

# USER'S MANUAL

Intelligent digital instrument

智能巡检仪  
使用说明书

Ver.2015.8

淮安优科自动化仪表有限公司

[www.youkometer.com](http://www.youkometer.com)



智能巡检仪

- ◎通过 **ISO9001:2000** 国际质量体系认证
- ◎中华人民共和国计量器具生产制造许可证
- ◎通过国际电工委员会 **IEC61000-4-0:1995** 标准的电磁兼容试验

# 目录 Catalogue

一、智能巡检仪表性能特点·····	2
二、技术指标·····	2
三、仪表参数设置·····	5
四、仪表接线方法·····	13

---

## 概 述

本系列智能数字巡检仪表采用专用的集成仪表芯片，测量输入及变送输出采用数字校正及自校准技术，测量精确稳定，消除了温漂和时漂引起的测量误差。本系列仪表采用了表面贴装工艺，并设计了多重保护和隔离设计，并通过 EMC 电磁兼容性测试，抗干扰能力强、可靠性高，具有很高的性价比。

本系列智能数字巡检仪表具有多类型输入可编程功能，一台仪表可以配接不同的输入信号（热电偶/热电阻/线性电压/线性电流/线性电阻/频率等），同时显示量程、报警控制等可由用户现场设置，可与各类传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、液位、容量、力等物理量的测量显示、调节、报警控制、数据采集和记录，其适用范围非常广泛。

智能数字显示仪表以双排四位 LED 显示测量值（PV）和通道值（CH），以双色发光管进行各个通道测量值报警显示，还具有零点和满度修正、冷端补偿、数字滤波、通讯接口、多种报警方式，可选配继电器报警输出，还可选配变送输出，或标准通讯接口（RS485 或 RS232C）输出等。

---

## 一、智能巡检仪性能特点

- 1、 专用的集成仪表芯片，具备更为可靠的抗干扰性及稳定性。
- 2、 万能信号输入，通过菜单设置即可配接常用热工信号。
- 3、 可在线菜单修改显示量程、变送输出范围、报警值及报警方式。
- 4、 软、硬件结合的抗干扰模式，有效抑制现场干扰信号。
- 5、 数字化校准技术，无电位器等可调部件。
- 6、 热电偶冷端温度及热电阻引线电阻自动补偿。
- 7、 可分别设置每一通道的测量量程及上下限报警值。
- 8、 具有快速巡检和定点监视功能，巡检时间可设。
- 9、 通过来自输入、输出及电源端的电磁兼容（EMC）测试。

## 二、技术指标：

- 1、 显示方式：双排四位 LED 显示测量值（PV）和通道号（CH）。
- 2、 显示范围：-1999~9999。
- 3、 测量准确度： $\pm 0.2\%FS \pm 1$  字或  $0.5\%FS \pm 1$  字； $\pm 0.1\%FS \pm 1$  字（需特殊订制）。
- 4、 显示量程和分辨率：各通道可根据需要分别设置显示范围和小数点位数；
- 5、 输入信号：

热 电 偶: K、E、S、B、J、T、R、N、Wre5-Wre26 Wre3-Wre25; 冷端温度自动补偿范围 0~50℃;

热 电 阻: Pt100、Cu100、Cu50、G、BA2、BA1; 引线电阻补偿范围 $\leq 15\Omega$ ;

直流电压: 0~20mV、0~75mV、0~200mV、0~5V、1~5V 线性或开方; 0~10V (订货时需指出);

直流电流: 0~10mA、4~20mA 线性或开方;

各通道可任意设置 (通过软件设置和硬件跳线相结合的方式完成);

6、模拟输入阻抗: 电流信号  $R_i=100\Omega$ ; 电压信号  $R_i=500K\Omega$ 。

7、巡检方式:

a. 手动巡检: 可按  $\wedge$ 、 $\vee$  键手动查看各通道测量值; 2 分钟无按键操作回到自动巡检状态。

b. 自动巡检: 仪表根据设定的显示间隔循环显示各通道的测量值, 设定间隔为 0.5 秒~50 秒, 默认为 1 秒。以上两种巡检方式按  $\gt$  键进行切换。

