

# 空气管理用仪表 MCF0080/0150/0151/0250/0400/0500 使用说明书 设置篇

非常感谢您购买本公司产品。本使用说明书中记载了安全、正确地使用本产品的必要事项。

对于承担使用本产品的操作盘、装置的设计、维护的担当者，请务必阅读并在理解的基础上使用。此外，本使用说明书不只在安装时，在维护和故障维修时也是必不可少的。请常备此手册以供参考。

在订购和使用产品前，务必请先阅读“关于订购与使用的承诺事项”。  
<https://www.azbil.com/cn/products/factory/order.html>

## 要求

请务必把本使用说明书送到本机使用者手中。

禁止擅自复印和转载全部或部分本使用说明书的内容。今后内容变更时恕不事先通知。

本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

对客户的应用结果，本公司有不能承担责任的场合，请谅解。

©2009-2023 Azbil Corporation. All Rights Reserved.

空气管理用仪表 MCF 是检测部使用了微流量传感器的质量流量计。本书使用上的注意事项及安装・接线・设定・操作以及主要规格等进行了说明。详细的使用方法或设定等请参阅另册的「详细篇」、「通讯功能篇」。

空气管理用仪表 MCF0080/0150/0151/0250/0400/0500

使用说明书 详细篇 CP-SP-1276C

空气管理用仪表 MCF0080/0150/0151/0250/0400/0500

使用说明书 通讯功能篇 CP-SP-1300

## 请确认

您购买的本机含以下物品。

单位转换标签	81422298-001	1 枚
使用说明书	CP-UM-5498JE	1 本

## 安全上的注意事项

本安全注意事项的是为了正确安全使用本产品，防患于未然，以免给您及他人造成人体损害及财产损失，请务必遵守本安全注意事项。另外，请在阅读本书时认真理解所述内容。

**警告** 当错误使用本机时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。

**注意** 当错误使用本机时，可能会造成使用者轻伤或财物损失的危险情况。

## 警告

请绝对不要让可燃性气体或处于爆炸界限内的气体流过本仪表。否则，会发生爆炸事故。

请勿用于氧气。否则会造成重大事故。

## 注意

请务必在产品规格规定的流量量程内使用。另外，为了防止产生过大流量，请在设计时考虑进行恰当的供给压力管理、节流阀的设置等。

推测当异常发生可能会损坏本机的场合，请进行恰当的冗余设计。

有雷电浪涌的场合，请使用本公司产浪涌吸收器。否则会发生火灾、产生故障的危险。

搬运本机或安装在管道时，请勿握住测量单元。有损坏本机或滑落时使作业人员受伤的危险。

请勿在使用压力范围外使用本机。另外，请勿施加超过耐压压力以上的压力。

在进行测量单元的维护、更换时，请先排除本机内部的压力后再取下测量单元。

## 设置

### 避免安装场所

请避免把本机安装在下述场所。

- 环境温度小于 -10°C 或大于 60°C 的场所
- 环境湿度大于 90% RH 的场所
- 温度急剧变化、容易结露的场所
- 充满腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 环境中含大量尘埃、盐分、铁粉等导电性物质、水滴、油雾、有机溶剂等场所
- 本体受直接振动、冲击的场所
- 阳光直射的场所
- 水溅或雨淋的场所
- 充满油或药液的场所
- 随时有水、灰尘存在的场所或积聚飞散的场所
- 强磁场、强电场产生的场所

### 配管

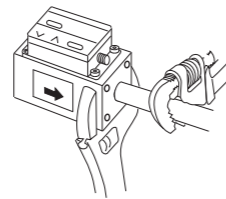
- MCF □□□□□ R 配管的注意事项。

• 本机属于精密仪器。跌落或受碰撞等冲击时会造成本机损坏，请充分注意。

• 按本机上的箭头与流体的流向一致的方向设置管路。

• 配管施工时，请勿对测量单元部施加力。

• 配管施工时，请固定本机，在配管侧按规定的紧固力矩紧固连接。



型号	口径	适当紧固力矩 [N·m]
MCF0080	1/4B	12 ~ 14
MCF0150/0151	1/2B	31 ~ 33
MCF0250	1B	36 ~ 38
MCF0400	1 1/2B	59 ~ 61
MCF0500	2B	74 ~ 76

• 请勿让异物流入本机内。配管内的铁锈、水滴、油雾、灰尘等进入本机内后会造成测量误差或损坏本机。在设置本机前，请对上、下游配管进行充分的清洗并确认无异物存在。

• 进行配管施工时，涂抹适量的密封剂，螺丝部的顶端至第 2 个螺纹牙处不要涂密封剂。密封剂过量时，容易流入配管内造成测量误差或损坏本机。

• 在本机上游设置异径配管、调节器、过滤器、阀等配管机器的场合，请确保推荐的直管段长度。直管段长度不足会产生测量误差。

• 如果不取直管部而连接扩大管或连接管接件时，对本机而言，即使流体正向流动，则测量单元部的流体的流向也是逆向，流量显示为负。直管是指与 MCF 同一口径的直配管，配管种类有配管用炭钢管 (JIS G 3452)、压力配管用炭钢管 (JIS G 3454) 壁厚 Schedule40 以下或配管用不锈钢管 (JIS G 3459) 壁厚 Schedule40 以下。

• 本机虽可采取任意姿势安装，但水平配管上显示部横向的安装姿势会引起测量误差。另外，在水平配管上采取显示部朝下安装时，配管内的铁锈、水滴、油雾、灰尘等会附着在传感器上，引起测量误差或损坏本机。

• 请勿安装在空压机 (压缩机) 的输出端附近或波纹管等受脉动流或偏流影响的场所。另外，请勿将调节器或截止阀等设置在振荡的场所，否则会引起测量误差。

### ● MCF □□□□□ G 配管的注意事项

• 本机属于精密仪器。跌落或受碰撞等冲击时会造成本机损坏，请充分注意。

• 按本机上的箭头与流体的流向一致的方向设置管路。

• 配管施工时，请勿对测量单元部施加力。

• 请勿让异物流入本机内。配管内的铁锈、水滴、油雾、灰尘等进入本机内后会造成测量误差或损坏本机。在设置本机前，请对上、下游配管进行充分的清洗，并确认无异物存在。

• 配管施工时，请在本机和配管之间安装密封圈后进行连接。

• 在本机上游设置异径配管、调节器、过滤器、阀等配管机器的场合，请确保推荐的直管段长度。直管段长度不足会产生测量误差。

• 如果不取直管部而连接扩大管或连接管接件时，对本机而言，即使流体正向流动，测量单元部的流体的流向也是逆向的，流量显示为负。直管是指与 MCF 同一口径的直配管，配管种类有配管用炭钢管 (JIS G 3452)、压力配管用炭钢管 (JIS G 3454) 壁厚 Schedule40 以下或配管用不锈钢管 (JIS G 3459) 壁厚 Schedule40 以下。

