

# MF60 Series Manual

2024年

## MF60系列微型质量说明书



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。

## 一、产品简介

微型气体质量流量控制器是专门为各类小流量气体的测量和控制而设计的。该系列的传感器均采用先进的微机电系统（MEMS）流量传感芯片来制作，结合数字信号处理技术和流量控制算法，实现对各类气体流量大小的精准控制和智能化处理。

## 二、产品特点

- ★ 采用微机电系统(MEMS)流量传感芯片，旁路分流器和电磁比例阀设计而成，传感器具有高精度，抗干扰性强特点，分流器的旁路流体成层流状态，从而使测量和控制更加稳定和精准。电磁比例阀具有使用寿命长，灵敏度高等特点。
- ★ 传感器的零点稳定。
- ★ 量程范围内精度高，重复性好。
- ★ 响应时间快。
- ★ 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。
- ★ 可以选配4~20mA标准电流信号输出和脉冲输出。

## 三、技术参数

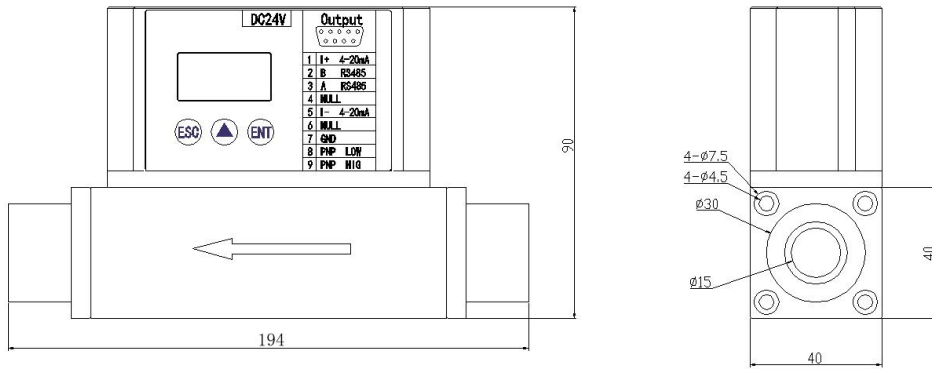
工作电源	DC24V/2.5W	精度(%)	±1.0% +0.2 SP
量程比	1: 100	控制范围	1% – 110% FS
阀类型	常闭型	介质温度	-10~55°C
湿度	<95%RH(无结霜, 无结冰)	工作耐压	≤1.0MPa
输出方式	4-20mA	通讯方式	RS485(Modbus Rtu协议)
机械连接	G1/4, G1/2 内螺纹	控制方式	按键操作,Modbus,4-20mA(可选)

