

搭载操作头部
脱落检测功能，
确保更高的安全性！



次世代安全开关！

IDEC 运用独自的技术研究开发出符合国际安全标准、追求了更高安全性，搭载“操作头部脱落检测功能”的次世代安全开关。

操作头部脱落检测功能

HS5D 型安全开关均搭载如变更操作头部的安装方向时等，操作头部被拆卸时，主电路 (11-12) 呈 OFF 状态的“操作头部脱落检测功能”。

HS5D-12 型

通常操作执行元件时，同一动作的主电路 (11-12、21-22)，在操作头部被拆卸时呈不一致 (11-12 : OFF、21-22 : ON)。通过该触点的不一致状态可以检测操作头部的脱落状态。



• HS5D-12 型

	拔出执行元件时	插入执行元件时	操作头部脱落时
主电路 (NC) ⊖ 11, 12	OFF	ON	OFF
主电路 (NC) ⊖ 21, 22	OFF	ON	ON

不一致

注：操作头部脱落检测功能不是直接开路动作功能。

• 传统安全开关

	拔出执行元件时	插入执行元件时	操作头部脱落时
主电路 (NC) ⊖ 3, 4	OFF	ON	ON
辅助电路 (NC) ⊖ 1, 2	OFF	ON	ON

小型机身 3 触点型

- 实现了双重化触点 + 辅助用触点的 3 触点化。
- 小型机身，可安装在狭窄的场所。
- M3 接线螺丝提高接线效率。
- 采用对应微小负载的镀金触点。



执行元件与 HS5B/5E/5L 型共通

- 可根据门的形状以及用途选择执行元件。



适用安全附件



搭载操作头部脱落检测功能，确保更高的安全性！

- 搭载操作头部脱落时，主电路（11-12）呈 OFF 状态的“操作头部脱落检测功能”。
- 实现了双重化触点 + 辅助用触点的 3 触点化。小型机身，可安装在狭窄的场所。（30×30×91mm）
- 执行元件与 HS5B/5E/5L 型共通。
- 无需接地的双重绝缘结构。
- 通过更改操作头部的安装方向，执行元件可以从 8 个方向插入，可对应各种安装需要。
- 触点部为 IP67（IEC60529）保护等级。
- NC 触点为直接开路动作功能。（IEC/EN60947-5-1）
- 专用执行元件可防止无效化。（EN ISO14119）
- M3 接线螺丝提高接线效率。
- 采用对应微小负载的镀金触点。



注 1：有关取得 KOSHA(S 标志)认证的機種，请联系本公司。



性能规格

对应标准	EN ISO14119、IEC60947-5-1、EN60947-5-1 (TÜV) GS-ET-15 (TÜV)、UL508 (UL Listing) CSA C22.2 No.14 (c-UL Listing)、GB14048.5 (CCC)	
用途标准	IEC60204-1/EN60204-1	
类型及编码化等级	Type 2 互锁装置 Low Level Coded (EN ISO14119)	
标准使用状态	使用环境温度：-30 ~ +70℃ (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	
接触电阻	50mΩ 以下 (初始值)	
绝缘电阻	带电与非带电部间：100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表) 异极带电部间：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：0.5mm
	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	10mm 以上	
直接开路动作力	50N 以上	
切换频率	900 次 / 小时	
使用寿命	机械性	100 万次以上 (GS-ET-15)
	电气性	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)
操作头部脱落时 11-12 间的性能	机械性耐久性：10 次以上 绝缘电阻：100MΩ (初始值) 耐电压：1,000V · 1 分钟 (初始值)	
条件性短路电流	100A (250V) (注)	
重量 (约)	80g (HS5D-**：树脂头部型) 110g (HS5D-**Z：金属头部型)	

