

质量流量控制器操作手册

MFC1000系列



技术参数

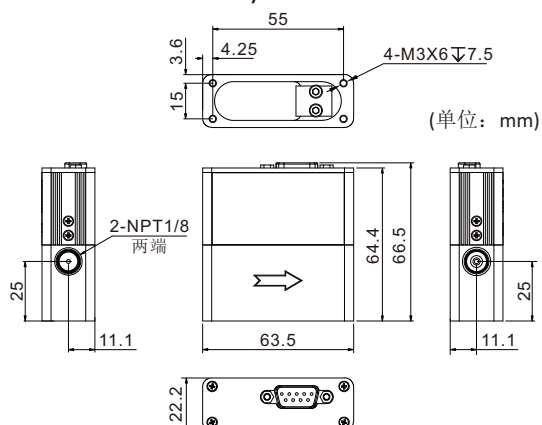
性能	MFC1000-100sccm	MFC1000-1000sccm	MFC1000-20SLPM
量程	100sccm	1000sccm	20SLPM
精度(标定工况下*)	±(1.5%+0.5%FS)		
重复性	±0.5% FS		
零点漂移/满量程漂移	0.05% FS/年		
工作范围/量程可调比	100:1		
最大可控流量	102% FS		
典型响应时间	100ms		
启动预热时间	70ms		
工作温度	0 ~ +50°C		

*温度漂移: 与标定温度 20°C 每相差 1°C, 精度增加 0.12%。

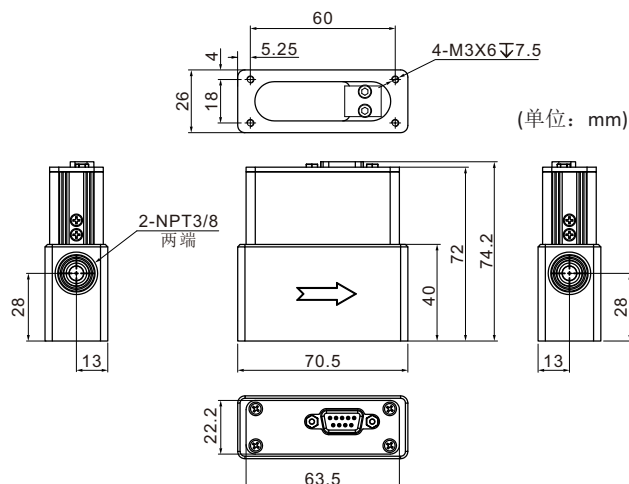
产品型号	满量程压损 排气到大气中	设备尺寸 mm ³	管道连接接口
MFC1000-100sccm	150Pa	63.5 X 66.5 X 22.2	1/8" NPT 母
MFC1000-1000sccm	800Pa		
MFC1000-20SLPM	2000Pa	70.5 X 74.2 X 26.0	3/8" NPT 母

机械尺寸

MFC1000-100sccm/1000sccm



MFC1000-20SLPM



电源与信号连接

电源接口：9针D-sub

BC系列质量流量控制器电源要求：10-30Vdc，200mA供电。

引脚	功能	DB9 线缆颜色
1	不连接	白色
2	不连接	棕色
3	RS-485B (-) 串口信号	红色
4	0-5 Vdc 模拟信号设定值输入	橘色
5	RS-485A (+) 串口信号	黄色
6	0-5 Vdc 模拟信号输出	绿色
7	接入电源 (电源要求如上文描述)	蓝色
8	接地 (同时用于电源、通讯及模拟信号)	紫色
9	接地 (同时用于电源、通讯及模拟信号)	灰色



警告

请勿使用引脚3~6接电源，否则将导致质量流量控制器永久性损坏！

信号输入

标准(0-5Vdc)电压信号输入

标准模拟输入信号为0-5Vdc，将0-5Vdc输入信号接至引脚4，引脚8接地。

RS-485数字信号输入

若使用RS-485数字信号，则分别将RS-485A(+) 信号(引脚5)、RS-485B(-) 信号(引脚3)及接地线(引脚8或9)连接到计算机串口端。

信号输出

标准(0-5Vdc)电压信号输出

标准模拟输出信号为0-5Vdc，由引脚6输出。输出电压值通常在0.010~5.0 Vdc范围内，呈线性，流量为零时输出电压0.010 Vdc，满量程则输出电压5.0 Vdc。通常采用引脚8接地。

RS-485数字信号输出

若使RS-485数字信号，则分别RS-485A(+) 信号(引脚5)、RS-485B(-) 信号(引脚3)及接地线(引脚8或9)连接到计算机串口端。



警告!

