



SCA 系列安全光栅



SCA安全光栅性能特点

SCA光栅是采用国外先进技术开发和研制的一款新型对射式安全产品。光栅本身具有很高的安全性，所有产品都通过欧洲CE安全认证（EN61496-1）和美国FCC认证，具有以下优点：

◆ CPU自检

SCA光栅采用CPU自检，当自身出现故障时(如光源不同步，光源强度不够，投光驱动电路出错，主控电路出错，电缆出问题，以及接收驱动电路出错，主控电路出错，CPU出错)光栅能确保不向所控制的设备发出错误信号，确保产品的安全性。

◆ 双独立OSSD输出

在输出方面为追求更好的安全性，采用了双独立OSSD输出，使自动防止故障具有很高的安全性，可直接驱动安全继电器和安全性PLC（为了满足安全等级标准的要求，请使用正确数目的控制输出来组成系统）。

◆ (EDM) 功能

外部继电器触点监控（EDM）功能，当安全光栅的输出信号需连接到客户的普通继电器/接触器设备上时，为了保证整个系统的安全性，SCA安全光栅具备了对“外部继电器触点状态”进行了监控的EDM功能，防止由于外部继电器粘合故障而导致的安全保护功能的丢失。

◆ 脉冲测试

对双输出电路自我诊断，以很短的周期性脉冲（不影响工作）进行强制且瞬间性关闭（自发自收）如果发生关断脉冲，不反馈，主机则关断OSSD输出，确保安全。

◆ 选频功能

相邻光栅可设置成不同的频率，从而预防同频光干涉。

◆ 维护方便

光栅出现故障时通过具体的数码管和指示灯，告知用户光栅故障的位置，出故障的原因，以便用户更好的维护。

◆ 采用红外光通讯和专用光学系统

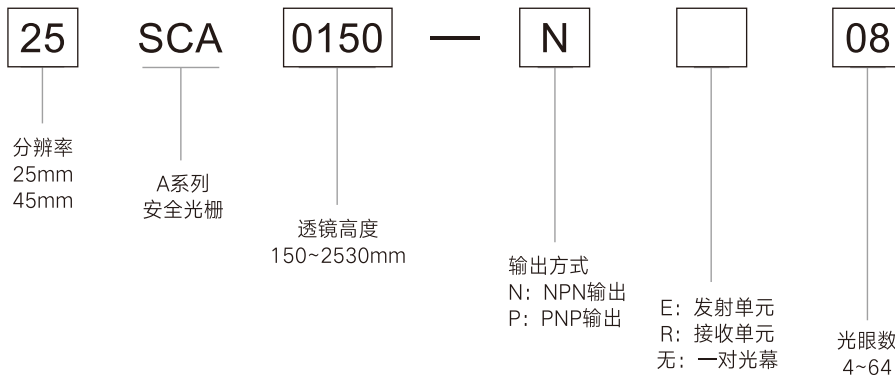
抗干扰能力强——对电磁信号、频闪灯光、焊接弧光及周围光源具有良好的抗干扰能力。

◆ 自我故障测试功能

在电源接通时（2秒以内）实施自我测试以确认有无故障，另外在正常工作时还周期性地实施自我测试（反应时间内）。

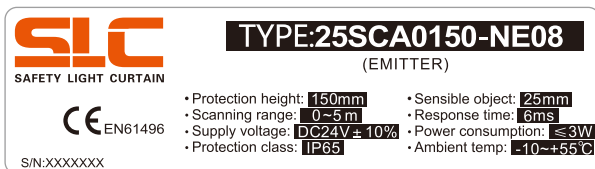


SCA安全光栅型号说明

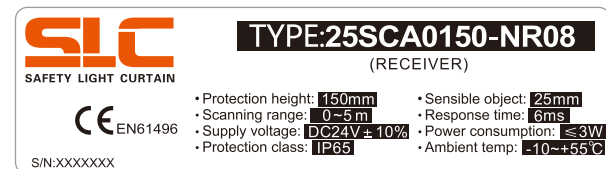


SCA安全光栅型号示例

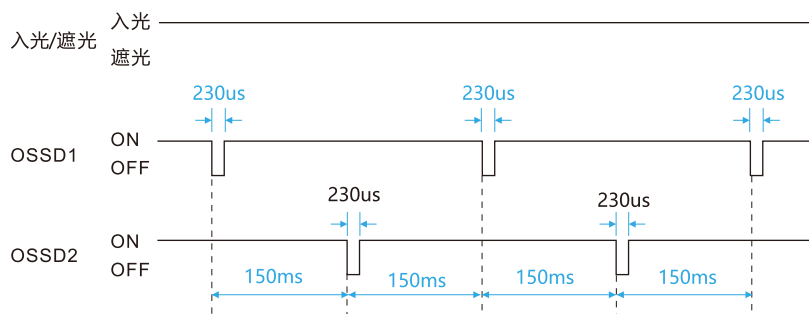
发射单元



接收单元

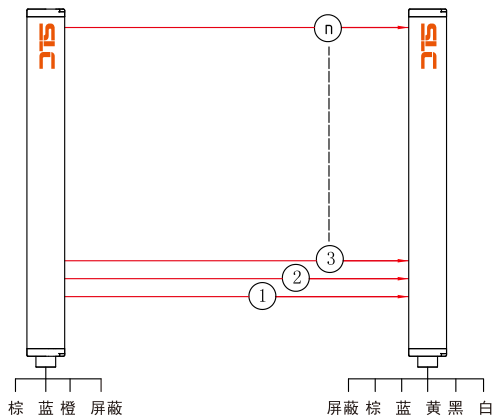


SCA系列安全光栅OSDD输出自诊断时序



SCA安全光栅具有OSDD输出自诊断功能。在光栅正常通光OSDD输出导通期间，光栅的内部控制时序控制单元周期性的主动依次关闭OSDD1和OSDD2输出。在OSDD1或者OSDD2短时间关闭期间，光栅内部时序控制单元检测OSDD1或者OSDD2电平是否发生了翻转，如果发生翻转，则相应的OSDD开关处于正常工作状态；如OSDD没被检测到翻转，则相应的OSDD发生故障，系统将立即关闭两路OSDD，此时接收光栅数码管显示“d.”或者“H.”，保证功能安全。因此当SCA光栅连接负载是PLC或者带MCU控制快速智能设备时，需要在程序中滤除自检脉冲。下图是PNP型光栅自诊断输出波形时序图。

