

## 浅谈光电传感器检测应用中的优越性

光电传感器应用于自动化设备检测装置中，它具有轻便、灵敏、先进技术，现代工业生产中越来越多地被自动化相关企业和广大消费者使用和喜爱。

### 0 引言

自动化设备和装置中采用光电传感器检测先进系统，同时也是采用了先进过程控制、操作优化、节能策略的基础。

本文通过对光电开传感器线路原理和试验结果的统计分析，得出了更适用、操作可行性、参数最优性能指标，为现场使用创造了有利的条件。

### 1. 工作原理

光电传感器是通过红外线或不可见光发射光源，芯片接受信号并做出相应动作检测出一定的距离范围内物体有无的开关，如图 1 所示。

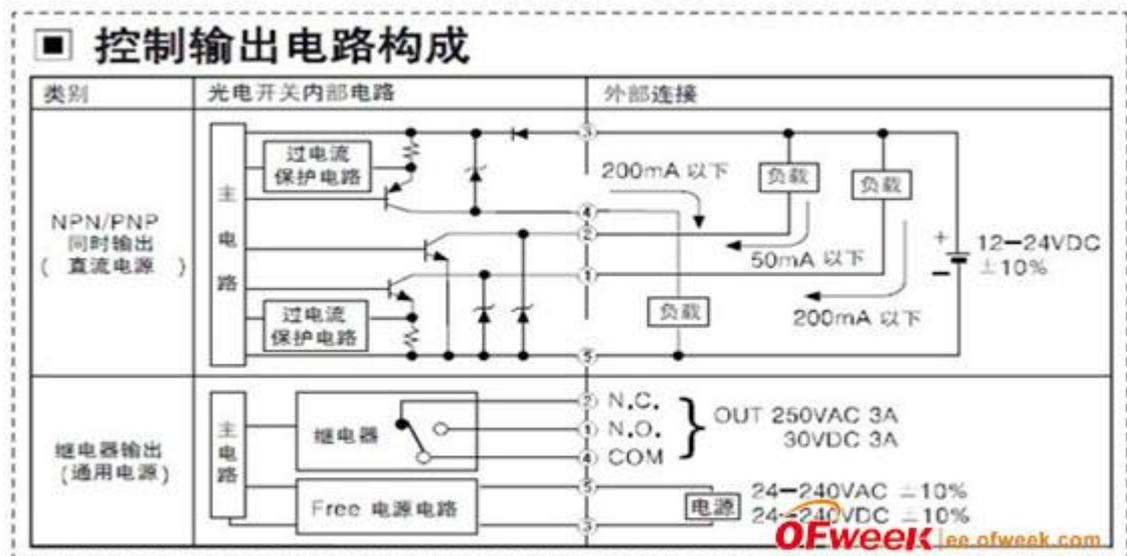


图1

电子工程网

#### 1.1 透过型

如图 2 所示，将发光器和收光器面对面安装，调节光轴位置和灵敏度后连接电源；然后左右微调节发光器和收光器，将开关固定在动作指示灯动作的中心位置；按同样的方法调节上下方向的位置；调节完成后，将检测物体置于光轴上，将其固定在稳定动作位置。

