

FC2000-IAD



FC2000-IAD 流量计算机

POSTAN®

北京博思达新世纪测控技术有限公司
Beijing Polestar New Century Measurement & Control Technology Co.,Ltd



目录 CONTENT

产品概述	1
功能简介	1
显示画面	2
典型应用	3
FC2000-IAD用于计量管理网络系统	3
技术指标	4
型 号	4
端子定义表	4
接线图	5

产品概述

FC2000-IAD 是 FC2000 系列产品中的单路流量计算机产品。其具有流量全参数动态补偿、历史数据存储、计量监管、贸易结算、以及网络通讯等多种功能。其可适配各种流量计与被测介质，可计量体积、质量以及能量流量。

FC2000-IAD 具有灵活的软、硬件平台(包含普通型和增强型)，可以为用户实现特殊功能的应用。

FC2000-IAD 所使用的流量计算软件已通过国家权威部门认证。

FC2000 系列流量计算机产品还包括 FC2000-IAH 双路流量计算机、FC2000-IAE(G)流量计算转换单元等。



功能简介

» 人机界面

- ➔ 3 英寸液晶(128×64 点阵, 视域 62.0×44.0mm) 显示, 16 个操作按键, 全中文画面。
- ➔ 显示累积流量、瞬时流量、温度、压力、密度、压缩系数、以及历史数据、报警记录、审计记录等。

» 可测介质

- ➔ 天然气、人工煤气、过热蒸汽、饱和蒸汽、空气、氧气、氮气、其他单一气体、混合气体、水、热水、液体(油品、化工产品)等。

» 适配流量计

- ➔ 标准节流装置：标准孔板、ISA1932 喷嘴、长径喷嘴、文丘里喷嘴、经典文丘里管。
- ➔ 非标准节流装置：V 型锥、楔形孔板、1/4 圆孔板。
- ➔ 其他差压式流量计：测管式流量计、均速管(威力巴、阿牛巴)、弯管、平衡式流量计等。
- ➔ 脉冲输出型流量计：满管式涡街、插入式涡街、涡街式质量流量计、涡轮、插入式涡轮等。
- ➔ 电磁、超声波，以及各种 4-20mA 电流输出型流量计。

» 信号输入 / 输出

- ➔ 4 路 4-20mA 信号输入，均带独立 24VDC 供电，供流量、压力、温度变送器使用。
- ➔ 1 路脉冲流量信号输入，有 24VDC 与 12VDC 两种供电电压供用户选择。
- ➔ 1 路 PT100 热电阻输入，量程范围 -50~500℃。
- ➔ 2 路有源隔离 4-20mA 补偿后瞬时流量输出。
- ➔ 2 组继电器无源触点(干触点)输出。
- ➔ 4 路开关量输入



» 流量补偿与物性参数计算

- ➔ 标准节流装置流出系数 C、流束可膨胀系数 ϵ 实时动态计算，计算公式符合 GB/T2624-2006 标准的规定。
- ➔ 可以按照流量计标定的仪表系数进行流量计算，最多可进行 7 段非线性分段补偿。
- ➔ 蒸汽密度、热量计算采用 GB/T 34060-2017 标准 (IAPWS-IF97)、IFC1967 公式，适应蒸汽的过热、饱和全部状态。
- ➔ 天然气孔板流量计算符合 GB/T21446-2008 等标准。
- ➔ 天然气喷嘴流量计算符合 GB/T34166-2017 标准。
- ➔ 天然气压缩因子计算符合 GB/T17747.2-2011 标准 (等同 AGA8 号报告)。
- ➔ 天然气发热量计算：符合 GB/T11062-2014 标准。
- ➔ 通用气体压缩系数 Z 按照 雷德利克—孔 (Redlich-Kwong) 方程。
- ➔ 可进行气体湿度补偿，计算出湿气体流量和湿气体中干部分的流量。
- ➔ 按照流量仪表与被测介质特征，为用户定制特殊流量计算功能的软件版本。

