

# HS1C 型 电磁式安全开关

**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。



## □ 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 758 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

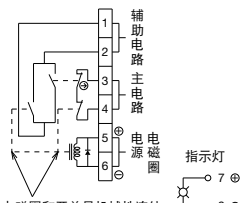
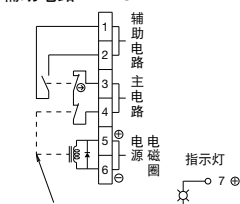
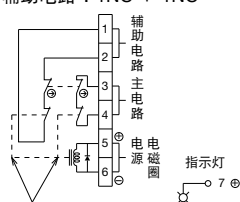
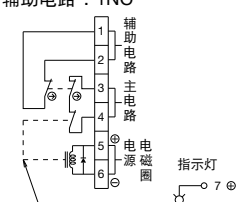
- 接地端子台 (M4)

- 指示灯端子台 (M3.5)

# HS1C型 电磁式安全开关

## □型号

### • 主体

触点结构	电磁圈单元 安装位置	型号 (订购型号)	销售 单位
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·六角星形 (Torx) 螺丝特殊扳手

名称	型号 (订购型号)	销售单位
直线型	HS9Z-A1	1 个
L 形	HS9Z-A2	1 个
活动型	HS9Z-A3	1 个
六角星形 (Torx) 螺丝特殊扳手	HS9Z-T1	1 个

## □型号说明

HS1C-R144R-R

电磁圈单元安装位置  
R : 右侧

指示灯颜色 : R (红色),  
G (绿色)

主体颜色 : R (红色)

指示灯额定电压  
4 : 24V DC

电磁圈单元的电压  
4 : 24V DC

电路编码

主电路 辅助电路

无指定 : 1NC+1NC 1NO/1NO

1 : 1NC+1NC 1NO

2 : 1NC+1NC 1NC+1NC

3 : 1NC+1NC 1NC

## □额定值

### • 触点容量

额定绝缘电压 (Ui)				300V (LED、电磁圈一接地间：60V)		
额定通电电流 (Ith)				主电路：10A、辅助电路：3A		
额定使用电压 (Ue)				30V	125V	250V
额定使用电压 (Ue) *	主电路	AC	电阻性负载 (AC-12)	10A	10A	6A
			电感性负载 (AC-15)	10A	5A	3A
		DC	电阻性负载 (DC-12)	6A	—	—
			电感性负载 (DC-13)	3A	0.9A	—
	辅助电路	AC	电阻性负载 (AC-12)	—	3A	3A
			电感性负载 (AC-15)	—	—	3A
		DC	电阻性负载 (DC-12)	3A	—	—
			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)
- \* 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% ED
额定电流	415mA
线圈电阻	58Ω (at 20℃)
动作电压	额定电压 × 85% 以下 (at 20℃)
复位电压	额定电压 × 10% 以上 (at 20℃)
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 (BG) 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 : - 20 ~ 40℃ (无结冰) 相对湿度 : 45 ~ 85% (无结露) 保存环境温度 : - 40 ~ 80℃ (无结冰) 使用环境 : 污染等级 3
脉冲耐电压	4kV (LED、电磁圈一接地间 : 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 <sup>2</sup> 误动作 : 10 ~ 55Hz 单振幅 : 0.5mm
耐振动	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	1,000,000 次以上 (GS-ET-19)
电气性使用寿命	100,000 次以上 (AC-12 250V · 6A) 1,000,000 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)
重量 (约)	660g

注 : 请使用 250V/10A 速断型保险丝作为短路保护装置。

Flush Silhouette
开关·指示灯 (圆孔)
电气控制箱
开关·指示灯 (方孔)
表面安装型 LED 指示灯
LUMIFA LED 照明单元
组合式 数字显示器
安全元器件 1
安全元器件 2
端子台
继电器·定时器· 插座
电路保护器
电源
PLC· SmartRelay
人机界面
传感器
防爆设备
各种资料

