

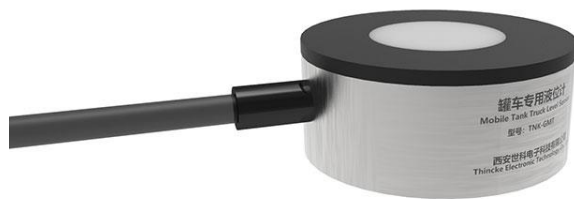
世科电子

# 产品规格书

## 超声波油箱油位计

适用于卡车、工程车、船舶、发电机等油位监测设备

型号: TNK-GF1 版本 V1.2



西安世科电子科技有限公司

## ⚠️ TNK-GF1 用前必读:

- 测量柴油和汽油液位，测量水位或其他液体液位请联络我们：029-89388976
- 安装固定方式适合金属材质油箱或罐体，塑料材质请参考超薄款；
- 该产品主要测量汽车油箱，如果需要测量其他储罐请联系并咨询我们。

## 一、概述

### 1、产品简介

TNK-GF1 采用高频超声波检测技术对燃油、液态物质进行非接触液面高度测量的传感装置。超声波液位与传统液位检测设备相比，测量精度高、使用简便，可外贴安装（不破坏容器结构）、可接连接联网设备实现液位远程监控。超声波油位传感器专对车辆油量监测进行安装以及算法优化，能适应复杂路况及特殊油箱车辆进行实时油量监测。

### 2、产品特点

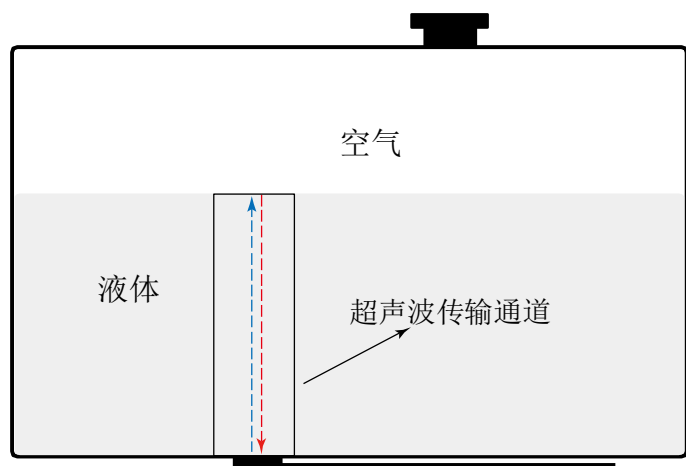
- 防水、轻量化结构设计，外贴不开孔安装；
- 独有双螺栓固定支架，安装简单、固定牢固、方便拆卸；
- 直流 9~28V 供电，适配各种定位主机及车辆；
- RS485 通讯接口；
- 超强信号强度，适应不同材质的油箱；
- 内置抗干扰结构和电路，智能算法过滤、高稳定输出；
- 内置高精计算模型，毫米级测量分辨率；



### 3、适用范围

- 车辆远程油耗监测；
- 危化品运输车罐体液位监测（储罐高度不超过 1.5m）；
- 工程机械油耗远程监测；
- 发电机油箱油耗监测；
- 船用油箱油耗监测；
- 储液罐（单层）液体液位测量（储罐高度不超过 1.5m）；
- 灌装液态燃气测量。

注意：储罐高度超过 3 米，请选择 TNK-GT3 型号。



## 二、电气性能

### 1、基本参数

参数	规格描述	单位	备注
工作电压	DC 9-30V	V	
功率	$\leq 20$	mA	电压越大电流越小
防爆等级	本安 Exia II CT6		
测量范围	46~1500	mm	(1)
测量精度	$\leq 0.5\%FS$		(1)
分辨率	0.1	mm	
测量角度	0~5	°	(2)
被测容器厚度	0.6~5.0	mm	盲区 4.6cm (3)
	5.0~10.0	mm	盲区 10cm (3)
	$\geq 10.0$	mm	(3)
通讯接口	RS485		(4)
通讯速率	9600	bit/S	波特率可调
线序定义	黑色-地线； 红色-正极； 黄色-TX/A； 白色-RX/B		

