目　录

一．产品概述 1
二．主要技术参数 1
三．面板示意图 1
四．系列型谱 2
五．操作说明 3
六．安装与接线 9
七．维护与质量保证 9
八．随机附件 9
附录一：计算公式 10
附录二：饱和水的热性质 10

一．产品概述

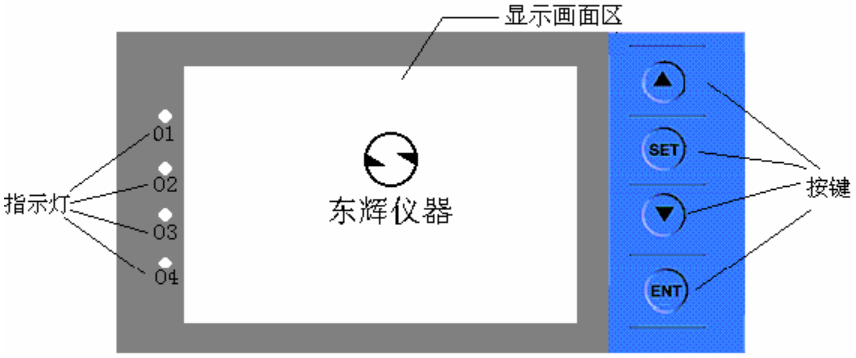
本系列为配合各种流量传感器或变送器、温度传感器，测量进出热水的温度。计算进出水的温度以及热水流量，自动对热水温度、热量积算，同时显示瞬时热水流量和热量、累积热水流量和热量、进出水温度等。

1 采用了集成度更高的 IC 芯片和先进的 SMT 表面元件贴装工艺以及独特的电路屏蔽技术，使产品具有了超强的抗干扰能力和可靠性，可在十分严酷的电磁干扰环境下长期稳定工作。
2 同时显示进水温度、出水温度、瞬时流量、瞬时热量、累积流量、累积热量和时钟。
3 采用模块化通用电路结构，通过简便的模块组合，即可实现仪表的各种功能变换，通用性和灵活性显著增强。
4 用户根据实际工况，可自行组态各种输入信号类型、工作方式等，适用性强。
5 温度传感器断线，自动转入预置的温差计算。
6 具有最近 16 次掉电时刻查询功能。
7 具有历史累积值查询功能（8 年+12 月+31 天+24 小时） 。
8 具有报警时刻查询功能（A、B 均最多 21 个报警记录项） 。

二．主要技术参数

1. 使用条件：环境温度 0～50℃；相对湿度 ≤90％
   电源电压 交流 85V～265V 或直流 24V±10％；频率 50/60 Hz
2. 基本误差：测量误差δ＝±（0.5％F.S+1dig）
3. 变送误差：变送输出误差 1％
4. 输入特性：电偶型、毫伏型：输入阻抗≥1MΩ；　标准电流型：输入阻抗＝250Ω
   标准电压型：输入阻抗≥800kΩ；　电阻型：引线电阻要求 0～5Ω，三根相等
   脉冲信号输入型：各种波形(300mV＜幅值＜12V；f(频率)≤8KHz)
5. 输出特性：继电器触点容量为交流 5A/220V 或直流 5A/24V
   隔离信号电流输出型：(4～20)mA　负载电阻＜750Ω
   隔离信号电压输出型：(1～5)V　负载电阻＞250kΩ
6. 直流电源输出：电压 24V，最大电流 50mA，可直接配接二线制变送器
7. 屏幕分辨率：128×64
8. 功耗：＜5W

