

Panasonic

NEW

超薄型
光幕传感器

Type2 PLc SIL1

SF2C_{SERIES}

CE
机械·EMC指定适用

TUV
认证获得

TUV
NRTL认证

对应OSHA/ANSI

JIS

超薄型光幕传感器

Type2 新登场!

施工简单 & 节省配线

装备 大型应用指示灯

通过外部输入灵活地用于各种应用，
装备了大型应用指示灯。

13.2mm 装置更加智能化

SF2C (装有安装支架时)

※照片仅为示意。

装备有安全性以及丰富多彩的功能，同时又实现了超薄化。
松下神视光幕传感器以[兼顾生产性和安全性]为理念，
采用可灵巧装入小型设备的构造和设计，进一步提高生产性。

超薄

13mm

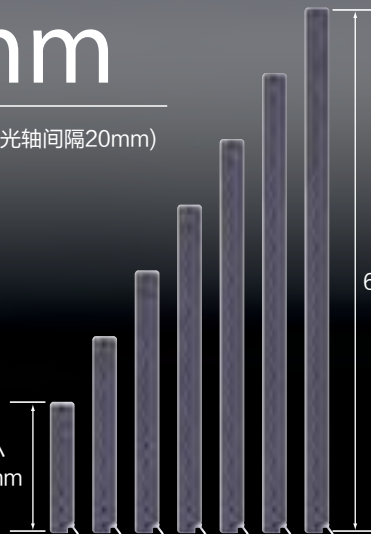
最小检测物体 $\phi 25\text{mm}$ (光轴间隔20mm)
检测距离 0.1~3m

标准安装支架
(出厂时已安装)



- 安装时，可实现零死角
- 可在上下紧密安装2台

最小
160mm



最大
640mm

照片为SF2C系列Hand型

13.2mm

(装有安装支架时)

43mm

以往机型(装有安装支架时)

●与以往机型相比，工作宽度扩大了约60mm。

业内首创※

※2009年3月发表，根据本公司的调查。

装备 大型应用指示灯

照片为SF2C系列。

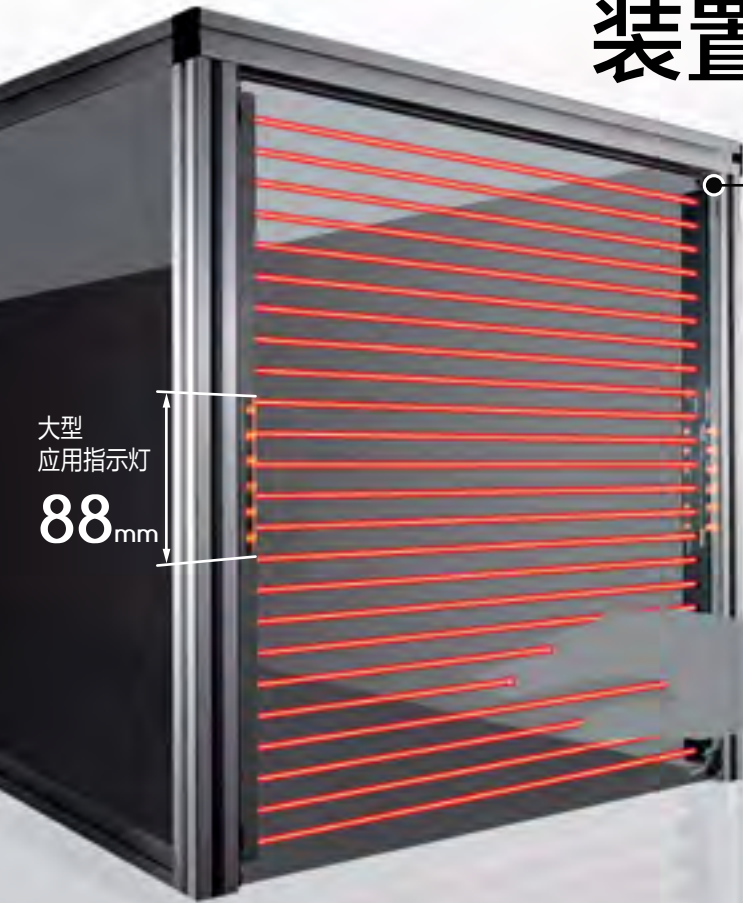
3面均配备有大型的LED指示灯，不仅表明光幕传感器的存在，还可通过外部输入灵活地用于各种应用。可用作动作指示灯和工作指示灯等。

指示灯的颜色: 橙色

SF2C系列的性能

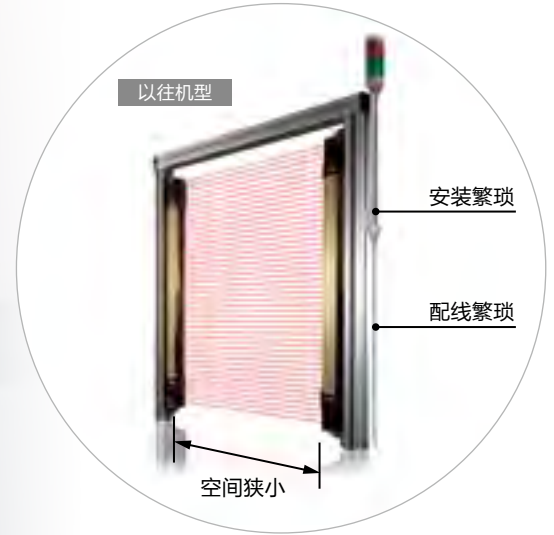
系列名称	IEC 61496-1/2	ISO 13849-1		IEC 61508-1~7
	Type	控制类别	性能等级 (PL)	SIL
SF2C系列	Type2	2	PLc	1

装置变得更加智能化



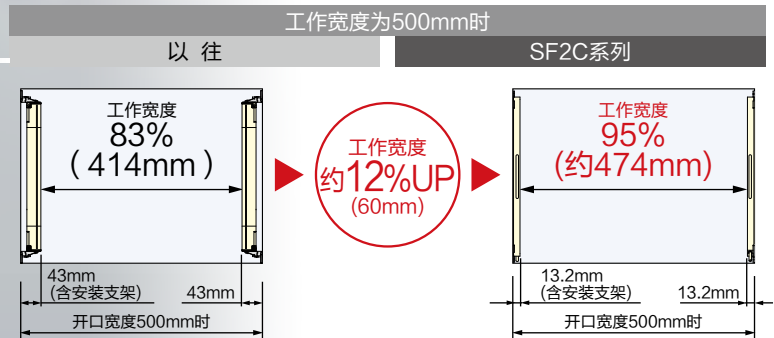
安装在□30mm
铝框的中心

大型
应用指示灯
88mm



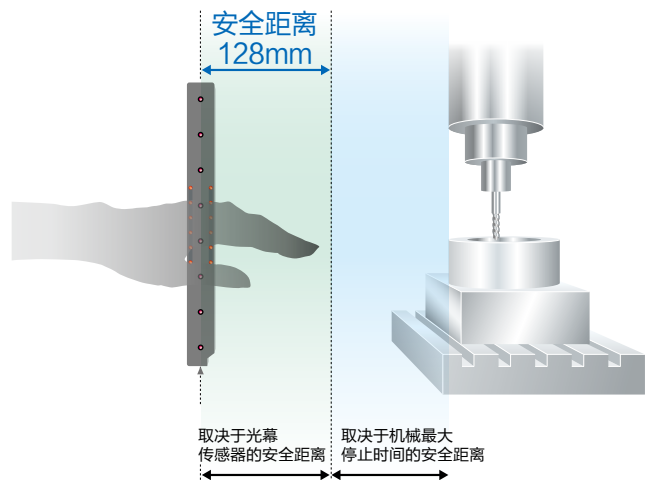
更薄，使用范围更大

光幕传感器更薄，使装置的工作宽度增加，工作性大幅提高。



安全距离的算出时间缩短

SF2C系列的全机种反应时间为20ms。不必根据光轴数不同的机种来计算安全距离。



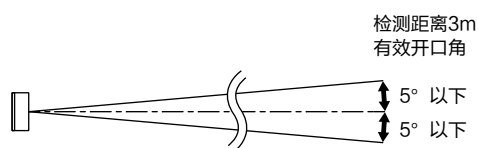
轻量!

