

障碍物检测传感器

PX-2 系列

订购时的注意事项
▶F-18传感器订购指南
▶P.779 ~用语解说
▶P.1431 ~一般注意事项
▶P.1434 ~

实现“小型化”、“宽区域”、“长距离”检测

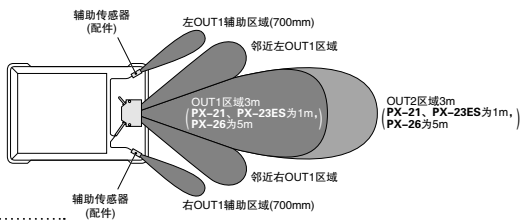


光纤传感器
激光传感器
光电传感器
微型光电传感器
区域传感器
光幕传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器外国产品
简易省配线单元
省配线系统
触覚・辨別・測量传感器
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC・终端
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外线硬化装置

无死角的理想检测区域

PX-2列先进的光学系统减少了一辆自动导向车(AGV)前方的无效检测区。若使用连接器简单地安装辅助传感器，两旁的无效检测区将进一步减小。

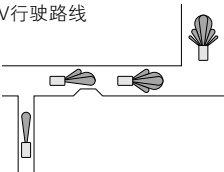
(PX-24、PX-24ES、PX-23ES及PX-26)



检测区域可根据路线状况选择

可使用开关选择适合AGV行驶路线路况的检测区域。

另外，如果是在PX-24ES和PX-23ES系列中，还可根据外部信号来选择检测区域。



长检测距离5m型

PX-26可实现5m长检测距离。即使是在一辆高速行驶的自动导向车AGV上，它也能很早发现物体，从而平稳进行减速并停车。

自动防干扰功能

一个PX-2传感器能在没有任何干扰的情况下同时接收其他25台PX-2传感器的光线。即使自动导向车是相对的，一辆自动导向车上的PX-2传感器也能准确地检测其他的自动导向车。因此，在一个地方同时开动多辆自动导向车时也是很安全的。

体积小、省空间

尺寸是原有型号的一半且其连接电缆的方位可随意调整。

因此，它也可被安装在一辆小型自动导向车AGV上。

此外，在其正面即可进行灵敏度调节。



睡眠功能

当不使用传感器时，传感器能进入睡眠(待机)状态。通过一个外部信号，传感器就能恢复到工作状态。因而可节省电池，电源消耗减少到1/5。

外部灵敏度调节性能




通过外部输入，在手动调节器的设定距离内，可以调节传感器的灵敏度。

(PX-24、PX-24ES、PX-23ES和PX-26)

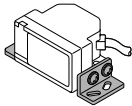
PX-2

■ 种类

主传感器

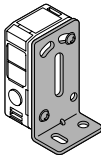
种类	形状	检测距离	型号
标准		3m	PX-22
		1m	PX-21
可连接辅助传感器型		3m	PX-24
			PX-24ES
		1m	PX-23ES
		5m	PX-26
辅助传感器		700mm	PX-SB1

· MS-PX-2(主传感器安装支架)



支架2个1套
(附带4个带垫圈的M4螺丝
(长8mm))

· MS-NX5-1(辅助传感器安装支架)



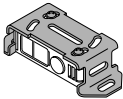
附带2个带垫圈的M4螺丝(长25mm)
及2个M4螺母

■ 配件(另售)

