

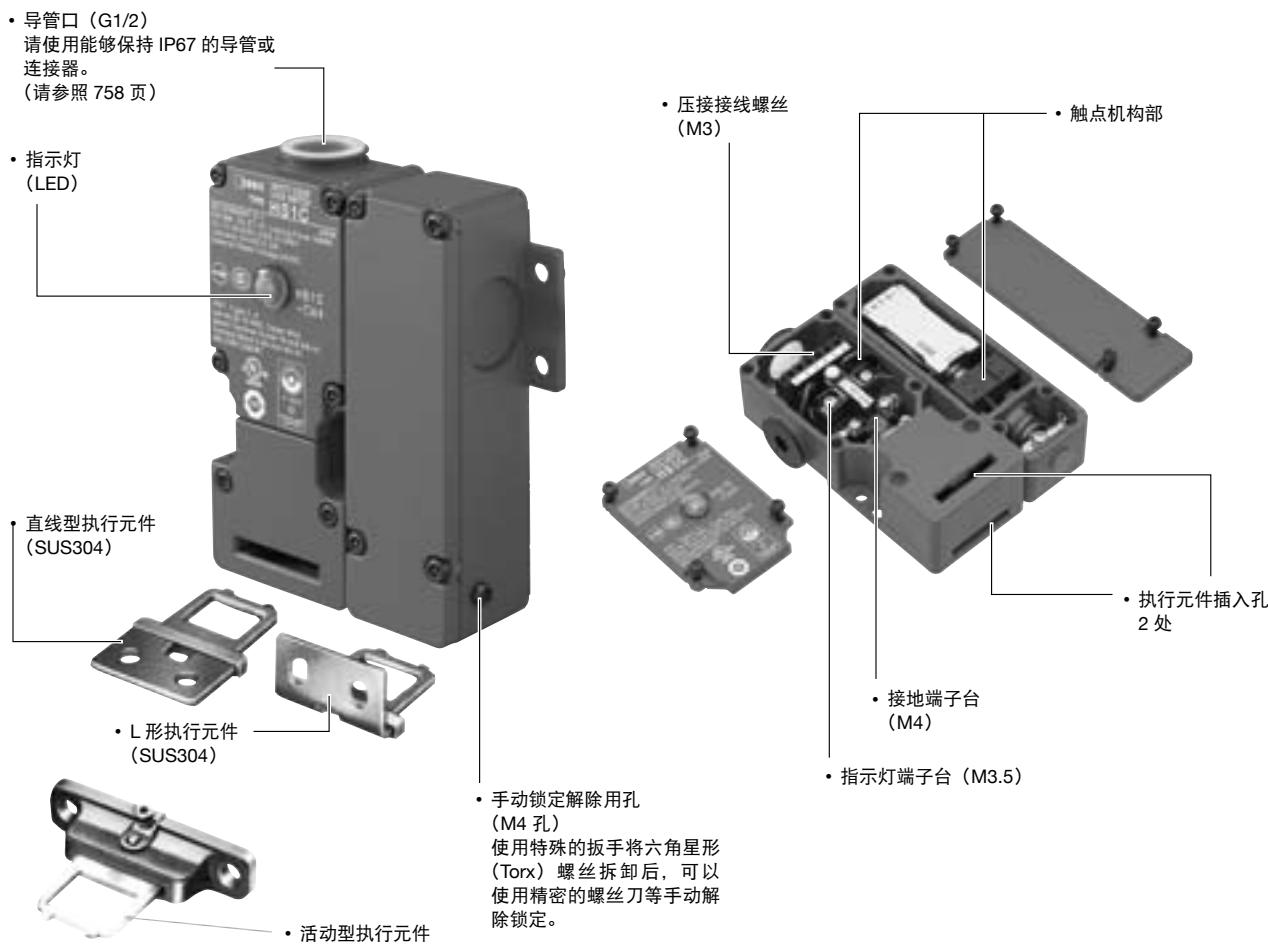
# HS1C型 电磁式安全开关

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



## □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-X	1个
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NO 	右侧	HS1C-R144R-X	1个
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NC + 1NC 	右侧	HS1C-R244R-X	1个
主电路 : 1NC + 1NC 辅助电路 : 1NC 	右侧	HS1C-R344R-X	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

