

## NHR-5700 系列多回路数字显示控制仪使用说明书

### 一、概述

NHR-5700 系列多回路数字显示控制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。本仪表支持多种信号类型输入，可与各类传感器、变送器配套使用，实现对温度、压力、液位、速度、力等物理量的测量显示，可巡回检测 8~16 路测量信号，带 8 路或 16 路“统一报警输出”、“16 路分别报警输出”、统一变送输出”、“8 路分别变送输出”功能、485/232 通讯等输出功能，适用于需要进行多测量点巡回检测的系统。

### 二、技术参数

输入				
输入信号	电流	电压	电阻	电偶
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		$< 6V$		
输出				
输出信号	电流	电压	继电器	24V 配电或馈电
输出时允许负载	$\leq 500 \Omega$	$\geq 250 K \Omega$ (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、设定值显示，发光二级管工作状态显示			
使用环境	环境温度：0~50℃；相对湿度： $\leq 85\%RH$ ；避免强腐蚀气体。			
工作电源	AC 100~240V（开关电源）（50-60HZ）；DC 20~29V（开关电源）。			
功耗	$\leq 4W$			
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、仪表的面板及显示功能



#### 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) 显示窗





PV 显示窗：显示测量值；在参数设定状态下，显示参数符号

SV 显示窗：显示通道数；在参数设定状态下，显示设定参数值

### 3) 面板指示灯

- |                |                |
|----------------|----------------|
| AL1: 第一报警指示灯   | AL2: 第二报警指示灯   |
| AL3: 第三报警指示灯   | AL4: 第四报警指示灯   |
| AL5: 第五报警指示灯   | AL6: 第六报警指示灯   |
| AL7: 第七报警指示灯   | AL8: 第八报警指示灯   |
| AL9: 第九报警指示灯   | AL10: 第十报警指示灯  |
| AL11: 第十一报警指示灯 | AL12: 第十二报警指示灯 |
| AL13: 第十三报警指示灯 | AL14: 第十四报警指示灯 |
| AL15: 第十五报警指示灯 | AL16: 第十六报警指示灯 |

### 4) 操作按键

	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
	通道锁定键：按一下出现小数点，即进入通道定点测量。 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

### 5) 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。


热偶或高温计输入

应采用与热偶对应的补偿导线作为延长线，最好有屏蔽。

RTD（铂电阻）输入


三根导线的电阻必须相同，导线电阻不能超过 15Ω。

## 四、通电设置



仪表接通电源后进入自检（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  键显示 LOC，LOC 参数设置如下：

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  键 4 秒可进入二级菜单；

3) Loc=130，按压  键 4 秒可进入时间设置菜单，对于带打印功能的表；

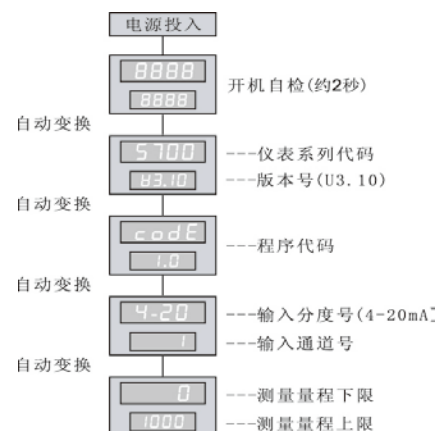
4) Loc 等于其它值，按压  键 4 秒退出到测量画面。

2.如果 Loc=577，在 Loc 菜单下，同时按住  键和  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  键 4 秒可退出到测量画面。

★返回工作状态

1.手动返回：在仪表参数设定模式下，按压  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。

## 五、参数设置

### 5. 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
	<b>Loc</b> 设定参数禁锁	0~999	LOC=00: 无禁锁（一级参数可修改） LOC≠00, 132: 禁锁（一级参数不可修改） LOC=132: 无禁锁（一级参数、二级参数可修改）
	<b>AT</b> 通道显示时间	1~255（秒）	每一通道显示时间
	<b>UnAL</b> 报警方式	0~1	UnAL=0:报警方式为分别报警 UnAL=1:报警方式为统一报警统一设定报警值 UnAL=2:报警方式为统一报警分别设定报警值（见注 1）
	<b>ALr</b> 报警记忆	0~1	ALr=0: 关闭报警记忆功能 ALr=1: 打开报警记忆功能（只有报警方式为统一报警的时候有效）
	<b>AL--</b> 报警通道号	0~16	下面的报警参数代表第几报警通道
	<b>ALin</b> 输入通道	0~16	报警通道对应的输入通道
	<b>ALM</b> 报警方式	0~2	ALM=0: 无报警 ALM=1: 下限报警 ALM=2: 上限报警
	<b>A-dP</b> 报警值小数点	0~3	A-dP=0: 无小数点 A-dP=1: 小数点在十位（显示 XXX.X） A-dP=2: 小数点在百位（显示 XX.XX） A-dP=3: 小数点在千位（显示 X.XXX）
	<b>AL</b> 报警值	-1999~9999	报警设定值
	<b>AH</b> 报警回差	0~9999	报警回差值

