

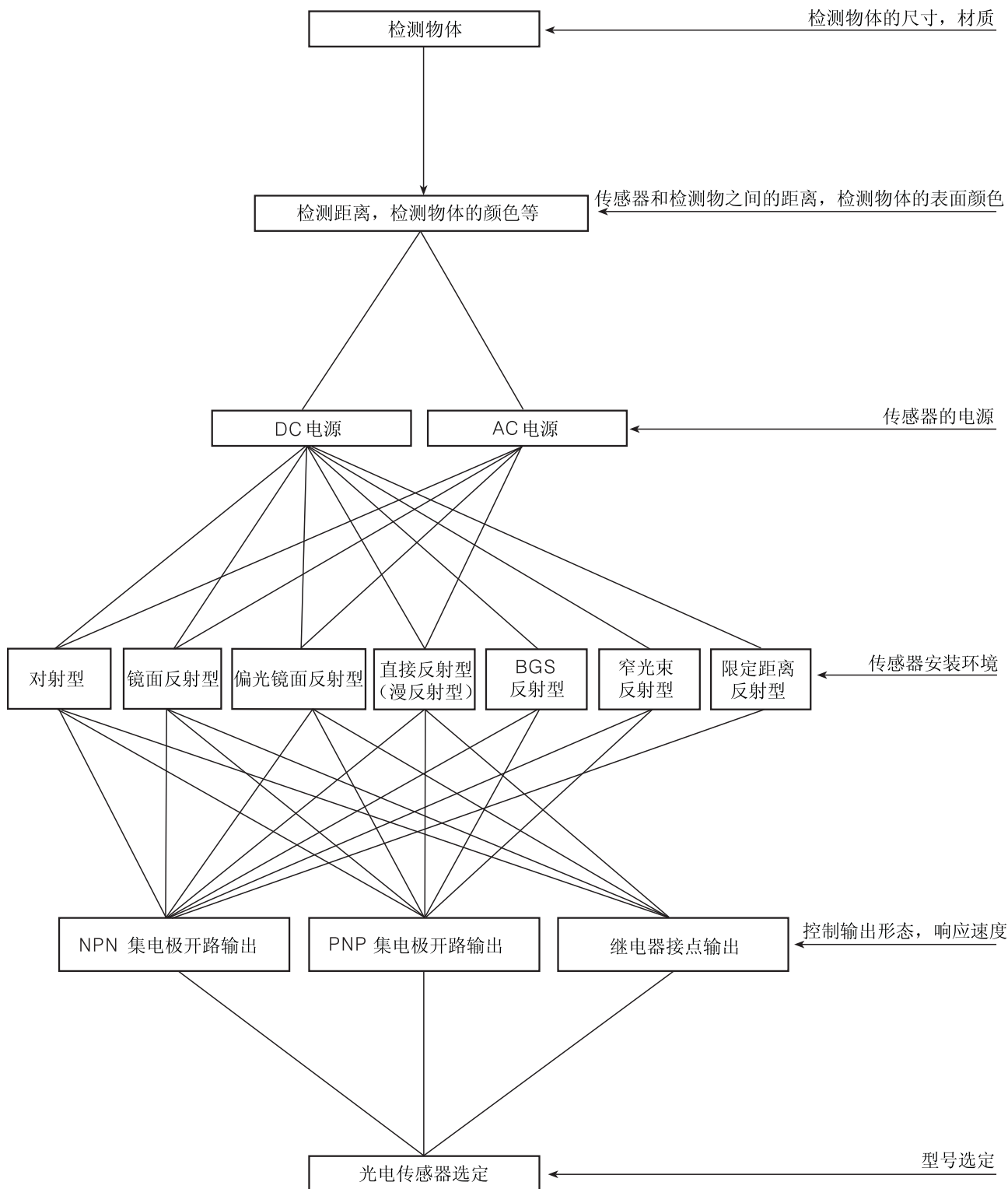
(A) 光电传感器

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**

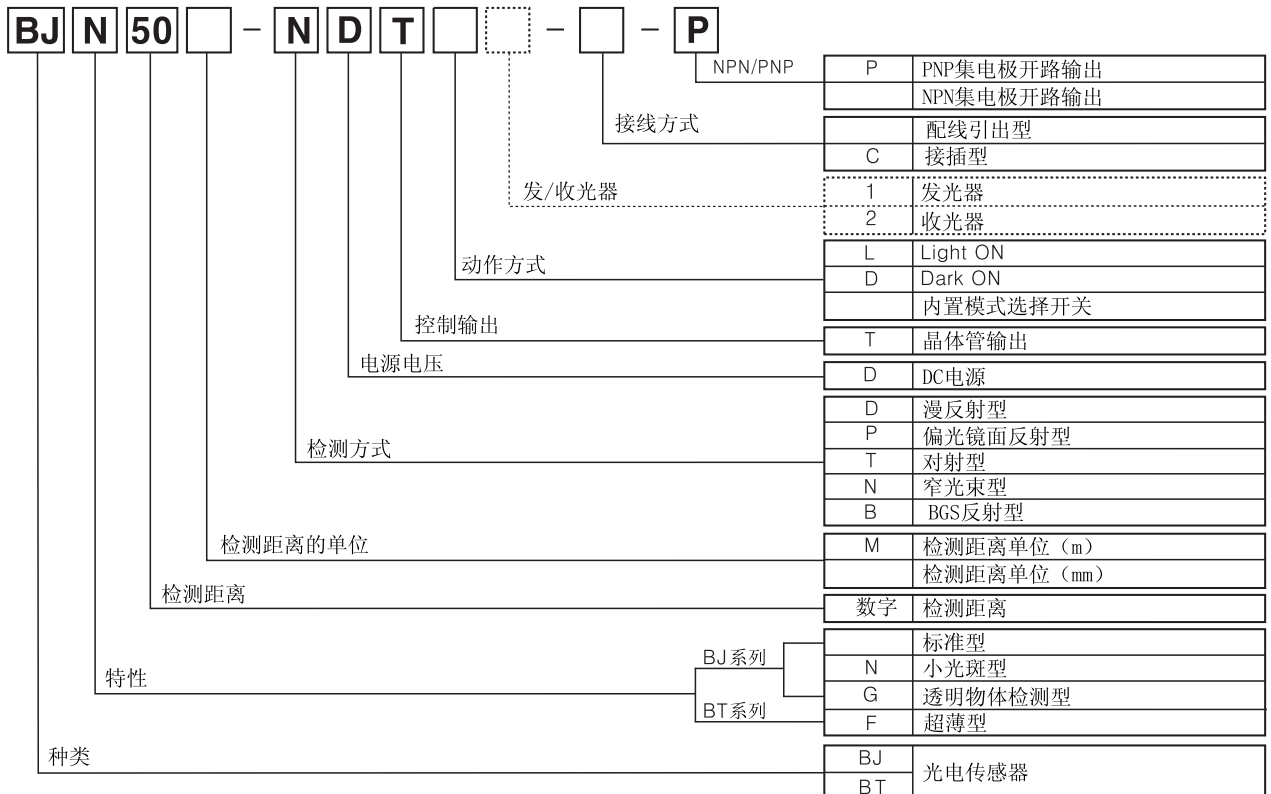
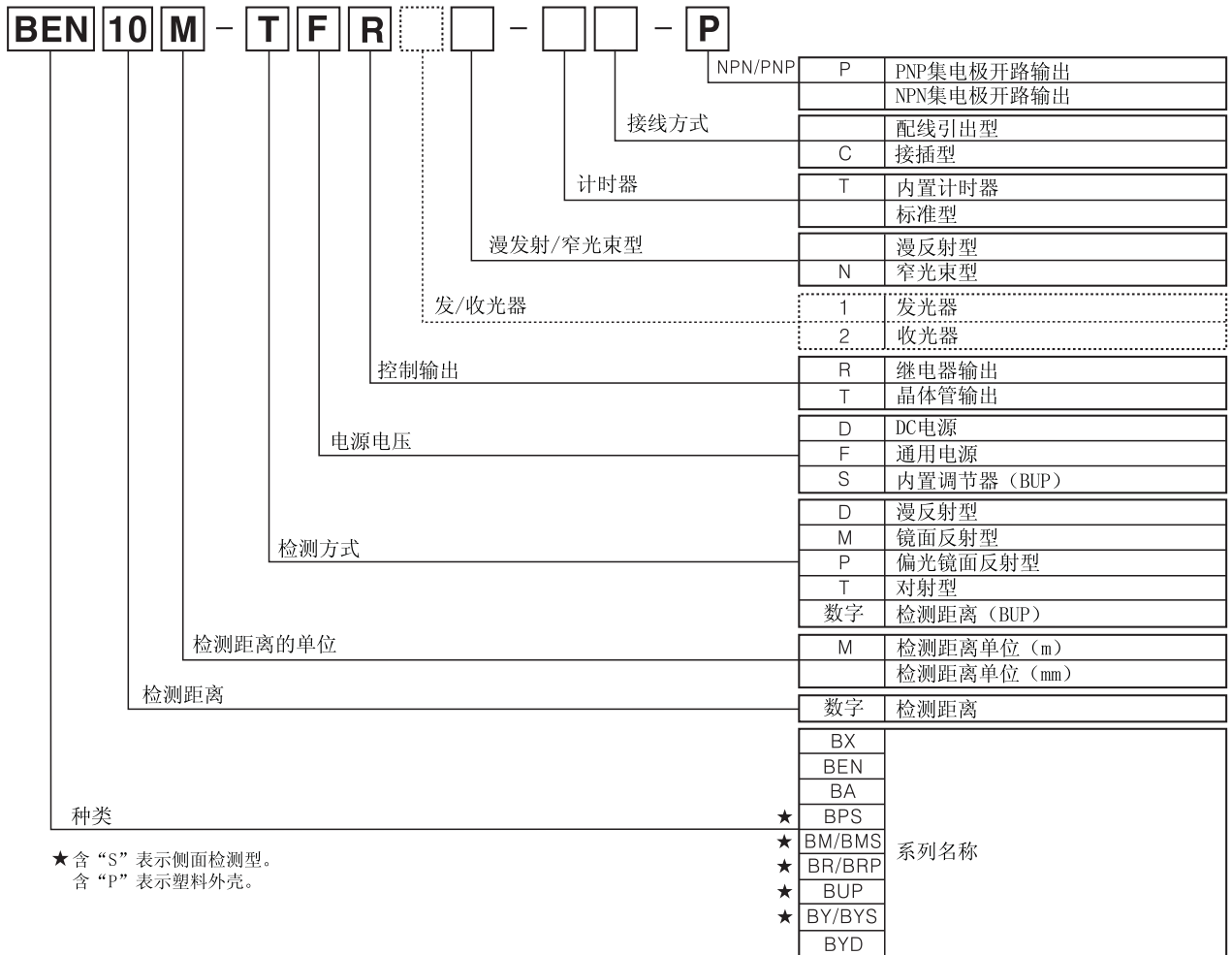
光电传感器选型

■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	
			BJ1M-DDT BJ1M-DDT-C			NPN集电极 开路输出	
	漫反射型	1m	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	
		30mm	BJG30-DDT			NPN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

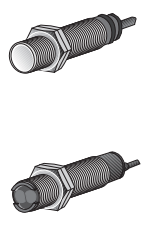

外形	检测方式	检测距离	型号	电源	响应速度	控制输出	页数
BY SERIES 标准型  侧面检测型	对射型	500mm	BY500-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-23 ~ 25
			BYS500-TDT				
BYD SERIES CE  动作指示灯  BYD30-DDT-U BYD50-DDT-U	对射型	3m	BYD3M-TDT	12-24VDC	1ms 以下	NPN集电极 开路输出	A-26 ~ 30
			BYD3M-TDT-P				
	限定距离 反射型	30mm	BYD30-DDT	12-24VDC	3ms 以下	NPN集电极 开路输出	
			BYD30-DDT-U				
			内置计时器 BYD30-DDT-T				
			BYD50-DDT				
	50mm	BYD50-DDT-U					
内置计时器 BYD50-DDT-T							
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		

