

LCR 系列

智能流量记录仪

用 户 说 明

目 录

1.	快速设置流量参数	1
2.	切换画面	3
3.	查询历史记录和停电信息	4
4.	流量算法	6
5.	流量累积和清零	8
6.	通讯设置	9
7.	变送设置	11
8.	报警设置	12
9.	小信号切除与协议计量	15
10.	传感器和系统误差修正	16
11.	显示设置	18
12.	记录设置	19
13.	时钟设置	20
14.	密码设置	21
15.	备份和恢复参数	22
16.	安装与接线	23
17.	参数一览表	26
18.	型号规格	30
19.	技术规格	31

1. 快速设置流量参数

仪表上电后，通过设置如下参数可完成流量测量。

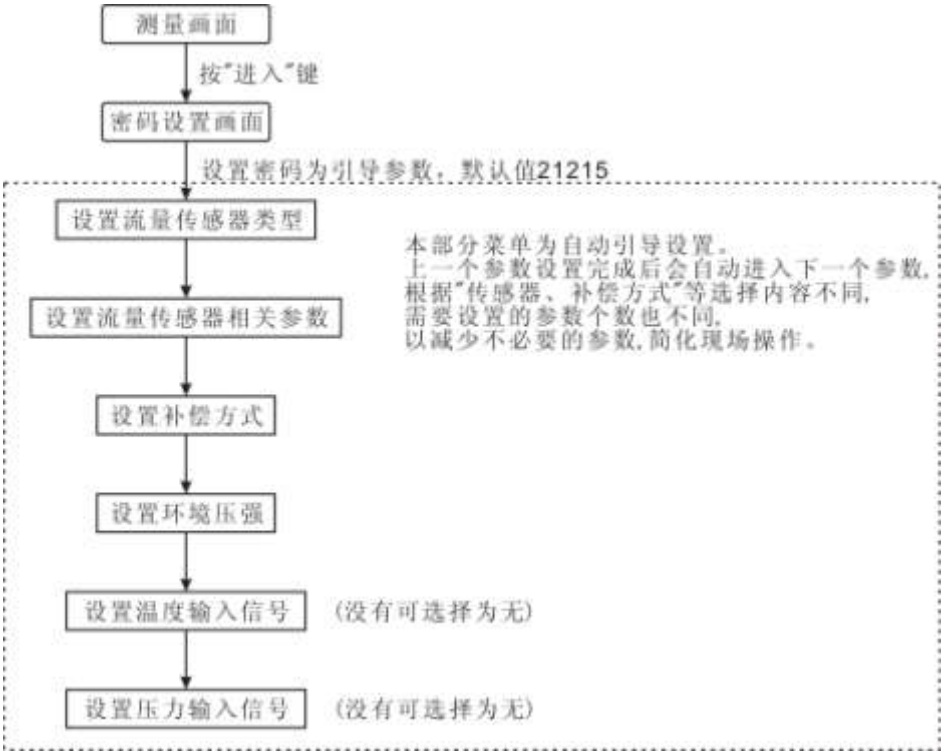
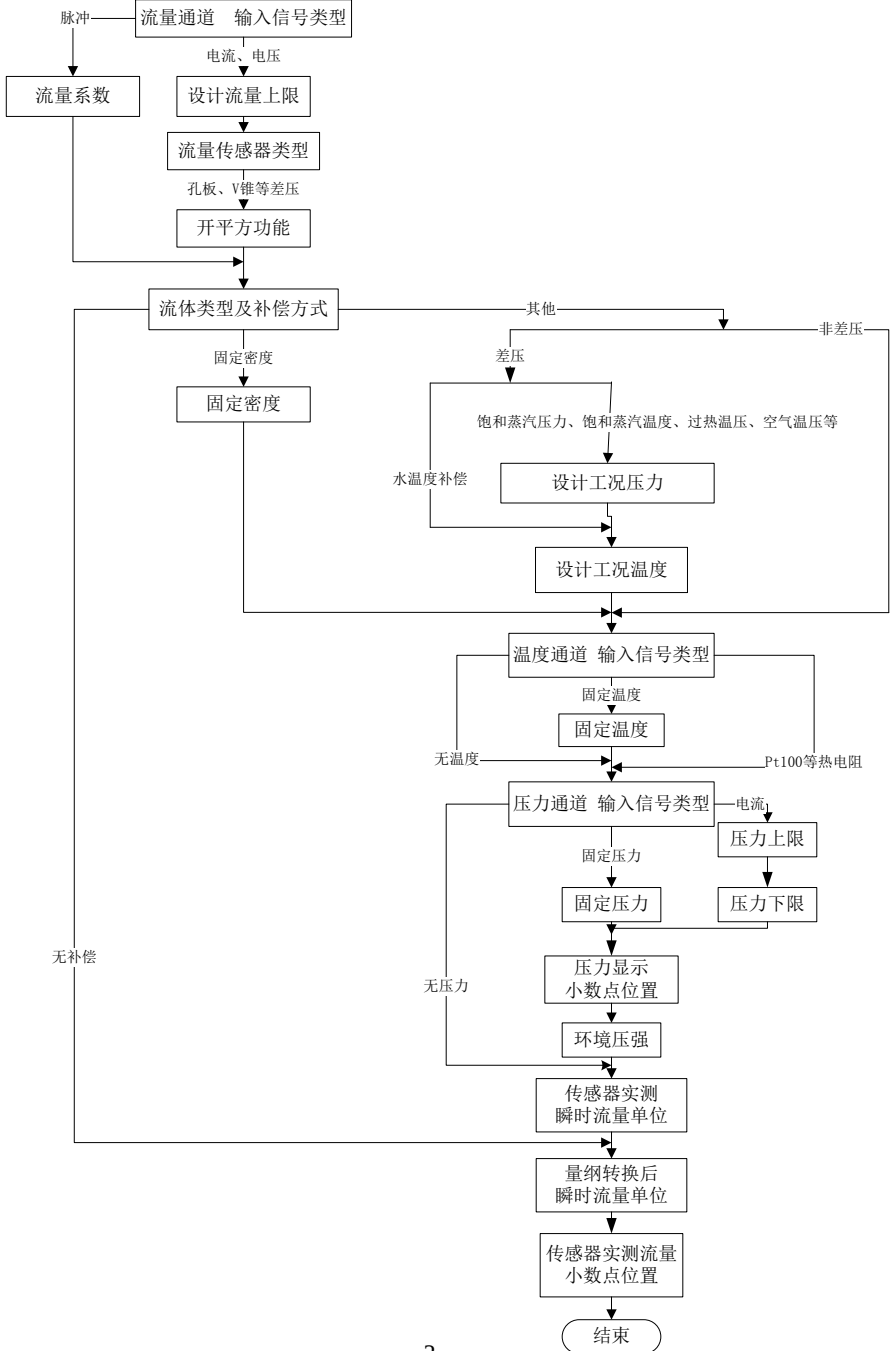


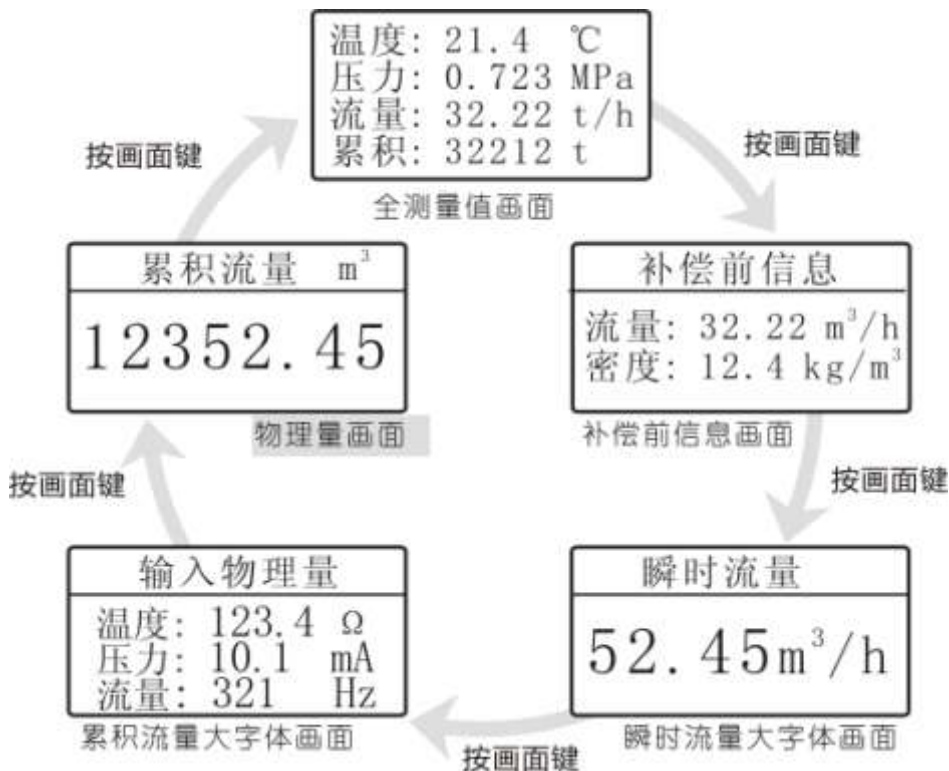
图 1.1 快捷操作流程图

具体的参数流程如下图所示。选择了一条支路，则其他支路的参数自动隐藏。例如选择“流量通道 输入信号类型”为脉冲，则不再显示“设计流量上限”“流量传感器类型”“开平方功能”参数。



