

XSJBHE07

热能积算器 XSJBH 系列

使用说明书



为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

注意

- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器器件。
请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
请不要使用在易燃易爆的场所。
请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

警告

- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防止事故发生。
本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

外形尺寸图

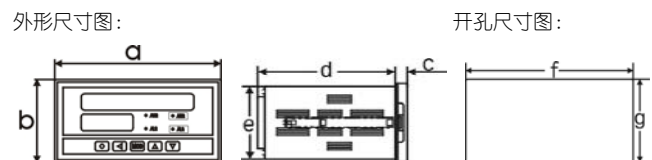
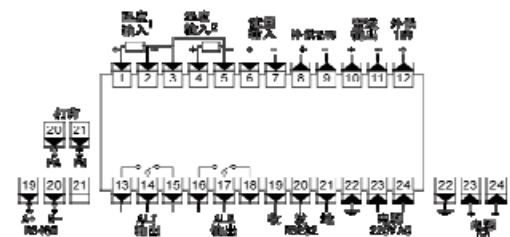


Table with 8 columns: 规格, a (mm), b (mm), c (mm), d (mm), e (mm), f (mm), g (mm). Rows for 160x80 and 96x96 models.

接线图

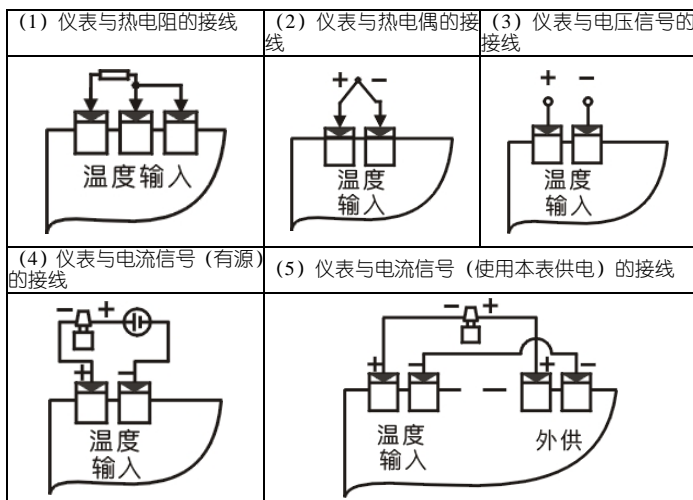
160x80 尺寸的仪表



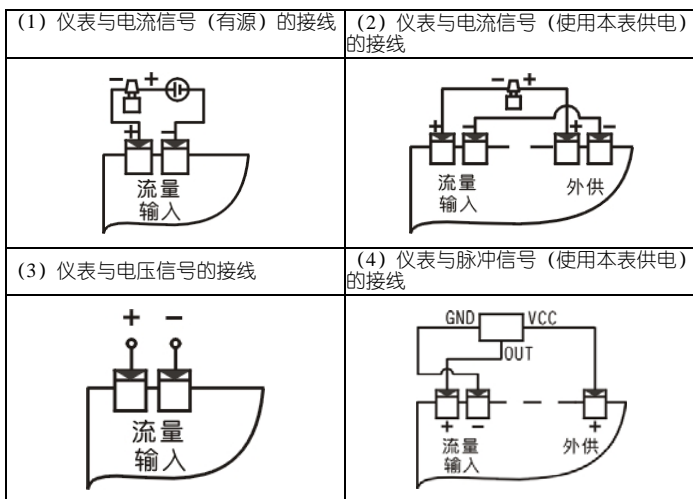
96x96 尺寸的仪表

输入接线图

温度输入



流量输入



设置

1 面板及按键说明 (以 160x80 尺寸的仪表为例)

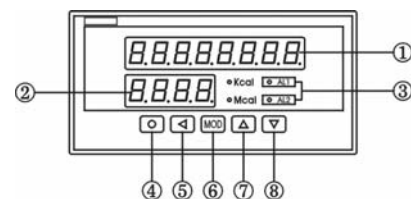


Table with 2 columns: 名称, 说明. Describes display windows, indicator lights, and keypad functions like setting, left key, confirm, and increase.

2 参数一览表

第一组参数 报警设定值

Table of alarm parameters: RL1, RL2, RL01, RL02, HYA1, HYA2 with addresses and ranges.

第二组参数 密码及工况参数

Table of password and operating parameters: oA, c, tb1, tb2, PF, cHo with addresses and ranges.

