

多通道彩色无纸记录仪

产品说明书

(V1.0)



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

目 录

一 前言	4
● 安全须知	4
● 产品概述	5
● 包装清单	6
● 本说明书使用的标志说明	6
● 注意	6
 二 安装、接线和输入输出	 7
● 安装说明	7
● 接线说明	7
● 输入信号指标	10
● 输出信号指标	12
 三 特色介绍和操作说明	 12
● 编程通道介绍	12
● Modbus 主站	14
● 按键说明	16
● 退出组态	18
● 数字参数的修改	19
● 字符串参数的修改	21
● 字符串的复制和粘贴	22
● 选择参数的修改	23
● 编程通道的修改	24

● 时间参数的修改	26
四 界面介绍和组态说明	27
● 画面说明	28
五 组态参数说明	39
● 输入组态	39
● 报警设置	40
● 编程通道	41
● 流量设置	42
● 累积设置	44
● 功能设置	45
● 远程设置	46
● 系统设置	49
六 Modbus 地址表	51

● 重要声明

非常感谢您购买菲尔斯特产品，我们为您真诚服务到永远。菲尔斯特追求卓越的品质，更注重优良的售后服务，如有需要请拨打：**400-607-8500**（7×24h）。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细熟读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本说明书仅供参考所用，具体产品外形以实物为准。

一 前言

● 安全须知

- 1、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；
- 2、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；
- 3、为防止触电、误操作，务必进行良好的接地保护；
- 4、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；
- 5、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；
- 6、在进行各项检查前务必切断电源，以免发生触电事故；
- 7、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；
- 8、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；
- 9、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；
- 10、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；
- 11、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；
- 12、开箱时若发现仪表损坏或变形，请勿使用；
- 13、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；

14、报废本产品时，请按工业垃圾处理，避免污染环境；

15、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。

● 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。



● 包装清单

包含以下内容：

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
4	合格证	1
5	U 盘	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。

● 本说明书使用的标志说明

标志		含义
	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。

● 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。

二 安装、接线和输入输出

● 安装说明

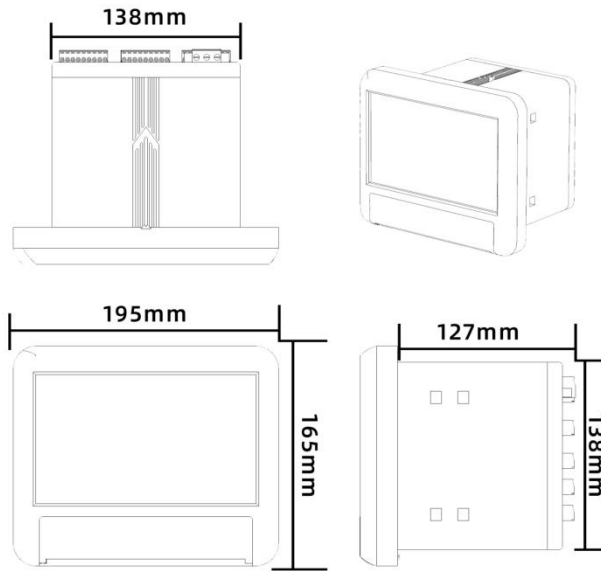


图 3-1 产品尺寸及安装图

● 接线说明

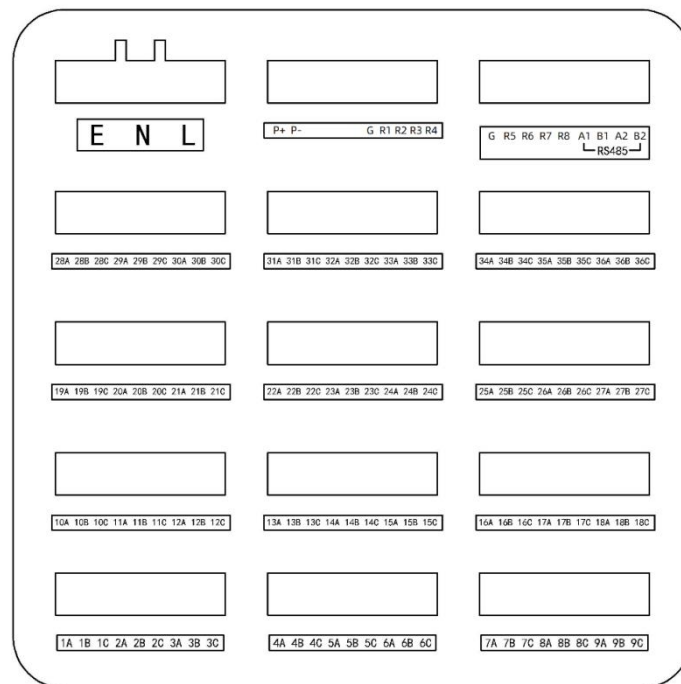


图 3-2 端子接线图

表 3-1 各端子具体说明

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

表 3-1 各端子具体说明

端子序号	信号类型	说明
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

● 输入信号指标

表 3-2 直流电压/电流输入	
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 3-3 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)
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 3-4 热电阻输入		
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

● 输出信号指标

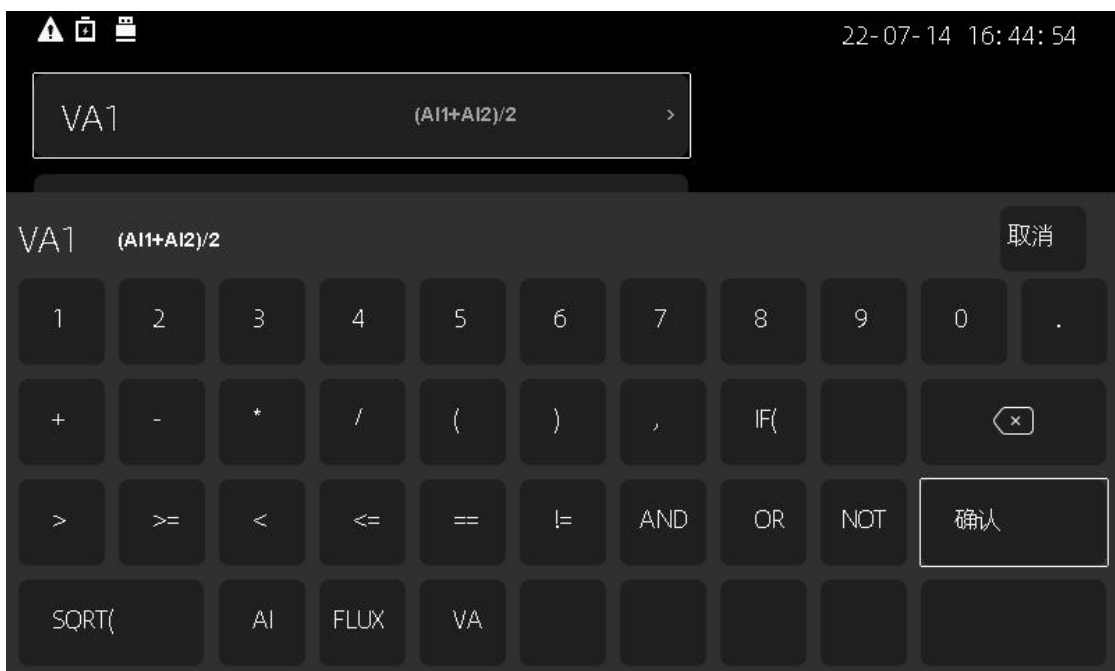
表 3-5 报警输出				
类型	量程范围	触点类型	触点容量	响应周期
报警输出	0/1	常开触点	2A /250VAC	1 秒

