AS200系列 说明书

气体质量流量控制器

- 可同时支持数字信号，1～5V模拟信号，4～20mA模拟信号
- 使用单电源（+15～+28VDC）
- 支持自动故障报警，多气体多量程等功能

产品简述

AS200 系列气体质量流量控制器，适用于多种常规气体，提高了气体质量流量控制测量结果的准确度及可靠性。重复精度高达±0.8%F.S.；1×10^{-10} Pa•m^3/sec He 的低泄露率，气密性好，保障生产安全；可支持多种信号输出，包括数字信号、1～5V 模拟信号以及 4～20mA 模拟信号，可以使用单电源（+15～+28VDC），适用于不同的工作场景；标准开放的通讯协议为客户自行开发控制、采集软件提供便利；同时，产品还提供功能强大的免费客户端上位机软件，方便用户调试操作。

AS200 系列产品是奥松电子采用先进的 MEMS 技术研发，在传感器的驱动，零点漂移的控制和阀控等诸多方面都采用了核心的技术，保证了产品的高性能、高品质和高可靠性，是一款稳定性好、精度高、泄漏率低、耐压高的优质仪器。

应用范围

AS200系列气体质量流量控制器（MFC），主要用于对气体的质量流量进行精密控制和测量。AS200在半导体集成电路工艺、特种材料、化学工业、石油工业、医药、环保和真空等多种领域的科研和生产中起着重要的作用。其典型的应用场合包括：集成电路工艺设备，如外延、扩散、等离子刻蚀、溅射、离子注入和各种CVD等设备；其他行业设备，如光纤熔炼、微反应装置、混气配气系统、气体取样装置、毛细管测量仪、气相色谱仪及其它分析仪器等。

