

天长市蓝宇仪表成套有限公司

电话：0550-7316502 传真：7311002

一、概 述

本公司生产的 LDT-3000 系列智能化数字调节仪采用了国内自行研制开发、委托日本集成电路制造商定制生产的专用微型单片机电路，它不仅汇集了目前自动控制系统中各类调节仪表的大部份功能，辅以博采众长、专家编制、经过反复调试以及长达六年现场验证的软件系统使本仪表独具以下特色：

一、仪表硬件大幅度减少，系统结构相对简单，但性能更优，寿命更长。

二、采用了优化设计，工艺显著改善，没有飞线、没有调整电位器，所有的较准和功能设定可全部通过键盘由软件完成。

三、最多可实现五个开关量输出，四个位式报警输出口，可任意组态出上下限报警、OK 报警、绝对值报警、关联报警等十种以上的报警方式，还可对报警点的进行监控输出。断线报警输出口，断线报警时仪表将自动锁定报警前的输出状态。

四、可以对过程量隔离输出，实现高精度的变送输出功能。仪表自馈直流 24V 恒压源，可满足大多数辅助功能的需求（如：边送器）。

五、最大可达到 8 种热电偶、5 种热电阻、5 种线性电压、3 种线性电流输入信号，一表兼容。

六、通过设置菜单的密码保护，可以实现不同的保护层次，由用户自己设定的五个类别近百级别的抗干扰模式，可适应于绝大多数干扰源条件的工作环境。

七、选加的两路时间定时器，可对报警的时间、输出的时间等参数进行定时，实现自动的逻辑控制。

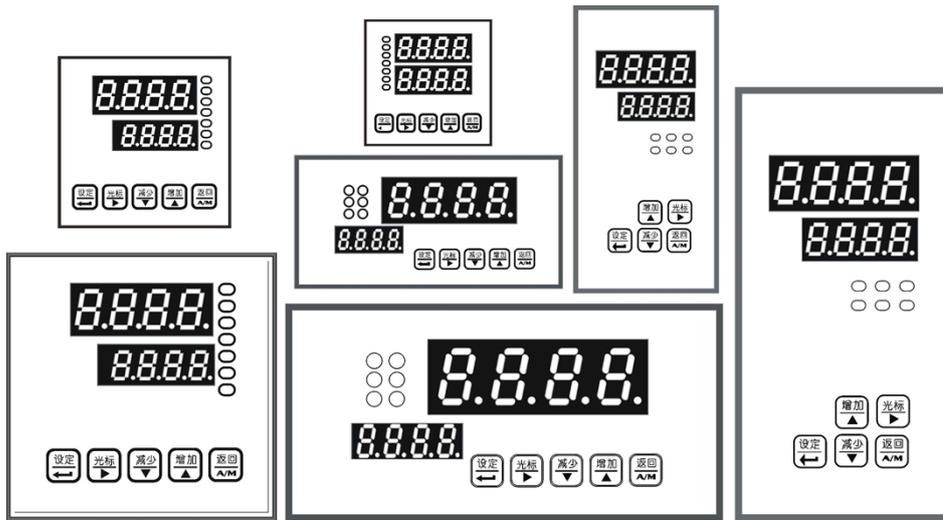
本仪表与普通模拟式控制调节仪表相比，各项功能水平都有相当大的提高与突破，并且该系列仪表的生产制造采用了按照 ISO9002 建立的质量保证体系，因此其可靠性、稳定性有了相当的保证。而较高的性能价格比，更适合于国情，对替代进口具有十分重要意义。

