

IC 卡能源预付费 智能控制系统

技 术 方 案



山东飞龙仪表有限公司

2015 年 3 月

我精心 您省心



蒸汽/热水 IC 卡预付费智能控制系统

为了避免能源供需双方计费的纠纷、减少矛盾，也能让用能单位明明白白消费，我公司自主研发的 IC 卡预付费智能控制系统，在热力、供暖行业中推广应用，受到一致好评，创造了良好的经济效益和社会效益。



一、IC 卡预付费智能控制系统的主要功能和特点

★**系统先进性**:全中文液晶显示，直观、简洁、方便，每个操作具有智能提示，（手机号、短信内容、IP 地址等）均可在控制器上设



置，实现方便操作；

★**使用简单方便：**采用非接触式 IC 卡，操作简单，使用方便，避免接触式 IC 卡触电不良的缺陷；

★**更高保密性：**充值设备具有唯一编号，数据动态加密，实现一卡一表，一卡一密，一对一捆绑，具有更高的保密性。

★**记录保存与查询：**能源供给单位可集中发卡、充值、消费并能准确记录每次充值的时间和充值量，可实时查询与报表打印，确保操作透明、安全；

★**通信与查询功能：**可通过 GPRS 传输方式将仪表工况数据、购汽量等参数上传中心服务器，并可通过电脑或手机实时查询。

★**具有多种报警功能：**

1) 余量可设置, 当余量不足时, **系统自动双向短信报警。**

2) **防止非法开箱，非法开箱时系统自动报警。**开箱时必须使用管理卡方可开箱，一旦使用非正常方式开箱，系统会自动通过手机短信或上位机电脑进行声光报警。如有人采用非正常手段对 IC 卡仪表箱进行破坏, 该系统自动报警, 并对非法破坏仪表箱人员进行拍照, 将非法开箱时间、照片及时上传上位机。

3) **断电后系统自动双向短信报警。**同时**内置 UPS 电源继续供电，断电后计量不间断。**

★**对外网仪表巡检人员考核的功能。**随时记录巡检人员的巡检



时间并上传，可实时查询, 实现一人一卡，一机多卡；

★具有透支功能，透支的量在下次充值时立即扣除（此功能有权限限制）；

★控制超量程用汽，阀门开度具有反馈检测功能，当流量超限，该系统可设置阀门开度，自动控制阀门的大小，保证流量不超限，计量准确；并实时上传阀门实际开度；同时具备暖管功能，防止蒸汽冲击管道。

★历史记录永久保存，控制器可永久保存三种历史记录：充值记录、巡检记录、开箱记录、断电记录。

★可根据用户的特殊要求量身定做具有特殊控制功能的各种控制器和相应控制装置。

二、控制系统结构原理





本控制器连接流量（热量）积算仪，通过串口通讯将积算仪上的数据（累积流量、瞬时流量、压力、温度、密度、断电时间、设置参数等）传递到控制器。微机管理软件对 IC 卡充值后，将卡贴近 IC 卡感应区提示刷卡成功，用户购买的量即输入至控制器，内部微处理器 CPU 对接收到的仪表数据和 IC 卡输入的数据进行实时计算、比较、逻辑判断等数据处理。当 IC 卡上所充的数值（即本次所购蒸汽的数量）小于等于所设置的余额报警值时，控制器蜂鸣器报警、远程抄表软件网页报警并发送信息至指定负责人手机提示；当控制器余量小于等于关阀余量时，控制器发出关闭阀门的信号，并发信息到指定手机号提示，根据要求可控制阀门的关闭程度，实现了预付费的自动化管理目的。

