

(A) 光电传感器

光电传感器选型	A-1
型号说明	A-2
产品目录	A-3
BJ系列(小型远距离检测光电传感器)	A-7
BTF系列(超薄型光电传感器) 新产品	A-14
BS5系列(微型·U型光电传感器)	A-17
BA系列(远距离漫反射型光电传感器) 升级	A-20
BY系列(小型光电传感器)	A-23
BYD系列(小型光电传感器)	A-26
BPS系列(超薄型光电传感器)	A-31
BM系列(通用光电传感器)	A-33
BMS系列(侧面检测型光电传感器)	A-37
BEN系列(AC/DC通用电源光电传感器)	A-41
BX系列(AC/DC远距离检测光电传感器)	A-47
BR系列(圆柱形光电传感器)	A-54
BUP系列(U型光电传感器)	A-60
应用实例	A-62
通用技术	A-64

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

小型光电传感器
BJ系列



U型光电传感器
BUP系列



超薄型放大器内置型
BTF系列

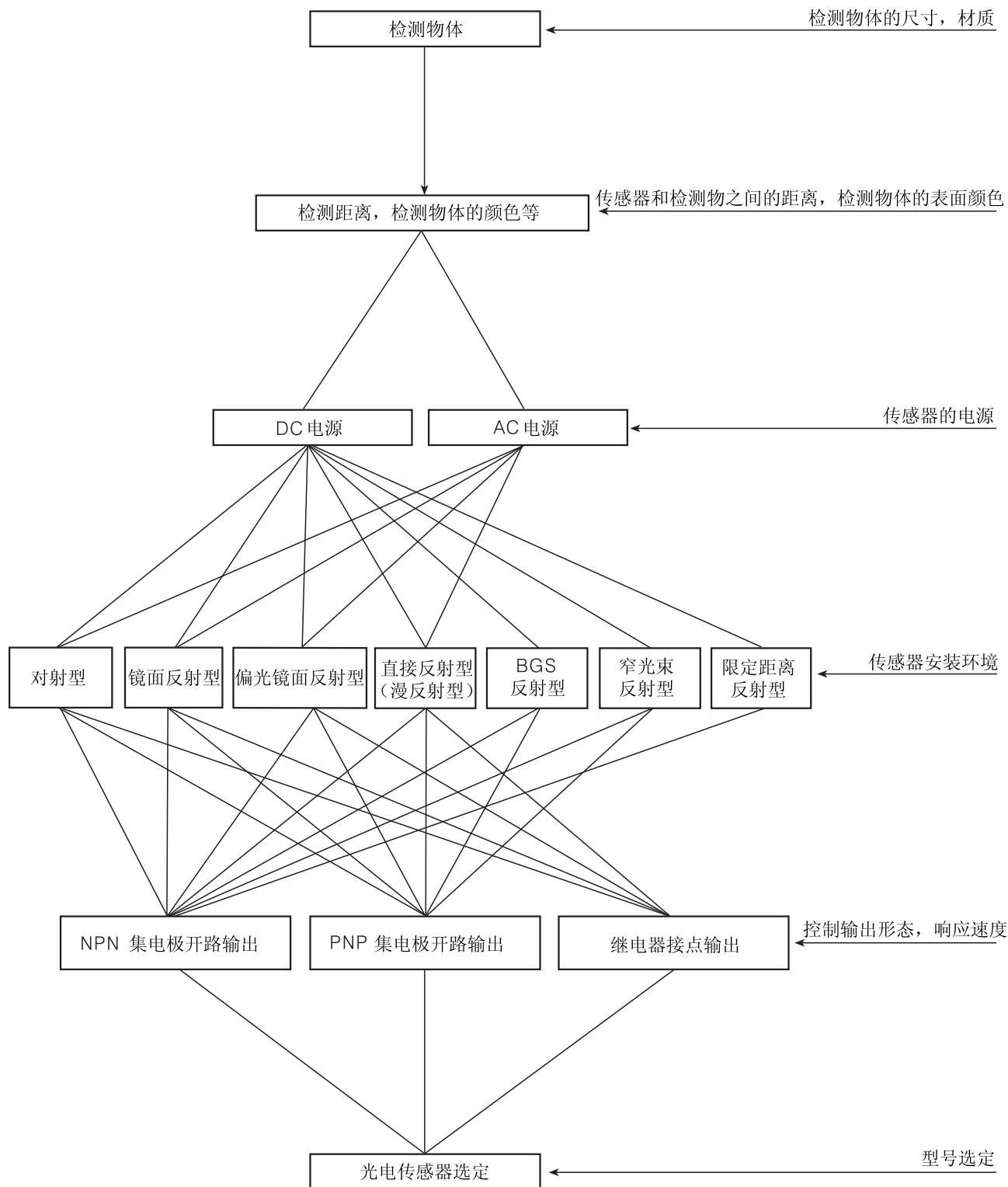


圆柱形光电传感器
BR系列



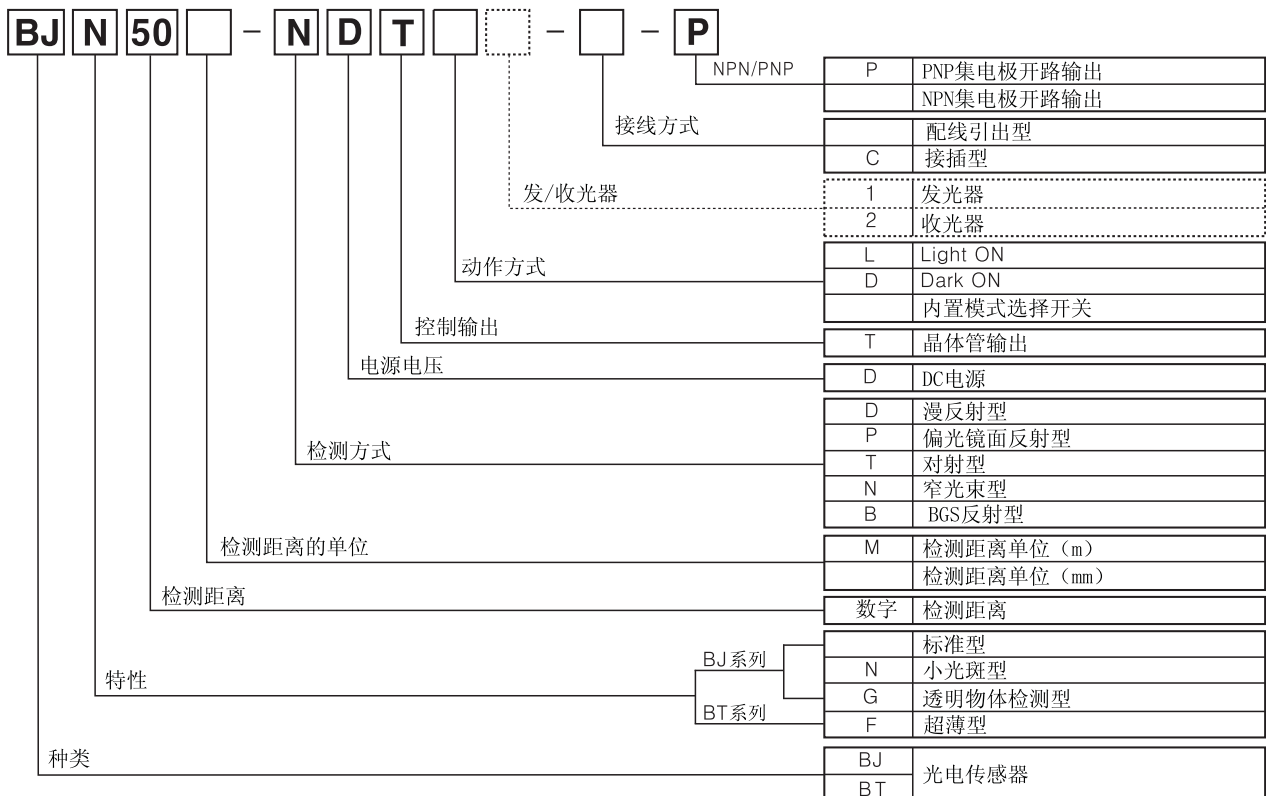
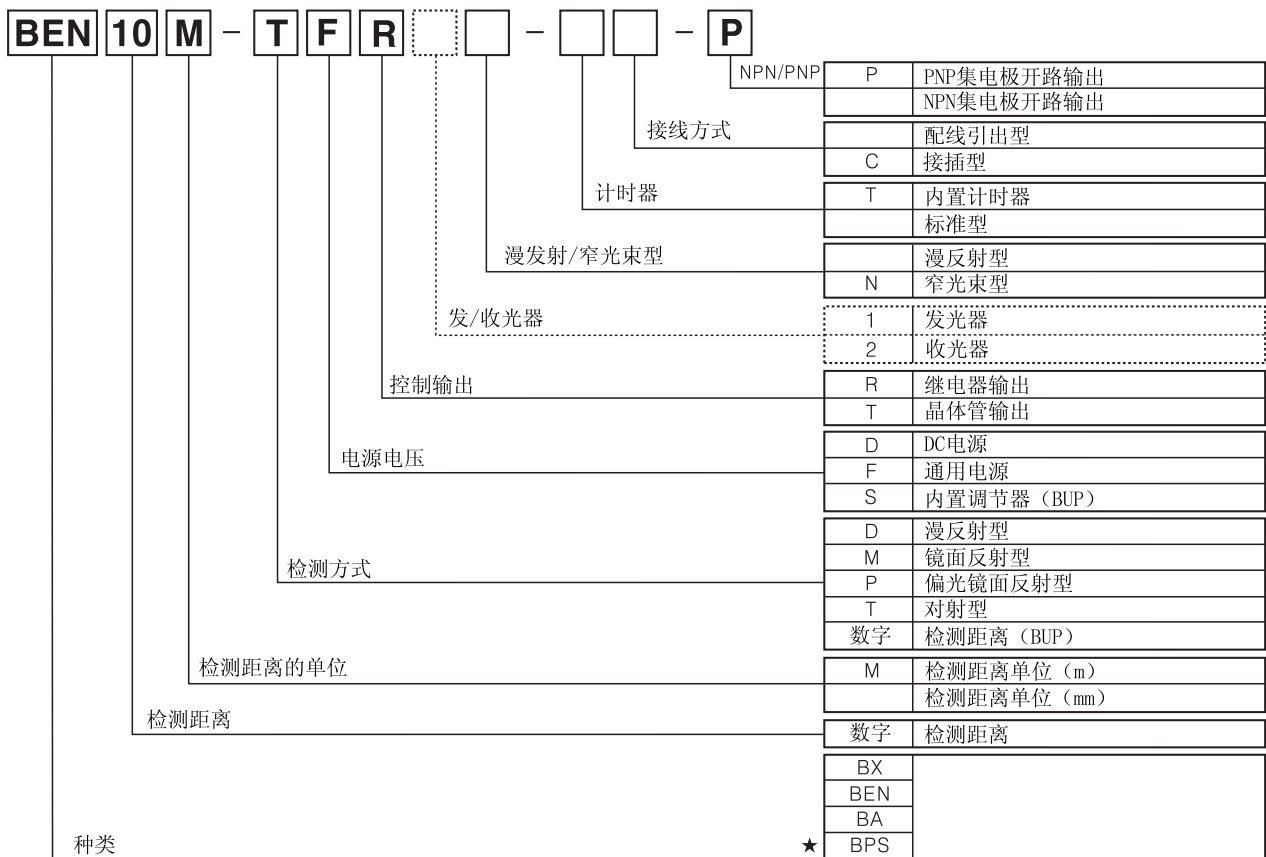
光电传感器选型

