热量表、温控、集抄系统

一、户用热量表

超声波热量表构成

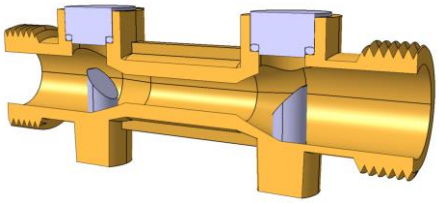


超声波热量表由三部分构成：超声波流量传感器、计算器（即积分仪）、配对温度传感器

测量原理

当超声波在流动的水中传播时，相对于固定的管道管壁而言，声波的传播速度与在静止状态中水的传播速度是不同的，其变化值与媒质流速相关。通过测量水中声波传播速度的变化，可以测出水的流速，进而乘以管道截面获得被计量水的流量。

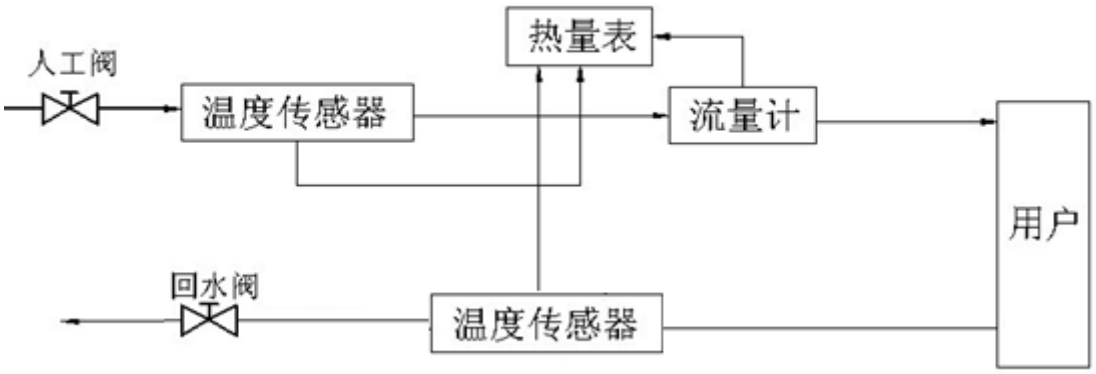
超声波测量水的方法有时差法、相差法、频差法、速差法、声束位移法、多普勒法等，我司热量表采用时差法进行流量测量，基本原理如下图所示：



运用超声波测量原理，一对超声波传感器直接安装在流量传感器通道的两端，管道内反射镜面通过支架成 45° 角固定在管道中轴线上，将配对温度传感器分别安装在热交换同路的进水和回水的管道上，流量传感器采集出流量信号,配对温度传感器给出进水、回水的温度差信号，计算器采集流量信号和温度信号，经过计算显示出载热液体从入口至出口所释放的热量值。

热能表计量

热能表是将配对温度传感器分别安装在热交换回路的入口和出口的管道上，将流量传感器安装在入口或出口管上;流量传感器发出流量信号，配对温度传感器给出入口和出口的温度信号，计算器采集流量信号和温度信号;经过计算，显示出载热液体从入口至出口所释放的热量值。



二、预付费热量表

本预付费热量表在原标准热量表的基础上添加了预付费的相关功能。主要硬件连接有无线温控器、阀门控制器和预付费热量表。

预付费量的显示及阀门状态的显示：

显示部分增加了总购买量及剩余量的显示，同时当剩余量不足时(<=0)显示"请充值"，提醒用户及时充值。对阀控制返回的阀门状态及时的显示在液晶屏上，让用户随时了解阀门的工作状态；

开关阀门控制：

当用户的剩余量不足时，热量表通过通讯接口下达阀指令，并对阀门进行强制控制，用户不能自由开阀，以达到敦促用户及时缴费的目的。

同时远程抄表系统可以远程控制用户阀门的打开和关闭，实现系统的调试检修等功能的要求。

室内温控面板可以根据设定的温度进行调控开关阀。当热量表不欠费的情况下，室内温度高于设定温度 0.5℃时，阀门会暂时关闭；当室内温度低于设定温度 0.5℃时，阀门会打开。

与阀门的通讯

热量表与阀门控制器通过 485 接口连接，同时在热量内实现对阀门的控制指令以及系统的阀控指令转发，使得阀门控制器成为热量表的一个功能模块，不增加抄表管理系统的通讯接口。

