



杭州鸿鹄电子科技有限公司

HH II型智能体积修正仪使用说明书

1 概述	1
1.1 产品介绍	1
1.2 技术支持	1
2 主要特点	1
3 主要技术参数与功能	2
3.1 使用条件	2
3.2 供电方式	2
3.3 输入信号	2
3.4 流量计修正功能	2
3.5 流量计数据存储功能	3
3.6 输出信号	3
3.7 通讯功能	4
3.8 具有物联网功能	4
3.9 修正仪电路工作原理	5
4 参数设置和接线方法	5
4.1 按键操作说明	5
4.2 修正仪工作状态显示内容	6
4.2.1 主界面	6
4.2.2 工况累积流量界面	7
4.2.3 通信信息界面	8
4.2.4 标况日量界面	8
4.2.5 工况日量界面	9
4.3 参数 A 设置	9
4.4 参数 B 设置	13
4.5 参数 C 设置	17
4.6 仪表接线定义	19
4.6.1 主板示意图	19
4.6.2 外输出接端口标记、功能	19
4.6.3 内部接线端口(传感器, 电池)标记、功能	20
4.7 电流环连接	20



4.8 接线图	20
4.8.1 脉冲信号输出接线	20
4.8.2 RS485 通讯连线	21
4.8.3 三线制 4~20MA 电流环	21
4.8.4 二线制 4~20MA 电流环	21
4.8.5 定标脉冲信号(IC 卡控制器连线)	21



HH II 型智能体积修正仪 使用说明书

1 概述

1.1 产品介绍

HH II 型智能体积修正仪是气体罗茨、涡轮、旋进漩涡、涡街等带脉冲信号输出的气体流量计配套而设计生产的智能化二次仪表，一种用于气体流量测量的精密计量仪器，该产品是我公司引进国内外先进技术结合自身产品精心研发而成。

HH II 型智能体积修正仪考虑到气体的可压缩性，体积量与介质的温度、压力密切相关，通过温度、压力传感器，跟踪介质的温度和压力变化，将工况流量直接转换成标准状态下的流量，保证了计量的准确性。HH II 型智能体积修正仪可广泛用于石油、化工、电力、工业用锅炉等燃气计量和燃气调压站，输配气管网天然气、城市天然气计量等领域。

1.2 技术支持

用户在使用HH II 型智能体积修正仪前，请认真阅读本手册，并按本手册提供的操作方法完成您的操作。如果在使用过程中有不清楚的地方或发现其他问题，请及时与本公司联系。本公司将尽快回复，并解决您的问题。

公司：杭州鸿鹄电子科技有限公司
电话：13588148739(方先生)
邮箱：hhic001@126.com

2 主要特点

- 智能一体化设计可动态检测介质的温度与压力，并进行自动补偿和压缩因子修正，直接显示气体的瞬时体积流量、标准体积总量、介质温度、压力、电池容量。

- HH II 型智能体积修正仪具有自动纠错功能，提供给温度、压力传感器电源受微处理器控制，当温度、压力传感器受电磁干扰无法工作时，系统具有自动断电对传感器重启功能。

- 先进的微机技术与高性能的单片机，使整机功能更强大、性能更优越。

- 先进的双电源低功耗高新技术，整机功耗低，既能凭内电池长期供电运行（锂电池可用 5 年），又可接外电源供电运行。

- 大屏幕背光 LCD 显示（外电源供电时），在较暗环境下可清晰直观读数。

- 按流量曲线分段线性修正确保计量精度。

- 修正仪带有脉冲信号输出，也可根据用户需要输出 4~20mA 标准模拟信号，IC 卡定量脉冲信号等多种信号。

- 采用 RS485 接口 MODBUS 协议：可与专用 MODEM 配套，通过网络构建自动读表管理系统，自动化程度高。

- 采用 EEPROM 数据存储技术，设置参数断电后可长期保存。重要数据双备份计算，重要数据存储同时存储在二个存储器，确保数据安全。

- 内部电池低电压报警($\leq 3.2V$)，提醒用户及时更换电池。

- 意外断电，自动保存数据，防止数据丢失。

- 外供电与修正仪主电路隔离，隔离电压高达 1000V。

- 电路带有防静电、防雷保护电路；可靠的电磁兼容设计。



3 主要技术参数与功能

3.1 使用条件

- 环境温度：-40℃~+55℃；
- 介质温度：-30℃~+80℃；
- 相对湿度：0%~95%；
- 大气压力：70kPa~110kPa。

3.2 供电方式

•（内电源）电池供电：3.6V、7.2V 锂电池供电，静态电流≤100uA，3.6V 锂电池用于计量电路供电、7.2V 用于无线 4G 通信模组供电，屏幕实时显示电池电量以提示用户更换电池，连续工作时间≥3 年。

- （外电源）DC24V 供电：允许范围 DC12V~DC24V，整机功耗≤2W。

3.3 输入信号

- 流量信号：可接 3V 频率脉冲(0~2000)Hz。
- 温度信号：1、-35℃~+125℃（PT1000 铂电阻，测量误差：≤±0.3℃）。

2、可选择接入多家数字温度传感器。

●压力信号：0~200kpa、0~500kpa、0~1MPa、0~6MPa 等绝压和表压传感器；可选择接入多家数字压力传感器。

- 强磁干扰信号输入；
- 开盖信号输入；
- 气体流向传感器信号输入（特殊要求）

3.4 流量计修正功能

- 非线性修正功能：

修正仪可根据表计的计量误差曲线进行最大 8 段非线性修正,从而提高流量计的计量精度,扩大量程比。

- 压缩因子自动修正功能：

可选 AGA8-92、SGERG-88、NX-19 等标准公式进行超压缩因子的计算修正,也可以选择不使用压缩因子修正或固定压缩因子修正。

- 流量温度、压力补偿功能：

HH II 型智能体积修正仪集流量传感器、温度传感器、压力传感器和智能流量积算仪于一体,实现流量的温压补偿和压缩因子修正,直接显示标准状态下的体积流量,按的气态方程计算、补偿。气态方程如下:

$$Q_N = \frac{P_a + P}{P_N} \times \frac{T_N}{T} \times \frac{Z_N}{Z_g} \times Q_V$$

式中：Q_N—标况下的体积流量（Nm³/h），

Q_V—工况下的体积流量（m³/h），

P_a—当地大气压力(KPa)，



P—修正仪测量的表压（KPa），

P_N —标准状况下的大气压力（101.325KPa），

T_N —标准状况下的绝对温度（293.15K），

T—被测流体的绝对温度 K，

Z_N —气体在标况下的压缩系数；

Z_g —气体在工况下的压缩系数。

3.5 流量计数据存储功能

●历史数据存储功能：

具有二个 512KB 的 EEPROM 存储器和一个 64Mb FLASH 闪存存储器,可靠记录流量计实时运行的相关数据和相关历史信息,定时或流量计故障时,记录最近 3 个月的小时记录,3 年的日记录,10 年的月记录;10 年的年记录（每年一条）。

●异常数据记录：

10 条仪表系数修改记录,记录修改时间和修改前后的仪表系数;16 条分段仪表系数修改记录,记录修改时间和修改前后的分段仪表系数;100 条标况总量修改记录,记录修改时间和修改前后的标况总量;100 条工况总量修改记录,记录修改时间和修改前后的工况总量;100 条磁干扰记录,记录磁干扰时间和磁干扰器件的错误累积量;100 条开盖记录,记录开盖时间,和开盖时的总量数据;100 条流量启停记录,记录流量启停开始和结束时间和标况总量;100 条温压异常记录,记录温压异常的时间和异常值。

3.6 输出信号

● 脉冲信号：通过设置可以选择以下 4 种方式之一。

★ 脉冲输出方式选 0：未经修正的工况脉冲信号(流量脉冲信号),经光电隔离放大后由 PLO 接口输出,需接 24VDC 外电源,高电平 $\geq 20V$,低电平幅度 $\leq 1V$;传输距离 $\leq 50m$ 。