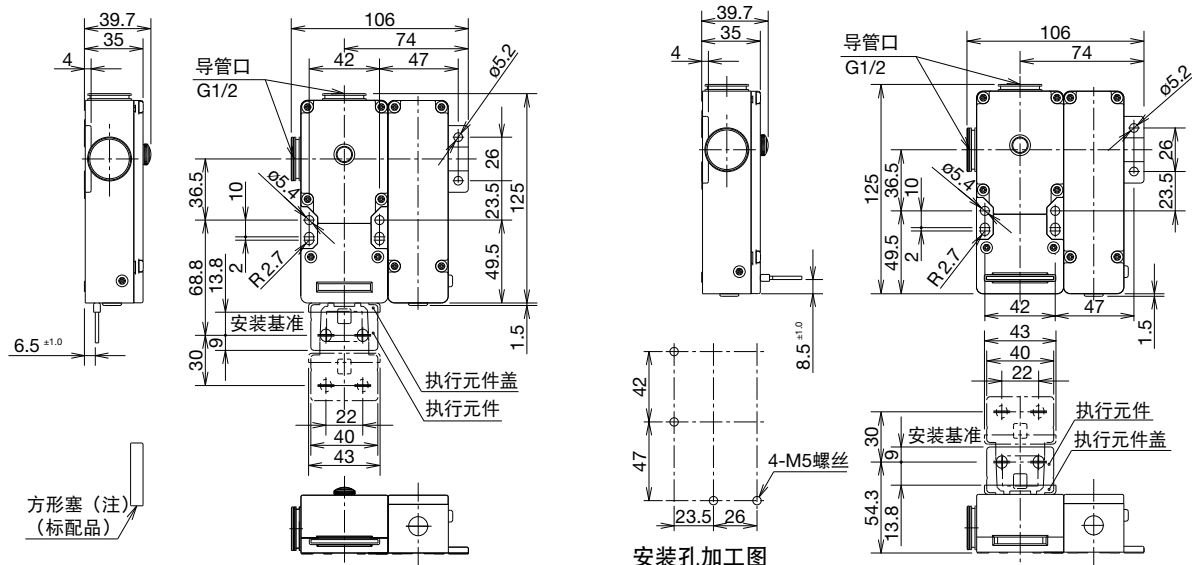
一览	安全开关
HS6E	
HS6B	
HS5E	
HS5D	
HS5B	
执行元件 / 类型	
HS1L	
HS1E	
HS1E (3 电路)	
HS1C	
HS1C-K	
一览	安全继电器 模块
HRIS-ATE	
HRIS-AC	
HRIS-AF	
HRIS-AK	
一览	安全制动器
FS1A	
一览	安全光幕
SE4B	
一览	多层警示灯
LD6A	

