

# 产品规格书

## L02-液位传感器

产品型号: DYP-L02-V1.0

文件版本: V1.0

文件密级: 外发

## 目录

1 产品介绍.....	2
1.1 概述.....	2
1.2 产品特点.....	2
1.3 产品优点.....	2
1.4 适用范围.....	2
1.5 基本参数.....	3
1.6 机械特性.....	3
1.7 引线定义.....	4
2 极限参数.....	4
2.1 额定环境条件.....	4
2.2 额定电气条件.....	4
3 输出方式.....	5
3.1 UART 输出说明.....	5
3.2 TTL 开关量输出说明.....	5
3.2.1 开关量正输出.....	5
3.2.2 开关量负输出.....	6
3.3 PNP、NPN 开关量输出说明.....	6
3.3.1 PNP 开关量输出.....	6
3.3.2 NPN 开关量输出.....	6
3.4 LED 指示灯说明.....	7
4 选型说明.....	7
5 可靠性测试条件.....	7
6 注意事项.....	8
7 包装规范.....	8

# 1 产品介绍

## 1.1 概述

L02-液位传感器突破传统开罐接触的安装方式,实现了对密闭容器内液位高度、上下限报警的真正非接触测量。传感器安装于被测容器的正下方(底部)可检测液位高度,安装于被测容器外壁可以判断出监测点处容器内是否有液体,不需对被测容器开孔,安装简易,可以实现在线安装。可对高温、高压密闭容器内的各种有毒物质、强酸、强碱及各种纯净液体的液位进行精确测量。

## 1.2 产品特点

- 非接触式测量液位,安全
- 2.8V~5V 工作电压
- 全量程实时跟踪,空容器进液不需重启
- 安装调试简便
- 输出方式多样化
- 工作温度-15℃到+60℃
- 存储温度-25℃到+80℃
- 测量分辨力 1mm
- 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

- 防护等级高
- 抗干扰强
- 数据输出稳定可靠
- 抗静电强
- 测量精度高
- 智能算法识别容器材质,盲区自适应
- 体积小,安装便捷
- 自动输出方式,释放用户处理器
- 受控输出方式,待机电流小于 1uA

## 1.4 适用范围

- 钢、铁、玻璃、陶瓷、不发泡塑料等密实材料容器内液体高度实时探测
- 无严重沉积纯净单一液体或相溶性混合液体的液位高度实时探测
- 测量容器形状相对规则,表面较为平整
- 应用于智能水杯、智能啤酒桶、智能液化气以及其他智能液体控制系统等

## 1.5 基本参数

参数项	L023MUW	L023MTW	L023MGDW	L023MPNW	单位	备注
工作电压	2.8~5	2.8~5	2.8~5	2.8~5	V	DC
待机电流	1	1	1	1~8000	uA	-
平均电流	2.5~5	2.5~5	2.5~5	2.5~15	mA	(1)
盲区距离	自适应	自适应	自适应	自适应	mm	(2)
探测液位高度	20~2000	20~2000	20~2000	20~2000	mm	(3)
工作周期	1	受控	1	1	S	-
输出方式	UART 自动串口	UART 受控串口	TTL 开关量	PNP/NPN 开关量	-	-
分辨力	1	1	1	1	mm	-
响应时间	1	1	1	1	S	-
重复测量误差	±1	±1	-	-	mm	(4)
常温精度	±(5+S*0.5%)	±(5+S*0.5%)	-	-	mm	(4)
测量角度	3~12	3~12	3~12	3~12	°	(5)