图1. AS200系列产品图片

1. 产品说明

1.1. 声明

本手册已经严格审校，但不保证手册中不含错误与遗漏，制造商不承担任何由于错误或遗漏的责任，亦不承担由于使用本手册中的信息所导致的损失的任何责任。

1.2. 使用须知

本手册详细叙述了正确、安全使用该系列产品的必要事项。

产品使用者，请务必认真参阅本手册并理解后使用，在使用过程中，请注意带有⚠ ⓘ标志的文字及注意事项中包含的所有内容。

对于未按照使用手册使用造成的财产损失或人身伤害，本公司有权不承担责任。本手册在您安装、维护及故障维修时必不可少，请妥善留存保管。

1.3. 安全注意事项

下列注意事项请结合使用手册查看。未按照注意事项进行操作所产生的一切后果本公司不予承担。

a)请勿替换或改动产品及零部件

不要替换产品的任何零部件或者对产品进行任何未授权的改动。在返厂进行重新标定或维修的时候必须保证安全标签完好无损。

b)请联络专业工作人员为您服务

使用时勿擅自更换零部件，任何技术支持都必须由本公司授权的专业技术人员来为您服务。

c)使用危险气体时请特别注意

如果使用危险气体，请做好预防措施，条件允许请完全吹洗产品。如果危险气体潮湿，须确保潮湿的危险气体不会和产品以及密封材料产生化学反应。

d)吹洗产品时特别注意

在从气路上拆卸产品之前和安装产品后都要对整个系统进行吹洗，用干燥气体吹洗通道内剩余气体的残余。

e)请遵照合适的步骤吹洗

产品必须在通风保护罩下进行吹洗，并且操作人员必须带上手套进行保护。

f)请勿在爆炸性环境下使用本产品

为了避免产生爆炸，本产品不可用于易燃易爆气体，除非本产品获得有效认证。

g)请使用合适的接头并按照相关的紧固规程来操作

与产品外接的接头，必须与产品所使用的接头相配套，拧紧接头的时候请按照产品说明书的操作指导进行操作。

h)请检查产品接头处是否漏气

请仔细的检查所有的零部件接口以确保在安装过后没有漏气。

i)请使产品在安全入口压力下工作

请勿使产品的入口压力超出最大工作压力（请参阅产品说明书中的最大工作压力）。

j)请使整个系统远离污染

系统在运行过程中，请勿使用含有污染物的气体。如气体中含有灰尘、污垢、纤维、玻璃碎片或者铁屑等。

k)请预热产品后再使用

请预热后再使用，尤其是危险气体，更加应该注意。请使用绝对关闭的阀以确保在预热过程中不会有错误的流量通过。

1.4. 技术指标

型号	AS200	
阀门类型	常闭	
流量规格 (Air、O2、N_2)	1~100，2~200，3~300SCCM，5~500SCCM (0.01～1，0.02~2，0.03～3，0.05~5， 0.1~10，0.2~20，0.3~30，0.5~50)SLM	(1~100，2~200)SLM
流量规格 (Ar、CO_2)	1~100，2~200，3~300SCCM，5~500SCCM (0.01～1，0.02~2，0.03～3，0.05~5， 0.1~10，0.2~20，0.3~30)SLM	(0.5~50，1~100) SLM
准确度	±1.0% S.P.(≥35%F.S.) ±0.35% F.S.(<35% F.S.)	±1%F.S.
线性	±0.5% F.S.	
重复精度	±0.2% F.S.	
响应时间	1sec	≤2 sec
工作压差范围	0.05～0.35MPa（0＜流量规格≤10SLM） 0.1～0.35MPa（10＜流量规格≤30SLM） 0.2～0.45MPa（30＜流量规格≤50SLM）	0.2～0.45MPa （100 SLM≤F.S.≤200 SLM ）
温度系数	零点：≤±0.05% F.S./℃； 调节时：≤±0.1% F.S./℃ 流量规格≤30SLM 调节时：≤±0.2% F.S./℃ 流量规格>30SLM	
耐压强度	3MPa	
漏率	1×10^{-10} Pa·m^3/sec He	1×10^{-9} Pa·m^3/sec He
密封材料	氟橡胶	
工作环境温度	5～45℃	
输入信号	数字：RS485或EtherCAT 模拟：（1～5）VDC或（4～20）mA	
输出信号	数字：RS485或EtherCAT 模拟：（1～5）VDC或（4～20）mA	
零漂	在没有零点校正时＜0.6%F.S./年	
电源	+15～+28VDC	
标准接头形式	双卡套φ6；双卡套1/4"；双卡套3/8"；VCR1/4"阳接头；双卡套φ3； 双卡套1/8"；VCR1/4"；φ6（内）x1软管接头；φ5（内）x1.5软管接头； φ4（内）x1软管接头；双卡套φ10mm；A型密封接头；	
电源接头形式	D型9针阳接头；EtherCAT接头	
产品外形图	见图2、图3	见图4
重量	约0.95Kg	约2.56Kg
安装方式	水平安装为最佳安装方式，垂直安装时建议进行零点校准	

注意：

MFC出厂通常用氮气（N_2）标定。

质量流量的单位规定为：

SCCM（标准毫升/分）；

SLM（标准升/分）；

标准状态规定为：

温度——25℃；

气压——101KPa（760mm Hg）

单位SCCM和“mL/min，25℃，1atm”等同，单位SLM和“L/min，25℃，1atm”等同。

F.S.(Full Scale)：满量程值；S.P.(Set Point)：设定点值

1.5. 标定

AS200系列可以按照用户的要求来标定。如果用户没有说明工作情况等信息，则按照标准状况标定。

1.5.1 标准状况

出口压力为大气压。

气体质量流量通常用标准状态下的体积流量来表示，质量流量单位为SCCM和SLM。

在标准状态下，气体的密度是一个常数，该密度乘以标准状态下的体积就是质量数，所以标准状态下的体积流量就等同于质量流量。

MFC的标准安装位置为水平安装，为保证最高的测量精度，用户购买时应该说明设备的安装方式。

1.5.2 精度调节

AS200系列MFC在制造完成后都要在相应的标定台上拷机24小时，然后进行精确标定。精度、动态响应、压力变化的稳定性等指标须经过两次检查，合格后方可出厂。

2. 产品安装

2.1 概述

警告：必须要非常小心地处理有毒的、腐蚀性的或易燃易爆的气体。在MFC安装之后，应该彻底的检查整个气路以保证没有气体泄漏。通入腐蚀性气体之前应先通一个小时的干燥惰性气体以清洗MFC。

