

SB-2100 流量积算仪



金湖奥科仪表有限公司

SB-2100 流量积算仪说明书

前 言

长期以来，流量的计量一直是计量工作中的重点和难点，它直接影响着企业运行的稳定和企业成本的控制，同时，随着区域集中供热的发展，更是对流量的计量提出了新要求，为了满足这一目标，除了选择合理的现场流量计外，同时也需要配备性能优异的流量积算仪，这样才能组合成完善的流量计量管理。

SB-2000 系列和 SB-2100 系列流量积算仪就是适应了上述要求的产品，它不仅具备传统的质量计量，同时增加了热量计量、热差量计量、断电记忆、密码设置、定量输出、定时打印和通讯联网等，产品分数码管显示（SB-2000 系列）和液晶显示（SB-2100 系列），在接线上可直接与各种流量计配套，而且操作简易。

SB-2100 系列流量积算仪采用 12864 图形点阵液晶显示器显示，通过全中文菜单式设定，可测量介质的质量流量、热流量、热差量、标准体积流量等，它由 2100A、2100B、2100D、2100H、2100K、2100S、2100V 和 2100W 八种型号组成，其中，**2100A** 属于通用型，适合测量饱和蒸汽、过热蒸汽、热水和一般气体的流量、热量等；**2100B** 是适用于天然气、压缩空气、氧气和氮气的流量计量；**2100D** 是在 2100A 的基础上增加了协议计量功能，可对超出设定范围的流量进行协议计量；**2100H** 是根据国家城镇建设行业标准 CJ 128-2000，用于饱和汽或热水的入口出口热差量的计量；**2100K** 是在 SB-2100A 的基础上，通过设定一定量值，当累积流量达到该定量值时能输出继电信号；**2100S** 是分时段计量的积算仪，可任意将一天设置成峰、谷、平时段；**2100V** 是用于 V 形锥流量计的配套积算仪；**2100W** 是用于弯管流量计的配套积算仪。

本说明书主要介绍 **SB-2100A、SB-2100B、SB-2100H 和 SB-2100K 积算仪**。

1、流量输入信号：

接收差压变送器、电磁流量计的 0~10 mA、4~20mA 电流信号或涡街流量计的 0~5000Hz 频率信号。

注：①频率信号的标准：V 低≤1V，V 高≥5V

②接收频率的范围：0~5000Hz

2、压力输入信号（补偿信号）：

接收压力变送器 0~10 mA 或 4~20mA 的电流信号。

3、温度输入信号（补偿信号）：

接受温度变送器 0~10 mA 或 4~20mA 的电流信号，也能接收 Pt100 铂电阻的电阻信号。

4、输出信号（需根据用户订货要求配备）：

根据瞬时流量的变化和设定的流量上下限，相应输出 4~20mA 电流。SB-2100K 的继电器通行能力为 220V/5A。

5、测量精度：

精度 0.5 级

6、通讯功能（需根据用户订货要求配备）：

具有 RS485 或 RS232 通信接口，防雷电保护。

7、具有多种流量运算模式，可程序设定组合。

8、具有密度自动补偿功能，可程序设定组合。

9、显示功能：

- a. SB-2100A、D：累积流量、瞬时流量、累积热量、瞬时热量、差压（频率）、密度、压力、温度、热焓、当前时间及来停电记录。
- b. SB-2100H：累积流量、瞬时流量、累积热（差）量、瞬时热（差）量、差压、频率、密度、压力、入口温度、出口温度、当前时间。
- c. SB-2100K：瞬时流量、累积流量、定量累积、差压（频率）、密度、压力、温度、当前时间。

10、报表查询功能：

可查询最近 1 年的日累积量报表和月累积量报表，还能查询最近 20 次的来停电记录、累积停电时间、累积停电次数。

11、自动修复功能：

除软件看门狗外，硬件系统配置有看门狗，上掉电复位系统，一旦程序出错，或意外死机，可保证仪表强行恢复运行。

12、断电保护功能：

机内的运算结果和用户设定的数据在断电时不会丢失，保存时间在十年以上。

13、过热蒸汽向饱和蒸汽转换的自动判断功能：

当选择的过热蒸汽在运行中转为饱和蒸汽，本仪表会自动判断，并将按饱和蒸汽的密度进行补偿，若再转回过热蒸汽也会同样自动判断。

14、工作电源：

AC：220V±15%； 功耗：小于 5W

15、输出电源：

共 2 组，1 组 12V/1W，另一组 24V/2W；两组电源不共地。

16、外接电源功能（需根据用户订货要求配备）：

本仪表可接受交流和直流电源的双供电，当交流电源断电时，自动启用直流 DC24V 或 12V 作为仪表的电源，当交流电源恢复时再自动切换到交流电源上。

17、工作环境：

温度：5～50℃； 湿度：5～95%RH

18、安装方式：

横式

19、开孔尺寸：

152_{±0.5} × 76_{±0.5} (宽 × 高，单位 mm)

