



# 超声波热能表

# 使用说明书


MC 京制00000284号

京源中科科技股份有限公司  
JOYO TECHNOLOGY CO., LTD.

## 亲爱的用户朋友：

感谢您选用京源中科科技股份有限公司的超声波系列产品，京源中科科技股份有限公司是目前中国系列超声波热量表、超声水表、超声流量计及系统的研发生产基地，是中关村高新技术企业和软件企业。京源中科拥有全部产品的自主知识产权并始终走在超声测流领域的前沿，为提升我国高性能换能器的自主研发和产业化能力做出了贡献。不断的技术创新为京源中科产品在技术上始终处于领先地位奠定了坚实的基础。凭借领先的技术，优良的品质，京源产品已得到了国内外众多用户的认可，深受用户好评。京源中科将不断提高超声测流技术水平及能源管控系统服务能力，以一流的产品和一流的服务满足用户需求，为推动全球节水节能事业的发展做出贡献！

## 主要提示：

- 1.在使用本产品前，请务必先仔细阅读本说明书。
- 2.请务必妥善保管好本说明书，以便日后能随时查阅。
- 3.请严格按照本说明书进行操作。对于不按照说明书规定使用造成的任何后果，我公司不承担任何责任。
- 4.本说明书中所列图案仅作为操作示意，并不作为检验产品的依据，如实际产品与本说明书不一致，请以实际产品为准，或向我公司咨询。
- 5.本产品在出厂前经过严格检定，对于用户私自开壳、拆卸造成的损坏，我公司不承担任何责任。
- 6.仪表显示“报警”或“”符号时，请参照故障排除指南。否则会造成计量数据缺失。
- 7.如果本产品无法正常操作或需要维修，请联系我公司或经我公司正式授权的经销商。

注：请严格按照本说明书进行操作，以免给您的相关权益造成损失。

# 目录

一、概述	01
二、显示功能	02
三、基本参数与技术性能	05
四、安装说明	07
五、安装方式提示	12
六、远传接口	16
七、使用及注意事项	17
八、常见问题及解决方法	18

## 一.概述

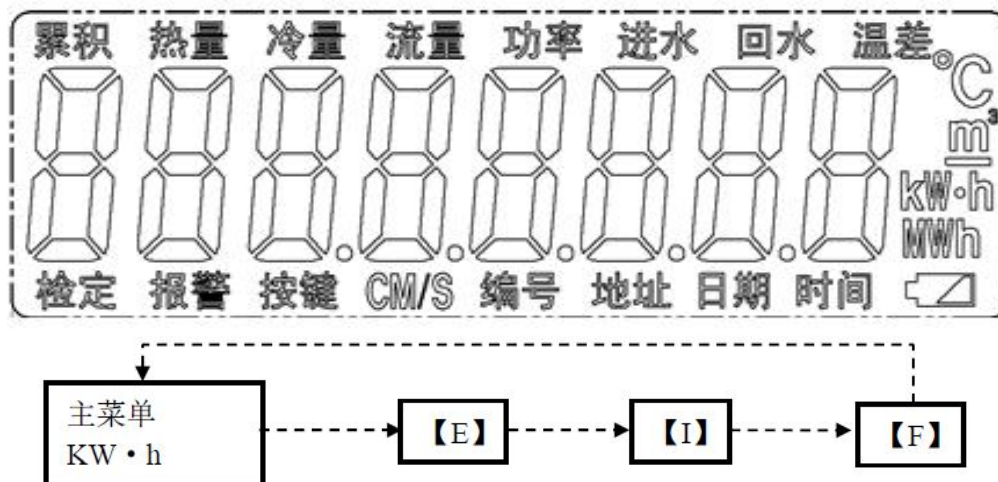
超声波式冷热量热能表将流量计、计算器集成为一体，具有结构紧凑、安装方便等特点。该表采用优质压电陶瓷换能器，保证了高准确度和稳定性。该表无任何机械运动，无磨损，不受恶劣水质影响，维护费用低。该表可水平、垂直安装,可调节表头能满足任何视角的读数要求,安装时可根据用户不同需要安装在供水管道或回水管道上（需预先选定）热量表显示器有累计热量（kW·h）、累计冷量（kW·h）、瞬间热量（kW）、进水温度（℃）、回水温度（℃）、进回水温差（℃）、累计流量（m<sup>3</sup>）、瞬间流量（m<sup>3</sup>/h）、累计运行时间（h）等显示功能外，并可显示当前日期、出厂编号、地址编号、版本号、前十八个月每月流量用热量值，并有电池容量不足指示及自动错误诊断功能，确保安全、准确运行。热能表还配置有红外接口，也可根据用户不同的要求另外加入MBUS总线、485总线接口、实现远程自动抄表功能，便于集中控制。