备注：

- (1) 常温 1 个标准大气压，默认测量输出信息为超声波飞行时间，用户可以在上位机中设置声速，从而得到正确的液位高度或者剩余体积；
- (2) 容器壁厚 2mm，钢材质，内容 10~100cm 柴油，变换容器倾斜角度测试；
- (3) 盲区值视容器的材质和厚度决定，5~10mm 壁厚盲区值需要改小，或 $\geq 10mm$  壁厚盲区值设定，请提供材质和准确壁厚，可重新设定最小盲区值出货；
- (4) 长期备货为 RS485 接口。

### 2、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	-45	25	80	°C	
工作温度	-40	25	75	°C	

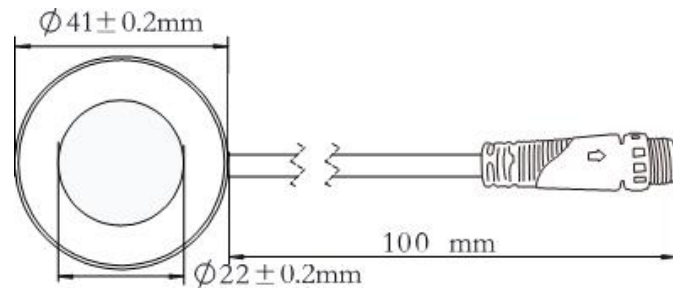
### 3、可靠性测试条件

序号	测试项目	实验条件	样品数量
1	高温高湿工作	75°C, 85%RH, Power ON@24V, 240hrs	3
2	低温工作	-40°C, Power ON@24V, 240hrs	3

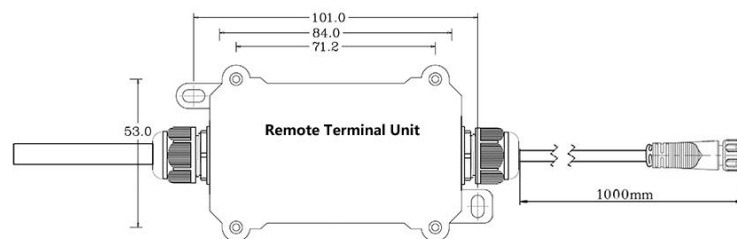
3	高温高湿存贮	80℃, 90%RH, storage, 120hrs	3
4	低温存贮	-45℃, storage, 120hrs	3
5	振动试验	10-200Hz, 15min, 2.0G, XYZ 三个轴向, 每个轴向 0.5 小时	3
6	跌落试验	1.2m 自由落体跌落, 5 次@木质地板	3

注意：试验后模块通过功能测试即判定 OK，性能衰减率≤10%。

#### 4、产品尺寸



主机尺寸



4G+GPS 或无线远传模组外壳（选配）

#### 4、产品包装图



#### 三、通讯说明

## 1、自动输出协议

### (1) 数据帧结构

*XD,小时 ,ID 号 , 液位 , 实时值 , 信号质量 , 温度 , 检验码#
--

### (2) 数据范围说明

名称	头码	小时	ID 号	液位值	实时值	信号质量	温度	校验和	结束码
值范围	*XD	0000-9999	00- nn	0000-9999	0000-9999	0000-0030	0248	0000-9999	#
说明	-	单位: 小时	任意两 位字符	单位: 0.1mm	单位: 0.1mm	-	单位: 0.1℃	-	-

### (3) 操作示例

设备定时 2 秒时间自动上传一次液位信息，如下表格：

头码	小时	ID 号	液位值	实时值	信号质量	温度值	校验和	结束码
*XD	0000	01	1786	1796	0000	0320	1371	#

帧的数据格式为：\*XD,0000,01, 1786,1796,0000,0320,1371#

校验和的计算方式：对小时到温度值的数据全部累加的和(逗号也算)，以 ASCII 码方式显示，发出的数据总长 37byte,计算校验和的字节为  $sum=rx[4]+ rx[5]+ \dots +rx[30]+ rx[31]$

## 2、MODBUS 协议

接口：RS485

模式：RTU；传感器作为从机设备，地址：0x01（默认），波特率 9600（默认）；

校验：CRC16;

