



基本原理:

超声波传感器利用声波特性, 提供一种无接触的、精确的检测物体状态和距离的检测方案。

通过发射频率很高的机械声波, 传感器收到遇到物体反射回来的声波, 经过计算发射和接收声波之间的时间或能量, 得到目标物的精确距离或状态。超声波传感器不同于普通的接近开关和光电传感器。

相比电感式或电容式接近开关, 它的检测距离更长, 相比光电传感器, 它可以应用在更恶劣的环境中, 不受目标物的颜色以及空气中灰尘、水雾等影响。

适合检测不同状态的物体, 如液体、透明材质、反光材质和颗粒物等。



超声波位移传感器

- 产品行业应用
- 产品模式介绍
- 产品使用说明

241-244



超声波位移传感器(M12)

- M12安装螺纹套管, 全长最短仅57mm
- 盲区小, 声锥小, 适合近距离精细检测
- 支持最新IO-Link输出, RS485 modbus-rtu输出

245-246



超声波位移传感器(M18)

- M18尺寸弯头和直头可选, 安装方便, 带温度补偿
- 模拟量电压输出0-10V或者模拟电流输出4-20mA
- 支持最新IO-Link输出, RS485 modbus-rtu输出

247-250



超声波位移传感器(M30)

- 全金属M30安装螺纹套管, 安装方便, 带温度补偿
- 模拟量电压输出0-10V或者模拟电流输出4-20mA
- 支持最新IO-Link输出, RS485 modbus-rtu输出

251-252



超声波单双张检测传感器(LDA系列)

- 检测距离20-70mm/20-100mm, 防护等级IP67
- 3个开关量输出NPN或PNP
- 可用于纸张、金属板、背胶薄膜、PCB电路板检测等

253



超声波配件

- 电缆线弯头和直头可选
- 超声波传感器同步异步控制器
- 超声波单双张传感器设置控制器

254

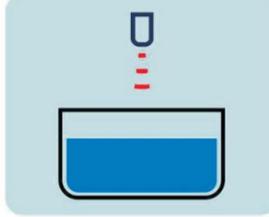
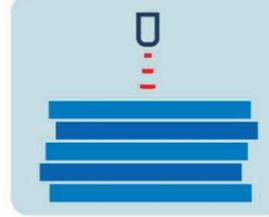
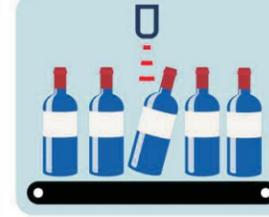
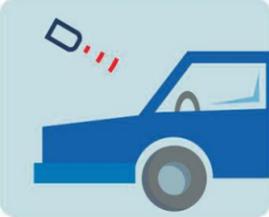
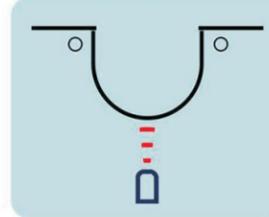
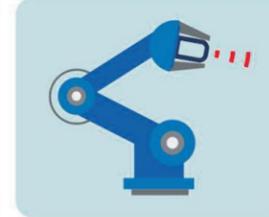
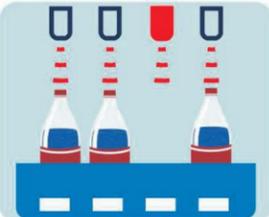
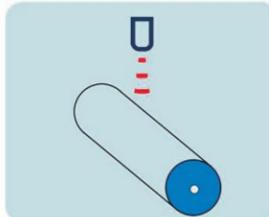
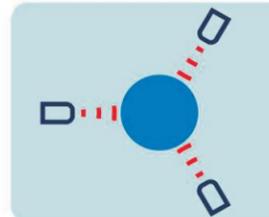
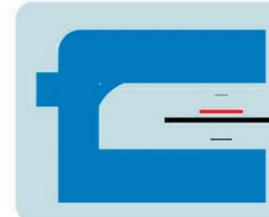
超声波位移传感器

产品的应用

超声波传感器在非接触定位和距离测量的应用中表现出优异的性能。

超声波不受颜色和形状的影响，不受被测目标材质的限制，在工控自动化中得到广泛的应用。

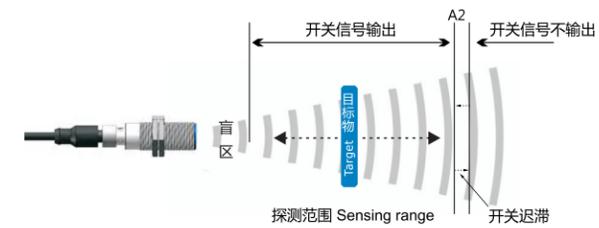
下面列举了一些行业中的典型应用，

<p>人体探测 People Detection</p> 	<p>液位检测 Level Control</p> 	<p>堆垛高度控制 Stacking Height Control</p> 	<p>质量控制 Quality Control</p> 
<p>定位 Positioning</p> 	<p>透明物体检测 Transparency Count</p> 	<p>张力控制 Loop Control</p> 	<p>机械臂定位 Robotic Sensing</p> 
<p>装箱填料控制 Crate Inspection</p> 	<p>卷径检测 Diameter Checking</p> 	<p>吹膜机控制 Control for Foil Extruder</p> 	<p>双张检测 Double Detection</p> 

超声波位移传感器

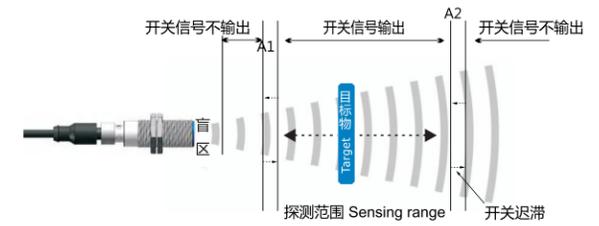
产品模式介绍

★接近开关模式



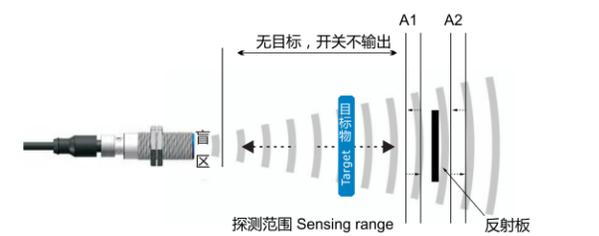
传感器设置一个A2独立开关点，不同的输出在目标经过相应的开关点A2距离内被激活。开关点可以在检测范围内任意设定。这种工作模式适用于传送带上的计数或有无检测等。

★窗口模式（区间模式）



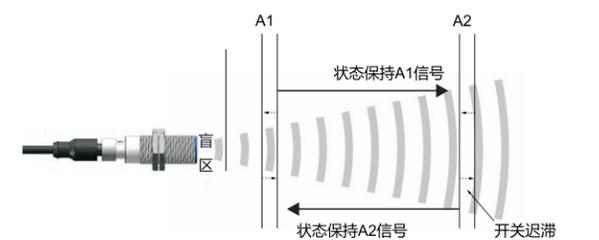
窗口模式下，传感器可以设置A1，A2两个开关点。每个输出只有在A1，A2区间内才会被激活。两个开关点可以在检测范围内任意设定。这种工作模式适用于检测产品的不良率。例如，检测木箱内瓶子是否符合高度标准，检测出太高或者太矮的产品。

★反射板模式



反射板模式实际上是一种特殊窗口模式，将固定的反射板放在设定的窗口中。只要目标检测物完全遮挡反射板，传感器就会发出信号。工作方式和光电反射板类似，超声波传感器不需要专门的反射板，任何反射物都可以。不管目标是吸收还是转移声波。这种工作模式可以用来检测泡沫或其他吸音材质。

