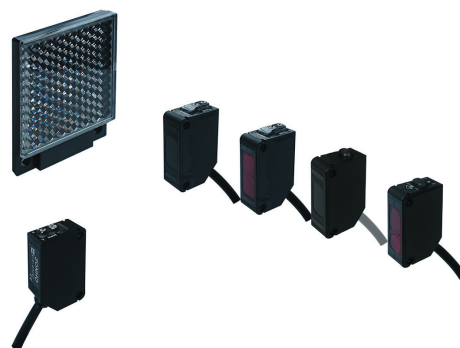


CX 放大器内藏型光电开关

新型小体积一体型高性能光电开关

- 体积小，仅 20 × 31 × 12mm。
- 检测距离远。
- 光轴调整方便。
- 具备抗相互干扰功能，可以 2 套紧贴安装。
- 具有短路保护功能。



■种类

●光电开关

检测方式	型号	检出距离	电源电压	输出方式
扩散对射式	◎ CX-411	10m	DC12~24V ± 10%	NPN, 亮暗动可转换
	○ CX-411-P			PNP, 亮暗动可转换
	◎ CX-412	15m		NPN, 亮暗动可转换
	○ CX-412-P			PNP, 亮暗动可转换
	○ CX-413	30m		NPN, 亮暗动可转换
	○ CX-413-P			PNP, 亮暗动可转换
镜面反射式	◎ CX-491	0.1~3m		NPN, 亮暗动可转换
	○ CX-491-P			PNP, 亮暗动可转换
扩散反射式	○ CX-421	0~0.3m		NPN, 亮暗动可转换
	○ CX-421-P			PNP, 亮暗动可转换
	◎ CX-422	0~0.8m		NPN, 亮暗动可转换
	○ CX-422-P			PNP, 亮暗动可转换
距离设定反射式	◎ CX-441	2~50mm	NPN, 亮暗动可转换	
	○ CX-441-P		PNP, 亮暗动可转换	
	○ CX-443		NPN, 亮暗动可转换	
	○ CX-443-P		PNP, 亮暗动可转换	
	○ CX-444	15~100mm	NPN, 亮暗动可转换	
	○ CX-444-P		PNP, 亮暗动可转换	
	○ CX-442	20~300mm	NPN, 亮暗动可转换	
	○ CX-442-P		PNP, 亮暗动可转换	

注：◎现货，○请向代理商确认供货期。

●配件（选购）

名称	型号	特点	备注
安装支架	◎ ZJ-CX-1	立式安装支架	对射式需配 2 付支架
反射镜	◎ CF5	-----	CX-491 □用

注：◎现货，○请向代理商确认供货期。

■型号和性能

● CX41 □ /CX42 □ /CX49 □

检出方式		扩散对射式			镜面反射式	扩散反射式	
型号	NPN	CX-411	CX-412	CX-413	CX-491	CX-421	CX-422
	PNP	CX-411-P	CX-412-P	CX-413-P	CX-491-P	CX-421-P	CX-422-P
检出距离		10m	15m	30m	0.1~3m	0~0.3m	0~0.8m
标准检出物		-----			CF5 型反射镜	20x20cm 白图纸	
电源电压		DC12~24V ± 10% 脉动 (P-P) 10% 以下					
消耗电流		投光 15mA 以下	投光 20mA 以下	投光 25mA 以下	13mA 以下	13mA 以下	
		受光 10mA 以下					
响应时间		动作、复位时间均在 1ms 以下					
抗相互干扰功能		-----			具备 (可 2 套紧贴安装)		
输出	NPN	NPN 集电极开路输出, 灌入电流 100mA 时, 残余电压 2V 以下, 具备短路保护功能					
	PNP	PNP 集电极开路输出, 拉出电流 100mA 时, 残余电压 2V 以下, 具备短路保护功能					
光源		红色 LED	红外 LED		红色 LED	红外 LED	
指示灯		动作指示灯 (橙色), 稳定指示灯 (绿色), 投光器只有电源指示灯 (绿色)					
灵敏度调节		带电位器					
输出状态		亮动 / 暗动, 通过转换开关选择					
连接方式		多股护套线引出, 长 2m, 可接长至 100m (用 0.3mm ² 以上的电缆)					
材料		外壳: PBT 透镜: 丙烯 指示灯罩: 丙烯					
耐环境光	白炽光	受光面照度 3000Lx 以下					
	太阳光	受光面照度 10000Lx 以下					
环境温度		工作时: -25 ~ +55℃ (不结冰) 保存时: -30 ~ +70℃					
环境湿度		工作时: 35 ~ 85%RH, 保存时: 35 ~ 85%RH					
振动		振频: 10~500Hz 振幅: 双振幅 1.5mm, X、Y、Z 方向各 2 小时					
冲击		加速度: 500m/s ² (约 50g), X、Y、Z 方向各 3 次					
绝缘电阻		DC250V 20MΩ 以上					
绝缘强度		AC1000V 50/60Hz 1 分钟 (0~40℃ 85%RH)					
防护结构		IEC IP67					

