

智能无纸记录仪



通用输入

阻燃外壳

触屏操作

通道隔离

开孔尺寸 152x76mm

液晶像素 480x272

KSB智能多路无纸记录仪

产品特性

采用480X272真彩液晶显示屏;
可同时显示24通道测量值;
最大支持24路全信号切换输入技术
全隔离信号输入技术;
温度,电流,电压,液位,湿度,压力,重量,流量测量等;
内置流量积算功能,报警记录功能,报警输出功能;
内置拼音输入法,同时支持电脑输入汉字导入;
触摸功能与按键双输入设置;
标配两组公共报警输出;
可选配12路控制输出, 用于温度远传, PID控制等;
采用大容量SPI Flash, 高品质保证,不用担心数据丢失;
数据满后自动覆盖,不用手动清除数据;
U盘插入时自动导出数据,不用进行复杂的设置;
自研高速采样技术, 采样间隔0.1秒可采样所有通道测量值;
记录间隔0.1秒~1800秒无级调节,可任意设置;
4.3英寸触屏液晶显示屏;
中英文菜单切换显示可选,计算机远程监控功能, 免费软件;
热敏电阻NTC输入兼容技术, PT1000输入兼容技术;
记录回放功能, 可以动画的形式播放历史记录曲线;
支持0.02摄氏度精度温度传感器算法;
自研精密PID算法,克服传统人工智能模糊PID的不足;
可进行高精度PID温度,压力流量液位控制;
自研高精密PID自整定算法,克服传统PID自整定的不足;
自研高可靠全隔离硬件滤波, 消除大部份工业干扰;
自研32阶快速软件滤波技术, 可消除硬件无法滤掉的各种干扰;
热电偶增加0.01℃分辨率选项
热电阻增加0.01℃分辨率选项

稳定 可靠 精密 产品核心价值所在

KSB智能多路无纸记录仪



常用量程与精度

▶ **K 型热电偶 0.1℃或0.01℃(-200-320℃)**

温度量程 -200-1360.0℃ 精度0.2%FS+0.5℃ @25℃

▶ **E 型热电偶 分辨率 0.1℃或0.01℃(-200-320℃)**

温度量程 -200-800.0℃ 精度0.2%FS+0.5℃ @25℃

▶ **S 型热电偶 分辨率 0.1℃或1℃**

温度量程 0-1600.0℃ 精度0.5%FS+0.5℃ @25℃

▶ **T 型热电偶 分辨率 0.1℃或0.01℃(-200-320℃)**

温度量程 -200-400.0℃ 精度0.2%FS+0.5℃ @25℃

▶ **J 型热电偶 分辨率 0.1℃或0.01℃(-200-320℃)**

温度量程 -200-1000.0℃ 精度0.2%FS+0.5℃ @25℃

▶ **KSTC 型精密热电阻 分辨率 0.01℃(-20-150℃)**

温度量程 -20-150.0℃ 精度0.15%FS±0.02℃ @25℃

▶ **PT100 分辨率 0.1℃或0.01℃(-200-320℃)**

温度量程 -200-600.0℃ 精度0.1%FS±0.1℃ @25℃

▶ **PT1000 分辨率 0.1℃或0.01℃(-200-320℃)**

温度量程 -200-600.0℃ 精度0.1%FS±0.1℃ @25℃

▶ **4~20mA & 0~20mA**

设定量程 -30000-30000 精度±0.5%FS **可定制 0.1%FS**

▶ **0~5V 模拟电压**

设定量程 -30000-30000 精度±0.02%FS 典型 0.01%FS

▶ **-10~10V & 0~10V 模拟电压**

设定量程 -30000-30000 精度±0.02%FS 典型 0.01%FS

▶ **-50~50V模拟电压**

精度±0.1%FS 最大可定制-200~200VDC直接收入 (免收定制费)

▶ **-10~10A直流电流输入(此信号为定制信号)**

精度±0.5%FS (免收定制费,1~2个工作日)

▶ **-30~30mV直流电流输入**

精度0.02%FS±2uV(微V) 高精密称重 压变(包括但不限于)解决方案

KSB智能多路无纸记录仪



标准型VS隔离型

B系列 A系列

典型误差	输入类型	标准信号	隔离信号
精度0.2%FS+0.5°C	K	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	E	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	N	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	J	✓	✓
精度0.5%FS+0.5°C	WRE3-25	X	✓
精度0.2%FS+0.5°C	T	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	B	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	R	✓	✓
精度0.5%FS+0.5°C	S	X	✓
	无源开关	X	✓
	有源开关	X	✓
精度0.5%FS+2bit	0-10A	X	X
精度0.5%FS+2bit	0-20mA	✓	✓
精度0.5%FS+2bit	4-20mA	✓	✓
精度0.5%FS+0.5°C	WRE5-26	X	✓
精度0.5%FS+0.5°C	F2辐射信号	X	✓
精度0.02%FS+2bit	0-50mV	X	✓
精度0.02%FS+2bit	0-100mV	X	✓
精度0.02%FS+2bit	0-75mV	X	✓
精度0.02%FS+2bit	-50-50mV	X	✓
精度0.1%FS+2bit	0.5-4.5V	X	✓
精度0.1%FS+2bit	0.5-4.5V	X	✓
精度0.5%FS+0.2°C	KTY84	X	✓
精度0.5%FS+0.5RH	KS-SH51	X	X
精度0.1%FS+2bit	-100-100mV	X	✓
精度0.15%FS+0.02°C	KSTC	X	✓
精度0.5%FS+0.2°C	10K 3950	X	✓

B系列 A系列

典型误差	输入类型	标准信号	隔离信号
精度0.1%FS+0.1°C	CU50	✓	✓
精度0.1%FS+0.1°C	PT100	✓	✓
0.01°C高分辨率	PT100	X	✓
精度0.1%FS+0.1°C	PT1000	✓	✓
0.01°C高分辨率	K	X	✓
0.01°C高分辨率	J	X	✓
0.01°C高分辨率	T	X	✓
精度0.1%FS+2bit	0-400欧	✓	✓
精度0.2%FS+2bit	0-3000欧	X	✓
精度0.2%FS+2bit	0-1000欧	X	✓
精度0.01%FS+2bit	0-10V	X	✓
精度0.01%FS+2bit	1-5V	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	0-5V	✓	✓
0.01°C高分辨率	Pt1000	X	✓
精度0.01%FS+2bit	0-10V	X	✓
精度0.01%FS+2bit	0-1V	X	✓
精度0.02%FS+2bit	0-20mV	X	✓
精度0.01%FS+2bit	-10-10V	X	✓
精度0.05%FS+0.01V	-50-50V	X	✓
$nCh^{-2} - nCh^{-1}$	求差	X	✓
$nCh^{-2} \times nCh^{-1} \times 1.732$	求积(电学)	X	✓
$nCh^{-2} + nCh^{-1}$	求和	X	✓
$nCh^{-2} \times nCh^{-1}$	求积	X	✓

标准型不支持热电偶带电测试

隔离型通道之间采用400V信号隔离

KSB智能多路无纸记录仪

扩展型隔离信号板

J系列 F系列

典型误差	输入类型	隔离信号	隔离信号
精度0.2%FS+0.5°C	K	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	E	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	N	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	J	✓	✓
精度0.5%FS+0.5°C	WRE3-25	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	T	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	B	✓	✓
精度0.2%FS+0.5°C	R	✓	✓
精度0.5%FS+0.5°C	S	✓	✓
	无源开关	✓	✓
	有源开关	✓	✓
精度0.5%FS+2bit	0-10A	✓	X
精度0.5%FS+2bit	0-20mA	X	✓
精度0.5%FS+2bit	4-20mA	X	✓
精度0.5%FS+0.5°C	WRE5-26	✓	✓
精度0.5%FS+0.5°C	F2辐射信号	✓	✓
精度0.02%FS+2bit	0-50mV	✓	✓
精度0.02%FS+2bit	0-100mV	✓	✓
精度0.02%FS+2bit	0-75mV	✓	✓
精度0.02%FS+2bit	-50-50mV	✓	✓
精度0.1%FS+2bit	0.5-4.5V	✓	✓
精度0.1%FS+2bit	0.5-4.5V	✓	✓
精度0.5%FS+0.2°C	KTY84	✓	✓
精度0.5%FS+0.5RH	KS-SH51	X	✓
精度0.1%FS+2bit	-100-100mV	✓	✓
精度0.15%FS+0.02°C	KSTC	✓	✓
精度0.5%FS+0.2°C	10K 3950	✓	✓

J系列 F系列

典型误差	输入类型	隔离信号	隔离信号
精度0.1%FS+0.1°C	CU50	✓	✓
精度0.1%FS+0.1°C	PT100	✓	✓
0.01°C高分辨率	PT100	X	✓
精度0.1%FS+0.1°C	PT1000	✓	✓
0.01°C高分辨率	K	✓	✓
0.01°C高分辨率	J	✓	✓
0.01°C高分辨率	T	✓	✓
精度0.1%FS+2bit	0-400欧	✓	✓
精度0.2%FS+2bit	0-3000欧	✓	✓
精度0.2%FS+2bit	0-1000欧	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	0-10V	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	1-5V	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	0-5V	✓	✓
0.01°C高分辨率	Pt1000	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	0-10V	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	0-1V	✓	✓
精度0.02%FS+2bit	0-20mV	✓	✓
精度0.01%FS+2bit	-10-10V	✓	✓
精度0.05%FS+0.01V	-50-50V	✓	✓
$nCh^{-2} - nCh^{-1}$	求差	✓	✓
$nCh^{-2} \times nCh^{-1} \times 1.732$	求积(电学)	✓	✓
$nCh^{-2} + nCh^{-1}$	求和	✓	✓
$nCh^{-2} \times nCh^{-1}$	求积	✓	✓

以上电两种信号板由A系列扩展而来

J系列信号板可直接测量直流电流

F系列信号板集成了新一代湿度传感器免供电技术

KSB智能多路无纸记录仪

输入类型

热电偶: K、S、E、J、T、B、N、WRe3-25、WRe5-26、F2(辐射传感器)

热电阻: PT100、PT1000、CU50、CU100

热敏电阻: NTC 10K 3950 (支持免费定做任何热敏电阻输入类型)

电 流: 0~20mA、4~20mA

电 压: 0~5V、1~5V

电 压: -50~50V、-10~10V、0~10V(只有隔离型仪表支持此类型)

毫 伏: 0-100mV、0-75mV、0-50mV、0-60mV、-50-50mV

电 阻: 0-400欧(用于远传压力表)

开 关: 接近开关NPN或PNP均兼容(只有隔离型支持)