20、外形尺寸

160 × 80 × 150（宽 × 高 × 深，单位 mm）

21、重量：

约 1.0kg。

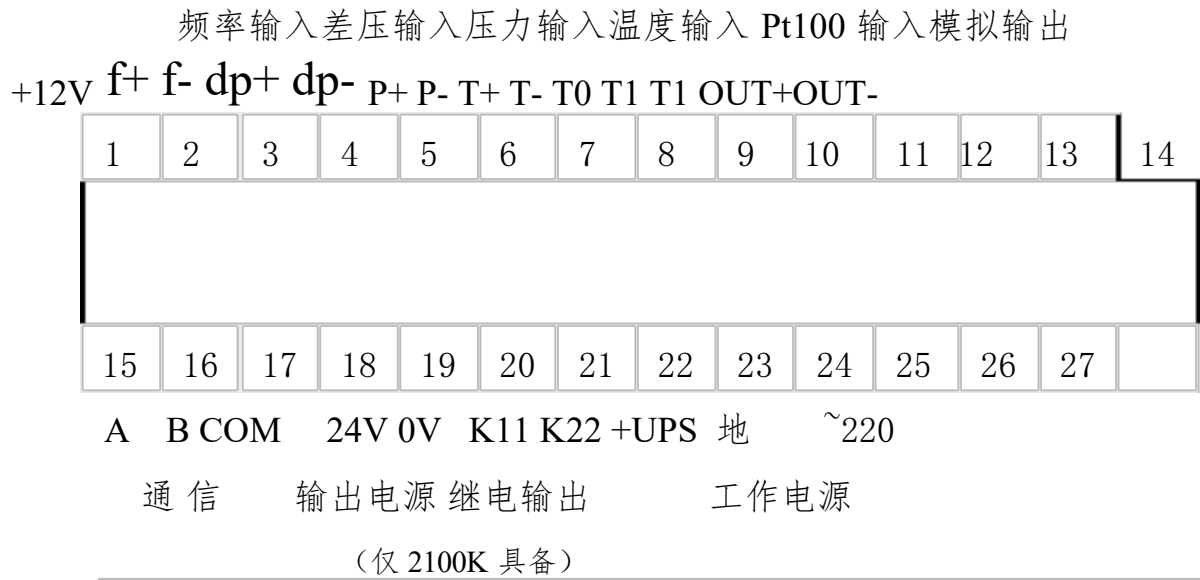


仪表包装：外形是纸箱，中层是防震泡沫，内层是塑料袋。箱内装有：

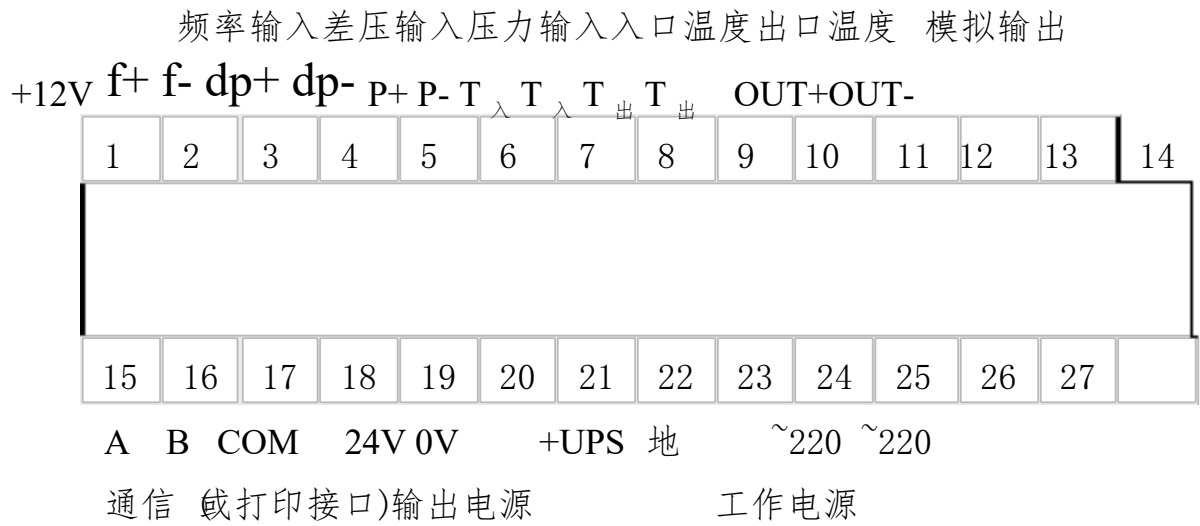
表 1

序号	名 称	数 量
1	装箱单	1 张
2	仪 表	1 台
3	固定支架	1 付
4	使用说明书	1 份
5	产品合格证	1 份

1、SB-2100 流量积算仪 A、B、D、K 型接线图：



2、SB-2100H 型接线图：



- 注：①采用 Pt100 铂电阻输入时，应三线制接法。
- ②采用 Pt1000 铂电阻输入时，只需二线制接法。
- ③“f-”为 12V 电源的负极，该端点与 24V 电源的 0V 互为独立。当使用 24V 电源为变送器供电时，应将本仪表的 24V 接到变送器的输入（+）端，变送器的（-）端与本仪表的差压（压力温变）通道的输入（+）端连接，同时信号（-）端和 24V 电源的 0V 端短接。
- ④f+：涡街频率输入正； f-：涡街频率输入负；
- dp+：孔板或电磁的电流流入端； dp-：孔板或电磁的电流流出端； P+：压变的电流输入端； P-：压变的电流输出端； T+：温变的电流输入端； T-：温变的电流输出端； T0 T1：Pt100 铂电阻的输入； T_入：入口流量的温度输入端； T_出：出口流量的温度输入端； OUT+：4~20mA 电流流出端； OUT-：4~20mA 电流流回端； A B COM：通信接口； 24V 0V：对外输出 24V 电源； +UPS 地：外供 12V 直流电源的接口； ~220：外供单相交流电源； K11 K22：输出继电信号；

本仪表采用卡装方式，只需按照开孔尺寸开孔，将仪表推入安装孔，再用固定支架固定即可。

1、显示画面：

按面板上“瞬时”键和“累计”键分别可显示瞬时流量和累积流量，按“选项”键可翻页显示所需内容。显示屏右上角有闪烁方块表示仪表处于运行状态。各项显示画面可以通过面板键盘随时召唤显示，也可以通过编程自动循环或定格显示，显示画面分别如下：

