



电缸  
导轨内置拉杆型电缸  
RCP4 驱动轴  
拉杆型  
使用说明书

第 7 版

马达直线型	RA5C、RA6C
马达折返型	RA5R、RA6R



## 使用之前

感谢您购买我公司的产品。

本使用说明书旨在说明本产品的使用方法、结构、维护等内容，并记载了安全使用的必要信息。

为确保安全使用，使用本产品之前请务必仔细阅读，并充分理解。

产品随附的 CD 或 DVD 中收录有我公司产品的使用说明书。

使用产品之际，可通过打印或计算机显示查阅相应使用说明书的必要部分。

本使用说明书在阅读后也请妥善保管，以便本产品的使用者在必要时随时阅读。

### **【重要】**

- 本使用说明书是本产品专用的原版说明书。
- 本使用说明书不适用于记述之外的应用。本公司不对因用于记述之外的应用所造成的后果承担任何责任，敬请见谅。
- 本说明书中记述的事项可能因产品的改良而变更，恕不另行通知。
- 如对本使用说明书的内容有疑问之处等，请向“客服中心”或就近的IAI分公司问询。
- 未经允许，不可擅自使用或复制本使用说明书的全部或部分内容。
- 正文中的公司名称、商品名称为各公司的商标或注册商标。



## 目录

安全指南	1
使用注意事项	9
各部分名称	10
1. 规格确认	11
1.1 产品确认	11
1.1.1 构成品	11
1.1.2 本产品相关控制器使用说明书	11
1.1.3 型号铭牌说明	11
1.1.4 型号说明	12
1.2 规格	13
1.2.1 速度	13
1.2.2 最大加速度和可搬重量	15
1.2.3 驱动系统、位置检测器	25
1.2.4 定位精度	25
1.2.5 电流限制值与推压力的关系	26
1.2.6 拉杆顶端的允许负载、允许负载力矩	28
1.2.7 拉杆的弯曲量（参考值）	29
1.3 选项	30
1.3.1 带刹车（型号：B）	30
1.3.2 反原点规格（型号：NM）	30
1.3.3 法兰支架（前）（型号：FL）	30
1.3.4 刮刀（型号：SC）	30
1.3.5 马达左折返、马达右折返（型号：ML、MR）	30
1.4 马达、编码器电缆	31
1.4.1 马达编码器一体型电缆 CB-CA-MPA□□□	31
1.4.2 马达编码器一体型电缆 机械电缆 CB-CA-MPA□□□-RB	32
2. 安装	33
2.1 搬运	33
2.2 安装及保管、存放环境	35
2.3 安装方法	36
2.3.1 安装	36
2.3.2 主体的安装	37
3. 与控制器的连接	45
4. 运行注意事项	49
5. 维护点检	51
5.1 点检项目和点检时间	51
5.2 外部目测点检	51
5.3 清扫	51
5.4 内部确认	52
5.5 内部清扫	53
5.6 补充润滑脂	53

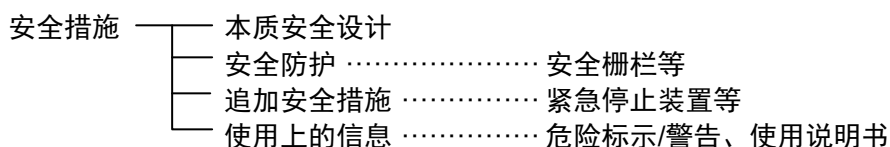
5.6.1	导杆使用的润滑脂	53
5.6.2	滚珠丝杆使用的润滑脂	53
5.6.3	拉杆（滑动面）使用的润滑脂	54
5.6.4	补充润滑脂的方法	55
5.7	皮带更换、调整步骤	58
5.7.1	检查皮带	58
5.7.2	使用皮带	58
5.7.3	皮带更换	59
5.8	马达更换步骤	61
5.8.1	RCP4-RA5C、RA6C	61
5.8.2	RCP4-RA5R、RA6R	63
5.9	刮刀（选项）更换步骤	65
6.	外形图	68
6.1	RA5C	68
6.2	RA6C	69
6.3	RA5R	70
6.4	RA6R	71
7.	寿命	72
8.	保修	73
8.1	保修期	73
8.2	保修范围	73
8.3	保修的实施	73
8.4	责任限制	74
8.5	法律法规的适用性及用途的条件	74
8.6	其他非保修项目	74
	变更履历	75

## 安全指南

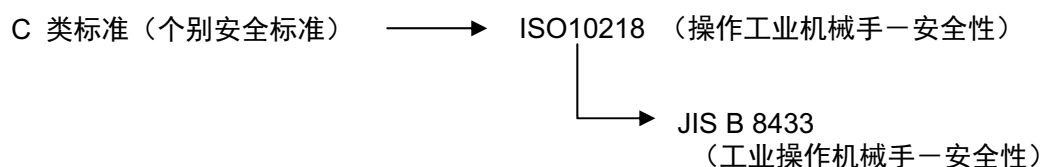
安全指南旨在指导用户正确使用产品，对危险和财产损失防患于未然。使用产品前请务必阅读。

### 工业机械手相关的法令及标准

作为机械装置的安全措施，国际工业标准 ISO/DIS12100 “机械的安全性”中概括规定了以下 4 项内容。



以此为基础，国际标准 ISO/IEC 中构成了按级别分类的各种标准。  
工业机械手的安全标准如下所示。



工业机械手安全相关的日本国内法律规定如下。

**劳动安全卫生法** 第 59 条  
有义务对从事危险或有害业务劳动者实施特殊培训。

**劳动安全卫生条例**  
第 36 条……实施特殊培训的义务

- 第 31 号（演示等）……关于工业机械手（有例外）的演示作业等
- 第 32 号（检查等）……关于工业机械手（有例外）的检查、维修、调整作业等

第 150 条……工业机械手使用者应采取的措施

## 劳动安全卫生条例对工业机械手的要求事项

作业区域	作业状态	驱动电源关断	措 施	规 定
可动范围外	自动运行中	否	开始运行的信号	104 条
			栅栏、围栏的设置等	150 条的 4
可动范围内	演示等 作业时	是 (含停止运行)	告知作业中等信息	150 条的 3
		否	作业规定的编写	150 条的 3
			可立即停止运行的措施	150 条的 3
			告知作业中等信息	150 条的 3
			实施特殊培训	36 条 31 号
			作业开始前的检查等	151 条
	检查等 作业时	是	停止运行后操作	150 条的 5
		否 (不得不在运行中 操作时)	告知作业中等信息	150 条的 5
			作业规定的编写	150 条的 5
			可立即停止运行的措施	150 条的 5
			表示作业中等信息	150 条的 5
			实施特殊培训 (清扫、加油作业除外)	36 条 32 号



## 本公司工业机械手适用机型

根据劳动省第 51 号告示及劳动省劳动基准局长通知（第 340 号通知），适用以下内容者不是工业机械手。

- (1) 单轴机械手，且马达瓦数为 80W 以下的产品
- (2) 多轴组合机械手，X、Y、Z 轴在 300mm 以内，且如有旋转部，包含其前端在内的最大可动范围在 300mm 立方以内
- (3) 多关节机械手，且可动半径及 Z 轴在 300mm 以内的产品

本公司产品目录中刊载的产品中，为工业机械手的机型如下所示。

1. 单轴电缸  
RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR 中行程超过 300mm 的产品
2. 单轴机械手  
以下机型行程超过 300mm，且马达容量超过 80W  
ISA/ISPA, ISB/ISPB, SSPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. 线性伺服驱动轴  
行程超过 300mm 的所有机型
4. 直角坐标机械手  
任意一轴符合 1~3 项中任何一项的机型
5. IX 水平多关节机械手  
臂长超过 300mm 的所有机型  
(除 IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 之外的所有机型)

## 本公司产品安全相关的注意事项

表示使用机械手时，各项作业内容共通的注意事项。

No.	作业内容	注意事项
1	选择机型	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本产品并非为需要高安全性的用途策划和设计，不能保证生命安全。因此，请勿用于如下用途。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①与生命及身体维持、管理相关的医疗器械</li> <li>②用于移动或搬运人体的机构、机械装置（车辆、铁路设施、航空设施等）</li> <li>③机械装置的重要安保部件（安全装置等）</li> </ul> </li> <li>●请勿在规格范围外使用产品。否则可能使寿命迅速缩短，因此产品故障或设备停止。</li> <li>●请勿在如下环境中使用。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①有可燃性气体、燃烧物、易燃物、爆炸物等的场所</li> <li>②可能受到辐射的场所</li> <li>③环境温度和相对湿度超出规格范围的场所</li> <li>④受日光直射或受大热源热辐射的场所</li> <li>⑤温度变化剧烈导致凝露的场所</li> <li>⑥有腐蚀性气体（硫酸、盐酸等）的场所</li> <li>⑦灰尘、盐分、铁粉较多的场所</li> <li>⑧直接对主体产生振动或冲击的场所</li> </ul> </li> <li>●如果是垂直使用的驱动轴，请选择带刹车的机型。如果选择没有刹车的机型，关闭电源时拉杆可能掉落，会引起人员受伤或工件损坏等事故。</li> </ul>
2	搬运	<ul style="list-style-type: none"> <li>●搬运重物时，请两人以上一起搬运，或使用起重机等。</li> <li>●两人以上一起作业时，请明确主次关系，相互用语言交流，时刻确认作业的安全。</li> <li>●搬运时，请考虑手持位置、重量、重量平衡，做好充分的准备，避免撞击和掉落。</li> <li>●搬运时请使用合适的搬运工具。 <ul style="list-style-type: none"> <li>可使用起重机的驱动轴中安装有有眼螺栓，或备有安装螺孔，请根据相应的使用说明书操作。</li> </ul> </li> <li>●请勿在包装上坐立。</li> <li>●请勿在包装上放置可使其变形的重物。</li> <li>●使用起重能力为 1t 以上的起重机时，请由持起重机操作、吊索操作证书的人员作业。</li> <li>●使用起重机等时，请绝对不要起吊超出起重机等额定负荷的货物。</li> <li>●请使用适合货物的起吊工具。请预估起吊工具的拉断负荷等，确保安全使用。此外，请确认起吊工具是否有损伤。</li> <li>●人员请勿坐立到吊起的货物上。</li> <li>●请勿在吊起货物的状态下放置。</li> <li>●请勿进入吊起货物的下方。</li> </ul>
3	保管、存放	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保管、存放环境参照安装环境，但请特别注意不要发生凝露。</li> <li>●保管时请考虑地震等天灾，防止灾害时产品倾倒、掉落。</li> </ul>





No.	作业内容	注意事项
4	安装、启动	<p>(1) 安装机械手主体、控制器等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●请务必牢固地支撑和固定产品（含工件）。否则可能因产品倾倒、掉落、异常运行等，导致损坏及人员受伤。</li> <li>此外，请预防因地震等天灾导致产品倾倒或掉落。</li> <li>●请勿在产品上坐立，或在其上放置物品。否则可能因倾倒事故、物品掉落，导致人员受伤、产品损坏、产品功能丧失、性能降低及寿命缩短等。</li> <li>●在以下场所使用时，请采取充分的屏蔽对策。</li> <li>①因静电等引起干扰的场所</li> <li>②受强电场或磁场影响的场所</li> <li>③附近有电源线和动力线经过的场所</li> <li>④可能沾到水、油、药品飞沫的场所</li> </ul> <p>(2) 电缆配线</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●驱动轴和控制器之间的电缆以及示教工具等的电缆请使用本公司的正品部件。</li> <li>●请勿弄坏电缆、强行弯曲、拉扯、卷绕、挤压或在其上放置重物。否则可能因漏电和导通不良，引起火灾、触电、异常运行等。</li> <li>●为产品配线时，请先关闭电源，并防止错误配线。</li> <li>●连接直流电源（+24V）时，请注意 +/- 极性。</li> <li>如果错误连接，可能引起火灾、产品故障、异常运行等。</li> <li>●连接电缆连接器时，请牢固连接，确保没有脱线和松动。否则可能引起火灾、触电、产品的异常运行等。</li> <li>●请勿为了延长或缩短产品的电缆长度而将电缆剪断后重新连接。否则可能引起火灾、产品的异常运行等。</li> </ul> <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●为了防止触电、防止带静电、提高抗干扰性能、减少多余的电磁放射，必须进行接地。</li> <li>●请务必使用线径为 <math>0.5\text{mm}^2</math>（相当于 AWG20）以上的多股绞合线，对控制器交流电源电缆的接地端子及控制盘的接地板进行接地施工。安保接地时，需要与负载相适应的线径。请遵照标准（电气设备安全技术规范）配线。</li> <li>●请进行 D 种（旧第三种，接地电阻 <math>100\Omega</math> 以下）接地施工。</li> </ul> <p>(4) 安全对策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●两人以上一起作业时，请明确主次关系，相互用语言交流，时刻确认作业的安全。</li> <li>●请采取安全对策（安全防护栏等），防止在产品运行过程中或可运行状态下进入机械手的可动范围内。如果与运行中的机械手相撞，可能导致死亡或重伤。</li> <li>●请务必设计紧急停止电路，以便在运行过程中发生紧急情况时可以立刻停止。</li> <li>●请采取安全对策，防止一接通电源就启动。否则可能因产品突然启动，导致人员受伤或产品损坏。</li> <li>●请采取安全对策，防止一解除紧急停止或恢复电力后就启动。否则可能导致人身事故、装置损坏。</li> <li>●进行安装、调整等作业时，请放置“作业中，禁止接通电源”等标示。否则可能因不小心接通电源而导致或受伤。</li> <li>●请采取相关对策，防止停电时或紧急停止时工件等掉落。</li> <li>●必要时请佩戴防护手套、护目镜、安全鞋等，确保安全。</li> <li>●请勿将手指或物品放入产品的开口部。否则可能造成人员受伤、触电、产品损坏、火灾等。</li> <li>●要解除垂直安装的驱动轴刹车时，请防止产品因自重而掉落时夹到手，或损伤工件等。</li> </ul>

No.	作业内容	注意事项
5	示教	<ul style="list-style-type: none"> <li>●两人以上一起作业时，请明确主次关系，相互用语言交流，时刻确认作业的安全。</li> <li>●示教作业请尽量在安全防护栏外面进行。不得不在安全防护栏内作业时，请编写“作业规定”，并让作业人员彻底遵守。</li> <li>●在安全防护栏内作业时，请作业人员手持紧急停止开关，以便在发生异常时能随时停止运行。</li> <li>●在安全防护栏内作业时，请指派作业人员以外的监视人，以便在发生异常时能随时停止运行。或对其他人进行监视，防止第三方不小心操作开关等。</li> <li>●请在容易看到的位置放置“作业中”的标示。</li> <li>●要解除垂直安装的驱动轴刹车时，请防止产品因自重而掉落时夹到手，或损伤工件等。</li> </ul> <p>※安全防护栏・・・没有安全防护栏时，要标示驱动轴动作范围。</p>
6	确认运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>●两人以上一起作业时，请明确主次关系，相互用语言交流，时刻确认作业的安全。</li> <li>●示教或编程后，请先单步进行确认运行，然后转入自动运行。</li> <li>●在安全防护栏内进行确认运行时，与示教作业一样，请先确定作业步骤后再进行操作。</li> <li>●请务必以安全速度进行程序运行确认。否则可能因程序错误而发生不可预期的动作，造成事故。</li> <li>●通电过程中请勿触碰端子台和各类设置开关。否则可能引起触电或异常运行。</li> </ul>
7	自动运行	<ul style="list-style-type: none"> <li>●开始自动运行前，或停止后重新启动时，请确认安全防护栏内没有人员。</li> <li>●开始自动运行前，请确认相关辅助设备均处于可以自动运行的状态，且没有显示异常。</li> <li>●开始自动运行的操作请务必在安全防护栏外进行。</li> <li>●产品出现异常发热、冒烟、发臭、异响时，请立即停止，并关闭电源开关。否则可能引起火灾或产品损坏。</li> <li>●停电时请关闭电源开关。否则可能在停电恢复时，因产品的突然运行导致人员受伤或产品损坏。</li> </ul>
8	维护、点检	<ul style="list-style-type: none"> <li>●两人以上一起作业时，请明确主次关系，相互用语言交流，时刻确认作业的安全。</li> <li>●请尽量在安全防护栏外面作业。不得不在安全防护栏内作业时，请编写“作业规定”，并让作业人员彻底遵守。</li> <li>●在安全防护栏内作业时，原则上应关闭电源开关。</li> <li>●在安全防护栏内作业时，请作业人员手持紧急停止开关，以便在发生异常时能随时停止运行。</li> <li>●在安全防护栏内作业时，请指派作业人员以外的监视人，以便在发生异常时能随时停止运行。或对其他人进行监视，防止第三方不小心操作开关等。</li> <li>●请在容易看到的位置放置“作业中”的标示。</li> <li>●请根据各机型的使用说明书，用合适的润滑脂作为导杆及滚珠丝杆的润滑脂使用。</li> <li>●请勿进行绝缘耐压试验。否则可能造成产品损坏。</li> <li>●要解除垂直安装的驱动轴刹车时，请防止产品因自重而掉落时夹到手，或损伤工件等。</li> <li>●关闭伺服后，滑块和拉杆可能从停止位置上错开。请防止多余动作造成的人员受伤或产品损坏。</li> <li>●请勿将盖板和拆下的螺丝等弄丢，维护、点检完成后，请务必恢复原样后再使用。</li> </ul> <p>如果没有完全安装好，可能造成产品损坏或人员受伤。</p> <p>※安全防护栏・・・没有安全防护栏时，要标示可动范围。</p>

No.	作业内容	注意事项
9	改造、拆解	●用户请勿根据自己的判断，对产品进行改造、拆解组装，或使用非指定的维护部件。
10	废弃	●因产品无法使用、或不需要而废弃时，请作为工业废弃物进行恰当的废弃处理。 ●因废弃而需要拆下驱动轴时，请注意掉落等危险，小心地拆下螺丝。 ●废弃产品时，请勿投入火中。否则产品可能破裂，或产生有毒气体。
11	其他	●佩戴起搏器等医疗器械的人员可能会受到影响，因此请勿靠近本产品或配线。 ●针对国外标准的应对，请参阅国外标准应对手册。 ●使用驱动轴及控制器时，请遵照各自的专用使用说明书，确保安全地操作处理。

关于注意标示

各机型的使用说明书中，将安全事项分为“危险”、“警告”、“注意”、“请求”四个不同的等级标示。

等级	危害、损害的程度	标志
危险	如果操作处理不当，有立即死亡或负重伤危险的可能	 危 险
警告	如果操作处理不当，有可能死亡或负重伤的可能	 警 告
注意	如果操作处理不当，有可能导致伤害或物质损失的可能	 注 意
请求	不会造成伤害，但为了正确使用本产品需要遵守的内容	 请 求

