

# 多回路数字显示控制仪

## 使用说明书

U-HSX5700-LCCN1

### 1.概述

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。

### 2.技术参数

表 1

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，发光二极管工作状态显示			
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			

### 3.仪表的显示面板与功能键

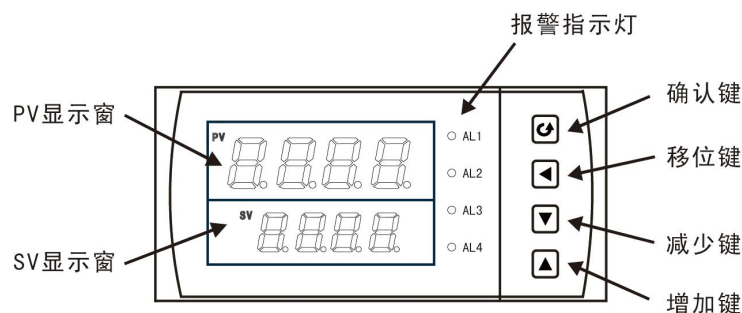


图 1

(1) 仪表外形尺寸及开孔尺寸：

表 2

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

表 3

	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（测量输入）


(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 15 Ω。

## 4. 通电设置

仪表接通电源后进入自检（见下图），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 参数设置有如下：

- (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 等于其他值，按压  键 4 秒退出到测量画面。
- 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。

●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。

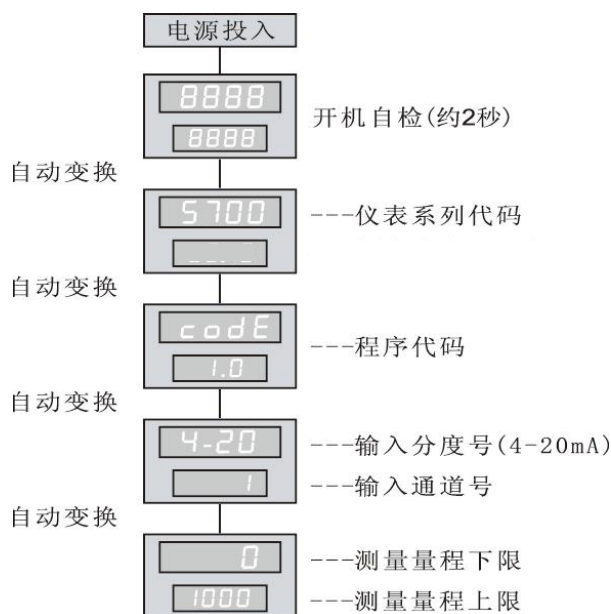


图 2

## 5. 参数设置

### 5.1. 一级参数设置





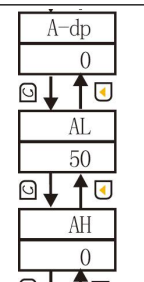
在工作状态下，按压  键 PV 显示 LOC，SV 显示参数数值；按  或  键来进行设置，长按  键 2 秒可返回上一级参数，Loc 等于任意参数可进入一级参数。

表 4

出厂设置	参数	设定范围	说明
	 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）
	 通道显示时间	1~255（秒）	每一通道显示时间
	 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）
	 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）
	 报警通道号	0~16	下面的报警参数代表第几报警通道
	 输入通道	0~16	报警通道对应的输入通道
	 报警方式	0~2	ALM=0: 无报警 ALM=1: 下限报警 ALM=2: 上限报警

出厂设置	参数	设定范围	说明
 <p>A-dp 0</p> <p>AL 50</p> <p>AH 0</p> <p>返回到初始画面 LOC</p>	<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  键 PV 显示 LOC, SV 显示参数数值: 按  或  键来进行设置, 长按  键 2 秒可返回上一级参数, 当 Loc=132 时, 按压  键 4 秒, 可进入二级参数。

表 5

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
 <p>Addr 1</p>	<b>Addr</b> 设备号	0~250	设定通讯时本仪表的设备代号
 <p>bAud 3</p>	<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
 <p>Pr-A 0</p>	<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)
 <p>Pr-t 0</p>	<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)
 <p>Cb 0</p>	<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
 <p>CK 1.000</p>	<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
 <p>AI-- 1</p>	<b>AI--</b> 输入通道号	1~16	代表第 1~16 输入通道
 <p>En 1</p>	<b>En</b> 通道开关	0~1	En=0: 关闭该通道 En=1: 打开该通道
 <p>Pn 27</p>	<b>Pn</b> 输入分度号	0~35	设定输入分度号类型 (见输入信号类型表)
 <p>dp 0</p>	<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)