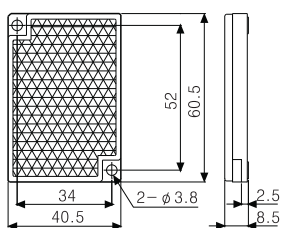
产品目录

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							PNP集电极 开路输出	
		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							PNP集电极 开路输出	
	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							PNP集电极 开路输出	
		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							PNP集电极 开路输出	
	窄光束 反射型	200mm	BR200-DDTN BR200-DDTN-C		1ms 以下	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							PNP集电极 开路输出	
BUP SERIES CE 		对射型	30mm	BUP-30 <small>灵敏度可调</small>		12-24VDC	1ms 以下				NPN集电极 开路输出
				BUP-30S				PNP集电极 开路输出			
				BUP-30-P					NPN集电极 开路输出		
			BUP-50 <small>灵敏度可调</small>	PNP集电极 开路输出							
	BUP-50S		NPN集电极 开路输出								
	BUP-50-P				PNP集电极 开路输出						
BUP-50S-P	PNP集电极 开路输出										

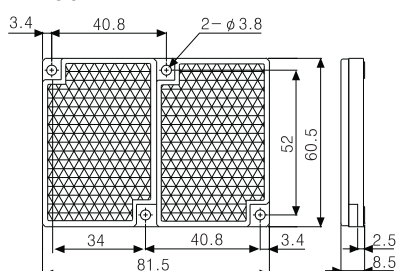
- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/线速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器/开关电源
- (P) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (Q) 触摸屏
- (R) 远程网络设备
- (S) 其他

◎ 反射镜

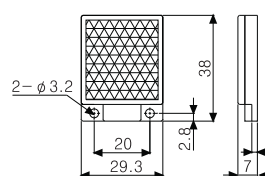
●MS2



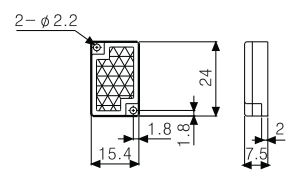
●MS3



●MS4



●MS5




(单位:mm)

