

EIPC2000-L 无纸记录仪

使用说明书

版本：V3.9

珠海欧比特控制工程股份有限公司

广东省珠海市港湾大道白沙路 1 号(邮编：519080)

电话：0756-3391979 传真：0756-3391980

<http://www.myorbita.net>

前 言

感谢您使用最新推出的 EIPC2000-L 无纸记录仪！

为了使您能尽快熟练地操作 EIPC2000-L 无纸记录仪，我们随机配备了内容详细的使用说明书，在您第一次安装和使用本仪器时，请务必仔细阅读所有随机资料。

基于提高部件及仪器性能和可靠性的需要，我们有时会对仪器（包括硬件和软件）做一些改动，届时，我们会尽量修改或增加资料，但仍可能在某些描述上与实际改动后的不一致，敬请谅解。本使用说明书中如有错误和疏漏之处，热切欢迎您的指正。

厂家相关信息

- 生产企业名称： 珠海欧比特控制工程股份有限公司
- 生产企业地址： 广东省珠海市港湾大道白沙路 1 号
- 产品标准编号： EIPC2000-L
- 售后服务单位： 珠海欧比特控制工程股份有限公司
- 联系方式：

地 址： 广东省珠海市港湾大道白沙路 1 号
电 话： 0756-3391979
传 真： 0756-3391980
邮 编： 519080

使用注意事项

- 本仪器无客户可自行维修的组件，发生故障时请勿自行拆卸。
- EIPC2000-L 无纸记录仪在出厂前已经过充分的检验和校验。用户在使用前，请先确认它在运输过程中没有受到损坏。
- 仪表的型号和规格都在仪表的外壳上，使用前请先核对一下您手中的 EIPC2000-L 与订货时的型号是否一致，仪表配件是否完整。
- 为避免仪表受到损坏，请使用仪表包装箱进行运输，直至到达安装使用现场。
- 存放地点应具备以下条件：防雨、防潮；机械振动要小，防止可能的碰撞；温度：0℃~40℃；湿度：40%~80%。

安全预防

- EIPC2000-L 内部的电子部件可能会被静电损坏，为保证无纸记录仪的安全，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。

声明

珠海欧比特控制工程股份有限公司拥有此非公开出版的使用说明书的版权，并有权将其作为保密资料处理。本使用说明书只作为操作、保养和维修产品的参考资料，其他人无权向他人公开此使用说明书。

本使用说明书包含由版权法保护的专有资料，版权所有，未经珠海欧比特控制工程股份有限公司的书面同意不得将本使用说明书的任何部分进行照相复制，复印或翻译成其它语言。

本使用说明书包含的内容可以不予通知而有所变更。

制造商的责任

只有在下列情况下，珠海欧比特控制工程股份有限公司才认为应对仪器的安全、可靠性和性能的有关问题负责：

- ☐ 装配、扩充、重新调整、改进或维修均由公司认可的人员进行操作；
- ☐ 安装仪器地点的电气安全符合国家标准；
- ☐ 仪器的使用按操作要求进行。

目 录

第 1 章	EIPC2000-L介绍	1
1.1	概述	1
1.1.1	EIPC2000-L简介	1
1.1.2	使用说明书中的标识	2
1.2	功能特点	3
1.2.1	适用范围	3
1.2.2	显示及操作界面	4
1.2.3	输入输出信号	4
1.2.4	补偿运算功能	5
1.2.5	计量管理功能	5
1.2.6	通讯功能	5
1.3	基本技术指标	6
1.4	系统构成图	7
1.5	型号说明	8
第 2 章	安装、接线与硬件设置	10
2.1	外型尺寸及安装方式	10
2.2	安装步骤	10
2.3	外部接线	12
2.3.1	RS232 的接口说明	13
2.3.2	RS485 的连接	13
2.3.3	输入信号接线方法	14
2.3.4	HART总线的连接	17
2.4	硬件设置	17
第 3 章	操作与使用	21
3.1	开始使用	21
3.2	EIPC2000-L的面板	21
3.2.1	系统状态指示灯说明	21
3.2.2	键盘说明	22

3.3	启动EIPC2000-L	22
3.4	主界面	23
3.4.1	主界面显示说明	23
3.4.2	主界面操作说明	24
3.4.3	菜单树	24
3.5	参数设置	24
3.5.1	基本设置	25
3.5.1.1	网络设置	25
3.5.1.2	串口设置	26
3.5.1.3	时间设置	28
3.5.1.4	系统参数设置	28
3.5.2	本机通道设置	30
3.5.3	RS485 通道设置	38
3.5.4	记录清除	39
3.5.5	恢复出厂设置	41
3.6	审计记录	43
3.7	口令设定	43
3.8	校验设置	44
3.8.1	流量和压力校验	45
3.8.2	温度校验	46
3.8.3	模拟量输出和频率输入校验	46
3.9	报警记录	47
3.10	参数查看	48
第4章	EIPC2000-L 的校验	49
4.1	标准信号接入	49
4.2	校验操作	49
4.2.1	流量和压力校验	50
4.2.2	温度校验	51
4.2.3	模拟量输出和频率输入校验	52

第 5 章	通信功能	53
5.1	网络通信	53
5.2	RS485/RS422 通信	53
5.3	HART 总线	53
第 6 章	维护和故障处理	54
6.1	日常维护	54
6.2	故障处理	54
附录A:	应用举例	56
附录B:	密度表	60
附录C:	测量信号安装接线表	65
附录D:	菜单树	66
附录E:	订货指南	68
附录F:	装箱单	70

第1章 EIPC2000-L介绍

1.1概述

1.1.1 EIPC2000-L简介



图 1-1 设备外观实物图

EIPC2000-L 无纸记录仪是用来进行高精度流量测量二次处理的专用设备，具有强大的计算、记录、存储、网络通讯功能和良好的人机界面。可广泛应用于石油、石化、化工、冶金、电力、轻工、医药以及城市燃气、供热等行业的流量测量、能源计量以及组建计量数据网络，特别适用于贸易计量，贵重介质计量的场合。

EIPC2000-L 单机可进行 1~8 路流量的高精度动态补偿运算，可适配多种流量计类型。具有良好的中文显示界面，菜单式操作，大容量的数据存储和数据管理功能。系统采用高性能 32 位嵌入式微处理器，具有集成度高、低功耗、稳定性好的特点。本机除可适配 4~20mA、1~5V、频率输入等信号外，还可以适配 HART 等现场总线协议，实现过程信号的数字化，与智能差压变送器和多参量一

体化节流式流量计配套使用，从而实现了节流装置的完全一体化、数字化和智能化。

EIPC2000-L 还具有断电记忆、修改设置记忆、历史数据存储及强大的通讯功能，使其可采用包括局域网、串口通讯等在内的多种成熟计算机连网方式，同上位机构成网络，实现远程监控管理。

EIPC2000-L 能够对多种介质进行流量测量的二次处理，其内置有多个流量补偿运算子模型，各子模型均是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而建立，无纸记录仪在运行时则根据用户的设置完成各相关子模型的调用。

1.1.2 使用说明书中的标识



警告：表示必须照办，以免对操作者造成伤害。



注意：表示必须遵守，以免损坏仪器。



说明：有关操作和使用的重要信息及提示。

EIPC2000-L 无纸记录仪可提供部分测量参数及模块的选配功能，本使用说明书是针对最大配置进行说明的，不同的型号提供的功能可能有所不同。

1.2 功能特点

EIPC2000-L 无纸记录仪显示信息量大、操作简单、界面友好，下面是主要功能特点：

- 日常维护工作量非常小，运行费用低；
- 采用 320×240 液晶显示屏，全中文显示、操作界面；
- 电子盘存储历史数据，掉电永不丢失数据；根据记录间隔的不同，可存储 83 天至 5000 天的数据；
- 1~4 通道（压力、流量、温度）输入，可同时输入多种信号，无需更换模块，通过仪表组态即可；
- 累积流量范围：0~9,999,999,999；
- 拥有多种高级算法，可以对水、油、液体、一般气体、蒸汽、天然气等流量参数进行累积、温压补偿、热能积算；
- 具有超限报警显示，可以指示各路通道的下限、上限、回差报警信息并可通过继电器触点输出；
- 标准串行通讯接口：RS232、RS422 或 RS485；
- 具有 10M/100M Ethernet 标准 RJ45 网络接口；
- 在本机采集一次仪表的同时还可以通过 RS422/RS485 接口采集二次仪表的数据并进行数据上传处理；
- 采用新型开关电源，能在交流电源 160VAC~260VAC 范围内正常工作；
- 提供变送器用+24VDC 配电输出，方便用户使用；
- 模块化仪表结构，方便用户检修；金属外壳，允许在恶劣的环境下使用。

1.2.1 适用范围

- 单台无纸记录仪可用于 1~4 个流量计量点（每点包括流量，及参与补偿运

算的温度、压力等信号)，参与补偿运算的各个参量可用现场信号，也可设定为固定值；

- 单机可测多种介质，适用介质有：天然气、人工煤气（焦炉煤气、发生炉煤气、高炉煤气）、过热蒸汽、饱和蒸汽、通用单一气体、混合气体、水、热水、液体（油品、化工产品）等；
- 可接节流式流量计（各类孔板，ISA1932 喷嘴，长径喷嘴，文丘里喷嘴，经典文丘里管）、涡街流量计、涡轮流量计、旋进旋涡流量计、弯管流量计、转子流量计等。

1.2.2 显示及操作界面

- 320×240 大屏幕液晶显示，全中文画面，并具有背光照明功能，允许在完全无光或光线较暗的环境下使用，且背光可手动开启和关闭；
- 流量画面显示累积/瞬时流量、瞬时温度、瞬时压力等数据，可自动或手动切换显示画面；
- 具有报警记录、审计记录、参数查看等；
- 可方便地通过键盘进行本机测量参数设置，具有联网功能的 EIPC2000-L 可通过上位机进行远程设置。

1.2.3 输入输出信号

◆ 输入信号：

- 输入通道数：1~8 通道（压力、流量、温度）；
- 电流输入：4~20mA、0~20mA 或 0~10mA 等；
- 电压输入：1~5V 或 0~5V 等；
- 频率输入：0~10KHz，矩形波、正弦波、三角波（低电平 0~2V，高电平 4~24V）；
- 热电阻：标准热电阻 PT100、Cu50、Cu53、BA1、BA2 等；
- 热电偶：标准热电偶 B、S、K、E、J、T 等。

◆ 输出信号：

- 电流输出：1~8 路输出 4~20mA、0~20mA 或 0~10mA 等；
- 报警输出：继电器控制输出带回差；
- 通讯输出：RS232、RS485、RS422、Ethernet 网络；

- HART 接口：可连接具有 HART 总线接口的变送器。通过 HART 总线直接采集一次表数据，并可对一次表的相关参数进行设置；
- 馈电输出： 1~16 路 DC24V±1V 馈电输出，负载电流≤30mA。

1.2.4 补偿运算功能

无纸记录仪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/T2624-93、GB/T18215.1-2000、SY/T6143-96、ISO5167-1、AGA8 号报告、NX19 等。

1.2.5 计量管理功能

- 每路流量皆可存储 120000 条历史数据，包括流量、温度、压力等数据；同时可保存 100 条审计记录，100 条报警记录，数据存储时间间隔可自定义。以存储一个通道数据为例，存储间隔与记录时间对应表如下：

表 1.1：记录时间

记录间隔(分)	1	2	4	5	10	15	20	30	60
记录时间(天)	83	166	332	417	834	1250	1667	2500	5000

- 所有参数的设定和修改均需通过密码验证。

1.2.6 通讯功能

可配合各种通信联网方式：Ethernet（以太网）、RS232、RS485、RS422 及 HART 总线等现场总线，用于测量数据的传输。

1.3 基本技术指标

表 1.2: 技术指标

流量测量点数目	1~4 路 (流量、温度、压力)	
最大累积流量显示	0~9,999,999,999 (立方米)	
瞬时流量显示	0~99999 (立方米/小时)	
瞬时压力显示	0~99999 (MPa)	
瞬时温度显示	-19999~99999 (°C)	
精确度	0.5%FS ± 1 字 0.2%FS ± 1 字	
测量范围	本仪表覆盖流量计量标准所涉及的各测量数据的量程	
输入信号	输入电流: 0~10mA 或 0~20mA 或 4~20mA 等; 输入电压: 0~5V 或 1~5V 等; 热电阻: PT100、Cu50、Cu53、BA1、BA2 等; 热电偶: B、S、K、E、J、T 等; 频率输入: 0~10KHz, 矩形波、正弦波、三角波;	
输出信号	1~4 路输出 4~20mA、0~20mA 或 0~10mA	
通讯方式	RS232	波特率:1200~115200bps 可选, 主从模式可选
	RS485-1	波特率:1200~115200bps 可选, 主模式
	RS485-2	波特率:1200~115200bps 可选, 从模式
	Ethernet (以太网)	
	HART 现场总线	
工作电源	160~260VAC (50/60Hz)	
最大功耗	30W	
工作条件	环境温度 0~50°C, 相对湿度小于 85%	
参数设置方式	仪表面板键盘输入或上位机远程输入	
外型尺寸	263×172×146 (mm)	
重量	3.26 Kg	

1.4 系统构成图

流量测量数据采集及处理系统由以下几部分组成：

- EIPC2000-L 无纸记录仪
- 一次测量设备（流量计）
- 二次测量仪表
- RS485 数据采集器
- 计算机网络
- 上位机管理系统

EIPC2000-L 可接 1~8 路一次测量设备（流量计），并进行数据采集和处理，其结果可通过计算机网络或 RS485 总线或其他总线上传到上位机。本机还可通过 RS485 总线和其他无纸记录仪或二次测量仪表相连，采集他们的流量测量数据进行显示并通过网络将其它设备采集的流量测量数据送往上位机进行处理。通过 HART 总线，本机可与多个具有 HART 通信协议的流量计相连，可直接采集其流量数据，并通过上位机经由 EIPC2000-L 远程设置流量计的相关技术参数。

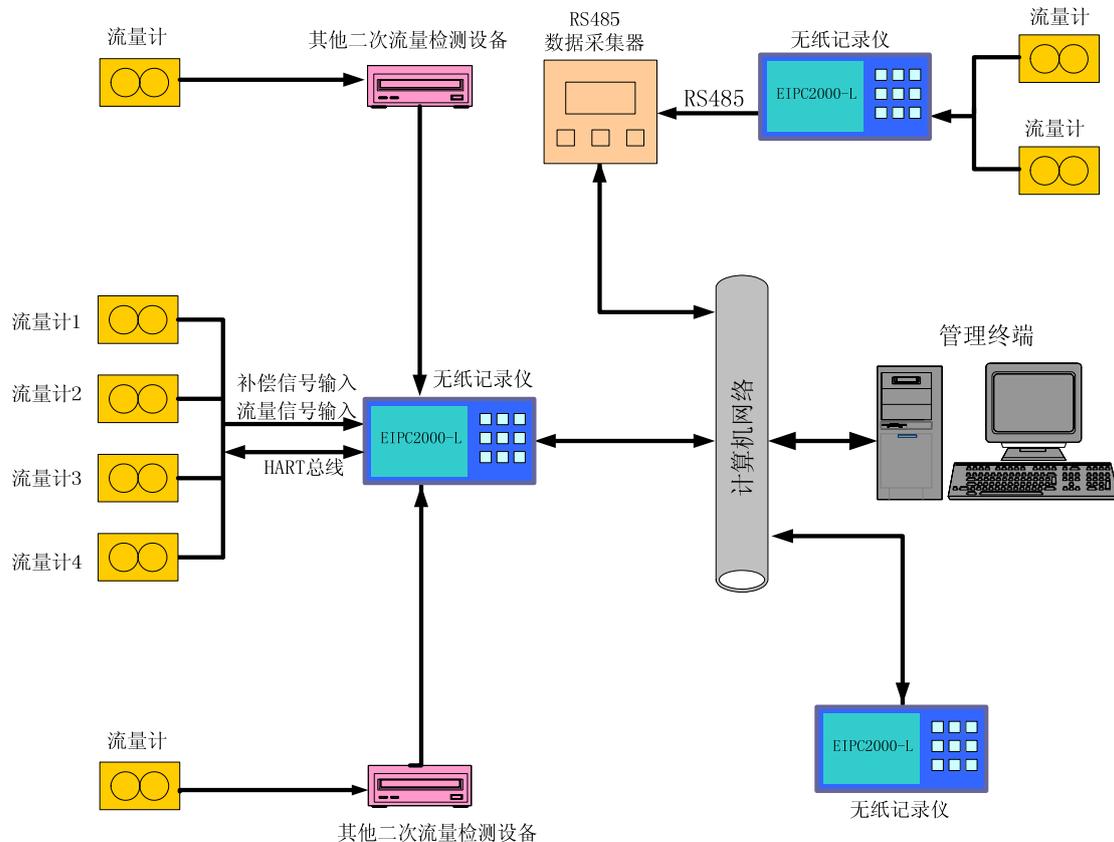


图 1-2 系统构成框图

1.5 型号说明

本无纸记录仪可根据用户要求配置，说明如下：

表 1.3：型号说明：

型 号										说 明	
EIPC2000-L											智能无纸记录仪
输入通道数	1										1 路输入(流量、温度、压力)
	2										2 路输入(流量、温度、压力)
	3										3 路输入(流量、温度、压力)
	4										4 路输入(流量、温度、压力)
补偿控制	1										无补偿输入(可输入 8 路流量信号) 手动/自动温度和压力补偿
	2										
通讯方式	/TO										无通讯方式
	/TA										RS232
	/TB										RS485
	/TC										RS422
	/TD										Ethernet 接口
二次表采集方式	/CO										无二次表采集方式
	/CA										RS485
	/CB										RS422
输入类型	/A										4~20mA
	/B										0~20mA
	/C										0~10mA
	/D										1~5V
	/E										0~5V
	/F										用户指定
频率输入	/A										1~4 路频率输入可选(0~10KHz)
	/B										1~4 路频率输入可选(用户特殊要求)
报警点数											1~4 路报警输出可选
报警方式					0						无报警
					1						上下限报警
变送输出					/A						1~4 路变送输出可选(4~20mA)
					/B						1~4 路变送输出可选(0~20mA)
					/C						1~4 路变送输出可选(0~10mA)
馈电输出											1~8 路 DC24V 馈电输出可选
测量精度								A			0.5%FS±1 字

