

**DKS-LCX-50**

**智能流量定量控制仪**

---

## 一、概述

通用型智能定量控制仪（以下简称控制仪）主要特点：

- 适用于各种液体介质的流量显示、积算、控制功能；
- 输入多种流量传感器信号（如涡街、涡轮、电磁、罗茨、椭圆齿轮，双转子，孔板、V型锥、阿牛巴、质量流量等各种流量计）；
- 流量输入通道：可接收频率信号和多种模拟电流信号；
- 温度输入通道：可接收多种模拟电流信号；
- 可提供变送器+24V DC，+12V DC 供电电源，带短路保护功能，简化系统，节省投资；
- 容错功能：温度/密度补偿测量信号异常时，用对应的手动设定值进行补偿运算；
- 流量再发送功能，输出流量的电流信号，更新周期1秒，满足自动控制需要；
- 仪表时钟和定时自动抄表功能、打印功能，为计量管理提供方便；
- 丰富的自检和自诊断功能使仪表更易于使用和维护；
- 三级密码设定可防止未经授权的人员改变已设定的数据；
- 仪表内部不设任何电位器、编码开关等可调器件，从而提高仪表的耐震性、稳定性和可靠性；
- 通讯功能：能通过多种通讯方式与上位计算机进行数据通讯，组成能源计量网络系统：
  - ◇ RS-485；
  - ◇ RS-232；
  - ◇ GPRS、CDMA；
  - ◇ 宽带网。

## 二、仪表的主要技术指标

### 1. 输入信号

模拟量：

- 热电偶：标准热电偶——K、E、B、J、N、T、S；
- 电阻：标准热电阻——Pt100；
- 电流：0~10mA、4~20mA——输入阻抗 $\leq 250\ \Omega$ ；

脉冲量：

- 波形：矩形、正弦波和三角波；
- 幅度：大于4V；
- 频率：0~10KHz（或根据用户要求）。

### 2. 输出信号

模拟量输出：

- DC 0~10mA（负载电阻 $\leq 750\ \Omega$ ）；
- DC 4~20mA（负载电阻 $\leq 500\ \Omega$ ）；

### 3. 开关量输出

- 继电器输出——带回差，AC220V/3A；DC24V/6A（阻性负载）。

### 4. 通讯输出

- 接口方式——标准串行通讯接口：RS-232C, RS-485, 以太网;
- 波特率——600, 1200, 2400, 4800, 9600Kbps, 仪表内部设定。

### 5. 馈电输出

- DC24V, 负载 $\leq$ 100mA;
- DC12V, 负载 $\leq$ 200mA

### 6. 特性

测量精度:  $\pm 0.2\%FS \pm 1$  字或  $\pm 0.5\%FS \pm 1$  字

频率转换精度:  $\pm 1$  脉冲 (LMS) 一般优于 0.2%

测量范围:  $-999999 \sim 999999$  字 (瞬时值, 补偿值);

$0 \sim 99999999.9999$  字 (累积值)

分辨率:  $\pm 1$  字

### 7. 显示方式

- 带背光大屏幕  $128 \times 64$  点阵液晶图形显示器;
- 历史累积流量, 瞬时流量, 介质温度, 介质密度, 流量 (差压电流、频率) 值, 时钟, 报警状况;
- $0 \sim 999999$  瞬时流量值
- $0 \sim 99999999.9999$  累积值
- $-9999 \sim 9999$  温度补偿
- $-999999 \sim 999999$  流量 (差压、频率) 值

### 8. 控制/报警

- 可选择继电器上限、下限控制 (或报警) 输出, LCD 和 LED 输出指示;
- 控制 (或报警) 方式为带回差 (用户可自由设定)
- 选择报警方式: 流量上限, 流量下限, 温度上限, 温度下限;

### 9. 打印控制

直接配接串行热敏汉字打印机, 可实现即时或定时打印;

参数设定: 每日多达 8 次定时打印时间, 打印机软开关。

### 10. 中文菜单提示

- 面板轻触式按键设定;
- 参数设定值断电后保存时间大于 20 年;
- 参数设定值三级密码锁定;

### 11. 保护方式

- 断电后累积值保持时间大于 20 年;
- 电源欠压自动复位;
- 工作异常自动复位 (Watch Dog);
- 自恢复保险丝, 短路保护。

### 12. 使用环境

环境温度:  $-20 \sim 60^\circ\text{C}$

相对湿度:  $\leq 85\%RH$ , 避免强腐蚀气体

### 13. 供电电压

常规型: AC 220V % ( $50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$ );

特殊型: AC 80~265V—开关电源;

DC 24V $\pm$ 1V—开关电源 ;

