
User's
Manual

使用说明书

前言

感谢您购买公司产品！

本手册是关于仪表的功能、设置、接线方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。

在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用。

在您阅读完后，请妥善保管在便于随时翻阅的地方，以便操作时参照。

注意

本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。

关于本手册内容我们力保正确无误，如果您发现有不妥或错误，请与我们联系。

本书内容严禁全部或部分转载、复制。

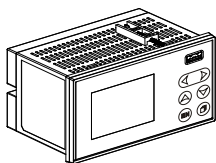
版本

IMA22X-CZ01 第一版 2013 年 03 月

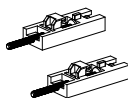
IMA22X-CZ02f 第二版 2022 年 12 月

确认包装内容

打开包装箱后在您使用之前请确认以下事项。一旦您收到的产品有误，请与我公司或销售网点联系。



仪表



安装支架



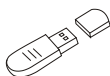
说明书



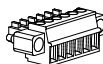
光盘



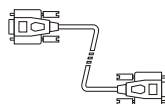
合格证



U 盘



485 接线端子



232 通讯线

附件

序号	名称	数量	备注
1	仪表	1	
2	安装支架	2	用于盘式安装固定
3	说明书	1	订购
4	光盘	1	订购
5	合格证	1	
6	U 盘	1	订购 (最大 32GB)
7	485 接线端子	1	485 接口标配
8	232 通讯线	1	选配订购 (长度 1.4m)

使用注意事项

本仪表中塑料零部件较多，清扫时请使用干燥的柔软布擦拭。不能使用苯剂、香蕉水等药剂清扫，可能造成变色或变形。

请不要将带电品靠近信号端子，可能引起故障。

请不要对本表冲击。

如果您确认仪表有冒烟、异味、异响等情况时，请立即切断供电电源，并及时与供货商或我公司取得联系。

目录

第1章 产品简介	1
1.1 仪表结构	2
1.2 仪表安装	2
1.3 仪表接线	4
1.4 仪表按键	5
1.5 仪表画面和操作	6
1.5.1 数显、棒图和实时曲线画面	7
1.5.2 功能查询画面	7
1.5.3 组态登录和操作	8
1.5.4 显示组态	9
第2章 系统组态	10
2.1 出厂设置	10
2.2 清除数据	11
第3章 模拟信号输入	12
3.1 信号类型及规格	12
3.2 模拟输入组态	15
第4章 历史数据功能	16
4.1 历史曲线画面	16
4.2 历史数据备份说明和U盘格式化说明	17
第5章 变送输出	18
5.1 变送输出组态	18
第6章 报警功能	19
6.1 报警组态	19
6.2 报警列表画面	19
第7章 打印功能	20
7.1 打印组态	20
7.2 数据打印画面	21
第8章 累积报表功能	22
8.1 累积报表组态	22
8.2 累积报表画面	23
第9章 通讯功能	24
9.1 寄存器地址	24
9.2 通讯组态	24
9.3 Modbus-RTU 协议说明	25
9.4 Modbus/TCP 协议说明	26
第10章 组态备份功能	27
第11章 系统信息与固件升级功能	28
第12章 系统日志	29
12.1 系统日志画面	29

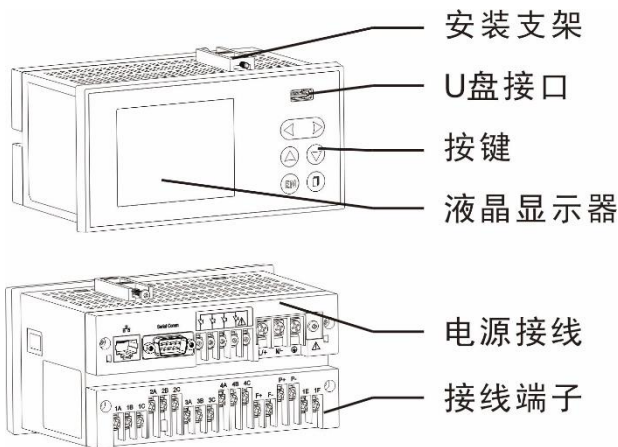
第1章 产品简介

无纸记录仪是将工业现场的各种需要监视记录的输入信号,比如热电阻和热电偶的温度信号、流量计的流量信号、压力变送器的压力信号等。通过高性能微处理器进行数据处理,一方面在高分辨液晶显示屏幕上以多种形式的画面显示出来,另一方面把这些监察信号的数据存放在仪表内部的大容量存储芯片内,以便在仪表上直接进行数据和图形查询、翻阅和打印。

特点

- 标准仪表尺寸 160mm*80mm
- 单色液晶显示, 320*200 分辨率
- 4 路万能信号输入, mA、V、mV、TC、RTD 等
- 支持热电偶输入冷端补偿
- 高精度信号输入 $\pm 0.2\%F.S.$
- 间隔 1 分钟可记录 180 天, 10 年数据不丢失
- 通道高低限报警, 4 路继电器触点输出
- 1 路 4-20mA 电流输出, 1 路 24VDC 配电
- USB 2.0 接口, 支持仪表数据导出
- 多种数据表现形式, 数显、棒图、曲线
- 支持通道累积, 同时支持班报、日报、月报和年报
- 标准 RS232C/RS485 通讯接口, 标准 ModbusRTU 协议
- 具有组态文件备份导出功能

