

# 天长市蓝宇仪表成套有限公司

电话：0550-7316502 传真：7311002

## 目 录

一、概述.....	2
二、主要技术指标.....	2
三、主要功能.....	2
四、键盘和显示窗及功能灯说明.....	3
五、设置与应用.....	4
六、智能巡检报警仪设置流程图.....	6
七、参数设置符号意义解释表.....	9
八、显示精度校准.....	10
九、校准流程图.....	11
十、仪表接线.....	12
十一.通信协议.....	13
十二、仪表的保管与维护.....	14

## 一、概述

LDD-3000 系列智能巡检报警仪采用了自行研制开发、委托日本集成电路制造商定制生产的专用集成电路，它不仅汇集目前自动控制系统中各类调节仪表的大部份功能，同时还集成了 CPU、I/O 接口、EPROM 和 D/A 转换等电路，辅以博采众长、精心编制、反复调试的软件系统使本仪表独具以下特色：

- ①仪表硬件大幅度减少，系统的组成结构相对简单。在用户申请范围内，多种输入信号兼容。
- ②采用了优化设计，工艺显著改善，没有飞线、没有调整电位器，所有的校准和功能设定可全部通过键盘由软件完成。
- ③可设置多种报警功能及多种模拟输出功能，可实现每一测量点独立报警功能，并可对各报警点进行声光监控，还可对报警的声音，设定消音延时时间。
- ④线性仪表可每路分别设置小数点及测量量程。定货时可选用双色灯指示。
- ⑤由用户自己设定的四个类别近两百种级别的抗干扰模式，可适应各种环境的干扰源。
- ⑥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。
- ⑦任意一路信号断线均报警，模拟输出可多种状态输出设置。

因此本仪表与普通式巡测仪相比，各项功能水平有一个相当大的提高与突破，并且该系列仪表是在符合 ISO9001 质量保证体系下的生产线上制造，因此其可靠性、稳定性有了绝对的保证。而较高的性能价格比，更适合于国情，对替代进口已扮演了重要角色。

## 二、主要技术指标

测量精度：	0.2%FS+1 字(订货时须注明) 0.5%FS+1 字
变送输出精度：	0.2%FS 0.5%FS
报警功能：	上限.下限.上下限.上回差.下回差.双回差及各报警点单独设置等
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 $\Omega$ 热电偶及 DC.mV: $\geq$ 10M $\Omega$ ，冷端自动补偿精度 0-40 $^{\circ}$ C 范围内 0.2 $^{\circ}$ C 热电阻：三线制输入 3 $\times$ 10 以内完全补偿。
继电器接点容量：	AC220V 5A
供电电源：	电源 AC220V/24VDC 功率 $\leq$ 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。
通讯：	可多主机、单主机、无主机的 RS485 异步串行通信。 波特率 2400~19200 可调(默认 9600) 响应时间 $<$ 2ms 数据总字节长度 $\leq$ 32 个字节/次 数据校验 CRC-16 美国数据通信标准,高可靠循环冗余码校验

## 三、主要功能

### 1、各种输入信号：

- ①热电偶温度信号： K、E、S、B、J、T、EA、N
- ②热电阻温度信号： Pt100、Cu100、Cu50、BA1、BA2、G、PT100X
- ③线性信号： 0-10mA、4-20mA、0-5V、1-5V
- ④线性电阻信号： 0-400  $\Omega$

### 2、调节报警方式：

- ①统一点报警（即所有巡检点共用同一个报警值）
- ②独立分离报警（即各巡检点可单独设置报警值），且“169”菜单的“JN=40+X”并且 X 为巡检点点数。

- ③允许对报警点进行监控输出
  - ④声音报警，具有消音延时功能
  - ⑤记忆方式报警和即时方式报警
  - ⑥每点可最多任意选用两个继电器输出（出厂时定好）
- 3、模拟变送输出（最多可输出三路，功能在订购时需标明）：
- ①当前点变送输出（对应巡检到的那个点）
  - ②最大点变送输出（对应所有巡检点中测量值最大的点）
  - ③最小值变送输出（对应所有巡检点中测量值最小的点）
  - ④平均值变送输出（对应所有巡检点测量值的平均值）