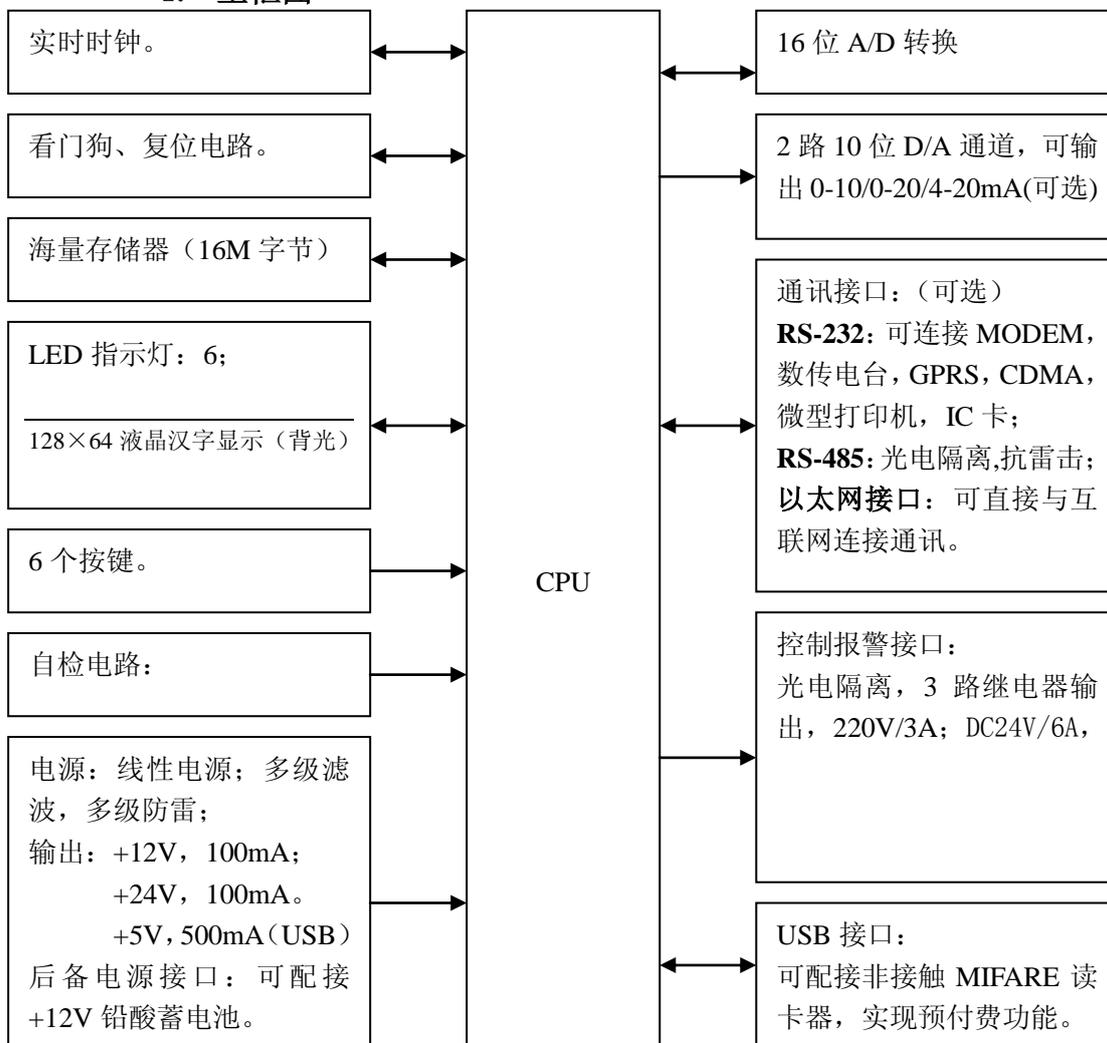
后备电源: +12V, 20AH, 可维持 72 小时。

## 14. 功耗

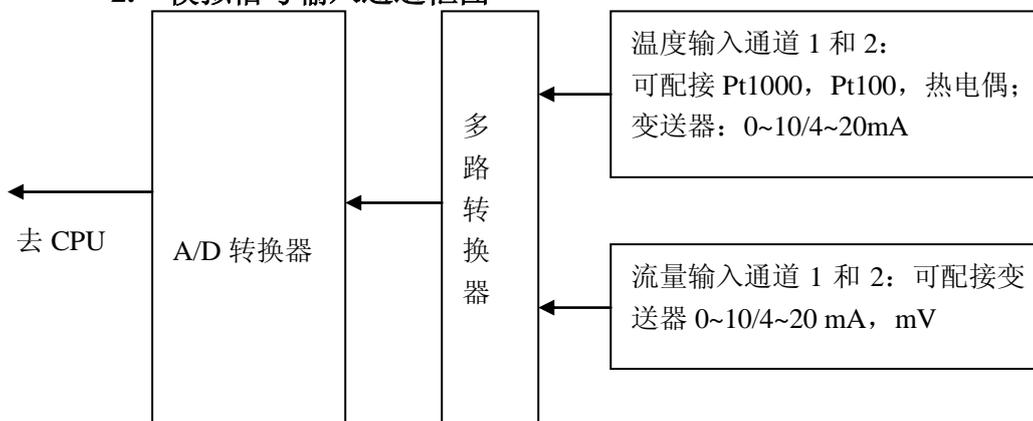
- $\leq 10W$  (AC220V 线性电源供电)

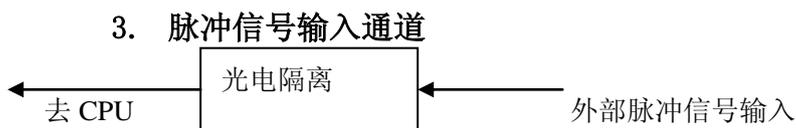
## 三、 仪表硬件框图

### 1. 主框图



### 2. 模拟信号输入通道框图





## 四、操作方法

### 1. 按键

仪表面板右侧，共有 6 个按键。上、下、左、右，返回和确认。

#### 上箭头键



使用该键可以在菜单中向上移动光标；在设置中增加修改设置项的内容。

#### 下箭头键



使用该键可以在菜单中向下移动光标；在设置中减少修改设置项的内容。

#### 左箭头键



使用该键可以在菜单中向左移动光标；在设置中向左移动选择修改位。

#### 右箭头键



使用该键可以在菜单中向右移动光标；在设置中向右移动选择修改位。

#### 返回键



使用该键可以返回上级菜单；

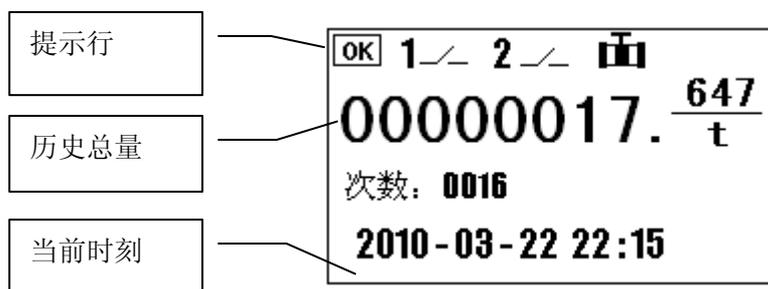
#### 确认键



使用该键可以进入下级菜单，执行选择的操作。  
 在显示计量界面时，按下该键，进入主菜单；  
 在参数设置中，按下该键切换下一个参数项。  
 在发料时，按下该键，切换启动/暂停状态；

## 2. 液晶屏显示

仪表采用 128×64 的图形点阵液晶屏，汉字显示。



## 3. 提示行符号

**OK** 仪表工作正常提示;

**Err** 仪表工作异常提示;

**1**  $\swarrow$  大阀继电器状态

**2**  $\swarrow$  小阀继电器状态

泵开关状态

## 4. LED 指示灯

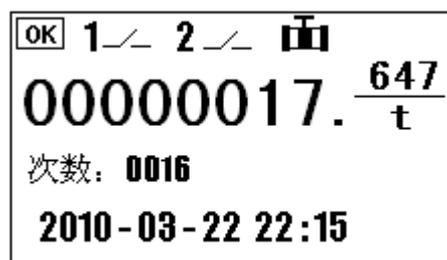
	红	绿
运行状态指示灯	AH1 ● 暂停	●AL1 运行
发料过程指示灯	AH2 ● 未完成	●AL2 已完成
通讯指示灯	TXD ● 发送数据指示	●RXD 接收数据指示

## 5. 显示界面

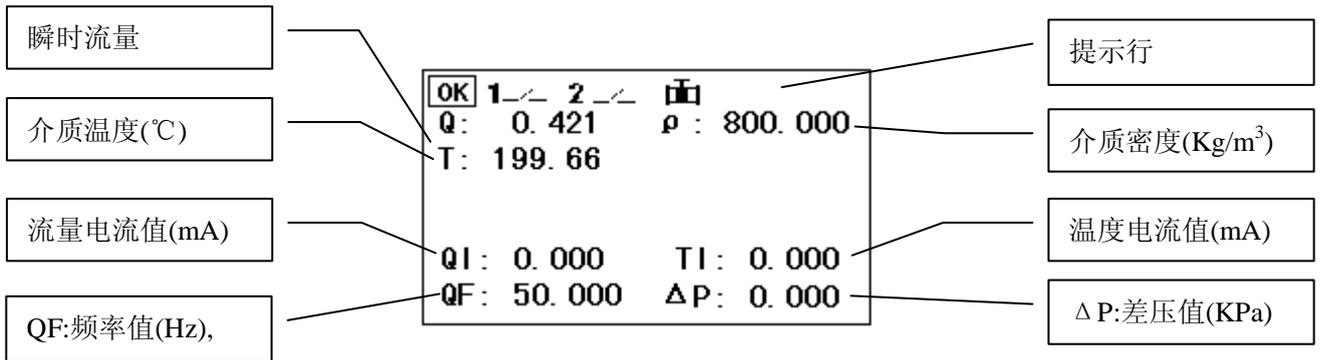
### 5.1 历史总量

显示内容包括:

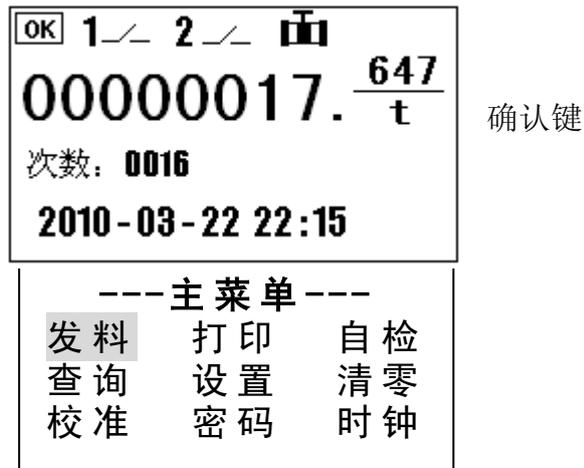
- 1) 提示信息;
- 2) 历史总量和单位;
- 3) 发料次数;
- 4) 当天日期、时间;



