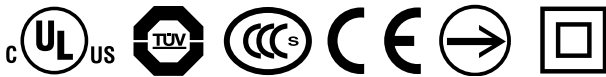


具备可对应双重化主电路+锁定监控电路的触点结构， 追求了更安全的电磁式安全开关。

- 全部使用 M3.5 接线螺丝，提高接线性。
- 触点结构为主电路 1NC+1NC 的 2 电路，辅助电路 1NC，可对应主电路双重化 + 锁定监控电路。
- 实现互锁控制 (hostage control) 的标配携带型钥匙的钥匙互锁型，将携带用钥匙随身携带进入大型设备内，确保安全。
- 将执行元件安装在安全保护栅门上，安全开关安装在机械主体，安全保护栅门可机械性自动锁定。
- 机械的惯性运转停止后，由控制器等发出的电子信号使电磁圈动作解锁，安全性更高。
- 通过强化锁定机构及执行元件，实现 3000N (注) 锁定强度的树脂制安全开关。
- 扩大了主体的执行元件插入口，以提高门的晃动对应能力。
- 钥匙互锁型备有 5 种钥匙可供选择，可避免邻接设备间的钥匙互换。
- 执行元件的插入方向有两个。
- 无须接地线的双重绝缘构造。

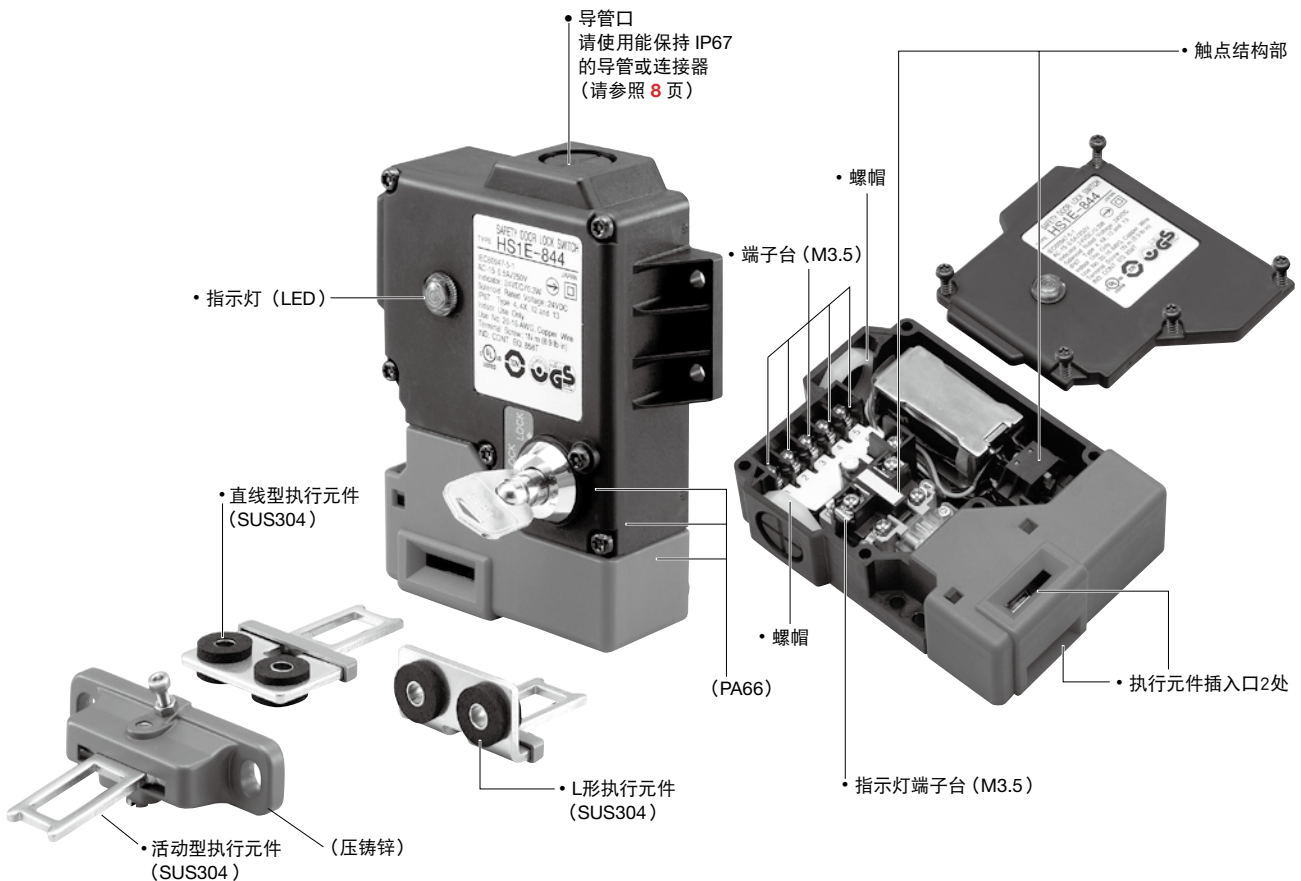
注：水平方向 (与面板平行) 的锁定强度值。



• 认证详细，请联系 IDEC。



□各部分的名称与功能



□型号

•主体

锁定机构	触点结构	导管口尺寸	类型			订购型号	最小起订数量
			指示灯 (有/无)	手动解锁钥匙 (有/无)	携带型钥匙 (有/无)		