与以往的铝壳型相比,树脂机身的SF2C系列实现了约45%的轻量化*。可减轻装置安装面的负担,减轻装置搬运和海外出口时的整体重量。

*线缆部分除外

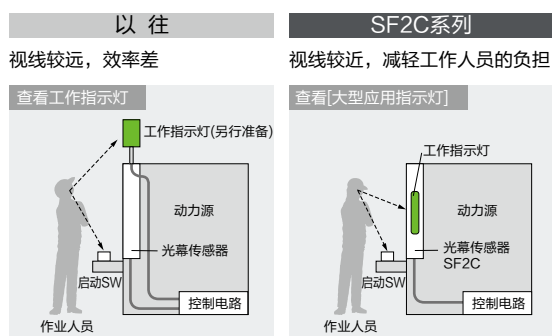
简单对准光轴

检测距离3m时,实现了投光部的有效开口角 $\pm 5^\circ$ 以下。与Type4光幕传感器(有效开口角 $\pm 2.5^\circ$ 以下)相比,光轴对准变得更加简单,安装更加轻松。



可用于各种用途,并能简化装置的 [大型应用指示灯]

光幕传感器中央部分的3面均配备有高亮度LED指示灯,通过外部输入来亮灯。无需另外准备工作指示灯,装置更加简洁。



保护构造IP67

利用新工艺,使如此小型的树脂机身实现IP67(IEC)保护构造。

备有连接电缆和安装支架

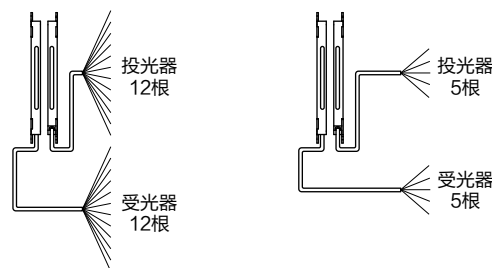
SF2C系列全机种连接电缆为抽拔型(3m)。还附带有标准安装支架(MS-SFC-1)。

大幅节省配线工时

投·受光器各5根,即可完成光幕传感器的配线。配线工时与区域传感器相媲美,可简单地采取安全对策。

以往机型(Type4)

SF2C系列(Type2)

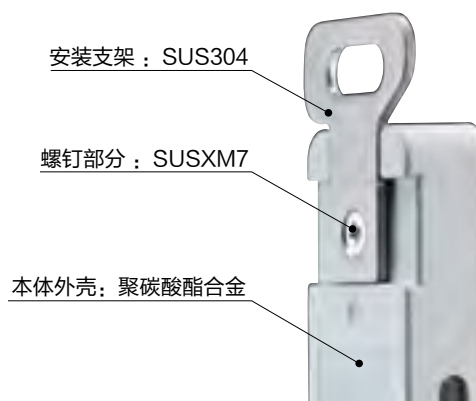


最少6根即可动作!

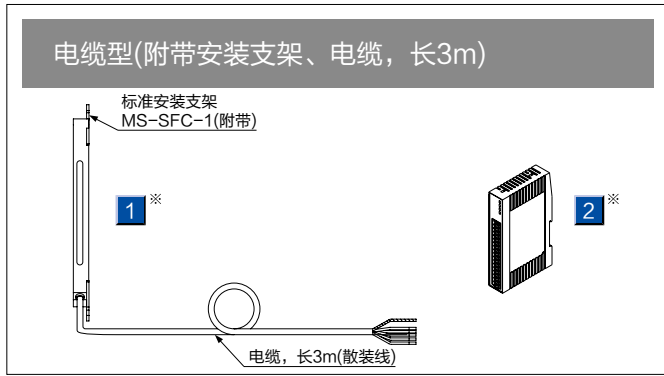
·投光器: +V、0V
·受光器: +V、0V、控制输出、锁定输出

采用最适于制造充电电池的材质

SF2C系列的机身限定为树脂材质,安装支架则限定为SUS材质。该材质最适于制造充电电池和食品制造机械。



Type2产品构成(推荐)



※SF2C系列未装备外部设备监控功能。
 ※需要利用控制单元SF-C13(推荐)或安全继电器(参照P 6)等, 构建客户要求的安全等级的安全电路。

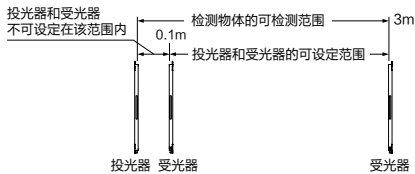
种类

1 光幕传感器(Type2)

种类	形状	检测距离(注1) (有效距离)	型号(注2)		光轴数	检测幅度 (防护高度)
			PNP输出型	NPN输出型		
Hand型 最小检测物体 φ25mm (光轴 20mm 间距)		0.1~3m	SF2C-H8-P	SF2C-H8-N	8	160mm
			SF2C-H12-P	SF2C-H12-N	12	240mm
			SF2C-H16-P	SF2C-H16-N	16	320mm
			SF2C-H20-P	SF2C-H20-N	20	400mm
			SF2C-H24-P	SF2C-H24-N	24	480mm
			SF2C-H28-P	SF2C-H28-N	28	560mm
			SF2C-H32-P	SF2C-H32-N	32	640mm

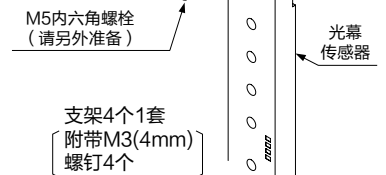
(注1): 检测距离是投光器和受光器之间的可设定范围。

(注2): 产品的铭牌上所标记的型号带“E”符号的机型为投光器, 带“D”符号的机型为受光器。



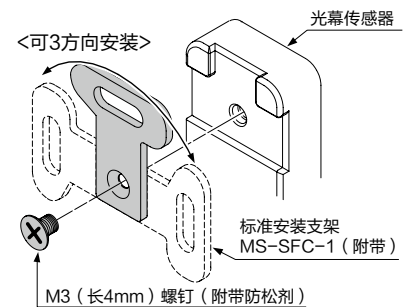
标准安装支架

• MS-SFC-1



维护部件(光幕传感器中附带)

品名	型号	内容
标准安装支架	MS-SFC-1	用1个M5内六角螺栓将光幕传感器安装在背面方向。支架的安装方向可以选择上下方向和左右方向(无死角安装)。(投光器和受光器用4个1套)
测试杆 φ25	SF4C-TR25	日常检查用最小检测物体(φ25mm)。



2 控制单元

品名	形状	型号	内容
薄型控制单元		SF-C13	通过散装线与光幕传感器连接。继电器输出。最高可对应控制类别4(与SF2C系列相组合时, 属于控制类别2)。

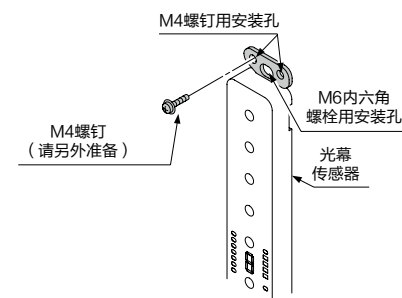
种类

安装支架(SF4C/SF2C系列通用)

品名	型号	内容
NA2-N 互换安装支架	MS-SFC-2	将区域传感器NA2-N系列换为SF4C系列时使用。 沿用NA2-N系列的安装加工孔。 也可以使用M6内六角螺栓在中间进行安装。 (投光器和受光器用4个1套)
多功能安装 支架	MS-SFC-3	可进行2种方式的安装。 ①背面安装, 可以进行光轴调节。 ②在铝架上进行没有死角的中间安装。 (投光器和受光器用4个1套)
多功能中间 支撑支架	MS-SFC-4	用于在中间部分固定光幕传感器。 将多功能支架MS-SFC-3(另售)用于SF4C-F55(-J05)、 SF4C-F63(-J05)、SF4C-H28(-J05)、 SF4C-H32(-J05)时, 请务必购买。 (投光器和受光器用2个1套)

NA2-N互换安装支架

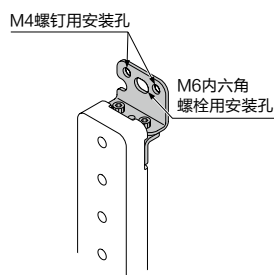
• MS-SFC-2



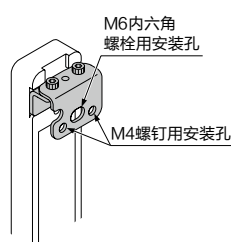
多功能支架

• MS-SFC-3

(背面安装时)

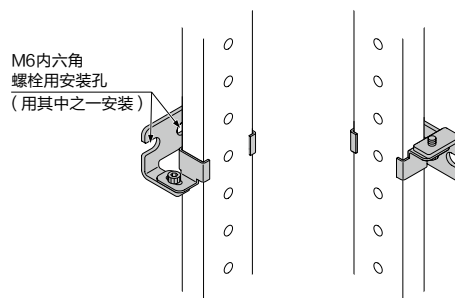


(无死角安装时)



多功能中间支撑支架

• MS-SFC-4



金属保护外壳(SF4C/SF2C系列通用)

品名		金属保护外壳 (投光器和受光器用2个1套)
适用光轴数		
SF4C-H □	SF4C-F □	型号
8	15	MS-SFCH-8
12	23	MS-SFCH-12
16	31	MS-SFCH-16
20	39	MS-SFCH-20
24	47	MS-SFCH-24
28	55	MS-SFCH-28
32	63	MS-SFCH-32

• MS-SFCH-8

• MS-SFCH-□



●安全继电器推荐产品指南

松下电器机电(株)制
系列: SF继电器窄长型



种类	带LED指示灯	
	型号	型号
项目	SFS3-L-DC24V AG1S132	SFS4-L-DC24V AG1S142
接点分配	3a1b	4a2b
额定控制容量	6A / 250V AC、6A / 30V DC	
最小适用负载	1mA / 5V DC	
线圈额定值	15mA / 24V DC	20.8mA / 24V DC
额定消耗电量	360mW	500mW
工作时间	20ms以下	
复位时间	20ms以下	
使用环境温度	-40 ~ +85°C (湿度5 ~ 85%RH)	
适用标准	UL、C-UL、TÜV	

