

# 天长市蓝宇仪表成套有限公司

电话：0550-7316502 传真：7311002

## 目 录

一、简介.....	2
二、概述.....	2
三、主要功能.....	2
四、主要技术指标.....	3
五、仪表面板图.....	3
六、显示说明.....	3
七、安装与接线.....	4
八、仪表按键定义.....	4
九、抗干扰级别设置.....	5
十、智能双输入显示报警仪设置流程图.....	6
十一、参数设置符号意义解释表.....	7
十二、显示精度校准.....	8
十三、校准流程图.....	9
十四、一般常见故障.....	10
十五、通信协议.....	13
十六、位式报警回差动作规律图解.....	14
十七、仪表的保管、维护、检修.....	15

## 一、简介

欢迎您使用本公司提供的 LDS-3000 系列双输入位式控制仪表。

本产品在设计过程中,汇集了国内众多专家的现场经验,采用仪表专用超大规模集成电路开发设计的新一代双输入位式控制仪表,机箱内没有可调整的部件,所有的参数设置、功能方式选择、模拟量输入输出的准确度标定均通过仪表面板上的按键实现,为了正确、合理使用仪表,充分发挥仪表的各项功能,请在使用前仔细阅读本说明书。

仪表出厂前根据您的订货要求已经进行了正确设置,若要改变设置参数,必须由熟悉工业控制现场的技术人员在充分了解了本仪表性能的基础上才能操作。

在使用中您有新的建议和设想请及时转告本公司,以便为您提供更好的产品。

## 二、概述

本公司生产的双输入仪表有三种不同的输入类型,三种不同的输入类型之间因输入部分硬件差异而不能通用,用户在订货时应注明。

- 1、热电偶双输入(主副输入的热电偶须同分度号,热电偶可任选);
- 2、线性信号双输入(同类型的 0-20mV、0-100 mV、0-500 mV、0-5V、1-5V、0-10mA、4-20mA,显示量程可以分别定义);
- 3、热电阻与线性仪表双输入;(热电阻为 Pt100,线性输入可以为 0-100mV、0-500 mV、0-5V、1-5V、0-10mA、4-20mA,温度显示值由热电阻的测量值确定,线性输入部分的显示量程可以由用户定义)。

显示方式可以为:①双排数字显示+双光柱显示;②双排数字+单个光柱条显示;③单排数字+双光柱显示。

本公司生产的用于位式控制的仪表最多可有 5 个开关量输出,其中一个专责监控输入部分的断阻、断偶、断线,另外 4 个用于位式控制或可编程的智能声光报警。一旦输入部分出现不可预料的故障,用于位式控制的继电器及模拟量输出部分能够锁定在故障前的状态,且仪表的显示部分会闪频发光,以提醒操作工注意。

双输入仪表的具有的 4 个开关量输出及二路模拟量输出功能,根据用户的需要可以实现:

- ▲开关量输出任意分配给第一通道或第二通道使用。
- ▲第一和第二个设定值、第三和第四个设定值可实现(用两个设定值的组合,实现对一个继电器的有机控制)关联报警控制方式,以简化仪表外部的连线或部件,同时也减少对仪表内部硬件资源的占用。如对加水泵或排污泵等不同对象的控制(需关联方式请在订货时注明)。
- ▲四个设定值可独立设置不同的滞后区间。
- ▲每个控制点动作规律可以独立设置 14 种不同的方式(如上限报警、下限报警、绝对值报警……)。
- ▲可以设置为其中一个开关量对另外三个开关量有选择的进行监控,实现带有消音时间的智能声光报警功能。
- ▲模拟量输出的零点及满度值可在显示数值区间内任意设置变送量程。
- ▲分别任意设置两个模拟量输出为 0-10mA 或 4-20mA。

## 三、主要功能

- 1、显示过程量可任意设置显示范围(-1999~9999、9999~-1999,小数点 0-3 位)或 0-100.0%。
- 2、双输入过程量指示,光柱显示等多重显示方式。
- 3、线性仪表双输入的显示量程可分别定义。
- 4、第一通道与第二通道的显示可以进行加减运算。

