SDKELI®

KS06G 型安全光栅
使用说明书

(2025 年 4 月)



扫码下载详细版说明书

Management System ISO 9001:2015
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 9108650782

CE RoHS

济宁科力光电产业有限责任公司

指令和标准

KS06G 型安全光栅符合下列标准的要求

- 欧盟指令
  机械安全指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU
- 欧洲标准
  EN 61496-1、EN 61496-2、EN 13849-1、EN 61326-1
- 国际标准
  IEC 61496-1、IEC 61496-2、ISO 13849-1、
  IEC 61326-1、ISO 13855
- 国家标准
  GB/T 19436.1、GB/T 19436.2、GB 4584

安全注意事项

本说明书中的以下特殊信息，用来警告潜在的危险或提示对一些用来阐明或简化某一程序的信息加以注意。

安全警示标志，用以警告潜在的人身伤害危险，请务必遵从所有带有此标志的安全信息，以避免可能的伤害。

警告

这是安全警示标志。标志内容非常重要。
作业人员必须严格执行标志提示的安全信息，避免可能发生的人身伤害。

注意

这是关键信息提示标志。标志内容很重要。
作业人员必须了解并按内容要求严格执行，避免可能出现意外的安全事件。

应用场合

适用于各种类型的压力机械，如冲床、压力机、液（油）压机、锻床、注塑机、剪板机、折弯机、切纸机等的人身安全防护。

对于工业机械手、包装设备、自动化设备、流水线等危险区域，可实现区域保护。

可用于检测和防盗。

安全使用注意事项

注意

- 在使用 KS06G 型安全光栅前，仔细阅读说明书，了解安装、操作的程序和要求。
- KS06G 型安全光栅应当由专业人员进行选型安装、检修和保养。
- KS06G 型安全光栅使用时应符合当地国家或地区的相关标准和法律法规。
- 用户应当建立安全操作管理的规章制度并有效执行。