#### 4、量程：

- ①所有巡检点同一量程
- ②所有巡检点量程单独设置（这条针对线性分度号，对其它分度号无意义）。

#### 四、键盘和显示窗及功能灯说明

##### 设定键：

在正常运行状态下，按下该键可查看有关设定值参数,此时辅助显示窗显示参数名称代号，主显示窗显示参数值。停止按键 1 分钟或同时按下返回键退到正常运行状态。

进入设定状态，当显示 SP1（无报警为 End）符号时，按"设定"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密码后，进入正式设定状态。

##### 光标键：

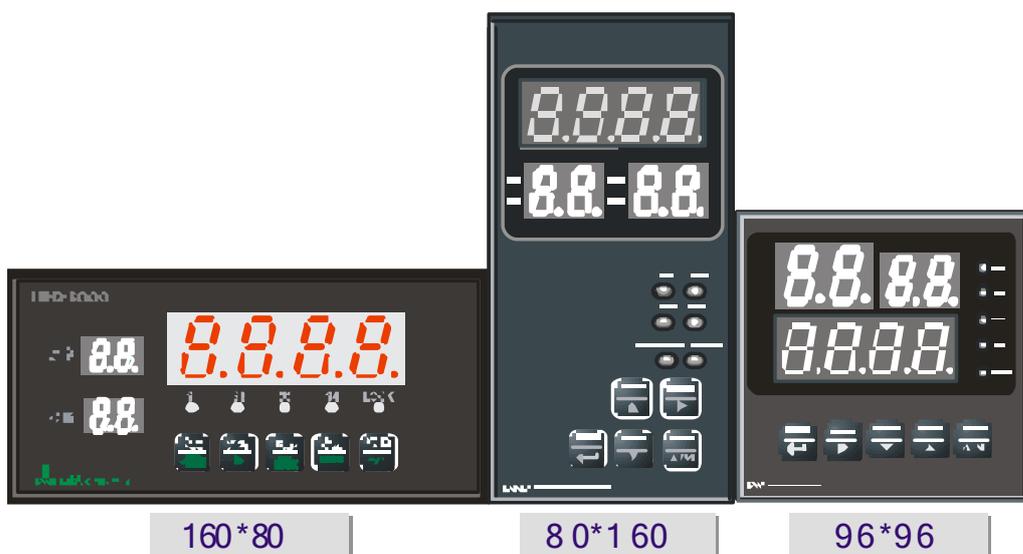
在设定状态下，每按"光标"键一次，光标右移一位，如此反复，光标在主显示窗上作周而复始的移动，光标所在的位置为设定操作的有效位置。在有声报警功能的仪表中，该键可消音。

##### 减少键：

在设定状态下为递减键，每按键一次，光标位置的数码管，减 1 个字。巡检点锁定的状态下，按下"减少"键一次为定点显示转巡检显示。

##### 增加键：

在设定状态下为递增键，每按键一次，光标位置的数码管增 1 个字。在正常巡检状态下显示，按下"增加"键，为锁定巡检点，绿色 LOCK 灯将点亮，点序窗口将显示被锁定点数字。



返回键:

在设定状态下, 每按一次"返回"键, 设定进程返回一步, 与"设定"键同时按下, (不论先后) 则中途退出设定, 进入正常显示状态。

本仪表共有三个显示窗, 主显示窗 4 位, 显示各个检测点的过程量, 绿色的两位数辅助显示窗 (点序窗口) 显示巡检点数字, 红色的两位数显示窗 (报警窗口) 显示已报警的所有检测点, 且报警点交替出现。该报警显示窗在显示报警点的同时, 左边小数点点亮表示该点为上限报警, 右小数点点亮表示为下限报警。

指示灯亮的定义表:

S1	第一路报警	S2	第二路报警
S3	第三路报警	S4	第四路报警
LOCK	锁定状态 (定点测量)	UNLOCK	巡检状态 (巡检测量)

