



SWP 2003 系列仪表

SWP-LCD容积仪



- ★ 多功能显示画面
- ★ 便捷的操作画面
- ★ 高容量存储空间
- ★ 快速的通讯速率
- ★ 灵活的附加功能

香港昌晖自动化系统有限公司

一. 概述

SWP-LCD 容积仪是一种智能化的多功能二次仪表，适合于对各种过程参量进行监测，控制，记录与远传。

SWP-LCD 容积仪在设计上吸纳了当今电脑结构思路：硬件上采用内带快闪存储器的新型微处理器，扩充了大容量的数据存储区，显示器采用大屏幕液晶图形显示板，软件上引入中文 WINDOWS 的框架思路，并采用了数据压缩技术。准电脑化的结构，高度地体现了微处理器化仪表的优越性，成功地在体积仅 $80 \times 160 \times 140 \text{ mm}$ 的壳体中集成了能存储最长达 365 天测量数据的多功能无纸记录仪表。

SWP-LCD 容积仪在人机操作与观察界面上都对传统的二次仪表做了挑战性的改革，以中文菜单引导组态操作，以丰富的图文数据显示测量结果，以明确的中文信息标识画面内容的工程涵义，简洁直观地给人以“智能”的感受。

SWP-LCD 容积仪可接 3 路被测信号，根据用户设定要求完成从信号采集，控制，记录到传送的全过程。

SWP-LCD 容积仪的打印接口可直接与带有 RS232 串行口的打印机连接，完成定时打印，即时打印或报警打印。

SWP-LCD 容积仪的串行通讯接口可与上位机进行数据传输，实现记录数据集中管理。

二. 仪表主要特点

1. 多功能的显示画面：

SWP-LCD 仪表的外形尺寸为 $80 \times 160 \times 140 \text{ mm}$ ，配以 $40 \times 70 \text{ mm}$ 带背光的液晶图型显示板，可集中示中文菜单，测量数据，曲线图表，数据涵义，工程单位，百分比棒图，报警状况等。

2. 便捷的操作界面：

快捷的中文菜单，提示用户逐级完成参数设定。

明确的中文信息，标识显示数据的工程涵义。

丰富的图形画面，提供需要显示的参数组合。

轻触式面板按键，方便用户进行各种的操作。

3. 高容量的存储空间：内置大容量存储器满足最长达 365 天的记录数据存储需求。

4. 快速的通讯速率：

设有标准双向串行通讯口，能以高达成 28.8 kpbs 的速率与上位机或其它相关的设备进行信息交换。

5. 灵活的附加功能：

通过附加的模块与相应的参数设定，仪表可提供模拟变送信号输出，打印机接口信号输出，直流馈电电源输出，标准双向串行通讯接口等。

6. 标准的外型尺寸：

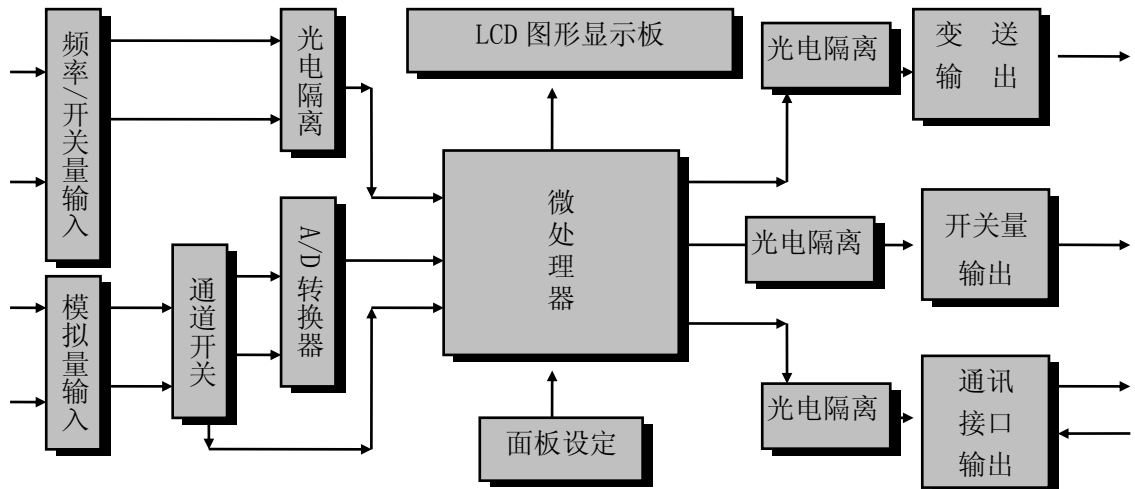
SWP-LCD 仪表的外形为 $80 \times 160 \times 140 \text{ mm}$ （横式）或 $160 \times 80 \times 140$ （竖式），可方便的替换功能简单的同类仪表，满足控制系统的升级需要。

三. 技术指标

输入信号	模拟量输入：	标准热电偶	热电阻	电压 0 —5V	1 —5V
				电流 0—10mA	4 —20mA
输出信号	脉冲量输入：	矩形波，正弦波或三角波幅度 $\geq 1\text{V}$ 频率 0 - 10KHz			
	开关量输入：	幅度 $\geq 1\text{V}$ （启动，停止，清零）			
	模拟量输出：	电流 0—10mA（负载 $\leq 750\Omega$ ）			
		4 —20mA（负载 $\leq 500\Omega$ ）			
		电压 0—5V （负载 $\geq 250\text{K}\Omega$ ）			
		1—5V （负载 $\geq 250\text{K}\Omega$ ）			
	开关量输出：	继电器触点容量：AC 220V/3A ， DC 24V/5A （阻性负载）			
		SCR 触发信号 400V/0.5A			
		SSR 输出 —— 6 - 24V/0.05A 可选			
	馈电输出：	DC 24V/30mA			
精 度	0.5 %FS ± 1 字 或 0.2% FS ± 1 字				

采样周期	1 秒
记录间隔	1 秒—4 分钟之间分着 1, 2, 4, 6, 15, 30, 60, 120, 240 秒九档供选择
存储长度	1.5 天（间隔 1 秒时）——360 天（间隔 4 分钟时）
测量范围	-9999-----999999 字
显示方式	背光式大屏幕液晶（LCD）图形显示板 显示内容可由汉字，西文，数字，过程曲线，光柱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
控制方式	可选择带回差的 ON/OFF
通讯输出	RS232/485，波特率 1200pbs —— 28.8kpbs（可设置）
参数设定	中文菜单提示，面板按键设定或上位机通过通讯口设定，设参数密码锁定
保护方式	设定参数永久保存，记录数据断电保存，内置 WATCHING DOG 电路
使用环境	环境温度 0—50℃ 相对湿度≤85%RH 避免强腐蚀性气体
电源电压	AC 220V+10-15% 50 — 60Hz AC 85V — 260V （开关电源） DC 24V±2V （开关电源）
功耗	≤ 5W
安装	标准卡入式。

