



智能流量定量控制仪 说明书

艾尔仪表

珠海艾尔仪表有限公司

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 $\leq 100\text{mA}$ ；
- DC12V，负载 $\leq 200\text{mA}$

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： ± 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： ± 1 字

7. 显示方式

- 带背光大屏幕 128×64 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
- $-99999 \sim 999999$ 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 $80 \sim 265\text{V}$ —开关电源；

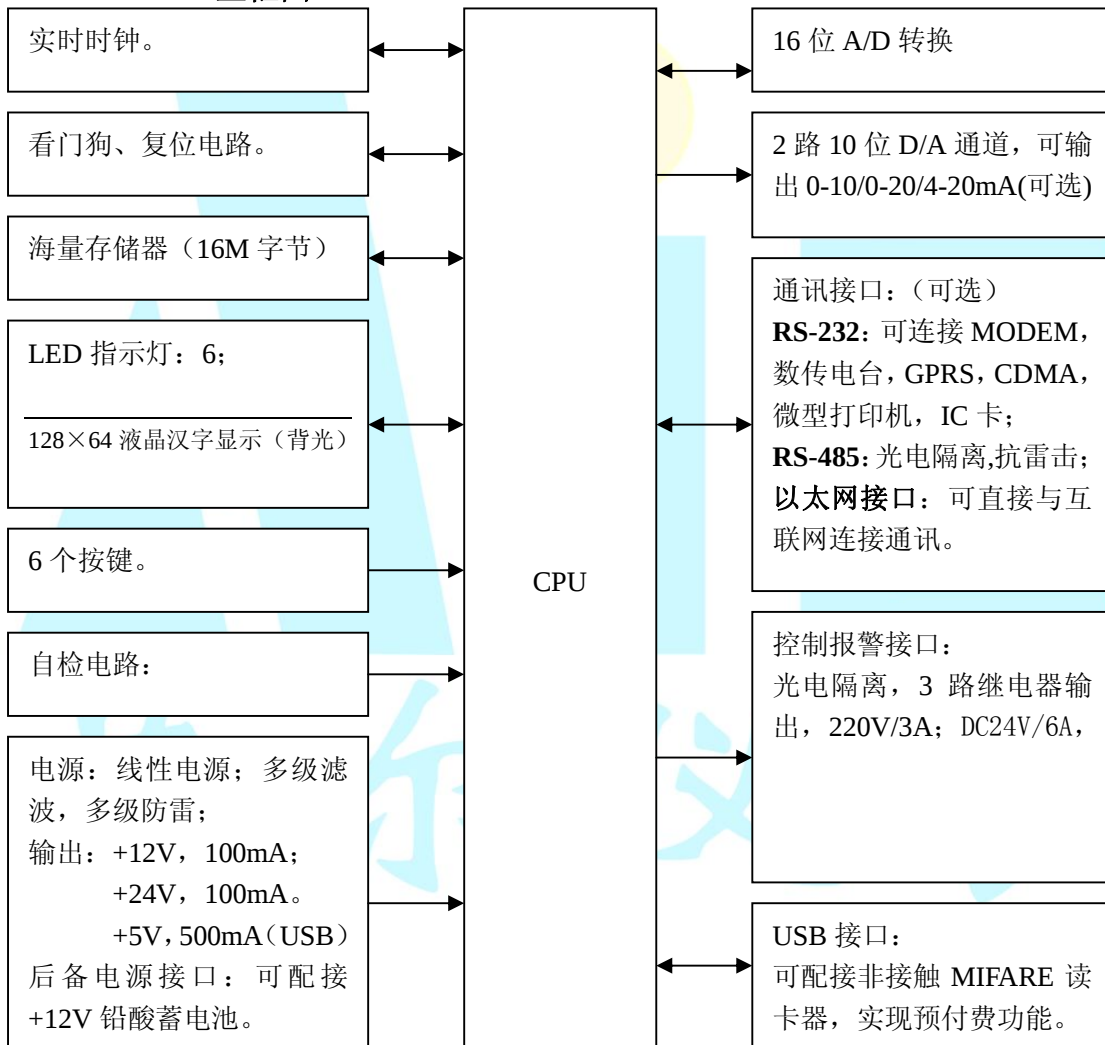
DC 24V±1V—开关电源；
 后备电源：+12V，20AH，可维持 72 小时。

14. 功 耗

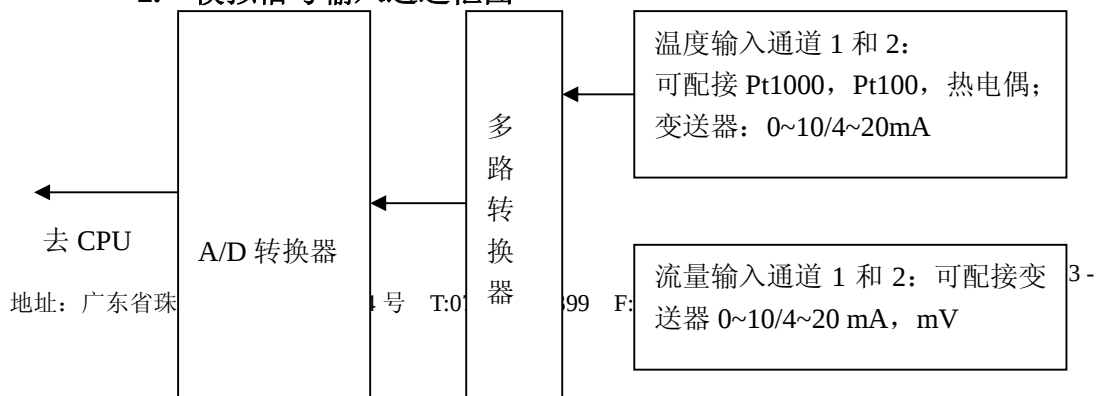
- ≤10W（AC220V 线性电源供电）

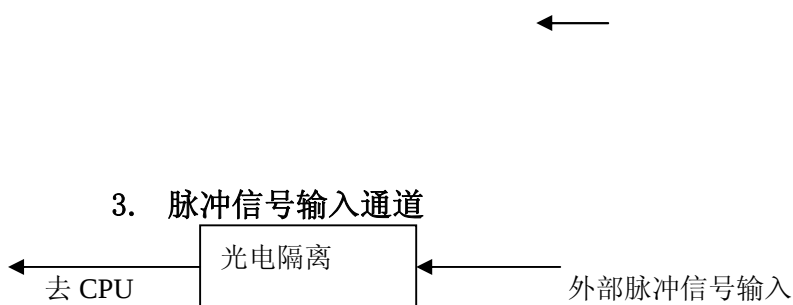
三、 仪表硬件框图

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；

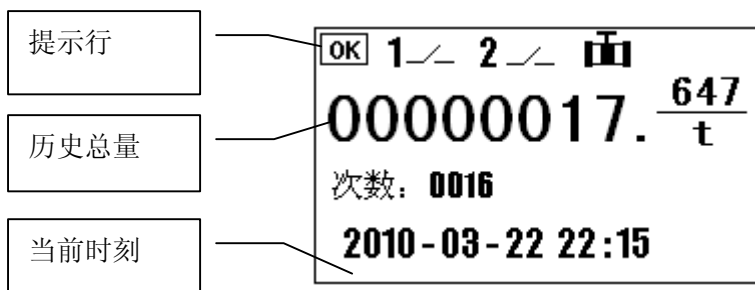
确认键



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** 大阀继电器状态
- 2** 小阀继电器状态
- 面** 泵开关状态

