

ESV系列 四级安全光栅



ESV系列安全光栅介绍

ESV系列安全光栅,符合IEC61496 (Type4)安全标准,内部具备丰富的自检功能,光学角度小,拥有较高的安全型;采用光同步和线同步进行设计,适应于各种环境使用;具备EDM、连锁复位附加功能,便于和设备实现多种安全连接方式;采用端盖方式和滑块方式设计,更能适应各种不同的安装设备。

产品特点

- 符合IEC61496 (Type4)和ISO13849.1 (Cat. 4/PL e)安全标准。
- 安全性高:采用丰富自检设计电路,周期性的双重互检提高安全性。
- 多种同步方式:具备光同步和线同步技术进行选择。
- 输出冗余具备自诊断:采用双回路冗余输出设计,每一个输出通道具备自诊断脉冲,输出通流过流、电源短路、输出相互短路时能够及时自检诊断。
- 外部EDM功能:具备对光幕输出连接的外部设备(如继电器、接触器等)进行信号动态监控,防止由于外部继电器黏连故障而导致的安全保护功能的丢失。
- 连锁复位功能:光幕具备连锁复位功能可选,方便实现手动复位和自动复位功能。
- 光学角度小:采用小于2.5°光学角度设计,能够具备更高的抗光性和安全性能。
- 安装方式多样:具备端盖方式和滑块方式,对安装环境具备更高适应性。

