

# XSC5 系列 PID 智能调节仪

## 说明书

### 目 录

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| <b>1、 概述</b> .....    | <b>1</b>  |
| <b>2、 型号规格</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>3、 技术规格</b> .....  | <b>5</b>  |
| 3.1 输入规格.....         | 5         |
| 3.2 调节方式.....         | 5         |
| 3.3 输出规格.....         | 5         |
| 3.4 电源规格.....         | 6         |
| 3.5 其它性能指标.....       | 6         |
| <b>4、 安装与接线</b> ..... | <b>8</b>  |
| <b>5、 操作</b> .....    | <b>16</b> |
| 5.1 面板及按键说明.....      | 16        |
| 5.2 显示状态说明.....       | 18        |
| 5.3 参数设置说明.....       | 19        |

|            |                       |           |
|------------|-----------------------|-----------|
| 5.4        | 控制设定值及报警设定值的设置方法..... | 19        |
| 5.5        | 密码设置方法.....           | 20        |
| 5.6        | 其它参数的设置方法.....        | 20        |
| <b>6、</b>  | <b>参数一览表.....</b>     | <b>22</b> |
| <b>7、</b>  | <b>功能及相应参数说明.....</b> | <b>27</b> |
| 7.1        | 测量及显示.....            | 27        |
| 7.2        | 自整定及控制.....           | 28        |
| 7.3        | 报警输出.....             | 32        |
| 7.4        | 变送输出.....             | 35        |
| 7.5        | 仪表调校.....             | 35        |
| 7.6        | 通讯接口.....             | 36        |
| 7.7        | 输入信号故障处理.....         | 38        |
| <b>8、</b>  | <b>抗干扰措施.....</b>     | <b>39</b> |
| <b>9、</b>  | <b>常用非标准功能.....</b>   | <b>41</b> |
| <b>10、</b> | <b>常见问题及解决办法.....</b> | <b>43</b> |

## 1、 1、概述

**XSC5 系列 PID 智能调节仪**与各类传感器、变送器配合，可实现对温度、压力、液位、成分等过程量的测量、变换、显示、通讯和控制。

- ▶ 采用先进的 PID 智能控制算法，抗超调，具备自整定（AT）功能。
- ▶ 误差小于 0.2%F·S，并具备调校、数字滤波功能，可帮助减小传感器、变送器的误差，有效提高系统的测量、控制精度。
- ▶ 适用于电压、电流、热电阻、热电偶、mV、电位器、远传压力表等信号类型。
- ▶ 3 点报警输出，可选择 12 种报警方式，报警灵敏度独立设定。具备延时报警功能，有效防止干扰等原因造成误报。
- ▶ 全透明、高速、高效的网络化通讯接口，实现计算机与仪表间完全的数据传送和控制。
- ▶ 独有的控制权转移功能使计算机可以直接控制仪表的报警输出、控制输出和变送输出。
- ▶ 多种外形尺寸和面板形式可供选择。
- ▶ 良好的软件平台，具备二次开发能力，能够满足特殊的功能需求。
- ▶ 提供测试软件，组态软件和应用软件技术支持。
- ▶ 通过 ISO9001：2000 质量管理体系认证。
- ▶ 产品获得权威机构电磁兼容(EMC)检验证书。

## 2、型号规格

<sup>1</sup>  
XSC5 — <sup>2</sup>□ <sup>3</sup>□ <sup>4</sup>□ T <sup>5</sup>□ C <sup>6</sup>□ A <sup>7</sup>□ B <sup>8</sup>□ S <sup>9</sup>□ V <sup>10</sup>□

- ▶ 1: 仪表基本功能

XSC5 型为内给定（定值控制）调节仪

- ▶ 2: 外形尺寸

A: 横式 160×80×125 或竖式 80×160×125 (W×H×L)

B: 96×96×112 (W×H×L)

C: 横式 96×48×112 或竖式 48×96×112 (W×H×L)

