

三菱 通用 AC伺服

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS
MELSERVO

型号

HG-KN_ _-S100

HG-SN_ _-S100

伺服电机技术资料集

●安全注意事项●

使用前请务必阅读。

在安装、运行、维护及检查前，请务必熟读本技术资料集及相关资料，以便正确使用。请在熟读机器的相关知识、安全信息及注意事项的所有内容后进行使用。

本技术资料集中，分为“危险”与“注意”两类安全注意事项。



操作错误时，可能引起危险，造成死亡或重伤。



操作错误时，可能引起危险，造成中度伤害、轻度伤害或财产损失。

此外，即使 $\triangle!$ 注意事项中记载的内容，也有造成严重后果的可能。

两者所记均为重要内容，请务必遵守。

禁止及强制图表的表示内容如下所示。



表示禁止（严禁采取的行为）。比如“严禁烟火”为 \otimes 。



表示强制（必须采取的行为）。比如需要接地为 \perp 。

在本技术资料集中，对不会造成财产损失的注意事项及其它功能等的注意事项作为“要点”进行区分。

仔细阅读本手册后请妥善保管，以便使用者可以随时取阅。

1. 防止触电

危险

- 因为有触电的危险，所以请在关闭电源并经过15分钟以上，请确认充电指示灯熄灭后再进行接线作业或检查。此外，确认充电指示灯是否熄灭时，请务必在伺服放大器的正面进行。
- 伺服放大器及伺服电机必须确保接地良好。
- 接线作业或检查应由专业技术人员进行。
- 伺服放大器及伺服电机请在安装后再接线。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 为避免触电，请在电源端子的连接部进行绝缘处理。

2. 防止火灾

注意

- 请将伺服电机安装在不可燃物体上。直接安装在可燃物上或安装在靠近可燃物的地方，可能会造成火灾。
- 伺服电机内部请勿混入螺丝、金属片等导电性异物和油脂等可燃性异物。

3. 防止伤害

注意

- 请勿向各端子施加技术资料集所规定以外的电压。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错端子连接。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错正负极性(+·-)。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 通电中或电源切断后的一段时间内，伺服电机等可能出现高温。为防止手或部件（电缆等）与其发生接触，请采取安装外壳等安全对策。
- 根据伺服电机的安装条件、运行条件等的不同，伺服电机的表面温度可能会超过100° C。
- 运行中绝对不要触摸伺服电机的旋转部位。否则可能会引起受伤。

4. 各注意事项

请充分留意以下注意事项。如错误操作，可能会造成故障、受伤、触电等。

(1) 搬运·安装

注意

- 请根据产品的质量，以正确的方法搬运。
- 多件叠加时请勿超出限制件数。

⚠注意

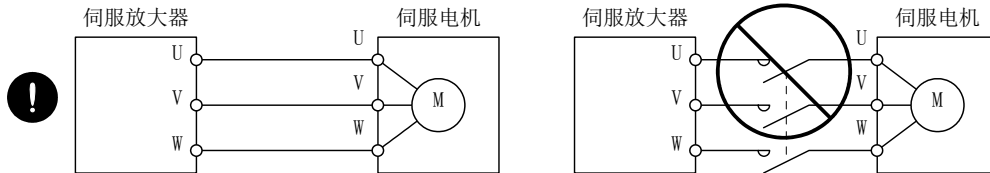
- 搬运伺服电机时，请勿握住电缆、轴及编码器部位。
- 根据技术资料集将伺服放大器及伺服电机安装在可以承受其重量的场所。
- 请勿攀爬机械，或在其上放置重物。
- 请务必遵守安装方向。
- 请勿安装及运行损坏的或缺少部件的伺服放大器及伺服电机。
- 伺服电机是精密仪器，请勿使其掉落或对其施加强烈冲击。
- 请务必确保将伺服电机固定在机械上。如果固定不牢固，运行时可能会脱落。
- 使用伺服电机时，请注意伺服电机的边角等锋利部位。
- 请务必在伺服电机安装于机械上的状态下对振动进行测定，确认振动的大小。振动较大时，可能会使轴承、编码器及制动器过早损坏，或导致连接器出现接触不良、螺栓松动。
- 在装置启动时的增益调整中，请通过测量仪器观察转矩波形及速度波形，确认没有振动。如因增益较高而导致发生振动，则伺服电机可能会过早损坏。
- 请采取设置盖板等安全对策以防止运行中不小心触碰伺服电机旋转部位。
- 将联轴器连接到伺服电机的轴端时，请勿用锤子捶打等方式施加冲击。否则可能导致编码器故障。
- 请勿在伺服电机轴上施加超过允许值的负载。否则会导致轴折断。
- 请在以下环境条件下保管及使用。

项目		环境条件
环境温度	运行	0° C~40° C(无结冻)
	保管	-15° C~70° C(无结冻)
环境湿度	运行	80 %RH以下(无凝露)
	保管	90 %RH以下(无凝露)
周围环境		室内(无阳光直射)， 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾 ·灰尘等
海拔		海拔1000m以下
耐振动	HG-KR系列	X·Y: 49m/s ²
	HG-SN52/HG-SN102/HG-SN152	X·Y: 24.5m/s ²
	HG-SN202/HG-SN302	X: 24.5m/s ² ·Y: 49m/s ²

(2) 接线

⚠注意

- 请正确并仔细地进行接线。否则可能会造成伺服电机不正常运行。
- 请勿在伺服放大器的输出侧安装进相电容器、浪涌吸收器和无线电噪声滤波器（选件FR-BIF）等。
- 因为可能会导致伺服电机误动作，所以请正确连接伺服放大器和伺服电机的电源的相（U·V·W）。
- 请将伺服放大器的电源输出（U·V·W）和伺服电机的电源输入（U·V·W）进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则可能导致异常运行和故障。



- 请勿将工频电源直接连接到伺服电机。否则会造成故障。
- 与端子台连接的电缆可能会因为紧固不够等接触不良而导致电缆和端子台发热。请务必以规定转矩进行紧固。

(3) 试运行·调试

⚠注意

- 在运行前请检查、调整各参数。根据机械不同可能会出现预料之外的动作。
- 请勿极端调整及变更参数，否则会导致运行不稳定。

(4) 使用方法

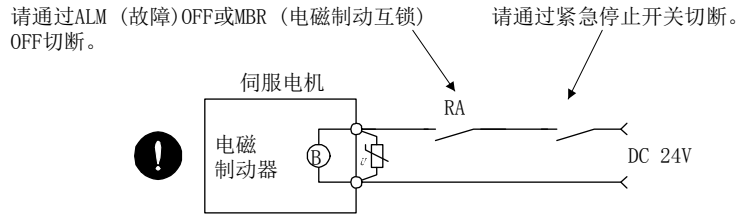
⚠注意

- 请在外部安装紧急停止电路，以便可以立即停止运行，切断电源。
- 请勿使用硬物摩擦涂装表面或使用有机溶剂清洗。否则涂装会剥落。
- 请勿拆卸、修理及改造设备。
- 请使用所指定的伺服放大器和伺服电机组组合。
- 伺服电机的电磁制动器是用于保持的，请勿用于通常的制动器操作。
- 根据电磁制动器的寿命与机械构造（如通过同步带使滚珠丝杆与伺服电机连接的情况等）不同，可能出现无法保持的情况。请在机械侧安装可确保安全的停止装置。

(5) 异常处置

⚠注意

- 对于停止时和产品故障时可能发生危险的情况，请使用带有保持用电磁制动器的伺服电机或在外部安装制动器装置来防止危险。
- 请将用于电磁制动器的动作电路设计成与外部的紧急停止开关联动的电路。



- 发生报警时，请先排除报警原因，确保安全之后再解除报警，重新运行。
- 为了防止瞬间停电恢复后的突然重启，请设置保护对策。

(6) 保管

⚠注意

长期保管伺服电机（参考值：3个月以上）时，请注意以下事项。

- 请务必保管在清洁、干燥的室内。
- 如在多灰或潮湿的场所保管，请用覆盖物等覆盖整个产品。
- 如线圈的绝缘电阻下降，请重新检查保管方法。
- 虽然出厂时已用涂料或防锈油对产品进行了防锈处理，但根据保管条件或保管期间不同，有可能会发生生锈现象。
保管时间超过6个月时，请尤其对轴等机械加工面再次涂刷防锈油。
- 在使用经过长期保管的产品时，请对伺服电机输出轴进行手动调谐，在确认无异常后再使用。如为带电磁制动器的伺服电机，则请通过制动器电源解除电磁制动后再使用。
- 长时间保管时，请咨询营业窗口。

(7) 一般注意事项

- 技术资料集中记载的图解，有为了说明细节部位而移除外罩或安全遮挡物的情况。在运行产品时请务必按照规定将外罩和遮挡物复位，并按照技术资料集运行。

●废弃物的处理●

废弃本产品时，请遵守以下所示的两种法律并按其规定进行。以下法律仅在日本国内有效，在日本国外（海外）则优先适用当地法律。必要时，请在最终产品上附上标记、告示等。

1. 关于促进资源有效利用的法律（通称：资源有效利用促进法）中的必要事项

(1) 本产品无用时，请尽量使其资源再生化。

(2) 回收再利用时，由于多数情况下都是将物品拆分为废铁、电器元件等再出售给废品回收商，所以建议根据需要分割后再将其分别出售给相应的回收商。

2. 关于废弃物的处理及清扫的法律（通称：废弃物处理清扫法）中的必要事项

(1) 本产品无用时，建议进行前1项的再生资源化销售，努力减少废弃物。

(2) 本产品无用且无法变卖需废弃时，按照本法中的工业废弃物处理。

(3) 工业废弃物必须委托本法中获得许可的工业废弃物处理商处理，由其进行包括工业废弃物声明管理等在内的适当处理。

《关于接线使用的电线》

本技术资料集中记载的接线用电线以环境温度40°C为基准进行选择。

目录

第1章 前言	1- 1~1- 4
1.1 额定铭牌	1- 1
1.2 各部位名称	1- 1
1.3 电磁制动器	1- 2
1.4 伺服电机的轴形状	1- 4
第2章 安装	2- 1~2- 8
2.1 安装方向	2- 2
2.2 负载装卸时的注意事项.....	2- 3
2.3 轴的允许负载	2- 4
2.4 油水对策	2- 4
2.5 电缆	2- 5
2.6 有油封的伺服电机	2- 5
2.7 检查项目	2- 6
2.8 部件寿命	2- 6
2.9 机械精度	2- 7
第3章 用于伺服电机接线的连接器	3- 1 ~ 3- 6
3.1 连接器的选择	3- 1
3.2 接线用连接器（连接器构成A·B·C）	3- 2
3.3 接线用连接器（连接器构成D·E·F·G）	3- 3
第4章 伺服放大器与伺服电机的连接	4- 1 ~ 4- 8
4.1 接线时的注意事项	4- 2
4.2 接线	4- 3
4.2.1 HG-KN系列伺服电机.....	4- 3
4.2.2 HG-SN系列伺服电机.....	4- 5
4.3 电线选定示例	4- 7
第5章 接线选件	5- 1 ~ 5-22
5.1 电缆·连接器组件	5- 1
5.1.1 电缆·连接器组合.....	5- 2
5.1.2 电缆·连接器一览.....	5- 3
5.2 编码器电缆·连接器组件.....	5- 6
5.3 电机电源电缆	5-17
5.4 电磁制动器电缆	5-19
5.5 选件电缆用电线	5-20
第6章 HG-KN系列	6- 1 ~ 6-12
6.1 型号的构成	6- 1
6.2 伺服电机与伺服放大器的组合表.....	6- 1
6.3 标准规格	6- 2
6.3.1 标准规格一览.....	6- 2

6.3.2 转矩特性	6- 3
6.4 电磁制动器特性	6- 4
6.5 有油封的伺服电机	6- 5
6.6 连接器的安装	6- 6
6.7 外形尺寸图	6- 7
6.7.1 标准（无电磁制动器）	6- 7
6.7.2 有电磁制动器	6-10

第7章 HG-SN系列	7- 1 ~ 7-10
-------------	-------------

7.1 型号的构成	7- 1
7.2 伺服电机与伺服放大器的组合表	7- 1
7.3 标准规格	7- 2
7.3.1 标准规格一览	7- 2
7.3.2 转矩特性	7- 3
7.4 电磁制动器特性	7- 4
7.5 有油封的伺服电机	7- 5
7.6 外形尺寸图	7- 6
7.6.1 标准（无电磁制动器）	7- 6
7.6.2 有电磁制动器	7- 8

附录	附- 1 ~ 附-10
----	-------------

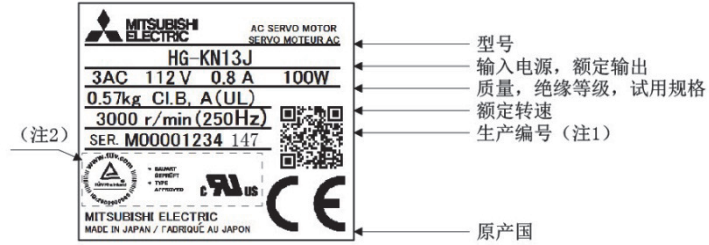
附1 伺服电机ID代码	附- 1
附2 厂商名称一览	附- 1
附3 对应CE标志	附- 2
附4 法兰尺寸	附- 3
附5 伺服电机电源电缆选择示例	附- 3
附6 连接器外形尺寸图	附- 4

1. 前言

第1章 前言

1.1 额定铭牌

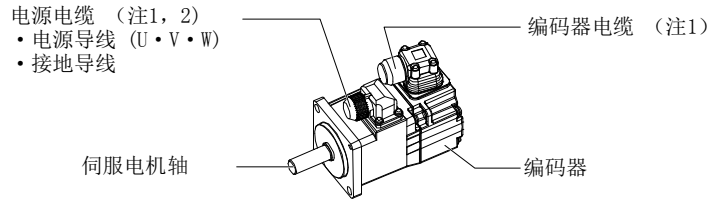
以下对额定铭牌的显示项目进行示例说明。



- 注 1. 伺服电机的生产年月记载在额定铭牌的生产编号上。
生产年月显示为公历后2位和月份[1 ~ 9、X (10)、Y (11)、Z (12)]。
如2014年7月则表示为“SER. _ _ _ _ _ 147”。
- 注 2. 由第三方认证机构认证的符合标准的产品带有认证标志。各认证机构的标志设计各有不同。

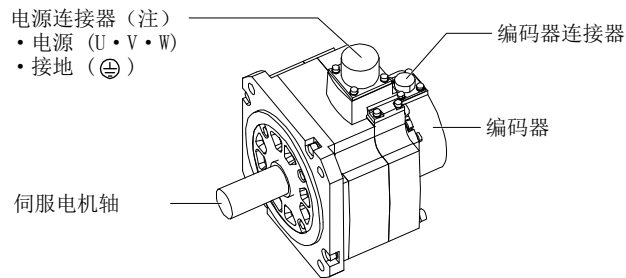
1.2 各部位名称

(1) HG-KN系列伺服电机



- 注 1. 编码器电缆及电源电缆可供选择。
- 注 2. 带电磁制动器的伺服电机另外还需要电磁制动器电缆。

(2) HG-SN系列伺服电机



- 注. 有电磁制动器的伺服电机另外还需要电磁制动器连接器。

1. 前言

1.3 电磁制动器

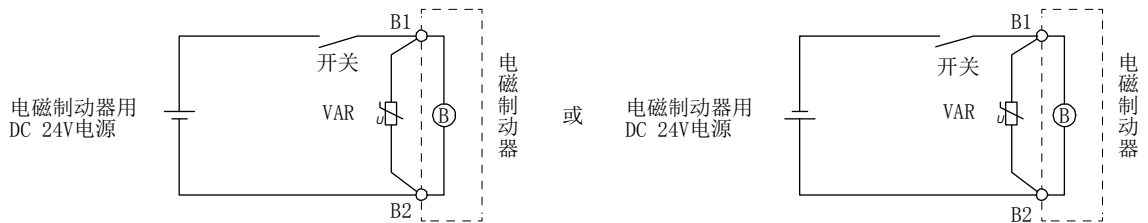
⚠️ 注意

- 电磁制动器用于在上下驱动等的停电时及发生伺服报警时防止坠落，或在停止时用于保持。请勿用于通常的制动（包括伺服锁定时）。
- 电磁制动器有制动器延迟时间。请在进行伺服电机控制开始和电磁制动器解除时留有足够的时间。此外，在使用时请务必在实际机器上确认制动延迟时间。
- 请将用于电磁制动器的动作电路设计成与外部的紧急停止开关联动的电路。
- 关于电路结构和时序图的详细内容，请参照各伺服放大器技术资料集。
- 解除电磁制动器时，可能会出现高温情况，这与伺服电机的驱动无关。
- 急剧加减速运行可能会缩短寿命。

带电磁制动器的伺服电机可用于防止升降轴的坠落或紧急停止时的双重安全等用途。伺服电机运行时，请向电磁制动器供电并解除电磁制动。切断电源后，电磁制动器生效。

(1) 电磁制动器用电源

请准备好以下所示的电磁制动器专用电源。电磁制动器端子（B1・B2）无极性之分。



请务必在B1与B2之间安装浪涌吸收器（VAR）。关于浪涌吸收器的选择及选择示例，请参照各伺服电机系列的“电磁制动器特性”章节。

浪涌吸收器中使用二极管时，电磁制动器的动作时间会变长。

(2) 声响

在低速区域运行时，制动摩擦片可能会发出声响（咔哒咔哒的声响等），这并非功能性问题。

发生制动器声响时，通过伺服放大器的参数对机械共振抑制滤波器进行设定，可能会有所改善。详细内容请参照各伺服放大器技术资料集。

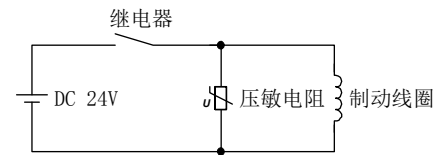
1. 前言

(3) 电磁制动器电路用浪涌吸收器的选择

以下所示为在浪涌吸收器中使用压敏电阻的选择示例。

(a) 选择条件

项目	条件
电磁制动器参数	R [Ω]: 电阻值 L[H]: 电感 Vb[V]: 电源电压
目标抑制电压	Vs[V]以下
浪涌施加耐用次数	N次



(b) 浪涌吸收器的暂选与验证

1) 压敏电阻最大允许电路电压

暂选最大允许电路电压大于Vb[V]的压敏电阻。

2) 制动器电流 (Ib)

$$I_b = \frac{V_b}{R} \text{ [A]}$$

3) 制动器线圈上产生的能量 (E)

$$E = \frac{L \times I_b^2}{2} \text{ [J]}$$

4) 压敏电阻限制电压 (Vi)

通过制动线圈产生的能量 (E) 和压敏电阻特性图求出电路为开路状态时制动电流 (Ib) 流过暂选压敏电阻时的压敏电阻限制电压 (Vi)。

压敏电阻限制电压 (Vi) [V] < 目标抑制电压 (Vs) [V]时, Vi良好。

当不能满足Vi < Vs时, 请重新选择压敏电阻或提高机器的耐压性。

5) 浪涌电流幅度 (τ)

假定所有能量均被压敏电阻吸收, 则浪涌电流幅度 (τ) 如下所示。

$$\tau = \frac{E}{V_i \times I_b} \text{ [S]}$$

6) 压敏电阻的浪涌寿命判断

从压敏电阻特性图算出在浪涌电流幅度 (τ) 下的浪涌施加寿命次数为N次时的保证电流值 (Ip)。再算出保证电流值 (Ip) 对制动电流 (Ib) 的比 (Ip/Ib)。

如果Ip/Ib不能确保足够的余量, 则可判断浪涌施加寿命次数N[次]为良好。

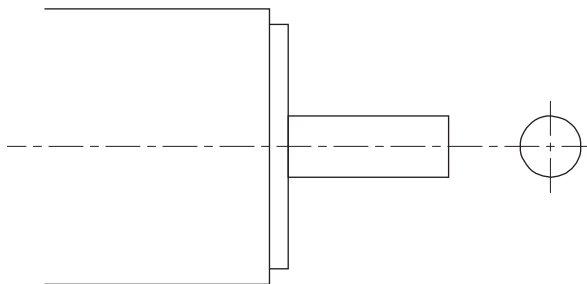
(4) 其他

带电磁制动器的伺服电机在轴端会发生漏磁通。会吸住切屑或螺丝等物, 请必须注意。

1. 前言

1.4 伺服电机的轴形状

伺服电机的轴形状是直通的。与机器的连接，请使用摩擦连接器等部件。



直线轴

2. 安装

第2章 安装



危险

- 为防止触电，请确保进行设备接地。



注意

- 多件叠加时请勿超出限制件数。
- 请安装在不可燃物体上。直接安装在可燃物上或安装在靠近可燃物的地方，可能会造成火灾。
- 根据技术资料集将伺服放大器及伺服电机安装在可以承受其重量的场所。
- 请勿攀爬机械，或在其上放置重物。否则可能会造成伤害。
- 请在指定环境条件范围内使用。关于环境条件，请参照伺服电机系列的规格。
- 伺服电机是精密仪器，请勿使其掉落或对其施加强烈冲击。
- 请勿安装或运行损坏的或缺少部件的伺服电机。
- 搬运伺服电机时，请勿握住电缆、轴及编码器部位。否则可能造成故障或导致受伤。
- 请仅在搬运伺服电机时使用吊环螺栓。请勿在将伺服电机安装于机械上的状态下搬运。
- 请务必确保将伺服电机固定在机械上。如果固定不牢固，运行时可能会脱落导致人员受伤。
- 请务必在伺服电机安装于机械上的状态下对振动进行测定，确认振动的大小。振动较大时，可能会使轴承、编码器及制动器过早损坏或导致连接器出现接触不良、螺栓松动。
- 在装置启动时的增益调整中，请通过测量仪器观察转矩波形及速度波形，确认没有振动。如因增益较高而导致发生振动，则伺服电机可能会过早损坏。
- 将联轴器连接到伺服电机的轴端时，请勿用锤子捶打等方式施加冲击。否则可能导致编码器故障。
- 将负载加载至伺服电机时，请勿使用刚性联轴器。否则可能导致轴折断或轴承老化。
- 请尽量降低负载的不平衡性。否则可能造成伺服电机运行时发生振动、轴承或编码器损坏。
- 请采取设置盖板等安全对策以防止运行中不小心触碰伺服电机旋转部位。
- 请勿在伺服电机轴上施加超过允许值的负载。否则会因轴折断导致人员受伤。
- 长时间保管时，请咨询营业窗口。
- 使用伺服电机时，请注意伺服电机的边角等锋利部位。

2. 安装

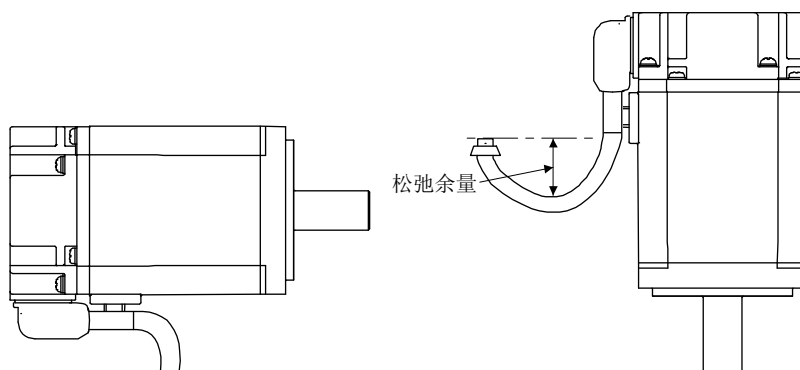
2.1 安装方向

(1) 标准伺服电机

标准伺服电机的安装方向如下表所示。

伺服电机系列	安装方向
HG-KN HG-SN	可在任何方向安装

水平安装伺服电机时，建议将连接器部朝下。垂直或倾斜安装时，请使连接电缆保有一定的松弛度。



(2) 有电磁制动器的伺服电机

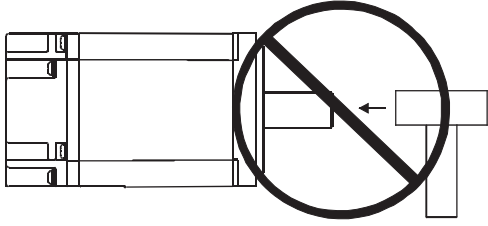
有电磁制动器的伺服电机的安装可以与标准伺服电机方向相同。轴朝上安装时，虽然制动盘可能会发出传动声，但并非为异常。

2. 安装

2.2 负载装卸时的注意事项

● 组装时等情况下，绝对不可使用锤子等敲击。否则可能导致编码器故障。

⚠ 注意

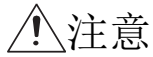


● 请勿对轴进行加工，否则可能损坏编码器及轴承。

- (1) 对于轴，请使用摩擦连接器等部件。
- (2) 拆除带轮时，请使用带轮拆除工具，不可对轴施加过大负载或对其造成冲击。
- (3) 请为轴上安装的带轮等旋转部位安装保护盖等以确保安全。
- (4) 在轴上安装带轮时，如需要轴端成品螺丝，请向营业窗口咨询。
- (5) 伺服电机上附带的编码器，其方向不可变更。
- (6) 安装伺服电机时，请使用弹簧垫圈等充分紧固以防止因振动而导致螺栓松动。

