

Micro Motion® CNG050 型压缩天然气质量流量计

压缩天然气计量的全球行业标准

- 单台仪表解决方案，专为在轻型和重型汽车加气机中使用而设计
- CNG 贸易交接经过 AGA 11 认证
- 采用高准 MVD™ 直接连接技术，使其与加气机电电子设备集成的变送器更少
- 多种变送器选项提供多变量输出，符合任何加气机设计要求
- 设计紧凑，无可移动部件，无需特殊安装或流量调节



Micro Motion® CNG050 型压缩天然气质量流量计

Micro Motion® CNG050 型流量计专为 CNG 行业设计，用于满足测量压缩天然气测量的严苛要求。该流量计扩展的量程范围，有助于客户灵活地将传感器用于汽车或者轻型或重型车辆加气机上。

科里奥利仪表

科里奥利仪表比传统的体积测量技术拥有更多优势。科里奥利仪表：

- 在多种流量和工艺条件下均可提供准确且可重复的过程数据。
- 可进行质量流量和密度的直接在线测量，还可测量体积流量和温度—所有这些测量只需单台设备即可完成。
- 无可移动部件，因此最大程度降低了维护成本。
- 对流量调节和直管铺设没有任何要求，因此安装简单且成本低廉。
- 针对仪表和过程均可提供高级诊断工具

CNG050 型流量计

CNG050 型流量计专为 CNG 工业设计，用于满足测量压缩天然气的挑战。该流量计扩展的量程范围有助于客户灵活地将传感器用于汽车或者轻型或重型车辆加气机上。

高准 CNG050 流量计配有一体式变送器，因而易于安装。由于 1000 和 2000 系列变送器均采用了 MVD 技术，因而在毫安、脉冲、双脉冲、数字输出以及一体化显示方面，客户既可以选择单变量输出组态，也可以多变量输出组态。

高准 MVD™ 直接连接技术使高准科里奥利流量计更加适合 CNG 应用场合。MVD 直接连接技术对 OEM（初始设备厂家）也产生了有利的影响，它允许智能传感器通过 Modbus 总线直接和加气机电子设备进行通讯—无需使用变送器！

目录

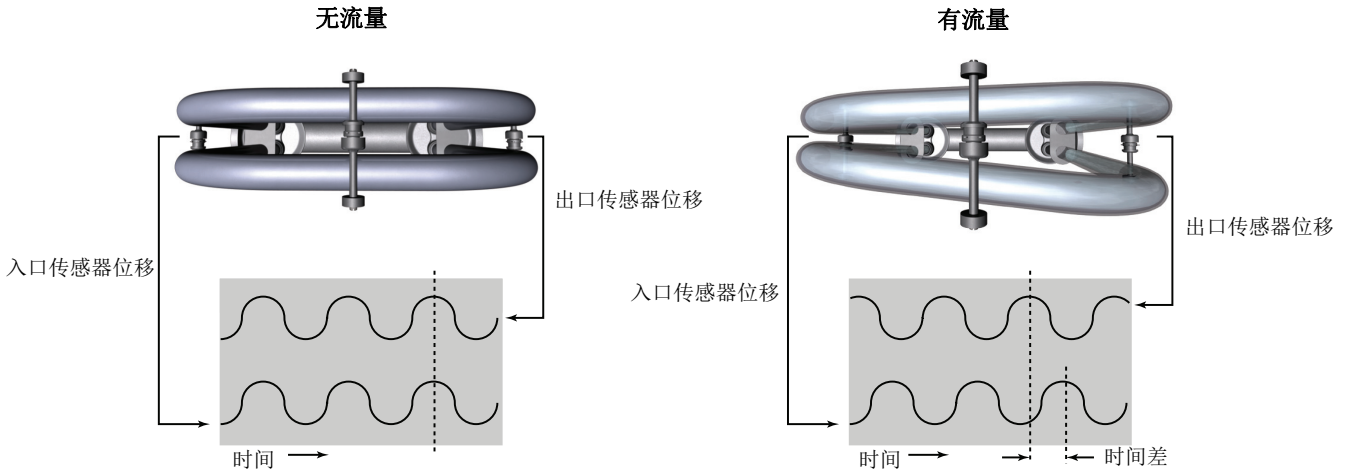
| | | | |
|-----------------|---|-------------|---|
| 测量原理 | 3 | 压力释放 | 6 |
| 车辆加气 | 3 | 仪表认证 | 6 |
| 重量和测量组态锁定 | 3 | 变送器接口 | 7 |
| 性能规格 | 4 | 物理规格 | 7 |
| 工作条件：环境 | 5 | 订购信息 | 9 |

