

前 言

感谢购买本公司的产品！本手册是关于本公司无纸记录仪的功能、设置、接线方法、操作方法等的说明书。在您操作使用之前请先阅读本说明书，阅读完后，请妥善保管于随时可以翻阅的地方，以便您在操作时可以参照。

注 意

本系列产品品质与功能不断提升，若实物与本手册内容有不符的地方，请以实物为准，或与技术人员联系，感谢您的支持。

目录

1、	使用前.....	3
1.1	开箱.....	3
1.2	配件清单.....	3
1.3	注意事项.....	3
2、	产品规格.....	4
2.1	概述.....	4
2.1.1	主要特点.....	4
2.1.2	技术指标.....	4
2.1.3	仪表型号定义.....	5
2.2	仪表安装.....	6
2.2.1	安装环境.....	6
2.2.2	安装尺寸.....	6
2.2.3	安装方式.....	7
2.2.4	接线端子说明.....	7
2.2.5	面板说明.....	8
3、	接线说明.....	9
3.1	电源接线.....	9
3.2	报警输出接线.....	9
3.3	微型打印机接线.....	9
3.4	信号输入接线.....	10
3.5	通讯接线.....	10
4、	操作指南.....	11
4.1	仪表界面切换.....	11
4.2	仪表参数设置方法.....	11
4.2.1	字符串型参数的设置方法.....	11
4.2.2	密码型参数的设置方法.....	12
4.2.3	整数型和定点数型参数的设置方法.....	12
5、	画面说明.....	13
5.1	实时曲线界面.....	13
5.2	实时圆图界面.....	13
5.3	概貌显示界面.....	14
5.4	特大数显界面.....	14
5.5	棒图显示界面.....	15
5.6	历史曲线界面.....	15
5.7	历史圆图界面.....	16
5.8	微型打印机操作界面.....	16
5.9	系统配置界面.....	17
5.10	系统组态界面.....	17
6、	系统组态参数设置说明.....	18
6.1	系统参数说明.....	18
6.2	模拟量输入参数说明.....	19
6.3	通道参数说明.....	19
6.4	通道报警参数说明.....	20

1、 使用前

1.1 开箱

开箱时注意不要向内部施加过大的力，箱体应朝上，从箱体封口处打开。从箱中取出仪表，确认仪表壳体没有变形、破损和破裂，如有损坏或其它异常情况，立即与我们的销售人员联系。

1.2 配件清单

尊敬的客户，请在打开包装后依据货物清单依次确认产品及其配件；如有不符，请及时与我们的销售人员联系。

1.3 注意事项

- ◆ 请在了解了仪表的接线和操作后再测试或者安装仪表。
- ◆ 请不要用有机溶液清洗 LCD 屏幕，或用尖锐物挤压 LCD 屏幕，以免损伤屏幕。
- ◆ 请在仪表允许的工作条件下使用仪表。一般情况下用户不要擅自拆开仪表，以免发生危险；如仪表出现故障，请先与本公司技术人员联系，在技术人员允许和指导下方可拆开仪表。
- ◆ 仪表每年应进行一次计量检定，如果仪表误差超出范围，通常都是由于潮湿、灰尘或腐蚀气体所导致，可对仪表内部进行清洁及干燥处理，通常这样就能解决问题。如仍不能解决问题请与本公司技术人员联系。

2、 产品规格

2.1 概述

2.1.1 主要特点

- ✧ 采用 7 寸 TFT 彩色 LCD，宽视角，高亮度，高对比度。
- ✧ 中英文菜单设计，画面直观，信息丰富。
- ✧ 触摸屏及 5 位按键兼容操作，人机界面友好，易学易用，操作快捷。
- ✧ 采用贴片技术(SMT)，设计更加简洁。
- ✧ 支持 1-32 通道输入，通道间采用光电隔离，避免通道间的干扰。
- ✧ 支持多种输入类型，现场配置灵活方便。
- ✧ 热电偶、热电阻输入采用非线性修正，测量精度高，稳定性好。
- ✧ 采用大容量存储体，基本配置 64Mbit-256Mbit。

2.1.2 技术指标

模拟特性	
输入信号类型	直流电压：0 - 100V； 直流电流：0 - 5A
最多通道数	32 通道
精度	±0.2%FS
采样周期	小于 1 秒。
温漂系数	典型值：50PPM
共模抑制比	典型值：85~110dB。
输入阻抗	直流电压输入：2MΩ。 直流电流输入：20mΩ
隔离	通道和地之间隔离电压 1000VAC，通道和通道之间隔离电压 400VAC。

电源参数	
供电	交流供电电压：(100~240)VAC；频率：(47~63)Hz；最大功耗：25W。
绝缘强度	电源对地绝缘强度大于 1500 VAC，漏电流 10mA，1 分钟； 电源对外壳绝缘强度大于 1500 VAC，漏电流 10mA，1 分钟。
输出特性	
馈电输出	12VDC 或 24VDC，150mA。
报警输出	最多 16 路，250VAC，3A 继电器常开触点。
其它特性	
处理器	32 位高性能、高集成度处理器。
硬件看门狗	CPU 内部集成，保证长期安全可靠运行。
实时时钟	采用高稳定度硬件实时时钟，时钟精度为±5ppm，掉电后由电池供电。

数据保存	所有数据保存在 FLASH 存储器中，无需后备电池，确保所有历史数据及组态参数不会因掉电而丢失。
数据存储	64Mbit - 256Mbit。
通讯接口	光电隔离的 RS-485 通讯接口。
通讯协议	采用标准 MODBUS-RTU 通讯协议，可以与市面流行的 HMI 及 DCS 直接通讯。
以太网接口	采用以太网接口，并支持 MODBUS TCP/IP 以太网通讯协议，可以与市面流行的 HMI 及 DCS 直接通讯。
微型打印机接口	光电隔离的 RS232 通讯接口，波特率：9600bps，支持最大打印分辨率：240 点每行
记录时间	约等于：45（单位：天）÷通道数×记录间隔×（存储容量/64）
显示	7.0 英寸 TFT 液晶显示屏
尺寸	外型尺寸 180mm×150mm×150mm
环境条件	工作：温度(0~50)℃，相对湿度 0%~85%(无结露)
	运输和储存：温度(-20~60)℃，相对湿度 0%~95%(无结露)；海拔高度：<2000 米。

