

安装手册
P/N 20004284, Rev. A
2005年8月

高准[®]
MVD[™] 直接连接[™] 仪表

安装手册



准备工作

此手册提供了高准® MVD™ 直接连接™ 仪表的安装信息。MVD 直接连接仪表可能包括或不包括 MVD 直接连接本安安全栅。这两种安装形式都将在这里加以讨论。

而且此手册提供了基本的信息用于建立 MVD 直接连接仪表和远程主机系统间的通讯。

产品预览和结构体系	第 3 页
安装	第 6 页
供电电源	第 6 页
部件定位	第 7 页
安装核心处理器	第 8 页
核心处理器到传感器接线	第 10 页
准备 4- 芯电缆和核心处理器接线	第 11 页
安装 MVD 直接连接本安安全栅.	第 14 页
MVD 直接连接本安安全栅处接线	第 14 页
连接远程主机	第 15 页
接线到电源	第 16 页
接地	第 16 页
MVD 直接连接通讯.	第 17 页
返修政策	第 18 页

客户服务

如果需要技术支持，请致电中国流量中心：

- 电话：800-820-1996
- 传真：021-58994410

欧洲安装


当根据此手册中的准则和说明正确地安装时，则高准产品符合所有适用的欧洲规范。至于应用本产品的规范，请参考 EC 一致性声明。

从 www.micromotion.com/atex 网站或通过您当地的高准公司支持中心，可获得 EC 一致性声明，所有适用的欧洲规范，及完整的 *ATEX 安装图和指南*。

©2005, 高准公司。版权所有。ELITE, ProLink 和 Micro Motion 标志都是位于美国科罗拉多州 Boulder 的高准公司的注册商标。MVD, ProLink II 和 MVD Direct Connect 都是位于美国科罗拉多州 Boulder 的高准公司的商标。Micro Motion 是位于美国科罗拉多州 Boulder 的高准公司的注册商标名。Emerson 标志是艾默生电气公司的商标。所有其他商标均为各自公司之资产。

安全

有关本质安全应用信息，请参考高准 ATEX, UL, 或者 CSA 安装指导。

 警告
<p>在危险区域的不适当安装会导致爆炸：</p> <p>危险区域应用信息，参考适当的高准认证文献，文献随仪表附送或从高准网站上获得。</p>

 小心
<p>过电压会损坏核心处理器。</p> <p>为防止损坏核心处理器，只使用低电压的直流电源。</p>

产品预览和结构体系

MVD 直接连接仪表用于将高准传感器数据直接提供给远程可使用 Modbus 的主机而不是高准变送器。因为这没有变送器组件，MVD 直接连接系统并非本安除非在安装中使用 MVD 直接连接本安安全栅。

