

锁定安全保护栅门，直至机械停止运转且惯性所带来危险消失。

- 执行元件安装在安全保护栅门，安全开关安装于机械主体，机械性地自动锁定安全保护栅门。
- 机械的惯性动作停止后，由控制器等的电气信号使电磁圈动作解除锁定，安全性更高。
- 停电以及维护时，可以使用专用工具进行手动解除锁定。
- 可以从 2 个方向插入执行元件。
- 具备 4 种电路结构。
- 主体使用坚固的压铸铝制，保护等级为 IP67。



• 认证详细，请联系 IDEC。



□各部件的名称及功能

- 导管口 (G1/2)
请使用能够保持 IP67 的导管或连接器。
(请参照 7 页)

- 指示灯 (LED)

- 直线型执行元件 (SUS304)

- L 形执行元件 (SUS304)



- 活动型执行元件

- 手动锁定解除用孔 (M4 孔)
使用特殊的扳手将六角星形 (Torx) 螺丝拆卸后，可以使用精密的螺丝刀等手动解除锁定。

- 压接接线螺丝 (M3)

- 触点机构部

- 执行元件插入孔 2 处

- 接地端子台 (M4)

- 指示灯端子台 (M3.5)

□型号

•主体

触点结构	电磁圈单元 安装位置	订购型号	最小起订 数量
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NO/1NO 	右侧	HS1C-R44R-※	1 个
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NO 	右侧	HS1C-R144R-※	1 个
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NC + 1NC 	右侧	HS1C-R244R-※	1 个
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NC 	右侧	HS1C-R344R-※	1 个

- 触点结构表示执行元件被插入并呈锁定状态。
- 主体标配六角星形 (Torx) 螺丝专用扳手 (HS9Z-T1 型)。
- 型号的 ※ 处为指示灯颜色的指定编码 (红色 : R, 绿色 : G)。
- 也可以制作电磁圈单元在左侧的机型。
- 执行元件不标配, 请按型号订购。

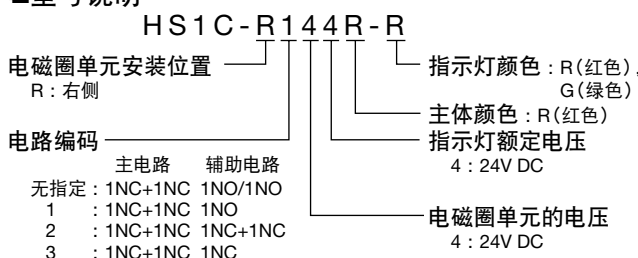
• 执行元件

名称	订购型号	最小起订数量
直线型	HS9Z-A1	1 个
L 形	HS9Z-A2	1 个
活动型	HS9Z-A3	1 个

• 附件

名称	订购型号	最小起订数量
六角星形 (Torx) 螺丝特殊扳手	HS9Z-T1	1 个

□型号说明



□额定值

• 触点容量

额定绝缘电压 (Ui)		300V (LED、电磁圈—接地间 : 60V)				
额定通用电流 (Ith)		主电路 : 10A、辅助电路 : 3A				
额定使用电压 (Ue)		30V	125V	250V		
额定使用电流 (Ie) (注1)	主电路	AC	电阻性负载 (AC-12)	10A	10A	6A
		DC	电阻性负载 (DC-12)	6A	-	-
		DC	电感性负载 (DC-13)	3A	0.9A	-
	辅助电路	AC	电阻性负载 (AC-12)	-	3A	3A
		DC	电阻性负载 (DC-12)	3A	-	-
		DC	电感性负载 (DC-13)	-	0.9A	-

- 最小适用负载 (参考值) = 3V AC/DC · 5mA
(可使用范围取决于使用条件和负载类型)

注 1 : 安全标准认证额定值 / A300 : AC-15 3A/250V

• 电磁圈单元

额定使用电压	24V DC (100% duty cycle)
额定电流	415mA
线圈电阻	58Ω (at 20°C)
动作电压	额定电压 × 85% 以下 (at 20°C)
复位电压	额定电压 × 10% 以上 (at 20°C)
最大连续施加电压	额定电压 × 110%
最大连续施加时间	连续
绝缘等级	Class B