- 5、第一通道与第二通道之间可以比较后控制继电器动作。
- 6、断阻、断线、断偶后通过继电器的状态输出具有保持功能。
- 7、智能声光报警。

#### 四、主要技术指标

- 1、显示方式: 主显示过程量指示、副显示过程量指示, LED 模拟条指示输入过程量百分比。
- 2、精度: 0.2 级 (可选)  
0.5 级
- 3、分辨率: 末位一个字。
- 4、模拟输出准确度: 0.2 级 (可选)  
0.5 级
- 5、模拟输入阻抗: 0-10mA 最大负载 1000 $\Omega$ 、4-20mA 最大负载 750 $\Omega$ 、DC.V 最大负载 $\geq 200K\Omega$   
热电阻及 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。
- 6、模拟输出驱动负载阻抗:  
电流信号: 0~10mA $\geq 1.5K\Omega$ 、4~20mA $\geq 750K\Omega$ ;  
电压信号: 0~5V、1~5V 输出阻抗 $\leq 1k\Omega$ 。
- 7、开关量输出: 交流 220V, 5A (阻性负载)。
- 8、断电后设置的参数保持时间:  $\geq 100$  年。
- 9、绝缘强度: 交流电压 1500V、1 分钟。
- 10、绝缘电阻: 50M $\Omega$  以上。
- 11、环境温度: 0~50 $^{\circ}C$ 。
- 12、相对湿度:  $\leq 85\%RH$ 。
- 13、电源电压: 交流 220V、50HZ 或直流 24V。
- 14、允许电源电压变动:  $\leq \pm 10\%$ 。
- 15、消耗功率:  $\leq 6W$ 。
- 16、可供用户选择的仪表外形结构尺寸 (mm): 80 $\times 160$ 、160 $\times 80$ 、96 $\times 96$ 、48X96、96X48。
- 17、开孔尺寸 (mm): 76 $\times 152$ 、152 $\times 76$ 、92 $\times 92$ 、45 $\times 92$ 、92 $\times 45$ 。
- 18、高可靠、快速响应的 RS485 通讯口, 采用美国数据通讯标准的 CRC-16 校验内核, 可实现多主机、单主机、无主机等通讯方式。

#### 五、仪表面板图



#### 六、显示说明

- 1、双数字显示+单模拟条

上排数码管显示双输入测量信号

下排数码管显示第二通道测量信号

12线（96×96 仪表）或 20线（80×160、160×80 仪表）光柱条显示输入信号过程量的百分比，主副通道之间的显示切换用减键实现。

2、单数字显示+双模拟条

上排数码管显示第一通道测量信号；

左边 36 线光柱条以百分比形式显示第一通道的测量信号。

右边 36 线光柱条以百分比形式显示第二通道的测量信号。

3、指示灯

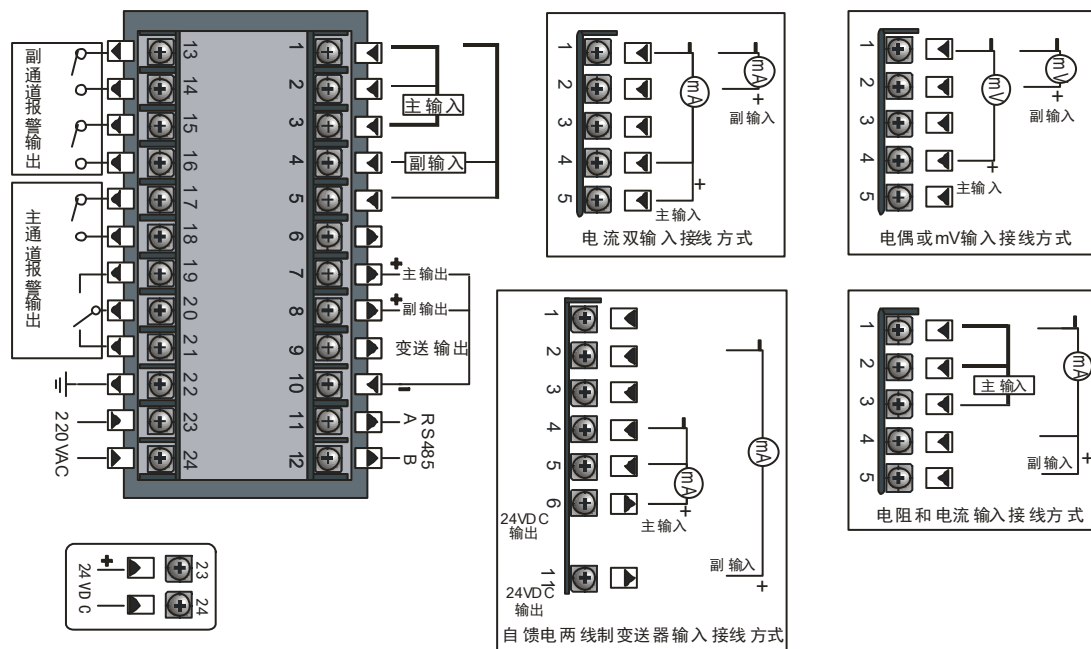
HL1、第一个设定值状态指示灯

AL1、第二个设定值状态指示灯

HL2、第三个设定值状态指示灯

AL2、第四个设定值状态指示灯

七、安装与接线



外型尺寸160X80 (B) 或80X160 (H)

