

超声波传感器模块

用于机器人
(HG-M40 系列, HG-L40 系列)



iSweek www.isweek.cn

公司名: 深圳市工采网络科技有限公司

电话: +86-755-83289036

地址: 广东省深圳市南山区高新南一道中国科技开发院3号楼16层

传真: +86-755-83289052

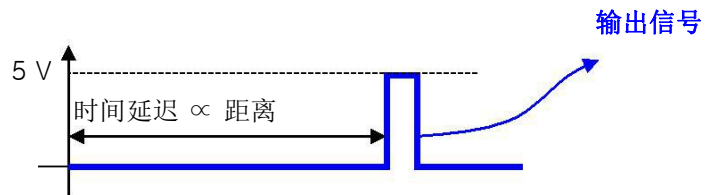
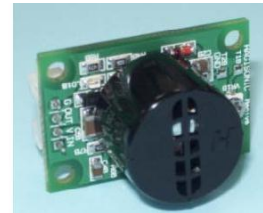
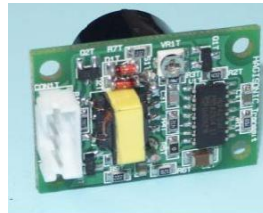
邮箱: sales@isweek.cn

用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 特性

- 探测物体、测量距离
- 中距离
- 多方向
- “点击噪声”低
- 室内环境
- 死区最小化
- 实时信号(5V TTL)
- 在 40kHz 下工作
- 3 种模块
 - 收发器(HG-M40D)
 - 发送器(HG-M40T)
 - 接收器(HG-M40R)



▣ 规格

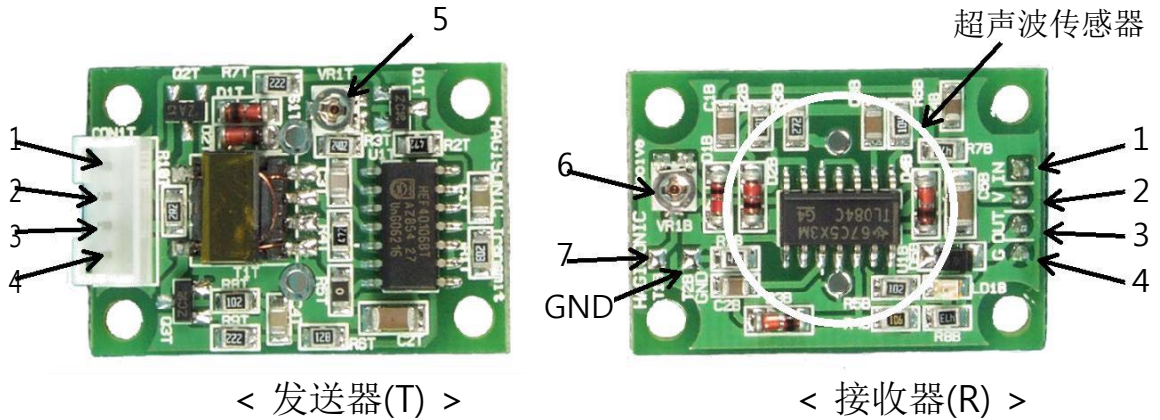
频率 (KHz)	40±2
输入脉冲	TTL 或脉冲 (2 V ~ 10 V)
输入脉冲频率	10 Hz ~ 30 Hz
输入DC 电源 (Vdc)	10 V ~ 16 V
传感器驱动电压	60~70 Vpp @ 12V Vdc
输出信号	5 V TTL

仅适用于发送器、接收器或双重类型
(兼具发送器和接收器)