## 二.超声波热量表显示内容

### 1. 操作说明

本表采用菜单操作方式对表的工作状态及显示内容按需要可通过面板上的操作按键进行操作。

操作与显示由 4 份菜单组成。



-----> 表示长按按键大于 2S

框内分别为

- 1) 主菜单 即正常使用时的状况
- 2) 故障菜单 【E】
- 3) 信息菜单 【I】
- 4) 检测程序 【F】

平时待机状态时显示5秒自动翻页一次，主菜单直接用累积热量（冷量）表示。如上图所示，长按可切换菜单目录找到需要查看的菜单，再按照各菜单的操作图，查阅相关的内容。超过3分钟不操作，显示屏自动回到主菜单页面（检测菜单【F】下各项除外）。

需注意的是，无论在何种菜单显示状态下，只要在使用热量（冷量），仪表相关的热量（冷量）、流量还是会累积到主菜单的相关项中，并不会因为人工操作面板而造成的用热数据遗漏。

## 2.显示内容

### 2.1 主界面(表1)

显示次序	显示内容	显示图案	辅助标志
1	累积热量	XXXXXXXXX kWh	热标志
2	累积冷量	XXXXXXXXX kWh	冷标志
3	累积流量	XXXXXXXX.X m3	流量标志
4	流量	XX.XXX m3/h	瞬时流量标志
5	进水温度	XX.XX °C	进水温度标志
6	回水温度	XX.XX °C	回水温度标志
7	温差	XX.XX °C	温差标志
8	工作时间（累积）	XXXXXXXXX h	时间表示
9	安装方式 规格	In/OUT XX	-
10	全屏显示	XXX.X.X.X.X	-

说明1：温度差采用‘进水温度-回水温度’ 可以显示负数

## 2.2 故障界面【E】(表2)

显示次序	显示内容	显示图案	辅助标志
1	电池故障	E XX.XX.XX	电池标志
2	进水温度故障	E XX.XX.XX 进水	进水标志
3	回水温度故障	E XX.XX.XX 回水	回水标志
4	流量故障	E XX.XX.XX 流量	流量标志
5	累积热量	XXXXX.XXX kWh	热量标志
6	累积冷量	XXXXX.XXX kWh	冷量标志
8	污垢报警	XXXXX.XX m3	流量标志

## 2.3 信息菜单【I】(表3)

显示次序	显示内容	显示图案	辅助标志
1	主地址	XXXXXX	编号标志
2	次地址	XXXXXXXX	编号标志
3	通讯设置	XX.XX.XX	-
4	版本号	XXXXXXXX	-
5	当前日期	XX.XX.XX	-
6	当前时间	XX.XX.XX	-
7	记录日期	XX.XX.XX	-
8	记录数据热量	XXXXXXXX kWh	热标志
9	记录数据冷量	XXXXXXXX kWh	冷标志
10	记录数据流量	XXXXX.XX m3	流量标志

注：检测菜单下，累积流量和累积热量界面具备自动清零功能

## 2.4 检测界面【F】(表4)

显示次序	显示内容	显示图案	辅助标志
1	累积流量	XXX.XXXXXX m3	流量标志
2	累积热量	XXXXX.XXX kWh	热量标志
3	瞬时流量	XXX.XXXXXX m3/h	瞬时流量标志
4	累计时间	XXXXXXXXXX S	-
5	进水温度	XX.XX °C	温度标志
6	回水温度	XX.XX °C	温度标志
7	温差	XX.XX °C	温度标志
8	时差ns	XX.XXXX ns	时间标志
注：检测菜单下，累积流量和累积热量界面具备自动清零功能			

### 三.基本参数与技术性能

该系列产品标准及通过的认证:

- 型式批准编号CPA2011F125-11
- 执行标准CJ128-2007《热量表》GB/T32224-2015《热量表》
- 检定规程JJG225-2001《热能表》

企业通过的认证:

- 质量标准体系GB/T 19001-2008/ISO9001:2008标准
- 环境管理体系GB/T 24001-2004/ISO14001:2004标准
- 测量管理体系GB/T 19022-2003/ISO10012:2003标准

