虹润

超薄大屏流量无纸记录仪
使用说明书

国家高新技术企业 国家火炬项目计划 | 院士专家工作站 | 国家重点新产品 | 国家知识产权优势企业 | 国家标准主要起草单位 | 功能安全认证 | ISO9001国际质量管理体系认证 | 两化融合管理体系认证 | CE认证 | 中国国家强制性产品认证

Hong Run Precision Instruments Co., LtD.

Contents 目 录

一、概述.....1
二、主要技术参数.....1
三、订货说明.....2
四、使用注意事项及安装.....2
4.1、使用注意事项.....2
4.1.1、对使用本仪表的注意事项.....2
4.1.2、对使用外部存储媒体的注意事项.....2
4.2、仪表安装.....3
4.2.1、安装场所.....3
4.2.2、安装方法.....3
五、仪表功能和操作.....5
5.1、运行画面的切换.....5
5.2、状态显示部份.....5
5.3、实时曲线画面.....6
5.4、棒图画面.....7
5.5、数显画面.....8
5.6、流量画面.....9
5.7、历史曲线画面.....10
5.8、报警列表画面.....11
5.9、文件列表画面.....12
5.10、累积时报画面.....13
5.11、累积班报画面.....14
5.12、累积日报画面.....15
5.13、累积月报画面.....16
5.14、打印画面（带打印功能有此画面）.....17
5.15、备份画面（带备份功能有此画面）.....19
5.16、掉电记录画面.....20
5.17、组态画面.....20
5.17.1、系统组态.....21
5.17.2、记录组态.....22
5.17.3、显示组态.....23
5.17.4、输入组态.....23
5.17.5、模拟输出.....25
5.17.6、流量组态.....25
5.17.6.1、装置参数.....26
5.17.6.2、介质参数.....27
5.17.6.3、报警参数.....28
5.17.6.4、其它参数.....29
5.17.7、报表组态.....30
5.17.8、功能列表.....30
六、“T6”输入法.....31
七、运算公式.....35
八、通讯.....39
九、仪表配件.....44

一、概　述

NHR-T960系列超薄大屏流量无纸记录仪采用新型大规模集成电路，对输入、输出、电源、信号采取可靠保护和强抗干扰设计。8路万能输入（可组态选择输入：标准电压、标准电流、热电偶、热电阻、频率、毫伏等）其中可带2路流量输入。具有继电器报警输出、变送输出，馈电输出，流量积算，温压补偿功能；可带RS485通讯接口，以太网接口，微型打印机接口和USB接口，SD卡插座；具有强大的显示功能，实时曲线显示，历史曲线追忆，棒图显示，报警状态显示，流量显示。

二、主要技术参数

测量输入	
输入信号	电　　流：0～20mA、0～10mA、4～20mA 电　　压：0～5V、1～5V、0～10V、±5V、0～20mV、0～100mV、±20mV、±100mV 热 电 阻：Pt100、Cu50、Cu53、Cu100、BA1、BA2 线性电阻：0～400Ω 热 电 偶：B、S、K、E、T、J、R、N、F2、Wre3-25、Wre5-26 频率：PI，范围：0～10KHz，低电平：-5V～2V，高电平：4V～26V， 占空比：10%～90%，驱动电流>1.5mA，波形：方波、正弦波、三角波等
输出	
输出信号	模拟输出：4～20mA（负载电阻≤380Ω）、0～20mA（负载电阻≤380Ω）、 0～10mA（负载电阻≤760Ω）、1～5V（负载电阻≥250KΩ）、 0～5V（负载电阻≥250KΩ）、0～10V（负载电阻≥10KΩ）
	报警输出：继电器常开触点输出，触点容量1A/250VAC、1A/24VDC（阻性负载） （！注：当负载超过继电器触点容量时，请不要直接带负载）
	馈电输出：DC24V±10%，负载电流≤250mA
	通讯输出：RS485通讯接口，波特率2400～19200bps可设置，采用标准MODBUS RTU通讯协议，RS485通讯距离可达1公里； EtherNet通讯接口，通讯速率为10M
综合参数	
测量精度	0.2%FS±1d
采样周期	1秒
设定方式	面板轻触式按键设定；参数设定值密码锁定；设定值断电永久保存
显示方式	9英寸800*480点阵宽屏TFT高亮度彩色图形液晶显示，LED背光、画面清晰、宽视角。显示内容可由汉字，数字，过程曲线，棒图等组成，通过面板按键可完成画面翻页，历史数据前后搜索，曲线时标变更等
数据备份	支持U盘和SD卡进行数据备份与转存，最大容量为32GB，支持FAT、FAT32格式
存储容量	内部Flash存储器容量64M Byte
记录间隔	1、2、4、6、15、30、60、120、240秒九档可供选择
存储长度（不断电连续记录）	48天（间隔1秒时）—11650天（间隔240秒时） 计算公式：记录时间（天）= $\frac{64\times1024\times1024\times\text{记录间隔(S)}}{\text{通道数}\times2\times24\times3600}$ （！注：通道数的计算：程序将通道数划分为4、8两档，当仪表通道数落在两档之间时，以大的数作为计算的通道数。例如：仪表通道数是8路，公式中通道数以8计算）
使用环境	环境温度：-10～50℃；相对湿度：10～90%RH（无结露）；　避免强腐蚀气体。 （！注：若现场环境恶劣，定货时务必特殊说明）
工作电源	AC85～264V(开关电源)，50/60Hz；DC12～36V(开关电源)　功耗：20W

三、订货说明

NHR-T96 □ – □ – □ – □ – □ – □ – □

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①模拟量输入通道数(备注1)		②频率输入通道数(备注1、2)		③变送输出通道数(备注2)		④报警输出通道数(备注2)		⑤馈电输出		⑥供电电源	
代码	模拟量输入	代码	频率输入	代码	输出通道	代码	报警通道	代码	馈电输出	代码	电压范围
X	无输入	X	无输入	X	无输出	X	无输出	X	无输出	A	AC85～264V (50/60Hz)
1	1路输入	01	1路输入	01	1路输出	01	1限报警	P	DC24V		
2	2路输入	02	2路输入	02	2路输出	02	2限报警				
3	3路输入					03	3限报警				
4	4路输入					04	4限报警				
5	5路输入										
6	6路输入										
7	7路输入										
8	8路输入										

⑦附加功能(以下功能可全选，用“/”隔开，不选功能可省略)					
通讯输出		打印功能		USB转存功能	
代码	通讯接口(通讯协议)	代码	打印接口	代码	USB转存
D1	RS485通讯接口(Modbus RTU)	D3	RS232C打印接口	U	USB转存（U盘）
SD卡扩展功能		以太网通讯功能			
代码	SD卡扩展	代码	以太网通讯		
SD	SD卡扩展（micro SD卡）	E	以太网通讯(Modbus Tcp)		

备注1：仪表带2路流量累积运算功能，从模拟量输入或频率输入通道中选择，其余通道可作为流量补偿通道或测量显示通道。

备注2：模拟输出通道数+频率输入通道数+继电器输出通道数≤4。

模拟输出通道数≤2；频率输入通道数≤2； 继电器输出通道数≤4。

四、使用注意事项及安装

4．1、 使用注意事项

4．1．1、对使用本仪表的注意事项

●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。

●如果您确认从仪表中冒烟，闻到有异味，发出异响等异常情况发生时，请立即切断供电电源，并及时与供货商或我公司取得联系。

●为确保仪表测量正常工作，仪表在使用前请通电热机30分钟

4．1．2、对使用外部存储媒体的注意事项

●存储媒体是精密产品，请小心使用。

●除插入和取出存储媒体外，运行时请关上操作盖。存储媒体和USB接口应减少与灰尘的接触以得到保护。

●使用U盘、SD卡请注意静电保护。

●推荐使用本公司产品。

●在高温（大约40℃以上）使用存储媒体时，请在保存数据时插入存储媒体，数据保存结束后取出放好，不要长期插在仪表上。

●打开/关闭电源前，请取出存储媒体。

●关于存储媒体的一般使用注意事项，请参见所使用的存储媒体所带的使用说明书。

4．2、仪表安装

4．2．1、安装场所

请安装在下述场所。

●安装盘

本仪表为盘装式。

●安装的地方

要安装在室内，且能避开风雨和太阳直射。

●通风良好的地方

为了防止本仪表内部温度上升，请安装在通风良好的地方。

●机械振动少的地方

请选择机械振动少的地方安装。

●水平的地方

安装本仪表时请不要左倾或者右倾，尽量水平（可后倾最大30°）。

！注意

★将仪表从温度、湿度低的地方移至温度、湿度高的地方，如果温度变化大，则有时会结露，热电偶输入时会产生测量误差。这时，请先适应周围环境1小时以上再使用。

★如果在高温条件下长时间使用会缩短LCD的寿命（画面质量降低等）。请尽量不要在高温（大约40℃以上）条件下使用。

请不要安装在下述地方:

●太阳光直射到的地方和热器具的附近

请尽可能选择温度变化小，接近常温（23℃）的地方。如果将仪表安装在太阳光直射到的地方或者热器具的附近，会对仪表内部产生不好的影响。

●油烟，蒸汽，湿气，灰尘，腐蚀性气体等多的地方

油烟，蒸汽，湿气，灰尘，腐蚀性气体等会对仪表产生不良的影响。

●电磁发生源的附近

请不要将有磁性的器具或磁铁靠近本仪表。如果将本仪表安装在强电磁场发生源的附近，由于磁场的影响会带来显示误差。

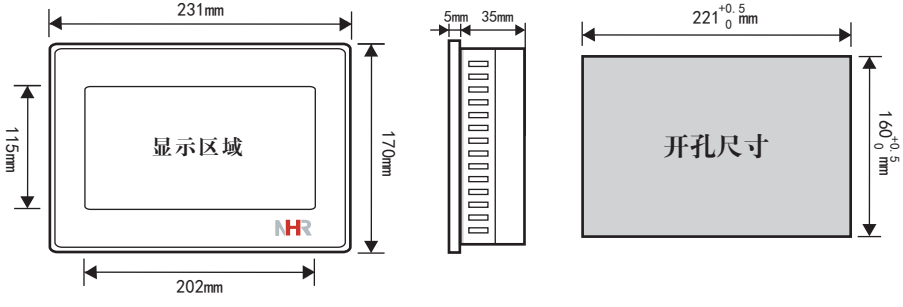
为避免仪表发生异常工作，现场使用射频发生器时需与仪表保持20cm以上的距离

●不便于观看画面的地方

本仪表显示部分用的是9英寸的TFT真彩LCD，如果从极其偏的角度看上去就会难以看清显示，所以请尽量安装在观察者能正面观看的地方。

4．2．2、安装方法

●安装尺寸（单位：mm）



●仪表的安装

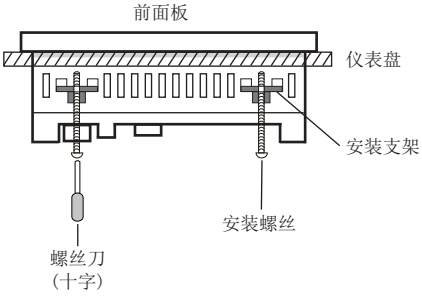
（1）、安装方法

A、从仪表盘前面放入仪表

B、用仪表所带的安装支架如右图所示安装

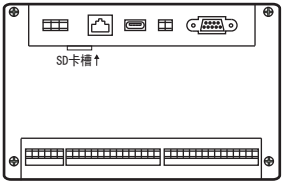
▲在仪表两侧用四个安装支架固定

（2）、安装图见右图



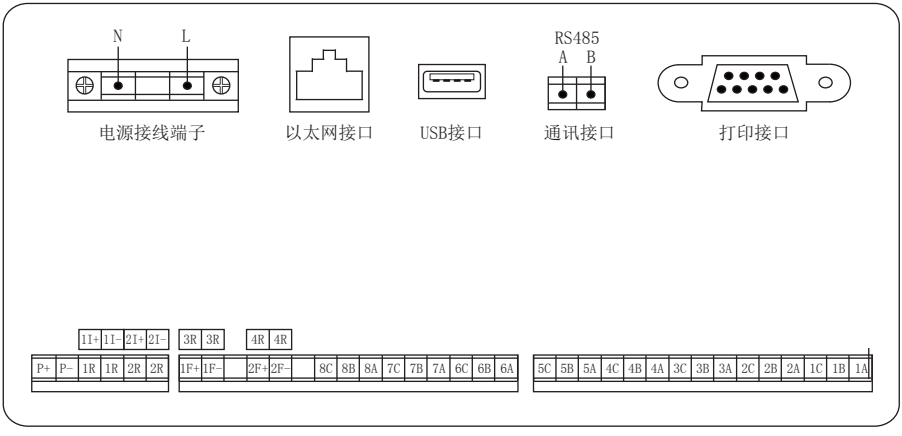
●仪表的SD卡槽位置

位于电源接线与以太网接口中间的下方开孔处。

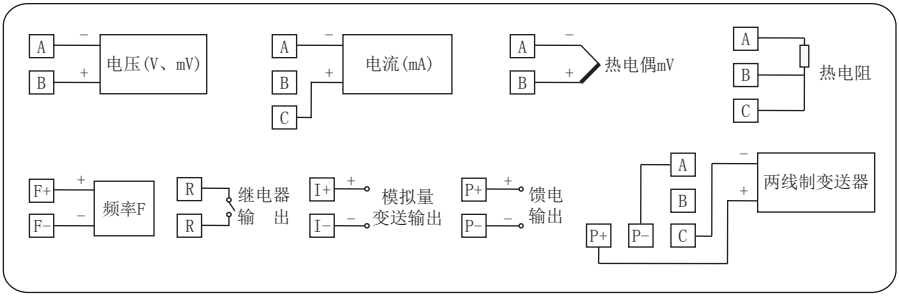


●仪表接线图

仪表尾部端子图



配线说明



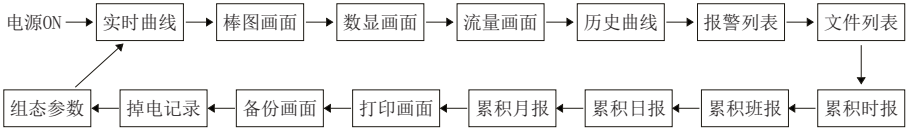
五、仪表功能和操作

超薄大屏流量无纸记录仪具有多个操作显示画面和组态画面，显示清晰、信息量大、组态方便。用户无需专业培训就可以方便地操作使用仪表。仪表接上电源后显示系统初始画面，初始化系统完毕，进入实时曲线画面，下面分别对各操作显示画面、各组态画面进行介绍。

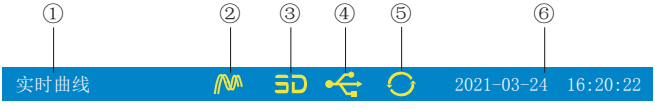
5．1、运行画面的切换

运行画面由实时曲线画面、棒图画面、数显画面、流量画面、历史曲线画面、报警列表、文件列表、累积时报、累积班报、累积日报、累积月报、打印画面、备份画面、掉电记录画面、组态参数画面组成。

各个画面间使用“切换”键来进行切换



5．2、状态显示部份



①：显示各运行画面的名称

②：文件记录标志

有显示：表示文件正在循环记录

有显示且有箭头标志：表示文件正在不循环记录

无显示：表示文件停止记录

③：SD卡标志

有显示：表示有SD卡连接

无显示：表示无SD卡连接

④：U盘标志

有显示：表示有U盘与仪表连接

无显示：表示无U盘与仪表连接

⑤：循环显示标志

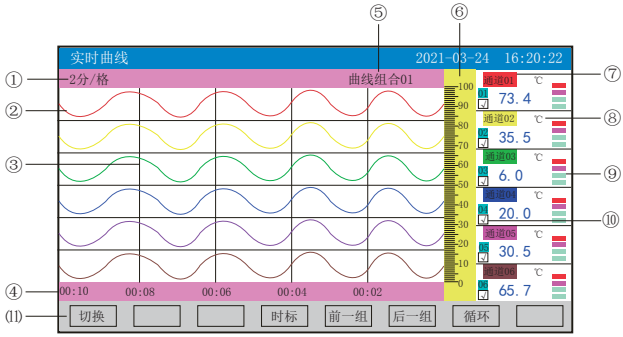
有显示：表示循环显示各个组

无显示：表示固定画面，不循环显示

⑥：显示仪表运行的日期和时间

5．3、实时曲线画面

根据曲线组合设置，同时显示六个通道的实时曲线和数据（曲线精度为0.5%±1字）



①：时标：每栅格表示的时间长度，时标与记录间隔有关，见下表：

记录间隔	1秒	2秒	4秒	6秒	15秒	30秒	1分	2分	4分
时标	2分/格	4分/格	8分/格	12分/格	30分/格	1时/格	2时/格	4时/格	8时/格
	4分/格	8分/格	16分/格	24分/格	1时/格	2时/格	4时/格	8时/格	16时/格
	8分/格	16分/格	32分/格	48分/格	2时/格	4时/格	8时/格	16时/格	32时/格
	16分/格	32分/格	64分/格	96分/格	4时/格	8时/格	16时/格	32时/格	64时/格

②：数据曲线：同屏最多同时显示6条曲线（曲线颜色有6种，可通过显示组态设置）

③：栅格：方便用户估计时间和数据值

④：当前栅格所代表的时间

⑤：曲线组合：显示当前曲线组合名称（每个曲线组合可以包括6条曲线，用户可以根据自己的需要将有关联的通道放在一个曲线组合，便于通道组之间数据的比较。）

⑥：标尺：显示曲线的百分量标尺

⑦：通道名称：可在通道组态中进行位号设置，背景颜色与此对应的曲线颜色相同。

⑧：单位：显示该通道数据单位，可在通道组态中设置。

⑨：超限报警指示：从上至下每个方块依次为上上限、上限、下限、下下限的超限报警标志，灰色表示无报警功能，绿色表示不报警，红色/粉色表示报警

⑩：曲线显示/隐藏标志：在画面中直接点这个方框就可进行曲线显示与曲线关闭的切换，“√”为显示曲线，否则隐藏曲线

⑾：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

按“时标”键可切换时标

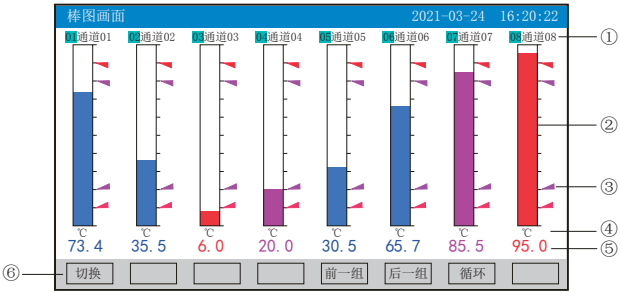
按“前一组”键可查看前一组的曲线组合

按“后一组”键可查看后一组的曲线组合

按“循环”键在画面上会显示“ ”循环图标，按显示组态中设置的循环间隔时间自动切换到下一组曲线组合

5．4、棒图画面

同时显示八通道数据和百分比棒图



①：通道名称：表示显示通道对应的工程位号，可在通道组态中进行位号设置。

②：棒图：棒图标尺的长度为10格，色块的填充长度表示测量值在量程中的百分量。蓝色表示测量值不处于报警状态，红色表示测量值处于上上限或下下限报警状态，粉色表示测量值处于上限或下限报警状态