测量原理

作为科里奥利效应的实际应用，科里奥利质量流量计的工作原理是使得有介质流经的流量管发生振动。尽管振动并非完整的圆形，仍形成了旋转坐标系，从而引发科里奥利效应。传感器将检测并分析流量管频率，相位差和振幅的变化。具体的检测方法会因流量计设计不同而不同，这些被观测到的变化均代表了流体的质量流量和密度。

质量流量测量

测量管在力的作用下发生摆动，从而产生正弦波。流量为零时，两根管道同相地发生振动。有流量时，科里奥利力促使管道发生扭曲，从而引发相偏移。这两个波形之间的相位差与质量流量成正比。



车辆加气

因其清洁燃烧的特性，GNG 在世界上的许多地方日益作为一种车用燃料。加气站使用高准 CNG050 流量计定期进行称重标准检定，可能是最高性能等级。此外，CNG050 流量计可用作一种标准表，具有增强的安全性，减少了繁琐的刻度调整和排气操作。

重量和测量组态锁定

对于要求合法贸易（例如，公共 CNG 站）重量和测量认证的应用，2500 和 2700 变送器的重量和测量组态锁定软件选项应随 CNG050 传感器一起订购。通过组态锁定软件选项，可使用 ProLink® 软件将变送器从工作（安全）模式更改为组态模式（并恢复）。变送器将仅在工作（安全）模式下记录流量。只有在组态模式下，变送器才能进行组态更改和仪表调零。

如果订购了组态锁定选项，则同时提供物理密封变送器外壳的方法。

世界上有些地区的重量和测量机构不要求使用组态锁定软件选项。CNG050 传感器的性能不受组态锁定影响，传感器符合标准批量和精度标准。

性能规格

典型 CNG 批量 / 加气条件

为了确定仪表的性能，典型批量 / 加气条件定义为流量高于 109 kg/hr (4 lbs/min) 的条件。

精度和可重复性

| 性能规格 | 值 |
|---------------------|------------|
| 批量精度 ⁽¹⁾ | 整批的 ±0.50% |
| 可重复性 | 流量的 ±0.25% |

(1) 表示为整批交付的 CNG 的百分比。

流量范围

| 性能规格 | 所有型号 | | 标准体积 ⁽¹⁾ | |
|------|---------|---------|---------------------|---------------------|
| | kg/min | lb/min | SCFM | Nm ³ /hr |
| 流量范围 | 1 至 100 | 2 至 220 | 40 至 4444 | 68 至 7550 |

(1) CNG，在 15.5 °C (60 °F) 和 1 bara (14.73 psia) 条件下比重为 0.66。

零点稳定性

当流量接近流量范围下限时，流量计精度开始偏离额定准确度（如下表所示），此时应用零点稳定性功能。流量计精度在开始偏离所述额定精度的流量下工作时，可通过下面的公式调整精度：精度 = (零点稳定性 / 流量) × 100%。可重复性同样会受低流量条件影响。

| 性能规格 | 所有型号 | | 标准体积 ⁽¹⁾ | |
|-------|--------|--------|---------------------|---------------------|
| | kg/min | lb/min | SCFM | Nm ³ /hr |
| 零点稳定性 | 0.009 | 0.02 | 18 | 8 |

