



# 电动执行器 / 注意事项①

使用前必读。

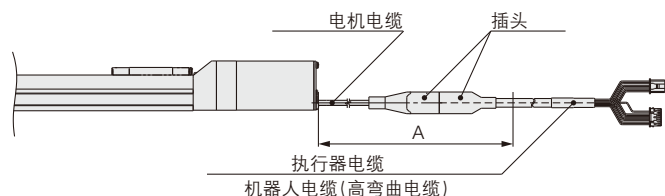
## 配线·电缆注意事项

### ⚠警告

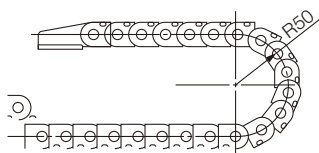
- ① 进行调整、设置、检查、配线更改等时，请务必先切断本产品的电源后再实施。  
有可能发生触电·误动作·损毁等情况。
- ② 绝对不可分解电缆。绝对禁止使用非本公司指定的电缆。
- ③ 绝对不能在通电状态下插拔电缆·插头。

### ⚠注意

- ① 请正确、牢固地配线。  
请勿给各端子施加使用说明书中规定以外的电压。
- ② 接口的连接务必牢固。  
连接时，请充分确认连接对象，并注意插头的朝向。
- ③ 请充分处理干扰信号。  
如果干扰信号(电子噪音)一旦加到信号线内，会导致动作不良。作为对策，请将强电和弱电分离开，并缩短配线长度等。
- ④ 请勿使用与动力线和高压线同一的配线路径。  
若动力线、高压线的干扰信号电子噪音和过电压混入信号线里，会导致误动作。控制器以及外围设备的配线请与动力线·高压线分开配线。
- ⑤ 请注意避免电缆线等的缠绕。
- ⑥ 请固定电缆，避免在使用过程中被轻易的移动。  
固定执行器的电缆引出口处的电缆弯曲角度不能成锐角。
- ⑦ 请勿扭曲·扭转·折痕·回转电缆或施加外力，也请避免电缆的锐角弯曲动作。  
有可能会发生触电·电缆断线·接触不良·失控等不良情况。
- ⑧ 从执行器引出的电缆，要给予固定。  
机电缆和锁紧电缆不是机器人电缆。  
如果移动有可能发生断线，下图的A部为了不使其移动请进行固定。



- ⑨ 执行器电缆需要反复弯曲动作时，请选用“机器人电缆(高弯曲电缆)”。另外，请勿将电缆收纳在弯曲半径小于规定半径(50mm以上)的可动配线管内。  
“标准电缆”反复弯曲动作的话，可能会发生触电·电缆断线·接触不良·失控等不良情况。



### ⚠注意

- ⑩ 请确认配线的绝缘性。  
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间绝缘不良等)、会向控制器或外围设备施加过大的电压或流入电流，可能导致控制器或外围设备损毁。
- ⑪ 根据电缆长度·负载·安装条件等，速度·推力可能有变化。  
电缆长度超过5m时，速度·推力每5m最大降低10%。(15m时:最大减20%)

### 【搬运】

### ⚠注意

- ① 不能带着电缆一起进行搬运、拖拽。

## 设计注意事项/选定

### ⚠警告

- ① 请务必阅读使用说明书(本书以及控制器: LEC系列)。  
请勿超出使用说明书记载的用法或超出规格范围使用，否则会导致产品损毁和动作不良。  
未按使用说明书的要求使用以及超出规格范围使用所造成的损害，任何情况下都不在保证范围内。
- ② 执行器的机械滑动部分发生扭曲等引起作用力变化的场合，会出现超出设定速度动作或诱发冲击动作的危险。  
在这种情况下，可能会造成夹伤手脚等的人身伤害，及设备损伤。所以，从设计上应考虑到机械动作的调整，避免人体损伤。
- ③ 可能会使人体遭受伤害的场合，请安装防护罩。  
被驱动物体以及执行器的可动部位可能使人体遭受伤害的场合，请设置可避免该部位与人体直接接触的结构。
- ④ 请紧固连接执行器的固定部位和连接部位，避免其松动。  
特别是在动作频率高或者振动频繁的场合使用本执行器时，请采用能够牢固连接的方法。
- ⑤ 请考虑动力源发生故障的可能性。  
请采取对策，使其在动力源发生故障时也不会对人体及设备造成损害。
- ⑥ 请考虑装置紧急停止时的措施。  
收到装置紧急停止信号或停电等系统异常需要安全装置启动，设备停止的场合，请做好相应设计以保证人体及元件、装置不会因执行器的动作而受到损伤。
- ⑦ 请考虑装置紧急停止、异常停止后重启时的举动。  
请设计装置重启时可以避免人身伤害及设备损伤。
- ⑧ 请绝对不要进行拆解·改造(包括追加加工)。  
可能会使人员受伤或发生事故。  
有可能无法保证产品性能。



