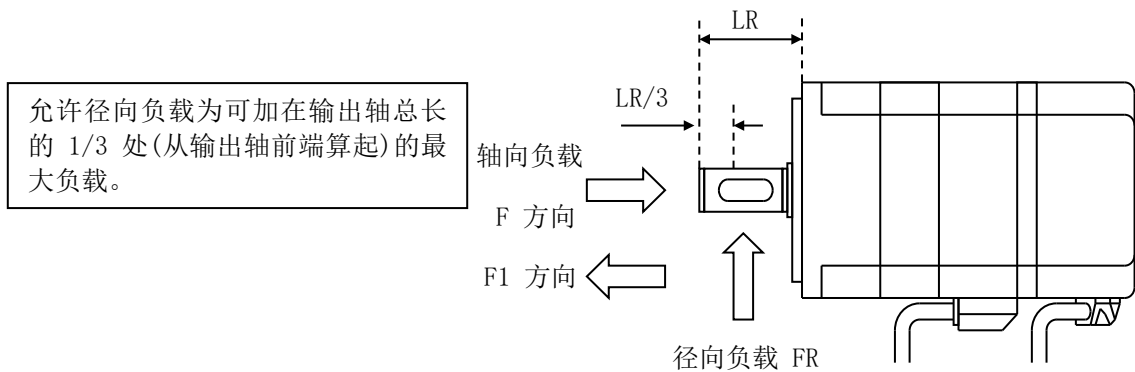


- 组装时不要用锤子敲击输出轴，否则可能会损坏编码器。
不要加工输出轴，因为它可能损坏轴承和编码器。
- 安装在机器后伺服电机的测量振动并检查振动的大小。如果振动较大，调整平衡以尽可能减少负载不平衡。
如果负载不平衡很大，轴承可能会因蠕变，微动等而过早损坏。

2.16 输出轴的允许负载

2.16.1 输出轴的允许负载

- 伺服电机的允许负载如下表所示。请勿施加过大的轴向负载，径向负载。
- 伺服电机的允许负载是假设没有偏心负载（不平衡进动等）的值。
使偏心负载尽可能小，因为它可能导致伺服电机轴承老化和轴损坏。
- 施加大于允许负载的负载可能会导致轴承老化和轴损坏。
进行皮带驱动时，皮带张力的轴换算值不能超过下表的允许值。表中的轴向负载，径向负载为分别单独加在转轴的允许负载。



	伺服电机型号	组装时			运转时		
		径向负载(N)	轴向负载(N)		径向负载(N)	轴向负载(N)	
		FR	F 方向	F1 方向	FR	F 方向	F1 方向
GAM1	GAM1#4005	150	98	98	98	29	29
	GAM1#4010	150	98	98	98	29	29
	GAM1A4015	150	98	98	98	29	29
	GAM1#6020	390	200	200	200	68	68
	GAM1A6040	390	200	200	250	68	68
	GAM1A6060	390	200	200	250	68	68
	GAM1A8075	590	390	390	340	200	200
	GAM1A8100	590	390	390	340	200	200
	GAM1AA100	980	290	290	690	290	290
	GAM1AA150	980	290	290	690	290	290
	GAM1AA200	980	290	290	690	290	290
	GAM1AA250	980	290	290	690	290	290
	GAM1AB300	2000	390	390	980	390	390
	GAM1AB400	2000	390	390	980	390	390
	GAM1AB500	2000	390	390	1200	390	390

用户使用说明书(伺服电机篇)

	伺服电机型号	组装时			运转时		
		径向负载(N)	轴向负载(N)		径向负载(N)	轴向负载(N)	
		FR	F 方向	F1 方向	FR	F 方向	F1 方向
GAM2	GAM2#4003	98	78	78	49	29	29
	GAM2#4005	150	98	98	98	29	29
	GAM2#4010	150	98	98	98	29	29
	GAM2A4015	150	98	98	98	29	29
	GAM2#6010	150	98	98	98	29	29
	GAM2#6020	390	200	200	200	68	68
	GAM2A6040	390	200	200	250	68	68
	GAM2A6060	390	200	200	250	68	68
	GAM2A8020	390	200	200	200	98	98
	GAM2A8040	390	200	200	250	98	98
	GAM2A8075	590	390	390	340	200	200
	GAM2A8100	590	390	390	340	200	200
	GAM2A9075	590	780	290	340	200	200
	GAM2A9100	590	780	290	340	200	200
	GAM2AA075	590	780	290	340	200	200
	GAM2AA100	590	780	290	340	200	200
	GAM2AA150	980	290	290	690	290	290
	GAM2AB055	980	1400	1400	640	490	490
	GAM2AB120	1700	1900	1900	640	490	490
	GAM2AB180	1700	1900	1900	640	490	490
	GAM2AB200	1700	1900	1900	640	490	490
	GAM2AB300	1700	1900	1900	640	490	490

2.17 伺服电机的接线

2.17.1 注意事项

- 对终端的带电部分进行绝缘。
- 确保接线正确，否则可能导致伺服电机发生故障。
- 使用固定螺钉或固定装置牢固地连接电缆连接器。
运转过程中电缆和连接器可能会脱落
- 请勿将伺服电机的 U, V, W 端子连接到工业电源。
否则会引起火灾或故障。
- 如果电源线对端子台的紧固扭矩不足，电源线和端子台可能会因接触不良而发热，因此请按规定扭矩进行紧固。
- 请按要求配套使用伺服电机与伺服驱动器。
- 请勿将手册中指定以外的任何电源或信号连接到每个端子，因为这可能会导致故障或故障。
- 伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子上。
- 请在伺服电机上使用比推荐动力线更粗的动力线。
根据电源线的布线，发热可能会增加，因此请在使用前进行评估测试，以确保推荐的电源线尺寸没有问题。
- 当电机动力线较长时，因电缆阻抗较大会导致电压下降，进而降低电机可产生的扭矩（尤其是在高速旋转的瞬时工作区域）。若电机动力线较长，建议在电机选型时，为加速及减速扭矩的计算留有余量，或选用线径更粗的电缆。

2. 17. 2 电线规格

电机驱动器动力线使用的电线，如下所示。

■ 电线的种类

电线种类		导体允许温度[℃]
记号	名称	
PVC	普通聚乙烯电线	—
IV	600V 聚乙烯电线	60
HIV	特殊耐热聚乙烯电线	75

- ✓ 以上为环境温度 40℃，3 根导线束中流过额定电流时的数值。
请使用耐压 600 V 以上的电线。
- ✓ 若将电线捆扎后穿过硬聚乙烯管或金属管等导管，请注意电线的允许电流降低率。
- ✓ 环境温度较高时，电线会因热老化而寿命缩短。这种情况下，建议使用特殊耐热聚乙烯电线(HIV)。
此外，如果电缆是可移动的，请使用适合用于可移动的电，例如机器人电缆。

2. 17. 3 电线尺寸—允许电流

AWG 尺寸	截面积[mm ²]	JIS 支持尺寸 [mm ²]	不同环境温度下的允许电流[A]		
			30℃	40℃	55℃
22	0.33	0.3	5.6	5.0	3.7
20	0.52	39.5	6.6	5.6	4.2
19	0.65	0.65	8.8	7.0	5.4
18	0.82	0.75	9.0	7.7	5.8
16	1.3	15.6	12.0	11.0	8.3
14	2.1	9.53	23.0	20.0	15.0
12	3.3	5.41	33.0	29.0	21.8
10	5.3	3.47	43.0	38.0	28.5
8	8.4	2.41	55.0	49.0	36.8
6	13.3	1.35	79.0	70.0	52.5

- ✓ 使用特殊耐热聚乙烯电线（HIV）时的参考值。
- ✓ 上表所示为 3 根电线捆扎使用时的电线尺寸及允许电流间的关系。
- ✓ 请在上表所示的允许电流以下使用。

2.17.4 插座引脚排列和推荐的电源线尺寸

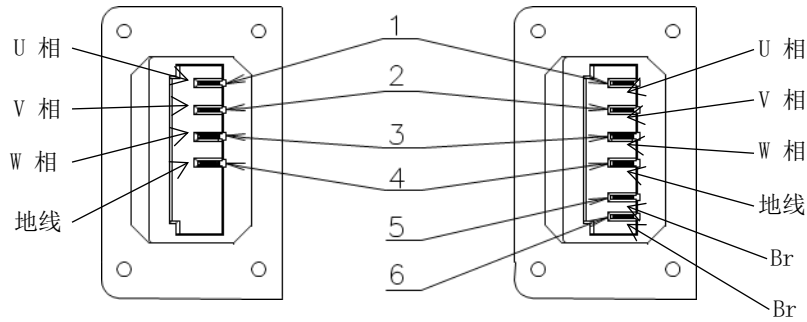
伺服电机的动力插座，引脚分配和推荐的电机功率尺寸如下所示。

电机型号	插孔	引脚排列记号					推荐电机 动力线线径
		U 相	V 相	W 相	地线	制动器	AWG No
GAM##4#####X	JN16AE04NM2	1	2	3	4	—	22(* ¹)
GAM##4#####C	JN16AE06NM1	1	2	3	4	5, 6	22
GAM##6#####X	JN16AG04NM2	1	2	3	4	—	19(* ¹)
GAM##6#####C	JN16AG06NM1	1	2	3	4	5, 6	19
GAM##8#####X	JN16AG04NM2	1	2	3	4	—	19
GAM##8#####C	JN16AG06NM1	1	2	3	4	5, 6	19
GAM##9#####X	JN16AG04NM2	1	2	3	4	—	19
GAM##9#####C	JN16AG06NM1	1	2	3	4	5, 6	19
GAM##A#####X	JL10-2E20-4PE-B	A	B	C	D	—	14
GAM##A#####C	JL10-2E20-18PE-B	F	I	B	E, D	G, H	14
GAM2#B#####X(* ²)	JL10-2E24-11PE-B	D	E	F	G, H	—	14
GAM2#B#####C(* ²)	JL10-2E24-11PE-B	D	E	F	G, H	A, B	14
GAM##B#####X(* ³)	JL10-2E24-11PE-B	D	E	F	G, H	—	10
GAM##B#####C(* ³)	JL10-2E24-11PE-B	D	E	F	G, H	A, B	10

- ✓ 请在伺服电机上使用大于推荐动力线直径的动力线。
根据电源线的布线，可能会增加发热，因此请在使用前进行评估测试，以确保推荐的电源线尺寸没有问题。
- ✓ 因受电源线阻抗的影响，可能会导致扭矩不够，请以实物为准。
- ✓ 以上为环境温度 40℃，3 根导线束中流过额定电流时的数值。
- ✓ 若将电线捆扎后穿过硬聚乙烯管或金属管等导管，请注意电线的允许电流降低率。
- ✓ 环境温度较高时，电线会因热老化而寿命缩短。
这种情况下，建议使用特殊耐热聚乙烯电线（HIV）。
- ✓ 由 JAE（日本航空电子工业）制造
- ✓ (*¹): 当使用电机电源线等 AWG22~AWG19 的电线时，请务必使用如套圈端子等的杆式端子。
- ✓ (*²): GAM2#B055##, GAM2#B120##, GAM2#B180H#, GAM2#B200H#
- ✓ (*³): GAM2#B180D#, GAM2#B200D#, GAM2#B300##, GAM1#B#####

用户使用说明书(伺服电机篇)