八、仪表按键定义

1、仪表运行方式下：

“设定”键：启动仪表进入参数设置方式。

“光标”键：声光报警功能有效时，消音并启动消音定时时间。

“减少”键：单光柱显示方式时切换第一通道与第二通道的显示方式。

“增加”键：单数显示时切换第一通道与第二通道的显示方式。

“返回”键：无作用。

2、参数设置方式下：

“设定”键：进入参数设置方式后参数修改确认键及控制仪表进入下一个参数设置，在设置完最后一个参数后提示 End 时再按此键或在任何参数设置后与键同时按下则退出参数设置方式。

“光标”键：设定参数光标位移键。

“减少”键：设定参数光标位减键，当光标在最低位时可作参数的连续减键。

“增加”键：设定参数光标位加键，当光标在最低位时可作参数的连续加键。

“返回”键：控制仪表进入上一个参数设置，所设置的参数并不确认。在任何参数设置中与“设定”键同时按下则退出参数设置方式。

3、对仪表的设置操作，根据不同使用对象和要求，有三种菜单设置状况：现场操作工的查看和修改、仪表工对仪表的设置修改、仪表的校准设置。

▲根据仪表工的设置，现场操作工可以无密码查看或设置与报警、调节有关的部分参数菜单。

▲仪表专业技术人员可通过输入 SEL 码，来定义及选择仪表内各项功能的运行及控制方式等参数，以及定义现场操作工对不同运行参数隐含、查看和设置的操作权限。

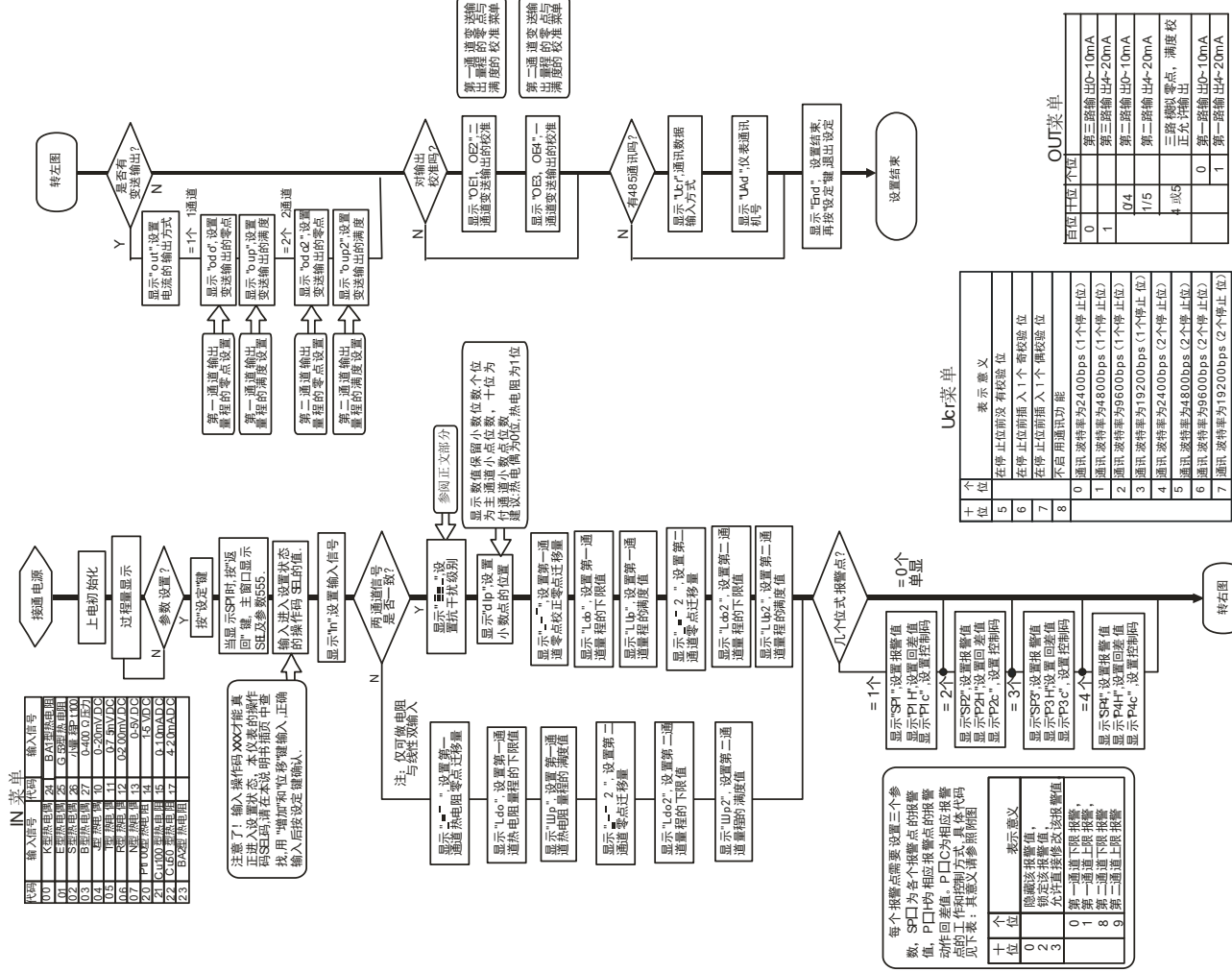
▲在仪表正常运行的方式下按设定键，可直接进入操作工设置菜单，若要进入仪表专业技术人员中设置菜单（见表 1），请在操作工设置菜单下按返回键，待仪表提示符出现 SEL 时，将默认数 555 改变为随仪表提供的 SEL 码后，再按设定键即可进入设置状态。同样，若要进入校准菜单，请在操作工设置菜单下按返回键待仪表提示符出现 SEL 时，将默认数 555 改变为 169 后，再按设定键即可进入校准菜单。校准菜单的误操作将导致仪表失准，必须由熟悉本仪表的技术人员操作，校准菜单的详细操作说明见正文。