●系统管理及功能介绍

1、 IC 卡管理软件

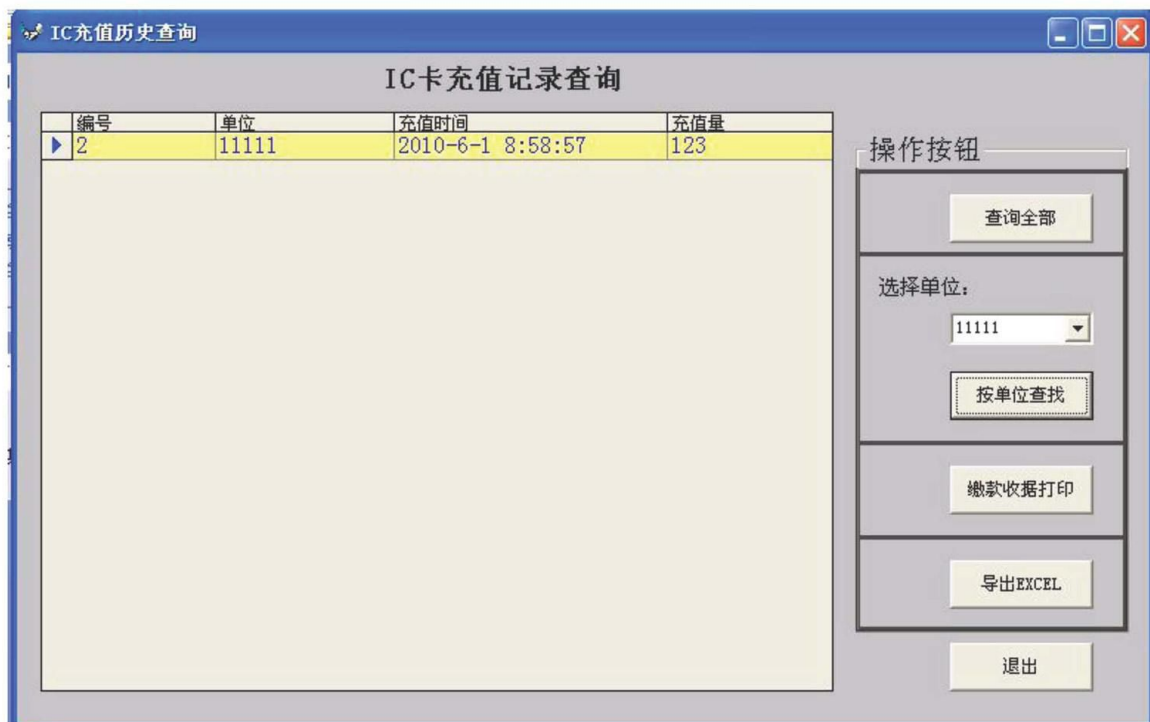
IC 卡的发行由发卡机和 IC 卡发行管理软件来实现，操作一般在控制中心电脑上完成。本智能 IC 控制器采用原装 PHILIPS 非接触式射频卡（图一），其射频读写器（图二）是一种非接触 IC 卡读写设备，读写器和射频卡之间的数据传输采用加密算法，同时卡与设备双向验证，通讯错误自动侦测、连接，并能实现充值历史记录查询（图三）。该设备已广泛应用于门禁、考勤、会议签到、及高速公路、油站、停车场、公交等。