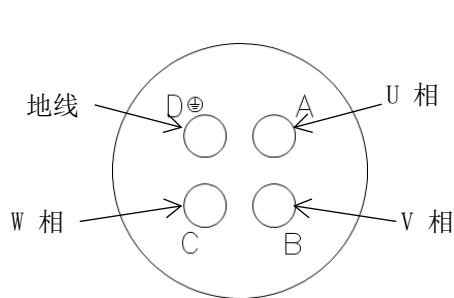
■ 引脚排列 (电机侧): □40 mm~□86 mm



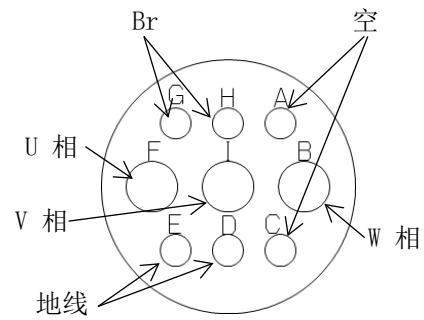
JN16AE04NM2、JN16AG04NM2
(□40 mm ~□86 mm 无制动器用)

JN16AE06NM1、JN16AG06NM1
(□40 mm ~□86 mm 带制动器用)

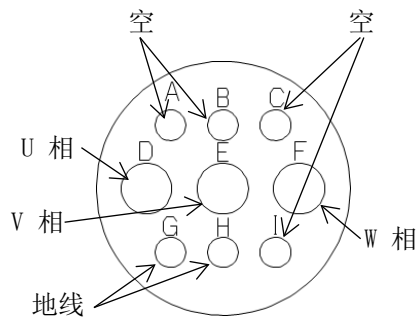
■ 引脚排列: □100mm~□130mm



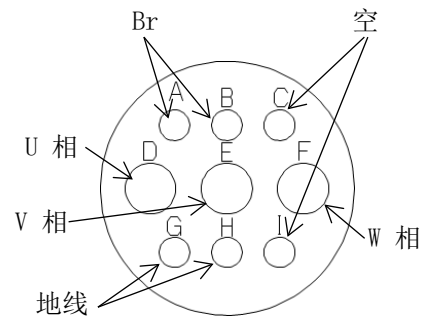
JL10-2E20-4PE-B
(□100 mm 无制动器)



JL10-2E20-18PE-B
(□100 mm 带制动器)



JL10-2E24-11PE-B
(□130 mm 无制动器)



JL10-2E24-11PE-B
(□130 mm 带制动器)

2. 17. 5 电机动力及制动器用插头

伺服电机动力及制动器用插头型号

(1) □40 mm～□86 mm

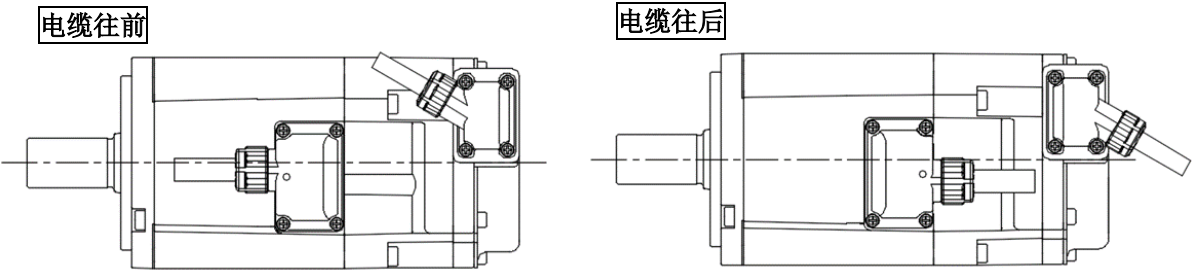
■ 电机动力及制动器用连接器插头型号

电机型号	电缆方向	连接器插头型号	适用电缆外径	
GAM##4#	朝前	JN16FE06SS1	φ 5.2～φ 5.6 mm	
	朝后	JN16FE06SS2		
GAM##6#	朝前	JN16FG06SS1	φ 6.3～φ 6.9 mm	
GAM##8#	朝后	JN16FG06SS2		
GAM##9#				

■ 电机动力及制动器用连接器插头用压接端子型号

电机型号	端子型号		适用电缆外径		适用电缆 AWG	
	动力用	制动器用	动力用	制动器用	动力用	制动器用
GAM##4#	JN16S10K4A1		φ 1. 0 ～ φ 1. 55 mm		AWG22 ～ AWG24	
GAM##6# GAM##8# GAM##9#	JN16S25H3A1	JN16S10K4A1	φ 1. 2 ～ φ 1. 85 mm	φ 1. 0 ～ φ 1. 55 mm	AWG19	AWG23, AWG24

- ✓ 插座，连接器插头和压接端子由 JAE（日本航空电子工业）制造。
- ✓ 请注意，压接端子因法兰尺寸，功率和制动器而异。



用户使用说明书(伺服电机篇)

(2) □100 mm～□130 mm (单触式锁定)

电机型号	型号【插头+电缆夹型号】		电缆夹	
	直管	弯头	型号	适用电缆外径
GAM##A#####X	JL10-6A20-4SE-EB 【10-6A20-4-EB-14】	JL10-8A20-4SE-EB 【10-8A20-4-EB-14】	JL04V-2022CK (14) -R	φ 12.9～φ 16
GAM##A#####C	JL10-6A20-18SE-EB 【10-6A20-18-EB-14】	JL10-8A20-18SE-EB 【10-8A20-18-EB-14】	JL04V-2022CK (14) -R	φ 12.9～φ 16
GAM##B#	JL10-6A24-11SE-EB 【10-6A24-11-EB-17】	JL10-8A24-11SE-EB 【10-8A24-11-EB-17】	JL04V-2428CK (17) -R	φ 15～φ 18

(1) □100 mm～□130 mm (螺丝锁定)

电机型号	插头型号		缆夹	
	直管	弯头	型号	适用电缆外径
GAM##A#####X	JL04V-6A20-4SE-EB-RK	JL04V-8A20-4SE-EBH-RK	JL04V-2022CK (14) -R	φ 12.9～φ 16
GAM##A#####C	JL04V-6A20-18SE-EB-RK	JL04V-8A20-18SE-EBH-R	JL04V-2022CK (14) -R	φ 12.9～φ 16
GAM##B#	JL04V-6A24-11SE-EB-R	JL04V-8A24-11SE-EBH-RK	JL04V-2428CK (17) -R	φ 15～φ 18

- ✓ 插头，夹具由 JAE（日本航空电子工业）制造
- ✓ 【插头+电缆夹型号】为我司使用的型号。
- ✓ 对于其他兼容直径的电缆夹，请参阅连接器制造商的目录。
- ✓ 该插座与 N/MS 系列和 JL04V 系列插头兼容。
- 由于防水性和安装方法不同，请参考连接器制造商的目录和手册了解详细信息。
- ✓ 电缆尺寸请参考“3. 硬件”中的“电缆选择示例”。

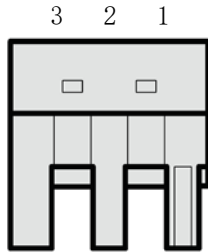
2. 17. 6 伺服电机和伺服驱动器的信号名称和引脚号码

本章将对伺服电机和伺服驱动器的连接器信号名称和引脚号码进行说明。

■ 电机动力及制动器用电缆的连接器型号（伺服驱动器侧）

名称	制造商型号	制造商名称	适用电缆尺寸	适用电缆外径
连接器	03JFAT-SAYGDK-KT10	JST	AWG18~12	Φ 2.1~Φ 4.1

■ XB 用连接器（伺服驱动器侧）



■ 电机动力及电机保持制动器的连接器插头型号为 JN16FE06SS#, JN16FG06SS#的情况下

伺服驱动器	伺服电机			
连接器（XB） 针号码	插头 针号码	信号名称	引线 （电缆颜色）	备注
1	1	U 相	红	—
2	2	V 相	白	—
3	3	W 相	黑	—
到接地端子	4	地线	绿/黄	注 1)
—	5	制动器	黄	注 2)
	6			注 3)

注1) 伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子上。

注2) 使用不带保持制动器电机的情况下，不需要接线。

注3) 电机保持制动器用的电源，请客户自行准备。

■ 电机动力线电机保持制动器的插头型号为

JL10-#A20-4SE-EB（电机型号：GAM##A####X）的情况下

伺服驱动器	伺服电机			
连接器（XB） 针号码	插头 针号码	信号名称	引线 （电缆颜色）	备注
1	A	U 相	红	—
2	B	V 相	白	—
3	C	W 相	黑	—
到接地端子	D	地线	绿/黄	注 1)

注 1) 伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子上。

用户使用说明书(伺服电机篇)

- 电机动力线 电机保持制动器的插头型号为
 JL10-#A20-18SE-EB (电机型号: GAM##A#####C),
 JL10-#A24-11SE-EB (电机型号: GAM##B#####C)
 JL04V-#A20-18SE-EB-RK (电机型号: GAM##A#####C),
 JL04V-#A24-11SE-EB-R (电机型号: GAM##B#####C) 情况下

伺服驱动器	伺服电机						
连接器 (XB) 针号码	插头引脚号码				信号名称	引线 (电缆颜色)	备注
	JL10- #A20- 18SEEB	JL04V- #A20- 18SEEB- RK	JL10- #A24- 11SEEB	JL04V- #A24- 11SEEB- R			
1	F		D		U 相	红	—
2	I		E		V 相	白	—
3	B		F		W 相	黑	—
到接地端子	D		G		地线	绿/黄	注 1)
	E		H				
—	G		A		制动器	黄	注 3)
	H		B				
	A		C		(NC)	—	注 2)
	C		I				

注 1) 伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子上。

注 2) JL10-#A20-18SE-EB 的 A, C 引脚和 JL10-#A24-11SE-EB 的 C, I 引脚, 切勿连接。

注 3) 电机保持制动器用的电源, 请客户自行准备。

- 电机动力线 电机保持制动器的插头型号为
JL10-#A24-11SE-EB（电机型号：GAM##B####X）
JL04V-#A24-11SE-EB-R（电机型号：GAM##B####X）的情况下

伺服驱动器	伺服电机				
连接器（XB） 引脚号码	插头引脚号码		信号名称	引线 （电缆颜色）	备注
	JL10-#A24- 11SEEB	JL04V-#A24- 11SEEB-R			
1	D		U 相	红	—
2	E		V 相	白	—
3	F		W 相	黑	—
到接地端子	G		地线	绿/黄	注 1)
	H				
—	A		(NC)	—	—
	B				
	C		(NC)	—	注 2)
	I				

注 1) 伺服电机的接地端子必须连接到伺服驱动器的保护接地端子上。

注 2) C, I 引脚切勿连接。

2.18 电机编码器的接线

2.18.1 编码器用插头的外观和插孔引脚排列

本节介绍伺服电机编码器插座型号，插头型号和引脚号，伺服驱动器编码器连接器型号和引脚号以及电线尺寸。

- (1) □40 mm～□86 mm
- 伺服电机编码器用插座型号，连接器插头型号

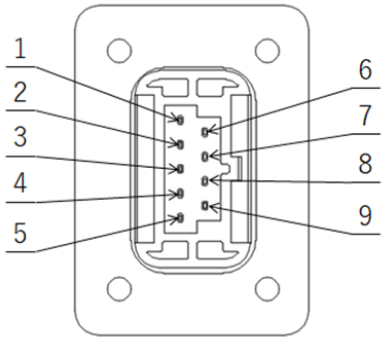
电机 法兰尺寸	插座型号	电缆方向	连接器插头型号	适用电缆外径
			弯头	
□40mm～ □86mm	JN16CS09PE1	向前	JN16FS09SS1	φ 4.9～φ 5.6 mm
		向后	JN16FS09SS2	

- 伺服电机编码器的连接器插头用压接端子

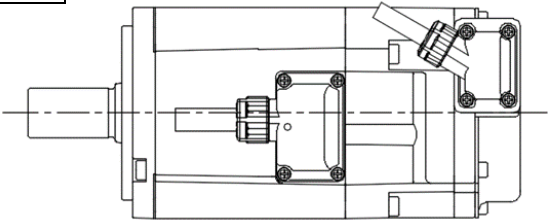
电机 法兰尺寸	压接端子	适用电缆外径	适用电线尺寸
□40mm～ □86mm	JN-24S-C2B-B1-10000	φ 0.7～φ 0.9mm	AWG26