集 中 器
功能介绍



●冻结数据功能；

●下传修改参数功能；

●GPRS 快速自动上线；

●系统自诊断功能；

●抗雷击保护；

●自动广播校时功能。

电气特性

1、供电电源

正常工作相电压：220V ± 20% ；

正常工作频率：50HZ ± 5% ；

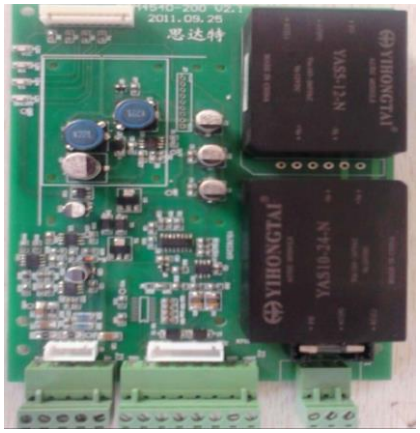
整机功耗：< 3W/15VA ；

2、环境条件

标准工作温度为-25℃～+75℃；

极限工作温度为-45℃～+80℃ ；

相对湿度≤75%



M-BUS 转换器（模块）

1、220V 交流供电

2、可挂接多达 250 块热表

3、工作温度为-10℃～+70℃；

4、湿度 5%～95%无凝结

5、电路板尺寸：165mm（长）×120mm（宽）×25mm（高）

温控器



R8300G 列采暖专用多功能大屏幕液晶显示室内温控器，采用微电脑控制技术，以室内温度和设定温度的比较结果，通过继电器控制采暖设备 的启停，达到室内恒温和节能的目的。R8300G 系列用于水采暖系统，控制常开或常闭阀，也可选干触点输出。

R8300G 系列用于电采暖系统，特有的双温双控功能，在 5 测室温的同时又增加了对采暖设备的温度监测，温度监测范围 20~90℃，当设备温度达到设定值时，温控器自动停止加热，保护电加热设备，使采暖设备在合理的温度下工作，延长设备的使用寿命，使系统更加安全、可靠、节能。

功能介绍

●控制电热设备、常开阀或常闭阀

●采用高可靠性单片机，抗干扰性强

●具有温度校准功能

●具有防冻功能

●高级编程（设置）功能：传感器选择、休息日选择、最高限温、最低限温、是否预加热、测温精度校正

●周编程时段采暖控制，定时开关机

●可带时钟、遥控、蓝色背光

●外壳阻燃材料 PC+ABS

●最大功率可达 25A（约 5500W），满足更高要求。

电气特性

●感温元件：热电阻

●控温精度：±1℃

●自耗功率：<1.5W

●输出功率：水暖型：AC220V 2A（阻性负载）

电暖型：AC220V 25A（阻性负载)

E30 系列电热升温控制阀

E30系列执行器是分集水器之路阀门，小型阀门、动态平衡阀门的电热执行器，为控制阀门的电驱动部分，用于小型阀门的开关或PDM执行控制为水采暖系统或中空调水系统的闭合回路阀门的双位和稳定控制。在水采暖系统中直接安装于分水器的回水管路或恒温阀体上，执行器断电，阀门关闭。