品名	型号	内容
辅助传感器 安装支架	MS-NX5-2	横向安装支架(传感器保护支架)
	MS-NX5-3	倒装式安装支架

辅助传感器安装支架

· MS-NX5-2



附带2个带垫圈的
M4螺丝(长25mm)
及2个M4螺母

· MS-NX5-3



附带2个带垫圈的
M4螺丝(长25mm)
及2个M4螺母

规格

主传感器

项目	种类	标准		可连接辅助传感器型			
				带外部控制功能型		长距离	
	型号	PX-22	近距离 PX-21	PX-24	PX-24ES		近距离 PX-23ES
检测距离(OUT1和OUT2区域)(注2)		3m	1m	3m		1m	5m
应差(注2)		动作距离的15%以下					
电源电压		10~31V DC(含脉动)					
消耗电量(注3)		工作状态中: 1.5W以下, 睡眠状态中: 0.3W以下(不连接辅助传感器时)					
OUT1 (中、左、右、近点OUT1、辅助传 感器、各有效区域中的OR回路) OUT2 (中、左、右各有效区域中的OR回路)		NPN开路集电极晶体管					
		· 最大流入电流: 100mA					
		· 外加电压: 40V DC以下(OUT1/OUT2和0V之间)					
		· 剩余电压: 1.5V以下(流入电流为100mA时)					
		0.4V以下(流入电流为16mA时)					
输出动作		可用切换开关选择入光时ON/非入光ON (OUT1和OUT2的动作相同)					
短路保护		配备					
外来光线监控输出		——		NPN开路集电极晶体管			
				· 最大流入电流: 100mA			
				· 外加电压: 40V DC以下(外来光线监控输出和0V之间)			
				· 剩余电压: 1.5V以下(流入电流为100mA时)			
				0.4V以下(流入电流为16mA时)			
输出动作		——		接收到自身光线(包括辅助传感器)以外的调制式光时ON			
短路保护		——		——			
反应时间		80ms以下					
工作状态 指示灯	OUT1区域	红色LED(OUT1有效区域入光时亮起)					
	OUT2区域	黄色LED(OUT2有效区域入光时亮起)					
灵敏度调节器		持续可调节器(OUT1、邻近右OUT1, 邻近左OUT1和OUT2区域可独立调节)					
外部灵敏度调节性能		——		可用模拟电压输入调节灵敏度			
检测区域		可用DIP开关选择四个检测区域。			可用DIP开关选择四个检测区域, 可用外部输入选择八个检测区域。		固定
睡眠功能		可通过外部输入选择工作/睡眠					
自动防干扰功能		防止至多25个部件的光线干扰					
环境性能	保护构造	IP65(IEC)、防喷流型(JIS)(规格内容请参阅P.1432)					
	使用环境温度	-10~+55℃(注意不可结露、结冰), 存储时: -20~+70℃					
	使用环境湿度	35~85%RH, 存储时: 35~85%RH					
	使用环境照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下					
	耐电压	AC1,000V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间					
	绝缘电阻	所有电源连接端子与外壳之间, 20MΩ以上, 基于DC500V的高阻表					
	耐振动	频率10~500Hz 双振幅3mm(MAX.20G) X,Y和Z方向各2小时					
耐冲击		加速度500m/s ² (约50G) X,Y和Z方向各3次					
投光元件		红外线LED(投光波峰波长: 950nm、调制式)					
材质		外壳: ABS, 透镜: 丙烯酸, 罩: 聚碳酸酯					
电缆		0.3mm ² 5芯橡皮电缆, 长0.5m(用于输入和输出)		用于输入和输出: 0.18mm ² 9芯(PX-24ES、PX-23ES)12芯)橡皮电缆, 长0.5m 用于辅助传感器连接: 0.18mm ² 10芯附带连接器的橡皮电缆, 长0.5m			
电缆延长		0.3mm ² 以上的电缆全长可延长至100m(10m用于辅助传感器连接)					
重量		本体重量: 约210g, 包装重量: 约390g			本体重量: 约220g 包装重量: 约400g		本体重量: 约210g 包装重量: 约390g
附件		MS-PX-2(主传感器安装支架): 1套, 调整螺丝刀: 1个, 区域切换连接铭牌: 1块(仅PX-24ES、PX-23ES)					

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = + 23℃。
(注2): 检测距离与应差是相对于白色无光泽纸(300 × 300mm)的数值。
(注3): 根据以下公式获得消耗电流。
消耗电流 = 消耗电量 ÷ 电源电压
(例) 电源电压为12V时, 消耗电流(工作状态)为:
1.5W ÷ 12V = 0.125A = 125mA

规格

辅助传感器(注2)