开 关: 无源开关量继电器开关

产品参数

▶ 液晶尺寸	4.3英寸
▶ 显示分辨率	480x272像素
▶ 供电电源	AC110V-240V宽电源供电
▶ 仪表精度	0.5FS%(优于全量程0.5%)
▶ 显示分辨率	0.1℃或0.01℃(KSTC)
▶ 误差修正	支持
▶ 记录容量	1670万条/通道数

▶ 采样速度	0.1秒所有通道
▶ 报警输出	两组继电器输出(高报与低报)
▶ 蜂鸣器	内置蜂鸣器报警(可消音)
▶ 通讯接口	RS485标准MODBUS RTU
▶ 仪表功率	小于10W
▶ 输入类型	通用全隔离信号输入
▶ 使用环境	-20~50℃ 湿度 10~85%

一台仪表兼容多种输入类型

KSB智能多路无纸记录仪

KS

1

2

3

4

5

1

开孔尺寸

液晶尺寸

最大输入

其它功能

A: 92(W)X92(H)mm

4.3英寸

12通道

6通道控制

B: 152(W)X76(H)mm

4.3英寸

24通道

12通道控制

C: 208(W)X145(H)mm

7英寸(高清)

36通道

24通道控制

E: 262(W)X128(H)mm

7英寸(高清)

36通道

12通道控制

F: 238(W)X202(H)mm

10.1英寸(高清)

60通道

24通道控制

T: 152(W)X76(H)mm

5.0英寸(高清)

24通道

12通道控制

D: 138(W)X138(H)mm

7.0英寸(高清)

24通道

12通道控制

R: 192(W)X138(H)mm

7.0英寸(高清)

32通道

12通道控制

K: 152(W)X76(H)mm

5.0英寸触屏

24通道

无控制输出

Z: 152(W)X76(H)mm

4.3英寸触屏

24通道

无控制输出

R系列具有一定防尘功能,建议碳素行业或粉尘较大行业选用,其它系列不推荐
部份仪器信号板只能为指定输入输出类型, 具体请与我司业务联系

2

01: 1通道信号输入

02: 2通道信号输入

03: 3通道信号输入

06: 6通道信号输入

08: 8通道信号输入

xx: xx通道信号输入

24: 24通道信号输入

32: 32通道信号输入

60: 60通道信号输入

3

A: 全隔离信号(0.1秒采样)

B: 标准信号(0.3秒采样)

C: 通用隔离输入

D: 经济型标准输入

E: 4-20mA专用输入

G: 单热电偶全隔离输入

H: 单热电偶非隔离输入

J: 隔离输入支持 10A电流输入

K: 隔离输入(独立馈电接线)

M: 标准信号(独立馈电接线)

4

0: 无控制输出

1: 继电器输出

2: 固态控制输出

3: 4-20mA输出

4: 0-10V输出

5: 0-5V输出

6: 用户自定义组合输出

5

R: USB导出与RS485接口

K: RS485接口

T: 微型打印接口

N: 无数据输出接口

如: KSB24B0R 表示 24路输入 4.3英寸屏 无控制输出 标配 485输出+USB导出

如: KSB12B0R 表示 8路输入 4.3英寸屏 无控制输出 标配 485输出+USB导出

如: KSB16B0R 表示 16路输入 4.3英寸屏 无控制输出 标配 485输出+USB导出

红色标出的表示当前系列选用此信号板或系列

KSB智能多路无纸记录仪

输入信号选型附表

- A: 全隔离信号输入(0.1秒采样,差分) **推荐(高性能)**
 B: 标准信号输入 (0.3秒采样,共模)
 C: 通用隔离输入(1秒采样,差分)
 D: 经济型标准输入(1秒采样,共模)
 E: 4-20mA专用输入(1秒采样,差分)
 G: 单热电偶全隔离输入(1秒采样,差分)
 H: 单热电偶非隔离输入(1秒采样,差分)
 J: 隔离输入支持 10A电流输入(1秒采样,差分)
 K: 通用隔离输入(1秒采样,差分,独立馈电接线)
 M: 通用型标准输入(1秒采样,差分,独立馈电接线)

模块功能	A	B	C	D	E	G	H	J	K	M
4~20mA	√	√	√	√	√				√	√
0~5V	√	√	√	√				√	√	√
-10~10V	√		√					√	√	√
-50~50V	√		√					√	√	√
通道隔离	√		√			√		√	√	√
0-10A直流输入								√		
Pt100 -200-600(0.1)	√	√	√	√				√	√	√
Pt1000 -200-600(0.1)	√	√	√	√				√		
CU50 -50-150(0.1)	√	√	√	√				√	√	√
NTC 10K 3950(0.1)	√	√		√					√	√
Pt1000 -50-150(0.01)									√	√
热电偶 K E S J T 等	√	√	√	√		√	√	√	√	√

仪表显示画面

8路画面



16路画面



24路画面



32路画面



6路画面



12路画面



KSB智能多路无纸记录仪

可设置不同模式显示大画面

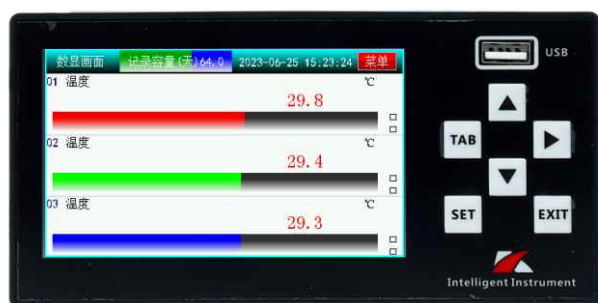
4路画面



4路画面



3路画面



3路画面



2路画面



2路画面



KSB智能多路无纸记录仪

仪表显示画面

曲线画面



数显画面



报警记录

历史报表 记录容量(天) 360.0 2023-06-25 14:41:32

报警时间	事件	通道	测量值
2023-06-25 13:27:46	断偶报警	4	1360.0
2023-06-25 13:27:51	断偶解除	17	31.9
2023-06-25 13:27:51	断偶解除	18	31.6
2023-06-25 13:27:51	断偶解除	20	31.5
2023-06-25 13:27:52	断偶解除	19	31.5
2023-06-25 14:32:32	断偶报警	5	1360.0
2023-06-25 14:32:32	断偶报警	6	1360.0

Buttons: TAB, SET, EXIT

Intelligent Instrument

表格记录

历史报表 记录容量(天) 360.0 2023-06-25 14:44:16

时间	通道5	通道6	通道7	通道8
2023-06-25 08:50:10	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0
2023-06-25 08:51:10	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0
2023-06-25 08:52:10	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0
2023-06-25 08:53:10	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0
2023-06-25 08:54:48	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0
2023-06-25 08:55:48	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0
2023-06-25 08:56:48	1360.0	1360.0	1360.0	1360.0