✓ 插孔，连接器插头，端子均由 JAE（日本航空电子工业）制造

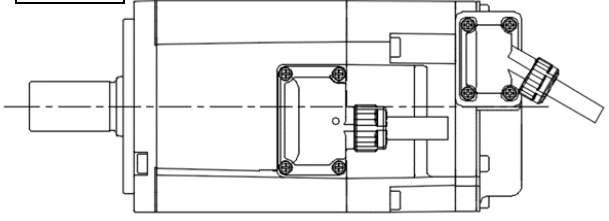
- JN16CS09PE1 的引脚排列（电机侧）



电缆往前



电缆往后



- ✓ 连接的编码器种类不同，接线也不同，请勿接错。
- ✓ 电机编码器接线错误可能会损坏编码器。

(2) □100 mm～□130 mm（标准）

■ 伺服电机的编码器插头型号

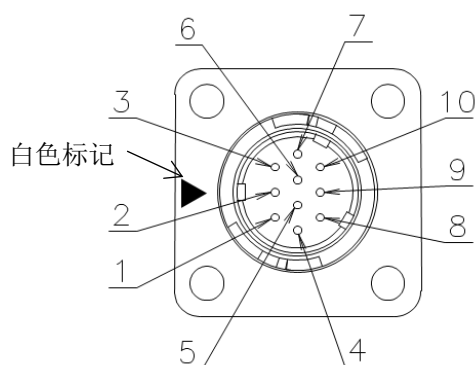
电机 法兰尺寸	制造商型号		插孔	适用电缆外径
	直管	弯头		
□100mm～ □130mm	JN2DS10SL1-R	JN2FS10SL1-R	JN2AS10ML2-R	Φ 5.7～7.3 mm
	JN2DS10SL2-R	JN2FS10SL2-R		Φ 6.5～8.0 mm
	JN2DS10SL3-R	JN2FS10SL3-R		Φ 3.5～5.0 mm

■ 伺服电机的编码器用插头适用端子

电机 法兰尺寸	端子 大小	类别	适用插座端子	
			插座端子型号	适用电线尺寸
□100mm～ □130mm	#22	手动压接工具型	JN1-22-20S-R-PKG100	AWG20
			JN1-22-22S-PKG100	AWG21～25
			JN1-22-26S-PKG100	AWG26～28
		焊接型	JN1-22-22F-PKG100	AWG20 以下

✓ 连接器，端子由 JAE（日本航空电子工业）制造。

■ 编码器用插头的引脚排列（电机侧）



✓ 连接的编码器种类不同，接线也不同，请勿接错。

✓ 电机编码器接线错误可能会损坏编码器。

用户使用说明书(伺服电机篇)

(3) □100 mm～□130 mm（耐振动强化型）

■ 伺服电机的编码器插头型号

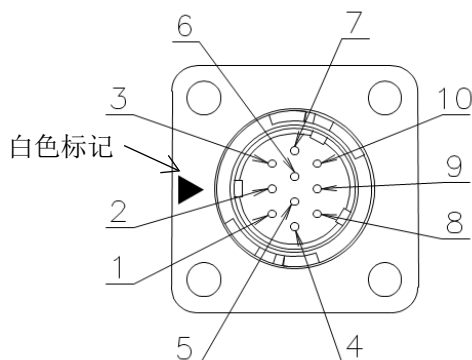
电机 法兰尺寸	制造商型号		插孔	适用电缆外径
	直管 注 1)	弯头 注 1)		
□100 mm～ □130 mm	JN2VDS10SL1	JN2VFS10SL1	JN2AS10ML2-R	φ 5.7～7.3 mm
	JN2VDS10SL2	JN2VFS10SL2		φ 6.5～8.0 mm

■ 伺服电机的编码器用插头适用端子

电机 法兰尺寸	端子 大小	类别	适用插座端子	
			插座端子型号	适用电线尺寸
□100 mm～ □130 mm	#22	手动压接工具型	JN2V-22-20S-1000	AWG20～21
			JN2V-22-22S-1000	AWG21～25
			JN2V-22-26S-1000	AWG26～28

- ✓ 连接器，端子由 JAE（日本航空电子工业）制造。

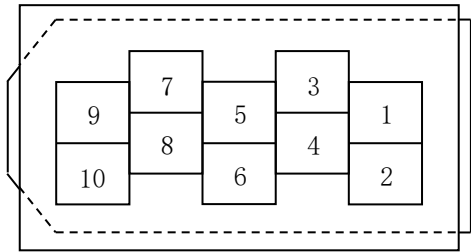
■ 编码器用插头的引脚排列（电机侧）



- ✓ 连接的编码器种类不同，接线也不同，请勿接错。
- ✓ 电机编码器接线错误可能会损坏编码器。

2. 18. 2 编码器连接器的排列

■ X3, X4 54593-1019（焊接侧）



- ✓ 连接的编码器种类不同，接线也不同，请勿接错。
- ✓ 电机编码器接线错误可能会损坏编码器。

■ 伺服驱动器的 X3, X4 接线用插头型号

	制造商型号	制造商名称	适用电缆尺寸	适用电缆外径
插头电缆套组	54599-1019	日本 MOLEX 合同会社	AWG18MAX。(1. 2. 9. 10 引脚) AWG22MAX（3～8 引脚）	φ 7～9

2. 18. 3 伺服电机和编码器的信号名称及引脚编号

X3, X4 为无电池绝对值编码器或单圈绝对值编码器时，伺服驱动器的端子编号，信号名称及伺服电机侧各编码器的信息根据伺服驱动器的型号记述。

- 无电池绝对编码器（编码器编码：R）
- 单圈绝对编码器（编码器编码：N）

G 系列伺服驱动器 X3 或 X4		G 系列 伺服电机					
端子编号 (插头引脚号码)	信号名称	JN16 时		JN2 时		说明	备注 注 1)
		插头 引脚号码	电缆颜色	插头 引脚号码	电缆颜色		
1	5V	2	红	9	红	电源	双绞线 (推荐)
2	SG	3	黑	10	黑	电源公共端	
3	5V	—	—	—	—	未连接 注 4)	—
4	SG	—	—	—	—	未连 S 接 注 4)	—
5	(NC)	—	—	—	—	未连接 注 3)	—
6	(NC)	—	—	—	—	未连接 注 3)	—
7	ES+	6	棕	1	棕	串行数据 信号	双绞线
8	ES-	7	蓝	2	蓝		
9	(NC)	—	—	—	—	未连接 注 3)	—
10	(NC)	—	—	—	—	未连接 注 3)	—
注 2)	地线	1	屏蔽	7	屏蔽	屏蔽	—

注 1) 请使用屏蔽双绞线进行接线。

注 2) 请将外层屏蔽线分别连接到伺服驱动器的编码器用连接器 (X3) 的金属外壳 (地) 及电机编码器的地线。

注 3) 切勿连接 5, 6 引脚及 9、10 引脚。

注 4) 使用 3, 4 引脚时，请联系我司。

- ✓ 如果 JN16 的接线长度为 10 m 或更长，JN2 的接线长度为 25 m 或更长时，请与我司联系。
- ✓ 如需其他编码器，请与我司联系。

2. 18. 4 编码器电缆长度和编码器电缆选择

在制造编码器电缆时，除确保通信的可靠性，还需确保编码器末端的编码器电源电压，因此编码器电缆的长度需要确保电压压降控制在适当的范围内。
请按以下步骤进行电缆制作。

(1) 电缆的选定

- 请选双绞线屏蔽电缆。
- 选择直径可以正好夹在连接器电缆夹上的电缆。
- 选择具有适当线长，线径和弯曲寿命的电缆。
- 选择推荐的电线或同等产品。

每种编码器类型的电缆长度和推荐的导体电阻值如下所示。

- 电缆长度和推荐的导体电阻和直径（无电池绝对编码器）

传输距离 (电源线的距离)	导体电阻	导体直径	
		AWG	横截面积
5 m	333.3 Ω/km 以下	26	0.10 mm ²
10 m	166.7 Ω/km 以下	26	0.14 mm ²
15 m	111.1 Ω/km 以下	24	0.2 mm ²
20 m	83.3 Ω/km 以下	22	0.3 mm ²
25 m	66.7 Ω/km 以下	22	0.3 mm ²
30 m	55.6 Ω/km 以下	20	0.5 mm ²
35 m	47.6 Ω/km 以下	20	0.5 mm ²
40 m	41.7 Ω/km 以下	20	0.5 mm ²

- ✓ 伺服驱动器和伺服电机在最高使用环境温度范围内的推荐值。

(2) 电缆的接线

- 检查电缆的接线并正确连接。
- 正确屏蔽编码器电缆。
- 标注为“未使用”的引脚请勿连接任何配线。
- 对伺服驱动器侧的连接器接线时，将屏蔽电缆外导体连接到接地板，然后将其组装到连接器外壳上。
- 检查是否使用正确组合的双绞线进行连接。

(3) 确认

- 组装完成后，进行导通测试，绝缘测试等，确认连接正确。
- 请检查伺服驱动器侧的外壳是否浮动或未锁定。

2.19 产品寿命

2.19.1 电机消耗品的寿命

伺服电机部件容易磨损和老化。

为了预防性维修，请进行日常检查，检查电机运转的变化，有无异常噪音和加工异常。

下表列出了影响电机使用寿命的消耗品的预期使用寿命。

当达到预期使用寿命时，更新或更换电机，或要求我司进行翻修。

■ 影响电机寿命的主要零件

No.	部件名称	预期寿命	条件
1	轴承	20,000 小时	· 小于外形图记载的允许负载 · 以额定转速 NR 的 1/3 计算 · 轴承温度 80℃ 以下
2	油封 屏蔽	5,000 小时（根据油封目录计算值） （根据油封目录计算值）	· 类型：NOK 型号：SC 型 （JASO 型号：S 型） 用于无尘油。 · 耐压 0.03MPa，材质 NBR · 唇口假定温度：平均 70℃
3	制动器	强制制动：允许工作量以下 电源 ON-OFF：100 万次 （停止时）	· 特性表中记载的容许工作量（一次） 小于允许的总工作量 · 电源 ON-OFF 时是电机完全停止时的运转寿命。
4	编码器	20,000 小时	· 编码器温度 105℃ 以下

*我司伺服电机的设计预期寿命为 20,000 小时或更长，但这可能会因环境和操作条件而异。

■ 油封的寿命是基于计算的准则请提前评估并在实际使用条件下检查更换周期

- 制动器原则上是保持用的，但在紧急情况下，它被设计为在外形图所描述的允许工作量内允许紧急停止。此外，作为因制动器磨损而更换的基准的吸引电压如下所示。为了预防性维修，我们建议您执行定期检查。

（20° C 时的吸引电压作为更换指南：24V 规格为 17V 或更高）

2.20 维修及检查

2.20.1 故障检查及措施

伺服电机的检查请参照以下内容进行。

检查对象	检查条件			检查项目	检查方法	异常时的处理
	时间	运转中	停止时			
伺服电机	平时	✓		振动	振动是否比平时大。	请联系我司。
	平时	✓		声音	与平时相比声音是否异常。	
	定期		✓	清洁	外观是否污浊，或沾有灰尘。	用布或用气枪清洁。 注 1)
	年度		✓	绝缘电阻的测定	请联系我司。	
	5000 时间 注 2)		✓	油封的 替换	请联系我司。	
温度	定期	✓		温度测量	环境温度 电机框架温度是否异常产生	确保环境温度在规格范围内。 更改负载条件。

注 1) 确认气枪喷出的气体中不含油、水等物质后，再进行清洁处理。

注 2) 表示需要防水、放油功能时的检查，更换时间。

2.21 符合标准

我公司根据适用的法律法规和符合性标准，在第三方认证机构进行符合性测试，并凭认证机构出具的证书在产品上加贴认证标志。标志的设计因认证机构而异。

2.21.1 符合标准

SANMOTION G 针对以下安全标准实施了认证试验。

■ SANMOTION G 的适用规格

■ 适用法规等		标准编号	认证机构 或检测机构
类别	详细分类		标识
UL/c-UL 规格	—	UL1004-1 UL1004-6	UL (Underwriters Laboratories inc.)
			