用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 终端 & 零件信息描述



- ① **脉冲输入终端：**脉冲的输入电压电平应在+2V~10 V 范围内。
 - 施加输入脉冲时，超声波传输零件会在其上升沿驱动。
 - 建议输入脉冲周期在 10 Hz ~ 50 Hz 范围内 (可以在从 0 到最大 200 Hz 范围内使用)
 - 多种脉冲形状可用，如 TTL 信号、脉冲、方波、正弦波或三角波。
 - ② **DC 输入电源终端：**建议电压范围在+DC 10 V ~ 16 V 之间。
 - ③ **信号输出终端：**从接收器零件获取矩形
 - 接收信号的时间延迟与传感器到障碍物之间的距离成比例。
 - 脉冲宽度倾向于与障碍物大小成比例。
 - 可以通过订单生产提供其他输出电平，如 3.5V, 10V,等。
 - ④ **GND 终端：**信号和电源的电接地电平。
 - ⑤ **频率微调零件：**驱动信号的频率可以在 38 kHz~ 42kHz 范围内微调。(建议：请勿将其固定，因为模块发货出厂前已经进行了优化。)
 - ⑥ **接收器增益控制零件：**灵敏度（增益）由微调电容器的固定来控制。模拟放大器范围在 33 dB ~ 59 dB 之间。
- * 请注意，过量放大接收器增益时，发送器直接传输到接收器的超声波中可能会出现干扰噪音信号。**
- ⑦ **模拟信号测试点：**在该点，可以观察到模拟信号（完整波形）。
 - ⑧ **工作指示器：**发送器被驱动或接收器识别到信号时，红色 LED 灯亮。

用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 产品线



常规型 (C)



各向异性 (A)



宽型 (B)



窄 1 型 (N1)



窄 2 型 (N2)

型号	模式	模块	型号名称	方向(°)	距离(m)
常规型 (C)	触发输入	双重型 发送器 接收器	HG-M40DC HG-M40TC HG-M40RC	65	0.4 ~ 4.5m 0 ~ 6m 0 ~ 6m
	脉冲串输入	双重型 发送器 接收器	HG-L40DC HG-L40TC HG-L40RC		0.4 ~ 6m 0 ~ 6m 0 ~ 6m
各向异性 (A)	触发输入	发送器 接收器	HG-M40TA HG-M40RA	H : 160 V : 65	0 ~ 3.5m
	脉冲串输入	发送器 接收器	HG-L40TA HG-L40RA		
宽型 (B)	触发输入	发送器 接收器	HG-M40TB HG-M40RB	150	0 ~ 2m
	脉冲串输入	发送器 接收器	HG-L40TB HG-L40RB		
窄 1 型 (N1)	触发输入	双重型	HG-M40DN1	12	0.4 ~ 9m
	脉冲串输入	双重型	HG-L40DN1		
窄 2 型 (N2)	触发输入	双重型	HG-M40DN2	25	0.4 ~ 7m
	脉冲串输入	双重型	HG-M40DN2		

用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 模块与模式描述

1. 模块

① 收发器(D)：

- 不仅可用作收发器模块，而且在不同的接线方式下，可以作为接收器或发送器使用。因为收发器要发出超声波并等待回复，它可探测 30cm~40cm 及更远的距离。无论怎样，它会尽可能识别出物体是否在某处。

② 发送器(T)：仅发送超声波。

③ 接收器(R)：仅接收超声波。

※ 使用 2 套或更多发送器和接收器时，可以进行 1~2cm 的近距离探测。

※ 同样，如果所用的是收发器，当它独立用作发射器或接收器时，也可以探测到距离短至 1~2Cm 的障碍物。

2. 模式

① 触发输入模式 (M-type)

② 脉冲串输入模式(L-type)