1.1 仪表结构



1.2 仪表安装

对本仪表的安装场所，安装方法进行说明，安装时请务必阅读此部分。

安装注意事项：

本仪表为盘装式。

请安装在室内，避开风雨和太阳直射。

为了防止本仪表内部温度上升，请安装在通风良好的地方。

安装本仪表时请不要左右倾斜，尽量水平安装（可后倾 $<30^\circ$ ）。

安装时避开以下场所：

太阳光直射到的地方和热器具的附近。

工作时环境温度超过 50°C 的场所。

工作时环境湿度超过 85% 的场所。

电磁发生源的附近。

机械振动强的场所。

温度变化大容易结露的场所。

油烟、蒸汽、湿气、灰尘和腐蚀性气体多的地方。

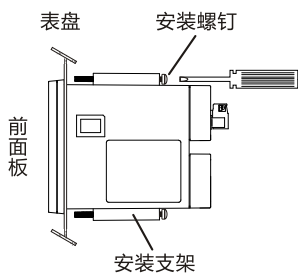
安装方法

仪表盘请用 $1\sim 12\text{mm}$ 的钢板。

1、从仪表盘前面放入仪表。

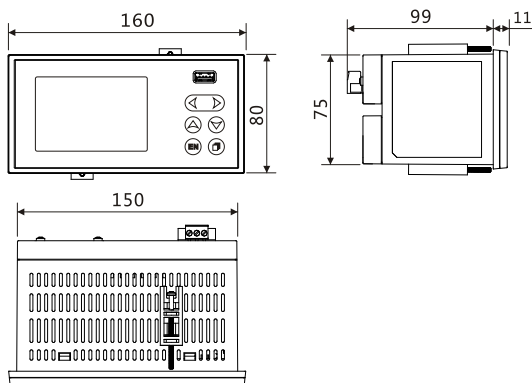
2、用仪表所带的安装支架如下图所示安装。

安装图



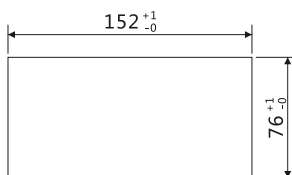
仪表尺寸

单位: mm



开孔尺寸

单位: mm



1.3 仪表接线

接线方法

建议使用带绝缘套筒的压线端子（电源端子 M4 螺钉、信号端子 M3 螺钉）。



进行接线时请遵守下述警告，否则可能引起触电或者损坏仪表。

注意

为防止触电，连接信号线之前，请确认仪表未通电。

为防止火灾，请使用双重绝缘线。

在电源回路中请设置空气开关，将本表与总电源隔开。

220VAC 供电空气开关规格 1A。

24VDC 供电空气开关规格 3A。

请注意在测量回路中不要混入干扰

测量回路请与电源回路或者接地回路分开。

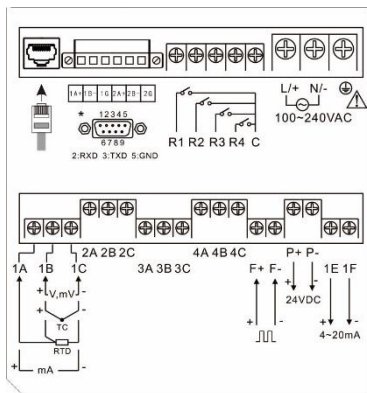
测量对象最好不是干扰源，一旦无法避免，请将测量对象和测量回路绝缘，并将测量传感器接地。

对于静电感应产生的干扰，使用屏蔽线较好。

对于电磁感应产生的干扰，将测量回路接线等距离密集绞接较好。

如果将输入接线与其它仪表并联，会相互影响测量值。

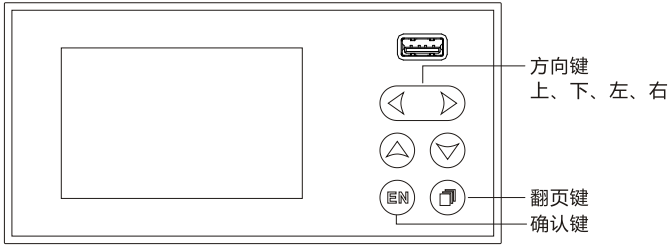
信号端子接线图



电源端子排列	输入电压
220V供电 L N \perp	100VAC-240VAC 50~60Hz
24V供电 24V+ 24V-	24VDC \pm 10%

注意：1. 仪表电源有 220VAC 与 24VDC 两种；2. 输入通道选数字信号，信号类型选有源开关的按[直流电压输入]接线，选无源开关的按[热电阻信号输入]接线。