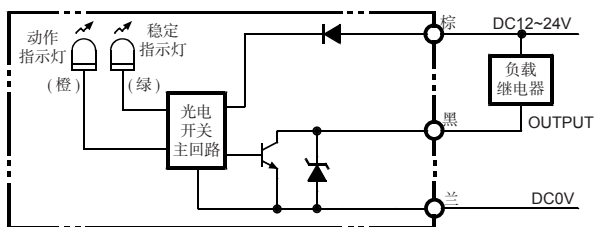
● CX44 □

检出方式		距离设定反射型			
型号	NPN	CX-441	CX-443	CX-444	CX-442
	PNP	CX-441-P	CX-443-P	CX-444-P	CX-442-P
检出距离		2~50mm		15~100mm	20~300mm
光点直径		约 ϕ 2mm (检测距离 50mm 时)	约 ϕ 6.5mm (检测距离 50mm 时)	约 ϕ 9mm (检测距离 100mm 时)	约 \square 15mm (检测距离 300mm 时)
回 差		工作距离的 2% 以下			工作距离的 5% 以下
重复精度		沿检测轴方向: 1mm 以下、与检测轴垂直: 0.2mm 以下			
电源电压		DC12~24V \pm 10% 脉动 (P-P) 10% 以下			
消耗电流		20mA 以下			
响应时间		动作、复位时间均在 1ms 以下			
抗相互干扰功能		具备 (可 2 套紧贴安装)			
输出	NPN	NPN 集电极开路输出, 灌入电流 100mA 时, 残余电压 1V 以下, 具备短路保护功能			
	PNP	PNP 集电极开路输出, 拉出电流 100mA 时, 残余电压 1V 以下, 具备短路保护功能			
光源		红色 LED			
指示灯		动作指示灯 (橙色), 稳定指示灯 (绿色)			
灵敏度调节		5 圈电位器			
输出状态		亮动 / 暗动, 通过转换开关选择			
连接方式		多股护套线引出, 长 2m, 可接长至 100m (用 0.3mm ² 以上的电缆)			
材料		外壳: PBT 透镜: 聚碳酸酯 指示灯罩: 聚碳酸酯			
耐环境光	白炽光	受光面照度 3000Lx 以下			
	太阳光	受光面照度 10000Lx 以下			
环境温度		工作时: -25 ~ +55°C (不结冰) 保存时: -30 ~ +70°C			
环境湿度		工作时: 35 ~ 85%RH, 保存时: 35 ~ 85%RH			
振动		振频: 10~500Hz 振幅: 双振幅 3mm, X、Y、Z 方向各 2 小时			
冲击		加速度: 500m/s ² (约 50g), X、Y、Z 方向各 3 次			
绝缘电阻		DC250V 20M Ω 以上			
绝缘强度		AC1000V 50/60Hz 1 分钟 (0~40°C 85%RH)			
防护结构		IEC IP67			