欧洲指令	Low Voltage Directive 2014/35/EU	IEC60034-1 EN60034-1 IEC60034-5 EN60034-5	UL (Underwriters Laboratories inc.)
	RoHS Directive 2011/65/EU as amended by (EU)2015/863	EN 63000: 2018 IEC 63000: 2018	
英国认证	Electrical Equipment (safety) Regulations 2016	IEC60034-1 EN60034-1 IEC60034-5 EN60034-5	UL (Underwriters Laboratories inc.)
	RoHS Regulations 2012~	EN 国际电工委员会 63000: 2018	

✓ 符合标准的伺服电机都满足标准认证的条件，但部分产品与标准品的规格有所不同，详情请咨询我司。

2.21.2 UL 证书编号

伺服电机的 UL 证书编号如下所示。也可在 UL 的官网进行查询。
(需要用户注册。)

<https://productiq.ulprospector.com/en>

■ SANMOTION G 的 UL 证书编号: E179832

2.22 符合欧洲指令和英国指令

为了让我们的客户更容易获得 CE 标志，我们在认证机构对“低电压指令”进行符合性确认测试，并将 CE 标志贴在我们的产品上。

此外，关于 UKCA 标志，我们还在认证机构进行了“电气设备（安全）法规”的符合性确认测试，并在产品上加贴了 UKCA 标志。

2.22.1 符合性验证试验

实施了以下符合性验证试验。

指令分类	试验名称	试验标准	标记
Low Voltage Directive 2014/35/EU	Rotating electrical machines- Part1: Rating and performance	EN60034-1 IEC60034-1	
	Rotating electrical machines-Part5: Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP code)	EN60034-5 IEC60034-5	
Electrical Equipment (safty)Regulation 2016	Rotating electrical machines- Part1: Rating and performance	EN60034-1 IEC60034-1	
	Rotating electrical machines-Part5: Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP code)	EN60034-5 IEC60034-5	

■ 过电压类别，污染等级

- ◆ 伺服电机的“过电压类别”为“III”。
电机的输入电是由伺服驱动器供给的。
EN60664-1 或 IEC60664-1 中规定了过电压类别。
- ◆ 请在污染度 2 级以上（污染度 1 或 2）的环境中使用伺服电机。
污染程度在 EN61800-5 或 IEC61800-5 中规定。

2.23 符合中国国标 GB 标准

我司根据《永磁同步电动机能效限定值及能效等级》(GB30253-2024)，对额定输出 550W 以上的标准电机加贴规定的能效标签。

- ✓ 因取得能效标签的条件原因，规格与标准品有所差异，请与我司联系。

2.24 选配件

我司可提供以下选配件。

2.24.1 □40 mm 用动力电缆

■ □40mm 用标准电缆 注 1)

型号	插头方向	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
GSSF0100S	往前	1	GAM##4###
GSSR0100S	往后	1	
GSSF0300S	往前	3	
GSSR0300S	往后	3	
GSSF0500S	往前	5	
GSSR0500S	往后	5	

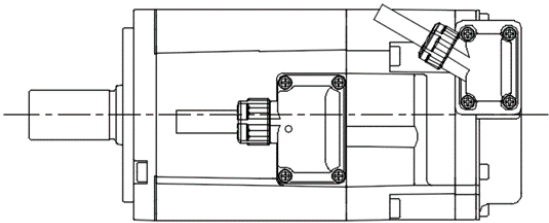
注 1) 此电缆只能固定使用，不能于可动结构。

■ □40mm 用耐油电缆

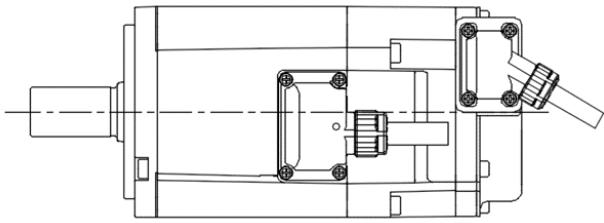
型号	插头方向	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
GSSF0100C	往前	1	GAM##4###
GSSR0100C	往后	1	
GSSF0300C	往前	3	
GSSR0300C	往后	3	
GSSF0500C	往前	5	
GSSR0500C	往后	5	

- ✓ □40 mm 至□86 mm 插头的方向有向前或向后。电机本体的结构和规格保持不变。
- ✓ □40 mm 电机动力电源/制动器连接器插头“JN16FE06SS1”和“JN16FE06SS2”不提供单独的连接器插头。请咨询 JAE（日本航空电子工业）。

电缆往前



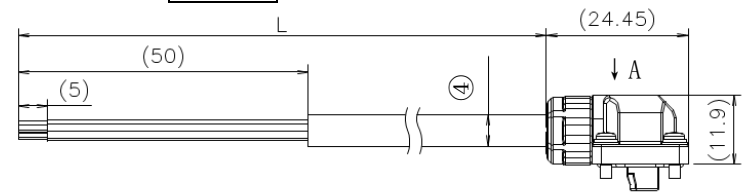
电缆往后



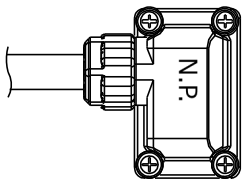
用户使用说明书(电机)

■ 外形图：□40 mm 用动力电缆

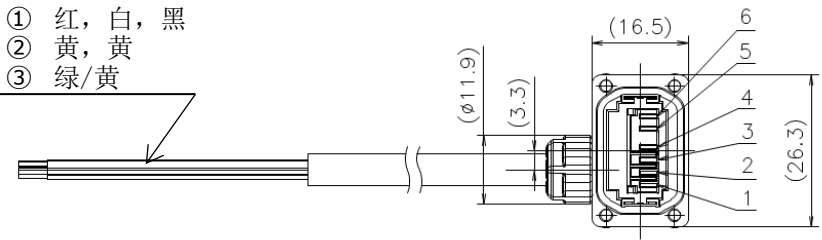
电缆往前



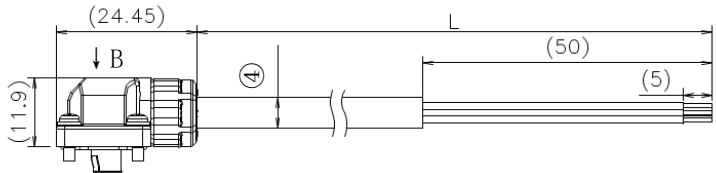
视图 A



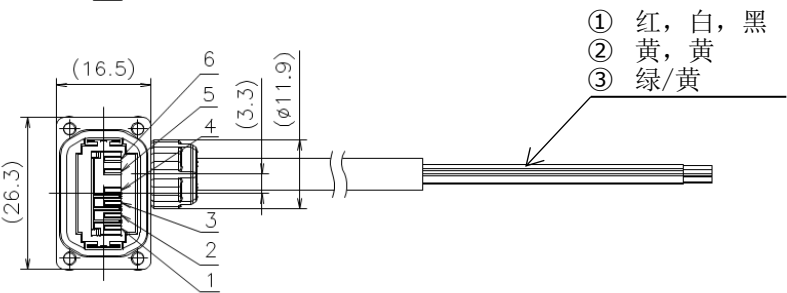
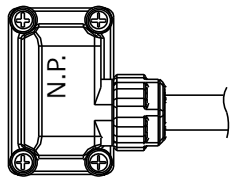
- ① 红, 白, 黑
- ② 黄, 黄
- ③ 绿/黄



电缆往后



视图 B



- ① 红, 白, 黑
- ② 黄, 黄
- ③ 绿/黄

型号	GSS#0#00S			GSS#0#00C		
①动力	AWG22			AWG23		
②制动器	AWG24			AWG24		
③地线	AWG22			AWG23		
④电缆线径	φ 5.4			φ 5.4		
连接	导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号	导线颜色	信号名称	连接器的引脚编号
	红	U	1	红	U	1
	白	V	2	白	V	2
	黑	W	3	黑	W	3
	绿/黄	地线	4	绿/黄	地线	4
	黄	制动器	5	黄	制动器	5
	黄	制动器	6	黄	制动器	6

- ✓ 电机保持制动器用的电源，请客户自行准备。
- ✓ 将电机动力电缆的接地线连接到伺服驱动器的接地端子。

2. 24. 2 □60 mm～□86 mm 用动力电缆

■ □60 mm～□86 mm 用标准电缆 注 1)

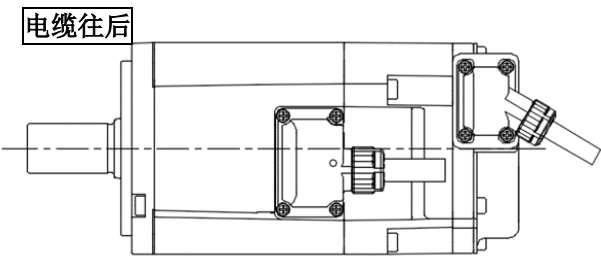
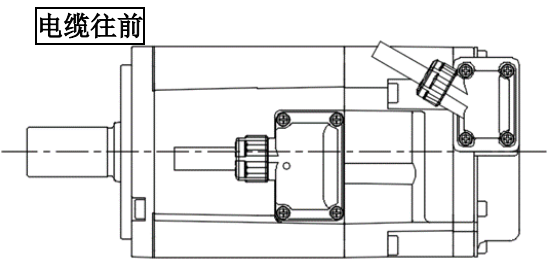
型号	插头方向	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
GMSF0100S	往前	1	GAM##6### GAM##8### GAM##9###
GMSR0100S	往后	1	
GMSF0300S	往前	3	
GMSR0300S	往后	3	
GMSF0500S	往前	5	
GMSR0500S	往后	5	

注 1) 此电缆只能固定使用，不能用于可动结构。

■ □60 mm～□86 mm 用耐油电缆

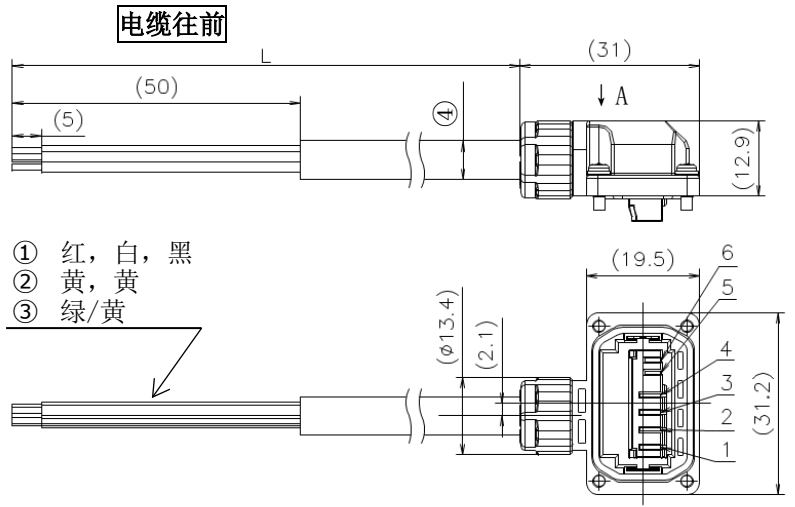
型号	插头方向	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
GMSF0100C	往前	1	GAM##6### GAM##8### GAM##9###
GMSR0100C	往后	1	
GMSF0300C	往前	3	
GMSR0300C	往后	3	
GMSF0500C	往前	5	
GMSR0500C	往后	5	