Buttons: TAB, SET, EXIT

Intelligent Instrument

棒图画面



历史曲线



KSB智能多路无纸记录仪

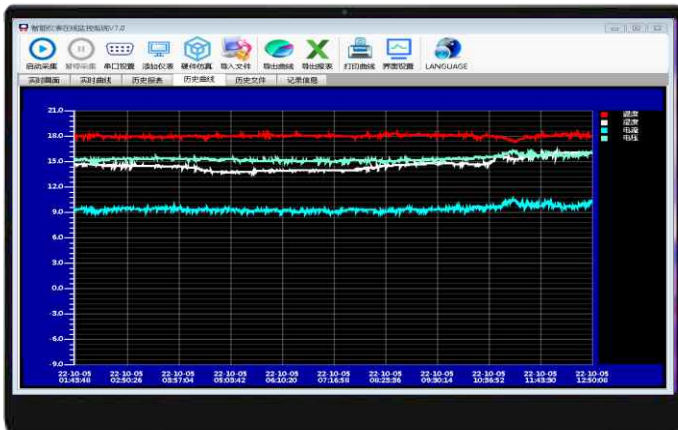
电脑监控画面



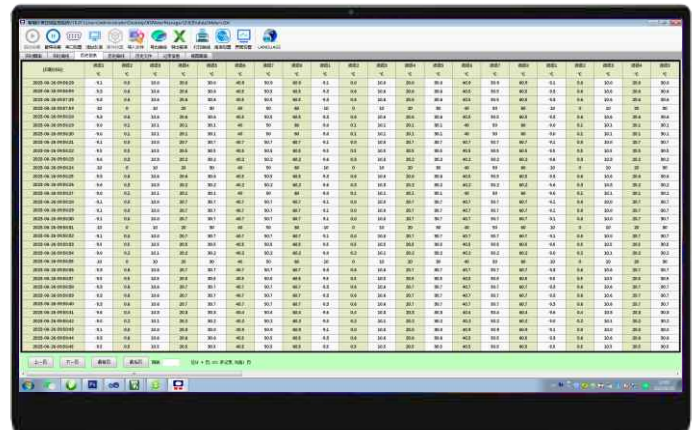
多台仪表联网



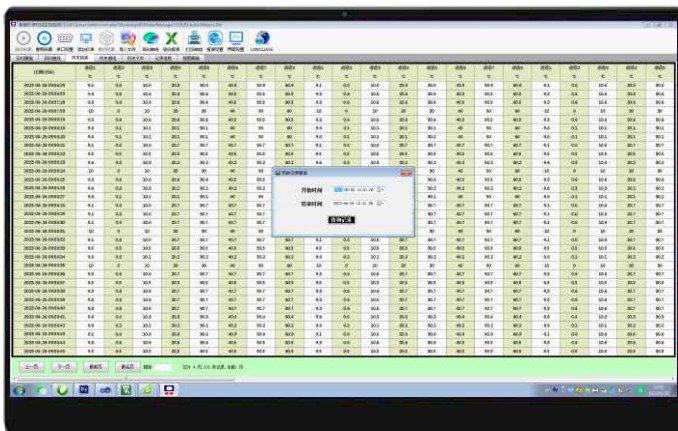
实时监控画面



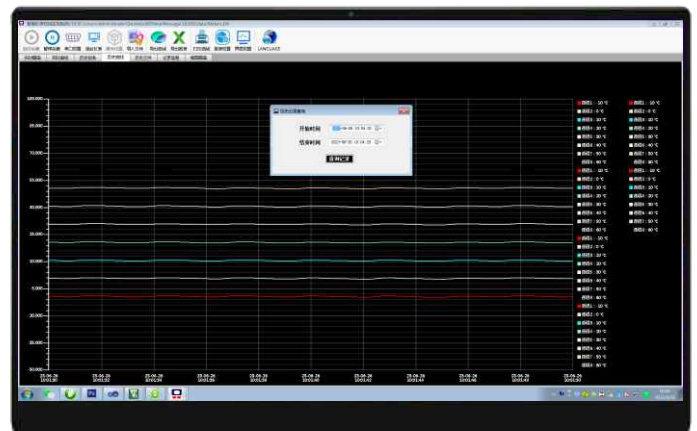
实时曲线画面



历史报表画面



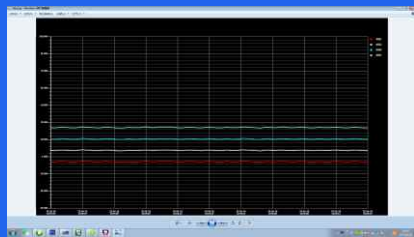
任意时段记录查询



历史曲线查询

KSB智能多路无纸记录仪

电脑监控软件



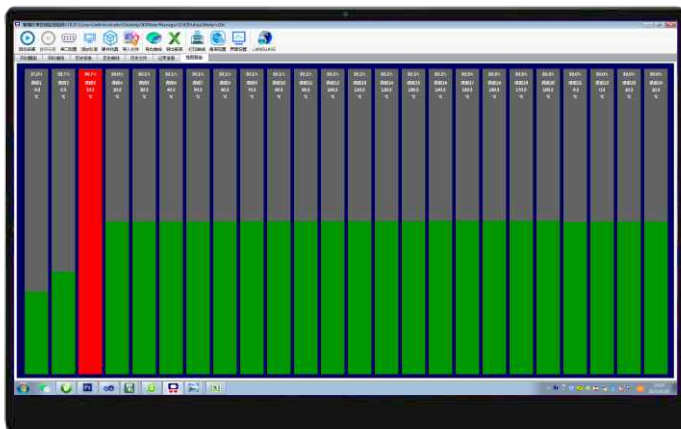
导出的图片 可打印或导出JPG

日期	时间	通道1	通道2	通道3	通道4
2023/6/28	9:38:18	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:19	0.1	0.0	10.1	20.1
2023/6/28	9:38:20	0.1	0.0	10.1	20.1
2023/6/28	9:38:21	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:22	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:23	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:24	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:25	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:26	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:27	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:28	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:29	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:30	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:31	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:32	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:33	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:34	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:35	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:36	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:37	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:38	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:39	0.1	0.0	10.0	20.0
2023/6/28	9:38:40	0.1	0.0	10.0	20.0

导出数据记录到EXCEL打印

实时历史曲线导出

导出记录数据



电脑实时棒图画面



中英文界面切换

KSB智能多路无纸记录仪

记录算法

$$\text{记录天数} = \frac{16777216(\text{条}) \times \text{记录间隔}(\text{秒})}{\text{通道数} \times 24 \times 60 \times 60}$$

两种数据接口

通过RS485连接到电脑在线监控
可实现电脑实时温度记录报警
电脑在线温度曲线查询

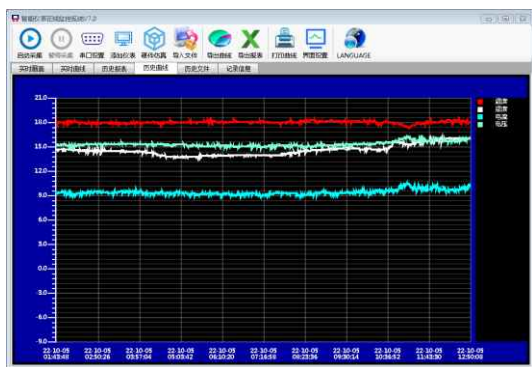
通过U盘将记录导出到电脑
仪表断电数据不丢失功能
免费赠送16GU盘

数据导出

将U盘插入仪表，仪表上方显示导出100%时

拔出U盘将数据复制到电脑

通过分析软件导出数据



电脑实时曲线分析

时间	温度℃	湿度%	电压V	...
2025-8-10 12:45:06	0	0	0	...
2025-8-10 12:45:07	0	0	0	...
2025-8-10 12:45:08	-8.3	0.6	10.6	20.1
2025-8-10 12:45:09	-8.5	0.5	10.5	20.5
2025-8-10 12:45:10	-8.3	0.5	10.5	20.7
2025-8-10 12:45:11	-8.5	0.6	10.6	20.6
2025-8-10 12:45:12	-8.8	0.2	10.1	20.2
2025-8-10 12:45:13	-10	0	10	20
2025-8-10 12:45:14	-8.3	0.6	10.6	20.7
2025-8-10 12:45:15	-8.6	0.4	10.3	20.3
2025-8-10 12:45:16	-8.8	0.2	10.1	20.1
2025-8-10 12:45:17	-8.1	0.8	10.8	20.8
2025-8-10 12:45:18	-8.3	0.6	10.6	20.6
2025-8-10 12:45:19	-8.5	0.5	10.5	20.5
2025-8-10 12:45:20	-8.6	0.5	10.5	20.2
2025-8-10 12:45:21	-8.8	0.1	10.1	20.1
2025-8-10 12:45:22	-8.1	0.8	10.8	20.7
2025-8-10 12:45:23	-8.3	0.6	10.6	20.6
2025-8-10 12:45:24	-8.5	0.5	10.5	20.5
2025-8-10 12:45:25	-8.6	0.5	10.3	20.2
2025-8-10 12:45:26	-10	0	10	20
2025-8-10 12:45:27	-8.1	0.8	10.8	20.7
2025-8-10 12:45:28	-8.5	0.5	10.5	20.5
2025-8-10 12:45:29	-8.6	0.5	10.3	20.2
2025-8-10 12:45:30	-10	0	10	20

可导出EXCEL

电脑上位机监控分析软件

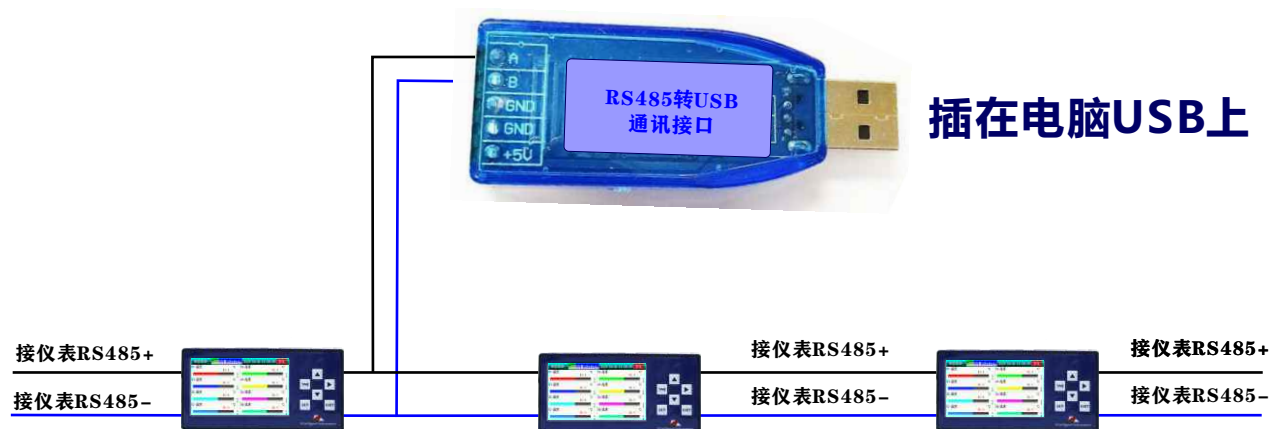
KSB智能多路无纸记录仪

免费电脑监控软件

RS485



- 通过RS485通讯
- 电脑实时监控记录
- 远程手机监控
- 第三代云监控技术

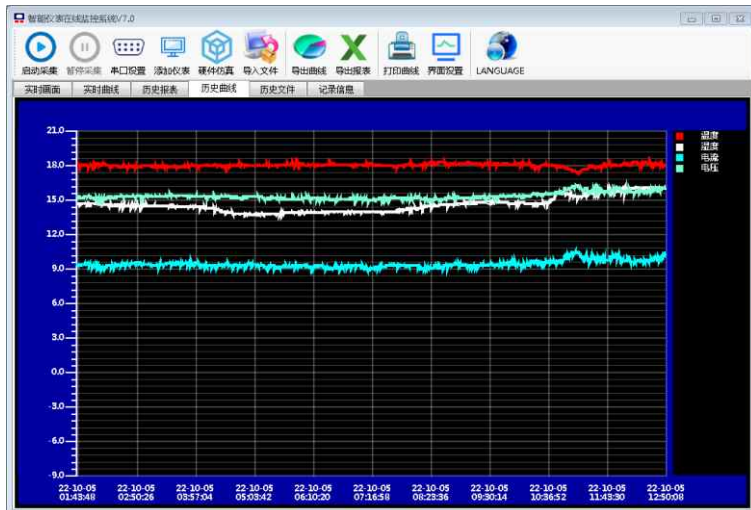


- 1台电脑可监控20台无纸记录仪，最大多可达255测试点
- 仪表连接电脑后，扫描电脑二维码，可通过手机远程监控
- 电脑监控软件免费，一台电脑需要一个RS485转USB转换器
- 可根据实际定制电脑上位机软件

KSB智能多路无纸记录仪

电脑监控软件

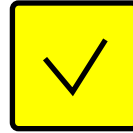
RS485



- 性能稳定可靠
- 快速记录查询
- 打印报表输出
- 曲线导出打印



自定义名称



自定义单位



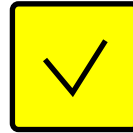
多台仪表联网



自定义单位



电脑数据记录



记录打印输出



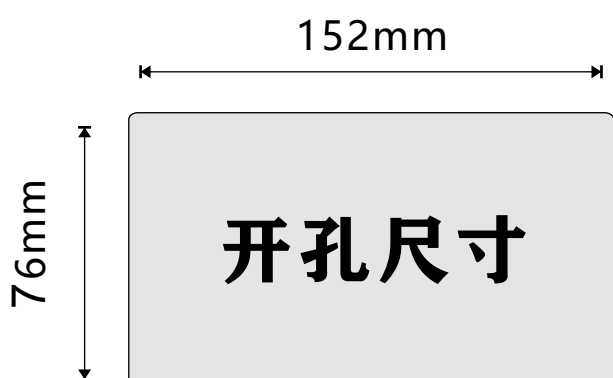
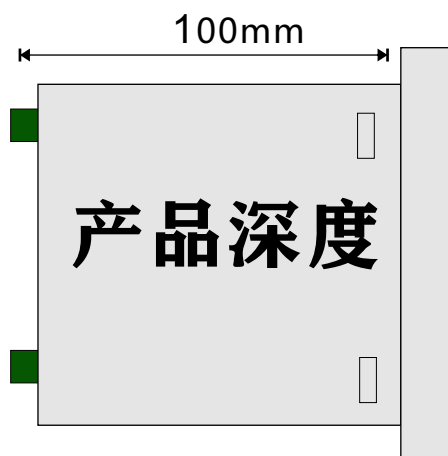
实时历史曲线



