

SPB-XSDAL 系列多通道数字式仪表

用户手册

1、概述

- ① 铝合金外壳，进口优质端子
- ② 报警输出最多 8 点，变送输出最多 4 路
- ③ 2-4 个测量通道，独立显示。加、减、平均运算功能和最大值、最小值判断功能。
- ④ 基本误差优于 $\pm 0.2\%F \cdot S$ 。16 位 A/D 转换器。测量速度 0.2 秒/每通道。
- ⑤ 抗干扰设计，抑制现场的继电器、接触器等产生的快速脉冲群干扰和其它电磁干扰，抗干扰能力达到 III 级。
- ⑥ 显示范围-1999~9999，显示颜色：全红 LED 显示
- ⑦ 可设置的多种测量值报警和运算结果报警功能
- ⑧ 可设置的运算结果变送输出功能



2、型号规格

内容	代码及说明			
	SPB-XSD	AL/A-H		
通道数	2	2 通道仪表		
	3	3 通道仪表		
	4	4 通道仪表		
顺序表示第 1,2,3,4 通道的输入信号(其它输入信号, 订货时说明)	E	E	E	热电偶 K、S、R、B、N、E、J、T
	R	R	R	热电阻 Pt100、Cu100、Cu50、BA1、BA2、G53
	I	I	I	直流电流 (4~20) mA、(0~10) mA 或 (0~20) mA
	V	V	V	直流电压 (0~5) V、(1~5) V
	M	M	M	直流 mV (订货注明范围)
报警点数量	T	T0: 无报警 T1~T8: 1~8 点报警		
变送输出数量 (独立供电, 全隔离)	A	A1~A4: 1~4 路变送		
外供电源	B0	无外供电源		
	B1	外供 24V DC, 误差小于 $\pm 5\%$, 50mA		
	B2	外供 12V DC, 误差小于 $\pm 5\%$, 50mA		
	B3	外供精密电压源		
	B4	外供精密恒流源		
	B5	其它		
通讯接口	S0	无通讯接口		
	S1	RS-232 接口		
	S2	RS-485 接口		
仪表电源	V0	220V AC		
	V1	24V DC		
	V2	12V DC		
打印功能 (不带可省略) (带硬件时钟)	P	P 表示带打印功能		
非标准功能	N	N 表示非标准功能		

3、技术规格

3.1 基本技术规格

电源	220V AC $\pm 10\%$, 功耗小于 8VA
	9V DC - 30V DC, 功耗小于 8VA

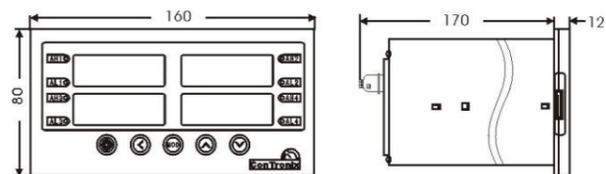
工作环境	0℃ - 50℃, 湿度低于 90%RH
显示范围	-1999 - 9999
显示分辨率	1/10000
输入信号类型	电压: 0V - 5V DC; 1V - 5V DC 可通过设定选择
	电流: 4mA - 20mA; 0mA - 10mA; 0mA - 20mA 可通过设定选择
	热电阻: Pt100; Cu100; Cu50; BA1; BA2; G53 可通过设定选择
	热电偶: K; S; R; B; N; E; J; T 可通过设定选择
	mV 信号: 100mV; 50mV; 20mV 需在订货时注明输入范围
基本误差	小于 $\pm 0.2\%F \cdot S$
测量分辨率	1/60000, 16 位 A/D 转换器
测量控制周期	通道数 $\times 0.2$ 秒

3.2 选配件技术规格

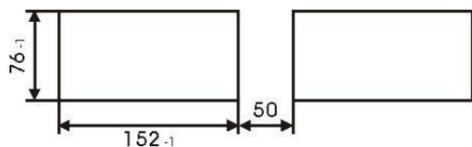
报警输出	10 种报警方式, 通过设定选择。延时报警功能
	继电器输出: 触点容量 220V AC, 3A
变送输出	光电隔离
	4mA - 20mA; 0mA - 10mA; 0mA - 20mA 直流电流输出
	通过设定选择, 负载能力大于 500 Ω
通讯接口	1V - 5V; 0V - 5V; 0V - 10V 直流电压输出, 需订货时注明
	输出分辨率: 1/4000, 误差小于 $\pm 0.2\%F \cdot S$
	光电隔离
	RS232; RS485 标准, 订货时注明
打印接口及打印单元	仪表地址 0 - 99 可设定
	通讯速率 1200; 2400; 4800; 9600; 19200 通过设定选择
	配套测试软件, 提供组态软件和应用软件技术支持
外供电源	内置硬件时钟, 停电不影响走时, 自动调整闰年, 大、小月
	手动; 手动+定时; 手动+定时+报警三种打印方式通过设置选择
	打印单元为 16 列字符型微型打印机, 1 台打印单元只能接 1 台仪表
外供电源	普通电源: 用于给变送器供电, 输出值与标称值的误差小于 $\pm 5\%$, 负载能力大于 60mA
	24V DC; 12V DC; 5V DC 或其它规格, 需在订货时注明