注 2：请使用 250V/10A 速断型保险丝作为短路保护装置。

触点容量

额定绝缘电压 (Ui)	300V				
额定通电电流 (Ith)	10A				
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)	10A	10A	6A
		电感性负载 (AC-15)	10A	5A	3A
	DC	电阻性负载 (DC-12)	8A	2.2A	1.1A
		电感性负载 (DC-13)	4A	1.1A	0.6A

• 最小适用负载 (参考值) = 5V AC/DC · 1mA

(可使用范围取决于使用条件和负载类型)

• TÜV 认证额定值：AC-15 3A/250V、DC-13 4A/30V

各部分名称与功能



型号说明

HS5D-11 Z RN M	
触点结构 11：1NO-1NC 02：2NC 12：1NO-2NC 03：3NC	导管口尺寸 无指定：G1/2 P：PG13.5 M：M20
头部材料 无指定：树脂制 Z：金属制	颜色 (操作头部颜色 / 主体颜色) RN：红色/灰色

□型号

•主体

触点结构	导管口尺寸	订购型号		最小起订数量
		树脂制操作头部	金属制操作头部	
1NC-1NO 主电路: ⊙ 11 12 辅助电路: 23 24	G1/2	HS5D-11RN	HS5D-11ZRN	1个
	PG13.5	HS5D-11RNP	HS5D-11ZRNP	1个
	M20	HS5D-11RNM	HS5D-11ZRNM	1个
2NC 主电路: ⊙ 11 12 辅助电路: ⊙ 21 22	G1/2	HS5D-02RN	HS5D-02ZRN	1个
	PG13.5	HS5D-02RNP	HS5D-02ZRNP	1个
	M20	HS5D-02RNM	HS5D-02ZRNM	1个
2NC-1NO 主电路: ⊙ 11 12 主电路: ⊙ 21 22 辅助电路: 33 34	G1/2	HS5D-12RN	HS5D-12ZRN	1个
	PG13.5	HS5D-12RNP	HS5D-12ZRNP	1个
	M20	HS5D-12RNM	HS5D-12ZRNM	1个
3NC 主电路: ⊙ 11 12 主电路: ⊙ 21 22 辅助电路: ⊙ 31 32	G1/2	HS5D-03RN	HS5D-03ZRN	1个
	PG13.5	HS5D-03RNP	HS5D-03ZRNP	1个
	M20	HS5D-03RNM	HS5D-03ZRNM	1个

•执行元件

品名	订购型号	最小起订数量
直线型	HS9Z-A51	1个
直线型(附缓冲垫)	HS9Z-A51A	1个
L形	HS9Z-A52	1个
L形(附缓冲垫)	HS9Z-A52A	1个
水平/垂直活动型	HS9Z-A55	1个

□附件

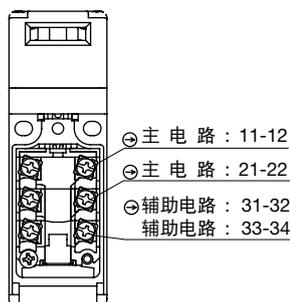
品名	订购型号	最小起订数量	备注
插头式执行元件	HS9Z-A5P	1个	与HS5B/5E/HS5L型通用。
门把型执行元件	门把单元	HS9Z-DH5RH	1个 右开门用。与HS5B/5E型通用。
	HS9Z-DH5LH	1个 左开门用。与HS5B/5E型通用。	
	开关罩单元	HS9Z-DH5C	1个 与安全开关组装使用。与HS5B/5E型通用。
	HS5B/5D型安装附件	HS9Z-DH5B	1个 安装HS5B/5D型时使用。
滑插式执行元件	HS9Z-SH5	1个	与HS5B/5E/HS5L型通用。
滑插式门把型执行元件	HS9Z-EH5L	1个	与HS5B/5E/HS5L型通用。
挂锁加锁搭扣	HS9Z-PH5	1个	与HS5B/5E/HS5L型通用。