备注：以上数据为在25°C，101.32kPa,干燥空气下测得

最小流量量程：200 SCCM

最大流量量程：300 NL/min

## 四、机械尺寸



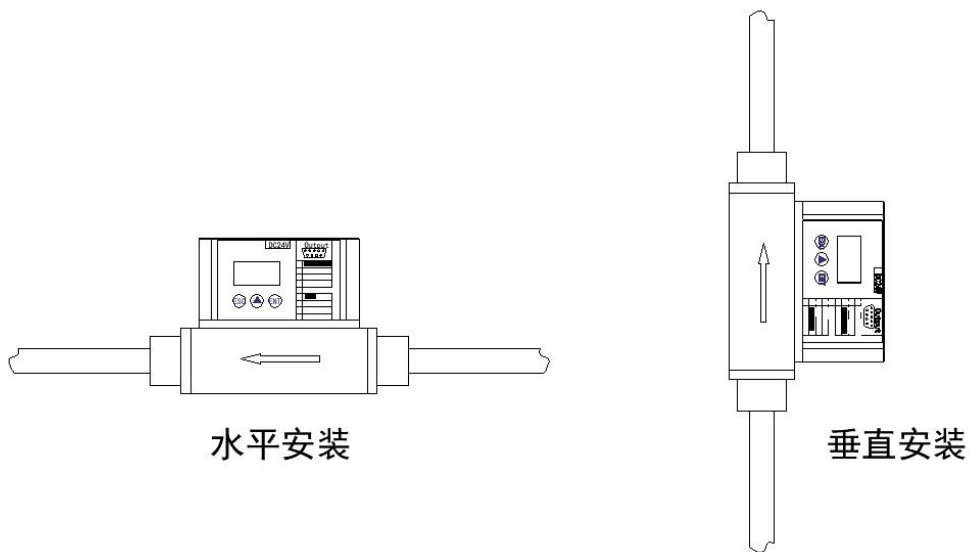
### 机械接口连接尺寸

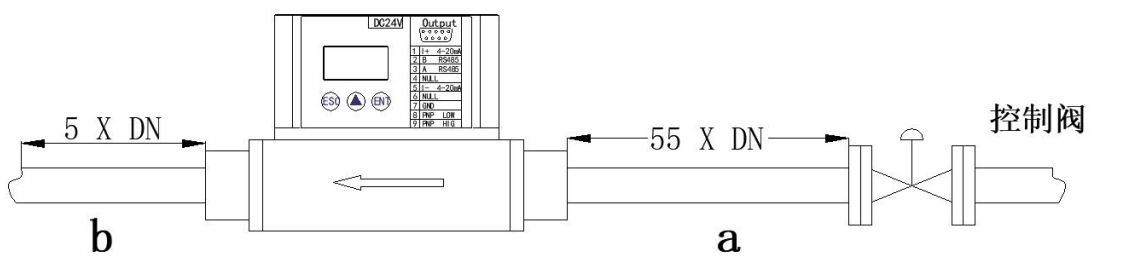
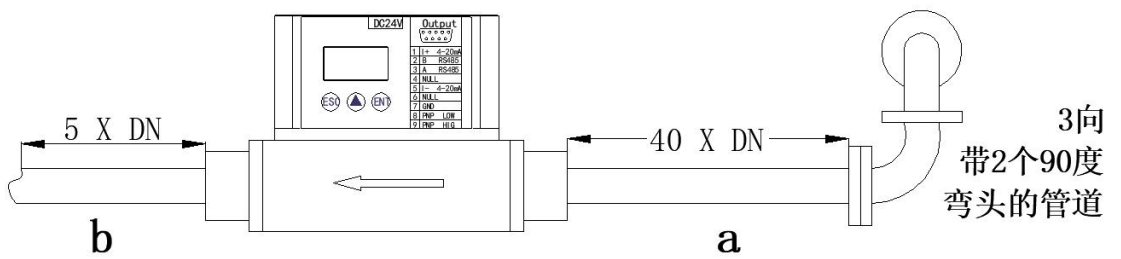
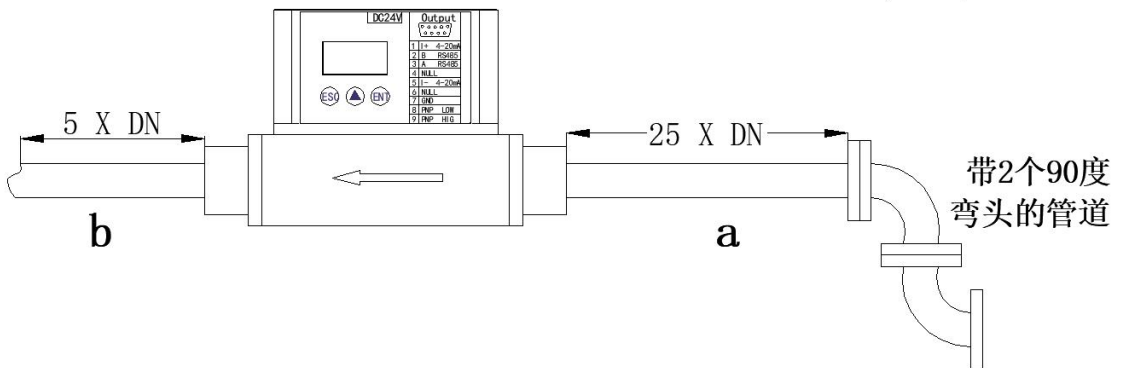
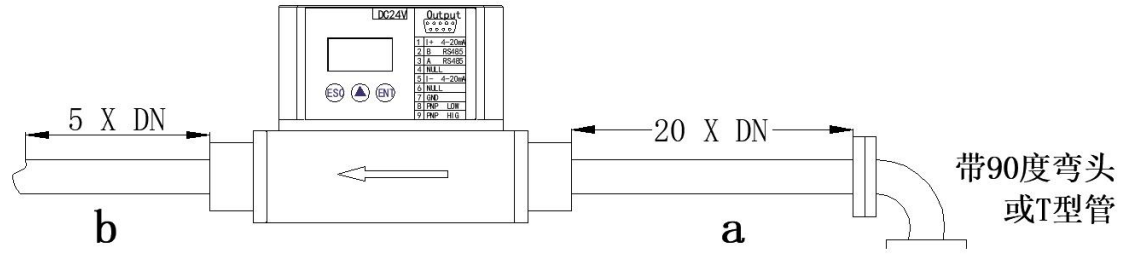
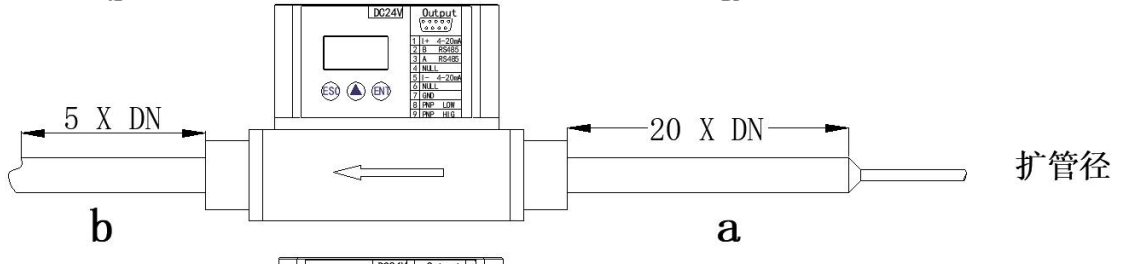
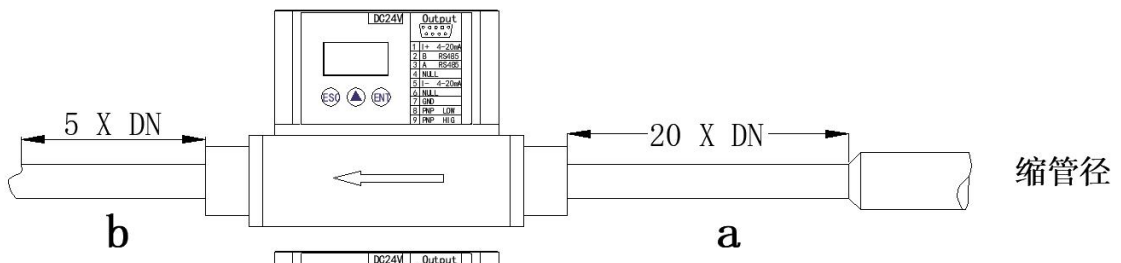
G1/4内螺纹