四级安全光栅

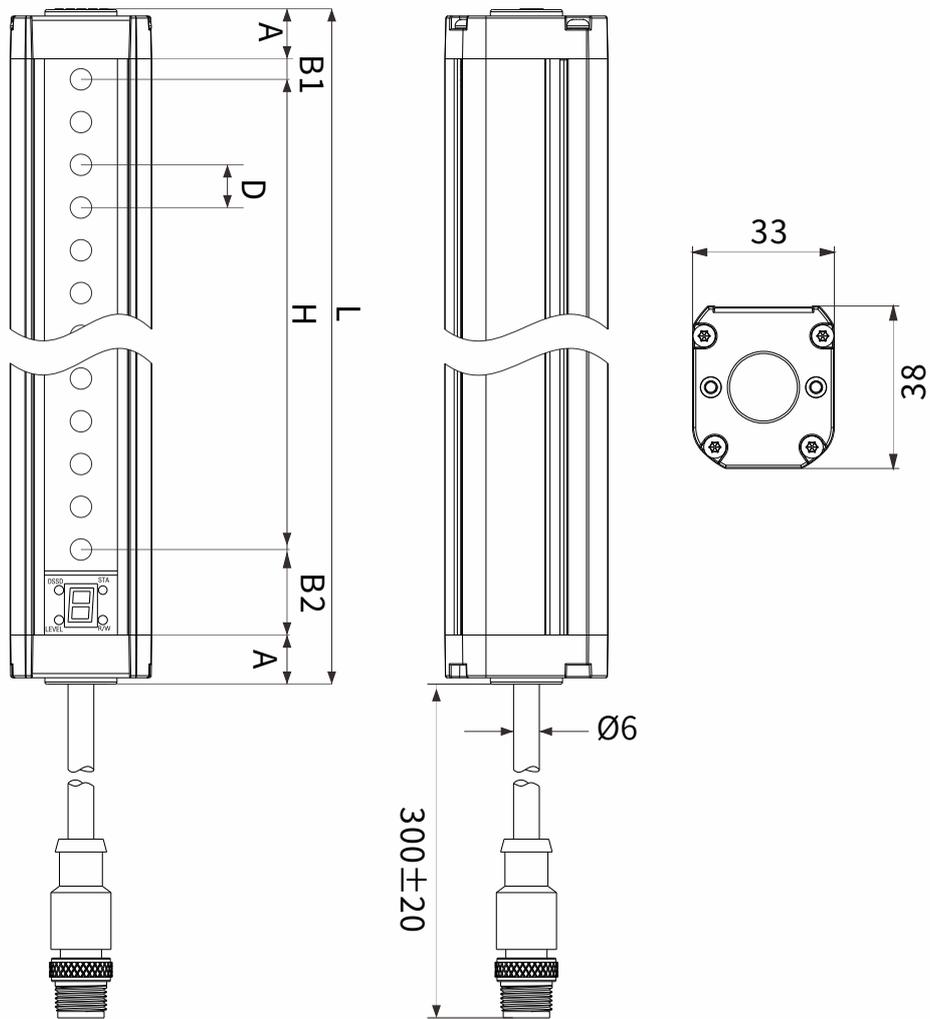
产品参数

安全等级	Type 4 (IEC 61496-1/-2) Cat. 4、PL e (ISO 13849-1)
工作电源	DC24V±20%
功率	<7W
光轴间距	10mm、20mm
分辨率	15mm、25mm
光轴数量	10mm间距: 16、20、.....、148
	20mm间距: 8、10、.....、74
保护高度	保护高度H = (N-1) * 光轴间距, N为光轴数
发射光源	940nm红外光源
响应时间	≤2 × (N × 0.1 + 3) ms (N为光轴数)
安全输出 (OSSD)	PNP晶体管输出, 负载电流≤500mA(环境温度超40°C时≤400mA, 残余电压≤1V(因电缆延长导致的电压降除外), 漏电流≤0.1mA;
	NPN晶体管输出, 负载电流≤500mA(环境温度超40°C时≤400mA, 残余电压≤1V(因电缆延长导致的电压降除外), 漏电流≤0.1mA;
防护电路	电源过压保护、反极性保护和输出过流保护
对射距离	0.1~3m
抗光干扰	10000Lux(入射角>2.5°)
光幕形式	对射式
同步方式	光同步
外壳材质	铝合金
外壳防护等级	IP65
截面尺寸	33*38mm
抗振动能力	频率10Hz~55Hz, 振幅0.35±0.05mm, X、Y及Z方向各20次
工作环境温度	-10°C~55°C(无凝结)
储存环境温度	-30°C~70°C(无凝结)
工作环境湿度	温度20°C时, 空气相对湿度<85%
T _m (持续运行时间)	20年(ISO 13849-1)

光栅型号说明(例如:ESV1620NEL1-3)

产品系列	光束数量	光轴间距	输出方式	功能选择	安装支架	对射距离
ESV	16	20	N	E	L1	3
	08、10、12.....	10mm 20mm	N: NPN*2 P: PNP*2	无: 无EDM、自动复位 E: 具备EDM功能 R: 具备手动复位 A: 具备EDM和手动复位	L1: L1侧装支架 Q2: Q2端盖安装支架	3: 0.1~3m

产品尺寸图



A: 上下端盖
 B1: 上盲点
 B2: 下盲点
 D: 光轴间距
 H: 光栅保护高度
 L: 光栅总高

A上下端盖尺寸为11.5mm。
 当D尺寸为10mm时: B1尺寸为5mm, B2尺寸为20mm。
 当D尺寸为20mm时: B1尺寸为15mm, B2尺寸为20mm。
 H为光栅的保护高度: $H = (\text{光轴数量} - 1) * \text{光轴间距}$
 L为光栅总高度: $L = \text{上下端盖高度} + \text{上下盲点} + \text{保护高度}$

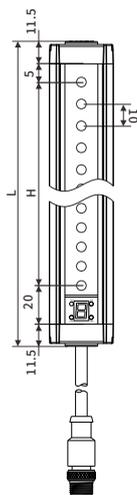
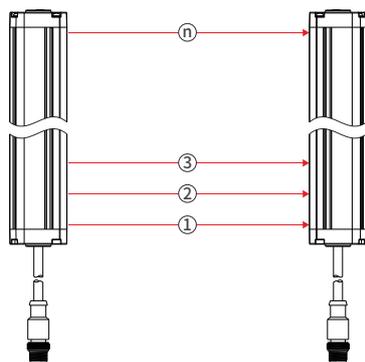
四级安全光栅