1 系统组成

安全光栅是由传感器（包含发射器和接收器）、传输线及配件等组成的保护系统。

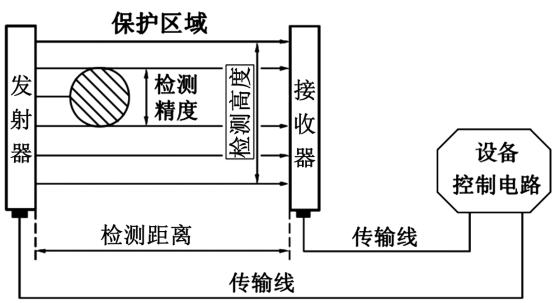


图 1 安全光栅工作示意图

1.1 传感器

发射器是发光单元的组合，作用是发射光信号。

接收器是受光单元的组合，作用是接收并处理来自发射器的光信号，并将光栅的通断状态信号通过传输线输送到受控设备。

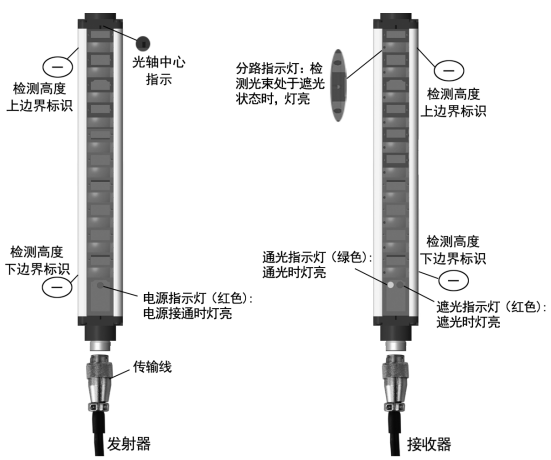


图 1.1 发射器 / 接收器

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

光栅通光时，晶体管处于 ON 状态的信号输出方式为安全模式。

光栅遮光时，晶体管处于 ON 状态的信号输出方式为非安全模式。此种方式电路连线中的任何接点断开或接触不良都会导致控制失灵。

警告

不推荐客户使用非安全模式输出方式！如果客户坚持使用，因接线原因而造成控制失灵，本公司不承担任何责任。

1.2 传输线

传输线用于光栅与设备控制电路间连接，为传感器提供电源并传输传感器通遮光信号。

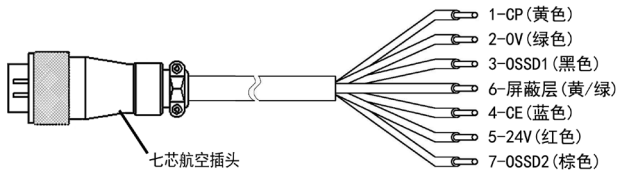
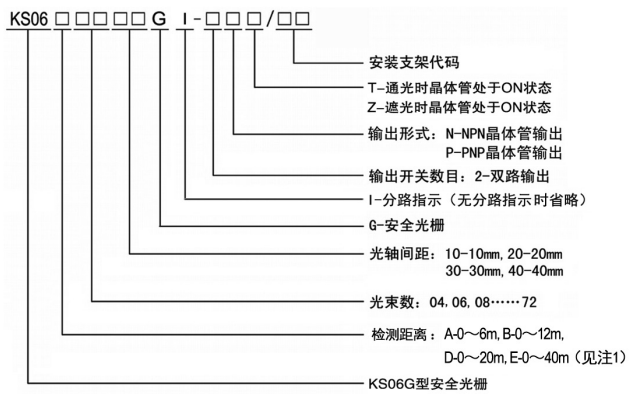


图 1.2 KS06G 型单端传输线

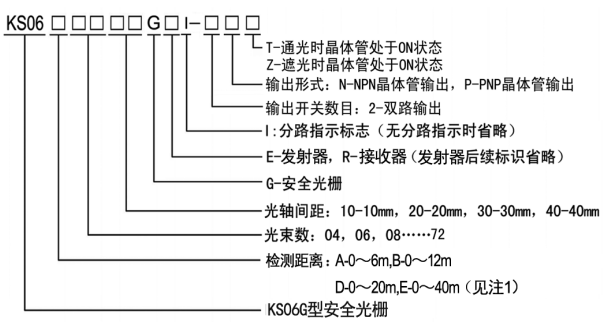
2 规格型号

整机规格型号

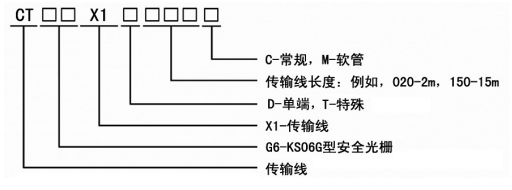


注 1：E 型光幕光束数：04、06、08……40，光轴间距仅有 40mm；检测距离：4 ～ 16 光束为 0 ～ 40m，18 ～ 40 光束为 0 ～ 30m。

发射器 / 接收器规格型号



传输线规格型号



3 产品安装方式：

序号	安装方式	安装支架代码
1	正侧装一体安装方式	ZC
2	管装支架侧装方式	GC
3	双臂支架侧装 – 带减振器安装方式	SCJ
4	双臂支架侧装 –T 型槽安装方式	SCT
5	T 型槽侧装方式	TC
6	防护罩正侧装方式	FZC
7	管装支架配防护罩方式	GF
8	双臂支架配防护罩方式	SF
9	磁吸安装方式	CX
10	防护罩落地安装方式	FL
11	磁吸防护罩正装方式	CFZ
12	磁吸防护罩侧装方式	CFC
13	双旋臂支架侧装方式	G1
14	板状支架 – 磁吸安装方式	BC
15	板状支架 – 螺钉安装方式	BL

4 传感器参数：

执行标准	GB 4584；GB/T 19436.1（Type 4）；GB/T 19436.2（Type 4）；					
	IEC 61496–1（Type 4）；IEC 61496–2（Type 4）					
安全等级	Type 4 Category 4 PL e					
DCavg	99%					
CCF	100					
$MTTF_D$ /PFH_D	（见详细版说明书规格型号参数一览表）					
检测光源	红外 LED（中心波长 940nm）					
光轴间距	10mm	20mm	30mm	40mm		
检测精度	18mm	28mm	38mm	48mm		
光束数	16、20…72	8、10、…72	6、8、…72	4、6…72	4、6…16	18、20…40
检测距离	A 型：0 ～ 6m，B 型：0 ～ 12m，D 型：0 ～ 20m				E 型：0 ～ 40m	E 型：0 ～ 30m
检测高度	光轴间距 ×（光束数 –1）					
EAA	满足 IEC 61496–2 要求，检测距离在 3m 以上时，EAA ＜ 2.5°					
环境温度	工作温度	–10℃ ～ 55℃（无结霜及凝雾）				
	存储温度	–40℃ ～ 70℃				
环境湿度	工作湿度	35%RH ～ 85%RH				
	存储湿度	35%RH ～ 95%RH				
防护等级	IP65					
抗光干扰	白炽光源	3000 Lux				
	荧光光源	3000 Lux				
	太阳光	10000 LUX				
发射 / 接收器尺寸	J×52×36mm（J 为发射 / 接收器长度）					
电源电压	DC24V ±10%					
响应时间	＜ 18ms					
消耗电流	发射器：	≤ 300mA				
	接收器：	≤ 100mA				
安全光栅输出特性	PNP 输出	PNP 晶体管输出 ×2（通光时 ON）、负载电流 300mA 以下，残留电压 3V 以下（排除导线延长的影响）				
	NPN 输出	NPN 晶体管输出 ×2（通光时 ON）、负载电流 300mA 以下，残留电压 3V 以下（排除导线延长的影响）				