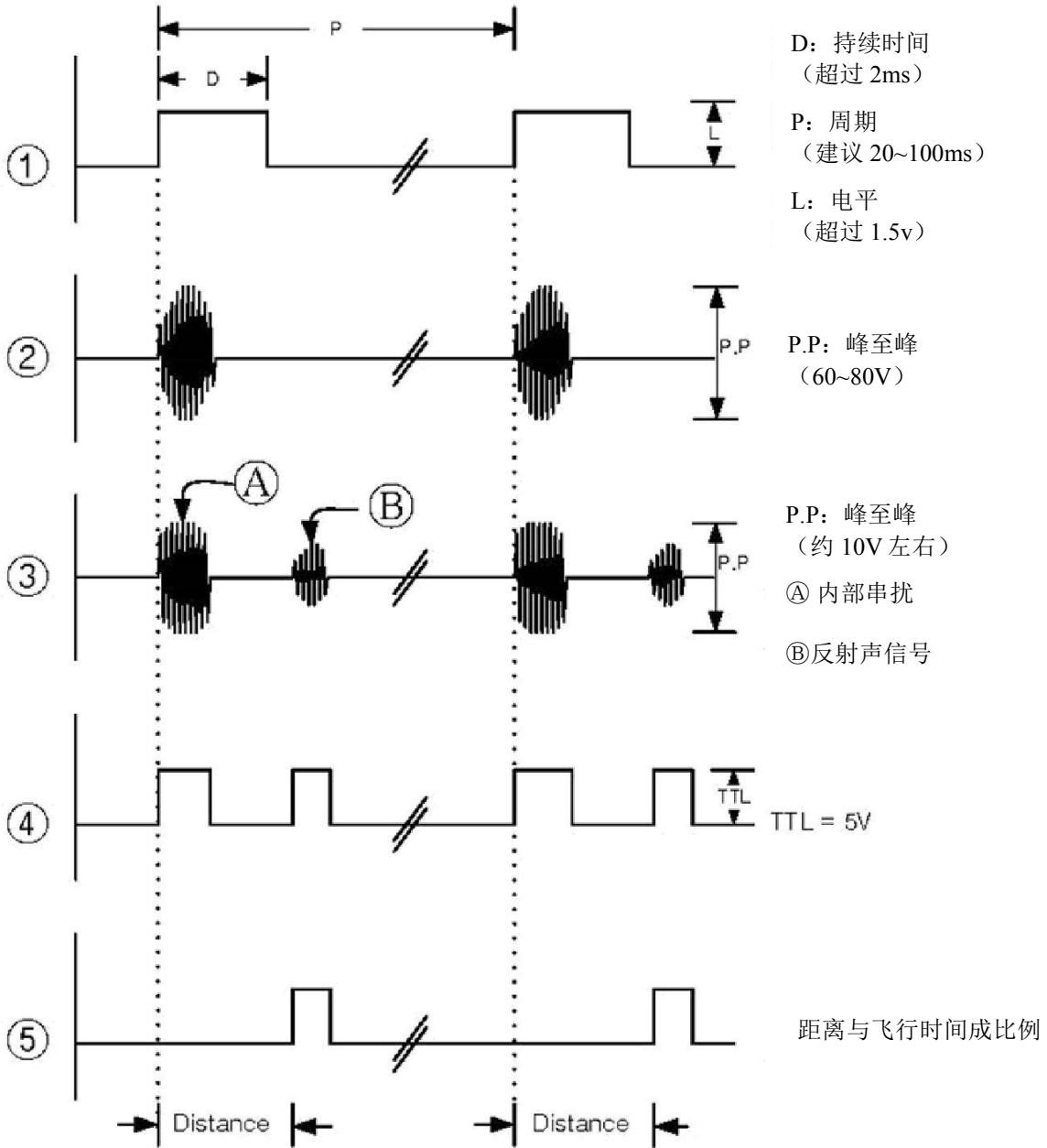
3. M-type 与 L-type 间的差别。

触发输入模式	脉冲串输入模式
<ul style="list-style-type: none"> - 内置 40kHz 振荡器 - 一直 '待机' - 每次外部触发脉冲，声波依次出现 - 脉冲频率可调节，但触发短脉冲和持续时间 (约 1mS)是固定的 - 超声波强而点击噪声低 	<ul style="list-style-type: none"> - 结构简单，仅有放大器和输出电路 (无振荡器) - 必须要外部给出 40 kHz 的猝发脉冲信号才能工作 (需要外部振荡器或软件来发出信号) - 脉冲频率可改变，持续时间和射频可按照用户需求而定 - 可通过 CPU 电路或 S/W 应用多渠道

用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号: HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 时间表