1、SB-2100 流量积算仪 A，D 的显示画面：

流 量 1.2345t/h		压 力 0.5000MPa
差 压 12.345kPa		温 度 123.45 ℃
累 积 12345678t		密 度 1.2345kg/m ³

画面一

画面二

热 量 1.2345GJ/h		瞬 时 流 量 1.2345t/h
热 焓 12.345KJ/Kg		
累 积 12345678		
GJ		

画面三

画面四

累 积 流 量 t		瞬 时 热 量
12345678		1.2345GJ/h

画面五

画面六

累 积 热 量 GJ		2006 年 01 月 01
12345678		日
		12:58:59

画面七

画面八

CH0 0.0000mA		停 电 记 录
CH1 0.0000mA		累 计 12345 分钟

CH2 0.0000mA		画面十
画面九		次数 123 次数
CH3 100Ω		

注：①画面九的显示内容是针对校验调试，CH0代表差变通道,CH1代表压变通道,CH2代表温变通道,CH3代表 Pt100 电阻通道。②本仪表所显示的热量是指流量与热焓的乘积。

2、SB-2100B 的显示画面：

流 量 1.2345kg/h		压 力 0.5000MPa
差 压 12.345KPa		温 度 123.45 ℃
累 积 12345678Kg		密 度 1.2345kg/m³

画面一

画面二

标 瞬 1.2345Nm³/h		瞬 时 流 量
标 密 12.345Kg/m³		1.2345Kg/h
标 累 12345678 Nm		

画面三

画面四

累 积 流 量 Kg		标 况 瞬 时
12345678		1.2345 Nm³/h

画面五

画面六

标 况 累 积 Nm		2006 年 01 月 01 日
12345678		12:58:59

画面七

画面八

CH0 0.0000mA		天 然 气
CH1 0.0000mA		相 对 密 度 0.1234
CH2 0.0000mA		画 面 十
画面九		超 压 因 子 1.2345
CH3 100Ω		

