

4 型整装式光幕 用于工业上保护操作人员

特 性

- 符合美国 OSHA 29CFR 1910.217, 1910.212 和 ANSI B11.1, B11.2, B11.19 1990 和 RIA 15.06 标准中关于“控制可靠性”方面适用部分的规定。
- 通过扫描式旋光性光电保护设备
- 具有永久性自检测功能的非接触型安全光幕,符合 IEC/EN 61496-第 1 部分和第 2 部分中规定的关于 4 型设备的要求。
- 发射器和接收器之间不需要电气连接
- 设备配套齐全,重量轻,并具有以下功能可供用户使用:
 - 自动再启动(在每次工作后)
 - 启动联锁(接通电源时)
 - 再启动联锁(在每次工作后)

此外,为了监控最终开关设备(FSD(最终切换设备):是指继电器、接触器有关机器安全部件的控制系统),会提供测试输入和 FSD 监控输入。

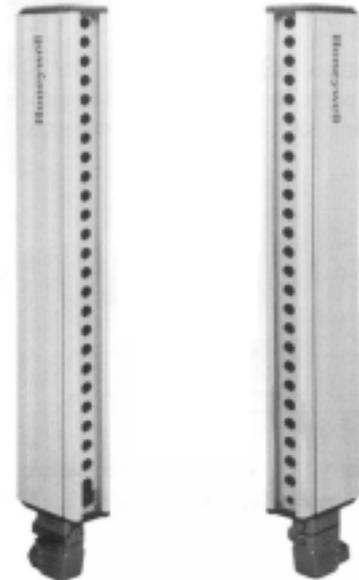
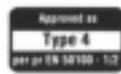
- 2 个导向触点安全继电器输出

应 用

- 金属、塑料和皮革用压力机和冲孔机
- 深延伸压力机、模压机和压滤机
- 压制机、切模机和热成型机
- 锻压机、铣床和钻床
- (皮带)输送机、装卸设备和装配流水线
- 点焊机和精密镗床
- 靠模车床和组合加工中心机床
- 房门和大门,起吊和起重技术
- 堆垛机、运输机和输送技术
- 纺织机、封装器
- 摇筛机、分拣机和研磨机
- 用于机械指令 98/37/EC 的附件 4 所引用的所有机器



仅指 FF-SB14E/R□□K-□-2



FF-SB

FF-SB 多光束工业用安全光幕是一种电敏保护设备,它设计得可保护操作电动机械的操作人员。

该设备的设计符合欧洲指令和标准以及北美规范所规定的要求,德国 BG(E+MIII)申报机构根据机械指令 98/37/EC 和根据 IEC/EN 61496-1/2 标准中关于 4 型电敏保护设备设计和构造方面的基本要求颁发了 EC 型检验合格证。加拿大 CSA(NRTL/C)认证了这设备,认为它符合美国 ANSI B11.1, B11.2, 和 B11.19, RIA 15.06 和 OSHA 29 CFR 1910 217 和 1910.212 规范关于控制可靠性适用部分中的规定。

进入了保护区由于单红外光束被遮断,所以能极可靠地检测到这情况,每次遮断或出错都会导致报警和输出继电器停止工作。设备具有高的可靠性是由于电子开关电路具有永久性自检测功能的结果

不可见红外光束有高的强度,射程高达 24m/78.73ft。SB 系列发射器在光学上是与接收器同步的,这是由于接收器发射一束特殊光束给发射器的缘故(即“反向”光束)。发射器和接收器之间不需要互连电缆。安装时间大大缩短。FF-SB 系列提供非常高的抗电气干扰性和抗环境光线性。发射器和接收器上的 LED 指示器提供有关同步光束接收,保护区状态(畅通或阻断),接收器信号强度和测试输入的信息。坚实小型的外壳用铝合金制成,配有若干纵向 T-型固定槽和 3 个各不相同的支架,用于刚性安装或旋转安装,从而简化了安装和调节工作。

警告

文件的误用

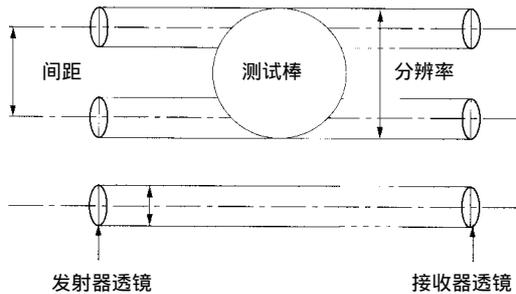
- 此产品单(或目录)中提供的资料信息仅供参考之用。切勿将此文件作为系统安装的资料使用
- 完整的安装、运行和维修资料提供在随每个产品一起交付的说明书中。

不遵循这些指导可能引起死亡或重伤。

设计与操作

FF-SB 工业用安全光幕形成一个平行的红外光束屏障，该红外光束在多路传输过程中连续激活，并具有高的扫描频率，一束由接收器发射给发射器的光束提供如石英晶体控制的准确同步。

额定保护高度是由光束数量和透镜间距所决定。分辨率或最小检测尺寸与扫描距离或环境无关。

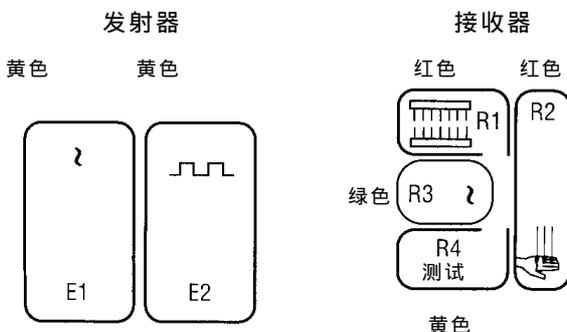


LED 状态指示器

发射器和接收器都安装有 LED 状态指示器。发射器上，黄色 LED(E1)指示电源接通。第 2 个黄色 LED(E2)提供同步光束接收方面的信息。

接收器有一个暗红色指示器 R1，该指示器在正常条件下不亮，在接收能级太低的情况下会闪烁，而在接收不到信号时会永久性地点亮。

亮红色 LED R2 在有人或物体进入保护区时会点亮，绿色 LED R3 在保护区处于净空无阻的情况下点亮。此外，还提供一个信号发送输出。此信号输出(光耦合器)在保护区净空无阻时是接通的(ON)。这 NPN 输出在最高 30V dc 下能接收最大为 20mA dc 的电流。黄色 LED R4 会在设备测试输入上进行故障模拟试验的过程中点亮。黄色 LED R4 在需要重新启动系统时会闪烁。