» 能量计量

- ➔ 计算蒸汽、热水、天然气、人工煤气等能源介质的能量。

» 通讯与网络

- ➔ 标准串行通讯接口：RS232C/HART 协议、RS485，标准 Modbus-RTU 通讯协议。
- ➔ RJ45 Ethernet (以太) 网接口，TCP/IP 通讯协议。
- ➔ 支持 GPRS、CDMA、4G 远程移动通讯。
- ➔ 力控、组态王等组态软件已具有 FC2000-IAD 驱动程序，这些组态软件的用户可以“即插即用”。
- ➔ FC2000-IAD 可以根据用户已有网络的协议编制通讯程序。

» 计量监管功能

- ➔ 可存储 1000 条历史数据，每条包括流量、温度、压力等一组数据；数据存储时间间隔可自定义。同时可保存 100 条审计记录，100 条报警记录。
- ➔ 有断电、系统设置、参数修改、清除累积量等审计记录。
- ➔ 所有参数的设定和修改均需通过双重密码识别确认。

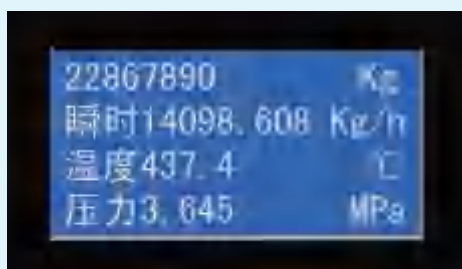
» 贸易结算功能

- ➔ 预付费方式：输入购气量，气量到下限，输出信号关断供气阀门。
- ➔ 可外接读卡器，支持 IC 卡预付费
- ➔ 分段收费：设定用气量的上、下限，用气量超限时，按照供气协议的收费方法计费。
- ➔ 按照用户的结算方式，为用户定制软件版本。

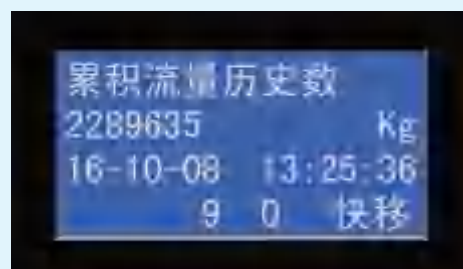


显示画面

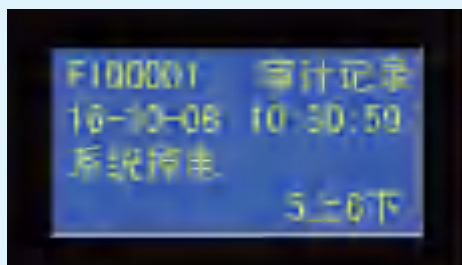
1 瞬时流量画面



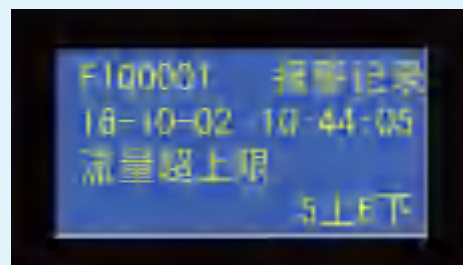
2 累积流量历史数据画面



3 审计记录画面



4 报警记录画面



典型应用

蒸汽计量系统

本系统一次仪表完成现场流量、温度、压力等测量；其中流量测量仪表优选本公司YJLB型多参量节流式流量计（该流量计是YJLB一体化喷嘴流量计的升级产品）。它的节流件为ISA1932喷嘴——压损小、耐磨损、检定周期长且准确度有标准可依，采用智能差压变送器——具有在线调零、修改量程的功能，专利防冻设计——冬季运行无须保温伴热。FC2000-IAD流量计算机对温度、压力、流出系数C、流束膨胀系数 ϵ 进行实时逐点计算，使系统在量程10:1的范围内精度可达1%。

用于蒸汽计量系统中的流量计算机功能：

- ➔ 真正实现完全功能（温度、压力、密度、湿度）高精度补偿运算补偿计算符合ISO5167-2003、GB/T2624-2006
- ➔ 实时计算出流出系数、流束膨胀系数
- ➔ 掉电后数据不丢失
- ➔ 输出4 ~ 20mA、报警接点信号
- ➔ 带RS232、RS485（可作为打印机接口和各通讯协议接口使用）

