

## NHR-5620 系列数字显示容积仪 使用说明书

### 一、产品介绍

NHR-5620 系列数字显示容积仪采用了表面贴装工艺，全自动贴片机生产，具有很强的抗干扰能力。本仪表可对工业现场各类规则、不规则罐体的液位进行采集、显示并转换成对应罐体的容积，适用于对各种过程参量进行监测、控制、采集等。

### 二、技术参数

输入				
输入信号	电流		电压	
输入阻抗	$\leq 250 \Omega$		$\geq 500K \Omega$	
输入电流最大限制	30mA			
输入电压最大限制			$\leq 6V$	
输出				
输出信号	电流	电压	继电器	24V 配电或馈电
输出负载能力	$\leq 500 \Omega$	$\geq 250K \Omega$ (注：需要更高负载能力时须更换模块)	AC220V/2A DC24V/2A	$\leq 30mA$
综合参数				
测量精度	0.2%FS $\pm 1$ 字			
设定方式	面板轻触式按键数字设定；参数设定值密码锁定；设定值断电永久保存。			
显示方式	-1999~9999 测量值显示，发光二极管工作状态显示			
使用环境	环境温度：0~50℃；相对湿度： $\leq 85\%$ ；避免强腐蚀性气体			
工作电源	AC 100~240V（开关电源），50~60Hz；DC 20~29V（开关电源）			
功耗	$\leq 5W$			
结构	标准卡入式			
通讯	采用标准 MODBUS 通讯协议，RS-485 通讯距离可达 1 公里，RS-232 通讯距离可达 15 米。 注：仪表带通讯功能时，通讯转换器最好选用有源转换器。			

### 三、仪表的显示面板和功能键



#### 1) 仪表外形尺寸及开孔尺寸:





外形尺寸	开孔尺寸
160*80mm (横式)	152*76mm
80*160mm (竖式)	76*152mm
96*96mm (方式)	92*92mm

#### 2) 数码管

**PV:** 显示液位测量值；可根据要求自行选择显示；在参数设定状态下，显示参数符号。

**SV:** 显示容积测量值；可根据要求自行选择显示；在参数设定状态下，显示设定参数值。

### 3) 按键

	确认键：数字和参数修改后的确认 翻页键：参数设置下翻键 退出设置键：长按 2 秒可返回测量画面
	位移键：按一次数据向左移动一位 返回键：长按 2 秒可返回上一级参数
	减少键：用于减少数值 带打印功能时，显示时间
	增加键：用于增加数值 带打印功能时，用于手动打印

### 4) 四个指示灯

- 1AL1：第一路第一报警指示灯
- 1AL2：第一路第二报警指示灯
- 2AL1：第二路第一报警指示灯
- 2AL2：第二路第二报警指示灯

## 四、标准配线

仪表在现场布线注意事项：

PV 输入(过程输入)

- 1、减小电气干扰，低压直流信号和传感器输入的连线应远离强电走线。如果做不到应采用屏蔽导线，并在一点接地。
- 2、在传感器与端子之间接入的任何装置，都有可能由于电阻或漏流而影响测量精度。

## 五、通电设置

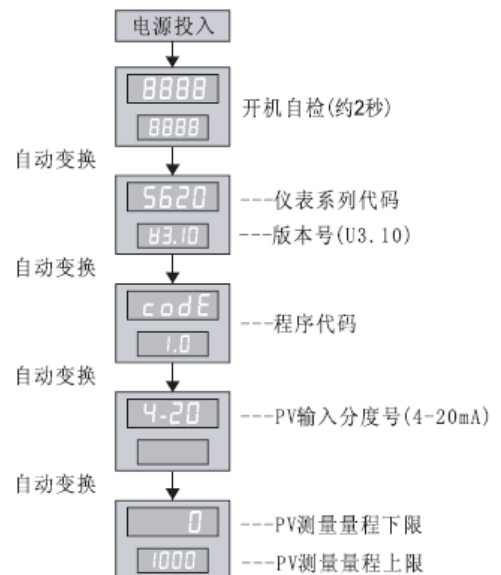
仪表接通电源后，即进入自检状态(见右图)，自检完毕后，仪表自动转入工作状态，在工作状态下，按压 $\square$ 键显示 LOC，LOC 参数设置有如下：