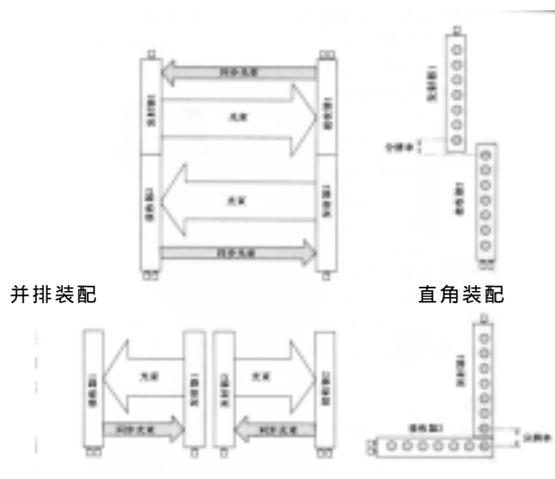
安装可能性

采用各行光束更靠近或更多安全光幕可得到更高的保护区高度。为防止设备之间相互干扰，相邻的设备应以反方向运行，如下所示。为避免直线型装配情况下相邻保护区之间出现不合适的分辨率 60mm/2.36in，建议按下面所示采用有连续分辨率情况下的移位安装布置。并排装配时，设备还应以反方向运行。

在一些应用中，下面所示的直角型安装布置提供了最好的解决办法。

对于特殊应用，可能会有一种配置 1 面或 2 面反射镜的布置，(每增加一面反射镜，扫描距离缩短约 10%)。

直线型装配



压力机周围的保护

欧洲规范适用于在电动压力机进行金属加工时使用光电屏障，格栅和光幕。一些被划分为 C 类的专用 EN 标准可使用：

- EN 692 标准，用于机械压力机
- Pr EN 693 标准，用于液压机、压弯机、气动压力机、金属冲孔机、金属锻压机

这些 C 类标准规定了一个专用公式，用来计算安全光幕和危险区之间的最小安装距离(有关计算方面的内容请参考 C 类标准)。

这些导则规定了安全光幕只能作为安全设备使用，如果有人或物体进入到保护区，机器运行就立即中断。“立即中断”是指以操作人员的移动速度为基础在该人员到达危险区前，任何危险动作必须停止。

光电屏障的自检是必不可少的，如果安全设备发生故障，机器的危险动作必须自动中断，恢复机器运行一直要到故障被整治消除后才有可能。

安全光幕只有在其显然处于正确运行的情况下和复位按钮已启动(起动联锁)的情况下才允许开始危险运动。

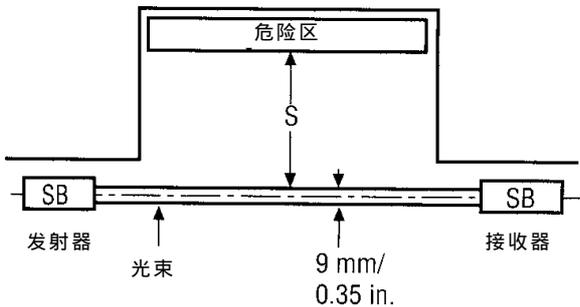
正因如此,所以很重要的一点是,安全屏障和停止机器运行的元件之间电气接口的设计应参照 EN 954-1 标准进行。机器停转时间,安全距离 S 和移动速度 K 都是确保合格安装(符合性)的决定性因素。

任何情况下,都必须由地方机构和官方安全专家确保安装合格。

注意

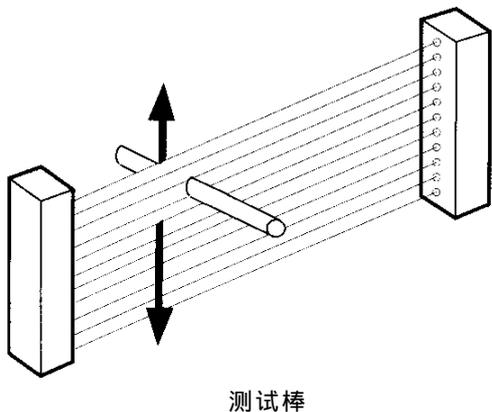
- 如果机具改变(例如,压力机里的机具),要为最大机具计算距离“S”
- 如停留在安全光幕和危险区之间的操作人员未被检测到,这是绝对不能发生的,这一点非常重要,此外,操作人员不应从无法检测到的上面、下面或横向进入到危险区。

