

FC6000-XXX/T 型 (高清版)通用流量演算器

Flowtention

PDS 140

2011 - 4

FC6000-XXX/T

本仪表具有三高的优点

- 高精度：0.1 级
- 高清晰度：用 3.5" 320×240 图形点阵高清、65K 真彩 TFT 显示
- 高容量：可存储 455 天历史曲线及数据

快捷键的使用



由快捷键操作显示的畫面

(1) 定时抄表画面

左面半幅显示年月日时分，右半幅显示左半幅时刻抄得的累积流量，计量单位与主画面中的累积流量相同。用

▲ ▼ 键实现翻页。

定时抄表数		
11-12-10 08:00	00230882.	
11-12-09 08:00	00220832.	
11-12-08 08:00	00177126.	
11-12-07 08:00	00171173.	
11-12-06 08:00	00163421.	
11-12-05 08:00	00144374.	
11-12-04 08:00	00106140.	
11-12-03 08:00	00067905.	
11-12-02 08:00	00029693.	

(2) 断电记录画面

第一行显示总停电时间。计量单位：小时。

第二行开始，显示各次停电的起始日期和时间，恢复供电的日期和时间。用 ▲ ▼ 键实现翻页。

总停电时间：		2420.51h
01	12-10 11:00	12-10 14:02
02	12-09 16:41	12-10 08:10
03	12-09 14:50	12-09 14:56
04	12-09 13:25	12-09 13:26
05	12-09 13:22	12-09 13:24
06	12-09 09:51	12-09 09:56
07	12-09 09:50	12-09 09:51
08	12-09 09:48	12-09 09:49

(3) 趋势曲线和数据显示

红色曲线显示瞬时流量变化趋势；

绿色曲线显示温度变化趋势；

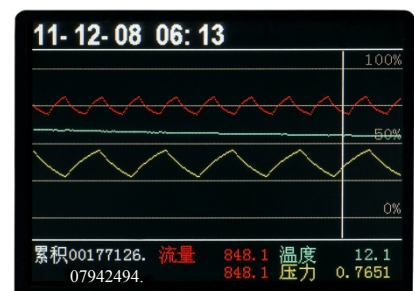
黄色曲线显示压力变化趋势。

白色数据显示读数线时刻对应的第一累积值(上面一行)和第二累积值(下面一行)。

红色数据显示读数线时刻对应的流量瞬时值；

绿色数据显示读数线时刻对应的温度值，单位：℃；

黄色数据显示读数线时刻对应的压力值，单位与主画面中压力单位相同。



(4) 原始信号值和中间计算结果显示

- 用中文、数字和符号显示流量、温度、压力信号输入通道原始信号值。
- 用中文和数字显示各中间计算结果

流量输入信号	18.490 mA
温度输入信号	247.86 Ω
压力输入信号	18.429 mA
密度补偿系数	0.97926
03 未补偿测定流量 Qf	626068.
06 补偿系数 k 运算值	1.07227
07 补偿系数 k' 运算值	3.25557
08 补偿系数 kα 运算值	1.00000
09 补偿系数 kε 运算值	0.99163
37 使用状态蒸汽密度 (ρf)	6.2708
38 设计状态蒸汽密度 (ρd)	4.8627
39 使用状态蒸汽比焓 (hf)	3.2668
40 设计状态蒸汽比焓 (hd)	2.8265

(5) 所设置的数据清单画面

如果停留在快捷键显示画面忘记返回，仪表过一段时间会自动返回主数据显示画面。

特 点

- 与各种流量变送器、传感器配合组成高精度流量测量系统。

- 适用于蒸汽、气体和液体。
- 根据温度、压力值自动判断蒸汽处于过热或饱和状态，并分别查表获得密度值。
- 自动进行密度补偿、温度补偿、雷诺数补偿和可膨胀性系数补偿。
- 带小流量计费、停汽判断、超计划耗用计费、断电记录、无纸记录功能，满足贸易结算计量需要。
- 能自动保存 65536 组最新的历史数据，保存间隔时间可设置。并用真彩绘制历史曲线。
- 能自动绘制流量、温度、压力等历史曲线，坐标始端和终端可设置。
- 有流量输入信号阻尼功能、仿真功能、蒸汽质量流量和热量计量功能。
- 实时时钟和定时自动抄表功能、打印功能，为计量管理带来方便。
- 能与上位计算机进行数据通讯，组成能源计量网络系统。
- 可提供变送器 +24V DC、+12V DC 供电电源(有短路保护功能)，以简化系统、节省投资。简单的容错功能：温度、压力补偿测量信号异常时，用对应的手动设定值进行补偿运算。
- 流量再发送输出更新周期 ≤ 0.5 秒，能满足自动调节需要。
- 丰富的自诊断功能使仪表更易使用和维护。
- 密码设定可防止未经授权的人员改变已设定的数据。
- 仪表内部不设任何电位器、编码开关等可调器件，从而提高仪表的耐振性、稳定性和可靠性。
- 具有屏幕保护功能，延长屏幕使用寿命。
- 特殊设计的 WDT 电路、上电复位电路和断电数