③：报警位置标志：上上限、上限、下限、下下限报警位置标志

④：单位：显示该通道数据单位，可在通道组态中设置。

⑤：工程量数据：为该通道的当前工程量数据，蓝色表示测量值不满足报警输出，红色或粉色表示测量值满足报警输出

⑥：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

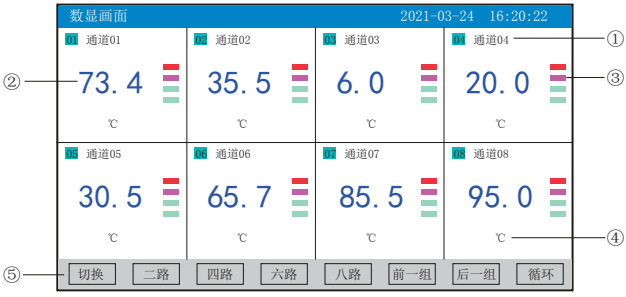
按“前一组”键可查看前一组的棒图组合

按“后一组”键可查看后一组的棒图组合

按“循环”键在画面上会显示“ ”循环图标，按显示组态中设置的循环间隔时间自动切换到下一组棒图组合

5．5、数显画面

同时显示多个通道实时数据和报警状态



①：通道名称：表示显示通道对应的工程位号，可在通道组态中进行位号设置

②：工程量数据：为该通道的当前工程量数据

③：超限报警指示：从上至下每个方块依次为上上限、上限、下限、下下限的超限报警标志，灰色表示无报警功能，绿色表示不报警，红色/粉色表示报警

④：单位：显示该通道数据单位，可在通道组态中设置

⑤：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

按“二路”键可同时显示二路的通道位号、工程量数据、报警状态及工程单位

按“四路”键可同时显示四路的通道位号、工程量数据、报警状态及工程单位

按“六路”键可同时显示六路的通道位号、工程量数据、报警状态及工程单位

按“八路”键可同时显示八路的通道位号、工程量数据、报警状态及工程单位

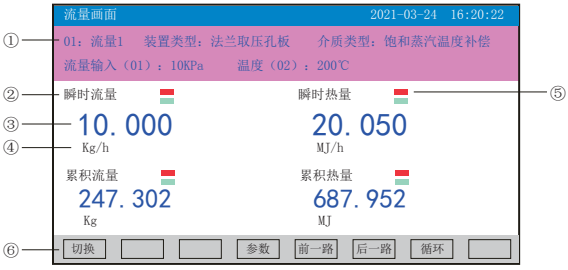
按“前一组”键可查看前一组的数显组合

按“后一组”键可查看后一组的数显组合

按“循环”键在画面上会显示“ ”循环图标，按显示组态中设置的循环间隔时间自动切换到下一组数显组合

5．6、流量画面

用数字方式显示流量通道相关数据



①：显示当前回路的相关信息：

01～02：表示流量通道数，最多可以显示2个回路。

装置类型、介质类型：由流量组态中的装置参数、介质参数设置所得。

流量输入、温度、压力：显示对应路数的流量、温度、压力值。

②：名称：显示瞬时流量、瞬时热量、累积流量、累积热量名称。

③：工程量数据：为当前回路的瞬时流量、热量，累积流量、热量的工程量数据，瞬时量程范围0-9999999，累积量程范围0.0-2000000000.0。

④：单位：显示当前回路的瞬时流量、热量，累积流量、热量的数据单位，可通过补偿组态中的瞬时单位、瞬热单位设置。

⑤：报警标志：流量组态中的报警参数设置

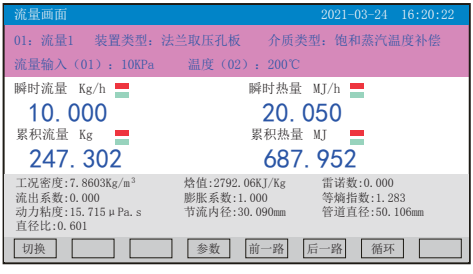
上限报警标志，变红色表示超限报警

下限报警标志，变红色表示超限报警

⑥：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面；

按“参数”键可显示当前回路的参数值，见下图：



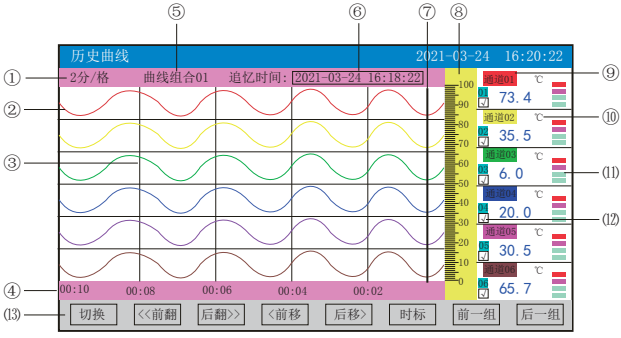
按“前一路”键可查看前一路的流量画面；

按“后一路”键可查看后一路的流量画面；

按“循环”键在画面上会显示“ ”循环图标，按显示组态中设置的循环间隔时间自动切换到下一路流量显示画面。

5．7、历史曲线画面

根据曲线组合设置，同时显示六个通道的历史数据的曲线（曲线精度为0.5%±1字）



①：时标：每栅格表示的时间长度，时标与记录间隔有关，具体参见5.3实时曲线画面里的说明

②：数据曲线：同屏最多同时显示6条曲线（曲线颜色有6种，可通过显示组态设置）

③：栅格：方便用户估计时间和数据值

④：当前栅格所代表的时间

⑤：曲线组合：显示当前曲线组合名称（每个曲线组合可以包括6条曲线，用户可以根据自己的需要将有关联的通道放在一个曲线组合，便于通道组之间数据的比较。）

⑥：追忆时间：表示“年-月-日　时-分-秒”，对应追忆游标指示时间

⑦：追忆游标：指示画面上任意点的追忆时间，移动追忆游标可以阅读屏幕上任意点数据

⑧：标尺：显示曲线的百分量标尺

⑨：通道名称：可在通道组态中进行位号设置，背景颜色与此对应的曲线颜色相同

⑩：单位：显示该通道数据单位，可在通道组态中设置

⑪：超限报警指示：从上至下每个方块依次为上上限、上限、下限、下下限的超限报警标志，灰色表示无报警功能，绿色表示不报警，红色/粉色表示报警

⑫：曲线显示/隐藏标志：在画面中直接点这个方框就可进行曲线显示与曲线关闭的切换，“√”为显示曲线，否则隐藏曲线

⑬：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

按“〈〈前翻”键实现快速向前追忆历史数据

按“后翻〉〉”键实现快速向后追忆历史数据

按“〈前移”键按照记录间隔的设定慢速向前追忆历史数据，实现精确追忆

按“后移〉”键按照记录间隔的设定慢速向后追忆历史数据，实现精确追忆

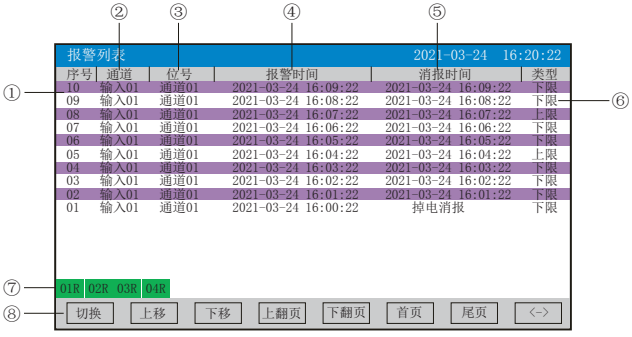
按“时标”键可切换时标

按“前一组”键可查看前一组的曲线组合

按“后一组”键可查看后一组的曲线组合

5．8、报警列表画面

显示通道报警信息，继电器输出状态，最多保存100条报警信息，保存条数满后，新的报警记录将把最早的报警记录覆盖。



①：序号：产生报警的序列号，按时间方式排列，发生时间越近，排列序号越大

②：通道：产生报警的输入通道号

③：位号：产生报警的输入通道对应的位号

④：报警时间：报警开始时间

⑤：消报时间：显示报警终止时间或者报警终止方式

⑥：类型：上上限、上限、下限、下下限

⑦：当前继电器状态，从左到右依次表示1—4限继电器的当前状态，绿色表示继电器触点断开，红色表示继电器触点闭合

⑧：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

按“上移”键可向上移动查看报警列表

按“下移”键可向下移动查看报警列表

按“上翻页”键可向上翻页查看报警列表

按“下翻页”键可向下翻页查看报警列表

按“首页”键可查看第一页的报警列表

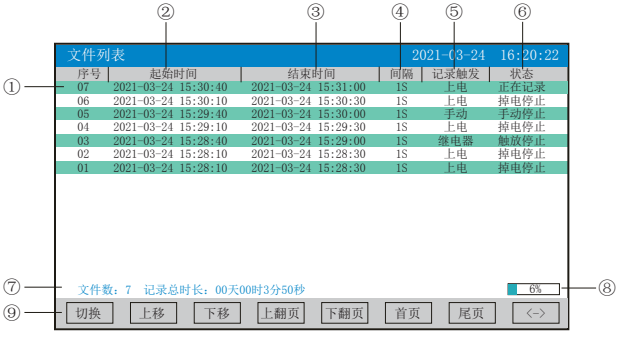
按“尾页”键可查看最后一页的报警列表

按“〈—〉”键可切换显示“曲线”和“备份”按键，选择其中一条列表（使其变蓝色），按“曲线”键跳转到发生此报警信息时刻的历史曲线画面，查看这条列表的历史曲线数据；按“备份”键跳转到报警记录备份画面，进行数据的备份，在“曲线”和“备份”画面中按“返回”键都可回到报警列表画面

注：此列表一屏显示16条文件存储记录

5．9、文件列表画面

显示文件存储信息和文件存储状态，最多保存100条文件列表信息，保存条数满后，新的记录文件将把最早的记录文件覆盖。



①：序号：文件产生的序列号，按时间方式排列，发生时间越近，排列序号越大

②：起始时间：文件中数据记录的起始时间

③：结束时间：文件中数据记录的结束时间

④：间隔：文件记录的时间间隔，显示记录组态中设置的记录间隔

⑤：记录触发：文件记录触发的条件，显示记录组态中设置的触发条件

⑥：状态：显示当前文件记录状态，文件状态如下

正在记录：文件正在记录数据

手动停止：文件因修改组态数据而结束记录

掉电停止：文件因仪表掉电而结束记录

报警停止：文件因报警消报而结束记录

定时停止：文件因达到设定结束时间而结束记录

⑦：文件数：文件记录的条数；记录总时长：计算文件记录的总时长

⑧：文件存储容量进度条（注：记录组态中的记录模式为不循环时出现）

⑨：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

按“上移”键可向上移动查看文件列表

按“下移”键可向下移动查看文件列表

按“上翻页”键可向上翻页查看文件列表

按“下翻页”键可向下翻页查看文件列表

按“首页”键可查看第一页的报警列表

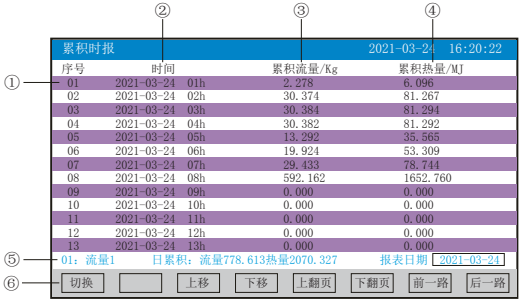
按“尾页”键可查看最后一页的报警列表

按“〈—〉”键可切换显示“曲线”、“备份”和“打印”按键，选择其中一条列表（使其变蓝色），按“曲线”键跳转到历史曲线画面，查看这条列表的历史曲线数据；按“备份”键跳转到备份画面，进行数据的备份；按“打印”键跳转到打印画面，进行数据的打印，在“曲线”、“备份”和“打印”画面中按“返回”键都可回到文件列表画面

注：此列表一屏显示16条文件存储记录

5．10、累积时报画面

显示累积时报，即每小时累积用量。最多保存1年的报表信息，保存条数满后，新的报表记录将把最早的报表记录覆盖。（注：每隔半小时刷新一次累积值）



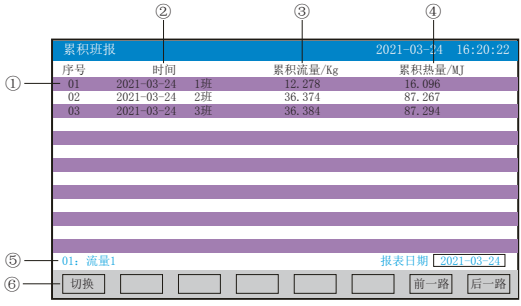
序号	时间	累积流量/Kg	累积热量/MJ
01	2021-03-24 01h	2.278	6.096
02	2021-03-24 02h	30.374	81.267
03	2021-03-24 03h	30.384	81.294
04	2021-03-24 04h	30.382	81.292
05	2021-03-24 05h	13.292	35.565
06	2021-03-24 06h	19.924	53.309
07	2021-03-24 07h	29.433	78.744
08	2021-03-24 08h	592.162	1652.760
09	2021-03-24 09h	0.000	0.000
10	2021-03-24 10h	0.000	0.000
11	2021-03-24 11h	0.000	0.000
12	2021-03-24 12h	0.000	0.000
13	2021-03-24 13h	0.000	0.000

01：流量1　日累积：流量778.613热量2070.327　报表日期 2021-03-24

①：序号：累积产生的序列号
②：时间：显示产生累积的报表日期与时间
③：累积流量：显示每小时的累积流量值
④：累积热量：显示每小时的累积热量值（注：无热量显示时无此项）
⑤：显示流量通道、日累积量与报表日期，报表日期可点击直接修改，操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
⑥：操作按键：
按“切换”键可切换到其它显示画面
按“上移”键可向上查看累积列表
按“下移”键可向下查看累积列表
按“上翻页”键可向上翻页查看累积列表
按“下翻页”键可向下翻页查看累积列表
按“前一路”键可查看前一路的累积列表
按“后一路”键可查看后一路的累积列表
注：此列表一屏显示13条累积存储记录

5．11、累积班报画面

根据报表组态设定班次和班报时间，显示累积班报，即每班累积用量。最多保存1年的报表信息，保存条数满后，新的报表记录将把最早的报表记录覆盖。（注：每隔半小时刷新一次累积值）



①：序号：累积产生的序列号

②：时间：显示产生累积的报表日期与班次

③：累积流量：显示每个班次的累积流量值

④：累积热量：显示每个班次的累积热量值（注：无热量显示时无此项）

⑤：显示流量通道与报表日期，报表日期可点击直接修改，操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节

⑥：操作按键：

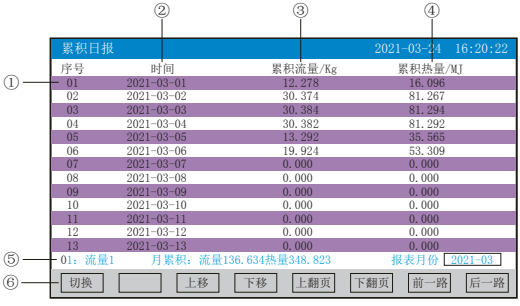
按“切换”键可切换到其它显示画面

按“前一路”键可查看前一路的累积列表

按“后一路”键可查看后一路的累积列表

5．12、累积日报画面

显示累积日报，即每日累积用量。最多保存1年的报表信息，保存条数满后，新的报表记录将把最早的报表记录覆盖。（注：每隔半小时刷新一次累积值）



①：序号：累积产生的序列号

②：时间：显示产生累积的报表日期

③：累积流量：显示每日的累积流量值

④：累积热量：显示每日的累积热量值（注：无热量显示时无此项）

⑤：显示流量通道、月累积量与报表月份，报表月份可点击直接修改，操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节

⑥：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面

按“上移”键可向上查看累积列表

按“下移”键可向下查看累积列表

按“上翻页”键可向上翻页查看累积列表

按“下翻页”键可向下翻页查看累积列表

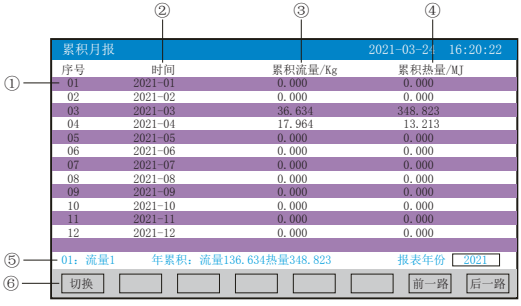
按“前一路”键可查看前一路的累积列表

按“后一路”键可查看后一路的累积列表

注：此列表一屏显示13条累积存储记录

5．13、累积月报画面

显示累积月报，即每月累积用量。最多保存1年的报表信息，保存条数满后，新的报表记录将把最早的报表记录覆盖。（注：每隔半小时刷新一次累积值）



①：序号：累积产生的序列号

②：时间：显示产生累积的报表月份

③：累积流量：显示每月的累积流量值

④：累积热量：显示每月的累积热量值（注：无热量显示时无此项）

⑤：显示流量通道、年累积量与报表年份，报表年份可点击直接修改，操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节