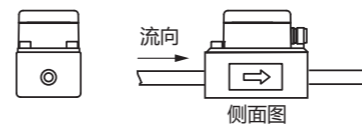
• 本机虽可采取任意姿势安装，但水平配管上显示部横向的安装姿势会引起测量误差。另外，在水平配管上采取显示部朝下安装时，配管内的铁锈、水滴、油雾、灰尘等会附着在传感器上，引起测量误差或损坏本机。

• 请勿安装在空压机 (压缩机) 的输出端附近或波纹管等受脉动流或偏流影响的场所。另外，请勿将调节器或截止阀等设置在振荡的场所，否则会引起测量误差。

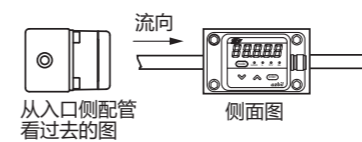
### ● 安装姿势

水平配管上安装时的标准安装姿势是显示部朝上。虽然安装姿势自由，但根据显示部的朝向会有误差。

- 水平配管安装显示朝上 (标准姿势) [姿势 1]



- 水平配管安装从本机入口侧配管看过去，显示部朝右 [姿势 2]

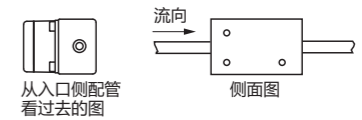


使用压力范围	流量范围	瞬时流量显示变化量
0 ~ 1MPa	FS 流量 * 的 5 ~ 100%	0.5%FS/0.1MPa±1digit 以下
- 0.07 ~ 0MPa	FS 流量的 5 ~ 100%	0.5%FS/0.01MPa±1digit 以下

\*: FS 流量是指全量程流量。

例. 水平配管安装从本机入口侧配管看过去显示部朝右安装的情况，当压力为 0.3MPa 时，与标准姿势相比，会产生 1.5%FS±1digit 以下的流量变化。  
0.5[%FS/0.1MPa]×0.3[MPa] = 1.5[%FS]

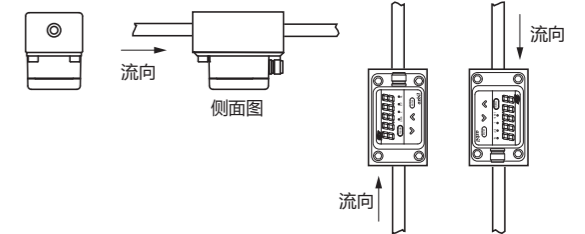
- 水平配管安装从本机入口侧配管看过去显示部朝左 [姿势 3]



使用压力范围	流量范围	瞬时流量显示变化量
0 ~ 1MPa	FS 流量的 5 ~ 100%	- 0.5%FS/0.1MPa±1digit 以下
- 0.07 ~ 0MPa	FS 流量的 5 ~ 100%	- 0.5%FS/0.01MPa±1digit 以下

例. 水平配管安装从本机入口侧配管看过去显示部朝左安装的情况，当压力为 0.3MPa 时，与标准姿势相比，会产生 -1.5%FS±1digit 以下的流量变化。  
- 0.5[%FS/0.1MPa]×0.3[MPa] = -1.5[%FS]

- 水平配管安装显示部朝下、垂直配管安装 [姿势 4, 5] 与标准安装姿势相比，没有特性的变化。但水平配管安装显示部朝下的场合，当测量流体中含水分、油雾、灰尘时，会附着在传感器上，使测量精度变差。



### ● 过滤器

- 可能会有异物进入测定流体的场合，请务必在本机上游侧设置具有 1μm 以上异物除去能力的过滤器、过滤网、除雾装置等设备。

### ● 规格精度与直管部

- 连接异径配管、阀、过滤器等的场合

请设置下表所示的直管长度。<sup>1)</sup>

下表未列的机器安装在本机上下游时，对直管段长度的要求请向本公司询问。

不只对正向流体测量，同时对逆流也测量的场合，本机后面的配管也需要设置与本机前面的配管相同长度的直管段。

配管、连接机器	连接位置	与本机间的直管段	
		本机规格范围 ±3%FS 以内	精度 ±5%FS 以内
MFF25S 过滤器 <sup>3)</sup> [MCF0080、MCF0150/0151、MCF0250 用]	本机前	10D	不要
MFF25L 过滤器 <sup>3)</sup> [MCF0400、MCF0500 用]	本机前	20D	不要
口径大 1 号的配管 [用缩小管连接] <sup>4)5)</sup>	本机前	5D	不要
	本机后	不要	不要
口径大 1 号的配管 [用缩小管连接] <sup>4)5)</sup> MCF0080 3/8B → 1/4B MCF0150/0151 3/4B → 1/2B MCF0250 1 1/4B → 1B MCF0400 2B → 1 1/2B	本机前	10D	5D
	本机后	5D	5D
口径小 1 号的配管 [用扩大管连接] <sup>4)5)</sup>	本机前	20D	5D
	本机后	不要	不要
口径小 1 号的配管 [用扩大管连接] <sup>4)5)</sup> MCF0080 1/8B → 1/4B MCF0150/0151 3/8B → 1/2B MCF0250 3/4B → 1B MCF0400 1 1/4B → 1 1/2B	本机前	25D	10D
	本机后	5D	5D
单一弯头 <sup>7)</sup>	本机前	10D	不要
	本机后	不要	不要
二重弯头 <sup>7)</sup>	本机前	10D	10D
	本机后	不要	不要
球阀 (全球型全开) <sup>8)</sup>	本机前	不要	不要
	本机后	不要	不要
调节器 <sup>9)</sup> MCF0080	本机前	200D	不要
	本机后	10D	不要
调节器 <sup>9)</sup> MCF0150、MCF0151、MCF0250、 MCF0400、MCF0500	本机前	30D	不要
	本机后	5D	不要
空气过滤器	本机前	25D	不要

<sup>1)</sup>: 与大于壁厚 Schedule40 的压力配管用炭钢管 (JIS G 3454) 或不锈钢配管 (JIS G 3459) 连接时，精度会变差，敬请注意。(Schedule 越大，配管内径越小，受配管的影响，精度会变差。)

\*2: 有关连接口径D, MCF0080(1/4B)约为8mm; MCF0150/0151(1/2B)约为15mm; MCF0250(1B)约为25mm; MCF0400(1 1/2B)约为40mm; MCF0500(2B)约为50mm。

\*3: 连接与本机口径相同的过滤器时需要的直管部。

\*4: 本机与配管口径见下表。

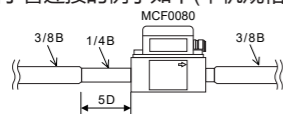
配管口径	1/8B	1/4B	3/8B	1/2B	3/4B
MCF0080	△	○	+		
MCF0150/0151			△	○	+

配管口径	3/4B	1B	1 1/4B	1 1/2B	2B	2 1/2B
MCF0250	△	○	+			
MCF0400			△	○	+	
MCF0500				△	○	+