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
ALG 0	ALG 闪烁报警	0~1	ALG=0: 无闪烁报警 ALG=1: 带闪烁报警
FK 0	FL 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)
Hrk0 1	brk 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
Unit 0	Unit 打印单位	0~45	参看单位设定功能代码表
Pb 0	Pb 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)
PK 1.000	PL 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)
GL 0	GL 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)
GH 1000	GH 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)
PL 0	PL 测量量程下限	全量程	设定输入信号的测量下限量程
PH 1000	PH 测量量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程
ALM1 2	ALM1 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
ALM2 1	ALM2 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
AL1 50	AL1 第一报警值	-1999~9999	第一报警的报警设定值
AH1 10	AH1 第一报警回差	0~9999	第一报警的回差值
AH2 10	AH2 第二报警回差	0~9999	第二报警的回差值
AK 0.000	AK 平均系数	0.000~1.000	按平均值变送输出的加权平均参数
Cut 0	Cut 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)
AO 1	AO 变送通道号	1~8	代表第 1~8 变送通道

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
 Mod 0	$\bar{n}od$ 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
 AOin 1	$AOI n$ 输入通道	0~16	变送通道对应的输入通道
 oub 0	$oub$ 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)
 ouK 1.000	$ouK$ 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)
 o-dp 0	$o-dP$ 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)
 ouL 1000	$ouL$ 变送输出量程下限	全量程	设定变送输出的下限量程
 ouH 1000	$ouH$ 变送输出量程上限	全量程	设定变送输出的上限量程

表 6 输入信号类型表

分度号 Pn	信号类型	测量范围	分度号 Pn	信号类型	测量范围
0	热电偶 B	400~1800℃	18	0~350 Ω 远传电阻	-1999~9999
1	热电偶 S	0~1600℃	19	30~350 Ω 远传电阻	-1999~9999
2	热电偶 K	0~1300℃	20	0~20mV	-1999~9999
3	热电偶 E	0~1000℃	21	0~40mV	-1999~9999
4	热电偶 T	-200.0~400.0℃	22	0~100mV	-1999~9999
5	热电偶 J	0~1200℃	23	-20~20mV	-1999~9999
6	热电偶 R	0~1600℃	24	-100~100mV	-1999~9999
7	热电偶 N	0~1300℃	25	0~20mA	-1999~9999
8	F2	700~2000℃	26	0~10mA	-1999~9999
9	热电偶 Wre3-25	0~2300℃	27	4~20mA	-1999~9999
10	热电偶 Wre5-26	0~2300℃	28	0~5V	-1999~9999
11	热电阻 Cu50	-50.0~150.0℃	29	1~5V	-1999~9999
12	热电阻 Cu53	-50.0~150.0℃	30	-5~5V	-1999~9999
13	热电阻 Cu100	-50.0~150.0℃	31	0~10V (不可切换)	-1999~9999
14	热电阻 Pt100	-200.0~650.0℃	32	0~10mA 开方	-1999~9999
15	热电阻 BA1	-200.0~600.0℃	33	4~20mA 开方	-1999~9999
16	热电阻 BA2	-200.0~600.0℃	34	0~5V 开方	-1999~9999
17	0~400 Ω 线性电阻	-1999~9999℃	35	1~5V 开方	-1999~9999

表 7 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	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		

## 6. 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:

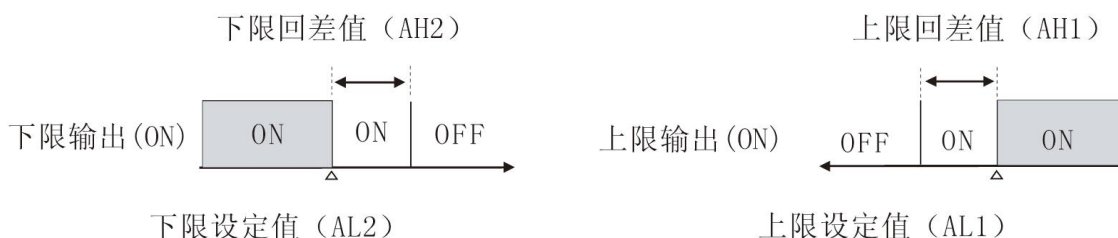


图 3

★ 位式上限报警输出:

★ 位式下限报警输出:

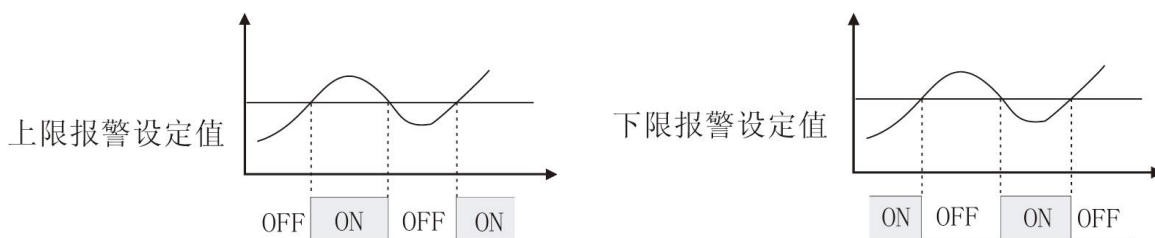


图 4

(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:  $P_b=0.384$  ,  $P_k=0.992$

### (4) 变送输出迁移 $O_{ub}$ 、 $O_{uK}$

仪表变送输出以  $0\sim 20mA$  或  $0\sim 5V$  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。

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

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

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  $0\sim 20mA$  输出, 现欲改为  $4\sim 20mA$  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  $0\sim 20mA$  输出改为  $4\sim 20mA$  输出了。

例 2: 变送电流  $4\sim 20mA$  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  $O_{uK}=1$ 。

