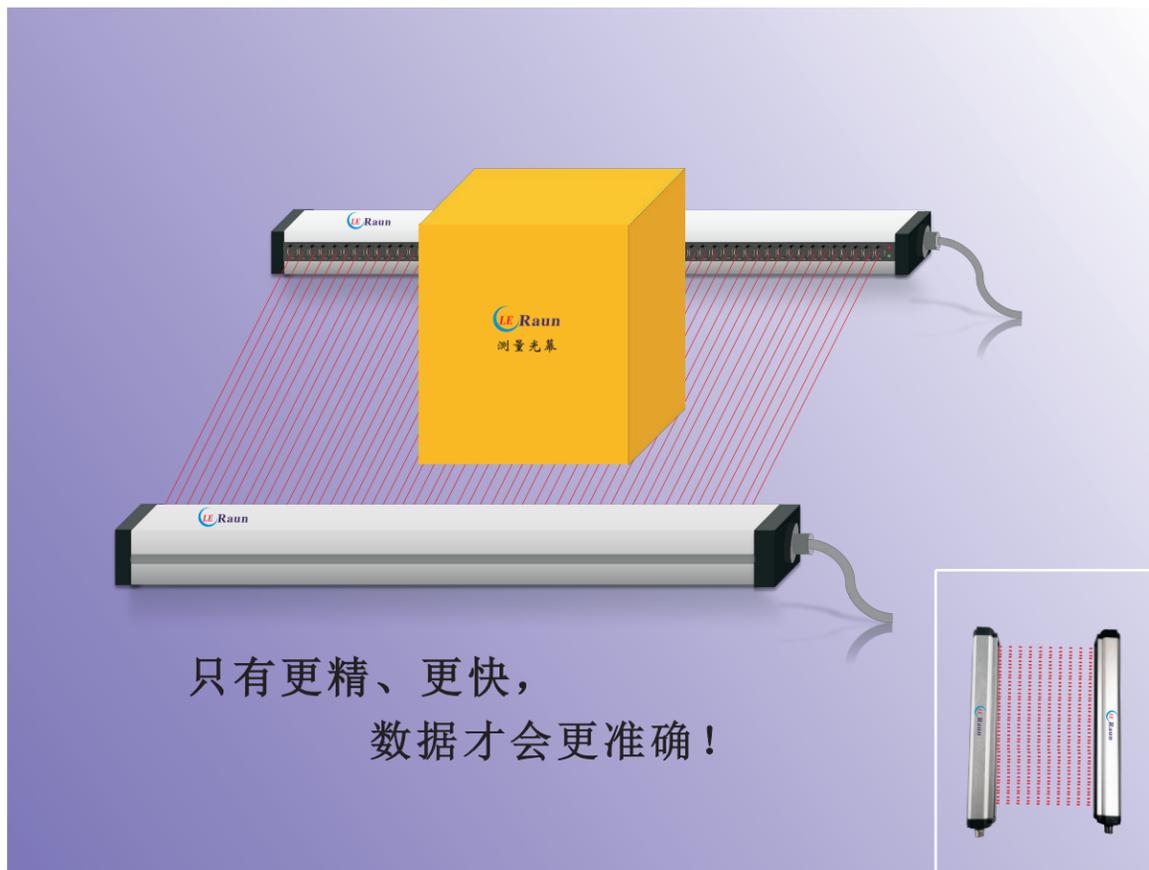


测量光幕/检测光幕

Measurement/Detection Light Curtains



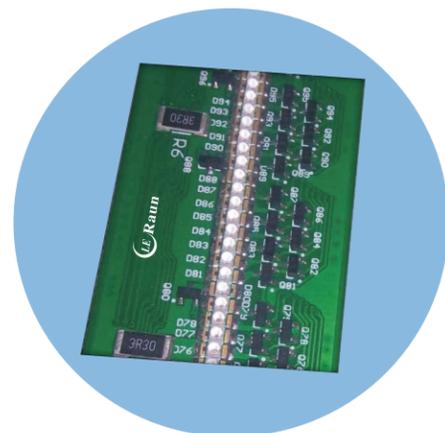
只有更精、更快，
数据才会更准确！

- ★ 纠偏检测
- ★ 喷涂检测
- ★ 尺寸测量
- ★ 坐标定位
- ★ 工件计数
- ★ 物料分拣
- ★ 车辆分离器
- ★ 速度检测
- ★ 精度偏移检测

信号输出：

RS232 / RS485 / Modbus协议
模拟量(4-20mA、0-5V、0-10V)
继电器 / 开关量等。

最小精度 2mm.
光束数量4束--1000束以上.
单轴最快响应时间为90微秒。



选型指南



测量光幕/检测光栅

- 纠偏检测
 - 喷涂检测
 - 尺寸测量
 - 坐标定位
 - 工件计数
 - 物料分拣
 - 车辆分离器
 - 速度检测
 - 精度偏移检测
- 信号输出：RS232 / RS485 / Modbus协议、模拟量(4-20mA、0-5V、0-10V)继电器 / 开关量等。

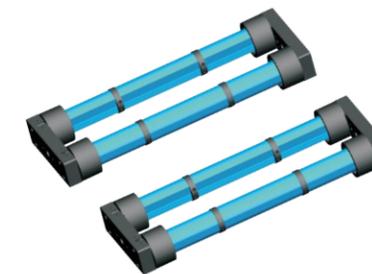
81-88



ETC车辆分离光幕

- 一般公路收费站
- 不停车收费系统(ETC)
- 自动车辆分类系统(AVC)
- 公路计重收费系统(WIM)
- 固定式超限检测站
- 海关车辆管理系统等

89-92



纠偏光幕

- 超长检测距离易于对准；
- 用于高精度的检测和测量；
- 具备RS485或RS232通讯功能，采用标准的MODBUS协议与上位机进行通讯、模拟量输出0-10V/4-20mA

93-96

安全区域传感器

测量光幕

车辆分离光幕

纠偏光幕

槽型传感器

光电传感器

激光传感器

接近传感器

光纤传感器

超声波位移传感器

激光位移传感器

颜色传感器

压力传感器

磁性传感器

编码器

安全区域传感器

测量光幕

车辆分离光幕

纠偏光幕

槽型传感器

光电传感器

激光传感器

接近传感器

光纤传感器

超声波位移传感器

激光位移传感器

颜色传感器

压力传感器

磁性传感器

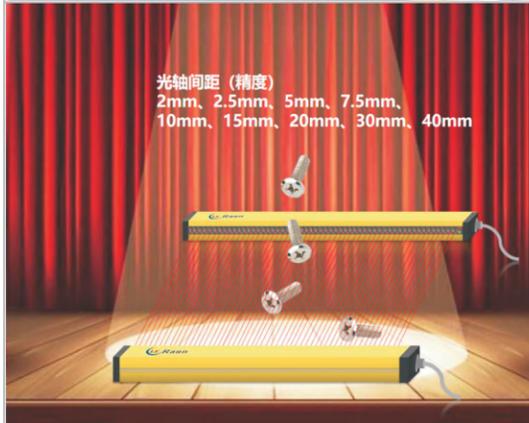
编码器

产品特点介绍



LC测量光幕：速度不仅仅只快一点

LC测量光幕响应时间不只快一点，而是高速响应，是目前市场上速度最高的测量光幕之一，“高速扫描”功能缩短了运算时间，使响应时间提高为市场上普通测量光栅的三倍，所以，LC能检测以及测量高速运行的小物体，彰显快速可靠的检测功能优势。



超高的分辨率 可检测更细小的物体

光轴间距(精度)
2mm、2.5mm、5mm、7.5mm、
10mm、15mm、20mm、30mm、40mm

LC系列测量光幕具有2mm、2.5mm、5mm、7.5mm、10mm、15mm、20mm、30mm、40mm等的光轴间距，即使在困难环境下也能检测到小型物体，“高精度扫描”功能不降低光轴间距的前提下，显著提高分辨率，确保可准确检测与测量任何尺寸的物体，智能且高效。



LC系列测量光幕可在严苛环境中可靠运行

LC系列测量光幕所采用的电子元器件全为进口，具有耐低温，高温的性能，全贴片处理，同时具备高亮物体的检测稳定性以及超强的抗环境光干扰能力，可适应各种恶劣的环境使用，可大大减少停机的时间，提供作业效率。