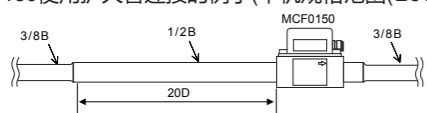
△ : 比本机的口径小 1 号的配管  
○ : 与本机相同口径的配管  
+ : 比本机的口径大 1 号的配管

\*5: 对MCF0080, 用缩小管连接的例子如下(本机规格范围(±3%FS)以内)。



另外, 连接大1号的配管(例如MCF0080为1/2B)时, 也与上述配管、连接机器的表的口径大1号的配管(用缩小管连接)的规格相同。

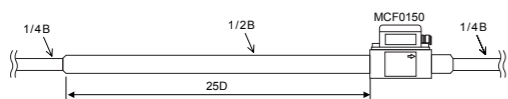
\*6: 以下是MCF0150使用扩大管连接的例子(本机规格范围(±3%FS)以内)。



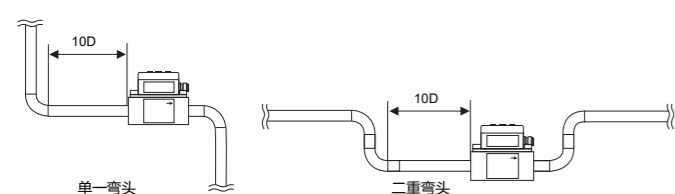
对于比连接配管口径细的配管, 请务必使用直管段连接。否则, 即使主流路本身是正向流动, 对测量单元部会产生逆流, 显示负值, 或者显示比实际的流量明显低的流量值。

另外, 用小1号的配管(例如MCF0150用1/4B)连接时, 前配管按规定值(※)+5D, 后配管与前一页配管、连接机器的表的口径小1号的配管(用扩大管连接)的规格相同。

※规定值是用小1号的配管连接时的配管长。

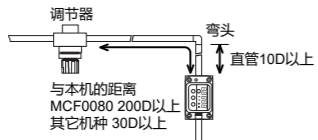


\*7: 单一弯头与二重弯头的参考图如下。



\*8: 是内部没有节流部的阀。流量调节阀请尽量设置在本机的下游。

\*9: 请把调节器设置在远离本机的规定距离以上的场所。调节器到本机的配管也可采用管或弯头弯曲施工。但用弯头与本机连接的情况, 请设置弯头所需的直管。

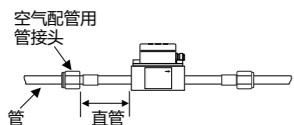


• 空气配管用管接头连接的情况

空气配管用管接头与本机连接的情况, 请按下表的要求设置直管段。

无直管段的管接头与本机连接时, 即使主流路自身按正方向流动, 测量单元部也会产生逆流, 瞬时流量会显示负值, 或显示比实际流量明显低的流量。

下表的规定是管接头为直通型的情况。弯头型的情况, 直管段的长度请按规定值+5D。这是从管接头到管约300mm笔直的状态下连接时的特性。

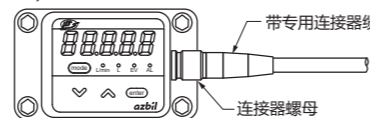


配管、连接机器	连接位置	本机的直管部	
		产品规格范围 ±3%FS 以内	精度 ±5%FS 以内
空气配管用管接头 管尺寸 Φ8(内径 6mm) (MCF0080 的情况)	本机前	15D	5D
	本机后	不要	不要
空气配管用管接头 管尺寸 Φ12(内径 8mm) (MCF0080 的情况)	本机前	5D	不要
	本机后	不要	不要
空气配管用管接头 管尺寸 Φ16(内径 12mm) (MCF0150 的情况)	本机前	10D	5D
	本机后	不要	不要
空气配管用管接头 管尺寸 Φ16(内径 12mm) (MCF0151 的情况)	本机前	20D	10D
	本机后	不要	不要
空气配管用管接头 管尺寸 Φ12(内径 8mm) (MCF0250 的情况)	本机前	10D	8D
	本机后	5D	5D

## 接线

● 接线上的注意事项

- 请使用符合规格的供给电源。
- 请把本产品的配线与动力线、高压线用不同的配管配线。
- 连接带专用连接器的缆线时, 轴心对齐后插到底, 用手旋紧连接器的螺母。旋紧螺母时, 请按规定的力矩(0.4~0.6N·m)以下。否则会损坏本机或破坏IP65的保护构造以及由于振动造成松动。
- 请勿用力拉缆线或通过牵拉缆线提起本机(牵拉强度在40N以内、弯曲强度在20N以内)。另外, 请勿反复弯曲缆线或施加牵拉力。
- 在带专用连接器的缆线插入本机的状态下, 请勿转动缆线根部(下图)。旋转本机侧的连接器会损坏内部配线。



- 请务必在断电状态下接线。
- 瞬时流量输出连接的负载电阻请控制在300Ω以下。
- 接线时, 请注意不要让缆线及连接器的前端接触到水。
- 通电前请务必确认接线正确。接线错误会损坏本机及引起误动作。
- 电源GND、瞬时流量输出-、事件输出的公共端全部已在内部连接。与外部机器采用共通的电源配线时, 会因干扰引起故障或误动作。
- 请注意事件输出不能超过本机的输出额定值。另外, 采用继电器驱动的情况, 请使用内置有线圈浪涌吸收用二极管的继电器。否则会产生故障。

● 连接器

针编号	信号名	带 4 ~ 20mA 输出的型号 MCF0□□□□□□□□01□□□□	带 RS-485 通讯的型号 MCF0□□□□□□□□D10□□□□
1	V +	DC24V	DC24V
2	I + /DB	瞬时流量输出 (4 ~ 20mA)	RS-485 通讯 (DB)
3	COM	COM	COM
4	EV/DA	事件输出	RS-485 通讯 (DA)

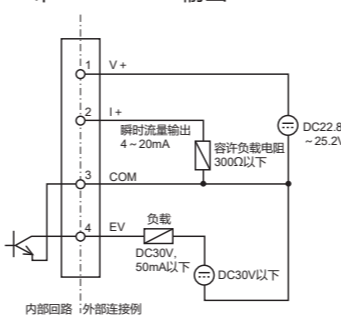
● 参考

带专用连接器的缆线的线色与针编号对应表

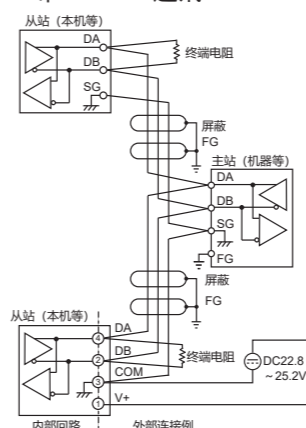
针编号	信号名	线色
1	V +	茶
2	I + /DB	白
3	COM	蓝
4	EV/DA	黑