• 指示灯

额定使用电压	24V DC
额定电流	10mA
光源类型	LED
透镜颜色	R : 红色、G : 绿色

- 灯罩不能更换。

□性能规格

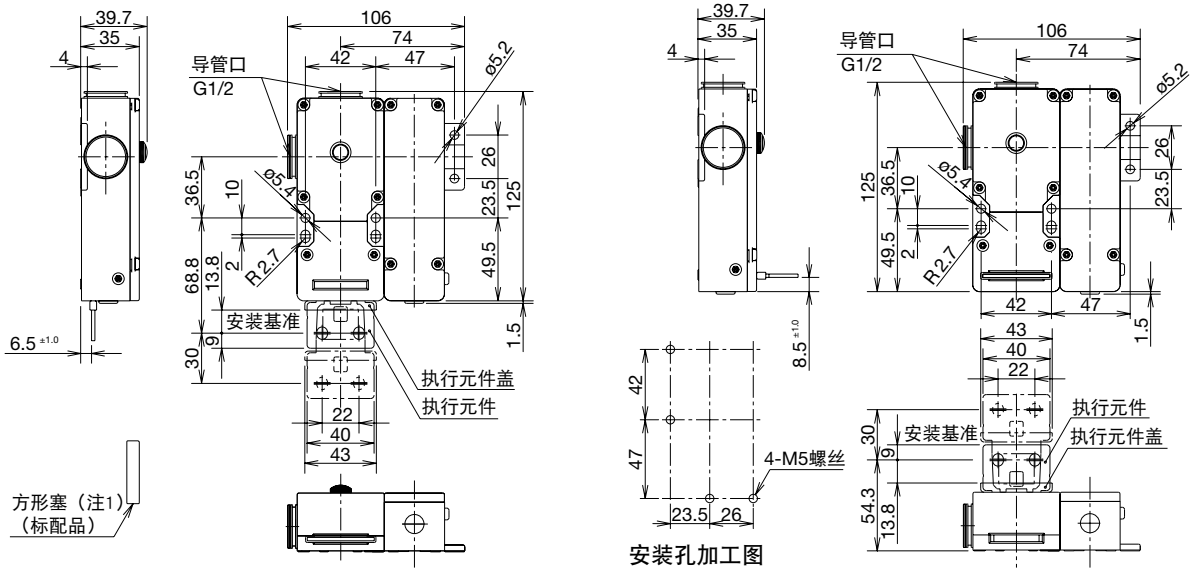
对应标准	ISO14119、EN1088 IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TÜV) GS-ET-19 (TÜV) UL508 (UL Listing) CSA C22.2 No.14 (c-UL Listing) GB14048.5 (CCC)
应用标准	IEC60204-1/EN60204-1
标准使用状态	使用环境温度 : - 25 ~ + 50°C (无结冰) 相对湿度 : 45 ~ 85% (无结露) 保存环境温度 : - 40 ~ + 80°C (无结冰) 使用环境 : 污染等级 3
脉冲耐受电压	4kV (LED、电磁圈—接地间 : 2.5kV)
绝缘电阻	带电与不带电部间 : 100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表) 带电金属部与接地线间 : 100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表) 带电金属部间 : 100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表) 同极端子间 : 100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表)
触点保护等级	Class I (IEC61140)
保护等级	IP67 (IEC60529)
抗冲击性	耐久性 1,000m/s ²
耐振动	误动作 10 ~ 55Hz 单振幅 : 0.5mm
	耐久性 30Hz 单振幅 : 1.5mm
执行元件操作速度	0.05 ~ 1.0m/s
直接开路动作行程	11mm 以上
直接开路动作力	20N 以上
锁定时的执行元件抗拉强度	1,500N 以上 (GS-ET-19)
切换频率	900 次 / 小时
机械性使用寿命	100 万次以上 (GS-ET-19)
电气性使用寿命	10 万次以上 (AC-12 250V · 6A)
	100 万次以上 (24V AC/DC · 100mA) (切换频率 900 次 / 小时)
条件性短路电流	100A (250V) (注 2)
重量 (约)	660g