1.4 仪表按键



按键说明

向上、向下键：数显、棒图、实时曲线画面切换通道；组态时切换参数或调整数值。

向左、向右键：移动光标；数显、棒图、实时曲线画面【向左键】触发按键打印。

确认键：数显、棒图、实时曲线画面切换巡显功能；

组态时编辑数值或文字，以及确认编辑。

翻页键：切换数显、棒图、实时曲线、功能查询画面；

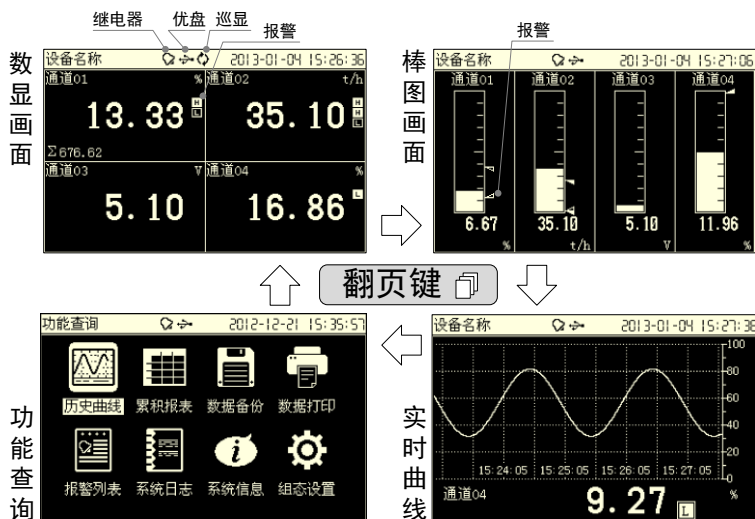
数值或文字编辑时取消输入。

同时按下左键和翻页键：进入组态登录。

1.5 仪表画面和操作

本仪表配备单色点阵液晶显示器，分辨率为 320*200。

使用【翻页键】循环切换画面，同时按下左键和翻页键进入组态。



设备名称：显示该设备名称，在系统组态中设置。

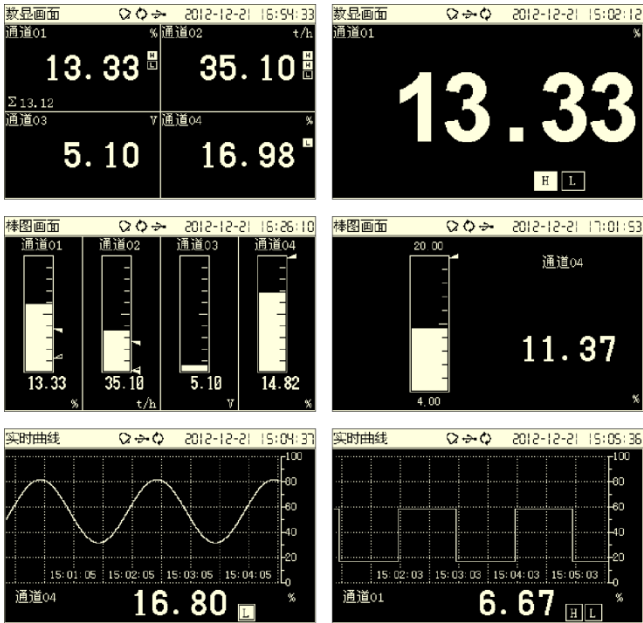
继电器标志：通道报警有继电器吸合时，显示该标志。

优盘标志：当仪表检测到优盘插入时，显示该标志。

报警标志：通道发生报警时，显示 **HL** 报警标志，报警限值在报警组态中设置。

巡显标志：定时循环显示各通道数据，默认 5 秒。按【确认键】打开或关闭巡显功能。巡显时间参数在显示组态中设置。

1.5.1 数显、棒图和实时曲线画面



按【上下键】切换通道显示。

按【确认键】打开或关闭通道巡显。

1.5.2 功能查询画面



按【上下左右键】移动光标，按【确认键】进入。

各功能画面操作在对应功能章节中详细介绍。

1.5.3 组态登录和操作

同时按下左键和翻页键进入组态登录画面，初始密码为 000000。

按【左右键】移动光标，按【上下键】输入密码，按【确认键】登录。

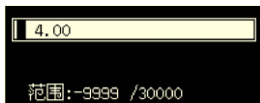


参数选择

按【上下键】键选择参数内容。

数值编辑

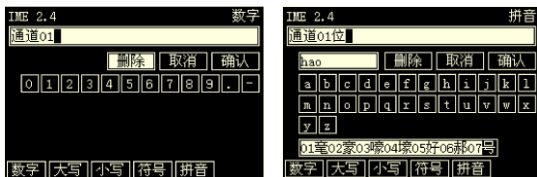
按【上下键】微调数值，按【确认键】，弹出输入面板进行输入操作。



按【左右键】移动光标，按【上下键】调整数值，按【翻页键】取消编辑。

文字编辑

按【确认键】，弹出输入面板进行输入操作。

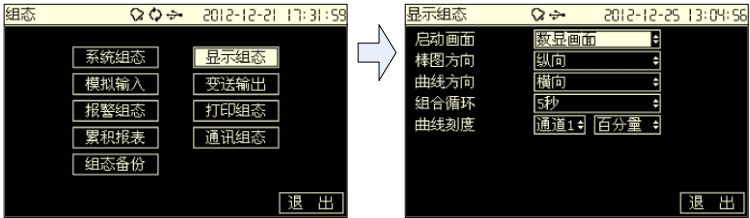


按【左右键】移动光标。

按【确认键】选择文字，或执行删除、确认、切换软键盘等功能。

使用拼音时，按【翻页键】光标跳至中文选择区，按【上下键】翻选中文。

1.5.4 显示组态



启动画面：数显画面、棒图画面、实时曲线、功能查询；默认为数显画面。

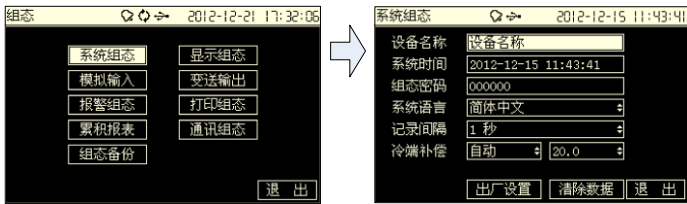
棒图方向：纵向、横向；默认纵向。

曲线方向：横向、纵向；默认横向。

组合循环：通道巡显间隔，5-60 秒；默认 5 秒。

曲线刻度：百分量、工程量；各通道独立设置，默认百分量。

第2章 系统组态



设备名称: 15 个字符或 7 个汉字; 在数显、棒图和实时曲线画面显示。

系统时间: 按【确认键】编辑, 按【翻页键】取消编辑。

组态密码: 000000~999999; 默认为 000000。

系统语言: 简体中文、英文 (English); 默认为简体中文。

记录间隔: 1 秒、2 秒、5 秒、10 秒、30 秒、1 分、2 分、5 分、10 分、30 分; 默认为 2 秒。

冷端补偿: 自动, 手动; 自动时实时采集端子温度, 可微调; 手动时定值补偿。

2.1 出厂设置

执行系统组态中**出厂设置**功能, 恢复仪表参数至出厂默认值。

系统组态	设备名称	"设备名称"
	组态密码	000000
	记录间隔	2S
	冷端补偿	自动方式, 微调值 0
显示组态	启动画面	数显画面
	棒图方向	纵向
	曲线方向	横向
	组合循环	5S
模拟输入	曲线刻度	百分量
	位号	"通道 01"
	类型	电流
	信号	4-20mA
	单位	"%"
	小数点	1
	信号范围	4.000~20.000
	量程	0.0~100.0
	调整 K	1.00
	调整 B	0.0
断线处理	错误标记(-.-)	
滤波	0.0S	