● 连接例

• 带 4 ~ 20mA 输出

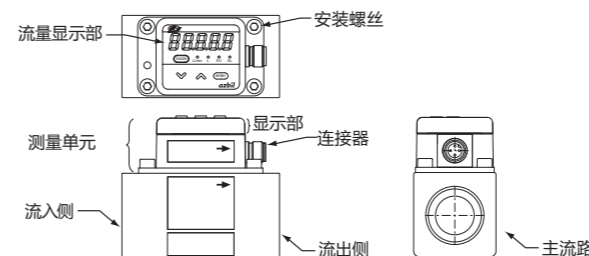


• 带 RS-485 通讯



请在通讯线路的两端安装 150Ω±5%、1/2W 以上的终端电阻。屏蔽的 FG 接地不是屏蔽的两端, 而是在单侧 1 处进行接地。

## 各部份的名称



流量显示部: 7 段 LED 5 位显示, 通常显示瞬时流量或累积流量。累积流量用上位 4 位、下位 5 位分开显示。设定模式下可显示设定项目或设定值。另外, 发生报警时, 显示报警代码。

LED 灯:

- L/min: 瞬时流量显示中灯亮。
- L: 累积流量显示中灯亮。
- EV: 与事件输出的 ON/OFF 同步灯亮。
- AL: 报警发生时灯亮。

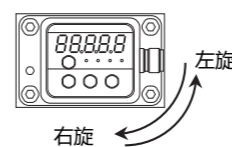
键开关部:

- [mode]: 用于显示的切换及设定模式的切换等。
- [v][^]: 功能设定 / 参数设定时、瞬时流量峰值 / 谷值 / 信息显示切换时或复位累积值时使用。
- [enter]: 确认功能设定 / 参数值设定的内容时或切换成信息显示时使用。

主流路: 连接配管。有流入侧及流出侧。

测量单元部: 维护时, 可从主流路上取下。MCF0250、MCF0400 及 MCF0500 可用新的测量单元部更换。

显示部: 位于测量单元部上部的显示部可在与流路平行的平面上旋转。右方向可旋转 180 度、左方向可旋转 90 度, 可按任意方向设置。

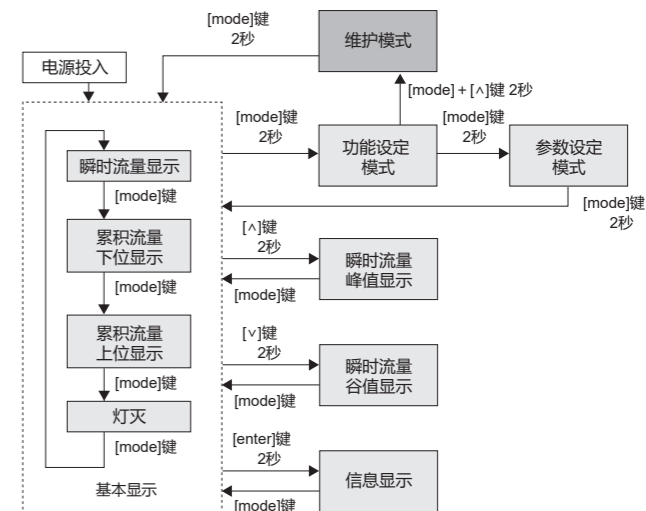


旋转超出上述角度的场合, 可能会出现因产品内部的连接器脱落而不能运转的情况。

## 设定・操作

■ 状态变化图

本机在电源投入时, 流量显示部为基本显示。基本显示是指在瞬时流量显示、累积流量下位显示及累积流量上位显示、灯灭中, 由功能设定 C04 设定的显示。



■ 累积值的复位

请在累积流量显示的上位位或者下位位显示状态下, 同时按 [v] 键和 [^] 键, 连续按键 5 秒。

- 注)
- 报警发生时, 报警代码与基本显示每2秒交替显示。
  - 有关瞬时流量峰值显示、瞬时流量谷值显示、信息显示及维护模式, 请参阅空气管理用仪表 MCF0080/0150/0151/0250/0400/0500 使用说明书 CP-SP-1276C 详细篇。
  - 灯灭时只有 L/min、L 的 LED 灯亮, 其它灯灭。灯灭时发生了报警的场合, 报警显示灯亮。

● 功能设定一览

功能编号	内容	设定编号及内容	初始值	备注
C01	设定键锁	00: 无键锁 01: 有键锁	00	在键锁中也能进行键锁的解除。键锁中进行变更操作时, 显示“LoC.”
C02	显示单位	瞬时流量、累积流量 00: L/min、L <sup>3</sup> 01: m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup> 02: m <sup>3</sup> /min、m <sup>3</sup> 03: kg/h、kg	00	即使进行了显示单位切换, 单位变更前的累积值也将被保留, 不会自动换算。在单位切换后请复位一次累积值后再使用。同时, 对参数设定 No. 20 重新设定切换了显示单位的情况, 请在显示部上粘贴对应的附属单位转换标签。 • 单位切换后, 峰值、谷值将被复位。
C03	事件输出	00: 不使用 01: 瞬时流量上限 02: 瞬时流量下限 03: 瞬时流量范围 04: 瞬时流量上限 (反转) <sup>1)</sup> 05: 瞬时流量下限 (反转) <sup>1)</sup> 06: 瞬时流量范围 (反转) <sup>1)</sup> 07: 累积递增计数 08: 累积递增计数 (反转) <sup>1)</sup> 09: 累积递减计数 10: 累积递减计数 (反转) <sup>1)</sup> 11: 累积脉冲 <sup>1)14)</sup> (最小单位) 12: 累积脉冲 <sup>1)14)</sup> (最小单位×10) 13: 累积脉冲 <sup>1)14)</sup> (最小单位×100) 14: 报警发生事件 15: 报警发生事件 (反转) <sup>1)</sup>	00	反转的场合, 对来自事件输出的 ON/OFF 信号进行逻辑反转。要解除递增累积、递减累积事件, 可通过累积复位或变更事件输出的种类实现。由于带 RS-485 通讯的型号无事件输出端子, 所以不会产生输出, 但 LED 灯 (EV) 会亮。
C04	基本显示	00: 瞬时流量显示 01: 累积下位位显示 02: 累积上位位显示 03: 灯灭	00	电源投入后, 流量显示部上显示的内容。功能设定模式是从基本显示切换。
C07	事件待机	00: 不使用 01: 使用	00	