- ▶ 3: 面板形式    H: 横式  
                      S: 竖式  
                      F: 方形

- ▶ 4: 输入信号

E: 热电偶或辐射感温计

R: 热电阻或电阻

I: 直流电流

V: 直流电压

M: mV 信号

W: 电位器

L: 远传压力表

- ▶ 5: 报警点数量
  - T0: 无报警
  - T1~T3: 1~3 点报警
- ▶ 6: 控制输出
  - C0: 无输出
  - C1: 电流输出 (4~20) mA、(0~10) mA 或 (0~20) mA
  - C2: 电压输出 (0~5) V、(1~5) V
  - C3: 电压输出 (0~10) V
  - C4: 固态继电器驱动电压输出
  - C5: 可控硅无触点常开式输出
  - C6: 可控硅过零触发输出
  - C7: 继电器触点开关输出
- ▶ 7: 变送输出
  - A0: 无输出
  - A1: 电流输出 (4~20) mA、(0~10) mA 或 (0~20) mA
  - A2: 电压输出 (0~5) V、(1~5) V
  - A3: 电压输出 (0~10) V
  - A4: 其它输出
- ▶ 8: 外供电源
  - B0: 无外供电源
  - B1: 外供 24V DC

- B2: 外供 12V DC
- B3: 外供精密电压源
- B4: 外供精密恒流源
- B5: 其它
- ▶ 9: 通讯接口
  - S0: 无通讯接口
  - S1: RS 232 接口
  - S2: RS 485 接口
  - S3: RS 422 接口
  - S4: BCD 码接口 (限 A、B 型仪表)
- ▶ 10: 仪表电源
  - V0: 220V AC
  - V1: 24V DC
  - V2: 12V DC
  - V3: 其它

### 3、技术规格

#### 3.1 输入规格

- ▶ 输入信号类型：电压、电流、热电阻、热电偶、mV、电位器、远传压力表 7 种，其中  
电 压：1V~5V DC，0V~5V DC 可通过设定选择  
电 流：4mA~20mA，0mA~10mA，0mA~20mA 可通过设定选择  
热电阻：Pt100，Cu100，Cu50，BA1，BA2，G53  
可通过设定选择  
热电偶：K，S，R，B，N，E，J，T 可通过设定选择  
其它输入信号或分度号需在订货时注明

#### 3.2 调节方式

- ▶ 连续 PID 调节
- ▶ 位式 PID 调节

#### 3.3 输出规格

- ▶ 控制输出：
  - ∞ 可控硅无触点开关输出：  
100V~240V AC，0.2A（持续）  
1A（20ms 瞬时，重复周期大于 5s）
  - ∞ 可控硅过零触发输出：可触发 5A~500A 的双向可控硅、2 个单向可控硅反并联连接或可控硅功率模块
  - ∞ SSR 电压输出：8V DC，40mA（用于驱动 SSR 固态继电器）
  - ∞ 继电器输出：触点容量 220V AC，3A

- ⊗ 线性电流/电压输出：同变送输出（如下）
- ▶ 变送输出：
  - ⊗ 光电隔离
  - ⊗ 4mA~20mA, 0mA~10mA, 0mA~20mA 直流电流输出，通过设定选择。负载能力大于 600Ω
  - ⊗ 1V~5V, 0V~5V, 0V~10V 直流电压输出，需订货时注明
  - ⊗ 输出分辨力：1/1000，误差小于±0.5% F·S  
或：1/4000，误差小于±0.2% F·S（订货时注明）
- ▶ 报警输出
  - ⊗ 12种报警方式，通过设定选择。具备延时报警功能
  - ⊗ 继电器输出：触点容量 220V AC, 3A
  - ⊗ OC 门输出（订货时注明）：电压小于 30V，电流小于 50mA

### 3.4 电源规格

- ▶ 电 源：220V AC 供电的仪表：85V~265V，功耗小于 7VA  
24V DC 供电的仪表：20V~28V，功耗小于 5VA  
12V DC 供电的仪表：9V~20V，功耗小于 5VA  
其它电源规格以随机说明书为准

