

服务于我们的客户  
 提供完善的测量解决方案  
 坚持科技创新、发展民族产业

#### 开发技术:

- 使用最新技术开发, 兼顾实用性、易用性和系统的扩展性
- 三层体系结构, 提高系统的响应速度和稳定性
- 基于 SQL Server/Oracle 大型关系数据库系统, 便于数据的深度挖掘和统计分析
- 标准数据接口, 方便与其它系统共享数据

市政府站的实时参数和控制参数		最后一次通讯时间: 2012-12-12 12:00:00		历史参数	控制参数	修正值	执行反馈
<b>一次系统</b>							
供水压力	0.62 MPa	控制值	0.62	修正值	0.62	执行反馈	发送成功
补水瞬时流量	2857.14 T/h	一次回温	0.62	0.62		市政府站	发送失败
供水累计流量	27825810.00 T	供水流量	0.62	0.62		前三门站	正在发送
供水压力	0.62 MPa	供水压力	0.62	0.62		华阳路站	尚未发出
补水瞬时流量	2857.14 T/h	补水瞬时流量	0.62	0.62			
供水累计流量	27825810.00 T	供水流量	0.62	0.62			
<b>采暖系统</b>							
供水压力	0.62 MPa						
补水瞬时流量	2857.14 T/h						
供水累计流量	27825810.00 T						
供水压力	0.62 MPa						
补水瞬时流量	2857.14 T/h						
供水累计流量	27825810.00 T						
<b>生活水系统</b>							
供水压力	0.62 MPa						
补水瞬时流量	2857.14 T/h						

#### 四、安全及稳定性

##### 网络安全:

- 企业级防火墙防范网络攻击
- 企业级杀毒软件杜绝病毒感染
- 定时对系统进行升级, 修补系统漏洞
- 7x24 小时不间断网络监测
- 只开放有限端口, 屏蔽不用端口

##### 数据安全:

- 采用磁盘阵列存储数据
- 采用 128 位加密算法对关键数据进行加密
- 定时备份所有数据
- 严格身份认证, 记录所有重要操作
- 2 年以上历史数据刻盘存储
- 提供备用服务器, 保证数据的不间断存储和访问





企业精神

学习沟通，自我超越

企业愿景

成为中国领先的自动化产品提供商

企业核心价值观

创造健康丰盛的人生

企业执行观

没有任何借口，立即行动



INTRODUCTION  
OF COMPANY

## 山东飞龙仪表有限公司

山东飞龙仪表有限公司是国家认定的高新技术企业，是从从事流量仪表研发、制造、销售及工业自动化网络控制、仪表成套等为主营业务的现代化高新技术企业，是国内首批研制生产涡街流量计的企业之一。1999年，飞龙仪表成为山东省首家通过ISO9002质量管理体系认证的自动化仪表生产企业。2002年，公司通过了ISO9001：2000国际质量体系认证。2009年公司又通过了ISO9001：2008国际质量体系认证。

公司自1986年成立以来，本着诚信负责、规范创新、协作敬业的原则，不断夯实基础，致力于产品的技术创新、质量控制、专业检定，获得了长足的发展。公司注册资金2300万元，占地20000m<sup>2</sup>，员工近200人，其中中高层管理人员30人，工程技术人员55人，现在已发展成为拥有山东飞龙仪表有限公司、济南分公司、东北分公司、北京分公司、河南办事处、陕西办事处、内蒙古办事处等多个分支机构的大型高新技术企业。

公司通过与清华大学、山东大学、辽宁省计量研究院、东北大学等科研院所合作，不断攻克技术难题，对产品进行持续改良与创新，研发出适应用户不同需求的产品，并建立了多套通过国家计量科学院认定合格的流量测量装置。其中高精度气体流量标准装置2套，油、水标准装置各一套。公司曾被山东省质量技术监督局授权为山东省涡街流量计计量检定站。

