



气动元件

# 为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于气缸常规内容请在卷头73确认，关于气缸开关请在卷头80确认。

个别注意事项：带线性基准传感器气缸・卡爪／执行元件部

## 设计・选型时

### 1. 卡爪

#### ⚠ 注意

- 夹持力因安装的卡爪长度、施加压力、通径等而异，请根据需夹持的工件决定。
- 夹持特性等同于标准型。(BHA：第1602页 BHE：第1608页 BHE：第1755页)。此外，关于卡爪通用注意事项，请确认第1764页～1769页。
- 请勿在室外使用。
- 使用卡爪的最佳环境温度范围为5～60℃。温度超过60℃时会导致损坏或动作不良，因此请勿使用。此外，温度低于5℃时，有可能因回路中的水分冻结导致损坏或动作不良，因此请采取防冻措施。
- 请勿在可能会造成腐蚀的环境中使用。否则可能会导致产品损坏，动作不良。

■ 应尽量柔性、低速地进行夹紧动作。此外，重复精度也很稳定。

■ 使用时请勿对卡爪施加过大的横向负荷。

■ 混合工件筛选用途的选型

请根据工件的外形差选择输出类型。

工件外形差 ≥ 1mm + 工件的公差偏差

……开关输出型

工件外形差 ≤ 1mm + 工件的公差偏差

……模拟输出型

※开关输出型的开关输出位置设定较为粗略。上述值仅供参考，因使用环境而异。详情请垂询本公司。

## 安装・装配・调整时

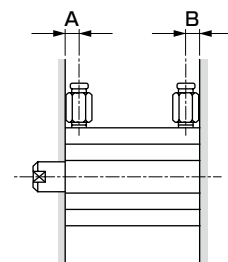
### 1. 气缸

#### ⚠ 注意

- SSD-LN、SSD-O-LN系列采用防回转型，因此，请勿采取可能会对SSD-LN、SSD-O-LN系列的活塞杆施加旋转扭矩的使用方法。防回转轴套变形，寿命显著缩短。  
需要标准活塞杆时请咨询本公司。
- 请始终在对活塞杆的轴向施加的状态下使用活塞杆负荷。
- 在SSD-LN、SSD-O-LN系列活塞杆的前端固定工件时，请使活塞杆处于缩回至行程终点的状态，活塞杆平行部外露的部分用扳手紧固，需要注意避免紧固扭矩作用于缸体。
- 适用的配管接头因缸径而异，敬请注意。

・SSD-LN、SSD-O-LN

| 项目<br>缸径 (mm) | 气口通径   | 气口位置尺寸 |      | 可使用的接头                                                               | 接头外径      | 不可使用的接头                      |
|---------------|--------|--------|------|----------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
|               |        | A      | B    |                                                                      |           |                              |
| φ12・16        | M5×0.8 | 5.5    | 5.5  | SC3W-M5-4<br>SC3W-M5-6<br>GWS4-M5-S<br>GWS4-M5<br>GWL4-M5<br>GWL6-M5 | φ11<br>以下 | GWS6-M5                      |
| φ20           |        | 8      | 5.5  |                                                                      |           |                              |
| φ32           | Rc1/8  | 8      | 8    | SC3W-6-4・6・8<br>GWS4-6<br>GWS6-6<br>GWS8-6<br>GWL4-6<br>GWL6-6       | φ15<br>以下 | GWS10-6<br>GWL8-6<br>GWL10-6 |
| φ50           | Rc1/4  | 10.5   | 10.5 | SC3W-8-6・8・10<br>GWS4-8<br>GWS6-8<br>GWS10-8<br>GWL4~12-8            | φ21<br>以下 | GWS-12-8                     |



LCM  
LCR  
LCG  
LCW  
LCX  
STM  
STG  
STS・STL  
STR2  
UCA2  
ULK※  
JSK/M2  
JSG  
JSC3・JSC4  
USSD  
UFCD  
USC  
UB  
JSB3  
LMB  
LML  
HCM  
HCA  
LBC  
CAC4  
UCAC2  
CAC-N  
UCAC-N  
RCS2  
RCC2  
PCC  
SHC  
MCP  
GLC  
MFC  
BBS  
RRC  
GRC  
RV3※  
NHS  
HRL  
LN  
卡爪  
卡盘  
机械卡爪・  
卡盘  
缓冲器  
FJ  
FK  
速度  
控制器  
卷末

