



艾上云电子（嘉兴）有限公司

业务咨询：18157343325

E-mail: sales@king-sen.com 网站: www.asyx.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302-2室

热式气体质量流量计

AI-FM高精度款说明书

TMF AI-FM High Precision Series Manual



应用领域：
航空航天、半导体加工、
医疗生物、电子汽车、
钢铁冶金、船舶电子、
工业制气等行业。



艾上云电子（嘉兴）有限公司

业务咨询：18157343325

E-mail: sales@king-sen.com 网站: www.asyjax.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302-2室

目录

一、产品简介.....	1
二、产品特点.....	1
三、机械尺寸.....	2
四、安装方式.....	2
五、接线说明.....	4
六、操作说明.....	5
七、产品选型.....	6
附录一、MODBUS寄存器地址表.....	8
质量保证与售后服务.....	9



一、产品简介

热式气体质量流量计AI-FM高精度款是一款运用先进的微机电系统（MEMS）流量传感芯片设计研发的高精度热式气体流量传感器。高精度款流量计具备更高的精度、高灵敏度以及强抗干扰性等特点，适用于各类小流量清洁气体的测量与过程控制。该款流量计符合本安防爆认证，适用于各类要求精度高、本安防爆的环境，具有成本低廉、易于安装的特点，且无需进行温度压力补偿，能够替代容积式或压差式的传统流量计。

二、产品特点

- 采用微机电系统(MEMS)流量传感芯片，传感器具有高精度，高灵敏度，抗干扰性强等特点。
- 传感器的零点稳定。
- 量程范围内精度高，重复性好。
- 标准机械接口，安装方便。
- RS485通讯输出，标准MODBUS RTU协议。
- 采用LCD显示瞬时流量和累计流量，清晰直观，读数方便。
- 可以选择4~20mA标准电流信号输出或者1~5V/0-10V /0-5V 电压输出。
- 本安防爆认证。

工作电源	DC24V/2.5W	精度(%)	±(1.0FS)%
介质温度	-10~55℃	湿度	<95%RH(无结霜，无结冰，无凝露)
工作压力	≤1.5MPa (可以定制3MPa)	响应时间(ms)	50ms
输出方式	4-20mA或者1~5V可选择0-5V /0-10V	机械连接	PT1/2 或G1/4内螺纹 可定制其他螺纹接口
显示	瞬时流量，累计流量	通讯方式	RS485(Modbus Rtu协议)
量程比	1:100	预热时间	3-4分钟（预热后使用更佳）
可选择标况温度条件	0°、20°、25° 用户可调，默认25°	可选择气体类型	Air, N2, O2, CH4, Ar, CO2, He, H2, C3H8 (其他气体可联系厂家)
防护等级	IP40	其他信号输出	可选择PNP输出
管径	可选择DN8 DN15	储存温度	-10~65℃