三．面板示意图



四．系列型谱

型　谱	说　明
2	SMT+开关电源(AC:85V-265V　50/60Hz)
1	宽×高×深：(160×80×115) mm
2	(80×160×115) mm
9	(96×96×112) mm
WL	液晶显示热水热量积算仪
	缺省为黄色背光
B	蓝色背光
0	无输出
1	报警（O2）+报警（O3）
2	报警（O2）+报警（O3）+（4-20）mA 变送输出（O4）
3	报警（O2）+报警（O3）+（1-5）V 变送输出（O4）
4	通讯/打印（O1）
5	通讯/打印（O1）+报警（O2）+报警（O3）
6	通讯/打印（O1）+报警（O2）+报警（O2）+（4-20）mA 变送输出（O4）
7	通讯/打印（O1）+报警（O2）+报警（O2）+（1-5）V 变送输出（O4）
9	用户特殊要求的输出
0	适配三角波、正弦波、方波等脉冲输出传感器（300mV＜幅值＜12V）
1	适配 NPN、PNP、三极管脉冲输出传感器
2	适配无源触点脉冲输出传感器
6	流量信号(4～20)mA 输入
8	流量信号(1～5)V 输入
9	用户特殊要求的流量信号输入
2	Pt100 热电阻输入
6	温度信号(4～20)mA 输入
8	温度信号(1～5)V 输入
9	用户特殊要求的输入
	缺省为 AC220V 供电
D	DC24V 供电
	缺省为无附加 DC24V 馈电电源输出
P	附加 DC24V 馈电电源输出
	缺省为无以下功能
1	微型打印机通讯接口
2	RS232 串行通讯接口
4	RS485 串行通讯接口（带隔离）
M	Modbus 协议

＊若进出水的温度传感器采用 Pt100 热电阻，则两支传感器的引线电阻必须相同
＊报警（02）和报警（03）用户可自行组态为上限报警或下限报警
＊特殊要求的分度号请与厂家联系

五．操作说明

1. 按键功能说明

描述 / 符号	状态	功能
▲	组态状态	数值增加、参数更改
SET	运行状态 组态状态	进入组态设置 切换参数选项、确认参数
▼	组态状态	数值减小
ENT	运行状态 组态状态	手动打印 进入子菜单

* 运行状态下，按“SET”键时进入密码菜单，密码相符时，按“SET”键进入组态画面。更改密码时，需通过按“▲/▼”键将密码值改为“00”，再按“SET”键进入新密码设置；然后通过“▲/▼”键来输入新密码，“SET”键确认。长按“▲/▼”键，数值变化会越来越快。