2. 安装

2.3 轴的允许负载



注意

● 请勿使用刚性联轴器。因为刚性联轴器会对轴施加过大的弯曲负载，有可能导致伺服电机发生轴折断及轴承老化。

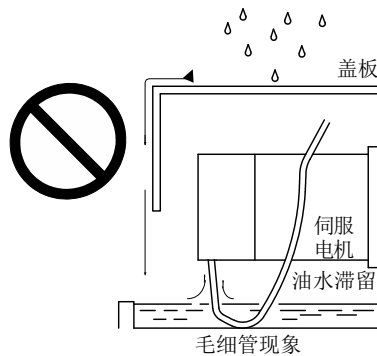
关于伺服电机特有的轴允许负载，请参照伺服电机系列的章节。

- (1) 请使用柔性联轴器，并确保轴心偏移在轴的允许径向负载以下。
- (2) 使用带轮、链轮及同步带时，请选择在允许径向负载以下的产品。
- (3) 超出允许负载时，可能会导致轴承老化及轴损伤。
- (4) 本节中所示的负载为同一方向的静负载，偏心负载除外。偏心负载应尽量小。否则可能导致伺服电机损坏。

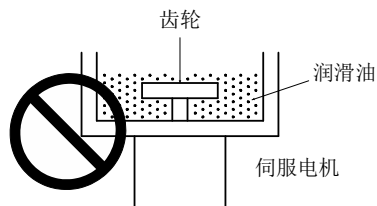
2.4 油水对策

请勿使油等异物混入伺服电机的轴的內部。安装伺服电机时，请务必遵守本节事项。

- (1) 请勿在电缆浸泡在油水的状态下使用伺服电机。



- (2) 在轴上安装时，应防止机械侧或齿轮箱等的油水淋到伺服电机。



- (3) 切削液等油类物质淋到上面时，根据该油类物质的类型，可能会对密封材料、填料、电缆等造成影响。
- (4) 在油雾环境或经常淋到油水、润滑脂等环境下，有时不能使用标准规格的伺服电机，请咨询营业窗口。

2. 安装

2.5 电缆

请将从伺服电机引出的电源线及编码器电缆固定在伺服电机上。若不固定，则可能会导致断线。此外，请勿对电缆前端的连接器、端子等进行改造。

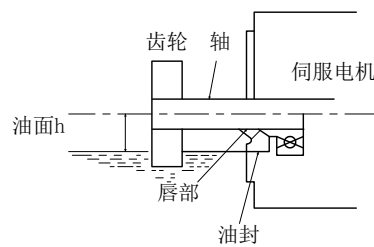
2.6 有油封的伺服电机

有油封的伺服电机可通过油封阻挡外部的油类浸入。请根据本节内容适当安装。

有油封的伺服电机在运行时可能会发出油封的蜂鸣音，但这并非功能上的问题。

(1) 压力·油位

水平安装伺服电机，齿轮箱的油面高度（h）必须在唇部以下。油面高于唇部时，油类会侵入伺服电机内部，导致故障。



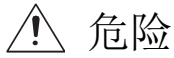
对油封施加的压力越大，磨损越厉害，会导致寿命缩短。因此，请在齿轮箱上设计透气孔，使齿轮箱保持一定的内压以免齿轮箱内压升高。

(2) 温度

唇部温度过高，会缩短油封寿命。唇部所使用材料的允许温度为 100°C ，最大旋转时的唇部温度上升值为 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，因此请勿使高温的油类等淋到唇部。

2. 安装

2.7 检查项目



危险

- 因为有触电的危险，所以请在关闭电源并经过15分钟以上，在确认充电指示灯熄灭后再进行维护及检查。此外，确认充电指示灯是否熄灭时，请务必在伺服放大器的正面进行。
- 因为有触电的危险，所以必须由专业技术人员进行检查。此外，修理及更换部件请联系附近的营业窗口。



注意

- 客户请勿自行拆卸及修理。

应定期进行以下检查。

- (1) 轴承、制动器部位有无异常声响。
- (2) 电缆类是否有擦伤或割伤。特别是电缆可移动时，请根据使用条件定期进行检查。
- (3) 负载连接轴有无偏心。
- (4) 请确认电源连接器及编码器连接器的紧固螺丝没有松动。

2.8 部件寿命

部件的更换寿命如下所示。但是，根据使用方法和环境条件会有变化，发现异常时则需要更换。可以通过营业窗口进行部件的更换。

部件名	寿命基准
轴承	2万小时 ~ 3万小时
编码器	2万小时 ~ 3万小时
油封	5000小时

(1) 轴承

当轴承在额定速度及额定负载下运行时，请以2万小时 ~ 3万小时为标准更换新品。但该数值会受到运行状况的影响，检查发现有异常声响或异常振动时也需要进行更换。

(2) 油封

额定速度下，应以5000小时为标准更换。但该数值会受到运行条件的影响，检查发现有漏油等问题时也需要进行更换。

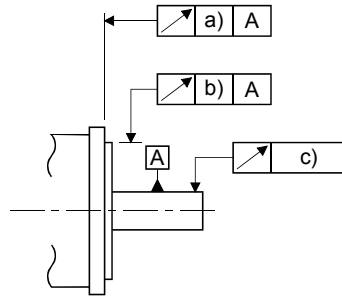
运行时油封可能会发出蜂鸣音，这并非功能上的问题。

2. 安装

2.9 机械精度

伺服电机的输出轴及安装相关的机械精度如下表所示（特殊品除外）。

精度[mm]	测定位置	法兰大小		
		□100以下	□130	□176
相对法兰面输出轴的振动	a)	0.05	0.06	0.08
法兰面配合外径的振动	b)	0.04	0.04	0.06
输出轴端的振动	c)	0.02	0.02	0.03



2. 安装

MEMO

3. 用于伺服电机接线的连接器

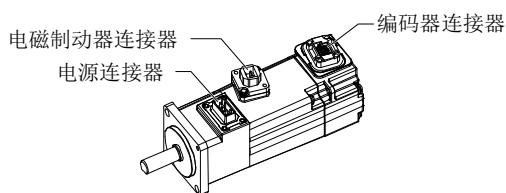
第3章 用于伺服电机接线的连接器

要点
<p>●连接器中所示的保护等级表示将连接器安装至伺服放大器及伺服电机时的防尘、防水等级。连接器和伺服放大器及伺服电机的防护等级不一致时，以所有机器中防护等级最低的为准。</p>

3.1 连接器的选择

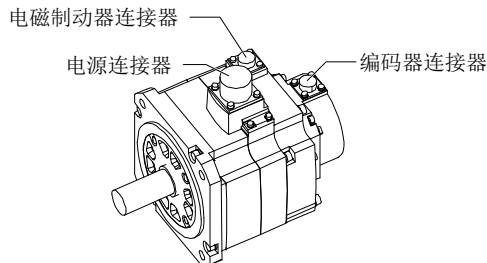
请使用表中的连接器构成品作为与伺服电机连接的连接器。关于对应的连接器构成品，请参照3.2及3.3节。

(1) HG-KN系列



伺服电机	接线用连接器		
	编码器用	电源用	电磁制动器用
HG-KN_	连接器构成A	连接器构成B	连接器构成C

(2) HG-SN系列

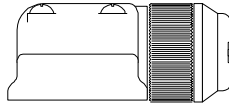


伺服电机	接线用连接器		
	编码器用	电源用	电磁制动器用
HG-SN52 HG-SN102 HG-SN152	连接器构成D	连接器构成E	连接器构成F
HG-SN202 HG-SN302		连接器构成G	

3. 用于伺服电机接线的连接器

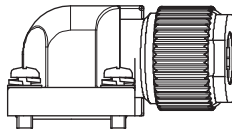
3.2 接线用连接器（连接器构成A・B・C）

本节的连接器对应EN。



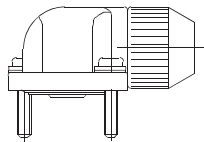
连接器构成	特征	连接器	压接工具	伺服电机 编码器连接器（注）
A (编码器用)	对应 IP65	连接器: 2174053-1 (泰科电子)	接地夹用: 1596970-1 插座触点用: 1596847-1 (泰科电子)	1674339-1 (泰科电子)

注. 嵌合目标的连接器。



连接器构成	特征	连接器	压接工具	伺服电机 电源连接器（注）
B (电源用)	对应 IP65	连接器: KN4FT04SJ1-R 盖罩・插口绝缘体・ 套管・压盖螺母 触点: ST-TMH-S-C1B-100 (A534G) (日本航空电子工业)	CT160-3-TMH5B (日本航空电子工业)	JN4AT04NJ1 (日本航空电子工业)

注. 嵌合目标的连接器。

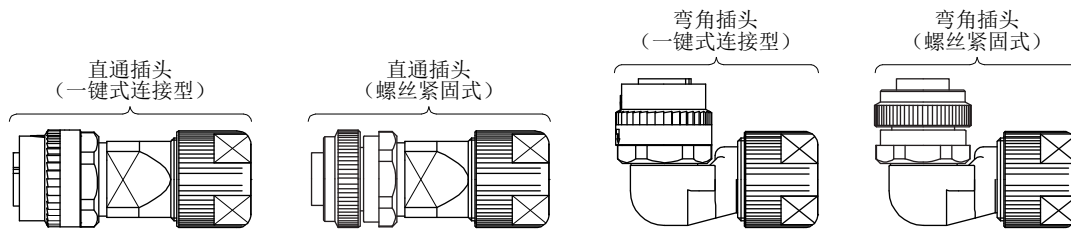


连接器构成	特征	连接器	压接工具	伺服电机 电磁制动连接器（注）
C (电磁制动器用)	对应 IP65	连接器: JN4FT02SJ1-R 盖罩・插口绝缘体・ 套管・压盖螺母 触点: ST-TMH-S-C1B-100 (A534G) (日本航空电子工业)	CT160-3-TMH5B (日本航空电子工业)	JN4AT02PJ1 (日本航空电子工业)

注. 嵌合目标的连接器。

3. 用于伺服电机接线的连接器

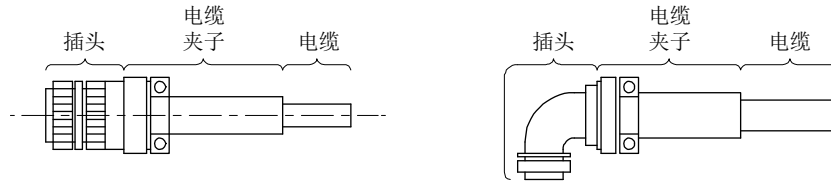
3.3 接线用连接器（连接器构成D·E·F·G）



连接器构成	特征	插头（第一电子工业）					伺服电机编码器连接器（注）
		类型	插头	插口触点	触点形状	电缆外径 [mm]（参考）	
D (编码器用)	对应 IP67	直通	CMV1-SP10S-M1 (一键式连接型) CMV1S-SP10S-M1 (螺丝紧固式)	CMV1-#22ASC-S1-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 20以下	5.5~7.5	CMV1-R10P
				CMV1-#22ASC-C1-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 24~20 需要压接工具 (357J-53162T)。		
				CMV1-#22ASC-C2-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 28~24 需要压接工具 (357J-53163T)。		
			CMV1-SP10S-M2 (一键式连接型) CMV1S-SP10S-M2 (螺丝紧固式)	CMV1-#22ASC-S1-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 20以下	7.0~9.0	
				CMV1-#22ASC-C1-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 24~20 需要压接工具 (357J-53162T)。		
				CMV1-#22ASC-C2-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 28~24 需要压接工具 (357J-53163T)。		
	弯角	CMV1-AP10S-M1 (一键式连接型) CMV1S-AP10S-M1 (螺丝紧固式)	CMV1-#22ASC-S1-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 20以下	5.5~7.5		
			CMV1-#22ASC-C1-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 24~20 需要压接工具 (357J-53162T)。			
			CMV1-#22ASC-C2-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 28~24 需要压接工具 (357J-53163T)。			
		CMV1-AP10S-M2 (一键式连接型) CMV1S-AP10S-M2 (螺丝紧固式)	CMV1-#22ASC-S1-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 20以下	7.0~9.0		
			CMV1-#22ASC-C1-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 24~20 需要压接工具 (357J-53162T)。			
			CMV1-#22ASC-C2-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 28~24 需要压接工具 (357J-53163T)。			

注. 嵌合目标的连接器。

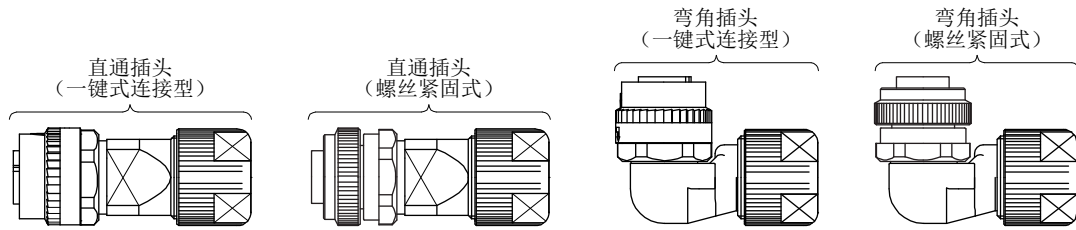
3. 用于伺服电机接线的连接器



连接器构成	特征	插头（第一电子工业）		电线夹（第一电子工业）		伺服电机电源连接器（注2）
		类型	型号	电缆外径 [mm]（参考）	型号	
E (电源用)	对应IP67 EN	直通	CE05-6A18-10SD-D-BSS 适用电线尺寸: AWG 14~12	8.5~11 10.5~14.1	CE3057-10A-2-D CE3057-10A-1-D	MS3102A18-10P
		弯角	CE05-8A18-10SD-D-BAS 适用电线尺寸: AWG 14~12	8.5~11 10.5~14.1	CE3057-10A-2-D CE3057-10A-1-D	
	(注1) 一般环境	直通	D/MS3106B18-10S 适用电线尺寸: AWG 14~12	14.3以下 (套管内径)	D/MS3057-10A	
		弯角	D/MS3108B18-10S 适用电线尺寸: AWG 14~12			

- 注 1. 不对应EN。
2. 嵌合目标的连接器。

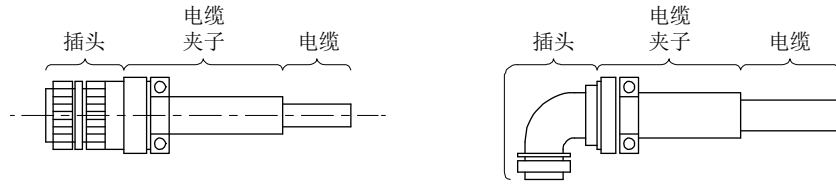
3. 用于伺服电机接线的连接器



连接器构成	特征	插头 (第一电子工业)					伺服电机 电磁制动器 连接器 (注)
		类型	插头	插口触点	触点形状	电缆 外径 [mm] (参考)	
F (电磁制动用)	对应 IP67	直通	CMV1-SP2S-S (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	4.0~6.0	CMV1-R2P
			CMV1S-SP2S-S (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。		
			CMV1-SP2S-M1 (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	5.5~7.5	
			CMV1S-SP2S-M1 (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。		
			CMV1-SP2S-M2 (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	7.0~9.0	
			CMV1S-SP2S-M2 (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。		
		CMV1-SP2S-L (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	9.0~11.6		
		CMV1S-SP2S-L (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。			
		弯角	CMV1-AP2S-S (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	4.0~6.0	
			CMV1S-AP2S-S (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。		
			CMV1-AP2S-M1 (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	5.5~7.5	
			CMV1S-AP2S-M1 (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。		
	CMV1-AP2S-M2 (一键式连接型)		CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	7.0~9.0		
	CMV1S-AP2S-M2 (螺丝紧固式)		CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。			
	CMV1-AP2S-L (一键式连接型)	CMV1-#22BSC-S2-100	钎焊型 适用电线尺寸: AWG 16以下	9.0~11.6			
	CMV1S-AP2S-L (螺丝紧固式)	CMV1-#22BSC-C3-100	压接型 适用电线尺寸: AWG 20~16 需要压接工具 (357J-53164T)。				

注. 嵌合目标的连接器。

3. 用于伺服电机接线的连接器



连接器构成	特征	插头（第一电子工业）		电线夹（第一电子工业）		伺服电机电源连接器（注2）
		类型	型号	电缆外径 [mm]（参考）	型号	
G （电源用）	对应IP67 EN	直通	CE05-6A22-22SD-D-BSS 适用电线尺寸： AWG 10~8	9.5~13 12.5~16	CE3057-12A-2-D CE3057-12A-1-D	MS3102A22-22P
		弯角	CE05-8A22-22SD-D-BAS 适用电线尺寸： AWG 10~8	9.5~13 12.5~16	CE3057-12A-2-D CE3057-12A-1-D	
	（注1） 一般环境	直通	D/MS3106B22-22S 适用电线尺寸： AWG 10~8	15.9以下 （套管内径）	D/MS3057-12A	
		弯角	D/MS3108B22-22S 适用电线尺寸： AWG 10~8			

- 注 1. 不对应EN。
2. 嵌合目标的连接器。

4. 伺服放大器和伺服电机的连接

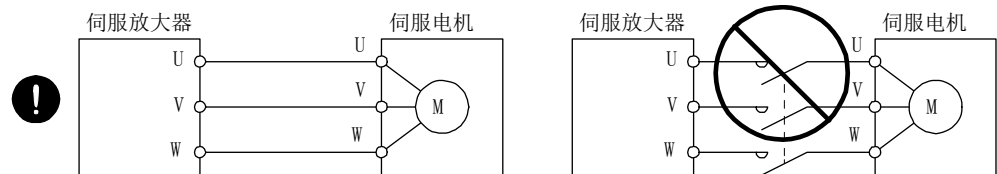
第4章 伺服放大器与伺服电机的连接

危险

- 接线作业应由专业技术人员进行。
- 伺服电机必须确保接地良好。
- 伺服电机请在安装后再接线。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 为避免触电，请在电源端子的连接部进行绝缘处理。

注意

- 请正确并仔细地进行接线。否则会导致伺服电机发生预料之外的动作，可能造成伤害。
- 请勿弄错端子连接。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错正负极性(+ · -)。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 在伺服电机的电源线上请勿使用进相电容器、浪涌吸收器及无线电噪声滤波器(选件FR-BIF)。
- 请勿改装机器。
- 请将伺服放大器的电源输出(U · V · W)和伺服电机的电源输入(U · V · W)进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则可能导致异常运行和故障。



4. 伺服放大器和伺服电机的连接

4.1 接线时的注意事项

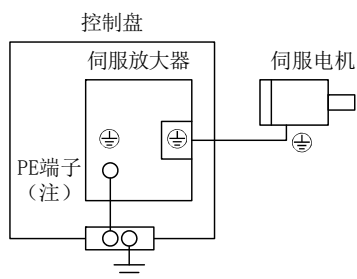


- 因为可能会导致伺服电机误动作，所以请正确连接伺服放大器和伺服电机的电源的相（U·V·W）。
- 请勿将工频电源直接连接到伺服电机。否则会造成故障。
- 请勿将电磁制动用电源与接口用DC24V电源共用。请务必使用电磁制动器专用的电源。否则会造成故障。

要点

- 关于编码器电缆的选定，请参照第5章。
- 电磁制动器用浪涌减震器的选定，请参照伺服电机系列章节。

接地连接请采用从控制柜的保护接地（PE）端子经由伺服放大器的保护接地（PE）端子通向大地的方式。请勿直接连接到控制柜的保护接地（PE）端子上。



注. 伺服放大器的PE端子数量根据伺服放大器的类型而有所不同。

4. 伺服放大器和伺服电机的连接

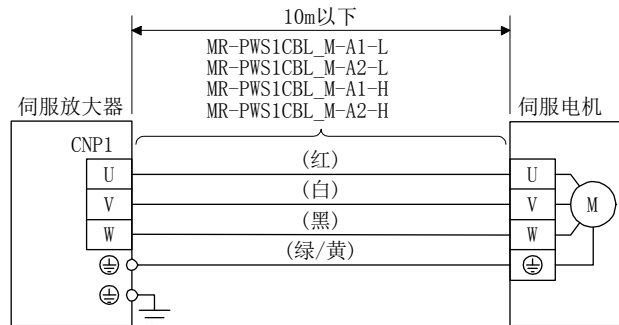
4.2 接线

伺服放大器的接线，请使用伺服放大器附带的连接器或连接器选件。关于伺服放大器端子部，请参照各伺服放大器技术资料集。

4.2.1 HG-KN系列伺服电机

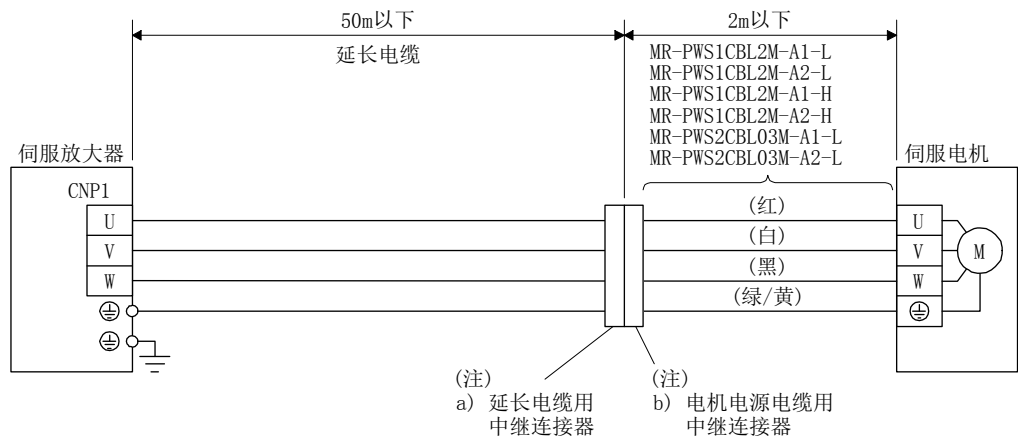
(1) 电机电源电缆接线图

(a) 电缆长度在10m以下时



(b) 电缆长度超过10m时

请按照下图制作延长电缆。此外，请确保从伺服电机引出的电机电源电缆的长度在2m以下。关于使用延长电缆的电线，请参照4.3节。



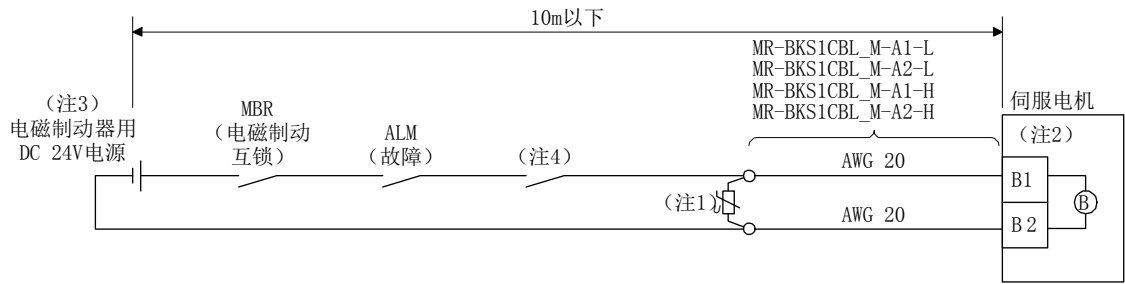
注. 需要防溅对策 (IP65) 时, 推荐使用以下连接器。

中继连接器	内容	防护等级
a) 延长电缆用 中继连接器	连接器: RM15WTPZ-4P(71) 电线夹: JR13WCC-5(72) (HIROSE电机) 数字根据电缆外径不同而不同。	IP65
b) 电机电源电缆用 中继连接器	连接器: RM15WTJZ-4S(71) 电线夹: JR13WCC-8(72) (HIROSE电机) 数字根据电缆外径不同而不同。	IP65

4. 伺服放大器和伺服电机的连接

(2) 电磁制动器电缆接线图

(a) 电缆长度在10m以下时

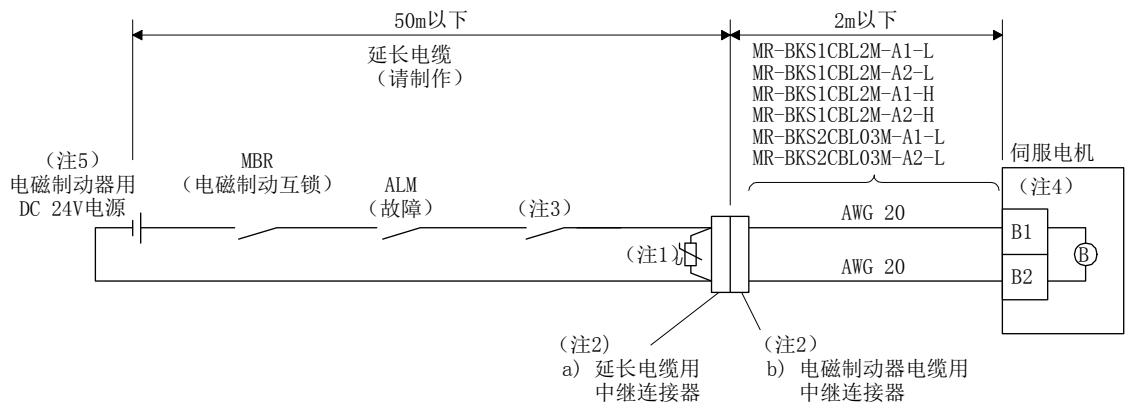


- 注
1. 请尽量在靠近伺服电机处连接浪涌吸收器。
 2. 电磁制动器端子(B1·B2)无极性之分。
 3. 请勿将电磁制动用电源与接口用DC24V电源共用。
 4. 请将电路设计成与紧急停止开关联动以用于断开电路。