## 五、设置与应用

### 5.1 负量程三位小数点设置

例: 量程为-0.100-0.00MP, 4-20mA 输入的仪表

先按设定键后按返回键, 改 555 为操作代码, 进入仪表工菜单, 找到 DIP 菜单, 修改为 3 (可能十位和百位有数值零, 只要修改最后一位为 3 就可以了), 找到 LDO 菜单, 修改为-.100, 按设定键, 找到 LUP 菜单, 修改为.000, 退出菜单。因显示位数的限制, 一位只显示负号和小数点, 请注意辨别。

### 5.2 零点迁移的设置

当完成显示精度校准后, 发现零点与需求相差几个字时, 可使用零点迁移菜单消去。

例: 当输入信号为零点对应的输入值时, 仪表显示为 0.01, 可把零点迁移菜单设置为 -0.01, 重新上电后, 正好显示为零。

### 5.3 当巡检表的输入信号为线性信号且不同一量程时

#### 1. 量程的设置

进 359 的设置状态寻至 Ld1 设置第一巡检点的起点、Lu1 设置第一巡检点的满度值; Ld2 设置第二通道量程的起点、Lu2 设置第二通道量程的满度值, ……直到设置完所有的通道。

#### 2. 小数点位置及点序开关的设置

为了配合量程的设置, 必要时需要对每个巡检点的小数点位置进行设置, 设置方法是: 进 169 的设置状态寻至"J-1"此时参数窗显示为"○○○○", 此四个"○"分别表示从第一点到第四巡检点的小数点位置, 个位数对应第一点, 十位数对应第二点, 百位数对应第三巡检点, 千位数对应第四巡检点, 每个巡检点可设置"0-3", 分别表示无小数点、一位、两位、三位小数点。如设为 4 时则此巡检点关闭, 在以后的巡检点序中跳过该点。依此类推"J-5"的参数分别对应第五、六、七、八巡检点。"J-9"的参数分别对应第九、十、十一、十二 巡检点。相应的"J-13"的参数分别对应第十三、十四、十五、十六巡检点。

巡检仪报警点设置:

报警方式为统一报警时: 改 555 为 169, 进仪表工菜单, SP1, P1h, P1C, 为第一组报警设置菜单, SP2, P2h, P2C 为第二组, SP3, P3h, P3C 为第三组, SP4, P4h, P4C 为第四组。

报警方式为独立分离报警时: 进 359 的设置状态寻至 Jd1 设置第一巡检点的下限报警值、JU1 设置第一巡检点的上限报警值, 其它依次类推。

1. 抗干扰菜单不可设置过大，会引起反应迟钝，建议设置为 1。设置为 0，即为关掉抗干扰。巡检仪抗干扰最大应不超过 18。
2. 巡检点时间间隔不可设置过小，否则无法看清各个巡检点读数。
3. 在每点测量量程分别设置时，设置小数点 dIP 菜单和 Ldo、lup 量程菜单无效，由 J-1,J-5,J-9,J-13 菜单设置（0-3）和 D 菜单的 LdX、LuX 设置。在统一量程设置时，反之。
4. 在每点报警值分别设置时，设置报警值 SP1，SP2，SP3，SP4 菜单无效，由 D 菜单的 JdX、JuX 设置。在统一报警时，反之。