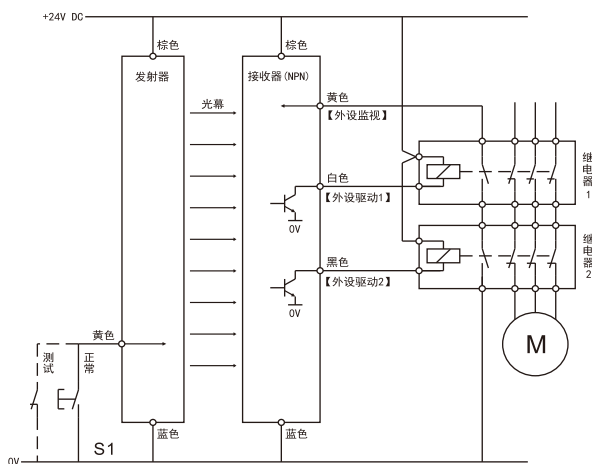
SCA安全光栅接线及其注意事项



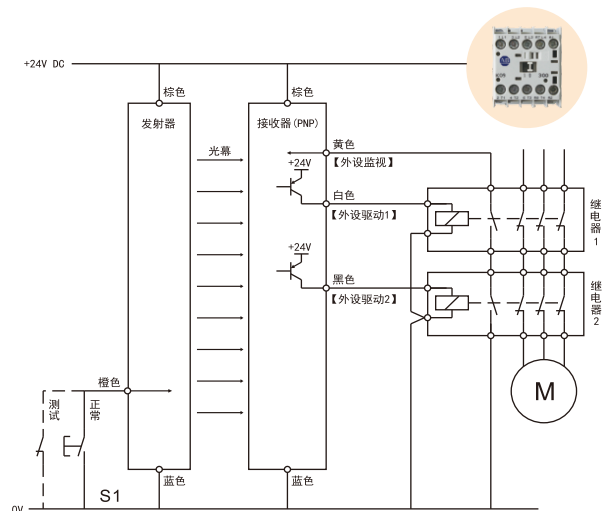
SCA安全光栅接线颜色定义

名称	颜色	说明
发射单元	棕+24VDC	供电电压, 直流24V
	蓝GND	电源0V
	橙TEST	测试线, 正常使用时悬空, 接0V进入测试状态, 此时光栅不能正常工作
接收单元	棕+24VDC	供电电压, 直流24V
	蓝GND	电源0V
	黄EDM	输入: 外部触点状态监控, 通过继电器的常闭触点连接到0V
	黑OSSD1	输出1 (可直接进PLC, 安全继电器, 普通继电器需EDM监控)
	白OSSD2	输出2 (可直接进PLC, 安全继电器, 普通继电器需EDM监控)

