

警告



- 本产品不是安全装置。
- 请勿连接AC电源。否则，会引起破裂、烧损。

● 使用注意事项

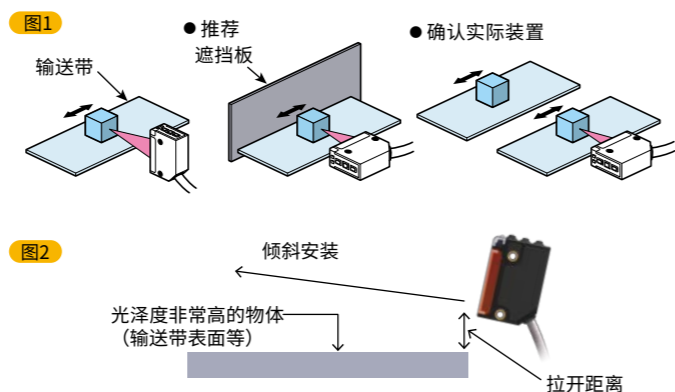
- 光电传感器是精密设备，绝对不可碰撞。
- 请使用孔径 $\phi 4\text{mm}$ 以下的安装支架，使用 $0.8\text{N}\cdot\text{m}$ 以下的扭矩紧固安装螺孔。
- 从接通电源到开始动作之间的最长时间为 100ms 。
- 设置在户外时，为防止阳光照射，雨水淋湿，请安装外罩。
- 请采取措施防止水或切削油等溅到本体、导线。
- 请勿在化学药品（有机溶剂、酸、碱）的环境中使用。
- 清除透镜上的污垢时，请用洁净的软布蘸水后轻轻擦拭。请勿使用乙醇等有机溶剂。
- 本产品不能多个串联（AND）使用，可以多个并联（OR）。

● 配线注意事项

- 导线弯曲半径应大于 15mm （距离本体 30mm 以上）。
- 使用时应避免反复施加弯曲应力。
- 请勿对导线施加超过 50N 以上的拉力。否则会被拉断，可能会因断线引起烧损。
- 使用连接器型时，请用手完全紧固连接器。
- 延长导线时，请使用 0.3mm^2 以上的导线，并将长度控制在 100m 以内。
- 请注意在低温环境下（低于 0°C ），标准导线会变硬，弯曲性能会大幅度降低。
- 与变频器、伺服电动机一起使用时，请务必将FG（框架接地端子）和G（接地端子）接地。
- 若将光电传感器的配线与电力线和动力线置于同一配管内，可能会因感应而导致误动作或损坏。请单独配线或置于另外的配管内。

● 安装注意事项

- 请按照图1所示检测物体移动方向与本产品安装方向之间的关系安装。若将本产品横向平放设置，可能会误检测到比设定距离远的移动物体，因此建议安装遮挡板。无法安装遮挡板时，请在充分确认实际装置的基础上使用。
- 周围有镜面物体和光泽度非常高的物体时，可能会出现动作不稳定的情况。请如图2所示拉开光电传感器与检测物体之间的距离，或者将光电传感器向检测物体倾斜安装。
- 可能会因检测物体的形状和模样，出现动作不稳定的情况。请在充分确认实际装置的基础上使用。
- 背景和检测物体有光泽时，将光电传感器向检测物体倾斜安装，防止光反射干扰。



● 废弃注意事项

- 废弃本产品时，请作为工业废弃物，按照各地区的规定恰当处理。

● 本文中所记载的产品名称、机型名称、公司名称均为各企业商标或注册商标。

阿自倍尔株式会社 日本东京都千代田区丸之内2-7-3 东京大厦

阿自倍尔自控工程（上海）有限公司
山武自动化仪表（上海）有限公司

<https://www.azbil.com/cn/>
(中国官网) <https://www.yas-yamatake.com/>

总部 ☎ 021-50905580
北京 ☎ 010-65887571/7861
上海 ☎ 021-50905580
苏州 ☎ 0512-68187155/7156/68663538
深圳 ☎ 0755-86264600/4661/4662
沈阳 ☎ 024-23871298
大连 ☎ 0411-84506033
天津 ☎ 022-58170980/0981
青岛 ☎ 0532-80972978
济南 ☎ 010-65887571/7861
武汉 ☎ 027-59520830

成都 ☎ 028-83151392/1393
南京 ☎ 0512-68187155/7156/68663538
无锡 ☎ 0510-88206035
昆山 ☎ 0512-68187155/7156/68663538
宁波 ☎ 0574-87499401/87149051
杭州 ☎ 0574-87499401/87149051
合肥 ☎ 0551-63849835
长沙 ☎ 0731-82907849
广州 ☎ 020-34819202
佛山 ☎ 0757-86309261
东莞 ☎ 0769-21682669

出版发行：2023年9月 中文第2版（61） 日文第6版<X>

本资料内容如有变更恕不另行通知 版权所有·禁止翻印

距离设定型光电传感器

型号 HP7-G/HP7-F/HP7-S



冲破束缚 实现性能 升级！



不放过任何状况

任何目标物体

兼具『长距离』和『小型』两项特点

采用三角测距方式, 对不同颜色和材质的检测物体, 均可实现稳定检测。
实现了输送线上750mm的长距离检测。

实现以往产品没有的性能

小型长距离

以往产品的3倍

背景抑制型
Background Suppression

: 750mm

前景抑制型
Foreground Suppression

: 500mm



优秀基本特性

检测性能

采用三角测距原理+红外光源, 根据检测物体的颜色、材质, 缩减检测距离变动。即使仅有细微差异, 也可以检测到。

抗LED照明等干扰光

具有新型算法+照明光过滤器

温度特性

在使用温度 (-30~55C°) 范围内, 检测距离变动低于±4% (参考值; 型号 HP7-G81、500mm设定时)