据保护电路，确保仪表通电运行正常，断电数据不丢失。断电数据保护不用后备电池，保护时间 10 年。

- 最大的特点是在一幅画面中，用高清中文和字符显示全部关键参数。

用 途

FC 6000 型通用流量演算器 (以下称仪表) 是一个以微处理器为基础、功能齐全，有通讯能力，能与各种流量变送器、传感器配合使用的通用流量演算积算仪。由于进行了周密的可靠性设计，使得仪表具有良好的电磁兼容性和可靠性。由于选用了 (65536 码) 高精度 A / D 转换器和温度稳定性良好的元器件，并采用浮点运算，使整机 0.1 级精度有了充分的保证。

【仪表能对下列流体进行准确的联机运算】

蒸 汽	根据表内存贮的水蒸气性质表测量蒸汽的质量流量和热流量；
一般气体	温度、压力补偿测量标准体积流量和质量流量，包括湿气体的干部分流量计算和“压缩系数” (Z) 补偿；
天 然 气	温度、压力补偿测量标准体积流量和质量流量，包括天然气“超压缩因子” (Fz) 补偿；
液 体	温度补偿测量标准体积流量和质量流量。

主要技术数据

结构型式：盘装式 (A 型)； 墙挂式 (C 型)

测定输入信号

(1) 测定流量输入信号



FC6000-XXX/T

FC6000-XXX/T

- 模拟流量信号 (AI1)

4 ~ 20mA DC。

提供 +24V DC 外供电源, 用于二线制 4 ~ 20mA DC 变送器供电。

输入电阻 100 Ω 。

- 频率流量信号(f)

波形: 矩形、正弦、三角波形。

幅值: 低电平 0 ~ 2V, 高电平 3 ~ 24V (可根据用户要求)。

频率: 1 ~ 10,000 Hz。

输入电阻: 10 k Ω 。

- 提供 +24V DC 和 +12V DC 独立外供电源, 用于频率式流量变送器供电, 频率流量信号输入与主机隔离。

(2) 测定压力输入信号 (AI2)

- 4 ~ 20mA DC。
- 提供 + 24V DC 外供电源, 用于二线制 4 ~ 20mA DC 变送器供电。
- 上述外供电源, 负载能力均为 100mA。均用自复保险丝进行短路保护。

(3) 测定温度输入信号

- 热电阻: Pt 100 分度
- 热电偶: K、E 分度等 (用数字式器件作冷端补偿)
- 温度范围: - 200 ~ 560 $^{\circ}$ C
- 电流: 4 ~ 20mA DC

■ 流量再发送模拟输出信号 (与主机隔离)

- 4 ~ 20mA DC
- 负载电阻: 0 ~ 600 Ω (4 ~ 20mA DC 时)
- 数据更新周期: ≤ 0.5 s。

■ 基本误差限

- 频率信号输入: 读数值的 $\pm 0.01\%$
- 温度信号输入: $\pm 0.3^{\circ}$ C ($t \leq 300^{\circ}$ C 时)
读数值的 $\pm 0.1\%$ ($t > 300^{\circ}$ C 时)
- 电流电压输入: 满量程的 $\pm 0.1\%$
- 电流输出: 满量程的 $\pm 0.1\%$
- 补偿后流量显示: 满量程的 $\pm 0.1\%$

■ 显示能力

- 用 3.5" 320 $\times$ 240 图形点阵高清、65K 真彩 TFT 显示。
- 在一幅画面中用中文和字符显示全部关键参数。
- 参数名称显示: 用汉字直接显示。
- 计量单位显示: 用字符显示。
- 累积流量、累积热量显示: 最多 9 位数字。
- 瞬时流量、瞬时热量、流体温度、流体压力等参数的显示: 最多 6 位数字。
- 显示温度时, 带 1 位小数。显示瞬时流量和压力时, 小数点位数由设定数据决定。

■ 补偿范围

- 蒸汽: 压力 0.1 ~ 22 MPa abs
温度 0 ~ 374 $^{\circ}$ C (饱和蒸汽)
0 ~ 560 $^{\circ}$ C (过热蒸汽)
- 一般气体: 压力 任意
温度 -200 ~ 560 $^{\circ}$ C
- 天然气: 压力 0 ~ 14 MPa G
温度 -40 ~ 115 $^{\circ}$ C
密度 0.554 ~ 0.750 kg/m³
N₂、CO₂ 摩尔百分比 0 ~ 15%
- 液体: 温度 -200 ~ 560 $^{\circ}$ C

■ 通讯

- 通讯接口: EIA RS - 485 或 RS - 232 串行接口 (光电隔离)
- 通讯速率: 9600、4800、2400 或 1200 波特率
- 传输介质: 双绞线