注（1）：当 UnAL=0，即报警方式为分别报警时，报警通道 AL--有 1~16 可选择，报警通道对应的输入通道 ALin 为 1~16 可选择；当 UnAL=1，即报警方式为统一报警统一设定报警值时，报警通道 AL--只有 1~2 可选择，报警通道对应的输入通道 ALin 不显示；当 UnAL=2，即报警方式为统一报警分别设定报警值时，以下参数 AL--、ALin、ALM、A-dp、AL、AH 都不显示，所对应的报警方式、报警值、报警回差在二级参数中设定。

### 5. 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（字）	说明
	<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

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
	<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> 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>Cb</b> 冷端补偿的迁移零点	全量程	冷端补偿的零点迁移量
	<b>CK</b> 冷端补偿的迁移比例	0~1.999 倍	冷端补偿的放大比例
	<b>AI--</b> 输入通道号	1~16	代表第 1~16 输入通道
	<b>En</b> 通道开关	0~1	En=0: 关闭该通道 En=1: 打开该通道
	<b>Pn</b> 输入分度号	0~35	设定输入分度号类型 (见分度号表)
	<b>dP</b> 小数点	0~3	dP=0: 无小数点      dP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X) dP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX) dP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)
	<b>ALG</b> 闪烁报警	0~1	ALG=0: 无闪烁报警 ALG=1: 带闪烁报警
	<b>FK</b> 滤波系数	0~19 次	设置仪表滤波系数防止显示值跳动 (见参数说明 2)
	<b>brK</b> 断线显示值	0~3	Brk=0: 断线时, 显示 0 Brk=1: 断线时, 显示分度号最大值 Brk=2: 断线时, 显示历史最大值 Brk=3: 断线时, 显示断线前时刻的测量值
	<b>Unit</b> 打印单位	0~45	参看单位设定功能代码表
	<b>Pb</b> 显示输入的零点迁移	全量程	设定显示输入零点的迁移量 (见参数说明 3)
	<b>PK</b> 显示输入的量程比例	0~1.999 倍	设定显示输入量程的放大比例 (见参数说明 3)
	<b>GL</b> 闪烁报警下限	全量程	设定闪烁报警下限量程 (测量值低于设定值时, 显示测量值并闪烁, ALG=1 时有此功能)
	<b>GH</b> 闪烁报警上限	全量程	设定闪烁报警上限量程 (测量值高于设定值时, 显示测量值并闪烁, ALG=1 时有此功能)
	<b>PL</b> 测量量程下限	全量程	设定输入信号的测量下限量程
	<b>PH</b> 测量量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程
	<b>ALM1</b> 第一报警方式	0~2	ALM1=0: 无报警 ALM1=1: 第一报警为下限报警 ALM1=2: 第一报警为上限报警

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
	<b>AL<math>\bar{n}</math>2</b> 第二报警方式	0~2	ALM2=0: 无报警 ALM2=1: 第二报警为下限报警 ALM2=2: 第二报警为上限报警
	<b>AL 1</b> 第一报警值	-1999~9999	第一报警的报警设定值
	<b>AL 2</b> 第二报警值	-1999~9999	第二报警的报警设定值
	<b>AH 1</b> 第一报警回差	0~9999	第一报警的回差值
	<b>AH 2</b> 第二报警回差	0~9999	第二报警的回差值
	<b>AK</b> 平均系数	0.000~1.000	按平均值变送输出的加权平均参数
	<b>Cut</b> 测量小信号切除	0~100%	设定输入信号的小信号切除量 (输入信号小于设定的百分比时, 显示为 0, 本功能仅对电压电流信号有效)
	<b>AO--</b> 变送通道号	1~8	代表第 1~8 变送通道
	<b><math>\bar{n}</math>od</b> 变送方式	0~4	Mod=0: 按指定输入通道的采样值变送 Mod=1: 统一变送 Mod=2: 十六路采样值加权平均变送 Mod=3: 十六路输入最大值变送 Mod=4: 十六路输入最小值变送
	<b>AOIn</b> 输入通道	0~16	变送通道对应的输入通道
	<b>oub</b> 变送的零点迁移	0~1.2	设定第 1 变送输出的零点迁移量 (见参数说明 4)
	<b>ouK</b> 变送的放大比例	0~1.2	设定第 1 变送输出的放大比例 (见参数说明 4)
	<b>o-dP</b> 变送输出值小数点	0~3	o-dP=0: 无小数点 o-dP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X) o-dP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX) o-dP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)
	<b>ouL</b> 变送输出量程下限	全量程	设定变送输出的下限量程
	<b>ouH</b> 变送输出量程上限	全量程	设定变送输出的上限量程