2.1.3 仪表型号定义

基本型号	代码及其说明															
51xx																直流电压电流无纸记录仪
通道数	1															一通道
	2															两通道
	...															...
	...															...
	32															三十二通道
屏幕颜色		G														彩屏
报警输出个数			N													无
			1													一路常开常闭报警输出（容量：30VDC/3A，220VAC/3A）
			2													二路常开常闭报警输出（容量：30VDC/3A，220VAC/3A）
			...													...
			16													十六路常开常闭报警输出（容量：30VDC/3A，220VAC/3A）
通讯功能							N									无
							S1									RS485 通讯
							S3									TCP/IP 以太网通讯（服务器模式）
打印功能							N									无
							P									RS232 打印历史数据功能，支持炜煌 A5 打印机（客户如果自己配微型打印机，须确定型号）
U 盘功能							N									无
							U									带 U 盘功能

【注】输入通道与报警通道是共享端子接口，每 8 通道输入占用 8 路报警，不满 8 通道按 8 通道算。

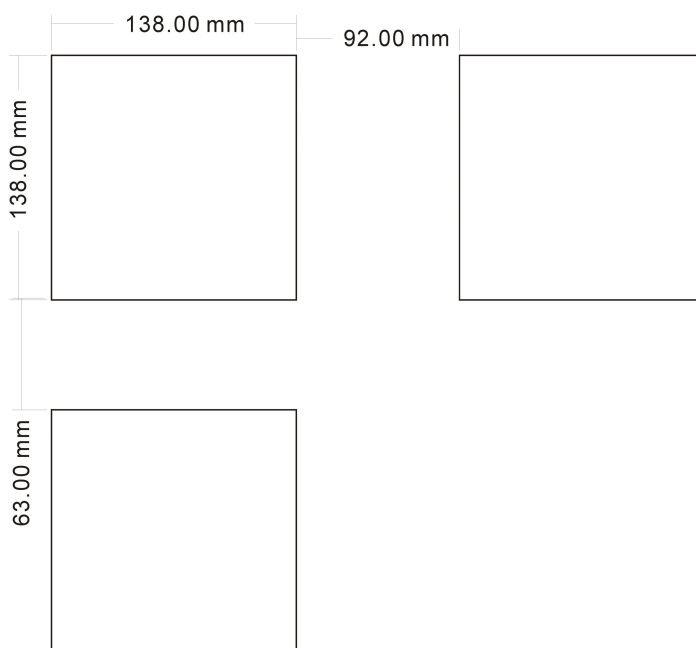
2.2 仪表安装

2.2.1 安装环境

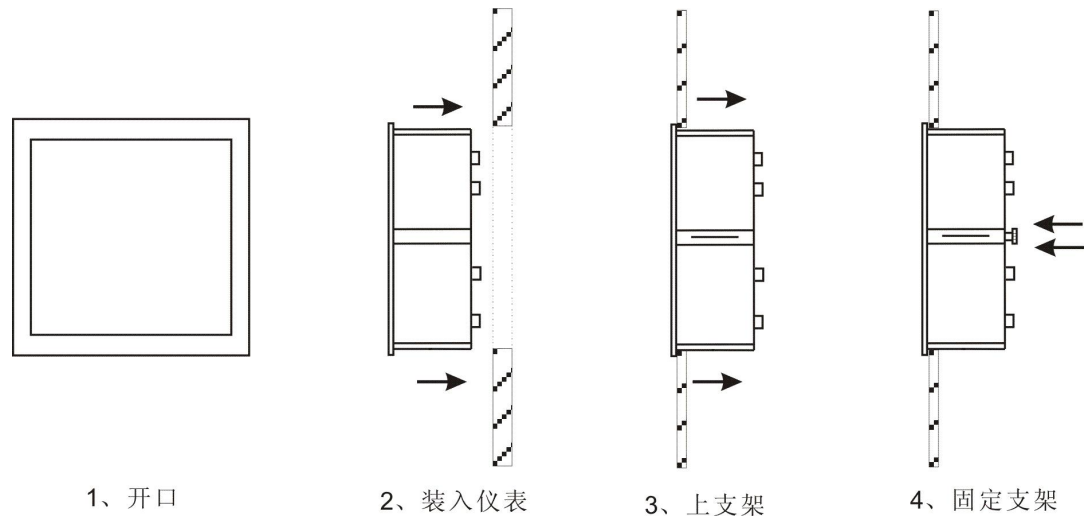
- 环境温度：0℃-50℃；环境湿度：0%-85%（无结露）。
- 避免太阳光直射，及安装在有蒸汽、腐蚀性气体、强电磁发生源的地方。
- 仪表盘面板的钢板厚度不应低于 1.5mm，避免振动。
- 确保仪表周围通风良好，以利于仪表本身散热。