#### 九、抗干扰级别设置

代码	意 义
0	解除抗干扰措施，真实反映实际信号情况
1~10	抗干扰方式1
11~18	抗干扰方式2
19~30	抗干扰方式3（阻尼方式0.1~4分钟）
31~40	抗干扰方式4
41~99	抗干扰方式5
141~199	抗干扰方式6（同抗干扰方式5、显示不进行抗干扰）

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 11-18，它等效于数字二阶滤波器（11 的同步能力最弱但速度最快，18 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 19-30，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）。在代码为 141-199 的 6 模式上，仪表内部对干扰信号采取抑制措施，以保证报警、输出的稳定性，但显示部分直接反映实际的测量情况。（数值越大，功能越强，但反应越慢）

十、智能双输入显示报警仪设置流程图



## 十一、参数设置符号意义解释表

菜单	显示符号	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	bcc	热电偶冷端温度补偿参数设置	mV/°C	已选定,不得更改
≡ = _	≡ = _	抗干扰模式选择 (有详细说明)	代码	见流程图
dlp	d1P	小数点位数选择	数字	0-3
_ - -	_ - -	第1路测量值零位迁移	工程量	-1999-9999
Ldo	Ldo	第1路显示量程下限设置	工程量	-1999-9999
LuP	LuP	第1路显示量程上限设置	工程量	-1999-9999
_ - -2	_ - -2	第2路测量值零位迁移	工程量	-1999-9999
Ldo2	Ldo2	第2路显示量程下限设置	工程量	-1999-9999
LuP2	LuP2	第2路显示量程上限设置	工程量	-1999-9999
SP1	SP1	第1路位式控制点或报警点数值	工程量	-1999-9999
P1h	P1h	第1路位式控制或报警回差数值	工程量	0-255
P1c	P1c	第1路位式控制或报警方式控制码	代码	见流程图
SP2	SP2	第2路位式控制点或报警点数值	工程量	-1999-9999
P2h	P2h	第2路位式控制或报警回差数值	工程量	0-255
P2c	P2c	第2路位式控制或报警方式控制码	代码	见流程图
out	out	模拟量输出选择 (详见流程图)	代码	见流程图
odo	odo	变送输出零点对应量程设置	工程量	-1999-9999
ouP	ouP	变送输出满度对应量程设置	工程量	-1999-9999
Ucr	Ucr	通讯数据传输方式设置码	代码	见流程图
UAd	UAd	仪表的通讯机号	代码	0-255
End	End	设置结束, 请再按设置键一次退出设置		

