



使用说明

2025版

记录仪R3000

科坤测控（湖州）有限公司



目录

1.前言	1
1.1安全须知	1
1.2产品概述	1
1.3包装清单	2
1.4本说明书使用的标志说明	2
1.5注意	2
2.安装、接线和输入输出	3
2.1.安装准备	3
2.2.接线说明	3
2.3.万能输入接线方式	6
2.4.输入信号指标	7
2.5.输出信号指标	8
3.基本操作说明	8
3.1.按键说明	8
3.2.登录组态操作	9
3.3.退出组态	10
3.4.数字参数的修改	11
3.5.位号的修改	12
3.6.单位的修改	13
3.7.选择参数的修改	15
3.8.编程通道的修改	16
3.9.时间参数的修改	17
3.10.输入通道的复制	18
3.11.字符串的复制和粘贴	19
4.界面介绍和组态说明	20
4.1.画面说明	20
4.2.组态参数说明	34
附1:Modbus地址表	44

1.1 产品概述



图1-1 产品外观

本产品集各种工业场合中数据的测量、显示、处理、运算、报警、记录等多种功能为一体，具有36路模拟量信号输入通道，8路继电器报警输出，150mA配电输出（可接6路两线制变送器，或者2路四线制变送器），2路RS-485通讯接口，并拥有1个USB数据转存接口。本产品特色编程通道。如同PLC一样，用户可根据自己的需求定制运算公式，实现对数据的二次处理，并对该数据显示、报警和记录。本产品自带Modbus主站功能，可以读取其他设备数据，并对该数据显示、报警和记录。本产品内部采用高速、高性能32位ARM9微处理器。电路板经过“防腐、防潮、防尘”三防涂覆处理。高性能仪表电源有强大的抗干扰能力，能有效抑制外部谐波干扰，大大提高了整机的稳定性。本产品可应用在冶金、石油、化工、建材、造纸、电力、食品、制药、工业水处理等各个行业。

1.2 安全须知

- 在接通本产品的电源之前，请先确认仪表的电源电压是否与供给电源电压一致。
- 请勿在有可燃性气体、爆炸性气体或者蒸汽的场所操作本仪表，在这样的环境下使用本产品非常危险。
- 为防止触电、误操作，务必进行良好的接地保护。
- 务必做好防雷工程设施：共用接地网进行等电位接地、屏蔽、合理布线、适当使用浪涌保护器等。
- 内部某些部件带有高压，非本公司或非本公司认可的维修人员，请勿擅自拆开本产品，以免发生触电事故。
- 在进行各项检查前务必切断电源，以免发生触电事故。
- 请定期检查端子螺钉状况，若发现其松动，请紧固之后再投入使用。
- 禁止擅自拆卸、加工、改造或修理仪表，否则可能导致其动作异常，触电或火灾事故。
- 请定期检查接地保护状况。若接地保护和保险丝等保护措施不够完善，请勿运行。
- 仪表壳体上的通风孔须保持通畅，避免由于高温发生故障、动作异常、寿命缩短和火灾。
- 请严格按照本手册的各项说明进行操作，否则可能损坏仪表的保护装置。
- 开箱时若发现仪表损坏或变形，请勿使用。
- 安装时避免灰尘、线头、铁屑或其它异物进入仪表，否则会发生动作异常或故障。
- 报废本产品时，请按工业垃圾处理，避免污染环境。
- 不使用本产品时，请务必断开产品电源，本仪表运行过程中如发现冒烟，异味，异响等异常情况时，请立即关掉电源开关，同时切断供给电源，并及时与本公司取得联系。

表1-1 仪表主要参数

名称	说明
显示	7英寸TFT真彩液晶显示屏, 分辨率800*480, 高清晰LED背光, 三侧接近零视角的超宽视觉感受
外形尺寸	外形尺寸:195mm×165mm×155mm 开孔尺寸:138mm×138mm
安装面板厚度	1.5mm~6.0mm
重量	1.06kg
供电	(85~264)VAC, 47~63Hz
内部存储	128M bytes Flash
记录时间	11天
外部转存	支持U盘(标准USB2.0通讯接口)
最大功耗	30VA
相对湿度	(10~85)%RH(无结露)
工作温度	(0~50)°C
运输和贮存条件	温度(-20~60)°C, 相对湿度(5~95)%RH(无结露) 海拔高度:<2000m, 特殊规格例外

1.3包装清单

序号	名称	数量
1	无纸记录仪	1
2	无纸记录仪说明书	1
3	标准配件袋	1

序号	名称	数量
4	合格证	1
5	U盘(选配)	1

- 开箱之后请先确认产品及资料, 一旦产品有误、数量不对或外观受损, 请与我公司联系。

1.4标志说明



危险

若不采取适当的预防措施, 将导致严重的人身伤害、仪表损坏或重大财产损失等事故。



警示

提醒您对产品有关的重要信息或本说明书的特别部分格外注意。

1.5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。

2.1 安装说明

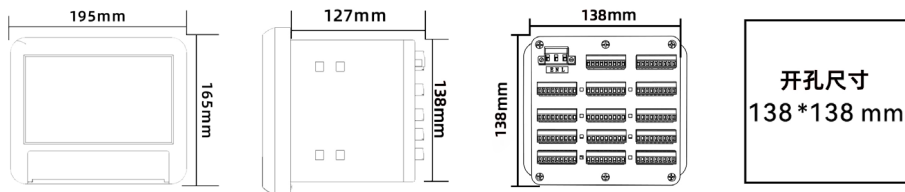


图2-1 产品尺寸及安装图

2.2 接线说明

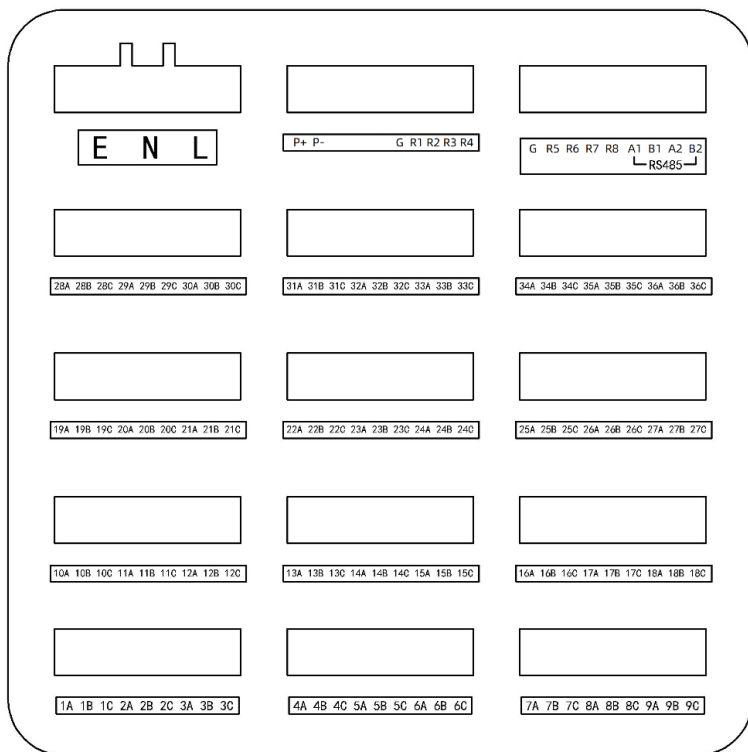


图2-2 端子接线图

端子序号	信号类型	说明
E、N、L	E、N、L	交流电源(单相三线制)接线端子, L为相线端子, N为中性线端子, E为接地端子。
信号输入端子说明		
1A, 1B, 1C	万能输入	第1路模拟量输入
2A, 2B, 2C	万能输入	第2路模拟量输入
3A, 3B, 3C	万能输入	第3路模拟量输入
4A, 4B, 4C	万能输入	第4路模拟量输入
5A, 5B, 5C	万能输入	第5路模拟量输入
6A, 6B, 6C	万能输入	第6路模拟量输入
7A, 7B, 7C	万能输入	第7路模拟量输入
8A, 8B, 8C	万能输入	第8路模拟量输入
9A, 9B, 9C	万能输入	第9路模拟量输入
10A, 10B, 10C	万能输入	第10路模拟量输入
11A, 11B, 11C	万能输入	第11路模拟量输入
12A, 12B, 12C	万能输入	第12路模拟量输入
13A, 13B, 13C	万能输入	第13路模拟量输入
14A, 14B, 14C	万能输入	第14路模拟量输入
15A, 15B, 15C	万能输入	第15路模拟量输入
16A, 16B, 16C	万能输入	第16路模拟量输入
17A, 17B, 17C	万能输入	第17路模拟量输入
18A, 18B, 18C	万能输入	第18路模拟量输入
19A, 19B, 19C	万能输入	第19路模拟量输入
20A, 20B, 20C	万能输入	第20路模拟量输入
21A, 21B, 21C	万能输入	第21路模拟量输入
22A, 22B, 22C	万能输入	第22路模拟量输入
23A, 23B, 23C	万能输入	第23路模拟量输入
24A, 24B, 24C	万能输入	第24路模拟量输入
25A, 25B, 25C	万能输入	第25路模拟量输入
26A, 26B, 26C	万能输入	第26路模拟量输入
27A, 27B, 27C	万能输入	第27路模拟量输入
28A, 28B, 28C	万能输入	第28路模拟量输入
29A, 29B, 29C	万能输入	第29路模拟量输入
30A, 30B, 30C	万能输入	第30路模拟量输入