2.2.2 安装尺寸

安装开口尺寸示意图如下

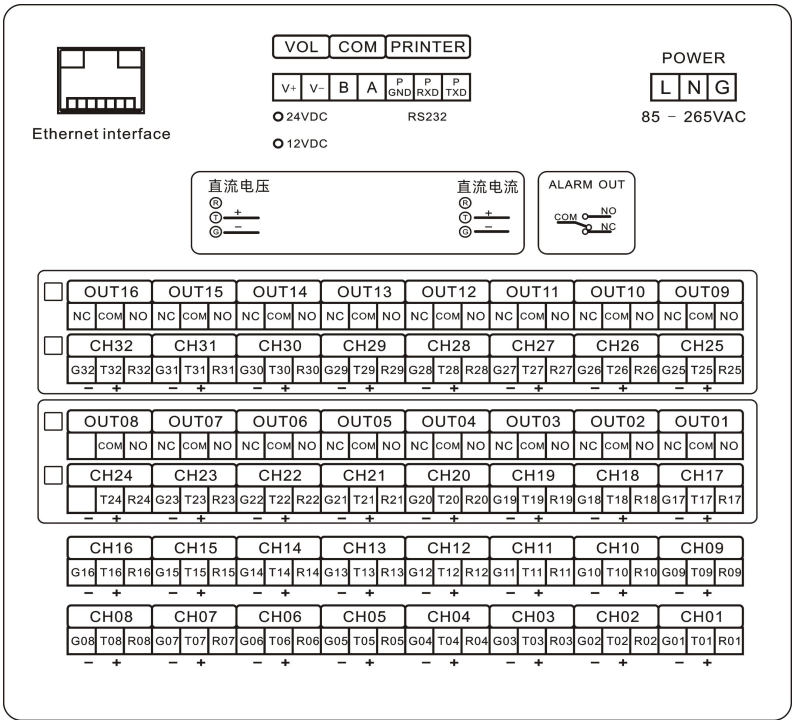


2.2.3 安装方式



2.2.4 接线端子说明

◆ 5100G 接线图如下：



输入接线说明

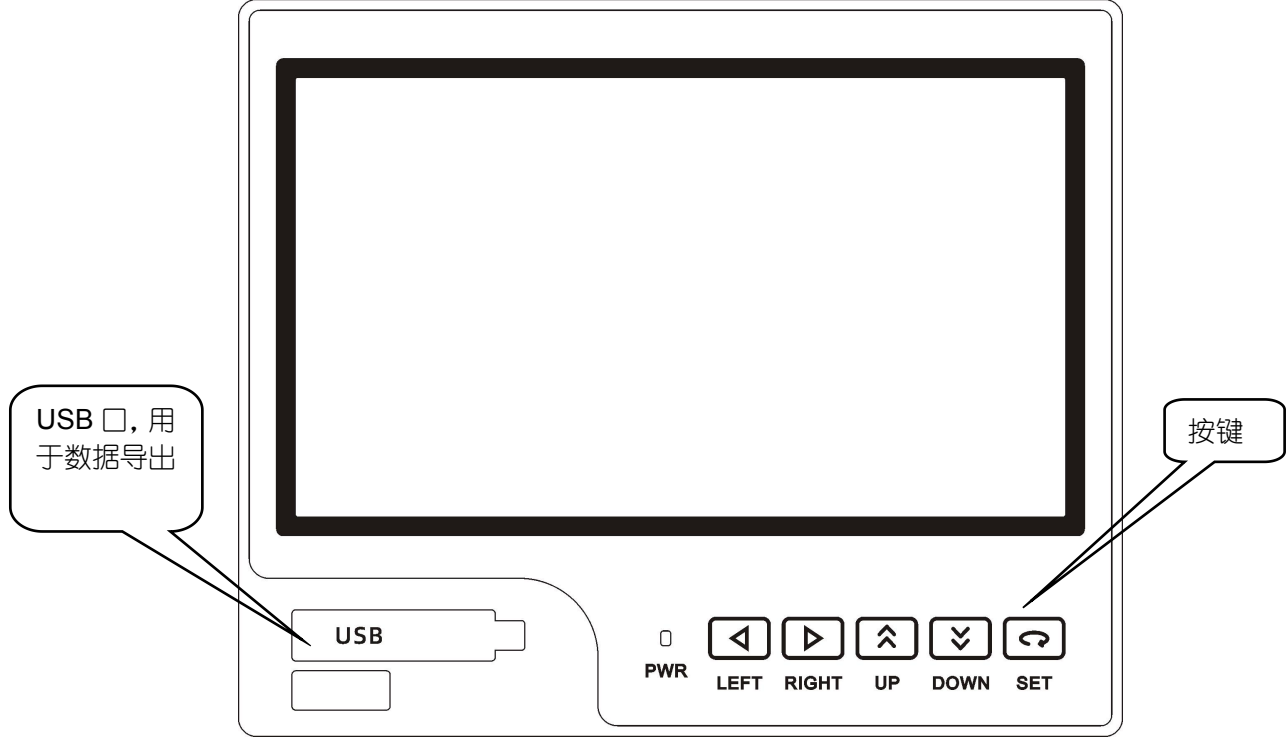
项目	接线说明
INPUT 模拟量输入	CHXX (XX 为通道号)，CH17 - CH32 与 OUT01 - OUT16 的接线端重叠。

输出接线说明

项目	接线说明
ALARM OUTPUT 继电器输出	OUTXX(XX 为报警通道号)
COM 主通讯接口	RS485 接线端子 A、B
PRINTER 打印接口	RS232 打印, 接线端子 PTXD、PGND
VOL 馈电输出	12VDC 或 24VDC, 电流 150mA

【注】具体接线以机身接线图打点为准

2.2.5 面板说明



按键操作的定义如下：

：切换显示界面，实现翻页或作为确定按键及切换参数的设置状态；

：光标上移或左移；：光标下移或右移；

：光标所在位置的参数加一；：光标所在位置的参数减一。

本手册所有实体按键操作说明都以 、、、 和 描述。

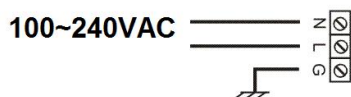
软按键操作如下：

，除“菜单”按键用于切换到触摸主界面外，其它按键与实体按键、、、 和 功能相同。

3、 接线说明

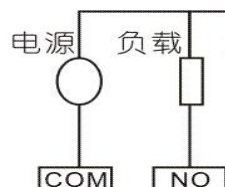
3.1 电源接线

交流电压 220V 或 110V 输入时，零线 “N” 和火线 “L” 两端接电源。为保证仪表可以安全可靠的运行，请将电源 “G” 端良好接地，尽量减小接地电阻。



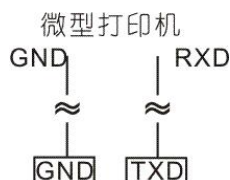
3.2 报警输出接线

每路报警输出有三个端子：COM（公共端）、NO（常开端）。“常开端”指输出无效时，该端与公共端是断开的，当输出有效时，该端与公共端是吸合（短路）的。报警出的继电器容量是 3A/220VAC，当负载大于额定值时请采用中间继电器。



3.3 微型打印机接线

RS232 接口微型打印机，用于数据及曲线打印，接线图如下：



3.4 信号输入接线



3.5 通讯接线

RS-485 通讯线请使用屏蔽双绞线，通讯线长度超过 1000 米时，应采用 RS485 中继器延长通信线路；在通讯线长度大于 100 米的条件下进行通讯时，为减小反射和回波，必须增加阻值为 120 欧姆的终端匹配电阻，终端匹配电阻应加在 RS-485 通讯线的最远两端。：

4、 操作指南

4.1 仪表界面切换

按键操作：按实体按键  或软按键“翻页”进行界面切换，如果要进行参数设置，将界面切换到“系统配置信息”界面，按  或  将光标移到密码输入框，按  或  修改密码，密码输入完后，按  进入“系统组态”进行参数设置。

