



FC2000-IAH 流量计算机 使用说明书

北京博思达新世纪测控技术有限公司

前言

感谢您购买本公司的流量计算机产品！本使用说明书适用于 FC2000-IAH 型流量计算机。

尊敬的客户，您所购买的 FC2000-IAH 流量计算机出厂前已进行了准确的调校。本手册是关于流量计算机的功能、安装接线、仪表设置、操作方法、故障处理方法等的说明书。为了您能正确、有效地使用该产品，请在操作前仔细阅读本使用说明书，有不确定的地方，请与我公司售后服务部门联系。

我公司奉行产品不断更新换代的理念，因此该说明书中的内容将会随着产品的更新而改动，最新的产品信息和资料可以在我公司的网站上进行查询。

注意

- 关于本说明书的内容我们力尽最大努力来确保说明书的准确性和通俗性，但我们仍然不能保证该说明书中没有任何的错误和遗漏之处。如果您发现任何的错误或不可理解之处请与我们联系，对于您提出的指正和建议我们将不胜感激。
- 本说明书内容如因功能改进、软件升级等原因有所修改时，恕不通知。
- 本说明书的内容禁止全部或部分复制、转载。

版本

2019.01 版

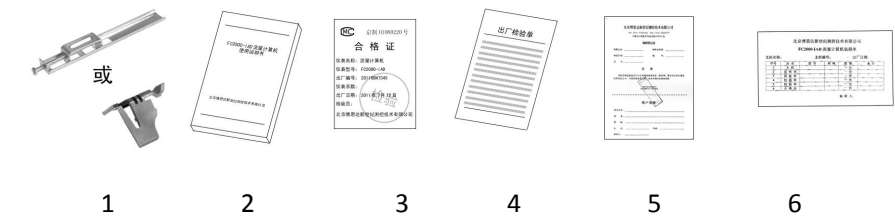
安全预防

- FC2000-IAH 内部的电子部件可能会被静电损坏，为保证流量计算机的安全，当接触这些部件时，请先确保人体没有静电。
- 为了保证操作人员和设备的安全，请仔细阅读该说明书并严格按照安全规则操作。对于用户违反操作规则而造成的一切损失和用户擅自拆装而造成的仪表损坏，本公司将不承担责任。
- 若仪表出现故障，请及时通知我们，并请提供产品的完整型号、出厂编号、故障现象、使用环境等详细资料，以便我们迅速为您排除故障。
- 尽量不打开包装箱进行存放，严禁存放在室外
- 存放地点应具备以下条件：防雨防潮、温度：0℃ ~ 40℃、湿度：40% ~ 80%

确认包装内容

FC2000-IAH 流量计算机在出厂前已经过充分的检查。用户在使用前，请先确认它在运输过程中没有受到损坏，外包装箱是否完好。仪表的型号和规格都在仪表外壳的铭牌上，打开包装箱后，请先核对您手中的 FC2000-IAH 流量计算机与定货时的型号是否一致，配件及随机资料是否完整。

配件及随机资料



序号	名称	数量	备注
1	安装支架	2/4	用于仪表安装固定
2	使用说明书	1	本说明书
3	合格证	1	
4	出厂检验单	1	
5	保修单	1	
6	装箱单	1	

本手册中使用的标记

注意标记

注意 可能对仪表造成硬件损坏的注意事项

注意 在使用中容易忽视或需要特别注意的事项

操作上的标记

【 】 表示仪表参数的名称。例如【介质】、【流量计】

{ } 表示仪表参数所设置的内容。例如{过热蒸汽}

〔 〕 表示按键的名称。例如〔确认〕、〔清除〕

『 』 表示参照章节。例如『5.安装与接线』

目 录

1	概 述.....	1
2	仪表性能.....	2
2.1	使用范围.....	2
2.2	显示及操作画面.....	2
2.3	补偿运算功能.....	2
2.4	计量管理功能.....	2
2.5	连网方式.....	2
3	基本技术参数.....	3
4	FC2000-1AH 型号.....	4
5	安装与接线.....	5
5.1	外型尺寸 (mm)	5
5.2	接线端子图.....	6
5.3	接线端子定义.....	7
5.4	接线示意图.....	9
6	仪表操作面板说明.....	12
6.1	仪表操作面板.....	12
7	操作说明.....	13
7.1	上电初始化画面:	13
7.2	运行参数显示画面.....	14
7.2.1	显示画面选择功能.....	15
7.2.2	单路管线显示画面 (管线 1 或管线 2 显示画面)	17
7.2.3	中间参数显示画面.....	18
7.2.4	累积量报表显示画面.....	19
7.2.5	历史数据显示画面.....	21
7.2.6	双路趋势图显示画面.....	25
7.2.7	运算监视画面:	26
7.2.8	打印当前流量数据.....	27
7.3	管线参数设置.....	28
7.3.1	数字和字符的输入修改方法.....	28
7.3.2	进入参数设置.....	28
7.3.3	管线选择.....	30
7.3.4	管线参数明细设置第 1 步 (下面以管线 1 参数设置为例进行说明)	30
7.3.5	管线参数明细设置第 2 步.....	32
7.3.6	管线参数设置第 3 步.....	34
7.3.7	管线参数设置第 4 步.....	36
7.3.8	管线参数设置第 5 步.....	43
7.4	系统参数设置.....	43
7.4.1	系统参数设置第 1 步.....	44
7.4.2	系统参数设置第 2 步.....	45
7.4.3	系统参数设置第 3 步.....	46
7.5	密码设置.....	47
8	Modbus Rtu 通讯地址表.....	51
8.1	通用软件版本寄存器地址表.....	51
8.2	天然气专用软件版本寄存器地址表.....	52
9	附录	52

9.1	附录 1	FC2000-IAH 供热专用版使用说明.....	51
9.2	附录 2	FC2000-IAH 流量计算机 4 路流量扩展使用说明.....	56
9.3	附录 3	FC2000-IAH 双差变接线设置说明.....	63
9.4	附录 4	FC2000-IAH 天然气通讯设置组分专用通讯说明.....	66
9.5	附录 5	FC2000-IAH 蒸汽热量表 Modbus 通讯地址表.....	68

1 概 述

FC2000-IAH 流量计算机是一款具有高精度补偿运算、数据显示存储以及运用网络实现通讯功能的新一代计量仪表，可广泛应用于石油、石化、化工、冶金、电力、轻工、医药及城市燃气、供热等行业的贸易计量和工厂计量管理网络。

FC2000-IAH 依据有关国际标准与建议、国家与行业标准，针对不同介质和流量计类型建立了多种数学模型和相应计算软件。一台流量计算机可同时完成多种补偿运算，（温度、压力、湿度、密度、组分等）。对节流式流量计的流出系数 C 、流速可膨胀系数 ϵ 、压缩系数 Z 等参数作为动态量进行实时逐点运算。FC2000-IAH 所使用的流量计算软件已通过国家权威部门认证。

FC2000-IAH 具有强大的通讯功能，对现场仪表除可适配 $4\sim 20\text{mA}$ 信号、脉冲信号外，还可以适配 HART 协议的数字信号；对上位机可采用包括 RS232/485、程控电话网、局域网、无线网络等通讯方式构成计算机网络应用系统，实现远程监督管理和建立集散式计量管理系统。

FC2000-IAH 还具有历史数据存储、双重口令限制、报警记录、连接串口打印机、监控仪表操作（如仪表断电、修改参数设置等）的审计记录等功能，是工厂能源计量管理与贸易结算计量的理想工具。

2 仪表性能

2.1 使用范围

适用介质有：天然气、煤气、过热蒸汽、饱和蒸汽、通用气体、混合气体、水、热水、液体（油品、化工产品）等。

适用流量计类型：节流式流量计（各类孔板，ISA1932 喷嘴，长径喷嘴，文丘里喷嘴，经典文丘里管）、FJP 测管流量计、皮托管流量计、涡街流量计、涡轮流量计、旋进旋涡流量计、电磁流量计、弯管流量计、质量流量计、超声波流量计、转子流量计、椭圆齿轮流量计等。

2.2 显示及操作画面

5.0 寸真彩 LED 背光 TFT 液晶显示，全中文画面。可显示累积流量、瞬时流量、温度、压力等工况数据以及历史数据、报警记录、审计记录等。

连接串口打印机可进行定时自动或手动打印。

提示框指导操作，可方便地通过键盘进行本机设置，连网的 FC2000-IAH 可通过上位机进行设置。

2.3 补偿运算功能

流量计算机在运行时根据用户的设置完成各相关子模型的调用，各子模型均是依据有关国际标准与建议、国家与行业标准、介质和流量检测元件类型而建立，遵循标准有 GB/T2624-2004，GB/T18215.1-2000，SY/T6143-96，ISO5167-1，ISO3966，ISO7145-1982，AGA8 号报告，NX19 等。

对节流式流量计的流出系数 C 、压缩系数 Z 、流束膨胀系数 ϵ 进行实时逐点计算并和带有 Hart、Modbus 等协议的智能变送器配套使用，使节流式流量计的流量范围度真正扩展到 10:1（注：节流式流量计选型设计过程中应用 LG-ISO5167-01Win 版流量测量节流式流量计专家系统软件，在满足压损和准确度的条件下，可获得最佳的测量范围）。

可对其它类型流量计的仪表系数进行分段非线性修正处理。并可为用户定制新的数学模型，获得更高的流量测量准确度。

2.4 计量管理功能

最长可存储 180 天（每 5 分钟保存一次）历史数据，每条数据包括流量、温度、压力、差压、热量、累积流量、累积热量等一组数据；数据存储时间间隔可自定义。同时可保存 200 条审计报警记录，包括断电、系统设置、参数修改、清除累积量等审计报警内容。所有参数的设定和修改均需通过双重密码识别确认。

2.5 连网方式

RS232、RS485、TCP/IP

3 基本技术参数

显 示	5.0 寸真彩 LED 背光 TFT 液晶
按 键	5 个按键
输入信号	6 路 4~20mA 模拟信号
	2 路脉冲信号 (0.2Hz~6KHz, 4~11V)
	2 路 Pt100 热电阻信号 (-50℃~500℃)
	1 路 HART 协议数字信号
输出信号	2 路 4~20mA 流量模拟信号
不确定度	4~20mA 转换不确定度: $\pm 0.1\%$
	Pt100 热电阻转换不确定度: $\pm 0.5\%$
	4~20mA 输出转换不确定度: $\pm 0.2\%$
	计算不确定度: 0.05%
最大累积显示	999, 999, 999 工程单位
通讯接口	1 个 RS485 接口
	1 个 10M 网卡接口
	1 个 RS485 /RS232 接口 (RS232 选配)
外供电源	DC24V/0.1A
数据保存时间	5 年
工作电源	220VAC $\pm 10\%$, 50Hz
工作条件	环境温度 0~45℃, 相对湿度小于 85%
外型尺寸	144 宽 $\times$ 144 高 $\times$ 270 深 (mm)
安装方式	盘式横装
开孔尺寸	138 宽 $\times$ 138 高 (mm)

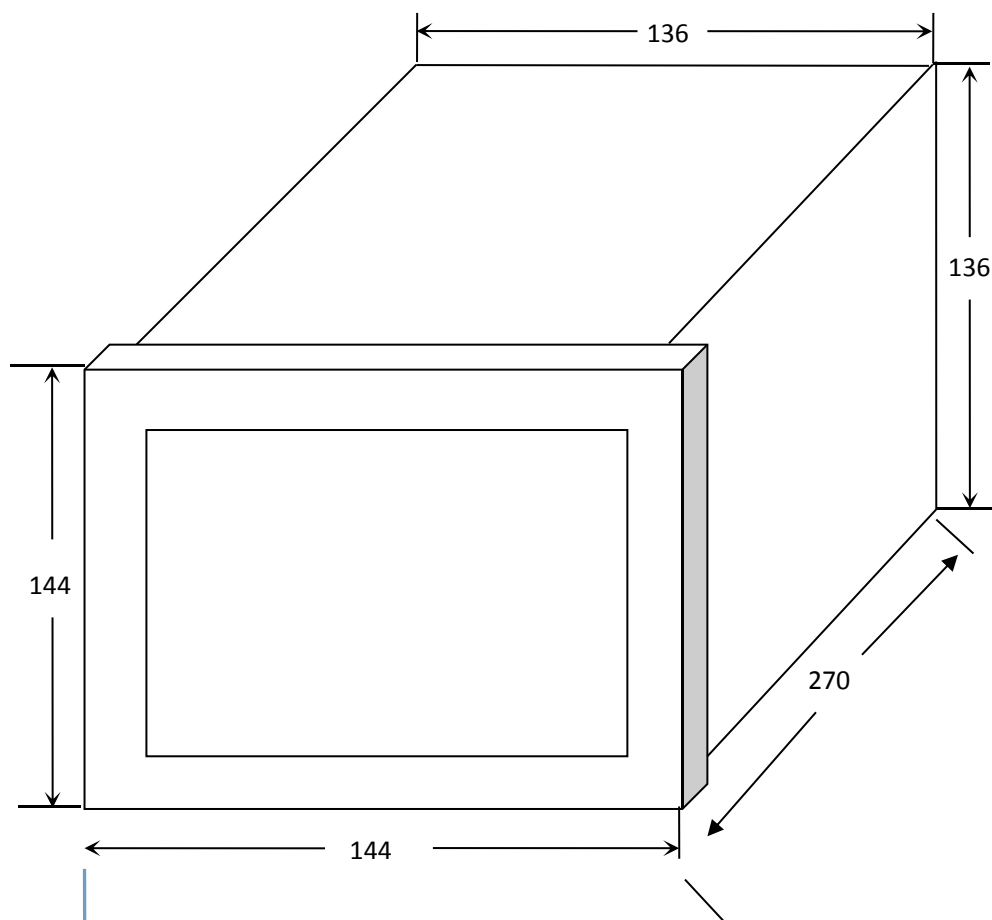
4 FC2000-IAH 型号

型 号	基本代码	附加代码	说 明
FC2000-IAH			双路流量计算机
软件版本	/ZTY		蒸汽、通用气体、液体版本
	/TRQ		天然气版本
	/MQ		煤气版本
	/ZY		专用软件版本
附加功能		/C1	HART 协议通讯接口
		/C2	串口 1 RS485
		/C3	串口 2 RS232
		/C4	串口 2 RS485
		/N2	局域网通讯功能
		/FA	4~20mA 流量信号输出
安装方式		/H	盘装横式

注：附加功能中/C1 /C2 /C3/C4 只能选两项, 并且不能同时选择 C1、C3、C4。

5 安装与接线

5.1 外型尺寸 (mm)



5.2 接线端子图



图-1

FC2000-IAH 后部的接线端子板如图-1 所示，左侧的为信号端子保护罩，采用卡扣式结构，可以用手直接取下。右上角为标准的 9 针 RS232 接口（需订购时提出才有），其下部为标准 RJ45 接口（需订购时提出才有），右下角为带固定螺丝的保护罩式交流 220V 电源端子的保护罩，需要去掉固定螺丝后方可打开，以增加安全性。去掉保护罩后的接线端子如图-2 所示



图-2

上半部为仪表的铭牌，标注仪表型号、编号、出厂日期等重要信息。下半部为接线端子区，其中右下角的 3 个端子为交流 220V 电源端子，采用电源端子独立设计，大大降低了将交流高压接入信号端子的概率；左侧的 48 个端子为信号端子。信号端子编号和位置见图-3



图-3

从图-3 中可以看出每个接线端子均有编号，信号端子为：49～96，交流 220V 电源的接线端子编号为：L、N、FG。接线端子定义如下表

⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	L
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	N
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	FG

5.3 接线端子定义

端子标识	端子定义	说明
49	管线 1 的铂电阻 A 相输入端	管线 1 铂电阻输入
50	管线 1 的铂电阻 B 相输入端	
51	管线 1 的铂电阻 b 相输入端	
52	+24V 电源	管线 1 温度 4～20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 52、53，反之接 53、54。
53	管线 1 温度信号+	
54	管线 1 温度信号-	
55	+24V 电源	管线 1 压力 4～20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 55、56，反之接 56、57。
56	管线 1 压力信号+	
57	管线 1 压力信号-	
58	+24V 电源	管线 1 流量 4～20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 58、59，反之接 59、60。
59	管线 1 流量信号+	
60	管线 1 流量信号-	
61	管线 2 的铂电阻 A 相输入端	管线 2 铂电阻输入
62	管线 2 的铂电阻 B 相输入端	
63	管线 2 的铂电阻 b 相输入端	
64	+24V 电源	管线 2 温度 4～20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 64、65，反之接 65、
65	管线 2 温度信号+	

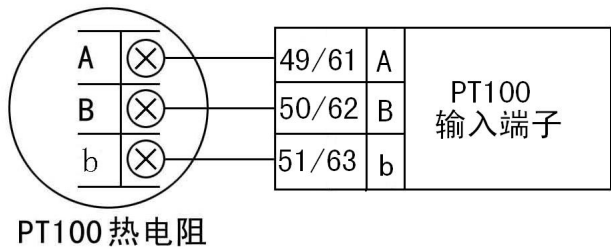
66	管线 2 温度信号-	66。
67	+24V 电源	管线 2 压力 4~20mA 输入端, 变送器由 FC2000-IAH 供电接 67、68, 反之接 68、69。
68	管线 2 压力信号+	
69	管线 2 压力信号-	
70	+24V 电源	管线 2 流量 4~20mA 输入端, 变送器由 FC2000-IAH 供电接 70、71, 反之接 71、72。
71	管线 2 流量信号+	
72	管线 2 流量信号-	
73	24V+	外供 24V 输出+
74	管线 1 脉冲输入+	管线 1 脉冲信号 (电压型脉冲) 输入端
75	管线 1 脉冲输入-	
76	24V-	外供 24V 输出-
77	24V+	外供 24V 输出+
78	管线 2 脉冲输入+	管线 2 脉冲信号 (电压型脉冲) 输入端
79	管线 2 脉冲输入-	
80	24V-	外供 24V 输出-
81	管线 1 流量 4~20mA 输出+	管线 1 补偿后流量 4~20mA 输出端
82	管线 1 流量 4~20mA 输出-	
83	管线 2 流量 4~20mA 输出+	管线 2 补偿后流量 4~20mA 输出端
84	管线 2 流量 4~20mA 输出-	
85	第 1 路 RS485+	第 1 路 RS485 通讯接口
86	第 1 路 RS485-	
87	第 2 路 RS485+	第 2 路 RS485 通讯接口
88	第 2 路 RS485-	
89	保留	保留, 用户不得接线
90	保留	
91	保留	
92	空	未使用
93	空	
94	空	
95	空	