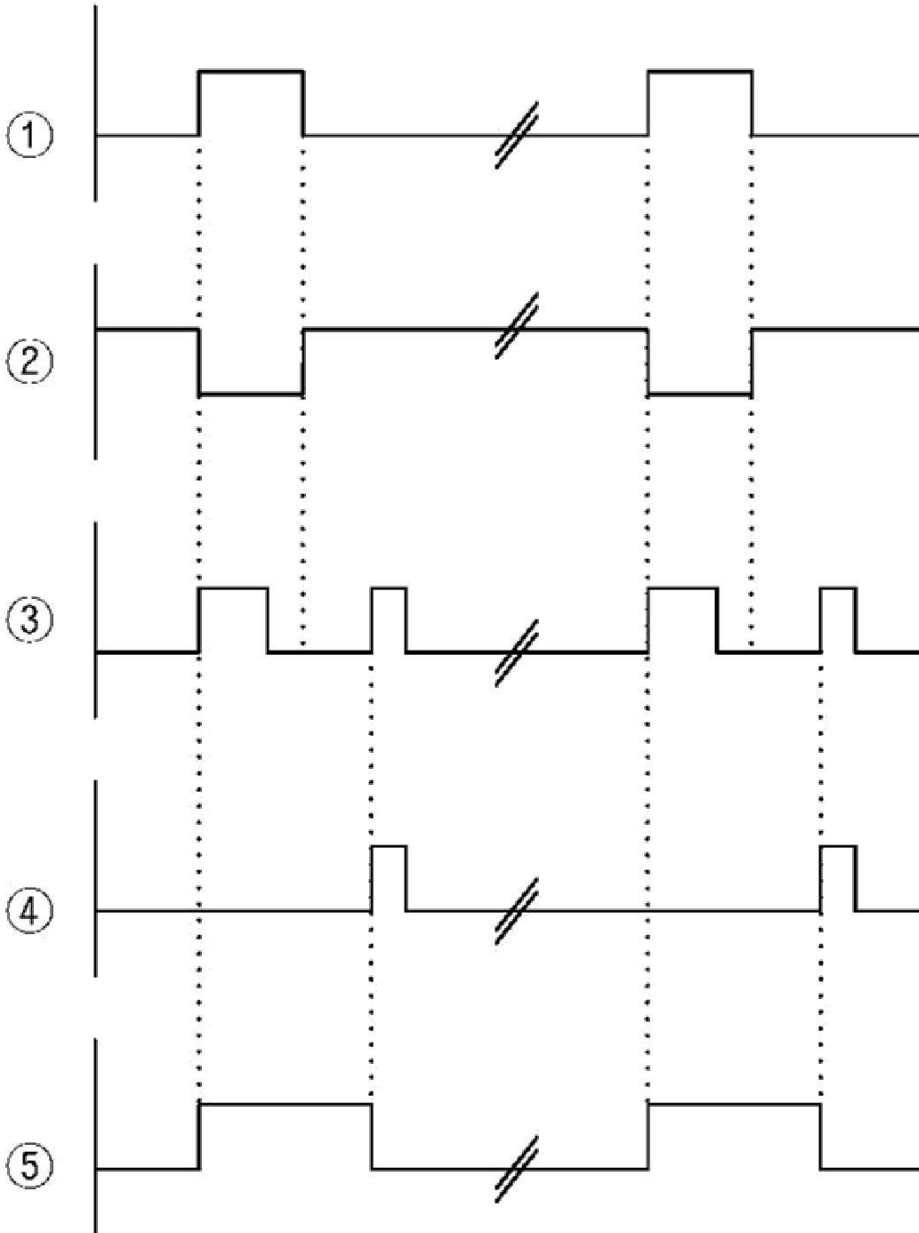


- ① 触发脉冲输入波形
- ② 传输至传感器的功率输出
- ③ 接收器电路中的放大信号 (@TP1)
- ④ 接收器电路的最终输出波形
- ⑤ 排除内部串扰后的探测到物体信号