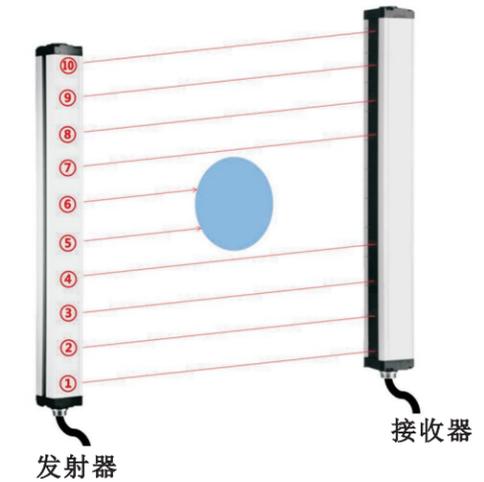


LC测量光幕：操作如此简单

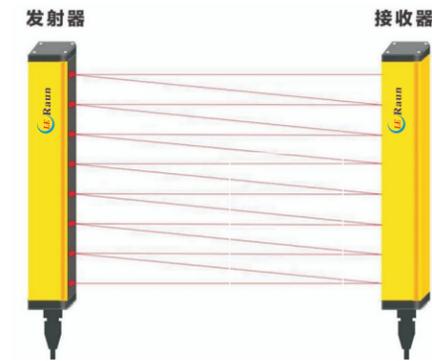
LC系列测量光幕不仅能高速检测物体，也能高效的的操作，该测量光幕采用的是发射端三针插孔，接收端5针插孔，让您接线更简单，更容易，信号输出有：RS485、RS232、模拟量0-10V、模拟量4-20mA、开关量等多种，只需要您一个标准的操作协议便可轻松操作。

工作原理

LC系列测量光幕由成对的红外线发射器与接收器构成，所有的发射器包含一个外壳中，所有的接收器包含在另一个外壳中，放置早发射器与接收器之前的物体将会遮挡一部分光线使其不能到达它们相应的接收器，使用同步扫描来识别哪些对或通道被挡住了，首先一个发射器通道发出光脉冲而相应的接收器同时来寻找此脉冲，当找到后即完成一个通道的扫描，接着进行下一个通道，直到所有的扫描都完成，此系统记录了哪些通道受阻，那些通道畅通，然后基本用户定义的功能输出一个信号，该信号可以是开关量、模拟量、RS485、RS232等。



扫描方式



平行扫描(默认)：扫描所有光束，发射器的发射与接收器的接收是一一对应的关系。

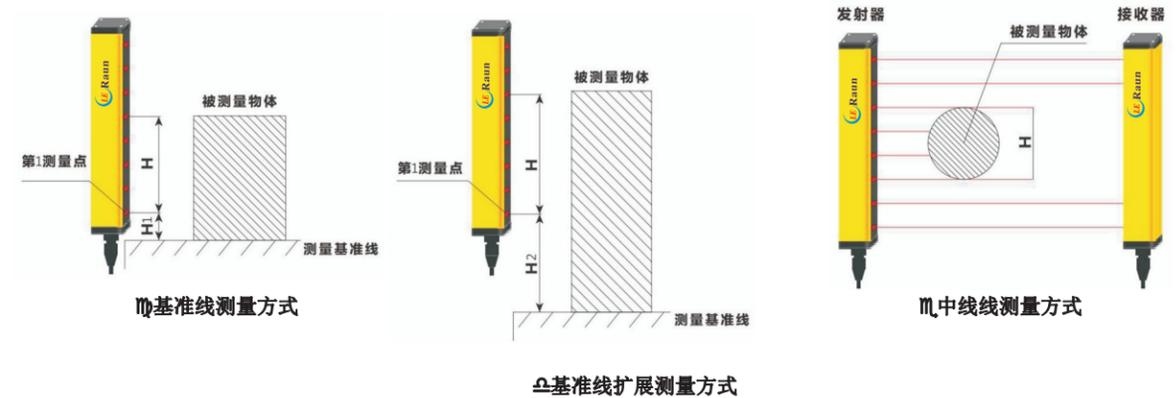
交叉扫描：由平行扫描和倾斜光束组成，倾斜光束有发射器的第二通道对应接收器的第一通道；直到发射器的最后一条通道对应接收器的倒数第二通道，完成整个扫描。

单边扫描：单边扫描只能用于检测光幕中被测物体上的边缘，这种扫描模式可以减少检测的反应时间。



测量方式

测量光幕安装方式主要有三种： η 基准线测量方式； Ω 基准线扩展测量方式； μ 中线线测量方式。



- 安全区域传感器
- 测量光幕
- 车辆分离光幕
- 纠偏光幕
- 槽型传感器
- 光电传感器
- 激光传感器
- 接近传感器
- 光纤传感器
- 超声波位移传感器
- 激光位移传感器
- 颜色传感器
- 压力传感器
- 磁性传感器
- 编码器

- 安全区域传感器
- 测量光幕
- 车辆分离光幕
- 纠偏光幕
- 槽型传感器
- 光电传感器
- 激光传感器
- 接近传感器
- 光纤传感器
- 超声波位移传感器
- 激光位移传感器
- 颜色传感器
- 压力传感器
- 磁性传感器
- 编码器

检测/测量光幕(LC系列)

产品特点介绍

截面尺寸类型	35*40mm/30mm*30mm		
光轴数量	4个点往上加2的倍数-任意选择(4-500光轴)属于常规,其他光轴数量可定做		
光轴间距(精度)	2mm、2.5mm、5mm、7.5mm、10mm、15mm、20mm、30mm、40mm、60mm(10种可选择)		
信号输出类型	1、开关量输出: NPN/PNP通过程序设定遮挡不同数目的光束时,光幕才有信号输出;通过内置(或外置)调整开关,设定遮挡不同数目的光束时,光幕才有信号输出;应用于孔洞检测时,光幕任意一束及以上光束通光时光幕才有信号输出;应用于八位二进制输出,遮挡不同数目的光束时,光幕按照八位二进制方式输出; 2、模拟量输出: 4-20mA; 0-5VDC; 0-10VDC, 可接上位机或PLC数据采集系统; 3、继电器输出: 两对常开触点, 一般以模拟量输出为主; 4、具备RS232或RS485通讯功能, 采用标准MODBUS协议与上位机进行通讯;		
检测对射距离	02G:0.1-2m	03G:0.1-3m	05G:0.1-5m 10G:0.1-10m 15G:0.1-15m 20G:0.1-20m
响应时间	在点数越多、精度越高的条件下所得到的响应时间是不一样的,最快响应时间单点为9us,如: 10光轴, 5mm间距, 最快的响应时间为10*9us=90微秒(最终取决于产品技术要求)		
电源电压	DC24V±10%	光幕形式	对射型
波长	850 nm	抗干扰能力	10000 Lux
输出负载	100 nF	电路保护	反接保护/输出短路保护
外壳材质	铝型材	消耗功率	3-8W
外壳防护等级	IP65	工作温度	-15℃-65℃
同步类型	线同步	环境温度	20℃, RH≤85%
绝缘电阻	>100 MΩ	介电强度	DC30V, 5A
产品颜色	黄色/银色(可选)	连接电缆	通讯串口: 4针、6针M12插头

检测/测量光幕型号组成说明

完整型号说明

LC 006 C RS C C 03G

感应距离: 02G:感应距离2M 3G:感应距离3M 5G:感应距离5米
 10G:感应距离10M 15G:感应距离15M 20G:感应距离20米
 产品安装方式: C: 侧方安装支架 E: 上下安装支架
 产品截面尺寸: B: 30mm×30mm C: 35mm×40mm
 产品信号输出: SNC: 双NPN常闭 SNO: 双NPN常开 SPC: 双PNP常闭 SPO: 双PNP常开
 RS: RS485通讯 FS: 0-10V模拟量信号 TS: 4-20mA模拟量信号
 RSP0: RS485通讯+PNP常开 RSPC: RS485通讯+PNP常闭
 RSN0: RS485通讯+NPN常开 RSNC: RS485通讯+NPN常闭
 产品光轴间距: A: 2.5mm B: 5mm C: 10mm D: 20mm E: 30mm F: 40mm
 产品光束数量: 4、6、8、10、12、14、16、18、20、22……300
 产品LC系列: LC系列