## 十二、显示精度校准

LDS-3000 系列智能仪表由于采用了智能化的校零技术，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。您在检查仪表的显示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，以免越调越乱产生不必要的错误！

校正信号	基准值	菜单	校正码
热电阻及线性电阻	400 $\Omega$	E0	5000
冷端温度 (二极管或铜电阻)	--	E1	室温
S.R.B热偶	20mV (主输入)	E2	5000
	20mV (副输入)	E3	5000
K E. J. T. N热电偶 线性0-100mV	200mV (主输入)	E4	5000
	200mV (副输入)	E5	5000
线性0-5V	5V (主输入)	E6	5000
	5V (副输入)	E7	5000
线性4-20mA/0-10mA	20mA (主输入)	E8	5000
	20mA (副输入)	E9	5000

①根据上表，明确需要校准的基准值及校准菜单。如：K 分度热电偶双输入仪表，我们取 200 mV 的基准值，校准菜单为 E4，E5。

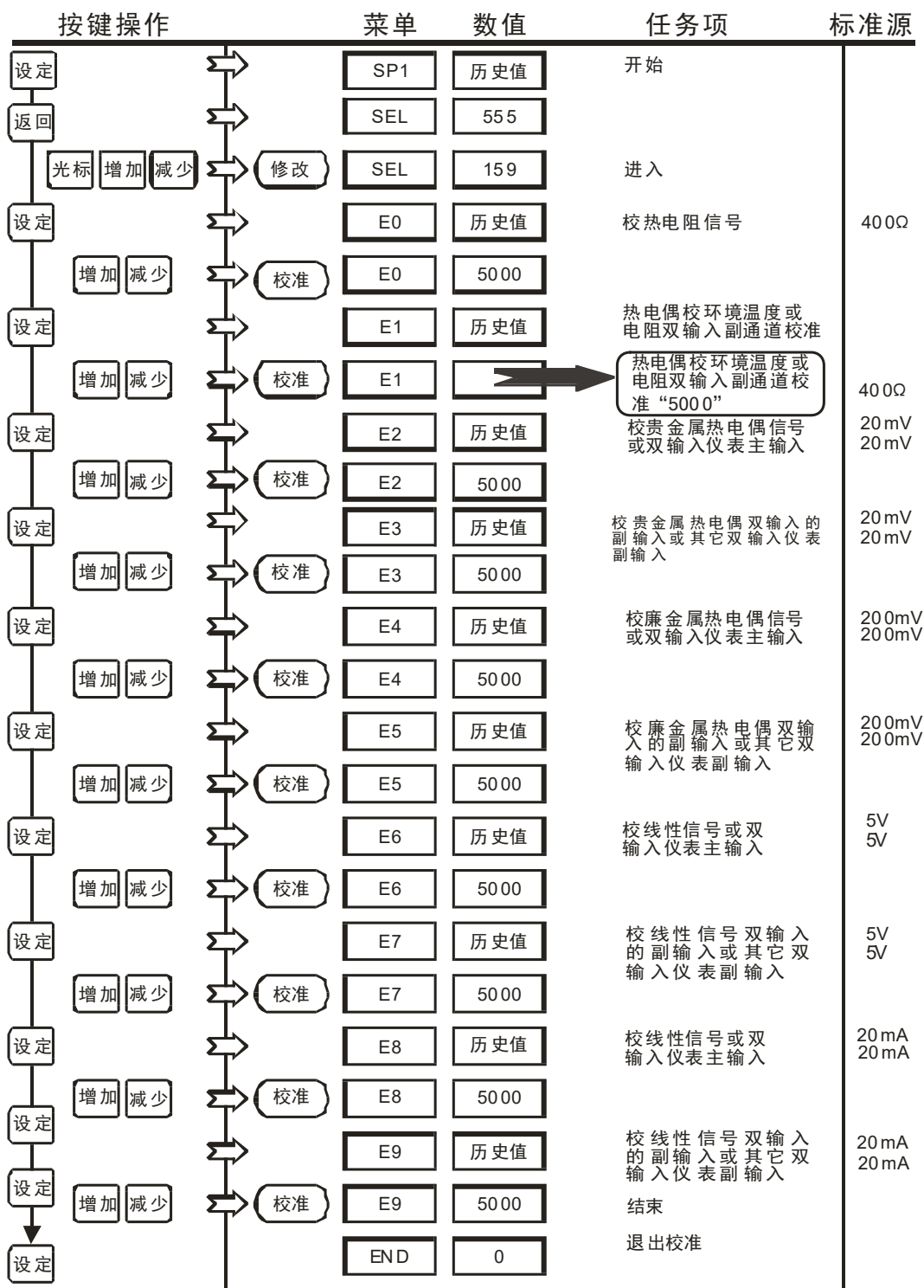
②准备一台不低于 (JJG617-96) 所规定精度的信号发生器一台，正确接入仪表的输入端，并将输出值预置到基准值上 (如 200 mV.DC)