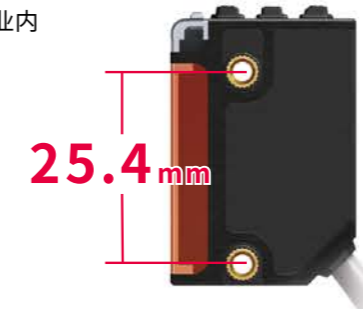
角度特性

左右方向、倾斜角度45度时的检测距离变动低于±2% (参考值; 型号 HP7-G81、500mm设定时)

使用简便

通用安装

安装孔距25.4mm, 业内标准安装尺寸



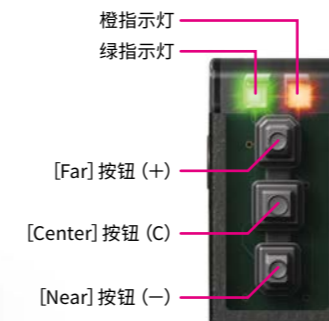
采用金属螺孔

提高了机械强度, 防止螺纹损坏。
螺孔扭矩强度增大 (1.6倍*), 防止外壳破裂。
*与本公司生产的树脂螺孔产品 (0.5N·m) 比较



滚花金属螺孔

操作简便



显示部可视性提高

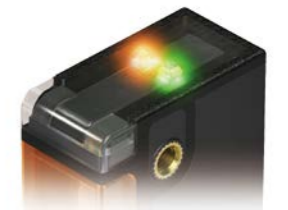
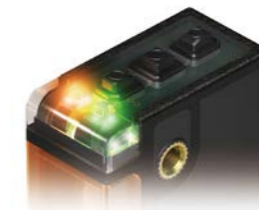
型号 HP7-G□□ / HP7-F□□

使用 [Center] 按钮调谐, 使用 [Far] 按钮或者 [Near] 按钮调整, 可简单准确地实施调整。

型号 HP7-S□□

无需调谐即可使用。

具有键锁功能



LINEUP

备有按用途选择的3类产品

高性能型 型号 HP7-G□□
Background Suppression

- 750mm的长检测距离
- 可调节或调谐应对多样的检测物体

长距离检测

高分辨率·高精度型 型号 HP7-F□□
Foreground Suppression

- 优秀的细微差异检测性能
- 备有检测距离500mm、250mm 2类产品

稳定检测

区域检测型 型号 HP7-S□□
Background Suppression (距离固定)

- 出厂时检测距离已调整
- Background Suppression功能使用简便

无需调整

高性能型 Background Suppression

型号 HP7-G□□

兼具小型·长距离（750mm）两项性能。自动调谐、调整功能应对多样的检测物体、安装条件。

>>> 应对多样的检测物体颜色、材质,可稳定检测



多种瓦楞纸

稳定检测印刷颜色、样式各异的瓦楞纸。



托盘

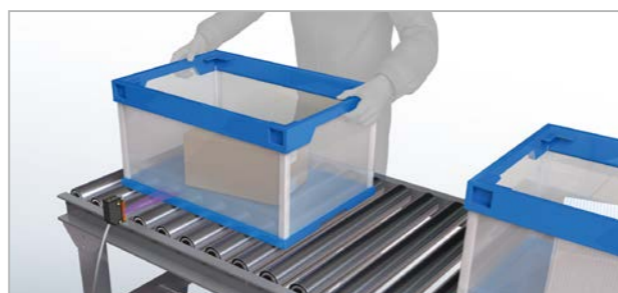
稳定检测颜色各异、有污垢的托盘。

>>> 不安装反射板也可以使用



L型输送带部分(旋转台、移栽机)