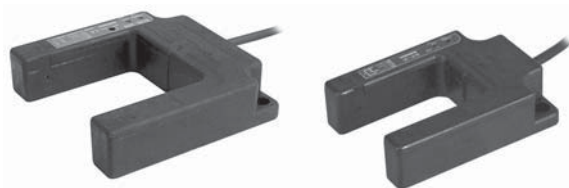
U型光电传感器

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

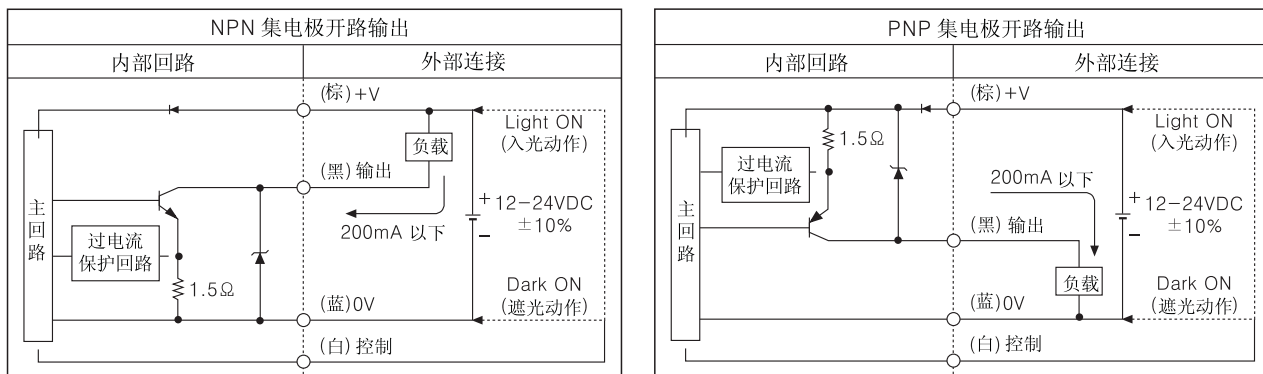
(Q) 触摸屏

(R) 远程网络设备

(S) 其他

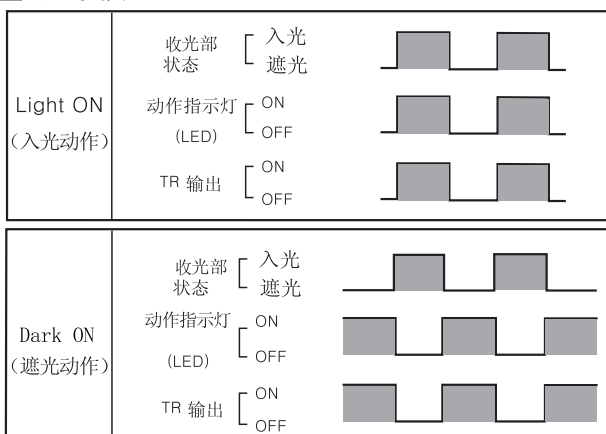
BUP系列

控制输出图

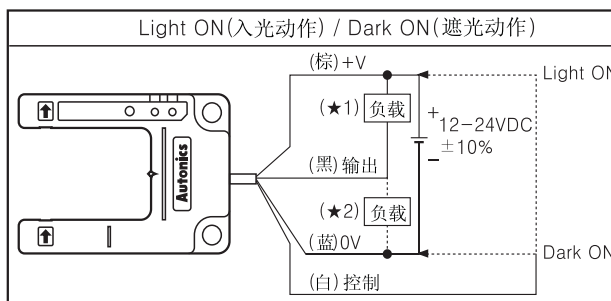


※ 用控制线选择 Light ON / Dark ON 模式。

动作模式



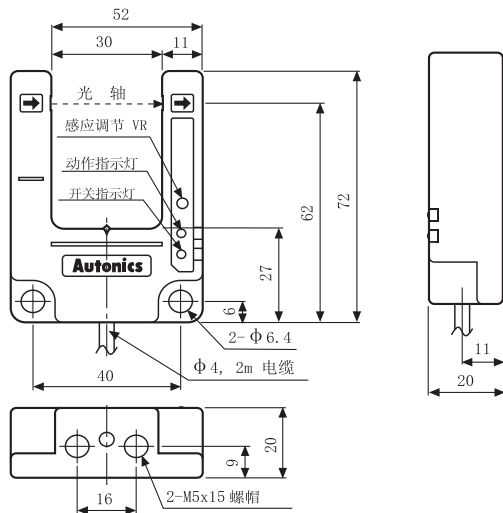
连接



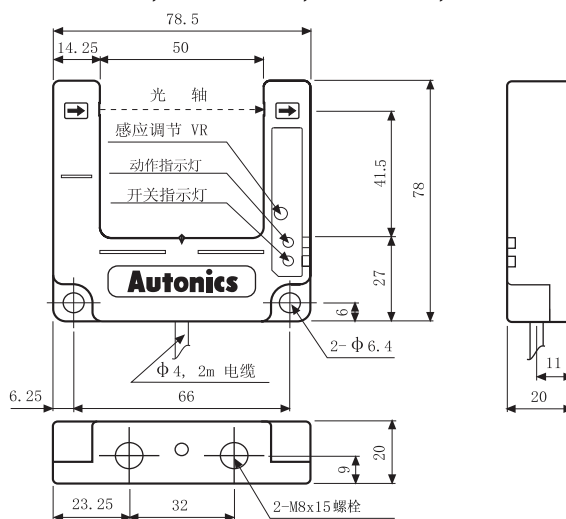
※ (★1)-NPN 集电极开路输出负载连接方式
 (★2)-PNP 集电极开路输出负载连接方式

外形尺寸图