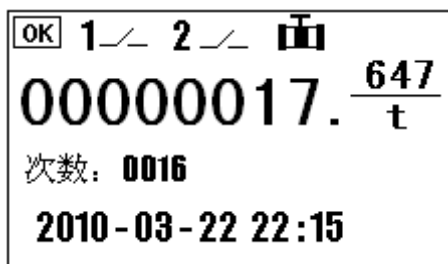
3. LED 指示灯

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

4. 显示界面

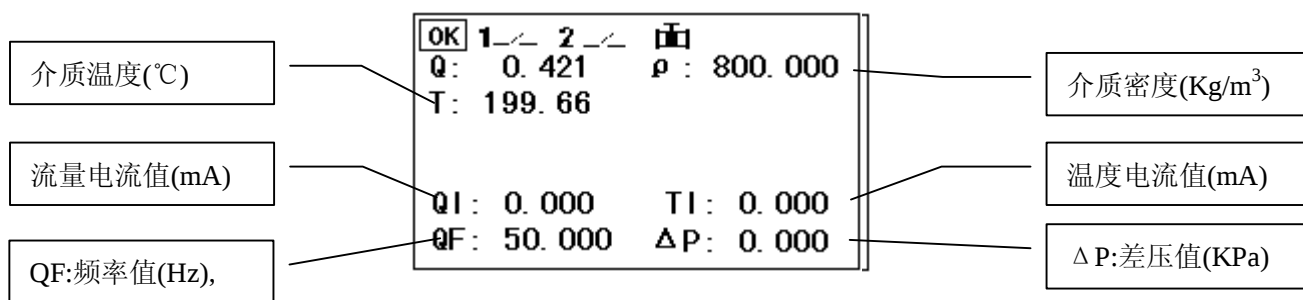
5.1 历史总量

- 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;