750mm的检测距离,覆盖输送带的幅宽,简化传感器的布局。



检验·整理分类流水线

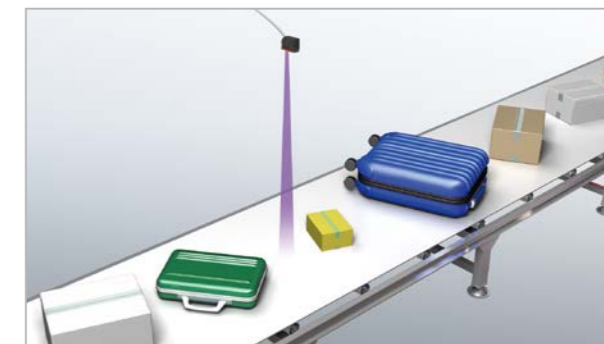
不检测作业人员,只对检测物体进行稳定检测。

>>> 长距离型可安装在与检测物体有一定距离的位置



输送带连接部分

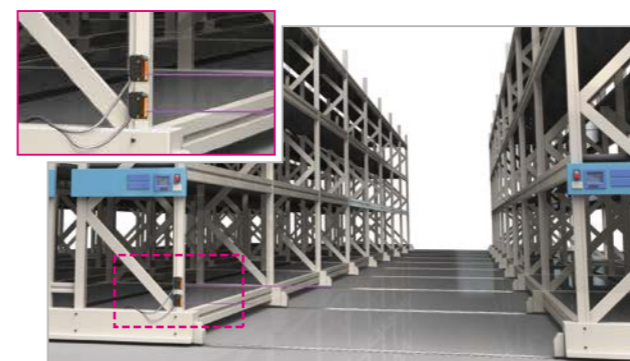
简化传感器安装布局。



高度不同的检测物体

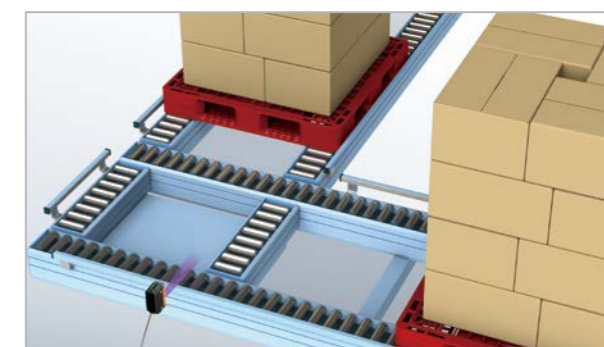
检测厚度不同的检测物体。

>>> 可以让靠近的检测物体停止在特定位置



移动货架的减速·停止

无需大型传感器。使用自动调谐缩减设定工时。



L型输送带部分(旋转台、移栽机)

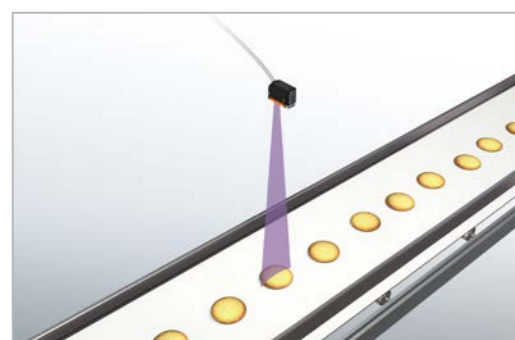
性能优秀,不易受颜色、材质影响,可实现工件在相同的位置距离停止。

高分辨率·高精度型 Foreground Suppression

型号 HP7-F□□

增加了检测细微差异的性能,可稳定检测光泽度高的检测物体。

>>> 薄型物体检测



>>> 光泽度高的物体检测



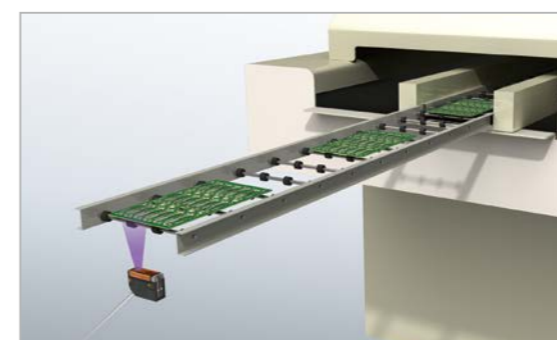
※只能用于检测皮带式输送带等稳定背景的物体检测。

区域检测型 Background Suppression [距离固定]

型号 HP7-S□□

Background Suppression功能使用简便。出厂时动作距离已调整,现场无需调整。

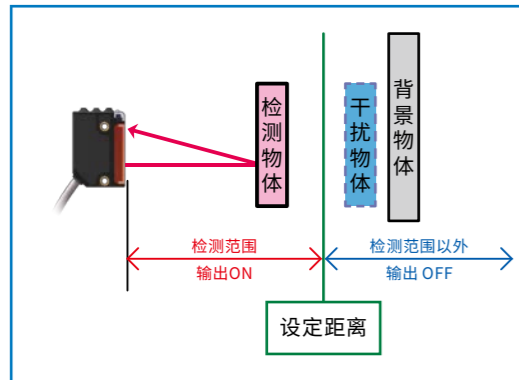
>>> 电路板搬送



>>> 只检测多层输送带的最下一层



Background Suppression 功能 (NO 动作时)