二、主要技术指标

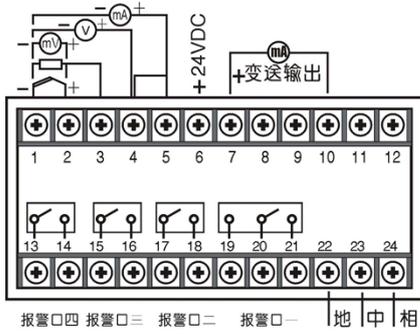
- 测量精度： $\pm 0.2\%FS + 1$ 字。
- 调节控制精度： 等同测量精度。
- 报警能力：上下限. 上回差. 下回差. 双回差. OK 方式. 绝对值方式等, 任意设置。
- 变送输出精度： $\pm 0.2\%FS$ 负载能力: 0-600 Ω 、
- 输入特性要求： 0-10mA: 500 Ω 、0-20mA: 250 Ω 、DC. V: $\geq 200K\Omega$
热电偶及 DC. mV: $\geq 10M\Omega$ ，冷端自动补偿精度 0-40 $^{\circ}C$ 范围内 $\pm 0.2^{\circ}C$
热电阻：三线制输入 $3 \times 10\Omega$ 以内完全补偿。
- 继电器接点容量：AC220V 5A
- 供电电源： AC220V $\leq 6W$
- 工作环境要求： 温度: 0-50 $^{\circ}C$ 、相对湿度: <85%. 无腐蚀性气体, 无震动场合。
- 可以接受的输入信号：（型号第二节第三位）
 - 1 系列：8 种热电偶温度信号： K、E、S、B、J、T、EA、N
 - 2 系列：5 种热电阻温度信号： Pt100、Cu100、Cu50、BA1、BA2
 - 3 系列：3 种线性 mV 信号： 0-20mV、0-100mV、0-500mV
 - 4 系列：线性电阻信号： 0-400 Ω
 - 5 系列：3 种线性 mA 信号： 0-10mA、0-20mA、4-20mA
 - 6 系列：2 种线性直流 V 信号： 0-5V、1-5V

三、面板形式

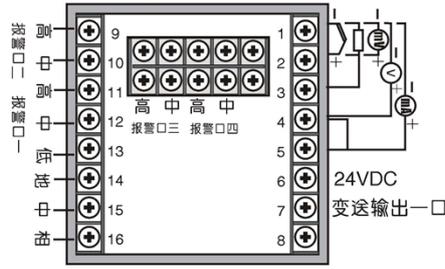
LDT3000 系列共有七种面板形式，可适应不同用户的各种需求，仪器的主板上五个按键和两个各由四位数码管组成的数字显示窗，以及几个显示状态的指示灯，用户通过五个按键可以完成不同的工作状态下的组态设置，正常工作状态下，主显示窗（一般为大的或者上面的一排）显示过程量，副显示窗显示主报警设定值。设置状态下，主副显示窗将分别显示设置的参数符号和设置的参数值。需要改变参数值时可按“增加”和“减少”键进行参数修改，再按“设定”键确认，并调出下一个参数符号。



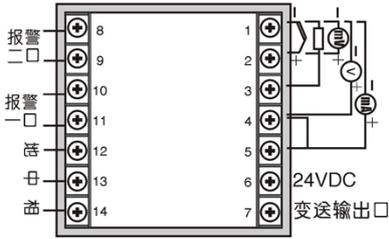
四、安装与接线



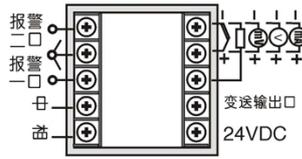
外形尺寸：160X80



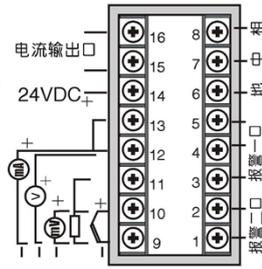
外形尺寸：96X96



外形尺寸：72X72



外形尺寸：48X48



外形尺寸：48X96

本系列仪表品种齐全，按外形尺寸分类共有七种规格可供选择：（见下表）除了 I/W 外型的仪表外，输入信号都从 1-5 脚输入，工作电源都从仪表的最后两个端子接入。（见下表）与两线制变送器配套用并

且使用仪表的 24VDC 供电时，只需将 24V 端接变送器的正极，而变送器的负极接入电流信号输入端的正极（4、5）即可。

五、按键功能说明

本公司生产的 LDT-3000 系列智能化数字调节仪采用了国内自行研制开发、委托日本集成电路制造商定制生产的专用微型单片机电路，它不仅汇集了目前自动控制系统中各类调节仪表的大部份功能，辅以博采众长、专家编制、经过反复调试以及长达六年现场验证的软件系统使本仪表独具以下特色：

