

DYP-A02YYxx-1.0

分体防水模组
产品规格书

目录

1 产品介绍.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 产品特点.....	3
1.3 产品优点.....	3
1.4 适用范围.....	3
1.5 基本参数.....	4
1.6 机械特性.....	5
1.7 引脚定义.....	5
2 极限参数.....	6
2.1 额定环境条件.....	6
2.2 额定电气条件.....	6
3 输出格式.....	6
3.1 DYP-A02YYUM 通讯协议说明	6
3.2 DYP-A02YYWM 通讯协议说明.....	7
4 有效探测范围参考图.....	9
5 可靠性测试条件.....	10
6 注意事项.....	10
7 包装规范.....	10

1 产品介绍

1.1 概述

DYP-A02YYxx-V1.0 系列,是采用封闭式分体防水探头,设计而成的一款高性能测距模组。具备一定防尘防水等级,适用于潮湿、恶劣的测量场合。3cm 较小盲区适用不同的检测条件,是一款操作简单的高性能、高可靠性商用级功能性模组。

1.2 产品特点

- 3cm 小盲区
- 5V 电源供电
- 工作电流小于 15mA
- UART 自动输出、PWM 受控输出,两种输出方式可选
- 封闭式分体防水探头
- 传感器中心频率为 40KHz
- 工作温度-15℃到+60℃
- 存储温度-25℃到+80℃
- 测量精度 $\pm(1\text{cm}+S*0.3\%)$ (S 为测量值)
- 静电防护设计,静电防护设计,连接引线加入静电防护器件,符合 IEC61000-4-2 标准

1.3 产品优点

- 盲区小
- 抗干扰强
- 数据输出稳定可靠
- 功耗低
- 响应时间快
- 抗静电强
- 工作温度宽
- 测量精度高

1.4 适用范围

- 水平测距
- 停车管理系统
- 机器人避障、自动控制
- 物体接近与存在察觉

1.5 基本参数

参数项	DYP-A02YYWM-V1.0	DYP-A02YYUM-V1.0	单位	备注
工作电压	5	5	V	DC
平均工作电流	≤ 15	≤ 15	mA	(1)
峰峰值电流	60	60	mA	
盲区距离	0-3	0-3	cm	
平面物体量程	3-420	3-420	cm	(2)
工作周期	受控	100	ms	
输出方式	PWM 脉宽	UART 串口	-	
常温测量精度	$\pm(1+S*0.5\%)$	$\pm(1+S*0.3\%)$	cm	(2)
50cm 处参考角度	≈ 75	≈ 75	°	(3)
100cm 处参考角度	≈ 45	≈ 45	°	(3)
200cm 处参考角度	≈ 21	≈ 21	°	(3)
探头中心频率	40K \pm 1.0K	40K \pm 1.0K	Hz	
ESD	$\pm 4/\pm 8$	$\pm 4/\pm 8$	KV	(4)
温度补偿	不补偿	补偿	-	
工作温度	-15~60	-15~60	°C	
存储温度	-25~80	-25~80	°C	
工作湿度	$\leq 80\%$	$\leq 80\%$	RH	(5)
存储湿度	$\leq 90\%$	$\leq 90\%$	RH	(5)