制作电磁制动器电缆MR-BKS1CBL_M-H时，请参照5.4节及5.5节。

(b) 电缆长度超过10m时

请按照下图制作延长电缆。此外，请确保从伺服电机引出的电磁制动器电缆的长度在2m以下。关于使用延长电缆的电线，请参照4.3节。



- 注
1. 请尽量在靠近伺服电机处连接浪涌吸收器。
 2. 需要防溅对策(IP65)时，推荐使用以下连接器。

中继连接器	内容	防护等级
a) 延长电缆用中继连接器	CM10-CR2P-* (第一电子工业) └ 电线尺寸: S, M, L	IP65
b) 电磁制动器电缆用中继连接器	CMV1-SP2S-* (第一电子工业) └ 电线尺寸: S, M1, M2, L	IP65

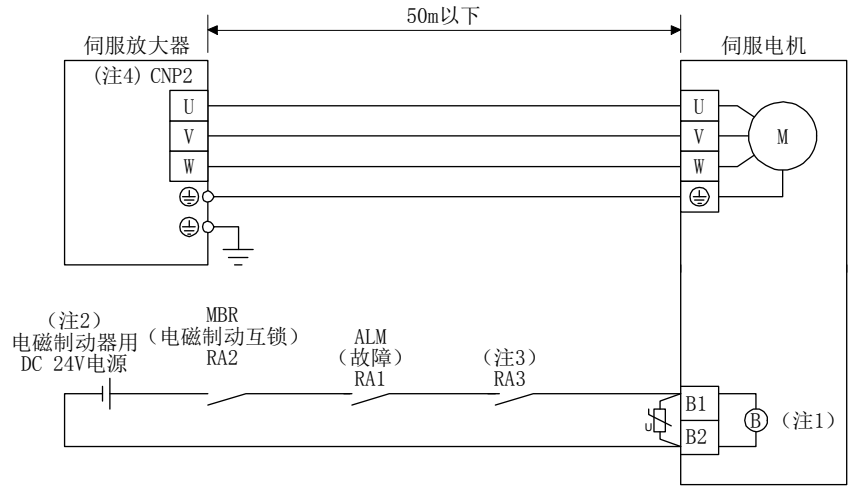
3. 请将电路设计成与紧急停止开关联动以用于切断电路。
4. 电磁制动器端子(B1·B2)无极性之分。
5. 请勿将电磁制动用电源与接口用DC24V电源共用。

4. 伺服放大器和伺服电机的连接

4.2.2 HG-SN系列伺服电机

关于接线使用的电线，请参照4.3节。

(1) 接线图



- 注
1. 电磁制动器端子(B1・B2)无极性之分。
 2. 请勿将电磁制动用电源与接口用DC24V电源共用。
 3. 请将电路设计成与紧急停止开关联动以用于切断电路。
 4. 连接器名称及形状根据伺服放大器的种类不同而不同。

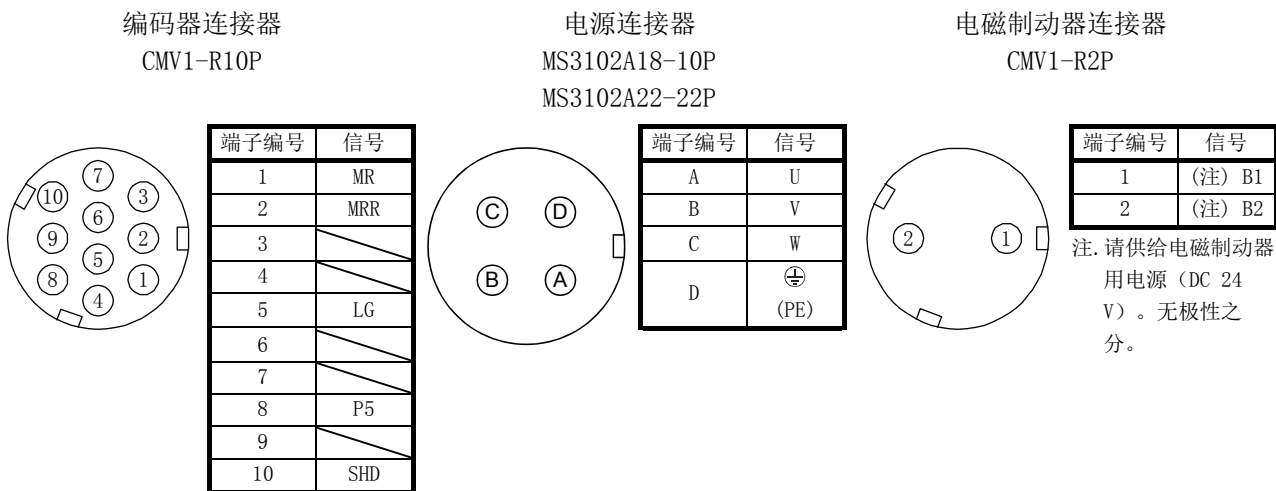
4. 伺服放大器和伺服电机的连接

(2) 连接器

可以选择与伺服电机相匹配的连接器选件。关于选件，请参照第5章。关于未配备选件的型号，请参照第3章进行选择。

伺服电机	伺服电机连接器		
	编码器	电源	电磁制动器
HG-SN52 HG-SN102 HG-SN152	CMV1-R10P (第一电子工业)	MS3102A18-10P	CMV1-R2P (第一电子工业)
HG-SN202 HG-SN302		MS3102A22-22P	

从嵌合侧看编码器连接器、电源连接器及电磁制动器连接器的图，如下所示。

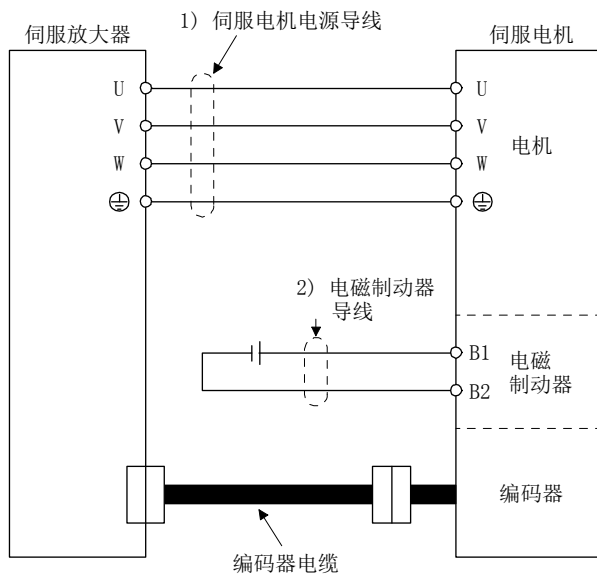


4. 伺服放大器和伺服电机的连接

4.3 电线选定示例

要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 本节所示电线用于并行输出接线。伺服放大器和伺服电机之间的动力线（$U \cdot V \cdot W$）使用电缆时，请使用600V电压2种EP橡胶绝缘氯丁二烯橡胶电缆（2PNCT）。关于电缆的选择，请参照附6。 ● 为对应EN等规格，请使用各规格要求的电线。 ● 电线尺寸的选定条件如下。 铺设条件： 单条架空铺设 接线长： 30m以下

用于接线的电线如下所示。请使用本节记载的电线或同等品。



使用600V 2种聚氯乙烯绝缘电线（HIV电线）时使用HIV电线时的电线尺寸选定示例如下所示。

表4.1 电线尺寸选定示例2（HIV电线）

伺服电机	电线 [mm ²]	
	1) U · V · W · ⊕	2) B1 · B2
HG-KN13	0.75 (AWG 18) (注)	0.5 (AWG 20) (注)
HG-KN23		
HG-KN43		
HG-KN73		
HG-SN52	1.25 (AWG 16)	1.25 (AWG 16)
HG-SN102		
HG-SN152		
HG-SN202		
HG-SN302	3.5 (AWG 12)	

注. 接线长10m时。制作延长电缆时，请使用1.25 mm² (AWG 16)。

5. 接线选件

第5章 接线选件



- 因为有触电的危险，所以在连接选件时，请关闭电源并经过15分钟以上，确认充电指示灯熄灭后再进行作业。此外，确认充电指示灯是否熄灭时，请务必在伺服放大器的正面进行。



- 请使用指定的选件。否则会导致故障或火灾。

5.1 电缆·连接器组件

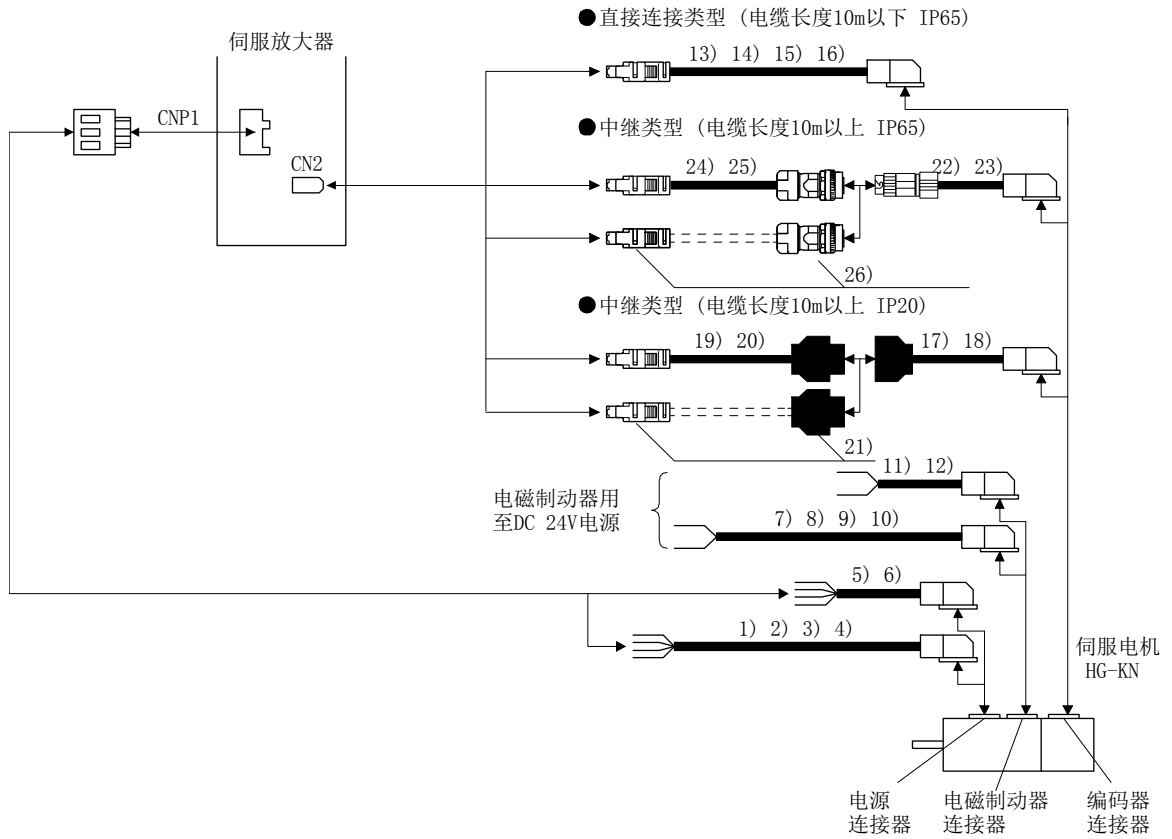
要点
●电缆及连接器中所示的保护等级表示将电缆及连接器安装至伺服放大器及伺服电机时的防尘、防水等级。电缆及连接器与伺服放大器及伺服电机的防护等级不一致时，以所有物件中防护等级较低的为准。

伺服电机使用的电缆及连接器请根据本节中所示的选件购买。

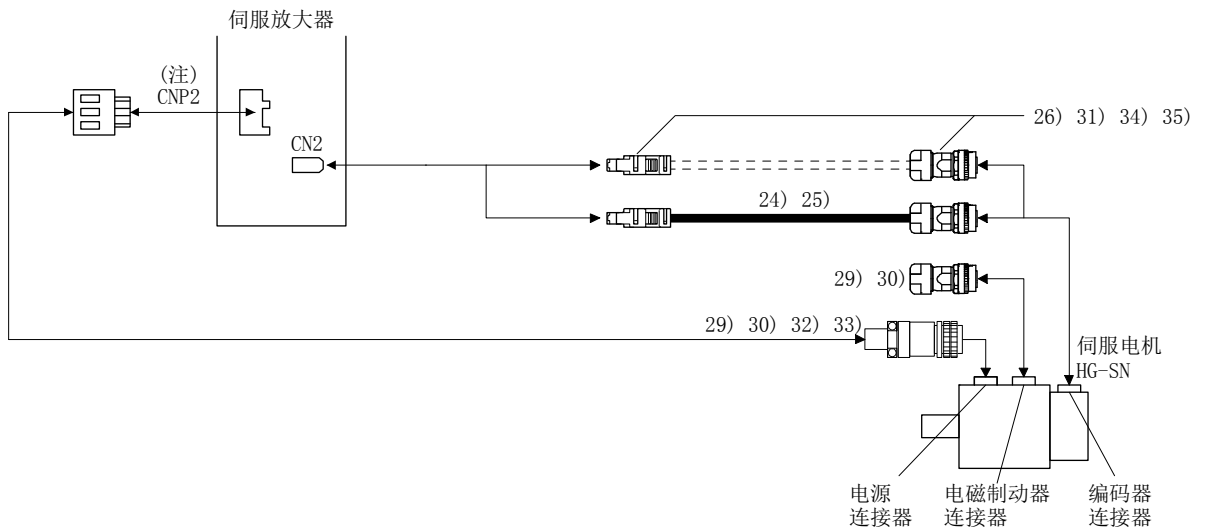
5. 接线选项

5.1.1 电缆·连接器的组合

(1) HG-KN系列伺服电机



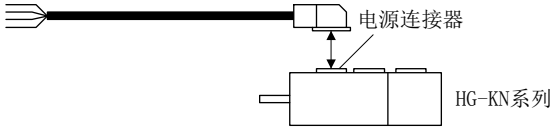
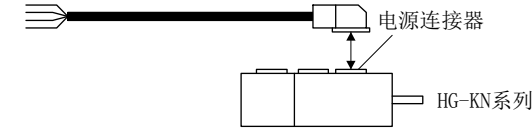
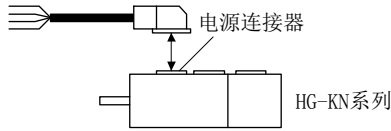
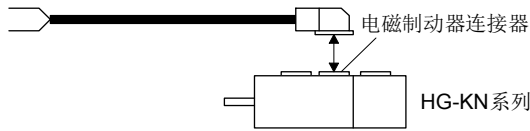
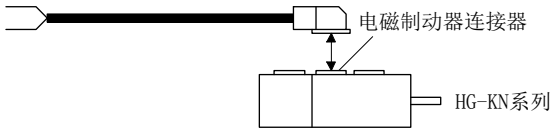
(2) HG-SN系列伺服电机



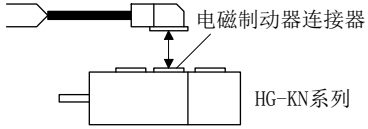
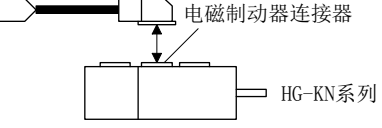
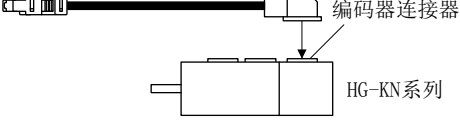
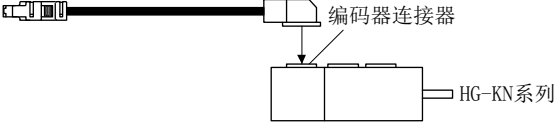
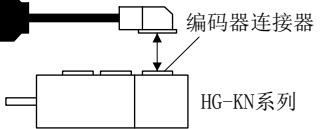
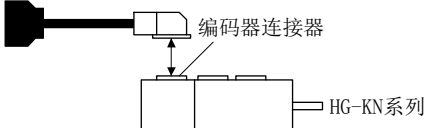


注. 连接器名称及形状根据伺服放大器的种类不同而不同。关于连接器详细情况，请参照各伺服放大器技术资料集。

5. 接线选件

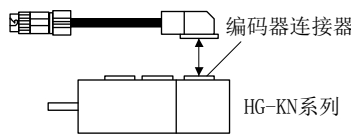
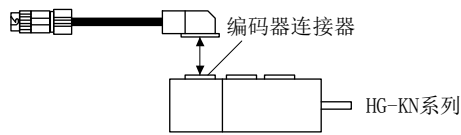


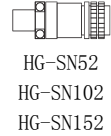




5.1.2 电缆·连接器一览

编号	品名	型号	内容	备注
1)	电机电源电缆	MR-PWS1CBL_M-A1-L (注) 电缆长度: 2·5·10m	 电源连接器 HG-KN系列	IP65 负载侧引出 对应EN
2)	电机电源电缆	MR-PWS1CBL_M-A1-L (注) 电缆长度: 2·5·10m	详细请参照5.3节。	IP65 负载侧引出 高弯曲寿命 对应EN
3)	电机电源电缆	MR-PWS1CBL_M-A2-L (注) 电缆长度: 2·5·10m	 电源连接器 HG-KN系列	IP65 反负载侧引出 对应EN
4)	电机电源电缆	MR-PWS1CBL_M-A2-H (注) 电缆长度: 2·5·10m	详细请参照5.3节。	IP65 反负载侧引出 高弯曲寿命 对应EN
5)	电机电源电缆	MR-PWS2CBL03M-A1-L (注) 电缆长度: 0.3m	 电源连接器 HG-KN系列	IP55 负载侧引出 对应EN
6)	电机电源电缆	MR-PWS2CBL03M-A1-L (注) 电缆长度: 0.3m	详细请参照5.3节。	IP55 反负载侧引出 对应EN
7)	电磁制动器电缆	MR-BKS1CBL_M-A1-L 电缆长度: 2·5·10m	 电磁制动器连接器 HG-KN系列	IP65 负载侧引出
8)	电磁制动器电缆	MR-BKS1CBL_M-A1-L 电缆长度: 2·5·10m	详细请参照5.4节。	IP65 负载侧引出 高弯曲寿命
9)	电磁制动器电缆	MR-BKS1CBL_M-A2-L 电缆长度: 2·5·10m	 电磁制动器连接器 HG-KN系列	IP65 反负载侧引出
10)	电磁制动器电缆	MR-BKS1CBL_M-A2-H 电缆长度: 2·5·10m	详细请参照5.4节。	IP65 反负载侧引出 高弯曲寿命

5. 接线选件

编号	品名	型号	内容	备注
11)	电磁制动器电缆	MR-BKS2CBL03M-A1-L 电缆长度: 0.3m	 <p>电磁制动器连接器 HG-KN系列</p> <p>详细请参照5.4节。</p>	IP55 负载侧引出
12)	电磁制动器电缆	MR-BKS2CBL03M-A2-L 电缆长度: 0.3m	 <p>电磁制动器连接器 HG-KN系列</p> <p>详细请参照5.4节。</p>	IP55 反负载侧引出
13)	编码器电缆	MR-J3ENCBL_M-A1-L (注) 电缆长度: 2·5·10m	 <p>编码器连接器 HG-KN系列</p> <p>详细请参照5.2节(1)。</p>	IP65 负载侧引出
14)	编码器电缆	MR-J3ENCBL_M-A1-H (注) 电缆长度: 2·5·10m	<p>详细请参照5.2节(1)。</p>	IP65 负载侧引出 高弯曲寿命
15)	编码器电缆	MR-J3ENCBL_M-A2-L (注) 电缆长度: 2·5·10m	 <p>编码器连接器 HG-KN系列</p> <p>详细请参照5.2节(1)。</p>	IP65 反负载侧引出
16)	编码器电缆	MR-J3ENCBL_M-A2-H (注) 电缆长度: 2·5·10m	<p>详细请参照5.2节(1)。</p>	IP65 反负载侧引出 高弯曲寿命
17)	编码器电缆	MR-J3CBL03M-A1-L (注) 电缆长度: 0.3m	 <p>编码器连接器 HG-KN系列</p> <p>详细请参照5.2节(3)。</p>	IP20 负载侧引出
18)	编码器电缆	MR-J3CBL03M-A2-L (注) 电缆长度: 0.3m	 <p>编码器连接器 HG-KN系列</p> <p>详细请参照5.2节(3)。</p>	IP20 反负载侧引出
19)	编码器电缆	MR-EKCBL_M-L 电缆长度: 20·30m	 <p>HG-KR系列 详细请参照5.2节(2)。</p>	IP20
20)	编码器电缆	MR-EKCBL_M-H 电缆长度: 20·30·40·50m	<p>详细请参照5.2节(2)。</p>	IP20 高弯曲寿命
21)	编码器连接器组件	MR-ECNM	 <p>HG-KR系列 详细请参照5.2节(2)。</p>	IP20

5. 接线选件

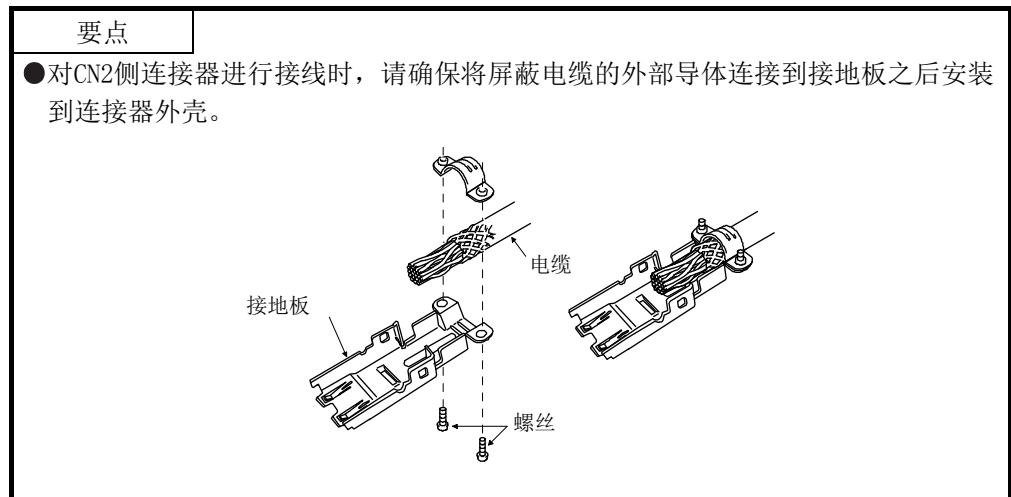
编号	品名	型号	内容	备注	
22)	编码器电缆	MR-J3JSCBL03M-A1-L (注) 电缆长度: 0.3m	 <p>编码器连接器 HG-KN系列 详细请参照5.2节(4)。</p>	IP65 负载侧引出	
23)	编码器电缆	MR-J3JSCBL03M-A2-L (注) 电缆长度: 0.3m	 <p>编码器连接器 HG-KN系列 详细请参照5.2节(4)。</p>	IP65 负载侧引出	
24)	编码器电缆	MR-J3ENSCBL_M-L (注) 电缆长度: 2·5·10·20·30m	 <p>HG-SN系列 详细请参照5.2节(5)。</p>	IP67 标准寿命	
25)	编码器电缆	MR-J3ENSCBL_M-H (注) 电缆长度: 2·5·10·20·30·40·50m		IP67 高弯曲寿命	
26)	编码器连接器组件	MR-J3SCNS (注)	 <p>HG-KN/HG-SN系列 详细请参照5.2节(5)。</p>	IP67	
27)	电源连接器组件	MR-PWCNS4	插头: CE05-6A18-10SD-D-BSS 电线夹: CE3057-10A-1-D (第一电子工业) 适用电缆 适用电线尺寸: $2\text{mm}^2 \sim 3.5\text{mm}^2$ (AWG 14 ~ 12) 电缆外径 10.5mm ~ 14.1mm	 <p>HG-SN52 HG-SN102 HG-SN152</p>	IP67 对应EN
28)	电源连接器组件	MR-PWCNS5	插头: CE05-6A22-22SD-D-BSS 电线夹: CE3057-12A-1-D (第一电子工业) 适用电缆 适用电线尺寸: $5.5\text{mm}^2 \sim 8\text{mm}^2$ (AWG 10 ~ 8) 电缆外径 12.5mm ~ 16mm	 <p>HG-SN202 HG-SN302</p>	IP67 对应EN
29)	电磁制动器连接器组件	MR-BKCNS1 (注)	直通插头: CMV1-SP2S-L 插口触点: CMV1-#22BSC-S2-100 (第一电子工业)	 <p>HG-SN系列</p>	IP67
30)	电磁制动器连接器组件	MR-BKCNS1A (注)	弯角插头: CMV1-AP2S-L 插口触点: CMV1-#22BSC-S2-100 (第一电子工业)	 <p>HG-SN系列</p>	IP67
31)	编码器连接器组件	MR-J3SCNSA (注)	 <p>HG-SN系列 详细请参照5.2节(5)。</p>	IP67	

