

DC 电源型、定时功能型机种丰富。最长检测距离可达 50m (透过型)。

- 12 ~ 24V DC 的 DC 电源型。
- 可进行水洗的 IP67 保护等级。
- 可根据用途选择检测方式：距离设定反射型 (BGS 型)、扩散反射型、透过型以及偏光回归反射型。
- 具备可在 0.1 ~ 5 秒间调整定时的定时功能型。
- 安装间距可为 40mm 以及 50 ~ 55mm。
- 具备优越视认性的动作指示灯以及稳态指示灯。
- 晶体管输出型可进行 NPN 开路集电极和 PNP 开路集电极双重输出。
- 内置互扰抑制功能，可 2 台密集安装 (透过型除外)。
- 螺丝弹升结构端子台可节省接线工时。可连接最长 100m 的 $\phi 8 \sim \phi 10\text{mm}$ 圆形电缆。



• 认证详细，请联系 IDEC。



□ 型号

检测方式	检测物体	检测距离	电源电压	控制输出	附属品	定时功能	订购型号	最小起订数量
 透过型	非透明物体	最长 50m	12 ~ 24V DC	NPN/PNP 开路集电极	• 安装架 • 接头、接头垫片 • 2 种接头密封圈 (注 1)	无	SA1U-T50MW	1 个
						有	SA1U-T50MWT	1 个
 偏光回归反射型	非透明物体 镜面物体	最长 7m			• 反射镜 (IAC-R5) • 安装架 • 接头、接头垫片 • 2 种接头密封圈 (注 1)	无	SA1U-P07MW	1 个
						有	SA1U-P07MWT	1 个
 扩散反射型	非透明物体 透明物体	最长 1m			• 安装架 • 接头、接头垫片 • 2 种接头密封圈 (注 1)	无	SA1U-D01MW	1 个
						有	SA1U-D01MWT	1 个
 距离设定反射型	非透明物体	最长 2m			• 安装架 • 接头、接头垫片 • 2 种接头密封圈 (注 1)	无	SA1U-B02MW	1 个
						有	SA1U-B02MWT	1 个

注 1：接头密封圈具备孔径不同的 2 种类型，请根据电缆直径选择使用。小孔型适用于直径为 $\phi 8 \sim \phi 9$ 的电缆；大孔型适用于直径为 $\phi 9 \sim \phi 10$ 电缆。

□ 附件

名称·规格		订购型号	最小起订数量
反射镜	标准型	IAC-R5	1 个
	小型	IAC-R6	1 个
	大型	IAC-R8	1 个
	细长型 (背、侧面安装)	IAC-R7M	1 个
	细长型 (背面安装)	IAC-R7B	1 个
	细长型 (侧面安装)	IAC-R7S	1 个
	胶带型 (40×35mm)	IAC-RS1	1 个
	胶带型 (80×70mm)	IAC-RS2	1 个

名称·规格			订购型号	最小起订数量
反射镜 安装架	IAC-R5 用	材料：SPCC	IAC-L2 (注 2)	1 个
	IAC-R6 用	材料：SPCC	IAC-L3 (注 3)	1 个
	IAC-R8 用	材料：SPCC	IAC-L5	1 个
狭缝片 (注 4)	宽 (1×22m)		SA9Z-S15PN02	1 套 2 个
	宽 (3×22m)		SA9Z-S16PN02	1 套 2 个