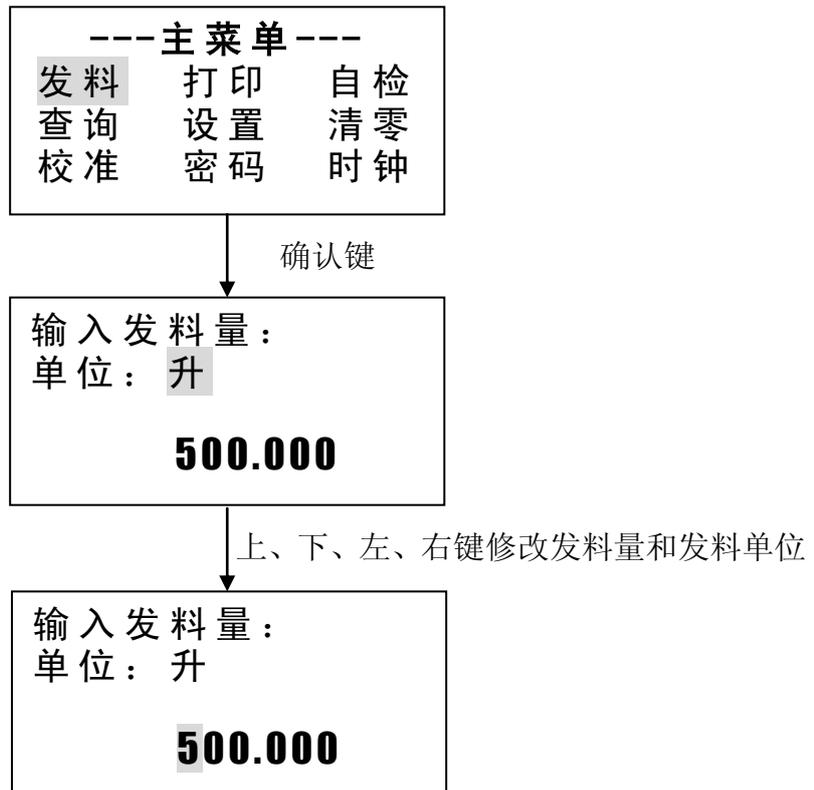
## 5.2 调试界面

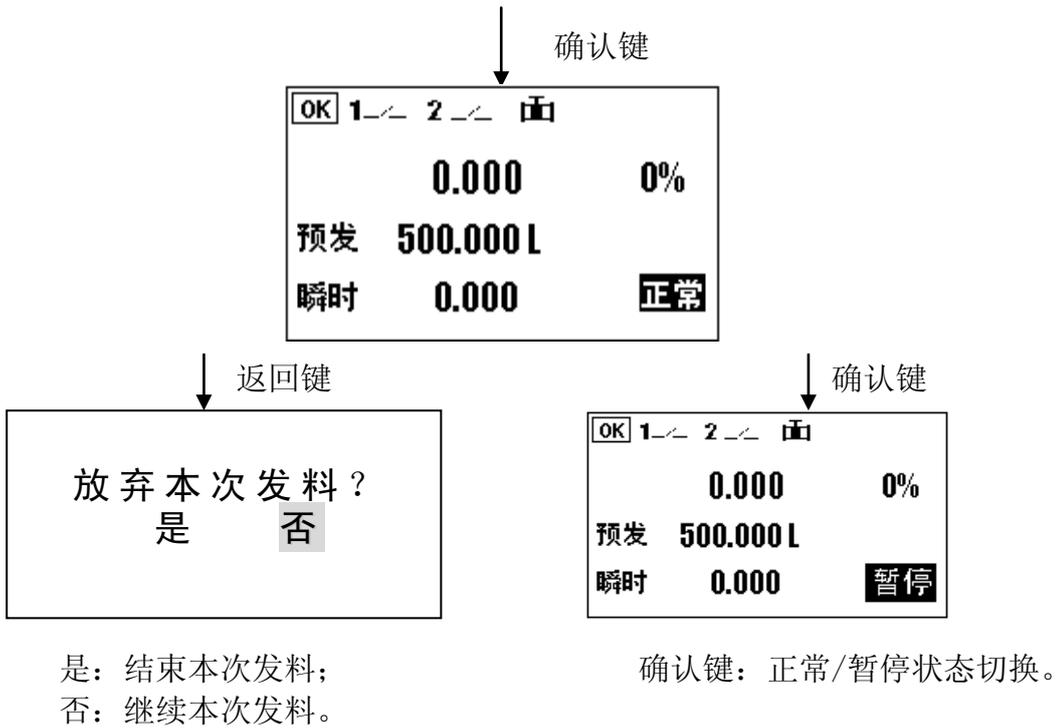


## 6. 主菜单



### 6.1 发料





## 6.2 查询

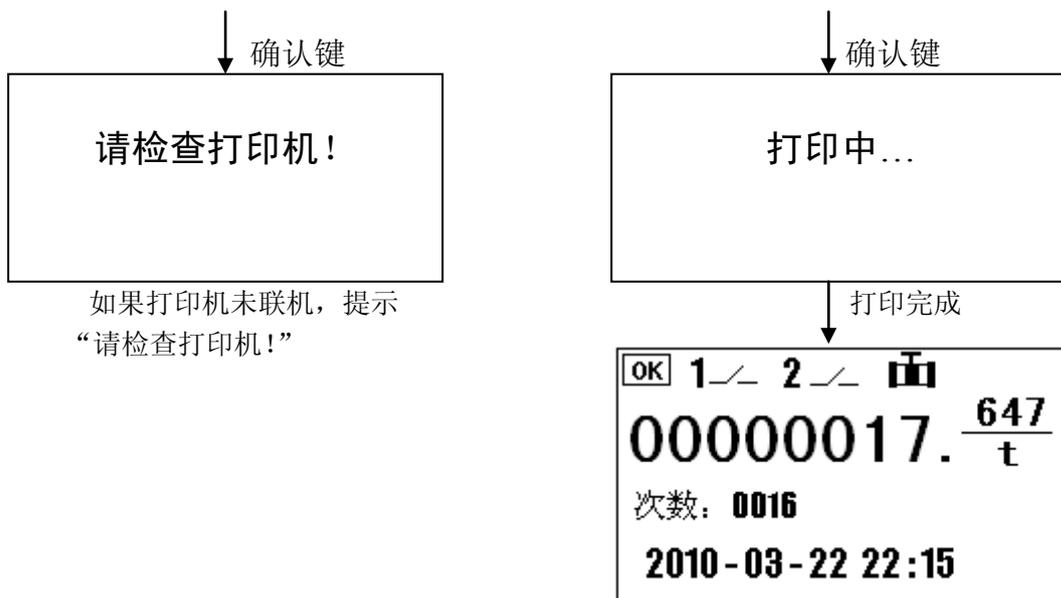
查询：	发料记录
-----	------

### 6.2.1 发料记录

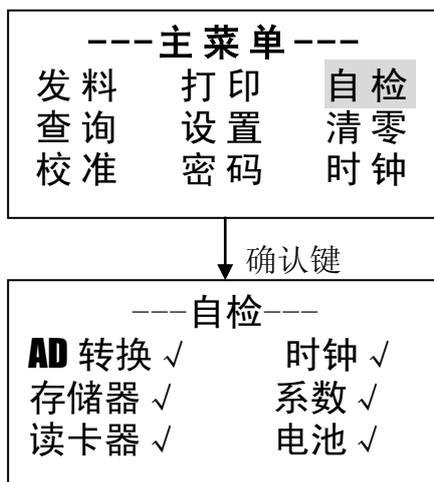
发料记录：	0018
未完成	0018
	10-03-18
500.000 L	21:51:32
	10-03-18
实： 0.56	21:51:49