★ 脉冲输出方式选 2：与标况或工况体积流量成正比的频率信号 (0~2000Hz),2000HZ 对应的流量为电流环 20mA 对应标况或工况流量值;频率信号经光电隔离放大后由 PLO 口输出,需接 24VDC 外电源,高电平幅度 $\geq 20V$,低电平幅度 $\leq 1V$;传输距离 $\leq 50m$ 。

★ 脉冲输出方式选 3：线性修正后工况脉冲,经光电隔离放大后由 PLO 接口输出,需接 24VDC 外电源,高电平幅度 $\geq 20V$,低电平幅度 $\leq 1V$;传输距离 $\leq 50m$ 。

★ 脉冲输出方式选 4：标况体积累积增加 $1m^3$ 输出定量脉冲,经光电隔离放大后由 PLO 接口输出,需接 24VDC 外电源,高电平 $\geq 20V$,低电平幅度 $\leq 1V$,每 m^3 输出定量脉冲数可设置,设置时要注意输出最大频率不可超过 2000Hz;传输距离 $\leq 50m$ 。

●标准脉冲输出：定标脉冲信号（与 IC 卡阀门控制器配套），逻辑门电路输出，高电平幅度 $\geq 2.8V$ ，低电平幅度 $\leq 0.2V$ ，单位脉冲代表标准体积量可设定范围： $0.01m^3/0.1m^3/1m^3/5m^3$



/10 m³；脉冲宽度设置范围：50ms、100ms、500ms、1000ms。IC 接口输出，可接或不接外电源；不接外电源时此为默认输出方式；传输距离≤8m。

● **4mA~20mA 电流环标准电流：** 可选择对应输出量有标况流量、工况流量、压力及温度：4mA 对应 0 量程，20mA 对应流量最大量程，最大量程值可设置；传输距离≤200m，供电为 24VDC 外电源；4~20mA 标准模拟信号输出可以接成三线制或两线制；默认三线制方式。

● **电池欠压报警信号（BL）：** 逻辑门电路输出，正常输出低电平，幅度≤0.2V；报警输出高电平，幅度≥2.8V，负载电阻 ≥100kΩ。

● **上、下限报警信号（UP、LP）：** 光电隔离集电极（OC）输出，正常状态 OC 门截止，报警状态 OC 门导通，最大负载电流 50mA，外电源提供驱动电流，需接 24VDC 外电源。

3.7 通讯功能

具有 MODBUS RTU RS485 通信协议：

通讯速率：4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps，默认 9600bps；

通讯方式：半双工、8 位数据位、1 位停止位、无奇偶校验；

传输距离≤2000m，可与 PLC、RTU 配套可组成 SCADA 系统或 DCS 系统。

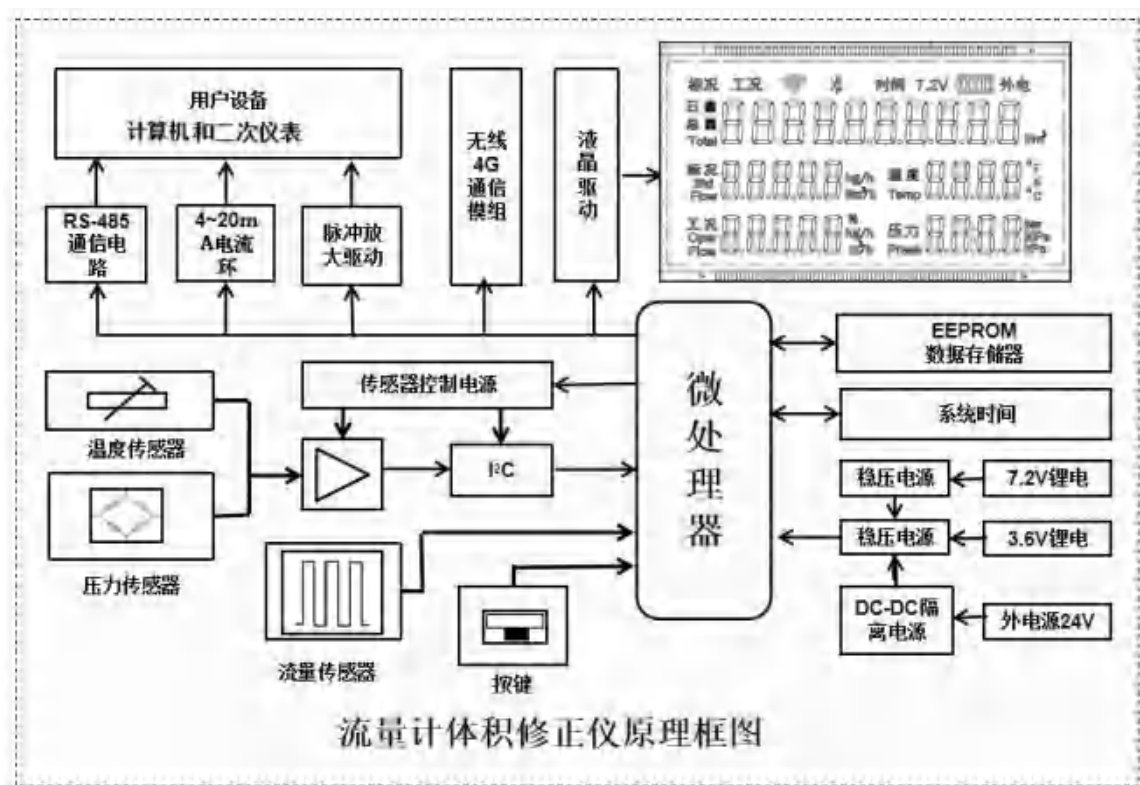
3.8 具有物联网功能

采用 4G、5G 通信技术，TCP 协议，直接与物联网平台连接，具有短连接和长连接两种工作模式，长、短连接根据供电方式可以自动切换。

● **短连接：** 为终端主动连接系统，与系统进行信息交互。信息交互完成后，系统断开连接，适用于电池供电。

● **长连接模式：** 为终端与系统连接后，连接状态长期保持，终端和系统端随时可以向对方发送信息。长连接通过终端向系统端发送心跳包以保持连接状态，适用于外电供电。

3.9 修正仪电路工作原理



4 参数设置和接线方法

4.1 按键操作说明

(1)外部查询按键/远传模块上报按键：该按键位于修正仪屏幕背面右下方（KEY6），用于查询部分参数和手动上传数据。短按该键时可以查看工况累计流量界面，该按键仅有查询一个屏幕内容的权限；按键时间大于4秒钟时使修正仪唤醒内部远传模块上传数据。

(2)内部按键：修正仪内部有设置、移位、加一、返回四个按键，用于查询更多参数和设置参数。内部按键详细位置见附录A修正仪内部线路板底部示意图，内部按键详细操作方法见修正仪内部按键操作指南。