3、SB-2100H 的显示画面：

流 量 1.2345 t/h		压 力 0.5000MPa
差 压 12.345kPa		温 度 123.45 ℃
累 积 12345678t		密 度 1.2345kg/m ³

画面一

画面二

入 口 123.45 ℃		热 量 1.2345GJ/h
出 口 50.00 ℃		焓 差 12.345kJ/Kg
温 差 73.45 ℃		累 积 12345678 GJ

画面三

画面四

瞬 时 流 量		累 积 流 量 t
1.2345t/h		12345678

画面五

画面六

瞬 时 热 量		累 积 热 量 GJ
1.2345GJ/h		12345678

画面七

画面八

2006 年 01 月 01 日		CH0 0.0000mA
12:58:59		CH1 0.0000mA
		CH2 1000Ω
		CH3 1000Ω

画面九

画面十

4、SB-2100K 的显示画面：

流 量 1.2345t/h		压 力 0.5000MPa
差 压 12.345kPa		温 度 123.45 ℃
累 积 12345678t		密 度 1.2345kg/m ³

画面一

画面二

瞬时流量		累积流量 t
1.2345t/h		12345678

画面三

画面四

定量累积 t		2003 年 01 月 01 日
12345.67		12:58:59

画面五

画面六

CH0 0.0000mA
CH1 0.0000mA
CH2 0.0000mA
画面七
CH3 100Ω

2、SB2100 流量积算仪来停电查询

停电记录
停电 01 月 01 日
08:59
来电 01 月 01 日
09:00
第 01 次
次

图 1

①进入查询：直接按面板上“停电查询”键，仪表进入来停电查询，画面如图 1 所示：

②查询：首先显示最新一次来停电记录，按“确认”

停电记录
累积 000001 分钟
次数 01 次
上一次

图 2

键查询上一次来停电记录，总记录为 20 次，最后显示总停电次数和停电累积时间（见图 2）。

③退出查询：按“返回”键

即可退出停电查询。

报表查询

日报表

月报表

①进入查询：按面板上 报表查询”键，仪表进入报表查询，画面如图 3 所示：

图 3

②查询：用 “选项” 键选择 日报表”或 “月报表”，再按 “确认”键，待进入报表记录后，用 “选项键”移动光标，“设定”键选择数字的方法，输入需查询的时间，仪表即出现该时间对应的累积流量。

③退出查询：按 “返回”键逐级退出。

注意：①报表查询出现的 “没有记录”表示在该时间仪表未工作。

②当日累积量清零，则该日的报表将从清零后重新计。



由于本仪表是一种多功能可编程智能仪表，因此，在接入使用前，用户必须对仪表进行简单编程，用以确定采用何种流量传感器，所选用传感器输出信号类型等；确定各测量传感器的量程、流量范围、流量系数等。本仪表采用四键组合完成各种设定。

1. 键盘

仪表键盘由 “设定/内容”、“确认/累积”、“选项”和 “返回/瞬时”4 个功能键组成。在显示状态下，“确认/累积”、“选项”和 “返回/瞬时”用来召唤显示画面；在设定状态下，“设定/内容”键用来选择当前设定项内容，“确认”键用来进入当前设定项，“选项”键选择设定项，“返回”键退出当前设定项。

2. 用户编程

编程工作由中文菜单提示完成，按 “设定”键进入编程，首先输入编程密码，出厂密码为 0000（见图 4），但 SB-2100H 的出厂密码为 000000。密码正确则进入编程主菜单，画面如图 4：

请输入密码		设置菜单
0000		模式 参数 校验
		时间 密码 其它

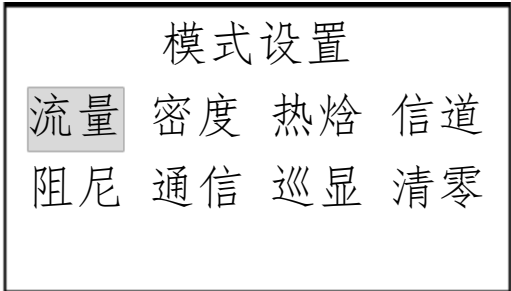
图 4

图 5

用 “选项”键选择子菜单，“确认”键进入光标所在项，可分别进行设置。

由于功能的不同，SB-2100A、B、K 的模式设定有所不同，下面分别说明：
的模式设置（图 6）：

在 设置菜单”上用 选项”键选择 模式”