## 使用注意事项

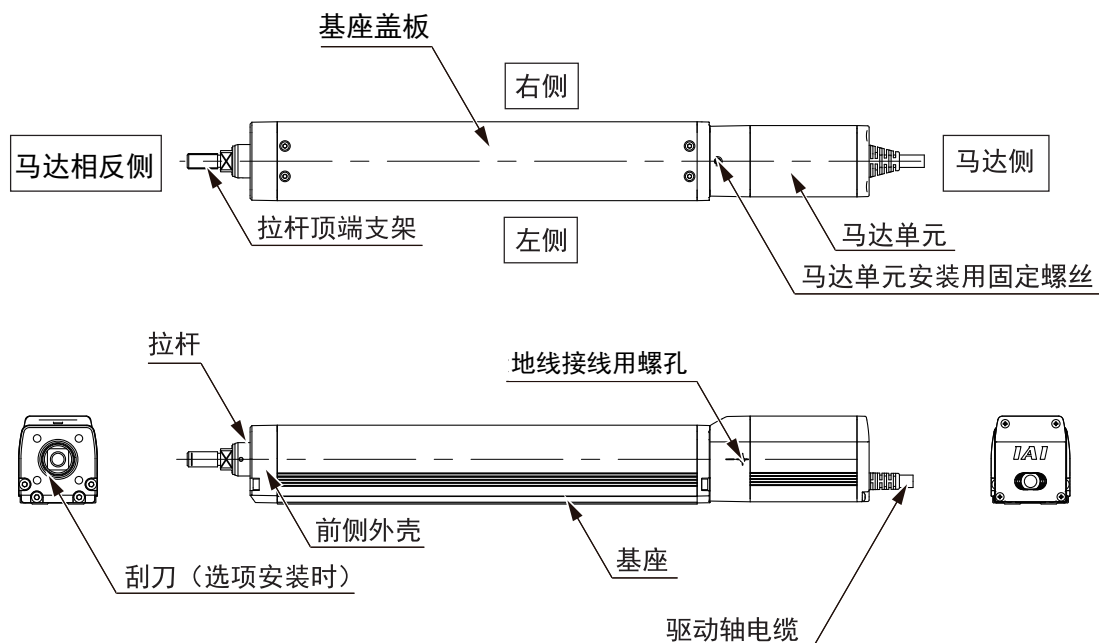
---

1. 速度、加减速度的设置请勿超出允许值。  
如果在速度及加减速速度超出允许值的状态下运行，可能发生异响、振动，导致故障及寿命缩短。
2. 请将拉杆顶端动态允许负荷设为允许值以内。  
如果在超出拉杆顶端动态允许负荷的状态下运行，可能发生异响、振动，导致故障及寿命缩短。极端情况下，导杆可能发生剥落。
3. 请将负荷偏移距离设为允许值以内。  
如果将负载安装到超出允许值的负荷偏移距离上，可能发生振动或异响。
4. 在短距离内连续往复运行时，润滑脂的油膜可能会断开。  
在 30mm 以下的距离内连续往复运行时，润滑脂的油膜可能会断开。  
作为参考，在 5,000~10,000 次往复运行、每次 50mm 以上的距离时，请在 5 次往复运行后恢复油膜。若不恢复油膜而继续使用，可能引起故障。极端情况下，导杆可能发生剥落。
5. 请勿使拉杆高速撞击障碍物等。  
否则联轴器可能损坏。
6. 请遵照本使用说明书，牢固安装驱动轴。  
如果驱动轴没有牢固支撑、固定住，可能发生异响、振动，导致故障及寿命缩短。
7. 请遵守产品的使用条件、使用环境和使用范围。  
若超出保证范围运行，可能导致性能下降和产品故障。

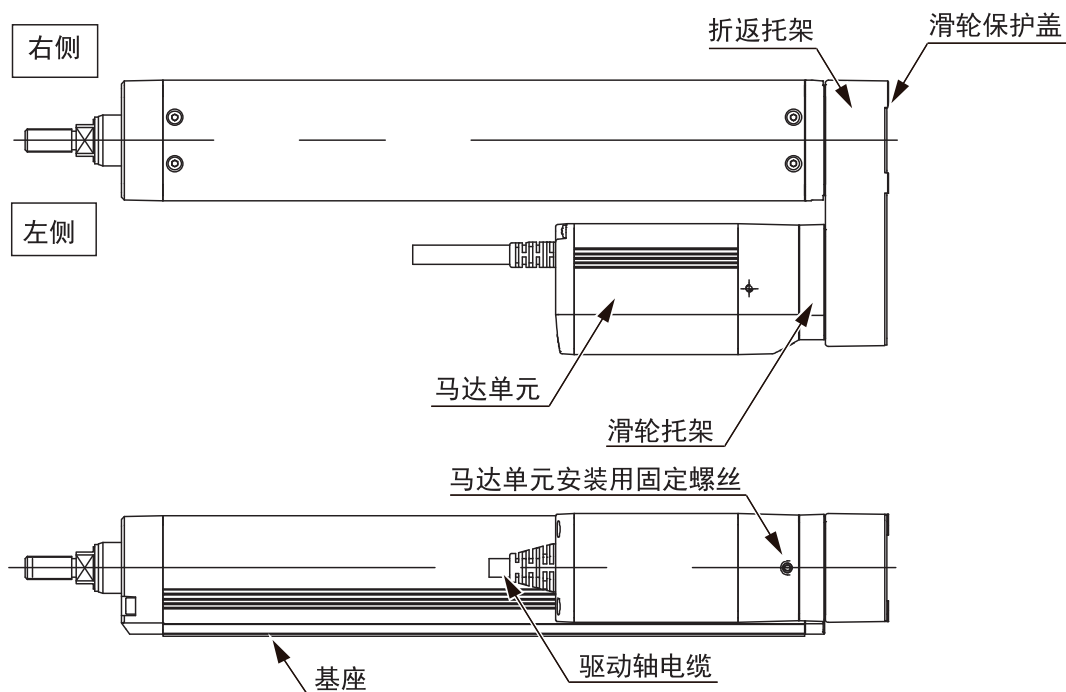
## 各部分名称

如图所示，本说明书中的方向以驱动轴水平放置的状态下，从上面及马达侧看驱动轴为准标示。

### 1. 马达直线型



### 2. 马达折返型



马达方向为左折返，则为：ML（上图），为右折返，则为：MR。



## 1. 规格确认

### 1.1 产品确认

本产品的标准配置由以下产品构成。

请参照包装明细表，确认包装产品。若发现型号错误或缺件，烦请与经销商或本公司联系。

#### 1.1.1 构成品

编号	品 名	型 号	数量	备 注
1	本体	参阅型号铭牌说明、 型号说明	1	
附件				
2	马达及编码器电缆 <sup>(注1)</sup>		1	
3	螺母		1	参阅下表
3	初步操作指南		1	
4	使用说明书 (CD/DVD)		1	
5	安全指南		1	

注1 附带的马达、编码器电缆与标准品和机械电缆不同。[参阅 1.4 马达、编码器电缆]

〔螺母一览〕

	螺母(M10×1.25)	螺母(M14×1.5)
RCP4-RA5C、RA5R	1	
RCP4-RA6C、RA6R		1

#### 1.1.2 本产品相关控制器使用说明书

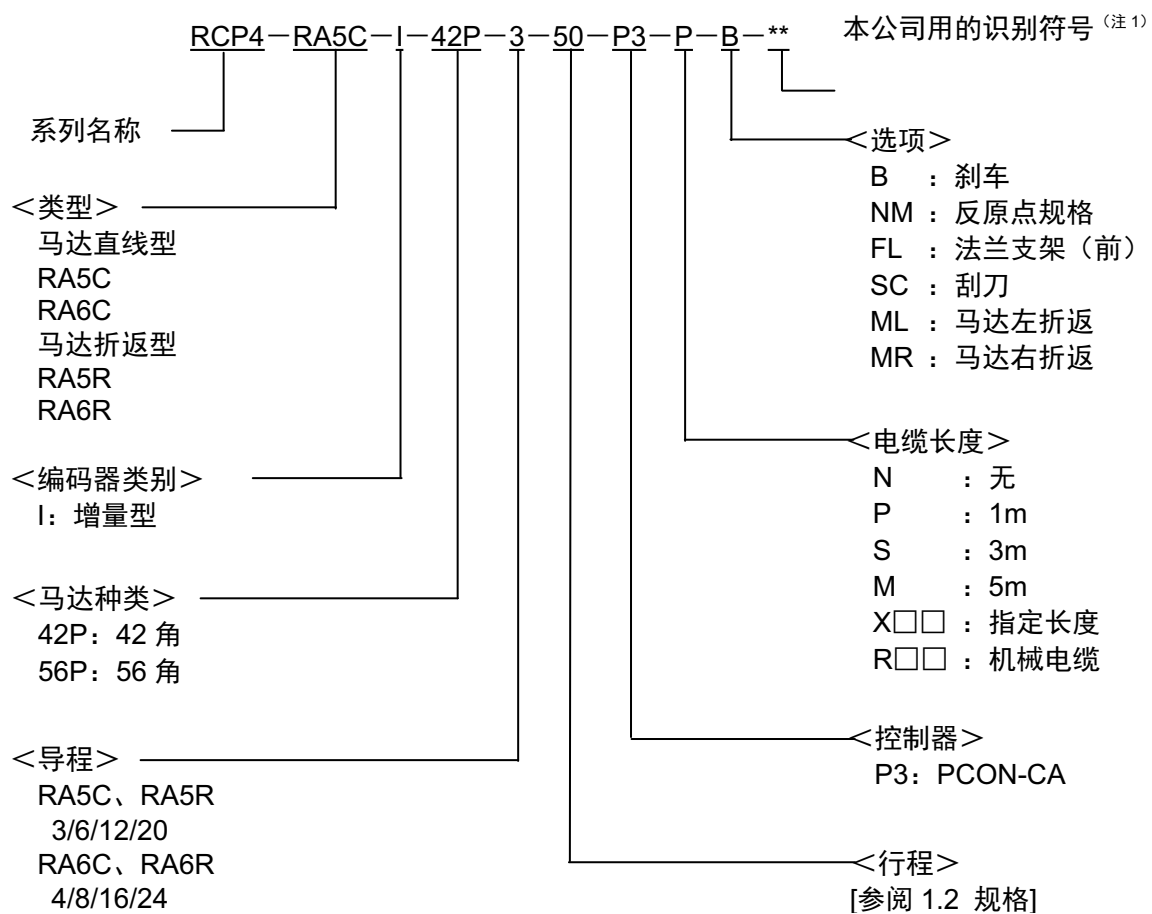
使用说明书(CD/DVD)中收录的本产品用不同控制器的相关使用说明书。

编号	名 称	管理编号
1	PCON-CA 控制器使用说明书	MC0289
2	电脑支持软件 RCM-101-MW/RCM-101-USB 使用说明书	MC0155
3	触摸屏示教器 CON-PTA/PDA/PGA 使用说明书	MJ0295

#### 1.1.3 型号铭牌说明

型号	MODEL RCP4-RA5C-I-42P-3-50-P3-P-B
序列号	SERIAL No.000090266      MADE IN JAPAN

### 1.1.4 型号说明



※1 本公司专用识别符号: 根据本公司情况有时记述。不是型号。

## 1.2 规格

### 1.2.1 速度

【高输出设置有效时】

速度限制〔单位：mm/s〕

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	行程〔mm〕									
				50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
RA5C	42P	3	水平	225								—	—
			垂直	225								—	—
		6	水平	450								—	—
			垂直	450								—	—
		12	水平	700								—	—
			垂直	700								—	—
		20	水平	800								—	—
			垂直	800								—	—
RA6C	42P	4	水平	210									
			垂直	210									
		8	水平	420									
			垂直	420									
		16	水平	700									
			垂直	560									
		24	水平	800									
			垂直	600									
RA5R	42P	3	水平	225								—	—
			垂直	225								—	—
		6	水平	450								—	—
			垂直	450								—	—
		12	水平	700								—	—
			垂直	700								—	—
		20	水平	800								—	—
			垂直	800								—	—
RA6R	42P	4	水平	175									
			垂直	175									
		8	水平	420									
			垂直	350									
		16	水平	560									
			垂直	560									
		24	水平	800									
			垂直	600									

**【高输出设置无效时】**

速度限制〔单位：mm/s〕

尺寸	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	行程〔mm〕									
				50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
RA5C	42P	3	水平	125									
			垂直	125									
		6	水平	250									
			垂直	250									
		12	水平	500									
			垂直	500									
		20	水平	640									
			垂直	640									
RA6C	56P	4	水平	140									
			垂直	140									
		8	水平	210									
			垂直	210									
		16	水平	420									
			垂直	420									
		24	水平	600									
			垂直	400									
RA5R	42P	3	水平	125								—	—
			垂直	125								—	—
		6	水平	250								—	—
			垂直	250								—	—
		12	水平	500								—	—
			垂直	500								—	—
		20	水平	640								—	—
			垂直	640								—	—
RA6R	56P	4	水平	140									
			垂直	140									
		8	水平	210									
			垂直	210									
		16	水平	420									
			垂直	420									
		24	水平	600									
			垂直	400									

## 1.2.2 最大加速度和可搬重量

可搬重量较小时，可提高加减速速度。

【马达直线型的高输出设置有效时】

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA5C	42P	3	水平	0	60	60	50	45	40
				25	60	60	50	45	40
				50	60	60	50	45	40
				75	60	60	50	45	40
				100	60	60	50	45	40
				125	60	60	50	40	30
				150	60	50	40	30	25
				175	60	40	35	25	20
				200	60	35	30	20	14
				225	40	16	16	10	6
			垂直	0	20	20	20	—	—
				25	20	20	20	—	—
				50	20	20	20	—	—
				75	20	20	20	—	—
				100	20	20	20	—	—
				125	18	14	10	—	—
				150	14	10	6	—	—
				175	12	6	5	—	—
				200	8	5	4.5	—	—
				225	5	5	4	—	—
		6	水平	0	40	40	35	30	25
				50	40	40	35	30	25
				100	40	40	35	30	25
				150	40	40	35	25	25
				200	40	40	30	25	20
				250	40	40	27.5	22.5	18
				300	40	35	25	20	14
				350	40	30	14	12	10
				400	30	18	10	6	5
				450	25	8	3	—	—
			垂直	0	10	10	10	—	—
				50	10	10	10	—	—
				100	10	10	10	—	—
				150	10	10	10	—	—
				200	10	10	10	—	—
				250	10	9	8	—	—
				300	6	6	6	—	—
				350	5	5	5	—	—
				400	4	3	3	—	—
				450	2	2	1	—	—

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA5C	42P	12	水平	0	25	25	18	16	12
				100	25	25	18	16	12
				200	25	25	18	16	10
				300	25	25	18	12	8
				400	20	20	14	10	6
				500	15	15	8	6	4
				600	10	10	6	3	2
				700	—	6	2	—	—
			垂直	0	4	4	4	—	—
				100	4	4	4	—	—
				200	4	4	4	—	—
				300	4	4	4	—	—
				400	4	4	4	—	—
				500	4	3.5	3	—	—
				600	4	3	2	—	—
				700	—	2	1	—	—
		20	水平	0	6	6	6	5	5
				160	6	6	6	5	5
				320	6	6	6	5	3
				480	6	6	6	5	3
				640	—	6	4	3	2
				800	—	4	3	—	—
			垂直	0	1.5	1.5	1.5	—	—
				160	1.5	1.5	1.5	—	—
				320	1.5	1.5	1.5	—	—
				480	1.5	1.5	1.5	—	—
				640	—	1.5	1.5	—	—
				800	—	1	1	—	—

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA6C	56P	4	水平	0	80	80	70	65	60
				35	80	80	70	65	60
				70	80	80	70	65	60
				105	80	80	60	50	40
				140	80	50	30	20	15
				175	50	15	—	—	—
				210	20	—	—	—	—
			垂直	0	28	28	28	—	—
				35	28	28	28	—	—
				70	28	28	28	—	—
				105	22	20	18	—	—
				140	16	12	10	—	—
				175	9	4	—	—	—
				210	2	—	—	—	—
		8	水平	0	60	60	50	45	40
				70	60	60	50	45	40
				140	60	60	50	45	40
				210	60	60	40	31	26
				280	60	34	22	15	11
				350	60	14	5	1	—
				420	15	1	—	—	—
			垂直	0	18	18	18	—	—
				70	18	18	18	—	—
				140	16	16	12	—	—
				210	10	10	9	—	—
				280	8	7	6	—	—
				350	3	3	2	—	—
				420	2	—	—	—	—
		16	水平	0	50	50	40	35	30
				140	50	50	40	35	30
				280	50	50	35	25	20
				420	50	25	18	14	10
				560	12	10	5	3	2
				700	3	2	—	—	—
			垂直	0	8	8	8	—	—
				140	8	8	8	—	—
				280	8	7	7	—	—
				420	6	4.5	4	—	—
				560	4	2	1	—	—
				700	—	—	—	—	—
		24	水平	0	20	20	18	15	12
				200	20	20	18	15	12
				400	20	20	18	15	10
				600	15	14	9	7	4
				800	—	5	1	1	—
			垂直	0	3	3	3	—	—
				200	3	3	3	—	—
				400	3	3	3	—	—
				600	3	3	2	—	—
				800	—	—	—	—	—

**【马达折返型的高输出设置有效时】**

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA5R	42P	3	水平	0	60	60	50	45	40
				25	60	60	50	45	40
				50	60	60	50	45	40
				75	60	60	50	45	40
				100	60	60	50	45	40
				125	60	60	50	40	30
				150	60	50	40	30	25
				175	60	40	35	25	20
				200	60	35	30	20	14
				225	40	16	16	10	6
			垂直	0	20	20	20	—	—
				25	20	20	20	—	—
				50	20	20	20	—	—
				75	20	20	20	—	—
				100	20	20	20	—	—
				125	18	14	10	—	—
				150	14	10	6	—	—
				175	12	6	5	—	—
				200	8	5	4.5	—	—
				225	5	5	4	—	—
		6	水平	0	40	40	35	30	25
				50	40	40	35	30	25
				100	40	40	35	30	25
				150	40	40	35	25	25
				200	40	40	30	25	20
				250	40	40	27.5	22.5	18
				300	40	35	25	20	14
				350	40	30	14	12	10
				400	30	18	10	6	5
				450	25	8	3	—	—
			垂直	0	10	10	10	—	—
				50	10	10	10	—	—
				100	10	10	10	—	—
				150	10	10	10	—	—
				200	10	10	10	—	—
			垂直	250	10	9	8	—	—
				300	6	6	6	—	—
				350	5	5	5	—	—
				400	4	3	3	—	—
				450	2	2	1	—	—



类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA5R	42P	12	水平	0	25	25	18	16	12
				100	25	25	18	16	12
				200	25	25	18	16	10
				300	25	25	18	12	8
				400	20	20	14	10	6
				500	15	15	8	6	4
				600	10	10	6	3	2
				700	—	6	2	—	—
			垂直	0	4	4	4	—	—
				100	4	4	4	—	—
				200	4	4	4	—	—
				300	4	4	4	—	—
				400	4	4	4	—	—
				500	4	3.5	3	—	—
				600	4	3	2	—	—
				700	—	2	1	—	—
		20	水平	0	6	6	6	5	5
				160	6	6	6	5	5
				320	6	6	6	5	3
				480	6	6	6	5	3
				640	—	6	4	3	2
				800	—	4	3	—	—
			垂直	0	1.5	1.5	1.5	—	—
				160	1.5	1.5	1.5	—	—
				320	1.5	1.5	1.5	—	—
				480	1.5	1.5	1.5	—	—
				640	—	1.5	1.5	—	—
				800	—	1	1	—	—

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA6R	56P	4	水平	0	80	80	70	65	60
				35	80	80	70	65	60
				70	80	80	70	65	60
				105	80	80	60	50	40
				140	80	50	10	6	6
				175	40	5	—	—	—
			垂直	0	28	28	28	—	—
				35	28	28	28	—	—
				70	28	28	28	—	—
				105	22	20	18	—	—
				140	13	6	3	—	—
				175	4	—	—	—	—
		8	水平	0	60	60	50	45	40
				70	60	60	50	45	40
				140	60	60	50	45	40
				210	60	60	40	31	26
				280	60	26	16	10	8
				350	30	3	—	—	—
				420	2	—	—	—	—
			垂直	0	18	18	18	—	—
				70	18	18	18	—	—
				140	16	16	12	—	—
				210	10	10	9	—	—
				280	8	5	3	—	—
				350	3	1	—	—	—
		16	水平	0	50	50	40	35	30
				140	50	50	40	35	30
				280	50	50	35	25	20
				420	50	25	18	14	10
				560	12	10	5	3	2
			垂直	0	8	8	8	—	—
				140	8	8	8	—	—
				280	8	7	7	—	—
				420	4.5	4.5	4	—	—
				560	2	1	1	—	—
		24	水平	0	20	20	18	15	12
				200	20	20	18	15	12
				400	20	20	18	15	10
				600	15	14	9	7	4
				800	—	3	1	—	—
			垂直	0	3	3	3	—	—
				200	3	3	3	—	—
				400	3	3	3	—	—
				600	3	3	2	—	—