功能介绍

石蜡推进器，经PTC加热驱动

带弹簧复位功能，断电后阀门关闭

工作运行无噪音

行程的位置或开度指示

电气性能

电压：AC24V、110V、230（220V）

功耗：2VA

推力：110N

行程：3.5mm

全程时间：3~5min连接尺寸：M30×1.5mm螺母

环境温度：-5~60℃

引线长度：900mm

外壳材质：阻燃PC（内件为阻燃增强PA66）

壳防护等级：IP54

三、温控、集抄系统软件界面及功能介绍

1. 登录

双击软件图表，弹出登录界面。选择用户名，输入密码，然后点击确定进入主界面，如图：



图 1 登录页面

2 基本信息界面

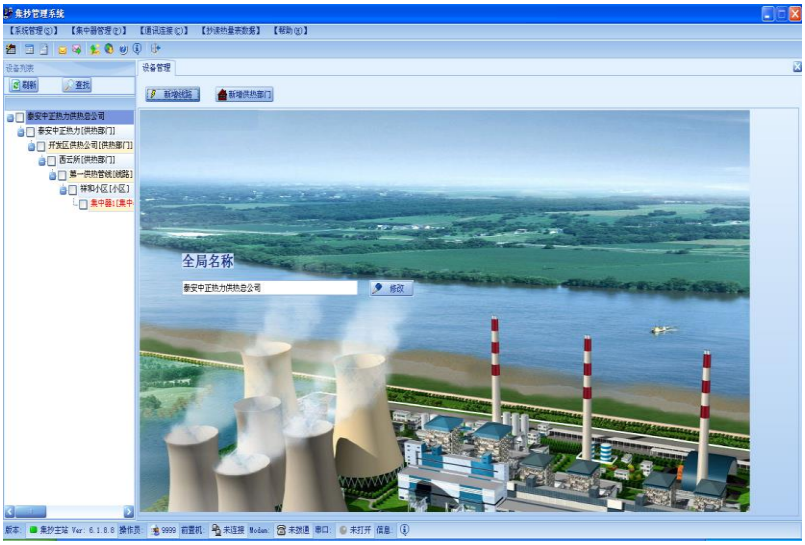


图 2 基本信息界面

要组建一个抄表系统，首先要进入基本信息界面，添加相关项目。基本信息界面内，有四个功能，分别为：小区信息、大楼信息、房间信息、业主信息。

1） 小区信息

在此功能下可以添加、删除小区信息，也可以编辑小区的相关信息。如：小区名称、地

址、楼栋数、热用户数量、建筑面积等。

2） 大楼信息

在此功能下，可以在上一步添加的小区内添加、删除楼栋，也可以编辑楼栋信息。如：大楼名称，所在小区（选择），所属换热站，结构信息，以及其他选择性填写的相关信息（如图.3 所示）



图 3 填写信息

3) 房间信息

房间信息中无须逐一添加房间，可以采用根据大楼信息中所填信息单个或批量生成的方式，得到相关的房间信息。由于系统采用一户一表的计量方式，因此每个房间可以与仪表管理中添加的一只热表相对应。

4）业主信息

生成房间后，软件自动添加了业主。此处，仅需编辑业主信息。信息包括：业主名称、地址、电话、单位、备注。填写详细的业主信息，便于沟通，有利于提高热力公司服务质量，从而提高热用户的满意度。

3 仪表管理界面



图 4 仪表管理界面

仪表管理界面中主要有仪表信息、定义原始数据、抄表管理三大功能。

1） 仪表管理

在此界面中，可以添加、删除热表。添加热表时，需要选择热表型号，填写表的序列号，选择用户编号。其中表的序列号必须准确填写，否则会影响通讯。删除热表只需选中要删除的表后，点击删除按键即可。

2）定义原始数据

此功能用于在采暖期开始时，定义热表的基准数据。可以引用最近一次抄读的数据，也

可以手动输入数据。

双击需要手动输入数据的表，弹出手动输入窗口，即可键入累计热量和累计流量连个计费基准数据

3） 抄表管理

抄表管理界面中，能够浏览所有热表的数据。点击界面左方楼号或单元号，并选择显示栏上端的日期时间点击查询键可以浏览抄表。点击导出数据即可导出表计数据以供收费或报表用。