ESV系列选型表

• 光轴间距10mm、分辨率15mm

形状 (mm)	光束数量 (n)	响应时间 (ms)	保护高度 (mm)	光栅总高度 (mm)	型号 (NPN)	型号 (PNP)
	16	6.4	150	198	ESV1610N	ESV1610P
	20	7.2	190	238	ESV2010N	ESV2010P
	24	8	230	278	ESV2410N	ESV2410P
	28	8.8	270	318	ESV2810N	ESV2810P
	32	9.6	310	358	ESV3210N	ESV3210P
	36	10.4	350	398	ESV3610N	ESV3610P
	40	11.2	390	438	ESV4010N	ESV4010P
	44	12	430	478	ESV4410N	ESV4410P
	48	12.8	470	518	ESV4810N	ESV4810P
	52	13.6	510	558	ESV5210N	ESV5210P
	56	14.4	550	598	ESV5610N	ESV5610P
	60	15.2	590	638	ESV6010N	ESV6010P
	64	16	630	678	ESV6410N	ESV6410P
	68	16.8	670	718	ESV6810N	ESV6810P
	72	17.6	710	758	ESV7210N	ESV7210P
	76	18.4	750	798	ESV7610N	ESV7610P
	80	19.2	790	838	ESV8010N	ESV8010P
	84	20	830	878	ESV8410N	ESV8410P
	88	20.8	870	918	ESV8810N	ESV8810P
	92	21.6	910	958	ESV9210N	ESV9210P
	96	22.4	950	998	ESV9610N	ESV9610P
	100	23.2	990	1038	ESV10010N	ESV10010P
	104	24	1030	1078	ESV10410N	ESV10410P
	108	24.8	1070	1118	ESV10810N	ESV10810P
	112	25.6	1110	1158	ESV11210N	ESV11210P
	116	26.4	1150	1198	ESV11610N	ESV11610P
	120	27.2	1190	1238	ESV12010N	ESV12010P
	124	28	1230	1278	ESV12410N	ESV12410P
	128	28.8	1270	1318	ESV12810N	ESV12810P
	132	29.6	1310	1358	ESV13210N	ESV13210P
	136	30.4	1350	1398	ESV13610N	ESV13610P

	148	32.8	1470	1518	ESV14810N	ESV14810P



正视图



俯视图

H为光栅的保护高度： $H = (\text{光束数量} - 1) \times \text{光轴间距}$

L为光栅总高度： $L = \text{上下端盖高度} + \text{上下盲点} + \text{保护高度}$

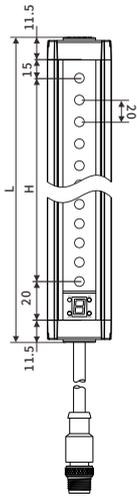
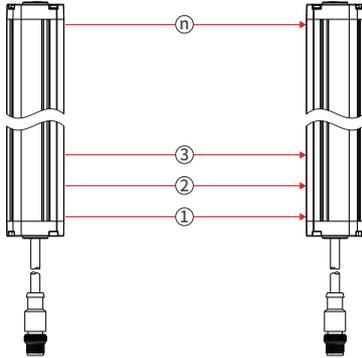
注：除以上规格型号外，可根据客户需求定制相对应保护高度的光栅。

ESV系列选型表

• 光轴间距20mm、分辨率25mm

形状 (mm)	光束数量 (n)	响应时间 (ms)	保护高度 (mm)	光栅总高度 (mm)	型号 (NPN)	型号 (PNP)
	8	4.8	140	198	ESV0820N	ESV0820P
	10	5.2	180	238	ESV1020N	ESV1020P
	12	5.6	220	278	ESV1220N	ESV1220P
	14	6	260	318	ESV1420N	ESV1420P
	16	6.4	300	358	ESV1620N	ESV1620P
	18	6.8	340	398	ESV1820N	ESV1820P
	20	7.2	380	438	ESV2020N	ESV2020P
	22	7.6	420	478	ESV2220N	ESV2220P
	24	8	460	518	ESV2420N	ESV2420P
	26	8.4	500	558	ESV2620N	ESV2620P
	28	8.8	540	598	ESV2820N	ESV2820P
	30	9.2	580	638	ESV3020N	ESV3020P
	32	9.6	620	678	ESV3220N	ESV3220P
	34	10	660	718	ESV3420N	ESV3420P
	36	10.4	700	758	ESV3620N	ESV3620P
	38	10.8	740	798	ESV3820N	ESV3820P
	40	11.2	780	838	ESV4020N	ESV4020P
	42	11.6	820	878	ESV4220N	ESV4220P
	44	12	860	918	ESV4420N	ESV4420P
	46	12.4	900	958	ESV4620N	ESV4620P
	48	12.8	940	998	ESV4820N	ESV4820P
	50	13.2	980	1038	ESV5020N	ESV5020P
	52	13.6	1020	1078	ESV5220N	ESV5220P
	54	14	1060	1118	ESV5420N	ESV5420P
	56	14.4	1100	1158	ESV5620N	ESV5620P
	58	14.8	1140	1198	ESV5820N	ESV5820P
	60	15.2	1180	1238	ESV6020N	ESV6020P
	62	15.6	1220	1278	ESV6220N	ESV6220P
	64	16	1260	1318	ESV6420N	ESV6420P
	66	16.4	1300	1358	ESV6620N	ESV6620P
	68	16.8	1340	1398	ESV6820N	ESV6820P