**【马达直线型的高输出设置无效时】**

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.2G	0.3G	0.5G	0.7G
RA5C	42P	3	水平	0	—	40	—	—	—
				25	—	40	—	—	—
				50	—	40	—	—	—
				75	—	40	—	—	—
				100	—	40	—	—	—
				125	—	40	—	—	—
			垂直	0	—	20	—	—	—
				25	—	20	—	—	—
				50	—	16	—	—	—
				75	—	12	—	—	—
				100	—	9	—	—	—
				125	—	5	—	—	—
		6	水平	0	—	40	—	—	—
				50	—	40	—	—	—
				100	—	40	—	—	—
				150	—	40	—	—	—
				200	—	35	—	—	—
				250	—	10	—	—	—
			垂直	0	—	10	—	—	—
				50	—	10	—	—	—
				100	—	10	—	—	—
				150	—	8	—	—	—
				200	—	5	—	—	—
				250	—	3	—	—	—
		12	水平	0	—	25	—	—	—
				100	—	25	—	—	—
				200	—	25	—	—	—
				300	—	20	—	—	—
				400	—	10	—	—	—
				500	—	5	—	—	—
			垂直	0	—	4	—	—	—
				100	—	4	—	—	—
				200	—	4	—	—	—
				300	—	3	—	—	—
				400	—	2	—	—	—
				500	—	1	—	—	—
		20	水平	0	—	—	6	—	—
				160	—	—	6	—	—
				320	—	—	6	—	—
				480	—	—	4	—	—
				640	—	—	3	—	—
			垂直	0	—	1.5	—	—	—
				160	—	1.5	—	—	—
				320	—	1.5	—	—	—
				480	—	1	—	—	—
				640	—	0.5	—	—	—

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.2G	0.3G	0.5G	0.7G
RA6C	56P	4	水平	0	—	55	—	—	—
				35	—	55	—	—	—
				70	—	55	—	—	—
				105	—	55	—	—	—
				140	—	35	—	—	—
			垂直	0	—	26	—	—	—
				35	—	26	—	—	—
				70	—	15	—	—	—
				105	—	4	—	—	—
				140	—	2	—	—	—
		8	水平	0	—	50	—	—	—
				70	—	50	—	—	—
				140	—	50	—	—	—
				210	—	30	—	—	—
			垂直	0	—	17.5	—	—	—
				70	—	17.5	—	—	—
				140	—	7	—	—	—
				210	—	2	—	—	—
		16	水平	0	—	40	—	—	—
				140	—	40	—	—	—
				280	—	30	—	—	—
				420	—	15	—	—	—
			垂直	0	—	5	—	—	—
				140	—	5	—	—	—
				280	—	3	—	—	—
				420	—	1	—	—	—
		24	水平	0	—	—	18	—	—
				200	—	—	18	—	—
				400	—	—	10	—	—
				600	—	—	1	—	—
			垂直	0	—	3	—	—	—
				200	—	3	—	—	—
				400	—	2	—	—	—
				600	—	—	—	—	—

**【马达折返型的高输出设置无效时】**

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.2G	0.3G	0.5G	0.7G
RA5R	42P	3	水平	0	—	40	—	—	—
				25	—	40	—	—	—
				50	—	40	—	—	—
				75	—	40	—	—	—
				100	—	40	—	—	—
				125	—	40	—	—	—
			垂直	0	—	20	—	—	—
				25	—	20	—	—	—
				50	—	16	—	—	—
				75	—	12	—	—	—
				100	—	9	—	—	—
				125	—	5	—	—	—
		6	水平	0	—	40	—	—	—
				50	—	40	—	—	—
				100	—	40	—	—	—
				150	—	40	—	—	—
				200	—	35	—	—	—
				250	—	10	—	—	—
			垂直	0	—	10	—	—	—
				50	—	10	—	—	—
				100	—	10	—	—	—
				150	—	8	—	—	—
				200	—	5	—	—	—
				250	—	3	—	—	—
		12	水平	0	—	25	—	—	—
				100	—	25	—	—	—
				200	—	25	—	—	—
				300	—	20	—	—	—
				400	—	10	—	—	—
				500	—	5	—	—	—
			垂直	0	—	4	—	—	—
				100	—	4	—	—	—
				200	—	4	—	—	—
				300	—	3	—	—	—
				400	—	2	—	—	—
				500	—	1	—	—	—
		20	水平	0	—	—	6	—	—
				160	—	—	6	—	—
				320	—	—	6	—	—
				480	—	—	4	—	—
				640	—	—	3	—	—
			垂直	0	—	1.5	—	—	—
				160	—	1.5	—	—	—
				320	—	1.5	—	—	—
				480	—	1	—	—	—
				640	—	0.5	—	—	—

类型	马达 种类	导程 〔mm〕	水平/ 垂直	不同加减速度的可搬重量〔kg〕					
				速度 〔mm/s〕	0.1G	0.2G	0.3G	0.5G	0.7G
RA6R	56P	4	水平	0	—	55	—	—	—
				35	—	55	—	—	—
				70	—	55	—	—	—
				105	—	55	—	—	—
				140	—	5	—	—	—
			垂直	0	—	26	—	—	—
				35	—	26	—	—	—
				70	—	15	—	—	—
				105	—	4	—	—	—
				140	—	0.5	—	—	—
		8	水平	0	—	50	—	—	—
				70	—	50	—	—	—
				140	—	50	—	—	—
				210	—	30	—	—	—
			垂直	0	—	17.5	—	—	—
				70	—	17.5	—	—	—
				140	—	7	—	—	—
				210	—	2	—	—	—
		16	水平	0	—	40	—	—	—
				140	—	40	—	—	—
				280	—	30	—	—	—
				420	—	6	—	—	—
			垂直	0	—	5	—	—	—
				140	—	5	—	—	—
				280	—	3	—	—	—
				420	—	0.5	—	—	—
		24	水平	0	—	—	18	—	—
				200	—	—	18	—	—
				400	—	—	10	—	—
				600	—	—	1	—	—
			垂直	0	—	3	—	—	—
				200	—	3	—	—	—
				400	—	2	—	—	—
				600	—	—	—	—	—

⚠ 注意： 加减速度的设置请勿超出允许值。否则可能发生振动、引起故障、缩短寿命。设置的加减速速度超出额定速度时，可能会发生蠕变现象，或联轴器打滑。

### 1.2.3 驱动系统、位置检测器

类型	马达种类	导程	编码器 脉冲数	滚珠丝杆规格		
				类别	直径	精度
RA5C RA5R	42P	3	800	滚轧	$\phi 10\text{mm}$	C10
		6				
		12				
		20				
RA6C RA6R	56P	4		滚轧	$\phi 12\text{mm}$	C10
		8				
		16				
		24				

### 1.2.4 定位精度

类型	导程	项目	性能
RA5C RA5R	3、6、12	重复定位精度	$\pm 0.02\text{mm}$
		空转	0.1mm 以下
	20	重复定位精度	$\pm 0.03\text{mm}$
		空转	0.1mm 以下
RA6C RA6R	4、8、16	重复定位精度	$\pm 0.02\text{mm}$
		空转	0.1mm 以下
	24	重复定位精度	$\pm 0.03\text{mm}$
		空转	0.1mm 以下

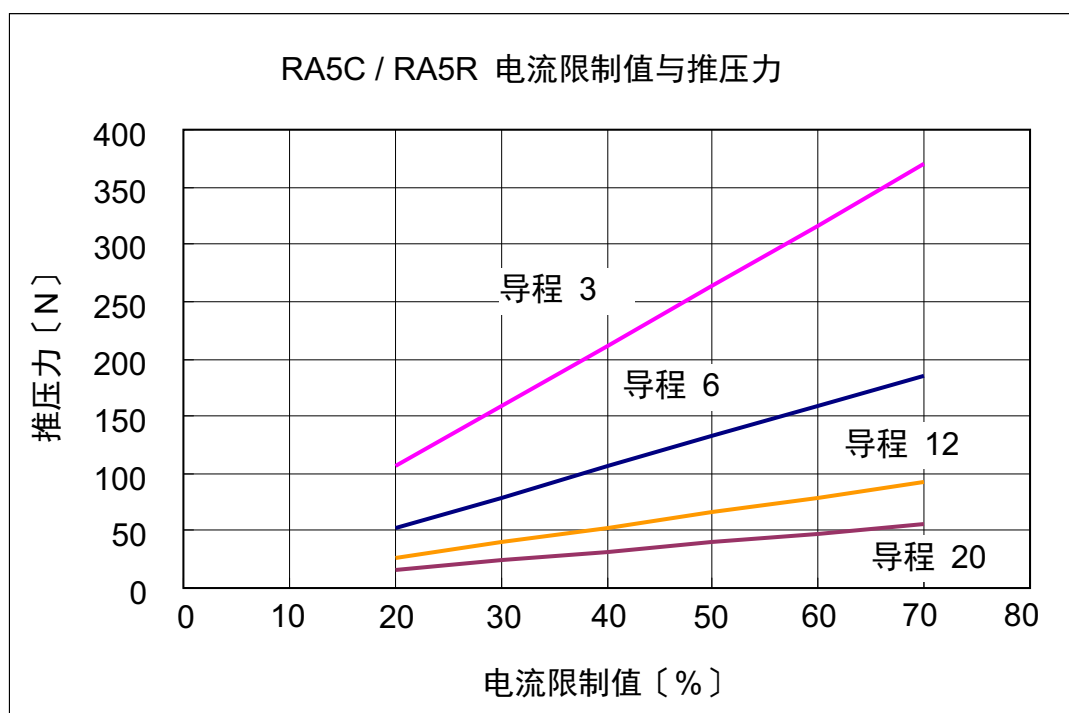
出厂时的精度。不含因使用造成的老化。

### 1.2.5 电流限制值与推压力的关系

●RA5C、RA5R

电流限制值	导程 3〔N〕	导程 6〔N〕	导程 12〔N〕	导程 20〔N〕
20%	106	53	26	16
30%	159	79	40	24
40%	211	106	53	32
50%	264	132	66	40
60%	317	159	79	48
70%	370	185	93	56

※ 推压速度为 20mm/s 时的参考值。

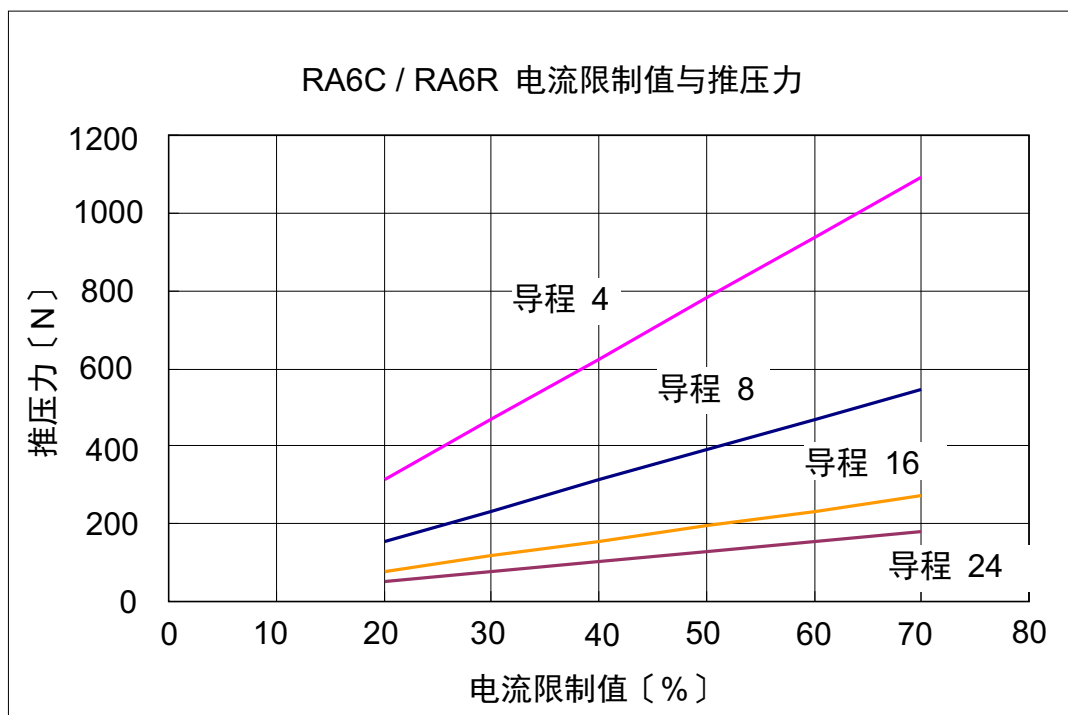




## ●RA6C、RA6R

电流限制值	导程 4〔N〕	导程 8〔N〕	导程 16〔N〕	导程 24〔N〕
20%	312	156	78	52
30%	469	234	117	78
40%	625	312	156	104
50%	781	391	195	130
60%	937	469	234	156
70%	1094	547	273	182

※ 推压速度为 20mm/s 时的参考值。



注意: (1) 推压力与电流限制值的关系仅供参考。与实际的推压力有少许误差。

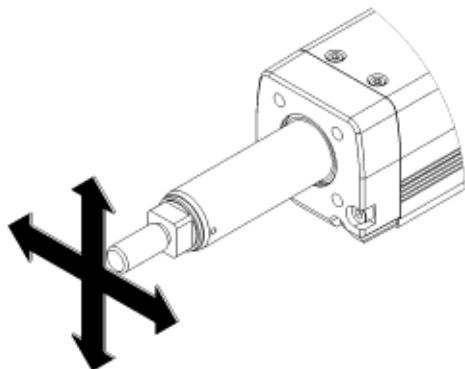
(2) 电流限制值越低, 推压力的偏差越大。

(3) 推压动作时的移动速度固定为20mm/s。

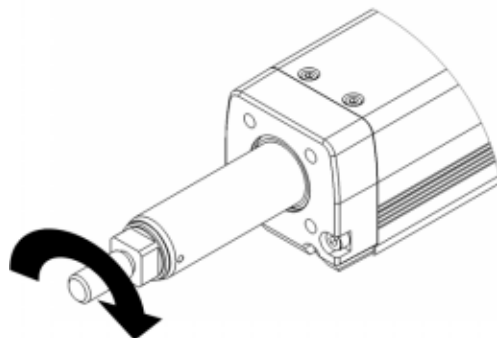
图表为以20mm/s推压时的数据, 若速度发生变化, 推压力也会随之改变, 敬请注意。

## 1.2.6 拉杆顶端的允许负荷、允许力矩

- RCP4-RA5C/RA6C/RA5R/RA6R 驱动轴可能会承受内置导杆机构对拉杆产生的横向负荷（径向负荷）和力矩。负载不可超出规格表所示的允许值。若负载超出允许值，可能引起动作不良、部件损坏及寿命缩短。



确保在允许负荷以下  
请勿施加冲击负荷



确保在允许力矩以下

RCP4-RA5

项目		行程	50	100	150	200	250	300	350	400
拉杆顶端 静态允许负荷	〔N〕		65.6	51.2	41.7	34.9	29.8	25.7	22.4	19.7
拉杆顶端 动态允许负荷 （行走寿命 5000km 残存几率 90%）	〔N〕	负荷偏移 距离 0mm	32.4	23.6	18.1	14.4	11.6	9.5	7.7	6.2
	〔N〕	负荷偏移 距离 100mm	25.6	19.7	15.7	12.7	10.4	8.6	7.1	5.7
负荷偏移距离 （伸出负载重心）	〔mm〕		100 以下							
拉杆顶端 静态允许力矩	〔N・m〕		6.6	5.2	4.3	3.7	3.2	2.8	2.6	2.3
拉杆顶端 动态允许力矩	〔N・m〕		2.6	2.0	1.6	1.3	1.0	0.9	0.7	0.6
拉杆不旋转精度 <sup>〔注 1〕</sup>	〔deg〕		0							

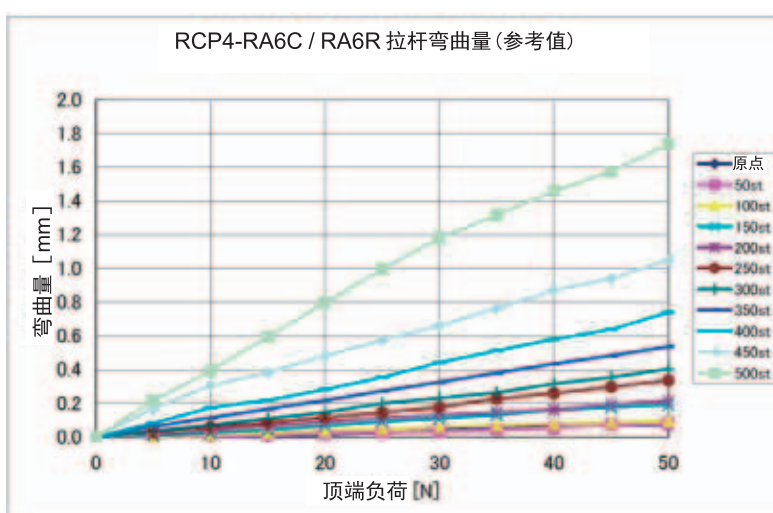
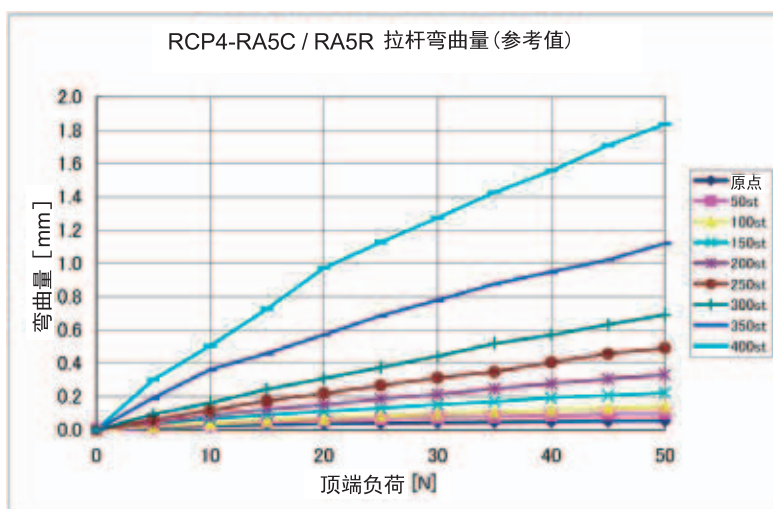
RCP4-RA6

项目		行程	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
拉杆顶端 静态允许负荷	〔N〕		112.7	91.5	76.7	65.7	57.25	50.4	44.8	40.2	36.2	32.7
拉杆顶端 动态允许负荷 （行走寿命 5000km 残存几率 90%）	〔N〕	负荷偏移 距离 0mm	49.0	37.4	29.9	24.5	20.4	17.1	14.5	12.3	10.3	8.6
	〔N〕	负荷偏移 距离 100mm	38.7	31.0	25.5	21.4	18.1	15.4	13.2	11.2	9.5	8.0
负荷偏移距离 （伸出负载重心）	〔mm〕		100 以下									
拉杆顶端 静态允许力矩	〔N・m〕		11.4	9.3	7.9	6.8	6.0	5.4	4.9	4.5	4.1	3.8
拉杆顶端 动态允许力矩	〔N・m〕		3.9	3.1	2.5	2.1	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.8
拉杆不旋转精度 <sup>〔注 1〕</sup>	〔deg〕		0									