安全光幕应通过定位在靠墙的地方,和牢固地固定在金属杆上而加以保护,免遭冲击、避免转动设备、油、灰等。

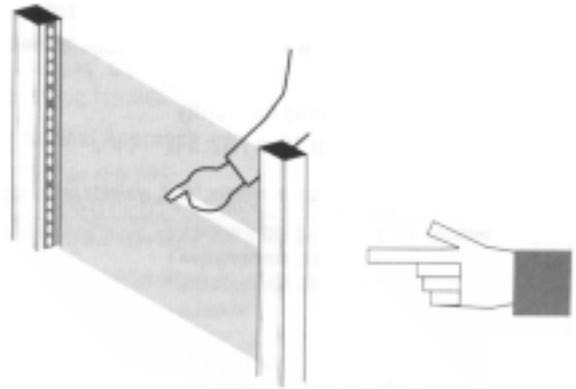


功能测试

应使用直径等于安全光幕分辨率的测试棒定期对安全光幕在整个保护高度范围内的响应进行测试。每次电动机接通电源时,应验证当任何光束被不透明物体遮断时,是否会立即停机。

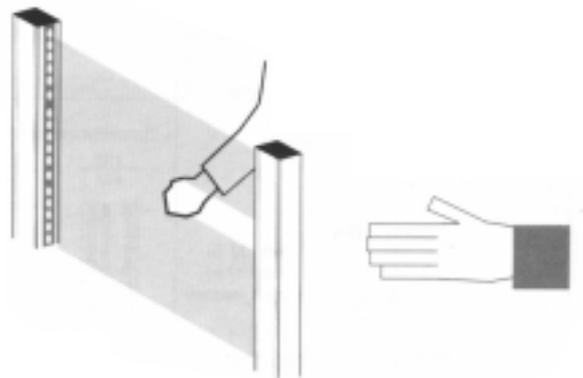


FF-SB12 手指检测

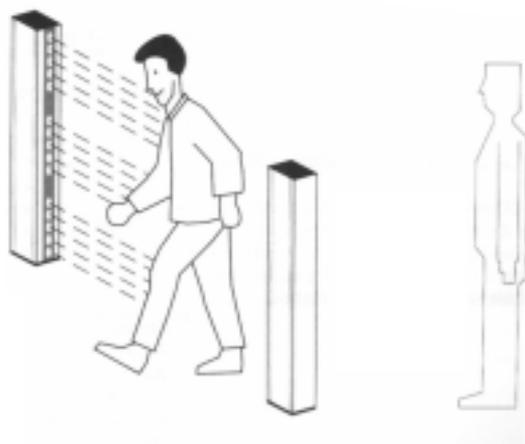


FF-SB

FF-SB 14 手/肢体检测



FF-SB15 身体检测



FF-SB12

- 4 型按照 IEC/EN 61496-1/2 标准
- 符合 ANSI/RIA/OSHA 规范关于控制可靠性适用部分中的规定
- Ø22mm/0.86in 的检测能力
- 扫描范围宽到 10m/32.8ft



尺寸以 mm/in , m/ft 计 , 重量以 kg/lbs 计

技术规格	供电电压	120/240 Vac (+10% , -20%) 48 至 62Hz ⁽¹⁾	24 至 48Vdc ⁽²⁾ ±15%
	功率消耗	8VA(120 Vac/240Vac) , 8W(24 至 48 Vdc)	
	切换能力	2A/250Vac , 2 个配导向触点的安全继电器(50 mA 最小)	
	材料	外壳:铝合金, 按 RAL 1021 标准喷涂黄色 正面聚碳酸酯	
	外壳尺寸	56mm/2.20in 宽,116mm/4.57in 深、高则根据保护高度	
	发射源	调制光源, 红外线(880nm)	
	扫描频率	9.6kHz	
	分辨率	Ø22mm/0.86in.mm 最小目标尺寸	
	对准公差	对发射器和接收器来说, ±2°	
	环境温度	0 至 55°C/32 至 131°F	
	密封等级	IP 65/NEMA4 和 13	
	抗噪声度	按 IEC801-4 标准:IV 级(120/240 Vac) , III 级(24 至 48Vdc)/按 IEC801-3 标准:III 级	
	耐环境光线度	阳光:20 000 Lux/灯:15 000 Lux	
	输出指示	LED 显示在设备正面	
	扫描距离	标准0 至 10m/0 至 32.8ft	
	电气连接	DIN 43652 标准的金属连接器	
(连接器随设备一起交付)			

订购信息(发射器/接收器)

FF-SB12E/R□□□-S2

电源:

E:120 Vac(用于 200 mm/7.87in)

G:240 Vac(用于 200 mm/7.87in)

K:120/240 Vac(自动选择)

4:24 至 48 Vdc⁽²⁾

保护高度(PH) (mm/in):

02: 212.7/8.38

04: 415.9/16.38

06: 619.1/24.39

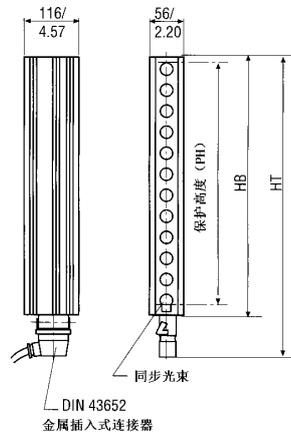
注意:

(1) -120Vac 或 240 Vac 用于 200mm/7.87in 型。

(2) DC 型配有电绝缘(DC 对 DC 转换器), 使其具有抗外部干扰性;这是保证设备安全完全性的必备条件。

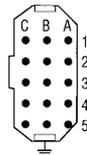
不可用于 200mm/7.87in 型号

发射器和接收器具有相同的尺寸

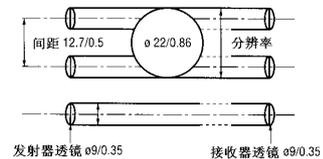
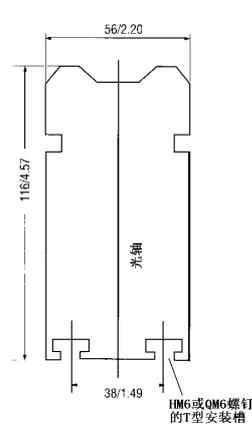


DIN 43652 标准的金属连接器

(发射器/接收器)

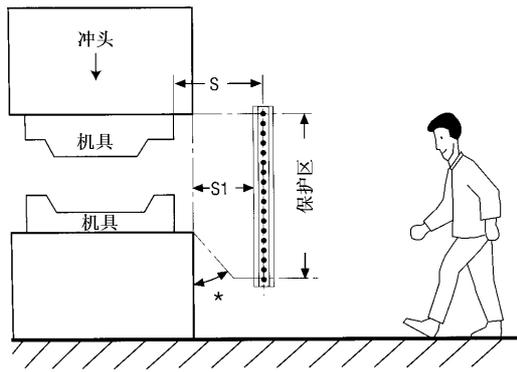


屏障的横截面



型号		02	04	06
保护高度	PH	212.7/8.38	415.9/16.38	619.1/24.39
屏障高度	HB	274.6/10.81	477.8/18.82	681/26.83
总高度(包括连接器)	HT	369/14.53	569/22.41	769/30.29
光束数量		17	33	49
响应时间(10 ⁻³ sec)	t1	25	27	29
每台设备质量(重量)	kg/lbs	2.8/6.17	4/8.82	5.2/11.46

