

感谢您购买威海市天罡仪表股份有限公司生产的RC7系列热量表，为了更好地了解您所购买的产品的基本功能、操作和维护方法，请在使用前阅读此说明书。

注意：我公司保留对产品规格、外观及设计改进的权利，无需事先通知；所有产品宣传照片仅供参考，产品以实物为准。

重要提示

环境要求

- ▶ 本产品使用环境应相对干燥，湿度较低为宜；
- ▶ 安装在管道井内时，管道井地面应有防水处理。

布线要求

- ▶ 与产品配用的各种数据线不允许被截短或更换；
- ▶ 总线必须采用多股屏蔽双绞线，线径不小于 0.75mm^2 ；
- ▶ 避免在同一线槽铺设信号线和强电线路，以免强电对信号干扰；
- ▶ RS485 总线必须要单点可靠接地；
- ▶ 485 网络一般采用手拉手总线式结构走线，尽量不走星型连接和不规则分支连接。星形结构会产生反射信号，从而影响到 485 通信。

其他要求

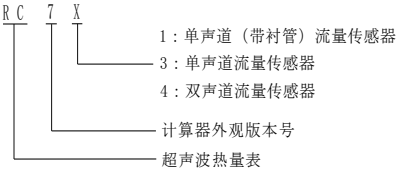
- ▶ 切勿破坏产品上的检定封印！封印一旦破坏，将不确保产品的检定有效性，无法保证产品计量的准确性，并不受本公司的质量保证；
- ▶ 本产品属于精密仪表，禁止私自拆装。

1 产品特点

- ▶ 内置 3.6V 锂电池供电；
- ▶ 计算器支持中文或符号两种显示方式；
- ▶ 计算器外壳的独特设计，可满足用户多角度读取数据；
- ▶ 支持供水或回水两种安装位置，满足不同用户需求（默认供水安装）；
- ▶ 不局限于“水平”或“竖直”，可任意安装；
- ▶ 支持光学接口、RS485 接口以及 M-Bus 接口多种通讯方式，方便用户集中管理数据。

注意：无特殊说明出厂产品参数为默认值，如有特殊要求请在订购时说明。

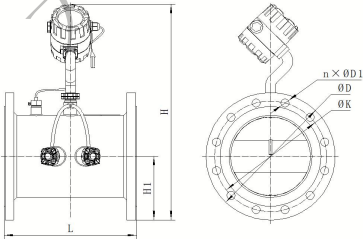
订货型号



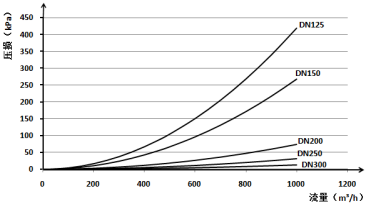
3 技术参数与特性

3.1 技术参数

参数 公称 直径	流量 (m³/h)		外形尺寸 (mm)				
	最大 流量 q_v	常用 流量 q_p	L	D	H	K	N × ϕ D1
DN125	200	100	350	250	500	210	8 × ϕ 18
DN150	300	150	350	285	530	240	8 × ϕ 22
DN200	500	250	350	340	580	295	12 × ϕ 22
DN250	800	400	400	405	650	355	12 × ϕ 26
DN300	1200	600	450	460	700	410	12 × ϕ 26
DN350	1600	800	500	520	755	470	16 × ϕ 26
DN400	2000	1000	550	580	810	525	16 × ϕ 30
DN450	2600	1300	600	640	870	585	20 × ϕ 30
DN500	3200	1600	650	715	930	650	20 × ϕ 33
DN600	4600	2300	650	840	1070	770	20 × ϕ 36
流量比 $Q_p: Q_i$	50:1; 100:1 可选						
流量最大读数	99999999 m³						
热量最大读数	999999.99 MW·h						
准确度等级	2 级或 3 级						
压力损失	<10kPa/ q_p						
最大工作压力	1.6MPa (2.5MPa 需定制)						
热 (冷) 耗计算	从 0.25K 开始						
防护等级	IP68, 防水深度 1 米						
温度范围	(4~95) °C ((1~150) °C 可定制)						
温差范围	(3~90) K ((2~120) K 可定制)						
环境温度	A 类 (5~55) °C 或 B 类 (-25~55) °C						
供电电源	3.6V 锂电池, AC220V (或 DC24V)						
电池寿命	≥8 年						
安装方式	任意角度						
温度传感器	PT1000 铂电阻						



3.2 压力损失曲线



4 热量表安装及使用要求(默认安装在供水管道)