- 1、1) Loc 等于任意参数可进入一级菜单 (LOC=00; 132 时无禁锁)；
  - 2) Loc=132，按压 $\square$ 键 4 秒可进入二级菜单；
  - 3) Loc=130，按压 $\square$ 键 4 秒可进入时间设置菜单；对于带打印功能的表。
  - 4) Loc 等于其他值，按压 $\square$ 键 4 秒退出到测量画面。
- 2、如果 Loc=577，在 Loc 菜单下，同时按住 $\square$ 键和 $\blacktriangle$ 键达 4 秒，可以将仪表的所有参数恢复到出厂默认设置。
  - 3、在其它任何菜单下，按压 $\square$ 键 4 秒可退出到测量画面。
  - 4、时间设定

在仪表 PV 显示测量值的状态下，按压" $\square$ "键进入参数，设定 LOC=130，在 PV 显示 LOC，SV 显示 130 的状态下，按压" $\square$ "键 4 秒，即进入时间参数设定，仪表 PV 显示"d=14"，SV 显示"1009"表示当前日期 2014 年 10 月 09 日，在此状态下，可参照仪表参数设定方法，设定当前日期。在仪表当前日期显示状态下，按压" $\square$ "键，仪表 PV 显示"T=15"，SV 显示"3045"表示当前时间 15 点 30 分 45 秒，在此状态下，可参照仪表参数设定方法，设定当前时间。在仪表当前时间显示状态下，再次按压" $\square$ "键 4 秒，则退出时间设定，回至 PV 测量值显示状态。

### ★ 返回工作状态

- 1、手动返回：在仪表参数设定模式下，按压 $\square$ 键 4 秒后，仪表即自动回到实时测量状态。



2、自动返回：在仪表参数设定模式下，不按任何按键，30 秒后，仪表将自动回到实时测量状态。

## 六、参数设置

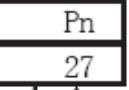
### 6.1 一级参数设置

在工作状态下，按压 $\square$ 键 PV 显示 LOC，SV 显示参数数值：按 $\square$ 或 $\square$ 键来进行设置，长按 $\square$ 键 2 秒可返回上一级参数，Loc 等于任意参数可进入一级参数。

出厂设置	参数	设定范围	说明
	<p>Loc</p> <p>设定参数禁锁</p>	0~999	<p>LOC=00: 无禁锁（一级参数可修改）</p> <p>LOC≠00, 132: 禁 锁（一级参数不可修改）</p> <p>LOC=132: 无禁锁（一级参数、二级参数可修改）</p>
	<p>AL1</p> <p>第一报警值</p>	-1999~9999	第一报警的报警设定值
	<p>AL2</p> <p>第二报警值</p>	-1999~9999	第二报警的报警设定值
	<p>AL3</p> <p>第三报警值</p>	-1999~9999	第三报警的报警设定值
	<p>AL4</p> <p>第四报警值</p>	-1999~9999	第四报警的报警设定值
	<p>AH1</p> <p>第一报警回差</p>	0~9999	第一报警的回差值
	<p>AH2</p> <p>第二报警回差</p>	0~9999	第二报警的回差值
	<p>AH3</p> <p>第三报警回差</p>	0~9999	第三报警的回差值
	<p>AH4</p> <p>第四报警回差</p>	0~9999	第四报警的回差值
 <p>返回到初始画面 LOC</p>	<p>Sdis</p> <p>显示屏内容</p>	0~3	<p>Sdis=0: PV 显示液位，SV 显示容积值</p> <p>Sdis=1: PV 显示液位，SV 显示液体质量</p> <p>Sdis=2: PV 显示容积，SV 显示液位</p> <p>Sdis=3: PV 显示液体质量，SV 显示液位</p>

