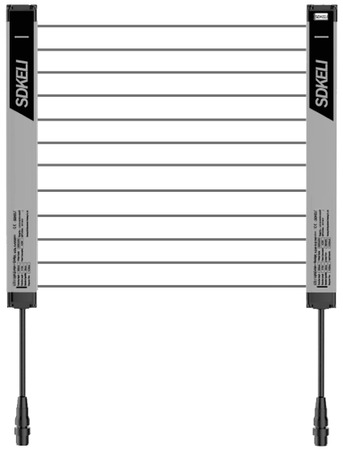
SDKELI®

CE

LCS3 型光栅
使用说明书

（2025 年 8 月）



济宁科力光电产业有限责任公司

指令和标准

LCS3 型光栅依据下列标准的要求

- 欧盟指令

  机械安全指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU

- 国际标准

  IEC 61496-1、IEC 61496-2、ISO 13849-1

- 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。

安全使用注意事项

⚠ 注意

- 在使用 LCS3 型光栅前，仔细阅读本说明书，了解安装、操作及检查维护的程序和要求。
- LCS3 型光栅应当由专业人员进行选型、安装、检修和保养。专业人员是指经过专业培训并取得认可资格的人员，或者有着丰富的知识、培训和经验且已经被证明拥有解决此类问题能力的人员。
- OSSD 必须满足以下条件：

  OSSD 不可与电源短路；

  OSSD 的负载不应超出额定值。
- 不可跌落 LCS3 型光栅。
- LCS3 型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。

应用场合

LCS3 型光栅适用于工业自动化领域，典型应用场合如下：自动化装配生产线、工业机械手、包装设备、自动化设备、焊装流水线等。

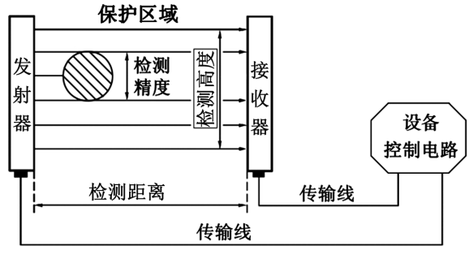
本装置仅对侵入保护区域内的物体进行保护。保护区域是指介于发射器和接收器之间以检测高度和检测距离为边长的矩形区域；

LCS3 型光栅无法检测透明、半透明的物体；

侵入保护区域内的物体的尺寸必须大于等于 LCS3 型光栅的检测精度。

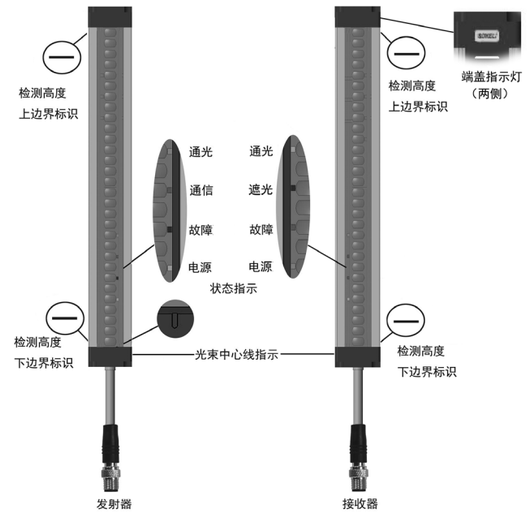
1、系统组成

LCS3 型光栅系统包括一个发射器、一个接收器、两根传输线，如下图所示。



2、系统外观

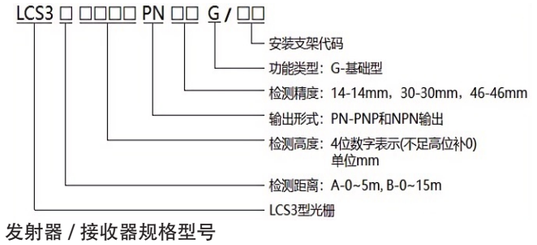
LCS3 型光栅的发射器和接收器，采用端盖集成的出线方式，使用高柔性电缆与外部信号连接，如下图所示。