■光电传感器选型



型号说明

■ 光电传感器







※ [] 虚线框内容表示对射型产品区分，订购产品时，无需添加在型号中。








※ 上述光电传感器的型号说明中未包含BS5系列产品。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

产品目录



外形	检测方式	检测距离	型号	电源	响应速度	控制输出	页数
BJ SERIES 	对射型	15m	BJ15M-TDT BJ15M-TDT-C	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-7 ~ 13
			BJ15M-TDT-P BJ15M-TDT-C-P			PNP集电极 开路输出	
		10m	BJ10M-TDT BJ10M-TDT-C			NPN集电极 开路输出	
			BJ10M-TDT-P BJ10M-TDT-C-P			PNP集电极 开路输出	
		7m	BJ7M-TDT			NPN集电极 开路输出	
			BJ7M-TDT-P			PNP集电极 开路输出	
	镜面反射型	0.1~3m	BJ3M-PDT BJ3M-PDT-C			NPN集电极 开路输出	
			BJ3M-PDT-P BJ3M-PDT-C-P			PNP集电极 开路输出	
		漫反射型	1m			BJ1M-DDT BJ1M-DDT-C	
			BJ1M-DDT-P BJ1M-DDT-C-P			PNP集电极 开路输出	
	300mm		BJ300-DDT BJ300-DDT-C			NPN集电极 开路输出	
			BJ300-DDT-P BJ300-DDT-C-P			PNP集电极 开路输出	
	100mm		BJ100-DDT BJ100-DDT-C			NPN集电极 开路输出	
			BJ100-DDT-P BJ100-DDT-C-P			PNP集电极 开路输出	
	BGS反射型	10~30mm	BJ30-BDT			NPN集电极 开路输出	
			BJ30-BDT-P			PNP集电极 开路输出	
		10~50mm	BJ50-BDT			NPN集电极 开路输出	
			BJ50-BDT-P			PNP集电极 开路输出	
		10~100mm	BJ100-BDT			NPN集电极 开路输出	
			BJ100-BDT-P			PNP集电极 开路输出	
窄光束 反射型	30~70mm	BJN50-NDT	NPN集电极 开路输出				
		BJN50-NDT-P	PNP集电极 开路输出				
	70~130mm	BJN100-NDT	NPN集电极 开路输出				
		BJN100-NDT-P	PNP集电极 开路输出				
BTF SERIES 	漫反射型	5~30mm	BTF30-DDTL	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-14 ~ 16	
					BTF30-DDTL-P		PNP集电极 开路输出
	BGS反射型	2~15mm	BTF15-BDTL		NPN集电极 开路输出		
			BTF15-BDTL-P		PNP集电极 开路输出		
BS5 SERIES 	对射型	5mm	BS5-L2M	5-24VDC	入光时: 20μs 以下 遮光时: 100μs 以下	NPN集电极 开路输出	A-17 ~ 19
			BS5-K2M				
			BS5-T2M				
			BS5-Y2M				
			BS5-V2M				
BA SERIES 	漫反射型	2m	BA2M-DDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-20 ~ 22
			BA2M-DDTD				
			BA2M-DDT-P				
			BA2M-DDTD-P				

产品目录

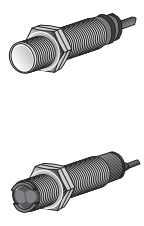
外形	检测方式	检测距离	型号	电源	响应速度	控制输出	页数
BY SERIES 标准型  侧面检测型 	对射型	500mm	BY500-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-23 ~ 25
			BYS500-TDT				
BYD SERIES CE  动作指示灯  BYD30-DDT-U BYD50-DDT-U	对射型	3m	BYD3M-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-26 ~ 30
			BYD3M-TDT-P				
	限定距离 反射型	30mm	BYD30-DDT	12-24VDC	3ms 以下	NPN集电极 开路输出	
			BYD30-DDT-U				
			内置计时器 BYD30-DDT-T				
	漫反射型	50mm	BYD50-DDT	12-24VDC	3ms 以下	NPN集电极 开路输出	
			BYD50-DDT-U				
	漫反射型	100mm	BYD100-DDT				
BPS SERIES CE 	对射型	3m	BPS3M-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-31 ~ 32
			BPS3M-TDTL				
			BPS3M-TDT-P			PNP集电极 开路输出	
			BPS3M-TDTL-P				
BM SERIES CE 	对射型	3m	BM3M-TDT	12-24VDC	3ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-33 ~ 36
	镜面 反射型	0.1~1m	BM1M-MDT				
	漫反射型	200mm	BM200-DDT				
BMS SERIES CE 	对射型	5m	BMS5M-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-37 ~ 40
			BMS5M-TDT-P			PNP集电极 开路输出	
	镜面 反射型	0.1~2m	BMS2M-MDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	
			BMS2M-MDT-P			PNP集电极 开路输出	
	漫反射型	300mm	BMS300-DDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	
			BMS300-DDT-P			PNP集电极 开路输出	

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

产品目录

外形	检测方式	检测距离	型号	电源	响应速度	控制输出	页数		
BEN SERIES CE (仅指DC电源型) 	对射型	10m	BEN10M-TFR	24-240VAC/ 24-240VDC	20ms 以下	继电器输出	A-41 ~ 46		
			BEN10M-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN/PNP 集电极 开路输出			
	镜面 反射型	0.1~5m	BEN5M-MFR	24-240VAC/ 24-240VDC	20ms 以下	继电器输出			
			BEN5M-MDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN/PNP 集电极 开路输出			
	偏光镜面 反射型	0.1~3m	BEN3M-PFR	24-240VAC/ 24-240VDC	20ms 以下	继电器输出			
			BEN3M-PDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN/PNP 集电极 开路输出			
	漫反射型	300mm	BEN300-DFR	24-240VAC/ 24-240VDC	20ms 以下	继电器输出			
			BEN300-DDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN/PNP 集电极 开路输出			
	BX SERIES CE 	对射型	15m	BX15M-TFR	24-240VAC/ 24-240VDC	20ms 以下		继电器输出	A-47 ~ 53
				BX15M-TFR-T					
BX15M-TDT				12-24VDC	1ms 以下		NPN/PNP 集电极 开路输出		
BX15M-TDT-T								内置计时器	
镜面 反射型		0.1~5m	BX5M-MFR	24-240VAC/ 24-240VDC		20ms 以下	继电器输出		
			BX5M-MFR-T					内置计时器	
			BX5M-MDT	12-24VDC	1ms 以下		NPN/PNP 集电极 开路输出		
			BX5M-MDT-T					内置计时器	
偏光镜面 反射型		0.1~3m	BX3M-PFR	24-240VAC/ 24-240VDC		20ms 以下	继电器输出		
			BX3M-PFR-T					内置计时器	
			BX3M-PDT	12-24VDC	1ms 以下		NPN/PNP 集电极 开路输出		
			BX3M-PDT-T					内置计时器	
漫反射型	700mm	BX700-DFR	24-240VAC/ 24-240VDC	20ms 以下		继电器输出			
		BX700-DFR-T					内置计时器		
		BX700-DDT	12-24VDC		1ms 以下	NPN/PNP 集电极 开路输出			
		BX700-DDT-T					内置计时器		

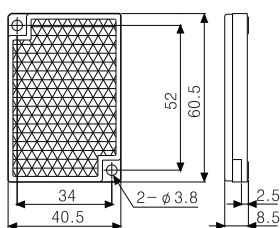
产品目录

外形	检测方式	检测距离	型号	电源	响应速度	控制输出	页数		
BR SERIES CE 	对射型	4m	BR4M-TDTL BR4M-TDTL-C	12-24VDC	3ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-54 ~ 59		
			BR4M-TDTD BR4M-TDTD-C					PNP集电极 开路输出	
			BR4M-TDTL-P BR4M-TDTL-C-P						NPN集电极 开路输出
			BR4M-TDTD-P BR4M-TDTD-C-P						
		20m	BR20M-TDTL BR20M-TDTL-C			NPN集电极 开路输出			
			BR20M-TDTD BR20M-TDTD-C					PNP集电极 开路输出	
			BR20M-TDTL-P BR20M-TDTL-C-P						NPN集电极 开路输出
			BR20M-TDTD-P BR20M-TDTD-C-P						
	漫反射型	100mm	BR100-DDT BR100-DDT-C		1ms 以下	NPN集电极 开路输出			
			BR100-DDT-P BR100-DDT-C-P					PNP集电极 开路输出	
			BRP100-DDT BRP100-DDT-C						NPN集电极 开路输出
			BRP100-DDT-P BRP100-DDT-C-P						
		400mm	BR400-DDT BR400-DDT-C			NPN集电极 开路输出			
			BR400-DDT-P BR400-DDT-C-P					PNP集电极 开路输出	
			BRP400-DDT BRP400-DDT-C						NPN集电极 开路输出
			BRP400-DDT-P BRP400-DDT-C-P						
	窄光束 反射型	200mm	BR200-DDTN BR200-DDTN-C		NPN集电极 开路输出				
			BR200-DDTN-P BR200-DDTN-C-P					PNP集电极 开路输出	
			BRP200-DDTN BRP200-DDTN-C						NPN集电极 开路输出
			BRP200-DDTN-P BRP200-DDTN-C-P						

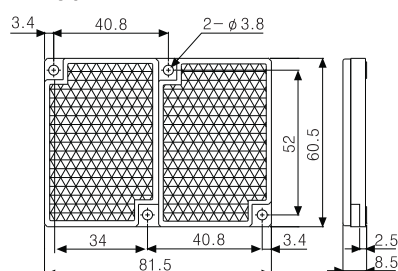
- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

◎ 反射镜

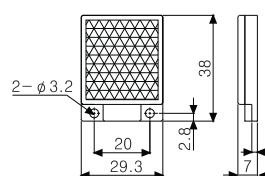
●MS2



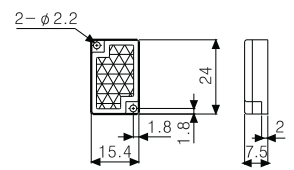
●MS3



●MS4



●MS5



(单位:mm)

圆柱形光电传感器

圆柱形(φ 18mm)光电传感器

特点

- 检测距离达到20m(对射型)
- 采用数字信号处理方式使抗干扰性能更强
- 高速响应: 1ms
- 内置电源反接保护回路和输出短路(过电流)保护回路
- 可在狭窄的空间检测(窄光束型)
- 外部灵敏度调节(对射型除外)
- 通过控制线(白色)选择Light ON, Dark ON模式(对射型除外)
- 采用玻璃透镜使其具有更好的耐热性能(BR4M)
- IP66防护等级(IEC规格)