(1) CNG，在 15.5 °C (60 °F) 和 1 bara (14.73 psia) 条件下比重为 0.66。

过程压力额定值

传感器最大工作压力反映特定传感器使用所示的过程接头时可能遇到的最高额定压力。接头额定压力为 345 bar (5000 psi)—SWG 型连通接头符合 ASME B31.3，SAE 接头符合 SAE J1453。

传感器符合 1997 年 5 月 29 日颁布的委员会指令 97/23/EC 关于压力设备的要求。过程温度不会造成额定压力下降。

外壳设计用于保护传感器组件，但未达到额定压力安全外壳等级。为了提高安全性，传感器可通过压力释放功能在发生压力安全外壳损坏（非常罕见）的情况下，进行排空。

所有型号的传感器最大工作压力

| 组件 | 额定值 | |
|-----------------------------|------|-------|
| | barg | psig |
| 流量管 | 345 | 5,000 |
| 组合传感器和过程接头 | 345 | 5,000 |
| 活接头至 NPT 转接件 ⁽¹⁾ | 317 | 4,600 |

(1) 过程连接选项 239 随附的附加转接件（#12 O 形环表面密封件至内 NPT）的额定压力。

工作条件：环境

振动限制

符合 IEC 68.2.6，在 1.0 g 加速度、5 至 2000 Hz 频率范围下能承受 50 个周期的冲击。

温度限制

| 组件 | 限制 |
|--------|-------------------------------|
| 过程流体温度 | -40 至 +125 °C (-40 至 +257 °F) |
| 环境温度 | -40 至 +60 °C (-40 至 +140 °F) |

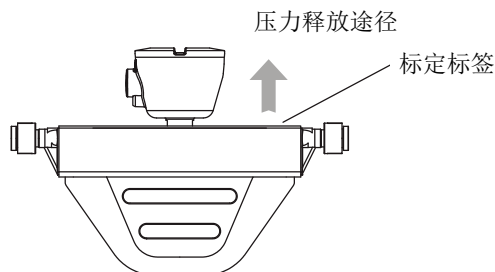
注释

- 在所有情况下，当环境温度低于 -40°C (-40°F) 或高于 +60°C (+140°F) 时，电子部件都不能运行。如果要传感器用于环境温度超出电子部件允许范围的场所，必须将电子部件远程安装在环境温度在允许范围之内的位置。
- 危险区域认证可能会进一步制约温度限值。请参阅传感器随附或从高准网站 (www.micromotion.com) 获得的危险区域认证文档。

压力释放

传感器有压力释放功能，可在发生压力安全外壳损坏（非常罕见）的情况下，进行排空。

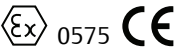
- 压力释放装置位于标定标签下方。



- 传感器必须正确定位，以便沿着压力释放途径逸出的带压物质不会接触人员和设备。
- 如果压力安全外壳损坏事件激活了压力释放功能，标定标签将从外壳脱落。

仪表认证

认证和认证

| 型号 | 认证（典型） |
|----------------|--|
| CSA 和 CSA C-US | I 类，1 区，C 和 D 组 |
| CSA（仅加拿大） | I 类，2 区，A、B、C 和 D 组 II 类，1 区，E、F 和 G 组 |
| ATEX |  II 2 G Ex ib IIB/II C T1-T5 II 2 D Ex ib IIIC T*°C Db IP65 注：H300 为 Ex ib IIB；只有当认证代码为 6 时，它才为 Ex ib IIC。 |
| IECEX | Ex ib IIC T1-T5 |
| NEPSI | Ex ib IIC T1-T5 |
| 侵入防护等级 | 传感器和变送器的 IP 66/67 |
| EMC 影响 | 符合 EN 61326（工业）电磁兼容性指令 2004/108/EC |
| | 符合 NAMUR NE-21 (09.05.2012) |