#### 1.流量参数

##### 1.1DN(15-200)流量范围

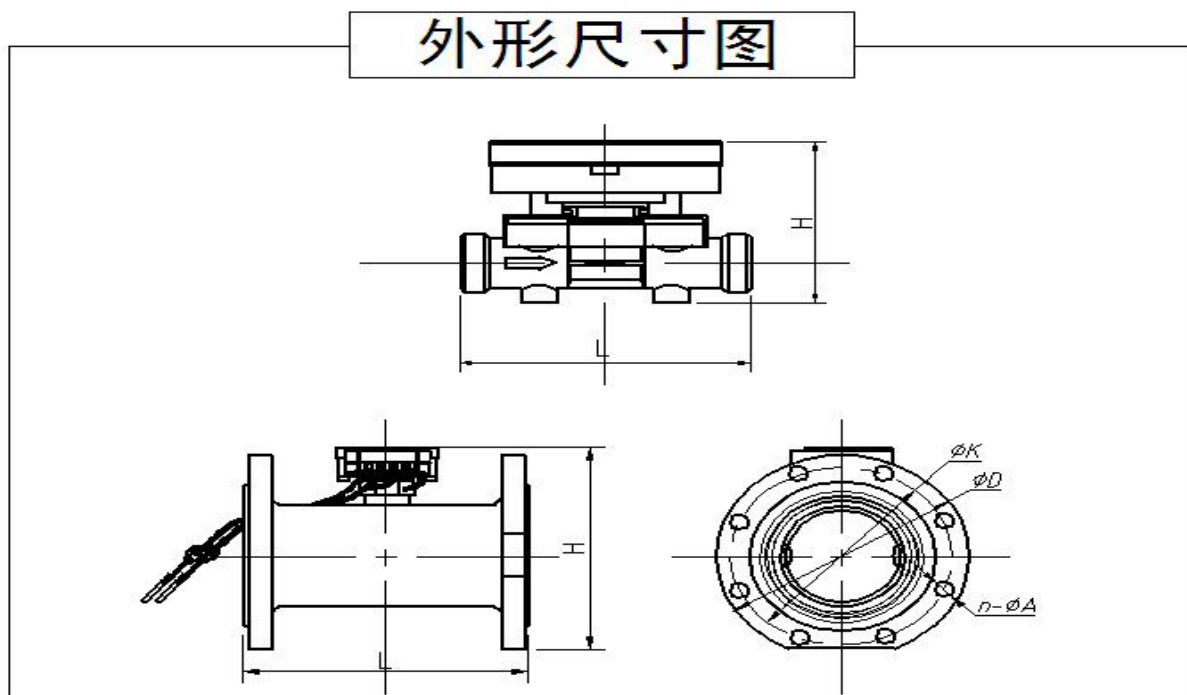
规格	量程比	公称 口型	最大 流量	常用 流量	最小 流量
-	-	DN(mm)	$q_s(m^3/h)$	$q_p(m^3/h)$	$q_i(m^3/h)$
DN 15	100:1	15	3	1.5	0.015
DN 20	50:1	20	5	2.5	0.05
DN 25		25	7	3.5	0.07
DN 32		32	12	6	0.12
DN 40		40	20	10	0.2
DN 50	25:1	50	30	15	0.6
DN 65		65	50	25	1
DN 80		80	80	40	1.6
DN100		100	120	60	2.4
DN125		125	200	100	4
DN150		150	300	150	6
DN200		200	500	250	10