需修改仪表参数时仪表通过连接端可外接如图所示的键盘，参数修改完成后拔下键盘并装好仪表连接端的防护盖。

键盘共四个功能按键：

☆设置键（SET）：按“设置”键仪表按序逐项进入设置参数项画面；

☆移位键（SHT）：在设置参数项画面下按“移位”键参数位按序闪烁显示；

☆加一键（INC）：在设置参数项画面下按“加一”键对闪烁显示的参数位进行修改；

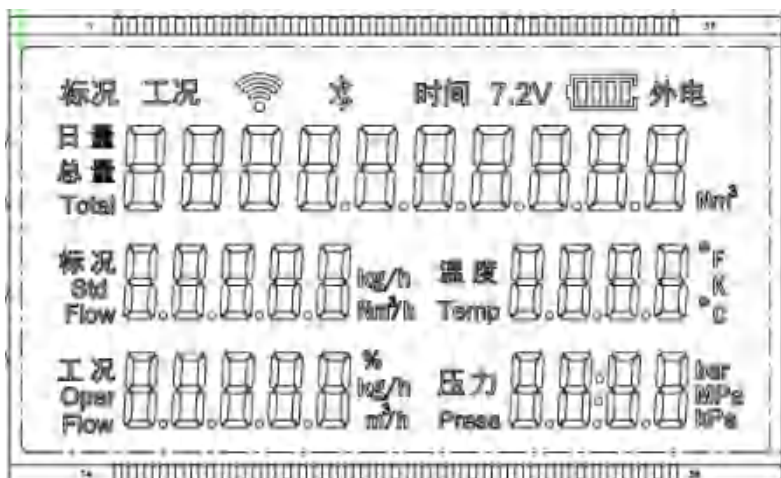
☆返回键（RET）：按“返回”键仪表按序逐项退出设置参数项画面；



4.2 修正仪工作状态显示内容

在工作状态下按“加一”键可依次切换显示如下界面。

4.2.1 主界面



全屏显示



表端主界面主要显示标况累积流量、标况瞬时流量、工况瞬时流量、温度值、压力值、供电状态等。

① 外电：当修正仪接入 12~24VDC 外电时，屏幕右上角显示“外电”字符，否则不显示该字符。

② 7.2V：当修正仪内接入 7.2V 电池时，屏幕右上方显示“7.2V”字符，否则不显示该字符。

③ 电池电量图标：当修正仪内接入 7.2V 电池时，该图标示意 7.2V 电池电量，电量充足时电池满格，随着电量的消耗电池格数减少，直至电量过低电量图标外框闪烁。当 7.2V 电池未接入或者 7.2V 电池耗尽时，3.6V 电池启用，此时电量图标示意 3.6V 电池电量，电量充足时电池满格，电量消耗时电池格数减少，直至电量过低电量图标外框闪烁。

WiFi 图标：该图标反映修正仪与管理平台之间无线远传的状态。平常状态下该图标不显示，当上传数据时间到时或者有异常事件发生时，远传模块被启动，该图标开始闪烁，示意尝试连接网络，当联网成功并且链接到目的服务器时，该图标由闪烁状态转为常显状态，示意正在进行正常通信，当数据传输完成，接收到服务器下发的结束指令时或者因某种未知的原因致使基站关闭链接时，远传模块关闭，该图标由常显转为不显状态。

④ 标况（屏幕上方）：主界面中显示的主要数据为标况累积流量。

⑤ 总量：主界面中显示的主要数据为标况累积流量。该字符右侧的数值即为修正后的累积流量，数据共十位。修正仪使用前期数值较小时显示 4 位小数，整数位的个数根据实际显示，当标况累积流量数值大于等于一百万时，小数点向右移动一位，小数由 4 位变为 3 位；当标况累积流量数值大于等于一千万时，小数点再向右移动一位，小数由 3 位变为 2 位；以此类推。该数值右侧的 Nm^3 字符为标况累积流量单位。

⑥ 标况 $123.45\text{Nm}^3/\text{h}$ ：标况瞬时流量数据。标况字符右侧的数值为标况瞬时流量值，数值右侧的 Nm^3/h 为标况瞬时流量单位。正常情况下该标况字符、标况瞬时流量值、 Nm^3/h 字符为常显状态；当标况瞬时流量值高于标况瞬时流量上限报警值时，该标况字符闪烁；当标况瞬时流量值低于标况瞬时流量下限报警值时， Nm^3/h 字符闪烁。当标况瞬时流量小于 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 时，该值显示两位小数；当标况瞬时流量大于等于 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 时，该值显示一位小数。

⑦ 温度 20.0°C ：管道内温度数据。温度字符右侧的数值为当前温度值，温度数值右侧的 $^\circ\text{C}$ 为温度的单位。温度值通过传感器周期采样得到并参与体积修正，正常情况下温度字符、温度数值、 $^\circ\text{C}$ 字符为常显状态；当温度值高于温度上限报警值时，温度字符闪烁；当温度值低于温度下限报警值时， $^\circ\text{C}$ 字符闪烁；当温度传感器发生故障时，温度字符和 $^\circ\text{C}$ 字符一起闪烁，此时温度值取最近 24 小时的温度值的平均值。

⑧ 工况 $123.45\text{m}^3/\text{h}$ ：工况瞬时流量数据。工况字符右侧的数值为工况瞬时流量值，数值右侧的 m^3/h 为工况瞬时流量单位。正常情况下工况字符、工况瞬时流量值、 m^3/h 字符为常显状态；当工况瞬时流量值高于工况瞬时流量上限报警值时，工况字符闪烁；当工况瞬时流量值低于工况瞬时流量下限报警值时， m^3/h 字符闪烁。当工况瞬时流量小于 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 时，该值显示两位小数；当工况瞬时流量大于等于 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 时，该值显示一位小数。

⑨ 压力 101.3kPa ：管道内压力数据。压力字符右侧的数值为当前压力值，压力值右侧的 kPa 为压力的单位。压力值通过传感器周期采样得到并参与体积修正，正常情况下压力字符、压力数值、 kPa 字符为常显状态；当压力值高于压力上限报警值时，压力字符闪烁；当压力值低于压力下限报警值时， kPa 字符闪烁；当压力传感器发生故障时，压力字符和 kPa 字符一起闪烁，压力值取最后一次正确采集的压力值。

⑩ 当发生磁攻击或流量传感器信号线剪断时，主界面工况和标况值变为设置的最大瞬时工况流量值；当磁攻击结束时，恢复正常的工况标况值。

4.2.2 工况累积流量界面



此界面可由外部查询按键或内部数字键查看。

① 工况累积流量界面主要显示工况累积流量、工况瞬时流量、日期、时间、供电状态等。

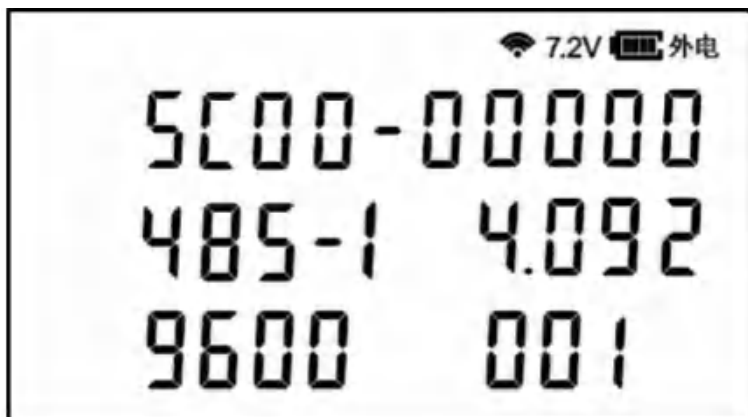
② 工况（屏幕上方）：该屏幕中显示的主要数据为工况累积流量。

③ 总量：该屏幕中显示的主要数据为工况累积流量。该字符右侧的数值即为工况累积流量值，数据共十位。修正仪使用前期数值较小时显示 4 位小数，整数位根据实际显示，当工况累积流量数值大于等于一百万时，小数点向右移动一位，小数由 4 位变为 3 位；当工况累积流量数值大于等于一千万时，小数点再向右移动一位，小数由 3 位变为 2 位；以此类推。该数值右侧的 m^3 字符为工况累积流量单位。

④ 2021 年日期 0101：当前的年份和日期。采用公历日期。

⑤ 时间 08:08：当前的具体时间。采用 24 小时制。

4.2.3 通信信息界面



通信信息界面需使用修正仪内部数字键调出（数字键位置见附录 A 修正仪内部线路板底部示意图，数字键的详细操作过程见修正仪内部按键操作指南），主要显示表号、485 协议、软件版本号、485 地址、485 波特率。