### 6.2 二级参数设置


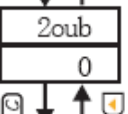


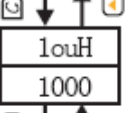







在工作状态下，按压 $\square$ 键 PV 显示 LOC，SV 显示参数数值：按 $\square$ 或 $\square$ 键来进行设置，长按 $\square$ 键 2 秒可返回上一级参数，当 Loc=132 时，按压 $\square$ 键 4 秒，可进入二级参数。

出厂设置	参数	设定范围	说明
	<p>Pn</p> <p>输入分度号</p>	25~31	设定输入分度号类型（见选型表）
	<p>ALM1</p> <p>第一报警方式</p>	0~6	<p>ALM1=0: 无报警</p> <p>ALM1=1: 第一报警为液位下限报警</p> <p>ALM1=2: 第一报警为液位上限报警</p> <p>ALM1=3: 第一报警为容积下限报警</p> <p>ALM1=4: 第一报警为容积上限报警</p> <p>ALM1=5: 第一报警为质量下限报警</p> <p>ALM1=6: 第一报警为质量上限报警</p>

出厂设置	参数	设定范围	说明
	<b>ALM2</b> 第二报警方式	0~6	ALM2=0: 无报警 ALM2=1: 第二报警为液位下限报警 ALM2=2: 第二报警为液位上限报警 ALM2=3: 第二报警为容积下限报警 ALM2=4: 第二报警为容积上限报警 ALM2=5: 第二报警为质量下限报警 ALM2=6: 第二报警为质量上限报警
	<b>ALM3</b> 第三报警方式	0~6	ALM3=0: 无报警 ALM3=1: 第三报警为液位下限报警 ALM3=2: 第三报警为液位上限报警 ALM3=3: 第三报警为容积下限报警 ALM3=4: 第三报警为容积上限报警 ALM3=5: 第三报警为质量下限报警 ALM3=6: 第三报警为质量上限报警
	<b>ALM4</b> 第四报警方式	0~6	ALM4=0: 无报警 ALM4=1: 第四报警为液位下限报警 ALM4=2: 第四报警为液位上限报警 ALM4=3: 第四报警为容积下限报警 ALM4=4: 第四报警为容积上限报警 ALM4=5: 第四报警为质量下限报警 ALM4=6: 第四报警为质量上限报警
	<b>FU</b> 滤波系数	0~19 次	设置仪表滤波系数防止显示值跳动（见仪表参数说明 2）
	<b>Addr</b> 设备号	0~250	设定通讯时本仪表的设备代号
	<b>baud</b> 通讯波特率	0~4	Baud=0: 通讯波特率为 1200bps Baud=1: 通讯波特率为 2400bps Baud=2: 通讯波特率为 4800bps Baud=3: 通讯波特率为 9600bps Baud=4: 通讯波特率为 19200bps
	<b>Pr-A</b> 报警打印功能	0~1	Pr-A=0: 无报警打印功能（无此功能时，无此参数） Pr-A=1: 有报警打印功能（无此功能时，无此参数）
	<b>Pr-T</b> 定时打印间隔时间	10~2400 分	设定定时打印的间隔时间(小于 10 分钟则不打印) （无此功能时，无此参数）
	<b>L-U</b> 液位单位	0~45	参见单位设定功能代码表
	<b>V-U</b> 容积单位	0~45	参见单位设定功能代码表
<b>M-U</b> 质量单位	0~45	参见单位设定功能代码表	

	<p style="text-align: center;"><math>L-dP</math> 液位小数点</p>	<p style="text-align: center;">0~3</p>	<p>L-dP=0: 无小数点    L-dP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X)</p> <p>L-dP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX)</p> <p>L-dP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)</p>
--	--	--	--

出厂设置	参数	设定范围	说明
	<p style="text-align: center;"><math>U-dP</math> 容积小数点</p>	<p style="text-align: center;">0~3</p>	<p>V-dP=0: 无小数点</p> <p>V-dP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X)</p> <p>V-dP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX)</p> <p>V-dP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)</p>
	<p style="text-align: center;"><math>\bar{n}-dP</math> 质量小数点</p>	<p style="text-align: center;">0~3</p>	<p>M-dP=0: 无小数点</p> <p>M-dP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X)</p> <p>M-dP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX)</p> <p>M-dP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)</p>
	<p style="text-align: center;"><math>L-dP</math> 质量线性转换 比例小数点</p>	<p style="text-align: center;">0~3</p>	<p>K-dP=0: 无小数点</p> <p>K-dP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X)</p> <p>K-dP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX)</p> <p>K-dP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)</p>