31A, 31B, 31C	万能输入	第31路模拟量输入
32A, 32B, 32C	万能输入	第32路模拟量输入
33A, 33B, 33C	万能输入	第33路模拟量输入
34A, 34B, 34C	万能输入	第34路模拟量输入
35A, 35B, 35C	万能输入	第35路模拟量输入
36A, 36B, 36C	万能输入	第36路模拟量输入

通讯接口端子说明		
A1(RS-485)	485+	RS-485通讯接口1
B1(RS-485)	485-	RS-485通讯接口1
A2(RS-485)	485+	RS-485通讯接口2
B2(RS-485)	485-	RS-485通讯接口2

配电输出端子说明		
P+	/	24V+
P-	/	24V-

报警输出端子说明		
R1	继电器	报警输出第1通道
R2	继电器	报警输出第2通道
R3	继电器	报警输出第3通道
R4	继电器	报警输出第4通道
R5	继电器	报警输出第5通道
R6	继电器	报警输出第6通道
R7	继电器	报警输出第7通道
R8	继电器	报警输出第8通道
G		报警公共地

2.3 万能输入接线方式

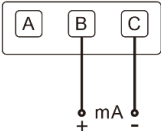
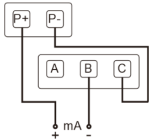
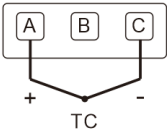
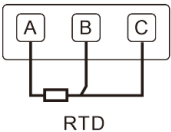
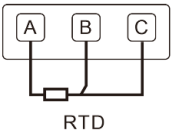
万能输入接线方式	mA输入 (无配电)
	
	mA输入 (配电)
	
	热电偶输入
	
	热电阻输入
	
	V/mV输入
	

表2-2 万能输入接线方式一览

2.4输入信号指标

类型	最大允许误差 (%FS)
(1~5) V	±0.1
(0~10) V	
(0~5) V	
(0~100) mV	
(4~20) mA	±0.2
(0~20) mA	
(0~10) mA	
(-20~20) mV	±0.25
(0~20) mV	

表2-3 直流电压/电流输入

类型	量程范围 (°C)	最大允许误差 (°C)
B	600 ~ 1800	±2.4
E	-200 ~ 1000	±2.4
J	-200 ~ 1200	±2.4
K	-200 ~ -100	±3.3
	-100 ~ 1300	±2.0
S	-50 ~ 100	±3.7
	100 ~ 300	±2.0
	300 ~ 1600	±1.5
T	-200 ~ -100	±1.9
	-100 ~ 380	±1.6
R	-50 ~ 100	±3.7
	100 ~ 300	±2.0
	300 ~ 1600	±1.5
N	-200 ~ 1300	±3.0

表2-4 热电偶输入 (不含冷端误差)