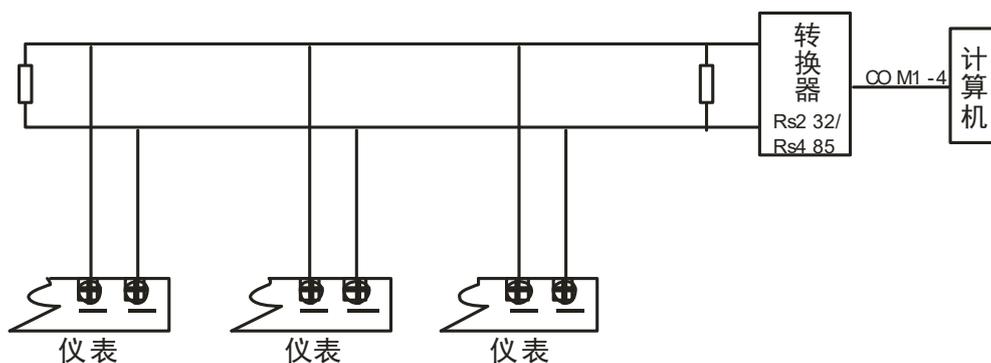
#### 模拟输出校准：

当模拟输出为一路输出时，OUT 菜单个位为 1 代表输出 4-20mA，为 0 代表输出 0-10mA，，可调出 OE1，OE2 菜单，通过按位移，增加，减少键，使在 OE1 菜单时，变送输出为 4mA，在 OE2 菜单时输出为 20mA、当变送输出为两路以上时， OUT 菜单十位为 1 代表第二路输出 4-20mA，为 0 代表输出 0-10mA，OUT 菜单千位类推，三路全由改十位数字为 4 或 5 控制展开校准菜单，为 4 时，第二路校准信号为 0-10mA，为 5 时，校准信号为 4-20mA。第二路校准零点、满度菜单为 OE3、OE4 第三路校准零点、满度菜单为 OE5、OE6。 例：第一路模拟输出为 4-20mA，第二路模拟输出为 0-10mA 时，OUT 菜单为 01，校准菜单为 41。

#### 通讯：

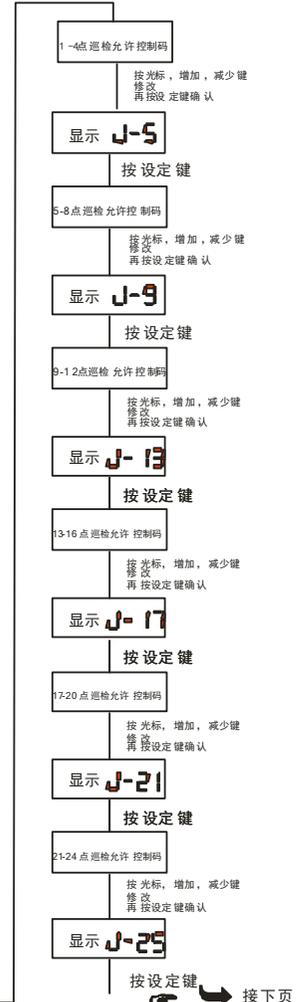
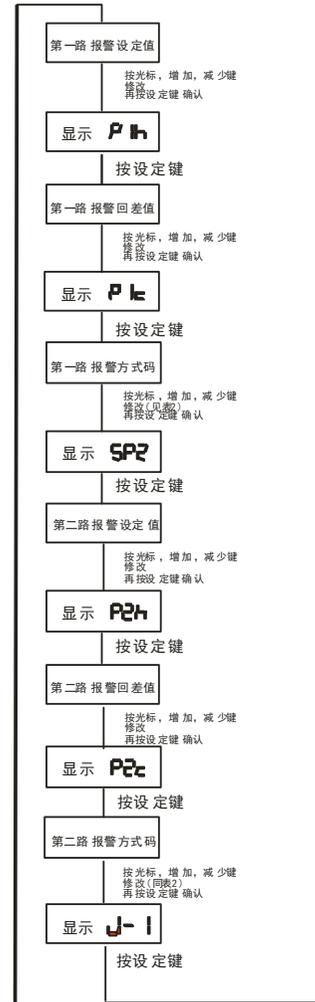
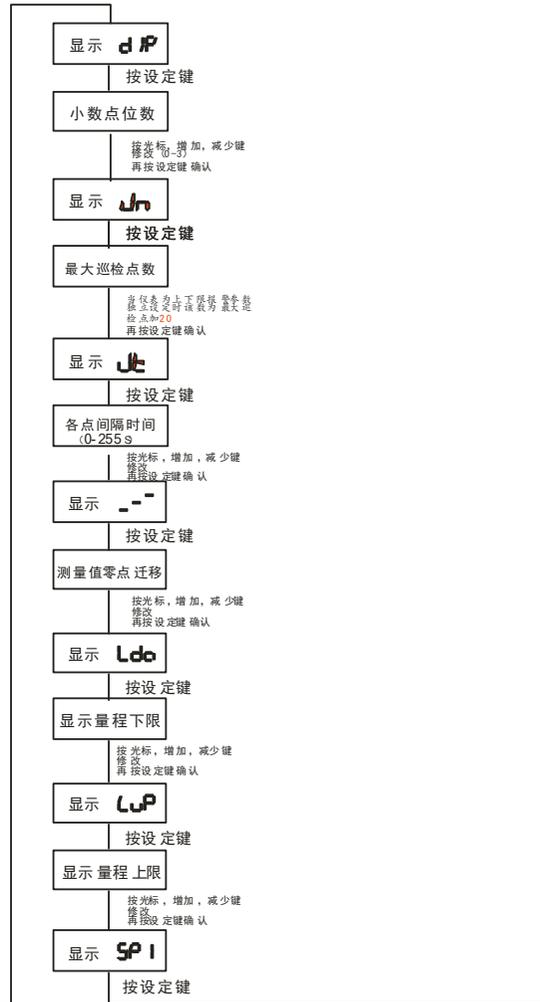
具有通讯功能的仪表，要实现多主机（单主机）下的 1~255 个仪表互相通讯，单主机或多主机间的切换可以在仪表时设置，也可在上位机使用通讯命令实现。每台仪表有多达 68 个仪表参数供用户采集，有 45 个参数可供在线设置。通讯速率最高为 19200（默认 9600）BPS，仪表响应时间<2mS，一次数据通讯多达 32 个字节，采用美国数据通讯 CRC-16 标准的校验码检验，以实现通讯数据的高可靠性，通过仪表对 Ucr 菜单的设置可以实现 4 种波特率通讯即 2400/4800/9600/19200、1~2 个停止位，无/奇/偶校验 1~255 个仪表通讯地址等选择，在仪表不断电的情况下可通过此菜单的启停设置实现或启用通讯功能。