① 表号：图中示例表号为序列号 0000000（7 位）。

② 版本号：当前的软件版本为 4.092。

③ 485 协议：485-1 表示为整型协议。

④ 485 地址：001

⑤ 485 波特率：当前 485 波特率为 9600bps。

4.2.4 标况日量界面

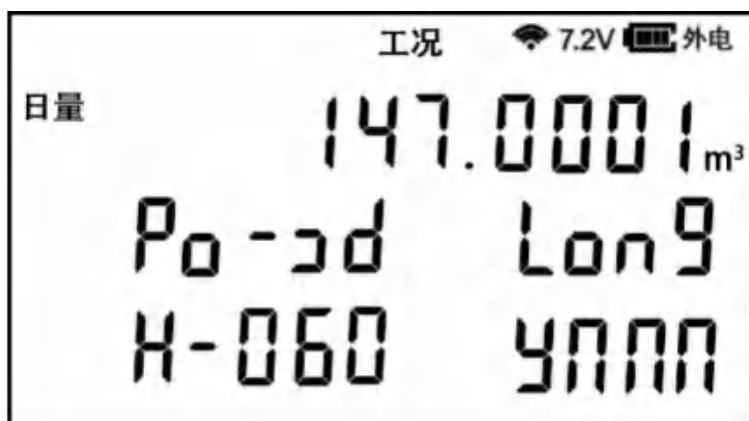


标况日量界面需使用修正仪内部数字键调出，用于显示当日使用的标况累积流量、当前压缩因

子、每立方定量脉冲数等。

- ① 标况日量：当日已使用的标况累积流量。
- ② 1.0000：当前压缩因子。
- ③ IC 口输出脉冲当量设置：IC_No 时为关闭输出，数字时为输出对应的脉冲当量。
- ④ FL_S：2000Hz 对应的流量类型。FL_S：对应标况瞬时流量；FL_o：对应工况瞬时流量。
- ⑤ 2o_S：4-20mA 模拟输出口输出量。2o_S：标况瞬时流量；2o_o：工况瞬时流量；2o_P：压力值；2o_T：温度值。

4.2.5 工况日量界面

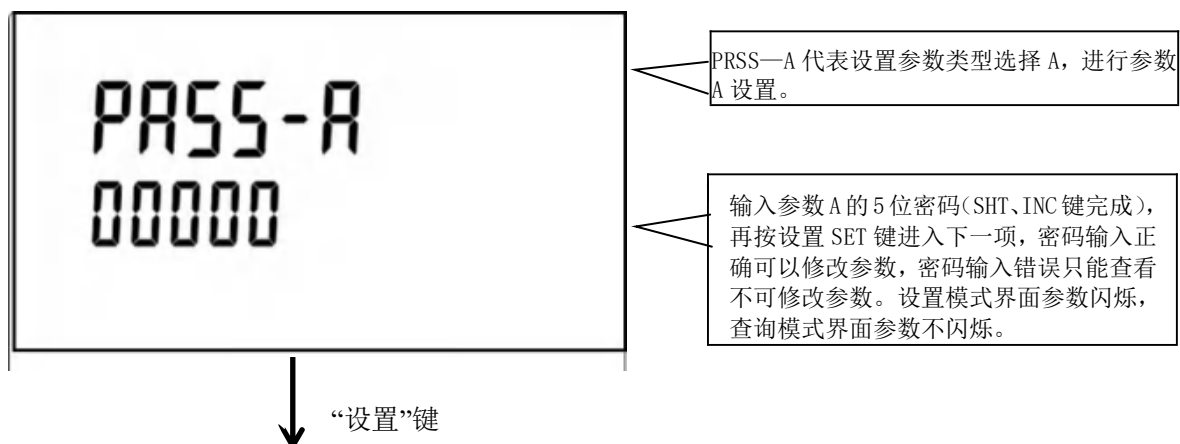


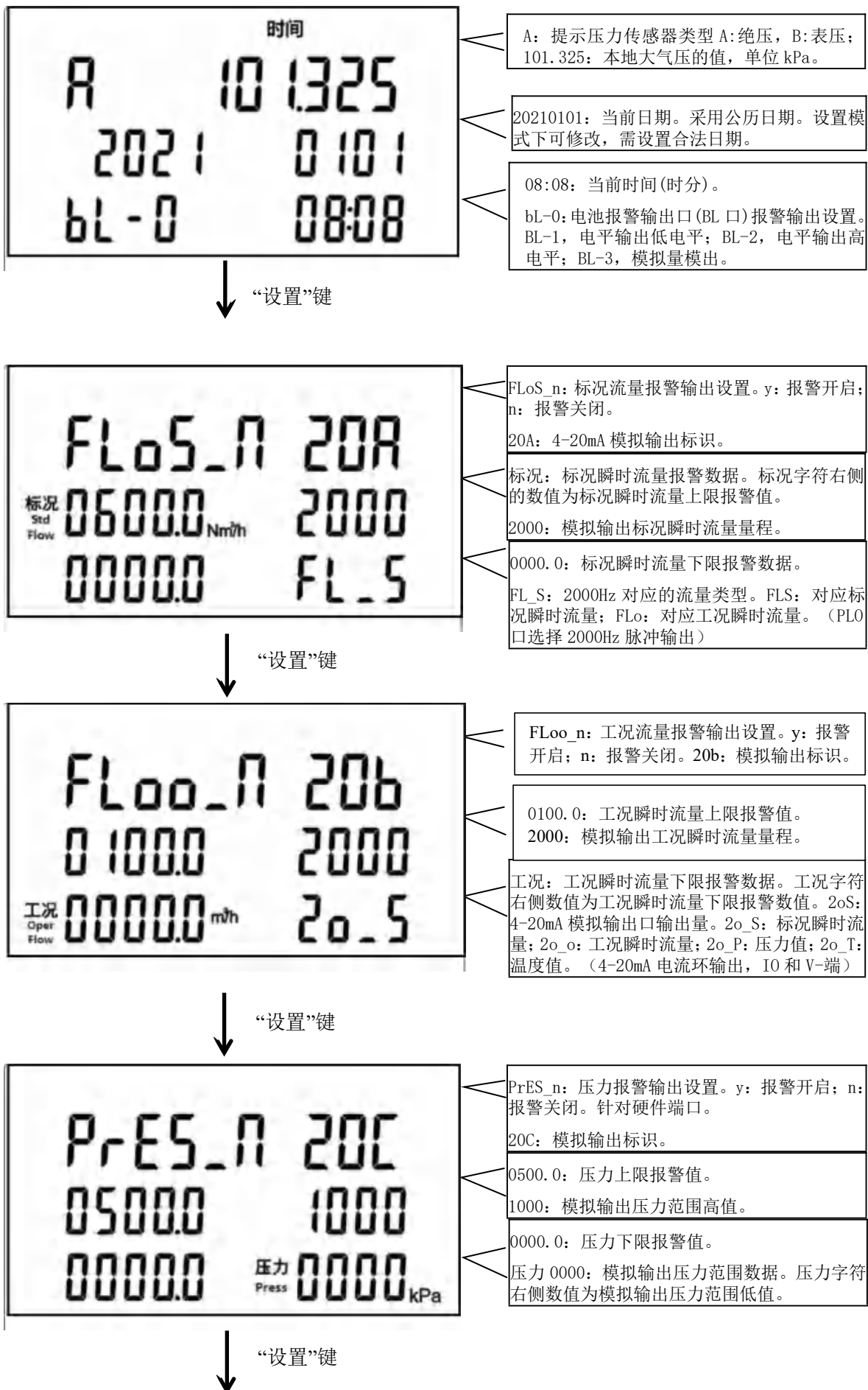
工况日量界面需使用修正仪内部数字键调出，用于显示当日使用的工况累积流量、协议类型、远传连接模式等。

- ① 工况日量：当日已使用的工况累积流量。
- ② 协议类型：Po-3d——默认远传协议。
- ③ Long：远传连接模式：长连接模式。即远传模块仅在需要上报时启动。
- ④ H-060：长连接模式下为维持网络连接发送的心跳包的时间间隔，单位为秒。短连接时无效。
- ⑤ ynnn：远传模块的四路连接，y 表示使用此路连接，n 表示不使用此路连接，如 ynnn 表示使用第一路连接，nynn 表示使用第二路连接。以修正仪出厂实际显示为准。