注：出厂时密码设定为“2000”。

手动打印：当仪表具有打印功能时，“通讯”菜单内“设备”设置为“微打”后，在运行状态下长按“ENT”键 3 秒钟。

2. 启动画面： 启动时系统显示“东辉仪器”，如“面板示意图”所示。

3. 实时画面： 实时画面如图 1 所示。

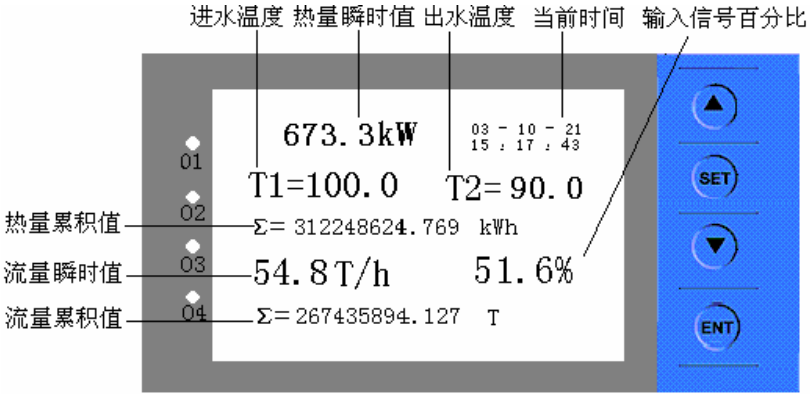


图 1：实时画面

4. 组态设定： 开锁后，按“SET”键即可进入组态画面，组态设定画面如图 2 所示。

图 2：组态设定画面

通过按“SET”键可以顺序逐个选择各个菜单项（反白有效），而按“ENT”键可以进入各个菜单。

5. 流量设定：流量设定画面如图 3 所示。

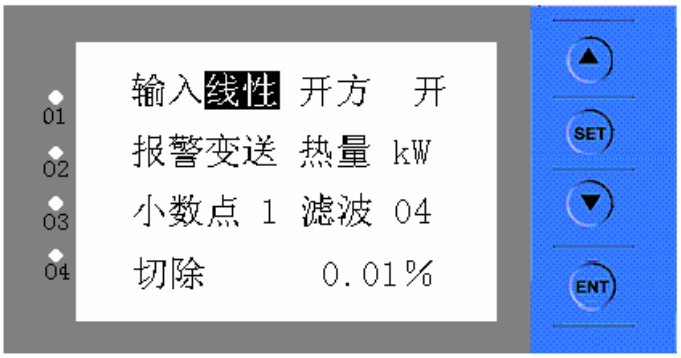


图 3：流量设定画面

用“SET”键可以逐项选择参数项，通过“▲”键来更改各项参数，“▲／▼”键更改数据；当参数设置到最后一项时，再按“SET”键退出当前菜单组态。下同。

“输入”可选项：线性、脉冲，指仪表输入信号类型；

“开方”可选项：开、关，指仪表开方功能的状态；

“报警变送”可选项：热量、质量，功能为选择热量瞬时流量还是质量瞬时流量报警或变送；

“单位”可选项：KW、MJ/h，功能为瞬时热量计算显示单位，瞬时质量流量单位与此对应；

“小数点”选项： 0、1、2、3

6. 温度设定：温度设定画面如图 4 所示。

温差定值即进出水温度信号存在断线情况时，作为热量计算的温差值。当温度输入类型选择为温变信号时，设定画面增加温度的量程设定，如图 4（下）所示。

图 4：温度设定画面

7. 系数设定：系数设定画面如图 5 所示。

图 5：系数设定画面

8. 报警设定：报警设定画面如图 6 所示。两点报警输出类型及报警值设置。

图 6：报警设定画面

9. 校正设定：校正设定画面如图 7 所示。T1、T2 偏差修正值设置，正常情况下 T1、T2 的温度偏差值设为零。

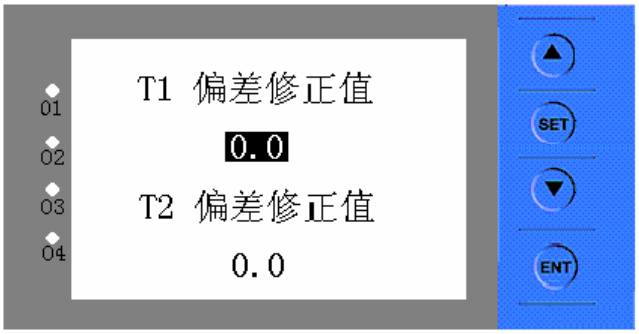


图 7：校正设定画面

10. 变送设定：变送设定画面如图 8 所示。变送量程值及校正值设置。

图 8：变送设定画面

11. 通讯设定：

通讯菜单下有三项内容：“设备”、“波特率”、“地址”。