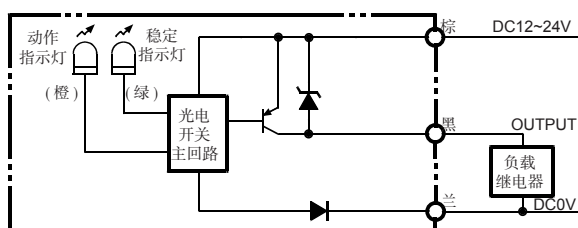
■ 输出级回路及接线图

CX41 □ /CX42 □ /CX49 □

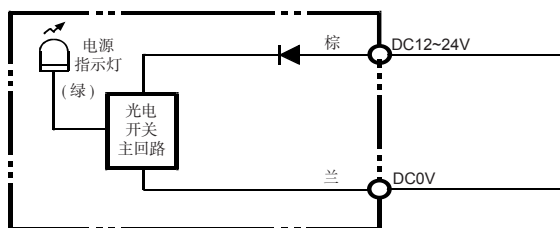
● NPN 集电极开路输出型



● PNP 集电极开路输出型



● 投光器

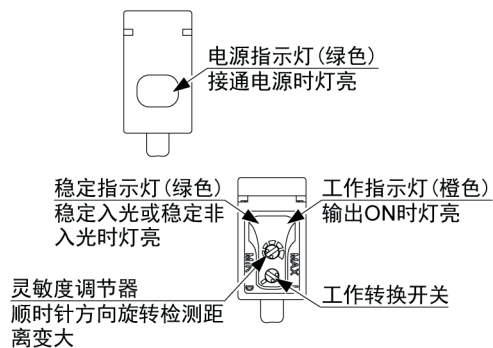


注：如产品使用英文铭牌时，其电缆线的颜色为：BROWN= 棕；BLACK= 黑；BLUE= 兰；PINK= 粉。

■ 正确使用方法

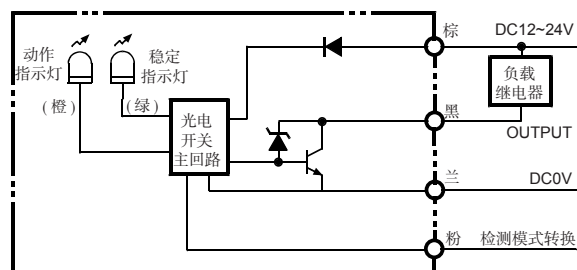
CX41 □ /CX42 □ /CX49 □

● 传感器顶部

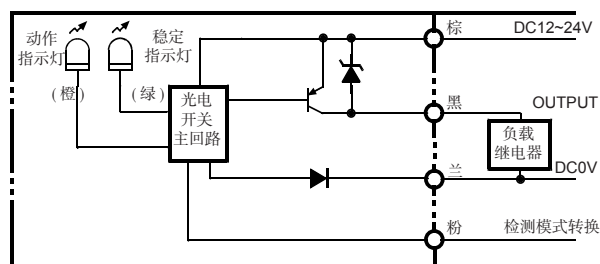


CX44 □

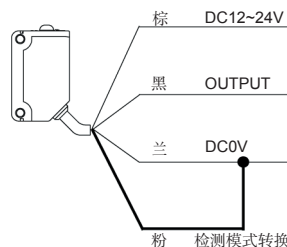
● NPN 集电极开路输出型



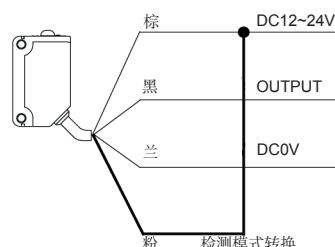
● PNP 集电极开路输出型



使用BGS功能时



使用FGS功能时



● 工作转换开关（亮暗动转换）

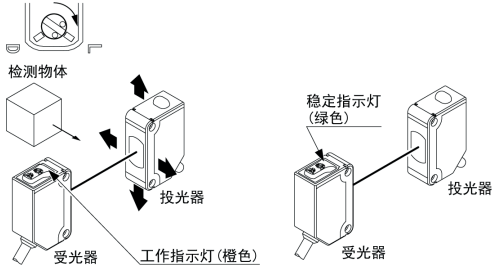
工作转换开关	工作	说明
	入光时ON	当工作转换开关（在对射型传感器受光器上）按顺时针方向充分旋转时（L侧）则进入入光时ON模式上。
	非入光时ON	当工作转换开关（在对射型传感器受光器上）按逆时针方向充分旋转时（D侧）则进入非入光时ON模式上。