公司主要生产经营塔形流量计、漩涡流量计、电磁流量计、超声波流量计、楔形流量计、孔板流量计、喷嘴流量计、涡轮流量计、电容式压力差压变送器、能源计量管理系统、热量表等系列产品。2003年，公司引进美国Mc—Crometer公司新一代差压流量计——V形锥流量计，并在原有V锥流量计诸多优越性能基础上，研制开发了八项具有中国独立知识产权的专利技术产品——塔形流量计。

简单、易用是我们的特点，精准、可靠是我们的目标，诚信、良好的售后服务是我们的基本准则，不断修正自己以适应社会发展是我们不变的宗旨。随着经济的高速发展，飞龙公司将更加努力的为广大用户提供优质的产品，完善的服务，为客户的准确计量和效益提升作出我们的贡献。

飞龙仪表，伴您共同成长！



## 概述

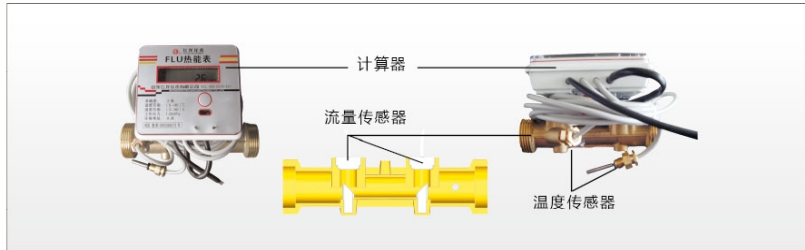
飞龙仪表热能表是依据国家城镇建设行业标准《热量表》(CJ128-2007)设计生产,严格按照国家标准《热能表检定规程》(JJG225-2001)检测检定,并参照欧洲标准《热能表》(EN1434-2007)。

热能表主要用于计量并显示热交换系统中载热液体(水)所释放或吸收的热量,并可进行数据传输,可实现红外通讯、无线抄表、远程抄表和楼宇自动控制管理;配以IC卡智能控制阀等部件可实现用热的预付费管理。

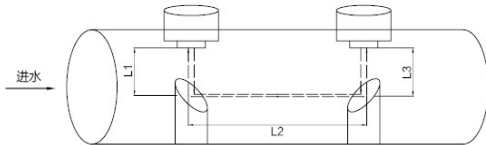
## FLU 超声波热能表

### 一、原理

热能表由流量传感器、温度传感器和计算器组成,其组成如图所示:



我公司热能表采用反射式时差法进行流量测量。其原理是根据声波在顺流和逆流时的传播速度不相等,通过流量传感器测量在这两种不同的速度下超声波传播存在的时差,经过计算得出流体的流速,然后再换算成流量,再根据配对温度传感器给出的供、回水温度,以及水流经的时间,就可以计算出该系统所释放或吸收的热量。



$$V = \frac{C^2}{2L} \times (t_2 - t_1)$$

$$q_v = k \frac{D^2}{4} \times V \times 3600$$

$$Q = \int_{t_1}^{t_2} q_m \times \Delta h \times dt = \int_{t_1}^{t_2} q_v \times \rho \times \Delta h \times dt$$

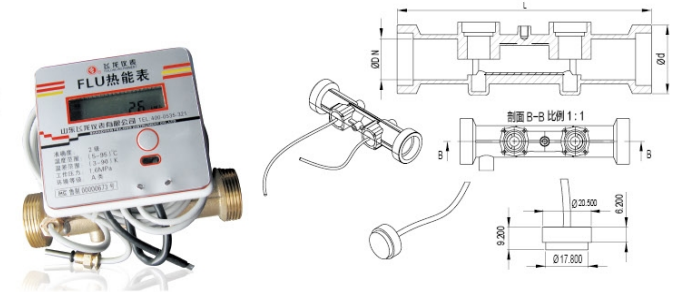
- 管径的内直径为D
- 超声波行走的路径长度为L (L=L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>+L<sub>1</sub>)
- 超声波在水中的传播速度为C
- 超声波顺流传播时间为t<sub>1</sub>,逆流传播时间为t<sub>2</sub>
- Q为释放或吸收的热量值,单位J
- q<sub>m</sub>为流经热能表中水的质量流量,单位kg/h
- q<sub>v</sub>为流经热能表中水的体积流量,单位L/h
- ρ为流经热能表的水的密度,单位kg/m<sup>3</sup>
- Δh为热交换系统中入口温度与出口温度下对应的水的比焓差,单位为kJ/kg
- t为时间,单位h