96	空	
L	交流 220V 的相线	交流 220V 电源输入端
N	交流 220V 的中性线	
FG	电源保护地	

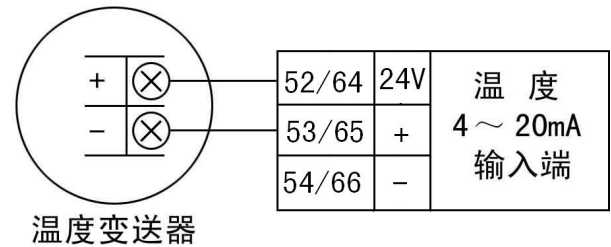
5.4 接线示意图

以下各示意图中斜杠前的标号为第一路管线各信号通道的端子号，斜杠后的标号为第二路管线各信号通道的端子号。

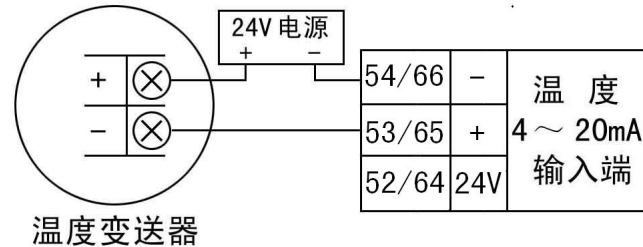
PT100 热电阻接线：



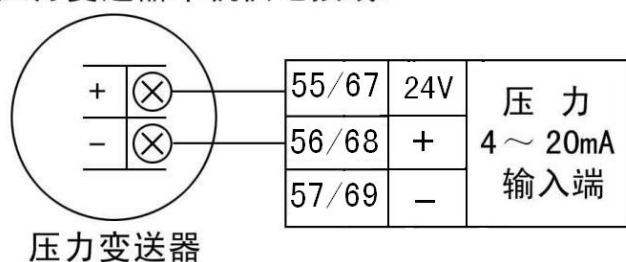
温度变送器本机供电接线：



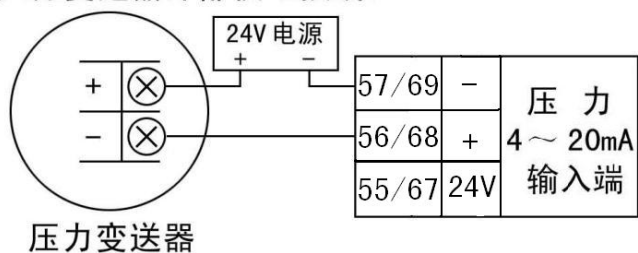
温度变送器外部供电接线：



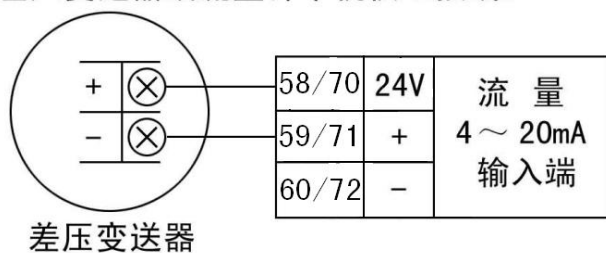
压力变送器本机供电接线:



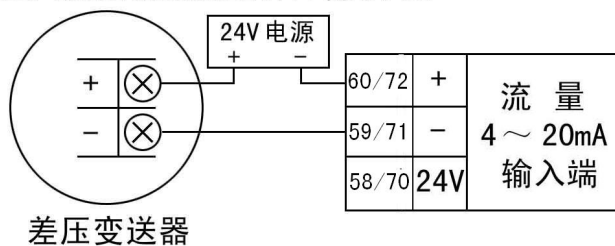
压力变送器外部供电接线:



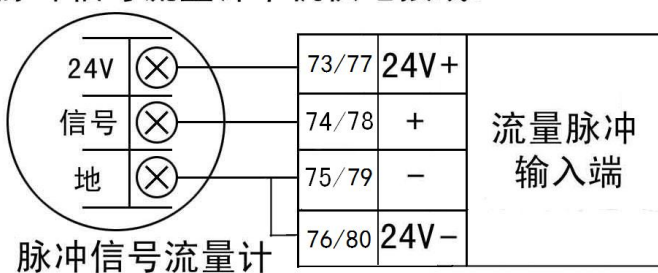
差压变送器或流量计本机供电接线:



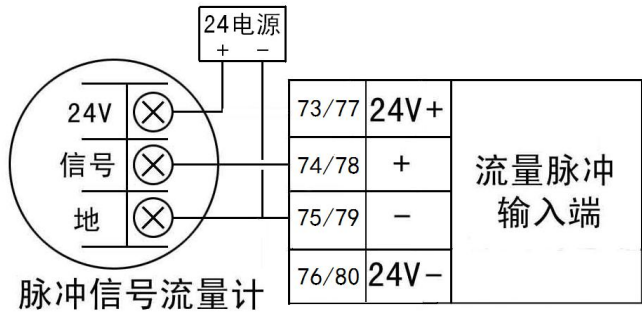
差压变送器或流量计外部供电:



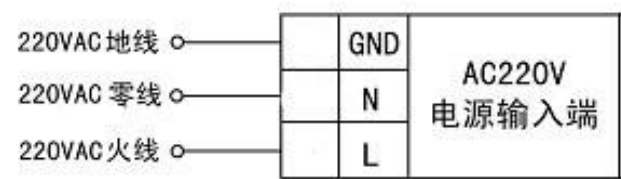
脉冲信号流量计本机供电接线:



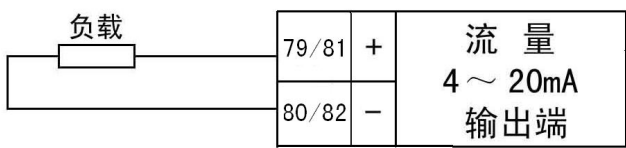
脉冲信号流量计本机供电接线：



AC220V 电源接线：



4 ~ 20mA 流量信号输出接线：



6 仪表操作面板说明

6.1 仪表操作面板

如图-4 所示：



图-4

打开面板上的扣板，可以看到如上图所示的按键和 USB 接口，该 USB 接口是为以后产品升级的预留接口，目前此接口无效。按键有 5 个分别为：

▲ ▼ ◀ ▶ ↻

其中：▲ 向上移动的方向键 (〔上移键〕)

▼ 向下移动的方向键 (〔下移键〕)

◀ 向左移动的方向键 (〔左移键〕)

▶ 向右移动的方向键 (〔右移键〕)

↻ 〔确认键〕

注意：在后面的说明中将直接使用：〔上移键〕、〔下移键〕、〔左移键〕、〔右移键〕、〔确认键〕 代表按键的实际标识。

7 操作说明

操作标记：

【 】表示仪表参数的名称。例如【介质】、【流量计】

{ } 表示仪表参数所设置的内容。例如{过热蒸汽}

〔 〕表示按键的名称。例如〔确认〕、〔清除〕

7.1 上电初始化画面：

当给 FC2000-IAH 流量计算机上电后，对于天然气专用软件版本液晶屏将依次显示图-5、图-6、图-7 三个画面（对于通用软件版本液晶屏将只显示图-5 画面），表示系统处于初始化状态。大约 2 秒钟后系统完成初始化，进入运行参数显示画面。



图-5



图-6（天然气专用软件版本）



图-7（天然气专用软件版本）

7.2 运行参数显示画面

FC2000-IAH 运行参数显示画面采用了相同的结构布局，由顶部蓝色条形区、中部参数数据显示区和底部功能按钮与操作提示区 3 个部分组成。

系统初始化完成后自动进入 【系统】-【运行画面】 设置项所选择的画面，该设置项的默认设置为双路流量显示画面。如图-8 所示：



图-8

该画面顶部蓝色条形区域显示我公司商标-POSTAN 和当前日期与时间；中部参数显示区显示 2 条管线的实时计算数据及相关信息，包括管线号、位号、介质类型、累积流量、瞬时流量、工作压力、工作温度等内容；底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域，共有 5 个功能按钮可供使用，分别为：画面 设置 系统 口令 帮助，按【左移键】、【右移键】可在不同按钮之间切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图-8 所示）。当按钮被选中后，按【确认键】可以进入相应功能的子菜单画面。

7.2.1 显示画面选择功能

当 FC2000-IAH 显示双路画面、管线 1 画面、管线 2 画面、中间参数（天然气专用版本无此画面）、累计报表、双路趋势图或运算监视画面时，按【左移键】或【右移键】选中 画面 功能按钮，按【确认键】进入显示 显示画面选择 子菜单画面，如图-9（天然气专用软件版本）或图-10（通用软件版本）所示。

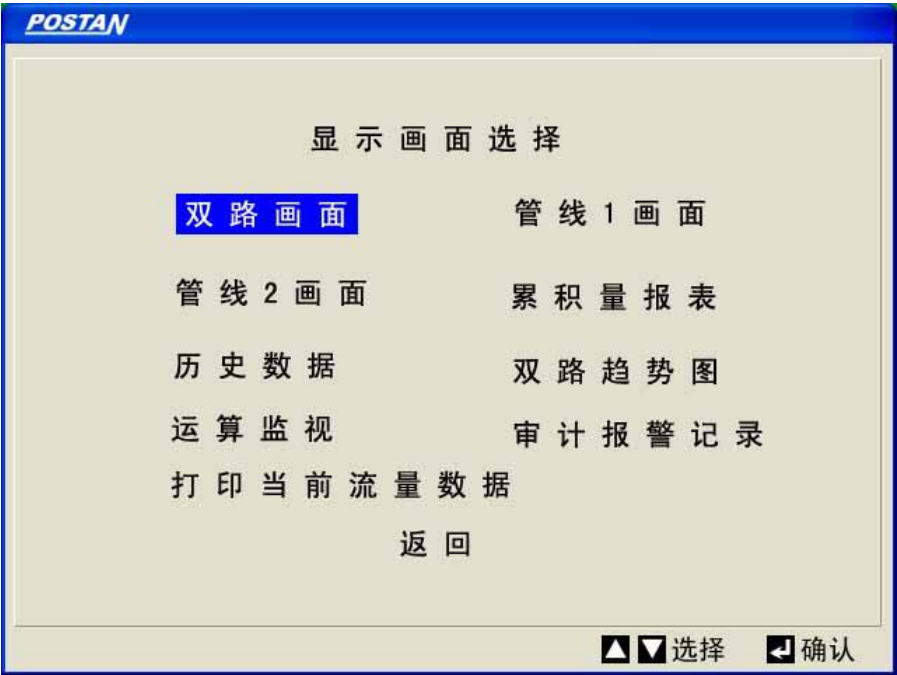


图-9（天然气专用软件版本）

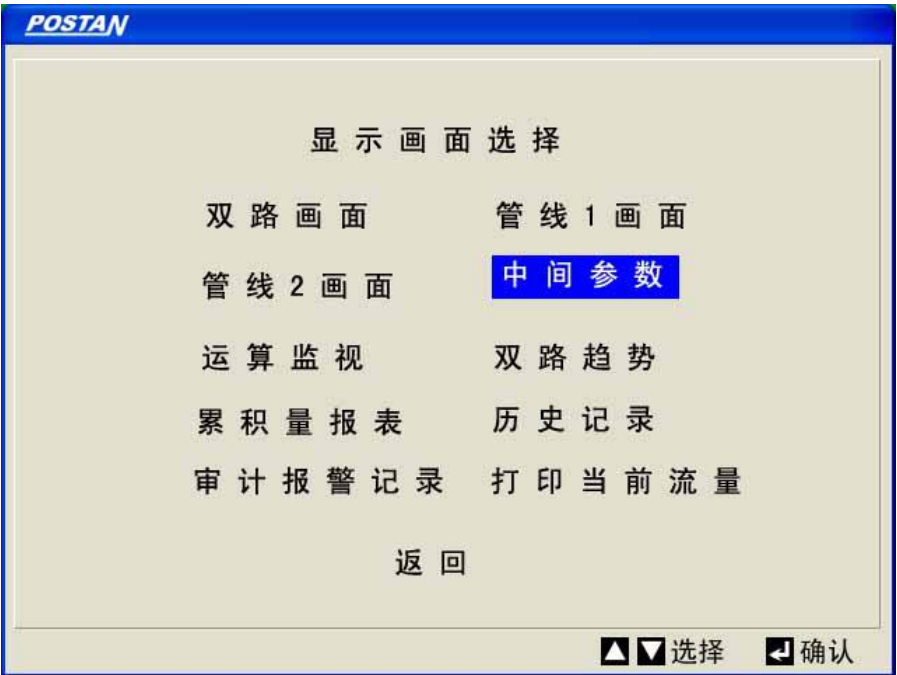


图-10（通用软件版本）

画面顶部蓝色条形区域显示我公司商标-POSTAN，中部显示有 双路画面 管线1画面 、 管线2画面 、 中间参数（天然气专用软件版本无）、 累积量报表、 历史数据（天然气专用软件版本）/历史记录（通用软件版本）、 双路趋势图 、 运算监视 、 审计报警记录 、 打印当前流量数据 、 返回 等可选项，按 【上移键】 和 【下移键】 可以在不同选项之间进行切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图

-9 与图-10 所示)。当欲选项被选中后, 按 【确认键】 即可进入相应的显示画面 (不是每个选择项对所有的仪表都有效, 具体起决于 FC2000-IAH 的软硬件配置)。当用户不需要切换画面时, 选中 **返回** 选择项, 按 【确认键】 后返回至此前的运行画面。如果用户在 30 秒内没有按任何按键, 则仪表会自动返回到此前的运行画面。

7.2.2 单路管线显示画面 (管线 1 或管线 2 显示画面)

在 **显示画面选择** 子菜单画面, 按 【上移键】 和 【下移键】 可以在不同选项之间进行切换, 选中 **管线 1** 或 **管线 2**, 然后按 【确认键】, 即可进入相应管线显示画面, 如图-11 (天然气专用软件版本) 或图-12 (通用软件版本) 所示。



图-11



图-12

画面顶部蓝色条形区域显示我公司商标-POSTAN 和当前日期与时间；画面中部显示 1 或 2 条管线的实时计算数据及相关信息，包括管线号、位号、介质类型、累积流量、累积能量（天然气版本独有）、瞬时流量、瞬时能量（天然气版本独有）、差压/频率/工况流量（取决于【流量计】设置项）、工作压力、工作温度、介质工况密度等内容。画面底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域，共有 5 个功能按钮可供使用，分别为：画面 设置 系统 口令 帮助，按【左移键】、【右移键】可在不同按钮之间切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图-11 与图-12 所示）。当按钮被选中后，按【确认键】可以进入相应功能的子菜单项。该画面适用于只接入一条管线的用户。

7.2.3 中间参数显示画面

该显示画面只有软件为通用软件版本时，才会出现。在 显示画面选择 子菜单画面，按【上移键】和【下移键】可以在不同选项之间进行切换，选中 中间参数，然后按【确认键】，即可进入 中间参数 画面。如图-13 所示。



图-13

画面顶部蓝色条形区域显示我公司商标-POSTAN 和当前日期与时间；画面中部显示 1 与 2 条管线的中间技术参数，有：管线、位号、介质、管道内径、开孔径、开孔比、流出系数、可膨胀系数、雷诺数等内容。画面底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域，共有 5 个功能按钮可供使用，分别为：画面 设置 系统 口令 帮助，按【左移键】和【右移键】可在不同按钮之间切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图-13 所示）。当按钮被选中后，按【确认键】可以进入相应功能的子菜单项。

7.2.4 累积量报表显示画面

在 显示画面选择 子菜单画面，按【上移键】和【下移键】可以在不同选项之间进行切换，选中 累积量报表，然后按【确认键】，即可进入 累积量报表 画面。如图-14 所示：



图-14

画面顶部蓝色条形区域显示我公司注册商标-POSTAN 和当前日期与时间；画面中部显示累积量报表；画面底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域，共有 5 个功能按钮可供使用，分别为：画面 设置 系统 口令 帮助 ，按 【左移键】 和【右移键】 可在不同按钮之间切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图-14 所示）。当按钮被选中后，按【确认键】可以进入相应功能的子菜单项。

- 说明：1. 当前时流量累积：是指上一个整点时至当前时间内累积的流量。如：查看 累积流量报表 时为 11 时 20 分，则当前时流量为自 11 时 00 分至 11 时 20 分这一时段内的流量累积值。
2. 当前时能量累积：是指上一个整点时至当前时间内累积的能量。如：查看 累积流量报表 时为 11 时 20 分，则当前时能量为自 11 时 00 分至 11 时 20 分这一时段内的能量累积值。
3. 当天流量累积：是指【系统】设置的【日累积起始小时】和【日累计起始分钟】所确定的时刻至当前时刻时间段内累积的流量。如：查看 累积流量报表 时为 11 时 20 分，则当天流量为自【系统】中设置的【日累积起始小时】和【日累计起始分钟】那一时刻至 11 时 20 分这一时刻时间段内的流量累积值。
4. 当天能量累积：是指【系统】中设置的【日累积起始小时】和【日累计起始分钟】所确定的时刻至当前时刻时间段内累积的能量。如：查看 累积流量报表 时为 11 时 20 分，则当天能量为自【系统】设置中设置的【日累积起始小时】和【日累计

