

操作手册
P/N 20002323, Rev. D
2007 年 11 月

 沪制 01150228 号

企业标准号: Q/TFHE8

高准 (Micro Motion®) 1700 型和 2700 型 变送器

安装手册



目录

第 1 章	在您开始前.	1
1.1	概述	1
1.2	安全性	1
1.3	流量计的组件	2
1.4	变送器类型、安装类型和输出选项板	2
1.5	变送器的安装程序	3
1.6	流量计的参考文献	3
1.7	高准公司客户服务	4
第 2 章	变送器的安装.	5
2.1	概述	5
2.2	确定适当的安装位置	5
2.3	确定适当位置	7
2.3.1	环境要求	7
2.3.2	防爆等级	7
2.3.3	电源	7
2.3.4	最大布线距离	9
2.3.5	易维护性	9
2.4	安装变送器	9
2.4.1	一体式安装	10
2.4.2	4 线分体式安装或带分体式变送器的分体式核心处理器的安装	11
2.4.3	9 线分体式安装	12
2.5	安装分体式核心处理器	13
2.6	接地流量计组件	15
2.7	电源	16
2.8	转动显示器	16
第 3 章	变送器和传感器间的布线.	19
3.1	概述	19
3.2	电缆类型	19
3.2.1	4 线电缆	20
3.2.2	9 线电缆	20
3.3	4 线分体式安装类型的布线	20
3.4	9 线分体式安装类型的布线	22
3.5	带分体式变送器的分体式核心处理器的安装类型的布线	23
第 4 章	输出布线 - 1700/2700 型模拟变送器.	29
4.1	概述	29
4.2	输出端子和输出类型	29
4.3	输出端接线	29

第 5 章	输出端接线 - 1700/2700 型本安变送器	33
5.1	概述	33
5.2	输出接线端和输出类型	33
5.3	安全区域输出端接线	34
5.3.1	安全区域 mA 输出的接线	34
5.3.2	安全区域的频率 / 离散输出的布线	36
5.4	危险区域输出端接线	37
5.4.1	危险区域安全参数	37
5.4.2	危险区域 mA 输出的布线	39
5.4.3	危险区域频率 / 离散输出的布线	39
第 6 章	输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器	41
6.1	概述	41
6.2	通道组态	41
6.3	mA 输出的布线	42
6.4	频率输出的布线	44
6.5	离散输出的布线	47
6.6	离散输入的布线	50
第 7 章	输出线路 - 2700 型 FOUNDATION 现场总线和 PROFIBUS-PA 变送器	53
7.1	概述	53
7.2	Foundation 现场总线线路	53
7.3	PROFIBUS-PA 线路	54
附录 A	技术指标	55
A.1	功能指标	55
A.1.1	电气连接	55
A.1.2	输入 / 输出信号	56
A.1.3	数字通讯	61
A.1.4	电源	62
A.1.5	环境要求	62
A.1.6	环境温度效应	62
A.1.7	电磁兼容性	62
A.2	防爆等级	63
A.2.1	UL 和 CSA	63
A.2.2	ATEX 和 IECEx	63
A.3	性能指标	64
A.4	物理参数	64
A.4.1	现场安装外壳	64
A.4.2	安装	64
A.4.3	界面 / 显示器	65
A.4.4	重量	65
A.4.5	尺寸	65

第 1 章

在您开始前

1.1 概述

本章将指导您如何使用本手册。本手册将介绍下述 1700 型和 2700 型变送器的必要安装程序：

- 带模拟输出选项板的 1700 或 2700 型变送器
- 带本安模拟输出选项板的 1700 或 2700 型变送器
- 带可组态输入 / 输出选项板的 2700 型变送器
- 带 FOUNDATION™ 现场总线选项板的 2700 型变送器
- 带 PROFIBUS-PA 选项板的 2700 型变送器

如果您不知道您的变送器为何种型号，请查阅 1.4 节有关如何通过变送器标签上的型号识别变送器的类型的介绍。

注：1500 型变送器或 2500 型变送器的安装信息在其他手册中有详细介绍。请查阅相关变送器型号的安装手册。

1.2 安全性

为了保证人员和设备的安全，安全提示信息在整本手册中随处可见，在进行下一步操作前请仔细阅读每一条安全提示信息。



警告

在危险区域的不正确安装会导致爆炸。

关于危险区域应用的信息，请参考随变送器附送或可从高准网站获得的认证文件。



警告

危险的电压将导致严重的伤害甚至死亡。

确保在安装变送器之前断开电源。



小心

不正确的安装将导致测量错误或流量计的失效。

按照所有的说明以保证变送器将正常运行。

1.3 流量计的组件

1700 型或 2700 型变送器是您的高准流量计的一个组件。其他主要组件包括：

- 传感器，提供测量功能
- 核心处理器，提供存储和处理功能

1.4 变送器类型、安装类型和输出选项板

在安装变送器之前，您必须首先了解您的变送器的类型、安装类型以及输出选项板。本小节将指导您如何获取这些信息。如下所描述的代码和您订购变送器时所使用的代码是相对应的。

1. 从附着在变送器侧面上的标签读取变送器的型号。
 - 1700 型变送器的型号的表示格式为 **1700xxxxxxxxxx**。
 - 2700 型变送器的型号的表示格式为 **2700xxxxxxxxxx**。
2. 型号中的第 5 个字母 (**xxxxXxxxxxxxxx**) 代表订购的安装类型：
 - R = 分体式 (4 线分体式安装)
 - I = 一体式 (变送器安装在传感器上)
 - C = 变送器 / 核心处理器总成 (9 线分体式安装)
 - B = 带分体式变送器的分体式核心处理器

注：有关安装类型的更多信息，请参见图 2-1。

3. 型号中的第 8 个字母 (**xxxxxxxXxxxxxx**) 代表输出选项板。
 - A = 带模拟输出选项板的变送器 (一个 mA 输出、一个频率输出、一个 RS-485 输出)
 - B = 带可组态输入 / 输出选项板的变送器，缺省输出组态 (两个 mA 输出、一个频率输出)
 - C = 带可组态输入 / 输出选项板的变送器，用户自定义输出组态
 - D = 带本安模拟输出选项板的变送器
 - E = 带本安 (FISCO 认证) FOUNDATION 现场总线输出选项板的变送器
 - N = 带非易燃 (FNICO 认证) FOUNDATION 现场总线输出选项板的变送器
 - G = 带有 PROFIBUS-PA 输出选项板的变送器

注：型号中的其余字母表示的选项与安装无关。

下述例子阐明了利用型号来确定变送器类型、安装类型和输出选项板类型的使用方法：

- **1700RxxAxxxxxx** = 带模拟输出选项板的 1700 型分体式变送器
- **2700CxxDxxxxxx** = 带本安输出选项板的 2700 型变送器 / 核心处理器总成

在您开始前

1.5 变送器的安装程序

安装变送器时，请务必遵守以下的程序：

- 变送器的安装 -- 参见第 2 章
- 从变送器到传感器的布线 -- 参见第 3 章
- 变送器输出接线端的布线
 - 有关 1700 型或 2700 型模拟输出变送器，请参见第 4 章。
 - 有关 1700 型或 2700 型本安模拟输出变送器，请参见第 5 章。
 - 有关 2700 型可组态输入 / 输出变送器，请参见第 6 章。
 - 有关 2700 FOUNDATION 现场总线和 PROFIBUS-PA 输出变送器，请参见第 7 章。

1.6 流量计的参考文献

表 1-1 列出了其他必要信息的参考文献来源。可从 Micro Motion 网站 (www.micromotion.com/documentation) 上以 PDF 形式获取文件资料。

表 1-1 流量计的参考文献资料

主题	参考文献
传感器的安装	与传感器一起装运的传感器安装手册
核心处理器的安装（如果是与传感器和变送器的分体式安装）	本手册
变送器的组态，变送器的启动和使用，变送器故障排除	变送器的组态和使用：1000 和 2000 系列变送器 或 带有 FOUNDATION 现场总线安装和操作手册的 2700 型变送器 或 带有 PROFIBUS-PA 安装和操作手册的 2700 型变送器

在您开始前

1.7 高准公司客户服务

如果需要客户支持，请致电中国流量中心：

- 电话：800-820-1996（免费）
- 传真：8621-2892 9001

第 2 章

变送器的安装

2.1 概述

本章介绍如何安装高准 1700 和 2700 型变送器。请务必遵从下述的常规步骤：

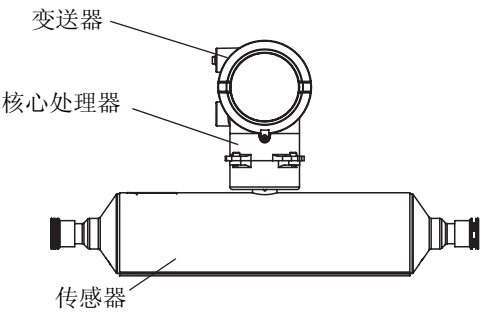
- 确定变送器和流量计其它组件的位置（参见 2.2 节）
- 安装变送器（参见 2.3 节）
- 如果需要，安装核心处理器（参见 2.4 节）
- 接地流量计组件（参见 2.5 节）
- 接通流量计的电源（参见 2.6 节）
- 如果需要且变送器上装有一个显示器，允许转动显示器（参见 2.7 节）

2.2 确定适当的安装位置

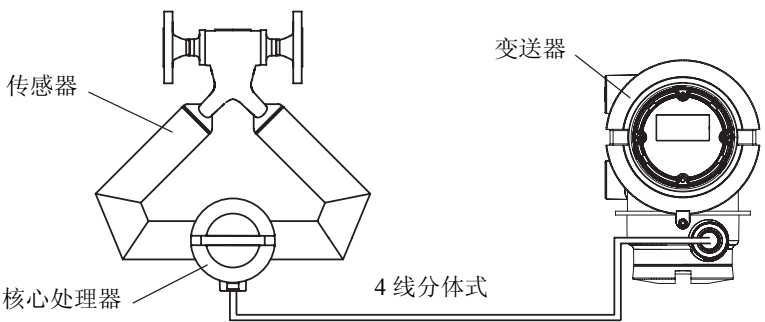
您的流量计安装符合图 2-1 所示结构中的一种。安装、传感器布线以及接地的要求取决于您的安装类型。您的安装类型必须和您的变送器型号中指定的安装类型相一致（参见 1.4 节）。

图 2-1 安装类型

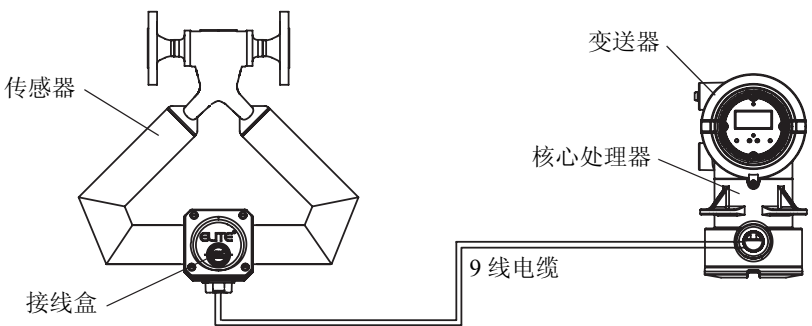
一体式



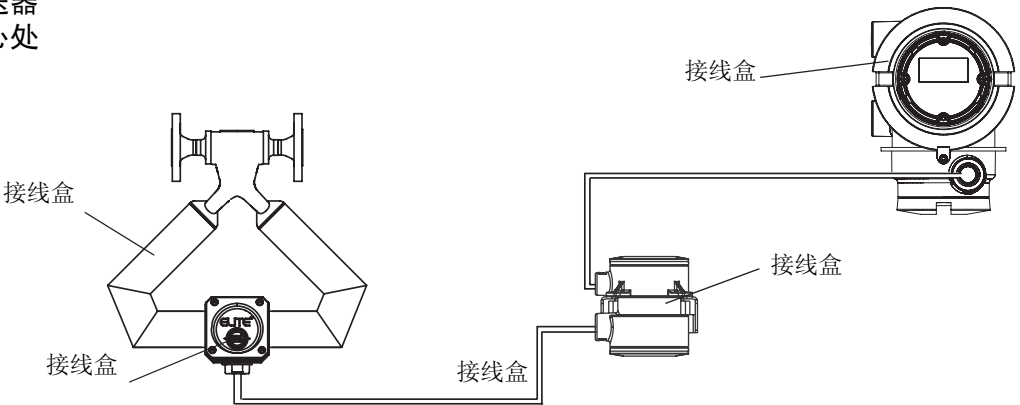
4 线分体式



9 线分体式



带分体式变送器的
分体式核心处
理器



变送器的安装

2.3 确定适当位置

要为变送器确定一个适当的安装位置，您必须考虑变送器和核心主机的环境要求、危险区域分类、电源位置、电缆长度、是否便于维护以及显示器的能见度（如果变送器具有显示器）。

2.3.1 环境要求

变送器的环境要求包括对温度、湿度以及振动的要求。

温度限制

应将变送器安装在温度为 -40 至 140 °F（-40 至 60 °C）的环境中。如果可行，请将变送器安装在一个不会直接暴露于阳光直射的位置。

在危险区域安装变送器时，可能适用不同的环境温度要求。请参照随变送器附送或可从高准网站获得的认证文件。

湿度限制

应将变送器安装在相对湿度为 5 至 95%，140 °F（60 °C）时无冷凝的环境中。

振动限制

变送器符合 IEC 68.2.6 的持续冲击测试标准，1.0g 时为 5 至 2000Hz 的冲击 50 次。

2.3.2 防爆等级

如果您要在危险区域安装变送器：

- 请核实该变送器是否具有合适的危险区域认证。每个变送器都有一个附着在变送器外壳上的危险区域认证标签。
- 请确保变送器和传感器之间使用的任何电缆均符合防爆等级要求。

欲知有关防爆等级和要求的更多信息，请参阅 A.2 节。

2.3.3 电源

将变送器连接到交流或直流电压电源上。变送器能够自动辨识电源的电压。

对交流电源的要求

如果您使用的是交流电源，请遵守如下的要求：

- 85-265 VAC
- 50/60 Hz
- 典型 6 瓦特、最大 11 瓦特

变送器的安装

对直流电源的要求

注：这些要求假设每根电缆上只有一台变送器。应避免在单根电缆上连接多台变送器。

如果您使用的是直流电源，请遵守如下的要求：

- 18-100 VDC
- 典型 6 瓦特、最大 11 瓦特
- 启动时，变送器电源必须能够为每台变送器供应最少为 1.5 安培的短暂电流。
- 电源电缆的布线距离和导线直径的尺寸大小必须能够满足当负载电流为 0.5 安培时，电源接线端的电压至少是 18VDC 的要求。选择电缆尺寸时，请参阅表 2-1 以及使用如下的公式作为指导。

$$\text{最小电源电压} = 18\text{V} + (\text{电缆电阻} \times \text{布线距离} \times 0.5\text{A})$$

表 2-1 68 °F (20 °C) 时的典型电源电缆电阻

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

(1) 这些值包括电缆中的高低导线的电阻。

范例

变送器安装在离直流电源 350 英尺的地方。如果您希望使用线径为 16 AWG 的电缆，那么直流电源处的必需电压计算如下：

$$\text{最小电源电压} = 18\text{V} + (\text{电缆电阻} \times \text{布线距离} \times 0.5\text{A})$$

$$\text{最小电源电压} = 18\text{V} + (0.0080 \text{ 欧姆 / 英尺} \times 350 \text{ 英尺} \times 0.5\text{A})$$

$$\text{最小电源电压} = 19.4 \text{ V}$$

变送器的安装

2.3.4 最大布线距离

本要求不适用于一体式的安装类型（参见图 2-1）。至于其他安装类型（参见图 2-1），流量计组件之间的最大布线距离由安装类型和电缆类型共同决定。先参照图 2-1，然后参见表 2-2。

表 2-2 最大布线距离

电缆类型	线规	最大距离
高准 9 线	不适用	60 英尺（20 米）
高准 4 线	不适用	1000 英尺（300 米）
用户提供的 4 线		
• 电源导线（VDC）	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)	1000 英尺（300 米）
• 信号导线（RS-485）	22 AWG (0,35 mm ²) 或更粗	1000 英尺（300 米）

2.3.5 易维护性

确保变送器的安装位置和定位便于安装人员和维护人员接近接线端和显示器（如果变送器装有显示器）。

2.4 安装变送器

只要导线和接线的开口不朝上，您就可以将变送器安装定位在任何位置上。如果可能，安装变送器时要在外壳后部留出至少 8-10" (200-250 mm) 的间隙以便操作员能够接近线路和电源室。有关变送器的尺寸，请参照附录 A。



小心

冷凝水或过多的潮气进入变送器会损坏变送器并导致测量错误或流量计的失效。

为了减少测量错误或流量计失效的危险：

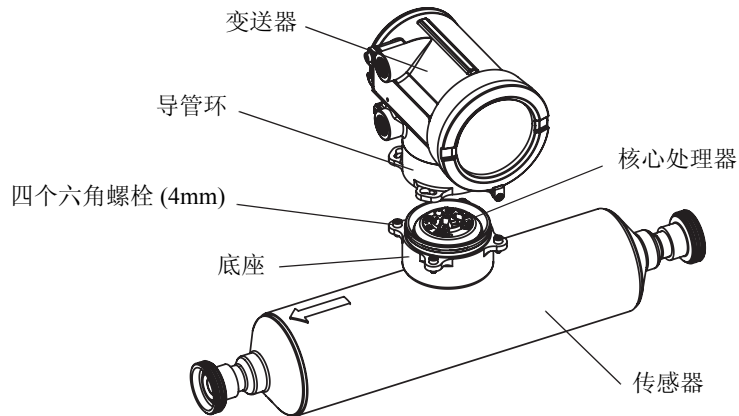
- 请确保密封圈和 O 型环的完整性。
- 每次润滑 O 型环时，请打开和关闭变送器外壳或核心处理器外壳。
- 安装变送器时请不要使导线的开口朝上。
- 在导线或电缆上安装滴水管。
- 请封住导线管开口。
- 请充分紧固变送器盖子。

2.4.1 一体式安装

如果您选择一体式的安装类型（参见图 2-1），无专门的变送器安装手册可供参考。

你可以以 90° 的递增方式 360° 地将一体式安装的变送器转动到与核心变送器为基准的四个可能的位置之一，参见图 2-2。

图 2-2 转动变送器



小心

连接变送器和核心处理器之间的接线受损将会导致测量错误或流量计的失效。

请勿将变送器移到离核心处理器超过几英寸处，以避免损坏变送器与核心处理器之间的接线。重新装配流量计时，请确保这些接线在外壳内没有发生挠曲或箍缩。

要转动核心处理器上的变送器：

1. 拧松将变送器固定在底座上的四个六角螺栓 (4mm)。
2. 逆时针方向转动变送器，使六角螺栓处于打开状态。
3. 垂直地轻轻提起变送器，使之脱离六角螺栓。请勿切断或损坏连接变送器和核心处理器的接线。
4. 将变送器转到所需方向，然后用六角螺栓对齐螺孔。请勿箍缩或拉伸导线。
5. 轻轻将变送器降到底座上，将六角螺栓插入螺孔中。
6. 顺时针方向转动变送器，使六角螺栓处于锁定状态。
7. 拧紧六角螺栓，扭矩到 20-30in-lb (2.3-3.4 N-m)。

变送器的安装



小心

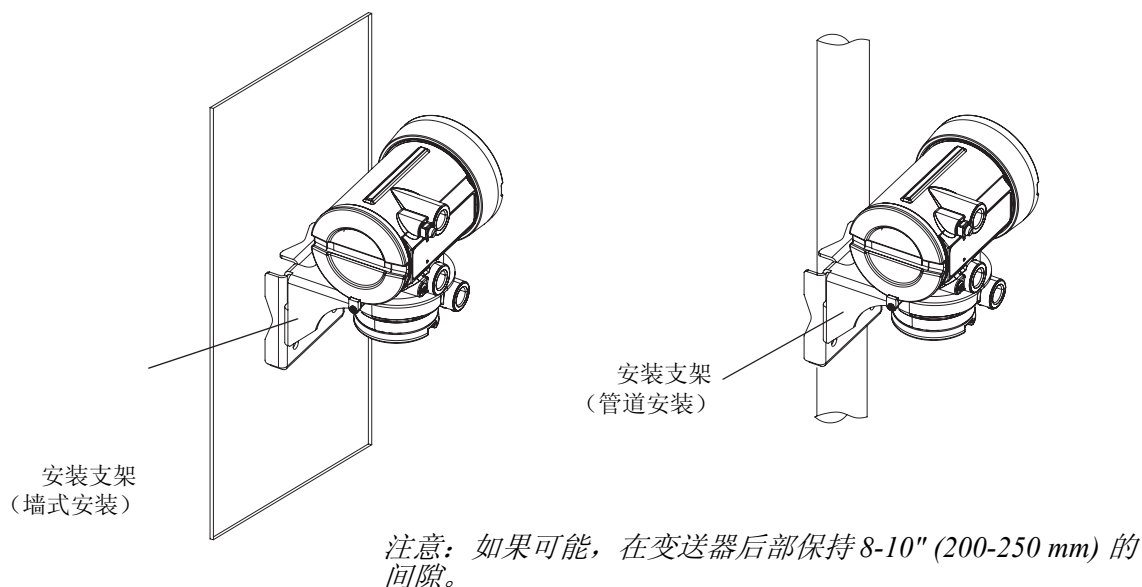
扭转核心处理器会损坏传感器。

为了减少损坏传感器的危险，请不要扭转核心处理器。

2.4.2 4 线分体式安装或带分体式变送器的分体式核心处理器的安装

如果您选择 4 线分体式安装类型或带分体式变送器的分体式核心处理器安装类型（见图 2-1），请参见图 2-3，了解随变送器配套附送的安装支架图，图中列出了管道安装方式和墙式安装方式。请确保变送器的安装方式和位置便于安装人员和维护人员接近接线端和显示器（如果变送器装有显示器）。