 警告
<p>不带 MVD 直接连接本安安全栅的 MVD 直接连接系统是不本安的。</p>

安装选择

所有 MVD 直接连接系统包括一个传感器和一个核心处理器。一个标准核心处理器或者一个增强型核心处理器被安装。

- 标准核心处理器可以和传感器一体化或分体式安装。
- 增强型核心处理器必须和传感器一体化安装，它不可以被分体式安装。

如果安装了 MVD 直接连接本安安全栅，那么每一个核心处理器要配一个单独的安全栅。

插图 1 和 2 是关于不带 MVD 直接连接安全栅的 MVD 直接连接安装。图 3 和 4 是带 MVD 直接连接安全栅的 MVD 直接连接。

图 1 MVD 直接连接安装 — 一体化核心处理器，无本安安全栅

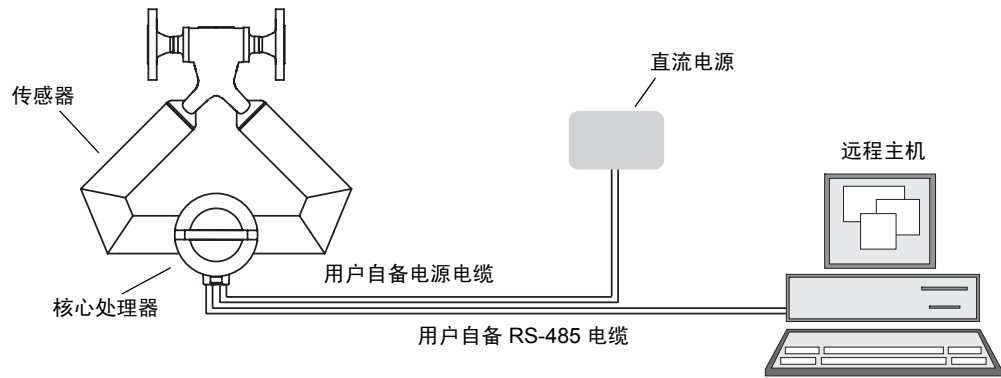


图 2 MVD 直接连接安装 — 分体式核心处理器，无本安安全栅

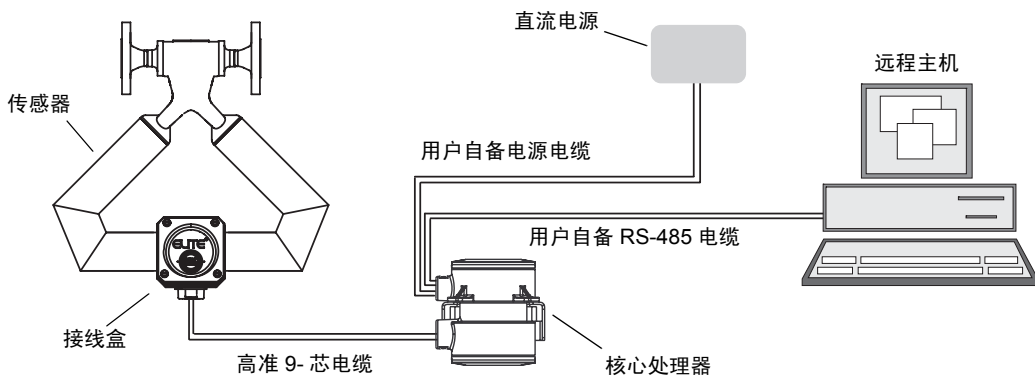


图 3 MVD 直接连接安装 — 一体化核心处理器，带本安安全栅

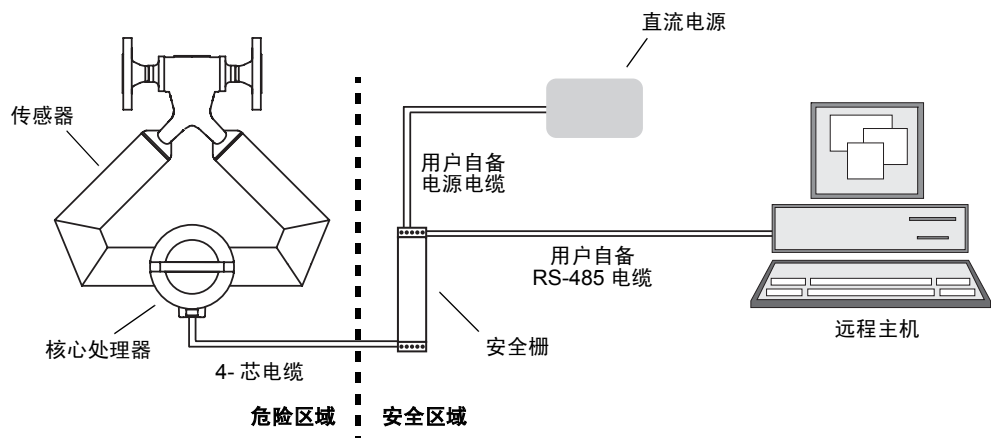
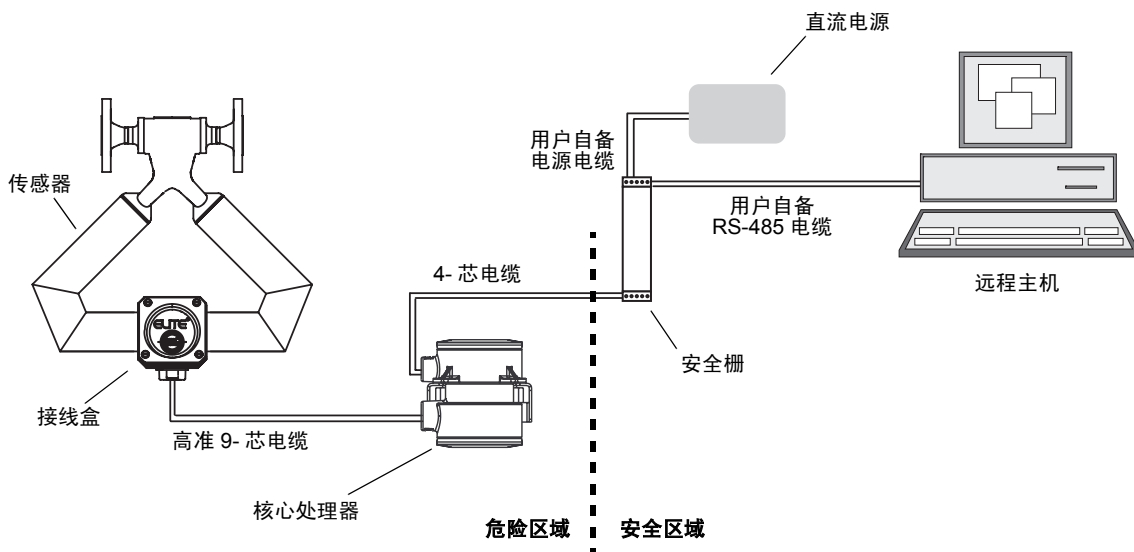


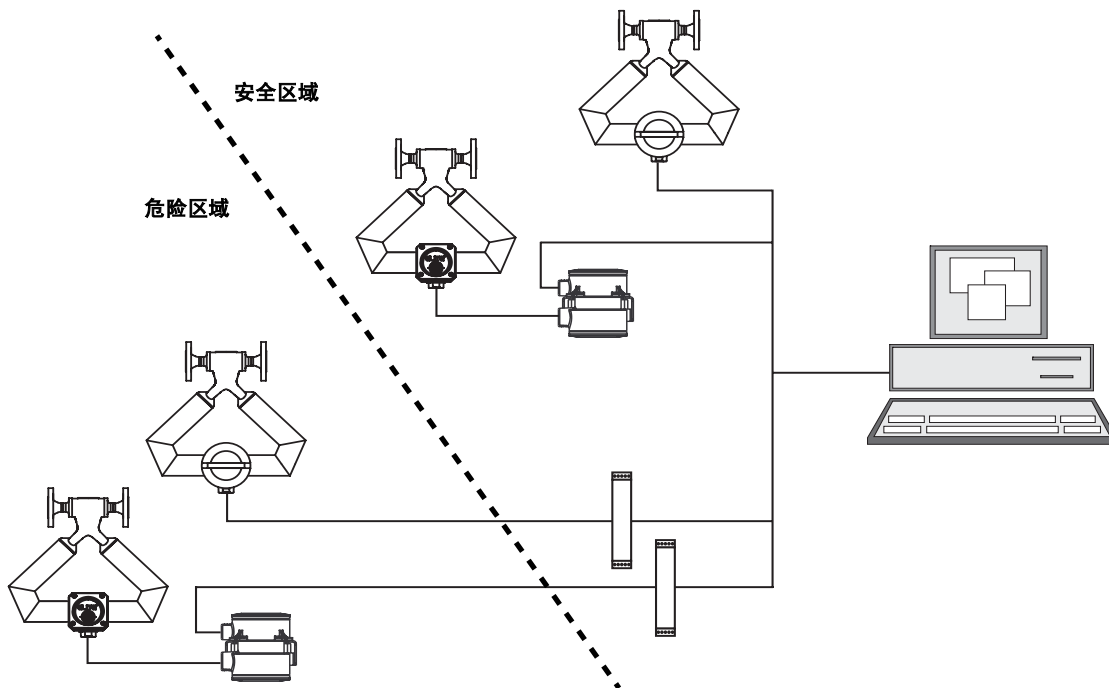
图 4 MVD 直接连接安装 — 分体式核心处理器，带本安安全栅



多点安装

一台远程主机最多可以和 15 个 MVD 直接连接安装组成一个网络。如果使用本安安全栅，那每一个核心处理器要求配一个安全栅。图 5 显示了一个多点安装的 4 种选择。