⑥：操作按键：

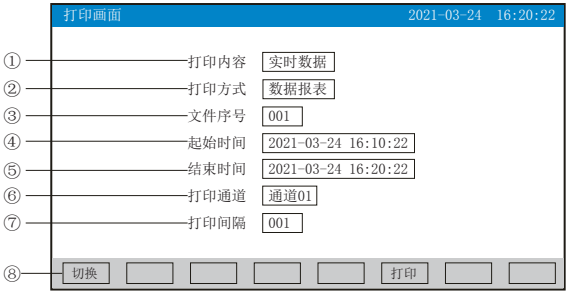
按“切换”键可切换到其它显示画面

按“前一路”键可查看前一路的累积列表

按“后一路”键可查看后一路的累积列表

5．14、打印画面（带打印功能有此画面）

无纸记录仪通过RS-232打印接口连接微型打印机，打印历史数据和曲线。打印机波特率为“4800”，数据位：8，奇偶校验：无



①：打印内容：实时数据与历史数据可选，选择实时数据时按“打印”键直接打印，选择历史数据时，以下内容可更改

②：打印方式：数据报表与历史曲线可选

③：文件序号：记录文件的序号

④：起始时间：打印数据段的开始时间

⑤：结束时间：打印数据段的结束时间

⑥：打印通道：选择要打印的通道

⑦：打印间隔：选择数据打印之间的时间间隔，单位为设置的打印间隔×记录间隔（只对数据打印有效）

⑧：操作按键：

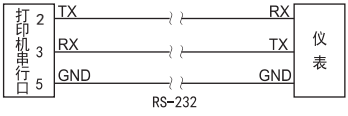
按“切换”键可切换到其它显示画面

按“打印”键开始打印

按“取消”键取消打印

注：在该画面中，点击各项可修改的内容，会出现一对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节

仪表与串行打印机连接示意图：



A：手动打印

按“打印”键，开启打印进度条，仪表开始打印数据或曲线。

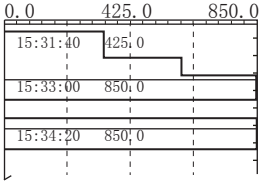
曲线打印记录格式：

起始时间：21-03-23　15:31:40

结束时间：21-03-23　15:34:20

打印间隔：1S

通道01：　单位：℃



数据打印格式如下：

```
---------------------------
起始时间：21-03-23  15:31:40
结束时间：21-03-23  15:32:00
打印间隔：1S
通道01：    单位：℃
        时间          数据
21-03-23  15:31:40  850.0   --------------------起始时间测量值
21-03-23  15:31:41  850.0
21-03-23  15:31:42  850.0
        . . . . .                   . . . . .
21-03-23  15:31:58  425.0
21-03-23  15:31:59  425.0
21-03-23  15:32:00  425.0   --------------------终止时间测量值
---------------------------
```

B、定时打印

在系统组态设置定时打印时间间隔和起始时间，当系统时间达到设定的间隔时间时，仪表将自动控制打印机进行定时打印

定时打印格式：

```
---------------------------
打印时间：21-03-23 14:30:02 --------------------日期、时间
CH01：100.0℃                --------------------第01路测量值
CH02：100.0℃                --------------------第02路测量值
. . . . .                    . . . . .
CH07：100.0℃                --------------------第07路测量值
CH08：100.0℃                --------------------第08路测量值
瞬时1：112.970  Kg/h        --------------------第1路瞬时流量值
∑＝：169.119    Kg          --------------------第1路瞬时累积值
瞬热1：181.520  MJ/h        --------------------第1路瞬时热量值
∑＝：112.781    MJ          --------------------第1路瞬热累积值
瞬时2：39.046   Kg/h        --------------------第2路瞬时流量值
∑＝：59.130     Kg          --------------------第2路瞬时累积值
瞬热2：104.470  MJ/h        --------------------第2路瞬时热量值
∑＝：157.803    MJ          --------------------第2路瞬热累积值
-------------------------
```

注：手工打印可打印数据和曲线，定时打印只能打印数据。

5．15、备份画面（带备份功能有此画面）

无纸记录仪使用U盘或SD卡对仪表内的记录数据进行备份和转存。USB接口和SD卡接口在仪表的背面，可直接插入U盘或SD卡进行备份数据操作。

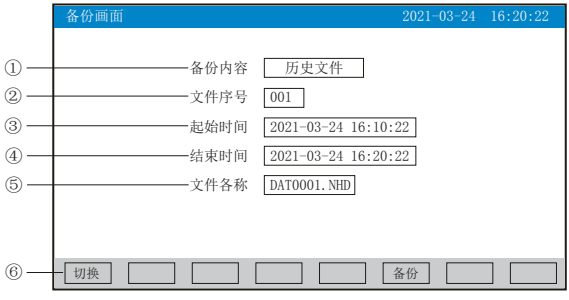
SD卡有自动备份功能：将SD卡插入到SD卡接口后，仪表会在每天0点定时自动备份正在记录的前一天0-24点历史数据至SD卡；当停止记录或达到用户设定的触发条件时，将停止前的这条历史曲线的备份至SD卡中。

自动备份文件存储目录：

1．每天0点备份的文件存储目录：TIMEAUTO（文件夹名）/仪表日期（年/月/日）/仪表时间（时/分）

2．记录停止备份的文件存储目录：RECAUTO（文件夹名）/仪表日期（年/月/日）/仪表时间（时/分）

在这个操作画面里，用户可将仪表中记录的所有通道的历史数据备份到U盘，备份的历史数据可通过上位机管理软件DTM进行数据的分析与打印等操作。



①：备份内容：可选择备份所有文件、历史文件、报警记录、掉电记录、文件列表、累积时报、累积班报、累积日报、累积月报。

②：文件序号：记录文件的序号。

③：起始时间：备份数据段的开始时间。

④：结束时间：备份数据段的结束时间。

（注：起始时间与结束时间是仪表根据当前选择的文件序号自动生成，时间框处于阴影显示时表示时间不能修改，时间框不处于阴影显示时可进行起始与结束时间的修改，若修改的时间超出曲线实际起始与结束时间的范围将出现错误提示。）

⑤：文件名称：选择备份数据在U盘中的文件名。备份内容选择所有文件时，文件夹名的默认前缀是F+日期；选择历史文件时，文件夹名的默认前缀是DAT；选择报警记录时，文件夹名的默认前缀是ALM；选择掉电记录时，文件夹名的默认前缀是PWR；选择文件列表时，文件夹名的默认前缀是REC；选择累积时报时，文件夹名的默认前缀是RPTH；选择累积班报时，文件夹名的默认前缀是RPTC；选择累积日报时，文件夹名的默认前缀是RPTD；选择累积月报时，文件夹名的默认前缀是RPTM。用户可根据需求修改文件名称。

⑥：操作按键：

按“切换”键可切换到其它显示画面。

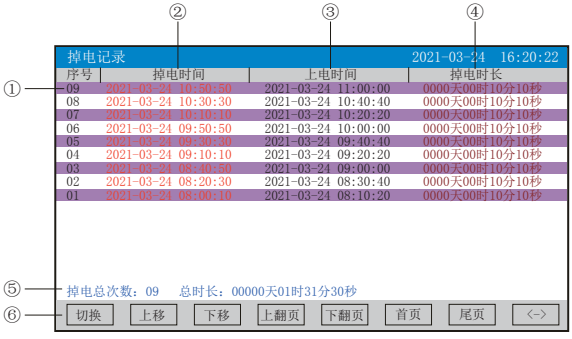
按“备份”键仪表会出现提示“备份中”，当USB进度条走完，仪表会提示“备份完成”，如果进度条还没走完，按“取消”键仪表会提示“被取消”备份数据被终止。

无SD卡连接时，会提示无SD卡；有SD卡连接时，无提示，在显示状态栏有相应图标显示，无U盘连接时按“备份”键会提示无优盘；有U盘连接时，在显示状态栏有相应图标显示，所有文件自动备份到NHR文件夹中。

注：在该画面中，点击各项可修改的内容，会出现一对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节，有些备份内容下面的参数会变为阴影提示，表示参数不可设置。

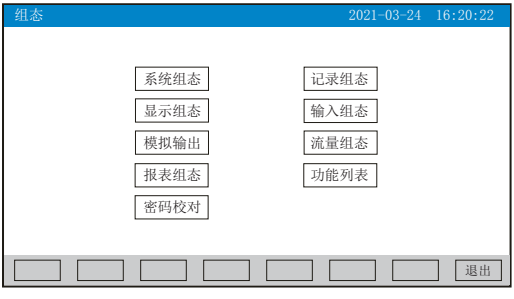
5．16、掉电记录画面

显示仪表掉电、上电时间的相关记录，包括掉电上电时间，掉电总次数与掉电总时长，最多保存100条报警信息，保存条数满后，新的掉电记录文件将把最早的记录文件覆盖



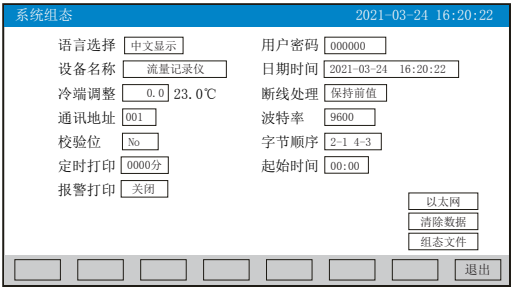
①：序号：掉电记录的序列号，按时间方式排列，发生时间越近，排列序号越大
②：掉电时间：仪表掉电时间
③：上电时间：仪表上电后到达测量画面的时间
④：掉电时长：每次掉电的时间长度
⑤：掉电总次数：总共发生的掉电次数；总时长：累加每次掉电时间的长度
⑥：操作按键：
按“切换”键可切换到其它显示画面
按“上移”键可向上移动查看掉电记录列表
按“下移”键可向下移动查看掉电记录列表
按“上翻页”键可向上翻页查看掉电记录列表
按“下翻页”键可向下翻页查看掉电记录列表
按“首页”键可查看第一页的掉电记录列表
按“尾页”键可查看最后一页的掉电记录列表
按“〈—〉”键可切换显示“备份”按键，选择其中一条列表（使其变蓝色），按“备份”键跳转到备份画面，进行数据的备份，在备份画面中按“返回”键可回到掉电记录画面
注：此列表一屏显示16条掉电记录

5．17、组态画面



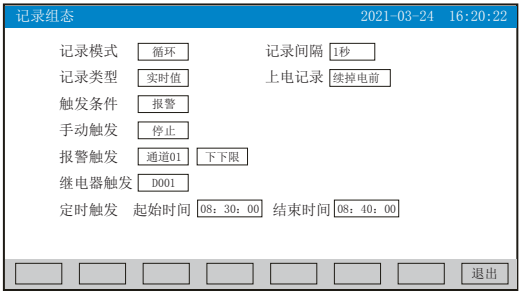
进入组态首先要进行密码校对，点击“密码校对”将出现一对话框，在对话框输入密码（对话框操作可参见第31页“六、T6输入法”一节）。密码由6位数据组成，出厂默认密码为000000，用户可以在“系统组态”——“用户密码”一栏修改校对密码。若密码输入错误，用户将不能进入各组态画面。

5．17．1、系统组态



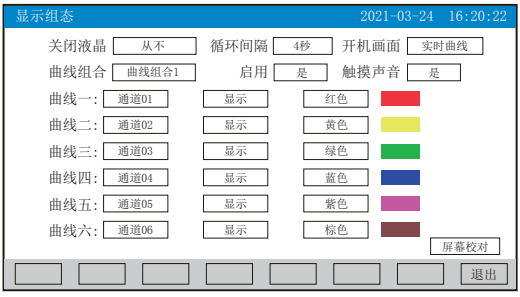
★语言选择：中文显示和English可选
★用户密码：用户可根据自己的需求设置密码
★设备名称：用户可根据自己的需求设置设备名称，出厂默认：无纸记录仪
★日期时间：显示“年-月-日 时-分-秒”，可以修改调整时间
★冷端调整：调整并显示冷端温度
★断线处理：量程下限、量程上限、保持前值、-.--可选
★通讯地址：地址范围：1～255
★波特率：2400、4800、9600、19200bps可选
★校验位：No：无校验；Odd：偶校验；Even：奇校验
★字节顺序：按从低到高的顺序排列，分别有：1-2 3-4、2-1 4-3、3-4 1-2、4-3 2-1四种顺序可选
★定时打印：设置定时打印时间
★起始时间：设置定时打印的起始时间
★报警打印：关闭、启用可选
★以太网：设置IP地址、子网掩码、默认网关、端口的信息
IP地址：以太网通讯的IP地址，IP地址设置完后仪表需断上电操作一次，设置的IP地址才会生效
子网掩码：根据不同IP地址设置，默认255.255.255.000
默认网关：网关的地址
端口：以太网通讯的端口号
★清除数据：清除仪表内存中的所有存储数据，包括历史数据、报警列表、文件列表、掉电记录。点击“清除数据”会弹出“删除后将无法恢复，确认删除”的对话框，选择“是”执行清除所有数据，选择“否”放弃清除所有数据。
★组态文件：点击“组态文件”进入组态文件设置界面：设置好文件名称后，插入U盘，点击“导出组态”，将本机里的“系统组态”、“记录组态”、“显示组态”、“输入组态”、“模拟组态”的内容导出到U盘的NHR文件夹里，再将U盘插入到另一台仪表上，点击“导入组态”，可将前一台的组态内容导入到这台仪表上。当多台仪表组态完全一样时，这个功能可以大大减少组态时间。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节。
点击“退出”键退出此组态画面，当有参数被修改过，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。