第三组参数 输入信号处理

Table of input signal processing parameters: iA1, Fi1, Ftr1, iA2, Fi2, Ftr2, iA3, Fi3, Ftr3, t1-L, t1-H, t2-L, t2-H with addresses and ranges.

第四组参数 输入信号定义

Table of input signal definition parameters: it1, id1, u-r1, F-r1, it2, id2, u-r2, F-r2, it3, id3, u-r3, F-r3, c-d, PLuA, dY with addresses and ranges.

第五组参数

Table of general parameters: Rdd, bAud, cclr, ctd, ctA, oA1, Li, uPA, Ac, bc, oP, bA-L, bA-H with addresses and ranges.

第六组参数 打印及记录

Table of printing and recording parameters: Po, Pt-H, Pt-F, Pt-A, tt-Y, tt-n, tt-d, tt-H, tt-F with addresses and ranges.

注1: 0~7 顺序对应 tLH 到 tLH 的 6种报警方式。

3 参数设置方法

仪表的参数被分为若干组，每个参数所在的组在《参数一览表》中列出。

- 第2组及以后的参数受密码控制，未设置密码时不能进入。
第1组参数是否受密码控制可以通过设置 oA1 参数选择。oA1 设置为 OFF 时，不受密码控制；设置为 ON 时，若未设置密码，虽然可以进入、修改，但不能存入。

进入设置状态后，若1分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

3.1 报警设定值的设置方法

报警设定值在第1组参数，无报警功能的仪表没有该组参数。

1 按住设置键 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它参数
按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位
通过 键移动修改位， 键增值， 键减值，将参数修改为需要的值

5 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

重复2~5步，可设置本组的其它参数。

3.2 密码设置方法

当仪表处于测量状态或第1组参数符号显示状态时，可进行密码设置。

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

3.3 其它参数的设置方法

1 首先按密码设置方法设置密码
2 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

3 其它组的参数，通过按住设置键 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 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位
通过 键移动修改位， 键增值， 键减值，将参数修改为需要的值

以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位。

- 按 MOD 键存入修改好的参数，并转到下一参数
重复4~7步，可设置本组的其它参数。

退出设置：在显示参数符号时，按住设置键 不松开，直到退出参数设置状态。

功能相应参数说明

1 温度测量

温度测量的相关参数：

- it1 (it1) --- 温度输入1信号选择
it2 (it2) --- 温度输入2信号选择

应与仪表型号及实际输入信号一致。

Table with 3 columns: 序号, 显示符号, 输入信号. Lists input signal options like 4-20, 0-10, 0-20, 1-5u, 0-5u.

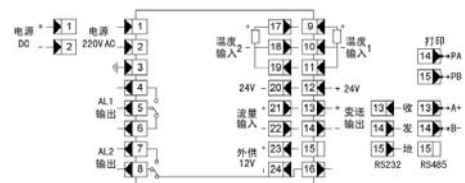
id1 (id1), id2 (id2) --- 第1, 第2温度输入工程量显示的小数点位置。固定为 000.0

- u-r1 (u-r1), u-r2 (u-r2) --- 第1, 第2温度量程下限
F-r1 (F-r1), F-r2 (F-r2) --- 第1, 第2温度量程上限

当输入为热电阻或热电偶时，无须设置测量范围上、下限参数。

Li (Li) --- 冷端补偿修正值
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，可将该参数设置为 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，



⑧ 减小键

- 在测量状态下启动打印
- 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

注 2: 0~3 顺序对应 0.000, 00.00, 000.0, 0000.。

注 3: 0 对应 OFF, 1 对应 ON。

注 4: 0~3 顺序对应 2400, 4800, 9600, 19.2k.。

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。

★ 温度测量的结果受调校的影响。详见调校部分。

★ 温度补偿功能受温度故障处理影响。详见温度变送器处理部分。

## 2 瞬时流量测量

### 2.1 模拟量信号

模拟量输入的流量测量相关的参数有：

▶ **i t 3** (it3) —— 输入信号选择

应与仪表型号及实际输入信号一致。

序号	显示符号	输入信号	序号	显示符号	输入信号
0	4-20	4mA~20mA	3	1-5	1V~5V
1	0-10	0mA~10mA	4	0-5	0V~5V
2	0-20	0mA~20mA	5	PLuA	脉冲