! 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



Connector Type

* 型号后加的“-C”是接插型产品

规格

型 号	NPN集电极 开路输出		BRP100- DDT		BR100- DDT		BRP400- DDT		BR400- DDT		BRP200- DDTN		BR200- DDTN		BRP3M- MDT		BR3M- MDT		BR4M-TDTD		BR4M-TDTL		
	BRP100- DDT-C		BR100- DDT-C		BRP400- DDT-C		BR400- DDT-C		BRP200- DDTN-C		BR200- DDTN-C		BRP3M- MDT-C		BR3M- MDT-C		BR4M-TDTD-C		BR4M-TDTL-C		BR20M-TDTC		
号	PNP集电极 开路输出		BRP100- DDT-P		BR100- DDT-P		BRP400- DDT-P		BR400- DDT-P		BRP200- DDTN-P		BR200- DDTN-P		BRP3M- MDT-P		BR3M- MDT-P		BR4M-TDTD-P		BR4M-TDTL-P		
	BRP100- DDT-C-P		BR100- DDT-C-P		BRP400- DDT-C-P		BR400- DDT-C-P		BRP200- DDTN-C-P		BR200- DDTN-C-P		BRP3M- MDT-C-P		BR3M- MDT-C-P		BR4M-TDTD-C-P		BR4M-TDTL-C-P		BR20M-TDTC-P		
检测方式	漫反射型				窄光束反射型				镜面反射型				对射型										
检测距离	100mm(*1)				400mm(*2)				200mm(*2)				0.1~3m(*3)				4m, 20m						
检测物体	不透明体, 半透明体								φ 60mm以上不透明物体				φ 15mm以上不透明物体										
应差距离	额定距离的20%以内																						
响应速度	Max. 1ms																						
电源电压	12~24VDC ±10% (纹波P-P: Max. 10%)																						
消耗电流	Max. 45mA																						
光源	红外光(940nm)				红外光(850nm)				红外光(660nm)				红外光(850nm)										
灵敏度调节	可调(VR旋钮)																						
动作模式	可通过控制线(白色)选择Light ON/Dark ON																		Dark ON		Light ON		
控制输出	NPN集电极开路输出: 负载电压: Max. 30VDC 负载电流: Max. 200mA 残留电压: Max. 1V PNP集电极开路输出: 负载电压: Max. 30VDC 负载电流: Max. 200mA 残留电压: Max. 1V																						
保护电路	电源反接保护电路, 输出短路(过电流)保护电路																						
指示灯	动作指示灯: 红色LED, 电源指示灯: 红色LED(对射型)																						
连接方式	引出线连接方式																						
绝缘阻抗	Min. 20MΩ(500VDC为基准)																						
抗干扰	由干扰模拟器产生的方波干扰±240V(脉冲宽度: 1μs)																						
耐压	1000VAC 50/60Hz 持续一分钟																						
耐振动	10~55Hz 振幅1.5mm X, Y, Z方向2小时																						
耐冲击	500m/s ² (50G) X, Y, Z方向3次																						
环境光照	太阳光: Max. 11,000lx, 白炽灯: Max. 3,000lx (收光面光照度)																						
环境温度	-10~+60℃(未结冰状态) 储存: -25~+70℃																						
环境湿度	35~85%RH, 储存: 35~85%RH																						
防护等级	IP66(IEC规格)																						
材 质	• BRP 外壳: PA(黑色尼龙), 透镜: PC • BR 外壳: 黄铜(镀镍)(BR-C: 镀镍), 透镜: PC										• 外壳 黄铜(镀镍) BRP3M: PA(黑色尼龙) (BR-C: 镀镍) BR3M: 黄铜(镀镍) (BR-C: 镀镍) • 透镜 PMMA				• 外壳 黄铜(镀镍) (BR-C: 镀镍) • 透镜 玻璃 BR4M: 玻璃 BR20M: PC								
配 线	• BR(P) 4P, φ5mm, 长度: 2m(对射型 收光器: 2P, φ5mm, 长度: 2mm / 收光器: 3P, φ5mm, 长度: 2mm) • BR(P)-C M12 • BR(P)-C 系列: M12插座型 φ5mm 4P, 长度3/5M, 22AWG, 线芯粗细: 0.08mm, 线芯数: 60, 绝缘体外径: φ1.2mm																						
附件	单独	调节螺丝刀										调节螺丝刀, 反射镜: MS-2											
	共同	BR: 螺母, 垫圈 / BRP: 螺母																					
认 证	CE																						
重 量	• BRP 系列: 约 100g, BR 系列: 约 120g • BRP-C 系列: 约 20g, BR-C 系列: 约 35g										• BR 系列: 约 300g • BR-C 系列: 约 110g												

*上述重量未包含外包装 *(*1) 标准检测物为白色无光泽纸50×50mm (*2) 标准检测物为白色无光泽纸100×100mm (*3) 镜面反射型的检测距离和检测物体是相对于反射镜(MS-2)所得的值, 检测距离指反射镜可设定的范围, 在0.1m以下也可检测到物体。

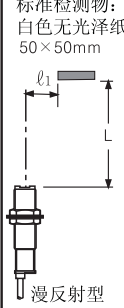
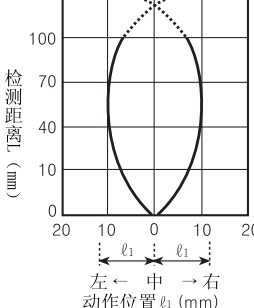
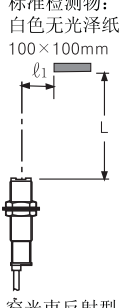
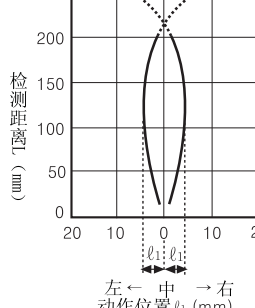
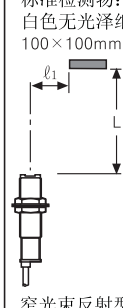
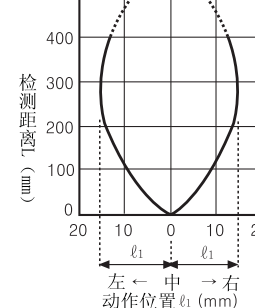
- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

BR系列

特性参数

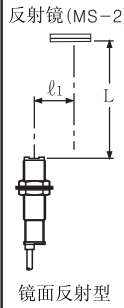
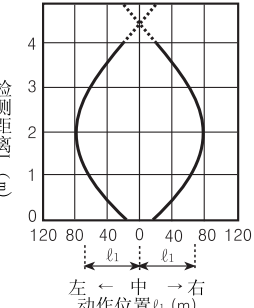
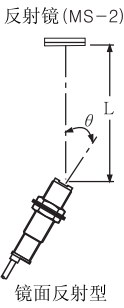
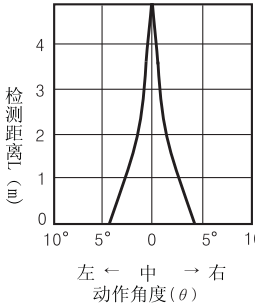
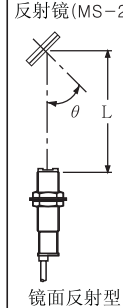
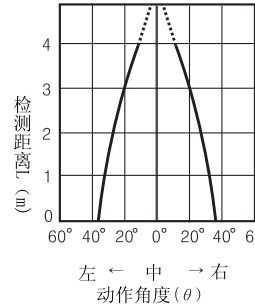
反射型

●BR100-DDT-□(-P)/BRP100-DDT-□(-P) ●BR200-DDTN-□(-P)/BRP200-DDTN-□(-P) ●BR400-DDT-□(-P)/BRP400-DDT-□(-P)

检测区域 (漫反射型)		检测区域 (窄光束反射型)		检测区域 (窄光束反射型)	
检测方法	数据	检测方法	数据	检测方法	数据
 <p>标准检测物: 白色无光泽纸 50×50mm</p> <p>漫反射型</p>	 <p>检测距离 L (mm)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作位置 l_1 (mm)</p>	 <p>标准检测物: 白色无光泽纸 100×100mm</p> <p>窄光束反射型</p>	 <p>检测距离 L (mm)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作位置 l_1 (mm)</p>	 <p>标准检测物: 白色无光泽纸 100×100mm</p> <p>窄光束反射型</p>	 <p>检测距离 L (mm)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作位置 l_1 (mm)</p>

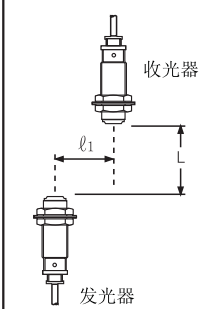
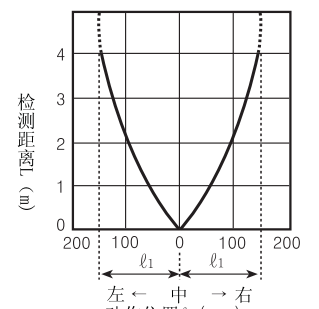
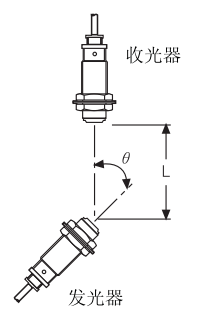
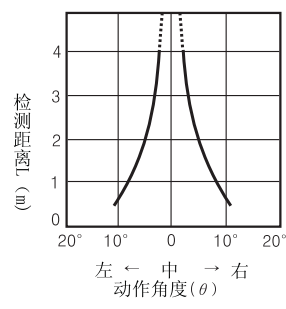
镜面反射型

●BR3M-MDT-□(-P) / BRP3M-MDT-□(-P)

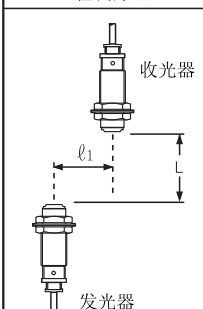
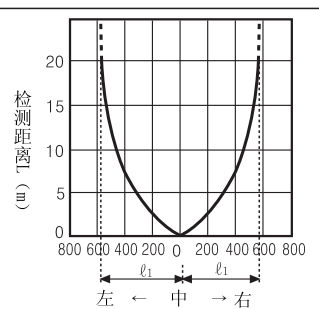
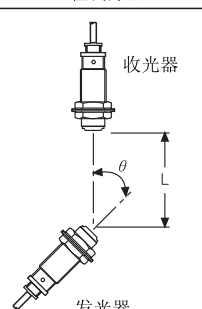
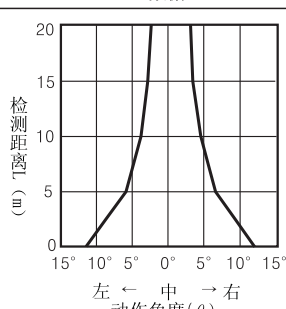
平行移动特性		检测角度特性		检测角度特性	
检测方法	数据	检测方法	数据	检测方法	数据
 <p>反射镜 (MS-2)</p> <p>镜面反射型</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作位置 l_1 (m)</p>	 <p>反射镜 (MS-2)</p> <p>镜面反射型</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作角度 θ</p>	 <p>反射镜 (MS-2)</p> <p>镜面反射型</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作角度 θ</p>

对射型

●BR4M-TDT□-□ / BR4M-TDT□-□-P

平行移动特性		检测角度特性	
检测方法	数据	检测方法	数据
 <p>收光器</p> <p>发光器</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作位置 l_1 (mm)</p>	 <p>收光器</p> <p>发光器</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作角度 θ</p>

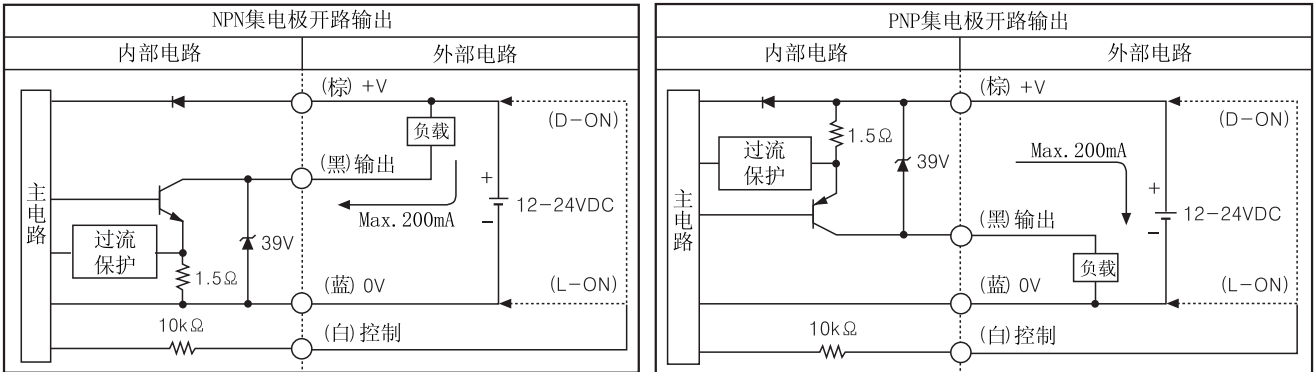
●BR20M-TDT□-□ / BR20M-TDT□-□-P

平行移动特性		检测角度特性	
检测方法	数据	检测方法	数据
 <p>收光器</p> <p>发光器</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作位置 l_1 (mm)</p>	 <p>收光器</p> <p>发光器</p>	 <p>检测距离 L (m)</p> <p>左 ← 中 → 右 动作角度 θ</p>