# 电动执行器 / 共同注意事项②

使用前必读。

## 设计注意事项 / 选定

### 警告

- ⑨ 请勿将停止信号作为装置紧急停止使用。  
控制器EMG(停止)和示教盒的停止开关可使执行器减速停止。有关装置的紧急停止,请单独设置符合相关规格的紧急停止回路。
- ⑩ 垂直使用时,需要安装安全装置。  
请安装避免人体伤害及设备损伤的安全装置。

### 注意

- ① 请在可使用的最大行程范围内使用。  
如果超出最大行程使用,会造成本体损毁。关于最大行程请参考各执行器的规格。
- ② 电动执行器以微小行程重复往返动作的场合,请每日1次以上或每1000次往返动作中进行1次以上全行程动作。  
有可能润滑脂被消耗完。
- ③ 使用时,请勿施加过大的外力和冲击力。  
过大的外力和冲击力会使本体损毁。包括电机在内的各零部件是在精密的公差基础上加工制作而成的,所以,即使轻微的变形和位置偏移都会导致电缸动作不良。
- ④ 动作中(定位运转中以及压触运转中)无法进行返回原点动作。
- ⑤ 安装使用磁性开关时,请参考磁性开关/共同注意事项(P.15 ~ 19)。
- ⑥ 符合UL的场合,直流电源请使用符合UL1310的Class2电源单元。

## 安装

### 警告

- ① 请在仔细阅读本使用说明书并理解其内容的基础上,安装、使用本产品。请妥善保管,以便随时使用。
- ② 连接螺纹及紧固力矩的严守  
安装时,请按照推荐力矩紧固螺纹。
- ③ 请勿对产品进行追加工。  
若对产品进行追加工,会使强度不足,从而导致产品损毁、人身以及元件、设备的损害。
- ④ 杆的轴芯与负载·移动方向必须保持一致。  
如果不能保持一致,进给丝杠等会发生卡紧,导致磨损、损毁。
- ⑤ 使用外部导向时,请确保在行程的任何位置,执行器与负载的连接都不会产生卡紧。  
请不要碰撞滑动部位或加载物体,以免造成磕碰伤。各零部件是在精密的公差基础上加工制作而成的,所以轻微的变形就会导致电缸动作不良。
- ⑥ 请在回转部位(销轴等)涂抹润滑脂,防止烧伤。

## 安装

### 警告

- ⑦ 在确认设备动作正常前,请不要使用。  
请在安装和修理后接通电源,并进行适当的功能检查,确认安装是否正确。
- ⑧ 单侧固定的场合  
单侧固定、单侧自由安装(基本型、法兰型、直接安装型)的状态下进行高速动作时,行程末端的振动产生的弯曲力矩有可能使执行器功能损毁。这种场合下,为了抑制执行器本体的振动,请设置支件或将速度下调到不会使执行器产生振动的程度。另外,移动执行器本体时或长行程执行器水平单侧固定安装时,也请使用支件。
- ⑨ 安装产品本体和工件时,请勿施加强烈的冲击和过大的力矩。  
如果施加了超出允许值的力矩,导向部位会产生间隙,滑动阻力会增大等。
- ⑩ 维护空间的确保  
请确保维护·检查需要的空间。

## 使用注意事项

### 警告

- ① 运行过程中,请勿用手触摸电机。  
受表面温度、运行条件的影响,表面温度会上升到80°C。另外,仅通电不运行时,表面也会变成高温。所以,为了避免烫伤,绝对禁止用手触摸通电中的电机。
- ② 发生异常发热、冒烟、起火等情况时,请立即切断电源。
- ③ 发生异常声音和振动时,请立即停止运行。  
发生异常声音和振动,可能是产品安装不当造成的,如果不做处置会造成元件损毁。
- ④ 运行过程中,绝对不能触摸电机的回转部位。
- ⑤ 进行执行器·控制器以及关联设备的设置、调整、检查、维护时,请务必切断各元件的电源,并且请采取上锁或设置安全插头等措施,防止实施者以外的人重新接通电源。
- ⑥ 伺服电机(DC24V)型通电后,输入最初的SVON信号时进行磁极检测动作。应按照最大的导程进行磁极检测动作。  
(当磁极检测中遇到障碍物时,移动方向反转)设置·使用的场合,请考虑此动作。