- 一、仪表硬件大幅度减少，系统结构相对简单，但性能更优，寿命更长。
- 二、采用了优化设计，工艺显著改善，没有飞线、没有调整电位器，所有的较准和功能设定可全部通过键盘由软件完成。
- 三、最多可实现五个开关量输出，四个位式报警输出口，可任意组态出上下限报警、OK 报警、绝对值报警、关联报警等十种以上的报警方式，还可对报警点的进行监控输出。断线报警输出口，断线报警时仪表将自动锁定报警前的输出状态。
- 四、可以对过程量隔离输出，实现高精度的变送输出功能。仪表自馈直流 24V 恒压源，可满足大多数辅助功能的需求（如：变送器）。
- 五、最大可达到 8 种热电偶、5 种热电阻、5 种线性电压、3 种线性电流输入信号，一表兼容。
- 六、通过设置菜单的密码保护，可以实现不同的保护层次，由用户自己设定的五个类别近百种级别的抗干扰模式，可适应于绝大多数干扰源条件的工作环境。
- 七、选加的两路时间定时器，可对报警的时间、输出的时间等参数进行定时，实现自动的逻辑控制。本仪表与普通模拟式控制调节仪表相比，各项功能水平都有相当大的提高与突破，并且该系列仪表的生产制造采用了按照 ISO9002 建立的质量保证体系，因此其可靠性、稳定性有了相当的保证。而较高的性能价格比，更适合于国情，对替代进口具有十分重要意义：

在正常运行状态下，点按该键可查看有关设定值参数，此时主显示窗显示参数符号，辅助显示窗显示参数值。停止按键 1 分钟或同时按下返回键退到正常运行状态。（查看的范围受 PxC 的控制，请查阅 PxC 的功能）

在设置状态下，当显示 SP1（第一报警参数）符号时，键入返回键，主显示窗显示“SEL”，辅助显示窗显示“555”。输入象征操作权限的 SEL 码后，进入正式设置状态。

