

# PT500-8061

## 电容式液位计/测量检测仪

### 产品使用说明书



佛山市普量电子有限公司

2024-V2.0

- 欢迎选购佛山市普量电子有限公司产品。
- 佛山市普量电子有限公司保留所有权利。
- 产品订购和使用前请仔细阅读《PT500-8061 电容式液位计使用说明书》。
- 产品使用后，请保留《使用说明》，以便产品维护及售后服务。

## 使用时注意事项

- ◆ 产品供电 24VDC（范围：9-30VDC）/定制产品请按定制要求供电；
- ◆ 严禁使用硬物（如：螺丝刀、手指、铁钉等）直压芯片受压力测量输出；
- ◆ 电源和信号线按订购产品规格要求，正确接线；
- ◆ 产品安装时，受力部位为“过程连接六方扳手位”，扳手规格与六方相对应；
- ◆ 严禁被测系统的介质温度、压力量程、激励电压超过变送器的额定使用范围；
- ◆ 注意保护变送器引出电缆，现场使用跨度过大时，建议使用金属管保护或架空；
- ◆ 压力变送器属精密计量仪器，切勿强加冲击、摔打，以免损坏芯体
- ◆ 产品安装于通风、干燥、无强腐蚀环境，露天安装加防护装置，避免阳光直接照射；

## 产品质量保证 免责声明 维修服务

### 1、品质保证服务

(1) 产品质量实行三包：质保期以交货之日起计算，为期 13 个月。在质保期内，如因产品本身质量问题，我公司提供免费维修、更换和退货服务。

A、产品一般零部件、元器件失效，更换后即能恢复使用要求的，免费按期修复；

B、产品主要零部件、元器件失效，不能按期修复的，更换同规格的合格产品；

C、产品因设计等原因造成主要功能不符标准和合同规定，要求退货时，收回故障产品退回客户货款。

(2) 免责声明：在质保期内，下列人为和不可抗力因素导致的产品故障不属免费维修、更换服务范围：

A、客户使用不当造成产品故障；

B、客户对产品自行修理和改装；

C、产品外观严重破损变形，产品标识丢失、无法识别产品来源；

D、地震、水灾、易胜博、等自然灾害导致产品损坏；

E、其它人为因素。

### 2、产品终身维修服务

对超过质保期和在免责声明范围内的故障产品，我公司将为您的产品提供终身维修，只收取维修成本费用和产品运输费用。

### 3、产品限时维修服务

(1)、收到客户故障产品的三个工作日内，向客户报告故障原因、故障责任、费用和维修完成时间。

(2)、客户对故障原因、责任、费用等事项无异议确认维修，在下述时间内修复，并返回修复产品：

A、轻微程度故障 -- 3 个工作日内

B、一般程度故障 -- 5 个工作日内

C、严重程度故障 -- 10 个工作日内

## 一、PT500-8061 电容式液位计简介及型号规格

- PT500-8061 电容式液位计简介:

油量检测仪/电容式液位计基于射频电容测量原理,采用断层扫描技术,动态分析传感器在介质中各种参数,自动进行精确补偿,输出信号随液位高度改变呈线性连续变化。

整机无任何弹性部件和可动部件,耐冲击、安装方便,可安装在各种场合对汽油、柴油、液压油的油位及其它各种弱腐蚀性液体的液位进行准确测量。

产品具有很高的分辨率和测量精度。它无须人工干预,自动校准,不存在温度漂移,不受介质的变化影响,都能正确输出精确的液位高度信号。彻底解决了乙醇汽油、甲醇燃料等介质难测量的问题,也同时解决了不同地区因油的标号不同和温度的巨大差异引起的测量误差问题。目前该技术在国内独一无二,处于国际领先水平。

- PT500-8061 电容式液位计主要应用:

- ✓ 油箱、水箱的油位水位测量与监控;
- ✓ 柴油、汽油、甲醇燃料等液位测量与监控;
- ✓ 工业自动化系统中的液位测量与控制;