## □额定值

## • 触点容量

额定使用电流 (le)	主 电 路	AC	额定绝缘电压 (Ui)	300V (LED、电磁圈-接地间: 60V)
		DC	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
			额定绝缘负载 (AC-12)	10A 10A 6A
			电感性负载 (AC-15)	10A 5A 3A
			额定绝缘负载 (DC-12)	6A - -
			电感性负载 (DC-13)	3A 0.9A -
		辅助 电 路	额定绝缘负载 (AC-12)	- 3A 3A
			电感性负载 (AC-15)	- - 3A
			额定绝缘负载 (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°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 (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°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	1,000m/s <sup>2</sup>
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	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

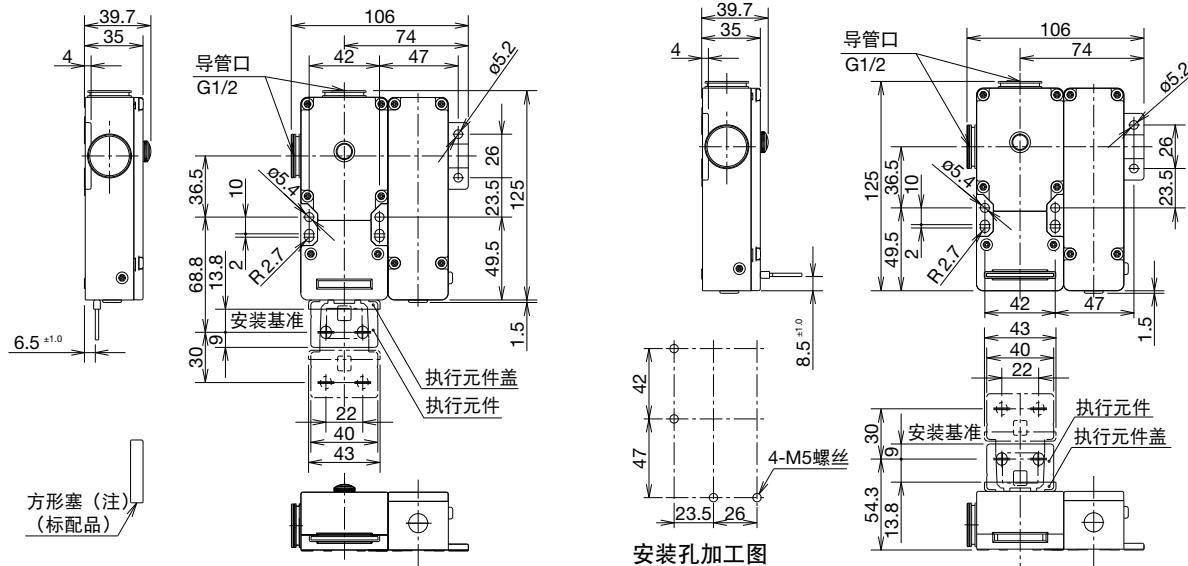
安全开关  
执行元件  
手指  
HS1E  
HS6B  
HS5E  
HS5D  
HS5B  
HS1L  
HS1E  
HS1E  
(3 电路)  
HS1C  
HS1C-K  
一览  
HS1S-ATE  
HS1S-AO  
HS1S-AF  
HS1S-AK  
一览  
FS1A  
SE4B  
一览  
LD6A  
安全继电器  
安全光幕  
多层显示器