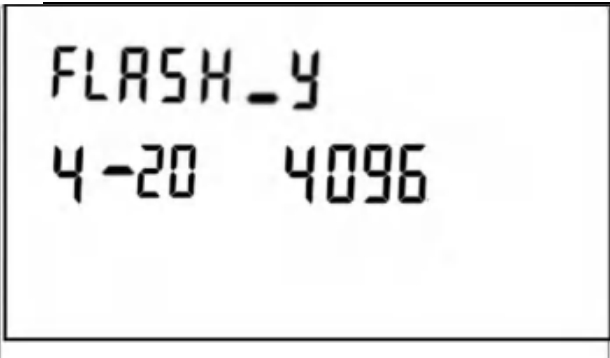
4.3 参数 A 设置

在工作状态下按“设置”键进入以下画面：







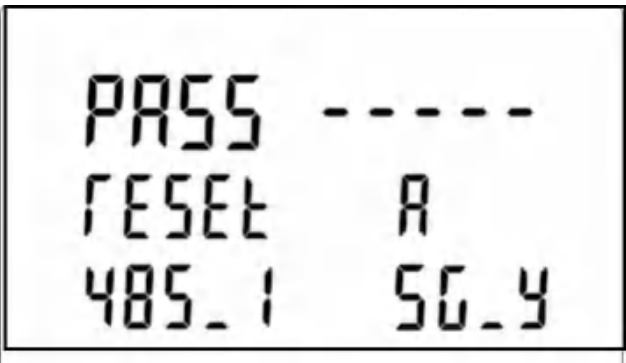


温压闪烁设置: n: 关闭闪烁; y: 打开闪烁

4-20mA 电流环设置: 4096 为初始电流输出值 4.0mA, 4096 每增加 10, 电流输出值减少 0.1mA, 4096 每减少 10, 电流输出值增大 0.1mA



“设置”键



更改参数 A 密码值, 若要更改密码生效需输入 5 位新密码 (“-” 符都变为数字), 输入不满 5 位更改无效。

TESET 设置 A: 用于指示修改的是 A 参数的密码

485_1: RS485 通讯方式修改项: 485_1 以整数方式输出; 485_2 以浮点数方式输出; (485-3/485-4 客户协议)

SG_y: 外电安全栅。y: 开启; n: 关闭。



“设置”键



设置参数 A 保存确认, 输入确认码 1111 后按设置键保存以上各项修改值, 保存后进入保存完成画面; 若确认码输入错误不保存设置参数也不进入下一画面, 无按键操作 2 分钟后读出原参数本次参数设置无效, 退到工作状态画面。