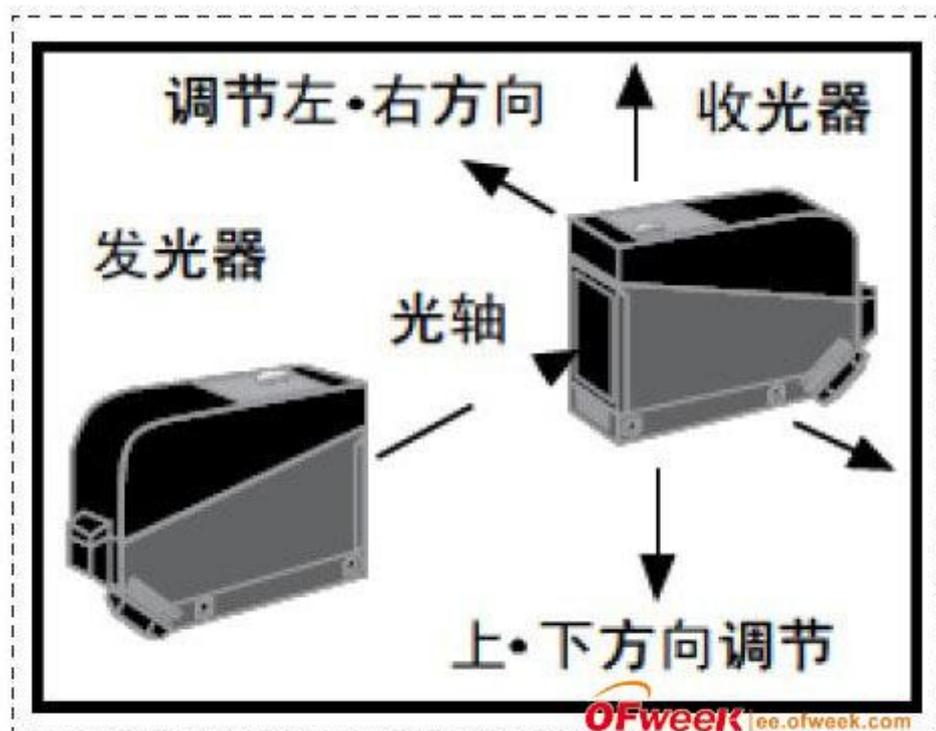


图2 电子工程网

※ 若检测对象为半透明体或较小（ $\phi$  16mm 以下），因光线可透过则可能检测不到；※ 灵敏度调节方法请参照漫反射型光电开关的设定及调节方法。

### 1.2 镜面发射型

如图 3?4 所示，镜面反射型光电开关和反射镜（MS-2）面对面放置后接通电源。然后，左右微调反射镜和光电开关的位置，确认动作指示灯动作范围，在中心位置将其固定；按同样的方法调节上下方向的位置；调节完成后，将检测物体置于光轴上，将其固定在稳定动作位置；※ 如果并行同时使用 2 个以上光电开关，那么它们的间距应大于 30cm，在开关和被测物留有足够的空间，或把被测物和光轴成 30-45 度的角度，（近距离检测发射率高的物体时，可选择内置偏光镜面的光电开关使用）※ 灵敏度调节方法请参照直接反射型光电开关的设定及调节方法。

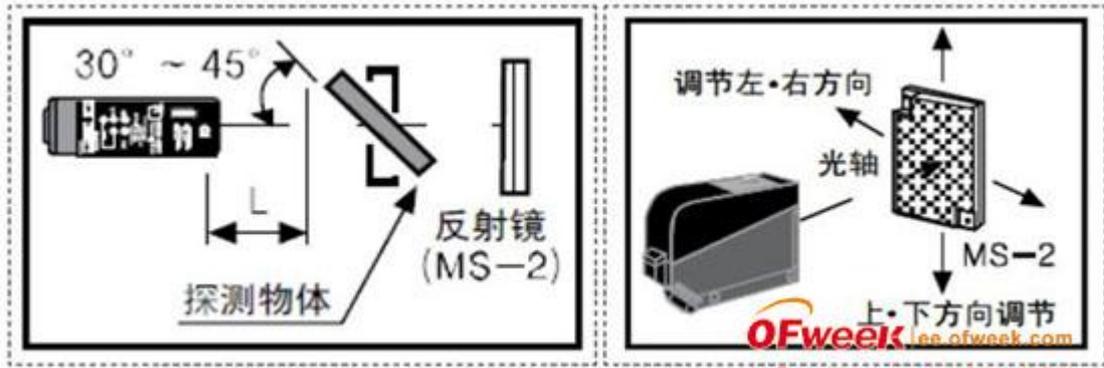


图3

OFweek 电子工程网

### 1.3 偏光镜反射型

如图 5 所示，当发光器发出的光线通过偏光镜时，它将被改变成水平横向的光并达到反射镜 MS-2（MS-3），然后它又因反射镜改变成为垂直的光而达到收光器的偏光镜。此检测物体为一般镜子也可以检测。