光幕传感器通用规格

项目	种类	PNP输出型	NPN输出型
	型号	SF2C-H□-P	SF2C-H□-N
适用标准	国际标准	IEC 61496-1/2(类别2)、ISO 13849-1(类别2、PLc)、IEC 61508-1~7(SIL1)	
	日本	JIS B 9704-1/2(类别2)、JIS B 9705-1(类别2)、JIS C 0508(SIL1)	
	欧洲(EU加盟)(注2)	EN 61496-1(类别2)、EN ISO 13849-1(类别2、PLc)、EN 61508-1~7(SIL1)、EN 55011、EN 50178、EN 61000-6-2	
	北美(注3)	ANSI/UL 61496-1/2(类别2)、ANSI/UL 508、CAN/CSA 61496-1/2(类别2)、CAN/CSA C22.2 No.14、ANSI/RIA 15.06	
检测距离(有效距离)		0.1~3m	
光轴间隔		20mm	
最小检测物体		φ25mm的不透明体	
有效开口角		检测距离超过3m时为±5°以下(根据IEC 61496-2、ANSI/UL 61496-2)	
电源电压		24V DC ±20% 脉动P-P10%以下	
控制输出(OSSD)		<ul style="list-style-type: none"> 最大源电流：200mA 外加电压：同电源电压(控制输出+V之间) 剩余电压：2.5V以下 (源电流200mA、电缆长10m时) 漏电流：200μA以下(包括电源OFF时) 最大负荷容量：2.2μF(从无负荷到最大输出电流) 负荷配线电阻：3Ω以下 	<ul style="list-style-type: none"> 最大流入电流：200mA 外加电压：同电源电压(控制输出-0V之间) 剩余电压：2.5V以下 (流入电流200mA、电缆长10m时) 漏电流：200μA以下(包括电源OFF时) 最大负荷容量：2.2μF(从无负荷到最大输出电流) 负荷配线电阻：3Ω以下
	工作模式(输出动作)	所有光轴入光时ON，1光轴以上遮光时OFF(光幕传感器内部异常及同期信号异常时OFF。)	
	保护电路(短路保护)	配备	
反应时间		OFF时：20ms以下、ON时：80~100ms	
锁定输出(SSD)		<ul style="list-style-type: none"> 最大源电流：60mA 外加电压：同电源电压(锁定输出+V之间) 剩余电压：2.5V以下 (源电流60mA、电缆长10m时) 漏电流：200μA以下(包括电源OFF时) 最大负荷容量：2.2μF(从无负荷到最大输出电流) 负荷配线电阻：3Ω以下 	<ul style="list-style-type: none"> 最大流入电流：60mA 外加电压：同电源电压(锁定输出-0V之间) 剩余电压：2.5V以下 (流入电流60mA、电缆长10m时) 漏电流：200μA以下(包括电源OFF时) 最大负荷容量：2.2μF(从无负荷到最大输出电流) 负荷配线电阻：3Ω以下
	工作模式(输出动作)	正常工作ON、锁定时OFF(注4)	
	保护电路(短路保护)	配备	
防干扰功能		配备	
测试输入功能		配备	
大型应用指示灯功能		配备	
污染度		3	
使用标高		2,000m以下(注5)	
环境性能	保护构造	IP65、IP67(IEC)	
	使用环境温度	-10~+55℃(注意不可结露、结冰)、保存时：-25~+60℃	
	使用环境湿度	30~85%RH、保存时：30~85%RH	
	使用环境照度	白炽灯：受光面照度5,000lx以下	
	耐电压	AC1,000V 1分钟有电部分全部与外壳之间	
	绝缘电阻	20MΩ以上，基于DC500V的高阻表，有电部分全部与外壳之间	
	耐振动	频率10~55Hz 多振幅0.75mm X、Y和Z方向各2小时	
耐冲击	加速度300m/s ² (约30G) X、Y和Z方向各3次		
投光元件		红外线LED(投光峰值波长：850nm)	
电缆		附截面积为0.16mm ² 5芯耐热PVC电缆,长3m	
电缆延长		使用0.3mm ² 以上的电缆时，投光器和受光器别全长均可延长至50m	
材质		本体外壳：聚碳酸酯合金，检测面：聚碳酸酯合金、MS-SFC-1(标准安装支架)：SUS	
附件		MS-SFC-1(标准安装支架)：1套、SF4C-TR25(测试杆)：1根	

(注1)：无指定时的测量条件为使用环境温度 = +20℃

(注2)：机械指令已取得第三方认证机构TÜV SÜD的型号认证。

(注3)：属于美国/加拿大标准，经过合众国联邦法29 CFR 1910.7之下的劳动安全卫生局法(OSHA)认可的民间第三方认证机构NRTL的TÜV SÜD对安全性的认证，符合UL、ANSI、CSA等标准。

(注4)：投光器锁定的情况下，投光器的光进入受光器时，将会发送锁定信息，锁定输出(SSD)设为OFF。

(注5)：不可在标高0m的大气压以上的环境使用而保存。

规格

光幕传感器个别规格

项目	种类		最小检测物体 ϕ 25mm(光轴20mm间隔)						
	型号	PNP输出型	SF2C-H8-P	SF2C-H12-P	SF2C-H16-P	SF2C-H20-P	SF2C-H24-P	SF2C-H28-P	SF2C-H32-P
		NPN输出型	SF2C-H8-N	SF2C-H12-N	SF2C-H16-N	SF2C-H20-N	SF2C-H24-N	SF2C-H28-N	SF2C-H32-N
光轴数			8	12	16	20	24	28	32
检测高度(防护高度)			160mm	240mm	320mm	400mm	480mm	560mm	640mm
消耗电流	大型应用 指示灯熄灭时		投光器: 25mA以下 受光器: 25mA以下	投光器: 30mA以下 受光器: 30mA以下	投光器: 35mA以下 受光器: 35mA以下	投光器: 35mA以下 受光器: 35mA以下	投光器: 35mA以下、受光器: 35mA以下		
	大型应用 指示灯亮起时		投光器: 35mA以下 受光器: 30mA以下	投光器: 35mA以下 受光器: 35mA以下	投光器: 40mA以下 受光器: 35mA以下	投光器: 40mA以下 受光器: 40mA以下	投光器: 45mA以下 受光器: 40mA以下	投光器: 45mA以下 受光器: 45mA以下	投光器: 50mA以下 受光器: 45mA以下
PFHD(注1)	PNP输出型		3.60×10^{-9}	3.66×10^{-9}	3.73×10^{-9}	3.79×10^{-9}	3.85×10^{-9}	3.92×10^{-9}	3.98×10^{-9}
	NPN输出型		3.74×10^{-9}	3.80×10^{-9}	3.86×10^{-9}	3.93×10^{-9}	3.99×10^{-9}	4.05×10^{-9}	4.12×10^{-9}
MTTFd(注1)			100年以上						
本体重量(投光器和受光器合计)			约280g	约340g	约400g	约460g	约520g	约580g	约640g