表 3-6 电流输出		
类型	量程范围 (mA)	最大允许误差 (%FS)
电流输出	4 ~ 20	±0.2

三 特色介绍和操作说明

● 编程通道介绍

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。



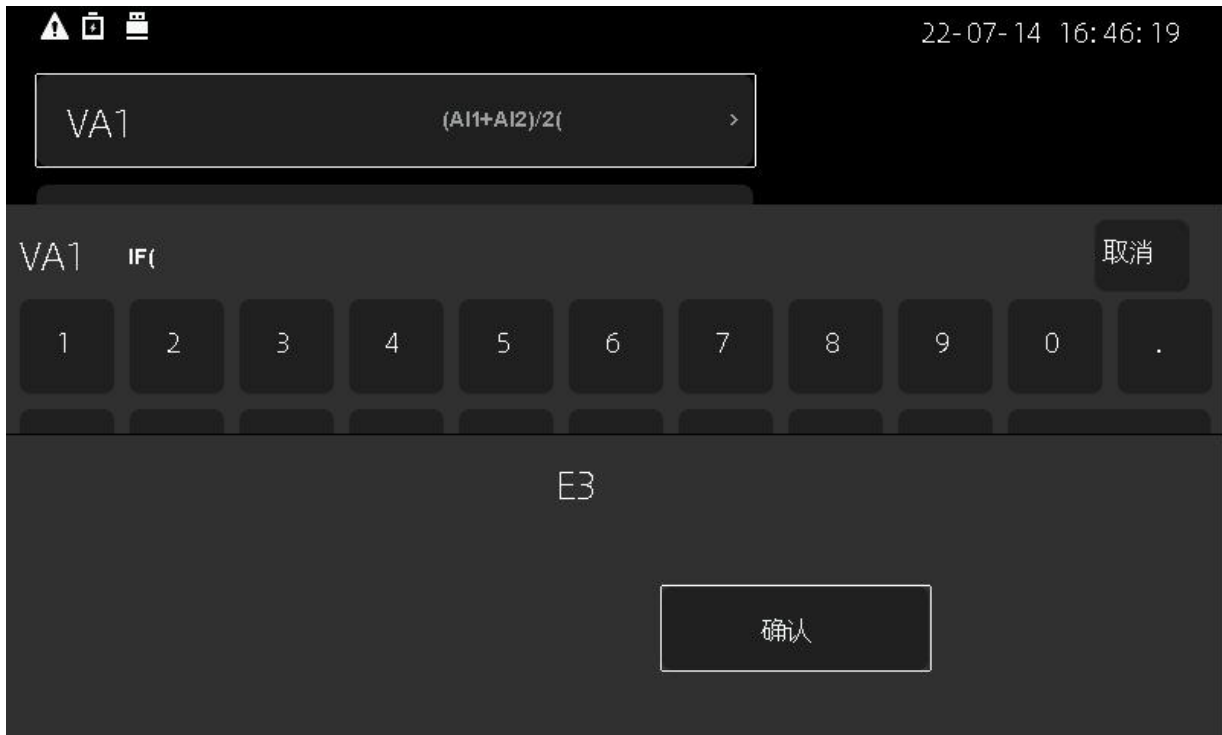
本产品提供的运算单元：

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	Flux	流量通道
12	VA	编程通道

编程举例：

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

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。



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	类型错误	SQRT(AI1.1)
E9	运算公式空	
E10	公式开头错误	. AND
E11	公式结尾错误	9. SQRT(AI1.
E12	括号不匹配	SQRT(AI3))

● Modbus 主站

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：

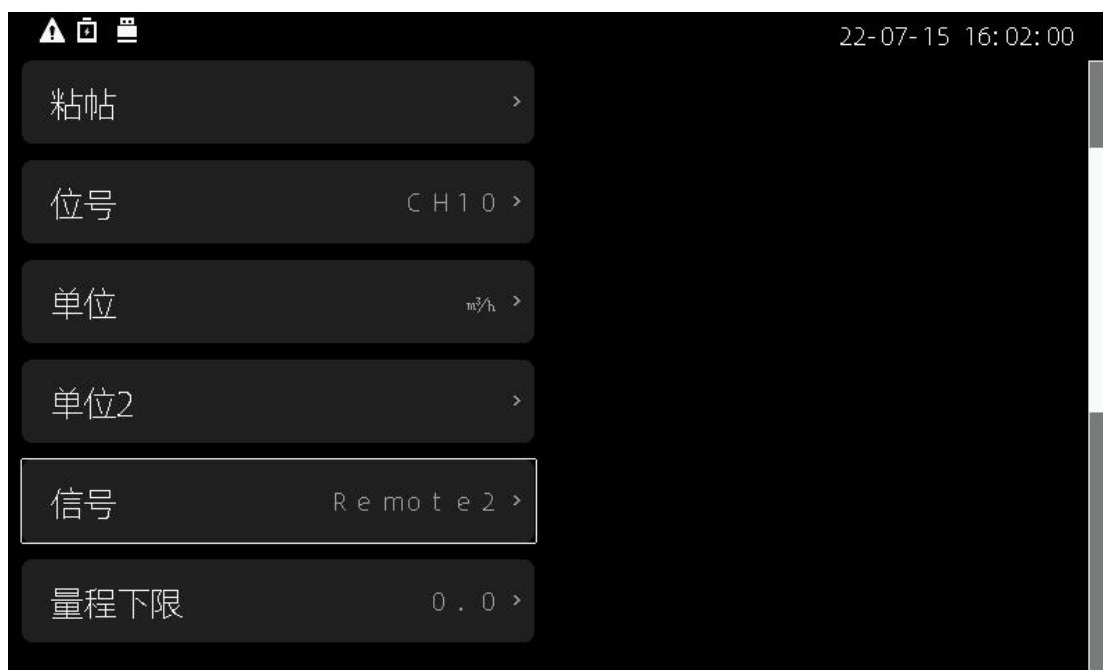
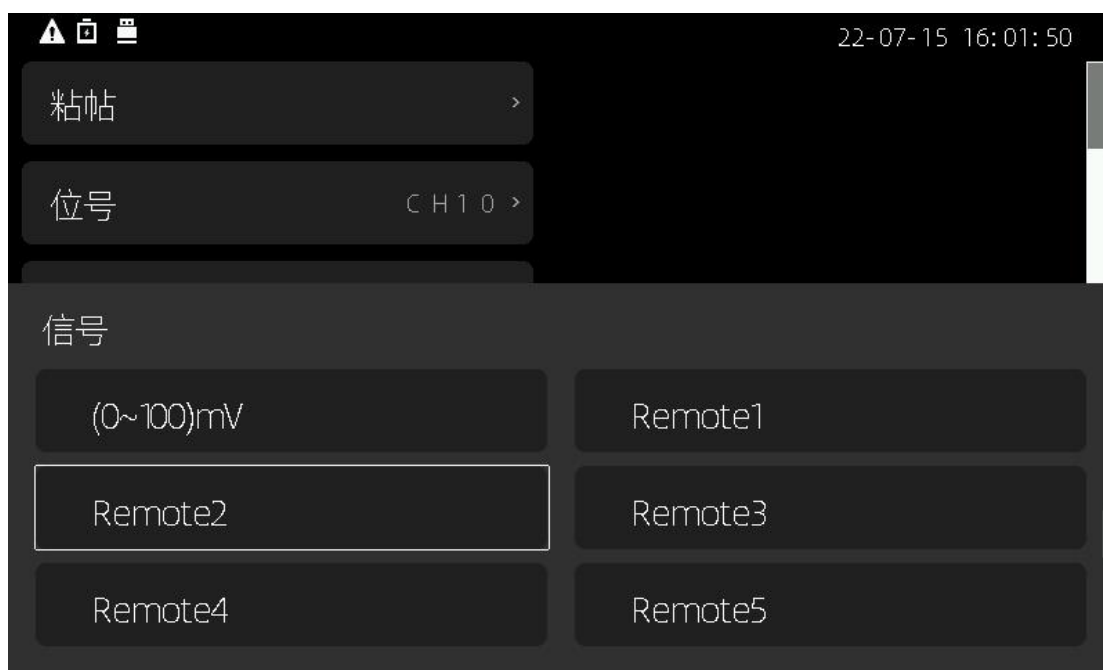
序号	数据格式	说明
1	F1234	浮点数，4 字节 50.00(42480000H)，读到 00 00 48 42
2	F2143	浮点数，4 字节 50.00(42480000H)，读到 00 00 42 48
3	F3412	浮点数，4 字节 50.00(42480000H)，读到 48 42 00 00
4	F4321	浮点数，4 字节 50.00(42480000H)，读到 42 48 00 00
5	L1234	整数，4 字节 88888900 (54C5644H) 读到 44 56 4C 05
6	L4321	整数，4 字节 88888900 (54C5644H) 读到 05 4C 56 44
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

通讯读取的数据经过 $y=A*x+B$ 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。



在组态【输入通道】的【信号】中选择 Remote1~12 即可显示、报警、记录 RS485 从机的寄存器值。也可在编程通道中引用，二次处理。









● 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
	上移键。在界面中也做功能键用
	下移键。
	左移键。
	右移键。
	确认键。
	取消键。