类型	量程范围 (°C)	最大允许误差 (°C)
Cu50	-50 ~ 140	±1.0
Pt100	-200 ~ 800	±1.0

注: 特殊型号热电阻可定制, 如Pt1000等

表2-5 热电阻输入

2.5输出信号指标

类型	量程范围	触点类型	触点容量	响应周期
报警输出	0/1	常开触点	2A/250VAC	1秒

表2-6 报警输出

类型	量程范围 (mA)	最大允许误差 (%FS)
电流输出	4 ~ 20	±0.2

表2-7 电流输出

3.1按键说明

本产品采用隐藏按键设计。正面简洁，防尘。需要操作时，按一下隐藏按键，打开翻盖。



本产品是六键操作的设计。

按键	说明	按键	说明
	上移键		下移键
	左移键		右移键
	确认键		取消键

3.2 登录组态操作

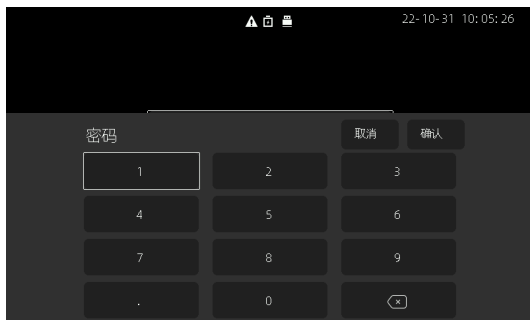
本产品通过左右键  ，移动到组态入口画面。按下键  进入



也可以通过组合键直接进入组态。同时按  和  进入组态。

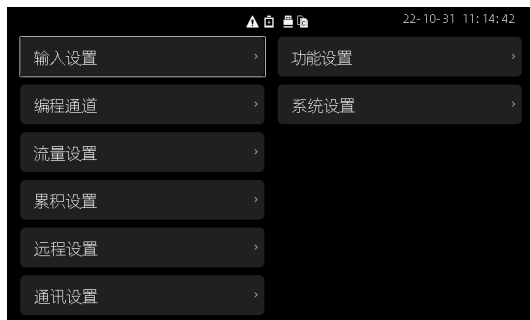


右下角  是版本号和仪表序列号。通过   选中【密码】，按  可以进入密码输入画面



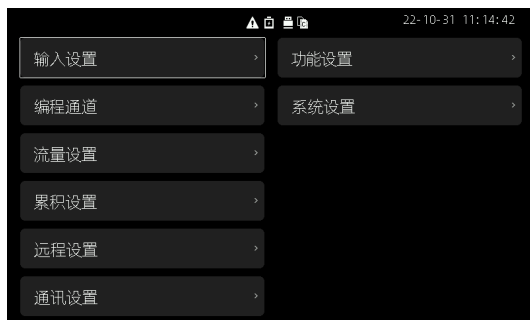
通过     四个键可以控制光标，输入完后选中【确认】，

确认输入再选中【进入组态】按 。如果密码正确就能进入组态画面。默认密码是000000，不用输入可直接进入。



3.3退出组态

修改完毕后按  退出，直到初始组态画面



再按一次 , 如果没有修改则直接回到监控画面。如有修改则弹出确认画面。



通过   选中确认保存修改并回到监控画面。选中取消则放弃修改并回到监控画面

3.4 数字参数的修改

选择要修改的数字参数。



按  弹出输入界面



先选择  删除原有参数，并通过     输入新参数



输入完毕后选中【确认】，确认输入，选择【取消】或按  放弃修改

3.5位号的修改

选择要修改的位号。

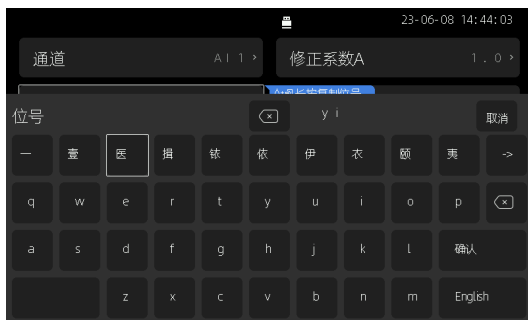


按  弹出输入界面

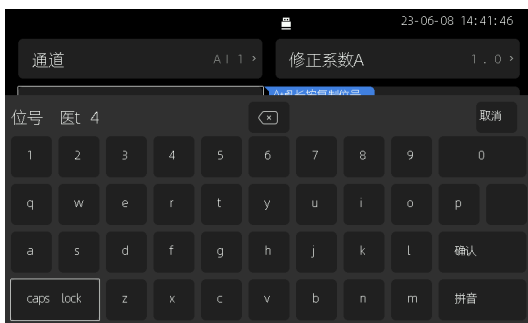


先选择  删除原有参数, 并通过     输入新参数

仪表挑选了一些常用的位号, 可以直接选择使用  选择下一组汉字, 输入汉字全拼, 选择汉字



选择 **English** 可以输入字符



caps lock 是切换大小写



输入完毕后选中【确认】，确认输入选择【取消】或按  放弃修改

3.6 单位的修改

选择要修改的位号。



按  弹出输入界面



先选择  删除原有参数, 并通过     输入新参数 **caps lock** 是切换大小写



@#~ 是切换特殊字符



输入完毕后选中【确认】, 确认输入

选择【取消】或按  放弃修改

3.7 选择参数的修改

选择要修改的选择参数。



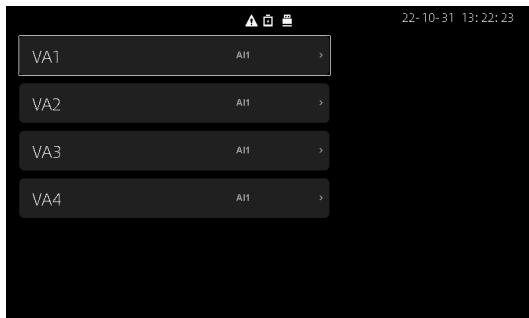
按  弹出输入界面



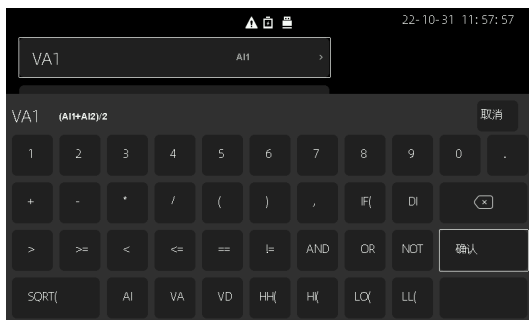
通过   选择参数,按  确认修改,按  放弃修改

3.8编程通道的修改

本产品提供4个编程通道



选择要修改的通道, 按 弹出输入界面



先选择 删除原有参数, 并通过 输入新参数, 输入完后选中【确认】, 确认输入

选择【取消】或按 放弃修改

在输入通道中的【信号】中选中编程通道, 即可对运算后的值进行显示、报警和记录



3.9 时间参数的修改

在【系统设置】中选择【系统时间】



按  弹出输入界面



先选择  删除原有参数, 并通过     输入新参数, 输入完后选中【确认】, 确认输入
选择【取消】或按  放弃修改

3.10 输入通道的复制

为了简化设置,本产品提供输入通道之间的复制



选中【通道】,同时按 ,此时在提示栏正中会出现复制完成的提示



再选中要被复制的【通道】,同时按 即可完成复制

3.11 字符串的复制和粘贴

为了加速设置, 本产品提供了单位/位号的复制粘贴功能选中要复制的单位参数



同时按  , 此时在提示栏正中会出现复制完成的提示 



再选中要被复制的参数,同时按   即可完成复制

位号的复制操作一样, 位号和单位之间不可复制

4.1画面说明



图4-1 通道数据实时曲线显示画面

产品显示画面图标说明

数显画面



22-10-31 10:13:50



警示标志, 表示有报警发生



电池电量低, 请更换电池, 更换前注意备份数据



U盘插入提示符

数显画面

: 当前画面名称

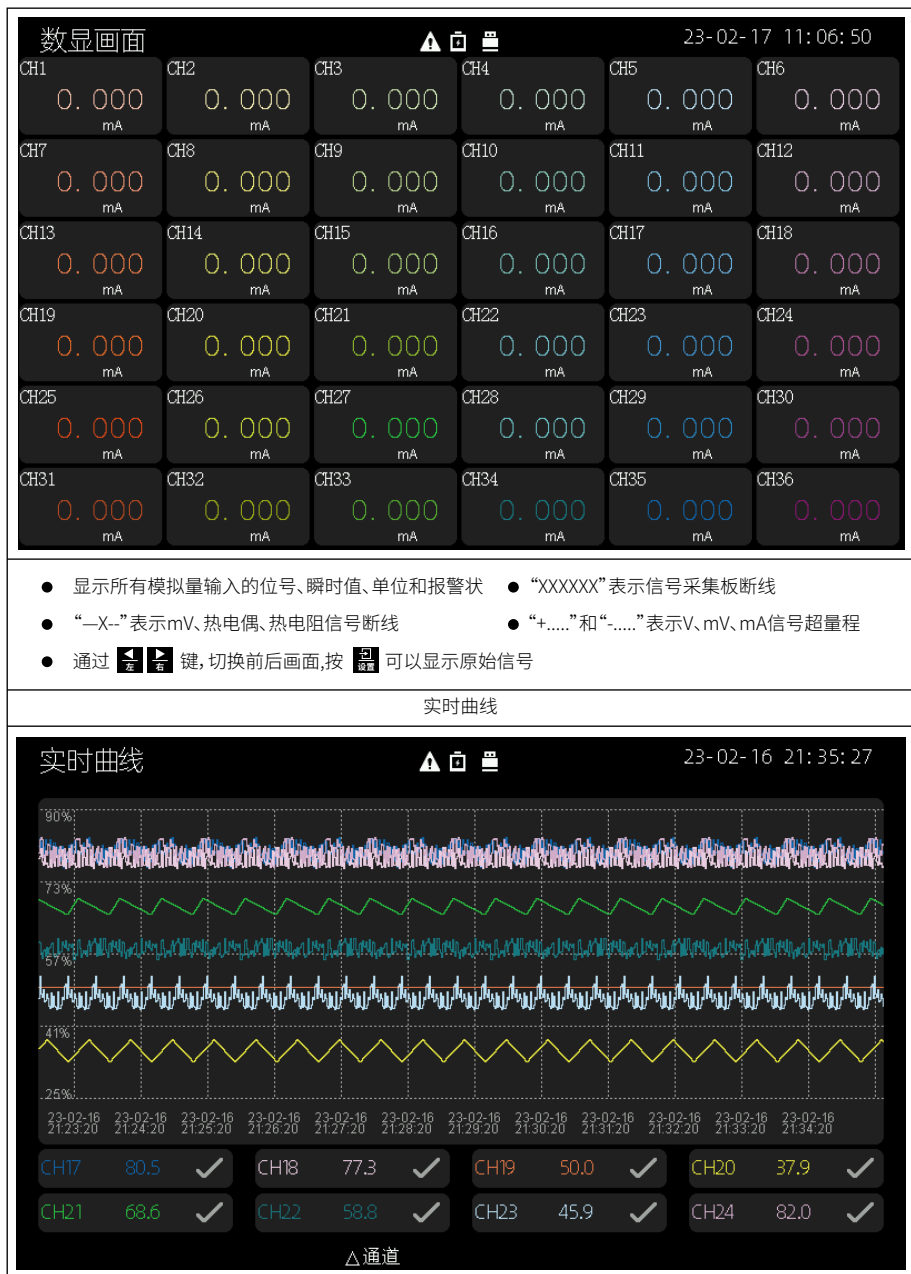
产品显示画面图标说明

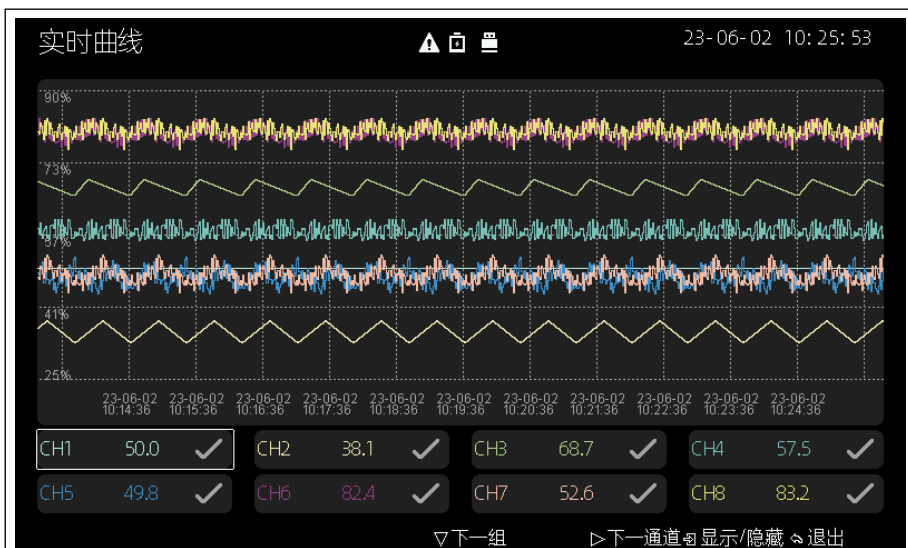
数显画面



22-10-31 10:13:50

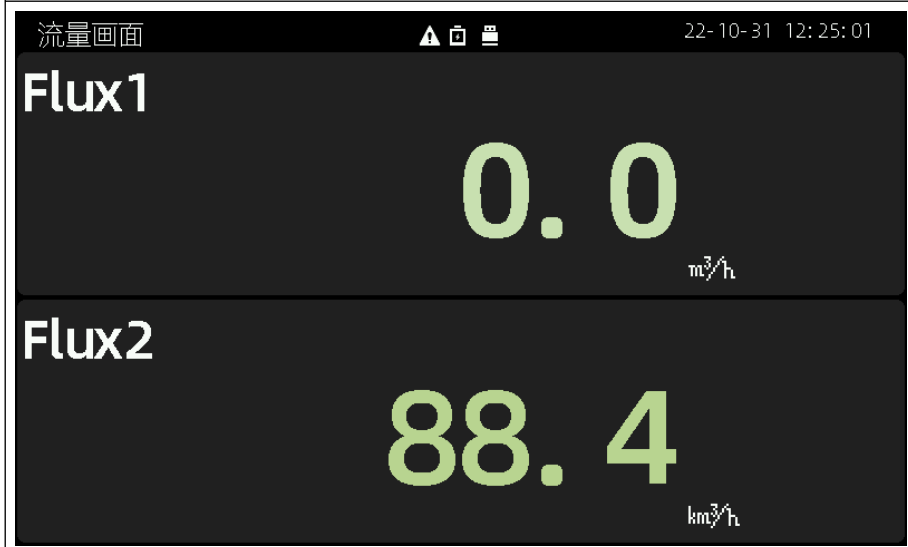
CH1	50.0	CH2	37.1	CH3	68.2	CH4	60.2	CH5	48.3	CH6	78.2
CH7	51.6	CH8	82.8	CH9	79.2	CH10	50.0	CH11	37.0	CH12	68.2
CH13	61.3	CH14	48.3	CH15	80.5	CH16	49.0	CH17	80.1	CH18	79.2
CH19	50.0	CH20	36.9	CH21	68.1	CH22	61.2	CH23	47.6	CH24	78.7
CH25	49.6	CH26	80.8	CH27	78.0	CH28	50.0	CH29	36.9	CH30	68.1
CH31	59.8	CH32	52.2	CH33	81.7	CH34	51.5	CH35	82.7	CH36	79.4