5．17．2、记录组态



★记录模式：不循环和循环可选
不循环：当仪表记录空间已满或记录文件达到100个时，自动停止记录
循环：当记录空间已满，新产生的数据将会把最早以前的数据进行覆盖，按照新文件替换老文件的方式循环记录历史数据；当记录文件数达到100个，第1个文件将被删除，其它文件序号依次减少一位，然后建立新文件继续记录
★记录间隔：1秒、2秒、4秒、6秒、15秒、30秒、1分、2分、4分可选
★记录类型：实时值、平均值、最大值和最小值可选
实时值：直接取用记录点时间对应的实时值
平均值：取前后记录点之间的实时数据平均值，以加权平均计算得到平均值
最大值：取前后记录点之间的实时数据最大值
最小值：取前后记录点之间的实时数据最小值
★上电记录：新建文件、续掉电前可选
新建文件：上电后建立新的文件列表进行记录
续掉电前：上电后可追溯掉电前记录中的文件继续记录；选择此功能时，断电期间的数据显示-.--
★触发条件：手动、上电、报警、继电器、定时可选（注：选择哪种触发条件以下对应的触发方式可显示并能更改）
手动触发：进入仪表存储操作界面，可手动停止或手动启动数据存储记录
上电：仪表上电后启动记录功能
报警触发：可设定只在某一通道对应的某种报警时，启动数据存储记录，报警结束，则停止记录
继电器触发：可设定某限继电器发生报警时，启动数据存储记录，继电器报警结束，则停止记录
定时触发：定时循环周期固定为24时，设定起始时间和结束时间，让仪表每天只在设定的时间段进行数据存储记录
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。

5．17．3、显示组态



★关闭液晶：降低液晶屏的背光亮度，可选择5分钟后、10分钟后、30分钟后、1小时后、从不关闭

★循环间隔：循环显示下一组合的间隔时间，4秒、8秒、15秒、30秒可选

★开机画面：开机画面可选择实时曲线、棒图画面、数显画面、历史曲线、文件列表、掉电记录、掉电之前的画面

★曲线组合：每个曲线组合可以包括6条曲线，共有10种曲线组合可选，可以根据实际的需求选择，并在实时曲线画面显示

★启用：选“是”则对应的曲线组合在实时曲线画面可以显示，选“否”则不显示

★触摸声音：选“是”则触摸屏幕操作时有声音，选“否”则无声音

★曲线一到六：选择要显示的通道名称，是否显示和曲线颜色

★屏幕校对：点击“屏幕校对”进入触摸屏位置校对状态，依次按压屏幕上出现的“十字”光标各2秒，进行5个点的校对后弹出“是否保存本次校准”的对话框，选择“是”保存本次校对，可以恢复仪表的原始触摸校正；选择“否”不保存本次校对。（注：触摸屏隔一段时间就要校正一次，防止时间长了出现触摸点漂移。）

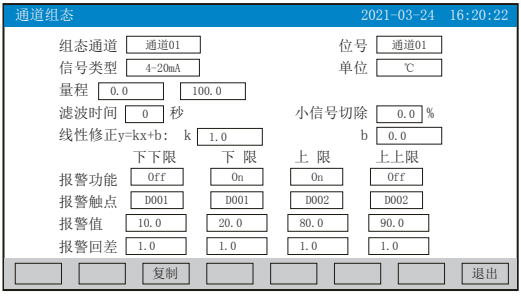
操作：在该画面中

点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容。

按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。

开机触摸屏校准功能说明：当仪表在运输或使用过程中被剧烈振动影响触摸操作时，可在仪表上电瞬间，用手指压紧触摸屏直到仪表进入触摸屏校对画面后松开手指，进行屏幕的校对。

5．17．4、输入组态



★组态通道：选择显示组态的通道号

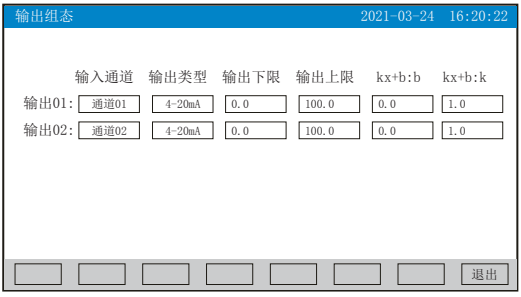
★位号：表示显示通道对应的工程位号

★信号类型：B、S、K、E、T、J、R、N、F2、Wre3-25、Wre5-26、Cu50、Cu53、Cu100、Pt100、BA1、BA2、0～400Ω、0～20mV、0～100mV、±20mV、±100mV、0～20mA、0～10mA、4～20mA、0～5V、1～5V、±5V、0～10V、PI1、PI2、None
各信号允许量程说明如下：

信号类型	量程范围	信号类型	量程范围	信号类型	量程范围
B	400～1800℃	Wre5-26	0～2300℃	±20mV	-9999～99999
S	-50～1600℃	Cu50	-50.0～150.0℃	±100mV	-9999～99999
K	-200～1300℃	Cu53	-50.0～150.0℃	0～20mA	-9999～99999
E	-200～1000℃	Cu100	-50.0～150.0℃	0～10mA	-9999～99999
T	-200.0～400.0℃	Pt100	-200.0～650.0℃	4～20mA	-9999～99999
J	-200～1200℃	BA1	-200.0～600.0℃	0～5V	-9999～99999
R	-50～1600℃	BA2	-200.0～600.0℃	1～5V	-9999～99999
N	-200～1300℃	0～400Ω线性电阻	-9999～99999	±5V	-9999～99999
F2	700～2000℃	0～20mV	-9999～99999	0～10V	-9999～99999
Wre3-25	0～2300℃	0～100mV	-9999～99999	PI频率	0～10KHz

★单位：表示显示通道对应的工程单位
★量程：记录数据的上限和下限量程，设置范围是-99.999～99999，通过修改量程上限的小数点位置来确定通道所带小数点的位数
★滤波时间：修改仪表采样的次数，用于防止测量显示值跳动。
仪表显示值与滤波时间的关系举例：当模拟量输入时，设定滤波时间为3.0秒，则仪表自动将（滤波时间3×采样周期1秒）即将3秒内的采样值进行平均，以递推法更新显示值。
★小信号切除：测量值＜（量程上限值－量程下限值）×小信号切除百分比+量程下限值，此时仪表显示为量程下限值，设置为0关闭小信号切除功能。
★线性修正：工程量根据公式y = Kx + b进行线性修正，其中K表示线性系数，b表示零点修正。默认状态下，K=1.0，b=0.0，即不进行修正。x表示修正前通道应显示的工程量，y表示修正后通道显示的值。
★本通道下下限，下限、上限、上上限报警，回差数值，请注意以下几点：
下下限、下限、上限、上上限、回差数值设置范围是-99.999～99999，输入方式同量程输入方式。
报警功能：Off：报警功能关闭，On：报警功能打开。
报警触点：选择继电器触点序号，D001到D004对应1号到4号继电器触点输出，“No”表示不输出。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节。
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。
按“复制”“粘贴”键可以将需要复制的组态通道号的参数复制到其它通道上，例如：需要把通道01的参数复制到通道02上，只要光标在组态通道是通道01时按下“复制”键，再将组态通道改为通道02按下“粘贴”键即可。当几个通道的组态完全一样时，这个功能可以大大减少组态时间。

5．17．5、模拟输出



★输入通道：输出通道对应的输入通道，通道01～通道08、瞬时01、瞬时02、瞬热01、瞬热02可选

★输出类型：可选择0～10 mA、0～20 mA、4～20 mA、0～5V、1～5V、0～10V、None

★输出下限、输出上限：调整变送输出的上下限量程，设置范围是-9999～19999，通过修改量程上限的小数点位置来确定通道所带小数点的位数

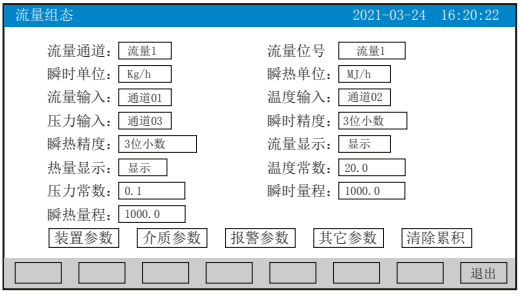
★kx+b：模拟输出线性修正公式，b：输出零点迁移量，k：输出放大比例

操作：在该画面中

点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节

按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。

5．17．6、流量组态



★流量通道：显示流量通道数，总共2路。

★流量位号：表示显示通道流量对应的工程位号

★瞬时单位：显示瞬时流量单位：Kg/h、Kg/m、Kg/s、t/h、t/m、t/s、L/h、L/m、L/s、m^3/h、m^3/m、m^3/s、Nm^3/h、Nm^3/m、Nm^3/s。

★瞬热单位：显示瞬时热量单位：KJ/h、KJ/m、KJ/s、MJ/h、MJ/m、MJ/s、GJ/h、GJ/m、GJ/s、KC/h、KC/m、KC/s。

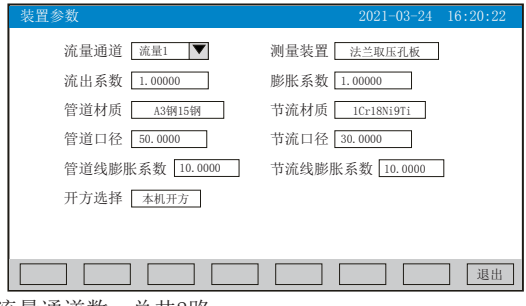
★流量输入：显示流量输入通道数，可选择无输入，通道01～08路输入。

★温度输入：显示温度输入通道数，可选择常数，通道01～08路输入。

★压力输入：显示压力输入通道数，可选择常数，通道01～08路输入。

★瞬时精度：设定瞬时精度的显示值，共可以保留5位小数。
★瞬热精度：设定瞬热精度的显示值，共可以保留5位小数。
★流量显示：可选择显示与不显示。
★热量显示：可选择显示与不显示。
★温度常数：设置温度常数（注：计算热量时，作为入口温度常数）。
★压力常数：设置压力常数（注：计算热量时，作为出口温度常数）。
★瞬时量程：设置瞬时量程，设置范围是-999999～9999999。
★瞬热量程：设置瞬热量程，设置范围是-999999～9999999。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
点击“装置参数”、“介质参数”、“报警参数”或“其它参数”时可分别进入查看或修改里面的参数；
点击“清除累积”时会弹出“清除后将无法恢复，确认清除？”的对话框，选择“是”清除当前流量通道的累积数据，选择“否”放弃清除当前流量通道的累积数据。
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。
下面对“装置参数”、“介质参数”、“报警参数”、“其它参数”进行介绍：

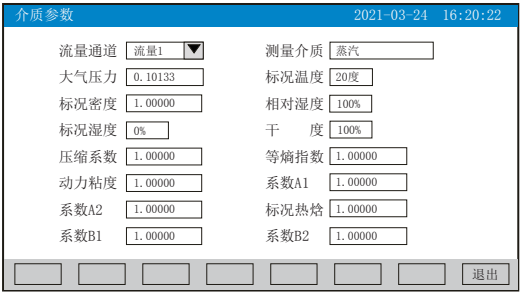
5．17．6．1、装置参数



★流量通道：显示流量通道数，总共2路。
★测量装置：法兰取压孔板、角接取压孔板、D和D2取压孔板、ISA1932喷嘴、长径喷嘴、文丘里喷嘴、铸造型文丘里管、机械加工型文丘里管、粗焊铁板文丘里管、V锥流量计、差压式流量计、频率型涡街流量计、容积式流量计、线性流量计可选。
（注：当测量装置选择差压式流量计、频率型涡街流量计或容积式流量计时，画面中会出现“流量系数”点击进去可对仪表进行分段计算，最多可分8段）
★流出系数：测量装置为“V锥流量计”时有效。
★膨胀系数：测量装置为“V锥流量计”时有效。
★管道材质、节流材质：A3钢15钢、A3FB3钢、10钢、20钢、45钢、1Cr13，2Cr13、1Cr17、12CrlMov、10CrMo910、Cr6SiMo、X20CrMoWV121 、1Cr18Ni9Ti、普通碳钢、工业用铜、红铜、黄铜 、灰口铸铁、自定义可选。
★管道口径：管道在20℃时的直径D20，单位：mm。
★节流口径：节流件在20℃时的直径d20，单位：mm。
★管道线膨胀系数：管道材料的线膨胀系数AD，单位：10^{-6} mm/(mm•℃)。
★节流线膨胀系数：节流件材料的线膨胀系数Ad，单位：10^{-6} mm/(mm•℃)。
★开方选择：本机开方：差压变送器没有经过开方，由仪表对差压信号进行开方；
差变开方：差压变送器对差压信号进行开方。