5. 接线选件

编号	品名	型号	内容	备注
32)	电磁制动器连接器组件	MR-BKCNS2	直通插头: CMV1S-SP2S-L 插口触点: CMV1-#22BSC-S2-100 (第一电子工业) HG-SN系列	IP67
33)	电磁制动器连接器组件	MR-BKCNS2A	弯角插头: CMV1S-AP2S-L 插口触点: CMV1-#22BSC-S2-100 (第一电子工业) HG-SN系列	IP67
34)	编码器连接器组件	MR-ENCNS2	HG-SN系列 详细请参照5.2节(5)。	IP67
35)	编码器连接器组件	MR-ENCNS2A	HG-SN系列 详细请参照5.2节(5)。	IP67

注. 电缆·连接器组件中有使用同一型号但形状不同的选件, 无论哪种都可使用。

5.2 编码器电缆·连接器组件



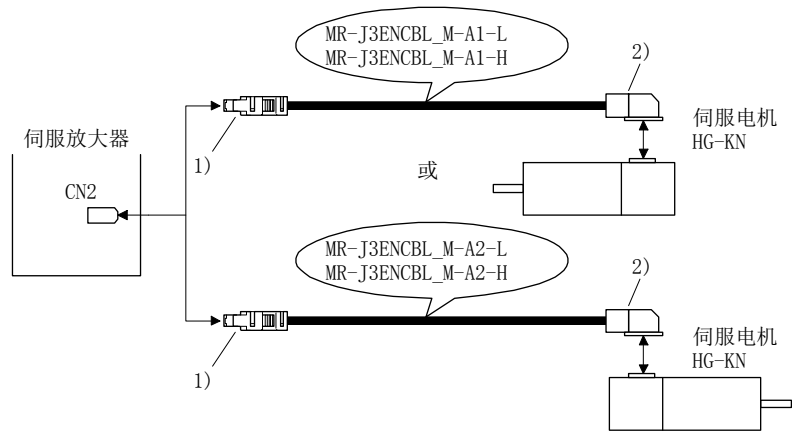
(1) MR-J3ENCBL_M-_-

以下电缆是HG-KN系列伺服电机用编码器电缆。表中电缆长度栏的数字是填入电缆型号的_部分的记号。有的电缆有长度记号。

电缆型号	电缆长度			防护等级	弯曲寿命	用途
	2m	5m	10m			
MR-J3ENCBL_M-A1-L	2	5	10	IP65	标准	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-J3ENCBL_M-A1-H	2	5	10	IP65	高弯曲寿命	
MR-J3ENCBL_M-A2-L	2	5	10	IP65	标准	HG-KN伺服电机用反负载侧引出
MR-J3ENCBL_M-A2-H	2	5	10	IP65	高弯曲寿命	

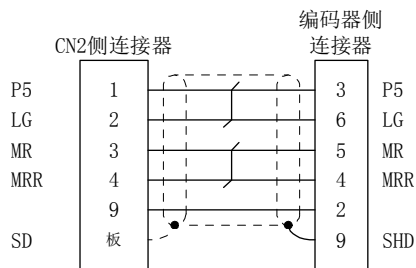
5. 接线选件

(a) 伺服放大器和伺服电机的连接



电缆型号	1) CN2侧连接器	2) 编码器侧连接器
MR-J3ENCBL_M-A1-L	插座: 36210-0100PL 外壳套件: 36310-3200-008 (3M或同等品)	连接器: 2174053-1 接地夹用压接工具: 1596970-1 插座触点用压接工具: 1596847-1 (泰科电子)
MR-J3ENCBL_M-A1-H		
MR-J3ENCBL_M-A2-L	从接线侧看到的图。(注)	
MR-J3ENCBL_M-A2-H	注. 请勿在所引脚上做任何连接。尤其是引脚10为厂商调整用, 如果与其他引脚连接, 伺服放大器将不能正常动作。请参照5.2节的要点, 通过连接器的接地板将外部导体组装到连接器外壳。	注. 请勿在所引脚上做任何连接。

(b) 电缆内部接线图



5. 接线选件

(2) MR-EKCBL_M-

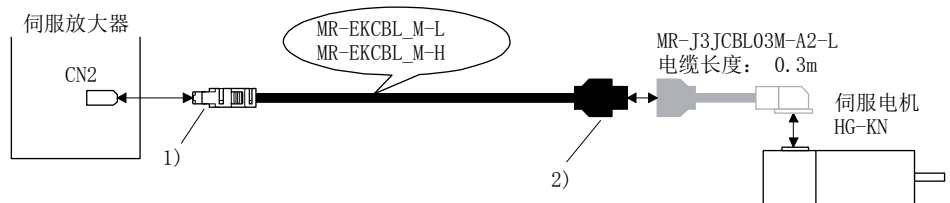
要点
<ul style="list-style-type: none"> ●以下编码器电缆为4线式。 MR-EKCBL30M-L MR-EKCBL30M-H MR-EKCBL40M-H MR-EKCBL50M-H 使用这些编码器电缆室时，请参照各伺服放大器技术资料集。

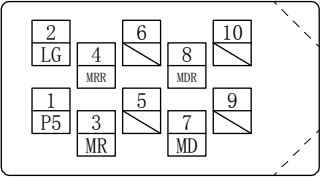
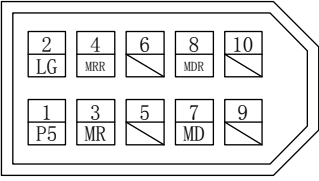
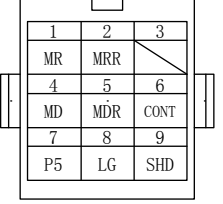

仅靠这些电缆无法连接伺服放大器和伺服电机。需要伺服电机侧的编码器电缆（MR-J3JCBL03M-_-L）。表中电缆长度栏的数字是填入电缆型号的_部分的记号。有的电缆有长度记号。

电缆型号	电缆长度				防护等级	弯曲寿命	用途
	20m	30m	40m	50m			
MR-EKCBL_M-L	20	(注) 30			IP20	标准	HG-KN伺服电机用 请与MR-J3JCBL03M-_-L组合使用。
MR-EKCBL_M-H	20	(注) 30	(注) 40	(注) 50	IP20	高弯曲寿命	

注. 为4线式电缆。

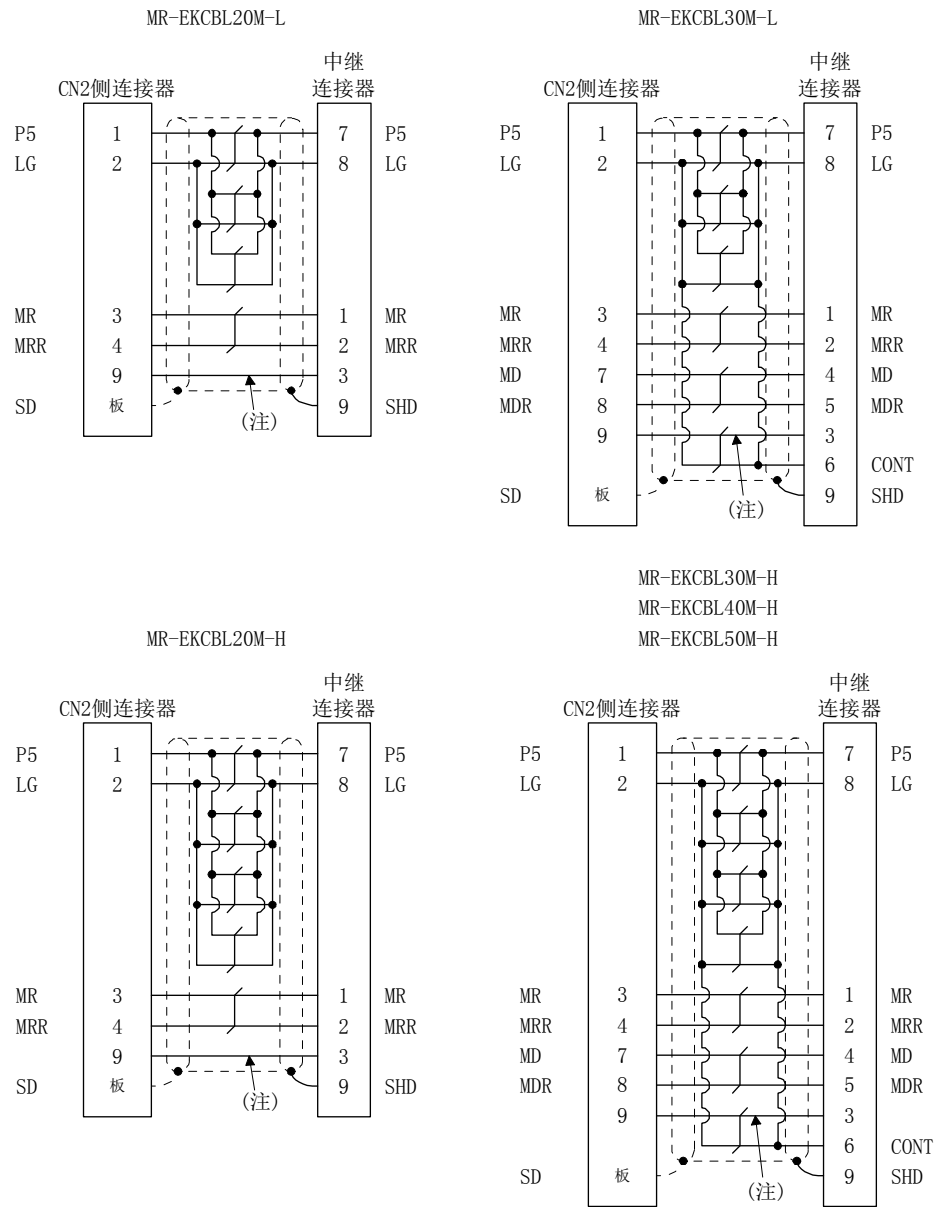
(a) 伺服放大器和伺服电机的连接



电缆型号	1) CN2侧连接器	2) 中继连接器
MR-EKCBL_M-L	插座: 36210-0100PL 外壳套件: 36310-3200-008 (3M)  从接线侧看到的图。(注)	连接器组件: 54599-1019 (MOLEX) 外壳: 1-172161-9 连接器引脚: 170359-1 压接工具: 91529-1 (泰科电子或同等品) 电线夹: MTI-0002 (东亚电气工业)
MR-EKCBL_M-H	 从接线侧看到的图。(注)	 从接线侧看到的图。
注.  请勿在所示引脚上做任何连接。尤其是引脚10为厂商调整用，如果与其他引脚连接，伺服放大器将不能正常动作。请参照5.2节的要点，通过连接器的接地板将外部导体组装到连接器外壳。		

5. 接线选件

(b) 内部接线图



注. 制作时, 不需要对此线进行接线。



制作电缆时, 请使用与如下所示长度对应的接线图。

电缆弯曲寿命	可用的接线图	
	小于30m	30m ~ 50m
标准	MR-EKCBL20M-L	MR-EKCBL30M-L
高弯曲寿命	MR-EKCBL20M-H	MR-EKCBL30M-H MR-EKCBL40M-H MR-EKCBL50M-H

5. 接线选件

(c) 制作编码器电缆时

制作时，可以使用以下部件，按照（b）的接线图制作。关于使用的电缆的规格，请参照5.5节。

部件	内容
连接器组件	MR-ECNM   CN2侧连接器： 插座： 36210-0100PL 外壳套件： 36310-3200-008 (3M) 或 连接器组件： 54599-1019 (MOLEX) 编码器侧连接器 外壳： 1-172161-9 连接器引脚： 170359-1 (泰科电子或同等品) 电线夹： MTI-0002 (东亚电气工业)

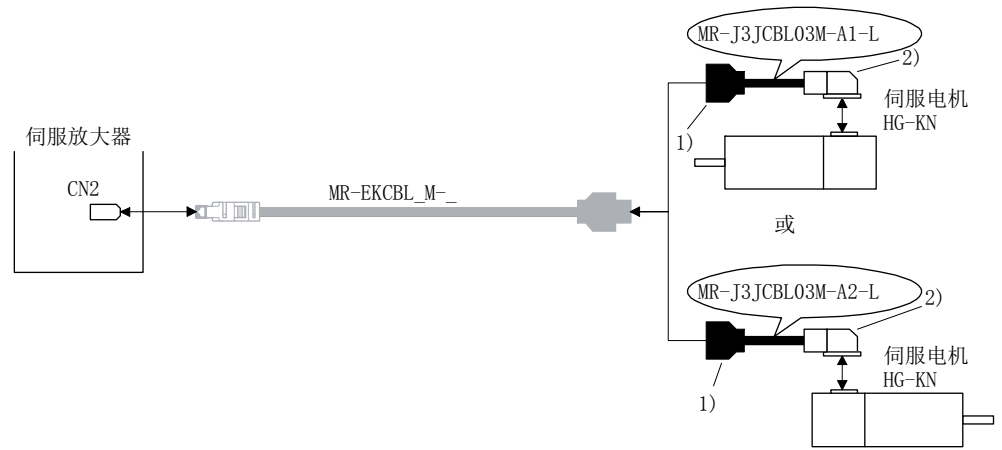
(3) MR-J3JCBLO3M-_-L

仅靠这些电缆无法连接伺服放大器和伺服电机。需要伺服放大器侧的编码器电缆（MR-J3JCBLO3M-_-L）。

电缆型号	电缆长度	防护等级	弯曲寿命	用途
MR-J3JCBLO3M-A1-L	0.3m	IP20	标准	请与HG-KN伺服电机用负载侧引出MR-EKCBL_M-_组合使用。
MR-J3JCBLO3M-A2-L				请与HG-KN伺服电机用反负载侧引出MR-EKCBL_M-_组合使用。

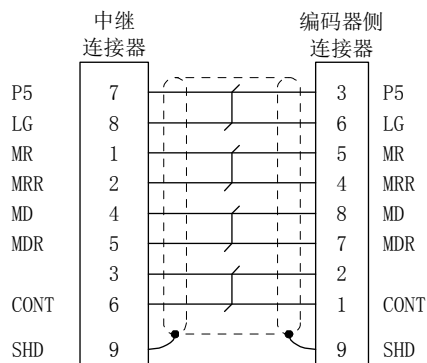
5. 接线选件

(a) 伺服放大器和伺服电机的连接



电缆型号	1) 中继连接器	2) 编码器侧连接器
MR-J3JCBL03M-A1-L	外壳: 1-172169-9 触点: 1473226-1 电线夹: 316454-1 压接工具: 91529-1 (泰科电子)	连接器: 2174053-1 接地夹用压接工具: 1596970-1 插座触点用压接工具: 1596847-1 (泰科电子)
MR-J3JCBL03M-A2-L	<p>从接线侧看到的图。</p>	<p>从接线侧看到的图。</p>

(b) 内部接线图



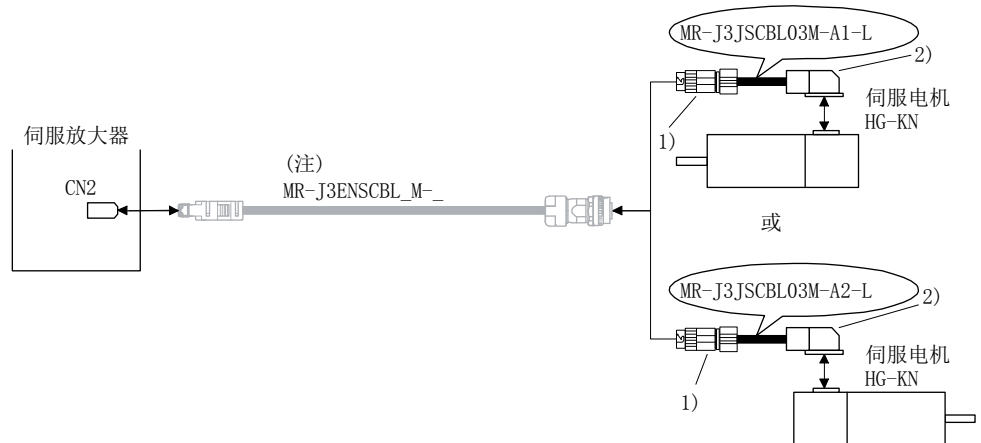
5. 接线选件

(4) MR-J3JSCBL03M-_-L

仅靠这些电缆无法连接伺服放大器和伺服电机。需要使用伺服放大器侧的编码器电缆（MR-J3ENSCBL_M-_-）。

电缆型号	电缆长度	防护等级	弯曲寿命	用途
MR-J3JSCBL03M-A1-L	0.3m	IP65	标准	请与HG-KN伺服电机用负载侧引出MR-J3ENSCBL_M-_-组合使用。
MR-J3JSCBL03M-A2-L				请与HG-KN伺服电机用反负载侧引出MR-J3ENSCBL_M-_-组合使用。

(a) 伺服放大器和伺服电机的连接

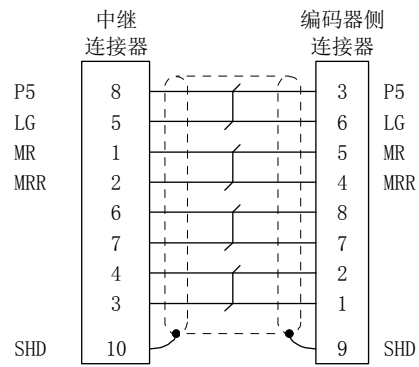


注. 该电缆的详细内容请参照本项 (5)。

电缆型号	1) 中继连接器	2) 编码器侧连接器
MR-J3JSCBL03M-A1-L	插座: CM10-CR10P-M (第一电子工业) 适用电线尺寸: AWG 20以下 从接线侧看到的图。(注)	连接器: 2174053-1 接地夹用压接工具: 1596970-1 插座触点用压接工具: 1596847-1 (泰科电子) 从接线侧看到的图。(注)
MR-J3JSCBL03M-A2-L	注. 请勿在所引脚上做任何连接。	注. 请勿在所引脚上做任何连接。

5. 接线选件

(b) 内部接线图



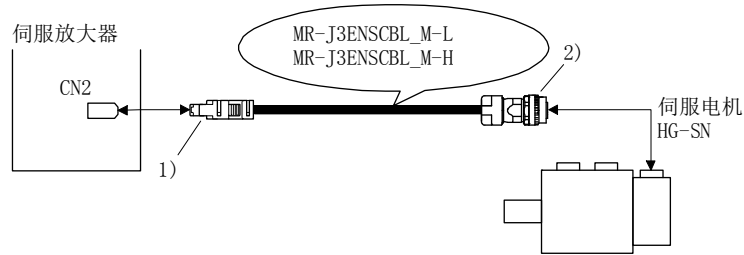
5. 接线选件

(5) MR-J3ENSCBL_M-

这些电缆是HG-KN及HG-SN系列伺服电机用编码器电缆。表中电缆长度栏的数字是填入电缆型号的_部分的符号。有的电缆有长度记号。

电缆型号	电缆长度							防护等级	弯曲寿命	用途
	2m	5m	10m	20m	30m	40m	50m			
MR-J3ENSCBL_M-L	2	5	10	20	30	40	50	对应IP67	标准	HG-KN及HG-SN系列伺服电机用
MR-J3ENSCBL_M-H	2	5	10	20	30	40	50	对应IP67	高弯曲寿命	

(a) 伺服放大器和伺服电机的连接

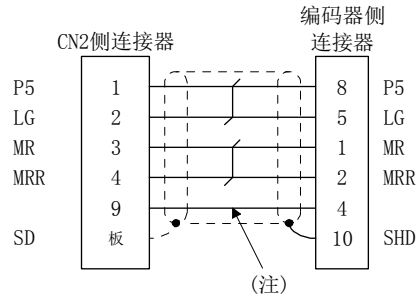


电缆型号	1) CN2侧连接器		2) 编码器侧连接器																			
	MR-J3ENSCBL_M-L	插座: 36210-0100PL 外壳套件: 36310-3200-008 (3M)	<p>从接线侧看到的图。(注)</p> <p>或</p> <p>连接器组件: 54599-1019 (MOLEX)</p> <p>从接线侧看到的图。(注)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">电缆长度</th> <th rowspan="2">弯曲寿命</th> <th colspan="2">插头 (第一电子工业)</th> </tr> <tr> <th>直通插头</th> <th>插口触点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">10m以下</td> <td>高弯曲寿命</td> <td rowspan="2">CMV1-SP10S-M1</td> <td>CMV1-#22ASC-C1-100 适用电线尺寸: AWG 24~20 压接工具: 357J-53162T</td> </tr> <tr> <td>标准</td> <td rowspan="2">CMV1-#22ASC-C2-100 适用电线尺寸: AWG 28~24 压接工具: 357J-53163T</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">20m以上</td> <td>高弯曲寿命</td> <td rowspan="2">CMV1-SP10S-M2</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>标准</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	电缆长度	弯曲寿命	插头 (第一电子工业)		直通插头	插口触点	10m以下	高弯曲寿命	CMV1-SP10S-M1	CMV1-#22ASC-C1-100 适用电线尺寸: AWG 24~20 压接工具: 357J-53162T	标准	CMV1-#22ASC-C2-100 适用电线尺寸: AWG 28~24 压接工具: 357J-53163T	20m以上	高弯曲寿命	CMV1-SP10S-M2		标准	
电缆长度	弯曲寿命	插头 (第一电子工业)																				
		直通插头	插口触点																			
10m以下	高弯曲寿命	CMV1-SP10S-M1	CMV1-#22ASC-C1-100 适用电线尺寸: AWG 24~20 压接工具: 357J-53162T																			
	标准		CMV1-#22ASC-C2-100 适用电线尺寸: AWG 28~24 压接工具: 357J-53163T																			
20m以上	高弯曲寿命	CMV1-SP10S-M2																				
	标准																					
MR-J3ENSCBL_M-H	<p>从接线侧看到的图。(注)</p>	<p>注: 请勿在所示引脚上做任何连接。尤其是引脚10为厂商调整用, 如果与其他引脚连接, 伺服放大器将不能正常动作。请参照5.2节的要点, 通过连接器的接地板将外部导体组装到连接器外壳。</p>																				

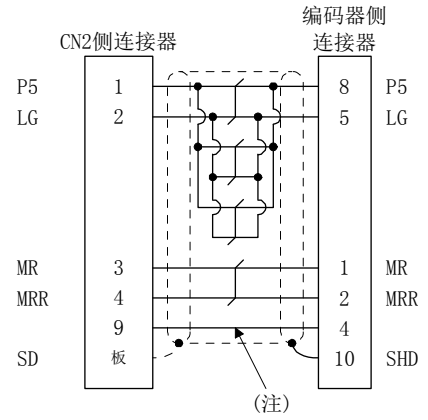
5. 接线选件

(b) 电缆内部接线图

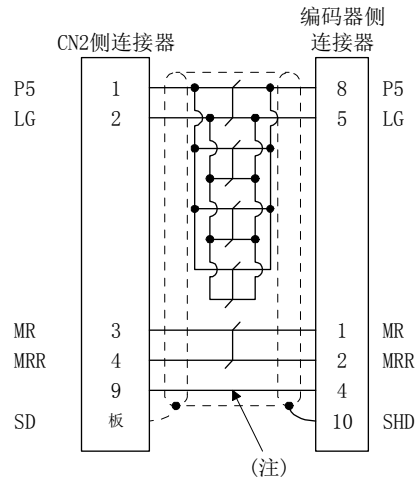
MR-J3ENSCBL2M-L
 MR-J3ENSCBL5M-L
 MR-J3ENSCBL10M-L
 MR-J3ENSCBL2M-H
 MR-J3ENSCBL5M-H
 MR-J3ENSCBL10M-H



MR-J3ENSCBL20M-L
 MR-J3ENSCBL30M-L



MR-J3ENSCBL20M-H
 MR-J3ENSCBL30M-H
 MR-J3ENSCBL40M-H
 MR-J3ENSCBL50M-H








注. 制作时, 不需要对此线进行接线。

5. 接线选件

(c) 制作编码器电缆时

制作时，可以使用以下部件，按照 (b) 的接线图制作。关于使用的电缆规格，请参照5.5节。

部件 (连接器组件)	内容	
	伺服放大器侧连接器	编码器侧连接器 (第一电子工业)
MR-J3SCNS (一键式连接型) (注)	 插座: 36210-0100PL 外壳套件: 36310-3200-008 (3M)	 直通插头: CMV1-SP10S-M2 插口触点: CMV1-#22ASC-S1-100 适用电线尺寸: AWG 20以下
MR-ENCNS2 (螺丝紧固式) (注)	或 连接器组件: 54599-1019 (MOLEX)	 直通插头: CMV1S-SP10S-M2 插口触点: CMV1-#22ASC-S1-100 适用电线尺寸: AWG 20以下
MR-J3SCNSA (一键式连接型) (注)		 弯角插头: CMV1-AP10S-M2 插口触点: CMV1-#22ASC-S1-100 适用电线尺寸: AWG 20以下
MR-ENCNS2A (螺丝紧固式) (注)		 弯角插头: CMV1S-AP10S-M2 插口触点: CMV1-#22ASC-S1-100 适用电线尺寸: AWG 20以下