变送输出	通道	无
	调整 K	1.00
	调整 B	0.00
报警组态	通道	4 条
	继电器延时	4S
	报警回差	0.00
	报警 1	类型：OFF，报警限：0，报警触点：OFF
	报警 2	类型：OFF，报警限：0，报警触点：OFF
	报警 3	类型：OFF，报警限：0，报警触点：OFF
	报警 4	类型：OFF，报警限：0，报警触点：OFF
打印组态	按键打印	不可用
	打印撕纸间隔	不可用
	打印数据类型	所有数据
	定时打印	不可用
	开始时间	0 点 0 分
	启用结束时间	不可用
	结束时间	0 点 0 分
	模式	列表
	通道	全通道
	打印间隔	5 分
累积报表	日报结算	0 时
	班报数量	3
	班报名称	“第一班”，“第二班”，“第三班”
	起止时间	0 点~8 点，8 点~16 点，16 点~0 点
	累积开关	关闭
	小数点	2
	累积初值	0.00
	累积倍率	1.00
通讯组态	通讯地址	1
	波特率	9600
	校验方式	无校验
	字节顺序	不交换

2.2 清除数据

执行系统组态中**清除数据**功能，清除仪表内部存储数据，包括历史数据、累积报表、报警列表、累积总量。

第3章 模拟信号输入

3.1 信号类型及规格

本仪表为 4 通道输入，仪表测量周期为 1 秒，具有小信号切除、惯性滤波等功能，支持断偶断线判断，信号类型如下。

输入方式	输入类型	测量范围
电流	4~20mA	4.00 ~ 20.00mA
	20mA	0.00 ~ 20.00mA
电压	1-5V	1.000 ~ 5.000V
	5V	-5.000 ~ 5.000V
	10V	-10.00 ~ 10.00V
	20mV	0.000mV ~ 20.000mV
	100mV	0.00mV ~ 100.00mV
电阻	400Ω	0.0 ~ 400.0Ω
热电阻	Pt100	-200.0 ~ 650.0°C
	Cu50	-50.0 ~ 150.0°C
	BA1	-200.0 ~ 650.0°C
	BA2	-200.0 ~ 650.0°C
热电偶	S	-50.0 ~ 1768.0°C
	R	-50.0 ~ 1768.0°C
	B	0 ~ 1820°C
	K	-200.0 ~ 1372.0°C
	N	-200.0 ~ 1300.0°C
	E	-200.0 ~ 1000.0°C
	J	-210.0 ~ 1200.0°C
	T	-200.0 ~ 385.0°C
	WRE5-26	0 ~ 2310°C
	WRE3-25	0 ~ 2310°C
	F1	700 ~ 2000°C
	F2	700 ~ 2000°C
普通真空 分段真空	4~20mA	4.00 ~ 20.00mA
	1-5V	1.000 ~ 5.000V
	5V	-5.000 ~ 5.000V
	10V	-10.00 ~ 10.00V

开方	4~20mA	4.00 ~ 20.00mA
	20mA	0.00 ~ 20.00mA
	1-5V	1.000 ~ 5.000V
	5V	-5.000 ~ 5.000V
	10V	-10.00 ~ 10.00V
频率	Fr	0~10000Hz
模拟	Sin	4.00 ~ 20.00
	Cos	4.00 ~ 20.00
	Square	4.00 ~ 20.00
	Triangle	4.00 ~ 20.00
数字	有源开关	0 (0V ~ 0.8V), 1 (2V ~ 5V)
	无源开关	0 (200 ~ ∞Ω), 1 (0 ~ 80Ω)

频率信号使用专用通道，1路。

注意

信号输入请不要超过下述值，否则会损伤仪表。

电压 mV 信号和热电偶

-1V ~ +5V

电压 V 信号

-12V ~ +12V

电流信号

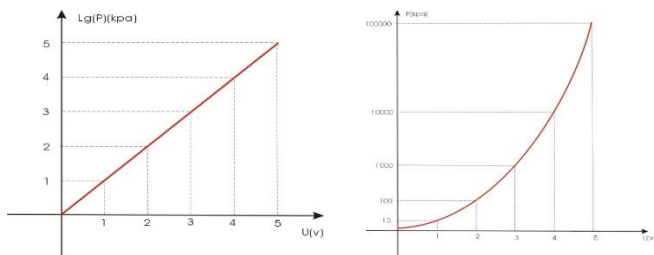
-4mA ~ +25mA

最大共模干扰电压

250VACrms (50Hz)

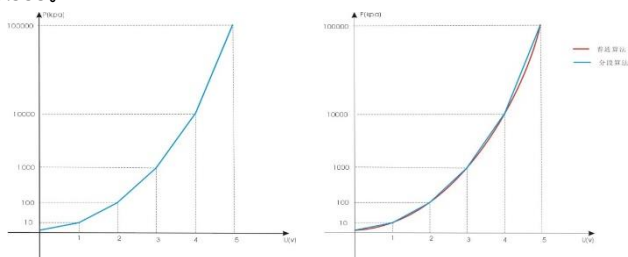
- 普通真空运算说明

信号量与真空度的对数成线性关系，信号量程在信号全量程范围内自由设定，工程量程以 10 的指数形式表示，范围 10E-9.999 ~ 10E9.999。



- 分段真空运算说明

按照真空度的数量级分成若干段，各段的端点所对应的信号量与真空度的对数成线性关系，同时段内所对应的信号量与真空度成线性关系，信号量程在信号全量程范围内自由设定，工程量程以 10 的指数形式表示，范围 10E-9.999 ~ 10E9.999。

