

JSHMU系列超声波热能表

使用说明书

JSHMU-15 1级 2级

JSHMU-20 1级 2级

JSHMU-25 1级 2级

JSHMU-32 1级 2级

JSHMU-40 1级 2级

1、概述

JSHMU系列户用热能表是对供热系统中热能消耗量进行测量的仪表，是由山东济宁金水科技有限公司独立自主研发生产的产品。该产品利用先进的超声波流量传感器，实现对流量的精确测量，并借鉴欧洲热能表的先进技术，结合国内热能表的使用环境进行了原创性设计，实现了对热量的精确测量。

该表结构简单，耐磨损，外形美观、安装方便、计量准确、功能完善，广泛应用于集中供热、分户计量的采暖设施中。

2、工作原理

a、热能表的工作原理

JSHMU系列户用热能表由超声波流量传感器、进口高品质Pt1000铂电阻配对温度传感器和高精度计算器组成。

将流量传感器安装在热交换系统的进水(或回水)管道上，将配对温度传感器分别安装在热交换系统的进水管和回水管道上。当载热液体流经系统时，热能表进出口端的两个换能器发射和接收超声波，根据超声波在顺流和逆流时的传播时间不同来计算出流经热能表的热水体积；配对温度传感器给出进水和回水的温度信号。

计算器采集上述信号后，经过积分计算、存贮，并由液晶显示器显示出载热液体从进水口至回水口所释放的热量值和其它有关参数。

b、热量计算公式

根据热力学理论，热交换系统中实际应用的热量计算公式为：

$$Q = \int_{t_0}^{t_1} q_m \Delta h dt$$

Q ——载热液体释放的热量，J或kW·h；

q_m ——流经热能表中载热液体的质量流量，kg/s；

Δh ——热交换回路中进口温度与出口温度对应的载热液体的比焓值差，J/kg或kW·h/kg；

t ——时间，s。

c、常用热量单位换算关系

$$1 \text{ kW}\cdot\text{h} (\text{千瓦小时}) = 3.6 \times 10^6 \text{ J} (\text{焦耳}) \\ = 859.845 \text{ kcal} (\text{千卡})。$$

3、主要性能特点

- 流量传感器采用超声波式，结构简单，耐磨损，外形美观、安装方便、计量准确、功能完善，通用性强。
- 采用德国JUMO Pt1000铂电阻配对温度传感器和精密测温电路，保证了高精度的温度测量。
- 选用美国TI公司超低功耗微处理器，功能强、耗电省。
- 计算器采用不同温度下的密度和热焓值进行补偿后计算热量，分度取值精细，热量值计算准确。
- 具有自我诊断、故障显示和断电数据保护功能，当热能表偶然出现故障时，显示故障代码并且自动保存当前数据。
- 采用液晶显示器，显示数据完整、准确，读取数据方便、快捷。
- 实时时钟设计，实现日期的记录和显示功能。