# HS1C 型 电磁式安全开关

## □外形尺寸图·安装尺寸图 (mm)

### • HS1C-R44-R 型

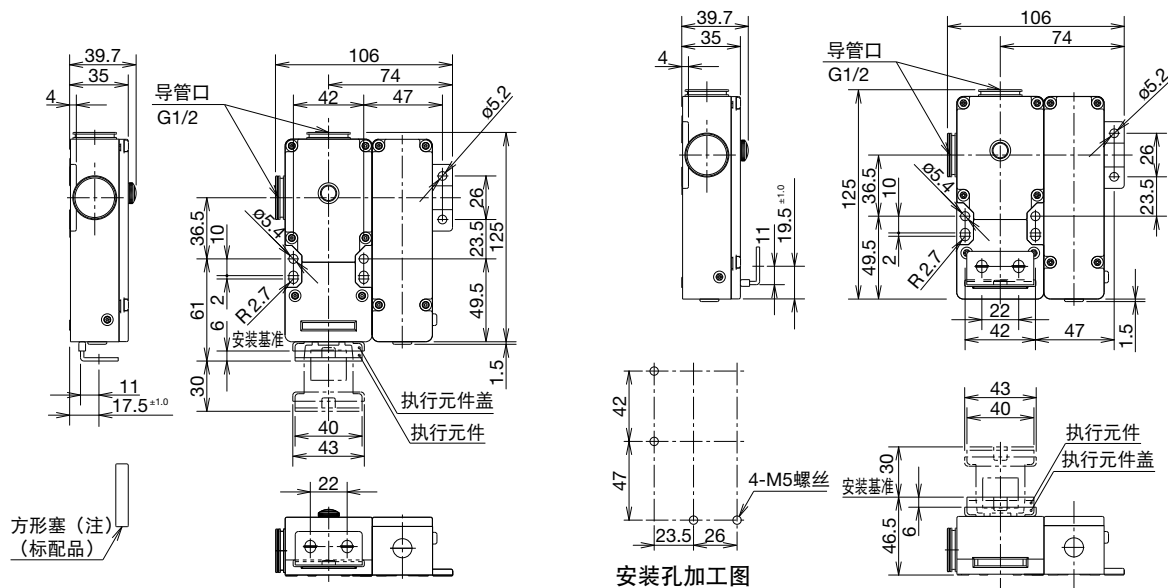
水平方向安装 / HS9Z-A1 型直线型执行元件



注：请用标品方形塞塞住未使用的执行元件插入口。

### • HS1C-R44-R 型

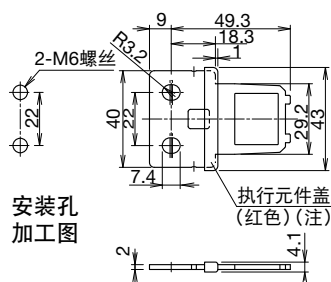
垂直方向安装 / HS9Z-A2 型 L 形执行元件



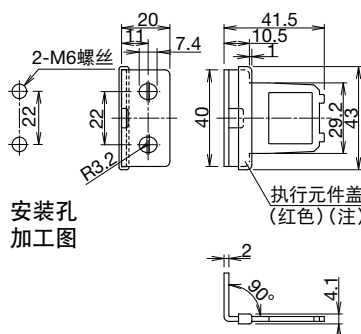
注：请用标品方形塞塞入未使用的执行元件插入口。

## □执行元件的外形尺寸图

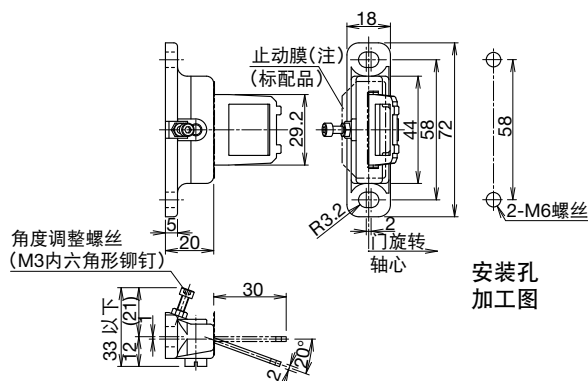
### • 直线型 (HS9Z-A1 型)



### • L 形 (HS9Z-A2 型)



### • 活动型 (HS9Z-A3 型)



注：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。

# HS1C型 电磁式安全开关

## □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"> <li>门呈关闭状态</li> <li>机械呈可运转状态</li> <li>电磁圈无励磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门呈关闭状态</li> <li>机械呈不可运转状态</li> <li>电磁圈励磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门呈打开状态</li> <li>机械呈不可运转状态</li> <li>电磁圈励磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门呈打开状态</li> <li>机械呈不可运转状态</li> <li>电磁圈无励磁</li> </ul>
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"> <li>门呈关闭状态</li> <li>机械呈可运转状态</li> <li>电磁圈无励磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门呈关闭状态</li> <li>机械呈不可运转状态</li> <li>电磁圈励磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门呈打开状态</li> <li>机械呈不可运转状态</li> <li>电磁圈励磁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门呈打开状态</li> <li>机械呈不可运转状态</li> <li>电磁圈无励磁</li> </ul>
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。