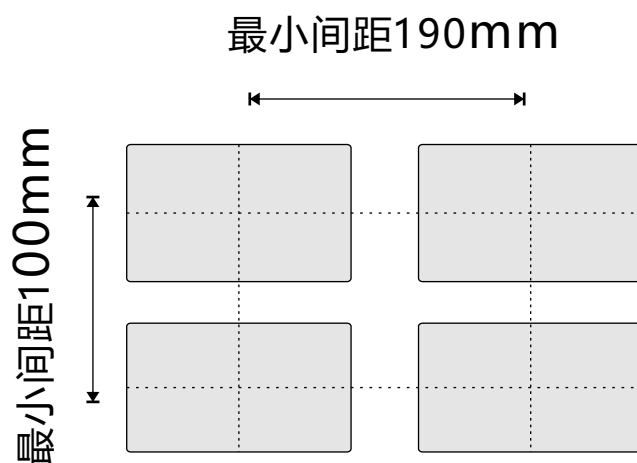
导出曲线报表

KSB智能多路无纸记录仪

产品尺寸



单个开孔



多台仪表开孔

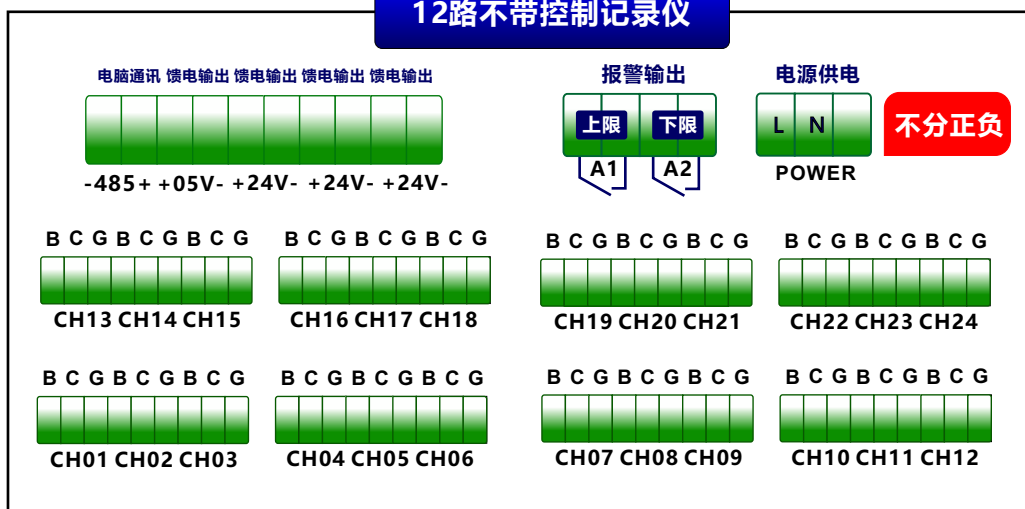
4.3英寸无纸记录仪

国标开孔尺寸

KSB智能多路无纸记录仪

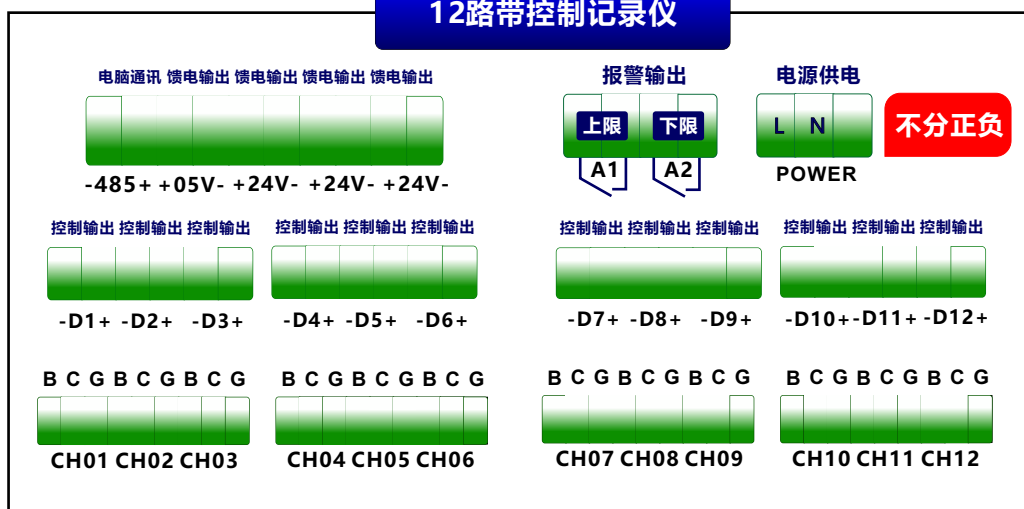
端子接线

12路不带控制记录仪



CH01-CH24代表1-12通道输入端子 每个通道三个端子，分别为B C G
每通道可独立设置输入类型，支持热电偶 热电阻 NTC PTC 4-20mA 0-5V等

12路带控制记录仪



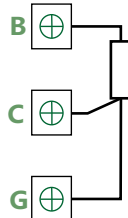
CH01-CH12代表1-12通道输入端子 每个通道三个端子，分别为B C G
每通道可独立设置输入类型，支持热电偶 热电阻 NTC PTC 4-20mA 0-5V等

当输出模型（这个参数在系统设置里设置）为1时，D1-D12对应1-12通道第一控制输出
当输出模型为2时，D1-D6对应1-6通道控制输出,D7-D12对应1-6通道第二控制输出
第一控制输出可用于变送，PID调节,温度报警，上下限控制，加热，制冷，曲线控温 分段控制
第二控制输出可用于温度报警，上下限控制，加热，制冷等，无PID功能

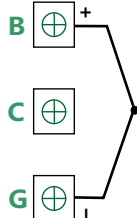
KSB智能多路无纸记录仪

产品接线

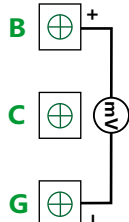
热电阻接线



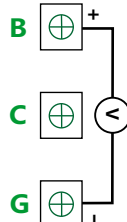
热电偶接线



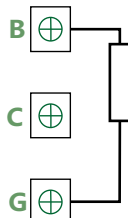
mV信号接线



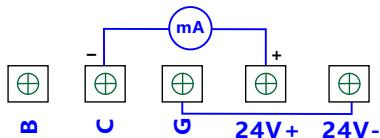
电压信号接线



热敏电阻接线



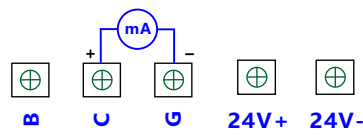
4-20mA接线



多个变送器接线时变送器正端并接在电源24V上

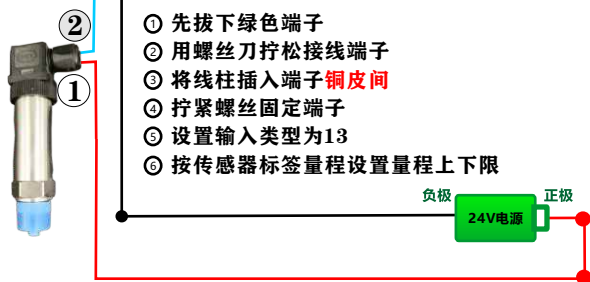
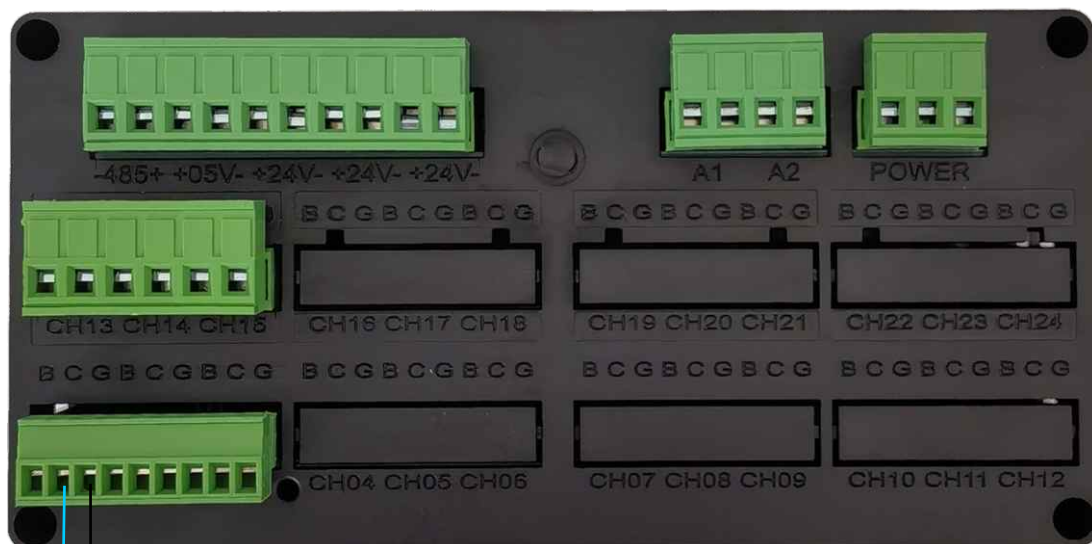
适用于两线制接线方式