### 3.5 其它性能指标

- ▶ 工作环境：0℃~50℃，湿度低于 90%R·H  
宽温范围的仪表需在订货时注明
- ▶ 显示范围：-1999~9999，小数点位置可设定

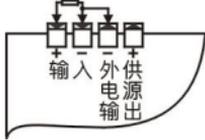
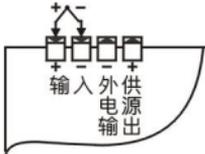
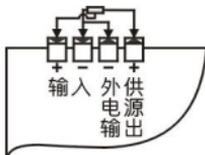
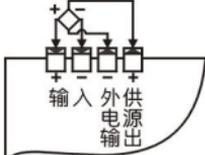
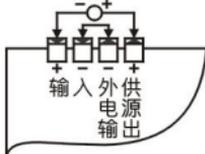
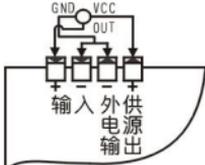
- ▶ 显示分辨力: 1/10000
- ▶ 基本误差: 小于 $\pm 0.2\%F \cdot S$
- ▶ 测量分辨力: 1/60000, 16 位 A/D 转换器
- ▶ 测量控制周期: 最短 0.2 秒, 可通过参数设定
- ▶ 手/自动输出: 自动/手动双向无扰动切换
- ▶ 外供电源
  - ∞ 普通电源: 用于给变送器供电, 输出值与标称值的误差小于 5%, 负载能力大于 50mA
  - ∞ 精密电源: 用于给压力、荷重等传感器供电, 输出值与标称值的误差小于 0.2%, 负载能力大于 40mA
  - ∞ 24V DC, 12V DC, 5V DC 或其它规格, 需在订货时注明
- ▶ 电磁兼容:
  - IEC61000-4-2 (静电放电), III 级;
  - IEC61000-4-4 (电快速瞬变脉冲群), IV 级;
  - IEC61000-4-5 (浪涌), III 级;
  - IEC61000-4-8 (工频磁场), V 级;
  - IEC61000-4-9 (脉冲磁场), IV 级;
  - IEC61000-4-12 (振荡波), III 级

## 4、安装与接线

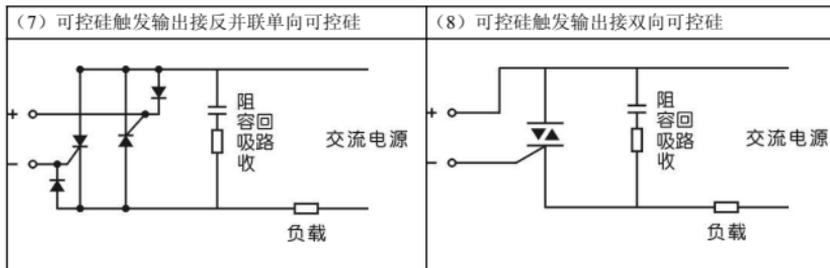
❗ 为确保安全，接线必须在断电后进行。

❗ 交流供电的仪表，其  $\perp$  端是电源滤波器的公共端，有高压，只能接大地，禁止与仪表其它端子接在一起。

本说明书给出的为基本接线图，受端子数量的限制，当仪表功能与基本接线图冲突时，接线图以随机说明为准。

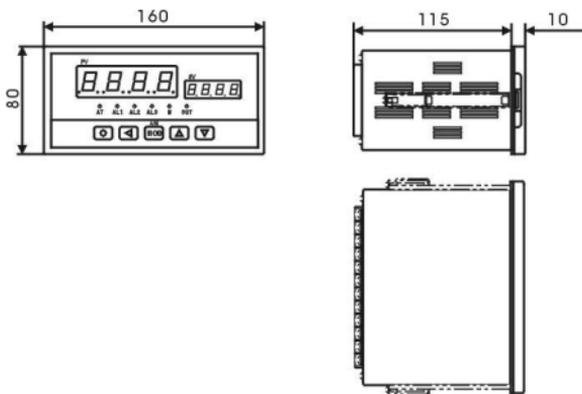
|   |   |
|---|---|
| <p>(1) 仪表与热电阻或远传压力表接线</p>        | <p>(2) 仪表与热电偶及电流、电压输入的接线</p>           |
| <p>(3) 仪表与阀门开度电位器的接线</p>        | <p>(4) 仪表与应变电桥或扩散硅传感器 mV 信号的接线</p>    |
| <p>(5) 仪表与 2 线制变送器电流信号的接线</p>  | <p>(6) 仪表与 3 线制、4 线制电压、电流变送器的接线</p>  |

可控硅输出接线图:



▶ A-H 规格 160×80 尺寸的仪表 (mm)