- 显示8通道数据的实时曲线
- 通过 键, 选择通道, 可以通过 显示/隐藏曲线
- 通过 键, 切换前后画面

流量画面



流量画面		22-10-31 13:13:11	
通道	Flux1	温度	310.6 °C
流量模型	差压未开方	压力	16.5 MPa
补偿模式	过热蒸汽	流量系数	1.00000
流量	0.0	热量计算	关闭
信号来源	0.0	热焓	0.000
密度	113.6224 kg/m³	热量	0.0

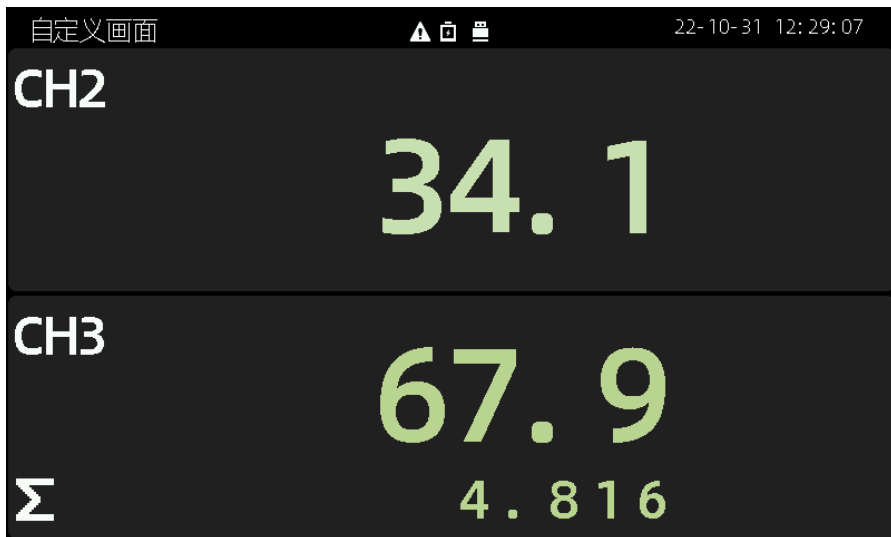
- 显示通道的位号、原始信号瞬时值和信号类型
- 通过   键, 切换前后画面
- 按  可以显示详细信息

累积画面

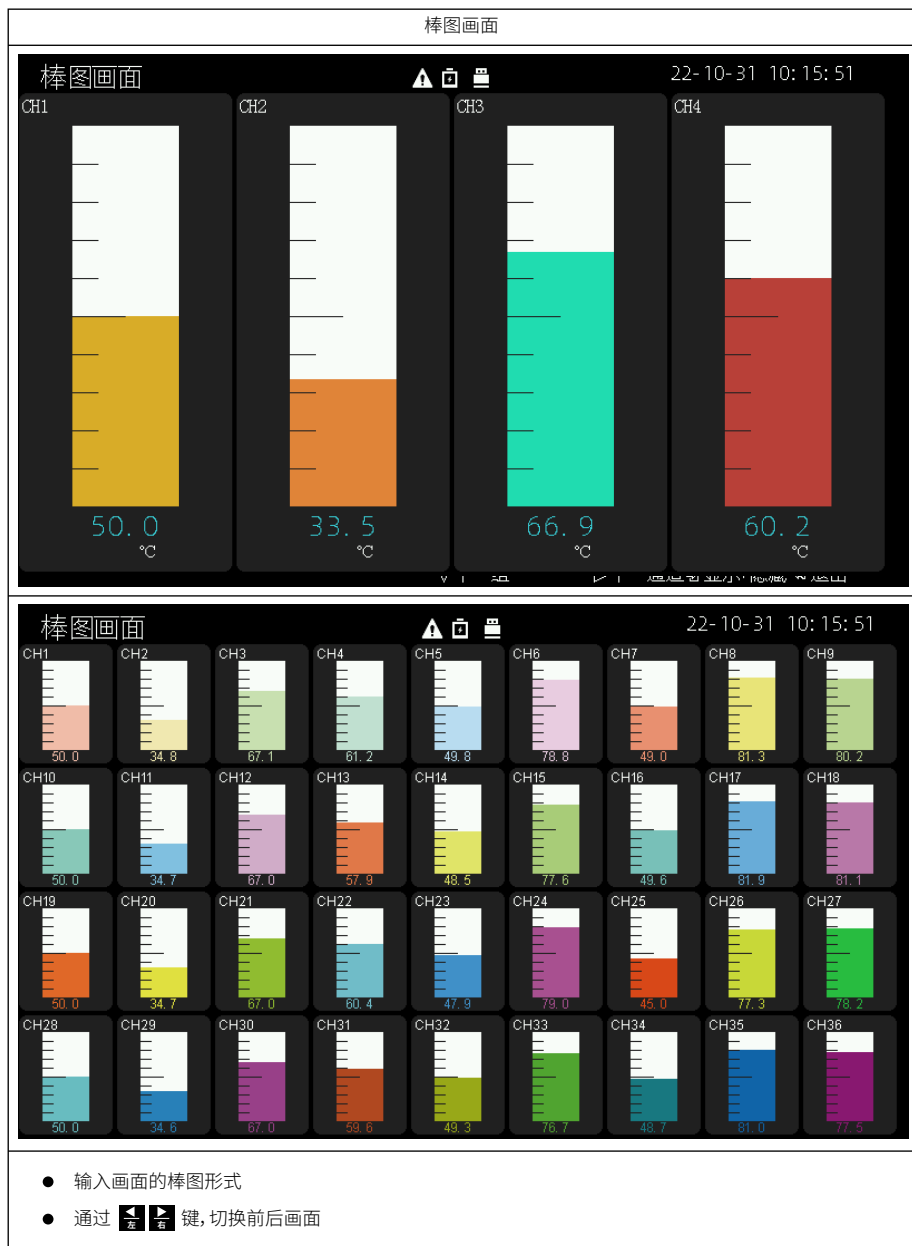
自定义画面		22-10-31 12:29:07	
CH2	34.1		
CH3	67.9		
Σ	4.816		

- 显示累积值和被累积通道的实时值
- 通过   键, 切换前后画面

自定义画面



- 用户可以把特别关心的通道组合成一个画面。
- 如果该通道被累积, 还可以显示累积值
- 最多9个通道
- 通过   键, 切换前后画面



日志记录

日志记录



22- 10- 31 10: 22: 04

NO

时间

日志记录

0032

22-07-14 16:22:49

保存仪表组态

0031

22-07-14 16:21:27

保存仪表组态

0030

22-07-14 16:18:42

保存仪表组态

0029

22-07-14 16:17:16

保存仪表组态

0028

22-07-14 16:15:15

保存仪表组态

0027

22-07-14 16:12:44

保存仪表组态

- 显示日志信息

- 通过 键, 切换前后画面键查看前后日志信息, 通过 键, 切换前后画面

掉电信息

掉电信息



22- 10- 31 10: 24: 44

NO

掉电时间

上电时间

掉电时长

0042

22-07-14 16:12:53

22-07-14 16:13:00

000h00m07s

0041

22-07-14 16:11:59

22-07-14 16:12:23

000h00m24s

0040

22-07-14 16:04:24

22-07-14 16:04:48

000h00m24s

0039

22-07-14 15:57:05

22-07-14 15:57:29

000h00m24s

0038

22-07-14 15:42:53

22-07-14 15:43:17

000h00m24s

累积

00029h56m07s

- 显示掉电信息和累积掉电时间
- 通过   键, 查看前后掉电信息, 通过   键, 切换前后画面

累积报表

累积报表



22-10-31 12:36:23

ACC1 时报表



0003/0003

NO

时间

累积值

0003

22-07-14 15:00~16:00

13.01

0002

22-07-14 14:00~15:00

27.00

0001

22-07-12 17:00~18:00

0.00

累积报表



22-10-31 12:36:23

ACC1 时报表



0002/0003

NO

时间

累积值

0002

22-07-14 14:00~15:00

27.00

0001

22-07-12 17:00~18:00

0.00

累积报表		22-10-31 12:36:23	
ACC3 日报表		0001/0001	
NO	时间	累积值	
0001	22-07-12	0	

- 显示月报表、日报表、时报表
- 按  进入查看模式。此时按   键可以查看累积报表
- 按  可以切换报表类型,再次按  或者  退出查看模式,通过   键,切换前后画面