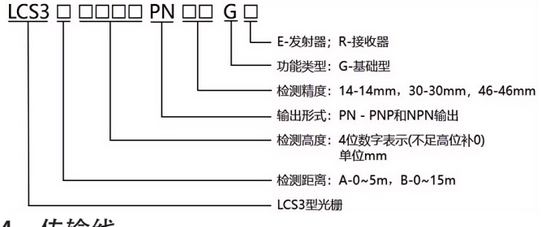
光栅	LED 指示灯	颜色	描述
发射器	电源	黄色	光栅的电源接通时，灯亮
	故障	红色	发射器通信故障时，灯常亮；内部故障时，灯以 1Hz 频率闪烁；期间不允许受控设备运行
	通信	蓝色	发射器和接收器进行信号传输时，灯亮
	通光	绿色	OSSD 输出 ON 状态时，灯亮。此时，允许受控设备运行
接收器	电源	黄色	光栅的电源接通时，灯亮
	通光	绿色	OSSD 输出 ON 状态时，灯亮。此时，允许受控设备运行
	遮光	红色	OSSD 输出 OFF 状态时，灯亮。此时，不允许受控设备运行
	故障	红色	光栅通信故障时，灯常亮；内部故障时，灯以 1Hz 频率闪烁；期间 OSSD 输出 OFF 状态，不允许受控设备运行；输出检测故障时，遮光时灯以 2Hz 频率闪烁
	端盖指示灯	红绿双色	通光时绿灯亮，遮光或故障时红灯亮

3、规格型号

整机规格型号



发射器 / 接收器规格型号

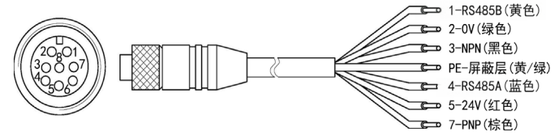


4、传输线

传输线用于传感器和设备控制电路之间的信号传输。传输线分为标准电缆和高柔性电缆，高柔性传输线可满足运动场合的需求。

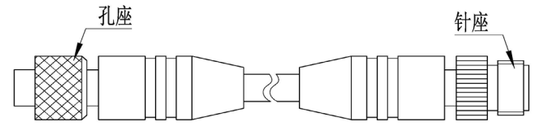
LCS3 型光栅的传输线标准线长为 3m，5m，10m 和 20m。

传输线各接点连接情况见：



传输线采用 6 芯屏蔽电缆，一端为防水插头，与传感器相连，另一端每股线芯剥出线头后上锡，与设备相连。

若传输线标准线长配置不能满足使用要求的，可选择增加传输电缆延长线，延长线分为标准电缆和高柔性电缆，高柔性延长线可满足运动场合的需求。延长线采用 6 芯屏蔽电缆，一端为孔座，一端为针座，其标准长度为 5m，10m 和 20m。图示如下：



传输线及传输电缆延长线各线芯序号、颜色及功能如表所示：

引脚	线芯颜色	信号含义	接线说明
1	黄色	RS485B 通信信号	发射器、接收器 RS485B 信号短接
2	绿色	24V 电源负极	接 24V 电源负极
3	黑色	NPN 控制输出接口	控制输出接口 1
4	蓝色	RS485A 通信信号	发射器、接收器 RS485A 信号短接
5	红色	24V 电源正极	接 24V 电源正极
7	棕色	PNP 控制输出接口	控制输出接口 2
	黄绿双色	PE 屏蔽层	与电源负极短接

注：LCS3 型光栅集成 NPN、PNP 一体化输出，黑色导线为 NPN 接口，棕色导线为 PNP 接口。

LCS3 型光栅所使用的传输线和延长线规格型号如下表所示：

序号	类型	物料编码	规格型号	长度	单位	备注
1	传输线	CTL2XDC0002	CTL2X1D030C	3m	根	
2		CTL2XDC0004	CTL2X1D050C	5m	根	
3		CTL2XDC0007	CTL2X1D100C	10m	根	
4		CTL2XDC0011	CTL2X1D200C	20m	根	
5	延长线	CT6MXSC0003	CT6MX3S050C	5m	根	
6		CT6MXSC0004	CT6MX3S100C	10m	根	
7		CT6MXSC0005	CT6MX3S200C	20m	根	