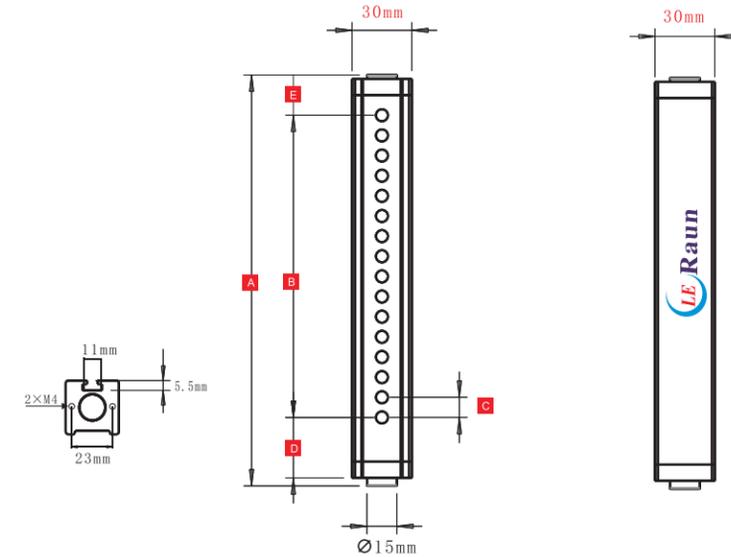
产品应用案例



检测/测量光幕(LC系列)

产品尺寸图

主体30mm×30mm(A/B/C/D/E/F系列)

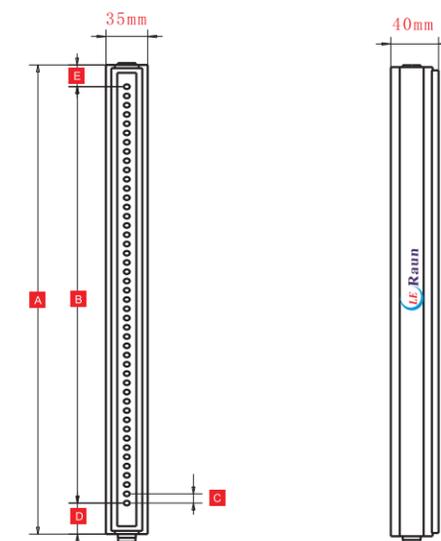


N:代表点数
 A:代表外壳总长
 B:代表有效高度
 C:代表光轴间距
 D:代表下盲区(包含端盖)
 E:代表上盲区(包含端盖)

表格如下:

光轴点数	A(总长度)	B(有效测量长度)	C(光轴间距)	D(下盲区)	E(上盲区)
N	B+D+E	N×2.5-2.5	2.5mm	37mm	15mm
N	B+D+E	N×5-5	5mm	37mm	15mm
N	B+D+E	N×10-10	10mm	37mm	15mm
N	B+D+E	N×20-20	20mm	32mm	20mm
N	B+D+E	N×30-30	30mm	27mm	25mm
N	B+D+E	N×40-40	40mm	27mm	30mm

主体35mm×40mm(A/B/C/D/E/F系列)



N:代表点数
 A:代表外壳总长
 B:代表有效高度
 C:代表光轴间距
 D:代表下盲区(包含端盖)
 E:代表上盲区(包含端盖)

表格如下(两款尺寸一样):

光轴点数	A(总长度)	B(有效测量长度)	C(光轴间距)	D(下盲区)	E(上盲区)
N	B+D+E	N×2.5-2.5	2.5mm	37mm	15mm
N	B+D+E	N×5-5	5mm	37mm	15mm
N	B+D+E	N×10-10	10mm	37mm	15mm
N	B+D+E	N×20-20	20mm	32mm	20mm
N	B+D+E	N×30-30	30mm	27mm	25mm
N	B+D+E	N×40-40	40mm	27mm	30mm

检测/测量光幕(LC系列)

部分型号表格

光轴间距2.5mm					
型号 (RS485通讯)	光轴数目	测量高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)	检测距离 (M)
LC032ARSCC02G	32	77.5	132	35	0.1-2
LC048ARSCC02G	48	117.5	172	35	0.1-2
LC064ARSCC02G	64	157.5	212	35	0.1-2
LC080ARSCC02G	80	197.5	252	35	0.1-2
LC096ARSCC02G	96	237.5	292	35	0.1-2
LC112ARSCC02G	112	277.5	332	35	0.1-2
LC128ARSCC02G	128	317.5	372	35	0.1-2
LC144ARSCC02G	144	357.5	412	35	0.1-2
LC160ARSCC02G	160	397.5	452	35	0.1-2
LC176ARSCC02G	176	437.5	492	35	0.1-2
LC192ARSCC02G	192	477.5	532	35	0.1-2
LC464ARSCC02G	464	1157.5	1212	35	0.1-2
LC480ARSCC02G	480	1197.5	1252	35	0.1-2

光轴间距5mm					
型号 (RS485通讯)	光轴数目	测量高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)	检测距离 (M)
LC016BRSCC02G	16	75	132	35	0.1-2
LC024BRSCC02G	24	115	172	35	0.1-2
LC032BRSCC02G	32	155	212	35	0.1-2
LC040BRSCC02G	40	195	252	35	0.1-2
LC048BRSCC02G	48	235	292	35	0.1-2
LC056BRSCC02G	56	275	332	35	0.1-2
LC064BRSCC02G	64	315	372	35	0.1-2
LC072BRSCC02G	72	355	412	35	0.1-2
LC080BRSCC02G	80	395	452	35	0.1-2
LC088BRSCC02G	88	435	492	35	0.1-2
LC096BRSCC02G	96	475	532	35	0.1-2
LC464ARSCC02G	464	2315	2372	35	0.1-2
LC480ARSCC02G	480	2395	2452	35	0.1-2

以上为我司参考选型，如有其它信号选型请参考型号组成

以上为我司参考选型，如有其它信号选型请参考型号组成

光轴间距10mm					
型号 (RS485通讯)	光轴数目	测量高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)	检测距离 (M)
LC008CRSCC03G	8	70	122	35	0.1-3
LC010CRSCC03G	10	90	142	35	0.1-3
LC012CRSCC03G	12	110	162	35	0.1-3
LC014CRSCC03G	14	130	182	35	0.1-3
LC016CRSCC03G	16	150	202	35	0.1-3
LC018CRSCC03G	18	170	222	35	0.1-3
LC020CRSCC03G	20	190	242	35	0.1-3
LC022CRSCC03G	22	210	262	35	0.1-3
LC024CRSCC03G	24	230	282	35	0.1-3
LC026CRSCC03G	26	250	302	35	0.1-3
LC028CRSCC03G	28	270	322	35	0.1-3
LC290CRSCC03G	290	2890	2942	35	0.1-3
LC292CRSCC03G	292	2910	2962	35	0.1-3

光轴间距20mm					
型号 (RS485通讯)	光轴数目	测量高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)	检测距离 (M)
LC006DRSCC03G	6	100	152	35	0.1-3
LC008DRSCC03G	8	140	192	35	0.1-3
LC010DRSCC03G	10	180	232	35	0.1-3
LC012DRSCC03G	12	220	272	35	0.1-3
LC014DRSCC03G	14	260	312	35	0.1-3
LC016DRSCC03G	16	300	352	35	0.1-3
LC018DRSCC03G	18	340	392	35	0.1-3
LC020DRSCC03G	20	380	432	35	0.1-3
LC022DRSCC03G	22	420	472	35	0.1-3
LC024DRSCC03G	24	460	512	35	0.1-3
LC026DRSCC03G	26	500	552	35	0.1-3
LC146DRSBC03G	146	2900	2952	35	0.1-3
LC148DRSBC03G	148	2940	2992	35	0.1-3