登录组态操作

本产品通过组合键进入组态。同时按和进入组态。



通过 \blacktriangleleft \blacktriangleright 选中【密码】，按 \odot 可以进入密码输入画面



通过 \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright 四个键可以控制光标，输入完毕后选中【确认】，

确认输入再选中【进入组态】

按 \odot 如果密码正确就能进入组态画面。默认密码是 000000



● 退出组态

修改完毕后按 \boxtimes 退出，直到初始组态画面



再按一次 \square ,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。

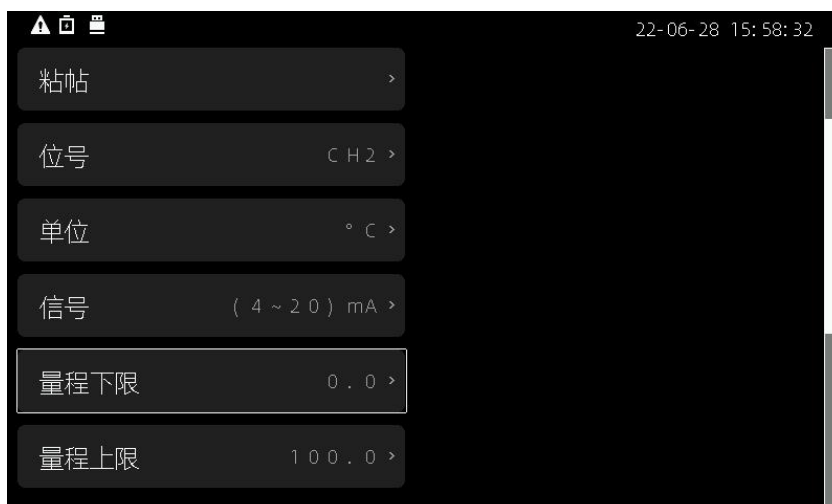


通过 \square 选中确认保存修改并回到监控画面。

选中取消则放弃修改并回到监控画面。

● 数字参数的修改

选择要修改的数字参数。



按 \square 弹出输入界面



先选择 \times 删除原有参数，并通过 \triangle ∇ \leftarrow \rightarrow 输入新参数

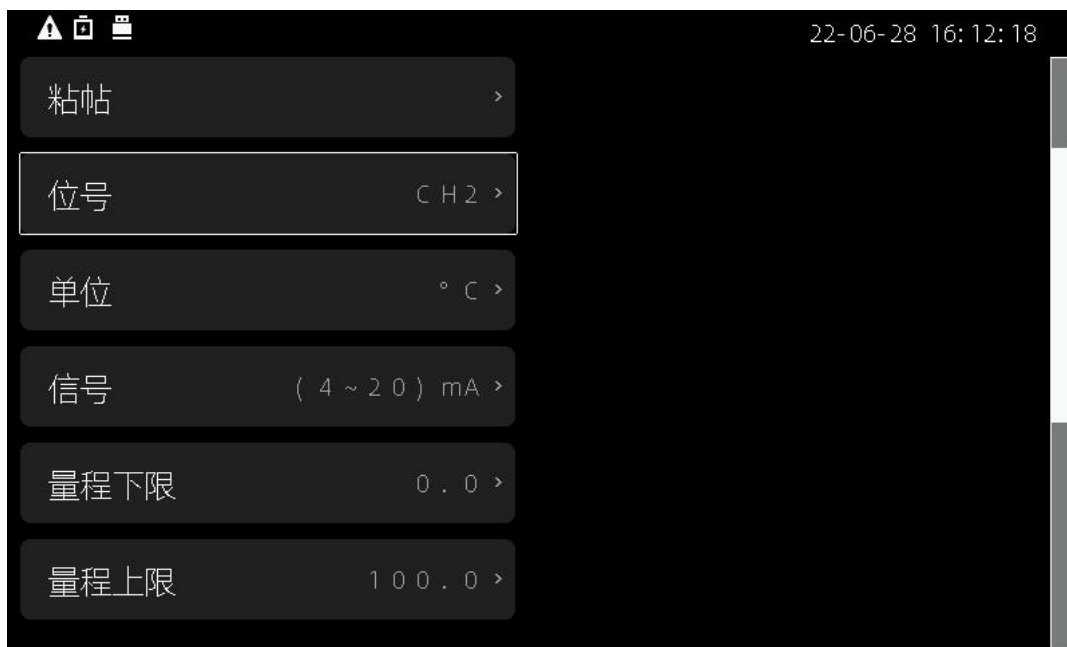



输入完毕后选中【确认】，确认输入

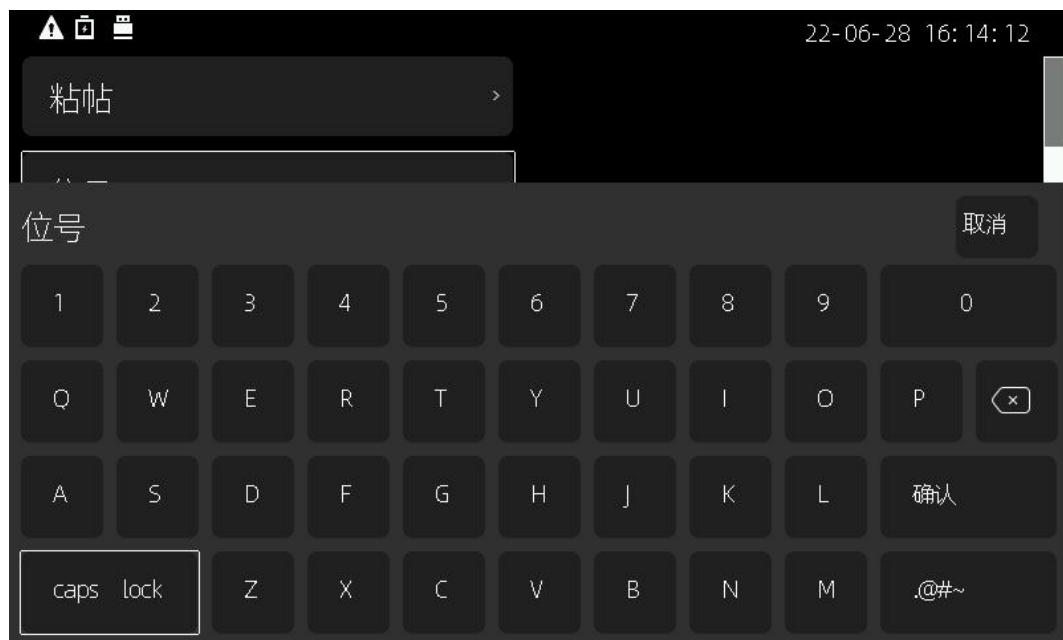
选择【取消】或按 \times 放弃修改






● 字符串参数的修改


选择要修改的字符串参数。

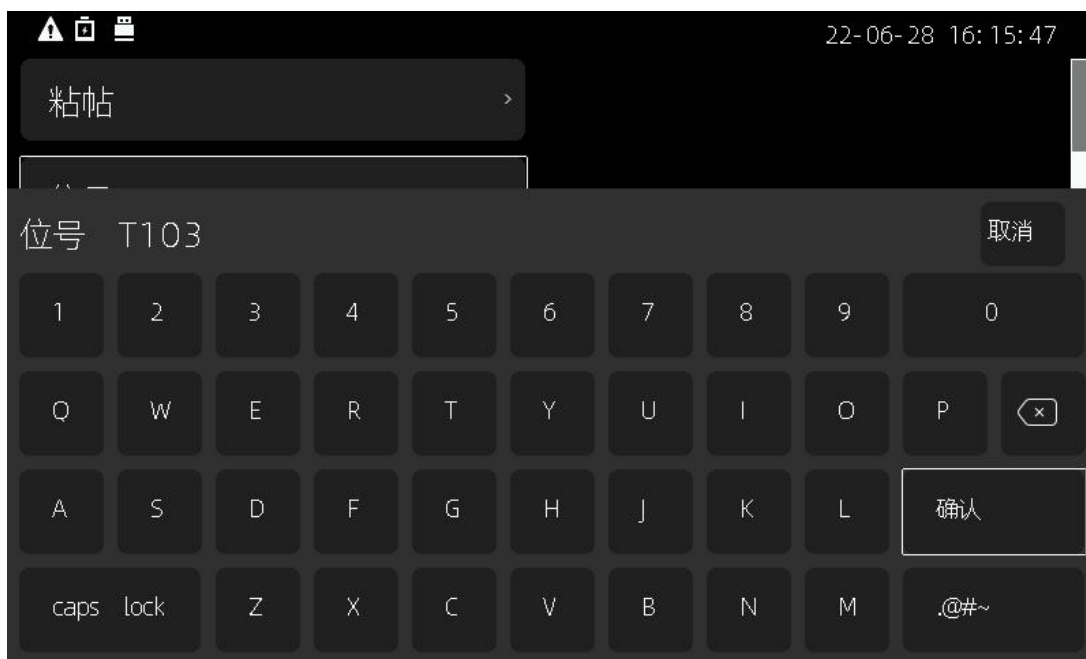


按  弹出输入界面

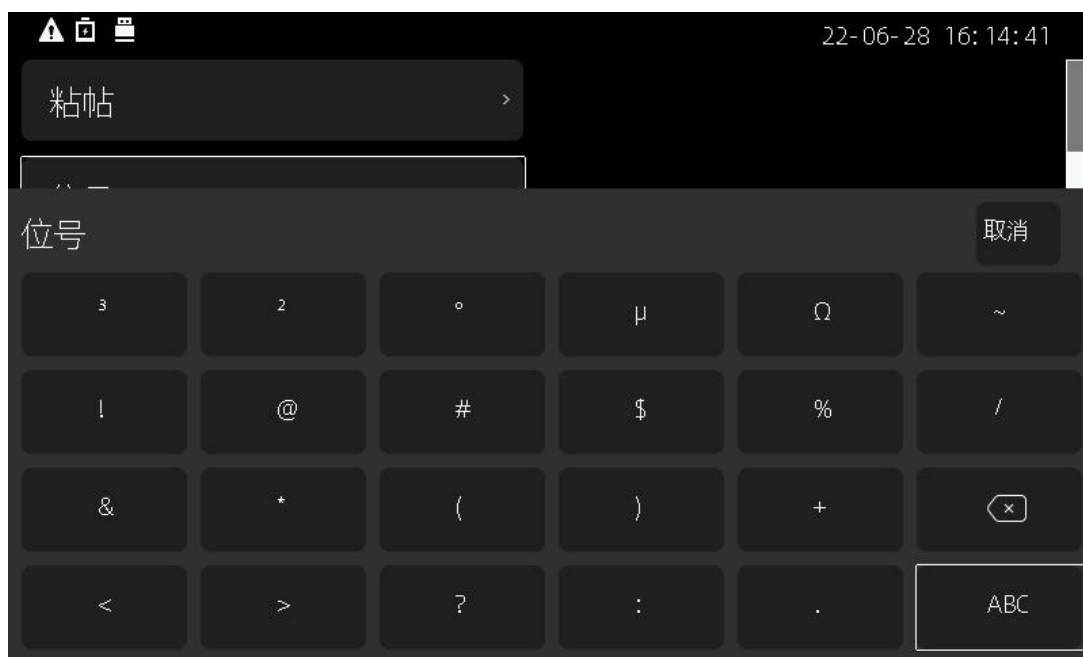


先选择  删除原有参数，并通过     输入新参数