4.092: 当前软件版本号。



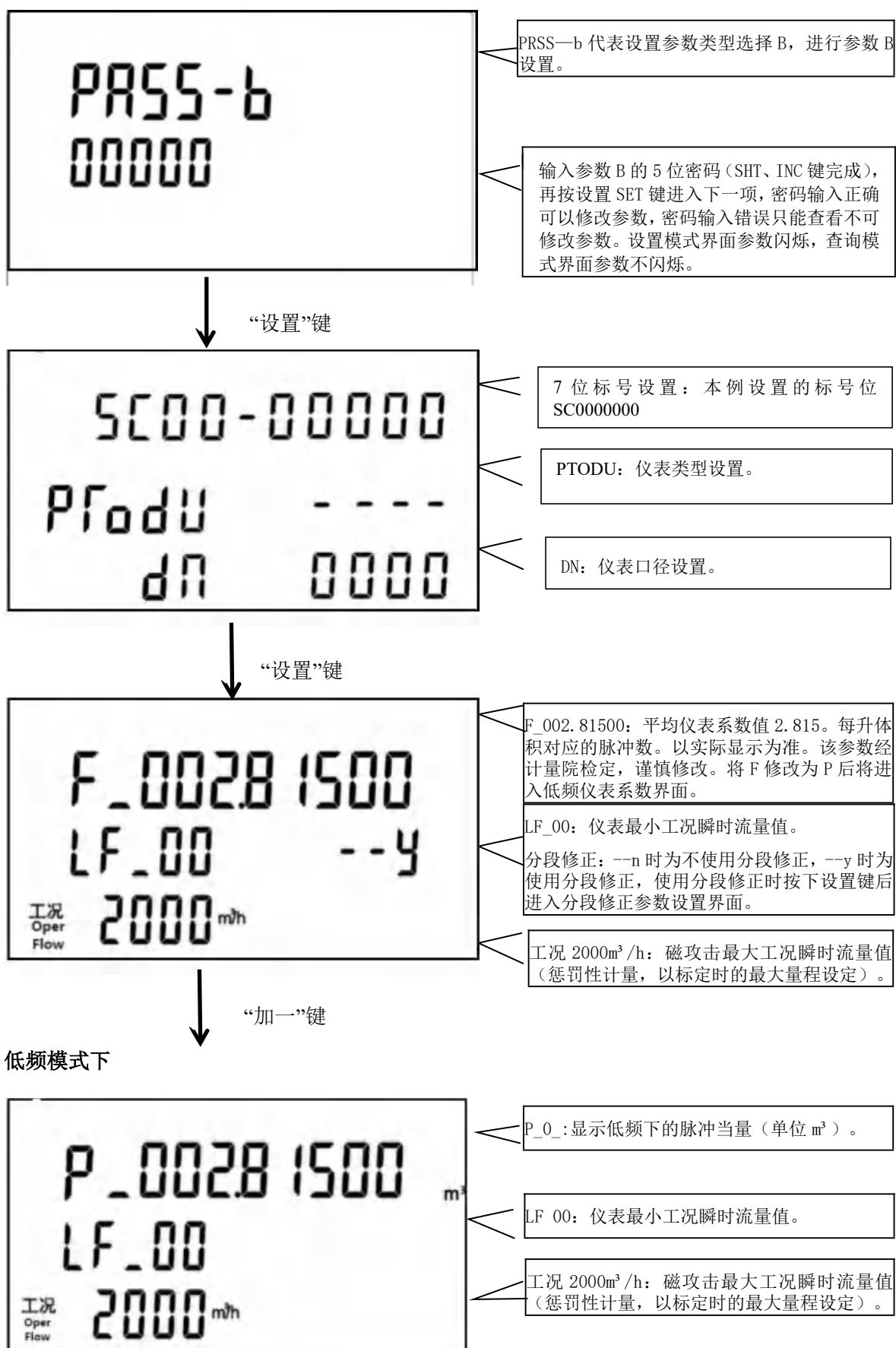
“设置”键

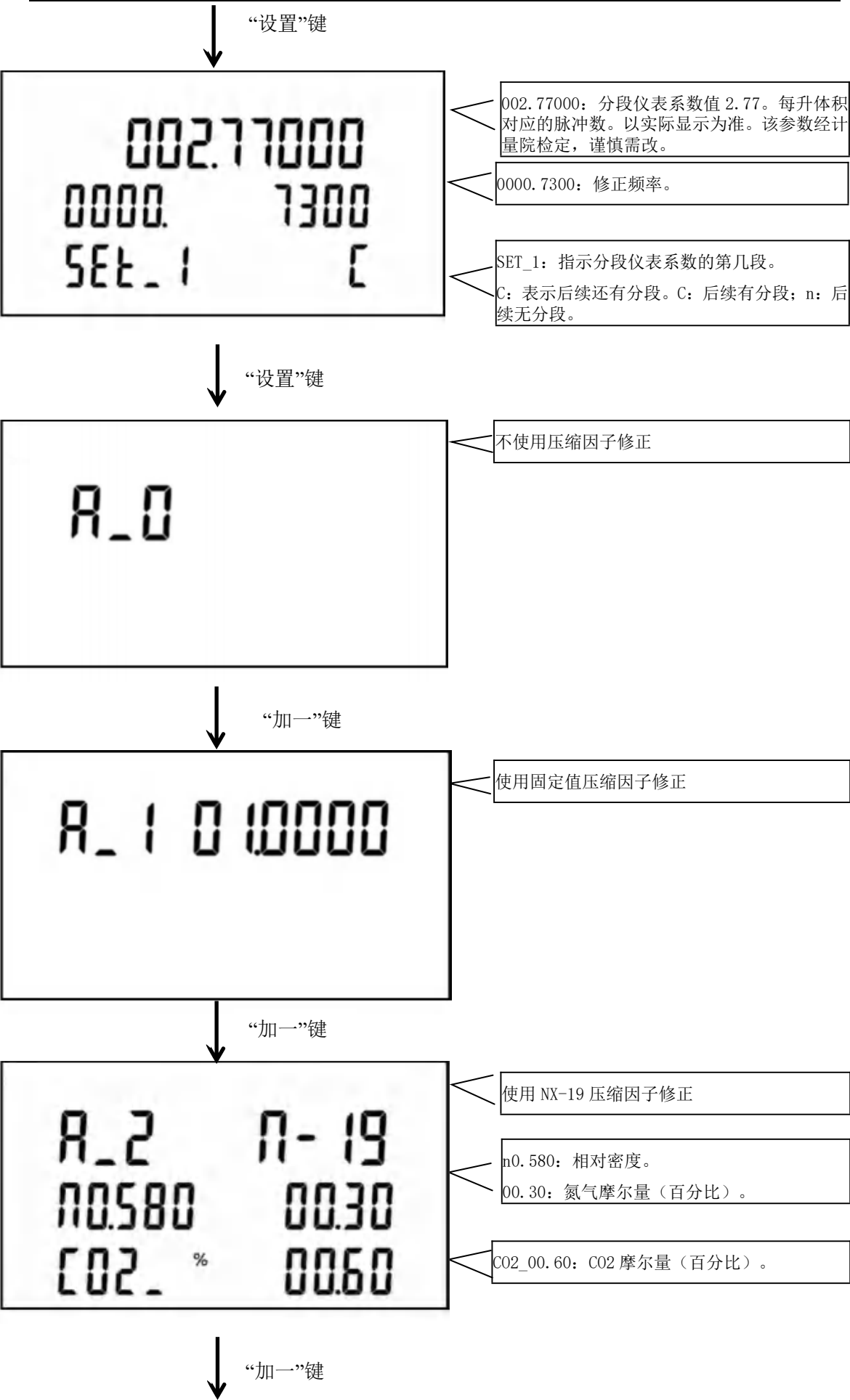


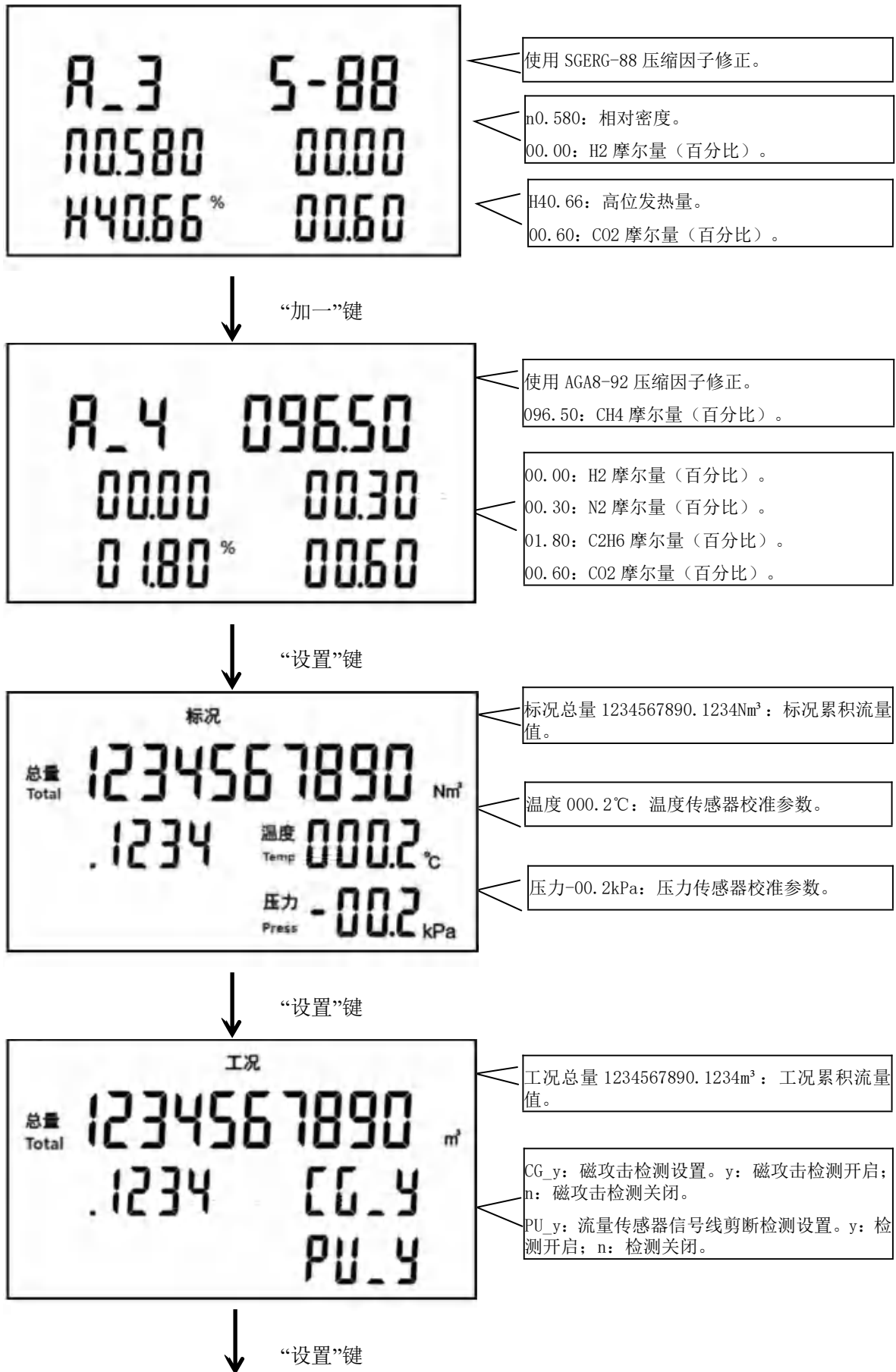
保存所有设置参数 A 完成, 按设置键或返回键退到工作状态画面, 完成参数 A 设置操作。