请勿将该质量流量控制器接入“回路供电”系统，其将导致电路板部分受损并且无法保修。若设备必须与回路供电系统连接，请加装信号隔离装置并使用独立电源供电。

RS-485通讯

设置超级终端HyperTerminal

1. 打开HyperTerminal RS-485终端程序(Windows Vista之前的操作系统, 通常位于“Accessories”菜单中)。
2. 文件菜单中选择“Properties”。
3. 点击“Connect To”栏下的“Configure”, 将波特率设为38,400、协议设备设为8-N-1-None(8位数据位, 无奇偶校验, 1位停止位, 不带流量控制)。
4. 将“Settings”栏下的Terminal Emulation设为ANSI或AutoDetect。
5. 点击“ASCII Setup”按钮并设置如下:
 - “Send Line Ends with Line Feeds” — 不勾选
 - “Echo Typed Characters Locally” — 勾选
 - “Append Line Feeds to Incoming Lines” — 勾选
 其它选项保持默认设置。
6. 保存设置, 关闭HyperTerminal后重新进入。

轮询设备:

设备如常测量流量, 但只有当该设备被“轮询”时才会反馈一条数据。每台设备可被其唯一指定ID或*轮询>(*为通用ID, 可指向所有连接着的设备。)

若无特殊说明, 每台质量流量控制器出厂时默认ID为A, 可将设备ID设置为B~Z间任一字母。

键入设备ID(字母A~Z)或*后回车可轮询设备, 轮询为单次轮询, 设备反馈一条数据。可不限次数地键入设备ID(字母A~Z)或*后回车。

键入*#=新ID并回车可重新定义设备ID, 例如: 键入*#=B回车。请勿在RS-485连接多台设备时设置设备ID, 其将导致需重设所有设备的ID。正确的操作方式为将上述命令中的*换成设备原来ID, 例如: 欲重设设备A的ID, 则键入A@=B回车。

选择设定值输入模式:

键入*RS或ARS(假设设备ID为A)回车可查看设备当前设定值输入模式。计算机将反馈当前的设定值输入模式信息: 模拟信号或RS485。

键入*WS=A或AWS=A(假设设备ID为A)回车可将设定值输入模式改为模拟信号;

键入*WS=R或AWS=R(假设设备ID为A)回车可将设定值输入模式改为数字信号。

以上两种切换, 计算机均会反馈设定值输入模式已变更为模拟信号或数字信号的确认。

通过RS-485输入设定值:

欲通过RS-485输入设定值, 只需键入设备ID加0~4095(允许超过满量程2%)间任一数字后回车, 4000代表满量程。

设定值所在列的流量数值随即被更改, 若无任何变化, 可尝试多按几次回车并重复上述命令。

线性流量计算公式如下: $(\text{设定值流量} \times 4000) / \text{满量程流量} = \text{串口数值}$

举例说明, 满量程1000 sccm的质量流量控制器, 需将流量控制在250sccm, 则应该键入的串口数值如下: $(250 \text{ sccm} \times 4000) / 1000 \text{ sccm} = 1000$