“设备”选项有：计算机、微打。

“波特率”选项有：1200、2400、4800、9600。当设备为“微打”时，该项应为 9600。

“地址”选项为：0～255。

12. 时间设定：时间菜单画面如图 9 所示。

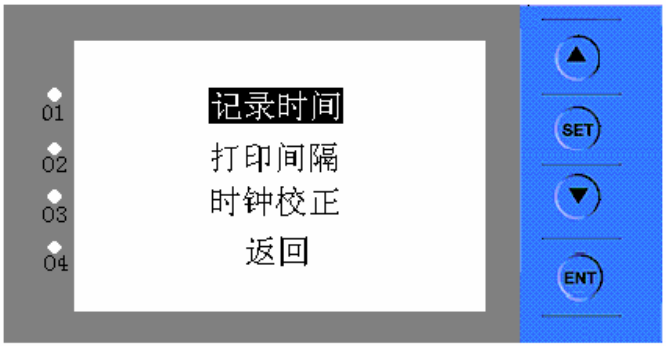


图 9：时间菜单画面

“记录时间”内容为流量、热量累积值每日存储的时间设定值。

“打印间隔”选项有：10 分、30 分、1 小时、2 小时、3 小时、4 小时、6 小时、8 小时。

13. 查询设定：查询菜单画面如图 10 所示。

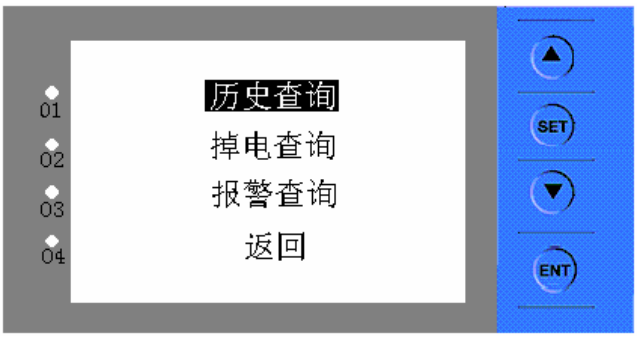


图 10：查询菜单画面

“历史查询”为流量累积数据的年、月、日、小时的报表查询，详见第 14，15 说明。

“掉电查询”为仪表上电、掉电时刻的报表查询，详见第 16 说明。

“报警查询”为仪表的两个继电器 A、B 发生吸合动作时刻的报表查询，详见第 17 说明。

注：查询的数据均以最后产生的记录项最先显示。

14. 历史查询：历史查询菜单画面如图 11 所示。

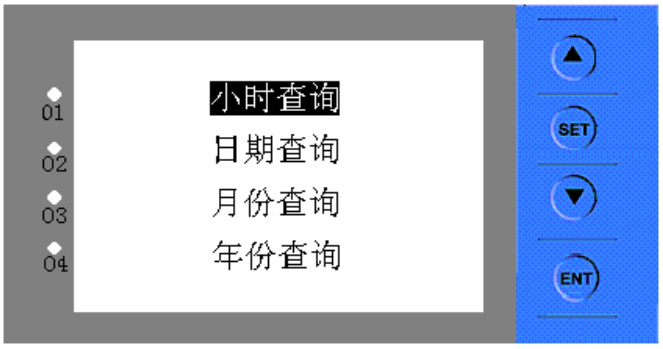


图 11：历史查询菜单画面

“年份查询”反白后按“SET”键则退出当前菜单。

15. 小时查询：小时查询菜单画面如图 12 所示。

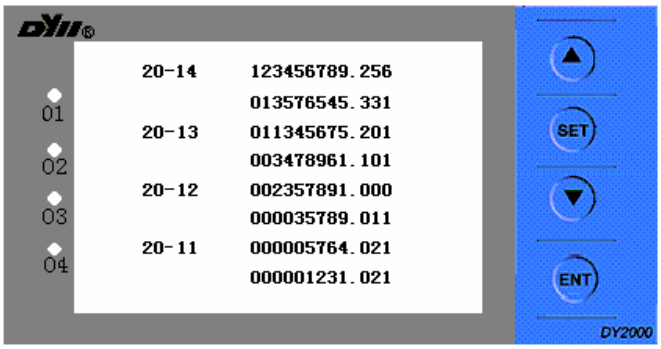


图 12：小时查询菜单画面

该查询项共有 24 项最近记录值，记录时刻为××小时 00 分，显示格式为：

“日期”+“-”+“小时”+“流量累积数据”

“热量累积数据”

日期查询：查询画面同小时查询，显示格式为：

“月份”+“-”+“日期”+“流量累积数据”

“热量累积数据”

共计有 31 项最近记录值，记录时刻为“时间”菜单下“记录时间”内的“时”、“分”设定值。

月份查询：查询画面同小时查询，显示格式为：

“年份”+“-”+“月份”+“流量累积数据”
“热量累积数据”

共计有 12 项最近记录值，记录时刻为每月 1 日的日记录时刻。

年份查询：查询画面同小时查询，显示格式为：

“20”+“-”+“年份”+“流量累积数据”
“热量累积数据”