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	1	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	45		
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		

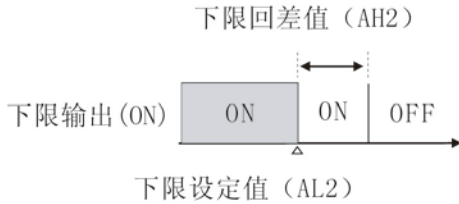
## 六、仪表参数说明

### 1. 报警输出 (AL1、AL2、AH1、AH2)

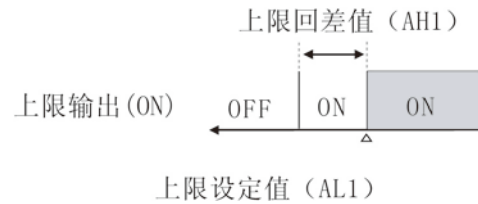
#### ★ 关于回差:

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:

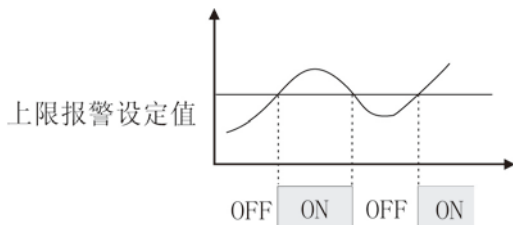
#### ★ 测量值由低上升时:



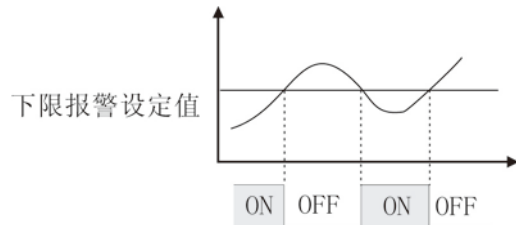
#### ★ 测量值由高下降时:



#### ★ 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 -200~1000KPa, 现作校对时发现输入 4mA 时显示-202, 输入 20mA 时显示 1008。(原 Pb=0, 原 Pk=1.000)

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

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

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

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

设定: Pb=0.384, Pk=0.992

### 4. 变送输出迁移 Oub、OuK

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  $O_{ub}=0$ ，当前  $O_{uK}=1$ 。

$$\text{新}O_{ub} = 0 - \frac{0-4}{20} = 0.2 \qquad \text{新}O_{uK} = 1 - \frac{20-20}{20} = 1$$

所以，将  $O_{ub}$  设置为 0.2， $O_{uK}$  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  $O_{ub}=0.2$ ，当前  $O_{uK}=1$ 。

$$\text{新}O_{ub} = 0.2 - \frac{4.2-4}{20} = 0.19 \qquad \text{新}O_{uK} = 1 - \frac{20.5-20}{20} = 0.975$$

## 七、仪表型谱及接线图

NHR-5710□-□-□/□/□/□ ( ) -□- ( )

8 回路 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

NHR-5720□-□-□/□/□/□ ( ) -□- ( )