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

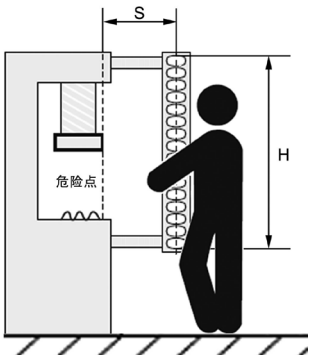
5 规格型号一览表

H 表示检测高度，J 表示传感器长度，L 表示钢管长度，C 表示防护罩长度，(单位：mm)

光束数	光轴间距 10				光轴间距 20				光轴间距 30				光轴间距 40			
	检测精度 18				检测精度 28				检测精度 38				检测精度 48			
	H	J	L	C	H	J	L	C	H	J	L	C	H	J	L	C
4													120	239	500	300
6									150	239	500	300	200	319	500	380
8					140	239	500	300	210	299	500	360	280	399	750	460
10					180	279	500	340	270	359	750	420	360	479	750	540
12					220	319	500	380	330	419	750	480	440	559	1000	620
14					260	359	750	420	390	479	750	540	520	639	1000	700
16	150	239	500	300	300	399	750	460	450	539	750	600	600	719	1000	780
18					340	439	750	500	510	599	1000	660	680	799	1000	860
20	190	279	500	340	380	479	750	540	570	659	1000	720	760	879	1200	940
22					420	519	750	580	630	719	1000	780	840	959	1200	1020
24	230	319	500	380	460	559	1000	620	690	779	1000	840	920	1039	1500	1100
26					500	599	1000	660	750	839	1200	900	1000	1119	1500	1180
28	270	359	750	420	540	639	1000	700	810	899	1200	960	1080	1199	1500	1260
30					580	679	1000	740	870	959	1200	1020	1160	1279	1500	1340
32	310	399	750	460	620	719	1000	780	930	1019	1500	1080	1240	1359	1750	1420
34					660	759	1000	820	990	1079	1500	1140	1320	1439	1750	1500
36	350	439	750	500	700	799	1000	860	1050	1139	1500	1200	1400	1519	1750	1580
38					740	839	1200	900	1110	1199	1500	1260	1480	1599	2000	1660
40	390	479	750	540	780	879	1200	940	1170	1259	1500	1320	1560	1679	2000	1740
42					820	919	1200	980	1230	1319	1750	1380	1640	1759	2000	1820
44	430	519	750	580	860	959	1200	1020	1290	1379	1750	1440	1720	1839		1900
46					900	999	1200	1060	1350	1439	1750	1500	1800	1919		1980
48	470	559	1000	620	940	1039	1500	1100	1410	1499	1750	1560	1880	1999		2060
50					980	1079	1500	1140	1470	1559	2000	1620	1960	2079		2140
52	510	599	1000	660	1020	1119	1500	1180	1530	1619	2000	1680	2040	2159		2220
54					1060	1159	1500	1220	1590	1679	2000	1740	2120	2239		2300
56	550	639	1000	700	1100	1199	1500	1260	1650	1739	2000	1800	2200	2319		2380
58					1140	1239	1500	1300	1710	1799	2000	1860	2280	2399		2460
60	590	679	1000	740	1180	1279	1500	1340	1770	1859		1920	2360	2479		2540
62					1220	1319	1750	1380	1830	1919		1980	2440	2559		2620
64	630	719	1000	780	1260	1359	1750	1420	1890	1979		2040	2520	2639		2700
66					1300	1399	1750	1460	1950	2039		2100	2600	2719		2780
68	670	759	1000	820	1340	1439	1750	1500	2010	2099		2160	2680	2799		2860
70					1380	1479	1750	1540	2070	2159		2220	2760	2879		2940
72	710	799	1000	860	1420	1519	1750	1580	2130	2219		2280	2840	2959		3020