▶ **i d 3** (id3) —— 流量输入工程量显示值的小数点位置

▶ **u-r3** (u-r3) —— 流量测量范围下限

▶ **F-r3** (F-r3) —— 流量测量范围上限

当流量输入信号为孔板的差压信号时，由 **Pf** 参数指定是否进行开平方运算。

▶ **Pf** (PF) —— 开平方运算设定

设置为 OFF 时，仪表对输入的信号不进行开平方运算；

设置为 ON 时，仪表对输入的信号进行开平方运算。

▶ **cHo** (cHo) —— 小信号切除点设置。取值范围 0~25 表示切除点为 0%~25%

★ 流量测量的结果受调校的影响。

### 2.2 脉冲信号

流量为脉冲信号时，**i t 3** 应选择为 **PLuA**。

由下述参数确定脉冲与流量的关系：

▶ **i d 3** (id3) —— 流量传感器（变送器）瞬时流量的小数点位置选择

▶ **PLuA** (PluA) —— 一个流量计量单位对应的脉冲数

由传感器的平均流量系数及流量量程确定。**PLuA** 的小数点位置由 **c-d** 参数选择。

▶ **c-d** (c-d) —— **PLuA** 参数小数点位置选择

例：流量测量范围为 0~200m<sup>3</sup>/h，传感器的平均流量系数为 2356/m<sup>3</sup> 时的参数设置：

0~200m<sup>3</sup>/h 范围内按体积流量形式显示时，小数点位置应为 **□□□.□**m<sup>3</sup>/h。最末 1 个数代表 0.1m<sup>3</sup>/h，对应的脉冲数为 235.6，因此流量系数应设置为 235.6。其小数点的位置在 **i d 3** 参数下设置。各参数应设置为：