注 2 : 请使用 250V/10A 速断型保险丝作为短路保护装置。

□外形尺寸图·安装尺寸图(mm)

•HS1C-R44-R 型

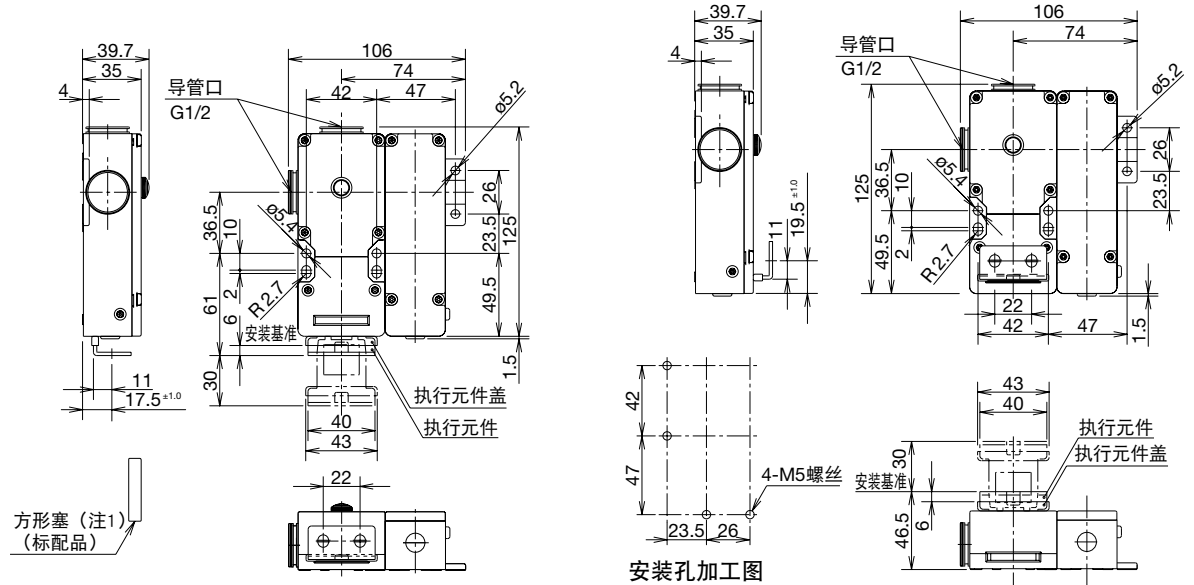
水平方向安装 / HS9Z-A1 型直线型执行元件



注 1：请用标配品方形塞塞住未使用的执行元件插入口。

•HS1C-R44-R 型

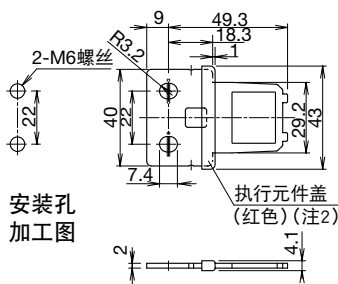
垂直方向安装 / HS9Z-A2 型 L 形执行元件



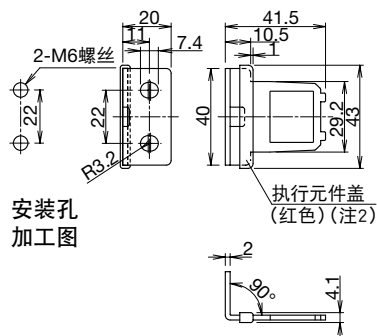
注 1：请用标配品方形塞塞入未使用的执行元件插入口。

□执行元件的外形尺寸图

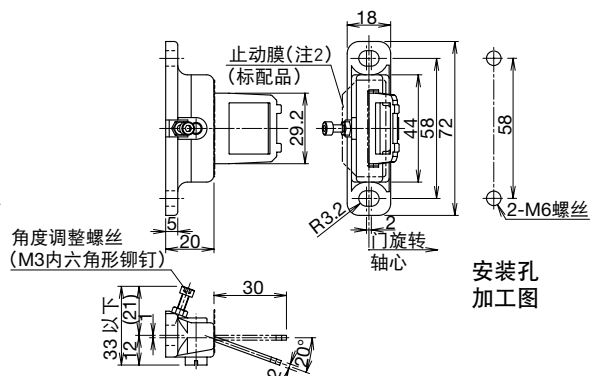
•直线型 (HS9Z-A1 型)