2. 切换画面

仪表包含五个日常信息画面。可以按画面键在各个画面之间切换，也可以通过设定参数使其自动循环显示。



上述各个画面可能因为参数设置等原因略有变化：

1. 当温度或压力输入信号选择为“无”时，仪表自动隐藏各画面的温度或压力显示；
2. 当介质与补偿选择为“无补偿时”，仅显示全测量值画面。
3. 当温度输入断线时，或当输入超出仪表物理测量上限时，仪表在对应的位置显示“溢出”字样。
4. 当累积流量位数大于 6 位时，仪表自动隐藏“累积”字样，以便于显示更高的数据位数。

※ 注意：补偿前信息画面中的“流量”主要用于判断补偿相关参数是否设置正确。
具体请参见第 4 节中的“补偿前信息画面中的流量”。

3. 查询历史记录和停电信息

仪表包含六个历史信息画面。可以按查询键在各个画面之间切换。可随时按返回键返回测量值显示画面。

3.1. 年月日累积量查询

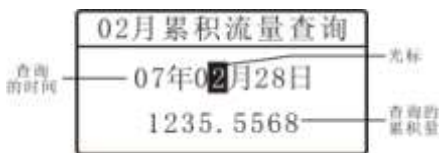


图 3.1 年月日累积量查询画面

本画面按左、右键可以移动光标，按上、下键可以增减选中的年、月、日的数值。选中不同的日期时，标题栏会自动显示当前查询的是什么时间的累积流量。

可以查询最近 3 年内每年、每月、每日的累积流量。

3.2. 瞬时量历史曲线查询

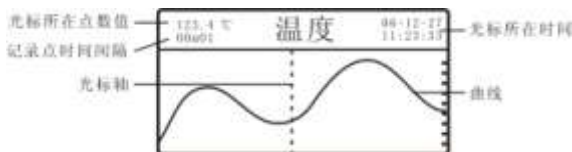


图 3.2 瞬时量历史曲线画面

瞬时量历史曲线画面包含温度、压力、流量三个画面，按查询键可依次切换。

按左、右键可以向前后翻页，按上、下键可以在一个页面内左右移动光标轴。

3.3. 记录信息和 U 盘转储

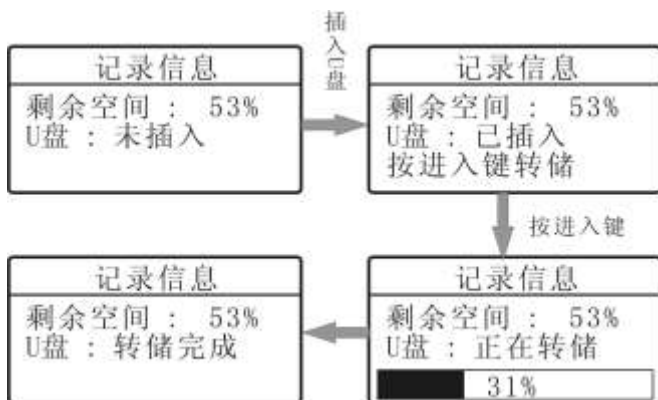


图 3.3 记录信息和 U 盘转储画面

3.4. 停电信息



图 3.4 停电信息画面

按左、右键可以向前后翻页。

共可记录 8 组停电和上电信息。记录满后，覆盖旧信息。

3.5. 时钟画面

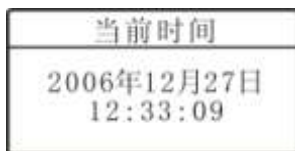


图 3.5 时钟画面

4. 流量算法

仪表可以配接多种流量传感器，根据输入信号类型不同可以分为三类，如表 4.1 所示。

表 4.1 流量计算分类表

传感器类型	说明	仪表计算公式
非差压类脉冲输入	主要配接涡街、涡轮等非差压型脉冲输出的传感器	实测流量单位以小时为单位： $\text{工况体积流量} = \frac{\text{输入频率}}{\text{流量系数}} \times 3600$ 实测流量单位以分钟为单位： $\text{工况体积流量} = \frac{\text{输入频率}}{\text{流量系数}} \times 60$
非差压类模拟量输入	主要配接涡街、涡轮、电磁等非差压型模拟量输出（通常为 4~20mA）的变送器	$\text{工况体积流量} = \text{输入信号百分比} \times \text{体积流量量程}$
差压类模拟量输入	主要配接孔板、V 锥等差压型模拟量输出（通常为 4~20mA）的传感器或变送器	$\text{工况体积流量} = \text{设计工况体积流量量程} \times \sqrt{\text{输入信号百分比} \times \frac{\text{设计工况流体密度}}{\text{实际工况流体密度}}}$ 或 $\text{工况质量流量} = \text{设计工况质量流量量程} \times \sqrt{\text{输入信号百分比} \times \frac{\text{实际工况流体密度}}{\text{设计工况流体密度}}}$

这里需要特别说明的是，差压传感器的参数设置方式。通常传感器提供的参数包含差压上限、流量上限、流出系数、雷诺数、管径比、可膨胀系数等。差压传感器的计算公式通常为：

$$\text{质量流量} = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \varepsilon \frac{\pi}{4} d^2 \times \sqrt{2 \times \text{差压值} \times \text{流体密度}}$$

由于各传感器厂家计算书不同，但通常都提供设计工况流量上限，和设计工况温度、压力。因此，本仪表采用了根据设计工况量程和密度补偿计算的方式，简化了仪表的参数设置。例如，对于标准孔板流量计测量过热蒸汽流量的应用，补偿公式如下：

$$\text{质量流量} = \text{设计工况质量流量上限} \times \sqrt{\text{测量值百分比} \times \frac{\text{实际工况流体密度}}{\text{设计工况流体密度}}}$$

● 流量量纲转换

上表列出的都是根据传感器测量原理得出的公式，在现场往往还需要对流量进行量纲转换。这一点通过设置仪表实测流量单位和量纲转换后单位即可实现。转换公式为：

$$\text{工况质量流量 (量纲转换后单位)} = \text{工况体积流量 (流量单位)} \times \text{工况密度}$$

$$\text{标准体积流量 (量纲转换后单位)} = \frac{\text{工况体积流量 (流量单位)} \times \text{工况密度}}{\text{标准状态密度}}$$

公式中的工况密度往往需要根据现场的温度、压力和流体类型计算，当然也可以是固定密度。

● 流量系数单位转换

对于脉冲输入类传感器，其出厂标定的流量系数的单位与现场计量需要的流量单位时有不同。设置仪表参数时，应该将单位统一成现场计量需要的流量单位。例如：传感器出厂标定的流量系数为 32.1 脉冲/升，现场需要按照立方米为单位计量。那么就应该将仪表内的参数流量单位设置为 m³/h，将参数流量系数设置为 32100（脉冲/立方米）。

● 密度计算

饱和、过热蒸汽的密度，通过 IAPWS-97 公式由温度和压力计算得出。

水的密度，通过 3 阶方程计算得出。

气体密度，通过查询标准密度表得出。

● 参数设置

由于不同的传感器、介质、现场需求导致需要设置的参数不同，仪表提供引导参数快捷设置的模式，根据设置内容，自动隐藏不需要设置的参数。以简化设置的繁琐性。在密码设置时，输入引导参数密码（默认值 21215），即可进入流量快捷设置。