## 安装・装配・调整时

## 2. 卡爪

## ⚠ 注意

- 建议安装空气干燥器和过滤器，以去除配管中的水分。此外，为去除锈渍，异物及冷凝水，请将过滤器安装在方向控制阀附近（1次侧）。
- 配管材料请使用镀锌管、不锈钢管、尼龙管、橡胶管等耐蚀材料。
- 对于连接卡爪和方向控制阀的配管，请充分确认其截面的有效截面积可实现规定的活塞速度。
- 配管前请进行吹气清洁，以去除配管内的异物、切屑等。

- 对元件产品（过滤器、方向控制阀、气缸、卡爪・卡盘等）连接配管时，请避免混入密封带、粘结剂。卡入密封带、切屑等可能会导致动作不良。

- 安装卡爪时请考虑对卡爪本体的影响，用扳手等支撑后紧固，以免卡爪扭转。此外，推荐紧固扭矩（N・m）如下所述。

BHA・BHG・BHE - 01 : 0.59

BHA・BHG・BHE - 03,04 : 1.4

BHA・BHG・BHE - 05 : 2.8

## 使用・维护时

## 1. 气缸

## ⚠ 注意

- 前端盖的安装、拆卸请使用适当的钳子（C形挡圈安装工具）。
  - 即便在使用了适当钳子的情况下，挡圈也可能会从钳子的前端脱落、飞出，对人体和周边元件造成伤害，请予以注意。
- 此外，安装时请确认挡圈已切实装入挡圈槽后，再进行供气。

## 2. 卡爪

## ⚠ 注意

- 请定期对卡爪的摆动部补充润滑脂。
- 请勿因坠落、冲击而对卡爪、小爪及轴承导向施加过大的力。否则会引起卡爪严重松动，除了会导致卡爪的重复精度降低，还会使作为传感器检测体的活塞部的停止位置大幅变动，从而导致该重复精度也大幅降低。

|           |
|-----------|
| LCM       |
| LCR       |
| LCG       |
| LCW       |
| LCX       |
| STM       |
| STG       |
| STS·STL   |
| STR2      |
| UCA2      |
| ULK※      |
| JSK/M2    |
| JSG       |
| JSC3·JSC4 |
| USSD      |
| UFCD      |
| USC       |
| UB        |
| JSB3      |
| LMB       |
| LML       |
| HCM       |
| HCA       |
| LBC       |
| CAC4      |
| UCAC2     |
| CAC-N     |
| UCAC-N    |
| RCS2      |
| RCC2      |
| PCC       |
| SHC       |
| MCP       |
| GLC       |
| MFC       |
| BBS       |
| RRC       |
| GRC       |
| RV3※      |
| NHS       |
| HRL       |
| LN        |
| 卡爪        |
| 卡盘        |
| 机械卡爪·卡盘   |
| 缓冲器       |
| FJ        |
| FK        |
| 速度控制器     |
| 卷末        |

## 个别注意事项：传感器·放大器·显示器部

### 设计·选型时

#### 1. 通用

##### ⚠ 注意

- 使用电源仅限DC稳压电源。此外，请勿对本机使用的电源连接电机、阀等会产生干扰的元件。
- 配线时请勿与电机等的动力线一起配管、配线(使用多芯电缆等)，以免对线性基准传感器施加感应干扰。此外，请注意变频器电源及其配线部。(请将变频器电源进行正确的框架接地，以释放干扰。)
- 变更传感器电缆、输出段电缆的导线长度时，可能会影响耐干扰性能，敬请注意。

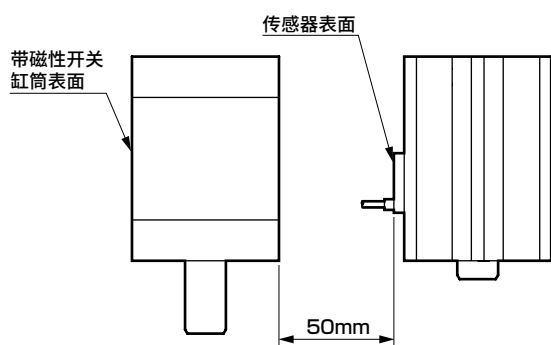
- 传感器电缆、输出段电缆采用耐弯曲性导线，但为了最大限度地发挥其弯曲性能，配线时请勿对导线进行局部弯曲或施加拉伸力。此外，传感器外壳、放大器单元罩的伸出口及M8接插件部与导线中间部相比，固定导线部的耐弯曲性能较差，因此请勿以该处为支点进行重复弯曲。
- 不适用于使用环境温度急剧变化的场所(例：局部制冷风)。
- 请勿在室外或可能造成腐蚀的环境中使用。
- 进行粗略判别时请选用开关输出型，进行细致判别(含测长)时请选用模拟输出型或显示器型。