备注：以上数据为在25℃，101.32kPa,干燥空气下测得

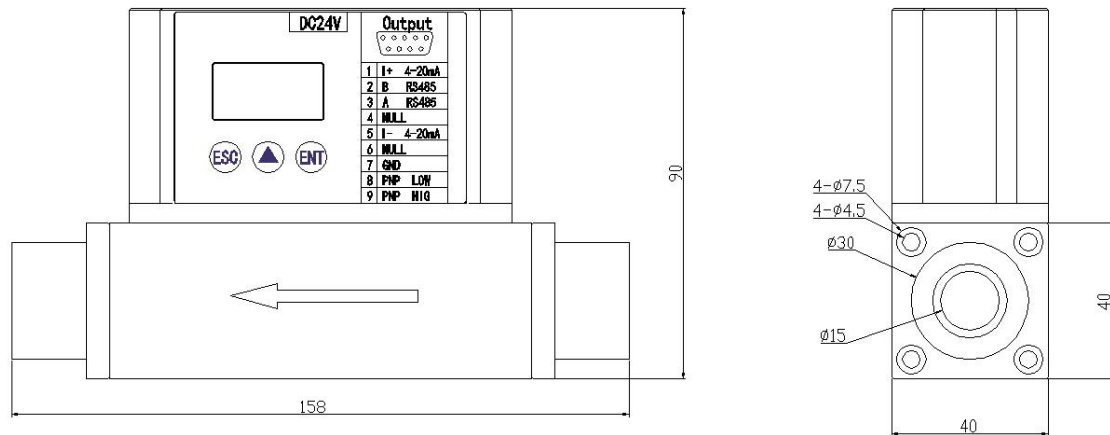
最小可测流量：0.3NmL/min

最大可测流量：1000NL/min

注意：切勿超量程使用，容易损坏传感器

三、机械尺寸

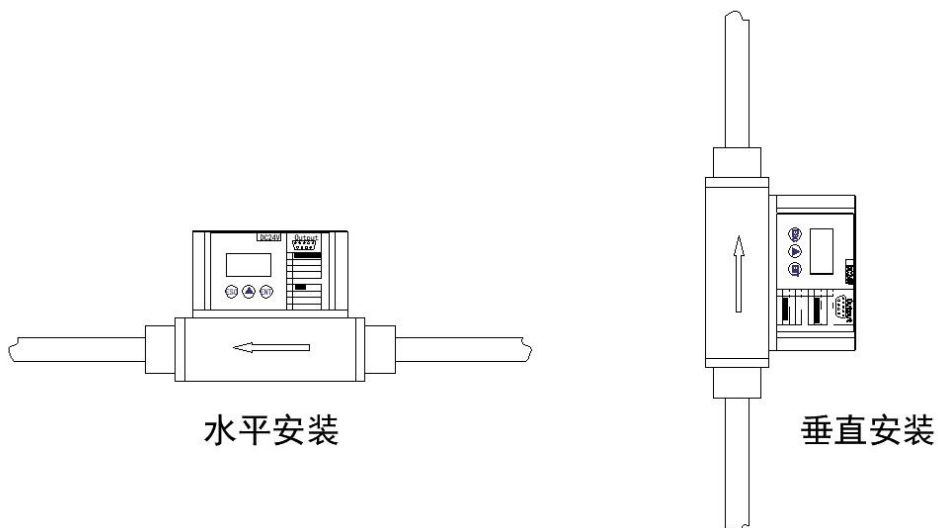
机械接口连接尺寸

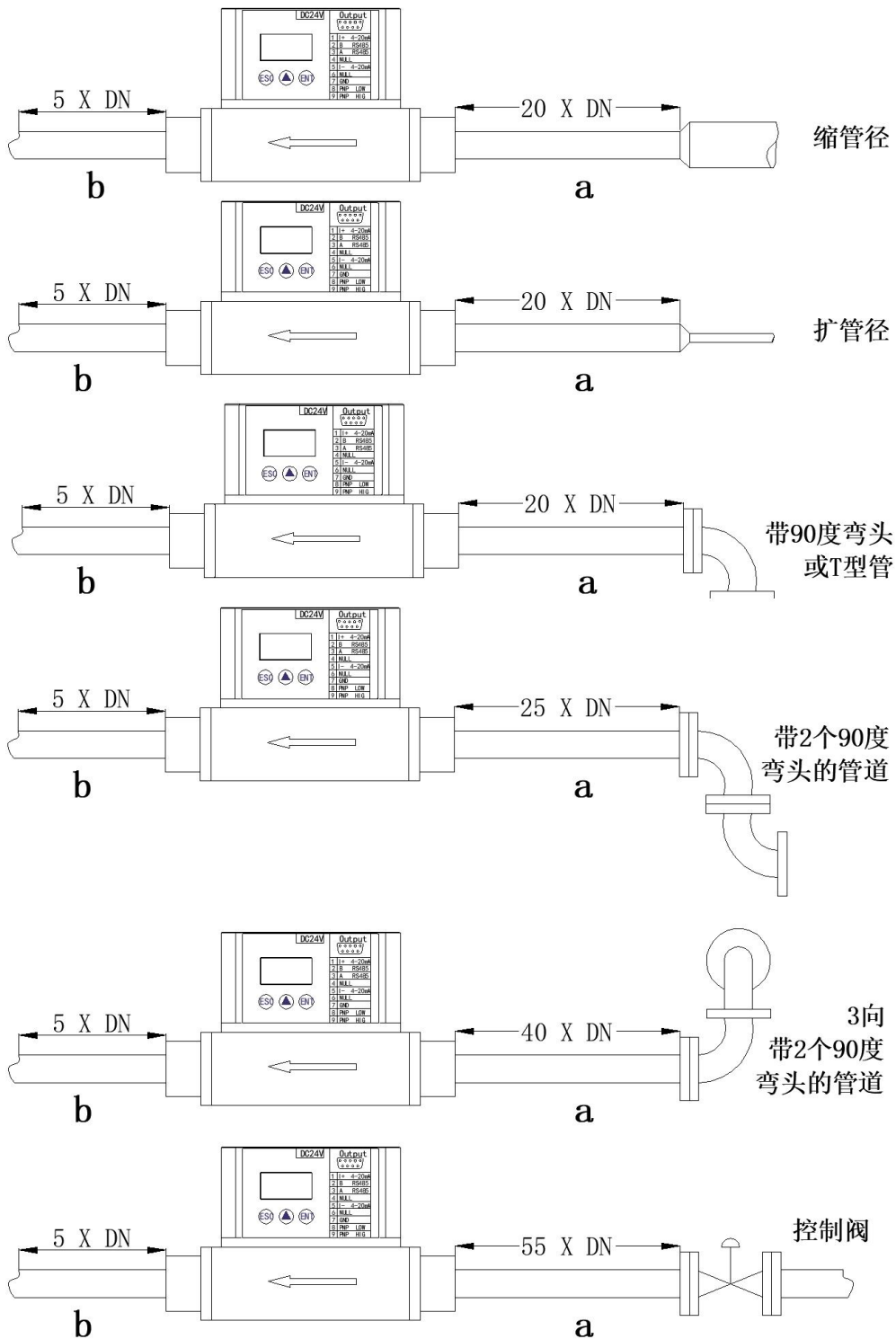


根据需要可使用标准接头进行接口转换

转卡套接头	转快插接头	转宝塔接头

四、安装方式





注意！

a = 前直管段 b = 后直管段

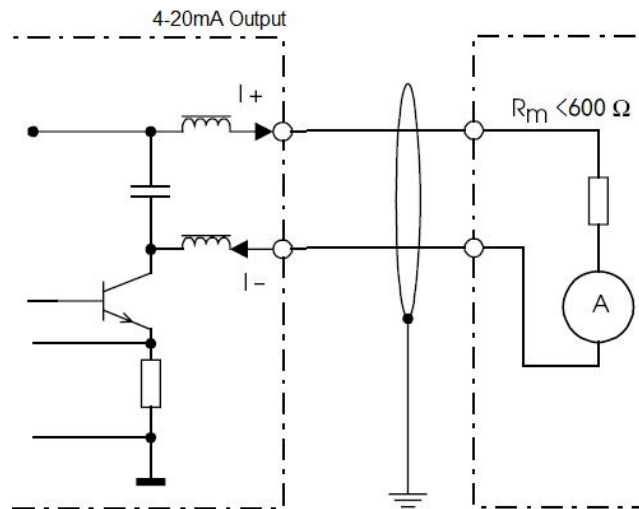
尽量将控制阀及缓冲切断阀安装在热式气体质量流量计后面。

五、接线说明