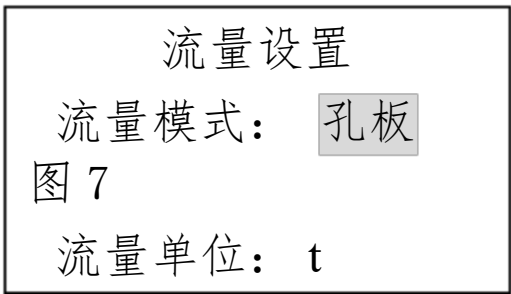


图

，再按“确认”键可进入“模式设置”的子菜单，按“返回”键可退出当前项，回到上一级菜单。“模式设置”的清单详见表 3。

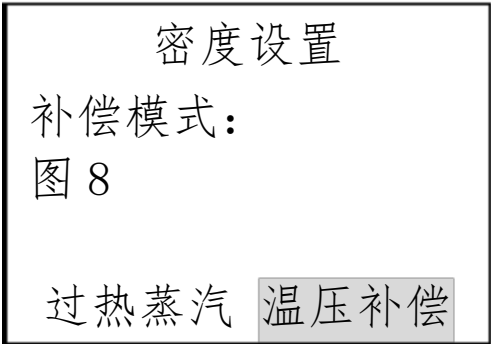
a. 流量设置（见图 7）

在“模式设置”上用“选项”键选择“流量”，再按“确认”键可进入“流量设置”菜单。“流量模式”是指配接的流量计种类，它可在：孔板、电磁、涡街和脉冲之间选择；“流量单位”可在： m^3 、t、Kg 和 L 之间选择。方法是通过按“选项”键选择设定项目，按“设定”键选择设定内容，按“返回”键表示对当前内容确认并返回。



- 注：1. 流量模式”选用“涡街”、“脉冲”时，参数”设定中“流量系数”的单位必须是“脉冲数/ m^3 ”：
- ①当“流量单位”选用“ m^3 ”（立方米）或“L”（升），表示按体积流量测量，那么“参数”设定中的“工作密度”就应设为“1”。
 - ②当“流量单位”选用“t”（吨）或“kg”（公斤）时，表示按质量流量测量。
- 2.当“流量模式”选用“孔板”时：

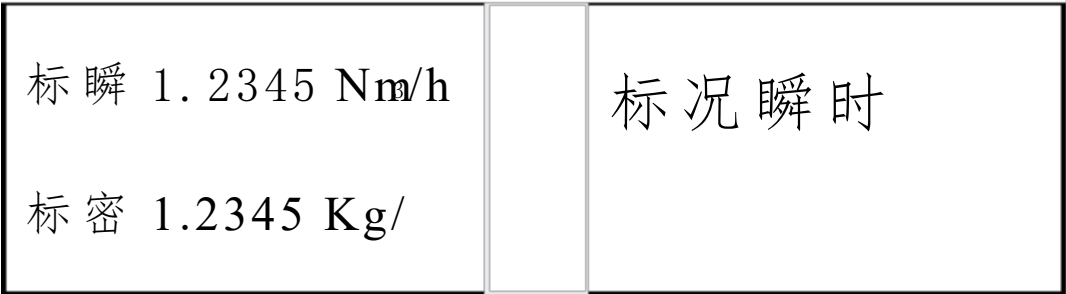
- ① 本仪表“参数”设定中的“流量系数”K 是通过计算得来的： $K = F / (dp \times \rho)^{1/2}$ ；式中的“F”是最大流量，它采用的单位须与“流量单位”选用的“t”（吨）或“kg”（公斤）一致；“dp”是最大差压；“ ρ ”是工作密度。
- ② “流量单位”选用“ m^3 ”（立方米）或“L”（升）时，表示按体积流量测量，则后面“参数”设定中的“工作密度”应设为“1”。