圆柱形光电传感器

控制输出电路图

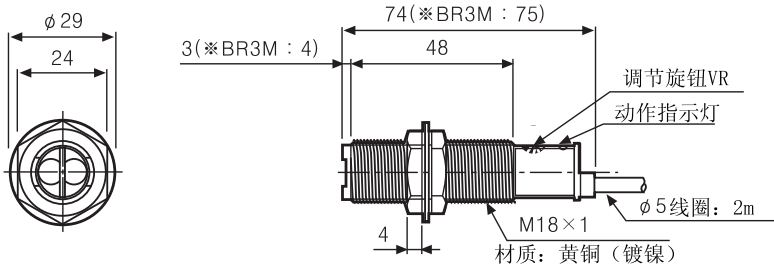
- BR(P)100-DDT-□ / BR(P)200-DDTN-□ / BR(P)400-DDT-□
- BR(P)3M-MDT-□
- BR20M-TDTD2-□ / BR20M-TDTL2-□(收光器)
- BR(P)100-DDT-□-P / BR(P)200-DDTN-□-P / BR(P)400-DDT-□-P
- BR(P)3M-MDT-□-P
- BR20M-TDTD2-□-P / BR20M-TDTL2-□-P(收光器)



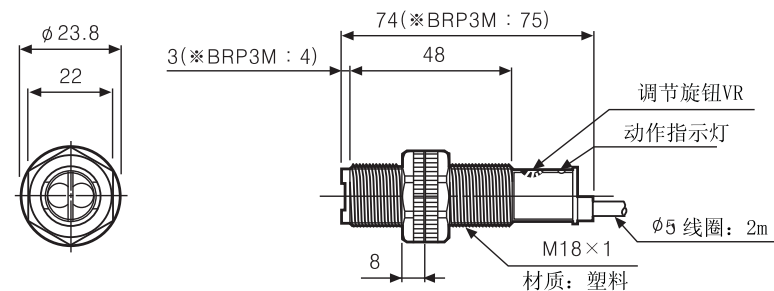
※可通过控制线选择Light ON/Dark ON模式 [Light ON:控制线接0V
 ※控制线仅适用于反射型, 镜面反射型 [Dark ON:控制线接+V

外形尺寸图

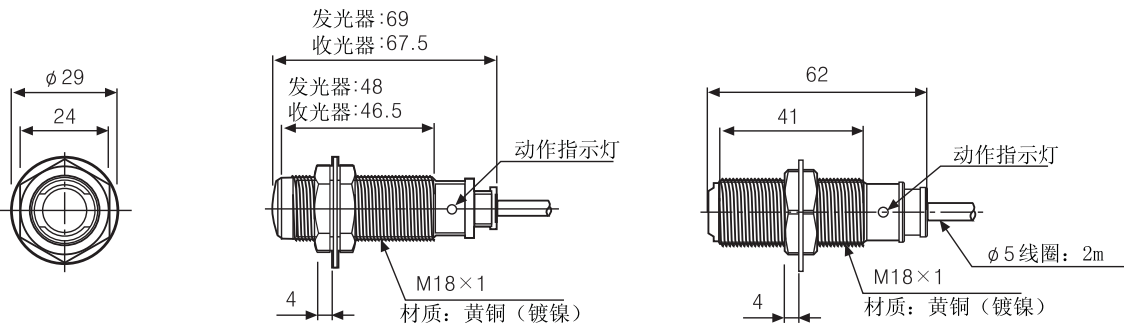
- BR100-DDT / BR100-DDT-P
- BR400-DDT / BR400-DDT-P
- BR200-DDTN / BR200-DDTN-P
- BR3M-MDT / BR3M-MDT-P (※)



- BRP100-DDT / BRP100-DDT-P
- BRP400-DDT / BRP400-DDT-P
- BRP200-DDTN / BRP200-DDTN-P
- BRP3M-MDT / BRP3M-MDT-P (※)



- BR4M-TDTD / BR4M-TDTD-P / BR4M-TDTL / BR4M-TDTL-P
- BR20M-TDTD / BR20M-TDTD-P / BR20M-TDTL / BR20M-TDTL-P



< BR4M 系列 >

< BR20M 系列 >

(单位:mm)

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

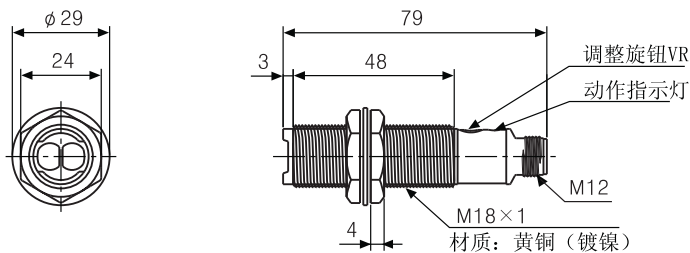
(R) 远程网络设备

(S) 其他

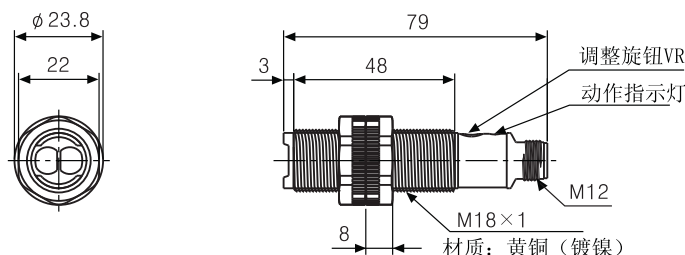
BR系列

外形尺寸图

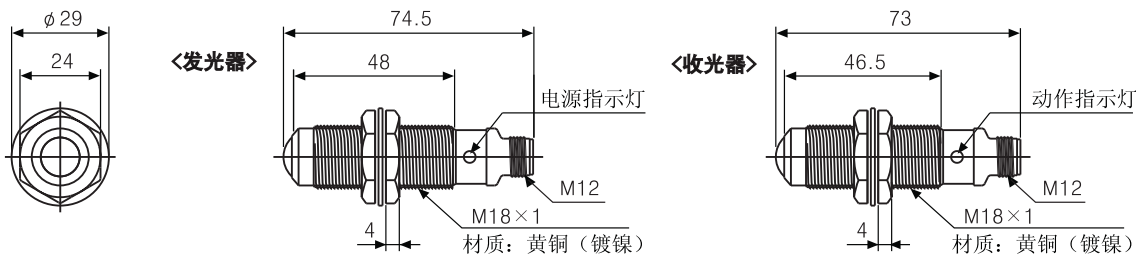
●BR100/200/400/3M-DDT(N)-C(-P)



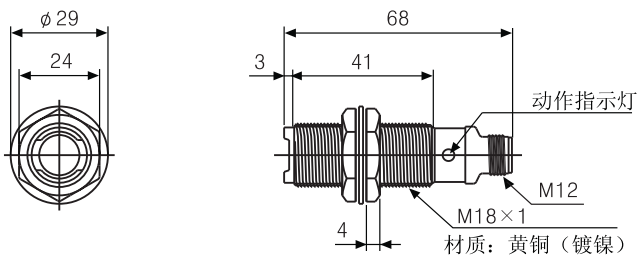
●BRP100/200/400/3M-DDT(N)-C(-P)



●BR4M-TDTD(L)-C(-P)



●BR20M-TDTD(L)-C(-P)



动作模式

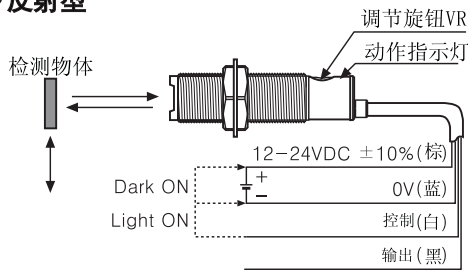
Light ON 模式	收光状态	ON OFF		Dark ON 模式	收光状态	ON OFF	
	动作指示灯状态 (LED)	ON OFF			动作指示灯状态 (LED)	ON OFF	
	TR 输出	ON OFF			TR 输出	ON OFF	

※ 本产品为了防止误动作，在通入电源0.5秒内TR控制输出保持OFF状态。（对射型除外）
 ※ 控制输出端发生短路或者超过额定电流时，保护电路将开始工作，控制信号将不输出。

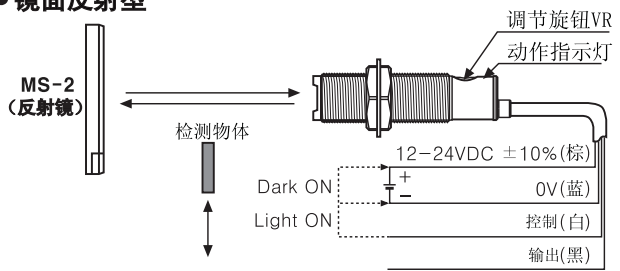
圆柱形光电传感器

■ 连线图

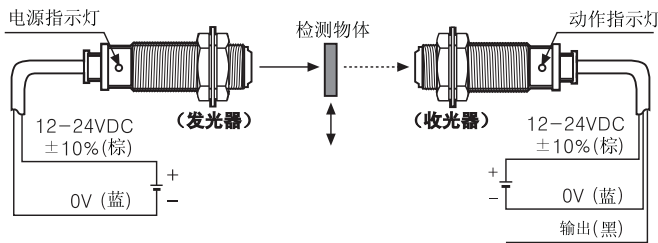
● 反射型



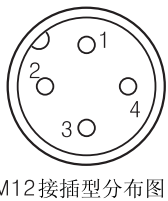
● 镜面反射型



● 对射型



■ 接插型接线图

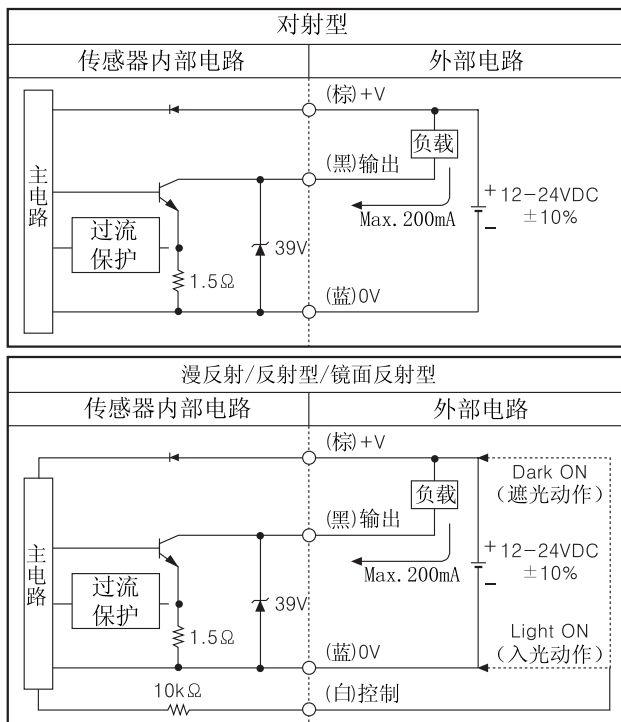


连接线 No.	线色	适用		
		反射型	镜面反射型	对射型
1	棕色	24VDC	24VDC	24VDC
2	白色	CONTROL	N.C	GND
3	蓝色	GND	GND	GND
4	黑色	OUTPUT	N.C	OUTPUT

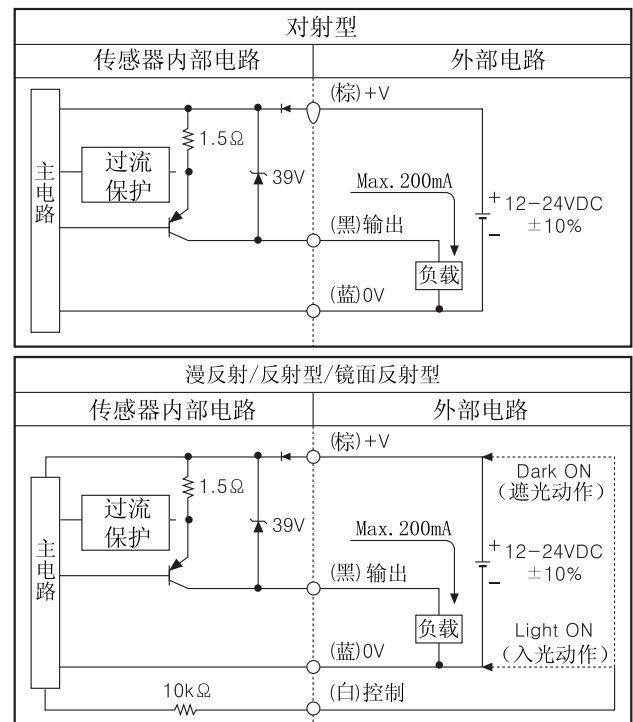
● 连接线缆 (另售)