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

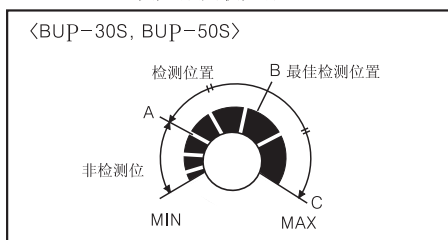


● BUP-50, BUP-50-P, BUP-50S, BUP-50S-P



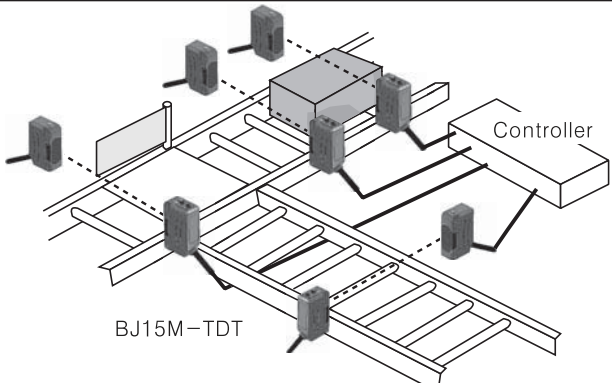
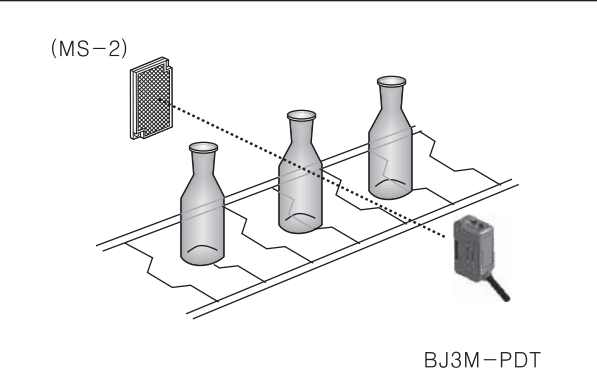
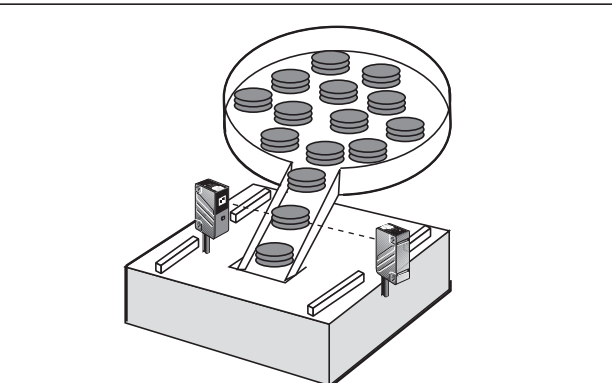
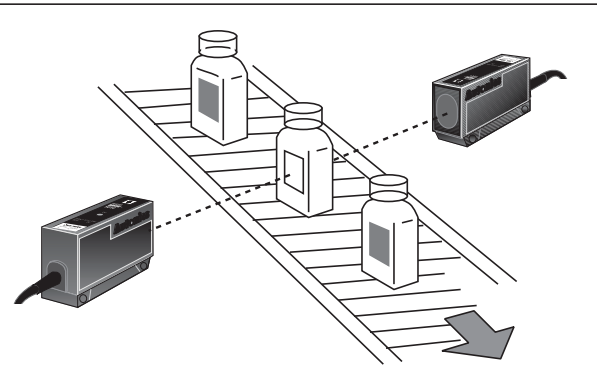
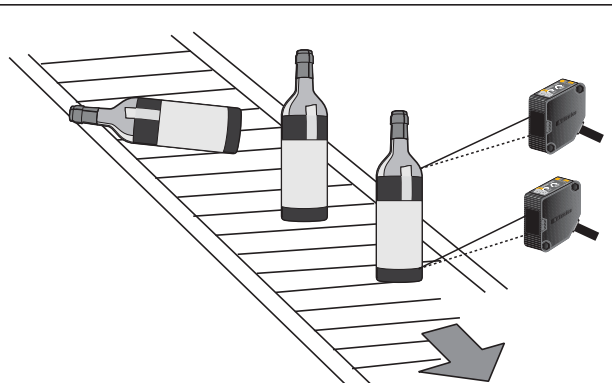
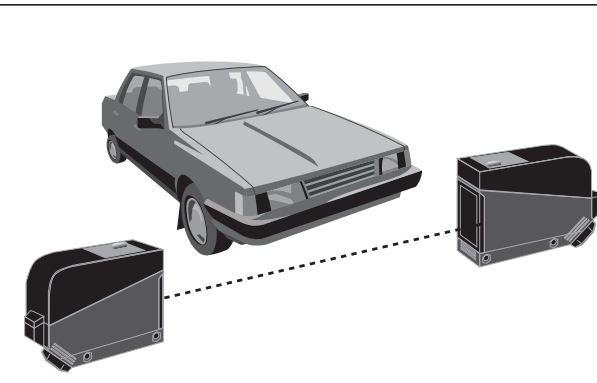
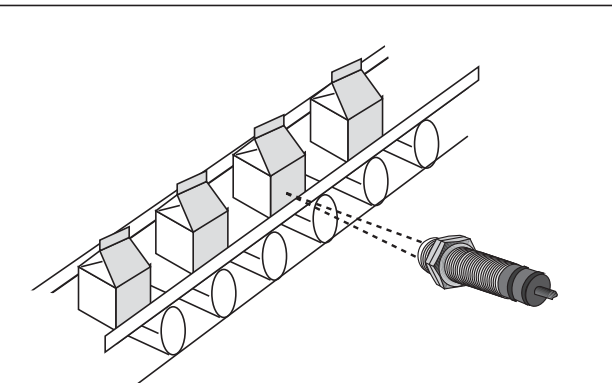
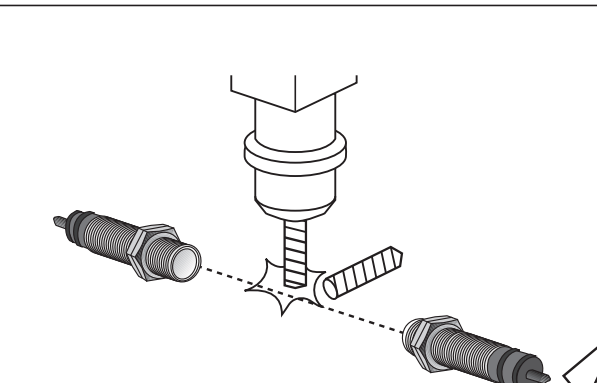
安装及灵敏度调节