 1ouk 1.000	L-b 液位输入的零点迁移	-1.999~9.999	设定显示输入零点的迁移量（见仪表参数说明3）
 2oub 0	L-U 液位输入的量程比例	-1.999~9.999	设定显示输入量程的放大比例（见仪表参数说明3）
 2ouk 1.000	U-b 容积转换零点	-1.999~9.999	容积线性转换零点参数（小数点同容积小数点） （见仪表参数说明3）
 1ouL 0	U-U 容积转换比例	-1.999~9.999	容积线性转换比例参数（小数点固定3位） （见仪表参数说明3）
 1ouH 0	n-b 质量转换零点	-1.999~9.999	质量线性转换零点参数（小数点同质量小数点） （见仪表参数说明3）
 1000	n-U 质量转换比例	-1.999~9.999	质量线性转换比例参数（小数点固定2位） （见仪表参数说明3）
 1000	1oub 第1变送输出的零点迁移	0~1.2	设定变送输出的零点迁移量（针对PV显示值变送） （见仪表参数说明4）
 1000	1ouU 第1变送输出的放大比例	0~1.2	设定变送输出的放大比例（针对PV显示值变送） （见仪表参数说明4）
 1000	2oub 第2路变送输出的零点迁移	0~1.2	设定变送输出的零点迁移量（针对SV值变送，即容积或质量） （见仪表参数说明4）
 1000	2ouU 第2路变送输出的放大比例	0~1.2	设定变送输出的放大比例（针对SV值变送，即容积或质量） （见仪表参数说明4）
 1000	1ouL 第一路变送输出量程下限	全量程	设定变送输出的下限量程（针对PV显示值变送）
 1000	1ouH 第一路变送输出量程上限	全量程	设定变送输出的上限量程（针对PV显示值变送）

出厂设置	参数	设定范围	说明
 2ouL 0	2ouL 第二路变送输出量程下限	全量程	设定变送输出的下限量程（针对SV值变送，即容积或质量）
 2ouH 1000	2ouH 第二路变送输出量程上限	全量程	设定变送输出的上限量程（针对SV值变送，即容积或质量）
 1ZH 1000	1ZL PV光柱显示量程下限	全量程	设定PV光柱显示的下限量程值（光柱表时有用）
 2ZH 1000	1ZH PV光柱显示量程上限	全量程	设定PV光柱显示的上限量程值（光柱表时有用）
 1PH 1000	2ZL SV光柱显示量程下限	全量程	设定光柱显示的下限量程值（光柱表时有用）

返回到初始画面 Pn	2EH SV 光柱显示量程上限	全量程	设定光柱显示的上限量程值（光柱表时有用）
	1PL 液位量程下限	全量程	设定输入信号的测量下限量程
	1PH 液位量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程

单位设定功能代码表：

代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
单位	Kgf	Pa	KPa	MPa	mmHg	mmH <sub>2</sub> O	bar	°C	%	Hz	m	t
代码	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
单位	l	m <sup>3</sup>	Kg	J	MJ	GJ	Nm <sup>3</sup>	m/h	t/h	l/h	m <sup>3</sup> /h	Kg/h
代码	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
单位	J/h	MJ/h	GJ/h	Nm <sup>3</sup> /h	m/m	t/m	l/m	m <sup>3</sup> /m	kg/m	J/m	MJ/m	GJ/m
代码	36	37	38	39	40	41	42	43	44			
单位	Nm <sup>3</sup> /m	m/s	t/s	l/s	m <sup>3</sup> /s	kg/s	J/s	MJ/s	GJ/s	Nm <sup>3</sup> /s		