6 安装位置的确定

为保证人或物体进入危险区域时，危险设备进入停止状态，需在危险区域和KS06G型安全光栅之间设置安全距离(如下图所示）。根据不同的国家标准和设备特性确定的安全距离不同，安装时必须按照相关标准设置安全距离。



EN ISO 13855（欧洲标准 EN 999）规定的安全距离的计算方法（参考）

人体垂直侵入安全光栅的检测区域时

S = K × T + C . . . 公式 (1)

•S：安全距离

•K：侵入检测区域的速度

•T：机器与安全光栅的合计响应时间

•C：由安全光栅的最小检测物体直径计算的附加距离

（1）最小检测物体直径小于等于 40mm 的系统

K = 2,000mm/s，C = 8 × (d − 14mm) 用(1)式 来计算。

S = 2,000mm/s×(Tm + Ts) + 8 × (d − 14mm)

•S = 安全距离 (mm)

•Tm = 机器的响应时间 (s)

•Ts = 安全光栅由 ON → OFF 的响应时间 (s)

•d = 安全光栅的最小检测物体直径 (mm)

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

[计算例]

Tm ＝ 0.29s，Ts ＝ 0.02s，d= 14mm：

S= 2,000mm/s×(0.29s+0.02s)+8×(14mm−14mm)

= 620mm ．．．(2) 式

若计算结果 ＜ 100mm，S ＝ 100mm.

若计算结果 ＞ 500mm，设定 K ＝ 1,600mm/s，用下式重新计算。

S= 1,600mm/s×(Tm+Ts) ＋ 8×(d−14mm) ．．．(3) 式

得 S= 496mm

若 (3) 式的计算结果 ＜ 500mm，S ＝ 500mm

（2）最小检测物体直径大于 40mm 的系统

将 K ＝ 1,600mm/s、C ＝ 850mm 代入 (1) 式进行计算：

S ＝ 1,600mm/s×(Tm+Ts)+850 ．．．(4) 式

•S ＝ 安全距离 (mm)

•Tm ＝ 机器的响应时间 (s)

•Ts ＝ 安全光栅由 ON → OFF 的响应时间 (s)

[例]

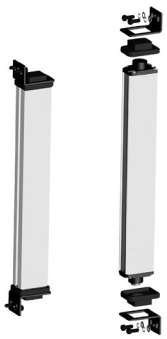
Tm ＝ 0.29s，Ts ＝ 0.02s：

S ＝ 1,600mm/s×(0.29s+0.02s)+850mm

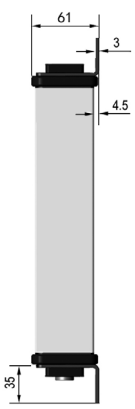
＝ 1346mm

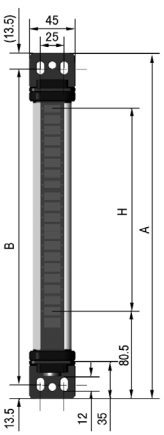
7 传感器的安装

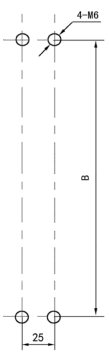
7.1 正侧装一体安装方式（ZC）



A	光轴间距10mm	H+131
	光轴间距20mm	H+141
	光轴间距30mm	H+131
	光轴间距40mm	H+161
B	光轴间距10mm	H+104
	光轴间距20mm	H+114
	光轴间距30mm	H+104
	光轴间距40mm	H+134
H	检测高度	

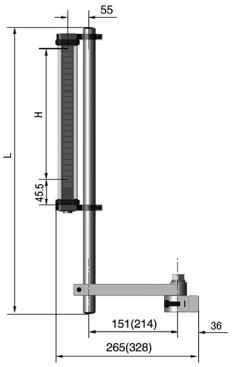




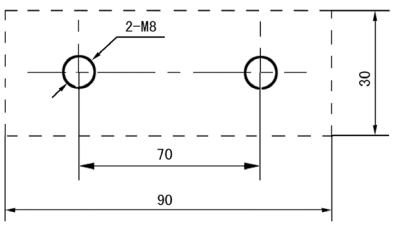


7.2 管装支架侧装方式(GC)