图 5 多点安装选择



安装

供电电源

供电电源要求由您的安装形式确定：

- 不带 MVD 直接连接本安安全栅的 MVD 直接连接（见图 1 和 2）
- 带 MVD 直接连接本安安全栅的 MVD 直接连接（见图 3 和 4）

不带 MVD 直接连接本安安全栅的 MVD 直接连接

当是 MVD 直接连接不带本安安全栅时，电源直接连接到核心处理器。核心处理器给传感器提供电源。供电必须符合下列要求：

- 电源必须由一个通用浮动稳压电源提供，并有正确电压。
- 单个核心处理器的电压要求是 15-26VDC。一个核心处理器的最大功率消耗大约是 3W。
- 电源可能可以用于给多个核心处理器供电，但一定不用用于给其他设备供电。
- 使用屏蔽电线。
- 电源不允许浪涌或者电线无线电频率干扰传播到其输出。
- 电源不能接地。

小心

将给核心处理器供电的电源接地会给核心处理器或远程主机造成损害。

防止损坏核心处理器或远程主机，确保核心处理器的电源不接地。

- 在欧洲国家，电源必须符合 EMC 指导要求。
- 电源电缆必须符合表 2 列出的尺寸和长度的要求。单一核心处理器的最小输入直流电压是 15V。启动时，每个核心处理器的瞬间电流不得小于 0.2A。最大恒稳态电流是 0.15A。在电源电缆选择，可以参考表 1 和使用些列等式：

$$\text{最小供电电压} = 15V + (\text{电缆电阻} \times \text{电缆长度} \times 0.15A)$$

例

核心处理器装于直流电源 350 英尺远的地方。如果你想用 18AWG 的电缆，计算所需要的 DC 电源的电压：

$$\text{最小供电电压} = 15V + (\text{电缆电阻} \times \text{电缆长度} \times 0.15A)$$

$$\text{最小供电电压} = 15V + (0.0128 \text{ 欧/英尺} \times 350 \text{ 英尺} \times 0.15A)$$

$$\text{最小供电电压} = 15.7V$$

表 1 典型电源电缆电阻 (68 °F, 20 °C)

规格	电阻 ⁽¹⁾
14 AWG	0.0050 欧 / 英尺
16 AWG	0.0080 欧 / 英尺
18 AWG	0.0128 欧 / 英尺
20 AWG	0.0204 欧 / 英尺
22 AWG	0.0328 欧 / 英尺
2,5 mm ²	0,0136 欧 / 米
1,5 mm ²	0,0228 欧 / 米
1 mm ²	0,0340 欧 / 米
0,75 mm ²	0,0460 欧 / 米
0,5 mm ²	0,0680 欧 / 米

(1) 这些值包括了电缆中的高和低导体的电阻。

MVD 直接连接安装，带 MVD 直接连接本安安全栅

在带有安全栅的 MVD 直接连接安装中，电源提供给安全栅。安全栅提供给核心处理器，并且核心处理器提供给传感器。电源必须符合下列要求：

- 电源可以浮动也可以接地。
- 单个安全栅的电压要求是 24 VDC ±20%。一个安全栅加一个核心处理器的电力消耗最大大约为 3.5 W。
- 电源电缆必须符合表 3 列出的类型和长度的要求。单个安全栅终端的输入直流电压最小为 19.2 V。启动时，电源必须为单个核心处理器提供最小 0.2 A 的瞬间电流。最大恒稳态电流是 0.15 A。电源电缆的选择，可以采纳考表 1 和使用下列等式：

$$\text{最小电流电压} = 19.2\text{V} + (\text{电缆电阻} \times \text{电缆长度} \times 0.15\text{A})$$

例子

单个 MVD 直接连接本安安全栅安装于直流电源 350 英尺远的地方。如果你使用 18 AWG 的电缆，计算直流电源所需要的电压如下：

$$\text{最小电流电压} = 19.2\text{V} + (\text{电缆电阻} \times \text{电缆长度} \times 0.15\text{A})$$

$$\text{最小电流电压} = 19.2\text{V} + (0.0128 \text{ 欧/英尺} \times 350 \text{ 英尺} \times 0.15\text{A})$$

$$\text{最小电流电压} = 19.9\text{V}$$

部件定位

有关传感器或传感器 / 核心处理器一体化的定位的信息见传感器安装手册。如果核心处理器和传感器分体式安装，那两个部件间的最大距离见传感器安装手册。

安装

核心处理器，电源，远程主机和本安安全栅间的最大距离（如果你的安装有安全栅）根据电缆的尺寸和类型确定。确保你的安装符合下列要求：

- 表 2 列出了电缆的尺寸和长度的要求，用于 MVD 直接连接安装不带安全栅。
- 表 3 列出了电线的尺寸和长度的要求，用于 MVD 直接连接安装带安全栅。

表 2 电线尺寸和长度——MVD 直接连接，无安全栅

跨度	电缆类型	电缆尺寸	最大长度
核心处理器至远程主机	RS-485	22 AWG (0,35 mm ²) 或更大	500 英尺 (150 米)
核心处理器至电源	电源 ⁽¹⁾	22 AWG (0,35 mm ²)	300 英尺 (90 米)
		20 AWG (0,5 mm ²)	500 英尺 (150 米)
		18 AWG (0,8 mm ²)	500 英尺 (150 米)

