齿轮流量计
转换器操作手册

（Version3.0）

目 录

1. 产品基本功能
1.1 基本功能
1.2 工作条件

2. 转换器操作和参数设置
2.1 键盘定义和显示
2.2 菜单结构
2.3 参数描述
2.4 设置参数

3. 接线图和输出定义
3.1 模拟量输出接线图
3.2 脉冲输出接线图
3.3 传感器和转换器之间的接线

4.调试 关键点
4.1 正确设定仪表参数
4.2 检查 DSP 频谱分析的参数

5.包装和储存

6.附录：RS485 通讯地址

1. 产品功能描述

1.1 基本功能

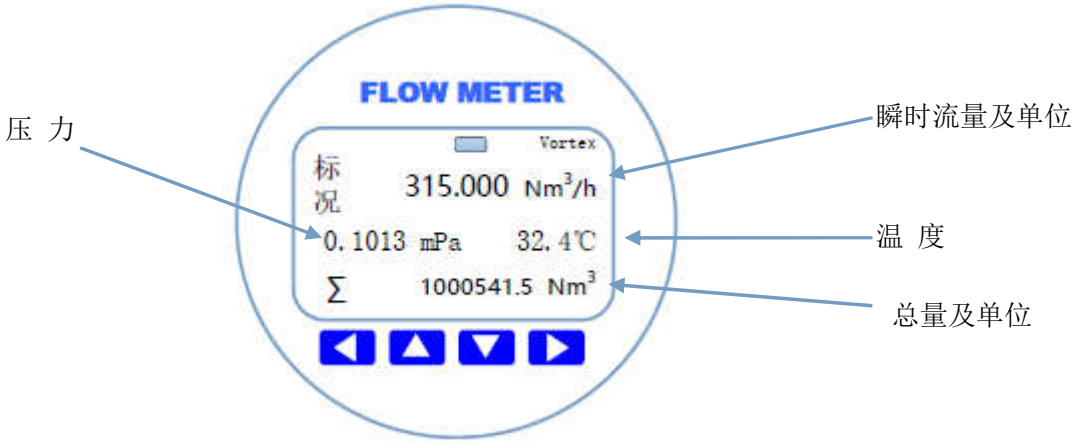
适合传感器尺寸：DN15 ～DN200
双电源供电（24VDC 和 3.6 锂电池）
宽量程比 ： 25:1
二线制和三线制通用设计
电流输出和 RS485 都带隔离输出
标配 4-20mA 输出，脉冲输出， 高低报警， RS485 通讯；选配 HART 协议
标配温度压力补偿， 测量并显示工况流量和标况流量。
LCD，液晶显示， 中英文菜单
多段非线性修正
DSP 频谱分析技术，优秀的抗震性能和抗电磁干扰

1.2 工作条件

环境温度： －20～+65℃；湿度：5%～90%

2. 转换器操作和参数设置

2.1 键盘定义与显示



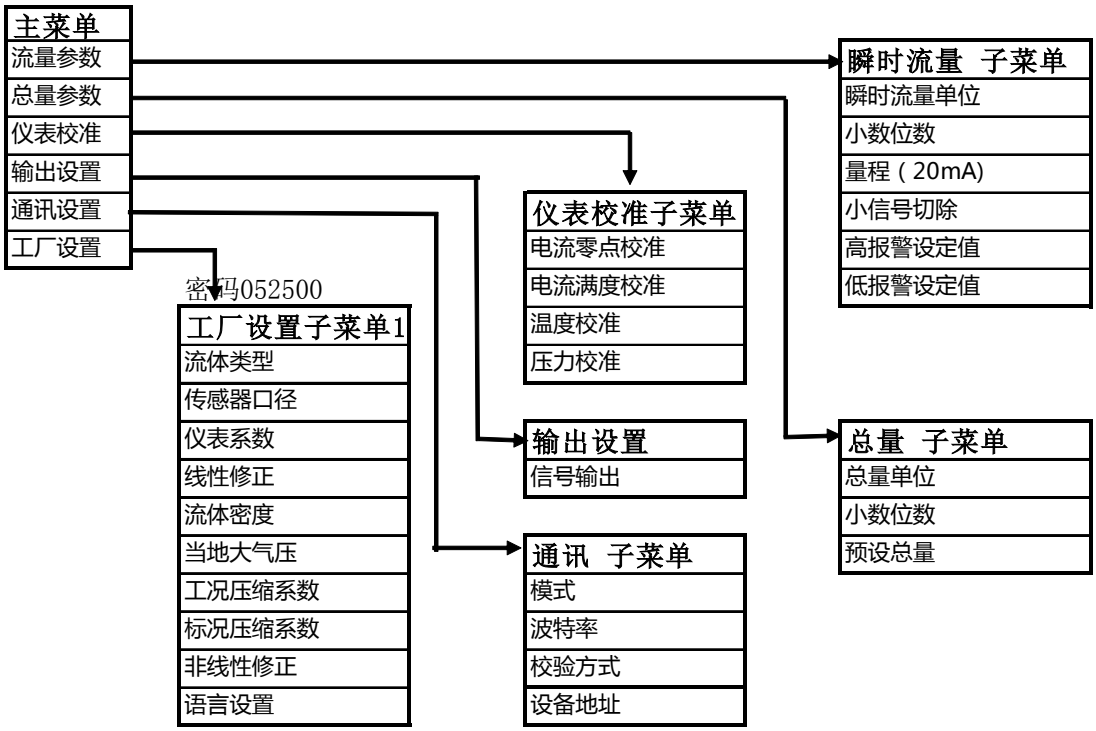
左移、参数设定确认键及退出子目录键；

工厂设置快键键、下移、数字递减键；

上移、数字递减键；

右移、进入参数设置。

2.2 转换器菜单结构



2.3 转换器参数描述

- **瞬时流量参数设置**

流量单位	选项： L/s L/m L/h m3/s m3/m m3/h Nm3/h USG/s USG/m USG/h Kg/s Kg/m Kg/h t/s t/m t/h 缺省值：m3/h 定义瞬时流量的单位 L（升），h(小时)， t(吨)，s(秒) ，m(分钟)
流量几位小数	选项： 0 1 2 3 ，缺省值：1 定义瞬时流量的小数点位数
量程	浮点数： 99999999.00-0.00 m3/h ，缺省值： 100.0 m3/h 当瞬时流量达到量程时，转换器输出 20mA，改变此参数将会影响电流输出，高报警及低报警等。 **注意：当你修改此设定值（量程）时，请注意此参数（量程）的单位，你可以根据需要修改此参数（量程）的单位。**