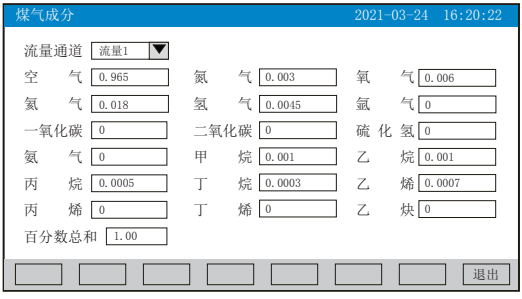
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。
（注：画面中参数变为阴影提示，表示该参数不可设置。）

5．17．6．2、介质参数

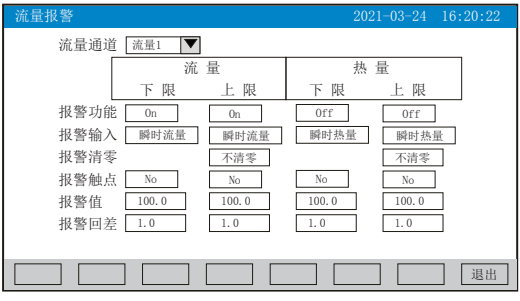


★流量通道：显示流量通道数，总共2路。
★测量介质：饱和蒸汽温度补偿、饱和蒸汽压力补偿、蒸汽、0.6MPa水、1.6MPa水、空气、氮气、氧气、氦气、氢气、氩气、一氧化碳、二氧化碳 、硫化氢、氨气、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、乙烯、丙烯、丁烯、乙炔、其它气体、液体、人工煤气可选。
★大气压力：当地大气压力，单位：MPa；如果补偿压力通道测量的是绝压，大气压力输入0。
★标况温度：介质标准状态温度=0℃或20℃。
★标况密度：介质在标准状态下的密度，Kg/m^3。
（注：当测量介质为其它气体或液体时需要设置标况密度。）
★相对湿度：湿气体的相对湿度，单位：%。
★标况湿度：湿气体在标准状态下的湿度，单位：%。
★干度：饱和蒸汽的干度，单位：%。
★压缩系数：工况下气体压缩系数，无量纲；测量介质为其它气体，需要设置该参数。
★等熵指数：介质等熵指数κ，无量纲。
★动力粘度：介质动力粘度μ，单位：μPa•s。
（注：当测量装置为法兰取压孔板、角接取压孔板、D和D2取压孔板、ISA1932喷嘴、长径喷嘴、文丘里喷嘴、铸造型文丘里管、机械加工型文丘里管、粗焊铁板文丘里管的各种节流装置，测量介质为其它气体或液体时，要设置等熵指数与动力粘度参数。）
★系数A1：液体温度补偿二次多项式的一次项系数；参见液体密度算式。
★系数A2：液体温度补偿二次多项式的二次项系数；参见液体密度算式。
★标况热焓：液体在标准状态下的热焓值，KJ/Kg；测量介质为液体需要设置该参数。
★系数B1：液体热焓温度补偿二次多项式的一次项系数；参见液体热焓算式。
★系数B2：液体热焓温度补偿二次多项式的二次项系数；参见液体热焓算式。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。
（注：画面中参数变为阴影提示，表示该参数不可设置。）

在介质参数画面中，当测量介质选择“人工煤气”时，画面中会出现“人工煤气成分”设置项，点击进入煤气成分画面进行设置。见下图，客户可根据自己的需求对各煤气成分进行设置。

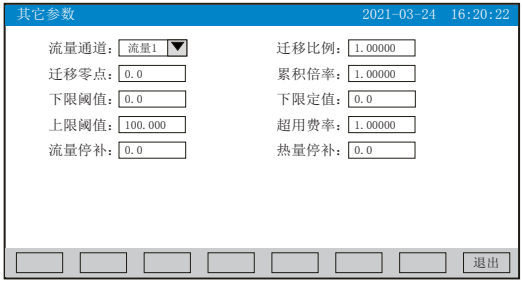


5．17．6．3、报警参数



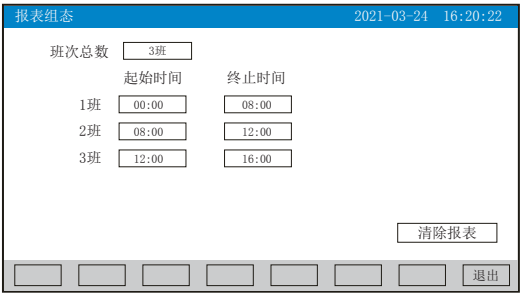
★流量通道：显示流量通道数，总共2路。
★报警功能：Off：报警功能关闭，On：报警功能打开。
★报警输入：瞬时流量、流量累积或瞬时热量、热量累积可选。
★报警清零：清零、不清零可选（注：报警清零功能只针对流量累积上限报警和热量累积上限报警有效）。
★报警触点：“No”表示报警不输出，“D001～D004”对应1号到4号继电器报警输出。
★报警值、报警回差：设置流量、热量通道的报警值、回差值，设置范围是-99.999～99999，输入方式同量程输入方式。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。

5．17．6．4、其它参数



★流量通道：显示流量通道数，总共2路。
★迁移比例：设置瞬时流量的放大比例。
★迁移零点：设置瞬时流量的零点迁移量。
★累积倍率：设置累积流量的倍率值。
累积流量＝上次流量累积值＋累积倍率×瞬时流量。
累积热量＝上次热量累积值＋累积倍率×瞬时热量。
★下限阈值、下限定值、上限阈值、超用费率：应用在流量超限的场合，流量超限计算方法如下：
当瞬时流量＜下限阈值，累积流量＝上次累积值＋下限定值；
当下限阈值≤瞬时流量≤上限阈值，累积流量＝上次累积值＋瞬时流量；
当瞬时流量＞上限阈值，累积流量＝上次累积值＋超用费率×（瞬时流量－上限阈值）＋上限阈值。
★流量停补：设定停电期间的瞬时流量；停电期间补足的累积流量＝流量停补×停电时间长度。
★热量停补：设定停电期间的瞬时热量；停电期间补足的累积热量＝热量停补×停电时间长度。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
按“退出”键退出此画面。

5．17．7、报表组态



★班次总数：一天内分班数量，输入范围1～3班。
★起始时间、结束时间：设置每班的开始时间与结束时间，24小时制。
★清除报表：清除所有累积报表内容。
点击“清除报表”时会弹出“删除后将无法恢复，确认删除？”的对话框，选择“是”删除报表数据，选择“否”放弃删除报表数据。
操作：在该画面中
点击参数右边方框弹出对话框，可直接选择对话框的内容或在对话框内进行修改，修改操作具体请参见31页“六、T6输入法”一节
按“退出”键退出此画面，如有修改画面里的内容，此时会弹出“是否保存修改过的参数？”的对话框，选择“是”保存修改过的参数，选择“否”不保存修改过的参数。

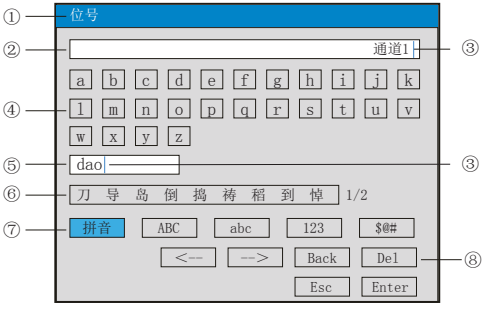
5．17．8、功能列表

★查看仪表功能列表：此画面可以一目了然看出此仪表配备的功能，有此功能则显示“有”，无此功能则显示“无”。
操作：在该画面中
按“退出”键退出此画面。

六、“T6”输入法

本仪表的参数内容输入方法采用的是T6输入法，它是类似手机键盘的输入法，通过很少的键盘操作即可完成汉字、数字、英文、特殊符号等选择输入，操作简单、易学易用，采用国际编码，解决汉字位号及特殊单位的输入问题。

6.1、汉字拼音输入法



①、参数名称：显示当前被修改参数的名称

②、输入显示栏：显示被修改参数内容，点击参数内容将出现光标，光标出现时，点击“操作键”和“软键盘”可修改光标所在位置参数内容

③、光标：点击“操作按键”移动光标选择修改位置，或者点击参数内容任意位置，光标将移动到该位置

④、软键盘：显示26个拼音字母，点击任意字母，该字母将输入到“输入显示栏”光标前面的位置，或者输入到“拼音组合显示栏”光标前面的位置

⑤、拼音组合显示栏，点击此处将出现光标，点击“操作键”和“软键盘”可修改拼音组合，相对应的汉字将示在“文字备选栏”

⑥、文字备选栏：点击所需要的文字，该汉字将输入到“输入显示栏”光标前面位置

⑦、输入法选择栏，在此点击所需的输入法

⑧、操作按键：

点击“<--”键向左移动光标

点击“-->”键向右移动光标

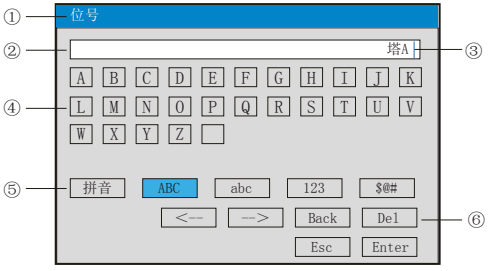
点击“Back”键删除光标前面的内容

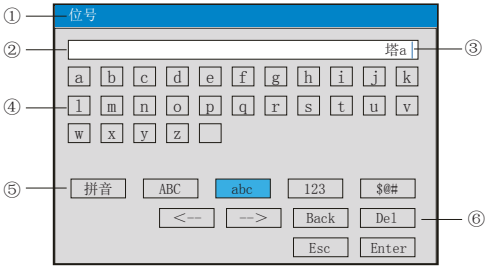
点击“Del”键删除光标后面的内容

点击“Enter”键确认执行输入的内容，并退出对话框

点击“Esc”键退出对话框

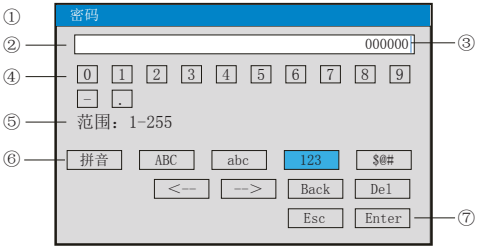
6.2、英文字母输入法





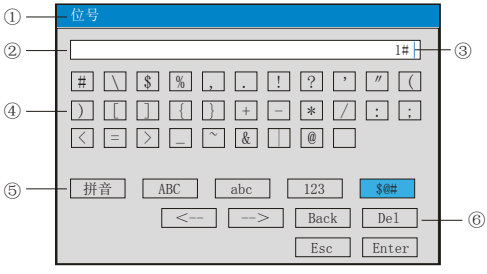
①、参数名称：显示当前被修改参数的名称
②、输入显示栏：显示被修改参数内容，点击参数内容将出现光标，光标出现时，点击“操作键”和“软键盘”可修改光标所在位置参数内容
③、光标：点击“操作按键”移动光标，可选择修改位置，或者点击参数内容任意位置，光标将移动到该位置
④、软键盘：显示26个字母和1个空格，点击任意字母，该字母将输入到“输入显示栏”光标前面的位置
⑤、输入法选择栏，在此点击所需的输入法
⑥、操作按键：
按“<--”键向左移动光标
按“-->”键向右移动光标
按“Back”键删除光标前面的内容
按“Del”键删除光标后面的内容
按“Enter”键确认执行输入的内容，并退出对话框
按“Esc”键退出对话框