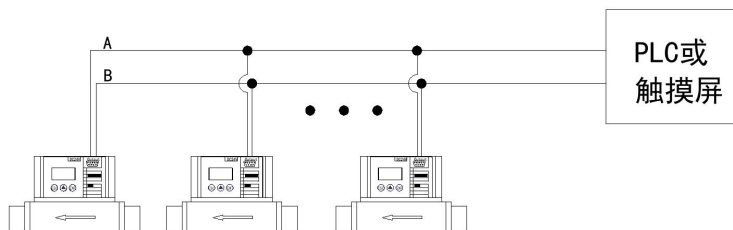
DB9接口定义	
PIN	含义
1	4-20mA输出电流I+
2	RS485通讯输出B
3	RS485通讯输出A
4	PNP LOW(可选)
5	4-20mA输出电流I-
6	DC24V电源正
7	GND电源负
8	空
9	空

DB9引线说明	
颜色	含义
黄色	4-20mA输出电流I-/电压输出-
黑色	4-20mA输出电流I+/电压输出+
红色	RS485通讯输出A
棕色	RS485通讯输出B
蓝色	电源 0V
绿色	电源 24V
橙色	PNP 输出

4-20mA电流输出接线说明



RS485总线接线说明



485总线通讯默认配置为32台



六、操作说明

按键 说明	标识	含义	
		短按（按下后马上）	长按(1.2 秒以上)
	ESC	退出	进入系统配置
		移位/选择	进入通信配置
	ENT	向上调整	确认配置