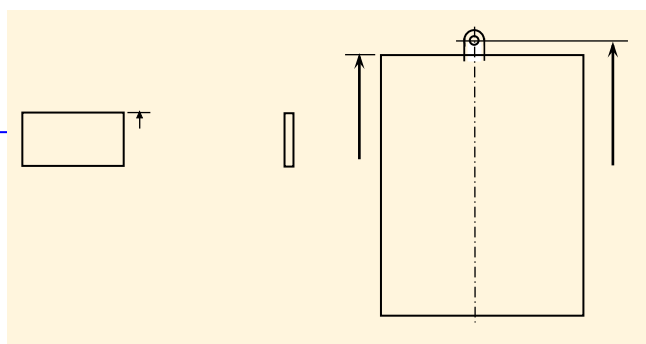
■ 断电数据保护时间: 10 年

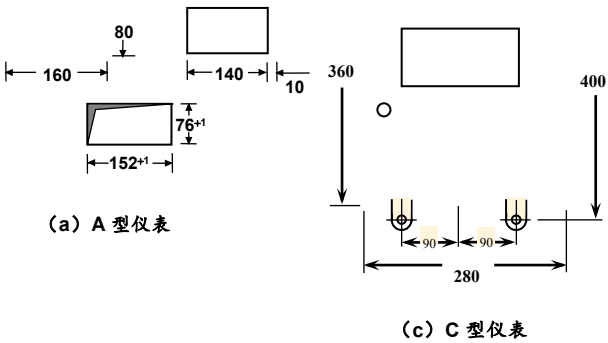
- 电源: 220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50Hz $\pm 5\%$
功耗: 5W

■ 正常环境条件

工作温度: 0 ~ 50 $^{\circ}$ C; 相对湿度: 0 ~ 85%

■ 外形尺寸及开孔尺寸 (mm)





重量
盘装式：2kg 墙挂式：8kg

补偿流量运算式

运算式		测定流量	第 1 补 偿 流 量		第 2 补 偿 流 量	
流量输入信号		Qf	瞬时值 Flow1	积算值 Sum1	瞬时值 Flow2	积算值 Sum2
模拟信号 AI1	差 压	$FS \cdot \sqrt{AI1(\%)}$	$k_{\varepsilon} \cdot k_{\alpha} \cdot k \cdot Qf$	$\frac{1}{KT1} \int_0^t Flow1 \cdot \frac{\Delta t}{RI}$	$k' \cdot Flow1$	$\frac{1}{KT2} \int_0^t Flow2 \cdot \frac{\Delta t}{RI}$
	线 性	$FS \cdot AI1(\%)$	$k_{\alpha} \cdot k \cdot Qf$			
频率信号 f		$\frac{f}{Kt} \cdot RI$	$\frac{1}{k_{\alpha}} \cdot k \cdot Qf$			

表中：
FS: 测定流量量程
AI1(%): 测定流量模拟输入信号(0~100%)
f: 测定流量频率输入信号(Hz)
Kt: 频率式流量计流量系数
k: 补偿系数(见下表)
k': 补偿系数(见下表)
k α : 流量系数非线性补偿系数
k ε : 可膨胀性系数补偿系数
KT1: 第 1 积算值 Sum1 倍率
KT2: 第 2 积算值 Sum2 倍率
 Δt : 采样时间
RI: 瞬时流量单位时间换算系数

补偿流量内容

流体名称	第 1 补偿流量	第 2 补偿流量
蒸 汽	质量流量	热量流量
一般气体	标准状态体积流量	质量流量
天然气	标准状态体积流量	质量流量
液 体	标准状态体积流量	质量流量

