

NHR-5740 系列四回路数字显示控制仪使用说明书

一、概述

NHR-5740 系列四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，可同时显示四路测量信号，可带 8 路分别报警输出或 4 路分别变送输出功能、RS485/232 通讯等输出功能，适用于需要进行多测量点检测的系统。

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 ± 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，RS485 通讯距离可达 1 公里；RS232 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) 开机显示画面：

a、显示全 8，指示灯全亮：

8888 8888
8888 8888

b、仪表型号和版本号：

5740 81.00
Code 1.0

c、四路信号类型

4-20 P 100 ----第 1, 2 路输入类型
P 100 E ----第 3, 4 路输入类型

d、四路测量值

100.0 80.0 ----第 1, 2 路测量值
260.2 130.5 ----第 3, 4 路测量值

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

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
	位移键：按一次数据向左移动一位 长按 2 秒可返回上一级参数 在测量画面按一下显示运算结果
	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，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) 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 \square 键和 \square 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。

★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。

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。

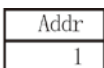

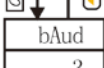

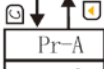
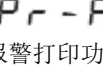
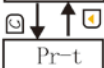
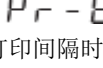
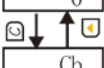
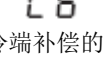

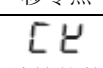
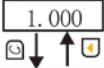
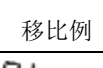
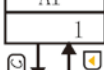
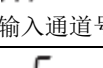
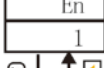
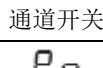
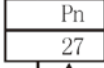
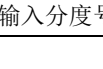
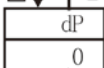
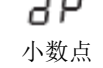

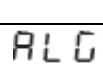

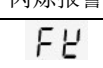
出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
 LOC 0 	Loc 设定参数禁锁	0~999	LOC=00: 无禁锁 (一级参数可修改) LOC≠00, 132: 禁锁 (一级参数不可修改) LOC=132: 无禁锁 (一级参数、二级参数可修改)
 AT 0 	AT 保留参数	-1999~9999	保留参数
 UnAL 0 	UnAL 报警方式设定	0~1	UnAL=0: 报警方式为分别报警 UnAL=1: 报警方式为统一报警
 ALr 0 	ALr 报警记忆功能	-1999~9999	带报警记忆功能
 AL-- 01 	AL-- 报警通道号	1~8	下面的报警参数代表第几报警通道
 ALin 1 	ALin 输入通道	1~4	报警通道对应的输入通道 0: 运算结果; 1~4: 通道 1~4 测量值
 ALM 0 	ALM 报警方式	0~2	ALM=0: 无报警 ALM=1: 下限报警 ALM=2: 上限报警
 A-dp 0 	A-dp 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)
 AL 50 	AL 报警值	-1999~9999	报警设定值
 AH 0 	AH 报警回差	0~9999	报警回差值
 cALc 0  cP 1  返回到初始画面 LOC	cALc 运算单元	0~5	cALc=0: 无运算功能 cALc=1: 平均值运算: 将 1~4 通道的测量值取平均运算 cALc=2: 判断最大值: 取 1~4 通道的最大值 cALc=3: 判断最小值: 取 1~4 通道的最小值 cALc=4: 加法运算: 将 1~4 通道的测量值相加, 即 Value=通道 1+通道 2+通道 3+通道 4 cALc=5: 减法运算: 将通道 1 和 2 的测量值相减, 即 Value=通道 1-通道 2-通道 3-通道 4 (见注 1)

 运算结果显示 小数点	0~3	cP=0: 无小数点 cP=1: 小数点在十位 (显示 XXX.X) cP=2: 小数点在百位 (显示 XX.XX) cP=3: 小数点在千位 (显示 X.XXX)
--	-----	---

注 (1): 运算单元参与计算的通道数取决于仪表开通了几个通道, 如果只开通了 1 个通道, 那所有运算都没有实际意义, 运算结果都是通道 1 测量值本身; 如果开通了 2 个通道, 那么就是通道 1 和通道 2 之间的运算; 如果开通了 3 个通道, 那么就是通道 1、通道 2 和通道 3 之间的运算; 如果开通了 4 个通道, 就是 4 个通道之间的运算。