用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 测距仪时间表



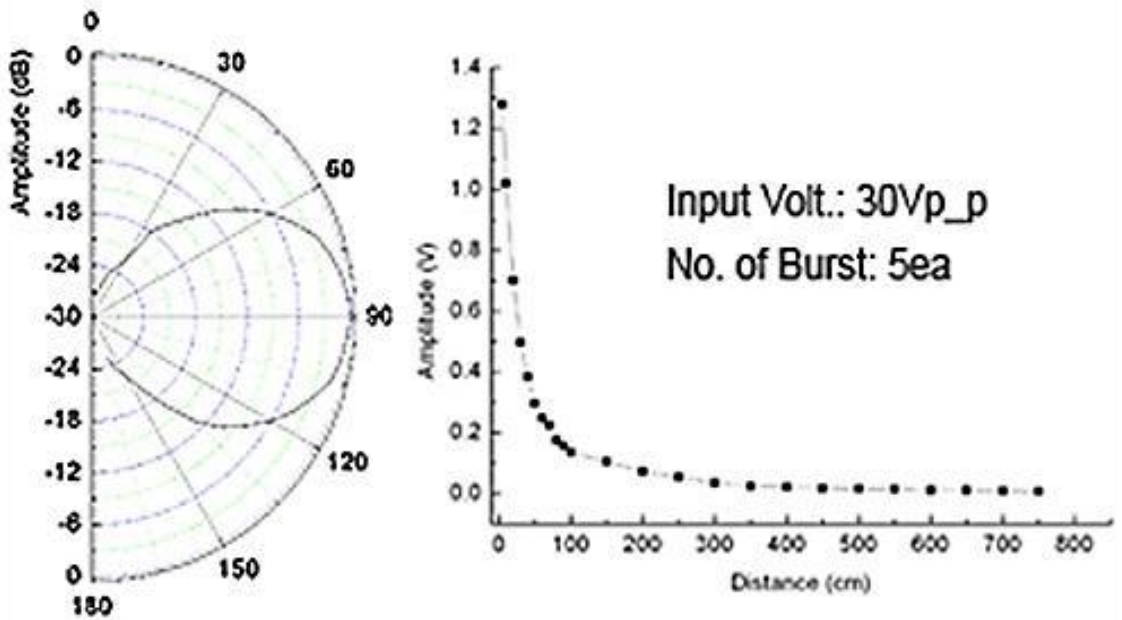
- ① 触发脉冲（脉冲宽度必须可调节）（1.5ms~2.5ms）
- ② ①的反转波形
- ③ 接收器输出信号
- ④ 实际接收信号（排除内部串扰后）
- ⑤ 距离脉冲输出（脉冲宽度与距离成比例）

用于机器人的超声波传感器模块

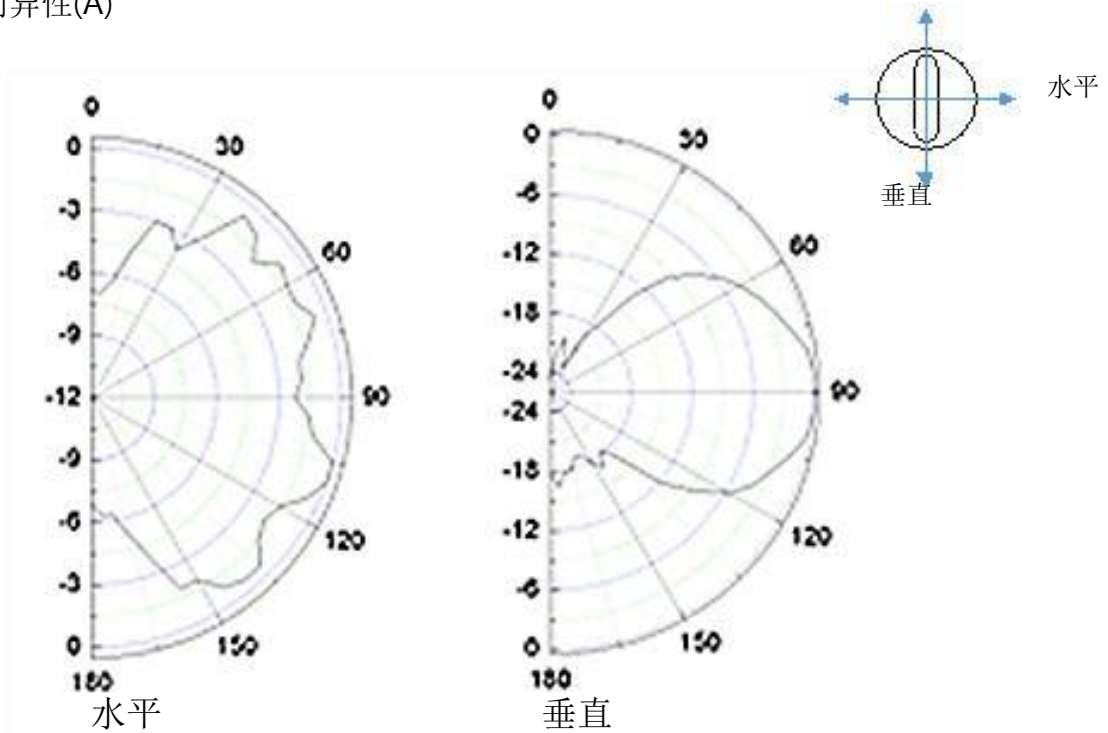
■ 型号: HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 各款产品导向图