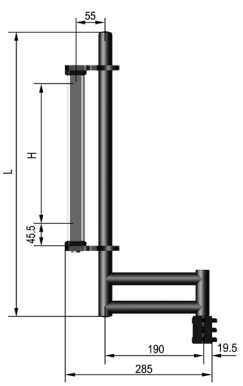


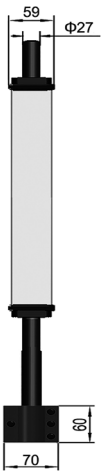


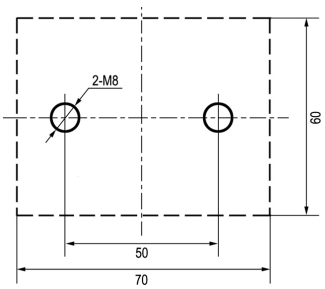


7.3 双臂支架侧装 – 带减振器安装方式（SCJ）



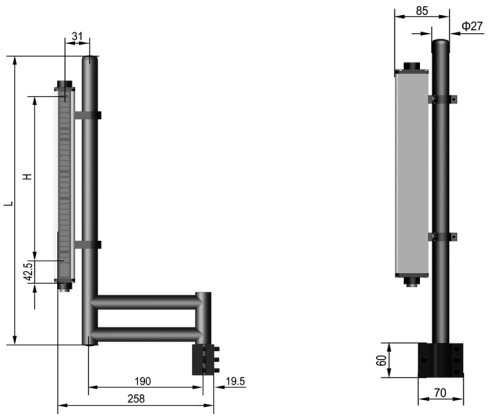




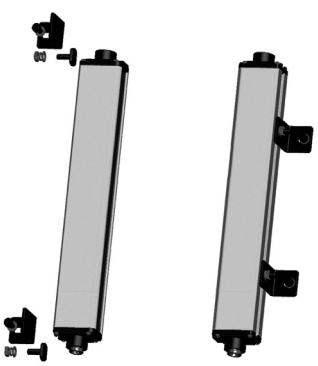


7.4 双臂支架侧装 –T 型槽安装方式（SCT）

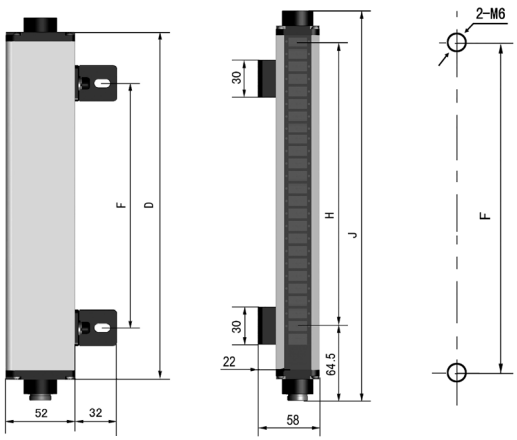




7.5 T 型槽侧装（TC）

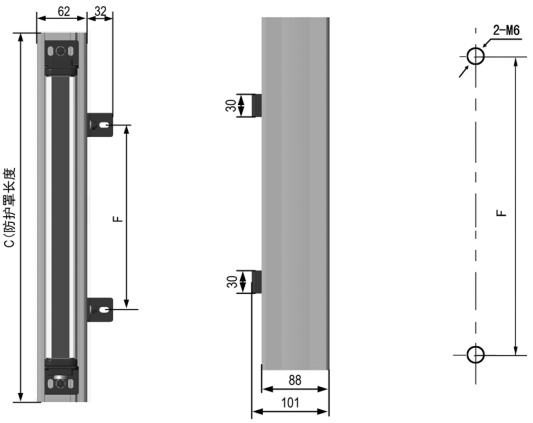


D	光轴间距10mm	H+55
	光轴间距20mm	H+65
	光轴间距30mm	H+55
	光轴间距40mm	H+85
F	D/2≤F＜D	
H	检测高度	



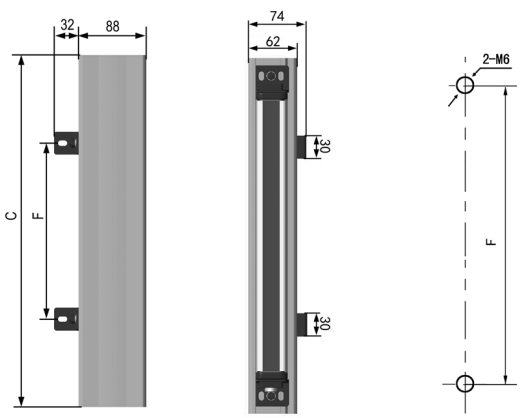
7.6 防护罩正装方式（FZ）



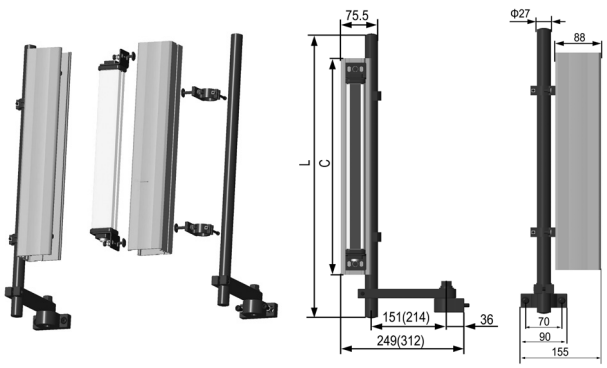


7.7 防护罩侧装方式（FC）

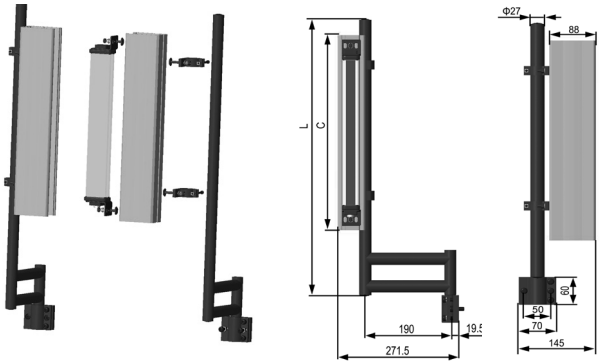