## 6.2 打印

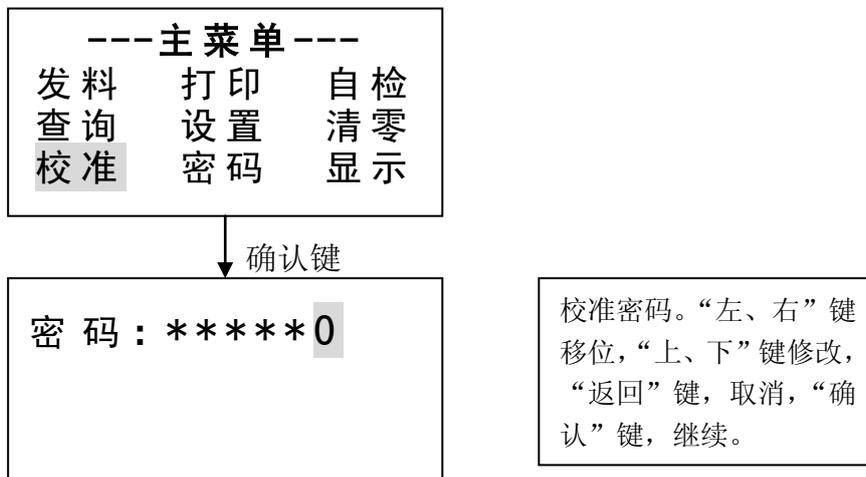
---主菜单---		
发料	打印	自检
查询	设置	清零
校准	密码	时钟

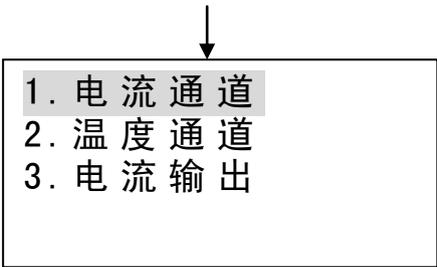


### 6. 3 自检



### 6. 4 校准



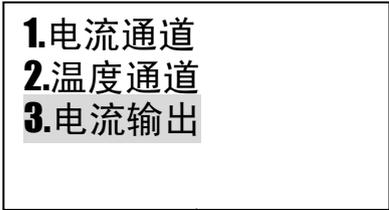
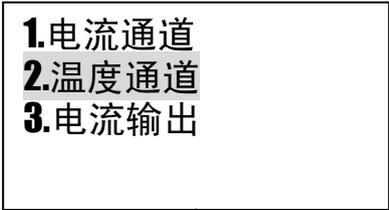
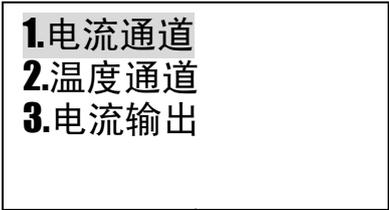


“上、下”键选择需校准的通道

6. 4. 1 输入电流校准

6. 4. 2 温度校准

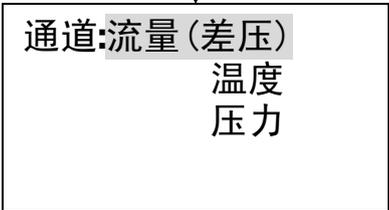
6. 4. 2 电流输出校准



确认键

确认键

确认键



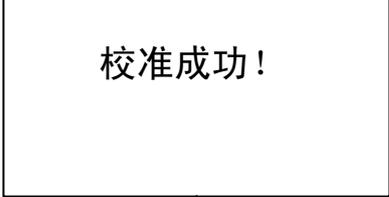
确认键

确认键

确认键

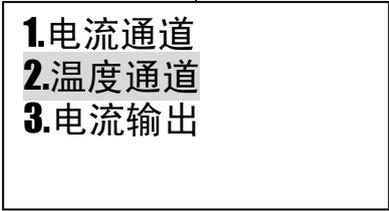
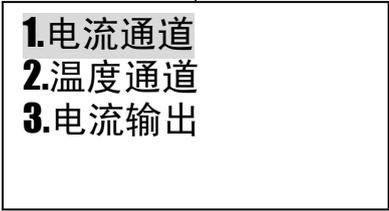
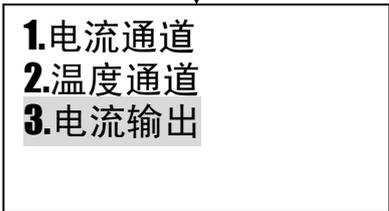
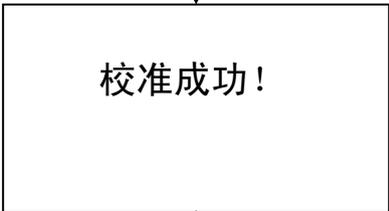
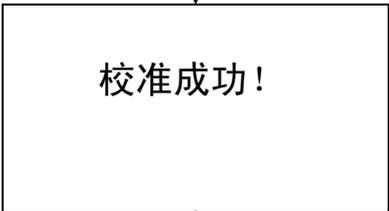


通道:流量(差压)  
满度校准  
请输入: 20.000mA  
测量值: 19.998mA



确认键

确认键



## 6.5 设置



流量表：速度/容积；质量流量；差压流量；孔板差压；V锥差压。

### 6.5.1 速度/容积

该类型流量计输出的是体积(容积)信号，主要包括速度式流量计和容积式流量计。

#### 速度式流量计的主要种类：

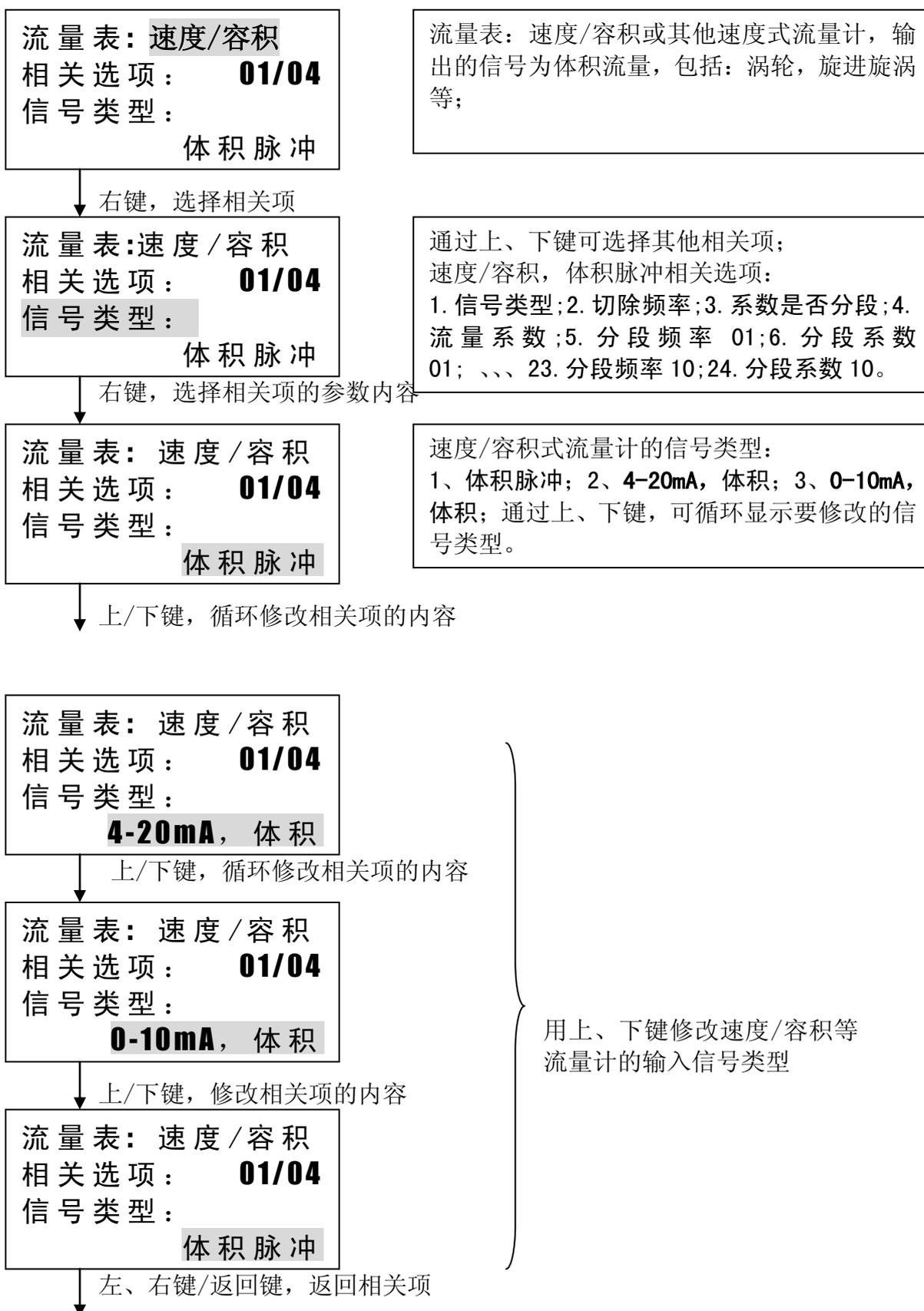
- 1、涡街流量计；
- 2、涡轮流量计；
- 3、旋进旋涡流量计；
- 4、电磁流量计；
- 5、超声波流量计等。