注 1 表示无负载时拉杆旋转方向的变位角度。

### 1.2.7 拉杆的弯曲量（参考值）

（注） 垂直安装驱动轴时拉杆的弯曲量。不含拉杆自重引起的弯曲。



## 1.3 选项

### 1.3.1 带刹车（型号：B）

垂直使用驱动轴的情况下，为了再电源关闭或伺服关闭时，防止拉杆掉落的保持机构。  
为防止拉杆掉落可能损坏安装的物品而使用刹车。

### 1.3.2 反原点规格（型号：NM）

标准情况下，原点位置设置于马达侧。由于装置布局的关系将原点方向设为相反侧时，则位于相反侧。

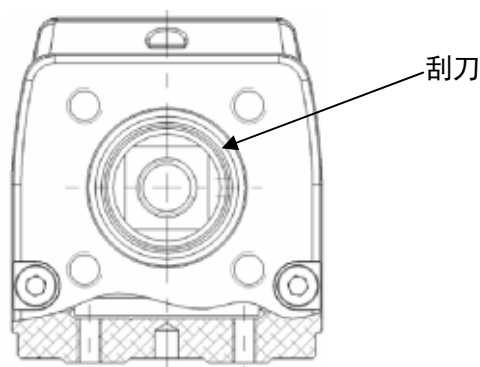
（注）出厂前已对原点位置进行调整，交货后如需变更原点位置，需要退回本公司后进行调整。

### 1.3.3 法兰支架（前）（型号：FL）

安装于本体正面的法兰支架。

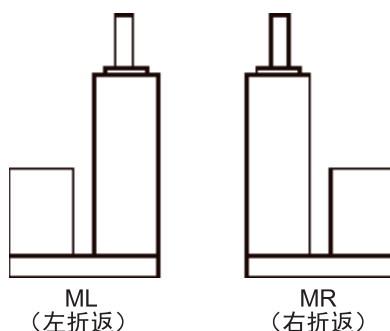
### 1.3.4 刮刀（型号：SC）

为了防止外部灰尘进入，安装于拉杆进出的位置。（出厂时的选项。若出厂后安装，需要将驱动轴拆解后再组装。）



### 1.3.5 马达左折返、马达右折返（型号：ML、MR）

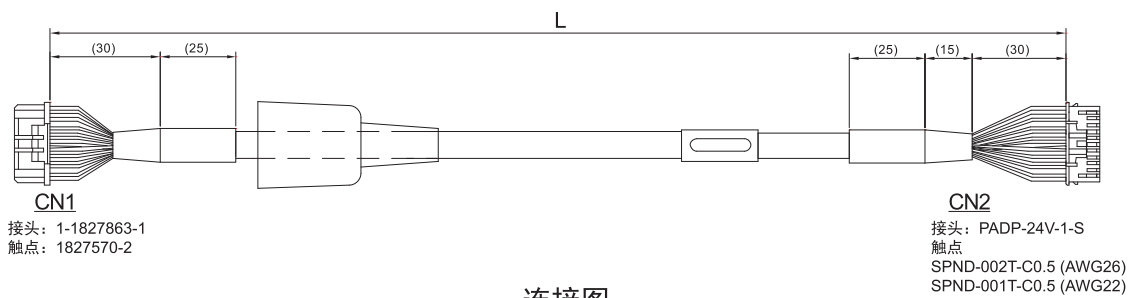
从马达侧看，左折返为 ML，右折返为 MR。



1.4 马达、编码器电缆

1.4.1 马达编码器内置电缆

CB-CA-MPA□□□



连接图

CN1  
1-1827863-1(AMP)

Pin No.	信号名	颜色
A1	$\phi$ A/U	蓝色(AWG22/19)
B1	VMM/V	橙色(AWG22/19)
A2	$\phi$ A/W	绿色(AWG22/19)
B2	$\phi$ B/-	褐色(AWG22/19)
A3	VMM/-	灰色(AWG22/19)
B3	$\phi$ B/-	红色(AWG22/19)
A4	LS+/BK+	黑色(AWG26)
B4	LS-/BK-	黄色(AWG26)
A6	-/A+	蓝色(AWG26)
B6	-/A-	橙色(AWG26)
A7	A+/B+	绿色(AWG26)
B7	A-/B-	褐色(AWG26)
A8	B+/Z+	灰色(AWG26)
B8	B-/Z-	红色(AWG26)
A5	BK+/LS+	蓝色(AWG26)
B5	BK-/LS-	橙色(AWG26)
A9	LS_GND	绿色(AWG26)
B9	VPS	褐色(AWG26)
A10	VCC	灰色(AWG26)
B10	GND	红色(AWG26)
A11	—	—
B11	FG	黑色

CN2  
PADP-24V-1-S（日本压接端子）

Pin No.	信号名	颜色
1	$\phi$ A/U	蓝色(AWG22/19)
2	VMM/V	橙色(AWG22/19)
5	$\phi$ A/W	绿色(AWG22/19)
3	$\phi$ B/-	褐色(AWG22/19)
4	VMM/-	灰色(AWG22/19)
6	$\phi$ B/-	红色(AWG22/19)
7	LS+/BK+	黑色(AWG26)
8	LS-/BK-	黄色(AWG26)
11	-/A+	蓝色(AWG26)
12	-/A-	橙色(AWG26)
13	A+/B+	绿色(AWG26)
14	A-/B-	褐色(AWG26)
15	B+/Z+	灰色(AWG26)
16	B-/Z-	红色(AWG26)
9	BK+/LS+	蓝色(AWG26)
10	BK-/LS-	橙色(AWG26)
20	LS_GND	绿色(AWG26)
18	VPS	褐色(AWG26)
17	VCC	灰色(AWG26)
19	GND	红色(AWG26)
21	—	—
22	—	—
23	—	—
24	FG	黑色

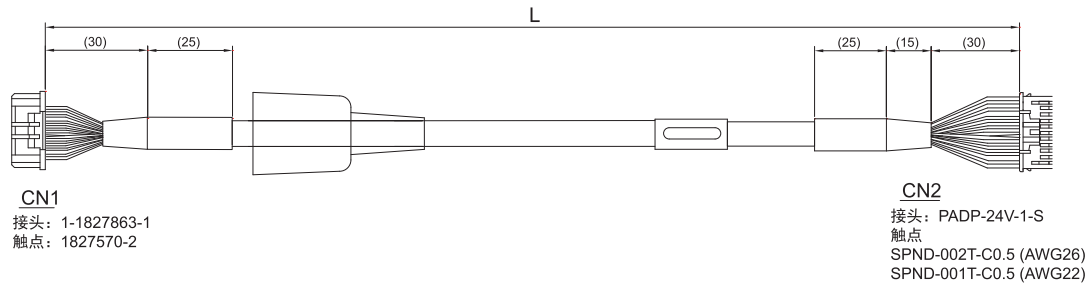
1.4.2

马达编码器内置电缆

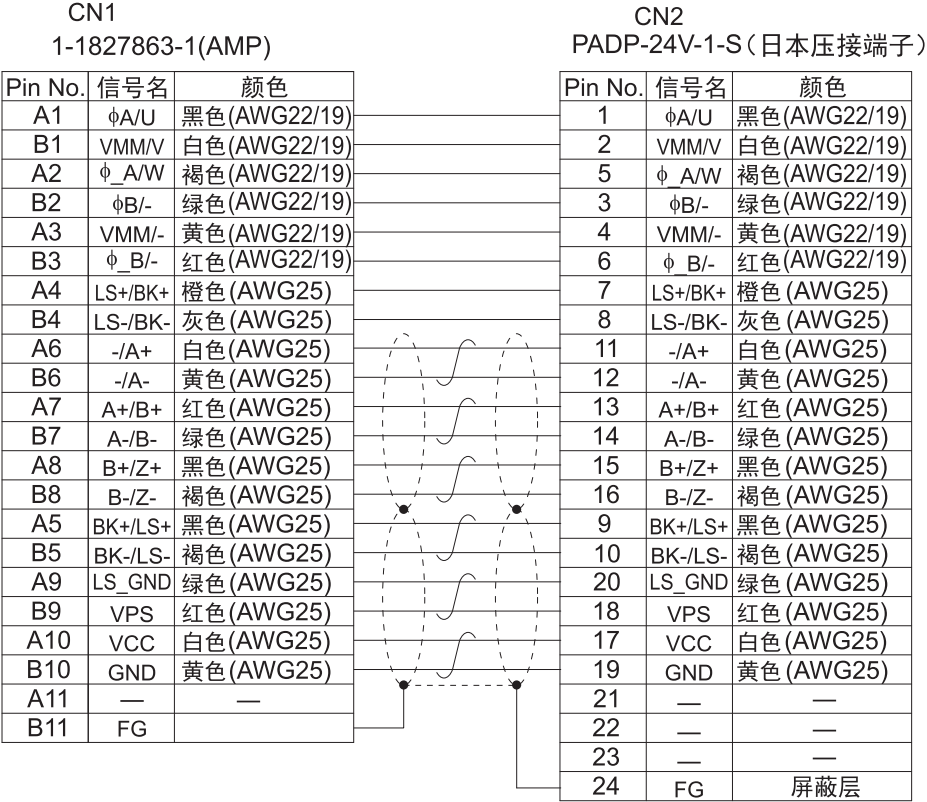
机械电缆

CB-CA-MPA

RB



连接图



## 2. 安装

### 2.1 搬运

#### 〔1〕 单体操作处理

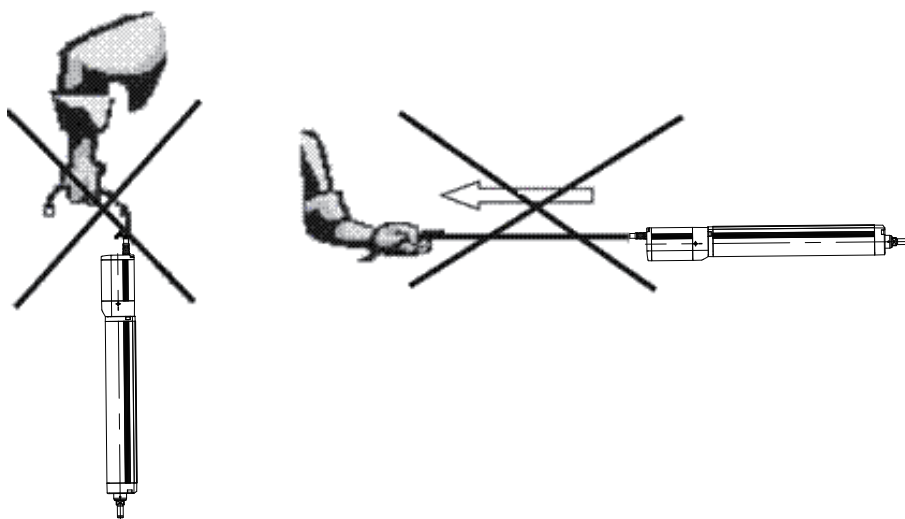
##### (1) 包装状态下的操作处理

如未特别指定，各轴分别包装出货。

- 避免撞击或掉落。本包装并未采取使产品能够承受掉落或撞击所产生冲击的特殊处理。
- 较重的包装请勿由作业人员单独搬运。搬运时请使用合适的搬运工具。
- 静置或搬运时应保持水平状态。如有指定的包装姿态，请遵照执行。
- 请勿在包装上坐立。
- 请勿在包装上放置可使其变形或损坏的重物。

##### (2) 从包装中取出后的操作处理

- 请勿手持马达单元或电缆搬运驱动轴，或拉扯电缆进行移动。



- 搬运时应注意避免撞击。
- 搬运驱动轴本体时，请手持基座部分。
- 请勿对驱动轴的各个部位施加过大压力。

补充) 驱动轴各部分的名称请参阅“各部分名称”。

## 〔2〕 组装状态下的操作处理

- 搬运时应注意避免撞击。
- 请充分固定，防止搬运过程中滑块意外移动。
- 请采取适当的固定措施，避免驱动轴顶端伸出时，因外部振动产生较大的振动。
- 未固定顶端的状态下搬运时，请勿施加0.3G以上的冲击。
- 用绳索等起吊机械装置（系统）时，请勿对驱动轴主体、连接器等施加负荷。同时请避免电缆被夹住或过度变形。



## 2.2 安装及保管、存放环境

### 〔1〕 安装环境

请避免在下列场所安装。

通常作业人员不需要穿戴护具即可作业的环境。

同时，应确保维护点检所需的作业空间。

- 热处理等大型热源产生的辐射热量所覆盖的场所
- 环境温度超出 0~40℃ 范围的场所
- 温度变化剧烈导致凝露的场所
- 相对湿度超过 85%RH 的场所
- 阳光直接照射的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 灰尘、盐分、铁粉较多的场所（通常的组装作业工厂之外）
- 可能沾到水、油（含油雾、切削液）或药品飞沫的场所
- 对主体产生振动或冲击的场所

在以下场所使用时，请采取充分的屏蔽对策。

- 因静电等引起干扰的场所
- 受强电场或磁场影响的场所
- 受紫外线或放射线影响的场所

### 〔2〕 保管、存放环境

- 保管、存放环境参照安装环境。尤其是长期保管、存放时，应格外注意无凝露发生。
- 如未特别指定，出厂时包装内未放置水分吸收剂。在可能出现凝露的环境中保管、存放时，从请包装的外侧对整体采取防凝露措施，或打开包装直接进行防凝露处理。
- 保管、存放温度短时间内最高可承受 60℃，但如果保管、存放 1 个月以上，请将温度控制在 50℃ 以内。
- 保管、存放时应保持水平平置。包装状态下进行保管时，有姿态标注的情况下，应按标注执行。

2.3 安装方法

介绍将驱动轴安装到机械装置上的方法。



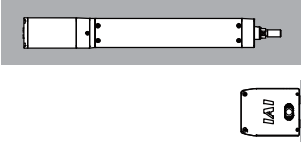

2.3.1 安装


安装有以下原则。  
安装时敬请注意（特规产品除外）。

○：可安装 △：必须日常点检 ×：不可安装

机型	水平平置安装	垂直安装	侧立安装	吊顶安装
RA5C、RA6C RA5R、RA6R	○	○	○	○

安装姿态

水平	垂直	侧立	吊顶
			



注意：

垂直安装时，请尽量将马达安装到上侧。如果将马达安装到下侧，普通运行时没有问题，但长期停止时，受周围环境（特别是高温时）影响，润滑脂会分离，基础油可能会流入马达装置中，有很小的概率会造成故障。

## 2.3.2 本体的安装

本体安装面应为机械加工面，或具有同等精度的平面，安装面的平面度应在 0.05mm 以内。同时，安装支架应选用有足够刚性的结构，避免产生振动等。

请确保驱动轴的更换、点检等维护作业所需的空间。

基座上设有安装所需的基准面。

驱动轴的背面设有安装螺孔、通孔、定位绞孔及长孔。位置及尺寸详情请参考外形图。[参阅 6 外形图]

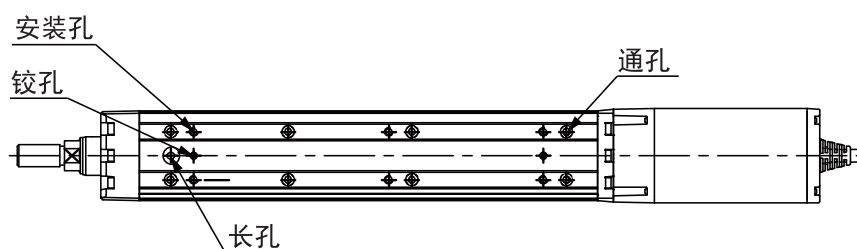
对拆卸后重新安装的再现性有要求时，请使用绞孔。但需要直角度等的微调时，请使用位于马达侧一处的绞孔。

### 〔1〕使用基座背面的螺孔时

为了能从背面固定本驱动轴，设有安装用的螺孔。

（根据不同机型，螺孔尺寸有所不同，敬请注意。：请参阅下图及 6. 外形图。）

同时设有定位用的绞孔。



机型	螺孔直径	螺孔深度	紧固扭矩		绞孔 〔mm〕
			螺栓安装面为钢时	螺栓安装面为铝时	
RA5C、 RA5R	M4	7mm	3.59N·m (0.37kgf·m)	1.76N·m (0.18kgf·m)	φ4H7 深度 5.5
RA6C、 RA6R	M5	9mm	7.27N·m (0.74kgf·m)	3.42N·m (0.35kgf·m)	φ4H7 深度 5.5

关于紧固螺丝

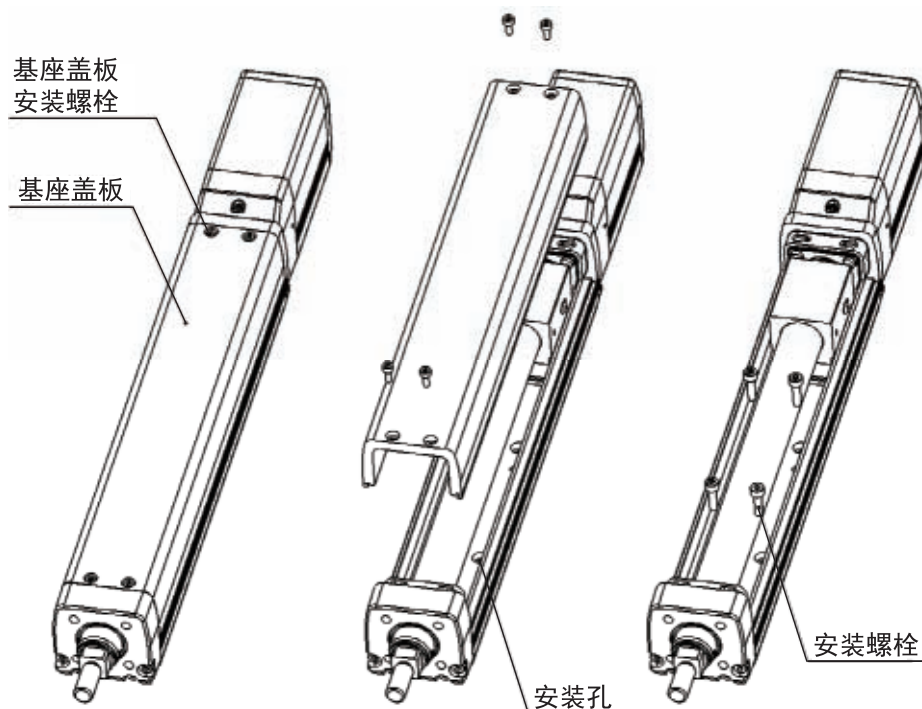
- 基座安装外螺纹请使用内六角螺栓。
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺丝的啮合长度请设为公称直径的约 1.8 倍，防止螺丝从驱动轴的内侧突出。

⚠ 注意：请注意螺栓长度的选择。若使用长度不合适的螺栓，可能破坏螺孔，或使驱动轴的安装强度不足，或与驱动部发生干涉，将引起精度下降，甚至引发不可预期的事故。

## 〔2〕 使用基座上面的安装孔时

为了从上面安装，基座上设有通孔。

安装时应拆下两侧的基座盖板。（拆下 4 根内六角螺栓。）



安装基座盖板时，请按以下紧固扭矩拧紧螺栓。

机型	螺栓直径	紧固扭矩
RA5C、RA5R	M3	0.89N·M (0.9kgf·m)
RA6C、RA6R	M4	2.07N·M (0.21kgf·m)