5、技术参数

光学特性			
检测光源	红外 LED（波长 850nm）		
光轴间距	8mm	24mm	40mm
检测精度	14mm	30mm	46mm
检测距离	A：0 ～ 5m，B：0 ～ 15m		
检测高度	112 mm ～ 2872 mm（见 LCS3 型光栅规格型号参数一览表）		
环境特性			
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	IP54		
抗光干扰	10000 Lux		
EMC	满足 Type 4 光栅标准		
抗振动	10Hz ～ 55Hz，0.35±0.05 mm 振幅，X、Y 和 Z 方向上各振动 20 次		
抗冲击	加速度 10g，脉冲持续时间 16ms，X、Y 和 Z 方向上各 1000 次		
外形尺寸	26.5×30×Jmm （J 为发射器 / 接收器长度）		
电气特性			
电源电压	24V DC±20% (纹波 ±5%)		
消耗电流	发射器：≤ 200mA；接收器：≤ 200mA（空载）		
响应时间	根据光束数不同，具体见规格型号一览表		
同步方式	光同步、线同步		
输出 NPN 输出	NPN 晶体管输出；通光时晶体管 ON，带负载能力≤ 200mA，输出电压≤ 2V。遮光时晶体管 OFF，输出电压≥ VCC-2V。		
输出 PNP 输出	PNP 晶体管输出；通光时晶体管 ON，带负载能力≤ 200mA，输出电压≥ VCC-3V。遮光时晶体管 OFF，输出电压≤ 2V。		
启动时间	＜ 2s		
检测功能	上电自检 工作过程中实时自检		
保护电路	过压过流保护 输出短路保护		