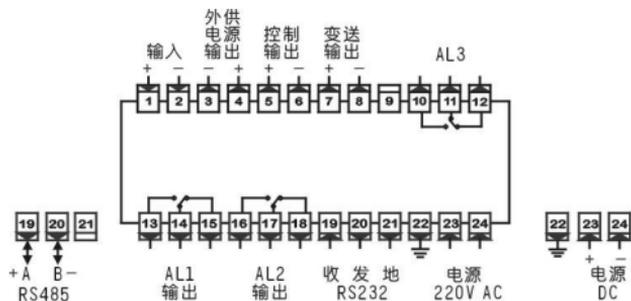
外形尺寸



开孔尺寸

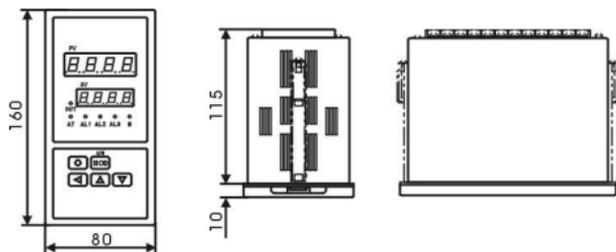


## 接线端子图

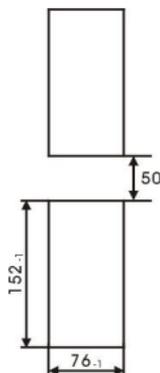


- ▶ A-S 规格 80×160 尺寸的仪表 (mm)

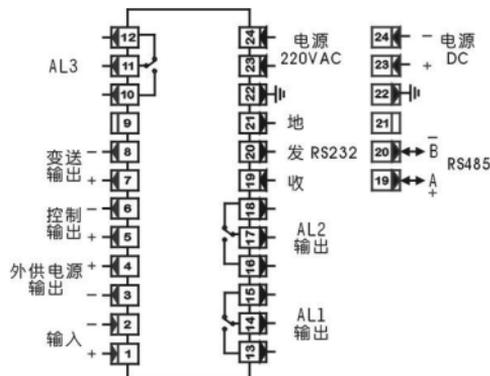
## 外形尺寸



开孔尺寸

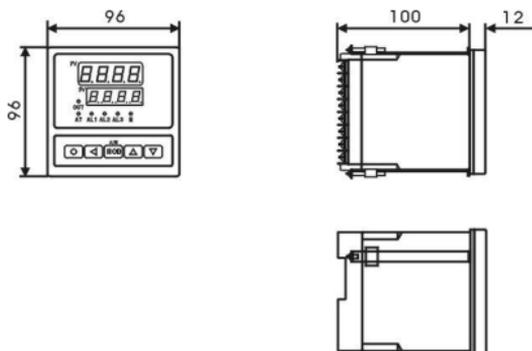


接线端子图

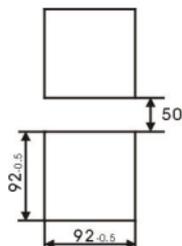


- ▶ B-F 规格 96×96 尺寸的仪表 (mm)

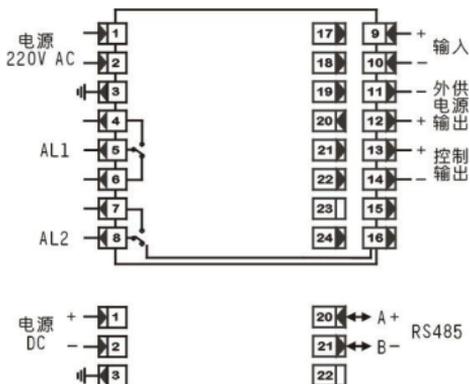
外形尺寸



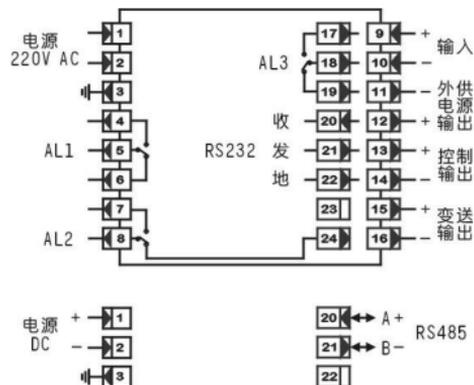
开孔尺寸



不带通讯、变送输出及第3报警接线端子图

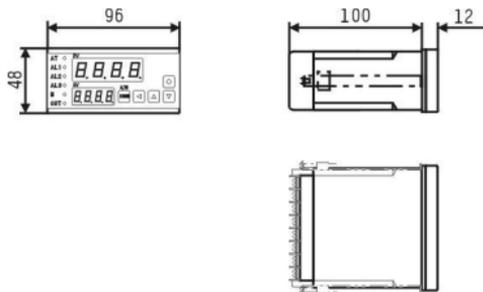


带通讯、变送输出及第 3 报警接线端子图

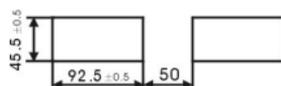


▶ C-H 规格 96×48 尺寸的仪表 (mm)