■ 控制输出图

● NPN集电极输出电路



● PNP集电极输出电路



(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

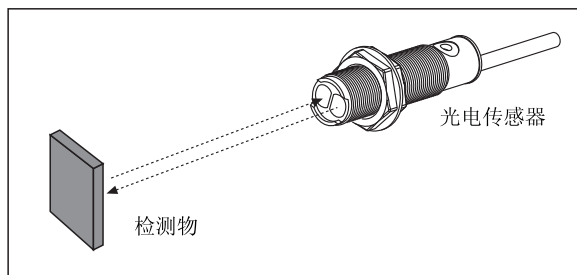
BR系列

■安装及灵敏度调节

对齐安装好发光器和收光器后给传感器提供电源，并按照以下说明调整光轴和灵敏度。

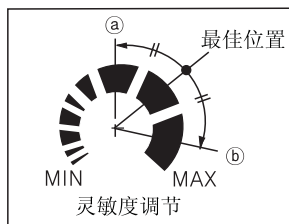
◎反射型

- 通常灵敏度可设置在最大灵敏度位置，但为了避免背景物体受影响，需调节灵敏度。



- 将检测物安装在需检测区域调节旋钮从Min位置开始慢慢调节至指示灯亮的位置，记录为①
- 移开检测物，继续同方向调节旋钮至指示灯亮的位置，记录为②（若指示灯不再点亮，则将调节旋钮的Max位置记录为②）
- ①② 两点的中间位置就是最佳灵敏度位置。

※该检测距离是以白色无光泽（100×100mm）或者（50×50mm）为标准检测物得出的值。当检测物的尺寸，表面颜色和光泽度不同时，都会影响灵敏度。



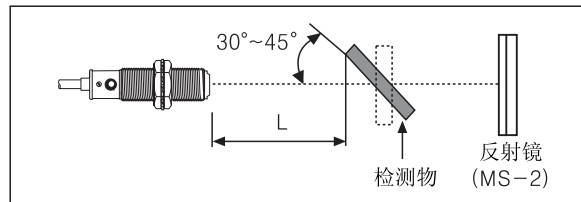
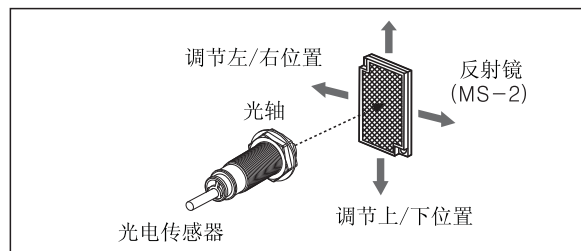
◎镜面反射型

- 对准安装好光电传感器和反射镜（MS-2）后，请给光电传感器提供电源
- 调节传感器和反射镜的左右位置，在指示灯亮位置固定光电传感器和反射镜
- 调节传感器和反射镜的上下位置，在指示灯亮位置固定光电传感器和反光器
- 调节好灵敏度后，请确认检测物可完全挡住光轴使光电传感器稳定动作后再固定光电传感器

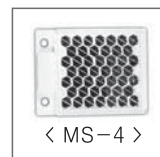
※当2个光电传感器并行安装时，请确认他们之间的距离在30cm以上

※若检测物体的反射率大于白色无光泽纸，则当检测物接近光电传感器时，物体反射回来的光会使光电传感器发生误动作。因此，光电传感器和检测物之间应保持一定的距离，或者检测物应倾斜于光轴 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 安装

※灵敏度旋钮的调节方法请参照反射型光电传感器的安装以及调节方法

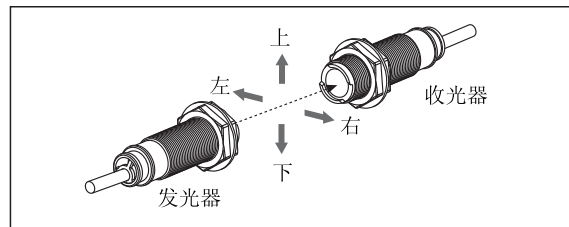


※若反射镜安装位置太小无法安装MS-2，可另行选购MS-4。



◎对射型

- 对准安装好发光器和收光器后，给传感器提供电源
- 将收光器固定后，调节发光器的上下左右位置，在指示灯亮时，初步确定范围
- 请确定检测物可完全遮挡住光轴使光电传感器稳定动作后再固定光电传感器




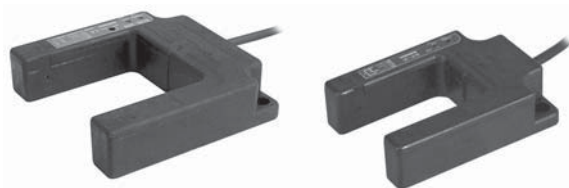
U型光电传感器

U型光电传感器

■ 特点

- 高速应答型
- 内置输出短路(过电流)保护电路
- 内置电源, 反接保护电路
- 通过控制线选择Light ON/Dark ON模式
- 防护等级: IP66 (IEC 规格)

 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



■ 规格

型号	NPN集电极开路	BUP-30	BUP-30S	BUP-50	BUP-50S
	PNP集电极开路	BUP-30-P	BUP-30S-P	BUP-50-P	BUP-50S-P
检测模式	对射型				
检测物体	φ 4mm以上不透明物体	φ 1.5mm以上不透明物体	φ 4mm以上不透明物体	φ 1.5mm以上不透明物体	
动作方式	通过控制线可选择Light/Dark ON				
检测距离	30mm			50mm	
应答频率	1ms以下				
电源电压	12-24VDC ±10% (纹波P-P: Max. 10%)				
消耗电流	Max. 30mA				
光源	红外线发光二极管 (940nm调制光)				
灵敏度调节	固定	内装VR	固定	内装VR	
控制输出	NPN/PNP 集电极开路输出 ① 负荷电压: Max. 30VDC, 负荷电流: Max. 200mA, 残留电压: Max. 1V				
保护线路	电源逆连接保护线路, 输出端过电流保护线路				
显示灯	电源显示灯: 绿色LED, 动作显示灯: 红色LED				
连接方式	配线连接				
绝缘阻抗	Min. 20MΩ (以500VDC为基准)				
抗干扰	由干扰模拟器产生的方形波干扰 (脉冲宽度1us) ±240V				
耐电压	500VAC 50/60Hz 1分钟				
耐振动	10-55Hz (周期一分钟) 振幅1.5mm X, Y, Z各方向两小时				
耐冲击	1000m/s ² (50G) X, Y, Z方向各3次				
环境光照	太阳光: 11000Lux以下, 白炽灯: 3000Lux以下 (收光面光照度)				
环境温度	BUP-30S (-P) : -25 ~ +65℃ BUP-50S (-P) : -10 ~ +60℃ > (未结冰状态), 储存: -35 ~ +70℃ (未结冰状态)				
环境湿度	35 ~ 85%RH, 储存: 35 ~ 85%RH				
防护等级	IP66 (IEC 规格), < 内置VR型: IP50 (IEC 规格) >				
材质	外壳: ABS, 外皮: PC				
连接线缆	4P, φ 4mm, 长度: 2m				
附件	—	调节器	—	调节器	
认证	CE				
重量	约 90g			约 140g	

※上述重量未包含外包装

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

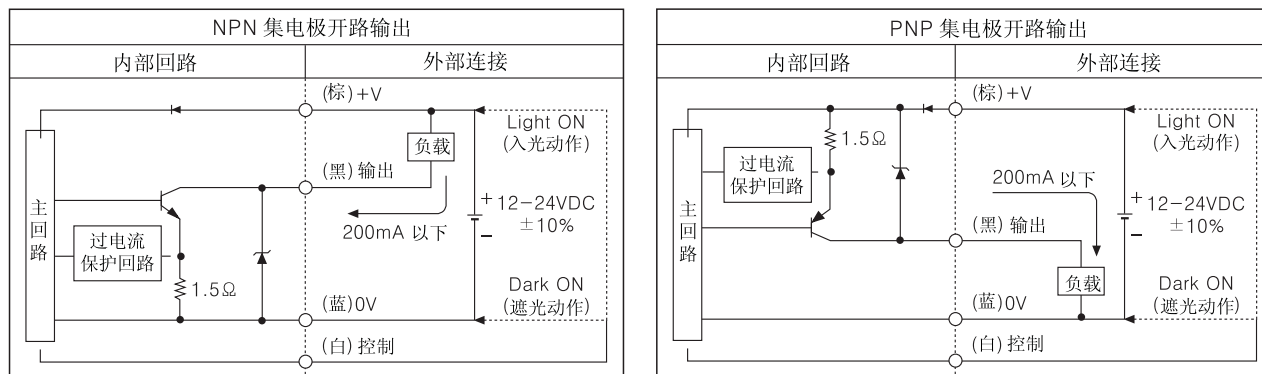
(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

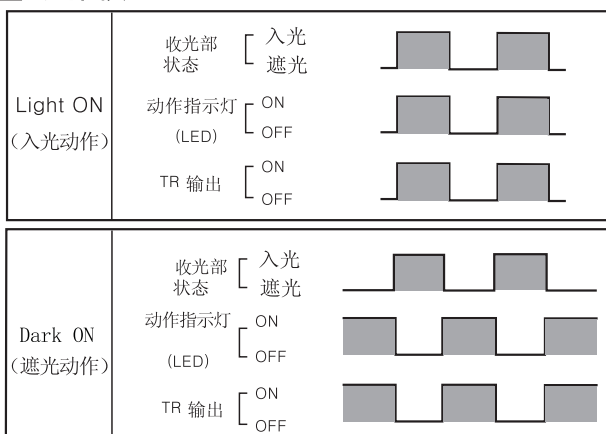
BUP系列

控制输出图

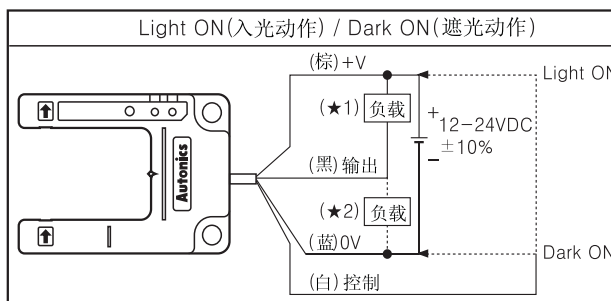


※ 用控制线选择 Light ON / Dark ON 模式。

动作模式



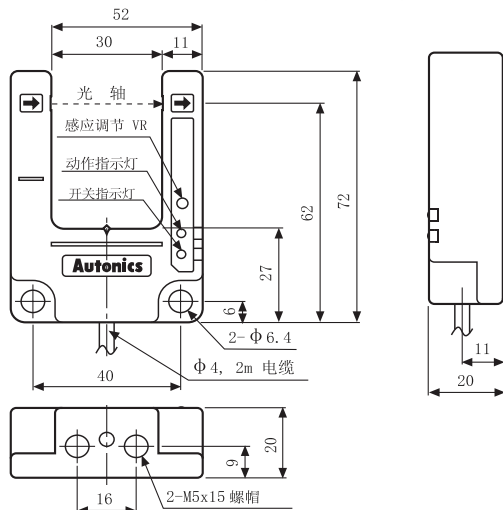
连接



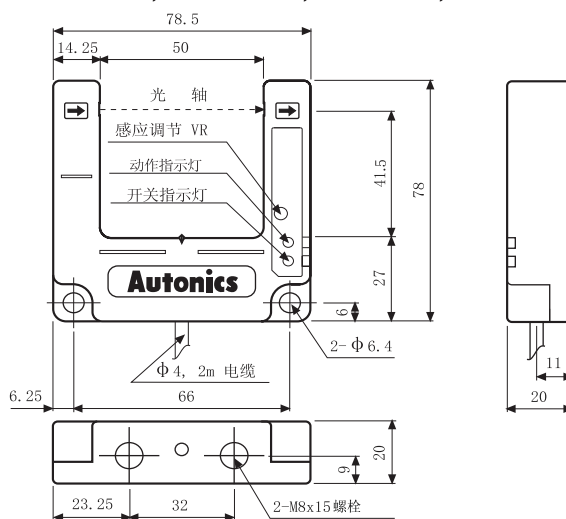
※ (★1)-NPN 集电极开路输出负载连接方式
 (★2)-PNP 集电极开路输出负载连接方式