• 常规型(C)



• 各向异性(A)

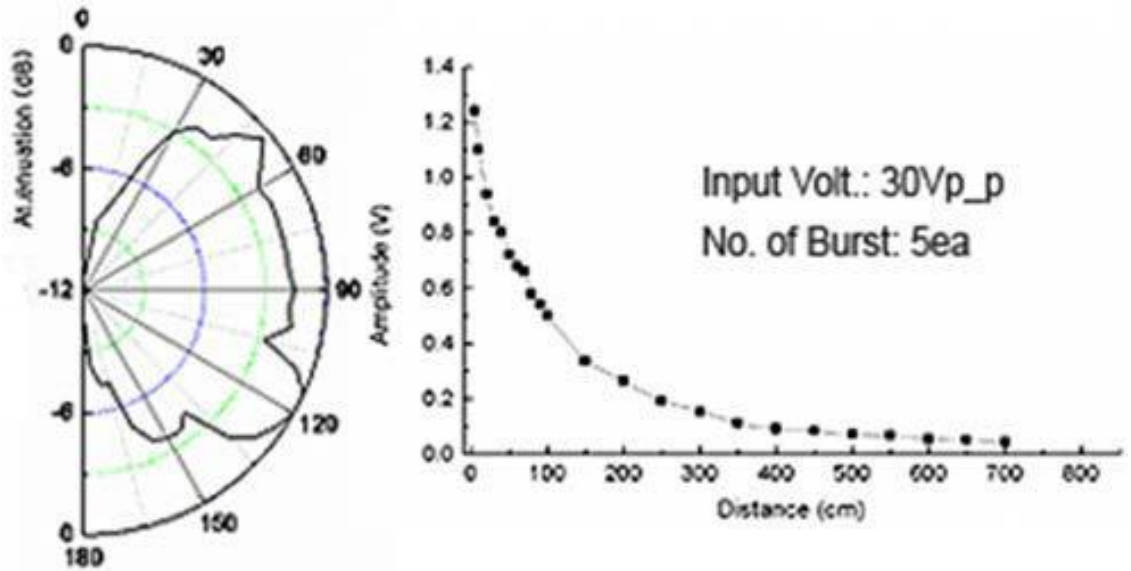


用于机器人的超声波传感器模块

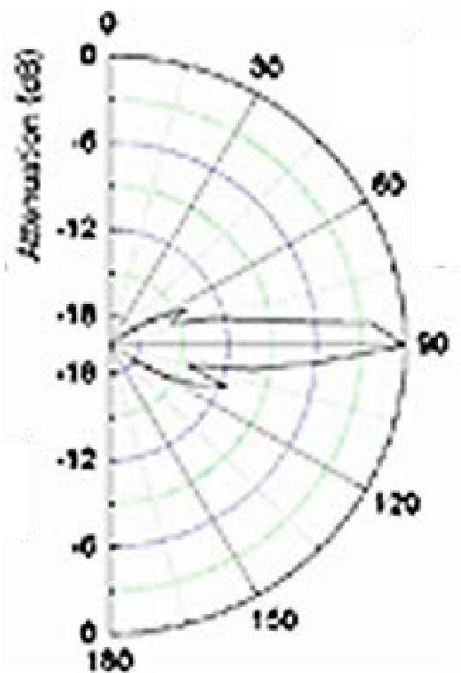
■ 型号: HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 各款产品导向图