注 2：IAC-L2 不标配反射镜安装用 M4 螺丝、螺帽。

注 3：IAC-L3 标配 2 个反射镜安装用 M3 螺丝 (M3×8mm 垫片螺丝)。

注 4：狭缝片为背面粘贴型。

□规格

检测方式	透过型	偏光回归反射型	扩散反射型	距离设定反射型
型号	SA1U-T50MW SA1U-T50MWT	SA1U-P07MW SA1U-P07MWT	SA1U-D01MW SA1U-D01MWT	SA1U-B02MW SA1U-B02MWT
电源电压	10 ~ 30V DC (允许脉动 p-p 10% 以下)			
消耗电流	发射器: 20mA 以下 接收器: 25mA 以下	30mA 以下		
检测距离	最长 50m	0.2 ~ 7m (附反射镜(使用 IAC-R5 时))	最长 1m (200×200mm 白色图画纸)	0.2 ~ 2m (200×200mm 白色图画纸)
设定距离	—	—	—	0.4 ~ 2m (200×200mm 白色图画纸)
检测物体	非透明物体	非透明物体 / 镜面物体	非透明物体 / 透明物体	非透明物体
盲区(磁滞)	—	—	动作距离的 20% 以内	动作距离的 15% 以内
响应时间	1ms 以下			
灵敏度调整	1 周旋转旋钮			8 周旋转旋钮
使用环境照度	太阳光 10,000lx 以下, 白炽灯泡 5,000lx 以下			
光源	红外线 LED (870nm)	红色 LED (660nm)	红外线 LED (870nm)	
动作形态	亮动 / 暗通(通过切换开关选择)			
控制输出	输出方式	NPN 开路集电极、PNP 开路集电极(双重输出)		
	负载电流	NPN: 100mA 以下、PNP: 100mA 以下		
	施加电压	30V DC 以下		
	电压降下	NPN: 2.4V 以下、PNP: 2.4V 以下		
动作显示	(发射器)电源指示灯: 绿色 (接收器)动作指示灯: 黄色 稳态指示灯: 绿色	动作指示灯: 黄色 稳态指示灯: 绿色	动作指示灯: 黄色	
定时动作时间	0.1 ~ 5.0s(可旋转 1 周旋钮调整)			
定时功能	由切换开关选择单发、ON 延迟、OFF 延迟或标准(无定时动作)模式			
定时动作时间的温度影响	在使用温度范围内, +20°C 时为定时动作的 ±10% 以内			
定时动作时间的重复精确度	相对于 10s 以上的重复输入为定时动作时间的 ±1.0% 以内			
绝缘电阻	带电与不带电部间: 20MΩ 以上(500V DC 兆欧表)			
耐电压	带电与不带电部间: 1,000V AC · 1 分钟			
耐环境性	耐振动(耐久性)	10Hz ~ 55Hz、单振幅 1.5mm、各方向 30 分钟		
	抗冲击性(耐久性)	500m/s ² 、3 轴 6 方向连续 3 次		
	使用环境温度	-25 ~ +60°C (无结冰)(注 1)保存时: -40 ~ +70°C		
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH (无结露)保存时: 35 ~ 85%RH		
连接方式	端子台型、螺丝弹升结构型: M3 螺丝			
适用电缆	ø8 ~ ø10 的圆形电缆(芯线: 0.3 ~ 0.75mm ²)(注 2)			
电缆延长	0.3mm ² 以上的橡胶绝缘电缆, 可延长 100m			
外壳材料	PBT(指示灯罩: PC)			
透镜材料	PC/PET	PMMA	PC/PET	
保护等级	IP67 (IEC/EN60529)			
重量(约)	发射器: 105g; 接收器: 110g	110g		

注 1: 作为 UL/c-UL 品时, 使用环境温度为 -25°C ~ +50°C。

注 2: 作为 UL/c-UL 品时, 请使用 M7W 型(20AWG)电缆。

□各部分名称、输出电路、动作特性图

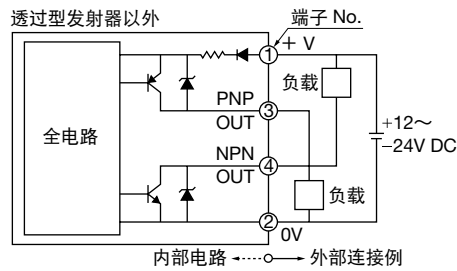
标准型(无定时功能)