4-20mA接线



变送器需要提供24V电源的可从仪表上取电

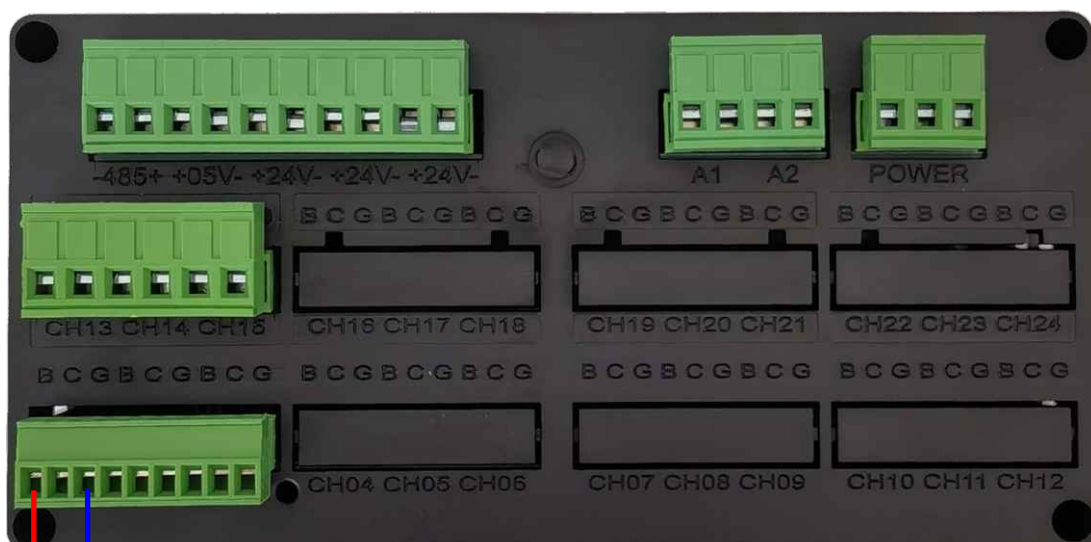
适用于三线制或四线制



两线制压力变送器接线

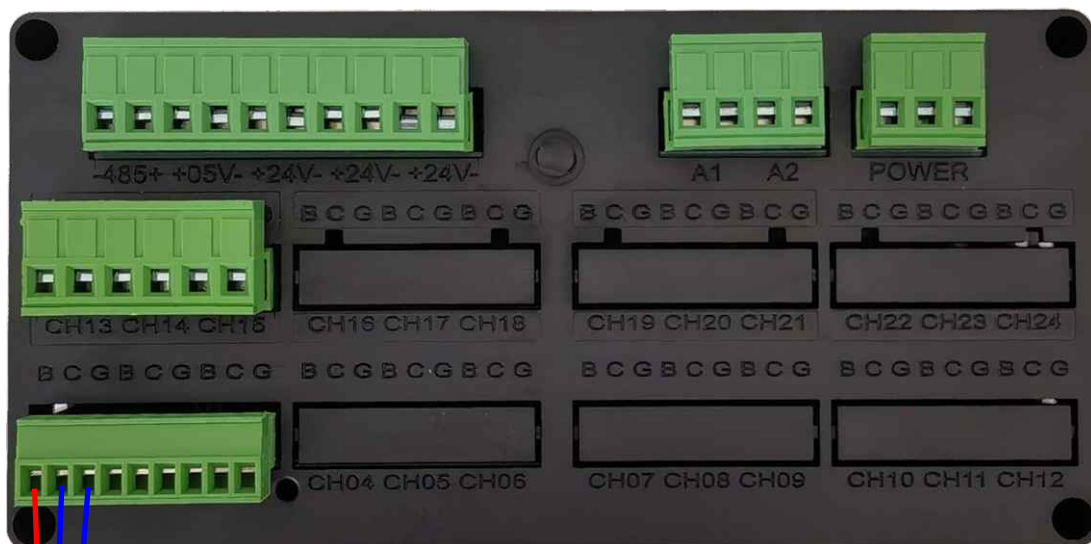
4-20mA接线

KSB智能多路无纸记录仪



- ① 先拔下绿色端子
- ② 用螺丝刀拧松接线端子
- ③ 将线柱插入端子**铜皮间**
- ④ 拧紧螺丝固定端子
- ⑤ 设置输入类型为0(K型)

热电偶接线图



- ① 先拔下绿色端子
- ② 用螺丝刀拧松接线端子
- ③ 将线柱插入端子**铜皮间**
- ④ 拧紧螺丝固定端子
- ⑤ 设置输入类型为21(PT100)

热电阻接线图

其它输入信号接线方式

热敏电阻

热电电阻接线分别接B与G脚，没有正负，仪表支持10K 3950 输入,输入类型为50, 同时支持高精度KSTC温度传感器输入，输入类型为45,在常温下可达0.02度测温。

直流电压

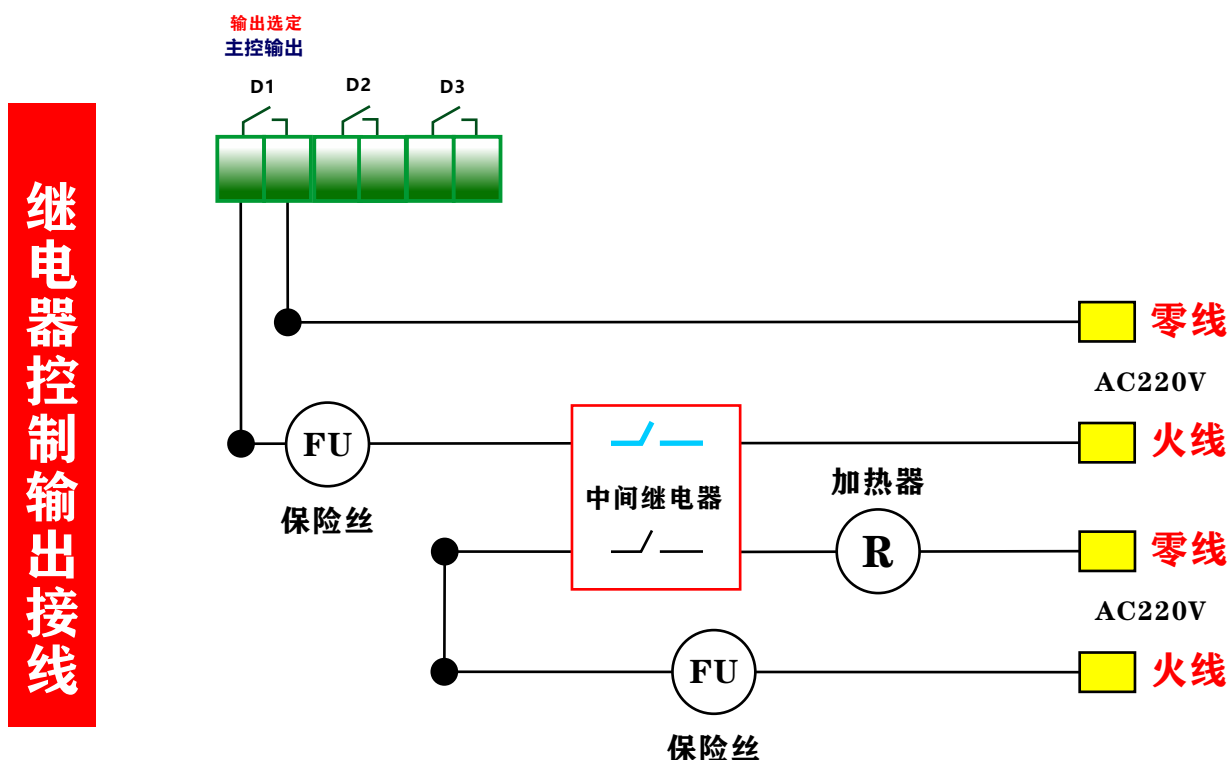
仪器支持正负50V直流电压测量，正接B，负接G，输入类型为38，测量电压小于10V可设置输入类型为37.仪表测直流必需使用隔离型仪表，可用于电池串联，电桥，差分电压等各种测试场所。对于交流电压，必需使用交流电压变送器，参考前面的四线制4-20mA接线。

直流电流

仪器J系列信号板可测量0-10A直流电流，输入类型设为11，量程下限设为0，量程上限设为10.000，可用于高精度直流测量，但只限于J系列信号板（见选型手册）。对于大电流，参考前面的分流器接线及使用（用于A系列隔离信号板）。对于交流电流测量，必需使用交流电流变送器，参考前面四线制4-20mA接线。



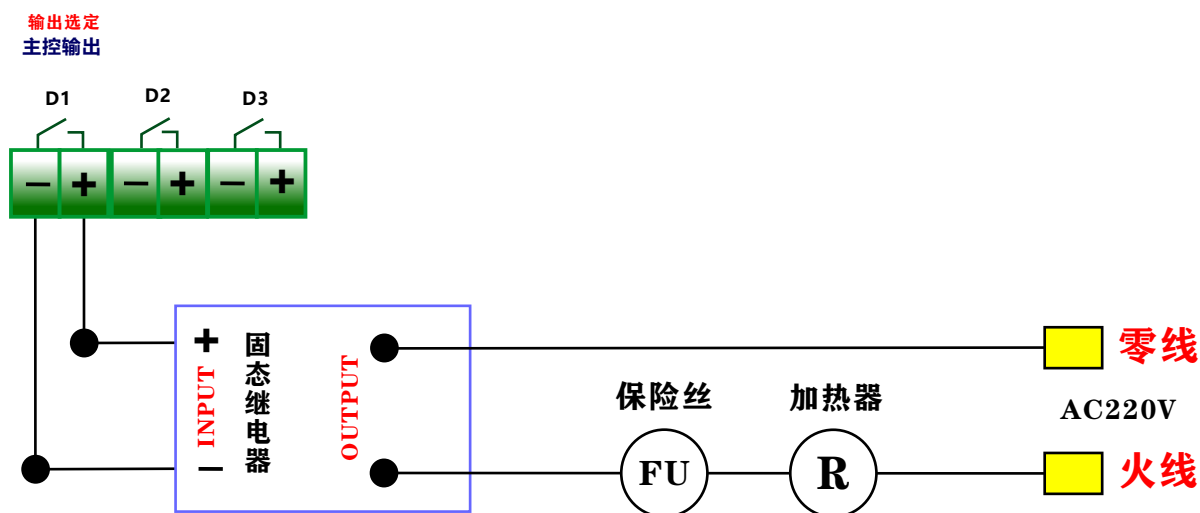
控制接线



KSB智能多路无纸记录仪

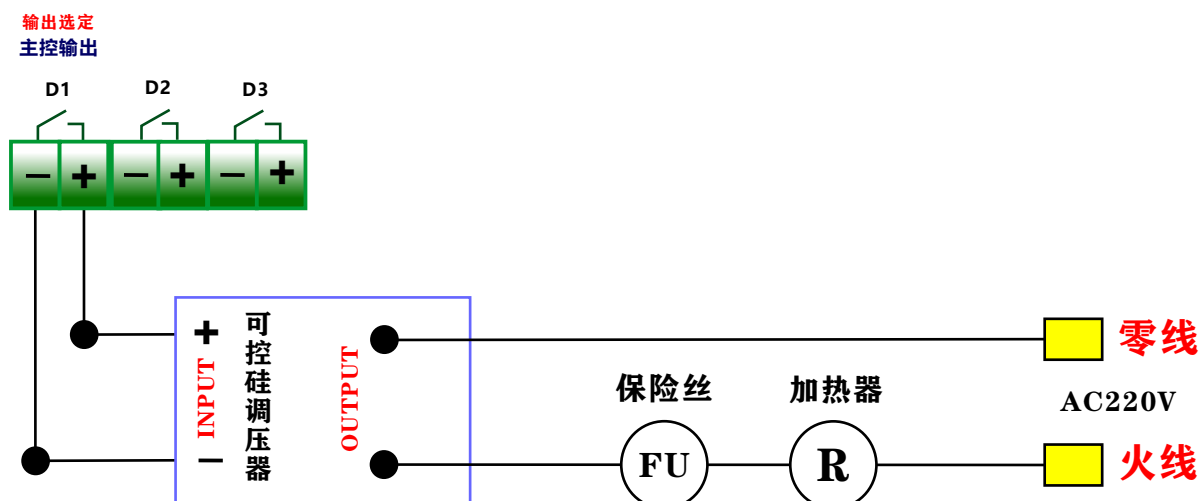
仪表根据不同输出方式,可控制交流接触器,固态继电器,可控制调压器等。

固态继电器输出接线



4-20mA控制接线

可控硅移相调压器



实时画面



■ 主控输出灯 ■ 副控输出灯 ■ 上限报警灯 ■ 下限报警灯 □ 输出断开

仪表每个通道最多会显示四个灯,如果当前通道没有显示灯,说明当前通道控制模式没有启用相应的指示灯。

上限报警灯与下限报警灯为公共报警输出指示灯,当其中任何一路产生报警时,报警输出均触发,通常上限报警为输出A1,下限报警为输出A2。

- ✓ 点击用户设置按钮进入仪表参数设置界面
- ✓ 点击通道任一区域进入监控设置画面,可设置控制值
- ✓ 根据用户设置的不同通道数, 自动设置并显示所有通道值
- ✓ 仪表产生上下限报警时, 测量值黄色与红色交替显示