安全距离



注意:由于 FF-SB12 的分辨率,所以这设备的大部分(响应)时间都可在垂直趋近检测平面方面的应用中使用的。

设备的定位应防止人员从设备的底部或顶部进入危险区(还可参阅安装考虑事项,第 73 页)

保护区和危险区之间的安全距离应有足够大,以保证如果有人进入保护区(机器)危险动作应在其未到达危险区前就中断。要确定应用中的安全距离,则使用下列公式:

- 垂直趋近方式

欧洲(EN 999)

$$S \geq 2000(t_1+t_2)+64(\text{mm}), \text{ 其中 } S \geq 100\text{mm}$$

$$(\text{或 } S \geq 78.8(t_1+t_2)+2.5(\text{in}), \text{ 其中 } S \geq 3.9\text{in})$$

如果这计算结果大于或等于 500mm,则使用以下公式:

$$S \geq 1600(t_1+t_2)+64(\text{mm}), \text{ 其中 } S \geq 500\text{mm}$$

$$(\text{或 } S \geq 63(t_1+t_2)+2.5(\text{in}), \text{ 其中 } S \geq 19.7\text{in})$$

美国(OSHA 29 CFR 1910.217, ANSI B11.19 1990)

$$D_s \geq 63(t_1+t_2)+2.01\text{in} \quad D_s = S$$

S: 最小安全距离(mm 或 in)

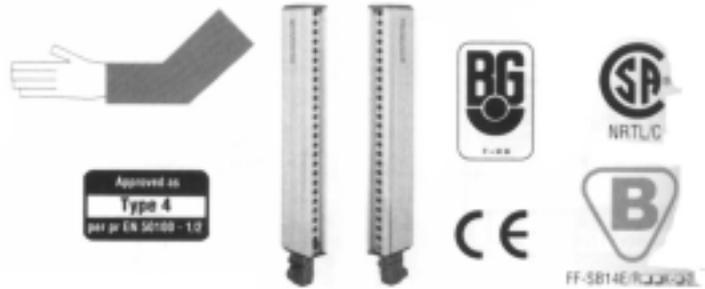
t1: 光幕响应时间(sec)

t2: 光幕可保护设备的停机时间,包括所有机械、机电和电子部件(sec)

FF-SB

FF-SB14

- 4 型，按照 IEC/EN 61496-1/2 标准
- 符合 ANSI/RIA/OSHA 规范关于控制可靠性适用部分中的规定
- Ø35mm/1.38in 的检测能力
- 扫描范围宽到 24m/78.72ft



尺寸以 mm/in , m/ft 计 , 重量以 kg/lbs 计

技术规格	供电电压	120/240 Vac (+10% , -20%) 48 至 62Hz	24 至 48Vdc ⁽¹⁾ ±15%
	功率消耗	每个单元 8VA	每个单元 8W
	切换能力	2A/250Vac , 2 个配导向触点的安全继电器(50 mA 最小)	
	材料	外壳: 铝合金, 按 RAL 1021 标准喷涂黄色	
		正面聚碳酸酯(过滤型: 特别防冲击和防焊接喷溅)	
	外壳尺寸	56mm/2.20in 宽, 116mm/4.57in 深、高度按保护高度	
	发射源	调制光源, 红外线(880nm)	
	扫描频率	9.6kHz	
	分辨率	Ø35mm/1.38in. 最小目标尺寸	
	对准公差	对发射器和接收器来说, ±2°	
	环境温度	0 至 55°C/32 至 131°F	
	密封等级	IP 65/NEMA4 或 13	
	抗噪声度	按 IEC801-4 标准: IV 级(120/240 Vac), III 级(24 至 48Vdc)/按 IEC801-3 标准: III 级	
	耐环境光强度	阳光: 20 000 Lux/灯: 15 000 Lux	
	输出指示	LED 显示在设备正面	
	扫描距离	标准: 0 至 10m/0 至 32.8ft/远距离: 3 至 24m/9.84 至 78.72ft ⁽²⁾ 过滤型: 0 至 6m/0 至 19.7ft	
	电气连接	DIN 43652 标准的金属连接器	
	(连接器随设备一起交付)		

订购信息(发射器/接收器)

FF-SB14E/R□□□-S□

扫描范围
2: 10m/32.8ft (标准)
2L: 24m/78.72ft (远距离⁽²⁾)
2F: 6m/19.7ft (过滤型用于焊接应用场合)

连接器
DIN 43652 标准的金属连接器

电源:
K: 120/240 Vac (自动选择)
4: 24 至 48 Vdc⁽¹⁾

保护高度(PH) (mm/in)

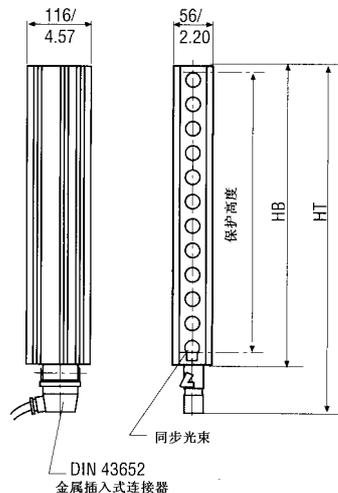
04: 417/16.42 10: 1024/40.34
06: 620/24.42 12: 1230/48.46
08: 824/32.46 14: 1434/56.49

注意:

(1) - 24 至 48 Vdc 型配有电绝缘(DC 对 DC 转换器), 使其具有抗外部干扰性; 这是保证设备安全完全性的必备条件。

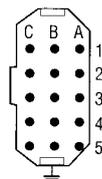
(2) - 安全光幕尽管总是能在扫描距离小于 3m/9.84ft 的条件下工作, 但它并不完全符合 IEC/EN 61496-2 标准中关于距离在 0 至 3m/0 至 9.84ft 时的某些要求。在此情况下应使用 0 至 10m/0 至 32.8ft 型。