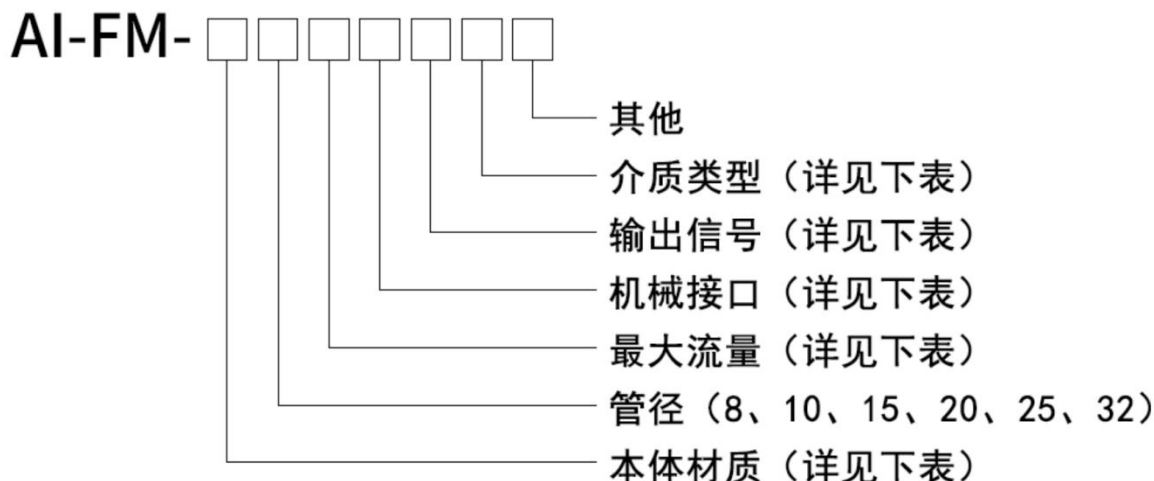
显示 菜单	0.00 NL/m	第一行：显示瞬时流量及单位
	Σ 3.14 m ³	第二行：显示累积流量及单位

系统配置菜单（长按 ESC 键 1.2 秒以上进入）

测量介质)	测量介质：空气、氧气、氮气、氩气、二氧化碳、氢气、氦气、甲烷、丙烷；也可选择其他气体，自主设置仪表系数
空气仪表系数 1.0	仪表系数：线性流量信号的一个乘积系数。
量程上限 50	显示值 = 仪表系数 x 实际测量值。
阻尼系数 7	量程上限对应电流输出 20mA， 量程单位对应的单位为当前显示的流量单位
报警累计量 0.0	阻尼系数：默认 0，范围 0-20。
报警上限 0.0	减小阻尼系数可以迅速检测到流量的跳变， 增大阻尼系数可以平滑当前流量显示值。
小信号切除 1.0	小信号切除：百分比值，默认 0.05，范围 0-100
流量单位 NL/m	报警累计量：累计量大于设定值报警。
累计单位 m ³	报警上限：瞬时流量大于设定值报警。
累计量清零 0.00	流量单位：Nm ³ /h, NL/m, NmL/m, NL/h, kg/h, g/h。当切换流量单位时，请一定要根据量程单位换算当前量程上限值！！
介质密度 1.25	累计量单位：g, kg, Nm ³ , NL。
标准温度 25	累计清零：清除累计流量值。
版本 3.4V	介质密度，默认为空气密度，如果测量其他气体，且要显示质量单位，请自主设置为当前气体的密度
	标准温度：0 度、20 度和 25 度标准，默认为 25 度标态温度
	当前软件版本

通讯菜单	
设备 ID>001	MODBUS 通讯的设备 ID,0-255
波特率 9600	波特率选择 4800/9600/19200
校验位 None	校验位: None/Odd/Even
停止位 1bit	停止位: 1bit/2bit

七、产品选型



产品系列	本体材质	管径	流量范围	机械接口	输出信号	介质	其他
AI-FM	F2	8	S0	GN0	N0	AIR	T1

举例说明：
 型号：AI-FM-F208S0GN0N0AIRT1
 参数：**AI-FM**：高精度款；**本体材质**：316不锈钢；**管径**：DN8；**流量范围**：1~100NmL/min；
机械接口：G3/4内螺纹；**输出信号**：4-20mA+RS485；**测量介质**：空气；
其他：T1温度显示