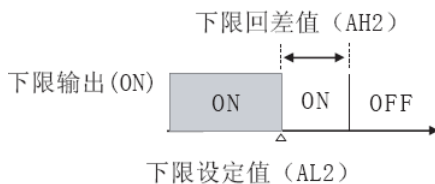
## 七、仪表参数说明

### 1、报警输出（AL1、AL2、AH1、AH2）

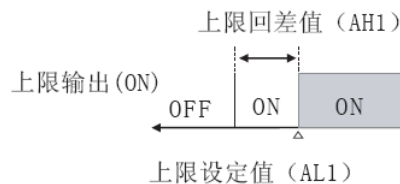
#### ★关于回差：

本仪表采用报警输出带回差，以防止输出继电器在或报警输出临界点上下波动时频繁动作。具体输出状态如下：

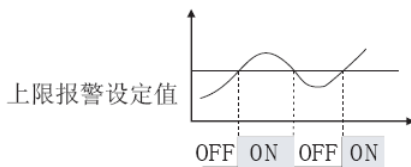
#### ★测量值由低上升时：



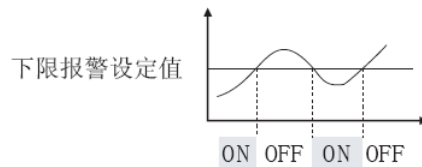
#### ★测量值由高下降时：



#### ★位式上限报警输出：



#### ★位式下限报警输出：



2、滤波系数-采样的次数，用于防止测量显示值跳动，采样周期-模拟量输入时，仪表每次数据采集的时间为 0.5 秒，仪表 PV 显示值与滤波系数及采样周期的关系如下：

例：模拟量输入时，设定滤波系数为 6（次），则仪表自动将（6×0.5）3 秒内的采样值进行平均，递推法更新 PV 显示。（即每次显示均这前 3 秒的采样平均值）

### 3、显示输入的迁移与放大：

定期校对时，可调整 Pb 及 Pk 改变测量值显示误差。

Pb 及 Pk 的计算公式： $Pk = \text{设定显示量程} \div \text{实际显示量程} \times \text{原 Pk}$

$Pb = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程下限} \times Pk + \text{原 Pb}$

例：一直流电流 4~20mA 输入仪表，测量量程为 -200 ~ 1000 KPa，现作校对时发现输入 4 mA 时显示 -202，输入 20 mA 时显示 1008。（原 Pb=0，原 Pk=1.000）

根据公式： $Pk = \text{设定显示量程} \div \text{实际显示量程} \times \text{原 Pk}$

$$= [1000 - (-200)] \div (1008 - (-202)) \times 1 = 1200 \div 1210 \times 1 \approx 0.992$$

$$Pb = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程下限} \times Pk + \text{原 Pb1}$$

$$= -200 - (-202 \times 0.992) + 0 = 0.384$$

设定:  $Pb=0.384$  ,  $Pk=0.992$

#### 4. 变送输出迁移 1Oub、1OuK, 2Oub、2OuK

仪表变送输出以 0~20mA 或 0~5V 校对, 如欲更改输出量程或输出偏差调整, 可以利用以下公式实现。

$$\text{新Oub} = \text{当前Oub} - \frac{\text{当前输出下限} - \text{预定输出下限}}{\text{满量程}}$$

$$\text{新OuK} = \text{当前OuK} - \frac{\text{当前输出上限} - \text{预定输出上限}}{\text{满量程}}$$

公式中, 当输出为电流信号, 满量程=20mA, 当输出为电压信号, 满量程=5V。

例 1: 变送电流 0~20mA 输出, 现欲改为 4~20mA 输出。测量时, 输出零点值输出为 0mA, 输入满量程时输出为 20mA, 当前 Oub=0, 当前 OuK=1。

$$\text{新Oub} = 0 - \frac{0-4}{20} = 0.2 \quad \text{新OuK} = 1 - \frac{20-20}{20} = 1$$