发射器和接收器具有相同的尺寸

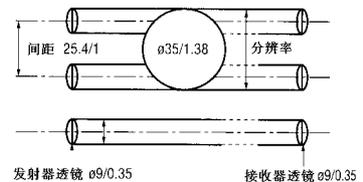
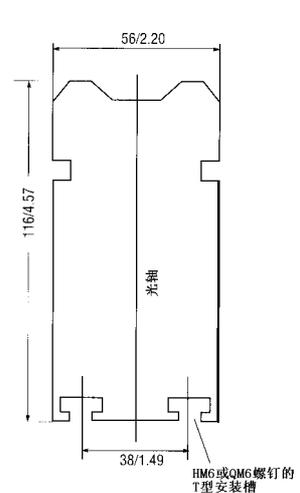


DIN43652 标准的金属连接器

(发射器/接收器)

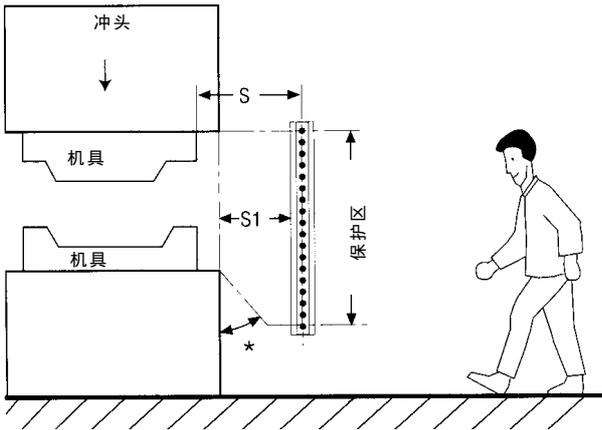


屏障的横截面

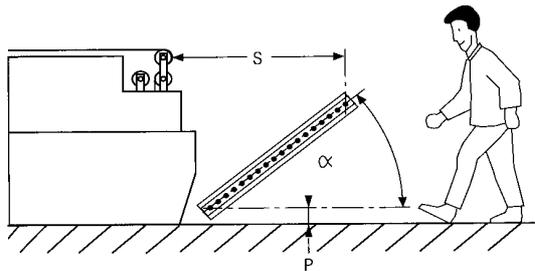
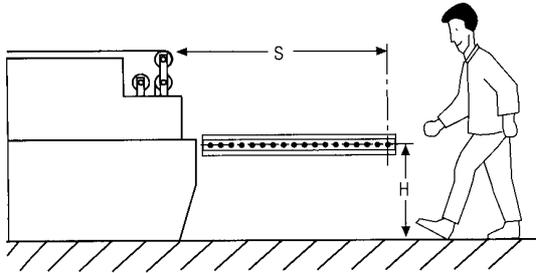


型号	04	06	08	10	12	14
保护高度 PH	417/16.42	620/24.42	824/32.46	1024/40.34	1230/48.46	1434/56.49
屏障高度 HB	488/19.22	688/27.10	888/34.98	1088/42.86	1288/50.74	1488/58.62
总高度(包括连接器) HT	569/22.41	769/30.29	969/38.17	1169/46.05	1369/53.93	1569/61.81
光束数量	17	25	33	41	49	57
响应时间(10 ⁻³ sec) t1	25	26	27	28	29	30
每台设备质量(重量)kg/lbs	4/8.8	5.2/11.4	6.4/14.1	7.5/16.5	8.6/18.9	9.8/21.6

安全距离



*设备的定位应防止人员从设备的底部或顶部进入危险区(还可参阅安装考虑事项,第73页)



保护区和危险区之间的安全距离应有足够大,以保证如有人进入保护区(机器)危险动作应在其未到达危险区前就中断。要确定在应用中的安全距离,则使用下列公式:

- 垂直趋近方式

欧洲(EN 999)

$$S \geq 2000(t_1+t_2)+168(\text{mm}), \text{ 其中 } S \geq 100\text{mm}$$

$$(\text{或 } S \geq 78.8(t_1+t_2)+6.6(\text{in}), \text{ 其中 } S \geq 3.9\text{in})$$

如果这计算结果大于或等于 500mm,则使用以下公式:

$$S \geq 1600(t_1+t_2)+168(\text{mm}), \text{ 其中 } S \geq 500\text{mm}$$

$$(\text{或 } S \geq 63(t_1+t_2)+6.6(\text{in}), \text{ 其中 } S \geq 19.7\text{in})$$

美国(OSHA 29 CFR 1910.217, ANSI B11.19 1990)

$$D_s \geq 63(t_1+t_2)+3.75\text{in} \quad D_s = S$$

- 平行趋近方式

欧洲(EN 999)

$$S \geq 1600(t_1+t_2)+1200-0.4H(\text{mm})$$

$$\text{其中 } (1200-0.4H) \geq 850\text{mm}$$

$$(\text{或 } S \geq 63(t_1+t_2)+47.3-0.4H(\text{in}))$$

$$\text{其中 } (47.3-0.4H) \geq 33.5\text{in}$$

如果 H 大于 300mm/11.82in,必须考虑从下面进入的风险,对于这个屏障,允许的最大高度是 $H_{\text{max.}}=1000\text{mm}/39.4\text{in}$ 。

- 角度趋近方式

欧洲(EN999)

$$30^\circ < \alpha < 90^\circ$$

如果配置角度大于 30°,应将这趋近方式看作为正常方式,使用上述公式中的一个公式。

$$30^\circ < \alpha \leq 30^\circ$$

如果角度小于或等于 30°,应将这趋近方式看作为平行方式,使用上述公式中的一个公式。在这种情况下,允许的最小高度是 $P_{\text{min}}=0\text{mm}$ 和允许的最大高度是 $H=1000\text{mm}/39.4\text{in}$ 。但是,如果 $P > 300\text{mm}/11.82\text{in}$,则必须考虑无意中从下面进入的风险。