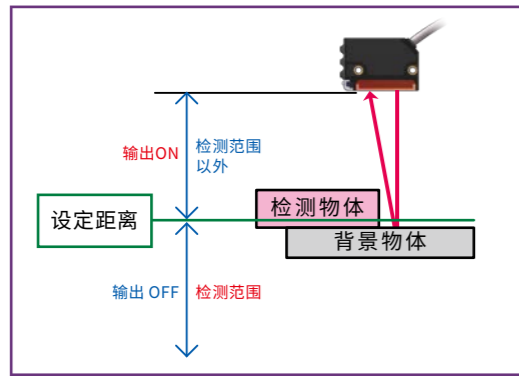
以检测物体的距离为基准进行检测。

不检测大于设定距离的背景物体。
如左图所示,除了背景物体以外,
也不检测干扰物体。

注意点

检测物体反射率非常低,或者光泽度高的情况下,可能会出现检测不稳定的情况。

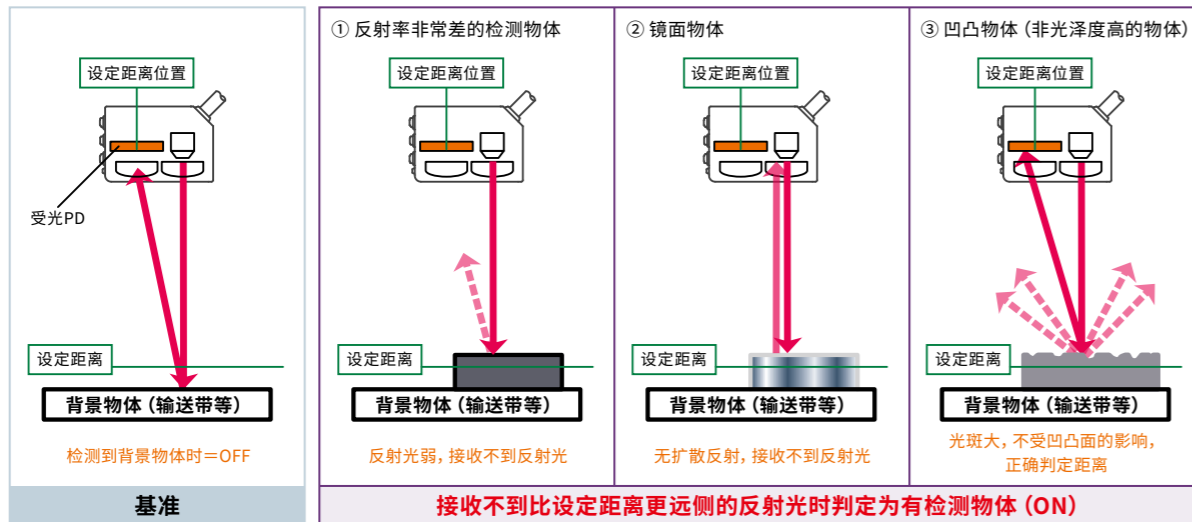
Foreground Suppression 功能 (NO 动作时)



以背景物体的距离为基准进行检测。

适用于输送带这类稳定背景的功能。
对于使用 Background Suppression 功能难以稳定检测的物体
(光泽度高的物体/低反射率物体)也可稳定检测。
适用于细微差异检测。

动作 检测不到背景物体时判定为有检测物体



注意点 只能用于有背景物体的场合

型号一览

类型	形状	检测方式	最大检测距离	光源	输出	型号
距离设定漫反射型		Background Suppression	750mm	红外线	NPN/NO	HP7-G81
		Foreground Suppression	250mm		PNP/NO	HP7-G82
			500mm		NPN/NO	HP7-F21
		区域检测 Background Suppression (距离固定)	100mm		NPN/NO	HP7-F22
			300mm		PNP/NO	HP7-F41
					PNP/NO	HP7-F42
					NPN/NO	HP7-S11
					PNP/NO	HP7-S12
					NPN/NO	HP7-S31
					PNP/NO	HP7-S32

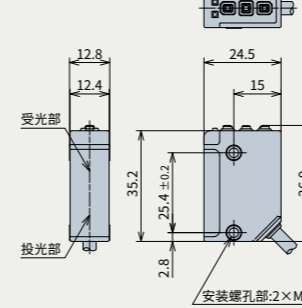
品名	形状	内容	适用机型	型号
标准安装支架		底面安装L型	HP7-G□□ HP7-F□□ HP7-S□□	HP-B80
外罩式安装支架		纵向安装外罩		HP-B81
		横向安装外罩		HP-B82

外形尺寸图

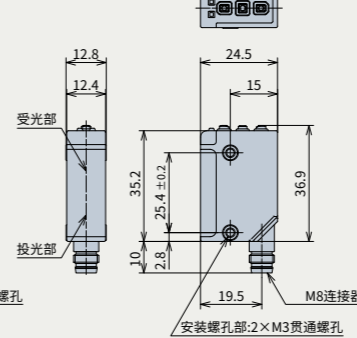
(单位mm)

HP7-G□□/HP7-F□□

● 预制线型

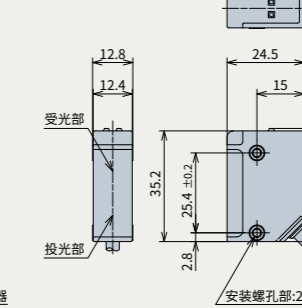


● M8连接器型

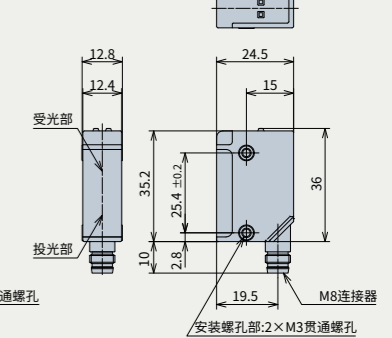


HP7-S□□

● 预制线型

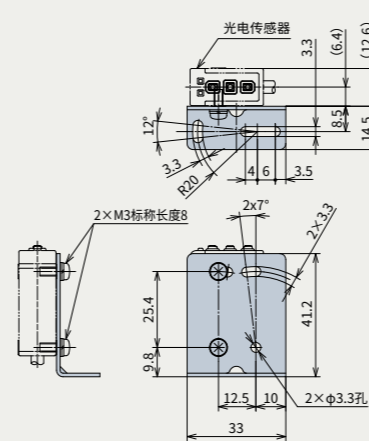


● M8连接器型

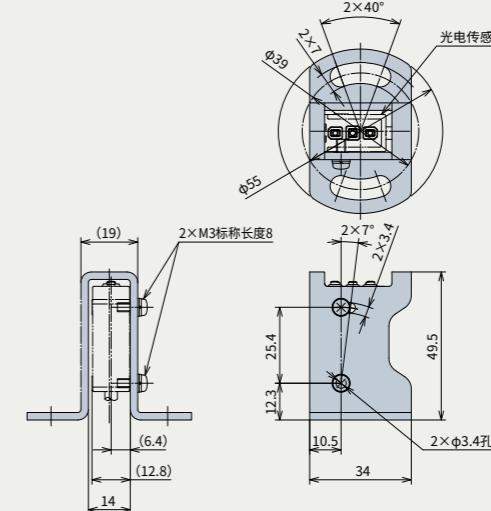


安装支架

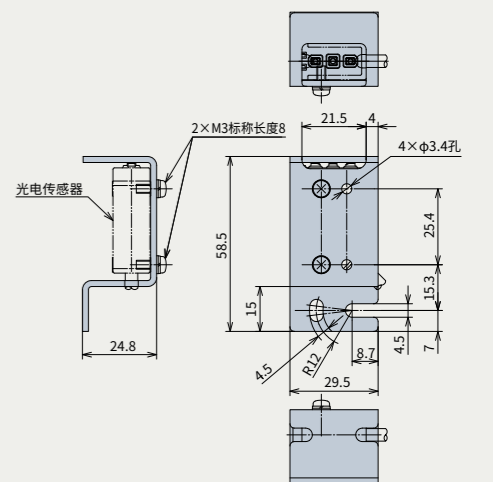
● 底面安装L型 (HP-B80)