• 宽型(B)



• 窄 1 型(N1)



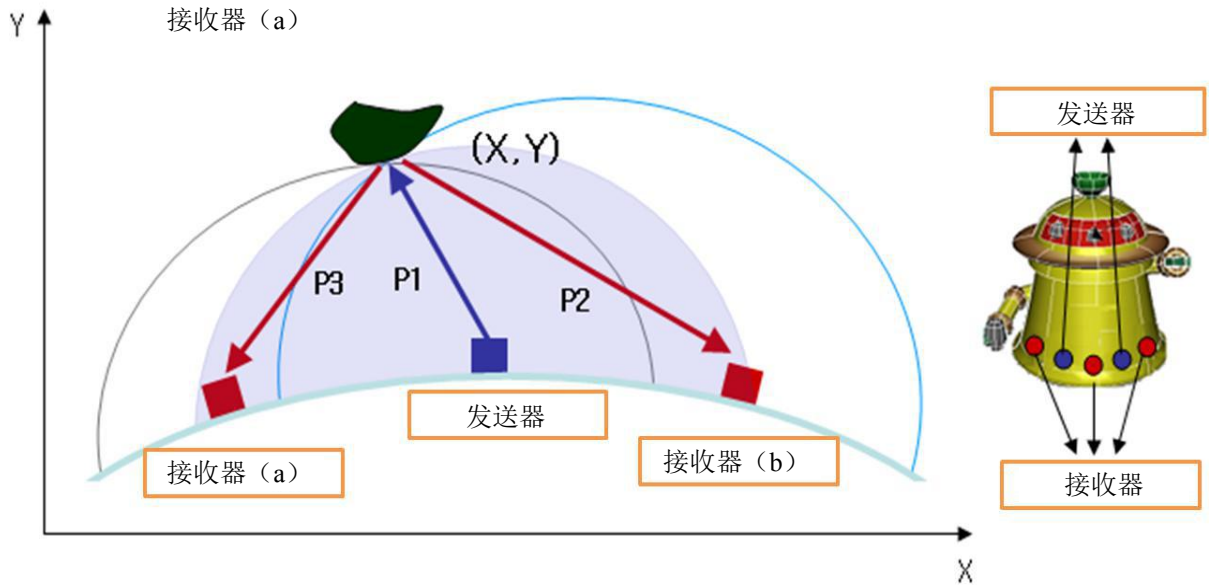
• 窄 2 型(N2)