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：



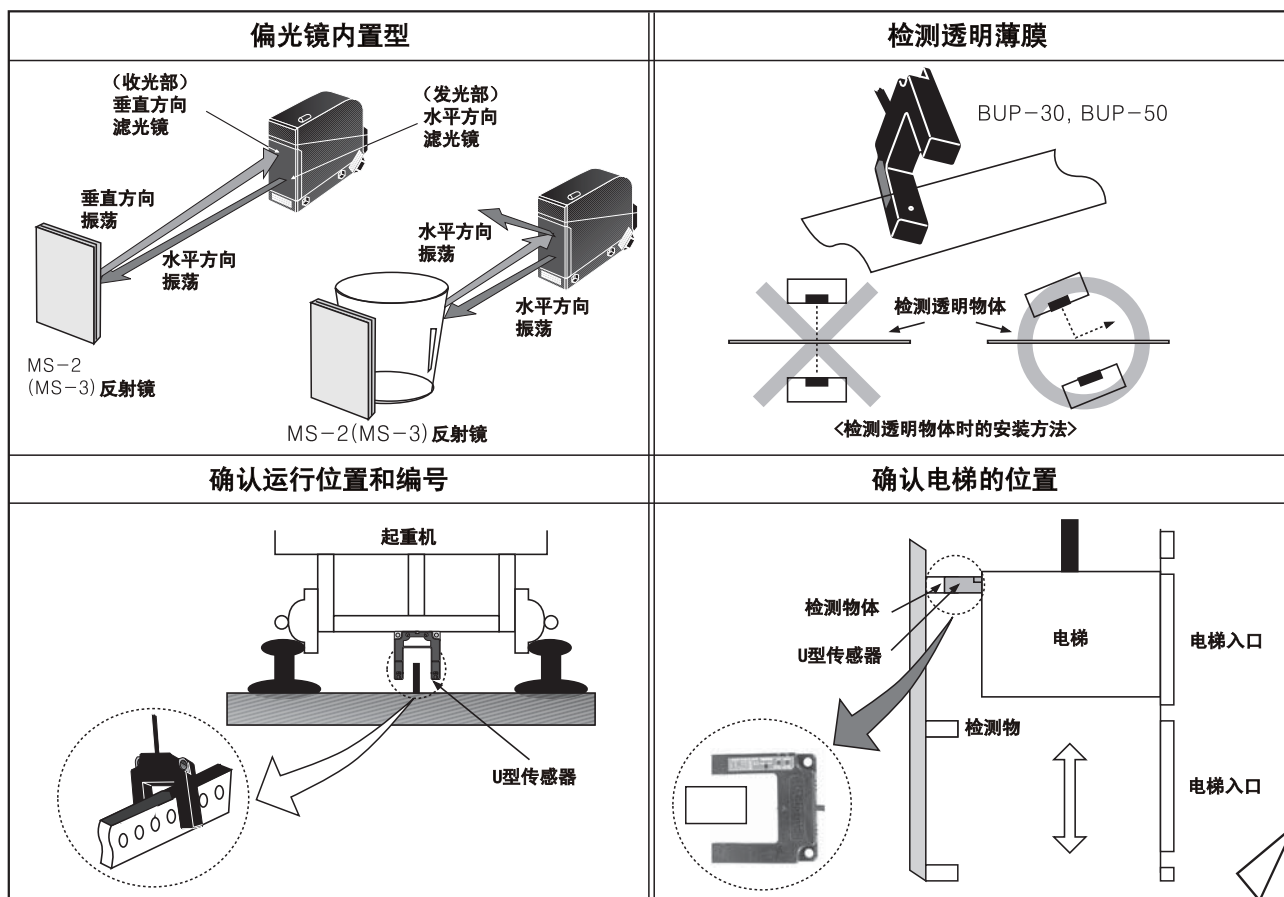
※ 在光束通过位置安放一检测物，调节旋钮直到指示灯变亮，此时旋钮位置A，最佳位置在旋钮A、C的正中间