起始分钟】所确定的那一刻至 11 时 20 分这一时刻时间段内的能量累积值。

5. 前一个小时流量累积：是指当前整点之前一个小时内的流量累积值。如：查看 **累积流量报表** 时为 11 时 20 分，则前一个小时流量为自 10 时 00 分至 11 时 00 分这一时段内的流量累积值。
6. 前一个小时能量累积：是指当前整点之前一个小时内的能量累积值。如：查看 **累积流量报表** 时为 11 时 20 分，则前一个小时能量为自 10 时 00 分至 11 时 00 分那一时段的能量累积值。
7. 前一天流量累积：是指自 **【系统】** 设置中设置的 **【日累计起始小时】** 和 **【日累计起始分钟】** 所确定的那一刻起前 24 小时内的流量累积值。
8. 前一天能量累积：是指自 **【系统】** 设置中设置的 **【日累计起始小时】** 和 **【日累计起始分钟】** 那一刻起前 24 小时内的能量累积值。

说明：与能量相关的参数目前只有当介质为天然气时才有效。

7.2.5 历史数据显示画面

在 **显示画面选择** 子菜单画面，按 **〔上移键〕** 和 **〔下移键〕** 可以在不同选项之间进行切换，选中 **历史数据**，然后按 **〔确认键〕** 即可进入 **历史数据管线选择** 画面。如图-15 所示：



图-15

在 **历史数据管线选择** 画面按 **〔下移键〕** 可以在不同选项之间进行切换，选中 **返回**，

然后按 【确认键】，即可返回 运行 画面；选中 管线 1 历史数据 或 管线 2 历史数据 后，按 【确认键】，即可进入 历史数据类型选择 画面。如图-16 所示：



图-16

在 历史数据类型选择 画面按 【下移键】 可以在不同选项之间进行切换，选中返回，然后按 【确认键】，即可返回 历史数据管线选择 画面；选中分钟历史数据、小时历史数据 或 天历史数据，然后按 【确认键】，即可进入相应的 历史数据显示 画面（分别见图-17、图-18、图-19）

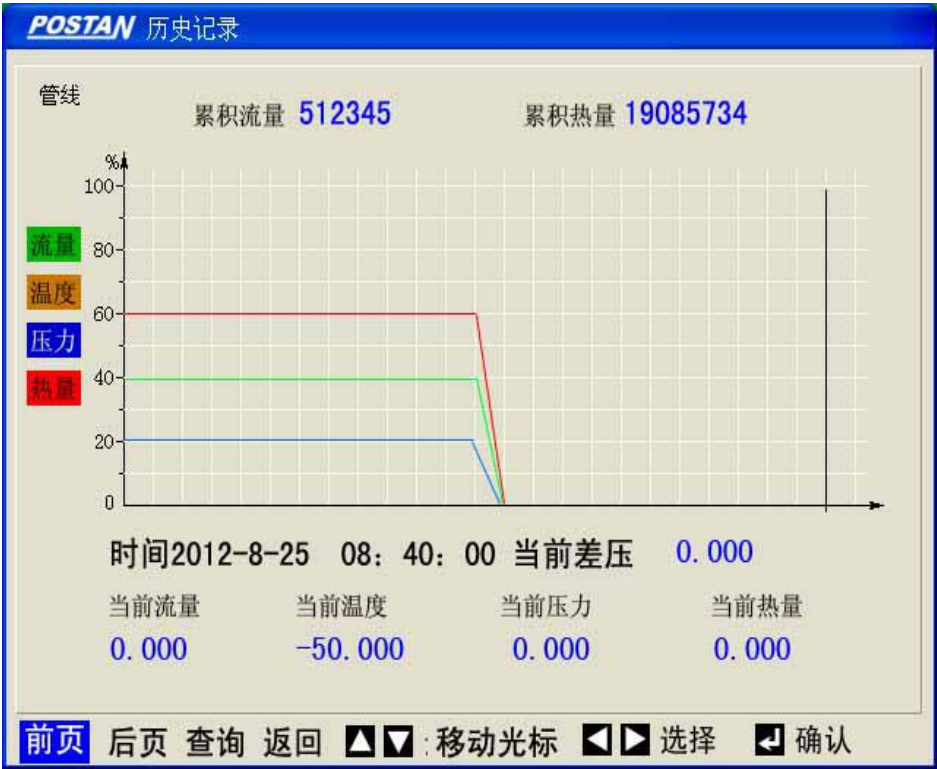


图-17（分钟历史数据）

- 说明：1. 曲线图横坐标为时间，共有 60 个时间点，各点之间的时间间隔取决于【系统】-【历史记录步长】项的设定值（最小步长不得小于 5 分钟）。按 【下移键】、【上移键】可左右移动位于曲线最右侧的光标线，随着 光标线的移动，画面中显示的时间随之改变，同时 当前差压、当前温度、当前压力、当前流量、当前热量/能量、累积流量、累积热量/能量 也随之变为光标线所对应时间点的差压值、温度值、压力值、瞬时流量值、瞬时热量/能量值、累积流量值、累积热量/能量值。
2. 曲线图纵坐标为按设定时间间隔记录的各参量测量值与其量程之百分值。
3. 与能量相关的参数目前只有当介质为天然气时有效。

POSTAN

小时历史数据

时间	小时累积流量	小时累积能量
2012-9-25 08: 34: 00	0.000	0.000
2012-9-24 15: 00: 00	0.000	0.000
2012-9-24 14: 00: 00	0.000	0.000
2012-9-24 13: 00: 00	0.629	23.419
2012-9-24 12: 00: 00	1.214	45.212
2012-9-24 11: 00: 00	1.184	44.120
2012-9-24 10: 01: 00	1.068	39.771
2012-9-24 09: 00: 00	0.572	21.310
2012-9-24 08: 26: 00	0.063	2.346
2012-9-23 17: 00: 00	1.036	38.592

前页

后页 查询 返回

▲▼

选择

↵

确认

图-18（小时历史数据）

- 说明：1. 小时累积流量或小时累积能量：为当前整点时刻之前 1 小时内累积的流量或累积的能量
2. 与能量相关的参数目前只有当介质为天然气时有效。



时间	天累积流量	天累积能量
2012-9-25 08: 20: 11	4. 666	173. 817
2012-9-24 08: 14: 35	10. 054	364. 515

前页 后页 查询 返回 ▲▼ 选择 ↵ 确认

图-19（天历史数据）

- 说明：1. **天累积流量或天累积能量**：为自【系统】-【日累积起始小时】和【日累积起始分钟】项设定值所确定的那一刻起 24 小时内累积的流量或累积的能量
2. 与能量相关的参数目前只有当介质为天然气时有效。

在 **分钟历史数据**、**小时历史数据** 和 **天历史数据** 显示画面顶部蓝色条形区域显示我公司注册商标-POSTAN；画面中部显示历史数据；画面底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域有 4 个功能按钮，分别为：**前页** **后页** **查询** **返回**，按【左移键】和【右移键】可在不同按钮之间切换。选中 **返回**，然后按【确认键】，即可返回 **历史数据管线选择** 画面。选中 **前页** 按钮，然后按【确认键】，显示前一页的 **历史数据记录**，可重复进行直到当前页为第一页；选中**后页**按钮，然后按【确认键】，显示后一页的 **历史数据记录**，可重复进行直到当前页为最后一页。选中 **查询** 按钮，然后按【确认键】，即进入 **历史记录查询时间设置** 画面。如图-20 所示

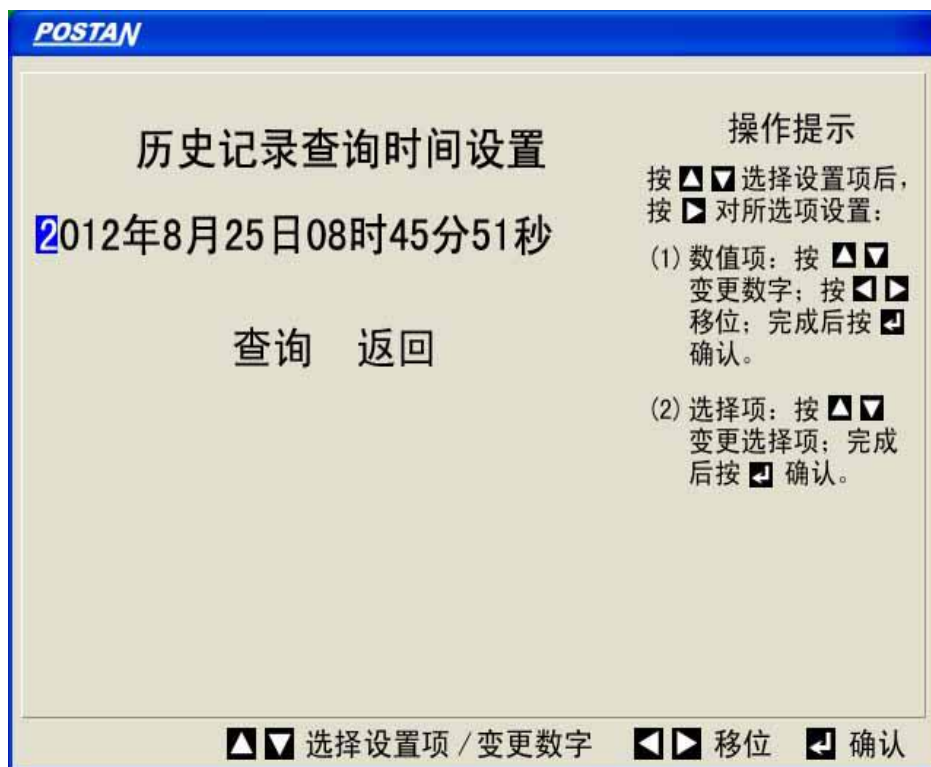


图-20

在 **历史记录查询时间设置** 画面，按 **【左移键】** 和 **【右移键】** 移动光标，按 **【上移键】** 和 **【下移键】** 修改时间，修改完按 **【左移键】** 和 **【右移键】** 移动光标至 **查询**，然后按 **【确认键】**，即可显示要查询时间点的**历史数据**。选中**返回**，然后按 **【确认键】**，即可返回上一级菜单显示画面。

注：按说明书 7.4—系统参数设置 描述的方法进入 **【系统】** 设置页面，可设置 **【日累计流量起始小时】**、**【日累计流量起始分钟】**、**【历史记录步长】**，还可清除**分钟历史记录**、**小时历史记录**、**天历史记录**。

7.2.6 双路趋势图显示画面

在 **显示画面选择** 子菜单画面，按 **【上移键】** 和 **【下移键】** 可以在不同选项之间进行切换，选中 **双路趋势图**，然后按 **【确认键】**，即可进入**双路趋势图**画面（见图-21）。

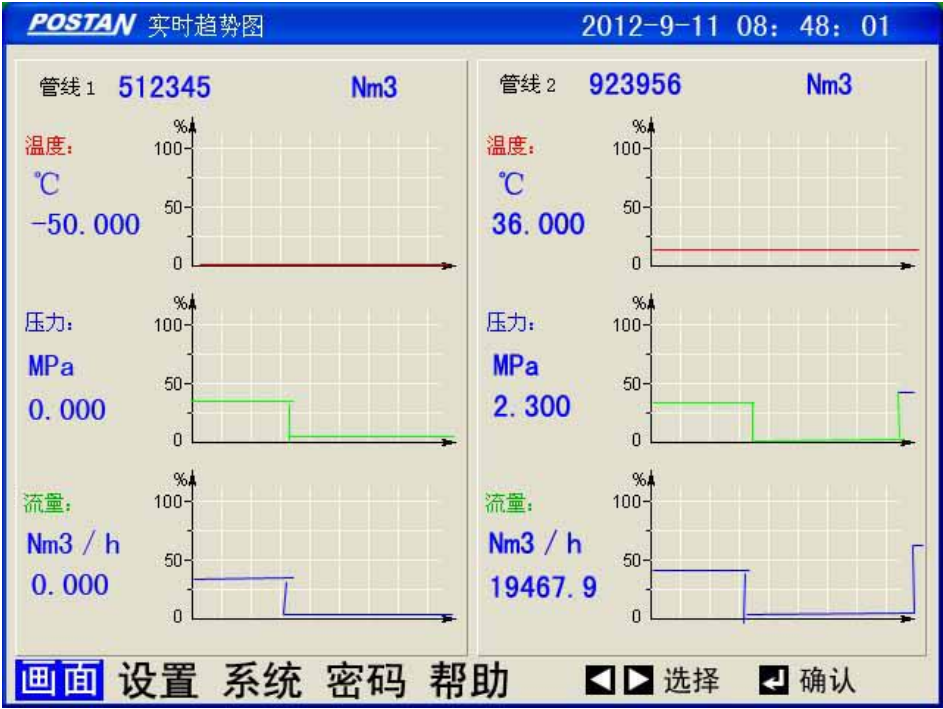


图-21

- 说明：1. 实时趋势图中各曲线图的横坐标为时间，共有 60 个时间点，各点之间的时间间隔取决于【系统】-【历史记录步长】项的设定值。
2. 实时趋势图中各曲线图的纵坐标为各参量测量值与其量程之百分比值。
3. 画面中显示的温度、压力、流量值为当前实际值。

双路趋势图显示画面顶部蓝色条形区域显示我公司注册商标-POSTAN 和当前日期与时间；画面中部显示两条管线的累积流量与温度、压力、瞬时流量变化趋势图；画面底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域，共有 5 个功能按钮可供使用，分别为：画面 设置 系统 口令 帮助，按【左移键】和【右移键】可在不同按钮之间切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图-21 所示）。当按钮被选中后，按【确认键】可以进入相应功能的子菜单项，从而退出 双路趋势图 画面。

7.2.7 运算监视画面：

在 显示画面选择 子菜单画面，按【上移键】和【下移键】可以在不同选项之间进行切换，选中 运算监视，然后按【确认键】，即可进入 运算监视 画面（见图-22）。



图-22

画面顶部蓝色条形区域显示我公司注册商标-POSTAN 和当前日期与时间；画面中部显示两条管线各输入信号的电流值和补偿后流量输出的 4~20mA 的电流值；画面底部的条形区域为功能按钮与操作提示区域，共有 5 个功能按钮可供使用，分别为：画面 设置 系统 口令 帮助，按【左移键】和【右移键】可在不同按钮之间切换，被选中的按钮会采用蓝底白字显示，而没有选中的按钮则采用灰底黑字显示（如图-22 所示）。当按钮被选中后，按【确认键】可以进入相应功能的子菜单项，从而退出 运算监视 画面。

7.2.8 打印当前流量数据

第一步：线路连接

将 FC2000-IAH 后部的 RS232 接口与串口打印机的 RS232 接口用 DB9 串行打印电缆连接好。

第二步：仪表设置

按说明书 7.4—系统参数设置 描述的方法进入【系统】设置页面，将【COM1 功能】设置为{打印}后退出。

第三步：打印

1. 定时打印当前流量数据

按说明书 7.4—系统参数设置 描述的方法进入【系统】设置页面，设置【打印起始小时】和【打印间隔】项参数，然后退出即可。

2. 手动打印当前流量数据

- 1) 进入 **显示画面选择** 的子菜单画面（方法同累积量报表显示的第一步）
- 2) 在 **显示画面选择** 子菜单画面（见图-2）按 **〔上移键〕** 和 **〔下移键〕** 可以在不同选项之间进行切换，选中 **打印当前流量数据**，然后按 **〔确认键〕** 则打印当前流量数据。

7.3 管线参数设置

FC2000-IAH 流量计算机按照各参数之间的逻辑关系对参数进行分类，后设置的参数项的参数会根据前面设置的参数项进行变动，做到用户看到的参数项就是用户必须的设置项。

7.3.1 数字和字符的输入修改方法

FC2000-IAH 以蓝底白字方式显示可输入修改数字和字符的位置，按 **〔左移键〕** 或 **〔右移键〕** 移动可输入修改位置到要输入修改数字和字符的位置，然后连续按动 **〔上移键〕** 或 **〔下移键〕** 该位置的字符将按照由 {A} → {Z} → {0} → {9} → { . }、{ - }、{ 空格 } → {A} 或相反的顺序变化（数字将按照由 {0} → {9} → { . }、{ - }、{ 空格 } → {0} 或相反的顺序变化），当出现要输入的数字或字符时按 **〔右移键〕** 移到下一个要输入修改数字和字符的位置，待所有字符和数字输入修改完毕按 **〔确认键〕** 结束输入修改。

7.3.2 进入参数设置

在显示双路画面、管线 1 画面、管线 2 画面、中间参数（天然气专用版本无）、累计报表、双路趋势图或运算监视画面时，使用 **〔左移键〕** 或 **〔右移键〕** 选中 **设置** 功能按钮，按 **〔确认键〕** 进入参数设置子程序。要进行参数设置首先必须正确输入供方与需方密码。FC2000-IAH 在出厂时将供方密码和需方密码均设置为了 **1234**，用户可根据需要进行修改，修改口令的方法参见本说明书 7.5 密码设置部分。

进入参数设置子程序后，首先显示 **输入供方密码** 画面，如图-23 所示：



图-23

按照 7.3.1 中介绍的方法输入供方密码，然后按 【确认键】，如密码正确，则进入 输入需方密码 画面，如图-24 所示；否则，将返回运行画面。



图-24

按照 7.3.1 中介绍的方法输入需方密码，然后按 【确认键】，如密码正确，则会进入 管

线选择画面，如图-25 所示；否则，将返回运行画面；



图-25

7.3.3 管线选择

在管线选择画面中使用 【下移键】 选择需要设置的管线，按 【确认键】 进入所选的管线设置；如选中 返回 按钮后，按 【确认键】 返回运行画面。

7.3.4 管线参数明细设置第 1 步（下面以管线 1 参数设置为例进行说明）

在参数设置-管线选择画面中，选中 管线 1 参数设置 项，按 【确认键】 进入管线明细参数设置第 1 步，如图-26 所示。在管线参数明细设置中，按 【下移键】 可以在各个设置项之间进行切换，以选择要设置的参数项。