光标键：

在设置状态下，每按光标键一次光标右移一位，光标所在的位置为设置操作的有效位置。

减少键：

在设定状态下，每按键一次，光标位置的数码管显示值减 1 个字。

增加键：

在设定状态下，每按键一次，光标位置的数码管显示值增 1 个字。

在正常运行状态下，点按该键，可以查阅或改变辅助显示窗的参数指示属性。

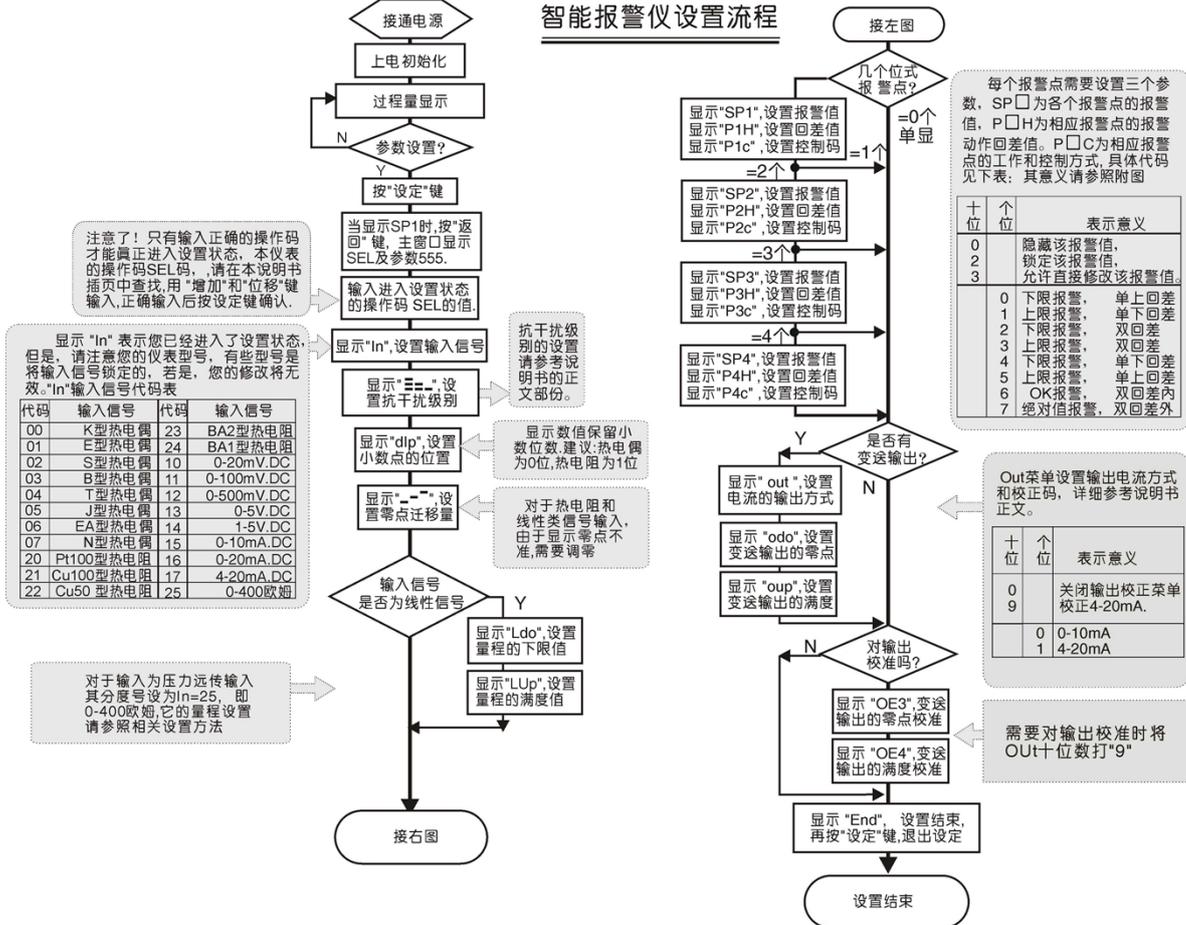
返回键：

在设定状态下，每按键一次，设定进程返回一步，与设置键同时按下，（不论先后）则中途退出设置状态，进入正常显示状态。

六 使用

仪表正确接线后，上电显示，需要对相关参数修改的，请参照设置流程进行设置。

智能报警仪设置流程



符号	设置内容		参数属性	取值范围
In	in	输入信号选择	代码	见流程图
Bc	bc	热电偶冷温度补偿参数设置	mV/°C	已选定,不得更改
	1-10	抗干扰模式选择	代码	见流程图
DIP	dIP	小数点位数选择	数字	0 - 3
	- -	测量值零位迁移	工程量	-999 - 9999
LD0	LD0	量程下限设置	工程量	-999 - 9999
LUP	LUP	量程上限设置	工程量	-999 - 9999
SP1	SP1	第1路位式控制点或报警点	工程量	-999 - 9999
P1h	P1h	第1路位式控制或报警回差值	工程量	0-255
P1c	P1c	第1路位式控制或报警方式	代码	见流程图
SP2	SP2	第2路位式控制点或报警点	工程量	-1999 - 9999
P2h	P2h	第2路位式控制或报警回差设置	工程量	0-255
P2c	P2c	第2路位式控制或报警方式设置	代码	见流程图
SP3	SP3	第3路报警值或设置为报警标志	工程量	"0"或-1999-9999
P3h	P3h	第3路回差或报警音消触发式加法分计时	时间/工程量	0-255
P3c	P3c	第3路报警方式或指定监控对象	代码	见流程图
SP4	SP4	第4路位式控制点或报警点	工程量	-1999 - 9999
P4h	P4h	第4路位式控制或报警回差设置	工程量	0-255
P4c	P4c	第4路位式控制或报警方式设置	代码	见流程图
Out	out	模拟量输出选择	代码	见流程图
odo	odo	变送输出零点对应量程设置	工程量	-999-9999
oup	oup	变送输出满度对应量程设置	工程量	-999-9999
End	End	显示出厂编号的最后四位数字	代码	见流程图
	4	X	定时器或计数器不允许	

七、参数设置符号意义解释表八、抗干扰别设

级的

置

仪表常用的抗干扰模式为 1-10，它不但能够分辨、抑制应用系统中一般的干扰源且能够使您的测量信号中伴随的低频扰动得以同步（1 的同步能力最弱但速度最快，10 的同步能力最强但速度最慢）。若您的应用系统中测量信号源始终含有不规则的干扰源（如测量一个波动的液位），请将抗干扰模式设置为 11-20，它等效于数字二阶滤波器（11 的同步能力最弱但速度最快，20 的同步能力最强但速度最慢）。若您的应用系统中测量信号源的变化较快，每分钟干扰源出现的频率次数有限但干扰源的强度很大，请将抗干扰模式设置为 21-99，它能够识别出测量中的有用成份（判定变化中的一阶导数及二阶导数）同时分辨出干扰成份并加以屏蔽（99 为抗干扰能力最强）。在 21-99 的模式基础上+100，则仪表面板上的显示部分不采用抗干扰模式。