● 补偿前信息画面中的流量

这是一个中间计算量，此时尚未引入补偿系数计算：对于非差压类，显示的是工况体积流量，对于差压类，显示的是 设计工况流量量程 $\times\sqrt{\text{输入信号百分比}}$

5. 流量累积和清零

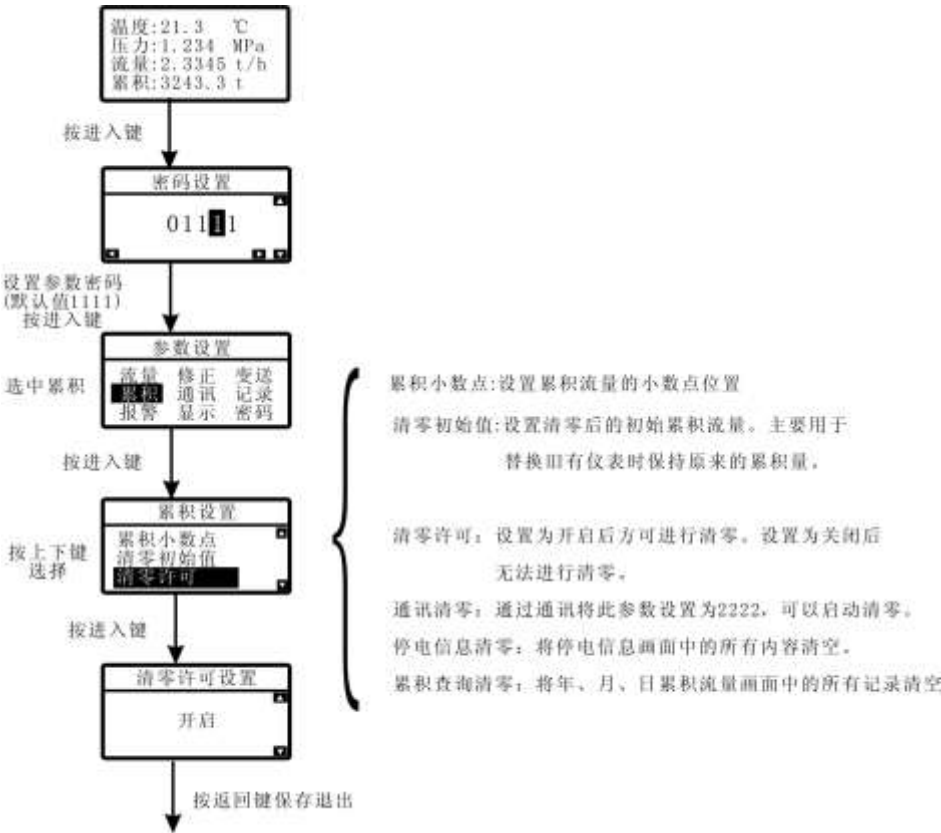


图 5.1 累积参数组设置

● 如何清零当前累积流量

按图 5.1 所示，设置“清零许可”参数为开启。

在日常信息画面按上键 5 秒钟。或将“通讯清零”参数设置为 2222。

※ 注意：为防止仪表正常运行中被误操作。工程调试完成后，应该将“清零许可”参数设置为关闭。

● 如何清零历史累积量和停电信息

将“累积查询清零”设置为开启，可以自动清零历史累积量。将“停电信息清零”设置为开启，可以自动清零历史累积量。

6. 通讯设置

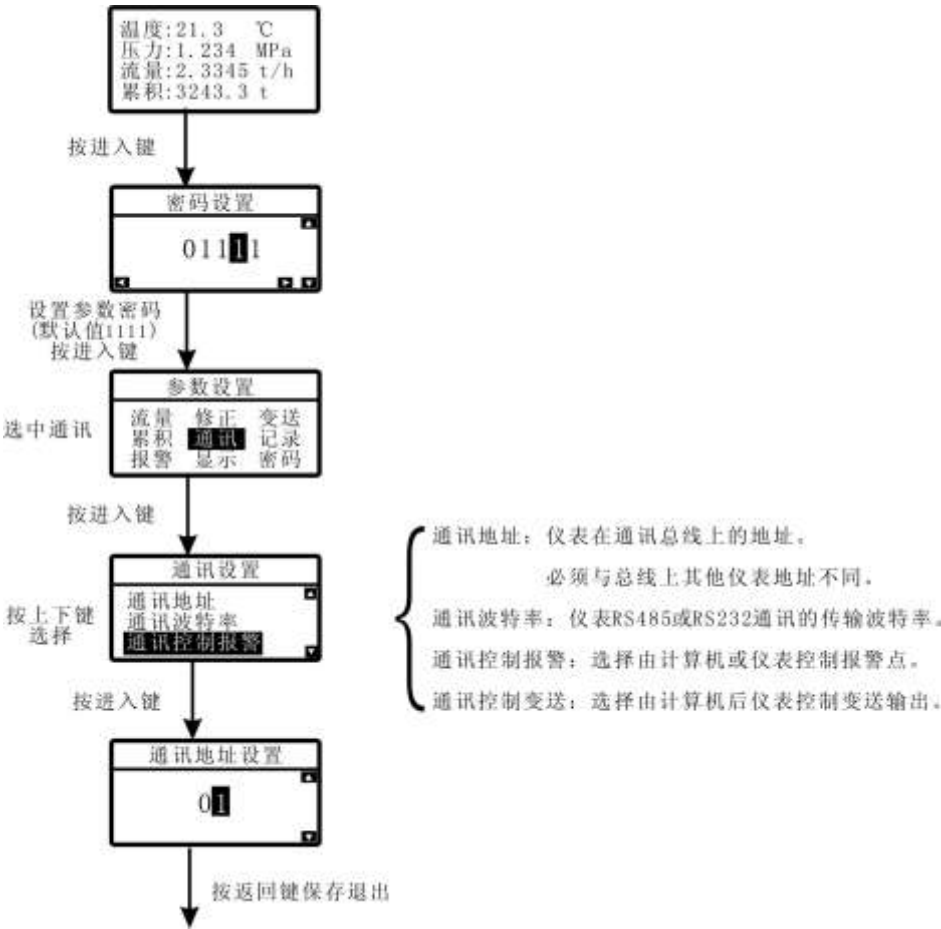


图 6.1 通讯参数设置

● 通讯协议

仪表在订货时可以选择采用公司标准协议还是 MODBUS-RTU 协议。

公司标准协议

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》，与本仪表相关的命令如下：

- #AA✓ 读累积值
- #AA01✓ 读温度测量值
- #AA02✓ 读压力测量值
- #AA03✓ 读补偿前瞬时流量值
- #AA04✓ 读补偿后瞬时流量值
- #AA05✓ 读流量密度值
- #AA0001✓ 读第一路输出模拟量值（变送输出一）
- #AA0003✓ 读开关量输出状态（报警输出）
- #AA99✓ 读仪表版本号
- \$AABB✓ 读仪表参数数值
- %AABB(data) ✓ 设置仪表参数
- &AA(data) ✓ 输出第一路模拟量
- &AA01(data) ✓ 输出第二路模拟量
- &AABBDD✓ 输出开关量

MODBUS-RTU 通讯协议

有关的通讯命令和协议详见《MODBUS 通讯协议》

命令内容	MODBUS 功能码	起始地址	数据格式
读温度	04 或 03	00	32 位浮点数
读压力	04 或 03	02	32 位浮点数
读补偿前流量	04 或 03	04	32 位浮点数
读补偿后流量	04 或 03	06	32 位浮点数
读流量密度值	04 或 03	08	32 位浮点数
读累积流量	04 或 03	10	32 位浮点数
读变送输出	04 或 03	12	32 位浮点数
读仪表参数	03	256+参数地址	32 位浮点数
设置仪表参数	10	256+参数地址	32 位浮点数