4.4 参数 B 设置

在工作状态下按“设置”键进入以下画面：



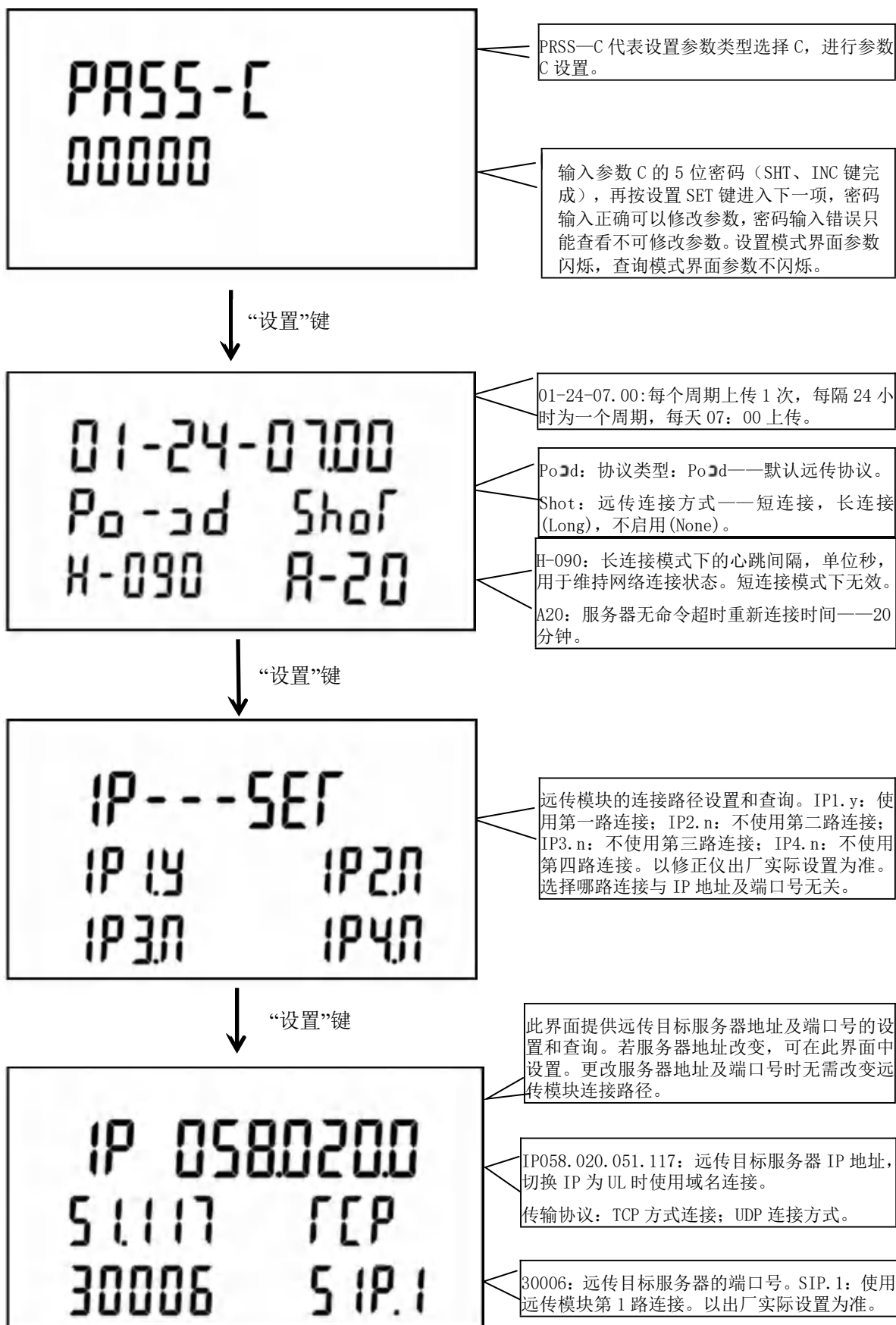


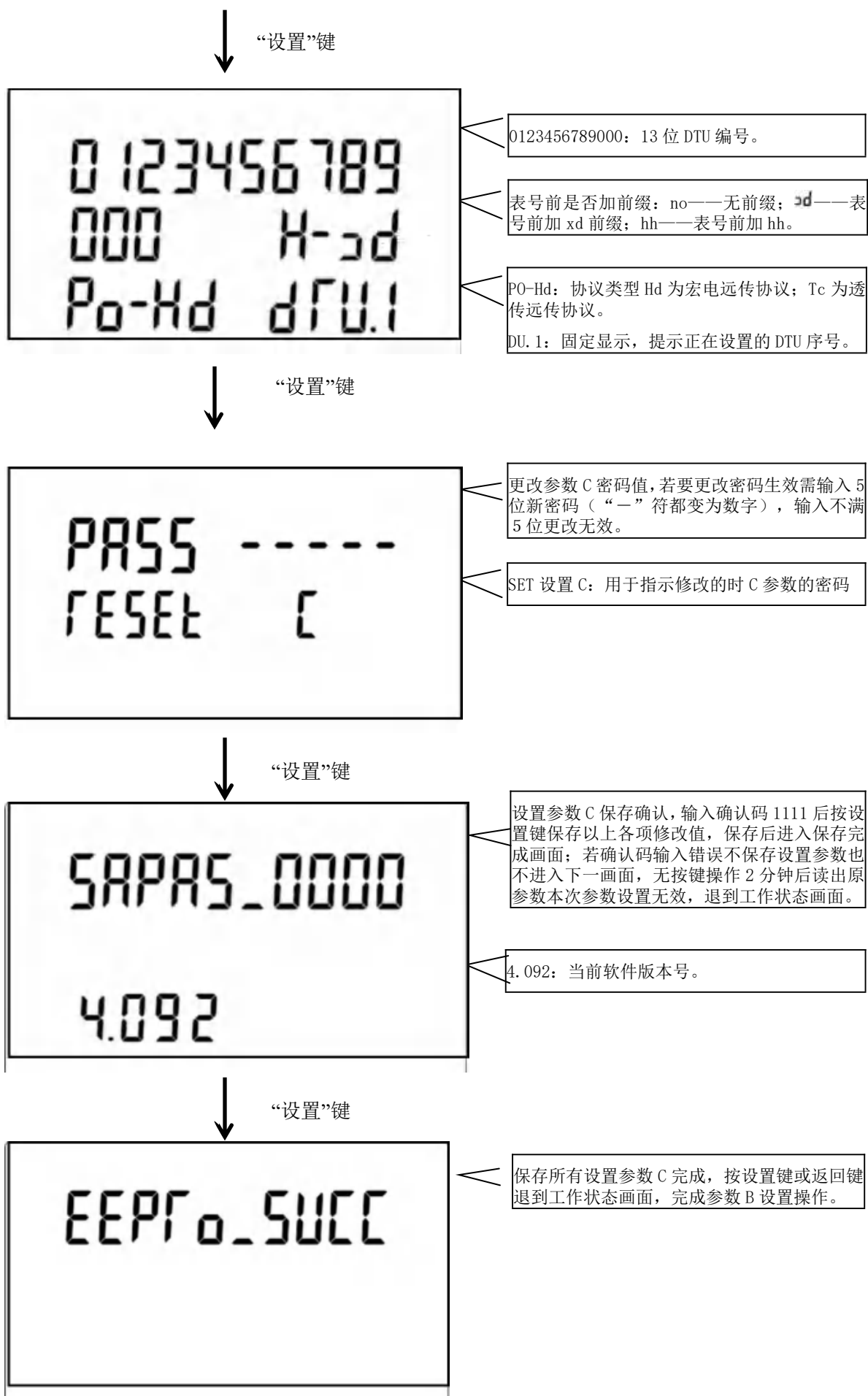




4.5 参数 C 设置

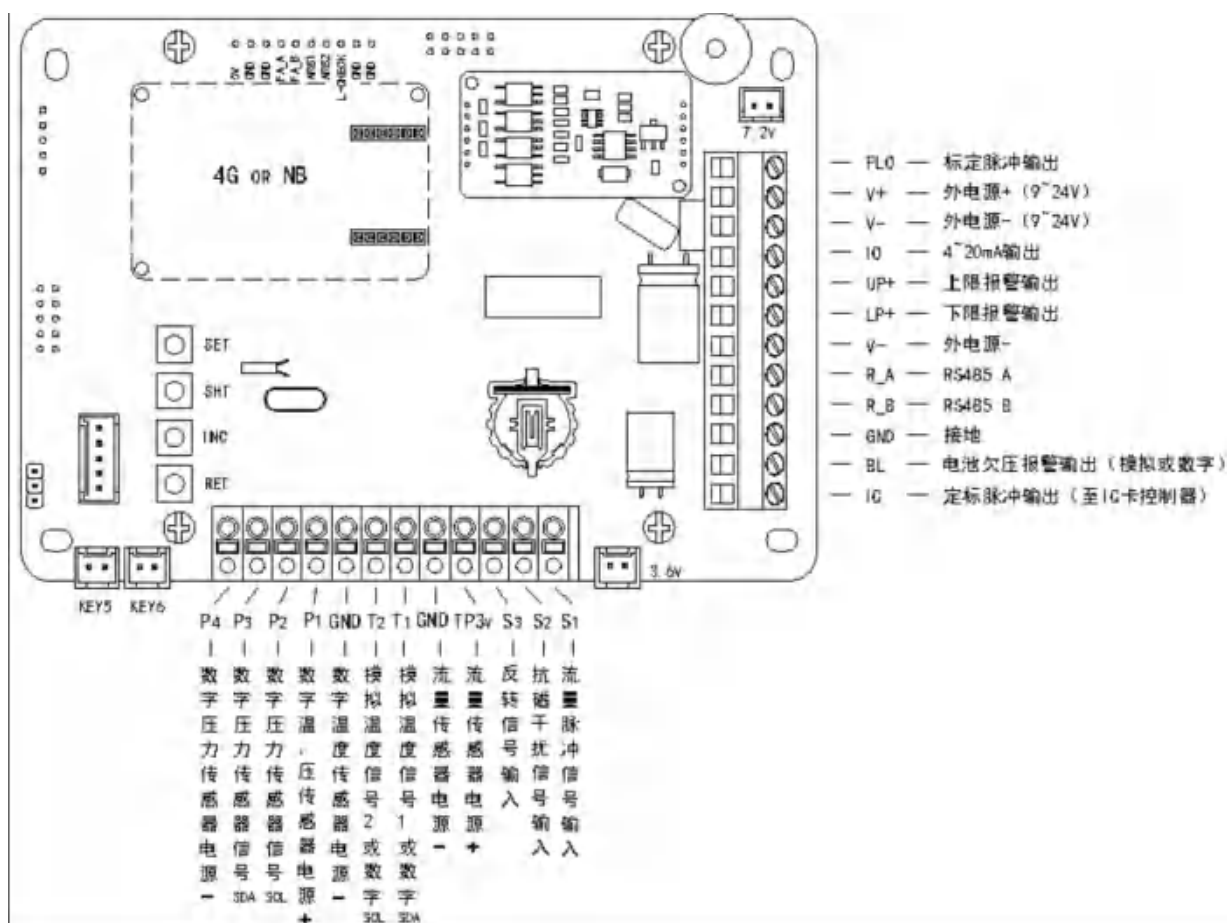
在工作状态下按“设置”键进入以下画面：





4.6 仪表接线定义

4.6.1 主板示意图



附录 A

4.6.2 外输出接端口标记、功能

	标记	功能
1	PLo	标定脉冲输出端 (1、未修正工况脉冲; 2、2000Hz 脉冲; 3、修正后工况脉冲; 4、1 立方定量脉冲输出)
2	V+	外电源正极 9~24V+
3	V-	外电源负极 9~24V-
4	IO	4~20mA 电流环输出端 (工况流量, 标况流量, 压力, 温度 4 种方式可选)
5	UP	上限报警输出
6	LP	下限报警输出
7	V-	外电源-
8	A	RS485通讯线A
9	B	RS485通讯线B
10	GND	接地
11	BL/out	电池欠压报警输出端 (高电平, 低电平, 模拟量 3 种可选)
12	IC	标准脉冲输出端 (至 IC 卡控制器) (脉冲当量有 0.01, 0.1, 1, 5, 10 可选)

13	KEY5	开盖检测按键（预留）
14	KEY6	查询/短连接上报按键

4.6.3 内部接线端口(传感器，电池)标记、功能

	标记	功能
1	3.6V	3.6V 锂电池输入
2	7.2V	7.2V 锂电池输入（带远传功能板）
3	S1	流量脉冲信号输入
4	S2	抗磁干扰信号输入
5	S3	反转信号输入
6	TP3V	流量传感器电源+
7	GND	流量传感器电源-
8	T1	模拟温度信号 1 或数字 SCL
9	T2	模拟温度信号 2 或数字 SDA
10	GND	数字温度传感器电源-
11	P1	数字温、压传感器电源+
12	P2	数字压力传感器信号 SCL
13	P3	数字压力传感器信号 SDA
14	P4	数字压力传感器电源-

4.7 电流环连接

4~20mA 电流环标准模拟信号传输距离 $\leq 200\text{m}$ ，供电为+24VDC 外电源；4~20mA 标准模拟信号输出可以接成三线制或两线制。