	B	0.2%FS±1 字
供电方式	A160~260VAC (50/60Hz)	

1. 可选项以“/”开始表示此选择区可以多选，否则为单选项；
2. 各选择区之间由“-”符号串接；
3. 在“通讯方式”中，用户可以指定任意一种或多种通讯方式，即：“/TA、/TB、/TC、/TD”可以任意组合；
4. 在“二次表采集方式”中，对于 RS422/RS485 两种通讯方式，本机可以采用主从的工作方式（详情请见 **第 5 章：通讯方式**），当作为主机时，可以选择“/TD，即 Ethernet 接口”和“/CA、/CB”，当作为从机时，不可以选择“/TD”和“/CA、/CB”。

第2章 安装、接线与硬件设置

本仪表采用全金属外壳，允许在一定电磁干扰的场合使用。

2.1 外型尺寸及安装方式

仪表外型尺寸：263×172×146（mm）

安装方式：水平挂装

仪表重量：3.26 Kg

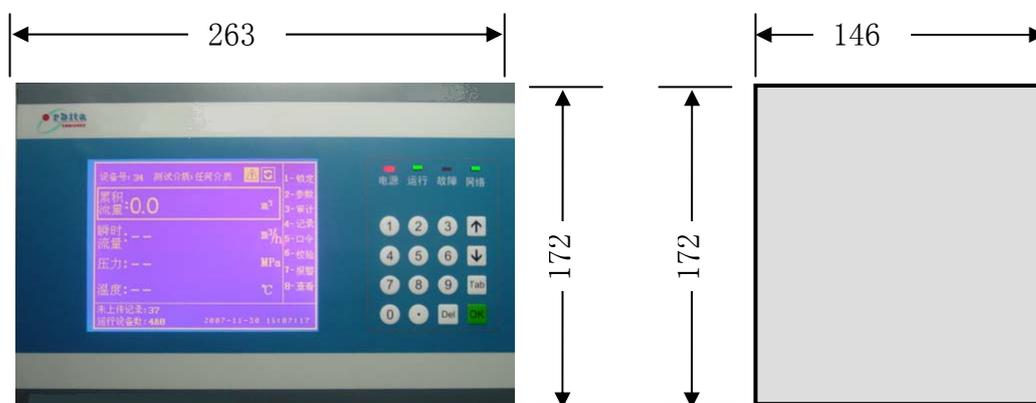


图 2-1 外型尺寸

2.2 安装步骤

整个系统的安装可按以下步骤进行：

- 第 1 步：检查产品包装箱；
- 第 2 步：绘制系统接线图，填写接线表；
- 第 3 步：安装 EIPC2000-L；
- 第 4 步：接线；
- 第 5 步：接通各部分电源；
- 第 6 步：进行系统设置。

下面具体介绍每一步的操作。

第1步：检查产品包装箱

在您打开产品的包装箱后应做以下检查：

- 检查包装箱内的设备及配件是否和装箱单上所列的产品型号、数量一致；
- 检查设备是否完好，有没有在运输过程中损坏。如果发生了损坏请立即与运输公司或经销商联系；
- 检查您所收到的设备与您定货单填写的型号、数量是否一致，如有差异请立即与经销商或本公司联系。

第2步：绘制系统接线图，填写接线表

在您进行所有操作之前，建议您先绘制系统接线图，并填好接线表。这些工作有助于您确定好系统的构成，并能使您有序的进行接线工作，保证接线的准确无误。要了解设备的端子定义和接线方法请阅读本章的第 2.4 节。

附录 C 中有一张空白的接线表作为参考。

第3步：安装 EIPC2000-L

在 EIPC2000-L 设备的背面有两个金属挂钩，可以很方便的挂在任何位置。所有的电源及信号接线均从机箱的下面板引出。如下图所示：

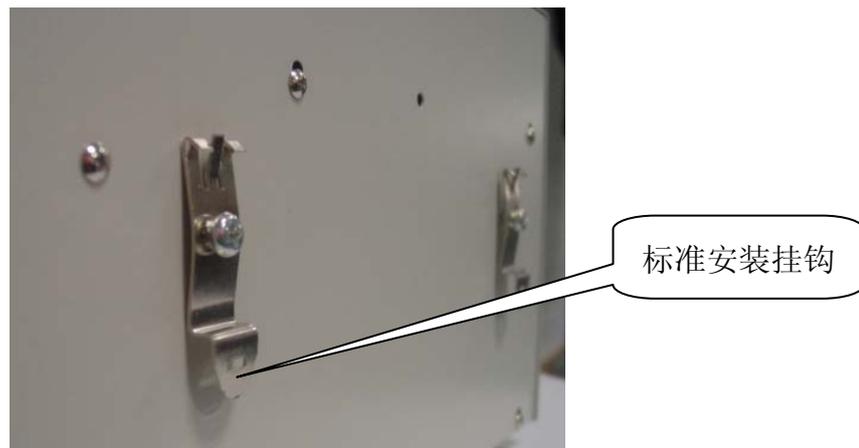


图 2-2 安装挂钩形式

第4步：接线

将EIPC2000-L安装固定好后,就可以按照**第2步**绘制的接线表进行接线了。详见本章 2.3.3 节 **输入信号接线方法**。现场变送器的接线请参照各自的产品说明书。

第5步：接通各部分电源

接线完毕后,认真检查接线是否正确,确认无误后,接通 EIPC2000-L 的电源。注意电源制式一定要与设备要求相符。

第6步：进行系统设置

通电后,就可以进行系统的设置了。

EIPC2000-L 具体的系统设置方法请阅读**第3章**。

2.3外部接线

所有的外部接线都从机箱的下面板引出。其中包括:

- 两个 RS232 串行接口;
- 一个 RS485 串行接口;
- 一个 RS422 串行接口
- 一个网络接口;
- 一个 USB 接口;
- 一个总线接口;
- 四路通道输入接口;
- 一个开关量输入输出接口。



图 2-3 仪表对外信号接口

2.3.1 RS232 的接口说明

RS232 接口共有两个：RS232-1、RS232-2，分别由两个 DB9 插座引出，接口信号说明如下：

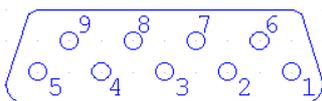


图 2-4 RS232 插座管脚分布示意图

管脚号	信号说明
2	数据接收
3	数据发送
5	地线

注：其他未说明管脚悬空。

2.3.2 RS485 的连接

有两种连接方式。

- **方式一：**通过机箱底部标有 RS485 的 DB9 插座连接，其 1、2 脚分别对应 RS485 总线的 A、B 线。信号说明如下：

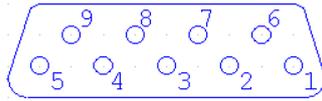


图 2-5 RS485 插座管脚示意图

管脚号	信号说明
1	信号线正极 (A)
2	信号线负极 (B)

注：其他未说明管脚悬空。只适用于 RS485-1 接口。

- 方式二：通过机箱底部标有“总线接口”的接线端子座连接，如下图所示：

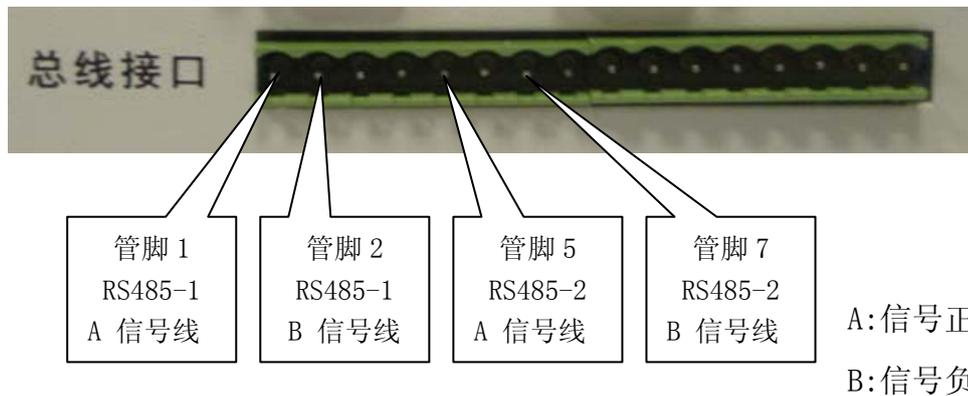


图 2-6 RS485 接线端子座信号连接及管脚示意图

2.3.3 输入信号接线方法

1~8 路通道被测量信号的接入，是通过机箱底部 8 个 DB25 插座（分别对应通道 1 至 8）引出的连线接入，每个通过 DB25 插座引出的连线再通过 DB25 插座和转换模组相连，输入输出信号线通过压接大方式接在转换模组的接线端子上，接线端子上均有线号标识，和 DB25 插座的输出线号一致。用户根据需要接入的信号名称和接入信号类型，根据**输入信号接线表**进行接线。需注意的是：其中有一个转换模组的第 3 和 16 号接线端子上接有一个二极管，必须将该转换模组接在通道 1 上。

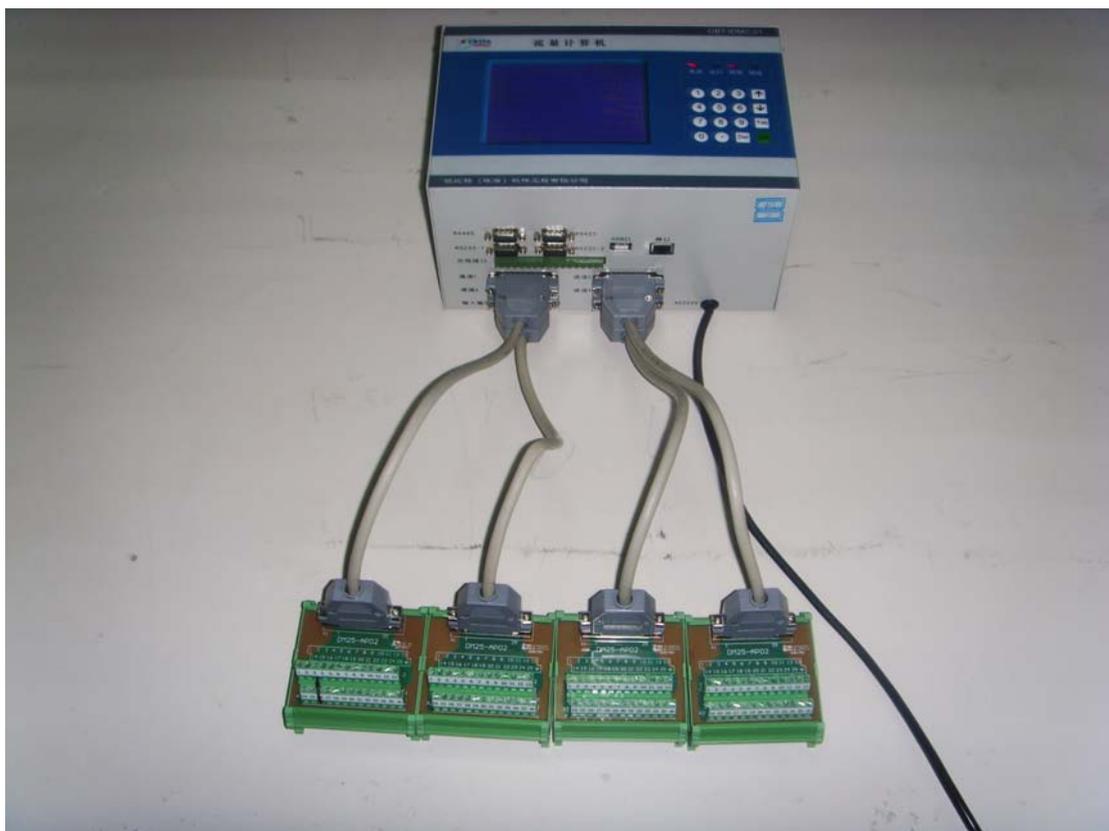


图 2-7 输入输出信号线和转换模组连接图

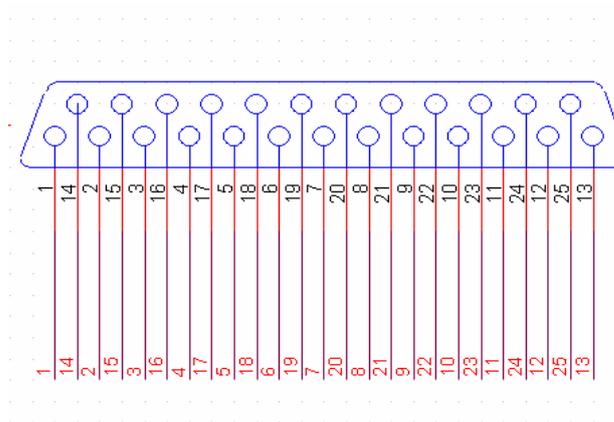


图 2-8 DB25 插座管脚编号和引出线线号示意图

表 2-1: 被测信号接线表

接入信号名称	接入信号类型	线号	信号名	备注
流量	4~20mA	1	信号输入+	无馈电输出
		14	信号输入-	
		1	信号输入-	有馈电输出
		23	24V+	
	1~5V	1	信号输入+	/
		14	信号输入-	
压力	4~20mA	2	信号输入+	无馈电输出
		15	信号输入-	
		2	信号输入-	有馈电输出
		11	24V+	
	1~5V	2	信号输入+	/
		15	信号输入-	
温度	热电阻	17	信号输入 1	三线接法
		4	信号输入 2	
		9	信号输入 2	
	热电偶	17	信号输入+	K、E 型
		4	信号输入-	
室温	1N4007	3	接二极管+	二极管只接在第 1 通道
		16	接二极管-	
频率输入	0~5KHz	5	信号输入+	/
		18	信号输入-	
开关量输入	无源	21	信号输入 1	不分正负
		8	信号输入 2	
	有源	21	信号输入+	+5V
		8	信号输入-	
开关量输出	无源	6	信号输出 1	常开或常闭
		19	信号输出 2	
模拟量输出	4~20mA	13	信号输出+	/
		12	信号输出-	