Flush Silhouette
开关·指示灯 (圆孔)
电气控制箱
开关·指示灯 (方孔)
表面安装型 LED 指示灯
LUMIFA LED 照明单元
组合式数字显示器
安全元器件 1
安全元器件 2
端子台
继电器·定时器·插座
电路保护器
电源
PLC·SmartRelay
人机界面
传感器
防爆设备
各种资料
一览
HS6E
HS6B
HS5E
HS5D
HS5B
执行元件/类型
HS1L
HS1E
HS1E (3 电路)
HS1C
HS1C-K
一览
HRIS-ATE
HRIS-AC
HRIS-AF
HRIS-AK
一览
FS1A
一览
SE4B
一览
LD6A
安全继电器模块
安全制动器
安全光幕
多层警示灯

# HS1C型 电磁式安全开关

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"><li>• 门呈关闭状态</li><li>• 机械呈可运转状态</li><li>• 电磁圈无励磁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 门呈关闭状态</li><li>• 机械呈不可运转状态</li><li>• 电磁圈励磁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 门呈打开状态</li><li>• 机械呈不可运转状态</li><li>• 电磁圈励磁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 门呈打开状态</li><li>• 机械呈不可运转状态</li><li>• 电磁圈无励磁</li></ul>
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"><li>• 门呈关闭状态</li><li>• 机械呈可运转状态</li><li>• 电磁圈无励磁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 门呈关闭状态</li><li>• 机械呈不可运转状态</li><li>• 电磁圈励磁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 门呈打开状态</li><li>• 机械呈不可运转状态</li><li>• 电磁圈励磁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 门呈打开状态</li><li>• 机械呈不可运转状态</li><li>• 电磁圈无励磁</li></ul>
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

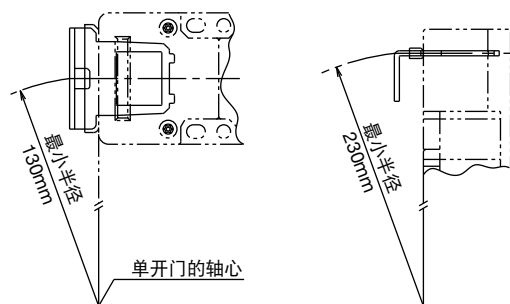
- 不论何种类型的门都不能将安全开关作为门的制动器使用。请在门的终端部安装机械式制动器，防止过度用力冲击安全开关。
- 请勿过度用力开关门，以免使安全开关遭受冲击。安全开关遭受  $1,000\text{m/s}^2$  以上的冲击力会引发故障。
- 接线时，请务必仅打开标有型号部分的安全开关盖。
- 接线以及安装导管时，请注意勿使异物、灰尘、水等侵入安全开关内。
- 在异物、灰尘等较多的环境中使用安全开关时，请采用安全保护罩等措施，以防止异物、灰尘等掉入执行元件插入口。大量的异物、灰尘掉入开关内，会对机械部分造成影响进而导致故障发生。
- 请用安全开关的标配品方形塞塞住不使用的执行元件插入口。
- 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 754 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

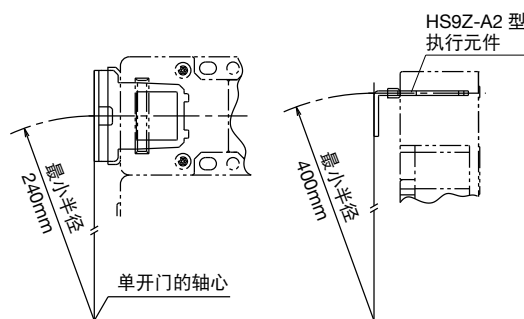
适用于安全开关的单开门的最小半径如下图所示。对于半径较小的单开门请使用活动型执行元件（HS9Z-A3 型）。

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。

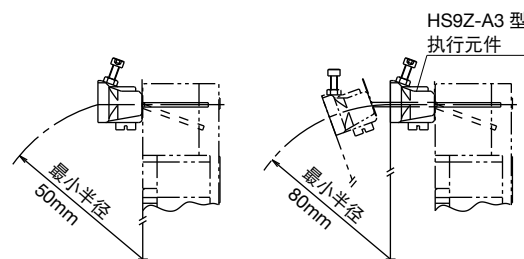
- 使用固定式执行元件·HS9Z-A2 型时**  
(以单开门的轴心作为安全开关接触面基准时)