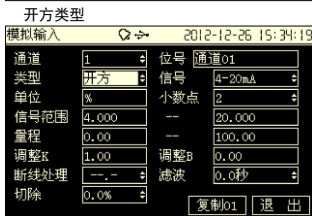
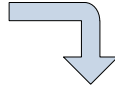
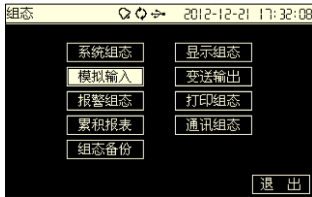


- 数字信号说明

信号类型选择有源开关，接入电压信号：0 ~ 1V 时，显示为 0； $\geq 1V$ 时，显示为 1。

信号类型选择无源开关，接入电阻信号 0 ~ 100 Ω 时，显示为 1； $\geq 100\Omega$ 时，显示为 0。

3.2 模拟输入组态



通道：1-4 可选。

位号：15 个字符或 7 个汉字。

类型：参看 3.1 节。

信号：参看 3.1 节。

单位：%、A、mA、V、mV、Ω、℃、°F、t/h、kg/h、m³/h、Nm³/h、Pa、mbar。

单位可自由编辑，7 个字符或 3 个汉字。

小数点：通道工程量显示小数点，0-3 可组。

信号范围：在信号量程范围内可自由设置，参看 2.1 节。

量程：范围 9999 ~ 30000，0-3 位小数；真空类型时为指数。

调整 KB：调整后工程量 = K * 工程量 + B。

断线处理：信号断线时，通道数据处理方法；可选最大值、最小值、保持、---。

滤波：0.0 秒 ~ 9.9 秒可组。

切除：开方类型有效，0.0% ~ 9.9%。

频率系数：频率类型有效，工程量 = f / 频率系数，0-30000，0-3 位小数。

第4章 历史数据功能

本仪表实时保存测量数据，写入内部存储器中。

历史数据：4 通道工程量。

记录间隔：1 秒、2 秒、5 秒、10 秒、30 秒、1 分、2 分、5 分、10 分、30 分。

记录间隔在系统组态中设置。

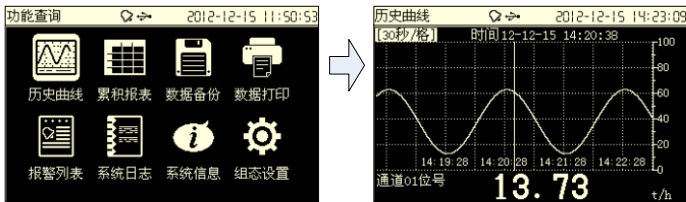
记录时长：1 秒记录间隔，可连续记录 3 天；1 分记录间隔，可连续记录 180 天。

注意

增大记录间隔可延长仪表存储数据的时间长度。

修改记录间隔会使仪表内部存储的历史数据失效，因此，在修改记录间隔前，请备份历史数据，防止丢失。

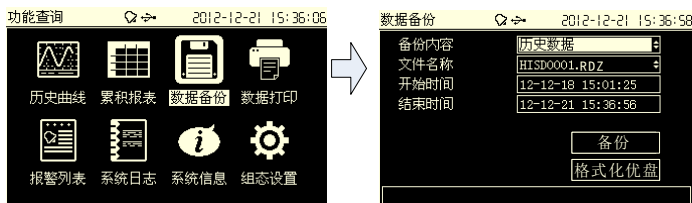
4.1 历史曲线画面



按【上下键】切换通道，按【左右键】移动光标。

按【确认键】修改栅格精度，设置追忆时间。

4.2 历史数据备份说明和 U 盘格式化说明



备份内容：历史数据、累积班报/日报/月报/年报、报警列表和系统日志。

文件名：按【上下键】或【确认键】更改，可选择数字、字母（含大小写）、符号和拼音，名称长度为 8 个字符，其中一个汉字占 2 个字符，历史数据备份的文件名称格式为 “.RDZ”。

开始时间、结束时间：备份历史数据的起始结束时间。

格式化优盘：将 U 盘快速格式化成 FAT32 格式，格式化会清空 U 盘内原数据。

状态栏：画面最下方为状态栏，一般显示提示信息，备份时显示备份进度条。

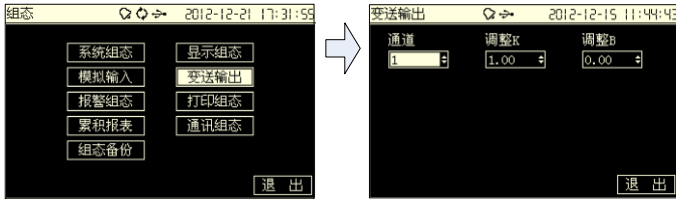
备份操作：

1. 插入 U 盘后画面最上方会出现 USB 连接标志。
2. 选择备份按【确认键】可以将历史数据备份到 U 盘中。
3. 注：如果备份失败会显示“写文件数据出错”，如果备份成功会显示“数据备份完成”，可拔出 U 盘。