触摸操作：按软按键  中的“菜单”按键进入主菜单：



选择“设置”菜单后，直接按触摸输入密码，按“确定”进入“系统组态”。

4.2 仪表参数设置方法

本仪表的参数主要有四种数据类型：字符串型、密码型、整数型、定点数型。

- ✧ 字符串型：指由一个或多个字符组成的固定序列，如输入类型、单位等；
- ✧ 密码型：和字符串一样，也是由一个或多个字符组成的序列，但其各字符有独立的意义，可按位独立修改，如密码、时间、工位号等；
- ✧ 整数型：无小数的数值，如记录间隔、滤波系数等；
- ✧ 定点数型：带有固定位数或可设置位数小数点的数值，如量程上限、量程下限、平移修正等。

4.2.1 字符串型参数的设置方法

字符串型的设置方法是：按  或  将光标移到指定参数位置，然后按  或 

实现加或减。

4.2.2 密码型参数的设置方法

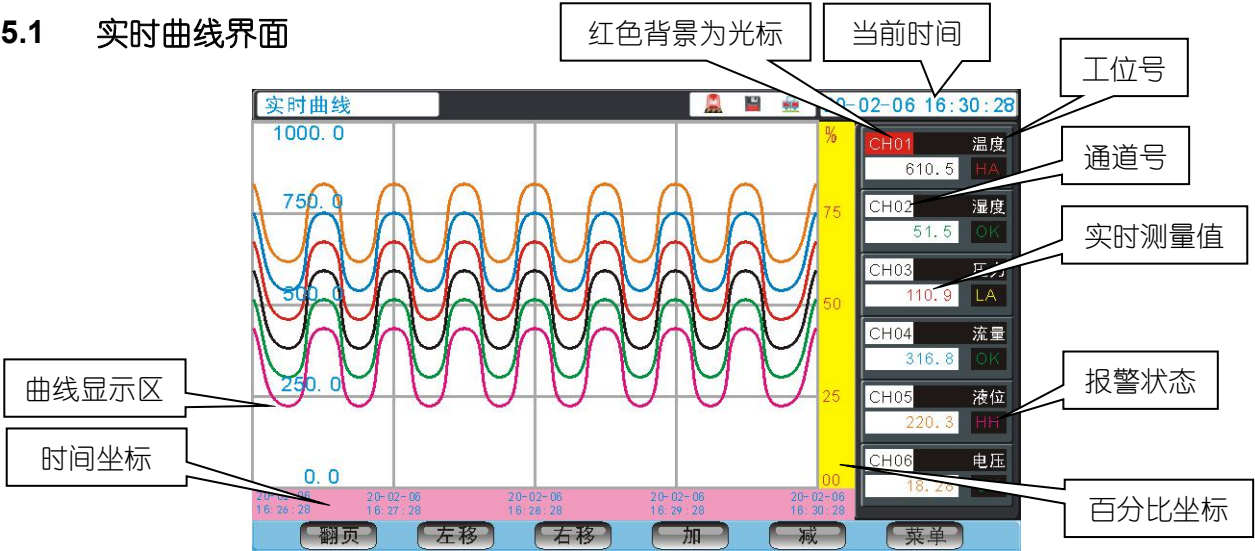
密码型的设置方法是：按  或  将光标移到指定参数位置，接着按  进入位设置状态，然后再按  或  将光标移到要修改的位置，然后按  或  实现加或减；按上述方法修改完所有位后再按  退出位设置状态，并确定设置参数。

4.2.3 整数型和定点数型参数的设置方法

整数型和定点数型参数的设置方法可以使用“字符串型参数的设置方法”，也可使用“密码型参数的设置方法”，当数值改变不大时使用前一种方法，改变较大时使用后一种方法。

5、 画面说明

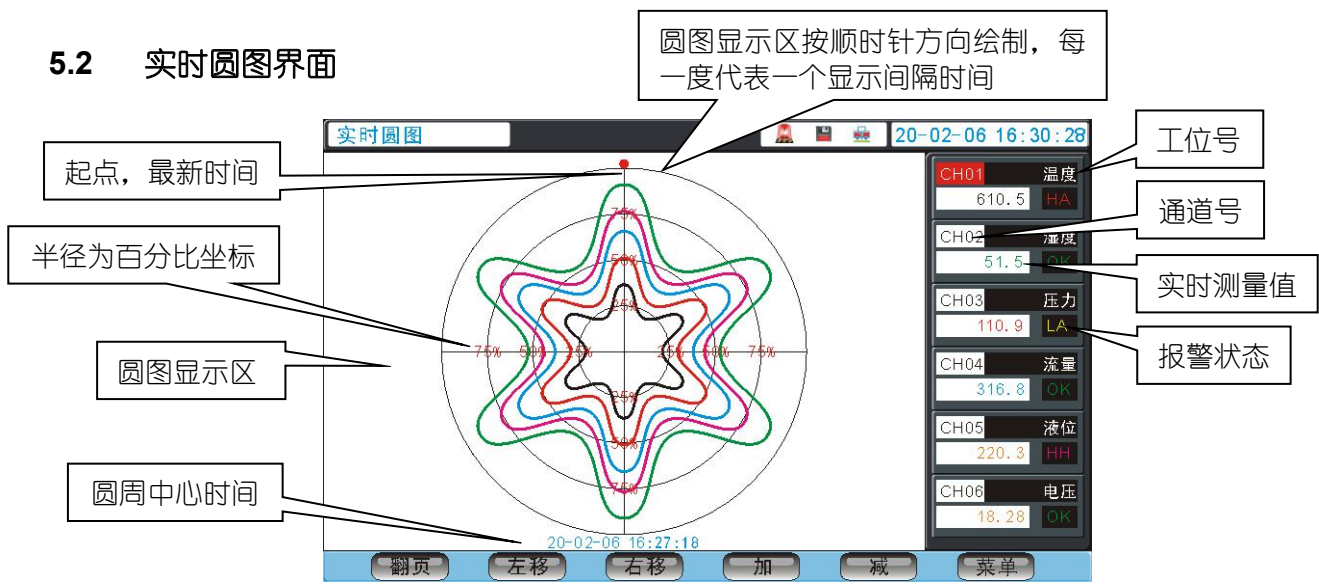
5.1 实时曲线界面



实时曲线界面可同时显示多通道的测量值及实时曲线，通过 或 移动光标，按 或 可修改曲线的通道号。当测量值显示“OPEN”时，信号输入开路或短路。按 切换到下一个界面。报警状态的表示意义如下：