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。

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
 Addr 1	 Addr 设备号	0~250	设定通讯时本仪表的设备代号
 bAud 3	 bAud 通讯波特率	0~3	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
 Pr-A 0	 Pr-A 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)
 Pr-t 0	 Pr-t 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)
 Cb 0	 Cb 冷端补偿的迁移零点	全量程	冷端补偿的零点迁移量
 CK 1.000	 CK 冷端补偿的迁移比例	0~1.999 倍	冷端补偿的放大比例
 AI-- 1	 AI-- 输入通道号	1~4	代表第 1~4 输入通道
 En 1	 En 通道开关	0~1	En=0: 关闭该通道 En=1: 打开该通道
 Pn 27	 Pn 输入分度号	0~35	设定输入分度号类型 (见分度号表)
 dP 0	 dP 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)
 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	 FK 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)
 brK 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

出厂设置	参数	设定范围 (字)	说明
	Unit 打印单位	0~45	参看单位设定功能代码表
	Pb 显示输入的零点迁移	全程程	设定显示输入零点的迁移量 (见参数说明 3)
	PK 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 闪烁报警下限	全程程	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 闪烁报警上限	全程程	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 测量量程下限	全程程	设定输入信号的测量下限量程
	PH 测量量程上限	全程程	设定输入信号的测量上限量程
	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 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-- 变送通道号	1~4	代表第 1~4 变送通道
	Mod 变送方式	0~3	Mod=0: 按指定输入通道的采样值变送 Mod=1: 四路采样值加权平均变送 Mod=2: 四路输入最大值变送 Mod=3: 四路输入最小值变送
	AOin 输入通道	0~4	变送通道对应的输入通道; 0: 运算结果; 1~4: 通道 1~4 测量值
	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 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 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 变送输出量程下限	全程程	设定变送输出的下限量程
	ouH 变送输出量程上限	全程程	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 ₂ O	bar	°C	%	Hz	m	t

代码	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
单位	1	m ³	Kg	J	MJ	GJ	Nm ³	m/h	t/h	l/h	m ³ /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 ³ /h	m/m	t/m	l/m	m ³ /m	kg/m	J/m	MJ/m	GJ/m
代码	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45		
单位	Nm ³ /m	m/s	t/s	l/s	m ³ /s	kg/s	J/s	MJ/s	GJ/s	Nm ³ /s		

六、仪表参数说明

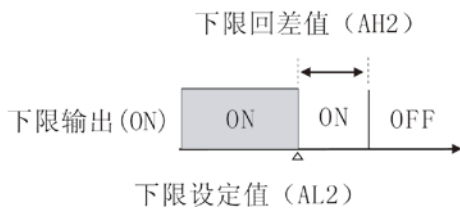
1. 报警输出 (AL1、AL2、AH1、AH2)

★关于回差:

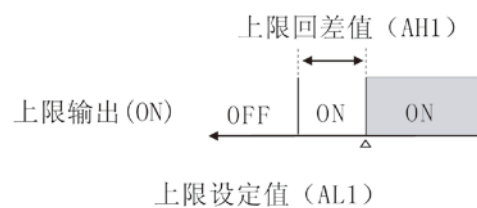
本仪表采用报警输出带回差, 以防止输出继电器在或报警输出临界点上下波动时频繁动作。

具体输出状态如下:

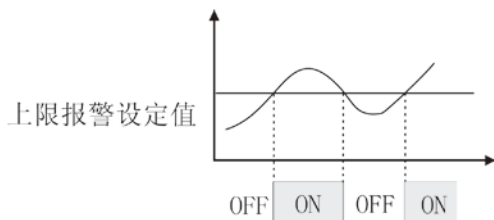
★测量值由低上升时:



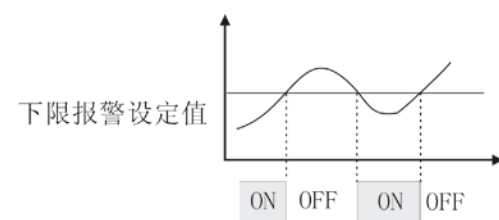
★测量值由高下降时:



★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 4 mA 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 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。

$$\text{新Oub} = 0.2 - \frac{4.2-4}{20} = 0.19 \quad \text{新OuK} = 1 - \frac{20.5-20}{20} = 0.975$$

七、仪表型谱

NHR-5740□-□-□/□/□/□ () -□- ()

4 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)

