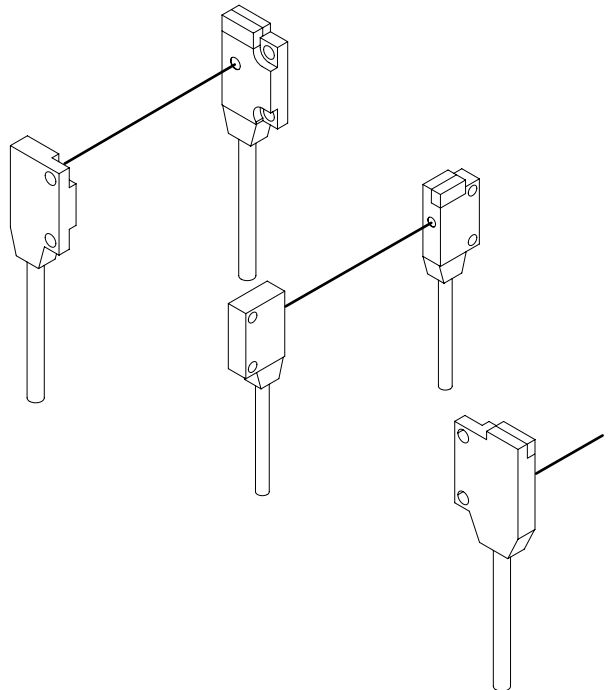


用户手册放大器内置  
超小超薄型光电传感器

## EX-10系列 用户手册

---



# 目 录

1. 注意事项	3
2. 部件名称	4
3. 安装	6
3-1 传感器的安装	6
3-2 设置间距	7
4. I/O电路图	10
5. 稳定指示灯	11
6. 光轴调整	11
7. 选购件(另售)	12
7-1 狭缝透光罩	12
8. 规格	13

# 1. 注意事项

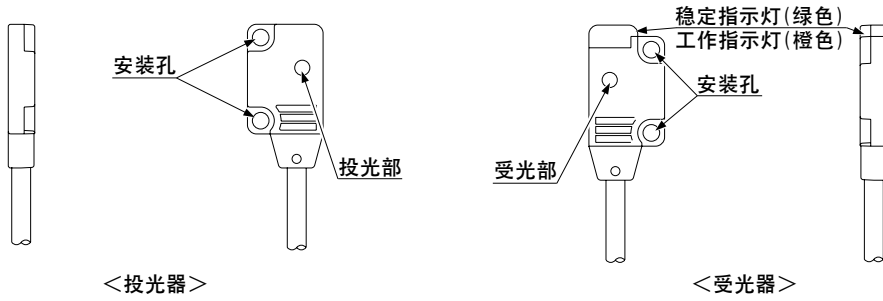
## 警告

- 请勿将本产品作为人体保护用的检测装置。
- 如以人体保护为目的，请使用OSHA、ANSI及IEC等各国适用于人体保护用的产品。

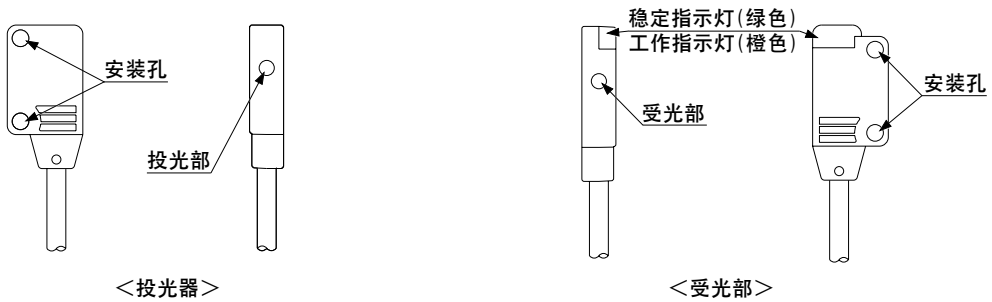
- 本产品是以工业环境使用为目的所开发、制造的产品。
- 若检测物体的背景有反射物（传送带等），限定反射型**EX-14□**的检测将受到影响，因此请充分远离反射物使用。
- 本产品采用**0.1mm<sup>2</sup>**的细电缆。请注意过度拉伸电缆会引起断线。
- 延长电缆选用导体截面积大于**0.3mm<sup>2</sup>**的电缆，总长最长可达**50m**（透过型传感器的投光器、受光器各有一根电缆）。但如果使用符合韩国**S-mark**认证电缆，则连接在本产品上的电源线和输出线不得超过**10m**。
- 请勿对电缆根部分加上压力，比如勉强弯曲、硬拉等。
- 请确认在电源关闭状态下进行接线。
- 注意错误接线可能损坏传感器
- 请确认电源电压在额定范围内变化。
- 如果电源由一商用开关调节器提供，请确保电源机架接地端子（**F.G.**）接地。
- 如果在该产品附近使用产生噪音的设备，如开关调节器或转换发动机等，请将设备机架接地端子（**F.G.**）接地。
- 请勿与高压线或电源线一起或同一电线管内运行线路。这可能会由于感应引起失灵。
- 请勿将传感器直接暴露于快速启动灯或高频照明设备的荧光及太阳光等的下面，这样会影响检测性能。
- 电源接通后的短时间（**EX-15□**， **EX-15E□**， **EX-17□**， **EX-17E□**：100ms， 其他：50ms）内，请勿使用。
- 请勿在室外使用
- 避免灰尘、污垢和水蒸气或腐蚀性气体。
- 请勿将传感器与强酸、强碱、油、油脂或有机溶液，如稀释剂等接触。
- 本传感器不可在有易燃易爆气体的环境下使用。
- 不可拆卸或改装传感器。
- 按照规定，保护构造中应包括电缆在内。但由于电缆末端未经防水处理，所以其不在保护范围内。因此，请勿采用可能导致水从电缆末端渗入的使用方法。

## 2. 部件名称

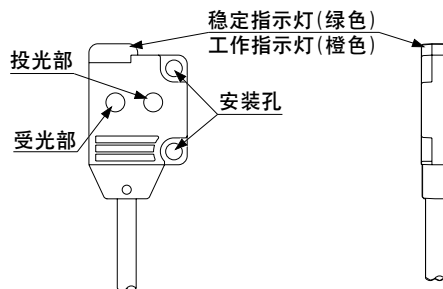
透过型・正面检测ON: EX-11A□、EX-11B□、EX-13A□、EX-13B□、EX-19A□、EX-19B□