•L 形 (HS9Z-A2 型)



•活动型 (HS9Z-A3 型)



注 2：执行元件盖以及止动膜为决定执行元件位置的部件，安装固定后请拆卸。

□动作电路及动作特性

HS1C-4-**-R-※ 型 (主电路 1NC + 1NC、辅助电路 1NO/1NO)

	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
安全开关 动作状态	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈可运转状态 • 电磁圈无励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈无励磁
门的状态图				
电路图				
主电路	• 3 - 4 间 : 关	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开
辅助电路	• 1 - 2 间 : 开	• 1 - 2 间 : 关	• 1 - 2 间 : 关	• 1 - 2 间 : 关
电磁圈电源	• 5 - 6 间 : 电源 OFF	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 OFF

HS1C-14-**-R-※ 型 (主电路 1NC + 1NC、辅助电路 1NO)

	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
安全开关 动作状态	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈可运转状态 • 电磁圈无励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈无励磁
门的状态图				
电路图				
主电路	• 3 - 4 间 : 关	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开
辅助电路	• 1 - 2 间 : 开	• 1 - 2 间 : 开	• 1 - 2 间 : 关	• 1 - 2 间 : 关
电磁圈电源	• 5 - 6 间 : 电源 OFF	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 OFF

- 主电路：与机械驱动部的辅助电路等连接，输出安全保护栅门的互锁信号。
- 辅助电路：输出主电路的 ON/OFF 及安全保护栅门的开关状态的辅助信号。

□动作电路及动作特性

HS1C-*24**R-※ 型 (主电路 1NC + 1NC、辅助电路 1NC + 1NC)

	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
安全开关 动作状态	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈可运转状态 • 电磁圈无励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈无励磁
门的状态图				
电路图				
主电路	• 3 - 4 间 : 关	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开
辅助电路	• 1 - 2 间 : 关	• 1 - 2 间 : 开	• 1 - 2 间 : 开	• 1 - 2 间 : 开
电磁圈电源	• 5 - 6 间 : 电源 OFF	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 OFF

HS1C-*34**R-※ 型 (主电路 1NC + 1NC、辅助电路 1NC)

	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
安全开关 动作状态	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈可运转状态 • 电磁圈无励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈关闭状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> • 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈无励磁
门的状态图				
电路图				
主电路	• 3 - 4 间 : 关	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开	• 3 - 4 间 : 开
辅助电路	• 1 - 2 间 : 关	• 1 - 2 间 : 关	• 1 - 2 间 : 开	• 1 - 2 间 : 开
电磁圈电源	• 5 - 6 间 : 电源 OFF	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 ON	• 5 - 6 间 : 电源 OFF

- 主电路：与机械驱动部的辅助电路等连接，输出安全保护栅门的互锁信号。
- 辅助电路：输出主电路的 ON/OFF 及安全保护栅门的开关状态的辅助信号。

⚠ 安全注意事项

- 在进行安装、拆卸、接线作业以及保养检查之前，请务必先切断电源，以免引起触电以及火灾发生的危险。
- 在安全开关和危险动作伴随的负载间有继电器时，请根据危险程度使用安全继电器等，对继电器实施双重化（根据风险评估结果以及所需要的安全类别范围构建安全电路）。使用一般继电器时，因可能引起触点溶接而不能确保安全。

- 请勿在安全开关及危险动作伴随的负载间连接可编程控制器（PLC）。PLC 发生误动作时即不能确保安全。
- 请切勿分解、改造安全开关或故意使安全开关的功能停止，以免引起故障及事故。
- 执行元件请安装在门开关时身体不会接触到的位置，以免造成操作人员受伤。