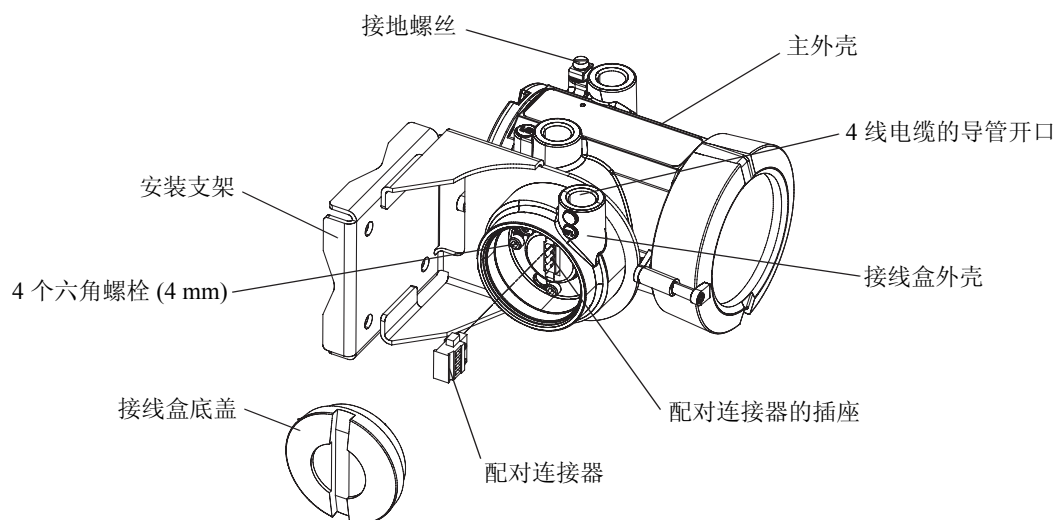
图 2-3 4 线分体式安装 — 墙式安装或管道安装



安装变送器时：

1. 辨识图 2-4 上的组件。关于尺寸大小，请参考附录 A。
2. 如果需要的话，把变送器重新定位在支架上。
 - a. 从接线盒外壳卸下接线盒底盖。
 - b. 拧松在接线盒外壳内的四个六角螺栓 (4mm)。
 - c. 旋转支架，使变送器位于所需的方位。
 - d. 拧紧六角螺栓，扭矩到 30-38in-lb (3-4 N-m)。
 - e. 重新装上接线盒底盖。
3. 将安装支架固定到仪表杆上或墙上。进行管道安装时，要求使用由用户提供的两个 U 型螺栓。如果需要，可联系高准索求一个管道安装使用的安装工具箱。

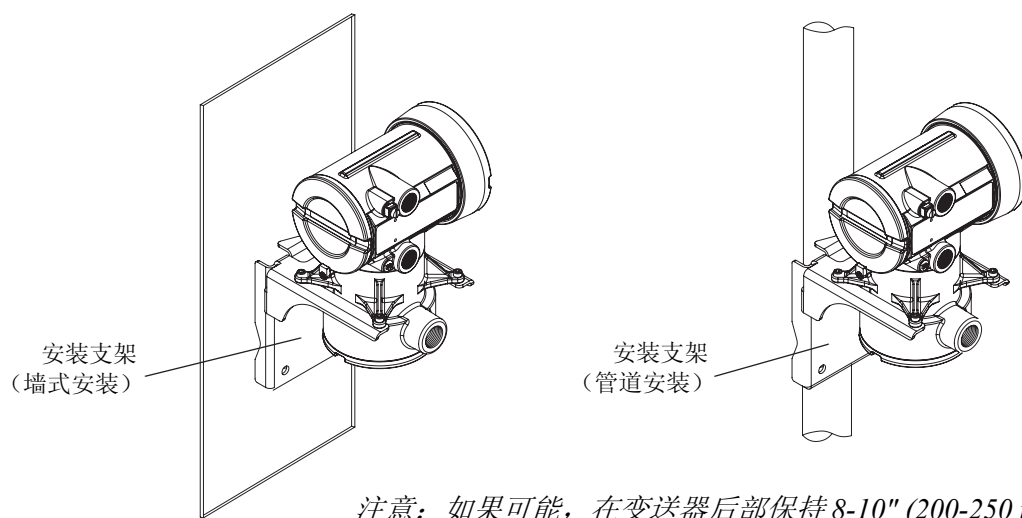
图 2-4 变送器的组件—4 线分体式安装或带分体式变送器的分体式核心处理器的安装



2.4.3 9 线分体式安装

如果您选择 9 线分体式的安装类型（参见图 2-1），那么请参见图 2-5，了解随变送器 / 核心处理器配套附送的安装支架图。请确保变送器的安装方式和位置便于安装人员和维护人员接近接线端和显示器（如果变送器装有显示器）。

图 2-5 9 线分体式安装—墙式安装或管道安装

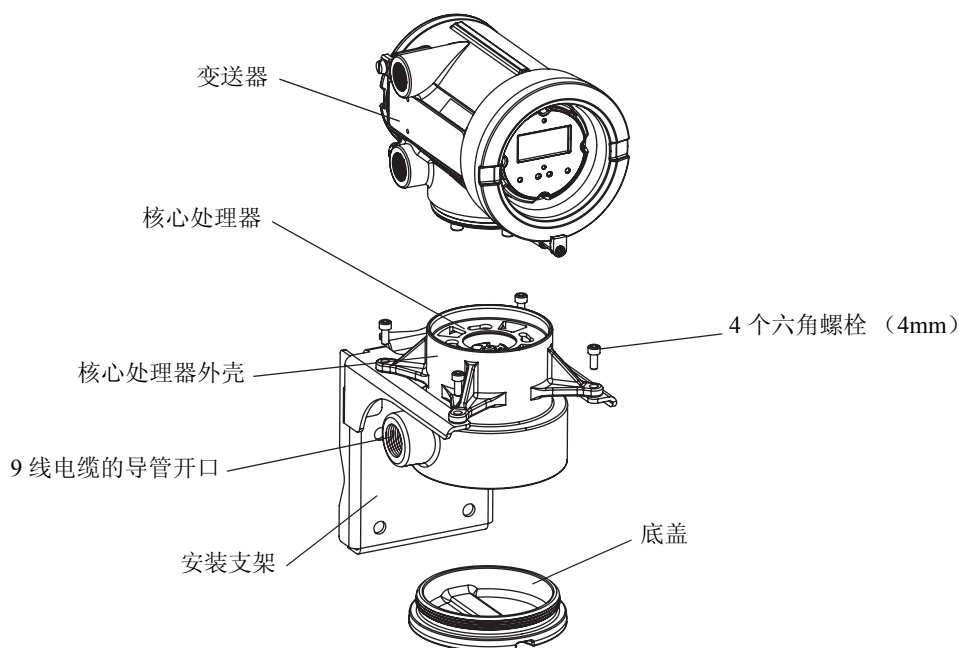


变送器的安装

安装变送器 / 核心处理器总成时：

1. 识别图 2-6 中的组件。关于尺寸大小，请参考附录 A。
2. 如果需要的话，把变送器重新定位在支架上。
 - a. 拧松四个六角螺栓 (4mm)。
 - b. 旋转支架，使变送器位于所需的方位。
 - c. 拧紧六角螺栓，扭矩到 30-38in-lb (3-4 N-m)。
3. 将安装支架固定到仪表杆上或墙上。进行管道安装时，要求使用由用户提供的两个 U 型螺栓。如果需要，可联系高准索求一个管道安装使用的安装工具箱。

图 2-6 变送器 / 核心处理器总成—分解图

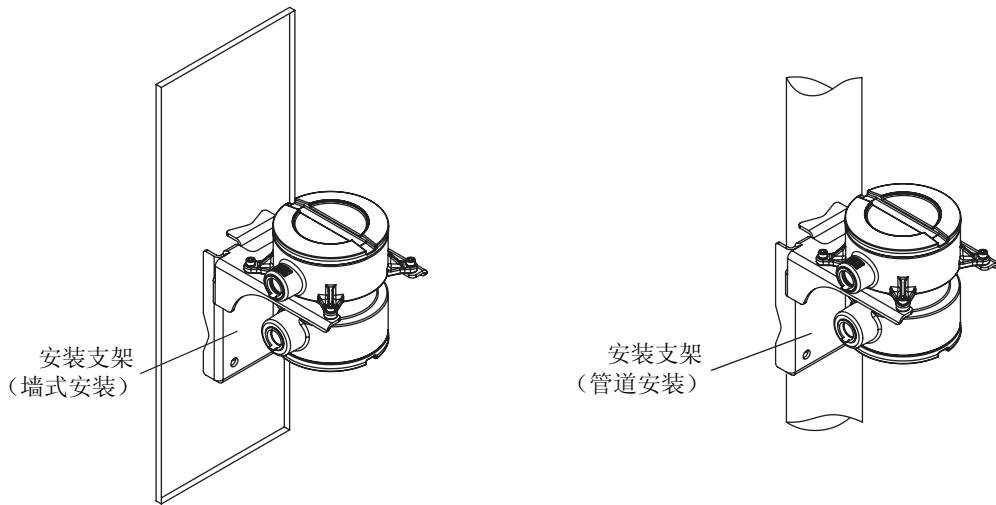


2.5 安装分体式核心处理器

注：该步骤仅适用于带分体式变送器的分体式核心处理器的安装类型（参见图 2-1）。如果您选择的是一体式安装类型、4 线分体式安装类型、或 9 线分体式安装类型，那么请参阅 2.5 节。

如果您选择的是带分体式变送器的分体式核心处理器的安装类型（参见图 2-1），那么请参见图 2-3，了解随变送器配套附送的安装支架图。图中列出了管道安装方式和墙式安装方式。

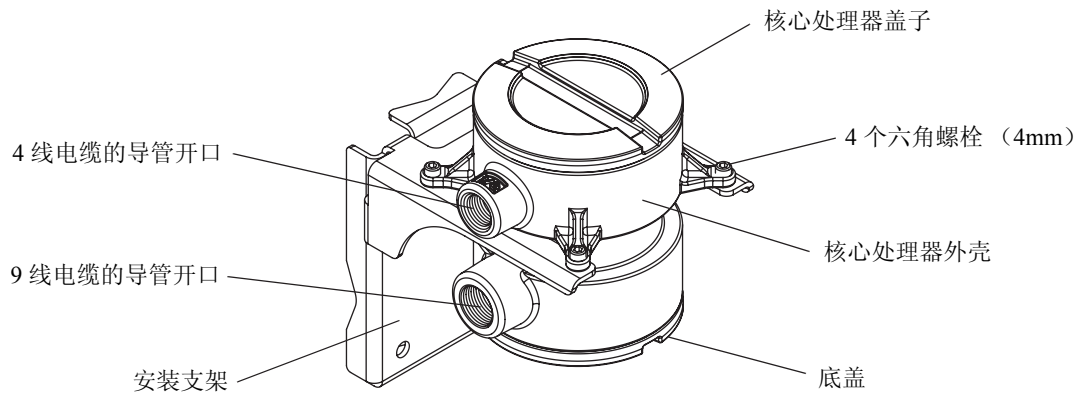
图 2-7 分体式核心处理器—墙式安装或管道安装



安装核心处理器时：

1. 识别图 2-8 中的组件。关于尺寸大小，请参考附录 A。
2. 如果需要的话，把核心处理器重新定位在支架上。
 - a. 拧松四个六角螺栓 (4mm)。
 - b. 旋转支架，使核心处理器位于所需的方位。
 - c. 拧紧六角螺栓，扭矩到 30-38in-lb (3-4 N-m)。
3. 将安装支架固定到管道上或墙上。进行管道安装时，要求使用由用户提供的两个 U 型螺栓。如果需要，可联系高准索求一个管道安装使用的安装工具箱。


图 2-8 分体式核心处理器的组件



变送器的安装

2.6 接地流量计组件

接地要求取决于安装类型（参见图 2-1）。每个流量计元件的接地方式在表格 2-3 中列出。

**小心**

不正确的接地可能会引起测量误差。

为了减少测量误差的危险：

- 变送器接地，或跟随设备接地网要求。
- 关于本安要求区域内的安装，请参考随变送器附送或可从高准网站获得的高准认证文件。
- 在欧洲的危险区域安装，如果国家标准不适用，请参考 EN60079-14 标准。

如果国家标准无效，那么请遵照以下变送器接地指南：

- 使用 14AWG (2.5 mm²) 或更大线径的铜芯线来接地。
- 使所有接地引线都尽可能地短且电阻小于 1 欧姆。
- 将接地引线直接接地，或遵从工厂标准。

表 2-3 流量计元件的接地方式

安装结构	元件	接地方式
整体	传感器 / 核心处理器 / 变送器	如果可能，通过管道接地（参见传感器文件）。否则，根据可行的本地规范，使用变送器的内部或外部地脚螺钉进行接地。
4 线远程	传感器 / 核心处理器	参见传感器文件。
	变送器	根据可行的本地规范，使用变送器的内部或外部地脚螺钉进行接地。
9 线远程	传感器 / 接线盒	参见传感器文件。
	变送器 / 核心处理器	根据可行的本地规范，使用变送器的内部或外部地脚螺钉或者核心处理器的内部地脚螺钉进行接地。
远程核心处理器和远程变送器	传感器	参见传感器文件。
	核心处理器	根据可行的本地规范，使用内部或外部地脚螺钉进行接地。
	变送器	根据可行的本地规范，使用变送器的内部或外部地脚螺钉进行接地。

变送器的安装

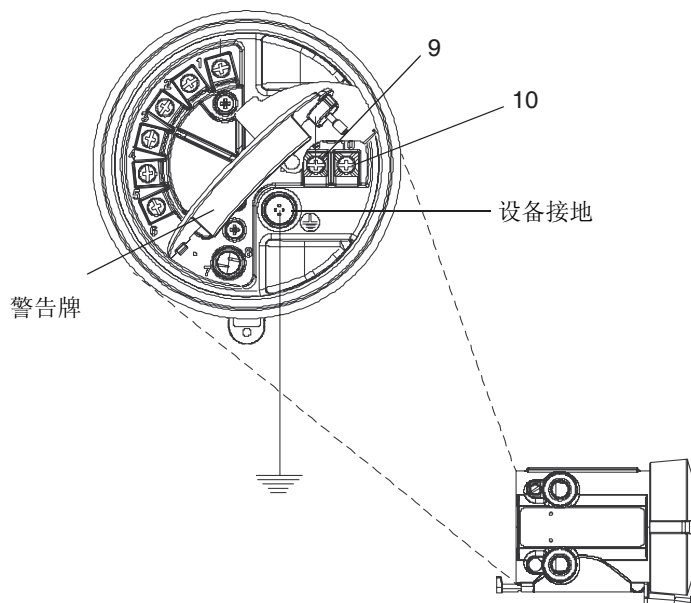
2.7 电源

在所有的安装中，电源都必须接到变送器上。关于变送器的电源要求的信息，请参考 2.2.3 节。

电源线中可以安装用户提供的开关。为了符合低压指令 2006/95/EC（欧洲安装），要求在紧靠变送器的位置安装一个开关。


将电源线接到警告标签下的电源接线端子 9 和 10 上。将火线接到端子 10 上并将中线接到端子 9 上。使用警告标签下的设备接地来将电源接地，参见图 2-9。

图 2-9 变送器电源的接线



2.8 转动显示器

如果您的变送器装有显示器，那么您可以以 90° 的递增方式 360° 地转动变送器上的显示器。

 警告	
在易爆环境中带电移去显示器的盖子，会导致爆炸。	
为了减少爆炸的危险，在易爆环境中，在移开显示器盖子之前，请务必必要先切断电源并等待 5 分钟。	



警告

用干布清洁显示器盖子会导致静电放电，在易爆环境中这可能会引起爆炸。

为了减少爆炸的危险，在易爆环境中清洁显示器盖子时，务必要使用潮湿的布。

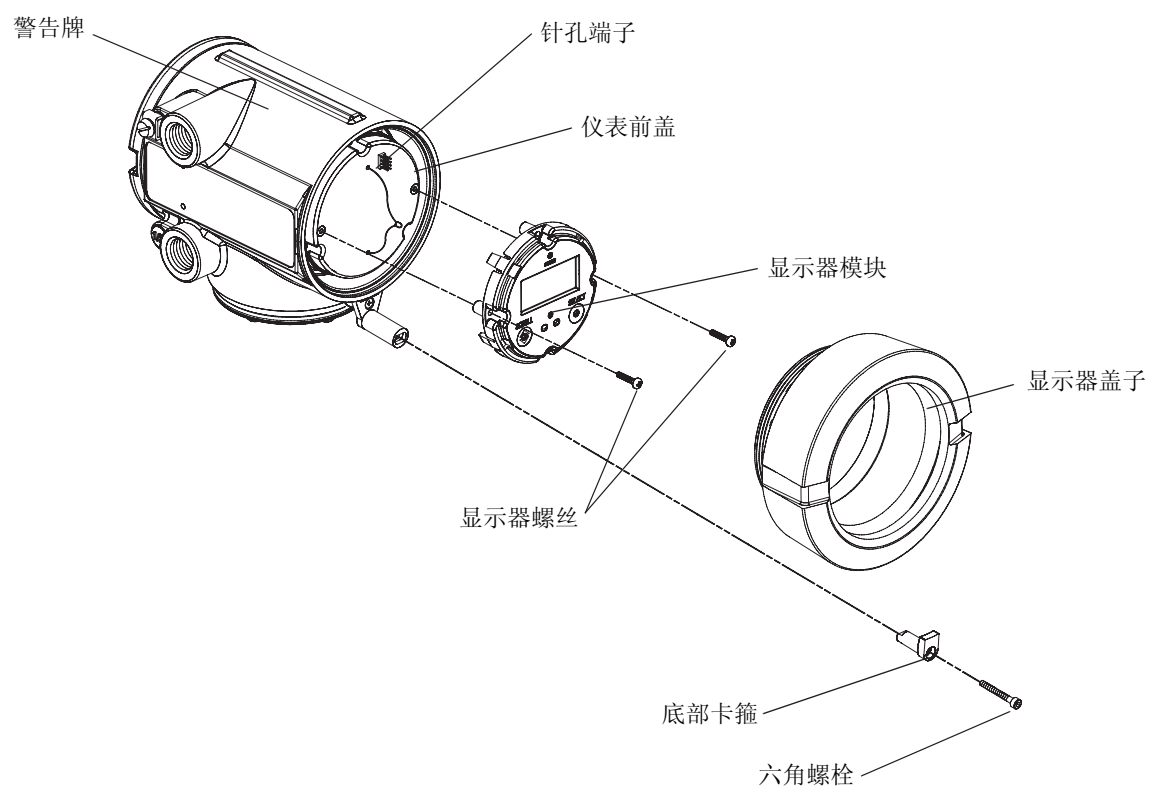
要转动显示器，请按下列步骤进行：

1. 关闭变送器的电源。
2. 通过拆下六角螺栓移去底部卡箍。见图 2-10。
3. 逆时针转动显示器盖子，将它从主外壳上移去。
4. 在原位握住显示模块，小心地松开（如有必要，可以移去）半栓住的显示器螺丝。
5. 小心地把显示模块从主外壳中拉出来，直到脱离显示模块。

注：显示器引脚可能会与显示器模块一起从板垛中露出。如果发生这种情况，只要将引脚拿开，重新安装即可。

6. 将显示模块转到想要的位置。
7. 插入显示模块的针孔中，使显示器安全地放在新的位置。
8. 如果您拆下了显示器螺丝，那么应先使之和前盖上的螺孔对齐，然后重新将它们插入螺孔中并旋紧。
9. 将显示器盖子放到主外壳上，然后顺时针转动直到紧贴的位置。
10. 通过重新插入并拧紧六角螺栓将端帽卡箍安装回到原来的位置。
11. 重新接通变送器的电源。

图 2-10 显示器组件



第 3 章

变送器和传感器间的布线

3.1 概述

本章介绍了如何将高准 1700 和 2700 型变送器连接到高准传感器上。

注：如果安装一体式变送器，则这一步是不必要的。请继续下一步给变送器输出接线端布线（第 4-7 章）。

变送器和传感器之间的布线要求取决于安装类型（参见图 2-1）。

- 如果安装 4 线分体式变送器，那么先请查阅 3.2 节的有关 4 线电缆的信息，然后遵照 3.3 节的程序。
- 如果您在安装 9 线分体式变送器，那么先请查阅 3.2 节的有关 9 线电缆的信息，然后遵照 3.4 节的程序。
- 如果安装带分体式变送器的分体式核心处理器，那么先请查阅 3.2 节的有关 4 线电缆和 9 线电缆的信息，然后遵照 3.5 节的程序。