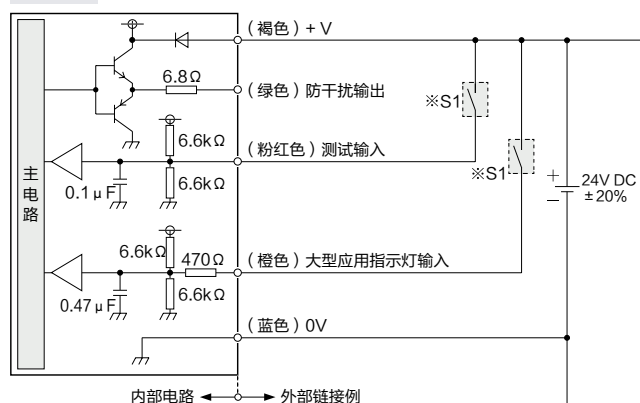
(注1): PFHD: 每小时危险侧故障率、MTTFd: 平均危险侧故障时间

输入、输出电路与连接

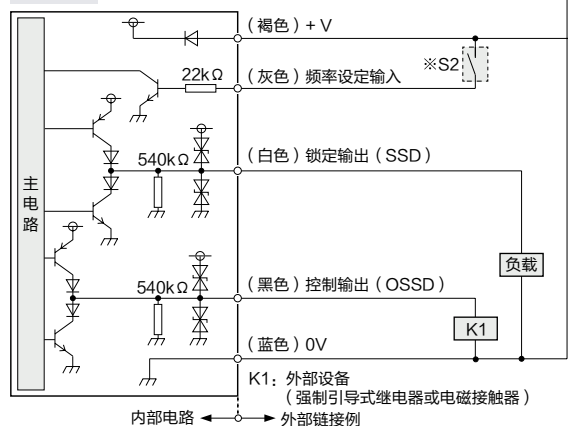
PNP输出型

输入、输出电路图

投光器



受光器



※S1、S2

开关S1

- 测试输入、大型应用指示灯输入
- ON: $V_s - 2.5V \sim V_s$
- OFF: 开路

开关S2

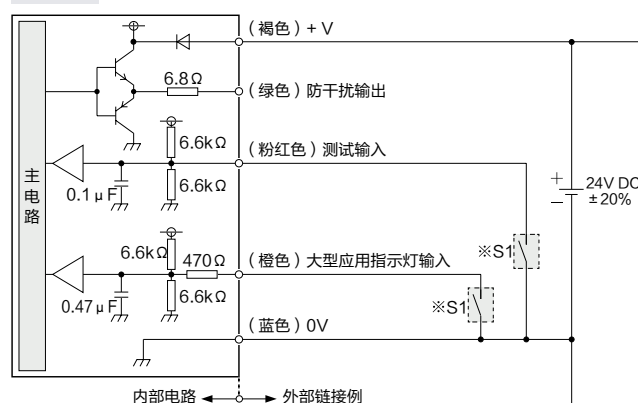
- 频率设定输入
- 频率1设定: 开路
- 频率2设定: +V

(注1): 大型应用指示灯输入线(橙色)和+V连接时橙色亮起, 开路时熄灭。
(注2): V_s 是所使用的电源电压。

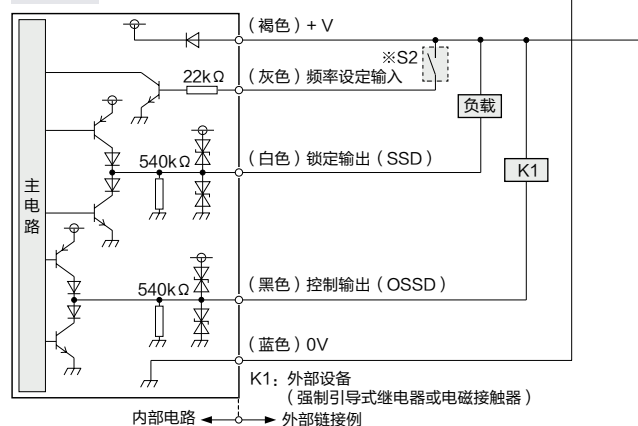
NPN输出型

输入、输出电路图

投光器



受光器



※S1、S2

开关S1

- 测试输入、大型应用指示灯输入
- ON: $0 \sim +2.5V$
- OFF: 开路

开关S2

- 频率设定输入
- 频率1设定: 开路
- 频率2设定: +V

(注1): 大型应用指示灯输入线(橙色)和0V连接时橙色亮起, 开路时熄灭。

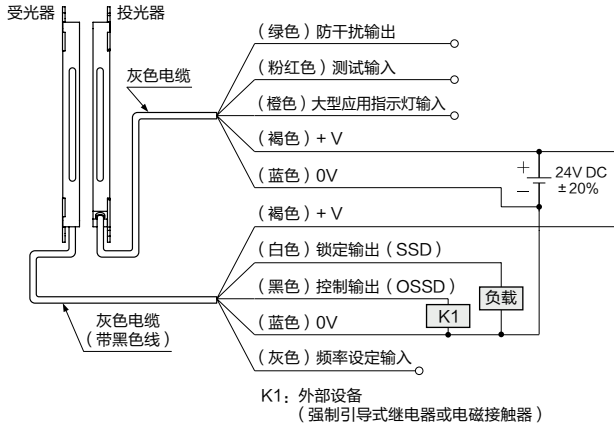
■ 输入、输出电路与连接

连接示例

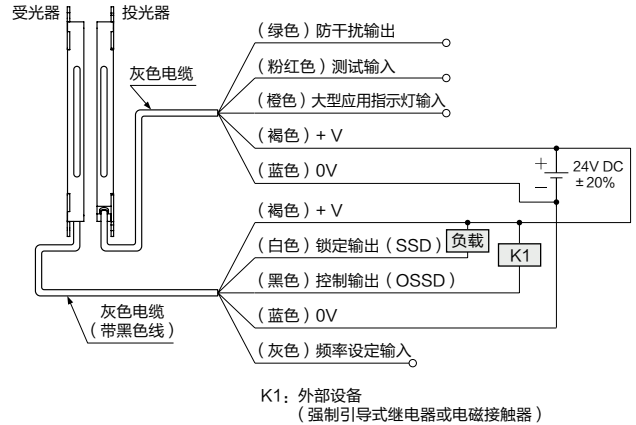
基本配线：仅最低限度动作

- 是将投光器和受光器各1台相向对置的一般性连接方法。
控制输出(OSSD)进入遮光状态后OFF，进入入光状态后ON。

《PNP输出型SF2C-H□-P》



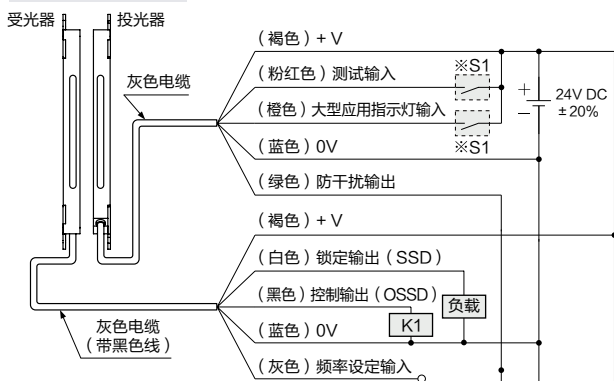
《NPN输出型SF2C-H□-N》



使用测试输入功能/大型应用指示灯功能/防干扰功能时的配线

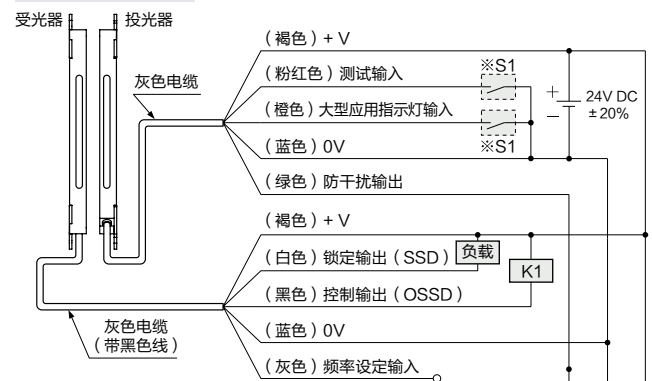
《PNP输出型SF2C-H□-P》

频率1光幕传感器

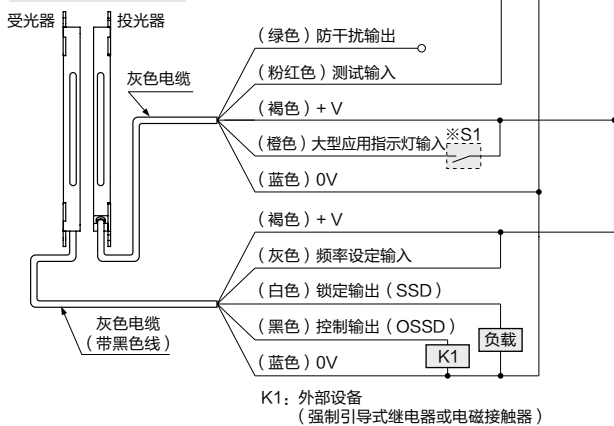


《NPN输出型SF2C-H□-N》

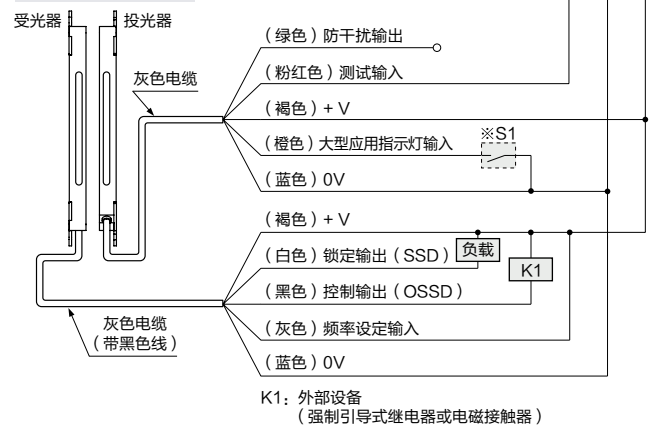
频率1光幕传感器



频率2光幕传感器



频率2光幕传感器



※S1
ON: $V_s - 2.5V \sim V_s$
OFF: 开路

《频率设定输入》
频率1设定：开路
频率2设定：+V

※S1
ON: $0 \sim +2.5V$
OFF: 开路

《频率设定输入》
频率1设定：开路
频率2设定：+V

(注1): 大型应用指示灯输入线(橙色)和+V连接时橙色亮起, 开路时熄灭。
(注2): V_s 是所使用的电源电压。

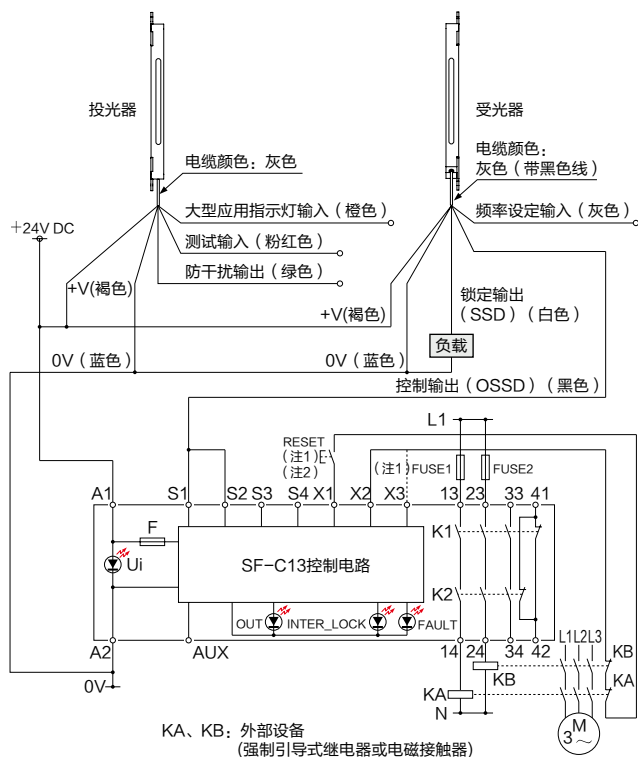
(注1): 大型应用指示灯输入线(橙色)和0V连接时橙色亮起, 开路时熄灭。

输入、输出电路与连接

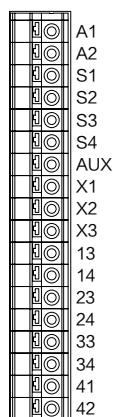
控制单元SF-C13连接图(控制类别2)

PNP输出型：仅最小动作

- 将光幕传感器控制输出OSSD分别连接到S1、S2。



端子排列图



端子名称	内容
A1	+24V DC
A2	0V
S1~S4	光幕传感器控制输出(OSSD)输入端子
AUX	半导体辅助输出
X1	复位输出端子
X2	复位输入端子(手动)
X3	复位输入端子(自动)
13-14、23-24、33-34	安全输出(NO接点×3)
41-42	辅助输出(NC接点×1)