以上为我司参考选型，如有其它信号选型请参考型号组成

以上为我司参考选型，如有其它信号选型请参考型号组成

光轴间距30mm					
型号 (RS485通讯)	光轴数目	测量高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)	检测距离 (M)
LC004FRSCC03G	4	90	142	35	0.1-3
LC006FRSCC03G	6	150	202	35	0.1-3
LC008FRSCC03G	8	210	262	35	0.1-3
LC010FRSCC03G	10	270	322	35	0.1-3
LC012FRSCC03G	12	330	382	35	0.1-3
LC014FRSCC03G	14	390	442	35	0.1-3
LC016FRSCC03G	16	450	502	35	0.1-3
LC018FRSCC03G	18	510	562	35	0.1-3
LC020FRSCC03G	20	570	622	35	0.1-3
LC022FRSCC03G	22	630	682	35	0.1-3
LC024FRSCC03G	24	690	742	35	0.1-3
LC096FRSCC03G	96	2850	2902	35	0.1-3
LC098FRSCC03G	98	2910	2962	35	0.1-3

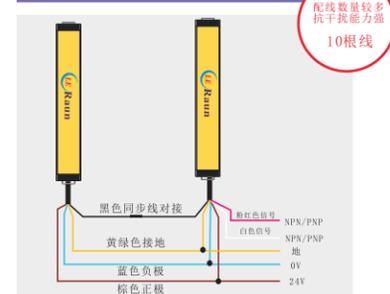
光轴间距40mm					
型号 (RS485通讯)	光轴数目	测量高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)	检测距离 (M)
LC004FRSCC03G	4	120	177	35	0.1-3
LC006FRSCC03G	6	200	257	35	0.1-3
LC008FRSCC03G	8	280	337	35	0.1-3
LC010FRSCC03G	10	360	417	35	0.1-3
LC012FRSCC03G	12	440	497	35	0.1-3
LC014FRSCC03G	14	520	577	35	0.1-3
LC016FRSCC03G	16	600	657	35	0.1-3
LC018FRSCC03G	18	680	737	35	0.1-3
LC020FRSCC03G	20	760	817	35	0.1-3
LC022FRSCC03G	22	840	897	35	0.1-3
LC024FRSCC03G	24	920	977	35	0.1-3
LC072FRSCC03G	72	2840	2897	35	0.1-3
LC074FRSCC03G	74	2920	2977	35	0.1-3

以上为我司参考选型，如有其它信号选型请参考型号组成

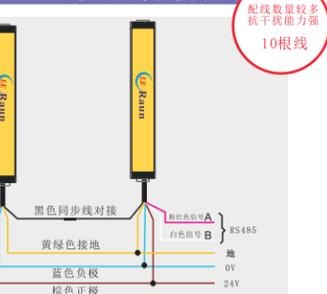
以上为我司参考选型，如有其它信号选型请参考型号组成

接线图

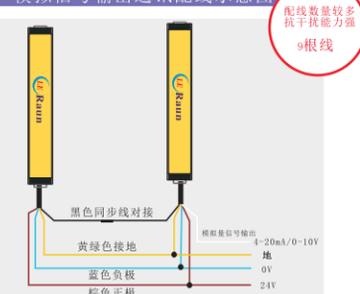
线同步NPN/PNP配线示意图



RS485通讯配线示意图



模拟信号输出通讯配线示意图



检测/测量光幕(LC系列)

RS485数据主动发送格式

- 1、波特率115200bps，采用485通讯接口发送。
- 2、每扫描一帧，就发送一帧数据，格式为：0Xaaaa 0Xxx 0Xxx……xx
起始码 光栅地址 光轴数据

注：A、数据发送规则 — 低字节在前，低位bit在前。
B、数据帧格式：1bit起始位 + 8bit数据位 + 1bit'奇校验' + 1bit停止位。
C、光轴数据每bit对应一条光轴，按字节按位从低到高依次排列，每条光轴对应的存储位置为：所处的字节 = 光轴数 ÷ 8，得数向下取整。所处的位 = 光轴数 - 所处的字节 × 8。比如第199条光轴，所处的字节 = 199 ÷ 8 = 24.875，向下取整得24，所处的位 = 199 - 24 × 8 = 7，也就是第199条光轴的状态信息位于光轴数据的第24字节第7位。（注意，数据是从0起算的）

示例 数据Byte、数据Bit、光轴对应关系

字节	0								1								2								3							
位	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
光轴	8	7	6	5	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9	24	23	22	21	20	19	18	17	32	31	30	29	28	27	26	25
字节	4								5								6								7							
位	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
光轴	40	39	38	37	36	35	34	33	48	47	46	45	44	43	42	41	56	55	54	53	52	51	50	49	64	63	62	61	60	59	58	57
字节	8								9								10								11							
位	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
光轴	72	71	70	69	68	67	66	65	80	79	78	77	76	75	74	73	88	87	86	85	84	83	82	81	96	95	94	93	92	91	90	89
字节	120								121								122								123							
位	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
光轴	97	97	97	97	97	97	96	96	97	97	97	97	97	97	97	96	98	98	98	98	98	98	97	97	99	99	99	98	98	98	98	98
光轴	5	4	3	2	1	0	9	8	6	5	4	3	2	1	0	9	4	3	2	1	0	9	8	7	2	1	0	9	8	7	6	5

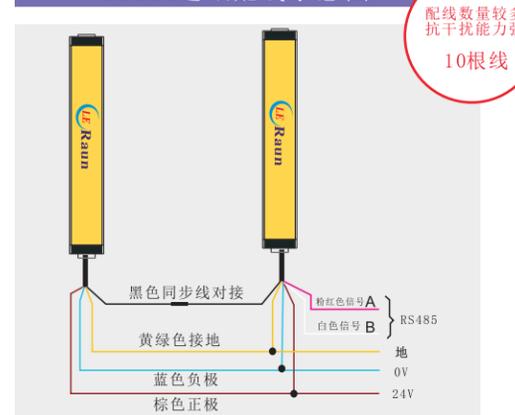
- D、光轴位数据，遮光状态为“1”，透光状态为“0，无效的光轴位数据（无光轴对应的）恒为“0”。
- 3、每帧数据总长度（字节）：2（起始码）+ 1（光栅地址）+ X（光轴数据），其中光轴数据的长度依光轴数而定 - 光轴数除以32，得数向上取整，再乘以4。比如有400条光轴，计算如下：400 ÷ 32 = 12.5，向上取整得13，则光轴数据长度为 13 × 4 = 52字节。

4、接线方式说明：

序号	接收端	发射端	用途	说明
1	棕	棕	V+	连接至电源正端
2	蓝	蓝	V-	连接至电源负端
3	黑	黑	CP+	互相连接，无外部连接
4	粉	/	A	连接至485通讯口A端(D+)
5	白	/	B	连接至485通讯口B端(D-)
6	黄绿色	/	地线	抗干扰地线

⚠ 注意各线路间勿短路！航空插头按标识（凹槽和凸起）对位插入！检查无误后方可通电！！

RS485通讯配线示意图



检测/测量光幕(LC系列)

测量光幕MODBUS-RTUS数据发送格式说明

一、产品概述

- 1、默认配置：
A、地址15； B、波特率19200BPS； C、数据字节格式——1位起始位，8位数据位，偶校验，1位停止位，如下所示：

起始	0b	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	偶校验	停止
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----

- 2、物理特性：
A、通讯类型：RS485； B、传输介质：双绞线； C、通讯方式：异步主从半双工方式，智能光幕作为从站；
D、通讯地址：1-247(从站)。 E、通讯波特率：不大于1000000BPS，可任意自定，建议采用通用波特率。

- 3、数据层：
通讯协议采用标准ModBus协议，支持单播模式和广播模式，采用RTU类型传输。

二、更改配置

使用06功能码，光幕设备内部有4个寄存器用于对配置的更改，映射地址FFF1H-FFF4H，分别用于本机地址、波特率、校验位的修改和恢复默认配置，发送修改配置指令后，需等待0.5秒左右配置才生效，在此期间不得重复发送指令。

1、更改光幕设备地址：

光幕地址可在1-247之间任意设置，内部映射地址FFF1H的寄存器用于光幕设备地址的修改，对其写入相应数值即可，如以下例子把光幕设备地址从15更改成29。

发送RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	06H	FFH	FOH	00H	1DH	78CAH

应答RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	06H	FFH	FOH	00H	1DH	78CAH

2、更改通讯波特率：

通讯波特率可在不大于1000KBPS以内以100的倍数任意设定，内部映射地址FFF2H的寄存器用于波特率的更改，对其写入相应数值即可，数值=波特率÷100，如以下例子把地址为15的光幕设备的波特率设置为115200BPS（写入数值为：115200÷100=1152（0480H））。