备注: (1) 供电越低电流越小, 2.8V 供电 1S 工作周期测试电流为 2.5mA。

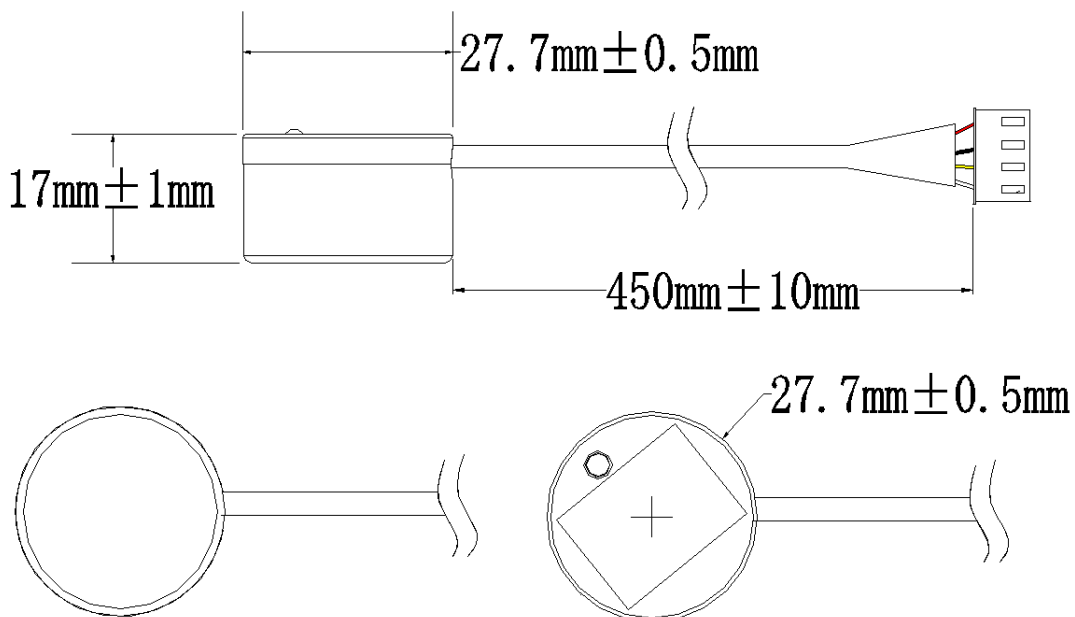
(2) 常温下 1mm 厚度塑料容器盲区为 15mm, 1mm 厚度钢板容器盲区为 40mm, 2mm 厚度钢板容器盲区为 20mm, 盲区大小与被测容器的材质、厚度有关。

(3) 常温下 2mm 厚度钢板容器, 容器为  $\Phi 160\text{mm}$  白色 PVC 管测试水所得数据。

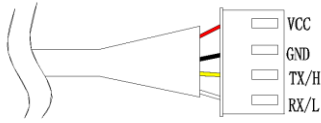
(4) 不同容器材质与厚度会有差异, 常温下 2mm 厚度钢板容器测试水所得数据, S 表示当前液位高度。

(5) 液位越低测量角度越小, 常温下 2mm 厚度钢板, 容器为  $\Phi 110\text{mm}$  白色 PVC 管, 液位高度 1000mm 以下测试水所得数据。

## 1.6 机械特性



## 1.7 引线定义



HX2.54\*4P

序号	引线名称	引线描述	备注
1	VCC	2.8V~5V 电源输入引线	
2	GND	电源地引线	
3	TX/H	UART 输出/TTL 正输出/PNP 输出引线	
4	RX/L	UART 输入/TTL 负输出/NPN 输出引线	

## 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	°C	
存贮湿度		65%	90%	RH	(1)
工作温度	-15	25	60	°C	
工作湿度		65%	80%	RH	(1)

备注: (1) 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)

### 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		
输入电压	2.8	5	5.25	V	
峰值电流			130	mA	DC5V
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) 探头外壳、输出引线符合 IEC61000-4-2 标准

## 3 输出方式

### 3.1 UART 输出说明

1. **UART 自动工作:** 传感器每秒一次的工作频率进行探测, 输出引线“TX”自动输出当前测量到的液位高度值。
2. **UART 受控工作:** 当触发输入引线“RX”接收到一个高电平触发脉冲, 下降沿会触发传感器工作一次, 输出引线“TX”将输出一次液位高度值, 传感器的触发周期必须大于 1S。

#### (1) UART通信说明

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

#### (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) 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;

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= (\text{帧头} + \text{Data\_H} + \text{Data\_L}) \&0x00FF \\ &= (0XFF + 0X07 + 0XA1) \&0x00FF \\ &= 0XA7; \end{aligned}$$

$$\text{液位值} = \text{Data\_H} * 256 + \text{Data\_L} = 0X07A1;$$

转换成十进制等于1953;

表示当前测量的量程值为1953毫米。

### 3.2 TTL 开关量输出说明

#### 3.2.1 开关量正输出

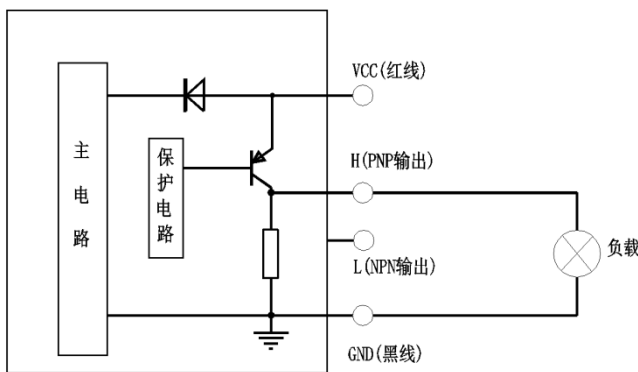
- (1) 传感器探测到液体, LED 以每秒 1 次频率闪烁, 正输出引线“TX”输出等于 VCC。
- (2) 传感器没有探测到液体, LED 长亮, 正输出引线“TX”输出 0V。
- (3) 传感器输出的只是高低电平信号, 没有驱动能力。