h、在线编程设计，实现计算器在线编程，便于热能表的现场调试和升级换代。

i、采用环保中性锂电池，电池使用寿命8年以上(理论计算大于10年)。

4、使用环境条件

载热液体：水；安装位置：可任意安装在供水或回水管路上，水平或垂直安装，不影响计量精度；工作压力： $\leq 1.6 \text{ MPa}$ ；

使用环境：环境B类： $-25^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$

5、主要技术指标

执行标准		GB/T 32224-2015				
计量准确度等级		2级				
公称直径		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
最小流量 m^3/h		0.03	0.05	0.07	0.12	0.2
常用流量 m^3/h		1.5	2.5	3.5	6	10
最大流量 m^3/h		3	5	7	12	20
流量传感器长度 (mm)		110	130	160	180	200
流量传感器 接口尺寸	接口螺纹	G $^{3/4}$ B	G1B	G1 $^{1/4}$ B	G1 $^{1/2}$ B	G2B
	最小长度 (mm)	8	10	12	13	13
流量传感器 接管尺寸	接管长度 (mm)	45	50	58	60	62
	接管螺纹	R1/2	R3/4	R1	R1 $^{1/4}$	R1 $^{1/2}$
	螺纹长度 (mm)	14	16	18	20	22
压力损失		$\leq 0.025 \text{ MPa}$ (q_v 下)				
温度测量范围		$4^\circ\text{C} \sim 95^\circ\text{C}$				
温差测量范围		$3^\circ\text{C} \sim 70\text{K}$				
电池使用寿命		≥ 8 年				
铂电阻引线长度		1.5m				

6、热能表数据显示

a、常显状态

JSHMU系列热能表液晶显示屏(LCD)由显示按钮控制。当按动显示按钮后，LCD开始进入常显状态P1。

在常显状态首先显示“累积热量”，此后每按一次按钮，LCD则依次顺序显示“累积热量”→“0.00”→“1号传感器温度”→“2号传感器温度”→“进、回水温差”→“累积流量”→“瞬时流量”→“累积工作时间”→“累积故障时间”→“电压”→“版本号”……。

常显状态数的数据显示顺序见下表：

按键	数据名称	提示符	单位
常 态	显示关闭		
↓	累积热量	累积 热量	kW·h
↓	0.00		
↓	1号传感器温度	进(回水)	$^\circ\text{C}$
↓	2号传感器温度	进(回水)	$^\circ\text{C}$
↓	进、回水温差	温差	$^\circ\text{C}$
↓	累积流量	累积 流量	m^3
↓	瞬时流量		m^3/h
↓	累积工作时间	累积 时间	/h
↓	故障代码	F 20	
↓	累积故障时间	累积 时间	/h
↓	电 压		U
↓	程序版本号E	E 20b60.2	
30分钟无按键	显示关闭		

注：1号温度传感器为带红色标签的温度传感器

2号温度传感器为带蓝色标签的温度传感器

P2、参数状态

在P1屏按住按键6秒，热能表进入P2屏：参数状态屏，LCD显示屏依次循环显示“当前日期”→“表号”→“当前时间”→“模拟热量”→“温度

参数 1” → “温度参数 2” → “温度参数 3” → “温度参数 4” → “流量参数 1” → “流量参数 2” → “流量参数 3” → “流量参数 A” → “流量参数 C” → “流量参数 D”……在检定状态，按住按键 6 秒，热能表进入 P3 屏。

P3、历史数据状态

P3 屏为历史数据状态，LCD 显示屏依次循环显示最近 24 个月的“年月”→“累积热量”→“累积流量”→“年月”……

按键	数据名称	提示符	单位
↓	年月		
↓	累积热量	××××××	kW·h
↓	累积流量	××××××	m ³
↓	……	……	……

P4、检定状态数据

在历史数据状态，按住按键 6 秒，热能表进入 P4 屏：检定状态数据。在热能表进入参数状态，LCD 显示屏依次循环显示“累积热量”→“模拟热量”→“温度参数 1”→“温度参数 2”→“温度参数 3”→“温度参数 4”→“流量参数 1”→“流量参数 2”→“流量参数 3”→“流量参数 A”→“流量参数 C”→“流量参数 D”→“程序版本号 E”……在检定状态，按住按键 6 秒，热能表返回常显状态。

检定状态数据显示顺序如下：

按键	数据名称	提示符	单位
↓	累积热量	累积 热量	W·h
↓	累积流量	累积 流量	L
↓	瞬时流量	瞬时流量	m ³ /h
↓	1 号传感器温度	进（回水）	℃
↓	2 号传感器温度	进（回水）	℃
↓	进、回水温差	温差	℃