### 注意

- ① 请保持出厂时控制器和执行器的组合方式进行使用。  
出厂时,已对各执行器的参数进行了设定。如果不按组合使用,可能会导致故障。



# 电动执行器 / 共同注意事项③

使用前必读。

## 使用注意事项

### ⚠ 注意

- ② 运行前，请实施以下检查。
  - a) 电动线和信号线有无损伤
  - b) 各电源和信号线的插头有无间隙、松动
  - c) 安装有无间隙、松动
  - d) 有无动作异常
  - e) 装置的紧急停止功能
- ③ 进行多人作业的场所，应事先规定操作步骤、手势及异常时的措施以及从上述情况的恢复步骤，并设定除作业人员以外的监视人员。
- ④ 负载·阻抗的条件不同，实际速度可能达不到设定速度。选定后，请对选定方法·规格确认后再使用。
- ⑤ 原点复位时，请不要施加除搬运负载外的负载和冲击·阻抗。  
压触原点复位的场合，原点位置可能会有偏移。
- ⑥ 请不要拆卸标牌。
- ⑦ 请在低速状态下进行执行器的动作确认，没有问题后，再按所设定的速度运行。

### 【接地】

### ⚠ 警告

- ① 请务必实施执行器的接地。
- ② 接地时，请用专业接地。  
接地工程是D种接地。(接地电阻100Ω以下)
- ③ 接地应尽可能接近执行器，且接地的距离应尽量短。

### 【打开捆包】

### ⚠ 注意

- ① 请确认实物是否为订购的产品。  
如果使用错误的产品，会导致受伤、损毁等。

## 使用环境

### ⚠ 警告

- ① 请避免在以下环境中使用。
  1. 异物、灰尘多的场所以及有切屑的场所。
  2. 环境温度超出各型号的规格温度(参考规格表)范围的场所。
  3. 环境湿度超出各型号的规格湿度(参考规格表)范围的场所。
  4. 有腐蚀性气体、可燃性气体、海水、水、水蒸气的环境或有这些物质附着的场所。
  5. 发生强磁场、强电场的场所。
  6. 受到直接振动和冲击的场所。
  7. 灰尘较多的场所以及附着水滴、油滴的场所。
  8. 阳光(紫外线)直射的场所。
  9. 超过标高1000m的场所。  
散热性及耐电压性可能会降低。详情请咨询本公司。

## 使用环境

### ⚠ 警告

- ② 请勿在直接接触切削油等液体的环境下使用。  
在附着切削油、冷却液、油雾等物质的环境中使用，会出现故障。
- ③ 在直接接触粉尘、尘埃、切屑、焊渣等异物的环境中使用时，请设置防护罩。  
否则，会产生间隙，增大滑动阻力等。
- ④ 在受到阳光直射的场所使用时，请注意遮蔽日光。
- ⑤ 如果周围存在热源，请采取遮蔽措施。  
如果环境中存在热源，其辐射热会引起产品温度上升，可能促使使用温度超出范围值，所以，请用防护罩等遮蔽。
- ⑥ 因外部环境和运行条件等不同，可能会加快润滑脂基础油的消耗，使润滑性能降低，从而影响设备寿命。

### 【保管】

### ⚠ 警告

- ① 请勿在有雨、水滴、有害气体和液体的场所中保管。
- ② 请在不会受到阳光直射，且符合温、湿度范围要求(-10 ~ 60°C、35 ~ 85%无结露·冻结)的场所中保管。
- ③ 保管过程中，请勿使其受到振动和冲击。

## 维护·检查的注意事项

### ⚠ 警告

- ① 请勿进行分解修理。  
会引起火灾和触电。  
维护检查等分解的场合，请向本公司咨询。
- ② 配线作业和检查时，请先切断电源，5分钟后用电表等确认电压之后再行作业。  
可能会导致触电。

### ⚠ 注意

- ① 请按照使用说明书的步骤进行维护检查。  
如果使用错误，会对人体造成损伤以及导致元件和装置损毁或动作不良。
- ② 元件的拆卸  
拆卸元件前，请先确认已进行了防止被驱动体掉落和失控等对策，并切断设备电源之后再行拆卸。重新启动时，请先确认安全后再启动。