弹簧锁定	<p>门监控 (执行元件插入时) 锁定监控 (电磁回OFF时)</p> <p>(+) (-)</p> <p>7 8</p> <p>主电路①: 1NC+1NC、锁定辅助电路: 1NC 主电路②: 1NC+1NC</p> <p>主电路①: ⊖ 1 2 主电路②: ⊖ 3 4 辅助电路: 5 6</p>	G1/2	-	-	○	HS1E-K840MSR-□	1个
			○	-	○	HS1E-K844MSR-※-□	1个
		PG13.5	-	-	○	HS1E-K840MSRP-□	1个
			○	-	○	HS1E-K844MSRP-※-□	1个

- 触点结构为执行元件插入并呈锁定状态。
- 主体标配六角星形 (Torx) 螺丝专用扳手 (HS9Z-TI)。
- 型号中的 ※ 记号表示指示灯的颜色编码 (R : 红色、G : 绿色)。
- 型号中的 □ 表示钥匙编号 (T001 ~ T005)。
- 执行元件不标配, 请按型号订购。

• 执行元件

请按订购型号订购

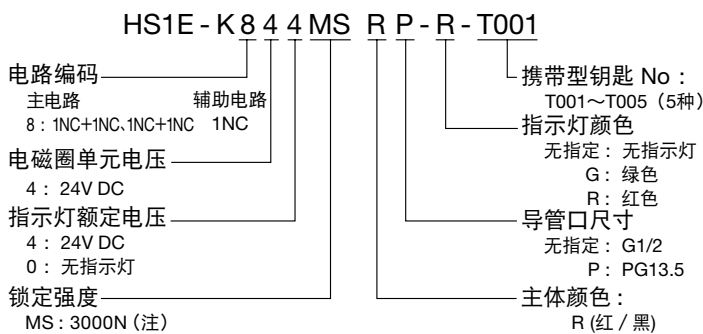
品名	规格	订购型号	最小起订数量	盒装表示型号	备注
直线型	-	HS9Z-A1S	1个	HS9Z-A1S	
L形	-	HS9Z-A2S	1个	HS9Z-A2S	
活动型	-	HS9Z-A3S	1个	HS9Z-A3S	

• 附件

请按订购型号订购

品名	规格	订购型号	最小起订数量	盒装表示型号	备注
六角星形 (Torx) 螺丝特殊扳手	-	HS9Z-T1	1个	HS9Z-T1	• 使用 M20 连接器时, 请另外订购连接器安装用螺帽 (HW9Z-NM20)。
导管口用塞	-	HS9Z-P1	1个	HS9Z-P1	
连接器安装用锁定螺帽	螺丝尺寸 M20	HS9Z-NM20	1盒 (5个)	HS9Z-NM20PN05	