注意：定货时须注明非隔离，隔离型通讯方式（隔离可防止静电，连线出错等损坏计算串口）。



六、智能巡检报警仪设置流程图

仪表工菜单



按设定键 接下一页

智能巡检报警仪设置流程图

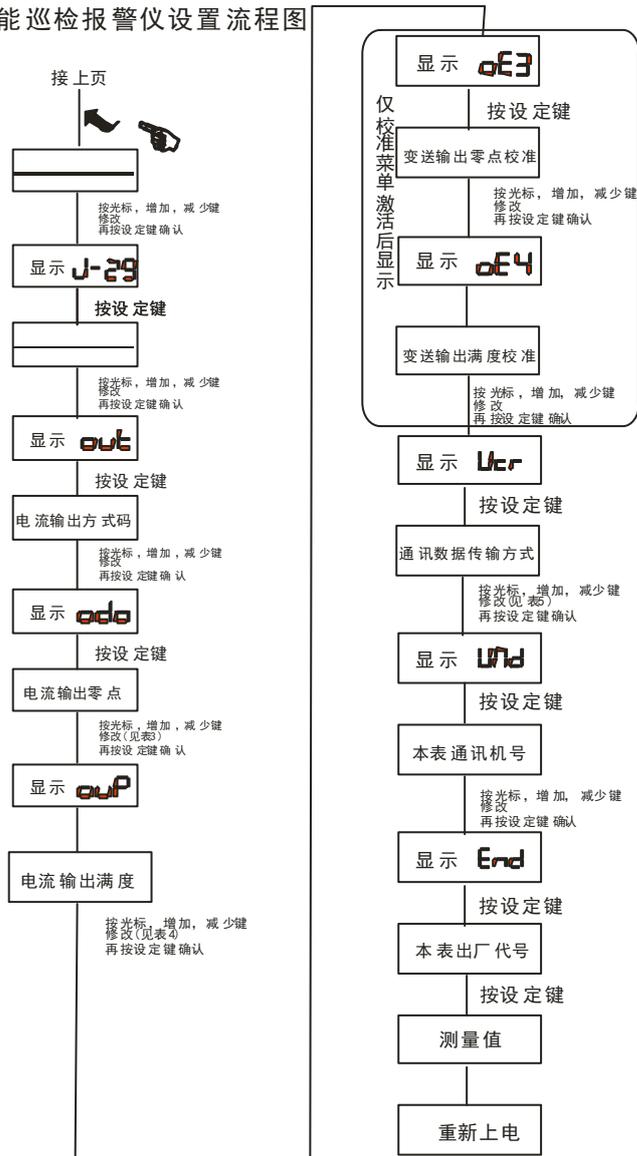


表1 (IN)