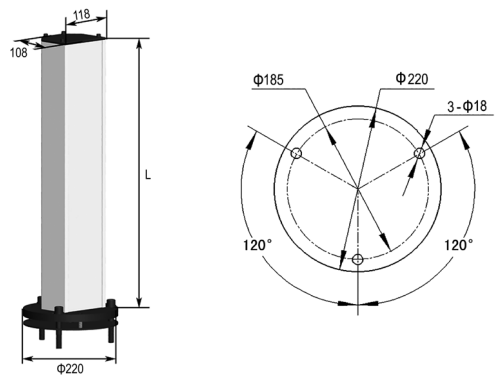
7.8 管装支架配防护罩 (GF)



7.9 双臂支架配防护罩方式 (SF)



7.9 防护罩落地安装（FL）



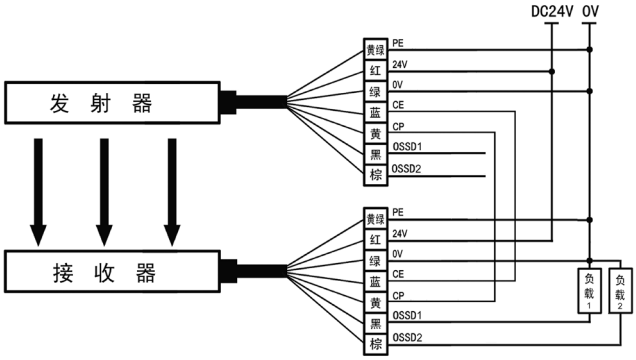
9、接线

警告

- 必须在断电的情况下接线；
- 所有输入输出接口和危险电压之间必须采用双重绝缘或加强绝缘，否则可能导致触电；
- 严禁 OSSDs 与电源之间短路，否则，直接驱动负载；
- OSSDs 必须同时使用，否则降低系统的安全性；
- 严禁 OSSDs 之间短路，否则 KS06G 型安全光栅无法正常工作；
- KS06G 型安全光栅的各信号线不能连接到输出电压高于 26.4V 的直流电源上，严禁连接到交流电源上，否则可能导致危险；
- KS06G型安全光栅的工作电源不应超出24V±10%，否则可能影响 KS06G 型安全光栅的稳定性。
- 严禁用户私自更换线缆；
- 在明确所有端子的信号名称后正确接线；
- KS06G 型安全光栅的线缆一定要远离高压电线和动力线。

KS06G 型安全光栅采用 DC24V 电源供电，可直接输出晶体管控制信号。输出形式分别为 PNP 输出型和 NPN 输出型，其连线方式如下图所示，其中发射器端控制信号线 OSSD1 和 OSSD2 悬空。

9.1、PNP 输出型接线图



9.2、NPN 输出型接线图