2.3.4 HART总线的连接

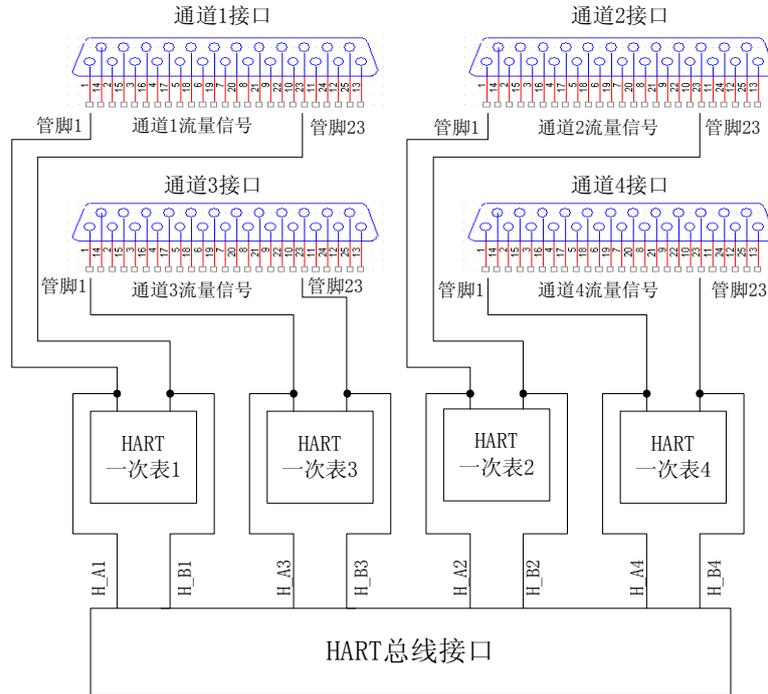


图 2-9 HART 总线及 HART 一次表接线图

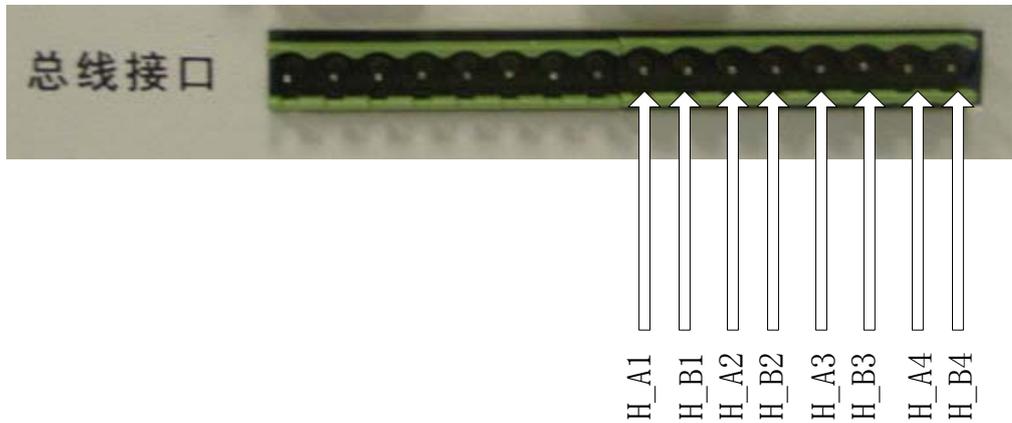


图 2-10 HART 总线接口

2.4 硬件设置

对于不同测量信号类型（4~20mA/1~5V/热电阻/热电偶等）的选择除了通过菜单显示和键盘输入来选择外，还必须改变设备内部模拟量板上的硬件跳线来

确定。设备出厂时已经按照用户的订货要求设置完毕。如果用户需要改变输入信号的类型可根据**硬件跳线设置对应表**进行设置。

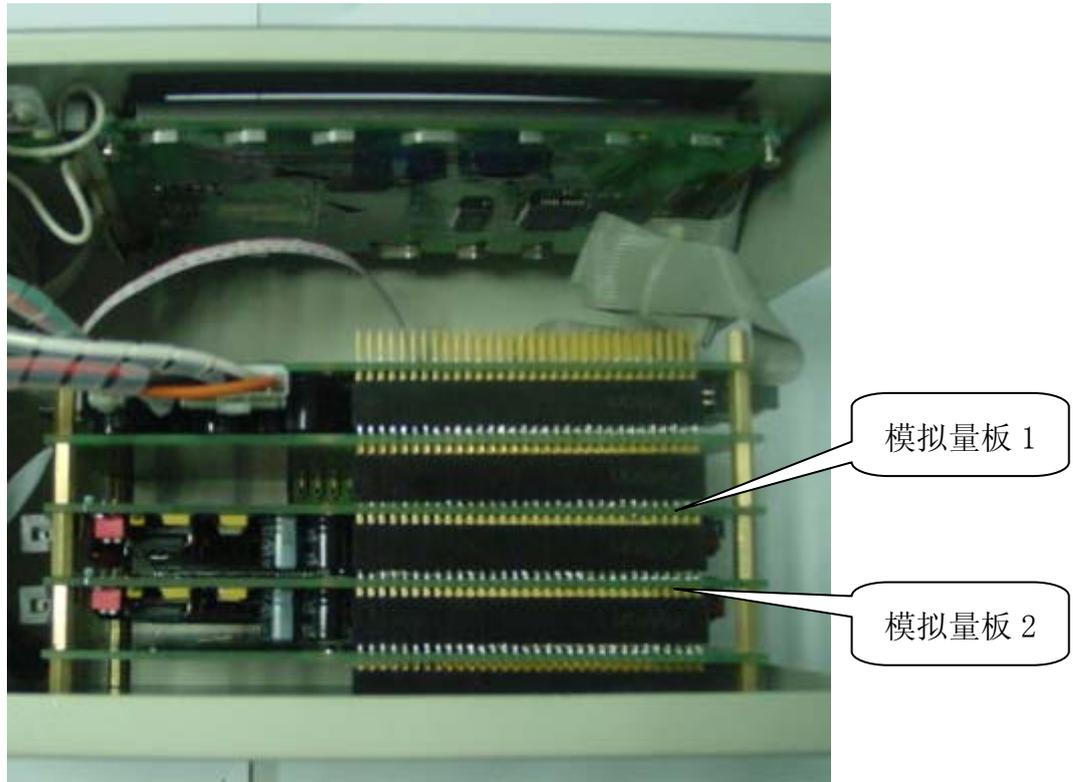


图 2-11 设备内部线路板布局

首先打开机箱，如上图所示，取出模拟量板 1 或 2，根据要修改的通道，按照“**表 2-2：硬件跳线设置对应表**”，进行正确设置。

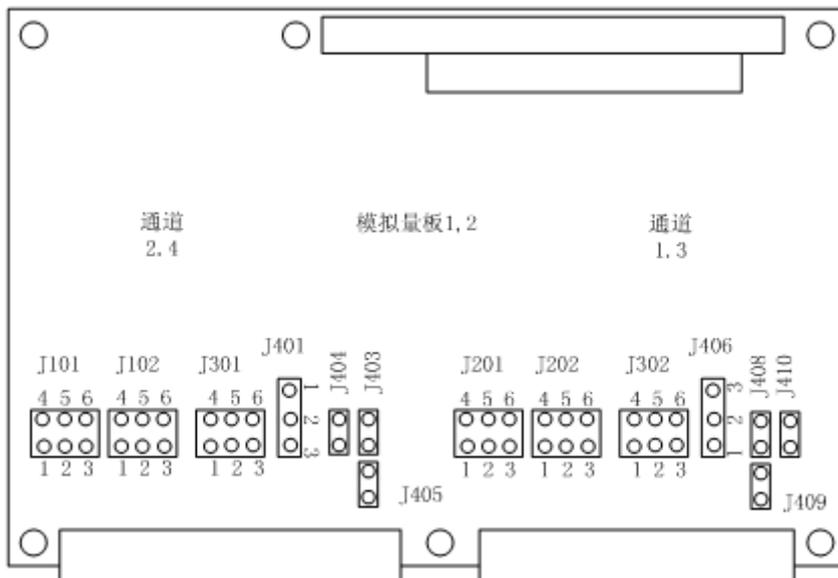


图 2-12 硬件设置跳线示意图

实物图如下：

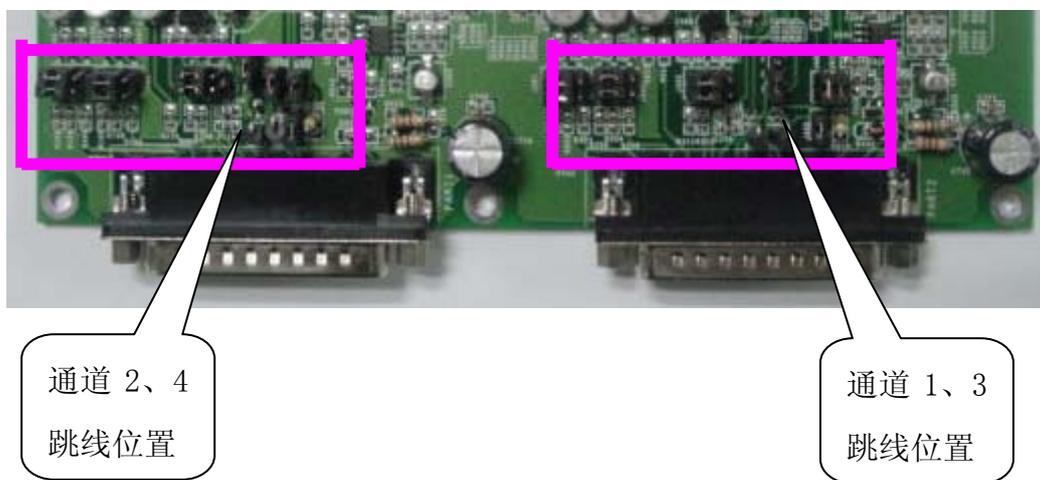


图 2-13 硬件跳线位置实物图

表 2-2：硬件跳线设置对应表

跳线编号	被测量类型	输入信号种类	通道号	跳线方法
J201	流量	4~20mA	2	1-2, 4-5 短接
		1~5V	2	2-3, 5-6 短接
		4~20mA	4	1-2, 4-5 短接
		1~5V	4	2-3, 5-6 短接
J101	流量	4~20mA	1	1-2, 4-5 短接
		1~5V	1	2-3, 5-6 短接
		4~20mA	3	1-2, 4-5 短接
		1~5V	3	2-3, 5-6 短接
J202	压力	4~20mA	2	1-2, 4-5 短接
		1~5V	2	2-3, 5-6 短接
		4~20mA	4	1-2, 4-5 短接
		1~5V	4	2-3, 5-6 短接
J102	压力	4~20mA	1	1-2, 4-5 短接
		1~5V	1	2-3, 5-6 短接
		4~20mA	3	1-2, 4-5 短接
		1~5V	3	2-3, 5-6 短接
J302	温度	热电阻	2, 4	1-2, 4-5 短接
		热电偶	2, 4	2-3, 5-6 短接
J301	温度	热电阻	1, 3	1-2, 4-5 短接
		热电偶	1, 3	2-3, 5-6 短接
J406	开关量输入	常开	2, 4	2-3 短接
		常闭	2, 4	1-2 短接
J401	开关量输入	常开	1, 3	2-3 短接
		常闭	1, 3	1-2 短接
J408	开关量输入	无源输入	2, 4	1-2 短接
J409		有源输入		1-2 断开
J410				
J403	开关量输入	无源输入	1, 3	1-2 短接
J404		有源输入		1-2 断开
J405				

第3章 操作与使用

3.1 开始使用

产品包装箱中应有 **EIPC2000-L** 主机，使用说明书及合格证。

按照说明书中的接线方法进行接线，确认无误后方可接通电源。

正常工作时，主机的运行灯应为绿色常亮状态，否则为不正常。主机液晶屏会自动定时进入屏幕保护，如需进行观察或操作，请按面板上的任意键即可。

3.2 EIPC2000-L 的面板

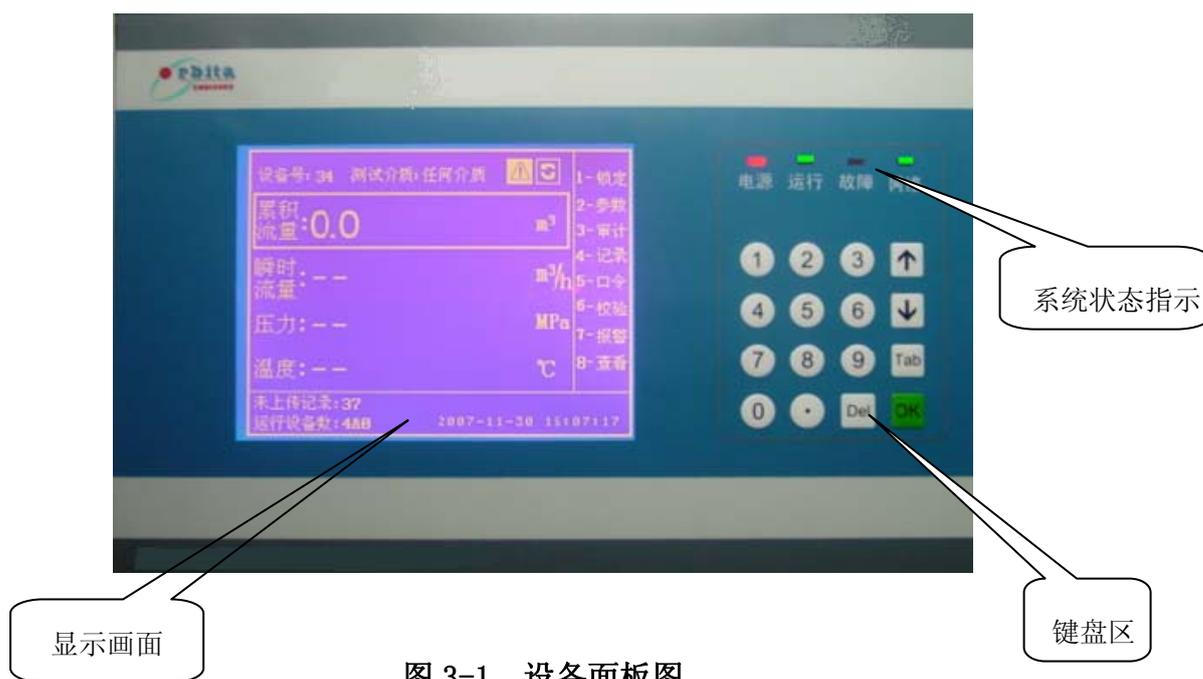


图 3-1 设备面板图

3.2.1 系统状态指示灯说明

- **电源指示灯**：电源指示灯在上电后呈红色常亮。
- **运行指示灯**：运行指示灯在系统运行正常时，呈绿色常亮；不正常时灯灭。

- **故障指示灯：**故障指示灯在系统出现故障时，呈红色常亮；无故障时灯灭。
- **网络指示灯：**网络指示灯在网络通讯正常时，呈绿色常亮；不正常时灯灭。

3.2.2 键盘说明

- ‘0 – 9’ 数字键：主界面中用于功能选择，其他界面用于数字输入。
- ‘↑’ ‘↓’ 键：用来切换界面中的输入项/设置项/菜单项/按钮等，具有滚动切换的功能。
- ‘.’ 键：用于小数点输入。
- ‘Tab’ 键：用于切换设置项中的具体选项。
- ‘Del’ 键：用于删除输入框中输入的内容。
- ‘OK’ 键：用于对当前的操作进行确认。

3.3 启动 EIPC2000-L

检查仪表接线正常后，就可以启动 EIPC2000-L 了。接通 EIPC2000-L 的 220VAC 电源，主机将自动进入 EIPC2000-L 初始化，系统初始化完成后，EIPC2000-L 自动进入运行显示主界面。

3.4 主界面

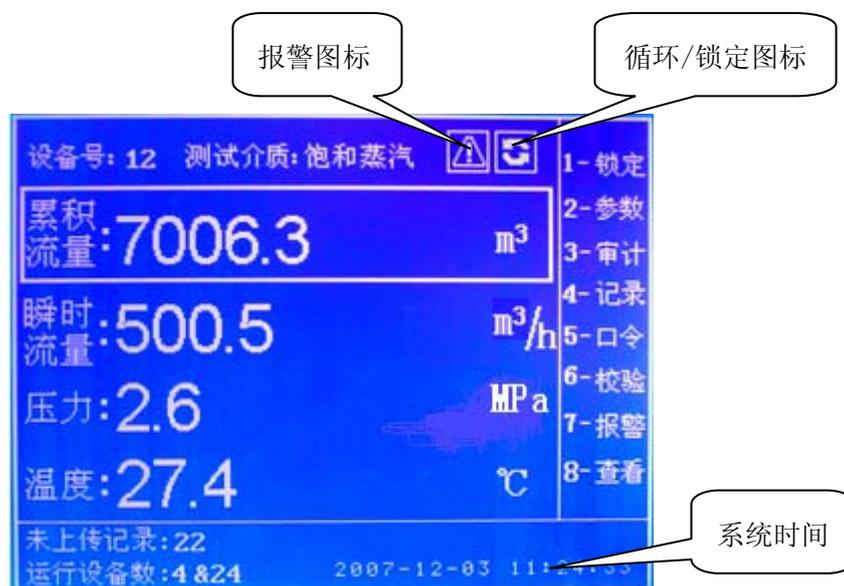


图 3-2 主界面

3.4.1 主界面显示说明

主界面主要显示报警图标、循环/锁定图标、及各通道测试介质、设备号、流量、压力、温度、运行设备数、网络未上传记录、系统时间显示以及操作提示框的运行界面。

- **设备号:** 该参数作为通讯时各通道的通讯标识;
- **测试介质:** 显示各采集通道当前所测试的介质类型, 包括任何介质、一般气体、饱和蒸汽、过热蒸汽四种;
- **报警图标:**  系统若有任何报警发生时, 报警图标闪烁。无报警时, 报警图标不显示;
- **循环/锁定图标:**  表示循环各通道数据进行循环显示,  表示锁定当前通道数据显示;
- **累积流量 (正向电能):** 表示当前通道的累积流量值, 若采集电能表时表示

正向有功总电能；

- **瞬时流量（负向电能）**：表示当前通道的瞬时流量值，若采集电能表时表示负向有功总电能；
- **压力**：表示当前通道的瞬时压力值；
- **温度**：表示当前通道的瞬时温度值；
- **未上传记录**：表示有多少条流量记录未上传至服务器；
- **运行设备数**：4 & 24 ，其中 4 表示本机采集使能的通道数。24 表示 RS485 采集使能的通道数；
- **系统时间**：显示系统当前的时间。

3.4.2 主界面操作说明

- 按下 ‘ 1 ’ 键，可以锁定当前通道数据显示，再次按下即循环显示系统所有通道的数据。若当前在锁定状态，由其它界面返回到主界面时自动切换到循环状态；
- 按下 ‘ 2 ’ 键，通过口令验证后即进入<参数设置>界面；
- 按下 ‘ 3 ’ 键，通过口令验证后即进入<审计记录>界面；
- 按下 ‘ 5 ’ 键，通过口令验证后即进入<口令设定>界面；
- 按下 ‘ 6 ’ 键，通过口令验证后即进入<校验设置>界面；
- 按下 ‘ 7 ’ 键，进入<报警记录>界面；
- 按下 ‘ 8 ’ 键，进入<参数查看>界面。