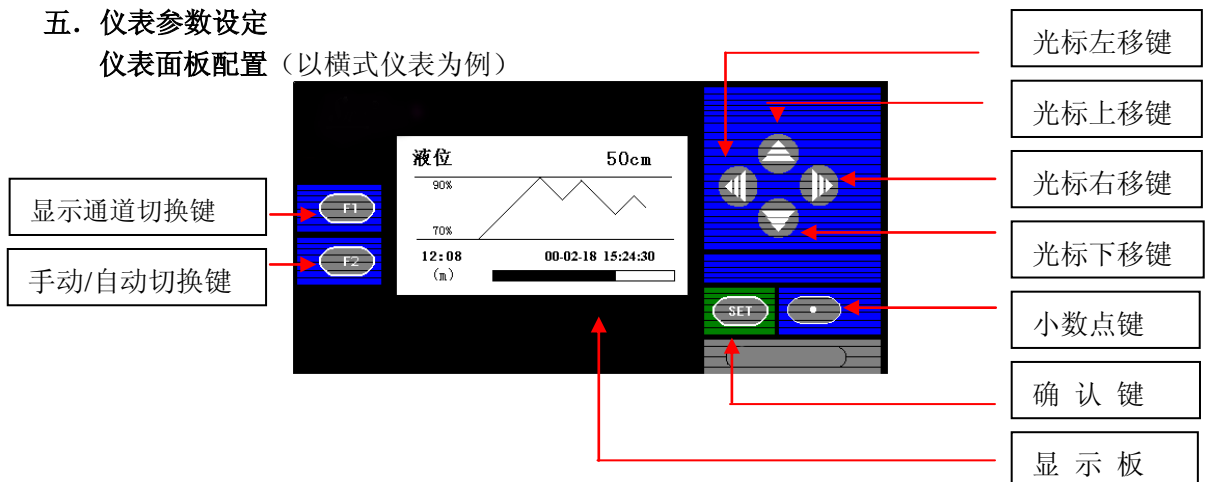
四. 仪表工作原理



本仪表原理框图如上，仪表以单片微处理器为基础，通过输入电路把模拟信号经A/D转换器转换成数字信号（频率信号直接由微处理器进行计数），微处理器根据采样的结果与设定内容进行计算，比较后显示结果及输出控制信号。

五. 仪表参数设定

仪表面板配置（以横式仪表为例）



名	称	内 容
操 作 键	 确 认 键	选择菜单时，用于确认菜单中的选择项 修改参数时，用于确认新设定的参数值 画面显示时，配合  键可进入组态菜单页 显示历史数据时，用于确认下一步要修改追忆时间
	 光标下移键	选择菜单时，用于光标下移 修改参数时，用于减少光标指定处的数值 测量显示时，用于不同类型的通道切换 修改追忆时间时，用于减少光标指定处的时间值
	 光标下移键	选择菜单时，用于光标上移 修改参数时，用于增加光标指定处的数值 需要打印时，用于给出手动打印指令 修改追忆时间时，用于增加光标指定处的时间值
	 光标左移键	选择菜单时，用于光标左移 设定参数时，用于光标左移 修改追忆时间时，用光标左移 显示历史数据时，用于从当前时间向后搜索追忆时段 向前搜索追忆时段过程中，用于停止搜索
	 光标右移键	选择菜单时，用于光标右移 设定参数时，用于光标右移 修改追忆时间时，用光标右移 追忆历史数据时，用于从当前时间向前搜索追忆时段 向后搜索追忆时段过程中，用于停止搜索
	 小数点 / 返回键	设定参数时，用于移动小数点的位置 设定结束时，用于进入测量显示画面 测量显示时，配合 “  ” 键可进入组态菜单页
	 F1	测量显示时，用于不同通道之间显示画面的切换 同一画面显示内容切换
	 F2	测量显示时用于切换自动翻屏显示和手动翻屏显示两种状态