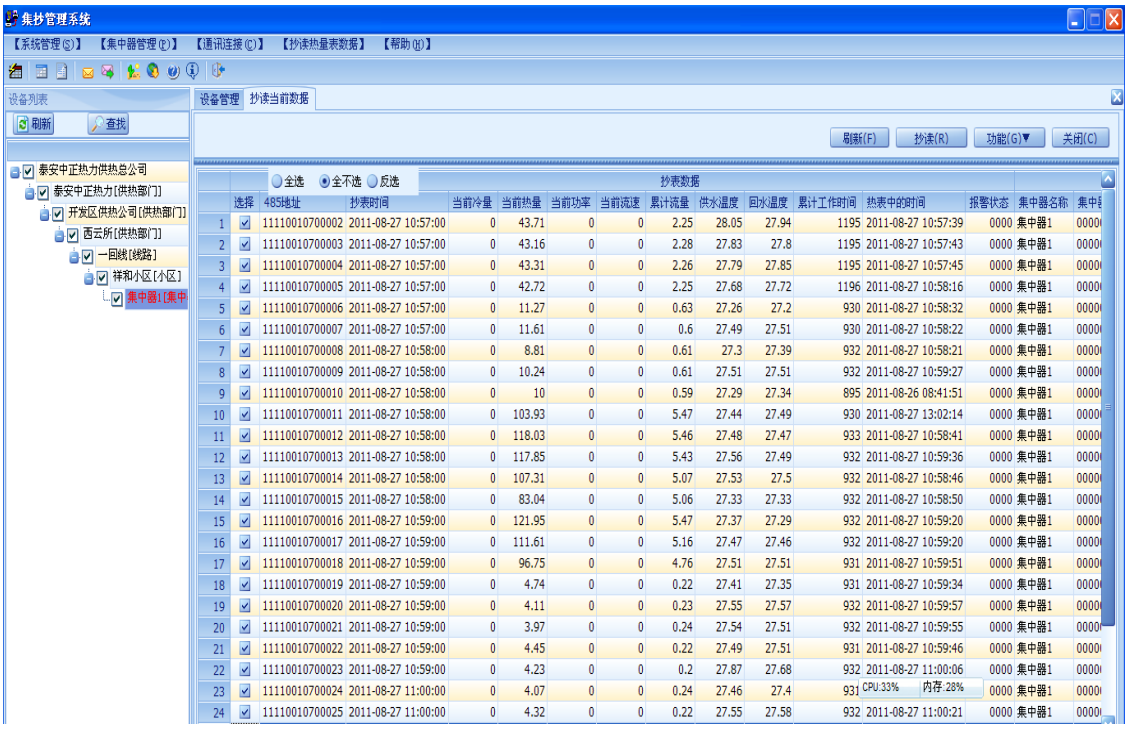


图 5 抄表管理界面

双击某个楼号，单元或户号则既可抄取该楼或单元的表计数据。



图 6 抄表管理界面

4） WEB 浏览功能

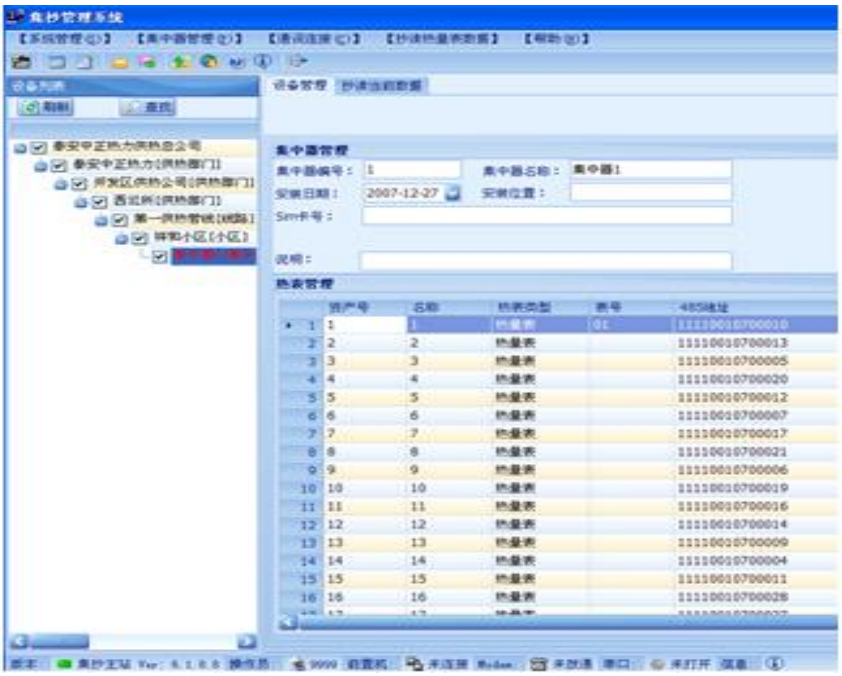


图 7 WEB 浏览界面

5）热表报错信息

通过远程抄表系统，还可以对每一户的供热情况和热量表的运行情况进行智能监测。报错信息包括：电池电量不足、温度或流量测量故障、积分仪内部故障、负温差、负流量、负热功率等热表故障和运行情况出错的信息

4 能耗管理

1） 能效比统计

能效比统计是指耗能对象在一定时间段输入功率和输出功率的比值，所以要定义对象、时间段、输入功率及输出功率就可以计算出能效比，根据对象的每天，每月，每年的能效比可以总结出对象的能耗情况，为做节能措施提供一些参考数据

2） 单位面积耗能

单位面积耗能是指耗能对象在一定时间段消耗的能量与所占面积的比值，所以定义对象、时间段、总功率及总面积就可以计算出单位面积耗能，根据对象的每天，每月，每年的单位面积耗能情况可以总结出对象的能耗情况，为做节能措施提供一些参考数据。

四、集中器采集箱选型

STRX	-	A	B	C	D	-	E	F

A：控制箱材质

1、 碳钢

2、 不锈钢

3、 其它材质

B：集中器

1、 标准型数据集中器（配 JF-1 型积分模块热量表）

2、 智能型数据集中器（配 JF-2 型积分模块热量表）

3、 其它配置

C：M-BUS 转换模块类型

0、不带模块

1、 带 64 点转换模块

2、 带 128 点转换模块

D：M-BUS 转换模块数量

1、 一个模块

2、 两个模块

E：采集器

0、 无

1、 配采集器

F：单相电能表

0、 无

1、 配电能表