备注: (1) 100ms 工作周期典型数据。

(2) 常温 50cm*60cm 平面纸箱测得的数据, S 表示测量距离。

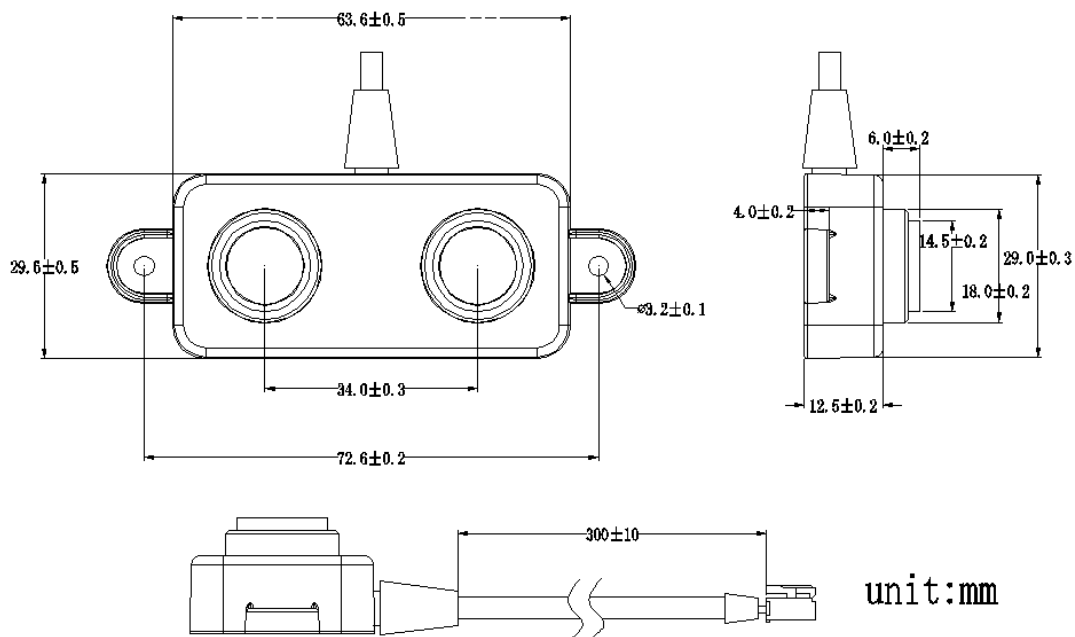
(3) 常温 50cm*60cm 平面纸箱平行左右移动测得的数据。

(4) 模组外壳、连接引线符合 IEC61000-4-2 标准。

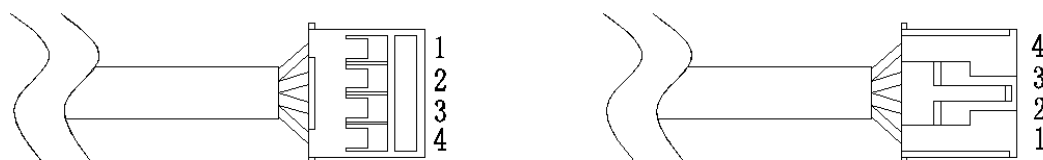
(5) a、环境温度在 0-39°C 时, 湿度最高值为 90% (不凝露)。

b、环境温度在 40-50°C 时, 湿度最高为当前温度下自然界最高湿度 (不凝露)。

1.6 机械特性



1.7 引脚定义



引脚编号	引脚名称	引脚描述		备注
1	5V	5V 电源输入引线		
2	GND	电源接地引线		
3	RX	UART	处理值和实时值输出选择引线	(1)
		PWM	触发输入引线	
4	TX	UART/PWM 输出引线		(1)

备注: (1)引脚功能和产品型号的输出方式一一对应,不能和其他产品的输出方式并存。

2 极限参数

2.1 额定环境条件

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
存贮温度	-25	25	80	℃	
存贮湿度		65%	90%	RH	(1)
工作温度	-15	25	60	℃	
工作湿度		65%	80%	RH	(1)

备注: (1) a、环境温度在 0-39℃时, 湿度最高值为 90% (不凝露)

b、环境温度在 40-50℃时, 湿度最高为当前温度下自然界最高湿度 (不凝露)

2.2 额定电气条件

参数项	规格			单位	备注
	最小值	典型值	最大值		
工作电压	4.75	5	5.25	V	
峰值电流			60	mA	峰峰值
输入纹波			50	mV	峰峰值
输入噪声			100	mV	峰峰值
ESD			±4K/±8K	V	(1)

备注: (1) 连接引线符合 IEC61000-4-2 标准

3 输出格式

3.1 DYP-A02YYUM 输出说明

3.1.1 UART 通信说明

当触发输入引脚“RX”悬空或者输入高电平时, 模块按照处理值输出, 数据更稳定, 响应时间为 100-300ms; 当输入低电平时模块按照实时值输出, 响应时间为 100ms。