★双开关模式（迟滞模式）

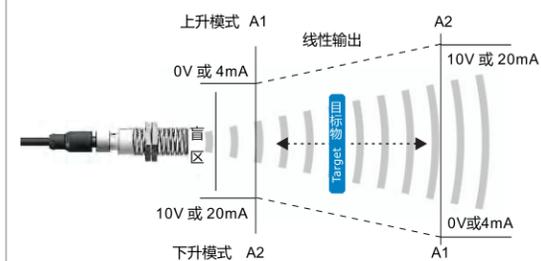


传感器在检测范围内设置A1，A2点。当目标物到达A1或A2点时，输出切换。从A1（A2）点运动到A2（A1）点时，传感器一直保持当前的开关状态。直到经过A2（A1）点时，输出切换到原来的状态。这种工作模式用于自动控制液位和料位。

超声波位移传感器

产品模式介绍

★模拟量输出模式



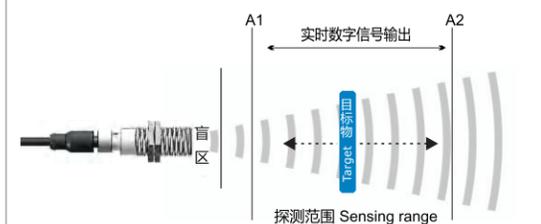
传感器在有效检测范围内，可以任意设置A1和A2点。A1，A2点之间的距离值会按比例以电压（0-10V）或电流（4-20mA）信号均匀分布输出。

目标物体距离信息以模拟量信号线性的、实时的输出。

根据设置A1，A2点的位置，切换上升模式和下降模式

这种工作模式适用于各种PLC，变频器等实时控制。

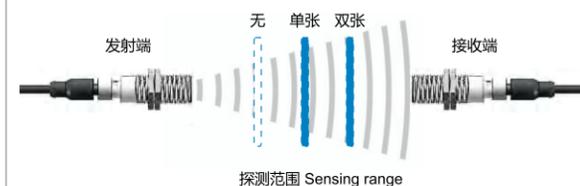
★数字量输出模式（IO-LINK,RS232,RS485）



传感器信号可以在系统架构的层级进行实时通讯。测量的距离值以串行数据位的形式，实时传输给控制器。

这种工作模式适用于各种开发的系统。

★超声波单双张检测传感器



超声波单双张检测是对射的工作方式，通过检测透过不同张数的声波能量，来判断材料的张数。

用于检测纸张、胶片、塑料片和金属薄片等的单双张。

超声波边缘检测传感器

为边缘检测特别设计的传感器，应用对射的工作原理。

材料边缘放入对射槽内，至于发生器和接收器的中心位置。

传感器判断边缘的偏移距离，对应接收到的能量来输出一个模拟信号0-10V或4-20mA

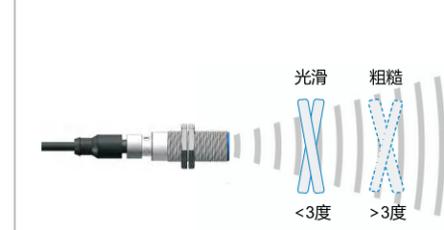
模拟信号的大小与材料边缘的运动轨迹偏离成正比。

这种传感器广泛用于各种包装印刷纸张运动纠偏。

超声波位移传感器

产品使用及安装说明

★安装和操作说明



超声波传感器可以在恶劣的环境中使用，但是水滴和过量的灰尘堆积会影响超声波的正常输出。细小的灰尘和非堆积性的污渍不会影响正常的工作输出。

检测表面光滑和平整度很高的目标物，传感器需要与被检测物正面以 $90^\circ \pm 3^\circ$ 的角度安装。防止安装角度过大，传感器接收不到反射的声波。

目标物表面比较粗糙，传感器的安装角度可以大于 3° 。由于声波固有特性，在检测一些吸音很强的材料时，如：棉花，海绵和特殊布料时，传感器的检测有效距离会有所缩短。具体安装情况需要根据现场调试为准。

在选型时，需要根据不同材料测试为准。

★安装间距

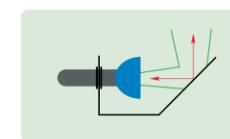
检测距离	并排距离	对射距离
50 mm	≥ 100 mm	≥ 1.0 m
200 mm	≥ 150 mm	≥ 1.2 m
500 mm	≥ 500 mm	≥ 2.5 m
1000 mm	≥ 700 mm	≥ 4.0 m
2000 mm	≥ 1500 mm	≥ 10.0 m
4000 mm	≥ 3000 mm	≥ 20.0 m
6000 mm	≥ 4000 mm	≥ 30.0 m

在分别使用同型号的两个或者多个传感器时，安装时距离太近会发生传感器的同频干扰，造成不同传感器的输出异常。

为了避免发生这种情况，安装时，同型号多只传感器之间需要保留足够的距离。

建议安装距离左图：

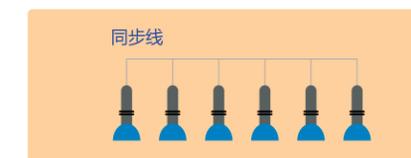
★声波反射特性作用



声波的波束在经过光滑反射面的反射、变向之后，衰减很小。利用合适的配件或安装角度的调整，可以使声波的传播方向偏转。

这样可以在一些狭小的环境中安装使用。

★同步功能



如果安装多个传感器，安装间距小于会产生相互干扰的距离时，需要使用同步功能。同步功能控制多个传感器一直同时进行测量。

劳恩科技 LE Raun具有同步功能的超声波传感器。同型号的传感器安装时，只需要将传感器的同步线相互连接，就可以激活同步功能。

★气温对超声波传感器的影响

气温是对超声波传感器精度影响最大的因素。超声波在不同气温的空气中传播速度不一样。一般来说气温每变化 1°C ，会对测量精度产生0.17%的影响。

劳恩科技 LE Raun所有的超声波传感器都带有温度补偿电路。重复精度误差控制在0.15%左右。

★气压、气流、湿度对超声波传感器的影响

3千米海拔以下气压对超声波传感器影响很小。超过3千米测试距离会缩短，请测试使用。

60km/h以下风速对超声波传感器几乎没有影响。建议在60km/h以下风速使用。

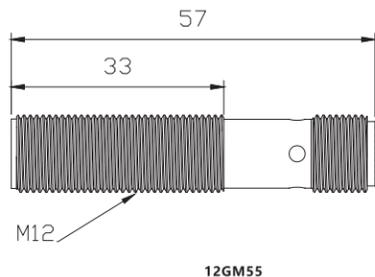
空气湿度对超声波传感器的影响可以忽略。

超声波位移传感器

超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB120/200系列(单开关量输出)