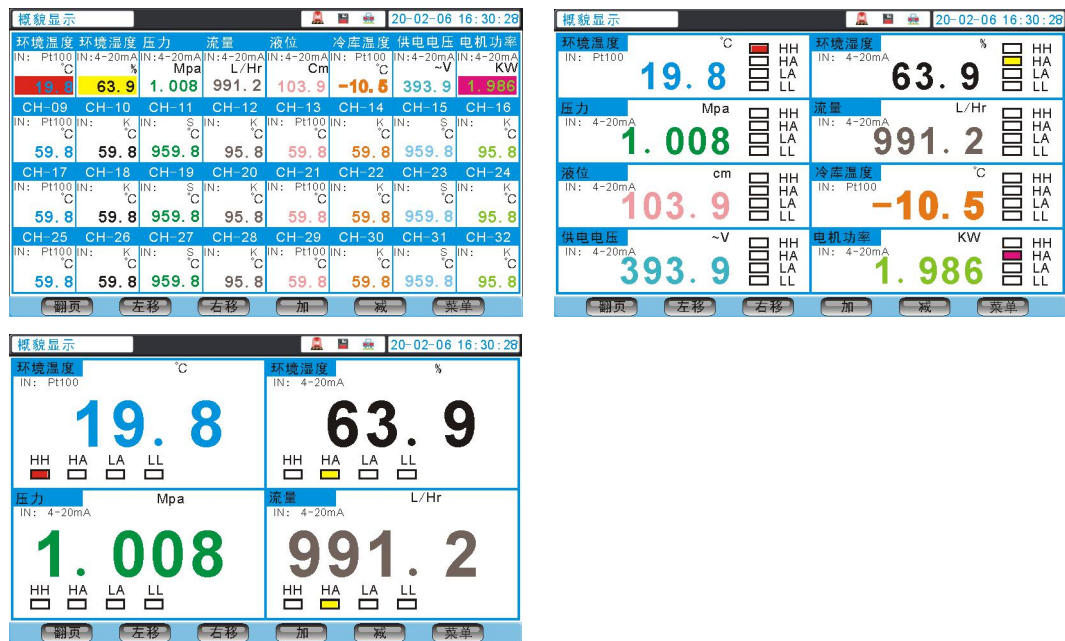
- “OK”：正常，无报警；“LA”：下限报警；“HA”：上限报警；
- “LL”：下下限报警；“HH”：上上限报警。

5.2 实时圆图界面



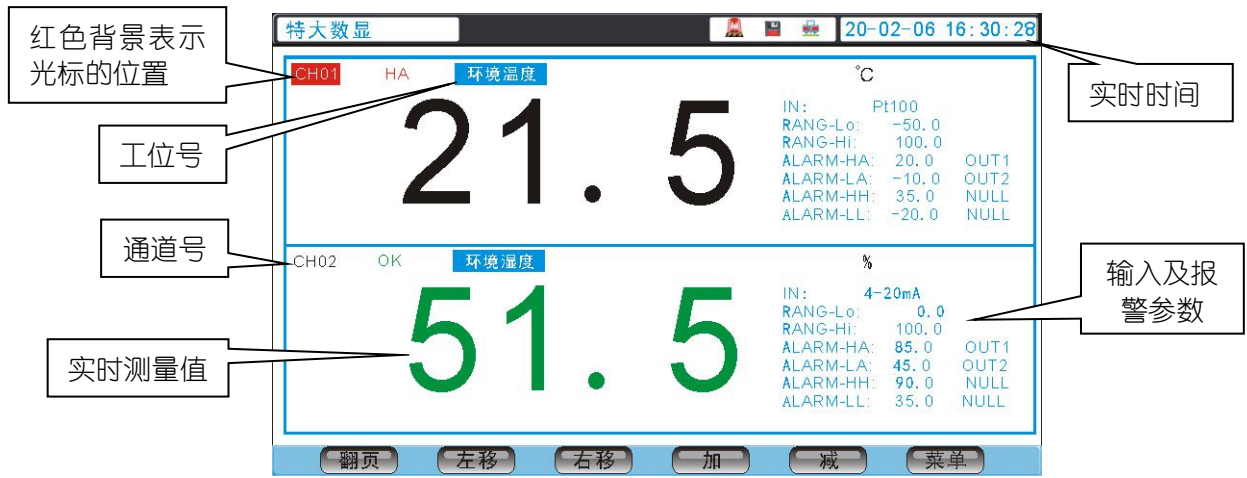
实时圆图显示界面主要用于同时显示多通道测量值的圆图，模拟传统的圆图有纸记录仪。通过 或 移动光标，按 或 可修改圆图的通道号，按 切换到下一个界面。

5.3 概貌显示界面



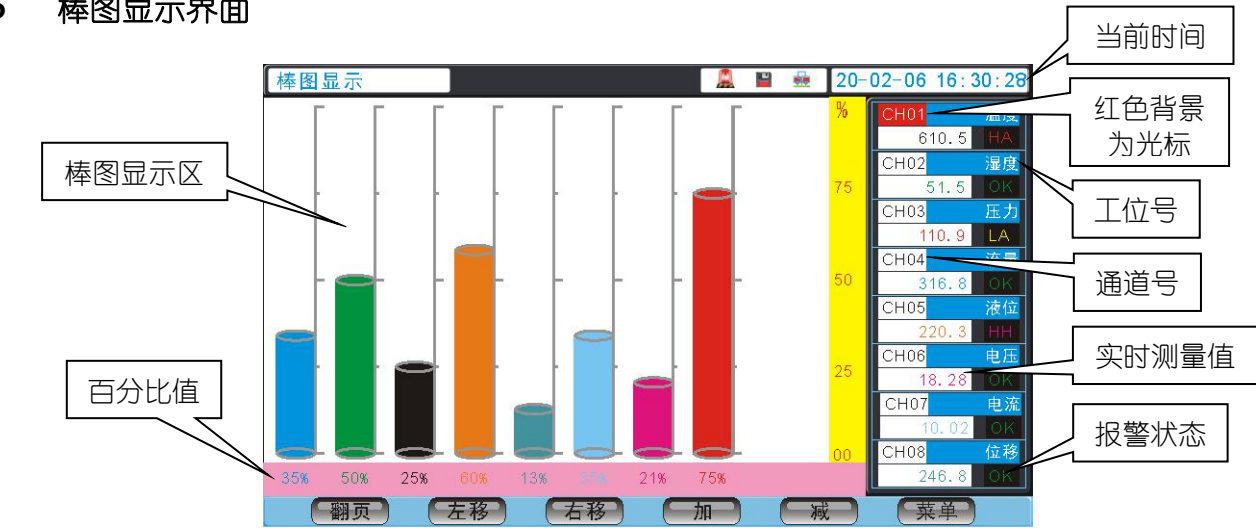
概貌显示界面主要显示仪表多个通道的测量值。按 或 切换通道，按 切换到下一个界面。