### 安装·装配·调整时

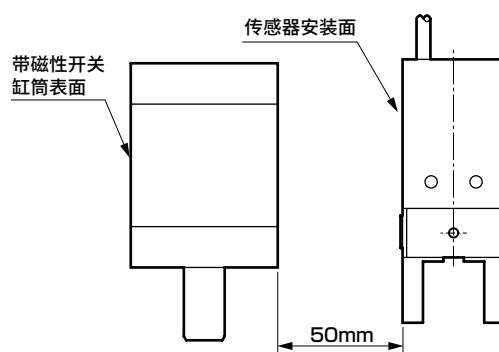
#### 1. 通用

##### ⚠ 注意

- 无法在会发生强磁场的环境(点焊机等)下使用，否则会导致传感器的检测精度大幅降低而无法使用。此外，在本气缸·卡爪靠近其它带磁性开关的气缸时，也请加以注意。作为大致标准，按下图在传感器表面与缸筒表面留出50mm以上的间距即可。



- 在传感器表面(传感器铭牌安装面)覆盖铁板等磁性体时，会发生磁性干扰，导致传感器无法检测磁场，因此在安装执行元件时敬请注意。



|           |
|-----------|
| LCM       |
| LCR       |
| LCG       |
| LCW       |
| LCX       |
| STM       |
| STG       |
| STS・STL   |
| STR2      |
| UCA2      |
| ULK※      |
| JSK/M2    |
| JSG       |
| JSC3・JSC4 |
| USSD      |
| UFCD      |
| USC       |
| UB        |
| JSB3      |
| LMB       |
| LML       |
| HCM       |
| HCA       |
| LBC       |
| CAC4      |
| UCAC2     |
| CAC-N     |
| UCAC-N    |
| RCS2      |
| RCC2      |
| PCC       |
| SHC       |
| MCP       |
| GLC       |
| MFC       |
| BBS       |
| RRC       |
| GRC       |
| RV3※      |
| NHS       |
| HRL       |
| <b>LN</b> |
| 卡爪        |
| 卡盘        |
| 机械卡爪・卡盘   |
| 缓冲器       |
| FJ        |
| FK        |
| 速度控制器     |
| 卷末        |

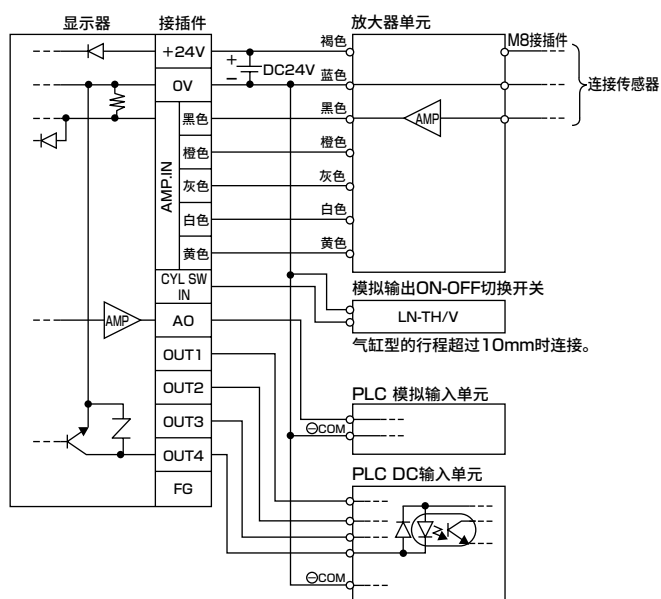
■ 利用侧面的通孔安装放大器分离型的放大器单元罩时，请使用M3十字槽盘头小螺钉，并按0.5~0.7N・m的紧固扭矩进行紧固。