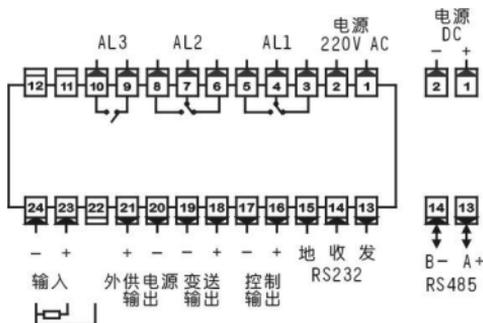
外形尺寸



开孔尺寸



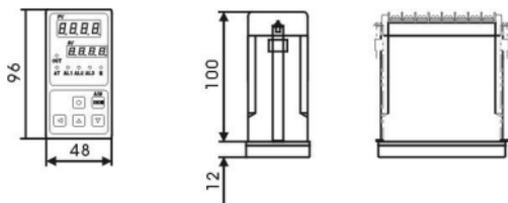
## 接线端子图



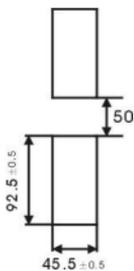
❗ 96×48 尺寸的仪表与 160×80 尺寸的仪表接线端子不同。

▶ C-S 规格 48×96 尺寸的仪表 (mm)

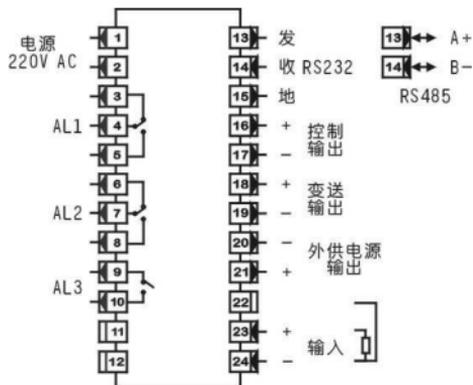
## 外形尺寸



开孔尺寸



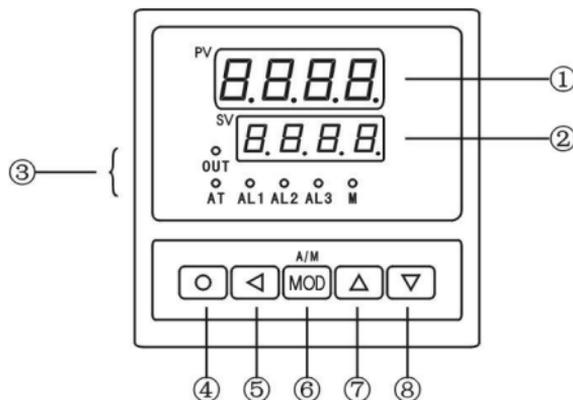
接线端子图



❗ 48×96 尺寸的仪表与 80×160 尺寸的仪表接线端子不同。

## 5、操作

### 5.1 面板及按键说明（以 B-F 规格的仪表为例）

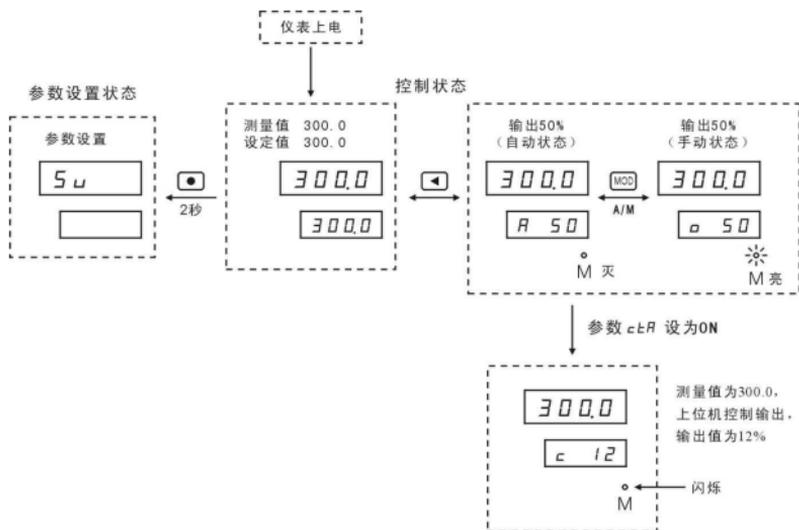


| 名称  |         | 说明   |
|-----|---------|--|
| 显示窗 | ① 第一显示窗 | <ul style="list-style-type: none"> <li>显示测量值</li> <li>在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值</li> </ul>  |
|     | ② 第二显示窗 | <ul style="list-style-type: none"> <li>显示目标设定值或报警设定值</li> <li>按百分比显示输出值，最高位显示 <math>\mathbb{A}</math> 时，表示自动；显示 <math>\mathbb{O}</math> 时，表示手动；显示 <math>\mathbb{C}</math> 时，表示上位机控制输出</li> </ul> |