## 2.技术性能

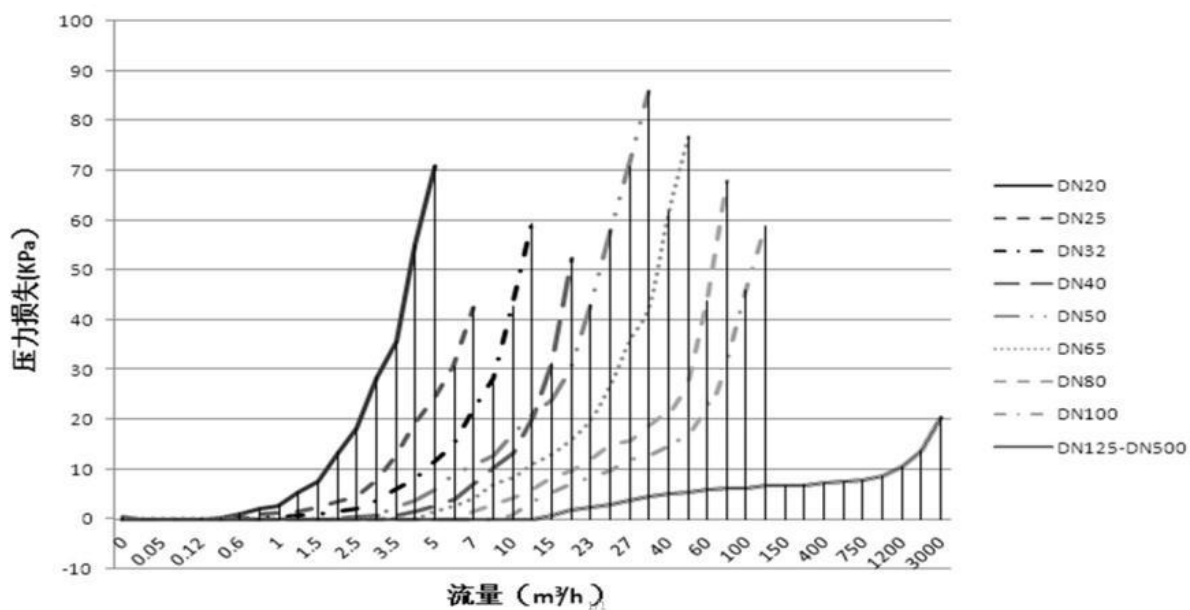
### 2.1技术参数表

性能		参数
管段材质		公称直径 < DN50: 铜镀镍
		公称直径 ≥ DN50: 不锈钢或铸铁
准确度等级		2 级
压力损失		<25kPa/q <sub>p</sub>
最大工作压力		2.5MPa
热 (冷) 耗计算		从 0.25 K 开始
防护等级		IP65/68
环境温度		A 类 5°C ~ 55°C (特殊要求需定制)
热载体		水
温度传感器		PT1000 铂电阻
显示器		八位 LCD+ 提示符
温度范围	温度范围	4°C ~ 95°C (+100°C以上需定制)
	温差范围	DN15(2 ~ 75)K、DN(20-200)(3 ~ 60)K (特殊要求需定制)
	温度分辨率	0.01°C
工作电源	内置电池	≥ 6 年 (3.6V 锂电池)
	外部电源	DC (12 ~ 24) V (订货时提出)
仪表安装	安装方式	水平或竖直安装
	安装位置	供水管路/回水管路 (订货时提出)
通讯协议		188/MODBUS (订货时提出)
通讯接口	光学接口	波特率: 2400bps
	RS-485	波特率: 2400bps,4800bps,9600bps 可选 (默 2400bps) 校验方式: 偶校验, 无校验, 奇校验可选 (默认偶校验) 供电: DC (12 ~ 24) V
	M-BUS	波特率: 2400bps 校验方式: 偶校验

## ▼尺寸图参照



(图1: 外形尺寸)



(图2: 压力损失图)

## ▼安装尺寸

### DN(15-40)

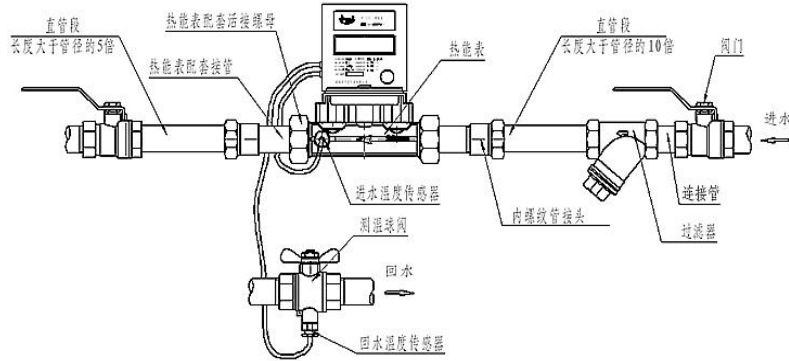
指标	超声波热能表安装尺寸				
公称直径 DN (mm)	15	20	25	32	40
产品长度 L (mm)	110	130	160	180	200
产品高度 H (mm)	85	95	100	105	115
螺纹连接	G $\frac{3}{4}$ B	G1B	G1 $\frac{1}{4}$ B	G1 $\frac{1}{2}$ B	G2B
重量 (kg)	0.71	0.8	1	1.2	1.6
安装位置	进水或回水				
连接形式	螺纹				
安装方法	水平/垂直				

### DN(50-200)

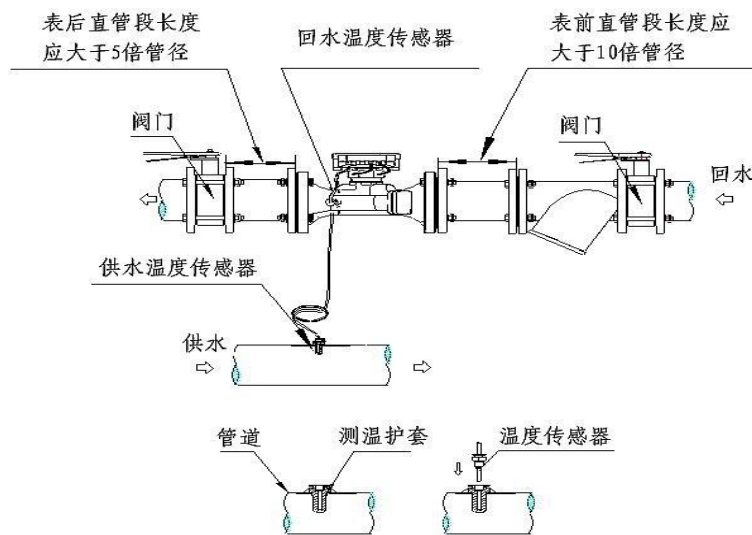
指标	超声波热能表安装尺寸						
公称直径 DN (mm)	50	65	80	100	125	150	200
L (mm)	200	200	225	250	250	300	350
D (mm)	165	185	195	220	230	265	320
H (mm)	175	195	205	225	235	280	320
K (mm)	125	145	160	180	210	240	295
n-ΦA	4-M16	4-M16	8-M16	8-M16	8-M16	8-M20	8-M20
重量 (kg)	6	8.5	12	15	21	24	45
安装位置	进水或回水						
连接形式	法兰连接						
安装方法	水平						

## 四、安装说明

### 1. 安装示意图



▲ (图 3: 户用热能表安装示意图/DN15 ~ DN40)



▲ (图4: 楼栋热能表安装示意图/DN50 ~ DN200)