# HS1C型 电磁式安全开关

## □外形尺寸图·安装尺寸图 (mm)

### • HS1C-R44-R 型

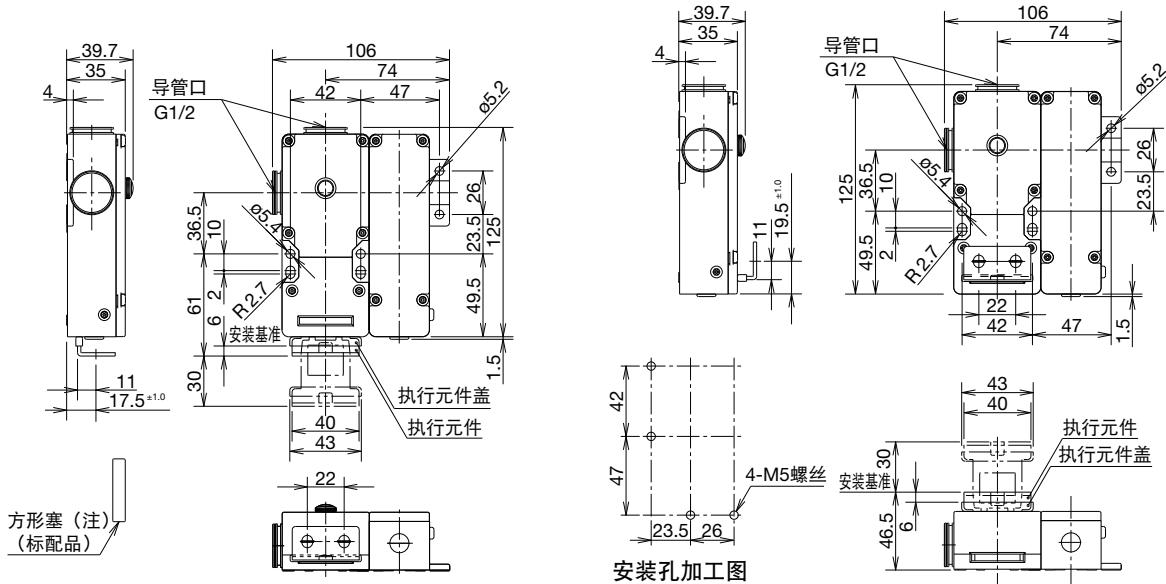
水平方向安装 / HS9Z-A1 型直线型执行元件



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

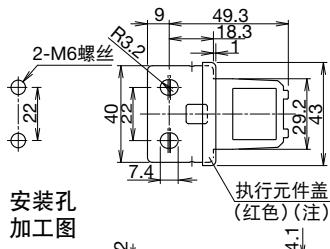
垂直方向安装 / HS9Z-A2 型 L 形执行元件



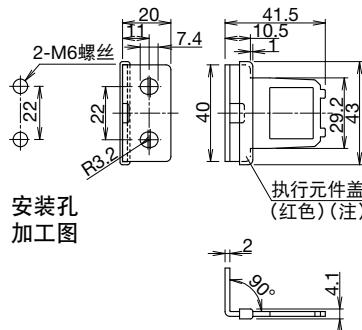
注：请用标配品方形塞塞住未使用的执行元件插入口。

## □执行元件的外形尺寸图

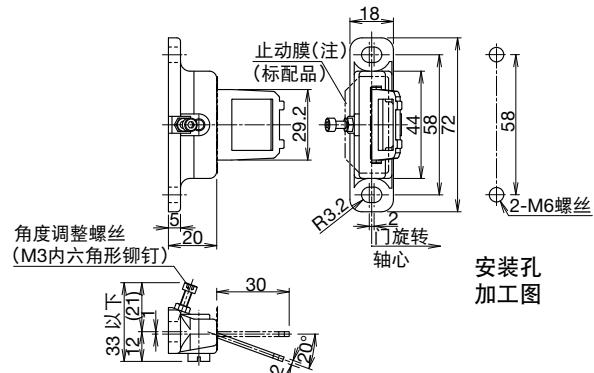
### • 直线型 (HS9Z-A1 型)



### • 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)

安全开关 动作状态	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
	<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	<p>电磁圈和开关呈机械性连结。</p> <p>指示灯  7 ⊕ 8 ⊖</p>			
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)

安全开关 动作状态	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
	<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	<p>电磁圈和开关呈机械性连结。</p> <p>指示灯  7 ⊕ 8 ⊖</p>			
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
<b>安全元器件 2</b>
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/按钮
HS1L
HS1E
HS1E(3 电路)
<b>HS1C</b>
HS1C-K
一览
HR1S-ATE
HR1S-AQ
HR1S-AF
HR1S-AK
安全继电器模块
一览
FS1A
一览
SE4B
一览
LD6A
安全控制器
安全光幕
多层显示器

# HS1C型 电磁式安全开关

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

安全开关 动作状态	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
• 门呈关闭状态 • 机械呈可运转状态 • 电磁圈无励磁	• 门呈关闭状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁	• 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁	• 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈无励磁	• 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	<p>电磁圈和开关呈机械性连结。 指示灯 <math>\square</math> 7 <math>\oplus</math>                   8 <math>\ominus</math></p>			
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)

安全开关 动作状态	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
• 门呈关闭状态 • 机械呈可运转状态 • 电磁圈无励磁	• 门呈关闭状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁	• 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈励磁	• 门呈打开状态 • 机械呈不可运转状态 • 电磁圈无励磁	• 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	<p>电磁圈和开关呈机械性连结。 指示灯 <math>\square</math> 7 <math>\oplus</math>                   8 <math>\ominus</math></p>			
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，因可能引起触点熔接而不能确保安全。

- 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堵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 0~20 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：0.8N·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。