设置变送输出	10	12	32 位浮点数
--------	----	----	---------

7. 变送设置

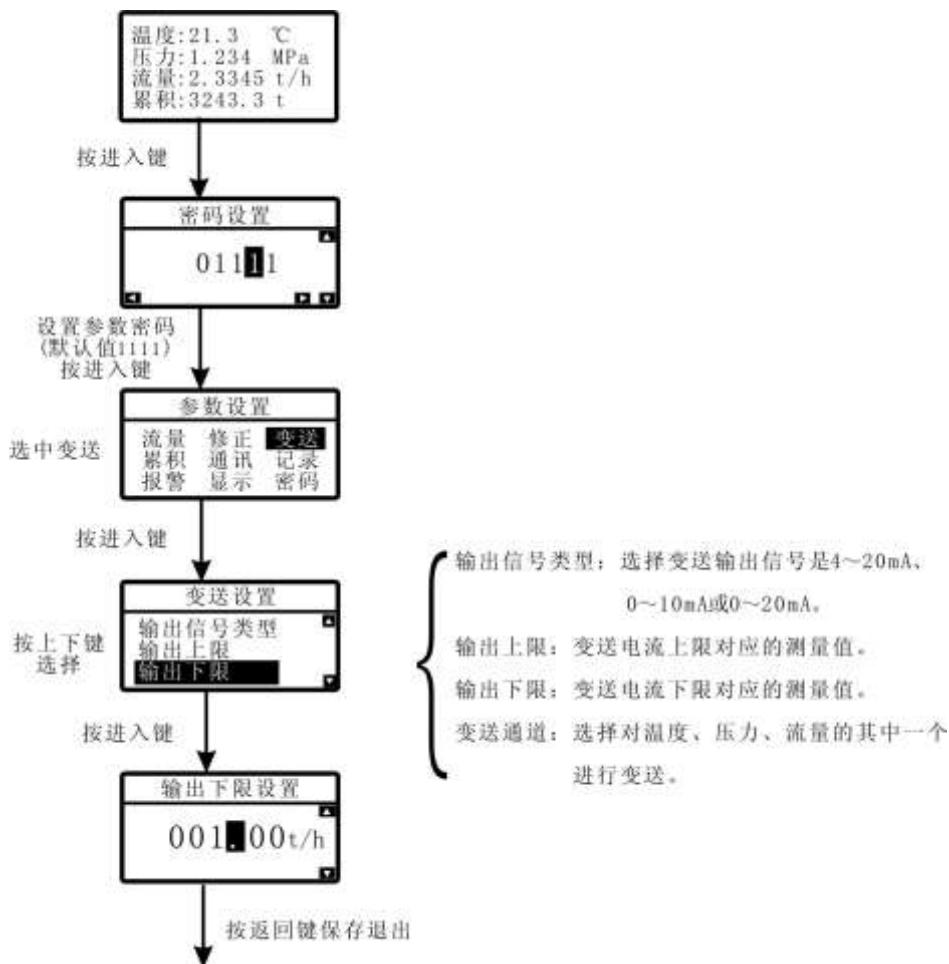


图 7.1 变送输出参数设置

- 变送电流的计算

$$\text{输出电流} = \frac{\text{测量值} - \text{输出下限}}{\text{输出上限} - \text{输出下限}} \times (\text{电流上限} - \text{电流下限}) + \text{电流下限}$$

8. 报警设置

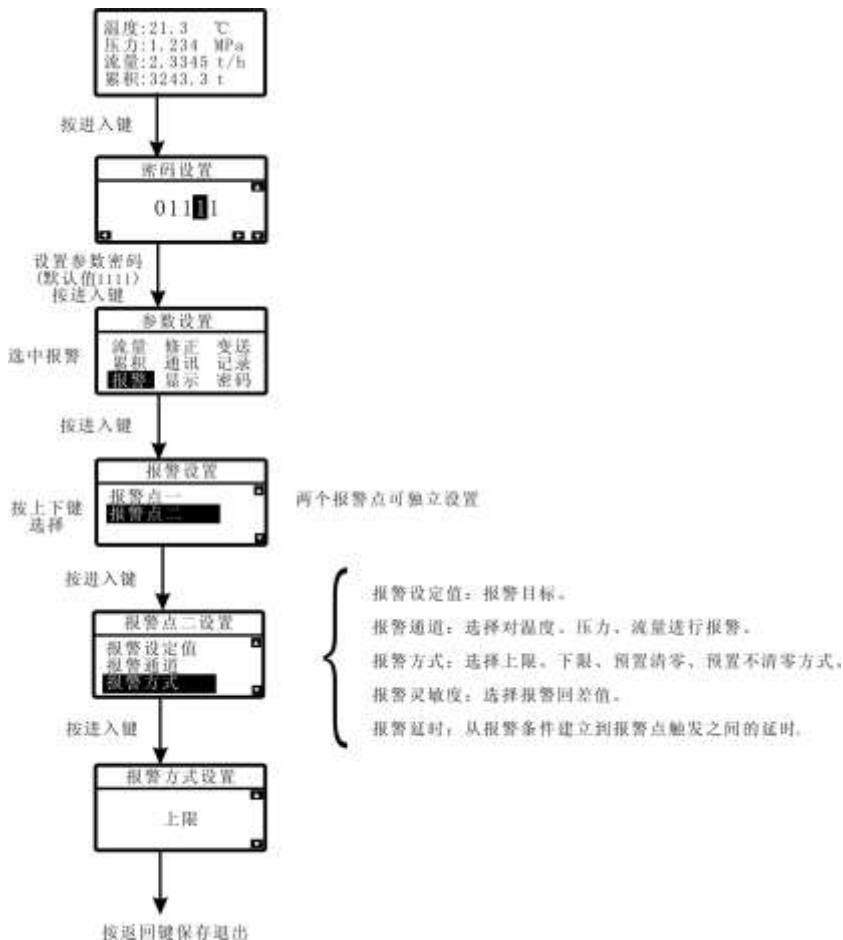


图 8.1 报警参数设置画面

该功能为选择功能，用户订货时选择了报警点，才开放相关功能。最多可选择 2 个报

警点。

● 报警方式

选择为上限时表示对测量值上限报警；选择为下限时表示对测量值下限报警；

选择为预置清零时表示对累积流量进行预置输出，同时将累积值清零；

选择为预置不清零时表示对累积流量进行预置输出，且不改变累积值。

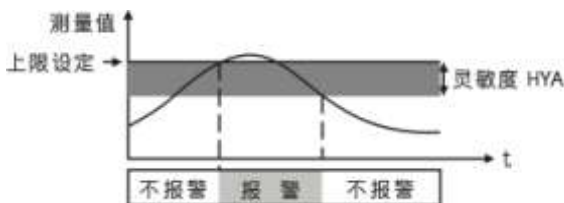
在设置了报警方式参数后，报警类型就分为两种：测量值上下限报警和累积量预置输出两种，两种方式的参数设置方法不同。

测量值上下限报警

● 报警灵敏度

为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

例：上限报警时：



● 报警延时

设置范围 0~20 秒，为 0 时无报警延时功能。

当测量值超过报警设定值时，启动报警延时，如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态，则报警延时结束时输出报警信号，否则不输出报警信号。