补偿系数 k 和 k' 运算式

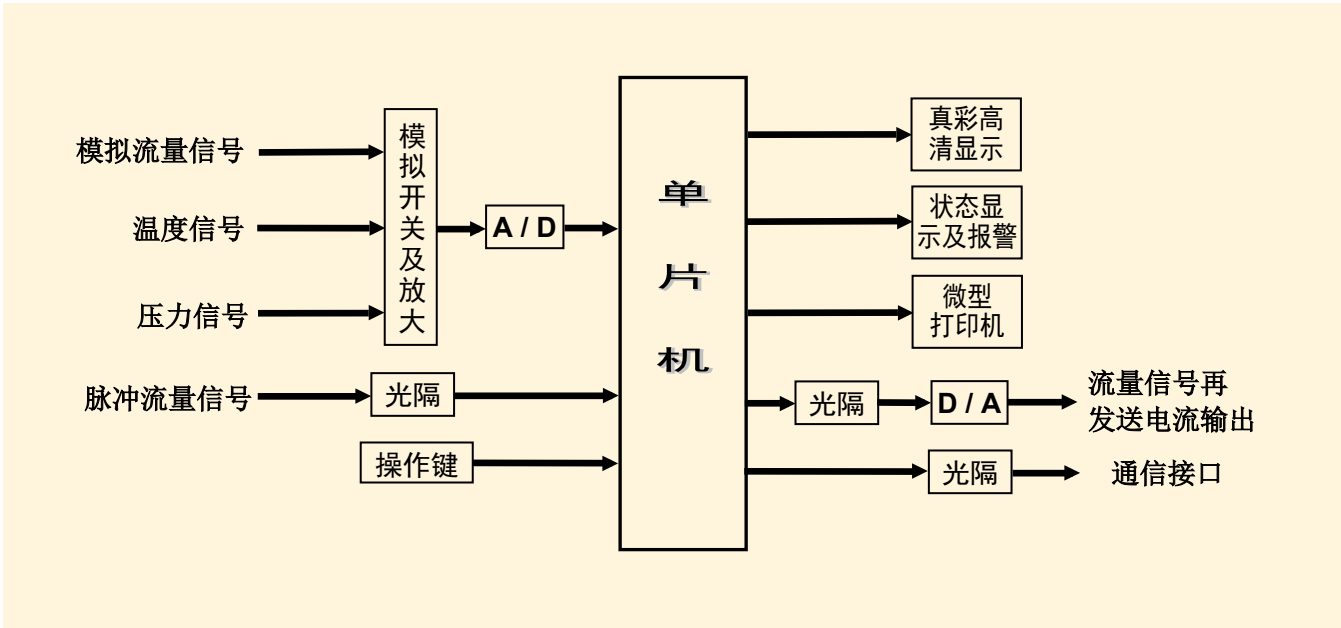
流量输入信号 运算式	差 压 模 拟 信 号 AI1	线 性 模 拟 信 号 AI1	频 率 信 号 f
蒸 汽	$k = \sqrt{\frac{\rho f}{\rho d}}$ $k' = hf$	$k = \frac{\rho f}{\rho d}$ $k' = hf$	$k = \rho f$ $k' = hf$
一般气体 (压缩系数 Z 计算法) (压缩系数 Z 设定法)	$k = \sqrt{\frac{Pf \cdot Td \cdot Zd}{Pd \cdot Tf \cdot Zf}}$	$k = \frac{Pf}{Pd} \cdot \frac{Td}{Tf} \cdot \frac{Zd}{Zf}$	$k = \frac{Pf}{Pn} \cdot \frac{Tn}{Tf} \cdot \frac{Zn}{Zf}$

	$k' = \rho n$	$k' = \rho n$	$k' = \rho n$
一般湿气体干部分 (压缩系数 Z 计算法) (压缩系数 Z 设定法)	$k = \frac{(Pf - \phi f \cdot Pfsmax)}{(Pd - \phi d \cdot Pdsmax)} \cdot \frac{Td}{Tf} \cdot \frac{Zd}{Zf} \cdot \sqrt{\frac{\rho d}{\rho f}}$ $k' = \rho n$	$k = \frac{(Pf - \phi f \cdot Pfsmax)}{(Pd - \phi d \cdot Pdsmax)} \cdot \frac{Td}{Tf} \cdot \frac{Zd}{Zf}$ $k' = \rho n$	$k = \frac{(Pf - \phi f \cdot Pfsmax)}{Pn} \cdot \frac{Tn}{Tf} \cdot \frac{Zn}{Zf}$ $k' = \rho n$
天 然 气	$k = \sqrt{\frac{Pf}{Pd} \cdot \frac{Td}{Tf} \cdot (\frac{Fzf}{Fzd})^2}$ $k' = \rho n$	$k = \frac{Pf}{Pd} \cdot \frac{Td}{Tf} \cdot (\frac{Fzf}{Fzd})^2$ $k' = \rho n$	$k = \frac{Pf}{Pn} \cdot \frac{Tn}{Tf} \cdot (\frac{Fzf}{Fzn})^2$ $k' = \rho n$
液 体 (温度一般二次多项式)	$k = \sqrt{1 + a1(Tf - Td) \times 10^{-2} + a2(Tf - Td)^2 \times 10^{-6}}$ $k' = \rho n$	$k = 1 + a1(Tf - Td) \times 10^{-2} + a2(Tf - Td)^2 \times 10^{-6}$ $k' = \rho n$	$k = 1 + a1(Tf - Tn) \times 10^{-2} + a2(Tf - Tn)^2 \times 10^{-6}$ $k' = \rho n$
注：当差压式流量计配用的差压变送器自带开平方运算时，以及 AI1 接受转子流量计信号时，流量示值与 AI1（%）成正比，但是 k 与差压模拟信号输入时相同。			