8、模拟拟变送输出:

a. 变送类型: 0~10mA、0~20mA、4~20mA、0~5V、1~5V、0~10V 可选;

b. 输出方式: 可选择各通道测量值的平均值、最大值或最小值变送输出; 可指定 16 通道中任何一通道进行变送输出; 所有输出方式的变送范围必须相同;

9、报警继电器触点容量: AC220V 3A 或 24V 5A (阻性负载)。

10、报警方式:

a. 各通道统一设置报警值, 共用继电器输出;

- b. 各通道分别设置报警值，共用继电器输出；
- c. 各通道分别设置报警值，独立继电器输出（本方式需配分别报警控制盒）；
- d. 各通道独立双色指示灯报警；红色亮表示上限报警，绿色亮表示下限报警；

11、报警精度： $\pm 1$ 字。

12、保护方式：输入回路断线、输入信号超/欠量程报警。

13、设定方式：面板轻触式按键数字设定，设定值断电永久保存。

14、通讯方式：RS232 或 RS485 式可选，采用标准 modbus RTU 协议，通用性强，可靠性高，详见“巡检仪通讯”。

15、使用环境：环境温度： $-10\sim 55^{\circ}\text{C}$ ；环境湿度： $10\sim 90\%RH$ 。

16、耐压强度：输入/输出/电源/通讯  $\geq 1000V.AC$  /1 分钟。

17、绝缘阻抗：输入/输出/电源/通讯  $\geq 100M\Omega$ 。

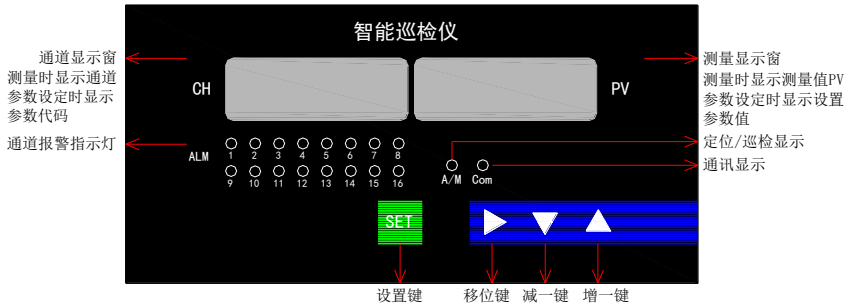
18、电 源：：交流  $85\sim 265V$ ，频率： $50Hz/60Hz$ ；