项目	型号
	PX-SB1
适用主传感器	PX-24、PX-24ES、PX-23ES、PX-26
可连接部件	至多2个PX-SB1可连接到1个主传感器
检测距离(注3)	700mm
电源电压	由主传感器提供
消耗电流	主传感器的电流消耗通过辅助传感器提高约30mA
输出	主传感器OUT1的OR电路
工作状态指示灯	红色LED(入光时亮起)
灵敏度调节器	配备持续可调节器
投光元件	红外线LED(调制式)
材质	聚碳酸酯
电缆	0.3mm ² 5芯带连接器橡皮电缆, 长2m
电缆延长	0.3mm ² 以上的电缆全长可延长至10m
重量	本体重量: 约130g, 包装重量: 240g
附件	MS-NX5-1(辅助传感器安装支架): 1个, 调整螺丝刀: 1把

除上述规格外其它与主传感器相同。

(注1): 无指定时的测量条件为使用环境温度 = + 20℃。

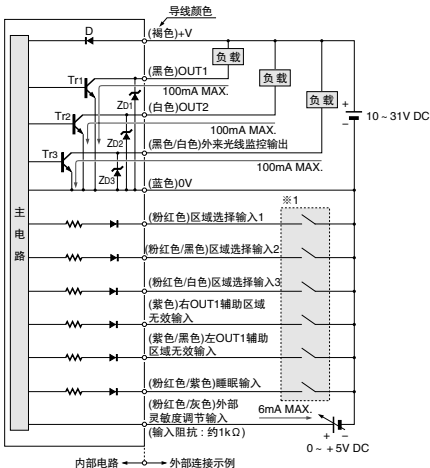
(注2): 辅助传感器不可单独使用。

(注3): 检测距离是相对于白色无光泽纸(300 × 300mm)的数值。

输入、输出电路与连接

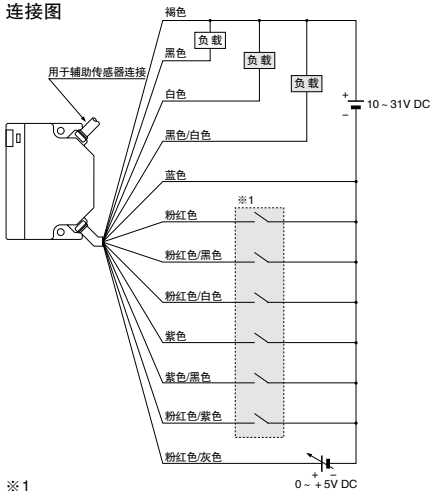
PX-24ES PX-23ES

输入、输出电路图



符号...D: 电源逆接保护用二极管
Zd1、Zd2、Zd3: 电涌电压吸收用齐纳二极管
Tr1、Tr2、Tr3: NPN输出晶体管

连接图



※ 1

无电压接点或NPN开路集电极晶体管

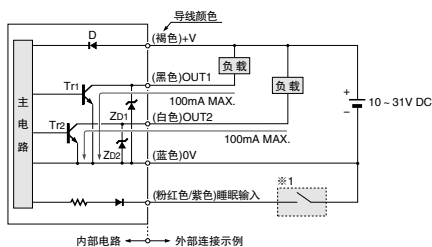


- 区域选择输入
低(0 ~ 1V): 根据逻辑组合(请参阅P.887)
高(4.5 ~ 31V或断开): 根据逻辑组合(请参阅P.887)
- 辅助区域无效输入
低(0 ~ 1V): 无效区域
高(4.5 ~ 31V或断开): 有效区域
- 睡眠输入
低(0 ~ 1V): 睡眠状态
高[(电源电压 - 1V) ~ 31V或断开]: 工作状态

■输入、输出电路与连接

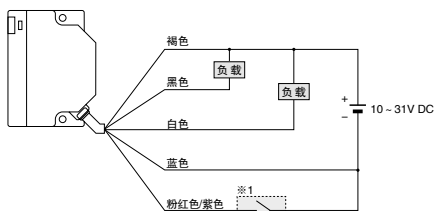
PX-22 PX-21

输入、输出电路图



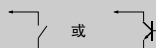
符号...D: 电源逆接保护用二极管
 ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管
 Tr1、Tr2: NPN输出晶体管