请根据支架材质，使用下表中的内六角螺栓安装。

机型	通孔	安装螺栓	紧固扭矩
RA5C、RA5R	φ 4.5 切口、 φ 8 镗孔深度 4.5	M4	1.76N·m (0.18kgf·m)
RA6C、RA6R	φ 4.5 切口、 φ 8 镗孔深度 4.5	M4	1.76N·m (0.18kgf·m)

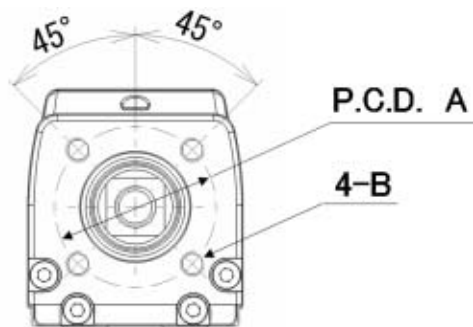
### 关于紧固螺丝

- 基座安装外螺纹请使用内六角螺栓。
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 请确保螺栓和内螺纹的有效啮合长度在以下值以上。  
内螺纹为钢材时 → 长度与公称直径相同  
内螺纹为铝材时 → 长度为公称直径的 1.8 倍

⚠ 注意：请注意螺栓长度的选择。若使用长度不合适的螺栓，可能使驱动轴的安装强度不足，或与驱动部发生干涉，将引起精度下降，甚至引发不可预期的事故。

〔3〕 使用前侧外壳的螺孔时

前侧外壳上设有安装用的螺孔。  
安装时请使用该螺孔。  
安装用螺丝的有效深度如下所示。



机型	螺孔直径 B	A	螺丝有效深度	紧固扭矩	
				螺栓螺栓安装面 为钢时	螺栓螺栓安装面 为铝时
RA5C、 RA5R	M6	39	12	12.3N·m (1.26kgf·m)	5.4N·m (0.55kgf·m)
RA6C、 RA6R	M8	43	16	30N·m (3.1kgf·m)	11.5N·m (1.2kgf·m)

请务必遵守『◎安装前侧外壳时、安装正面法兰时的注意事项』。

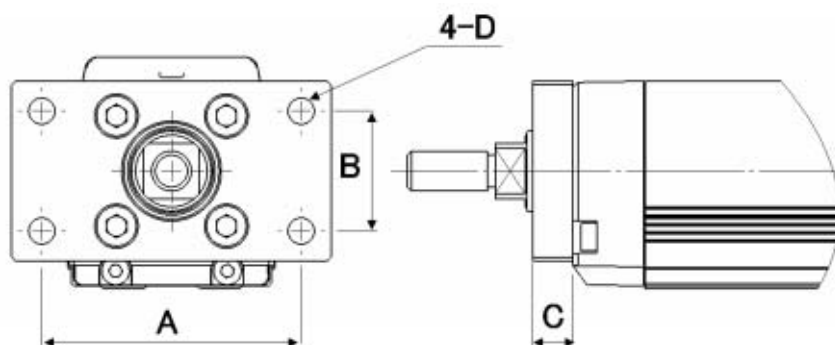
关于紧固螺丝

- 基座安装外螺纹请使用内六角螺栓。
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺丝的啮合长度请设为公称直径的约 1.8 倍。

⚠ 注意： 请注意螺栓长度的选择。若使用长度不合适的螺栓，可能破坏螺孔，或使驱动轴的安装强度不足，或与驱动部发生干涉，将引起精度下降，甚至引发不可预期的事故。

#### 〔4〕 使用正面法兰（选项）时

正面法兰（选项）上设有安装用的孔。安装时请使用该孔。  
安装孔如下所示。



机 型	适用螺栓直径	A	B	C	D
RA5C/RA5R 正面法兰	M6	65	30	10	φ6.6
RA6C/RA6R 正面法兰	M8	76	33	12	φ9

请务必遵守『◎安装前侧外壳时、安装正面法兰时的注意事项』。

##### 关于紧固螺丝

- 基座安装外螺纹请使用内六角螺栓。
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 请确保螺栓和内螺纹的有效啮合长度在以下值以上。

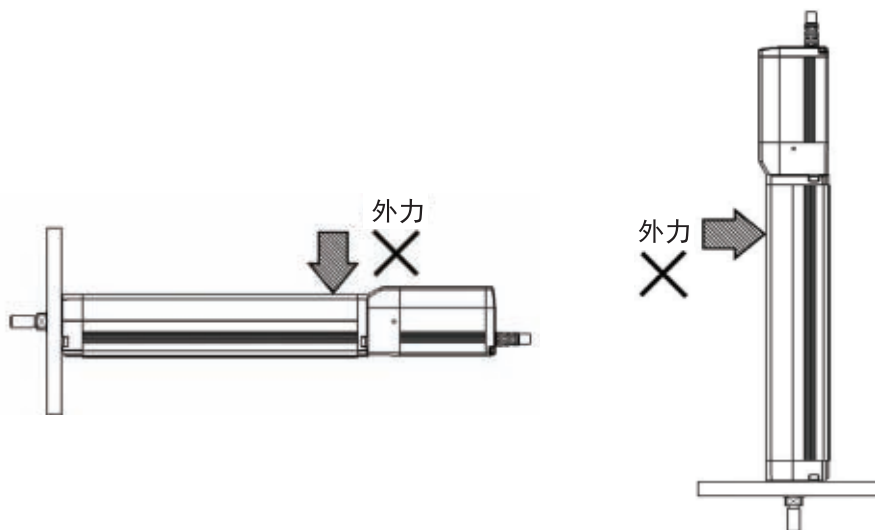
内螺纹为钢材时 → 长度与公称直径相同

内螺纹为铝材时 → 长度为公称直径的 1.8 倍

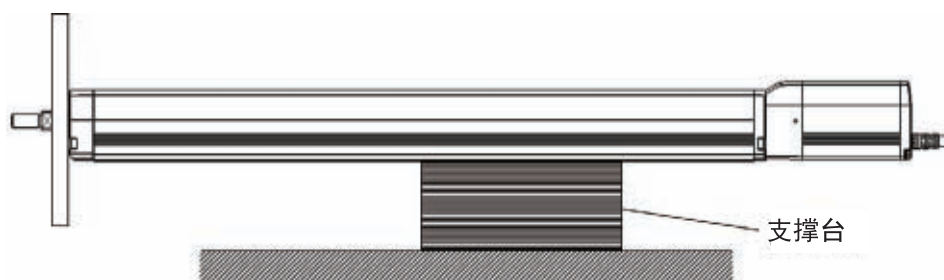
⚠ 注意： 请注意螺栓长度的选择。若使用长度不合适的螺栓，可能使驱动轴的安装强度不足，或与驱动部发生干涉，将引起精度下降，甚至引发不可预期的事故。

### ◎ 安装前侧外壳时、安装正面法兰时的注意事项

安装前侧外壳、正面法兰（选项）时，请勿对本体部分施加外力。否则可能引起动作不良或部件损坏。

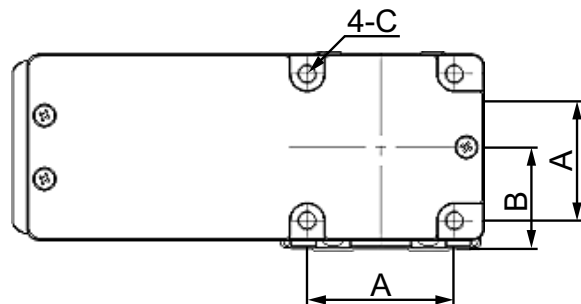


即使在没有外力作用的情况下，若为水平安装且行程超过 150 时，请如图所示设置支撑台以支撑本体。行程为 150 以下时，仍可能因动作条件和安装环境的状态而发生振动，引起动作不良或部件损坏，因此强烈建议设置支撑台。



### 〔5〕 使用马达折返型的支架安装孔时

折返支架中设有安装用的螺孔。（详细尺寸请参阅下表。）



	A	B	C
RA5R	37	29.5	M5 深度 15
RA6R	48	33	M5 深度 14

机型	安装孔直径	安装孔深度	紧固扭矩
RA5R	M5	15mm	3.42N·m (0.35kgf·m)
RA6R	M6	14mm	5.36N·m (0.55kgf·m)

#### 关于紧固螺丝

- 安装外螺纹请使用内六角螺栓。
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 请确保螺栓和内螺纹的有效啮合长度为公称直径的约 1.8 倍以上。

⚠ 注意： 请注意螺栓长度的选择。若使用长度不合适的螺栓，可能破坏安装孔，或使驱动轴的安装强度不足，或与驱动部发生干涉，将引起精度下降，甚至引发不可预期的事故。

#### 【安装时的注意事项】

使用折返支架部的安装孔进行安装时，请注意以下事项。

虽然不同的安装姿态有不同要求，但通常情况下请尽量不要只用折返支架的安装孔进行固定。

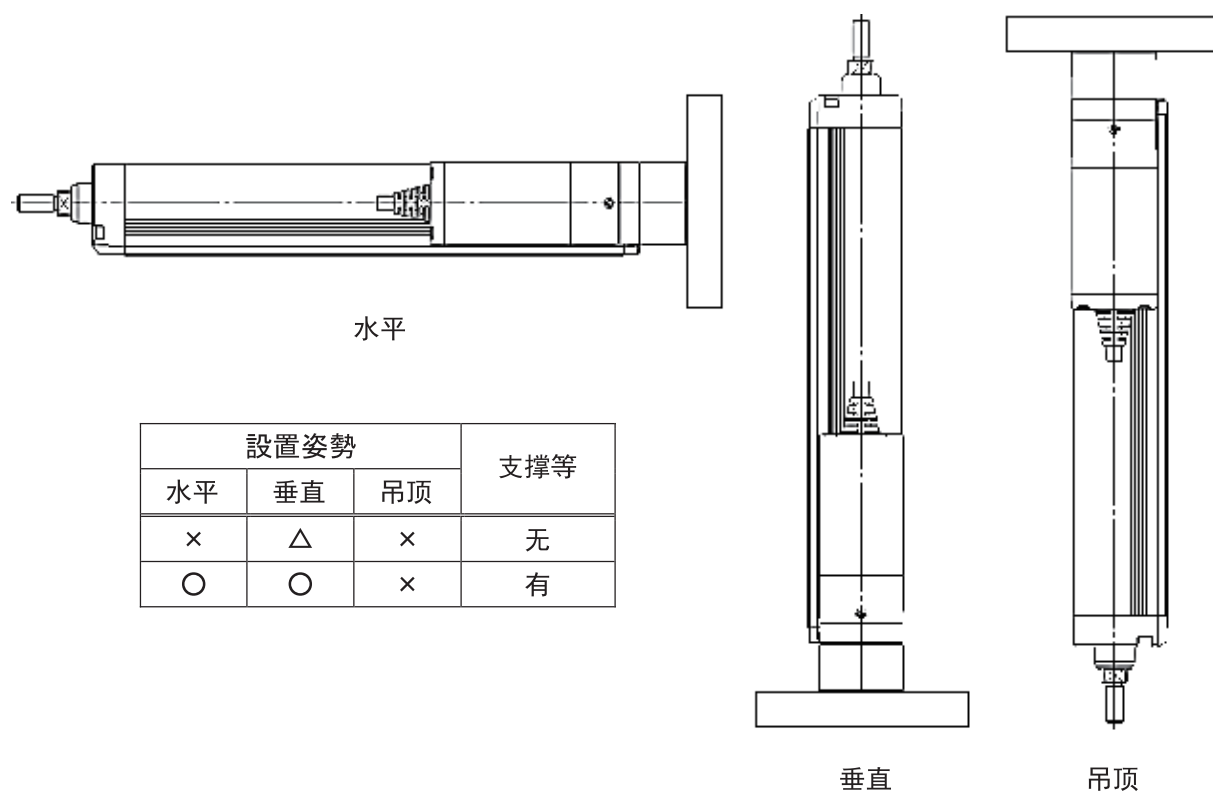
请勿对本体部施加外力。

根据动作情况、安装环境的状态，可能发生振动，引起动作不良或部件损坏。

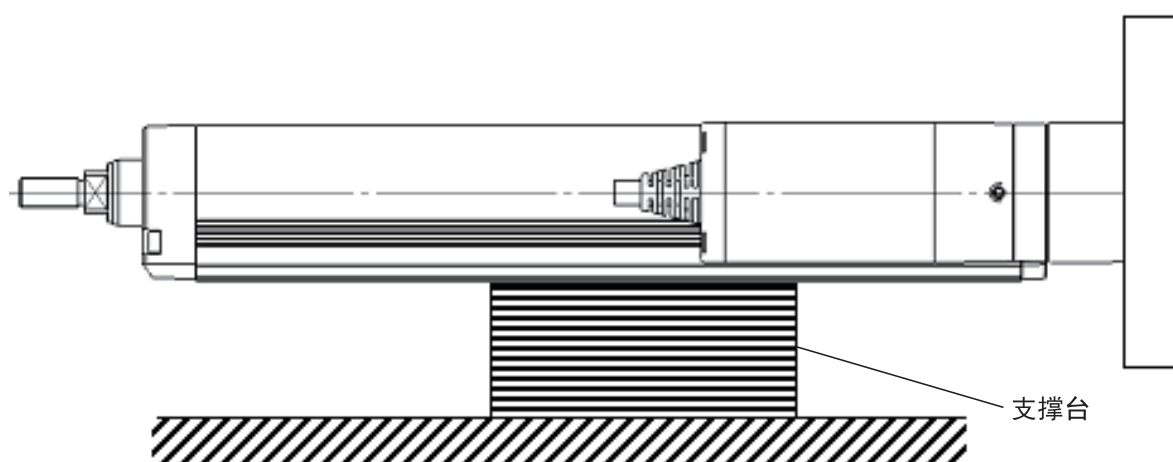


不同安装姿态的安装可否请参考下表。

（注） 在垂直安装且没有支持的情况下，请勿施加外力，以免对其造成径向负荷。



水平、垂直安装使用时，为了防止外力影响，请用支撑台等支撑本体。

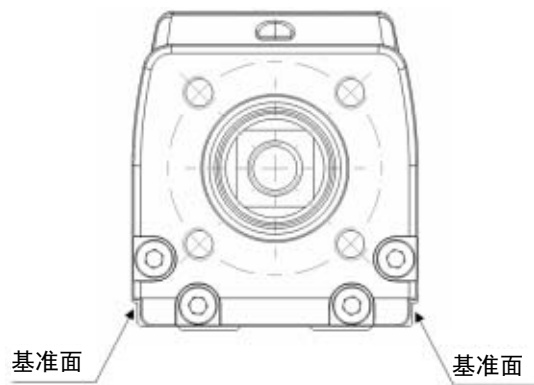


〔6〕 工件（搬运物）的安装

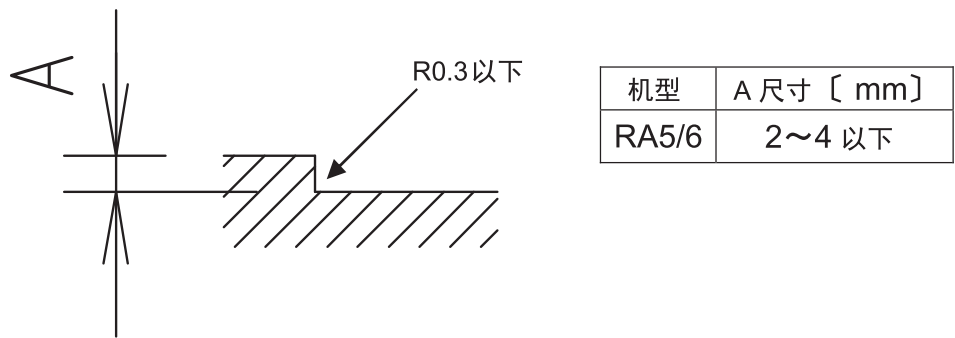
请用拉杆顶端支架的螺丝部分安装工件（搬运物）。安装时，请用扳手等保持顶端支架的 2 面间距，以免紧固扭矩施加到拉杆上。

〔7〕 安装面

- 安装驱动轴的支架应选用有足够刚性的结构，避免产生振动。
- 驱动轴安装面应为机械加工或具有同等精度的平面，安装面的平面度应在 0.05mm/m 以内。
- 请预留可以进行维护作业的空间。
- 驱动轴的基座侧面和下面为与拉杆运动相对的基准面。
- 对行走精度有要求时，请以此面为基准安装。



使用基座基准面安装到支架上进行加工时，请遵照下图。

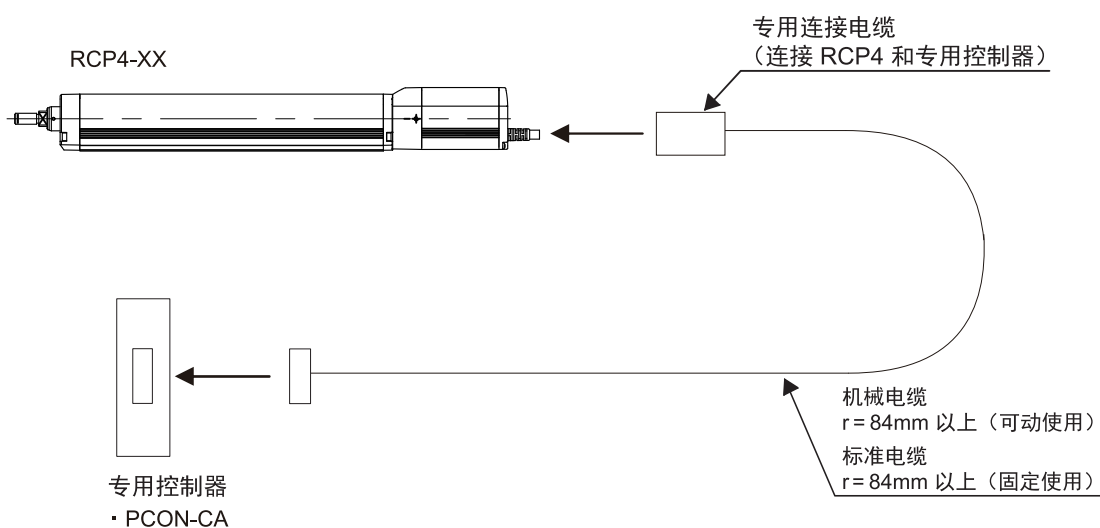


### 3. 与控制器的连接

请使用本公司专用的控制器及 RCP4（本驱动轴）专用的连接电缆。  
在此介绍单轴使用时的配线方法。

- 在无法固定专用连接电缆的用途中，自重会引起弯曲，请在弯曲的允许范围内使用，或使用自立型电缆软管等增大配线半径，减少对专用连接电缆的负载。
- 请勿对专用连接电缆进行切割、延长、剪短，或与其他电缆续接。
- 请勿拉扯、强行弯曲专用连接电缆。
- 从马达单元引出的驱动轴电缆为固定用电缆。请进行固定，防止电缆反复弯曲。

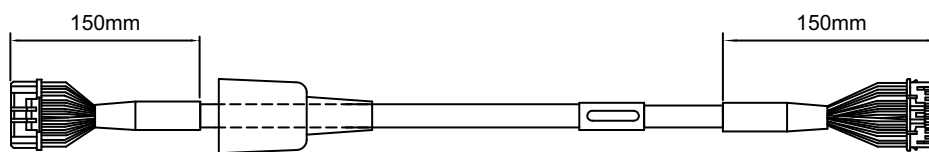
如需变更专用连接电缆的规格，请与本公司联系。



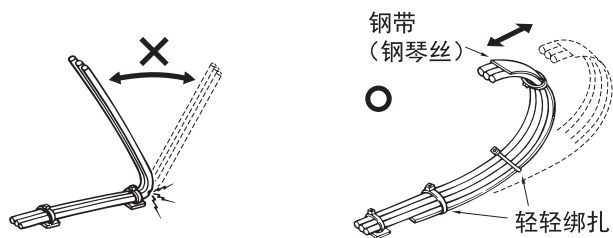
专用连接电缆  
 · 马达编码器电缆: CB-CA-MPA□□□  
 · 马达编码器电缆  
 机械电缆 : CB-CA-MPA□□□-RB  
 ※□□□表示电缆长度。最长支持 20m。  
 例) 080 = 8m