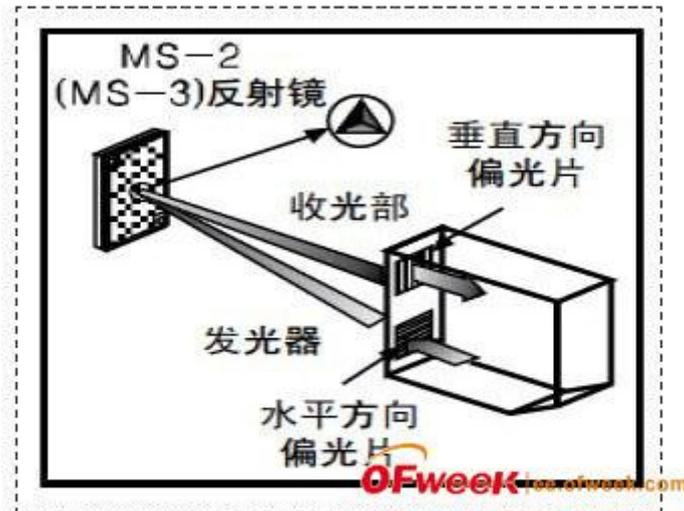


图5 电子工程网

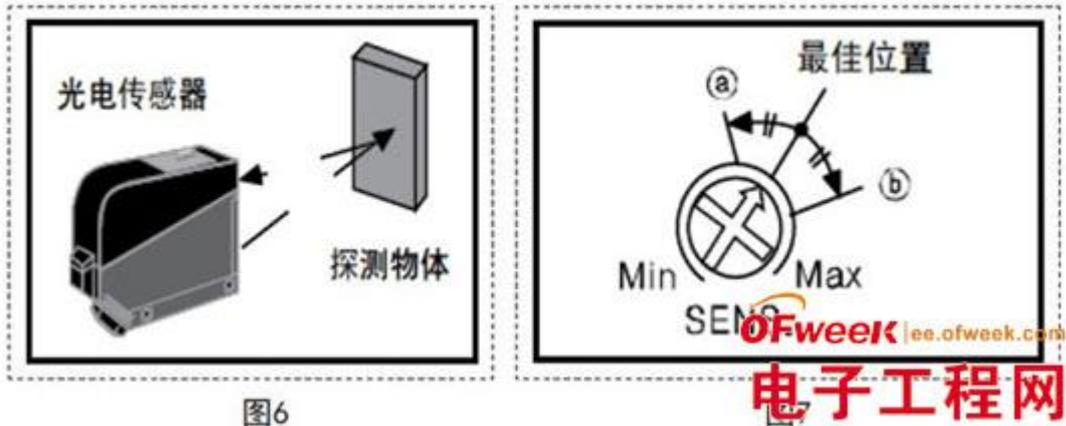
### 1.4 漫反射型

如图 6?7 所示，一般地可在最大灵敏度位置使用，但考虑到背景物和安装面的影响，须将灵敏度做一调节；将检测物体置于检测位置，灵敏度调节旋钮从最小灵敏度位置（Min.）缓慢地调节到动作指示灯（黄色 LED）ON 且自诊断指示灯（绿色 LED）OFF 位置，将此位置记为；移开检测物体，继续缓慢调大灵敏度旋钮到动作指示灯（黄色 LED）OFF 且自诊断指示灯（绿色 LED）ON 位置，将此位

置记为. [自诊断指示灯（绿色 LED）和动作指示灯（黄色 LED）均 OFF 时，最大灵敏度（Max.）位置即为];和的中间位置即为最佳灵敏度位置;

※ 以上灵敏度调节方法是以入光动作为准进行测量的，遮光动作时动作指示灯（黄色 LED）的动作与此相反;

※ 产品规格中所记检测距离是以大小的白色无光泽纸为准的值，检测距离随检测物的大小. 表面状态. 光泽的有无等的不同而不同.



## 2. 应用

确认窄道中物体通过，检测透明瓶有无，判别配件的形态，检测配件的引脚，判别螺纹的有无，判别 IC 的方向，检测电梯位置，检测瓶子是否倒下，产品自动运输线等等.

## 3. 参数比较

产品型号为：BX 系列特点：计时模式选择，计时器内置内置电压反接保护，过电流保护（见表 1）

表1

型号	标准型	BX15M-TFR	BX5M-MFR	BX3M-PFR	BX700-DFR
	内置计时器型	BX15M-TFR-I	BX5M-MFR-I	BX3M-PFR-I	BX700-DFR-I
检测模式		对射型	镜面反射型	偏光反射型	漫反射型
检测距离		15m	0.1~5m(MS-2)	0.1~3m(MS-3)	700mm
标准检测物		直径大于15mm的不透明物体	不透明物体, 直径大于60mm		透明体, 不透明体, 半透明体
应差距离		--	--		不大于检测距离的20%
相应时间		小于20ms			
电源电压		24-240VAC±10% 50/60Hz, 24-240VDC±10%(纹波P-P 10%以下)			
消耗电流		3VA以下			
光源		红外发光二极管		红色发光二极管 (660nm)	红外发光二极管
环境温度		-20~+65℃ (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			
材质		外壳: ABS镜头:  Panasonic			
附件 通用	个别	--	反射镜 (MS-2)	反射镜	OFweek   ee.ofweek.com
		调整驱动器, 固定用托架, 螺栓, 螺母			
认证		CE <b>电子工程网</b>			
重量		TFR: 约196g	MFR: 约126g	PFR: 约130g	DFR: 约110g
		TFR-I: 约203g	MFR-I: 约131g	PFR-I: 约134g	DFR-I: 约115g

※ (\*1) 配用 MS-4, 探测距离一样, 且可在小于 0.1m 内探测;

※ (\*2) 配用 MS-2, 探测距离为 0.1-2m, 小于 0.1m 内探测到;

※ (\*3) 无光泽白纸 (200mmX200mm) .

#### 4. 分析比较

4.1 光电传感器的检测距离都有一定的规格要求;

4.2 对射型. 镜面反射型. 偏光反射型. 漫反射型的标准检测物不同;

4.3 对射型. 镜面反射型. 偏光反射型. 漫反射型的应差距离规格要求不同;

4.4 对射型. 镜面反射型. 偏光反射型. 漫反射型的光源不同;

4.5 对射型. 镜面反射型. 偏光反射型. 漫反射型的附件和重量都有差异.

#### 5. 结束语

光电传感器优秀的保护和灵敏准确等优越先进的检测性能在自动化设备检测装置中广泛使用, 但是, 它仍然受到使用条件的限制, 严禁强光. 太阳光. 聚光灯. 直接入射光电开关的方向角以内, 须用遮光板. 支撑板遮挡等多种使用要求.

安装环境: 室内污染指数 2 ( Pollution Degree 2) 海拔 2000m 以下安装等级 II (Installation Category II) .