16 回路 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

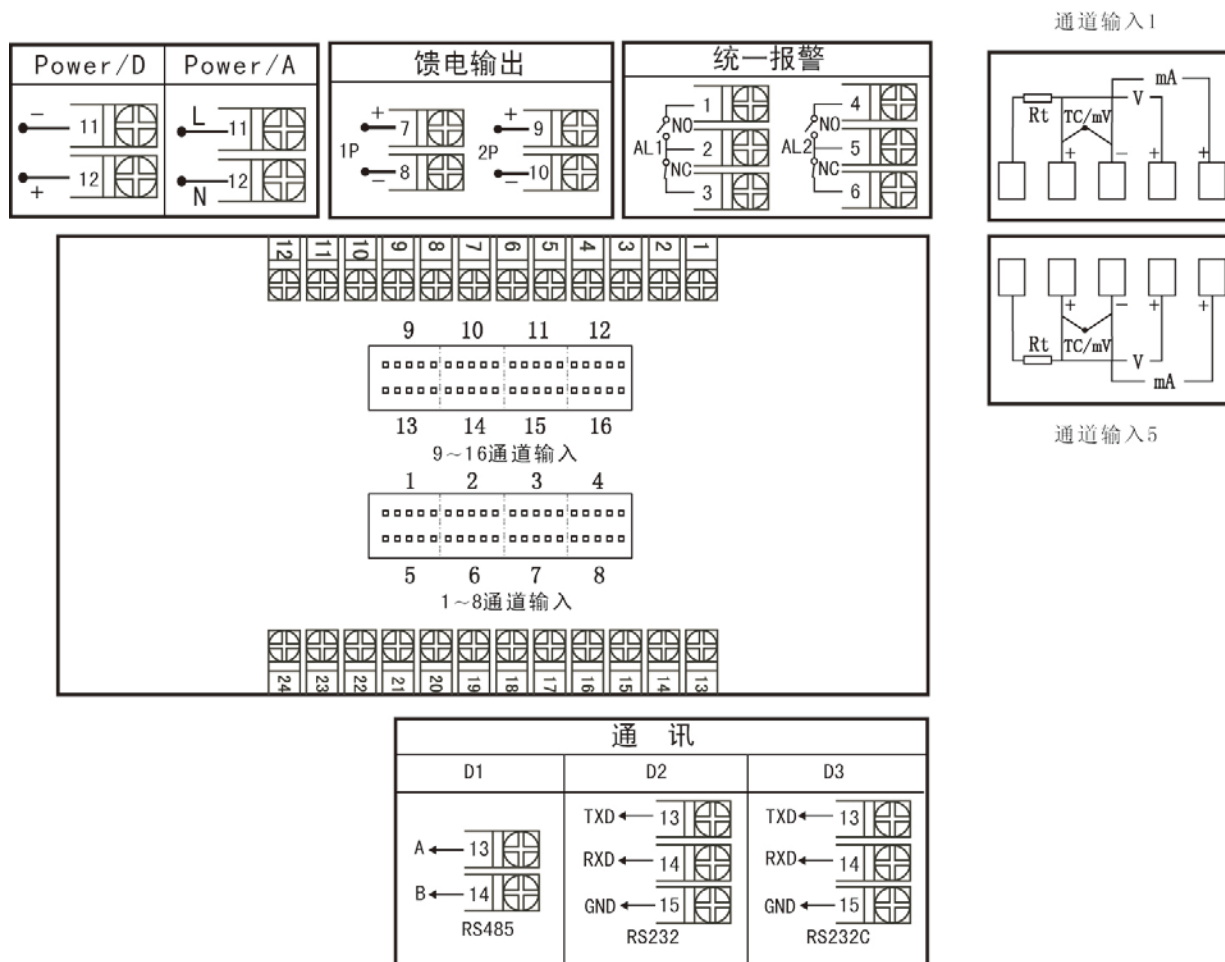
①规格尺寸		②输入分度号	
代码	宽*高*深	代码	分度号 (测量范围)
A	160*80*136mm (横式)	00	热电偶 B (400~1800℃)
B	80*160*136mm (竖式)	01	热电偶 S (0~1600℃)
C	96*96*136mm (方式)	02	热电偶 K (0~1300℃)
③变送输出		03	热电偶 E (0~1000℃)
代码	输出类型 (输出方式)	04	热电偶 T (-200.0~400.0℃)
X	无输出	05	热电偶 J (0~1200℃)
0	4~20mA (统一变送)	06	热电偶 R (0~1600℃)
1	1~5V (统一变送)	07	热电偶 N (0~1300℃)
2	0~10mA (统一变送)	08	F2 (700~2000℃)
3	0~5V (统一变送)	09	热电偶 Wre3-25 (0~2300℃)
4	0~20mA (统一变送)	10	热电偶 Wre5-26 (0~2300℃)
5	0~10V (统一变送)	11	热电阻 Cu50 (-50.0~150.0℃)
00	4~20mA (分别变送)	12	热电阻 Cu53 (-50.0~150.0℃)
01	1~5V (分别变送)	13	热电阻 Cu100 (-50.0~150.0℃)
02	0~10mA (分别变送)	14	热电阻 Pt100 (-200.0~650.0℃)
03	0~5V (分别变送)	15	热电阻 BA1 (-200.0~600.0℃)
04	0~20mA (分别变送)	16	热电阻 BA2 (-200.0~600.0℃)
05	0~10V (分别变送)	17	线性电阻 0~400Ω (-1999~9999)
④报警输出 (继电器接点输出)		18	远传电阻 0~350Ω (-1999~9999)
代码	报警通道	19	远传电阻 30~350Ω (-1999~9999)
X	无输出	20	0~20mV (-1999~9999)
1	统一报警	21	0~40mV (-1999~9999)
2	分别报警	22	0~100mV (-1999~9999)
⑤通讯输出		23	-20~20mV (-1999~9999)
代码	通讯接口 (通讯协议)	24	-100~100mV (-1999~9999)
X	无输出	25	0~20mA (-1999~9999)
D1	RS485 通讯接口 (Modbus RTU)	26	0~10mA (-1999~9999)