- PT500-8061 电容式液位计型号规格

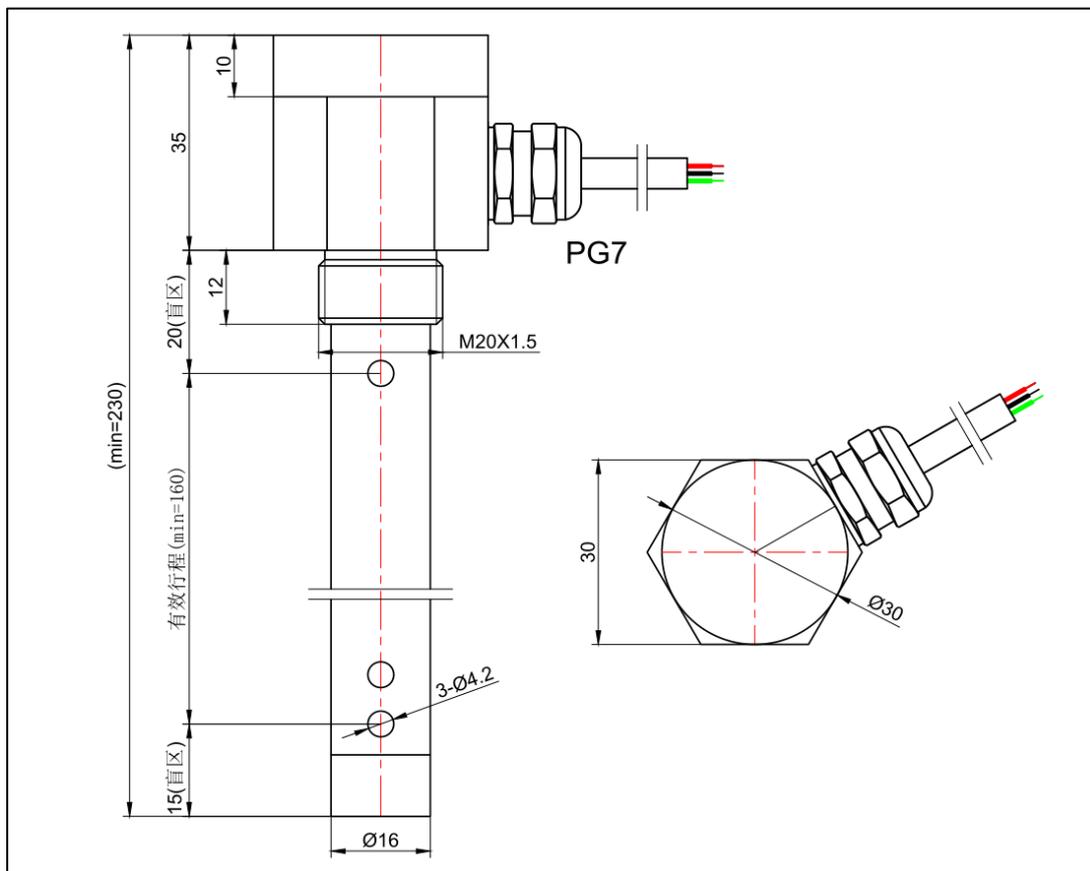
代码	型号	类型					
PT500	8061	电容式液位计/油量检测仪/液位油位传感器					
		代码	量程 (按实际订购量程填写)				
		(0-500mm)	0~100mm-1400mm, (最小100mm, 高大1400mm)				
		代码	输出信号类型				
		OA	4-20mA (二线制) /供电9-30VDC				
		OC	0-5VDC (三线制) /供电9-30VDC				
		OK	RS485 (四线制) /供电9-30VDC				
		OO	定制				
		代码	综合精度				
		C3	±0.5%FS				
		C4	±1%FS				
			代码	安装螺纹 (过程连接)			
			G01	M20*15	DN25	DN25法兰	
			G02	G1/2	DN50	DN25法兰	
			G00	定制规格			
				代码	配套电缆线长度		
				3m	标准3米, 按实际订购要求填写		
PT500	8061	(0-500mm)	OA	C3	G01	3m	

## 二、PT500-8061 电容式液位计技术参数

项目	参数	备注
测量介质	水/油等液体	与过程连接兼容导电体
压力形式	表压、绝压	可密封表压或绝压
液位量程	0-100mm ~ 1400mm	最小100mm, 最大1400mm
综合精度	$\pm 0.5\%FS$ ; $\pm 1\%FS$ ;	通用 $\pm 11\%FS$
非线性	$\leq 0.35\%FS$	
承压范围	0.1MPa ~ 0.4MPa	安装环境的压力范围
工作电压	DC 5V	范围: 4.5V-9V
	DC 12V / DC 24V	范围: 9V-36V
探杆直径	$\Phi 16$	特殊可定制
输出信号	电流: 两线制4 ~ 20mA	特殊可定制
	电压: 0 ~ 3.3V、0 ~ 5V	特殊可定制
	RS232/RS485	通用
工作温度	-35°C ~ 75°C	特殊可定制
存储温度	-40°C ~ 85°C	
安装方式	螺纹/法兰	开孔安装
防爆等级	隔爆Exd II C T5	