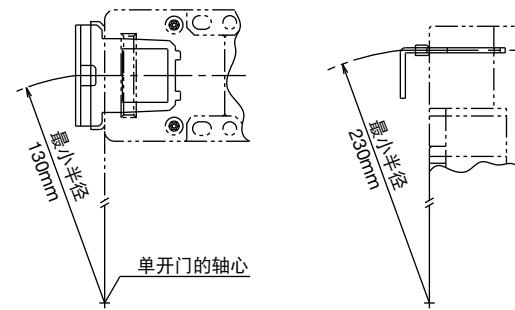
### □单开门的最小半径

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）。

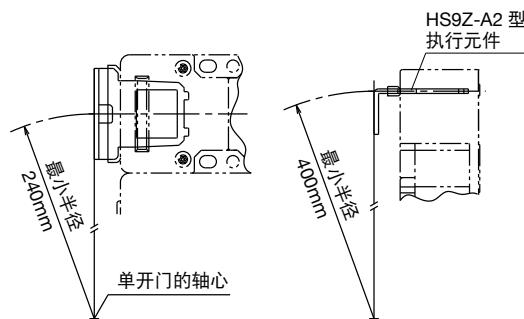
注：下图的各数值，为开关单开门时，执行元件不会干涉安全开关主体为前提。实际使用时，需考虑单开门的晃动与轴心位置的偏移，因此，在使用之前必须通过实机安装进行动作确认。

#### • 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）

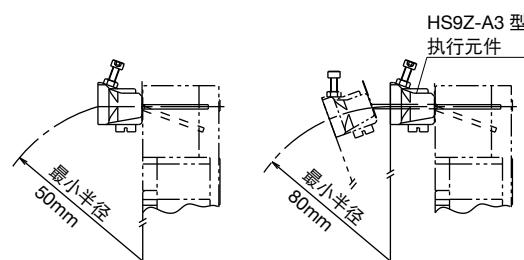


（以单开门的轴心作为安全开关安装面基准时）



#### • 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



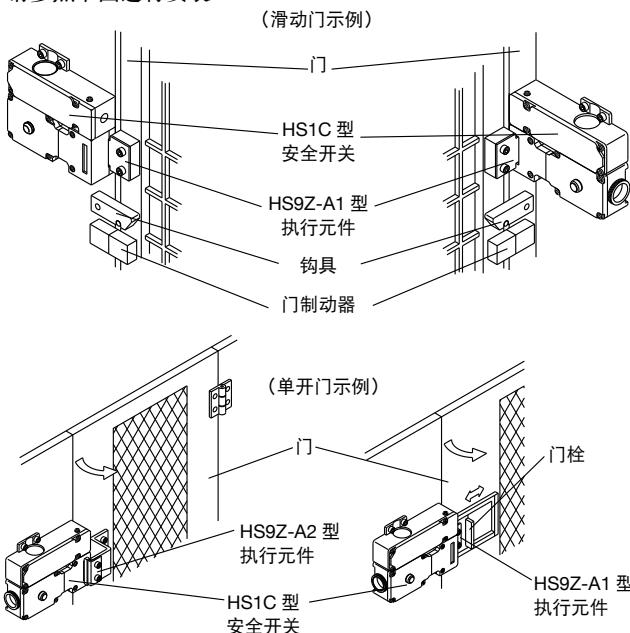
Flush Silhouette
开关·指示灯 (圆孔)
电气控制箱
开关·指示灯 (方孔)
表面安装型 LED 指示灯
LUMIFA LED 照明单元
组合式 数字显示器
安全元器件 1
安全元器件 2
端子台
继电器·定时器 插座
电路保护器
电源
PLC· SmartRelay
人机界面
传感器
防爆设备
各种资料
一览
HS6E
HS6B
HS5E
HS5D
HS5B
执行元件 / 按钮
HS1L
HS1E
HS1E (3 电路)
HS1C
HS1C-K
一览
HR1S-ATE
HR1S-AQ
HR1S-AF
HR1S-AK
一览
FS1A
一览
SE4B
一览
LD6A
安全继电器模块
安全光幕
多层次显示器

# HS1C型 电磁式安全开关

## 使用注意事项

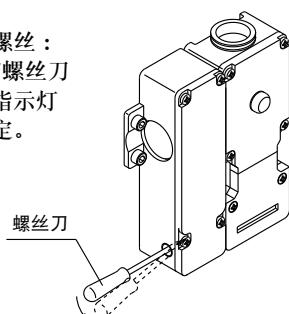
### □ 安全开关的安装方法

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)