外形尺寸图

● BUP-30, BUP-30-P, BUP-30S, BUP-30S-P

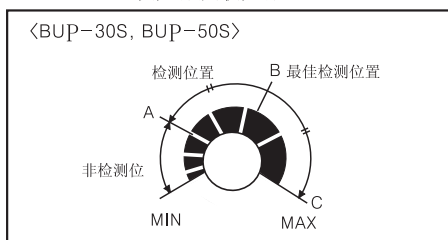


● BUP-50, BUP-50-P, BUP-50S, BUP-50S-P



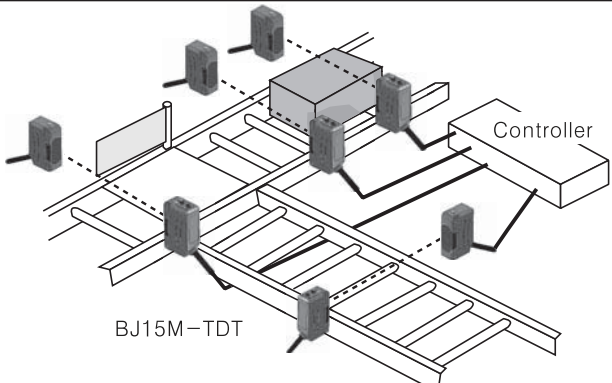
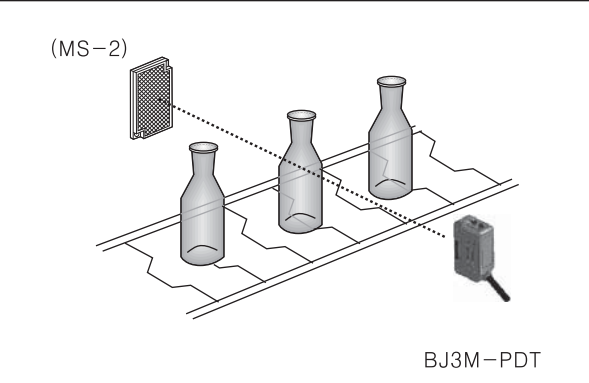
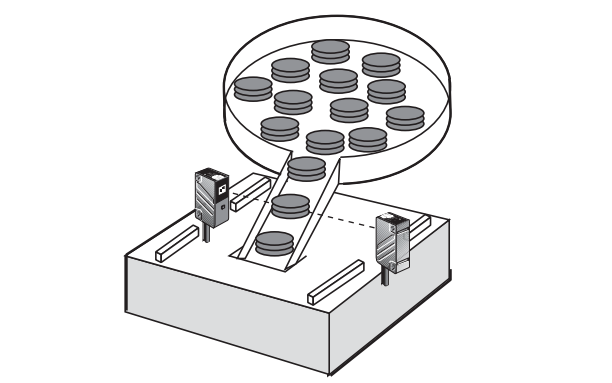
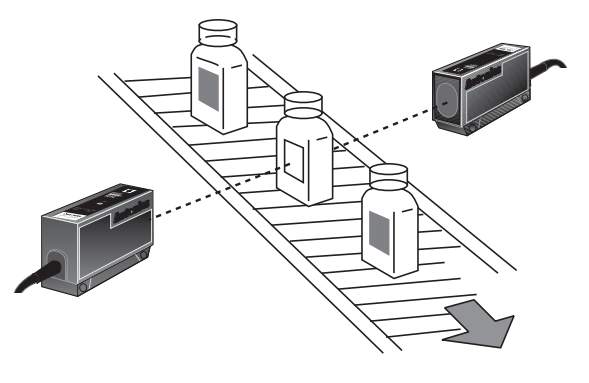
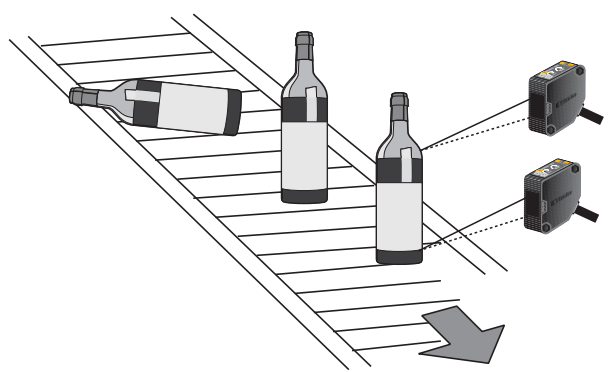
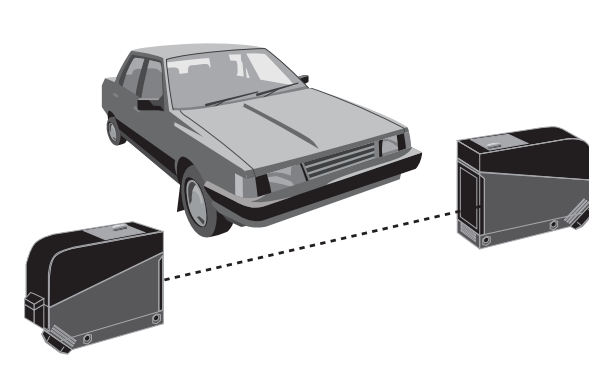
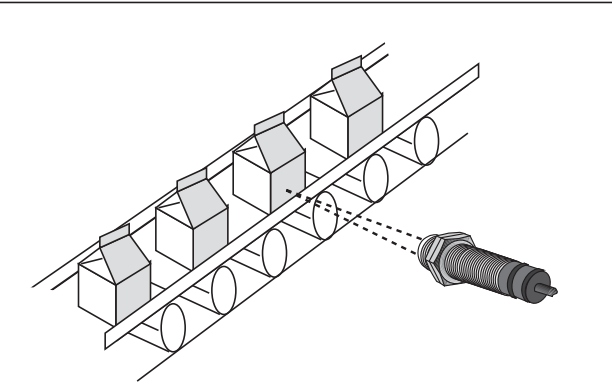
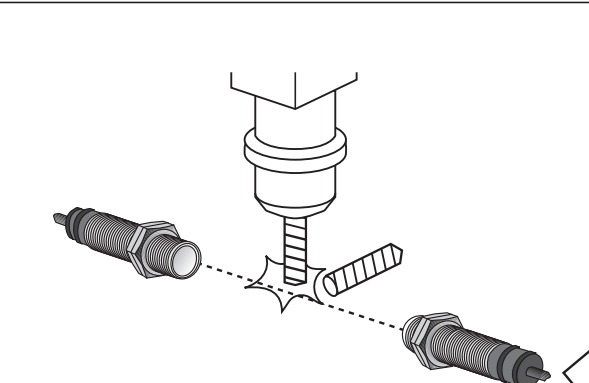
安装及灵敏度调节

面对面安装好发光器及收光器后，请给传感器供给电源，然后按以下方法调节光轴和感应度：



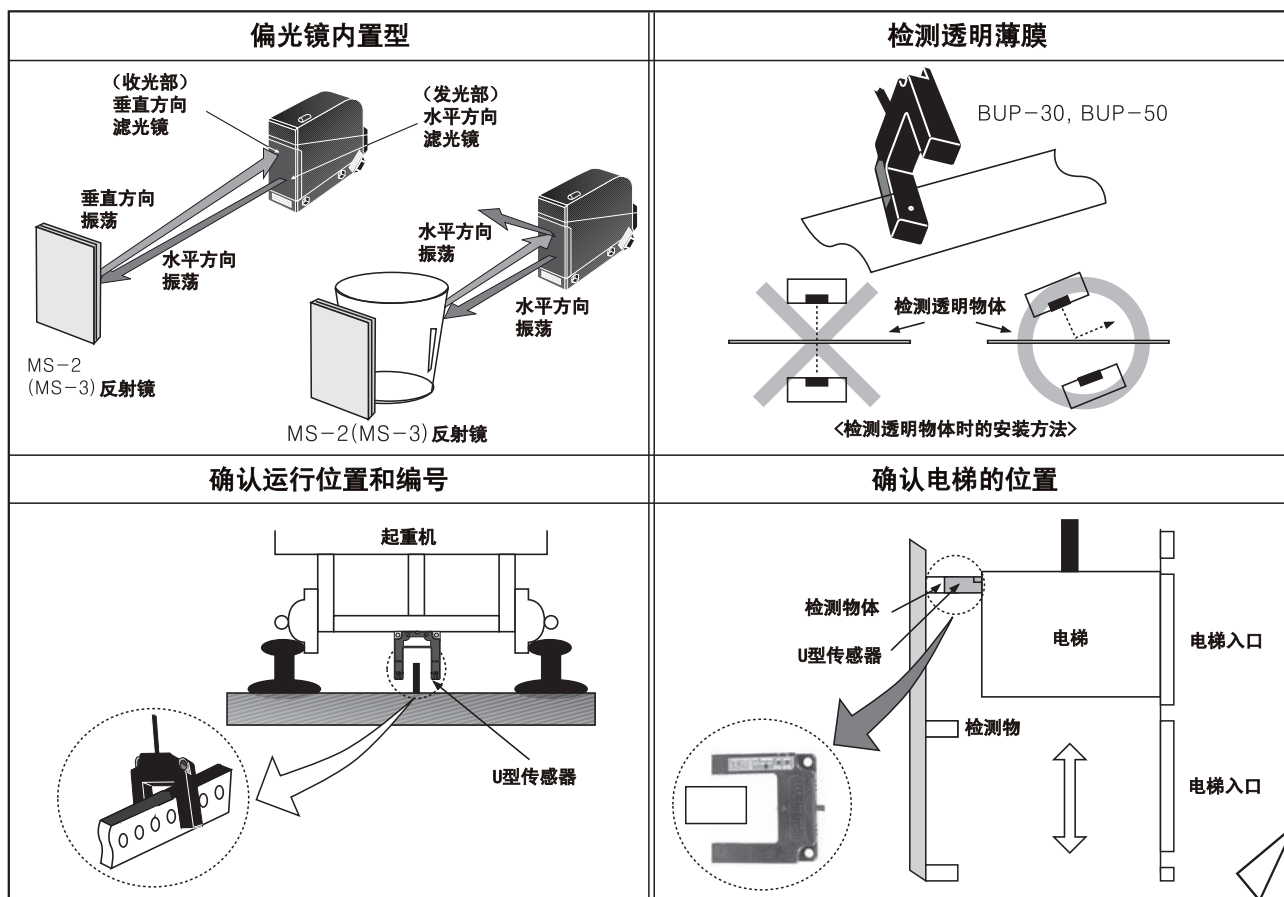
※ 在光束通过位置安放一检测物，调节旋钮直到指示灯变亮，此时旋钮位置A，最佳位置在旋钮A、C的正中间

应用实例

<p>产品移送自动化生产线</p>  <p>BJ15M-TDT</p>	<p>检测透明瓶子的有·无</p>  <p>MS-2</p> <p>BJ3M-PDT</p>
<p>确认窄道中物体的通过</p> 	<p>检测透明瓶子上的标签</p> 
<p>确认瓶子移送生产线上瓶子是否竖立</p> 	<p>检测是否有车辆通过</p> 
<p>检测牛奶盒</p> 	<p>检测转头是否断裂</p> 

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

应用实例



■ 光电传感器概要

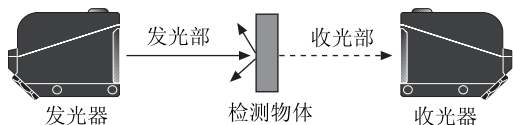
目前实际检测用的传感器根据介质分类的有很多种，以“光”为介质的传感器则称为光电传感器。光电传感器是采用无接触方式检测物体的有无，透光的有无，物体的大小，明暗等。