(图一) 智能射频 IC 卡



(图二) 射频读写器



(图三) 充值历史记录查询

2、 控制器功能介绍



(1)、阀门控制

开关阀增加阀位检测，通过检测阀位实现，可以在阀门设置菜单中设置阀位，阀门按照阀门设定值动作。

步进开阀共分 4 步开阀，可以设置每一步开阀时间和开阀度，这样可以减小开阀门时气流对管道以及管道上各种仪器设备的冲击。

阀门控制分为本地控制和远程控制

a. 本地控制：

自动：当余量大于关阀量的时候，阀门全开并保持全开状态。

当余量小于等于关阀量的时候，阀门关到最小关阀度，并保持关阀状态，直至再次充值超过关阀量。

设定：阀门按照阀位设定值进行动作。

b. 远程控制

根据上位机下发的阀位进行动作，此时控制器的阀门控制方式自动调整为设定，开阀百分比由上位机控制。

(2)、短信报警

短信号码的设置 在控制器菜单中进行，号码共分为两个上面的为客户号码，下面的为供方号码。当发送短信时，远程状态转为“短信”。

短信共分为四种：

a 非法开箱短信

b 市电掉电短信



c 余量报警短信（阀门自动控制方式下）

d 关阀报警短信（阀门自动控制方式下）

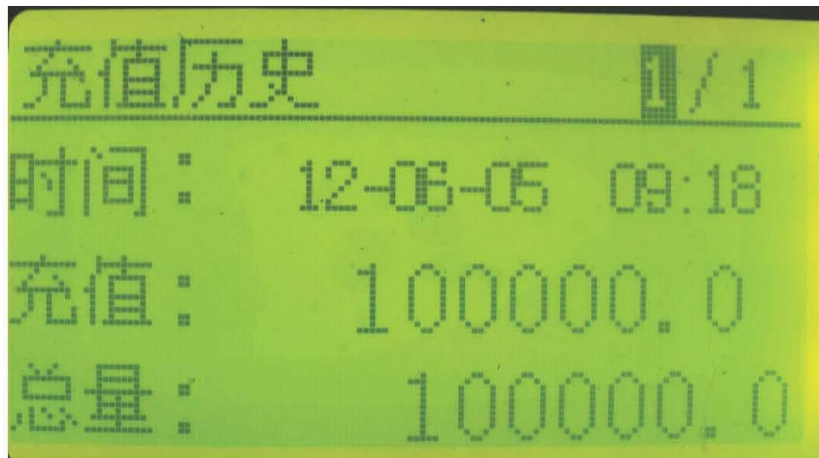
短信内容如下：

a 客户：您好，xxx 号热量表（已停电、非法开箱、余额已不足、阀门已关阀），请您及时处理。本条信息由设备自动发送，如有疑问请尽快与供热方相关人员联系。

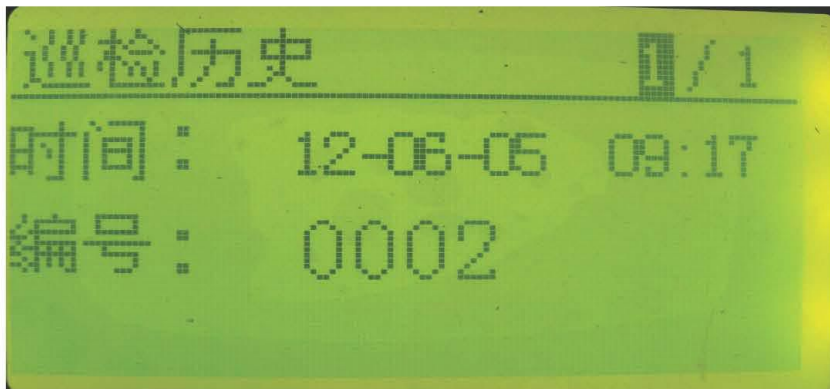
b 供热方：xxx 号热量表（已停电、非法开箱、余额已不足、阀门已关闭）。

（3）、历史记录查询

控制器可记录三种历史记录：充值历史、巡检历史，开箱历史。每种记录保存最近的 10 次操作，并记录每次操作的时间和类型，记录按照先入先出的顺序，即最早的记录在最前面显示。详见（图四、五）。