### 2. 安装注意事项

- ◆ 对于 DN32 以下 (含 DN32) 口径的表, 安装位置默认为进水口安装, 对于 DN40 (含 DN40) 以上表, 安装位置默认为出水口安装, 如有特殊需求需订货前需提前定制。
- ◆ 热能表安装前必须清洗管道, 安装方法按照热能表安装示意图把热能表的配套零件按顺序连接好, 然后把长度与热能表长度相同的替代管连接在准备安装热能表的位置。然后缓慢打开阀门 (先进水后回水) 冲洗管道, 确认冲洗一段时间后将热能表代替管两端阀门关闭, 将一个管网中所有过滤器中的杂质排放干净并拧紧堵头。必要时需重复以上冲洗过程, 直至冲洗干净为止。
- ◆ 热能表安装前, 必须清洗暖通管道, 进出端应有足够长度的直管段; 表前直管段不应小于管径的 10 倍长度, 表后直管段不应小于管径的 5 倍长度; 否则有可能造成热能表计量不准; 该直管段是指在过滤器与热能表之间的管段, 遇到泵、阀、节流孔等参照图 5 所示。

阻力件	上游侧	下游侧
90°弯头		
T字型弯头		
渐扩管		
渐缩管		
阀门		
泵		

▲ (图 5: 热能表安装距离示意图)

- ◆ 当热能表前安装阀门或其他物件时必须保证表和此物件之间留有 $\geq 5$  倍于管径的距离，表后安装阀门或其他物件时也必须保证表和此物件之间留有 $\geq 2$  倍于管径的距离，否则可能会造成热能表计量不准。
- ◆ 系统加压时，整个系统管道无漏水情况发生。
- ◆ 热能表属于比较贵重精密仪表，拿起放下时必须小心，禁止挤压碰撞计算器、温度传感器等关键部件，禁止提拽计算器、温度传感器的连接导线等易损部件。
- ◆ 严禁靠近较高温度热源，如电气焊，避免损坏仪表，影响正常使用或间接引起人身伤害；
- ◆ 流量传感器水流方向必须与流量传感器上的箭头指向一致。
- ◆ DN200 以上口径的热能表，其流量测量装置的重量较大，应注意对其或对管道采取相应的支撑措施。
- ◆ 热能表所在仪表箱或管道井中的空气湿度不超过 85%。

### 3.温度传感器的安装

- ◆ 区分供回水

热能表的温度传感器分为供水温度传感器和回水温度传感器各一只，安装时应将红色标签(F)的温度传感器安装在供水管道上，将另一只蓝色标签(R)的温度传感器安装在回水管上，具体安装方法可参照热能表安装示意图(图3、4)。

- ◆ 配对使用

热能表上的供/回水温度传感器采用经严格配对的温度传感器，保证了热能表的计量精度，因此在安装过程中切忌将厂家提供的配对温度传感器拆散混用。

- ◆ 线长标准

热能表采用温度传感器标准线长为 3 米，也可根据实际情况加长，但必须在订货时提前通知厂家处理，不做处理的加长线将影响计量精度。

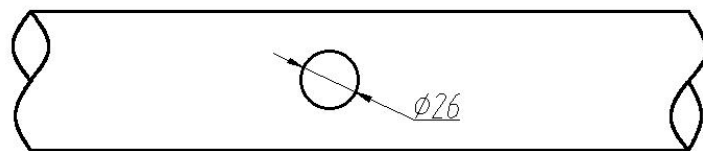
## ◆ 温度传感器安装位置及方法

应根据温度传感器敏感元件型式、长度及管道口径大小来确定温度传感器的安装方法及插入深度。建议尽量采用厂家配套的保护套管及安装配件，这样不但可简化安装，还可保证热传导的质量，有利于热能表的精确运行。温度传感器安装时应小心谨慎，不可过度用力拽拉，固定螺栓也不可扭得过紧，防止扭坏螺纹。

应选择管道内水温比较均匀的位置安装温度传感器。施工时应确保供、回水温度传感器具备相同的安装条件。安装温度传感器时注意探头底端应接触保护套管底部。

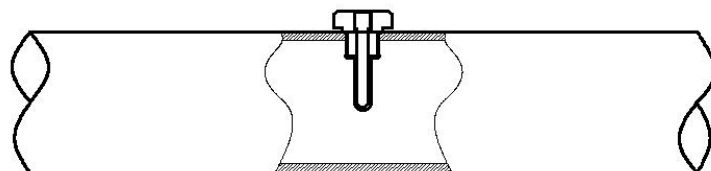
1. 在供、回水管道上分别选距离仪表最近处的一点，距离不超过温度传感器线缆长度（ $\leq 1.3\text{m}$ ）。

2. 在选定点打 $\phi 26\text{mm}$ 的孔。



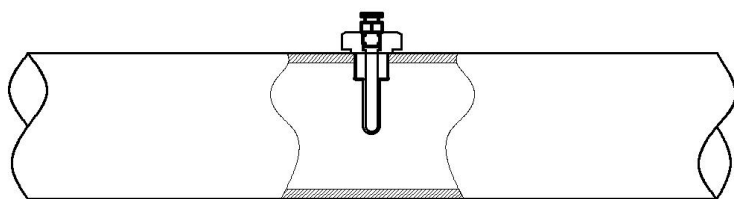
(图6：温度传感安装图-打孔)

3. 将温度传感器测温底座焊接在安装孔处，注意应尽量使温度传感器测温底座与安装孔同心对正。



(图7：温度传感安装图-焊接)