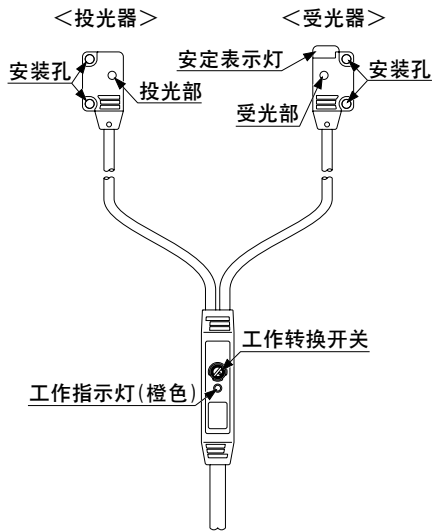
透过型・侧面检测ON: EX-11EA□、EX-11EB□、EX-13EA□、EX-13EB□



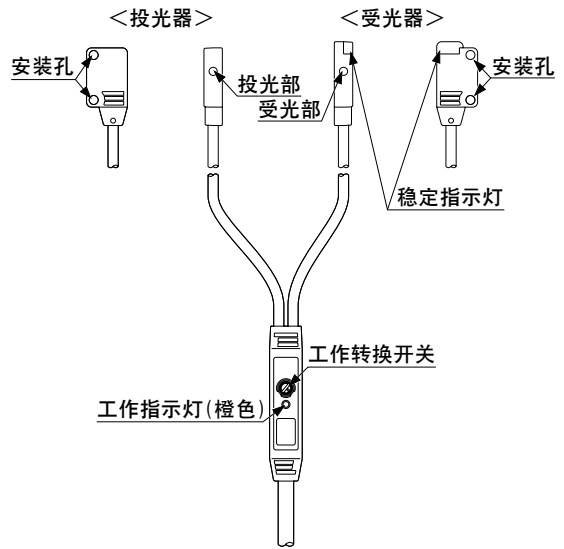
限定反射型・正面检测ON: EX-14A□、EX-14B□



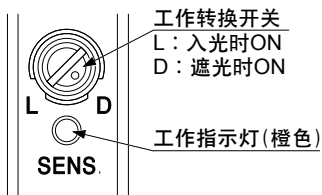
透过型・正面检测ON・分叉器上带工作模式开关：EX-15、EX-17



透过型・侧面检测ON・分叉器上带工作模式开关：EX-15E、EX-17E



<工作模式开关>

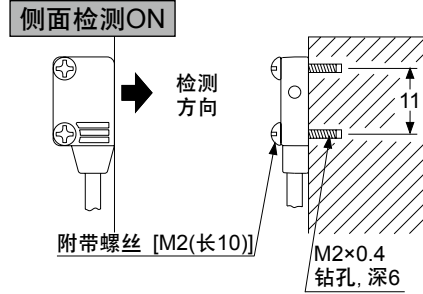
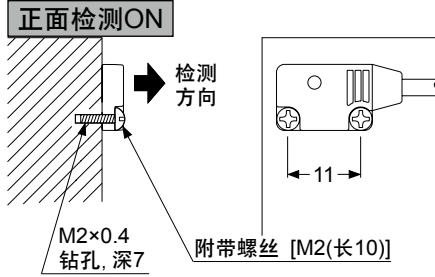


工作转换开关	工作	说明
	入光时ON	当工作转换开关按顺时针方向充分旋转时(L侧)则进入检测时ON模式上。
	遮光时ON	当工作转换开关按逆时针方向充分旋转时(D侧)则进入遮光时ON模式上。

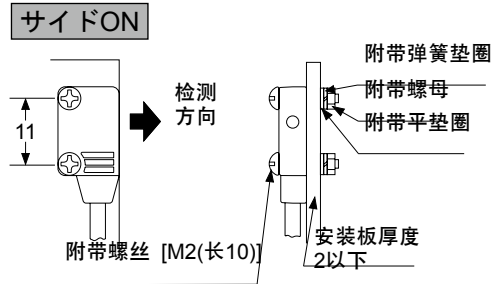
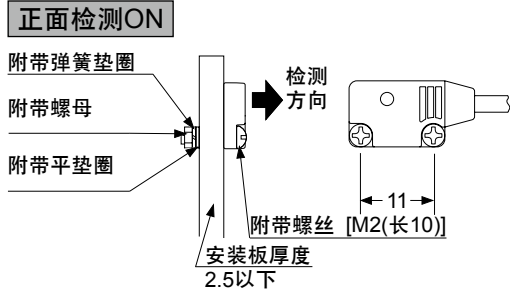
# 3. 安装

## 3-1 传感器的安装

- 紧固扭矩应为0.2N·m以下。
- 在安装部钻孔（单位：mm）

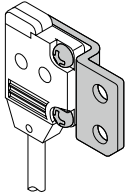


- 使用附带的螺丝和螺母（单位：mm）



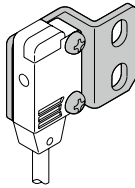
- 使用传感器安装支架(另售)

**MS-EX-10-1**



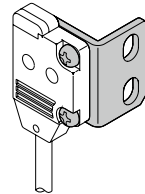
材质: SPCC(单面镀铬)  
M2(长4)  
附带2个平头螺丝

**MS-EX-10-2**



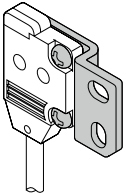
材质: SPCC(单面镀铬)  
M2(长8)  
附带2个平头螺丝

**MS-EX-10-3**



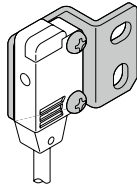
材质: SPCC(单面镀铬)  
M2(长4)平头螺丝  
M2(长8)平头螺丝  
各2个包括

**MS-EX-10-11**



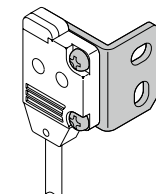
材质: SUS304  
M2(长4)  
附带2个平头螺丝

**MS-EX-10-12**



材质: SUS304  
M2(长8)  
附带2个平头螺丝

**MS-EX-10-13**

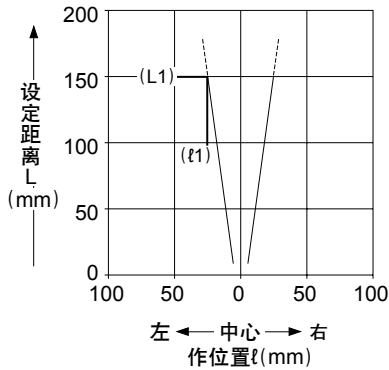


材质: SUS304  
M2(长4)平头螺丝(SUS304)  
M2(长8)平头螺丝(SUS304)  
各2个包括

## 3-2 设置间距

- 本产品不具备自动防止干涉的功能。2台以上的本产品并排使用时，请按下图进行安装。（示例）
- 对于实际设定距离L，请根据传感器的特性图求出动作位置 $\ell$ ，传感器之间的安装距离应大于2倍的动作位置 $\ell$ 。