D2	RS232 通讯接口 (Modbus RTU)	27	4~20mA (-1999~9999)
D3	RS232C 打印接口	28	0~5V (-1999~9999)
⑥馈电输出		29	1~5V (-1999~9999)
代码	馈电输出 (输出电压)	30	-5~5V (-1999~9999)
X	无输出	31	0~10V (-1999~9999) (不可切换)
1P	1 路馈电输出	32	0~10mA 开方 (-1999~9999)
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。	33	4~20mA 开方 (-1999~9999)
⑦供电电源		34	0~5V 开方 (-1999~9999)
代码	电压范围	35	1~5V 开方 (-1999~9999)
A	AC100~240V (AC/50~60Hz)	55	全切换
D	DC20~29V	56	特殊规格
		⑧备注 (无可省略)	

备注:

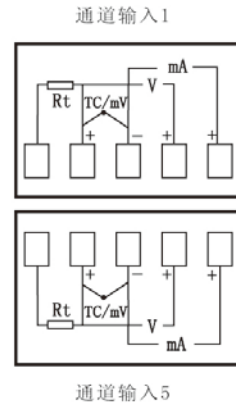
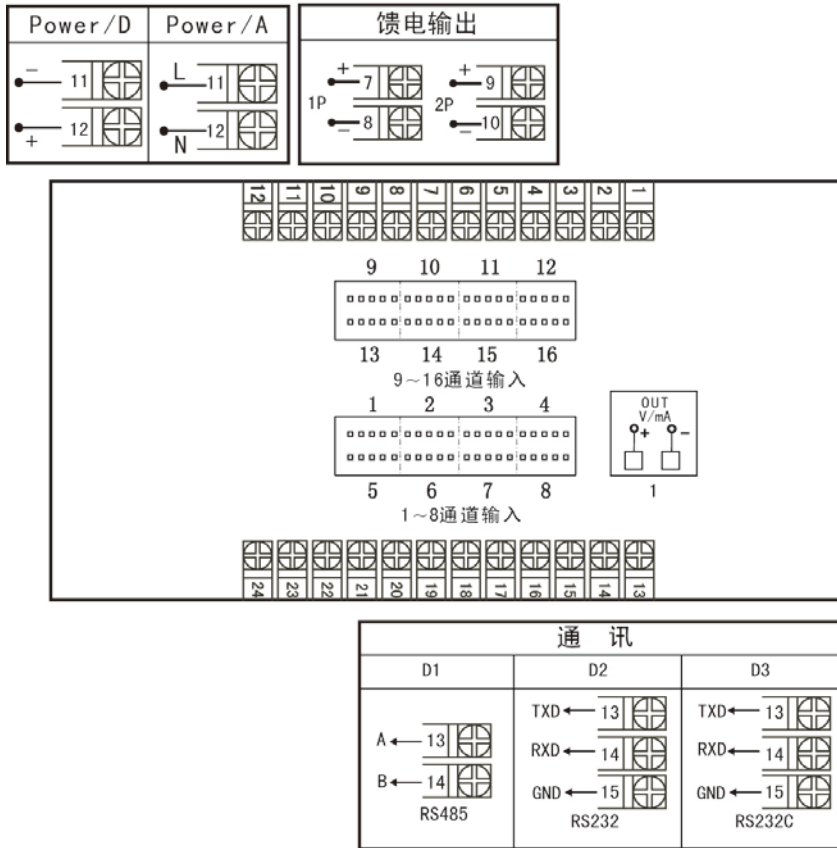
- 1、选型时请根据接线图来选择功能，由于尺寸小的仪表接线端子少带不了全功能，有的功能在同组端子上只能选择其中一种功能。
- 2、选型时如果变送输出选择统一变送则报警输出可选择统一报警和分别报警，如果变送输出选择分别变送则报警输出只能选择统一报警。
- 3、仪表接线图