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

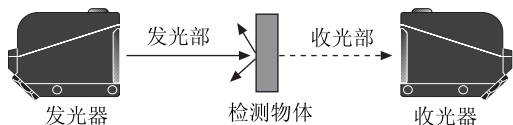
目前实际检测用的传感器根据介质分类的有很多种，以“光”为介质的传感器则称为光电传感器。光电传感器是采用无接触方式检测物体的有无，透光的有无，物体的大小，明暗等。

■ 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

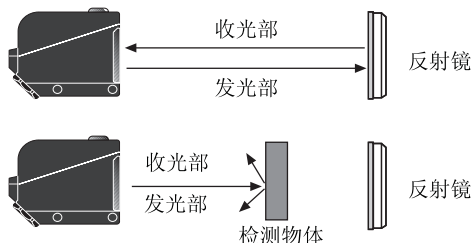
发光器和收光器在同一光轴上相对安装，当两者之间设置物体时，根据透过光亮的变化检出物体并输出，该种光电传感器称为对射型光电传感器。



◎ 镜面反射型光电传感器

● 普通镜面反射型

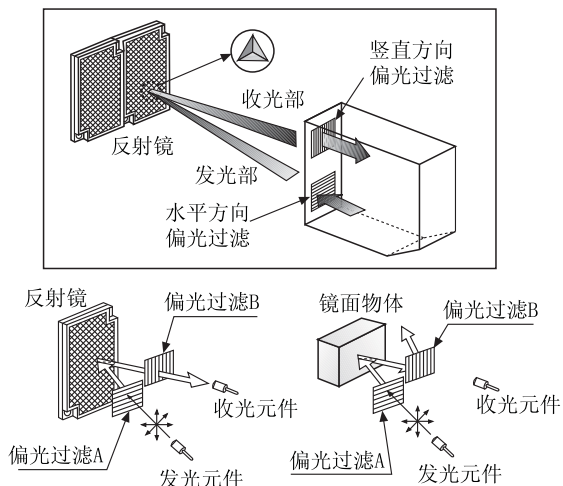
发光器和收光器一体型的光电传感器，采用反射率高的反射镜，发光器发光，经过反射镜反射到收光器。当光电传感器和反射镜之间有物体时，通过从镜面反射的光量的变化检出物体并输出，该种光电传感器称为镜面反射型光电传感器。



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。

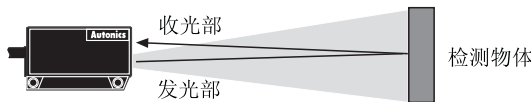


◎ 漫反射型光电传感器

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。



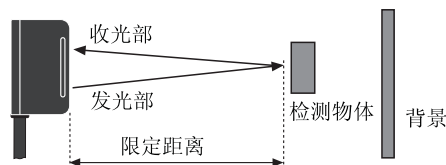
● 窄光束反射型（BR系列）

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

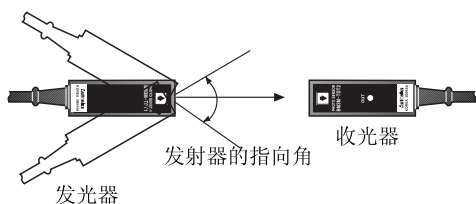
与光敏二极管相比，光晶体管是利用光敏特性并通过晶体管增益的元件。
光晶体管的收光灵敏度高，对应入光的灵敏度特性好，通过适当的基极电流控制输出的元件。
光晶体管和光敏二极管一样被大量使用于光电传感器的收光元件。

◎ 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

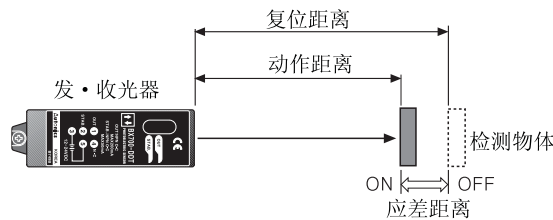
● Dark ON (遮光动作)

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)