(1) 所选电缆必须能在核心处理器处提供 15V 电压。见下一节的讨论。

表 3 电线尺寸和长度——MVD 直接连接安装，带安全栅

跨度	电缆类型	电缆尺寸	最大长度
核心处理器至安全栅	RS-485	22 AWG (0,35 mm ²) 或更大	500 英尺 (150 米)
		电源 ⁽¹⁾	300 英尺 (90 米)
	电源 ⁽¹⁾	22 AWG (0,35 mm ²)	300 英尺 (90 米)
		20 AWG (0,5 mm ²)	500 英尺 (150 米)
安全栅至主机	RS-485	18 AWG (0,8 mm ²)	500 英尺 (150 米)
		22 – 18 AWG (0,35 – 0,8 mm ²)	1000 ft (300 米)
		22 AWG (0,35 mm ²)	300 英尺 (90 米)
安全栅至电源	电源 ⁽²⁾	20 AWG (0,5 mm ²)	500 英尺 (150 米)
		18 AWG (0,8 mm ²)	500 英尺 (150 米)
		22 AWG (0,35 mm ²)	300 英尺 (90 米)

(1) 所选电线必须能在核心处理器处提供最小 15V 电压。见下一节讨论。

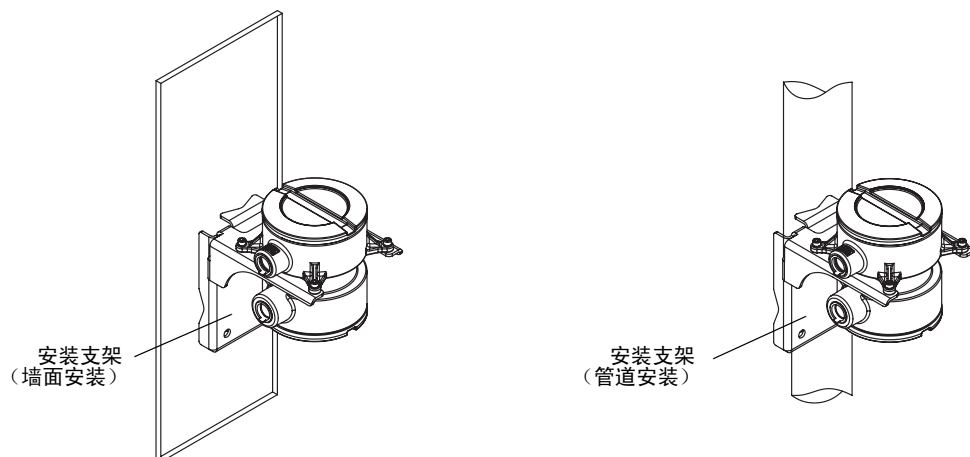
(2) 所选电线必须在安全栅处提供最小 19.2V 电压。见下一节讨论。

安装核心处理器

注意：此步骤只有当核心处理器和传感器是分体式安装时才要求。见图 2 和 4。

图 6 是一张带核心处理器的安装支架的图表。管道安装和墙面安装都有。

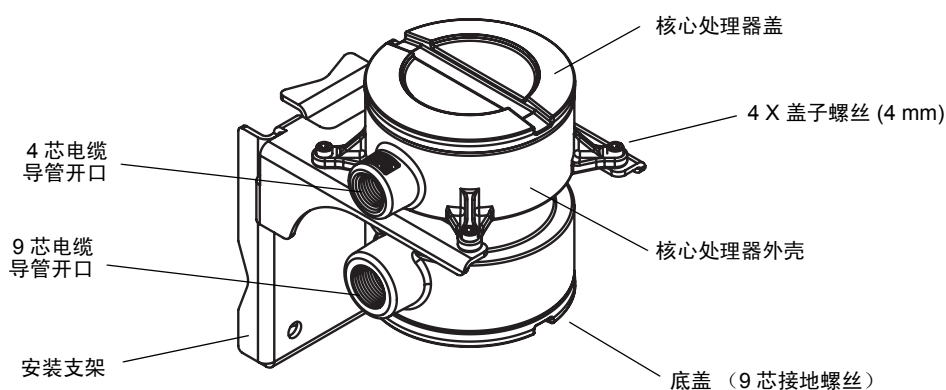
图 6 分体式核心处理器——墙面安装或管道安装



安装核心处理器：

1. 识别图 7 所示部件。尺寸见图 8。
2. 如果需要，可以重新确定支架上核心处理器外壳的方向。
 - a. 松开 4 个盖子螺丝 (4 mm)。
 - b. 旋转支架使得核心处理器可以安需要定位。
 - c. 旋紧盖子螺丝，扭矩为 30-38 英尺 - 磅 (3-4 牛 - 米)。
3. 把安装支架系于仪表柱或墙上。管道安装，要求用户自备 2 个 U 螺栓。如果需要的话，可以联系高准公司来获得管道安装工具。