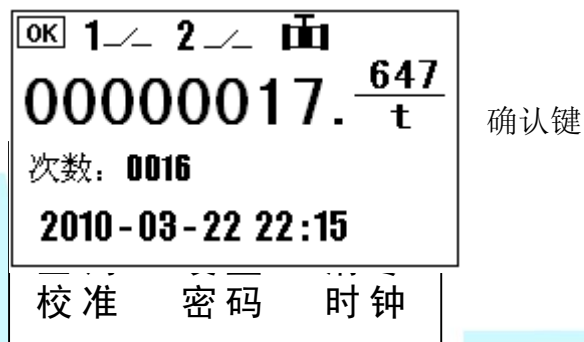


5.2 调试界面

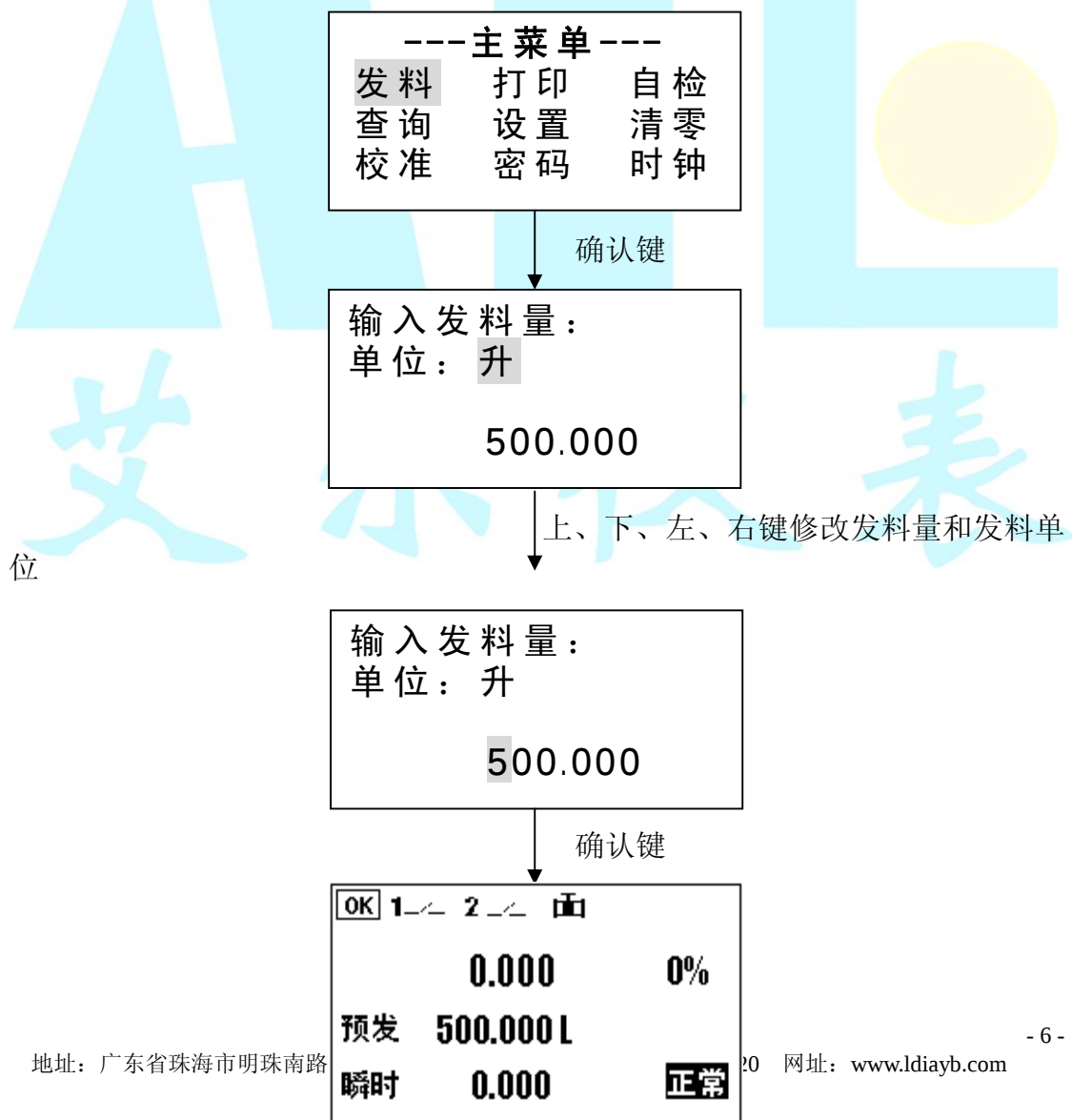


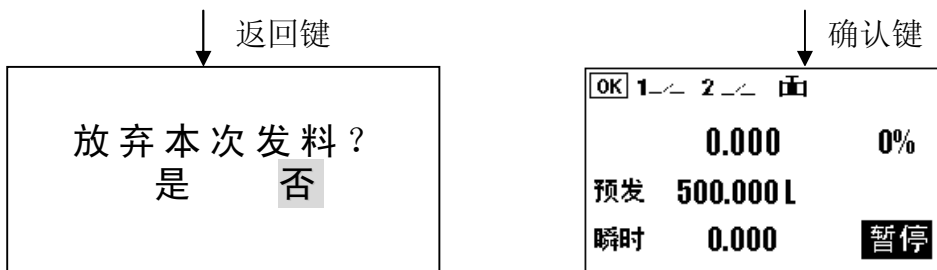


5. 主菜单



6. 1 发料

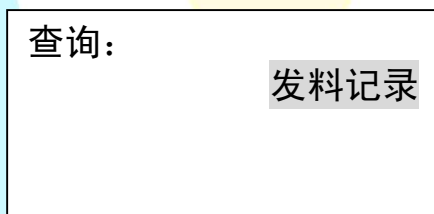




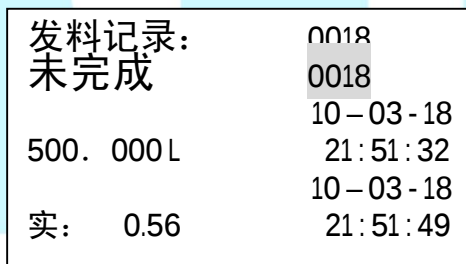
是：结束本次发料；
否：继续本次发料。

确认键：正常/暂停状态切换。

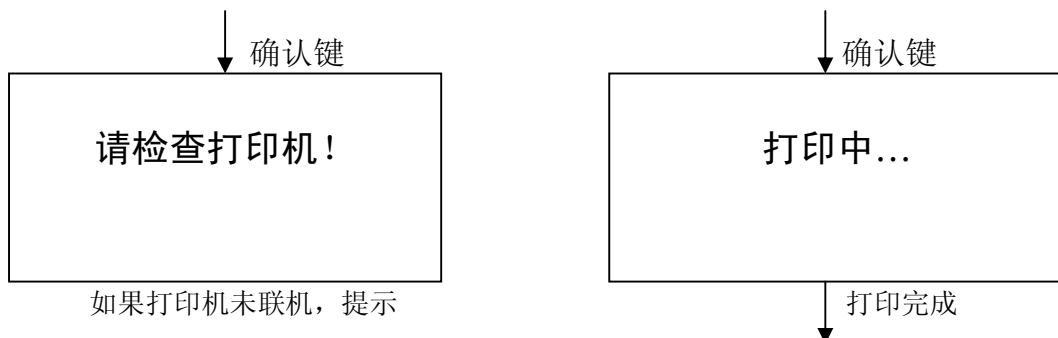
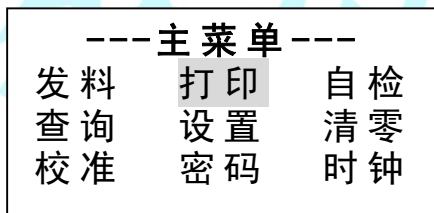
6.2 查询



6.2.1 发料记录



6.2 打印



“请检查打印机!”