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

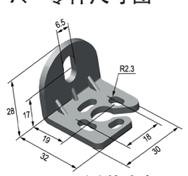
6、规格型号一览表

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）

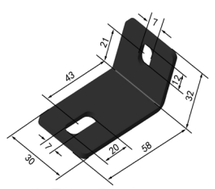
检测精度 14mm 系列						
规格型号	光束数	H	J	L	C	响应时间 (ms)
LCS3 □ 0112PN14G	15	112	150	500	220	<8
LCS3 □ 0152PN14G	20	152	190	500	260	<9
LCS3 □ 0192PN14G	25	192	230	500	300	<11
LCS3 □ 0232PN14G	30	232	270	500	340	<12
LCS3 □ 0272PN14G	35	272	310	750	380	<14
LCS3 □ 0312PN14G	40	312	350	750	420	<15
LCS3 □ 0352PN14G	45	352	390	750	460	<17
LCS3 □ 0392PN14G	50	392	430	750	500	<18
LCS3 □ 0432PN14G	55	432	470	750	540	<20
LCS3 □ 0472PN14G	60	472	510	750	580	<21
LCS3 □ 0512PN14G	65	512	550	1000	620	<23
LCS3 □ 0552PN14G	70	552	590	1000	660	<24
LCS3 □ 0592PN14G	75	592	630	1000	700	<26
LCS3 □ 0632PN14G	80	632	670	1000	740	<27
LCS3 □ 0672PN14G	85	672	710	1000	780	<29
LCS3 □ 0712PN14G	90	712	750	1000	820	<30
LCS3 □ 0752PN14G	95	752	790	1000	860	<32
LCS3 □ 0792PN14G	100	792	830	1200	900	<33
LCS3 □ 0832PN14G	105	832	870	1200	940	<35
LCS3 □ 0872PN14G	110	872	910	1200	980	<36
LCS3 □ 0912PN14G	115	912	950	1200	1020	<38
LCS3 □ 0952PN14G	120	952	990	1200	1060	<39
LCS3 □ 0992PN14G	125	992	1030	1500	1100	<41
LCS3 □ 1032PN14G	130	1032	1070	1500	1140	<42
LCS3 □ 1072PN14G	135	1072	1110	1500	1180	<44
LCS3 □ 1112PN14G	140	1112	1150	1500	1220	<45
LCS3 □ 1152PN14G	145	1152	1190	1500	1260	<47
LCS3 □ 1192PN14G	150	1192	1230	1500	1300	<48
LCS3 □ 1232PN14G	155	1232	1270	1500	1340	<50
LCS3 □ 1272PN14G	160	1272	1310	1750	1380	<51
LCS3 □ 1312PN14G	165	1312	1350	1750	1420	<53
LCS3 □ 1352PN14G	170	1352	1390	1750	1460	<54
LCS3 □ 1392PN14G	175	1392	1430	1750	1500	<56
LCS3 □ 1432PN14G	180	1432	1470	1750	1540	<57
LCS3 □ 1472PN14G	185	1472	1510	1750	1580	<59
LCS3 □ 1512PN14G	190	1512	1550	2000	1620	<60
LCS3 □ 1552PN14G	195	1552	1590	2000	1660	<62
LCS3 □ 1592PN14G	200	1592	1630	2000	1700	<63
LCS3 □ 1632PN14G	205	1632	1670	2000	1740	<65
LCS3 □ 1672PN14G	210	1672	1710	2000	1780	<66
LCS3 □ 1912PN14G	240	1912	1950		2020	<75
LCS3 □ 2152PN14G	270	2152	2190		2260	<84
LCS3 □ 2392PN14G	300	2392	2430		2500	<93
LCS3 □ 2872PN14G	360	2872	2910		2980	<111
检测精度 30mm 系列						
规格型号	光束数	H	J	L	C	响应时间 (ms)
LCS3 □ 0112PN30G	6	112	150	500	220	<5
LCS3 □ 0152PN30G	8	152	190	500	260	<5
LCS3 □ 0192PN30G	9	192	230	500	300	<6
LCS3 □ 0232PN30G	11	232	270	500	340	<6
LCS3 □ 0272PN30G	13	272	310	750	380	<7
LCS3 □ 0312PN30G	15	312	350	750	420	<8
LCS3 □ 0352PN30G	16	352	390	750	460	<8
LCS3 □ 0392PN30G	18	392	430	750	500	<8
LCS3 □ 0432PN30G	20	432	470	750	540	<9
LCS3 □ 0472PN30G	21	472	510	750	580	<9
LCS3 □ 0512PN30G	23	512	550	1000	620	<10
LCS3 □ 0552PN30G	25	552	590	1000	660	<11
LCS3 □ 0592PN30G	26	592	630	1000	700	<11
LCS3 □ 0632PN30G	28	632	670	1000	740	<11
LCS3 □ 0672PN30G	30	672	710	1000	780	<12
LCS3 □ 0712PN30G	31	712	750	1000	820	<12
LCS3 □ 0752PN30G	33	752	790	1000	860	<13
LCS3 □ 0792PN30G	35	792	830	1200	900	<14
LCS3 □ 0832PN30G	36	832	870	1200	940	<14