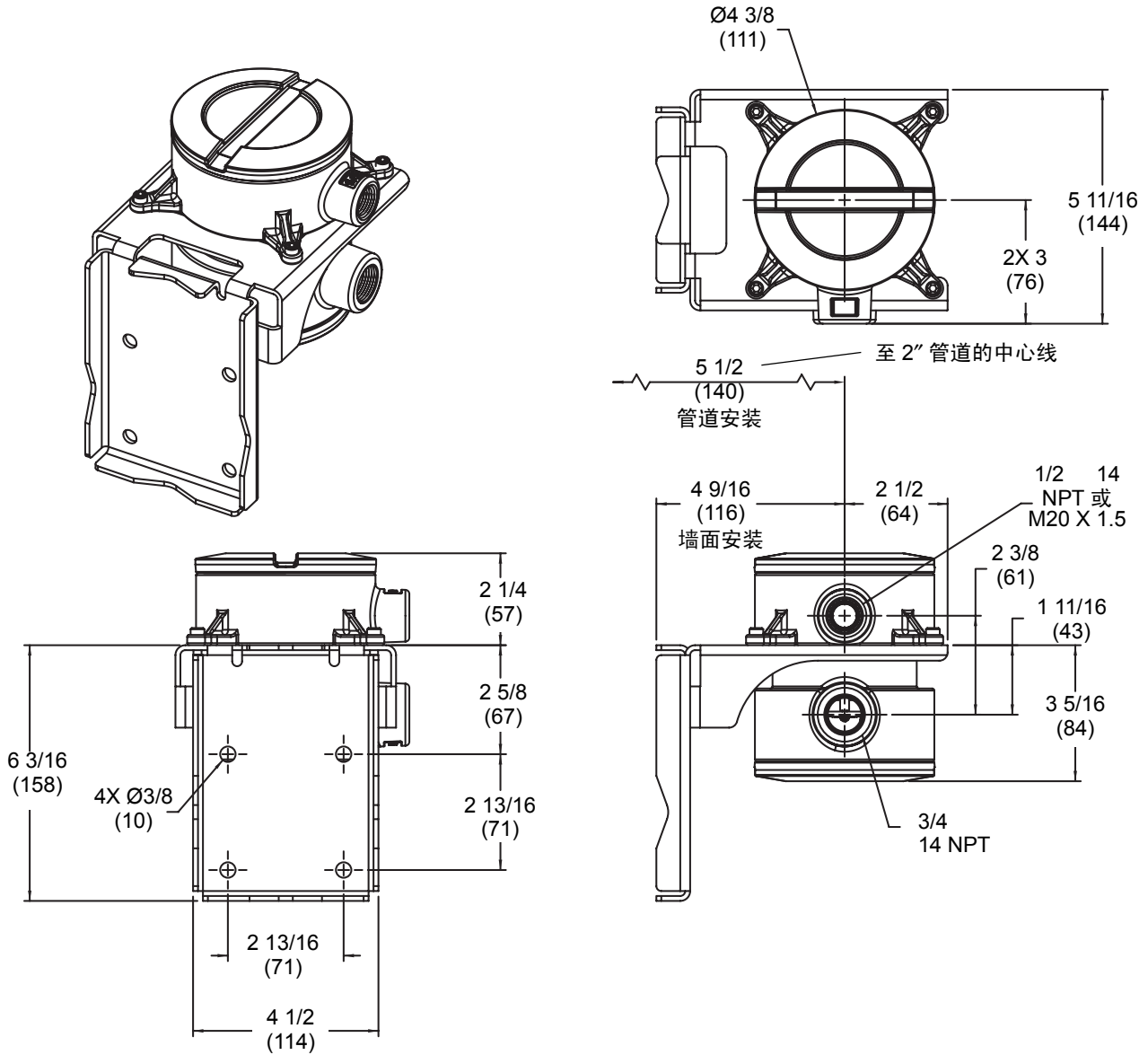
图 7 分体式核心处理器部件



安装

图 8 尺寸 - 分体式核心处理器

尺寸 英寸
(毫米)



核心处理器到传感器接线

注意：此步骤只有当核心处理器与传感器分体式安装时才需要。参考图2和4。

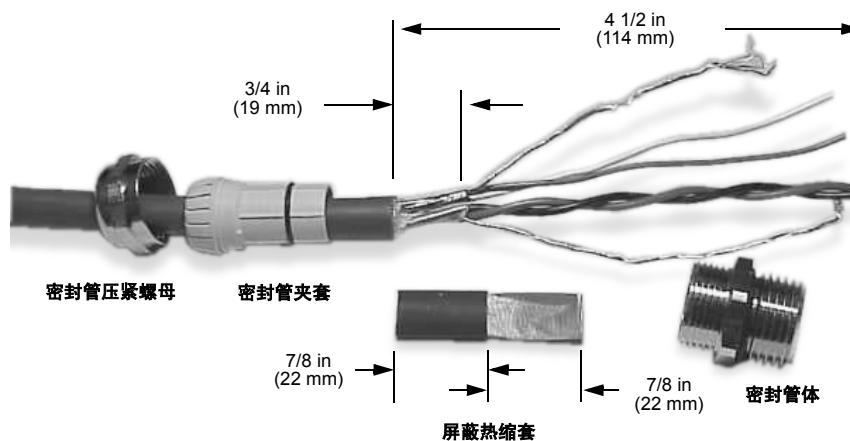
核心处理器到传感器间接线使用高准的9芯电缆。见传感器安装手册。

准备 4- 芯电缆和核心处理器接线

注意：所有 MVD 直接连接安装都要求此步骤。

1. 确保电缆符合下列要求：
 - 双绞构造
 - 尺寸和长度要求如下一节所描述
2. 使用下列方法来屏蔽来自核心处理器的电线：
 - 如果你正安装未屏蔽电缆，电缆必须安装在金属导管内，此金属导管可以为里面的电线提供 360 度的终端屏蔽。跳至步骤 7。
 - 如果你正安装屏蔽或铠装电缆并配有用户自备的电缆密封管。将屏蔽层或编织层和加蔽线不要露出电缆密封管。不要将加蔽线和核心处理器内的接地螺丝相连。跳至步骤 7。
 - 如果你正安装屏蔽或铠装电缆配有高准公司提供的电缆密封管：
 - 带屏蔽电缆（屏蔽由金属箔构成），准备电缆并应用屏蔽热缩套，如步骤 3 到 6 所述。屏蔽热缩套提供了适用于密封套内的屏蔽终端。
 - 带铠装电缆（屏蔽由编织物构成），准备电缆如步骤 3 到 6 所述。请不要应用热收缩（忽略步骤 5d 到步骤 5g）。
3. 拆除核心处理器的盖子。
4. 将密封管夹套和压紧螺母套到电缆上。