● 纵向安装外罩 (HP-B81)



● 横向安装外罩 (HP-B82)

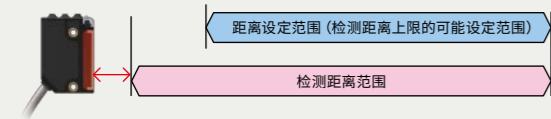


规格

型式	距离测定漫反射型				
代表型号	NPN HP7-G81	HP7-F21	HP7-F41	HP7-S11 / HP7-S13	HP7-S31 / HP7-S33
	PNP HP7-G82	HP7-F22	HP7-F42	HP7-S12 / HP7-S14	HP7-S32 / HP7-S34
检测方式	Background Suppression	Foreground Suppression		区域检测 Background Suppression (距离固定)	
距离设定方法	调谐: [Center] 按钮、调整: [Far] [Near] 按钮			无	
电源电压	10.2 ~ 26.4V DC (纹波 10%以下)				
消耗电流	20mA 以下				
距离设定范围 (白纸)	100~750mm	100~250mm	200~500mm	-	-
检测距离范围 (白纸) ※根据设定距离变化。 请参照特性图 (典型例)。	5mm~设定距离 (设定距离300mm以上) 32mm~设定距离 (设定距离300mm以内)	5mm~设定距离 (设定距离150mm以上) 30mm~设定距离 (设定距离150mm以内)	5mm~设定距离 (设定距离300mm以上) 25mm~设定距离 (设定距离300mm以内)	27~100mm	5~300mm
回差 (白纸) ※根据设定距离变化。 请参照特性图 (典型例)。	8%以下 (设定距离750mm时)	0.8%以下 (设定距离250mm时)	4%以下 (设定距离500mm时)	2%以下	
动作状态	按钮操作可切换NO/NC			HP7-S□1 / HP7-S□2: NO动作 HP7-S□3 / HP7-S□4: NC动作	
输出状态 ※1	NPN开路集电极 / PNP开路集电极				
控制输出	开关电流: 预制线/预制线连接器型 100mA (电阻负载)、M8连接器型 50mA (电阻负载) 输出耐电压: 30V 残留电压: 1V以下				
响应时间 ※2	1msec			0.7msec	
光源	红外线 (波长约860nm)				
指示灯 ※3	动作指示灯 (橙色) 稳定指示灯 (绿色)	动作指示灯 (橙色) 电源指示灯 (绿色)	动作指示灯 (橙色) 稳定指示灯 (绿色)		
使用环境照度	白炽灯: 10,000lx以下 / 太阳光: 40,000lx以下 ※4				
使用温度范围	预制线/预制线连接器型: -30~+55°C、M8连接器型: -30~+50°C (无结冰、无结露)				
绝缘电阻	20MΩ以上 (DC500V兆欧表测定)				
耐电压	AC1,000V 50/60Hz 1分钟 充电部整体和外壳之间				
抗振动	10~55Hz 双振幅1.5mm X、Y、Z各方向 各2小时				
抗冲击	500m/s ² X、Y、Z各方向 各10次				
保护构造	IP67 (IEC标准)				
连接方式	HP7-□□□: 预制线2m、HP7-□□□-L050: 预制线5m、 HP7-□□□-C003: 预制线连接器M12 30cm、HP7-□□□-T: M8直连型连接器				
保护回路	电源接通时误动作防止回路 (100ms以下)、电源反接保护、输出短路保护				
防止相互干扰	最多2台				