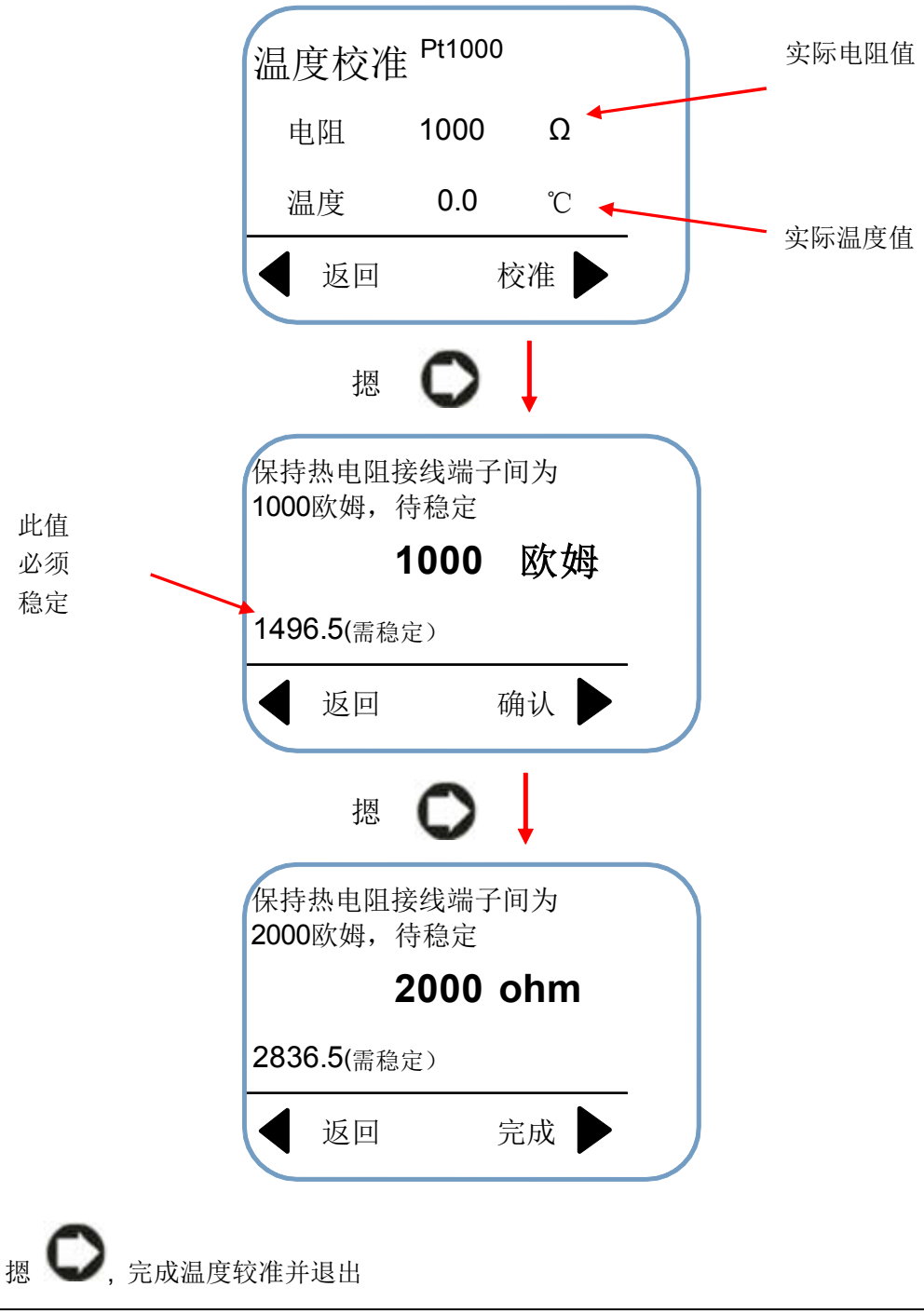
小信号切除	浮点数： 9.90 ～ 0.00 % ，缺省值： 0.0 % 此设定值为量程的百分数
高报警	浮点数：99.00 ～ 1.00 % ，缺省值：90.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为 10，则等于量程的 10%，如果瞬时流量的绝对值大于（量程 × 10%），则转换器输出高报警信号，高报警触点闭合 。
低报警	浮点数：99.00 ～ 0.00 % ，缺省值： 0.0 % 此设定值为量程的百分数，例如：如果这个值设定为 10，则等于量程的 10%，如果瞬时流量的绝对值小于（量程 × 10%），则转换器输出低报警信号，低报警触点闭合 。
阻尼时间	浮点数：30.0 ～0.1 ，缺省值： 1