所以, 将 Oub 设置为 0.2, OuK 不变, 就实现了从 0~20mA 输出改为 4~20mA 输出了。

例 2: 变送电流 4~20mA 输出, 测量时, 输出零点值输出为 4.2mA, 输入满量程时输出为 20.5mA, 当前 Oub=0.2, 当前 OuK=1。

$$\text{新Oub} = 0.2 - \frac{4.2-4}{20} = 0.19 \quad \text{新OuK} = 1 - \frac{2.5-20}{20} = 0.975$$

## 八、仪表型谱及接线图

### 1、仪表型谱

NHR-5620□-□-□/□/□/□/□ ( ) -□- ( )

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦      ⑧ ⑨

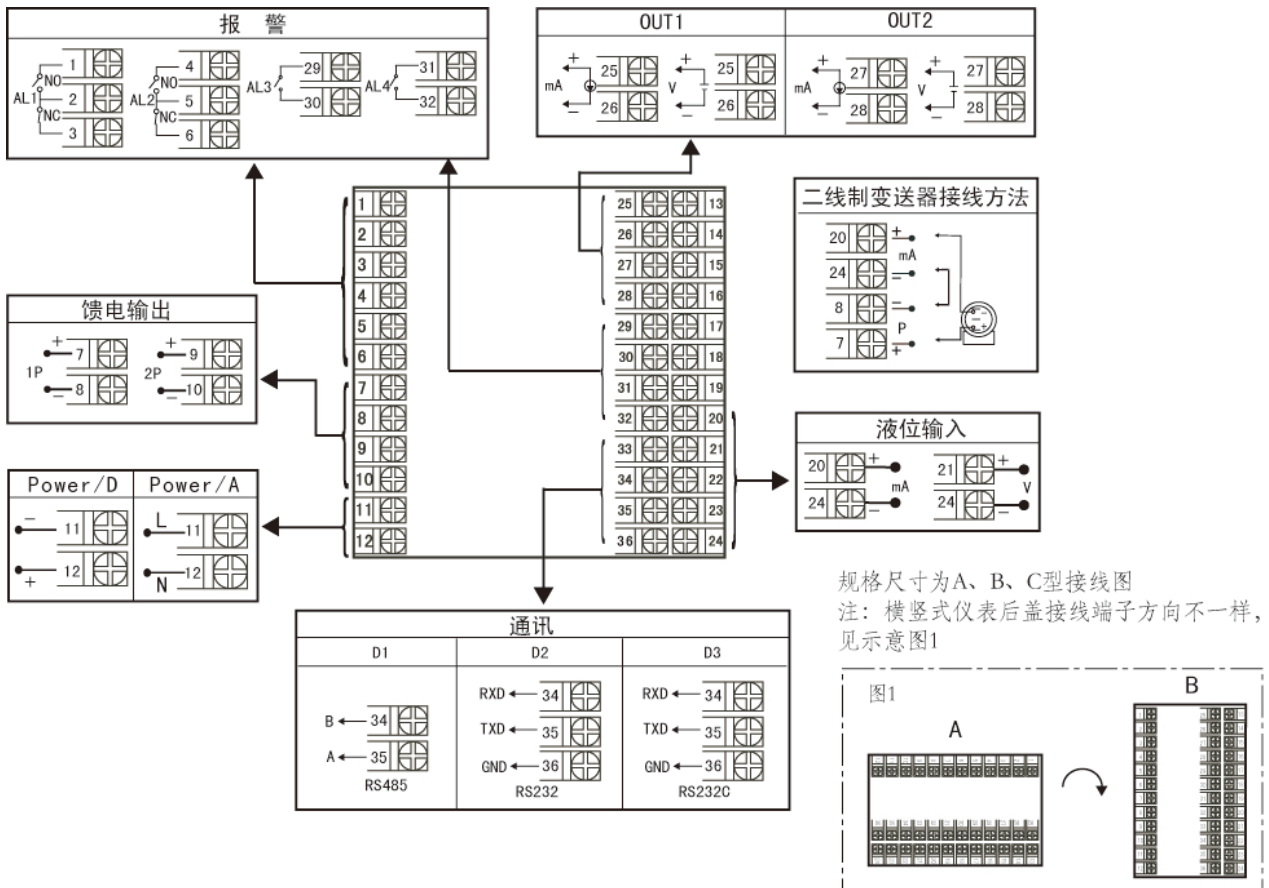
①规格尺寸		②输入分度号	
代码	宽*高*深	代码	分度号 (测量范围)
A	160*80*110mm (横式)	25	0~20mA (-1999~9999)
B	80*160*110mm (竖式)	26	0~10mA (-1999~9999)
C	96*96*110mm (方式)	27	4~20mA (-1999~9999)
		28	0~5V (-1999~9999)
		29	1~5V (-1999~9999)
		30	-5~5V (-1999~9999)
		31	0~10V (-1999~9999)
		56	特殊规格
③变送输出 1 (OUT1)		④变送输出 2 (OUT2)	
代码	输出类型 (负载电阻 RL)	代码	输出类型 (负载电阻 RL)
X	无输出	X	无输出
0	4~20mA (RL≤500Ω)	0	4~20mA (RL≤500Ω)
1	1~5V (RL≥250KΩ)	1	1~5V (RL≥250KΩ)
2	0~10mA (RL≤1KΩ)	2	0~10mA (RL≤1KΩ)