□触点结构与动作特性

型号	触点结构	动作特性(参考)
HS5D-11*	 主电路: ⊙ 11 12 辅助电路: 23 24	 0 (执行元件安装基准) 约4.6 约6.7 约26.4 (行程: mm) □: 触点ON (Close) □: 触点OFF (Open)
HS5D-02*	 主电路: ⊙ 11 12 辅助电路: ⊙ 21 22	
HS5D-12*	 主电路: ⊙ 11 12 主电路: ⊙ 21 22 辅助电路: 33 34	
HS5D-03*	 主电路: ⊙ 11 12 主电路: ⊙ 21 22 辅助电路: ⊙ 31 32	 (执行元件插入结束) (执行元件拔出结束)

- 上表为HS9Z-A51型的动作特性。其它执行元件, 请加算1.3mm。
- 动作特性为执行元件插入安全开关插入口中心时的特性。

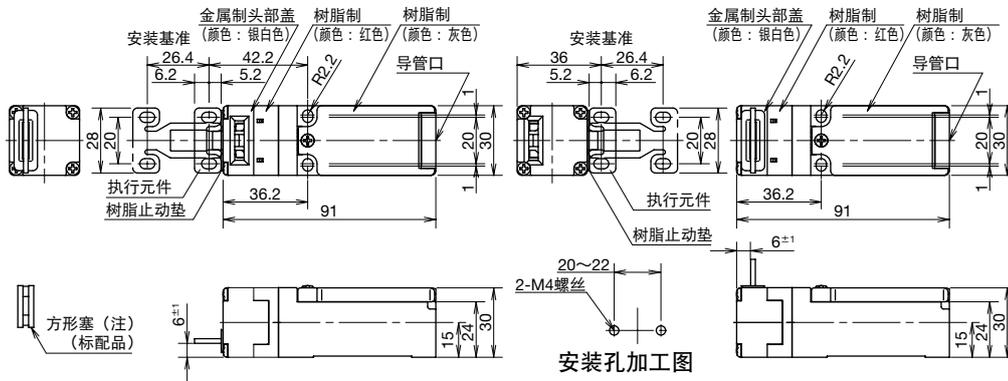
□端子排列



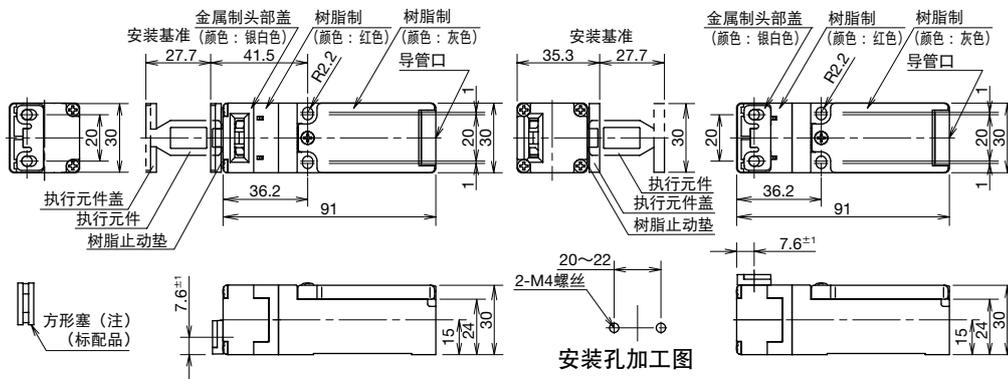
外形尺寸图 · 安装尺寸图 (mm)