图-26

【位号】: 仪表或管线的安装位号，包含字符和数字，最多显示 10 个字符，按 【右移键】 开始该项参数设置，按照 7.3.1 中介绍的方法进行输入修改。

【介质】: 对于天然气专用软件只有 {天然气} 1 个设置选项，对于通用软件有 {过热蒸汽}、{饱和蒸汽}、{通用气体/煤气}、{水}、{液体} 6 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置，按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择，按 【确认键】 完成该项参数设置。

【流量计】: 对于天然气专用软件有 {差压信号}、{脉冲信号}、{线性电流}、3 个设置选项，对于通用软件有 {差压信号}、{脉冲信号}、{线性电流}、{差压电流}、{测管} 5 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置，按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择，按 【确认键】 完成该项参数设置。

【补偿方式】: 有 {温度压力补偿}、{压力补偿}、{温度补偿}、{无补偿} 4 个设置选项，对于大部分应用来说，应该使用温度压力补偿以提高流量计算精度。按 【右移键】 开始该项参数设置，按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择，按 【确认键】 完成该项参数设置。

【流量单位】: 即瞬时流量单位，有 {kg/h}、{t/h}、{m³/h}、{Nm³/h} (标方/小时) 4 个设置选项，按 【右移键】 开始该项参数设置，按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择，按 【确认键】 完成该项参数设置。

【累积量单位】: 对于天然气专用软件有 {Nm³}、{Nm³×10¹}、{Nm³×10²}、{Nm³×10³}、{Nm³

$\times 10^4$ } 5 个设置选项, 对于通用软件有 {kg}、{t}、{m³}、{Nm³} 4 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置, 按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择, 按 【确认键】 完成该项参数设置。

【密度方式】: 有 {输入组分}、{输入物性参数} 2 个设置选项, 对于天然气、煤气和通用气体来说有 2 个设置项可选, 而对于液体来说只有 {输入物性参数} 可选。按 【右移键】 开始该项参数设置, 按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择, 按 【确认键】 完成该项参数设置。当 介质 为水或蒸汽时, 该项设置无效。

【结算状态】: 只有【介质】为 {气体} 时, 该设置项才出现并有效。对于天然气专用软件有 {20.0℃, 0.101325MPa}、{0.0℃, 0.101325MPa} 2 个设置选项, 对于通用软件有 {20.0℃, 0.101325MPa}、{0.0℃, 0.101325MPa}、{输入结算状态} 3 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置, 按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择, 按 【确认键】 完成该项参数设置。

【湿度状态】: 只有【介质】为 {气体} 时, 该设置项才出现并有效, 有 {工况湿度}、{已知状态湿度} 2 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置, 按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择, 按 【确认键】 完成该项参数设置。

【温度方式】: 只有【补偿方式】设为 {温度压力补偿} 或 {温度补偿} 时, 该设置项才出现并有效。对于天然气专用软件有 {定值}、{采集}、{HART} 3 个设置选项, 对于通用软件有 {定值}、{采集}、{HART}、{共用} 4 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置, 按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择, 按 【确认键】 完成该项参数设置。

【压力方式】: 只有【补偿方式】设为 {温度压力补偿} 或 {压力补偿} 时, 该设置项才出现并有效。对于天然气专用软件有 {定值}、{采集}、{HART} 3 个设置选项, 对于通用软件有 {定值}、{采集}、{HART}、{共用} 4 个设置选项。按 【右移键】 开始该项参数设置, 按 【上移键】 或 【下移键】 可以对设置内容进行选择, 按 【确认键】 完成该项参数设置。

选中 上一步 按钮, 按 【确认键】 即返回参数设置-管线选择, 选中 下一步 按钮, 按 【确认键】 可以进入管线参数设置第 2 步。

7.3.5 管线参数明细设置第 2 步

管线参数设置第 2 步显示画面如图-27 所示:

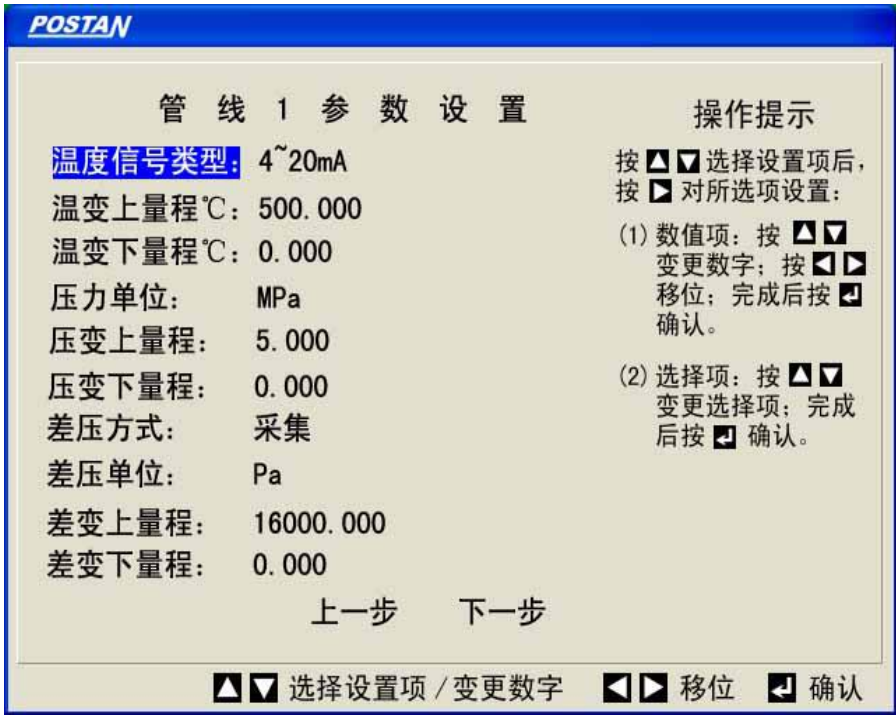


图-27

【温度信号类型】: 指温度信号的类型，只有当**【温度方式】**选择{采集}时，该项设置项才会出现并有效。有{4-20mA}、{Pt100} 两种选择，当温度信号由温变产生时选择 4-20mA 选项，当温度信号由铂电阻产生时选择 Pt100。按【右移键】开始该项参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【压力单位】: 有{MPa}与{KPa} 2 个设置选项。按【右移键】开始该项参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【温度定值】与【压力定值】: 指参与流量补偿计算的**温度与压力**设定值，只有**【温度方式】**、**【压力方式】** 设为{定值}时相应设置项才会出现并起效。按【右移键】开始该项参数设置，温度和压力定值的输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【温度上量程】、【温度下量程】与【压力上量程】、【压力下量程】: 只有当**【温度方式】**、**【压力方式】** 设为{采集}时，相应设置项才会出现并有效，请根据所配温度、压力变送器的量程进行设置。按【右移键】开始该项参数设置，输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【差压方式】/【脉冲方式】/【流量方式】: 指流量信号的取得方式，对于天然气专用软件有{定值}、{采集}、{HART} 3 个设置选项，对于通用软件有{定值}、{采集}、{HART}、{共用} 4 个设置选项。当**【流量计】** 设为{差压信号}或{测管}时该设置项显示为**【差压方式】**；当**【流量计】** 设为{脉冲信号}时，该设置项变为**【脉冲方式】**；当**【流量计】** 设为{线性电流}或{差压电流}时，该设置项变为**【流量方式】**。按【右移键】开始该项

参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【差压单位】/【输入流量单位】: 当【流量计】设为{差压信号}或{测管}时，显示【差压单位】，有{Pa}、{kPa} 2 个设置选择项；当【流量计】设为{线性电流}或{差压电流}时，该设置项变为【输入流量单位】，有{ kg/h}、{t/h} {m³/h}、{Nm³/h} 4 个设置选择项。按【右移键】开始该项参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【差变上量程】/【脉冲频率上限】/【流量输入上】: 只有当【差压方式】/【脉冲方式】/【流量方式】设为{采集}时，该项设置才出现并有效。当【流量计】设为{差压信号}或{测管}时，该设置项显示【差变上量程】；当【流量计】设为{脉冲信号}时，该设置项显示【脉冲频率上】；当【流量计】设为{线性电流}时，该设置项显示【流量上量程】。按【右移键】开始该项参数设置，输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【差变下量程】/【脉冲频率下限】/【流量输入下】: 只有当【差压方式】/【脉冲方式】/【流量方式】设为{采集}时，该项设置才出现并有效。当【流量计】设为{差压信号}或{测管}时，该设置项显示【差变下量程】；当【流量计】设为{脉冲信号}时，该设置项显示【脉冲频率下】；当【流量计】设为{线性电流}时，该设置项显示【流量下量程】。按【右移键】开始该项参数设置，输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【差压定值】/【频率定值】/【流量输入定值】: 只有当【差压方式】/【脉冲方式】/【流量方式】设为{定值}时，该项设置才出现并有效。当【流量计】设为{差压信号}或{测管}时，该设置项显示【差压定值】；当【流量计】设为{脉冲信号}时，该设置项显示【频率定值】；当【流量计】设为{线性电流}时，该设置项显示【流量输入定值】。按【右移键】开始该项参数设置，输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

选中 **上一步** 按钮，按【确认键】即返回管线参数设置第 1 步，选中 **下一步** 按钮，按【确认键】即进入管线参数设置第 3 步。

7.3.6 管线参数设置第 3 步

管线参数设置第 3 步显示画面如图-28 所示：



图-28

【节流装置/测头系数】: 只有当**【流量计】**设为{差压信号}或{测管}时，该设置才会出现并起效。当**【流量计】**设为{差压信号}时，该设置显示为**【节流装置】**，以进行节流装置的选择，共有{角接取压孔板}、{法兰取压孔板}、{D D/2 取压孔板}、{ISA1932 喷嘴}、{长径喷嘴}、{粗铸收缩段文丘里}、{机械加工收缩段文丘里}、{粗焊铁板收缩段文丘里}、{文丘里喷嘴}、{1/4 圆孔板}、{锥型孔板}、{圆缺孔板}、{偏心孔板}、{楔型孔板} 14 个选择项。按【右移键】开始该项参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。当**【流量计】**设为{测管}时，该设置显示为{测头系数}，用于设置测管的测头系数。按【右移键】开始该项参数设置，输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【管道材质】: 只有**【流量计】**设置为{差压信号}或{测管}时，该设置才会出现并起效。用于进行管道材料和孔板材料的选择，共有{10 号钢}、{20 号钢}、{1Cr18Ni9Ti}、{15 号钢(A3)}、{45 号钢}、{灰口铸铁}、{12CrMoV}、{10CrMo910}、{12CrMo}、{1Cr13}、{2Cr13}、{Cr5Mo}、{Cr17}、{15CrMo }等 14 个选择项。按【右移键】开始参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【节流装置材质】/【测管材质】: 只有**【流量计】**设置为{差压信号}或{测管}时，该设置才会出现并起效。当**【流量计】**设为{差压信号}时，该设置显示为**【节流装置材质】**，以进行节流装置材质的选择；当**【流量计】** 设为{测管}时，该设置显示

为【测头材质】，以设置测管材质。共有{10 号钢}、{20 号钢}、{1Cr18Ni9Ti}、{15 号钢(A3)}、{45 号钢}、{灰口铸铁}、{12CrMoV}、{10CrMo910}、{12CrMo}、{1Cr13}、{2Cr13}、{Cr5Mo}、{Cr17}、{15CrMo }等 14 个选择项。按【右移键】开始参数设置，按【上移键】或【下移键】可以对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【管道内径】：只有【流量计】设置为{差压信号}和{测管}时才出现并有效。用于设置 20℃时的管道内径,单位为毫米,按【右移键】开始该项参数设置,输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【开孔径】/【脉冲仪表系数】：只有【流量计】设置为{差压信号}和{脉冲信号}时才出现并有效。当【流量计】设为{差压信号}时,该项设置显示为{开孔径},其值为 20℃时节流件的开孔直径,单位为毫米;当【流量计】设为{脉冲信号}时,该项设置显示为【脉冲仪表系数】(即每立方米的脉冲个数)。按【右移键】开始参数设置,输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【大气压(MPa)】：可以输入当地大气压的值,单位 MPa,按【右移键】开始参数设置,输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【小信号切除(%)】：当流量变送器或差压变送器的输出值与变送器量程的百分比小于小信号切除值时,变送器输出值按 0 值参与流量计算,以达到防止小信号干扰的目的。按【右移键】开始参数设置,输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【流量输出量程】/【流量量程】：对于天然气专用软件版本显示为【流量输出量程】,对于通用软件版本显示为【流量量程】。是指 FC2000-IAH 输出 20mA 电流时所对应的瞬时流量值,当需将瞬时流量以 4-20mA 电流信号形式输出时,此值和瞬时流量值一起用来计算输出电流,即 $I_o = (\text{瞬时流量} / \text{流量输出量程}) \times 16 + 4(\text{mA})$ 。按【右移键】开始参数设置,输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改累积量】：用于重新设置累积量,按【右移键】开始参数设置,输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

选中 **上一步** 按钮,按【确认键】即返回管线参数设置第 2 步,选中 **下一步** 按钮,按【确认键】即进入管线参数设置第 4 步。

7.3.7 管线参数设置第 4 步

7.3.7.1 对于天然气版本软件管线参数设置第 4 步显示画面如图-29 或图-30 所示,具体为哪个画面取决于 **密度方式** 项的设置。

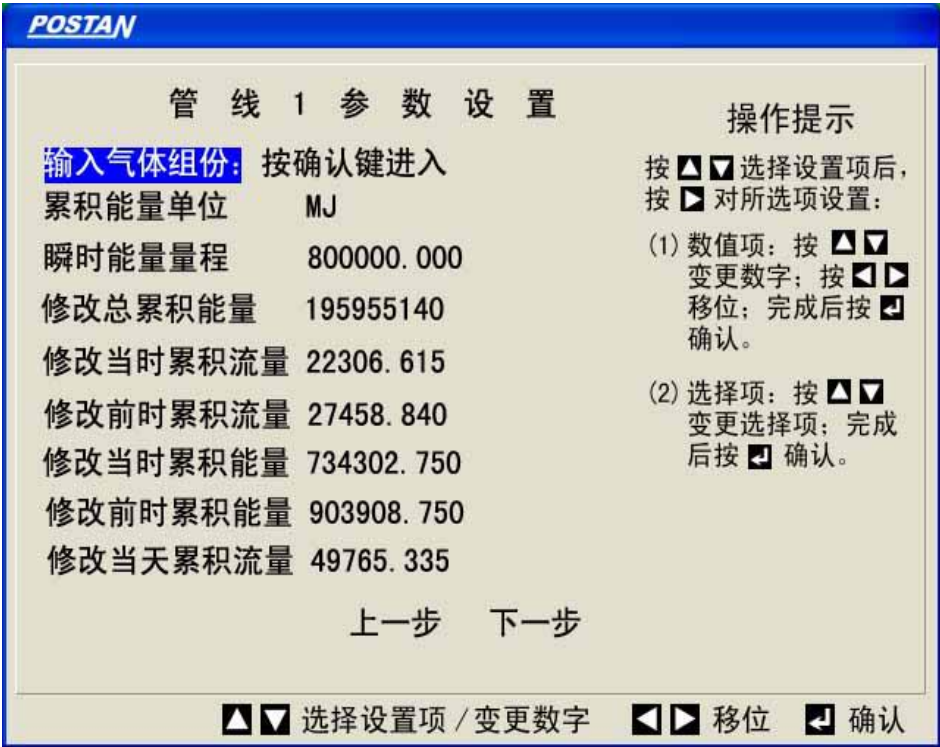


图-29

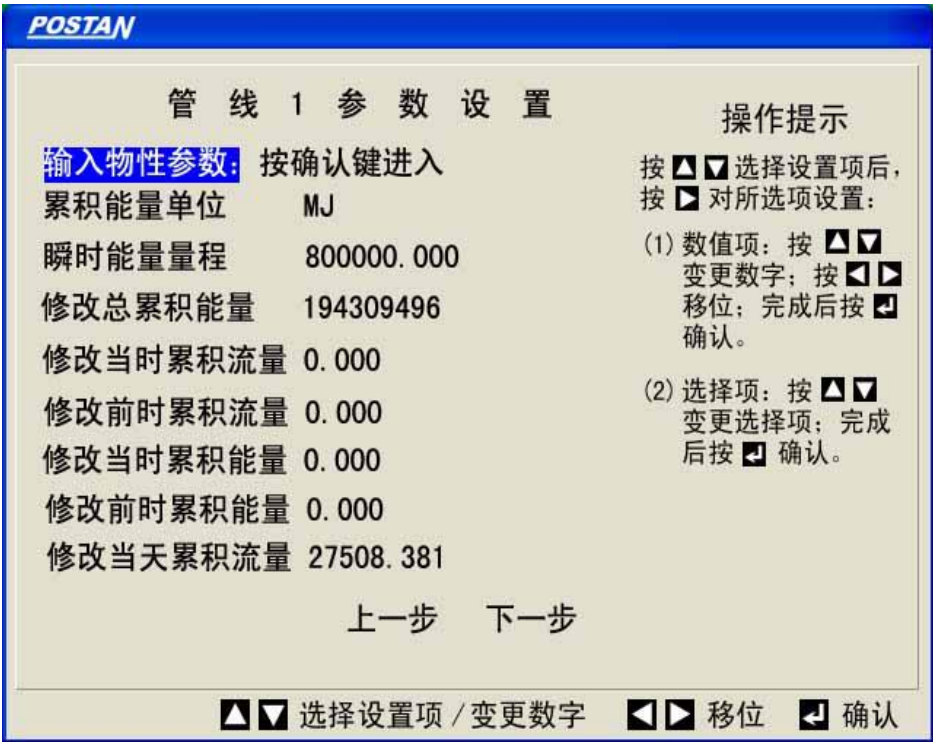


图-30

输入气体组份/输入物性参数:

A: 当【介质】为 天然气且【密度方式】为(输入组份)时, 该设置项显示为 【输入气体组分】, 如下图-29 所示。按『确认键』进入 输入气体组分 子菜单画面。对于天然气有 21 种气体组份可供选择设置, 共分两屏显示。如下面图-31、32 所示:



图-31

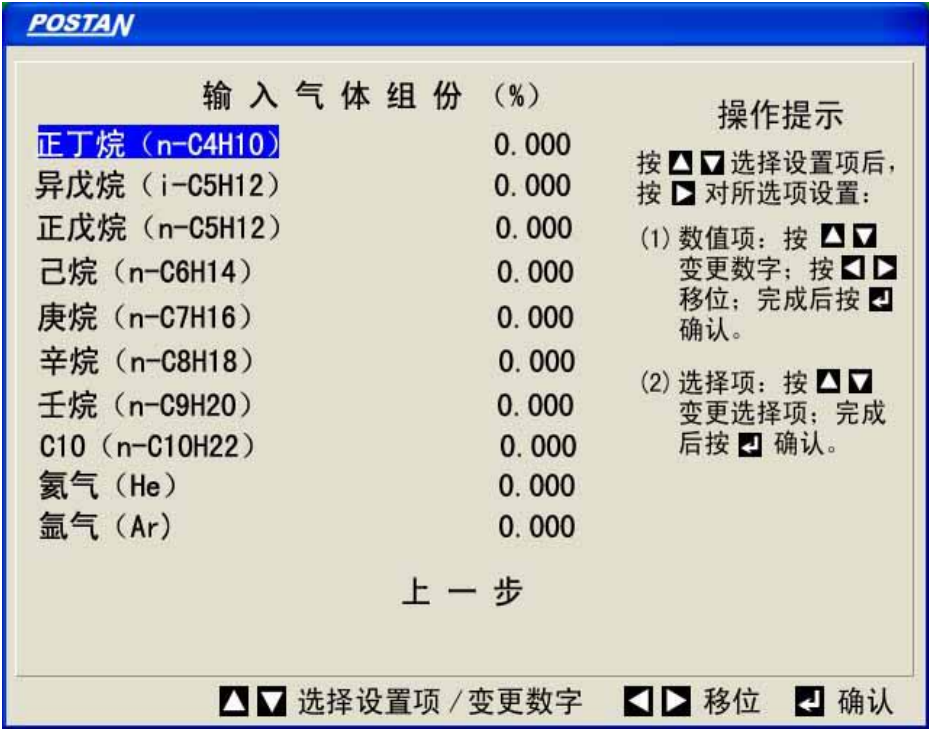


图-32

按【上移键】或【下移键】可以在各个组分设置项之间进行切换，选定欲设参数项后，按【右移键】开始该项参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。当所有组分输入完毕后，按【下移键】选定 **上一步** 按钮，按【确认键】后返回上级设置菜单。

B: 当【介质】为{天然气}且【密度方式】为{输入物性参数}时，该设置项显示为【输入物性

参数】，如下图-30 所示。按【确认键】，进入 输入介质物性参数 子菜单画面，有【密度】、【密度-温度】、【密度-压力】、【等熵指数】、【粘度】等 5 项设置参数。如下图-33 所示：

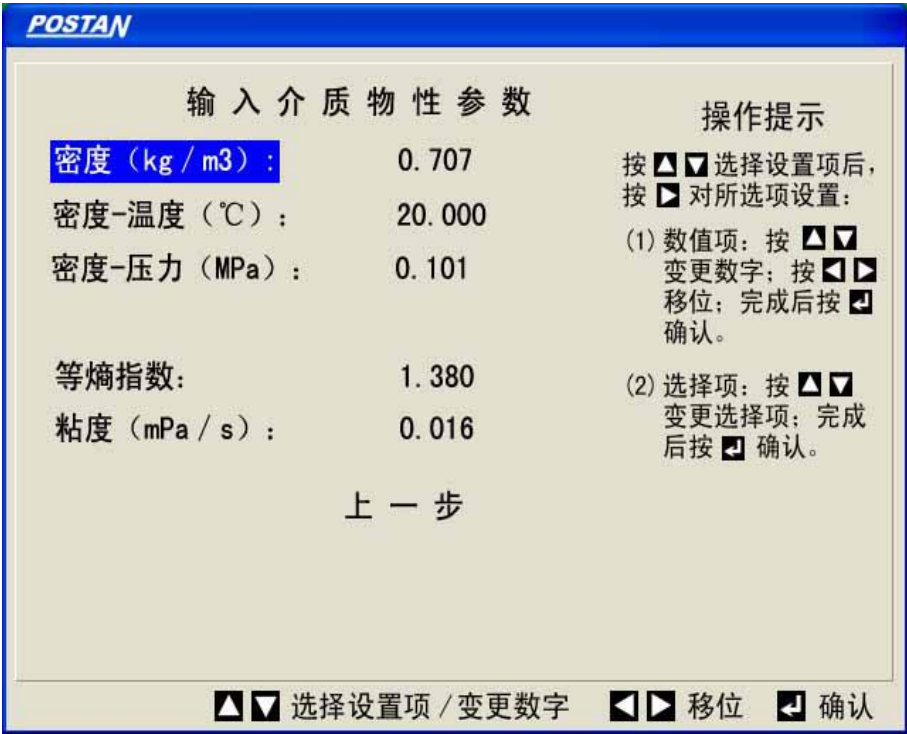


图-33

按【上移键】或【下移键】可以在各设置项之间进行切换，选定欲设参数项后，按【右移键】开始参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。当所有组分输入完毕后，按【下移键】选定 上一步 按钮，按【确认键】后返回上级设置菜单。

【累积能量单位】：有{MJ}、{MJ×10¹}、{MJ×10²}、{MJ×10³}、{MJ×10⁴}等 4 个选择设置项，按【右移键】开始该参数设置，按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。只有【介质】设置为{天然气}或{煤气}时才出现并起效。

【瞬时能量量程】：按【右移键】开始参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。只有【介质】设置为{天然气}或{煤气}时才出现并起效。

【修改当时累积流量】：当时累积流量是指当前所在的整点小时至当前时刻内所累积的累积流量。按【右移键】开始修改当前时累积流量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改前时累积流量】：前时累积流量是指当前小时整点之前的 1 小时内所累积的累积流量。按【右移键】开始修改前时累积流量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改当时累积能量】：当时累积能量是指当前所在的整点小时至当前时刻内所累积累积能量。按【右移键】开始修改前时累积能量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改前时累积能量】：前时累积能量是指当前小时整点之前的 1 小时内所累积的 累积能

量。按【右移键】开始修改前时累积能量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改当天累积流量】：当天累积流量是指自【系统】-【日累积起始小时】与日【累积起始分钟】项设定值所确定的那一刻起 24 小时内累积的流量。按 【右移键】 开始修改当天累积流量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

选中 上一步 按钮，按【确认键】可以返回管线参数设置第 3 步，选中 下一步 按钮，按【确认键】进入管线参数设置第 5 步。

7.3.7.1 对于通用版本软件管线参数设置第 4 步为管线参数设置的最后一步，显示画面如图-34 所示。

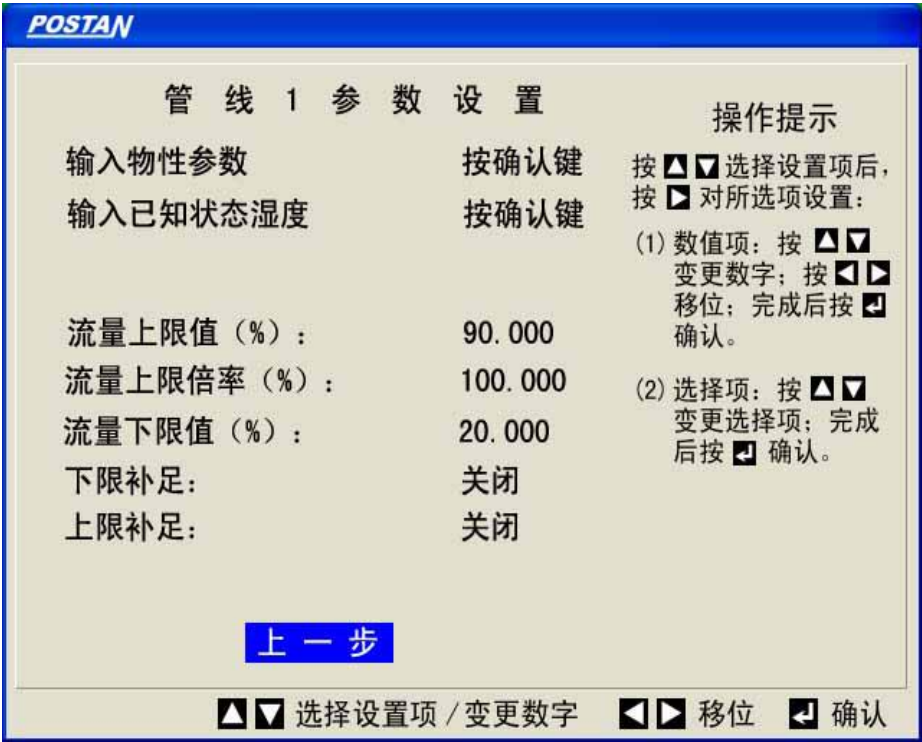


图-34

【输入气体组份】/【物性参数输入】：当【介质】为{煤气/通用气体}且【密度方式】为{输入组份}时，该设置项显示为【输入气体组份】，设置方法与天然气专用软件版本该项参数的设置方法完全相同，只是在 输入气体组份 画面中具体组份项目不同，共有 18 种组份；当【介质】为{煤气/通用气体}且【密度方式】为{输入物性参数}、或者【介质】为{液体}时，该设置项显示为【输入物性参数】，设置方法与天然气专用软件版本该项参数的设置方法完全相同，只是在 输入物性参数 画面多了【密度-湿度 (%)】与【工况压缩系数】2 个设置项。

【输入已知状态湿度】/【工况状态湿度】：只有当【介质】为{通用气体}、{煤气}或{液体}时，该设置项才出现并有效。

A:当【湿度状态】为{已知状态湿度}时，该项参数显示为【输入已知湿度状态】，按【确认

键〕进入 输入已知输入状态 子菜单画面，画面如图-35 所示。

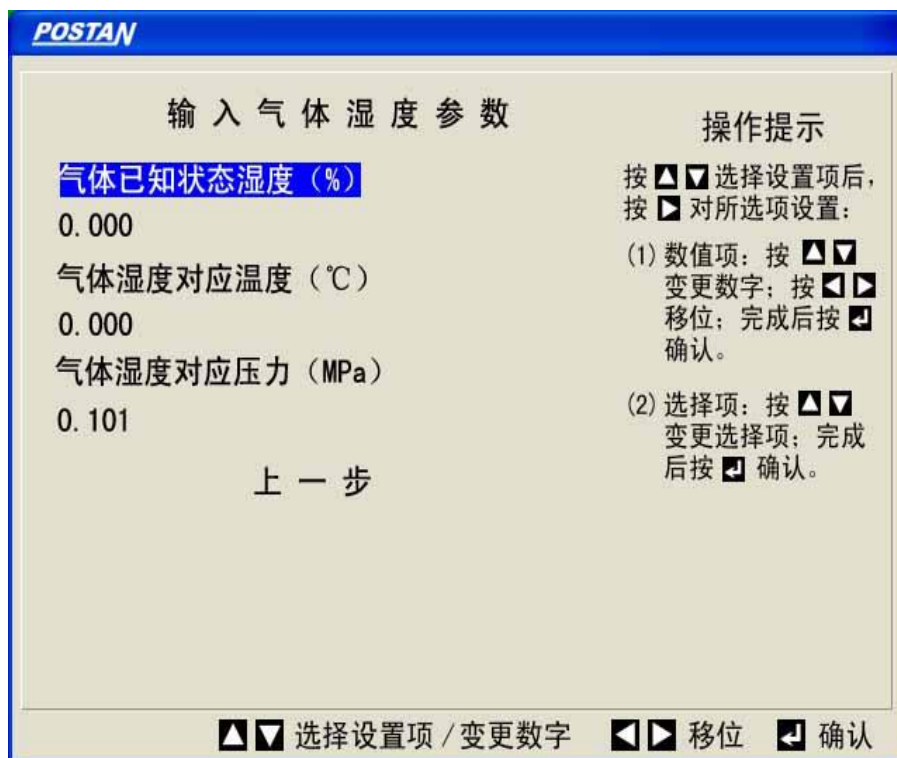


图-35

按〔上移键〕或〔下移键〕可以在各设置项之间进行切换，选定欲设参数项后，按〔右移键〕开始参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

当所有组分输入完毕后，按〔下移键〕选定 上一步 按钮，按〔确认键〕后返回管线参数设置第 4 步。

B: 当 【湿度状态】为{工况状态湿度}时，该项参数显示为【输入工况状态湿度】，按〔确认键〕进入【输入工况状态湿度】子菜单画面，画面如图-36 所示。

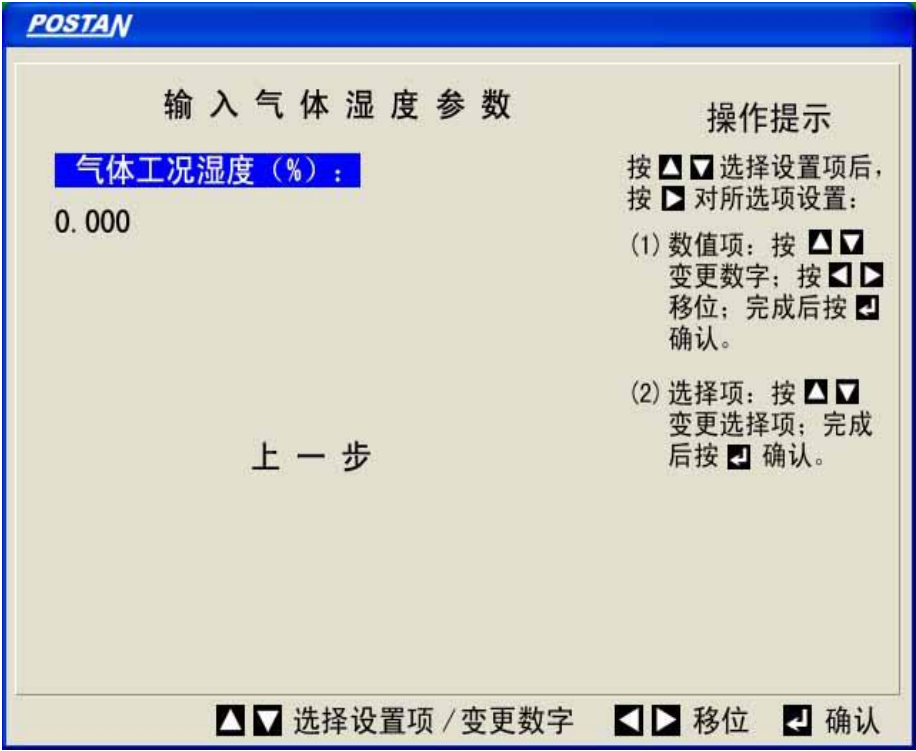


图-36

按【右移键】开始参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

输入完毕后，按【下移键】选中 **上一步** 按钮，按【确认键】后返回管线参数设置第 4 步。

【流量上限值 (%)】：用户可根据需要设定流量上限值，采用百分比表示。当实际瞬时流量超过（流量上限值×流量量程）/100 时，按照约定的瞬时流量值积算累积流量（约定的瞬时流量值=（流量上限值×流量量程）/100+（流量上限倍率×（实际流量值-（流量上限值×流量量程）/100））/100）。按【右移键】开始参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【流量上限倍率 (%)】：当实际流量超过设定的流量上限值时用于计算约定的瞬时流量值的系数，采用百分比表示。按【右移键】开始参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【流量下限值 (%)】：用户可根据需要设定流量下限值，采用百分比表示，当实际瞬时流量低于（流量下限值×流量量程）/100 时，按照流量下限值积算累积流量。

【下限补足】：用于决定【流量下限值】是否起效，即当实际瞬时流量低于流量下限值时，是否按照流量下限值积算累积流量，有{打开}与{关闭}2 个选项。按【右移键】开始该参数设置，按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【上限补足】：用于决定【流量上限值】与【流量上限倍率】在累积量积算过程中是否起效，有{打开}与{关闭} 2 个选项。按【右移键】开始该参数设置，按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

选中 上一步 按钮，按〔确认键〕即返回管线参数设置第 3 步。

7.3.8 管线参数设置第 5 步

管线参数设置第 5 步为天然气软件版本所特有，显示画面如图-37 所示

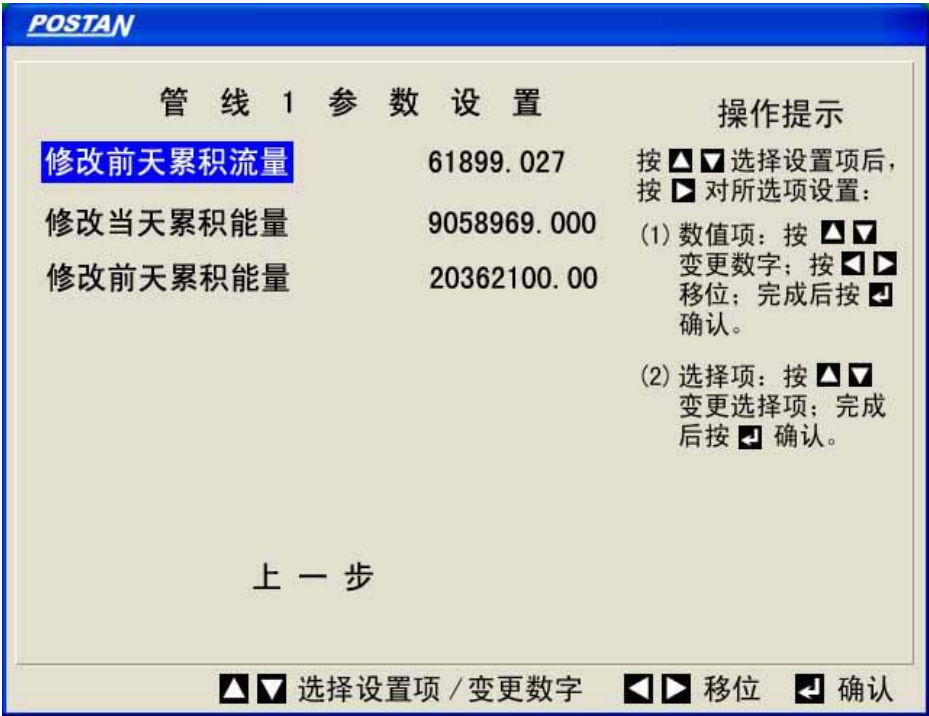


图-37

【修改前天累积流量】：前天累积流量是指自【系统】-【日累积起始小时】与【日累积起始分钟】项设定值所确定的那一刻之前 24 小时内累积的流量。按〔右移键〕开始修改前天累积流量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改当天累积能量】：当天累积能量是指自【系统】-【日累积起始小时】与【日累积起始分钟】项设定值所确定的那一刻起 24 小时内所累积的能量。按〔右移键〕开始修改当天累积能量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【修改前天累积能量】：前天累积能量是指自【系统】-【日累积起始小时】与【日累积起始分钟】项设定值所确定的那一刻之前 24 小时内累积的能量。按〔右移键〕开始修改前天累积能量，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