### (1) 读保持寄存器 03H

例：

发送：设从机地址为 01H，读取保持寄存器的起始地址为 0001H，读取 2 个寄存器；

从机地址	功能码	起始地址 H	起始地址 L	寄存器数量 H	寄存器数量 L	CRC16H	CRC16L

01	03	00	01	00	02	95	CB
----	----	----	----	----	----	----	----

响应：每个保持寄存器长度为 2 个字节；

从机地址	功能码	字节数	0001H 高字节	0001H 低字节	0002H 高字节	0002H 低字节	CRC16H	CRC16L
01	03	04	01	43	33	44	1E	D8

报文信息格式：

MODBUS(03)读地址				
状态	地址	Byte_H	Byte_L	说明
R	0X0001	时间		单位：us
R	0X0002	信号强度		数字越大，说明信号强度越大

(2) 写单个保持寄存器：

例：

发送：设从机地址为 01H，保持寄存器的地址为 0023H，数据位为 6688H；

从机地址	功能码	寄存器地址 H	寄存器地址 L	数据 H	数据 L	CRC16H	CRC16L
01	06	00	23	66	88	53	C6

响应：若写入成功，返回发送的指令，即：

从机地址	功能码	寄存器地址 H	寄存器地址 L	数据 H	数据 L	CRC16H	CRC16L
01	06	00	23	66	88	53	C6

MODBUS(06)写地址							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

状态	地址	Byte_H	Byte_L	说明
W	0X0200	设置地址		修改地址专用，未知的设备地址用0x7F,设备地址禁止修改为0x7F,设置地址必须在0~126;
W	0X0210	波特率		0x01-9600(默认) 0x02-14400,0x03-19200,0x04-38400 0x05-56000,0x06-115200

#### 四、产品包装明细

序号	名称	数量	单位	用途	备注
1	传感器	1	个		自带密封圈
2	双螺栓固定支架	1	个	固定传感器	上下螺帽上紧
3	延长线	1	条	8m 裸线/3.5m 防水线	8m 裸线可打端子
安装辅材					
1	扳手	1	个	支架螺丝紧固	
2	卡夫特 AB 胶	1	盒	粘贴固定支架	1: 1 混合均匀
3	耦合剂	1	支	测试找点	密封圈内涂满
4	密封硅胶	1	支	传感器密封，螺丝防松	防护传感器和支架
6	砂纸	1	张	打磨油箱	建议自带
7	擦拭抹布	1		清洁油箱底部	建议自带
8	扎带	5	个	固定线缆	建议自带
液位读取工具					
1	无线触屏	/	个	测试安装读取液位	选配
2	充电宝	/		显示板读取液位供电	自带
整套产品：毛重 0.45Kg，包装尺寸：23.2cm x 16.2cm x H5.9cm					
外箱重量：毛重 12.3Kg，外箱尺寸：50cm x 36cm x H30cm，整箱数量：20 套/箱					

#### 五、注意事项

- 请确认好购买传感器电压版本与供电电压匹配，否则会烧掉传感器；
- 特殊要求线材或者防水头规格，请联系我们，另行报价；
- 传感器通讯方式请提前和定位主机厂家确认无误，并保证支持油耗；
- 特殊私有协议，请提前把协议发给我们对接确认；
- 传感器只与定位主机通讯，监控平台数据不通请对接定位主机厂家；
- 安装时需保证车辆停靠在平坦路面，且油箱内液位高度大于传感器盲区值；

- 安装超声波传感器时，需要按照安装说明进行，并带齐配件和相应工具。

## 七、售后服务

- 本产品自出货之日起，享受一年保修服务；
- 保修期内属非人为因素或产品质量造成的设备损坏，请及时与我们联系处理；
- 对客户私自拆动或不可抗力（如洪水，车辆事故）造成的损坏不予维修；
- 保修期满后，由于使用造成的产品损坏、故障，需要收取维修材料成本费；
- 免费为客户提供产品的购买、使用、安装、测试等咨询及技术服务。

西安世科电子科技有限公司

Thincke Electronic Technology Co., Ltd.

地址：陕西省西安高新区科技二路 77 号西安光电园 C 座一单元 2801

No.77, Ke Ji 2 Road, Gaoxin District, Xian City, Shaanxi Province, China

电话：+86 29 89388976