4.1 计算器调整方法

4.1.1 正视与俯视

- ▶ 计算器与表杆默认安装，如图 1 所示；
- ▶ 将计算器与表杆相对于流量传感器同时旋转 180°，如图 2 所示。

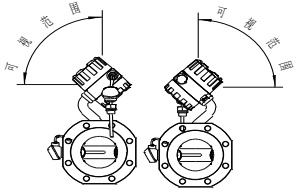


图 1

图 2

4.1.2 仰视

- ▶ 将表杆或计算器相对于流量传感器旋转 180°，如图 3,4 所示；

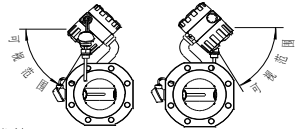


图 3

图 4

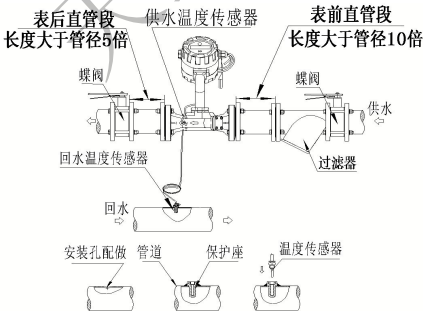
E：以上调整均是在默认安装下完成的。

4.1.3 拆装注意事项

- ▶ 计算器和表杆只允许旋转 180°，切勿扭曲或损坏表杆和计算器内各种线束；
- ▶ 表杆与计算器均使用内六角螺钉固定，建议使用尺寸匹配的内六角扳手拆装，（如有变更，请自行更换尺寸匹配的工具，恕不另行通知）；
- ▶ 固定计算器和表杆时，扳手要均匀用力，确保固定面在同一平面上；
- ▶ 拆装过程中，切勿丢失产品配套零件，如有零件丢失现象，请勿随便使用其他零件替换，应及时与供货商或我公司售后服务部联系，以便提供合理解决方案。

4.2 安装说明

4.2.1 安装示意图



4.2.2 安装注意事项

- ▶ 热量表和过滤器前后应安装阀门，便于热量表的检修和过滤器的清洗；
- ▶ 对混入气体且流速长期超过 1m/s 运行的循环系统（如制冷系统），建议过滤器安装在仪表后端且保持距离仪表 5 倍管径长度；
- ▶ 请注意阀门的开启顺序：先缓慢打开表前进水端的阀门，然后打开表后出水端的阀门，最后再打开回水管道上的阀门，防止表下端管道内未冲洗出的沙石等杂质回灌到表体内，对表造成损伤。**注：打开阀门动作应缓慢操作，防止打开阀门过快产生水锤效应，导致热量表及其配件损坏；**

- ▶ 热量表在使用过程中, 尽量避免将管道上的阀门完全关闭, 防止管道中长时间无热水流过, 将热量表冻坏;
- ▶ 热量表若安装在室外应有防护措施, 防止人为破坏或意外损坏;
- ▶ 热量表安装前, 必须清洗暖通管道, 进出端应有足够长度的直管段。表前进水端直管段不应小于管径的 10 倍长度, 表后出水端直管段不应小于管径的 5 倍长度; 安装于两条回水管线汇流处时, 要求热量表与连接头 (如 T 型接头) 之间配有 10 倍管径的直管段, 以保证两管线的水温混合均匀;
- ▶ 换热系统的水质要清洁、软化、无污垢, 以保证热量表流畅运行、不被堵塞、损坏; 换热系统正常工作时, 如果发现热量表瞬时流量明显减少, 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, 并在需要时更换过滤网;
- ▶ 热量表属于计量器具, 必须按照国家标准进行定期检定, 并在检定时根据需要更换电池;
- ▶ 热量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;
- ▶ 流量传感器有流向要求, 水流方向必须与流量传感器的箭头指向一致;
- ▶ DN200 以上口径的热量表, 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。

4.3 温度传感器的安装

◆ 区分供回水

热量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 (或标有 “F” 字样) 的温度传感器安装在供水管道上, 另一只蓝色标签 (或标有 “R” 字样) 的温度传感器安装在回水管上, 具体安装方法可参照热量表安装示意图。

◆ 配对使用

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

◆ 线长标准

本热量表采用 PL 型号的温度传感器。温度传感器标准线长为 3 米, 也可根据实际情况加长 (一般最长不超过 20 米), 但必须在订货时通知厂家技术处理, 不做处理的加长线将影响计量精度。

◆ 安装位置

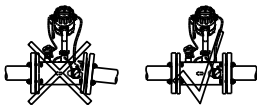
应选择管道内水温比较均匀的位置安装温度传感器。施工时应确保供水/回水温度传感器具有相同的安装条件。