连接图



※1

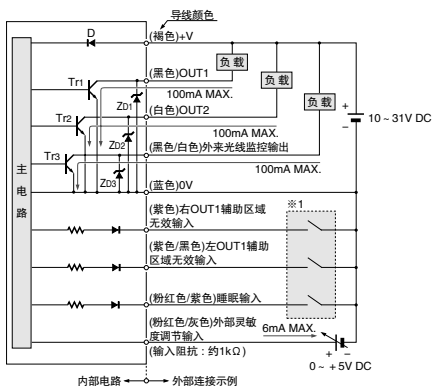
无电压接点或NPN开路集电极晶体管



・睡眠输入
 低(0 ~ 1V): 睡眠状态
 高[(电源电压 - 1V) ~ 31V或断开]: 工作状态

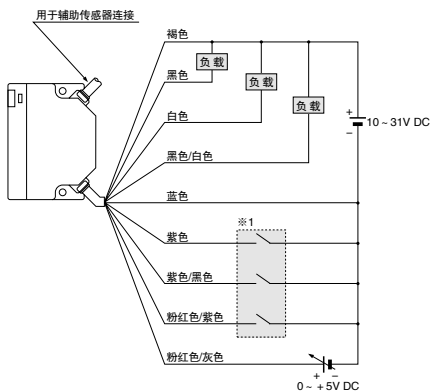
PX-24 PX-26

输入、输出电路图



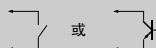
符号...D: 电源逆接保护用二极管
 ZD1、ZD2、ZD3: 电涌电压吸收用齐纳二极管
 Tr1、Tr2、Tr3: NPN输出晶体管

连接图



※1

无电压接点或NPN开路集电极晶体管

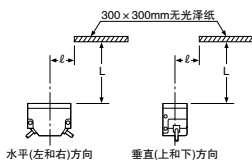


・辅助区域无效输入
 低(0 ~ 1V): 无效区域
 高(4.5 ~ 31V或断开): 有效区域
 ・睡眠输入
 低(0 ~ 1V): 睡眠状态
 高[(电源电压 - 1V) ~ 31V或断开]: 工作状态

■检测特性图(代表示例)

检测特性图的说明

· 检测区域特性



注: 由于调节灵敏度, 使L、C、R区域的白色无光泽纸(300×300mm)的最大检测距离达3m。(PX-21和PX-23ES为1m, PX-26为5m)。

检测区域

L : 左区域
C : 中间区域
R : 右区域
L' : 邻近左OUT1区域
R' : 邻近右OUT1区域

图表种类

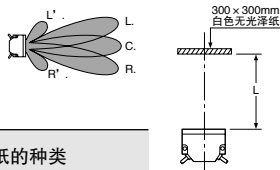
无光泽纸的种类

白色无光泽纸(亮度9)

灰色无光泽纸(亮度5)

黑色无光泽纸(亮度2)

· 外部灵敏度调节输入电压和检测距离之间的相互关系



显示外部输入电压从0 ~ +5V改变时检测距离的变化, 灵敏度调节器设定在最大检测距离。

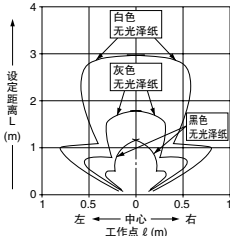
· 灵敏度调节和检测距离之间的相互关系

鉴于调节器的特性, 近距离和额定检测距离附近近有的区域难以调节灵敏度, 敬请注意。
(请参阅下述灵敏度调节和检测距离之间的相互关系)