□安全开关主体

- HS5D-**ZRN* 型 (金属制操作头部型)
- 使用直线型执行元件(HS9Z-A51 型) 时

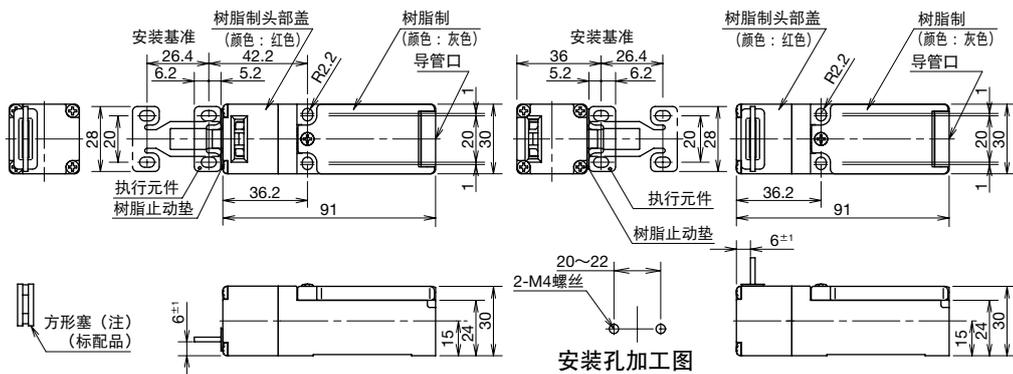


- 使用 L 形执行元件(HS9Z-A52 型) 时

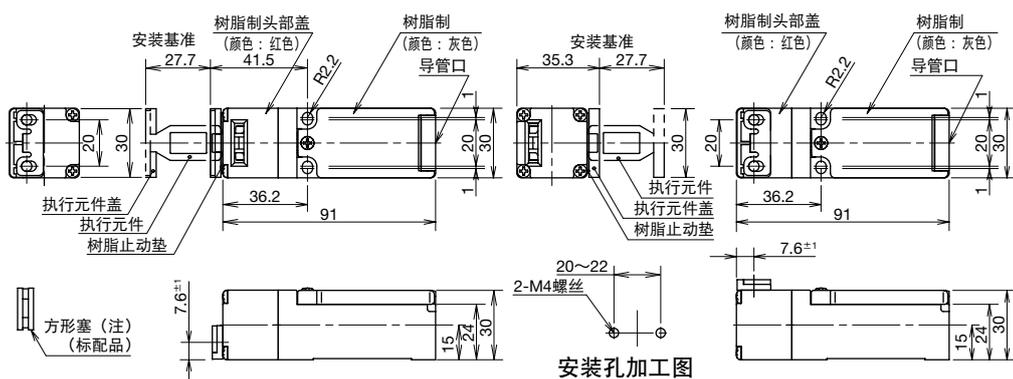


• HS5D-**RN* 型 (树脂制操作头部型)

- 使用直线型执行元件(HS9Z-A51 型) 时



- 使用 L 形执行元件(HS9Z-A52 型) 时

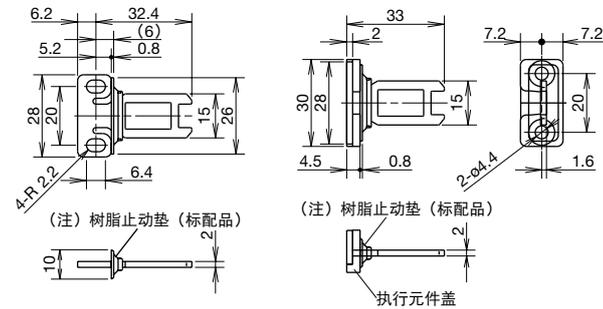


注：请将标品方形塞塞住未使用的 2 方向执行元件插入口。

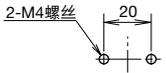
外形尺寸图 · 安装尺寸图 (mm)

□执行元件

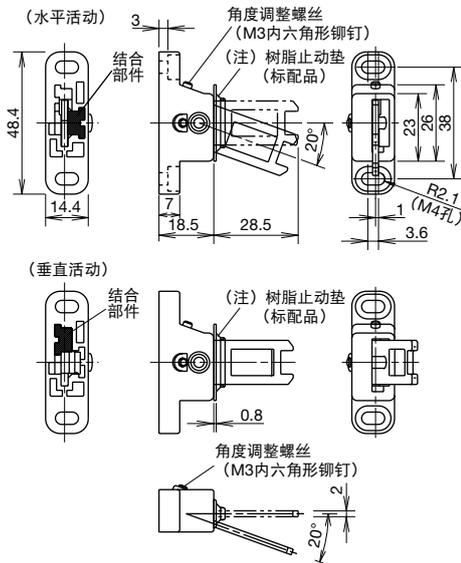
- 直线型 (HS9Z-A51 型)
- L 形 (HS9Z-A52 型)