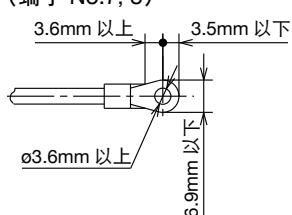


- 请确认机械完全停止之后，再进行手动解锁。万一在机械运行中，操作手动解锁，则可能在机械完全停止之前，发生解锁的危险，使电磁式安全开关丧失原本的功能。

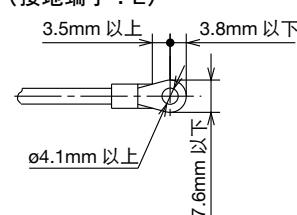
注：操作结束之后，为安全起见，请务必把螺丝还原。

### □ 对应压接端子

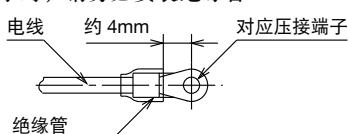
(端子 No.7, 8)



(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，请切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
AI 0.75-8 GY	0.5 ~ 0.75mm <sup>2</sup>
AI 1.0-8 RD	0.75 ~ 1.0mm <sup>2</sup>
AI 1.5-8 BK	1.0 ~ 1.5mm <sup>2</sup>

压接工具 : CRIMPFOX UD6

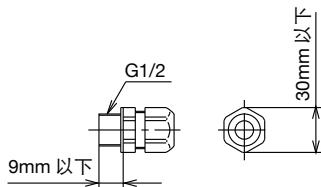
### □ 对应电线尺寸

- 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。

#### • 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。

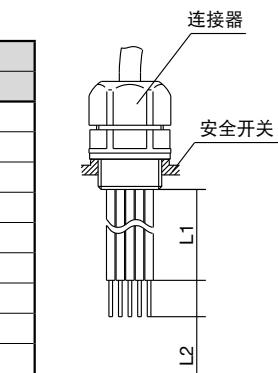
## 使用注意事项

### • 引入电线长度及接线例

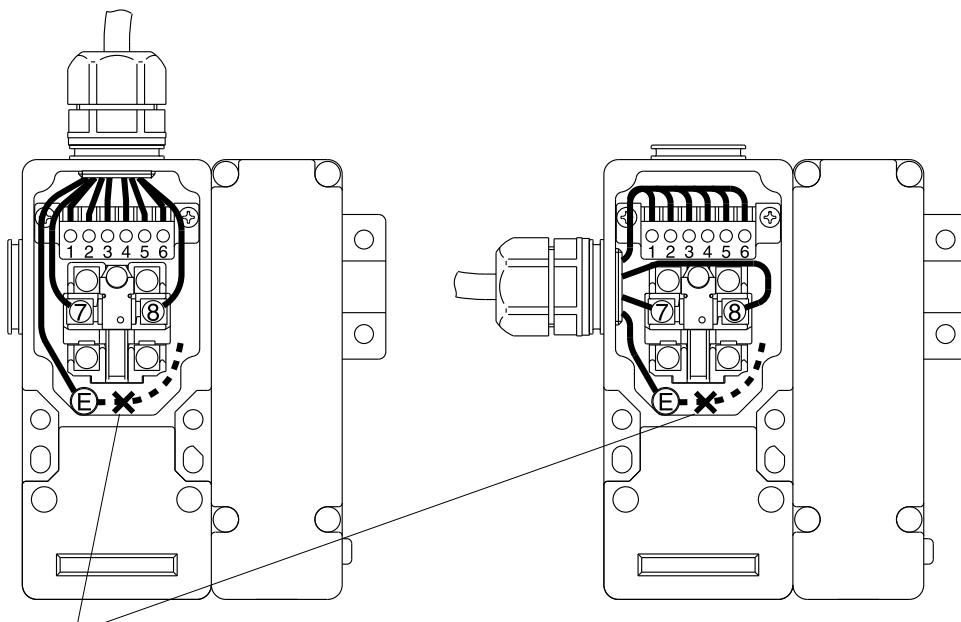
电线的长度 L1 (mm)	端子 No.	使用导管口	
		①	②
	1	30±2	45±2
	2	30±2	50±2
	3	25±2	55±2
	4	25±2	60±2
	5	30±2	65±2
	6	30±2	70±2
	7	65±2	35±2
	8	65±2	110±2
	E	85±2	45±2
电线的外层剥除长度 L2 (mm)		7±1	

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
HS6E
HS6B
HS5E
HS5D
HS5B
执行元件 / 指挥
HS1L
HS1E
HS1E (3 电路)
<b>HS1C</b>
HS1C-K
一览
HR1S-ATE
HR1S-AQ
HR1S-AF
HR1S-AK
一览
FS1A
一览
SE4B
一览
LD6A

安全继电器模块
安全控制器
安全光幕
多层次显示器
多层显示器