S: 最小安全距离(mm 或 in)

t1: 光幕响应时间(sec)

t2: 光幕所保护设备的停机时间,包括所有机械、机电和电子部件(sec)

H: 地坪上检测区的高度(mm 或 in)

FF-SB15

- 4 型, 按照 IEC/EN 61496-1/2 标准
- 符合 ANSI/RIA/OSHA 规范关于控制可靠性适用部分中的规定
- Ø235mm/9.25in 的检测能力
- 扫描范围宽到 24m/78.72ft



尺寸以 mm/in, m/ft 计, 重量以 kg/lbs 计

技术规格	供电电压	120/240 Vac (+10%, -20%) 48 至 62Hz	24 至 48Vdc ⁽¹⁾ ±15%
	功率消耗	每个单元 8VA	每个单元 8W
	切换能力	2A/250Vac, 2 个配导向触点的安全继电器(50 mA 最小)	
	材料	外壳: 铝合金, 按 RAL 1021 标准喷涂黄色 正面聚碳酸酯	
	外壳尺寸	56mm/2.20in 宽, 116mm/4.57in 深、高度则按保护高度	
	发射源	调制光源, 红外线(880nm)	
	扫描频率	9.6kHz	
	分辨率	Ø235mm/9.25in..最小目标尺寸	
	对准公差	对发射器和接收器来说, ±2°	
	环境温度	0 至 55°C/32 至 131°F	
	密封等级	IP 65/NEMA4 或 13	
	抗噪声度	按 IEC801-4 标准:IV 级(120/240 Vac), III 级(24 至 48Vdc)/按 IEC801-3 标准:III 级	
	耐环境光线度	阳光:20 000 Lux/灯:15 000 Lux	
	输出指示	LED 显示在设备正面	
	扫描距离	0 至 24m/0 至 78.72ft	
	电气连接	DIN 43652 标准的金属连接器	
	(连接器随设备一起交付)		

订购信息(发射器/接收器)

FF-SB15E/R□□□-S2

电源:
K: 120/240 Vac(自
动选择)
4: 24 至 48 Vdc⁽²⁾

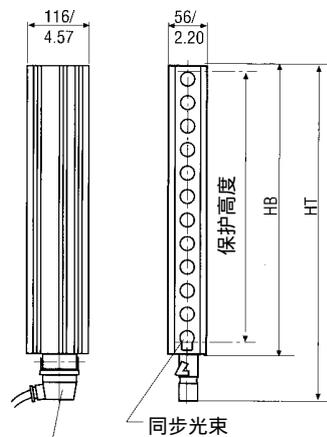
光束组数量(PH:mm/in):

06: 2 组光束 (PH:620/24.42)

10: 3 组光束(PH:1027/40.46)

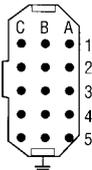
14: 4 组光束(PH:1434/56.49)

发射器和接收器具有相同的尺寸

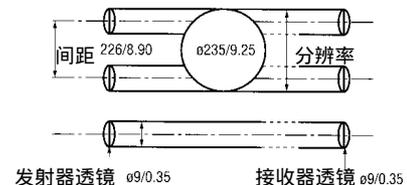
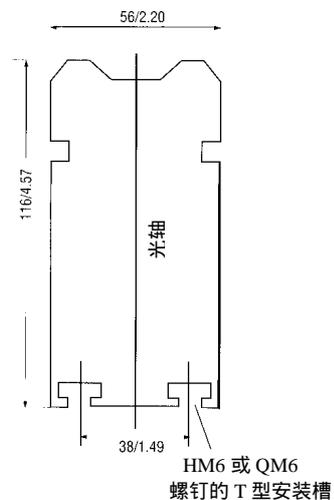


DIN 43652 的金属连接器

(发射器/接收器)



屏障的横截面

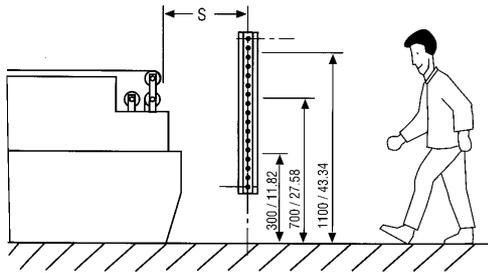


注意:

(1) 24 至 48Vdc 型配有电绝缘(DC 对 DC 转换器),使其具有抗外部干扰性;这是保证设备安全完全性的必备条件。

型号		06	10	14
保护高度	PH	620/24.42	1027/40.46	1434/56.49
屏障高度	HB	688/27.10	1088.8/42.86	1488/58.62
总高度(包括连接器)	HT	769/30.29	1169/46.05	1598/62.96
光束数量		2	3	4
响应时间(10 ⁻³ sec)	t1	25	26	27
每台设备质量(重量)	kg/lbs	5.2/11.4	7.5/16.5	9.8/21.6

安全距离



型号	光束高度	
	mm	in
FF-SB15E/R06□-S2	400/900	15.76/35.46
FF-SB15E/R10□-S2	300/700/1100	11.82/27.58/43.34
FF-SB15E/R14□-S2	300/700/1100/	11.82/27.58/
	1500	43.34/59.1

保护区和危险区之间的安全距离应有足够大,以保证如有人进入保护区,(机器)危险动作应在其未到达危险区前就中断。要确定应用中的安全距离,则使用下列公式:

• 垂直趋近方式

欧洲(EN 999)

$$S \geq 1600(t_1+t_2)+850(\text{mm})$$

$$(\text{或 } S \geq 63(t_1+t_2)+33.5(\text{in}))$$

S: 最小安全距离(mm 或 in)