•各部分名称
SA1U-T50MW
SA1U-P07MW
SA1U-D01MW

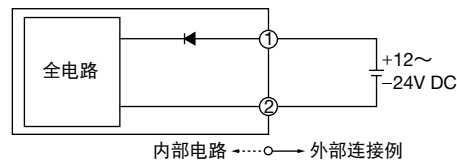
SA1U-B02MW

注 1: 透过型发射器为电源指示灯。
注 2: 透过型发射器无此功能。

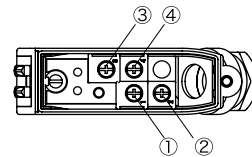
•输出电路 / 连接图



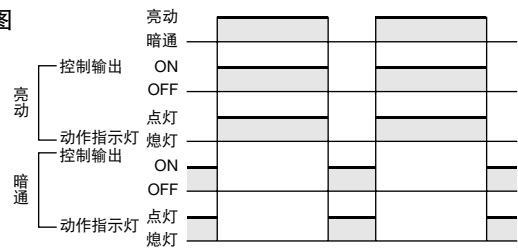
透过型发射器



•端子排列图



•动作特性图



定时功能型

•各部分名称
SA1U-T50MWT
SA1U-P07MWT
SA1U-D01MWT

SA1U-B02MWT

注 1: 透过型发射器为电源指示灯。
注 2: 透过型发射器无此功能。

•输出电路 / 连接图

与标准型(上图)相同

•端子排列图

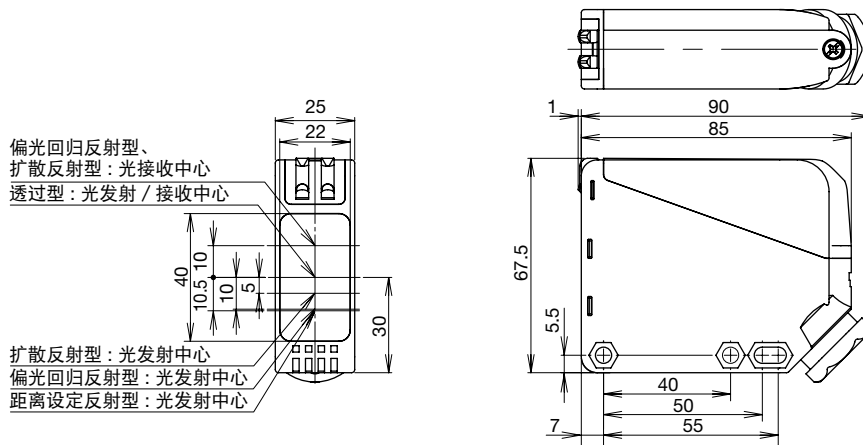
与标准型(上图)相同

•动作特性图

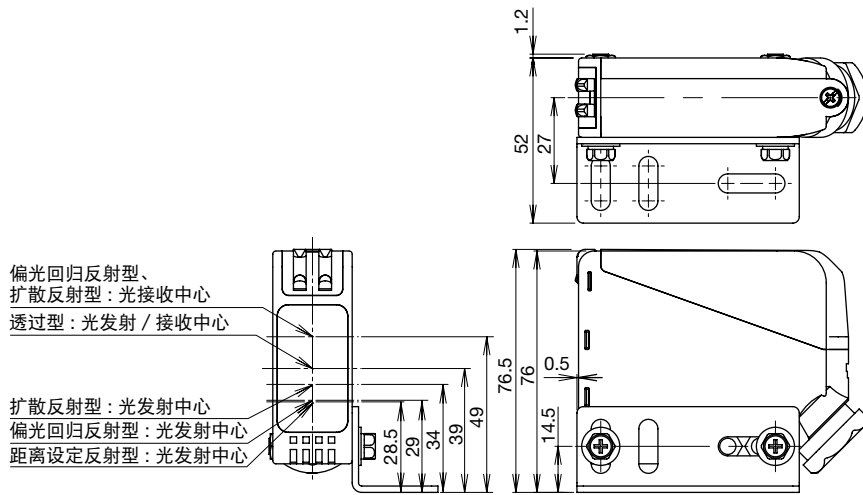
动作模式	旋转开关 设定编号	亮动 暗通	亮动		暗通	
			ON	OFF	ON	OFF
亮动	OFF延迟 0	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
	标准 1	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
	单触发 2	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
	ON延迟 3	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
暗通	OFF延迟 4	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
	标准 5	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
	单触发 6	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
	ON延迟 7	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
亮动	标准 8, 9	ON	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]
		OFF	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]	[Timing Diagram]

□外形尺寸图 (mm)

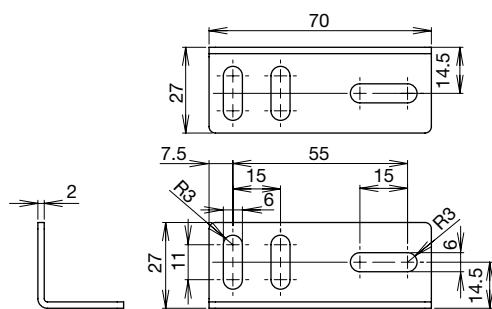
• 光电传感器主体



• 安装安装架时

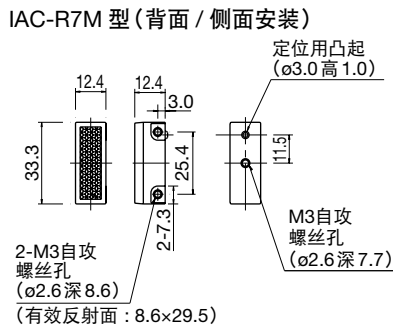
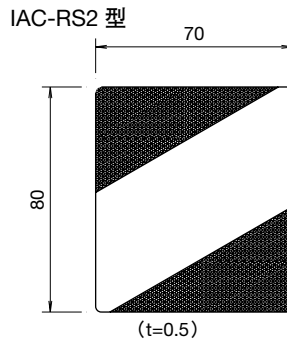
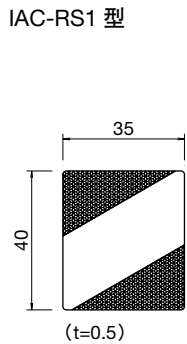
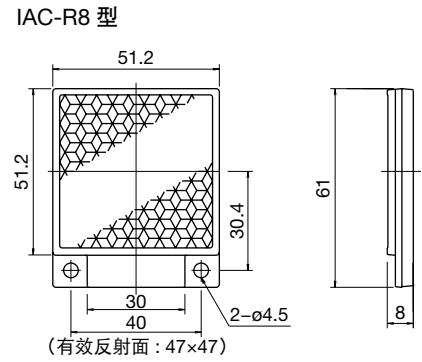
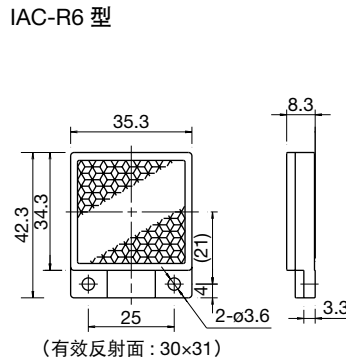
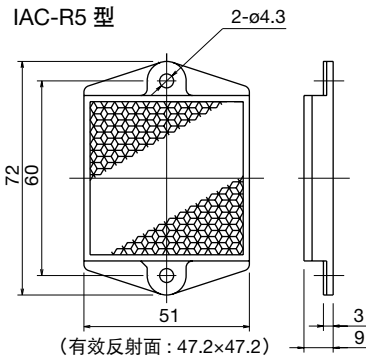