按〔下移键〕选中 上一步 按钮，然后按〔确认键〕即返回管线参数设置第 4 步。

7.4 系统参数设置

在显示双路画面、管线 1 画面、管线 2 画面、中间参数（天然气专用版本无）、累计报表、双路趋势图或运算监视画面时，使用〔左移键〕或〔右移键〕选中 系统 按钮，按〔确认键〕进入系统参数设置子程序，显示输入供方密码画面，如图-23 所示。按照本说明书

7.3.1 中介绍的方法输入供方口令，然后按【确认键】，如口令错误则会返回运行画面；如口令正确，则会进入输入需方口令的画面，如图-24 所示。按照本说明书 7.3.1 中介绍的方法输入需方口令，然后按【确认键】，如口令错误则返回运行画面；如口令正确，则进入系统设置子菜单。在系统参数设置子菜单中，按【上移键】或【下移键】可以在各个设置项之间进行切换，以选择要设置的参数项。

7.4.1 系统参数设置第 1 步

如图-38 所示。



图-38

【本机地址】: 用于在 RS-485 Modbus RTU 通讯中标识 FC2000-IAH 的设备地址，设置范围 1～254。按【右移键】开始修改该参数设置，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【COM1 功能】 / 【COM2 功能】: 用于选择通讯接口的通讯协议类型，有 {未使用}、{Modbus RTU}、{HART}、{读历史数据}、{打印} 5 个设置选择项。按【右移键】开始该参数设置。按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【COM1 波特率】 / 【COM2 波特率】: COM1/COM2 通讯接口的波特率设定，有 {19200bps}、{9600bps}、{4800bps}、{2400bps}、{1200bps} 可供选择。按【右移键】开始该参数设置。按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【COM1 校验】 / 【COM2 校验】: COM1/COM2 通讯时所采用的校验方法，有 {无校验}、{奇校验}、{偶校验}、{2 个停止位} 可供选择，按【右移键】开始该参数设置。按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择，按【确认键】完成该项参数设置。

【COM1 数据位】/【COM2 数据位】: COM1/COM2 通讯时的数据位数, 有 {8 位}、{7 位} 可供选择。按【右移键】开始该参数设置, 按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择, 按【确认键】完成该项参数设置。

选中 返回 按钮, 按【确认键】可以返回运行画面, 选中 下一步 按钮, 按【确认键】可以进入系统参数设置第 2 步。

7.4.2 系统参数设置第 2 步

如图-39 所示。

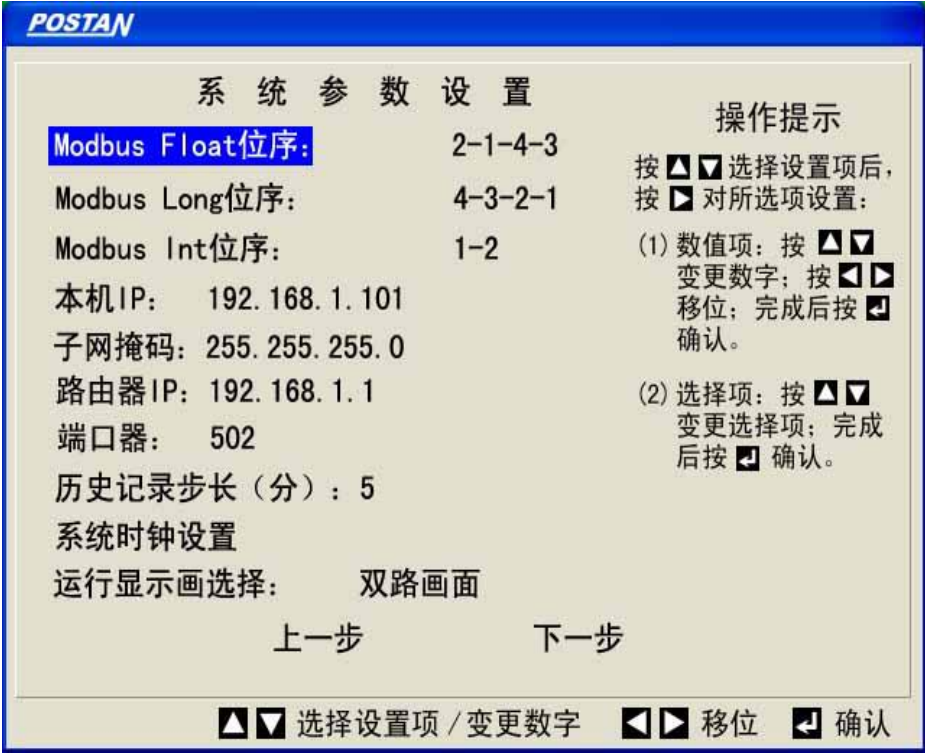


图-39

【Modbus Float 位序】: 设置单精度浮点数在 Modbus RTU 通讯中每个浮点数 4 个字节的顺序, 有 {1-2-3-4}、{2-1-4-3}、{3-4-1-2}、{4-3-2-1} 可供选择。按【右移键】开始该参数设置, 按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择, 按【确认键】完成该项参数设置。

【Modbus Long 位序】: 设置 4 字节长整数数在 Modbus RTU 通讯中每个长整数 4 个字节的顺序, 有 {1-2-3-4}、{2-1-4-3}、{3-4-1-2}、{4-3-2-1} 可供选择。按【右移键】开始该参数设置, 按【上移键】或【下移键】对设置内容进行选择, 按【确认键】完成该项参数设置。

【Modbus Int 位序】: 设置 2 字节整数数在 Modbus RTU 通讯中每个浮点数 4 个字节的顺序, 有 {1-2}、{2-1} 可供选择, 按【右移键】开始该参数设置, 按【上移键】或【下移键】对设

置内容进行选择，按『确认键』完成该项参数设置。

【本机 IP】、【子网掩码】、【路由器 IP】、【端口号】：此 4 项设置为 FC2000-IAH 进行网络通信的专有参数设置项，用户须根据自己网络的实际情况进行相应设置。按『右移键』开始该参数设置，按『上移键』或『下移键』对设置内容进行选择，按『确认键』完成该项参数设置。

【历史记录步长（分）】：存储历史记录的时间间隔。按『右移键』开始该参数的修改，数字输入修改方法参见本说明书 7.3.1。

【系统时钟设置】：按『确认键』可以进入系统时钟设置画面，如图-40 所示。

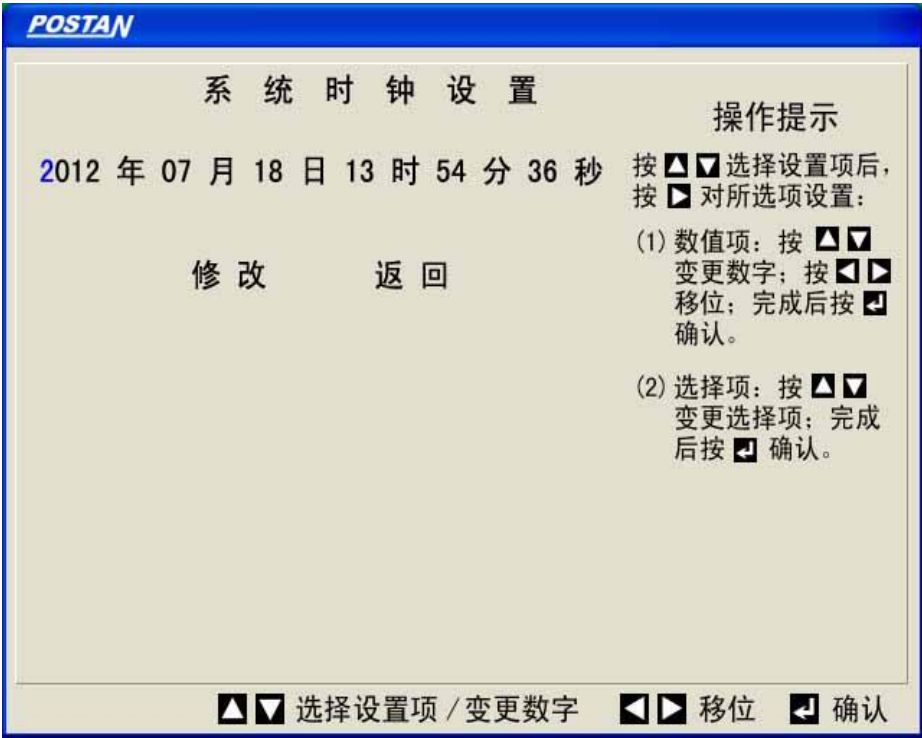


图-40

按照本说明书 7.3.1 中介绍的方法输入修改年、月、日、时、分、秒，然后选中 **修改** 按钮，按『确认键』后新设置的时间起效；选中 **返回** 按钮后按『确认键』，放弃对时钟的修改并返回到上级设置。

【运行显示画选择】：用于选择开机时的运行画面，有{双路画面}、{管线 1 画面}、{管线 2 画面}有 3 个选项。按『右移键』开始该参数设置，按『上移键』或『下移键』对设置内容进行选择，按『确认键』完成该项参数设置。

选中 **返回** 按钮，按『确认键』回系统参数设置第 1 步，选中 **下一步** 按钮按『确认键』进入系统参数设置第 3 步。

7.4.3 系统参数设置第 3 步

如图-41 所示。

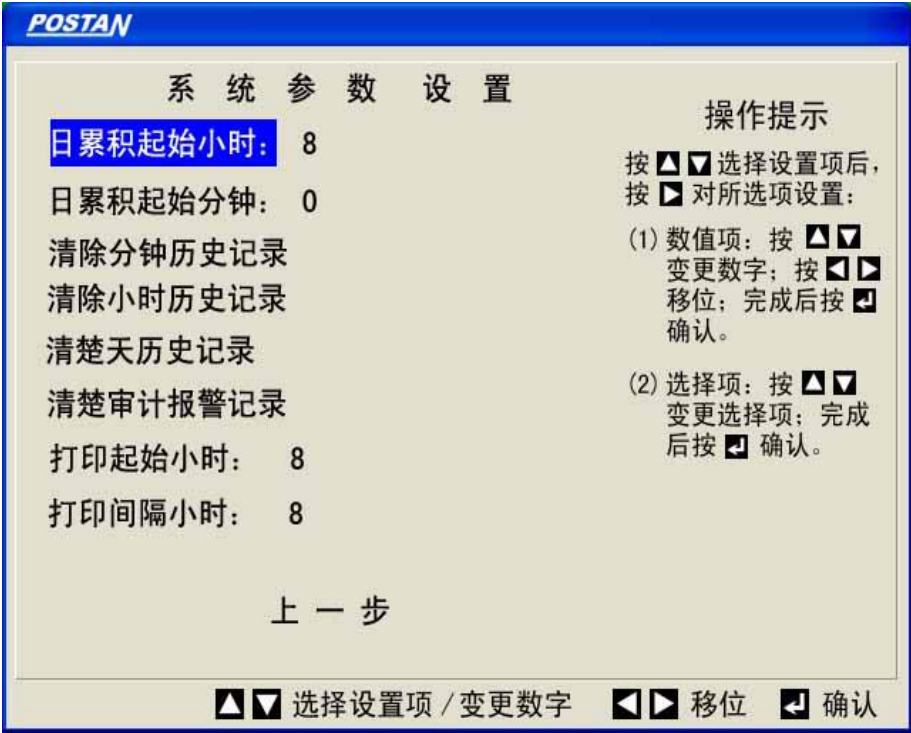


图-41

【日累积起始小时】：为计算日累积流量的起始小时值。按【右移键】开始该参数设置，按【上移键】或【下移键】修改计算日累积流量的起始小时值，按【确认键】完成该项参数设置。

【日累积起始分钟】：为计算日累积流量的起始分钟值。按【右移键】开始该参数设置，按【上移键】或【下移键】修改计算日累积流量的起始分钟值，按【确认键】完成该项参数设置。

【清除管线 1 历史记录】：对存放管线 1 的历史记录的存储区清 0，按【确认键】完成。

【清除管线 2 历史记录】：对存放管线 2 的历史记录的存储区清 0，按【确认键】完成。

【清除审计记录】：对存放审计记录的存储区清 0，按【确认键】完成。

【清除报警记录】：对存放报警记录的存储区清 0，按【确认键】完成。

选中 **返回** 按钮，按【确认键】回系统参数设置第 2 步。

7.5 密码设置

在显示双路画面、管线 1 画面、管线 2 画面、中间参数（天然气专用版本无）、累计报表、双路趋势图或运算监视画面时，使用【左移键】或【右移键】键选中 **密码** 按钮，按【确认键】可以进入 **密码设置** 画面，如图 42 所示。



图-42

在 密码设置 画面有 供方密码设置 和 需方密码设置 2 个选项，用户可根据需要进行设置。供方密码与需方密码设置方法完全相同，下面以供方密码设置为例进行说明。

在 密码设置 画面中使用【上移键】或【下移键】选择 供方密码设置 项，按【确认键】即进入供方密码设置画面，如图-43 所示。



图-43

按照本说明书 7.3.1 中介绍的方法输入供方密码,如密码正确,按[确认键]后,在【输入原密码】提示下方会显示【输入新密码】提示,如图-44 所示。



图-44

按照本说明书 7.3.1 中介绍的方法输入新密码, 然后按[确认键], 在【输入新密码】提示下方将显示【再次输入】提示, 如图-45 所示。



图-45

按照本说明书 7.3.1 中介绍的方法再次输入新密码，然后按〔确认键〕，如两次输入的密码相同，将显示 新密码设置成功 并返回图-39 所示的 密码设置 画面；否则，将显示 新密码设置失败 并返回图-39 所示的 密码设置 画面。

注意：在参数设置完成后，用户必须使用按键逐步返回运行画面，如果用户在 30 秒内没有按键而事 FC2000-IAH 自动返回到运行画面，则用户设置将不能存入 Flash 存储器中，所做的设置和修改无效!!!