操作方法

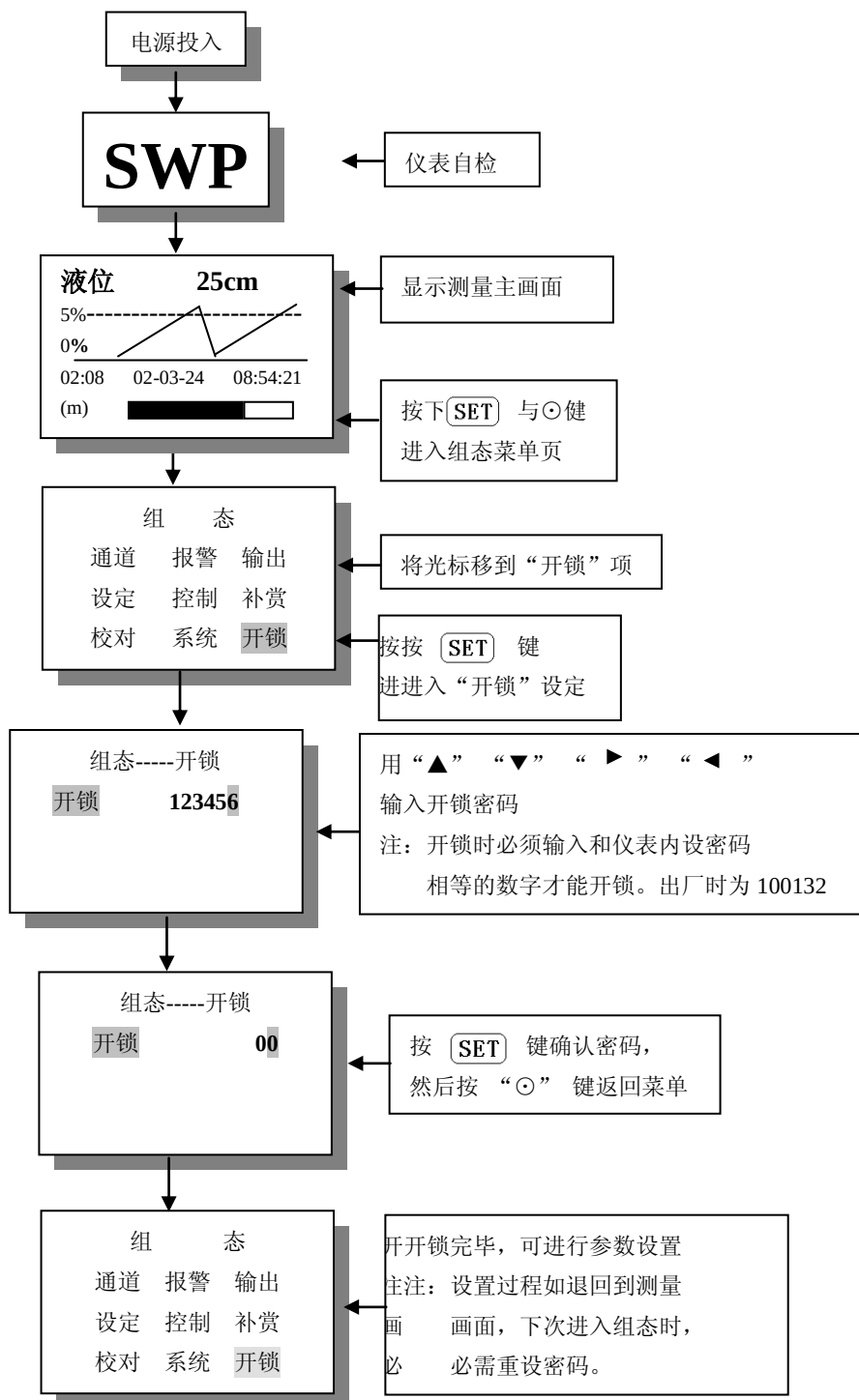
1) 正确的接线

仪表卡入表盘后, 请参照仪表随机接线图接受输入、输出及电源线, 并请确认无误。

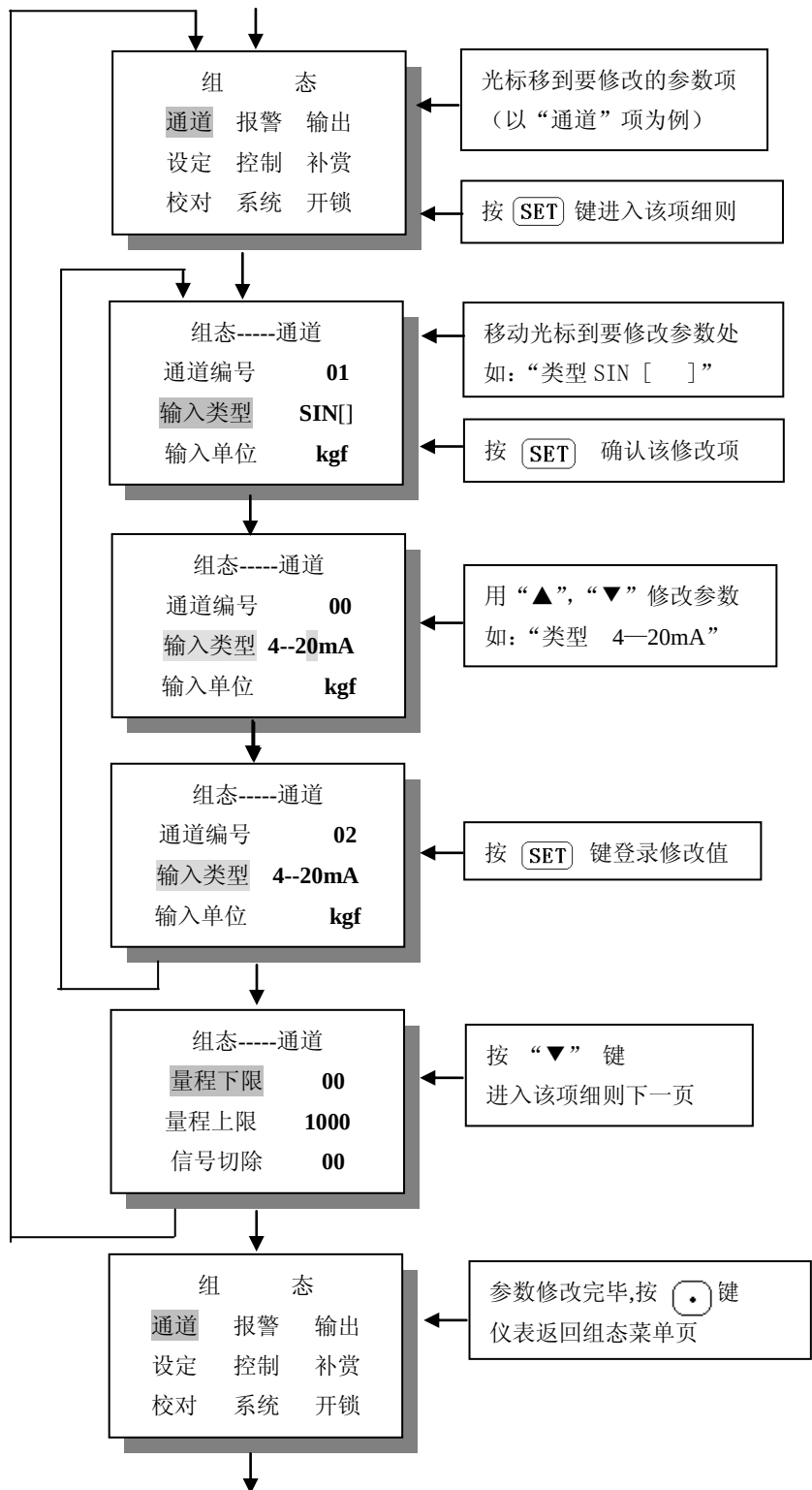
2) 仪表的上电

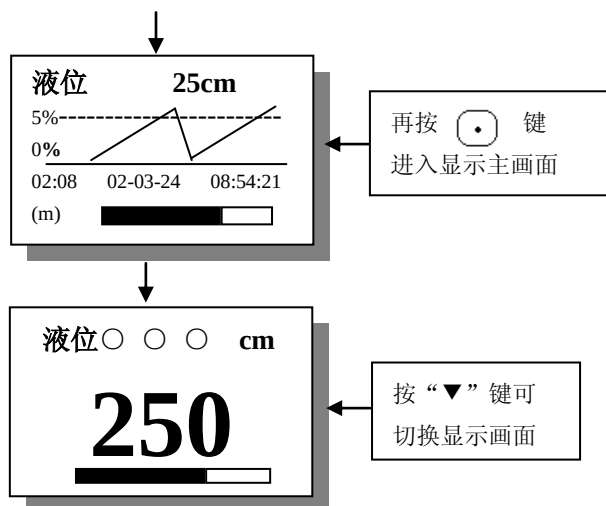
本仪表无电源开关, 接入电源即进入工作状态。

3) 仪表开锁



4) 参数设定 (已开锁)





仪表参数：

1) “通道” 参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
输入通道	01	设置第一输入通道参数（不可修改）	01
输入类型	见输入类型表（P31）	输入信号类型	4—20mA
输入单位	见工程单位表（P26）	显示值的工程单位	℃
量程下限	-9999.9 —— 999999 字	量程下限值	0
量程上限	-9999.9 —— 999999 字	量程上限值	1000
信号切除	0—100%	小信号切除百分比值	0
棒图下限	-9999.9 —— 999999 字	显示下限值	0
棒图上限	-9999.9 —— 999999 字	显示上限值	1000
输入通道	02	设置第二输入通道参数（不可修改）	02
输入类型	见输入类型表（P31）	输入信号类型	4—20mA
输入单位	见工程单位表（P26）	显示值的工程单位	℃
量程下限	-9999.9 —— 999999 字	量程下限值	0
量程上限	-9999.9 —— 999999 字	量程上限值	1000
信号切除	0—100%	小信号切除百分比值	0
棒图下限	-9999.9 —— 999999 字	显示下限值	0
棒图上限	-9999.9 —— 999999 字	显示上限值	1000
输入通道	03	设置第三输入通道参数（不可修改）	02
输入类型	见输入类型表（P31）	输入信号类型	4—20mA
输入单位	见工程单位表（P26）	显示值的工程单位	℃
量程下限	-9999.9 —— 999999 字	量程下限值	0
量程上限	-9999.9 —— 999999 字	量程上限值	1000
信号切除	0—100%	小信号切除百分比值	0
棒图下限	-9999.9 —— 999999 字	显示下限值	0
棒图上限	-9999.9 —— 999999 字	显示上限值	1000