注释

- 所示认证适用于配有 1000 或 2000 系列变送器的 CNG050 型流量计。使用一体式电子部件的仪表可能需要完成更多限制性认证。请参阅产品数据表以了解每种变送器的详细信息。
- 当订购通过危险区域认证的仪表时，随产品提供这些详细信息。
- 更多关于危险区域认证的信息，包括所有仪表组态的详细规格和温度图表，可从高准网站 (www.micromotion.com) 的 CNG050 产品页面获得。

行业标准

| 类型 | 标准 |
|----------------|---|
| 贸易交接中的重量和测量应用: | <ul style="list-style-type: none"> ■ 国家类型评估计划 (NTEP) ■ PTB ■ NMI ■ 型式认证 ■ SIRIM ■ 消费者事务部 ■ 意大利计量局 ■ INMETRO |
| 行业标准和商业认证 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 压力设备指令 (PED) ■ 加拿大注册号 (CRN) ■ Dual Seal ■ SIL2 和 SIL3 安全认证 |

变送器接口

高准流量计系统可高度定制，以提供针对具体应用而量身定制的组态。

强大的变送器组合可提供多种安装选项：

- 与传感器一体化的紧凑型安装
- 适合恶劣条件的现场安装方式
- 紧凑的控制室 DIN 导轨套装，便于在控制柜中实现最佳安装
- 特定的定制化解决方案，适用于双线连接或填充和配料设备集成

CNG050 型仪表可使用众多输入和输出连接选择，包括以下各项：

- 4-20 mA
- HART™
- WirelessHART™
- 以太网 /IP
- FOUNDATION™ 现场总线
- PROFIBUS
- Modbus®
- 其他协议也可应请求提供

物理规格

结构材料

一般防腐蚀指南未考虑周期性应力，因此不应据其选择高准仪表的接液材料。请参阅[高准防腐蚀指南](#)以了解材料兼容性信息。

接液部件材料

| 型号 | 所有型号 316L 不锈钢 | 传感器重量 | |
|--------|------------------|-------|----|
| | | kg | lb |
| CNG050 | • | 6 | 13 |

注释

- 重量规格基于 Swagelok 兼容 #12 VCO 接头法兰，不包括电子部件。
- 还可提供热夹套和蒸汽套件。

非接液部件材料

| 组件 | 外壳等级 | 316L/CF-3M 不锈钢 | 聚氨酯涂层铝制 |
|------------------|-------------------|----------------|---------|
| 传感器外壳 | — | | |
| 核心处理器外壳 | NEMA 4X (IP66/67) | • | • |
| 接线盒外壳 | NEMA 4X (IP66) | • | • |
| 1700/2700 型变送器外壳 | NEMA 4X (IP66) | • | • |
| 3700 型变送器外壳 | NEMA 4X (IP66/67) | | • |

法兰

| 传感器类型 | 法兰类型 |
|--------|---|
| CNG050 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 3/4 英寸 NPT 内螺纹 Swagelok 兼容尺寸 12 VCO 接头 ■ Swagelok 兼容尺寸 12 VCO 连通接头 ■ 尺寸 12 SAE 连通接头（通用螺纹） |