8 Modbus Rtu 通讯地址表

8.1 通用软件版本寄存器地址表

序号	寄存器起始地址 (10 进制)	寄 存 器 个数	变量定义	数据类型	备注
1	1952	2	管线 1 温度值	Float	
2	1954	2	管线 1 压力值		
3	1956	2	管线 1 差压值		
4	1958	2	管线 1 密度值		
5	1960	2	保留 1		读取无意义
6	1962	2	管线 1 瞬时流量值		
7	1964	2	管线 1 累积流量值	Long	
8	1966	2	保留 2		读取无意义
9	1968	2	保留 3		读取无意义
10	1970	2	管线 2 温度值	Float	
11	1972	2	管线 2 压力值		
12	1974	2	管线 2 差压值		
13	1976	2	管线 2 密度值		
14	1978	2	保留 4		读取无意义
15	1980	2	管线 2 瞬时流量值		
16	1982	2	管线 2 累积流量值	Long	
17	1984	2	保留 5		读取无意义
18	1986	2	保留 6		读取无意义

8.2 天然气专用软件版本寄存器地址表

序号	寄存器起始地址（10 进制）	寄存器数量	变量名称	变量数据类型	读写功能	
1	1936	6	日期时间（年月日时分秒）	2 字节整型 （ short int ）	读/写	
2	1942	1	当前显示累积流量的 10 ⁿ 的 n 值，其中总累积流量=当前显示累积流量×10 ⁿ		只读	
3	1943	1	当前显示累积能量的 10 ⁿ 的 n 值，其中总累积能量=当前显示累积能量×10 ⁿ			
4	1952	2	第 1 管线工作温度	4 字节单精度浮点数 （ float）	只读	
5	1954	2	第 1 管线工作压力			
6	1956	2	第 1 管线差压/工况流量			
7	1958	2	第 1 管线密度			
8	1960	2	第 1 管线的能量流量			
9	1962	2	第 1 管线的体积流量			
10	1964	2	第 1 管线的总累积流量	4 字节无符号长整数 （unsigned long）		
11	1966	2	第 1 管线的总累积能量			
12	1968	2	第 1 管线的累积流量显示的整数部分	float		
13	1970	2	第 1 管线的累积流量显示的小数部分			
14	1972	2	第 1 管线的累积能量显示的整数部分	unsigned long		
15	1974	2	第 1 管线的累积能量显示的小数部分	4 字节单精度浮点数 （ float）		
16	1976	2	第 1 管线当前小时的累积流量			
17	1978	2	第 1 管线前一小时的累积量			
18	1980	2	第 1 管线当前天的累积流量	4 字节单精度浮点数 （ float）		只读
19	1982	2	第 1 管线前一天的累积流量			
20	1984	2	第 1 管线当前小时的累积能量			
21	1986	2	第 1 管线前一小时的累能量			
22	1988	2	第 1 管线当前天的累积能量			
23	1990	2	第 1 管线前一天的累积能量			
24	1992	2	第 2 管线工作温度			
25	1994	2	第 2 管线工作压力			
26	1996	2	第 2 管线差压/工况流量			
27	1998	2	第 2 管线密度			
28	2000	2	第 2 管线的能量流量	4 字节无符号长整数 （unsigned		
29	2002	2	第 2 管线的体积流量			
30	2004	2	第 2 管线的总累积流量			
31	2006	2	第 2 管线的总累积能量			
32	2008	2	第 2 管线的累积流量显示的整数部			

			分	long)	
33	2010	2	第 2 管线的累积流量显示的小数部分	float	
34	2012	2	第 2 管线的累积能量显示的整数部分	Unsigned long	
35	2014	2	第 2 管线的累积能量显示的小数部分	4 字节单精度浮点数 (float)	
36	2016	2	第 2 管线当前小时的累积流量		
37	2018	2	第 2 管线前一小时的累积量		
38	2020	2	第 2 管线当前天的累积流量		
39	2022	2	第 2 管线前一天的累积流量		
40	2024	2	第 2 管线当前小时的累积能量		
41	2026	2	第 2 管线前一小时的累能量		
42	2028	2	第 2 管线当前天的累积能量		
43	2030	2	第 2 管线前一天的累积能量		

注意：一次命令连续读取的寄存器数量不超过 8 个。

附录 1

FC2000-IAH 供热专用通讯_接线设置说明

1、 寄存器地址

序号	寄存器起始地址 (10 进制)	寄 存 器 个数	变量定义	数据类型	备注
1	1952	2	供水温度值	Float	
2	1954	2	供水压力值		
3	1956	2	供水差压值		
4	1958	2	供水密度值		
5	1960	2	供水比焓		
6	1962	2	供水瞬时流量值		
7	1964	2	供水累积流量值	Long	
8	1966	2	供水热量	Float	
9	1968	2	供水累积热量	Long	
10	1970	2	回水温度值	Float	
11	1972	2	回水压力值		
12	1974	2	回水差压值		
13	1976	2	回水密度值		
14	1978	2	回水比焓		
15	1980	2	回水瞬时流量值		
16	1982	2	回水累积流量值	Long	
17	1984	2	回水瞬时热量	Float	
18	1986	2	回水累积热量	Long	
19	1988	2	供回水累积热量差	Long	
20	1996	2	供回水瞬时热量差	Float	

2、接线

管线 1 为供水管线的信号接入端，管线 2 为回水管线的信号接入端。如果系统不接入压力信号，请将【压力方式】设置为{定值}，【压力定值】项设为管线的工作压力，单位 MPa。如果回水的流量信号不接入，并使用供水的流量左右回水的流量，请将回水（管线 2）的【流量方式】设置为{共用}。其余见说明书中接线部分。

3、附加参数设置项

- (1) 【热量上量程】: 用于 4~20mA 输出热量时该管线的热量上量程, 单位 GJ/h。
- (2) 【热量差上量程】: 用于 4~20mA 输出供回水的热量差时的上量程设定, 单位 GJ/h。
- (3) 4~20mA 输出变量: 用于每条管线的 4~20mA 输出通道的输出变量选择, 有{补偿后流量}、{热量}、{热量差} 3 个设置项供选择。

其余设置见说明书中的参数设置部分。

4、新增显示说明

新增了供回水热量差显示画面

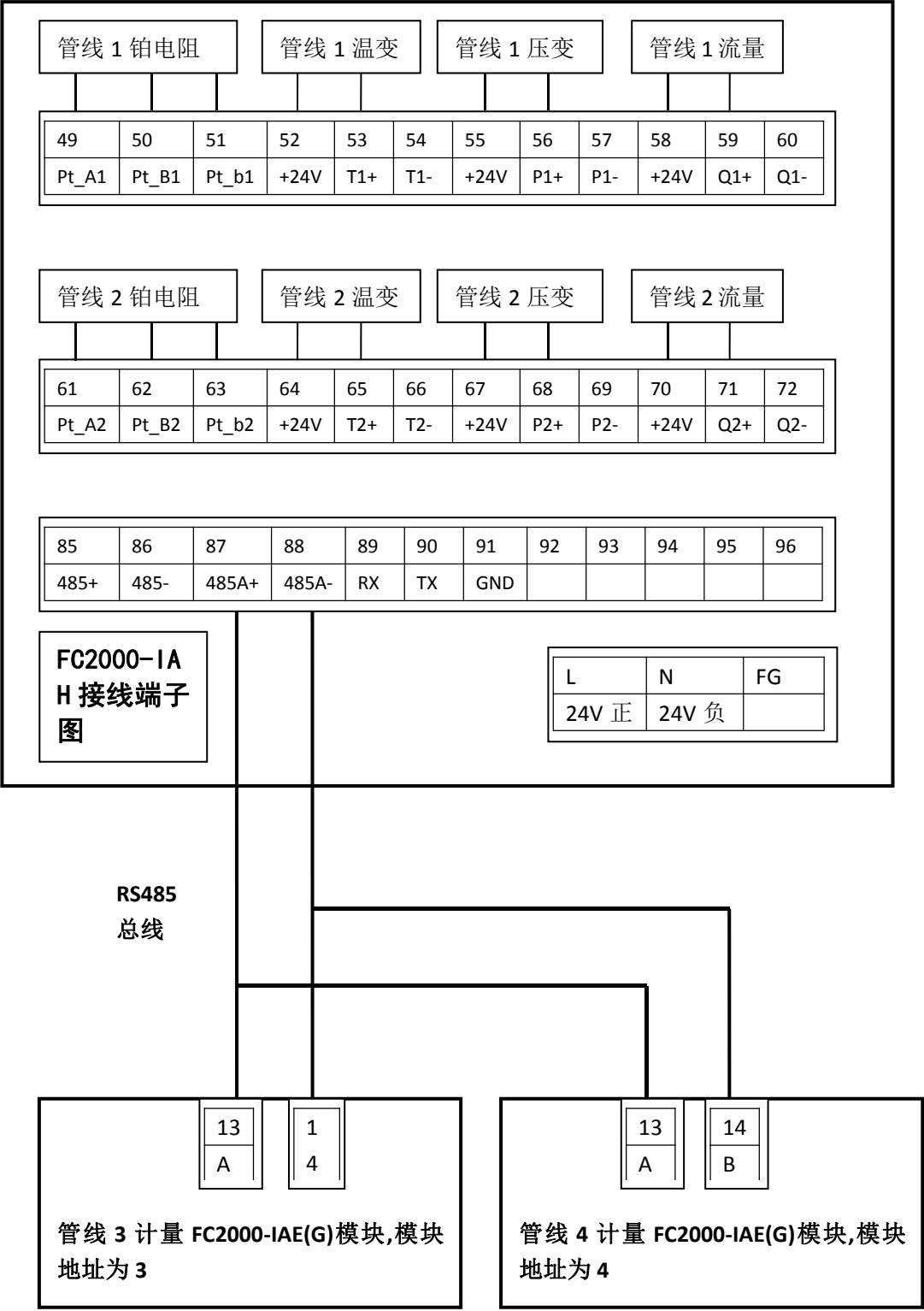
POSTAN	N,N	2014-10-23 09:13:35			
累积热量差	886	GJ			
瞬时热量差	33.053	GJ/h			
供水	流量 401.156	t/h	累积	8137	
	热量 118.080	GJ/h	累积	923	
	温度 70.0	℃	密度	978.430 kg/m ³	
	压力 1.300	MPa	比焓	294.350 kJ/kg	
回水	流量 401.156	t/h	累积	8137	
	热量 118.080	GJ/h	累积	923	
	温度 70.0	℃	密度	978.430 kg/m ³	
	压力 1.300	MPa	比焓	294.350 kJ/kg	

如上图所示: 右侧的“累积”与左侧的同一行的变量使用相同的单位。如流量的单位为 t/h, 则累积流量的单位为 t; 如热量单位为 GJ/h, 则累积热量的单位为 GJ。

附录 2

FC2000-IAH 流量计算机 4 路流量扩展使用说明
(外接 FC2000-IAE (G) 模块)

一、接线图



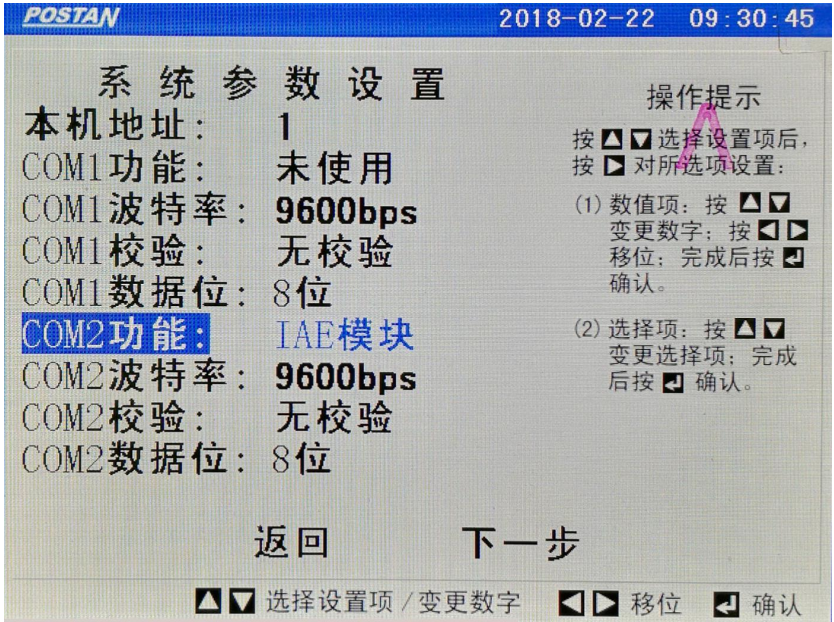
说明: (1) 管线 3、4 计量模块 FC2000-IAE(G)的接线见 FC2000-IAE(G)模块说明书。

(2) 485+ (端子编号 85)、485- (端子编号 86) 用于与上位机通讯。

二、FC2000-IAH 与外挂模块相关的参数设置说明

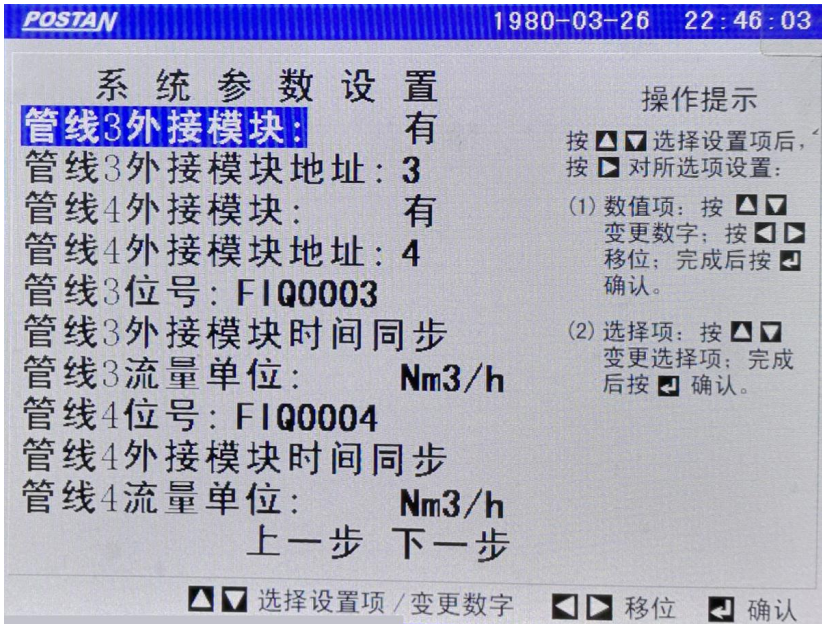
与外挂模块的所有设置都在系统设置中，进入系统参数设置的方法请参考 FC2000-IAH 使用说明书。

1、COM2 接口参数设置



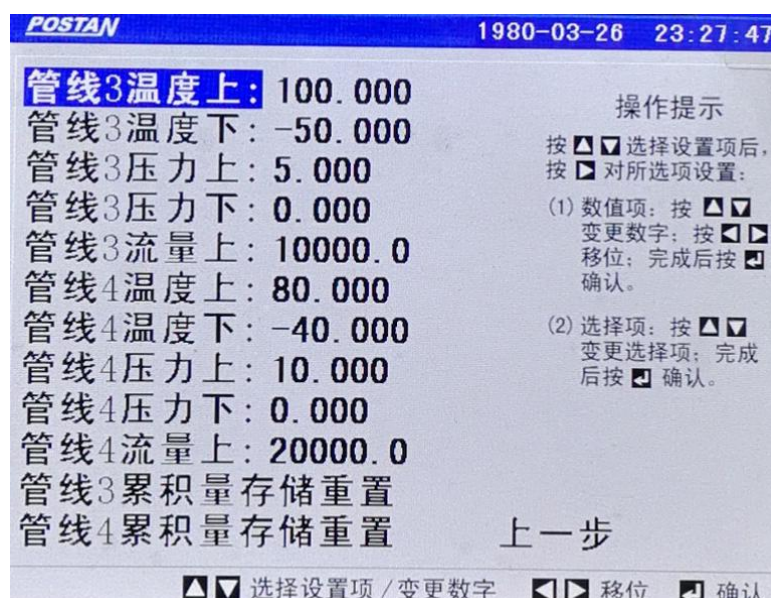
- (1) COM2 功能设置为{IAE 模块}。
- (2) COM2 波特率设置为{9600bps}。
- (3) COM2 校验位设置为{无校验}。
- (4) COM2 数据位设置为{8 位}。

2、外挂模块设置



- (1) 管线 3 外接模块：{有}和{无}2 个设置项，当存在管线 3 外接模块式，设置为{有}。
- (2) 管线 3 外界模块地址：该地址是在 RS485 通讯中管线 3 外界模块的设备地址，与管线 3 外接模块必须设置成一致。
- (3) 管线 4 外接模块：{有}和{无}2 个设置项，当存在管线 4 外接模块式，设置为{有}。

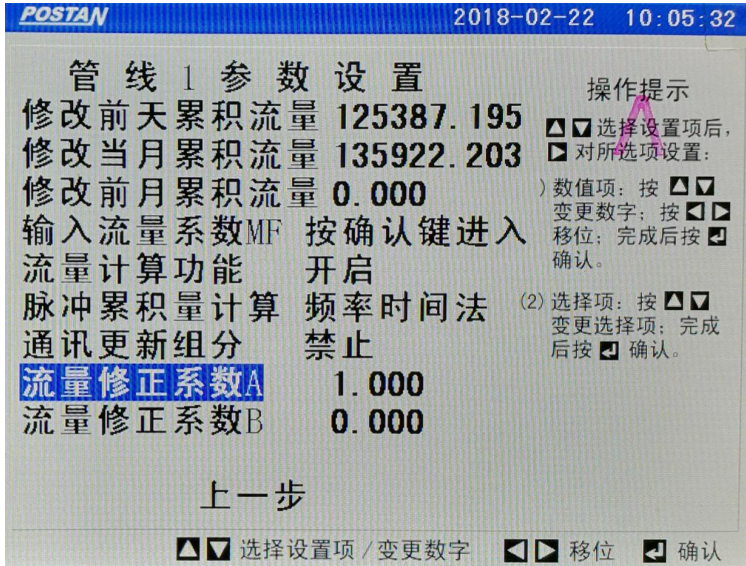
- (4) 管线 4 外界模块地址：该地址是在 RS485 通讯中管线 3 外界模块的设备地址，与管线 3 外接模块必须设置成一致。并且管线 4 与管线 3 的外界模块地址必须不同。
- (5) 管线 3 位号：管线 3 的安装位号，仅用于屏幕显示。
- (6) 管线 3 外接模块时钟同步：使用 FC2000-IAH 当前时钟发设置管线 3 外接模块，使模块时钟与 FC2000-IAH 保持一致。
- (7) 管线 3 流量单位：管线 3 的流量显示单位，仅用于屏幕显示。需要与管线 3 外界模块设置一致。
- (8) 管线 4 位号：管线 4 的安装位号，仅用于屏幕显示。
- (9) 管线 4 外接模块时钟同步：将 FC2000-IAH 当前时钟设置管线 4 外接模块，使模块时钟与 FC2000-IAH 保持一致。
- (10) 管线 4 流量单位：管线 4 的流量显示单位，仅用于屏幕显示。需要与管线 4 外界模块设置一致。



- (11) 管线 3 温度上：管线 3 温度测量上量程，仅用于管线 3 温度曲线的显示，需要与管线 3 模块设置一致。
- (12) 管线 3 温度下：管线 3 温度测量下量程，仅用于管线 3 温度曲线的显示，需要与管线 3 模块设置一致。
- (13) 管线 3 压力上：管线 3 压力测量上量程，仅用于管线 3 压力曲线的显示，需要与管线 3 模块设置一致。
- (14) 管线 3 压力下：管线 3 压力测量下量程，仅用于管线 3 压力曲线的显示，需要与管线 3 模块设置一致。
- (15) 管线 3 流量上：管线 3 补偿后流量上量程，仅用于管线 3 补偿后流量曲线的显示，需要与管线 3 模块设置一致。
- (16) 管线 4 温度上：管线 4 温度测量上量程，仅用于管线 4 温度曲线的显示，需要与管线 4 模块设置一致。
- (17) 管线 4 温度下：管线 4 温度测量下量程，仅用于管线 4 温度曲线的显示，需要与管线 4 模块设置一致。
- (18) 管线 4 压力上：管线 4 压力测量上量程，仅用于管线 4 压力曲线的显示，需要与管线 4 模块设置一致。
- (19) 管线 4 压力下：管线 4 压力测量下量程，仅用于管线 4 压力曲线的显示，需要与管线 4 模块设置一致。