⚠ 警告：配线时请遵守以下记述事项。建立作为机械装置的系统时，请正确进行各电缆的布线和连接。如不遵守，不仅会引起电缆断线、接触不良等故障，以及造成异常运行，甚至可能引起触电、漏电事故，或引起火灾。

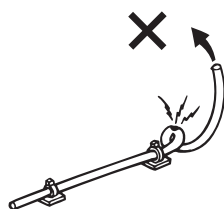
- 本说明书指定的专用电缆请使用本公司生产的产品。如需变更专用连接电缆的规格，请与本公司联系。
- 连接或拆卸电线及电缆时，请先切断电源。
- 请勿对两端接口规格的专用电缆进行切割、延长、剪短，或与其他电缆续接。
- 请进行固定，防止对专用电缆的末端和接口造成机械应力。
- 可能对专用电缆造成机械性损伤时，请使用电线管或配线槽等，进行适当的保护。
- 将专用电缆用于可动部位时，配线时应注意不要对接口造成机械性拉扯，防止电缆发生过度弯曲。请勿在允许弯曲半径以下使用电缆。
- 请牢固连接接口。如果连接不牢固，可能引起误动作，非常危险。
- 配线时请避免电线和电缆被机械本身勾住。
- 请勿在运行过程中让电缆接触机械构造物。不得不接触时，请使用电缆拖链等，进行适当的保护。
- 下垂使用电缆时，请勿因加速力和风力使电缆摇晃。
- 请勿在电缆的收纳装置内产生过度的摩擦。
- 请勿对电线和电缆施加过度的辐射热量。
- 从接口顶端开始150mm 以内，请勿弯曲电缆。  
CB-CA-MPA□□□、CB-CA-MPA□□□-RB



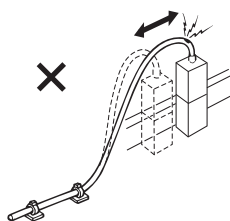
- 电缆配线时请确保足够的弯曲半径，不要集中在一处弯曲。



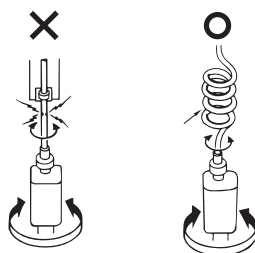
- 请勿弯折或扭曲电缆。



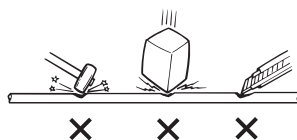
- 请勿用力拉扯。



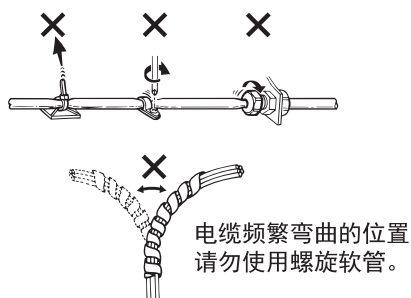
- 请勿使旋转力集中在电缆的一处。



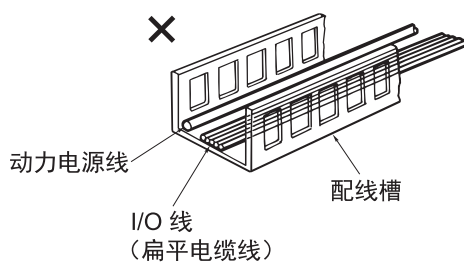
- 请勿挤压、打伤、割伤电缆。



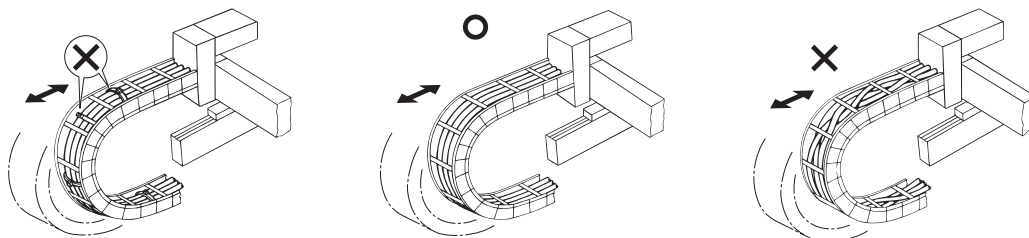
- 拧紧固定电缆时，请施加适当的力，不要过度拧紧。



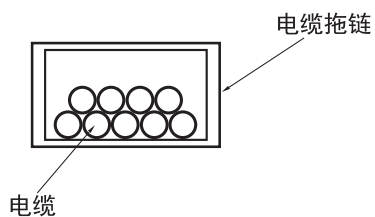
- PIO 线、通信线及电源和动力线应各自分离，不可扎成一束。请勿使各种线在配线槽内混合。



- 使用电缆拖链时，请勿使配线在电缆拖链或挠性管内发生松动或扭曲，且不要捆扎，使电缆有一定的自由度。  
(弯曲时应不会被拉扯)

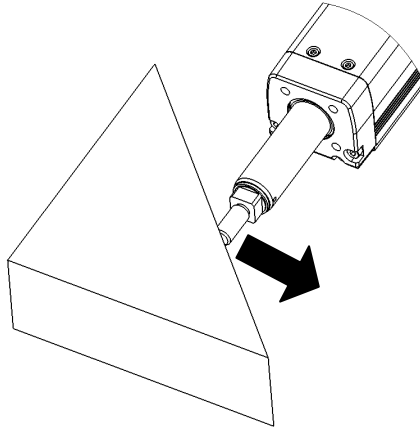


- 收纳电缆等在电缆拖链内所占的容积应在60%以下。



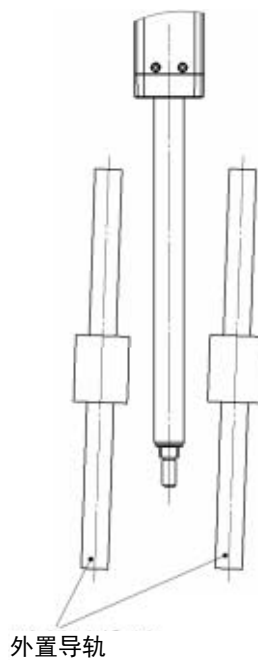
## 4. 运行注意事项

- 推压产生的反作用力变为横向负荷时，请注意不要超出允许负荷。

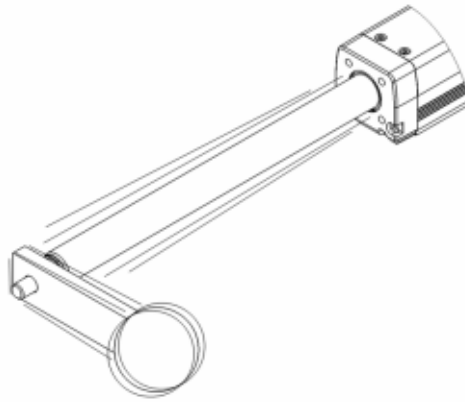


请注意推压产生的反作用力的方向

- 外置导轨和拉杆连接时，请注意外置导轨和拉杆的运动平行度。固定连接导轨和拉杆后，请注意不要因安装误差而对拉杆造成过大的横向负荷。连接拉杆和导轨时，请使用有一定自由度的万向节等，以吸收安装误差。



- 行程为 200 以上，且负载有偏心（偏移）时，根据安装情况和动作条件，拉杆可能产生振动。请设置导轨以减少振动。





## 5. 维护点检

### 5.1 点检项目和点检时间

请按下述周期进行维护点检。

每天运行 8 小时的情况下。

生产率较高（昼夜连续运行等）时，请根据情况缩短点检周期。

	外部目视检查	内部点检	补充润滑脂
作业前点检	○		
运行后 1 个月	○		
运行后 3 个月	○		○（拉杆滑动面）
以后每 3 个月	○		○（拉杆滑动面）
运行后半年 或行走距离每 5000km	○	○	○（滚珠丝杆、导轨）
以后每年	○	○	○（滚珠丝杆、导轨）

### 5.2 外部目视检查

外部目视检查时请确认以下项目。

本体	本体安装螺栓等有无松动
拉杆	滑动面的润滑状态、粉尘、异物等的附着
刮刀（选项安装时）	破损、缺口、伤痕、磨损
电缆类	确认是否有伤痕、接头部的连接
综合	异响、振动

※刮刀（选项安装时）为消耗品。根据使用环境、动作条件，可能提前出现老化、损耗，因此一旦发现异常，请立即更换合适的刮刀。

### 5.3 清扫

- 请随时进行外部的清扫。
- 清扫时请用柔软的抹布等擦拭污垢。
- 请勿用喷射高压空气，以免灰尘从缝隙中进入。
- 石油类溶剂会损伤树脂、涂装面，请勿使用。
- 污垢很严重时，请用柔软的抹布蘸取中性清洁剂或酒精，轻轻擦拭。

## 5.4 内部确认

关闭电源，拆下基座盖板，进行目视检查。

内部检查时请确认以下项目。

本体	本体安装螺栓有无松动
导轨	润滑状态、污垢
滚珠丝杆	润滑状态、污垢

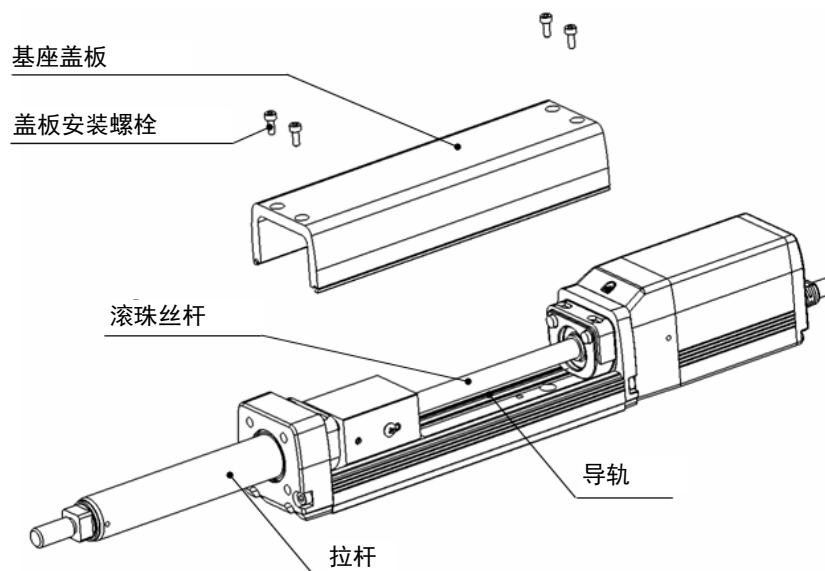
目视确认内部状态。主要确认是否有灰尘等异物混入内部，以及润滑状态。

即使润滑脂颜色变为褐色，只要行走面湿而发光，则表示润滑状态良好。

润滑脂被灰尘覆盖没有亮泽时，或因长期使用造成润滑脂损耗时，清扫各部位后请补充润滑脂。

内部确认的步骤如下所示。

- ① 用对边 2.5mm(RA5C、RA5R)、对边 3mm(RA6C、RA6R)的六角扳手松开基座盖板的安装螺栓，拆下基座盖板。
- ② 检查内部。  
确认滚珠丝杆时，请伸长拉杆。滚珠丝杆就会露出。  
请手动移动拉杆，或通过控制器的 JOG 操作移动拉杆。
- ③ 检查结束后，按相反的步骤进行组装。



## 5.5 内部清扫

- 清扫时请用柔软的抹布等擦拭污垢。
- 请勿用喷射高压空气，以免灰尘从缝隙中进入。
- 请勿使用石油类溶剂、中性溶剂和酒精。

## 5.6 补充润滑脂

### 5.6.1 导轨使用的润滑脂


本公司出厂时使用的润滑脂如下。

导轨	出光兴产	DAPHNE EPONEX 润滑脂 No.2
----	------	------------------------

除此之外，各公司也有销售同类润滑脂。具体请向对象厂家标明上述润滑脂名称，委托选择同类产品。

同类产品示例如下。


昭和壳牌石油	Albania Grease No.2
美孚石油	Mobilux 2

 **警告：** 请绝对不要使用氟素润滑脂。若与锂基润滑脂混合，不仅会破坏润滑脂的性能，还可能对驱动轴造成损伤。

### 5.6.2 滚珠丝杆使用的润滑脂

本公司出厂时使用的润滑脂如下。

滚珠丝杆	协同油脂	MULTEMP LRL 3
------	------	---------------

 **警告：** 请绝对不要使用氟素润滑脂。若与锂基润滑脂混合，不仅会破坏润滑脂的性能，还可能对驱动轴造成损伤。

### 5.6.3 拉杆（滑动面）使用的润滑脂

本公司出厂时使用的润滑脂如下。

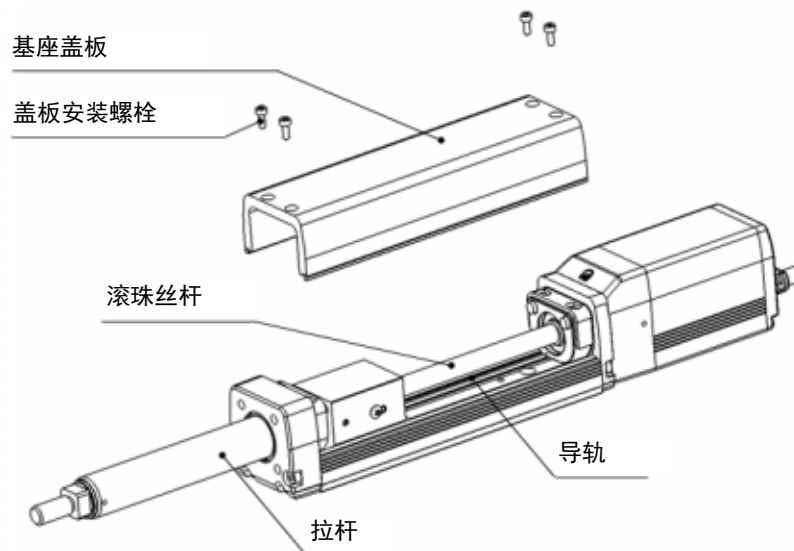
拉杆滑动面	协同油脂	MULTEMP LRL 3
-------	------	---------------

请使用锂基万能润滑脂（稠度 NLGI 2~0）作为补充的润滑脂。

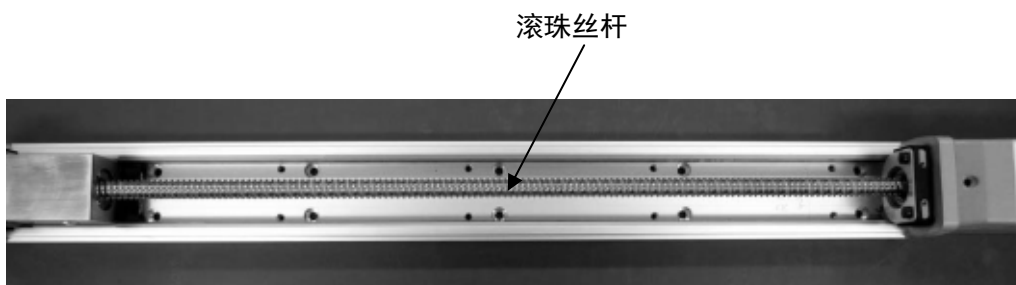
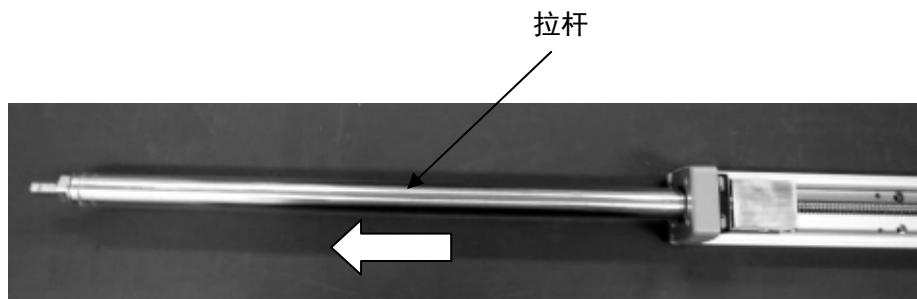
<p>⚠ 注意：带刮刀（选项安装时）时，请在本体内侧的拉杆滑动面上涂抹润滑脂。 如果涂在本体外侧的拉杆滑动面上，润滑脂会因刮刀的功能而被挤出来，因此无法到达轴承和整个滑动面。</p>
---

## 5.6.4 补充润滑脂的方法

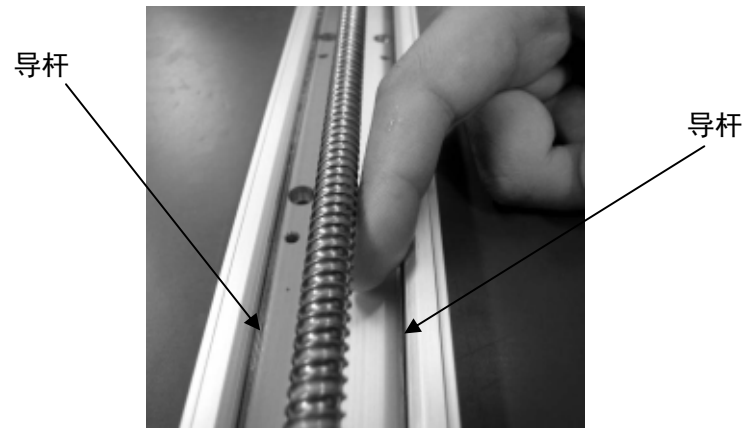
- (1) 请用对边 2.5mm(RA5C、RA5R)、对边 3mm(RA6C、RA6R)的六角扳手拆下盖板安装螺栓，拆下基座盖板。



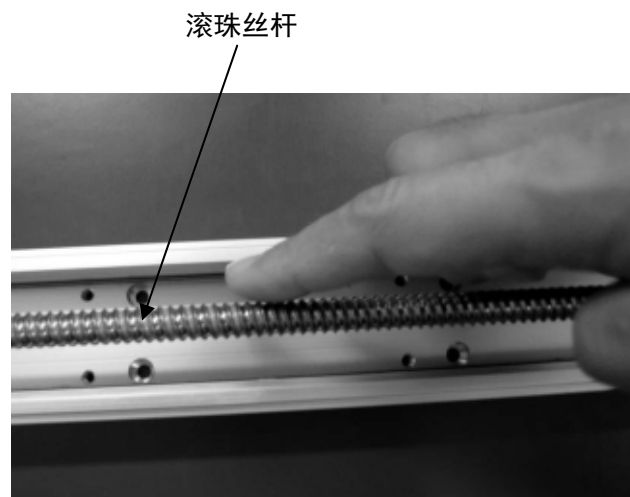
- (2) 请拉出拉杆。滚珠丝杆就会露出。  
低导程的驱动轴可能无法手动移动拉杆。  
请通过控制器的 JOG 操作移动拉杆。