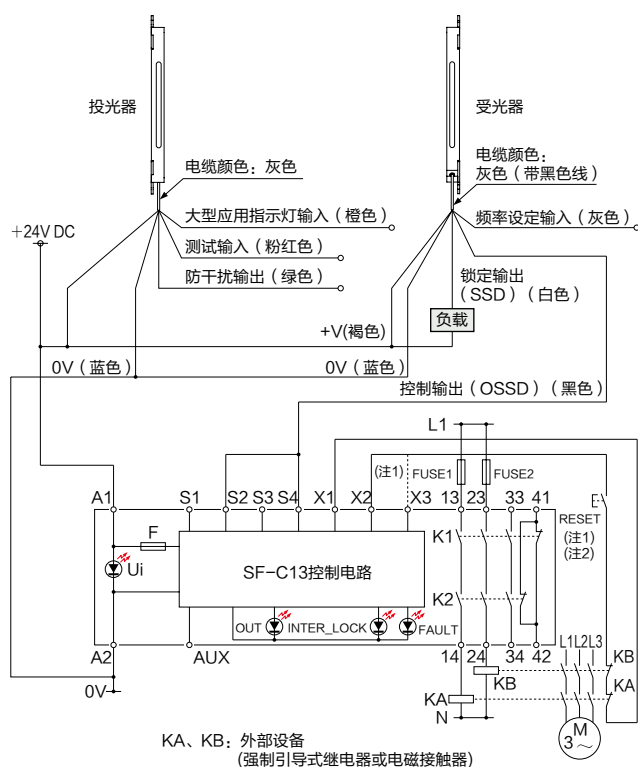
若将光幕传感器一侧配线，请另行准备端子座。

(注1): 左图为手动复位时的配线图。使用自动复位时，则请将图中接往X2的配线改接在X3上。此时，无需复位(RESET)按钮。

(注2): 复位(RESET)按钮请使用瞬动型开关。

NPN输出型：仅最小动作

- 将光幕传感器控制输出OSSD分别连接到S4、S2。




(注1): 左图为手动复位时的配线图。使用自动复位时，则请将图中接往X2的配线改接在X3上。此时，无需复位(RESET)按钮。

(注2): 复位(RESET)按钮请使用瞬动型开关。

自诊断功能

- 本装置配备有自诊断功能。
- 通电时以及测试输入从OFF变为ON之后，将会执行自诊断。
- 发现异常时，在该时刻进入锁定状态，控制输出(OSSD)及锁定输出(SSD)固定设为OFF。



- 为确保安全，请每天至少检查1次本装置的遮光状态。
- 不进行自我诊断则无法及时发现异常，使危险性增加，会造成本装置误动作，有可能导致死亡或重伤等事故。

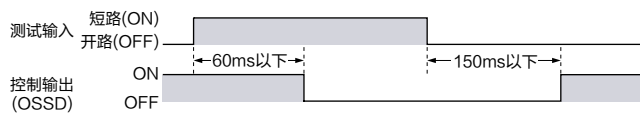
测试输入功能


- 在投光器的光入光状态下，使受光器的控制输出(OSSD)强制地变为ON/OFF，确认其是否正常工作的功能。
- 可通过测试输入线(粉红色)的配线，进行ON/OFF选择。

测试输入线(粉红色)	测试输入	控制输出(OSSD)状态	锁定输出(SSD)状态
开路	无效	ON	ON
PNP输出型：连接到+V NPN输出型：连接到0V	有效	OFF	ON

- 测试输入有效时，控制输出(OSSD)变为OFF。使用本功能，还可以在装置侧确认外来噪音引起的误动作或控制输出(OSSD)的异常情况。
- 开路测试输入线(粉红色)后即可复位至正常工作状态。

〈时间表〉





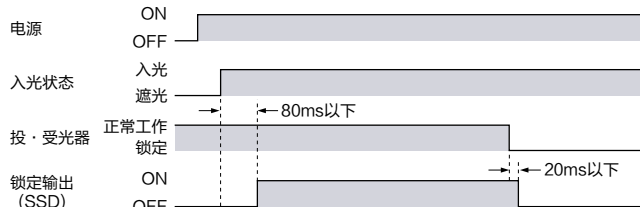
请勿将测试输入功能用于停止装有SF2C系列的机械。否则可能导致死亡或重伤等事故。

锁定功能

锁定输出(SSD)

- 锁定输出(SSD)在正常运行时为ON，锁定时为OFF。

〈时间表〉

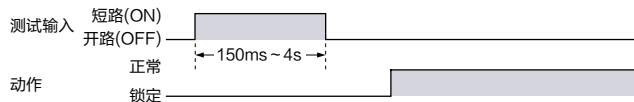


(注1): 投光器锁定时，若投光器的光照射到受光器，则锁定信息将传递到受光器，锁定输出(SSD)变为OFF。

锁定解除功能

- 使本装置从锁定状态复位至正常工作状态的功能。在所有光轴入光且已排除本装置异常的状态下使用“测试输入功能”后，将复位至正常工作状态。

〈时间表〉



防干扰功能

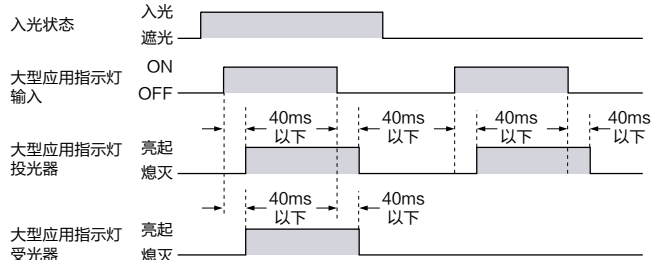
- 将光幕传感器1·投光器的防干扰输出线(绿色)与光幕传感器2·投光器的测试输入线(粉红色)连接，并将光幕传感器1·受光器的频率设定输入线(灰色)设为开路，将光幕传感器2·受光器的频率设定输入线(灰色)连接到+V，则防干扰功能有效。
- 关于连接方法，请参照“使用测试输入功能/大型应用指示灯功能/防干扰功能时的配线(P.9)”。

大型应用指示灯功能

- 利用大型应用指示灯输入线(橙色)的配线，可选择大型应用指示灯的亮起/熄灭。

大型应用指示灯输入线(橙色)	大型应用指示灯的动作
PNP输出型：连接到+V NPN输出型：连接到0V	橙色亮起
开路	熄灭

〈时间表〉



(注1): 若投光器的光照射到受光器，则受光器的大型应用指示灯会亮起。

使用指南



- 在“PSDI模式”下使用本装置时，需要在本装置与机械之间构成适当的控制电路。详情请参照所在国家和地区的相应规格、标准。
- 在日本国内，请勿将本装置用作冲压安全装置。对于在日本国内使用的冲压设备、切断机(切纸机)等请使用光幕传感器SF4B-□-01(V2)。

- 本样本为产品选型指南，使用时，请务必阅读产品附带的使用说明书。
- 出厂时已对投·受光器做出调整，请将序列号相同的投光器和受光器相组合使用。序列号标记在投光器及受光器的铭牌上。(型号名称的下方)

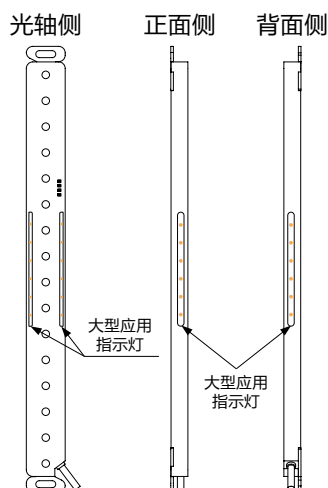
- 为安全起见，请务必实施作业前点检。
- 对于在动作循环过程中无法通过急停开关来实现紧急停止的机械，请勿使用本装置。

其他

- 使用时请避开通电时的过渡状态(2s)。
- 请避免在蒸汽、灰尘等较多的场所中使用。
- 请注意避免直接沾到稀释剂等有机溶剂和水、油、油脂。
- 因种类而异，但是快速启动式和高频点灯式荧光灯的光可能会对检测产生影响，因此请注意避免直接入光。

各部分的名称和功能

〈指示灯部〉



投光器

- 动作指示灯(Power) (绿色)
- 测试指示灯(TESt) (红色)
- 频率设定指示灯(FREq) (橙色)
- 异常指示灯(Fault) (黄色)

受光器

- OSSD指示灯(OSSD) (绿色)
- 不稳定入光指示灯(STB) (橙色)
- 频率设定指示灯(FREq) (橙色)
- 异常指示灯(Fault) (黄色)

投·受光器通用

名称	功能
大型应用指示灯 (橙色)	大型应用指示灯输入有效时: 亮起 大型应用指示灯输入无效时: 熄灯
频率设定指示灯 (橙色) [FREQ]	频率1设定时: 熄灯 频率2设定时: 亮起
异常指示灯 (黄色) [FAULT]	通常动作时: 熄灯 锁定时: 闪烁或亮起

投光器

名称	功能
动作指示灯 (绿色) [POWER]	动作时: 亮起 测试输入有效时: 熄灯
测试指示灯 (红色) [TEST]	测试输入有效时: 亮起 测试输入无效时: 熄灯

受光器

名称	功能
OSSD指示灯 (红色/绿色) [OSSD]	控制输出(OSSD)OFF时: 红色亮起 控制输出(OSSD)ON时: 绿色亮起
不稳定入光指示灯 (橙色) [STB]	稳定入光时(入光量150%以上): 熄灯 [控制输出(OSSD)ON] 不稳定入光时(入光量100~150%): 亮起 [控制输出(OSSD)ON] 遮光时(入光量不足100%)(注1): 熄灯 [控制输出(OSSD)OFF]