- ✓ □40 mm ～□86 mm 插头的方向有向前或向后。电机本体的结构和规格保持不变。
- ✓ □60 mm ～□86 mm 电机电源/制动器连接器插头“JN16FG06SS1”和“JN16FG06SS2”不提供单独的连接插头。请咨询 JAE（日本航空电子工业）。

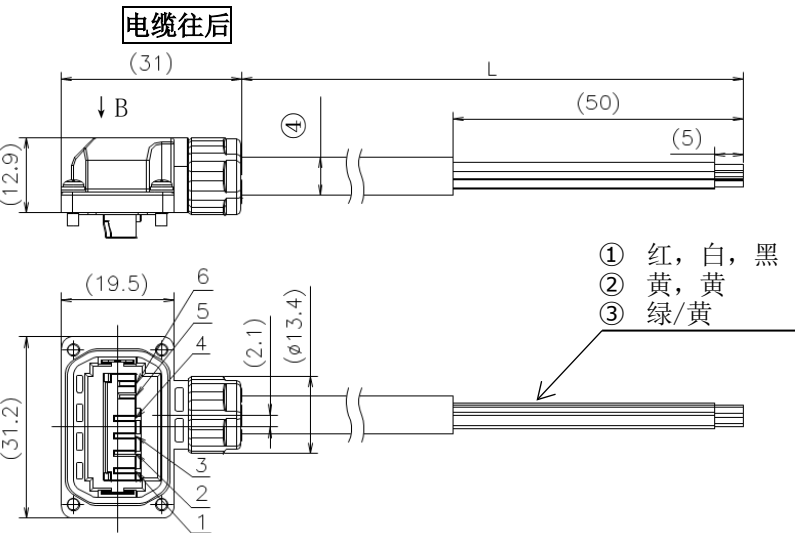
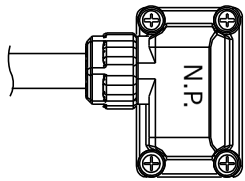


用户使用说明书(电机)

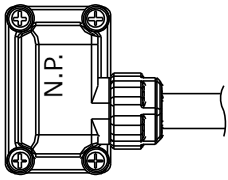
■ 外形图：□60 mm~□86 mm 用动力电缆



视图 A



视图 B



型号	GMS#0#00S			GMS#0#00C		
①动力	AWG19			AWG19		
②制动器	AWG23			AWG23		
③地线	AWG19			AWG19		
④电缆线径	φ 6.6			φ 6.4		
连接	导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号	导线颜色	信号名称	连接器的引脚编号
	红	U	1	红	U	1
	白	V	2	白	V	2
	黑	W	3	黑	W	3
	绿/黄	地线	4	绿/黄	地线	4
	黄	制动器	5	黄	制动器	5
	黄	制动器	6	黄	制动器	6

- ✓ 制动器的电源应由客户自备。
- ✓ 将电机动力电缆的接地线连接到伺服驱动器的接地端子。

2. 24. 3 □100 mm 用动力电缆

■ □100 mm 标准电缆不带刹车（单触式锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL10-6A20-4SE-EB	日本航空电子工业（株）
电缆夹	JL04-2022CK（14）-R	

型号	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
GPPB0100S	1	GAM##A####X
GPPB0300S	3	
GPPB0500S	5	

■ □100 mm 标准电缆不带刹车（螺丝锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL04V-6A20-4SE-EB-RK	日本航空电子工业（株）
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	

型号	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
AL-01190701-01	1	GAM##A####X
AL-01190701-03	3	
AL-01190701-05	5	

■ □100 mm 带制动器用标准电缆

项目	型号	制造商
直管插头	JL10-6A20-18SE-EB	日本航空电子工业（株）
电缆夹	JL04-2022CK（14）-R	

型号	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
GQPB0100SB	1	GAM##A####C
GQPB0300SB	3	
GQPB0500SB	5	

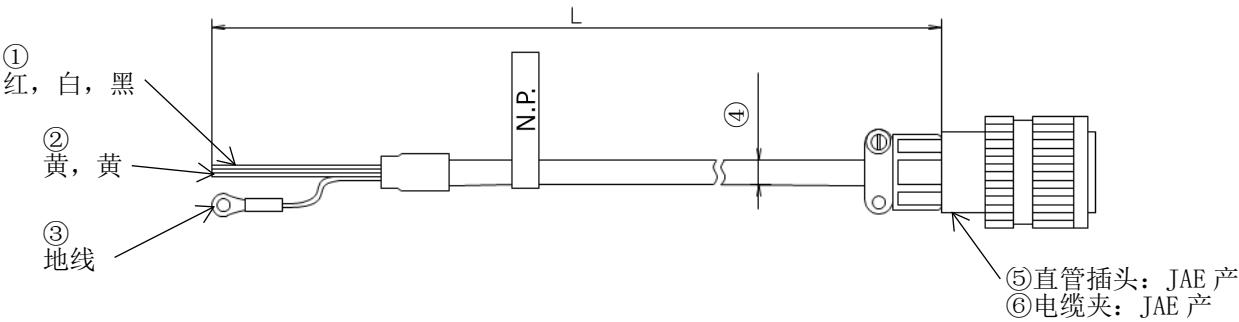
■ □100 mm 带制动器用标准电缆（螺丝锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL04V-6A20-18SE-EB-RK	日本航空电子工业（株）
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	

型号	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
AL-01190702-01	1	GAM##A####C
AL-01190702-03	3	
AL-01190702-05	5	

用户使用说明书(电机)

■ 外形图：□100 mm 用动力电缆



型号		GPPB####S	AL-01190701-##	GQPB####SB	AL-01190702-##		
①动力	线	AWG15		AWG15			
	端子	—		—			
②制动器	线	AWG21		AWG21			
	端子	—		—			
③地线	线	AWG15		AWG15			
	端子	N2-M4		N2-M4			
④电缆线径		φ 15		φ 15			
⑤插头		JL10-6A20-4SE-EB	JL04V-6A20-4SE-EB-RK	JL10-6A20-18SE-EB	JL04V-6A20-18SE-EB-RK		
⑥电缆夹		JL04-2022CK(14)-R		JL04-2022CK(14)-R			
连接		导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号	导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号
		红	U	A	红	U	F
		白	V	B	白	V	I
		黑	W	C	黑	W	B
		绿/黄	地线	D	绿/黄	地线	E, D
		黄	制动器	—	黄	制动器	G, H

- ✓ 电机保持制动器用的电源，请客户自行准备。
- ✓ 此电缆只能固定使用，不能用于可动结构。
- ✓ 将电机动力电缆的接地线连接到伺服驱动器的接地端子。
- ✓ AWG15 相当于 AWG14 (2 Sq) 规格。
- ✓ AWG21 相当于 AWG20 (0.5 Sq) 规格。

2. 24. 4 □130 mm 用动力线①

■ □130 mm 不带制动器用标准电缆（单触式锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL10- 6A24-11SE-EB	日本航空电子工业（株）
电缆夹	JL04-2428CK（17）-R	

型号	电缆长度：L （mm）	适用电机型号
GRPB0100S	1	GAM2#B055##X
GRPB0300S	3	GAM2#B120##X
GRPB0500S	5	GAM2#B180H#X
		GAM2#B200H#X

■ □130 mm 不带制动器用标准电缆（螺丝锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业（株）
电缆夹	JL04-2428CK（17）-R	

型号	电缆长度：L （mm）	适用电机型号
AL-01190699-01	1	GAM2#B055##X
AL-01190699-03	3	GAM2#B120##X
AL-01190699-05	5	GAM2#B180H#X
		GAM2#B200H#X

■ □130 mm 带制动器用标准电缆

项目	型号	制造商
直管插头	JL10- 6A24-11SE-EB	日本航空电子工业 （株）
电缆夹	JL04-2428CK（17）-R	

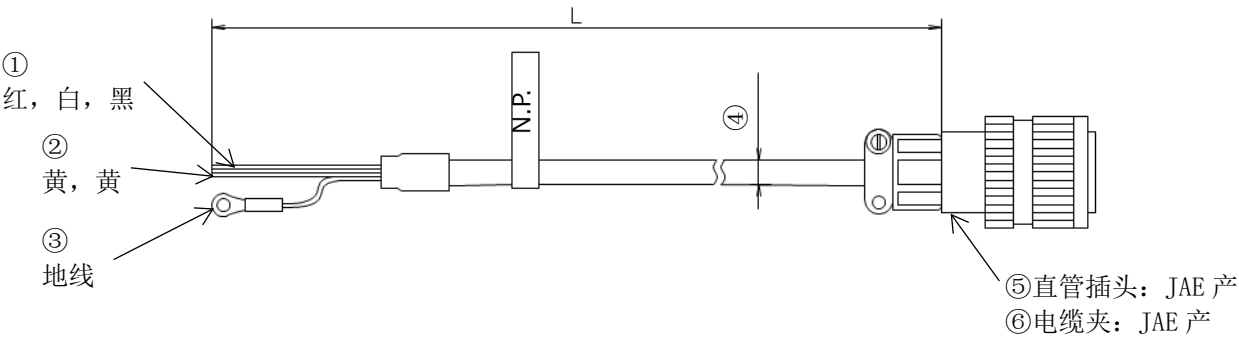
型号	电缆长度：L（mm）	适用电机型号
GRPB0100SB	1	GAM2#B055##C
GRPB0300SB	3	GAM2#B120##C
GRPB0500SB	5	GAM2#B180H#C
		GAM2#B200H#C

■ □130 mm 带制动器用标准电缆（螺丝锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业 （株）
电缆夹	JL04-2428CK（17）-R	

型号	电缆长度：L （mm）	适用电机型号
AL-01190700-01	1	GAM2#B055##C
AL-01190700-03	3	GAM2#B120##C
AL-01190700-05	5	GAM2#B180H#C
		GAM2#B200H#C

■ 外形图：□130 mm 用动力线①



型号		GRPB####S	AL-01190699-##	GRPB####SB	AL-01190700-##		
① 动力	线	AWG15		AWG15			
	端子	—		—			
② 制动器	线	AWG21		AWG21			
	端子	—		—			
③ 地线	线	AWG15		AWG15			
	端子	N2-M4		N2-M4			
④ 电缆线径		Φ 15		Φ 15			
⑤ 插头		JL10- 6A24-11SE-EB	JL04V-6A24-11SE-EB-R	JL10- 6A24-11SE-EB	JL04V-6A24-11SE-EB-R		
⑥ 电缆夹		JL04-2428CK (17) -R		JL04-2428CK (17) -R			
连接		导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号	导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号
		红	U	D	红	U	D
		白	V	E	白	V	E
		黑	W	F	黑	W	F
		绿/黄	地线	G, H	绿/黄	地线	G, H
		黄	—	—	黄	制动器	A、B

- ✓ 电机保持制动器用的电源，请客户自行准备。
- ✓ 此电缆只能固定使用，不能用于可动结构。
- ✓ 将电机动力电缆的接地线连接到伺服驱动器的接地端子。
- ✓ AWG15 相当于 AWG14 (2 Sq) 规格。
- ✓ AWG21 相当于 AWG20 (0.5 Sq) 规格。

2.24.5 □130 mm 用动力线②

■ □130 mm 不带制动器用标准电缆（单触式锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL10-6A24-11SE-EB	日本航空電子工業(株)
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R	
型号	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
GRPD0100S	1	GAM2#B180D#X GAM2#B200D#X GAM2#B300##X GAM1#B#####X
GRPD0300S	3	
GRPD0500S	5	

■ □130 mm 不带制动器用标准电缆（螺丝锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空電子工業(株)
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R	
型号	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
AL-01201266-01	1	GAM2#B180D#X GAM2#B200D#X GAM2#B300##X GAM1#B#####X
AL-01201266-03	3	
AL-01201266-05	5	