小心

大型电磁场会干扰流量计的通讯信号。

电缆或导线的不正确安装会导致测量错误或流量计的失效。为了减少测量错误或流量计失效的危险，让电缆或导线远离那些产生大型电磁场的设备，如变送器、马达和电源线。

3.2 电缆类型

本小节介绍了 4 线电缆和 9 线电缆的电缆类型，这些电缆可用于变送器和传感器之间的布线。

变送器和传感器间的布线

3.2.1 4 线电缆

高准提供两种类型的 4 线电缆，即屏蔽 4 线电缆和铠装型 4 线电缆。这两种类型的电缆中均含有屏蔽导线。

用户提供的 4 线电缆必须满足如下的要求：

- 双绞线结构
- 符合表 2-2 中叙述的线径规格要求
- 如果核心处理器被安装在危险区域，那么它必须符合适用的危险区域要求（请参考随变送器附送或可从高准网站获得的认证文件）。

3.2.2 9 线电缆

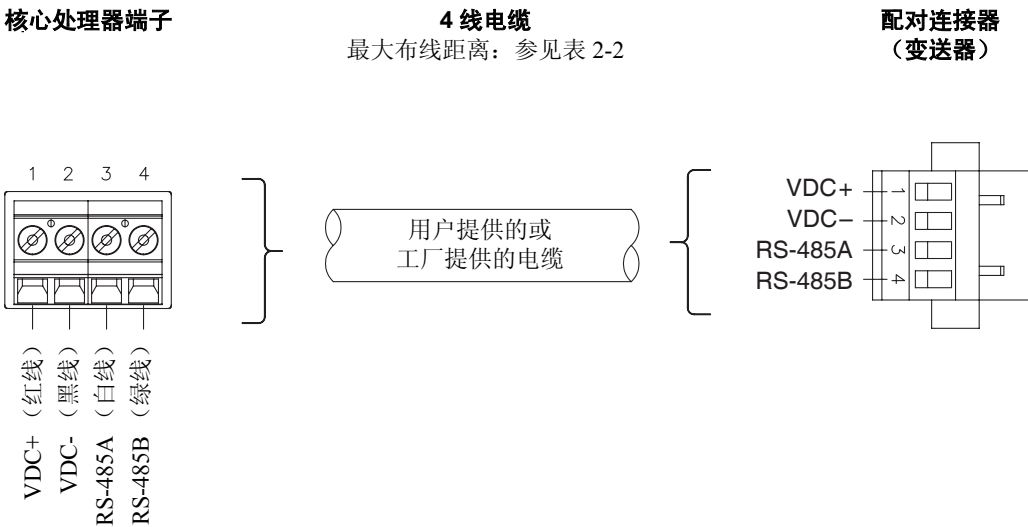
高准提供 3 种类型的 9 线电缆，即护套型、屏蔽型和铠装型。有关这些电缆类型以及如何为您的安装选择合适的电缆的信息，请参考高准的 9 线流量计电缆的制备和安装指南。

3.3 4 线分体式安装类型的布线

连接电缆时，请务必遵从如下的步骤：

1. 按照传感器安装手册中的说明准备电缆。
2. 按照传感器安装手册中的说明将电缆连接到核心处理器上。
3. 要将电缆连接到变送器上：
 - a. 识别 4 线电缆内的导线。高准公司提供的 4 线电缆由一对用于 VDC 连接的 18AWG (0.75mm^2) 导线（红色和黑色），和一对用于 RS-485 连接的 22 AWG (0.35mm^2) 导线（绿色和白色）组成。
 - b. 将核心处理器的四个端子连接到变送器配对连接器上的端子 1-4 上。参见图 3-1、3-2 和 3-3。切勿将变送器的防护屏蔽导线、铠装编织导线或屏蔽导出电缆接地。

图 3-1 改进的核心处理器和变送器之间的 4 线电缆



变送器和传感器间的布线

图 3-2 标准的核心处理器和变送器之间的 4 线电缆

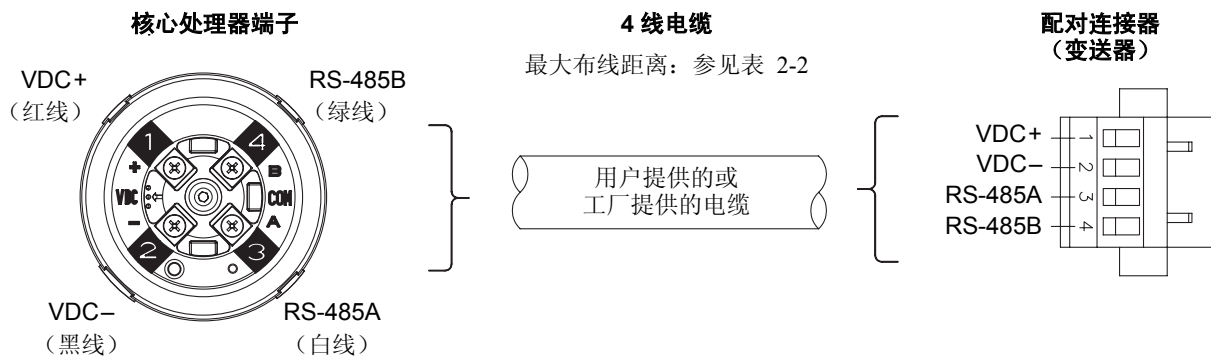
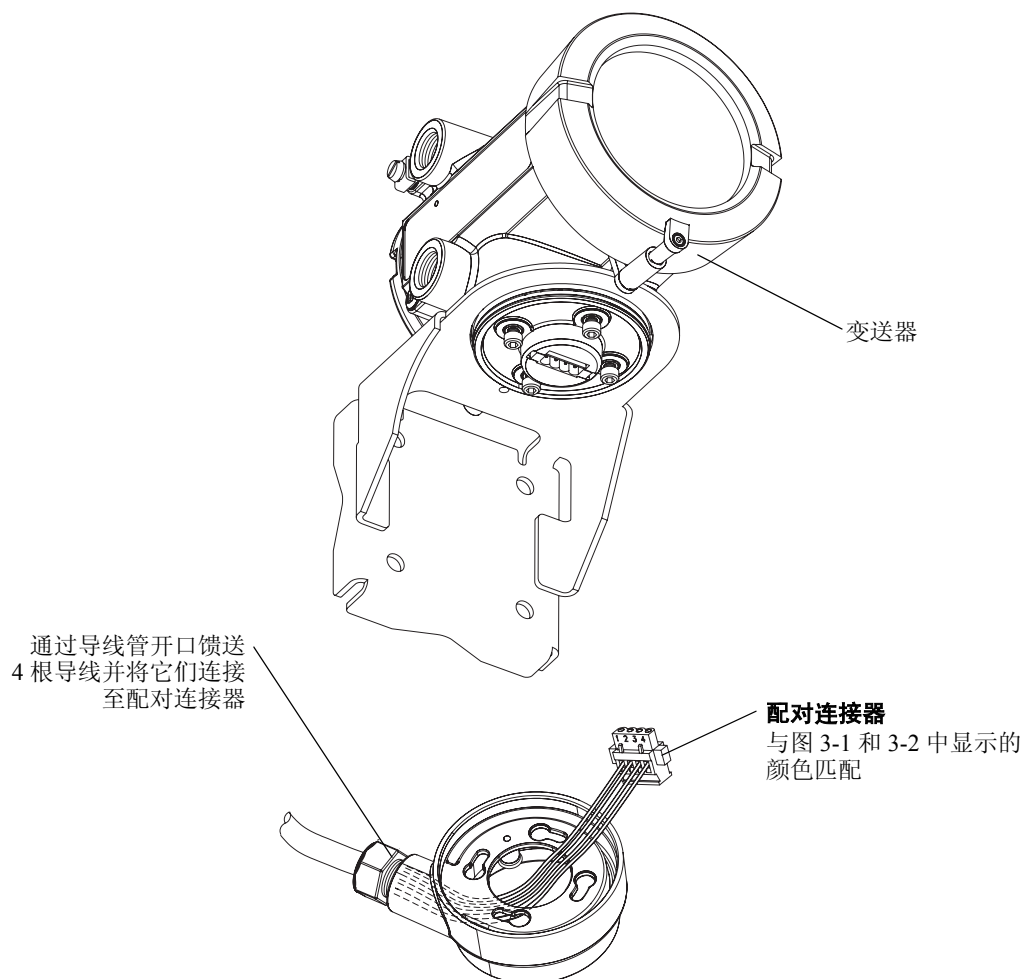



图 3-3 给配对连接器布线



3.4 9 线分体式安装类型的布线

如果安装 9 线分体式变送器（参见图 2-1），那么您必须使用 9 线电缆把传感器上的接线盒和变送器 / 核心处理器总成上的核心处理器连接起来。

**小心**

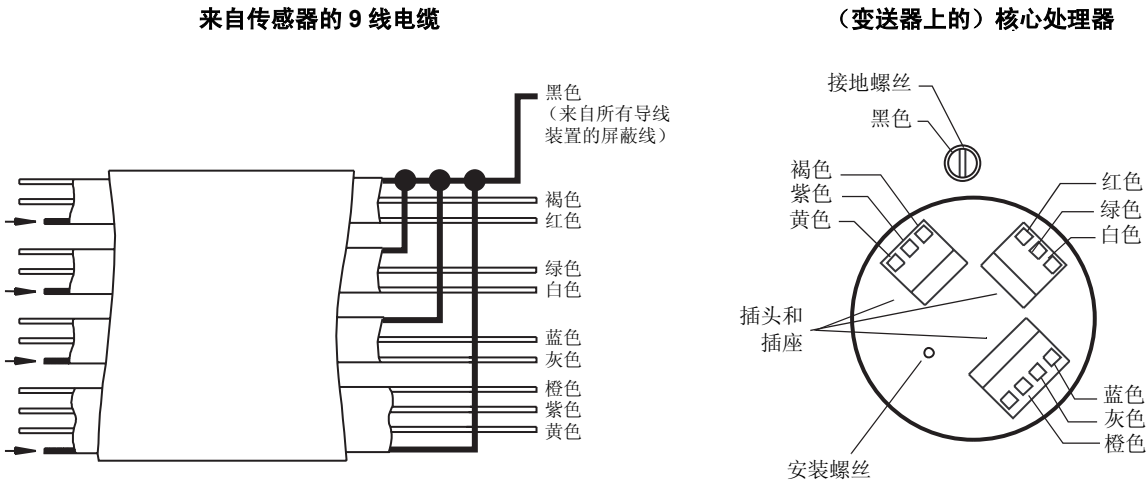
屏蔽导线和传感器接线盒发生接触会导致流量计错误。

避免屏蔽导线和传感器接线盒发生接触。

连接电缆时，务必要按照如下的步骤进行：

1. 有关电缆屏蔽和制备的程序介绍，请参考高准的 9 线流量计电缆的制备和安装指南。
 - 在传感器处，请遵从您的电缆类型的布线程序。
 - 在变送器处，请遵从您的带 MVD 变送器 电缆类型的布线程序。
2. 连接导线时，请参考高准的 9 线流量计电缆的制备和安装指南以及遵从带有 MVD 变送器的传感器说明。关于变送器处的导线的连接的其他信息介绍如下：
 - a. 识别图 2-6 中的组件。
 - b. 移去底盖。
 - c. 将 9 线电缆从管道开口中穿过。
 - d. 将导线连接到随变送器附送的插头上。
 - e. 将插头插到下导管环的插座中。参见图 3-2。

图 3-4 传感器和（变送器上的）核心处理器之间的 9 线电缆



3. 电缆接地。

变送器和传感器间的布线

如果使用的是护套电缆：

- a. 那么只需要将核心处理器处的屏蔽导线（黑线）接地，将导线连接到下导管环内的接地螺丝上。不要将导线接到核心处理器的安装螺丝上。不要将传感器接线盒处的屏蔽导线接地。

如果使用的是屏蔽电缆或铠装电缆：

- a. 那么只需要将核心处理器处的屏蔽导线（黑线）接地，将导线连接到下导管环内的接地螺丝上。不要将导线接到核心处理器的安装螺丝上。不要将传感器接线盒处的屏蔽导线接地。
 - b. 通过将这两处的铠装编织层接在电缆密封管内以完成接地。
4. 确保垫圈的完整性，润滑所有的 O 形环，然后关闭接线盒外壳和核心处理器底盖，并拧紧所有的螺丝。



小心

连接变送器和传感器之间的接线的损坏会导致测量错误或流量计的失效。

为了减少测量错误或流量计失效的危险，在关闭传感器和核心处理器上的外壳时，请确保导线没有被卡住或被箍缩。

3.5 带分体式变送器的分体式核心处理器的安装类型的布线

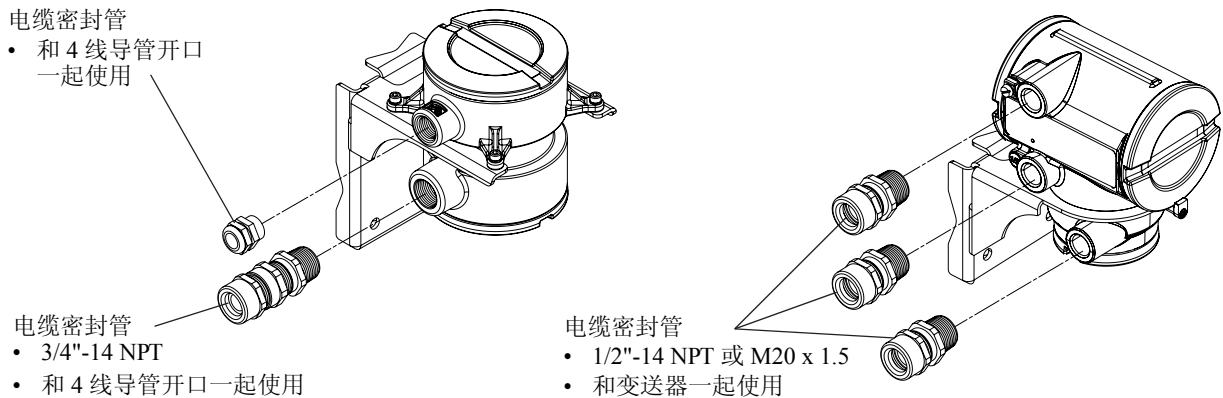
该布线程序包括两个子程序：

- 子程序 1：从分体式核心处理器到变送器的布线（4 线电缆）
- 子程序 2：从传感器到分体式核心处理器的布线（9 线电缆）

子程序 1：从分体式核心处理器到变送器的接线

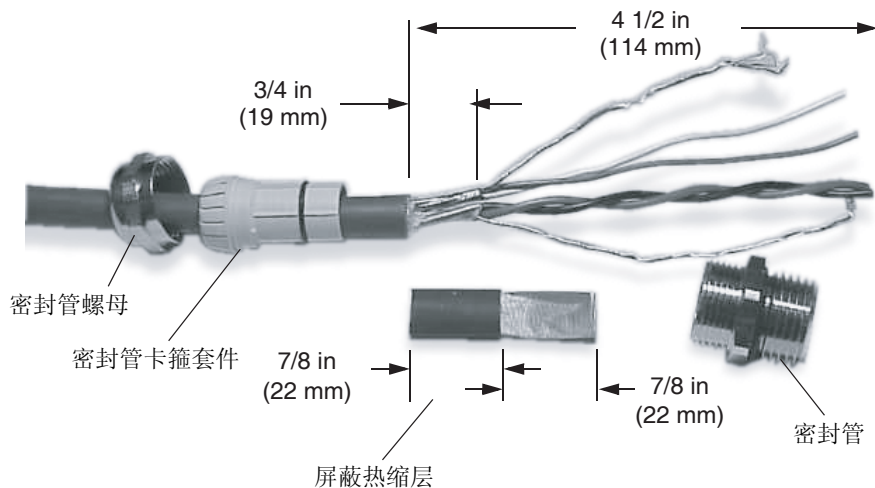
1. 使用下面其中一个方法屏蔽从核心处理器到变送器的布线：
 - 如果在连续金属导线管中布入无屏蔽的接线，且导线管能为其中的接线提供 360° 的终端屏蔽，请进入子程序 1 的步骤 6。
 - 如果在客户提供的电缆密封管中布入屏蔽电缆或铠装电缆，请在电缆密封管两端为其中接线设置屏蔽。应为电缆密封管中的铠装编织接线及屏蔽排水接线设置终端屏蔽。请进入子程序 1 的步骤 6。
 - 参考图 3-3 识别 4 线电缆导管开口使用的电缆密封管。
 - 准备电缆并将屏蔽热缩层覆盖到电缆上（参见图 3-4）。当使用屏蔽层由金属铝箔而不是编织层构成的电缆时，屏蔽热缩层提供适合在密封管内使用的防护终端。进入子程序 1 的步骤 2。
 - 当使用屏蔽层由编织层组成的铠装电缆时，按下面的介绍准备电缆，但不要使用热缩层。进入子程序 1 的步骤 2。

图 3-5 电缆密封管



2. 从核心处理器外壳拆下核心处理器盖子。
3. 将密封管螺母和卡箍套件套到电缆上。

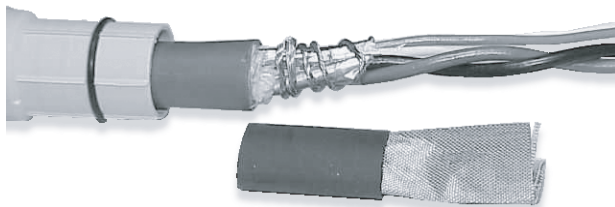
图 3-6 高准电缆密封管和热缩法



4. 连接核心处理器外壳的接线时，请按如下步骤制备屏蔽电缆（连接铠装电缆时，省略步骤 d、e、f 和 g）：
 - a. 剪去 4 1/2 英寸（114 毫米）的电缆夹套。
 - b. 除去电缆夹套内的透明缆包并除去导线之间的填料。
 - c. 除去绝缘导线周围的铝箔屏蔽或裸线和排水接线应留出 3/4 英寸（19 毫米），铝箔或裸线将接线分开。
 - d. 将屏蔽排水接线围绕外露的铝箔包缠两圈。剪去过长的接线。见图 3-5。

变送器和传感器间的布线

图 3-7 包缠屏蔽排水接线



- e. 将屏蔽热缩层裹在外露的屏蔽排水线上。管状部分应能完全包住排水线。见图 3-6。
- f. 不燃烧电缆，加热以（250 °F 或 120 °C）收缩管状部分。

图 3-8 使用热缩法



- g. 套上密封管卡箍套件使内端由于热缩变平。
- h. 将布屏蔽部分或编织线及排水线折向卡箍套件并包住卡箍套件，穿过 O 形环大约 1/8 英寸（3 毫米）。见图 3-7。

图 3-9 折叠布屏蔽部分



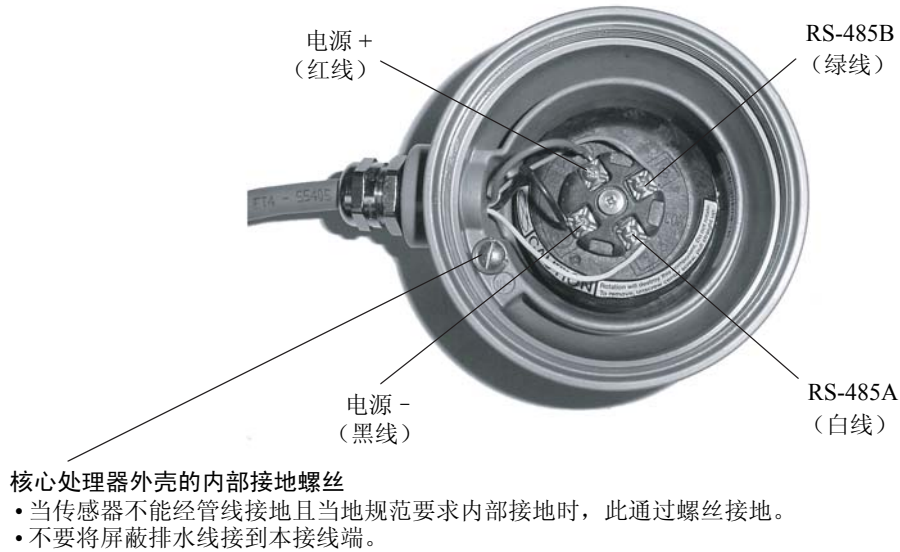
- i. 将密封管装入核心处理器外壳的导线管入口。见图 3-8。

图 3-10 密封管体和核心处理器外壳



5. 将导线插入密封管体，拧紧密封管螺母以紧固密封管。
6. 识别 4 线电缆中的导线。高准提供的 4 线电缆中有一对 18AWG (0.75mm²) 的导线（红和黑）和一对 22AWG (0.35mm²) 的导线（绿和白），红和黑的导线应用于直流电的连接，绿和白的导线应用于 RS-485 的连接。将四根导线接到核心处理器上的编码插槽，应与变送器的配对连接器上的编码端子相符。见图 3-9。

图 3-11 核心处理器上的导线连接



7. 重新盖上核心处理器外壳盖子。

小心

扭转核心处理器会损坏设备。

不要扭转核心处理器。

变送器和传感器间的布线

- 在变送器处，将来自核心处理器的 4 根导线连接到变送器配对连接器的端子 1-4 上。参见图 3-1。不要将屏蔽电缆、编织物或屏蔽导出电缆接地。参照图 2-4。