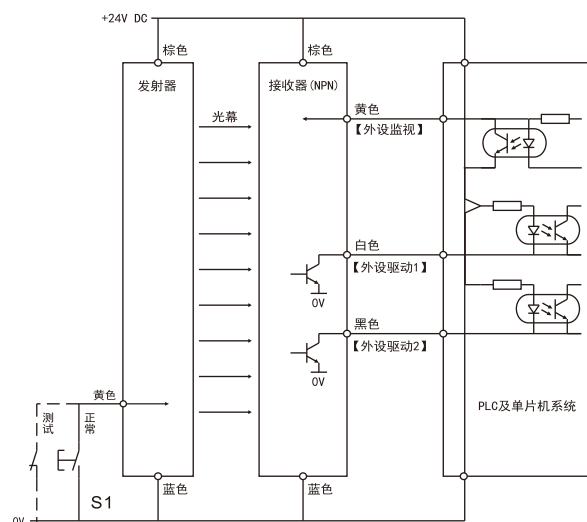
SCA系列光栅 (NPN) 与双继电器连线图



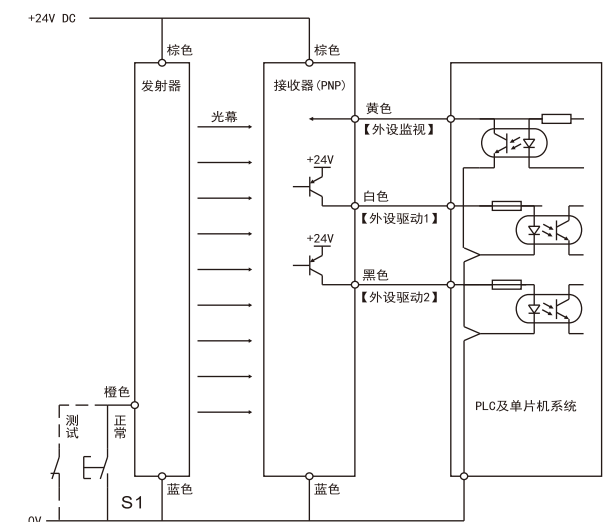
SCA系列光栅 (PNP) 与双继电器连线图



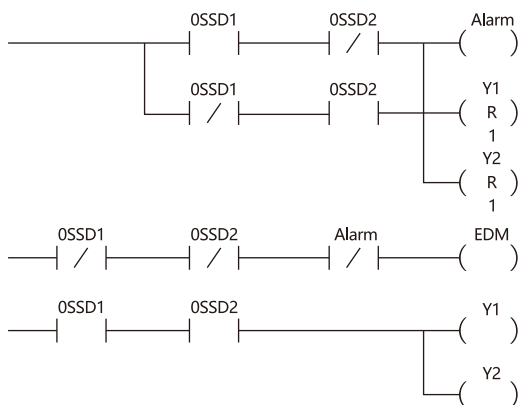
SCA系列光栅(NPN)与PLC及单片机系统接线图



SCA系列光栅(PNP)与PLC及单片机系统接线图



SCA系列安全光栅接PLC编程参考程序

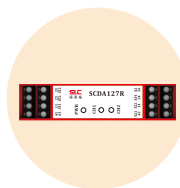
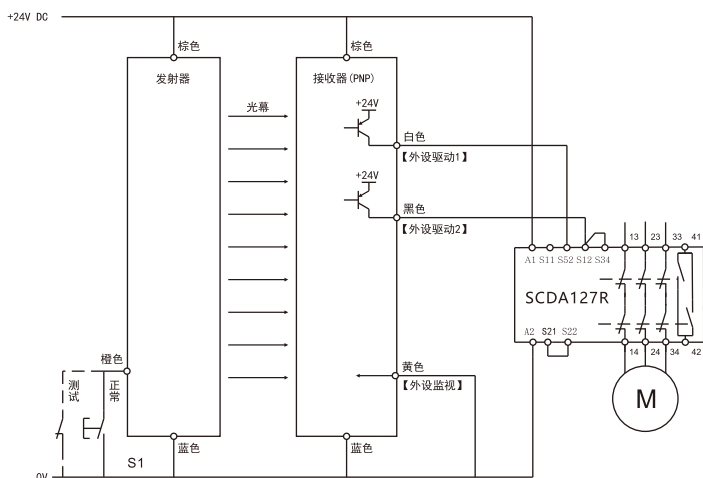


PLC信号逻辑状态真值表

OSSD1 输入	OSSD2 输入	EDM 输出	Y1 输出	Y2 输出	光栅工作状态
0	0	1	0	0	光栅遮光, 正常工作
0	1	0	0	0	故障