发送RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	06H	FFH	FIH	04H	80H	EA63H

应答RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	06H	FFH	FIH	04H	80H	EA63H

3、更改校验位：

校验位可设置为无校验、奇校验、偶校验，奇、偶校验时自动设置1位停止位，无校验时自动设置2位停止位。内部映射地址FFF3H的寄存器用于校验位的修改，对其写入相应数值即可，00H——无校验，01H——奇校验，02H——偶校验，如以下例子设置校验位为奇校验。

发送RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	06H	FFH	F2H	00H	01H	D8C3H

应答RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	06H	FFH	F2H	00H	01H	D8C3H

4、恢复默认设置：

用广播方式把光幕设备配置恢复到初始状态，内部映射地址FFF4H的寄存器用于默认配置的还原，对其写入1111H数值即可，如下例子所示(无返回)。

发送RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
00H	06H	FFH	F3H	11H	11H	8460H

三、读取光栅数据

使用03H功能码，获得光栅设备每根光轴的透光、遮光状态，必须从地址1开始一次性全部读取，需读取的数据大小的计算方法——光轴数÷8，得数如不是整数则加1后向下取整，所得数÷2后，如不是整数则向上取整，示例如下：

光轴数	4-16	17-32	33-48	49-64	65-80	81-96	97-112	113-128
数据大小	1	2	3	4	5	6	7	8
光轴数	129-144	145-160	161-176	177-192	193-208	209-224	225-240	241-256
数据大小	9	10	11	12	13	14	15	16
光轴数	257-272	273-288						
数据大小	17	18						

以下是102光轴的示例

发送RTU帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC校验和
0FH	03H	00H	00H	00H	07H	0526H

应答RTU帧：

设备地址	功能码	总字节数	光轴数据	CRC校验和
0FH	03H	0EH	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXH	XXXXH

说明：

- A、光轴数据从左到右为从低字节到高字节顺序排列，光轴数据每bit对应一条光轴，按字节按位从低到高依次排列，每条光轴对应的存储位为：所处的字节=光轴数÷8，得数向下取整。所处的位=光轴数-所处的字节×8-1。比如第28条光轴，所处的字节=28÷8=3.5，向下取整得3，所处的位=28-3×8-1=3，也就是第28条光轴的状态信息位于光轴数据的第3字节第3位。（注意，数据是从0起算的）
- B、光轴位数据，遮光状态为“1”，透光状态为“0”，无效的光轴位数据（无光轴对应的）恒为“0”。

接线方式说明：

序号	接收端	发射端	用途	说明
1	棕	棕	V+	连接至电源正端
2	蓝	蓝	V-	连接至电源负端
3	黑	黑	CP+	互相连接，无外部连接
4	红	/	A	连接至485通讯口A端(D+)
5	白	/	B	连接至485通讯口B端(D-)
6	黄绿色	/	地线	抗干扰地线

检测/测量光幕(LC系列)

产品应用介绍



纸纸箱尺寸测量

用 LC 可以测量物体的长度、宽度、高度，并且将数据发送到后台程序来计算物体的体积合成运算，当箱子在传送带上移动，并且通过三片式SM-V测量光幕时，测量光幕可以将箱子总共遮挡了实际的光束数量输出模拟量或者通过串口发送到后端的PLC上，并由PLC计算出箱体的长、宽、高。



轮胎分类

通过轮胎的外形进行判断分检，采用两套红外测量光幕检测轮胎的内外径尺寸，测量结果通过RS485串口按MUDBUSRTU协议和PLC进行通讯，PLC判断如果轮胎是两个标准尺寸中的一个，决定轮胎输送到相应输送带上，如果轮胎的尺寸哪一个规格也不符合，将会被拒绝装箱。



冲孔检测

检测钢板冲孔，LC测量钢板上的孔洞，如果孔洞超出钢板外或者未完全凿穿，LC检测光幕能判断孔洞尺寸不正确。



木材剥皮控制

进入剥皮设备前 测量原木外径。当木向剥皮机前进时，接收器算出总的被遮挡的光束数，然后转换成模拟信号传输给剥皮工位的控制系统，控制系统接收到模拟信号后，根据原木的大小调整夹具和剥皮刀具，准确的测量原木尺寸能很好地保证生产的稳定和剥皮设备不受损坏。



自动化喷涂光幕

当工件经过喷涂测量光幕时，光幕通过核心软件控制扫描方式计算工件的尺寸以及工件的形状，得到的数据通过RS485信号传输到喷涂控制系统，再通过喷涂控制系统软件编程设定，同时输出一个信号控制喷枪进行工件形状喷绘，当上一个工件喷绘完毕后，控制系统将给予下一个控制信号进行下一个工件的喷绘。



对掉落的小物体计数

计数的最小检测物体尺寸为0.5mm，在生产过程中小螺钉从供料桶中输送出来，掉落到塑料袋内，LC检测光幕对掉落小螺钉计数，并监控每袋包装的数量，接收器的输出包含一个2ms的脉冲展示宽器（关延时）来提高计数精度。

安全区域传感器

测量光幕

车辆分离光幕

纠偏光幕

槽型传感器

光电传感器

激光传感器

接近传感器

光纤传感器

超声波位移传感器

激光位移传感器

颜色传感器

压力传感器

磁性传感器

编码器

车辆分离光幕(LC系列)

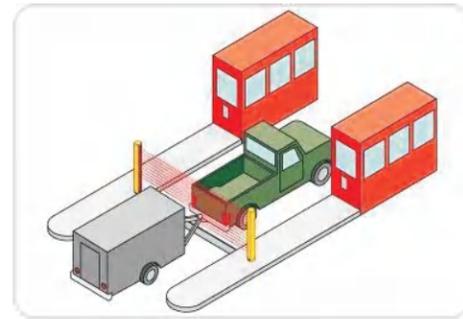
工作原理及产品介绍

工作原理

LC 系列红外线车辆分离器是通过线性排列的红外光发射和接收来实现对车辆的同步扫描,并将光信号转换为电信号,从而实现对车辆数据的综合检测,与其它检测技术相比,红外线车辆检测器产品技术成熟,安装简便,高速响应,抗干扰性强,可输出丰富的车辆数据信息,能可靠检测各种特殊车辆。

产品介绍

LC 系列两片式测量光幕专为车辆分离应用而设计,该产品在 LC 系列产品基础上进行集成设计,更加简便易用,便于安装调试,无需控制器,具有多种检测模式,也可用于物体检测,外形测量等。
在交通行业 LC 系列车辆分离光幕是智能交通系统、公路收费系统、不停车收费系统(ETC)、公路计重收费系统(WIM)、超限检测系统及其它交通控制系统中的关键设备。



组成单元

一套完整的红外车辆分离器包括:

发射器和接收器:

发射器内置线性排列的高能量发光元件,接收器内置与发射器数量相同的接收元件,发射器和接收器的对应光电元件依次按顺序同步触发,检测光路是否导通,当汽车通过扫描区域时,部分或全部光束被遮挡,因而被检测出;

控制单元:

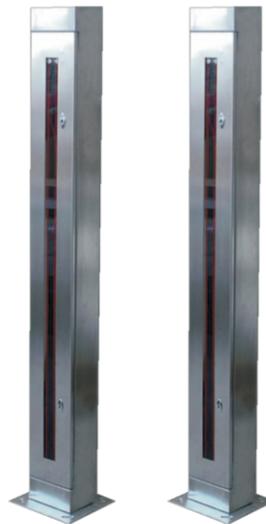
读取并处理发射器/接收器的同步扫描信号,同时检测光幕工作状态提供多种输出信号,如:开关量输出、串口输出或模拟量输出。考虑到系统的可靠性和安装的简便性,市场上普遍使用的车辆分离器都是控制器内置的两箱式产品,而没有独立的外置控制器;

信号电缆线:

连接发射器/接收器与控制器的接插电缆,一般长度为5-15m;

防护外罩:

为不锈钢或铝合金材料,为分离器提供防护,内置电加热玻璃、温度控制器、湿度控制器,在湿度过高、温度过低时实现自动加热,以保证车辆分离器在潮湿地区、雨雪天气、寒冷季节可靠使用。