子程序 2：从传感器到分体式核心处理器的布线

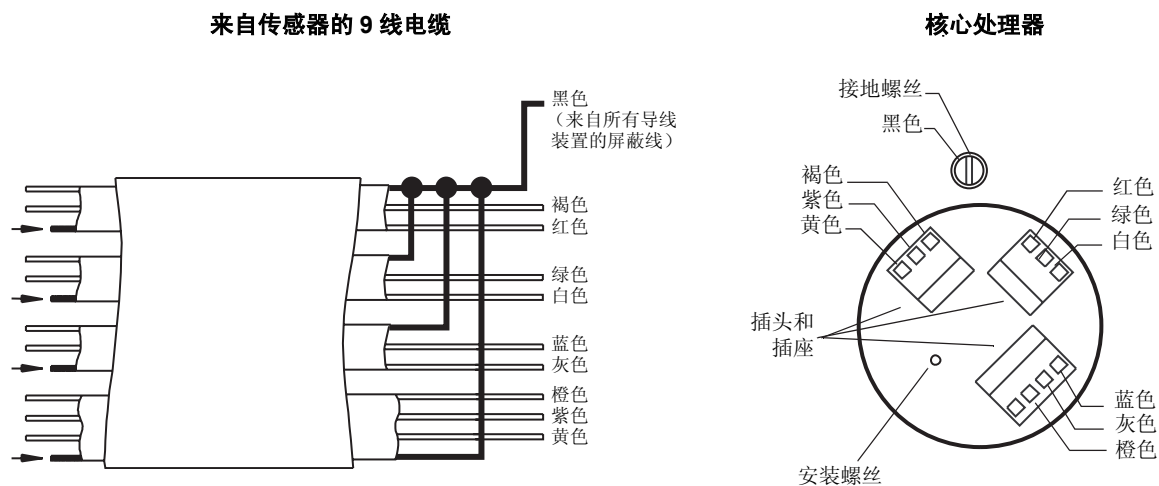
⚠ 小心

屏蔽导线和传感器接线盒发生接触会导致流量计的失效。

避免屏蔽导线和传感器接线盒发生接触。

- 有关电缆屏蔽和制备的介绍，请参考高准的 *9 线流量计电缆的制备和安装指南*。
 - 在传感器处，请遵从您的电缆类型的布线程序。
 - 在核心处理器处，请遵从您的带 MVD 变送器的布线程序。
- 接线请参考高准的 *9 线流量计电缆的制备和安装指南* 以及遵从带有 MVD 变送器的传感器说明。关于核心处理器处的导线的连接的其他信息介绍如下：
 - 识别图 2-8 中的组件。
 - 移去底盖。
 - 将 9 线电缆从导管开口中穿过。
 - 将导线连接到随变送器附送的插头上。
 - 将插头插到下导管环的插座中。参见图 3-11。

图 3-12 传感器和核心处理器之间的 9 线电缆



- 电缆接地。

变送器和传感器间的布线

如果使用的是夹套电缆：

- a. 那么只需要将核心处理器处的屏蔽导线（黑线）接地，将导线连接到下导管环内的接地螺丝上。不要将导线接到核心处理器的安装螺丝上。不要将传感器接线盒处的电缆接地。

如果使用的是屏蔽电缆或铠装电缆：

- b. 那么只需要将核心处理器处的屏蔽导线（黑线）接地，将导线连接到下导管环内的接地螺丝上。不要将导线接到核心处理器的安装螺丝上。不要将传感器接线盒处的电缆接地。
 - c. 通过这两处的铠装编织层接在电缆密封管内以完成接地。
4. 确保垫圈的完整性，润滑所有的 O 形环，然后关闭接线盒外壳和核心处理器底盖，并拧紧所有的螺丝。



小心

连接变送器和传感器之间的接线的损坏会导致测量错误或流量计的失效。

为了减少测量错误或流量计失效的危险，在关闭传感器和核心处理器上的外壳时，请确保导线没有被卡住或被箍缩。

第 4 章

输出布线 - 1700/2700 型模拟变送器

4.1 概述

本章介绍了如何为带有模拟输出选项板（输出选项代码 A）的 1700 或 2700 型变送器进行输出布线。

注：如果您不知道您的变送器的输出选项板的类型，那么请参阅 1.4 节。

用户负有核实特定的安装是否满足本地和国家安全要求以及电气标准的责任。

4.2 输出端子和输出类型

表 4-1 介绍了 1700 或 2700 型模拟变送器可采用的输出类型和通讯协议。

表 4-1 输出接线端和输出类型

端子	1700 型输出类型	2700 型输出类型	通讯协议
1 和 2	毫安 /Bell 202 ⁽¹⁾	毫安 /Bell 202 ⁽¹⁾	HART 协议
3 和 4	频率输出	<ul style="list-style-type: none"> • 频率输出（缺省） • 离散输出 	无
5 和 6	RS-485	RS-485	<ul style="list-style-type: none"> • HART（默认） • Modbus

(1) Bell 202 信号叠加在毫安输出上。

4.3 输出端接线

输出端布线的要求取决于您将如何使用模拟功能和 HART 或 Modbus 协议。本章将介绍几种可能的组态方法。

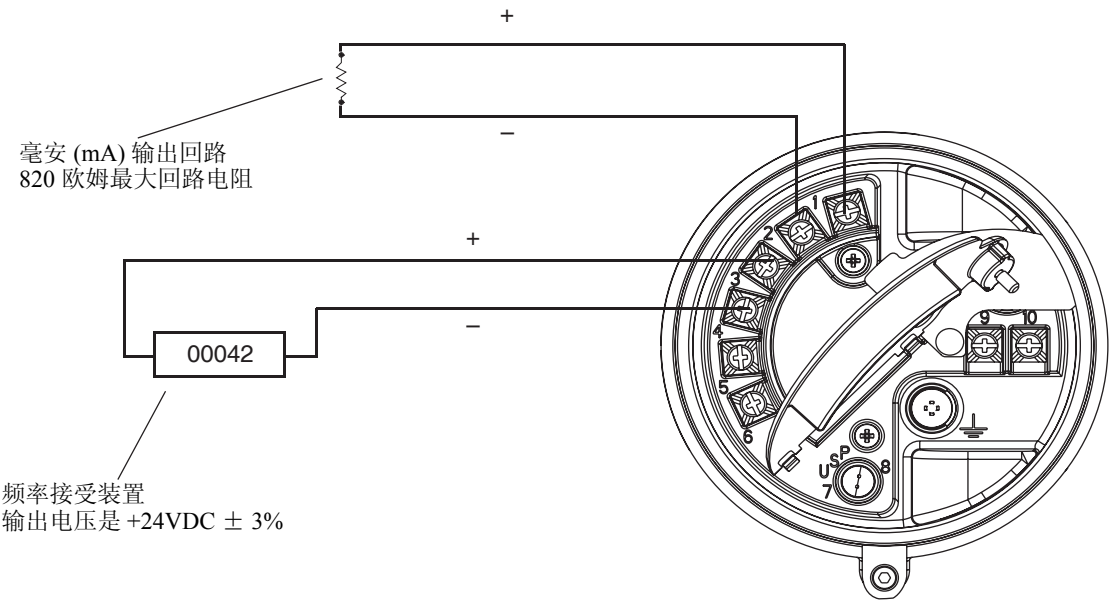
- 图 4-1 给出了毫安输出（端子 1 和 2）以及频率输出（输出端子 3 和 4）的布线要求。
- 图 4-2 给出了将用于 HART 通讯以及毫安信号的毫安输出（端子 1 和 2）的布线要求。
- 图 4-3 给出了使用 RS-485 输出（端子 5 和 6）的 RS-485 通讯的布线要求。
- 图 4-4 给出了将变送器连接到 HART 多点网络的布线要求。

输出布线 - 1700/2700 型模拟变送器

注：如果您要配置变送器以查询外部温度或压力设备，那么您必须连接 mA 输出以支持 HART 通讯。您可以使用 HART/ 模拟单循环线路或 HART 多点线路。

用户负有核实特定的安装是否满足本地和国家安全要求以及电气标准的责任。

图 4-1 基本模拟布线



输出布线 - 1700/2700 型模拟变送器

图 4-2 HART/ 模拟单回路的布线

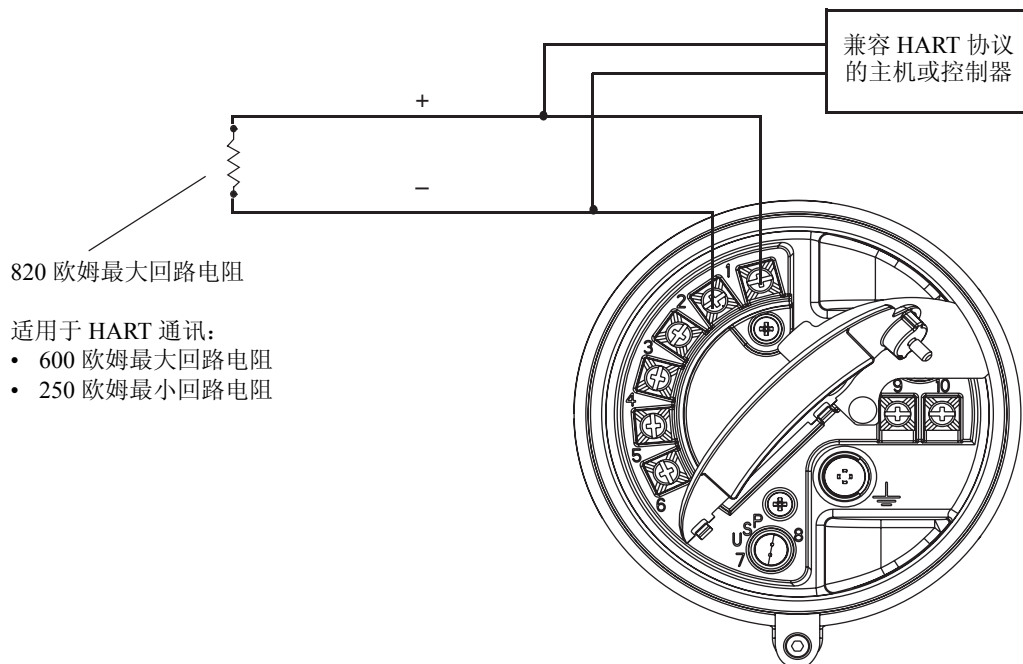
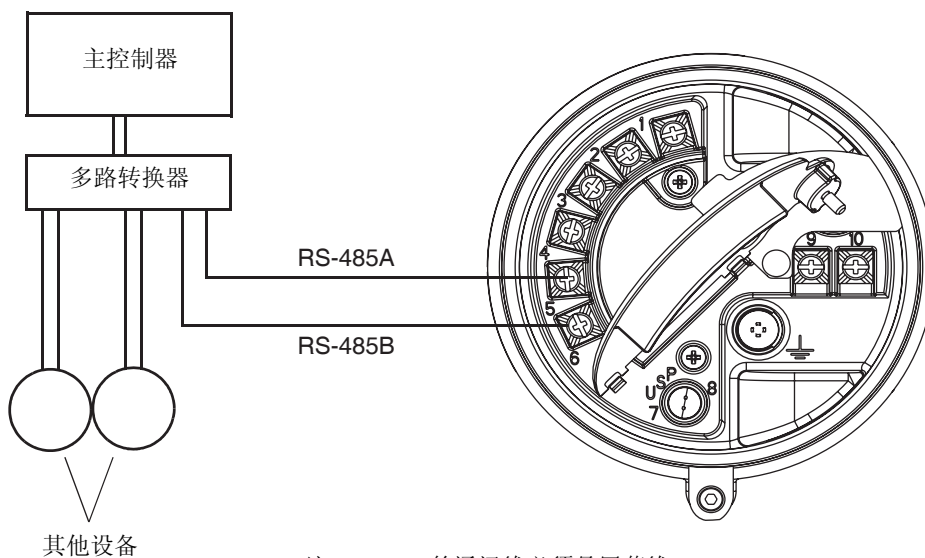
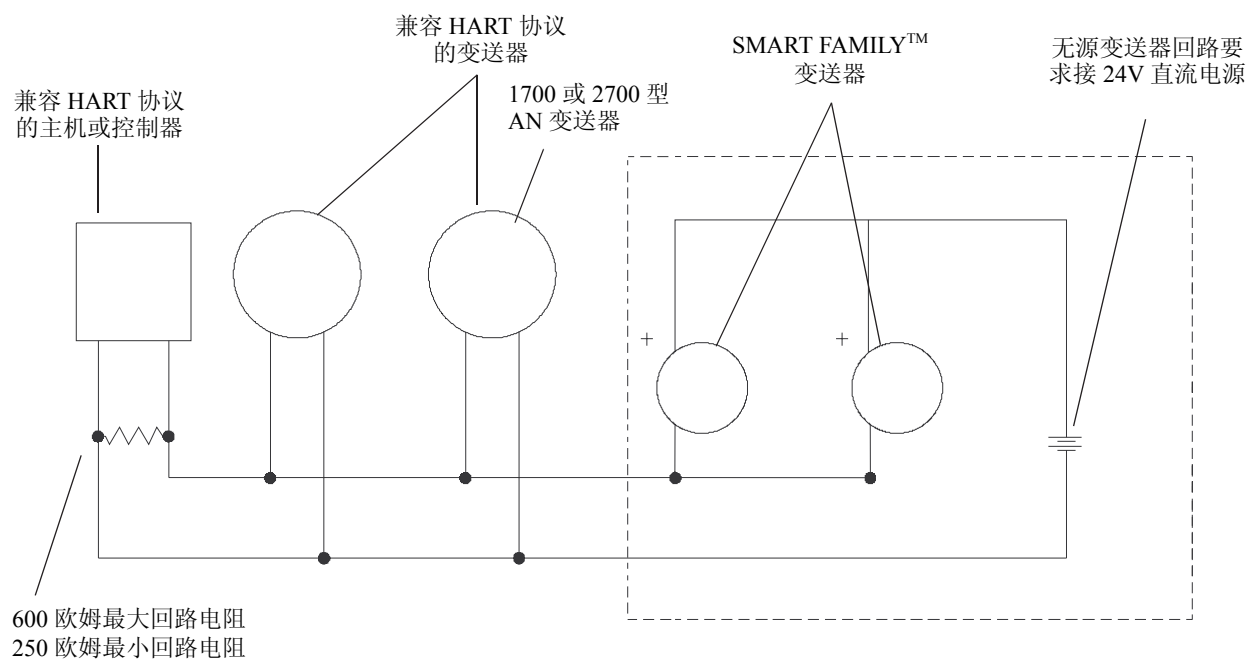


图 4-3 RS-485 点对点通讯的布线



注: RS-485 的通讯线必须是屏蔽线。

图 4-4 用 SMART FAMILY™ 变送器和组态工具进行 HART 多点通信的布线



注：要使 HART 通讯性能达到最优，必须确保输出回路单点接地至仪器地。

第 5 章

输出端接线 - 1700/2700 型本安变送器

5.1 概述

本章介绍了如何为带有本安输出选项板（输出选项代码 D）的 1700 或 2700 型变送器进行输出布线。

注：如果您不知道您的变送器的输出选项板的类型，那么请参阅 1.4 节。

本安的输出接线要求连接外部电源。“外部电源”指的是输出接线端必须和一个独立的电源连接。输出线结构包括电源设备和电源线。

注：“无源”这个术语有时被用来描述连接外部电源的输出端。

输出接线的要求取决于变送器将被安装在一个安全区域，还是被安装在一个危险区域。本章将介绍几种可能的组态方法：

- 5.3 小节介绍变送器将被安装在安全区域时的输出接线要求。
- 5.4 小节介绍变送器将被安装在危险区域时的输出接线要求。

用户负有核实特定的安装是否满足本地和国家安全要求以及电气标准的责任。

5.2 输出接线端和输出类型

表 5-1 介绍了 1700 或 2700 型本安变送器可采用的输出类型和通讯协议。

表 5-1 输出接线端和输出类型

接线端	1700 型输出类型	2700 型输出类型	通讯协议
1 和 2	毫安 /Bell 202 ⁽¹⁾	毫安 /Bell 202 ⁽¹⁾	HART 协议
3 和 4	频率输出	• 频率输出（缺省） • 离散输出	无
5 和 6	不使用	毫安	无

(1) Bell 202 信号叠加在毫安输出上。

注：如果您配置变送器以查询外部温度或压力设备，那么您必须连接 mA 输出以支持 HART 通讯。您可以使用 HART/ 模拟单循环线路或 HART 多点线路。

5.3 安全区域输出端接线

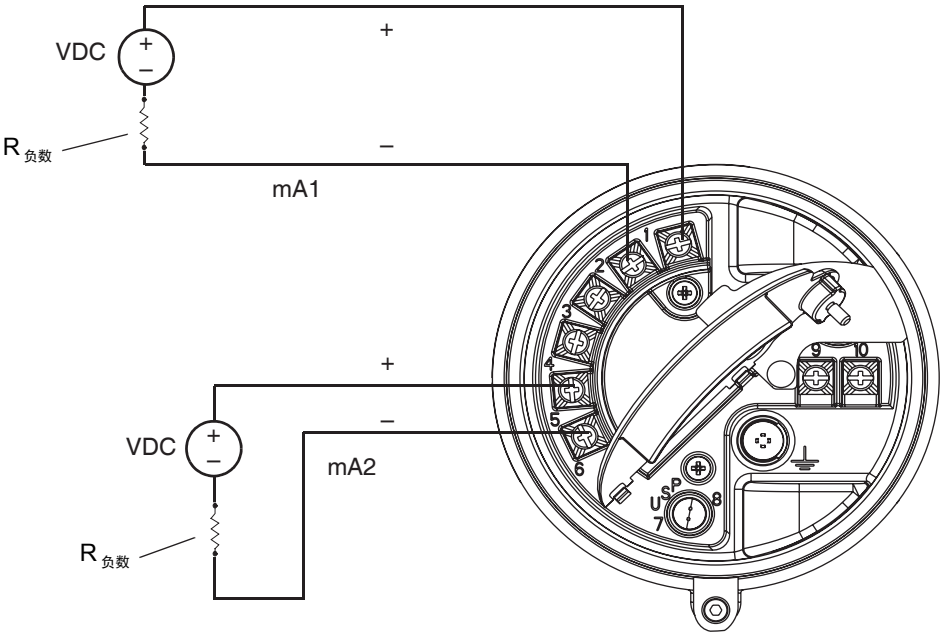
如下介绍的注意提醒和图解旨在指导 1700 或 2700 型输出在安全区域的应用时的接线。