上表中各个符号的意义如下表所示：

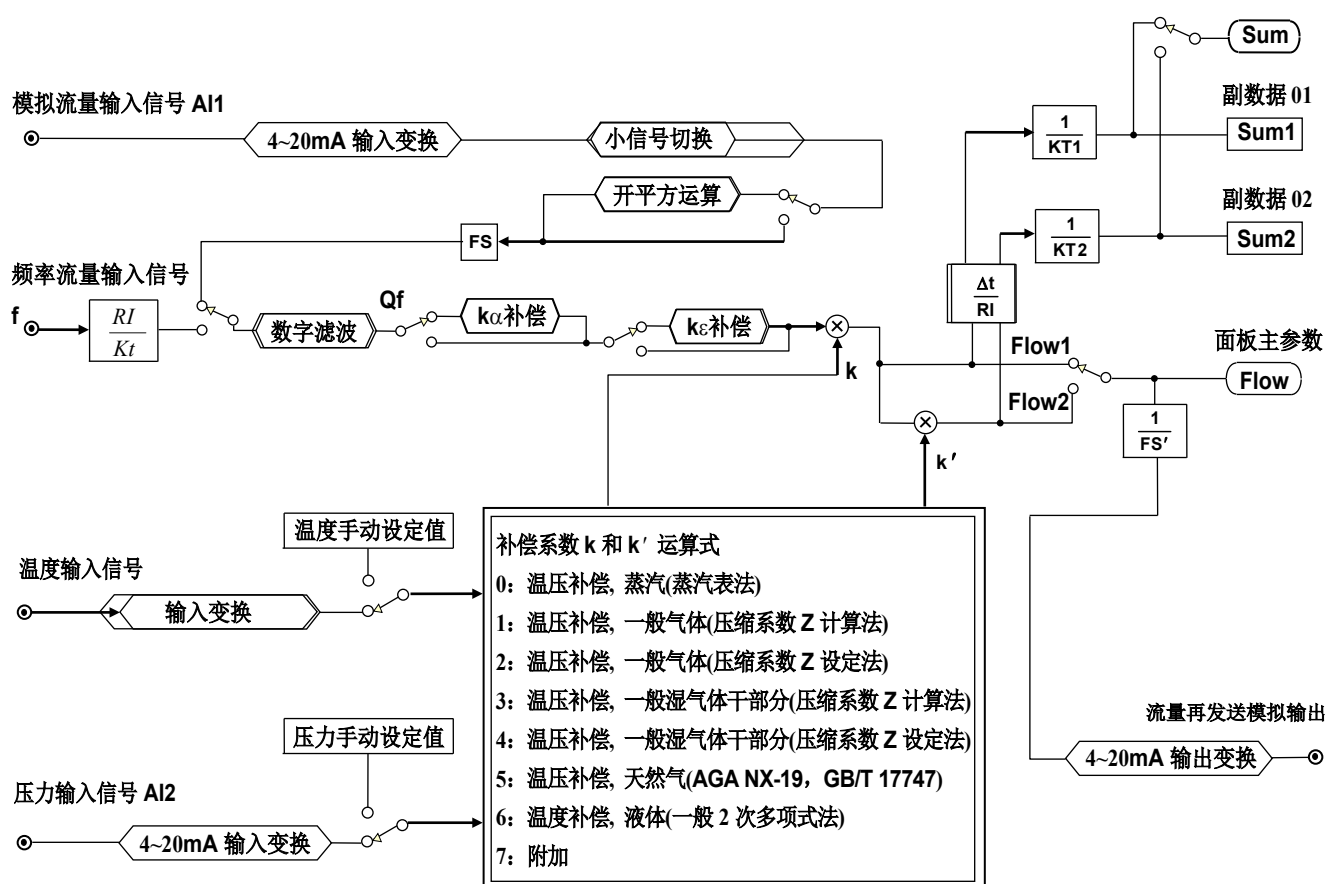
Pf: 使用状态压力	Zf: 使用状态气体压缩系数	ρf: 使用状态密度	φf: 使用状态气体相对湿度
Pd: 设计状态压力	Zd: 设计状态气体压缩系数	ρd: 设计状态密度	φd: 设计状态气体相对湿度
Pn: 标准状态压力	Zn: 标准状态气体压缩系数	ρn: 标准状态密度	a1: 液体 1 次补偿系数
Tf: 使用状态温度	Fzf: 使用状态天然气超压缩因子	hf: 使用状态蒸汽比焓	a2: 液体 2 次补偿系数
Td: 设计状态温度	Fzd: 设计状态天然气超压缩因子	Pfsmax: 使用状态水蒸气的最大可能分压	
Tn: 标准状态温度	Fzn: 标准状态天然气超压缩因子	Pdsmax: 设计状态水蒸气的最大可能分压	