功能编号	内容	设定编号及内容	初始值	备注
C08	气体种类	00: 空气、氮气(固定)	00	
C10	使用压力	00: 0.3MPa 01: 0.1MPa 02: 0.5MPa 03: 0.7MPa	00	是当安装姿势为[姿势2]、[姿势3]时维护模式的压力补偿调整值与使用压力。可减小由于安装姿势引起的误差。 ☞详见 CP-SP-1276C 详细篇。
C11	基准值换算	00 ~ 35°C (1°C刻度)	00	变更设定后, 峰值、谷值被复位。
C12	累积选项	00: 只对正向流累积 01: 对逆流补偿后累积	00	
C14	累积脉冲幅	00: 50ms 01: 250ms 02: 500ms	00	
C15	报警时固定输出	00: 不使用 01: 上标 02: 下标(固定)	00	发生传感器异常或内存异常等的场合, 瞬时流量输出为固定值。报警发生时流量显示为零。
C30	机器地址	00 ~ 99	00	详见 ☞ CP-SP-1276C 详细篇 或CP-SP-1300 通讯功能篇
C31	传输速度	00 ~ 03	02	
C32	通讯条件	00 ~ 11	00	
C33	通讯方式	00 ~ 01	00	

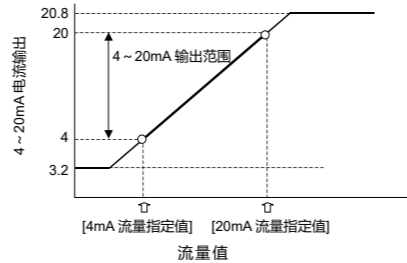
- \*1: 即使选择了RS-485通讯型号, 通讯也不起作用。
- \*2: 不能选择RS-485通讯型号。
- \*3: 只能选择RS-485通讯型号。
- \*4: 最小单位:  
MCF0080/0150/0151/0250 为10L/1pulse (0.01m<sup>3</sup>/1pulse, 0.01kg/1pulse),  
MCF0400/0500 为100L/1pulse (0.1m<sup>3</sup>/1pulse, 0.1kg/1pulse)。

#### ● 参数设定一览

显示项目	项目内容	设定范围	初始值	备注
R0.20	模拟输出 20mA 流量指定 <sup>1)*</sup>	可设定与0 ~ 400% FS 相当的流量值 <sup>5)</sup>	根据型号	初始值因型号而异 MCF0080→200 MCF0150→500 MCF0151→1000 MCF0250→3000 MCF0400→6000 MCF0500→12000 • 设定范围是去除小数点后的值。根据机型设定附加小数点。 • 设定值小于FS的10%时, 有不能获取希望的输出的情况。另外, 当设定为零时, 发生报警时将输出固定值。 • 切换了功能选择C02的显示单位时, 请重新设定。
R0.04	模拟输出 4mA 流量指定 <sup>1)*</sup>	可设定0 ~ 400% FS 相当的流量值 <sup>5)</sup>	0	• 设定的是去除小数点后的值。根据机型设定附加小数点。 • 切换了功能选择C02的显示单位的场合, 请重新设定。
E1.SP	瞬时流量事件1 <sup>2)</sup>	可设定0 ~ 400% FS 相当的流量值 <sup>5)</sup>	0	• 功能选择代码C03选择了01~06的场合可设定。
E1.MYS	事件回差1 <sup>2)</sup>	0 ~ 10% FS 流量	1	• 设定的是去除小数点后的值。根据机型设定附加小数点。
E1.dLY	事件ON延时1 <sup>3)</sup>	0 ~ 60s	0	• 切换了功能选择代码C02的显示单位的场合, 请重新设定。
E2.SP	瞬时流量事件2 <sup>2)</sup>	可设定0 ~ 400% FS 相当的流量值 <sup>5)</sup>	0	• 功能选择代码C03选择了03或06的场合可设定。
E2.MYS	事件回差2 <sup>2)</sup>	0 ~ 10% FS 流量	1	• 设定的是去除小数点后的值。根据机型设定附加小数点。
E2.dLY	事件ON延时2 <sup>3)</sup>	0 ~ 60s	0	• 切换了功能选择代码C02显示单位的场合, 请重新设定。
CF	输出补偿系数	0.100 ~ 2.000	1.000	可按0.001 刻度设定并反映到显示值、输出上。变更设定后, 瞬时流量峰值、谷值被复位
LFLOWt	低流量舍去	1 ~ 50%	1	适合正逆流两侧
MLLt	最大显示值	100 ~ 200%	200	显示范围的最大值可到标准FS的200%。超过设定值以上的流量流过时, 按设定的最大显示值显示。

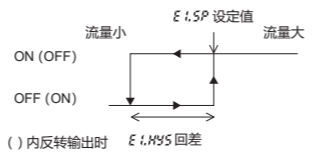
显示项目	项目内容	设定范围	初始值	备注
E1.Lo	累积事件设定值下位	00000 ~ 99990	0	功能选择代码C03 选择了07~08的场合可设定。
E1.Hi	累积事件设定值上位	0000 ~ 9999	0	
C05t	成本率 <sup>4)</sup>	1.0 ~ 100.0	100.0	指定在信息显示上显示成本时的成本率。

- \*1: 模拟输出的定标  
对瞬时流量值的输出按下式计算。  
$$\frac{(\text{指示流量}) - [4\text{mA指定值}]}{([20\text{mA指定值}] - [4\text{mA指定值}])} \times 16 + 4[\text{mA}]$$
  
4mA 流量指定值: 输出4mA 时的瞬时流量值  
20mA 流量指定值: 输出20mA 时的瞬时流量值  
• 流量输出的下限可到3.2mA, 输出上限可到20.8mA。根据流量指定值的设定, 流量有达到模拟输出上下限的可能。

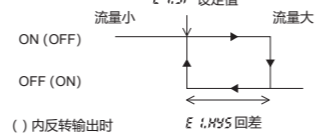


- [4mA流量指定值AO.04] ≥ [20mA流量指定值AO.20]的场合, 发生报警时将输出固定值。
- [20mA流量指定值] - [4mA流量指定值]的设定幅比定标流量小的场合, 分辨率变差, 有不能获取希望输出值的情况。

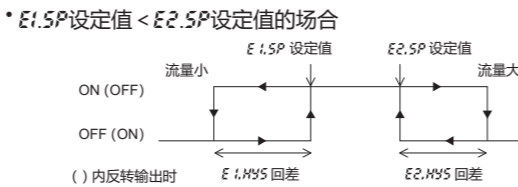
- \*2: 瞬时流量事件动作  
动作因功能选择代码C03的设定而异。  
(1) 功能选择代码C03选择了01或04的场合(瞬时流量上限事件)  
超过瞬时流量上限值、事件变为ON后, 事件再回到OFF时的条件在回差中指定。  
「事件OFF条件」= 「瞬时流量上限值」 - 「回差」  
回差按FS 流量的比率(%) 指定。



- 回差的阈值设定为零以下的场合, 零将作为阈值, 负流量时变为OFF。
- (2) 功能选择代码C03选择02或05的场合(瞬时流量下限事件)  
低于瞬时流量下限值, 事件变为ON后, 事件再回到OFF的条件在回差中设定。  
「事件OFF条件」= 「瞬时流量下限值」 + 「回差」  
回差按FS 流量的比率(%) 指定。