注：仪表输入通道 1 和通道 2 可切换，通道 3 只能输入电流或电压。

2) “报警”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
报警通道	01	设置第一报警通道（不可修改）	01
输入通道	1——5	1——对应第一路通道 2——对应第二路通道 3——对应第三路通道 4——对应容积 5——对应质量	01
报警类型	NO: 无, AL: 下限, AH: 上限	报警类型	AL
报警值	-9999.9 —— 999999 字	报警点设定值	50
报警回差	-9999.9 —— 999999 字	报警点回差值	0
报警通道	02	设置第二报警通道(不可修改)	02
输入通道	1——5	同上	01
报警类型	NO: 无, AL: 下限, AH: 上限	报警类型	AH
报警值	-9999.9 —— 999999 字	报警点设定值	100
报警回差	-9999.9 —— 999999 字	报警点回差值	0
报警通道	03	设置第三报警通道（不可修改）	03
输入通道	1——5	同上	01
报警类型	NO: 无, AL: 下限, AH: 上限	报警类型	AH
报警值	-9999.9 — 999999 字	报警点设定值	150
报警回差	-9999.9 —— 999999 字	报警点回差值	0

★报警触点只有三个，可任意定义

3) “输出”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
输出通道	01	设置第一输出通道（不可修改）	01
输入通道	1 —— 5	1——对应第一路通道 2——对应第二路通道 3——对应第三路通道 4——对应容积 5——对应质量	01
输出类型	电流: 0 - 10 mA, 4 - 20 mA 电压: 0 - 5 V, 1 - 5 V	变送输出的信号类型 (特殊要求请另说明)	4——20mA
输出下限	-9999.9 —— 999999 字	输出值下限对应的显示数值	0
输出上限	-9999.9 —— 999999 字	输出值上限对应的显示数值	1000
输出通道	02	设置第二输出通道（不可修改）	02
输入通道	1 —— 5	同上	01
输出类型	电流: 0 - 10 mA, 4 - 20 mA 电压: 0 - 5 V, 1 - 5 V	变送输出的信号类型 (特殊要求请另说明)	4——20mA
输出下限	-9999.9 —— 999999 字	输出值下限对应的显示数值	0
输出上限	-9999.9 —— 999999 字	输出值上限对应的显示数值	1000

注：“设定、控制”参数（无效）

4) “补偿”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
公式选择	N0	保留参数	
容积比例	-9999.9~999999	容积仪的比例值	1.000
容积零点	-9999.9~999999	容积仪的零点值	0.0
质量比例	-9999.9~999999	质量的比值	1.000
质量零点	-9999.9~999999	质量的零点值	0.0

5) “校对”参数

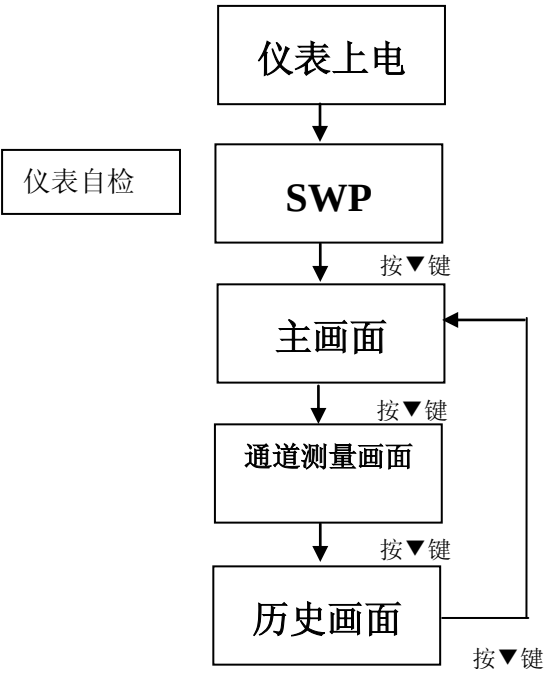
名称	设定范围	说明	出厂预置值
输入通道	01	要校对的输入通道 1 (不可修改)	01
零 点	-9999.9 —— 999999 字	该通道的零点值	出厂调试值
比 例	-9999.9 —— 999999 字	该通道增益比例值	出厂调试值
输入通道	02	要校对的输入通道 2 (不可修改)	02
零 点	-9999.9 —— 999999 字	该通道的零点值	出厂调试值
比 例	-9999.9 —— 999999 字	该通道增益比例值	出厂调试值
输出通道	01	要校对的输出通道 1 (不可修改)	01
零 点	-9999.9 —— 999999 字	该通道的零点值	出厂调试值
比 例	-9999.9 —— 999999 字	该通道增益比例值	出厂调试值
输出通道	02	要校对的输出通道 2 (不可修改)	02
零 点	-9999.9 —— 999999 字	该通道的零点值	出厂调试值
比 例	-9999.9 —— 999999 字	该通道增益比例值	出厂调试值
控制通道	01	要校对的控制通道 1 (不可修改)	01
零 点	-9999.9 —— 999999 字	该通道的零点值	出厂调试值
比 例	-9999.9 —— 999999 字	该通道增益比例值	出厂调试值

6) “系统”参数

名称	设定范围	说明	出厂预置值
密 码	0 —— 999999 字	仪表的参数内设密码	100132
日 期	(公元) 年, 月, 日	实时日期	实时日期
时 间	时, 分, 秒	实时时间	实时时间
冷补方式	内/外补偿	选择热电偶冷端内/外补偿	内补偿
冷补零点	-9999.9 —— 999999 字	冷端补偿的实际零点值	0
冷补比例	-9999.9 —— 999999 字	冷端补偿电路的斜率	1
设备地址	1 -----255	仪表通讯时的地址编号	1
波特率	150 —— 19200 pbs	通讯口数据传送的速率	4800
打印机	AS, AS-D, TS, TS-D	选择打印机型号	打印方式
定时打印	0 ----2000 分	定时打印间隔	0
报警打印	ON/OFF	ON: 报警打印 OFF: 不打印	OFF
记录间隔	1 ----240 秒	数据记录时间间隔	6 秒
路 1 名称	00: 1 路 02: 压力 04: 液位 01: 温度 03: 流量 05: 其他	赋予第一输入通道测量值的名称	按订货要求
路 2 名称	00: 2 路 02: 压力 04: 液位 01: 温度 03: 流量 05: 其他	赋予第二输入通道测量值的名称	按订货要求
路 3 名称	00: 3 路 02: 压力 04: 液位 01: 温度 03: 流量 05: 其他	赋予第三输入通道测量值的名称	按订货要求