图四

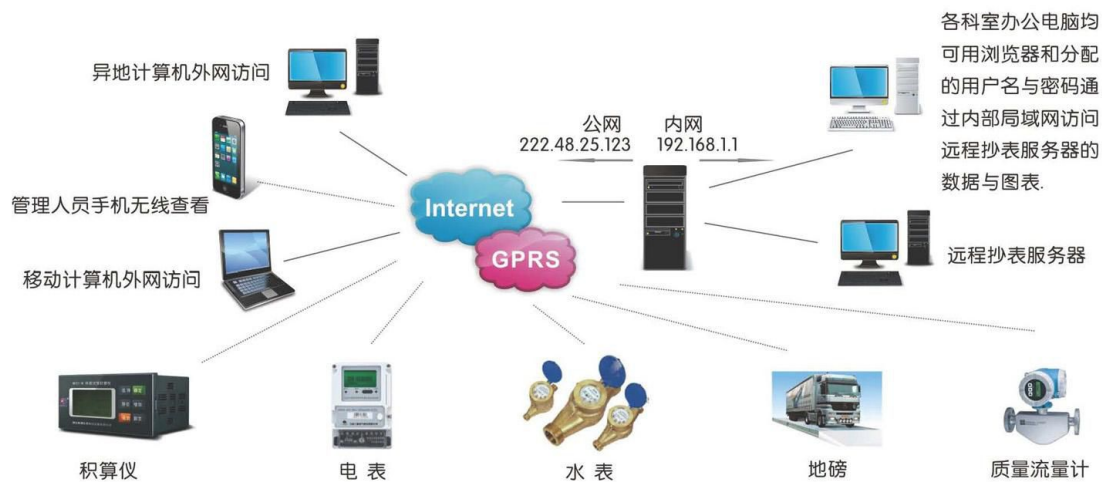


图五

●远程抄表管理软件


数据中心监测软件基于 WEB 原理，采用 VB、ASP、C++等通用编程语言开发，数据库采用网络数据库 SQL SERVER，通用性好，针对性强，软件管理分多级权限，安全可靠。软件可以对用户仪表传输过来的实时数据进行分析、处理、存盘，并生成各种报表和曲线，制出各种图形，从而实现整个系统的远程抄表，实时监测与自动化管理功能。该软件具有界面美观简洁，功能实用，操作简单易懂等优点。

按用户要求，在现场加远程抄表设备，可以将流量积算仪和 IC 卡控制器上的数据传至中心服务器，对管网运行情况进行实时监测，当某用户流量、压力、温度等参数出现异常或余额不足时能及时报警并生成报告。



软件系统结构示意图

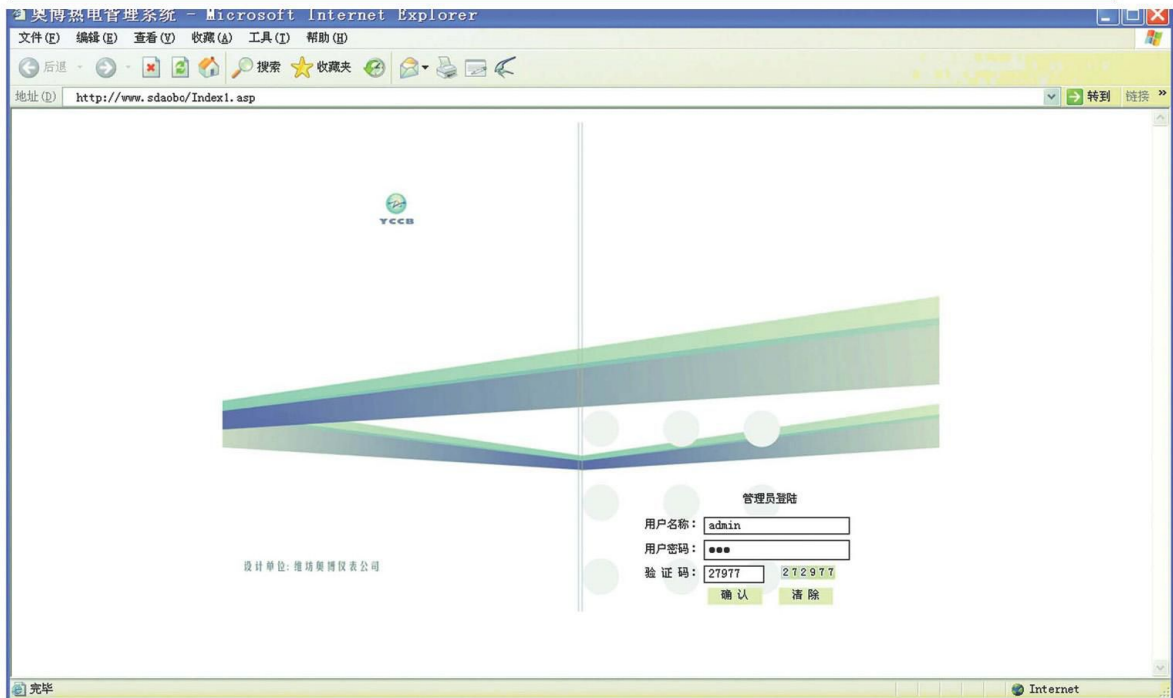
3、 用户登陆界面：

任何一台联网电脑都可以通过 IE 浏览器查看服务器数据，打开电脑，双击 IE 浏览器 。如果是局域网内电脑可在 IE 浏览器地址栏输入相应的 IP 地址（注意输入网址时要在英文状态输入法下输入），打开如下界面：