5.3.1 安全区域 mA 输出的接线

以下的 4-20mA 布线图示范了 1700 型毫安输出或 2700 型主要和次要毫安输出的基本接线。

注：本图列出的是具有一个次要毫安输出的 2700 型。如果您正在使用的是 1700 型，那么次要毫安输出不存在。

图 5-1 安全区域基本 mA 输出的布线



注：关于电压和电阻的值，请参见图 5-2。

输出端接线 - 1700/2700 型本安变送器

图 5-2 安全区域 mA 输出的负载电阻值

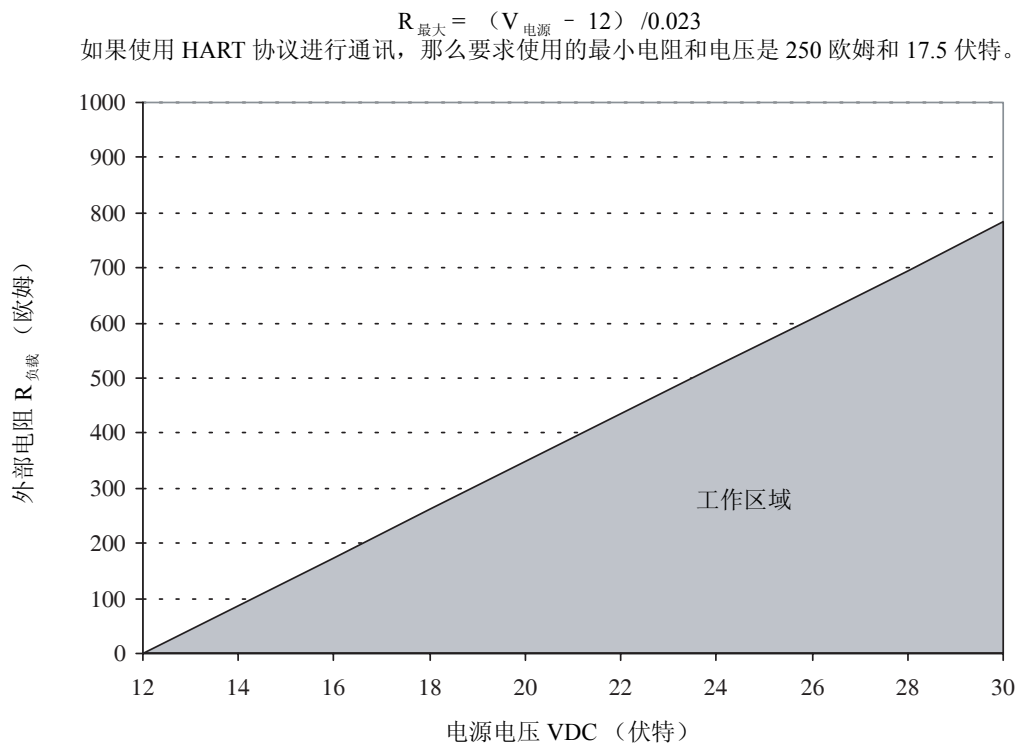
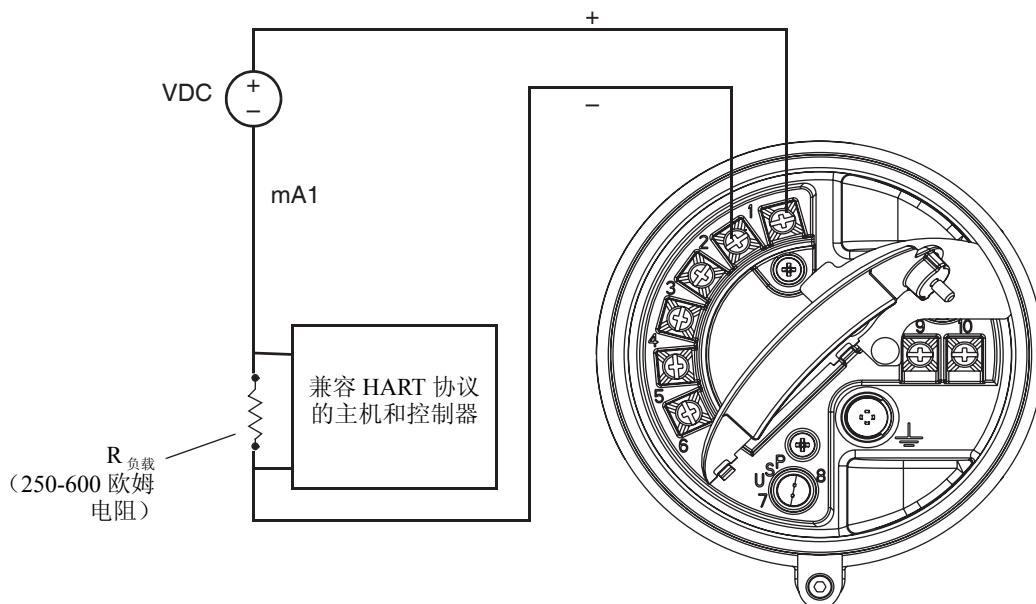
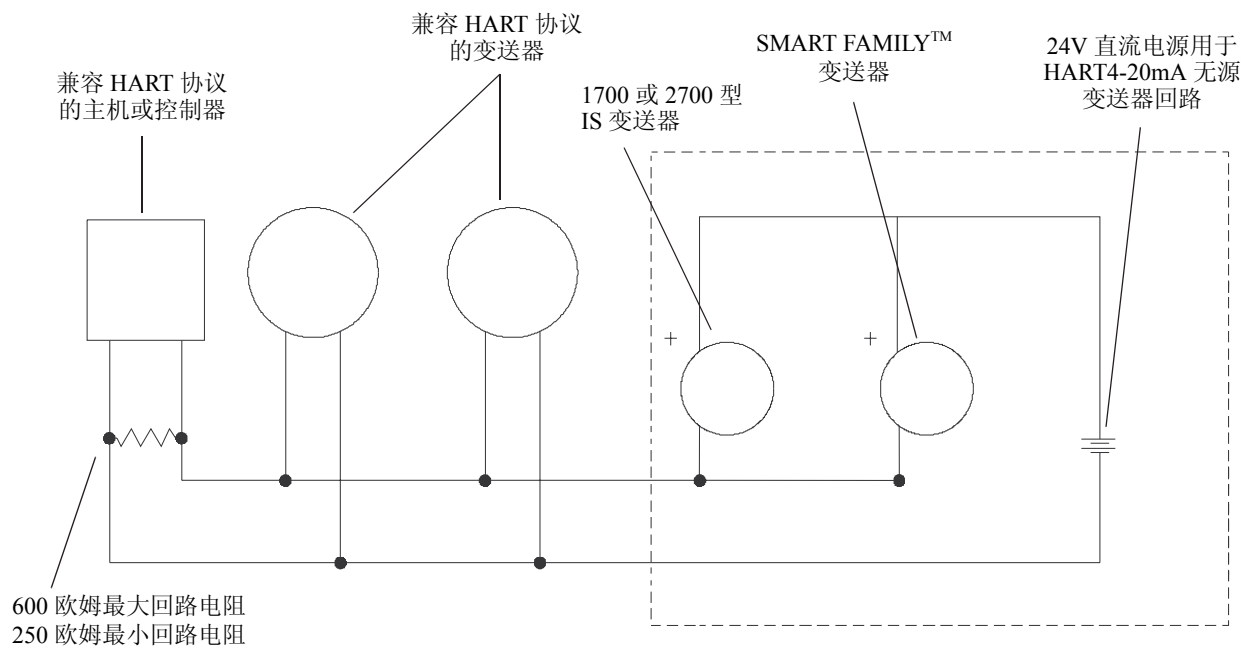


图 5-3 安全区域 HART/ 模拟单回路的布线



注：有关电压和电阻的值，请参见图 5-2。

图 5-4 用 SMART FAMILY™ 变送器和组态工具进行安全区域的 HART 多点通信的布线

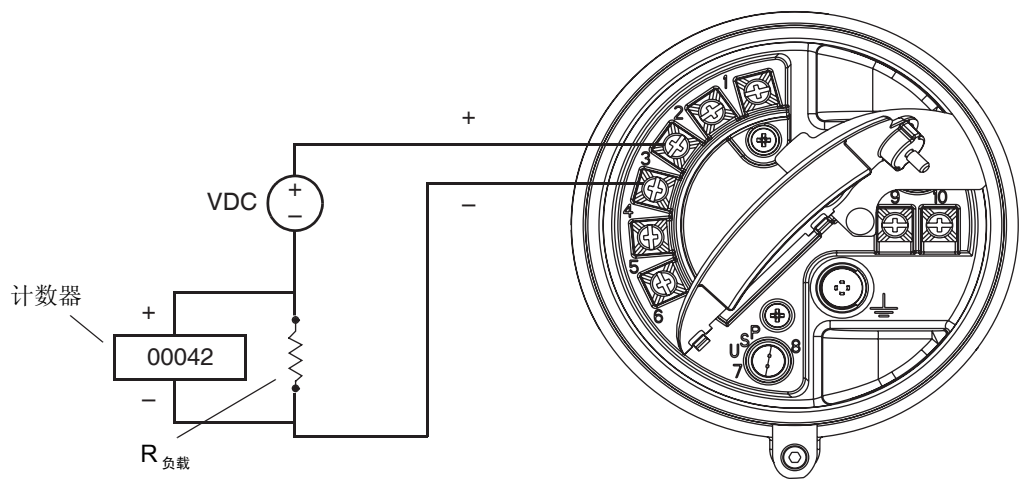


注：要使 HART 通讯性能达到最优，必须确保输出回路单点接地至仪表地。

5.3.2 安全区域的频率 / 离散输出的布线

下述的频率 / 离散输出的布线图示范了 1700 型变送器的频率输出或 2700 型变送器的频率 / 离散输出的基本接线。

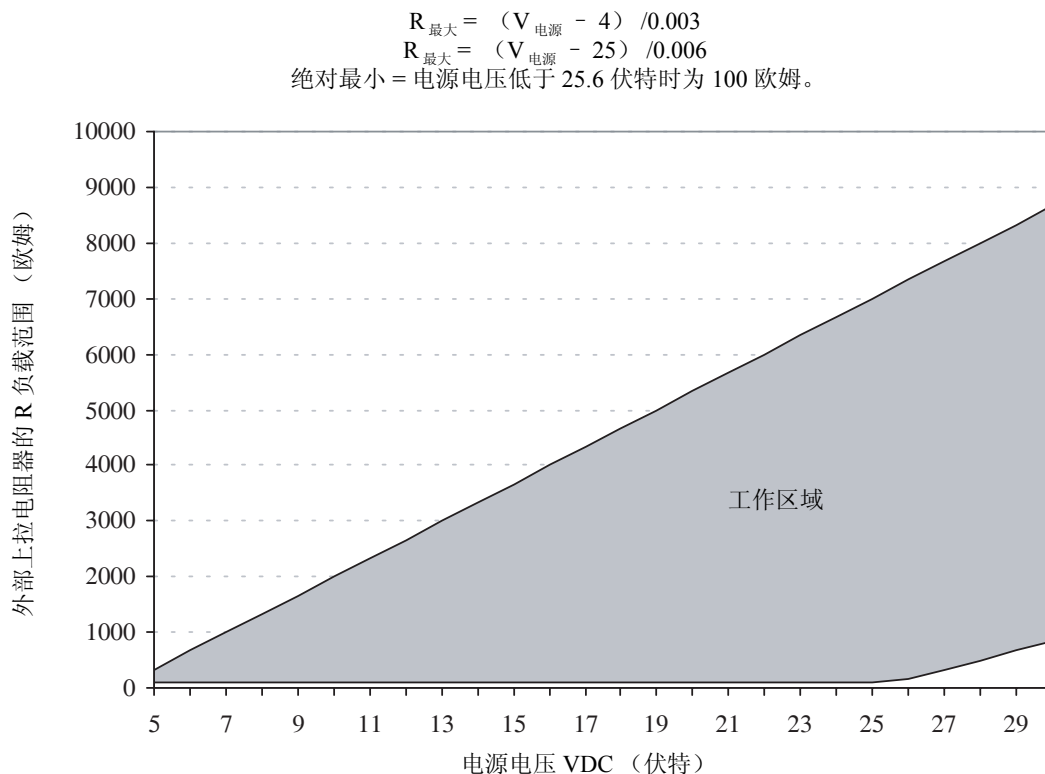
图 5-5 安全区域的频率 / 离散输出的布线



注：有关电压和电阻的值，请参见图 5-6。

输出端接线 - 1700/2700 型本安变送器

图 5-6 安全区域频率 / 离散输出的负载电阻值




5.4 危险区域输出端接线

下述介绍的注意提醒和图解旨在指导 1700 或 2700 型输出端在危险区域的应用时的布线。


5.4.1 危险区域安全参数

适当的屏蔽选择将由所需要的输出类、适用的认证以及许多安装指定参数所共同决定。提供的关于 IS 屏蔽选择的信息只是一种概述。详细的有关此方面产品的使用信息，请查询屏蔽生产商。而有关应用的特定问题应向屏蔽生产商或高准公司咨询。


警告

危险电压会导致严重伤害甚至死亡。

为了减少危险电压的危险，在给变送器输出接线端布线之前应先关闭电源。

**警告**

变送器在危险区域布线或安装不正确，可能会导致爆炸。

为了减少爆炸的危险：

- 确保变送器的布线符合或超过当地规范要求。
- 变送器要安装在符合变送器防爆等级标签规定的环境中。
参阅附录 A。

表 5-2 安全参数

参数	参数值	
	4-20 毫安输出	频率 / 离散输出
电压 (U _i)	30 V	30 V
电流 (I _i)	300 mA	100 mA
功率 (P _i)	1.0 W	0.75 W
电容 (C _i)	0.0005 μ F	0.0005 μ F
感应系数 (L _i)	0.0 mH	0.0 mH

危险区域的电压

1700 或 2700 型变送器的安全参数要求所选的屏蔽的开路电压参数范围应限制低于 30V 直流电压（V 最大 =30VDC）。该电压是当在危险区域进行通讯时最大安全屏蔽电压（典型 28VDC）和用于 HART 通讯的 2VDC 电压的相加总电压值。

危险区域的电流

1700 或 2700 型变送器的安全参数要求所选的屏蔽的毫安输出的短路电流合计须低于 300mA（I 最大 =300mA），而在频率 / 离散输出的短路电流合计须低于 100mA（I 最大 =100mA）。

危险区域的电容

1700 或 2700 型变送器的电容（C_i）是 0.0005 μ F。该值和电缆导线电容（C 电缆）的累计和必须小于 IS 屏蔽规定的最大容许电容（C_a）。利用如下公式计算变送器和屏蔽之间的电缆的最大长度。

$C_i + C_{\text{电缆}} \leq C_a$

危险区域的感应系数

1700 或 2700 型变送器的感应系数 (L_i) 是 0.0mH。该值和现场布线的感应系数 (L 电缆) 的累计和必须小于 IS 屏蔽规定的最大容许感应系数 (L_a)。利用如下公式计算变送器和屏蔽之间的电缆的最大长度。

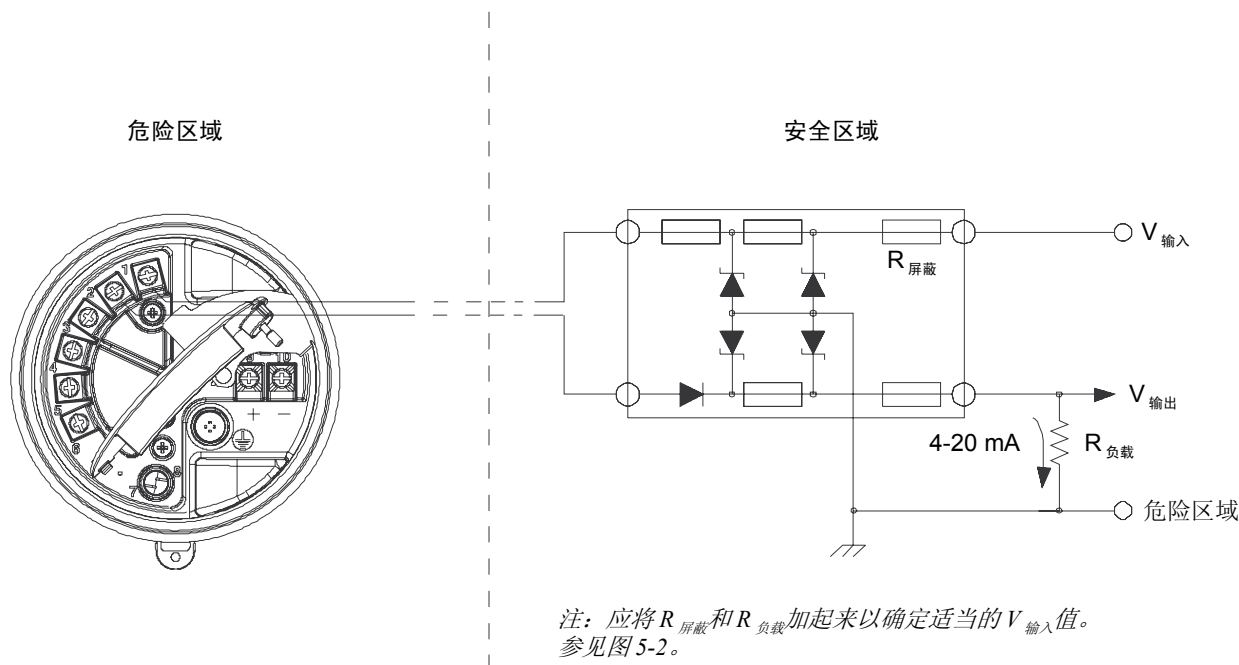
$L_i + L_{\text{电缆}} \leq L_a$

输出端接线 - 1700/2700 型本安变送器

5.4.2 危险区域 mA 输出的布线

图 5-7 示范了 1700 型变送器的 mA 输出或 2700 型变送器的主要 mA 输出在危险区域的基本布线。

图 5-7 危险区域 mA 输出的布线



5.4.3 危险区域频率 / 离散输出的布线

下述的频率 / 离散输出的布线图是 1700 型变送器的频率输出或 2700 型变送器的频率 / 离散输出的危险区域布线示范。

- 图 5-8 的图中使用了一个电绝缘体，该电绝缘体内部中有一个用于感应电流的 1000 欧姆电阻器：
 - ON > 2.1 mA
 - OFF < 1.2 mA
- 图 5-9 的图中使用了一个带外部负载电阻的屏蔽。

图 5-8 使用电绝缘体进行的危险区域频率 / 离散输出的布线

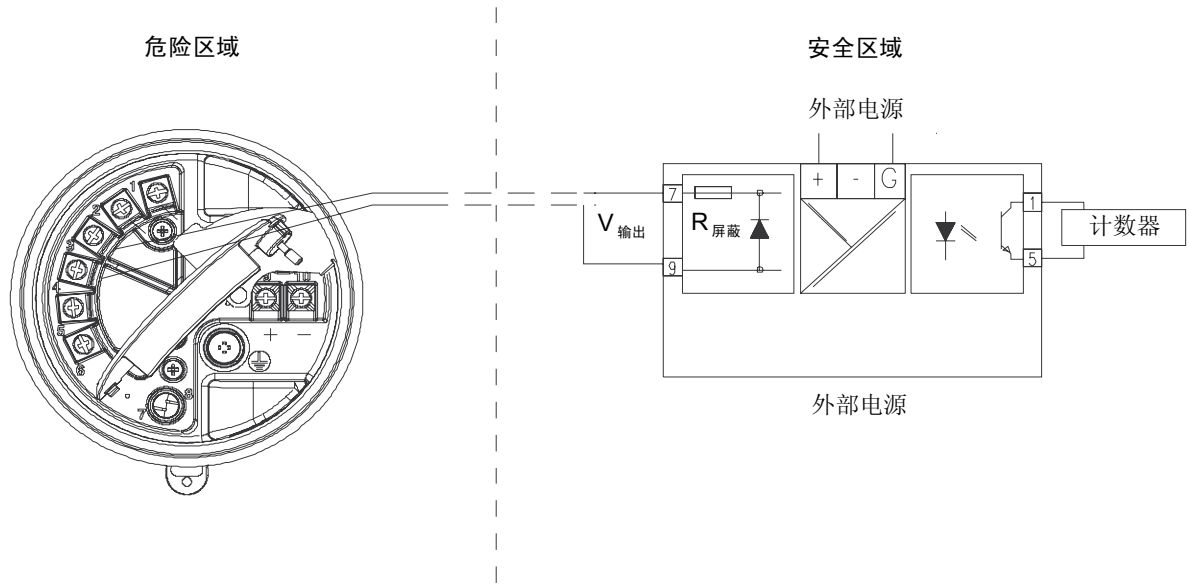
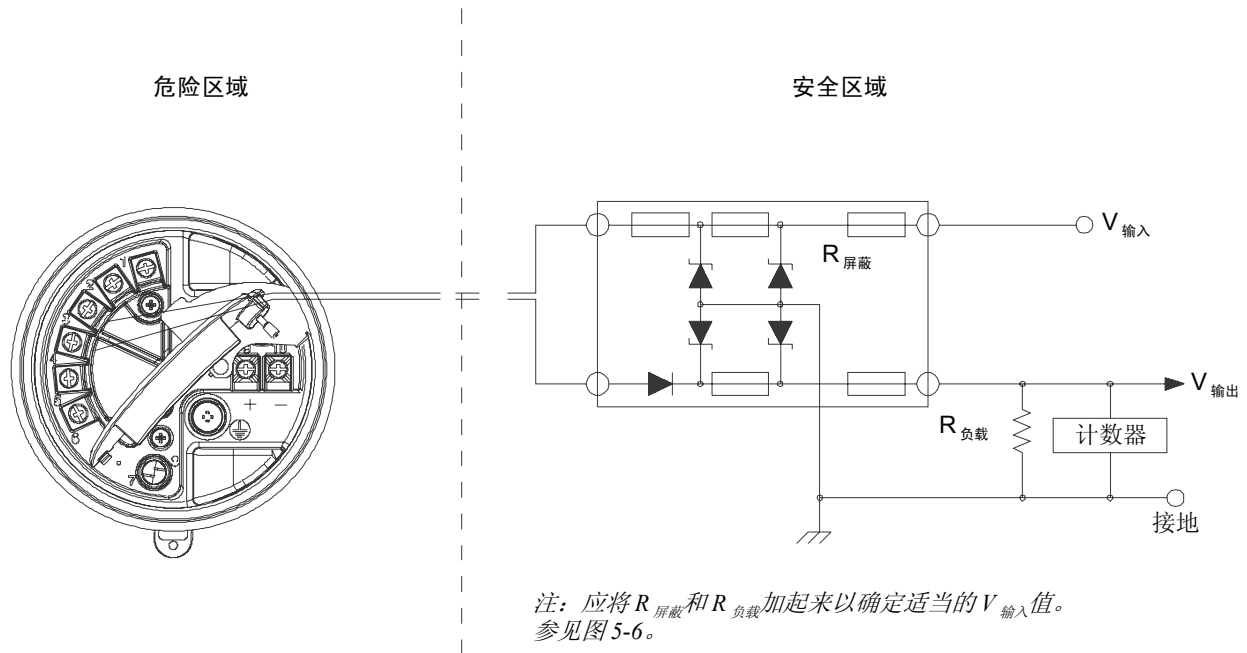


图 5-9 使用带外部负载电阻的屏蔽进行的危险区域频率 / 离散输出的布线



第 6 章

输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器

6.1 概述

本章介绍了如何为带有可组态输入 / 输出选项板（输出选项代码 B 或 C）的 2700 型变送器进行输出布线。

注：如果您不知道您的变送器的输出选项板的类型，那么请参阅 1.4 节。

输出接线端的布线要求取决于您将如何配置变送器的接线端子。表 6-1 和图 6-1 给出了组态选项。

如果要通道 B 配置为用于频率输出或离散输出，那么它也能够被配置为使用内部电源或是使用外部电源。也可将通道 C 配置为或是使用内部电源或是使用外部电源，这与通道的输出组态无关。

- “内部电源”指端子由变送器供电。输出接线端的接线操作不包括电源的设置和电源的接线。
- “外部电源”指的是接线端必须和一个独立的电源连接。输出接线端的接线操作包括电源的设置和电源的接线。

注：“有源”和“无源”的术语有时分别被用来描述内部和外部的供电输出。

用户负有核实特定的安装是否满足本地和国家安全要求以及电气标准的责任。

6.2 通道组态

六个端子可分成三对，分别被称为通道 A、通道 B 和通道 C。通道 A 指端子 1 和 2；通道 B 指端子 3 和 4；通道 C 指端子 5 和 6。不同的分配由通道组态控制。表 6-1 和图 6-1 给出了各个通道可被如何组态以及每个通道的电源选择。