**i d 3 = 000.0**    **c-d = 000.0**    **PLuA = 2356**

★ 流量测量的结果受调校的影响。

▶ **u-r3** (u-r3) —— 流量测量范围下限

▶ **F-r3** (F-r3) —— 流量测量范围上限

仅用到小信号切除功能时需设置这 2 个参数。

▶ **cHo** (cHo) —— 小信号切除点设置。取值范围 0~25 表示切除点为 0%~25%

### 2.3 热能运算

热能 = 被加热物质质量 × 比热 × 温差

式中：被加热物质质量通过流量输入信号获得。

比热需通过参数设置。水的比热为 1kcal/kgk，即 1 公斤

水升温 1℃ 的热能为 1 千卡。

如果流量的单位为 kg，则热能积算的单位为 kcal；

如果流量的单位为 t，则热能积算的单位为 Mcal。

▶ **c** (c) —— 比热设置参数

例：测量出流量为 1.2t/h，t1 - t2 的温差为 30℃，比热为 1.000 则每小时的累积热能为 36Mcal

### 2.4 温度传感器故障处理

通过设定仪表的温度故障判定上、下限，及故障时的代用温度值，可以使仪表在故障期间按代用的温度值进行运算，以减小误差。当故障排除后，仪表自动恢复为正常的补偿运算。

▶ **t b 1** (tb1) —— 温度 1 故障时的代用值

▶ **t b 2** (tb2) —— 温度 2 故障时的代用值

▶ **t 1-L** (t1-L) —— 温度 1 故障判定下限

▶ **t 1-H** (t1-H) —— 温度 1 故障判定上限

▶ **t 2-L** (t2-L) —— 温度 2 故障判定下限

▶ **t 2-H** (t2-H) —— 温度 2 故障判定上限

温度 1 显示：**t 1**    □□□□

温度 2 显示：**t 2**    □□□□

流量：**F**    □□□□

仪表的第 2 显示为 4 位，显示累积热能后 4 位。

### 2.6 累积值清理

▶ **Ac** (Ac) —— 清零许可。只有当该参数设置为 ON 时，仪表才能清零。

有 2 种方式可实现积算仪“清零”目的：

① 通过面板操作。按住 **▲** 键 6 秒以上不松开

② 通过通讯接口由计算机清零

使用设置参数命令，向仪表的 **ccLr** 参数设置数值 2222 后，累积值清零。

### 2.7 报警输出

该功能为选择功能。

仪表可配置 2 个报警点。

每个报警点有 3 个参数，分别用于设定报警值、选择报警方式和设定报警灵敏度。

▶ **AL 1, AL 2** 分别为第 1 和第 2 报警点的报警设定值

▶ **ALo 1, ALo 2** 分别为 第 1 和第 2 报警点的报警方式选择

通过报警方式参数，可选择为对温度 1、温度 2、瞬时流量进行上限或下限报警。

选择为 **-t 1H** 时：对温度 1 上限报警；

**-t 1L** 时：对温度 1 下限报警；

**-t 2H** 时：对温度 2 上限报警；

**-t 2L** 时：对温度 2 下限报警；

**--FH** 时：瞬时流量上限报警；

**--FL** 时：瞬时流量下限报警；

▶ **HYA 1, HYA 2** —— 分别为第 1 和第 2 报警点的报警灵敏度设定。

用于防止测量值在设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作。

① 有通讯功能的仪表，当 **ctd** 参数选择为 ON 时，仪表不进行报警处理。

### 2.8 变送输出

该功能为选择功能。

变送输出功能有 4 个相关参数。

▶ **bc** (bc) —— 输出内容选择

选择为 **--t 1** 时：输出内容为温度 1；

**--t 2** 时：输出内容为温度 2；

**---F** 时：输出内容为瞬时流量；

▶ **oP** (oP) —— 输出信号选择

选择为 **4-20** 时：输出为 4mA-20mA（或 1V-5V）

**0-10** 时：输出为 0mA-10mA

**0-20** 时：输出为 0mA-20mA（或 0V-5V）

▶ **bA-L** (bA-L) —— 变送输出下限设定

▶ **bA-H** (bA-H) —— 变送输出上限设定

① 有通讯功能的仪表，当 **ctA** 参数选择为 ON 时，仪表不进行变送输出处理。

### 2.9 通讯接口

该功能为选择功能。

与通讯功能相关的参数有 5 个：

▶ **AdD** (Add) —— 仪表通讯地址。设置范围 0-99。出厂设置为 1

▶ **bAud** (bAud) —— 通讯速率选择。可选择 2400，4800，9600，19200 四种

▶ **ccLr** (ccLr) —— 通讯清零

使用设置参数命令，向该参数设置数值 2222 后，累积值被清零。

▶ **ctd** (ctd) —— 报警输出权选择

选择为 OFF 时，仪表按报警功能控制。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

▶ **ctA** (ctA) —— 变送输出控制权选择

选择为 OFF 时，仪表按变送输出功能输出。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》，与仪表相关的命令如下：