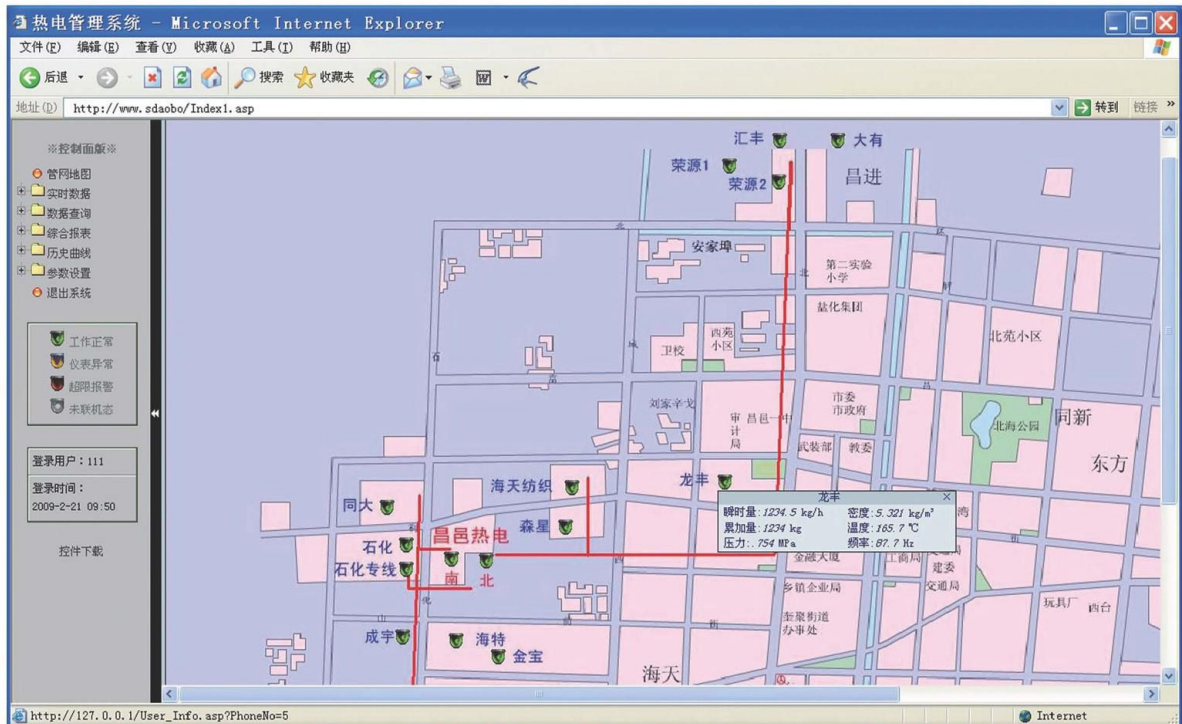


山东飞龙仪表有限公司

SHANDONG FEILONG INSTRUMENT CO.,LTD



1、 输入用户名、密码和验证码后进入管网图





2、 数据和曲线查看

进入软件后，点击界面左边控制面板中的各种功能按钮即可查看相应的数据和曲线。

查看所有用户的实时数据，包括积算仪数据、IC 卡控制器数据及阀门等，界面如下：

实时动态数据								
管线	单位	时间	累加量	瞬时量	压力	温度	频率	密度
东线	大自然	2012-7-10 10:39:09	41.6	0.000	0.003	88.7	0.0 Hz	.599
	金泰沂	2012-7-10 10:39:03	27.2	0.000	0.000	45.0	0.0 Hz	.587
	鲁南建材	2012-7-10 10:38:11	1399.2	0.000	0.020	104.0	0.0 Hz	.715
	金大地	2012-7-10 10:39:47	2124	0.000	0.042	108.8	0.0 Hz	.827
	亿家乐	2012-7-10 10:39:34	842	0.000	0.037	91.7	0.0 Hz	0
	平邑新星	2012-7-10 10:39:48	275	0.000	-0.007	68.2	0.0 Hz	0
	万利来	2012-7-10 10:40:03	1276	0.000	-0.040	82.8	14.2 Hz	0

下图为 IC 卡实时数据及阀门、箱门、市电状态等

实时仪表参数											
单位	时间	余量	用量	总充值量	本次充值量	报警量	关阀量	大流量	阀门开度(%)	市电状态	箱门状态
大自然	2012-7-10 10:41:10	158.4	41.6	200	200	40	5	0	97	市电	关闭
金泰沂	2012-7-10 10:41:11	122.8	27.2	150	150	40	5	0	95	市电	关闭