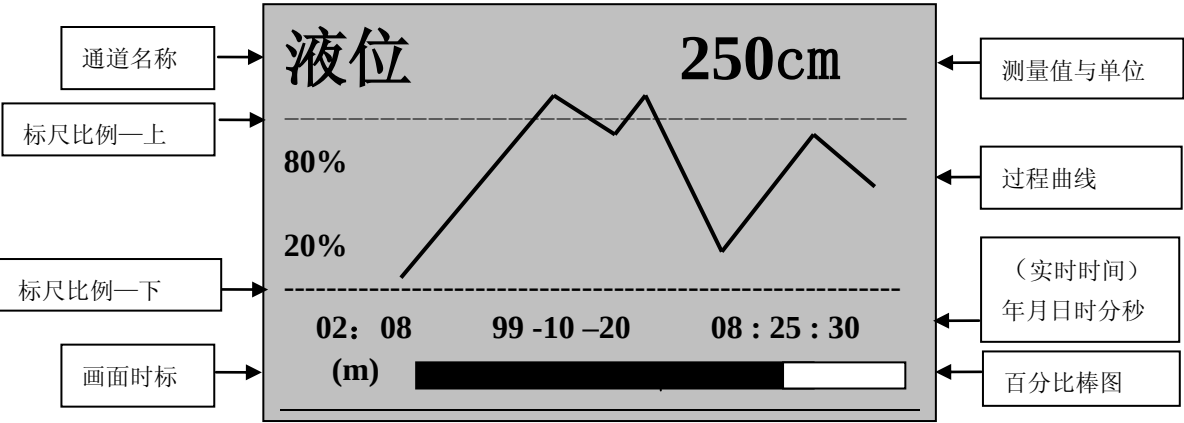
注：以上的“打印机”栏目中，A S表示仪表支持盘装式打印机，打印格式为在打印曲线时只打印一个点的数据及 整个画面的曲线 AS-D 表示的含义比 AS 的多了一个“在打印曲线时，并打印机 128 个点的数据.” TS 表示支持台式打印机,TS-D 打印格式同 AS-D，含义相同。

六、操作流程图



画面说明

(主画面)

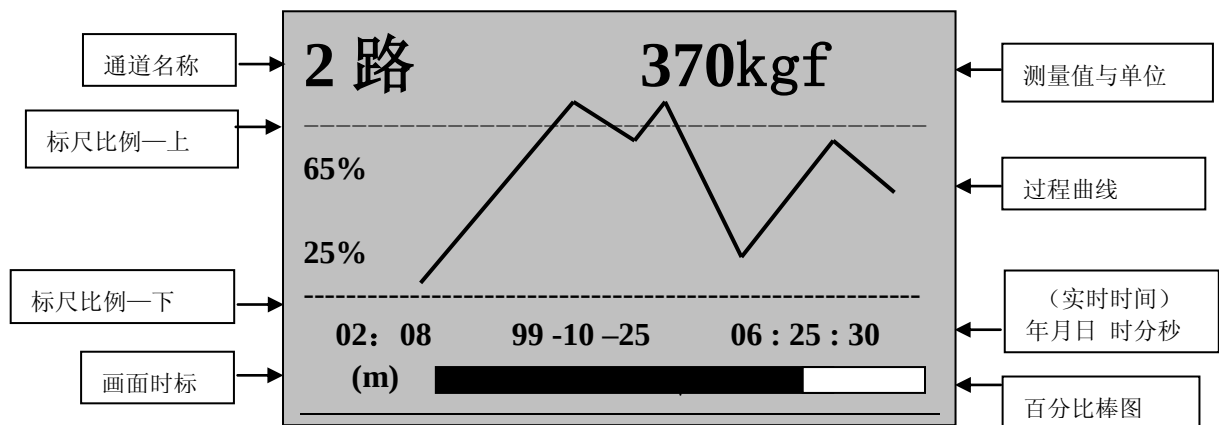


注 1：画面时标 02:08 表示整个画面显示的时间长度为 2 分钟零 8 秒。
(m)

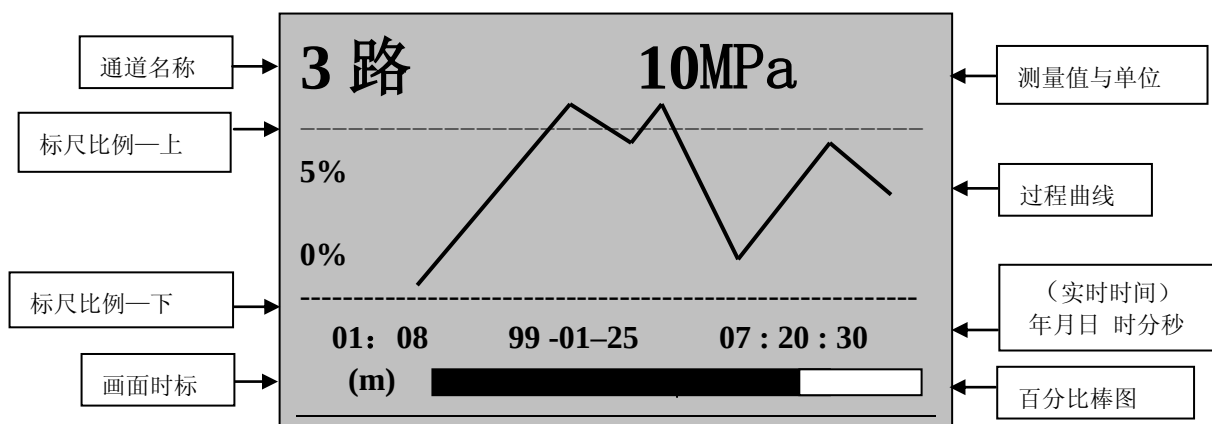
如果时标为 02:08 表示整个画面显示的时间长度为 2 小时零 8 分
(h)