## 二、功能特点

- 超声波采用时差法测量,采用优质换能器,保证了流量测量的高精度和稳定性;
- 测量机构无机机械传动磨损部件、不磨损,不受介质中杂质和磁性物质影响,使用寿命长;
- 表体材质为锻造黄铜,经一次锻压工艺制造而成;
- 采用316不锈钢材料制做的立柱式反射面,不变形、测量精度高、使用寿命长、压力损失极小;
- 安装方便,水平、垂直安装,表头可旋转方向;
- 反射面采用不锈钢反射柱,压力损失极小;
- 直通式声波通道,信号不受干扰;
- 低始动流量,保证了计量精确度;
- 多种数据传输方式M-BUS、红外,可根据现场情况选择合适的传输方式;
- 自动错误诊断功能,错误信息提示功能,确保安全准确运行;
- 全中文显示,信息丰富,单键操作,简单易用。

## 三、技术特点

### 户用超声波热能表系列



### ■ 技术参数

型号	公称口径	最大流量	常用流量	最小流量	表体长度	螺纹		表体最大高度	表体重量
	DN(mm)	Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> /h)	L(mm)	长度	接管螺纹(inch)		
DN20	20	5.0	2.5	0.05	130	11	R3/4	150	0.7
DN25	25	7.0	3.5	0.07	160	12	R1	160	1.5
DN32	32	12.0	6.0	0.12	180	15	R1 1/4	180	1.8
DN40	40	20.0	10.0	0.2	196	22	R1 1/2	180	2.5
温度传感器	传感器类型		PT1000铂电阻						
	温度测量范围		0-105℃						
	导线长度		1.5m - 15m						
	安装方式		直插式						
计算器	温度计量范围		5 - 95℃						
	最大温差		75℃						
	最小温差		3℃						
温度分辨率		0.01℃							
准确度等级	2级								
压力损失	<0.025MPa								
最大工作压力	1.6MPa								
工作环境	A类(CJ128-2007标准)								
电池使用寿命	≥6年(锂电池)								
液晶显示屏位数	8位								
通讯类型	M-BUS、红外								
安装方式	水平或垂直安装								