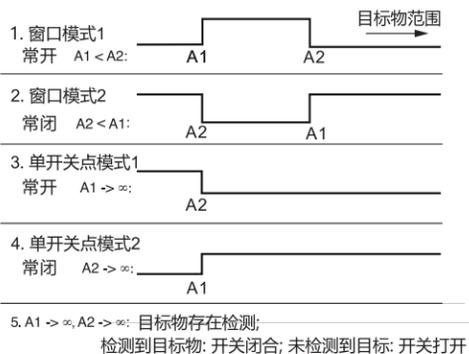
12GM55

产品型号及参数

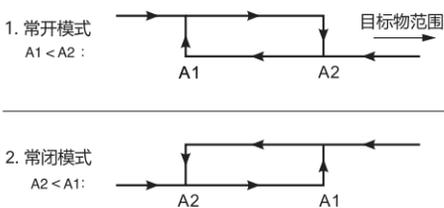
型号	LB120-12GM55-E2-V1	LB200-12GM55-E2-V1
	LB120-12GM55-E3-V1	LB200-12GM55-E3-V1
	LB120-12GM55-E4-V1	LB200-12GM55-E4-V1
	LB120-12GM55-E5-V1	LB200-12GM55-E5-V1
检测范围	20-120mm	20-200mm
盲区	0-20mm	0-20mm
分辨率	0.1mm	0.1mm
重复精度	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	18ms	22ms
开关迟滞	1mm	1mm
开关频率	55Hz	45Hz
上电延时	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 红灯	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁
LED 绿灯	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67
连接类型	4芯 M12 连接件	4芯 M12 连接件
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	16g	20g
输出类型	E2/E4 1个开关量输出 npn, NO/NC E3/E5 1个开关量输出 pnp, NO/NC	1个开关量输出 npn, NO/NC 1个开关量输出 pnp, NO/NC

输出模式

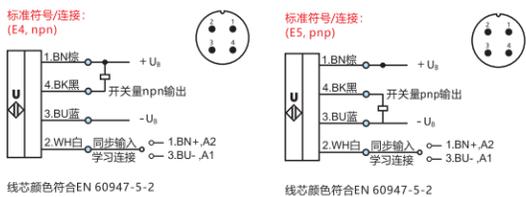
E4/E5开关量的5种输出方式



E2/E3开关量的2种输出方式

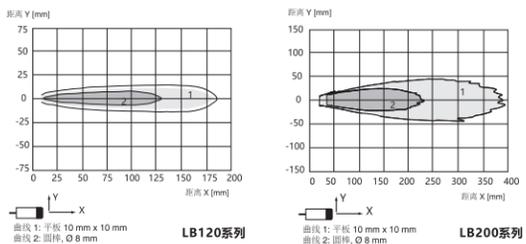


产品接线图



线芯颜色符合EN 60947-5-2

特性参考曲线



学习示教功能

设置开关量 开关量输出的超声波传感器, 对应的两个开关点可设置。设置方法是把TEACH-IN学习线分别连接电源+UB或者+UB来实现, 连接时间至少为指示灯闪烁三次。在设置过程中, LED灯指示传感器是否检测到目标物。TEACH-IN学习线连接+UB时设置A1点, 连接+UB时设置A2点。

模式	状态	条件
窗口模式	常开	将目标物放在近开关点把TEACH-IN学习线连接+UB设置A1点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	将目标物放在远开关点把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
开关点模式	常开	将目标物放在近开关点把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。用手遮住传感器或者移开传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。把TEACH-IN学习线连接+UB设置A1点。
	常闭	将目标物放在近开关点把TEACH-IN学习线连接+UB设置A1点, 直至绿色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。用手遮住传感器或者移开传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点。
物体存在检测模式	/	用手遮住传感器或者移开传感器检测范围内的所有物体把TEACH-IN学习线连接+UB设置A1点, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。

出厂设置

A1: 盲区(最小工作量程)
A2: 最大量程

同步异步控制

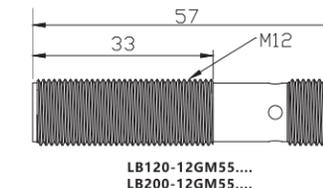


超声波位移传感器

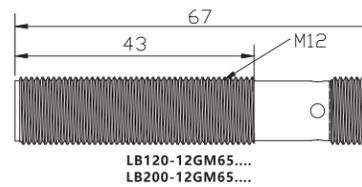
超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB120/200系列(模拟量/RS485/IO-LINK输出)



LB120-12GM55...
LB200-12GM55...



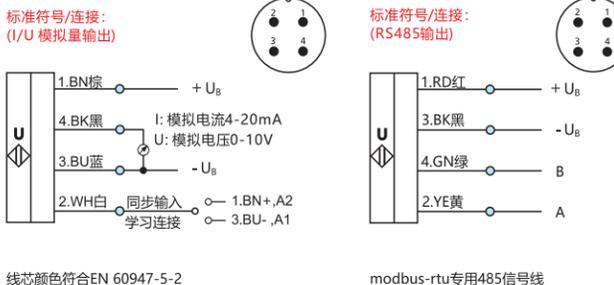
LB120-12GM65...
LB200-12GM65...

IO-Link

产品型号及参数

型号	LB120-12GM65-I-V1	LB200-12GM65-I-V1
	LB120-12GM65-U-V1	LB200-12GM65-U-V1
	LB120-12GM65-R4-V1	LB200-12GM65-R4-V1
	LB120-12GM65-IO-V1	LB200-12GM65-IO-V1
检测范围	20-120mm	20-200mm
盲区	0-20mm	0-20mm
分辨率	0.1mm	0.1mm
重复精度	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	18ms	22ms
开关迟滞	1mm	1mm
开关频率	55Hz	45Hz
上电延时	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 红灯	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁
LED 绿灯	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67
连接类型	4芯 M12 连接件	4芯 M12 连接件
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	16g	20g
输出类型	I 1个模拟电流输出 4-20mA U 1个模拟电压输出 0-10V R4 1个RS485 输出, Modbus-rtu IO 1个push pull, 支持 IO-Link 输出	1个模拟电流输出 4-20mA 1个模拟电压输出 0-10V 1个RS485 输出, Modbus-rtu 1个push pull, 支持 IO-Link 输出

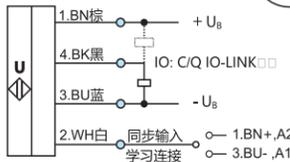
产品接线图



线芯颜色符合EN 60947-5-2

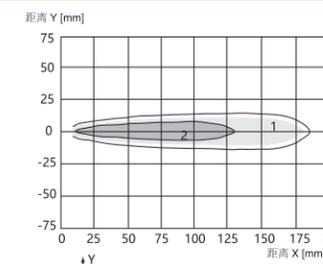
modbus-rtu专用485信号线

标准符号/连接 (IO-LINK输出)

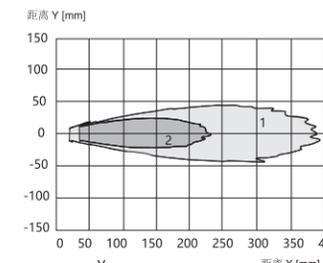


线芯颜色符合EN 60947-5-2

特性参考曲线



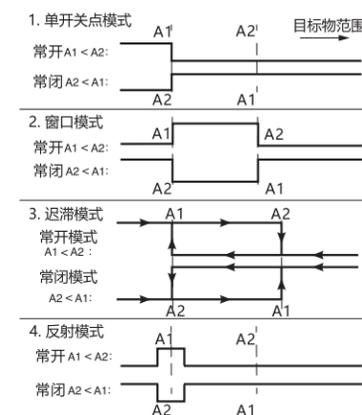
LB120系列



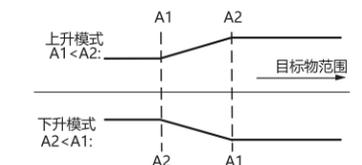
LB200系列

输出模式

支持IO-Link的开关量的输出方式



模拟量输出方式

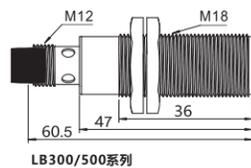


超声波位移传感器

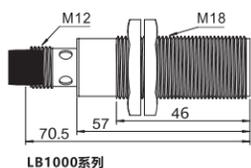
超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB300/500/1000系列(开关量输出)