直流： $DC 16\sim 32V$ 。

19、功 耗： $< 5W$ 。

### 三、仪表参数设置:

#### 1、 仪表面板定义





### a. 显示区域定义

测量状态下：四位数码管显示通道号(CH)，

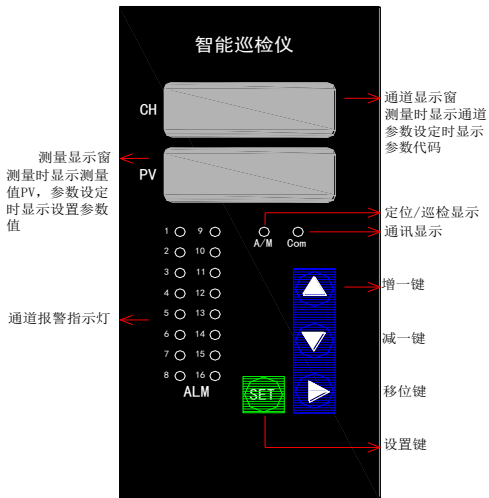
四位数码管显示当前通道的测量值(PV)。

参数设置状态：通道显示窗的四位数码管显

示设置参数代码，测量显示窗的四位数码管显示设置参数值，

指示灯功能定义：ON 定点/巡检状态指示灯，亮为定点显示。1-16 对应每个通道的报警指示，无报警时灯灭，红色为上限报警，绿色为下限报警。

在输入信号(4-20ma、1-5V)断线、热电偶、热电阻输入断线，或者输入信号超过测量量程时，仪表会以数码管闪烁的方式进行报警。



## b. 键盘区域定义

**SET**: 设置键，长按此键进入设置状态，在设置过程中，该键的作用为确认当前所设置的数值，并自动转到下一个菜单。

▶: 光标右移位键，设定状态时，每按一下该键，小数点向右移一位，小数点闪烁位为当前设定位，到个位位置后再按此键则自动循环到首位。在测量状态下，此键作为手动巡检和自动巡检方式之间的切换。

▲: 增一键，按一次数字增 1，当光标在最右位数字时，长时间按此键（2 秒以上）可作连续加。该键在测量状态下无效。

▼: 减一键，按一次数字减 1，当光标在最右位数字时，长时间按此键（2 秒以上）可作连续减。该键在测量状态下无效。

**SET**+▲: 参数设置过程中快速退出菜单设置。

▶ + ▲: 参数设置时返回上一菜单。

## 2、参数设置的操作方法:

在仪表测量状态下，长按 SET 键（2 秒）即可进入设置菜单，此时显示“CLK”，要求输入密码，键入“655”（可更新），再按 SET 键即进入参数设置。各按键功能及组合请见上述的“按键说明”。2 分钟内无按键动作则自动回到测量状态。设置菜单及功能介绍如下表[表一]:

[表一]主参数设置菜单

代码	功 能	说 明
Sn	输入信号类型选择	<p>详见 Sn 代码表[表二];</p> <p>当各通道输入信号类型相同时, Sn&lt;30, 具体参照[表二]设置即可。</p> <p>当各通道输入信号类型不相同, 请设置 Sn=99, 各通道输入类型请参照[表三]分别设置各通道输入类型以及输入类型相关跳线方式设置。</p>
dPS	小数点位置	<p>范围 0-3; 小数点后数字位数 (用于提高显示分辨率),</p> <p>例: a. dPS=0, 无小数点, 显示 XXXX, b. dPS=1, 1 位小数点, 显示 XXX.X,</p> <p>c. dPS=2, 2 位小数点, 显示 XX.XX, d. dPS=3, 3 位小数点, 显示 X.XXX。</p> <p>其中热电偶、热电阻输入的显示分辨率只可设置 0.1℃和 1℃。</p> <p><b>注: 在各通道分别设置输入类型或分别设置报警值时, 此参数不显示, 各通道小数点设置由 CH_1, CH_5, CH_9, CH_C 菜单控制。</b></p>

CHn	巡检通道最大点数及报警方式控制	<p>假设巡检点数为 A，则 A 最小为 1，最大为 16，即 <math>0 &lt; A \leq 16</math>，如设为 6，则 7-16 通道的测量、显示和报警等都关闭。本参数同时控制报警方式：</p> <p>1. 共用继电器报警：</p> <p>a. <math>CHn \leq A</math>： 各通道统一设置输入类型、显示范围及报警值；</p> <p>b. <math>CHn = A+40</math>： 各通道统一设置输入类型；分别设置显示范围及报警值（详见[表四]）；</p> <p>2. 分别继电器报警（需配合分别报警控制盒使用）：</p> <p>a. <math>CHn = A+80</math>： 各通道分别设置输入类型（详见[表三]）、显示范围及报警值（详见[表四]）。</p>
CHt	通道显示间隔	<p>自动巡检状态下，通道之间循环显示的时间间隔。单位：秒（0.5-50），建议最短时间设为 1S。</p>
oFS	显示位移量	<p>仅在各通道输入信号相同时有效；分别设置输入类型及显示范围时该菜单不显示。</p> <p>例：原显示为 0~1000，当显示位移量设置为 2 时，显示改变为 2~1002，设为-2 时显示-2~998。</p>
KK1	显示量程比例	<p>显示量程的比例系数 0.001-1.999，仅在各通道输入类型相同且均为线性输入信号的情况下有效，默认值 1.000。各通道输入类型不同时显示量程比例设置方式详见[表四]。计算方法详见说明。</p>