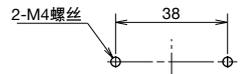
- 执行元件安装孔加工图 (垂直型、L形)



- 水平 / 垂直活动型 (HS9Z-A55 型)

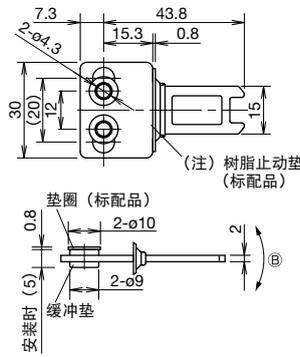


- 执行元件安装孔加工图 (水平/垂直活动型)



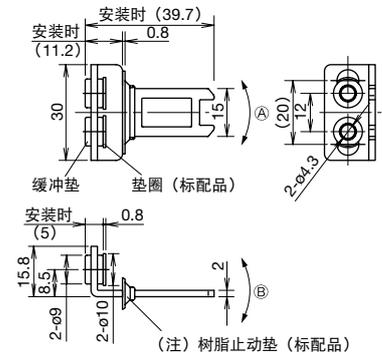
注：执行元件固定后，请拆除树脂止动垫。

- 直线型 (附缓冲垫) (HS9Z-A51A 型)



- 执行元件出厂时的安装间距为12mm。若需将安装间距设定为20mm时，请将缓冲垫向外侧移动。
- 执行元件在Ⓑ方向具有活动性。

- L 形 (附缓冲垫) (HS9Z-A52A 型)



- 按照出厂时的安装间距12mm安装时，执行元件向Ⓐ以及Ⓒ方向具有活动性。
- 若安装间距为20mm，请将缓冲垫向外侧移动，此时执行元件在Ⓒ方向具有活动性。

- 执行元件安装孔加工图 (附缓冲垫直线型、附缓冲垫L形)

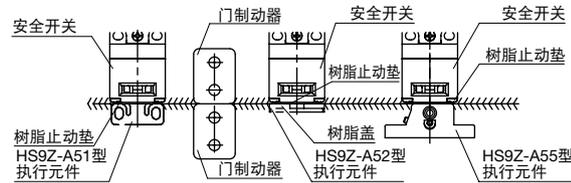


- 缓冲垫橡胶向外侧移动，安装间距可对应20mm。

- 执行元件的安装标准

执行元件已经插入安全开关时的安装基准如下图，安装在执行元件的树脂止动垫位于轻轻顶住安全开关侧面的位置。

注：执行元件固定后，请拆除树脂止动垫。



- 更改水平 / 垂直活动型执行元件活动方向时的注意事项

由背面的结合部件 (白色树脂部件) 的安装位置决定执行元件的活动方向 (水平 / 垂直活动)。请配合活动方向安装结合部件。请注意，勿丢失结合部件，无结合部件，开关不能进行正确动作。

⚠ 安全注意事项

- 安装、拆卸、接线作业以及保养维修，应由“使用者认可的专业技术人员”实施，并在实施前务必先切断电源，以免引起触电及火灾发生的危险。
- 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。
- 请使用符合施加电压以及通电电流的电线，并在推荐扭矩内拧紧接线螺丝。请勿在接线螺丝松弛的情况下使用，以免因异常发热引起火灾发生的危险。
- 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。
- 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。

- HS5D 型安全开关属于 Type 2 互锁装置 Low Level Coded (EN ISO14119) 的产品。在实施防止无效化的安装设置以及系统建构时，EN ISO14119 有以下要求。