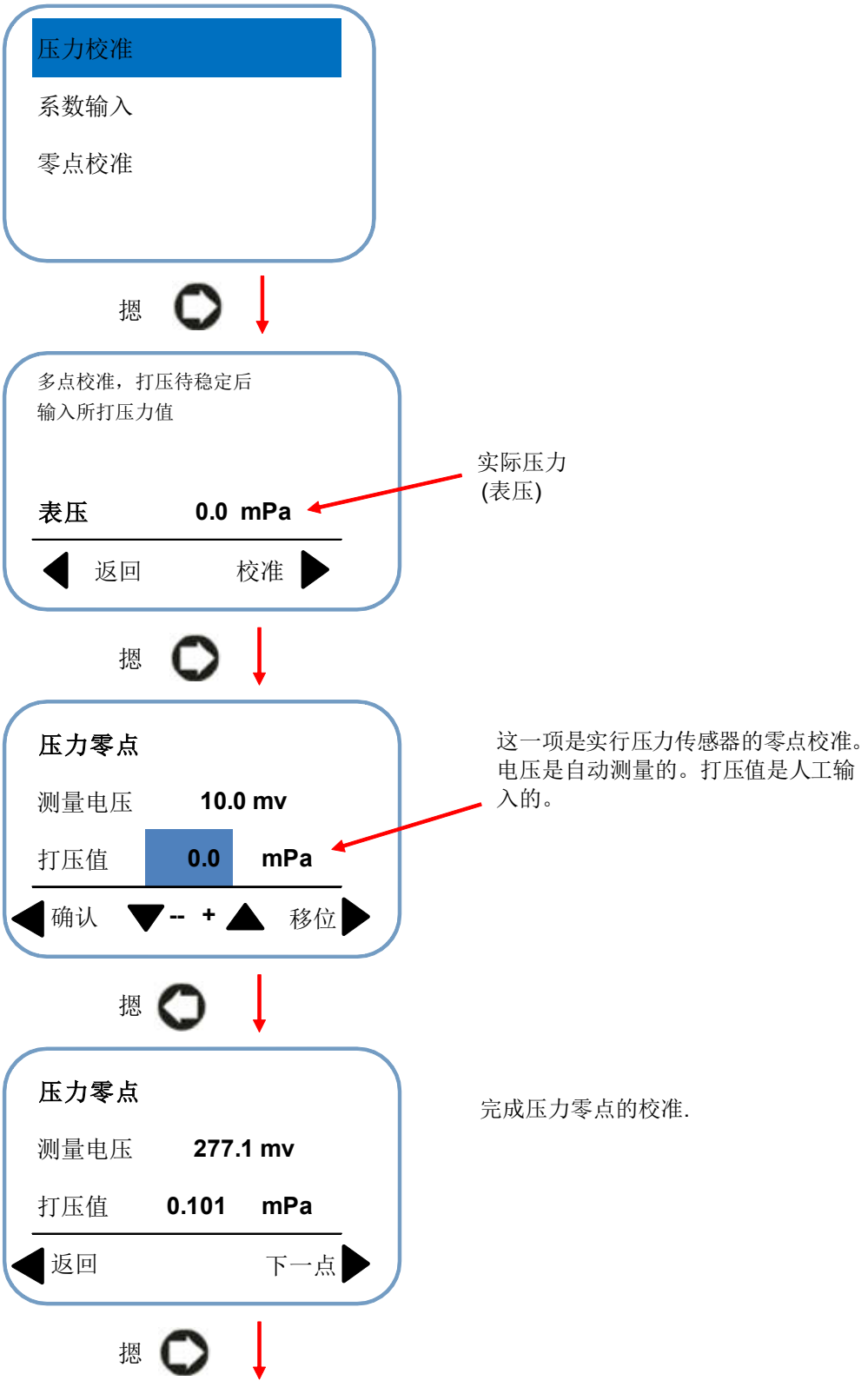
- **总量设置**：定义总量的相关参数。

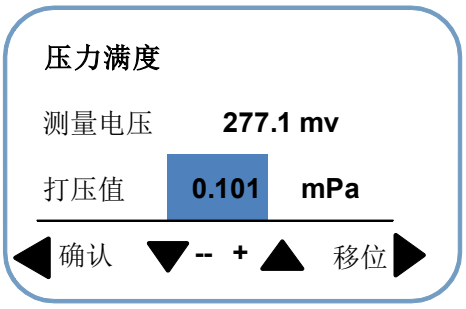
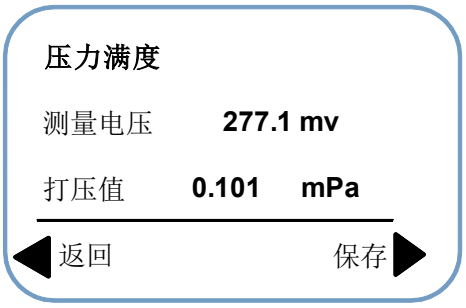
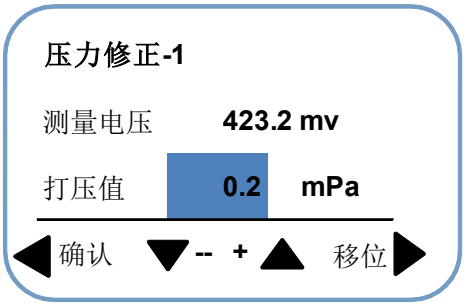
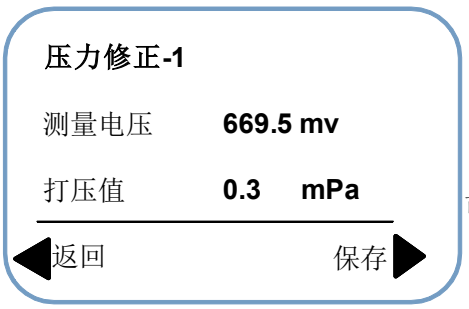
总量单位	选项： L(liter) **m^3** **Nm^3** USG Kg t(ton) ， 缺省值 ：**m^3** 定义总量单位
总量几位小数	选项： 0 1 2 3 ，缺省值 ： 1 定义总量的小数点位数
预设总量	选项： 99999999.00-0.00 m3/h ，缺省值 ： 0.0 m3/h 清除总量或者设置总量值

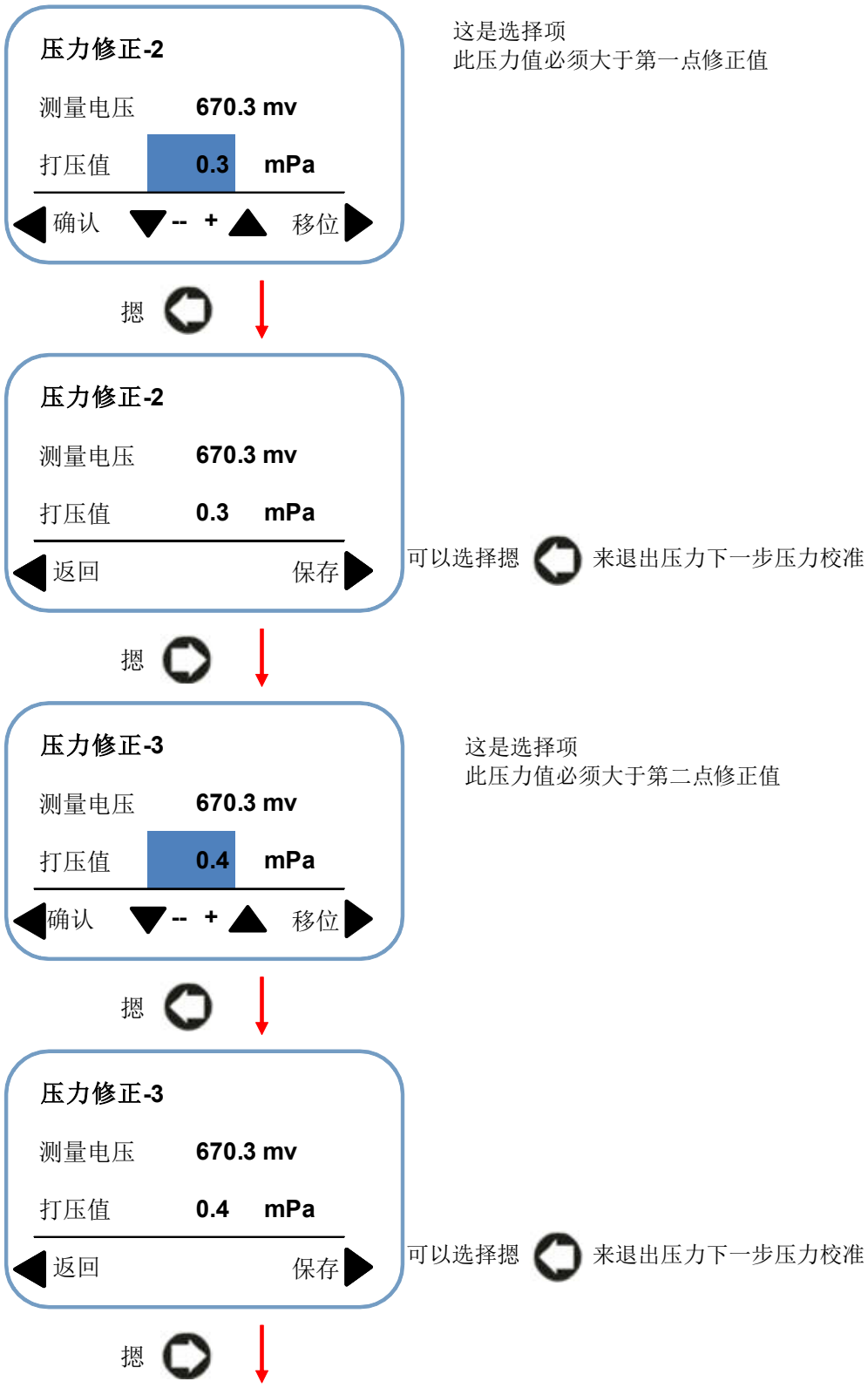
- **仪表校准**：校准电流输出及校准温度和压力测量回路。

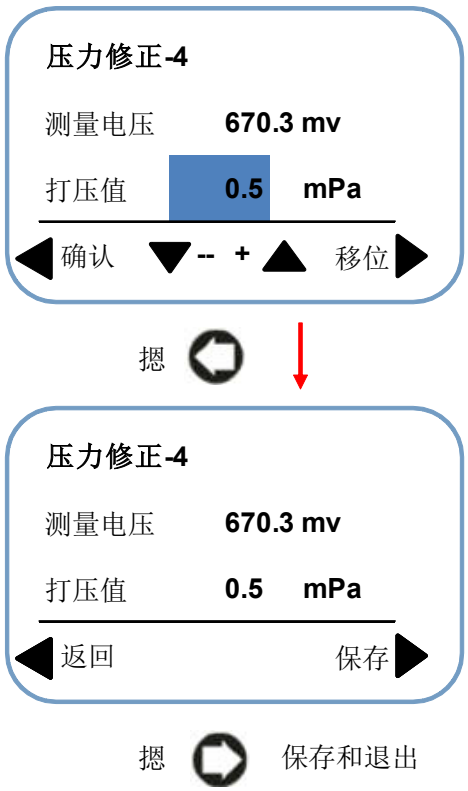
电流零点校准	浮点数： 5.0～3.0 ，缺省值： 0.0 进入此子菜单后，使用万用表来测量电流输出值。如果电流值不等于 4.0mA，则输入万用表测量出来的真实值，转换器自动完成 4mA 电流输出校准。 .标准值。 注意： **如果电流输出偏差太大， 则需要多次修正才能复核要求，每次修正的最大输入值是 5.0**
电流满度校准	浮点数： 21.0 ～19.0 ，缺省值： 0.0 进入此子菜单后，使用万用表来测量电流输出值。如果电流值不等于 20.0mA，则输入万用表测量出来的真实值，转换器自动完成 20mA 电流输出校准。 注意： **如果电流输出偏差太大， 则需要多次修正才能复核要求，每次修正的最大输入值是 21.0**