 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 \times 放弃修改

● 字符串的复制和粘贴

为了加速字符串的设置，本产品增加了复制粘贴功能

选中要复制的字符串参数



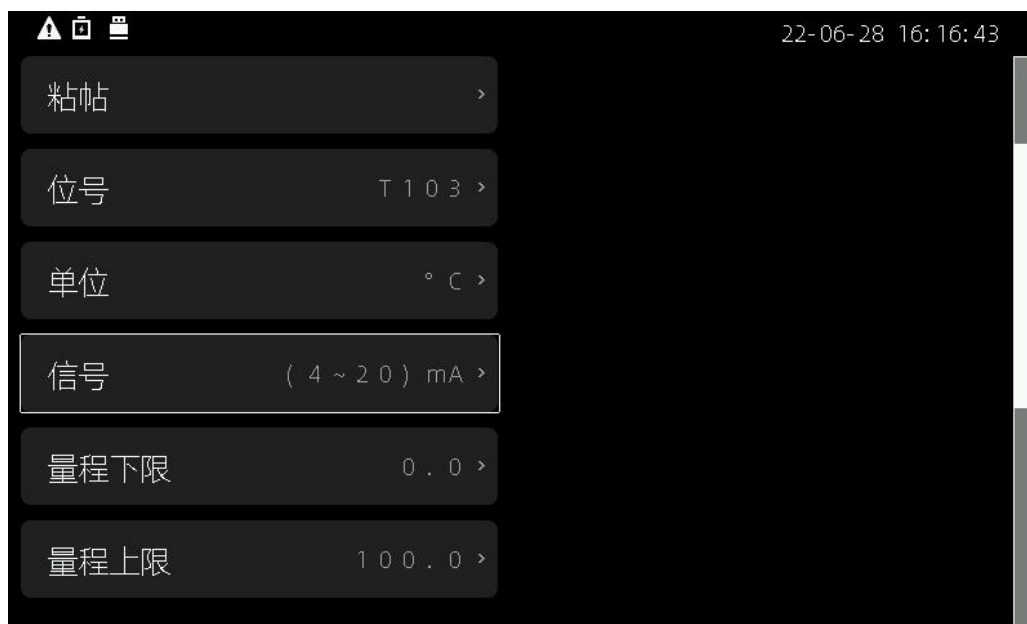
同时按 Δ 和 \square ，此时在提示栏正中会出现复制完成的提示




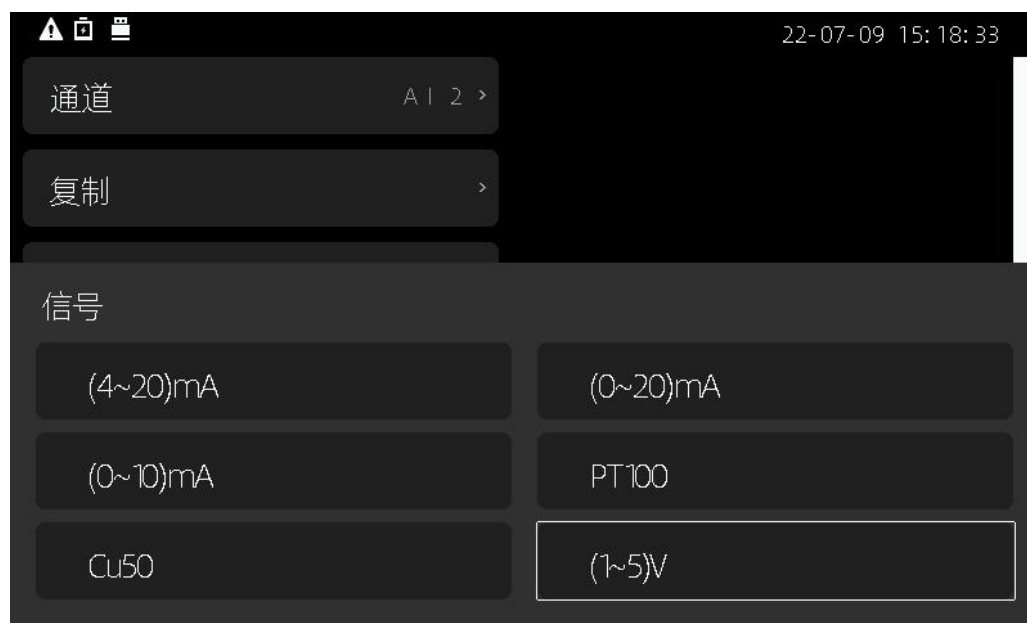
再选中要被复制的参数,同时按 Δ 和 \times 即可完成复制

● 选择参数的修改


选择要修改的选择参数。




按  弹出输入界面



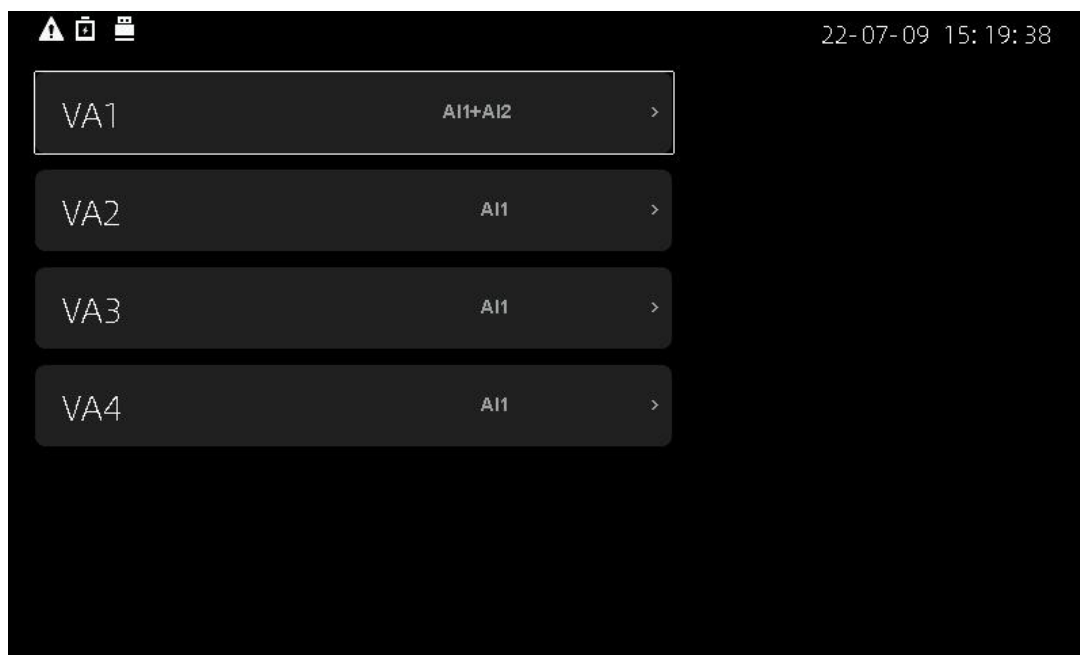
通过   选择参数

按  确认修改


按  放弃修改

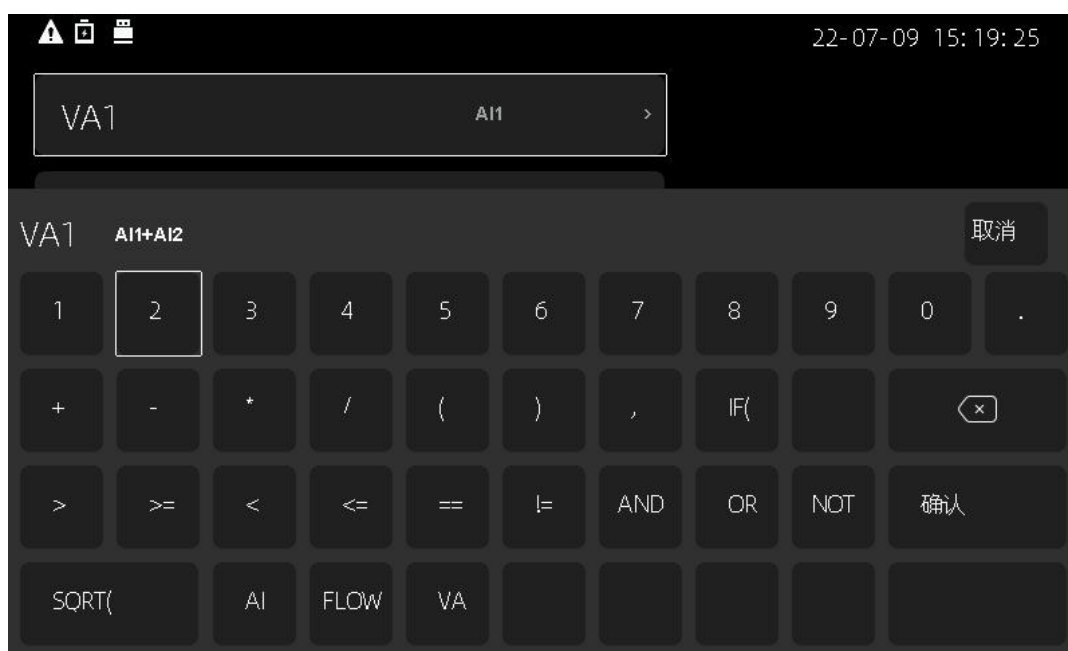
● 编程通道的修改



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



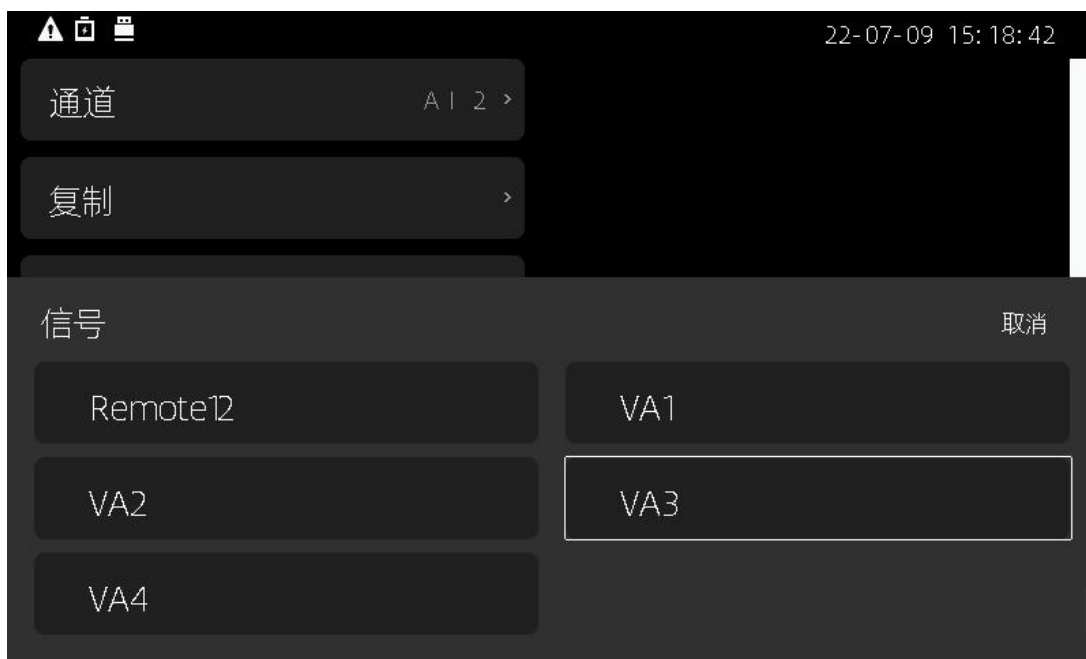
先选择  删除原有参数，并通过  输入新参数

输入完毕后选中【确认】，确认输入

选择【取消】或按  放弃修改

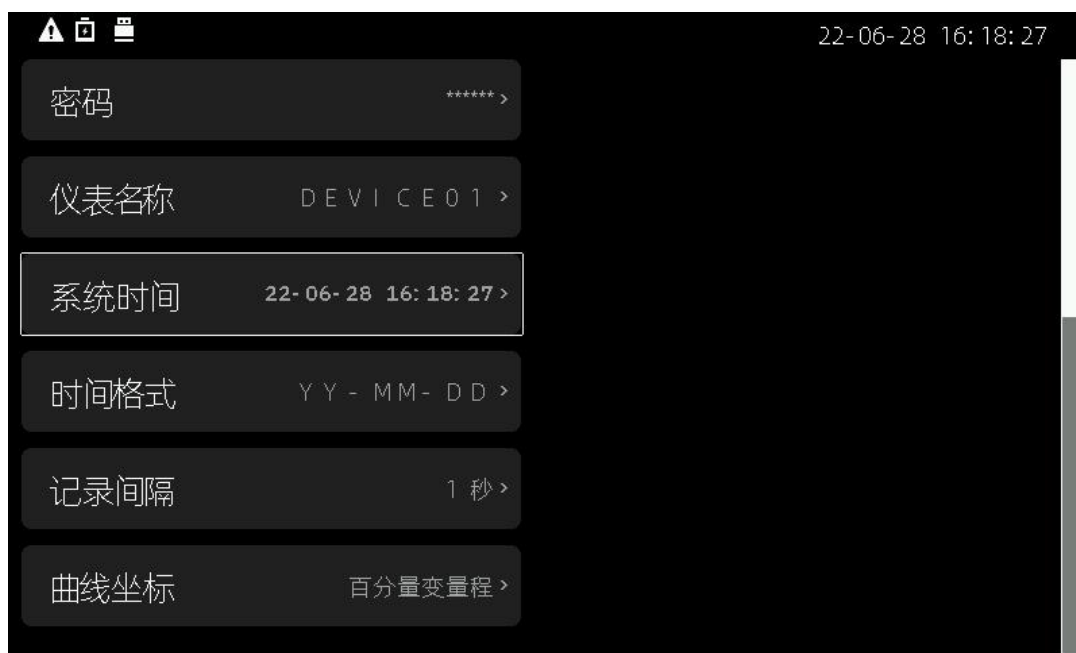
在输入通道中的【信号】中选中编程通道


即可对运算后的值进行显示、报警和记录



● 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

输入完毕后选中【确认】，确认输入

选择【取消】或按 放弃修改

四 界面介绍和组态说明



图 4-1

● 画面说明