注 2：画面中，标尺的比例会自动根据过程曲线的波动幅度而调整使得仪表在有限的分辨率下达到尽可能高的

显示精度。如果是 2 路或 3 路记录仪，按 F1 键还可出现以下画面

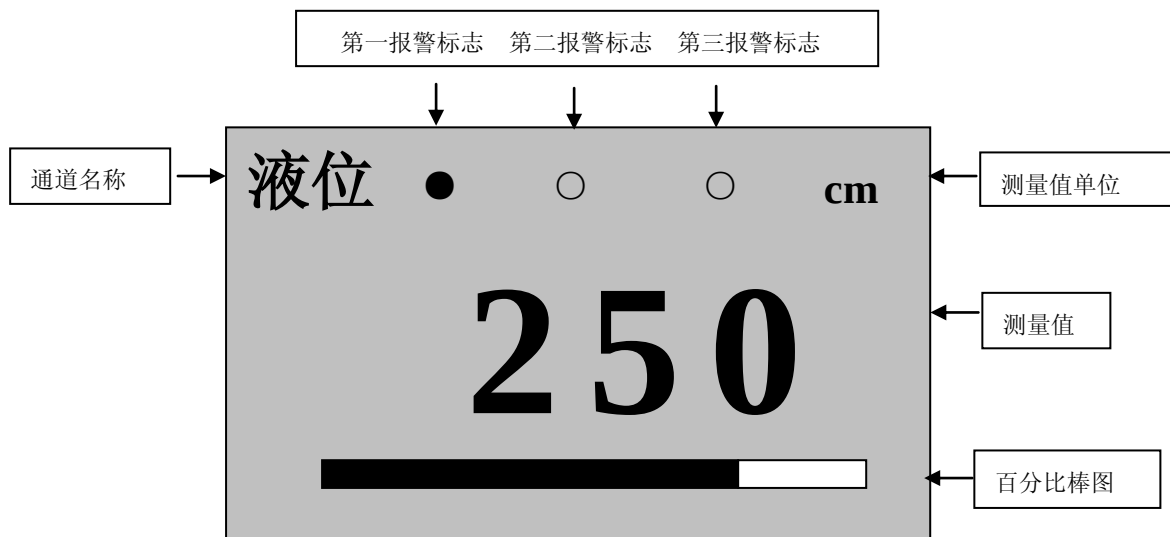


按 F1 键出现以下画面



注 3：以上画面中的测量主体及通道名称，是由“系统”组态中的“路 1 名称”，“路 2 名称”，“路 3 名称”的数值来定义其显示的字符。

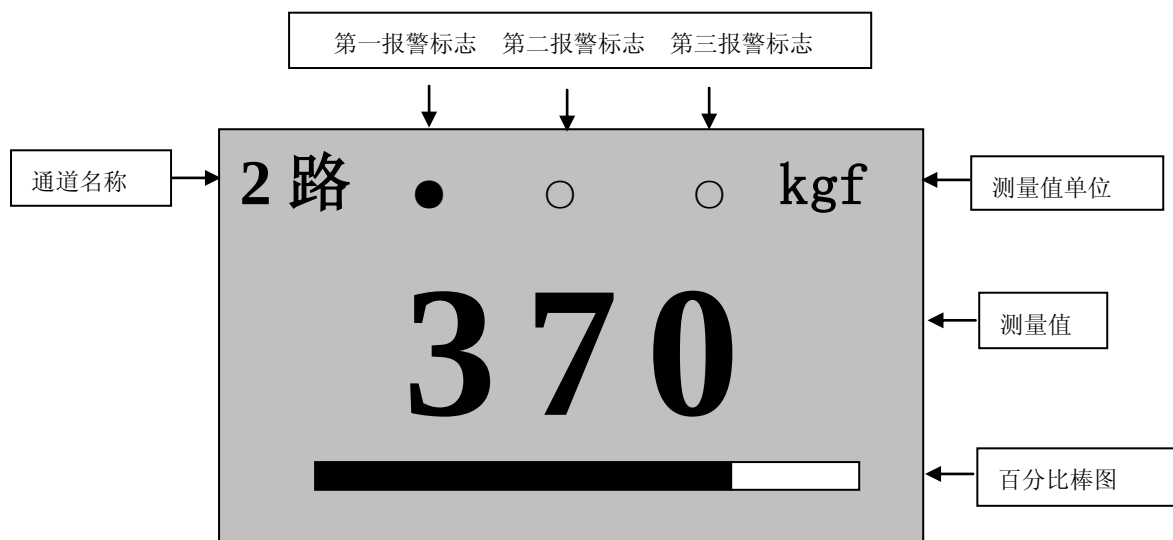
按 ▼ 键由主画面转到通道显示画面



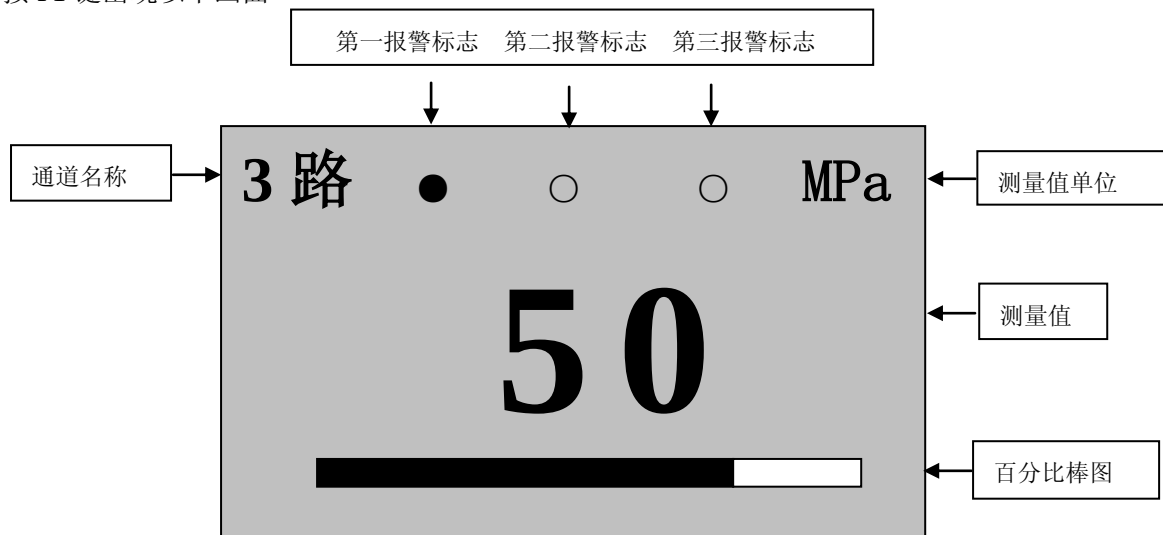
注：以上的第一、二、三报警可根据用户需要，任意定义其中任何一个报警所对应（一、二、三）输入通道中的任何一个通道，可任设上限或下限报警。