温度校准	温度校准 Pt1000 电阻 1000 Ω 温度 0.0 ℃ 返回 校准 实际电阻值 实际温度值 摁 保持热电阻接线端子间为 1000欧姆，待稳定 1000 欧姆 1496.5(需稳定) 返回 确认 此值 必须 稳定 摁 保持热电阻接线端子间为 2000欧姆，待稳定 2000 ohm 2836.5(需稳定) 返回 完成 摁 ，完成温度较准并退出

压力校准	压力校准 系数输入 零点校准 摁 多点校准，打压待稳定后 输入所打压力值 表压 0.0 mPa 返回 校准 实际压力 (表压) 摁 压力零点 测量电压 10.0 mv 打压值 0.0 mPa 确认 -- + 移位 这一项是实行压力传感器的零点校准。电压是自动测量的。打压值是人工输入的。 摁 压力零点 测量电压 277.1 mv 打压值 0.101 mPa 返回 下一点 完成压力零点的校准. 摁

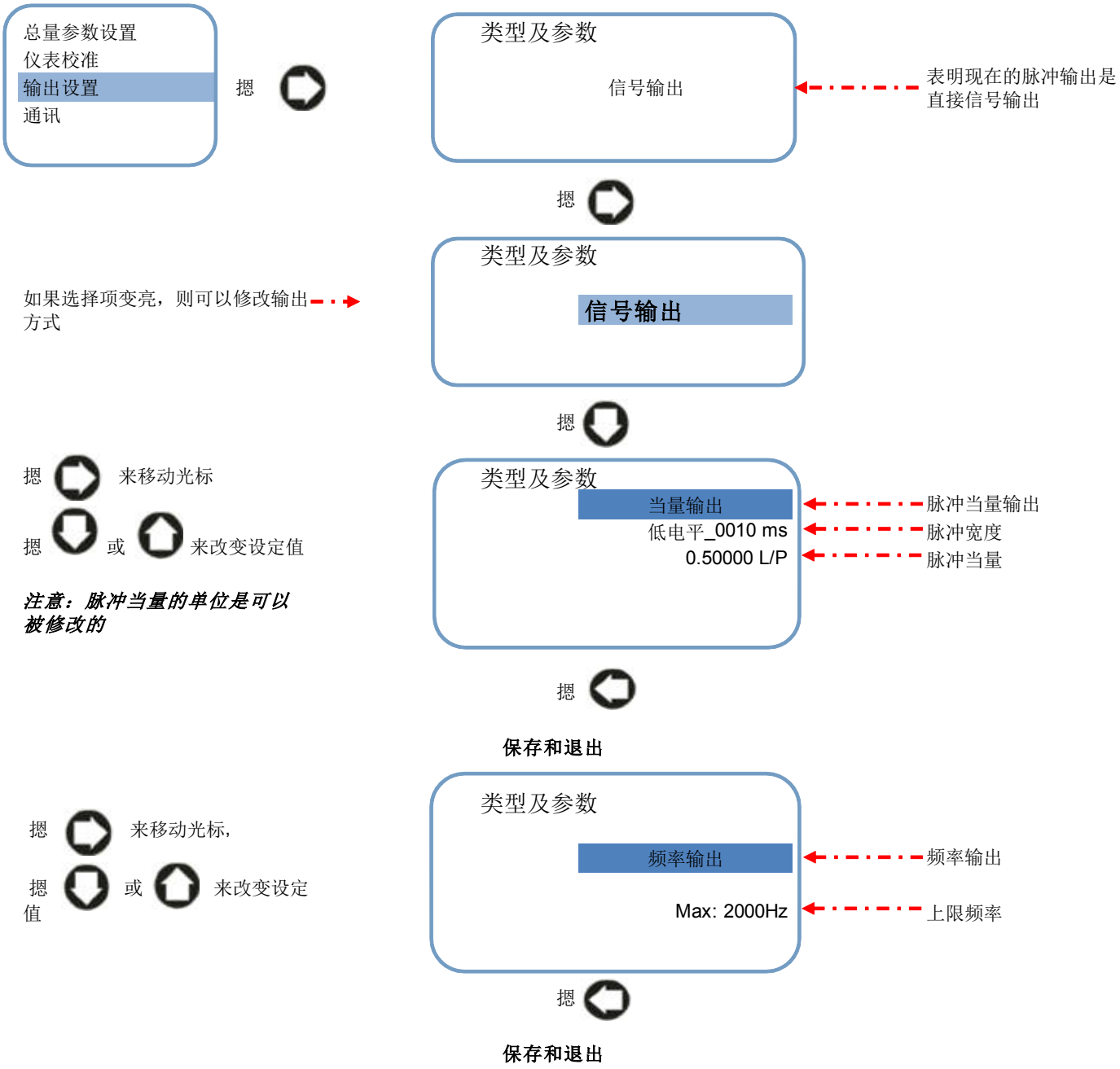
压力校准	 压力传感器量程的校准。输入实际打压值 摁  摁 返回菜单并完成压力校准 如果摁 则进入压力非线性修正 摁  这是选择项，如果压力传感器非线性，您可以使用以下方法来逐步调整压力传感器的线性。但是压力值必须大于零点，否则出现错误。 摁  可以选择摁 来退出压力下一步压力校准 摁

压力校准	压力修正-2 测量电压 670.3 mv 打压值 0.3 mPa 确认 -- + 移位 摁 压力修正-2 测量电压 670.3 mv 打压值 0.3 mPa 返回 保存 摁 压力修正-3 测量电压 670.3 mv 打压值 0.4 mPa 确认 -- + 移位 摁 压力修正-3 测量电压 670.3 mv 打压值 0.4 mPa 返回 保存 摁 这是选择项 此压力值必须大于第一点修正值 可以选择摁 来退出压力下一步压力校准 这是选择项 此压力值必须大于第二点修正值 可以选择摁 来退出压力下一步压力校准