LoS	显示下限值	线性输入信号显示范围的上、下限值。如输入 4~20mA 时需对应显示 0~1000, 则 LoS=0, HIS=1000。
HIS	显示上限值	仅在各通道输入信号相同, 且输入为线性信号时有效, 不显示; 热电偶或热电阻输入以及分别设置输入类型时该菜单不显示。
CH_1	1-4 通道 巡检控制	<p>参数值 XXXX, 个位至千位分别对应第 1-4 通道。</p> <p>a. 当 X 为 0、1、2、3 时, 表示允许该通道测量、显示、报警, 且 X 值为该通道显示的小数点位数, 如输入信号为热电偶、热电阻, 则 X 只能为 0、1。</p> <p>b. 当 <math>X &gt; 3</math> 时, 表示禁止该通道测量、显示、报警;</p> <p>例. CH_1=3421, 表示第 1 通道显示带 1 位小数点, 第 2 通道显示带 2 位小数点, 第 3 通道关闭, 第 4 通道显示带 3 位小数点。</p> <p>注: 在各通道统一设置输入类型、显示范围、报警值时, 小数点位置由主菜单中 dPS 参数决定。</p>
CH_5	5-8 通道 巡检控制	参数值 XXXX, 个位至千位分别对应第 5-8 通道。其余同上。
CH_9	9-12 通道 巡检控制	参数值 XXXX, 个位至千位分别对应第 9-12 通道。 其余同上。如巡检点数 $\leq 8$ , 则此菜单不显示。

CH_C	13-16 通道 巡检控制	参数值 XXXX，个位至千位分别对应第 13-16 通道。 其余同上。如巡检点数 $\leq 8$ ，则此菜单不显示。
AL_C	AL1-AL2 报警允许	参数值—XX，个位和十位分别对应 AL1 和 AL2，百位、千位留用。 X=0：禁止报警； X=1：允许报警。默认值 0011。
AL1	上限报警值	仅在统一设置报警值时有效：当任一通道测量值 $PV > AL1$ 时，上限报警继电器动作，且相应通道的指示灯长亮红色。
A1h	上限报警点 回差值	仅在统一设置报警值时有效： 当测量值在报警临界点上下频繁波动时，为防止继电器频繁动作而需设置的保持范围。如 $A1h=1$ ，则 $AL1 \pm 1$ 范围以内继电器不动作。
A1c	上限报警 方式	仅在统一设置报警值时有效；无需更改，默认值 $A1c=33$ ；详见[表五]。
AL2	下限报警值	仅在统一设置报警值时有效：当任一通道测量值 $PV < AL2$ 时，下限报警继电器动作，且相应通道的指示灯长亮绿色。
A2h	下限报警点 回差值	仅在统一设置报警值时有效：当测量值在报警临界点上下频繁波动时，为防止继电器频繁动作而需设置的保持范围。如 $A2h=1$ ，则 $AL2 \pm 1$ 范围以内继电器不动作。
A2c	下限报警 方式	仅在统一设置报警值时有效；无需更改，默认值 $A2c=32$ ；详见[表五]。