OK	1	2	面
00000017.			$\frac{647}{t}$
次数: 0016			
2010-03-22 22:15			

6. 3 自检

---主 菜 单---		
发料	打印	自 检
查询	设置	清 零
校准	密 码	时 钟

确认键

---自检---	
AD 转换 ✓	时钟 ✓
存储器 ✓	系数 ✓
读卡器 ✓	电池 ✓

6. 4 校准

---主 菜 单---		
发料	打印	自 检
查询	设置	清 零
校准	密 码	显 示

确认键

密 码 : *****0

校准密码。“左、右”键移位，“上、下”键修改，“返回”键，取消，“确认”键，继续。

1. 电 流 通 道
2. 温 度 通 道
3. 电 流 输 出

“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

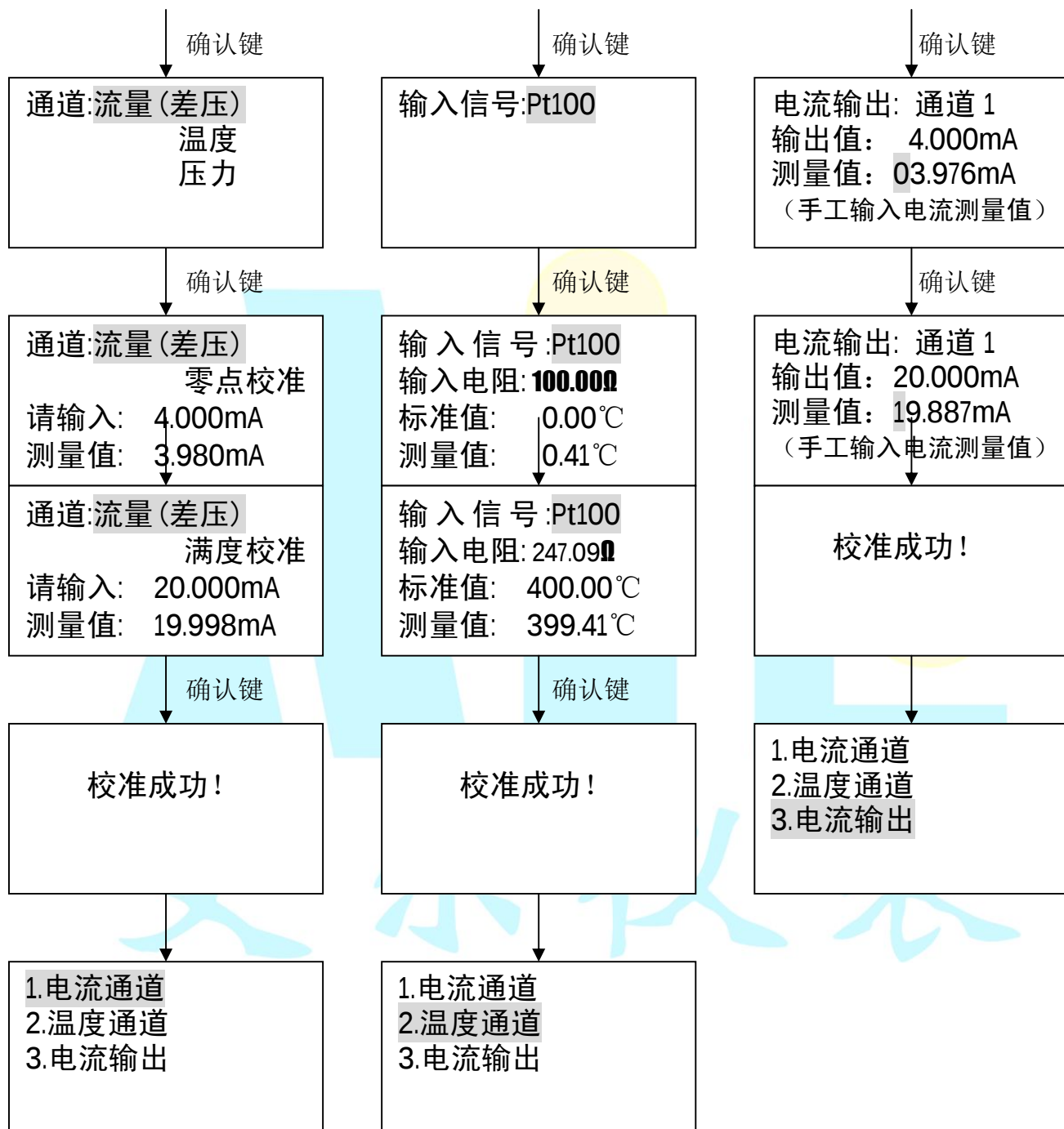
1.电流通道
2.温度通道
3.电流输出

珠海南路

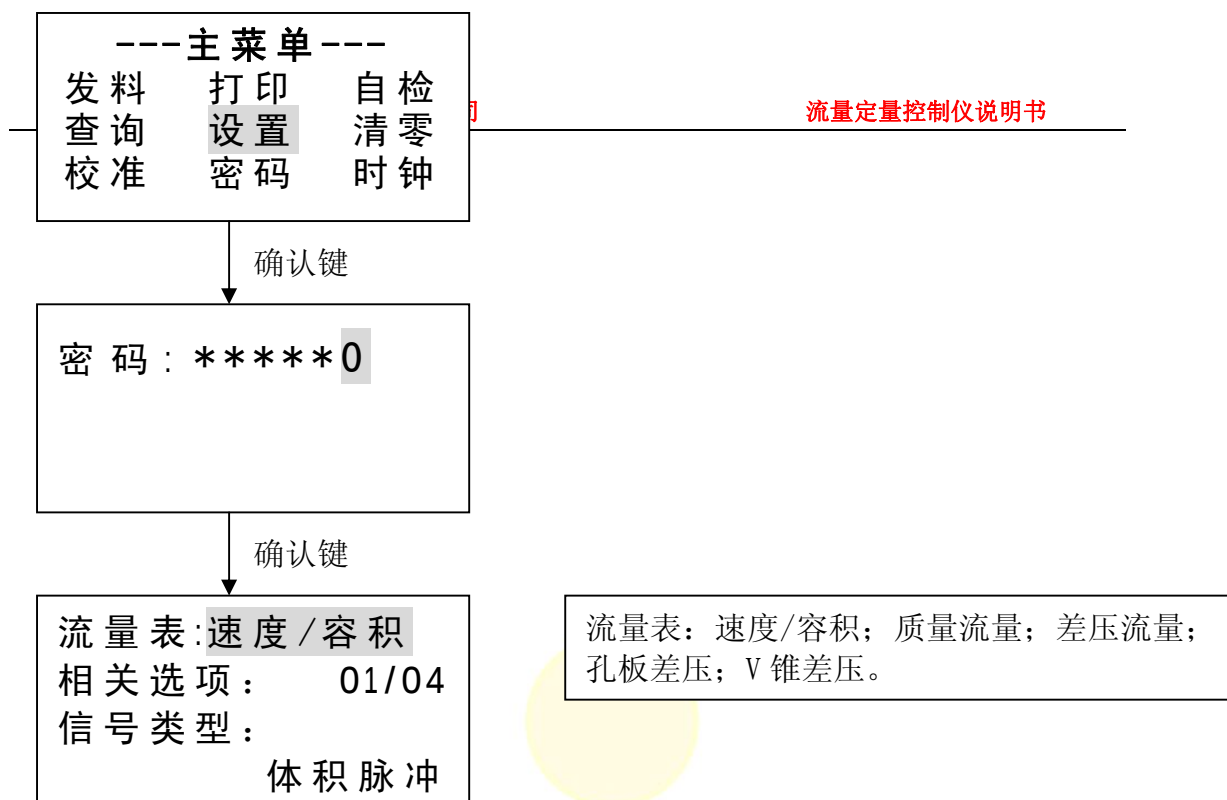
1.电流通道
2.温度通道
3.电流输出

138620

1.电流通道
2.温度通道
3.电流输出



6.5 设置



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。

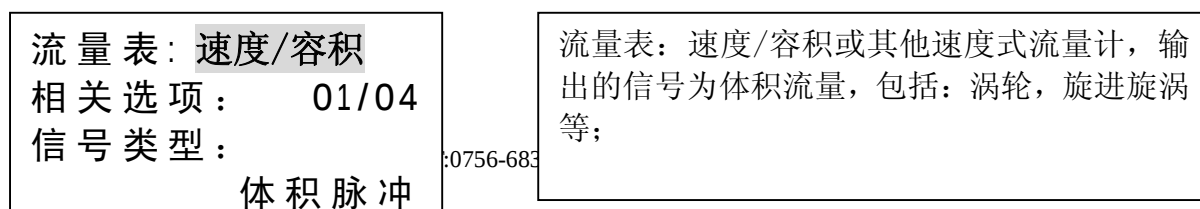
速度式流量计的主要种类:

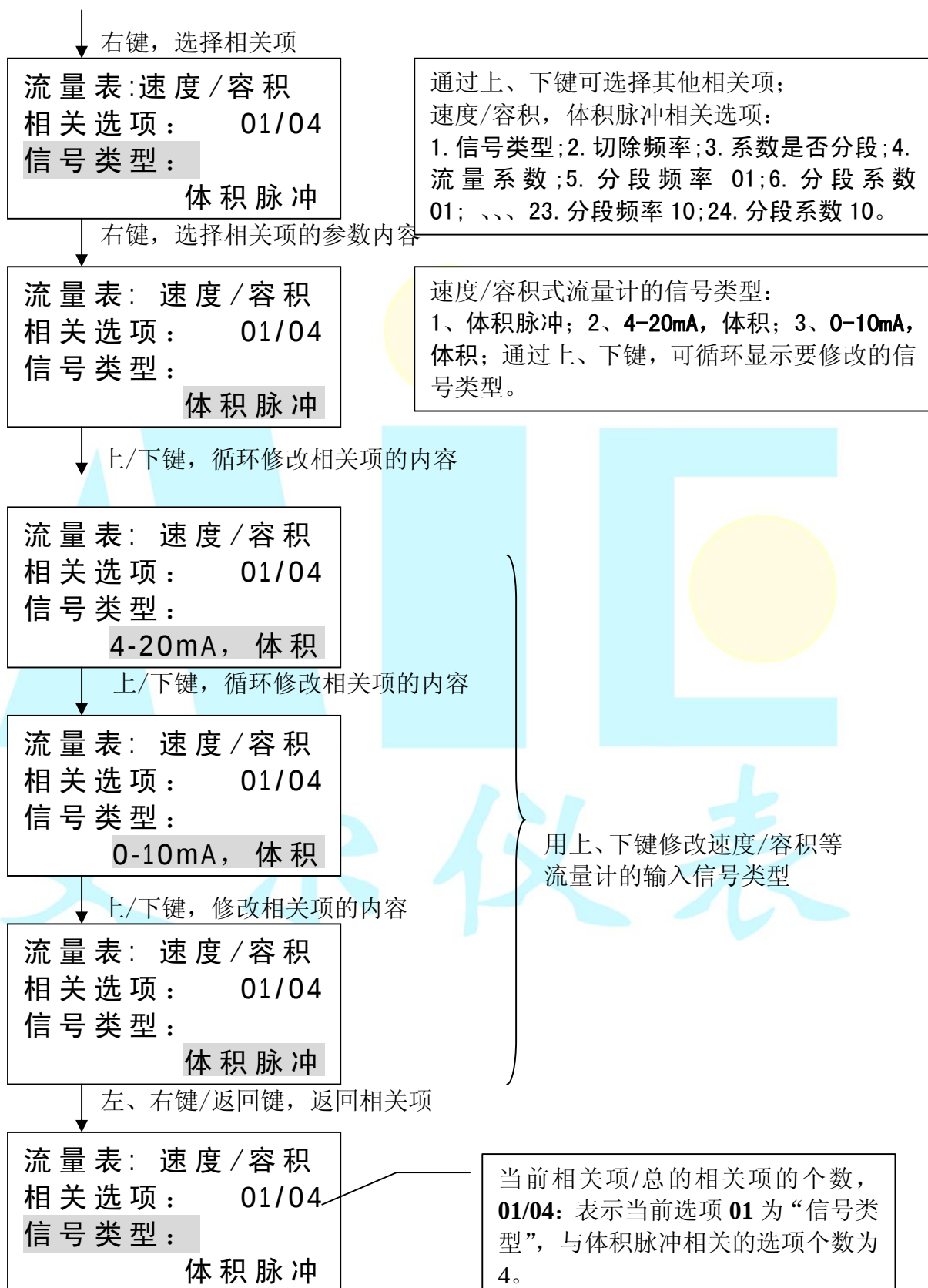
- 1、涡街流量计;
- 2、涡轮流量计;
- 3、旋进旋涡流量计;
- 4、电磁流量计;
- 5、超声波流量计等。