• 安装架

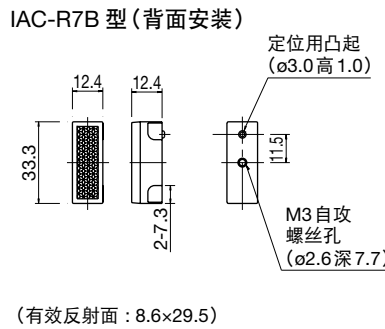


□外形尺寸图 (mm)

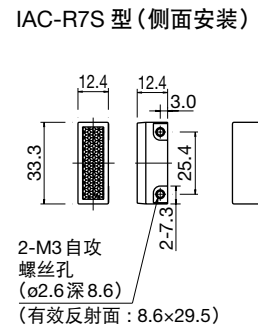
• 反射镜



注: 反射镜的安装板厚度为0.8~2.5mm。



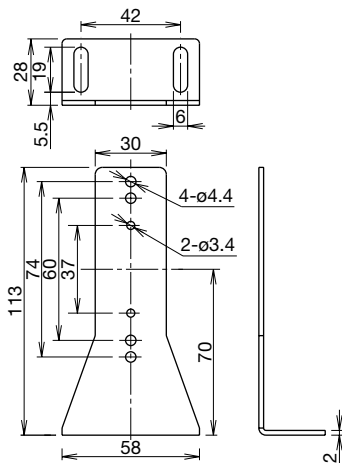
注: 反射镜的安装板厚度为0.8~2.5mm。



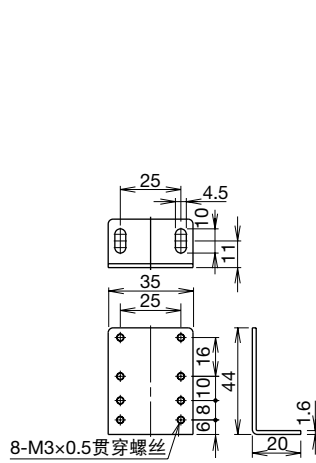
注: 反射镜的安装板厚度为0.8~2.5mm。

• 反射镜安装架

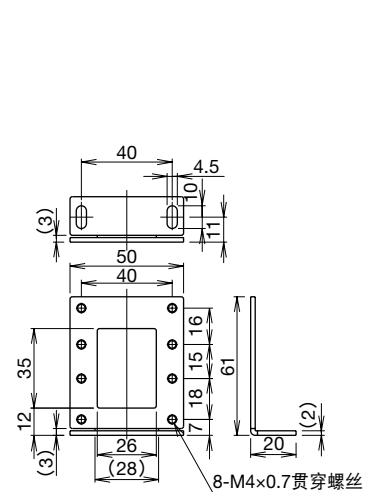
IAC-L2 型 (IAC-R5 型反射镜用)



IAC-L3 型 (IAC-R6 型反射镜用)



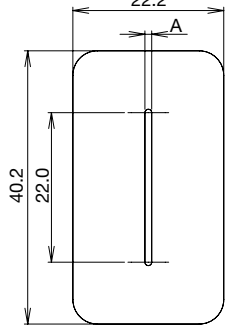
IAC-L5 型 (IAC-R8 型反射镜用)



□外形尺寸图

• 狭缝片

SA9Z-S15、SA9Z-S16 型
22.2



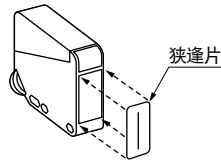
A 尺寸

型号	A	材质
SA9Z-S15	1.0	PC (t=0.3)
SA9Z-S16	3.0	

• 使用狭缝片时的检测距离与最小检测体

狭缝片 型号	狭缝片宽	检测距离 (m)		最小检测体宽 (mm)	
		单侧安装时	两侧安装时	单侧安装时	两侧安装时
SA9Z-S15	1mm	20	5	1	1
SA9Z-S16	3mm	40	15	3	3

只需在主体前插入即可。



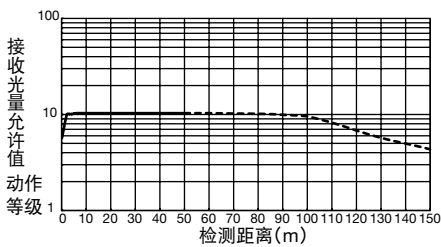
注1: 请将透镜面的污垢清洁干净后再粘贴。

注2: 请注意已粘贴的狭缝片取下后, 其粘贴性低下, 不能再次利用。

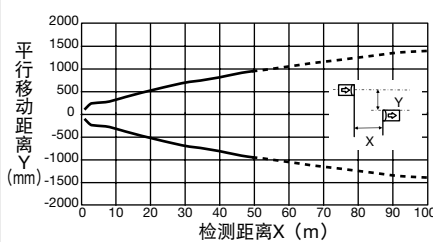
□特性图 (代表例)