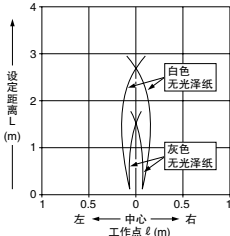
PX-22 PX-24 PX-24ES

检测区域特性

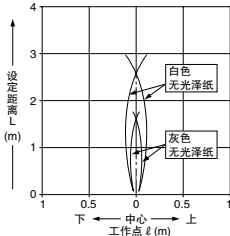
· 所有区域有效(水平)



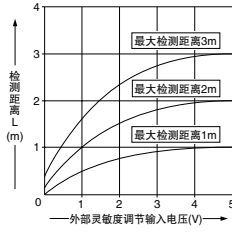
· C区域有效(水平)



· 所有区域有效(垂直)

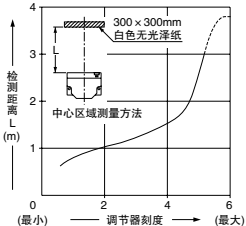


外部灵敏度调节输入电压和检测距离之间的相互关系(PX-22除外)

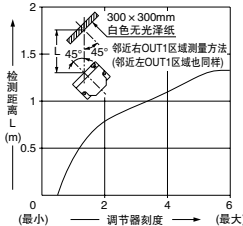


灵敏度调节和检测距离之间的相互关系

· OUT1(OUT2)区域



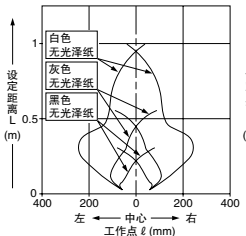
· 近点右(左)OUT1区域



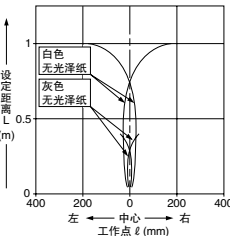
PX-21 PX-23ES

检测区域特性

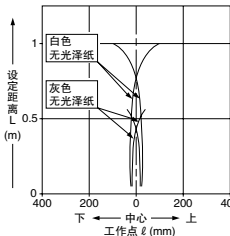
· 所有区域有效(水平)



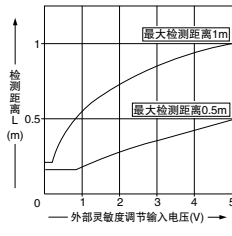
· C区域有效(水平)



· 所有区域有效(垂直)



外部灵敏度调节输入电压和检测距离之间的相互关系(仅PX-23ES)

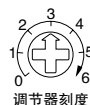
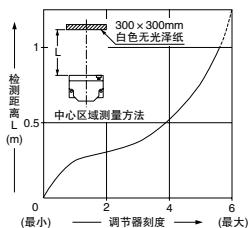


■检测特性图(代表示例)

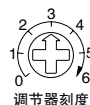
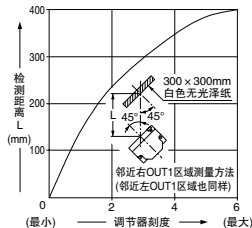
PX-21 PX-23ES

灵敏度调节和检测距离之间的相互关系

・ OUT1(OUT2)区域



・ 近点右(左)OUT1区域

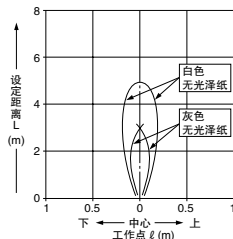
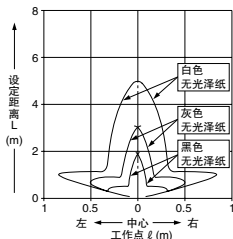


PX-26

检测区域特性

・ 水平 [所有区域有效(注1)]

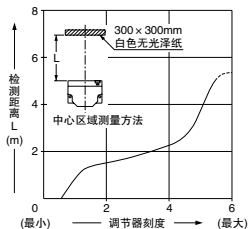
・ 垂直 [所有区域有效(注1)]