- (3) 功能选择代码C03选择03或06场合(瞬时流量范围事件)  
E1.SP > E2.SP的场合, E1.SP设定值为上限、E2.SP设定值为下限。  
E1.SP < E2.SP的场合, E1.SP设定值为下限、E2.SP设定值为上限。  
E1.SP = E2.SP的场合不起作用。  
回差动作如下所示, 是在上下限设定值的外侧。  
回差按FS 流量的比率(%) 指定。  
可对上限值、下限值设定不同的值。



- E1.SP设定值 > E2.SP设定值的场合  
ON (OFF) OFF (ON) ( ) 内反转输出时
- E1.SP设定值 < E2.SP设定值的场合  
ON (OFF) OFF (ON) ( ) 内反转输出时
- 回差的阈值设定为零以下的场合, 零将作为阈值, 负流量时变为OFF。

- \*3: 事件ON 延时的动作  
事件ON 延时是指事件为ON 前的延迟时间设定。  
E1.dLY对E1.SP设定值、E2.dLY对E2.SP设定值的设定起作用。
- \*4: 成本率  
成本率是由功能选择「C02: 显示单位选择」的设定值决定。

C02 设定值	成本率设定单位
00: L/min、L	每 1m <sup>3</sup>
01: m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup>	
02: m <sup>3</sup> /min、m <sup>3</sup>	
03: kg/h、kg	每 1kg

- \*5: 设定范围  
设定范围因型号及显示单位而异。下表是设定范围。

CO2 设定值	MCF0080	MCF0150	MCF0151	MCF0250	MCF0400	MCF0500	备注
00:[L/min]	0 ~ 800	0 ~ 2000	0 ~ 4000	0 ~ 12000	0 ~ 24000	0 ~ 48000	设定范围的上限可到400%FS的流量值
01:[m <sup>3</sup> /h]	0 ~ 48.0	0 ~ 120.0	0 ~ 240.0	0 ~ 720.0	0 ~ 1440.0	0 ~ 2880.0	
02:[m <sup>3</sup> /min]	0 ~ 0.800	0 ~ 2.000	0 ~ 4.000	0 ~ 12.000	0 ~ 24.000	0 ~ 48.000	
03:[kg/h]	0 ~ 62.1	0 ~ 155.2	0 ~ 310.4	0 ~ 931.0	0 ~ 1862.0	0 ~ 3724.0	

- 设定了大于等于最大显示值的值的场合, 瞬时流量输出最大能输出相当于最大显示值的输出。  
对瞬时流量事件1 与瞬时流量事件2, 请勿设定超过最大显示值的值。否则, 瞬时流量不能到达设定值, 也不会产生动作。
- \*6: 只能选择带4 ~ 20mA输出型。  
不能选择RS-485通讯型。

## 故障处理

### ● 异常时的处理

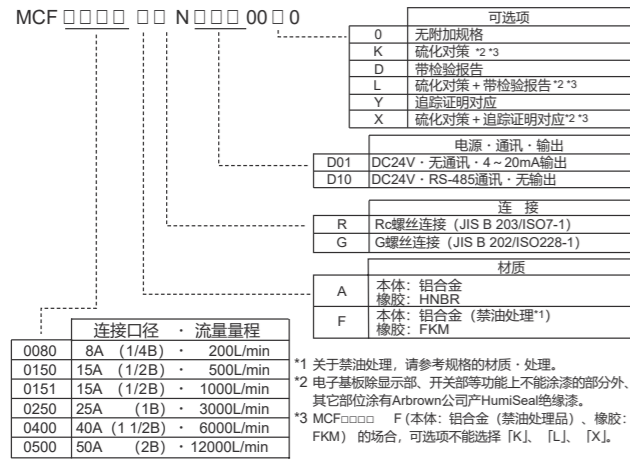
现象	对策
显示器无任何显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认供给电源电压及极性是否正确。</li> <li>• 请确认连接器是否连接好。</li> </ul>
即使本产品前后的阀处于关闭、流体无流动的状态, 流量显示也不为零。 (输出信号不为4mA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认配管无空气泄漏。</li> <li>• 请确认配线是否正确。</li> <li>• 水平配管上显示部为横向安装场合, 受安装姿势的影响可能造成零点漂移。(水平配管上显示部横向安装时, 精度保证流量范围为5 ~ 100%FS, 请把低流量舍去值设为5%)</li> <li>• 环境温度变化大的场所或测量流体的温度变化大的场合, 可能会把配管内部的对流作为流量进行检测。请在温度充分稳定后测量。</li> <li>• 不是上述原因且显示值在3%FS以内的场合, 请设定低流量舍去。当显示值超过3%FS的场合, 则有可能是故障, 请委托修理。</li> </ul>
与基准器的仪表误差变大 超出精度范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认配管无空气泄漏</li> <li>• 请确认主流路的孔板上有无附着异物。附着有异物的场合, 请去除。</li> <li>• 请拆下测量单元部, 确认主流路侧的测量单元部部的流入·流出孔处是否有异物附着或堆积。如有附着、堆积的场合, 请用空气吹扫等方法除去。</li> <li>• 拆下测量单元部, 确认内置过滤器是否被沾污。有污物的场合, 请清扫。</li> <li>• 配管、流量计连接口处有无垃圾或油等异物。有异物附着的场合, 请与本公司或代理店联系。需由本公司进行修理或更换。</li> <li>• 请确认配线是否正确。</li> <li>• 请确认流量在数秒以内有无大的变动或有无大幅超过测定范围。</li> </ul>

### ● 报警显示及处理

报警代码	项目	内容	原因	处理
R140	流量超量程	流量超过由参数设定所设定的最大显示值。 或有超过逆流量程的逆流存在。	可能是有超过规格范围的大流量或逆流。	请确认是否有大流量流过。 报警发生时的瞬时流量显示上如果有 - (负) 的场合, 表示有逆流。 请排除逆流产生的原因。 实际流量进入显示范围内时, 报警灯灭
R151	登录数据异常 1	登录的的流路识别编号异常。 未能进行正确的流量运算。	可能是流路识别编号设定错误。	请用维护模式设定重新设定正确的流路识别编号。 即使重新设定后报警也不恢复、电源重新启动仍不恢复的场合, 请委托维修。
R152	登录数据异常 2	登录的流量传感器的特性值中有数据异常、运算未正确进行。	可能是登录的特性数据被破坏后存在异常值, 或者因加热器电压异常, 有可能未进行正确的运算。	电源重新启动也不能恢复的场合, 请委托维修。
R181	传感器异常 1	流量信号超过正常范围。	可能是由于异物附着造成短路或由于有超过测量量程太多的逆流存在使信号级别明显降低。	原因是过大逆流的场合, 一旦流量进入测量范围内, 则会自动恢复。 无过大逆流且经过数小时后报警也不消失的场合, 请委托维修。
R182	传感器异常 2	流量信号的级别与实际的流量有偏差的可能性。	可能是传感器故障或输出变低。	干燥空气流过状态下, 经过了数小时也不恢复的场合, 请委托维修。
R183	传感器异常 3		可能是传感器上有异物附着、传感器部结露等。	
R184	传感器异常 4	加热器电压超过正常范围。	可能是传感器损坏或由于异物附着造成短路等。	经过数小时也不恢复的场合, 请委托维修。
R191	内存异常	机器信息数据异常	EEPROM 访问时发生检查和不一致。	可能是由于干扰造成数据损坏。
R192		特性值信息数据异常		数据重新设定后, 重新投入电源报警也不能解除的场合, 请委托维修。
R193		设定信息数据异常		
R194		累积信息数据异常		