UART	数据位	停止位	奇偶校验	波特率
TTL 电平	8	1	无	9600bps

3.1.2 UART 输出格式

帧数据	说明	字节
帧头	固定为 0XFF	1 字节
Data_H	距离数据的高 8 位	1 字节
Data_L	距离数据的低 8 位	1 字节
SUM	通讯校验和	1 字节

3.1.3 UART 输出举例

帧头	Data_H	Data_L	SUM
0XFF	0X07	0XA1	0XA7

注: 校验和只保留累加数值的低8位;

$SUM = (\text{帧头} + \text{Data_H} + \text{Data_L}) \& 0x00FF$
 $= (0XFF + 0X07 + 0XA1) \& 0x00FF$
 $= 0XA7;$

距离值 = $\text{Data_H} * 256 + \text{Data_L} = 0X07A1;$

转换成十进制等于1953;

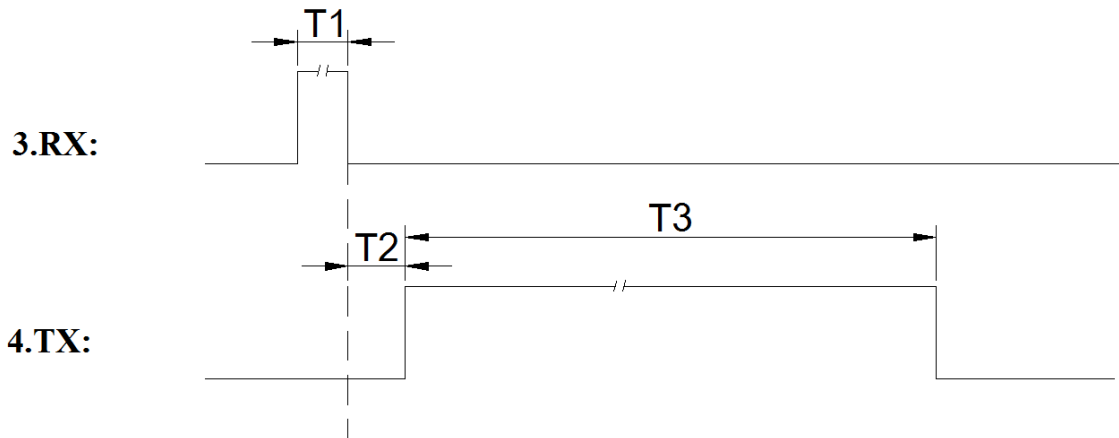
表示当前测量的距离值为1953毫米。

3.2 DYP-A02YYWM 输出说明

3.2.1 PWM 触发说明

当触发输入引线“RX”接收到一个高电平触发脉冲,下降沿会触发模组工作一次,输出引线“TX”将输出一次TTL电平的PWM高电平脉宽信号,模组的触发周期必须大于60ms,如果模组没有检测到物体,输出引线“TX”将输出约35ms的固定脉宽。

3.2.2 时序图



注: $T1=0.1\sim10\text{ms}$; $T2=4\sim5\text{ms}$; $T3=1.3\sim35\text{ms}$ (PWM高电平脉宽时间)