## 3.2.2 开关量负输出

- (1) 传感器探测到液体, LED 以每秒 1 次频率闪烁, 负输出引线 “RX” 输出 0V。
- (2) 传感器没有探测到液体, LED 长亮, 负输出引线 “RX” 输出等于 VCC。
- (3) 传感器输出的只是高低电平信号, 没有驱动能力。

## 3.3 PNP、NPN 开关量输出说明

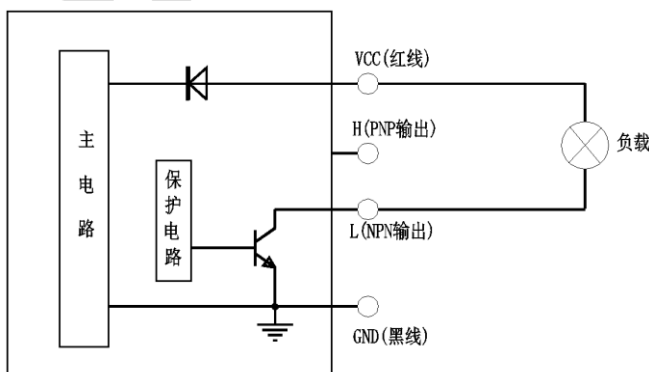
### 3.3.1 PNP 开关量输出



PNP 开关量出接线图示

- (1) 传感器探测到液体, LED 以每秒 1 次频率闪烁, 内部三极管导通, 输出引线 “H” 输出等于 VCC。
- (2) 传感器没有探测到液体, LED 长亮, 内部三极管截止, 输出引线 “H” 输出 0V。
- (3) 传感器输出带载能力应小于 100mA 的阻性负载。

### 3.3.2 NPN 开关量输出



NPN 开关量输出接线图示

- (1) 传感器探测到液体, LED 以每秒 1 次频率闪烁, 内部三极管导通, 输出引线 “L” 直接导通到 GND。

- (2) 传感器没有探测到液体, LED 长亮, 内部三极管截止, 输出引线 “L” 无输出。  
(3) 传感器输出带载能力应小于 100mA 的阻性负载。

### 3.4 LED 指示灯说明

- (1) LED 长亮: 传感器通电但没有探测到液体。  
(2) LED 慢闪: 传感器探测到液体时, LED 指示灯以每秒 1 次频率闪烁。  
备注: UART 受控工作: 触发传感器工作一次, LED 闪烁一次, 不触发传感器工作, LED 不亮。

## 4 选型说明

此系列传感器按输出格式分为四种, 用户可根据实际使用需求选择相对应的产品型号。此四种输出格式为出厂前选配, 同一传感器不支持两种或两种以上格式同时输出。

产品型号	特征	备注
DYP-L023MUW-V1.0	UART 自动输出	
DYP-L023MTW-V1.0	UART 受控输出、待机功耗 1uA	
DYP-L023MGDW-V1.0	TTL 高、低电平输出, 没有驱动能力	
DYP-L023MPNW-V1.0	PNP、NPN 输出, 带载能力达 100mA	

## 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	60°C, 85%RH, Power ON@5V, 72hrs	3	
2	低温工作	-15°C, Power ON@5V, 72hrs	3	
3	高温高湿存贮	80°C, 80%RH, storage, 72hrs	3	
4	低温存贮	-25°C, 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: 试验后传感器通过功能测试即判定 OK, 性能衰减率 $\leq$ 10%



## 6 注意事项

- 1、常温下不同材质容器，钢、玻璃、铁、陶瓷、不发泡塑料等密实材料，其探测盲区和探测极限高度也有不同。
- 2、常温下相同材质容器，容器厚度不同其探测盲区和探测极限高度也有不同。
- 3、探测液位超出传感器有效探测值，以及被测液体的液面出现较大晃动或倾斜时，检测液体高度值不稳定。
- 4、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传感器功能异常。
- 5、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。
- 6、本公司保留对此文档更改的权利，功能更新，恕不另行通知。

## 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