□型号说明



注 : 记号为水平方向 (与面板平行) 的锁定强度值。

□额定值

•触点容量

额定绝缘电压 (Ui)		300V (LED、电磁圈与接地间 : 60V)			
额定通电流 (Ith)		2.5A			
额定使用电压 (Ue)		30V	125V	250V	
额定 使用 电流 (Ie)	AC	电阻性负载 (AC-12)	—	2.5A	1.5A
		电感性负载 (AC-15)	—	1.5A	0.75A
	DC	电阻性负载 (DC-12)	2.5A	1.1A	0.55A
		电感性负载 (DC-13)	2.3A	0.55A	0.27A

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

TÜV	UL/c-UL	CCC
AC-15 250V/0.5A AC-15 240V/0.75A DC-13 125V/0.22A DC-13 30V/2.3A	250V AC/0.5A Pilot Duty 240V AC/0.75A Pilot Duty 30V DC/1.0A Pilot Duty C300 Q300	AC-15 240V/0.75A DC-13 30V/2.3A

•电磁圈单元

类型	HS1E-K 型
额定使用电压	24V DC (100% duty cycle)
额定电流	206mA
线圈电阻	116Ω (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 F

•指示灯

额定使用电压	24V DC
额定电流	10mA
光源种类	LED
颜色	R : 红色、G : 绿色

- 灯罩不能更换。

□性能规格

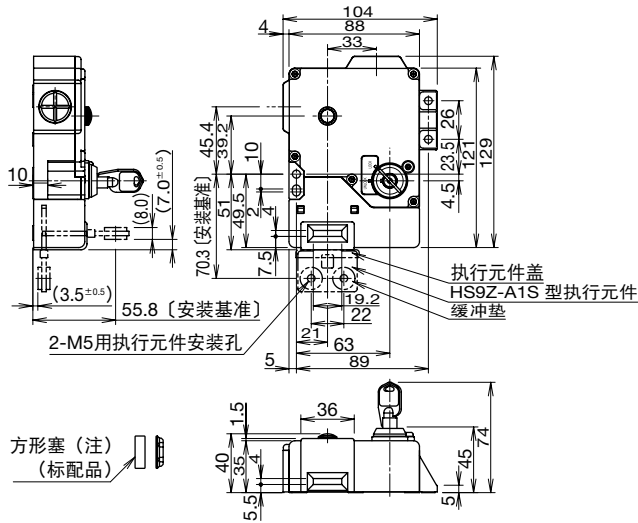
对应标准	ISO14119、EN1088 IEC60947-5-1 EN60947-5-1 (TÜV) GS-ET-19 (TÜV) UL508 (UL Listing) CSA C22.2 No.14 (c-UL Listing) GB14048.5 (CCC)
应用标准	IEC60204-1/EN60204-1
标准使用状态	使用环境温度 : - 20 ~ + 40°C (无结冰) 相对湿度 : 45 ~ 85% (无结露) 保存环境温度 : - 40 ~ + 80°C (无结冰) 使用环境 : 污染等级 3
脉冲耐电压	4kV (LED、电磁圈与接地线间 : 2.5kV)
绝缘电阻	带电金属与不带电金属部间 : 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)
触电保护等级	Class II (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 : 0.35mm
	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	3,000N 以上 (GS-ET-19) (但, 面板垂直方向为 2,800N 以上)
切换频率	900 次 / 小时
机械性使用寿命	100万次以上 (GS-ET-19)、3万次以上 (钥匙操作)
电气性使用寿命	10万次以上 (额定负载)
	100万次以上 (24V AC/DC · 100mA) (切换频率 900 次 / 小时)
条件性短路电流	50A (250V) (注)
重量 (约)	500g