: 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

输入画面: 当前画面名称

输入画面

CH1		CH2		CH3		CH4		CH5		CH6	
50.0	°C	37.7	°C	69.1	°C	58.5	°C	47.6	°C	79.6	°C
CH7		CH8		CH9		CH10		CH11		CH12	
47.9	°C	79.2	°C	77.1	°C	XXXXXX	m³/h	37.8	m³/h	69.1	m³/h
CH13		CH14		CH15		CH16		CH17		CH18	
59.3	m³/h	50.8	m³/h	82.8	m³/h	52.4	m³/h	83.7	m³/h	81.6	m³/h
CH19		CH20		CH21		CH22		CH23		CH24	
50.0	m	37.9	m	69.1	m	57.1	m	49.2	m	83.4	m
CH25		CH26		CH27		CH28		CH29		CH30	
50.4	m	81.6	m	77.4	m	50.0	kPa	37.9	kPa	69.0	kPa
CH31		CH32		CH33		CH34		CH35		CH36	
59.2	kPa	48.3	kPa	78.7	kPa	52.4	kPa	83.5	kPa	79.2	kPa

显示所有模拟量输入的位号、瞬时值、单位和报警状态

“XXXXXX”表示 mV、热电偶、热电阻信号断线或无信号输入

“+.....”和“-.....”表示 V、mV、mA 信号超量程

通过键，切换前后画面

按可以显示原始信号

流量画面



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



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



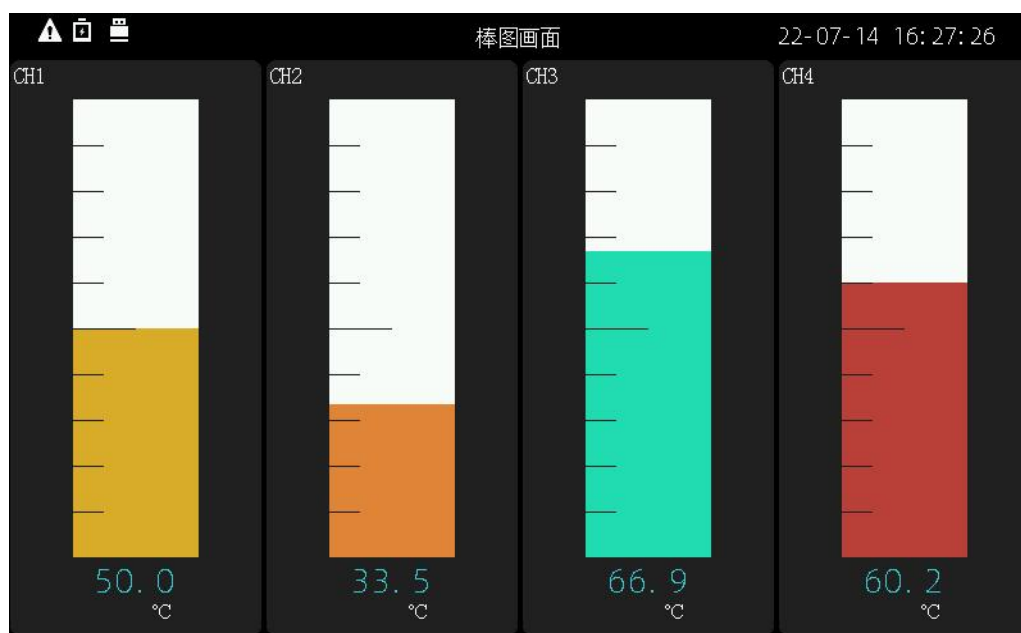