• 透过型 (SA1U-T50M* 型)

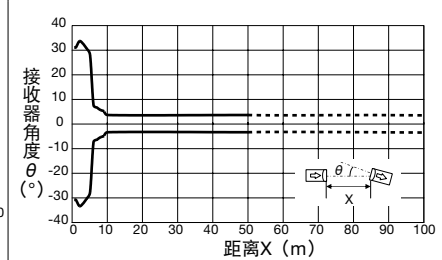
• 接收光量 - 检测距离特性
(使用透过率为 1% 的 ND 过滤器)



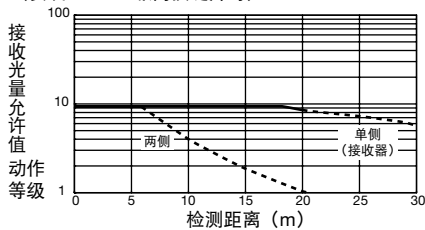
• 平行移动特性
(使用透过率为 2.8% 的 ND 过滤器)



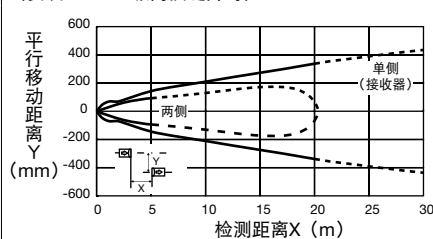
• 角度特性



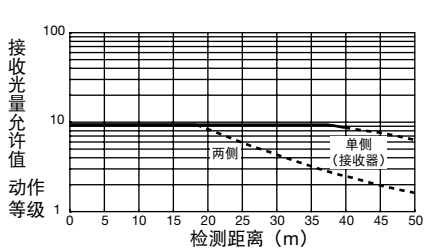
• 接收光量 - 检测距离特性
(安装 1.0mm 纵向狭缝片时)



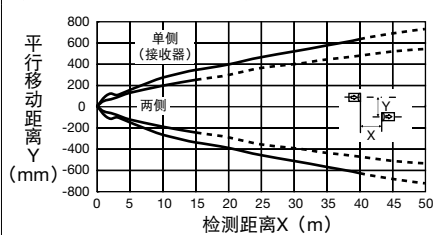
• 平行移动特性
(安装 1.0mm 纵向狭缝片时)



• 接收光量 - 检测距离特性
(安装 3.0mm 纵向狭缝片时)



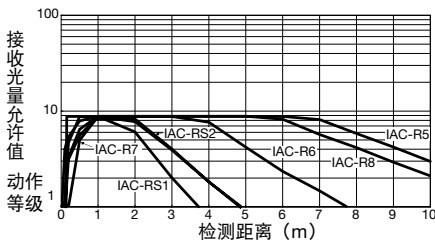
• 平行移动特性
(安装 3.0mm 纵向狭缝片时)



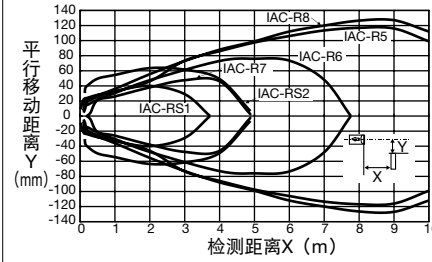
□特性图 (代表例)

• 偏光回归反射型 (SA1U-P07M* 型)

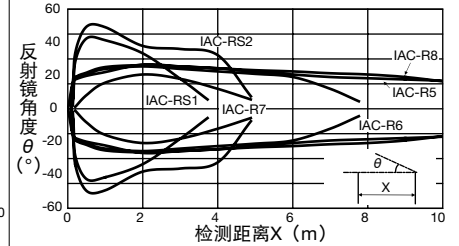
• 接收光量—检测距离特性



• 动作范围特性

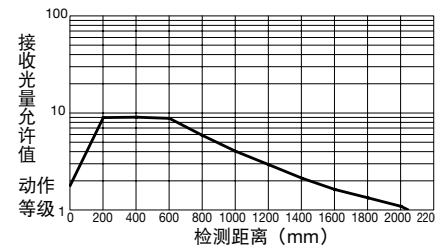


• 角度特性

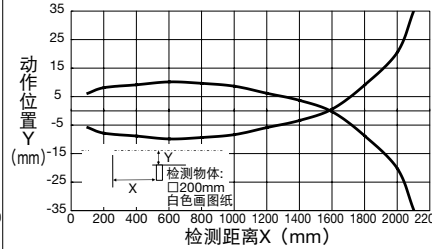


• 扩散反射型 (SA1U-D01M* 型)