out	变送输出 类型和输出 方式设置	<p>一. 输出类型: (X 为任意值)  X990: 变送输出 0~10mA,      X991: 变送输出 4~20mA,  X992: 变送输出 0~20mA。</p> <p>二. 输出方式: (X 为任意值)  099X 为各通道平均值变送输出;  199X 为各通道最大值变送输出;  299X 为各通道最小值变送输出。  3XXX 为指定通道变送输出; 其中百位和十位的 XX (1-16) 为输出通道选择。  4XXX 为指通道分时变送输出; 即仪表显示到某通道, 就变送输出某通道的数值, 在此输出方式下建议 CHt (通道显示间隔) 设置时间大于 3 秒, 以保证变送输出值可以稳定输出</p> <p><b>注: 当某通道断线或断偶:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 如输出方式设为平均、最大、最小值输出时, 则忽略此通道值。</li> <li>2) 如输出方式设为指定通道变送输出时, 此通道输出电流 (电压) 为 0。</li> </ol>
Loo	变送输出 零点	如变送输出范围为 0~1000℃, 则 Loo=0, Hio=1000; 各种变送输出方式的变送量程均由此参数设置。
Hio	变送输出 满度	

Addr	本机地址	范围 1-247，默认为 1。用于仪表同上位机通信时的地址设定。
bAud	通讯波特率	0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps; 用于仪表同上位机通信时的波特率设定。
CLK	参数设置密码	出厂密码为 655，如用户需要改动，在该菜单输入新密码即可，如该密码遗忘，请致电当地代理商或我公司。
End	参数设置结束	再按一次 SET 键则退出参数设置，仪表恢复到运行状态。



Sn 代码表: [表二]

Sn	输入类型	测量范围	Sn	输入类型	测量范围
00	K	0-1300℃	17	4-20mA	-1999~9999
01	E	0-900℃	20	Pt100	-199.9-600.0℃
02	S	0-1600℃	21	Cu100	-50.0-150.0℃
03	B	300-1800℃	22	Cu50	-50.0-150.0℃
04	J	0-1200℃	23	BA2	-199.9-600.0℃
05	T	0-400℃	24	BA1	-199.9-600.0℃
06	R	0-1600℃	25	G	-50.0-150.0℃
07	N	0-1300℃	27	0-400Ω	-1999~9999
10	0-20mV	-1999~9999	28	Wre5-Wre26	0-2300℃
11	0-75mV	-1999~9999	29	Wre3-Wre25	0-2300℃
12	0-200mV	-1999~9999	31	0-10mA 开方	-1999~9999
13	0-5V	-1999~9999	32	0-20mA 开方	-1999~9999
14	1-5V	-1999~9999	33	4-20mA 开方	-1999~9999
15	0-10mA	-1999~9999	34	0-5V 开方	-1999~9999
16	0-20mA	-1999~9999	35	1-5V 开方	-1999~9999

[表三]分别设置各通道输入信号类型菜单：

在主参数设置菜单中，将 Sn 参数值修改为 99，按 SET 键确认，然后再回到 Sn 菜单，将 Sn 参数值设置为 259，按 SET 键即可进入：

代码	功 能	说 明
Sn01	第 1 通道信号输入类型	代码值见[表二]
Sn02	第 2 通道信号输入类型	
Sn03	第 3 通道信号输入类型	
Sn04	第 4 通道信号输入类型	
Sn05	第 5 通道信号输入类型	
Sn06	第 6 通道信号输入类型	
Sn07	第 7 通道信号输入类型	
Sn08	第 8 通道信号输入类型	
Sn09	第 9 通道信号输入类型	

Sn10	第 10 通道信号输入类型	
Sn11	第 11 通道信号输入类型	
Sn12	第 12 通道信号输入类型	
Sn13	第 13 通道信号输入类型	
Sn14	第 14 通道信号输入类型	
Sn15	第 15 通道信号输入类型	
Sn16	第 16 通道信号输入类型	