下图为仪表参数显示界面

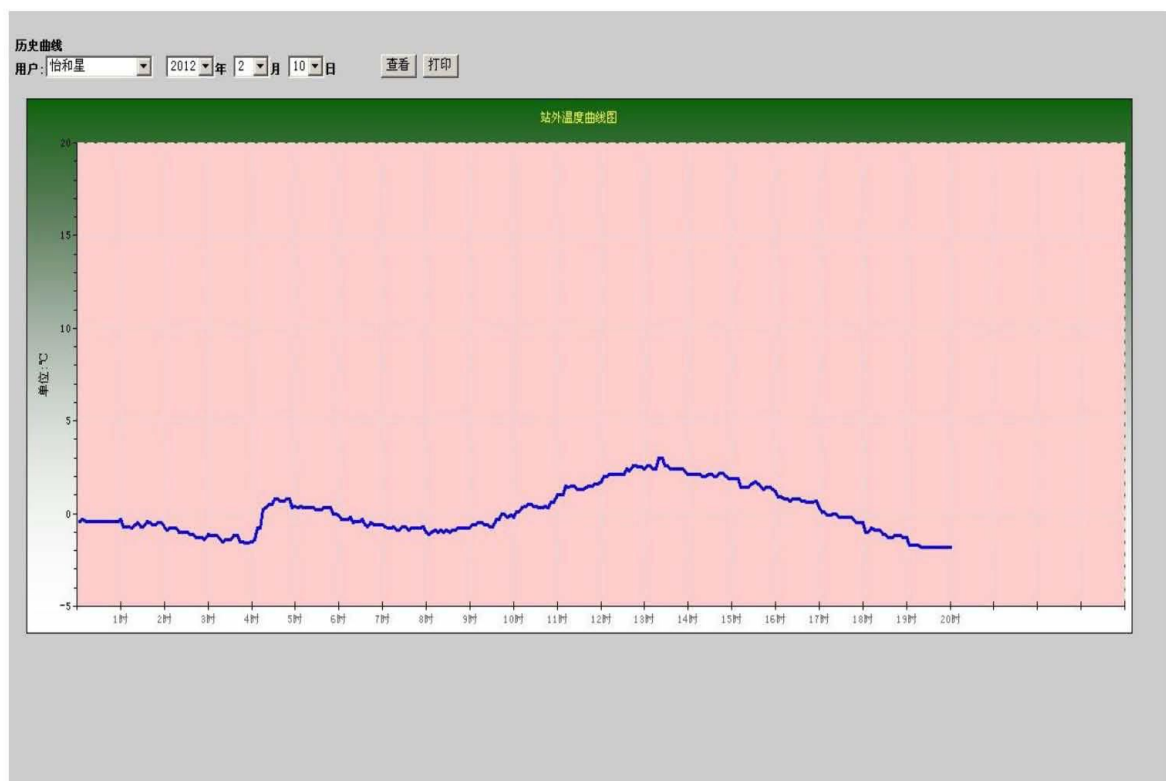
实时仪表参数											
单位	时间	编程次数	仪表系数	切除频率	压变量程	温变量程	掉电时间	上电时间	掉电次数	掉电小时	掉电分钟
大自然	2012-7-10 10:43:18	3	1193.2	5	1.6	460	12-06-29 16:18	12-06-29 16:18	2	0	1
金泰沂	2012-7-10 10:45:07	1	1195.25	0	1.6	460	00-00-00 00:00	00-00-00 00:00	0	0	0
鲁南建材	2012-7-10 10:44:11	10	342.6	0	1.6	460	12-07-09 21:58	12-07-10 05:12	16	48	40



3、 曲线附件下载

随意点击做面板中实时曲线或历史曲线按钮，选择任意时间查看仪表数据曲线，如果客户端电脑未安装 office2003，请先点击左边的“控件下载”，并将其解压后安装好，否则无法查看曲线。