LB300/500系列



LB1000系列

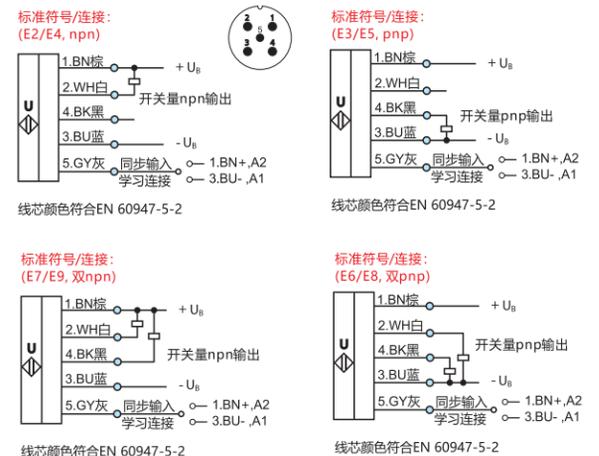
产品型号及参数

型号	E2/E4		
	LB300-18GM45-E2-V15	LB500-18GM45-E2-V15	LB1000-18GM55-E2-V15
检测范围	30-300mm	50-500mm	60-1000mm
盲区	0-30mm	0-50mm	0-60mm
分辨率	0.1mm	0.15mm	0.17mm
重复精度	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	22ms	32ms	52ms
开关迟滞	2mm	2mm	2mm
开关频率	45Hz	31Hz	19Hz
上电延时	<500ms	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 红灯	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁
LED 绿灯	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀膜, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀膜, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀膜, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67	IP67
连接类型	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	35g	35g	38g
输出类型	E2/E4	1个开关量输出 npn, NO/NC	
	E3/E5	1个开关量输出 pnp, NO/NC	
	E6/E8	2个开关量输出 pnp, NO/NC	
	E7/E9	2个开关量输出 npn, NO/NC	

输出模式



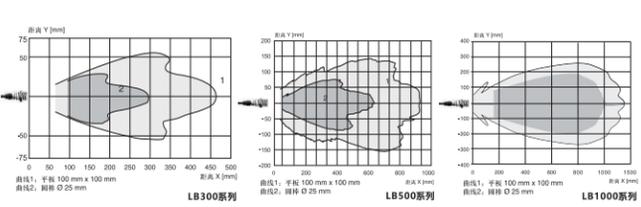
产品接线图



学习示教功能

模式	状态	条件
窗口模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	将目标物放在远开关点 把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
开关点模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至绿色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	用手握住传感器或者将传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点
物体存在检测模式	/	用手握住传感器或者将传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。 把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点

特性参考曲线



同步异步控制

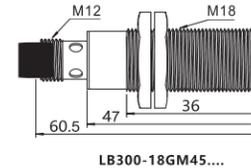


超声波位移传感器

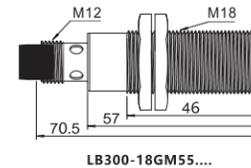
超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB300/500/1000系列(模拟量/RS485/IO-LINK输出)



LB300-18GM45...
LB500-18GM45...



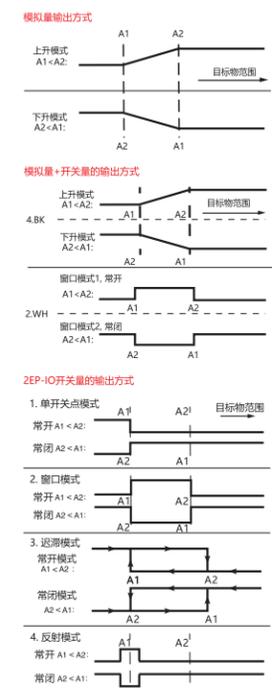
LB300-18GM55...
LB500-18GM55...
LB1000-18GM55...

IO-Link

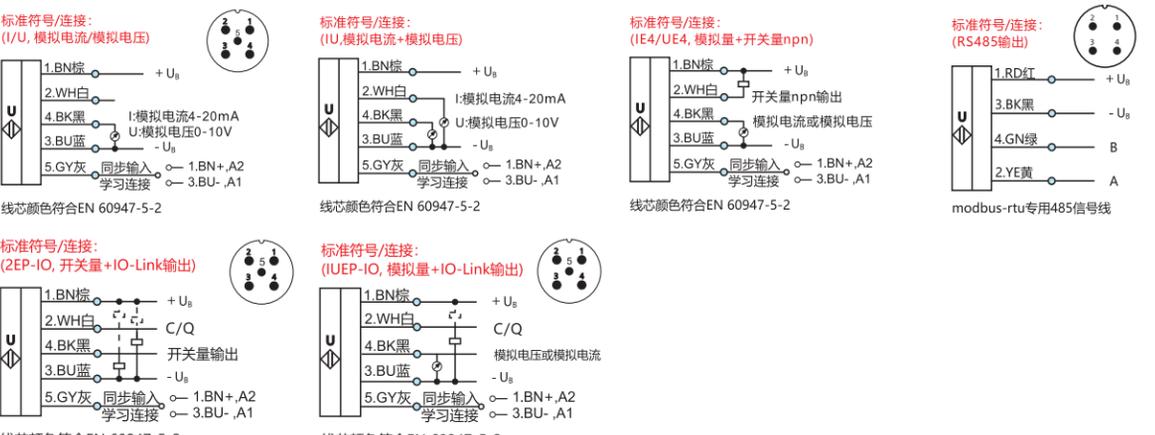
产品型号及参数

型号	E2/E4		
	LB300-18GM45-I-V15	LB500-18GM45-I-V15	LB1000-18GM55-I-V15
检测范围	30-300mm	50-500mm	60-1000mm
盲区	0-30mm	0-50mm	0-60mm
分辨率	0.1mm	0.15mm	0.17mm
重复精度	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	22ms	32ms	52ms
开关迟滞	2mm	2mm	2mm
开关频率	45Hz	31Hz	19Hz
上电延时	<500ms	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 红灯	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁
LED 绿灯	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀膜, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀膜, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀膜, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67	IP67
连接类型	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	35g	35g	38g
输出类型	I	1个模拟量电流输出 4-20mA, 上升/下降	
	U	1个模拟量电压输出 0-10V, 上升/下降	
	IU	1个模拟量电流输出 4-20mA+1个模拟量电压输出 0-10V, 上升/下降	
	IE4	1个模拟量电流输出 4-20mA+1个开关量输出 npn, 上升/下降, NO/NC	
	UE4	1个模拟量电压输出 0-10V+1个开关量输出 npn, 上升/下降, NO/NC	
	R4	1个数字量输出 RS485 modbus-rtu	
	2EP-IO UIEP-IO	2个push pull, 支持 IO-Link 输出	

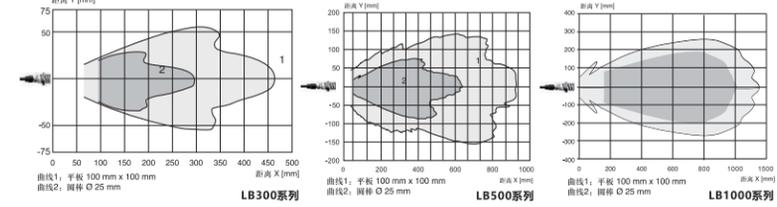
输出模式



产品接线图



特性参考曲线

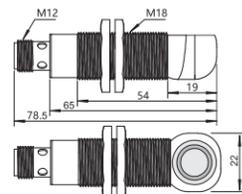


超声波位移传感器

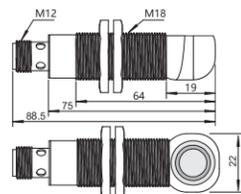
超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB300/500/1000 弯头系列(开关量输出)