## 型号构成·选购部件

### ■ 型号的含义



### ■ 选购部件 (另售)

品名	型号	缆线长	特性	线色
带专用连接器缆线	PA5-4ISX2SK	2m	耐油、耐屈性	1-茶
	PA5-4ISX3SK	3m	阻燃电缆	2-白
	PA5-4ISX5SK	5m	UL2464、EN规格品	3-蓝
	PA5-4ISX2HK-E	2m	耐油	4-黑
	PA5-4ISX3HK-E	3m	阻燃电缆	
带中继连接器缆线 (直通型)	PA5-4ISB2SK	2m	耐油、耐屈性	
	PA5-4ISB3SK	3m	阻燃电缆	
	PA5-4ISB5SK	5m	UL2464、EN规格品	
	PA5-4ISB2HK-E	2m	耐油	
	PA5-4ISB3HK-E	3m	阻燃电缆	

品名	型号	内容
安装件	81446721-001	MCF0080/0150/0151/0250用
测量单元	81447192-201	MCF□□□□ A□ND01 □□ □用 MCF0250/0400/0500用
	81447192-221	MCF□□□□ ACND10 □□ □用 ( _是 [O]、[D]、[Y]: 无硫化对策)
	81447192-401	MCF□□□□ F□ND01 □□ □用
	81447192-421	MCF□□□□ F□ND10 □□ □用
	81447192-601	MCF□□□□ A□ND01 □□ □用 MCF0250/0400/0500用
	81447192-621	MCF□□□□ ACND10 □□ □用 ( _是 [K]、[L]、[X]: 有硫化对策)

## 规格

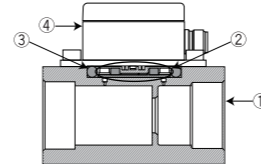
本书记述的流量是换算成 0°C、101.325kPa (abs) 时的流量。

项目	MCF0080	MCF0150	MCF0151	MCF0250	MCF0400	MCF0500	
对应气体种类	空气、氮气 但必须是不含腐蚀成分 (氯气、硫磺、酸等) 的干燥气体, 同时不含灰尘或油雾的干净气体。						
FS 流量 <sup>1)</sup> [L/min]	200	500	1000	3000	6000	12000	
最小测量流量 [L/min]	2	5	10	30	60	120	
显示分辨率 [L/min] <sup>2)</sup>	瞬时流量	1	1	2	5	10	
	累积流量	10	10	10	10	100	
最大显示范围 [L/min]	- 60 ~ + 400	- 150 ~ + 1000	- 300 ~ + 2000	- 900 ~ + 6000	- 1800 ~ + 12000	- 3600 ~ + 24000	
	[m <sup>3</sup> /h]	- 3.6 ~ + 24.0	- 9.0 ~ + 60.0	- 18.0 ~ + 120.0	- 54.0 ~ + 360	- 108.0 ~ + 720.0	
	[m <sup>3</sup> /min]	- 0.060 ~ + 0.400	- 0.150 ~ + 1.000	- 0.300 ~ + 2.000	- 0.900 ~ + 6.000	- 1.800 ~ + 12.000	- 3.600 ~ + 24.000
	[kg/h]	- 4.7 ~ + 31.0	- 11.6 ~ + 77.6	- 23.2 ~ + 155.2	- 70 ~ + 465.5	- 140.0 ~ + 931.0	- 279.0 ~ + 1862.0
瞬时流量显示精度	±3% FS (FS 流量的 0 ~ 2%) <sup>3) *4)</sup>						
瞬时流量显示重复性	±1.0% FS±1digit (FS 流量的 2 ~ 100%)						
温度特性	±0.15% FS/°C ±1digit 以下						
压力特性	使用压力 0 ~ 1MPa	- 0.25% FS/0.1MPa±1digit 以下 (FS 流量的 2 ~ 40%) - 0.55% FS/0.1MPa±1digit 以下 (FS 流量的 40 ~ 100%)					
	使用压力 - 0.07 ~ 0MPa	±0.25% FS/0.01MPa±1digit 以下 (FS 流量的 2 ~ 40%) ±0.55% FS/0.01MPa±1digit 以下 (FS 流量的 40 ~ 100%)					
安装姿势引起的瞬时流量显示变化量 [姿势 2] <sup>3)</sup>	使用压力 0 ~ 1MPa	0.5% FS/0.1MPa±1digit 以下 (FS 流量的 5 ~ 100%)					
	使用压力 - 0.07 ~ 0MPa	0.5% FS/0.01MPa±1digit 以下 (FS 流量的 5 ~ 100%)					
安装姿势引起的瞬时流量显示变化量 [姿势 3] <sup>4)</sup>	使用压力 0 ~ 1MPa	- 0.5% FS/0.1MPa±1digit 以下 (FS 流量的 5 ~ 100%)					
	使用压力 - 0.07 ~ 0MPa	- 0.5% FS/0.01MPa±1digit 以下 (FS 流量的 5 ~ 100%)					
使用压力范围	- 0.07 ~ + 1.0MPa (表压)						
使用温度范围	- 10 ~ + 60°C 无结冰						
使用湿度范围	0 ~ 90% RH 无结露						
保存温度范围	- 20 ~ + 70°C 无结冰						
保存湿度范围	0 ~ 90% RH 无结露						
耐压	1.5MPa (表压)						
外部泄漏量	100mL/h (流量计内部的压力为 1.5MPa 时)						
连接口径 (根据型号为 Rc 或 G)	1/4B	1/2B	1/2B	1B	1 1/2B	2B	
额定电压	DC24V						
电源电压范围	DC22.8 ~ 25.2V						
消耗电流	120mA 以下						
测量周期	50±5ms (出厂设定)						
瞬时流量输出 (带 RS-485 通讯的型号不能使用)	电流输出: 4 ~ 20mA (输出范围 3.2 ~ 20.8mA) 报警时固定输出 (上标): 21.6±0.4mA (出厂设定、通过设定可变更) 报警时固定输出 (下标): 0.0±0.4mA 固定 精度: 瞬时流量显示值 ±0.5% FS±1digit 容许负载电阻: 300Ω 以下 最大输出电流: 24mA 以下						
应答时间	1.5s 以内 (0 → 100% FS 的阶跃输入, 到达最终值的 95% 时的时间。测量周期 50ms, 运算滤波 8 的场合)						
RS-485 通讯 (仅带 RS-485 通讯的型号)	传输线路: 3 线式 传输速度: 4800、9600、19200bps 协议: MODBUS 数据长: 8、7 校验: 无校验、偶数校验、奇数校验 停止位: 1 位、2 位						
事件输出 4 ~ 20mA 电流输出 (带 RS-485 通讯的型号不可使用)	开路集电极输出: DC30V、50mA 以下 可从以下功能中选择其中一个 · 瞬时流量的上限·下限·范围 · 累积流量递增、递减 · 报警发生 · 累积脉冲输出 (脉冲权重可从 3 个级别中选择)						