※ 距离设定范围/检测距离范围

距离设定范围: 可通过调谐、调整按钮设定,
检测距离范围上限的可能设定范围



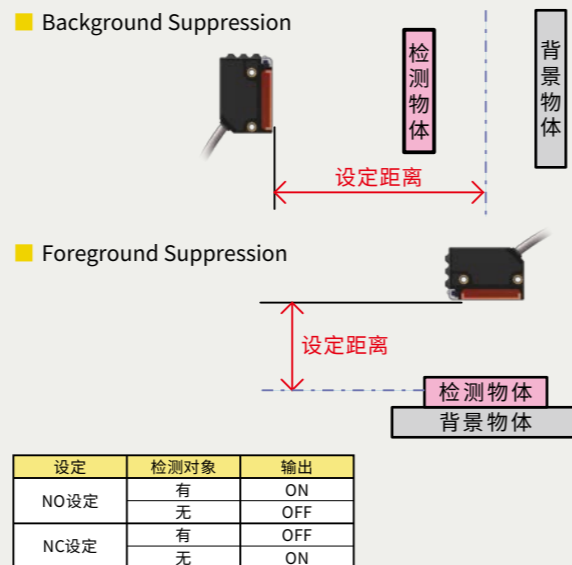
※1 输出使用FET。

※2 接收到来自其它传感器或照明的光时, 响应时间可能会延迟。

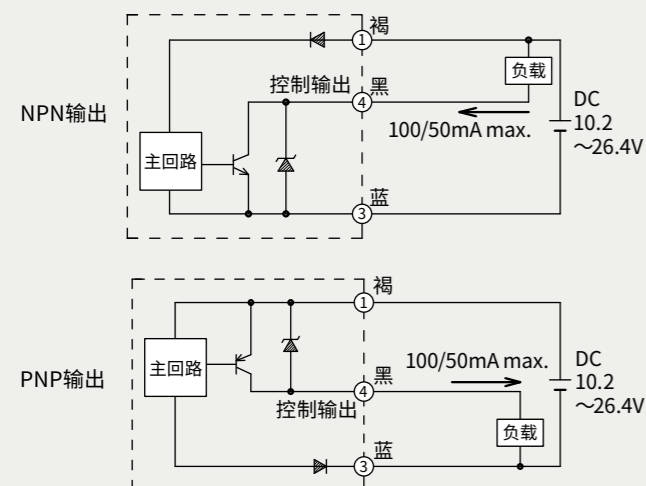
※3 请参照第9页指示灯功能。

※4 HP7-G8□/HP7-F4□: 透镜面照度 (入射角15°以上)、
HP7-F2□/HP7-S1□/HP7-S3□: 检测物体照度。

输出动作 ※对任何检测方式, 检测物体有无和输出的关系都是相同的。

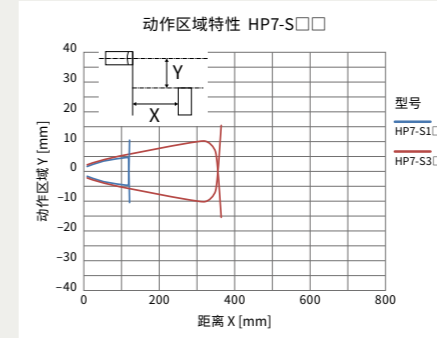
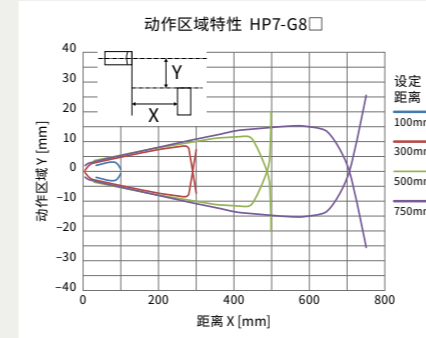


输出回路图

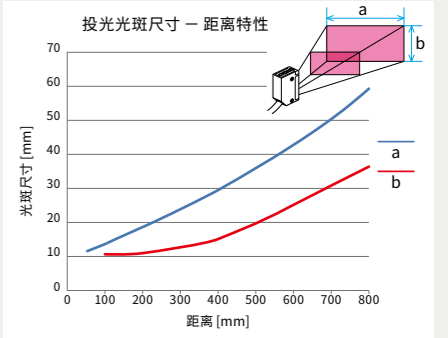


特性 (典型例)

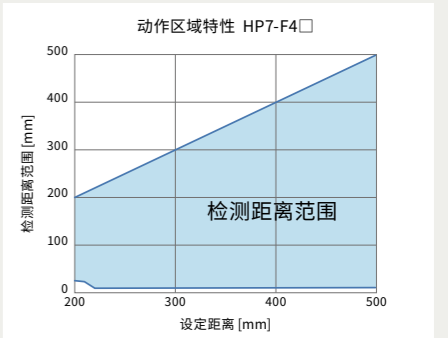
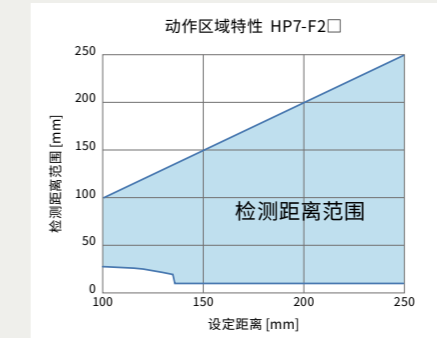
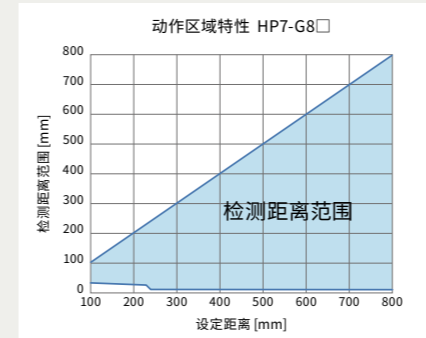
动作区域特性



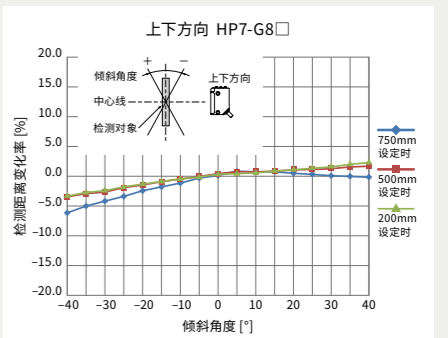
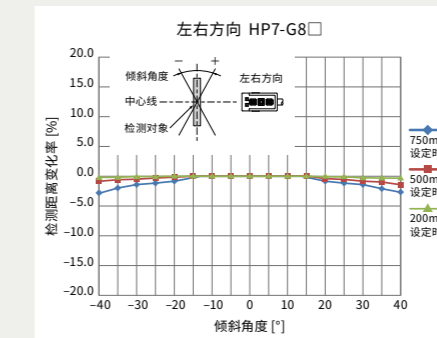
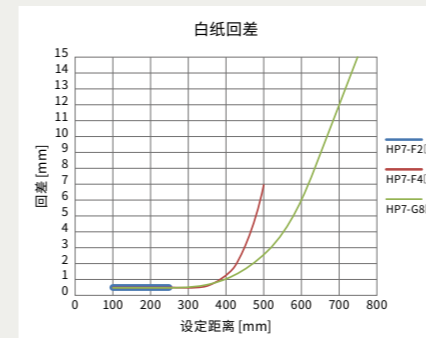
投光光斑尺寸 - 距离特性