## 三、PT500-8061 电容式液位计结构与电气连接

### 1、结构尺寸



## 2、电气连接

数字输出引出线：红线，黑线，绿线，黄线。

模拟电压引出线：红线，黑线，绿线。

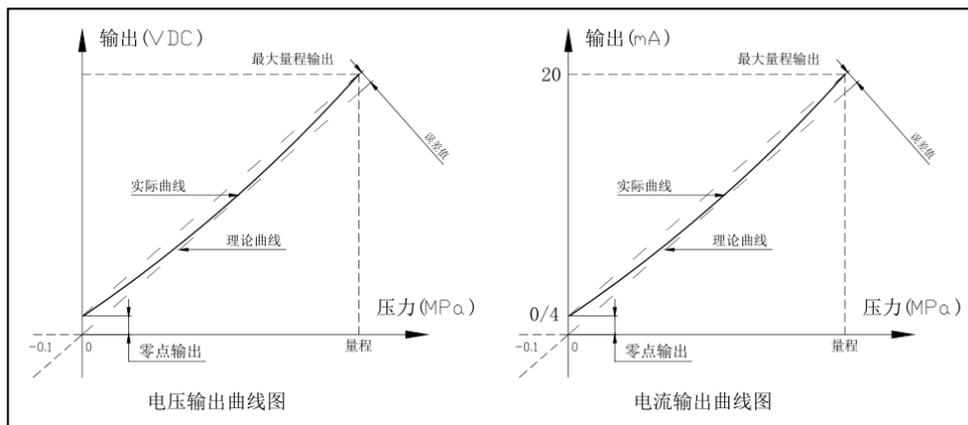
模拟电流引出线：红线，黑线。

引线颜色	引线说明	备注
红线	电源正极	
黑线	电源负极	
黄线	RS232 RXD/ RS485 A	RXD 接收端
绿线	RS232 TXD/ RS485 B	TXD 发送端

**⚠注意：**引出线缆统一使用 4 芯线缆，引出线中间截断时，请严格按照接线方式连接，多余线缆请做绝缘处理。

## 3、信号输出曲线及数据采集

### A、电流 4-20mA 及电压 0-3.3/5VDC 输出曲线：



### B、通用 RS485-RTU 输出采集：

由终端或电脑发往液位仪的命令（无任何滤波）：

发送：**\$!DO0139** （注：ASCII 码）

**01** 表示 ID 号。其中 **39** 表示较验和，为从 \$ 字符（即 0x24）开始至较验和之前所有字符的直接相加之和的低 8 位，此 8 位转成十六进制的 ASCII 码，如 \$!DO01 相加之后为 0x0139，则较验值为 ASCII 的 39，即 0x33 0x39）  
十六进制：24 21 44 4F 30 31 33 39 0D 0A

液位仪回复：

回复：**\*RFV01000.0197**

**RFV** 为读液位返回标志，**01** 为当前液位传感器 ID 号。

**000.01** 为当前液位值，百分比表示，最高值为 100.00。固定以 XXX.XX 形式表述，不足位以零补充。如 012.21，表示为 12.21%。

**97** 为较验和，十六进制：2A 52 46 56 30 31 30 30 30 2E 30 31 39 38 0D 0A

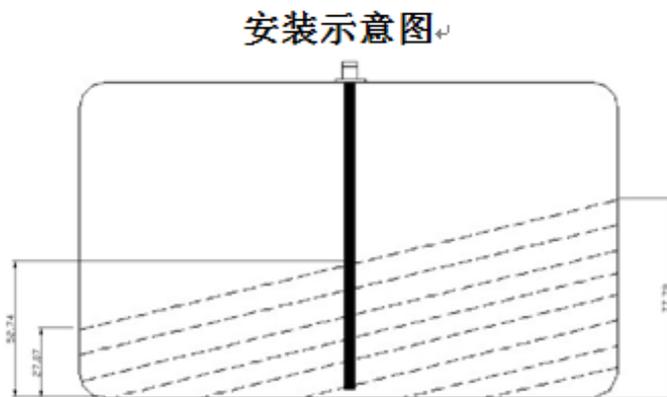
#### 四、PT500-8061 电容式液位计校准流程和安装方法

##### 1、标准文件流程：

由于该传感器采用微电脑控制技术，因此省去了使用中繁琐的手动校准，整机正常情况下无需校准可直接应用于常规介质的测量，如需校准，可通过如下操作：

在通电情况下将传感器缓慢放入被测介质中。使液位从传感器的下孔处开始缓慢上升超过传感器测量部分的三分之一处，传感器的上孔处为最佳校准位置，因此，在校准过程中应使液位尽量上升至传感器上孔处。此操作即完成了对传感器的校准。为防止校准失败，此过程应操作 2 次以上。