报警信息

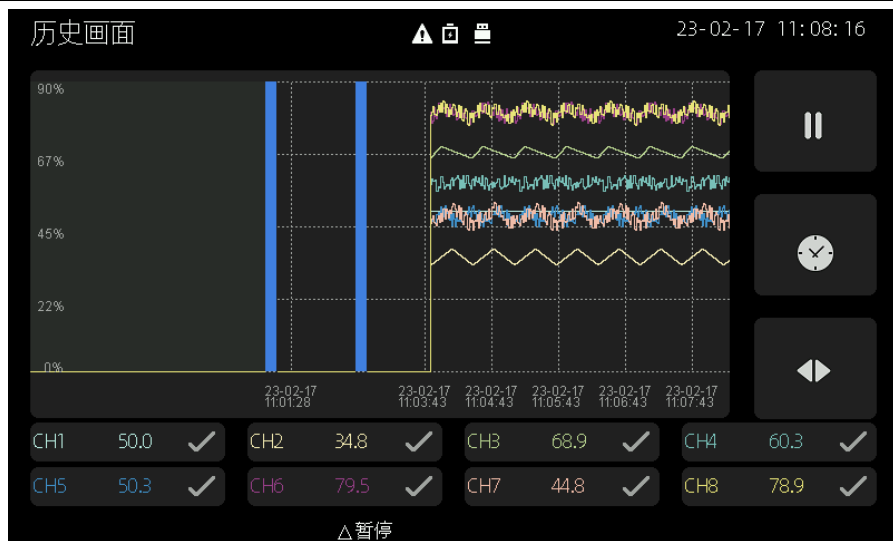
报警信息

22-10-31 10:26:16

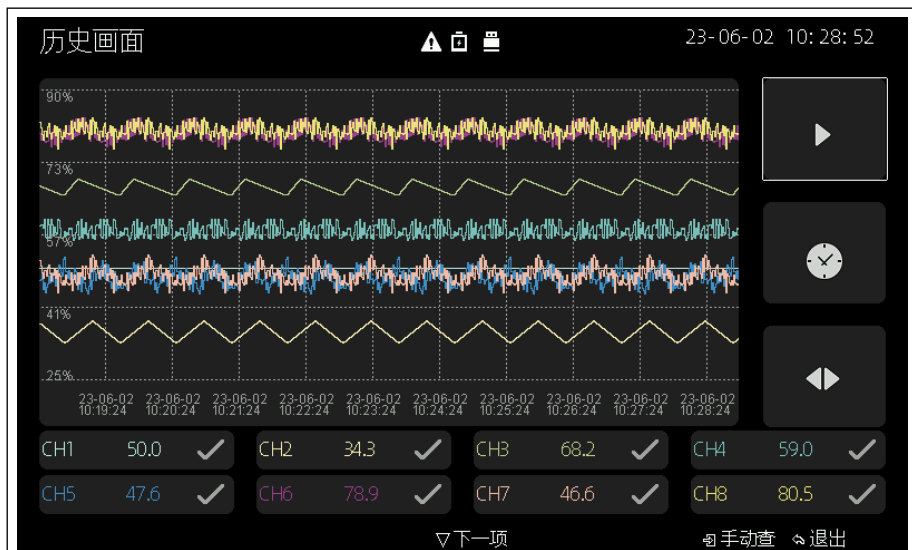
NO	通道	类型	报警开始		报警结束	
20	CH1	Hi	22-07-14	16:12:27	XX-XX-XX	XX:XX:XX
19	CH1	Hi	22-07-14	16:05:27	XX-XX-XX	XX:XX:XX
18	CH1	Hi	22-07-14	16:04:52	XX-XX-XX	XX:XX:XX
17	CH1	Hi	22-07-14	15:57:33	XX-XX-XX	XX:XX:XX
16	CH1	Hi	22-07-14	15:44:02	XX-XX-XX	XX:XX:XX
15	CH1	Hi	22-07-14	15:43:21	XX-XX-XX	XX:XX:XX

- 显示累积值和被累积通道的实时值
- 通过   键, 查看前后报警信息, 通过   键, 切换前后画面

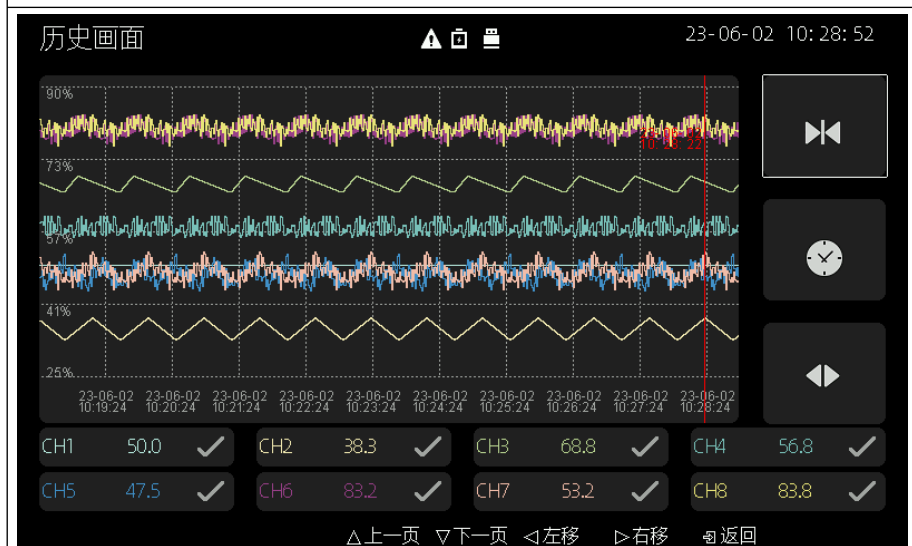
历史画面



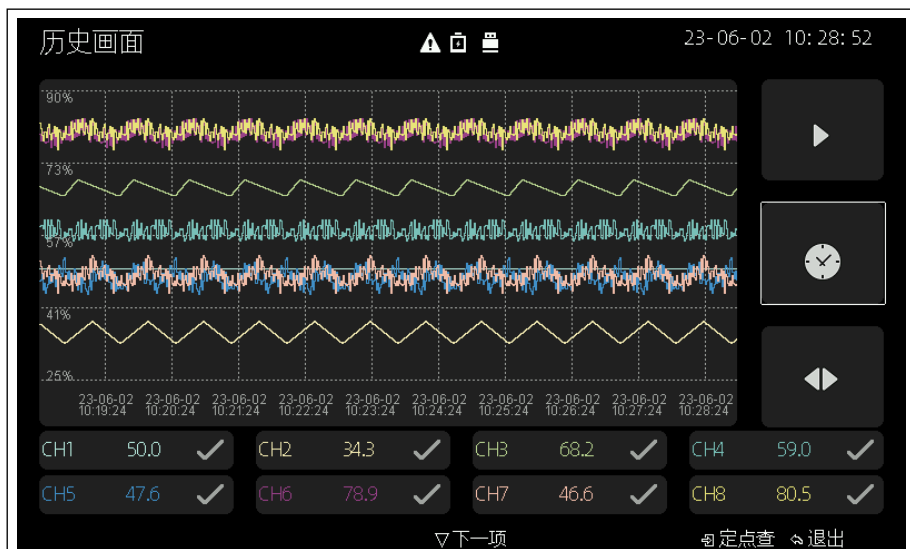
- 历史画面最多同时显示8条曲线
- 可以浏览实时曲线, 或者查询历史数据
- 按进入操作模式
- 通过   键, 切换前后画面