③通电 15 分钟后，按设定键，后按返回键，通过按"增加"和"减少"键，修改参数 555 为 159，进入校准菜单，找到相应校准菜单码，先校主输入“E4”，改按"增加"和"减少"键，使辅助显示窗显示到上表所规定的校正码“5000”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，断电后同步骤校主输入“E5”。

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



十三、校准流程图



## 十四、一般常见故障

菜单设置或接线错误，导致显示仪表显示错误的处理方法：（一）

故障现象	可能原因	处理方法
反应迟缓	抗干扰菜单级别设置过大，因高级别菜单进行数学处理较复杂，反应时间相对迟缓	一般情况下抗干扰参数为1
数字显示跳动	信号线是否接牢	接牢信号线
	抗干扰级别设置过小（数字滤波时间）	适当加大干扰级别参数
	信号线是否才用屏蔽线	信号线最好用屏蔽线，且屏蔽接地良好
	信号线是否与动力线分开	仪表供电与感性负载（如交流接触器）供电尽量分开，且在感性的控制点，并串联RC火花吸收电路
乱码，死机	频繁操作或胡乱操作过多	仪表重新上电
显示值闪烁	仪表在断阻，断线，断偶的情况下，以特定的值闪烁提示有故障	检查仪表后面接线或传感器是否良好
仪表显示值不正确或不断闪屏	万能输入的仪表，在现场使用时，软件菜单设置代码与仪表后面所接传感器的信号不一致	进入设置菜单，设置代码与传感器信号一致
	二线制变送器的量程和现场仪表的量程不一致	正确接好二线制变送器，设置好现场仪表量程同变送器的量程一致，确保菜单(IN= 17)
仪表不显示	仪表的工作电源是否正确	检查仪表的工作电源
	仪表的接线是否正确	按仪表上所附的接线图，正确接线

传感器故障原因，导致显示仪表显示错误的处理方法：（二）

故障现象	可能原因	处理方法
仪表显示 值偏高	热电偶与显示仪表不配套	热电偶与显示仪表的分度号一致
	补偿导线与热电偶不配套	补偿导线与热电偶的分度号一致
	有直流干扰信号进入	排除直流干扰信号
热电势输出 不稳定	热电偶接线柱与热电极接触不良	将接线柱螺丝拧紧
	热电偶测量线路绝缘破坏，引起断续短路或接地偶	找出故障点，修复绝缘
	热电偶安装不牢或外部震动	紧固热电偶，消除震动或采取减震措施
	热电偶将断未断	修复或更换热电偶
	外界干扰（交流漏电。电磁场感应等）	查出干扰源，采取屏蔽措施
热电偶热电势 误差大	热电偶变质	更换热电偶
	热电偶安装位置不当	更换安装位置
	保护管表面积灰	清除积灰

传感器故障原因，导致显示仪表显示错误的处理方法：（三）

故障现象	可能原因	处理方法
显示仪表显示值偏低	热电偶短路	找出短路原因，因潮湿所致，需进行干燥；如因绝缘子损坏所致，需更换绝缘子
	热电偶的接线柱积灰，造成短路	清扫积灰
	补偿导线短路	找出短路点，加强绝缘或更换补偿导线
	热电偶热电极变质	在长度允许的情况下，剪去变质段重新焊接，或更换新的热电偶
	补偿导线与热电偶的极性接反	重新接正确
	补偿导线与热电偶不配套	更换配套的补偿导线
	热电偶安装位置不当或插入深度不符合要求	重新按规定安装
	热电冷端温度补偿不符合要求，或菜单“E1”的值被无意中修改	查看冷端补偿二级管或重新校准菜单E1值为环境温度
	热电偶与显示仪表不配套	更换热电偶或显示仪表使之配套