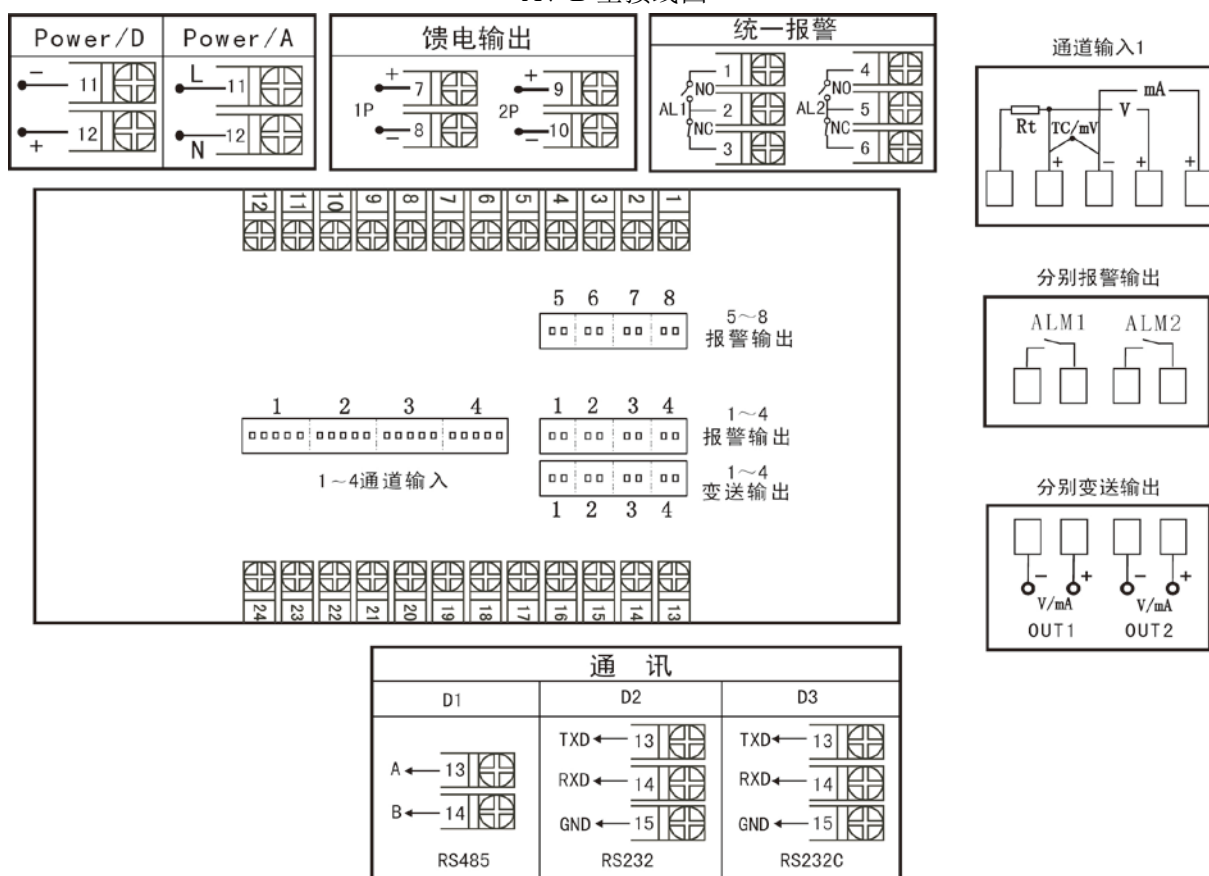
X	无输出	25	0~20mA (-1999~9999)
D1	RS485 通讯接口 (Modbus RTU)	26	0~10mA (-1999~9999)
D2	RS232 通讯接口 (Modbus RTU)	27	4~20mA (-1999~9999)
D3	RS232C 打印接口	28	0~5V (-1999~9999)
⑥馈电输出		29	1~5V (-1999~9999)
代码	馈电输出 (输出电压)	30	-5~5V (-1999~9999)
X	无输出	31	0~10V (-1999~9999) (不可切换)
1P	1 路馈电输出	32	0~10mA 开方 (-1999~9999)
2P	2 路馈电输出	33	4~20mA 开方 (-1999~9999)
	如: “2P (12/24)” 表示第一路 12V, 第二路 24V 馈电输出。	34	0~5V 开方 (-1999~9999)
⑦供电电源		35	1~5V 开方 (-1999~9999)
代码	电压范围	55	全切换
A	AC100~240V (AC/50~60Hz)	56	特殊规格
D	DC20~29V	⑧备注 (无可省略)	