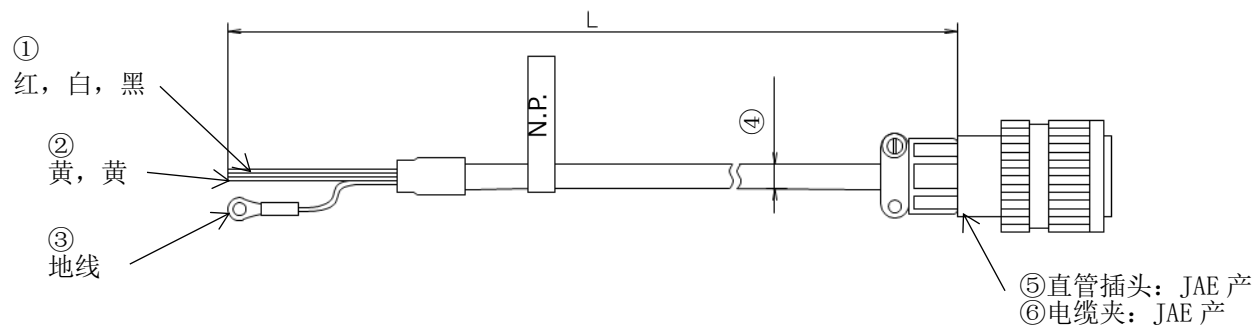
■ □130 mm 带制动器用标准电缆（单触式锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL10-6A24-11SE-EB	日本航空電子工業 (株)
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R	
型号	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
GRPD0100SB	1	GAM2#B180D#C GAM2#B200D#C GAM2#B300##C GAM1#B#####C
GRPD0300SB	3	
GRPD0500SB	5	

■ □130 mm 带制动器用标准电缆（螺丝锁定）

项目	型号	制造商
直管插头	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空電子工業 (株)
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R	
型号	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
AL-01201268-01	1	GAM2#B180D#C GAM2#B200D#C GAM2#B300##C GAM1#B#####C
AL-01201268-03	3	
AL-01201268-05	5	

■ 外形图：□130 mm 用动力线②



型号		GRPD####S	AL-01201266-##	GRPD####SB	AL-01201268-##	
① 动力	线	AWG10		AWG10		
	端子	—		—		
② 制动器	线	AWG20		AWG20		
	端子	—		—		
③ 地线	线	AWG10		AWG10		
	端子	N5.5-S4		N5.5-S4		
④ 电缆线径		Φ 15		Φ 15		
⑤ 插头		JL10-6A24-11SE-EB	JL04V-6A24-11SE-EB-R	JL10- 6A24-11SE-EB	JL04V-6A24-11SE-EB-R	
⑥ 电缆夹		JL04-2428CK(17)-R		JL04-2428CK(17)-R		
连接	导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号	导线颜色	电机信号名称	连接器的引脚编号
	赤	U	D	赤	U	D
	白	V	E	白	V	E
	黑	W	F	黑	W	F
	绿 / 黄	地线	G, H	绿 / 黄	地线	G, H
	黄	—	—	黄	制动器	A, B

- ✓ 电机保持制动器用的电源，请客户自行准备。
- ✓ 此电缆只能固定使用，不能用于可动结构。
- ✓ 电机动力的接地线应连接至伺服驱动器的接地连接端子。

2. 24. 6 □40 mm～□86 mm 用编码器电缆

■ 标准电缆 注 1)

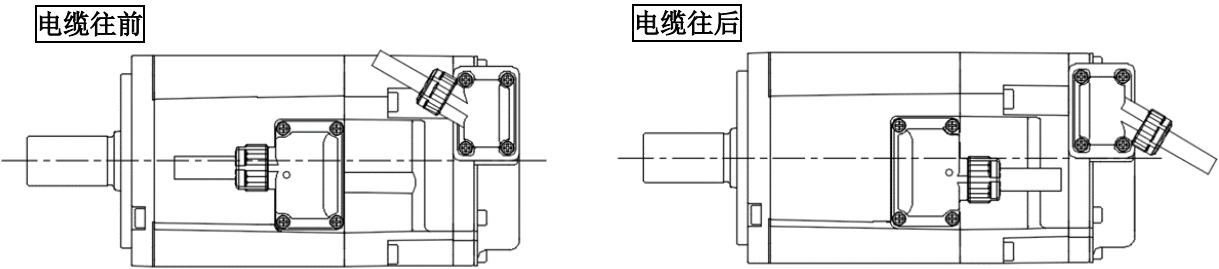
型号	插头方向	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
GESF0100S	往前	1	GAM##4### GAM##6### GAM##8### GAM##9###
GESR0100S	往后	1	
GESF0300S	往前	3	
GESR0300S	往后	3	
GESF0500S	往前	5	
GESR0500S	往后	5	

注 1) 此电缆只能固定使用，不能用于可动结构。

■ 耐油电缆

型号	插头方向	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
GESF0100C	往前	1	GAM##4### GAM##6### GAM##8### GAM##9###
GESR0100C	往后	1	
GESF0300C	往前	3	
GESR0300C	往后	3	
GESF0500C	往前	5	
GESR0500C	往后	5	

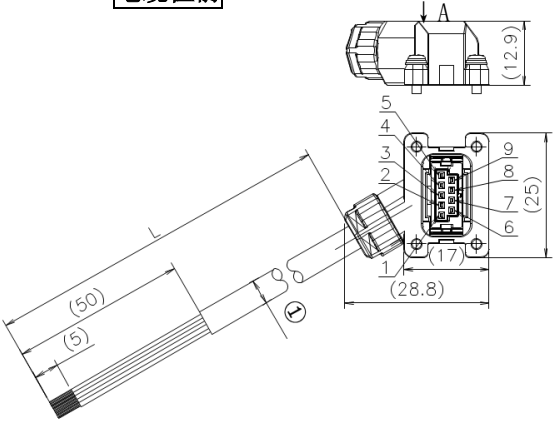
- ✓ □40 mm ～□86 mm 插头的方向有向前或向后。电机本体的结构和规格保持不变。
- ✓ □40 mm～□86 mm 用编码器连接器插头“JN16FS09SS1”和“JN16FS09SS2”不提供单连接器插头。请咨询 JAE（日本航空电子工业）。



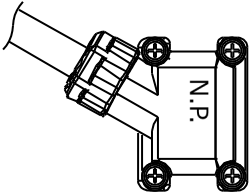
用户使用说明书(电机)

■ 外形图：□40 mm～□86 mm 用编码器电缆

电缆往前

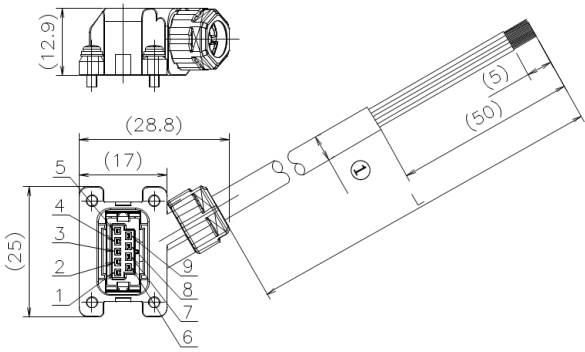


视图 A

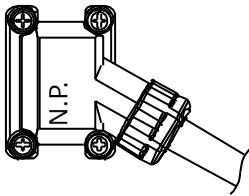


电缆往后

↓ B



视图 B



型号	GES#0#00S			GES#0#00C		
大小	AWG26			AWG26		
① 缆线径	φ 5.4			φ 5.2		
连接	导线颜色	连接器的 引脚编号	信号名称	导线颜色	连接器的 引脚编号	信号名称
	屏蔽	1	地线	屏蔽	1	地线
	红	2	5V	红	2	5V
	黑	3	SG	黑	3	SG
	白	4 注 1)	—	—	—	—
	黄	5 注 1)	—	—	—	—
	棕	6	ES+	棕	6	ES+
	蓝	7	ES-	蓝	7	ES-
	绿	8	—	绿	8	—
	紫	9	—	紫	9	—

注 1) 编码器线较长时，引脚 4 和 5 可能并联用于电源线。
如果接线长度超过 10m，请与我司联系。

2. 24. 7 □40 mm ~ □86 mm 用编码器电缆

■ 标准电缆 注 1)

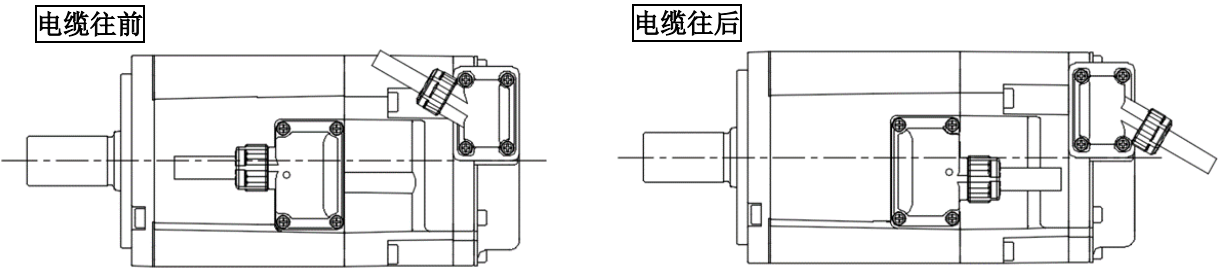
型号	插头方向	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
GESF0100SA	往前	1	GAM##4### GAM##6### GAM##8### GAM##9###
GESR0100SA	往后	1	
GESF0300SA	往前	3	
GESR0300SA	往后	3	
GESF0500SA	往前	5	
GESR0500SA	往后	5	

注 1) 此电缆只能固定使用，不可用于可动结构。

■ 耐油电缆

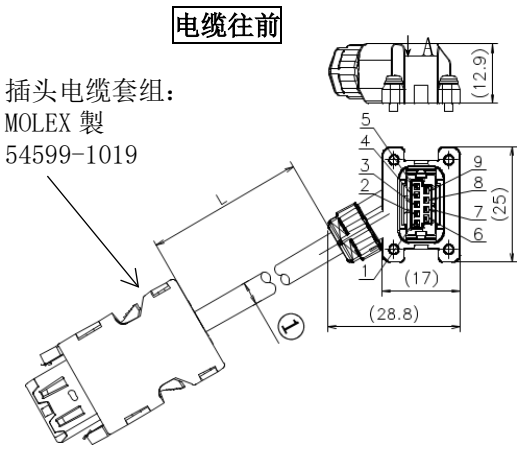
型号	插头方向	电缆长度: L (mm)	适用电机型号
GESF0100CA	往前	1	GAM##4### GAM##6### GAM##8### GAM##9###
GESR0100CA	往后	1	
GESF0300CA	往前	3	
GESR0300CA	往后	3	
GESF0500CA	往前	5	
GESR0500CA	往后	5	

- ✓ □40 mm ~ □86 mm 插头的方向有向前或向后。电机本体的结构和规格保持不变。
- ✓ □40 mm ~ □86 mm 用编码器连接器插头“JN16FS09SS1”和“JN16FS09SS2”不提供单连接器插头。请咨询 JAE（日本航空电子工业）。

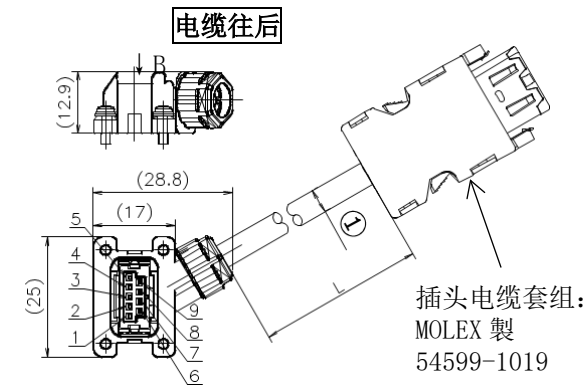
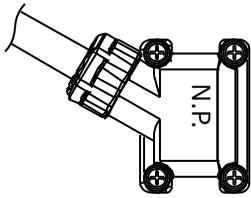