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
		

## 五、安装方式



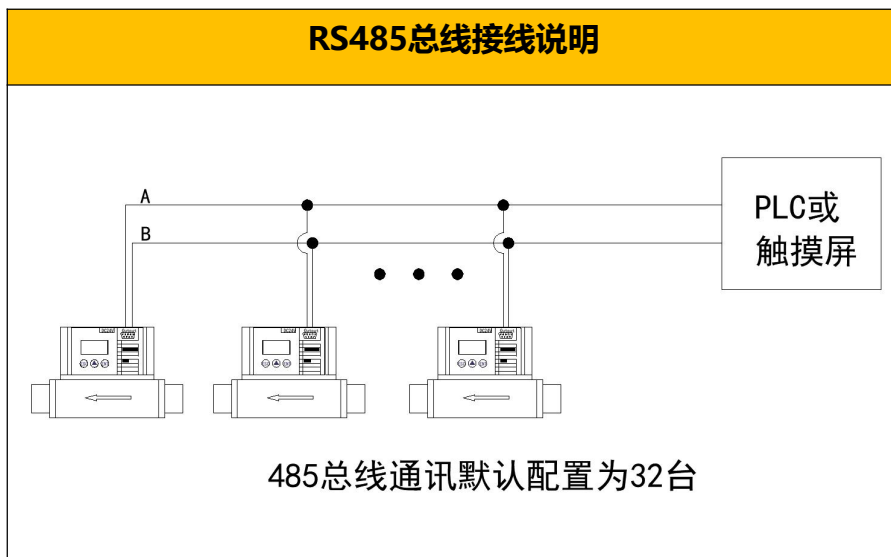
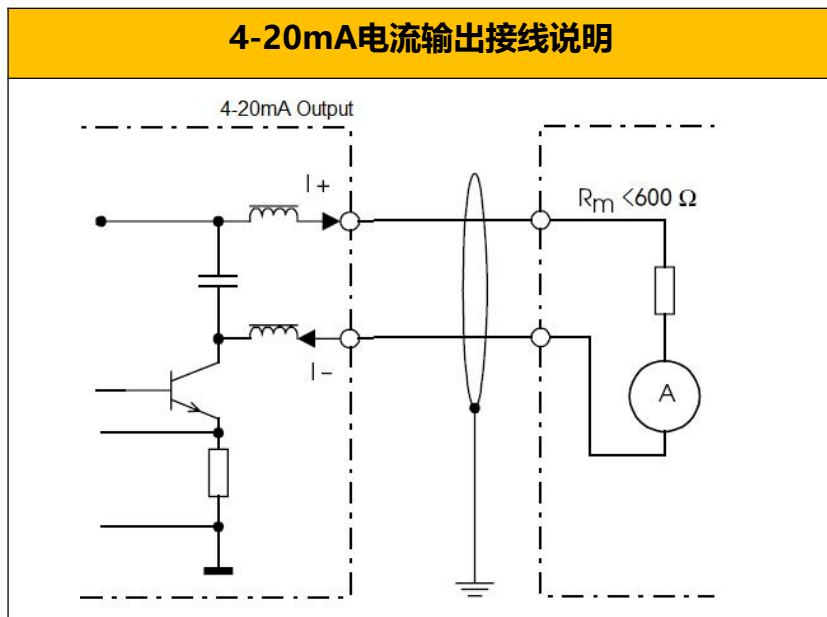