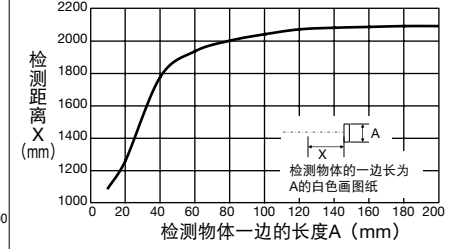
• 接收光量—检测距离特性



• 动作范围特性

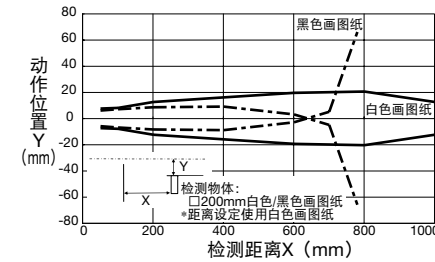


• 检测物体大小的特性

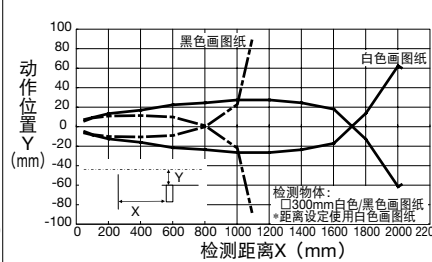


• 距离设定反射型 (SA1U-B01M* 型)

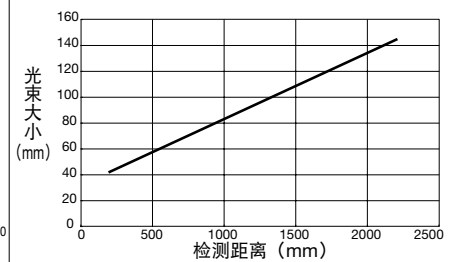
• 动作范围特性 (白色画图纸: 设定为 1m 时)



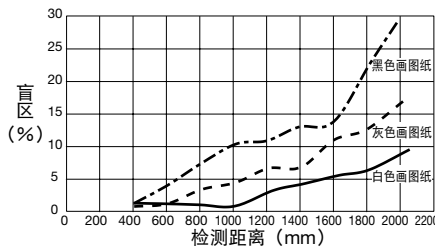
• 动作范围特性 (白色画图纸: 设定为 2m 时)



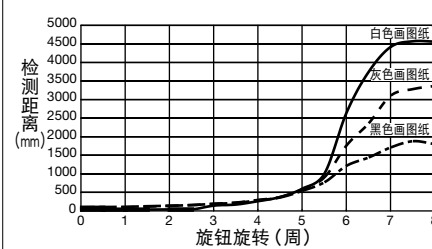
• 反射光束大小—距离特性



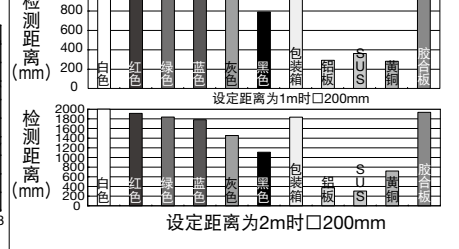
• 盲区—检测距离特性



• 检测距离—设定旋钮旋转特性



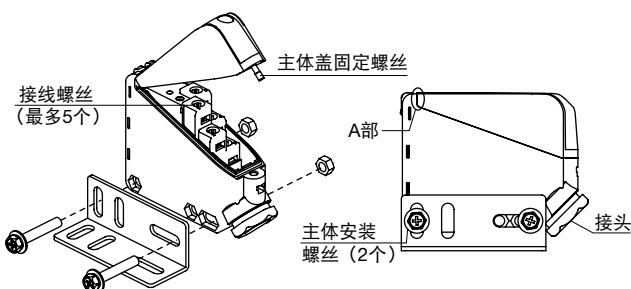
• 颜色 (200×200mm)、材料—检测距离测定



使用注意事项

□安装

请按下图所示安装主体盖，并使 A 部无缝隙。



为维护光电传感器防水性能等，请务必将各部分的螺丝确实拧紧。但，过度的拧紧螺丝会导致破损，请按下表内数值范围进行拧紧。

• 螺丝部拧紧扭矩 (N·m)

螺丝部名称	推荐拧紧扭矩
接线螺丝	0.6 ~ 1.0
接头部	4.0 ~ 6.0
主体盖固定螺丝	0.5 ~ 0.8
主体安装螺丝	0.8 ~ 1.2

□使用注意

- 设置光电传感器时，请注意地板以及墙壁等周围的反射光线。透过型、距离设定反射型需特别注意。
- 请勿勿使太阳光线、荧光灯光线，特别是变频器式荧光灯光线直接射入光电传感器的光接收部。透过型需特别注意。
- 安装时，请勿勿过度拧紧安装螺丝，或用锤等敲打主体，以免保护等级遭受损伤。
- 请确认所使用的电源电压是否在规格范围以内。
- 使用具备切换调节器的电源时，请务必将 FG 端子接地使用。
- 为防止接通电源时电压过量，光电传感器内部内置可将输出变为 OFF 状态 (DC 电源型：100ms) 的电路。定时功能型光电传感器在 OFF 状态解除后，则进入定时动作。请注意接通电源的光电传感器的动作。
- 为防止在拧紧主体盖时影响主体的防水性能，请在规定的位置安装主体盖。
- SA1U 型具备互扰防止功能，可 2 台密集安装。但，透过型无互扰防止功能，不能进行 2 台以上密集安装。请参考平行移动特性图等设定邻近安装时的安装设置距离。
- 请注意，光学部为聚碳酸树脂或丙烯酸树脂制，会溶解于氨、可酸钠以及汽油。请用干燥的软布擦拭光学部上的污垢。
- 请注意，勿过度拧紧反射镜安装螺丝，以免反射镜主体的螺丝孔破损。