- 读累积热能值

- 读温度值 1

- 读输出模拟量值（变送输出）

- 读开关量输入状态

- 读开关量输出状态（报警输出）

- 读仪表版本号

- 读仪表参数的表达符号（名称）

- 读仪表参数数值

- 设置仪表参数

- 输出模拟量

- 输出开关量

### 2.10 打印接口及打印单元

该功能为选择功能。

仪表配接 RS232 接口的打印单元，打印单元的通讯速率被设置为 9600。

与打印接口相关的参数：

▶ **bAud** (bAud) —— 通讯速率选择。必须选择为 9600

▶ **dY** (dY) —— 流量的工程量单位选择

选择为 0 时：流量单位为 Kg/h；

1 时：流量单位为 t/h。

▶ **Po** (Po) —— 打印方式选择

选择为 0 时：不打印

1 时：**▼** 按键启动打印

2 时：**▼** 按建 + 定时启动打印

3 时：**▼** 按键 + 定时 + 报警启动打印

▶ **Pt-H** (Pt-H) —— 定时打印的间隔，小时

▶ **Pt-F** (Pt-F) —— 定时打印的间隔，分

▶ **Pt-A** (Pt-A) —— 定时打印的间隔，秒

▶ 另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：

**t t-Y, t t-n, t t-d, t t-H, t t-F** 分别为年、月、日、时、分。

### 2.11 停电记录

该功能为选择功能。

每次仪表停电、通电，仪表统计停电时间及次数，并保留最后的 8 次时间记录。

▶ **uPA** (uPA) —— 调出停电记录数据许可。设置为 ON 时可以调出

▶ 另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：

**t t-Y, t t-n, t t-d, t t-H, t t-F** 分别为年、月、日、时、分。

在 **uPA** 设置为 ON 的条件下，在非参数设置状态按显示切换键 **◀**，可顺序调出下列停电记录数据。

**uP-t** □□□□ - □□ 总停电时间 时一分

**uP-d** □□ 总停电次数

**do-8** 倒推第 8 次停电时间

□□.□□.□□.□□

月 日 时 分

**uP-8** 倒推第 8 次上电时间

□□.□□.□□.□□

月 日 时 分

清除时间记录：

在 **Ac** 参数设置为 ON 的状态下，按住 **▲** 键 6 秒以上不松开，将全部时间记录清零。

★ 该操作同时将累积流量值清零。

### ■ 调校

调校可以减小由于传感器、变送器、引线等引起的零点和满度误差，提高系统的测量精度。通过零点修正参数和满度修正参数实现。

零点修正算法：

修正后的测量值 = 修正前的测量值 + 零点修正值

▶ **iA 1** (iA1) —— 温度 1 测量零点修正值

▶ **iA 2** (iA2) —— 温度 2 测量零点修正值

▶ **iA 3** (iA3) —— 流量测量零点修正值

零点修正值出厂设置一般为 0。

满度修正算法：

修正后的测量值 = 修正前的测量值 × 满度修正值

▶ **F i 3** (Fi3) —— 流量测量满度修正值

当由于信号不稳定造成显示波动时，可利用数字滤波功能。

▶ **F t r 1** (Ftr1) —— 温度 1 测量数字滤波时间常数

▶ **F t r 2** (Ftr2) —— 温度 2 测量数字滤波时间常数

▶ **F t r 3** (Ftr3) —— 流量测量数字滤波时间常数

★ 设定的值越大，作用越强，但对输入信号的变化反应越慢。出厂设置一般为 1。

### ■ 规格

#### 1 基本规格

电源电压	AC 电源	100-240 V AC 50/60 Hz
	AC/DC 电源	10-24V AC 50/60 Hz；10-24V DC
消耗功率	AC 电源	7 VA 以下
	AC/DC 电源	AC：6 VA 以下；DC：5W 以下
允许电压变动范围		电源电压的 90 ~ 110 %
绝缘阻抗		100MΩ 以上（500 V DC MEGA 基准）
耐电压		在 2000 V AC 50/60Hz 下 1 分钟
抗干扰		IEC61000-4-2（静电放电），Ⅲ级； IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），Ⅲ级； IEC61000-4-5（浪涌），Ⅲ级
防护等级		IP65（产品前面部分）
周围环境	温度	-10 ~ 55℃；保存 -25 ~ 65℃
	湿度	35 ~ 85 %RH；保存 35 ~ 85 %RH

#### 2 输入规格

测量控制速度	0.6 秒	
基本误差	± 0.2 % F. S	
流量输入信号	I	电流：4-20/0-10/0-20 mA
	V	电压：0-5V DC；1-5V DC
	K	脉冲：0.5Hz~10kHz
温度输入信号	W1	电流：4-20/0-10/0-20 mA
	W2	电压：0-5V DC；1-5V DC
	W3	热电阻：Pt100（0.0℃~400.0℃）

#### 3 选配件规格

报警输出	T1-T2	1-2 点，250VAC/3A 阻性负载	
模拟量输出（分辨率 1/3000）	A1	电流输出 4-20/0-10/0-20 mA	
	A2	电压输出 0-5V DC，1-5V DC	
	A3	电压输出 0~10V	
外供电源	B1	24V ± 5%，50mA 以下	
	B2	12V ± 5%，50mA 以下	
	B3	12V ± 5%，50mA 以下，24V ± 5%，50mA 以下两组	
通讯接口	S1	TC ASCII 协议 RS232	速率：2400；4800；9600；19200
	S2	TC ASCII 协议 RS485	地址：0 - 99
	M1	Modbus-RTU 协议 RS232	应答时间：500 μ S（测量值）
	M2	Modbus-RTU 协议 RS485	
打印接口	P	硬件时钟	
停电记录	D	硬件时钟	

### ■ 型号说明

□□□□ - □□ □□□□ □□

①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥

① 产品系列号

② 尺寸规格：

③ 输入规格

④ 有此 5 位数字的，表示该产品按需求有特殊约定

⑤ 选配件规格

⑥ 电源规格：V0 表示 220VAC 供电；V1 表示 10-24VDC（或 AC）供电  
电源规格后带“N”的，表示该产品的选配件规格按需求有特殊约定

### 2.5 显示

仪表第 1 显示为 8 位数字显示,可通过按  键在下列显示内容中进行切换:  
累积热能前 8 位: □□□□□□□□

- 读温度值 2
- 读瞬时流量值

- ▶  $F_{i1}$  (Fi1) —— 温度 1 测量满度修正值
- ▶  $F_{i2}$  (Fi2) —— 温度 2 测量满度修正值