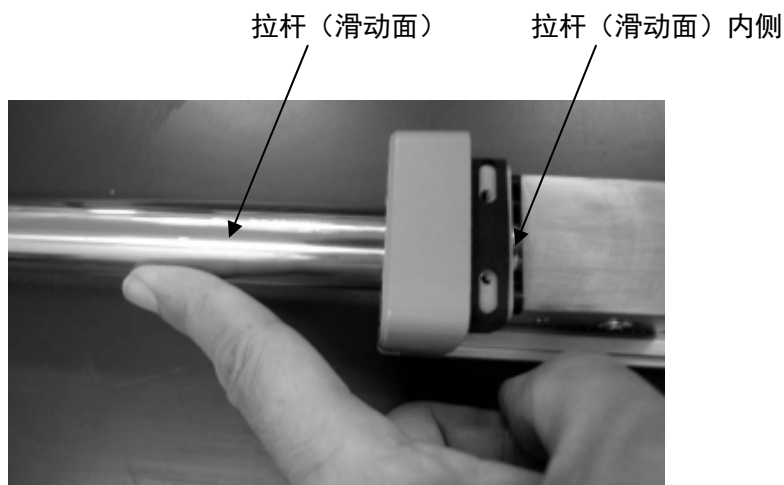
- (3) 清扫两侧的导轨后，请涂抹润滑脂。来回运动拉杆，使润滑脂涂匀。最后擦掉多余的润滑脂。



- (4) 清扫滚珠丝杆后，请用手涂抹润滑脂。  
来回运动拉杆，使润滑脂涂匀。  
低导程的驱动轴可能无法手动移动拉杆。请通过控制器的 JOG 操作移动拉杆。  
最后擦掉多余的润滑脂。



- (5) 不带刮刀（选项）时，清扫拉杆（滑动面）后，请用手涂抹润滑脂。来回运动拉杆，使润滑脂涂匀。  
低导程的驱动轴可能无法手动移动拉杆。请通过控制器的 JOG 操作移动拉杆。  
最后擦掉多余的润滑脂。



带刮刀（选项）时，请在本体内侧的拉杆滑动面上涂抹润滑脂。  
如果涂在本体外侧的拉杆滑动面上，润滑脂会因刮刀的功能而被挤出来，因此无法到达轴承和整个滑动面。

- (6) 补充润滑脂结束后，请安装基座盖板。

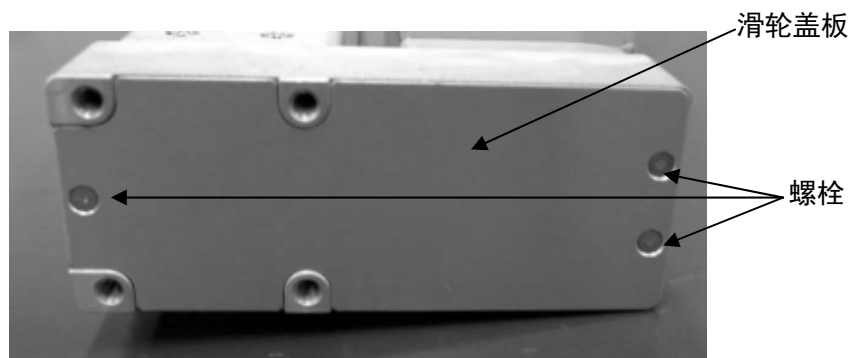
⚠ 注意： 润滑脂不慎进入眼睛时，请立即请专业医生进行适当的处理。补充润滑脂后，请用清水和肥皂冲洗双手。

## 5.7 皮带更换、调整步骤

对象机型：RCP4-RA5R、RA6R

### 5.7.1 检查皮带

检查作业时，请用对边 1.5mm 的六角扳手拆下滑轮保护盖，进行目视确认。



减速皮带的耐久性受运行条件的影响很大，因此更换时间不可一概而论。

一般有数百万次的弯曲寿命。

同步皮带会随着使用时间变长而不断磨损、老化，需要按如下所示的参考时间定期更换。

- 齿廓部位、皮带端面有显著磨损时。
- 因油脂附着而导致皮带发生膨胀时。
- 皮带齿廓、背面发生破裂（裂口）等损伤时。

同时，用于维持带齿廓皮带强度的芯线即使已经发生老化，但从外观和拉伸引起的松弛等很难判断，因此，在高加减速等芯线疲劳很严重的条件下使用时，建议事先确定定期更换时间，进行定期更换。

### 5.7.2 使用皮带

本公司出厂时使用的皮带如下。

RA5R	• 60S2M196GB	橡胶	Bareback 规格（三星皮带株式会社）
RA6R	• 100S3M237GB	橡胶	Bareback 规格（三星皮带株式会社）



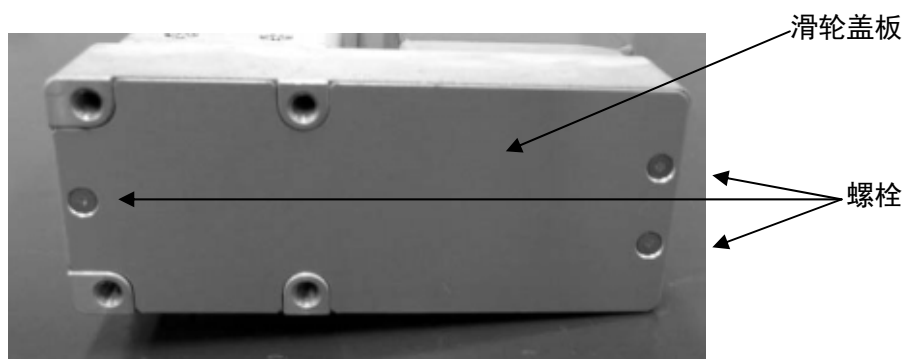
## 5.7.3 皮带更换

〔更换所需物品〕

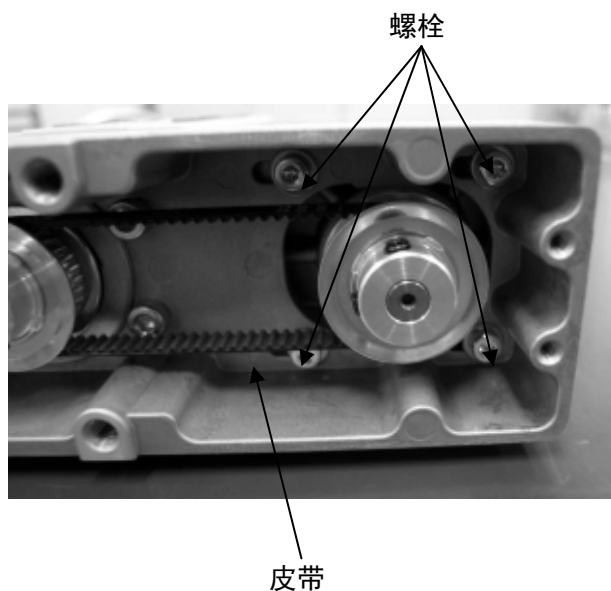
- 更换用皮带
- 六角扳手 对边 1.5mm、2.5mm(RA5R) 或 3mm(RA6R)
- 张力计（可承受 80N 的拉伸）
- 长扎带（薄带）

〔步骤〕

- ① 用对边 1.5mm 的六角扳手拆下固定滑轮盖板的 3 根螺栓，拆下滑轮盖板。

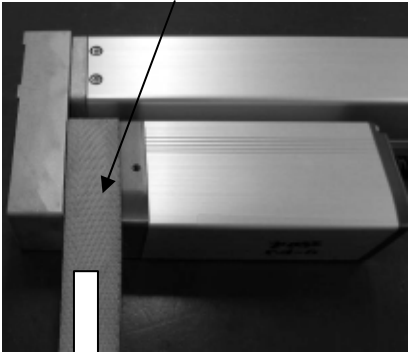


- ② 用对边 2.5mm(RA5R) 或 3mm(RA6R)的六角扳手松开固定马达侧滑轮的 4 根螺栓。  
需要更换皮带时，请更换皮带。



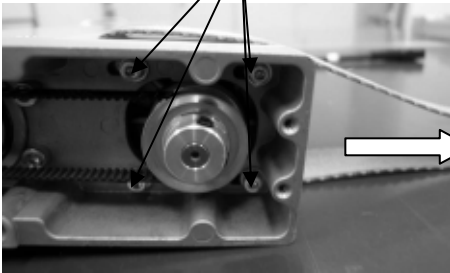
- ③ 调整皮带的张力。
- 将扎带（薄带）绑到马达单元的末端，用张力计施加规定的负荷（皮带张力的规定值），进行拉伸。
- 达到规定负荷后，用对边 2.5mm(RA5R) 或 3mm(RA6R)的六角扳手拧紧螺栓后固定。

扎带（薄带）



皮带张力

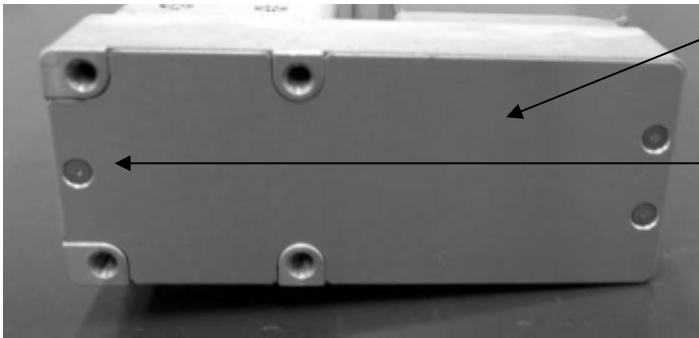
螺栓



皮带张力

皮带张力	
RA5R	25~30N
RA6R	80~90N
RA5R	紧固扭矩：162N·cm
RA6R	紧固扭矩：323N·cm

- ④ 用对边 1.5mm 的六角扳手拧紧固定滑轮保护盖的 3 根螺栓，安装滑轮盖板。



滑轮盖板

螺栓

紧固扭矩：25.4N·cm

## 5.8 马达更换步骤

### 5.8.1 RCP4-RA5C、RA6C

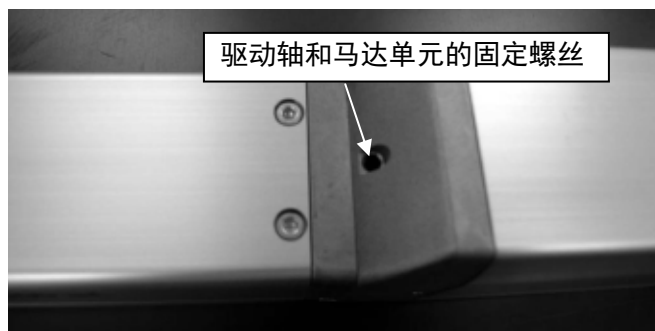
〔更换所需物品〕

- 更换用马达单元
- 六角扳手组 对边 3mm

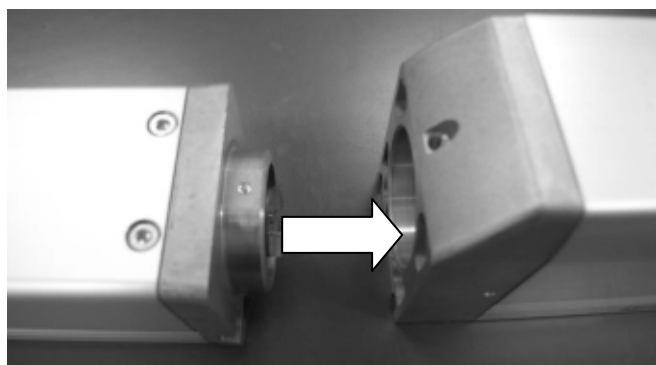


〔步骤〕

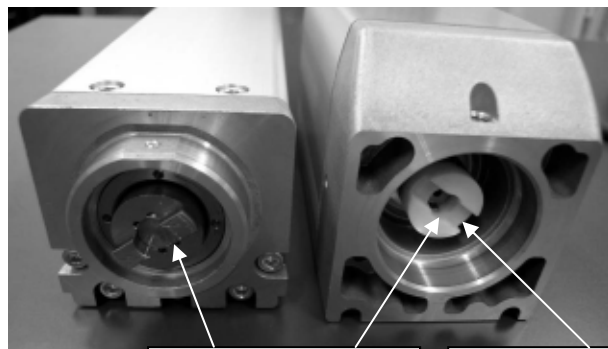
- ① 用对边 3mm 的六角扳手拆下固定驱动轴和马达单元的固定螺丝。



- ② 拆下马达单元。



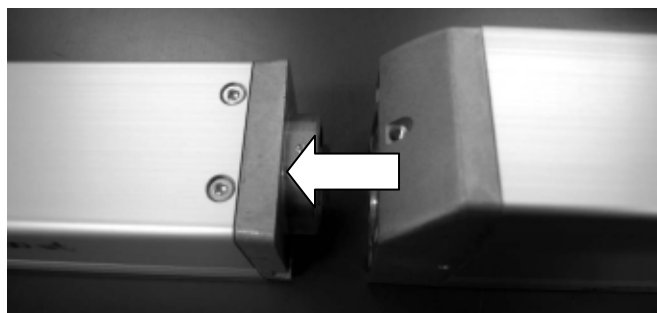
- ③ 对准驱动轴与更换用马达单元侧的凸缘及狭缝方向。



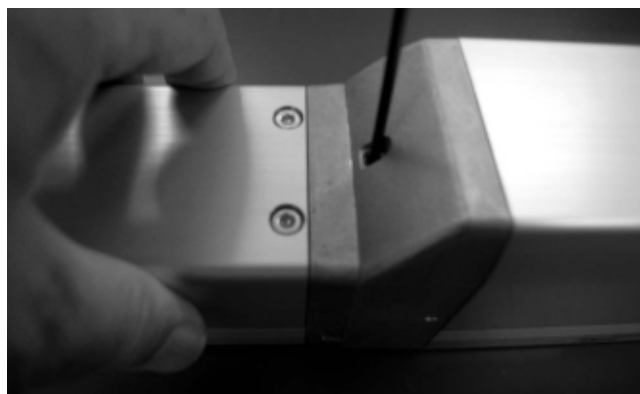
凸缘与狭缝的方向。

在联轴器部位涂抹润滑脂。  
NOK 制造 TL101Y 润滑脂

- ④ 安装更换用马达单元，并确保凸缘与狭缝吻合。



- ⑤ 用对边 3mm 的六角扳手拧紧固定马达单元与驱动轴的螺丝。



紧固扭矩：350N·cm

## 5.8.2 RCP4-RA5R、RA6R

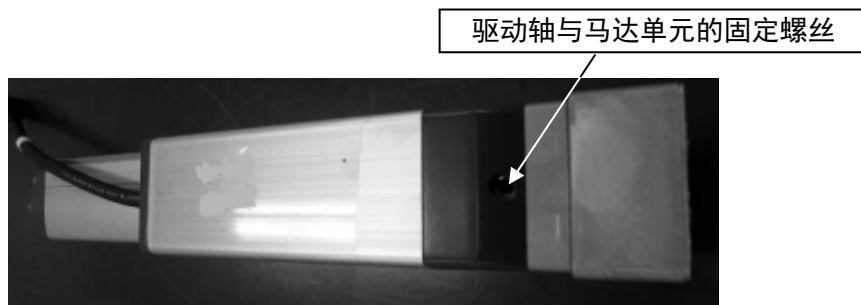
〔更换所需物品〕

- 更换用马达单元
- 六角扳手组 对边 3mm

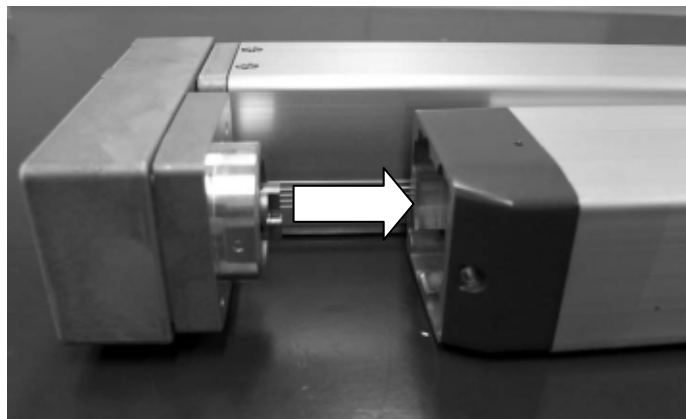


〔步骤〕

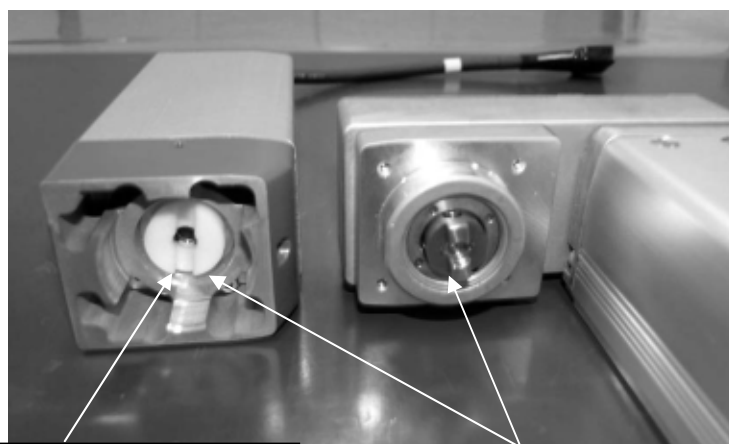
- ① 用对边 3mm 的六角扳手拆下固定驱动轴和马达单元的固定螺丝。



- ② 拆下马达单元。



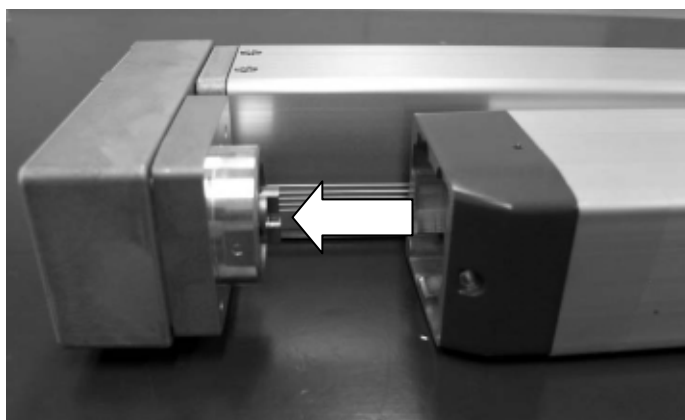
- ③ 对准驱动轴与更换用马达单元侧的凸缘及狭缝方向。



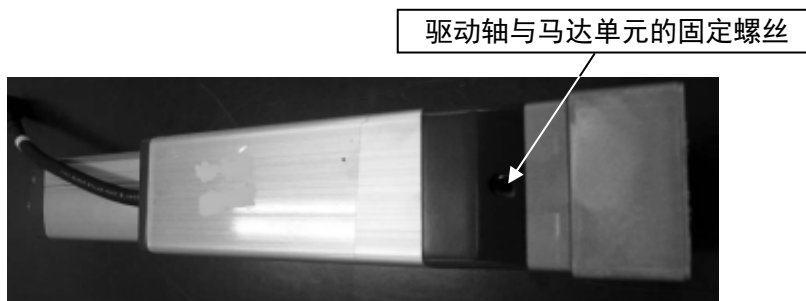
在联轴器部位涂抹润滑脂。  
NOK 制造 TL101Y 润滑脂

对准凸缘与狭缝的方向。

- ④ 安装更换用马达单元，并确保凸缘与狭缝吻合。



- ⑤ 用对边 3mm 的六角扳手拧紧固定马达单元与驱动轴的螺丝。



驱动轴与马达单元的固定螺丝

紧固扭矩：350N·cm

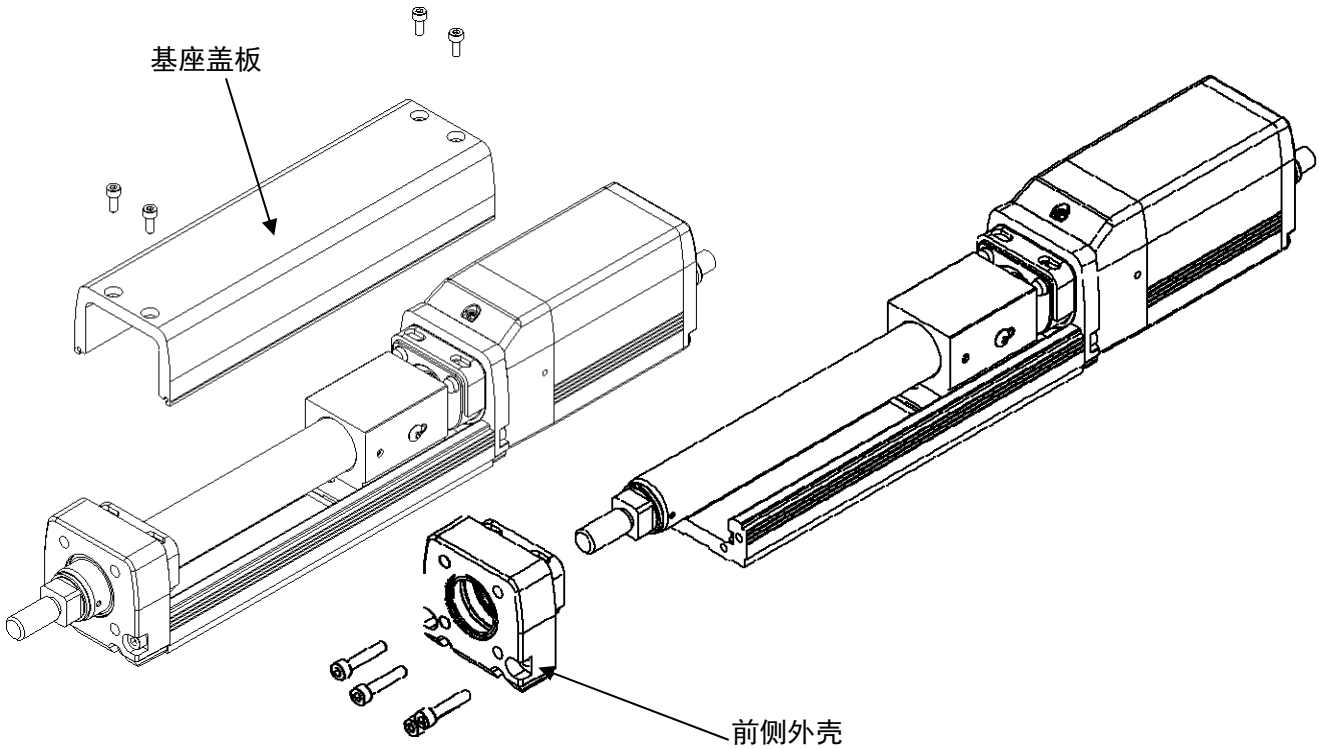
5.9 刮刀（选项）更换步骤

[ 更换所需物品 ]