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

## 7. 仪表接线图

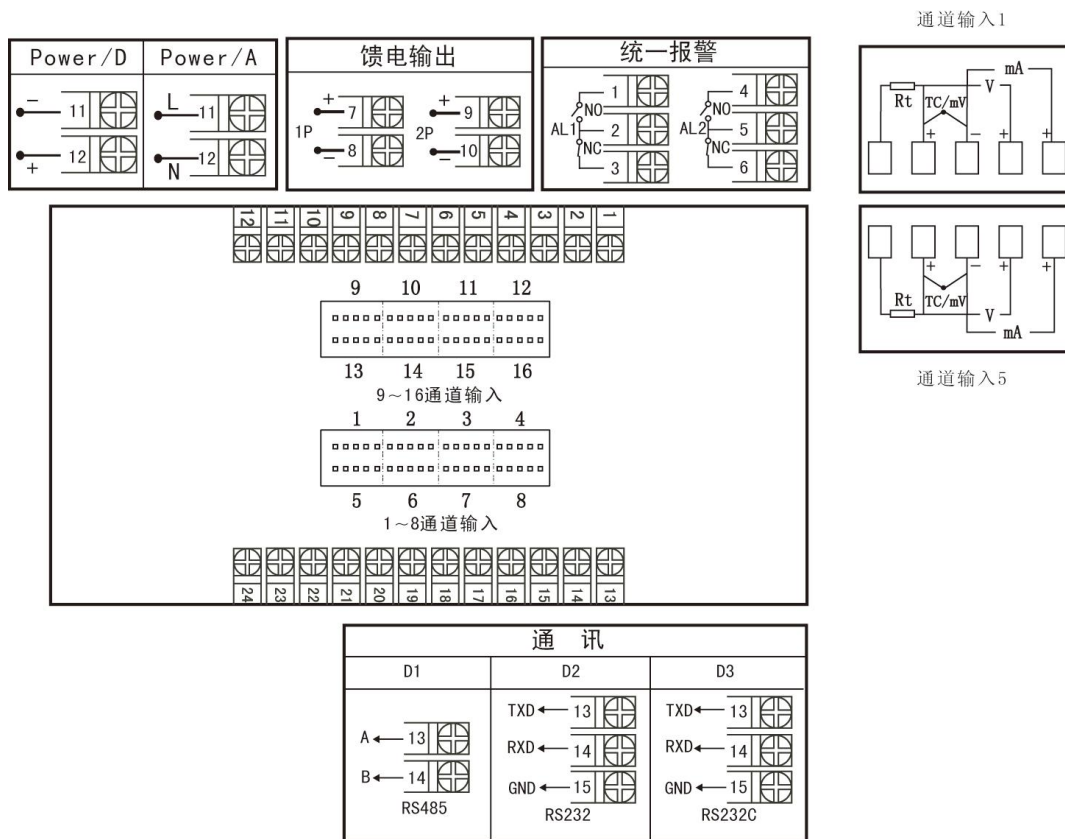


图 5 A、B、C 型统一报警接线图



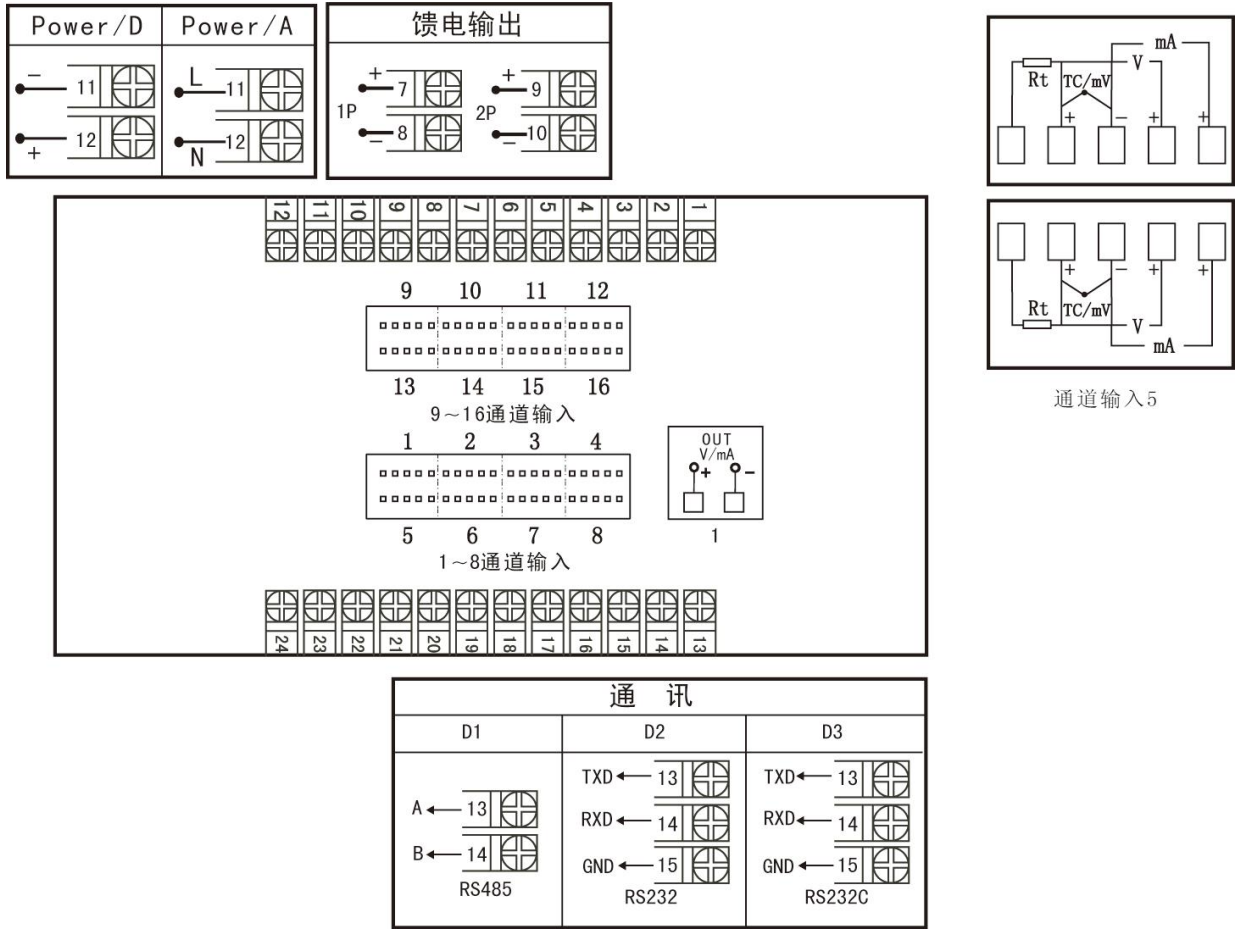


图 6 A、B 型统一变送接线图

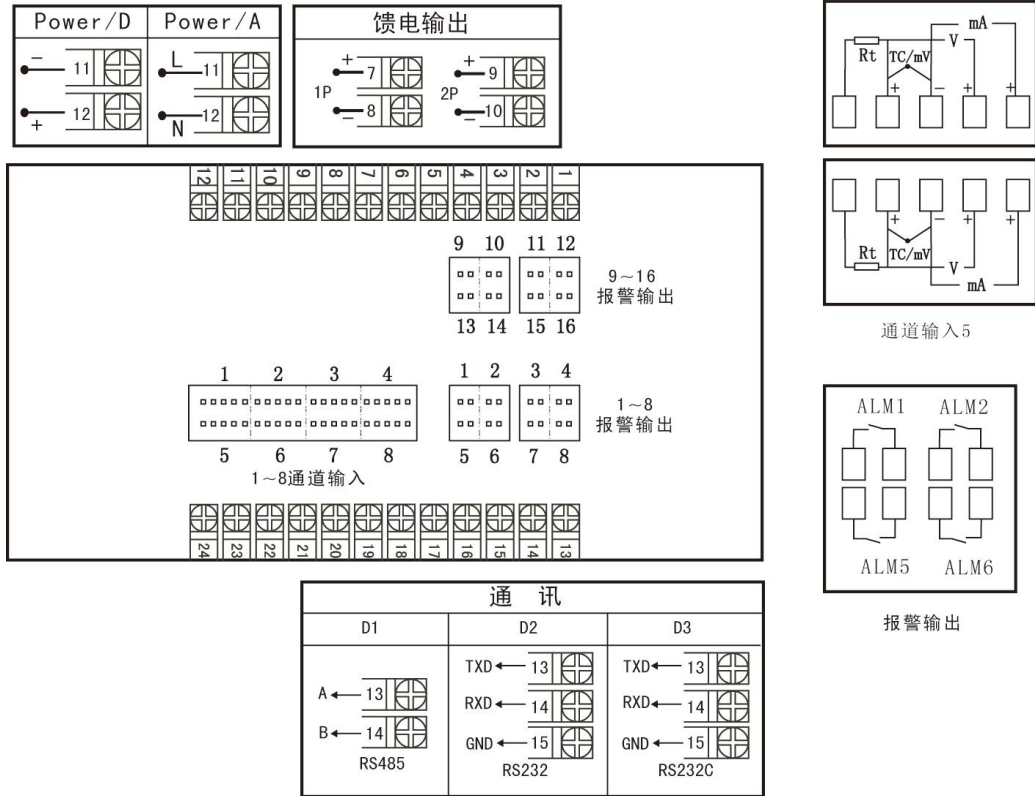


图 7 A、B 型分别报警接线图

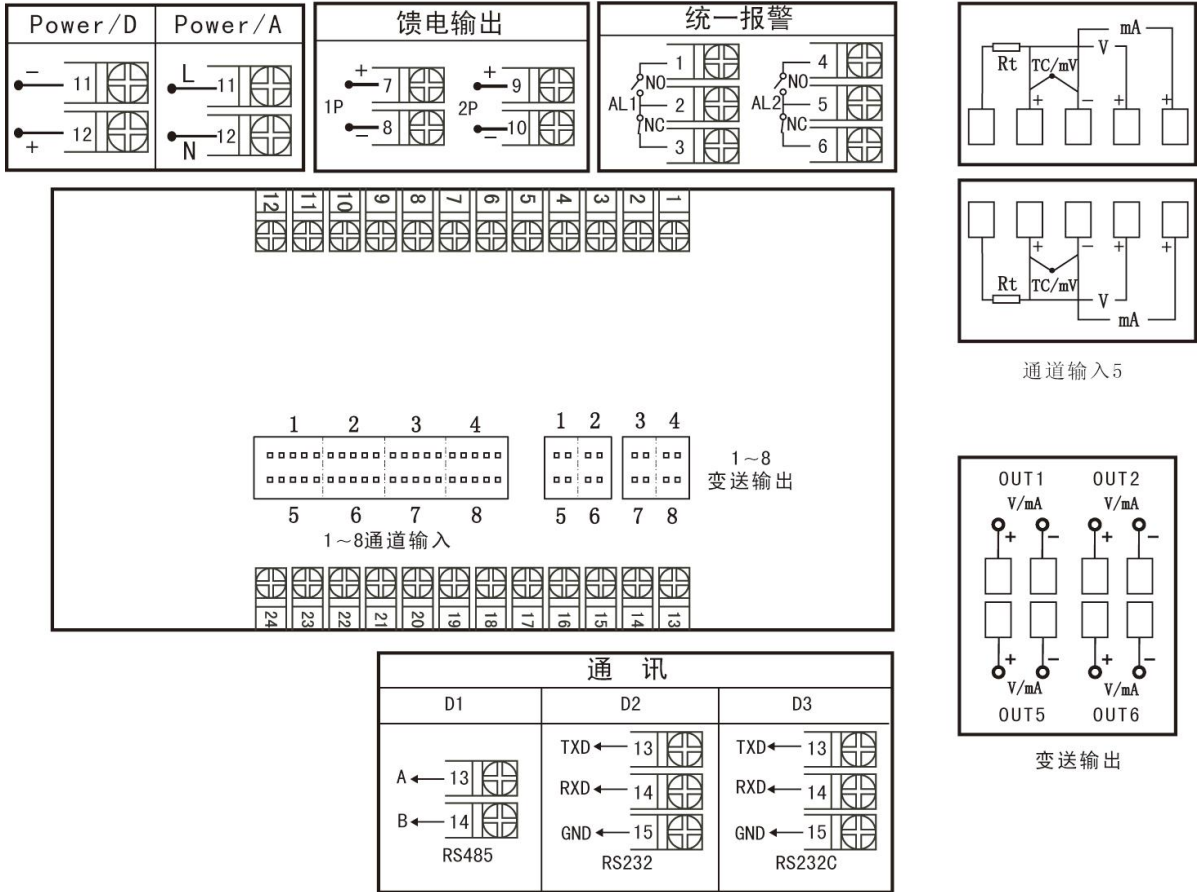