第5章 变送输出

本仪表提供 1 路 4-20mA 模拟变送输出功能，负载小于 750Ω。

5.1 变送输出组态



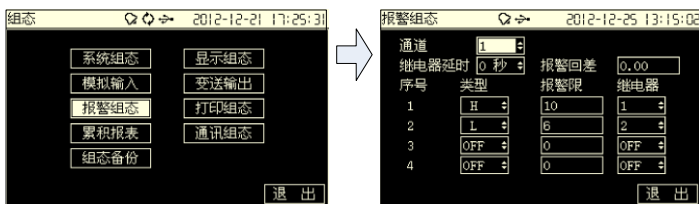
通道：4 通道可组。

调整 KB: 输出电流=K*输出电流+B。

第6章 报警功能

本仪表具有通道上下限报警功能，共 4 个报警限值，支持 4 路继电器输出。
保存 256 条报警信息，包括报警或消报时间、报警类型、报警通道和报警状态。

6.1 报警组态



通道：4 通道可选

继电器延时：0-10 秒可组；默认 4 秒。

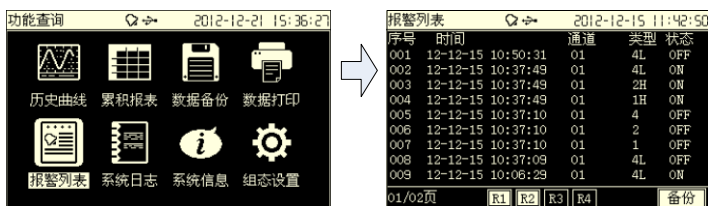
报警回差：0~30000，小数点 0-3 位；默认为 0。

报警类型及报警限值：

报警类型	报警条件	消报条件
上限报警 H	通道值 > 上限	通道值 < 上限 - 回差
下限报警 L	通道值 < 下限	通道值 > 下限 + 回差

继电器：1-4 路可选。

6.2 报警列表画面



按【上下左右键】翻阅报警列表信息。执行备份功能直接进入备份画面。

第7章 打印功能

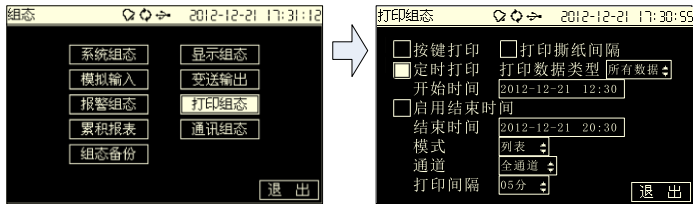
本仪表配备外接微型打印机功能。

定时打印：定时自动打印数据，包括通道工程量和累积量；打印间隔参数可设。

按键打印：数显、棒图、曲线画面【左键】触发打印，打印通道工程量和累积量。

数据打印：专用打印画面，打印历史数据或历史曲线。

7.1 打印组态



按键打印：按【确认键】开启或关闭。

打印撕纸间隔：按【确认键】开启或关闭。

定时打印：按【确认键】开启或关闭。

打印数据类型：可选所有数据、实时数据、累积数据。

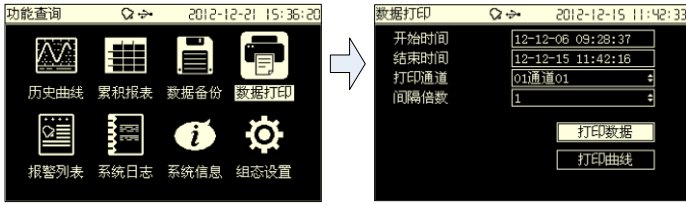
启用结束时间：按【确认键】开启或关闭。

开始时间、结束时间：定时打印开始时间与结束的时间。

模式：分为列表和曲线。列表对应全通道，曲线可选择通道 1、2、3、4。

打印间隔：1分、2分、5分、10分、30分、1小时、2小时、4小时、8小时、12小时、24小时。

7.2 数据打印画面



开始时间、结束时间：打印历史数据起始结束时间。

打印通道：4 通道可选。

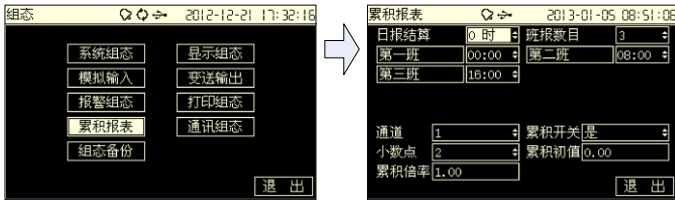
间隔倍数：如记录间隔 1 秒，倍数选 60，以 1 分钟间隔取数打印。

打印数据、打印曲线：按【确认键】执行打印功能。

第8章 累积报表功能

本仪表具有通道班报、日报、月报和年报 4 种报表。

8.1 累积报表组态



日报结算：日报、月报、年报日结算点，0-23 点可组。

班报数目：2-5 班可组。

班次名称：按【确认键】修改班次名称，如早班，晚班。

班次时间：0-23 点可组。

通道：1-4 通道可选。

累积开关：各通道独立设置。

小数点：总量小数点，0-3 位可组。

总量设置：设置累积总量，仪表保存设置值。

累积倍率：瞬时量乘以该倍率后再进行累积。

8.2 累积报表画面

功能查询 2012-12-21 15:36:00

历史曲线 累积报表 数据备份 数据打印

报警列表 系统日志 系统信息 组态设置

报表 2013-01-05 08:51:33

日报 通道01 2013-01-05 备份

第一班	79.56
第二班	8.57
第三班	0.00
总合	88.13

Σ 849.81

报表 2013-01-05 08:51:48

日报 通道01 2013-01-05 备份

01: 9.95	12: 0.00	23: 0.00
02: 9.94	13: 0.00	00: 0.00
03: 9.95	14: 0.00	
04: 9.94	15: 0.00	
05: 9.95	16: 0.00	
06: 9.94	17: 0.00	
07: 9.95	18: 0.00	
08: 9.94	19: 0.00	
09: 9.95	20: 0.00	
10: 0.00	21: 0.00	
11: 0.00	22: 0.00	
总合	88.15	