用户使用说明书(电机)

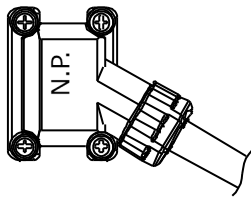
■ 外形图：□40 mm~□86 mm 用编码器电缆



视图 A



视图 B



型号	GES#0#00SA			GES#0#00CA		
大小	AWG26			AWG26		
① 电缆线径	φ 5.4			φ 5.2		
连接	导线颜色	连接器的引脚 编号	信号名称	导线颜色	连接器的引脚 编号	信号名称
	1	—	地线	1	—	地线
	2	1	5V	2	1	5V
	3	2	SG	3	2	SG
	4 注 1)	—	—	—	—	—
	5 注 1)	—	—	—	—	—
	6	7	ES+	6	7	ES+
	7	8	ES-	7	8	ES-
	8	—	—	8	—	—
	9	—	—	9	—	—

注 1) 编码器线较长时，引脚 4 和 5 可能并联用于电源线。
如果接线长度超过 10m，请与我司联系。

2.24.8 □100 mm, □130 mm 用编码器电缆

■ 编码器用插头

项目	型号	制造商
直管插头	JN2DS10SL2-R	日本航空电子工业（株）
插头电缆套组	54599-1019	MOLEX

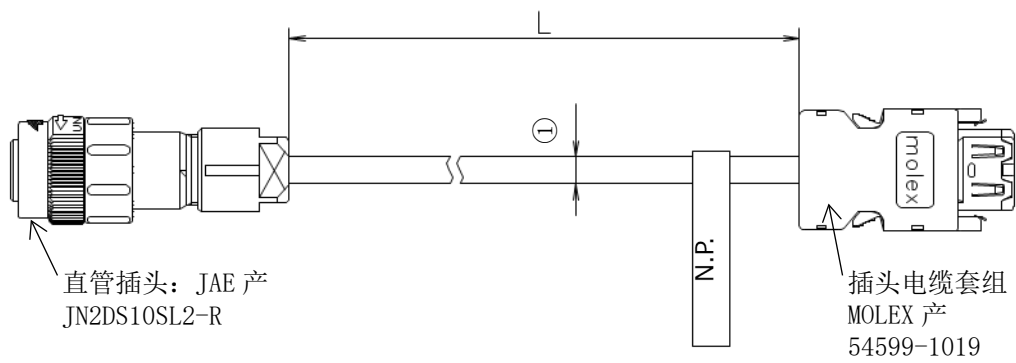
■ 标准电缆 注 1)

型号	电缆长度：L (mm)	适用电机型号
RS-CA9-01-R	1	GAM##A### GAM##B###
RS-CA9-03-R	3	
RS-CA9-05-R	5	

注 1) 此电缆只能固定使用，不可用于可动结构。

用户使用说明书(电机)

■ 外形图：□100 mm，□130 mm 用编码器电缆



型号	RS-CA9-##-R		
① 电缆线径	Φ 6.7		
连接	JN2DS10SL2-R (JAE 产) 引脚号码	54599-1019 (MOLEX 产) 引脚号码	信号名称
	1	7	ES+
	2	8	ES-
	3	—	—
	4	10	EBAT- 注 2)
	5 注 1)	—	—
	6 注 1)	—	—
	7	—	地线
	8	9	EBAT+ 注 2)
	9	1	5V
	10	2	SG

注1) 编码器线较长时，引脚 5 和 6 可能并联用于电源线。
如果接线长度超过 25 m，请与我司联系
注 2) 对于无电池编码器，请不要将编码器电池连接到伺服驱动器上

2.25 关于维保

2.25.1 维保内容

在保修期内,如果产品因本公司责任而发生故障或不良,请通过购买的销售渠道或本公司服务部门,免费修理产品。

但是,伴随着产品更换产生的现场重新调试,试运转等不属于本公司责任范围。

2.25.2 维保期

产品的保修期在顾客指定地点交货后 12 个月。

(但是,交货图纸等个别约定的情况除外)。

另外,修理品的保修期为修理位置保修 12 个月。

2.25.3 维保范围

- (1) 客户的使用状态,使用方法及使用环境等按照交货图纸,说明书等中记载的条件,注意事项等使用时。
- (2) 故障诊断请客户实施。但是,根据客户的要求,本公司可以有偿代为诊断。这种情况下,故障原因在本公司时不收费。
- (3) 在保修期内,以下情况下需要进行有偿修理。

- 与提交顾客的交货图纸,说明书等中记载的内容不同的不恰当的保管和处理,疏忽,过失等引起的故障以及因顾客的硬件设计,软件设计引起的故障。
- 客户在本公司不知情的情况下进行产品改造等而引起的故障。
- 本公司产品组装在客户装置中使用时,客户装置符合相应法律规定的安全装置,具备业界普遍认为应具备的功能,结构,安全装置等,就可以避免的故障。
- 通过正常维修,检查,更换说明书等中记载的易损件就可以防止的故障。
- 易损件(电池,冷却风扇,油封,轴承等)的更换。
- 自然灾害(地震,雷电,风灾水灾等)引起的故障。
- 火灾等人为灾害引起的外部原因。
- 其他非本公司责任的情况或顾客认为非本公司责任的故障。

2. 25. 4 停产产品的修理期间

本公司可以有偿修理产品的期限是该产品停产后的 6 年。关于停产，由本公司营业部门进行通知。但是，如果零部件生产停产，生产中不可缺少的设备，刀具等出现故障，则有可能提前停止维修。

2. 25. 5 产品的适用用途和条件

- (1) 在使用本公司伺服系统时，作为使用条件，请确保使用用途为即使万一伺服系统发生故障或不良等情况也不会发生重大事故的用途。且，在发生故障，不良时，备份和故障保护功能在设备外部系统的执行。
- (2) 本公司伺服系统与其他产品组合使用时，请确认顾客应符合的规格及规章制度。另外，还请确认是否适合顾客使用的系统，机器及设备。未确认时，本公司对伺服系统的适用性不承担责任。
- (3) 本公司伺服系统是为一般工业设备使用而设计制作的。不能在车载，船舶等施加振动的环境中使用。以下用途使用时，请向本公司窗口咨询。

- 涉及人命的医疗机构等装置。
- 有可能造成人员伤亡的电车，电梯等。
- 对社会，公共产生重大影响的系统或装置等。
- 航空，航天，核能，电力，海底中转设备等特殊用途。

2. 25. 6 目录・说明书的记载变更

关于目录，说明书等记载的内容，有可能在没有事先通知顾客的情况下进行变更，请事先知晓。

2. 25. 7 责任限制

- (1) 因不能归咎于本公司的事由而产生的损失，本公司不承担责任。
- (2) 由于本公司伺服系统的故障而造成的顾客的机会损失及利润损失，本公司在任何情况下都不承担责任。
- (3) 对于因特殊情况而造成的任何损害，二次损害，事故赔偿或对本公司产品以外的任何损害，本公司概不负责。
- (4) 不承担客户的更换作业，设备的重新调试以及其他业务费用的责任。

2.26 关于购买・服务的咨询

请在通过如下联系方式，进行关于产品的购买咨询和维修服务的咨询。

SANYO DENKI CO., LTD.	3-33-1 Minami-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-8451, Japan	https://www.sanyodenki.com/ TEL:+81 3 5927 1020
山洋电气(上海)贸易有限公司	上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2106-2110 室	TEL:+86 21 6235 1107
山洋电气贸易(深圳)有限公司	深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 11 楼 04B-07 单元	TEL:+86 755 3337 3868
山洋电气贸易(深圳)有限公司 成都分公司	四川省成都市锦江区总府路 2 号时代广场 A 座 21 楼 2105B	TEL:+86 28 8661 6901
山洋电气(天津)贸易有限公司	天津市河西区解放南路 256 号泰达大厦 16 层 AB 室	TEL:+86 22 2320 1186
山洋电气(天津)贸易有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环南路 98 号高和蓝峰大厦 1 幢 15 层 1807 室	TEL:+86 10 5861 1508

2.27 商标

本使用说明书中记载的公司名称和商品名称分别是各公司的商号，商标或注册商标。

「SANMOTION」是山洋电气株式会社的注册商标。

本使用说明书中所述内容如有变更，恕不另行通知，敬请谅解。

2.28 改定履历

版本	改定年月	变更内容
初版(C)	2022 年 10 月	■ 新建作成
第二版(D)	2023 年 12 月	■ P. 2-1 ~ P. 2-9 修改了安全注意事项。 ■ P. 2-18 ~ P. 2-26 “2.3 产品阵容与型号辨识”的结构变更 “2.5 伺服电机的容量选择”的增加 ■ P. 2-20 “型号辨识”中变更以下内容。 “7. 最高转速”: 改为 1 位数表示(第 10 位数) “8. 参数识别”: 增加第 11 位数 “13. 个别规格 1”中变更内容 “14. 个别规格 2”中增加内容 ■ P. 2-77 “带连接器电缆的安装”中修改内容。 ■ P. 2-90 针对“电线尺寸-允许电流”的内容, 规定了电线的截面积与 JIS 支持尺寸。 ■ P. 2-101 “编码器电缆长度与编码器的电缆选择”中修改了导体电阻值的数值。 ■ P. 2-120 “□100 mm, □130 mm 用编码器电缆”的表格中记载的型号变更为“RS-CA9-##-R”。
第三版(E)	2025 年 4 月	■ P. 2-6 对“安全注意事项 配线”的内容进行了修改。 ■ P. 2-18 「产品阵容与型号辨识 伺服电机」部分新增□130。 ■ P. 2-20 「伺服电机的型号」部分新增以下额定输出: 1.8kW, 2kW, 2.5kW, 3kW, 4kW, 5kW ■ P. 2-27 ~ P. 2-28 修改了「G 系列型号一览」中的额定输出值。 「G 系列型号一览」部分新增以下机型: GAM1AA200, GAM1AA250, GAM1AB300, GAM1AB400, GAM1AB500, GAM2AB180, GAM2AB200, GAM2AB300

版本	改定年月	变更内容
第三版(E)	2025 年 4 月	■ P. 2-32 在「油封」中记载了 GAM1: □130 的 SC 型。 ■ P. 2-34 「降额(带油封, 带制动器)」部分新增以下机型: GAM1AA200, GAM1AA250 ■ P. 2-38 ~ 39 在「制动器规格」部分新增以下机型: GAM1: GAM1AA200, GAM1AA250, GAM1AB300, GAM1AB400, GAM1AB500 GAM2: GAM2AB055, GAM2AB120, GAM2AB180, GAM2AB200, GAM2AB300 ■ P. 2-42 对「绝对编码器」部分的内容进行如下修订 『3. 硬件篇』的「监视功能」→ 『7. 参数篇』的「数据监控」 ABSPS → ABSPS「绝对编码器 PS 数据监控」 ■ P. 2-51 ~ 54, P. 2-67 ~ 70 在「数据表」中新增以下机型: GAM1AA200HO, GAM1AA200FO, GAM1AA250HO, GAM1AA250FO, GAM1AB300HO, GAM1AB300FO, GAM1AB400HO, GAM1AB400FO, GAM1AB500HO, GAM1AB500FO, GAM2AB180HO, GAM2AB180DO, GAM2AB200HO, GAM2AB200DO, GAM2AB300BO, GAM2AB300B1 ■ P. 2-56 「数据表」中以下机型的每相电压常数已更新: GAM1E4005F, GAM1E4010F ■ P. 2-71 将 GAM2 AC100V □40 (50W~100W) 更改为 GAM2 AC100V □40 (30W~100W) ■ P. 2-75 ~ 80 「过载特性」部分新增以下机型: GAM1: □100, □130 GAM2: □130 ■ P. 2-85 「带连接器电缆的安装方法」→ 「带连接器电缆的安装方法 (□86mm 以下)」进行了变更。 ■ P. 2-90 「伺服电机的固定板」部分新增以下机型: GAM1: □100, □130 GAM2: □130 ■ P. 2-99 ~ 100 「输出轴的允许负载」部分新增以下机型: GAM1AA200, GAM1AA250, GAM1AB300, GAM1AB400, GAM1AB500, GAM2AB180, GAM2AB200, GAM2AB300