本热能表可自动识别进回水安装位置，并在“模拟热量”中显示“进”、“回”标示。

检定状态下显示的“累积热量”与“累积流量”与 P1 屏是同一个值。只不过单位不同，在检定状态下累积热量和累积流量使用较小的显示单位因而具有更高的显示分辨率。

P5、故障显示代码

在检定状态 P4 屏内，按住按键 6 秒，热能表进入 P5 屏：历史故障报警。

故障代码：

十六进制 01	0000 0001	预留
十六进制 02	0000 0010	预留
十六进制 04	0000 0100	电池欠压
十六进制 08	0000 1000	超量程
十六进制 10	0001 0000	换能器信号弱
十六进制 20	0010 0000	换能器故障（缺水）
十六进制 40	0100 0000	温度传感器（故障）
十六进制 80	1000 0000	温度传感器（短路）

当 LCD 处于显示状态时，只要 30 分钟内没有按动显示按钮，LCD 会自动关闭。

用户在使用中如发现按动按键后热能表不显示或显示状态不正常，应及时向管理部门反映，由专门技术人员进行维修，以免影响供暖和计量。

7、 安装和维护

a、 流量计的安装：

- 安装前应彻底清洗系统管路，清除杂质污物。
- 流量计应水平安装，显示窗口位于表体上方。
- 水流方向应与流量计上的箭头标示相一致。
- 前后管道直径要与流量计口径相符。
- 表前应留 10 DN、表后应留 5 DN 的直管段（DN 为热能表的公称直径）。
- 应使用本公司提供的专用密封垫圈及接管。

- 流量计两端应设置污物过滤器、关断阀，以便于滤除污物和维修、更换。

b、 温度传感器的安装：

- 带红色标签温度传感器（1 号传感器）须与流量计安装在同一侧管路上。
- 温度传感器引线不得随意变更。

c、 必须使用的附件：

为了确保热能表的正常工作及维护方便，必须安装以下附件（配套另行提供）：

- 污物过滤器、供水关断阀（可使用温度传感器球阀）、流量计两端关断阀。
- d、 有的用户如需用温控阀、锁闭阀，可另行提供。

e、 日常维护

热能表安装使用后，应定期巡回检查热能表的运行状况和电池电压是否正常。当流量明显减少影响供暖时，应进行过滤器的排污及清理。

根据 JIG 225-2001《热能表》国家检定规程规定：“热能表的检定周期一般不得超过 3 年”。当热能表运行时间达到 6 年（2 个检定周期）或虽不到 6 年但显示屏出现电压指示欠压时，即应由专门技术人员更换电池，以免影响热能表的正常工作。

热能表外壳防护等级为 IP68，使用环境为 B 类环境（-25℃~55℃，通常的湿度，室外，普通磁场）。如果安装环境不符合要求，责任自负。

8、 产品成套性

序号	名称	单位	数量
1	热能表	只	1
2	管接头、连接螺母、接管密封垫圈	套	1
3	产品合格证	份	1
4	使用说明书	份	1

9、 运输和贮存

a、 运输：

热能表运输应符合 JB/T 9329 的规定。热能表按规定装入运输箱后，可用无强烈震动的交通工具运输。运输途中不应受雨、霜、雾直接影响，按标志向上放置并不受挤压、撞击等损伤。

b、 贮存：

产品垫离地面至少 30cm，距离四壁不应少于 1m，距离采暖设备不应少于 2m。环境温度 -25℃~55℃，相对湿度 <80%。仓库内应无酸、碱、易燃、易爆、有毒等化学物品和其他具有腐蚀性的气体及物品，应防止强烈电磁场作用和阳光直射。

10、 保修期限

本产品自发货之日起，免费质保 10 年，终身维修。但是，如遇下列情况之一则不予保修：

- a、 使用环境条件不符合要求。
- b、 安装使用不当。
- c、 封印标志破坏。
- d、 人为暴力破坏等

济宁金水科技有限公司

地址：山东省济宁市高新区第十一工业园 邮编：272000

电话：(0537) 2239283 传真：(0537) 2173989

网址：<http://www.jswater.com.cn>

E-mail：Webmaster@jswater.com.cn