5.4 特大数显界面



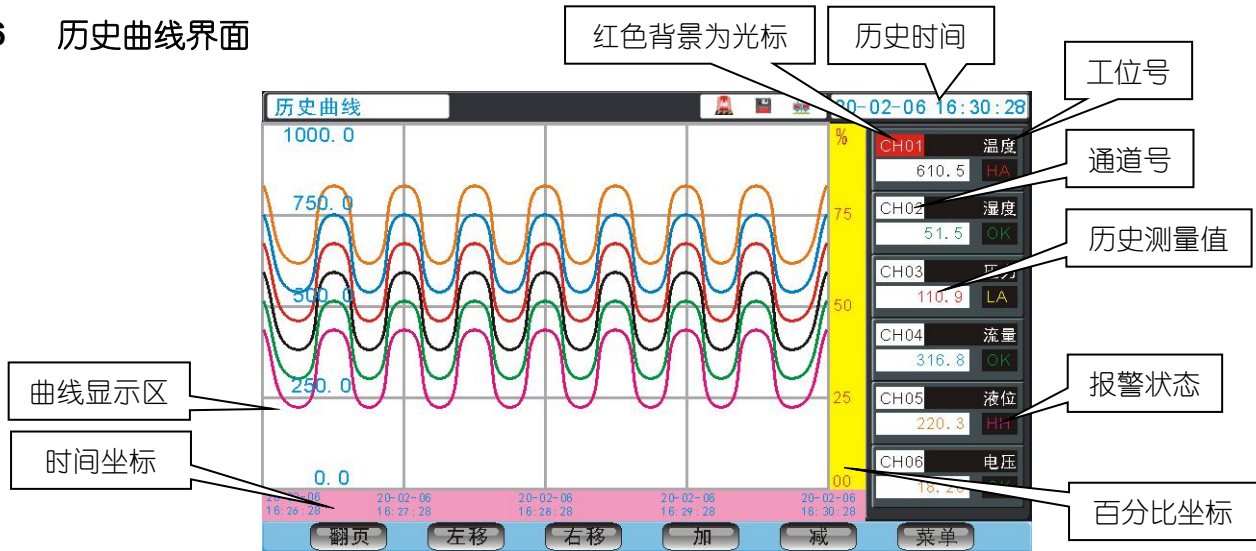
特大数显界面主要用于方便用户远距离观看实时测量值，及显示报警状态。当通道出现报警时，测量值显示的背景色会变成指定的颜色。通过 或 移动光标，按 或 可修改特大数显的通道号，按 切换到下一个界面。

5.5 棒图显示界面



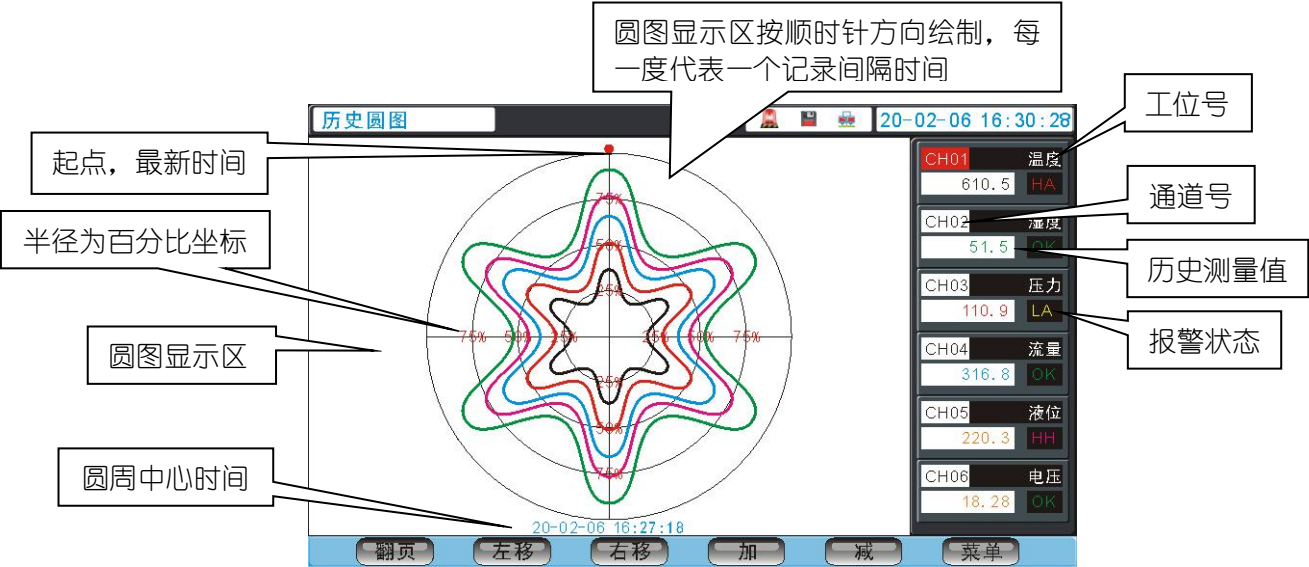
棒图显示界面主要用于同时显示多通道的百分比棒图，方便通道间的比较。通过 或 移动光标标，按 或 可修改棒图的通道号，按 切换到下一个界面。

5.6 历史曲线界面



历史曲线界面主要用于历史曲线及数据的查询，通过 或 移动光标，按 或 可修改曲线的通道号或历史时间，即可查询指定通道在给定的历史时间的测量值，及当时的曲线趋势图。按 切换到下一个界面。