	74	18	1460	1518	ESV7420N	ESV7420P



正视图



俯视图

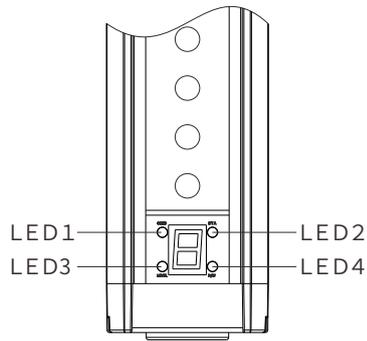
H为光栅的保护高度： $H = (\text{光束数量} - 1) \times \text{光轴间距}$

L为光栅总高度： $L = \text{上下端盖高度} + \text{上下盲点} + \text{保护高度}$

注：除以上规格型号外，可根据客户需求定制相对应保护高度的光栅。

四级安全光栅

指示灯说明



- LED指示灯熄灭
- LED指示灯亮起
- ☀ LED指示灯闪烁
- 8 数码管无显示
- 8- 数码管LED闪烁

上电启动过程状态说明：

发射/接收上电启动过程指示						
状态过程	LED1	LED2	LED3	LED4	数码管	持续时间
状态1	● 红/绿	● 红绿亮	● 蓝亮	● 黄亮	8.	持续1.5s
状态2	☀ 红/绿(2Hz)	☀ 红绿2Hz	☀ 2Hz	☀ 2Hz	8.	持续1秒
状态3	☀ 红/绿(2Hz)	☀ 红绿2Hz	☀ 2Hz	☀ 2Hz	-8- 2Hz	配置状态,配置完成后需重启。

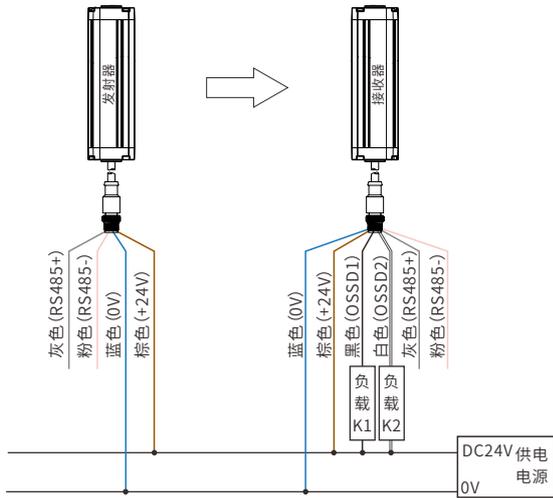
说明:1、光幕上电后上位机配置显示顺序:状态1->状态2->正常工作状态。
2、如果光幕在进入正常工作状态前,检测到配置指令将跳转到并持续在状态3,配置完成后需重启光幕,光幕再按照正常启动过程启动。

发射器工作指示说明					
LED1	LED2	LED3	LED4	数码管	状态说明
●	●	○	○	8.	正常工作状态
●	●	○	○	8.	过压或欠压,请检查电源
●	☀ 2Hz	○	○	8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8→8.	内部故障,返厂维修
○	○	○	○	8.	内部故障,返厂维修