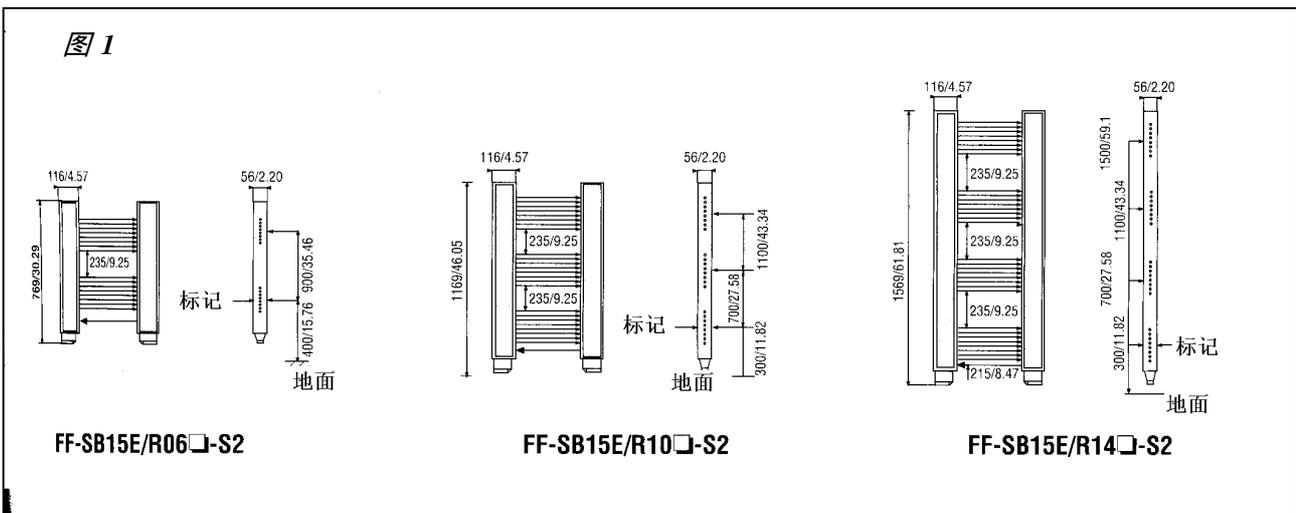
t1: 光幕响应时间(sec)

t2: 光幕可保护设备的停机时间,包括所有机械、机电和电子部件(sec)

FF-SB

安 装: 屏障在其连接器一侧的前板上有一个标记。该标记应按下图所示定位。

图 1



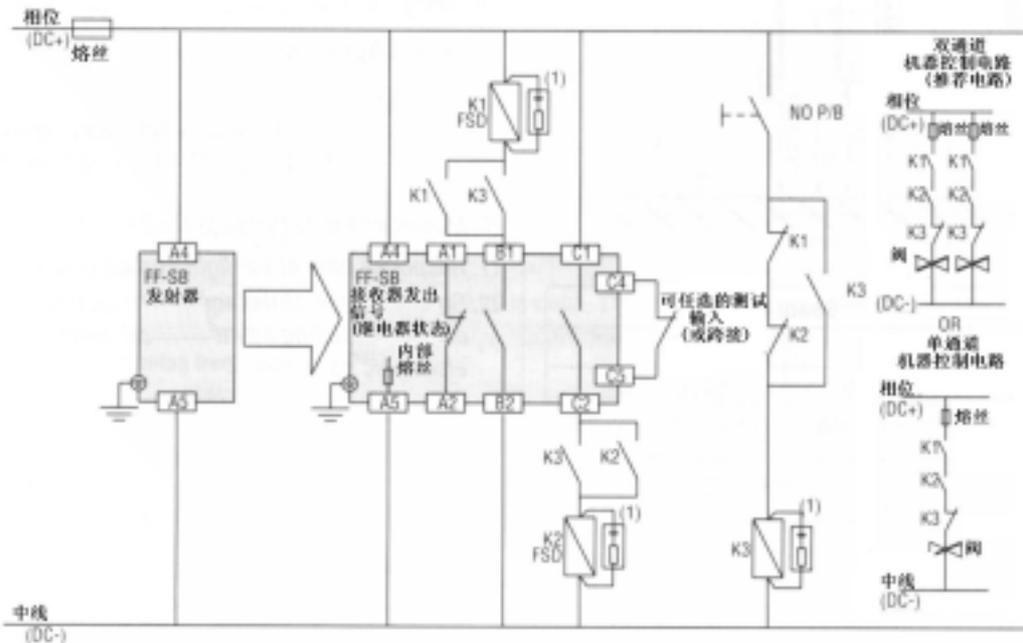
接线图(有关电气接口请参阅 EN 954 标准)

(有可能使用霍尼韦耳的安全控制模块来替代 K1, K2 和 K3 外部安全继电器, 从而简化/便于接线)

FF-SB12E/R02□-S2 型(这些型号仅提供 2 个常开(NO)输出触点)

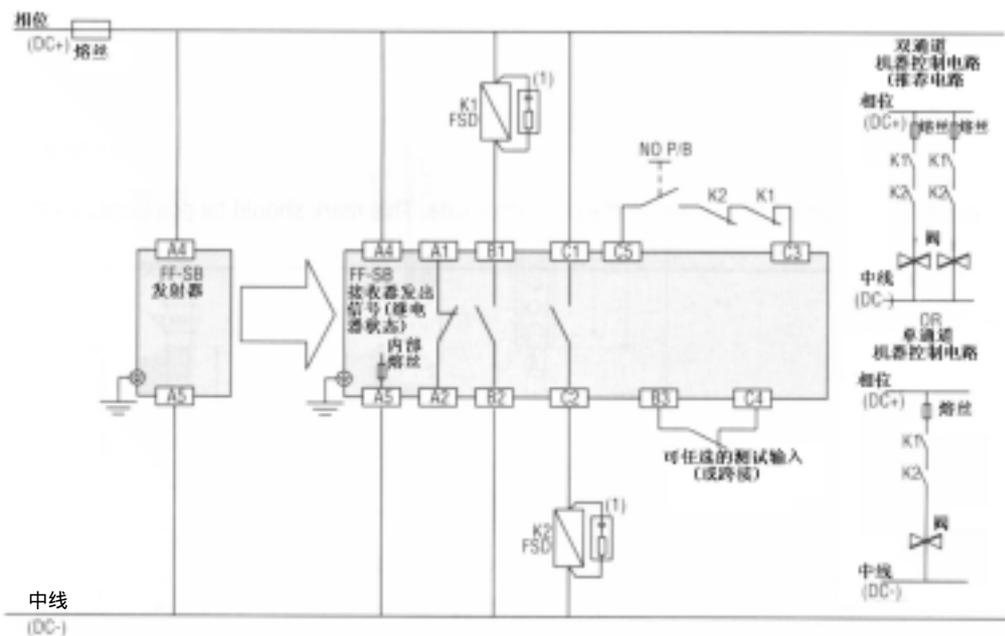
FF-SB

图 1



其它 FF-SB 型(除了 200mm/7.87in 的型号外, 这些型号都提供 2 个常开(NO)和 1 个常闭(NC)安全输出触点)。

图 2



(1): RC(220Ω+0.22μF)用于 AC 接口, 变阻器用于 DC 接口;NO(常开)