透过型: EX-11□、EX-15□ 平行移动特性 (示例)



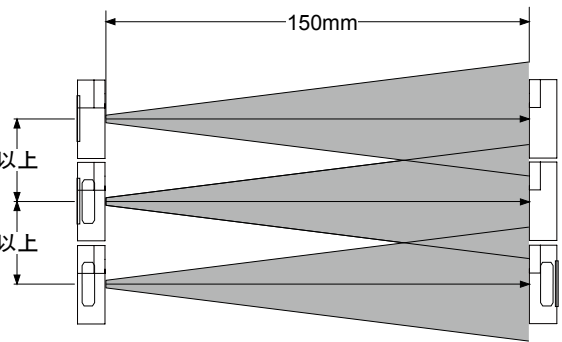
＜EX-11□、EX-15□设置间距＞

设定距离(L1)为150mm时，据左图可得，动作位置( $\ell_1$ )约为23.4mm。

安装间隔为

约23.4mm×2=约46.8mm

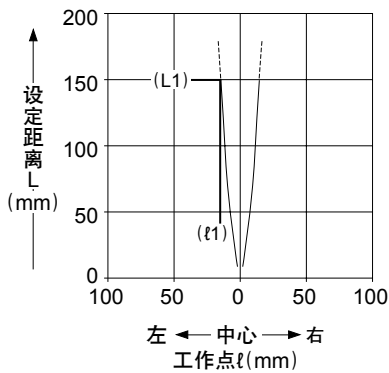
因此，安装距离应大于46.8mm。



EX-11□, EX-15□: 约46.8mm以上

EX-11□, EX-15□: 约46.8mm以上

透过型: EX-11E□、EX-15E□ 平行移动特性 (示例)



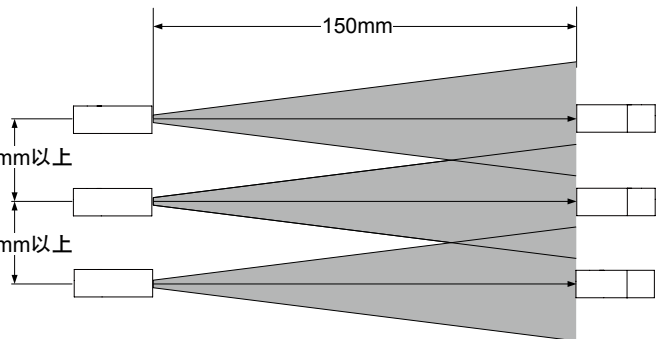
＜EX-11E□、EX-15E□设置间距＞

设定距离(L2)为150mm时，据左图可得，动作位置( $\ell_2$ )约为15mm。

安装间隔为

约15mm×2=约30mm

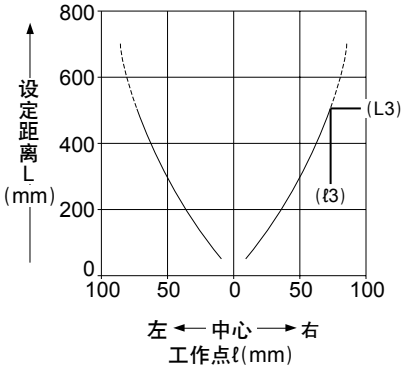
因此，安装距离应大于30mm。



EX-11E□, EX-15E□: 约30mm以上

EX-11E□, EX-15E□: 约30mm以上

透过型: EX-13□、EX-17□ 平行移动特性(示例)



<EX-13□、EX-17□设置间距>

设定距离(L3)为500mm时, 据左图可得, 动作位置(t3)约为76.6mm。

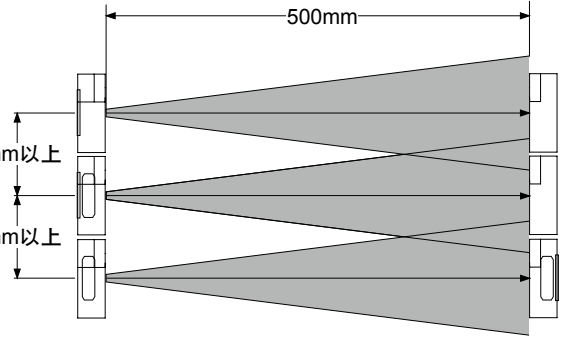
安装间隔为

约76.6mm×2=约153.2mm

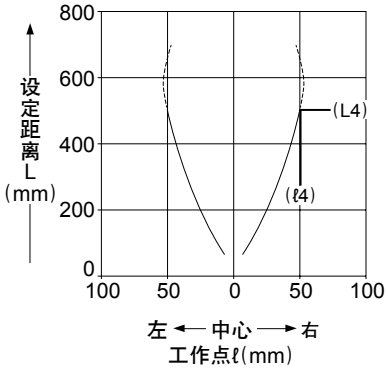
因此, 安装距离应大于153.2mm。

EX-13□, EX-17□: 约153.2mm以上

EX-13□, EX-17□: 约153.2mm以上



透过型: EX-13E□、EX-17E□ 平行移动特性(示例)