用户使用说明书(电机)

版本	改定年月	变更内容
第三版(E)	2025 年 10 月	■ P. 2-105 「电机动力・电机保持制动器用插头」的□100～□130 范围内新增 JL04V 型号。 ■ P. 2-107 ～ 109 「伺服电机与伺服驱动器的插头与电缆夹型号」部分新增 JL04V 型号。 ■ P. 2-111 ～ 112 「编码器用插头的外观和插孔引脚排列」的□100～□130 范围内新增耐振动强化型 JN2V 型号。 ■ P. 2-124 「□40mm 用动力电缆」中 GSS#0#00C 的①动力，③地线的 AWG22 修正为 AWG23。 ■ P. 2-126 ～ 132 「选配件」部分新增以下动力电缆： □100: AL-01190701-01, AL-01190703-01, AL-01190701-05, AL-01190702-01, AL-01190702-03, AL-01190702-05 □130: AL-01190699-01, AL-01190699-01, AL-01190699-05, AL-01190700-01, AL-01190700-03, AL-01190700-05 ■ P. 2-127, 129 「动力电缆」部分做如下变更： 带制动器标准用电线 → 带制动器标准电缆 ■ P. 2-134 「□40mm～□86mm 用编码器电缆」中 GES#0#00C 的引线颜色已更新。 ■ P. 2-135 ～ 136 「选配件」部分新增以下编码器电缆： GESF****SA, GESR****SA, GESF****CA, GESR****CA ■ P. 2-136 「□40mm～□86mm 用带连接器编码器电缆」中 GES#0#00C 的引线颜色已更新。 ■ P. 2-136 「□40mm～□86mm 用带连接器编码器电缆」的备注内容已更新： 使用无电池编码器时，请勿连接电源。 → 无电池编码器的情况下，请不要将编码器用电池连接到伺服驱动器上。
第四版(G)	2026 年 4 月	■ P. 2-1 ～ P. 2-9 对安全注意事项的内容已进行了修订 ■ P. 2-2 在“保存”的通知栏中增加了不能在含有腐蚀性气体或液体的环境中保存的事项 ■ P. 2-5 通知栏增加了不能在含有腐蚀性气体或液体的环境中使用的事项 ■ P. 2-20 “伺服电机型号一览”中增加了 DC48V 系列，并标注了编码器个别规格。 ■ P. 2-28 在“G 系列型号一览”中增加以下型号 GAM2G4003, GAM2G4005, GAM2G4010, GAM2G6010, GAM2G6020, GAM2G6040

版本	改定年月	变更内容
第四版(G)	2026 年 4 月	■ P. 2-29 「通用规格」的绝缘耐压已增加 DC 48V 规格。 ■ P. 2-40 「注意事项」中补充以下内容。 「请为电机保持制动器准备专用电源。」 「请对电机保持制动器器电源与电机动力线（U、V、W 及接地线）进行绝缘处理」 ■ P. 2-54 修正了「数据表」中 GAM1AB500 外形图的 KB2 的值。 无制动器：57.5→57 ■ P. 2-57 修正了以下「数据表」中 GAM2A4010F0 的质量。 无制动器：0.40→0.39 带制动器：0.60→0.58 ■ P. 2-59 修正了以下「数据表」中 GAM2A6040F0 的质量。 无制动器：1.3→1.2 ■ P. 2-60 「数据表」里增加了以下注释。 「使用 SANMOTION G 系列 2 轴一体伺服驱动器且电源电压为单相时，GAM2A6060V0 的额定输出功率降低到 570 W。」 ■ P. 2-62 「数据表」里增加了以下注释。 「使用 SANMOTION G 系列 2 轴一体伺服驱动器且电源电压为单相时，GAM2A8075V0 的额定输出功率降低到 570 W。」 ■ P. 2-66 「数据表」里增加了以下注释。 「使用 SANMOTION G 系列 2 轴一体伺服驱动器且电源电压为单相时，GAM2AA075F0 的额定输出功率降低到 570 W。」 ■ P. 2-68 修正了「数据表」中 GAM2AB180 外形图的 KB2 的值。 带制动器：44→59 ■ P. 2-69 「数据表」GAM2AB200H0, GAM2AB200D0, 修正了 GAM2AB300B0 的编码器惯量，0.0025→0.0105。 ■ P. 2-43 ~ 72 「数据表」的速度-扭矩特性曲线中增加了单相电源的曲线。 ■ P. 2-73 ~ 75 「数据表」里增加了 DC48V 系列。 ■ P. 2-85 「过载特性」里增加了 DC48V 系列。 ■ P. 2-105 「注意事项」里增加了关于电机动力线的说明。

用户使用说明书(电机)

版本	改定年月	变更内容
第四版(G)	2026 年 4 月	■ P. 2-107 「插座引脚布局及推荐动力线规格」变更为以下电机型号。 GAM##B#####X, GAM##B#####C, → GAM2#B#####X, GAM2#B#####C 增加了以下电机型号。 GAM##B#####X, GAM##B#####C 增加了以下注释。 (*²): GAM2#B055##, GAM2#B120##, GAM2#B180H#, GAM2#B200H# (*³): GAM2#B180D#, GAM2#B200D#, GAM2#B300##, GAM1#B##### ■ P. 2-118 在「伺服电机与编码器的信号名称及引脚编号」部分, 补充了伺服电机侧编码器电缆的电缆颜色。 ■ P. 2-123 ~ 135 补充了「选配件」的标准电缆部分的以下注意事项: “此电缆只能固定使用, 不可用于可动结构。” ■ P. 2-124 修正了「□40mm 用动力线」连接器部分的尺寸。 24.45mm→23.0mm ■ P. 2-132, 134 对于「□40mm~□86mm 编码器电缆」, 「□40mm~□86mm 带插头编码器电缆」做了以下变更。 编码器用的标准电缆线径 变更前 φ5.1 →变更后 φ5.4 ■ P. 2-132 变更了「□100 mm 用动力线」的以下项目。 ①动力: AWG14 → AWG15 ②制动器: AWG20 → AWG21 ③接地: AWG14 → AWG15 ④电缆线径: Φ12.5 → Φ15 连接: 緑 → 緑 / 黄 增加了以下注释。 AWG15 相当于 AWG14 (2 Sq) 规格 AWG21 相当于 AWG20 (0.5 Sq) 规格 ■ P. 2-133 从「□130 mm 用动力线」变更为「□130 mm 用动力线①」。 变更了以下的适合电机的型号。 GAM##B#####X → GAM2#B055##X, GAM2#B120##X, GAM2#B180H#X, GAM2#B200H#X (末端 C 也按照上述要求进行了相应修改。) ■ P. 2-134 从「外形图: □130 mm 用动力线」变更为「外形图: □130 mm 用动力线①」。 变更了以下项目。 ①动力: AWG14 → AWG15 ②制动器: AWG20 → AWG21 ③接地: AWG14 → AWG15 ④电缆线径: Φ12.5 → Φ15 连接: 緑 → 緑 / 黄 增加了以下注释。 AWG15 相当于 AWG14 (2 Sq) 规格 AWG21 相当于 AWG20 (0.5 Sq) 规格 ■ P. 2-135, 2-136 增加了「□130 mm 用动力线②」。

版本	改定年月	变更内容
第五版(H)	2026 年 10 月	■ 安全注意事项 内容修正。 ■ P. 2-46 修正了 GAM1A6040F 的速度-扭矩特性。 ■ P. 2-48 修正了 GAM1A8075V 的速度-扭矩特性。 ■ P. 2-60 修正了 GAM2A6042F 的速度-扭矩特性。 ■ P. 2-73 “特性表”中 4010F0 的以下项目进行了变更： • 相阻：2 → 0.4 • 质量（无制动器）：0.4 → 0.39 • 质量（带制动器）：0.6 → 0.58 ■ P. 2-74 “特性表”中 6020D0 的以下项目进行了变更： • 相电阻：0.46 → 0.179 ■ P. 2-89 修正了“带连接器电缆的安装方法（□86 mm 以下）”中的（4）。 ■ P. 2-109 对“电机动力及制动器用连接器插头用压接端子型号”的以下项目进行了变更： • GAM##4# 适用电缆外径：φ1.1 → φ1.0，适用电线 AWG：AWG22，AAWG24 → AWG22~AWG24 • GAM##6#~GAM##9# 适用电缆外径（制动器用）：φ1.1 → φ1.0，适用电线 AWG（制动器用）：AWG23，AAWG24 → AWG24 ■ P. 2-111 修正了“电机动力及电机保持制动器的连接器插头型号为 JN16FE06SS#，JN16FG06SS#的情况下”的备注栏。 ■ P. 2-114 对“伺服电机编码器用插座型号、连接器插头型号”的以下项目进行了变更： • 适用电缆外径 φ5.5 → φ5.6 ■ P. 2-126 修正了“符合中国国家标准 GB 规格”的内容。 • 额定输出 550 W 以上的无制动器标准电机 → 额定输出 550W 以上的标准电机 • GB 30253-2013 → GB 30253-2024 ■ P. 2-136 “外形图：□130 mm 用动力电缆②”的以下项目进行了修正： ② → ①



■ECO PRODUCTS 简介

环保产品是指在主体及包装材料方面，与市场现有产品相比环境负荷更小的产品。我们基于产品生命周期中的小型化·轻量化、降低耗电量及减少 CO₂ 排放量等自主评估项目进行评价，符合基础标准的产品认证为环保产品，达到更高标准的产品则认证为环保产品 Plus。

■使用注意事项

若不遵守右边所述注意事项，有可能造成中度伤害，轻伤或财物损失；甚至还有可能造成更严重的后果。请务必遵守！

⚠ 注意

- 在使用本产品之前请务必阅读说明书。
- 在应用于关系到生命的医疗仪器等设备中时，请事先与我公司联系，采取充分的安全措施。
- 在应用于会对社会、公共环境产生严重影响和设备时，请事先与我公司联系。
- 不可在车、船等振动的环境中使用。
- 请不要对设备进行改装、加工。
- 本产品目录中的驱动器仅适用于普通产业，若需要应用于航空、航天、原子能、电力、海底中继设备等特殊用途时，请事先与我公司联系。

※若您对上述内容有不明确或疑问之处，请与我公司联系。

SANYO DENKI CO., LTD.

3-33-1 Minami-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-8451, Japan

<https://www.sanyodenki.com/>

TEL: +81 3 5927 1020

FAX: +81 3 5952 1600

山洋电气(上海)贸易有限公司	上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2106-2110 室	TEL: +86 21 6235 1107 FAX: +86 21 6278 8289
山洋电气贸易(深圳)有限公司	深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 11 楼 04B-07 单元	TEL: +86 755 3337 3868 FAX: +86 755 2583 2321
山洋电气(成都)贸易有限公司	四川省成都市锦江区总府路 2 号时代广场 A 座 2105B	TEL: +86 28 8661 6901 FAX: +86 28 8661 6761
山洋电气(天津)贸易有限公司	天津市河西区解放南路 256 号泰达大厦 16 层 AB 座	TEL: +86 22 2320 1186 FAX: +86 22 2320 1058
山洋电气(天津)贸易有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环南路 98 号高和蓝峰大厦 1 幢 15 层 1807 室	TEL: +86 10 5861 1508 FAX: +86 10 5861 1008

本使用说明书中记载的公司名称和商品名称分别是各公司的商号、商标或注册商标。

“SANMOTION”是山洋电气株式会社的注册商标。

本使用说明书中所述内容如有变更，恕不另行通知，敬请谅解。