■ 光电传感器的检测方式分类

光电传感器根据检测方式的不同分为三种。

◎ 对射型光电传感器

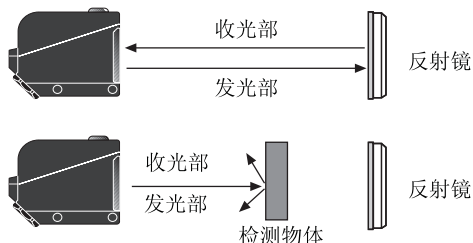
发光器和收光器在同一光轴上相对安装，当两者之间设置物体时，根据透过光亮的变化检出物体并输出，该种光电传感器称为对射型光电传感器。



◎ 镜面反射型光电传感器

● 普通镜面反射型

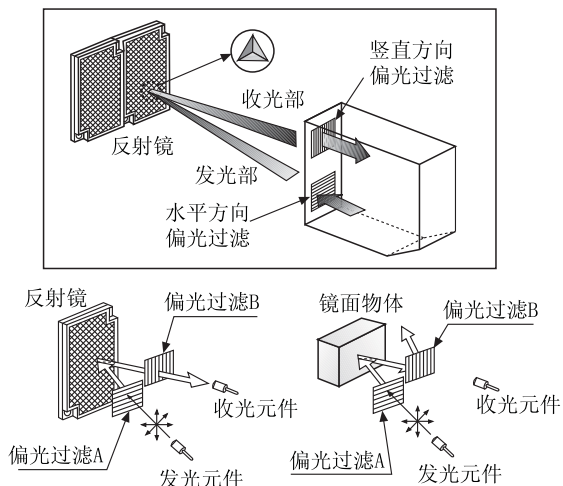
发光器和收光器一体型的光电传感器，采用反射率高的反射镜，发光器发光，经过反射镜反射到收光器。当光电传感器和反射镜之间有物体时，通过从镜面反射的光量的变化检出物体并输出，该种光电传感器称为镜面反射型光电传感器。



当检测反射率高的物体时，请注意设置方法（角度等），以免无法正常工作。

● 偏光镜反射型

和镜面反射型动作形式相同，但在发光部和收光部设置偏光过滤窗，利用偏光反射镜将光线进行90°偏光的特性，使收光元件只接收从偏光反射镜反射的光线，偏光镜反射型光电传感器可检测金属、镜子等反射率很高的物体以及透明的塑料等物体。

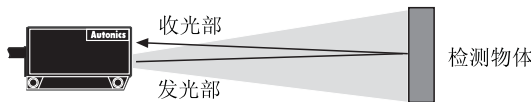


◎ 漫反射型光电传感器

发光器和收光器一体型的光电传感器，发光器发光至检测物体，经检测物体反射至收光元件，通过反射回的光量判别并输出。

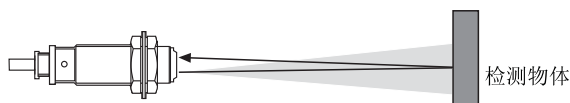
● 扩散反射型

光源处发光后，光较扩散，检测角度较宽，但是检测距离也较近的光电传感器。在需要检测范围较宽的场所使用。



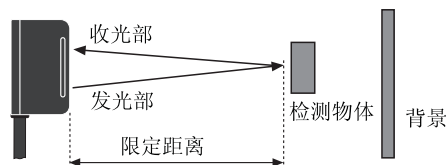
● 窄光束反射型（BR系列）

光源处发光后，光较集中，检测角度较窄，适用于窄小空间中检测物体。



● 限定距离反射型

发光器和收光器的光轴交叉，在限定距离区域内检测物体的光电传感器。限定距离型不易受背景的影响，使用于在规定距离上检测物体。



■ 用语说明

◎ 发光二极管 (LED:Light Emitting Diode)

指流过电流时将电能转换成光能发光的二极管，其和普通二极管一样有一个PN结，具单相导电性，根据不同的半导体材质，其发出不同波长的光。

- 红外光 - GaAs (砷化镓)；
- 红光 - 含Zn, O杂质的GaP (磷化镓)；
- 绿光 - GaP (磷化镓) 发水绿色光，采用低发光率的黄色光；
- 黄光 - GaP (磷化镓) 中增加N (氮)，比上述的绿光发光率高。

光电传感器的发光元件常用的有发光率高、输出红外线的发光二极管 (IRED)，以及红色光、绿色光和黄色光二极管。

◎ 光敏二极管

采用具有光敏特性的PN/PIN结，P层接触到光时产生电流，通常使用Si (硅) 等半导体。PIN结的光敏二极管应答速度快，经常作为高频变化的光信号的收光元件使用。如光电传感器的收光元件，光通信的PCM传送，TV和CTR等的红外线遥控器等。

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

通用技术

◎ 光晶体管

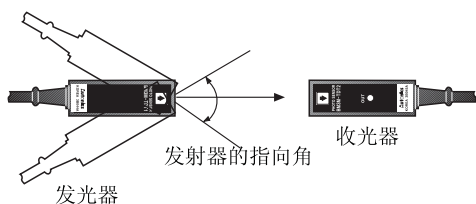
与光敏二极管相比，光晶体管是利用光敏特性并通过晶体管增益的元件。
光晶体管的收光灵敏度高，对应入光的灵敏度特性好，通过适当的基极电流控制输出的元件。
光晶体管和光敏二极管一样被大量使用于光电传感器的收光元件。

◎ 检测物体

光电传感器所检测的对象。

◎ 指向角

指光电传感器能正常检出物体的角度范围。



◎ 动作模式

● Light ON (入光动作)

指当从发光部发光，收光部收到光时输出 (TR或Relay) 为ON的动作方式

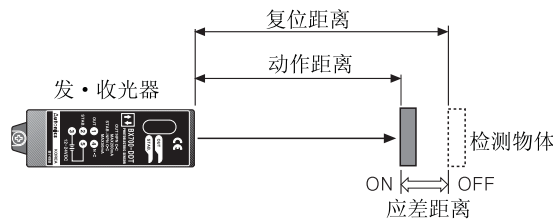
● Dark ON (遮光动作)

指当从发光部发光，收光部收不到光时输出 (TR或Relay) 为ON的动作方式

区分	入光动作(Light ON)	遮光动作(Dark ON)
对射型	<p>检测物体 无</p>	<p>检测物体 有</p>
直接反射型	<p>检测物体 有</p>	<p>检测物体 无</p>
镜面反射型	<p>检测物体 无</p>	<p>检测物体 有</p>

◎ 应差距离 (直接反射型)

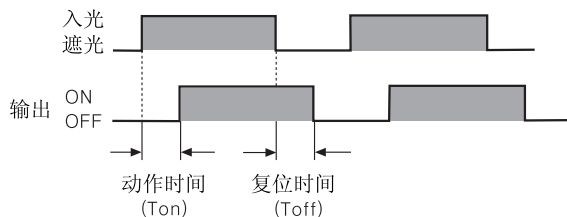
指光电传感器的动作位置和复位位置时间的距离。



◎ 应答时间

光电传感器的收光部收光瞬间至输出为ON，该段时间即应答时间 (Light ON模式)。一般光电传感器的应答时间称为动作时间 (Ton)。

[动作时间 (Ton) ≈ 复位时间 (Toff)]



■ 光电传感器的一般特性

◎ 不接触方式检测物体

光电传感器通过不接触方式检测物体，对检测物体不产生损伤。

◎ 检测物体范围广

通过感知检测物体的表面反射量，透光量等光的变化检测物体，对于多种类型物体 (透明玻璃，金属，塑料，木材，液体等) 有许多种类可针对性检测。

◎ 应答速度快

利用光作为检测介质，可在人无法通过肉眼认知物体的情况下高速检出移动物体。

◎ 物体判别能力强

利用光的多种特性开发了多种种类的光电传感器，可广泛使用在检测物体的有·无，位置，厚度，颜色，透光度等多种高精度领域。

◎ 检测位置控制简单

针对光电传感器的使用环境和检测物体范围，可通过利用透镜、反射镜、遮光板、光栅等实现。

◎ 受磁性和振动的影响小

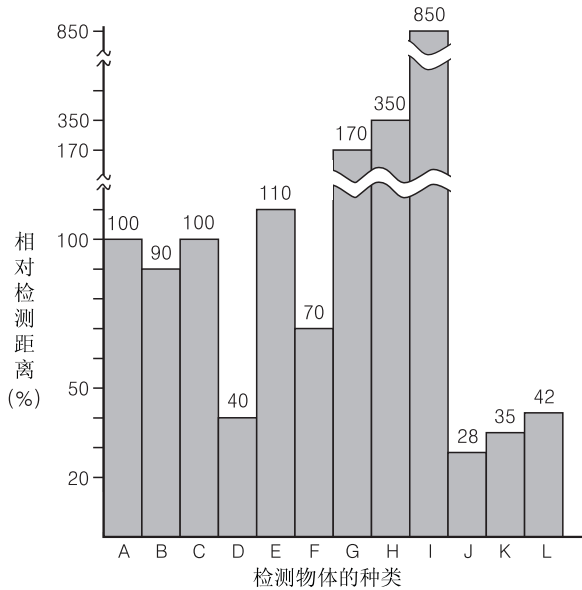
光电传感器利用光作为介质检测物体，不容易受到磁性和振动的影响。

◎ 可判别色样

利用光在不同的波长所反映的吸收效果的不同，通过光电传感器收到光量的差异判别颜色。

直接反射型光电传感器的检测物体相关

检测物体的颜色对应的检测距离



- A: 白色无光泽纸 (标准)
- B: 自然色包装盒 (黄板纸, 卡板纸)
- C: 三夹板
- D: 黑色无光泽纸 (明暗度3)
- E: 自然色背光板 亚克力板 (黑色)
- F: 人造皮革 (橙色)
- G: 橡胶板
- H: 铝板
- I: 光电传感器用反射镜
- J: $\phi 10$ 绿色铁棒
- K: 黑色布 (毛巾)
- L: 暗青色布 (毛巾)

※ 上图中, 以白色无光泽白纸作为标准检测物, 相应检测距离为100%, 其他检测物检测距离与标准检测物相比的百分比。
该图表中的检测距离, 随着传感器的种类和检测物体的大小有一定的变化。
※ 限定距离反射型, 距离设定型等采用三角测量法时, 可降低颜色的影响。

检测物体的状态所对应的检测距离和区域

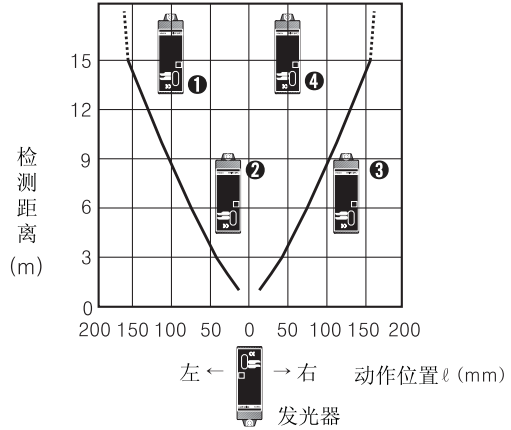
- ① 检测物体表面的反射率高时, 检测距离增加;
- ② 检测物体的尺寸大时, 检测距离增加;
- ③ 通常来说, 反射率低的检测物体检测范围小, 但是, 当白色无光泽纸和有光泽的不锈钢或铝板相比, 白色无光泽纸的反射率低, 但是由于白纸表面的散射, 其检测范围反而要大。

特性数据意义

具体说明在综合目录内容中的特性数据。

平行移动特性举例说明 (对射型)

平移特性指对射型光电传感器的发光器的发光面的范围。



上图中可见①②④号收光器可正常动作, 但是③号收光器由于处于发射器的发光范围之外而无法正常的动作。

因此当有多个光电传感器并排安装使用时, 请注意防止光电传感器之间的相互干涉问题, 以免造成误动作。

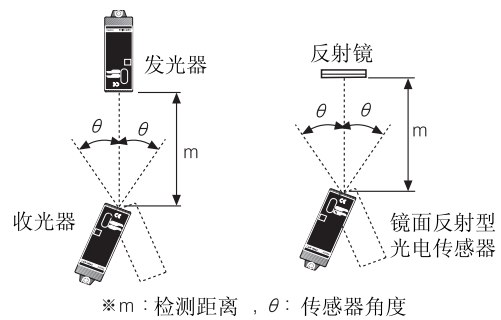
上图中在9m位置时, 收光器设置后, 为了避免相互干涉, 请务必将平行安装的光电传感器间隔110mm以上安装。