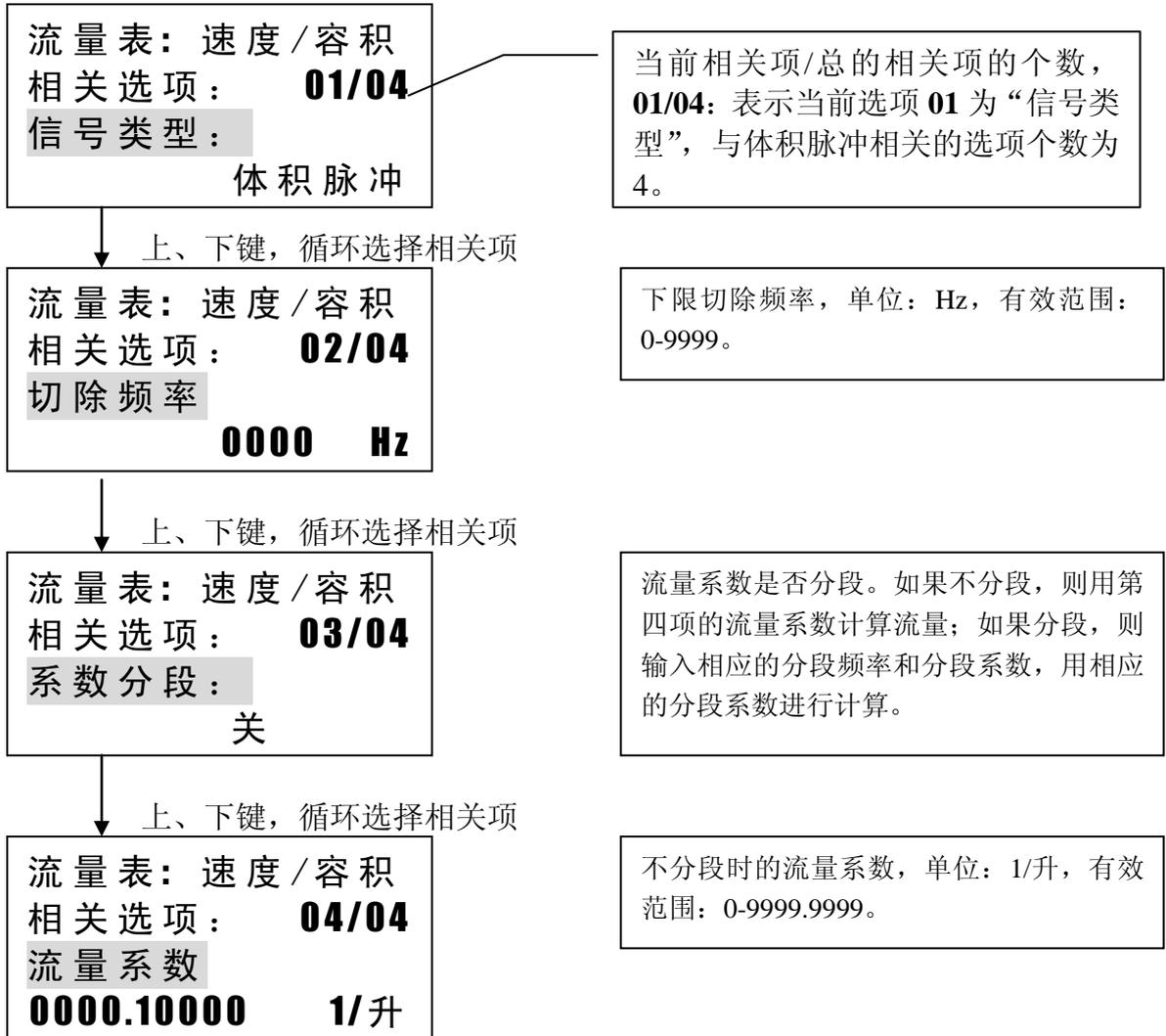
#### 容积式流量计的主要种类：

- 1、椭圆齿轮流量计；
- 2、刮板流量计；
- 3、双转子流量计；
- 4、腰轮（罗茨）流量计；
- 5、旋转活塞流量计；
- 6、往复活塞流量计；
- 7、圆盘流量计；
- 8、液封转筒式流量计；
- 9、湿式气量计；

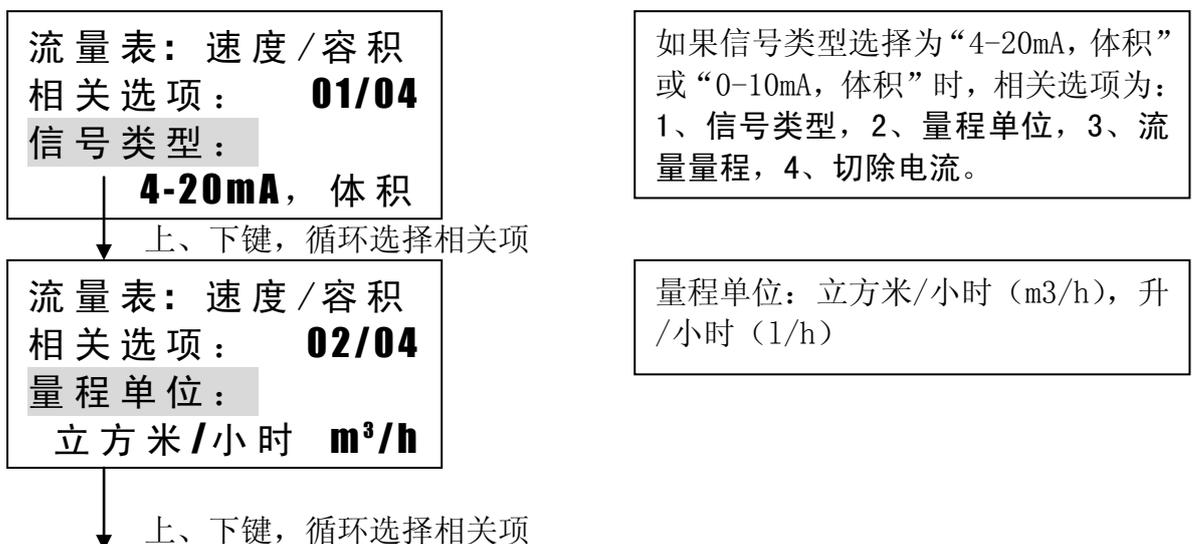
10、膜式气量计等。

### 6. 5. 1. 1 信号类型为体积脉冲的相关选项设置方法:





6. 5. 1. 2 信号类型为电流的相关选项设置方法：



流量表：速度 / 容积  
相关选项：**03/04**  
流量量程：  
**0000100.000 m<sup>3</sup>/h**

流量量程，有效范围：  
0-9999999.999。单位由相关项 2 选择。

上、下键，循环选择相关项

流量表：速度 / 容积  
相关选项：**04/04**  
切除电流：  
**4.000 mA**

下限电流切除值，单位：mA，有效范围：0-9.999。

### 6. 5. 2 质量流量

质量流量的单位与速度/容积不同，设置方法一样。

### 6. 5. 3 差压流量

流量表：差压流量  
相关选项：**1/5**  
信号类型：  
**4-20mA，未√**

流量表：孔板/V锥/阿牛巴/文丘里/弯管等差压式流量计，输出的信号为刻度质量流量；

右键，选择相关项

流量表：差压流量  
相关选项：**1/5**  
信号类型：  
**4-20mA，未√**

相关选项：  
1、信号类型；2、刻度单位；3、刻度流量；  
4、设计密度；5、切除电流

数字内容

流量表：差压流量  
相关选项：**1/5**  
信号类型：  
**4-20mA，未√**

信号类型：1、4-20mA，未开方；2、4-20mA，已开方；3、0-10mA，未开方；4、0-10mA，已开方

流量表：差压流量  
相关选项：**2/5**  
刻度单位：  
**吨/小时 t/h**

刻度单位：  
1、吨/小时 (t/h)；2、公斤/小时 (Kg/h)