硬 件 结 构



信 息 流 程

面板主参数



面板各部分的名称和功能

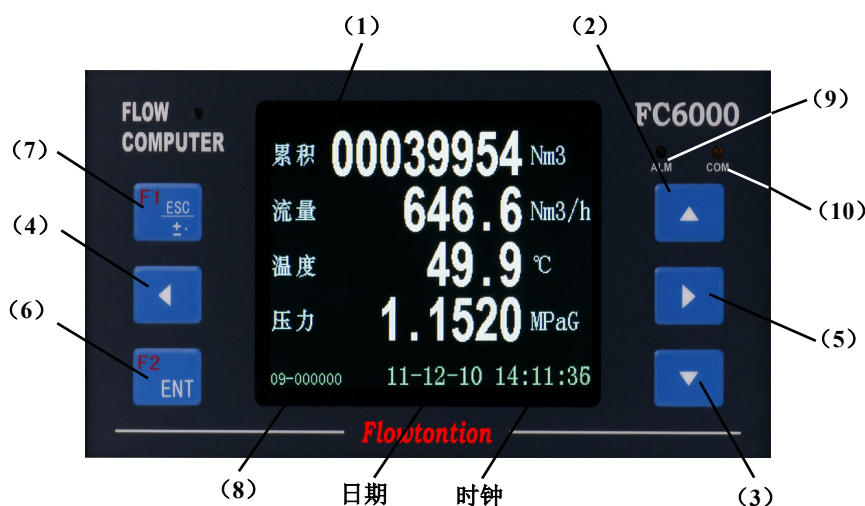


图 1 面板各部分的名称和功能

(1) FTF 显示器

用于主数据和辅助数据画面显示。在功能指定

和参数设置时，实现人机对话。

(2) ▲ 上移键

仪表处于数据显示状态，该键用于向前翻页。

仪表处于项目选定状态，该键用于选项上移。

仪表处于数据设置状态，该键用于数字的增加。

作快捷键使用时，用中文显示故障诊断结果，还用于历史数据查询时间设置。

(3) ▼ 下移键

仪表处于数据显示状态，该键用于向后翻页。

仪表处于项目选定状态，该键用于选项下移。

仪表处于数据设置状态，该键用于数字的减少。

作快捷键使用时，用于 76 条菜单内容查询。

(4) ◀ 左移键

仪表处于项目选定状态，该键用于选项左移。

仪表处于数据设置状态，该键用于待修改字位的左移。

仪表处于历史曲线和数据显示状态，该键用于读数线的左移。

(5) ▶ 右移键

仪表处于数据显示状态，该键用于主数据显示画面到辅助数据显示画面之间的切换。

仪表处于项目选定状态，该键用于选项右移。

仪表处于数据设置状态，该键用于待修改字位的右移。

仪表处于历史曲线和数据显示状态，该键用于读数线的右移。

作快捷键使用时，用于显示各信号输入通道原始信号值以及中间计算结果。

(6) ENT 确认键

用于选项、密码及数据的确认。

作快捷键使用时，用于历史曲线和历史数据的查询。

(7) ± 返回键

返回上一层菜单。

仪表处于数据设置状态，该键用于负号和小数点的设置。

快捷键功能：仪表显示主数据时，该键用于“定时抄表”数据显示画面、“断电记录”数据显示画面和主数据显示画面之间的切换。

(8) 故障诊断代码

用 6 位 16 进制代码表示 13 种故障诊断结果。当 6 位数不全为 0 时，可按 ▲ 键查阅用中文显示的故障诊断结果。

(9) ALM 指示灯

报警功能动作时亮。

(10) COM 指示灯

闪动时表示在与上位机进行数字通讯。

配 线 和 接 地

- 盘装式仪表，可用出厂时所配的两副安装架紧固在仪表盘上。
- 墙挂式仪表可用三只 M6 螺钉挂在墙壁上或现场保护箱内。

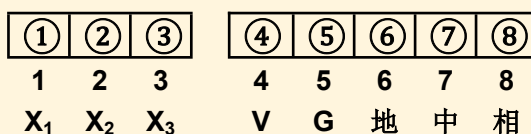
■ 打印机接线

打印机与 FC 6000 仪表之间为制作好的接线片，分别接在端子排的 TXD、RXD 和 GND 三个端子上。

C型仪表接线与A型仪表接线相同。C型仪表其实是一台带有挂壁式微型表箱的A型仪表。

+24V	AI1+	AI1-	+24V	AI2+	AI2-	DI1+	DI1-	DI2+	DI2-	H	L	X1	X2	X3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24		25	26	27	28	29
f24V	f12V	f+	f-	A	B	B	AO+	AO-		V	G	地	中	相

(a) A 型 (C 型) 仪表



(b) 打印机

端子名	配线说明	端子名	配线说明
(1) +24V	+ } 流量输入信号 4-20mA (使用内部供电电源)	(16) f24V	+24V } 流量输入信号 (电压脉冲, +12V } 使用内部供电电源)
(2) AI1+		- } + } 流量输入信号	
(3) AI1-	- } 4-20mA 或 0-10mA	(18) f+	+ } + } 流量输入信号
(4) +24V	+ } 压力输入信号 4-20mA (使用内部供电电源)	(19) f-	- } - } (电压脉冲)
(5) AI2+	- } + } 压力输入信号	(20) A	A } + } 温度输入信号 - } 温度输入信号 B } - } 热电偶、4~20mA B } 电流、电压 使用内部供电 B } 温度输入信号 电源(二线制) Pt100 (三线制) + }
(6) AI2-	- } 4-20mA 或 0-10mA	(21) B	
(7) DI1+	} 第 1 开关信号输入口	(22) B	
(8) DI1-		(23) AO+	
(9) DI2+	} 第 2 开关信号输入口	(24) AO-	
(10) DI2-		(25) V	
(11) H	} 第 1 RS485 通讯口	(26) G	+ } 使用 UPS 供电时的 24V DC 电源接入口
(12) L		(27) 地	- } 机壳接地
(13) X1	TXD } + } 第 2 RS485 通讯口	(28) 中	中 } 使用 220V AC 供电时的
(14) X2		(29) 相	
(15) X3		GND } RS232 通讯口	