(注1): 遮光时是指检测领域内有遮光物体存在的状态。

(注2): 本装置本体上标有 [] 内的名称。

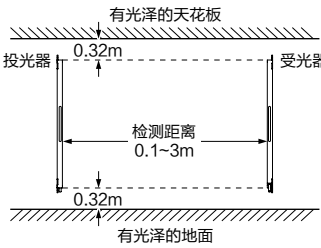
光泽面的影响



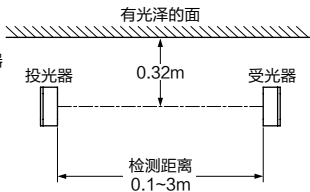
本装置的安装部位上存在光泽面的情况下，安装本装置时请采取对策，避免使光泽面返回的反射光进入到受光器，或对光泽面进行处理（喷漆、遮蔽、粗面处理、更改材料等）。针对光泽面不采取对策的情况下，本装置可能无法进行检测，可能会造成死亡或重伤。

- 安装本装置时，与金属制墙壁、地板、天花板、工件等和防护罩、面板、玻璃等的光泽面(光的反射率较高的一面)之间，请确保大于如下所示的距离0.32(m)。

侧视图



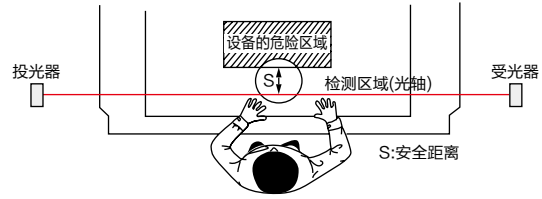
顶视图



安全距离



- 请正确地计算安全距离，安装时，请务必在机械危险部分与本装置的检测区域之间确保大于安全距离的间隔。(关于计算公式，请确认最新的规格。)弄错安全距离的计算方法，或未充分确保间隔的情况下，在到达机械的危险部分之前，机械可能不会紧急停止，可能会造成死亡或重伤。
- 实际设计系统之前，请参照本装置使用当地的相应规格，并安装本装置。

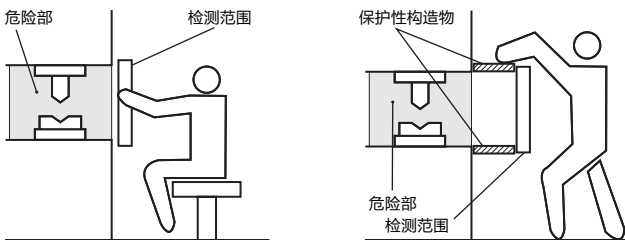


检测区域

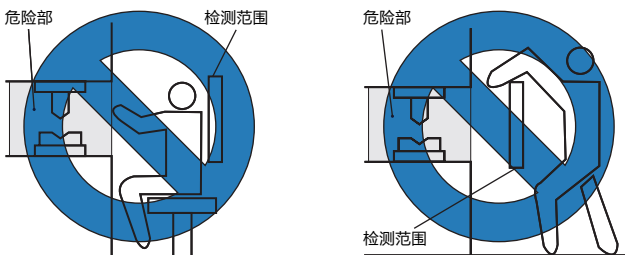


- 请采用以下构造：要到达机械的危险部分时，必须经过检测区域。另外，在机械的危险部分作业的情况下，请设计为以下构造：人体的一部分或全部均留在检测区域内。如未检测到人体，则可能会造成死亡或重伤。
- 请勿用于反射型、回归反射型的配置。
- 针对1个投光器(受光器)，不能连接多个受光器(投光器)。

正确的检测领域设定例



错误的检测领域设定例



安全距离

- 人体垂直侵入(通常)本产品的检测区域时,使用以下计算公式来求出安全距离。
侵入方向为非垂直方向时,请务必确认相关规格(地区、机械的规格等)。

欧洲(EU)(根据EN 999)(还适用于ISO 13855/JIS B 9715)

相对于检测区域,侵入方向为垂直方向时
(最小检测物体为 ϕ 40mm以下时)

- 计算公式 ① $S = K \times T + C$

S: 安全距离(mm)

检测领域的线上(表面)与机器危险部从检测领域到最近场所之间所需的最小距离。

K: 人体或者物体的侵入速度(mm/s)
通常按照2,000(mm/s)来计算。

T: 整个装置系统的反应时间(s)

$$T = T_m + T_{SF\Box C}$$

T_m : 机械的最大停止时间(s)

$T_{SF\Box C}$: 本装置的反应时间(s)

C: 根据本装置的最小检测物体求出的追加距离(mm)。
但是, C应不足0。

$$C = 8 \times (d - 14)$$

d: 最小检测物体的直径(mm)

- 计算安全距离S时,分为以下五种情况。首先,在上述计算公式中按照 $K=2,000$ (mm/s) 进行计算。将此时的计算结果分为1) $S < 100$ 、2) $100 \leq S \leq 500$ 、3) $S > 500$ 三种情况。计算结果为3) $S > 500$ 时,在上述计算公式中按照 $K=1,600$ (mm/s) 重新进行计算,并将此时的计算结果分为4) $S \leq 500$ 、5) $S > 500$ 两种情况。详情请参照产品所附带的使用说明书。
- 在「PSDI模式」下使用本装置时,需要计算不同于上述内容的安全距离S。详情请参照所在国家和地区的相应规格、规定。

(最小检测物体大于 ϕ 40mm时)

- 计算公式 ① $S = K \times T + C$

S: 安全距离(mm)

K: 人体或者物体的侵入速度(mm/s)
按照1,600 (mm/s) 进行计算。

T: 整个装置系统的反应时间(s)

$$T = T_m + T_{SF\Box C}$$

T_m : 机械的最大停止时间(s)

$T_{SF\Box C}$: 本装置的反应时间(s)

C: 根据本装置的最小检测物体求出的追加距离(mm)
 $C = 850$ (mm)(恒定)

美国(根据ANSI/RIA 15.06)

- 计算公式 ② $S = K \times (T_s + T_c + T_{SF\Box C} + T_{bm}) + D_{pf}$

S: 安全距离(mm)

检测领域的线上(表面)与机器危险部从检测领域到最近场所之间所需的最小距离。

K: 侵入速度[根据OSHA, 推荐值为
 63 (inch/s) $\approx 1,600$ (mm/s)]。

ANSI/RIA 15.06未对侵入速度做出定义。要确定所适用的K的值时,请考虑包括作业人员身体能力在内的所有因素。

T_s : 根据最终停止的控制因素(气阀)所测得的机械的停止时间(s)

T_c : 机械制动器工作时所需要的机械控制电路的最大反应时间(s)

$T_{SF\Box C}$: 本装置的反应时间(s)

T_{bm} : 根据制动监控器所允许的追加停止时间(s)

机械上装备有制动监控器的情况下,使用以下计算公式。
 $T_{bm} = T_a - (T_s + T_c)$

T_a : 制动监控器的设定时间(s)

机械上未装备制动监控器的情况下,建议将 $(T_s + T_c)$ 的20%以上设为追加停止时间。

D_{pf} : 根据本装置的最小检测物体求出的追加距离(mm)

$$D_{pf} = 61.2\text{mm}(\text{SF2C-H}\Box)$$

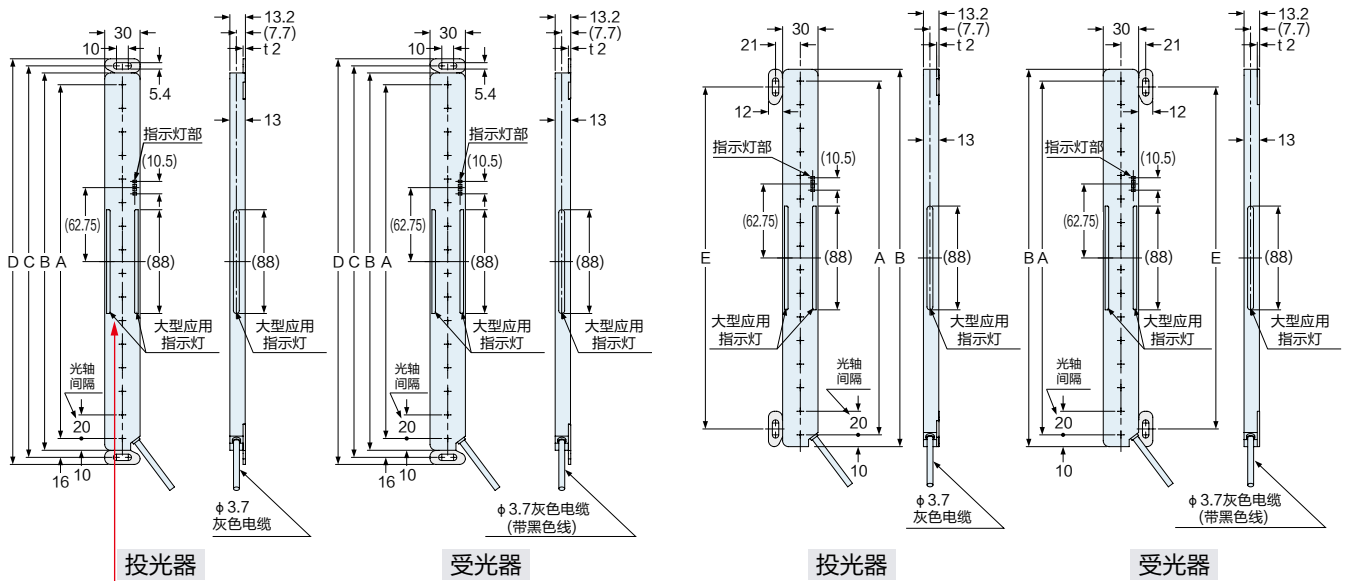
$$\left[\begin{array}{l} D_{pf} = 3.4 \times (d - 0.276)(\text{inch}) \\ \quad \quad \quad \approx 3.4 \times (d - 7)(\text{mm}) \\ d: \text{最小检测物体的直径} 0.985(\text{inch}) \approx 25(\text{mm}) \\ \quad (\text{SF2C-H}\Box) \end{array} \right]$$