## 十五、通信协议

通讯方式：可多主机、单主机、无主机方式的 RS485 异步串行通信

通信状态指示：每次通信完毕，仪表面板的 C 灯闪烁指示

通讯协议格式：GGHH+IIJJ+KKLL+MM+NN+PPQRR...+YYZZ

字节数据格式：1 位起始位+8 位数据位+无(/奇/偶)校验位+1(2)停止位

通信数据校验：CRC-16 美国数据通信标准，高可靠循环冗余码校验

波特率：2400~19200(默认 9600) 通信响应时间：<2ms 一次数据通信总字节长度：≤ 32 个字节

GGHH=1B05 即通讯帧头(GG=1B,HH=05)

IIJJ=到站号 1: II=仪表通讯机号,JJ=00。多主机通讯仪表上传数据时为上位机的通讯 16 位地址，低字节为 II,高字节为 JJ。

IIJJ=到站号 2: 广播号=5A5A, 多主机时此方式不可以使用 KKLL 部分。

KKLL=发站号≠(KK=01,LL=00~KK=FF,LL=00), 单主机时 KKLL 可省略不用。多主机通讯时为上位机的 16 位通讯地址，低字节为 KK,高字节为 LL, 上传数据时为仪表通讯机号, KK=仪表通讯机号,LL=00。MM=通讯命令号, NN=文本字节长度, PPQRR...文本字节内容。

YYZZ=2 字节 CRC-16 校验码(低字节为 YY,高字节为 ZZ)。

MM=10H 时, NN=00,没有文本部分。上位机读测量值 2 字节(低字节在前) 及仪表的运行状态共 3 个字节。仪表的运行状态定义为: Bit7 为菜单设置状态、Bit6 为调节器手自动状态、Bit5 为~Bit2 为继电器 4~1 吸合状态、Bit1~Bit0 为小数点 0~3 设置状态。

MM=11H=10H+1 时, NN=00,没有文本部分。命令 MM=10H 的基础上增加 2 字节(低字节在前)的过程量输出值。

MM=12H=10H+2 时, NN=00,没有文本部分。命令 MM=10H 的基础上增加 2 字节(低字节在前)的调节器给定值(调节器方式)或第一报警设定值(位式)。

MM=14H=10H+4 时, NN=00,没有文本部分。命令 MM=10H 的基础上增加 2 字节(低字节在前)的调节器控制量(调节器方式)或第二报警设定值(位式)。