天然气计量系统

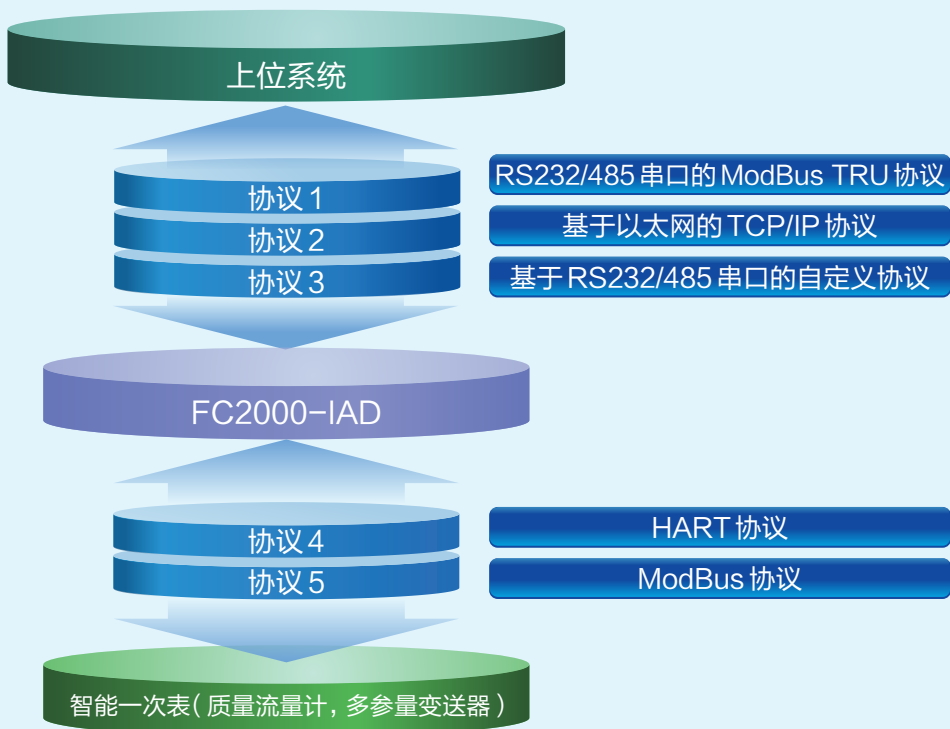
天然气计量必须考虑天然气组分变化因素，在输气管道上游门站装备一台组分分析仪，利用FC2000强大的通讯功能，将组分分析仪实时采集的组分数据通过电话网或局域网发布给各个计量点；从而实现对天然气组分的实时修正。

流量计算机相关功能：

- ➔ 可设定天然气的全组分及其它各流量参数
- ➔ 可接入实时密度计、组分分析仪或设定密度值
- ➔ 补偿计算符合国家行业标准（GB/T17747.2-2011、GB/T21446-2008、GB/T 34166-2017）
- ➔ 实时计算流出系数C、压缩因子及流束膨胀系数 ϵ
- ➔ 提供完善的历史数据记录及现场参数更改记录、故障报警记录

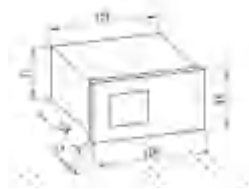


FC2000-IAD 用于计量管理网络系统



外形尺寸图

盘式横装



盘式竖装



开孔尺寸



 技术指标

人机界面	3 英寸 128×64 点阵液晶屏，4×4 阵列 16 按键	最大累积显示	999,999,999 工程单位
输入信号	4 路 4 ~ 20mA 信号（可扩充至 4 路，可选隔离输入）	通讯接口	1 个 RS232 接口（DB9 针）
	1 路脉冲信号（0.2Hz ~ 10KHz，4 ~ 11V）		2 个 RS485 接口（2 线端子）
	1 路 Pt100 热电阻信号（-50℃ ~ 500℃）		1 个 10M 网卡接口（RJ45）（选配）
	4 路开关量输入	外供电源	4~20mA 信号仪表
输出信号	1 路流量有源 4 ~ 20mA 信号（最大负载 500Ω）		DC24V/200mA
	1 路辅助有源 4 ~ 20mA 信号（选配，最大负载 500Ω）	脉冲信号仪表	DC24V/50mA
	2 组无源继电器触点（选配，容量 0.3A）		DC12V/50mA
不确定度	4~20mA 转换不确定度：±0.1%	掉电后数据不丢失	
	Pt100 热电阻转换不确定度：±0.5%（可选 ±0.2%）	工作电源	220VAC ±10%，50Hz
	4~20mA 输出转换不确定度：±0.2%	功率	DC24V
	计算不确定度：0.05%	工作条件	10W
		尺寸（mm）	环境温度 -20 ~ 55℃，相对湿度小于 85%
			见“外形尺寸图”部分