<EX-13E□、EX-17E□设置间距>

设定距离(L4)为500mm时, 据左图可得, 动作位置(t4)约为50mm。

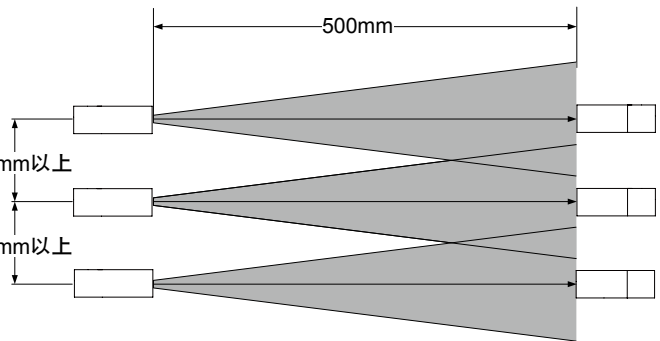
安装间隔为

约50mm×2=约100mm

因此, 安装距离应大于100mm。

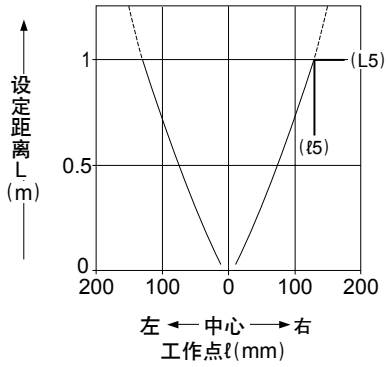
EX-13E□, EX-17E□: 约100mm以上

EX-13E□, EX-17E□: 约100mm以上





透过型: EX-19□ 平行移动特性(示例)



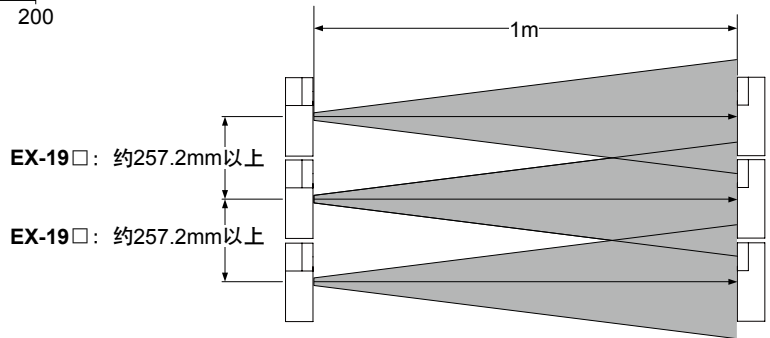
<EX-19□设置间距>

设定距离(L5)为1m时, 据左图可得, 动作位置(l5)约为128.6mm。

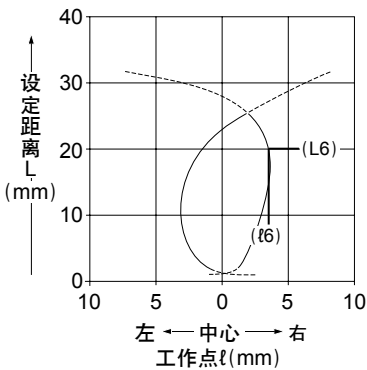
安装间隔为

约128.6mm×2=约257.2mm

因此, 安装距离应大于257.2mm。



限定反射型: EX-14□ 检测领域特性、水平(左和右)方向(示例)