使用注意事项

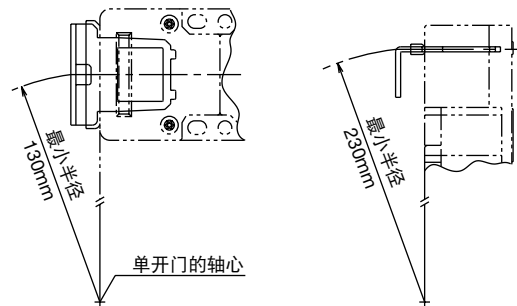
- 不论何种类型的门都不能将安全开关作为门的制动器使用。请在门的终端部安装机械式制动器，防止过度用力冲击安全开关。
- 请勿过度用力开关门，以免使安全开关遭受冲击。安全开关遭受 $1,000\text{m/s}^2$ 以上的冲击力会引发故障。
- 接线时，请务必仅打开标有型号部分的安全开关盖。
- 接线以及安装导管时，请注意勿使异物、灰尘、水等侵入安全开关内。
- 在异物、灰尘等较多的环境中使用安全开关时，请采用安全保护罩等措施，以防止异物、灰尘等掉入执行元件插入口。大量的异物、灰尘掉入开关内，会对机械部分造成影响进而导致故障发生。
- 请用安全开关的标配品方形塞塞住不使用的执行元件插入口。
- 请避免在多灰尘、高湿度、有机气体存在的环境以及阳光直射的场所保管安全开关。
- 请务必使用专用执行元件。切勿使用非专用执行元件，以免造成开关破损。
- 安全开关盖采用特殊安装螺丝，一般的螺丝刀等工具无法操作。请使用安全开关附属的专用扳手拆卸、安装。
- 不论何种门，都请勿将安全开关做为门锁装置。请使用钩具等方法另外设置门锁。
- 活动型执行元件的角度调整
- 通过设定调整螺丝的角度（M3 内六角形铆钉），可以调整执行元件角度，调整范围为 $0 \sim 20$ 度。（请参照 3 页的外形尺寸图）
- 执行元件角度越大，可使用的单开门半径就越小。在执行元件安装后，首先将门打开，调整角度使执行元件的先端顺利的插入安全开关的插入口。
- 角度调整螺丝推荐拧紧扭矩： $0.8\text{N} \cdot \text{m}$
- 执行元件的角度调整结束后，请对角度调整螺丝施加锁定措施以防止螺丝松动。

□单开门的最小半径

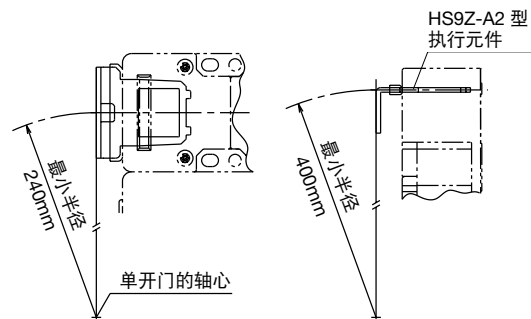
适用于安全开关的单开门的最小半径如下图所示。对于半径较小的单开门请使用活动型执行元件（HS9Z-A3 型）。

注：下图的各数值，为开关单开门时，执行元件不会干涉安全开关主体为前提。实际使用时，需考虑单开门的晃动与轴心位置的偏移，因此，在使用之前必须通过实机安装进行动作确认。