您可以使用 HART 手操器或 Prolink II 软件来组态通道。组态通道之前，请先参阅变送器的组态和使用手册：1000 和 2000 系列变送器。

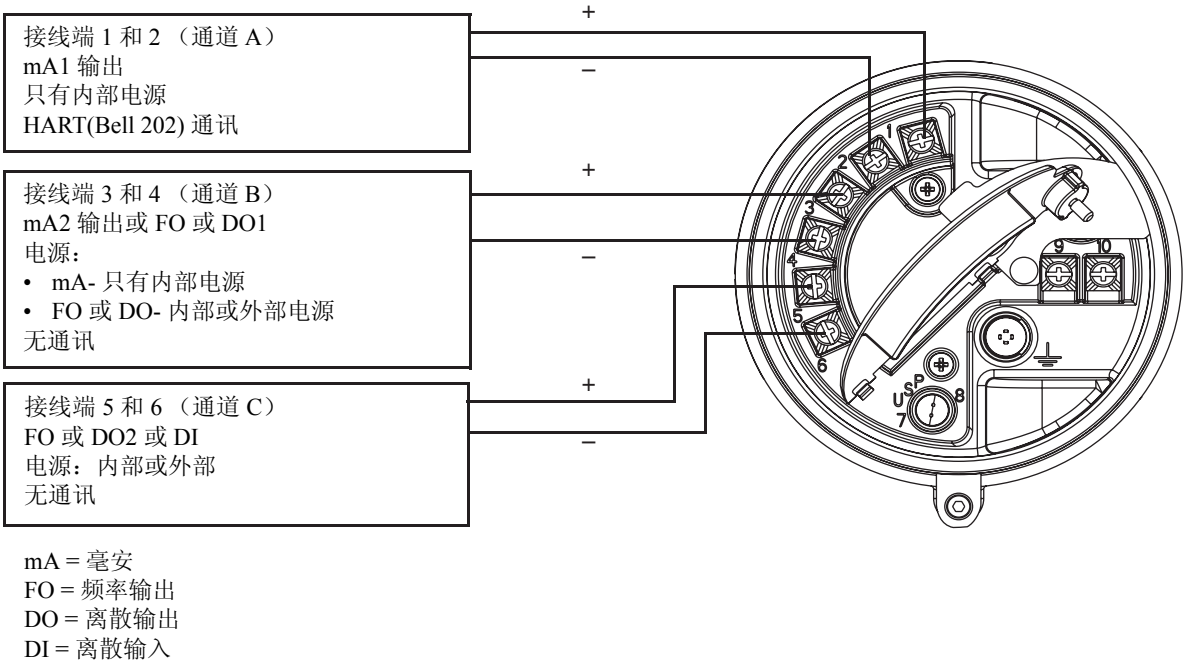
注：您无法组态成如下组合，即通道 B= 离散输出，通道 C= 频率输出。如果您同时需要一个频率输出和一个离散输出，那么请使用这样的组态：通道 B= 频率输出，通道 C= 离散输出。更多的有关信息，请参阅变送器的组态和使用手册：1000 和 2000 系列变送器。

表 6-1 通道组态

通道	接线端	组态选项	电源
A	1 和 2	带 HART/Bell 202 ⁽¹⁾ 的 mA 输出	内部
B	3 和 4	mA 输出（缺省）	内部
		频率输出	内部或外部 ⁽²⁾
		离散输出	内部或外部
C	5 和 6	频率输出（缺省） ⁽³⁾	内部或外部
		离散输出	内部或外部
		离散输出	内部或外部

(1) Bell 202 信号叠加在毫安输出上。
(2) 当通道被切换到使用外部电源时，您必须为输出接线端提供电源。
(3) 当组态为两个频率输出（双脉冲）时，频率输出 2 由发送到第 1 个频率输出端的同一个信号所生成。频率输出 2 被电隔离不是独立的。

图 6-1 可配置的输入 / 输出端的配置



6.3 mA 输出的布线

下述的 4-20mA 布线图示范了 2700 型主要和次要 mA 输出的基本毫安输出布线。提供如下的选择：

- 基本 mA 输出的布线（图 6-2）
- HART/ 模拟单回路的布线（图 6-3）
- HART 多点通讯的布线（图 6-4）

注：如果您配置变送器以查询外部温度或压力设备，那么您必须连接 mA 输出以支持 HART 通讯。您可以使用 HART/ 模拟单循环线路或 HART 多点线路。

输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器

图 6-2 基本 mA 输出的布线

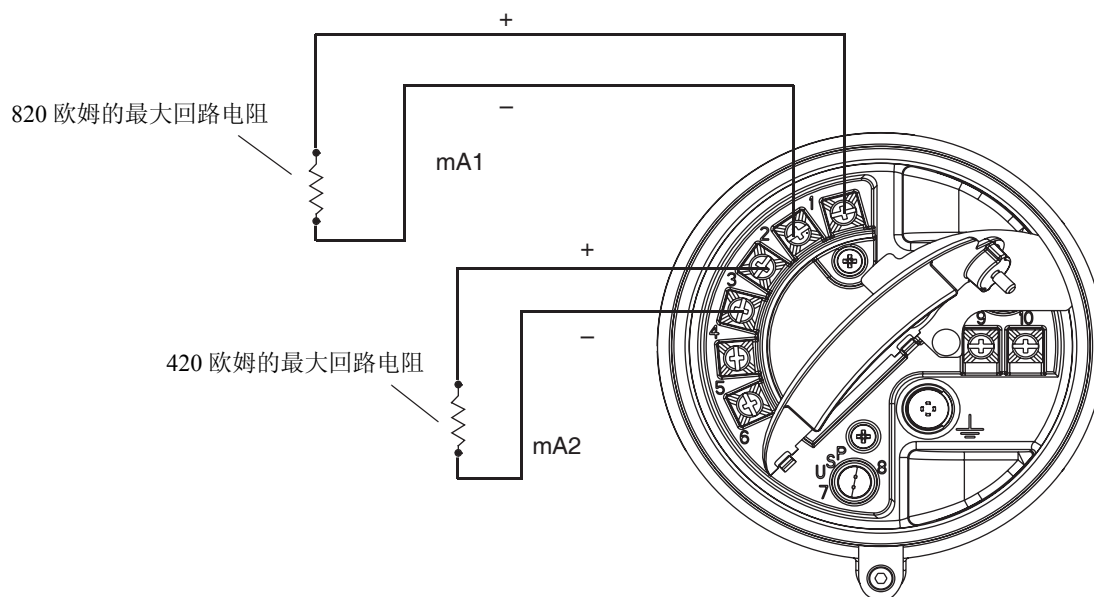


图 6-3 HART/ 模拟单回路的布线

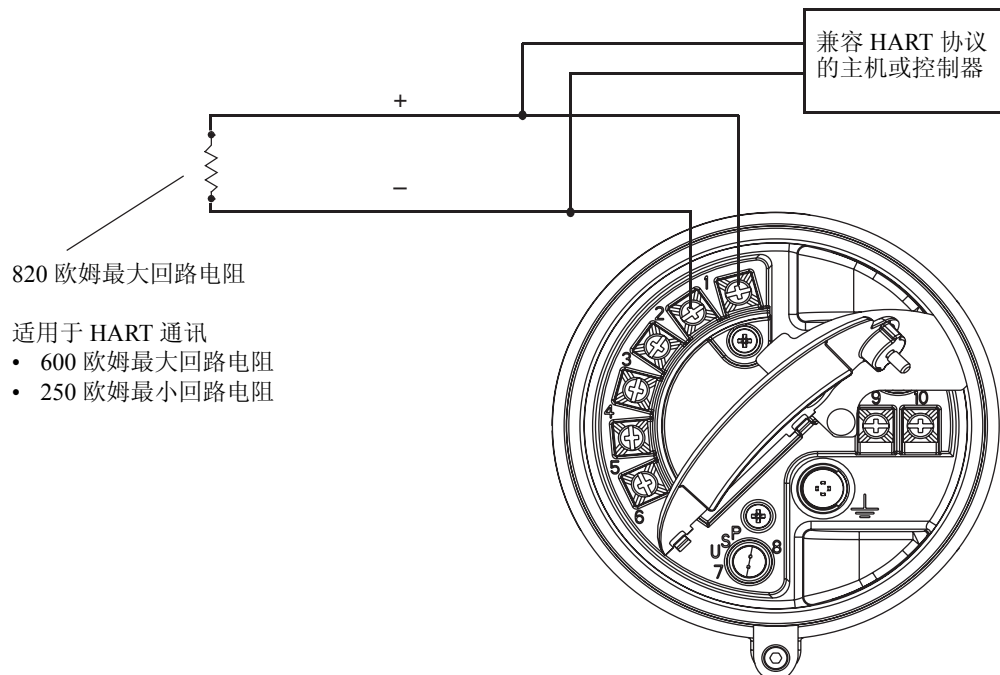
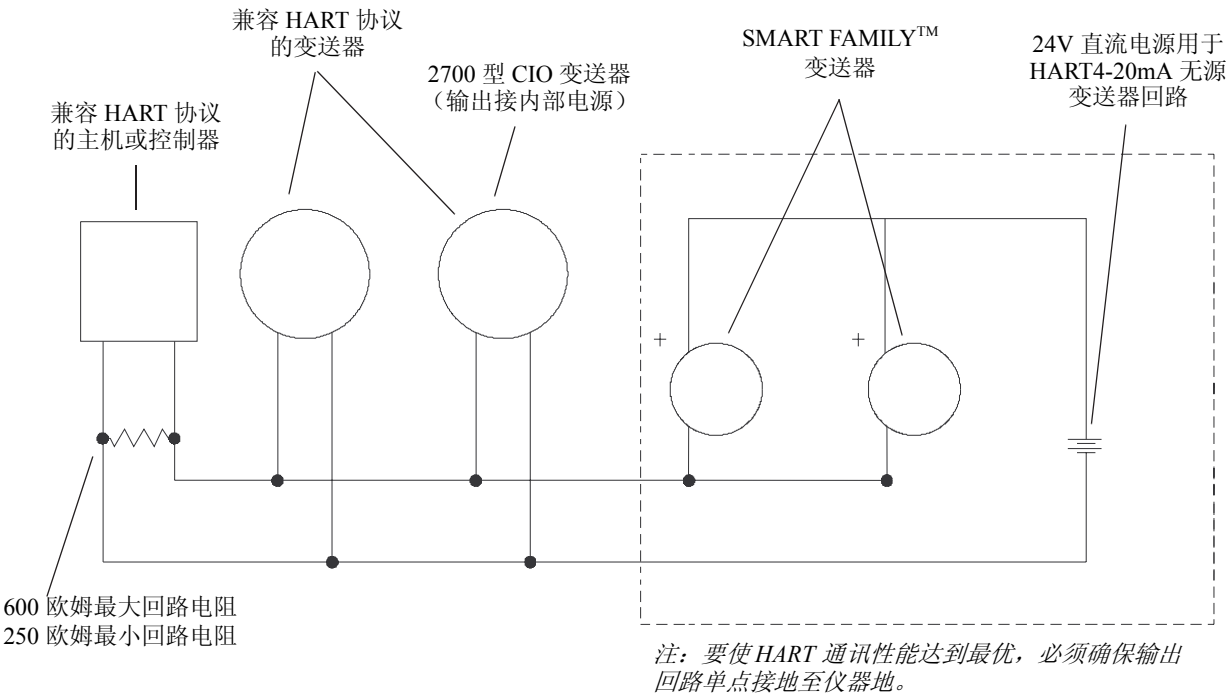


图 6-4 用 SMART FAMILY™ 变送器和组态工具进行 HART 多点通信的布线



6.4 频率输出的布线

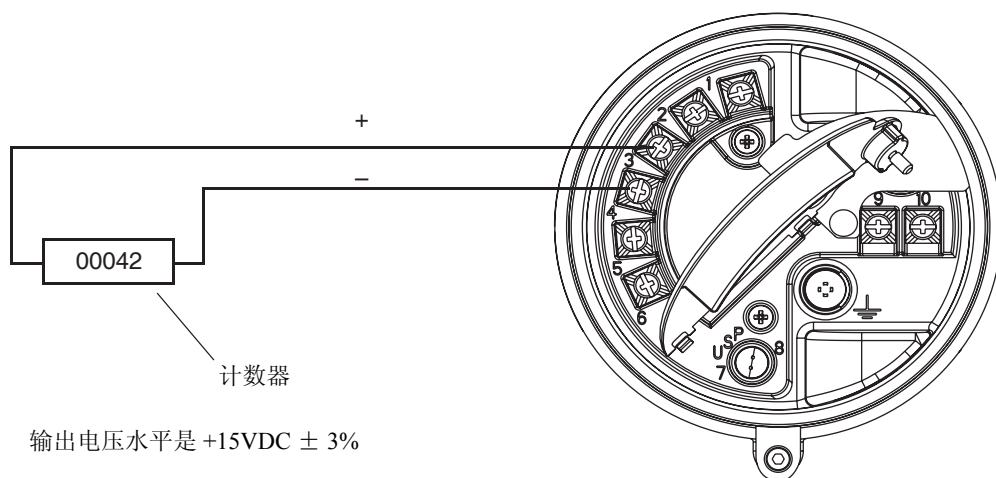
频率输出的布线由您正在给端子 3 和 4(通道 B) 布线还是给接线端 5 和 6(通道 C) 布线，以及您已将接线端接到内部电源还是接到外部电源的情况所共同决定。下述图是这些组态的正确布线示范图。

- 通道 B，内部电源 - 图 6-5
- 通道 B，外部电源 - 图 6-6
- 通道 C，内部电源 - 图 6-7
- 通道 C，外部电源 - 图 6-8

注：如果通道 B 和通道 C 都被配置为频率输出，那么通道 C 的信号则随着用户确定的相偏移由通道 B 的信号生成。这种组态配置用于支持双脉冲和相位正交模式的情况。更多的信息，请参阅变送器的组态配置和使用手册：1000 和 2000 系列变送器并使用手册。

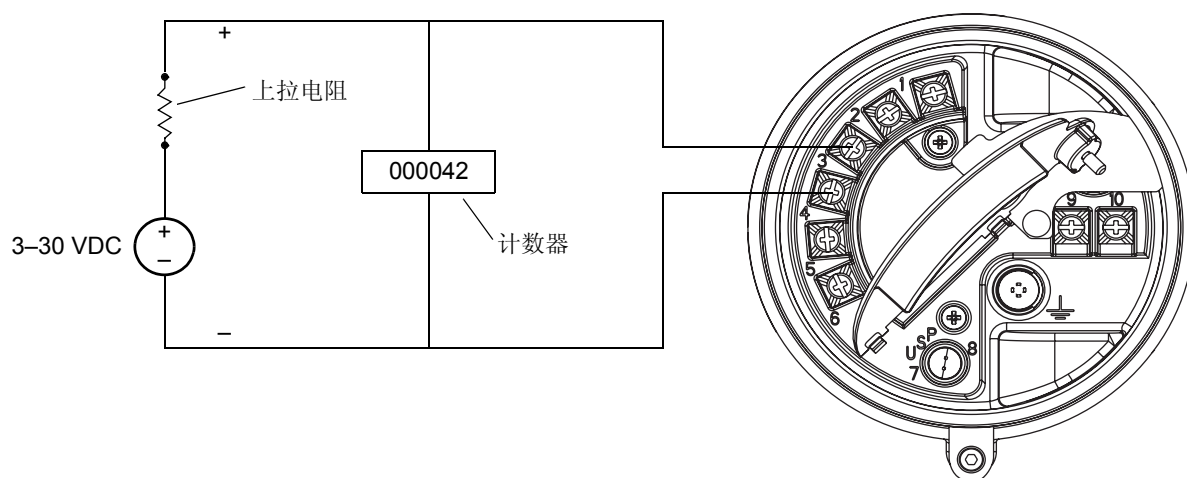
输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器

图 6-5 频率输出 - 接线端 3 和 4（通道 B） - 内部电源



注：关于输出电压和负载电阻的关系，请参见图 6-13。

图 6-6 频率输出 - 接线端 3 和 4（通道 B） - 外部电源



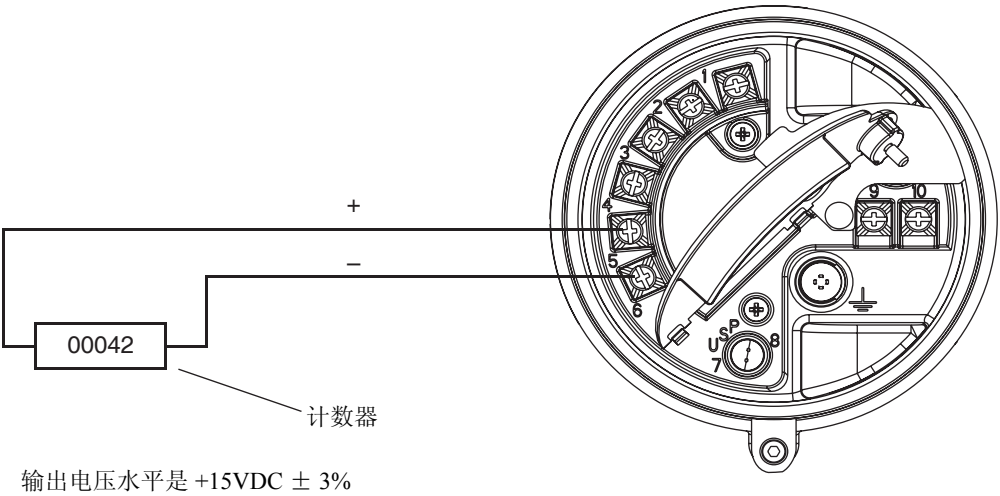
注：关于推荐电阻和电源电压的关系，请参见图 6-15。

**小心**

电流过大会损坏变送器。

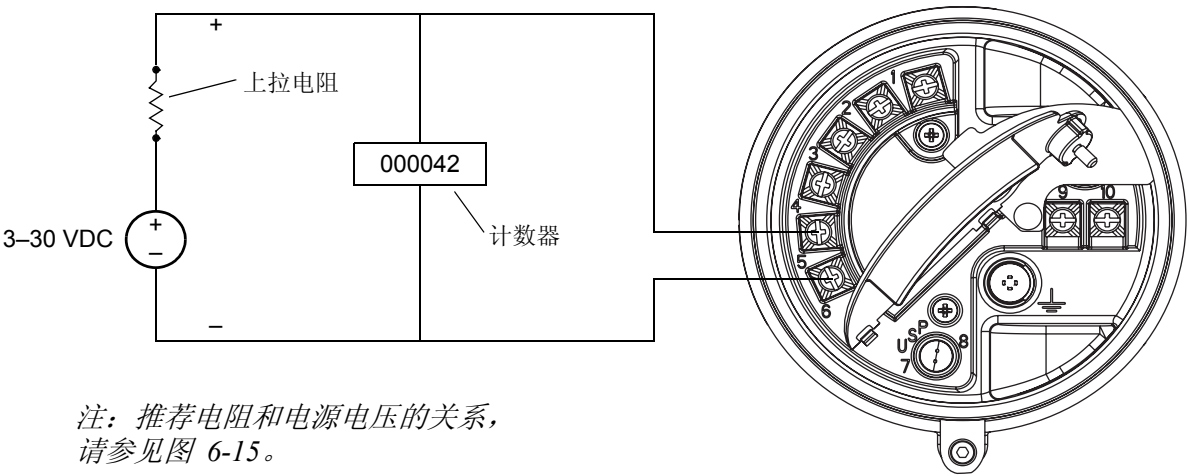
电压输入不要超过 30VDC。接线端的电流必须小于 50mA。

图 6-7 频率输出 - 接线端 5 和 6（通道 C） - 内部电源



注：输出电压和负载电阻的关系，请参见图 6-14。

图 6-8 频率输出 - 接线端 5 和 6（通道 C） - 外部电源



小心

电流过大会损坏变送器。

电压输入不要超过 30VDC。接线端的电流必须小于 50mA。

输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器

6.5 离散输出的布线

离散输出（DO）的布线由您正在给接线端 3 和 4（通道 B）布线还是给接线端 5 和 6（通道 C）布线，以及您已将端子接到内部电源还是接到外部电源的情况所共同决定。下述图是这些组态的正确布线示范图。

- 通道 B，内部电源 - 图 6-9
- 通道 B，外部电源 - 图 6-10
- 通道 C，内部电源 - 图 6-11
- 通道 C，外部电源 - 图 6-12