注：●表示继电器动作（报警） ○表示继电器不动作（不报警）

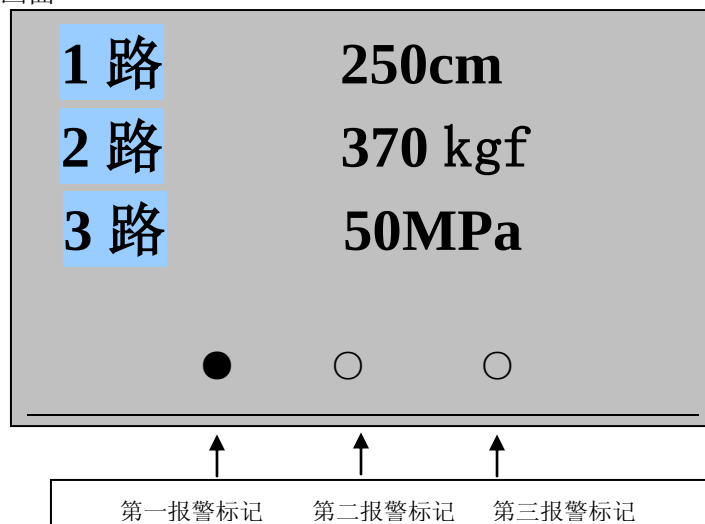
按 F1 键出现以下画面



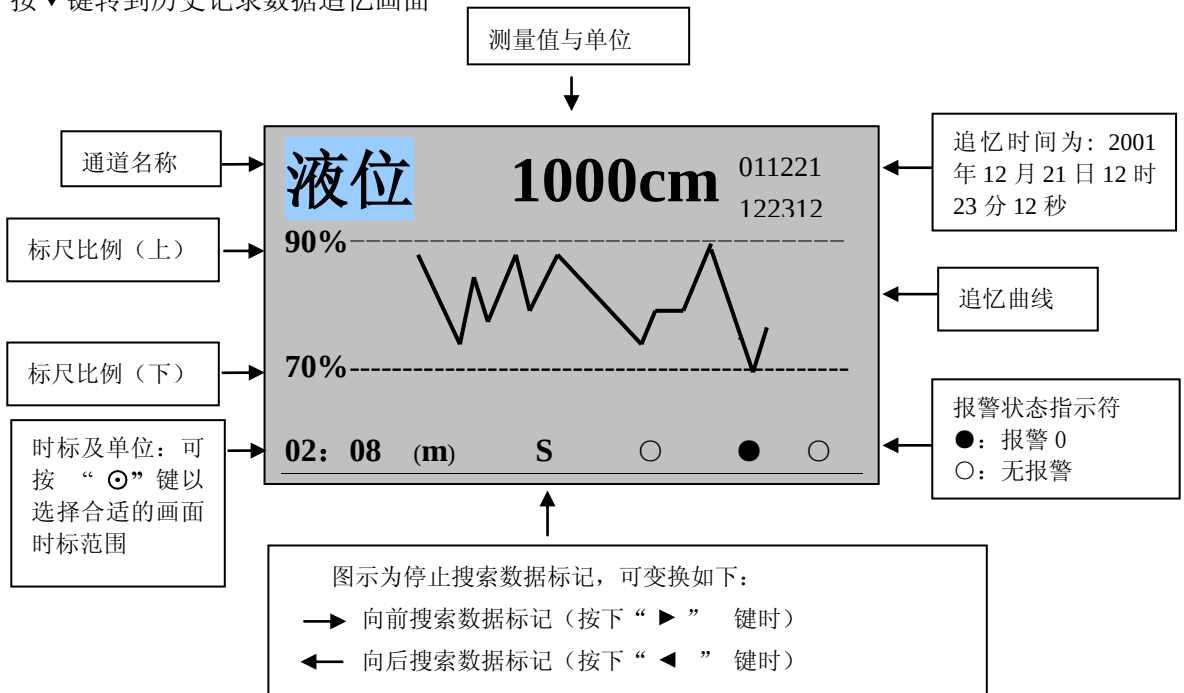
按 F1 键出现以下画面



按 F1 键出现以下画面



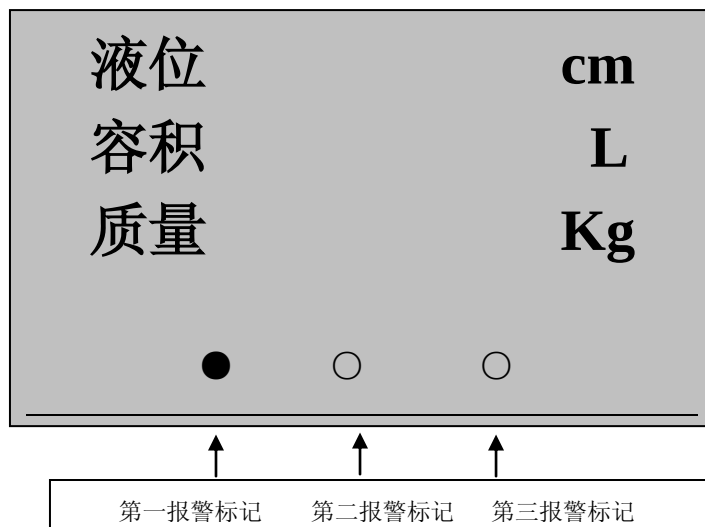
以上的画面根据仪表型号的不同（单路，双路，三路）有些画面没有，当按 F1 键时，仪表显示将跳过此类画面。在通道显示画面下，按▼键，进入历史记录画面
按▼键转到历史记录数据追忆画面



[注]关于历史数据追忆操作说明：（在显示上图画面时）

- （1）按“▶”键，可从现画面向前搜索已记录的数据，再按“◀”键，则停止搜索。
按“◀”键，可从现画面向前搜索已记录的数据，再按“▶”键，则停止搜索。
- （2）按“⊙”键，可依次改变画面的时标，以扩展或压缩要观察的历史数据曲线范围。
- （3）按 SET 键，可令光标移到右上角时间显示区，利用“ ”和“▶”键移动光标，用“▲”和“▼”键，可减/增光标处的“年月日，时分秒”值，再按下 SET 键，仪表就会自动调出该时间的历史曲线。

按▼键转到历史记录数据追忆画面



[附 1] 工程单位表

工程单位类别	工 程 单 位 符 号										
温度	℃ °F										
压力	kgf/cm²	Pa	kPa	Mpa	mmHg	mmH2O	bar				
流量	t/h	kg/h	l/h	m³/h	t/m	kg/m	l/m	m³/m	t/s	kg/s	l/s
重量	t	kg			g						
体积	Nm³	m³	cm³			l					
热能	Mj/h	Mj/m	Mj/s	Gj/h	Gj/m	Gj/s					
电量	V	A	kw	Hz	%						
特殊要求	请在订货时说明										

4. 参数设定举例

[例] 仪表应用于某加热系统

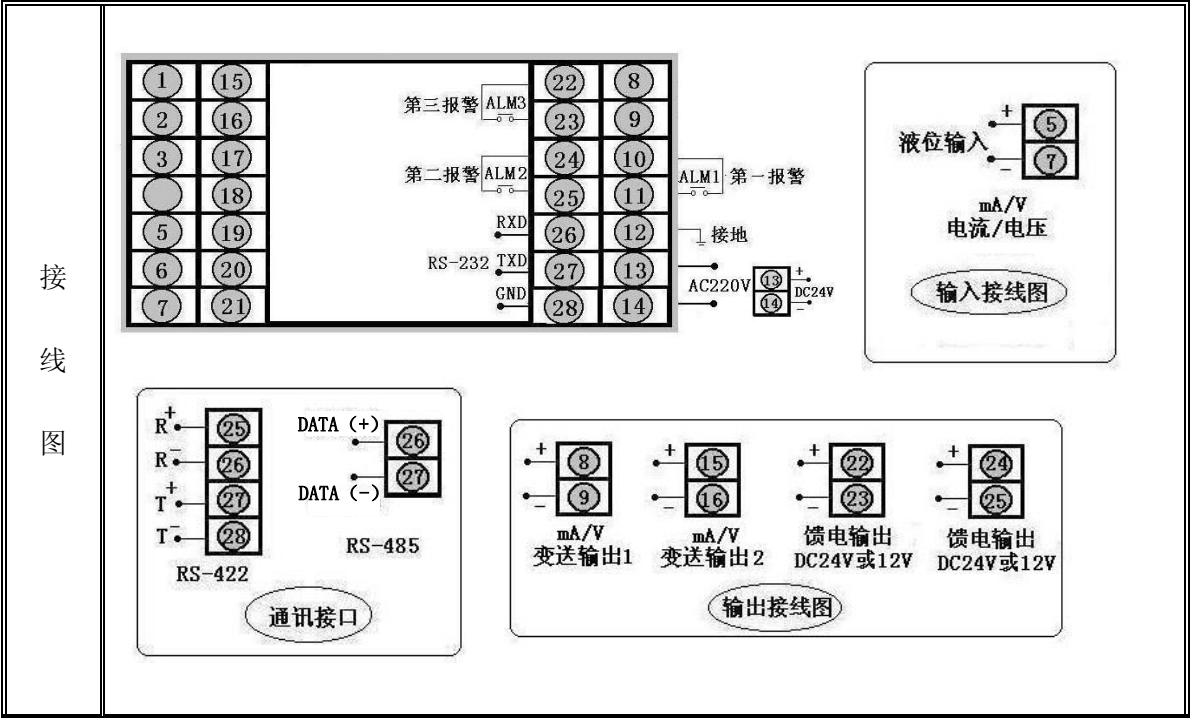
工艺要求：

传感器：	K 型热电偶 (0 -- 1300℃)										
报警上限：	900℃，回差	5℃	报警下限：	800℃，回差	5℃						
输出类型：	4—20mA					输入通道：	01				
输出下限：	0℃					输出上限：	1000℃				
波特率：	9600 pbs					记录间隔：	1 分钟				