KSB智能多路无纸记录仪

监控设置



通道选择

选择要设置的通道参数，取值范围为1-24通道,如果所有输入通道参数相同,可只设置第一通道参数,再进入系统工具菜单进行输入复制可复制第一路的参数到其它通道。

主控设定

用于温控系统时，主控设定对应D1-D12的控制设定值,每个通道一个控制值,主控设定可以为位式控制或PID调节,取决于主控输出参数的设置,当仪表用于加热时，相当于高于主控设定值时停止加热，低于设定值启动。主控设定还可用于制冷，压力控制，湿度控制，液位控制等，取决于值感器类型与后面几个参数的设置。

当主控输出为位式控制时（主控输出=0），仪表采用上下限控制，在反作用模式下(如加热)，实际测量值小于主控设定-主控死区时，输出继电器吸合，当测量值大于主控设定+主控死区时，输出继电器断开。当主控模式为正作用时，作用相反,实际测量值大于主控设定+主控死区时，输出继电器吸合，当测量值小于主控设定-主控死区时，输出继电器断开。

当主控输出（主控输出=1）为时间比例调节，仪表采用PID调节。

当主控输出（主控输出=2）为模拟输出时为用于调节电压器或变频器等。

■ 上限报警

每通道有个独立的上限报警设定值，当测量值大于上限报警+报警死区时，上限报警继电器吸合，当测量值小于上限报警-报警死区时，报警继电器断开，通常输出为A1，任一通道报警触发均输出，如果传感器断偶（断线），则不输出。对于模拟量信号4-20mA,0-5V,0-10V,仪表不作断偶处理，对于要求特殊的场所，可定制。

■ 下限报警

每通道有个独立的下限报警设定值，当测量值小于下限报警-报警死区时，下限报警继电器吸合，当测量值大于下限报警+报警死区时，报警继电器断开，通常输出为A2，任一通道报警触发均输出，如果传感器断偶（断线），则不输出。对于模拟量信号4-20mA,0-5V,0-10V,仪表不作断偶处理，对于要求特殊的场所，可定制。

■ 副控设定

每个通道默认只有一个主控制输出，如果需要每个通道两个控制输出时，可根据用户需要定制每路两个控制输出。

在反作用模式下(副控模式为0时)，实际测量值小于副控设定-副控死区时，输出继电器吸合，当测量值大于副控设定+副控死区时，输出继电器断开。当副控模式为正作用时，作用相反,实际测量值大于副控设定+副控死区时，输出继电器吸合，当测量值小于副控设定-副控死区时，输出继电器断开。



点击启动按钮启动当前通道控制（主控与副控）



点击停止按钮停止当前通道控制（主控与副控）



点击全启按钮启动所有通道控制（主控与副控）



点击全停按钮停止当前通道控制（主控与副控）



前面四个按钮用于温度或压力等工业控制



前面四个按钮对公共报警输出无作用

输入设置



通道选择

选择要设置的通道参数，取值范围为1-60通道,如果所有输入通道参数相同,可只设置第一通道参数,再进入系统工具菜单进行输入复制可复制第一路的参数到其它通道。

输入类型

指定传感器输入信号类型，取值范围为0-50, 不同的传感器需要设置不同的类型及量程后才能正常使用。输入类型请参考输入类型表。

误差修正

当传感器产生误差时,可通过此参数进行平移修正,如仪表显示28.2,实际真实值为28.5, 那么误修正为正0.3,又如仪表显示28.2,实际真实值为28.0,则修正为-0.2。

输入类型

副表, *标出的为标准信号,可自定显示的上下限,详见量程上限中的说明

副表, 负 表示负信号不切除, 设置时量程以正信号为准

输入代码	输入类型	信号量程	典型误差
00	K	-200.0~1300.0	精度0.2%FS+0.5℃
01	E	-200.0~800.0	精度0.2%FS+0.5℃
02	N	-260.0~1300.0	精度0.2%FS+0.5℃
03	J	-200.0~1000.0	精度0.2%FS+0.5℃
04	WRE3-25	0.0~2300.0	精度0.5%FS+0.5℃
05	T	-200.0~400.0	精度0.2%FS+0.5℃
06	B	-50.0~1800.0	精度0.2%FS+0.5℃
07	R	-50.0~1700.0	精度0.2%FS+0.5℃
08	S	-50.0~1650.0	精度0.5%FS+0.5℃
09	无源开关	0-100	
10	有源开关	0-100	
11* (定制)	0-10A	-20000~20000	精度0.5%FS+2bit
12*	0-20mA	-20000~20000	精度0.5%FS+2bit
13*	4-20mA	-20000~20000	精度0.5%FS+2bit
14	WRE5-26	0.0~2300.0	精度0.5%FS+0.5℃
15	F2辐射信号	700~1800.0	精度0.5%FS+0.5℃
16*	0-50mV	-20000~20000	精度0.02%FS+2bit
17*	0-100mV	-20000~20000	精度0.02%FS+2bit
18*	0-75mV	-20000~20000	精度0.02%FS+2bit
19*	-50-50mV	-20000~20000	精度0.02%FS+2bit
20	CU50	-50.0~150.0	精度0.1%FS+0.1℃
21	PT100	-200.0~650.0	精度0.1%FS+0.1℃
22	PT100	-200.00~320.00	精度0.1%FS+0.1℃
23	PT1000	-200.0~650.0	精度0.1%FS+0.1℃
24	K	-200.00~320.00	精度0.2%FS+0.5℃
25	J	-200.00~320.00	精度0.2%FS+0.5℃
26	T	-200.00~320.00	精度0.2%FS+0.5℃
27*	0-400欧	-20000~20000	精度0.1%FS+2bit
28*	0-3000欧	-20000~20000	精度0.2%FS+2bit
29*	0-1000欧	-20000~20000	精度0.2%FS+2bit
30*	0-10V	-20000~20000	精度0.01%FS+2bit
31*	1-5V	-20000~20000	精度0.01%FS+2bit
32*	0-5V	-20000~20000	精度0.01%FS+2bit
33	Pt1000	-200.00~320.00	精度0.2%FS+0.2℃
34*(负)	0-10V	-20000~20000	精度0.01%FS+2bit
35*(负)	0-1V	-20000~20000	精度0.01%FS+2bit
36*(负)	0-20mV	-20000~20000	精度0.02%FS+2bit
37	-10-10V	-12.000~12.000	精度0.01%FS+2bit
38	-50-50V	-50.00~50.00	精度0.05%FS+0.01V
39	RS485(从)	-20000~20000	

输入类型

副表, *标出的为标准信号,可自定显示的上下限,详见量程上限中的说明

副表, 负表示负信号不切除, 设置时量程以正信号为准

输入代码	输入类型	信号量程	典型误差
40	0.5-4.5V	0.0-100.0	精度0.1%FS+2bit
41	0.5-4.5V	-40.0-130.0	精度0.1%FS+2bit
42	KTY84	-40.0-300.0	精度0.5%FS+0.2°C
43	KS-SH51	0~100.0	精度0.5%FS+0.5RH
44*	-100-100mV	-20000~20000	精度0.1%FS+2bit
45	KSTC	-20.00~150.00	精度0.15%FS+0.02°C
50	10K 3950	-20.0~100.0	精度0.5%FS+0.2°C

不同的信号类型与选定的信号板有关, 请参考选型查看是否支持指定的输入类型

输入类型

适用于数据计算, 可根据用户需求定制

46	求差	$nCh^{-2} - nCh^{-1}$
47	求积(电学)	$nCh^{-2} \times nCh^{-1} \times 1.732$
48	求和	$nCh^{-2} + nCh^{-1}$
48	求积	$nCh^{-2} \times nCh^{-1}$

量程上限

定义线性输入信号下限刻度值,对外给定、变送输出显示。例如在采用压力变送器将压力、温度、流量、湿度等物理量变换为标准的1-5V信号输入中。对于1V信号压力为0, 5V信号压力为1Mpa, 希望仪表显示分辨率为0.001Mpa。

小数位数 = 3 量程上限 = 1.000 量程下限 = 0.000 (先设小数位)

可定义线性输入的信号类型在分度表中以 * 标注

对于标准的热电偶,热电阻信号来说,量程上下限并不影响温度测量值,不参与运算,但可以定义实时棒图中棒图对应的最大值与最小值,可根据实际测量值自行设置。

显示单位

用于定义仪表显示的单位名称, 但单位只作为显示用, 并不参与运算。和测量结果没有必然的关系。显示单位的设定范围为0-59。对仪表没有的单位可以通过U盘制作单位并导入到电脑, 下图为单位列表。

单位编码

单位编码	单位内容	单位编码	单位内容
00		30	Kg
01	℃	31	mg
02	%	32	T
03	Kpa	33	g
04	Mpa	34	ug
05	Pa	35	mm/s
06	mV	36	r/min
07	V	37	s
08	KV	38	m/s
09	mA	39	km/s
10	A	40	m ³ /h
11	KA	41	m ³ /min
12	Hz	42	m ³ /s
13	Khz	43	L/h
14	MHZ	44	L/s
15	°F	45	t/h
16	bar	46	t/min
17	%rH	47	t/s
18	pH	48	kg/h
19	mm	49	kg/min
20	cm	50	kg/s
21	dm	51	N
22	m	52	L/min
23	km	53	mL/min
24	m ²	54	dB
25	km ²	55	g/l
26	mm ²	56	mg/l
27	cm ²	57	ppm
28	dm ²	58	um/cm
29	lux	59	W

■ 单位导入

在电脑上新建一个名为“U.TXT”的文件，注意文件名必需为大写，且已包含扩展名。用记事本打开“U.TXT”文件，输记事本中输入一个单位并按Enter 换行输入另一个单位，最多可输入5个单位，以换行进行单位区分。完成后，将“U.TXT”保存并复制到U盘上，将U盘插入仪表，可自动复是到仪表上，第1个单位所在索引为55，最后一个单位索引为59，最多可添加5种单位。