九、定时器的使用

如果客户根据需要使用定时器的，事先得向厂家提出，定时器分为两种：一种为纯定时器，一种为在测试过程量的基础上附加定时器，

纯定时器：次类仪表不接受模拟信号，定时器内有两组定时器，分为 T-1、T-2。定时器的启动分为电平式，（本定时器为低点平）和触发式，在仪表的接线端的 8 和 10 端上完成，电平式是将 8 和 10 端短接触发式将 8 和 10 端触发一下，定时器就立即启动，并有输出，输出端口请参照仪表接线标签。

附加的定时器：次类仪表接受模拟信号，进行不同的运算，报警输出等功能，用户可以根据需要对定时器加以使用，同样按纯定时器操作方法操作，并有输出，输出端口请参照仪表接线标签。

当仪表为定时器或含有定时器时，在设置菜单中会出现菜单 TT、T-1、T-2，TT 为定时方式设置菜单，T-1、T-2 为定时时间，对于 TT 的设置方法，请参照下面的设置表。

十、配用远传压力表压力变送器的设置说明

由于远传压力表输出的起止阻值的非确定性，因此，通常情况下与远传压力表配套的显示仪表在投入正常运行前，必需测得压力表的起点值（Rz）和满度值（Rs）进行现场标定和设置工作。

本系列智能仪表的内部标尺为 0-400Ω 或 0-100mV，它对应的工作量程为（显示上限-显示下限），（例如

当远传压力表的量程为-10~10Kpa 时, 仪表实际的工作量程为: 显示上限-显示下限=10 - (-10) =20Kpa。)我们在设置时, 鉴于远传压力表的起止阻值的不确定性、但是属于线性的特性, 我们可求:

$$Ldo = \frac{Rz (\text{显示上限} - \text{显示下限})}{Rs - Rz} \times 10^{-dIP}$$

$$LuP = Ldo + 400 / (Rs - Rz) \times (\text{显示上限} - \text{显示下限}) \times 10^{-dIP}$$

dIP 的小数点位数可根据实际情况而定

举例说明:

一台量程为 0~2.5MPa 的远传压力表, 测得 0MPa 下的起始电阻为: 32.5Ω, 测得 2.5MPa 的满度阻值为 386Ω, 那么:

参照说明书中的设置流程图:

设置小数点位置: DIP=3 (实际将显示为 2.500, 保留三位小数)

设置起点: $Ldo = -32.5 \times 2500 / (386 - 32.5) \times 0.001$ 即 $Ldo = -0.2298$, 输入 Ld0 为 -0.230

设置满度: $LuP = Ldo + 400 / (386 - 32.5) \times 2500 \times 0.001$ 即 $LuP = 2.5988$ 输入 LuP 为 2.599

按设定键确认, 退出设置菜单。

验证: 输入电阻信号 32.5Ω, 应显示: 0

输入电阻信号 386Ω, 应显示: 2.500MPa

输入电阻信号 $(386 - 32.5) / 2 = 176.75 \Omega$, 应显示: 1.25MPa

迁移: 如果零点还是有点误差, 可通过零点迁移菜单调整。

注意: 远传压力表的起止电阻如果能够精确测量, 仪表的显示精度可以达到 0.1 级!

十一、 配用 LDYC 压力传感器的设置说明

由于压力传感器输出毫伏值非确定性, 因此, 通常情况下与压力传感器表配套的显示仪表在投入正常运行前, 必需根据压力传感器的起点输出值 (Uz) 和满度输出值 (Us) 进行现场的标定和设置工作。(Uz 和 Us 值一般随传感器提供)

LDT-3030 系列智能仪表的内部标准标尺为 0~100mV, 在理论上它的工作量程=显示上限-显示下限, (例如: 当压力传感器的量程为 0~100Kpa 时, 而仪表实际的工作量程为: 显示上限-显示下限=100-0=100 我们在设置时, 鉴于压力传感器起止输出值的不确定性、但是属于线性的特性, 我们应求出与显示关系相对应的实际标尺:

$$(\text{实际下限标尺}) Ldo = - \frac{Uz (\text{显示上限} - \text{显示下限})}{Us - Uz}$$

$$(\text{实际上限标尺}) LuP = Ldo + 100 / (Us - Uz) \times (\text{显示上限} - \text{显示下限})$$

dIP 的小数点位数可根据实际情况而定

举例说明:

一台量程为 0~100KPa 的压力传感器, 测得 0KPa 下的起始值为: 1.32mV, 测得 100KPa 的满度值为 66.72mV, 那么:

参照说明书中的设置流程图:

设置小数点位置: DIP=1 (实际显示为 000.0, 保留一位小数; 保留两位小数时, DIP=2)

设置起点: $Ldo = -\{1.32 \times (100.0 / (66.72 - 1.32))\}$ 即 $Ldo = -2.0$, 输入 Ld0 为 -2.0

设置满度: $LuP = Ldo + 100 / (66.72 - 1.32) \times 100.0$ 即 $LuP = 150.9$ 输入 LuP 为 150.9

按设定键确认, 退出设置菜单。

验证: 输入压力信号 0KPa, 应显示: 0

输入压力信号 100KPa, 应显示: 100.0

输入压力信号 50KPa, 应显示: 50.0

迁移: 如果零点还是有点误差, 可通过零点迁移菜单调整。

十二、 校 准

LDT-3000 系列智能仪表由于采用了智能化的校零的技术, 即便长时间工作的温漂和元器件的时效漂移, 也可自动进行修正。因此, 本系列仪表在硬件电路上没有设置可调整的电路。

您在检查仪表的精度时可按本说明书第二章的技术要求和第三章的接线方法接入信号源, 在恒温的环境条件下通电十五分钟后采用 JJG617-96 《数字显示调节仪检定规程》来检查其精度。万一精度不能达到本说明书标明的精度时, 可以按下列步骤进行校准。

注意

仪表的校准操作，必须由熟练的仪表工或专业技术人员进行，以免产生不必要的错误！

校正信号	基准值	菜单	校正码
热电阻	400Ω	E0	5000
冷端温度	——	E1	室温
S. R. B 热偶	20mV	E3	5000
K. E. J. T. N 热偶	70mV	E4	5000
线性 0-100mV	100mV	E5	5000
线性 0-500mV	500mV	E6	5000
线性 0-5V	5V	E7	5000
线性 0-10mA	10mA	E8	5000
线性 4-20mA	20mA	E9	6250

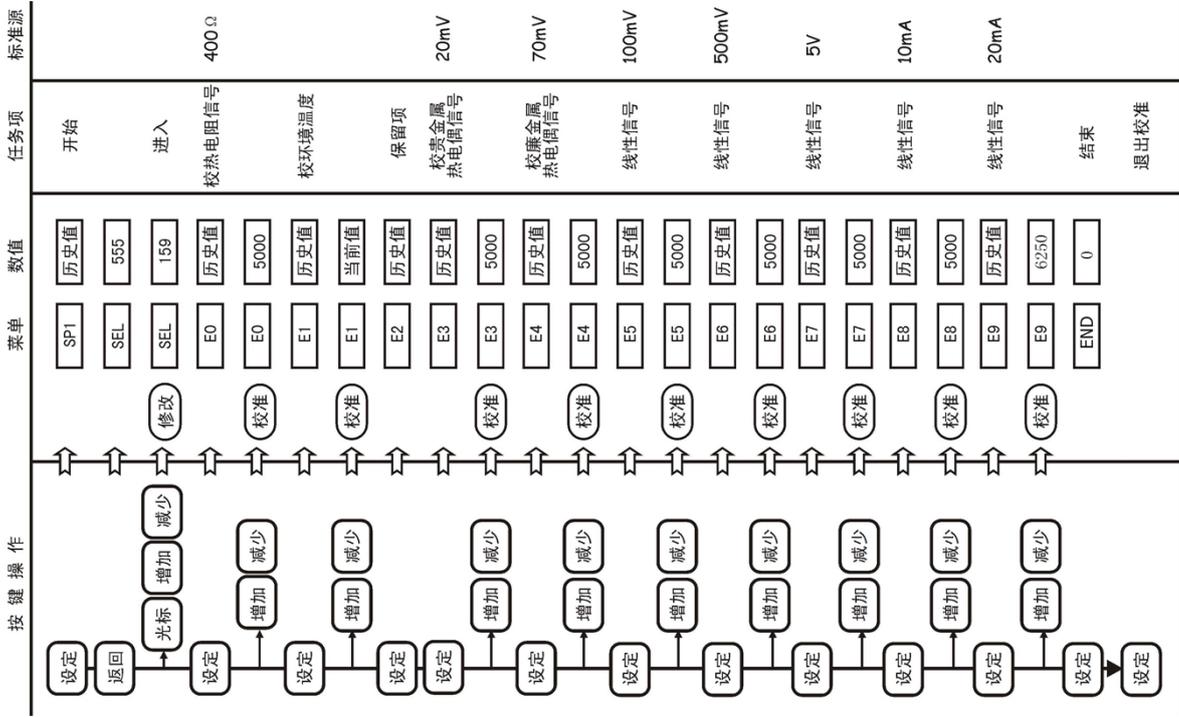
①根据上表，明确需要校准的基准值及校准菜单。
如：E 分度热电偶，我们取 70 mV 的基准值，校准菜单为 E4。