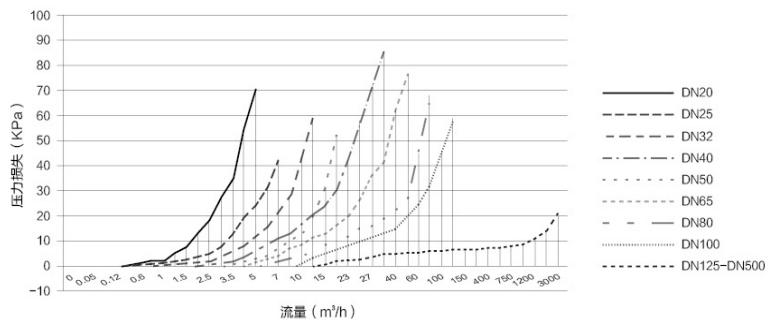
### 大口径超声波热能表系列



#### 技术参数

型号	公称口径		最大流量		常用流量		最小流量		外形尺寸 mm			流量传感器接口尺寸	
	DN(mm)	DN(mm)	Qmax(m <sup>3</sup> /h)	Qp(m <sup>3</sup> /h)	Qp(m <sup>3</sup> /h)	Qmin(m <sup>3</sup> /h)	长	宽	高				法兰连接 - 螺栓规格
DN50	50	30	15	0.6	200	160	160	4-M16					
DN65	65	50	25	1.0	200	160	160	4-M16					
DN80	80	80	40	1.6	225	200	200	8-M16					
DN100	100	120	60	2.4	250	215	215	8-M16					
DN125	125	200	100	4.0	250	215	215	8-M16					
DN150	150	300	150	6.0	300	280	280	8-M20					
DN200	200	500	250	10.0	350	330	330	8-M20					
DN250	250	800	400	16.0	400	400	400	12-M20					
DN300	300	1200	600	24.0	450	450	450	12-M20					
温度传感器	温度范围											5℃ ~ 95℃	
	温差范围											3℃ ~ 90℃	
	最小温度显示											0.1℃	
准确度等级												2级	
压力损失												<0.025MPa	
最大工作压力												1.6MPa	
工作环境												A类 (CJ128-2007 标准)	
电池使用寿命												≥ 6年 (锂电池)	
液晶显示屏位数												8位	
温度传感器												PT1000	
通讯类型												M-BUS、红外	
安装方式												水平或垂直安装	

#### 压力损失曲线



### 四、专利技术

在采暖系统中，由于水质硬度的问题，导致结垢的现象出现，而且，一般停暖期都在半年以上，在此期间，水中的杂质也会产生沉降现象。由于超声波热能表测量对超声波的反射角度要求比较高，因此，换能器和反射板必须保持很好的光洁度。当水垢或者杂质附着在反射板上之后，超声波经过反射板反射后，其方向就会发生改变，接收端可能无法收到超声波信号，导致计算的数据失实，精度无法保证相关标准的要求，最终导致收费纠纷。针对上述现象，我公司发明三项新型专利技术，该专利技术解决了热能表在应用过程中容易结垢的问题。



- 专利技术一：能防止换能器表面结垢的超声波热能表 (专利号 201120275918.9)
- 专利技术二：能防止反射板表面结垢的超声波热能表 (专利号 201120275924.4)
- 专利技术三：能防止表体内壁结垢的超声波热能表 (专利号 201120285883.7)

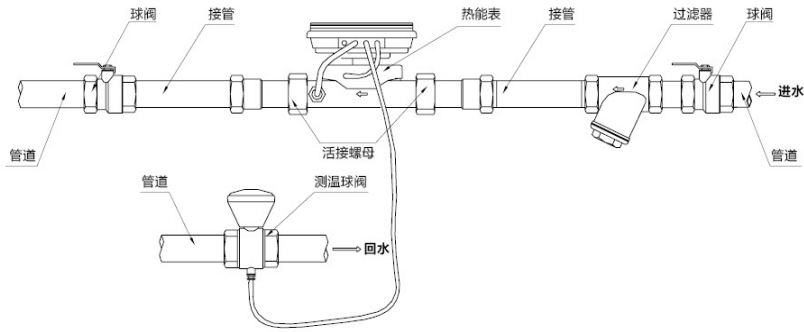
### 五、校准检定



严格按照国家标准《热能表检定规程》(JJG225-2001)进行检测检定。

### 六、安装原理

为了计量准确，需要热媒体（一般是水）较为均匀地通过热能表的流量传感器，所以表前后要有一段直管来使水均匀开，表前直管段的长度要求大于管径的8倍，表后直管段的长度要求大于管径的6倍，该直管段是指在过滤器与热能表之间的管段。



## 七、操作菜单

- ◇ 长按按钮 3 秒钟后，显示菜单将开始在 P1 - P2 - P3 之间进行转换。每按一下按钮显示内容将在同一菜单下的不同内容中转换。
- ◇ 主显示菜单 P1：共有 9 种显示内容。“累计冷量”只在冷热两用（采暖、制冷）型热表中显示。
- ◇ 主显示菜单 P2：共有 3 种显示内容，显示内容与菜单项之间交替变化。
- ◇ 主显示菜单 P3：显示前十八个月的每月所用热量和流量值，显示内容与月份之间交替变化。