项目	MCF0080	MCF0150	MCF0151	MCF0250	MCF0400	MCF0500
数据存储	半导体不挥发性内存 EEPROM 记录数据: 功能设定、参数、累积值等					
耐电压	泄漏电流为 1mA 以下 在连接器针与主流路或安装螺栓间施加 1s AC500V					
绝缘电阻	50MΩ 以上 连接器针与主流路或安装螺栓间用 DC500V 兆欧表测					
测量单元安装螺栓的紧固扭矩	2.6 ~ 3.3N·m					
保护构造	IP65 (JISC0920 及 IEC529) 室内设置为前提的防滴、防尘构造					
适合规格	适合 CE 标准: EN61326-2-3, EN61326-1 (用于工业电磁环境), 在 EMC 试验中, 有产生相当于 ±20% FS 的指示值或输出值变动的情况。					
质量	约 400g	约 400g	约 400g	约 500g	约 700g	约 1.1kg

- \*1: FS 流量是表示全量程流量。
- \*2: 与小数点位置、显示单位无关, 表示最下位显示位的分辨率。
- \*3: 水平配管安装·从本产品入口配管侧看过去, 显示部朝右的场合
- \*4: 水平配管安装·从本产品入口配管侧看过去, 显示部朝左的场合
- \*5: 取下测量单元重新组装的场合, 瞬时流量显示精度变为 ±5% FS±1digit。
- \*6: 测量单元更换了新品的场合, 瞬时流量显示精度变为 ±5% FS±1digit。 (MCF0250, MCF0400, MCF0500)

### ● 材质·处理

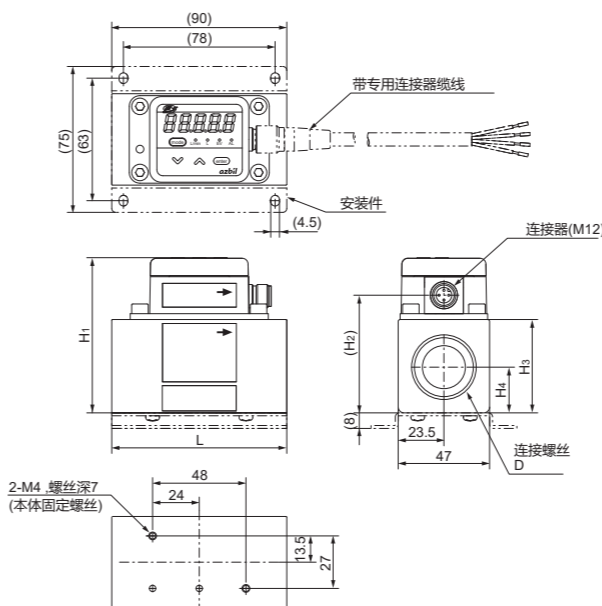


型号	MCF□□□□A□□□□□□□□□□	MCF□□□□F□□□□□□□□□□
① 主流路	铝合金 (氧化铝膜处理)	铝合金 (氧化铝膜处理、用洗净液超声波洗净)
② 测量单元	SUS304、PBT、HNBR、聚氨酯甲酸酯泡沫塑料	SUS304 (用洗净液浸入洗净)、PBT、FKM、聚氨酯甲酸酯泡沫塑料
③ 密封垫	HNBR	FKM (洗净液浸入洗净)
④ 测量单元电子部外壳	变性 PPO	变性 PPO

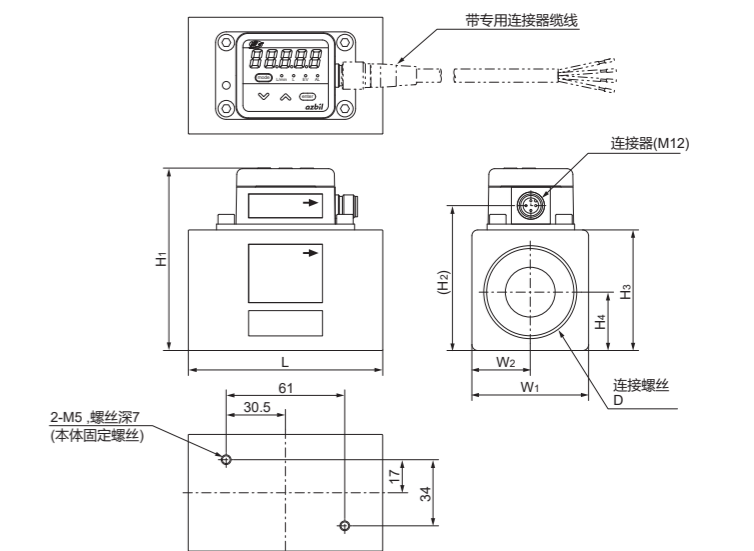
注: 配管连接 G 螺丝的主流路没有经过氧化铝膜处理

## 外形尺寸

MCF0080/0150/0151/0250



MCF0400/0500



	MCF0080	MCF0150/0151	MCF0250
H1	65.8	65.8	79.8
H2	46.5	46.5	60.5
H3	34	34	48
H4	15	15	23.5
L	75	75	90
D	2-Rc1/4 或者 2-G1/4 (螺丝深 11)	2-Rc1/2 或者 2-G1/2 (螺丝深 15)	2-Rc1 或者 2-G1 (螺丝深 19.1)

	MCF0400	MCF0500
H1	93.8	106.8
H2	74.5	87.5
H3	62	75
H4	30	37.5
L	100	110
W1	60	75
W2	30	37.5
D	2-Rc1 1/2 或者 2-G1 1/2 (螺丝深 21.4)	2-Rc2 或者 2-G2 (螺丝深 25.7)



基于 SJ/T 11364-2014 「电子电气产品有害物质限制使用标识要求」 的表示样式

产品中有毒物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板	×	○	○	○	○	○
机箱	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。  
○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。  
×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

**azbil**

本资料所记内容如有变更恕不另行通知

阿自倍尔株式会社  
Advanced Automation Comany

阿自倍尔自控工程 (上海) 有限公司

总部 上海市徐汇区宜山路 700 号 B2 栋 8 楼  
邮编: 200233  
电话: 021-50905580 传真: 021-50909810