(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



Flush Silhouette
开关·指示灯 (圆孔)
电气控制箱
开关·指示灯 (方孔)
表面安装型 LED 指示灯
LUMIFA LED 照明单元
组合式数字显示器
安全元器件 1
安全元器件 2
端子台
继电器·定时器·插座
电路保护器
电源
PLC·SmartRelay
人机界面
传感器
防爆设备
各种资料

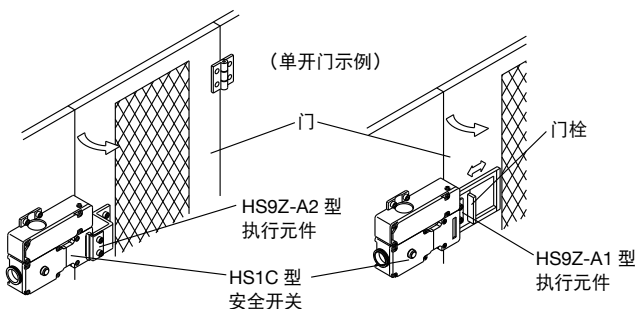
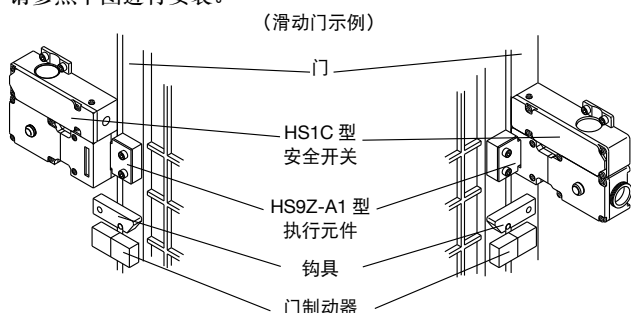
一览	安全开关
HS6E	
HS6B	
HS5E	
HS5D	
HS5B	
执行元件/类型	
HS1L	
HS1E	
HS1E (3 电路)	
HS1C	安全继电器模块
HS1C-K	
一览	
HRIS-ATE	
HRIS-AC	
HRIS-AF	
HRIS-AK	
一览	安全控制箱
FS1A	
一览	安全光幕
SE4B	
一览	多层警示灯
LD6A	

# HS1C 型 电磁式安全开关

## 使用注意事项

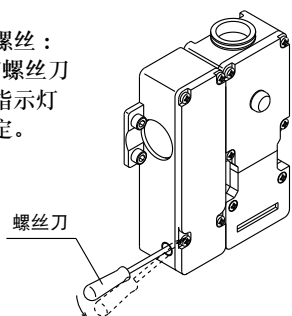
### □安全开关的安装方法

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下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）

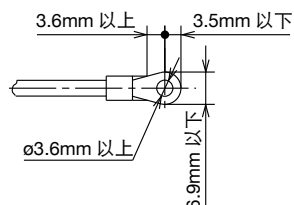


- 请确认机械完全停止之后，再进行手动解锁。万一在机械运行中，操作手动解锁，则可能在机械完全停止之前，发生解锁的危险，使电磁式安全开关丧失原本的功能。

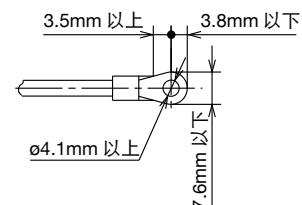
注：操作结束之后，为安全起见，请务必将螺丝还原。

### □对应压接端子

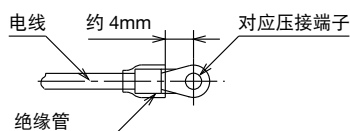
（端子 No.7, 8）



（接地端子：E）



- 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。
- 使用棒形端子时
- 推荐棒形端子（Phoenix Contact 公司制）