4、安装与接线

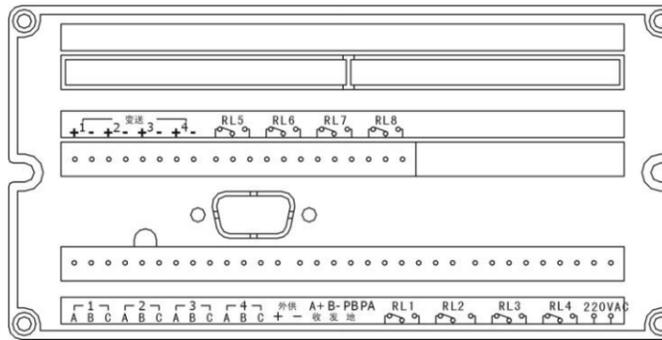
外型尺寸:



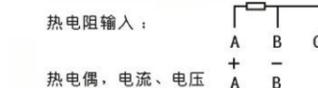
开孔尺寸:



接线说明:



- 注: ① 单路变送输出, 无通讯接口时
 ② 1-4 的 A、B、C 为输入
 ③ DC 供电仪表



5、参数设置方法

★ 进入设置状态后, 若 1 分钟以上不进行操作, 仪表将自动退出设置状态。

① 报警设定的设置方法:

- 按住 **MOD** 键 2 秒以上不松开, 进入设置状态, 仪表显示第 1 个参数的符号
- 按 **MOD** 键可以顺序选择本组其他参数, 按 **MOD** 键调出当前参数的原设定值, 闪烁位为修改位。通过 **MOD** 键移动修改位, **MOD** 键增值, **MOD** 键减值, 将参数修改为需要的值
- 按 **MOD** 键存入修改好的参数, 并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数, 则按 **MOD** 键后将退出设置状态

★ 如果修改后的参数不能存入, 是因为 **00H** 参数被设置为 ON, 使本组参数受密码控制, 应先设置密码

② 密码设置方法:

- 按住设置键 **MOD** 不松开, 直到显示 **00H**, 按 **MOD** 键进入修改状态, 在 **MOD**、**MOD**、**MOD** 键的配合下将其修改为 1111, 按 **MOD** 键, 密码设置完成

★ 密码在仪表上电或 1 分钟以上无按键操作时, 将自动清零。

③ 其它参数的设置方法:

- 首先按②的方法设置密码
- 第 2 组参数因为是密码参数所在组, 密码设置完成后, 按 **MOD** 键可选择本组的各参数
- 其它组的参数, 通过按住设置键 **MOD** 不松开, 顺序进入各参数组, 仪表显示该组第 1 个有效参数的符号
- 进入需要设置的参数所在组后, 按 **MOD** 键顺序循环选择本组需设置的参数, 按 **MOD** 键进入修改状态, 在 **MOD**、**MOD**、**MOD** 键的配合下将其修改为需要的值, 按 **MOD** 键存入修改好的参数, 并转到下一参数。

退出设置: 在显示参数符号时, 按住设置键 **MOD** 不松开, 直到退出参数的设置状态

6、功能与参数设置说明

1、第 1 组

- 00H**: 1-8 点报警设定值, 通讯地址为

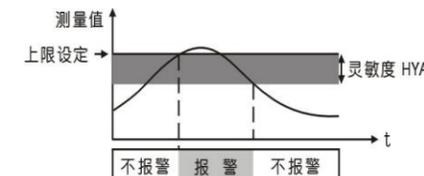
00H - 07H, 参数数值从 -1999 - 9999 可设置

8 个报警设置点 **01H** - **08H** 分别对应 AH1、AL1、AH2、AL2、AH3、AL3、AH4、AL4 指示灯

- 09H**、**10H**、**11H**、**12H**、**13H**、**14H**、**15H**、**16H**: 1-8 点报警灵敏度, 通讯地址从 08H - 0FH, 参数数值从 0 - 8000 可设置