注：使用调整螺丝刀（请另行准备）缓慢旋转灵敏度调节器。用力过大会损坏调节器。

●光轴调整和灵敏度调整

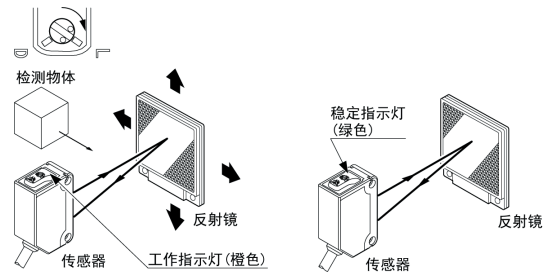
◆对射式

- ①把亮暗动选择开关拨至亮动状态。
- ②将投、受光器相对而置，上下左右缓慢移动，使光轴重合，在动作指示灯点亮区域的中央固定。
- ③同样的方法，调整投光器上下左右角度。
- ④进一步完成调整受光器上下左右角度。
- ⑤核对稳定指示灯处于点亮状态。
- ⑥根据你的需要，选择亮动或暗动状态。



◆镜面反射式

- ①把亮暗动选择开关拨至亮动状态。
- ②将传感器与反射镜相对而置，上下左右缓慢移动，使光轴重合，在动作指示灯点亮区域的中央固定。
- ③同样的方法，调整反射镜上下左右角度。
- ④进一步完成调整传感器上下左右角度。
- ⑤核对稳定指示灯处于点亮状态。
- ⑥根据你的需要，选择亮动或暗动状态。



◆反射式

步骤	灵敏度调节器	内容
①		将灵敏度调节器完全逆时针旋转至最小灵敏度位置(MIN.)。
②		在“入光”状态下，缓慢顺时针旋转灵敏度调节器直到传感器进入入光动作状态的(A)点。
③		在“非入光”状态下，继续按顺时针旋转灵敏度调节器直到传感器进入“入光”动作状态，然后转回至传感器回到“非入光”动作状态的(B)点。 (如果灵敏度调节器完全顺时针旋转，传感器仍未进入“入光”动作状态，此时位置即为B点)
④		稳定检测物体的最佳位置是(A)和(B)的中间点。

注：用一字螺丝刀(请另行准备)逐步轻微地旋转灵敏度调节器。用力过大将损坏调节器。

参考

	入光状态	非入光状态
对射型		
镜面反射型		
扩散反射型 限定反射型		

○输出和指示灯的关系

入光时ON			不入光时ON			
稳定指示灯 (绿色)	工作指示灯 (橙色)	输出	检测状态	输出	工作指示灯 (橙色)	稳定指示灯 (绿色)
灯亮	灯亮	ON	稳定入光	OFF	熄灯	灯亮
熄灯			不稳定入光			熄灯
灯亮	熄灯	OFF	不稳定非入光	ON	灯亮	熄灯
熄灯			稳定非入光			灯亮

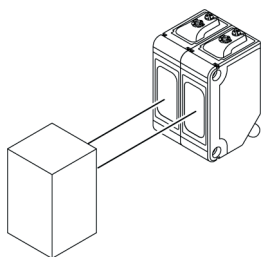
●带偏光过滤器的镜面反射式

当光被透明薄膜偏振，原理上可以检测出镜面物体或光泽物体，实际上，CX-49 □可能检测不出被透明薄膜覆盖的镜面物体或光泽物体。在这种情况下，采取以下对策。

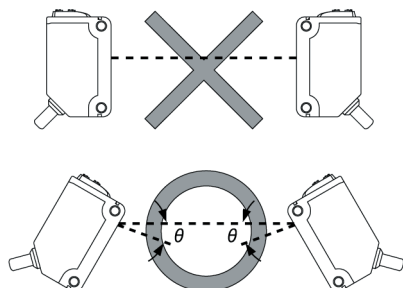
- 使传感器与检出物体成一定角度安装。
- 降低灵敏度。
- 增加传感器与检出物体之间的距离。