流量表：差压流量  
相关选项：**3/5**  
刻度流量：  
**000010.000 t/h**

刻度流量：  
有效范围：0-9999999.999，单位由相关项 2 选择。

流量表：差压流量  
相关选项：**01/04**  
设计密度：  
**0001.2900 kg/m<sup>3</sup>**

设计密度：  
有效范围：0-9999.999，单位：kg/m<sup>3</sup>。

流量表：差压流量  
相关选项：**01/04**  
切除电流：  
**4.000 mA**

切除电流：  
有效范围：0-9.999，单位：mA。

#### 6. 5. 4 孔板差压

流量表：**孔板差压**  
相关选项：**01/09**  
信号类型：  
**4-20mA，未 $\sqrt{\quad}$**

相关选项：  
1、信号类型；  
2、管道内径 D，单位：mm；  
3、开孔直径 d，单位：mm；  
4、可膨胀系数  $\epsilon$ ；  
5、流出系数 C；  
6、差压单位，MPa/KPa/Pa；  
7、差压下限；  
8、差压上限。  
9、切除电流

流量表：**孔板差压**  
相关选项：**01/09**  
信号类型：  
**4-20mA，未 $\sqrt{\quad}$**

孔板差压信号：  
1、4-20mA，未开方；  
2、0-10mA，未开方；  
3、4-20mA，已开方；  
4、0-10mA，已开方。

流量表：**孔板差压**  
相关选项：**02/09**  
管道内径 D：  
**0400.0000 mm**

管道内径 D：  
有效范围：0-9999.9999 毫米；

流量表： 孔板差压  
相关选项： **03/09**  
开孔直径 d：  
**0200.0000 mm**

孔板的开孔直径：  
有效范围： 0-9999.9999 毫米；

流量表： 孔板差压  
相关选项： **04/09**  
可膨胀系数：  
**1.00000**

可膨胀系数：  
有效范围： 0-9.99999。

流量表： 孔板差压  
相关选项： **05/09**  
流出系数：  
**0.800000**

孔板的流出系数：  
有效范围： 0-0.999999。

流量表： 孔板差压  
相关选项： **06/09**  
差压单位：  
**KPa**

差压单位：  
1、 Pa；  
2、 KPa；  
3、 MPa。

流量表： 孔板差压  
相关选项： **07/09**  
差压下限：  
**+000.000 KPa**

差压变送器下限量程：  
有效范围： 0-±999.999KPa。

流量表： 孔板差压  
相关选项： **08/09**  
差压上限：  
**+250.000 KPa**

差压变送器上限量程：  
有效范围： 0-±999.999KPa。

流量表： 孔板差压  
相关选项： **09/09**  
切除电流：  
**4.000 mA**

下限切除电流：  
有效范围： 0-9.999mA。

## 6. 5. 5 V 锥差压

流量表： V 锥差压  
相关选项： 01/09  
信号类型：  
4-20mA，未 $\sqrt{\quad}$

相关选项：  
1、信号类型；  
2、管道内径 D, 单位:mm；  
3、锥体直径 d, 单位:mm；  
4、可膨胀系数  $\epsilon$ ；  
5、流出系数 C；  
6、差压单位, MPa/KPa/Pa；  
7、差压下限；  
8、差压上限。  
9、切除电流

流量表： V 锥差压  
相关选项： 01/09  
信号类型：  
4-20mA，未 $\sqrt{\quad}$

孔板差压信号：  
1、4-20mA，未开方；  
2、0-10mA，未开方；  
3、4-20mA，已开方；  
4、0-10mA，已开方。

流量表： V 锥差压  
相关选项： 02/09  
管道内径 D：  
0400.0000 mm

管道内径 D：  
有效范围：0-9999.9999 毫米；

流量表： V 锥差压  
相关选项： 03/09  
锥体直径 d：  
0200.0000 mm

锥体直径 d：  
有效范围：0-9999.9999 毫米；

流量表： V 锥差压  
相关选项： 04/09  
可膨胀系数：  
1.00000

可膨胀系数：  
有效范围：0-9.99999。

流量表： V 锥差压  
相关选项： 05/09  
流出系数：  
0.800000

孔板的流出系数：  
有效范围：0-0.999999。

流量表： V 锥差压  
相关选项： 06/09  
差压单位：  
KPa

差压单位：  
4、Pa；  
5、KPa；  
6、MPa。

流量表： V 锥差压  
相关选项： **07/09**  
差压下限：  
**+000.000 KPa**

差压变送器下限量程：  
有效范围： 0-±999.999KPa。

流量表： V 锥差压  
相关选项： **08/09**  
差压上限：  
**+250.000 KPa**

差压变送器上限量程：  
有效范围： 0-±999.999KPa。

流量表： V 锥差压  
相关选项： **09/09**  
切除电流：  
**4.000 mA**

下限切除电流：  
有效范围： 0-9.999mA。

#### 6. 5. 6 阿牛巴

阿牛巴与孔板差压的设置方法相同。

相关选项 3 为“阻力系数  $\zeta$ ”

流量表： 阿牛巴  
相关选项： **03/09**  
阻力系数  $\zeta$ ：  
**002.54173**

阻力系数  $\zeta$ ：  
有效范围： 0-999.99999。

相关选项 5 为“流量系数 K”