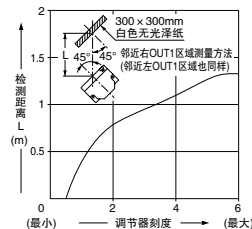
(注1): 不可切换区域。

灵敏度调节和检测距离之间的相互关系

・ OUT1(OUT2)区域



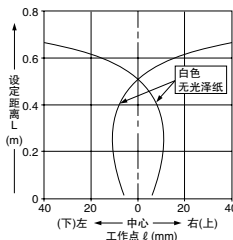
・ 近点右(左)OUT1区域



PX-SB1

检测区域特性

・ 水平・垂直方向通用



光纤传感器
激光传感器
光电传感器
微机电传感器
区域传感器
激光传感器
压力传感器
接近传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器
外国产品
高精密定位系统
省配线系统
精密・测量用传感器
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC・线控
可编程智能操作面板
节能支持产品

FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理器
室外线硬化装置

订购指南
晶圆检测
漏液检测

液面检测
水检测
色标检测
热敏胶检测
超声波
小型/薄型物体检测
非接触检测
障碍物检测
其它产品

■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434~。

所有型号



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人安全法律保障的法律和标准的产品。

关于警告标记

在此目录中，**警告**和**注意**根据危险等级指示。为了安全使用传感器请严格遵守。

警告

“警告”指潜在的危险状况，若不可避免会导致死亡或重伤。

注意

“注意”指危险状况，若不可避免会导致轻度或中度伤害。另外，还指对机器损伤的风险状况。

警告

· 安装手触式保险杆

本产品按照《JIS自动导向车系统-安全通则》规定的接近检测装置设计。该标准要求安装手触式保险杆，接近检测装置(本产品)为辅助安全装置。当此产品用于自动导向车上(AGV)时，需安装手触式保险杆。

注意

· 各国标准注意事项

传感器由EMC指定认证。根据其它海外安全标准，未获权威机构认证。因各国各有其规定，请按当地规定使用传感器。

注意

· 确保安全

该传感器用于接近检测，不具备确保安全的控制功能。若需要确保安全，请从系统整体来考虑。另外，请勿将传感器输出直接连接至停止装置(刹车)。

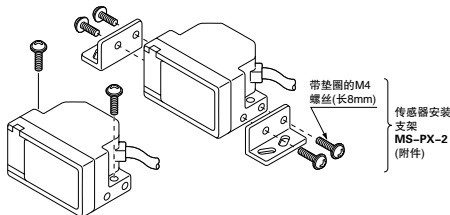
注意

· 定期检查

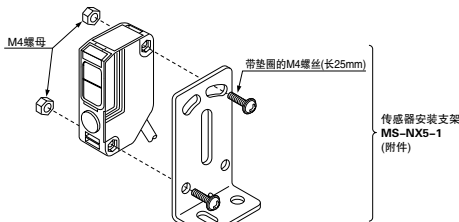
负责人员必须定期地确认产品的工作情况，并保留此类检查的记录。另外，不论何时产品的工作环境随系统调制改变，必须进行运行检查。

安装

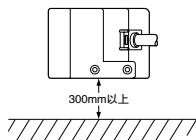
- 安装主传感器时，螺丝的紧固扭矩应在 $1.2\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。



- 安装PX-SB1(辅助传感器)时，螺丝的紧固扭矩应在 $0.8\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。

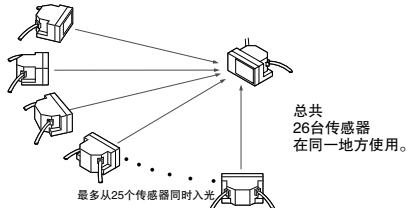


- 水平安装传感器，至少高于地面300mm以上，避免地面反射。



自动防干扰功能

- 多个传感器在同一地方使用时，注意同时入光的传感器应在25个以下。



睡眠功能

- 睡眠输入变低时，传感器进入睡眠状态，工作停止。

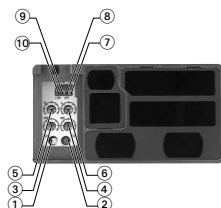
- (注1): 睡眠输入的反应时间是50ms。
(注2): 从睡眠状态进入工作状态的激活需要约0.7秒时间。应避免此短暂状态中的工作。
(注3): 不使用睡眠功能时，保持睡眠输入线开路或绝缘，防止与其它电线接触。

