

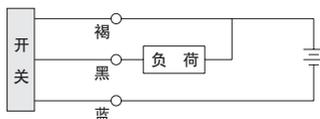
# 开关接线方法

## 基本配线

### ● 双线式



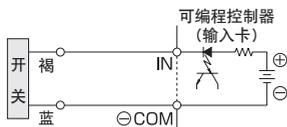
### ● 三线式



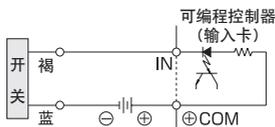
## 接至可编程控制器 (序列控制器)

### ● 双线式

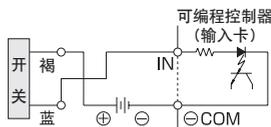
同步输入 (内部电源)



同步输入 (外部电源)

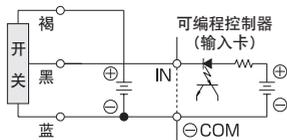


源负荷输入

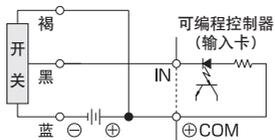


### ● 三线式NPN输出

同步输入 (内部电源)

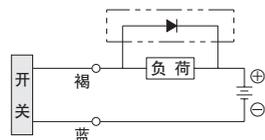


同步输入 (外部电源)

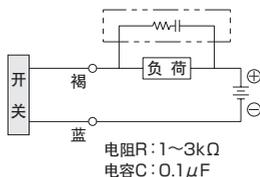


## 触点保护电路 (负荷浪涌吸收电路)

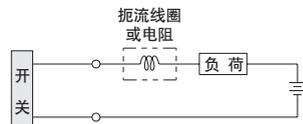
### ● 直流电源用保护电路



### ● 交流电源用保护电路



## 电缆浪涌吸收电路



扼流线圈: 12μH~3mH  
电阻: 10~200Ω

# 开关安全注意事项

## ■ 设计注意事项



警告

### 联 锁

开关用于检测执行元件的动作位置，并不具备联锁等确保安全的控制功能。

### 触点保护电路（防浪涌电压措施）

连接继电器、电磁阀等感应负荷时会产生浪涌电压，因此请设置触点保护电路。请参见“开关接线方法”。

### 并联连接和泄漏电流

为了使内部电路动作，双线式无触点开关即使在关闭时，仍会有微量电流作为泄漏电流通过。泄漏电流大于负荷的动作电流时，负荷一直保持为接通的状态。应确认在可编程控制器（序列发生器）中输入单元的“关闭电流值”大于泄漏电流值。否则，请使用三线式开关。另外，开关并联连接时，泄漏电流为各自泄漏电流之和，请加以注意。

### 串联连接和电压降

带指示灯开关串联连接时，由于发光二极管等的内部电阻，会发生电压下降。作用在负荷侧的电压等于考虑了电源内部电阻的电源电压值减去各开关内部电压降总和，即使开关正常动作，负荷也可能无法动作。应确认负荷的最小动作电压。

### 电 源

电源使用市售的开关稳压器时，务必将机架接地（F.G.）端子接地。通过变压器将交流转换为直流使用时，务必使用绝缘变压器。若使用自耦变压器，开关和电源可能会损坏。电源中产生浪涌时，请将浪涌吸收器连接在发生源上吸收浪涌。

### 开关配线长度

开关配线较长时，开关接通时的浪涌电流使得通过触点的电流过大，从而可能会一直保持接通的状态。配线长度超过10m时，请设置电缆浪涌吸收电路。请参见“开关接线方法”。

### 行程中途的位置检测

用开关检测行程中途的位置时，若执行元件的动作速度过快，开关可能不会接通。

另外，即使开关接通，若时间比继电器的动作时间短，继电器将不会接通。在可编程控制器中，若该时间比输入时间常数短，则不会将其作为信号读取。

在这种情况下，请降低执行元件的动作速度。

### 执行元件设置间隔

开关是通过安装在执行元件上的磁铁进行动作的，若执行元件过分接近，双方的磁性会发生冲突，开关可能会出现误动作。

## ■使用环境注意事项

### ⚠ 危险

#### 在危险环境下使用

开关并非防爆结构。请勿在爆炸性气体已形成危险环境的场所，以及可能会产生爆炸、引燃及起火等的场所使用。

### ⚠ 警告

#### 在强磁场下使用

由于内置磁铁的磁性变化及磁场分布的变化会造成开关动作不良或误动作，因此不能使用。

#### 靠近磁性体

若在带开关执行元件或其周围附着铁等磁性体，由于内置磁铁的磁性丧失或磁场变化，可能会导致开关无法动作。请采取变更为非磁性材料等措施。

另外，使用中切屑、磨损粉末和焊接熔珠等铁屑堆积时，也可能会出现类似状况。

#### 使用环境

开关的防水性符合IEC标准IP66 (JIS C0920耐水型) 或IP67 (JIS C0920防浸型)，但若经常受到水淋，也可能造成绝缘不良。另外，若与切削液等油分、酸/碱性液体、有机溶剂及其飞沫接触，或在其环境下、水蒸汽中，可能造成引线硬化、绝缘不良等，也应避免在多尘的场所使用。