IAC-R5 型、IAC-R8 型反射镜请用 M4 螺丝安装；IAC-R6 型请用 M3 螺丝安装。拧紧扭矩为 0.45 ~ 0.5N·m 以下。
IAC-R7* 型反射镜请用标配的 M3 自攻螺丝、平垫圈以及弹簧垫安装，拧紧扭矩为 0.5 ~ 0.6N·m。

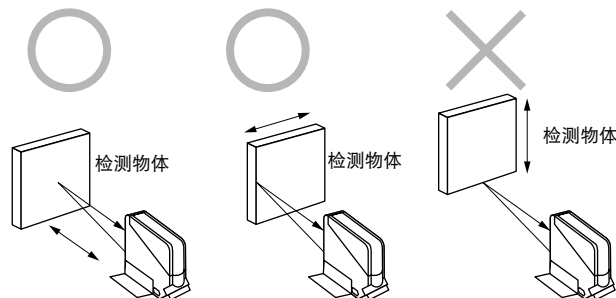
使用另售的反射镜安装架时，IAC-L2 型不标配螺丝以及螺帽，请另行准备。

IAC-L3 型、IAC-L5 型标配反射镜安装用螺丝。

IAC-RS1 型、IAC-RS2 型反射镜可以使用背面的胶带直接粘贴在金属板上使用。但，为了避免脱落，请充分清洁粘帖表面后再粘帖。

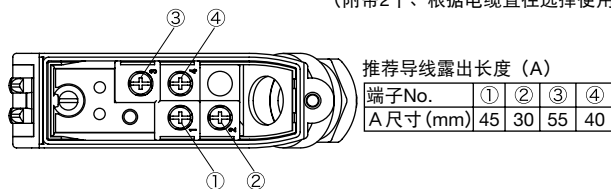
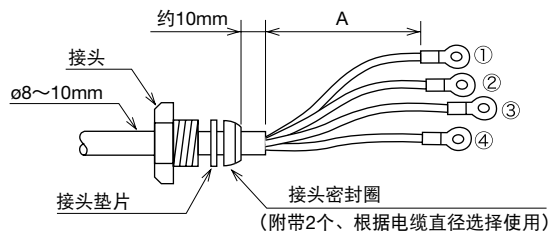
• 安装距离设定反射型 (BGS 型)

检测物体的进入方向与产品的安装方向，请按下图所示设置。



□接线

• 连接电缆

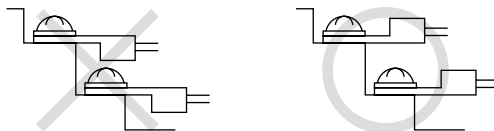


1. 为防止误接线，请仔细确认端子 No. 后，从下部端子接线螺丝部开始连接。

2. 安装主体盖，用主体盖固定螺丝固定。

* 为维持防水、防尘性能，请使用外径为 $\phi 8 \sim \phi 10$ mm 的橡胶电缆 (软电缆容易脱落，请勿使用)，利用标配的接头垫片以及密封圈，将接头确实的拧紧。小孔密封圈用于 $\phi 8 \sim \phi 9$ mm 的电缆，大孔密封圈用于 $\phi 9 \sim \phi 10$ mm 的电缆。如上图所示，请保持接头密封圈外约 10mm 的电缆外套伸出。且，请将接头垫片以及接头密封圈组装在规定的槽内。

- 接线时，请务必先切断电源后再进行。
- 请注意切勿误接线，以免引起内部电路破损。
- 请切勿与高压线和动力线 (特别是变频器动力线) 实施同一配管，以及导管平行接线，以免因电感噪音的影响而引起误动作和破损。
- 接线较长时，或有可能受动力源、电磁设备等影响时，原则上必须进行单独接线。
- 电缆延长时，请使用 0.3mm^2 以上的电缆，且须在 100m 以内。但，DC 电源型，需考虑电缆导线电阻所引起的电压降下。
- 使用压接端子时，请注意勿使邻接端子间相互接触，在充分考虑绝缘的情况下进行接线。压接部有方向性，请按下图安装。



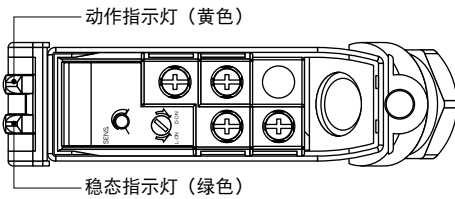
• 对应压接端子尺寸 (mm)

圆形	叉形

- 使用压接端子时的绝缘推荐使用绝缘管。
- 请务必将绝缘管套在压接端子后再进行接线。
- 可连接的压接端子数为一个。

使用注意事项

□指示灯与输出动作(距离设定反射型以外)