◆ 安装方法

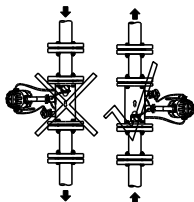
应根据温度传感器敏感元件型式、长度及管道口径大小来确定温度传感器的安装方法及插入深度。建议尽量采用厂家配套的保护套管及安装配件, 这样不但可简化安装, 还可保证热传导的质量, 有利于热量表的精确运行。

4.4 几种常见的错误安装方式

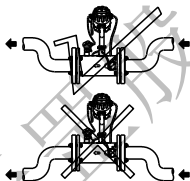
- ▶ 管道焊接法兰时,若焊接预留表的位置过大,或法兰焊接不平与表的法兰成夹角,切勿强行拧紧螺栓,否则极有可能造成表体断裂,应取下安装不合理的法兰重新焊接;



- ▶ 热量表垂直安装时,必须安装在水流向上的直管道上,若安装在水流向下的管道上会因管道内水无法充满管段,而影响计量精度,甚至无法计量;



- ▶ 当热量表安装在“U”型管处时请将热量表安装在最低处,因为管道在高位可能会聚集空气,造成热量表不计量或计量不准确。



4.5 安装安全防护措施

- ▶ 凡从事管道安装工作的人员应执行国家、行业有关安全技术规程;
- ▶ 凡在有易爆、易燃物质的地点施工时,应按专门的防护规定操作;
- ▶ 安装热量表时对口或水平移动时,严禁用手摸管口,以免将手指切伤或压伤;
- ▶ 在有毒性、刺激性或腐蚀性气体、液体或粉尘的场所工作时,应编制专门的防护措施进行作业;
- ▶ 安装前确认供回水管道阀门处于关闭状态;
- ▶ 安装时确认周围环境没有会对人体造成伤害的危险源。

5 附加功能(选配)

本产品可同时配备光学接口, M-Bus 接口和 RS485 接口来读取数据;用户也可根据需求进行功能选配, 以便实现远程自动抄表功能。

5.1 M-Bus 通讯模块

- ▶ M-Bus 为无极性连接;
- ▶ M-Bus 接口符合 GB/T26831.2 标准, 通讯波特率为 600~9600bps;
- ▶ M-Bus 必须采用截面积不低于 0.75mm^2 的屏蔽双绞线, 且单根总线的距离不超过 1500 米。

5.2 RS485 通讯模块

RS485 总线必须采用截面积不低于 4*0.75mm² 的屏蔽双绞线。单电池供电的产品使用 RS485 接口时需要外接 DC（7~24）V 电源为热量表的 RS485 接口提供电源。RS485 总线极性区分：**红=电源，白=B，绿=A，黑=GND**（双电源供电时红色电源线不接，只接其余三根线即可）。

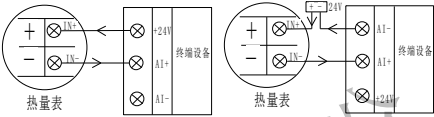
5.3 双电源供电

带有双电源供电模块的热量表可使用外部 AC220V（或 DC24V）及内置 3.6V 锂电池供电。当外部电源停电时，自动切换到内置锂电池供电，但当内置电池供电时，RS485 通讯模块停止工作。DC24V 采用 2 芯线：**红=24V，黑=GND**。

5.4 4~20mA 输出

4mA 表示无流量，20mA 表示最大流量。

方式一：终端自供 24V 电源 方式二：使用外部 24V 电源



6 液晶显示

产品采用磁性开关来切换液晶显示界面，使用方式如下：

- 磁性开关在表头显示窗口处停留 3 秒钟，显示菜单将在 A1—A2—A3 三项之间滚动切换；
- 磁性开关短触表头显示窗口时，将在同一菜单下滚动显示内容；
- 故障报警菜单：电池电量不足提示及故障自动诊断；
- 注：“累计冷量”只在冷热（采暖、制冷）两用的热量表中显示。

6.1 液晶显示

主显示菜单A1
(基本计量数据)

85823
累计热量
9050
累计冷量
20
瞬时功率
5269
供水温度
50.42
回水温度
22.7
流量
10.08
累计流量
1.109
瞬时流量
1289
累计工作时间
1289
累计时间
1289
报警时间

主显示菜单A2
(参考数据)

R2-1
R2-2
R2-3
R2-4
20171213
当前日期
24280221
出厂编号
88888888
显示测试
000
一级地址

主显示菜单A3
(累计热量、流量)

17-12	73.1m	30106
本月累计热量值	本月累计流量值	
17-11	1696	13234
上月累计热量值	上月累计流量值	
15-08	422	13823
本月	本月	本月
15-07	263	13336
上月	上月	上月
15-06	0	000
上月	上月	上月
15-02	0	000
本月	本月	本月
15-01	1255	56810
上月	上月	上月