压力校准	 这是选择项 此压力值必须大于第三点修正值

- **输出设置**：设置**当量输出**、**频率输出**及**信号输出**三种输出方式的参数

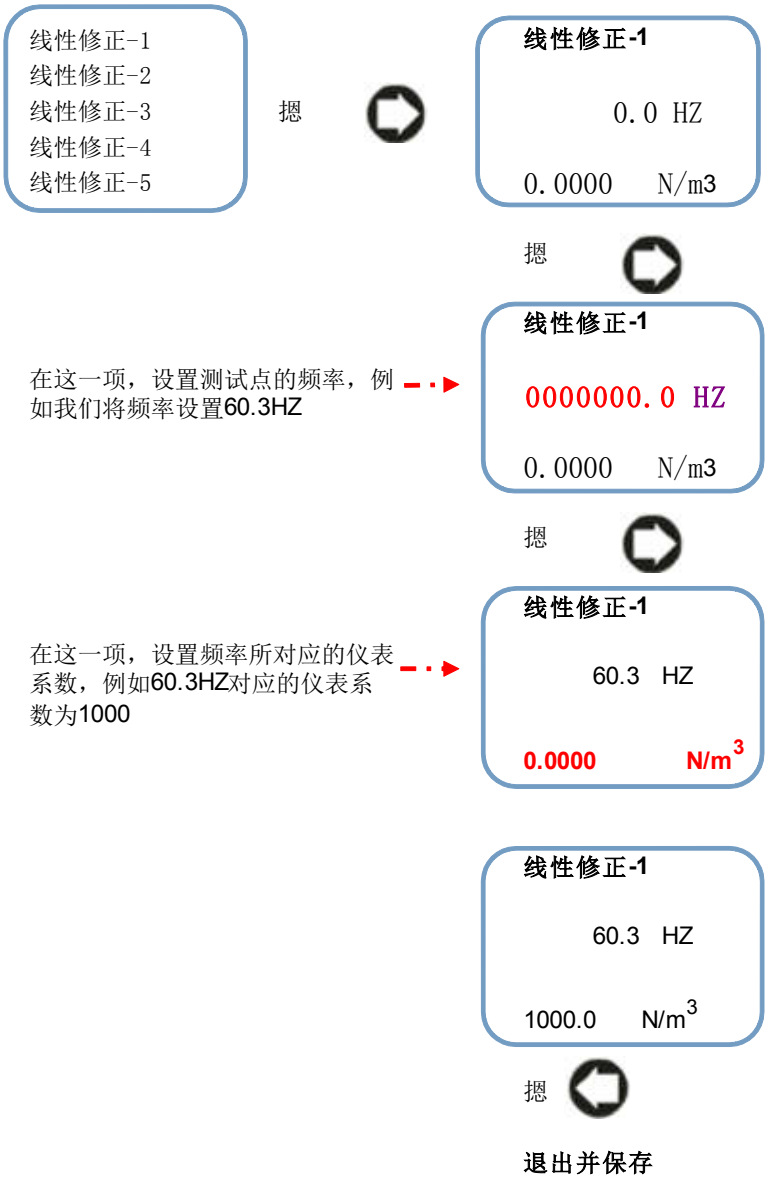
频率上限	浮点数： 5000.0 - 100.0 Hz ， 缺省值： 2000.0 **输出频率（Hz）＝瞬时流量（m3/h）÷ 量程（m3/h）× 频率上限（Hz）** 例如：瞬时流量等于 100m3/h，量程等于 200m3/h ，频率上限设置为 2000HZ，则此时对应于瞬时流量 100 m3/h 的输出频率为 1000HZ
脉冲当量	浮点数： 9999.0 - 0.0 ， 缺省值：0.0 **脉冲当量的单位是： L（升）/ 脉冲， 用户可以根据需要改变脉冲当量的单位为： USG/P，Kg/P ，t/P， Nm^3/P， m^3/P**
脉冲宽度 h（ms）	浮点数： 1000.0 ～ 0.0 ms ， 缺省值： 0.0 当脉冲宽度设置为“0”时，脉冲的占空比为： 1:1
信号输出	原始信号输出 注意： 1、仅仅是区别频率输出和当量输出 2、非线性修正对原始信号输出同样起作用 3，与仪表系数 K 有关系 **F(HZ)=3600/(Q*K)** **Q：瞬时流量（m3/h）;K:仪表系数**

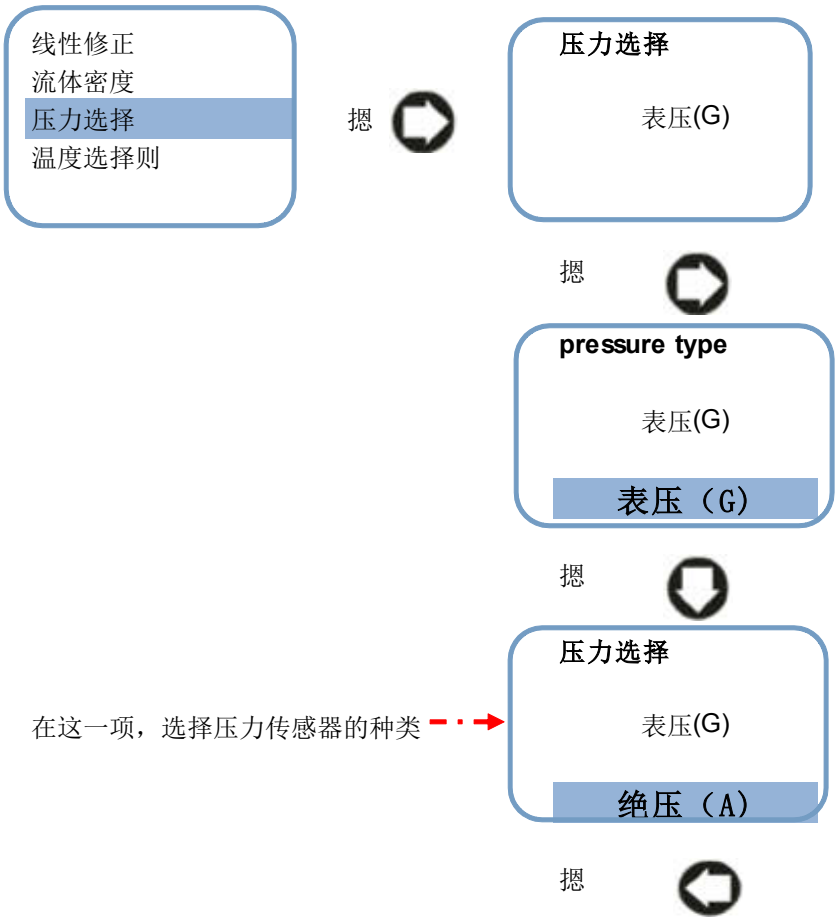


- 通讯设置：设置 RS485 通讯的参数

模式	选项：Modbus-RTU　Modbus-ASCII 缺省值：　Modbus-RTU
波特率	选项：1200　2400　4800　9600　19200　38400 缺省值：19200 **注意：　请设置波特率不要低于 9600**
校验方式	选项：　无校验、偶校验、奇校验 缺省值：奇校验
设备地址	数值：　247 ～ 1 ，缺省值：　1

- **工厂参数设置：**第一密码 052500 . ,

流体类型	选择项：气体工况流量，气体标况流量 缺省值：气体工况流量 **检定流量计或使用前，选择相应的介质。选择不同的选项，软件执行不同的算法**
口径	选项： 15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200 mm 缺省值： 50 mm
仪表系数	浮点数，缺省值：与各口径相自动相对应 **Q** (瞬时流量,m^3/h) ＝ **3600** × **F**(频率,HZ) ÷ **k** (k 系数)) **在完成实流检测后，需要在此设置最终的 K 系数。K (k 系数)代表： 每立方米输出的脉冲的个数**
线性修正	 完成第一点线性修正，则进入“线性修正-2”. **注意：必须将频率最高的测试点作为第一点。频率从大往小来设置。**

<table>
<tr><td>压力选择</td><td>选择压力传感器的种类：
选　项：绝压、表压和固定压力
缺省值：绝对压力


如果你没有安装压力传感器，你可以设置“设表压”，请注意：设定的压力是表压。.</td></tr>
<tr><td>温度选择</td><td>选择温度传感器的种类：
选　项：PT100、PT1000 和设温度
缺省值：PT1000
操作方法和压力选择操作方法一样。.</td></tr>
<tr><td>地大气压</td><td>浮点数
缺省值：0.101 mPa
如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。</td></tr>
<tr><td>标况压缩系数</td><td>浮点数 ；缺省值：1 ；如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。</td></tr>
<tr><td>工况压缩系数</td><td>浮点数 ；缺省值：1 ；如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。</td></tr>
<tr><td>语言设置</td><td>缺省值：中文。 可以切换为英文</td></tr>
</table>

高级密码 905250．设定频谱分析参数（如果不了解频谱分析，请不要随便修改， 请电话 18049756730）

采样率	浮点数，采样率与流量计口径相对应， 禁止改变
频谱上限	定义信号频率的上限 缺省值对应于仪表口径，但是也可以根据流量范围的上限来做相应调整。
频谱下限	定义信号频率的下限 缺省值对应于仪表口径， 但是也可以根据流量范围的下限来做相应调整
功率阈值	浮点数 根据流量计的口径自动设定缺省值，您也可以根据实际信号的功率阈值来做出相应修改. 功率阈值对应于频谱显示界面中的“m”
功率比	浮点数，对应于频谱显示界面中的“R”. 此参数为符合信号要求的最小值。