- 此时按 可以精确查询数据



- 通过 键, 可以整屏移动数据, 通过 键, 可以单点移动光标
- 再次按下 , 退出精确查询状态



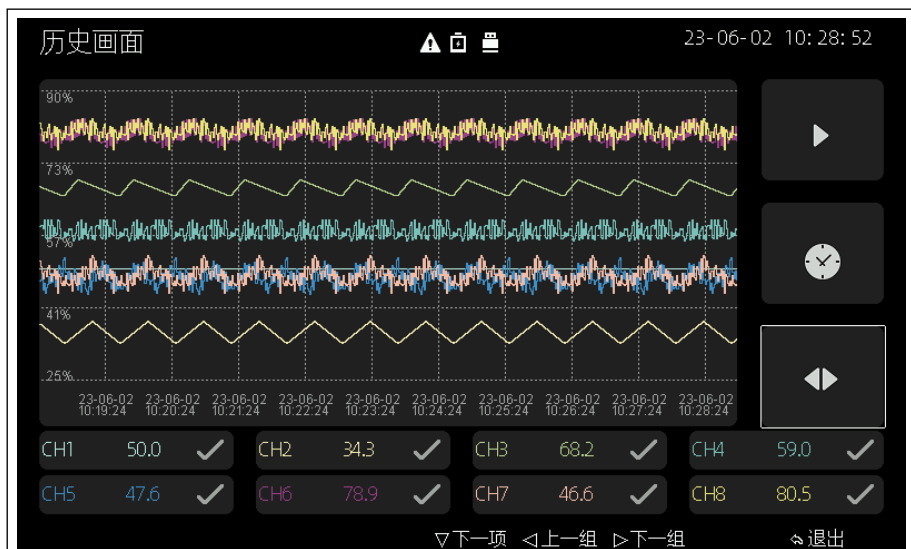
- 按下  , 进入定点查询状态, 弹出输入界面

历史画面 23-02-16 21:46:15

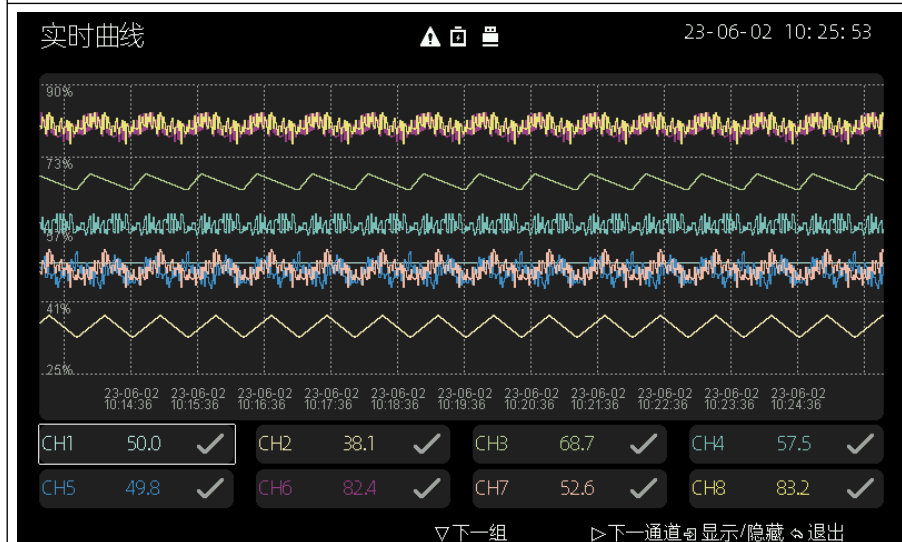
时间 23-02-16 21:46:15 取消 确认

1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 

- 可以定点查询历史数据
- 按  进入通道切换模式



- 通过 ,可以切换前后8通道,按 进入消隐模式,可以显示、隐藏曲线



- 按 会回到查询模式下,在任意操作模式下,按 都会退出操作模式

数据保存



- 如果启用了【功能设置】中【画面设置】的【密码保存】
- 进入数据保存画面前需要输入密码

累积报表

22- 10- 31 12: 36: 23

ACC1 时报表

0003/0003

NO	时间	累积值
0003	22-07-14 15:00~16:00	1 3 . 0 1
0002	22-07-14 14:00~15:00	2 7 . 0 0
0001	22-07-12 17:00~18:00	0 . 0 0

- 密码正确才能进入该界面。保护数据读取。

4.2组态参数说明

本产品提供4个编程通道

表4-1 输入组态项目功能说明

组态项	功能说明	参数范围
通道	选择设置的模拟量通道	AI1~AI36 (以实际选型为准)
复制	复制当前通道组态信息	
粘贴	粘贴已复制的组态信息	
位号	设置模拟量通道的位号	自定义字符串, 支持中文
单位	设置模拟量通道的单位	自定义字符串, 字符数字
信号	设置信号类型	(4~20)mA、(0~20)mA、(0~10)mA、Pt100、Cu50、(1~5)V、(0~10)V、(0~5)V、B、E、J、K、S、T、R、N、F2、(0~20)mV、(-20~20)mV、(0~100)mV、Remote1、Remote2...Remote12、VA1、VA2、VA3、VA4

量程下限	设置量程下限	-99999~99999
量程上限	设置量程上限	-99999~99999
修正系数A	$Y=A \cdot X+B$ 中的A	-99999~99999
修正系数B	$Y=A \cdot X+B$ 中的B	-99999~99999
一阶滤波	一阶滤波参数	0秒、1秒、2秒、5秒、10秒、15秒、30秒
断线显示	通道断线时的显示值	-99999~99999
报警设置	进入报警设置画面	

报警设置

表4-2 报警功能设置详解

组态项	功能说明	参数范围
高高报HH	高高报警值	-99999~99999
高高报延时	高高报延时报警	0秒、10秒、30秒、60秒、120秒、180秒、240秒
高高报输出	高高报警输出端子	None、DO1、DO2、DO3、DO4、DO5、DO6、DO7、DO8 (以实际选型为准)
高报Hi	高报警值	-99999~99999
高报延时	高报延时报警	0秒、10秒、30秒、60秒、120秒、180秒、240秒
高报输出	高报警输出端子	None、DO1、DO2、DO3、DO4、DO5、DO6、DO7、DO8 (以实际选型为准)
低报Lo	低报警值	-99999~99999
低报延时	低报延时报警	0秒、10秒、30秒、60秒、120秒、180秒、240秒
低报输出	低报警输出端子	None、DO1、DO2、DO3、DO4、DO5、DO6、DO7、DO8 (以实际选型为准)
低低报LL	低低报警值	-99999~99999
低低报延时	低低报延时报警	0秒、10秒、30秒、60秒、120秒、180秒、240秒
低低报输出	低低报警输出端子	None、DO1、DO2、DO3、DO4、DO5、DO6、DO7、DO8 (以实际选型为准)
回差	报警回差	-99999~99999

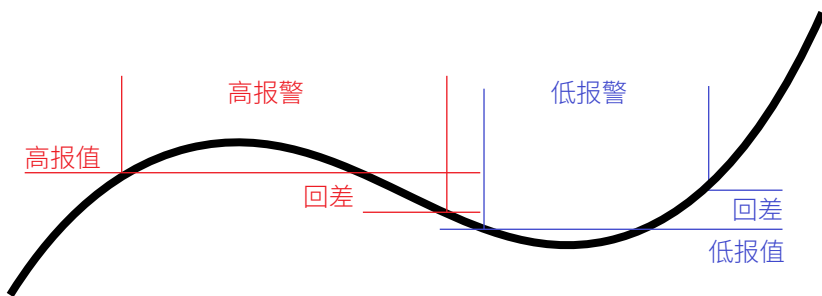
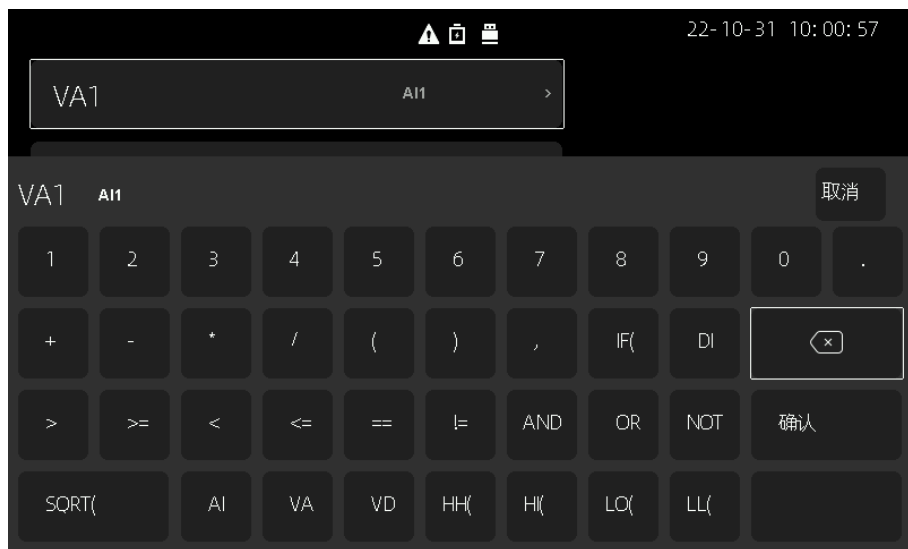


图4-2

在回差是为了防止测量值在报警点波动时反复报警。图4-2是高低报警及回差的图例。高报时，当实际工程值大于等于报警值时，记录仪进入报警状态。当输入减小，实际工程值小于报警值，记录仪不会马上退出报警状态，而是直到实际工程值小于报警值与回差值之差后，记录仪才退出报警状态。低报同理。

编程通道

本产品增加了编程通道。这是类似PLC的自定义编程功能。解决用户二次处理输入数据的需求。处理后的数据可显示、报警、记录，便于用户后期对数据进行分析。



本产品提供的运算单元：

表4-3 运算单元详解

序号	参数	说明
1	0-9	数字
2	.	小数点
3	+ - * /	加减乘除
4	()	括号
5	IF(	条件判断, IF(真假判断, 真输出, 假输出) 真假判断是真时, 输出真输出, 反之输出假输出
6	,	逗号, 和IF(配合使用
7	> >= < <== !=	大于, 大于等于, 小于, 小于等于, 恒等于, 不等于
8	AND OR NOT	逻辑与, 逻辑或, 逻辑非
9	SQRT(	开根号
10	AI	模拟量输入通道
11	DI	开关量输入通道
12	VA	编程通道模拟量
13	VD	编程通道数字量

14	HH(	高高报警状态
15	HI(	高报警状态
16	LO(	低报警状态
17	LL(	低低报警状态

编程举例：

表4-4 编程举例说明

序号	公式	说明
1	AI1+AI2	模拟输入通道1的值加上模拟输入通道2的值
2	(AI1+AI2+AI3)/3	模拟输入通道1,2,3的瞬时平均值
3	IF(AI1>50,AI2,0)	如果模拟输入通道1的值大于50, 输出模拟输入通道2的值, 否则输出0
4	SQRT(AI1)	模拟输入通道1的值开根号
5	3.1415926*3*(3+1)	四则混合计算
6	HH(AI1)	读取AI1的高高报警状态, 1是报警

如果用户输入的运算公式有误, 在按【确认】时会弹出错误代码。请根据提示修改运算公式。运算公式不正确时不能保存, 只能选择放弃修改。

The screenshot shows a formula editor interface. At the top, there is a status bar with a warning icon, a copy icon, and a paste icon, followed by the date and time "22-10-31 10:02:57". Below this, a text input field contains "VA1" and "AI1" with a right arrow. Below the input field, the formula "(AI1+AI2)/2(" is displayed. To the right of the formula is a "取消" (Cancel) button. Below the formula, there is a numeric keypad with buttons for digits 1-9, 0, and a decimal point. At the bottom, the error code "E11" is displayed. Below the error code, there is a "确认" (Confirm) button.