注

关于法兰兼容性，请参阅高准网站 (www.micromotion.com) 上在线商城的选型工具。

尺寸

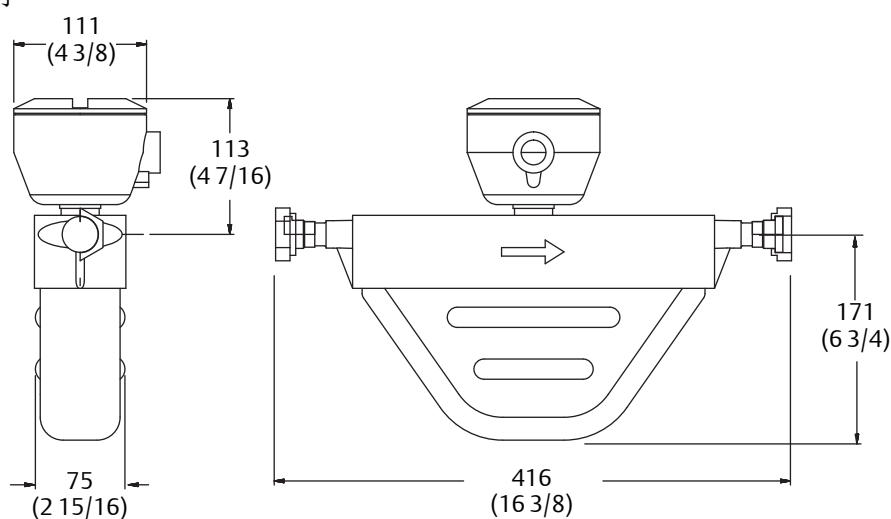
这些尺寸图纸旨在为选型和安装准备提供基本指导。它们是配有 Swagelok 兼容尺寸 12 VCO 接头和一体式核心处理器的典型传感器。

完整详细的尺寸图纸可通过在线商城 (www.micromotion.com/onlinestore) 中的产品链接获得。

注：

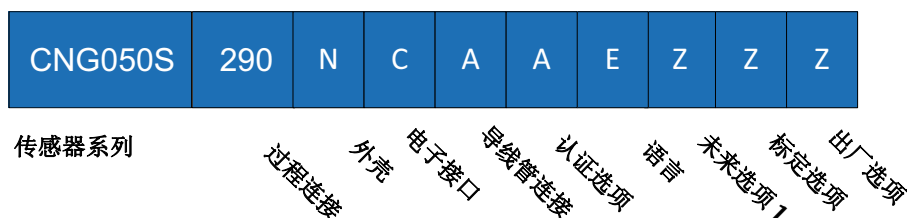
- 所有尺寸 ± 3 毫米 ($\pm 1/8$ 英寸)
- 配有 Swagelok 兼容尺寸 12 VCO 接头和一体式核心处理器的典型传感器。

所有型号的示例尺寸



订购信息

产品代码结构



传感器基本型号

| 代码 | 外壳选项 |
|---------|------------------------------------|
| CNG050S | 高准科里奥利 CNG 系列传感器； 1/2 英寸； 316L 不锈钢 |

过程连接

| 代码 ⁽¹⁾ | 说明 |
|-------------------|--|
| 239 | 3/4 英寸 NPT 内螺纹 Swagelok 兼容尺寸 12 VCO 接头； 3/4 英寸 NPT 内螺纹适配器； O 形环表面密封适配器； 额定压力为 317 bar (4600 psi) |
| 290 | Swagelok 兼容尺寸 12 VCO 连通接头； 可直接使用表面密封 O 形环（未随附） |
| 291 | 尺寸 12 SAE 连通接头（通用螺纹）； 可直接使用表面密封 O 形环（未随附） |

(1) 此处列出的接头是标准选项。也可提供其他类型的接头。请联系当地高准代表。

外壳选项

| 代码 | 外壳选项 |
|----|------|
| N | 标准外壳 |

电子接口

| 代码 | 电子接口 |
|------------------|--|
| Q | 4 线聚氨酯涂层铝制集成式核心处理器，适用于分体式安装变送器 |
| A | 4 线不锈钢集成式核心处理器，适用于分体式安装变送器 |
| C | 适用于一体式安装 1700/2700 变送器 |
| W ⁽¹⁾ | 用于 MVD Direct Connect 安装的聚氨酯涂层铝制一体式核心处理器 |
| D ⁽¹⁾ | 用于 MVD Direct Connect 安装的不锈钢一体式核心处理器 |