图 6-9 离散输出 1- 接线端 3 和 4（通道 B）- 内部电源

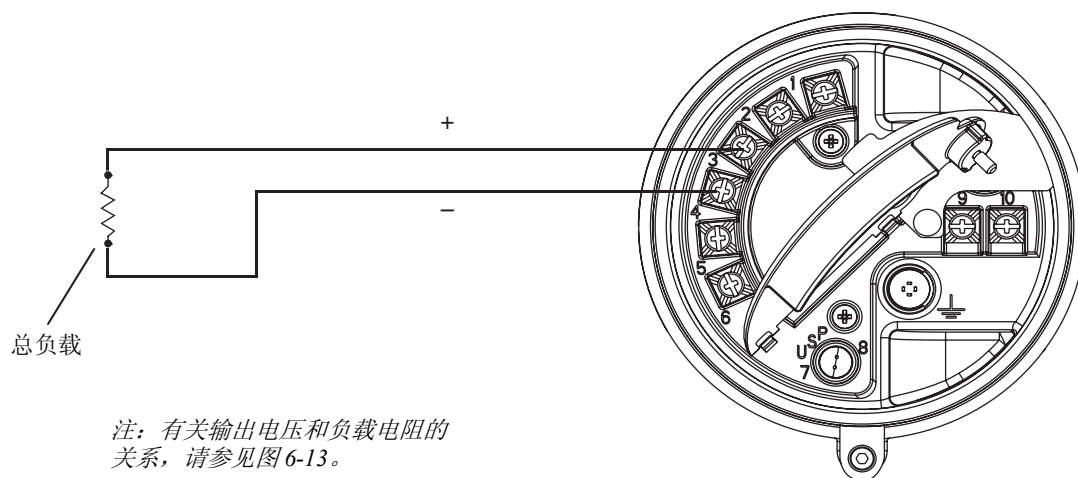
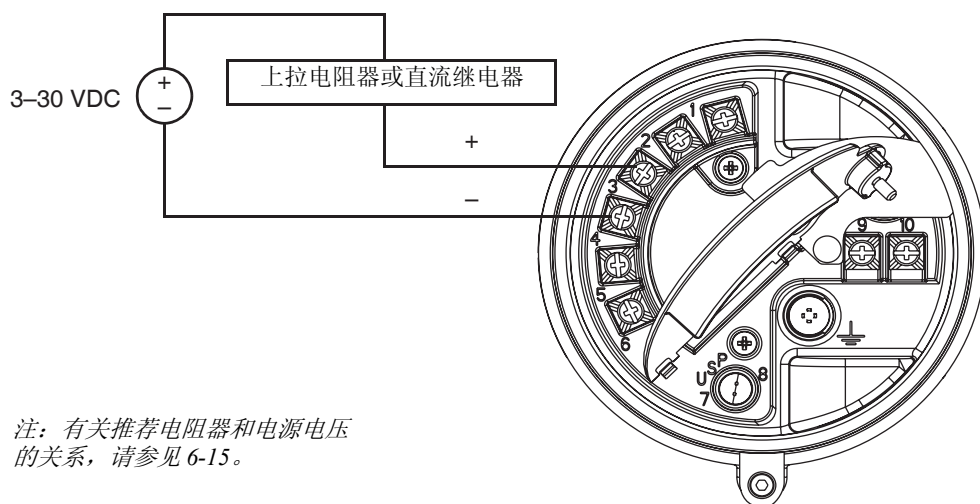


图 6-10 离散输出 1- 接线端 3 和 4（通道 B）- 外部电源



小心

电流过大会损坏变送器。

电压输入不要超过 30VDC。接线端的电流必须小于 50mA。

图 6-11 离散输出 2- 接线端 5 和 6（通道 C） - 内部电源

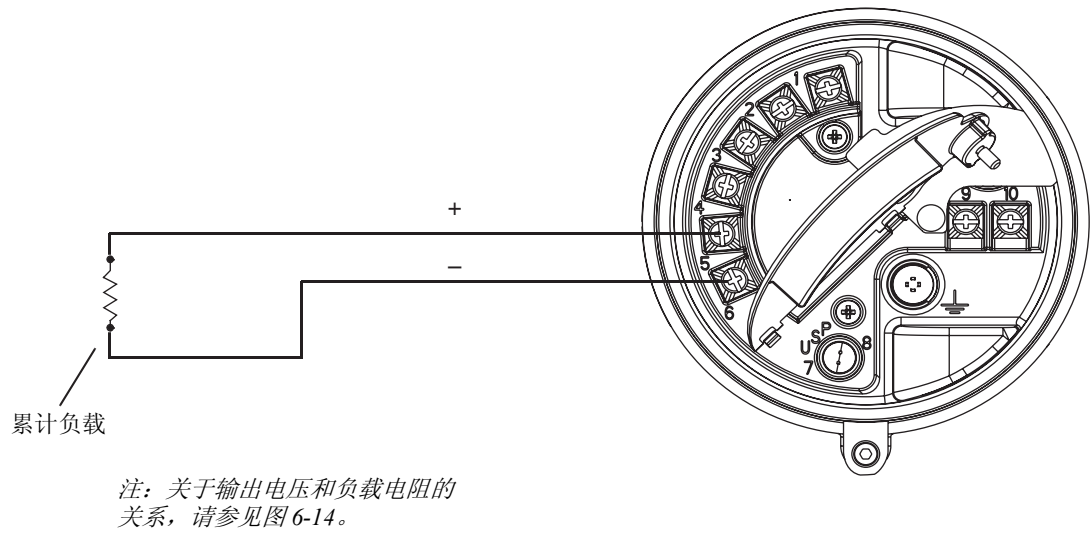
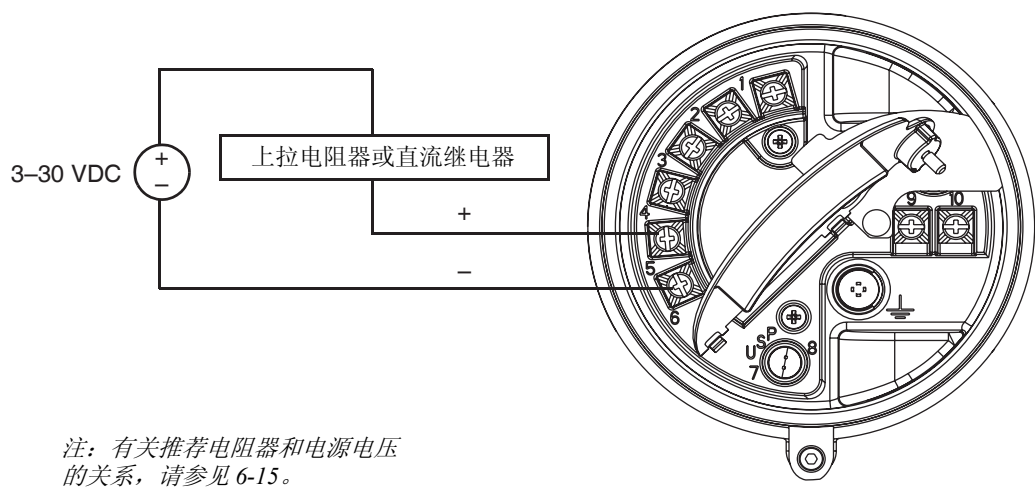


图 6-12 离散输出 2- 接线端 5 和 6（通道 C） - 外部电源



小心

电流过大会损坏变送器。

电压输入不要超过 30VDC。接线端的电流必须小于 50mA。

输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器

图 6-13 输出电压和负载电阻的关系 - 接线端 3 和 4（通道 B） - 内部电源

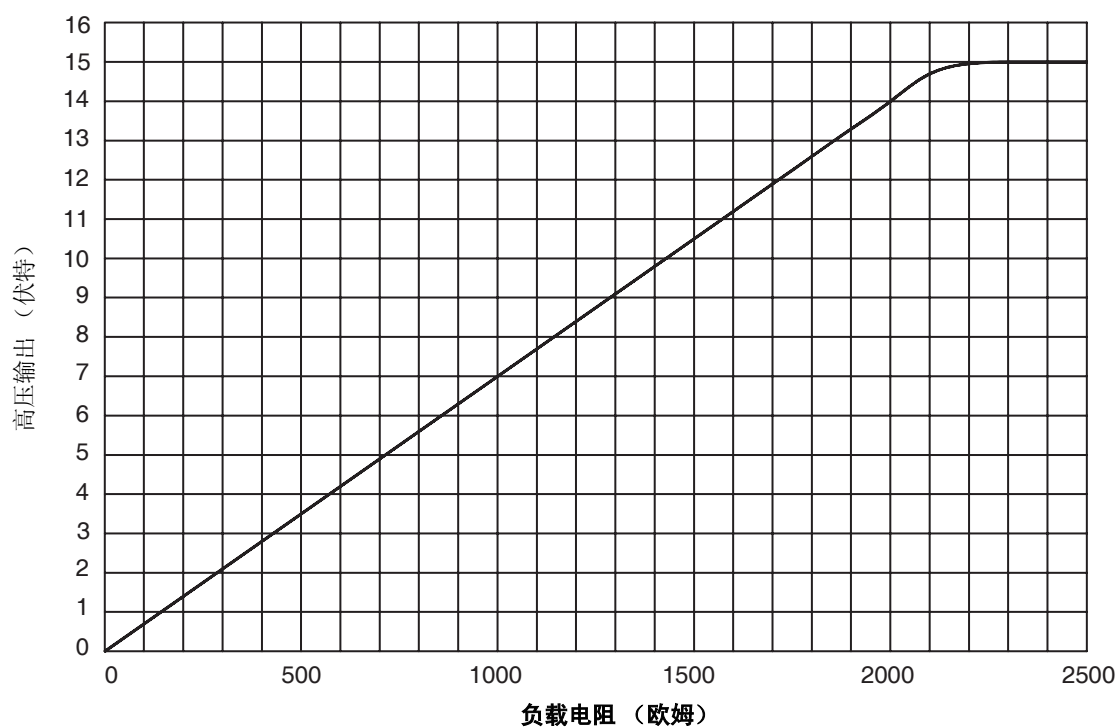
最大输出电压 = 15VDC \pm 3%

图 6-14 输出电压和负载电阻的关系 - 接线端 5 和 6（通道 C） - 内部电源

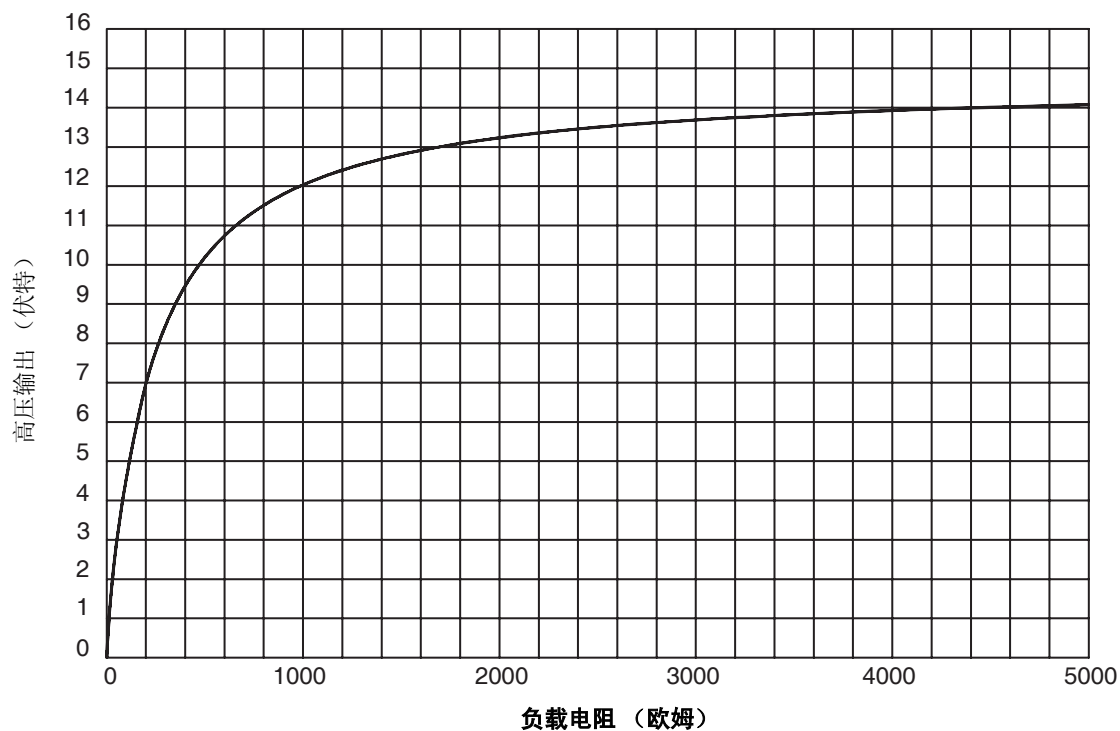
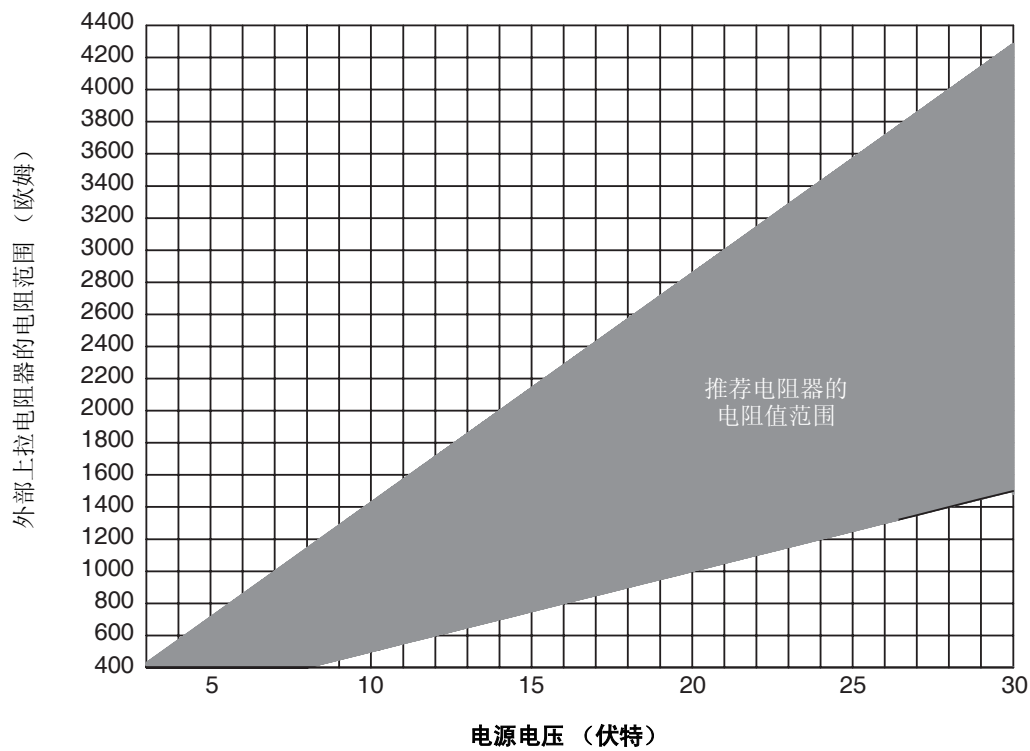
最大输出电压 = 15VDC \pm 3%

图 6-15 推荐的上拉电阻器和电源电压的关系 - 外部电源



注：使用离散输出驱动继电器时，选择外部上拉电阻器来将电流限制在低于 500mA 的范围内。

6.6 离散输入的布线

离散输入的布线由您将接线端 5 和 6（通道 C）接到了内部电源还是外部电源的组态情况所决定。下述图是这些组态配置的正确布线示意图。

如果组态为外部电源，电源可能由 PLC 或其他设备提供，或可能直接由直流电源输入提供。关于输入电压的范围，请参见表 6-2。

表 6-2 外部电源的输入电压范围

VDC	范围
3-30	高压
0-0.8	低压
0.8-3	未定义

输出接线 - 2700 型可组态输入 / 输出变送器

图 6-16 离散输入 - 接线端 5 和 6 (通道 C) - 内部电源

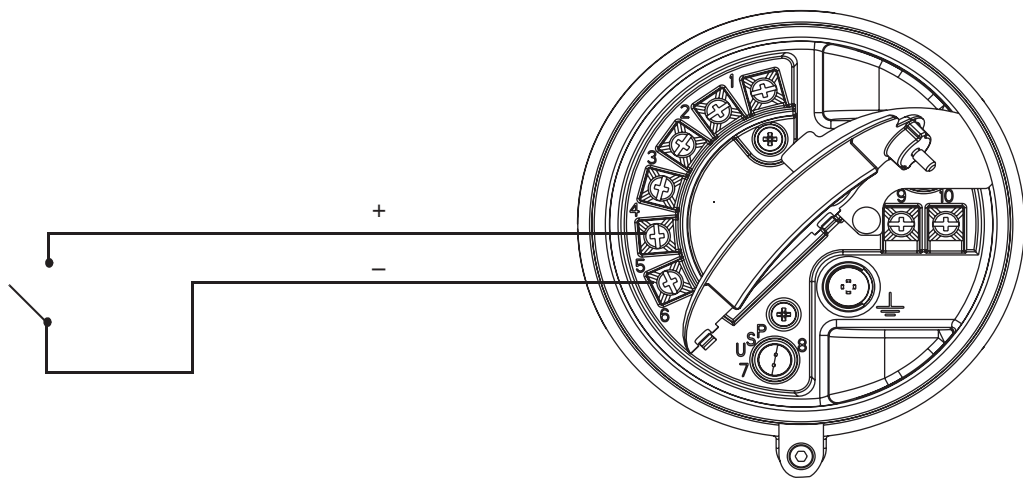
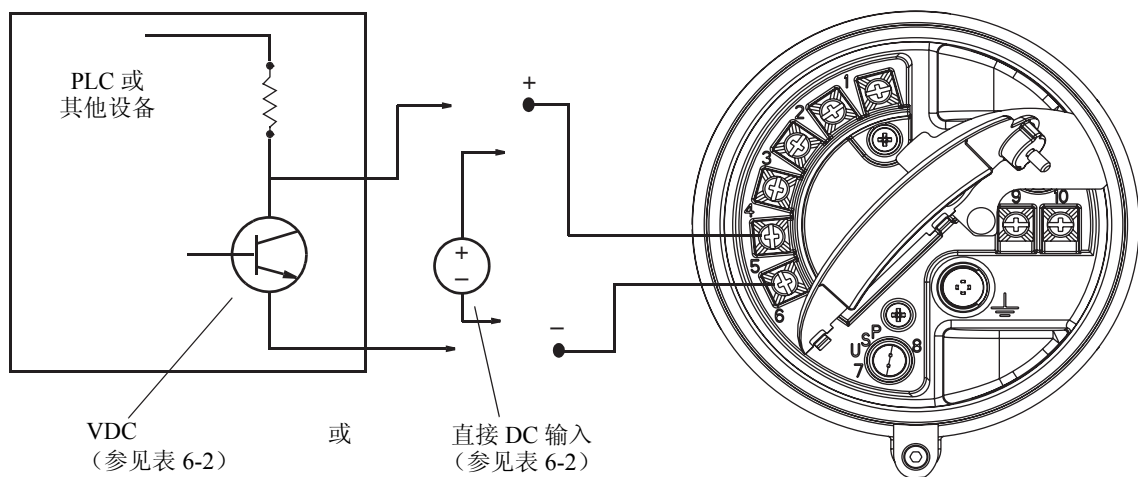


图 6-17 离散输入 - 接线端 5 和 6 (通道 C) - 外部电源



第 7 章

输出线路 - 2700 型 FOUNDATION 现场总线和 PROFIBUS-PA 变送器

7.1 概述

本章介绍了如何为带有 FOUNDATION 现场总线和 PROFIBUS-PA 输出选项板（输出选项代码 E、N 或 G）的 2700 型变送器进行输出布线。

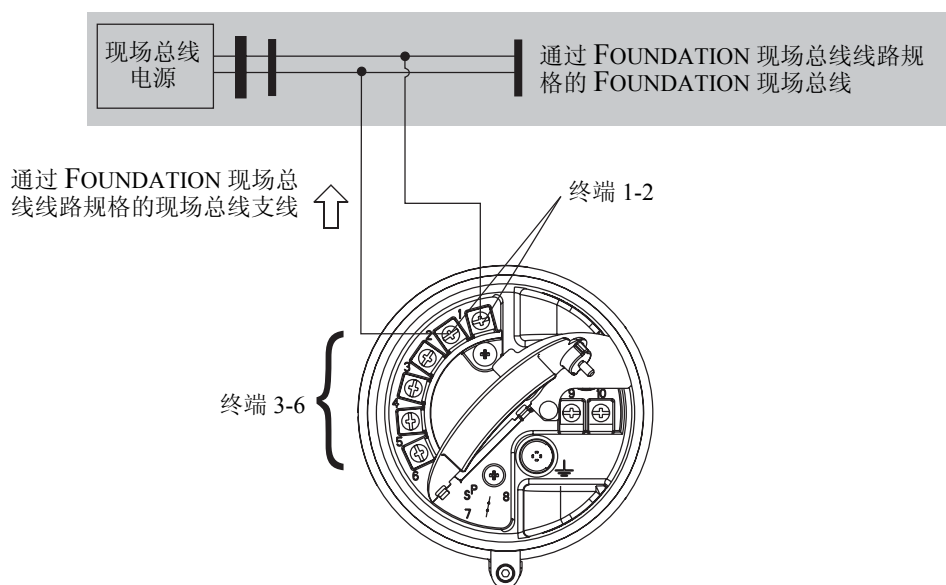
注：如果您不知道变送器上的输出选项板是什么型号，请参见 1.4 节。

用户负责查看具体的安装是否符合本地和国家安全要求和电气规范。

7.2 FOUNDATION 现场总线线路

根据图 7-1 中的图表将变送器连接到现场总线上。要遵守所有的本地安全规章。此变送器经过 FISCO 或 FNICO 认证（参见 A.1.1 节）。对于 FISCO 认证的变送器，需要有一个安全栅。参考 FOUNDATION 现场总线布线规格。