Σ 849.84

报表 2013-01-05 08:51:53

月报 通道01 2013-01 备份

01: 0.00	12: 0.00	23: 0.00
02: 0.00	13: 0.00	24: 0.00
03: 0.00	14: 0.00	25: 0.00
04: 91.82	15: 0.00	26: 0.00
05: 88.16	16: 0.00	27: 0.00
06: 0.00	17: 0.00	28: 0.00
07: 0.00	18: 0.00	29: 0.00
08: 0.00	19: 0.00	30: 0.00
09: 0.00	20: 0.00	31: 0.00
10: 0.00	21: 0.00	
11: 0.00	22: 0.00	
总合	179.98	

Σ 849.85

切换报表类型 切换通道 报表时间 报表备份

报表 2013-01-05 08:51:56

日报 通道01 2013 备份

2013-01: 179.99	2013-12: 0.00
2013-02: 0.00	
2013-03: 0.00	
2013-04: 0.00	
2013-05: 0.00	
2013-06: 0.00	
2013-07: 0.00	
2013-08: 0.00	
2013-09: 0.00	
2013-10: 0.00	
2013-11: 0.00	
总合	179.99

Σ 849.85

可切换报表类型（班报、日报、月报和年报）、通道，时间，显示对应报表数据。
使用备份功能直接进入报表备份画面。

第9章 通讯功能

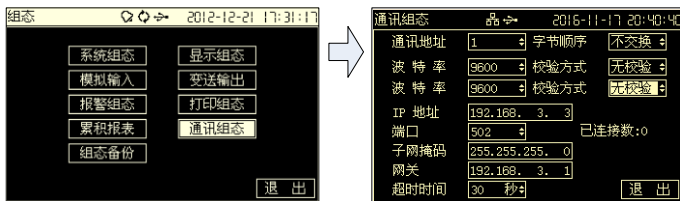
本仪表提供标准 RS232C/RS485 串行通讯接口，采用国际通用标准 Modbus-RTU 通讯协议，支持 04 号读保持寄存器命令。

9.1 寄存器地址

通讯数据及寄存器地址如下表：

参数	类型	地址	说明
通道 1 工程量	short	30001	短整型定点数。 如 12.00 表示为 1200。
通道 2 工程量	short	30002	
通道 3 工程量	short	30003	
通道 4 工程量	short	30004	
通道 1 工程量	float	30005	4 字节浮点数。 字节顺序可组态，默认不交换。
通道 2 工程量	float	30007	
通道 3 工程量	float	30009	
通道 4 工程量	float	30011	
通道 1 总量	ulong	30013	4 字节整形。 字节顺序可组态，默认不交换。
通道 2 总量	ulong	30015	
通道 3 总量	ulong	30017	
通道 4 总量	ulong	30019	

9.2 通讯组态



通讯地址：1-247。

波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600；默认 9600。

校验：无校验、奇校验、偶校验；默认无校验。

字节顺序：不交换或交换（追加：默认不交换）；

针对 32 位数据（长整形或浮点数）在通讯帧中排列方式。

IP 地址：区分网络中不同设备的唯一的地址。

端口：网络连接的软件端口号。

子网掩码：根据不同类别 IP 地址设置。默认 255.255.255.0。

默认网关：网关的地址。

请求超时：连接重试的间隔。

例：长整形 01020304H： 不交换：03 04 01 02 交换：01 02 03 04
 浮点数 4.00(40800000H) 不交换：00 00 40 80 交换：40 80 00 00

9.3 Modbus-RTU 协议说明

基于串行的 Modbus 运行于 RS-232 或 RS-485 总线上，在 RTU 模式下，每个字节格式为：

- 1 起始位
- 8 数据位，首先发送最低有效位
- 1 奇偶校验位，无校验则无
- 1 停止位

在串行通信中的 Modbus，附加地址域采用 1 字节的从站地址，数据校验域采用 2 字节的 CRC 校验，其帧格式如下：

从站地址 (1 字节)	功能代码 (1 字节)	数据 (0~252 字节)	CRC 校验 (2 字节)
----------------	----------------	------------------	------------------

例如：

请求：01 04 00 00 00 01 31 CA

从站地址	功能代码	数据		CRC 校验 (先低后高)
		寄存器地址	寄存器数量	
01	04	00 00	00 01	31 CA

响应：01 04 02 00 64 B8 DB

从站地址	功能代码	数据		CRC 校验 (先低后高)
		字节数	寄存器数 数据	
01	04	02	00 64	B8 DB

9.4 Modbus/TCP 协议说明

Modbus TCP 运行在 TCP/IP 网络中，所有的 Modbus TCP 帧都是通过 TCP 寄存器端口 502 发出。

在 TCP/IP 的 Modbus，附加地址域采用一种专用报文头识别 Modbus 应用数据单元，这种报文头称为 MBAP 报文头 (Modbus 协议报文头)。另外在 TCP/IP 上无数据校验域，传输数据的准确性用 TCP/IP 和链路层 (以太网) 校验的机制来校验，其帧格式如下：

MBAP 前缀 (7 字节)	功能代码 (1 字节)	数据 (0~252 字节)
-------------------	----------------	------------------

其中 MBAP 前缀 (Modbus Application Protocol header) 格式如下：

域	长度	描述
事务元标识符	2 字节	请求/响应事务处理的识别码，用于事务处理配对。由请求方初始化配置，响应方复制请求的事务处理标识符
协议标识符	2 字节	0 标识为 Modbus 协议
长度	2 字节	后续数据字节数，包括单元标识符，功能码和数据
单元标识符	1 字节	串行链路或其它总线上连接的远程从站的识别码，一般为仪表的从站地址