报警恢复也受延时控制。

累积流量预置输出

● 预置输出提前量（报警灵敏度）

当报警方式选择为预置清零/预置不清零时，报警灵敏度确定了预置输出的提前量。

● 预置输出动作时间（报警延时）

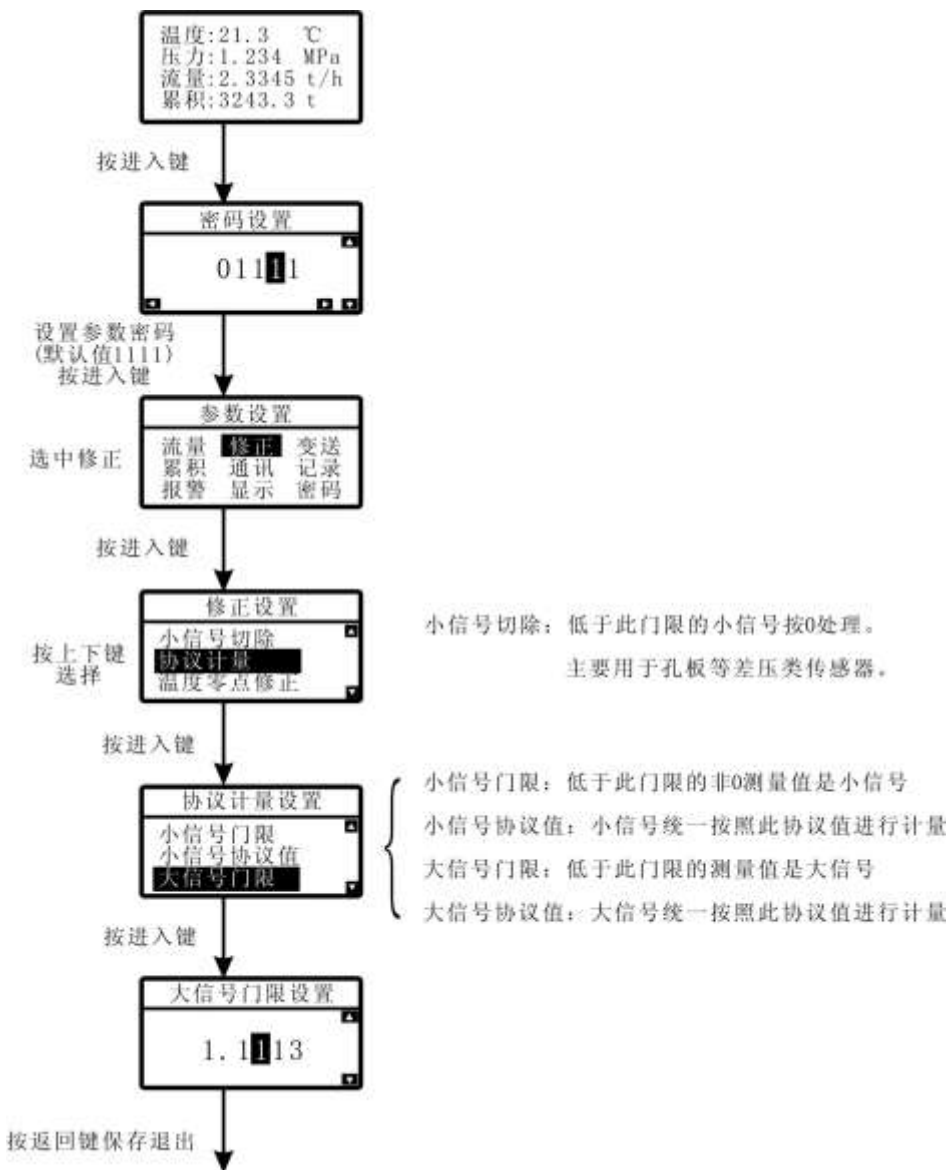
当报警方式选择为预置清零/预置不清零时，报警延时确定了预置输出的动作时间，

单位为秒。当设置为 0 时，不自动恢复。

例：要求第一报警点为预置输出，目标值为 12.35m^3 ，提前量为 0.05m^3 。累积流量达到 12.30m^3 时，第一报警输出闭合，10 秒后自动回复，同时将累积流量清零

应设置第一报警点参数组中：报警设定值：12.35，报警方式：预置清零
报警灵敏度：0.05，报警延时：10

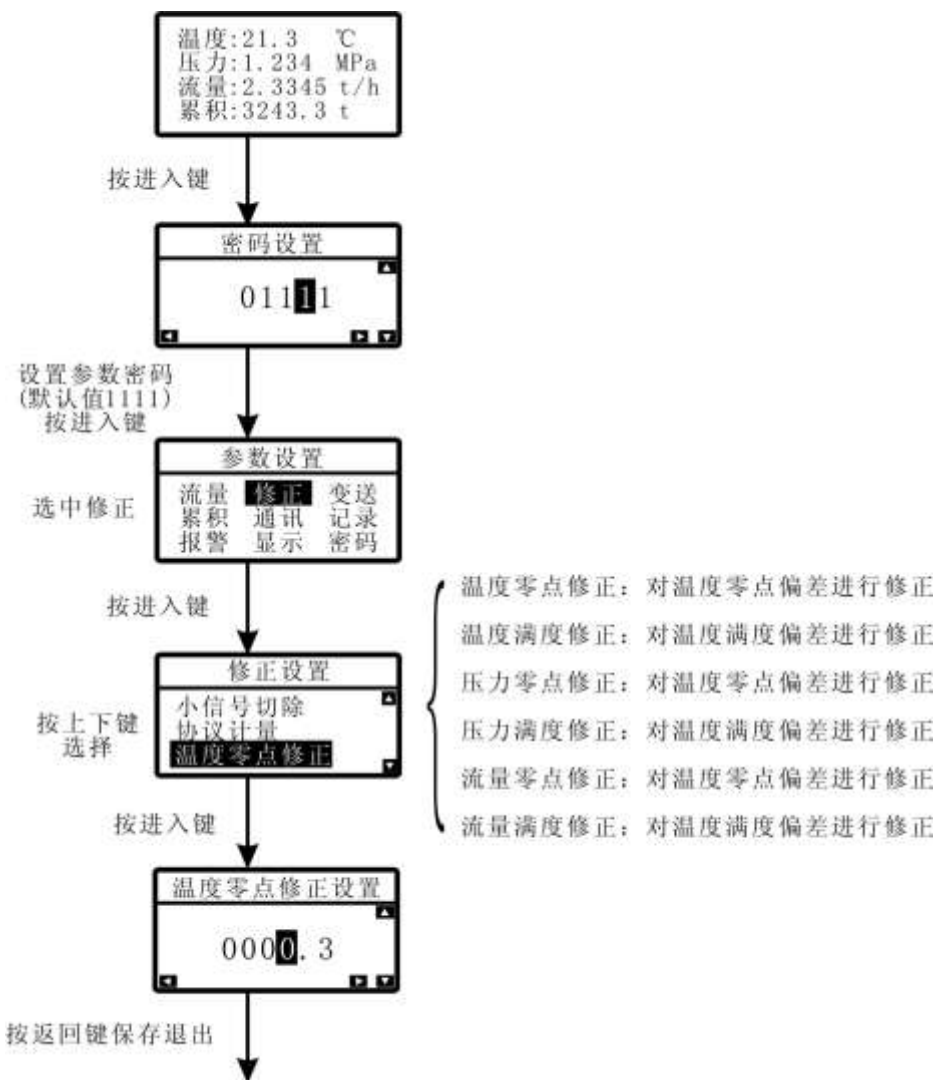
9. 小信号切除与协议计量



● 协议计量

主要用于贸易计量时，供需双方对低于或高于某个门限的值按照协议值计量和结算。

10. 传感器和系统误差修正



● 如何使用零点和满度修正

仪表内部的零点和满度修正主要用于修正传感器及连线造成的误差。仪表本身的精度

出厂前是经过检验合格的。

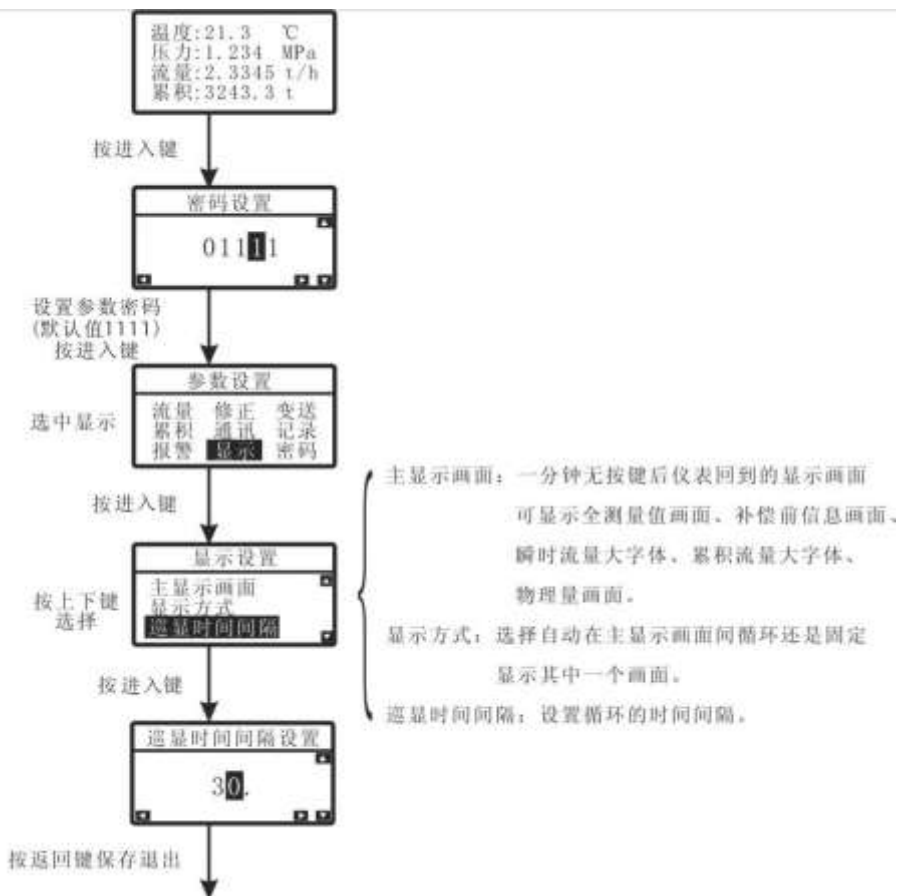
当测量值在整个量程范围内存在固定偏差时，可以采用零点修正。例如基准温度为 20.0℃ 时，仪表显示 20.3℃；基准温度为 89.3℃ 时，仪表显示 89.6℃，则可以将零点修正设置为 -0.3℃。零点修正值 = 基准温度 - 仪表显示温度。