● 抗相互干扰功能

CX-42 □ /49 □ 系列具备抗相互干扰功能，可以 2 只紧密安装。

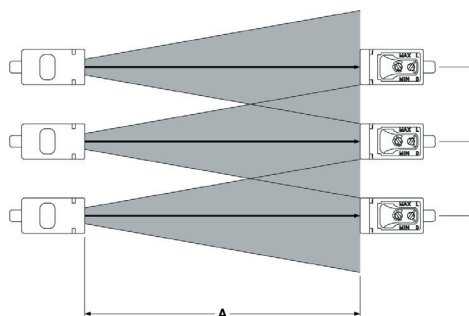


如果 2 只扩散反射式传感器面对面安装，应该安装成一定角度，以避免接收到对面传感器的光束或检测到它的前端面。



● 对射式间距设置

2 套以上的 CX-41 □ 并排使用时，请按下图进行安装，两套之间的距离按照表格中设定。

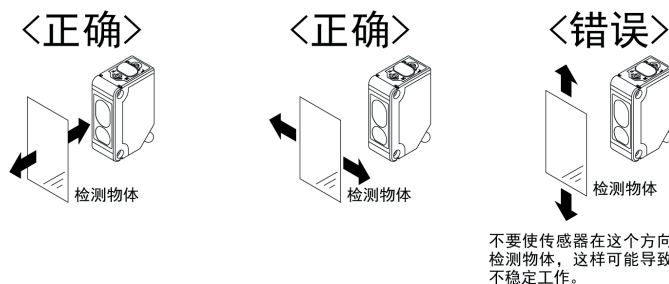


型号	A	B
CX-411□	10m	约590mm以上
CX-412□	15m	约1,580mm以上
CX-413□	30m	约4.35m以上

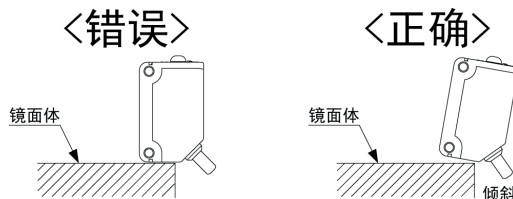
CX44 □

● CX-44 □ 的安装

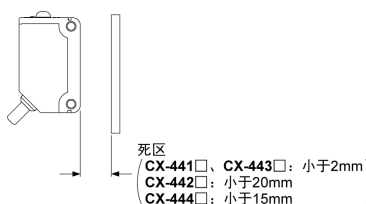
◆ 请注意必须根据检测物体的移动方向安装 CX-44 □。



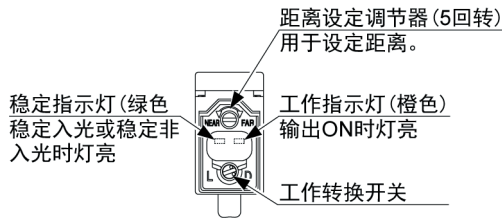
- ◆ 当检测镜面体（铝或铜箔等）或如镜面体（有光滑表面或镀层表面）时，请注意由于角度变化和物体表面的褶皱等，会出现无法检测的情况。
- ◆ 当 CX-44 □ 下有镜面体的场合，会有误动作的可能性，请把 CX-44 □ 稍微向上倾斜以避免误动作。



- ◆ 如果背景处有镜面体或如镜面体时，由于背景物体的角度变化会引起误动作。在这种情况下，倾斜安装 CX-44 □ 并用实际检测物体确认工作状态。
- ◆ 在 CX-44 □ 的检测面附近可能存在无法检测的死区，敬请注意。