A、B、C 型统一报警接线图

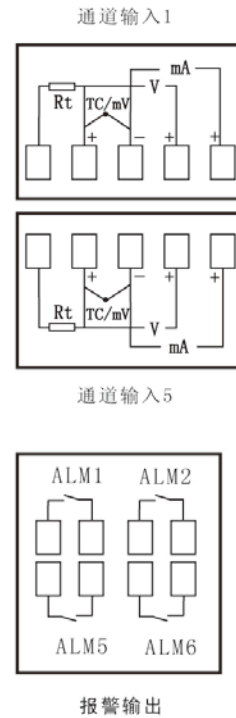
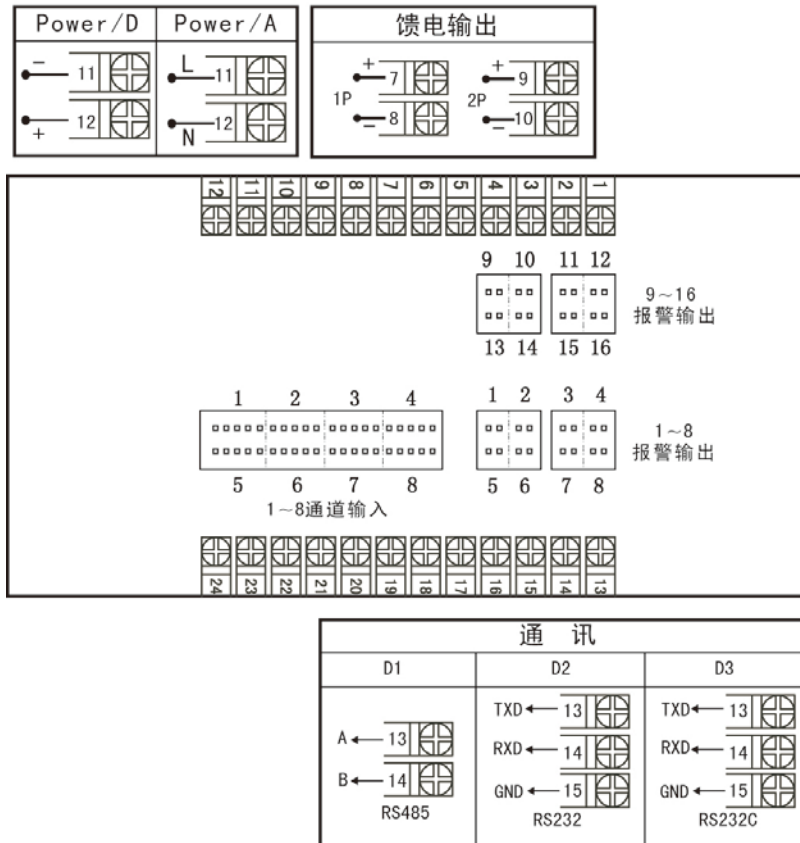




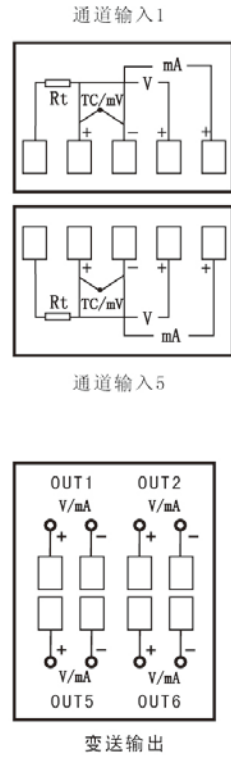
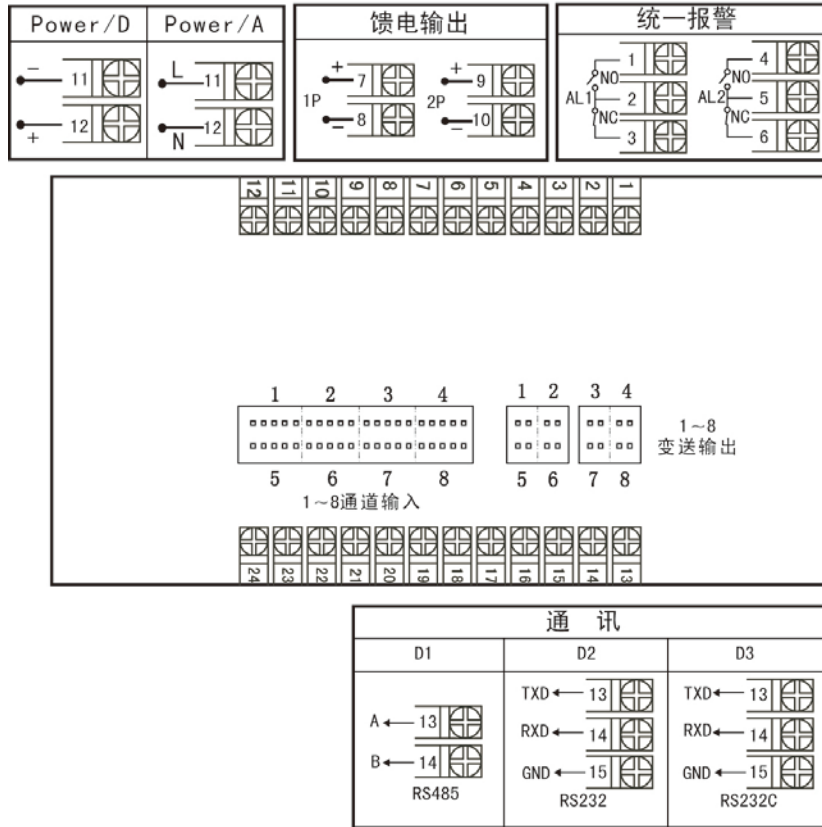
A、B 型统一变送接线图