备注:

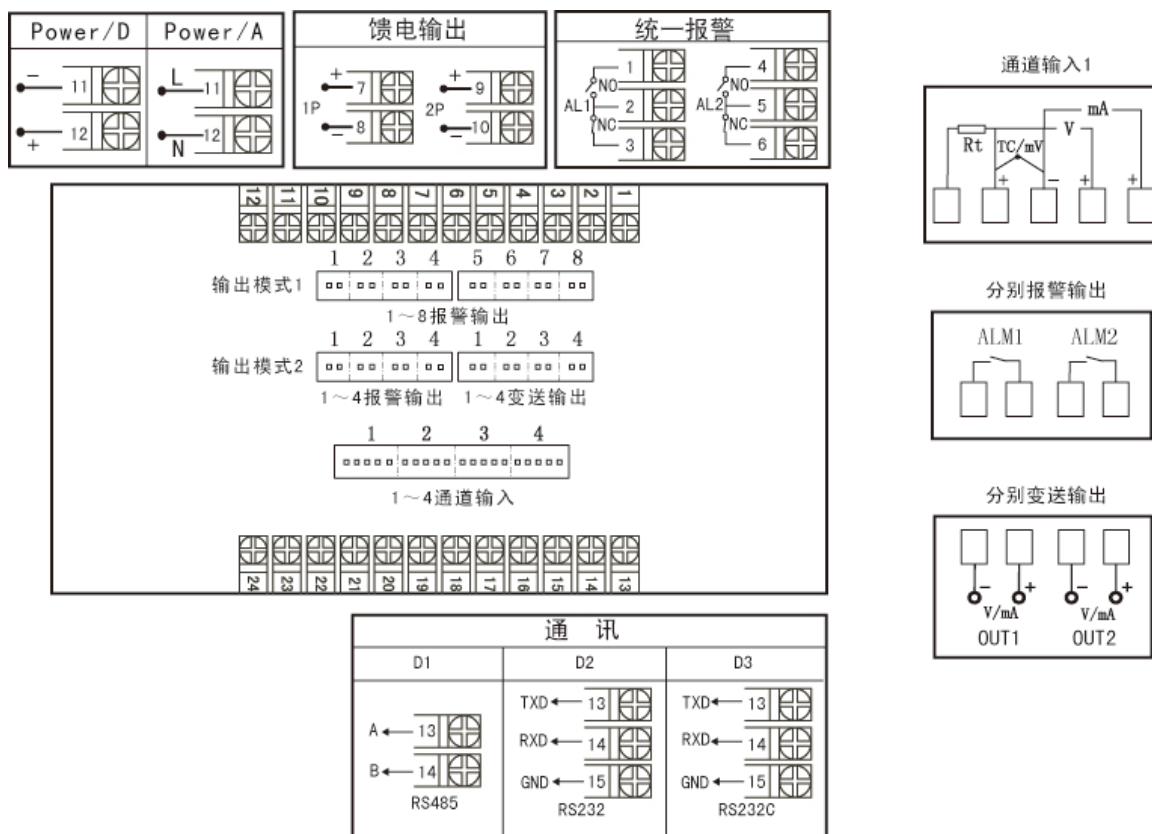
1、选型时请根据接线图来选择功能, 由于尺寸小的仪表接线端子少带不了全功能, 有的功能在同组端子上只能选择其中一种功能。

八、仪表接线图

A、B 型接线图



C型接线图



★备注:

- 1、上述接线图中在同一组端子标有不同功能的，只能选择其中一种功能。如 RS485 和 RS232 在同一组接线端子上，只能选择一种。
- 2、统一变送输出的接线端子在 1 号输出端子上

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 0 3 = 3 6 0 . 5   °C
C 0 4 = 1 0 0 0     °C
A 0 1 : ○ ○ ● ● ○ ○ ○ ○
-----

```

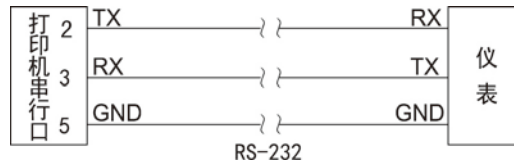
说明:

C01~C04: 分别表示第 1~4 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

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 1200~9600bps

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》