三线制： 接线方法: V+,V-分别接 24V 外电源正负；IO 为电流环输出电流端。

4~20mA 电流输出电路电压与外接负载回路最大电阻关系为： $RL(\text{max}) = (VS-2) / 20\text{mA} = (24-2) \text{V} / 20\text{mA} = 1100 \Omega$ ，则配接负载电阻应选 $RL \leq 1100 \Omega$ 。电源 电压与外接负载回路电阻关系见图，回路负载电阻应在工作区内选择。

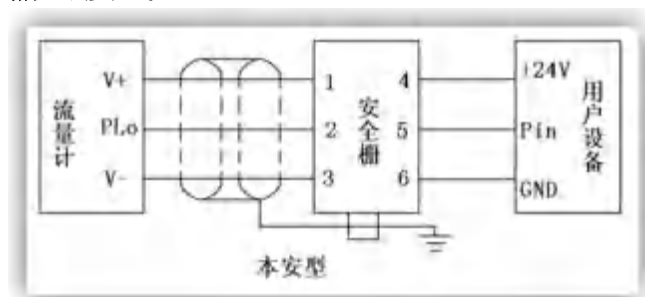
三线制连接时仪表电路由外电源供电工作,内部电池断开。

两线制： 接线方法: V+接 24V 外电源正；IO 为电流环输出电流端,接 24V 外电源负。 4~20mA 电流输出电路电压与外接负载回路最大电阻关系为： $RL(\text{max}) = (VS-13) / 20\text{mA} = (24-13) \text{V} / 20\text{mA} = 550 \Omega$ ，则配接负载电阻应选 $RL \leq 550 \Omega$ 。电源电 压与外接负载回路电阻关系见图，回路负载电阻应在工作区内选择。

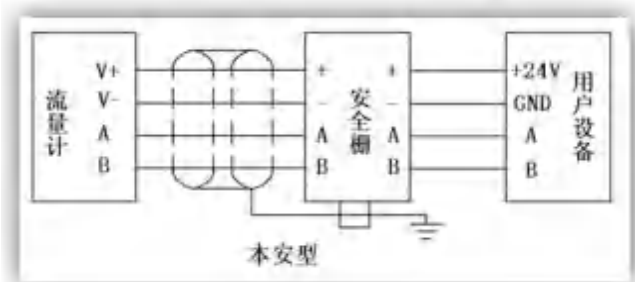
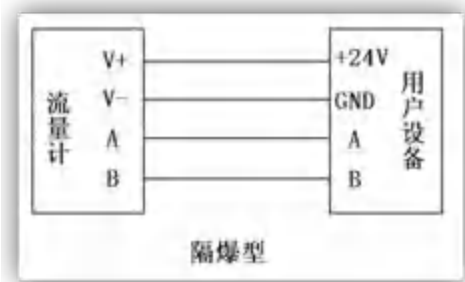
两线制连接时除电流外环电路外仪表其他电路都由内部电池供电工作。

4.8 接线图

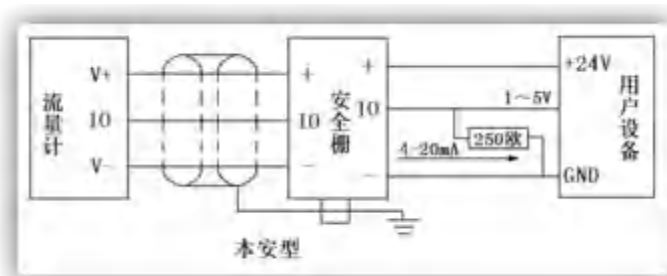
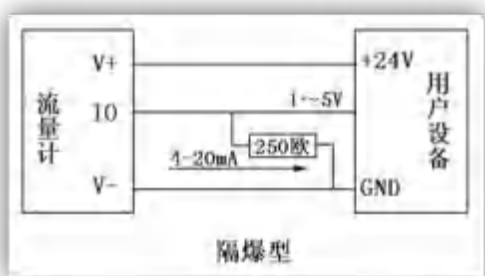
4.8.1 脉冲信号输出接线



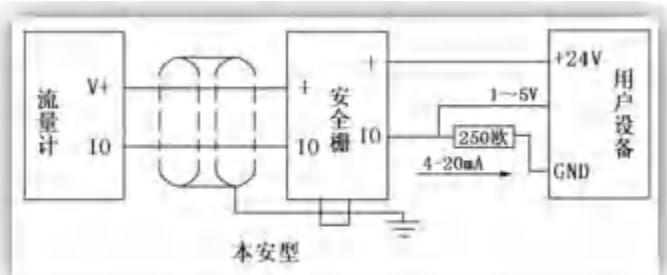
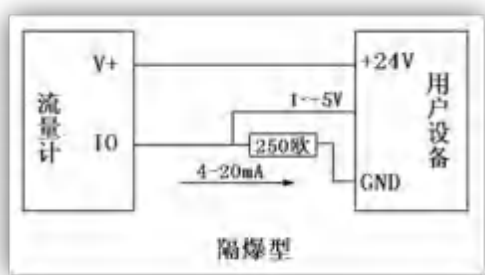
4.8.2 RS485 通讯连线



4.8.3 三线制 4~20mA 电流环



4.8.4 二线制 4~20mA 电流环



4.8.5 定标脉冲信号(IC 卡控制器连线)