假设上述设备ID为D, 那么键入以下命令即可设置流量值为250 sccm: D1000回车

气体切换

若欲切换气体，键入设备ID加\$\$G，后紧跟右侧气体列表中响应气体的序号，最后回车。随即，相应设备即对气体序号及气体简称作出响应。

举例说明，键入命令”C\$\$G4回车”可将ID为C的设备的气体切换成氧气。

注：若在BC-C1000上选择二氧化碳或一氧化二氮这两种气体，由于修正系数的关系，该设备允许通过的最大流量将只有750sccm而非1000sccm。

#	气体	
0	空气	Air
1	氩气	Ar
2	二氧化碳	CO ₂
3	氮气	N ₂
4	氧气	O ₂
5	一氧化二氮	N ₂ O
6	氢气	H ₂
7	氦气	He

通过RS-485调节比例值和微分值(P&D)：

比例值“P”决定了设定值从一个值变更到另一个值的速度，微分值“D”决定了接近新设定值后”收回”的速度(即控制超调)。

若设备ID为A，则键入*RP或ARP回车进入比例值“P”调节模式，计算机将反馈0-9999间的当前”P”值，请记录该数值以便必要时恢复出厂设置。

通过串口命令更改”P”值。例如：设备ID为A，欲将其”P”值设为220 键入，*WP=220或AWP=220回车，计算机则将随即确认P=220。

若设备ID为A，则键入*RD或ARD回车进入比例值“D”调节模式，计算机将反馈0-9999间的当前”D”值，请记录该数值以便必要时恢复出厂设置。

通过串口命令更改”D”值。例如：设备ID为A，欲将其”D”值设为25，键入*WD=25或AWD=25回车，计算机则将随即确认D=25。

可通过更改设定值来测试调节”P”值与”D”值后的变化。举例说明，若设备ID为A(每台设备默认ID是A，若RS-485线上连接着多台设备，只需相应修改命令中数字前的字母即可)，键入命令A2000回车将设定值设为满量程的50%。

观察调节P&D值后设备响应的变化，以确保该数值符合您的应用需求。

调节阀门偏移值：

阀门偏移值决定了设定值从零被调至某一大于零的数值时阀门最初的开度。

适当的阀门偏移值能使阀门在设定值从零被调至一非零值时快速响应且无大的超调。入口压力是设置一适当阀门偏移值需考虑的主要因素，因为入口压力越高所需阀门偏移值越大。

假设设备ID为A，键入命令*RO或ARO回车进入阀门偏移值调节模式。

计算机将反馈0-9999间的当前阀门偏移值，请记录该数值以便必要时恢复出厂设置。

通过串口命令键入新的阀门偏移值。例如：设备ID为A，欲将其偏移值设为2500，键入*WO=2500或AWO=2500回车，计算机则将随即确认Offset(偏移值)=2500。

可通过更改设定值来测试调节阀门偏移值后的变化。举例说明，若设备ID为A(每台设备默认ID是A，若RS-485线上连接着多台设备，只需相应修改命令中数字前的字母即可)，键入命令A0回车将设定值设为零；键入A60回车将设定值设为满量程的1.5%。

观察调节阀门偏移值后设备响应的变化，以确保该数值符合您的应用需求。

安装注意事项

安装

BASIS(BC系列)质量流量控制器底部小孔用于设备安装与固定，螺纹尺寸为M3。对设备进口端或出口端管路均无直管段要求。

管道连接

请确保气体流动方向与设备上箭头方向一致。

设备(与过程系统相连接)的进口、出口尺寸均为1/8"NPT母螺纹。

我们建议您采用聚四氟乙烯生料带缠绕密封以防止螺纹口的泄漏。

距离设备本体最近的两格螺纹上请勿缠绕生料带，由此可将生料带被卷入设备本体的可能性降至最低。

请勿在设备与过程管道连接处使用涂料或密封剂，此类化合物进入设备本体将导致质量流量控制器永久性损坏。

更换接头时，请小心清理螺纹口残留生料带及碎片。

压力

允许的最大工作压力为：

MFC1000-100sccm/1000sccm: 145 psig (1 MPa)

MFC1000-20SLPM: 75 psig (0.5 MPa)

若管路压力高于最大工作压力，请在进气口前端增加压力调节器，将压力调节至最大工作压力以下。

维护保养与重新标定

BC系列质量流量控制器几乎不用维护保养。唯一影响设备寿命与精度的是被测气体的质量。该系列质量流量控制器设计用于测量洁净、干燥、无腐蚀性的气体。

BC系列质量流量控制器无需定期清洁。如有需要，可用柔软的干抹布擦拭设备外部，避免潮湿或使用任何清洁剂。

补充信息：

本产品符合2006/95/EC低电压指令及2004/108/EC电磁兼容指令的要求，并获CE认证。

iSweek www.isweek.com

Add: 16/F, Bldg. #3, Zhongke Mansion, No.1 Hi-Tech S. Rd, Hi-Tech Park South, Shenzhen, Guangdong, 518067 P.R.China

Tel: + 86-755-83289036

Fax: + 86-755-83289052

E-mail: sales@isweek.com