6.3、数字输入法



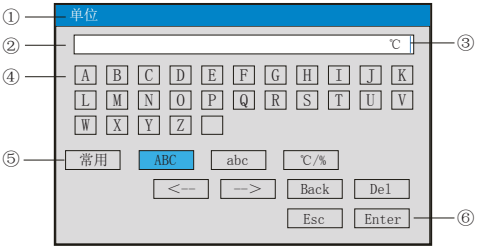
①、显示当前被修改参数的名称
②、输入显示栏：显示被修改参数内容，点击参数内容将出现光标，光标出现时，点击“操作键”和“软键盘”可修改光标所在位置参数内容
③、光标：点击“操作按键”移动光标可选择修改位置，或者点击参数内容任意位置，光标将移动到该位置
④、软件盘：显示0-9数字内容键盘，点击任意数字，该数字将输入到“输入显示栏”光标前面的位置
⑤、范围：有些输入内容有范围限制，这时就会出现，用户只能在固定的范围内进行输入
⑥、输入法选择栏，在此点击所需的输入法
⑦、操作按键：
点击“<--”键向左移动光标
点击“-->”键向右移动光标
点击“Back”键删除光标前面的内容
点击“Del”键删除光标后面的内容
点击“Enter”键确认执行输入的内容，并退出对话框
点击“Esc”键退出对话框

6.4、字符输入法



①、参数名称：显示当前被修改参数的名称
②、输入显示栏：显示被修改参数内容，点击参数内容将出现光标，光标出现时，点击“操作键”和“软键盘”可修改光标所在位置参数内容
③、光标：点击“操作按键”移动光标可选择修改位置，或者点击参数内容任意位置，光标将移动到该位置
④、软键盘：显示30个字符和1个空格，点击任意数字，该数字将输入到“输入显示栏”光标前面的位置
⑤、输入法选择栏，在此点击所需的输入法
⑥、操作按键(同上)

6.5、常见单位输入法



常用单位

℃	Kgf	Pa	KPa	MPa	mmHg	mmH2O	bar
t/h	Kg/h	L/h	m^3/h	Nm^3/h	t/m	Kg/m	L/m
m^3/m	Nm^3/m	t/s	Kg/s	L/s	m^3/s	Nm^3/s	t
Kg	g	Nm^3	m^3	L	KJ/h	KJ/m	KJ/s
MJ/h	MJ/m	MJ/s	GJ/h	GJ/m	GJ/s	KJ	MJ
GJ	V	A	KW	Hz	%	mm	rpm
KC/h	KC/m	KC/s	KC				

①、显示当前被修改参数的名称

②、输入显示栏：显示被修改参数内容，点击修改内容将出现光标，光标出现时，点击“操作键”和“软键盘”可修改光标所在位置参数内容

③、光标：点击“操作按键”移动光标可选择修改位置，或者点击参数内容任意位置，光标将移动到该位置

④、软键盘：显示26个大写字母或26个小写字母或16个特殊单位和1个空格，点击任意单位，该单位将输入到“输入显示栏”光标前面位置

⑤、输入法选择栏，在此点击所需的输入法，点击“常用”操作键弹出对话框，可在对话框中直接选择常用单位

⑥、操作按键：

按“<--”键向左移动光标

按“-->”键向右移动光标

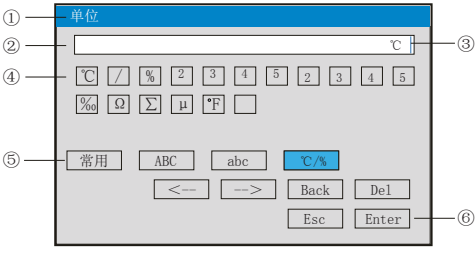
按“Back”键删除光标前面的内容

按“Del”键删除光标后面的内容

按“Enter”键确认执行输入的内容，并退出对话框

按“Esc”键退出对话框

6.6、特殊单位输入法



①、参数名称：显示当前被修改参数的名称

②、输入显示栏：显示被修改参数内容，点击修改内容将出现光标，光标出现时，点击“操作键”和“软键盘”可修改光标所在位置参数内容

③、光标：点击“操作按键”移动光标可选择修改位置，或者点击参数内容任意位置，光标将移动到该位置

④、软键盘：显示16个特殊单位和1个空格，点击任意单位，该单位将输入到“输入显示栏”光标前面位置

⑤、输入法选择栏，在此点击所需的输入法

⑥、操作按键（同上）

七、运算公式

1 质量流量表达式

1.1 标准节流装置的质量流量表达式

$$q_m = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}}\varepsilon\frac{\pi}{4}d^2\sqrt{2\Delta P\times\rho}\times 3600 \quad \cdots\cdots (1)$$

式(1)中：q_m ————质量流量，Kg/h；

C ————流出系数，无量纲；

β ————管径比，无量纲。

ε ————被测介质可膨胀系数，无量纲；

d ————孔板开孔直径，m；

△P ————差压，Pa；

ρ ————工作状态下介质密度，Kg/m^3 ；

式（1）中，β按下式计算：

$$\beta = \frac{d}{D} \quad \cdots\cdots (2)$$

式（2）中，D ————管道内径，m。

$$\beta = \frac{\sqrt{D^2-d^2}}{D} \quad \cdots\cdots (3)$$

式(3)适用于V锥流量计的质量流量运算，

式(3)中：D ——工况下测量管的内径，m；

d ——工况下尖锥体最大横截面处，圆的直径，m；

其中，d和D按下式计算：

$$d = d_{20}[1+\lambda_d(t-20)] \quad \cdots\cdots (4)$$

$$D = D_{20}[1+\lambda_D(t-20)] \quad \cdots\cdots (5)$$

d_{20} ————20℃时，孔板开孔直径，m；

D_{20} ————20℃时，管道内径，m；

λ_d ————孔板材料线膨胀系数，10^{-6}/℃；

λ_D ————管道材料线膨胀系数，10^{-6}/℃；

t ————工作温度，℃。

式（1）中，ε和C的计算按照GB/T2624-2006《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》进行。

式（1）适合以下测量装置的质量流量运算：即法兰取压孔板、角接取压孔板、D和D/2取压孔板、ISA1932喷嘴、长径喷嘴、文丘里喷嘴、铸造型文丘里管、机械加工型文丘里管、粗焊铁板文丘里管、V锥流量计。

1.2节流装置的简化质量流量表达式

$$q_m = K\sqrt{\Delta P \times \rho} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (6)$$

式（6）中： q_m ————质量流量，Kg/h；

△P ————差压，KPa；

ρ ————工作状态下介质密度，Kg/m^3 ；

K ————仪表系数。

式（6）是将式(1)中的所有系数当成常数后的简化算式，适合测量装置为其它差压式流量计。由于仪表系数K不一定是一个不变常数，所以可以将K最多分成8段进行分段计算，从而提高测量精度。

1.3 涡街（或涡轮）等频率式流量计的质量流量表达式

$$q_m = \frac{3.6}{K} \times \rho \times f \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (7)$$

式（7）中： q_m ————质量流量，Kg/h；

K ————涡街（涡轮）流量计的流量系数，脉冲/L；

ρ ————工作状态下介质密度，Kg/m^3；

f ————涡街（涡轮）流量计发出的信号频率，Hz。

由于流量系数K不一定是一个不变常数，所以可以将K最多分成8段进行分段计算，从而提高测量精度。

式（7）是适合测量装置为频率型涡街流量计以及容积式流量计

1.4 线性体积流量计的质量流量表达式

$$q_m = \rho \times q \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (8)$$

式（8）中： q_m ————质量流量，Kg/h；

q ————线性流量计测量的体积流量，m^3/h；

ρ ————工作状态下介质密度，Kg/m^3。

式（8）是适合测量装置为线性流量计

2 体积流量表达式

工况体积流量： $$q_v = \frac{q_m}{\rho} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (9)$$

标况体积流量： $$q_{vN} = \frac{q_m}{\rho_N} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (10)$$

其中： q_v ————工况体积流量，m^3/h；

q_{vN}————标况体积流量，Nm^3/h；

q_m ————质量流量，Kg/h；

ρ ————工作状态下介质密度，Kg/m^3；

ρ_N ————标准状态下介质密度，Kg/m^3。

标准状态是指20℃，0.10133MPa或0℃，0.10133MPa，用户可选择。

3 密度补偿计算公式

3.1气体密度补偿公式

干气体密度补偿公式：

$$\rho = \rho_N \times \frac{P \times T_N \times Z_N}{P_N \times T \times Z} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (11)$$

湿气体干部分密度补偿公式：

$$\rho = \rho_N \times \frac{(P - \phi \times P_{s\max}) \times T_N \times Z_N}{P_N \times T \times Z} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (12)$$

其中：
- ρ ————工作状态下介质密度，Kg/m³；
- ρ_N ————标准状态下介质密度，Kg/m³；
- P ————工作状态下的绝对压力，MPa；
- T ————工作状态下的绝对温度，T；
- P_N ————标准状态下的绝对压力，0.10133MPa；
- T_N ————标准状态下的绝对温度，273.15K或293.15K；
- Z ————工作状态下的压缩系数，无量纲；
- Z_N ————标准状态下的压缩系数，无量纲；
- ϕ ————工作状态下的相对湿度，%；
- $P_{s\max}$ ————工作状态下的水蒸汽饱和压力，MPa；

压缩系数Z按雷-孔（Redlich-Kwong）方程求解：

$$Z^3 - Z^2 - (B^2 + B - A)Z - AB = 0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (13)$$

$$A = \frac{0.4274802 \quad P_r}{T_r^{2.5}} \quad , \quad B = \frac{0.0866404 \quad P_r}{T_r}$$

$$P_r = \frac{P}{P_c} \quad , \quad T_r = \frac{T}{T_c}$$

其中：
- P_c ————气体临界压力，MPa；
- T_c ————气体临界温度，K。

3.2水和蒸汽密度计算

蒸汽的密度根据测得的压力、温度，依据IAPWS-IF97公式进行实时计算；
饱和蒸汽的干度补偿公式：

$$v = xv_g + (1 - x)v_f \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (14)$$

式（14）中：
- v ————湿饱和蒸汽比容，m³/Kg；
- v_g ————饱和蒸汽比容，m³/Kg；
- v_f ————水的比容，m³/Kg；
- x ————干度，%；

水的密度根据测得的温度和输入的大气压力，依据IAPWS-IF97公式进行实时计算。

3.3液体密度算式

液体（如汽柴油、液氨等）的密度算式采用二次多项式算法：

$$\rho = \rho_N \times (1 + A_1 \times (t - t_N) \times 10^{-2} + A_2 \times (t - t_N)^2 \times 10^{-6}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (15)$$

式（15）中：

ρ ————工作状态下液体密度，Kg/m³；

ρ_N ————标准状态下液体密度，Kg/m³；

t_N ————标准状态温度，℃；

t ————工作状态温度，℃；

A_1 ————二次多项式一次项系数，无量纲；

A_2 ————二次多项式二次项系数，无量纲。

4 热量表达式

蒸汽的热量表达式：

$$Q = q_m \times h \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (16)$$

式（16）中：

Q ————瞬时热量，KJ/h；

q_m ————质量流量，Kg/h；

h ————热焓，KJ/Kg；

其中蒸汽的热焓h依据IAPWS-IF97公式进行实时计算。

5 热水热量表达式

热水的热量表达式：

$$Q = q_m \times (h_{入温} - h_{出温}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (17)$$

式（17）中：

Q ————瞬时热量，KJ/h；

q_m ————质量流量，Kg/h；

$h_{入温}$ ————热水入水管道处热焓值，KJ/Kg；

$h_{出温}$ ————热水出水管道处热焓值，KJ/Kg；

其中热水的热焓h依据IAPWS-IF97公式进行实时计算。

6 液体热焓算式

液体（如汽柴油、液氨等）的热焓算式采用二次多项式算法：

$$h = h_N \times (1 + B_1 \times (t - t_N) \times 10^{-2} + B_2 \times (t - t_N)^2 \times 10^{-6}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (18)$$

式（18）中：

h ————工作状态下液体热焓，Kg/m ；

h_N ————标准状态下液体热焓，Kg/m ；

t_N ————标准状态温度，℃；

t ————工作状态温度，℃ ；

B_1 ————二次多项式一次项系数，无量纲；

B_2 ————二次多项式二次项系数，无量纲。

八、通讯

本仪表具有与上位机通讯功能，上位机可完成对下位机的参数设定、数据采集、监视等功能。 配合工控软件，在中文WINDOWS下，可完成动态画面显示、仪表数据设定、图表生成、存盘记录、报表打印等功能。也可通过本公司上位机管理软件实时采集数据和曲线，并记录历史数据和曲线，历史数据和曲线还可以导出到Excel进行数据处理。