(1) 如果订购认证代码为 C、A、Z、I 或 P 的电子接口 W 或 D，则提供 MVD Direct Connect 本安栅。订购认证代码 M 或 N 时不提供该本安栅。

导线管连接

| 代码 | 导线管连接 |
|----|--|
| | 电子接口代码 Q、A、W 和 D |
| B | 1/2 英寸 NPT - 无密封堵头 |
| E | M20 – 无密封堵头 |
| F | 黄铜 / 镍电缆密封堵头（电缆直径为 8.5 至 10.0 毫米 [0.335 至 0.394 英寸]） |
| G | 不锈钢电缆密封堵头（电缆直径 8.5 至 10.0 毫米 [0.335 至 0.394 英寸]） |
| | 电子接口代码 C（一体式安装 1700/2700） |
| B | 无密封堵头 |

认证

| 代码 | 认证 |
|----|---|
| M | 高准标准（无认证） |
| N | 高准标准 / 符合 PED |
| C | CSA（仅加拿大） |
| A | CSA C-US（美国和加拿大） |
| Z | ATEX – 设备类别 2（1 区） / 符合 PED |
| I | IECEX – 1 区 |
| P | NEPSI；仅适用于语言代码 M（中文）。 |
| G | 特定国家 / 地区认证 – 要求从“证书、测试、标定和维修”型号代码选项的“认证”部分做出选择 |

语言

| 代码 | 语言选项 |
|----|--------------------|
| A | 丹麦语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| C | 捷克语安装手册 |
| D | 荷兰语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| E | 英语安装手册 |
| F | 法语安装手册 |
| G | 德语安装手册 |
| H | 芬兰语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| I | 意大利语安装手册 |
| J | 日语安装手册 |
| M | 中文安装手册 |
| N | 挪威语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| O | 波兰语安装手册 |

语言 (续)

| 代码 | 语言选项 (续) |
|----|-----------------------|
| P | 葡萄牙语安装手册 |
| S | 西班牙语安装手册 |
| W | 瑞典语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| B | 匈牙利语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| K | 斯洛伐克语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| T | 爱沙尼亚语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| U | 希腊语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| L | 拉脱维亚语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| V | 立陶宛语 CE 要求文档和英语安装手册 |
| Y | 斯洛文尼亚语 CE 要求文档和英语安装手册 |

未来选项 1

| 代码 | 未来选项 1 |
|----|---------|
| Z | 保留供将来使用 |

未来选项 2

| 代码 | 标定选项 |
|----|---------|
| Z | 保留供将来使用 |

出厂选项

| 代码 | 出厂选项 |
|----|--------|
| Z | 标准产品 |
| X | ETO 产品 |

证书、测试、标定和维修

如果需要，可将这些代码添加到型号代码末尾，但是未选择这些选项时则无需任何代码。

注

根据整体仪表配置，可能会有附加选项或限制。在做出最终决定之前，请联系销售代表。

材料质量检查测试和证书

选择此组中的选项。

| 代码 | 出厂选项 |
|----|----------------------------------|
| MC | 材料检验证书 3.1（符合 EN 10204 的供应商批次追溯） |
| NC | NACE 证书 2.1（MR0175 和 MR0103） |

放射性测试

仅从此组中选择一项。

| 代码 | 出厂选项 |
|----|---|
| RE | X 射线包 3.1（放射检查证书；焊接图；放射检查 NDE 鉴定） |
| RT | X 射线包 3.1（带数字图像的放射检查证书；焊接图；放射检查 NDE 鉴定） |

压力测试

| 代码 | 出厂选项 |
|----|---------------|
| HT | 流体静力学测试证书 3.1 |

焊接检查

| 代码 | 出厂选项 |
|----|------------------------------------|
| WP | 焊接程序包（焊接图、焊接程序规格、焊接程序鉴定记录、焊接机性能鉴定） |