3.4.3 菜单树

详见 附录 D 。

3.5 参数设置

在主界面按下 ‘ 2 ’ 数字键，进入“参数设置”界面，按下 ‘ ↑ ’ 键选择上一项，按下 ‘ ↓ ’ 键选择下一项，按下 ‘ OK ’ 键进行选择确认。

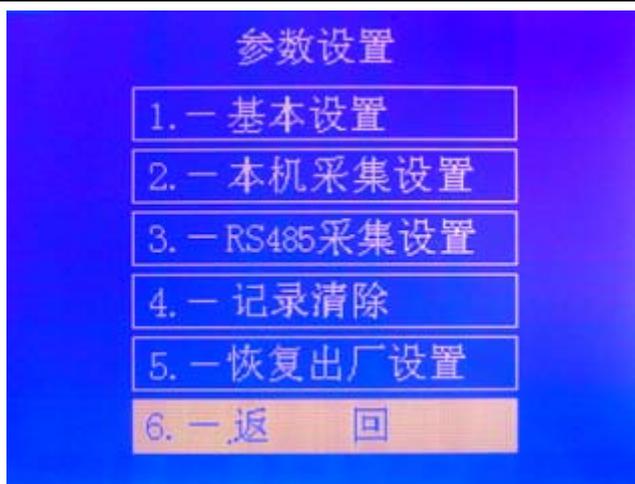


图 3-3 参数设置

3.5.1 基本设置

选择参数设置→基本设置，进入“基本设置”界面。

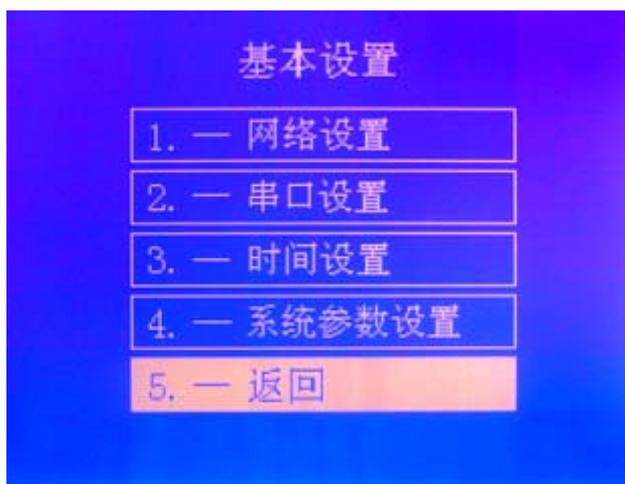


图 3-4 基本设置

3.5.1.1 网络设置

选择参数设置→基本设置→网络设置，进入“网络设置”界面。按下面板上的‘↑’键将光标向上移动，按‘↓’键将光标向下移动。若要修改光标所在项的内容，按下‘Del’键删除当前的数值，重新输入所要修改的数值，然后按下界面中的**确认**按钮保存当前的设置，返回至上一界面；按下**取消**按钮不保存当前所作的修改，返回至上一界面。



图 3-5 网络设置

- 服务器 IP：设置服务器端的 IP 地址；
- 端口号：设置服务器的端口号；
- 本机 IP：设置本机的 IP 地址；
- 子网掩码：设置本机的子网掩码；
- 网关：设置本机的网关。

3.5.1.2 串口设置

选择参数设置→基本设置→串口设置，进入“串口设置”界面。按面板上的‘↑’键将光标向上移动，按‘↓’键将光标向下移动。若要修改光标所在项的内容，按下‘Del’键删除当前的数值，重新输入所要修改的数值，然后按下界面中的**确认**按钮保存当前的设置，返回至上一界面；按下**取消**按钮不保存当前所作的修改，返回至上一界面。

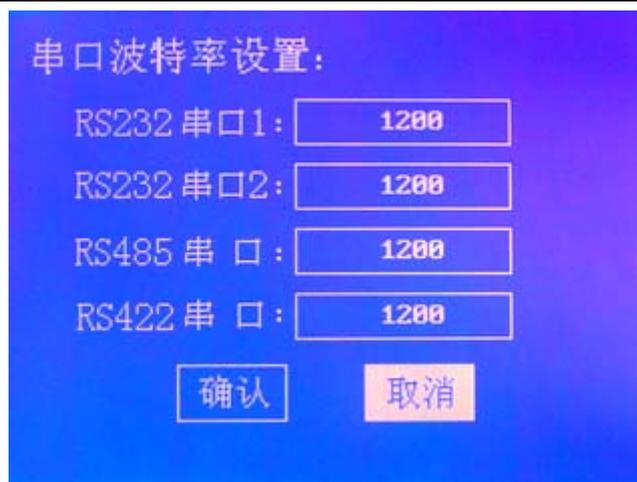


图 3-6 串口参数设置

- **RS232 串口 1:** 设置串口 1 的波特率, 可设置: 1200 bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps。目前使用的参数 (波特率: 115200 数据位: 8 奇偶校验: 无 停止位: 1 数据流控制: 无);
- **RS232 串口 2:** 设置串口 2 的波特率, 可设置: 1200 bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps。该串口系统暂未使用;
- **RS485 串口:** 设置 RS485 的波特率, 可设置: 1200 bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps。目前使用的参数 (波特率: 1200 数据位: 8 奇偶校验: 偶 停止位: 1 数据流控制: 无);
- **RS422 串口:** 设置 RS422 的波特率, 可设置: 1200 bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps。该串口系统暂未使用。

3.5.1.3 时间设置

选择**参数设置**->**基本设置**->**时间设置**，进入“时间设置”界面。

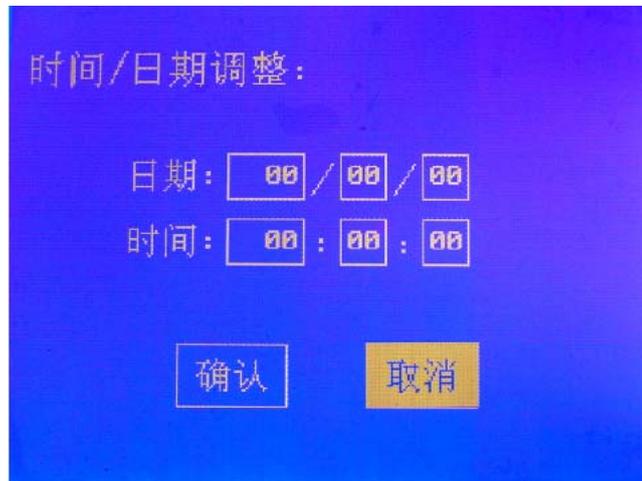


图 3-7 时间设置

设置系统当前的日期和时间，可对年、月、日、时、分、秒分别进行设置。按上下键移动光标，输入新的时间后按下**确认**按钮修改系统时间。

3.5.1.4 系统参数设置

选择**参数设置**->**基本设置**->**系统参数设置**，进入“系统参数设置”界面。按下面板上的‘↑’键将光标向上移动，按‘↓’键将光标向下移动，若要选择当前焦点所在项的内容，按‘Tab’键切换选择项。

例如：要设置“本机为 RS485 从机”，先按‘↑’键或‘↓’键将焦点移到“本机 RS485 类型”选项上，按‘Tab’键进行选择即可。设置好后，将焦点移到**确认**按钮上，按下‘OK’键进行保存，且自动返回到上一界面。

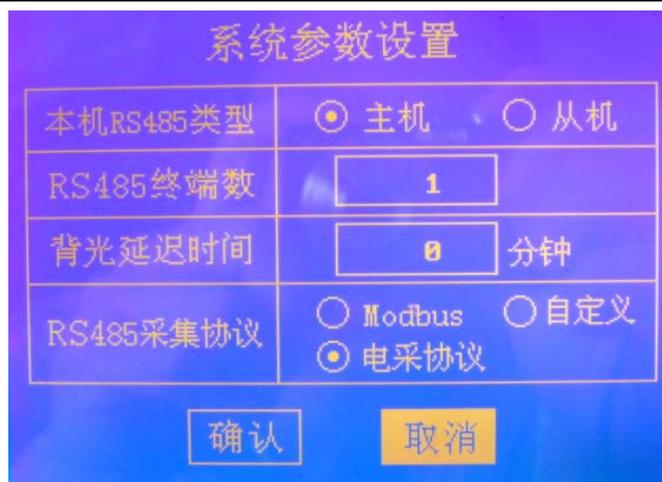


图 3-8 系统参数设置

- **本机 RS485 类型：**可设置本机为 RS485 采集的主机或从机。若设置成主机时，本机根据 RS485 终端数，通过 RS485 采集外部设备的流量数据，并通过 TCP/IP 上传至服务器。若设置成从机时，外部设备通过 RS485 依次采集本机所有通道数据并上传至服务器，本机不作数据上传处理；
- **RS485 终端数：**设置 RS485 采集的终端设备数，该参数决定本机通过 RS485 采集终端设备的个数，设置范围 1~32。若设置为“0”，则不采集任何外部设备；
- **背光延迟时间：**设置液晶屏的背光时间。若设置为“0”，则一直打开背光，背光时间可以设置成 1 分钟以上的任意时间。
- **RS485 采集协议：**可选择 Modbus，自定义，电采协议。若选择电采协议即可采集电能表。

3.5.2 本机通道设置

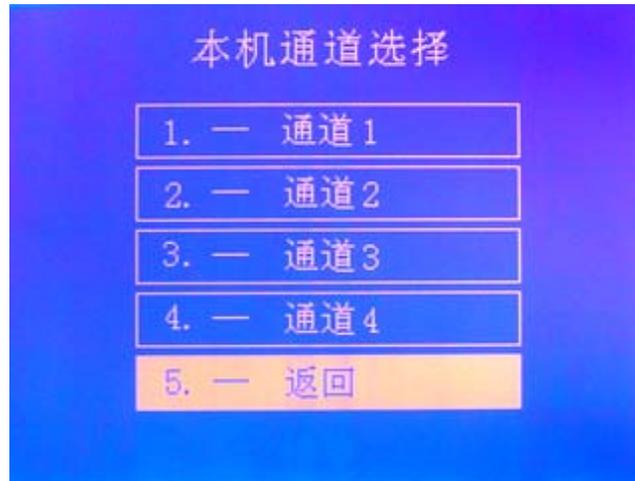


图 3-9 本机通道选择

以通道 1 为例进行说明，其它通道参数设置和通道 1 类似。按`上一页`按钮可切换到上一页的参数设置界面，按`下一页`按钮可切换到下一页的参数设置界面，按`确认`按钮保存当前参数设置。若数据合法则提示“设置成功”，若数据非法则提示“数据非法”。

3.5.2.1 参数设置界面 1

在“输入通道参数设置界面 1”，按下面板上的‘↑’键将光标向上移动，按‘↓’键将光标向下移动，若要选择当前焦点所在项的内容，按‘Tab’键切换选择项。

例如：要选择“被测介质”为“一般气体”，先按‘↑’键或‘↓’键将焦点移到“被测介质”选项上，按‘Tab’键进行选择即可。设置好后，将焦点移到`确认`按钮上，按下‘OK’键对当前设置参数进行保存，否则系统对当前的修改不予保存；按`取消`按钮，返回至上一界面。

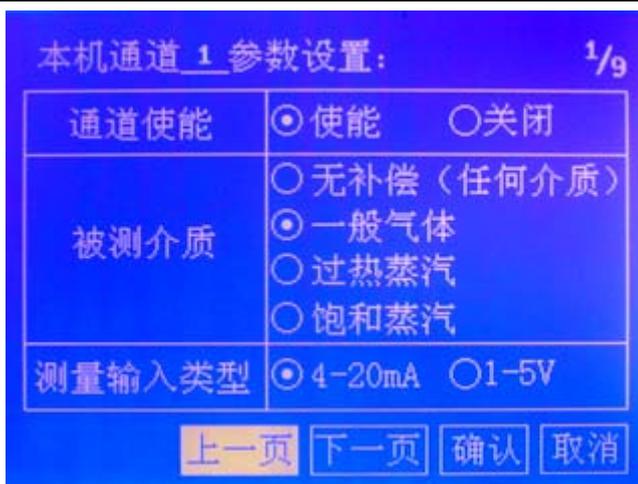


图 3-10 本机通道参数设置界面 1

- **通道使能:** 可设置本机通道使能或关闭;
- **被测介质:** 设置被测介质的类型: 无补偿(任何介质)、一般气体、过热蒸汽、饱和蒸汽;
- **测量输入类型:** 设置通道输入信号类型, 可选择: 4-20mA、1-5V。

3.5.2.2 参数设置界面 2

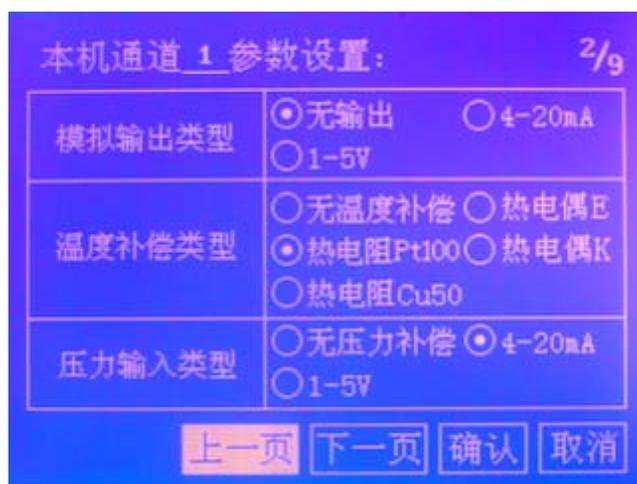


图 3-11 本机通道参数设置界面 2

- **模拟输出类型:** 设置输出信号类型, 可选择: 无输出、4-20mA、1-5V;

- **温度补偿类型:** 设置温度补偿类型, 可选择: 无温度补偿、热电阻 Pt100、热电阻 Cu50、热电偶 E、热电偶 K;
- **压力输入类型:** 设置压力输入类型, 可选择: 无压力补偿、4-20mA、1-5V。

3.5.2.3 参数设置界面 3

在“输入通道参数设置界面 3”, 按下面板上的‘↑’键将当前焦点向上移动, 按‘↓’键将焦点向下移动。例如: 要修改流量小信号切除, 先按‘↑’键或‘↓’键将焦点移到“流量小信号切除”选项上, 直接输入所要修改的数值即可, 若数值已达到最大长度, 先按下‘Del’键进行删除, 然后再输入数值。设置好后, 将焦点移到**确认**按钮上, 按下‘OK’键进行保存; 按**取消**按钮, 返回至上一界面。

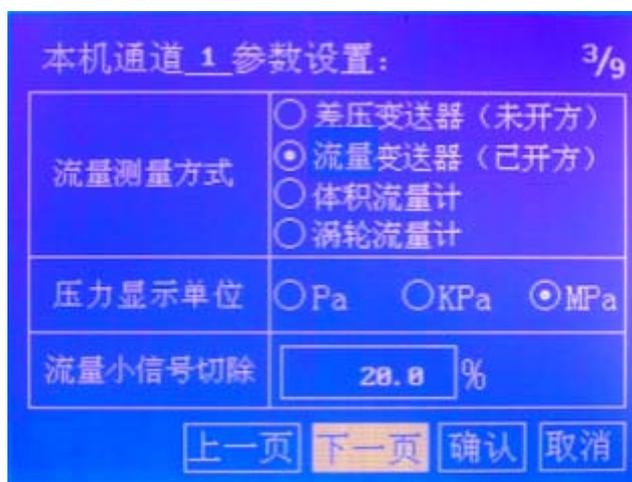


图 3-12 本机通道参数设置界面 3

- **流量测量方式:** 设置流量测量方式, 选择项有: 差压变送器 (未开方)、流量变送器 (已开方)、体积流量计、涡轮流量计。若测量无补偿 (任何介质) 时, 流量计算时, 若选择差压变送器 (未开方) 需要进行开方运算, 选择流量变送器 (已开方) 不用进行开方运算。体积流量计暂未使

用。选择涡轮流量计时，输入信号为频率信号；

- **压力显示单位：**设置压力显示单位，可选择：Pa、KPa、MPa；
- **流量小信号切除：**设置流量小信号值，可以切除流量信号的 0~25.5%，设置范围为：0~25.5%。

3.5.2.4 参数设置界面 4

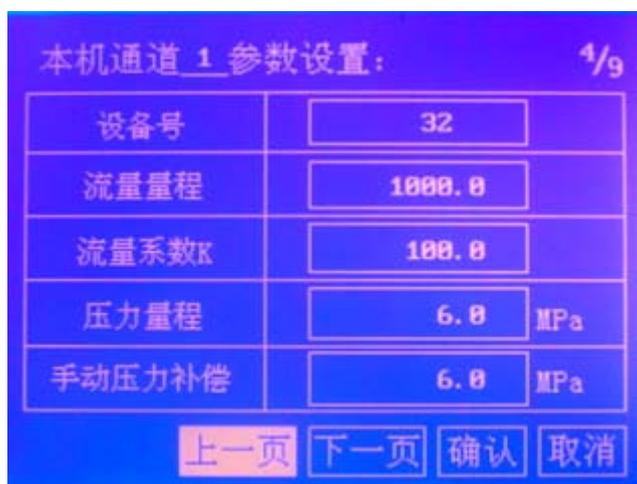


图 3-13 本机通道参数设置界面 4

- **设备号：**该参数作为通讯时本机各通道的通讯标识；
- **流量量程：**设置测量瞬时流量的最大值，设置范围为：0~65000，单位为 m³/h 或 kg/h；
- **流量系数 K：**设置仪表系数值，该参数由频率信号变送器提供，系统中暂未使用该参数；
- **压力量程：**设置测量压力最大值，设置范围为：0~65000，单位为 MPa。
- **手动压力补偿：**设置手动压力补偿值。当压力量程等于手动压力补偿时，即采用外部信号为压力补偿值。当压力量程不等于手动压力补偿时，即以该设定值作为压力补偿值。