注 : 请使用 250V/10A 速断型保险丝作为短路保护装置。

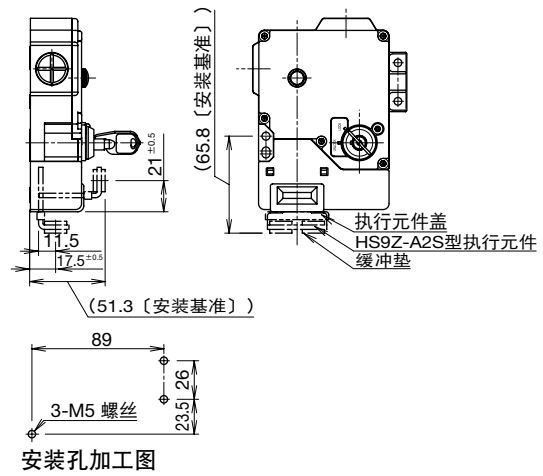
□外形尺寸图·安装尺寸图

• HS1E-K 型

水平方向安装 (使用 HS9Z-A1S 型直线型执行元件)



垂直方向安装 (使用 HS9Z-A2S 型 L 形执行元件)

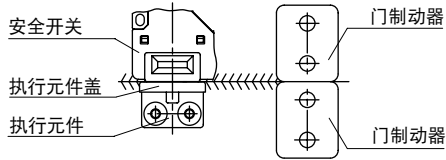


注：请将标配品方形塞塞住未使用的执行元件插入口。

• 执行元件安装基准

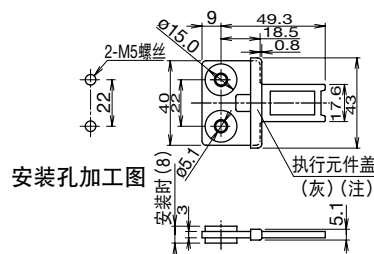
执行元件插入安全开关时的安装基准如右图，安装在执行元件上的执行元件盖位于轻轻顶住安全开关侧面的位置。

注：执行元件固定后，请拆除执行元件盖。

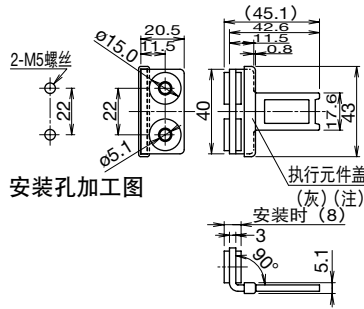


□执行元件外形尺寸图·安装尺寸图

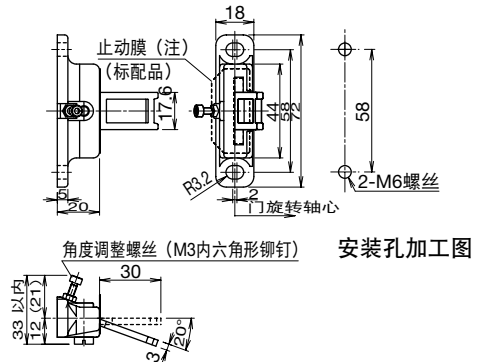
• 直线型 (HS9Z-A1S 型)



• L 形 (HS9Z-A2S 型)



• 活动型 (HS9Z-A3S 型)



注：执行元件盖或止动膜为决定执行元件的部品，安装固定后请拆除。

□动作电路及动作特性

HS1E-K84 □□ MSR-※- □型 (主电路 1NC + 1NC、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	状态 5	状态 6
		<ul style="list-style-type: none"> 门呈关闭状态 钥匙呈插入状态 电磁圈无励磁 	<ul style="list-style-type: none"> 门呈关闭状态 钥匙呈插入状态 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> 门呈关闭状态 钥匙呈取下状态 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> 门呈打开状态 钥匙呈取下状态 电磁圈励磁 	<ul style="list-style-type: none"> 门呈打开状态 钥匙呈取下状态 电磁圈无励磁 	<ul style="list-style-type: none"> 门呈关闭状态 钥匙呈取下状态 电磁圈无励磁
门的状态图							
电路图 (HS1E-K84 型)							
门		关闭 (锁定)	关闭 (锁定)	关闭 (解锁)	开	开	关闭 (解锁)
型式及触点结构	门监控 锁定监控 (执行元件插入时)(电磁圈 OFF 时)						
	主电路 ① 1-2 间						
	主电路 ② 3-4 间						
电磁圈电源 7-8 间		OFF (无励磁)	ON (励磁)	ON (励磁)	ON (励磁)	OFF (无励磁)	OFF (无励磁)
备注		<ul style="list-style-type: none"> 门呈锁定状态 钥匙不能拔下 (不能转动) 机械呈可运转状态 	<ul style="list-style-type: none"> 门呈锁定状态 钥匙可转动拔出 机械呈不可运转状态 	<ul style="list-style-type: none"> 可用手拉开门 机械呈不可运转状态 	<ul style="list-style-type: none"> 机械呈不可运转状态 	<ul style="list-style-type: none"> 机械呈不可运转状态 	<ul style="list-style-type: none"> 可用手拉开门 机械呈不可运转状态