型号	对应电线
Al 0.75-8 GY	0.5 ~ 0.75mm <sup>2</sup>
Al 1.0-8 RD	0.75 ~ 1.0mm <sup>2</sup>
Al 1.5-8 BK	1.0 ~ 1.5mm <sup>2</sup>

压接工具：CRIMPFOX UD6

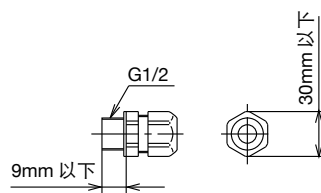
### □对应电线尺寸

- 端子 No. : 1, 2, 5, 6, 7, 8 = 0.5 ~ 0.75mm<sup>2</sup>
- 端子 No. : 3, 4, E = 1.0 ~ 1.25mm<sup>2</sup>

### □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。

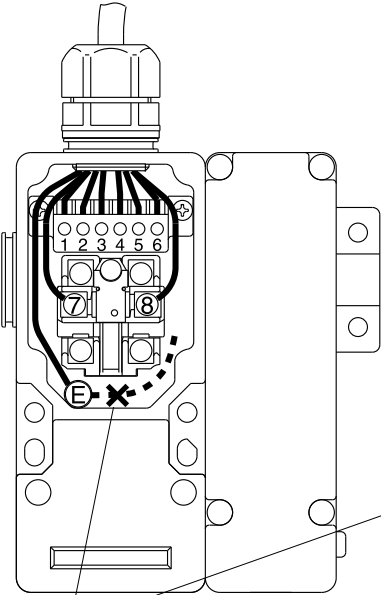
使用注意事项

● 引入电线长度及接线例

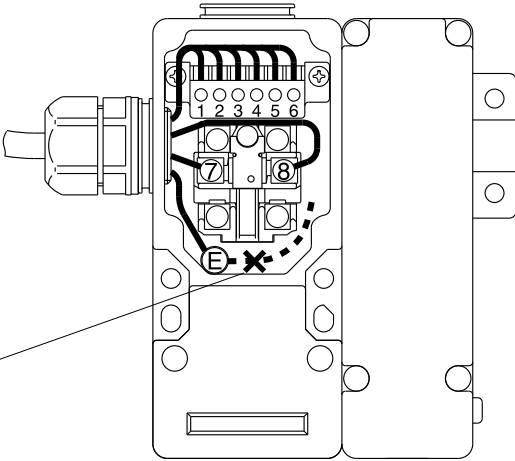
	端子 No.	使用导管口	
		①	②
电线的长度 L1 (mm)	1	30±2	45±2
	2	30±2	50±2
	3	25±2	55±2
	4	25±2	60±2
	5	30±2	65±2
	6	30±2	70±2
	7	65±2	35±2
	8	65±2	110±2
电线的外层剥除长度 L2 (mm)		7±1	

注：请参照以下示例对安全开关进行接线。

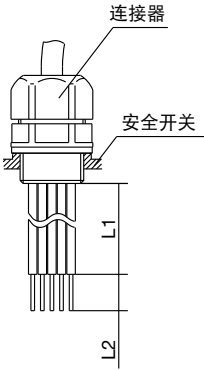
型号：使用 HS1C-R※、导管口①时



型号：使用 HS1C-R※、导管口②时



注：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。



Flush Silhouette
开关·指示灯 (圆孔)
电气控制箱
开关·指示灯 (方孔)
表面安装型 LED 指示灯
LUMIFA LED 照明单元
组合式 数字显示器
安全元器件 1
安全元器件 2
端子台
继电器·定时器·插座
电路保护器
电源
PLC·SmartRelay
人机界面
传感器
防爆设备
各种资料

一览	安全开关
HS6E	
HS6B	
HS5E	
HS5D	
HS5B	
执行元件 / 类型	
HS1L	
HS1E	
HS1E (3 电路)	
HS1C	安全继电器模块
HS1C-K	
一览	
HRIS-ATE	
HRIS-AC	
HRIS-AF	安全控制箱
HRIS-AK	
一览	安全光幕
FS1A	
SE4B	多层警示灯
LD6A	