图 9 高准电缆密封管和热缩套

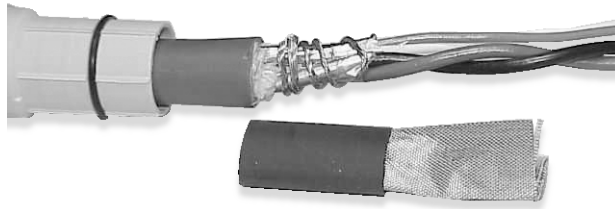


5. 在核心处理器外壳处连接，按下列描述准备电缆（如铠装电缆，省略步骤 5d 到 5g）：
 - a. 拨去 4 1/2 (114 mm) 的电缆外壳。
 - b. 清除电缆外壳内的覆盖物和电线间的填充物。
 - c. 拆除绝缘电线周围的金属箔屏蔽，留下 3/4 英寸 (19mm) 的金属箔或编织层，让加蔽线外露，然后分开电线。
 - d. 将屏蔽加蔽线在外露的金属箔上绕两圈。减去多余的电线。

安装

图 10 包裹屏蔽加蔽线

将屏蔽加蔽线在外露的金属箔上绕两圈



- e. 将屏蔽热缩套放在外露的屏蔽加蔽线上。套管必须完全盖住加蔽线。
- f. 不要点燃电缆，加高温（250° F 或 120° C）使套管收缩。

图 11 应用热缩套

屏蔽热缩套必须完全盖住外露的加蔽线



- g. 固定密封管夹套，使得内部末端和热缩套齐平。
- h. 将布屏蔽层或编织层和加蔽线翻过夹套，并超过 O 型圈大约 1/8 英寸 (3 mm)。

图 12 翻转布屏蔽层



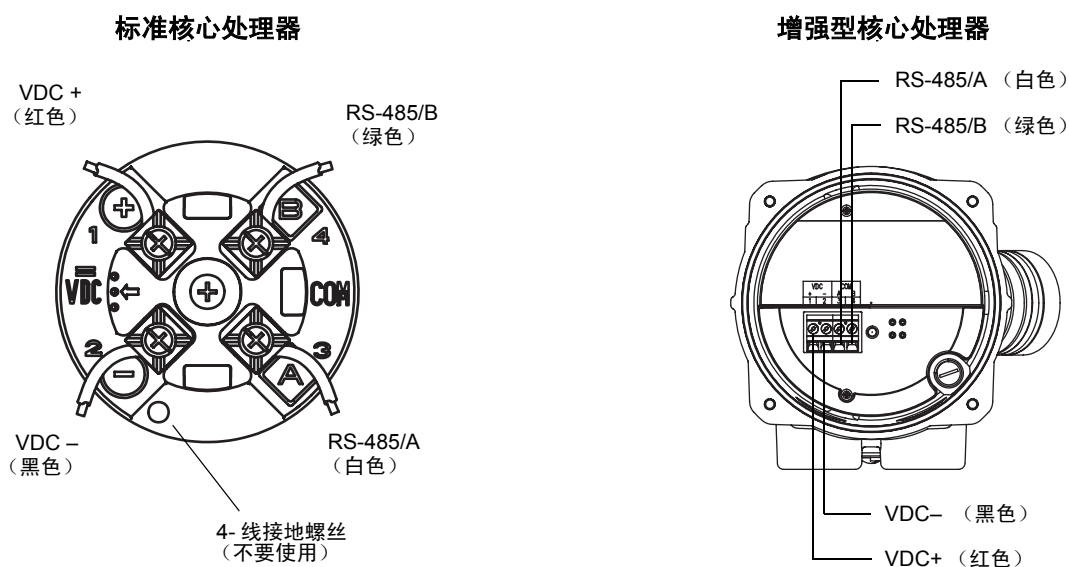
- i. 将密封管装入核心处理器外壳导管开口。

图 13 密封管和核心处理器外壳



6. 将电线通过密封管插入，然后拧紧密封管压紧螺母以装配密封管。
7. 将信号线连接到核心处理器上的 RS-485 端口（见图 14）。如果你使用高准的 4- 芯电缆，使用绿和白线。