代码	输入信号	代码	输入信号
00	K型热电偶	20	Pt100型热电阻
01	E型热电偶	21	Cu100型热电阻
02	S型热电偶	22	Cu50型热电阻
03	B型热电偶	23	BA2型热电阻
04	J型热电偶	24	BA1型热电阻
05	T型热电偶	14	1-5V.DC
06	R型热电偶	15	0-10mA.DC
07	N型热电偶	17	4-20mA.DC

表2 (PXc)

十位	个位	表示意义
0		隐藏该报警值
2		锁定该报警值
3		允许直接修改该报警值
	0	下限报警, 单上回差
	1	上限报警, 单下回差
	2	下限报警, 双回差
	3	上限报警, 双回差
	4	下限报警, 单上回差
	5	上限报警, 单下回差
	6	Ok报警, 双回差内
	7	绝对值报警, 双回差外

表3 (Ucr)

十位	个位	表示意义
5		在停止位前没有校验位
6		在停止位前插入1个奇校验位
7		在停止位前插入1个偶校验位
8		不启用通讯功能
	0	通讯波特率为2400bps (1个停止位)
	1	通讯波特率为4800bps (1个停止位)
	2	通讯波特率为9600bps (1个停止位)
	3	通讯波特率为19200bps (1个停止位)
	4	通讯波特率为2400bps (2个停止位)
	5	通讯波特率为4800bps (2个停止位)
	6	通讯波特率为9600bps (2个停止位)
	7	通讯波特率为19200bps (2个停止位)

Out的设置  
与校准

百位	十位	个位	
0			第三路输出0~10mA
1			第三路输出4~20mA
	0		第二路输出0~10mA
	1		第二路输出4~20mA
	4~7		三路模拟零点, 满度校正允许输出0~10mA
		0	第一路输出0~10mA
		1	第一路输出4~20mA

如果需要对测量值变送输出进行校准, 将out的菜单的十位数改为4~7, 即会在后续的菜单中出现OE1、OE2、OE3、OE4、OE5、OE6的提示符, 在OE1、OE3、OE5的提示符下校准第1~3模拟输出量的零点: 在OE2、OE4、OE6的提示符下校准第1~3模拟输出量的满度。在校准相应模拟输出量的精度时, 应在模拟量输出接线端上连接精度为0.1级以上的电流表, 每按一次加键或减键, 相应的模拟量会作一次调整。为了提高校准速度可以使用位移键然后再使用加键或减键, 手动方式校准时在按加键或减键前不可以先按位移键。

## 七、参数设置符号意义解释表

菜单	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
三	三	抗干扰模式选择		代码	见流程图
dlp	dIP	小数点位数选择		数字	0-3
_-	_-	测量值零位迁移		工程量	-999~9999
Jn	Jn	巡检点及报警方式设置		数字	见流程图
Jt	Jt	巡检点时间间隔周期设置		时间量.秒	0-255
LdO	LdO	量程下限设置(线性输入时)		工程量	-999~9999
LuP	LuP	量程上限设置(线性输入时)		工程量	-999~9999
SP1	SP1	第1限位式控制点或报警点设置		工程量	-999~9999
P1h	P1h	第1限位式控制或报警回差值设置		工程量	0-255
P1c	P1c	第1限位式控制或报警方式设置		代码	见流程图
SP2	SP2	第2限位式控制点或报警点设置		工程量	-999~9999
P2h	P2h	第2限位式控制或报警回差值设置		工程量	0-255
P2c	P2c	第2限位式控制或报警方式设置		代码	见流程图
J-1	J-1	1-4点	显示“0000”, 分别对应四个点, 从左向右表示低点序到高点序, 显示“0”表示该点显示, 可修改为“4”表示该点不显示, 在后来的巡检中跳过该点。J-17, J-21, J-25, J-29依此类推。	代码	0-4
J-5	J-5	5-8点		代码	0-4
J-9	J-9	9-12点		代码	0-4
J-29	J-29	29-32点		代码	0-4
1u	1u	分别独立点报警时设定第一点的上限报警值		工程量	-999~9999
1d	1d	分别独立点报警时设定第一点的下限报警值		工程量	-999~9999
Xu	u	分别独立点报警时设定第X点的上限报警值		工程量	-999~9999
Xd	d	分别独立点报警时设定第X点的下限报警值		工程量	-999~9999
END	End	设置结束			