■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434~。

所有型号

各部名称与功能



符号	名称	内容
①	指示灯动作	OUT2区域(黄色LED) OUT2区域入光时亮起。
②		OUT1区域(红色LED) OUT1区域入光时亮起。
③	灵敏度调节开关	不同区域的灵敏度独立调节。 <div> <div>邻近左OUT1区域</div> <div>OUT1区域</div> <div>OUT2区域</div> <div>邻近右OUT1区域</div> </div>
④		
⑤		
⑥		
⑦	开关检测区域选择	左/右区域可选择。(OUT1和OUT2) <div> <div>左区域</div> <div>中心区域</div> <div>右区域</div> </div>
⑧		
⑨	输出动作切换开关	选择OUT1和OUT2的输出动作。 <div> <div>D.ON</div> <div>OUT1</div> <div>L.ON</div> <div>D.ON</div> <div>OUT2</div> <div>L.ON</div> </div>
⑩	外部控制功能选择开关(注2)	此开关表示检测区域选择由DIP开关或外部输入进行。 <div> <div>INT</div> <div>EXT</div> <div>INT</div> <div>EXT</div> </div>

(注1): **PX-26**不装备。













(注2): 仅PX-24ES和PX-23ES装备。

其它

- 使用时, 请避开电源接通时的过渡状态(0.7s)。
- 接通电源时, 将流过冲击电流(在10V时约1.5A, 在31V时约5A)。敬请注意。

PX-22 PX-21 PX-24 PX-24ES PX-23ES

检测区域选择

检测方法 检测区域	内部设定	区域选择输入(注1) (仅PX-24ES和PX-23ES)		
	INT EXT	输入1	输入2	输入3
所有区域无效 	—	L	L	L
中心区域有效 	—	H	L	L
中、右及邻近右OUT1区域有效 	—	L	H	L
中、左及邻近左OUT1区域有效 	—	H	H	L
中、邻近左右OUT1区域有效 		L	L	H
中、右及邻近左右OUT1区域有效 		H	L	H
中、左及邻近左右OUT1区域有效 		L	H	H
所有区域有效 		H	H	H

L: 低(0 ~ 1V), H: 高(4.5 ~ 31V, 或断开)

(注1): 区域选择输入的反应时间是80ms。

PX-24 PX-24ES PX-23ES PX-26

外部灵敏度调节功能

- 在手动灵敏度调节器设定的范围内, 通过外部灵敏度调节器输入的一个模拟电压($0 \sim +5V$), 灵敏度是可以调节的。它可随外加电压的不同产生多种变化。

(注1): 辅助传感器的灵敏度不变。

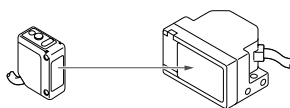
(注2): 灵敏度的调节不可超过手动灵敏度调节器设定的范围。

输入电压	0V ←————→ +5V或断开
灵敏度	最 小 ←————→ 最 大 (最大的灵敏度由手动灵敏度调节器设定)

(注3): 如不使用灵敏度调节输入, 应进行绝缘处理。

外来光线监控输出(PX-22、PX-21除外)

- 传感器接收到自身(包括辅助传感器)信号光以外的调制式光时, 外来光线监控输出即变为ON。外来光线监控输出的工作对检测毫无影响。它用于识别此传感器附近是否有其他传感器贯穿AGV途径等。



(注1): 外来光线监控输出未装备短路保护电路。请勿直接连接电源或容性负载。

■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434 ~。

PX-SB1

- 请与专用的主传感器配套使用。单独的辅助传感器不产生动作。
(不可与PX-22或PX-21连接。)