LB300/500系列

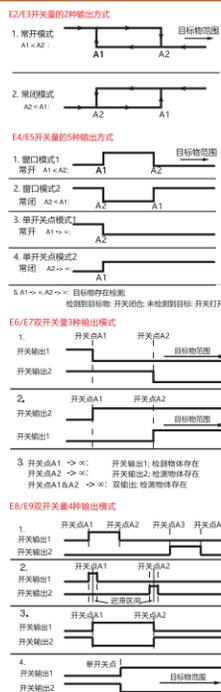


LB1000系列

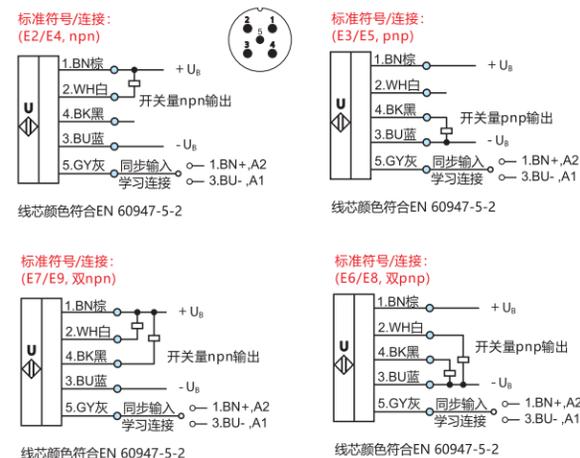
产品型号及参数

型号	E2/E4 开关量的输出方式		
	LB300-18GM45A-E2-V15	LB500-18GM45A-E2-V15	LB1000-18GM55A-E2-V15
	LB300-18GM45A-E3-V15	LB500-18GM45A-E3-V15	LB1000-18GM55A-E3-V15
	LB300-18GM45A-E4-V15	LB500-18GM45A-E4-V15	LB1000-18GM55A-E4-V15
	LB300-18GM45A-E5-V15	LB500-18GM45A-E5-V15	LB1000-18GM55A-E5-V15
	LB300-18GM45A-E6-V15	LB500-18GM45A-E6-V15	LB1000-18GM55A-E6-V15
	LB300-18GM45A-E7-V15	LB500-18GM45A-E7-V15	LB1000-18GM55A-E7-V15
	LB300-18GM45A-E8-V15	LB500-18GM45A-E8-V15	LB1000-18GM55A-E8-V15
	LB300-18GM45A-E9-V15	LB500-18GM45A-E9-V15	LB1000-18GM55A-E9-V15
检测范围	30-300mm	50-500mm	60-1000mm
盲区	0-30mm	0-50mm	0-60mm
分辨率	0.1mm	0.15mm	0.17mm
重复精度	测量精度的±0.15%	测量精度的±0.15%	测量精度的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	22ms	32ms	52ms
开关迟滞	2mm	2mm	2mm
开关频率	45Hz	31Hz	19Hz
上电延时	<500ms	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 指示灯	无目标物亮, 学习时无目标闪烁	无目标物亮, 学习时无目标闪烁	无目标物亮, 学习时无目标闪烁
LED 蜂鸣器	检测到目标物亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67	IP67
连接类型	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	35g	35g	38g
输出类型	E2/E4		
	1个开关量输出 npn, NO/NC		
	E3/E5		
	1个开关量输出 pnp, NO/NC		
E6/E8			
2个开关量输出 pnp, NO/NC			
E7/E9			
2个开关量输出 npn, NO/NC			

输出模式



产品接线图

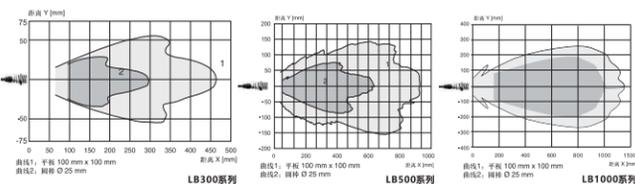


学习示教功能

模式	状态	条件
窗口模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	将目标物放在远开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A2点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
开关点模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	将目标物放在远开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A2点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
物体存在检测模式	常开	用手握住传感器或者将传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	用手握住传感器或者将传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。

出厂设置
A1: 盲区(最小工作行程)
A2: 最大量程

特性参考曲线



同步异步控制

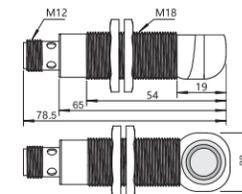


超声波位移传感器

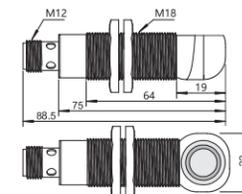
超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB300/500/1000 弯头系列(模拟量/RS485/IO-Link输出)



LB300-18GM45A...
LB500-18GM45A...



LB300-18GM55A...
LB500-18GM55A...
LB1000-18GM55A...