图 14 在核心处理器处接线



8. 将电源线连接至核心处理器上 VDC 端口（见图 14）。如果你是使用高准 4- 芯电缆，使用红和黑电线。
9. 重新盖上核心处理器起盖子。

⚠ 小心

如果核心处理器和传感器是一体化安装，转动核心处理器会损坏传感器。
 为防止损坏传感器，不要转动核心处理器。

⚠ 小心

损坏 RS-485 电线会造成测量错误或仪表故障。损坏电源线会造成仪表故障。

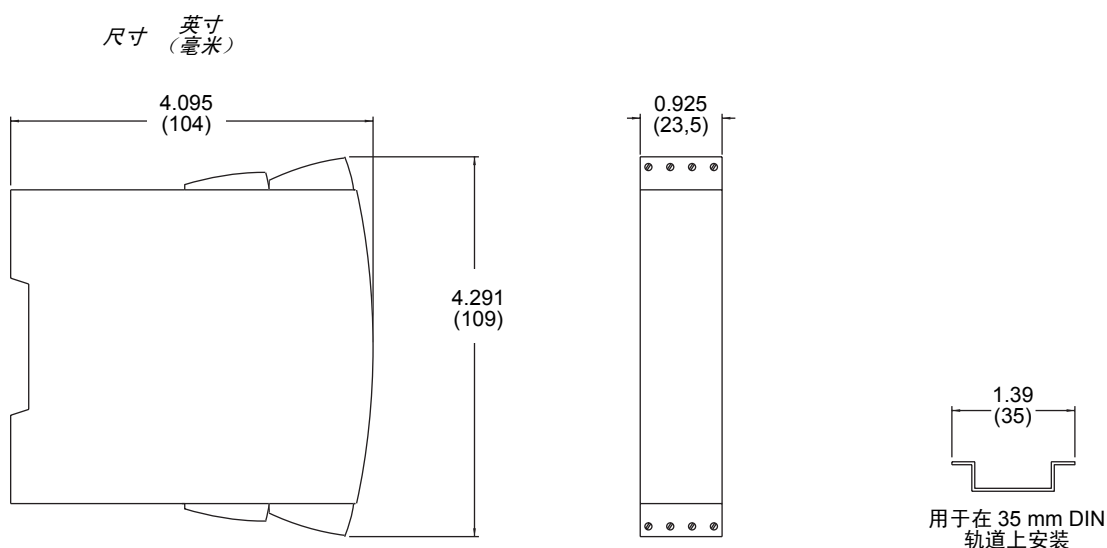
重新装上核心处理器盖子时，确保电线没有被钩住或夹住。

安装 MVD 直接连接本安安全栅

注意：只有在安装 MVD 直接连接本安安全栅时才需要用到此步骤。参考图 3 和 4。

安全栅被设计成卡入 35 mm DIN 轨道。尺寸如图 15 所示。要从轨道上拆除安全栅，提起底部锁。

图 15 安全栅尺寸



MVD 直接连接本安安全栅处接线

注意：只有在安装 MVD 直接连接本安安全栅时才需要用到此步骤。参考图 3 和 4。

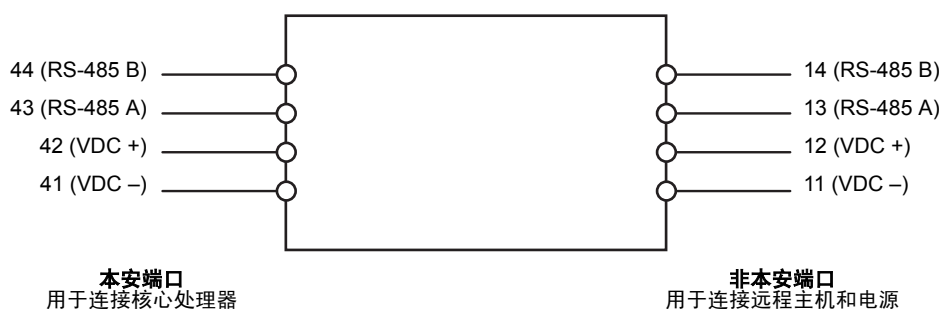
1. 连接核心处理器和安全栅：
 - a. 将来自核心处理器的 RS-485 电线连接到安全栅上的 RS-485 端口（端口 43 和 44），与 A 和 B 相匹配。见表 4 和图 16。如果你使用高准 4- 芯电缆，你可以通过颜色来鉴别电线。
 - b. 将来自核心处理器的电源线连接到安全栅上的 VDC 端口（端口 42 和 41），和正负极匹配 (+/-)。见表 4 和图 16。不要将屏蔽终止于安全栅处。

表 4 核心处理器端口和安全栅端口

功能	线色 (高准 4- 芯电缆)	核心处理器端口	安全栅端口
RS-485 A	白	3	43
RS-485 B	绿	4	44
VDC +	红	1	42
VDC -	黑	2	41

2. 连接 RS-485 线至安全栅非本安处 RS-485 端口 (端口 13 和 14)。见图 16。这些电线在下一步将被用来连接安全栅和远程主机。不要将屏蔽终止于安全栅处。
3. 连接电源线至安全栅的非本安 VDC 端口 (端口 11 和 12)。见图 16。这些线在下一步将被用来连接安全栅和电源。

图 16 安全栅端口



连接远程主机

注意: 此步骤所有 MVD 直接连接安装都需要。

1. 在远程主机, 打开接线盒并鉴别 RS-485 端口。如果需要参考卖方文件。
2. 如果你直接连接来自于核心处理器的 RS-485 电线 (见图 1 和 2):
 - a. 连接来自核心处理器的 RS-485 电线 (见图 14) 至远程主机处的 RS-485 端口。
 - b. 不要在远程主机处终止屏蔽层, 编织层或加蔽线。
 - c. 不要用 60 欧的终端电阻来终止 RS-485 线。如果可能, 完全不要终止。如果 RS-485 电缆是 1000 英尺 (300 米) 或更长, 而且必须终止, 那总的终止电阻必须是 175 欧姆或更大。
- 如果你连接来自本安安全栅的 RS-485 线 (见图 3 和 4):
 - a. 将来自于本安安全栅的 RS-485 (见图 16) 线连接到远程主机的 RS-485 端口。
 - b. 在远程主机处终止屏蔽。
 - c. 安全栅包括上拉 / 下拉和终止电阻。不要加额外的电阻。
3. 关闭接线盒。

安装

接线到电源

注意：此步骤对于所有的 MVD 直接连接都需要。

1. 你可连接多个 MVD 直接连接安装到一个单一的电源，只要每个安装获得足够的电源。
2. 如果你正直接连接来自核心处理器的电源线（见图 1 和 2）：
 - a. 不要把其他设备连接到用于 MVD 直接连接安装的电源。
 - b. 连接来自核心处理器的电源线（见图 14），正负极对应 (+/-)。

如果你正连接来自于安全栅的电源线（见图 3 和 4）：

- a. 电源可以被用于其他设备。
- b. 连接来自安全栅的电源线（见图 16），正负极对应 (+/-)。

接地

注意：此步骤对于所有的 MVD 直接连接都需要。

⚠ 小心

不正确的接地会导致测量错误。

为减少测量错误的危险：

- 将仪表接地，或者遵照设备接地网络的要求。
- 对于安装区域要求本安的，参考适用的高准认证文献。
- 对于欧洲的危险区域安装，如果不使用国家标准的话，则参考 EN 60079-14 标准。

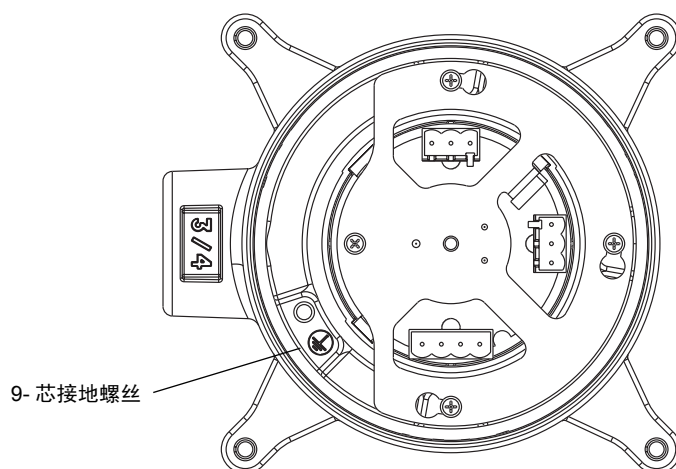
传感器 / 核心处理器一体化（见图 1 和 3）或单个传感器（见图 2 和 4）都必须接地。有关这些部件的接地，见传感器安装手册。