表4-5 运算格式错误代码详解

错误码	错误类型	举例
E1	两个小数点	1..1 1.1.1
E3	语法错误	SQRT(AI3))IF() IF(AI1,AI1)

E4	通道超限	AI110
E8	AI1+AI2	SQRT(AI1.1)
E9	(AI1+AI2+AI3)/3	
E10	IF(AI1>50,AI2,0)	. AND
E11	SQRT(AI1)	9. SQRT(AI1.
E12	3.1415926*3*(3+1)	SQRT(AI3))

流量设置：

流量功能可用于测量过热蒸汽、饱和蒸汽、一般气体、混合气体、天然气、煤气、水、热水、化学液体、化工液体等介质。适用于涡街流量计、涡轮流量计、V锥流量计、弯管流量计、电磁流量计、质量流量计、孔板流量计、喷嘴流量计、经典文丘里管等流量产品的配套使用。

表4-6 组态项说明

组态项	功能说明	参数范围
通道	选择设置的流量通道	FLOW1~FLOW12
状态	启用/关闭本通道	启用/关闭
单位	流量画面中显示的单位	自定义字符串,长度8
信号来源	流量信号的通道	AI1~AI36
量程下限	流量补偿后的量程下限	-99999~99999
量程上限	流量补偿后的量程上限	-99999~99999
流量模型	选择适合节流器件的公式	不开方、差压未开方、差压已开方
信号切除	小流量切除	-99999~99999
流量系数	公式中的K	-100000000~100000000
补偿模式	选择密度补偿的算法	给定密度、过热蒸汽、饱和蒸汽P、饱和蒸汽T、一般气体、不补偿、温度线性补偿、压力线性补偿【注1】
压力信号	密度补偿中的P,单位MPa	None、AI1~AI36
应急压力	压力异常时的应急值	-100000000~100000000
温度信号	密度补偿中的T,单位℃	None、AI1~AI36
应急温度	温度异常时的应急值	-100000000~100000000
线性补偿A	【注1】中使用	-100000000~100000000
线性补偿B	【注1】中使用	-100000000~100000000
热量计算	选择热量计算的模型	关闭、给定热焓、自动计算【注2】
给定热焓	选择给定热焓时使用	-100000000~100000000
报警设置	进入报警设置画面	

注1,注2请跳转39页

本仪表把这些归纳成了三种：

表4-7 流量模型及公式

流量模型	说明
不开方	$Q = K * I_f * \rho$
差压未开方	$Q = K * \sqrt{\Delta P} * \rho$
差压已开方	$Q = K * \Delta P * \sqrt{\rho}$

其中： Q ：质量流量 K ：流量系数 ρ ：流体密度 ΔP ：差压信号

I_f ：非孔板等节流器件的流量值，可以是电流信号，也可以是频率信号

【注1】：从流量模型中可以看出，质量流量的计算和流体密度有着直接的关系。由于气体的密度随着工况的不同变化很大，所以需要进行工况密度的计算。下表就是设置不同气体密度的计算方法。

表4-8 不同气体密度的计算方法

补偿模式	计算方法	适用流体
给定密度	ρ 按照【给定密度】进行计算	液体
过热蒸汽	ρ 按照IAPWS-IF97进行计算	过热蒸汽
饱和蒸汽P	ρ 通过压力，按照IAPWS-IF97进行计算	饱和蒸汽
饱和蒸汽T	ρ 通过温度，按照IAPWS-IF97进行计算	饱和蒸汽
一般气体	ρ 按照理想气体方程进行计算，需要设置【标况密度】	氧气、氮气、氢气等
不补偿	ρ 按照常数1进行计算	测量体积流量
温度线性补偿	$P=A+B*t$, A B为线性补偿系数	
压力线性补偿	$P=A+B*P$, A B为线性补偿系数	

【注2】： $Q_{\text{质}} = K_{\text{质}} * Q * H$

其中： $Q_{\text{质}}$ ：质量流量 $K_{\text{质}}$ ：流量系数 Q ：流体密度 H ：差压信号

累积设置：

累积功能对选中的信号来源按照小时、日和月进行累积，形成时报表、日报表和月报表。组态项说明：

表4-9 累积设置组态项说明

组态项	功能说明	参数范围
通道	选择设置的累积通道	ACC1~ACC12
状态	启用/关闭本通道	启用/关闭
单位	累积画面中显示的单位	自定义字符串，长度8
信号来源	要累积的通道	AI1~AI36、FLOW1~FLOW12
累积倍率	乘以累积倍率进行累积	0~99999
累积小数	设置累积数小数位	0, 1, 2, 3
累积倍率	复位时的初始值	0~99999999
累积小数	按照累积初值复位本通道	

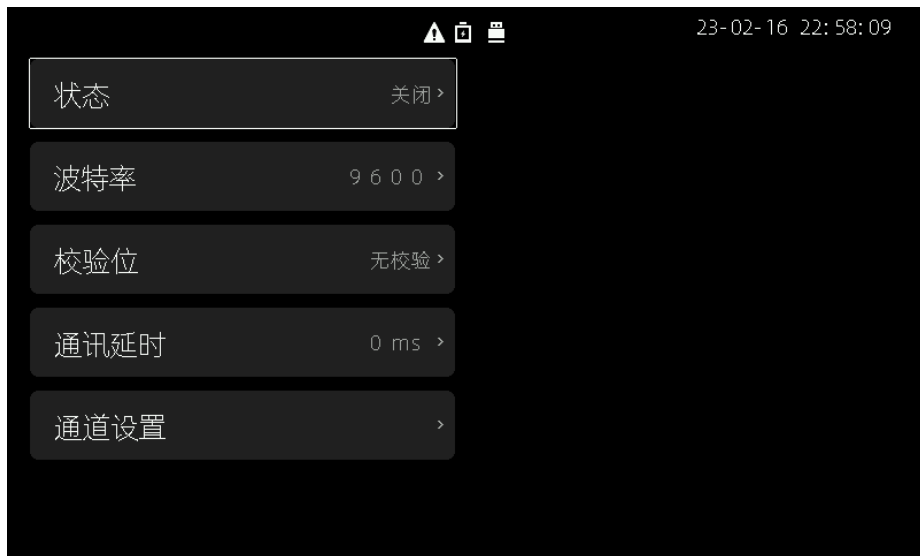
远程设置：

本产品有两个RS485接口。其中A2B2可以配置成Modbus主站。可以同时读取12个不同设备地址的寄存器。寄存器的类型可以是浮点数或者整数。数据格式说明：

表4-10寄存器类型说明

序号	数据格式	适用流体
1	F1234	浮点数, 4字节 50.00(42480000H), 读到00 00 48 42
2	F2143	浮点数, 4字节 50.00(42480000H), 读到00 00 42 48
3	F3412	浮点数, 4字节 50.00(42480000H), 读到48 42 00 00
4	F4321	浮点数, 4字节 50.00(42480000H), 读到42 48 00 00
5	L1234	整数, 4字节 88888900 (54C5644H) 读到44 56 4C 05
6	L4321	整数, 4字节
7	L12	整数, 2字节 300(12CH) 读到2C 01
8	L21	整数, 2字节 300(12CH) 读到01 2C
9	S12	有符号整数, 2字节 -16(FFF0) 读到F0 FF
10	S21	有符号整数, 2字节 -16(FFF0) 读到FF F0

通讯读取的数据经过 $y=A \cdot x+B$ 的线性处理存入内部通道Remote1~12。AB是组态中的修正系数A, B。





组态项	功能说明	参数范围
状态	远程输入功能开关	关闭/启用
波特率	串口数据波特率	4800、9600、19200、38400、57600、115200
校验位	串口数据校验位	无校验、奇校验、偶校验
通讯延时	数据之间的延时, 兼容响应较慢的设备	0ms、20ms、40ms、60ms、80ms、100ms
通道设置	进入远程通道的设置	
通道	远程通道选择	通道1~通道12
设备地址	远程通道的设备地址	0~254, 0表示该通道关闭
寄存器地址	远程通道的寄存器地址	1~65535
浮点格式	数据的格式	F1234、F2143、F3412、F4321、L1234、L4321、L12、L21
修正系数A	$Y=A \times X+B$ 中的A	-99999~99999
修正系数B	$Y=A \times X+B$ 中的B	-99999~99999

通讯设置

表4-12 通讯设置组态项说明

组态项	功能说明	参数范围
仪表地址	Modbus设备地址	1~254
波特率	通讯速率	9600、57600、115200
校验位	通讯校验	无校验、奇校验、偶校验、常0
浮点格式	浮点数的格式	F1234、F2143、F3412、F4321

功能设置

1. 清零操作

表4-13 清零操作组态项说明

组态项	功能说明
清除日志记录	清除所有日志记录
清除累积报表	清除所有累积报表
清除掉电记录	清除所有掉电记录
清除报警信息	清除所有报警信息

2. U盘操作

表4-14 U盘操作组态项说明

组态项	功能说明
保存仪表组态	保存当前仪表组态
读取仪表组态	从U盘中挑选组态导入
保存全部数据CSV	保存全部历史数据, CSV格式

3. 自定义画面

表4-15自定义画面通道选择

组态项	参数说明
通道1	None, AI1~36, Flux1~12
通道2	None, AI1~36, Flux1~12
通道3	None, AI1~36, Flux1~12
通道4	None, AI1~36, Flux1~12
通道5	None, AI1~36, Flux1~12
通道6	None, AI1~36, Flux1~12
通道7	None, AI1~36, Flux1~12
通道8	None, AI1~36, Flux1~12
通道9	None, AI1~36, Flux1~12