LCS3 □ 0872PN30G	38	872	910	1200	980	<14
LCS3 □ 0912PN30G	40	912	950	1200	1020	<15
LCS3 □ 0952PN30G	41	952	990	1200	1060	<15
LCS3 □ 0992PN30G	43	992	1030	1500	1100	<16
LCS3 □ 1032PN30G	45	1032	1070	1500	1140	<17
LCS3 □ 1072PN30G	46	1072	1110	1500	1180	<17
LCS3 □ 1112PN30G	48	1112	1150	1500	1220	<17
LCS3 □ 1152PN30G	50	1152	1190	1500	1260	<18
LCS3 □ 1192PN30G	51	1192	1230	1500	1300	<18
LCS3 □ 1232PN30G	53	1232	1270	1500	1340	<19
LCS3 □ 1272PN30G	55	1272	1310	1750	1380	<20
LCS3 □ 1312PN30G	56	1312	1350	1750	1420	<20
LCS3 □ 1352PN30G	58	1352	1390	1750	1460	<20
LCS3 □ 1392PN30G	60	1392	1430	1750	1500	<21
LCS3 □ 1432PN30G	61	1432	1470	1750	1540	<21
LCS3 □ 1472PN30G	63	1472	1510	1750	1580	<22
LCS3 □ 1512PN30G	65	1512	1550	2000	1620	<23
LCS3 □ 1552PN30G	66	1552	1590	2000	1660	<23
LCS3 □ 1592PN30G	68	1592	1630	2000	1700	<23
LCS3 □ 1632PN30G	70	1632	1670	2000	1740	<24
LCS3 □ 1672PN30G	71	1672	1710	2000	1780	<24
LCS3 □ 1912PN30G	81	1912	1950		2020	<27
LCS3 □ 2152PN30G	91	2152	2190		2260	<30
LCS3 □ 2392PN30G	101	2392	2430		2500	<33
LCS3 □ 2872PN30G	121	2872	2910		2980	<39
检测精度 46mm 系列						
规格型号	光束数	H	J	L	C	响应时间 (ms)
LCS3 □ 0112PN46G	4	112	150	500	220	<4
LCS3 □ 0152PN46G	5	152	190	500	260	<5
LCS3 □ 0192PN46G	6	192	230	500	300	<5
LCS3 □ 0232PN46G	7	232	270	500	340	<5
LCS3 □ 0272PN46G	8	272	310	750	380	<5
LCS3 □ 0312PN46G	9	312	350	750	420	<6
LCS3 □ 0352PN46G	10	352	390	750	460	<6
LCS3 □ 0392PN46G	11	392	430	750	500	<6
LCS3 □ 0432PN46G	12	432	470	750	540	<7
LCS3 □ 0472PN46G	13	472	510	750	580	<7
LCS3 □ 0512PN46G	14	512	550	1000	620	<7
LCS3 □ 0552PN46G	15	552	590	1000	660	<8
LCS3 □ 0592PN46G	16	592	630	1000	700	<8
LCS3 □ 0632PN46G	17	632	670	1000	740	<8
LCS3 □ 0672PN46G	18	672	710	1000	780	<8
LCS3 □ 0712PN46G	19	712	750	1000	820	<9
LCS3 □ 0752PN46G	20	752	790	1000	860	<9
LCS3 □ 0792PN46G	21	792	830	1200	900	<9
LCS3 □ 0832PN46G	22	832	870	1200	940	<10
LCS3 □ 0872PN46G	23	872	910	1200	980	<10
LCS3 □ 0912PN46G	24	912	950	1200	1020	<10
LCS3 □ 0952PN46G	25	952	990	1200	1060	<11
LCS3 □ 0992PN46G	26	992	1030	1500	1100	<11
LCS3 □ 1032PN46G	27	1032	1070	1500	1140	<11
LCS3 □ 1072PN46G	28	1072	1110	1500	1180	<11
LCS3 □ 1112PN46G	29	1112	1150	1500	1220	<12
LCS3 □ 1152PN46G	30	1152	1190	1500	1260	<12
LCS3 □ 1192PN46G	31	1192	1230	1500	1300	<12
LCS3 □ 1232PN46G	32	1232	1270	1500	1340	<13
LCS3 □ 1272PN46G	33	1272	1310	1750	1380	<13
LCS3 □ 1312PN46G	34	1312	1350	1750	1420	<13
LCS3 □ 1352PN46G	35	1352	1390	1750	1460	<14
LCS3 □ 1392PN46G	36	1392	1430	1750	1500	<14
LCS3 □ 1432PN46G	37	1432	1470	1750	1540	<14
LCS3 □ 1472PN46G	38	1472	1510	1750	1580	<14
LCS3 □ 1512PN46G	39	1512	1550	2000	1620	<15
LCS3 □ 1552PN46G	40	1552	1590	2000	1660	<15
LCS3 □ 1592PN46G	41	1592	1630	2000	1700	<15
LCS3 □ 1632PN46G	42	1632	1670	2000	1740	<16
LCS3 □ 1672PN46G	43	1672	1710	2000	1780	<16
LCS3 □ 1912PN46G	49	1912	1950		2020	<18
LCS3 □ 2152PN46G	55	2152	2190		2260	<20
LCS3 □ 2392PN46G	61	2392	2430		2500	<21
LCS3 □ 2872PN46G	73	2872	2910		2980	<25