##### 2、安装方法



安装前的准备工作：

- ◆ 检查安装所使用的工具是否齐备，产品附件是否完整。
- ◆ 开始操作前需将消防器材放置在方便取用的位置，以防万一操作过程中油箱起火。
- ◆ 打开油箱盖，保证油箱内空气流通。
- ◆ 在油箱上居中部位选择油量检测仪安装位置，先清理油箱表面油污，打孔过程中要注意不要将钻落的碎屑掉落油箱。
- ◆ 传感器安装完成，把油箱盖盖好，恢复到原来状态。

常规法兰安装：

- 使用直径 22mm 的钻头在油箱上方中心位置钻出一个圆孔。
- 将传感器法兰放在选好的位置，保证法兰中心圆孔和打好的圆孔居中对齐。
- 在圆孔周围均匀涂抹防油密封胶，在圆孔上方依次放置密封垫，法兰。
- 使用 5 个 5mm 钻尾丝将法兰固定好，并将圆孔处多余的密封胶清除干净。
- 将传感器套上 O 型密封圈，安装到法兰圆孔中，并固定好。

## 五、PT500-8061 电容式液位计阻尼说明和故障排除

### 1、阻尼说明：

车辆在正常行驶过程中，液位高度时刻变化。如将高度的变化实时呈现出来，曲线波动非常明显。此时，增加阻尼功能应运而生，阻尼功能的加入使得油量曲线平滑得以实现。

阻尼的原理是将一次液位高度的变化在一段时间内呈现出来。通过微处理器将曲线做到平滑过渡。使整体曲线变化看起来更为平滑。在不失数据准确度的情况下曲线也得到的优化。

阻尼命令说明：\$!Z[N]0134 N为阻尼系数 01为ID值 34为校验

阻尼系数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
时间(秒)	0	12	24	36	60	120	180	240	480	960

### 2、故障排除

故障现象	原因分析	排除及解决方法	备注
无输出/通讯不上	电源开路或电压过低； 传感器故障； 接线错误	检测接线是否正确→检测负载时供电电压是否大于 10V→检测供电电流是否为 3~10mA→根据接线定义正确接线，或将绿色与黄色线对调（仅限数字通讯）→以上检查均正常或电流超出正常范围，则为传感器故障。	4~20mA 信号输出的供电电压为 DC20~28V，电流为 4~20mA。
输出值不变	供电电压异常； 外部干扰； 传感器堵塞； 传感器故障；	检测负载时供电电压是否正常（如电压不稳）→给传感器重新上电→周围是否有严重干扰→检查传感器上下孔是否堵塞→若没有，则为传感器故障。	检查油箱内油位是否确实不动；重新上电后正常，则重点检查干扰及电源供电处。
输出值误差较大	供电电压异常； 外部干扰； 传感器堵塞； 自动适应未完成； 传感器故障；	检测负载时供电电压是否正常（如电压不稳）→周围是否有严重干扰→检查传感器上下孔是否堵塞→执行传感器校准操作→若还不行，则为传感器故障。	该故障多为自动适应未完成，执行传感器校准操作即可。
输出值上下跳动	油面在跳动； 供电电压不稳； 外部干扰； 传感器故障；	检查油面是否在跳动→检测供电电压是否正常→周围是否有干扰存在→执行传感器校准操作→若还不行，则为传感器故障。	此故障多出现于 0~5V 信号上。
以上方法均应在车机、油箱等设备为常规时且其它设备正常情况下进行。			

## 六、PT500-8061 电容式液位计 RS485 通讯协议

### 协议结构:

终端发往油位仪的命令由五部分组成, 如下:

包头: 2 个字节, 固定为 ASCII 的 \$! (0x24 0x21)。

命令: 2 个字节, 各不相同, 如 D0 (0x44 0x4F)。

ID 号: 2 个字节, ASCII 表示的序列号, 如 01 (0x30 0x31)。最多为 99。

较验: 2 个字节, 采取较验和方式, 为从包头到 ID 号的所有字符的相加和的低 8 位, 最后此低 8 位转为 ASCII 表示的十六进制方式, 如最后算出来的较验和为 0x0245, 则只保留低 8 位, 即 0x45, 转成 ASCII 表示的十六进制为 "45" (0x34 0x35)。

包尾: 2 个字节, 为回车换行符, 即 0x0D 0x0A

### 油位仪发往终端的命令也是由六部分组成, 如下:

包头: 1 个字节, 固定为 "\*" 号, 即 0x2A。

标识: 3 个字节, 表明当前回复的数据类型。

ID 号: 2 个字节, ASCII 表示的序列号, 如 01 (0x30 0x31)。最多为 99。

值 : 6 个字节, 表明当前回复的值, 长度固定为 6 字节。

较验: 2 个字节, 采取较验和方式, 为从包头到值的所有字符的相加和的低 8 位, 最后, 此低 8 位转为 ASCII 表示的十六进制方式, 如最后算出来的较验和为 0x0245, 则只保留低 8 位, 即 0x45, 转成 ASCII 表示的十六进制为 "45" (0x34 0x35)。

包尾: 2 个字节, 回车换行符, 即 0x0D 0x0A

### 协议内容:

读当前液位 AD 值:

由终端或电脑发往液位计的命令 (有滤波):

ASCII : \$!RY0151

十六进制 : 24 21 52 59 30 31 35 31 0D 0A

液位仪回复:

ASCII : \*CFV0100FA32B6

00FA32 为当前 AD 值, 00 为不足 6 个字节补 0 代替, FA32 为当前油位 AD 值 ASCII 表示的十六进制, 即表示当前油位值为 0xFA32。

注: 此 AD 值为油位 0%~100%变化而对应的 000000~00FFFF 的 AD 值

十六进制 : 2A 43 46 56 30 31 30 30 46 41 33 32 42 36 0D 0A

说明:

16 进制 FA32=10 进制 64050; 传感器最大 FFFF, 最小 0000; 16 进制 FFFF=10 进制 65535

假如当时收到的字符串中是 FA32, 传感器量程为 1000mm,

那么对应的高度应该是:  $64050/65535=0.9773403525*1000=977.3403525\text{mm}$  的高度

安装位置确定零点偏移。

如果传感器底部安装后与灌子底部平齐, 算出来了的高度值需要加上传感器的盲区 15mm。

如果传感器底部安装后与灌子底部有一个 h 高度, 算出来的高度值加上传感器的盲区 15mm 再加上 h 值。

佛山市普量电子有限公司

电话：0757-26619568 13790092618(微信号同步)

传真：0757-26619508

官网：[www.pulianmeter.com](http://www.pulianmeter.com)

云物联平台：[www.puliangiot.com](http://www.puliangiot.com)

邮箱：[1849544243@qq.com](mailto:1849544243@qq.com)

地址：佛山市顺德区容桂街道华口社区华天南二路2号杰森家电智造中心一期3栋202号

邮编：528300

## 附录一：通用型压力变送器/压力传感器型号规格

型号	名称	概述
PT500-501/502/503	精巧/通用型压力变送器	水油液气等通用型压力变送器
PT500-503S	带显示表头压力变送器	带现场显示表头
PT500-503F	防水型压力变送器	户外、水下等环境使用
PT500-503H	中温型压力变送器	介质温度-20 ~ 350℃
PT500-2088 系列	工业型压力变送器	工业型压力变送器
PT500-133 系列	工业型压力变送器	工业型压力变送器
PT500-701	超高温压力变送器	水冷式，介质温度可以 1000℃
PT500-702 系列	高压压力变送器	100-500MPa 范围量程
PT500-703 系列	平膜压力变送器	厚隔平膜结构，防堵，食品级
PT500-704 系列	防腐蚀型压力变送器	陶瓷芯体配聚四氟材料
PT500-705 系列	防爆型压力变送器	防爆标志 Exd II BT6Gb
PT500-706 系列	温压一体压力变送器	温度+压力一体测量输出
PT500-707 系列	冷媒介质压力变送器	空调等制冷设备应用
PT500-801	差压压力变送器	通用型差压压力变送器
PT500-802	微差压压力变送器	最低差压量程达 50Pa
PT500-805/806	数显微差压压力变送器	LED 四位显示
PT500-520 系列	经济民用型压力变送器	价格低，适用于民用产品
PT500-580 系列	电子压力开关	模拟量开关量同时输出
PT500-1151/3051DP	电容式差压压力变送器	超高静压
PT500-XXX 系列	替代进口型压力变送器	S10/S11/HAD/AEP……
PT124/123 系列	高温熔体压力变送器	高温熔体压力介质专用
PT500-EDS 系列	NPN、PNP 智能压力开关	开关量+4-20mA/RS485 输出方式
PC200/300/500 系列	小型压力开关	自动、手动压力开关
PT500-1151/3051GP	电容式压力变送器	带 HART 通讯协议
PT500-300 系列	压力芯体	压力变送器芯体
PT500-3351 系列	单晶硅压力液位变送器	高精度全温补 0.075%FS
PT500-590	压力显示表	电池供电，低功耗