5.7 历史圆图界面



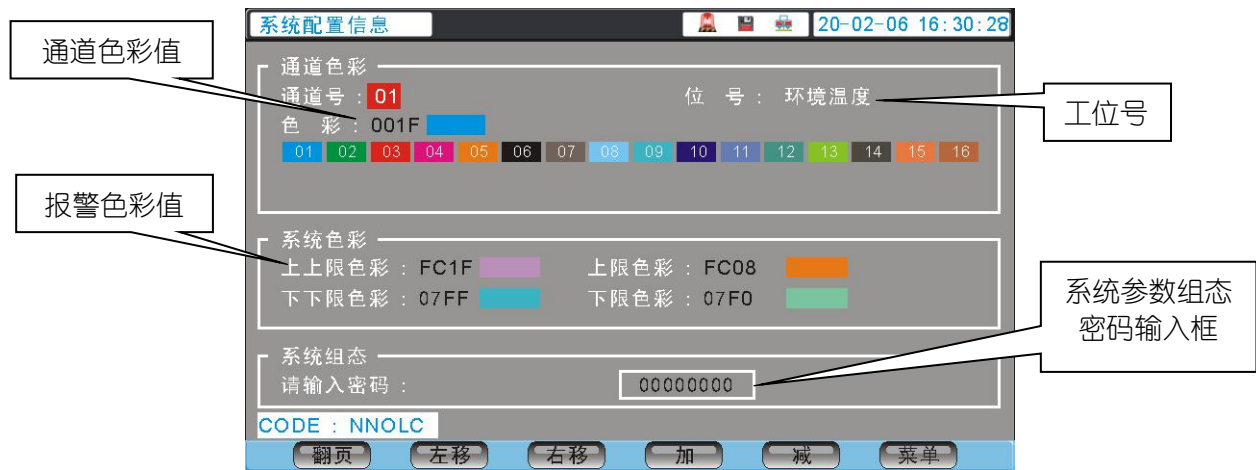
历史圆图显示界面主要用圆图方式显示多通道的历史测量值及曲线，模拟传统圆图有纸记录仪。通过 ◀ 或 ▶ 移动光标，按 ▲ 或 ▼ 可修改圆图棒图的通道号及指定的时间，按 ↻ 切换到下一个界面。

5.8 微型打印机操作界面



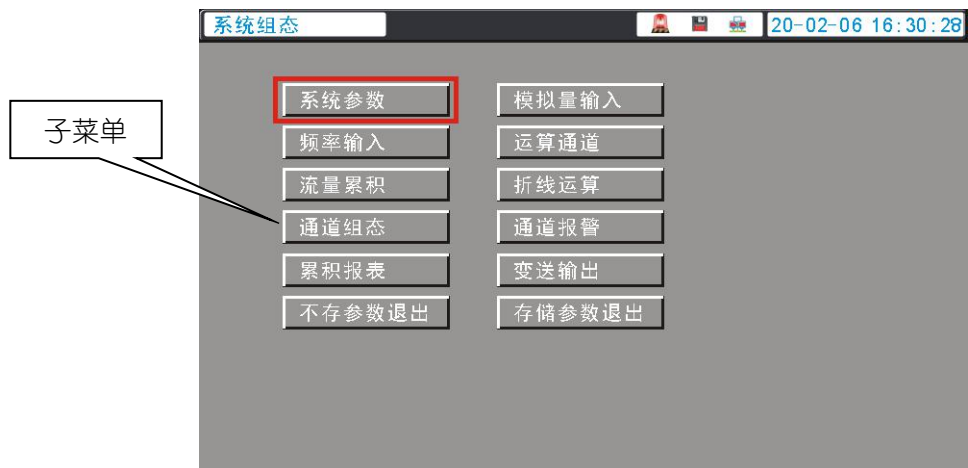
该操作界面主要用于实时数据或历史数据、历史曲线打印输出的操作。本界面也可以通过触摸操作，也可以用按键操作。打印内容为“历史数据”，打印形式可选“数据”或“曲线”，设置打印的开始时间和结束时间，选择打印的通道号等等；按 ◀ 或 ▶ 将光标移到指定参数位置，然后按 ▲ 或 ▼ 实现加或减；设置完成后，将光标移动到“启动打印”，按 ▼ 开始打印，如要结束打印，将光标移动到“停止打印”，按 ▼ 停止打印，按 ↻ 切换到下一个界面。实时数据打印为自动定时打印，打印间隔在“系统参数”中设置。

5.9 系统配置界面



系统配置界面主要用于配置通道的显示色彩及报警的指示色彩，同时提供进入系统组态的密码输入框。通过 或 移动光标，按 或 可修改通道号、通道的色彩值、报警色彩值，及输入系统组态密码。将光标移到密码输入框后，输入密码，同时保持光标在密码输入框内，按 ，如果密码正确，系统将进入系统参数组态界面。光标不在密码输入框内，按 切换到下一个界面。

5.10 系统组态界面



系统组态界面主要用于系统参数的组态和存储，系统组态包含：系统参数，通道参数，报警参数等。通过 或 移动光标，然后按 进入相应的参数设置界面或操作。参数设置完成后，将光标移到“存储参数退出”菜单，按 ，系统将存储修改后的参数退出，若不存储参数，将光标移到“不存参数退出”菜单，按 ，系统将不存储参数并退出，该操作主要用于查看参数。