用户可以把特别关心的通道组合成一个画面。

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

棒图画面



输入画面的棒图形式

通过◀▶键，切换前后画面

日志记录

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，切换前后画面键，切换前后画面

掉电信息

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 22-07-14 16:29:11

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 22-07-14 16:29:39

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 22-07-14 16:29:55

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

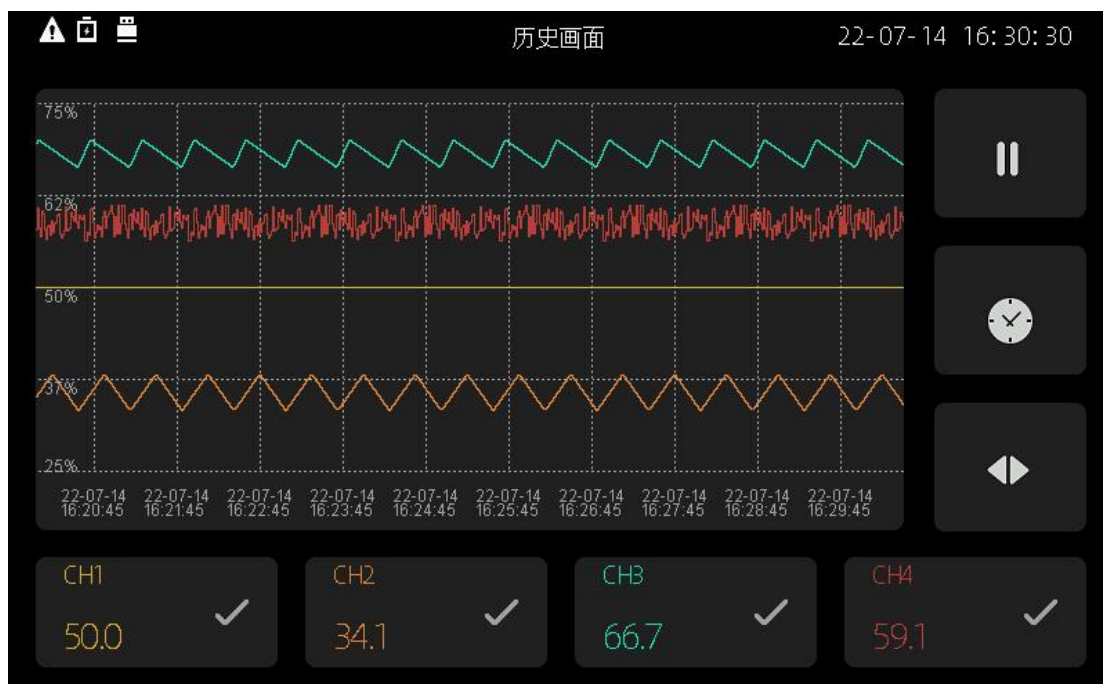
		报警信息		22-07-14 16:30:09	
NO	通道	类型	报警开始		报警结束
20	CH1	Hi	22-07-14	16:12:27	XX-XX-XX XXXXX
19	CH1	Hi	22-07-14	16:05:27	XX-XX-XX XXXXX
18	CH1	Hi	22-07-14	16:04:52	XX-XX-XX XXXXX
17	CH1	Hi	22-07-14	15:57:33	XX-XX-XX XXXXX
16	CH1	Hi	22-07-14	15:44:02	XX-XX-XX XXXXX
15	CH1	Hi	22-07-14	15:43:21	XX-XX-XX XXXXX