3.5.2.5 参数设置界面 5

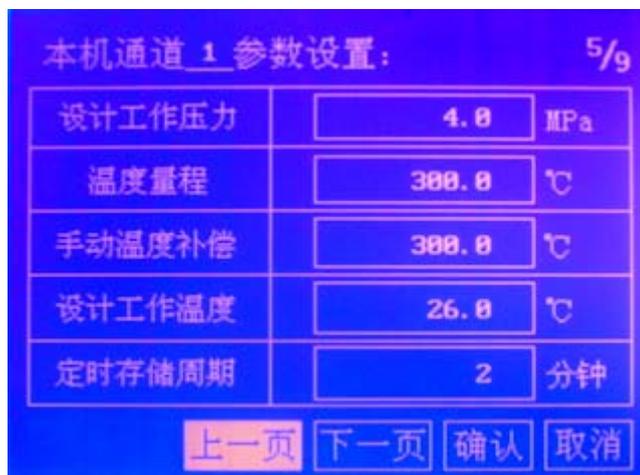


图 3-14 本机通道参数设置界面 5

- **设计工作压力:** 设置常用的压力值, 该压力值在测量一般气体时要参与流量值的计算;
- **温度量程:** 设置测量温度最大值, 设置范围为: -199~600, 单位为°C。
- **手动温度补偿:** 设置手动温度补偿值。当温度量程等于手动温度补偿时, 即采用外部信号为温度补偿值。当温度量程不等于手动温度补偿时, 即以该设定值作为温度补偿值。单位为°C;
- **设计工作温度:** 设置常用的温度值, 该温度值在测量一般气体时要参与流量值的计算。单位为°C;
- **定时存储周期:** 设置本通道的数据存储间隔, 每隔该设置时间将本通道有关的流量数据存入数据存储区。间隔时间可设置为: 1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟、60 分钟。以存储一个通道数据为例, 存储间隔与记录时间对应表如下:

表 3.1: 记录时间表

存储间隔(分)	1	2	4	5	10	15	20	30	60
记录时间(天)	83	166	332	417	834	1250	1667	2500	5000

3.5.2.6 参数设置界面 6

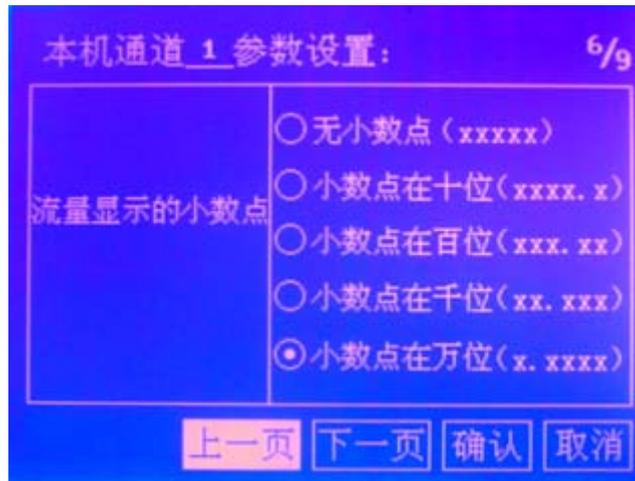


图 3-15 本机通道参数设置界面 6

- **流量显示的小数点：** 设置累积流量和瞬时流量显示的小数点位数。可选择：无小数点（显示 xxxxx）、小数点在十位（显示 xxxx.x）、小数点在百位（显示 xxx.xx）、小数点在千位（显示 xx.xxx）、小数点在万位（显示 x.xxxx）。

3.5.2.7 参数设置界面 7

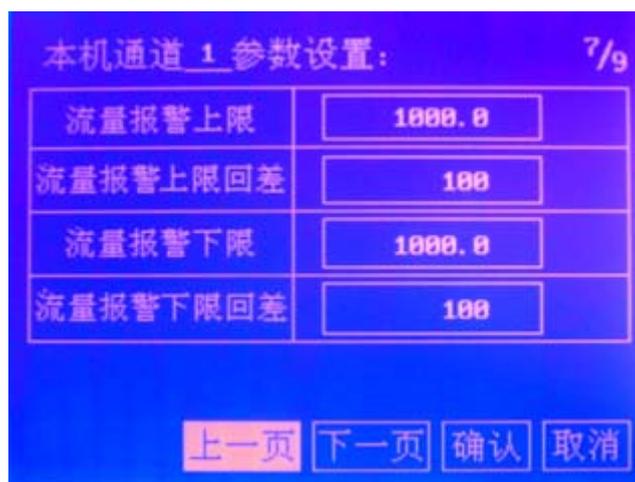


图 3-16 本机通道参数设置界面 7

- **流量报警上限：**设置流量报警上限值，若测量的瞬时流量超过该设定值即进行流量超上限报警；
- **流量报警上限回差：**设置流量报警上限回差值，若测量的瞬时流量低于上限值与上限回差值的差时，系统将解除流量超上限报警；
- **流量报警下限：**设置流量报警下限值，若测量的瞬时流量低于该设定值即进行流量超下限报警；
- **流量报警下限回差：**设置流量报警下限回差值，若测量的瞬时流量高于下限值与下限回差值的和时，系统将解除流量超下限报警。

3.5.2.8 参数设置界面 8

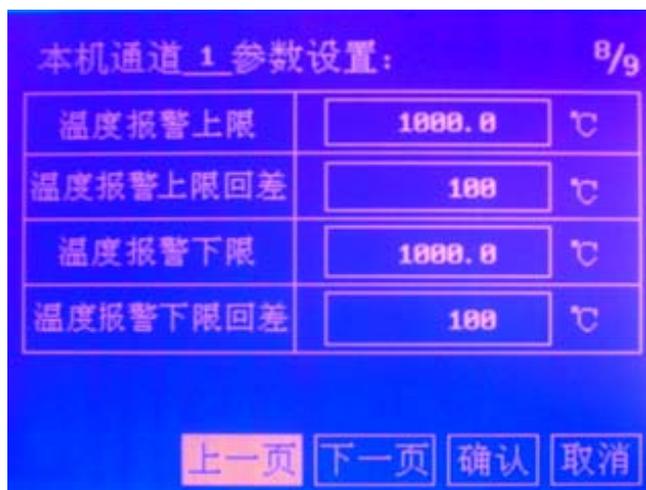


图 3-17 本机通道参数设置界面 8

- **温度报警上限：**设置温度报警上限值，若测量的温度超过该设定值即进行温度超上限报警；
- **温度报警上限回差：**设置温度报警上限回差值，若测量的温度低于上限值与上限回差值的差时，系统将解除温度超上限报警；
- **温度报警下限：**设置温度报警下限值，若测量的温度低于该设定值即进行温度超下限报警；
- **温度报警下限回差：**设置温度报警下限回差值，若测量的温度高于下限

值与下限回差值的和时，系统将解除温度超下限报警。

3.5.2.9 参数设置界面 9

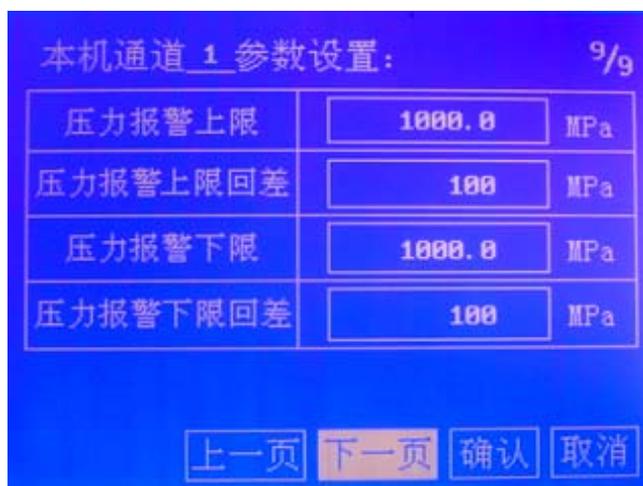


图 3-18 本机通道参数设置界面 9

- **压力报警上限：**设置压力报警上限值，若测量的压力超过该设定值即进行压力超上限报警；
- **压力报警上限回差：**设置压力报警上限回差值，若测量的压力低于上限值与上限回差值的差时，系统将解除压力超上限报警；
- **压力报警下限：**设置压力报警下限值，若测量的压力低于该设定值即进行压力超下限报警；
- **压力报警下限回差：**设置压力报警上限回差值，若测量的压力高于上限值与上限回差值的和时，系统将解除压力超下限报警。

3.5.3 RS485 通道设置

选择**参数设置**→**RS485 通道设置**，进入“输入 RS485 通道号”界面，输入正确范围的通道号（RS485 通道号范围： 9~40）后，进入“RS485 通道设置”界面。



图 3-19 输入 RS485 通道号

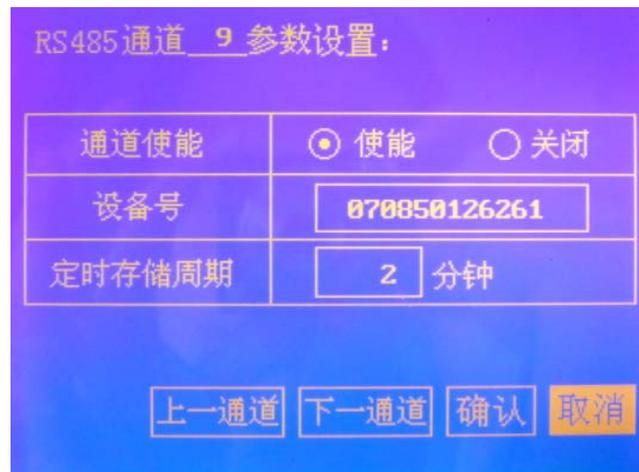


图 3-20 RS485 通道设置

- **通道使能：**可设置 RS485 采集通道使能或关闭；
- **设备号：**该参数作为通讯时 RS485 采集通道的通讯标识；
- **定时存储周期：**设置本通道的数据存储间隔，每隔该设置时间将本通道有关的流量数据存入数据存储区。间隔时间可设置：1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟、30 分钟、60 分钟；

3.5.4 记录清除

选择参数设置->记录清除，进入“记录清除”界面。

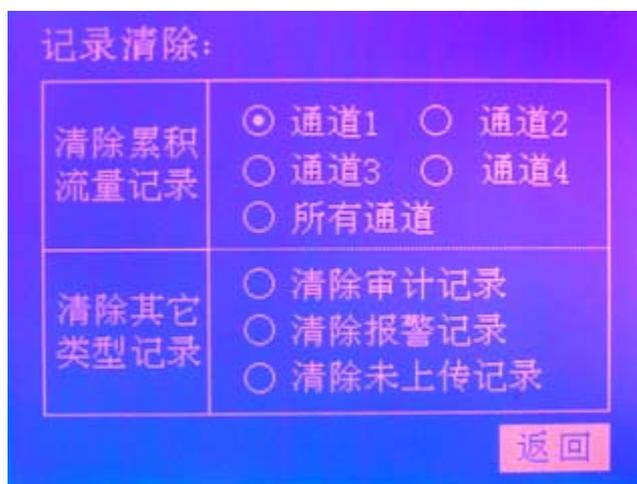


图 3-21 记录清除选择

- **清除累积流量记录:** 可选择分别清除四个通道的累积流量值和清除所有通道的流量值。按下**确认**键根据提示进行清除后，累积流量重新从 0 开始累加。
- **清除其它类型记录:** 包括清除审计记录、清除报警记录、清除未上传记录。选择清除审计记录，按下**确认**键，将清除所有的审计记录。选择清除报警记录，按下**确认**键，将清除系统所有的报警记录。选择清除未上传记录，按下**确认**键，则清除所有本机和 RS485 终端通道的流量记录，清除后的记录不进行网络上传且不能恢复。

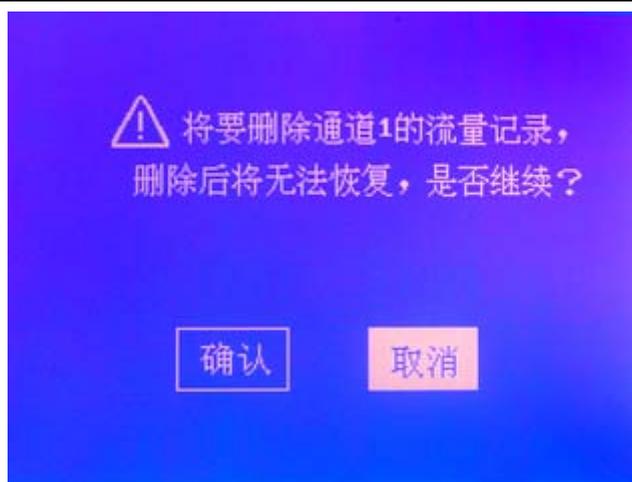


图 3-22 记录清除确认

每清除一项记录，系统将给出确认提示信息，若选择**确认**按钮则清除当前选项的所有历史记录，且无法恢复。若选择**取消**按钮，则不作任何清除操作，返回到“记录清除”界面。



注意： 在进行记录清除时，一定要按提示进行确认操作。记录一旦被清除后，系统将无法恢复。

3.5.5 恢复出厂设置

选择参数设置->恢复出厂设置，进入“恢复出厂设置”界面。

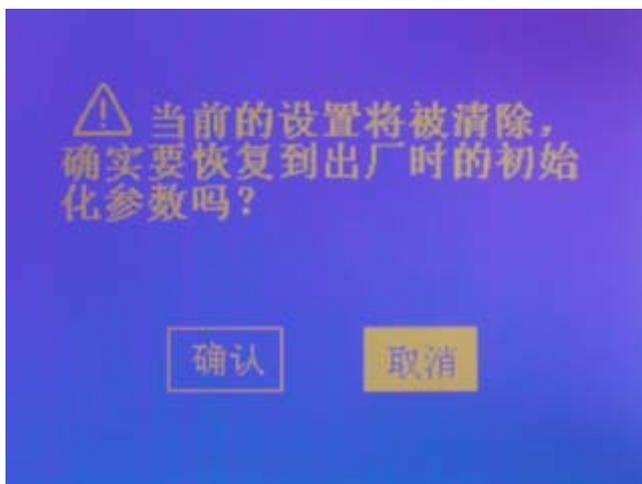


图 3-23 恢复出厂设置

按下**恢复出厂设置**按钮，系统将提示“当前的设置将被清除，确实要恢复到出厂时的初始化参数吗？”，若选择**确认**按钮，系统所有当前的基本参数、本机采集参数、RS485 采集参数被恢复到出厂时的默认设置，按下**取消**按钮则返回到参数设置界面。默认厂家参数设置如下表所示：

表 3.2：默认参数表

用户初始密码	888888		
基本设置			
服务器 IP	192.168.0.58	RS232 串口 1 波特率	115200
服务器端口	80	RS232 串口 2 波特率	115200
本机 IP 地址	192.168.0.168	RS485 串口波特率	1200
子网掩码	255.255.255.0	RS422 串口波特率	1200
网关 IP	192.168.0.1	RS485 终端个数	0
本机类型	本机为 RS485 主机	背光延迟时间	2 分钟

本机采集参数设置			
通道使能	使能	流量测量方式	差压变送器（已开方）
被测介质	无补偿（任何介质）	压力显示单位	MPa
测量输入类型	4—20mA	流量小信号切除	0.0%
模拟输出类型	无输出	设备号	1~8
温度补偿类型	热电阻 Pt100	流量量程	1000.0
压力输入类型	4—20mA	流量系数 K	100
压力量程	6.0 MPa	温度量程	600.0℃
手动压力补偿	6.0 MPa	手动温度补偿	600.0℃
设计工作压力	4.0 MPa	设计工作温度	30℃
定时存储周期	4 分钟	流量显示的小数点	小数点在 10 位
流量报警上限	5000.0	流量报警上限回差	2
流量报警下限	0.0	流量报警下限回差	2
温度报警上限	600℃	温度报警上限回差	5℃
温度报警下限	0.0℃	温度报警下限回差	5℃
压力报警上限	10.0 MPa	压力报警上限回差	0 MPa
压力报警下限	0.0 MPa	压力报警下限回差	0 MPa
RS485 采集参数设置			
通道使能	使能	定时存储周期	4 分钟
设备号	9~40	采集协议	自定义

3.6 审计记录

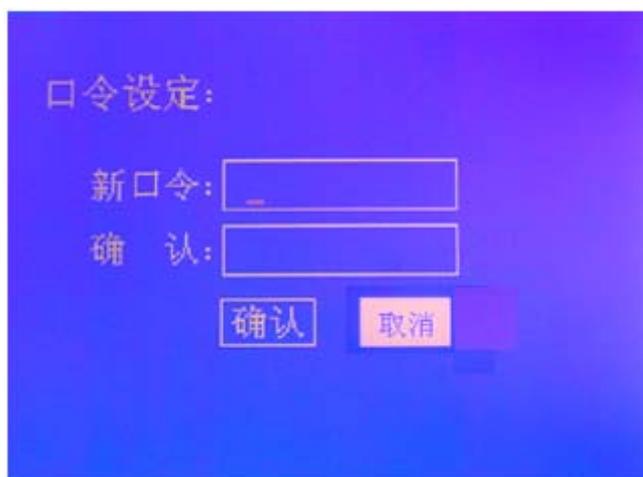


事件	停电时间	上电时间
停电	2007/07/17 16:24	2007/07/17 16:24
停电	2008/07/17 16:24	2008/07/17 16:24
停电	2009/07/17 16:24	2009/07/17 16:24
停电	2010/07/17 16:24	2010/07/17 16:24
停电	2011/07/17 16:24	2011/07/17 16:24
停电	2012/07/17 16:24	2012/07/17 16:24
停电	2013/07/17 16:24	2013/07/17 16:24
停电	2014/07/17 16:24	2014/07/17 16:24