注：开关信号输入口 DI1 和 DI2 用于满足用户的特殊需要。

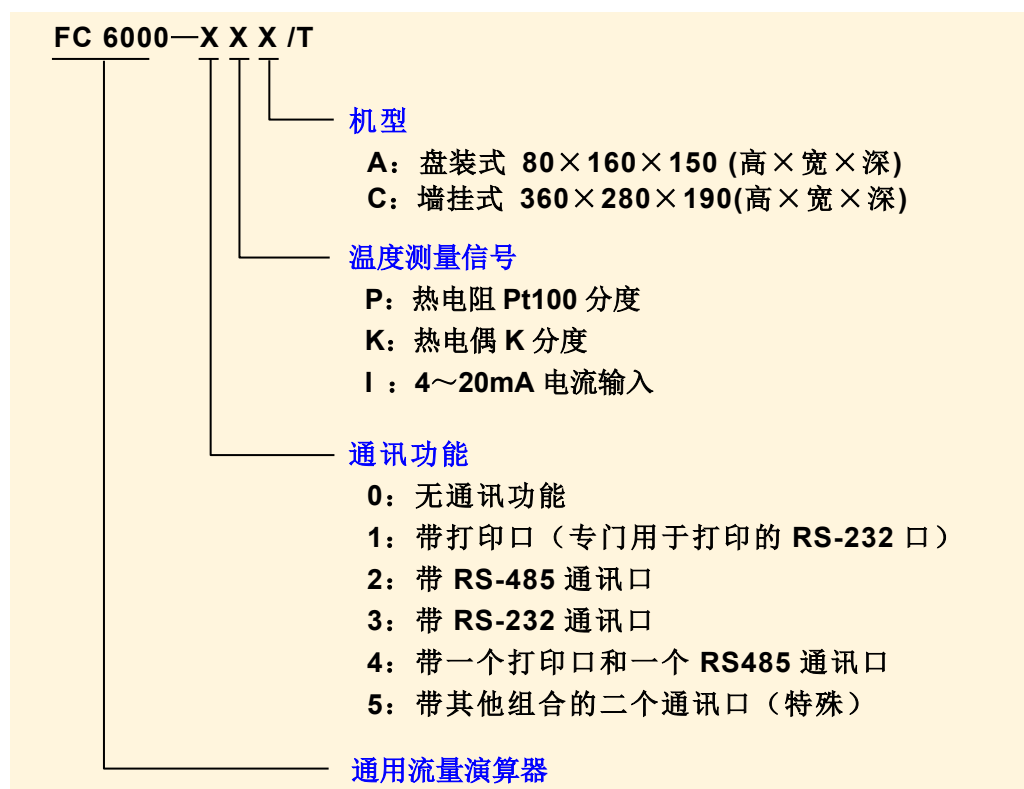
订 货 须 知

订货时请写明:

- (1) 产品名称及型号; (2) 流量及压力输入信号类型及范围;
(3) 温度输入信号分度号; (4) 带二个通讯口的仪表请注明二个通讯口的标准;

- (5) 是否带无纸记录功能；
(6) 是否带打印机；
(7) 表体型式；
(8) 是否要配套供应流量变送器及压力变送器等；
(9) 是否有特殊要求。

选型指南：



上海同欣自动化仪表有限公司

地址：上海市宝山区大康路 100 号 208 室

邮编：200443

E-mail: flowtontion@163.com

上海宝科自动化仪表研究所

电话：(021) 66600941 (021) 66600924

传真：(021) 66600874

http: // www.flowtontion.com

简明产品目录(一)