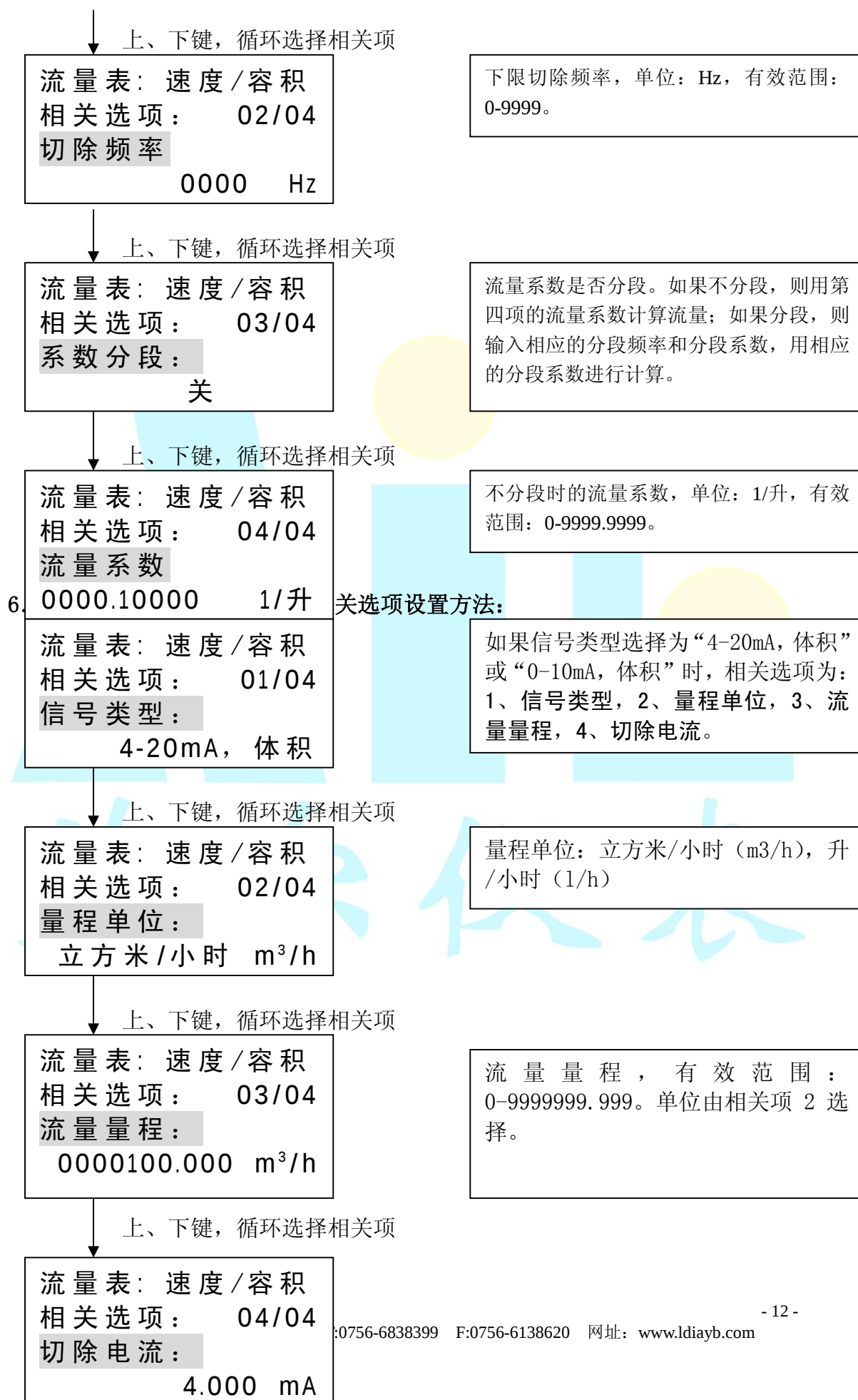
容积式流量计的主要种类:

- 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;

6. 5. 1. 1 信号类型为体积脉冲的相关选项设置方法:







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 $\sqrt{\quad}$

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 $\sqrt{\quad}$

参数内容

流量表：差压流量
相关选项：1/5
信号类型：
4-20mA，未 $\sqrt{\quad}$

流量表：差压流量
相关选项：2/5
刻度单位：
吨/小时 t/h

流量表：差压流量
相关选项：3/5
刻度流量：
0000010.000 t/h

流量表：差压流量
相关选项：01/04
设计密度：
0001.2900 kg/m³

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；

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

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

刻度单位：
1、吨/小时（t/h）；2、公斤/小时（Kg/h）

刻度流量：
有效范围：0-9999999.999，单位由相关项2选择。

设计密度：
有效范围：0-9999.999，单位：kg/m³。

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 ε ；
5、流出系数 C；
6、差压单位，MPa/KPa/Pa；
7、差压下限；

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
流量表：孔板差压
相关选项：09/09
切除电流：
4.000 mA

差压变送器上限量程：
有效范围：0-+999.999KPa。
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√

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 ε ；
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√

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
流量表： V 锥差压
相关选项： 06/09
差压单位：
KPa

孔板的流出系数：
有效范围： 0-0.999999。

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 ζ ”

流量表： 阿牛巴
相关选项： 03/09
阻力系数 ζ ：
002.54173

阻力系数 ζ ：
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
↓
相关选项： 01/04
信号类型：
体积脉冲