共计有 8 项最近记录值，记录时刻为每年 1 月 1 日的日记录时刻。

16. 掉电查询：掉电查询画面如图 13 所示

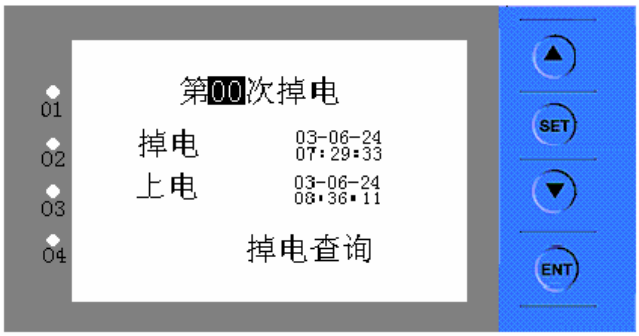


图 13：掉电查询画面

可对最近的 16 次掉电、上电时间进行查询，“SET”键退出掉电查询状态，“▲”键切换掉电记录项。

17. 报警查询：报警查询画面如图 14 所示。

图 14：报警查询画面

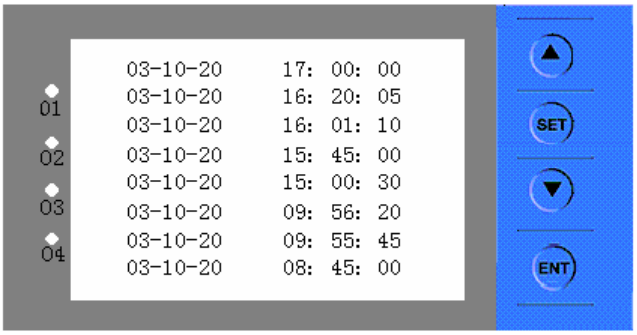


图 15：报警记录查询画面

A、B 报警：最多报警时刻记录项均为 21 项，查询画面如图 15，显示格式为：

“年”+“-”+“月”+“-”+“日”+“时”“： ”+“分”+“： ”+“秒”

每页最多显示 8 个记录项，“SET”键为翻页键，当显示页为最后一页时，“SET”键为返回键。

18. 清零

“**清零**”菜单下共有三项内容，分别为“实时清零”、“历史清零”、“报警清零”，其含义分别为：

“**实时清零**”：流量、热量累积值数据清零。

“**历史清零**”：流量累积值报表数据清零，清零后的“历史查询”菜单内的报表内容全为零。

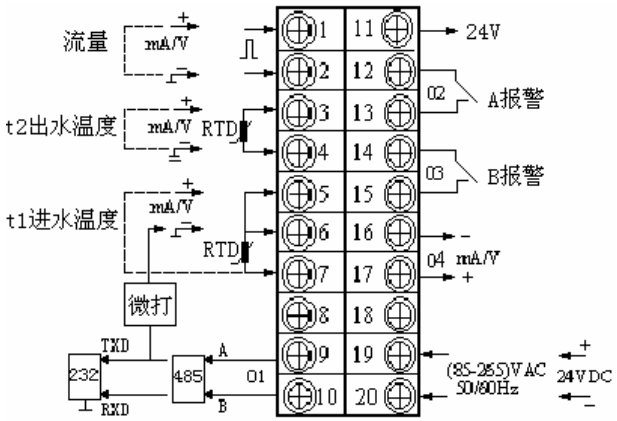
“**报警清零**”：A、B 报警时刻报表内容清零，清零后“报警查询”菜单内的内容为“没有报警记录”。

19. 返回

返回到实时显示画面。（如图 1 所示）

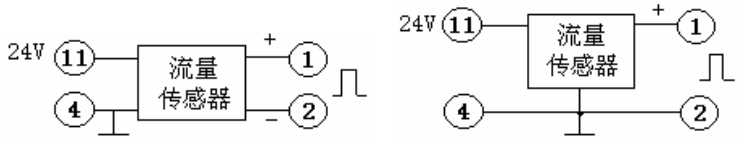
六．安装与接线

1. 仪表为卡入式安装，直接推入表盘的开孔中即可。
2. 接线方法



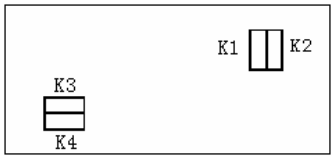
注：若测进出水温度采用 Pt100,则两支传感器的引线电阻必须相同

3. 由仪表供电，输出脉冲信号的传感器接线图



4 线制　　3 线制

4. 脉冲输入仪表跳线



当脉冲输入信号为微弱信号时：

K3 和 K4 闭合；K1 和 K2 断开。

当脉冲输入信号为 TTL 电平或高于 TTL 电平时：

K1 和 K2 闭合；K3 和 K4 断开。

七．维护与质量保证

1. 在正常情况下，仪表不需要特别维护，请注意防潮。
2. 因产品质量问题引起的故障，在出厂 18 个月内实行三包。

八．随机附件

1. 仪表使用手册一本。
2. 生产检验合格证（含保修卡）一份。

附录一：计算公式

1、 脉冲信号输入：

$$瞬时流量F=\begin{cases}0 & (f\leqslant qs)\\ \frac{3.6}{K}\times f\times \rho & (f>qs)\end{cases}$$

f：输入的频率(Hz)　K：流量系数（单位：脉冲/升）　qs：小信号切除（Hz）　ρ：参见附录二

2、 模拟信号输入：

$$瞬时流量F=\begin{cases}0 & (\Delta\leqslant qs)\\ K\times\Delta\times \rho & (\Delta>qs)\end{cases}$$