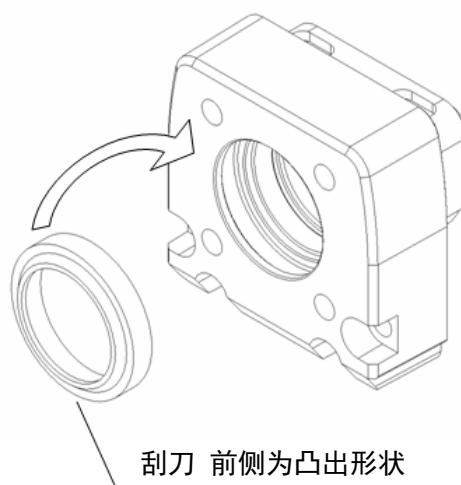
- 六角扳手
- 更换用刮刀

机 型	型 号	制 造 商
RA5C、RA5R	SFR-22K	阪上制作所
RA6C、RA6R	SFR-25K	阪上制作所

- ① 一旦从装置上拆下驱动轴后，应将其水平放到作业机器上，确保安全。  
如果在垂直状态下进行更换作业，可能有拉杆脱落的危险，请绝对不要垂直操作。
- ② 用对边 2.5mm(RA5C、RA5R)、对边 3mm(RA6C、RA6R)的六角扳手拆下基座盖板。  
请用对边 3mm 的六角扳手拆下前侧外壳。请注意不要伸出拉杆。如果拉杆伸出后从本体上脱落，将无法重新组装。



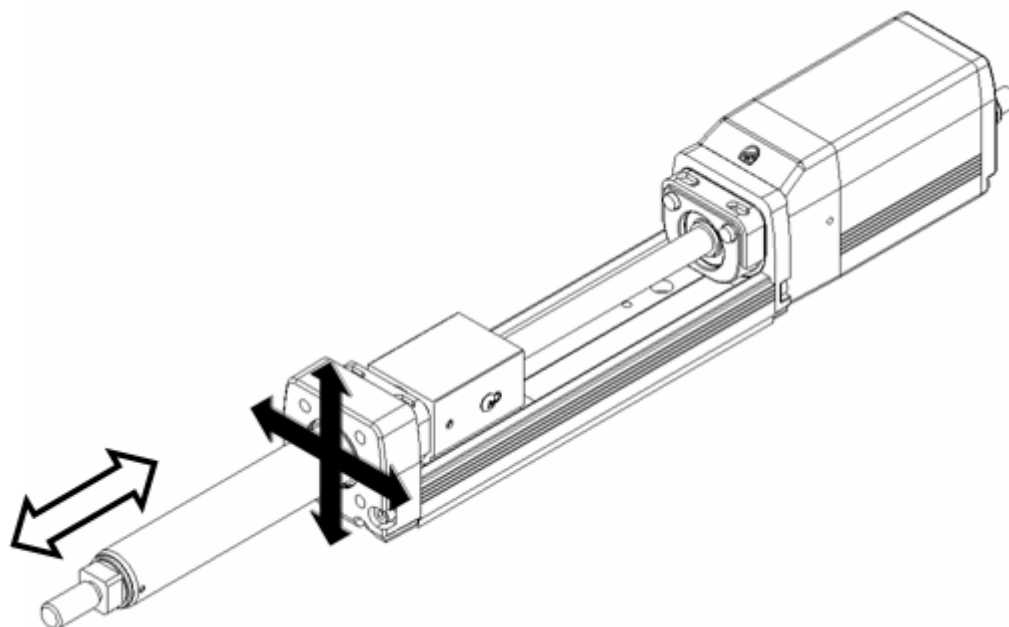
- ③ 请拆下刮刀。  
 请安装更换用刮刀。请注意刮刀的方向。



- ④ 请临时固定前侧外壳。为了进行前侧外壳的调准，请最大限度拉出拉杆，并拧紧前侧外壳固定螺栓。  
 确认拉杆伸缩时没有异常的阻力。如有异常，请重新进行调准作业。

前侧外壳安装螺栓

机 型	螺栓直径 × 长度	紧固扭矩
RA5C、RA5R	M4 × 20	2.07 N·m(0.21 kgf·m)
RA6C、RA6R	M4 × 25	

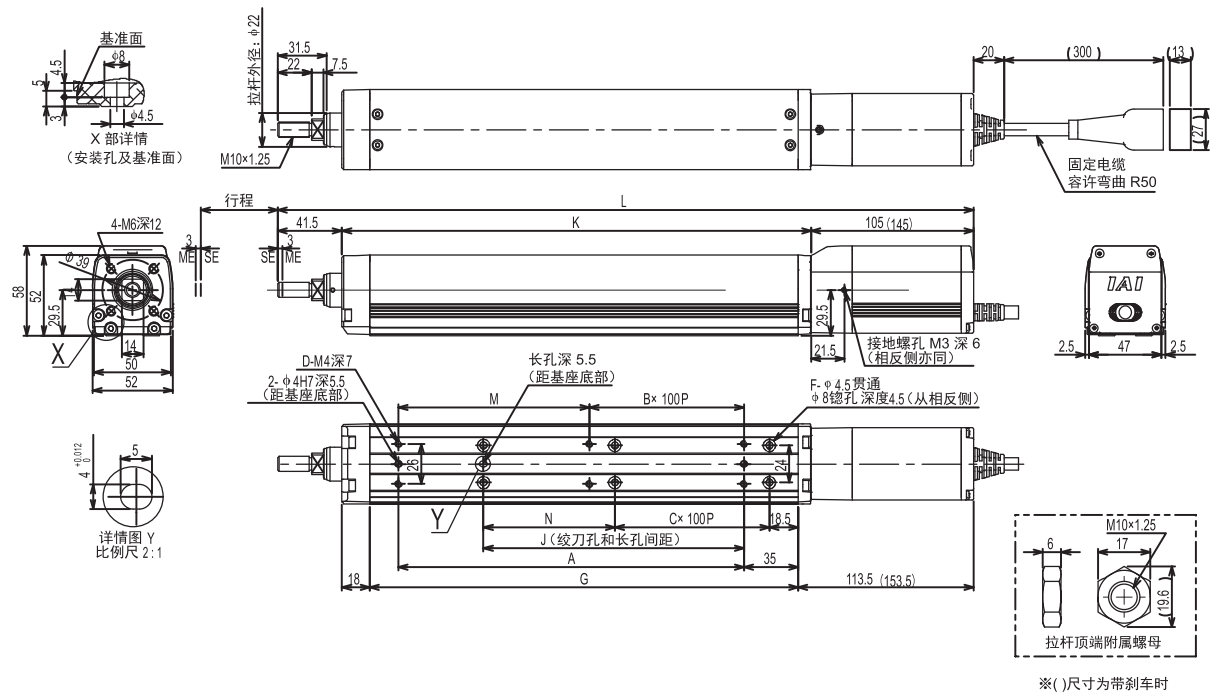




- ⑤ 请在拉杆滑动面（本体内侧）上涂抹润滑脂。  
[使用的润滑脂请参阅 5.6 补充润滑脂]
- ⑥ 请安装基座盖板，并将驱动轴恢复原状

## 6 外形图

### 6.1 RA5C

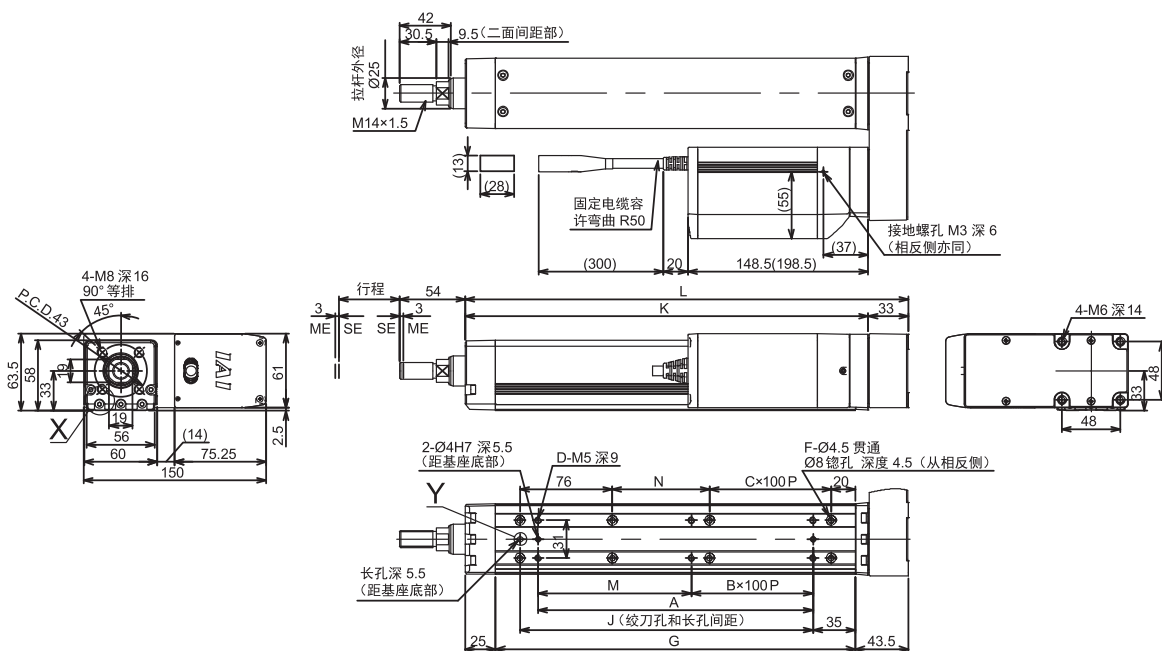


行程	L		A	B	C	D	F	G	J	K	M	N	重量〔kg〕	
	无刹车	有刹车											无刹车	有刹车
50	300	340	73.5	0	0	4	4	127	18.5	153.5	73.5	35	1.9	2.1
100	350	390	123.5	0	0	4	4	177	68.5	203.5	123.5	85	2.1	2.4
150	400	440	173.5	1	0	6	4	227	118.5	253.5	73.5	135	2.4	2.6
200	450	490	223.5	1	1	6	6	277	168.5	303.5	123.5	85	2.7	2.9
250	500	540	273.5	2	1	8	6	327	218.5	353.5	73.5	135	2.9	3.1
300	550	590	323.5	2	2	8	8	377	268.5	403.5	123.5	85	3.2	3.4
350	600	640	373.5	3	2	10	8	427	318.5	453.5	73.5	135	3.4	3.7
400	650	690	423.5	3	3	10	10	477	368.5	503.5	123.5	85	3.7	3.9





## 6.4 RA6R



行程	L	A	B	C	D	F	G	J	K	M	N	重量〔kg〕	
												无刹车	有刹车
50	214.5	76	0	0	4	6	146	91	181.5	76	30	3.4	3.9
100	264.5	126	0	0	4	6	196	141	231.5	126	80	3.7	4.2
150	314.5	176	1	0	6	6	246	191	281.5	76	130	4.1	4.6
200	364.5	226	1	1	6	8	296	241	331.5	126	80	4.4	4.9
250	414.5	276	2	1	8	8	346	291	381.5	76	130	4.7	5.2
300	464.5	326	2	2	8	10	396	341	431.5	126	80	5.0	5.5
350	514.5	376	3	2	10	10	446	391	481.5	76	130	5.4	5.9
400	564.5	426	3	3	10	12	496	441	531.5	126	80	5.7	6.2
450	614.5	476	4	3	12	12	546	491	581.5	76	130	6.0	6.5
500	664.5	526	4	4	12	14	596	541	631.5	126	80	6.3	6.8

## 7. 寿命

在最大可搬重量、最大加速度/减速度的条件下运行时，寿命为 5,000km（参考）。

## 8. 保修

### 8.1 保修期

以下任一先到达的期限。

- 出厂后 18 个月
- 交货至指定场所后 12 个月
- 运行 2500 小时

### 8.2 保修范围

本公司产品满足以下所有条件时为保修对象，将免费提供替代品的更换或维修。

- (1) 从本公司或本公司指定经销商购买的本公司产品发生故障或问题。
- (2) 保修期内发生的故障或问题。
- (3) 遵照使用说明书及产品目录中记述的使用条件、使用环境，用于正当用途时发生的故障或问题。
- (4) 因本公司产品规格不完善、有问题、品质不良引起的故障或问题。

但因下述任一情况引起的故障，不在保修对象范围之内。

- ① 非本公司产品引起的故障
- ② 因非本公司进行的改造或维修引起的故障（但本公司允许的情况除外）
- ③ 因本公司出厂时的科学技术水平无法预见的困难引起的故障
- ④ 因自然灾害、人为灾害、事件、事故等非本公司责任引起的故障
- ⑤ 涂装的自然褪色等因时间变化引起的情况
- ⑥ 因磨损及磨耗等使用损耗引起的故障
- ⑦ 出现动作音、振动等感官上的现象，但对功能、完整性没有影响的情况

此外，保修范围仅限本公司销售的产品，因本公司产品故障诱发的其他损害不在保修对象范围之内。

### 8.3 保修的实施

保修中的维修委托原则上为产品寄送维修，维修完成后寄回。

## 8.4 责任限制

- (1) 针对因本公司产品引起的特殊损害、间接损害或预期利益损失等消极损害，本公司恕不承担任何责任。
- (2) 因用户编写的运行本公司产品的程序或控制方法及其产生的结果，本公司恕不承担任何责任。

## 8.5 法律法规的适用性及用途的条件

- (1) 将本公司产品与其他产品或用户使用的系统、装置组合使用时，请用户自行确认适用的法律法规或规定。同时，与本公司产品组合时，也请用户自行确认其适用性。若不实施上述确认，对本公司产品的适用性，本公司恕不承担任何责任。
- (2) 本公司产品为普通工业用品，并非为如下需要高安全性的用途策划和设计。因此，原则上不可使用。必要时请咨询本公司。
  - ① 与生命及身体维持、管理相关的医疗器械
  - ② 用于移动或搬运人体的机构、机械装置（车辆、铁路设施、航空设施等）
  - ③ 机械装置的重要安保部件（安全装置等）
  - ④ 文化财产、美术品等无法替代的物品之操作处理装置
- (3) 希望在产品目录和使用说明书中记述之外的条件或环境下使用时，请事先咨询本公司。

## 8.6 其他非保修项目

交货产品的价格不含因程序编写及技术人员派遣等产生的费用。以下情况下，即使在保修期内也将另行申请费用。

- ① 安装调整指导及试运行现场指导。
- ② 维护点检。
- ③ 操作、接线方法等技术指导及技术培训。
- ④ 程序编写等程序相关的技术指导及技术培训。



## 变更履历

修订日期	修订内容
2011.09	初版
2011.11	第 2 版 第 34 页 追加电缆注意事项
2012.02	第 3 版 第 4~6 页 变更安全指导的内容。追加两人以上作业时的注意事项 第 12 页 追加高输出设置无效时的行程和最快速度限制表 第 17~18 页 追加高输出设置无效时的最快加速度和可搬重量表 第 55~56 页 追加重量
2012.03	第 4 版 第 8 页 追加“请勿使拉杆高速撞击障碍物等”注意事项 第 28 页 追加安装支架应选用有足够刚性的结构 第 28、30~32 页 铝材螺丝的啮合长度变更为公称直径的约 1.8 倍
2012.05	第 5 版  第 4~7 页 追加变更安全指南的内容 第 23 页 变更拉杆不旋转精度 $\pm 0.1^\circ \rightarrow 0^\circ$
2012.07	第 6 版 第 23 页 记述拉杆不旋转精度的条件
2012.08	第 7 版 全面修订 追加马达折返型的内容





# 艾卫艾商贸（上海）有限公司

上海市虹桥路 808 号加华商务中心 A8 栋 303 室 邮编: 200030  
E-mail: shanghai@iai-robot.com

TEL 021-64484753 FAX 021-64483992

深圳分公司 518028 深圳市华强北路 1019 号华强广场 A-8H 室  
E-mail: shenzhen@iai-robot.com

TEL 0755-23932307 FAX 0755-23932432

# 株式会社アイエイアイ

本 社	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽416-4	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝3-24-7 芝エクセージビルディング4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0842 埼玉県熊谷市新堀新田480-1 あかりビル5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東48-2 ひたち野うしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014 厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877 長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F	TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽416-4	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-7718 静岡県浜松市中区板屋町111-2 アクトタワー18F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東祥ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下河原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
岡山営業所	〒700-0945 岡山県岡山市新保1105-1	TEL 086-801-3544 FAX 086-225-7781
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市柳味4-9-22 フォーレスト21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-13-21 エフビルWING7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
熊本営業所	〒862-0954 熊本市神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

**IAI America, Inc.**  
Head Office 2690W 237th Street Torrance CA 90505  
Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143

**IAI (Shanghai) Co., Ltd.**  
SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8303.808  
Hongqiao Rd. shanghai 200030, China  
<http://www.iai-robot.com>

**IAI Industrieroboter GmbH**  
Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany

因产品改良等原因，记载内容若有变更，恕不另行通知。