如果你的安装包括一个分体式核心处理器（见图 2 和 4），那必须接地。分体式核心处理器接地：

- 核心处理器有两个内部接地螺丝：一个 4- 芯接地螺丝和一个 9- 芯接地螺丝。不要使用 4- 芯接地螺丝。9- 芯接地螺丝可以使用（见图 17）。拆除核心处理器端盖，才可接触到 9- 芯接地螺丝（见图 7）。
- 使用铜线，14 AWG (2,0 mm²) 或更大的来接地。
- 尽可能使接地导线短，要小于 1 欧姆阻抗。
- 将接地导线直接连接大地，或按照工厂标准。

如果你的安装包括 MVD 直接连接本安安全栅（见图 3 和 4），安全栅不要接地。不要将安全栅接地。

图 17 核心处理器 9- 芯接地螺丝



MVD 直接连接通讯

与远程主机间通讯，核心处理器使用一个工业标准 RS-485 半双工通讯线驱动。支持通讯的设备在表 5 中描述。远程主机可以使用任何一种支持设备而且核心处理器可以自动检测和转换。

表 5 支持通讯的设备

参数	选择
协议	Modbus RTU (8- 位) Modbus ASCII (7- 位)
波特率	1200 到 38,400 间标准
奇偶校验	奇校验, 偶校验, 无校验
停止位	1, 2

地址

当在核心处理器中寻找特定的寄存器时，特定一个远程主机要求程序在地址上减 1。更多信息，见 *高准变送器 MODBUS 地址分配手册*。

响应时间

核心处理器对于一个有效询问的默认响应时间是 1.2 毫秒。如果有要求，延迟程序可以写入核心处理器（见 *高准变送器 MODBUS 地址分配手册*）。

核心处理器可以每 10 毫秒询问一次。如果你在 38,400 波特率时候发送询问的话，那每个询问可返回最大是 3 个浮点数。

多个核心处理器可以构成网络，最多可以有 15 个核心处理器。每个处理器的变量越少，那通讯能力就越强。

返修政策

浮点值里的字节顺序

4 个字节用于传送浮点值。当核心处理器出了高准工厂，它的默认字节顺序是 1-2-3-4（典型）或 3-4-1-2。对于字节的内容，见表 6。

表 6 Modbus 命令和响应中的字节内容

字节	位	定义
1	S E E E E E E E	S = 符号 E = 说明
2	E M M M M M M M	E = 说明 M = 位数
3	M M M M M M M M	M = 位数
4	M M M M M M M M	M = 位数

如果核心处理器因任何原因与变送器在一起（如现场测试），字节顺序自动设置成 1-2-3-4。在重新开始 MVD 直接连接操作前可能需要重设字节顺序。字节顺序是由 521 寄存器里的值控制的。字节顺序代码和相关字节顺序在表 7 中列出。

表 7 字节顺序代码和字节顺序

字节顺序代码	字节顺序
0	1-2-3-4
1	3-4-1-2
2	2-1-4-3
3	4-3-2-1

附加信息

更多有关用于 MVD 直接连接系统的远程编程信息，见 *高准变送器 MODBUS 地址分配手册*。

返修政策

当返修设备的时候，必须遵循高准公司的程序。此程序可以确保符合政府运输机构法规并且为高准的员工提供安全的工作环境。如果未执行此程序，可能会导致您的设备被拒绝发货。

有关返修程序和表格的信息，可从我们的网络支持系统上获得：www.micromotion.com 或者可以致电高准客户服务部门（见第 2 页）。

新的未使用过的设备

只用还未从运输包装中拿出的设备才可被认为是新的未使用过的。新的未使用过的设备要求一张完整的返修材料授权表格。

使用过的设备

所有未被归类为新的未使用过的设备的都被认为是使用过的。设备在返修前必须完全净化和清洗。

使用过的设备必须附有一张完整的返修材料授权表和一张净化声明，表明所有接触过设备的过程流体。如果净化声明不完整（比如食物等级过程流体），你必须提供一份声明来证明净化和所有与设备接触过的外界物质。

© 2005 高准公司。版权所有。P/N 20004284, Rev. A



有关最新的高准产品的技术规格，请访问我们的网站
www.micromotion.com 中的 PRODUCT 部分。

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: 86-21-3895 4788
传真: 86-21-5899 4410
中国流量中心: 800-8201996 (免费)
传真: 86-21-5834 4476

广州办事处

广州市东风中路 410-41 号
健力宝大厦 2107 室
邮编: 510030
电话: 86-20-8348 6098
传真: 86-20-8348 6137

北京办事处

北京市朝阳区雅宝路 10 号
凯威大厦十三层
邮编: 100020
电话: 86-10-5821 1188
传真: 86-10-5821 1100

成都办事处

成都市忠烈祠西街 99 号
绿洲大酒店 704A
邮编: 610016
电话: 86-28-8293 3601
传真: 86-28-8293 3600

乌鲁木齐办事处

乌鲁木齐市西北路 39 号
银都大厦 605 室
邮编: 830000
电话: 86-991-458 0605
传真: 86-991-452 7551


西安办事处

西安市长乐西路 8 号
金花饭店 351 室
邮编: 710032
电话: 86-29-325 5563
传真: 86-29-325 5076

香港办事处

香港湾仔港湾道 18 号
中环广场 39 楼 3903-4 室
电话: 852-2802 9223
传真: 852-2827 8670

 Micro Motion®

 recycled paper

 **EMERSON™**
Process Management