报警灵敏度: 为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作, 可以根据需要设定 1 个报警解除的外延区域

例: 上限报警时:



2、第 2 组

- 17H**、**18H**、**19H**、**20H**、**21H**、**22H**、**23H**、**24H**: 1-8 点报警方式选择, 通讯地址从 11H - 18H, 有 10 种报警方式可设置:

选择 **00H**: 运算结果 > 报警设定值报警

选择 **01H**: 运算结果 < 报警设定值报警

选择 **02H**: 1 通道测量值 > 报警设定值报警

选择 **03H**: 1 通道测量值 < 报警设定值报警

选择 **04H**: 2 通道测量值 > 报警设定值报警

选择 **05H**: 2 通道测量值 < 报警设定值报警

选择 **06H**: 3 通道测量值 > 报警设定值报警

选择 **07H**: 3 通道测量值 < 报警设定值报警

选择 **08H**: 4 通道测量值 > 报警设定值报警

选择 **09H**: 4 通道测量值 < 报警设定值报警

- 25H**: 报警延时, 通讯地址 19H, 参数数值从 0 - 20 可设置。设置 0 时无报警延时功能

当测量值超过报警设定值时, 启动报警延时, 如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态, 则报警延时结束时输出报警信号, 否则不输出报警信号。报警恢复也受延时控制。

- 26H**: 运算单元设置, 通讯地址 1DH

2 通道仪表的运算单元可设置: **00H** (关闭运算功能)、**01H** (平均值)、**02H** (判断最大值)、**03H** (判断最小值)、**04H** (加法)、**05H** (减法)

3、4 通道仪表的运算单元可设置: **00H** (关闭运算功能)、**01H** (平均值)、**02H** (判断最大值)、**03H** (判断最小值)

- 27H**: 运算值显示方式选择, 通讯地址 1EH

设置为 OFF, 不显示运算值; 设置为 ON, 按 **MOD** 键 1 秒以上切换显示运算结果, 显示运算结果的格式: 第 1 排显示: **01H**

第 2 排显示: **0000**

- 28H**: 测量值显示范围限制选择, 通讯地址 1FH。

该参数只用于 4 - 20mA (或 1 - 5V) 输入时限制输入信号在 4mA (或 1V) 以下的显示值。该参数设置 ON 表示输入信号在 4mA (或 1V) 以下显示按 **00H** 的设置值; 设置 OFF 无此限制功能。对其它输入信号, 该参数设置为 OFF。

3、第3组

► **cA1、cA2、cA3、cA4**: 1 - 4 通道零点修正值, 通讯地址分别为: 20H、24H、28H、2CH, 参数数值从 -1999 - 9999 可设置。

显示值 = 修正前的显示值 + 零点修正值

► **Fc1、Fc2、Fc3、Fc4**: 1 - 4 通道满度修正值, 通讯地址分别为: 21H、25H、29H、2DH, 参数数值从 0.500 - 1.500 可设置。

显示值 = 修正前的显示值 × 满度修正值

► **Ftr1、Ftr2、Ftr3、Ftr4**: 1 - 4 通道数字滤波值, 通讯地址分别为: 22H、26H、2AH、2EH, 参数数值从 1 - 20 可设置。

数字滤波用于克服信号不稳定造成的显示波动。设置值越大, 作用越强, 对输入信号的变化反映越慢。

► **dY1、dY2、dY3、dY4**: 1 - 4 通道打印单位选择, 通讯地址分别为: 23H、27H、2BH、2FH, 参数数值从 0 - 16 可设置。

设置为 0, 打印的测量值不带工程单位;

1 - 16 设置数值与打印单位对照表如下:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
℃	RH%	MPa	kPa	Pa	kN	N	kg	mm
10	11	12	13	14	15	16		
m	m ³ /h	V	A	t/h	l/m	ppm		

4、第4组

► **ct1、ct2、ct3、ct4**: 1-4 通道输入信号选择, 通讯地址分别为: 30H、34H、38H、3CH, 参数数值从 0 - 20 可设

设定应与仪表信号及实际输入信号一致。该参数的值以符号形式表示, 下表列出了对应关系:

序号	显示符号	输入信号
0	P100	Pt100
1	c100	cu100
2	cu50	cu50
3	_bA1	BA1
4	_bA2	BA2
5	_G53	G53
6	---K	K
7	---S	S
8	---R	R
9	---b	b
10	---N	N
11	---E	E
12	---J	J
13	---T	T
14	4-20	4mA - 20mA
15	0-10	0mA - 10mA
16	0-20	0mA - 20mA
17	1-5V	1V - 5V

18	0-5V	0V - 5V
19	---mV	mV

► **cd1、cd2、cd3、cd4**: 1 - 4 通道测量值显示的小数点位置选择, 通讯地址分别为: 31H、35H、39H、3DH, 参数设置范围: 0.000、00.00、000.0、0000.