- 主电路：与机械驱动部的控制电路等连接，输出安全保护棚门的互锁信号。
- 辅助电路：输出主电路 ON/OFF 以及安全保护棚门开关状态的辅助信号。

动作特性 (参考)



- 动作特性为执行元件插入安全开关插入口中央的说明。
- 电路 12 - 41、22 - 51 已在内部连接，安全电路的输入，请连接 11 - 42、21 - 52 使用。

⚠ 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。
- 请勿对 HS1E-K 型的锁定用钥匙施加过大的力量。对钥匙施力过大，可能导致电磁圈无法动作，不能解除锁定。此外，旋转钥匙的强度超过 $1.8\text{N}\cdot\text{m}$ 以上时，可能造成故障的原因。
- 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。
- 电磁圈在励磁状态中，呈高温（线圈部温度上升至 100°C ）状态，请勿用手碰触。此外，接线时，若电线接触到电磁圈时，请使用高耐热性电线。

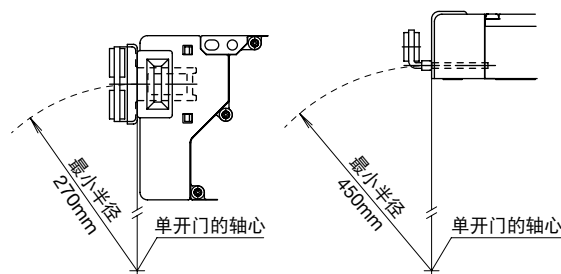
□ 单开门的最小半径

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-A3S 型）。

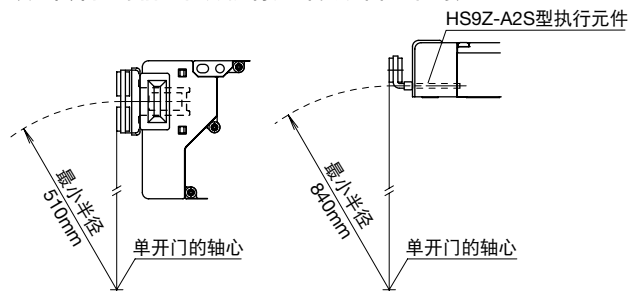
注：下图的各数值，为开关单开门时，执行元件不会干涉安全开关主体为前提。实际使用时，需考虑单开门的晃动与轴心位置的偏移，因此，在使用之前必须通过实机安装进行动作确认。