用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 超声波测距原理



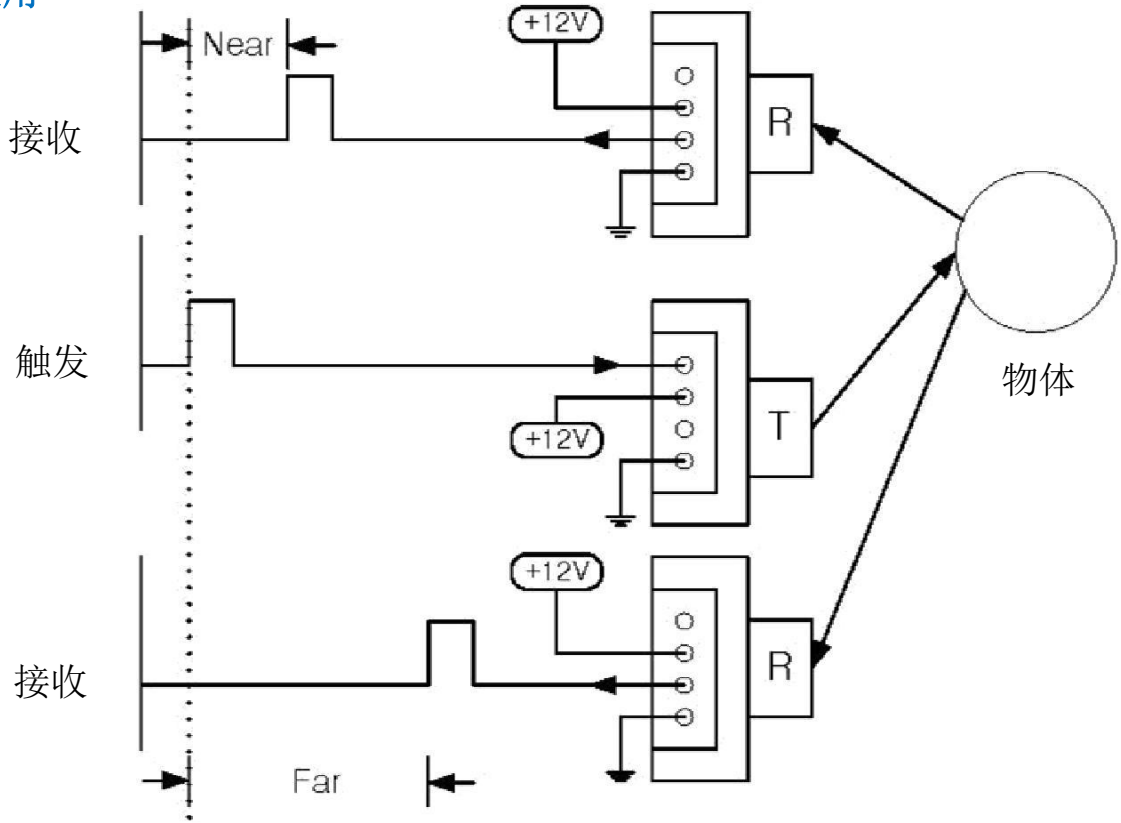
• 原理

- “发送器”发出的超声波，遇到障碍物会反射。
- 两个接收器分别收到反射波，并测量每条路径的距离和飞行时间的比例 ($P1+P2$, $P1+P3$)
- 通过计算两条路径长度相对应的两个椭圆的交点，可以得出障碍物的坐标。

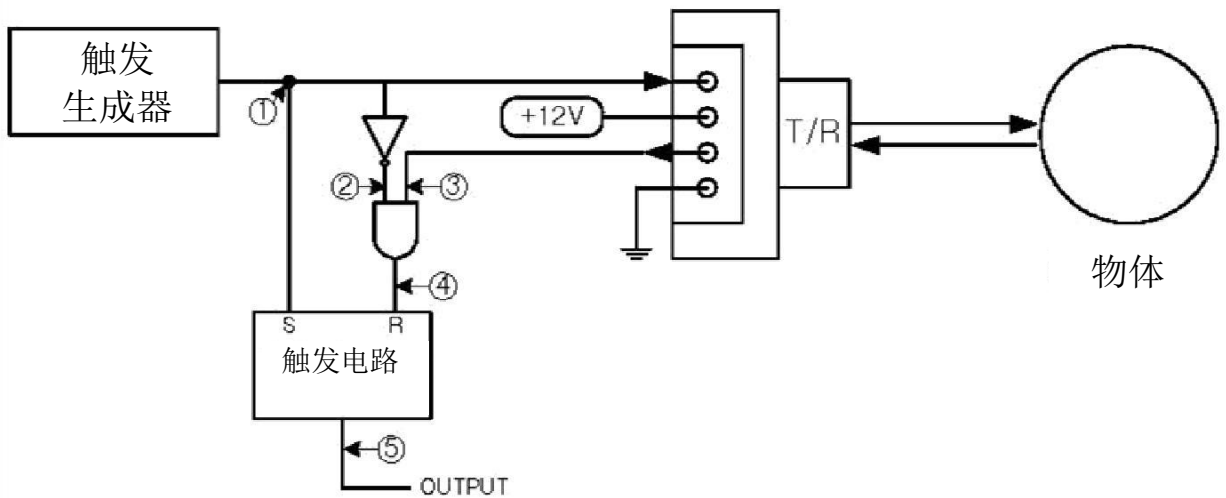
用于机器人的超声波传感器模块

■ 型号：HG-M40 系列, HG-L40 系列

▣ 应用



用于移动机器人的方向与距离探测器



仅有一个模块的测距仪