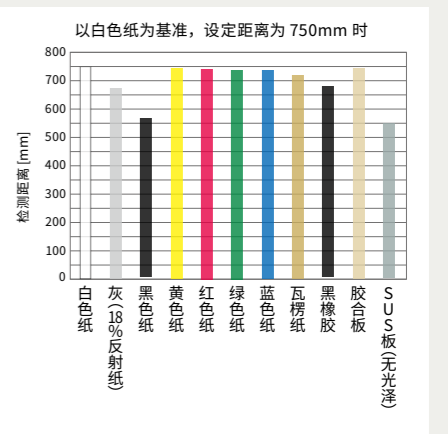
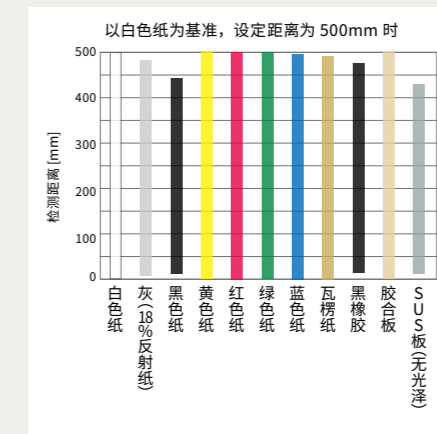
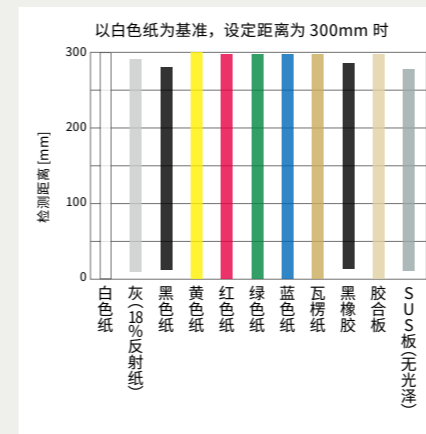
检测距离范围



回差 - 距离特性



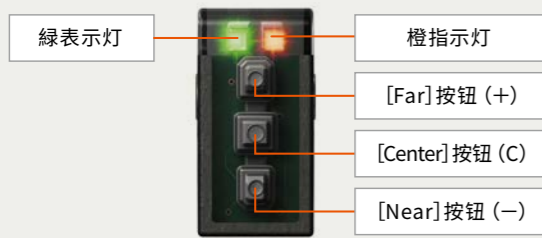
检测物体与检测距离图



上述只是典型特性, 并非保证值。请在确认实际装置的基础上使用, 并留一定的余裕度。

操作方法 (HP7-G□□/ F□□)