• 使用固定式执行元件 HS9Z-A2S 型

（以单开门的轴心作为安全开关接触面基准时）



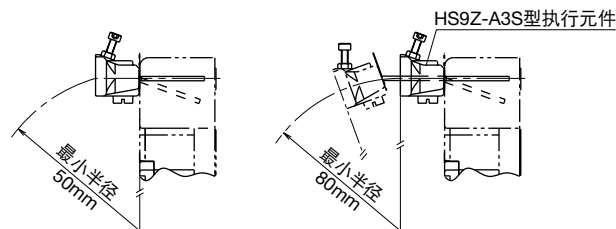
（以单开门的轴心作为执行元件安装面基准时）



• 使用活动型执行元件 HS9Z-A3S 型

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执行元件安装面基准时：80mm



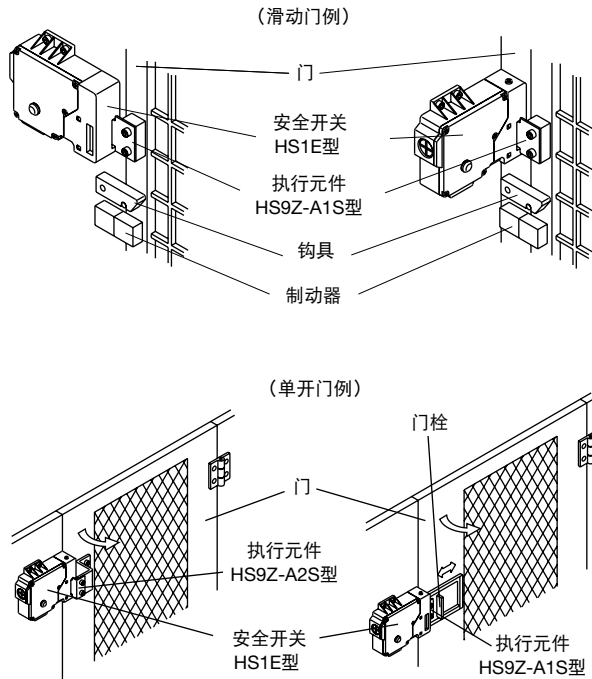
• 活动型执行元件的角度调整

- 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 $0 \sim 20^\circ$ 。（请参照 4 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。

使用注意事项

安全开关的安装方法

安装时请参考下图。

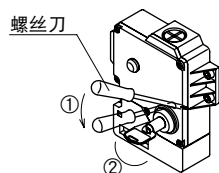


手动解锁的方法

- 接线前及通电前先确认门的动作状态，以及在停电等紧急情况时，可以手动解除执行元件的锁定。

〔方法〕

- 拆卸安全开关正面的螺丝（正面螺丝为特殊螺丝，请使用标配的专用工具拆卸），使用精密螺丝刀等工具，将安全开关内部的杠杆往携带型钥匙的相反方向压，直到携带型钥匙锁定解除为止。
- 保持①的状态，旋转携带型钥匙至 UNLOCK 位置，即可解除执行元件的锁定。（参照右图）



注：执行手动解除前，请先确定机械是否为完全停止的状态。万一机械运转时手动操作解锁，会发生机械未完全停止，但锁定已解除的危险，电磁式安全开关也因此丧失其功能。操作结束后，为了安全，请务必将螺丝还原。

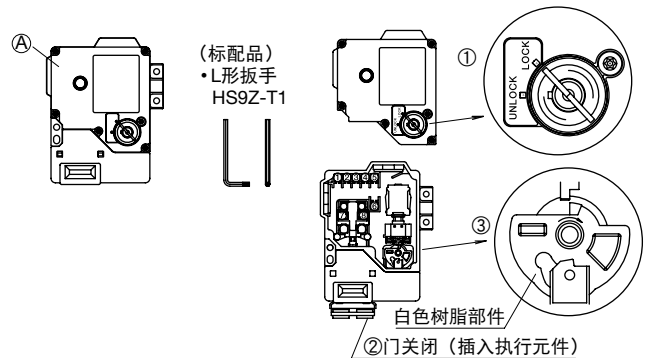
安全开关盖的注意事项〔HS1E-K 型〕

⚠ 为了安全，请务必先切断电源后，再打开开关盖。

- 在接线时，请仅打开安全开关盖的Ⓐ部。请勿拆卸其他不需拆卸的螺丝，以免导致安全开关故障。
- 安全开关盖采用特殊的安装螺丝，无法使用标准的螺丝刀等工具操作。盖的安装和拆卸，请使用安全开关标配的专用工具（L形扳手）。
- 接线及安装导管时，请注意勿使灰尘、水、油等进入安全开关内。
- 关闭安全开关盖时，请依以下的方法操作。