重要提示：当安装MFC时，确保产品通道所示的箭头方向与流经产品的气体流动方向相同。

2.2 打开包装

AS200系列产品由洁净真空袋包装。在进入净化间之前应该先拆掉外面的塑料袋，为了减少污染，内层的洁净袋应该在洁净环境下拆开。

2.3 机械安装

2.3.1 概述

在大多数应用场合下，需要在气路中安装一个截止阀。截止阀与MFC间的截留加压气体将会产生清洗效果，用户应根据情况来决定截止阀的安装位置（上游或下游）。为了防止污染，建议您在产品的上游管路中安装过滤器。

AS200系列产品的安装位置应同您在订货时要求的安装位置一致，空气应该干燥和洁净，安装时应避免外力冲击或震动。产品外形图如图2、图3、图4所示，图5、图6为不同的接头（双卡套1/4"；VCR1/4″阳接头）的外形尺寸。在安装前，请勿取下两端接头上的保护帽，直到您真正安装MFC时再取下保护帽。

图 2 AS200（0-50L）产品外形图

图 3 AS200-Ethercat协议产品外形图

图 4 AS200-100\200L产品外形图

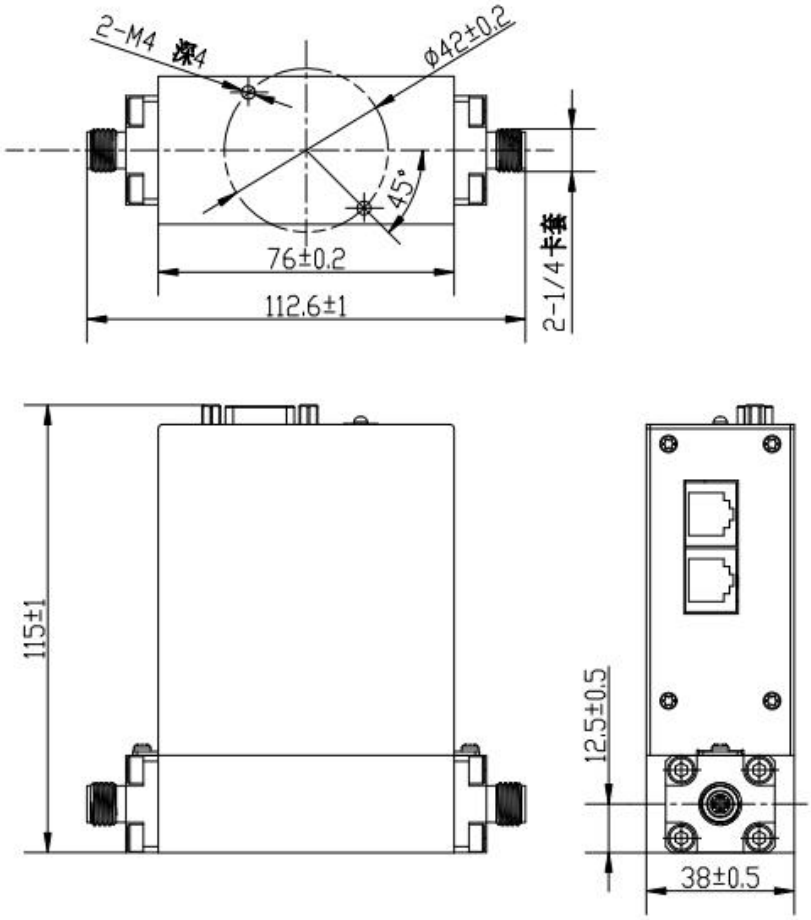


图 5 双卡套1/4"产品尺寸外形图（单位：mm）

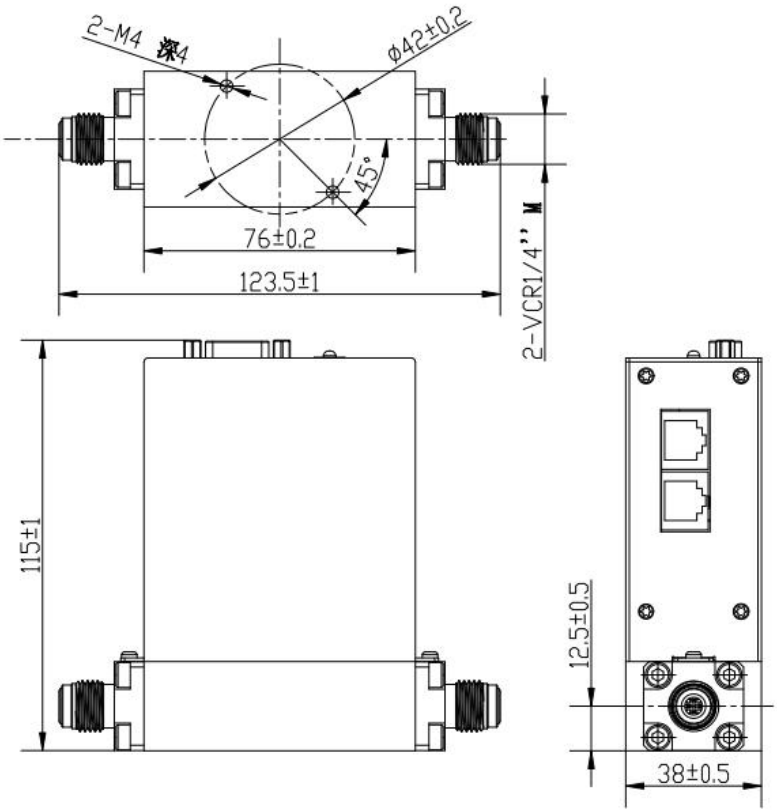


图 6 VCR1/4″阳接头产品尺寸外形图（单位：mm）

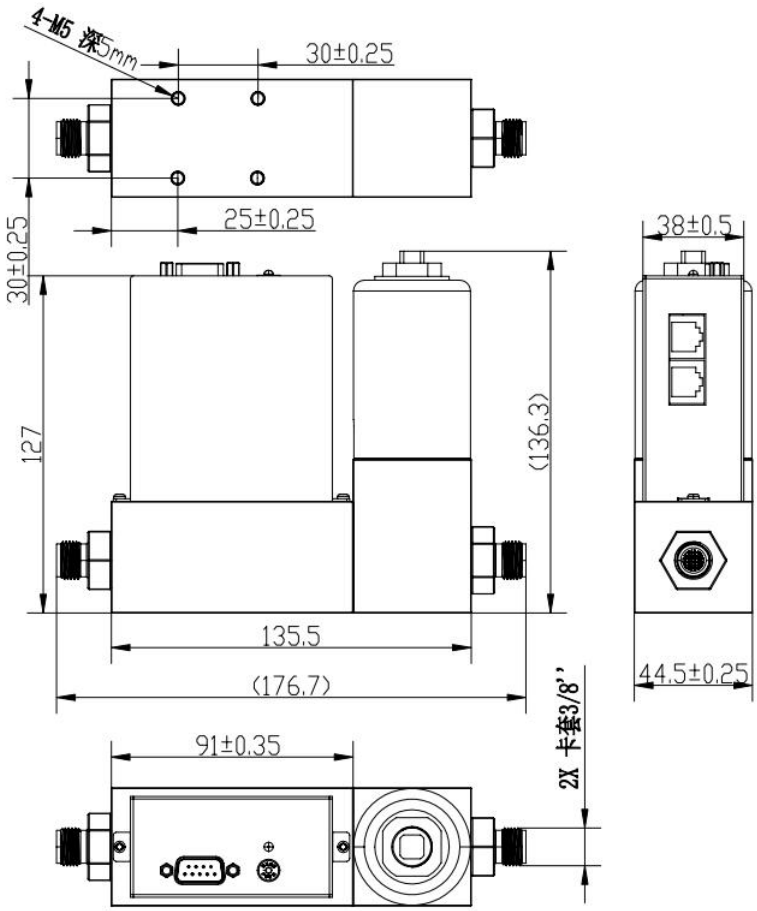


图 7AS200-100\200L外形尺寸图(未标注的公差为±1mm)