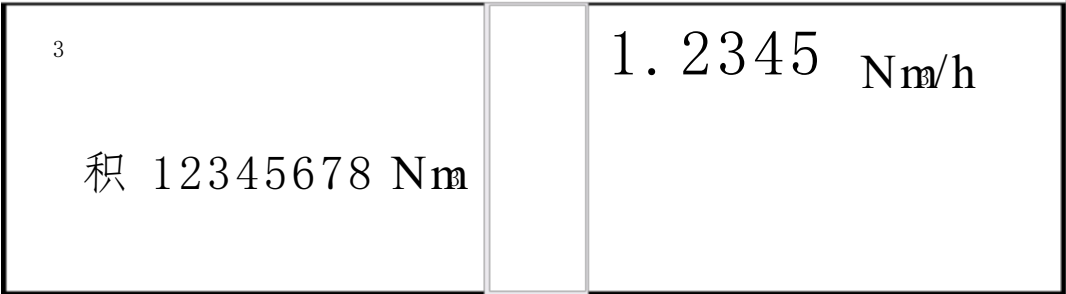


b. 密度设置（见图 8）

在“模式设置”上用“选项”键选择“密度”，再按“确认”键可进入“密度设置”菜单。通过“设定”键可选择：设置密度、压力补偿（饱和汽）、温度补偿（饱和汽）、温压补偿（过热汽）和气体温压补偿等模式，按“返回”键表示对当前补偿模式确认并返回。

- 注：①本仪表存有饱和蒸汽和过热蒸汽的密度表格；
- ②若测量需温压补偿的压缩空气等气体时，选择“气体温压补偿”。此设定将使工作画面中自动出现画面 10，11，12，同时有关热焓的三个画面自动消失：





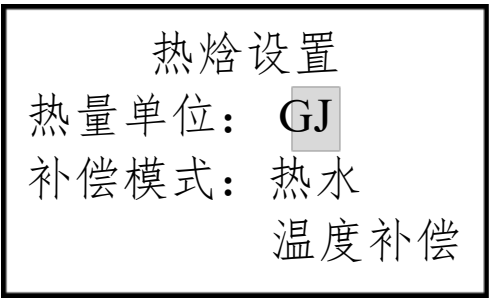
画面

画面 11



画面 12

热焓设置（见图 9）



在“模式设置”上用“选项”键选择“热焓”，再按“确认”

图 9

按“选项”键选择设定项目，按“设定”键选择设定内容，对于“热量单位”可在：KJ,MJ 和 GJ 之间选择（1GJ=10³MJ=10⁶KJ=277.78KWh）；对于热焓“补偿模式”可在：设置热焓、热水温度补偿、饱和汽压力补偿、饱和汽温度补偿、过热汽温压补偿之间选择；按“返回”键表示对当前内容确认并返回。键可进入“热焓设置”菜单。

注：①本仪表存有热水、饱和汽和过热汽的热焓。

②本表中热焓的单位是 KJ/Kg(千焦/公斤)

d. 信道设置（见图 10）

在“模式设置”上用“选项”键选择“信道”，再按“确认”键可进入“信道设置”菜单。信道设置是用来定义输入传感器类型。按“选项”键选择设定通道，按“设定”键选择光标所在通道的信号类型，分别可以在：II、III、Pt100 和关闭之间选择；按“返回”键表示对当前内容确认并返回。

注：“II”表示输出 0~10mA 信号的变送器

“III”表示输出 4~20mA 信号的变送器

“pt100”表示 pt100 铂电阻

e. 阻尼设置（见图 11）

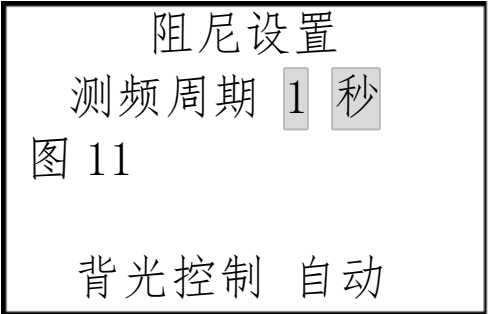


图 11

在“模式设置”上用“选项”键选择“阻尼”，再按“确认”键可进入“阻尼设置”菜单。“测频周期”是指频率测量周期，可在“1~9 秒”之间选择；“背光控制”是用来选择显示屏是否带背光，可在“自动，常亮和关闭”之间选择。按“选项”键用来选择设定项目，按“设定”键选择内容，按“返回”键表示对当前内容确认并返回。