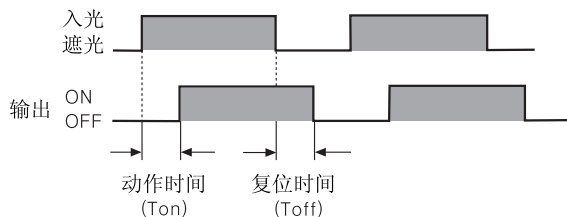
指光电传感器的动作位置和复位位置时间的距离。



◎ 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

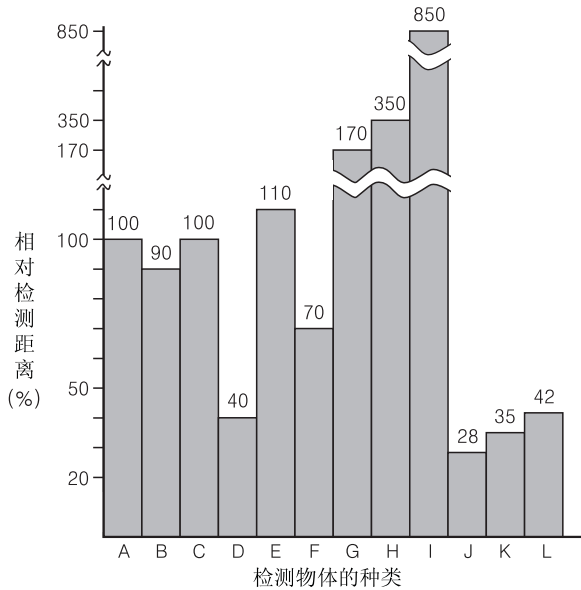
光电传感器利用光作为介质检测物体，不容易受到磁性和振动的影响。

◎ 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

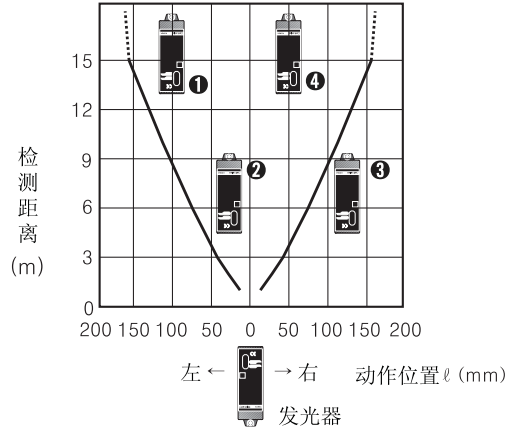
- ① 检测物体表面的反射率高时, 检测距离增加;
- ② 检测物体的尺寸大时, 检测距离增加;
- ③ 通常来说, 反射率低的检测物体检测范围小, 但是, 当白色无光泽纸和有光泽的不锈钢或铝板相比, 白色无光泽纸的反射率低, 但是由于白纸表面的散射, 其检测范围反而要大。

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。

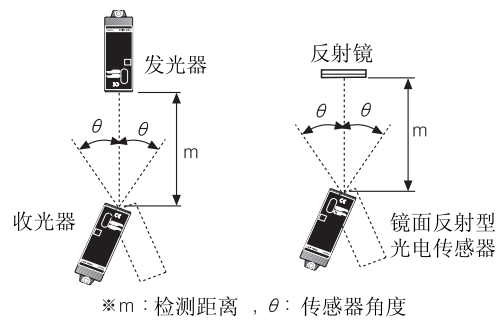
上图中在9m位置时, 收光器设置后, 为了避免相互干涉, 请务必将平行安装的光电传感器间隔110mm以上安装。

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。

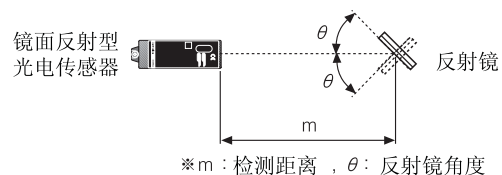
传感器角度特性 (镜面反射型, 对射型)

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

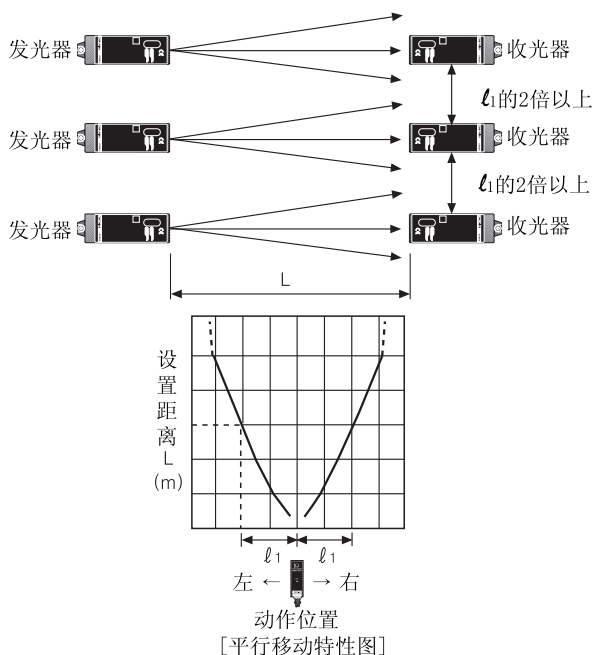
- 在选择产品时，请务必考虑充分的余量。
- 请仔细确认透镜的直径（ ϕ ）和检测物体的大小，并选择透镜比检测物体直径小的光电传感器。
- 当检测物体或其他物体有可能对光电传感器造成损伤时，请务必采取必要的防护措施。
- 当在超音波电焊机等高频设备中使用时，为防止感应电流导致误动作，请务必在光电传感器和高压设备之间设置绝缘板。
- 请尽量缩短接线距离。
若需要连接延长线时，请务必使用较粗（ 0.3mm^2 以上）的延长线，并需要特别注意电压降。
- 普通的光电传感器经常被使用于机械设备，为了防止强烈的振动和冲击的影响，请务必参照下述几点并采取相应的措施：
 - ① 请尽量避免光电传感器被检测物等撞击；
 - 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

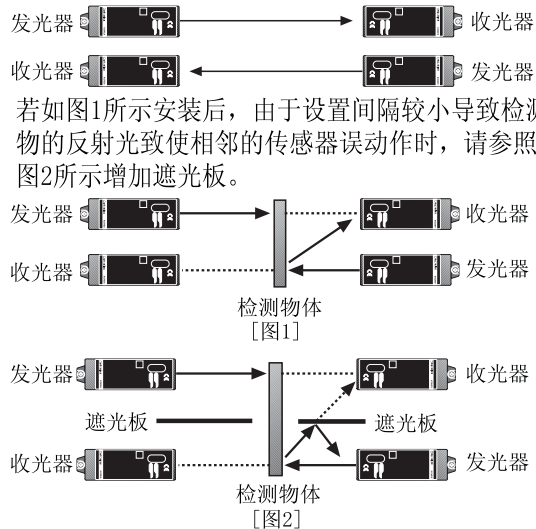
光电传感器在并排安装使用时，相邻的传感器容易产生相互干涉，请参照以下几点采取措施。