界面如下：





山东飞龙仪表有限公司

SHANDONG FEILONG INSTRUMENT CO.,LTD

查看历史数据

任意选择用户及时间，查看仪表及 IC 卡控制器数据。界面

用户日数据查询

用户: 大自然 2012 年 7 月 10 日 查询 打印 导出Excel>>

单位	设备号码	时间	余量	用量	总购气量	本次购气量	报警量	关阀量
大自然	50	2012-7-10 0:01:43	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:03:44	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:05:49	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:07:46	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:09:46	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:11:48	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:13:50	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:15:50	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:17:55	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:19:51	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:21:57	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:23:54	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:25:54	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:27:55	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:29:57	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:31:58	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:33:59	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:35:59	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:38:01	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:40:02	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:42:04	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:44:04	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:46:10	158.6	41.4	200	200	40	5
大自然	50	2012-7-10 0:48:06	158.6	41.4	200	200	40	5

5、 统计报表:

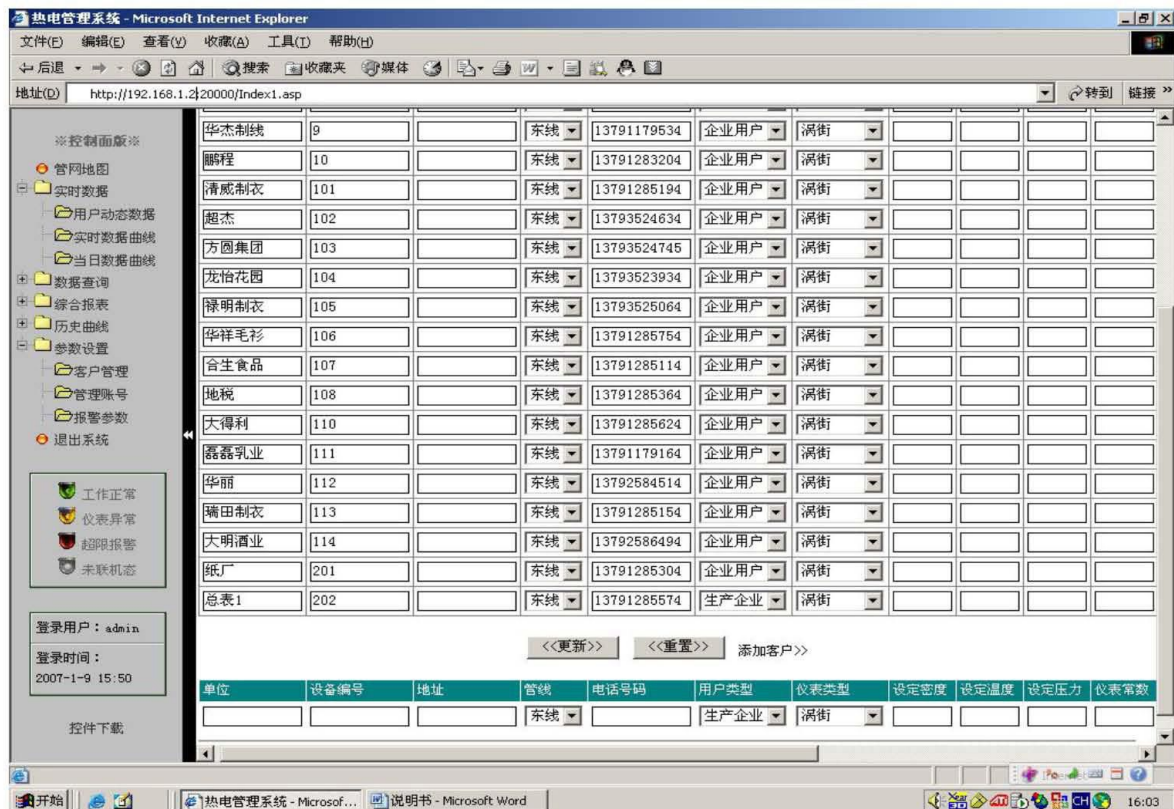
用鼠标在起始时间和截止时间的显示框中点击一下会弹出日历排，通过日历排中《、<、>、》、-、+可以调整年、月、日和时、分、秒，再点击统计即可得出想要报表。