1	0	0	0	0	故障
1	1	0	1	1	光栅透光, 正常工作

注释: OSSD1/2输入是指光栅输出给PLC信号;
EDM是指PLC根据OSSD1/2输入状态反馈给光栅信号;
Y1/Y2是指PLC将OSSD1/2处理过后的输出信号;
“0”代表关断, “1”代表导通。

SCA系列光栅 (PNP) 与安全模块 (SCDA127R) 接线图



光栅

安全知识普及

光栅

安全模块

开关

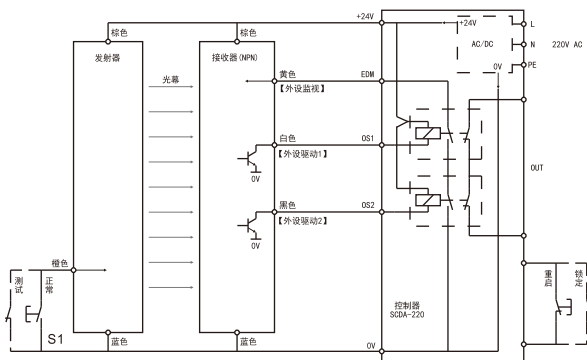
锁

门闩

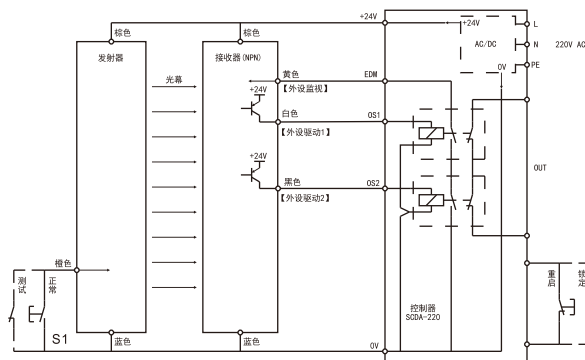
光电

安全产品应用案例

SCA系列光栅(NPN)与控制器连线图



SCA系列光栅(PNP)与控制器连线图



备注: K1, K2: OSSD1, OSSD2连接的中间继电器
S1: 外部系统对光栅的测试开关 (可选, 如不使用直接悬空)
◎: 如屏蔽线需接地时确保单点接地