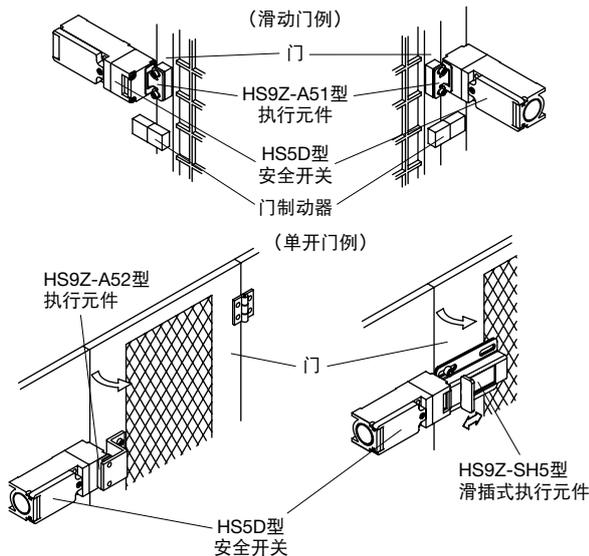
1. 执行元件固定安装至门棚时，必须为不能容易拆卸 (如：熔接、铆合、特殊螺丝等)。但，若可能预测出未到机械的使用寿命期间中，互锁装置发生故障或必须迅速更换的情况时，则不适用。根据必须降低风险的等级，对应措施必须满足以下第 2 项的内容。
2. 必须至少实施以下 4 项中的一项。
 - ① 将其设置在作业人员的手不能容易地接触到的位置。
 - ② 设置物理性障碍物 (屏蔽)。
 - ③ 安装在隐蔽的位置。
 - ④ 设置防止无效化的状态监视 / 周期循环测试控制系统。

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1,000m/s²以上的冲击力会引发故障。
- 在打开安全开关盖进行接线时，请仅打开型号标签部分的盖。请勿卸下其它螺丝等不必要的行为以免导致安全开关故障。
- 在对安全开关进行接线、安装线管等操作时，请注意勿让异物、灰尘、水等物质进入到开关内部。
- 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。
- 请务必使用专用执行元件。切勿使用专用执行元件以外的执行元件，以免造成开关破损。
- 请勿将未安装的备用执行元件插入安全开关，以免破坏门的互锁安全功能，所以请充分注意备用执行元件的保管。
- 请勿切断、切削改造执行元件，以免导致故障。
- HS9Z-A51A/A52A型执行元件（附缓冲垫），虽然可以通过门的晃动等减轻插入安全开关主体时接触到吸入部的冲击力，但请勿对执行元件施加过度的冲击力，以免引发故障。而且，缓冲垫根据使用环境以及使用条件有劣化的可能，若发现有变形或裂缝时，请及时更换。

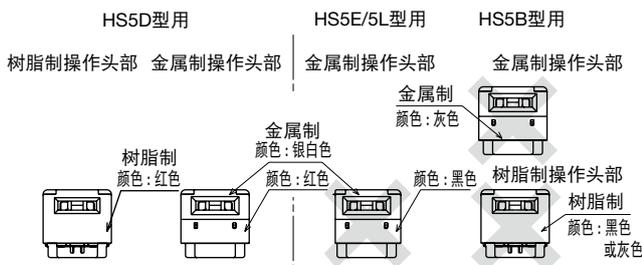
安全开关的安装方法

请参考下图进行安装。



头部安装方法

请勿使用 HS5E/5L 型安全开关用金属制操作头部，以及 HS5B 型安全开关用树脂制或金属制操作头部。请务必使用 HS5D 型安全开关用树脂制或金属制操作头部。