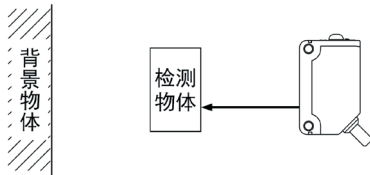


● 传感器顶部

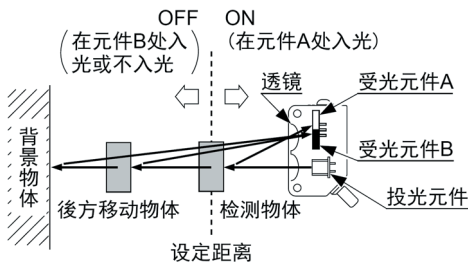


● CX-44 □ 的功能设定

- ◆ CX-44 □ 备有 BGS/FGS 功能。根据检测时背景和检测物体的位置, 请选择 BGS/FGS 功能。
- BGS(Background suppression) 功能
- ◆ 当检测物体远离背景物体时使用此功能。

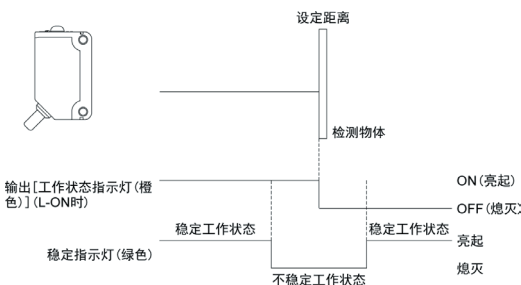


- ◆ 仅在受光元件 (对分元件) A 处入光时可判断为有检测物体。检测原理和以往的距离设定反射型相同。



● CX-44 □ 的稳定指示灯

- ◆ 因为 CX-44 □ 使用 2 分割光电二极管, 根据检测物体所反射的相关光束角度差异进行检测, 所以输出和工作状态指示灯 (橙色) 将根据物体的距离工作。另外, 稳定指示灯 (绿色) 显示设定距离的余量。



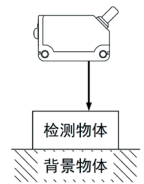
● 工作转换开关 (亮暗动转换)

工作转换开关	工作	说明
	检测时ON	当工作转换开关按顺时针方向充分旋转时 (L侧) 则进入检测时ON模式上。
	非检测时ON	当工作转换开关按逆时针方向充分旋转时 (D侧) 则进入非检测时ON模式上。

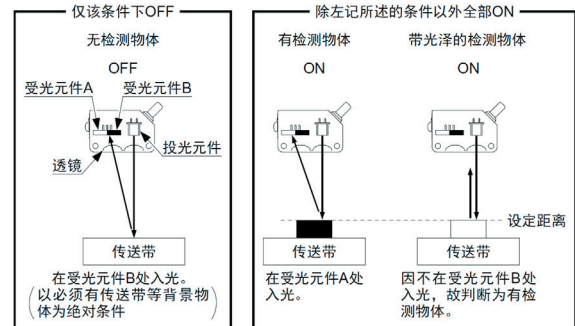
注: 使用调整螺丝刀 (请另行准备) 缓慢旋转灵敏度调节器。用力过大会损坏调节器。