a = 前直管段 b = 后直管段

## 六、接线说明



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

DB9引线说明	
颜色	含义
绿色	电源正极
蓝色	电源负极
黄色	4-20mA电流I+
黑色	4-20mA电流I-
红色	RS485通讯输出A
棕色	RS485通讯输出B



## 七、操作说明

按键说明		
标识	含义	
	短按 (按下后马上松开)	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

显示和控制界面	
	<p>第一行：显示设置点流量。</p> <p>第二行：显示测量流量及单位。</p> <p>第二行：显示累积流量及单位。</p>
	<p>按ENT进入控制界面，按ESC返回。</p> <p>SP为设置流量点。</p> <p>F为测试流量值。</p> <p>V为传感器电压, K为电磁阀开度。</p>

系统配置菜单 (长按 ESC 键 1.2 秒以上进入)	
仪表系数 > 1.0	仪表系数：可以改变标定校正系数用于补偿流体截面速度分布干扰及特定应用环境的影响。 仪表系数为线性流量信号的一个乘积系数。 显示值 = 仪表系数x 实际测量值
量程下限 0.0	量程下限对应电流输出4 mA
量程上限 14.0	量程上限对应电流输出20mA
阻尼系数 0.0	阻尼系数：默认0，范围0-20 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。
报警上限 10.0	小信号切除：百分比值，默认0.05，范围0-100 小于最大量程百分比的流量值被切除掉。
允许误差 0.004	允许误差：阀控制误差，默认0.004V。
小信号切除 0.05	报警上限 预留
背光 开	显示背光打开或关闭
版本 1.2.0V	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

## 八、质量保证与售后服务

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：

- ★ 自交货之日起二周内，如果您所购买的产品存在可以认可的质量缺陷，我们将免费负责更换；
- ★ 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；
- ★ 用户所寄出的产品一经确认，除非情况特殊，我们将在 48 小时或两个工作日内寄出新的或已维修的产品；
- ★ 发现产品存在缺陷或损坏时请与当地供货商或我们联系。

## 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	流量设置	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 02 00 02 65 CB		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0005-4x0006	当前电流值	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 04 00 02 85 CA		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
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	负向累计浮点数	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 0C 00 02 04 08		
	接收	01 03 04 BA 4A 41 F8 CF 2F		
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		
4x0017-4x0018	流速下限值	2	float	IEEE754
4x0019-4x0020	流速上限值	2	float	IEEE754
4x0021	下限继电器状态	1	Unsigned int	无符号整型
4x0022	上限继电器状态	1	Unsigned int	无符号整型
4x0051-4x0052	产品ID号	2	Unsigned long	无符号长整型
4x0053	Modbus设备ID	1	Unsigned int	无符号整型
4x0054	波特率	1	Unsigned int	无符号整型
4x0055	校验位	1	Unsigned int	无符号整型
4x0056	停止位	1	Unsigned int	无符号整型