图 8 A、B 型分别变送接线图

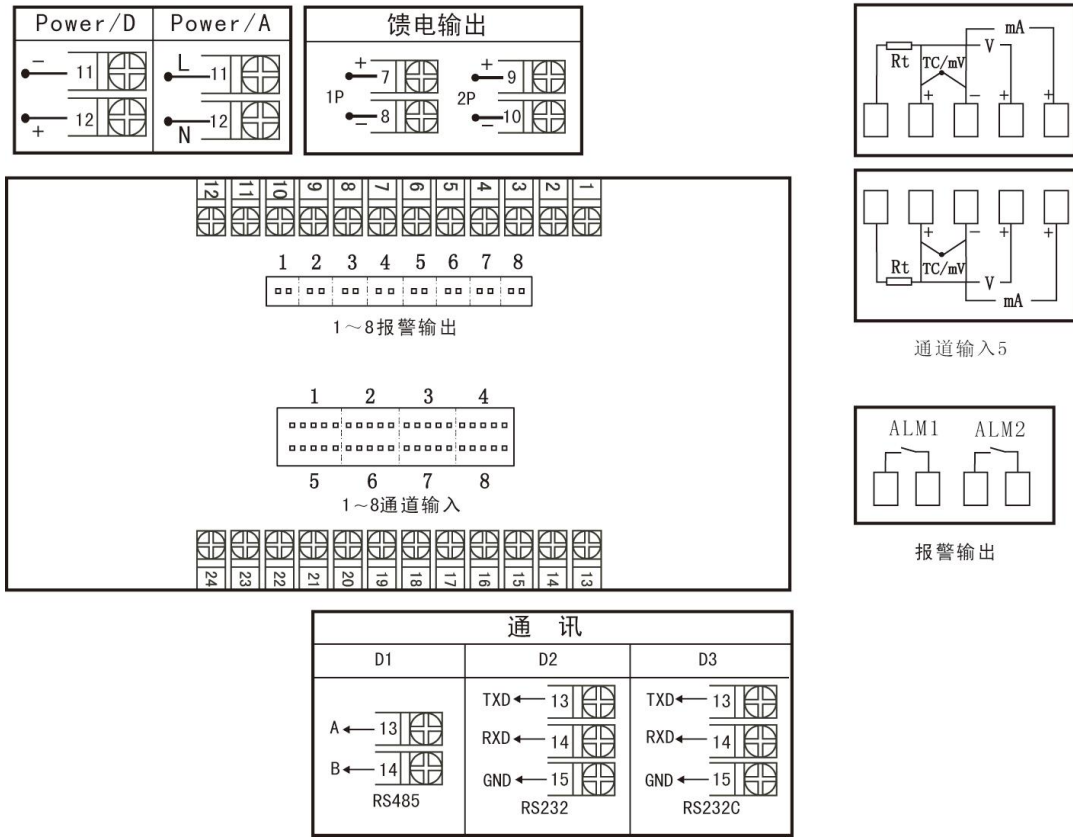


图 9 C 型分别报警接线图

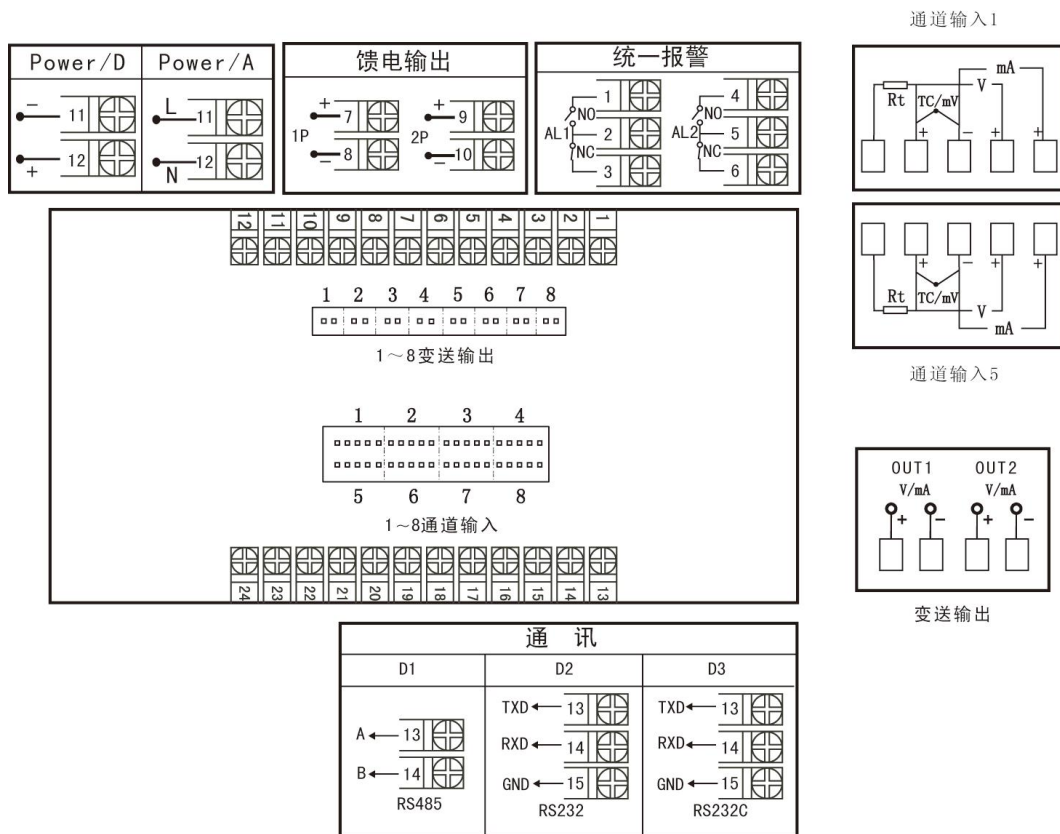


图 10 C 型分别变送接线图

注：统一变送输出的接线端子在 1 号输出端子上

### 8. 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，通过按左移键切换。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。

### 9. 仪表时间设定与显示

在仪表 PV 显示测量值的状态下，按压  $\odot$  键进入参数，设定 LOC=130，在 PV 显示 LOC，SV 显示 130 的状态下，按压  $\odot$  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  $\odot$  键，仪表 PV 显示"TlnE"，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  $\odot$  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。

### 10. 打印

(1) 手动打印

在仪表测量值显示状态下，按压  $\blacktriangle$  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 : ● ○ ○ ○ ○ ○ ● ●
    
```

图 11

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

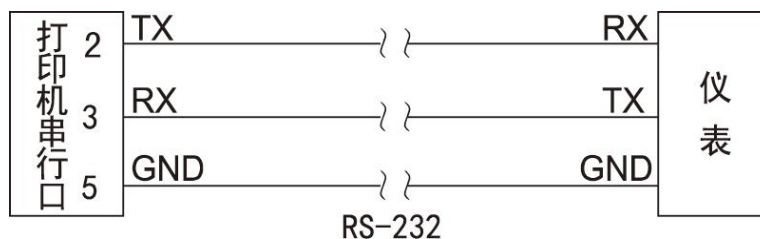


图 12

## 11. 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