参 数 设 定：



七. 接线图



八. 仪表型谱表

型 号	代 码										说 明
SWP-LCD-N	□□□ □□- □ □-□□- □ □ □ □ -□-□										新一代大屏幕带背光显示仪表
仪表功能	H										(液位↔容积控制仪)
	HR										带记录 (液位↔容积控制仪)
外形尺寸	8										160×80mm (横式) 80×160mm (竖式)
控制作用	01										无控制 (或报警) 输出
	03										带控制 (或报警) 输出
通讯方式			□								参见“通讯方式”
变送输出				□							参见“输出方式”
输入类型					□□						参见“输入类型”
第一报警方式						□					参见“报警方式”
第二报警方式							□				参见“报警方式”
第三报警方式								□			参见“报警方式”
馈电输出									N	P	无馈电输出 (可省略) DC24V馈电输出
供电方式										W T	DC24V供电 AC85~260V供电 (开关电源) AC220V供电 (线性电源, 可省略)
外形特征										S	竖式显示仪表 横式显示仪表 (可省略)

通讯方式:

代 码	0	2	4	8	9
通讯方式	无通讯	RS-232C	RS-422	RS-485	特殊规格

控制输出方式:

选型代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
输出方式	无输出	继电器	4~20mA	0~10mA	1~5V	0~5V	SCR 输出	SSR 输出	特殊规格	SOT 输出

变送输出方式:

选型代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
输出方式	无输出	继电器	4~20mA	0~10mA	1~5V	0~5V	SCR 输出	SSR 输出	特殊规格	SOT 输出

输入类型:

代码	输入类型	测量范围	代码	输入类型	测量范围	代码	输入类型	测 量 范 围
01	B	400~1800 ℃	09	Pt100.1	-99.9~199.9℃	17	30~350 Ω	-9999~999999 d
02	S	0 ~1600 ℃	10	Cu50	-50.0~150.0 ℃	18	特 殊 规 格	用 户 特 定
03	K	0 ~1300 ℃	11	Cu100	-50.0~150.0 ℃	19	4~20 mA开方	-1999~9999 d
04	E	0 ~1000 ℃	12	4~20 mA	-9999~999999 d	20	0~10mA开方	-1999~9999 d
05	T	-200~400 ℃	13	0~10 mA	-9999~999999 d	21	1~ 5 V开方	-1999~9999 d
06	J	0 ~1200 ℃	14	1~5 V	-9999~999999 d	22	0~5 V开方	-1999~9999 d
07	WRe	0 ~2300℃	15	0~5 V	-9999~999999 d	23	全切换输入	
08	Pt100	-200~650 ℃	16	0~20 mA	-9999~999999 d	24	频率输入	0~10KHz

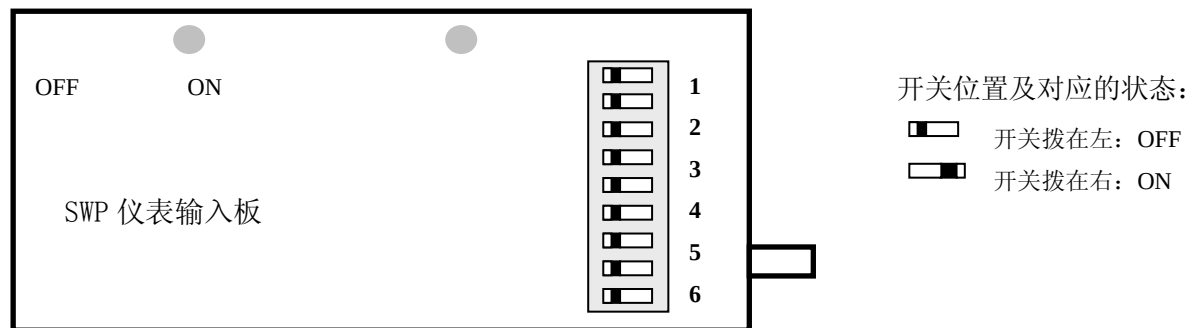
报警输出方式:

代码	N	H	L
输出方式	无报警（可省略）	上限报警	下限报警

型号举例: ①SWP-LCD-NH801-02-A-N

LCD 系列, 无控制（或报警）输出液位⇌容积控制仪, 输入类型为 4~20mA, 无通讯, 4~20mA 控制输出, 无报警输出, 横表。

九、输入信号的切换（通过仪表输入板拨码开关）



仪表输入板拨码开关位置组合与输入信号关系表:

第一路 电阻 (或电偶)	第一路 电压	第一路 电流	第二路 电阻 (或电偶)	第二路 电压	第二路 电流	第三路 电压	第三路 电流
依照上图，拨码开关 1，2，3，4 位置组合可选择仪表第一路输入信号。其余拨码开关位置与本路信号选择无关。			依照上图，拨码开关 5，6，7，8 位置组合可选择仪表第二路输入信号。其余拨码开关位置与本路信号选择无关。			依照上图，拨码开关 9 位置选择仪表第三路输入信号。其余拨码开关位置与本路信号选择无关。	

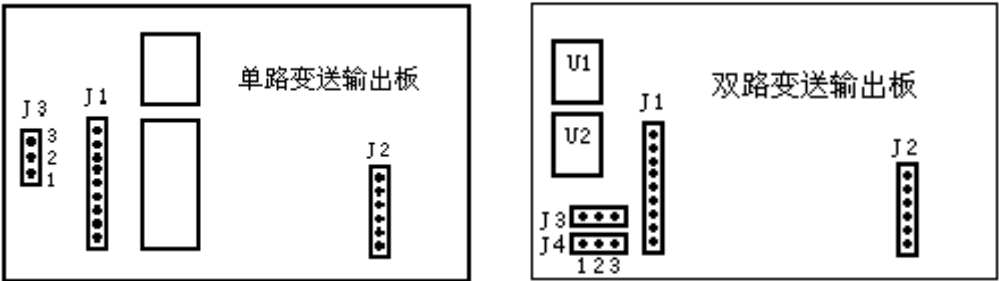
十、变送输出方式

- ★ 本仪表可带双路相互隔离的电流或电压输出
- ★ 仪表可用修改二级参数方式改变输出范围。（参见二级参数）
- ★ 可用改变短路环J3(J4)的状态改变输出方式 -- 直流电流输出与直流电压输出的转换。
- ★ 仪表输出方式的短路环J3(J4)状态如下:（J3(J4)位于仪表变送输出板上）

1、 R80 系列拨盘与短路环的操作

	直 流 电 流 输 出	直 流 电 压 输 出
J3(J4) 的状态		

注：短路环状态： ----- 短路环开路 ----- 短路环短路



- 注：1. 可用改变输出板上短路环的位置改变输出方式——直流电流输出或直流电压输出；
2. 当短路环位于 1、2 两脚为直流电流输出，短路环位于 2、3 两脚短路时为直流电压输出。
3. J3 为第一路变送输出短路环, J4 为第二路变送输出短路环。

十一、随机文件

1. 仪表主机壹台
2. 操作手册壹份
3. 产品检验合格证书壹份