## 八、显示精度校准

LDD-3000 系列智能巡检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。

您在检查仪表的显示精度时可按本说明书第三章的技术要求和第八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	400Ω	E0	5000
冷端温度 (二极管或铜电阻)	——	E1	室温
S、R、B热偶	20mV	E2	5000
K、E、B、J、T、N热电偶、线性0-100mV	200mV	E4	5000
线性0-5V	5V	E6	5000
线性4-20mA	20mA	E8	5000

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 200 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 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（如"E1、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 END④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。

注：1.所有电偶分度仪表都需要校冷端温度

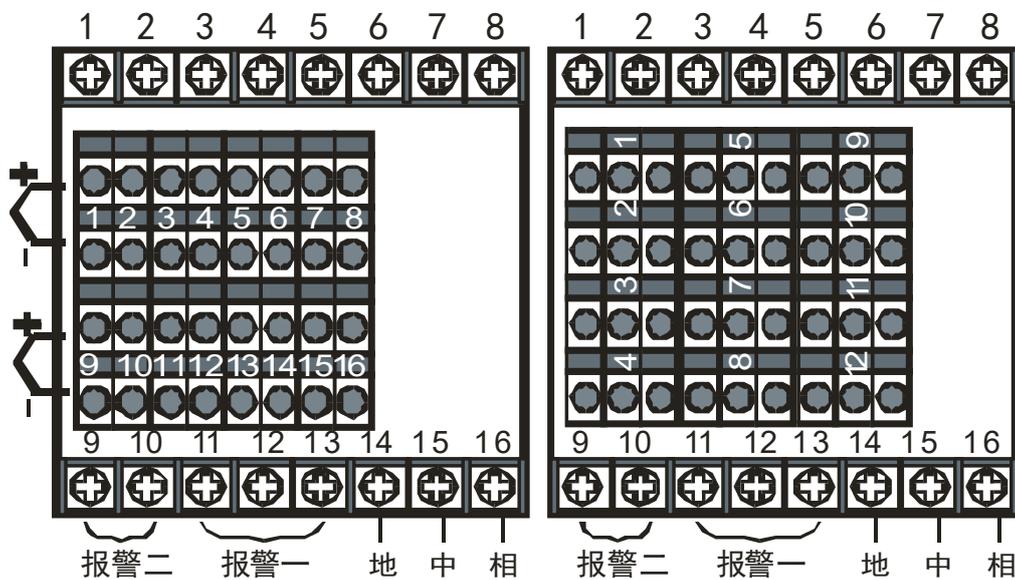
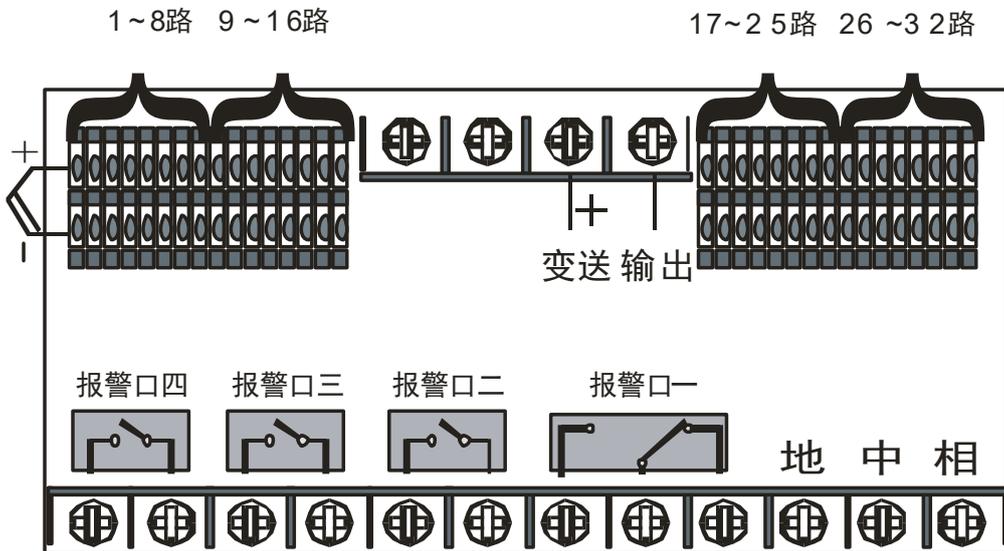
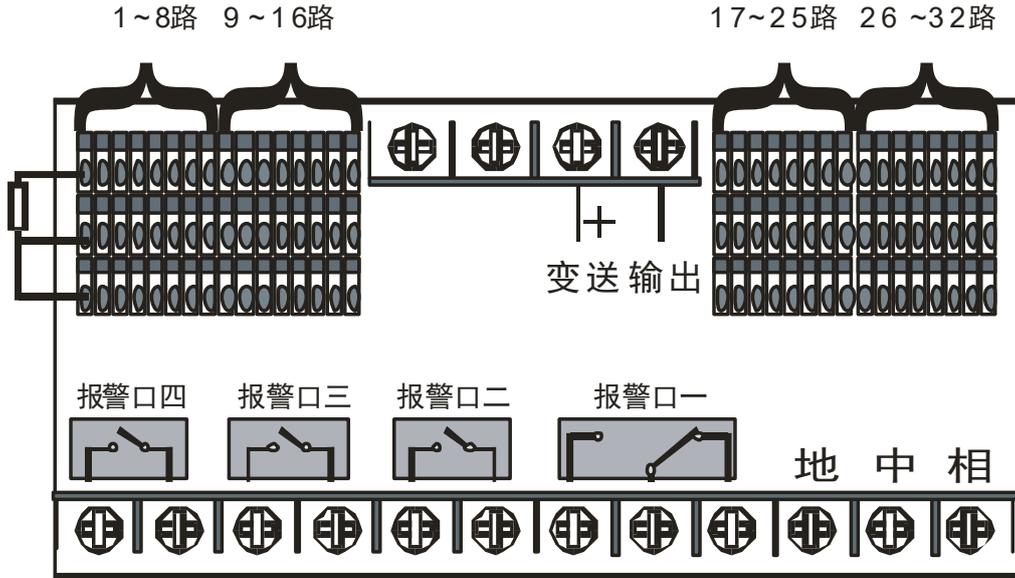
2.单一分度仪表仅显示该分度号对应的校准菜单兼容仪表显示所有校准菜单，请注意区分校准

九、校准流程图

按键操作	菜单	数值	任务项	标准源
设定	SP1	历史值	开始	
返回	SEL	555		
光标 增加 减少	校准 SEL	159	进入	
设定	E0	历史值	校热电阻信号	400Ω
增加 减少	校准 E0	5000		
设定	E1	历史值	校环境温度	
增加 减少	校准 E1	—		
设定	E2	历史值	校贵金属热电偶信号	20 mV
增加 减少	校准 E2	5000		
设定	E4	历史值	校廉金属热电偶信号	200mV
增加 减少	校准 E4	5000		
设定	E6	历史值	线性信号	5V
增加 减少	校准 E6	5000		
设定	E8	历史值	线性信号	20 mA
增加 减少	校准 E8	5000		
设定	END	0	结束	
设定			结束校准	

十、仪表接线

由于接线端子是按下去放线，松下即可（即接线已好），但请接线时注意，线的端头一定要先小后大，以防卡住。



## 十一、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 KKL1 部分。

KKLL=发站号≠(KK=01, LL=00~KK=FF, LL=00), 单主机时 KKL1 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。

## 十二、仪表的保管与维护

(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**