## 附录二：数字通讯类压力变送器型号规格

型号	名称	概述
PT500-110/4G	称重测力 CO2 灭火器无线传	测量重量、力、秤等无线监控
PT500-115/4G	大气压温湿度倾角无线传感器	测量大气压力、环境温湿度及安装倾角变
PT500-116/4G	管道温度无线传感器	测量管道、设备、灌子等温度
PT500-118/4G	环境温湿度倾角无线传感器	测量环境温湿度及安装位置倾角变化
PT500-119/4G	消防灭火器无线传感器	监测压力/温湿度/倾角的数据及状态
PT500-550 系列	短距离无线压力变送器	433M/2.4G/Lora 通讯方式
PT500-SJ10	4G 无线水浸传感器	无线监测漏水、渗水、水位线
PT500-990	4G 无线 DTU	4G 通讯模块
传感器采集软件	485/TTL/433M/LORA	通讯类型传感器数据采集监控软件
云物联网设备平台	4G 通讯设备数据云平台	远程数据采集监控分析存储等
PT500-540	TTL 数字压力变送器	超低功耗，待机 50uA 以下
PT500-560 系列	RS485 通讯压力变送器	远传数据通讯，理论距离 1200 米
PT500-561 系列	低功耗 485 压力变送器	超低功耗，待机 50uA 以下

## 附录三：液位变送器液位计产品型号规格

型号	名称	概述
PT500-601 系列	投入式液位变送器	投入式液位测量
PT500-602 系列	防腐型液位变送器	腐蚀性液体液位测量
PT500-603 系列	导压式高温液位变送器	高温 500°C 以下液体液位测量
PT500-1151/3051LP	电容式液位变送器	高静压
PT500-610 系列	磁致伸缩液位计	磁致伸缩原理测量液位
PT500-620 系列	浮球式液位计	浮球原理测量液位
PT500-630 系列	超声波液位计	超声波原理测量液位
PT500-8061	电容式液位计	插入式安装
PT500-601T	孔隙水压计、液位计	大坝、河流、水库等孔隙水压
PT500-601Y	量水堰计	大坝、水库、电站、沟渠等水量测量

## 附录四：沉降产品静力水准仪/倾角型号规格

型号	名称	概述
PT500-SZY10	压差式静力水准仪/扩散硅	压差式/大量程/精度 0.1%FS
PT500-SZY20	磁致式静力水准仪/户外	磁致式/高精度 0.1mm/用户外防水
PT500-QJ10	三轴倾角仪	X/Y/Z 三轴, 高精度

## 附录五：温度系列产品型号规格

型号	名称	概述
PT100-RT 系列	温度传感器温度变送器	PT100 铂电阻温度测量
PT100-J/K/E	高温熔体温度传感器	J、K、E 型热偶温度传感器
PT100-RS485	485 通讯温度变送器	RS485 通讯数字信号
PT100-TTL	TTL 通讯温度变送器	TTL 通讯数字信号
PT100-550 系列	短距离无线温度变送器	433M/2.4G/Lora 通讯方式
PT100-590	温度显示表	电池供电, 低功耗
PT100-RT 系列	温度传感器温度变送器	PT100 铂电阻温度测量

## 附录六：显示控制仪及其它类型产品型号规格

型号	名称	概述
PY500 系列	智能数显压力控制仪表	压力采集、显示、控制输出
PY602 系列	智能数显温压一体仪表	压力/温度采集、显示、控制输出
PY9000	PID 智能压力仪表	PID 负反馈智能控制仪表
WPL 系列	称重测量类传感器	各种量程规格
五金配件加工		来图/来料五金配件加工代工
产品周边配件		电池/连接器/工具等