4. 将温度传感器的黄探头安装在测温底座上，黄探头与测温底座采用螺纹连接。



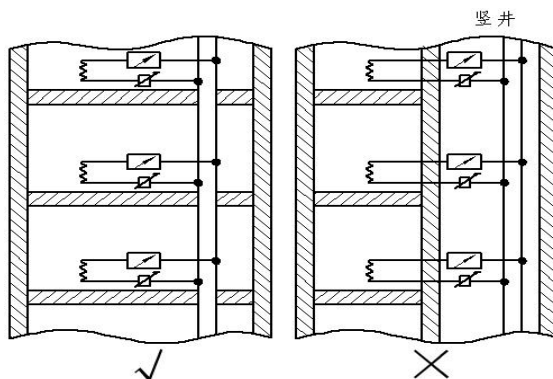
(图8: 温度传感安装图-安装)

\*施工时务必在温度传感器（进口及出口）与流量计及管道之间增加随装铅封，以达到施封防护作用。

## 五、安装方式提示

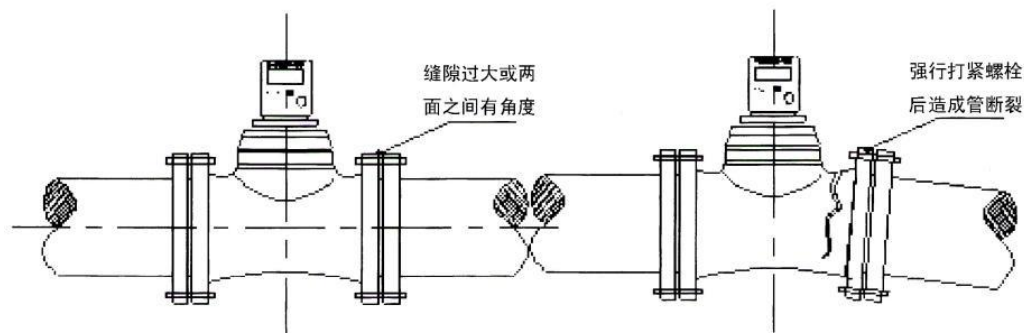
### 1. 安装事宜

当各楼层的热能表安装在同一垂直位置时，每套表之间必须有隔断，防止上位管道漏水或掉落杂物影响下位表的使用。



(图9: 户用热能表安装示意图/DN15 ~ DN40)

如果焊接管道法兰时，焊接预留给表的位置过大，或法兰焊接的不平与表的法兰形成一定角度，此时切勿强行打紧螺栓，否则极有可能会造成表体断裂，正确做法应取下安装不合理的法兰重新焊接。