f. 通信设置（见图 12）

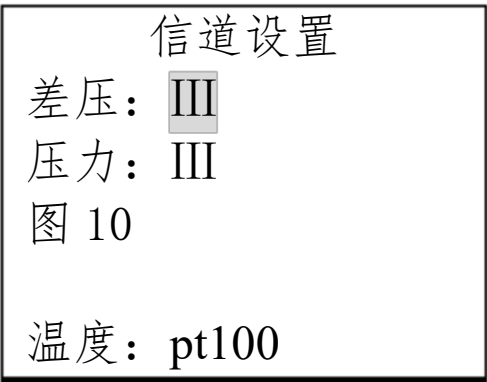


图 10

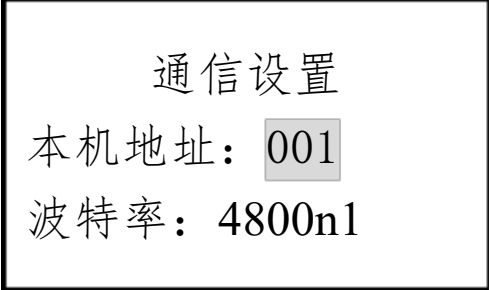


图 12

选项”键选择通信项目，按 设定”键后会出现图 画面，

本机地址和波特率用来定义本仪表和上位机通信时的参数，波特率范围为 1200，2400，4800，9600，本机地址范围为 0~127。n 表示奇校验位。按 确认”键选择设定项目，按 设定”键选择内容，按 返回”键表示对当前内容确认并返回。

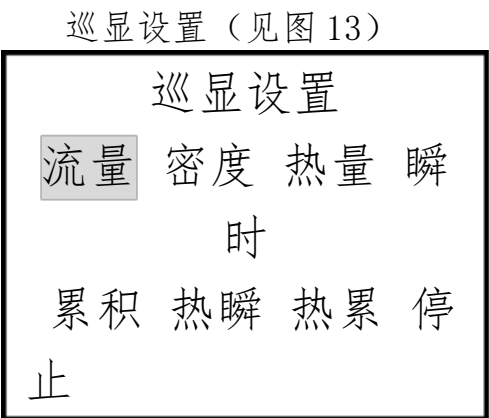


图 13

巡显设置（见图 13）

在 模式设置”上用 选项”键选择 巡显”，再按 确认”

本仪表共有 10 页显示画面，“巡显设置”是由用户根据需要，设置其中任意 8 项画面作自动循环显示的，其中“流量”表示本说明书 P9 页的画面 1，“密度”表示画面 2，依此类推，“停止”表示不巡显。若第一项设置成“停止”，表示本仪表不进行巡环显示。用户依次按 设定”键选择所需的画面，按 选项”键进入下一页。完成巡显设置后，本仪表按照大约 3 秒的间隔，自动循环显示“停止”项前的所有内容。注意：本仪表最多可循环显示八个画面，若用户只设置了一个巡显画面，仪表会出现频繁闪烁现象。键可进入 巡显设置”菜单。

h. 清零设置（见图 14）

在 模式设置”上用 选项”键选择 清零”，再按 确认”键可进入 清零设置”菜单。选择 累积量清零”按 确认”键后出现“OK”，表示已清除现存的流量累积量和热量累积量，选择 来停电清零”按 确认”后出现“OK”，表示已清除现存的来停电记录。

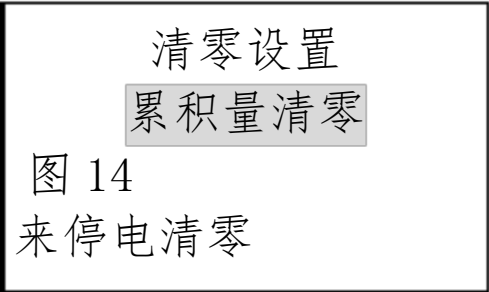


图 14

来停电清零

B.SB-2100B 的模式设置（图 15）：

进出 模式设置”以及选择设定项的方法都与 SB-2100A 相同，“流量”、“信道”、“阻尼”、“通信”、“巡显”和“清零”项的设定内容也和 2100A 相同，但“密度”和“标况”项不同，以下分别说明：