★ **热电阻输入时: 小数点位置只能选择 000.0**

热电偶输入时: 小数点位置选择 0000.0 时, 显示分辨率为 1℃;

小数点位置选择 000.0 时, 显示分辨率为 0.1℃, 但显示不能超过 1000℃

其它信号输入时: 根据需要选择

► **u-r1、u-r2、u-r3、u-r4**: 1 - 4 通道量程下限, 通讯地址分别为: 32H、36H、3AH、3EH, 参数数值从 -1999 - 9999 可设置

► **f-r1、f-r2、f-r3、f-r4**: 1 - 4 通道量程上限, 通讯地址分别为: 33H、37H、3BH、3FH, 参数数值从 -1999 - 9999 可设置

这两个参数规定了电流、电压输入信号的起点和终点所对应显示值的起点和终点。

5、第5组

► **Addr**: 仪表通讯地址, 通讯地址 40H, 参数数值从 0 - 99 可设置

► **bAud**: 通讯速率选择, 通讯地址 41H, 参数数值从 0 - 4 可设置, 顺序对应通讯速率为: 1200、2400、4800、9600、19.20k 5 种。

► **Pr**: 打印方式选择, 通讯地址 45H, 参数数值从 0 - 3 可设置。

选择 0 时: 不打印

1 时: 按键启动打印

2 时: 按键 + 定时启动打印

3 时: 按键 + 定时 + 报警启动打印

► **Pt-H**: 定时打印的间隔 (时), 通讯地址 46H, 参数数值从 0 - 23 可设置。

► **Pt-F**: 定时打印的间隔 (分), 通讯地址 47H, 参数数值从 0 - 59 可设置。

► **Pt-R**: 定时打印的间隔 (秒), 通讯地址 48H, 参数数值从 0 - 59 可设置。

► **t-Y**: 时钟 (年), 通讯地址 49H, 参数数值从 0 - 99 可设置。

► **t-n**: 时钟 (月), 通讯地址 4AH, 参数数值从 1 - 12 可设置。

► **t-d**: 时钟 (日), 通讯地址 4BH, 参数数值从 1 - 31 可设置。

► **t-H**: 时钟 (时), 通讯地址 4CH, 参数数值从 0 - 23 可设置。

► **t-f**: 时钟 (分), 通讯地址 4DH, 参数数值从 0 - 59 可设置。

t-Y - t-f 这 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟。

► **oR1**: 报警设定密码选择, 通讯地址 4EH, ON 或 OFF 可设置。

► **Lc**: 冷端补偿修正值, 通讯地址 4FH, 参数数值从 0.000 - 2.000 可设置。

出厂设置为 1.000, 补偿精度为 ±0.2℃。增加该参数的数值, 使补偿的温度增加; 减小该参数的数值, 使补偿的温度减小。

不需要冷端补偿时, 将该参数设置为 0。

★ **输入信号短接时, 仪表应显示输入端子处的实际温度, 受仪表自身发热的影响, 该温度可能会高于室温。在实际应用中, 补偿导线接到输入端子, 仪表自身温度即为测量的冷端温度, 因此仪表发热不影响测量精度。**

6、第6组

bc1: 第 1 路变送输出方式选择, 通讯地址为 50H, 参数数值从 0 - 4 可设置:

选择为 **---c** 表示运算结果变送输出

选择为 **---1** 表示 1 通道测量值变送输出

选择为 **---2** 表示 2 通道测量值变送输出

选择为 **---3** 表示 3 通道测量值变送输出

选择为 **---4** 表示 4 通道测量值变送输出

★ **2-4 路变送输出方式无参数选择, 仪表内部固定 2 - 4 路变送输出分别对 2 - 4 通道测量值变送输出。**

► **bP**: 1-4 路变送输出信号选择, 通讯地址 51H, 参数数值从 0 - 2 可设置:

选择为 **4-20** 表示输出信号 4mA - 20mA (或 1V - 5V)