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；

确认键

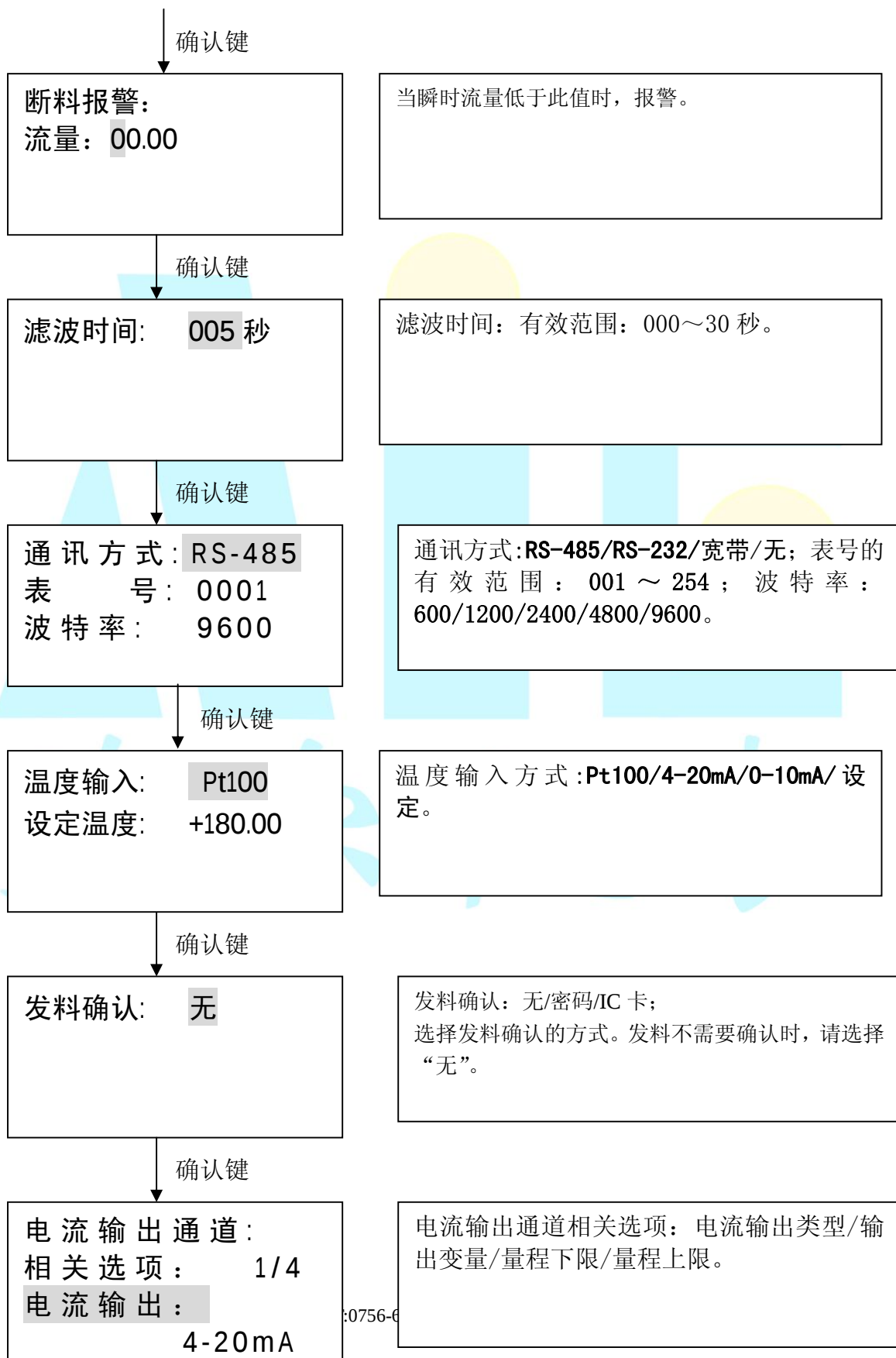
20℃密度：
0800.0000 kg/m³
膨胀系数 μ ：
0.000000

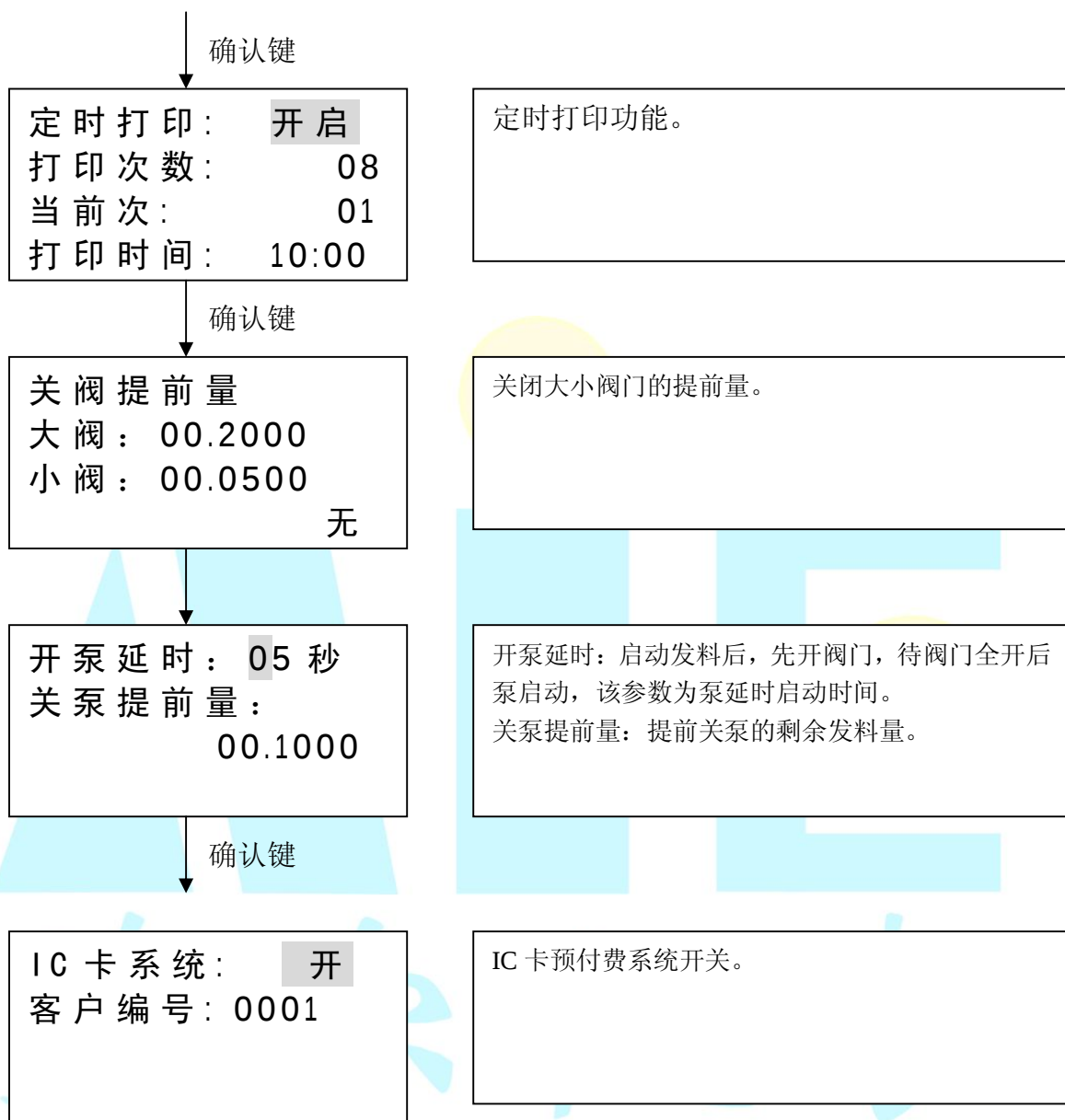
介质相关项：
2、20℃密度 ρ_{20} (kg/m³)；
3、液体的体积膨胀系数 μ ；