Δ：比例信号（0～100%）　K：最大体积流量（单位：m^3/h）　qs：小信号切除（%）　ρ：参见附录二

3、 热量:

$Q_{热量}=F_{流量}$ [进水温度（t1）－出水温度（t2）] ×Cp×1.163　(kw)

或

$Q_{热量}=F_{流量}$ [进水温度（t1）－出水温度（t2）] ×Cp×4.18　(mj/h)

t1、t2：℃　　$F_{流量}$：m^3/小时(T/h)　　Cp：参见附录二

4、D/A 输出修正设定

仪表出厂时已将“变送”菜单下的“低端校正”设成 0,“高端校正”设成 100.0。若用户使用过程中发现 D/A 输出有误差，可按下列步骤进行调整：

a　确认变送菜单下的“低端校正”已设成 0,“高端校正”已设成 100.0；

b　输入量程零点信号，测出 D/A 输出值 I_0（或 V_0）；输出满量程信号，测出 D/A 输出值 I_F（或 V_F）；

c　按下列公式算出新的低端校正值和高端校正值输入仪表：

电流信号：

$$高端=\frac{I_F-4}{20-4}\times100.0=\frac{(I_F-4)\times100.0}{16}\qquad 低端=\frac{(I_0-4)\times100.0}{16}$$

电压信号：

$$高端=\frac{V_F-1}{5-1}\times100.0=\frac{(V_F-1)\times100.0}{4}\qquad 低端=\frac{(V_0-1)\times100.0}{4}$$

例：用户使用的仪表为(1～5)V 输入,(4～20)mA 变送输出,但当输入 1V 信号时测得输出 I_0为 3.5mA，输入 5V 信号时测得输出 I_F为 22mA。则修正时首先将变送菜单下的“低端校正”设成 0,“高端校正”设成 100.0，将以上数据代入公式得：

$$低端=\frac{(3.5-4)\times100.0}{16}=-3.1\qquad 高端=\frac{(22-4)\times100.0}{16}=112.5$$

将计算出的“低端”、“高端”值重新输入“**变送**”菜单中，即可得到正确的（4～20）mA 输出。

注：本仪表模拟信号输出类型可以通过修正输出参数低端、高端实现对应关系如下表：

信号类型	低端校正值	高端校正值
(4～20)mA	0	100.0
(1～5)V	0	100.0
0～10mA	40.0	200.0
0～20mA	20.0	100.0
0～5V	20.0	100.0

仪表原输出信号为电流型的要改成电压型的需在信号输出端并接一只 250Ω电阻。

附录二：饱和水的热性质

温度 t （℃）	密度 ρ （kg/m^3）	定压比热 Cp kcal/（kg・K）
+0.01	999.9	1.007
10	999.7	1.001
20	998.2	0.999
30	995.7	0.998
40	992.2	0.998
50	988.1	0.999
60	983.2	1.000
70	977.8	1.001
80	971.8	1.002
90	965.3	1.004
100	958.4	1.007
110	951.0	1.010
120	943.1	1.014
130	934.8	1.018
140	926.1	1.023
150	917.0	1.030
160	907.4	1.036
170	897.3	1.044
180	886.9	1.053
190	876.0	1.063
200	863.0	1.074
210	852.8	1.087
220	840.3	1.102
230	827.3	1.119
240	813.6	1.139
250	799.0	1.157
260	784.0	1.182
270	767.9	1.211
280	750.7	1.249
290	732.3	1.31
300	712.5	1.37
310	691.1	1.45
320	667.1	1.57
330	640.2	1.73
340	610.1	1.95
350	574.4	2.27
360	528.0	3.34
370	450.5	9.63