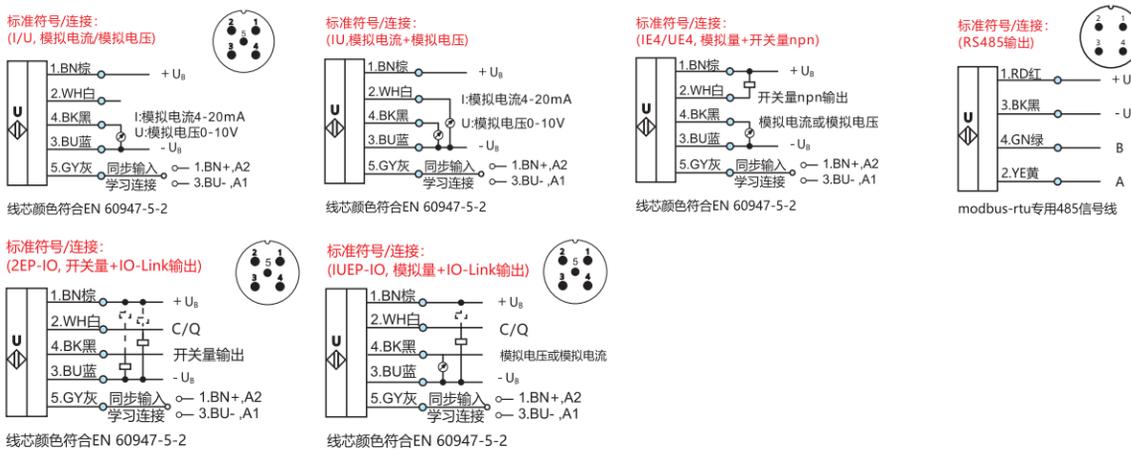
产品型号及参数

型号	E2/E4 开关量的输出方式		
	LB300-18GM45A-I-V15	LB500-18GM45A-I-V15	LB1000-18GM55A-I-V15
	LB300-18GM45A-U-V15	LB500-18GM45A-U-V15	LB1000-18GM55A-U-V15
	LB300-18GM45A-IU-V15	LB500-18GM45A-IU-V15	LB1000-18GM55A-IU-V15
	LB300-18GM45A-IE4-V15	LB500-18GM45A-IE4-V15	LB1000-18GM55A-IE4-V15
	LB300-18GM45A-UE4-V15	LB500-18GM45A-UE4-V15	LB1000-18GM55A-UE4-V15
	LB300-18GM45A-R4-V15	LB500-18GM45A-R4-V15	LB1000-18GM55A-R4-V15
	LB300-18GM55A-2EP-IO-V15	LB500-18GM55A-2EP-IO-V15	LB1000-18GM55A-2EP-IO-V15
	LB300-18GM55A-IUEP-IO-V15	LB500-18GM55A-IUEP-IO-V15	LB1000-18GM55A-IUEP-IO-V15
检测范围	30-300mm	50-500mm	60-1000mm
盲区	0-30mm	0-50mm	0-60mm
分辨率	0.1mm	0.15mm	0.17mm
重复精度	测量精度的±0.15%	测量精度的±0.15%	测量精度的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	22ms	32ms	52ms
开关迟滞	2mm	2mm	2mm
开关频率	45Hz	31Hz	19Hz
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 指示灯	无目标物亮, 学习时无目标闪烁	无目标物亮, 学习时无目标闪烁	无目标物亮, 学习时无目标闪烁
LED 蜂鸣器	检测到目标物亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm	I/0 ~ 300 Ohm, U/> 1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67	IP67
连接类型	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	35g	35g	38g
输出类型	I	1个模拟电流输出 4-20mA, 上升/下降	
	U	1个模拟电压输出 0-10V, 上升/下降	
	IU	1个模拟电流输出 4-20mA+1个模拟电压输出 0-10V, 上升/下降	
	IE4	1个模拟电流输出 4-20mA+1个开关量输出 npn, 上升/下降, NO/NC	
	UE4	1个模拟电压输出 0-10V+1个开关量输出 npn, 上升/下降, NO/NC	
	R4	1个数字量输出 RS485 modbus-rtu	
	2EP-IO	2个push pull, 支持 IO-Link 输出	
	IUEP-IO	1个模拟输出模拟电流 4-20mA或模拟电压 0-10V+1个push pull 输出, 支持 IO-Link 输出	

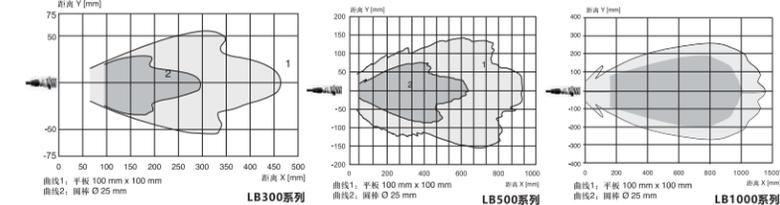
输出模式



产品接线图



特性参考曲线



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

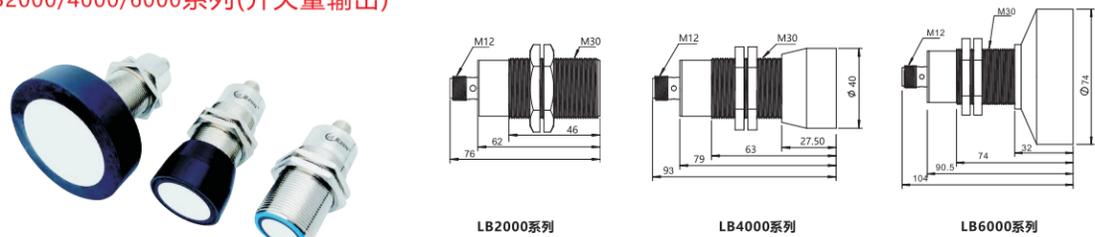
磁性传感器

超声波位移传感器

超声波位移传感器

产品图片及尺寸

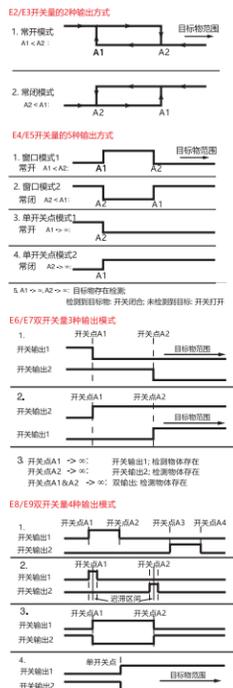
LB2000/4000/6000系列(开关量输出)



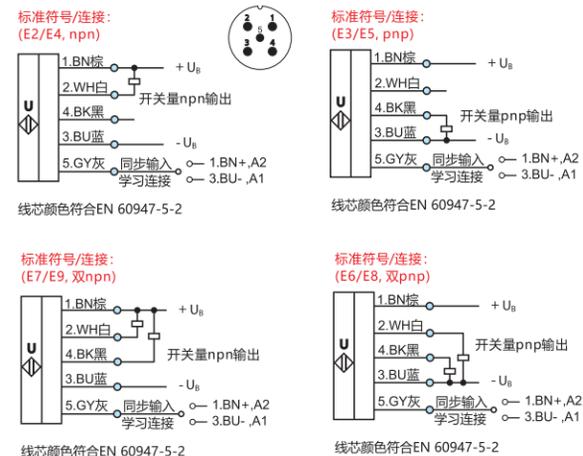
产品型号及参数

型号	LB2000-30GM60-E2-V15	LB4000-30GM60-E2-V15	LB6000-30GM70-E2-V15
		LB2000-30GM60-E3-V15	LB4000-30GM60-E3-V15
	LB2000-30GM60-E4-V15	LB4000-30GM60-E4-V15	LB6000-30GM70-E4-V15
	LB2000-30GM60-E5-V15	LB4000-30GM60-E5-V15	LB6000-30GM70-E5-V15
	LB2000-30GM60-E6-V15	LB4000-30GM60-E6-V15	LB6000-30GM70-E6-V15
	LB2000-30GM60-E7-V15	LB4000-30GM60-E7-V15	LB6000-30GM70-E7-V15
	LB2000-30GM60-E8-V15	LB4000-30GM60-E8-V15	LB6000-30GM70-E8-V15
	LB2000-30GM60-E9-V15	LB4000-30GM60-E9-V15	LB6000-30GM70-E9-V15
检测范围	100-2000mm	200-4000mm	350-6000mm
盲区	0-100mm	0-200mm	0-350mm
分辨率	0.17mm	0.17-1.5mm	0.17-2.5mm
重复精度	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	82ms	162ms	232ms
开关迟滞	±2mm	±4mm	±5mm
开关频率	10Hz	5Hz	4Hz
上电延时	<500ms	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 红灯	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁
LED 绿灯	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0-300 Ohm, U/>1k Ohm	I/0-300 Ohm, U/>1k Ohm	I/0-300 Ohm, U/>1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67	IP67
连接类型	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	105g	145g	185g
输出类型	E2/E4	1个开关量输出 npn, NO/NC	
	E3/E5	1个开关量输出 pnp, NO/NC	
	E6/E8	2个开关量输出 nnp, NO/NC	
	E7/E9	2个开关量输出 nnp, NO/NC	

输出模式



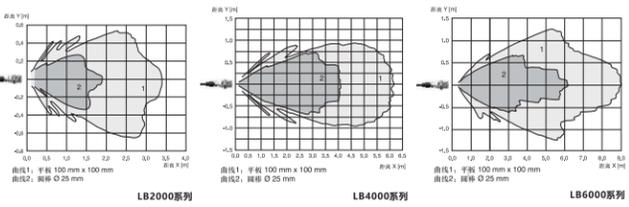
产品接线图



学习示教功能

模式	状态	条件
窗口模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	将目标物放在远开关点 把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至绿色, 指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
开关点模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点, 直至绿色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	用手握住传感器或者将传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点
物体存在检测模式	常开	将目标物放在近开关点 把TEACH-IN学习线连接-UB设置A1点, 直至绿色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。
	常闭	用手握住传感器或者将传感器检测范围内的所有物体, 直至红色指示灯闪烁3次以上, 断开连接。 把TEACH-IN学习线连接+UB设置A2点