②准备一台不低于（JJG617-96）所规定精度的信号发生器一台，正确接入仪表的输入端，并将输出值预置到基准值上（如 70 mV.DC）

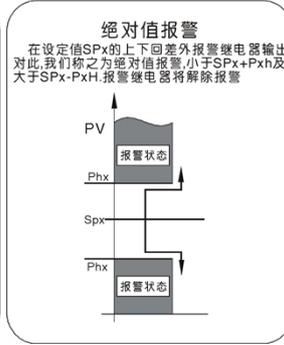
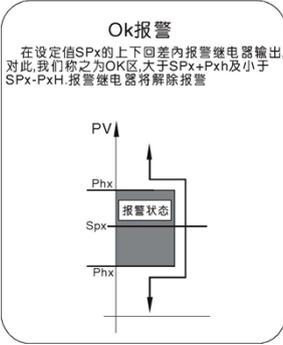
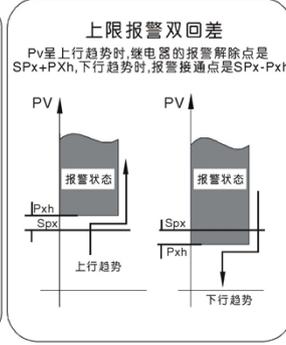
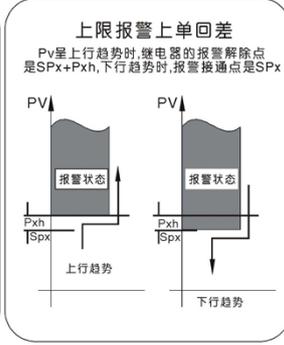
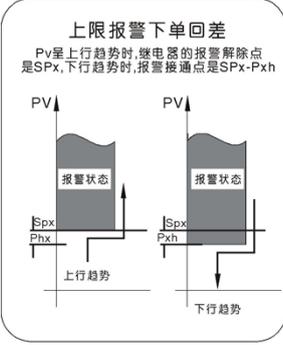
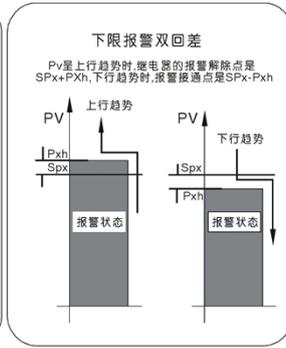
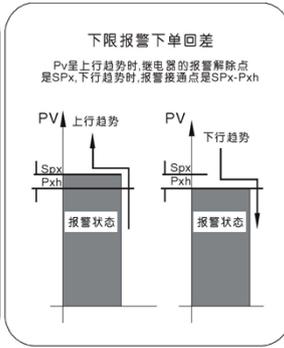
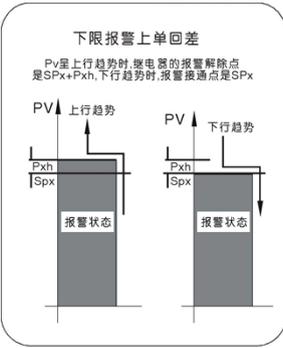
③通电 15 分钟后，按下图所示的操作流程，按设定键，找到相应校准菜单码（如“E4”），改按”增加”和”减少”键，使辅助显示窗显示到左表所规定的校正码时，再按”设定”键确认，并继续按动”设定”键，直到显示 END 时，再按一次设定键结束校准。

④改变信号发生器的输出值，检查仪表的精度是否符合了规定的要求。如果未能达到标明精度时，请重复上述步骤。

校准流程图



+



注释:

SPx: 表示第x报警点的报警值

Pxh: 表示第x报警点的回差值

PV: 表示被测的过程量

TEL:0550-7316502

FAX:0550-7311002

蓝宇仪表

吴继龙 13855094605

TEL: 550-7316502 FAX; 0550-7311002