当测量值越接近量程上限误差越大，则可以采用满度修正。满度修正前，应首先采用零点修正将零点对准。然后设置满度修正为：基准值 + 仪表显示值。

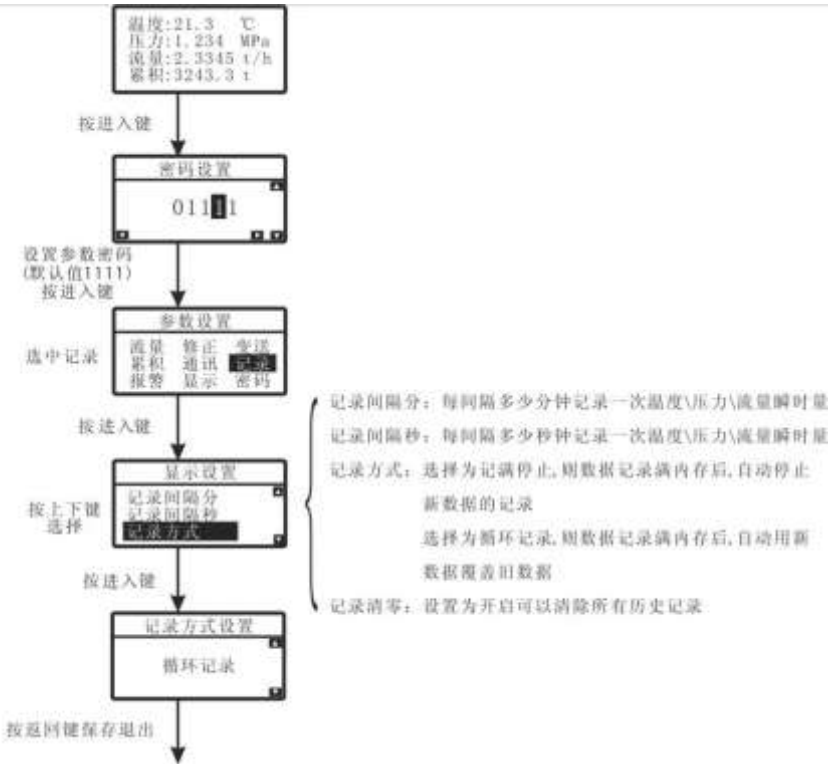
仪表内部的计算公式为：

最终显示值 = (修正前测量值 + 零点修正值) × 满度修正值

11. 显示设置



12. 记录设置



● 记录时间

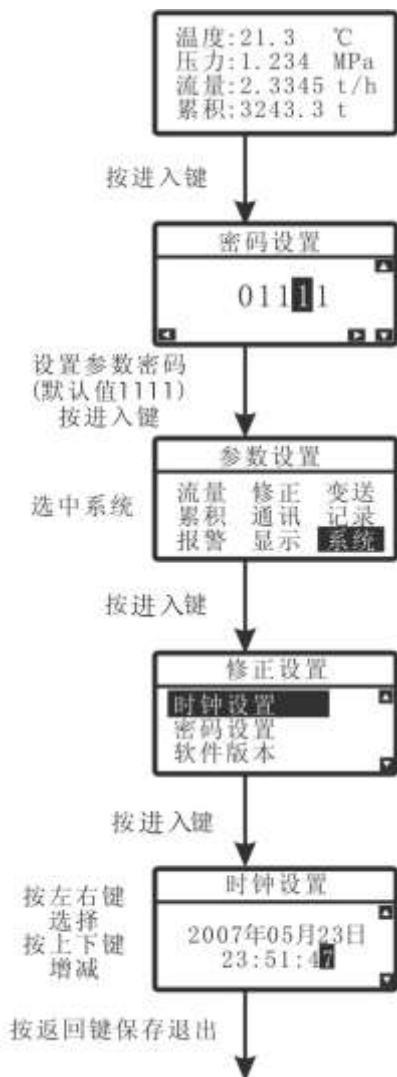
仪表采用 4M flash 进行温度、压力、流量瞬时量的定时记录。记录时间的长短决定于记录间隔的设置。公式如下：

$$\text{最长记录时间} = 12 \text{小时} \times \text{记录间隔（秒）}$$

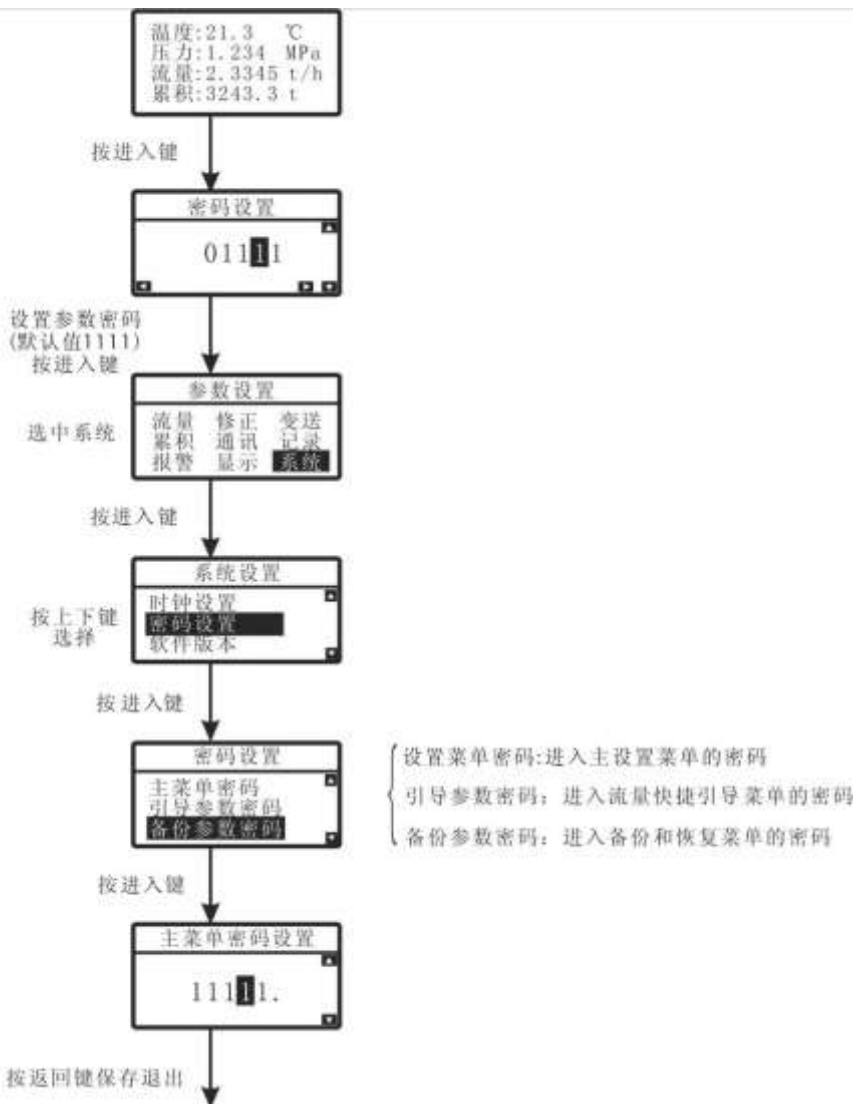
● 记录查询

可通过瞬时量历史曲线画面查询（见第三节）；也可以通过 USB 接口，用 U 盘将数据转存到计算机。在计算机上采用专用的 KLCOM100 软件进行曲线和报表的查询与分析。