辅助区域的选择

- 辅助区域由主传感器的辅助区域无效输入控制。

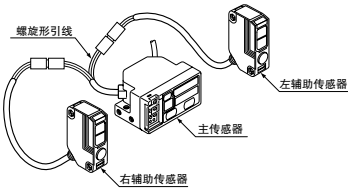
检测区域	无效输入	左OUT1辅助区域	右OUT1辅助区域
左/右OUT1辅助区域无效		L	L
左OUT1辅助区域有效		H	L
右OUT1辅助区域有效		L	H
左/右OUT1辅助区域有效		H	H

L: 低(0 ~ 1V), H: 高(4.5 ~ 31V, 或断开)
(注1): 辅助区域无效输入与主传感器上的外部控制功能选择开关无关。

灵敏度调节

- PX-SB1的灵敏度调节通过投光调节器进行。调节投光调节器也无法近距离设定灵敏度时, 可能是主传感器的光进入了辅助传感器。此时请通过投光调节器和受光调节器进行灵敏度调节。详情请参阅产品附带的使用说明书。

与主传感器的连接



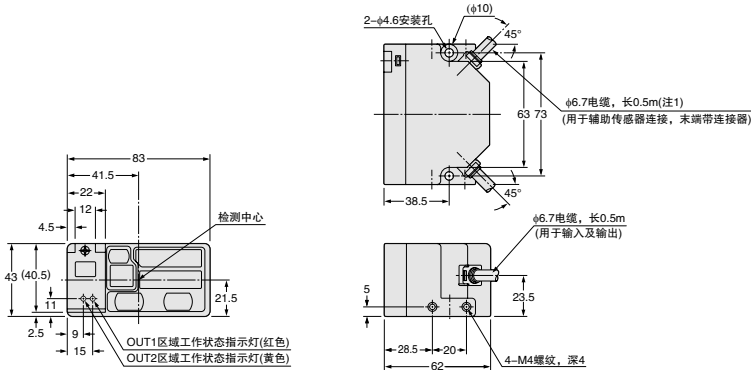
- 连接主传感器、辅助传感器两者带连接器的电缆。
- 主传感器上带连接器电缆的螺旋形引线在左辅助传感器一侧。

■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

PX-2□

主传感器



(注1): PX-22与PX-21无此电缆。

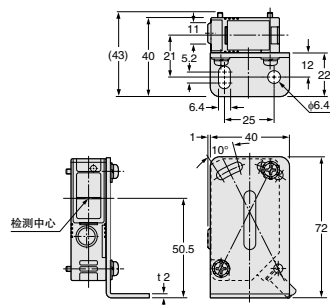
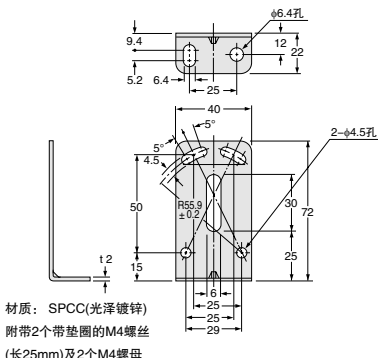
■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

MS-NX5-1

辅助传感器安装支架(PX-SB1附带)

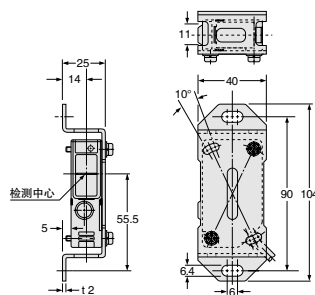
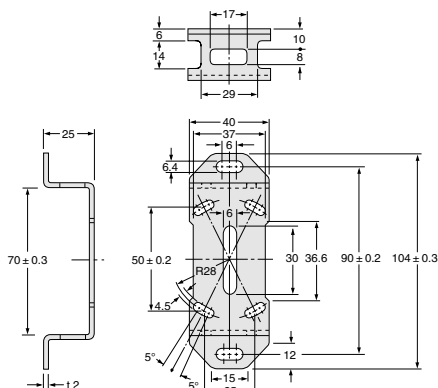
安装图



MS-NX5-2

辅助传感器安装支架(另售)

安装图



MS-NX5-3

辅助传感器安装支架(另售)

安装图