流量表： 阿牛巴  
相关选项： **05/09**  
流量系数：  
**0.627240**

阿牛巴的流量系数 K：  
有效范围： 0-0.999999。

#### 6. 5. 7 其他设置项

常用量： **500.000**  
单位： 升

常用量和单位设置：  
按“启动键”和手工输入发料量是自动调入该值；



流量表：速度 / 容积  
相关选项：**01/04**  
信号类型：  
          体积脉冲

↓  
确认键

20℃密度：  
**0800.0000 kg/m3**  
膨胀系数  $\mu$ ：  
**0.000000**

介质相关项：  
1、20℃密度  $\rho_{20}$  (kg/m<sup>3</sup>)；  
2、液体的体积膨胀系数  $\mu$ ；

↓  
确认键

无流量报警：  
流量：**00.00**

当瞬时流量低于此值时，报警。

↓  
确认键

断料报警：  
流量：**00.00**

当瞬时流量低于此值时，报警。

↓  
确认键

滤波时间：**005** 秒

滤波时间：有效范围：000~30 秒。

↓  
确认键

通讯方式：**RS-485**  
表    号：**0001**  
波特率：**9600**

通讯方式：**RS-485/RS-232/宽带/无**；表号的有效范围：001 ~ 254；波特率：600/1200/2400/4800/9600。

↓  
确认键

温度输入: **Pt100**  
设定温度: **+180.00**

温度输入方式: Pt100/4-20mA/0-10mA/ 设定。

确认键

发料确认: **无**

发料确认: 无/密码/IC 卡;  
选择发料确认的方式。发料不需要确认时, 请选择“无”。

确认键

电流输出通道:  
相关选项: **1/4**  
电流输出:  
**4-20mA**

电流输出通道相关选项: 电流输出类型/输出变量/量程下限/量程上限。

确认键

定时打印: **开启**  
打印次数: **08**  
当前次: **01**  
打印时间: **10:00**

定时打印功能。

确认键

关闭提前量  
大阀: **00.2000**  
小阀: **00.0500**  
**无**

关闭大小阀门的提前量。

确认键

开泵延时: **05** 秒  
关泵提前量:  
**00.1000**

开泵延时: 启动发料后, 先开阀门, 待阀门全开后泵启动, 该参数为泵延时启动时间。  
关泵提前量: 提前关泵的剩余发料量。

确认键

IC 卡系统： 开  
客户编号：0001

IC 卡预付费系统开关。

### 6.6 清零

---主菜单---  
发料 打印 自检  
查询 设置 清零  
校准 密码 时钟

确认键

密码：\*\*\*\*\*0

确认键

累积流量清零  
掉电 / 发料次数

#### 6.6.1 累积流量清零：

累积流量清零  
掉电 / 发料次数

确认键

累积流量清零：  
00000012.4458

按位修改后，“确认”键返回。

### 6.6.2 掉电/发料次数清零:

累积流量清零  
掉电/发料次数

掉电次数: **0005**  
发料次数: **0001**

按位修改后,“确认”键返回。

### 6.8 密码

---主菜单---  
发料 打印 自检  
查询 设置 清零  
校准 密码 时钟

确认键

密码修改:  
设置 校准 清零

#### 6.8.1 设置密码

密码修改:  
设置 校准 清零

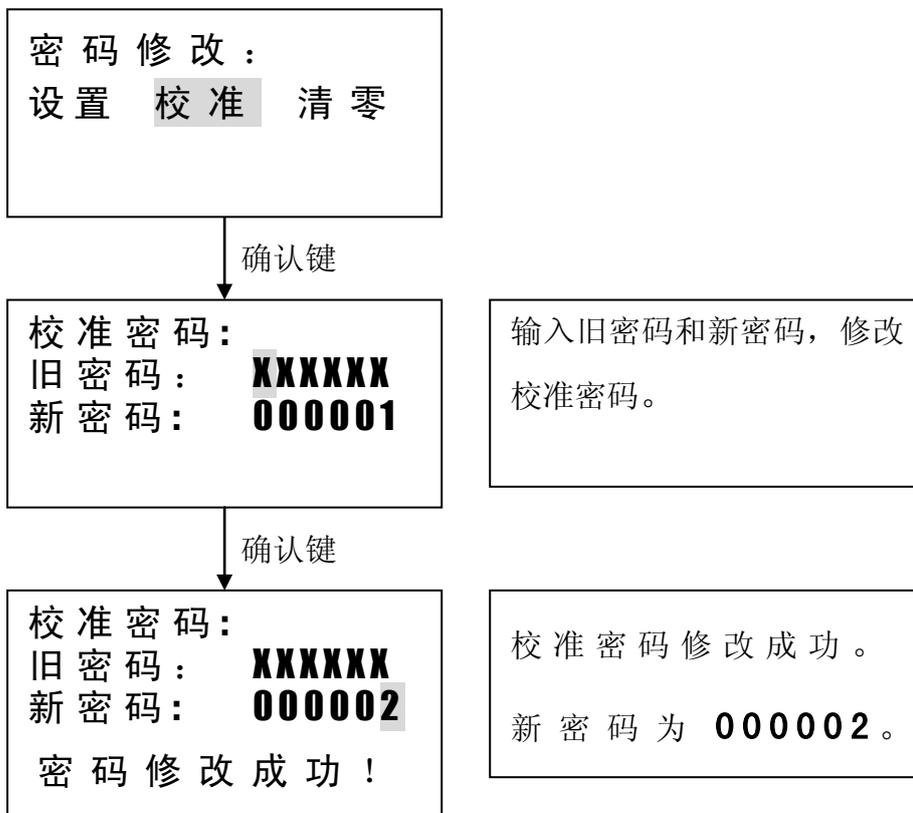
确认键

设置密码:  
旧密码: **XXXXXX**  
新密码: **000001**

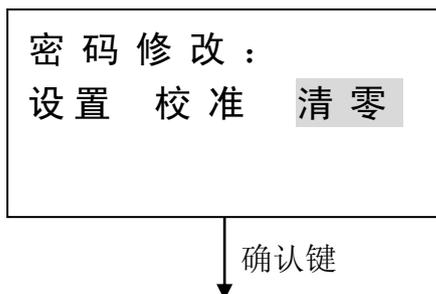
输入旧密码和新密码, 修改设置密码。



### 6. 8. 2 校准密码



### 6. 8. 3 清零密码



清零密码：  
旧密码：**XXXXXX**  
新密码：**000003**

输入旧密码和新密码，修改  
清零密码。

确认键

清零密码：  
旧密码：**XXXXXX**  