注：“□”表示检测距离系列号，A 型：0 ～ 5m，B 型：0 ～ 15m;

7、 零件尺寸图



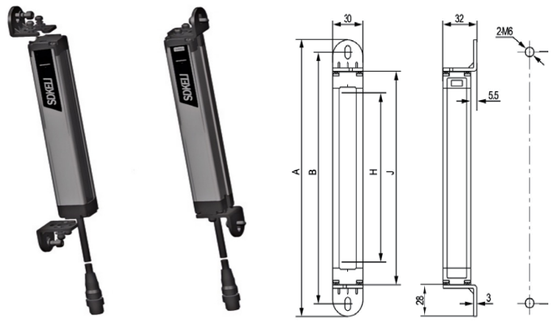
正侧装支架



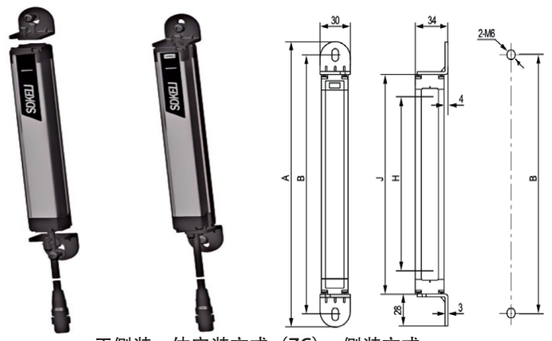
L 型弯板支架

8、安装

8.1. 正侧装一体安装方式（ZC）



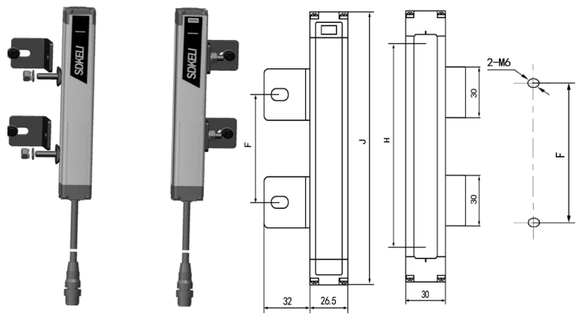
正侧装一体安装方式（ZC）- 正装方式



正侧装一体安装方式（ZC）- 侧装方式

H	检测高度（见 LCS3 型安全光栅规格型号参数一览表）
A	H + 94mm
B	H + 72mm
J	H + 38mm

8.2. T 型槽侧装安装方式（TC）



F	J/2 ≤ F < J
H	检测高度（见 LCS3 型安全光栅规格型号参数一览表）
J	H + 38mm

8.3. 防护罩正侧装方式（FZC）


防护罩正装


防护罩侧装

8.4. 管装支架配防护罩方式（GF）

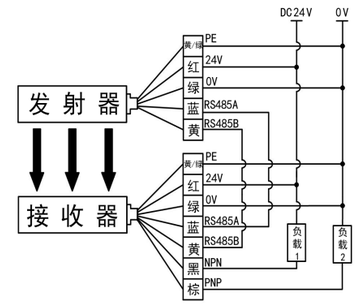


9、接线

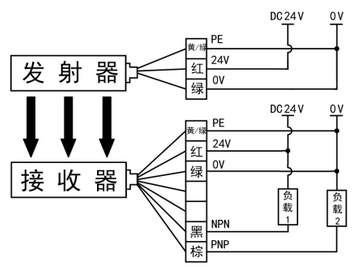
警告

- 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 OSSD 与电源之间短路，否则，直接驱动负载；
- 严禁两 OSSD 之间短路，否则 LCS3 型光栅无法正常工作；
- LCS3 型光栅的各信号线不能连接到输出电压高于 28.8V 的直流电源上，严禁连接到交流电源上，否则可能导致危险；
- LCS3 型光栅的工作电源不应超出 24V±20%，否则可能影响 LCS3 型光栅的稳定性；
- 严禁用户私自更换线缆；
- 在明确所有导线的信号含义后正确接线；
- LCS3 型光栅的线缆一定要远离高压电线和动力线。

9.1. 线同步接线方式



9.2. 光同步接线方式



注：悬空信号线必须分别绝缘处理；
当从光同步切换到线同步接线方式时，需重新上电。