3	0~5V (RL≥250KΩ)	3	0~5V (RL≥250KΩ)
4	0~20mA (RL≤500Ω)	4	0~20mA (RL≤500Ω)
5	0~10V (RL≥4KΩ)	5	0~10V (RL≥4KΩ)
8	特殊规格	8	特殊规格
⑤报警 (继电器接点输出)		⑥通讯输出	
代码	报警限数	代码	通讯接口 (通讯协议)
X	无输出	X	无输出
1	1 限报警	D1	RS485 通讯接口 (Modbus RTU)
2	2 限报警	D2	RS232 通讯接口 (Modbus RTU)
3	3 限报警	D3	RS232C 打印接口
4	4 限报警		
⑦馈电输出		⑧供电电源	
代码	馈电输出 (输出电压)	代码	电压范围
X	无输出	A	AC/DC 100~240V (AC/50~60Hz)
1P	1 路馈电输出	D	DC 20~29V
2P	2 路馈电输出 如“2P (12/24)”表示第一路 12V, 第二路 24V 馈电输出。		
⑨备注			
无备注可省略			

★备注：标配的 RS232 接口是用于容积换算的通讯接口，RS485 与 RS232C 打印接口不能与 RS232 通讯接口同时选择；建议客户下单时提供容积仪的容积与液位的关系式。

## 2、仪表接线图



## 九、打印功能

### 1、手动打印

在仪表测量值显示状态下，按压  键，即打印出当前的实时测量值。

### 2、定时打印

当时间测定等于间隔时间时，仪表将控制打印机进行定时打印，定时打印时将打印当前实时测量值。

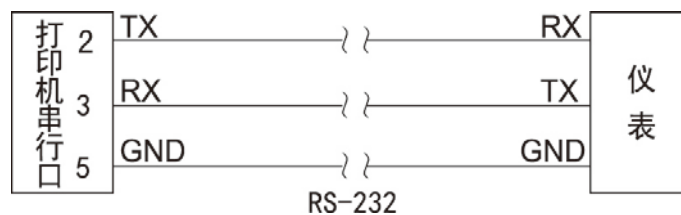
打印格式为：

```

-----
TIME PRINT
2009-05-16          -----日期
09: 46: 03         -----时间
PV=2000°C          -----液位测量值
SV=1000°C          -----容积测量值
ALM:  ○●○○        -----报警状态
-----

```

### 3、接线方式



---

## 十、通讯设置

本仪表具有与上位机通讯功能，上位机可完成对下位机的自动调校、参数设定、数据采集、监视控制等功能。配合工控软件，在中文 WINDOWS 下，可完成动态画面显示、仪表数据设定、图表生成、存盘记录、报表打印等功能。

技术指标 通讯方式 串行通讯 RS-485，RS-232 等波特率 1200 ~ 9600 bps

数据格式 一位起始位，八位数据位，一位停止位

★ 具体参数请参见《仪表通讯光盘》

本仪表可与各种带串行输入输出的设备直接进行联机控制。