本仪表为用户提供三种与上位机通讯的标准接口RS485和EtherNet。

★RS485方式允许一台上位机同时挂多台记录仪，此种通讯方式适用于终端机的用户与本记录仪构成网络，实时接收记录仪数据和与各类控制系统相连。

★EtherNet通讯允许多台仪表与上位机联网，以10M的通讯速率进行数据交换，适用于终端机与仪表的大量数据通讯。通讯距离超过300米时，可以采用光纤网络实现。只要在记录仪系统组态中，选择好IP地址，并在计算机管理软件中作相应的设置，就可以进行以太网通讯。

具体参数请参见表一、二

表一：0x04读取命令对应的输入寄存器地址表。

序号	输入寄存器地址(十进制)	参 数 名 称	数据格式	类型	备注
动态变量					
1	00	通道1测量值	Float	只读	
2	02	通道2测量值	Float	只读	
3	04	通道3测量值	Float	只读	
4	06	通道4测量值	Float	只读	
5	08	通道5测量值	Float	只读	
6	10	通道6测量值	Float	只读	
7	12	通道7测量值	Float	只读	
8	14	通道8测量值	Float	只读	
9	16	瞬时流量1	Float	只读	
10	18	瞬时流量2	Float	只读	
11	24	瞬时热量1	Float	只读	
12	26	瞬时热量2	Float	只读	
13	32	流量累积1	Double	只读	字节顺序：2-1 4-3 6-5 8-7
14	36	流量累积2	Double	只读	
15	48	热量累积1	Double	只读	
16	52	热量累积2	Double	只读	
17	64	标况密度1	Float	只读	
18	66	标况密度2	Float	只读	
19	72	工况密度1	Float	只读	
20	74	工况密度2	Float	只读	
21	80	工况热焓1	Float	只读	
22	82	工况热焓2	Float	只读	
23	88	等熵指数1	Float	只读	
24	90	等熵指数2	Float	只读	
25	96	动力粘度1	Float	只读	
26	98	动力粘度2	Float	只读	
27	200	触点输出状态	Float	只读	第0～4位分别代表第1～5个触点输出状态，0:断开，1:闭合

表二：0x03读取命令和0x10写入命令对应的保持寄存器地址表。

序号	输入寄存器地址(十进制)	参 数 名 称	数据格式	类型	备注
仪表型号					
1	0	仪表型号	Char	只读	0x0289
仪表组态参数					
1	1	语言选择	Char	读写	0:中文 1:英文
2	2	冷端调整	Short	读写	通讯的数据是调整值放大10倍后的值。例:冷端调整值-1.0,那么通讯数据就是-10
3	3	设备地址	Char	读写	
4	4	波特率	Char	读写	1…4分别表示:波特率2400…19200bps
5	5	校验位	Char	读写	
6	6	字节交换	Char	读写	
7	7	断线处理	Char	读写	0：量程上限 1：量程下限 2：保持前值
8	8	IP地址第1，2字节	Short	读写	例：IP地址是192.168.100.2，那么寄存器地址从低到高两个字节分别就是192、168。
9	9	IP地址第3，4字节	Short	读写	如上例，寄存器地址从低到高两个字节分别就是100、2。
10	10	子网掩码第1，2字节	Short	读写	例：子网掩码是255.255.255.0，那么寄存器地址从低到高两个字节分别就是255、255。
11	11	子网掩码第3，4字节	Short	读写	如上例，寄存器地址从低到高两个字节分别就是255、0。
12	12	网关地址第1，2字节	Short	读写	例：网关地址是192.168.1.1，那么寄存器地址从低到高两个字节分别就是192、168。
13	13	网关地址第3，4字节	Short	读写	如上例，寄存器地址从低到高两个字节分别就是1、1。
14	14	以太网端口号	Short	读写	
15	15	打印间隔	Short	读写	

序号	输入寄存器地址(十进制)	参 数 名 称	数据格式	类型	备注
16	16	打印开始时间的时	Char	读写	
17	17	打印开始时间的分	Char	读写	
18	18	报警打印	Char	读写	0:关闭 1:启用
19	19	设备名称1，2字符	Short	读写	
20	20	设备名称3，4字符	Short	读写	
21	21	设备名称5，6字符	Short	读写	
22	22	设备名称7，8字符	Short	读写	
23	23	设备名称9，10字符	Short	读写	
24	24	设备名称11，12字符	Short	读写	
25	25	设备名称13，14字符	Short	读写	注:第14字符必须为0
26	100	输入通道号	Char	读写	取值范围：0…7分别对应通道1…8（注1）
27	101	位号第1，2字符	Short	读写	参见仪表操作手册的“通道参数”
28	102	位号第3，4字符	Short	读写	
29	103	位号第5，6字符	Short	读写	
30	104	位号第7，8字符	Short	读写	
31	105	输入类型	Char	读写	
32	106	单位第1,2字符	Short	读写	
33	107	单位第3,4字符	Short	读写	
34	108	单位第5,6字符	Short	读写	
35	109	通道小数点	Char	读写	
36	110	量程下限	Float	读写	
37	112	量程上限	Float	读写	
38	114	预留	Char	读写	
39	115	滤波时间	Char	读写	
40	116	信号切除	Short	读写	是参数放大10倍后的值
41	117	线性修正比例系数k	Float	读写	参见仪表操作手册的“通道参数”
42	119	线性修正零点系数b	Float	读写	
43	121	报警类型	Char	读写	0…3分别对应：下下限、下限、上限、上上限(注2)
44	122	报警功能	Char	读写	
45	123	报警触点	Char	读写	
46	124	报警值	Float	读写	
47	126	报警回差	Float	读写	
48	200	输出通道号	Char	读写	取值范围：0～1
49	201	输入通道	Char	读写	参见仪表操作手册的“输出参数”
50	202	输出类型	Char	读写	
51	203	输出下限	Float	读写	
52	205	输出上限	Float	读写	
53	207	输出修正比例k	Float	读写	
54	209	输出修正零点b	Float	读写	

序号	输入寄存器地址(十进制)	参 数 名 称	数据格式	类型	备注
55	250	关闭液晶显示	Char	读写	
56	251	循环显示时间	Char	读写	
57	252	开机显示画面	Char	读写	
58	253	曲线组合序号	Char	读写	0～9，有10个曲线组合
59	254	启用与否	Char	读写	
60	255	曲线序号	Char	读写	0～5，一个组合下有6条曲线
61	256	曲线对应通道号	Char	读写	
62	257	曲线显示与否	Char	读写	
63	258	曲线颜色	Char	读写	
64	259	触摸声音	Char	读写	
65	300	记录模式	Char	读写	参见仪表操作手册的“记录参数”
66	301	记录间隔	Char	读写	
67	302	记录类型	Char	读写	
68	303	上电记录	Char	读写	
69	304	记录触发	Char	读写	
70	305	手动触发	Char	读写	
71	306	报警触发输入通道	Char	读写	
72	307	报警触发报警类型	Char	读写	
73	308	继电器触发继电器	Char	读写	
74	309	定时触发起始：时	Char	读写	
75	310	定时触发起始：分	Char	读写	
76	311	定时触发起始：秒	Char	读写	
77	312	定时触发结束：时	Char	读写	
78	313	定时触发结束：分	Char	读写	
79	314	定时触发结束：秒	Char	读写	
80	400	流量通道号	Char	读写	取值范围：0～1(注3)
81	401	位号第1，2字符	Short	读写	参见仪表操作手册的“流量组态”
82	402	位号第3，4字符	Short	读写	
83	403	位号第5，6字符	Short	读写	
84	404	位号第7，8字符	Short	读写	
85	405	瞬时单位	Char	读写	
86	406	瞬热单位	Char	读写	
87	407	流量输入	Char	读写	
88	408	温度输入	Char	读写	
89	409	压力输入	Char	读写	
90	410	瞬时精度	Char	读写	
91	411	瞬热精度	Char	读写	
92	412	流量显示	Char	读写	
93	413	热量显示	Char	读写	
94	414	温度常数	Float	读写	
95	416	压力常数	Float	读写	

序号	输入寄存器地址(十进制)	参 数 名 称	数据格式	类型	备注
96	418	瞬时量程	Float	读写	参见仪表操作手册的“流量组态”
97	420	瞬热量程	Float	读写	
98	422	迁移比例	Float	读写	
99	424	迁移零点	Float	读写	
100	426	累积倍率	Float	读写	
101	428	下限阈值	Float	读写	
102	430	下限定值	Float	读写	
103	432	上限阈值	Float	读写	
104	434	超用费率	Float	读写	
105	436	流量停补	Float	读写	
106	438	热量停补	Float	读写	
107	500	测量装置	Char	读写	
108	501	流出系数	Float	读写	
109	503	膨胀系数	Float	读写	
110	505	管道材质	Char	读写	
111	506	节流材质	Char	读写	
112	507	管道口径	Float	读写	
113	509	节流口径	Float	读写	
114	511	管道膨系	Float	读写	
115	513	节流膨系	Float	读写	
116	515	开方选择	Char	读写	
117	516	系数段数	Char	读写	
118	517	系数段号	Char	读写	
119	518	段终点	Float	读写	
120	520	段系数K	Float	读写	
121	600	测量介质	Char	读写	
122	601	大气压力	Float	读写	
123	603	标况温度	Short	读写	
124	604	标况密度	Float	读写	
125	606	相对湿度	Short	读写	
126	607	标况下相对湿度	Short	读写	
127	608	干　　度	Short	读写	
128	609	压缩系数	Float	读写	
129	611	等熵指数	Float	读写	
130	613	动力粘度	Float	读写	
131	615	系数A1	Float	读写	
132	617	系数A2	Float	读写	
133	619	标况热焓	Float	读写	
134	621	系数B1	Float	读写	
135	623	系数B2	Float	读写	
136	650	人工煤气组分序号	Char	读写	共有18种组分,0～17,注4
137	651	组分占百分数	Float	读写	所有组分百分数之和为1

序号	输入寄存器地址(十进制)	参 数 名 称	数据格式	类型	备注
138	700	流(热)量报警种类	Char	读写	0：流量下限报警 1：流量上限报警 2：热量下限报警 3：热量上限报警
139	701	流(热)量报警功能	Char	读写	
140	702	流(热)量报警输入	Char	读写	
141	703	流(热)量报警清零	Char	读写	
142	704	流(热)量报警触点	Char	读写	
143	705	流(热)量报警值	Float	读写	
144	707	流(热)量报警回差	Float	读写	
145	720	报表班次总数	Char	读写	
146	721	班次	Char	读写	0～4，下面共用寄存器
147	722	起始时间	Short	读写	HH：MM
148	723	终止时间	Short	读写	HH：MM

注1：超薄大屏流量无纸记录仪最多支持8个输入通道，所有输入通道的参数共用同一个寄存器地址，通过输入通道号（寄存器地址100）来确定是哪一个通道的参数。所以要读写某通道参数时，必须先写入输入通道号。
注2：每个输入通道有四组报警类型，即下下限报警、下限报警、上限报警、上上限报警，这四组报警类型共用同一个寄存器地址，通过报警类型（寄存器地址121）来确定是哪一组报警类型的参数。所以要读写某输入通道的报警参数，必须先写入报警类型。
注3：超薄大屏流量无纸记录仪最多支持2个流量通道，所有流量通道的参数（包括流量组态参数、装置参数、介质参数、人工煤气组分、流量报警参数等）共用同一个寄存器地址，通过流量通道号（寄存器地址400）来确定是哪一个通道的参数。所以要读写某通道参数时，必须先写入流量通道号。
注4：人工煤气共有18种组分，分别是：空气、氮气、氧气、氦气、氢气、氩气、一氧化碳、二氧化碳、硫 化 氢、氨气、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、乙烯、丙烯、丁烯、乙炔；十八种组分的百分数之和为1。

九、仪表配件

名称	数量	备注
使用说明书	1份	本手册
合格证	1张	生产日期
安装支架	4个	用于面板安装固定
U盘	1个	用户订购U盘转存功能时配，容量以用户订购为准
SD卡	1个	用户订购SD卡存储功能时配，容量以用户订购为准
触屏笔	1支	操作触摸屏时使用

T960-220415

虹润精密仪器有限公司　　生产制造

Hong Run Precision Instruments Co., LtD.

地址:福建省顺昌城南东路45号（353200）电话:0599-7824386　传真:0599-7856047　网址:www.hrgs.com.cn