SF2C-H□

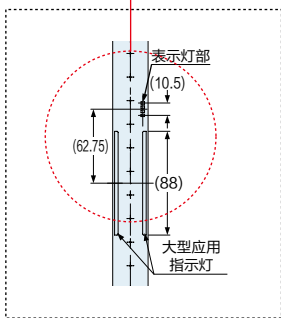
光幕传感器

安装支架安装图

下图所示为已安装标准安装支架MS-SFC-1(附带)后的状态。



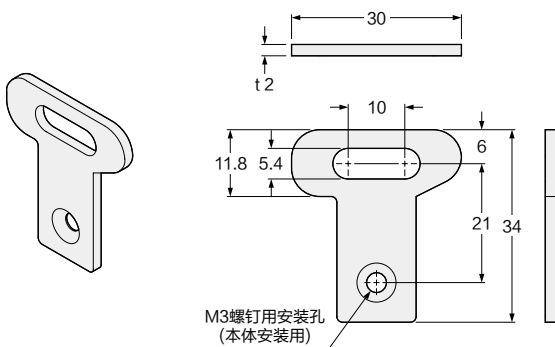
SF2C-H□



型号	A	B	C	D	E
SF2C-H8□	140	160	172	184	130
SF2C-H12□	220	240	252	264	210
SF2C-H16□	300	320	332	344	290
SF2C-H20□	380	400	412	424	370
SF2C-H24□	460	480	492	504	450
SF2C-H28□	540	560	572	584	530
SF2C-H32□	620	640	652	664	610

MS-SFC-1

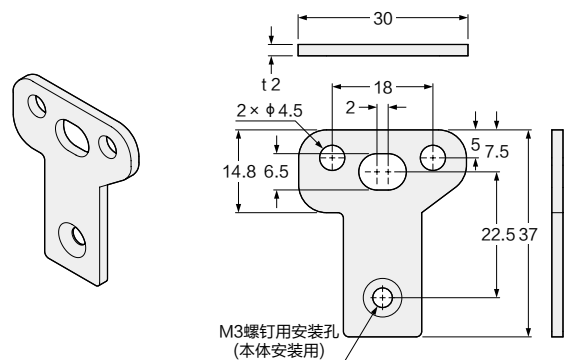
标准安装支架(附带)



材质: SUS304
 本体重量: 约32g(4个)
 包装重量: 约35g
 支架4个1套 [附带M3(长4mm)螺钉4个]

MS-SFC-2

NA2-N互换安装支架(另售)



材质: SUS304
 本体重量: 约36g(4个)
 包装重量: 约40g
 支架4个1套 [附带M3(长4mm)螺钉4个]

SF2C-H□

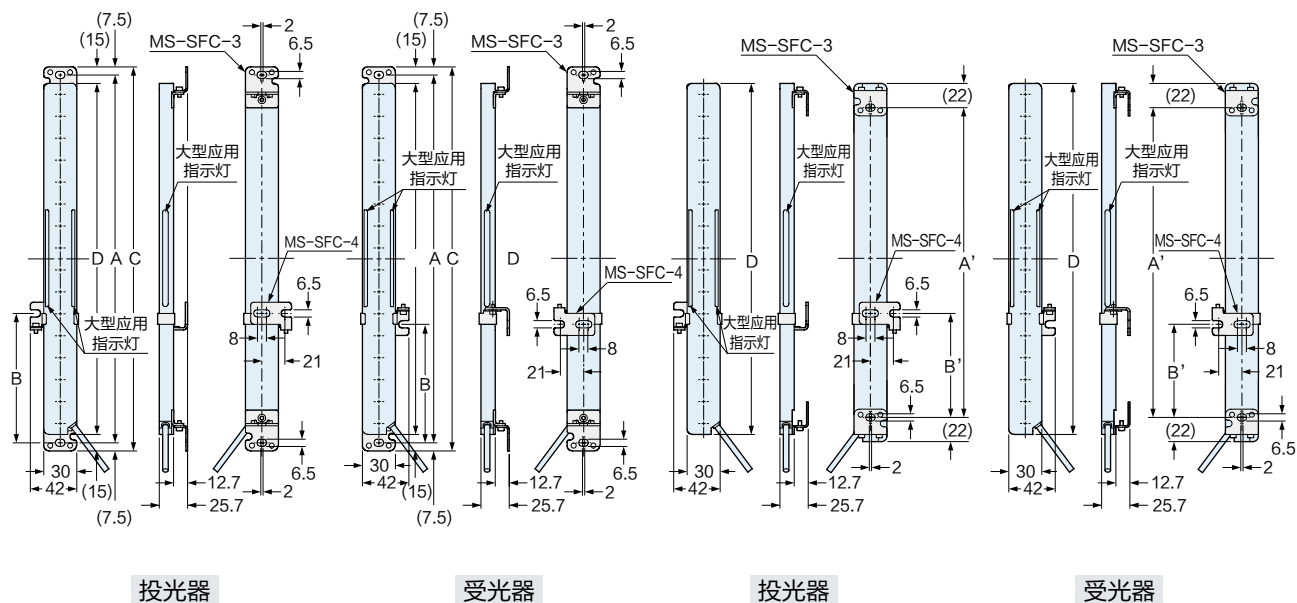
光幕传感器

安装支架安装图

下图所示为已安装多功能安装支架MS-SFC-3(另售)多功能中间支撑支架MS-SFC-4(另售)后的状态。

(背面安装)

(无死角安装)



投影机

受光器

投影机

受光器

型号	中间支撑支架	A	A'	B	B'	C	D
SF2C-H8-□	-	175	116	-	-	190	160
SF2C-H12-□	-	255	196	-	-	270	240
SF2C-H16-□	-	335	276	-	-	350	320
SF2C-H20-□	-	415	356	-	-	430	400
SF2C-H24-□	-	496	436	-	-	510	480
SF2C-H28-□	○	575	516	238~338	209~309	590	560
SF2C-H32-□	○	655	596	278~378	249~349	670	640

(注1): 使用以下机型时, 请务必安装MS-SFC-4。

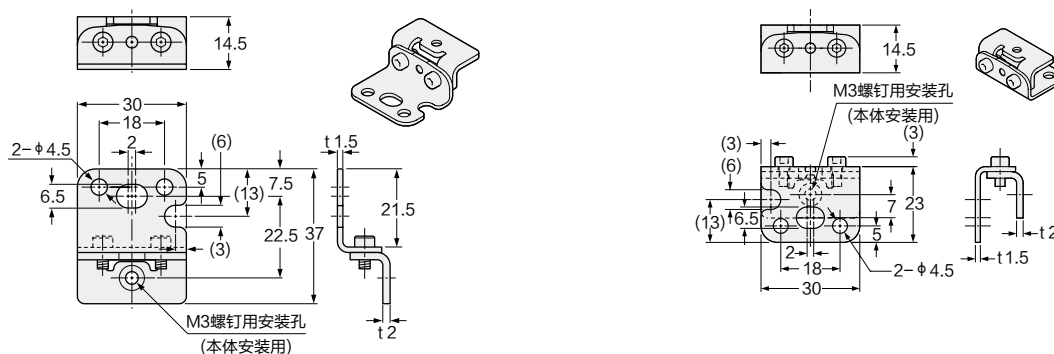
- SF2C-H28-□、SF2C-H32-□

MS-SFC-3

多功能安装支架(另售)

(背面安装)

(无死角安装)



材质: SUS304

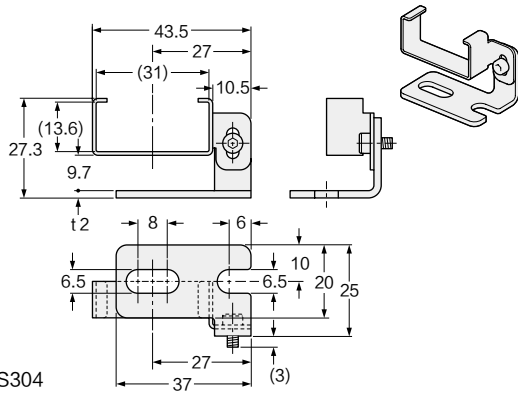
本体重量: 约75g(4个)

包装重量: 约90g

支架4个1套 [附带M3(长4mm)螺钉4个]

MS-SFC-4

多功能中间支撑支架(另售)