产品特点

- 高强度抗阳光干扰、集成化设计、无需控制器,简单易用;
- **光幕高度:** 200mm到2500mm;
- **光轴间距:** 10、20、30、40mm四种,其他间距(精度)可以定做;
- **检测距离:** 0.5-5米、1-10m、1-15m;
- LED指示灯可显示光幕的工作状态及故障状态;
- **双NPN输出或双PNP输出:**
 - #输出1:车辆检测信号输出;
 - #输出2:光幕故障报警输出;
- 运用独特算法,使光幕只检测150mm以上的物体,同时具有15/25/35/45mm的分辨率,既可以避免由阳光、飞鸟、蚊虫及污泥引起的误动作,也可以可靠检测车辆挂钩;
- 自动检测故障,并忽略(屏蔽)有问题光束,仍能保持正常工作,同时输出报警信号;
- 使用高能量、高穿透率光电管,便于安装维护;
- 可以实现车辆自动分离、计数、存在检测、分类检测、确定车头时距;
- 完全消除跟车现象,将半挂车、全挂车、单车可靠分离;
- 专用防护外壳使用坚固的铝型材制成,保证车辆分离光幕可靠用于室外的恶劣环境;
- 标准温度: -20℃~+70℃; 环境湿度: RH≤85% (20℃)

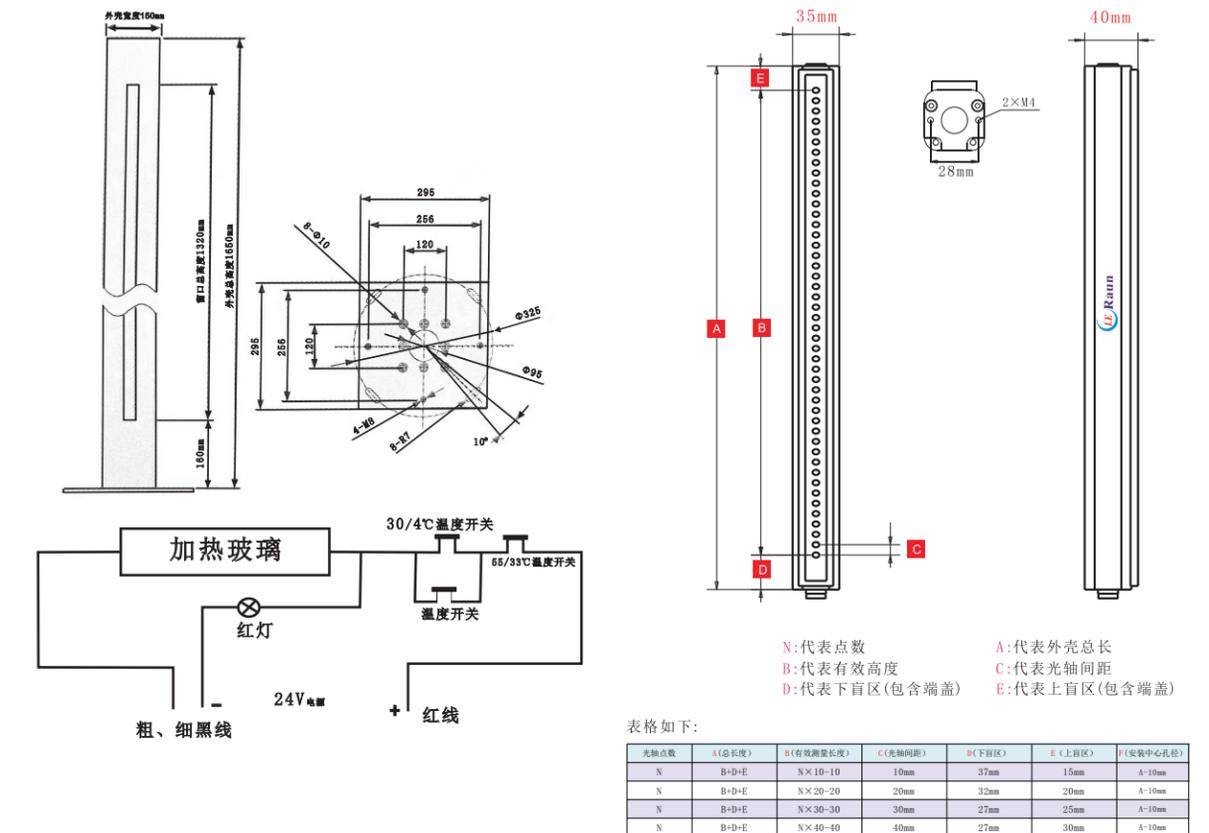
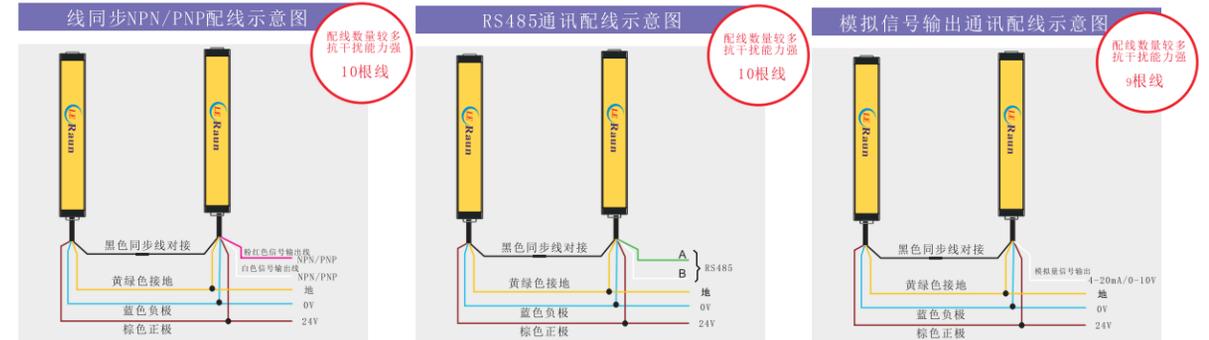
组成单元

- * **截面尺寸:** 120*120*1600-2500mm (其他外壳规格可定做)
- * **加热电源:** 24V/10A;
- * **主温控器:** 盘式封装 闭合温度4℃断开温度29℃;
- * **备用温控器:** 盘式封装 闭合温度55℃断开温度36℃;
- * **湿度开关:** 机械式尼龙膜触发开关 相对湿度 20-80%;
- * **状态指示灯:** 加热部件启动时,前部的红色LED灯发光;
- * **温度范围:** 正常工作温度-20℃~+70℃;
- * **结构外壳:** 不锈钢或铝合金;
- * **窗口:** 加热玻璃;
- * **防护等级:** NEMA 3R (IEC IP54);
- * **开门方式:** 后开门、铰链式。



车辆分离光幕(LC系列)

产品接线图及外形尺寸



安装使用说明

壳体的安装

将法兰通过底部螺丝与壳体固定,然后法兰与预埋基础固定。

玻璃接线安装说明

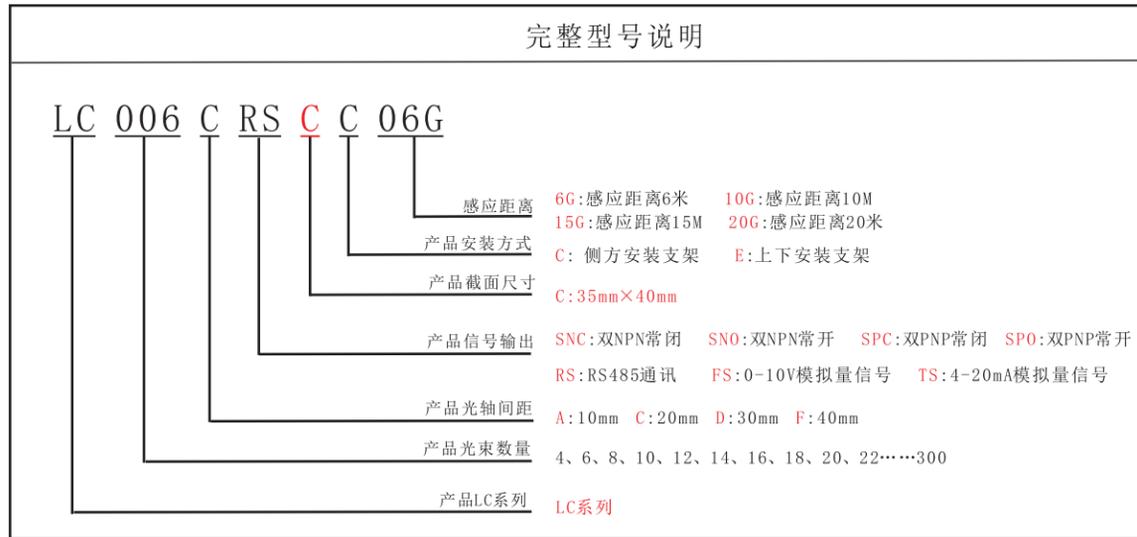
- 考虑到实际应用,目前湿度控制开关调到60-70%。测试电路时将旋钮顺时针旋转至“咔嚓”声则湿度开关接通。测试完毕请逆时针旋至贵司所需湿度或我厂出厂设置。
- 电源连接。防护罩内预留的两根电线与24V电源连接,工作电流5A。如是直流电源注意电线与电源连接的正负性。红色的电线与电源的正极连接;黑、绿色的电线必须一起与电源的负极连接。
如果采用的交流24伏电源,则红色接一极,另外的两根线接一极