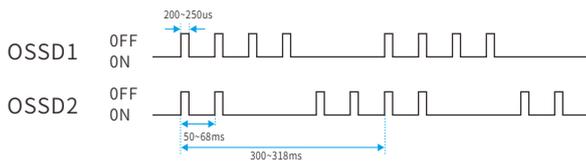
四级安全光栅

接线示意图

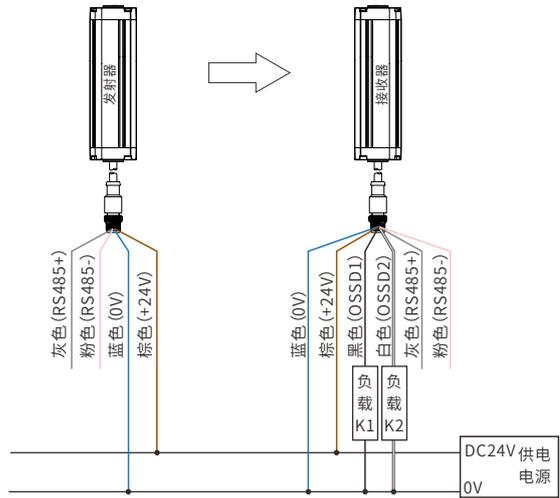
NPN输出接线图(无EDM、自动复位)



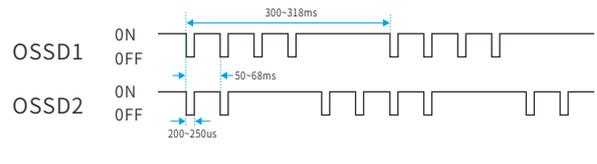
NPN输出诊断时序图:



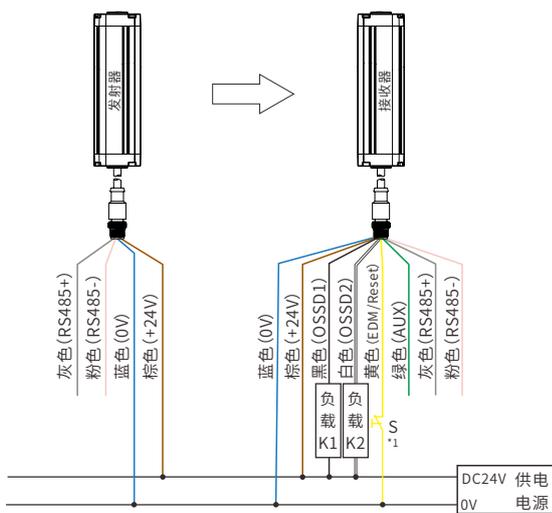
PNP输出接线图(无EDM、自动复位)



PNP输出诊断时序图:

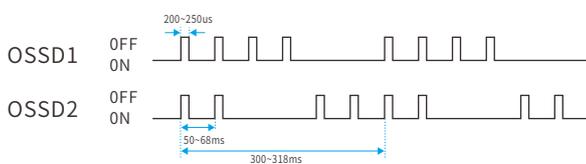


NPN输出接线图(无EDM、手动复位)

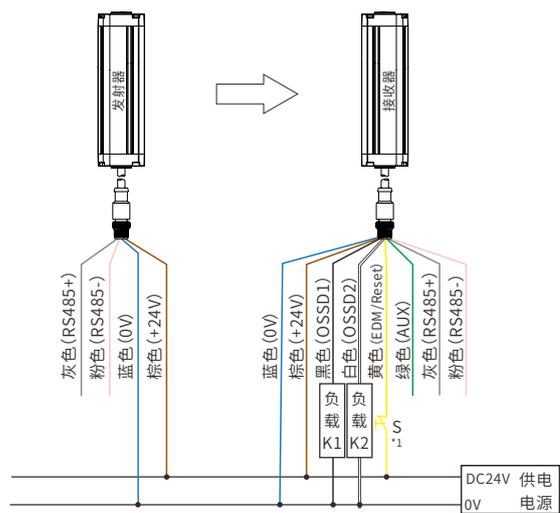


*1 RESET: 一旦触发保护装置,重启互锁可防止机器再次启动。操作人员必须首先按下复位按钮,使保护装置恢复其监测功能。然后操作人员可以重新启动机器。

NPN输出诊断时序图:

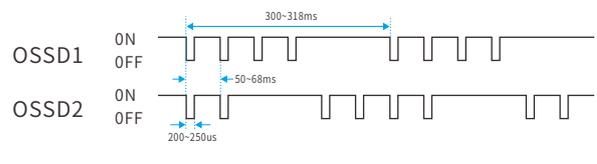


PNP输出接线图(无EDM、手动复位)



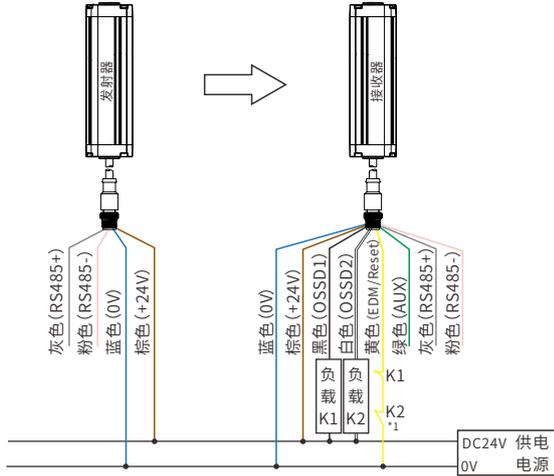
*1 RESET: 一旦触发保护装置,重启互锁可防止机器再次启动。操作人员必须首先按下复位按钮,使保护装置恢复其监测功能。然后操作人员可以重新启动机器。

PNP输出诊断时序图:



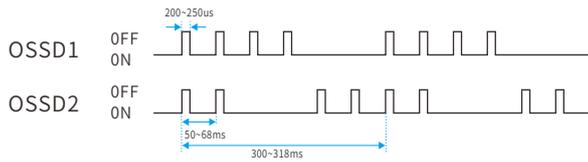
接线示意图

NPN输出接线图(带EDM、自动复位)

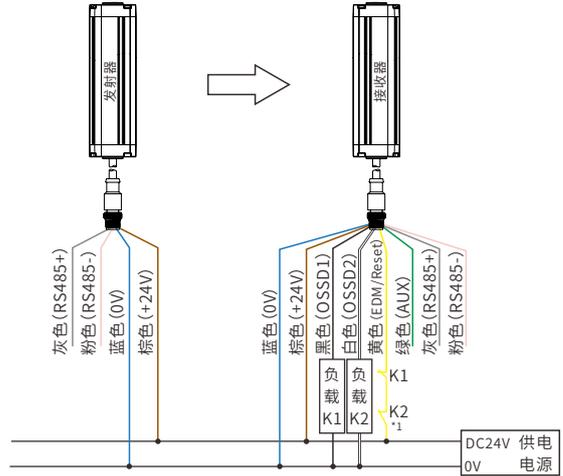


*1 EDM: 外部设备监控功能, 监控外部设备状态。

NPN输出诊断时序图:

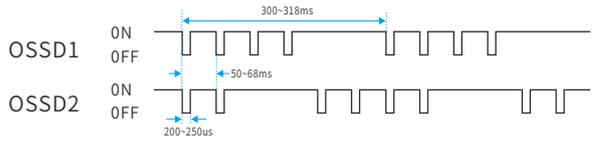


PNP输出接线图(带EDM、自动复位)

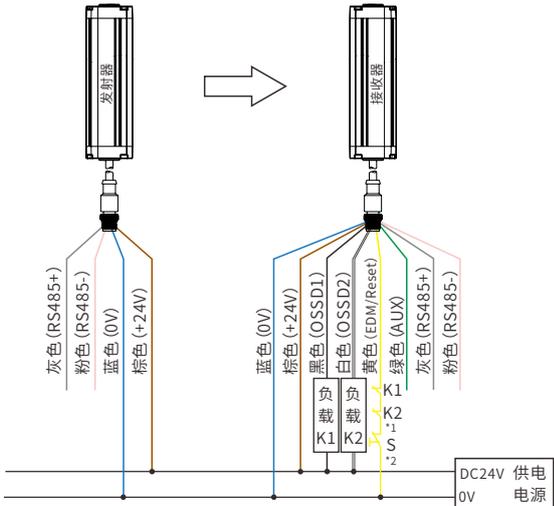


*1 EDM: 外部设备监控功能, 监控外部设备状态。

PNP输出诊断时序图:



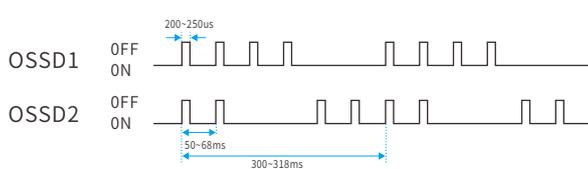
NPN输出接线图(带EDM、手动复位)



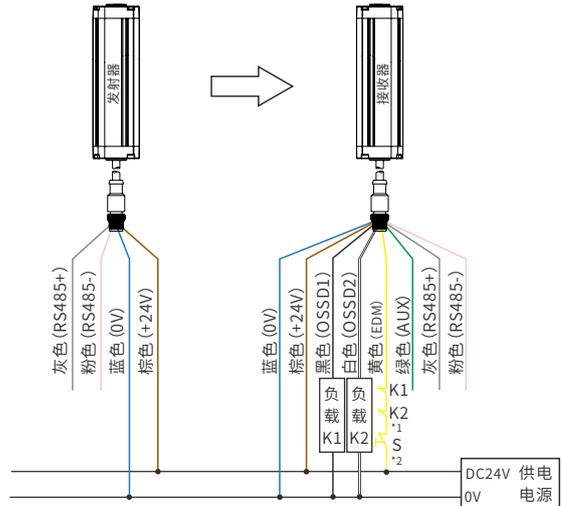
*1 EDM: 外部设备监控功能, 监控外部设备状态。

*2 RESET: 一旦触发保护装置, 重启互锁可防止机器再次启动。操作人员必须首先按下复位按钮, 使保护装置恢复其监测功能。然后操作人员可以重新启动机器。

NPN输出诊断时序图:



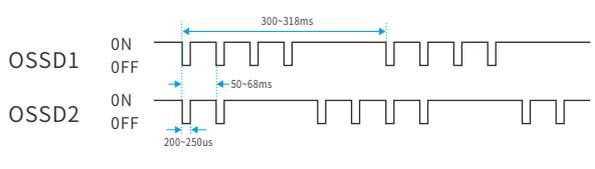
PNP输出接线图(带EDM、手动复位)



*1 EDM: 外部设备监控功能, 监控外部设备状态。

*2 RESET: 一旦触发保护装置, 重启互锁可防止机器再次启动。操作人员必须首先按下复位按钮, 使保护装置恢复其监测功能。然后操作人员可以重新启动机器。

PNP输出诊断时序图:

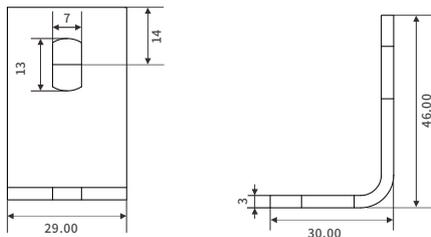


四级安全光栅

线缆说明

光栅	颜色	线标	功能
发射器	白色	NC	——
	棕色	24V DC	电源正极输入
	绿色	NC	——
	黄色	NC	——
	灰色	RS485+	配置RS485+/同步RS485+
	粉色	RS485-	配置RS485-/同步RS485-
	蓝色	0V	电源0V输入
	黑色	NC	——
接收器	白色	OSSD2	安全输出通道2
	棕色	24V	电源正极输入
	绿色	AUX	辅助输出
	黄色	EDM/RESET	外部装置监控/复位输入
	灰色	SYNC+	配置RS485+/同步RS485+
	粉色	SYNC-	配置RS485-/同步RS485-
	蓝色	0V	电源0V输入
	黑色	OSSD1	安全输出通道1

安装支架选配

图片	名称	配件	支架尺寸图
	L1侧装支架	L1支架 (4PCS) 滑块 (4PCS) M6垫圈 (4PCS) M6弹垫 (4PCS) M6*16螺丝 (4PCS) M6*8螺丝 (4PCS)	
	Q2端盖安装支架	Q2支架 (4PCS) M6垫圈 (4PCS) M6弹垫 (4PCS) M6*16螺丝 (4PCS) M3*7螺丝 (8PCS)	