本体材质	F0: 阳极铝; F1: 304不锈钢; F2: 316不锈钢	
管径	8	DN8
	15	DN15
流量范围	S0	1~100NmL/min
	S1	1~1000NmL/min
	S2	1~100NL/min
	S3	5~500NL/min
	S4	10~1000NL/min
	SN	可定制量程 (0.3NmL/min 起测)
	机械接口	GN0
PN1		PT1/2内螺纹
NT是特殊其他螺纹接口		
输出信号	N0	RS485和4-20mA (默认) PNP
	N1	RS485和 1-5V PNP
	N2	RS485和 0-5V PNP
	N3	RS485和 0-10V PNP
介质类型	测量介质类型, AIR为空气 (默认), N2为氮气, O2为氧气, CO2为二氧化碳, MG为混合气体 (mixed gas)	
其他	T1 代表温度显示; PT 代表温压显示	

注意：流量测量范围都是以空气测量得来的。最大工作压力小于1.0MPa。

介质类型：空气标定测量其它介质气体的量程范围。

序号	气体	转换系数	量程百分比
1	空气 AIR	1.0	100%
2	氧气 O2	0.9861	98.61%
3	氮气 N2	0.994	99.4%
4	氩气 AR	1.4066	140.66%
5	一氧化氮 NO	0.9702	97.02%
6	二氧化氮 NO2	0.7366	73.66%
7	二氧化碳 CO2	0.7326	73.26%
8	甲烷 CH4	0.7147	71.47%
9	乙烷 C2H6	0.4781	47.81%
10	丙烷 C3H8	0.3459	34.59%



附录一、MODBUS寄存器地址表

通讯波特率：9600,8,1, NONE, 浮点数数据排列方式：2143

读取数据功能码：03 (HOLDING REGISTER 读保持寄存器)

仪表地址：可通过菜单设置, 0-255

寄存器地址	寄存器名称	寄存器个数	数据类型	数据格式
4x0001-4x0002	瞬时流量	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 00 00 02 C4 0B		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0003-4x0004	瞬时流速	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 02 00 02 65 CB		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0005	零点校准	1	Unsigned int	无符号整型
	发送	01 06 00 04 55 AA 77 24		
	接收	01 06 00 04 55 AA 77 24		
4x0007-4x0008	累积整数	2	Unsigned long	无符号长整型
	发送	01 03 00 06 00 02 24 0A		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0009-4x0010	累计小数	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 08 00 02 45 C9		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0011-4x0012	累积量浮点数	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 0A 00 02 E4 09		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0013-4x0014	未用	2	float	IEEE754
4x0015-4x0016	当前采集信号值	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 0E 00 02 A5 C8		
	接收	01 03 04 82 1F 40 36 52 5B		
4x0023	寄存器写入保护	1	Unsigned int	无符号整型
	发送	01 06 00 16 55 AA D7 21		
	接收	01 06 00 16 55 AA D7 21		
	说明	向该寄存器写入0x55AA后写保护解锁，此时可以对其它寄存器进行写入操作。10秒后写保护自动锁住，需要重新解锁才能继续写入。		



艾上云电子（嘉兴）有限公司

业务咨询：18157343325

E-mail: sales@king-sen.com 网站: www.asyjx.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302-2室

质量保证与售后服务



销售电话：18157343325

技术电话：18057302496

E-mail: sales@king-sen.com

官方网站: www.asyjx.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302室

*本资料产品图片及技术数据仅供参考，如有更新恕不另行通知，具体内容解释权归艾上云电子（嘉兴）有限公司所有。

遵循ISO9001质量管理与控制体系，本产品采用全新的原材料和元器件生产并经过严格的工厂测试，产品品质和产品性能符合相关标准与技术文本。然而，由于运输或使用等过程中可能出现的不确定性，我们承诺以下服务保障条款：

自产品交货之日起一年内，如果您所购买的产品在正常使用过程中出现非因使用不当或人为因素而导致的产品损坏，我们将免费负责维修；

使用过程中因下列原因而导致的设备损坏不属于免费更换或维修范围：

- 违反本手册相关要求和规定的安装或使用条件；
- 错误的或违反所在国家相关的仪表安装、布线或使用规范；
- 与本产品电气上不兼容或无确切质量保障与有效认证的其它产品配套使用；
- 自行拆卸或维修；
- 一年期以上的设备自然老化或损耗；
- 适用法律界定的不可抗力

对属于保修期内的产品，用户承担产品的寄出费用，我们承担产品的更换或维修以及寄回费用；用户所寄出的产品经我们确认并无缺陷或损坏时，所发生的相关运保费由用户承担；