### 【给油】

### ⚠ 注意

- ① 已进行初期润滑，不给油也可使用。  
给油时，需加特殊润滑脂，请参考各执行器的维护资料。



## 电动执行器 / 共同注意事项④

使用前必读。

### 带锁执行器的注意事项

#### 警告

① 不能利用锁紧力进行控制，也不能作为安全制动器使用。

带锁执行器的锁定是为了防止落下而设计的。

② 在垂直方向使用时，推荐使用带锁紧的执行器。

若使用不带锁紧的执行器，关闭电源时保持力消失会使工件下落。在使用不带锁紧执行器的场合，请设计一种装置使工件即使下落也不会造成安全事故。

③ 所谓下落防止是指执行器停止动作后，关闭电源时，在无振动和冲击的状态下，防止工件因自重掉落的意思。

④ 锁紧保持的状态下，请不要使执行器受到伴随冲击的负载和强烈的振动。

受到伴随外部冲击的负载和强烈振动的作用时，会使保持力下降，锁紧滑动部位损毁以及寿命降低。超出保持力使其滑动的场合，也会加快锁紧滑动部位的磨损，使保持力下降以及降低锁紧机构的寿命，请加以注意。

⑤ 请不要在锁紧部位或其附近涂抹液体和油脂类物质。

如果锁紧滑动部位附着液体和油脂类物质，会使保持力明显下降。另外，锁紧滑动部的性状会发生变化，有可能引起解锁不良。

⑥ 请在实施了落下防止对策，充分保证安全后再进行产品的安装、调整、检查。

垂直安装的状态下解除锁紧时，工件可能会因自重下落。

⑦ 通过手动使执行器动作的场合(SVRE输出信号OFF时)，请向电源连接器[BK RLS]端子供给DC24V电压。

如果在未解除锁紧的状态下动作，会加快锁紧滑动部位的磨损，使保持力下降以及降低锁紧机构的寿命，请注意。

⑧ 请不要常时连接[BK RLS]。

通常运行时，请务必停止对[BK RLS]的电源DC24V的供给。给[BK RLS]供给电源的状态下运行的话，锁紧会被强制解除，停止(EMG)时工件可能会因自重落下。



# 电动执行器 / 共同注意事项⑤

使用前必读。

## 控制器(包含驱动器)以及外围设备

### 设计·选定注意事项

#### ⚠警告

- ①请在规定电压下使用。  
若使用规定以外的电压，可能会造成误动作·损坏。施加电压低于规定值时，由于控制器内部的电压降低可能会使负载不能动作，请确认动作电压后再使用。
- ②请不要超出规格范围使用。  
若超出规格范围使用，会导致火灾·误动作·执行器损毁。请确认规格后使用。
- ③请设置紧急停止回路。  
请在外部设置紧急停止回路，能够立刻停止执行器的运行、切断电源。
- ④为了防止控制器以及外围设备的故障·误动作造成损害，请预先构筑备份系统如多重体系的元件、装置、施行容错设计等。
- ⑤由于控制器及外围设备的异常发热、冒烟、着火等，有火灾及人身伤害的风险时，请立刻切断本体以及系统的电源。

### 使用注意事项

#### ⚠警告

- ①请不要用手触摸控制器以及外围设备内部。  
可能会导致触电、或者故障。
- ②请不要用湿手操作和设定。  
可能会导致触电。
- ③请不要使用有损伤、或缺少零件的产品。  
可能会导致触电、火灾、受伤。
- ④电动执行器和控制器请使用指定的组合。  
有可能导致执行器、或者控制器的故障。
- ⑤执行器动作时，请注意手不要被夹在工件中，不要接触工件。  
可能会造成人员受伤。
- ⑥请进行工件移动范围的安全确认后，再接通电源或打开电源开关。  
有可能因工件的移动，而发生事故。
- ⑦通电中和刚刚切断电源后，有一段时间还会是高温，请不要接触本体。  
可能会因高温而烫伤。
- ⑧安装、配线作业和检查时，应先切断电源，5分钟后用电表等确认电压之后再实施。  
可能会导致触电·起火·受伤。