图 3-24 审计记录

在运行主界面时，按下数字键‘3’通过口令校验进入审计记录查看界面。该界面显示所有的掉电记录，包括掉电时间和上电时间，最近的掉电记录位于最前面。若有多页记录，按下 **上一页** 按钮查看上一页的审计记录，按下 **下一页** 按钮查看下一页的审计记录。按下 **返回** 按钮返回到主界面。

3.7 口令设定



口令设定：

新口令：

确 认：

确认 **取消**

图 3-25 口令设定

在运行主界面时，按下数字键 ‘ 5 ’ 通过口令校验进入口令设定界面。输入新的口令及确认口令一定要一致，且密码不能为空，否则设定无效。



说明：口令一旦设定必须牢记，否则只能由厂家维护人员进行解密。

3.8 校验设置

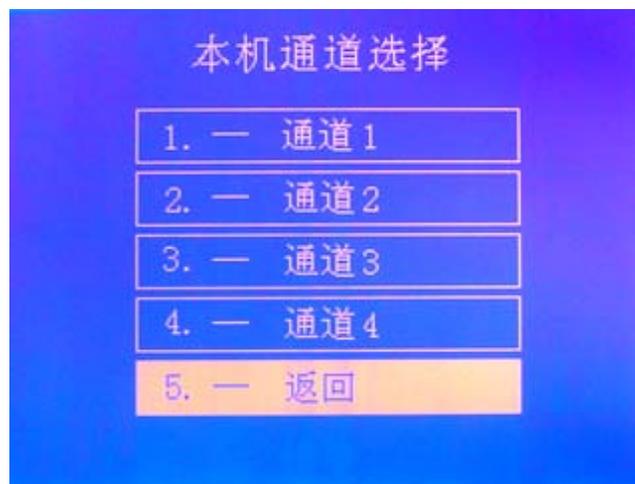


图 3-26 校验通道选择

在运行主界面时，按下数字键 ‘ 6 ’ 通过口令校验进入校验设置界面。以通道 1 为例进行说明，其它通道参数设置和跟通道 1 类似。在进行仪表校验时，零点和终点值均存入数据存储区，经过校验后，相关计算都以该校验值为准，直到进行新的校验。

3.8.1 流量和压力校验

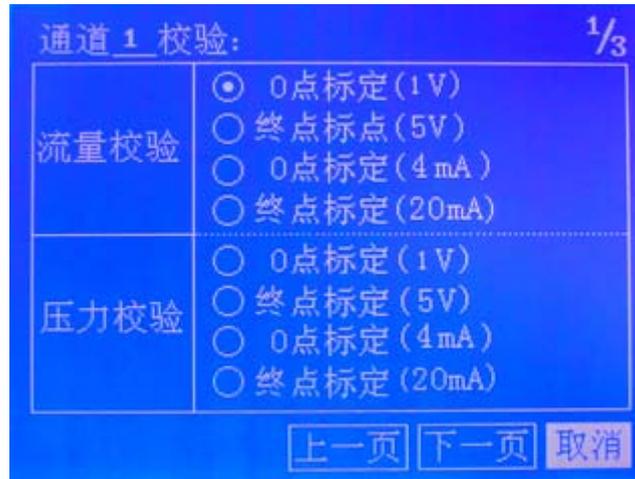


图 3-27 流量和压力校验

- **流量校验：**对流量信号进行校验，可选择 0 点标定（1V）、终点标定（5V）、0 点标定（4mA）、终点标定（20mA）。根据不同的信号类型，输入标准信号，将对应的数据作为此次校验值。（详情请参考 第 4 章：EIPC2000-L 的校验）；
- **压力校验：**对压力信号进行校验，可选择 0 点标定（1V）、终点标定（5V）、0 点标定（4mA）、终点标定（20mA）。根据不同的信号类型，输入标准信号，将对应的数据作为此次校验值。（详情请参考 第 4 章：EIPC2000-L 的校验）。

3.8.2 温度校验

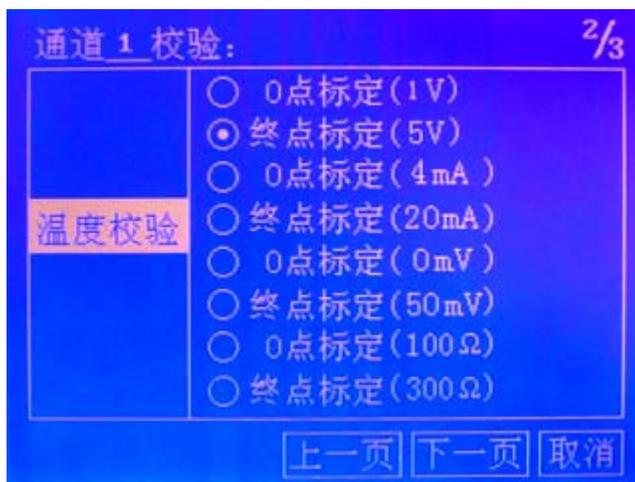


图 3-28 温度校验

- **温度校验：**对温度信号进行校验，可选择 0 点标定（1V）、终点标定（5V）、0 点标定（4mA）、终点标定（20mA）、0 点标定（0mV）、终点标定（50mV）、0 点标定（100 Ω）、终点标定（300 Ω）。系统采用 100-300 Ω 的校准方式，通过电阻变阻箱接入对应的电阻值，将对应的数据分别作为零点和终点校验值。

3.8.3 模拟量输出和频率输入校验

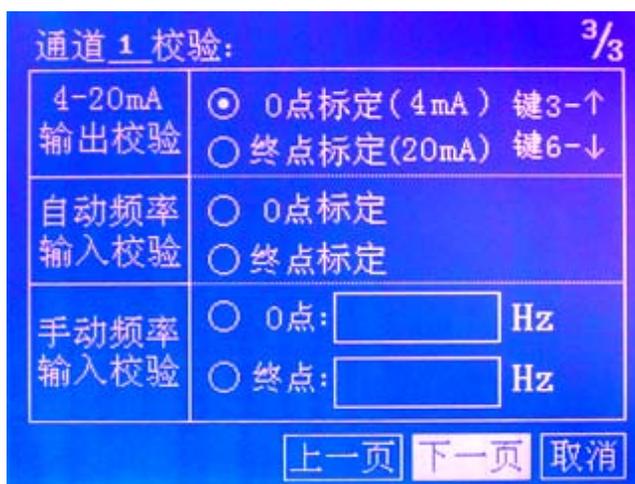


图 3-29 频率输入和模拟量输出校验

- **4-20mA 输出校验：**0 点标定（4mA）、终点标定（20mA）。串联电流表，按键 3 和键 6 调整输出信号为零点值或终点值时，记录对应的数据作为输出校验值；
- **自动频率输入校验：**零点和终点校验值以校验的数据为准；
- **手动频率输入校验：**输入频率数值，零点和终点校验值即为用户输入的数据。

 说明：在接好信号源，进入校验界面后，必须在约 10 秒后信号稳定才进行校验确认。

3.9 报警记录

当前报警记录： 1/2

通道号	报警类型	报警时间
1	无流量信号	2007/07/17 16:24:07
2	无压力信号	2008/07/17 16:24:07
3	无温度信号	2009/07/17 16:24:07
4	流量超上限	2010/07/17 16:24:07
5	流量超下限	2011/07/17 16:24:07
6	压力超上限	2012/07/17 16:24:07
7	压力超下限	2013/07/17 16:24:07
8	温度超上限	2014/07/17 16:24:07

历史记录 上一页 下一页 返回

图 3-30 报警记录

在运行主界面时，按下数字键‘7’通过口令校验进入当前报警记录浏览界面。记录当前系统故障及通道发生错误的时间、报警事件以及通道号，最近的记录位于最前面，按上下键移动光标，按下上一页按钮可浏览上一页的报警记录，按下下一页按钮可浏览下一页的报警记录，按下历史记录按钮进入历史报警记录浏览界面，按返回按钮到运行显示画面。历史报警记录浏览操作方法与当前报警记录浏览一样。

3.10 参数查看



图 3-31 系统参数查看

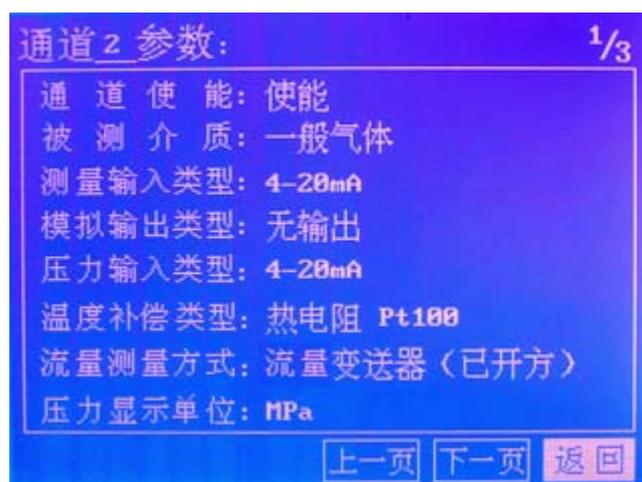


图 3-32 通道参数查看

在运行主界面时，按下数字键 ‘ 8 ’ 通过口令校验进入系统参数查看界面。若要查看某个通道的设置参数，将光标移至查看通道输入框上，输入要查看的通道号（通道号范围为：1~40，本机通道号为 1~8，RS485 通道号为 9~40）。按下 确认 按钮进入该通道参数查看界面，按下 返回 按钮返回到主界面。

第4章 EIPC2000-L 的校验

流量计算在出厂时，已经由本公司校验完毕。在设备的使用过程中，为保证测量精度，建议用户每隔半年到一年重新校验一次。为使无纸记录仪处于最佳检测精度状态，建议用户在校验之前，在常温下让无纸记录仪通电预热 30 分钟以上，然后再进行校验过程。校验的具体方法如下：

4.1 标准信号接入

确定各检测通道的信号接入类型，按信号类型和接线表正确接入相应的标准校验信号，待接入信号稳定后从操作面板上进行校验操作。

4.2 校验操作

从操作面板上按下按键‘6’进入无纸记录仪校验菜单，根据菜单提示依次对各通道的流量、压力、温度信号进行校验。具体方法如下表所示：

表 4.1：校验方法

校验名称	信号类型	校验步骤		备注
流量校验	4~20mA	0 点标定	接入标准 4mA 电流信号	
		终点标定	接入标准 20mA 电流信号	
	1~5V	0 点标定	接入标准 1V 直流电压信号	
		终点标定	接入标准 5V 直流电压信号	
压力校验	4~20mA	0 点标定	接入标准 4mA 电流信号	
		终点标定	接入标准 20mA 电流信号	
	1~5V	0 点标定	接入标准 1V 直流电压信号	
		终点标定	接入标准 5V 直流电压信号	
温度校验	热电阻	0 点标定	接入标准 100 欧姆电阻	三线接法
		终点标定	接入标准 300 欧姆电阻	
	热电偶	0 点标定	接入标准 0V 直流电压信号	
		终点标定	接入标准 50mV 直流电压信号	

在运行主界面时，按下数字键‘6’通过口令验证进入校验设置界面。以通道1为例进行说明，其它通道的校验界面和操作跟通道1完全相同。在进行仪表校验时，选定校验的项目后，按“OK”键，界面提示“校验成功”。零点和终点值均存入数据存储区，经过校验后，相关计算都以该校验值为准，直到重新进行校验。

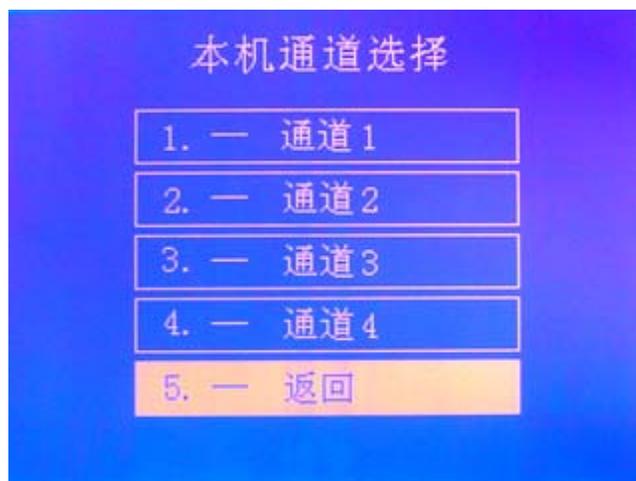


图 4-1 校验通道选择

4.2.1 流量和压力校验

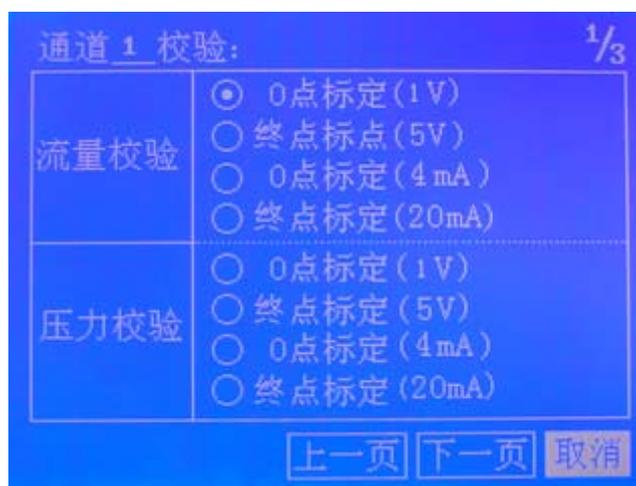


图 4-2 流量和压力校验

- **流量校验：**对流量信号进行校验，可选择0点标定（1V）、终点标定（5V）、0点标定（4mA）、终点标定（20mA）。根据不同的信号类型，输入标准信号，将对应的数据作为此次校验值。以4~20mA为例，先输入4mA标准信号，

进行 0 点标定，再输入 20 mA 标准信号，进行终点标定；

- **压力校验：**对压力信号进行校验，可选择 0 点标定（1V）、终点标定（5V）、0 点标定（4mA）、终点标定（20mA）。根据不同的信号类型，输入标准信号，将对应的数据作为此次校验值。以 4~20mA 为例，先输入 4 mA 标准信号，进行 0 点标定，再输入 20 mA 标准信号，进行终点标定。

4.2.2 温度校验

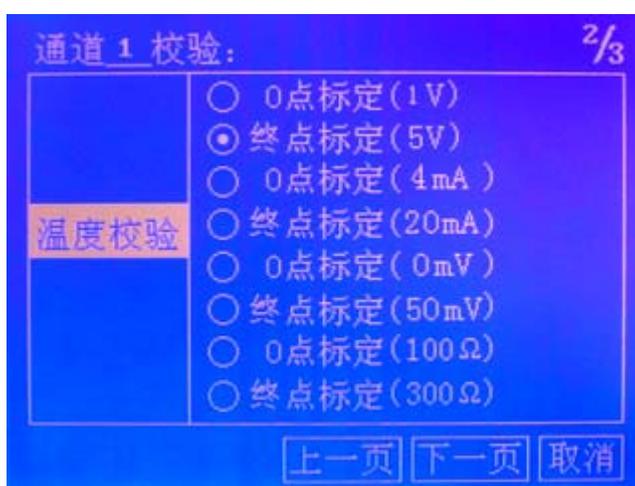


图 4-3 温度校验

温度校验：对温度信号进行校验，0 点标定（0mV）、终点标定（50mV）、0 点标定（100 Ω）、终点标定（300 Ω）。

- 热电阻采用 100-300 Ω 的校准方式，通过电阻变阻箱接入 100 Ω，将对应的数值作为零点校验值；接入 300 Ω，将对应的数值作为终点校验值；
- 热电偶采用 0~50mV 的校准方式，通过接入标准 0V 直流电压信号，将对应的数值作为 0 点校验值，接入标准 50mV 直流电压信号，将对应的数值作为终点校验值。