确认键

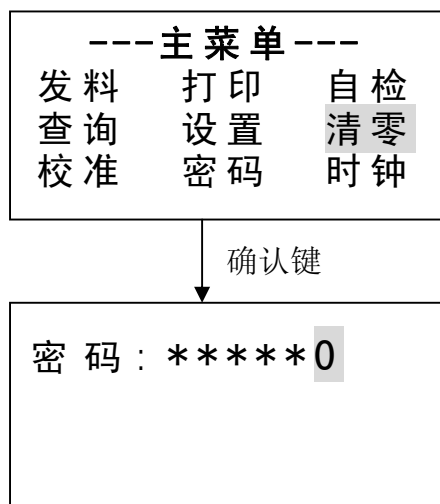
无流量报警：
流量： 00.00

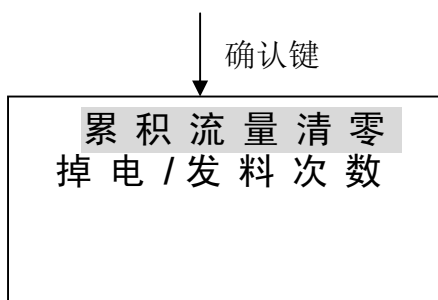
当瞬时流量低于此值时，报警。



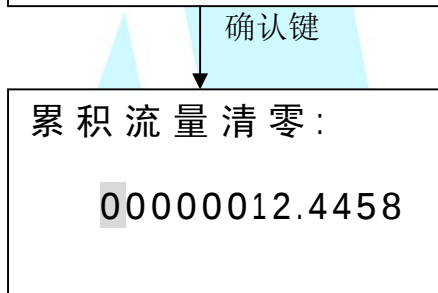
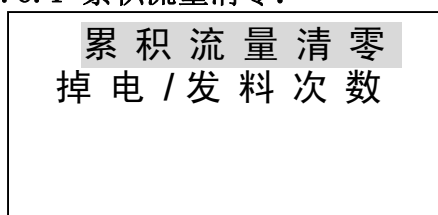


6.6 清零



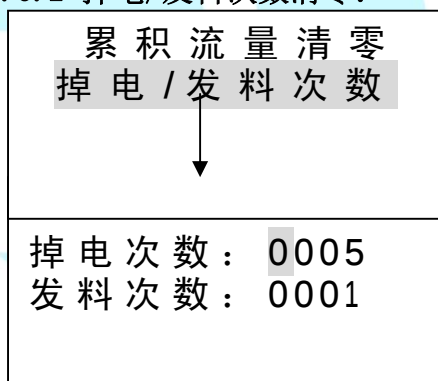


6.6.1 累积流量清零:



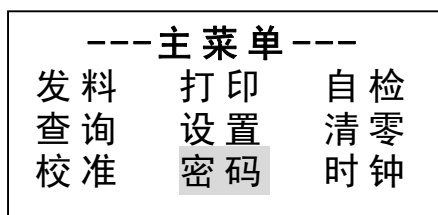
按位修改后,“确认”键返回。

6.6.2 掉电/发料次数清零:



按位修改后,“确认”键返回。

6.8 密码



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。

确认键

设置密码：
旧密码：XXXXXX
新密码：000001
密码修改成功！

设置密码修改成功。
新密码为 000001。

6. 8. 2 校准密码

密码修改：
设置 校准 清零

确认键

校准密码：
旧密码：XXXXXX
新密码：000001

输入旧密码和新密码，修改
校准密码。

确认键

校准密码：
旧密码： XXXXXX
新密码： 000002
密码修改成功！

校准密码修改成功。
新密码为 000002。

6.8.3 清零密码

密码修改：
设置 校准 清零

确认键

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

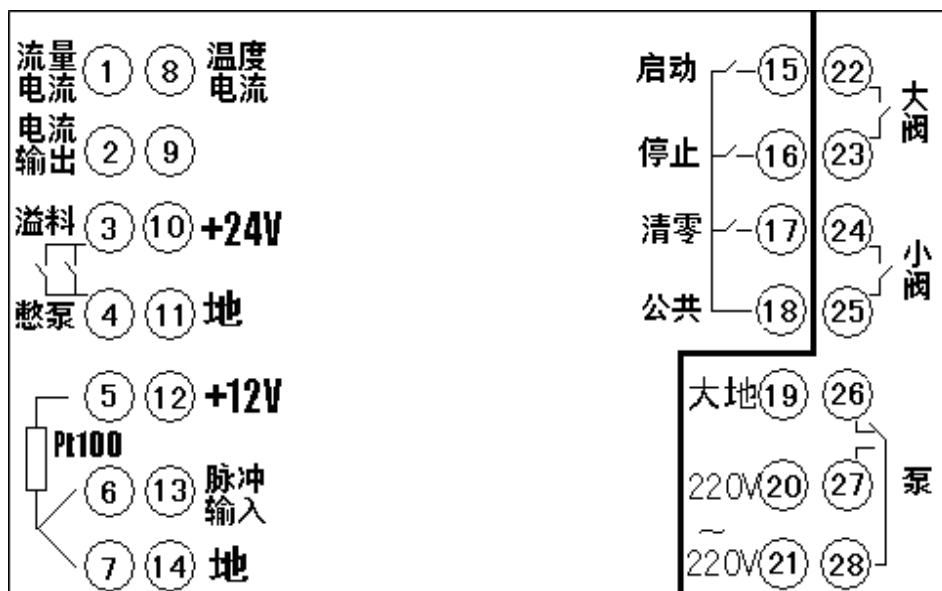
确认键

时钟设置：
日期： 2009-03-01
时间： 17:08:39

时钟修改。

五、接线

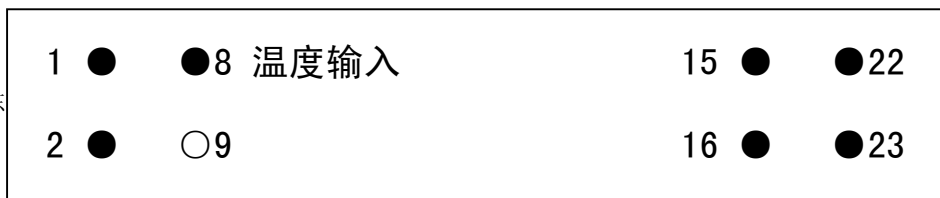
1. 接线端子定义

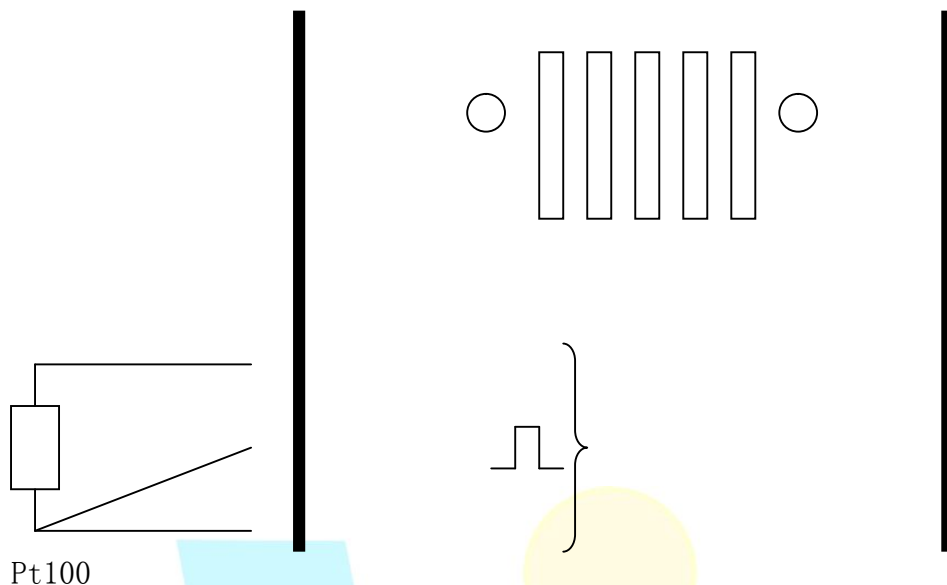


- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 模拟流量信号输入； | 8. 温度电流信号输入； |
| 2. 流量再发送电流输出； | 9. 空； |
| 3. 溢料/憋泵接点 1； | 10. +24V； |
| 4. 溢料/憋泵接点 1； | 11. 公共地（GND）； |
| 5. Pt100, A； | 12. +12V； |
| 6. Pt100, B； | 13. 脉冲流量信号输入； |
| 7. Pt100, B； | 14. 公共地（GND）； |
| 15. 发料启动按钮； | 22. 大阀接点 1； |
| 16. 发料停止按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

2. 流量(脉冲)、温度(Pt100)和电源的接线方法

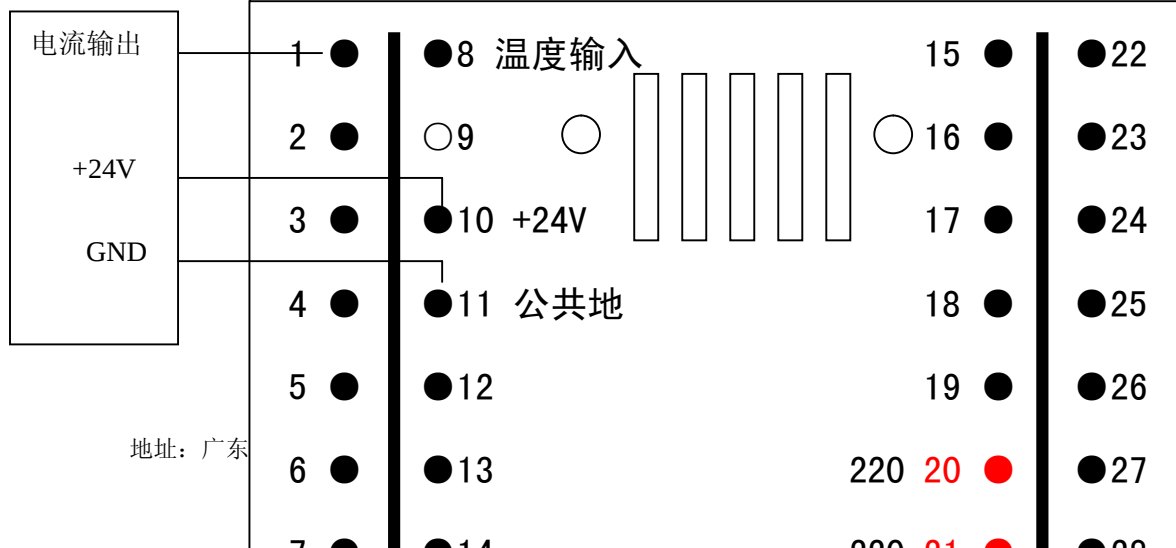
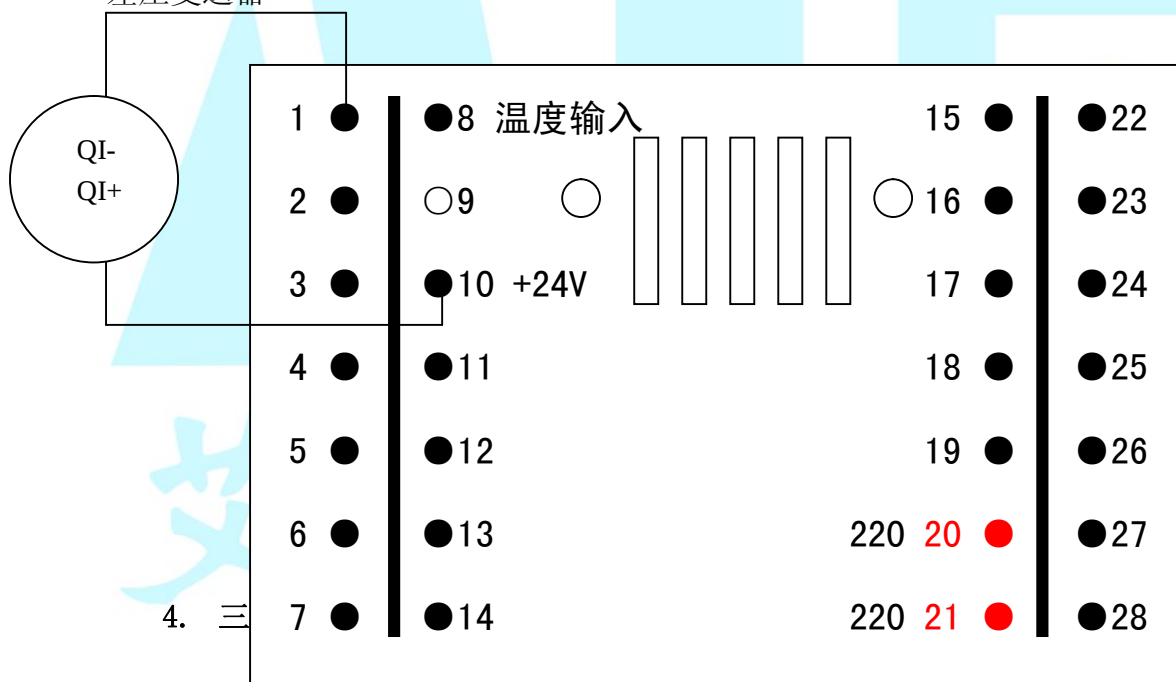
地址：广东





3. 两线制流量变送器或差压变送器的接线方法

差压变送器



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

2、介质相关项设置：

相关选项：

- ✧ 20℃密度：0998.0000 kg/m³；
- ✧ 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；

流量表：速度 / 容积

相关选项： 01/04

信号类型：
 体积脉冲

20℃密度：

0998.0000 kg/m³

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。