特殊清洁

| 代码 | 出厂选项 |
|----|---------------|
| O2 | 氧气工况合规性声明 2.1 |

计量合规性

| 代码 | 出厂选项 |
|----|------------------|
| GR | 俄罗斯 GOST 标定校验证证书 |

认证标定

| 代码 | 出厂选项 |
|----|--------------------------|
| IC | ISO17025 认证的标定和证书（共 9 点） |

特殊标定选项

选择无、CV 或带一个附加检验点的 CV 选项。

注：

对于所有特殊标定选项，任何标定点的最低流量为传感器标称流量的 5%。

| 代码 | 出厂选项 |
|----|----------------|
| CV | 自定义校验（修改原校验点） |
| 01 | 添加 1 个附加校验点 |
| 02 | 添加 2 个附加校验点 |
| 03 | 添加 3 个附加校验点 |
| 06 | 添加最多 6 个附加校验点 |
| 08 | 添加最多 8 个附加校验点 |
| 16 | 添加最多 16 个附加校验点 |

传感器完成选项

选择此组中的选项。

| 代码 | 出厂选项 |
|----|------|
| WG | 一般见证 |
| SP | 特殊包装 |

国家 / 地区特定认证

如果选择认证代码 G，则从下面选择一项。

| 代码 | 出厂选项 |
|----|--|
| R1 | EAC 1 区 - 危险区域认证 ⁽¹⁾⁽²⁾ |
| B1 | INMETRO 1 区 - 危险区域认证 ⁽¹⁾⁽²⁾ |

(1) 仅适用于认证代码 G。

(2) 不可用于电子部件代码 0、1、K 或 L。

艾默生过程控制有限公司

上海市浦东新区新金桥路 1277 号
邮编: 201206
电话: 86-21-2892 9000
传真: 86-21-2892 9001
服务热线: 400-820-1996 (免费)

艾默生过程控制流量技术有限公司

江苏南京江宁区兴民南路 111 号
邮编: 211100
电话: 86-25-5117 7888
传真: 86-25-5117 7999

广州办事处

广州市东风中路 410-412 号
时代地产中心 2107 室
邮编: 510030
电话: 86-20-2883 8900
传真: 86-20-2883 8901

北京办事处

北京市朝阳区雅宝路 10 号
凯威大厦 13 层
邮编: 100020
电话: 86-10-8572 6666
传真: 86-10-8572 6888

成都办事处

成都市科华北路 62 号
力宝大厦 S-10-10 室
邮编: 610041
电话: 86-28-6235 0188
传真: 86-28-6235 0199

乌鲁木齐办事处

乌鲁木齐市五一一路 160 号
鸿福大饭店 C 座 1001 室
邮编: 830000
电话: 86-991-580 2277
传真: 86-991-580 3377

西安办事处

西安市高新区锦业一路 34 号
西安软件园研发大厦 9 层
邮编: 710065
电话: 86-29-8865 0888
传真: 86-29-8865 0899

深圳办事处

深圳市南山区海德三道
天利中央商务广场 B 座 1803
邮编: 518054
电话: 86-755-8659 5099
传真: 86-755-8659 5095

©2016 高准公司。保留所有权利。

Emerson 标志是艾默生电气公司的商标和服务标志。Micro Motion (高准)、ELITE、ProLink、MVD 和 MVD Direct Connect 均为艾默生过程管理子公司的商标。所有其他标志归其各自所有者所有。

Micro Motion 所提供的本出版物仅作参考之用。虽然我们已尽力确保本出版物内容准确, 但是不应将本出版物视作性能声明或过程建议。对于此处介绍的任何信息、产品或过程的准确性、完整性、及时性、可靠性或实用性, Micro Motion 不担保、保证或承担任何法律责任。我方保留随时修改或改进产品设计或规格的权利, 恕不另行通知。如要获取实际产品信息或建议, 请联系您的当地 Micro Motion 代表。