13. 时钟设置



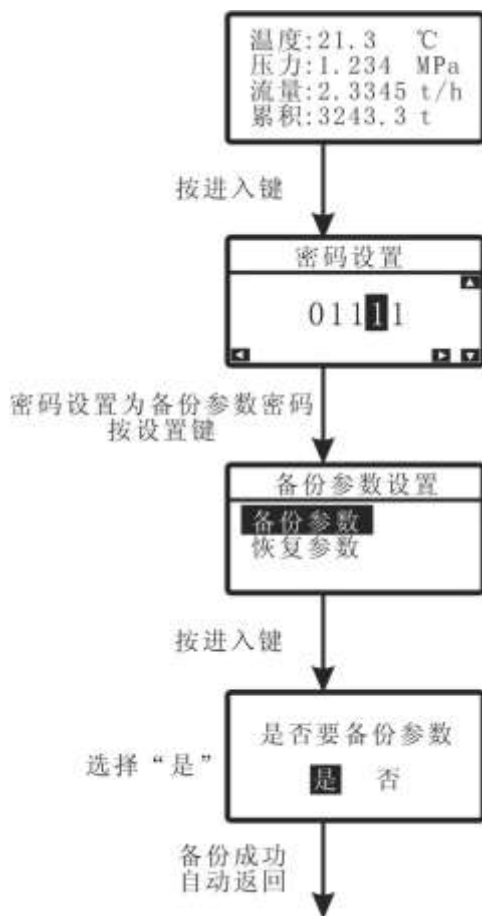
14. 密码设置



❗ 如果密码遗忘，可向销售商咨询万能密码。

15. 备份和恢复参数

仪表具备将当前参数备份，或将参数恢复为备份参数的功能。有效解决现场参数设置错乱后服务成本高的问题。



16. 安装与接线

16.1. 外形及开孔尺寸

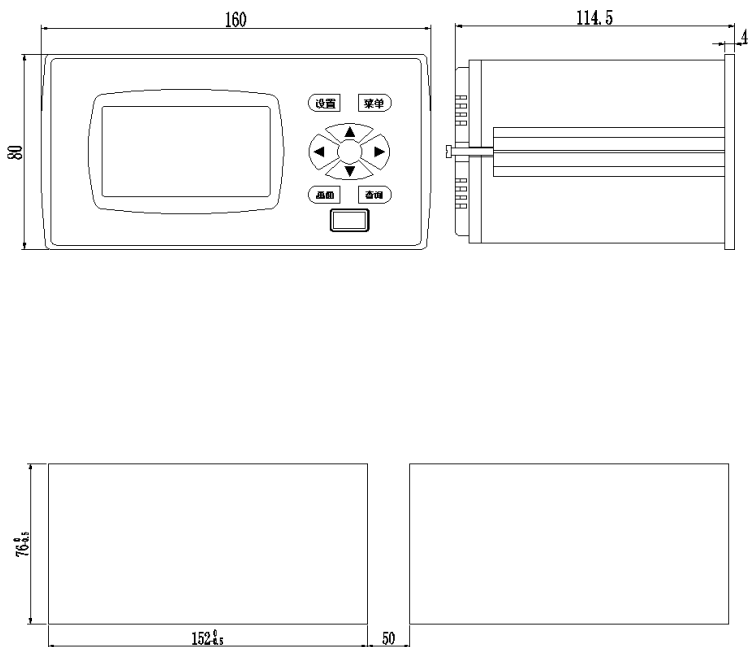


图 16.1 仪表外形尺寸

16.2. 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  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，接线图以机壳上端子图为准。

◆ 接线端子

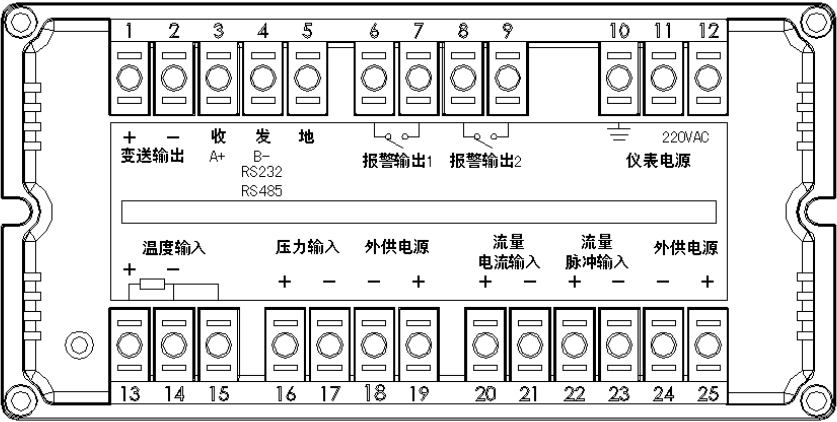


图 16.2 仪表接线端子图

对于订制产品，请以随机端子图为准。

16. 3. 仪表画面切换流程图

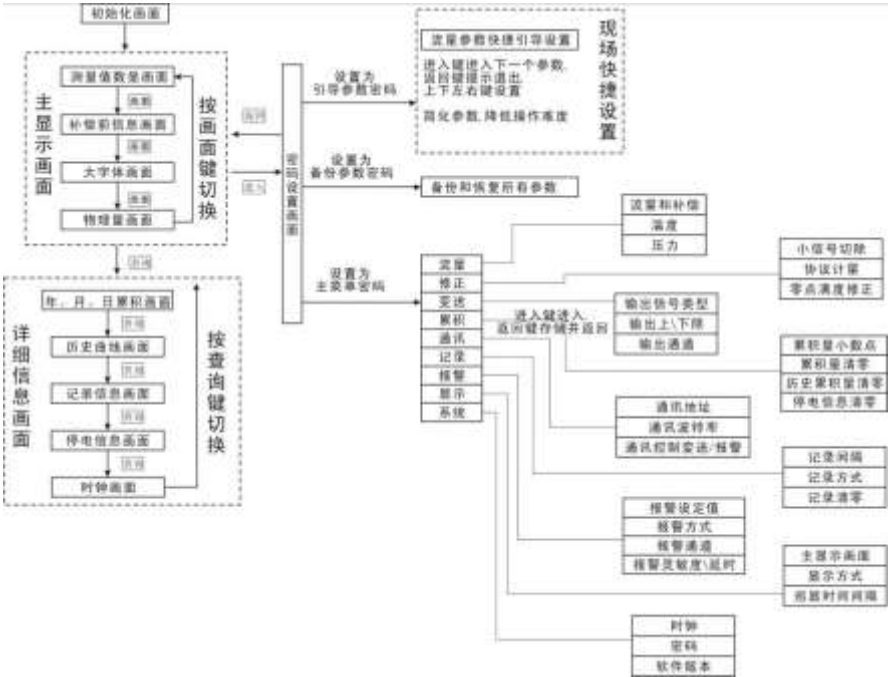


图 16. 3 运行和操作流程

17. 参数一览表

17.1. 流量参数

参数名称	取值范围/选择内容 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认 值
流量传感器	涡街、涡轮、电磁、其他非差压、孔板、V 锥、 文丘里管、其他差压	47H	涡街
信号类型	脉冲、4-20mA、0-10mA、0-20mA、0-5V、1-5V	1CH	脉冲
流量系数	0-9999999 (单位脉冲数)	25H	3600
流量小数点	00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000	1DH	0000.0
设计流量上限	0-99999 (同实测流量单位)	1EH	5000
开方功能选择	关闭、开启	3FH	关闭
介质与补偿	无补偿、固定密度、水温度补偿、饱和蒸汽压力、 饱和蒸汽温度、过热蒸汽温压、空气温压补偿、 氧气温压补偿、氮气温压补偿、氢气温压补偿、 其它一般气体温压补偿	49H	过热蒸 汽温压
固定密度	0-99999 kg/ m ³	4AH	1.0000
实测流量单位	m ³ /h、Nm ³ /h、t/h、l/m、kg/m、m ³ /m、Nm ³ /m (对应 15~21)	22H	m ³ /h
量纲转换单位	m ³ /h、Nm ³ /h、t/h、l/m、kg/m、m ³ /m、Nm ³ /m (对应 0~6)	48H	m ³ /h
设计工况温度	0-99999 °C	45H	100.0
设计工况压力	0-99999 MPa	46H	1.0000
温度输入信号	无温度、固定温度、Pt100、Cu100、Cu50	4FH	Pt100
固定温度值	0-9999 °C	11H	100.0
压力输入信号	无压力、固定压力、4-20mA、0-10mA、0-20mA、1-5V、0-5V、 mV	50H	4-20mA
压力小数点	00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000	14H	0.000
固定压力值	0-99999 MPa	1AH	1.0000

压力上限	0-99999 MPa	15H	1.6000
压力下限	0-99999 MPa	16H	0
环境压强	0.0000-9.9999 MPa	4BH	0.1012