特性参考曲线



同步异步控制

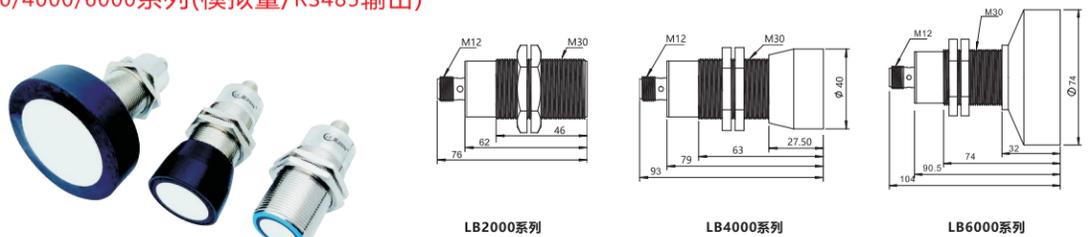


超声波位移传感器

超声波位移传感器

产品图片及尺寸

LB2000/4000/6000系列(模拟量/RS485输出)

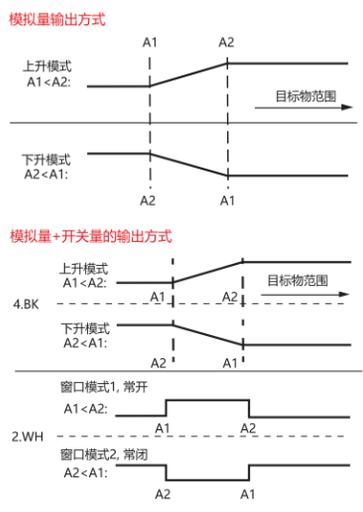


IO-Link

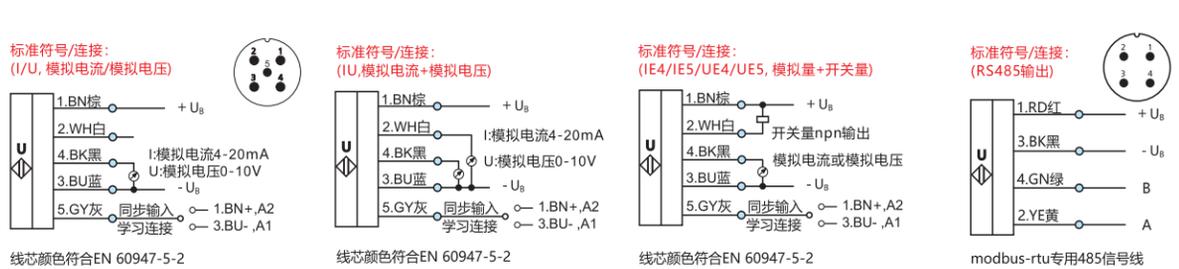
产品型号及参数

型号	LB2000-30GM60-I-V15	LB4000-30GM60-I-V15	LB6000-30GM70-I-V15
		LB2000-30GM60-U-V15	LB4000-30GM60-U-V15
	LB2000-30GM60-IU-V15	LB4000-30GM60-IU-V15	LB6000-30GM70-IU-V15
	LB2000-30GM60-IE4-V15	LB4000-30GM60-IE4-V15	LB6000-30GM70-IE4-V15
	LB2000-30GM60-IE5-V15	LB4000-30GM60-IE5-V15	LB6000-30GM70-IE5-V15
	LB2000-30GM60-UE4-V15	LB4000-30GM60-UE4-V15	LB6000-30GM70-UE4-V15
	LB2000-30GM60-UE5-V15	LB4000-30GM60-UE5-V15	LB6000-30GM70-UE5-V15
	LB2000-30GM60-R4-V15	LB4000-30GM60-R4-V15	LB6000-30GM70-R4-V15
检测范围	100-2000mm	200-4000mm	350-6000mm
盲区	0-100mm	0-200mm	0-350mm
分辨率	0.17mm	0.17-1.5mm	0.17-2.5mm
重复精度	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%	满量程值的±0.15%
绝对精度	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)	±1%(内置温度漂移补偿)
响应时间	82ms	162ms	232ms
开关迟滞	±2mm	±4mm	±5mm
开关频率	10Hz	5Hz	4Hz
上电延时	<500ms	<500ms	<500ms
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
LED 红灯	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁	无目标物常亮, 学习时无目标闪烁
LED 绿灯	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁	检测到目标物常亮, 学习时有目标闪烁
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
负载阻抗	I/0-300 Ohm, U/>1k Ohm	I/0-300 Ohm, U/>1k Ohm	I/0-300 Ohm, U/>1k Ohm
空载电流	≤30mA	≤30mA	≤30mA
输入类型	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能	带同步功能和学习功能
材质	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀锌, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67	IP67
连接类型	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器	5芯 M12 连接器
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	105g	145g	185g
输出类型	I	1个模拟量电流输出 4-20mA, 上升/下降	
	U	1个模拟量电压输出 0-10V, 上升/下降	
	IU	1个模拟量电流输出 4-20mA + 1个模拟量电压输出 0-10V, 上升/下降	
	IE4	1个模拟量电流输出 4-20mA + 1个开关量输出 nnp, 上升/下降, NO/NC	
	IE5	1个模拟量电流输出 4-20mA + 1个开关量输出 pnp, 上升/下降, NO/NC	
	UE4	1个模拟量电压输出 0-10V + 1个开关量输出 nnp, 上升/下降, NO/NC	
UE5	1个模拟量电压输出 0-10V + 1个开关量输出 pnp, 上升/下降, NO/NC		
R4	1个数字量输出 RS485 modbus-rtu		

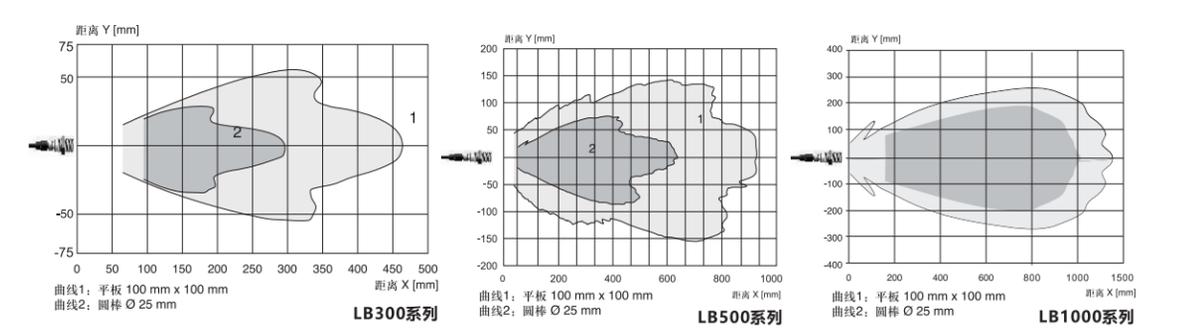
输出模式



产品接线图



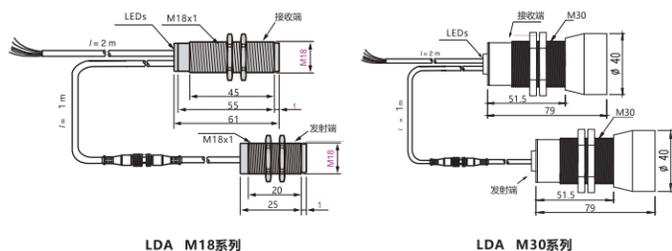
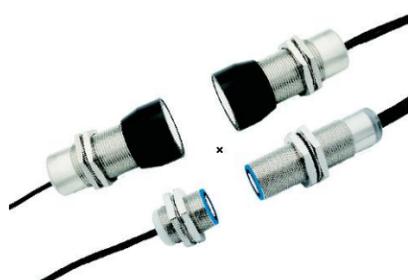
特性参考曲线



超声波单双张检测传感器

产品图片及尺寸

LDA18/30单双张超声波传感器系列(开关量输出)