主显示菜单P1	主显示菜单P2	主显示菜单P3	故障报警菜单
热量 682 kWh 累计热量	P2-1 20110213 当前日期	201102 本月累计热量 2156 kWh	888 电池电量不足，标志显示在屏幕右上角
冷量 682 kWh 累计冷量	P2-2 17092149 出厂编号	201101 本月累计流量 301.06 m <sup>3</sup>	Err1 积分仪故障
功率 54.6 kW 瞬时功率	P2-3 88888888 显示测试	201012 上月累计热量 1255 kWh	Err2 供水管温度传感器故障
T入 T出 56.2 50.4 °C 进水温度		201011 上月累计流量 0 m <sup>3</sup>	Err3 回水管温度传感器故障
温差 5.81 °C 进回水温度差		201010 冷量 0 kWh	Err4 流量传感器故障
流量 10.08 m <sup>3</sup> 累计流量		201009 冷量 200 kWh	报警时间 0 h
流量 1.009 m <sup>3</sup> 瞬时流量		...	发生故障的累计时间 536 kWh
时间 1220 h 累计运行时间		200910 热量 0 kWh	发生故障前所记录的累计热量值
报警时间 0 h 累计出错时间		200909 流量 0.00 m <sup>3</sup>	流量 636 m <sup>3</sup>
			发生故障前所记录的累计流量值

## FLN 能源计量管理系统

### 一、功能简介

#### 1. GIS 地图导航



使用 GIS 地图直观显示热网分布，在地图上区分标示热源、管线、阀门、站。能根据名称或者编号查询定位。点击具体节点后显示该节点的基本信息与实时运行参数信息。

#### 2. 运行参数展示

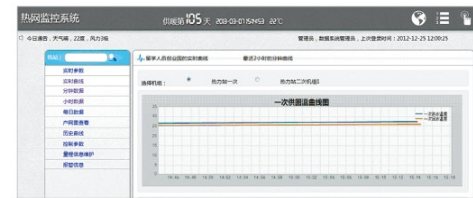
使用纵览列表方式列出所有热源、热力站的所有运行参数并实时刷新，可以点击查看具体每个热源或热力站的详细信息，运行信息功能包括：

##### ■ 运行实时参数

运行实时参数功能展示了从当前热源或热力站采集的实时数据，如一次供回温、一次供回压、二次供回温、二次供回压、一次累积热量等。并且热源三分钟刷新一次数据，热力站五分钟刷新一次。用户可以此了解当前的热源或热力站的实时采集数据并对当前阀门的开度作出判断等。

热电厂一次		热电厂二次机组1	
一次瞬时热量	46.63 H	二次回水压力	28.15 H
一次回水温度	23.26 H	二次供水温度	26.99 H
一次供水压力	19.50 H	二次供水压力	30.43 H
一次瞬时流量	29.34 H		
一次累计热量	25.51 H		
一次实际开度	25.40 H		
单位流量	26.33 H		
水锤液位	28.64 H		
一次供水压力	29.91 H		
一次供水流量	31.33 H		

##### ■ 参数实时曲线



参数实时曲线功是对运行实时参数的以曲线图的形式来表示，它对当前从热源或热力站采集到的供回温、供回压进行曲线绘制，可以通过系统绘制的曲线图直观的对比供回温、供回压的差别并以此来判断当前阀门的开度等。可以选择查看一次侧或二次侧的参数实时曲线。

##### ■ 历史分钟参数值

历史分钟参数功能，通过对采集到的历史数据进行汇总分析，以列表的形式展示出当前热源或热力站的历史分钟数据。可以通过选择起始时间及一次侧、二次侧进行对历史分钟数据进行条件查询。