注. 附带电缆外径5.5mm ~ 7.5mm用和7.0mm ~ 9.0mm用电线夹及套管。

5. 接线选件

5.3 电机电源电缆

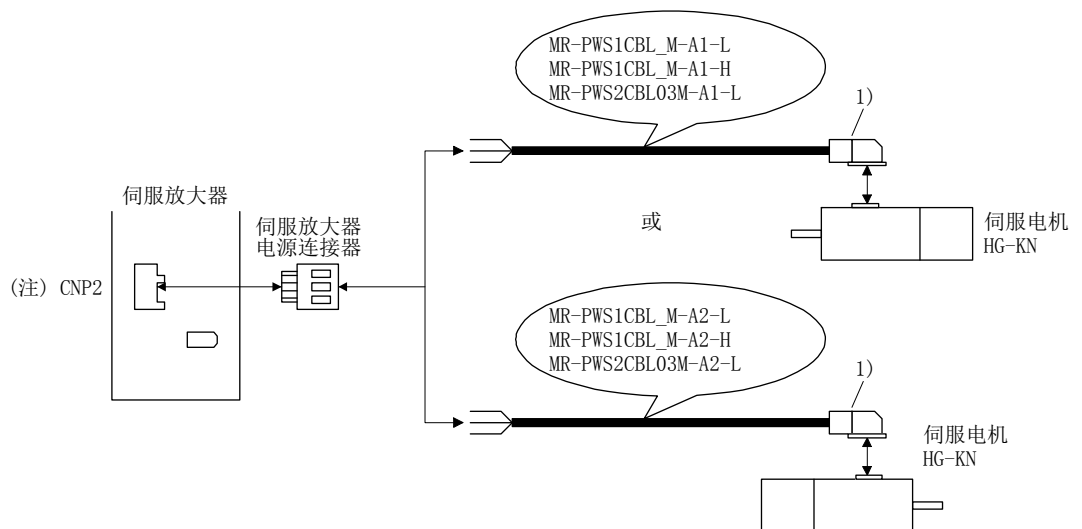
该电缆是HG-KN系列伺服电机用电源电缆。

表中电缆长度栏的数字是填入电缆型号的_部分的符号。有的电缆有长度记号。

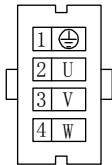
关于接线的详细内容请参照4.2.1项。

电缆型号	电缆长度				防护等级	弯曲寿命	用途
	0.3m	2m	5m	10m			
MR-PWS1CBL_M-A1-L		2	5	10	IP65	标准	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-PWS1CBL_M-A2-L		2	5	10	IP65	标准	HG-KN伺服电机用反负载侧引出
MR-PWS1CBL_M-A1-H		2	5	10	IP65	高弯曲寿命	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-PWS1CBL_M-A2-H		2	5	10	IP65	高弯曲寿命	HG-KN伺服电机用反负载侧引出
MR-PWS2CBL03M-A1-L	03				IP55	标准	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-PWS2CBL03M-A2-L	03				IP55	标准	HG-KN伺服电机用反负载侧引出

(1) 伺服放大器和伺服电机的连接

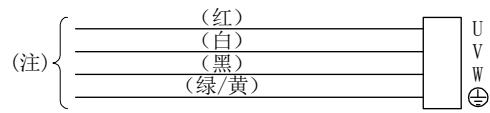


注. 连接器名称及形状根据伺服放大器的种类不同而不同。关于连接器详细情况, 请参照各伺服放大器技术资料集。

电缆型号	1) 电机电源侧连接器	
MR-PWS1CBL_M-A1-L	连接器: KN4FT04SJ1-R 盖罩·插口绝缘体 套管·压盖螺母 触点: ST-TMH-S-C1B-100- (A534G) 压接工具: CT160-3-TMH5B (日本航空电子工业)	 从接线侧看到的图。
MR-PWS1CBL_M-A2-L		
MR-PWS1CBL_M-A1-H		
MR-PWS1CBL_M-A2-H		
MR-PWS2CBL03M-A1-L	连接器: KN4FT04SJ2-R 盖罩·插口绝缘体 套管·压盖螺母 触点: ST-TMH-S-C1B-100- (A534G) 压接工具: CT160-3-TMH5B (日本航空电子工业)	
MR-PWS2CBL03M-A2-L		

5. 接线选件

(2) 内部接线图



注. 为非屏蔽电缆。

5. 接线选件

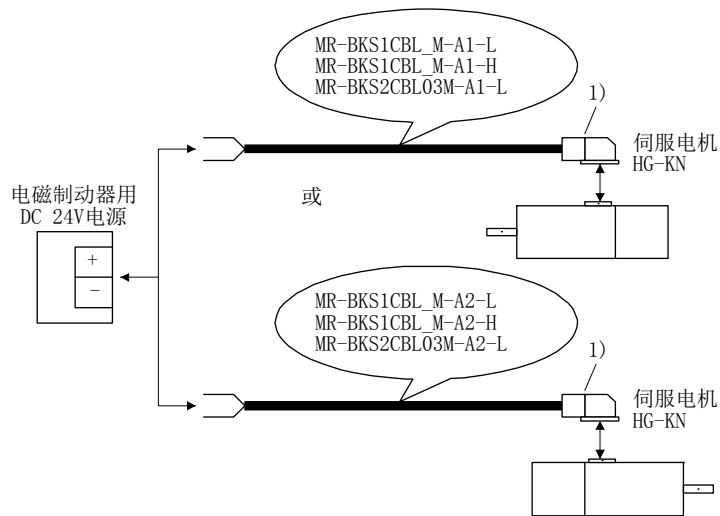
5.4 电磁制动器电缆

该电缆是HG-KN系列伺服电机用电磁制动器电缆。表中电缆长度栏的数字是填入电缆型号的_部分的符号。有的电缆有长度记号。

接线的详细内容请参照4.2.1项。

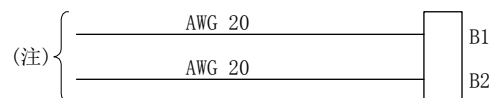
电缆型号	电缆长度				防护等级	弯曲寿命	用途
	0.3m	2m	5m	10m			
MR-BKS1CBL_M-A1-L		2	5	10	IP65	标准	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-BKS1CBL_M-A2-L		2	5	10	IP65	标准	HG-KN伺服电机用反负载侧引出
MR-BKS1CBL_M-A1-H		2	5	10	IP65	高弯曲寿命	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-BKS1CBL_M-A2-H		2	5	10	IP65	高弯曲寿命	HG-KN伺服电机用反负载侧引出
MR-BKS2CBL03M-A1-L	03				IP55	标准	HG-KN伺服电机用负载侧引出
MR-BKS2CBL03M-A2-L	03				IP55	标准	HG-KN伺服电机用反负载侧引出

(1) 电磁制动器用电源与伺服电机的连接



电缆型号	1) 电磁制动器侧连接器	
MR-BKS1CBL_M-A1-L	连接器: JN4FT02SJ1-R 盖罩·插口绝缘体 套管·压盖螺母 触点: ST-TMH-S-C1B-100- (A534G) 压接工具: CT160-3-TMH5B (日本航空电子工业)	 从接线侧看到的图。
MR-BKS1CBL_M-A2-L		
MR-BKS1CBL_M-A1-H		
MR-BKS1CBL_M-A2-H		
MR-BKS2CBL03M-A1-L	连接器: JN4FT02SJ2-R 盖罩·插口绝缘体 套管·压盖螺母 触点: ST-TMH-S-C1B-100- (A534G) 压接工具: CT160-3-TMH5B (日本航空电子工业)	
MR-BKS2CBL03M-A2-L		

(2) 内部接线图



注. 为非屏蔽电缆。

5. 接线选件

5.5 选件电缆用电缆

制作电线时，请使用下表型号的电线或同等品。

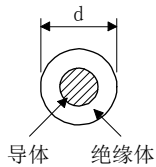
表5.1 选件电缆用电缆

类型	型号	长度 [m]	芯线 尺寸	芯线 根数	芯线1根的特性			(注2) 电缆 外径 [mm]	推荐电线型号 (厂商名称)
					构成 [根数 /mm]	导体 电阻 [Ω/km]	(注1) 绝缘体 外径 d[mm]		
编码器电缆	MR-J3ENCBL_M-A1-L	2~10	AWG 22	6根 (3对)	7/0.26	53以下	1.18	7.1	(注3) VSVP 7/0.26 (相当于 AWG#22) -3P KB-1655-2 (坂东电线)
	MR-J3ENCBL_M-A2-L								
	MR-J3ENCBL_M-A1-H	2~10	AWG 22	6根 (3对)	70/0.08	56以下	1.17	7.1	(注3) TPE·SVP 70/0.08 (相当于 AWG#22) -3P KB-2237-2 (坂东电线)
	MR-J3ENCBL_M-A2-H								
	MR-J3JCBLO3M-A1-L	0.3	AWG 26	8根 (4对)	30/0.08	233 以下	1.2	7.1 ± 0.3	T/2464-1061/IIA-SB 4P× 26AWG (太阳电线科技)
	MR-J3JCBLO3M-A2-L								
	MR-EKCBL_M-L	2~10	AWG 28	4根 (2对)	7/0.127	232 以下	1.18	7.0	(注3) 20276复合6芯屏蔽电缆 坂技仕-16395-1 (坂东电线)
			AWG 22	2根	17/0.16	28.7 以下	1.50		
	MR-EKCBL_M-H	20·30	AWG 23	12根 (6对)	12/0.18	63.6 以下	1.2	8.2 ± 0.3	(注3) 20276 VSVP AWG#23×6P KB-0492 (坂东电线)
		2~10	0.2mm ²	12根 (6对)	40/0.08	105 以下	0.88	7.2	(注3) A14B2339 6P (润工社)
	30~50	AWG 24	14根 (7对)	40/0.08	105 以下	0.88	8.0	(注3) TPE·SVP 40/0.08 (相当于AWG#24) -7P KB-1929-2 (坂东电线)	
	MR-J3JSCBL03M-A1-L	0.3	AWG 26	8根 (4对)	7/0.16	146 以下	1.0	7.1 ± 0.3	(注3) VSVP 7/0.16 (相当于AWG#26) -4P 坂技仕-16822 (坂东电线)
	MR-J3JSCBL03M-A2-L								
	MR-J3ENSCBL_M-L	2~10	AWG 22	6根 (3对)	7/0.26	53以下	1.18	7.1	(注3) VSVP 7/0.26 (相当于AWG#22) -3P KB-1655-2 (坂东电线)
20·30		AWG 23	12根 (6对)	12/0.18	63.3 以下	1.2	8.2 ± 0.3	(注3) 20276 VSVP AWG#23×6P KB-0492 (坂东电线)	
MR-J3ENSCBL_M-H	2~10	AWG 22	6根 (3对)	70/0.08	56以下	1.17	7.1	(注3) TPE·SVP 70/0.08 (相当于AWG#22) -3P KB-2237-2 (坂东电线)	
	20~50	AWG 24	12根 (6对)	40/0.08	105 以下	0.88	7.2	(注3) TPE·SVP 40/0.08 (相当于AWG#24) -6P KB-1928-2 (坂东电线)	

5. 接线选件

类型	型号	长度 [m]	芯线 尺寸	芯线 根数	芯线1根的特性			(注2) 电缆 外径 [mm]	推荐电线型号 (厂商名称)
					构成 [根数/mm]	导体 电阻 [Ω /km]	(注1) 绝缘体 外径 d[mm]		
电机电源 电缆	MR-PWS1CBL_ M-A1-L	2~10	AWG 18	4根	34/0.18	21.8 以下	1.71	6.2 ± 0.3	(注4) HRZFEV-A (CL3) AWG18 4芯 (大电)
	MR-PWS1CBL_ M-A2-L	2~10							
	MR-PWS1CBL_ M-A1-H	2~10	AWG 19 0.75mm ²	4根	150/0.08	29.1 以下	1.63	5.7 ± 0.5	(注4) RMFES-A (CL3X) AWG19 4芯 (大电)
	MR-PWS1CBL_ M-A2-H	2~10							
	MR-PWS2CBL03M- A1-L	0.3	AWG 19	4根	30/0.18	25.8 以下	1.64	-	(注3、5) J11B2330 UL10125 (润工社)
	MR-PWS2CBL03M- A2-L	0.3							
电磁制动 器电缆	MR-BKS1CBL_ M-A1-L	2~10	AWG 20	2根	21/0.18	34.6 以下	1.35	4.7 ± 0.1	(注4) HRZFEV-A (CL3) AWG20 2芯 (大电)
	MR-BKS1CBL_ M-A2-L	2~10							
	MR-BKS1CBL_ M-A1-H	2~10	AWG 20	2根	110/0.08	39.0 以下	1.37	4.5 ± 0.3	(注4) RMFES-A (CL3X) AWG20 2芯 (大电)
	MR-BKS1CBL_ M-A2-H	2~10							
	MR-BKS2CBL03M- A1-L	0.3	AWG 20	2根	19/0.203	32.0 以下	1.42	-	(注3、5) J11B2331 UL10125 (润工社)
	MR-BKS2CBL03M- A2-L	0.3							

注 1. 关于d, 见下图。



2. 标准外径。无公差的外形尺寸，最多会大10%。
3. 销售商：东亚电器工业株式会社 名古屋支店（电话号码：052-937-7611）
4. 销售商：株式会社taisei（电话号码：052-931-0511）
5. 该型号是单线。请必须另外指定颜色。

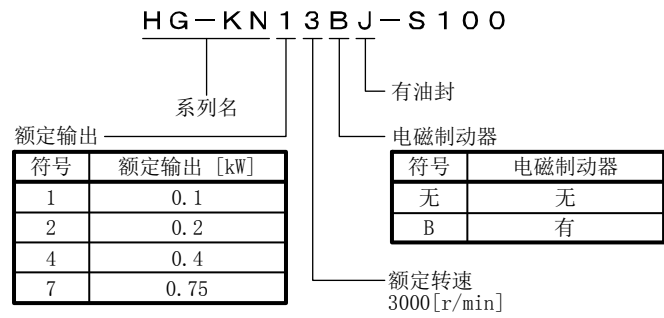
6. HG-KN系列

第6章 HG-KN系列

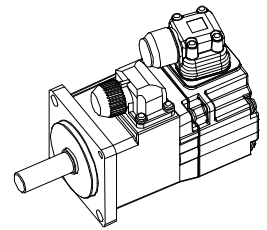
本章介绍伺服电机规格及特性相关的内容。使用HG-KN系列伺服电机时，除本章内容外，请务必同时阅读本手册开头部分的安全注意事项及第1章～第5章的内容。

6.1 型号的构成

此处对型号构成进行说明。请注意并不是所有符号的组合都存在。



外观



6.2 伺服电机与伺服放大器的组合表

伺服电机	伺服放大器
HG-KN13	MR-JE-10A
HG-KN23	MR-JE-20A
HG-KN43	MR-JE-40A
HG-KN73	MR-JE-70A

6. HG-KN系列

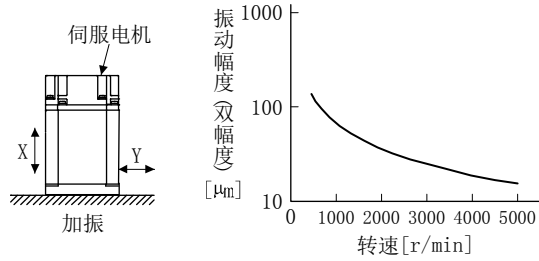
6.3 标准规格

6.3.1 标准规格一览

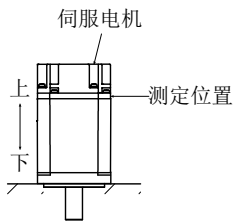
项目		伺服电机	HG-KN系列（低惯性・小容量）			
			13 (B) J-S100	23 (B) J-S100	43 (B) J-S100	73 (B) J-S100
电源设备容量		参照伺服放大器技术资料集“伺服放大器的电源设备容量和发生损耗”				
连续特性（注1）	额定输出 [kW]	0.1	0.2	0.4	0.75	
	额定转矩 [N·m]	0.32	0.64	1.3	2.4	
最大转矩 [N·m]		0.95	1.9	3.8	7.2	
额定转速（注1） [r/min]		3000				
最大转速 [r/min]		5000				
瞬时允许转速 [r/min]		5750				
连续额定转矩时的功率比	标准 [kW/s]	12.9	18.0	43.2	44.5	
	有电磁制动器 [kW/s]	12.0	16.4	40.8	41.0	
额定电流 [A]		0.8	1.3	2.6	4.8	
最大电流 [A]		2.4	3.9	7.8	14	
惯量J	标准 [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	0.0783	0.225	0.375	1.28	
	有电磁制动器 [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	0.0843	0.247	0.397	1.39	
推荐负载惯量比（注2）		15倍以下				
速度・位置检测器		增量17位编码器 (伺服电机每转的分辨率: 131072pulses/rev)				
油封		有				
耐热等级		130 (B)				
结构		全闭环自冷（防护等级: IP65（注3））				
环境条件（注4）	环境温度	运行	0° C ~ 40° C（无冻结）			
		保管	-15° C ~ 70° C（无冻结）			
	环境湿度	运行	80 %RH以下（无凝露）			
		保管	90 %RH以下（无凝露）			
	周围环境		室内（无阳光直射）， 无腐蚀性气体・可燃性气体・油雾・尘埃等			
	海拔		海拔1000m以下			
耐振动（注5）		X、Y: 49m/s ²				
振动等级（注6）		V10				
轴的允许负载（注7）	L [mm]	25	30	40		
	径向 [N]	88	245	392		
	轴向 [N]	59	98	147		
质量	标准 [kg]	0.57	0.98	1.5	3.0	
	有电磁制动器 [kg]	0.77	1.4	1.9	4.0	

6. HG-KN系列

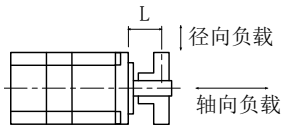
- 注
1. 电源电压下降时，无法保证输出及额定转速。
 2. 负载惯量比超出记载值时，请咨询营业窗口。
 3. 轴贯通部除外。IP表示对人体、固体异物及水的浸入的防护等级。
 4. 经常处在油雾环境或会淋到油水的环境下，有时不能使用标准规格的伺服电机，请咨询营业窗口。
 5. 振动方向如下图所示。数值为表示最大值部分（通常反负载侧托架）的值。伺服电机停止时，轴承容易出现微动磨损，因此请将振动控制在允许值的一半左右。



6. V10表示伺服电机单体的幅度在10 μm 以下。测定时的伺服电机安装状态及测定位置如下图所示。



7. 轴的允许负载如下图所示。请勿使轴承受超出表中值的负载。该值为各自单独作用时的值。



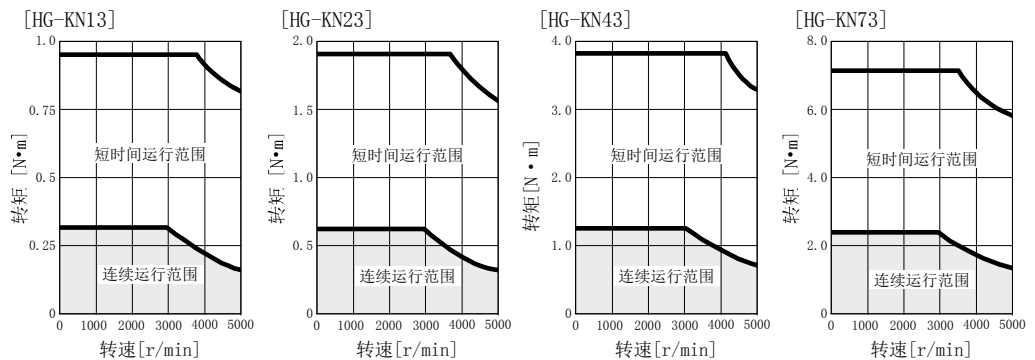
L: 从法兰安装面至负载载重中心的距离

6.3.2 转矩特性

要点

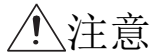
- 用于升降轴等发生不平衡转矩的机械时，应把不平衡转矩控制在额定转矩的70%以下。

伺服放大器的电源输入为三相AC 200V或单相AC 230V时的转矩特性如粗线所示。



6. HG-KN系列

6.4 电磁制动器特性



注意

- 电磁制动器用于在上下驱动等的停电时及发生伺服报警时防止坠落，或在停止时用于保持。请勿用于通常的制动（包括锁定伺服时）。
- 确认电磁制动器正常动作后再运行。
- 电磁制动器的动作时间根据所使用的电源电路不同而不同。使用时请务必在实际机器上确认动作延迟时间。

有电磁制动器的伺服电机的保持用电磁制动器的特性如下所示。

项目	伺服电机	HG-KN系列			
		13BJ -S100	23BJ -S100	43BJ -S100	73BJ -S100
形式（注1）		无励磁动作型（弹簧制动）安全制动器			
额定电压（注4）		DC 24 V _{10%} ⁰			
消耗功率	[W]at20° C	6.3	7.9	10	
线圈电阻（注6）	[Ω]	91.0	73.0	57.0	
电感（注6）	[H]	0.15	0.18	0.13	
制动器静摩擦转矩	[N·m]	0.32	1.3	2.4	
解除延迟时间（注2）	[s]	0.03	0.03	0.04	
制动延迟时间（注2）	[s]	直流切断	0.01	0.02	0.02
容许制动力	[J]	每次制动	5.6	22	64
		每小时	56	220	640
电机轴上制动器的晃动（注5）	[度]	2.5	1.2	0.9	
制动器寿命（注3）	制动次数	[次]	20000		
	1次制动的工量	[J]	5.6	22	64
使用的浪涌吸收器的选择示例 （注7、8）	抑制电压125V时		TND20V-680KB		
	抑制电压350V时		TND10V-221KB		

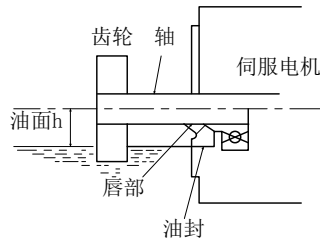
- 注
1. 无手动解除机构。请供给DC 24V电源，通过电气方式解除电磁制动器。
 2. 初始吸引间隙在20° C时的值。
 3. 制动会导致制动器摩擦片磨损，而制动器摩擦片的磨损会使制动间隙变大，但间隙无法调整。因此，到需要调整为止的期间即为制动器寿命。
 4. 请务必准备电磁制动器专用的电源。
 5. 该值为设计值。并非保证值。
 6. 该值为测定值。并非保证值。
 7. 请在考虑电磁制动器特性和浪涌吸收器特性的基础上，选择适当的电磁制动器控制用继电器。浪涌吸收器中使用二极管时，电磁制动器的动作时间会变长。
 8. 日本Chemi-Con制造

6. HG-KN系列

6.5有油封的伺服电机

油封可以防止油从外部浸入。

水平安装伺服电机，齿轮箱的油面高度（h）必须在唇部以下。



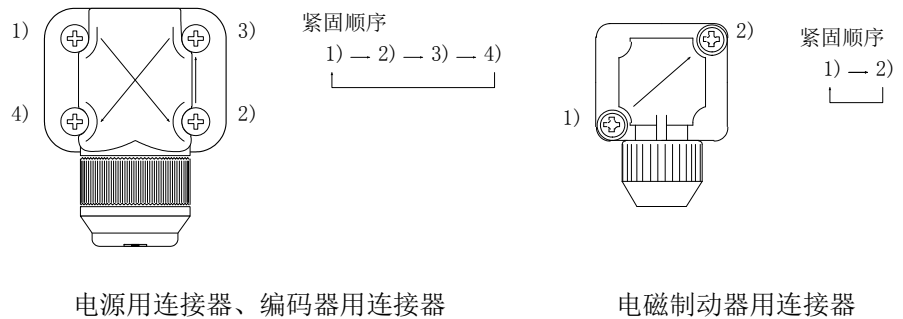
伺服电机	油面高度h [mm]
HG-KN13 (B) J-S100	10
HG-KN23 (B) J-S100	19
HG-KN43 (B) J-S100	
HG-KN73 (B) J-S100	