17.2. 修正参数

参数名称		取值范围（10 进制）及单位	通讯地址 （16 进制）	默认值
小信号切除		0-99999	40H	0
温度零点修正		-99999-99999℃	0EH	0
温度满度修正		0-2.0000	0FH	1.000
温度数字滤波		0-30	12H	1
压力零点修正		-99999-99999 MPa	17H	0
压力满度修正		0-2.0000	18H	1.000
压力数字滤波		0-30	1BH	1
流量零点修正		-99999-99999 (补偿前单位)	20H	0
流量满度修正		0-2.0000	21H	1.000
流量数字滤波		0-30	24H	1
协议 计 量	小信号门限	0-99999 (Hz 或补偿前单位)	3BH	0
	小信号协议值	0-99999 (Hz 或补偿前单位)	3CH	0
	大信号门限	0-99999 (Hz 或补偿前单位)	3DH	99999
	大信号协议值	0-99999 (Hz 或补偿前单位)	3EH	99999

17.3. 累积参数

参数名称	取值范围 （10 进制）	通讯地址 （16 进制）	默认 值
累积值小数点	00000.、0000.0、000.00、00.000、0.0000	35H	0000.
清零初始值	0~1000000000	36H	0
清零许可	关闭、开启	37H	关闭
通讯清零	0~2222	38H	0
停电信息清零	关闭、开启	39H	关闭

累积查询清零	关闭、开启	3AH	关闭
--------	-------	-----	----

17.4. 通讯参数

参数名称	取值范围 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认值
通讯地址	0~99	2DH	1
通讯波特率	2400、4800、9600、19200	2EH	9600
通讯控制报警	仪表控制/计算机控制	2FH	仪表控制
通讯控制变送	仪表控制/计算机控制	30H	仪表控制

17.5. 报警参数

参数组	参数名称	取值范围 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认值
报警点一	报警设定值	-99999~1000000000	00H	0
	报警通道	0~3(注 1)	01H	温度
	报警方式	0~3(注 2)	02H	上限
	报警灵敏度	0~99999	03H	0
	报警延时	0~30 (秒)	04H	0
报警点二	报警设定值	-99999~1000000000	05H	0
	报警通道	0~3(注 1)	06H	温度
	报警方式	0~3(注 2)	07H	上限
	报警灵敏度	0~99999	08H	0
	报警延时	0~30 (秒)	09H	0

注 1：0~3 对应温度输入通道、压力输入通道、补偿前流量、补偿后流量；

注 2：0~3 对应上限、下限、预置清零、预置不清零 4 种报警方式。

注 3：0~4 对应 5 种小数点位置。

17.6. 变送参数

参数名称	取值范围 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认值
------	-----------------	-----------------	-----

LCR 智能流量记录仪

输出信号类型	4-20mA、0-10mA、0-20mA、1-5V、0-5V、0-10V	29H	4-20mA
变送输出上限	-99999~99999	2AH	5000
变送输出下限	-99999~99999	2BH	0
变送通道	温度、压力、补偿前流量、补偿后流量	2CH	温度

17.7. 记录参数

参数名称	取值范围 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认值
记录间隔分	0~59 (分)	41H	0
记录间隔秒	0~59 (秒)	42H	1
记录方式	循环记录和记满停止	43H	循环记录
记录清零	关闭、开启	44H	关闭

17.8. 显示参数

参数名称	取值范围 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认值
主显示画面	全测量值画面、补偿前信息画面、瞬时流量大字体、累积流量大字体、物理量画面	4DH	全测量值画面
显示方式	固定显示、循环显示	4CH	固定显示
巡显时间间隔	0-30 秒	4EH	5

17.9. 系统参数

参数组	参数名称	取值范围 (10 进制)	通讯地址 (16 进制)	默认值
时钟				
密码	设置参数密码	0~999999	51H	01111
	引导参数密码	0~999999	52H	21215
	备份参数密码	0~999999	53H	20724

18. 型号规格

内 容	代码及说明		
	LCR/		
外形尺寸	A-	160(W)×80(H)×115(L)	
面板形式	H	横式	
流量 输入信号	I	电流: (4~20) mA DC、(0~10) mA DC 或 (0~20) mA DC	
	V	电压: (0~5) V DC、(1~5) V DC	
	M	mV (订货注明量程范围)	
	K	脉冲	
温度输入信号 (没有则不填)	R	热电阻 PT100、Cu100、Cu50、BA1、BA2、G53	
压力输入信号 (没有则不填)	I	直流电流 (4-20mA、0-10mA、0-20mA)	
	V	直流电压 (1-5V、0-5V)	
	M	直流毫伏 (订货注明量程范围)	
报警点数量	T	T0~T2: 表示无报警点到 2 点报警	
变送输出	A0	无变送输出	
	A1	电流输出 (4-20mA、0-10mA、0-20mA)	
	A2	电压输出 (1-5V、0-5V)	
	A3	电压输出 (0-10V)	
	A4	其他输出	
外供电源 (压力通道供电)	B0	无外供电源	
	B1	外供 24VDC, 误差小于±5%, 50mA	
	B2	外供 12VDC, 误差小于±5%, 50mA	
外供电源 (流量通道供电)	B0	无外供电源	
	B1	外供 24VDC, 误差小于±5%, 50mA	
	B2	外供 12VDC, 误差小于±5%, 50mA	
通讯接口	S0	无通讯接口	
	S1	RS232 接口	
	S2	RS485 接口	
仪表电源	V0	220V AC	
	V3	其他	
USB 转储接口	USB	不帶可省略	

19. 技术规格

19.1. 输入

- ◆ 温度显示范围：-999.9~999.9
- ◆ 瞬时流量、压力显示范围：-99999~99999，小数点位置可设定
- ◆ 累积流量显示范围：0~1000000000，小数点位置可设定
- ◆ 输入信号类型：
流量：1~5V DC，0~5V DC，4~20mA，0~10mA，0~20mA，1~20000 Hz 脉冲
温度：无温度、固定温度、Pt100，Cu100，Cu50 可通过设定选择
压力：无压力、固定压力、1~5V DC，0~5V DC，4~20mA，0~10mA，0~20mA
其它输入信号或分度号需在订货时注明
- ◆ 基本误差：模拟量小于 $\pm 0.2\%F.S$
- ◆ 测量分辨力：1/60000，16 位 A/D 转换器
- ◆ 测量控制周期：每通道 0.2 秒

19.2. 记录

- ◆ 记录容量：4MBit
- ◆ 记录间隔：1 秒~59 分 59 秒任意设定，可选择循环或非循环记录
- ◆ 记录时间：记录时间的长短和记录间隔有关，计算公式如下：
- ◆ $\text{记录小时数} = 12 \times \text{记录间隔 (秒)}$
- ◆ 由此可以算出记录最短时间为 24 小时，最长时间为 9 年

19.3. 报警

- ◆ 可通过设定选择瞬时流量、温度、压力上下限报警方式或累积量预置输出方式
- ◆ 继电器输出：触点容量 220V AC，3A

19.4. 变送

- ◆ 光电隔离

- ◆ 4~20mA, 0~10mA, 0~20mA 直流电流输出, 通过设定选择。负载能力大于 500Ω
- ◆ 1~5V, 0~5V, 0~10V 直流电压输出, 需订货时注明
- ◆ 输出分辨力: 1/4000, 误差小于 $\pm 0.2\%$ F.S

19.5. 通信接口

- ◆ 光电隔离
- ◆ RS232、RS485 标准, 在订货时注明
- ◆ 仪表地址 0~99 可设定
- ◆ 通信速率 2400、4800、9600、19200 通过设定选择, 低于 2400 的速率需在订货时注明
- ◆ 仪表收到计算机命令到发出相应数据的回答延迟:
以“#”为定界符的命令, 回答延迟小于 $500\mu\text{s}$; 其它命令的回答延迟小于 100ms
- ◆ 配套测试软件, 提供组态软件和应用软件技术支持

19.6. 外供

- ◆ 2 组, 24V 或 12V 订货时可选: 用于给变送器供电, 输出值与标称值的误差小于 $\pm 5\%$, 负载能力大于 50mA

19.7. 电源

- ◆ 220V 供电的仪表: 85V~265V, 功耗小于 8VA
- ◆ 24V DC, 12V DC 或其它规格, 需在订货时注明

19.8. USB 接口

- ◆ 兼容 USB1.1 协议的 U 盘。

19.9. 其他性能指标

- ◆ 工作环境: $0^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$, 湿度低于 90%R.H, 宽温范围的仪表需在订货时注明
- ◆ 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。