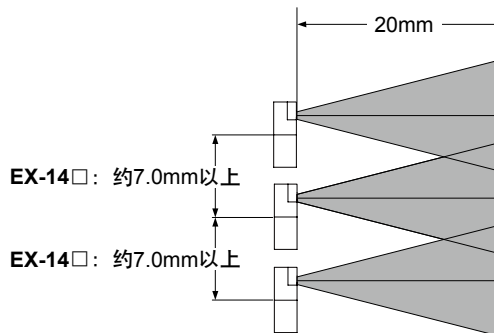
<EX-14□设置间距>

设定距离(L6)为20mm时, 据左图可得, 动作位置(l6)约为3.5mm。

安装间隔为

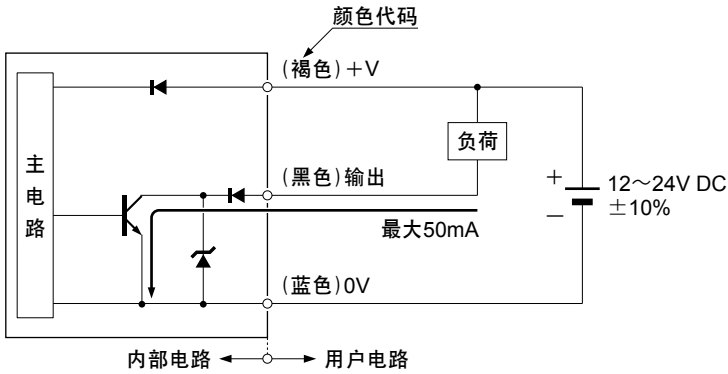
约3.5mm×2=约7.0mm

因此, 安装距离应大于7.0mm。

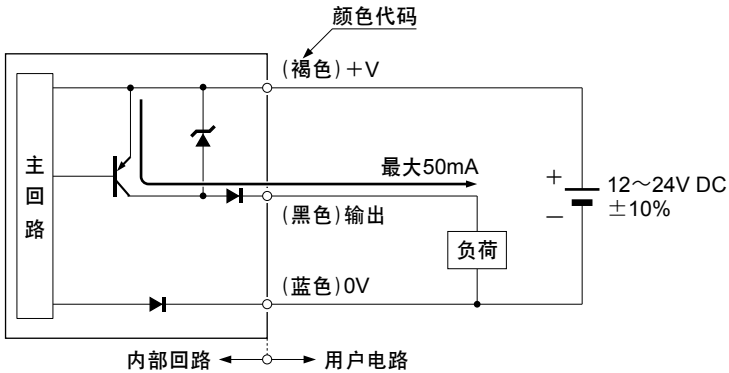


# 4. I/O电路图

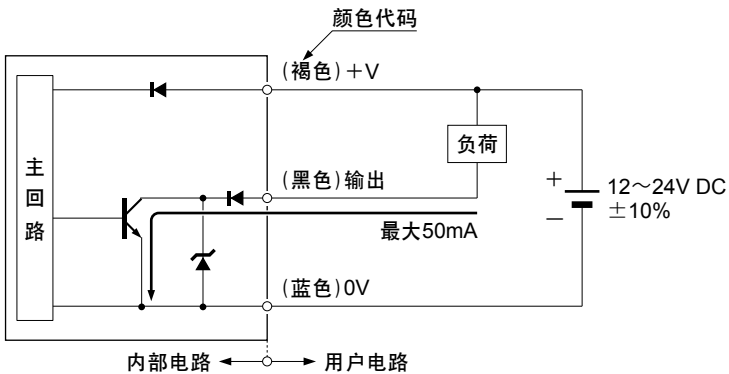
## EX-11□、EX-13□、EX-19□、EX-14□



## EX-11□-PN、EX-13□-PN、EX-19□-PN、EX-14□-PN

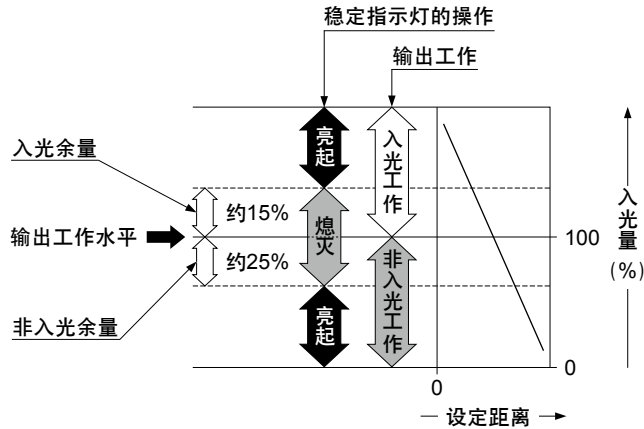


## EX-15□、EX-15E□、EX-17□、EX-17E□



## 5. 稳定指示灯

- 根据工作水平，当入光量有足够余量时，稳定指示灯(绿色)将亮起。如果入光量恰能使稳定指示灯亮起，不在受光过程中也能进行稳定检测。由于周围温度和电源电压的变化，非入光工作将受影响。

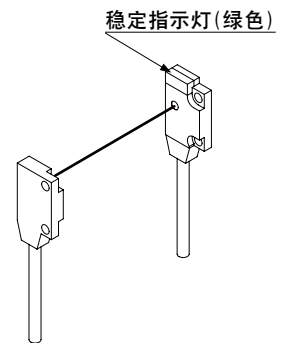


## 6. 光轴调整

透过型: EX-11□、EX-13□、EX-19□、EX-15□、EX-17□

1. 将投光器和受光器沿直线相对放置，上下左右移动投光器，通过工作指示灯(橙色)来判断受光范围，然后把投光器设定在该范围中心位置。
2. 上下左右角度移动投光器，与上述同样进行调整。
3. 同样调整受光器的角度。
4. 检查稳定指示灯(绿色)是否亮起。(注1)

(注1): EX-15/17の場合、首先将工作模式开关改为"L-ON"后,进行光轴调整。之后、根据希望动作模式,改为工作模式开关。



# 7. 选购件(另售)

## 7-1 狭缝透光罩

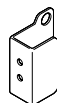
- 通过安装狭缝透光罩**OS-EX10-□**(另售)用于检测细小物体和提高检测位置精度。但安装了狭缝透光罩后检测距离减小。

类型	型式名		狭缝透光罩尺寸	狭缝透光罩尺寸		最小检测物体	
	狭缝透光罩	传感器		单侧安装时	双侧安装时	单侧安装时	双侧安装时
狭缝透光罩	OS-EX10-12	EX-19□	ø1.2mm	600mm	400mm	ø2mm	ø1.2mm
		EX-13□		250mm	200mm	ø2mm	ø1.2mm
		EX-17□					
	OS-EX10-15	EX-19□	ø1.5mm	800mm	500mm	ø2mm	ø1.5mm
		EX-13□		350mm	300mm	ø2mm	ø1.5mm
	OS-EX10E-12	EX-13E□ EX-17E□	ø1.2mm	250mm	200mm	ø2mm	ø1.2mm

OS-EX10-12  
OS-EX10-15

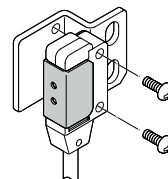


OS-EX10E-12



### 安装方法

1. 将传感器插入狭槽中。
2. 安装在传感器安装支架上。紧固扭矩应为0.2N·m以下。



与传感器安装支架一并紧固。

# 8. 规格

类 型		透过型					限定反射型 (扩散光轴型)		
		正面检测ON	侧面检测ON	正面检测ON	侧面检测ON	正面检测ON	正面检测ON		
型 号 (注2)	入光时ON	EX-11A(-PN)	EX-11EA(-PN)	EX-13A(-PN)	EX-13EA(-PN)	EX-19A(-PN)	EX-14A(-PN)		
	遮光时ON	EX-11B(-PN)	EX-11EB(-PN)	EX-13B(-PN)	EX-13EB(-PN)	EX-19B(-PN)	EX-14B(-PN)		
检 测 距 离		150mm		500mm		1m	2~25mm(注3) (中心: 10mm)		
最 小 检 测 物 体		$\phi$ 1mm不透明体 (完全遮光物体) (投光器、受光器设定距离: 150mm)		$\phi$ 2mm不透明体 (完全遮光物体) (投光器、受光器设定距离: 500mm)		$\phi$ 2mm不透明体 (完全遮光物体) (投光器、受光器 设定距离: 1m)	$\phi$ 0.1mm铜线 (设定距离: 10mm)		
应 差		—					工作距离的15% 以下(注3)		
重 复 精 度 (与检测轴垂直)		0.05mm以下					0.1mm以下		
电 源 电 压		12~24V DC $\pm$ 10% 脉动P-P10% 以下							
消 耗 电 流		投光器: 10mA以下、受光器: 10mA以下					13mA以下		
输 出		<b>&lt;NPN出力タイプ&gt;</b> NPN开路集电极晶体管 ● 最大流入电流: 50mA ● 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) ● 剩余电压: 2V以下(流入电流50mA时) 1V以下(流入电流16mA时)			<b>&lt;PNP输出型&gt;</b> PNP开路集电极晶体管 ● 最大流出电流: 50mA ● 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) ● 剩余电压: 2V以下(流出电流50mA时) 1V以下(流出电流16mA时)				
		短 路 保 护		装 备					
反 应 时 间		0.5ms以下							
保 护 构 造		IP67(IEC)							
使 用 周 围 温 度		-25~+55°C(不可结露或凝霜), 保存时: -30~+70°C							
使 用 周 围 湿 度		35~85%RH, 保存时: 35~85%RH							
光 源		红色LED(光束波峰波长: 680nm、调制式)							
材 质		外壳: 聚乙烯对苯二甲酸盐、透镜: 聚芳酯							
电 缆 ( 注 4 )		0.1mm <sup>2</sup> 3芯(透过型的投光器为2芯) 橡皮绝缘软电缆, 长2m							
重 量	本 体 重 量	投光器和受光器: 各约20g				约20g			
	包 装 重 量	约60g				约40g			
付 属 品		安装螺丝: 1套							