a. ①密度设置（见图 16）

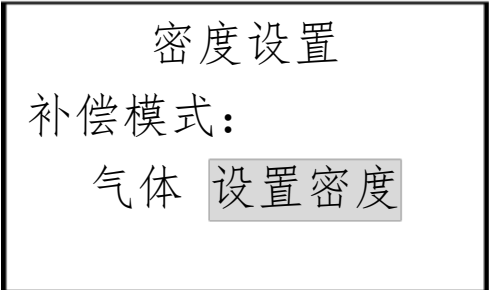


图 16

在 模式设置”上用 选项”键选择 密度”，再按 确认”键可进入 密度设置”菜单。

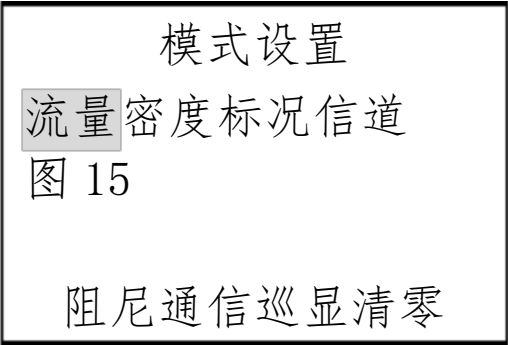


图 15

设定”键可选择：设置密度、空气 温压补偿、氧气 温压补偿、氮气 温压补偿、天然气 温压补偿、气体 区域补偿、气体 $\rho=A+BP$ 、气体 $\rho=A+BT$ 等模式，按 返回”键表示对当前补偿模式确认并返回。

注：① 存有天然气、压缩空气、氧气和氮气的密度表格；
②若测量需温压补偿的其它气体的质量流量时，应选择“区域补偿”或“ ”或“ $\rho=A+BP$ ”，再利用该介质的密度曲线，选择工作范围内任意两点，利用公式“ $\rho=A+BT$ ”或“ $\rho=A+BP$ ”建立二元一次方程组，求得 A 和 B 后设入数设定中“补偿系数 A，B 项”。

b. 标况设置（见图 17）

标况设置

标况换算：需要

质量流量：需要

图 17

在“模式设置”上用“选项”键选择“标况”，再按“确认”键可进入“标况设置”菜单。“标况换算”是指被测气体用标方显示；“质量流量”是指被测气体用质量显示。通过按“选项”键选择设定项目，按“设定”键选择设定内容，可在：“需要和不需要”之间选择；按“返回”键表示对当前内容确认并返回。
注：若“质量流量”选择“不需要”时,画面 1、4、5 不再出现。

C.SB-2100K 的模式设置（图 18）：

模式设置

流量 密度 定量 信道

图 18

阻尼 通信 巡显 清零

SB-2100K 的“模式设置”与 2100A 相比，区别之处在于其有“定量”项：

c. 定量设置（见图 19）

在“模式设置”上用“选项”键选择“定量”，再按“确认”键可进入“定量设置”菜单。按“设定”键选择设定内容，对于“模式”可在：常开,常闭和自动之间选择，按“返回”键表示对当前内容确认并返回。

定量设置

模式：常闭

图 19

定量：0.000000 t

注：① “常开”：指任何情况下“K11，K22”都输出常开信号；“常闭”指任何情况下“K11，K22”都输出常闭信号；“自动”指累积量达到设定的“定量”值时“K11，K22”输出常闭信号。
② “定量”的单位是自动跟随“流量设置”中的“流量单位”的。

(2)参数设置（见图 20）

参数设置

图 20

差压上限：0.000000

在“设置菜单”上用“选项”键选择“参数”，再按“确认”键可进入“参数设置”的子菜单。“参数设置”主要用来输入各模拟量通道进行标度转换和运算时所需的系数、量程和小信号切除范围等,使仪表能准确地把现场信号转换为各物理量的实读值。按“选项”键选择设定位，按

“内容”键选择当前位内容，按“确认”键确认当前设定项，并进入下一项设定。设定完毕按“返回”键退回上一级菜单。各型号的设置清单见附表 10。

(3)SB2100 流量积算仪校验设置（见图 21）

在“设置菜单”上用“选项”键选择“校验”，再按“确认”键可进入“校验设置”的子菜单。“校验设置”主要用于完成仪表模拟量测量的校准工作,必须借助外接标准信号源并根据菜单提示来完成,非专业人员不得任意修改。“差压校零点”表示当前准备校验差压通道的零点，请输入”表示在该被校通道外接的标准信号值，测量

校验设置

差压 校零点

请输入 0mA

图 21

测量值 0.0000 mA

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/445102102321011304>