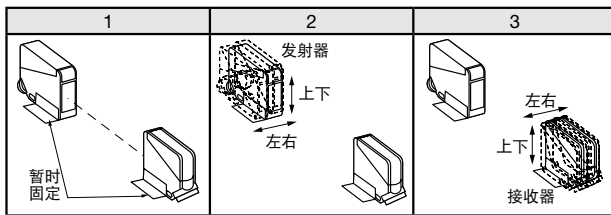
动作指示灯输出 ON 时点灯。稳态指示灯相对于接收光量等级, 在稳态发射光以及稳态遮光状态点灯。请在稳态指示灯点灯, 可确实检测出的范围内使用。请参考下表。

接收光量状态	稳态指示灯 (绿色)	动作指示灯(黄色)/ 输出动作	
		亮动	暗通
稳定入射光	点亮	点亮	熄灭
不稳定入射光	熄灭	输出 ON	输出 OFF
不稳定遮光	熄灭	熄灭	点亮
稳定遮光	点亮	输出 OFF	输出 ON

□光轴调整(入光 ON 动作时)

1) 透过型

请先暂时固定接收器, 然后上下、左右晃动发射器, 将发射器固定在动作指示灯点亮范围的中央。接着上下、左右地晃动接收器, 将接收器固定在动作指示灯点亮范围的中央。请在入射光状态和检测物体的遮光状态下, 确认稳态指示灯是否点亮。



2) 偏光回归反射型

将反射镜固定在与光轴相垂直的面上, 上下、左右晃动光电传感器主体, 将光电传感器固定设置在动作指示灯点亮范围的中央。

也可从光电传感器后面看反射镜, 边确认发射的红色光的最佳反射位置, 边设置。

请在入射光状态和检测物体的遮光状态下, 确认稳态指示灯是否点亮。

3) 扩散反射型

检测物体处于动作领域内的状态下, 上下、左右晃动光电传感器, 将光电传感器固定设置在动作指示灯点亮范围的中央。在有检测物体的接收光的状态下, 以及在无检测物体的遮光状态下, 确认稳态指示灯点亮。

□检测灵敏度调整(距离设定反射型除外)

(亮动动作时)

在反射型受到背景影响时, 以及透过型在检测小物体和半透明物体等时, 需要进行灵敏度调整, 请按照下表的顺序进行调整。(暗通动作时, 请将动作指示灯的点灯切换为熄灭后调整) 灵敏度调整结束后, 请在检测物体有无时确认稳态指示灯是否点亮。

产品出厂时灵敏度调整旋钮设定在 max. 的位置。若需调整时, 请使用调整用螺丝刀, 以 0.03N·m 以内的扭矩, 旋转旋钮进行调整。

顺序	检测状态	灵敏度调整旋钮	调整顺序
①	入射光状态 • 透过型 偏光回归反射型: 无检测物体 • 扩散反射型: 有检测物体		先以逆时针方向将旋钮旋转到 min. 位置, 然后, 再从 min. 位置向 max. 方向旋转, 将动作指示灯的点亮位置设定为 A 点。
②	遮光状态 • 透过型 偏光回归反射型: 有检测物体 • 扩散反射型: 无检测物体		在遮光状态下, 在 A 点将旋钮向 max. 方向旋转。将动作指示灯点亮位置设定为 B 点。即使旋转到 max. 位置, 动作指示灯仍不亮时, 则将 max. 位置设定为 B 点。
③	—		确定了 A 点和 B 点后, 将其中心点作为 C 点, 将灵敏度调整旋钮设定到 C 点。

□距离设定反射型(BGS 型)的距离设定

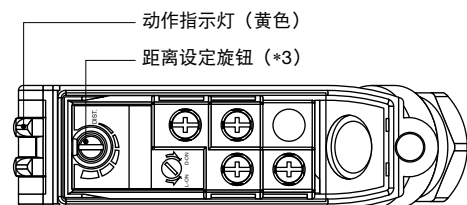
(亮动动作时)

设定距离时, 请按以下顺序进行。(暗通动作时, 请调整动作指示灯的点灯至消灯。)

顺序	距离设定旋钮	调整顺序
①		首先固定光电传感器与被检测体, 按逆时针方向旋转设定旋钮至动作指示灯熄灭。在此位置按顺时针旋转设定旋钮, 将动作指示灯点灯的位置设定为 A 点。
②		然后, 卸下被检测物体, 确认动作指示灯已熄灭后, 按顺时针旋转设定旋钮, 将动作指示灯点灯(检测背景)的位置设定为 B 点。(*1)
③		A 点和 B 点决定后, 将 A 点和 B 点的中心点作为 C 点, 旋转设定旋钮至 C 点。(*2)

* 1: 若背景太远而不能检测时, 请在 A 点按顺时针方向旋转设定旋钮一周以上的位置作为 C 点。

* 2: 因设定旋钮可旋转数周, 所以从 A 点至 B 点会出现需旋转一周以上的情况出现。



* 3: 若将设定旋钮按顺时针方向旋转, 检测距离则变长。

* 4: 距离设定反射型无稳态指示灯。