- 使用固定式执行元件 · HS9Z-A2 型时
（以单开门的轴心作为安全开关接触面基准时）



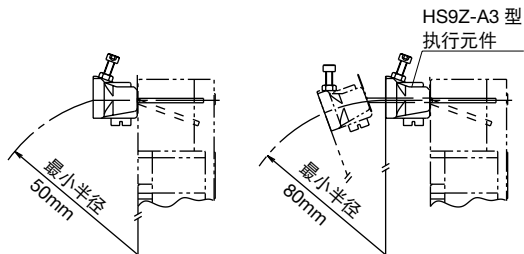
（以单开门的轴心作为安全开关安装面基准时）



- 使用可动式执行元件 · HS9Z-A3 型时

以单开门的轴心作为安全开关接触面基准时：50mm

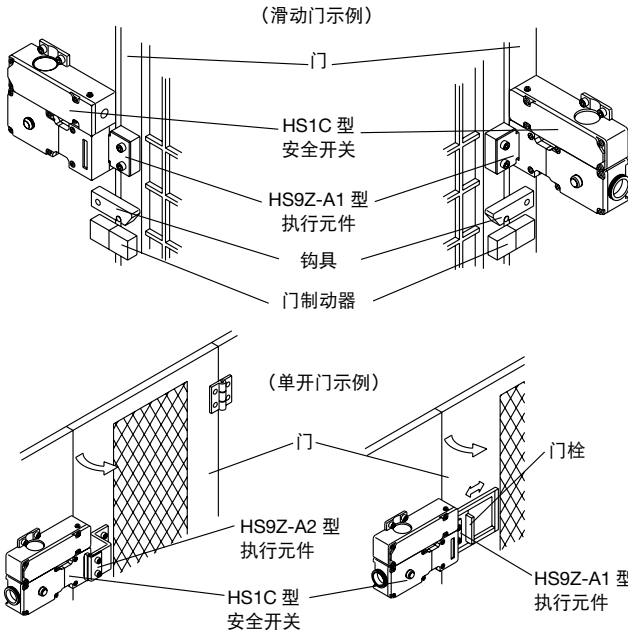
以单开门的轴心作为安全开关安装面基准时：80mm



使用注意事项

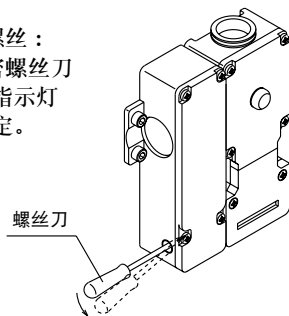
安全开关的安装方法

请参照下图进行安装。



手动锁定解除

- 在接线前以及通电前的确认门的动作，以及在停电等紧急情况时手动解除执行元件的锁定。
- 拆卸安全开关侧面的螺丝(特殊螺丝：使用标配的专用工具)，使用精密螺丝刀等工具将安全开关内部的杠杆往指示灯方向压，直到解除执行元件的锁定。(参照右图)

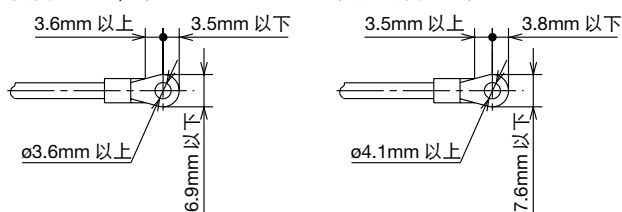


- 请确认机械完全停止之后，再进行手动解锁。万一在机械运行中，操作手动解锁，则可能在机械完全停止之前，发生解锁的危险，使电磁式安全开关丧失原本的功能。

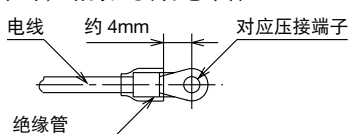
注：操作结束之后，为安全起见，请务必将螺丝还原。

对应压接端子

(端子 No.7, 8)



- 使用压接端子时，请务必安装绝缘管。



(端子 No.1 ~ 6)

- 单线或绞合线的直接接线
- 使用绞合线时，请注意芯线松散导致邻接极的短路。但，请勿为了防止芯线松散而对其进行焊接。
- 使用棒端子时
 - 推荐棒端子(Phoenix Contact 公司制)

型号	对应电线
AI 0.75-8 GY	0.5 ~ 0.75mm ²
AI 1.0-8 RD	0.75 ~ 1.0mm ²
AI 1.5-8 BK	1.0 ~ 1.5mm ²

压接工具：CRIMPFOX UD6

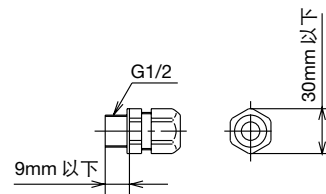
对应电线尺寸

- 端子 No. : 1, 2, 5, 6, 7, 8 = 0.5 ~ 0.75mm²
- 端子 No. : 3, 4, E = 1.0 ~ 1.25mm²

对应连接器

请使用能够保持 IP67 性能的连接器的。

- 对应连接器尺寸



- 使用软导管时(例)