- (20) 管线 4 流量上：管线 4 补偿后流量上量程，仅用于管线 4 补偿后流量曲线的显示，需要与管线 4 模块设置一致。
- (21) 管线 3 累积量存储重置：FC2000-IAH 将管线外界模块的累积量存储在 EEPROM 存储器中，当管线 3 外接模块重置累积量后，请在 FC2000-IAHA 中执行此操作，在 FC2000-IAH 的管线 3 累积量存储单元初始化为外接模块的当前值。
- (22) 管线 4 累积量存储重置：FC2000-IAH 将管线外界模块的累积量存储在 EEPROM 存储器中，当管线 4 外接模块重置累积量后，请在 FC2000-IAH 中执行此操作，在 FC2000-IAH 的管线 4 累积量存储单元初始化为外接模块的当前值。

3. 新增流量参数设置



- (1) 流量修正系数 A，用于瞬时流量修正的系数 A
- (2) 流量修正系数 B，用于瞬时流量修正的系数 B

流量修正方法： $Q_{修正后} = A * Q_{修正前} + B$

三、新增显示

1、四路管线显示画面



一个画面显示 4 条管线的数据，包含：累积流量、瞬时流量、温度、压力。管线 1~管线 4。

3、累积量报表画面

一个画面显示每条管线的多个累积量，包含：

- (1) 前一小时累积流量
- (2) 前一天累积流量
- (3) 前一月累积流量
- (4) 当前小时累积流量
- (5) 当前天累积流量
- (6) 当前月累积流量

POSTAN 1980-03-26 22:44:50

累积流量报表

	管线1	管线2	管线3	管线4
前一小时	0.000	0.000	0.000	0.000
前一天	0.000	0.000	0.000	0.000
前一月	0.000	0.000	0.000	0.000
当前小时	441.718	443.511	0.000	0.000
当前天	441.718	443.511	0.000	0.000
当前月	441.718	443.511	0.000	0.000

累积流量单位: Nm³

画面 设置 系统 密码 帮助 ◀▶ 选择 ◀ 确认

4、历史记录显示画面

POSTAN TRQ-V1.2-4

管 线 1 历 史 数 据

管 线 2 历 史 数 据

管 线 3 历 史 数 据

管 线 4 历 史 数 据

返 回

▲▼ 选择 ◀ 确认

四、Modbus 通讯寄存器地址表

支持协议 Modbus Rtu,功能码: 03, 寄存器地址基于 1 (实际发送地址为表中数值减 1, 与 M0dScan32 测试软件相同), 每次通讯最多可读取 1 条管线数据。

1、管线 1 寄存器地址表

序号	变量名称	寄存器起始地址 (10 进制)	寄存器数量	数据类型
1	温度	1952	2	4 字节单精度浮点数

2	压力	1954	2	(float)
3	差压	1956	2	
4	密度	1958	2	
5	保留 (读取为 0)	1960	2	
6	流量	1962	2	
7	累积流量	1964	2	4 字节长整型 (long)
8	前一时流量累积	1966	2	4 字节单精度浮点数 (float)
9	前一天流量累积	1968	2	
10	前一月流量累积	1970	2	
11	当前小时流量累积	1972	2	
12	当前天流量累积	1974	2	
13	当前月流量累积	1976	2	
14	累积流量	1978	2	

2、管线 2 寄存器地址表

序号	变量名称	寄存器起始地址 (10 进制)	寄存器数量	数据类型
1	温度	2208	2	4 字节单精度浮点数 (float)
2	压力	2210	2	
3	差压	2212	2	
4	密度	2214	2	
5	保留 (读取为 0)	2216	2	
6	流量	2218	2	4 字节长整型 (long)
7	累积流量	2220	2	
8	前一时流量累积	2222	2	4 字节单精度浮点数 (float)
9	前一天流量累积	2224	2	
10	前一月流量累积	2226	2	
11	当前小时流量累积	2228	2	
12	当前天流量累积	2230	2	
13	当前月流量累积	2232	2	
14	累积流量	2234	2	

3、管线 3 寄存器地址表

序号	变量名称	寄存器起始地址 (10 进制)	寄存器数量	数据类型
1	温度	2464	2	4 字节单精度浮点数 (float)
2	压力	2466	2	
3	差压	2468	2	
4	密度	2470	2	
5	保留 (读取为 0)	2472	2	
6	流量	2474	2	4 字节长整型 (long)
7	累积流量	2476	2	
8	前一时流量累积	2478	2	4 字节单精度浮点数 (float)
9	前一天流量累积	2480	2	
10	前一月流量累积	2482	2	

11	当前小时流量累积	2484	2	
12	当前天流量累积	2486	2	
13	当前月流量累积	2488	2	
14	累积流量	2490	2	

4、管线 4 寄存器地址表

序号	变量名称	寄存器起始地址（10 进制）	寄存器数量	数据类型
1	温度	2720	2	4 字节单精度浮点数（float）
2	压力	2722	2	
3	差压	2724	2	
4	密度	2726	2	
5	保留（读取为 0）	2728	2	
6	流量	2730	2	
7	累积流量	2732	2	4 字节长整型（long）
8	前一时流量累积	2734	2	4 字节单精度浮点数（float）
9	前一天流量累积	2736	2	
10	前一月流量累积	2738	2	
11	当前小时流量累积	2740	2	
12	当前天流量累积	2742	2	
13	当前月流量累积	2744	2	
14	累积流量	2746	2	

附录 3

FC2000-IAH 双差变接线说明

一、接线

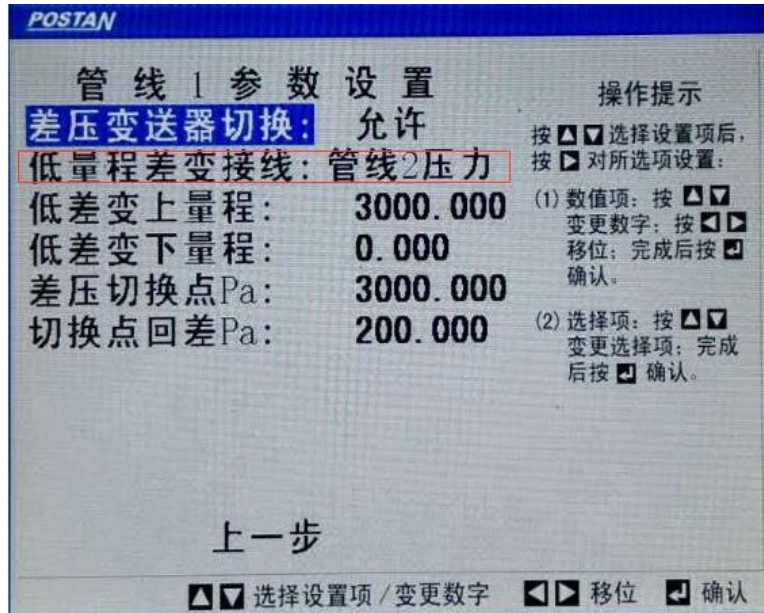
端子标识	端子定义	说明
49	管线 1 的铂电阻 A 相输入端	管线 1 铂电阻输入
50	管线 1 的铂电阻 B 相输入端	
51	管线 1 的铂电阻 b 相输入端	
52	+24V 电源	管线 1 温度 4~20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 52、53，反之接 53、54。
53	管线 1 温度信号+	
54	管线 1 温度信号-	
55	+24V 电源	管线 1 压力 4~20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 55、56，反之接 56、57。
56	管线 1 压力信号+	
57	管线 1 压力信号-	
58	+24V 电源	管线 1 流量/差压(高量程差压变送器) 4~20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 58、59，反之接 59、60。
59	管线 1 流量/差压信号+	
60	管线 1 流量/差压信号-	
61		
62		
63		
64	+24V 电源	
65		
66		
67	+24V 电源	管线 1 低量程差压 4~20mA 输入端，变送器由 FC2000-IAH 供电接 67、68，反之接 68、69。
68	管线 1 低量程差压信号+	
69	管线 1 低量程差压信号-	
70	+24V 电源	
71		
72		

73	24V+	外供 24V 输出+
74	管线 1 脉冲输入+	管线脉冲信号（电压型脉冲）输入端
75	管线 1 脉冲输入-	
76	24V-	外供 24V 输出-
77	24V+	外供 24V 输出+
78		
79		
80	24V-	外供 24V 输出-
81	管线 1 流量 4~20mA 输出+	管线补偿后流量 4~20mA 输出端
82	管线 1 流量 4~20mA 输出-	
83		
84		
85	第 1 路 RS485+	第 1 路 RS485 通讯接口
86	第 1 路 RS485-	
87	第 2 路 RS485+	第 2 路 RS485 通讯接口
88	第 2 路 RS485+	
89	保留	保留，用户不得接线
90	保留	
91	保留	
92	空	未使用
93	空	
94	空	
95	空	
96	空	
L	交流 220V 的相线	交流 220V 电源输入端
N	交流 220V 的中性线	
FG	电源保护地	

说明:

- (1) 温度、压力、高量程差压变送器接管线 1 的温度、压力、流量/差压通道。
- (2) 低量程差压变送器接线
在管线 2 压力通道接入低量程差压变送器时, 需要将管线 1 参数中的【低量程差变接线】定义设置为: {管线 2 压力}, 管线 2 参数中的【压力方式】设为{定值}。

如下图:



附录 4

FC2000-IAH 天然气通讯设置组分专用通讯说明

一、 通讯接口：

1、RS485 接口

- (1) 波特率 1200/2400/4800/9600bps，用户可以设置，8 位数据，校验位：无校验/奇校验/偶校验，用户可设置。
- (2) 协议：Modbus Rtu，03 功能码，只有仪表时钟和天然气组分支持 16 功能
- (3) 使用仪表的第 1 路 RS485 通讯接口（接线端子 85（485+）、86（485-））和第 2 路 RS485 通讯接口（接线端子 87（485+）、88（485-））
- (4) 除天然气组分外每次命令连续读取的寄存器数量不超过 32 个。

2、RJ45 接口

- (1) 10M 以太网接口。
- (2) 协议 Modbus TCP/IP，03 功能码

二、变量 Modbus 寄存器地址定义表（只读，03 功能码）

序号	寄存器起始地址（10 进制）	寄存器数量	变量名称	变量数据类型	读写功能
1	1936	6	日期时间（年月日时分秒）	2 字节整型 （ short int ）	只读
2	1942	1	当前显示累积流量的 10 ⁿ 的 n 值，其中总累积流量=当前显示累积流量×10 ⁿ		
3	1943	1	当前显示累积能量的 10 ⁿ 的 n 值，其中总累积能量=当前显示累积能量×10 ⁿ		
4	1952	2	第 1 管线工作温度	4 字节单精度浮点数 （ float ）	
5	1954	2	第 1 管线工作压力		
6	1956	2	第 1 管线差压/工况流量		
7	1958	2	第 1 管线密度		
8	1960	2	第 1 管线的能量流量		
9	1962	2	第 1 管线的体积流量		
10	1964	2	第 1 管线的总累积流量	4 字节无符号长整数 （ unsigned long ）	
11	1966	2	第 1 管线的总累积能量		
12	1968	2	第 1 管线的累积流量显示的整数部分		
13	1970	2	第 1 管线的累积流量显示的小数部分	float	
14	1972	2	第 1 管线的累积能量显示的整数部分	unsigned long	
15	1974	2	第 1 管线的累积能量显示的小数部分	4 字节单精度浮点数 （ float ）	
16	1976	2	第 1 管线当前小时的累积流量		
17	1978	2	第 1 管线前一小时的累积量		
18	1980	2	第 1 管线当前天的累积流量	4 字节单精	只读

19	1982	2	第 1 管线前一天的累积流量	度 浮 点 数 （ float）
20	1984	2	第 1 管线当前小时的累积能量	
21	1986	2	第 1 管线前一小时的累能量	
22	1988	2	第 1 管线当前天的累积能量	
23	1990	2	第 1 管线前一天的累积能量	
24	1992	2	第 2 管线工作温度	
25	1994	2	第 2 管线工作压力	
26	1996	2	第 2 管线差压/工况流量	
27	1998	2	第 2 管线密度	
28	2000	2	第 2 管线的能量流量	
29	2002	2	第 2 管线的体积流量	
30	2004	2	第 2 管线的总累积流量	4 字节无符 号 长 整 数 （ unsigned long）
31	2006	2	第 2 管线的总累积能量	
32	2008	2	第 2 管线的累积流量显示的整数部分	
33	2010	2	第 2 管线的累积流量显示的小数部分	float
34	2012	2	第 2 管线的累积能量显示的整数部分	Unsigned long
35	2014	2	第 2 管线的累积能量显示的小数部分	4 字节单精 度 浮 点 数 （ float）
36	2016	2	第 2 管线当前小时的累积流量	
37	2018	2	第 2 管线前一小时的累积量	
38	2020	2	第 2 管线当前天的累积流量	
39	2022	2	第 2 管线前一天的累积流量	
40	2024	2	第 2 管线当前小时的累积能量	
41	2026	2	第 2 管线前一小时的累能量	
42	2028	2	第 2 管线当前天的累积能量	
43	2030	2	第 2 管线前一天的累积能量	

三、天然气组分寄存器地址表（可读写，03、16 功能码）

1、第 1 管线天然气组分寄存器 地址表

寄存器起始地址（10 进制）	寄存器数量	变量定义	数据类型	读写
2055	2	甲烷（CH ₄ ）	float	可读写
2057	2	氮气（N ₂ ）		
2059	2	二氧化碳（CO ₂ ）		
2061	2	乙烷（C ₂ H ₆ ）		
2063	2	丙烷（C ₃ H ₈ ）		
2065	2	水蒸气（H ₂ O）		
2067	2	硫化氢（H ₂ S）	float	可读写
2069	2	氢气（H ₂ ）		
2071	2	一氧化碳（CO）		
2073	2	氧气（O ₂ ）		
2075	2	异丁烷（i-C ₄ H ₁₀ ）		
2077	2	正丁烷（n-C ₄ H ₁₀ ）		

2079	2	异戊烷 (i-C ₅ H ₁₂)		
2081	2	正戊烷 (n-C ₅ H ₁₂)		
2083	2	正己烷 (n-C ₆ H ₁₄)		
2085	2	正庚烷 (n-C ₇ H ₁₆)		
2087	2	正辛烷 (n-C ₈ H ₁₈)		
2089	2	正壬烷 (n-C ₉ H ₂₀)		
2091	2	C ₁₀ 及以上同分异构体		
2093	2	氦气 (He)		
2095	2	氩气 (Ar)		

2、第 2 管线组态参数寄存器地址表

寄存器起始地址 (10 进制)	寄存器数量	变量定义	数据类型	读写
2567	2	甲烷 (CH ₄)	float	可读写
2569	2	氮气 (N ₂)		
2571	2	二氧化碳 (CO ₂)		
2573	2	乙烷 (C ₂ H ₆)		
2575	2	丙烷 (C ₃ H ₈)		
2577	2	水蒸气 (H ₂ O)		
2579	2	硫化氢 (H ₂ S)		
2581	2	氢气 (H ₂)		
2583	2	一氧化碳 (CO)		
2585	2	氧气 (O ₂)		
2587	2	异丁烷 (i-C ₄ H ₁₀)		
2589	2	正丁烷 (n-C ₄ H ₁₀)		
2591	2	异戊烷 (i-C ₅ H ₁₂)		
2593	2	正戊烷 (n-C ₅ H ₁₂)		
2595	2	正己烷 (n-C ₆ H ₁₄)		
2597	2	正庚烷 (n-C ₇ H ₁₆)		
2599	2	正辛烷 (n-C ₈ H ₁₈)		
2601	2	正壬烷 (n-C ₉ H ₂₀)		
2603	2	C ₁₀ 及以上同分异构体		
2605	2	氦气 (He)		
2607	2	氩气 (Ar)		

说明：每条管线的天然气组分尽量使用一条命令进行读写，即一条命令最多可读写 42 个寄存器。如需将组分保存在 FLASH 中，所有组分修改完成后需要给地址为 1946 寄存器写入 1，可以使用功能码 6 和 16。每次组分修改完成后，第一条管线需要向地址为 1921 的寄存器写入 1，以通知流量计算机管线 1 使用新组分计算；每次组分修改完成后，第一条管线需要向地址为 1922 的寄存器写入 1，以通知流量计算机管线 2 使用新组分计算。使用通讯修改组分必须将 FC2000-IAH 的参数设置项【通讯更新组分】设为{允许}。

附录 5

FC2000-IAH 蒸汽热量通讯地址表

序号	寄存器起始地址 (10 进制)	寄 存 器 个数	变量定义	数据类型	备注
1	1952	2	管线 1 温度值	Float	
2	1954	2	管线 1 压力值		
3	1956	2	管线 1 差压值		
4	1958	2	管线 1 密度值		
5	1960	2	管线 1 比焓		
6	1962	2	管线 1 瞬时流量值		
7	1964	2	管线 1 累积流量值	Long	
8	1966	2	管线 1 热量	Float	
9	1968	2	管线 1 累积热量	Long	
10	1970	2	管线 2 温度值	Float	
11	1972	2	管线 2 压力值		
12	1974	2	管线 2 差压值		
13	1976	2	管线 2 密度值		
14	1978	2	管线 2 比焓		
15	1980	2	管线 2 瞬时流量值		
16	1982	2	管线 2 累积流量值	Long	
17	1984	2	管线 2 瞬时热量	Float	
18	1986	2	管线 2 累积热量	Long	

说明：Modbus Rtu 协议，保持寄存器，03 功能码，地址基于 1，与 ModScan32 软件相同。

地址：北京市昌平区昌平路97号新元科技园C座602
电话：010-84637969、84638065 邮编：102206
传真：010-84648082（人工）、84637969 转22（自动）
网址：www. polestar. com. cn
Email：sales@polestar.com.cn

2019 年第 2 次印刷 100 本