管段	设	今日表底截止值	本日用气量(吨)	本日分表总量	本日管损
东线	1	0.0	0.0		
	2	585,956.0	18,771.0		
	3	119,328.0	2,015.0		
	4	1,505,217.0	49,125.0	83,283.0	-83,283.0
	5	0.0	0.0		
	6	634,953.0	13,372.0		
	7	0.0	0.0		
	8	0.0	0.0		
	9	1,005,312.0	22,164.0		
南线	10	1,304,302.0	26,479.0		
	11	541,829.0	10,325.0		
	12	3,767,780.0	77,919.0	243,526.0	-243,526.0
	13	1,778,778.0	37,164.0		
	14	837,438.0	17,698.0		
	15	2,195,828.0	49,812.0		
	16	180,841.0	1,985.0		
	17	0.0	0.0		
	18	704,500.0	17,852.0		
	19	463,572.0	9,124.0		
	20	5,194,772.0	105,963.0		
	21	585,473.0	10,461.0		
	22	361,229.0	6,272.0		
	23	276,995.0	4,968.0		
	24	605,899.0	15,559.0	282,483.0	-282,483.0
	25	1,001,076.0	15,955.0		
	26	241,033.0	7,731.0		
	27	612,493.0	10,222.0		
	28	2,101,949.0	50,920.0		
	29	700,394.0	16,612.0		
	30	376,461.0	6,846.0		
	31	0.0	0.0		
西线	32	686,648.0	17,852.0		
	33	454,448.0	9,124.0		
	34	5,088,809.0	105,963.0		
	35	575,012.0	10,461.0		
	36	352,957.0	6,272.0		
	37	274,029.0	4,968.0		
	38	590,340.0	15,559.0		
	39	985,121.0	15,955.0		
	40	233,302.0	7,731.0		
	41	602,271.0	10,222.0		
	42	2,051,029.0	50,920.0		
	43	683,782.0	16,612.0		
	44	367,618.0	6,846.0		
产气量:0.0		分表总量:609,292.0	总管损:-609,292.0	管损率:0.00%	



6、 参数设置

需要超级管理员的权限才能进入该项功能。进入后，可在客户管理里面添加和删除用户信息（注：如果想要改变某个用户的设备号，必须先记下该用户的信息，然后删除该用户，再添加用户，不可直接更改用户的设备号）





7、报警设置。

设置各用户的流量、压力、温度参数的量程，超出量程值系统报警。

控制器余额不足时系统也会报警。

单位	设备编号	最大流量	最小流量	最大温度	最小温度	最大压力	最小压力
锦润	1	10	.01	408.5	1	1.6	.1
恒嘉纺织	2	10	.01	600	1	1.6	.1
金澜	3	199.99	.01	600	1	1.6	0
通海	4	5	.01	600	1	1.6	.1
龙鼻染业	5	19.999	.01	600	1	1.6	.1
华兴制线	7	2	.001	600	1	1.6	.1
协和制线	8	5	.001	500	1	1.6	.1
华杰制线	9	2	.001	600	1	1.61	.1
鹏程	10	10	.001	405.8	1	1.6	.1
清威制衣	101	10	.01	450	1	1.6	.1
超杰	102	5	.001	450	1	2.5	.1
方圆集团	103	10	.001	450	1	2.5	.1
龙怡花园	104	10	.001	450	1	2.5	.1
禄明制衣	105	10	.001	450	1	2.5	.1
华祥毛衫	106	10	.001	450	1	2.5	.1
合生食品	107	10	.001	450	1	2.5	.1
地税	108	10	.001	450	1	2.5	.1
大得利	110	10	.001	450	1	2.5	.1
磊磊乳业	111	10	.001	450	1	2.5	.1
华丽	112	10	.001	450	1	1.6	.1
瑞田制衣	113	5	.001	408.5	1	1.6	.1
大明酒业	114	5	.001	450	0	1.6	.1
纸厂	201	50	.001	450	1	2.5	.1
总表1	202	100	.001	450	1	2.5	.1



8、 帐号管理。

系统的超级管理员拥有最高权限，其他用户使用数据需超级管理员为其开放权限。普通数据浏览的权限为第三级；重要数据浏览的权限为第二级；数据的备份与修改权限为最高级。高级管理员可以进行所有系统操作，变更所有系统数据，并能任意增减普通管理员及规定其权限。而普通管理员只能在权限内完成操作，保证了数据的安全性。