注意①:

图5、图6中的高度115mm是不加电缆插头的高度，加上插头后的高度要再增加50mm左右。

图7中的高度136.3mm是不加电缆插头的高度，加上插头后的高度要再增加50mm左右。

2.3.2 安装

按进出气的方向，把MFC正确地接入管路中。以下安装方式接头需用户自行购买。

2.3.2.1 1/4″VCR接头安装方法

VCR垫圈有两种：无定位VCR垫圈和有定位VCR垫圈。1/4″VCR接头的安装，如图8、图9所示。当使用无定位VCR垫圈时，将垫圈放入阴螺母内；当使用有定位VCR垫圈时，将垫圈固定在凸起的结合处。先用手将螺母和接头拧紧，再用双扳手操作，用一只扳手卡住接头不动，用另一只扳手旋转螺母，要求用扳手旋转至合适的位置。

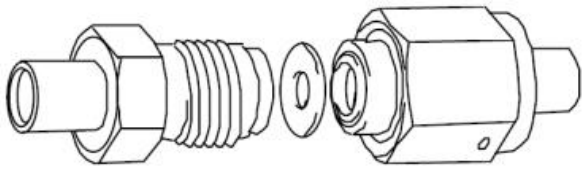


图 8 无定位VCR垫圈的VCR接头安装示意图

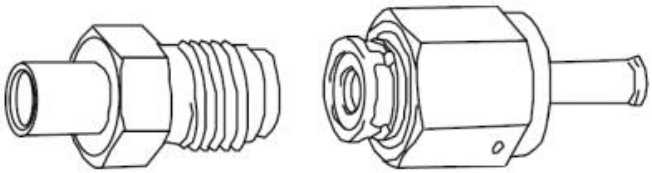


图 9定位VCR垫圈的VCR接头安装示意图

2.3.2.2 双卡套接头的安装方法

双卡套接头的安装方法见图10，在装上前卡套、后卡套、螺母后，先用手将螺母与接头拧紧，再用扳手拧紧（国外进口的双卡套接头要求用扳手旋转至合适的位置），以保证不漏气。注意应该使用双扳手操作，用一只扳手卡住接头不动，用另一只扳手旋转螺母，特别是在拆卸接管时必须使用双扳手操作，否则会引起接头松动，影响密封。

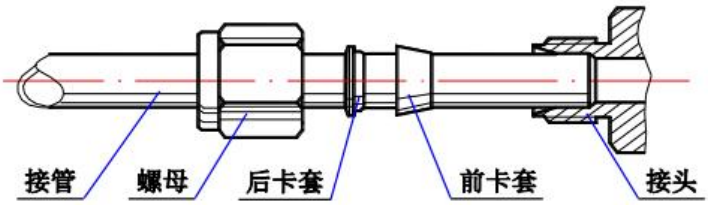


图 10双卡套接头安装示意图

2.4 电气安装

2.4.1 概述

AS200系列产品采用开关电源方式，电源电压可支持+15~28VDC宽电压输入供电。

AS200系列产品的电气接头采用D型阳接头以及EtherCAT接头，D型接头分9针，其中9针接头属SEMI标准型，同时支持4~20mA输入输出。客户在选购产品的时候根据需要选择。