#### 冲击

使用中若受到过大冲击，有触点开关的触点可能会发生误动作。采用无触点开关可减少不良现象，使用前应仔细确认规格的耐冲击值。

#### 振动

在振动环境下可能会造成开关误动作或损坏、安装配件松动，请勿使用。使用时，应确保不会受到振动影响。

#### 浪涌产生场所

在产生浪涌的环境中，可能会对无触点开关内部的半导体元件产生不良影响。应采取将浪涌发生源设备的机架接地 (F.G.) 端子接地等措施。

#### 温度变化

即使在使用温度范围内，若环境温度急剧变化，也可能造成开关误动作及损坏。

## ■使用注意事项

### ⚠ 警告

#### 开关操作

因掉落等对开关作用冲击时，可能会造成开关内部损坏。

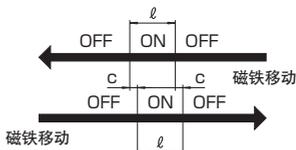
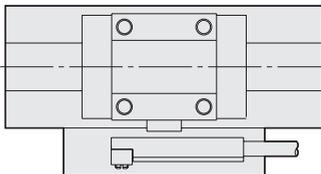
#### 引线操作

若对引线施加过大的拉力，引线的电缆内部可能会断裂，也可能造成开关内部损坏。

#### 开关设置位置 (迟滞、动作距离)

从磁铁移动后开关接通的位置开始，反向移动至开关切断时的距离称为迟滞 (c)，若将开关设置在此范围内，容易受外部干扰的影响而不稳定。从磁铁移动后开关接通，继续朝同一方向移动直至开关切断时的距离称为动作距离 (ℓ)。它们的中心位置称为最大灵敏度位置，若将开关设置在该位置，则不易受外部干扰的影响，动作稳定。

各系列页面中记载的动作距离及迟滞为参考值。由于产品间的不均一性及使用条件的不同，应将约±40%左右的偏差考虑其中。另外，根据使用条件的不同，数值可能会有更大的变化。



#### 开关固定紧固扭矩

若用规定以上的扭矩紧固开关固定用螺钉或安装配件，开关或配件可能会损坏。

而若扭矩不足，使用中安装位置可能会发生偏移。请使用规定扭矩进行安装。

## ■ 配线注意事项

### ⚠ 警告

#### 电源电压

若在使用电压范围以外使用或将直流规格 (DC) 的开关接至交流电源, 会发生破裂、烧损。

#### 引线的配线作业

配线作业务必在电源关闭的状态下进行。

在活动部设置开关时, 电缆应具有一定程度的松弛和裕量, 防止夹入可动部, 确保开关不会受到过大弯曲, 配线时还应考虑电缆可更换等, 使用螺旋管并与空气配管束在一起时, 可能会作用过大的力, 配线时应留有裕量。

#### 负荷连接

在双线式开关上未连接继电器或可编程控制器等负荷的状态下直接接至电源使其动作, 会在瞬间通过过电流, 造成破裂、烧损。

#### 负荷短接

若在负荷短路的状态下使开关动作, 会在瞬间通过过电流, 造成破裂、烧损。

#### 极性

采用直流规格 (DC) 时具有极性。请正确配线。褐色引线为 (+)、蓝色引线为 (-)。若配线错误, 会出现以下现象。

即使开关未损坏, 也不可在错误的配线状态下使用。

若有触点开关配线相反, 开关可动作但发光二极管不点亮。若无触点开关接反, 开关不会损坏但不动作。

若三线式开关的电源线 (褐) 与输出线 (黑) 接反, 开关将会损坏。若电源线的褐色 (+) 与蓝色 (-) 接反, 开关不会损坏但不动作。

#### 配线绝缘

请确认引线的连接部, 延长电缆及端子台无绝缘不良。若开关中通过过电流, 开关会破裂、烧损。

#### 靠近高压或大电流电缆

请勿与高压线及动力线平行配线, 或设置在同一配线管中。否则会产生感应, 可能会造成包括开关在内的控制电路误动作及损坏。

## ■ 维护和检查时的注意事项

### ⚠ 警告

#### 检查螺钉及配件有无松动

若开关安装螺钉或配件产生松动, 开关位置会出现偏移, 可能会造成动作不稳定及误动作。

请重新调整位置, 然后用规定扭矩紧固。

#### 确认引线有无损坏

若引线外覆损伤, 可能会造成绝缘不良、断线。应立即更换开关或修理引线。