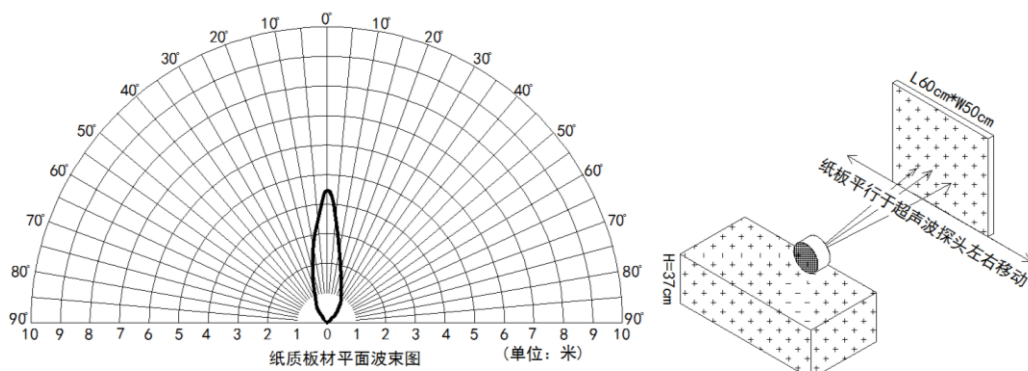
3.2.3 计算方式

公式: $S=T*V/2$ (S 为距离值, T 为PWM高电平脉宽时间, V 为声音在空气中的传播速度)。
在常温下得声速 V 为 344M/S , 可简化公式得 $S=T/58$ (此时距离 S 单位为厘米, 时间 T 单位为微妙)。

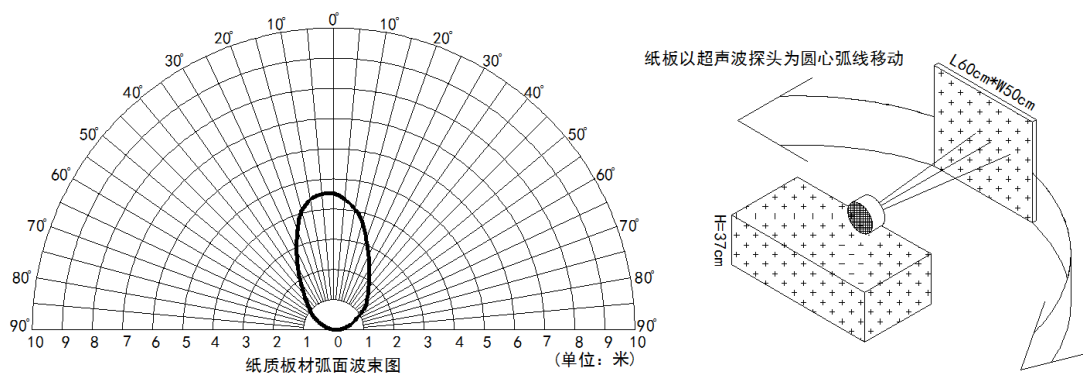
举例: 当输出引线“TX”的PWM高电平脉宽时间 $T3$ 为 10000us 时,
得 $S=T/58=10000/58\approx172.4(\text{cm})$, 表示当前测量的距离值为172.4厘米。

4 有效探测范围参考图

(1) 被测试物体为“瓦楞纸箱”垂直于0°中轴线, 长*宽为60cm*50cm。



(2) 被测试物体为“瓦楞纸箱”相切于弧线, 长*宽为60cm*50cm。



5 可靠性测试条件

项次	测试项目	实验条件	样品数量	备注
1	高温高湿工作	65℃, 85%RH, Power ON@5V, 72hrs	3	
2	低温工作	-20℃, Power ON@5V, 72hrs	3	
3	高温高湿存贮	80℃, 80%RH, storage, 72hrs	3	
4	低温存贮	-30℃, storage, 72hrs	3	
5	振动试验	10-200Hz, 15min, 2.0G, XYZ 三个轴向, 每个轴向 0.5 小时	3	
6	跌落试验	1.2m 自由落体跌落, 5 次@木质地板	3	

备注 试验后模组通过功能测试即判定 OK, 性能衰减率 $\leq 10\%$

6 注意事项

- 1、公司保留对此文档更改的权利, 功能更新, 恕不另行通知;
- 2、设计时请注意结构公差, 不合理的结构设计有可能引起模块功能短暂性异常;
- 3、设计时请注意电磁兼容性评估, 不合理的系统设计有可能引起模块功能异常;
- 4、涉及产品极限参数边界应用时, 可联系本司 FAE 确认相关注意事项;

7 包装规范

- 1、默认为电应普常规包装方式。
- 2、可根据客户 IQC 相关标准定制包材。
- 3、集装箱运输方式需采用交错拼箱方式, 同时需在单栈外缘使用裹膜搭配加强角板的方式以提供足够的支撑。