4.2.3 模拟量输出和频率输入校验

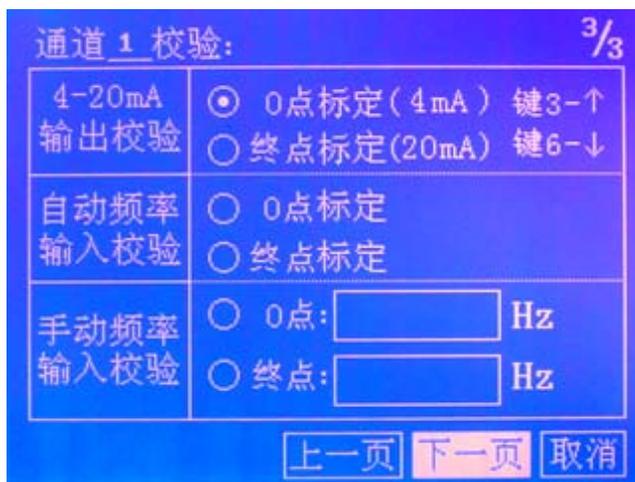


图 4-4 频率输入和模拟量输出校验

- **4-20mA 输出校验:** 0 点标定 (4mA)、终点标定 (20mA)。在模拟量输出端口串联接入电流表，通过控制硬件输出，按数字键 ‘3’ 增大输出值，按数字键 ‘6’ 减少输出值。零点校验时，调整输出达到 4mA 时，记录该点的输出值作为零点校验值。终点校验时，调整输出达到 20mA 时，记录该点的输出值作为终点校验值。根据线性关系来输出其它信号值；
- **自动频率输入校验:** 在频率输入端口接入频率信号。首先输入频率信号 F1 作为零点标定，再输入频率信号 F2 作为终点标定。其中 F2 必须大于 F1；
- **手动频率输入校验:** 输入频率数值，零点和终点校验值即为用户输入的数值，且终点频率值必须大于 0 点频率值。



说明：在接好信号源后，进入校验界面后，必须在约 10 秒后才进行正式校验。

第5章 通信功能

EIPC2000-L 为用户提供四种与上位计算机通讯的标准接口：RS232、RS422、RS485 和 Ethernet。

- RS232 通信距离最长 12m，其主要用于仪表与便携计算机的通信；
- RS485 通信距离最长 1.2km，其主要在多台仪表联网并与计算机通信时使用；
- RS485 通信主要在多台仪表联网并与计算机通信时使用；
- Ethernet 网通讯速率为 10M/100M，适用于大量数据高速交换的场合。

具体选用哪一种通讯方式由用户视需要和具体情况而定。

5.1 网络通信

网络通信允许多台仪表与上位机联网，以 10M/100M 的通讯速率进行数据交换，适用于上位机与仪表的大量数据通讯，通过网络可将 EIPC2000-L 采集的数据上传到上位机。上位机也可以通过网络对 EIPC2000-L 进行参数设置。

5.2 RS485/RS422 通信

- 作为 RS485/RS422 主机时，通过 RS485/RS422 总线，可挂多台其他二次表作为从机，可采集其它二次表的测量数据，将采集的数据在 EIPC2000-L 上显示，并通过网络将数据发送至上位机；
- 作为 RS485/RS422 从机时，可将本机数据通过 RS485/RS422 总线上传至数据采集器，再由数据采集器将数据发送至上位机。

5.3 HART 总线

通过 HART 总线本机可与多个具有 HART 通信协议的流量计相连，可直接采集其流量数据，并通过上位机经由 EIPC2000-L 远程设置流量计的相关参数。

第6章 维护和故障处理

6.1 日常维护

为了使无纸记录仪长期良好运行，在日常维护中应做到以下几点：

- 应尽可能安装在条件良好的环境，周围没有强烈震动、热辐射、强烈光照、灰尘较多以及高温、高湿度的场合；
- 定期检查无纸记录仪的运行情况；
- 保持无纸记录仪的卫生，避免上面堆积灰尘。

6.2 故障处理

下面列出了一些可能出现的故障现象以及处理方法，如果无纸记录仪出现了其它故障，请速与厂家联系。

故障现象	处理方法
开机无显示,电源指示灯灭	检查输入 220V AC 是否在设备允许的范围内, 如果输入不正常, 应立即关闭输入电源, 以免损坏设备。如果输入正常, 设备有故障, 请和厂家联系。
按键操作无效	关闭设备电源, 重新开机, 如还不能正常工作, 设备有故障, 请和厂家联系。
流量显示不正常	检查流量信号接线是否正确可靠, 如果接线无误, 再检查相应的流量输入的信号类型、补偿类型、量程等参数是否正确。如果参数无误, 设备有故障, 请和厂家联系。
压力显示不正常	检查压力信号的接线是否正确可靠, 如果接线无误, 再检查相应的压力输入的信号类型、量程等参数是否

	正确。如果参数无误，设备有故障，请和厂家联系。
温度显示不正常	检查温度信号的接线是否正确可靠，测温元件的类型和型号是否正确，如以上无误，再检查相应的温度信号的类型、量程等参数是否正确。如果参数无误，设备有故障，请和厂家联系。
网络通信故障	检查操作面板上的网络状态指示灯是否常亮，如指示灯不亮，再检查网线和 RJ-45 插座连接是否可靠，RJ-45 插座上的两个指示灯是否亮，如以上正常，检查设备的网络参数是否正确，如设置无误，重新启动设备。如网络还不能正常工作，检查网络线路是否正常，如线路正常，设备有故障，请和厂家联系。
RS485 通信故障	检查 RS485 的接线是否正确可靠，如果接线无误，检查 RS485 的参数设置是否正确，如参数无误，检查线路是否正常，如线路正常，重新启动设备。如果设备重新启动后，通信仍不正常，设备有故障，请和厂家联系。
HART 总线通信不正常	检查 HART 总线接线是否正确可靠，如接线无误，重新启动设备，如 HART 总线仍不能正常工作，设备有故障，请和厂家联系。

附录 A: 应用举例

◆ 使用步骤:

在接通电源后, 主机的运行灯若为绿色常亮, 则表示系统正常, 可开始进行使用, 使用步骤如下:

第一步: 对各通道进行校验, 具体校验方法见第 4 章中的 4.2 节说明。

第二步: 进行清零操作, 本设备在出厂时已作了清零操作, 但为了使测量更准确, 建议用户在使用前再进行一次累积流量清零操作。具体方法见第 3 章中的 3.5.4 节说明。

第三步: 根据不同介质, 对各通道的相关参数进行设置, 具体设置如下。

第四步: 接好信号源后, 即可进行流量测量。

◆ 工况条件:

通道号	测量介质	流量信号	压力补偿	温度补偿
1	水	4~20mA	无	无
2	一般气体	1~5V	有	无
3	过热蒸汽	4~20mA	有	有
4	饱和蒸汽	4~20mA	无	有

◆ 通道 1 参数设置:

通道使能: 使能

被测介质: 无补偿 (任何介质)

测量输入类型: 4~20mA

模拟输出类型: 无输出

温度补偿类型: 无温度补偿

压力输入类型: 无压力补偿

流量测量方式: 流量变送器 (已开方)

压力显示单位: MPa

流量小信号切除: 0.0%

设备号: 1

流量量程: 1000.0

流量系数 K: 100.0

压力量程: 6.0MPa

手动压力补偿: 6.0MPa

设计工作压力: 4.0MPa

温度量程: 200.0℃

手动温度补偿: 200.0℃

定时存储周期: 4分钟

流量报警上限: 1000.0

流量报警上限回差: 2

温度报警上限: 200.0℃

温度报警上限回差: 5℃

压力报警上限: 6.0MPa

压力报警上限回差: 1MPa

设计工作温度: 30.0℃

流量显示的小数点: 1位

流量报警上限: 0.0

流量报警下限回差: 2

温度报警下限: 0.0℃

温度报警下限回差: 5℃

压力报警下限: 6.0MPa

压力报警下限回差: 1MPa

◆ 通道 2 参数设置:

通道使能: 使能

测量输入类型: 1~5V

温度补偿类型: 无温度补偿

流量测量方式: 流量变送器 (已开方)

流量小信号切除: 0.0%

流量量程: 1000.0

压力量程: 6.0MPa

设计工作压力: 4.0MPa

手动温度补偿: 200.0℃

定时存储周期: 4分钟

流量报警上限: 5000.0

流量报警上限回差: 2

温度报警上限: 200.0℃

温度报警上限回差: 5℃

压力报警上限: 6.0MPa

压力报警上限回差: 1MPa

被测介质: 一般气体

模拟输出类型: 无输出

压力输入类型: 4~20mA

压力显示单位: MPa

设备号: 2

流量系数 K: 100.0

手动压力补差: 6.0MPa

温度量程: 200.0℃

设计工作温度: 30.0℃

流量显示的小数点: 1位

流量报警上限: 0.0

流量报警下限回差: 2

温度报警下限: 0.0℃

温度报警下限回差: 5℃

压力报警下限: 6.0MPa

压力报警下限回差: 1MPa

◆ 通道 3 参数设置:

通道使能: 使能

被测介质: 过热蒸汽

测量输入类型: 4~20mA	模拟输出类型: 无输出
温度补偿类型: 热电阻 Pt100	压力输入类型: 4~20mA
流量测量方式: 流量变送器 (已开方)	压力显示单位: MPa
流量小信号切除: 0.0%	设备号: 3
流量量程: 1000.0	流量系数 K: 100.0
压力量程: 30.0MPa	手动压力补差: 30.0MPa
设计工作压力: 4.0MPa	温度量程: 600.0℃
手动温度补偿: 600.0℃	设计工作温度: 30.0℃
定时存储周期: 4分钟	流量显示的小数点: 1位
流量报警上限: 1000.0	流量报警上限: 0.0
流量报警上限回差: 2	流量报警下限回差: 2
温度报警上限: 600.0℃	温度报警下限: 0.0℃
温度报警上限回差: 5℃	温度报警下限回差: 5℃
压力报警上限: 30.0MPa	压力报警下限: 0.0MPa
压力报警上限回差: 1MPa	压力报警下限回差: 1MPa

◆ 通道 4 参数设置:

通道使能: 使能	被测介质: 饱和蒸汽
测量输入类型: 4~20mA	模拟输出类型: 无输出
温度补偿类型: 热电阻 Pt100	压力输入类型: 无压力补偿
流量测量方式: 流量变送器 (已开方)	压力显示单位: MPa
流量小信号切除: 0.0%	设备号: 4
流量量程: 1000.0	流量系数 K: 100.0
压力量程: 20.0MPa	手动压力补差: 20.0MPa
设计工作压力: 4.0MPa	温度量程: 400.0℃
手动温度补偿: 400.0℃	设计工作温度: 30.0℃
定时存储周期: 4分钟	流量显示的小数点: 1位
流量报警上限: 1000.0	流量报警上限: 0.0
流量报警上限回差: 2	流量报警下限回差: 2

温度报警上限: 400.0℃

温度报警上限回差: 5℃

压力报警上限: 20.0MPa

压力报警上限回差: 1MPa

温度报警下限: 0.0℃

温度报警下限回差: 5℃

压力报警下限: 0.0MPa

压力报警下限回差: 1MPa

附录 B: 密度表

- 1 过热蒸汽密度表, 摘自 GB2624 G-17 (单位: 密度 (ρ) —Kg/m³ 压力 (P) —MPa 温度 (t) —°C):

P MPa	t°C							
	150	170	190	210	230	250	270	290
0.10	0.5164	0.4925	0.4707	0.4507	0.4323	0.4156	0.4001	0.3857
0.15	0.7781	0.7412	0.7079	0.6777	0.6500	0.6246	0.6010	0.5795
0.20	1.0423	0.9918	0.9466	0.9056	0.8684	0.8342	0.8027	0.7736
0.25	1.3089	1.2444	1.1869	1.1349	1.0849	1.0445	1.0048	0.9682
0.30	1.5783	1.4990	1.4287	1.3653	1.3079	1.2540	1.2077	1.1634
0.40	2.1237	2.0141	1.9166	1.8297	1.7513	1.6527	1.6152	1.5554
0.50	2.6658	2.5380	2.4121	2.2997	2.1992	2.1081	2.0255	1.9495
0.80	4.3966	4.1676	3.9372	3.7400	3.5655	3.4110	3.2718	3.1453
1.10	6.1313	5.8332	5.5342	5.2356	4.9719	4.7459	4.5445	4.3612
1.40	7.8785	7.5163	7.1540	6.7913	6.4288	6.1147	5.8437	5.6006
1.70	9.8464	9.3688	8.9243	8.4130	7.9352	7.5219	7.1713	6.8607
2.00	11.6295	11.0985	10.5676	10.0366	9.5054	8.9744	8.5350	8.1447

P Mpa	t°C							
	150	170	190	210	230	250	270	290
2.50	15.1890	14.4516	13.7150	12.9776	12.2406	11.5036	10.8794	10.3500
3.00	18.4168	17.5709	16.7243	15.8776	15.0367	14.1842	13.3377	12.6359
3.50	22.7008	21.5713	20.4427	19.3131	18.2266	17.0530	15.9243	15.0163
4.00	27.164	25.7470	24.3303	22.9129	21.4954	20.0778	18.6603	17.4997
4.50	30.3852	28.9163	27.4475	25.9784	24.5096	23.0407	21.5717	20.1028
5.00	35.4243	33.6293	31.8342	30.0384	28.2433	26.4483	24.6532	22.8580
6.00	43.8954	41.7475	39.5988	37.4508	35.3020	33.1541	31.0062	28.8574
7.00	56.7201	53.6991	50.6780	47.6561	44.6352	41.6133	38.5922	35.5704
8.00	65.4713	62.1800	58.8883	55.5968	52.3061	49.0145	45.7231	42.4316
9.00	84.5457	79.8261	75.1061	70.3863	65.6665	60.9465	56.220	51.5077
10.0	108.6250	102.0289	95.4346	88.8412	82.2486	75.6543	69.0600	62.4676
12.5	158.3464	148.7516	139.1578	129.5629	119.9781	110.3842	100.7903	91.1964
15.0	206.4175	194.4276	182.4477	170.4577	158.4766	146.4967	134.5168	122.5268
17.5	250.3934	236.6910	222.8603	209.1592	195.4568	181.6261	167.7954	153.9654
20.0	327.8165	309.9521	291.2953	273.4409	255.5786	236.9217	219.0574	201.2031
21.5	384.6647	363.2975	341.9027	320.5455	299.1880	277.7931	256.4260	235.0688

P MPa	t℃							
	310	330	350	370	390	410	430	450
0.10	0.3724	0.3600	0.3484	0.3375	0.3272	0.3176	0.3086	0.2998
0.15	0.5594	0.5404	0.5230	0.5066	0.4912	0.4767	0.4631	0.4502
0.20	0.7465	0.7214	0.6980	0.6759	0.6553	0.6360	0.6178	0.6005
0.25	0.9343	0.9027	0.8732	0.8456	0.8198	0.7955	0.7726	0.7507
0.30	1.1224	1.0844	1.0488	1.0156	0.9845	0.9552	0.9277	0.8989
0.40	1.5000	1.4701	1.4010	1.3563	1.3144	1.2753	1.2377	1.2035
0.50	1.8802	1.8147	1.7545	1.6983	1.6456	1.5961	1.5498	1.5060
0.80	3.0283	2.9215	2.8227	2.7305	2.6440	2.5635	2.4884	2.4171
1.10	4.1943	4.0419	3.9030	3.7722	3.6512	3.5384	3.4335	3.3345
1.40	5.3794	5.1777	4.9945	4.8260	4.6673	4.5220	4.3857	4.2575
1.70	6.5815	6.3309	6.0998	5.7779	5.6936	5.5120	5.3441	5.1863
2.00	7.8061	7.4955	7.2186	6.9619	6.7260	6.5117	6.3090	6.1203
2.50	9.8888	9.4806	9.1139	8.7802	8.4750	8.1938	7.9332	7.6898
3.00	11.9979	11.5143	11.0494	10.6308	10.2493	9.9000	9.5775	9.2816
3.50	14.2565	13.8501	13.0286	12.6162	12.0528	11.6308	11.2425	10.8842
4.00	16.5527	15.749	15.0539	14.4392	13.8862	13.3077	12.9991	12.5087

P MPa	t℃							
	310	330	350	370	390	410	430	450
4.50	18.9333	17.9608	17.1279	16.4018	15.7527	14.7579	14.6679	14.1507
5.00	21.4221	20.2508	19.2627	18.4108	17.6565	16.9827	16.3719	15.8139
6.00	26.7091	25.0502	23.7006	22.5570	21.5629	20.6900	19.9062	19.1981
7.00	32.5488	30.2231	28.4037	29.9035	25.6330	24.5224	23.4021	22.6635
8.00	39.1399	35.8485	33.4179	31.4825	29.8698	28.4969	27.2913	26.0170
9.00	46.7877	42.0680	38.8083	36.3217	34.3044	32.2947	31.1593	29.8733
10.0	59.6648	49.2802	44.7560	41.5274	39.0006	36.9344	35.1684	33.6447
12.5	81.6034	72.0105	62.4178	56.1496	51.8212	48.5015	45.8023	43.5431
15.0	110.5369	98.5531	86.5688	74.5840	66.8341	61.5530	57.5137	54.2497
17.5	140.3919	126.6895	116.3142	100.8176	85.3228	76.6185	70.5711	65.9331
20.0	182.5462	174.3185	166.0907	137.7965	108.5430	94.4945	85.3276	78.7759
21.5	213.6739	192.3164	171.8651	150.0074	128.1614	106.6360	95.1366	87.0939