显示报警通道、报警时间和消警时间

通过  键，查看前后报警信息

通过  键，切换前后画面


历史画面

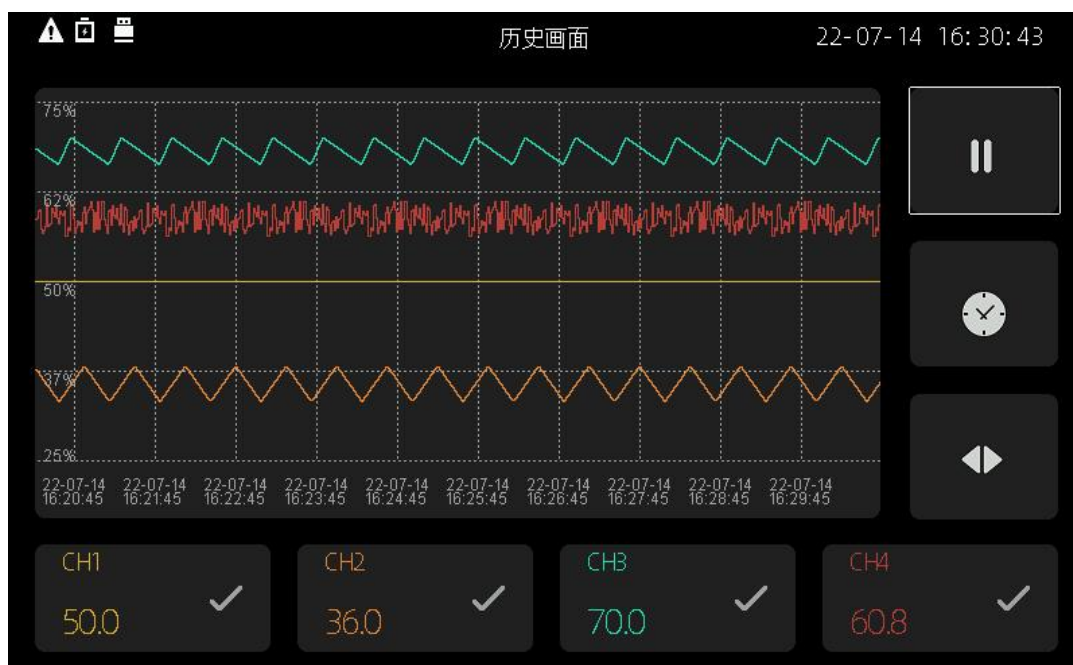



历史画面最多同时显示 4 条曲线。

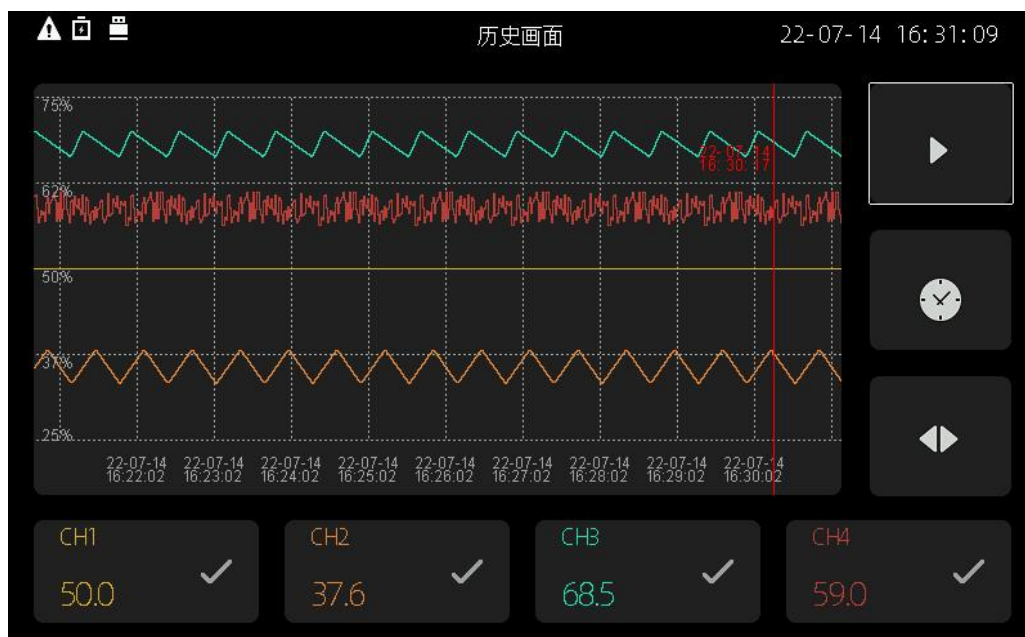
可以浏览实时曲线，或者查询历史数据

按  进入操作模式

通过  键，切换前后画面



此时按  可以暂停实时曲线

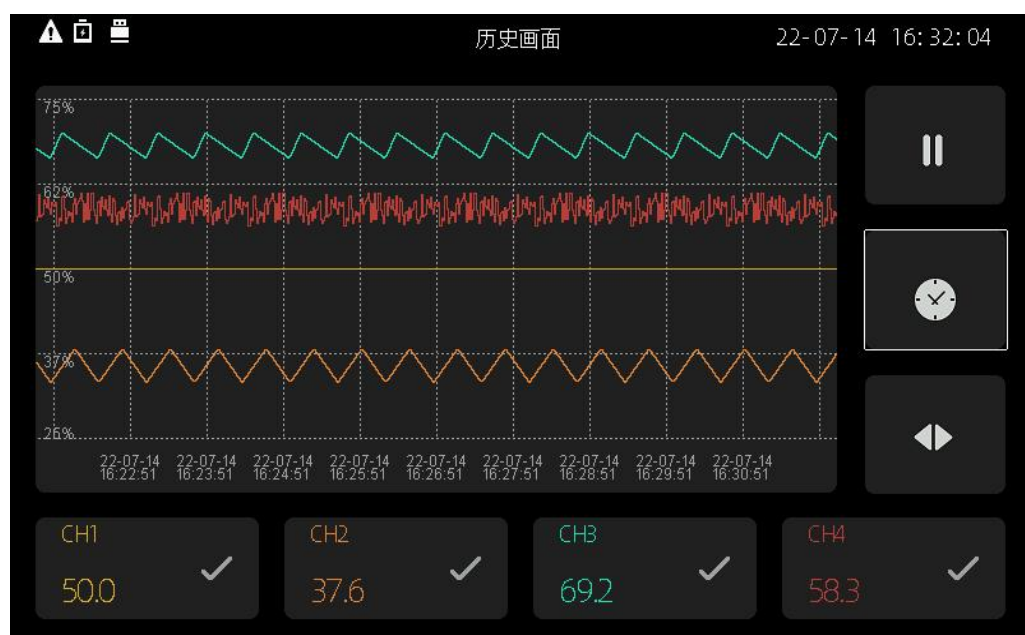


通过 $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ 键，可以整屏移动数据

通过 $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ 键，可以单点移动光标

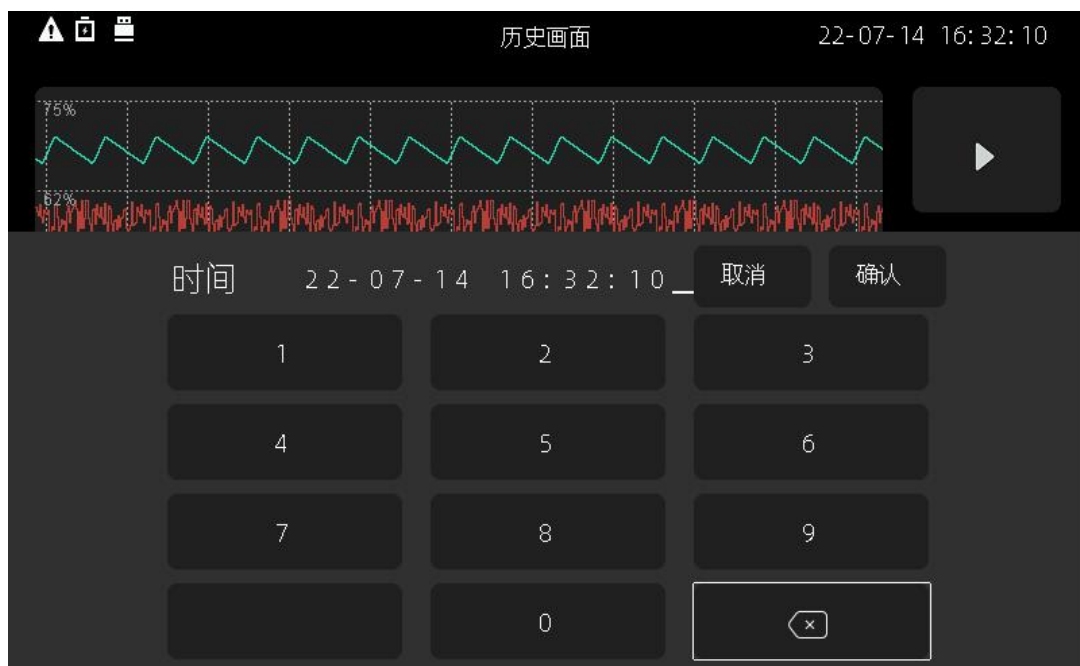
再次按下 \odot ，退出手动查询状态

按 \blacktriangle 进入定点查询模式




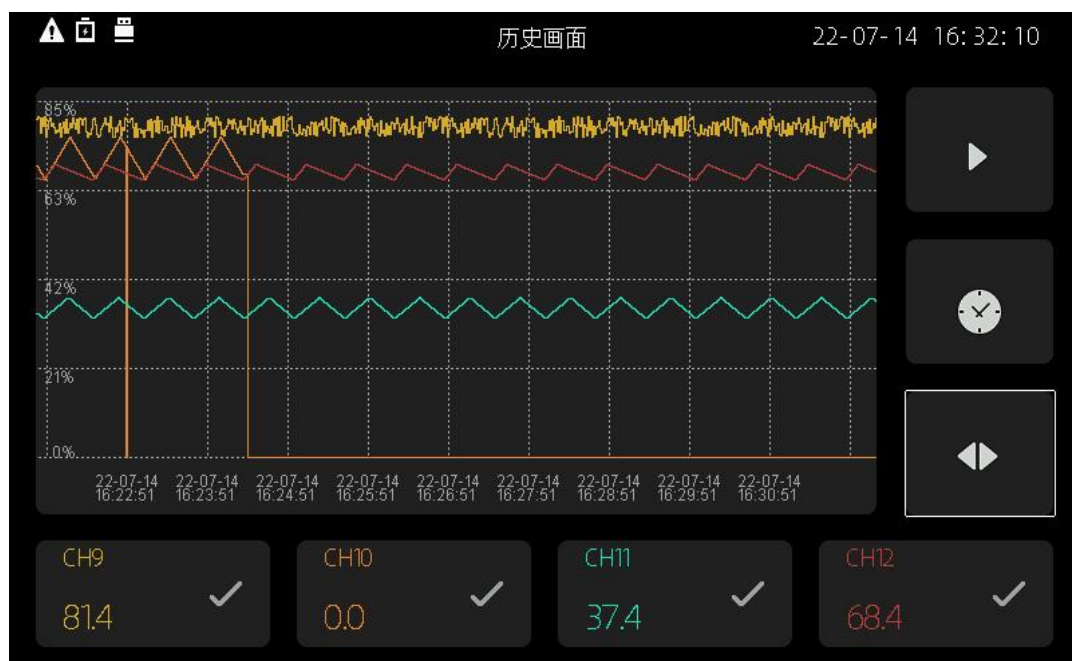
按下 \odot ，进入定点查询状态


弹出输入界面




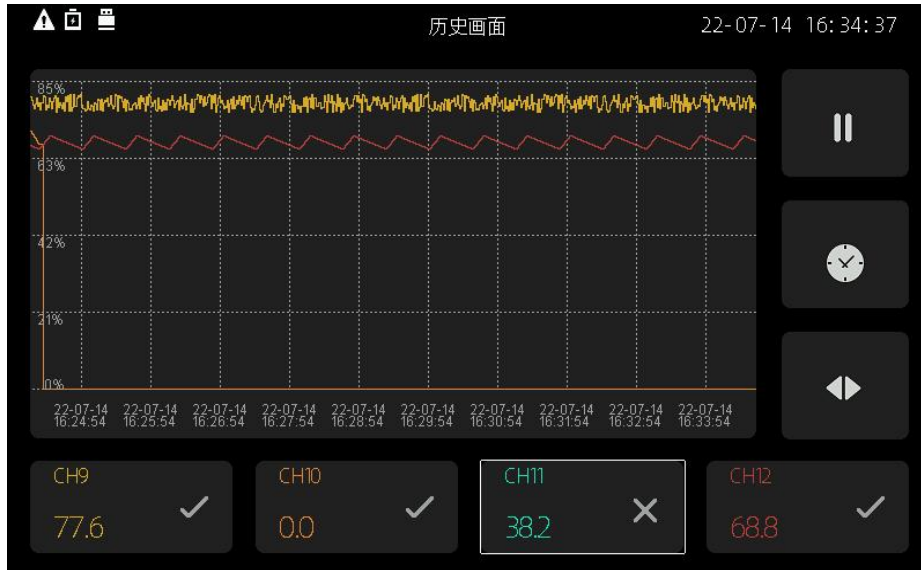
可以定点查询历史数据

按进入通道切换模式



按下, 可以切换通道

按进入消隐模式, 可以显示, 隐藏曲线



按会退出操作模式

在任意操作模式下，按都会退出操作模式

通过键，切换前后画面

数据保存



通过键，选择要保存的数据

插入 U 盘的前提下，按可保存数据

右下角是已保存文件清单

通过键，切换前后画面



如果启用了【系统设置】中的【密码保存】

进入画面前需要输入密码



密码正确才能进入该界面

五 组态参数说明

● 输入组态

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, 长度 8
单位	设置模拟量通道的单位	自定义字符串, 长度 8
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、(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	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 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

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

注：回差是为了防止测量值在报警点波动时反复报警。图 4-1 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

参考 3.1 和 3.10 章节

● 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 4-4 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【注 1】
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 【注 2】
信号切除	小流量切除	-99999~99999
流量系数	【注 2】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 3】
压力信号	密度补偿中的 P，单位 MPa	None、AI1~AI36【注 1】
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【注 1】
应急温度	温度异常时的应急值	-100000000~100000000
线性补偿 A	【注 3】中使用	-100000000~100000000
线性补偿 B	【注 3】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 4】
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	

本仪表把这些归纳成了三种：

表 4-5 流量模型及公式

流量模型	公式
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 3】：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。

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	$\rho = A + B * t$, A B 为线性补偿系数	
压力线性补偿	$\rho = A + B * P$, A B 为线性补偿系数	

【注 4】：

$$Q_{\text{热}} = K_{\text{热}} * Q * H$$

其中：

$Q_{\text{热}}$ ：热流量

$K_{\text{热}}$ ：热流量系数，本仪表热焓系数为 1

Q：质量流量

H：热焓

● 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 4-7 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【注 1】
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

累积初值	复位时的初始值	0~99999999
清除累积值	按照累积初值复位本通道	

● 功能设置

清零操作

表 4-9 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

U 盘操作

表 4-9 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

自定义画面

表 4-9 U 盘操作组态项说明

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

通讯设置

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

● 远程设置