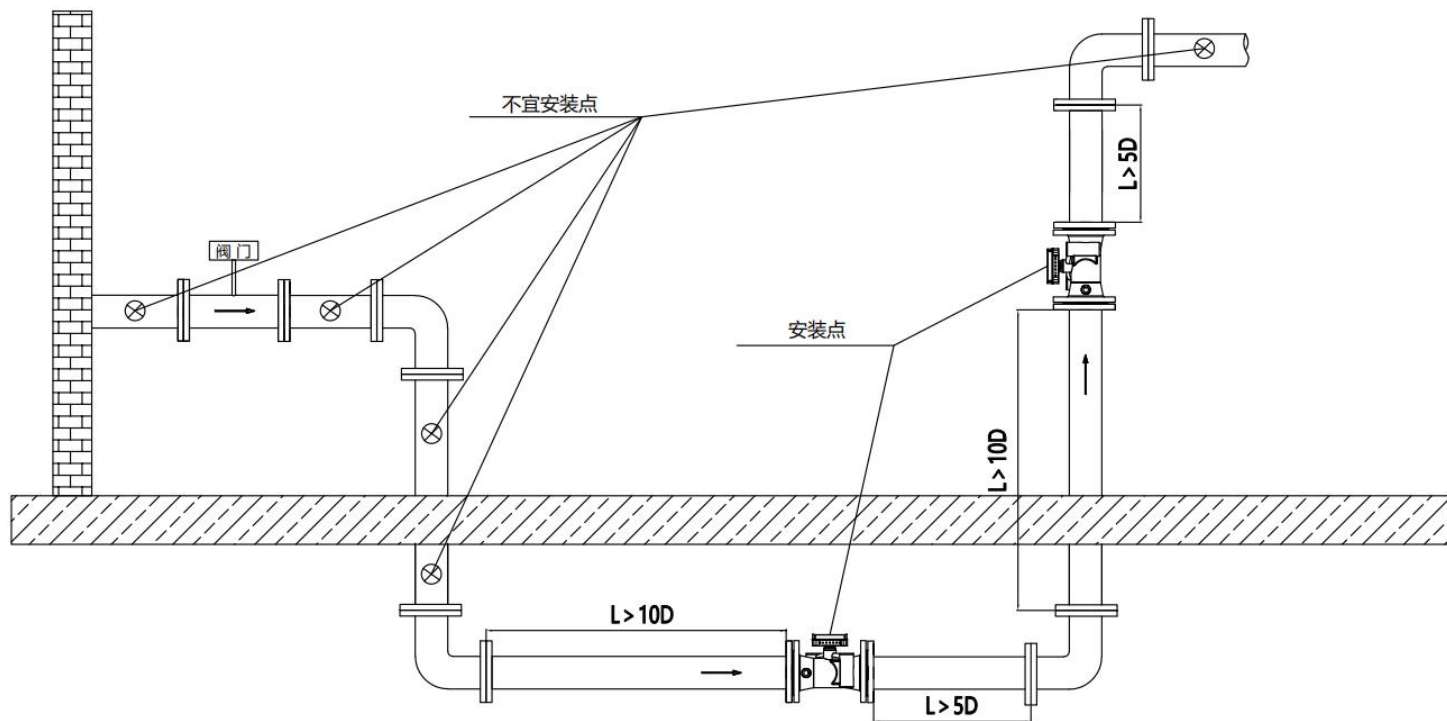


(图 10: 楼栋热能表安装示意图/DN50 ~ DN200)

**此不正当安装造成的法兰断裂不在保修范围内!**

## 2. 安装位置

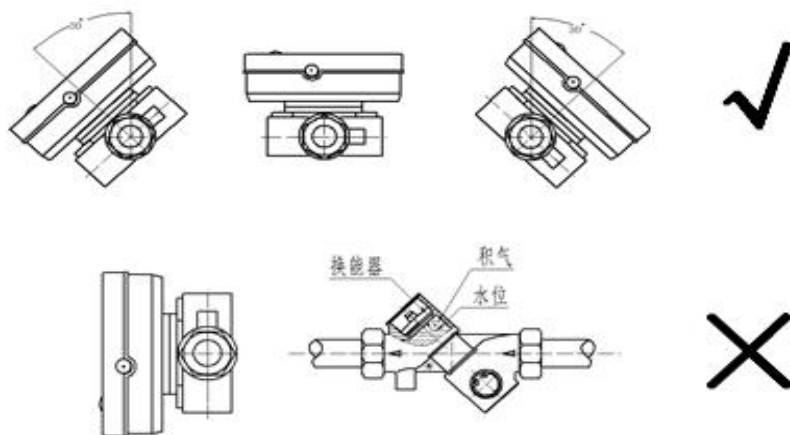
(1). 安装位置不要选在管道走向最高点，防止管道内因有气泡聚集而造成测量不正常。



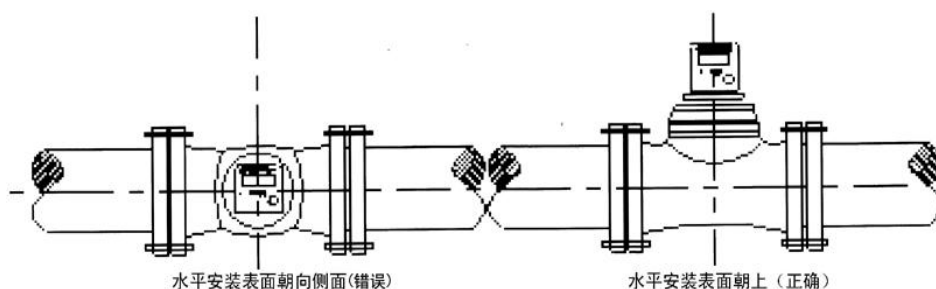
(图10：安装位置示意图)

## 3. 安装角度：

热能表安装在管道上，表的整体保持水平方式为最佳方式，最大倾斜角不超过 30 度，这样做主要是保证了换能器部位不在管道的上位，从而避免了该处积存气泡现象的发生（见图 11、12）。



(图 11：户用热能表安装方向示意图/D15 ~ DN40)



(图 12: 楼栋热能表安装方向示意图/DN50 ~ DN200)

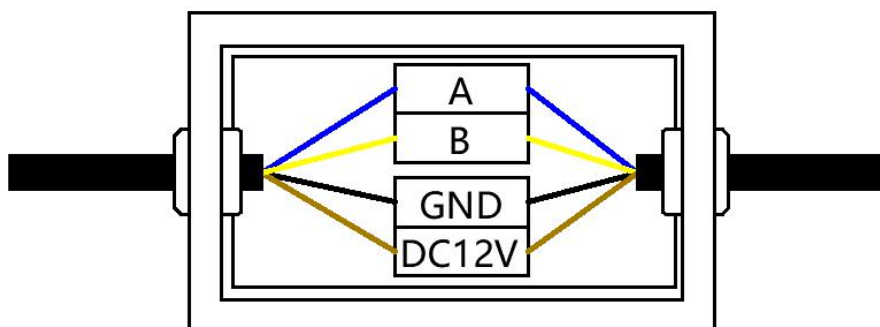
当热能表垂直安装时尽量安装在水流向上的直管道上，因为水流朝下的管道受地心的引力作用下会造成管道内水无法充满管段的现象，此时也会影响热能表计量不准甚至造成不计量。