例如：

请求：00 00 00 00 06 01 04 00 00 00 01

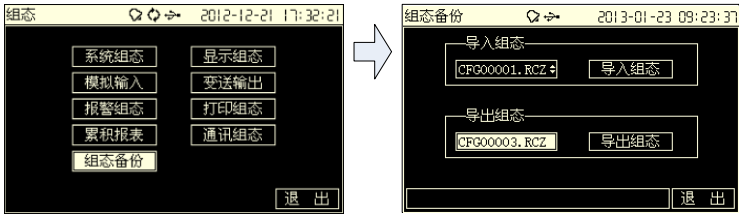
MBAP 前缀				功能代码	数据	
					寄存器地址	寄存器数量
00 00	00 00	00 06	01	04	00 00	00 01

响应：00 00 00 00 05 01 02 00 64

MBAP 前缀				功能代码	数据	
					字节数	寄存器数据
00 00	00 00	00 05	01	04	02	00 64

第10章 组态备份功能

本仪表支持组态备份、导入功能。

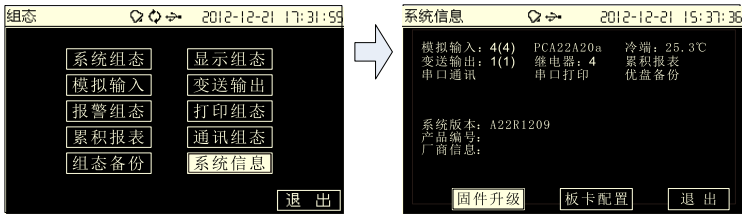


在导出组态文件名上按【上下键】或【确认键】更改文件名，导出文件存储于优盘 CONFIG 目录下。

仪表自动识别优盘 CONFIG 目录下组态文件，通过导入功能导入组态。

第11章 系统信息与固件升级功能

本仪表支持通过 U 盘插入进行程序升级功能。



将厂商所提供的程序文件 (如 A22R.img) 放入 U 盘中, U 盘插入待升级仪表的 USB 插口, 在系统信息页面选择【固件升级】。

下方显示【发现固件文件】, 并且弹出提示窗口【确认更新固件?】, 核对确认原版本和升级版本正确无误后, 选择【是】。

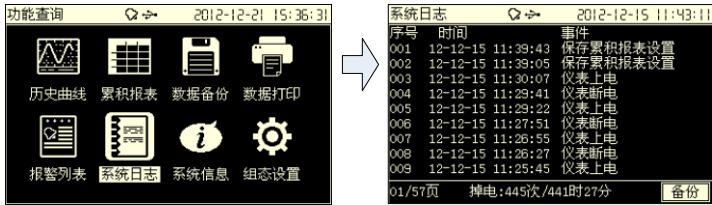
等待固件升级完成, 仪表重启, 回到【系统信息】界面确认固件版本已更新, 拔出 U 盘。

第12章 系统日志

本仪表具有日志记录功能，保存最近 512 条系统操作日志，包括操作内容和时间。

记录以下操作类型：修改组态、掉电记录、出厂设置、清除数据、组态导入、串口写组态、总量设置。

12.1 系统日志画面



按【上下左右键】翻阅系统日志。

第13章 规格

项目	规格
交流供电	100VAC ~ 240VAC, 50Hz, 空开规格 1A
直流供电	24VDC±10%, 空开规格 3A
整机功耗	≤10W
通道	1-4 路
信号	电流 4~20mA 20mA 电压 1-5V 5V 10V 20mV 100mV 电阻 400Ω 热电阻 Pt100 Cu50 BA1 BA2 热电偶 S R B K N E J T WRE5-26 WRE3-25 F1 F2 频率 Fr 数字 有源开关 无源开关
测量精度	≤ 0.2%F.S.
频率信号	低电平 0-2V 高电平 4-24V
输入阻抗	电流信号 250Ω
电阻测量激励	电流 0.25mA
断偶检测电流	约 1uA
最大共模噪声电压	250VACrms(50Hz)
记录容量	32Mb 内置, 72 小时 (4 通道, 1 秒记录间隔) 180 天 (4 通道, 1 分记录间隔)
记录模式	循环记录
数据保存	存储年限 10 年以上
报警类型	高低限报警, 每通道 4 个
继电器	4 路常开继电器, 250VAC/3A, 30VDC/3A (阻性负载)
报警记录条数	256 条
模拟输出	1 路 4-20mA 输出, 负载小于 750Ω
配电	1 路 24VDC 配电, 最大输出电流 60mA
通讯	标准 RS232C 或 RS485 标准 ModbusRTU 协议 标准的 Modbus RTU / Modbus TCP 协议
时钟	2000 年 ~ 2099 年
时钟精度	±10ppm(25℃)
电池寿命	约 10 年(室温)

运行环境温度	0°C ~ 50°C
运行环境湿度	0% ~ 85%(不结露)
安装位置	室内
存储环境温度	-10°C ~ 60°C
存储环境湿度	0% ~ 95%(不结露)
安装方式	盘装
安装角度	水平面向后倾斜<30 度
安装板厚度	1 ~ 12mm
机体材质	ABS 塑料
外部尺寸	160(W)×80(H)×100(D)
重量	约 0.5Kg
显示	单色液晶显示, 320*200 分辨率
按键	6 按键设计, 上、下、左、右、确认、翻页
USB 端口	兼容 USB2.0 协议
端口数	1 个
容量	最大 32GB
供电	5V±10%, 100mA
可连接的设备	U 盘