6. HG-KN系列

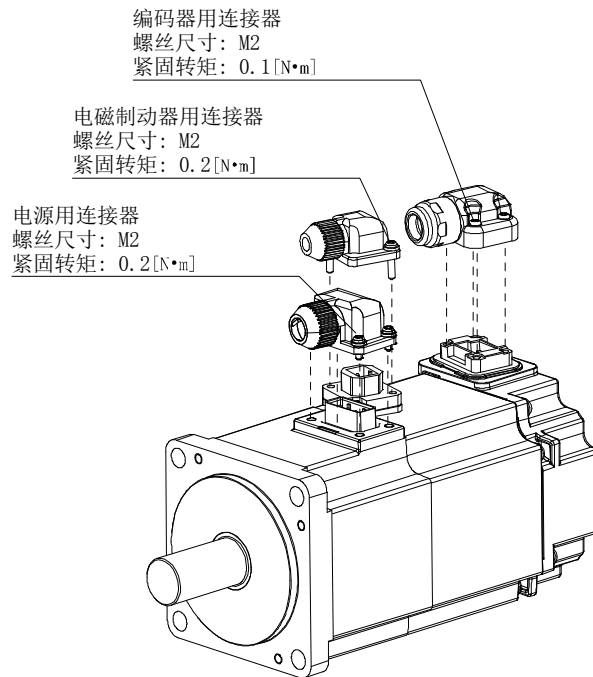
6.6 连接器的安装

如连接器固定不牢靠，运行时可能会松脱或失去防溅效果。
安装连接器时请注意以下几点，以实现IP65防护等级。

(1) 安装螺丝时，请按住连接器并按对角顺序慢慢紧固螺丝。



(2) 紧固螺丝时，请均匀用力。紧固转矩如下所示。



(3) 各连接器的伺服电机接合部带有防溅用密封件（O型环）。安装连接器时，请注意密封件（O型环）的脱落及夹入。密封件（O型环）脱落或夹入状态下，无法得到防溅效果。

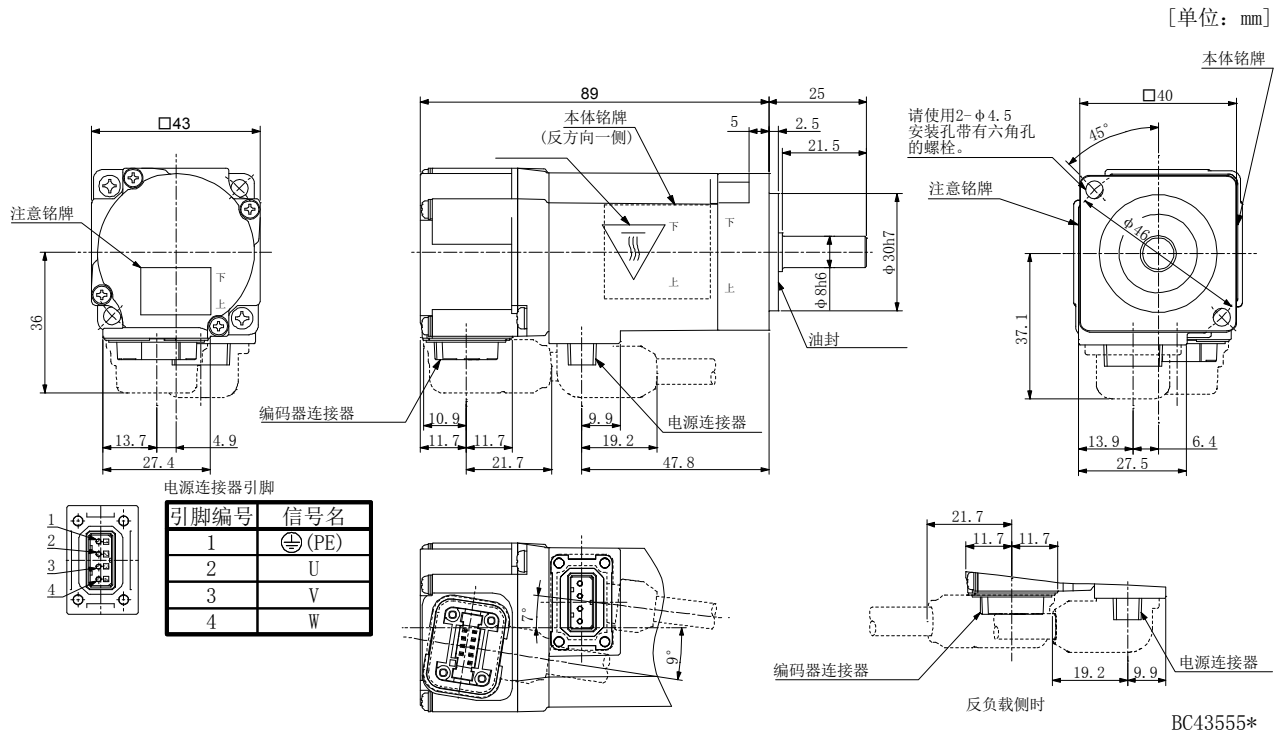
6. HG-KN系列

6.7外形尺寸图

表中的惯量值是将伺服电机及电磁制动器的合计值换算为伺服电机轴得出的值。
 电缆引出至负载端时，请注意避免与机械相互干涉。无公差尺寸为一般公差。

6.7.1 标准（无电磁制动器）

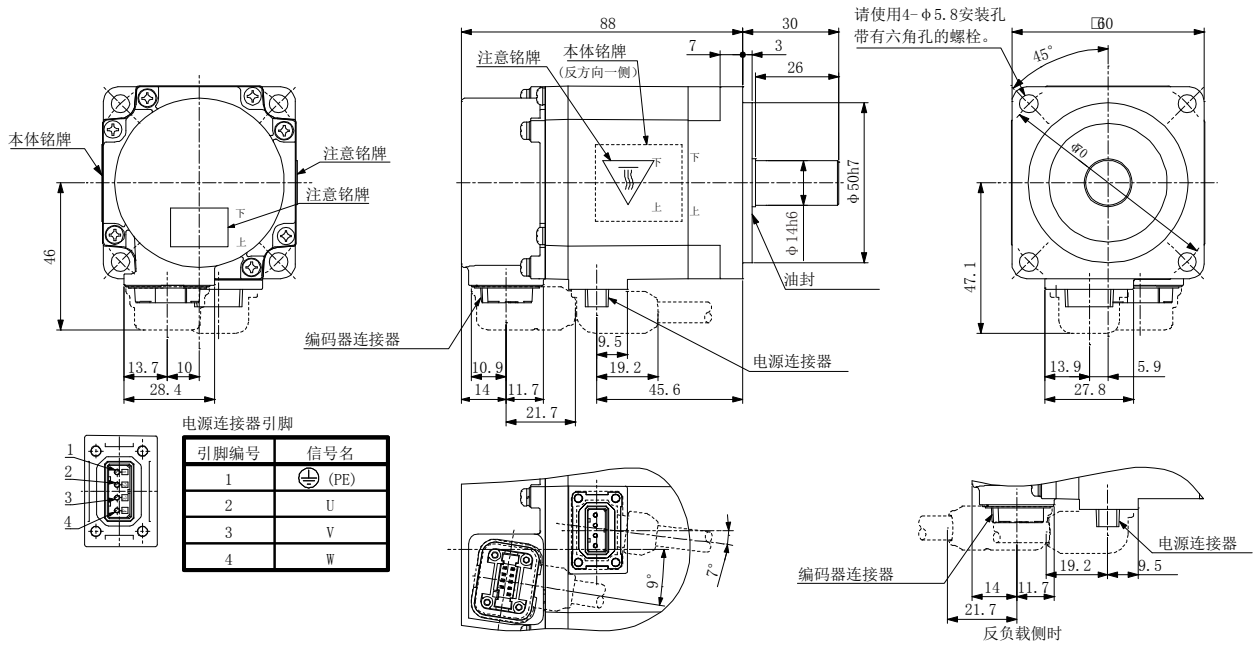
型号	输出[W]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-KN13J-S100	100	0.0783	0.57



6. HG-KN系列

型号	输出[W]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-KN23J-S100	200	0.225	0.98

[单位: mm]

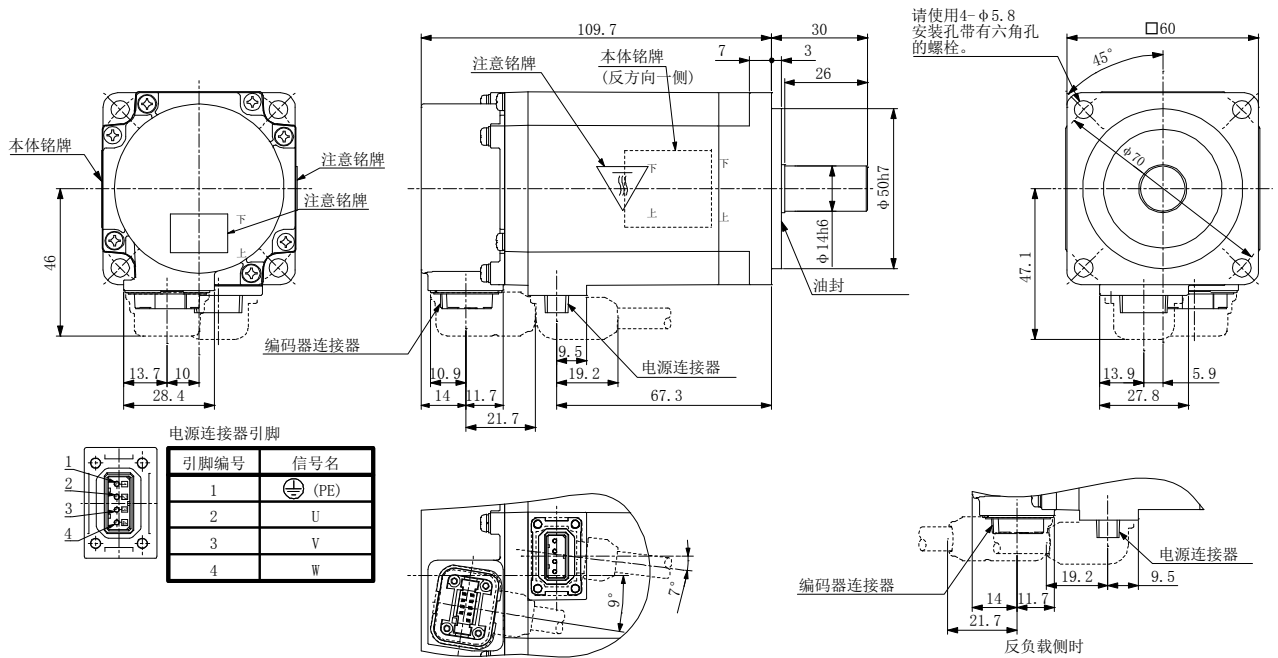


电源连接器引脚

引脚编号	信号名
1	(PE)
2	U
3	V
4	W

型号	输出[W]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-KN43J-S100	400	0.375	1.5

[单位: mm]



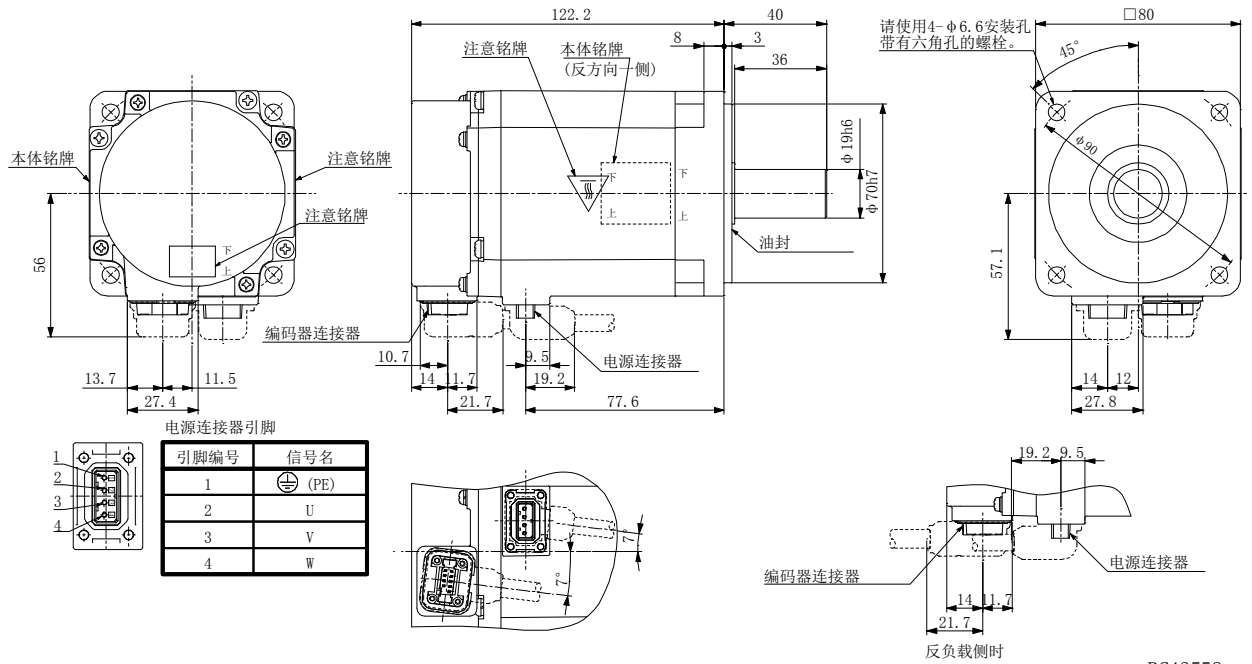
电源连接器引脚

引脚编号	信号名
1	(PE)
2	U
3	V
4	W

6. HG-KN系列

型号	输出[W]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-KN73J-S100	750	1.28	3.0

[单位: mm]



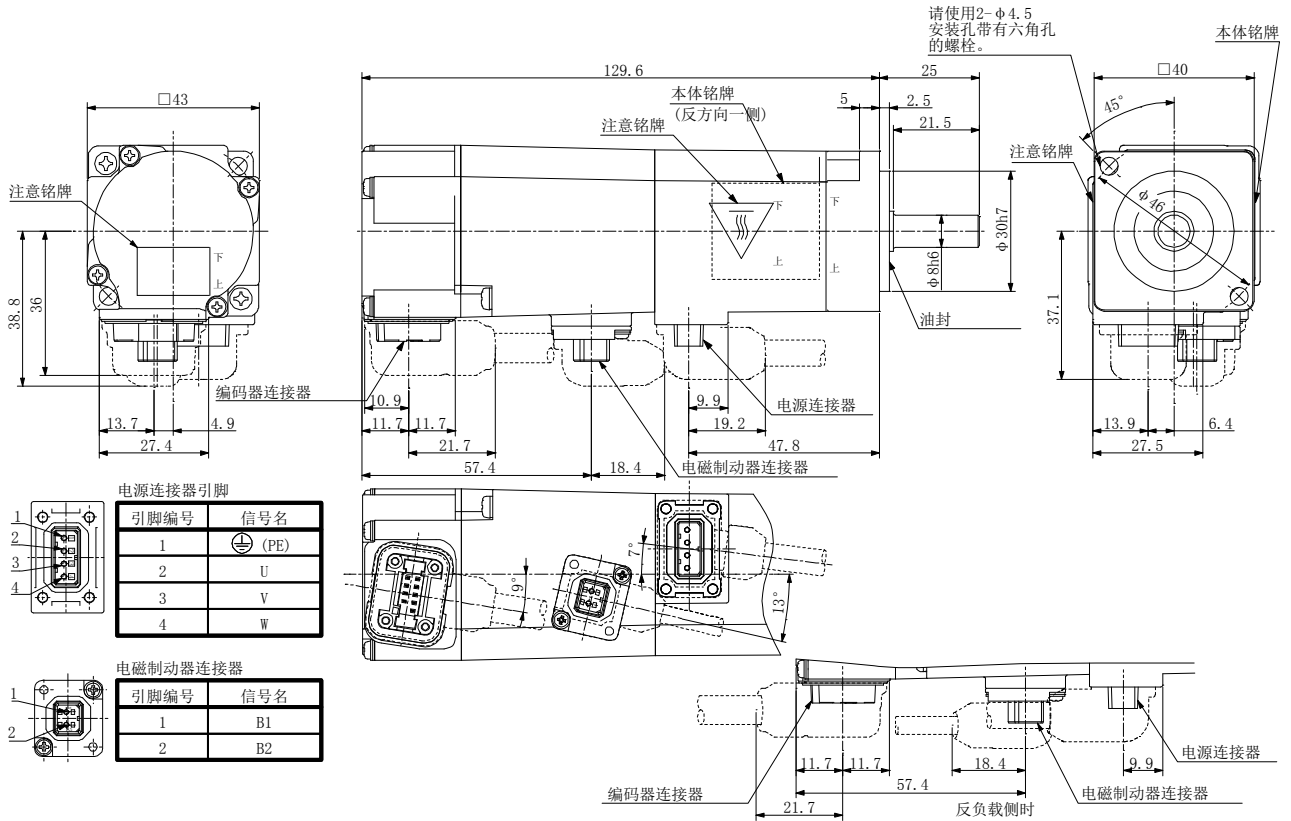
BC43558*

6. HG-KN系列

6.7.2 有电磁制动器

型号	输出[W]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-KN13BJ-S100	100	0.32	0.0843	0.77

[单位: mm]

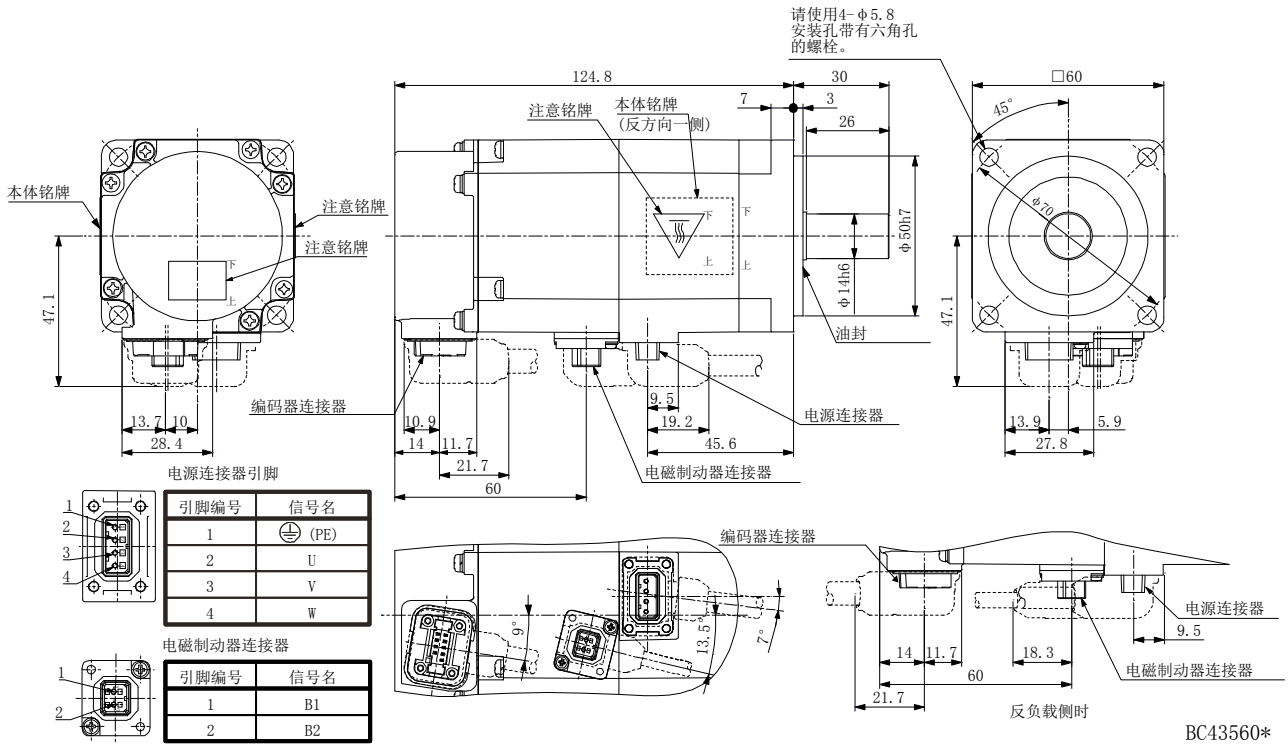


BC43559*

6. HG-KN系列

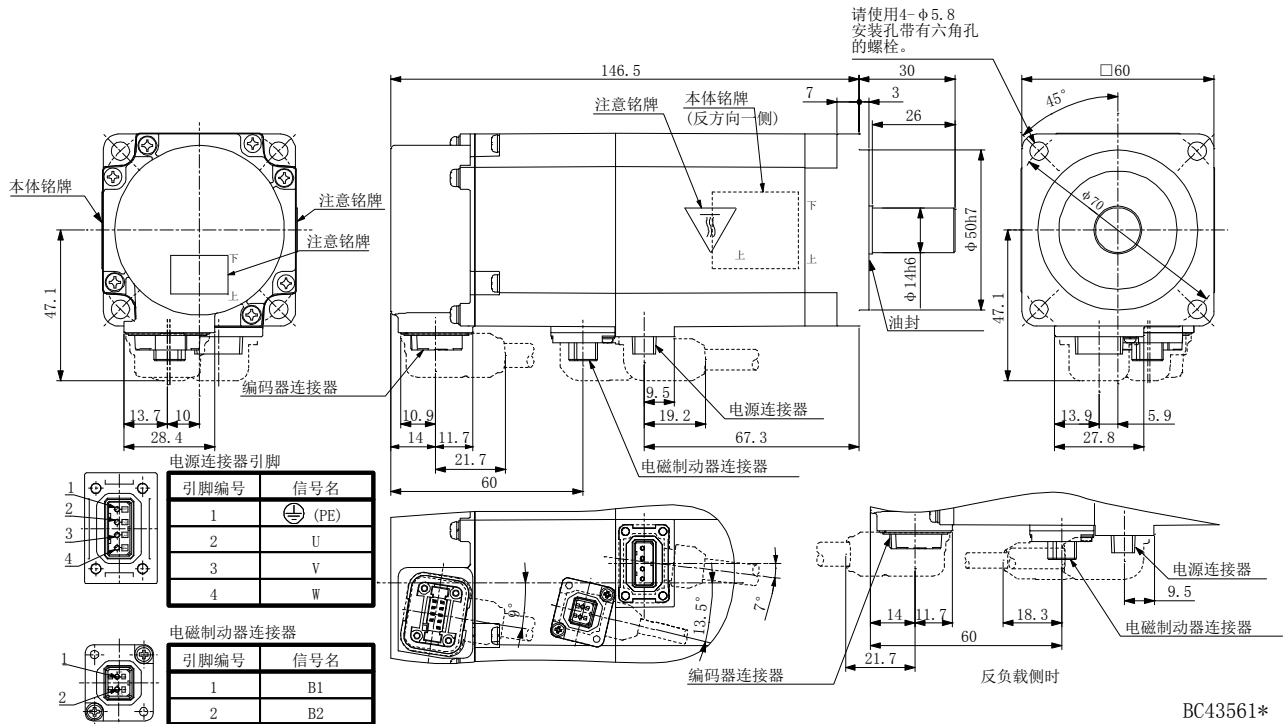
型号	输出[W]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-KN23BJ-S100	200	1.3	0.247	1.4

[单位: mm]



型号	输出[W]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-KN43BJ-S100	400	1.3	0.397	1.9

[单位: mm]



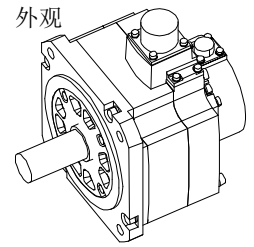
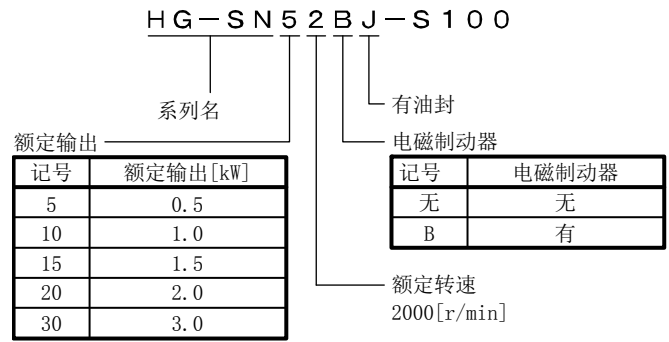
7. HG-SN系列