2011 年

序号	产 品 名 称	型 号	规 格 和 主 要 技 术 数 据	精度	主 要 用 途	备 注 (选 件)
1	通用流量演算器	FC6000	流量输入信号：电流、电压、频率兼容 温度输入信号：P _t 100 分度、K 分度、E 分度、电流等	0.2	与各种流量传感器、变送器配套 测量各种流体流量、蒸汽热量等	选件：通讯口；打印机； 断电记录功能；无纸记录功能
2	贸易结算型通用流量演算器	FC6000PLUS	温压补偿；ε 补偿；α 补偿；z 补偿；折线补偿			
3	(高清版)通用流量演算器	FC6000XXX/T	用 3.5" 320×240 图形点阵高清、64K 真彩 TFT 显示 可存储 455 天历史曲线和数据。其余技术数据同 1、2	0.1		
4	导轨式通用流量演算器	FC6000-XXD	适合在 35mm 导轨上进行高密度安装，其余技术数据同 1、2	0.2		
5	同步显示器	FC4000	通讯接口：RS-485 或 RS-232；通讯速率：9600、4800、2400、1200bps 传输介质：双绞线、GPRS 等；盘装式，墙挂式	0.0	将 FC6000 系列仪表的测量结果 和设置数据，作多地同步显示	
6	智能流量积算仪	FC3000	流量输入信号：电流、电压、频率兼容	0.2	各种液体流量	选件：通讯口；断电记录功能
7	双路智能流量积算仪	FC9000	流量输入信号：电流、电压、频率兼容	0.2	可代替 2 台 FC3000	选件：通讯口；断电记录功能
8	智能冷量表	FC6000C	流量输入信号：电流、电压、频率；温差≥3℃ 供回水温度输入信号：电流、电压、Pt100 等；分辨力：0.01℃	0.2	淡水、盐水等冷媒体冷量计量	选件：通讯口；打印机； 断电记录功能；无纸记录功能
9	智能热量表	FC6000H	流量输入信号：电流、电压、频率兼容 温度输入信号：电流、电压、P _t 100 等；	0.2	热水、道生液等热量计量	
10	智能流量批量控制仪	FBC10	流量输入信号：4~20mA 或频率。流体温度补偿；交替装桶或大小阀控制；有提前量设定及逻辑功能	0.2	用于液体定量装桶、定量发料	
11	防爆流量批量控制仪	FBC10EX	流量输入信号：4~20mA 或频率。流体温度补偿；交替装桶或大小阀控制；有提前量设定及逻辑功能 防爆等级：Exd II T4	0.2	用于液体定量装桶、定量发料 适合安装在易燃易爆场所	带操作屏
12	智能一体化节流式流量计	FDI	温压补偿；ε 补偿；α 补偿；z 补偿；折线补偿，范围度 10:1	1.0	测量蒸汽、气体和液体流量	蒸汽和气体系统精度 1.5 级
13	智能双量程节流式流量计	FDId	温压补偿；ε 补偿；α 补偿；z 补偿；折线补偿，范围度 30:1 可测范围：1~100%FS	1.0		
14	智能节流式双向流量计	FDIt	温压补偿；ε 补偿；α 补偿；z 补偿；折线补偿 符合 GB/T2624-2006	1.0	测量蒸汽和气体等双向流流量	蒸汽和气体系统精度 1.5 级
15	压力变送器	PTG900	0~0.25kPa~40MPa；0.2 级		测量变送各种流体压力	
16	计算机数据采集与监控系统	SCA	介质：屏蔽双绞线、无线电、光纤		远程数据采集、监视及控制，热 网调度，能源管理	

简明产品目录(二)

2011 年

序号	产 品 名 称	型 号	规 格 和 主 要 技 术 数 据	精度	主 要 用 途	备 注 (选 件)
17	GPRS-DTU 无线数据收发器	FT8600	RS232、RS-485、TTL 外置式；供电电源：DC+10~30V 1200bps~115200bps		远程数据采集、监视及控制，热网调度，能源管理	
18	智能光柱指示调节仪	DB2000S	LED 光柱指示：101 段；数字显示：5 位；各种分度号热电阻、热电偶、电流、电压输入信号；继电器接点输出；2 路或 4 路	0.2	显示各种变量并作上下限报警或位式调节	
19	双路智能光柱指示调节仪	DB2000D	2 根 LED 光柱指示	0.2	起 2 台单光柱表的作用	
20	通用数字显示仪	DT20	输入信号：各种分度号热电阻、热电偶、电流、电压；4 位数字显示；2 副继电器接点输出	0.2	显示各种变量并作上下限报警或位式调节	选件：4~20mA 辅助输出；RS485 或 RS232 通讯口
21	双路通用数字显示仪	DT20D	输入信号：各种分度号热电阻、热电偶、电流、电压；4 位数字显示；4 副继电器接点输出	0.2	接受 2 路输入信号，并作上下限报警或位式调节	
22	可编程数字巡检仪	DT20M	16 路输入信号，分度号和测量范围可分别编程；各路可分别设定 3 个报警点；4 位数字显示	0.2	自动巡回测量、报警或手工选点显示	选件：RS485 或 RS232 通讯口
23	电动操作器	DFD-1010	手操输出电流 3.5mA / 22mA。有阀位反馈、状态反馈及手动↔自动双向无扰动切换功能		与带断信号保护的电动执行器配合使用	
24	数显电动操作器	DFD-1010Q	连续输出 4~20mA 手动信号。有阀位反馈、状态反馈及手动↔自动双向无扰动切换		与 Q 型执行器配用	
25	大屏幕数字显示器		LED 数码管尺寸 3、4、5、7 英寸；颜色：红、绿；通讯口标准：RS485		以大尺寸 LED 数码管显示智能化仪表经通讯口送入的各种变量	
26	数字式断电记录器	DTR-100	可记录 99 次断电事件		实时断电记录	
27	带 UPS 供电的流量数据采集站	DAS 96	UPS 缓冲时间：96 小时		通讯方式：有线；230MHz 无线；GPRS	
28	闪光报警器	XXS-	八回路 接线端子连接 XXS-01 为不带分灯，XXS-02 为带分灯		多路声光报警	
29	船舶油耗计量与监测系统	FC7000	记录和显示正向、反向流量和油耗量。保存 180 天流量数据 5 台柴油机运行时间记录、储存、显示；统计和显示油耗量和各台机运行时间		监测工程作业船油耗及主辅机运行情况	
30	轮胎吊车油耗计量系统	FC5000	存油和耗油量显示单位：升；历次加油量记录次数：99 次	1.0	轮胎吊车油耗计量	