### 使用注意事项

#### ⚠警告

- ⑨静电有可能导致控制器的误动作和损毁。供电时请勿触摸控制器。  
当维护操作需要触摸控制器时，请进行静电防止措施后再操作。
- ⑩请勿在灰尘·粉尘·水·化学液·油飞溅的场所使用。  
否则，会导致故障、误动作。
- ⑪请勿在产生磁场的场所使用。  
否则，会导致误动作、故障。
- ⑫请勿在可燃性气体、爆炸性气体、腐蚀性气体的环境中使用。  
否则，可能会导致火灾·爆炸·腐蚀。
- ⑬请避免阳光直射，或靠近热处理炉等，防止受到大热源的辐射热。  
有可能导致控制器或外围设备的故障。
- ⑭请勿在温度循环变化的环境下使用。  
有可能导致控制器或周边设备的故障。
- ⑮请勿在有电涌电压发生源的场所使用。  
若放置发生大量电涌电压的装置设备(电磁式起重机·高频感应炉·电机等)，可能导致控制器及外围设备内部回路元件的劣化或损毁。因此，请考虑电涌发生源的对策，同时注意避免线路的混触。
- ⑯请在不受外部的振动和冲击的环境中使用。  
否则，会导致误动作、故障。
- ⑰直接驱动继电器·电磁阀等发生电涌电压的负载时，请使用内置过电压保护元件的产品。
- ⑱控制器输入电源和输入输出信号用电源，应使用抑制突入电流规格以外的电源，系统分离实施配线。  
如果电源是突入电流抑制型，加速时有可能发生电压下降。



# 电动执行器 / 共同注意事项⑥

使用前必读。

## 控制器(包含驱动器)以及外围设备

### 安装

#### ⚠警告

- ① 控制器及外围设备请安装在不可燃物上。  
直接安装到易燃物上或者在易燃物附近安装，有发生火灾的风险。
- ② 请将产品安装在无振动和冲击的场所。  
否则，可能导致误动作、故障。
- ③ 请把控制器及外围设备与大型电磁接触器和无熔断路器等的振动源设置在不同面板中或其他方法、分开安装。
- ④ 请将控制器及外围设备安装在平整的面上。  
如果安装面凹凸变形，对外壳等施加过度的力会造成故障。
- ⑤ 请务必使控制器以及外围设备冷却到规格所示的使用温度范围内。  
另外，本体的各侧面和结构物及零部件要设定距离。  
有可能导致控制器或周边设备的故障、火灾。

### 电源

#### ⚠注意

- ① 请使用线之间和与大地之间的干扰信号少的电源。  
干扰信号(电子噪音)多时，请连接绝缘变压器。
- ② 请采取对策防止因雷电产生的电涌。此时，雷用电过电压保护器的接地和控制器及外围设备的接地，请分离。

### 接地

#### ⚠警告

- ① 为了确保耐噪声，请务必接地。
- ② 要使用专用接地。  
接地工程是D种接地。(接地电阻100Ω以下)
- ③ 接地应尽可能接近控制器或者外围设备，且接地的距离应尽量短。
- ④ 若因接地而有误动作的场合，请切断接地。

### 配线

#### ⚠警告

- ① 请勿使电缆受损伤、载重物、夹紧、重复弯曲和施加外力。  
可能导致触电、起火、断线。
- ② 请勿错误配线。  
错误配线，可能发生控制器或者外围设备损坏的情况。
- ③ 进行配线作业时，请勿通电。  
有可能导致控制器或者周边设备损毁而误动作。

### 配线

#### ⚠警告

- ④ 请勿手持电缆进行搬运。  
否则，会导致受伤、产品故障。
- ⑤ 动力线及高压线，请勿使用相同的配线路径。  
从动力线、高压线混入信号线的噪声和电涌电压，会导致误动作。  
控制器以及外围设备的配线，请与动力线·高压线分开配线。
- ⑥ 请确认配线的绝缘性。  
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间绝缘不良等)会向控制器或外围设备施加过大的电压或流入电流，可能导致控制器或外围设备损毁。

### 维护检查

#### ⚠警告

- ① 请定期实施维护检查。  
请确认有无配线、螺纹的松动。  
有可能导致系统构成元件的误动作。
- ② 否则，维修检查之后，请实施适当的功能检查。  
发生装置·元件无法正常动作等异常情况时，请停止运行。  
意外的误动作可能导致安全无法保证。  
请给予紧急停止指示，进行安全确认。
- ③ 请勿进行控制器及外围设备的拆分·改造·修理。
- ④ 请勿让导电性异物、可燃性异物混入控制器的内部。  
否则，会造成火灾。
- ⑤ 请勿进行绝缘电阻实验和绝缘耐压实验。
- ⑥ 请确保维护空间。  
设计时，请考虑维护检查所需的空間。