|              |   |
|--------------|---|
| <p>③ 指示灯</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OUT: 模拟量输出时始终亮, 位式输出断开时灭, 接通时亮</li> <li>• AT: 自整定运行时亮</li> <li>• AL1: 第 1 报警点状态显示</li> <li>• AL2: 第 2 报警点状态显示</li> <li>• AL3: 第 3 报警点状态显示</li> <li>• M: 手动输出时亮, 控制权转移到计算机后闪烁</li> </ul>    |
| <p>操作键</p>   | <p>④ 设置键 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制状态下, 按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态</li> <li>• 在设置状态下, 显示参数符号时, 按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态</li> </ul> |
|              | <p>⑤ 左键 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在控制状态下, 切换第二显示状态</li> <li>• 在设置状态下: ① 调出原有参数值<br/>② 移动修改位</li> </ul>                         |
|              | <p>⑥ 确认键 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在控制状态下, 进行手动/自动切换</li> <li>• 在设置状态下, 存入修改好的参数值</li> </ul>                                 |

|         |         |  |
|---------|---------|--|
| 操作<br>键 | ⑦ 增加键 ▲ | <ul style="list-style-type: none"> <li>在手动控制输出时，增加控制输出量</li> <li>在设置状态下，增加参数数值或改变设置类型</li> </ul> |
|         | ⑧ 减小键 ▼ | <ul style="list-style-type: none"> <li>在手动控制输出时，减小控制输出量</li> <li>在设置状态下，减小参数数值或改变设置类型</li> </ul> |

## 5.2 显示状态说明



### 5.3 参数设置说明

仪表的参数被分为若干组，在第 6 章“参数一览表”中列出。

第 2 组及以后的参数受密码控制，未设置密码时不能进入。

第 1 组参数是否受密码控制可以通过设置 **oRl** 参数选择。**oRl** 设置为 **off** 时，不受密码控制；设置为 **on** 时，若未设置密码，虽然可以进入、修改，但不能存入。

进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

### 5.4 控制设定值及报警设定值的设置方法

控制设定值和报警设定值在第 1 组参数，无报警功能的仪表没有报警相关参数。

① 按住设置键  不松开，直到显示 **Su**，进入控制设定值设置状态；

② 按 **MOD** 键可以顺序选择本组其它参数；

③ 按  键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位；

④ 通过  键移动修改位， 键增值、 键减值，将参数修改为需要的值；

⑤ 按 **MOD** 键存入修改好的参数，并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，则按 **MOD** 键后将退出设置状态。

重复② ~ ⑤步，可设置本组的其它参数。

★ 如果修改后的参数不能存入，是因为 **oRl** 参数被设置为 **on**，使本组参数受密码控制，此时应先设置密码。

## 5.5 密码设置方法

当仪表处于测量状态或第 1 组参数符号显示状态时，可进行密码设置。

- ① 按住设置键  不松开，直到显示 **oR**;
- ② 按  键进入修改状态，在  ，  ，  键的配合下将其修改为 **||||**;
- ③ 按 **MOD** 键，密码设置完成。

★ 在仪表上电时或 1 分钟以上无按键操作时，密码将自动清零。

## 5.6 其它参数的设置方法

- ① 首先按 5.4 的方法设置密码;
- ② 第 2 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 **MOD** 键可选择本组的各参数;
- ③ 其它组的参数，通过按住设置键  不松开，顺序进入各参数组，仪表显示该组第 1 个有效参数的符号:

第 2 组第一个参数为: **oR**

第 3 组第一个参数为: **̄ncH**

第 4 组第一个参数为: **Rdd**

- ④ 进入需要设置的参数所在组后，按 **MOD** 键顺序循环选择本组需设置的参数;
- ⑤ 按  键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位;
- ⑥ 通过  键移动修改位， 键增值， 键减值，将参数修改为需要的值;

★ 以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位。

⑦ 按 **MOD** 键存入修改好的参数，并转到下一参数；

重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

退出设置：在显示参数符号时，按住设置键 **■●** 不松开，直到退出参数设置状态。

★ 在参数设置过程中，若 1 分钟以上无按键操作，将自动退出设置状态。