SCA安全光栅的规格及选型指南

◆ 25SCA系列（光轴间距：20mm，分辨率：25mm，标准型）及安装尺寸

种类	形状	型号 (PNP)	型号 (NPN)	长度 (mm)	保护高度 (mm)	外形尺寸 长*宽*高 (mm)
手掌型 最小检测物25mm(20mm光轴间距)	<p>测试棒 \varnothing 25mm</p> <p>保护高度</p> <p>20mm</p> <p>正视图</p> <p>顶视图</p> <p>A: 检测高度 $A = (\text{光点数} - 1) * 20\text{mm}$ L1: 光栅总长 $L1 = L2 + 22\text{mm}$ L2: 光栅壳体长 $L2 = \text{光点数} * 20 + 48\text{mm}$ 标准拖线头子长230mm, 最大直径16mm</p>	25SCA0150-P08	25SCA0150-N08	150	180	40*35*230
		25SCA0230-P12	25SCA0230-N12	230	260	40*35*310
		25SCA0310-P16	25SCA0310-N16	310	340	40*35*390
		25SCA0390-P20	25SCA0390-N20	390	420	40*35*470
		25SCA0470-P24	25SCA0470-N24	470	500	40*35*550
		25SCA0550-P28	25SCA0550-N28	550	580	40*35*630
		25SCA0630-P32	25SCA0630-N32	630	660	40*35*710
		25SCA0710-P36	25SCA0710-N36	710	740	40*35*790
		25SCA0790-P40	25SCA0790-N40	790	820	40*35*870
		25SCA0870-P44	25SCA0870-N44	870	900	40*35*950
		25SCA0950-P48	25SCA0950-N48	950	980	40*35*1030
		25SCA1030-P52	25SCA1030-N52	1030	1060	40*35*1110
		25SCA1110-P56	25SCA1110-N56	1110	1140	40*35*1190
		25SCA1190-P60	25SCA1190-N60	1190	1220	40*35*1270
25SCA1270-P64	25SCA1270-N64	1270	1300	40*35*1350		