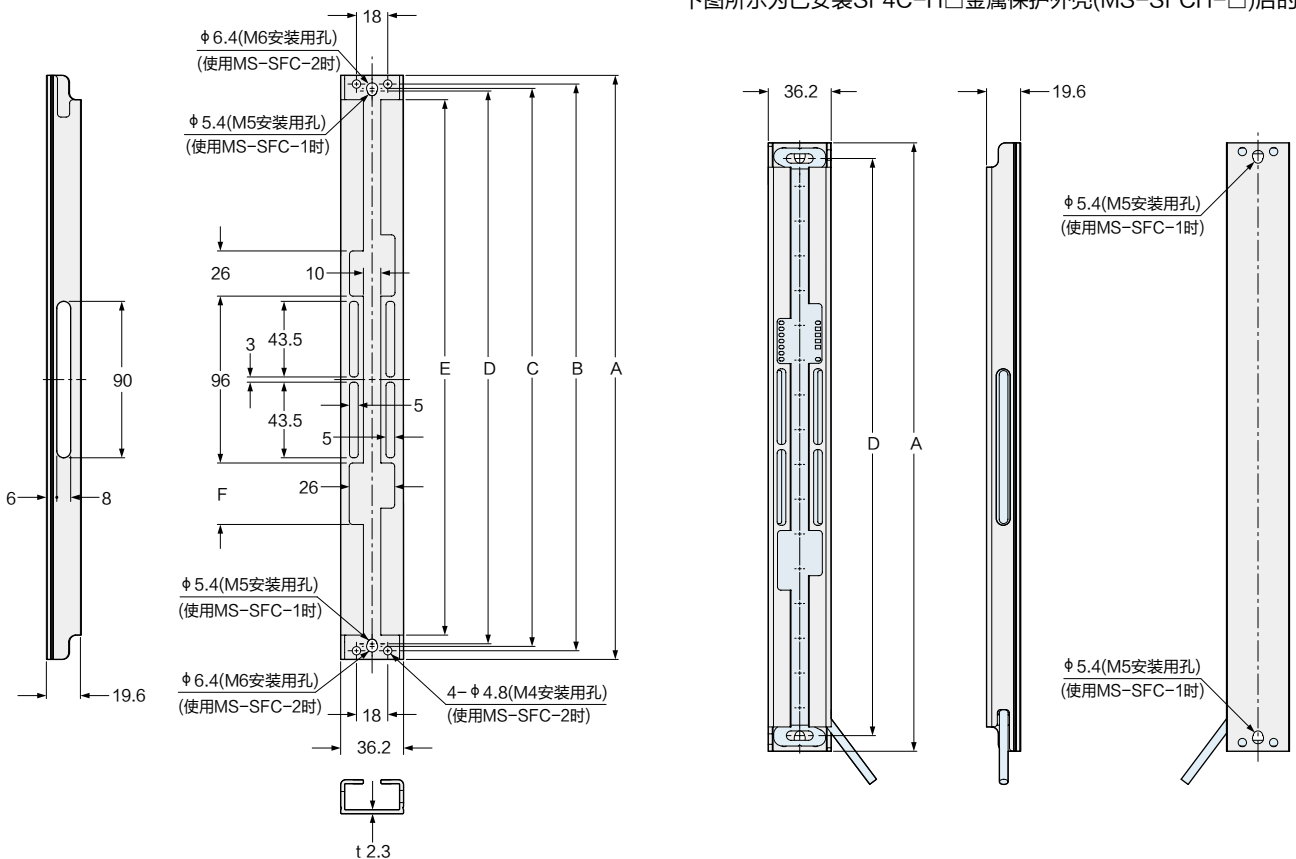
材质: SUS304
 本体重量: 约40g(2个)
 包装重量: 约60g
 支架2个1套

MS-SFCH-□

金属保护外壳(另售)

安装图

下图所示为已安装SF4C-H□金属保护外壳(MS-SFCH-□)后的状态。



型号	A	B	C	D	E	F	本体重量(2个)
MS-SFCH-8	190	180	175	172	162	26	约160g
MS-SFCH-12	270	260	255	252	242	35	约240g
MS-SFCH-16	350	340	335	332	322	35	约340g
MS-SFCH-20	430	420	415	412	402	35	约420g
MS-SFCH-24	510	500	495	492	482	35	约520g
MS-SFCH-28	590	580	575	572	562	35	约600g
MS-SFCH-32	670	660	655	652	642	35	约700g

Type4光幕传感器 SF4C系列的介绍

超薄型光幕传感器[Type4 PLe SIL3] SF4C

安全性与生产性的极致，融为一体
超薄型光幕传感器



对应 OSHA/ANSI

JIS

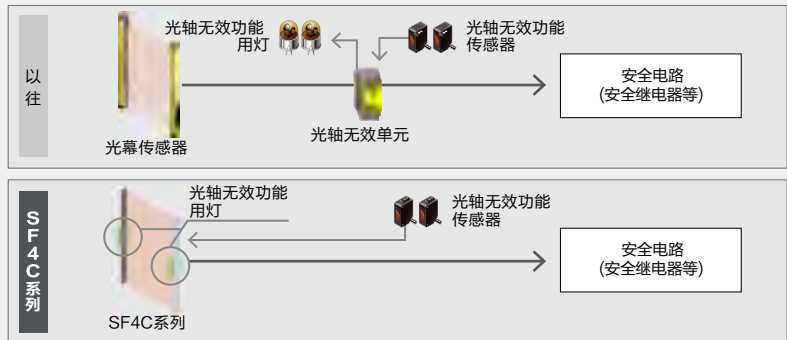


Type4 PLe SIL3

- ① 机械·EMC指定适用
- ② 认证获得
- ③ NRTL认证
- ④ 认证获得(仅限SF4C-H□)

提高安全性和生产性，并可节省成本 [光轴无效控制功能]

光幕传感器本体内置光轴无效控制功能，仅在人体通过时使生产线停止，而工件通过时可照常运行。光轴无效功能传感器与光轴无效功能用灯可直接连接至光幕传感器。此外，还可将大型应用指示灯作为光轴无效功能用灯使用，减少配线故障，同时实现安全性、生产性的提高和成本下降。



※风险评估的结果显示需要进行光轴无效功能用灯的故障诊断时，请使用手动控制器SFC-HC来更改设定，并在本装置的光轴无效功能用灯输出线(红色)上另外连接白炽灯。

业内首创! ※连接安全设备、节省配线 [安全输入功能]

※2009年3月发表，根据本公司的调查。

光幕传感器本体上可以连接紧急停止开关、安全门开关等的输出接点。此外，使用手动控制器SFC-HC，可以对3套光幕传感器进行跨接配线，同时对安全输出进行集中控制。

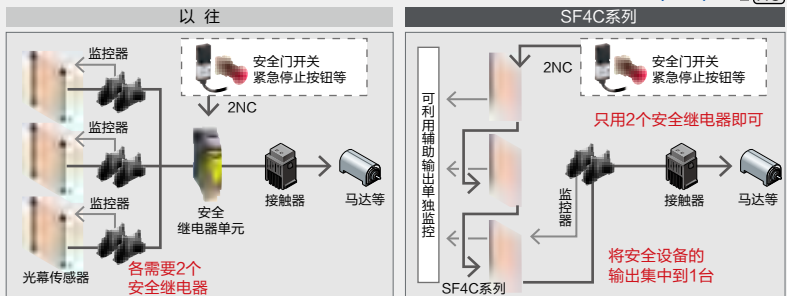


■直接连接各种安全设备



由于属于光幕传感器以外的安全设备，因此需要使用安全继电器单元。可直接连接各种安全设备，安全电路的设计更加简单、可靠。

■使用手动控制器SFC-HC，可对3套光幕传感器进行跨接配线(注1)



3套光幕传感器需要使用3套安全继电器。

将3套光幕传感器及其他安全设备的输出集中到1台，同时还可对光幕传感器进行单独监控。

(注1): SF4C系列Ver.2.1以上，可使用手动控制器SFC-HC进行设定。



超薄型光幕传感器[Type4 Ple SIL3] SF4C系列的详细信息请参阅SF4C/SF2C系列的样本。

※ SF4C/SF2C系列样本可以从网站上下载。

超薄型光幕传感器[Type4 Ple SIL3] SF4C

超薄型光幕传感器[Type2 Plc SIL1] SF2C

安全注意事项

●使用前请仔细阅读《操作与实施说明书》和《用户手册》并加以正确使用。

●敬请垂询

松下电器机电(中国)有限公司 控制机器营业本部 业务咨询:

北京:北京市朝阳区景华南街5号 远洋·光华国际C座3F
上海:上海市浦东新区陆家嘴东路166号 中国保险大厦7楼
广州:广州市越秀区流花路 中国大酒店商业大厦9楼
大连:大连市西岗区中山路147号 森茂大厦24F
沈阳:沈阳市和平区中华路69-1号B座 富丽华国际商务中心18楼
成都:成都市顺城大街8号 中环广场2座23楼01-03室
重庆:重庆市渝中区邹容路68号 大都会商厦1701-12A室
深圳:深圳市福田中心四路1-1号 嘉里建设广场三座4楼
天津:天津市和平区南京路75号 天津国际大厦2310室
江苏:江苏省南京市鼓楼区中山北路45号 江苏怡华酒店写字楼13F
杭州:杭州市凯旋路445号 浙江物产国际广场4层C座
武汉:武汉市解放大道686号 世界贸易大厦3409室
郑州:郑州市金水区未来大道69号 未来大厦1512室
西安:西安市南关正街88号 长安国际中心C座601室
青岛:青岛市市南区福州南路8号 中天恒大厦90A室
厦门:厦门市厦禾路189号 银行中心2308室

电话:010-59255988
电话:021-38552000
电话:020-87130888
电话:0411-39608822
电话:024-31884848
电话:028-62828333
电话:023-63741536
电话:0755-82558888
电话:022-23113131
电话:025-85288072
电话:0571-85171900
电话:027-85711665
电话:0371-65615120
电话:029-87607970
电话:0532-80900626
电话:0592-5666586

松下电器机电(中国)有限公司

注册地址:中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7、8号楼
二层全部位

联系地址:上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦6楼

Panasonic®

客服热线 400-920-9200 传真 400-820-7185 URL device.panasonic.cn/ac

All Rights Reserved © 2014 COPYRIGHT Panasonic Industrial Device Sales (China) Co., Ltd.

CC-SF2C-B-04 201407-4YCH

Specifications are subject to change without notice.

印刷:上海高藤包装有限公司
地址:上海市浦东新区汇友路3号

广告