■ 备注说明

每个通道名称可以自行修改，支持中文，英文，数字及一些符号。正常情况下，按备注明区域，进行名称设置，点击清除按钮，清除掉以前的名称，用全拼输入，比如设为名称为温度，先输入 wen 输入完成后，会在上面显示10个汉字，选取其中的“温”字，再输入“du”，在上面显示的汉字中没有发现“度”字，此时按“>>”切换页，可找到“度”字，点击“度”字确认选取，按“确实”按钮确认更改并返回菜单。

■ 备注导入

在电脑上新建一个名为“N.TXT”的文件，注意文件名必需为大写，且已包含扩展名。用记事本打开“N.TXT”文件，输记事本中输入一个名称并按Enter 换行输入另一个名称，最多可输入60个名称，以换行进行名称区分。完成后，将“N.TXT”保存并复制到U盘上，将U盘插入仪表，将自动复制到仪表上。可进行快速批量名称设定。

■ 启用积算

当输入类型为4-20mA 0-5V 0-10V 1-5V 0-20mA等模拟量信号时，将启用积算设定为1，仪表将进行流量积算。当信号小于5个字时，信号将作为小信号切除，不作流量积算。比如某个流量传感器对应的量程为0-10L/S。将量程上限设为10.000，量程下限设为0.000，输入类型为13（4-20mA），小数位数为3位，当流量值小于0.005（5个字）时，不作流量积算，当测量值大于等于量程上限时，也不作流量积算，认为是传感器故障。

■ 线性修正

仪表默认不带线性修正功能，对于标准的模拟量比如4-20mA信号可以通过刻度量程上限与量程下限来进行线性补偿。对于确实需要此功能的用户，可在定货时备注，可为用户手动添加线性修正功能。

控制报警



通道选择

选择要设置的通道参数，取值范围为1-60通道,如果所有输入通道参数相同,可只设置第一通道参数,再进入系统工具菜单进行输入复制可复制第一路的参数到其它通道。

主控死区

当主控输出为位式控制时（主控输出=0），仪表采用上下限控制，在反作用模式下(如加热)，实际测量值小于主控设定-主控死区时，输出继电器吸合，当测量值大于主控设定+主控死区时，输出继电器断开。当主控模式为正作用时，作用相反,实际测量值大于主控设定+主控死区时，输出继电器吸合，当测量值小于主控设定-主控死区时，输出继电器断开。

主控输出

主控输出为0时,为位式控制,仪表为上下限控制,在反作用模式下(如加热)，实际测量值小于主控设定-主控死区时，输出继电器吸合，当测量值大于主控设定+主控死区时，输出继电器断开。当主控模式为正作用时，作用相反。

主控输出为1时,当主控输出为时间比例时，仪表采用PID调节。通过调节占空比还控制仪表控制输出。

主控输出为2时,输出为连续电流调节,仪表采用PID调节,可通过调压模块调节电流电压,或是通过变频器调节频率。

主控输出为3时,将当前测量值作为线性输出,如定义量程上限为1000,量程下限为0,小数位数为1,如果输入为PT100,输出上限为100，输出下限为20，则将0-100.0对应4-20mA(或1-5V)线性输出。

■ 比例系数

PID调节中比例P作用,P值越大,当测量值与设定值偏差越大时,输出作用越大,比例系数越大,控制输出作用越大,比例系数越大,会引起过冲,太小,控制作用减慢。比例系数的可调范围为1-2000,比列超大,输出也越大,比列越小,输出也越小,对于温度控制加热快的负载,建议值是50,对于温度值加热慢的负载,可设置到400,正常情况下,不需要进行人工PID设定,建议开启自整定自动调节。对于压力流量液位控制,如需手工调整,可将比列设置为5-100之间,将积分时间设为1,微分设为0。

■ 积分时间

积分时间在PID中起积分作用,积分时间越大,积分作用越弱,测量值与设定值偏差值与时间的关系被定义为积分作用,积分作用越强,控制输出加强,太强将会产生超调,积分作用的意义在于消除比例控制带来的静差。

积分时间的单位为秒,对于固态继电器,4-20mA调压输出,建议将控制周期设为1秒,以提高积分的动态响应,周期在积分过程中应保持不变,故不要随意修改控制周期。调试过程中如果要调周期,修改周期后应保存设定,再点击监控设置中的全停按钮,再点全启重新启运控制,以纠正运行过程中修改周期导致的积分错误。

积分时间对于温度控制,我们的建议取值范围为50-300左右。对于加热反应非常慢的负载,可设置为400,最大不超过600。默认值建议取300。

■ 微分时间

微分时间在PID中起微分作用,微分系数越大,微分作用越强,微分作用可用于消除超调,但微分系数过大,反而引起振荡。在大多数温度控制中,建议是微分时间等于积分时间除以四。如果计算出来的微分时间大于100,建议微分时间为100,最大微分取值为200,我们建议微分时间在50-80之间比较合理。

■ 主控周期

采用PID调节时,通断一个周期的时间为控制周期,单位为秒,继电器输出时建议设为8~30秒,固态控制或连续电流建议1-5秒。控制周期会影响控温精度,应当在控制前就确定控制周期,控制过程中建议不要修改控制周期,对于一般的温控负载,控制周期越小,控温精度越高,但对于少数受干扰比较大的加载负载,建议将周期调到5,以减少因干扰带来的PID错误运行算。

■ 自整定

自整定是为了克服人工调节PID参数带来的麻烦在进行PID时，进行的自动调节PID参数的过程，我们的PID自整定可自整定出99%的负载特性，无论你是温度，压力，液位，流量，湿度，或是加热，制冷均可进行PID自整定。同时我们采用了人工智能修正PID算法，在自整定过程中，减小了对负载电流波动的大小影响，而不是市面上简单的AT自整定模式(AT自整定模式只适用于温度，其它均不适用,且导致电流绝对波动)，通常，只要不超过负载的稳态误差，都能很好的控制，甚至可以消除部分稳态误差。

稳态误差是指，将负载输出调到一定输出功率，温度（压力，液位或流量）仍反复波动的上下限最大值。我们的仪表配合0.01度温度传感器，可制作高精密恒温槽（0.01度控温）；

我们建议自整定时，将温度设定值设定为要控制的温度，加热器最好在冷态（没有加热的源始状态）下进行自整定，以取得更好的效果，仪表的自整定时间通常为10分钟到半个小时左右完成自整定运算（最多不超过1个小时）。而常规的AT自整定模式可能长达数十小时。

自整定时，只需要将自整定设为1就可以,调节完成后,自动将自整定设为0。

■ 输出上限

用于定义输出功率的最大值或输出上限,其值为0-100,如输出为4~20mA或1~5V时,其上限为100,下限为20,如输出为0~10V或0~5V时，其上限为100,下限为0。此值只在输出为模拟输出或变送输出时有效。

输出上限与输出下限的取值范围为0-100，表示的是百分比，如20表示的是20%，对于电流模块，输出范围为0-20mA，设定输出下限为20，则表示最小电流 $20\text{mA} \times 20\% = 4\text{mA}$

■ 主控模式

为0时为反作用,如加热,为1时为正作用,如制冷(作用于主控)，同样适用于压力，液位，流量的控制，在反作用模式上，输入越小，输出越大，在正作用模式下输入越大，输出越大。主控模式对应的控制是主控设定。

■ 副控模式

为0时为反作用,如加热,为1时为正作用,如制冷(作用于副控)，同样适用于压力，液位，流量的控制，在反作用模式上，输入越小，输出吸合，在正作用模式下输入越大，输出输出吸合，可将副控输出用于位式控制或上限报警，下限报警，此输出是独立的，相当于每个通道一个输出。

■ 报警死区

报警死区用于副控控制或上下限公共报警的不动作值的范围，详见上下限报警里的介绍或是副控设定里关于副控的介绍。

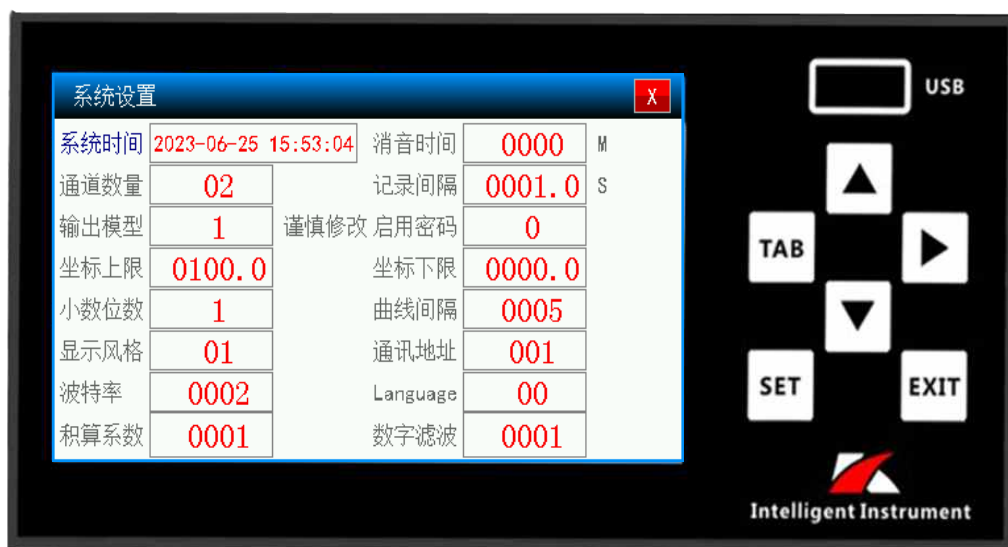
■ 主控方式

为 0 时，禁用当前通道控制输出

为 1 时，采用普通的恒定制（设定值不随时间变化，见主控设定控制）



系统设置



系统时间

定义仪表的系统时间,设置系统时间会导致记录时序错误,无法正确识别记录信息,因此,如果发现系统时间不对时,先通过U盘将数据导出(如果不需要以前的记录数据,则没有关系),再修改系统时间,修改系统时间后,再通过系统工具将仪表内数据清除,重新记录。

消音时间

消音时间为0时,关闭仪表蜂鸣器报警功能,当消音时间不为0时,启用仪表内部蜂鸣器报警功能,比如仪表任意一个通道超过上限或低于下限报警时,仪表内部蜂鸣器叫,这个时候,如果觉得太吵,点击液晶屏任一位置,可关闭蜂鸣器报警,当不操作屏幕时,仪表开始计时,当时间到了后,仪器再次进行报警比较,如果超出或低于下限报警时,蜂鸣器报警再次触发,点击屏幕消音,如此往复。第一次设定消音时间后,不会马上触发报警,只有过了时间才比较。

通道数量

通道数量定义仪表最大显示通道数,与硬件有关系,如果仪表默认为6通道,实际需要使用4通道,可将通道数量设置为4,关闭后面两个通道,如果购买的仪表实际为6通道,则无法设置为8通道使用。仪表最多可同时显示32个通道的测量值。