种 类	透过型·分叉器上带工作模式开关			
	正面检测	侧面检测	正面检测	侧面检测
型 号 (注2)	<b>EX-15</b> (注5)	<b>EX-15E</b>	<b>EX-17</b>	<b>EX-17E</b>
检 测 距 离	150mm		500mm	
最 小 检 测 物 体	ø1mm不透明体(完全遮光物体) (投光器和受光器之间设定距离: 150mm)		ø2mm不透明体(完全遮光物体) (投光器和受光器之间设定距离: 500mm)	
应 差	—			
重 复 精 度 (垂直于检测轴)	0.05mm以下			
电 源 电 压	12~24V DC±10% 脉动P-P 10%以下			
消 耗 电 流	25mA以下			
输 出	NPN开路集电极晶体管 ●最大流入电流: 100mA ●外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) ●剩余电压: 2V以下(流入电流为100mA时) 1V以下(流入电流为16mA时)			
短 路 保 护	装 备			
反 应 时 间	0.5ms以下			
保 护 构 造	IP67(IEC)			
周 围 温 度	-25~+55°C(注意不可结露, 结冰), 存储: -30~+70°C			
周 围 湿 度	35~85%RH, 存储: 35~85%RH			
投 光 二 极 体	红色LED			
材 质	外壳: 聚乙烯对苯二甲酸盐 透镜: 聚芳酯, 分叉器: 聚芳酯			
电 缆	0.2mm <sup>2</sup> 3芯橡皮电缆, 长2m(不包括分叉器, 从投光器/受光器到分叉器: 长0.5m)			
重 量	本体重量	各约55g		
	包装重量	约80g		
付 属 品	安装螺丝: 1套, 调整螺丝刀: 1个			

(注1): 无指定测量条件时, 使用环境温度为+23°C。

(注2): 带后缀“-PN”的型号为PNP输出型。

在铭牌上型号后缀“P”的为透过型传感器投光器, “D”的为透过型传感器受光器。

(例) EX-11的投光器: EX-11P、EX-11A的受光器: EX-11AD

型号名末尾带有“-R”的机型为耐弯曲电缆型。(但, PNP输出型、动作切换开关中继型EX-15□/17□除外。)

(例) EX-11的耐弯曲电缆型为“EX-11A-R”

型号名末尾带有“-C5”的机型属于5m电缆长度型。(但, PNP输出型、耐弯曲电缆型除外)

(例) EX-11A的机型属于5m电缆长度型为“EX-11A-C5”

(注3): 限定反射型传感器的检测距离是以白色无光泽纸(50×50mm)为检测物体的。

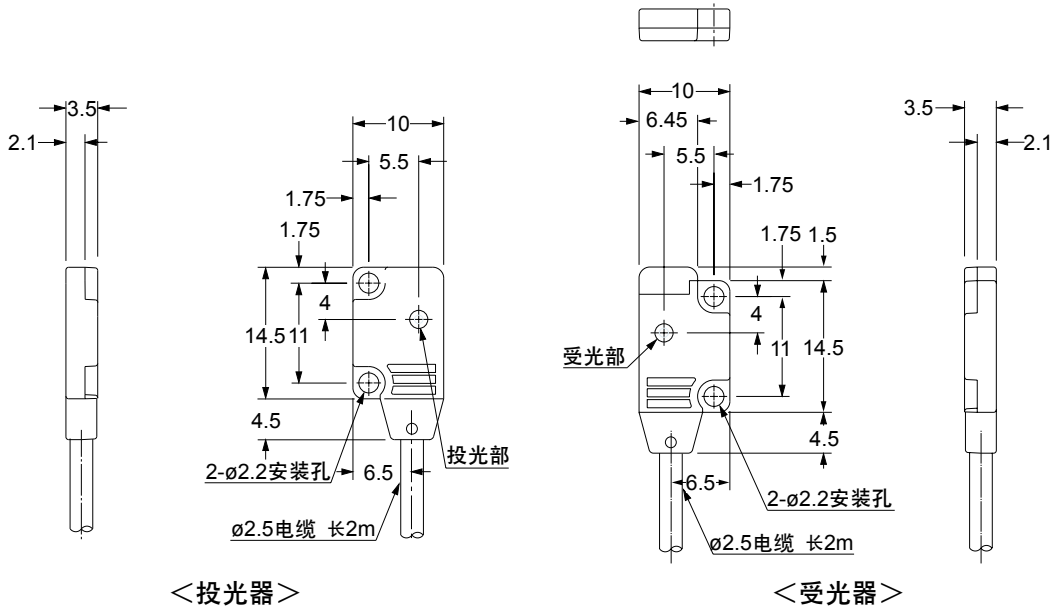
(注4): 耐弯曲电缆型(型号名末尾带有“-R”的机型)附带2m 0.1mm<sup>2</sup> 3芯(透过型投光器为3芯)耐弯曲橡皮绝缘软电缆。

(注5): 工作模式开关(位于分叉器上)可选择入光时ON或遮光时ON。

# 9. 外形尺寸图

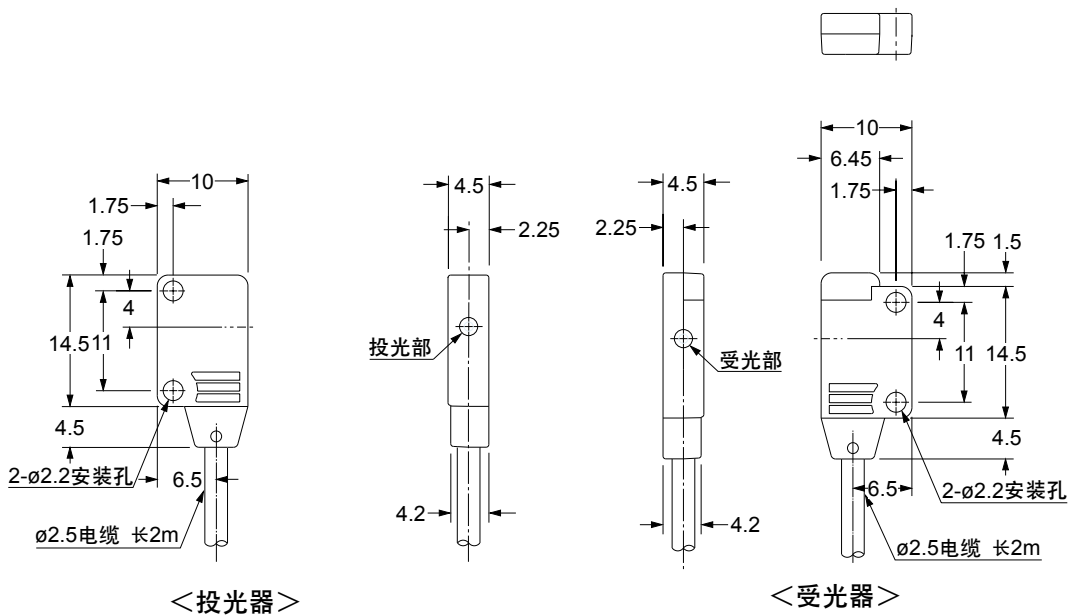
透过型・正面检测ON: EX-11A□、EX-11B□、EX-13A□、EX-13B□、EX-19A□、EX-19B□