注：当某通道被禁止时，[表三]中对应该通道的菜单不显示。

[表四] 分别设置各通道的显示量程及上下限报警值菜单：

在主参数设置菜单中，将 Sn 参数值设置为 359，按 SET 键即可进入：

代码	代码地址	功 能	说 明
Opt2	0	快速跳转菜单	输入代码地址可直接跳转至相应菜单。
oS01	1	零点迁移量	第 1 通道零点显示迁移量。
KK01	2	显示量程比例	第 1 通道显示量程比例设置，设置范围 0.0001-1.999，默认值 1.000。
Lo01	3	显示量程下限	第 1 通道显示量程下限设定值，Sn01 为热电阻、热电偶信号时不显示。
Hi01	4	显示量程上限	第 1 通道显示量程上限设定值，Sn01 为热电阻、热电偶信号时不显示。
⋮	5-60	⋮	第 2-15 通道零点迁移量、显示量程上下限。
oS16	61	零点迁移量	第 16 通道零点显示迁移量。
KK16	62	显示量程比例	第 16 通道显示量程比例设置，设置范围 0.0001-1.999，默认值 1.000。
Lo16	63	显示量程下限	第 16 通道显示量程下限设定值，Sn16 为热电阻、热电偶信号时不显示。

Hi16	64	显示量程上限	第 16 通道显示量程上限设定值，Sn16 为热电阻、热电偶信号时不显示。
AC_1	65	第 1-4 通道 分别设置 报警值控制	<p>设定值为 XXXX，从个位到千位对应 1-4 通道的报警控制码。</p> <p>当 <math>X = 0</math>，无报警；<math>X = 1</math>，上限报警；<math>X = 2</math>，下限报警；<math>X = 3</math>，上、下限报警。</p> <p>注：如巡检点数 <math>&gt; 8</math>，则上述 <math>X = 3</math> 等同于 <math>X = 0</math>，即多于 8 通道的巡检在分别继电器报警输出时不能同时上下限报警。</p>
AH01	66	上限报警值	第 1 通道上限报警值。
AL01	67	下限报警值	第 1 通道下限报警值。
A01h	68	回差值	第 1 通道报警回差值。
⋮	69-77	⋮	第 2-4 通道上限报警值、下限报警值、报警回差值。
AC_5	78	第 5-8 通道 分别设置	<p>设定值为 XXXX，从个位到千位对应 5-8 通道的报警控制码。</p> <p>其余设置同 AC_1。</p>

		报警值控制	
AH05	79	上限报警值	第 5 通道上限报警值。
AL05	80	下限报警值	第 5 通道下限报警值。
A05h	81	回差值	第 5 通道报警回差值。
⋮	82-90	⋮	第 6-8 通道上限报警值、下限报警值、报警回差值。
AC_9	91	第 9-12 通道 分别设置 报警值控制	设定值为 XXXX，从个位到千位对应 9-12 通道的报警控制码。 其余设置同 AC_1。
AH09	92	上限报警值	第 9 通道上限报警值。
AL09	93	下限报警值	第 9 通道下限报警值。
A09h	94	回差值	第 9 通道报警回差值。

⋮	95-103		第 9-12 通道上限报警值、下限报警值、报警回差值。
AC_C	104	第 13-16 通道 分别设置 报警值控制	设定值为 XXXX，从个位到千位对应 13-16 通道的报警控制码。 其余设置同 AC_1。
AH13	105	上限报警值	第 13 通道上限报警值。
AL13	106	下限报警值	第 13 通道下限报警值。
A13h	107	回差值	第 13 通道报警回差值。
⋮	108-113		第 14-15 通道上限报警值、下限报警值、报警回差值。

AH16	114	上限报警值	第 16 通道上限报警值。
AL16	115	下限报警值	第 16 通道下限报警值。
A16h	116	回差值	第 16 通道报警回差值。
End		参数设置结束	再按一次 SET 键则退出参数设置，仪表恢复到运行状态。

[表五]报警方式设置

代码	功能说明
30	下限报警（上单回差）
31	上限报警（下单回差）
32	下限报警（双回差）
33	上限报警（双回差）
34	下限报警（下单回差）
35	上限报警（上单回差）