## 六、远传接口

为适应智能化小区的建设，表可选以下远传接口中的一种,订购时需要预先声明。

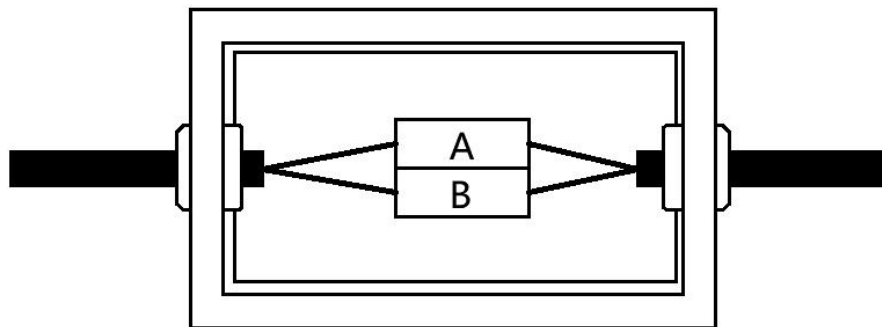
接口类型	说 明
M-BUS 接口	两线制，无极性，即可传数据，又可传电源。
RS-485 接口	四线制，有极性，只传数据，需外接电源。 (接线方法：棕DC12V；黑 GND；蓝A；黄B；)

1.RS-485接线方式：打开RS-485接线盒，将RS-485通讯线从接线盒孔塞入，分别接入到接线端子上（棕DC12V；黑 GND；蓝A；黄B；），需保证接线牢固，完成后将接线盒内灌满703硅橡胶，扣好上盖。



(图 15: RS-485 接线方式)

2.M-BUS接线方式：打开M-BUS接线盒，将M-BUS通讯线从接线盒孔塞入，分别接入到接线端子上，需保证接线牢固，完成后将接线盒内灌满703硅橡胶，扣好上盖。



(图 16: M-BUS 接线方式)

仪表远传通讯协议按照中华人民共和国城镇建设行业标准《用户计量仪表数据传输技术条件》(CJ/T 188-2004) 标准，采用 2400 波特率,当采用远传接口时在计算机的后侧加装有远传引线，在引线上标有线序。

**\*MODBUS 协议表号以后两位为主。**

**\*远传接口部件为可选部件，类型在订购时需要预先声明。**

## 七、使用及注意事项

- ◆ 热能表在使用过程中，尽量避免管道上的阀门完全关闭，管道中长时间无热水流过，会将热能表冻坏。
- ◆ 热能表为计量器具，必须按照国家标准的要求对其进行定期检定，并在检定时更换电池。
- ◆ 热能表必须安装过滤器，并对过滤器进行定期清洗。
- ◆ 换热系统的水质要清洁、软化、无污垢，以保证热能表流畅运行、不被堵塞、损坏。
- ◆ 换热系统正常工作时，如果发现热能表瞬时流量明显减少，这说明过滤器内污垢过多，使管道变窄，水流减小，这时应及时清理过滤器。
- ◆ 热能表的外部应有保护措施，如仪表箱体，防止人为破坏或意外损坏。

## 八、常见问题及解决方法

序号	现象	原因	排除方法
1	不显示	电池电量低	更换相同规格电池
		电路板损坏	请联系当地经销商协助处理
2	温度超出实测范围	温度传感器导线断线	找到断线位置接好并用防水胶带包扎牢靠
		温度传感器坏	更换同规格温度传感器
3	供热时不计热量 (冷量值累加)	进、回水温度传感器位置错	温度传感器对调安装
		进水位置的表安装在回水管道上	需调换安装位置
4	流速太大	水流方向与表体箭头可能不一致	检查管路并重新安装热能表
5	流速为零	表前、表后阀门没有打开	打开阀门
		热能表装反	检查管路并重新安装热能表
6	流速不稳	水平安装时超声波探头没有在同一水平面上，且管道内有空气	重新安装热能表并排净管道内的空气
7.	显示 	表示电池电量不足	应尽快更换电池

\*以上未尽事项请按实际发生故障问题处理。

## 九、重要部件

名称	数量	备注
基表	1 台	依据口径
温度传感器	1 对	PT1000
电池	1 个	ER26500
电路板	1 个	依据口径

## 十、物品清单

名称	数量	备注
热能表	1 台	依据口径
说明书	1 本	全范围
合格证	1 个	-
测温座	1 对	依据口径
铅封	2 个	-
接线盒	1个	-
703胶	1只	-
磁棒	1个	-

**由于技术进步产品更新引起的产品结构，功能和性能的变化不包括在本手册内!**

## 用专业的心成就你我

一流的品质、先进的测量技术

—————为您带来最佳的选择

**京源中科科技股份有限公司**  
JOYO TECHNOLOGY CO., LTD.

---



京源总部:北京市房山区良乡经济开发区白杨路甲2号  
商务中心:北京市丰台区青塔西路58号院56号楼2层

传真:010-89323088  
全国营销中心:010-6932 9999  
北京商务中心:010-6857 9999  
全国服务热线:400 6500 196