(单位: mm)

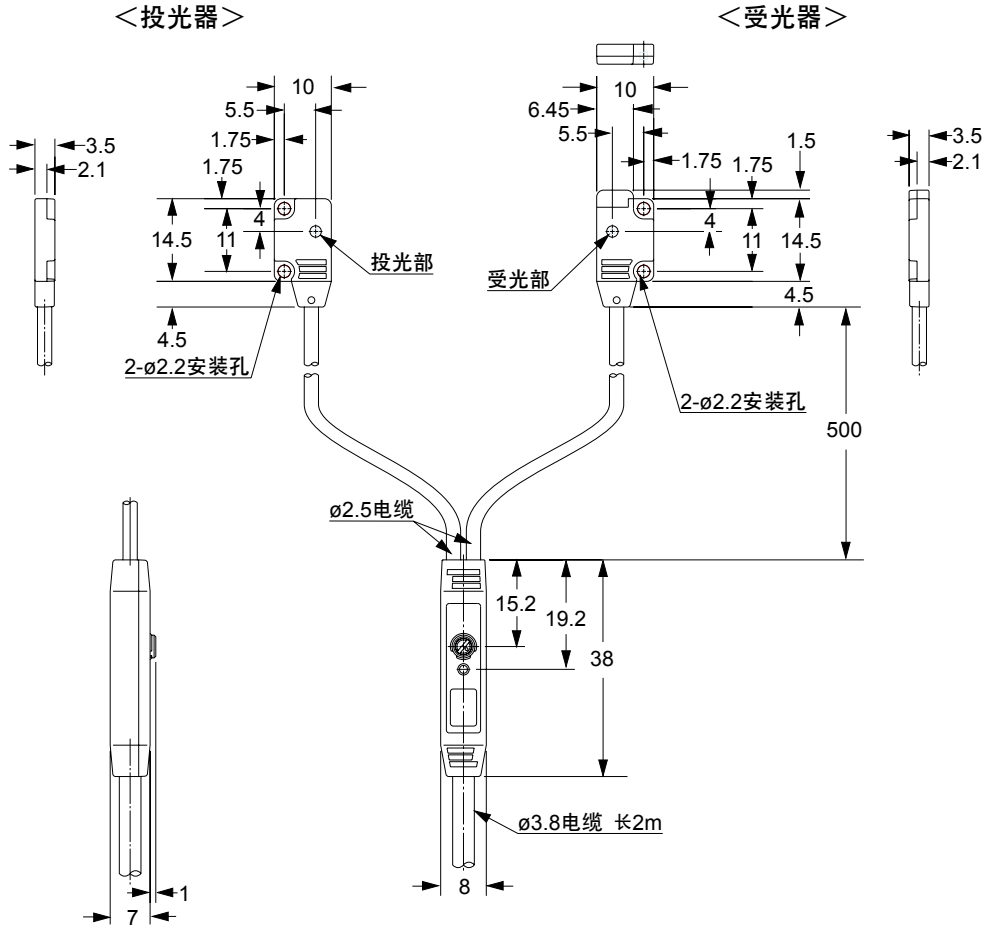


透过型・侧面检测ON: EX-11EA□、EX-11EB□、EX-13EA□、EX-13EB□

(单位: mm)

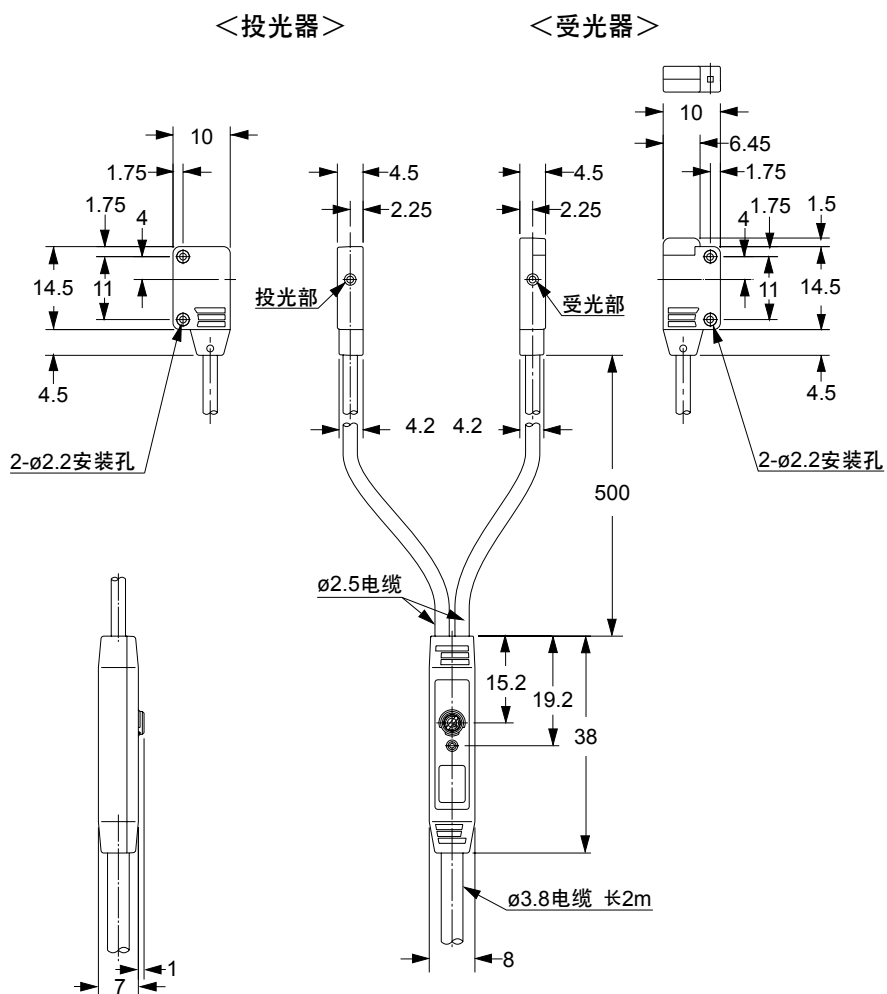


(单位: mm)