2.4 如何设置参数

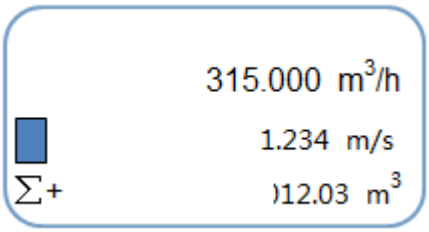


图 1 瞬时流量显示界面

摁 进入菜单设置，如图 2 所示：

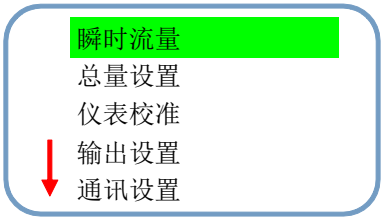


图 2

在图 2 所示的界面中，摁 或 可以选择不同的子菜单。摁 则返回流量显示界面，如图 1；

摁 或 选择子菜单，摁 进入子菜单来设置参数。例如：我们需要设置“瞬时流量参数”，当瞬时流量参数子菜单变亮后，摁 则显示如下图 3 所示：

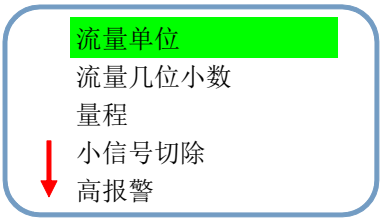


图 3

摁 或者 来选择你修改的参数，被选中的参数将会变亮，如果需要返回图 2 所示的菜单，则 摁 ；

如果需要进入下一级菜单，则摁 来设置参数，如图 4：

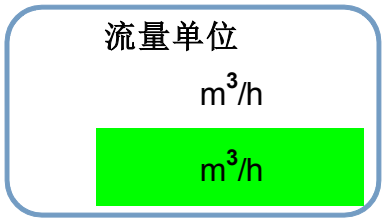


图 4

在这种情况下 ，摁 或者 来修改参数，例如： 如图 4 所示,，你需要将瞬时流量单位 **" m³/h "** 为 **" m³/m "**，则摁 ，瞬时流量单位将变成 **“ m³/m ”**，如图 5 所示：

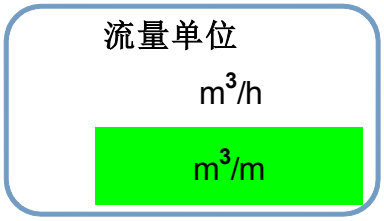


图 5

修改参数后 ，如果你需要保存设置，则摁 ，系统将会自动保存， 如图 6：

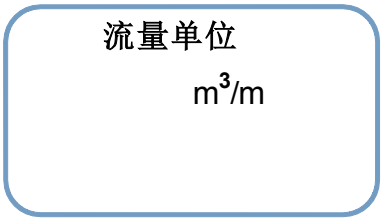
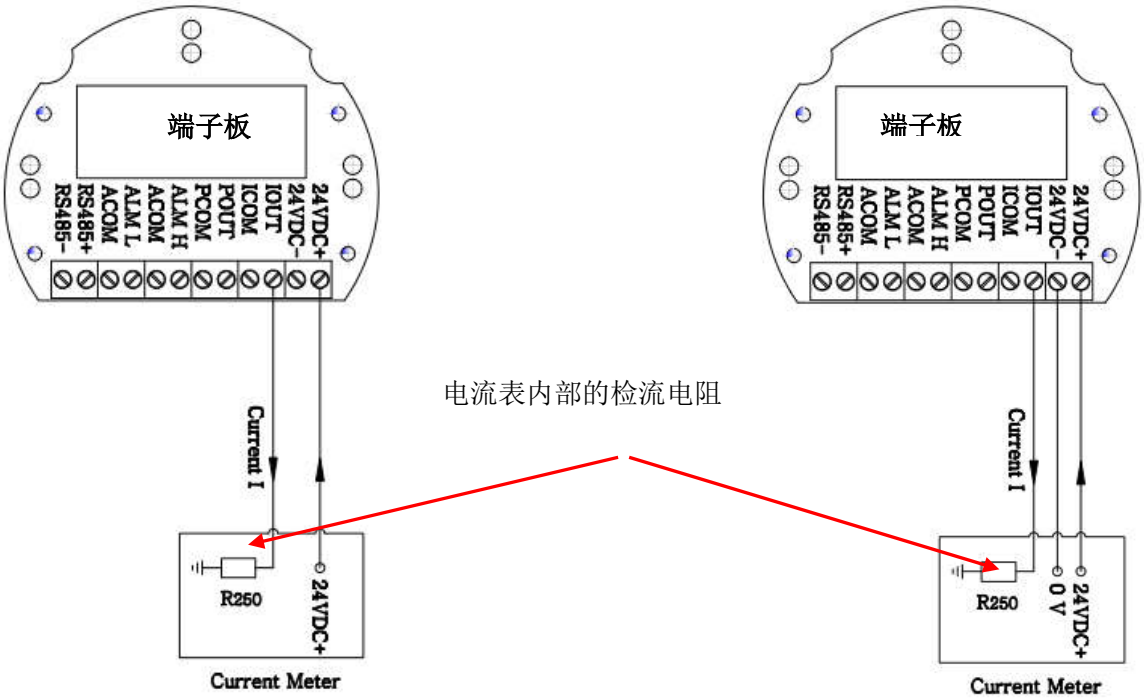


图 6

在这种情况下，摁 ，保存设置值并推出（如图 3）。

3. 接线图及输出定义

3.1 4-20mA 电流输出接线图

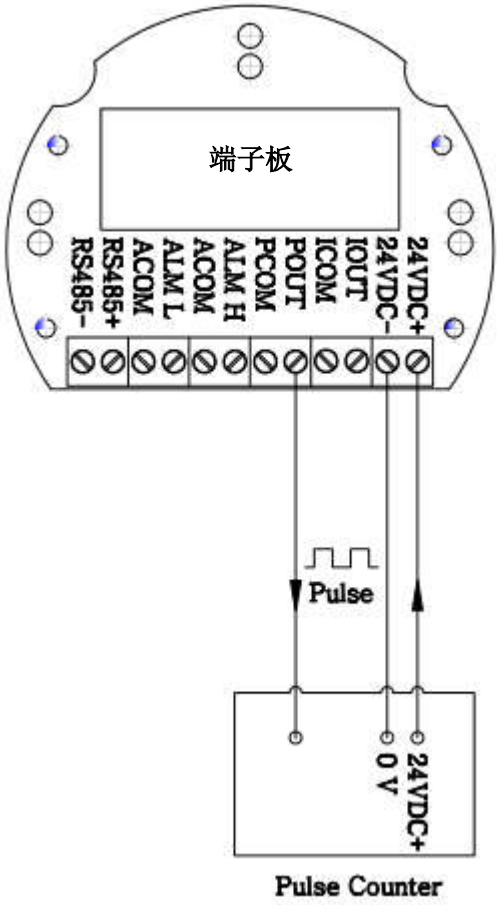


二线制接线图　　三线制接线图

接线端子定义

接线端子丝印	功能	备注
24V **+**	DC 18 - 36V **+**	电源 24V +
24 **-**	DC 18~36v **-**	电源 24V **-**
IOUT	4~20Ma **+**	负载电<=- 500 欧姆
ICOM	4~20mA **-**	
POUT	频率 & 脉冲输出+	
PCOM	频率 & 脉冲输出公共端	
ALM **H**	高报警 **+**	建议使用24VDC中间继电器，负载电流 ≤ 30mA
ACOM	高报警公共端	
ALM **L**	低报警 **+**	
ACOM	低报警公共端**-**	
RS+	RS485 **+**	RS485 接线端子
RS-	RS485 **-**	