- 软导管的型号：VF-03(日本 Flex 制)
- 金属连接器的型号(G 1/2)：RLC-103(日本 Flex 制)

- 使用多芯电缆时(例)

- 树脂连接器的型号(G 1/2)：SCS-10*(星和电机制)
- 金属连接器的型号(G 1/2)：ALS-16(日本 Flex 制)
- 多芯电缆用连接器根据电缆的外层直径大小而异。购买连接器时请确认后再购买。

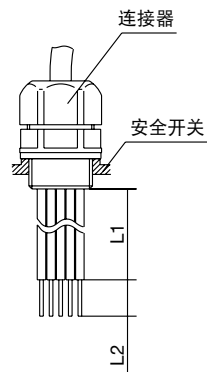
安装螺丝推荐拧紧扭矩

- 主体：4.5 ~ 5.5N · m(M5 螺丝 4 根)
- 执行元件(HS9Z-A1/A2/A3 型)：4.5 ~ 5.5N · m(M6 螺丝 2 根)
- 请用户自行准备安装螺丝。
- 上述的安装螺丝推荐拧紧扭矩为内六角形铆钉的确认值。若使用其它螺丝而不能满足上述值时，请务必对安装后螺丝的松紧程度进行确认。
- 为防止安全开关以及执行元件简单脱落，推荐使用单向螺丝或需要特殊工具扭紧的螺丝安装，以及熔接或铆钉等一般工具不能拆除的安装方法进行安装。

使用注意事项

• 引入电线长度及接线例

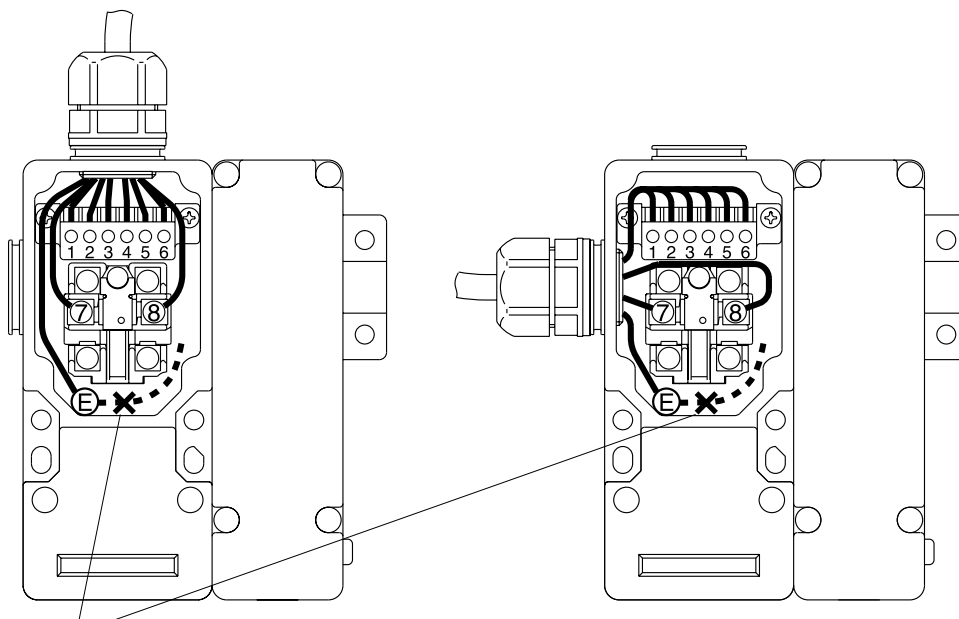
	端子 No.	使用导管口	
		①	②
电线的长度 L1 (mm)	1	30±2	45±2
	2	30±2	50±2
	3	25±2	55±2
	4	25±2	60±2
	5	30±2	65±2
	6	30±2	70±2
	7	65±2	35±2
	8	65±2	110±2
	E	85±2	45±2
电线的外层剥除长度 L2 (mm)		7±1	



• 请参照以下示例对安全开关进行接线。

型号：使用 HS1C-R※、导管口①时

型号：使用 HS1C-R※、导管口②时



• 在接地 (E) 端子上接线时请按上图的实线接线，切勿按虚线方向接线。