记录间隔

记录间隔的设定范围为0.1-1800秒，用于设定多长时间记录一次，如设定为0.1秒，则0.1秒保存一次数据。记录间隔只影响记录周期，对于采样周期，没有必然的关系，但当记录周期小于0.3秒时，仪表按0.1秒的采样速度采集，当记录周期大于0.3秒时，仪表按0.3秒的采样速度采样，但对于用户来说，没有特别的逻辑关系性。

启用密码

当启用密码为1时，进入用户设置菜单需要输入密码，为0时不需要密码，通过密码锁定可以保护内部参数不被修改，但对于温度设定与上下限报警，可以在监控设置里修改。

当用户设置被锁定后，进入菜单需要进行密码验证，默认密码为666666，用户不能修改这个密码，主要起到参数保护用。

坐标上限

用于设置实时曲线或历史曲线刻度的最大值与最小值，正常情况下，最小值不能大于最大值，对于坐标上下限，最大值为30000，最小值为-30000，当小数位数为1时，最大值为3000.0，最小值为-3000.0，当小数位数为2时，最大值为300.00，最小值为-300.00，当小数位数为3时，最大值为30.000，最小值为-30.000，超出范围时，应减小小数位数。

曲线间隔

实时曲线更新一个点的时间（单位为秒），整个曲线的时间长度 = 400X曲线间隔，曲线的点数为400个点，如果为1秒更新1次，那么整个曲线可显示400秒的数据。如果曲线间隔200，那么整个曲线将显示8万秒的数据，约等于22小时，最大可为33小时实时数据。

显示风格

仪表在显示风格为1时，如果仪表没有启用控制功能，显示测量值与棒图，如果仪表启用了控制功能，则同时显示测量值与设定值。

仪表在显示风格为0时，仪表只显示测量值，不显示控制设定值与棒图。



显示风格为1时



显示风格为0时

■ 通讯地址

仪器采用标准Modbus Rtu通讯协议，仪器为从机，用户可通过计算机,PLC,单片机，人机界面读取仪表测量值或内部值。如果需要通过485记录数据，可定制主从机模式（另外收费）。地址的设定范围为1-100,在一条485总线上，仪表最多可手拉手连接64台仪表。建议不超过64台仪表。

■ 波特率

定义485通讯的传输速率，最小波特率为9600，最大可支持115200的波特率。出厂默认波特率为9600（设置为2时），修改波特率后，需要保存参数并重启仪表（给仪表重新上电）。波特率与设置对应关系如下表格。

2:波特率 = 9600;	4:波特率 = 19200;	6:波特率 = 38400;
3:波特率 = 14400;	5:波特率 = 28800;	7:波特率 = 57600; 8 :波特率 = 115200;

■ 数字滤波

仪表内部采用软件数字滤波功能，正常情况下，仪表只通过硬件方式滤波，对于一般的应用场所，硬件滤波可消除绝大部份的干扰，特别是对于隔离信号板，受到的干扰极小，但对于高频或中频干扰，无法通过硬件滤除的干扰，可以通过软件滤波来滤掉，软件滤波会降低测量值的响应速度与绝对值准确度，对于没有干扰的场所，不建议开启。

当数据滤波大于0时，启用数字滤波功能，取值范围为0-100，因为滤波是定值的，无论你设的是1还是100，其滤波效果都是一样。所以，滤波我们建议设置为100，但对于仪表带了温控功能的时候，这个参数还将用于积分限制作用。

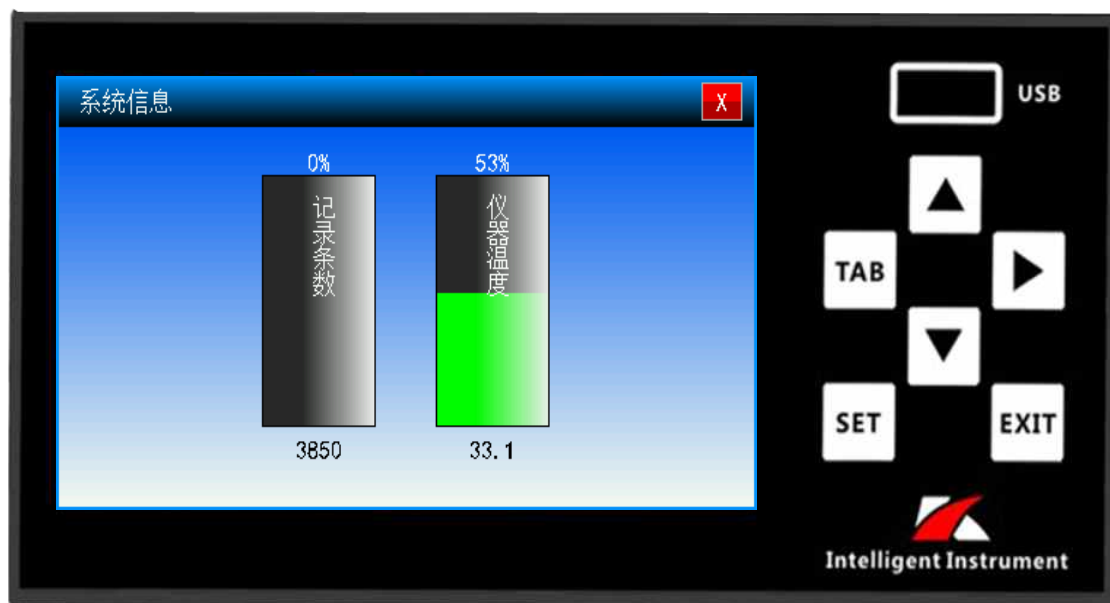
在一种场所，你需要考虑启用积分限制功能，比如，你的温控器外面加装了一个开关，用于控制加热器的通断电源（直接控制，不是通过仪表控制），但是仪表是一直开着的，也就是说仪表在一直通电运行(进行加热计算)，但加热器控制通过外面输出强制切断了（比如要停下来给物料加料），这个时候，仪表如果设定温度没有达到测量值，随着时间的推移，输出值会随着积分作用输出不断加大，如果输出很大的时候，就会产生积分饱和，导致控制失灵（也就是闭环系统不闭环了），出现严重的超调，如果一定要装这个开关呢，办法是有的，只需要限定这个积分上限就可以了。比如数字滤波设为100时，积分上限就为100%，也就是不限定积分作用，如果将数字滤波设定为50，那么积分作为就被限定50%。如何确定积分限制值呢，比如，温度控制在100度，当温度稳定在100度（温度设定值）时，查看仪表显示的输出功率值，这个时候的输出功率假设为15.8%，那么可将数字滤波设为20，也就是积分上限为20%，这个积分上限不用很准，只要不大输出功率太多就可以了。如果输出功率在恒温时为90%，那可以将数字滤波设为100（不需要限制了）。

系统工具



-  点击 **输入复制** 按钮可复制第一通道的输入数据到其它通道
-  点击 **控制复制** 按钮可复制第一通道的控制数据到其它通道
-  点击 **触屏校准** 按钮可对触摸屏进行校准
-  点击 **清空累积** 按钮可对清除流量围累积数据与报警数据
-  点击 **恢复默认** 按钮可恢复出厂默认值，不会丢失记录数据
-  点击 **清空记录** 按钮可清空仪表内部记录数据，不修改设置参数

系统信息



记录条数

显示仪表当前有多少条记录，显示100%时，表示记录已经满了，但不需要清除记录，仪器会覆盖前面的记录，循环记录，并不影响使用。

仪器温度

显示当前仪器内部室温的温度值，此温度用于温度补偿使用，如果温度异常，将导致热电偶测温失效。

通讯协议

本仪表适用于标准Modbus RTU通讯协议，仪表支持下文中所描述的功能码。通讯规定为8个数据位，1个停止位，无奇偶校验位。没有特别说明的,本文将采用10进制表示数据。通过上位机，用户可以一次性读出所有测量值（4号功能码数据）。

读测量值

功能码	寄存器地址	数据类型	寄存器说明
04	00-59	INT16	通道1~通道60测量值
04	60-179	FLOAT	通道1~通道60测量值
04	180-299	INT32	通道1~通道60累积值

读内部寄存器

功能码	寄存器地址	数据类型	寄存器说明
03	00-47	INT16	通道1~通道48设定值
03	48-95	INT16	通道1~通道48副控设定值
03	96-143	INT16	通道1~通道48定时设定时间
03	144-191	INT16	通道1~通道48小数点位置
03	192-239	INT16	通道1~通道48控制模式
03	240-287	INT16	通道1~通道48运行曲线选择
03	288-335	INT16	通道1~通道48运行状态设置
03	336-383	INT16	通道1~通道48当前运行段
03	384-431	INT16	通道1~通道48当前运行时间
03	432-479	INT16	曲线1的1~24段设定温度
03	480-503	INT16	曲线1的1~24段设定时间
03	504-527	INT16	曲线2的1~24段设定温度
03	528-551	INT16	曲线2的1~24段设定时间

功能码	寄存器地址	数据类型	寄存器说明
03	552-575	INT16	曲线3的1~24段设定温度
03	576-599	INT16	曲线3的1~24段设定时间
03	600-623	INT16	曲线4的1~24段设定温度
03	648-671	INT16	曲线4的1~24段设定时间
03	672-731	INT16	通道1-通道60测量值

通讯说明

读取测量值功能码为4,可一次性读取所有数据,也可一个一个读取,0~59为1~60通道的测量值.返回带符号整型,需要上位机自己根据实际设置小数点。61~159也为1-60通道的测量值.返回为浮点数据,不需要处理小数点。

发送: 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00 0x01 0x30 0x1B

第1字节为仪表地址,仪表系统参数里设置,用于区分不同的硬件,第2字节为功能码,第3与第4字节为寄存器地址,高字节在前,低字节在后,第5,6字节为参数个数,如果读取多路温度只需修改此值,如读取10路就改成10,最后两字节为MODBUS RTU CRC校验,如果不会计算,可将最后两字节都写为0。

返回: 0x00 0x04 0x02 0x75 0x30 0xA2 0x74

第1字节为仪表地址,第2字节为功能码,第3字节为返回数据的字节数,第4,5字节为当前通道测量值,如果读取多路温度,则返回多个通道的测量值,最后两字节为MODBUS RTU CRC校验。内部寄存器读取的功能码为3,其它的与此相同,不再说明。

发送: 0x00 0x06 0x00 0x00 0x03 0xE8 0x88 0xA5

写入内部寄存器的功能码为06,上面的例子将温度值100.0写入到第一个通道。由于发送的数据不能表示小数,需要数据放在10倍发送。同样,第一字节为仪表地址,第二字节为功能码,第3字节与第4字节为写入的地址,高字节在前,第5与第6字节要写入的值,高字节在前。最后两字节为CRC校验,不会计算可直接写0。