⚠ 特别在与 HS5E/5L 型安全开关（锁定型）同时使用时，请注意切勿错误安装。

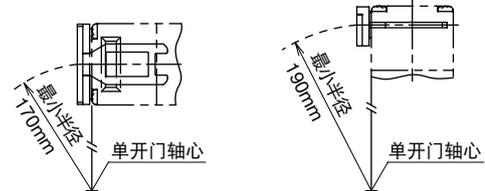
单开门的最小半径

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-A55型）。

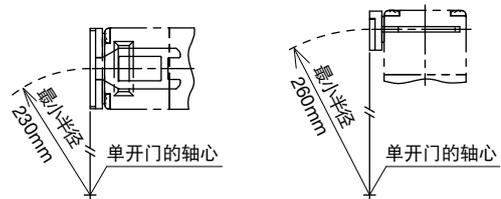
注：下图所示的半径以执行元件在门开关时不会干涉到安全开关主体为前提。但，实际使用时，需考虑单开门的晃动与轴心位置的偏移，因此，在使用之前必须要通过实机安装进行动作确认。

固定式执行元件 HS9Z-A52 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）



水平 / 垂直活动型执行元件 HS9Z-A55 型

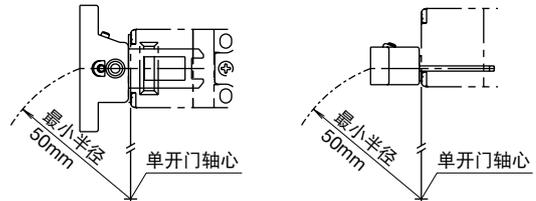
以单开门的轴心作为安全开关接触面基准时：50mm

以单开门的轴心作为执行元件安装面基准时：70mm

（以单开门的轴心作为安全开关接触面基准时）

（水平活动）

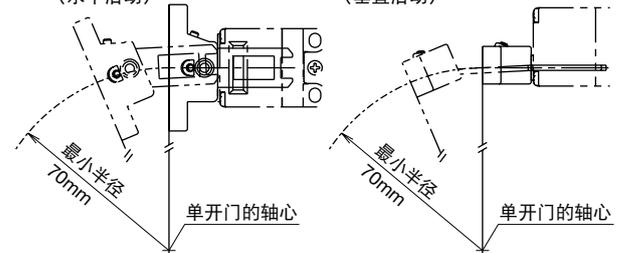
（垂直活动）



（以单开门的轴心作为执行元件安装面基准时）

（水平活动）

（垂直活动）



水平 / 垂直活动型执行元件的角度调整

• 根据角度调整螺丝（M3 内六角形铆钉）的设定，可以调整执行元件角度，调整范围为 0 ~ 20 度。（请参照 6 页外形尺寸图）

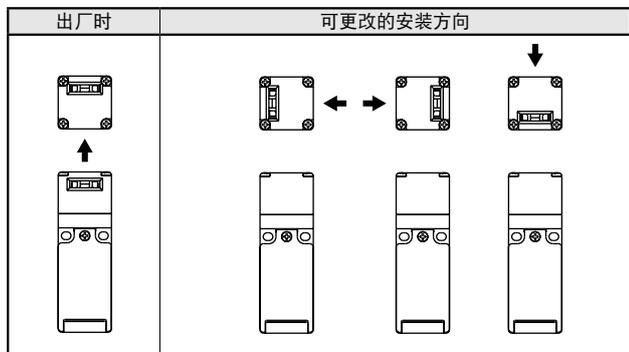
• 执行元件角度越大，单开门可使用的半径就越小。在执行元件安装后，首先将门打开，调整角度使执行元件的先端顺利地插入安全开关的插入口。

• 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

更改头部安装方向

拆卸头部四角的螺丝，就能改变头部的安装方向。请在操作头部呈正确的安装状态下使用。且，请注意勿使异物进入。另外，请注意螺丝的拧紧状态，若螺丝拧紧程度不足，将会造成误动作。（推荐拧紧扭矩：0.6 ~ 1.1N·m）



操作头部脱落检测功能

因操作头部变更安装方向等而呈卸下状态时，NC触点为OFF (Open) 的仅有主电路 (11-12)，主电路 (11-12) 以外的NC触点为ON (Close)，所以安全电路务必连接主电路 (11-12)。