第7章 HG-SN系列

本章介绍伺服电机规格及特性相关的内容。使用HG-SN系列伺服电机时，除本章内容外，请务必同时阅读本手册开头部分的安全注意事项及第1章～第5章的内容。

7.1 型号的构成

此处对型号构成进行说明。请注意并不是所有符号的组合都存在。



7.2 伺服电机与伺服放大器的组合表

伺服电机	伺服放大器
HG-SN52	MR-JE-70A
HG-SN102	MR-JE-100A
HG-SN152	MR-JE-200A
HG-SN202	
HG-SN302	MR-JE-300A

7. HG-SN系列

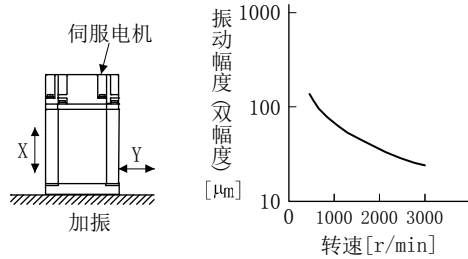
7.3 标准规格

7.3.1 标准规格一览

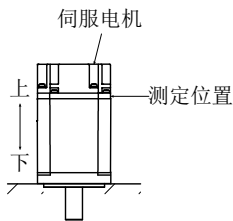
项目		伺服电机	HG-SN系列 (支持三相AC 200V, 中惯性·中容量)				
			52 (B) J-S100	102 (B) J-S100	152 (B) J-S100	202 (B) J-S100	302 (B) J-S100
电源设备容量		参照伺服放大器技术资料集“伺服放大器的电源设备容量和发生损耗”					
连续特性 (注1)	额定输出 [kW]	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	
	额定转矩 [N·m]	2.39	4.77	7.16	9.55	14.3	
最大转矩 [N·m]		7.16	14.3	21.5	28.6	42.9	
额定转速 (注1) [r/min]		2000					
最大转速 [r/min]		3000				2500	
瞬时允许转速 [r/min]		3450				2875	
连续额定转矩时的功率比	标准 [kW/s]	7.85	19.7	32.1	19.5	26.1	
	有电磁制动器 [kW/s]	6.01	16.5	28.2	16.1	23.3	
额定电流 [A]		2.9	5.6	9.4	9.6	11	
最大电流 [A]		9.0	17	29	31	33	
惯量J	标准 [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	7.26	11.6	16.0	46.8	78.6	
	有电磁制动器 [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	9.48	13.8	18.2	56.5	88.2	
推荐负载惯量比 (注2)		15倍以下					
速度·位置检测器		增量17位编码器 (伺服电机一转的分解能: 131072pulses/rev)					
油封		有					
耐热等级		155 (F)					
结构		全闭环自冷 (防护等级: IP67 (注3))					
环境条件 (注4)	环境温度	运行	0° C ~40° C (无结冻)				
		保管	-15° C ~70° C (无结冻)				
	环境湿度	运行	80 %RH以下 (无凝露)				
		保管	90 %RH以下 (无凝露)				
	周围环境	室内 (无阳光直射), 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·尘埃等					
	海拔	海拔1000m以下					
耐振动 (注5)		X、Y: 24.5m/s ²			X: 24.5m/s ² Y: 49m/s ²		
振动等级 (注6)		V10					
轴的允许负载 (注7)	L [mm]	55			79		
	径向 [N]	980			2058		
	轴向 [N]	490			980		
质量	标准 [kg]	4.8	6.2	7.3	11	16	
	有电磁制动器 [kg]	6.7	8.2	9.3	17	22	

7. HG-SN系列

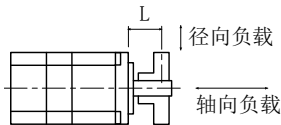
- 注
1. 电源电压下降时，无法保证输出及额定转速。
 2. 负载惯量比超出记载值时，请咨询营业窗口。
 3. 轴贯通部除外。IP表示对人体、固体异物和水的浸入的防护等级。
 4. 经常处在油雾环境或会淋到油水的环境下，有时不能使用标准规格的伺服电机，请咨询营业窗口。
 5. 振动方向如下图所示。数值为表示最大值部分（通常反负载侧托架）的值。伺服电机停止时，轴承容易出现微动磨损，因此请将振动控制在允许值的一半左右。



6. V10表示伺服电机单体的幅度在10 μm 以下。测定时的伺服电机安装状态及测定位置如下图所示。



7. 轴的允许负载如下图所示。请勿使轴承受超出表中值的负载。该值为各自单独作用时的值。



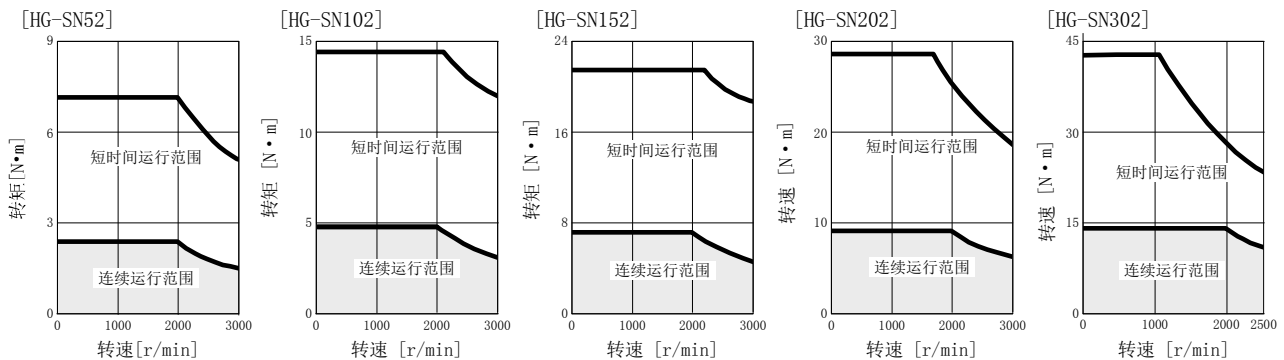
L: 从法兰安装面至负载载重中心的距离

7.3.2 转矩特性

要点

- 用于升降轴等发生不平衡转矩的机械时，应把不平衡转矩控制在额定转矩的70%以下。

伺服放大器的电源输入为三相AC200V或单相AC230V时的转矩特性如粗线所示。



7. HG-SN系列

7.4电磁制动器特性



注意

- 电磁制动器用于在上下驱动等的停电时及发生伺服报警时防止坠落，或在停止时用于保持。请勿用于通常的制动（包括锁定伺服时）。
- 确认电磁制动器正常动作后再运行。
- 电磁制动器的动作时间根据所使用的电源电路不同而不同。使用时请务必在实际机器上确认动作延迟时间。

有电磁制动器的伺服电机的保持用电磁制动器的特性如下所示。

项目	伺服电机	HG-SN系列	
		52BJ-S100/ 102BJ-S100/ 152BJ-S100	202BJ-S100/302BJ-S100
形式（注1）		无励磁动作型（弹簧制动）安全制动器	
额定电压（注4）		DC 24 V _{-10%}	
消耗功率	[W]at20° C	20	34
线圈电阻（注6）	[Ω]	29.0	16.8
电感（注6）	[H]	0.80	1.10
制动器静摩擦转矩	[N·m]	8.5	44
解除延迟时间（注2）	[s]	0.04	0.1
制动延迟时间（注2）	[s]	直流切断	0.03
允许制动工量	每次制动	[J]	400
	每小时	[J]	4000
电机轴上制动器的晃动（注5）	[度]	0.2~0.6	0.2~0.6
制动器寿命（注3）	制动次数	[次]	20000
	1次制动的工量	[J]	200
使用的浪涌吸收器的选择示例（注7、8）	抑制电压125V时		TND20V-680KB
	抑制电压350V时		TND10V-221KB

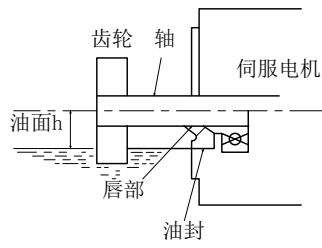
- 注
1. 无手动解除机构。请供给DC24V电源，通过电气方式解除电磁制动器。
 2. 初始吸引间隙在20° C时的值。
 3. 制动会导致制动器摩擦片磨损，而制动器摩擦片的磨损会使制动间隙变大，但间隙无法调整。因此，到需要调整为止的期间即为制动器寿命。
 4. 请务必准备电磁制动器专用的电源。
 5. 该值为设计值。并非保证值。
 6. 该值为测定值。并非保证值。
 7. 请在考虑电磁制动器特性和浪涌吸收器特性的基础上，选择适当的电磁制动器控制用继电器。浪涌吸收器中使用二极管时，电磁制动器的动作时间会变长。
 8. 日本Chemi-Con制造

7. HG-SN系列

7.5有油封的伺服电机

油封可以防止油从外部浸入。

水平安装伺服电机，齿轮箱的油面高度（h）必须在唇部以下。



伺服电机	油面高度h [mm]
HG-SN52 (B) J-S100	
HG-SN102 (B) J-S100	23
HG-SN152 (B) J-S100	
HG-SN202 (B) J-S100	
HG-SN302 (B) J-S100	31

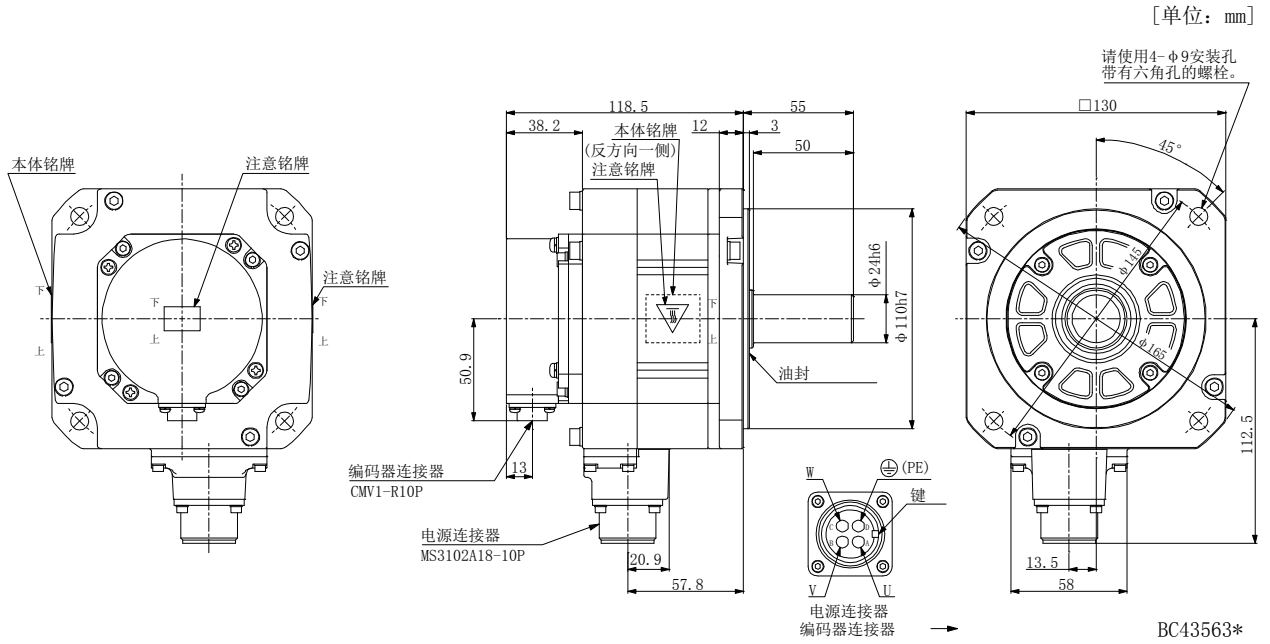
7. HG-SN系列

7.6外形尺寸图

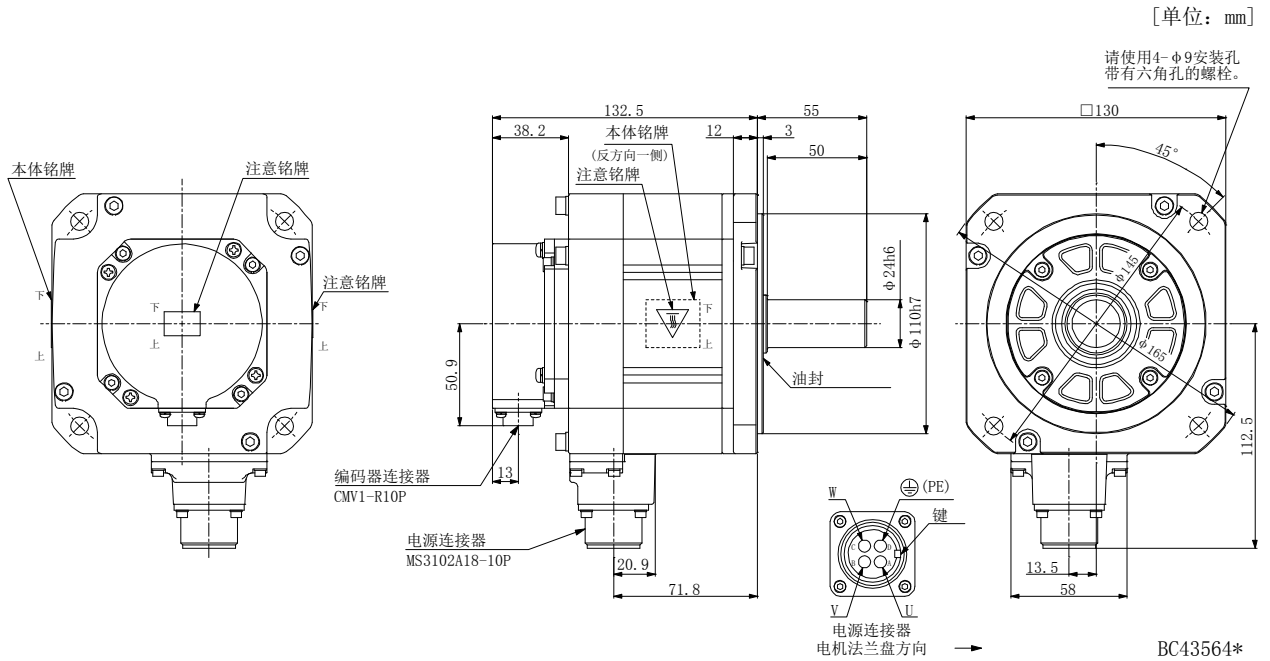
表中的惯量值是将伺服电机及电磁制动器的合计值换算为伺服电机轴得出的值。
无公差尺寸为一般公差。

7.6.1 标准（无电磁制动器）

型号	输出[kW]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-SN52J-S100	0.5	7.26	4.8



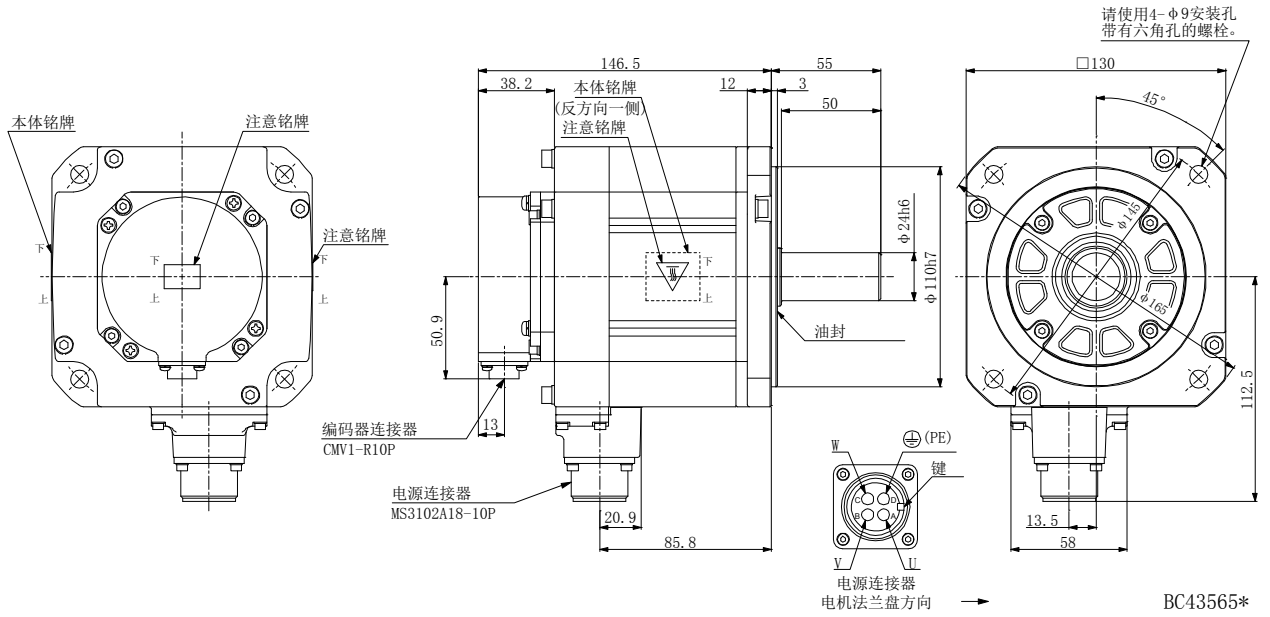
型号	输出[kW]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-SN102J-S100	1.0	11.6	6.2



7. HG-SN系列

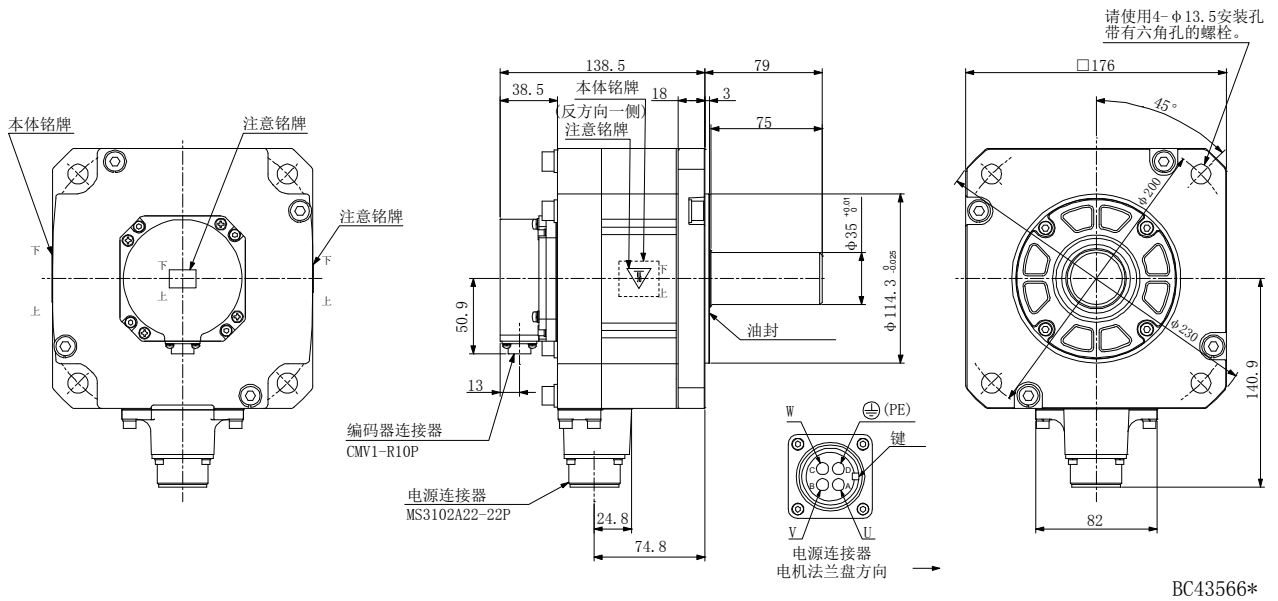
型号	输出[kW]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-SN152J-S100	1.5	16.0	7.3

[单位: mm]



型号	输出[kW]	惯量J [$\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$]	质量[kg]
HG-SN202J-S100	2.0	46.8	11

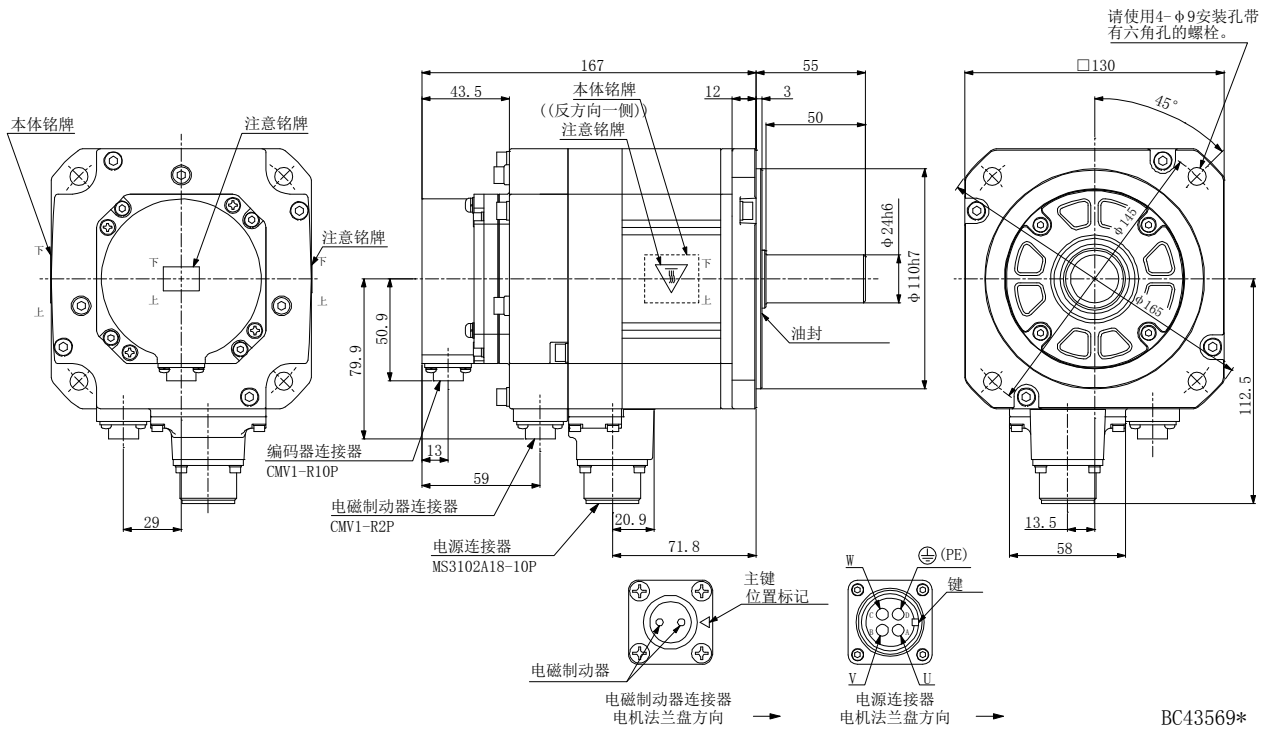
[单位: mm]



7. HG-SN系列

型号	输出[kW]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-SN102BJ-S100	1.0	8.5	13.8	8.2

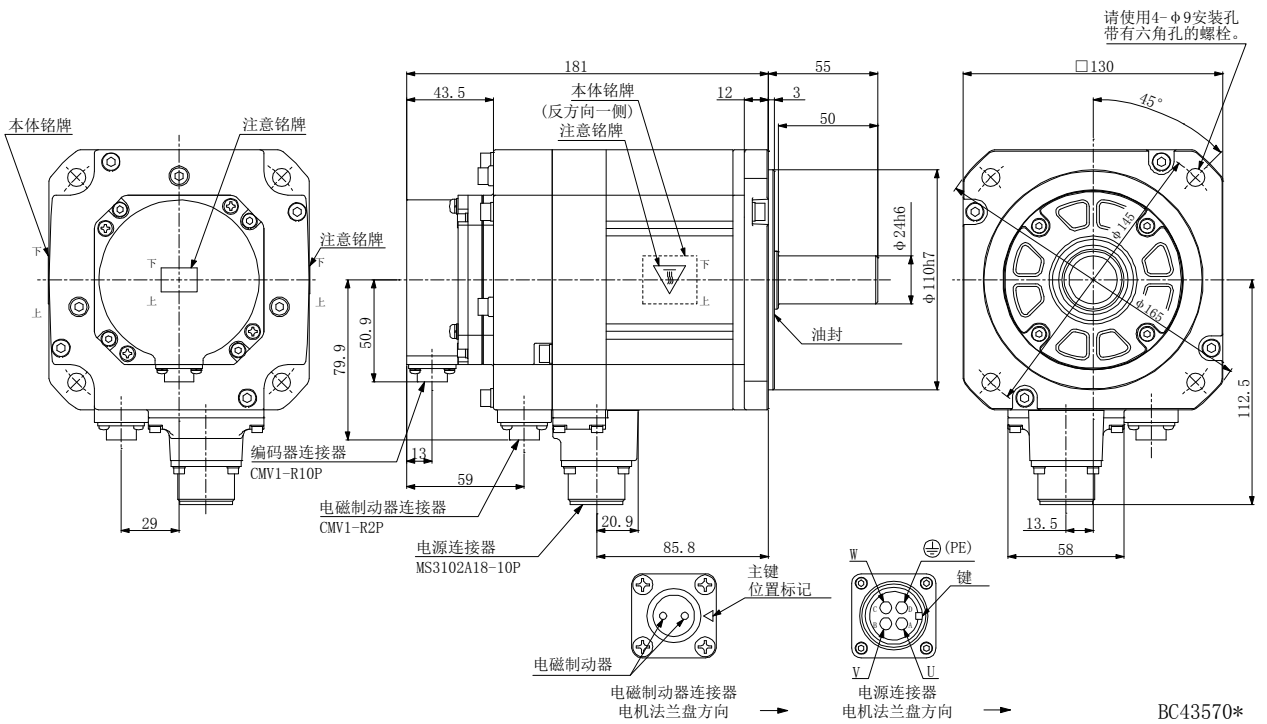
[单位: mm]



BC43569*

型号	输出[kW]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-SN152BJ-S100	1.5	8.5	18.2	9.3

[单位: mm]