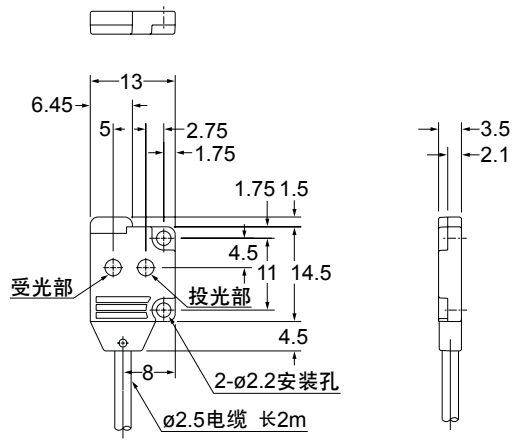


(单位: mm)



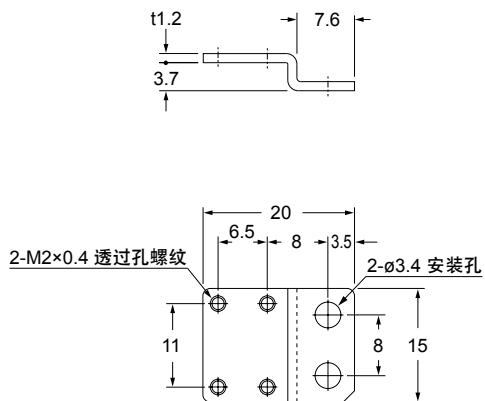
限定反射型: EX-14A□、EX-14B□

(单位: mm)



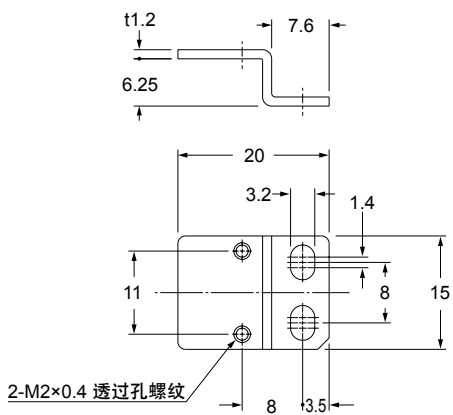
**传感器安装支架 MS-EX10-1**

(单位: mm)



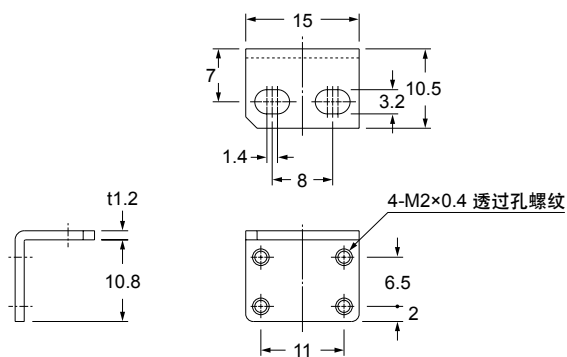
**传感器安装支架 MS-EX10-2**

(单位: mm)



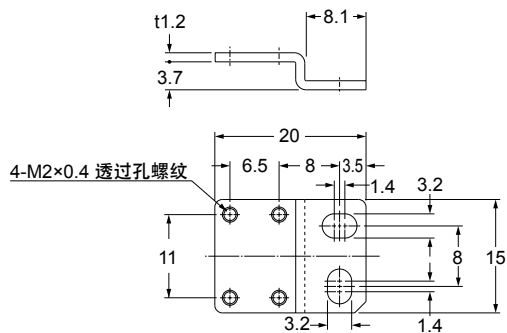
**传感器安装支架 MS-EX10-3**

(单位: mm)



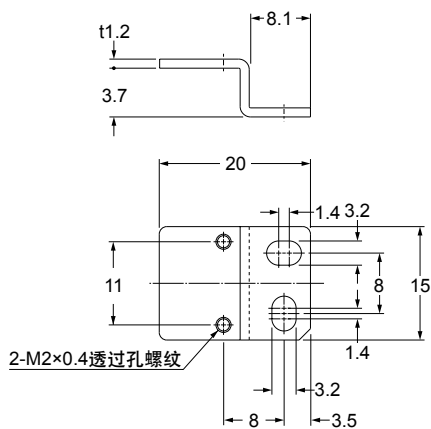
**传感器安装支架 MS-EX10-11**

(单位: mm)



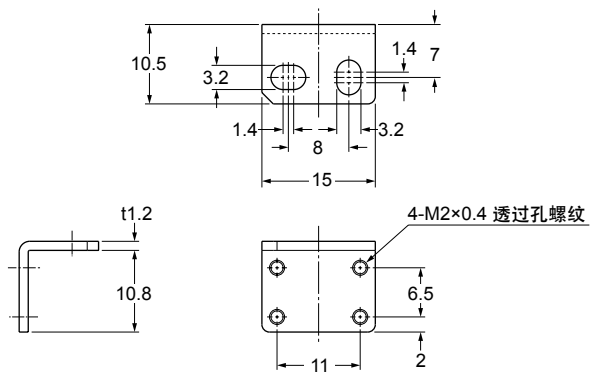
**传感器安装支架 MS-EX10-12**

(单位: mm)



**传感器安装支架 MS-EX10-13**

(单位: mm)





•敬请垂询

---

## 松下电器机电(中国)有限公司

上海市外高桥保税区马吉路88号C区7, 8号楼

电话：021-3855-2000

---

元器件客服中心

---

客服热线：400-920-9200

---

## 松下神视株式会社

海外销售部(总公司)

地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1

电话：+81-568-33-7861

传真：+81-568-33-8591

URL：[panasonic.net/id/pidsx/global](http://panasonic.net/id/pidsx/global)

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2014

2014年4月发行 在日本印刷

WUMC-EX10-5