以上测量值及过程量输出值(1)、调节器给定值(2)、调节器控制量(4)三个参数的命令之间可以任意组合后与运行状态同时传送给上位机。

MM=15H 且 NN=02 时, 上位机读一串参数。PP 为串参数的起始地址及 QQ 为串参数终止地址。QQ>PP 且(QQ-PP)≤21(10)。

MM=16H 时, 上位机读任意指定数据。NN 为数据个数, PPQRR...依次为每个数据的地址。

MM=21H 且 NN=2 时, 上位机写字节数据值。PP 为数据地址, QQ 为数值。

MM=21H 且 NN=3 时, 上位机写 2 字节数据值。PP 为奇数据地址, QQ 为低字节数值、RR 为高字节数值。

MM=50H 时, 上位机发送键控制码。NN=1, PP 为 8 种键值或视 PP 的值设置仪表通讯为单主机及多主机方式。

PP=1 等价于按设置键

PP=2 等价于按位移键

PP=3 等价于按减键

PP=4 等价于按加键

PP=5 等价于按手自动键

PP=6 等价于同时按位移键与减键

PP=7 等价于同时按位移键与加键

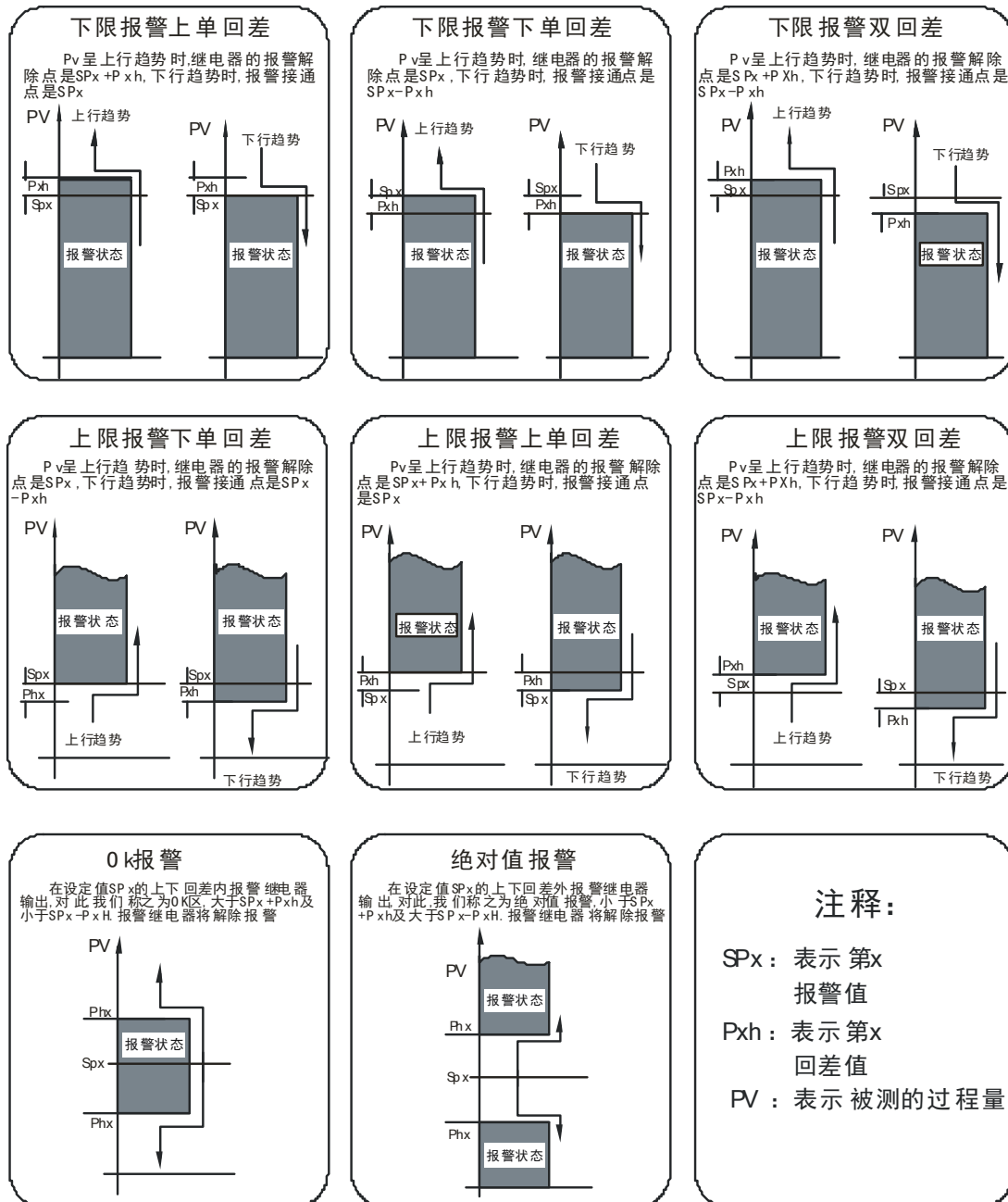
PP=8 等价于同时按设置键与手自动键

PP=9 将通讯设置为单主机方式

PP=10 将通讯设置为多主机方式

MM=51H 时, 上位机发送参数控制码。NN=2, PPQQ 为参数值, PP 为低字节, QQ 为高字节, 用于仪表设置过程中修改参数并加以确认。

十六、位式报警回差动作规律图解



### 十七、仪表的保管、维护、检修

一、保管: 仪表开箱后, 在仓库保管时应放在干燥通风处, 无腐蚀性气体的场合, 而且环境温度与相对湿度应符合技术要求。

二、维修: 仪表损坏, 如属厂方制造质量问题, 在仪表出厂日起一年内由厂方免费修理, 如果是由于用户保管及使用不当而造成损坏, 厂方负责修理, 但酌请收取材料成本费用, 本产品实行终身保修。

三、装箱单: 产品出厂时应包括: 产品合格证一份, 使用说明书一份, 安装支架一副。订货时请在合同上注明。

由于本公司产品不断改进, 本说明书中标明的数据、说明、规格及接线可能发生变更, 恕不另行通知, 请谅解。

**蓝宇仪表**

**吴继龙 13855094605**

**TEL: 550-7316502 FAX: 0550-7311002**