FGS(Foreground suppression) 功能

- ◆ 当检测物体接触背景物体或检测物体为光泽物体等情况时, 使用此功能。

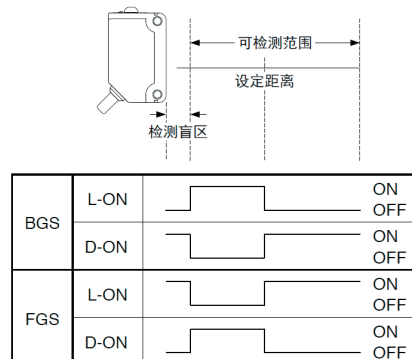


- ◆ 不在受光元件 B 处入光时判断为有检测物。因此, 亦可检测带光泽的检测物体。



- ◆ 使用 FGS 功能时, 建议在不检测时 ON 的条件下使用输出动作。

- ◆ 根据所选择的 BGS 或 FGS 功能, 输出状态如下图所示。



● CX-44 □ 的距离设定



- ◆使用 CX-44 □ 时，请务必设定距离。
- ◆因 CX-44 □ 的距离设定调节器是多旋转调节器，如下表所示设定 A 点与 B 点时，A 点与 B 点的调节器有可能相差一圈以上。设定距离时，为不弄错各调节器的旋转数，请设定在 A 点与 B 点的中间点。
- ◆距离设定前务必对检测模式转换输入（粉线）进行接线处理。若在距离设定后接线，检测范围会改变。
- ◆请使用“一”型螺丝刀（请另行准备）缓慢微调距离设定调节器。为保护调节器转到底会空转，请注意。另外，进行距离设定时若空转，请重新设定。

◆使用 BGS 功能时
〈检测物体平行于传感器移动〉

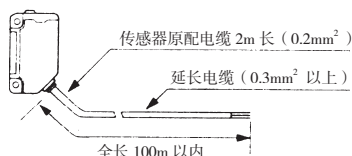
步骤	内容	距离设定调节器
①	按逆时针方向将距离设定调节器充分旋转到最小设定位置。[CX-441□/443□/444□：约20mm、CX-442□：约40mm]。	完全旋转
②	在距传感器一定距离放置检测物，按顺时针方向逐渐旋转至A点，使传感器变为检测状态。	A
③	移走物体，按顺时针方向旋转距离设定调节器，置于检测状态后按逆时针方向往回旋转，找到使传感器变为非检测状态的B点。如果距离设定调节器完全顺时针旋转，传感器仍未进入检测状态，此时位置即为B点。（由于传感器装备了多圈调节器，A点和B点之间可能不止一圈。）	A B
④	稳定检测物体的最佳位置是A和B的中间点附近。	最佳位置 A B

〈检测物体垂直于传感器移动〉

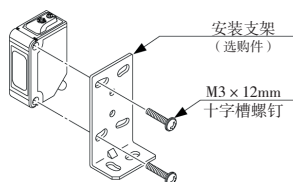
只进行上述步骤 1、2。另外，因为检测物体不同，检测位置也可能随之发生改变，所以请一定要对实际检测物体进行操作确认。

■ 注意事项

- 光电开关引出线与高压线、动力线要分别配线或使用单独配管，以免强电感应误动作。
- 设定距离不宜超过检出距离的 3/4。
- 由交流电源变压整流后向光电开关提供的直流工作电源，务必初次级绝缘，禁用自耦式。
- 避免腐蚀性气体、灰尘较多、振动严重和水、油、药剂直接溅散的场所以及太阳光等强光直射的场所。
- 透镜、反射镜和壳体是塑料制品，脏污时请用擦镜纸轻拭，请勿使用稀释剂和有机溶剂，还要防止划伤、拉毛和积尘。
- 反射镜不能自行扩孔或打孔，以免密封盖漏气影响检出距离。
- 传感器电线接长最长不超过 100m，用 0.3mm² 以上电缆线。



●安装时，紧固扭矩应小于 0.5N · m，否则会造成传感器损坏。



◆使用 FGS 功能时
FGS 功能务必在有传送带等背景物体的状态下使用。

步骤	内容	距离设定调节器
①	按顺时针方向将距离设定调节器充分旋转到最大设定位置。[CX-441□/443□：约50mm、(CX-444□：约100mm)、CX-442□：约300mm]。	完全旋转
②	在传感器检测背景的状态下，按逆时针方向逐步旋转距离设定调节器，找到传感器进入非检测状态的A点。	A
③	将检测物体置于检测位置，再按逆时针方向旋转距离设定调节器，置于非检测状态后按顺时针方向往回旋转，找到使传感器变为检测状态的B点。如果按逆时针方向充分旋转调节器，但传感器仍未进入检测状态，调节器充分旋转到位置被视为B点。（由于传感器装备了多圈调节器，A点和B点之间可能不止一圈。）	A B
④	稳定检测物体的最佳位置是A和B的中间点附近。	最佳位置 A B