P MPa	t℃						
	470	490	510	530	550	570	590
0.10	0.2919	0.2842	0.2769	0.2700	0.2634	0.2571	0.2512
0.15	0.4381	0.4270	0.4156	0.4052	0.3953	0.3858	0.3768
0.20	0.5842	0.5688	0.5541	0.5403	0.5271	0.5146	0.5026
0.25	0.7316	0.7113	0.6925	0.6757	0.6591	0.7558	0.6284
0.30	0.8856	0.8540	0.8320	0.8108	0.7913	0.7724	0.7540
0.40	1.1708	1.1396	1.1102	1.0821	1.0556	1.0303	1.0062
0.50	1.4648	1.4258	1.3888	1.3537	1.3204	1.2887	1.2585
0.80	2.3500	2.2869	2.2274	2.1700	2.1164	2.0650	2.0168
1.10	3.2402	3.1529	3.0690	2.9902	2.9150	2.8449	2.7774
1.40	4.3496	4.2291	3.9157	3.8143	3.7183	3.6271	3.5401
1.70	5.0374	4.8972	4.7665	4.6408	4.5230	4.4116	4.3056
2.00	5.9419	5.7760	5.6204	5.4725	5.3322	5.1989	5.0745
2.50	7.4632	7.2511	7.0515	6.8637	6.6858	6.5177	6.3582
3.00	8.9991	8.7388	8.4945	8.2657	8.0486	7.8437	7.6498
3.50	10.5512	10.2402	9.9499	9.6776	9.4197	9.1777	8.9480
4.00	12.1835	11.7548	11.4169	11.0994	10.8003	10.5191	10.2533

P MPa	t℃						
	470	490	510	530	550	570	590
4.50	13.7009	13.2822	12.8950	12.5315	12.1894	11.8683	11.5650
5.00	15.3017	14.8249	14.3859	13.9749	13.5885	13.2267	12.8850
6.00	18.5495	17.9518	17.4029	16.8912	16.4119	15.9657	15.5440
7.00	21.8675	21.1373	20.4699	19.8506	19.2745	18.7350	18.2314
8.00	25.2640	24.3864	23.5905	22.8573	22.1742	21.5400	20.9500
9.00	28.4637	27.6971	26.7676	25.9068	25.1124	24.3771	23.6949
10.0	32.3002	31.0863	30.0116	29.0164	28.1000	27.2557	26.4738
12.5	41.5884	39.8569	38.3537	36.9936	35.7414	34.6072	33.5541
15.0	51.5265	49.1381	47.1249	45.3087	43.6680	42.1936	40.8349
17.5	62.1807	59.0050	56.3427	53.9875	51.8985	50.0237	48.3269
20.0	73.6858	69.5196	66.0602	63.0674	60.4493	58.1253	56.0402
21.5	81.0184	76.1621	72.1376	68.7108	65.7370	63.1132	60.7719

2 饱和蒸汽密度表, 摘自 GB2624 G-16(单位: 密度 (ρ) —Kg/m³ 压力 (P) —MPa 温度 (t) —°C):

温度 (t) °C	0		1		2	
	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)
100	0.1013	0.5977	0.1050	0.6180	0.1088	0.6388
110	0.1433	0.8265	0.1481	0.8528	0.1532	0.8798
120	0.1985	1.122	0.2049	1.155	0.2114	1.190
130	0.2701	1.497	0.2783	1.539	0.2867	1.583
140	0.3614	1.967	0.3718	2.019	0.3823	2.073
150	0.4760	2.548	0.4888	2.613	0.5021	2.679
160	0.6181	3.260	0.6339	3.339	0.6502	3.420
170	0.7920	4.123	0.8114	4.218	0.8310	4.316
180	1.0027	5.160	1.0259	5.274	1.0496	5.391
190	1.2551	6.397	1.2829	6.532	1.3111	6.671
200	1.5548	7.864	1.5876	8.025	1.6210	8.188
210	1.9077	9.593	1.9462	9.782	1.9852	9.974
220	2.3198	11.62	2.3645	11.84	2.4098	12.07
230	2.7975	14.00	2.8491	14.25	2.9010	14.52
240	3.3477	16.76	3.4070	17.06	3.4670	17.37

温度 (t) °C	3		4		5	
	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)
100	0.1127	0.6601	0.1167	0.6952	0.1208	0.7105
110	0.1583	0.9075	0.1636	0.9359	0.1691	0.9650
120	0.2182	1.225	0.2250	1.261	0.2321	1.298
130	0.2953	1.627	0.3041	1.672	0.3130	1.719
140	0.3931	2.129	0.4042	2.185	0.4155	2.242
150	0.5155	2.747	0.5292	2.816	0.5433	2.886
160	0.6666	3.502	0.6835	3.586	0.7008	3.671
170	0.8511	4.415	0.8716	4.515	0.8924	4.618
180	1.0737	5.509	1.0983	5.629	1.1233	5.752
190	1.3397	6.812	1.3690	6.955	1.3987	7.100
200	1.6548	8.354	1.6892	8.522	1.7242	8.694
210	2.0248	10.17	2.0650	10.37	2.1059	10.57
220	2.4559	12.30	2.5026	12.53	2.5500	12.76
230	2.9546	14.78	3.0085	15.05	3.0631	15.33
240	3.5279	17.68	3.5897	17.99	3.6522	18.31

温度 (t) °C	6		7		8		9	
	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)	压力 (P)	密度 (ρ)
100	0.1250	0.7277	0.1294	0.7515	0.1339	0.7758	0.1385	0.8008
110	0.1746	0.9948	0.1804	1.025	0.1863	1.057	0.1923	1.089
120	0.2393	1.336	0.2467	1.375	0.2543	1.415	0.2621	1.455
130	0.3222	1.766	0.3317	1.815	0.3414	1.864	0.3513	1.915
140	0.4271	2.301	0.4389	2.361	0.4510	2.422	0.4633	2.484
150	0.5577	2.958	0.5723	3.032	0.5872	3.106	0.6025	3.182
160	0.7183	3.758	0.7362	3.847	0.7544	3.937	0.7730	4.029
170	0.9137	4.723	0.9353	4.829	0.9573	4.937	0.9797	5.048
180	1.1487	5.877	1.1746	6.003	1.2010	6.312	1.2278	6.264
190	1.4289	7.248	1.4596	7.398	1.4909	7.551	1.5225	7.706
200	1.7597	8.868	1.7959	9.045	1.8326	9.225	1.8699	9.408
210	2.1474	10.77	2.1896	10.98	2.2323	11.19	2.2757	11.41
220	2.5981	13.00	2.6469	13.24	2.6963	13.49	2.7466	13.74
230	3.1185	15.61	3.1746	15.89	3.2316	16.18	3.2892	16.47
240	3.7155	18.64	3.7797	18.97	3.8448	19.30	3.9107	19.64

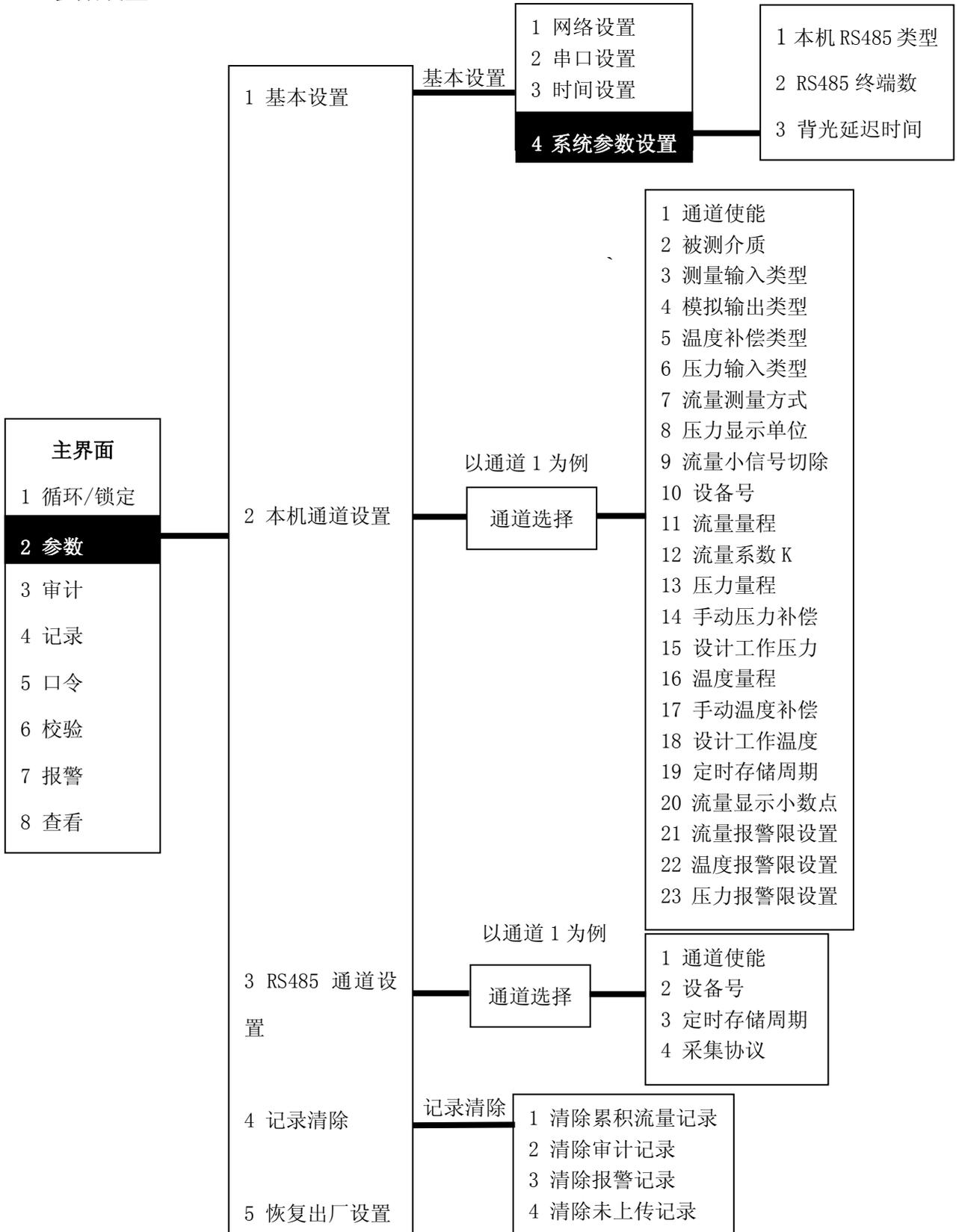
附录 C：测量信号安装接线表

通道号：_____

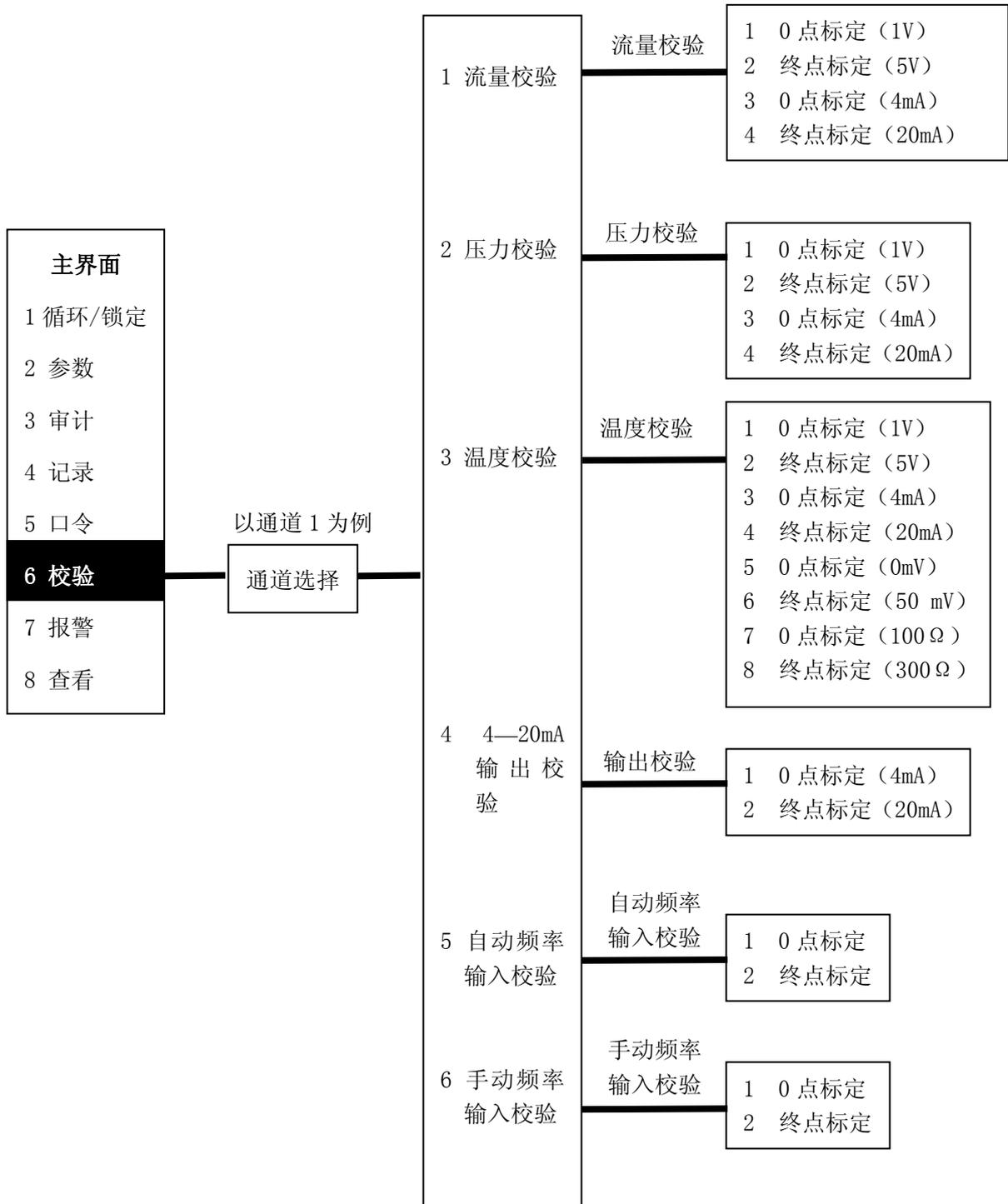
接入信号名称	接入信号类型	信号名	线号	备注
流量	4~20mA	信号输入+		馈电输出 <input type="checkbox"/>
		信号输入-		
	1~5V	信号输入+		
		信号输入-		
压力	4~20mA	信号输入+		馈电输出 <input type="checkbox"/>
		信号输入-		
	1~5V	信号输入+		
		信号输入-		
温度	热电阻	信号输入 1		三线接法
		信号输入 2		
		信号输入 2		
	热电偶	信号输入+		E 型 <input type="checkbox"/>
		信号输入-		K 型 <input type="checkbox"/>
	频率输入	0~10KHz	信号输入+	
信号输入-				
开关量输入	无源	信号输入 1		不分正负
		信号输入 2		
	有源	信号输入+		+5V
		信号输入-		
开关量输出	常开	信号输出 1		
		信号输出 2		
	常闭	信号输出 1		
		信号输出 2		
模拟量输出	4~20mA	信号输出+		
		信号输出-		

附录 D: 菜单树

1. 参数设置



2. 校验设置



附录 E: 订货指南

用户根据各测量点的具体工况条件, 填写用户订货规格表, 并发往我公司。我公司将根据用户需求, 正确配置硬件, 并经测试校准后发货。

用户订货规格表

型 号										说 明
EIPC2000-L										智能无纸记录仪
输入通道数	1									1 路输入 (流量、温度、压力)
	2									2 路输入 (流量、温度、压力)
	3									3 路输入 (流量、温度、压力)
	4									4 路输入 (流量、温度、压力)
补偿控制	1									无补偿输入 (可输入 8 路流量信号)
	2									手动/自动温度和压力补偿
通讯方式	/TO									无通讯方式
	/TA									RS232
	/TB									RS485
	/TC									RS422
	/TD									Ethernet 接口
二次表采集方式	/CO									无二次表采集方式
	/CA									RS485
	/CB									RS422
输入类型	/A									4~20mA
	/B									0~20mA
	/C									0~10mA
	/D									1~5V
	/E									0~5V
	/F									用户指定
频率输入	/A									1~4 路频率输入可选 (0~10KHz)
	/B									1~4 路频率输入可选 (用户特殊要求)
报警点数										1~4 路报警输出可选
报警方式					0					无报警
					1					上下限报警
变送输出					/A					1~4 路变送输出可选 (4~20mA)
					/B					1~4 路变送输出可选 (0~20mA)
					/C					1~4 路变送输出可选 (0~10mA)
馈电输出										1~8 路 DC24V 馈电输出可选



测量精度	A	0.5%FS±1 字
	B	0.2%FS±1 字
供电方式	A160~260VAC (50/60Hz)	

选型举例：

工况需求如下：4 路输入，带补偿功能，用 Ethernet 与上位机通讯，使用 RS485 采集二次仪表，4 路信号输入类型为 4~20mA，标准频率输入，无报警功能，4 路变送输出信号为 4~20mA，2 路 DC24V 馈电输出，测量精度选用 0.5%FS±1 字。

对应的无纸记录仪型号为：

EIPC2000-L-4-2-/TD/CA-/A4-/A0-0-0-/A0-2-A-A。

附录 F：装箱单

附表三： 装 箱 单

序号	物品名称	单位	数量	备注
1	EIPC2000-L 无纸记录仪	台	1	
2	测量信号输入线	条	4	
3	DB25 转换模组	个	4	
4	2EDG-3.96-8P 接线端子	个	2	
5	固定螺钉	个	2	
6	挂钩	个	2	
7	保修卡	张	1	
8	EIPC2000-L 无纸记录仪使用说明书	份	1	
9	合格证	张	1	