 型号

规格代码

型 号	基本代码			说 明
FC2000-IAD				单路流量计算机
软件版本	-ZTY			通用版本，适用于除天然气外的所有介质。
	-TRQ			天然气版本，仅适用于天然气介质。
	-ZY			用户定制软件版本
电源规格	-A			本机 220VAC 电源
	-D			本机 24VDC 电源
安装方式	H			盘装横式
	S			盘装竖式
附加功能代码				/ □ □ 见附加功能代码表

附加功能代码表

附加功能	代码	说明
输出功能	/FA2	2 路 4 ~ 20mA 信号输出
	/DO1	1 组继电器输出
	/DO2	2 组继电器输出
通讯功能	/C1	HART 协议接口（注 1）
	/C2	串口 1 RS485
	/C3	串口 2 RS232 （注 1）
	/C4	串口 3 RS485
	/N2	局域网通讯功能
附加供电功能	/P2	脉冲信号 12VDC 供电
贸易结算功能	/TM	带贸易结算功能
隔离增强型	/GL	带模拟信号隔离、开关量输入功能

注 1：需要 HART 协议通讯选 /C1，需要 RS232 时选 /C3，/C1 与 /C3 只能选其一。
选型举例：一体化喷嘴测量蒸汽，电源 220VAC，横装，RS485 通讯的型号为：FC2000-IAD-ZTY-AH/C2

 端子定义表

FC2000-IAD 普通型接线端子定义

编号	标识	端子定义	编号	标识	端子定义	编号	标识	端子定义	
1	Pt-A	热电阻 A 相输入端	14	Pt-B	热电阻 B, B' 相输入端	27	485A+	第 2 路 485 通讯	
2	24V	温度 4 ~ 20mA 输入端	15	Pt-B'		28	485A-		
3	T+		16		29	24V	低量程差压变送器 4 ~ 20mA 输入端		
4	T-		17	A+	30	QR+			
5	24V	压力 4 ~ 20mA 输入端	18	A-	31	QR-			
6	P+		19	485+	注 3: 当选择 /C3 时, 端子 27、28 为无效端子, 但禁止进入任何信号。 注 4: 只有在订货时选择了双差变, 29、30、31 端子才可接低量程差变, 如不选双差变则差压变送器接 8、9、10 端子。				
7	P-		20	485-					
8	24V	流量 4 ~ 20mA 输入端	21					多功能端子	
9	Q+		22						
10	Q-		23						
11	24V/12V	流量脉冲输入端	24					电源输入端子	
12	F+		25						
13	F-		26						