4. 画面开关

表4-16自定义画面通道选择

组态项	参数说明
实时曲线	启用/关闭
流量画面	启用/关闭
累积画面	启用/关闭
自定义画面	启用/关闭

棒图画面	启用/关闭
日志记录	启用/关闭
掉电信息	启用/关闭
累积报表	启用/关闭
报警信息	启用/关闭
历史画面	启用/关闭
数据保存	启用/关闭
控制画面	启用/关闭
PID调整	启用/关闭

5.画面设置

表4-17自定义画面通道选择

组态项	参数说明
曲线坐标	百分量变量程、百分量定量程、工程量变量程、工程量定量程
密码保存	关闭/启用
开机画面	数显画面、实时曲线等
循环时间	0秒、5秒、10秒、30秒

系统设置

表4-18 系统设置组态项说明

组态项	组态项	参数范围
密码	设置密码	000000~999999
仪表名称	设置仪表名称	8位字符串
系统时间	设置仪表时间	
时间格式	设置时间显示格式	YY-MM-DD、DD-MM-YY、MM-DD-YY
记录间隔	设置记录间隔	1秒、2秒、5秒...60分钟(1秒可记录10天)
自动保存时间	设置自动保存历史数据的时间	
大气压MPa	设置仪表大气压	-100000000~100000000
语言	选择系统语言	中文/English
恢复出厂组态	恢复出厂组态	
本表信息	显示本表配置和厂家型号	

地址	参数	格式	地址	参数	格式	地址	参数	格式
1	模拟量输入1	浮点数	101	模拟量1低报	bool	201	模拟量1高报	bool
3	模拟量输入2	浮点数	102	模拟量2低报	bool	202	模拟量2高报	bool
5	模拟量输入3	浮点数	103	模拟量3低报	bool	203	模拟量3高报	bool
7	模拟量输入4	浮点数	104	模拟量4低报	bool	204	模拟量4高报	bool
9	模拟量输入5	浮点数	105	模拟量5低报	bool	205	模拟量5高报	bool
11	模拟量输入6	浮点数	106	模拟量6低报	bool	206	模拟量6高报	bool
13	模拟量输入7	浮点数	107	模拟量7低报	bool	207	模拟量7高报	bool
15	模拟量输入8	浮点数	108	模拟量8低报	bool	208	模拟量8高报	bool
17	模拟量输入9	浮点数	109	模拟量9低报	bool	209	模拟量9高报	bool
19	模拟量输入10	浮点数	110	模拟量10低报	bool	210	模拟量10高报	bool
21	模拟量输入11	浮点数	111	模拟量11低报	bool	211	模拟量11高报	bool
23	模拟量输入12	浮点数	112	模拟量12低报	bool	212	模拟量12高报	bool
25	模拟量输入13	浮点数	113	模拟量13低报	bool	213	模拟量13高报	bool
27	模拟量输入14	浮点数	114	模拟量14低报	bool	214	模拟量14高报	bool
29	模拟量输入15	浮点数	115	模拟量15低报	bool	215	模拟量15高报	bool
31	模拟量输入16	浮点数	116	模拟量16低报	bool	216	模拟量16高报	bool
33	模拟量输入17	浮点数	117	模拟量17低报	bool	217	模拟量17高报	bool
35	模拟量输入18	浮点数	118	模拟量18低报	bool	218	模拟量18高报	bool
37	模拟量输入19	浮点数	119	模拟量19低报	bool	219	模拟量19高报	bool
39	模拟量输入20	浮点数	120	模拟量20低报	bool	220	模拟量20高报	bool
41	模拟量输入21	浮点数	121	模拟量21低报	bool	221	模拟量21高报	bool
43	模拟量输入22	浮点数	122	模拟量22低报	bool	222	模拟量22高报	bool
45	模拟量输入23	浮点数	123	模拟量23低报	bool	223	模拟量23高报	bool
47	模拟量输入24	浮点数	124	模拟量24低报	bool	224	模拟量24高报	bool
49	模拟量输入25	浮点数	125	模拟量25低报	bool	225	模拟量25高报	bool
51	模拟量输入26	浮点数	126	模拟量26低报	bool	226	模拟量26高报	bool
53	模拟量输入27	浮点数	127	模拟量27低报	bool	227	模拟量27高报	bool
55	模拟量输入28	浮点数	128	模拟量28低报	bool	228	模拟量28高报	bool
57	模拟量输入29	浮点数	129	模拟量29低报	bool	229	模拟量29高报	bool
59	模拟量输入30	浮点数	130	模拟量30低报	bool	230	模拟量30高报	bool
61	模拟量输入31	浮点数	131	模拟量31低报	bool	231	模拟量31高报	bool
63	模拟量输入32	浮点数	132	模拟量32低报	bool	232	模拟量32高报	bool
65	模拟量输入33	浮点数	133	模拟量33低报	bool	233	模拟量33高报	bool
67	模拟量输入34	浮点数	134	模拟量34低报	bool	234	模拟量34高报	bool
69	模拟量输入35	浮点数	135	模拟量35低报	bool	235	模拟量35高报	bool
71	模拟量输入36	浮点数	136	模拟量36低报	bool	236	模拟量36高报	bool

地址	参数	格式	地址	参数	格式	地址	参数	格式
301	模拟量1低低报	bool	401	模拟量1高高报	bool	1301	DO1	bool
302	模拟量2低低报	bool	402	模拟量2高高报	bool	1302	DO2	bool
303	模拟量3低低报	bool	403	模拟量3高高报	bool	1303	DO3	bool
304	模拟量4低低报	bool	404	模拟量4高高报	bool	1304	DO4	bool
305	模拟量5低低报	bool	405	模拟量5高高报	bool	1305	DO5	bool
306	模拟量6低低报	bool	406	模拟量6高高报	bool	1306	DO6	bool
307	模拟量7低低报	bool	407	模拟量7高高报	bool	1307	DO7	bool
308	模拟量8低低报	bool	408	模拟量8高高报	bool	1308	DO8	bool
309	模拟量9低低报	bool	409	模拟量9高高报	bool	1309	DO9	bool
310	模拟量10低低报	bool	410	模拟量10高高报	bool	1310	DO10	bool
311	模拟量11低低报	bool	411	模拟量11高高报	bool	1311	DO11	bool
312	模拟量12低低报	bool	412	模拟量12高高报	bool	1312	DO12	bool
313	模拟量13低低报	bool	413	模拟量13高高报	bool	1313	DO13	bool
314	模拟量14低低报	bool	414	模拟量14高高报	bool	1314	DO14	bool
315	模拟量15低低报	bool	415	模拟量15高高报	bool	1315	DO15	bool
316	模拟量16低低报	bool	416	模拟量16高高报	bool	1316	DO16	bool
317	模拟量17低低报	bool	417	模拟量17高高报	bool	1317	DO17	bool
318	模拟量18低低报	bool	418	模拟量18高高报	bool	1318	DO18	bool
319	模拟量19低低报	bool	419	模拟量19高高报	bool	1319	DO19	bool
320	模拟量20低低报	bool	420	模拟量20高高报	bool	1320	DO10	bool
321	模拟量21低低报	bool	421	模拟量21高高报	bool			
322	模拟量22低低报	bool	422	模拟量22高高报	bool			
323	模拟量23低低报	bool	423	模拟量23高高报	bool			
324	模拟量24低低报	bool	424	模拟量24高高报	bool			
325	模拟量25低低报	bool	425	模拟量25高高报	bool			
326	模拟量26低低报	bool	426	模拟量26高高报	bool			
327	模拟量27低低报	bool	427	模拟量27高高报	bool			
328	模拟量28低低报	bool	428	模拟量28高高报	bool			
329	模拟量29低低报	bool	429	模拟量29高高报	bool			
330	模拟量30低低报	bool	430	模拟量30高高报	bool			
331	模拟量31低低报	bool	431	模拟量31高高报	bool			
332	模拟量32低低报	bool	432	模拟量32高高报	bool			
333	模拟量33低低报	bool	433	模拟量33高高报	bool			
334	模拟量34低低报	bool	434	模拟量34高高报	bool			
335	模拟量35低低报	bool	435	模拟量35高高报	bool			
336	模拟量36低低报	bool	436	模拟量36高高报	bool			

地址	参数	格式	地址	参数	格式	地址	参数	格式
2001	流量1	浮点数	4001	累积1	整型	5001	累积1	浮点数
2003	流量2	浮点数	4003	累积2	整型	5003	累积2	浮点数
2005	流量3	浮点数	4005	累积3	整型	5005	累积3	浮点数
2007	流量4	浮点数	4007	累积4	整型	5007	累积4	浮点数
2009	流量5	浮点数	4009	累积5	整型	5009	累积5	浮点数
2011	流量6	浮点数	4011	累积6	整型	5011	累积6	浮点数
2013	流量7	浮点数	4013	累积7	整型	5013	累积7	浮点数
2015	流量8	浮点数	4015	累积8	整型	5015	累积8	浮点数
2017	流量9	浮点数	4017	累积9	整型	5017	累积9	浮点数
2019	流量10	浮点数	4019	累积10	整型	5019	累积10	浮点数
2021	流量11	浮点数	4021	累积11	整型	5021	累积11	浮点数
2023	流量12	浮点数	4023	累积12	整型	5023	累积12	浮点数

科坤测控（湖州）有限公司