表 4-12 远程设置组态项说明

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	1200、9600、57600、115200
校验位	串口数据校验位	无校验、奇校验、偶校验
通道 1		
设备地址	第一个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第一个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 【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999

组态项	功能说明	参数范围
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 2		
设备地址	第二个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第二个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 3		
设备地址	第三个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第三个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 4		
设备地址	第四个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第四个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 5		
设备地址	第五个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第五个远程通道的寄存器地址	1~65535

组态项	功能说明	参数范围
浮点格式	数据的格式	F1234、F2143、F3412、F4321、L1234、L4321【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 6		
设备地址	第六个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第六个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 7		
设备地址	第七个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第七个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 8		
设备地址	第八个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第八个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 9		

组态项	功能说明	参数范围
设备地址	第九个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第九个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 10		
设备地址	第十个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第十个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 11		
设备地址	第十一个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第十一个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999
通道 12		
设备地址	第十二个远程通道的设备地址	0~254, 0 表示该通道关闭
寄存器地址	第十二个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【注 1】
修正系数 A	$Y=A*X+B$ 中的 A	-99999~99999

组态项	功能说明	参数范围
修正系数 B	$Y=A*X+B$ 中的 B	-99999~99999

● 系统设置

表 4-14 系统设置组态项说明

组态项	功能说明	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)
曲线坐标	设置坐标曲线	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	保存数据到 U 盘需要输入密码	关闭/启用
语言	选择系统语言	中文/English
开机画面	设置开机的默认画面	输入画面、流量画面、累积画面、自定义画面
循环时间	只在输入画面、流量画面、累积画面、自定义画面四个画面中切换。历史曲线不切换	0 秒、5 秒、10 秒、30 秒
大气压 MPa	设置仪表大气压	-100000000~100000000
自动保存时间	设置自动保存历史数据的时间	
恢复出厂组态	恢复出厂组态	

六 Modbus 地址表

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			
316	模拟量 16 低低报	bool	416	模拟量 16 高高报	bool			
317	模拟量 17 低低报	bool	417	模拟量 17 高高报	bool			
318	模拟量 18 低低报	bool	418	模拟量 18 高高报	bool			
319	模拟量 19 低低报	bool	419	模拟量 19 高高报	bool			

320	模拟量 20 低低报	bool	420	模拟量 20 高高报	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



湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

A: 湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

T: 0731-86905666

W: www.firstsensor.cn

www.firstratesensor.com

400-607-8500