AS200系列产品支持RS485串行通讯以及EtherCAT协议，用户可以用RS485电缆线或相应的适配器与电脑连接。

2.4.2 连接

图11，图12，图13，图14分别给出了AS200系列MFC的9针D型阳接头，RS485端口，EtherCAT产品通讯接口的连线图。

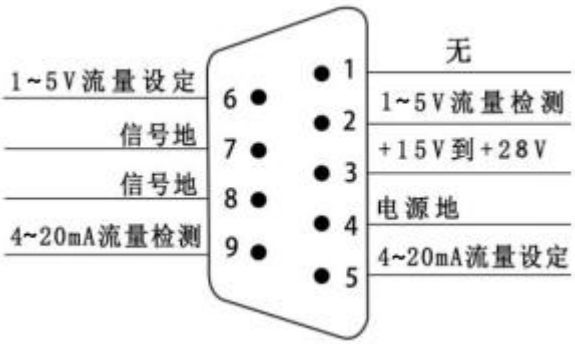


图 11 9针D型接头连接图

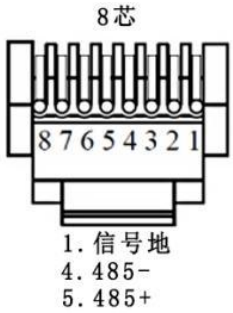
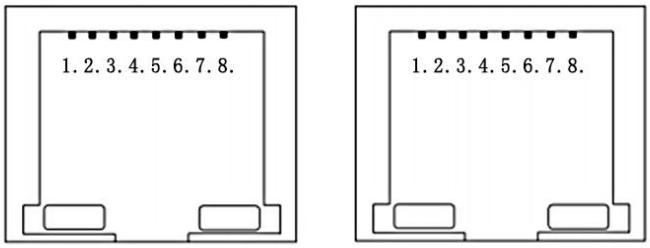
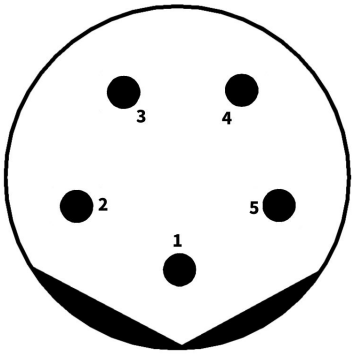


图 12 RS485连接图



1、TX+ 2、TX- 3、RX+ 6、RX-

图 13 EtherCAT产品RJ45接头连接图



1：NC　　3：NC
2:+15V到+28V　　4：NC
5：电源地GND

图 14 Ethercat产品电源接口引脚示意图

3. 产品功能介绍

3.1 概述

AS200系列产品是奥松电子采用MEMS技术研发的产品。在传感器的驱动，零点漂移的控制和阀控等诸多方面都采用了独特的技术，保证了产品的高性能、高品质和高可靠性。

3.2 控制方式

AS200系列产品兼容数字模拟控制方式，客户可以根据需要选择控制信号方式，产品支持数字控制，1～5V电压控制和4～20mA电流控制。当客户选择了其中一种控制信号，其他两种控制信号将被系统自动屏蔽。而流量检测信号则通过数字方式，1～5V电压和4～20mA电流同时送出，互不影响。

3.3 调零

客户可以通过调零来修正流量计的零漂。在调零以前，客户需要首先确认产品没有气体通过，然后通过软件命令或者调零按钮进行调零操作，如果采用调零按钮的方式，确认按下调零按钮长于5秒，直到LED绿色指示灯闪烁，即可松开。调零过程完成后，LED绿色指示灯将停止闪烁。

3.4 阀控制

AS200系列产品支持通过数字通讯或者模拟电压的方式直接关闭或者打开MFC的电磁调节阀。更多细节请参考官方网站：www.aosong.com。

3.5 阀类型

AS200系列MFC的电磁调节阀常闭阀类型。常闭型MFC在不接通电源时，电磁阀为关闭状态。

3.6 累积流量

AS200系列产品可以记录和输出通过MFC的气体流量累积值。累积值的单位为标准毫升（SCC）。例如累积值的读数为3000，则说明通过该MFC的气体已累积到3000标准毫升（SCC）。