注意事项:

- 电源正、负极不能接反,否则LED玻璃加热指示灯无法工作。加热功率为70*2=140W,所以加热电源功率不低于200W,否则电源带不动。
- 当插拔玻璃上的插线接头时,请按住接头的底部,确保接头不与玻璃脱落。请勿手掰玻璃上的插线接头。如果接头脱落必须用焊接或导电胶粘接恢复。
- 安装时请小心玻璃,并注意保护玻璃上的电热丝。
- 安装前请阅读此说明,因操作不当而引起的人为损坏,本公司将不做处理。

车辆分离光幕(LC系列)

▶ 产品型号组成说明



▶ 型号表格

光轴间距10mm				
型号 (NPN常闭)	光轴数目	检测高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)
LC008ANCC06G	8	70	122	35
LC010ANCC06G	10	90	142	35
LC012ANCC06G	12	110	162	35
LC014ANCC06G	14	130	182	35
LC016ANCC06G	16	150	202	35
LC018ANCC06G	18	170	222	35
LC020ANCC06G	20	190	242	35
LC022ANCC06G	22	210	262	35
LC024ANCC06G	24	230	282	35
LC026ANCC06G	26	250	302	35
LC028ANCC06G	28	270	322	35
LC290ANCC06G	290	2890	2942	35
LC292ANCC06G	292	2910	2962	35

光轴间距20mm				
型号 (NPN常闭)	光轴数目	检测高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)
LC006CNCC06G	6	100	152	35
LC008CNCC06G	8	140	192	35
LC010CNCC06G	10	180	232	35
LC012CNCC06G	12	220	272	35
LC014CNCC06G	14	260	312	35
LC016CNCC06G	16	300	352	35
LC018CNCC06G	18	340	392	35
LC020CNCC06G	20	380	432	35
LC022CNCC06G	22	420	472	35
LC024CNCC06G	24	460	512	35
LC026CNCC06G	26	500	552	35
LC146CNCC06G	146	2900	2952	35
LC148CNCC06G	148	2940	2992	35

▶ 以上为我司参考选型, 如有其它信号选型请参考型号组成

▶ 以上为我司参考选型, 如有其它信号选型请参考型号组成

光轴间距30mm				
型号 (NPN常闭)	光轴数目	检测高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)
LC004DNCC06G	4	90	142	35
LC006DNCC06G	6	150	202	35
LC008DNCC06G	8	210	262	35
LC010DNCC06G	10	270	322	35
LC012DNCC06G	12	330	382	35
LC014DNCC06G	14	390	442	35
LC016DNCC06G	16	450	502	35
LC018DNCC06G	18	510	562	35
LC020DNCC06G	20	570	622	35
LC022DNCC06G	22	630	682	35
LC024DNCC06G	24	690	742	35
LC096DNCC06G	96	2850	2902	35
LC098DNCC06G	98	2910	2962	35

光轴间距40mm				
型号 (NPN常闭)	光轴数目	检测高度 (mm)	总高度 (mm)	航插长度 (mm)
LC004FNCC06G	4	120	177	35
LC006FNCC06G	6	200	257	35
LC008FNCC06G	8	280	337	35
LC010FNCC06G	10	360	417	35
LC012FNCC06G	12	440	497	35
LC014FNCC06G	14	520	577	35
LC016FNCC06G	16	600	657	35
LC018FNCC06G	18	680	737	35
LC020FNCC06G	20	760	817	35
LC022FNCC06G	22	840	897	35
LC024FNCC06G	24	920	977	35
LC072FNCC06G	72	2840	2897	35
LC074FNCC06G	74	2920	2977	35

▶ 以上为我司参考选型, 如有其它信号选型请参考型号组成

▶ 以上为我司参考选型, 如有其它信号选型请参考型号组成

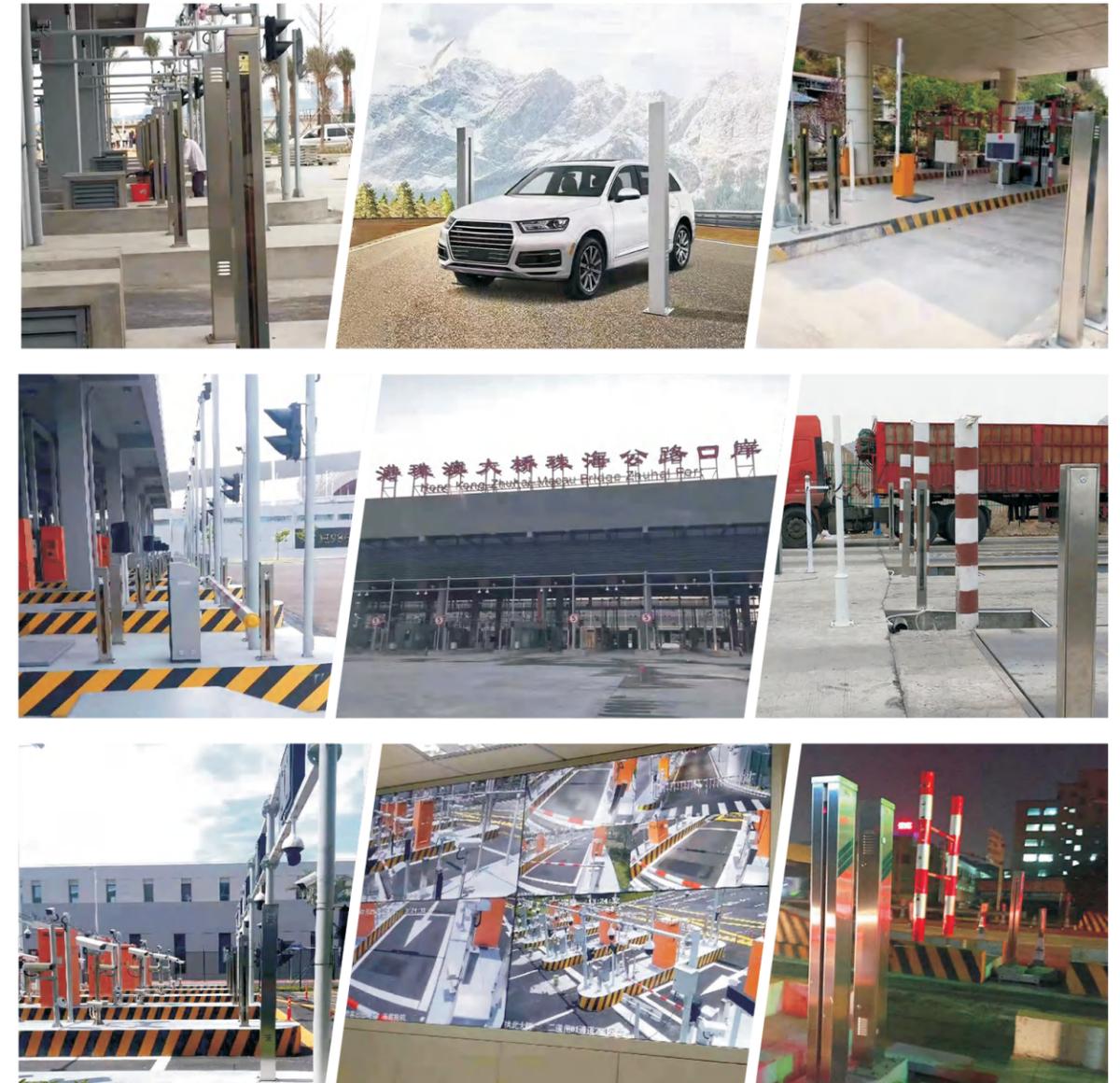
车辆分离光幕(LC系列)

▶ 产品接线图及外形尺寸

港珠澳大桥案例: 21世纪工程港珠澳大桥, 劳恩产品车辆分离器承接方

港珠澳大桥选择劳恩ETC产品的理由:

- 一、国内首家ETC光幕抗阳光直射专利技术!
- 二、按客户要求智慧设计!
- 三、有效过滤屏蔽飞鸟、石头误触发信号, 精准识别车辆和石头!
- 四、多种信号支持: RS485、RS232、模拟量、开关量、USB!
- 五、高效无缝对接产品服务!