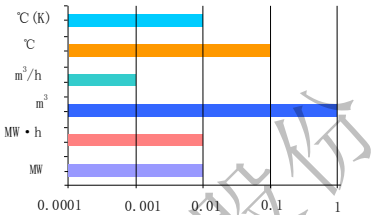
主显示菜单A5
(最大值统计)

73.137m	17.12.13
本月最大值	年 月 日 时
120.1	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5290	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5290	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
9174m	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
136.1	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5933	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5290	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5237m	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
136.1	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5290	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时
5290	17.12.13 12
本月最大值	年 月 日 时

6.2 故障显示

故障显示	故障说明	故障显示	故障说明
	负流速报警	Err23.00	供水温度传感器断路 回水温度传感器断路
Err2.0	供水温度传感器断路	Err23.10	供水温度传感器短路 回水温度传感器短路
Err2.1	供水温度传感器短路	Err23.01	供水温度传感器断路 回水温度传感器短路
Err3.0	回水温度传感器断路	Err23.11	供水温度传感器短路 回水温度传感器短路
Err3.1	回水温度传感器短路		

.3 显示分辨率



常见问题及解决方法

现象	原因	排除方法
不显示	电池电量低	更换相同规格电池
	线路板损坏	请联系当地经销商协助处理
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
	温度传感器坏	更换同规格温度传感器
供热时不计热量（冷量值累加）	供、回水温度传感器位置错	温度传感器对调
	热量表装反	请联系当地经销商协助处理
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量表
流速为零	表前、表后阀门没有打开	打开阀门
	热量表装反	检查管路并重新安装热量表
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	重新安装热量表并排净管道内的空气

产品有害物质含量状态说明

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 Pb	汞 Hg	镉 Cd	六价铬 Cr（VI）	多溴联苯 PBB	多溴二苯醚 PBDE
整机	×	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超过 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

×：表示该有毒有害物质或元素至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。但是，以现有的技术条件要使热量表相关产品完全不含有上述有毒有害物质极为困难，并且上述产品都包含在《关于电气电子设备中特定有害物质使用限制指令 2011/65/EU》的豁免范围之内。

注：

1. 本表显示威海市天罡仪表股份有限公司供应的本型号产品不包含这些物质（豁免范围之内的除外）。

2. 本表中部件定义的解释权归属威海市天罡仪表股份有限公司。

3. 本产品如需报废，可返回我公司，由我公司统一做报废处理；也可交给有回收资质的公司进行处理。

保修承诺

(1) 实行两年免费保修

自您购买之日（以正式购货发票日期为准）起两年内，热量表封印完好，产品如因质量问题造成故障或不能正常使用时，本公司负责无偿修理或更换。电池免费保修五年，终生提供售后服务。

(2) 免除保修义务

为了使您的合法权益受到保护，避免不必要的损失，对下列情况造成的故障、工作异常或损坏，我公司不承担免费保修义务。

- a. 当该产品超出保修期限；
- b. 由于使用错误、自行拆装、不恰当的维修等原因使产品损坏；
- c. 私自开启产品封印；
- d. 意外因素（搬运、碰撞等）或有人为破坏痕迹；
- e. 其他如自然灾害等不可抗力（如地震、火灾等）造成的损坏。

(3) 售后服务

在正常使用过程产品出现故障时，请与供销商或本公司售后服务部门联系，以便及时为您提供服务。

重要声明：本公司提供的产品在设计时已尽最大能力来保证计量数据的可靠性，但并不能保证所有产品均不出问题。由于产品故障或其他原因造成的计量数据丢失的，本公司会尽力为客户恢复，但不承担因计量数据丢失造成的损失，请用户定期对计量数据进行读取并保存。

装箱单

名称	型号	数量	备注
热量表	RC7	1	*
说明书		1	
合格证		1	

* 表示为主要部件

产品保修卡

用户单位		产品型号	
用户姓名		出厂编号	
用户地址		购买日期	
用户电话		安装日期	

日期	维修记录	维修员签名	用户签名

威海市天罡仪表股份有限公司
WEIHAI PLOUMETER CO.,LTD.

销售电话：0631-5684198, 5684185

服务热线：4006012178

传 真：0631-5684298

网 址：www.plou.cn

注册地址：山东省威海市高区恒瑞街 28-1 号

生产地址：山东省威海市环翠区火炬南路 576 号



RC7 超声波式热量表

安装使用说明



执行标准：GB/T 32224-2015

检定规程：JJG 225-2001

版本号：1.1