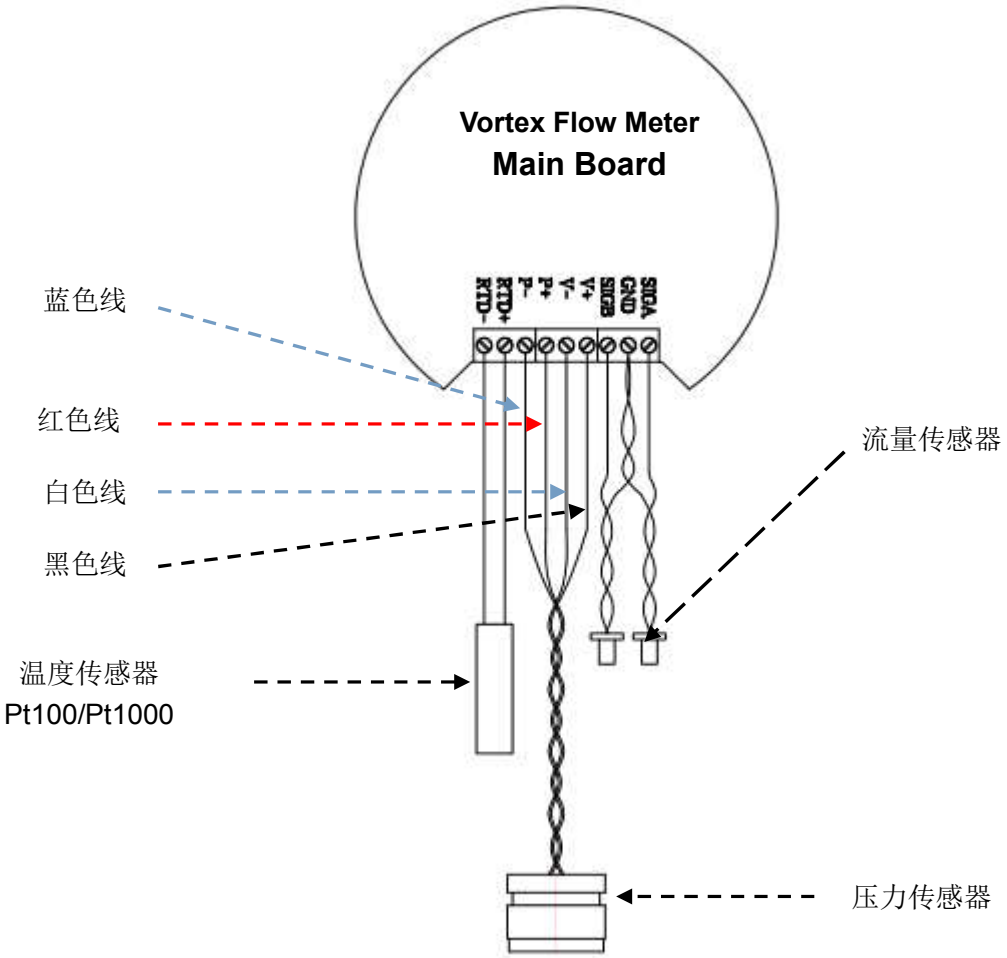
3.2 脉冲输出接线图



3.3 转换器和传感器之间的接线

主板上接线端子的定义

接线端子丝印	功能	备注
SIGA	流量传感器的信号线	
GND	地线（信号公用线）	
SIGB	流量传感器的信号线	
V+	供电(+)至压力传感器	接压力传感器
V-	供电 (-)到压力传感器	
P+	压力传感器信号(+)	
P-	压力传感器信号(-)	
RTD+	热电阻	Pt100 or Pt1000，二线
RTD-		



4. 调试关键点

4.1 设置流量计的关键参数

由于我们的转换器是旋进漩涡流量计和涡街流量计通用的电路设计，我们设置了固定的拨码开关如下， 在安装电路板时，根据口径进行设置：（拨码开关的位置在主板上）

口径	K1=K2=ON	K3=ON
DN15	2	1
DN20	2	2
DN25，DN32，DN40	1	3
DN50，DN65，DN80，DN100	1	4
DN125，DN150，DN200	1	5

进入<工厂参数设置>，选择 **“介质”**

进入<工厂参数设置>，选择**“口径”**

进入<流量参数设置>，设置**量程**，**单位**及**其他参数**

进入<输出设置>，选择输出方式及设置参数

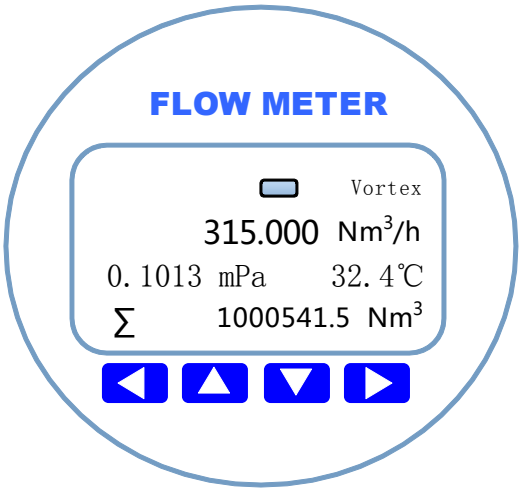
如果有必要， 进入密码 **905250** 工厂参数设置， 修改频谱分析参数

注意：

- 转换器在出厂前已经校准了温度，所以只需要在《工厂参数设置》菜单中选择 PT100 或者 PT1000 就可以了，不需要校准温度。
- 需要在《工厂参数设置》菜单中选择压力传感器种类，然后接上压力传感器， 实际打压，进行压力校准。

- 在使用音速喷嘴测试装置或者风机系统进行检测时，请注意选择菜单中“介质”：标况或者工况流量，输出与此对应。
  例如：如果你选择的是“标况流量”，则输出的 4-20mA 或者脉冲或者频率或原始信号，对应的都是标况流量；如果你选择的是“工况流量”， 则输出的 4-20mA 或者脉冲或者频率或原始信号，对应的都是工况流量.