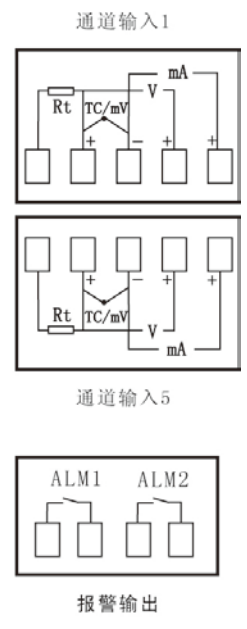
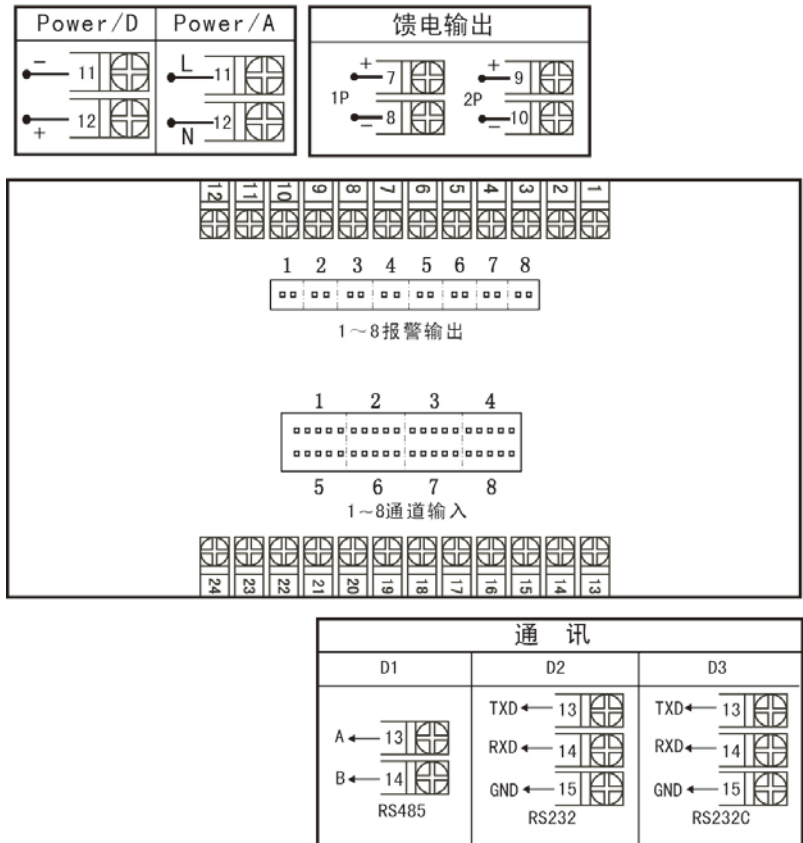
A、B 型分别报警接线图