安全区域传感器

测量光幕

车辆分离光幕

纠偏光幕

槽型传感器

光电传感器

激光传感器

接近传感器

光纤传感器

超声波位移传感器

激光位移传感器

颜色传感器

压力传感器

磁性传感器

编码器

纠偏光幕(LC系列)

工作原理及产品介绍

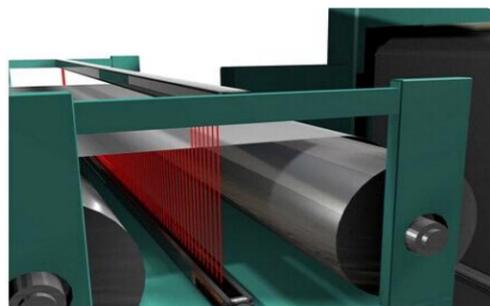
工作原理

纠偏光幕采用红外线挡光原理，通过对带材挡光数量自动控制纠偏装置达到校正带材的目的。LC纠偏光幕分为三大种类：精度纠偏、在线纠偏、在线对中。每套系统包括一对高分辨率光幕和两根信号电缆线，输出方式：RS485通讯、模拟量、开关量。纠偏光幕检测。

- 方式1:单套单边检测-纠偏光幕：一套纠偏光幕对一个簇边进行检测，实现纠偏效果。
- 方式2:两套单边检测-纠偏光幕：两边分别用一套纠偏光幕对两个簇边同时进行检测，各自输出相对应信号，实现纠偏效果。
- 方式3:单套双边检测-对中光幕：用一套纠偏光幕对两个簇边同时进行检测，光幕检测位置只在两端有效，中间部分检测无效(也就是盲区)输出同一个信号，实现纠偏效果。

产品介绍

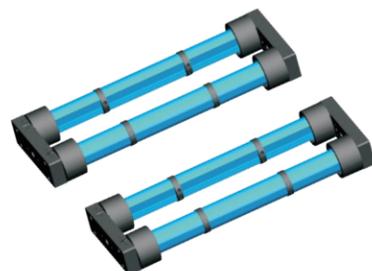
LC系列纠偏光幕是一款专门应用在瓦楞纸设备上适用的，主要功能是防止纸张跑偏进行实时纠正，可大幅度的减少生产过程中跑偏的废料。



组成单元

一套完整的纠偏光幕包含：

- 发射器和接收器：发射器内置线性排列的高能量发光元件，接收器内置与发射器数量相同的接收元件，发射器和接收器的对应光电元件依次按顺序同步触发，检测纸张是否跑偏进行实时纠正，可大幅度的减少生产过程中跑偏的废料。
- 控制单元：读取并处理发射器/接收器的同步扫描信号，同时检测光幕工作状态提供多种输出信号，如：串口输出或者模拟量输出。
- 信号电缆线：连接发射器/接收器与控制器的接插电缆，一般长度为5-15m；



1.5mm纠偏光幕参数及使用说明

产品参数：

纠偏长度	1700-2600mm(常规)
产品尺寸	35mm×40mm
工作环境温度	-40℃~+55℃
外壳材质	铝型材
功耗	<5W
工作电压	10-30VDC
工作环境湿度	温度20℃时，空气相对湿度<85%
响应时间	<20ms
最大负载电流	150mA
抗光干扰	Max. 10000Lux(入射角I>5°)
绝缘电阻	≥100MΩ

产品使用说明：

电源输入	DC 12V 电流约1A (注：电压越小电流越大，必须大于11V，小于13V)
	电源接口为两芯航空插头
信号输出	1 Pin +12V (线上有“1”)
	2 Pin GND (线上有“2”)
	3 Pin -B (蓝色)
通信协议	5V, 485芯片输出，
	信号接口为三芯航空插头
	1 Pin 未定义
	2 Pin +A (棕色)
通信协议	RS485
	波特率19200
	校验位 无
	数据位 8
通信协议	停止位 1

注意：数据接口不能接大于5.5V的电源，否则会烧坏通信芯片。

约每5ms发送一帧数据，每帧数据包括7个数据
数据格式如下

第1位数据	第2位数据	第3位数据	第4位数据	第5位数据	第6位数据	第7位数据
起始标志1	起始标志2	远端数据(高位)	远端数据(低位)	近端数据(高位)	近端数据(低位)	校验码
0x58	0x02	0xXX	0x0X	0xYY	0x0Y	0xZZ=0x58^0x02^0xXX^0x0X^0xYY^0x0Y
		00 FF	00 or 01	00 FF	00 or 01	

*注：近端数据指靠近电源接口那端的数据

第1位0x58和第2位0x02为起始标志，方便确定每帧数据的起始位置，第7位0xZZ为校验码，以便验证该帧数据的可靠性。第3位0xXX和第4位0x0X和第5位0xYY和第6位0x0Y为所需的宽度数据，若只有单边有传感器，则只有0xYY为宽度数据。

有效的检测宽度768mm，精度为1.5mm。

相对宽度=1.5mm*(YY(16进制)*2+0Y)

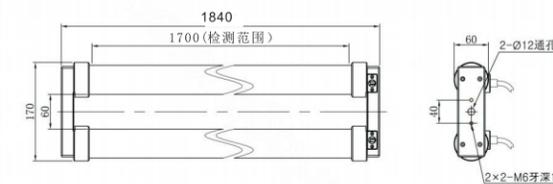
例如：

YY=18, 0Y=00, 转为10进制为24, 则相对宽度为1.5*(24*2+0)=72.0mm

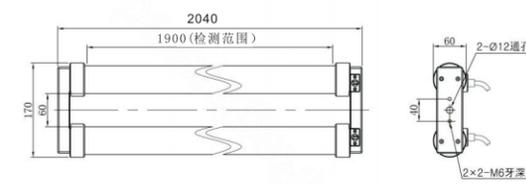
YY=FA, 0Y=01, 转为10进制为250, 则相对宽度为1.5*(250*2+1)=751.5mm

纠偏光幕(LC系列)

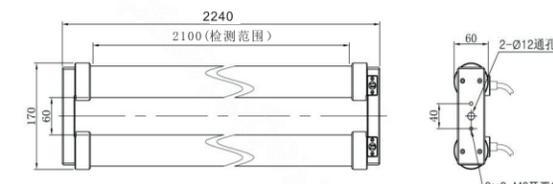
型号与尺寸



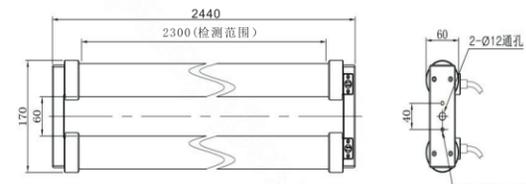
型号：LC-G17



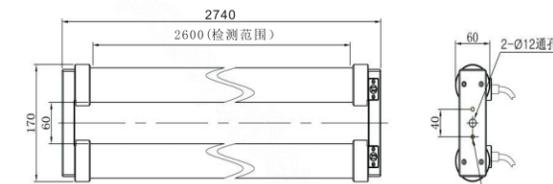
型号：LC-G19



型号：LC-G21



型号：LC-G23



型号：LC-G26

纠偏光幕应用介绍