检测区域特性 (直接反射型)

直接反射型光电传感器的特性数据中类似平行移动特性的数据。

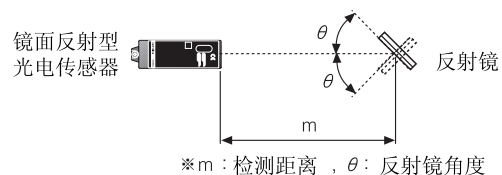
传感器角度特性 (镜面反射型, 对射型)

发光器 (或反射镜) 固定, 将收光器 (或光电传感器) 的基准光轴上进行上·下·左·右移动时, 到动作OFF为止的角度特性。



镜面角度特性 (镜面反射型)

传感器固定后, 使反射镜在光轴位置上上进行上·下·左·右移动时, 到动作OFF为止的角度特性。



- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

通用技术

使用注意事项

安装注意事项

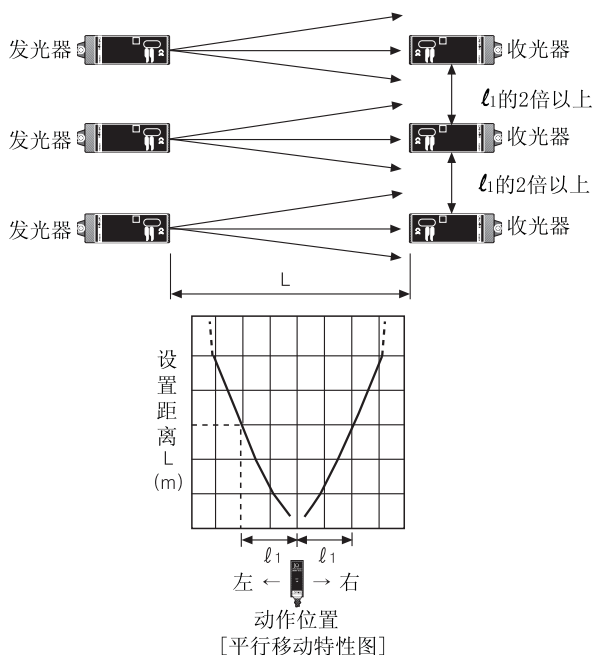
- 在选择产品时，请务必考虑充分的余量。
- 请仔细确认透镜的直径（ ϕ ）和检测物体的大小，并选择透镜比检测物体直径小的光电传感器。
- 当检测物体或其他物体有可能对光电传感器造成损伤时，请务必采取必要的防护措施。
- 当在超音波电焊机等高频设备中使用时，为防止感应电流导致误动作，请务必在光电传感器和高压设备之间设置绝缘板。
- 请尽量缩短接线距离。
若需要连接延长线时，请务必使用较粗（ 0.3mm^2 以上）的延长线，并需要特别注意电压降。
- 普通的光电传感器经常被使用于机械设备，为了防止强烈的振动和冲击的影响，请务必参照下述几点并采取相应的措施：
 - ① 请尽量避免光电传感器被检测物等撞击；
 - ② 在安装后若有振动或冲击的场所使用时，请使用抗振动材质的支架安装；
 - ③ 请确认固定支架上的螺丝螺母等已经拧紧。
- 光电传感器的透镜若有异物污染时，请使用干布轻轻擦去，并禁止使用有机溶液。
- 由于灰尘等容易造成产品误动作，请避免使用在灰尘较多的环境。

信号干涉相应对策

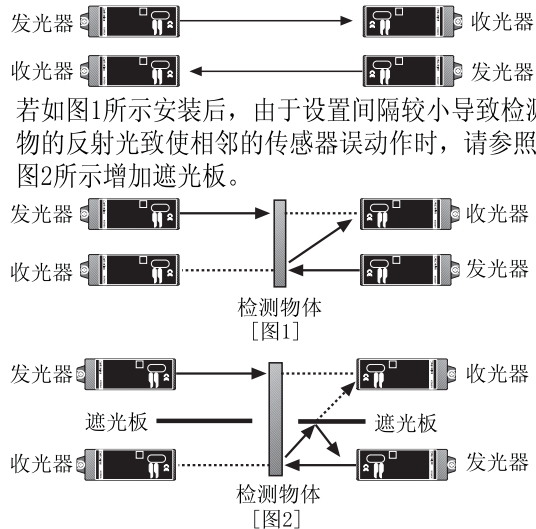
光电传感器在并排安装使用时，相邻的传感器容易产生相互干涉，请参照以下几点采取措施。

对射型

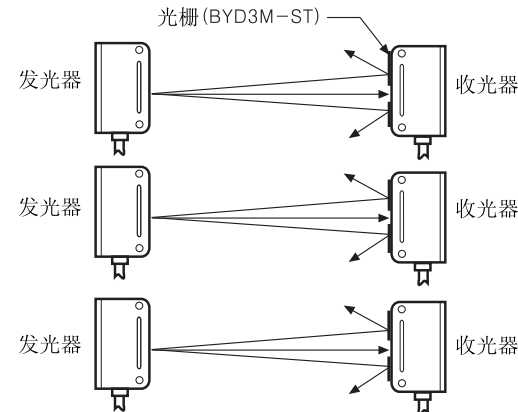
- 1) 请参考平行移动特性并预留足够的间隔，以免相互干涉。



2) 发光器和收光器交叉安装。

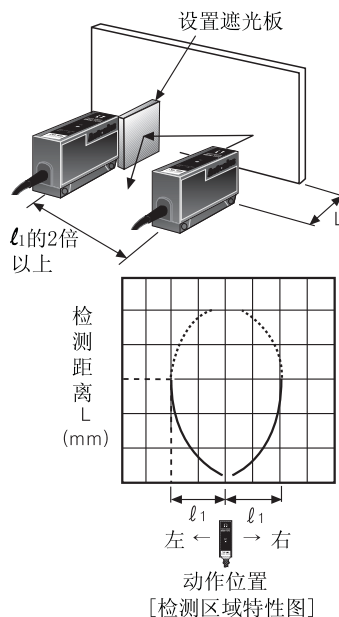


3) 使用光栅等缩小入光范围。



直接反射型，限定距离反射型

- 1) 请参考传感器的检测区域特性图，并确认在检测距离（ L ）所对应的间隔距离（ l_1 ），安装时以（ l_1 ）的两倍以上间隔安装。
- 2) 传感器之间设置遮光板。

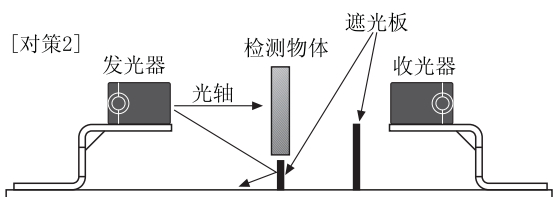
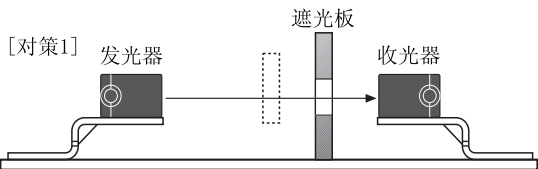
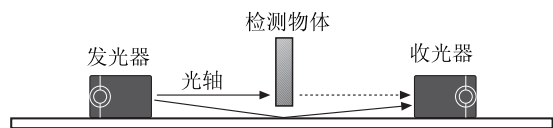


通用技术

◎ 周围物体影响和对策

● 对射型

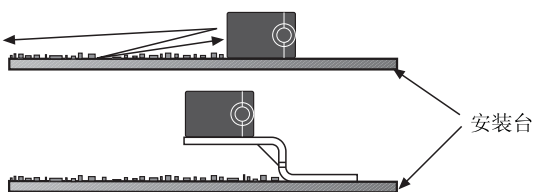
如下图所示安装完成后，光线将通过下侧安装台的反射光线，当检测物体挡住光轴时，收光器仍然处于入光状态。



● 直接反射型

1. 安装台的影响

当光电传感器紧贴安装台固定时，如图所示由于安装台面的反射光，导致光电传感器产生误动作，请使用安装支架固定产品。



2. 背景物体的影响

检测物体的后面若有面积较大的背景物体（如墙等）时，将影响光电传感器的正常工作。

对策：①请降低背景物体的反射率（如涂黑）；
②使远离背景物体；
③选用限定距离型光电传感器。

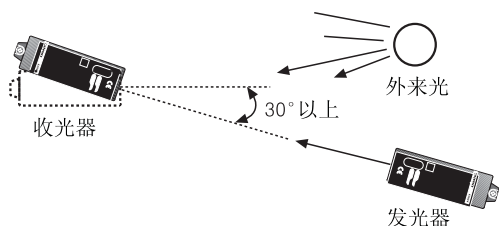
◎ 防止外来光干扰对策

光电传感器中产品分为调制光和非调制光两种。调制光光电传感器对于通常的外来光可不受影响，但是对于强外来光也可能产生误动作。

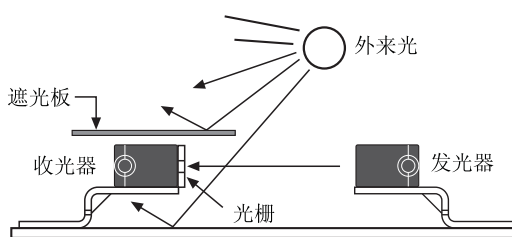
强外来光 --- 太阳光直射

调制外来光 --- 弧电焊机的电火花，逆变荧光灯

1. 使外来光的入射方向和光电传感器收光器的光轴方向之间的角度在30°以上。（收光范围之外）



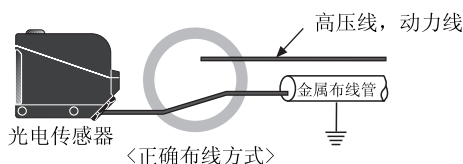
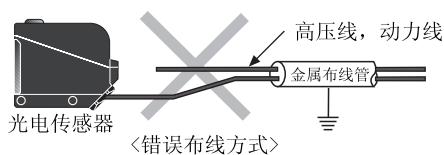
2. 收光器端设置遮光板或保护罩等防止外来光照射。



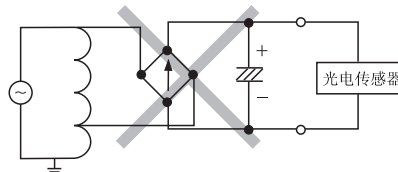
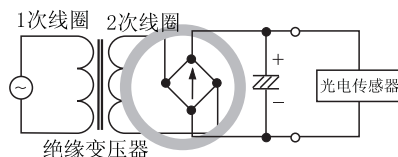
◎ 工作电源和接地等注意事项

● 提供电源请使用干扰和变动小的电源，远离强电回路（高压线，动力线）和动力源设备等。

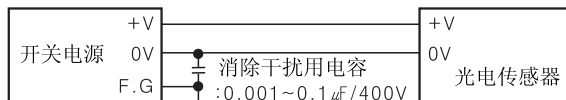
● 光电传感器的电源线和高压线或动力线等一起布线时，将可能产生误动作或损坏，请务必分开布线。



● DC电源的光电传感器，其电源请使用经过绝缘变压器并整流过的电源，并确认其波动在±10%以内。



● 使用开关电源提供电源时，如图所示，请将开关电源的（F·G）端子接地，并在该端子和0V端子间连接消除干扰用的电容。（通常开关电源在内部接有该电容）



光电传感器的外壳材质为金属时，为了防止静电和干扰的影响产生误动作，请务必将金属外壳接地。

◎ 电源加入时注意事项

● 请勿通过控制光电传感器电源的ON/OFF来使其动作的方式工作。

● 光电传感器在刚加入电源时为工作不稳定状态，请在加入电源500ms后再进行工作。

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/线速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器/开关电源

(P) 步进电机/驱动器/运动控制器

(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他