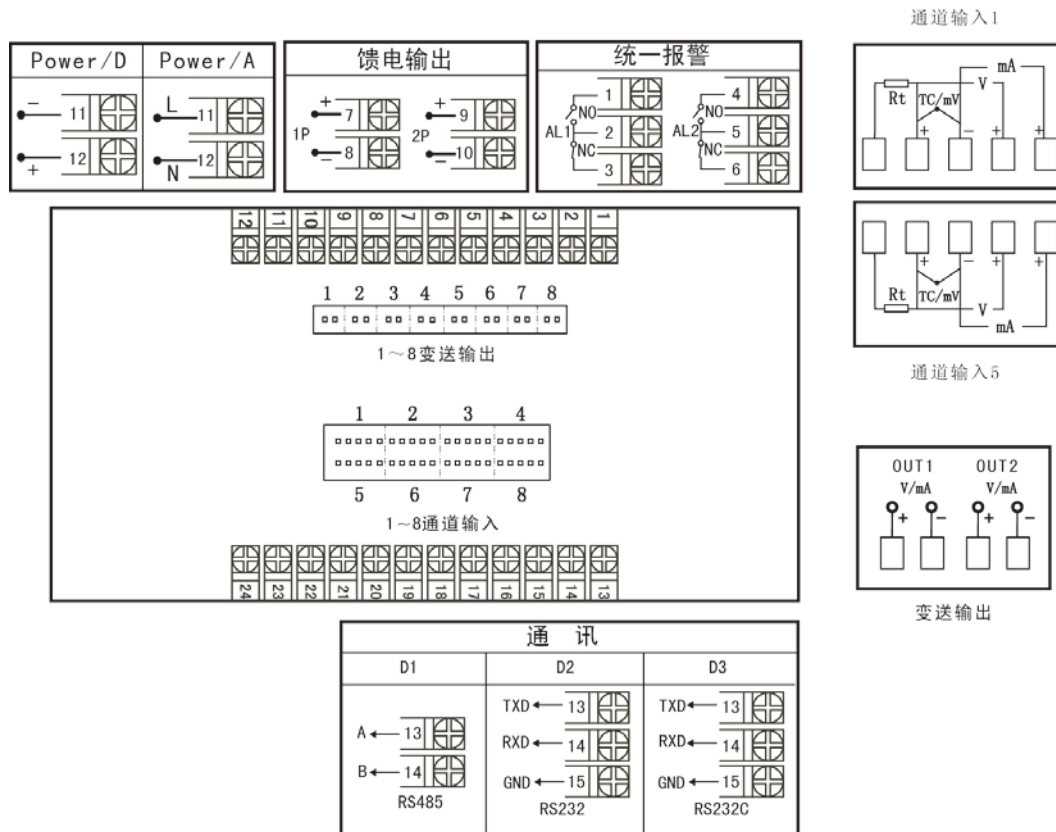
A、B 型分别变送接线图



C 型分别报警接线图



C 型分别变送接线图







注：统一变送输出的接线端子在 1 号输出端子上

## 八、巡检手自动切换

仪表巡检方式有手动和自动两种方式，在实时测量画面，通过按左键切换。在自动方式下，每个通道的显示时间由一级菜单的通道显示时间参数（AT）决定，范围是 1~255 秒，超过显示时间长度后，就自动巡检到下一通道；在手动方式下，SV 屏的通道号右下角显示小数点，此时可以通过上、下键切换到其它任意通道。

如果某通道被关闭，该通道测量值就不会显示。

## 九、仪表时间设定与显示

在仪表 PV 显示测量值的状态下，按压  键进入参数，设定 LOC=130，在 PV 显示 LOC，SV 显示 130 的状态下，按压  键 4 秒，即进入时间参数设定，仪表 PV 显示"dATE"，SV 显示当前日期（如：090720—2009 年 7 月 20 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  键，仪表 PV 显示"TInE"，仪表 SV 将显示当前时间（如 183047 —18 点 30 分 47 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  键，则退出时间设定，回至 PV 测量值显示状态。

在实时测量画面，当仪表巡检方式在自动方式下，按住向下键可以显示当前仪表时间，按键释放后，时间消失，屏幕显示测量值。

## 十、打印

### 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
09-01-02
15:35:42
C 0 1 = 5 0 0 . 0    °C
C 0 2 = 3 0 . 2    °C
.....
C 1 5 = 3 6 0 . 5    °C
C 1 6 = 1 0 0 0    °C
A 0 1 : ○ ○ ● ○ ○ ○ ○ ○
A 0 9 : ● ○ ○ ○ ○ ○ ● ●

```

说明:

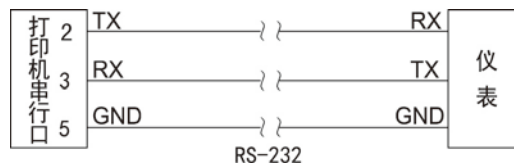
C01~C16: 分别表示第 1~16 输入通道的测量值;

A01: 从左到右分别代表第 1~8 报警触点状态;

A09: 从左到右分别代表第 9~16 报警触点状态;

空心圆表示无报警, 实心圆表示有报警。

### 3、接线方式



## 十一、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 1200~19200bps

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》