对射型

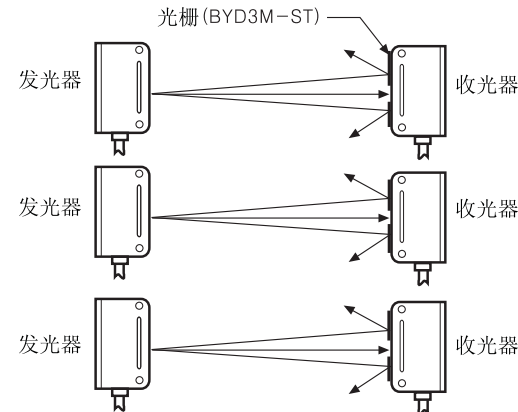
1) 请参考平行移动特性并预留足够的间隔，以免相互干涉。



2) 发光器和收光器交叉安装。



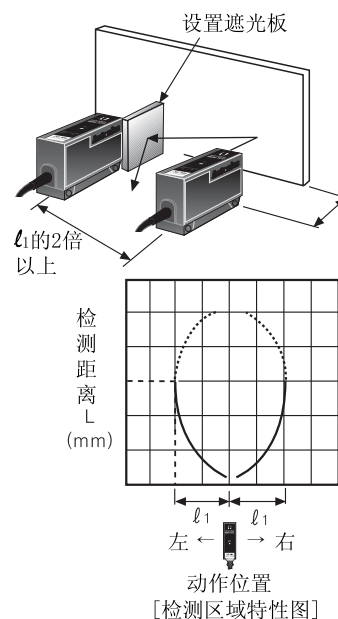
3) 使用光栅等缩小入光范围。



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。

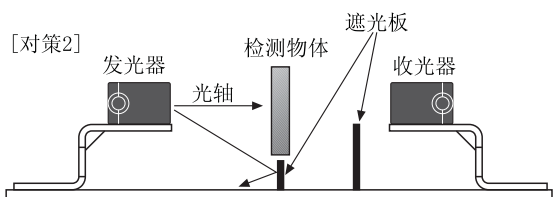
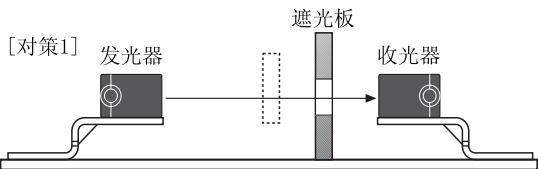
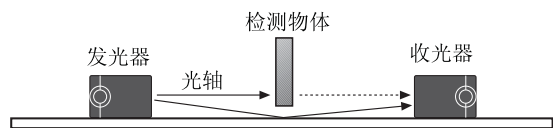


通用技术

◎ 周围物体影响和对策

● 对射型

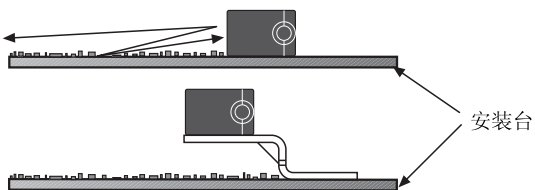
如下图所示安装完成后，光线将通过下侧安装台的反射光线，当检测物体挡住光轴时，收光器仍然处于入光状态。



● 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。

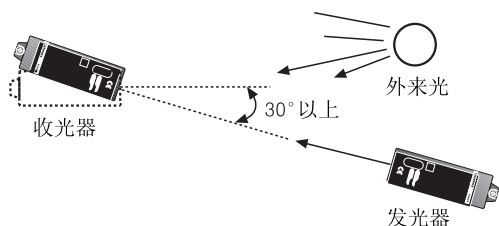
◎ 防止外来光干扰对策

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。

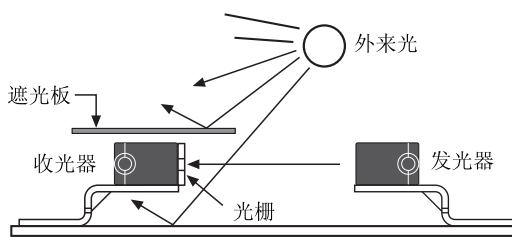
强外来光 --- 太阳光直射

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）



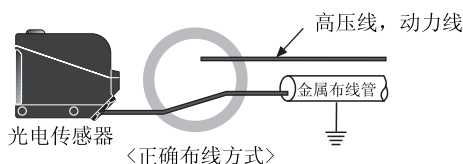
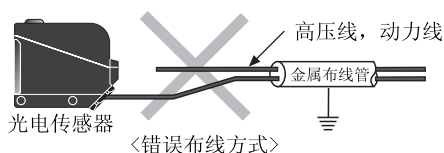
2. 收光器端设置遮光板或保护罩等防止外来光照射。



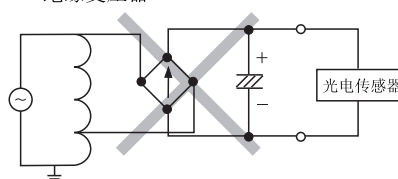
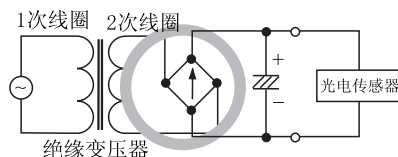
◎ 工作电源和接地等注意事项

● 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。

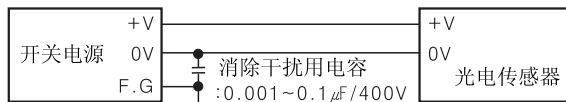
● 光电传感器的电源线和高压线或动力线等一起布线时，将可能产生误动作或损坏，请务必分开布线。



● 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）



配电箱

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