〔方法〕

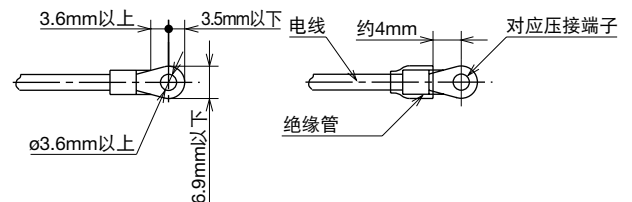
- 将盖上的钥匙旋转至 LOCK 的位置。
- 关闭安全保护栅门（执行元件呈插入状态）。
- 顺时针旋转安全开关内部的白色树脂部件，如下图③的状态。
- 在①~③的状态关闭盖，并按照规定的扭矩拧紧螺丝。



安装螺丝的推荐拧紧扭矩

- 主体：3.2 ~ 3.8N·m (3 根 M5 螺丝)
- 执行元件
 - HS9Z-A1S/A2S 型：2.7 ~ 3.3N·m (2 根 M5 螺丝)
 - HS9Z-A3S 型：4.5 ~ 5.5N·m (2 根 M6 螺丝)
- 请客户自行准备安装螺丝。
- 上述安装螺丝的推荐拧紧扭矩为内六角形铆钉的确认值。若使用其他螺丝而无法达到上述值时，请务必对安装后的松紧程度等进行确认。
- 为防止安全开关以及执行元件简单脱落，建议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。

对应压接端子



- 使用压接端子时，请务必安装绝缘管。
- 使用绞合线时，请勿使芯线的松散造成邻极的短路。但，请切勿为了防止芯线松散引起短路而对其进行焊接处理。

使用注意事项

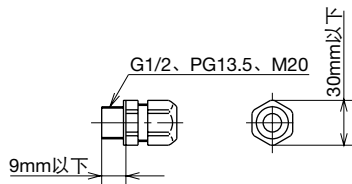
□对应电线尺寸

- 0.5 ~ 1.25mm²

□对应连接器

请使用具备 IP67 保护等级的连接器。
使用 M20 连接器时, 请另行订购安装连接器的螺帽 (HW9Z-NM20 型)。

对应连接器尺寸



使用软导管时 (例)

软导管: VF-03 (日本 Flex 制)

导管口尺寸	树脂连接器	金属连接器
G1/2	-	RLC-103 (日本 Flex 制)
PG13.5	-	RBC-103PG13.5 (日本 Flex 制)
M20 ¹	-	RLC-103EC20 (日本 Flex 制)

使用多芯电缆时 (例)

导管口尺寸	树脂连接器	金属连接器
G1/2	SCS-10□ (星和电机制)	ALS-16□□ (日本 Flex 制)
PG13.5	ST13.5 (LAPP 制)	ABS-□□PG13.5 (日本 Flex 制)
M20 ^(注1)	ST-M20X1.5 ^(注2) (LAPP 制)	ALS-□□EC20 (日本 Flex 制)

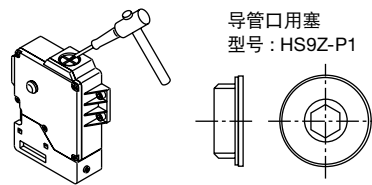
• 多芯电缆用连接器根据电缆的外层直径大小而异, 购买连接器时, 请确认后
再购买。

注 1: 使用 M20 导管口时, 请另行购入安装连接器用螺帽 (型号: HW9Z-NM20) 替代 HS1E 主体内的螺帽。

注 2: 使用 ST-M20X1.5 时, 请并用垫圈 GP-M (型号: GPM20, LAPP 制)。

□导管口的截凿方法

- 安装时, 请使用螺丝刀等工具截凿安装连接器的导管口。
- 截凿时, 请注意不能破坏触点块。
- 请注意导管口龟裂、碎片会降低防水功能。
- 变更连接器的安装位置时, 请另行购入导管口塞 (型号: HS9Z-P1) 塞住安装孔。



□使用 3 电路型安全开关的安全电路 + 监控连接例 (安全类别 3)

使用本电路之时, 建议接受第三者认证机关针对全体机械设备安全相关系统的评估。