采集时间	一次侧回水温度(H)	一次供水温度(H)	一次供水压力(H)	一次瞬时流量(H)	一次累计热量(H)
2013-03-07 10:34	53.72	20.00	20.07	20.16	25.60
2013-03-07 10:39	52.05	21.2	19.9	32.85	25.44
2013-03-07 10:42	50.14	23.59	19.94	30.99	28.30
2013-03-07 10:45	49.93	23.31	19.73	33.54	24.17
2013-03-07 10:48	49.13	32.48	21.97	29.88	30.51
2013-03-07 10:51	51.72	32.73	27.06	25.47	31.43
2013-03-07 10:54	53.99	28.84	25.95	35.59	23.63

### 历史整点参数值

历史整点参数功能，通过对采集到的历史数据进行汇总分析，以列表的形式展示出当前热源或热力站的历史整点数据。可以通过选择起始时间及一次侧、二次侧进行对历史整点数据进行条件查询。

### 历史小时平均值

历史小时平均值功能，通过对热源或热力站采集到的历史数据进行汇总分析，以列表的形式展示出当前热源或热力站的小时平均值。可以通过选择起始时间及一次侧、二次侧进行对历史小时数据进行条件查询。

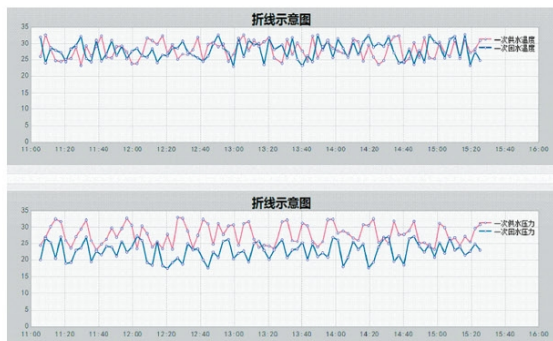
采集时间	二次侧集热压力(MPa)	二次侧供水温度(°C)	二次侧集热压力(MPa)	二次侧供水温度(°C)
2013-03-07 11	28.34	23.92	27.82	24.06
2013-03-07 12	28.21	25.81	28.58	25.65
2013-03-07 13	28.72	29.55	32.11	31.26
2013-03-07 14	23.4	31.65	32.12	28.82
2013-03-07 15	30.01	32.72	29.25	30.14

### 历史日平均值

历史日平均值功能，通过对热源或热力站采集到的历史数据进行汇总分析，以列表的形式展示出当前热源或热力站的日平均值。可以通过选择起始时间及一次侧、二次侧进行对历史整点数据进行条件查询。

### 历史参数曲线

历史参数曲线功能对当前热源或热力站采集到的历史数据（如供回温、供回压）进行曲线图绘制。可以通过曲线图来查看供回温供回压的变化曲线及当前设备是否运行正常。



### 报警记录

### 控制参数

### 户网图

户网图功能展示了当前热源或热力站在地理位置上的布局及走线方式、仪器仪表的安装位置等。并提供了图片上传功能，用户可自行上传户网图图片或者是 AutoCAD 图。

### 量程维护

## 3. 生产运行管理

### 发送控制命令

依次确定热源、热力站、机组，列出该机组目前所有的控制量，然后调整控制量后发送控制命令。

### 超标站点查询

列出当前超出运行指标的所有热源和热力站，可以根据指标范围进行查询。点击超标的热源或热力站显示所有的运行参数。

### 报警信息查询

列出当前最新的设备报警信息，历史的报警信息可以根据公司、站点、起始日期、结束日期进行查询。

## 4. 值班管理

### 运行日志

记事本功能，值班用户可以随时记录当前的运行情况。

### 交接班管理

记录交班值班信息，包括交班时间、交班人、接班人，下班人员名单、上班人员名单、值班内容等。

## 5. 运行分析

### 曲线分析

根据时间间隔类型（分钟、小时、日）、起始时间、结束时间、机组使用曲线展示该站具体机组的温度、压力、热量、流量。

### 运行 TOP10

Top10 统计管理为热网运行分析系统的运行情况进行统计管理，统计项包括温差最高（低）、压差最高（低）、一次回温最高（低）和热指标最高（最低），需要显示出建筑的年代、类型和保温结构等信息，以及监控时间的天气气温等情况。