■ 放大器配备型的动作点调整电容器、动作范围调整电容器部装有用于确保耐水性的橡胶栓，调整后请务必将其塞入再进行使用。

■ 利用底部的通孔安装显示器时，请使用M3十字槽盘头小螺钉，并按0.5~0.7N・m的紧固扭矩进行紧固。

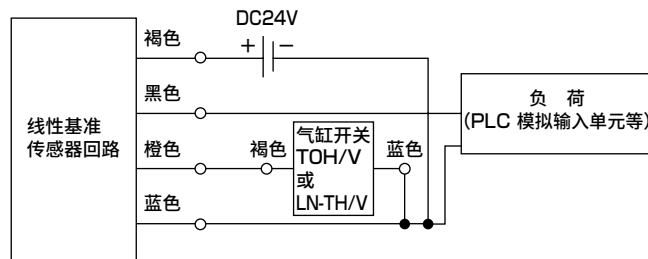
## ■ 导线的连接

### ● 显示器型

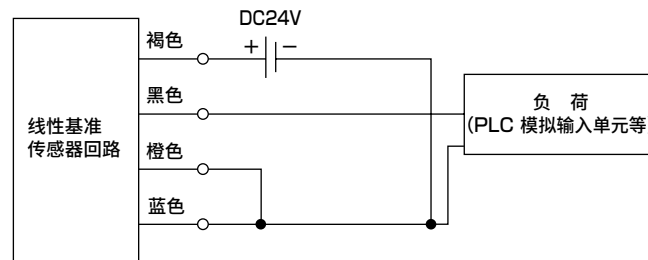


- 1.显示器为双通道规格，接插件部虽然分为+24V、0V两处，但两个接插件分别在显示器内部导通，无论连接哪一处都会动作。
- 2.放大器单元部只连接1个机种时，对接插件部的通道无任何要求。
- 3.请务必在切断电源的状态下进行配线。
- 4.对显示器接插件部连接电线时，请在拔掉插孔的状态下进行操作。
- 5.显示器接插件部可连接的电线规格为0.08~1.5mm<sup>2</sup>，其端子螺钉的紧固扭矩为0.25N・m。
- 6.请勿在通电状态下插拔接插件。
- 7.气缸型的行程超过10mm的情况下，将“模拟输出ON-OFF切换开关”与显示器连接时，请将其褐色线连接“CYL SW IN”端子，蓝色线连接0V。
- 8.屏蔽线的处理  
受到干扰影响时，请将屏蔽线连接COM或FG。通常无需连接。

### ● 配备模拟输出型气缸时

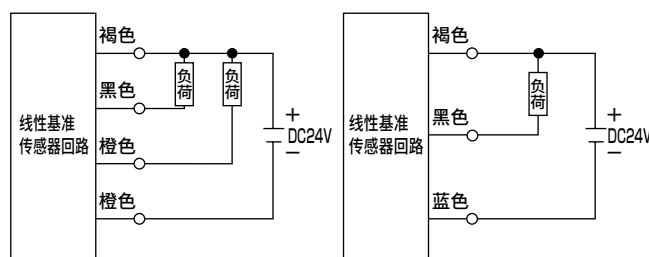


### ● 配备模拟输出型卡爪时



橙色线请务必连接蓝色线(-)。

### ● 开关输出型



放大器分离型

放大器配备型

开关输出型的输出为NPN晶体管集电极开路型。

## 个别注意事项：传感器·放大器·显示器部

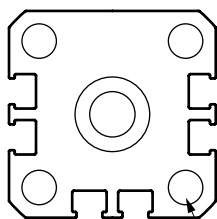
### 安装·装配·调整时

#### 2. 模拟输出·显示器型

##### ⚠ 注意

##### ■ 配备气缸时

- 固定气缸时，为了保持传感器特性，请使用不锈钢螺栓安装气缸。  
使用铁螺栓时传感器输出电压波形会变形，显示器的显示误差会变大，模拟输出电压的直线性会降低。  
(尽管不影响重复精度，但在实际使用时应确认性能。)  
此外，部分缸体与磁性体接触时，可能也会出现相同现象。在LN传感器面附近及铁板比气缸的缸体短的情况下，这一趋势尤为明显，请予以注意。



螺栓安装孔

例如. SSD-LN、SSD-O-LN 型

- 线性基准传感器与模拟输出电压ON-OFF切换用TOH/V(注)、LN-TH/V开关及其它气缸开关的安装位置不相互干扰时，可安装在同一面。
- 为了对气缸总行程的任意8mm区间(显示器型为10mm)输出模拟输出电压，请务必连接气缸开关(TOH/V或LN-TH/V)。
- 传感器的紧固扭矩为 $0.1 \sim 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，传感器安装螺钉请朝向气缸后端。

(注)所选的开关因配备的气缸机种及模拟输出类型、显示器类型而异。

##### ■ 配备卡爪时

- 使用凸台部将本卡爪安装在顶面时，底座为铁板等磁性体时，传感器输出电压波形会变形，显示器的显示误差会变大，模拟输出电压的直线性会降低。  
(尽管不影响重复精度，但在实际使用时应确认性能。)  
卡爪正面、侧面的一部分与磁性体接触时，可能也会出现相同现象。  
在LN传感器面附近及铁板比气缸的缸体短的情况下，这一趋势尤为明显，请予以注意。  
无论是顶面、侧面还是正面安装，固定卡爪时为了保持传感器特性，请使用不锈钢螺栓。
- 传感器的紧固扭矩为 $0.1 \sim 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，传感器安装螺钉请朝向卡爪侧。

