

DS1603L  
超声波液位探测器  
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.....	4
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.....	7
3.1 UART 输出.....	7
3.2 LED 指示灯说明.....	7
4 可靠性测试条件.....	8
5 引用标准与规范.....	8
6 注意事项.....	8
7 包装规范.....	9
8 安装说明.....	9
9 产品 SN 码规范.....	9
9.1 产品 SN 示例.....	9
9.2 产品编码原则.....	9

# 1 产品介绍

## 1.1 概述

DS1603L 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真正非接触测量。传感器安装于被测容器的正下方(底部)检测液位高度,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。液位传感器对液体介质和容器的材质无特殊要求,可广泛使用。

## 1.2 产品特点

- 非接触式测量液位,安全
- 3.3V-12 工作电压宽
- 液位测量
- 全量程实时跟踪,空容器进液不需重启
- 安装调试大幅简便
- UART 串口自动输出
- 传感器中心频率为 2MHz
- 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
- 功耗低
- 响应时间快
- 抗静电强
- 工作温度宽
- 测量精度高
- 体积小,安装便捷
- 自动输出方式,释放用、户处理器

## 1.4 适用范围

- 钢、玻璃、铁、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

## 1.5 基本参数

参数项	DS1603L	单位	备注
工作电压	3.3-12	V	DC
平均电流	<35	mA	(1)
盲区距离	≤50	mm	(2)
探测液位高度	50-2000	mm	(2)
工作周期	1	S	
输出方式	UART 串口		
分辨力	1	mm	
有液体响应时间	2	S	
无液体响应时间	10	S	
常温精度	$\pm(5+S*0.5\%)$	mm	(3)
探头中心频率	2	MHz	
ESD	$\pm 4/\pm 8$	KV	(4)

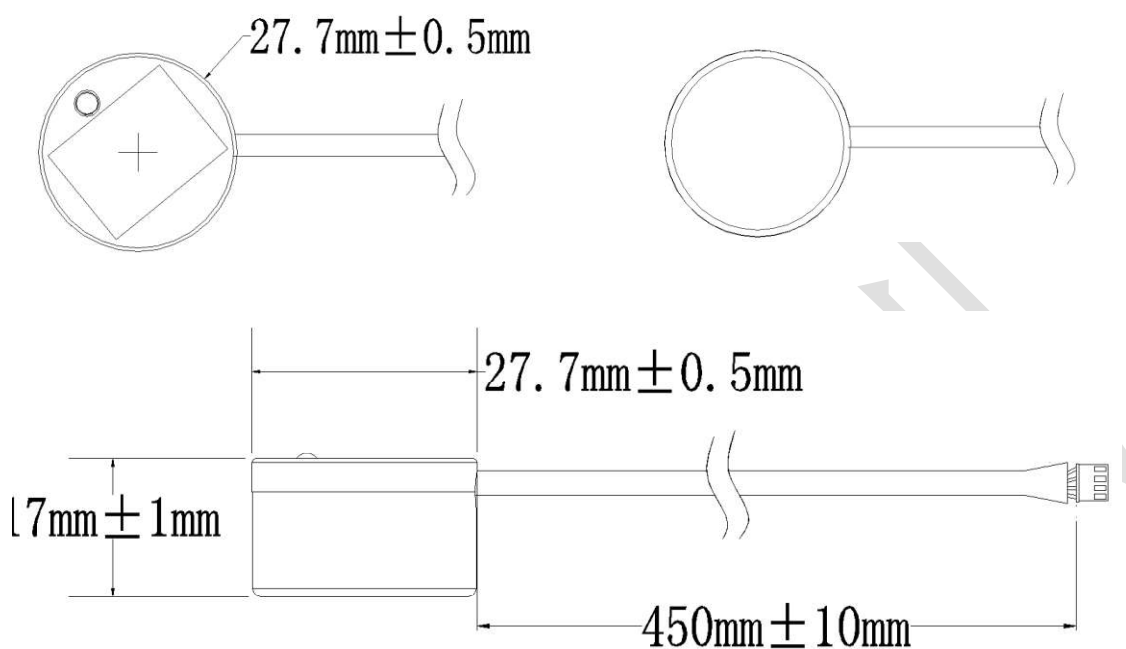
备注: (1) 5V 供电, 1S 工作周期测试所得数据。

(2) 常温下 2mm 厚度钢板容器, 容器 $\Phi$ 160mm 测试水所得数据。

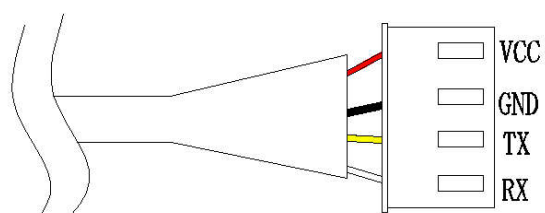
(3) 常温下 2mm 厚度钢板容器测试水所得数据, S 表示当前液位高度。

(4) 探头外壳、输出引线符合 IEC61000-4-2 标准。

## 1.6 机械特性



## 1.7 引脚定义



2.54\*4pin

引脚标识	引脚名称	引脚描述	备注
红色引线	VCC	3.3V-12V 电源输入引线	
黑色引线	GND	电源地引线	
黄色引线	TX	UART 输出引线	
白色引线	RX	空	

## 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		
输入电压	3.3	5	12	V	
峰值电流		100		mA	
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) 输出引线符合 IEC61000-4-2 标准

## 3 输出格式

### 3.1 UART 输出

#### (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;

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= (\text{帧头} + \text{Data\_H} + \text{Data\_L}) \& 0\text{x}00\text{FF} \\ &= (0\text{XFF} + 0\text{X}07 + 0\text{XA}1) \& 0\text{x}00\text{FF} \\ &= 0\text{XA}7; \end{aligned}$$

$$\text{液位值} = \text{Data\_H} * 256 + \text{Data\_L} = 0\text{X}07\text{A}1;$$

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 LED 指示灯说明

(1) LED 长亮: 模组通电但没有探测到液体。

(2) LED 慢闪: 模组探测到液体时, LED 指示灯以每秒 1 次频率闪烁。

## 4 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 试验后模块通过功能测试即判定 OK, 性能衰减率 $\leq 10\%$

## 5 引用标准与规范

企标, 申请备案中

## 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、探测液位超出模组有效探测值, 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模组功能异常。
- 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、请务必确保产品二维码可辨识度, 否则发生功能或品质异常时无法追溯出厂数据。
- 7、本公司保留对此文档更改的权利, 功能更新, 恕不另行通。



## 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

## 8 安装说明

详见安装说明附件

## 9 产品 SN 码规范

### 9.1 产品 SN 示例

本产品 SN 以二维码方式标贴于模块表面如下图，



代表 SN 码: DS1603120D01656R11011

### 9.2 产品编码原则

型号	内控			Datecode			内控		流水码
ME007	XXX	X	X	16	5	6	X	X	1011
4~8	3	1	1	2	1	1	1	1	4

4~8

3

1

1

2

1

1

1

1

流水码

Datecode, YYMM格式, 如1656表示2016年5月6日

产品型号