选择为 **0-10** 表示输出信号 0mA - 10mA

选择为 **0-20** 表示输出信号 0mA - 20mA (或 0V - 5V)

► **bRl1**: 第 1 路变送输出下限设定, 通讯地址 52H, 参数数值从 -1999 - 9999 可设置。

► **bRH1**: 第 1 路变送输出上限设定, 通讯地址 53H, 参数数值从 -1999 - 9999 可设置。

★ **仪表内部固定 2-4 路变送输出下限分别按 u-r2、u-r3、u-r4 的设置值; 变送输出上限分别按 f-r2、f-r3、f-r4 的设置值。**

► **bo1、bo2、bo3、bo4**: 1 - 4 路变送输出零点修正值, 通讯地址分别为: 58H、5AH、5CH、5EH, 参数数值从 -99 - 99 可设置。

► **bF1、bF2、bF3、bF4**: 1 - 4 路变送输出满度修正值, 通讯地址分别为: 59H、5BH、5DH、5FH, 参数数值从 0.500 - 2.000 可设置。

7、通讯命令集

► 有关的通讯命令及协议详见《2006 通讯协议》, 与 XSDAL 系列仪表相关的命令如下:

- #AA✓ 读所有有效通道测量值
- #AA01✓ 读 1 通道测量值
- #AA02✓ 读 2 通道测量值
- #AA03✓ 读 3 通道测量值
- #AA04✓ 读 4 通道测量值
- #AA05✓ 读运算结果
- #AA0001✓ 读输出模拟量 1 (变送输出)
- #AA0101✓ 读输出模拟量 2 (变送输出)
- #AA0201✓ 读输出模拟量 3 (变送输出)
- #AA0301✓ 读输出模拟量 4 (变送输出)
- #AA0003✓ 读开关量输出状态 (报警输出)
- #AA99✓ 读仪表版本号
- ' AABB✓ 读仪表参数的表达符号 (名称)
- \$ AABB✓ 读仪表参数数值
- %AABB (data)✓ 设置仪表参数

8、用户指定功能说明

★ **标准仪表中不包括用户指定功能。用户必须在订货时注明需要以下何种指定功能, 订货型号中以 “N” 为代码。**

清零

常用于传感器零点漂移较大或零点经常迁移的应用。

在测量状态下, 按 键 1 秒以上进入清零状态, 第 1 通道测量值显示末位小数点闪烁。

按 键 1 秒以上顺序切换到 2 - 4 通道测量值, 对应的测量值末位小数点闪烁, 按 键 2 秒以上对显示值清零。

按 键切换到第 4 通道测量值后, 再按 键 1 秒以上, 则退出清零状态。

运算功能

仪表可以对通道之间的测量值进行平均值计算或判断最大值、最小值。2 通道仪表还可进行加法、减法运算。

通过对 **cRlc** 参数的设置选择运算功能设置 **dcc** 参数来选择运算结果是否显示。

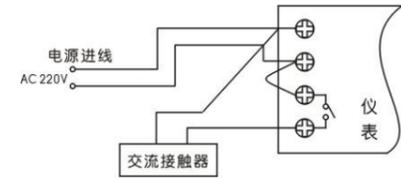
运算结果可以用于通讯、变送、报警。

★ **如果用户没有指定运算功能, 则仪表无运算功能, 也没有 cRlc、dcc 参数**

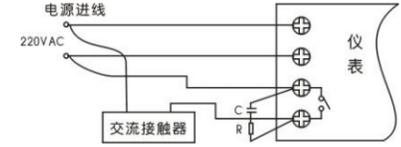
9、抗干扰措施

当仪表发现较大的波动或跳动时, 一般是由于干扰太强造成, 采取下列措施能减小或消除干扰。

- 仪表输入信号电缆采用屏蔽电缆, 屏蔽层接大地或接到仪表输入地端。并尽量与 100V 以上的动力线分开。
- 仪表供电与感性负载 (如交流接触器) 供电尽量分开



错误接法



正确接法

C - 0.033 μF/1000V

R - 100 Ω 1/2W

- 在感性负载的控制接点并联 RC 火花吸收电路
- 适当设置仪表的数字滤波时间常数
- 利用仪表的报警延时功能, 防止干扰造成误动作

苏州迅鹏仪器仪表有限公司

电话: 0512-68381939

传真: 0512-68381803

网址: www.surpon.com

邮箱: surpon@163.com

地址: 苏州市桐泾北路 26-6 号