##### ■ 气缸·卡爪通用事项

- 显示器型由于配线错误、接线错误等在开关输出段晶体管流经负荷短路电流时，内部的短路保护回路会动作，切断短路电流。(此时，输出指示灯(黄色)熄灭，短路指示灯(红色)亮灯。)  
为解除短路保护，请暂时切断供给电流，在修正配线错误等问题后再重新接通。  
本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。
- 为了防止接插件插孔、插针在嵌合后松脱，请用设在插孔侧的螺钉紧固插针侧。

#### 3. 开关输出型

##### ⚠ 注意

- 设定开关输出动作位置时，如果动作范围过窄、动作点调整不完全，输出将会时而ON时而OFF，届时请重新调整。  
此外，将动作范围调整电容器顺时针旋转，稍稍增大动作范围后可稳定动作。
- 由于配线错误、接线错误等在输出段晶体管流经负荷短路电流时，内部的短路保护回路会动作(指示灯从ON变为OFF)，切断短路电流。  
为解除短路保护，请暂时切断供给电源，在修正配线错误等问题后再重新接通。  
本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。
- 传感器请安装在卡爪、传感器的各红线一致的位置。  
此外，传感器的紧固扭矩为 $0.1 \sim 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，传感器安装螺钉请朝向卡爪侧。

|           |
|-----------|
| LCM       |
| LCR       |
| LCG       |
| LCW       |
| LCX       |
| STM       |
| STG       |
| STS·STL   |
| STR2      |
| UCA2      |
| ULK※      |
| JSK/M2    |
| JSG       |
| JSC3·JSC4 |
| USSD      |
| UFCD      |
| USC       |
| UB        |
| JSB3      |
| LMB       |
| LML       |
| HCM       |
| HCA       |
| LBC       |
| CAC4      |
| UCAC2     |
| CAC-N     |
| UCAC-N    |
| RCS2      |
| RCC2      |
| PCC       |
| SHC       |
| MCP       |
| GLC       |
| MFC       |
| BBS       |
| RRC       |
| GRC       |
| RV3※      |
| NHS       |
| HRL       |
| LN        |
| 卡爪        |
| 卡盘        |
| 机械卡爪·卡盘   |
| 缓冲器       |
| FJ        |
| FK        |
| 速度控制器     |
| 卷末        |

|           |
|-----------|
| LCM       |
| LCR       |
| LCG       |
| LCW       |
| LCX       |
| STM       |
| STG       |
| STS・STL   |
| STR2      |
| UCA2      |
| ULK※      |
| JSK/M2    |
| JSG       |
| JSC3・JSC4 |
| USSD      |
| UFCD      |
| USC       |
| UB        |
| JSB3      |
| LMB       |
| LML       |
| HCM       |
| HCA       |
| LBC       |
| CAC4      |
| UCAC2     |
| CAC-N     |
| UCAC-N    |
| RCS2      |
| RCC2      |
| PCC       |
| SHC       |
| MCP       |
| GLC       |
| MFC       |
| BBS       |
| RRC       |
| GRC       |
| RV3※      |
| NHS       |
| HRL       |
| LN        |
| 卡爪        |
| 卡盘        |
| 机械卡爪・卡盘   |
| 缓冲器       |
| FJ        |
| FK        |
| 速度控制器     |
| 卷末        |

使用・维护时

1. 通用

⚠ 注意

- 线性基准传感器的输出电压与气缸活塞位置相对应，该值在使用过程中会因夹具的变形、磨损而变动。（关于卡爪，卡爪部产生的开闭方向的松动及小爪的变形、磨损是该值变动的重要原因。）  
因此，无论机种如何，显示器的显示值、模拟输出电压、开关输出位置均会变动，因此建议进行定期补偿。  
（操作步骤，请参阅产品规格书或产品附带的使用注意书。）

- 线性基准传感器输出电压会根据活塞磁环磁通密度值的温度偏移（根据使用环境温度变化）而改变。该变化量由安装在传感器部的补偿回路控制在最小限度，为了用于更细致的判别而使用显示器型时，如果显示值、模拟输出电压、开关输出位置的误差较大，建议定期使用显示器上的简单键操（示教功能）作进行补偿。（操作步骤，请参阅产品规格书或产品附带的使用注意书。）
- 显示器的操作请参阅产品规格书或产品附带的使用注意书等。