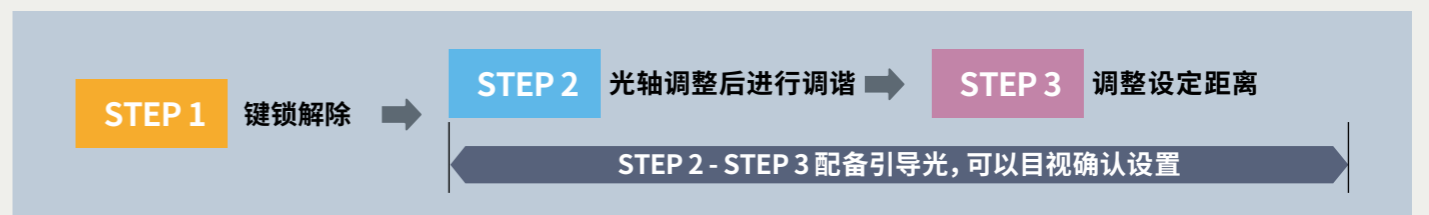
各部分名称



指示灯功能

指示灯	通常动作中		调谐中
	HP7-G□□	HP7-F□□	
绿指示灯	稳定检测时灯亮	通常灯亮	指示灯闪烁显示
橙指示灯	输出时灯亮		

操作流程 操作方法



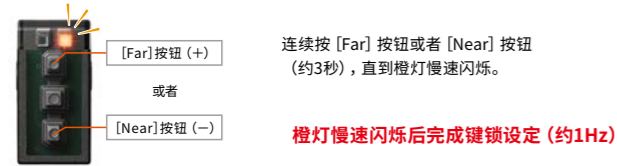
操作方法 ※电源接通时最初为键锁状态。

STEP 1 键锁解除/设定

键锁解除 请解除键锁。



键锁设定 再次接通电源或者执行下述操作时设定为键锁。

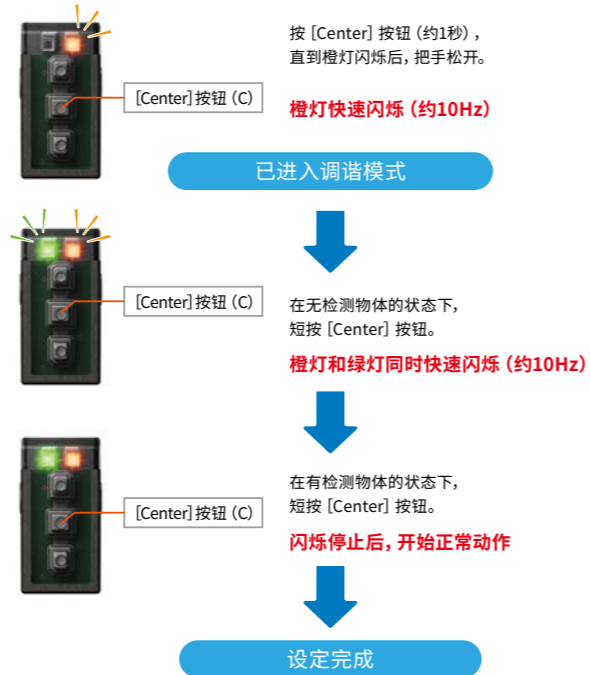


STEP 2 调谐

型号 HP7-G□□ 请在光轴调整后实施调谐。需要改变设定距离时, 请进行 Step3 调整。

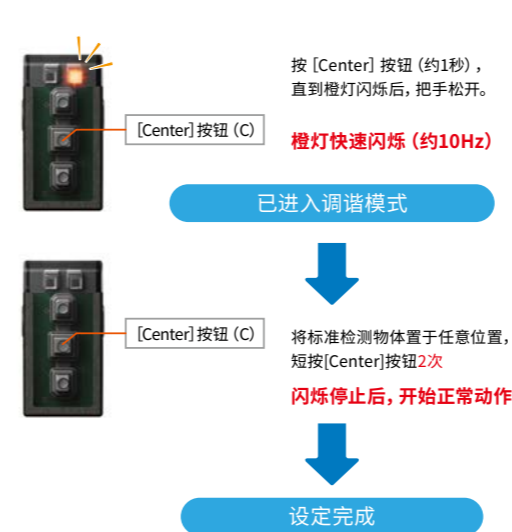
【2点调谐】

从检测物体和背景的2种状态, 开始自动调整设定距离 (OP)。



【通过位置调谐】

可以将设定距离设定为正好无法检测出标准检测物体的位置。



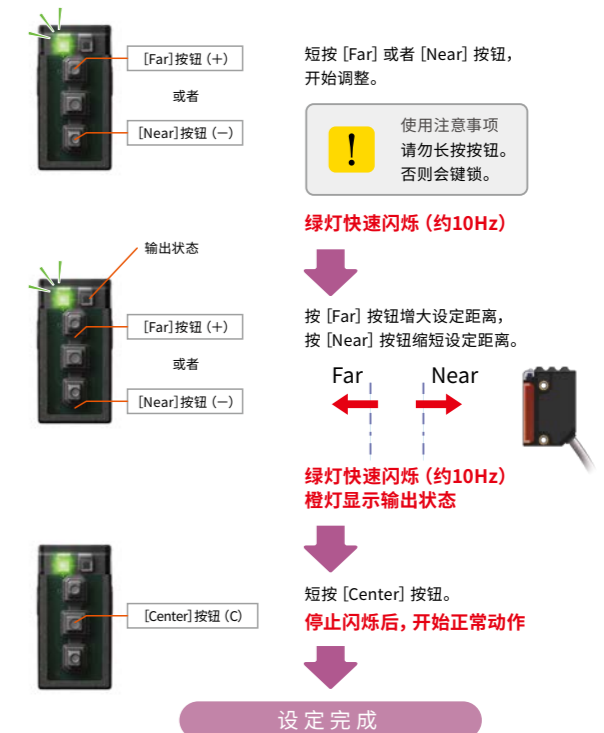
型号 HP7-F□□

请在光轴调整后实施调谐。
以背景距离为基准, 自动调整设定距离 (OP)。
调谐后的设定距离跟随背景距离变化。
设定为比背景略微靠近传感器侧 (2~15mm 左右)。
希望手动变更设定距离时, 请实施 Step 3 调整。



STEP 3 调整

Step 2 调谐 后实施的操作。
调整设定距离。调整后, 请试运行确认动作后使用。



[Far]、[Near] 按钮每按一次的设定距离变化量		
动作距离	Background Suppression	Foreground Suppression
250mm	约2.5mm	约0.5mm
500mm	约5mm	约1.5mm
750mm	约15mm	

NO/NC 确认

连续按3次 [Center] 按钮

NO/NC 切换

连续按5次 [Center] 按钮

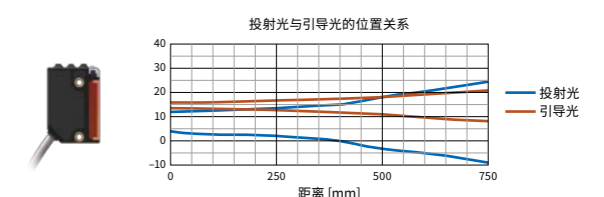
恢复出厂设定

设定距离、NO/NC设定恢复到出厂状态。

连续按 [Center] 按钮 (约5秒), 直到绿灯快速闪烁 (约10 Hz)。
绿灯快速闪烁 (约10Hz)

STEP 2 - STEP 3 配备引导光, 可以目视确认设置

调谐中或调整中, 红色引导灯亮灯。



※与实际透射光不完全一致, 请仅作为目测大致位置使用。
※难以看到引导光时, 请降低环境亮度或使用白纸等比衬。