注：◎ 长度：透镜的总高度=(n-1)×光轴间距+10

◎ n：光点数目

◎ 保护高度：能检测到测试棒的有效高度=(n+1)×光轴间距

◆ 45SCA系列（光轴间距：40mm，分辨率：45mm，标准型）

种类	形状	型号 (PNP)	型号 (NPN)	光点数 (个)	保护高度 (mm)	外形尺寸 长*宽*高 (mm)
手腕型	<p>测试棒 \varnothing 45mm</p> <p>保护高度</p> <p>40mm</p> <p>11</p> <p>28</p> <p>40</p> <p>A</p> <p>60</p> <p>16</p> <p>正视图</p> <p>42.1</p> <p>31.5</p> <p>10</p> <p>顶视图</p> <p>A: 检测高度 $A = (\text{光点数} - 1) * 40\text{mm}$ L1: 光栅总长 $L1 = L2 + 22\text{mm}$ L2: 光栅壳体长 $L2 = \text{光点数} * 40 + 48\text{mm}$ 标准拖线头子长230mm，最大直径16mm</p>	45SCA0130-P04	45SCA0130-N04	130	200	40*35*230
		45SCA0210-P06	45SCA0210-N06	210	280	40*35*310
		45SCA0290-P08	45SCA0290-N08	290	360	40*35*390
		45SCA0370-P10	45SCA0370-N10	370	440	40*35*470
		45SCA0450-P12	45SCA0450-N12	450	520	40*35*550
		45SCA0530-P14	45SCA0530-N14	530	600	40*35*630
		45SCA0610-P16	45SCA0610-N16	610	680	40*35*710
		45SCA0690-P18	45SCA0690-N18	690	760	40*35*790
		45SCA0770-P20	45SCA0770-N20	770	840	40*35*870
		45SCA0850-P22	45SCA0850-N22	850	920	40*35*950
		45SCA0930-P24	45SCA0930-N24	930	1000	40*35*1030
		45SCA1010-P26	45SCA1010-N26	1010	1080	40*35*1110
		45SCA1090-P28	45SCA1090-N28	1090	1160	40*35*1190
		45SCA1170-P30	45SCA1170-N30	1170	1240	40*35*1270
		45SCA1250-P32	45SCA1250-N32	1250	1320	40*35*1350
		45SCA1330-P34	45SCA1330-N34	1330	1400	40*35*1430
		45SCA1410-P36	45SCA1410-N36	1410	1480	40*35*1510
		45SCA1490-P38	45SCA1490-N38	1490	1560	40*35*1590
		45SCA1570-P40	45SCA1570-N40	1570	1640	40*35*1670
		45SCA1650-P42	45SCA1650-N42	1650	1720	40*35*1750
		45SCA1730-P44	45SCA1730-N44	1730	1800	40*35*1830
		45SCA1810-P46	45SCA1810-N46	1810	1880	40*35*1910
		45SCA1890-P48	45SCA1890-N48	1890	1960	40*35*1990
		45SCA1970-P50	45SCA1970-N50	1970	2040	40*35*2070
		45SCA2050-P52	45SCA2050-N52	2050	2120	40*35*2150
		45SCA2130-P54	45SCA2130-N54	2130	2200	40*35*2230
45SCA2210-P56	45SCA2210-N56	2210	2280	40*35*2310		
45SCA2290-P58	45SCA2290-N58	2290	2360	40*35*2390		
45SCA2370-P60	45SCA2370-N60	2370	2440	40*35*2470		
45SCA2450-P62	45SCA2450-N62	2450	2520	40*35*2550		
45SCA2530-P64	45SCA2530-N64	2530	2600	40*35*2630		