4. 产品维护

4.1 概述

不需要对MFC进行日常保养，只需进行偶尔的清洗及再标定。如果通入控制器的是超洁净以及无腐蚀性气体，在3年或4年后进行清洗及再标定。如果通入控制器的是低洁净度气体或一种腐蚀性气体，在1年或2年后进行清洗及再标定。

4.2 注意事项⚠

4.2.1 介质使用要求

使用气体必须净化，切忌粉尘、液体和油污。必要时，须在气路中加装过滤器等。如果流量控制器出口接有液体源，应在流量控制器出口加装单向阀，防止液体回流损坏产品。

警告⚠：

对于使用腐蚀性或有毒、易燃气体的产品，通气使用前应严格保证并检验安装和联接的气密性；如需从系统上卸下，应在断开气路前，使用干燥的对人体无害的常规气体（如氮气、空气）或惰性气体对产品进行彻底的清洗。如没有清洗，可能会引起火灾、爆炸、中毒等意外事故，将导致人员伤亡。

4.2.2 阀口密封问题

MFC的电磁阀是调节阀，不是截止阀，不能当截止阀使用，如果需要用户应另配截止阀。特别是用户如果使用危险气体，通常应该在MFC进出气口各加一个截止阀，以保证工作安全。MFC的阀口内部漏气率在1%F.S.以内，属于正常情况。

5. 故障诊断

5.1 初步检查

- 检查气源及通入MFC的气路是否被打开。
- 确保电源和控制信号正确的输送到电路板上的电气接头中。
- 检查通讯线是否正确连接。

序号	故障现象	故障可能原因	处理方法
1	不通气时，显示值不为零	气体仍在流动	检查截止阀是否关闭
		零点漂移	使用调零功能
		其他故障	*请与“奥松电子”联系
2	无法控制流量	气路连接不正确	检查MFC是否与气路正确连接
		压差不在要求范围	检查压力
		MFC工作在其他模式下	使用软件检查并改变控制模式
		电源问题	检查电源及电源连接是否正确
		设定信号不正确	检查设定电压或者电流信号
		MFC被污染	*请与“奥松电子”联系
		传感器损坏	*请与“奥松电子”联系
		电路板问题	*请与“奥松电子”联系
		阀体损坏	*请与“奥松电子”联系
3	无法通讯	电源问题	检查电源及电源连接是否正确
		通讯连接问题	检查通讯线是否正确连接
		地址冲突	检查MFC的地址是否与别的MFC冲突
		波特率设置不正确	检查MFC的波特率设置
		电路板问题	*请与“奥松电子”联系

附录 Ⅰ 产品序号描述

AS200 系列标准订单的填写格式

AS200 [t] [g, g, g] [v] [r, r, r, r] [a] [f, f] [s] [m] [d]

[t]-类号

-[A] 风道底座材质为 SUS316L
橡胶密封(输入输出信号 1～5V)
-[B] 风道底座材质为铝合金
橡胶密封(输入输出信号 1～5V)

[g,g,g]-使用气体

依照标准 SEMI52-0302
-[013] N2
-[000] 混合气体详见附录 II

[v] – 调节阀配置

- [C] 常闭调节阀

[r,r,r,r] – 满量程流量

[r,r,r,r]	满量程流量	[r,r,r,r]	满量程流量
- [005C]	5SCCM	- [002L]	2SLM
- [010C]	10SCCM	- [003L]	3SLM
- [020C]	20SCCM	- [005L]	5SLM
- [030C]	30SCCM	- [010L]	10SLM
- [050C]	50SCCM	- [020L]	20SLM
- [100C]	100SCCM	- [030L]	30SLM
- [200C]	200SCCM	- [050L]	50SLM
- [300C]	300SCCM	- [100L]	100SLM
- [500C]	500SCCM	- [200L]	200SLM
- [001L]	1SLM		