压差最大前10名(MPa)	温差最大前10名(°C)	一次回温最高前10名(°C)	二次回温最高前10名(°C)	热效率最高前10名(W/m²)
清华科技园热力站-01	11.05	4.69	31.26	31.88
清华科技园热力站-01	8.21	2.28	29.05	31.17
清华科技园热力站-01	7.2	2.19	27.45	28.55
清华科技园热力站-01	6.88	-4.02	25.71	24.89
清华科技园热力站-01	5.31	-4.78	24.75	23.87

## 6. 热源运行报表

按照周期分为日报、旬报、月报、季报。

报表内容包括：热源厂、平均气温、供热温度、供热面积、计划耗热量、实际耗热量、计划单耗、实际单耗、超差、购热成本等，可以按照周期查询、导出、打印。

## 7. 耗热分析表

分两列统计近两年的耗热情况，统计信息包括分公司、热源厂、平均气温、实际采集日平均、供热温度、供热面积、实际耗热量、实际热单耗、计划热单耗、超差、购热成本等。可以导出、打印。

## 8. 热力站运行报表

按照周期可以分为：日报、旬报、月报、季报、年报。

内容包括：所属分公司、所属热源厂、站名称、供热面积、计划耗热量、实际耗热量、计划热单耗、实际热单耗、超差、计划流量、循环流量、一次温度、一次压力、二次温度。可以按照站、周期查询，导出，打印。

## 9. 热力站分析报表

分两列统计近两年热力站的运行情况，统计信息包括所属热源、站点名称、供热面积、实际耗热量、实际热单耗、计划热单耗、超差、购热成本等。可以按照热力站查询，导出，打印。

## 10. 天气气温报表

### ■ 采暖气温日报

一天之内的天气预报（最低气温、最高所温、平均气温、天气现象、风力）和实际报告（最低气温、最高所温、平均气温、风速、湿度），可以按照起始日期、结束日期查询、导出。

### ■ 小时气温报表

统计整点天气情况，统计信息包括日期、时刻、平均气温、预测温度、天气现象、风力、风向、湿度。可以按照日期查询、导出、打印。

## 11. 换热站控制方式

- 一次回温控制
- 二次供暖控制
- 流量控制
- 热量控制
- 本地控制，远程给定
- 结合室外气温进行精确控制

## 二、运行效果

- 全网结合实时气温实现分时分区自动化控制，一个供暖季可节热 20%~30%；
- 如果站内添加变频器设备，一个供暖季可节电 20%~30%；
- 全网实现无人值守，大大减少站内运行人员，减少管理成本；
- 实现站内远程控制后，大大减少车辆和相应人员使用成本；
- 当有事故发生，能够在第一时间获知、第一时间处理，减少事故损失；
- 随时可查看统计分析报表，提升工作效率。

## 三、优势特点

### 系统功能：

- 从粗放管理，经济效益不高到精细化管理实现经济效益的最大化
- 从运行人员素质低，误差大到通过数据化存储、挖掘分析以及设备预警达到经济化运行
- 从滞后的人工维护到热力站自动化和智能化运行
- 从多人巡站管理到热力站的无人值守运行
- 从高耗能运行到实现节能的集合，管网，锅炉，热力站（按需供热\分时分区），实现节能最大化
- 为中小热力企业实现“点、线、面”的管理模式，可持续发展提供基础
- 系统扩展性强，从单锅炉房到多热源都可适应
- 基于 WEB 的多设备适应数据浏览服务，随时随地查看关键数据