产品型号及参数

型号	LDA-18GM55-200-3E1	LDA-30GM55-100-3E1
	LDA-18GM55-200-3E2	LDA-30GM55-100-3E2
	LDA-18GM55-200-3E3	LDA-30GM55-100-3E3
	LDA-18GM55-200-3E4	LDA-30GM55-100-3E4
发射器-接收器间距	20-60mm	20-100mm
盲区	在发射器与接收器前方7mm处	在发射器与接收器前方7mm处
允许最大角度偏差	与垂直面呈±45°	与垂直面呈±45°
工作范围	< 1mm厚的金属复合板和薄膜, 不干胶片, 衬底材料上的标签, > 0.01mm的纸张, PCB板, 硅片	< 3mm厚的金属板
工作电压	10-30V DC, 反极性保护	10-30V DC, 反极性保护
阻抗	≥4KΩ	≥4KΩ
工作电流	3x200mA短路保护/过载保护	3x200mA短路保护/过载保护
LED绿灯	提示: 检测到单张	提示: 检测到单张
LED黄灯	提示: 无目标 (空气)	提示: 无目标 (空气)
LED红灯	提示: 检测到双张	提示: 检测到双张
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
脉冲宽度	≥100ms	≥100ms
空载电流	≤30mA	≤30mA
过载保护	200mA, 红灯绿灯同时闪烁	200mA, 红灯绿灯同时闪烁
材质	铜套镀镍, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂	铜套镀镍, 塑料配件, 玻璃填充环氧树脂
防护等级	IP67	IP67
连接类型	2m, PVP电缆 0.14mm²	2m, PVP电缆 0.14mm²
环境温度	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)	-25°C ~ +70°C (248 ~ 343K)
储存温度	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)	-40°C ~ +85°C (233 ~ 358K)
重量	180g	382g
输出类型	3E1/3E2 3路开关量输出 npn, NO/NC 3E3/3E4 3路开关量输出 pnp, NO/NC	3路开关量输出 npn, NO/NC 3路开关量输出 pnp, NO/NC

产品接线图



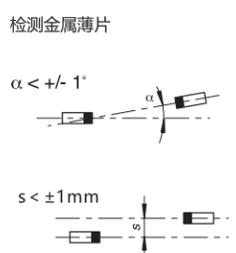
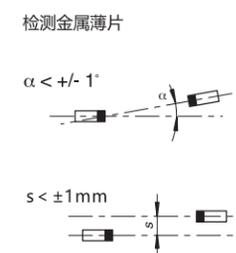
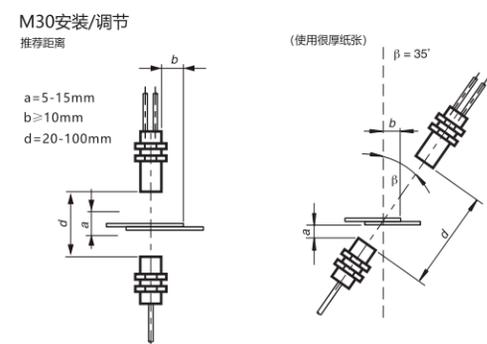
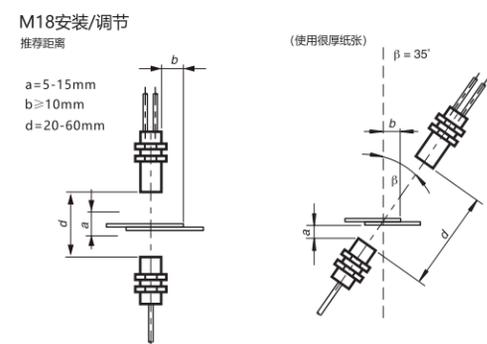
功能描述

超声波单双张传感器用于自动区分单、双张的应用场景, 以保护设备和避免浪费。超声波结合点传感器, 主要用于包装或者标签定位使用, 自动准确的实现自动化控制。

不同材料的学习方法

- 学习模式: 粉色线学习线, 学习模式时粉色线悬空。
1. 上电之后, 黄色灯和绿色灯闪烁。将一张材料放置在两只传感器中间的位置, 绿色灯闪烁。将粉色线短接一下蓝色线 (GND), 再放开, 绿色变成常亮, 此时单张学习完成。
 2. 然后将两张材料放置在传感器中间, 然后用粉色线短接一下棕色线 (+), 切换成双张学习模式, 此时指示灯变成红色闪烁。然后将粉色线短接一下蓝色线 (GND), 再放开, 测试红色灯变成常亮, 此时双张学习完成。
 3. 学习完成之后, 关电。将粉色线和蓝色线 (GND) 连接在一起, 再次通电, 就可以正常使用。
 4. 在学习模式时, 进入单张学习步骤, 如果放置材料厚度过于厚, 超出了传感器的检测范围。在短接蓝色线 (GND) 之前, 放入单张材料之后, 指示灯会变成红色灯闪烁。
 5. 在学习模式时, 进入单张学习步骤, 如果放置材料厚度过于薄, 传感器检测不到材料。在短接蓝色线 (GND) 之前, 放入单张材料之后, 指示灯会变成黄色灯闪烁。

安装调节/单双张传感器学习盒



超声波单双张传感器专用学习盒, 用于多材料使用频繁切换学习问题。

超声波位移传感器

产品适配连接器及配件

		V1-W-2M-PVC 4芯 M12电缆连接器, 弯头 2m PVC 电缆, 4x0.25mm²	V1-W-10M-PVC 4芯 M12电缆连接器, 弯头 10m PVC 电缆, 4x0.25mm²
		V1-G-2M-PVC 4芯 M12电缆连接器, 直头 2m PVC 电缆, 4x0.25mm²	V1-G-10M-PVC 4芯 M12电缆连接器, 直头 10m PVC 电缆, 4x0.25mm²
		V15-W-2M-PVC 5芯 M12电缆连接器, 弯头 2m PVC 电缆, 5x0.25mm²	V15-W-10M-PVC 5芯 M12电缆连接器, 弯头 10m PVC 电缆, 5x0.25mm²
		V15-G-2M-PVC 5芯 M12电缆连接器, 直头 2m PVC 电缆, 5x0.25mm²	V15-G-10M-PVC 5芯 M12电缆连接器, 直头 10m PVC 电缆, 5x0.25mm²

		超声波传感器同步异步控制器 常规款型号: ZCPJ-COM-SY01 供电: 10-30V 5路接口	
		超声波传感器同步异步控制器WIFI版 WIFI款型号: ZCPJ-WIFI-SY01 供电: 10-30V 5路接口	
		超声波单双张传感器设置控制器 型号: ZCPJ-CONT-UDA 供电: 10-30V	

产品不稳定的场景

超声波传感器的原理是通过检测和处理声波, 来判断目标物的状态或距离。所以, 声波的传输速率会受空气的状态影响, 从而对超声波传感器的输出状态产生影响。

劳恩科技 LE Raun 的超声波传感器对各种影响因素, 在电路上做了尽可能多的补偿, 例如全系列的温度漂移补偿电路等。



为了保证超声波传感器稳定的、有效的工作。如下情况, 建议测试前务必考虑。

- ▶ 目标物表面温度高于100°C。
- ▶ 检测环境风速大于60km/h 的场景。
- ▶ 使用环境在海拔超过3千米的地区。
- ▶ 密封环境下, 气压超过1.2个标准大气压的场景。
- ▶ 工作环境低于零下20°C, 高于70°C 的场景。
- ▶ 非反射板模式, 检测吸音很强的材料, 如毛毡、羊毛、棉花或者海绵泡沫等。
- ▶ 声波在真空中不能传播。真空环境中使用时, 超声波传感器失效。
- ▶ 检测其他未知物质及不确定的使用场景。