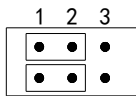


输入类型跳线设置说明：

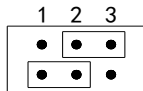
各通道设置方式完全相同（J1—J16），J1 为第 1 通道输入类型跳线设置；J16 为第 16 通道输入类型跳线设置。

以下关于跳线设置的图片均为俯视图：

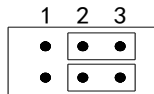
输入热电阻、热电偶



输入电压



输入电流



输入跳线设置出厂时按照用户要求设置好，无需改动输入信号类型时，不需要进行跳线设置。

### 关于显示量程比例设置的使用说明

为了能够适应某些特殊应用场合，即当出现实际测量所显示的量程上、下限和仪表内设定的量程上、下限出现偏差时，可以通过调整仪表参数中的迁移量  $oFS$ 、比例放大系数  $KK1$  这两个设定值，对零点、满度所对应显示的上、下限进行重新线性化处理，从而使实际测量显示的上、下限和设定的上、下限一致。

初始默认值： $KK1=1.000$ （范围 0~1.999，固定 3 位小数点）， $oFS = 0$ （全量程范围，小数点位数由菜单中  $dPS$  值决定）。

#### 1、 计算公式

$$KK1 = \frac{\text{设定显示量程}}{\text{实际显示量程}} \times \text{原}KK1 \quad (1)$$

$$oFS = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程下限} \times KK1 + \text{原}oFS \quad (2)$$

## 2、举例

例:输入信号为4~20mA 电流,显示量程设为-200~1000 KPa,现实际测量时发现输入4mA 时显示-202,输入20mA 时显示1008。(原 KK1=1.000, 原 oFS = 0)

根据公式(1)可得:

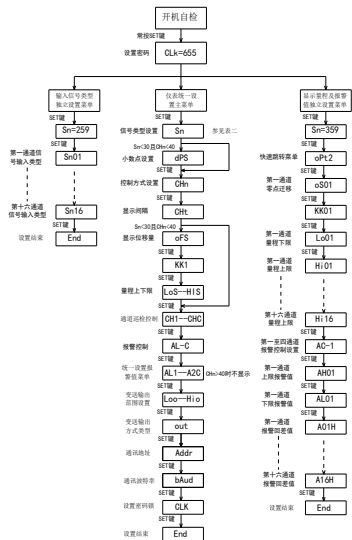
$$KK1 = \frac{1000 - (-200)}{1008 - (-202)} \times 1.000 = \frac{1200}{1210} \times 1.000 = 0.992$$

$$oFS = (-200) - (-202) \times 0.992 + 0 = 0.384$$

设定: oFS = 0.384 , KK1 = 0.992

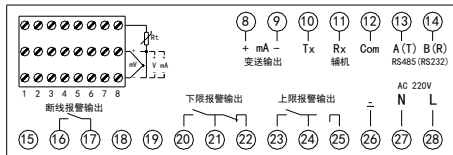
此时输入4mA 时即显示-200, 输入20mA 时显示1000。

各通道设置方式完全相同。在测量热电阻或热电偶时将 KK1 设为 1.000, oFS 设为 0。

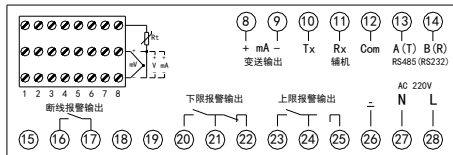


#### 四、接线图:

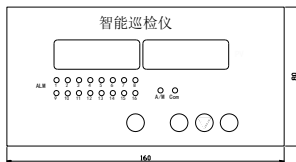
##### 8 通道智能输入接线图



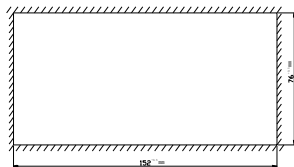
##### 16 通道智能输入接线图



# 智能巡检表安装开孔图



正视图



仪表盘开孔尺寸