[a]-**通讯形式**

- [J] DB9 针(8 针 RJ45)
- [A] EtherCAT 接头

[f,f] – 进出气接头

[f,f]	进出气接头	[f,f]	进出气接头
-[AA]	双卡套φ3mm(仅适用于满量程≤5SLM产品)	-[MM]	VCR 1/4" 阳接头
-[BB]	双卡套 1/8" (适用于类号A，且满量程≤5SLM产品)	-[PP]	双卡套1/2"
-[CC]	双卡套 1/4"(适用于满量程≤30SLM产品)	-[RR]	φ6(内)x1软管接头(适用于类号A，且满量程≤30SLM产品)
-[DD]	双卡套φ8mm (满量程≤200SLM)	-[TT]	φ4(内)x1软管接头(适用于类号A，且满量程≤30SLM产品)
-[EE]	VCR 1/2"	-[UU]	VCO 1/4" 阳接头
-[GG]	双卡套φ6mm(仅适用于满量程≤30SLM产品)	-[VV]	φ5(内)x1.5软管接头(适用于类号A，且满量程≤30SLM产品)
-[HH]	双卡套 3/8"(适用于类号A)	-[SS]	双卡套φ12mm
-[JJ]	双卡套φ10mm	-[SA]	A型接头 (适用于类号A，且满量程≤30SLM产品)

[s] – 密封材料

-[V]氟橡胶

[m] – 安装位置

-[H] 水平安装
-[E] 平躺安装
-[U] 进气口向上垂直安装
-[D] 进气口向下垂直安装

[d] – 其它说明

-[- -] 出厂默认：外罩及标签文字：英文

工作压差范围：(0.05 ～ 0.35) MPa (7.3～50.8 psid) （FLOW≤10SLM）

(0.1 ～ 0.35) MPa (14.5～50.8 psid) (0. 1 ～ 0.35) MPa (14.5～50.8 psid)

(0.2 ～ 0.45) MPa (29.0～65.3 psid) （30SLM＜FLOW）

CS200-AXXN ：＜0.02MPa (2.9psid)

耐压强度：3MPa (435. 1psig)

标定温度：(22±3) ℃

阀控信号：阀控模式是2

供电电源：+28V单电源供电

-[S] 特殊要求：

例如：输入输出信号： 4～20mA；

混合气体要注明比例：N2 (60%) +CO2 (40%)

工作压差范围： (0.3～0.5) MPa

标定温度： 40℃

外罩及标签文字：中文

阀控信号： 阀控模式是0

供电电源： +28V供电

其他特殊要求。

举例：

以AS200A013C500CDGGVHS为例：

AS200 A 013 C 500C D GG V H S

类型：AS200

型号：橡胶密封

使用气体：N_2

调节阀配置：常闭调节阀

满量程流量： 500SCCM

通讯形式：DB15 针

进出气接头： 双卡套 φ6mm

密封材料： 氟橡胶

安装位置： 水平安装

特殊要求：如中文，工作压差(0.05～0.3)MPa，特殊接头(附图纸)

特殊标定温度 40℃，使用电流设定等要求逐一填写。

附录Ⅱ 常用气体

气体		代号(SEMIE52-0302)
Air	空气	8
Ar	氩气	4
CO_2	二氧化碳	25
N_2	氮气	13
O_2	氧气	15

警告及人身伤害

勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其它应用中，除非有特有的目的或有使用授权。在安装、处理、使用或者维护该产品前要参考产品数据表及说明书。如不遵从建议，可能导致死亡或者严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害及死亡的所有赔偿，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括：各种成本费用、索赔费用、律师费用等。

品质保证

广州奥松电子股份有限公司对其产品的直接购买者提供如下表的质量保证（自发货之日起计算），以奥松电子产品说明书中标明技术规格。如果在保修期内，产品被证实有缺陷，本公司将提供免费的维修或更换服务。

保修期说明

产品类别	保修期
AS200系列气体质量流量控制器	12个月

本公司只对应用在符合该产品技术条件场合应用下，而产生缺陷的产品负责。本公司对产品应用在非建议的特殊场景不做任何的保证。本公司对产品应用到其他非本公司配套产品或电路中的可靠性也不做任何承诺。

本手册如有更改，恕不另行通知。

本产品最终解释权归广州奥松电子股份有限公司所有。

版权所有 ©2026，ASAIR®