注：◎ 长度：透镜的总高度 = (n-1) × 光轴间距 + 10 ◎ n：光点数目 ◎ 保护高度：能检测到测试棒的有效高度 = (n+1) × 光轴间距

光栅

安全知识普及

光栅

安全模块

开关


锁

门闩


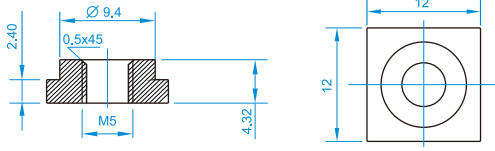

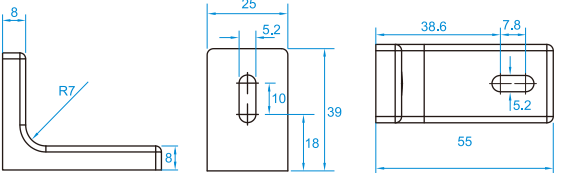

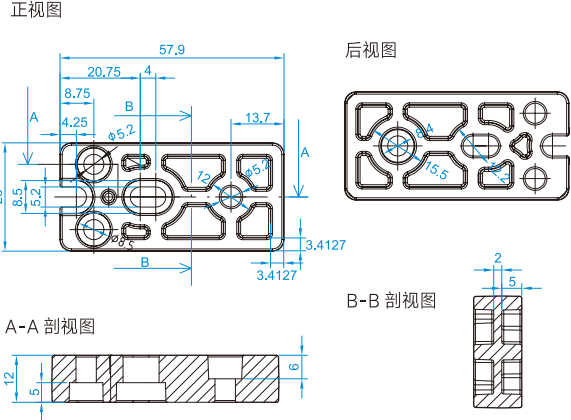
光电

安全产品应用案例

SCA/SCB安全光栅控制器选型

品名	形状	型号	描述
内置式控制器		SCDA-220-NC	工作状态下，OUT闭合输出，负载容量5A，220VAC，外接220VAC电压
		SCDA-220-NO	工作状态下，OUT常开输出，负载容量5A，220VAC，外接220VAC电压
		SCDA-224NC	提供2套光栅的信号处理，工作状态下OUT闭合输出，负载容量5A，220VAC，外接220VAC电压
		SCDA-224-NO	提供2套光栅的信号处理，工作状态下OUT常开输出，负载容量5A，220VAC，外接220VAC电压
安全模块		SCDA127R	用于SLC、SLC-LP、SC系列光栅的PNP安全输出（详见安全继电器模块资料）
		SCDA127R/N	用于SLC、SLC-LP、SC系列光栅的NPN安全输出（详见安全继电器模块资料）

SCA/SCB系列安全光栅配件选型表

品名	形状	型号	描述	尺寸图	数量
T形块		SLCT-01	用于光栅的滑槽安装		4个
L形支架		SLCW-01	用于LC光栅的背面安装，SCA、SCB系列光栅的侧面安装		4个
平板安装支架		SLCP-01	用于SCA，SCB，LC系列光栅的两头安装，侧面安装		4个

光栅

安全知识普及

光栅

安全模块

开关

锁

门闩

光电

安全产品应用案例

品名	形状	型号	描述	尺寸图	数量
四芯电缆线		SCA4030	4针插头带3m三芯屏蔽电缆, 用于SCA光栅发射单元(Emitter)和LC通用光栅接收单元		1条
六芯五针电缆线		SCA5030	6针插头带3m5芯屏蔽电缆, 用于SCA光栅接收单元(Emitter)		1条
三芯二针电缆线		SCB2045	3针插头带4.5m3芯屏蔽电缆, 用于SCB光栅发射单元(Emitter)和LC通用光栅发射单元		1条
四芯五针电缆线		SCB4030	5针插头带3m4芯屏蔽电缆, 用于SCB光栅接收单元(Emitter)和		1条
外挂支架		SLCW-05	用于SCA光栅的外挂式安装配合塑料圆夹支架		1套
塑料圆夹支架		SLCW-03	SCA、SCB系列光栅的侧面, 配合外挂支架安装		4个

注: 配件需单独购买, 电缆线长度有3M, 4.5M, 6M, 10M可选

SCA安全光栅技术参数

SCA系列光栅 (25/45mm系列)			
光学参数		电气参数	
检测高度	120~2520mm/31.5*42.1 (外壳截面尺寸)	供电电压	24VDC±10%
检测距离	0.1~4m (距离可根据客户要求定制)	最大功率	≤5W
光轴数	4~64	响应时间	5~18ms
分辨率	25/45mm	双路输出	2路NPN或2路PNP输出, 短路保护, 过载保护, 脉冲测试
波长	940nm	输出反馈	外部继电器状态反馈
同步性	光同步	外壳防护等级	IP65
安全认证	EN61496-1, 太平洋保险承保	贮存温度	-20~70°C
扫描时间	4~18ms	相对湿度	15%~95%
抗干扰认证	FC	抗冲击	10g/20ms
工作温度	-10~55°C		

SCA安全光栅的数码管及指示灯说明

发射单元:

现象	功能描述	说明
	上电自检	数码管显示光轴数之后灭掉
	管检测试状态	数码管循环显示0-9及字母，四个LED灯循环亮
	正常工作	亮绿色LED+数码管无显示
	电源电压故障	亮黄色LED+数码管无显示
	发射管故障	橙色LED+数码管显示 (1-8)
	发射测试状态	红色LED+数码管循环显示 (1-8)

接收单元:

现象	功能描述	说明
	上电自检	数码管显示光轴数，LED全部熄灭之后亮绿灯或红灯
	正常工作	亮绿色LED+数码管显示9
	继电器检测故障	亮橙色LED+数码管显示E
	电源电压故障	显示亮黄色LED+数码管显示P
	同步超时	显示亮红色LED+数码管显示0+小数点
	接收被遮挡或故障	显示亮红色LED+数码管显示 (0-8)
	驱动过载	显示亮四个LED+数码管d