4.2 当有实际流量后，如有必要，可以检查 DSP 参数（一般情况下不需要）

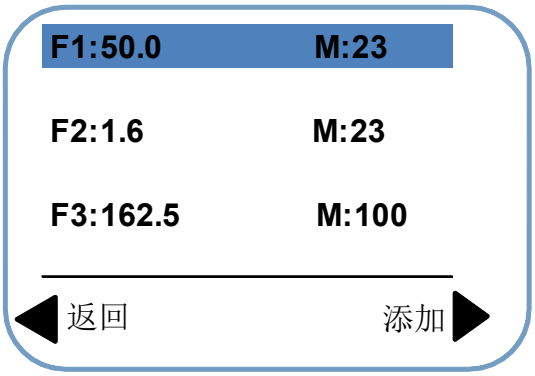


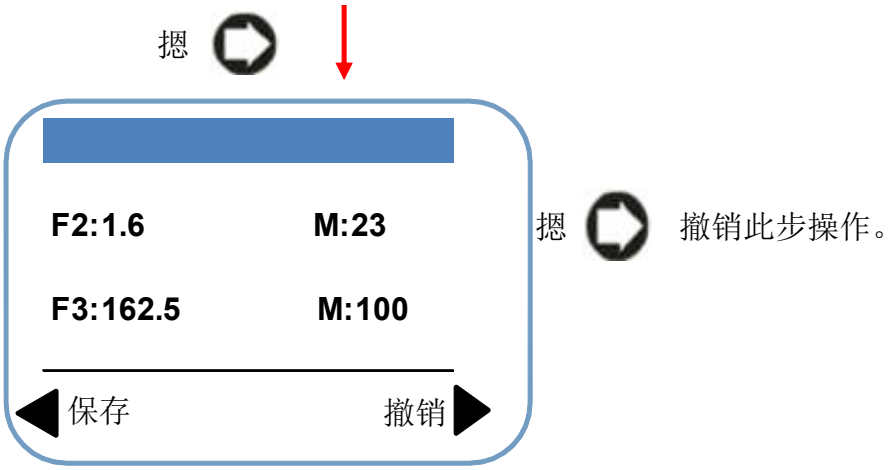
在上述菜单中，摁 键， 进入 DSP 频谱分析画面，如下图所示：



如果50HZ是干扰信号，则可以通过下列方式滤除

摁





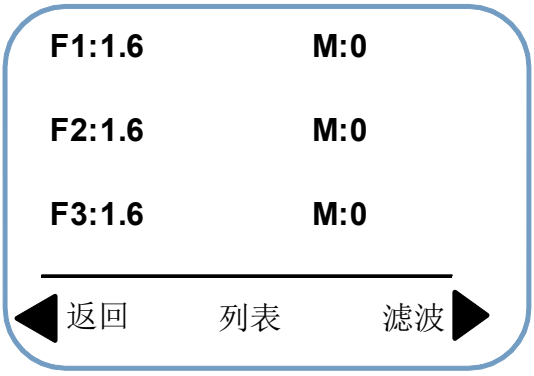
摁 确认并保存此步操作，



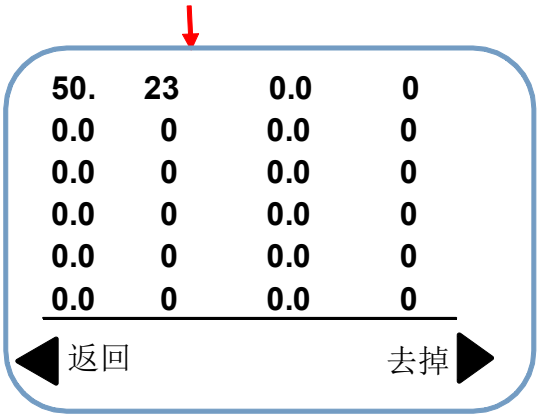
则50HZ干扰信号被滤除

如果有多个干扰信号， 可以使用上述方法来滤除这些干扰信号， 不影响测量。

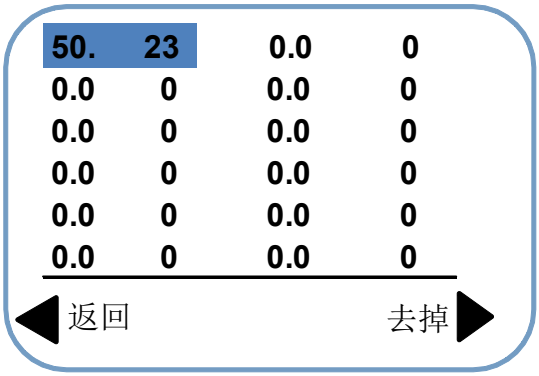
所有被滤除的信号在**列表**中显示出来。可以通过下图所示方式查找被滤除的信号， 也可以恢复被错误滤除的信号。方法如下：



摁 进入滤波列表清单

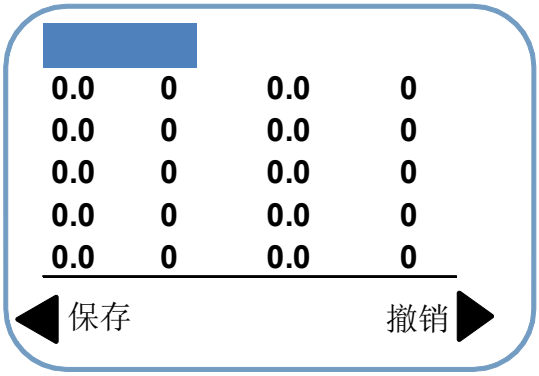


摁  点亮所需要恢复的信号

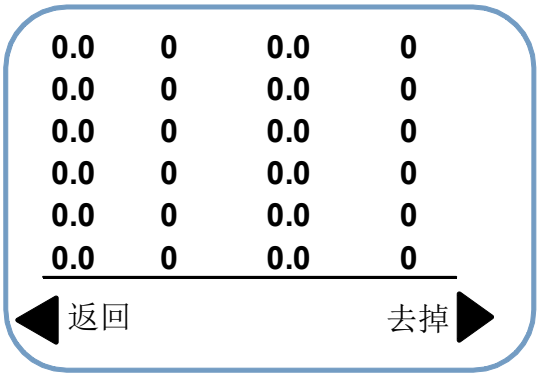


所有被滤除的信号都显示在左边的清单中

摁  则



摁  确认并保存此步操作，



上述画面表述， 50HZ 信号从滤波列表中撤销了。

5.包装储存

变送器是被放置在一个特殊的泡沫箱里面以防止运输过程中的损坏。随机文件包括：操作手册、证书、装箱单等。为了防止仪器被损坏，在运输过程中，请在到达安装现场前保持制造厂包装。存放地点应符合以下条件：放置在室内和防雨、防潮和机械振动小。

6.附录：RS485 通讯地址表

变量名	寄存器首地址	寄存器长度	指令代码	数据种类
瞬时流量	0x01	0x02	0x04	浮点数
瞬时流量单位	0x03	0x01	0x04	整型
总量	0x04	0x04	0x04	双精度
总量单位	0x08	0x01	0x04	整型
温度	0x09	0x02	0x04	浮点数
压力	0x0b	0x02	0x04	浮点数
总量（m3)	0x0d	0x02	0x03 0x04	浮点数
连读（地址连续）				
瞬时流量	0x14	0x02	0x04	浮点数
总量	0x16	0x02	0x04	浮点数
温度	0x18	0x02	0x04	浮点数
压力	0x1a	0x02	0x04	浮点数
瞬时流量	0x1e	0x02	0x04	float inverse
总量	0x20	0x02	0x04	float inverse
温度	0x22	0x02	0x04	float inverse
压力	0x24	0x02	0x04	float inverse

附录 8: 单位定义

	单位	代码	单位	代码
瞬时流量	Nm3/h	0x00	usg/h	0x09
	Nm3/m	0x01	usg/m	0x0a
	Nm3/s	0x02	usg/s	0x0b
	m3/h	0x03	kg/h	0x0c
	m3/m	0x04	kg/m	0x0d
	m3/s	0x05	kg/s	0x0e
	L/h	0x06	t/h	0x0f
	L/m	0x07	t/m	0x10
	L/s	0x08	t/s	0x11
总量	Nm3	0x00		
	m3	0x01		
	L	0x02		
	usg	0x03		
	kg	0x04		
温度	t	0x05		

```
000000-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000001-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
000002-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000003-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
000004-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000005-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
000006-Tx:01 04 00 01 00 02 20 0B
000007-Rx:01 04 04 00 00 00 00 FB 84
```

上图为读瞬时流量收发数据帧。

发送帧

01	04	00	01	00	02	20	0B
设备地址	功能码 读保持寄存器	目标寄存器首地址 瞬时流量地址 01		读取寄存器个数 瞬时流量两个寄存器 32 位		CRC 校验	

应答帧

01	04	04	00	00	00	00	FB	84
设备地址	功能码 读保持寄存器	接下来有几个 字节数据	数据 瞬时流量为浮点，32 位 IEE745 单精度浮点数				CRC 校验	