安装螺丝的推荐拧紧扭矩

- 主体 : 1.8 ~ 2.2N·m (2根 M4 螺丝) (注)
- 盖安装螺丝 : 0.2 ~ 0.4N·m (M3 螺丝)
- 接线螺丝 : 0.6 ~ 0.8N·m (M3 螺丝)
- 连接器 : 2.7 ~ 3.3N·m
- 执行元件

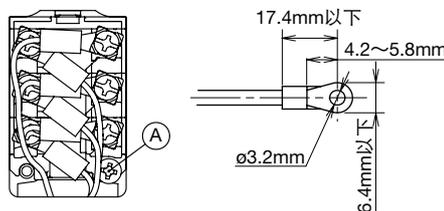
- HS9Z-A51 型 : 1.8 ~ 2.2N·m (2根 M4 螺丝) (注)
- HS9Z-A52 型 : 0.8 ~ 1.2N·m (2根 M4 十字形皿头螺丝)
- HS9Z-A51A/A52A 型 : 1.0 ~ 1.5N·m (2根 M4 螺丝) (注)
- HS9Z-A55 型 : 1.0 ~ 1.5N·m (2根 M4 螺丝) (注)

注：如无法达到上述值时，请务必对安装后的松紧程度等进行确认。

- 安装螺丝请客户自行准备。
- 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拧紧的螺丝安装，或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，请务必按下图配置压接端子，并务必安装绝缘管。此外，需注意勿使压接端子夹在外壳与盖之间。
 - 使用绞合线时，请勿使芯线松散造成邻极短路。但，请勿为了防止芯线松散引起短路而对其进行焊接处理。
- ⚠ 接线时，请勿将A位置的螺丝卸下，以免导致错误动作或故障。



- 推荐厂商、型号，适用电线范围（附绝缘管）
日本压接端子：N0.5 ~ 3 (0.2 ~ 0.5mm²)

对应电线尺寸

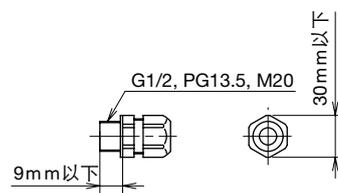
- 0.5 ~ 1.5mm²

对应连接器

请使用具备IP67保护等级的连接器。

- 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	—	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	ST-M20X1.5 (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次购买。
- 在使用1/2-14NPT连接器时，请将适配器(LAPP制：MA-M/NPT 20×1.5 5402-0110)和垫圈(LAPP制：GP M20)安装到HS5D型安全开关的M20导管口(HS5D-***M)。垫圈需卡在安全开关主体与适配器之间。另，为确保具备IP67保护等级，可根据需要在连接器与适配器之间裹卷屏蔽胶布。

IDEC株式会社

日本大阪府大阪市淀川区西宫原2-6-64



IDEC China Apps

爱德克电气贸易(上海)有限公司

200003 上海市南京西路288号 创兴金融中心701-702室
电话: 021-6135-1515 传真: 021-6135-6225/6226
E-mail: idec@cn.idec.com

和泉电气(北京)有限公司

100026 北京市朝阳区光华路甲8号 和乔大厦B座310室
电话: 010-6581-6131 传真: 010-6581-5119

 www.idec.com/china

和泉电气自动化控制(深圳)有限公司

518040 深圳市福田区天安数码城天祥大厦AB座8B1C
电话: 0755-8356-2977 传真: 0755-8356-2944

香港和泉电气有限公司

香港九龙观塘海滨道133号 万兆丰中心26楼G-H室
电话: 852-2603-8989 传真: 852-2565-0171
E-mail: info@hk.idec.com

- 本资料内所记载的公司名称以及商品名称，为各公司的注册商标。
- 本资料中的规格及其他说明若有改变，恕不另行通知。