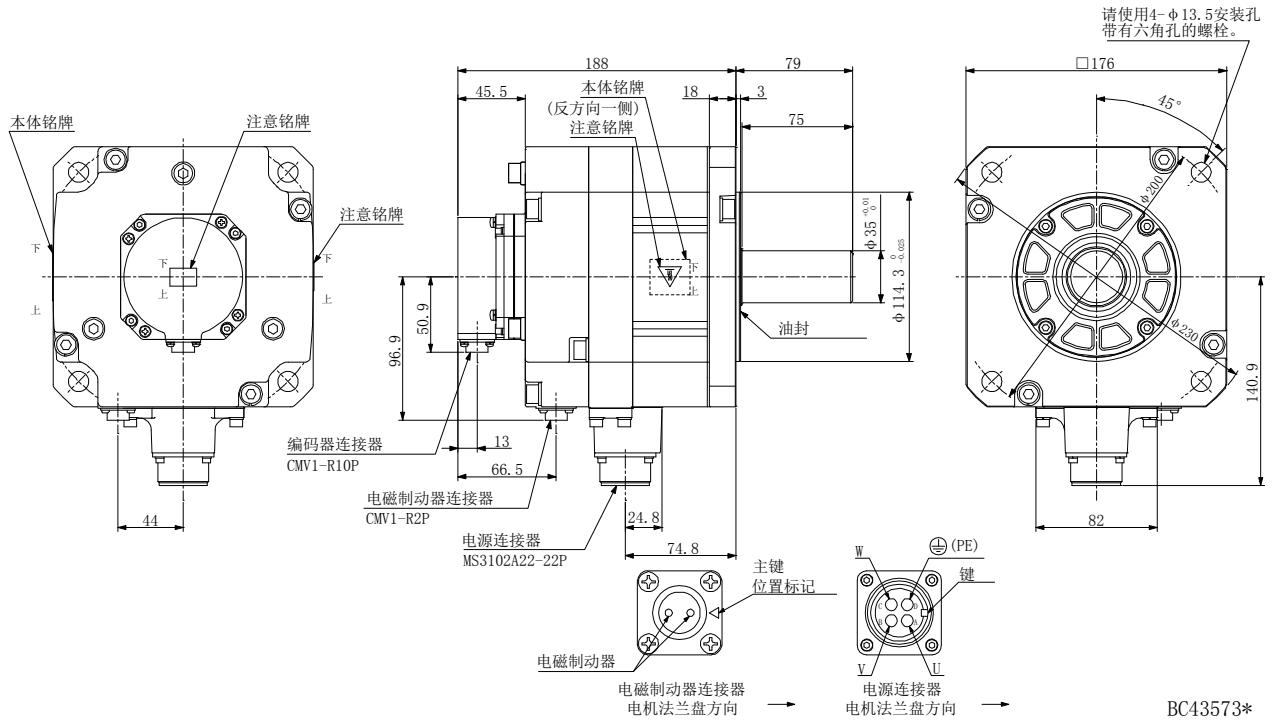


BC43570*

7. HG-SN系列

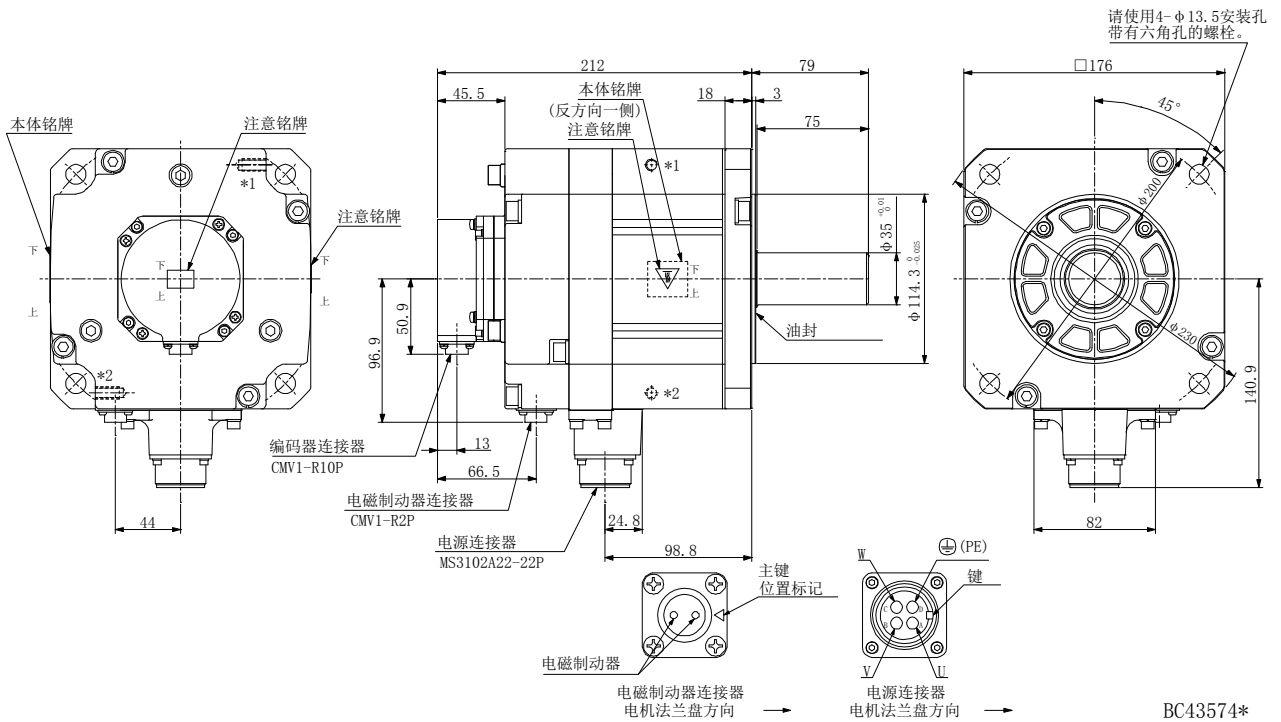
型号	输出[kW]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-SN202BJ-S100	2.0	44	56.5	17

[单位: mm]



型号	输出[kW]	制动器静摩擦转矩 [N·m]	惯量J [$\times 10^{-4}$ kg·m ²]	质量[kg]
HG-SN302BJ-S100	3.0	44	88.2	22

[单位: mm]



附录

附1 伺服电机ID代码

伺服电机系列ID	伺服电机类型ID	伺服电机编码器ID	伺服电机
1F	FF13	004B	HG-KN13
	FF23		HG-KN23
	FF43		HG-KN43
	FF73		HG-KN73
36	FF52		HG-SN52
	F102		HG-SN102
	F152		HG-SN152
	F202		HG-SN202
	F302		HG-SN302

附2 厂商名称一览

以下为至2014年6月的厂商名称。

厂商名称	咨询处
3M	住友3M株式会社
JST	日本压着端子制造株式会社
第一电子工业	第一电子工业株式会社
泰科电子	泰科电子日本合同会社
太阳电线科技	太阳电线科技株式会社
东亚电气工业	东亚电气工业株式会社
日本航空电子工业	日本航空电子工业株式会社
广濑电机	广濑电机株式会社
Molex	日本Molex株式会社

附3 对应CE标志

附3.1 CE标志的概念

CE标志是指在欧盟地区所销售的指定产品上有义务加贴CE标志。满足要求事项（指令）的产品必须加贴CE标志。CE标志的对象也包括安装有在欧盟地区销售的伺服的机械及装置。

（1）EMC指令

EMC指令对象也包括伺服电机单体。因此，伺服电机设计上应符合EMC指令。此外，安装有该伺服电机的机械及装置也为其对象。

（2）低电压指令

低电压指令对象也包括伺服电机单体。伺服电机设计上应符合低电压指令。

（3）机械指令

伺服电机单体符合2006/42/EC article2 (g)的“Partly completed machinery”，因此不属于机械指令的对象。但是，安装了伺服电机的机械及装置属于指令对象。请确认机械及整体装置是否符合机械指令。

附3.2 注意事项

安装各模块前请先进行外观检查，并在最后对机械整体进行性能检查，保存检查记录。

（1）接线

伺服电机的电源接线，请使用EN对应产品。EN对应产品作为选件可供选择。关于选件，请参照第5章。

（2）EMC试验的实施

安装有伺服放大器及伺服电机的机械及装置的EMC试验，需要在满足使用环境及电气机器规格的状态下，达到电磁兼容性（抗扰·干扰）标准。

有关伺服放大器及伺服电机的EMC指令对应方法，请参照EMC安装指南（IB（名）67303）及各伺服放大器技术资料集。

附录

附4 法兰尺寸

连续允许转矩下使用伺服电机时，请安装至该表中指定的法兰中，并在周围温度为（0° C ~ 40° C）的环境下使用。不使用法兰时，请安装在与该法兰具有相同散热效果的机械上。

法兰尺寸 [mm]	伺服电机	
	HG-KN	HG-SN
250 × 250 × 6	13 · 23	
250 × 250 × 12	43	52 · 102 152
300 × 300 × 12	73	
300 × 300 × 20		202 · 302

附5 伺服电机电源电缆选择示例

要点
● 电线尺寸的选定条件如下。 接线长： 30m以下
● 根据选择电缆的不同，有时可能无法放入选件、推荐产品的电线夹中。请选择与电缆直径相应的电线夹。

以下所示为伺服电机电源（U · V · W）选择600V电压2种EP橡胶绝缘氯丁二烯橡胶电缆（2PNCT）时的示例。

伺服电机	电线尺寸 [mm ²]
HG-KN52	1.25
HG-KN102	1.25
HG-KN152	2
HG-KN202	2
HG-SN302	3.5

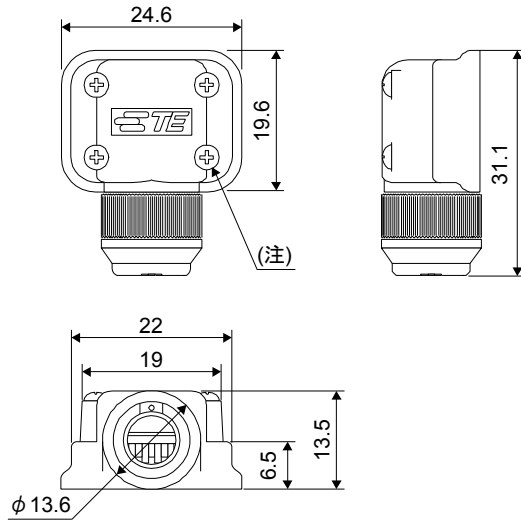
附录

附6 连接器外形尺寸图

以下所示为伺服电机接线用连接器的外形尺寸图。

- (1) 泰科电子
2174053-1

[单位: mm]

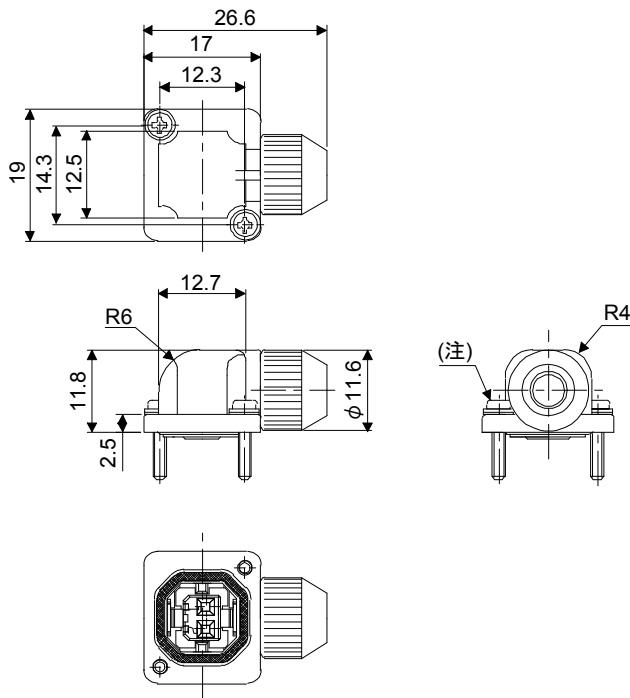


注. 螺丝的建议紧固转矩为 $0.1 \cdot N \cdot m$ 。

压接工具: 1596970-1 (接地夹用)
1596847-1 (插座触点用)

- (2) 日本航空电子工业
JN4FT02SJ1-R

[单位: mm]

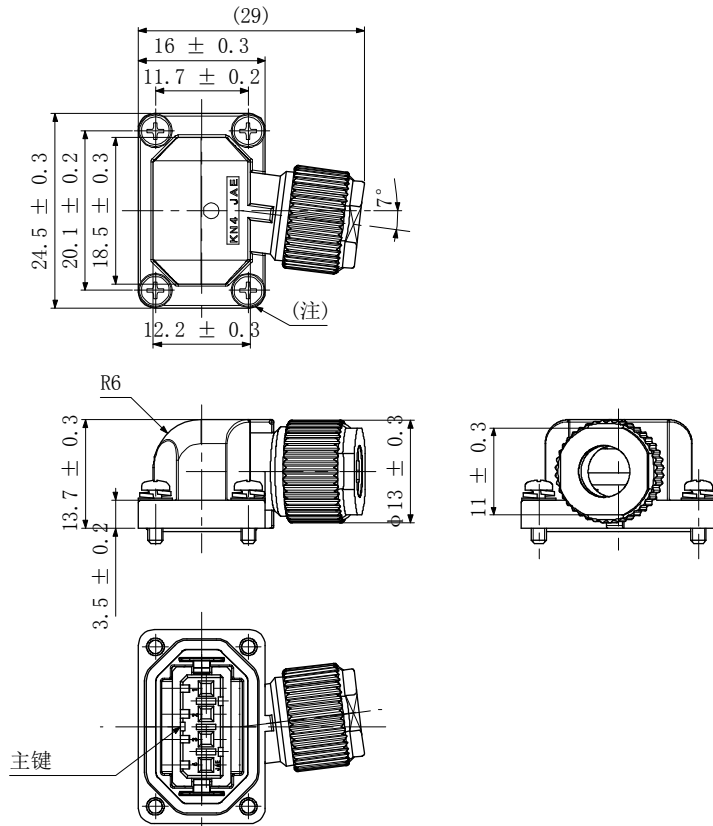


注. 螺丝的建议紧固转矩为 $0.2 N \cdot m$ 。

压接工具: CT160-3-TMH5B

KN4FT04SJ1-R

[单位: mm]



注. 螺丝的建议紧固转矩为0.2N·m.

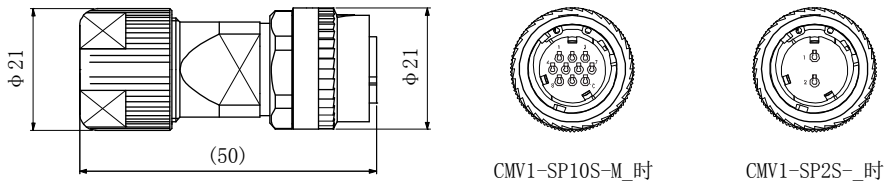
压接工具: CT160-3-TMH5B

(3) 第一电子工业

(a) CMV1-SP10S-M_ · CMV1-SP2S-_

压接工具的详细内容请参照3.3节。

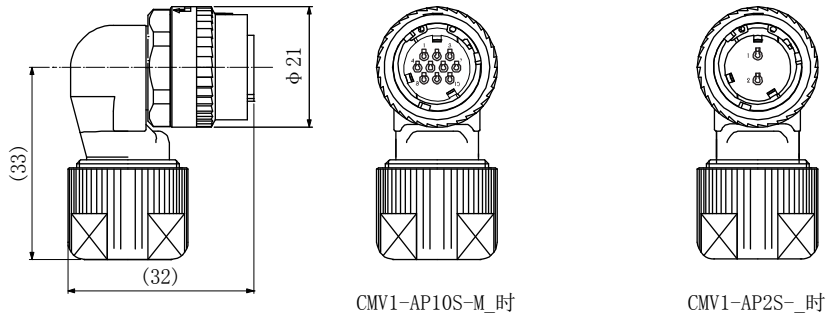
[单位: mm]



附录

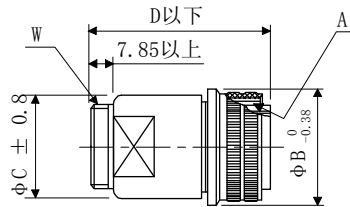
(b) CMV1-AP10S-M_ · CMV1-AP2S-_
压接工具的详细内容请参照3.3节。

[单位: mm]



(c) CE05-6A_ _SD-D-BSS

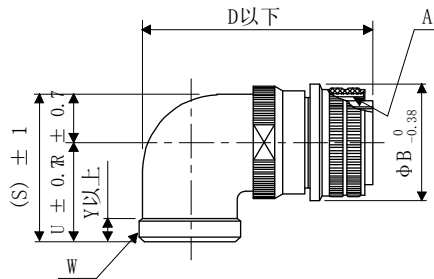
[单位: mm]



型号	A	B	C	D	W
CE05-6A18-10SD-D-BSS	1 1/8-18UNEF-2B	34.13	32.1	57	1-20UNEF-2A
CE05-6A22-22SD-D-BSS	1 3/8-18UNEF-2B	40.48	38.3	61	1 3/16-18UNEF-2A

(d) CE05-8A_ _SD-D-BAS

[单位: mm]

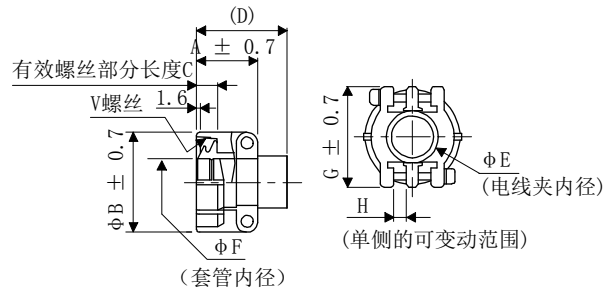


型号	A	B	D	W	R	U	(S)	Y
CE05-8A18-10SD-D-BAS	1 1/8-18UNEF-2B	34.13	69.5	1-20UNEF-2A	13.2	30.2	43.4	7.5
CE05-8A22-22SD-D-BAS	1 3/8-18UNEF-2B	40.48	75.5	1 3/16-18UNEF-2A	16.3	33.3	49.6	7.5

附录

(e) CE3057-A-D

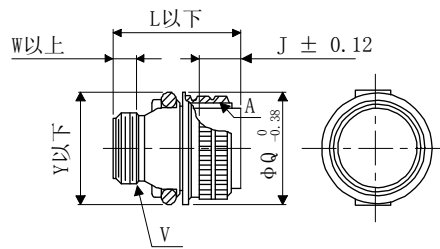
[单位: mm]



型号	外壳尺寸	A	B	C	D	E	F	G	H	V	套管	电缆外径
CE3057-10A-1-D	18	23.8	30.1	10.3	41.3	15.9	14.1	31.7	3.2	1-20UNEF-2B	CE3420-10-1	10.5 ~ 14.1
CE3057-10A-2-D							11.0				CE3420-10-2	8.5 ~ 11
CE3057-12A-1-D	22	23.8	35	10.3	41.3	19	16.0	37.3	4.0	1 3/16-18UNEF-2B	CE342012-1	12.5 ~ 16
CE3057-12A-2-D							13.0				CE342012-2	9.5 ~ 13

(f) D/MS3106B-S

[单位: mm]

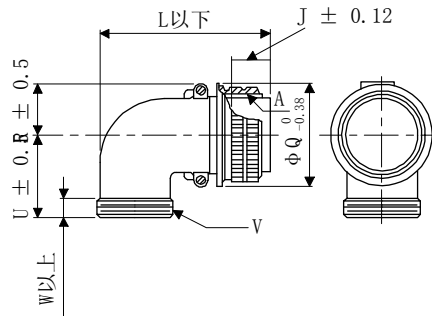


型号	A	J	L	Q	V	W	Y
D/MS3106B18-10S	1 1/8-18UNEF	18.26	52.37	34.13	1-20UNEF	9.53	42
D/MS3106B22-22S	1 3/8-18UNEF	18.26	56.57	40.48	1 3/16-18UNEF	9.53	50

附录

(g) D/MS3108B_-S

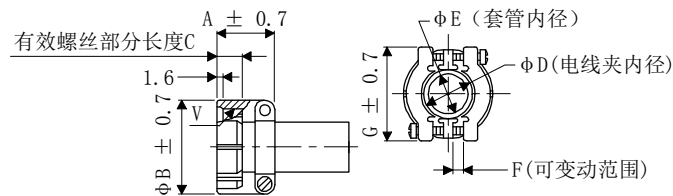
[单位: mm]



型号	A	J	L	Q	R	U	V	W
D/MS3108B18-10S	1 1/8-18UNEF	18.26	68.27	34.13	20.5	30.2	1-20UNEF	9.53
D/MS3108B22-22S	1 3/8-18UNEF	18.26	76.98	40.48	24.1	33.3	1 3/16-18UNEF-2A	9.53

(h) D/MS3057-_A

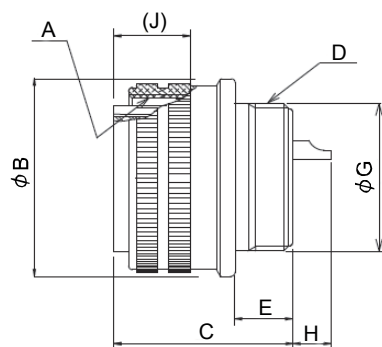
[单位: mm]



型号	外壳尺寸	A	B	C	D	E	F	G	V	套管
D/MS3057-10A	18	23.8	30.1	10.3	15.9	14.3	3.2	31.7	1-20UNEF	AN3420-10
D/MS3057-12A	22	23.8	35.0	10.3	19.0	15.9	4.0	37.3	1 3/16-18UNEF-2A	AN3420-12

(i) CE05-6A32-17SD-D

[单位: mm]

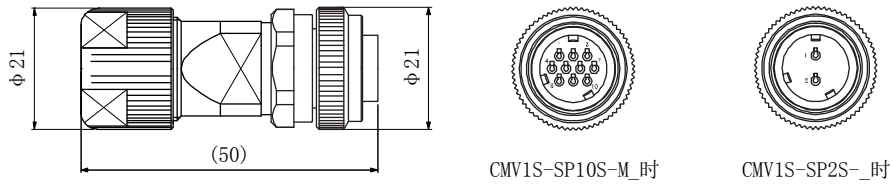


型号	A	B	C	D	E	G	H	J
CE05-6A32-17SD-D	2-18UNS-2B	56.33	37.0	1 7/8-16UNS-2A	13.14	45.3	9.2	19.4

附录

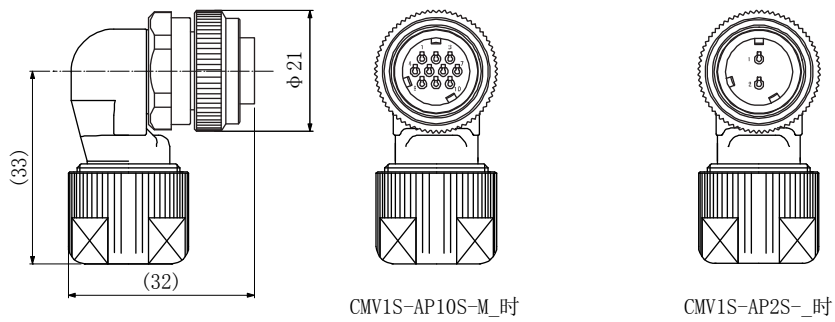
(j) CMV1S-SP10S-M_ · CMV1S-SP2S-_
压接工具的详细内容请参照3.3节。

[单位: mm]



(k) CMV1S-AP10S-M_ · CMV1S-AP2S-_
压接工具的详细内容请参照3.3节。

[单位: mm]




修订记录

※本手册编号在封底的左下角。

印刷日期	※手册编号	修改内容
2014年9月	SH(NA)030164CHN-A	第一版

本书并未对工业所有权及其他权利的实施予以保证，并不承认实施权。此外，对于因使用本书记载内容而引起的工业所有权方面的各种问题，本公司一概不负任何责任。



三菱电机自动化(中国)有限公司

上海: 上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心 邮编: 200336 电话: (021) 2322 3030 传真: (021) 2322 3000
北京: 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼第一座908室 邮编: 100005 电话: (010) 6518 8830 传真: (010) 6518 8030
成都: 成都市滨江东路9号B座成都香格里拉中心办公楼4层401A, 407B&408单元 邮编: 610021 电话: (028) 8446 8030 传真: (028) 8446 8630
深圳: 深圳市福田区金田南路大中华国际交易广场25层2512-2516室 邮编: 518034 电话: (0755) 2399 8272 传真: (0755) 8218 4776
大连: 大连经济技术开发区东北三街5号 邮编: 116600 电话: (0411) 8765 5951 传真: (0411) 8765 5952
天津: 天津市河西区友谊路35号城市大厦2003室 邮编: 300061 电话: (022) 2813 1015 传真: (022) 2813 1017
南京: 南京市中山东路90号华泰大厦18楼S1座 邮编: 210002 电话: (025) 8445 3228 传真: (025) 8445 3808
西安: 西安市南二环西段21号华融国际商务大厦A座16-F 邮编: 710061 电话: (029) 8230 9930 传真: (029) 8230 9630
广州: 广州市海珠区新港东路1068号中洲中心北塔1609室 邮编: 510335 电话: (020) 8923 6730 传真: (020) 8923 6715
东莞: 东莞市长安镇锦厦路段镇安大道聚和国际机械五金城C308室 邮编: 523859 电话: (0769) 8547 9675 传真: (0769) 8535 9682
沈阳: 沈阳市沈河区团结路9号华府天地第5幢1单元14层6号 邮编: 110013 电话: (024) 2259 8830 传真: (024) 2259 8030
武汉: 武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦1座46层18号 邮编: 430022 电话: (027) 8555 8043 传真: (027) 8555 7883

<http://cn.mitsubishielectric.com/>