6、 系统组态参数设置说明

6.1 系统参数说明

参数	取值范围	参数类型	说明
时间	有效时间值	密码型	系统实时时间
Language	中文、English	字符串	中英文切换
系统密码	字符	密码型	系统密码，用于防止系统参数被恶意修改。
二级密码	-30000 ~ 30000	整数	用于清除流量积算的累积流量值的操作密码
三级密码	-30000 ~ 30000	整数	用于清除流量积算的批量累积值的操作密码
记录间隔	1 ~ 3600 秒	整数	两笔记录的间隔时间，间隔越大，可记录的总时间越长，反之越短；当测量对象的变化比较缓慢时，该参数可设置大些，反之，则设置小一些。一般取值为测量变化时间的二分之一或更小些。
显示间隔	1 ~ 30000 秒	整数	实时曲线更新的间隔时间，间隔越大，曲线更新越慢，曲线显示区内的当前曲线对应的时间越宽，反之，则相反。
本机地址	0 ~ 253	整数	通信时本机的地址，多机通信时，地址要互不相同。255 为广播地址、254 为万能地址
波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600	字符串	通信的速率，多机通信时波特率要与主机（如 PC）相同。
奇偶校验	NULL, EVEN, ODD	字符串	NULL：通讯无奇偶校验；
			EVEN：通讯偶校验；
			ODD：通讯奇校验。
异常处理	MAX、MIN、HOLD	字符串	当热电偶、热电阻、1-5V 线性电压、4-20mA 线性电流输入开路、短路或超量程时，仪表测量值显示“OPEN”，同时根据“异常处理”参数，做如下处理：
			MAX：测量值为最大值（32751）；
			MIN：测量值为最小值（-30000）；
			HOLD：测量值保持不变。
屏保时间	0 ~ 30000 秒	整数	为了降低仪表功耗，当用户没有对仪表进行操作时，LCD 背光自动关闭的时间。当设置为“0”时，LCD 背光常亮不关闭。如本参数设置为“30”，用户如果在 30 秒内没有操作仪表，仪表的背光将自动关闭，同时如果系统处于“系统组态”状态，仪表也将自动退出该状态。
大气压力	0.0000 ~ 3.0000Mpa	定点数	用于流量积算并需要温压补偿时，流量计安装位置的大气压强
温补系数	0.0000 ~ 2.0000	定点数	调整热电偶冷端温补温度系数（温补温度=温补系数×温补温度+温补平移）
温补平移	-20.0 ~ 50.0	定点数	调整热电偶冷端温补温度常数（温补温度=温补系数×温补温度+温补平移）
温补温度	显示仪表接线端温度	定点数	显示仪表接线端温度
IP 地址	以太网 IP 地址	定点数	显示以太网 IP 地址,工作于 TCP Server 模式,最多可同时连接 4 个客户端.
端口	以太网通讯端口	定点数	显示以太网通讯端口
TF 卡保存	0 - 500	定点数	TF 卡自动保存间隔时间，单位为天，数值 0 用于内部测试
通讯协议	Modbus-Rtu、Modbus-Tcp、Other-01	字符串	通讯中使用的通讯协议，Other-01 为备用协议

6.2 模拟量输入参数说明

参数含义	取值范围	参数类型	说明
模拟通道	AI-01 ~ AI-32	字符串	表示当前参数对应的模拟通道号,也是模拟输入结果的变量名称。
输入类型	DC100V、DC0-5A	字符串	
小数点	0 ~ 4	整数	小数个数,“0”表示无小数,输入为热电偶、热电阻须有一位小数点。
量程下限	-30000 ~ 30000	定点数	线性输入的量程下限,热电偶、热电阻输入该参数无效。
量程上限	-30000 ~ 30000	定点数	线性输入的量程上限,热电偶、热电阻输入该参数无效。
滤波系数	0 ~ 99	整数	用于平滑测量结果,一般测量有波动时可设置为 1,效果如不理想可逐步加大,该值越大,测量速度越低。
单位	℃、℉等	字符串	工程单位,当单位为“℉”,同时输入为温度传感器时,测量值由摄氏度转换为华氏度来表示。(见附表 1 单位)
信号切除	-30000 ~ 30000	定点数	用于切除测量中无效的小信号,当测量值小于该值时,测量的显示值采用切除替代值,该值为零时无效,不进行小信号切除。输入为热电偶、热电阻须有一位小数点。
切除替代	-30000 ~ 30000	定点数	信号切除的替代值,配合“信号切除”参数使用
倍率系数	-2.0000 ~ 2.0000	定点数	用于修正测量值的斜率,当该值不为零时,仪表的测量显示值等于仪表不修正的测量值乘以“倍率系数”加平移修正。即与“平移修正”配合使用,完成“ $y = ax + b$ ”的运算。
平移修正	-10000 ~ 10000	定点数	该参数用于对测量的静态误差进行修正,通常为 0,当有静态误差和特殊要求时才进行设置。可与“倍率系数”配合使用,完成“ $y = ax + b$ ”的运算

6.3 通道参数说明

参数含义	取值范围	参数类型	说明
通道号	CH01 ~ CH32	字符串	表示当前参数对应的通道号
工位号	可显示的 ASCII 码及汉字	密码型	工位号
数据源	NULL、AI-01 ~ AI-8、FI-01 ~ FI-03、OP-01 ~ OP-8、LINE-01 ~ LINE-8、FLOW-01 ~ FLOW-8	字符串	希望对其进行显示、报警和记录的数据,“AI-XX”:模拟量输入的值,如热电偶、热电阻、线性输入的采集值;“FI-XX”:频率输入量;“OP-XX”:运算通道的结果;“LINE-XX”:折线化的运算结果;“FLOW-XX”:流量运算的结果。
小数点	0 - 4	整数	小数个数,一般与数据源的小数设置成一样的值,“0”表示无小数点。
曲线下限	-30000 ~ 30000	定点数	该参数与“曲线上限”配合使用,用于限定实时曲线、历史曲线、棒图显示的量程范围。
曲线上限	-30000 ~ 30000	定点数	该参数与“曲线下限”配合使用,用于限定实时曲线、历史曲线、棒图显示的量程范围。

单位	℃、℉等	字符串	用于显示的工程单位，应与数据源的设置一致。
参数复制	CH1 ~ CH8	字符串	将设置的“通道号”对应的参数，复制到本通道。

6.4 通道报警参数说明

参数含义	取值范围	参数类型	说明
通道号	CH01 ~ CH32	字符串	表示当前参数对应的通道号
上限 - 报警值	-30000 ~ 30000	定点数	当对应通道测量值大于该值时，上限报警。
下限 - 报警值	-30000 ~ 30000	定点数	当对应通道测量值小于该值时，下限报警。
上上限 - 报警值	-30000 ~ 30000	定点数	当对应通道测量值大于该值时，上上限报警。
下下限 - 报警值	-30000 ~ 30000	定点数	当对应通道测量值小于该值时，下下限报警。
上限 - 回差	-30000 ~ 30000	定点数	报警输出的缓冲量，用于避免因测量输入值波动而导致报警频繁产生或解除。输入为温度时固定有一位小数点。
下限 - 回差	-30000 ~ 30000	定点数	同上
上上限 - 回差	-30000 ~ 30000	定点数	同上
下下限 - 回差	-30000 ~ 30000	定点数	同上
上限 - 输出点	NULL、OUT1~OUT16	字符串	表示对应通道上限报警的报警输出位置，“NULL”表示：无输出
下限 - 输出点	NULL、OUT1~OUT16	字符串	表示对应通道下限报警的报警输出位置，“NULL”表示：无输出
上上限 - 输出点	NULL、OUT1~OUT16	字符串	表示对应通道上上限报警的报警输出位置，“NULL”表示：无输出
下下限 - 输出点	NULL、OUT1~OUT16	字符串	表示对应通道下下限报警的报警输出位置，“NULL”表示：无输出