多功能端子定义

继电器输出		
编号	标识	端子定义
21	COM	公共端
22	NC	常闭触点
23	NO	常开触点

辅助 4 ~ 20mA 信号输出		
编号	标识	端子定义
21	A2+	电流输出正
22	A2-	电流输出负
23		

电源输入端子定义

AC220V 电源		
编号	标识	端子定义
24	GND	AC220V 地线
25	N	AC220V 零线
26	L	AC220V 火线

DC24V 电源		
编号	标识	端子定义
24		
25	24V—	DC24V 电源负
26	24V+	DC24V 电源正

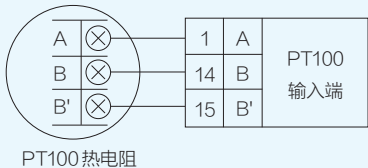
FC2000-IAD 增强型接线端子定义

编号	标识	端子定义	编号	标识	端子定义
1	Pt-A	热电阻 A 相输入端	27	485A+	第 2 路 RS485 通讯
14	Pt-B	热电阻 B 相输入端	28	485A-	
15	Pt-B'	热电阻 B' 相输入端	29	24V	第 4 路 4~20mA 输入（根据配置可用于低量程差变或回水温变等信号输入）
2	24V	温度 4 ~ 20mA 输入端	30	QR+	
3	T+		31	QR-	
4	T-	压力 4 ~ 20mA 输入端	38	A2+	第 2 路流量 4 ~ 20mA 输出正端
5	24V		39	A2-	第 2 路流量 4 ~ 20mA 输出负端
6	P+		21	R1-1	继电器 1 触点
7	P-	流量 /HART 4 ~ 20mA 输入端	22	R1-2	
8	24V		23	R2-1	继电器 2 触点
9	Q+		40	R2-2	
10	Q-	流量脉冲输入端	32	DI1+	开关量 1 输入正端（光耦）
11	24V(12V)		33	DI1-	开关量 1 输入负端（光耦）
12	F+		34	DI2+	开关量 2 输入正端（光耦）
13	F-		35	DI2-	开关量 2 输入负端（光耦）
17	A+	第 1 路流量 4 ~ 20mA 输出端	36	DI3+	开关量 3 输入正端（光耦）
18	A-		37	DI3-	开关量 3 输入负端（光耦）
19	485+	第 1 路 RS485 通讯	16	DI4+	开关量 4 输入正端（光耦）
20	485-		41	DI4-	开关量 4 输入负端（光耦）
24	GND	交流 220V 地线			最大输入电压 DC24V
25	(-)/N	DC24V 电源负 / 交流 220V 零线			
26	(+)/L	DC24V 电源正 / 交流 220V 火线			

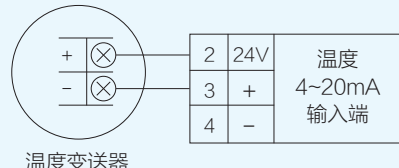


接线图

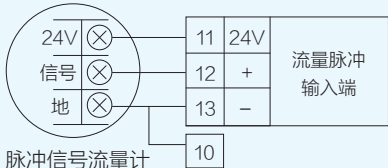
PT100 热电阻接线：



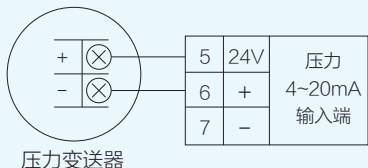
温度变送器本机供电接线：



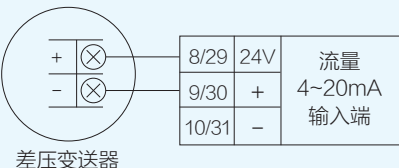
脉冲信号流量计本机供电接线：



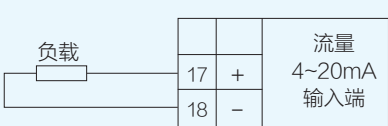
压力变送器本机供电接线：



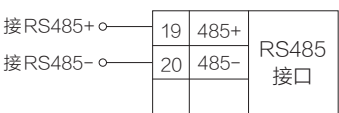
差压变送器或流量计本机供电接线：



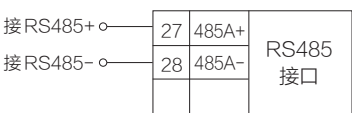
4~20mA 流量信号输出接线：



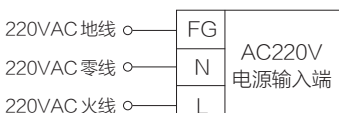
RS485 接口：



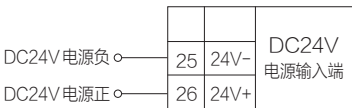
第 2 路 RS485 接口：



AC220V 电源接线：



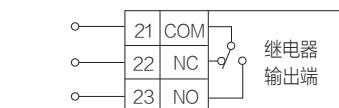
DC24V 电源接线：



AC220V 电源接线：



继电器输出（普通型 IAD）：





微信公众号二维码



POSTAN[®]

北京博思达新世纪测控技术有限公司

Beijing Polestar New Century Measurement & Control Technology Co.,Ltd

销售中心、生产中心

地址：北京市昌平区昌平路 97 号新元科技园 C 座 602
邮政编码：102206 传真：010-84648082
电 话：010-84637969 010-84638065
网 址：www.polestar.com.cn

研发中心

地址：北京市海淀区龙翔路 30 号 801
邮政编码：100191 传真：010-82026770
电 话：010-82026340 010-82026341
Email:sales@polestar.com.cn