P/B:按钮的常开触点;FSD:最终切换设备

重要注意事项

机器停止运转不应由可编程控制器执行, 但可由电源执行。NC(常闭)触点可用于发信号给可编程序控制器;要获得更多信息, 请参阅安装和维护手册。

再起动模式的选择

再起启动	无 FSD(1)监控	有 FSD(1)监控
自动		
起启动联锁		
起启动与再起启动联锁		

这设备能在以下再起启动模式的任一模式下运行:

- 自动:在接通电源后或任何光束遮断后自动再起启动。
- 起启动联锁:在接通电源和自动再起启动后或任何光束遮断后,手动再起启动。
- 起启动和再起启动联锁,在接通电源后和任何光束遮断后,手动再起启动。

设备以没有 FSD⁽¹⁾监控的自动模式交付。任何其它模式可通过改变内部跨接连线的位置来选择。这些跨接连线位于接收器电源板上。要选择 3 种再起启动模式中的一种,必须遵循以下的规则:

NC: 未连接

NC P/B: 按钮的 NC(常闭)触点

NO P/B: 按钮的 NO(常开)触点

(1) FSD: 最终切换设备(参阅接线图)。

交货时跨接连线的位置

备件

- 特种前板(仅在焊接应用场合被推荐用于 FF-SB14 系列)

FF-SBZFL40□□ 一台防震滤光器(改善抗光干扰性)
 耐高温
 减少扫描范围 40%。仅指接收器滤光(器)型设备
 额定保护高度(例如:FF-SBZFL4006 可安装在一个
 FF-SB14E06...接收器上)

FF-SBZFL00□□ 一块防震透明前板(耐高温)
 额定保护高度(例如:FF-SBZFL0006 可安装在一个
 FF-SB14E06 发射器上)。

- DIN 43652 连接插头(随设备一起供货的部件)

FF-SBZ1721137 发射器的插孔电源插头

FF-SBZ1721202 接收器的插孔电源和信号插头

- 附件

FF-SBZ0130010 端盖和内部电路用的各种 Torx 螺钉

FF-SBZ172115 DIN 43652 的金属连接器所用的 100 个塞孔压接触点套件

FF-SBZ666144 整套 FF-SB14E/□□□-S2□的金属连接器所用的大小头(异径接头)和电缆压盖套件

- 工具

FF-SBZROD22 FF-SB12 系列用的 Ø22mm/0.86in 测试棒

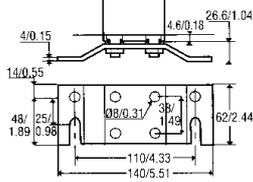
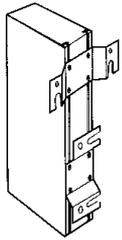
FF-SBZROD35 FF-SB14 系列用的 Ø35mm/1.38in 测试棒

FF-SBZ0140010 Torx 螺丝起子 ACX20

FF-SBZCRIMP DIN 43652 的金属连接器所用的压接工具

FF-SBZREMOV DIN 43652 的金属连接器所用的拆卸工具

FF-SB 附件 FF-SBZS5000⁽¹⁾



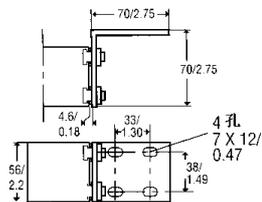
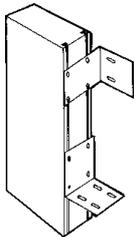
配有防振垫的 2 个支架套件

支架可以横向或纵向安装(有 4 种可能的位置)。

应用:推荐垂直或水平安装。

FF-SB

FF-SBZS6000⁽¹⁾

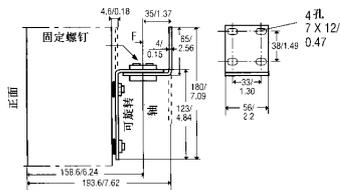
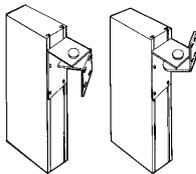


配有防振垫的 2 个直角支架套件

角板可以 4 个彼此相隔 90°的不同位置安装。

应用:推荐垂直或水平安装。

FF-SBZS7000⁽¹⁾



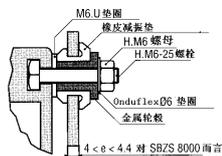
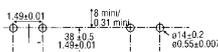
配有防振垫的 2 个可旋转支架套件

支架可倒转。

强烈推荐这些支架要在最大范围内进行精密光学校准

应用: 只建议垂直安装

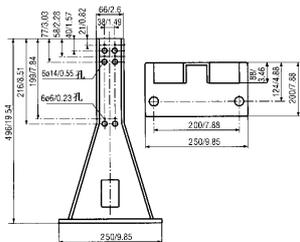
FF-SBZS8000⁽¹⁾ 钻孔标准尺寸 详图



直接安装用的整套附件

所有安装必须使用这套附件(8 个螺栓, 8 个螺母, 16 个垫圈, 8 个防振减振垫, 8 个金属轮毂。)

FF-SBZS9010⁽¹⁾



FF-SB15 用的地面安装支柱

仅用于 FF-SB15E/R□□-S2 的地面安装支柱

06 或 10

(喷涂黑色环氧树脂涂料)

(1) 对整套(发射器和接收器), 需定购 2 套套件。