新密码：**000003**  
密码修改成功！

清零密码修改成功。  
新密码为**000003**。

## 6.9 时钟

---主菜单---  
发料 打印 自检  
查询 设置 清零  
校准 密码 时钟

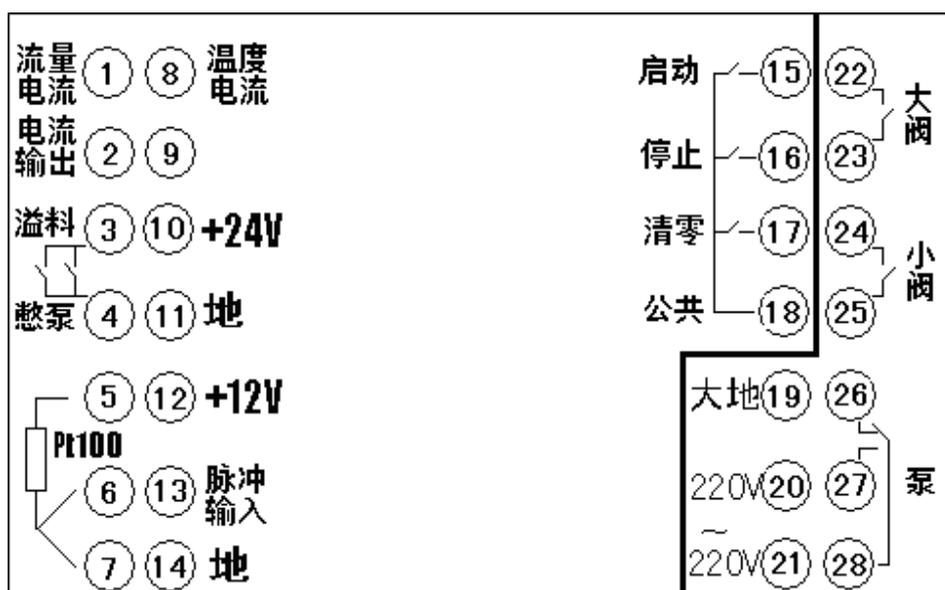
确认键

时钟设置：  
日期：**2009-03-01**  
时间：**17:08:39**

时钟修改。

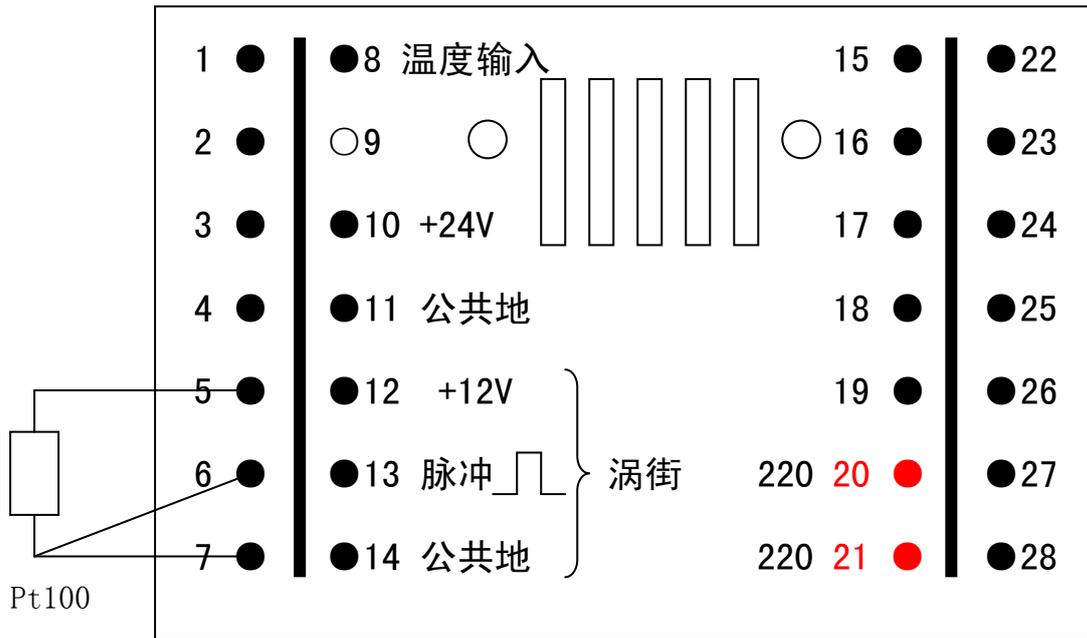
## 五、接线

### 1. 接线端子定义

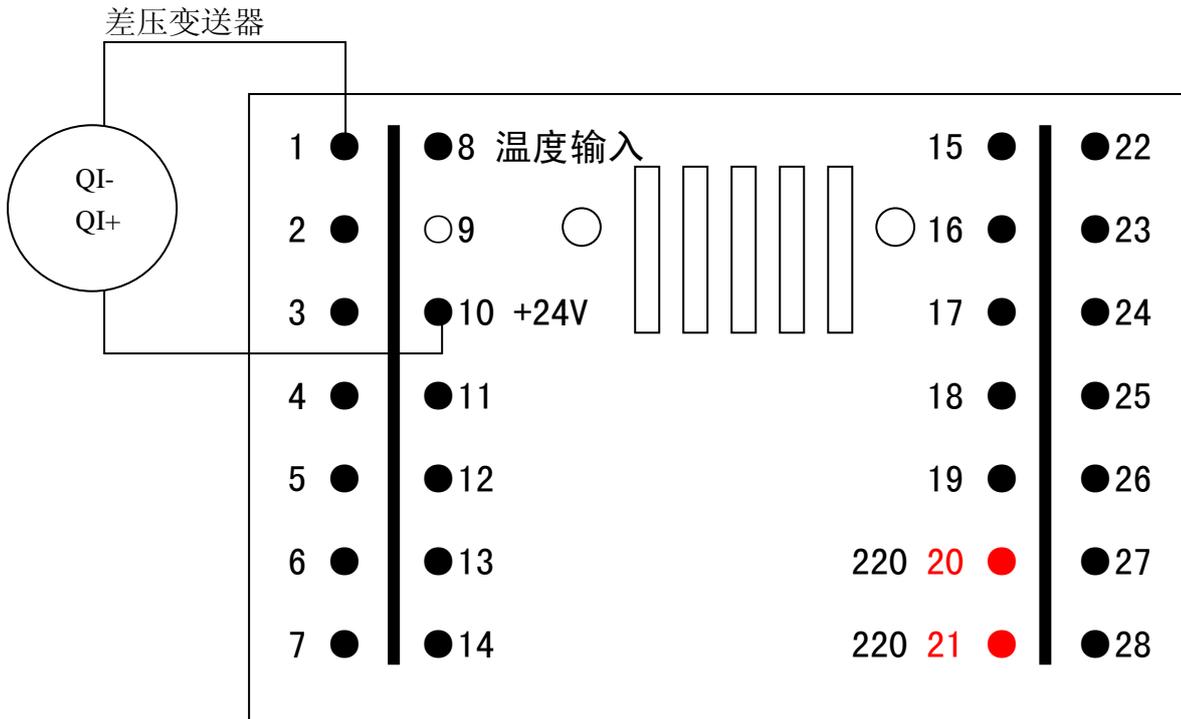


- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| <b>1.</b> 模拟流量信号输入;  | <b>8.</b> 温度电流信号输入;   |
| <b>2.</b> 流量再发送电流输出; | <b>9.</b> 空;          |
| <b>3.</b> 溢料/憋泵接点 1; | <b>10.</b> +24V;      |
| <b>4.</b> 溢料/憋泵接点 1; | <b>11.</b> 公共地 (GND); |
| <b>5.</b> Pt100, A;  | <b>12.</b> +12V;      |
| <b>6.</b> Pt100, B;  | <b>13.</b> 脉冲流量信号输入;  |
| <b>7.</b> Pt100, B;  | <b>14.</b> 公共地 (GND); |
| <b>15.</b> 发料启动按钮;   | <b>22.</b> 大阀接点 1;    |
| <b>16.</b> 发料停止按钮;   | <b>23.</b> 大阀接点 2;    |
| <b>17.</b> 清零/复位按钮;  | <b>24.</b> 小阀接点 1;    |
| <b>18.</b> 按钮公共接点;   | <b>25.</b> 小阀接点 2;    |
| <b>19.</b> 接大地;      | <b>26.</b> 泵常闭接点      |
| <b>20.</b> 220V;     | <b>27.</b> 泵常开触点      |
| <b>21.</b> 220V;     | <b>28.</b> 泵公共触点      |

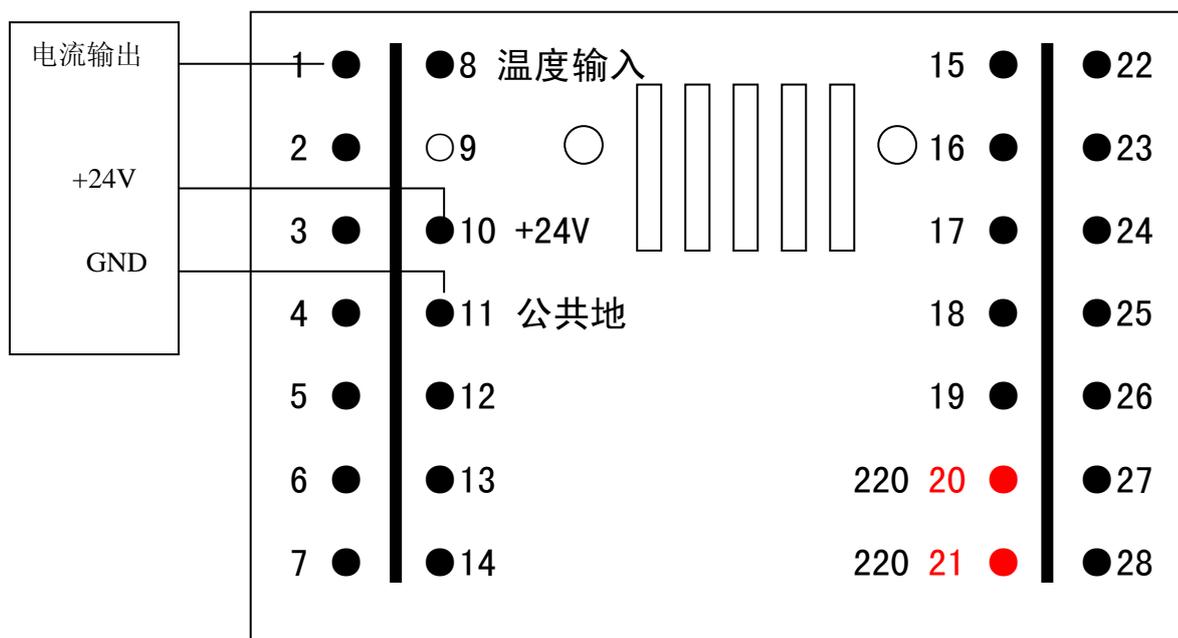
## 2. 流量(脉冲)、温度 (Pt100) 和电源的接线方法



## 3. 两线制流量变送器或差压变送器的接线方法



#### 4. 三线制流量变送器或差压变送器的接线方法



## 六、编程举例

例一：用 DN50 的涡街流量传感器测量热水的质量，平均流量系数为 9.2187 脉冲/升。温度用 Pt100 补偿。每次启动发 10 吨水。发料不需密码或刷卡确认。

参数设定：

1、流量表选择：速度/容积；

相关选项：

- ✧ 信号类型：体积脉冲；
- ✧ 切除频率：0000Hz；
- ✧ 系数分段：关
- ✧ 流量系数：0009.2187 脉冲/升

流量表：速度/容积

相关选项：01/04

信号类型：

体积脉冲

2、介质相关项设置：

相关选项：

- ◇ 20℃密度：0998.0000 kg/m<sup>3</sup>；
- ◇ 水的体积膨胀系数：0.000251 ；

3、常用量：10.000

单位： 吨

4、温度输入方式：Pt100

5、发料确认：无；

6：滤波时间：001 秒；

20℃密度：

**0998.0000 kg/m<sup>3</sup>**

膨胀系数μ：

**0.000251**

七、出厂密码

设置密码：**000000**；

校准密码：**000000**；

清零密码：**000000**。

**德克森仪表（淮安）有限公司**

**地址：江苏省淮安市金湖县开发区环城西路  
258-8**

**电话：0517-86930968 传真：0517-86930969**

**联系人：闵卫兆 13951262528**

**网址：www.dirksengroup.com**