图 7-1 连接现场总线通讯线路



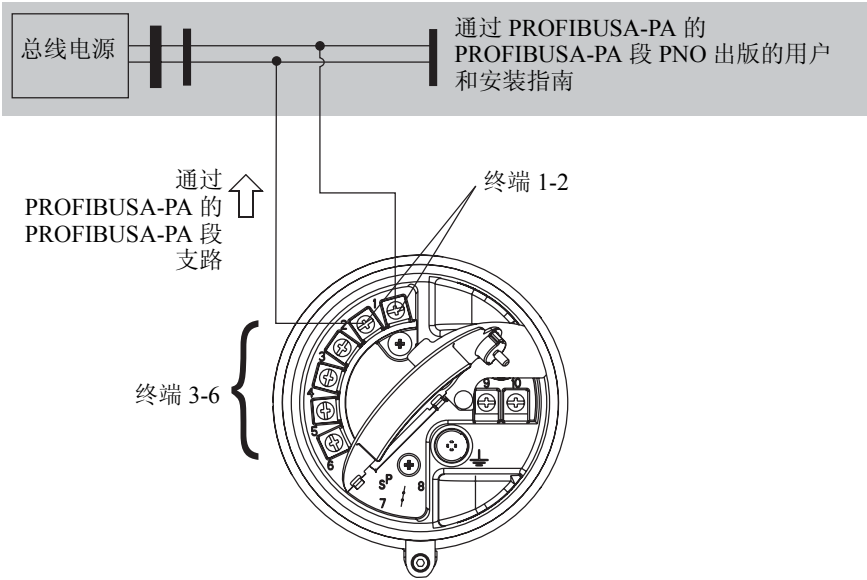
注：不使用终端 3 到终端 6。

注：现场总线通讯终端（1 和 2）无极性。

7.3 PROFIBUS-PA 线路

根据图 7-2 中的图将变送器接至 PROFIBUS-PA 段。遵照所有本地安全规程。变送器经过了 FISCO 认证 — 参见 A.1.1 节。

图 7-2 连接 PROFIBUS-PA 通讯线路



注：不使用终端 3 到终端 6。
注：PROFIBUS 通讯终端（1 和 2）无极性。
注：如果您想获得本质安全线路，参见 PNO 出版的 Profibus-PA 用户和安装指南。

附录 A

技术指标

A.1 功能指标

1700 型或 2700 型的变送器的功能指标包括：

- 电气连接
- 输入 / 输出信号
- 数字通讯
- 电源
- 环境要求
- 环境温度效应
- 电磁兼容性

A.1.1 电气连接

输出连接

两对（1700 型）或三对（2700 型）变送器输出端子。

- 仅适用于带模拟输出选项板的 1700/2700 型变送器：一对数字通讯（RS-485 Modbus 或 HART 协议）接线端。
- 在带有 FOUNDATION 现场总线或 PROFIBUS-PA 的 2700 型变送器上，不使用终端 3-6。

螺口端子用于连接一至两根 14 到 12AWG（2.5 到 4mm²）的硬导线，或者连接一至两根 22 到 14AWG（0.34 到 2.5mm²）的双股导线。

检修口的连接

变送器有两个临时接到检修口的夹子。

电源连接

变送器有两对供电电源连接用的接线端子：

- 一对连接交流或直流电
- 另一对连接电源接地线的内部接地片

螺口端子用于连接一至两根 14 到 12AWG (2.5 到 4mm²) 的硬导线，或者连接一至两根 22 到 14AWG (0.34 到 2.5mm²) 的双股导线。

FISCO 认证

带有 FOUNDATION 现场总线或 PROFIBUS-PA 的 2700 型变送器为 FISCO 或 FNICO 认证，具体取决于它们的输出代码：

- 带有输出代码 E (本安型 FOUNDATION 现场总线) 或输出代码 G (PROFIBUS-PA) 的变送器为 FISCO 认证，具有以下实体参数：
 - $U_i = 30\text{ V}$
 - $I_i = 380\text{ mA}$
 - $P_i = 5.32\text{ W}$
 - $C_i = 0.0002\text{ }\mu\text{F}$
 - $L_i = 0.0\text{ mH}$
- 带有输出代码 N (非易燃 FOUNDATION 现场总线) 的变送器为 FNICO 认证。

A.1.2 输入 / 输出信号

来自传感器的输入信号

- 4 线分体式：一个本安的 4 线适配器
- 9 线分体式：两个本安的带 3 个插座的接线板和一个本安的带 4 个插座的接线板 (只使用了 3 个插座)
- 带分体式变送器的分体式核心处理器：
 - 核心处理器：两个本安的带 3 个插座的接线板和一个本安的带 4 个插座的接线板 (只使用了 3 个插座)
 - 变送器：一个本安的 4 线适配器

带非本安模拟输出选项板的 1700/2700 型变送器 (输出选项代码 A)

一个 4-20mA 输出

- 非本安
- 连接内部电源 (有源)
- 与其他所有输出和大地的隔离为 $\pm 50\text{VDC}$
- 最大负载限制为 820 欧姆
- 1700 型可输出质量流量或体积流量；2700 型可输出质量流量、体积流量、密度、温度、或驱动增益；带石油测量应用 (API) 或增强密度测量应用的变送器可输出参考温度时的标准体积流量和密度
- 与 3.8 到 20.5mA 的测量成线性关系的输出，按 NAMUR NE43 (1994 年 6 月)

技术指标

一个频率 / 脉冲输出（1700 型变送器）或一个频率 / 脉冲 / 离散输出（2700 型变送器）：

- 非本安
- 连接内部电源（有源）
- 最大电流：100mA
- 输出电压：+24VDC \pm 3%，带一个 2.2k Ω 的内部上拉电阻器
- 频率 / 脉冲输出（1700/2700 型）：
 - 可用于表示流速或累积值；1700 型可输出与 mA 输出相同的流量变量，2700 型的输出与 mA 输出无关。
 - 可标度到 10,000Hz
 - 输出与 12,500Hz 内的流速成线性关系
 - 可组态的极性：正极高或正极低
- 离散输出（只适用于 2700 型）：
 - 可输出事件 1、事件 2、事件 1 或 2、流量方向、流量转变、进度中的标定、或故障
 - 最大接收能力：500mA
 - 可组态的极性：正极高或正极低

带本安输出选项板的 1700/2700 型变送器（输出选项代码 D）

1700 型有一个 4-20mA 输出；2700 型有两个 4-20mA 输出：

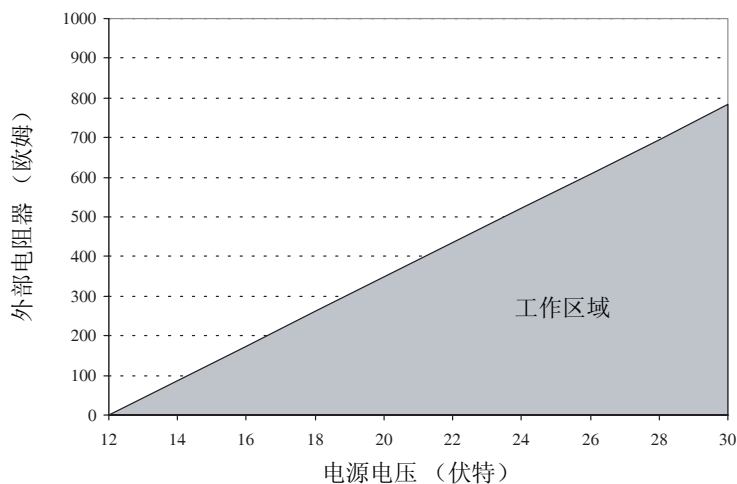
- 本安型
- 连接外部电源（无源）
- 与其他所有输出和大地接地的隔离为 \pm 50VDC
- 最大输入电压：最大 30VDC，1 瓦特
- 1700 型可输出质量流量或体积流量；2700 型可输出质量流量、体积流量、密度、温度、或驱动增益；带石油测量应用 (API) 或增强密度测量应用的变送器可输出参考温度时的标准体积流量和密度
- 与 3.8 到 20.5mA 的测量成线性关系的输出，按 NAMUR NE43（1994 年 6 月）
- 最大负载限制：请参见下图。

技术指标

mA 输出负载电阻值

$$R_{\text{最大}} = (V_{\text{电源}} - 12) / 0.023^*$$

* 如果利用 HART 通讯协议进行通讯，那么要求电阻和电源电压至少为 250 欧姆和 17.75 伏特。



一个频率 / 脉冲输出（1700 型变送器）或一个频率 / 脉冲 / 离散输出（2700 型变送器）：

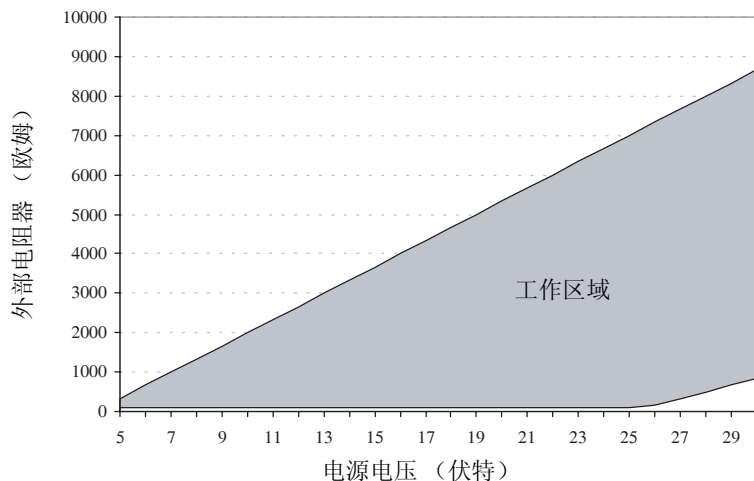
- 本安型
- 连接外部电源（无源）
- 最大输入电压：30VDC，0.75 瓦特
- 频率 / 脉冲输出（1700/2700 型）：
 - 可用于表示流速或累积值；1700 型可输出与 mA 输出相同的流量变量，2700 型的输出与 mA 输出无关。
 - 可标度到 10,000Hz
 - 输出与 12,500Hz 内的流速成线性关系
 - 可组态的极性：正极高或正极低
 - 最大负载限制：请参见下图

技术指标

频率输出负载电阻值

$$R_{\text{最大}} = (V_{\text{电源}} - 4) / 0.003$$

$$*R_{\text{最大}} = (V_{\text{电源}} - 25) / 0.006$$

* 绝对最小 = $V_{\text{电源}}$ 为 100 欧姆时 < 25.6 伏特

- 离散输出（只适用于 2700 型）：
 - 可输出事件 1、事件 2、事件 1 或 2、流量方向、流量转变、进度中的标定或故障
 - 可组态的极性：正极高或正极低

带非本安可组态输入/输出选项板的 2700 型变送器（输出选项代码 B 或 C）

一个或两个 4-20mA 输出

- 通道 A 始终有一个 mA 输出；通道 B 被组态为一个 mA 输出
- 非本安
- 连接内部电源（有源）
- 与其他所有输出和接地的隔离为 $\pm 50\text{VDC}$
- 最大负载限制
 - 通道 A (mA1) 为 820 欧姆
 - 通道 B (mA2) 为 220 欧姆
- 可输出质量流量、体积流量、密度、温度、或驱动增益；带石油测量应用 (API) 或增强密度测量应用的变送器可输出参考温度时的标准体积流量和密度
- 与 3.8 到 20.5mA 的测量成线性关系的输出，按 NAMUR NE43（1994 年 6 月）

技术指标

一个或两个频率 / 脉冲输出：

- 通道 B 和 C 被组态为频率 / 脉冲输出
- 如果两个通道都被组态为频率 / 脉冲输出：
 - 通道功能如同一个可输出单过程变量的双脉冲输出。通道电隔离的但并非独立。
 - 通道 C 的输出可与通道 B 的输出在相位上偏移 0、90 或 180 度，或双脉冲输出可被设置为相位偏移模式。
- 非本安
- 可组态为连接内部或外部电源（有源或无源）：
 - 如果连接内部电源，输出电压为 $+15\text{VDC} \pm 3\%$ ，内部上拉电阻是 $2.2\text{k}\Omega$
 - 如果连接外部电源，输出电压最大为 $3\text{-}30\text{VDC}$ ，在最大 30VDC 的电压时可接收 500mA 的电流
- 可标度到 $10,000\text{Hz}$
- 可输出质量流量或体积流速，可用于显示表示流速或累计流量值
- 输出与 $12,500\text{Hz}$ 内的流速成线性关系
- 可组态的极性：正极高或正极低

一个或两个离散输出：

- 通道 B 和 C 被组态为离散输出
- 可输出事件 1、事件 2、事件 1 或 2、流量方向、流量转变、进度中的标定或故障
- 最大接收能力： 500mA
- 可组态为连接内部或外部电源（有源或无源）：
 - 如果连接内部电源，输出电压为 $15\text{VDC} \pm 3\%$ ，内部上拉电阻是 $2.2\text{k}\Omega$
 - 如果连接外部电源，输出电压最大为 $3\text{-}30\text{VDC}$ ，在最大 30VDC 的电压时可接收 500mA 的电流
- 可组态的极性：正极高或正极低

一个离散输入：

- 通道 C 被组态为离散输入
- 非本安
- 可组态为连接内部或外部电源：
 - 内部电源： 15VDC 、 7mA 最大输入电流
 - 外部电源：最大为 $3\text{-}30\text{VDC}$
- 可被用于启动流量计调零程序、复位质量流量累计值、复位体积流量累计值、复位修正体积流量累计值、或复位所有的累计值。

带有本安型 FOUNDATION 现场总线输出选项板（输出选项代码 E）的 2700 型变送器

一个 FOUNDATION 现场总线 H1 输出：

- FOUNDATION 现场总线线路是本质安全的，它带有一个本质安全电源
- 曼彻斯特编码数字信号符合 IEC 1158-2

带非易燃 FOUNDATION 现场总线输出选项板（输出选项代码 N）的 2700 型变送器

一个 FOUNDATION 现场总线 H1 输出：

- FOUNDATION 现场总线布线为非易燃性
- 曼彻斯特编码数字信号符合 IEC 1158-2

带有 PROFIBUS-PA 输出选项板（输出选项代码 G）的 2700 型变送器

一个 PROFIBUS-PA 输出：

- PROFIBUS-PA 线路为本质安全的，它带有一个本质安全的 PROFIBUS-PA 网络电源
- 曼彻斯特编码数字信号符合 IEC 1158-2

A.1.3 数字通讯

1700/2700 型的变送器支持下述的数字通讯：

检修口

- 一个只用于临时连接的检修口
- 地址 111
- 使用 RS-485 Modbus RTU 信号，波特率为 38.4 千波特，一个停止位，无校验

HART/Bell 202

在基本毫安输出上叠加 HART/Bell 202 信号，应用于主机系统接口

- 频率为 1.2 到 2.2KHz
- 峰距值为 0.8V
- 1200 波特
- 要求负载电阻为 250 到 600 欧姆

HART/RS485 或 Modbus/RS-485（只适用于带模拟输出选项板的变送器）

一对提供 RS-485 通讯的端子：

- 可用于直接连接到一个 HART 或 Modbus 主机系统
- 接受 1200 波特到 38.4 千波特的波特率。

FOUNDATION 现场总线或 PROFIBUS-PA 变送器

一对终端提供 FOUNDATION 现场总线或 PROFIBUS-PA 通讯：

- 通过 FOUNDATION 或 PROFIBUS 规格的设备、变换器和功能块

A.1.4 电源

1700/2700 型变送器的电源：

- 电源能自动切换到交流档或直流档
- 符合 EN61010-1 (IEC61010-1) 修订版 2 中适用于低电压指导 2006/95/EC
- 满足安装（过电压）类别 II，污染等级 2 的要求
- 具有 IEC127-1.25 慢熔断保险丝

对交流电源的要求

50/60Hz 时的 85-265VAC，典型功率 6 W，最大功率 11 W

对直流电源的要求

- 18-100VDC，典型功率 6 瓦特，最大功率 11 瓦特
- 启动时，变送器的电源必须能够在最小电压为 18 伏特时在变送器的电源输入端提供 1.5 安培的瞬时电流
- 线径为 18AWG (0.8mm²) 的电源电缆在接近 1000 英尺（300 米）处的最小电压是 22VDC

A.1.5 环境要求

环境温度的限制：

- 工作温度：-40 到 140 °F （-40- 60 °C）
- 贮存温度：-40 到 140 °F （-40- 60 °C）

温度低于 -4 °F （20 °C）时，显示器的灵敏度将下降，且显示器很难读取。温度高于 131 °F （55 °C）时显示器可能会有些变暗。

如果可能，应将变送器安装在一个不会直接暴露于阳光直射的位置。

基于安装类型的不同，可能适用不同的环境温度要求。在危险区域安装变送器时可能会适用不同的环境温度要求。参见随变送器附送或从高准网站上获取的认证文件。

湿度限制

相对湿度为 5-95%，140 °F （60 °C）时无冷凝。

振动限制

变送器符合 IEC68.2.6 持续冲击测试标准、1.0g 时为 5 至 2000Hz 的冲击 50 次。

A.1.6 环境温度效应

模拟输出 ± 0.005%/ °C。

A.1.7 电磁兼容性

变送器符合下述 EMI 影响的标准：

- 除了当连接 24VDC 时的电压瞬时跌落这一点外，符合 NAMUR NE21 （1999 年 5 月）
- 符合工业 EN61326 中针对电磁兼容性指导 2004/108/EC。

技术指标

A.2 防爆等级

变送器具有一个列出防爆等级的标签，该标签指明符合下列哪种标准。

A.2.1 UL 和 CSA

对于符合 UL 标准的，环境温度限定范围为 -40 到 131 °F (-40- 55 °C)。

对于符合 CSA 标准的，环境温度限定范围为 -40 到 140 °F (-40- 60 °C)。

变送器

I 级 1 区 C 组和 D 组。II 级，1 区 E 组、F 组和 G 组防爆系统（当用认证过的导线管密封件安装）。否则，I 级 2 区 A，B，C 组和 D 组。

输出

提供 I 级 2 区 A，B，C 和 D 组的非易燃传感器输出；或者提供在 I 级 1 区 C 组和 D 组或 II 级 1 区 E、F 和 G 组使用的本安型传感器输出。

A.2.2 ATEX 和 IECEx

为了符合 ATEX 和 IECEx，环境温度限定在 131 °F (55 °C) 以下。表 A-1 列出了各变送器输出选项的分类代码。

表 A-1 ATEX 和 IECEx 分类

输出选项	分类	ATEX	IECEx
模拟、非易燃 FOUNDATION 现场总线 和可组态输入 / 输出 (输出选项 A、N、B 和 C)	安装认证电缆密封套时的防爆：		
	• 带有显示器	EEx d [ib] IIB+H2 T5	Ex d [ib] IIB+H2 T5
	• 不带显示器	EEx d [ib] IIC T5	Ex d [ib] IIC T5
	安装认证电缆密封套时的增强 安全性：		
本安模拟、本安 FOUNDATION 现场总线 以及 PROFIBUS-PA (输出选项 D、E 和 G)	• 带有显示器	EEx de [ib] IIB+H2 T5	Ex de [ib] IIB+H2 T5
	• 不带显示器	EEx de [ib] IIC T5	Ex de [ib] IIC T5
	安装认证电缆密封套时的防爆：		
	• 带有显示器	EEx d [ia/ib] IIB+H2 T5	Ex d [ia/ib] IIB+H2 T5
	• 不带显示器	EEx d [ia/ib] IIC T5	Ex d [ia/ib] IIC T5
	安装认证电缆密封套时的增强 安全性：		
	• 带有显示器	EEx de [ia/ib] IIB+H2 T5	Ex de [ia/ib] IIB+H2 T5
	• 不带显示器	EEx de [ia/ib] IIC T5	Ex de [ia/ib] IIC T5

技术指标

A.3 性能指标

有关性能指标，请查阅传感器的技术指标。

A.4 物理参数

变送器的物理参数有：

- 现场安装外壳
- 安装
- 界面 / 显示器（可选）
- 重量
- 尺寸

A.4.1 现场安装外壳

NEMA 4X (IP67) 涂环氧漆的铸铝外壳。

接线端中有输出端子、电源端子和检修口端子。输出端子在物理上与电源和检修口端子是分离的。

- 电子中放置所有的电子部件和标准显示器。
- 传感器中为连接到传感器核心处理器上的接线端。

外壳上的螺口端子用于机架接地。

电缆密封套接入口为 1/2"-14 NPT 或 M20 × 1.5 的内孔导线管端口。

A.4.2 安装

1700 和 2700 型变送器可一体式地安装在一些高准传感器上，也可用于两种分体式的组态安装类型。

- 分体安装的变送器含有一个安装支架，传感器和变送器间需要用标准的 4 线或 9 线信号电缆。根据安装类型和电缆类型的不同，变送器和其他流量计组件间有不同的最大布线距离，请参阅表 A-3。
- 可以将变送器在传感器或安装支架上以 90 度递增的方式转动 360 度。

表 A-2 最大布线距离

电缆类型	线规	最大距离
高准 9 线	不适用	60 英尺 (20 米)
高准 4 线	不适用	1000 英尺 (300 米)
用户提供的 4 线		
• 电源导线（VDC）	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)	1000 英尺（300 米）
• 信号导线（RS-485）	22 AWG (0,35 mm ²) 或更粗	1000 英尺（300 米）

技术指标

A.4.3 界面 / 显示器

可指定是否带有显示器。显示器的特性如下：

- 带有光控制和流量计状态 LED 的段式 2 行 LCD 显示器适用于危险区域安装。
 - LCD 的第 1 行显示过程变量，第 2 行通过一个经过防眩处理的玻璃片显示测量的工程单位。
 - 显示器控制的特点是使用光敏开关，当一个“button”按下后，光敏开关就工作，通过玻璃片使用红色的 LED 视觉反馈来确认这一动作。
- 为了使不同的安装定位更容易，显示器能以 90° 递增方式在变送器上转动 360°。

A.4.4 重量

一体式的变送器和传感器的重量请查阅传感器的技术指标说明。

4 线分体式变送器的重量如下：

- 装有显示器：8 lb (3.6kg)
- 不装有显示器：7 lb (3.2kg)

9 线分体式变送器 / 核心处理器总成的重量如下：

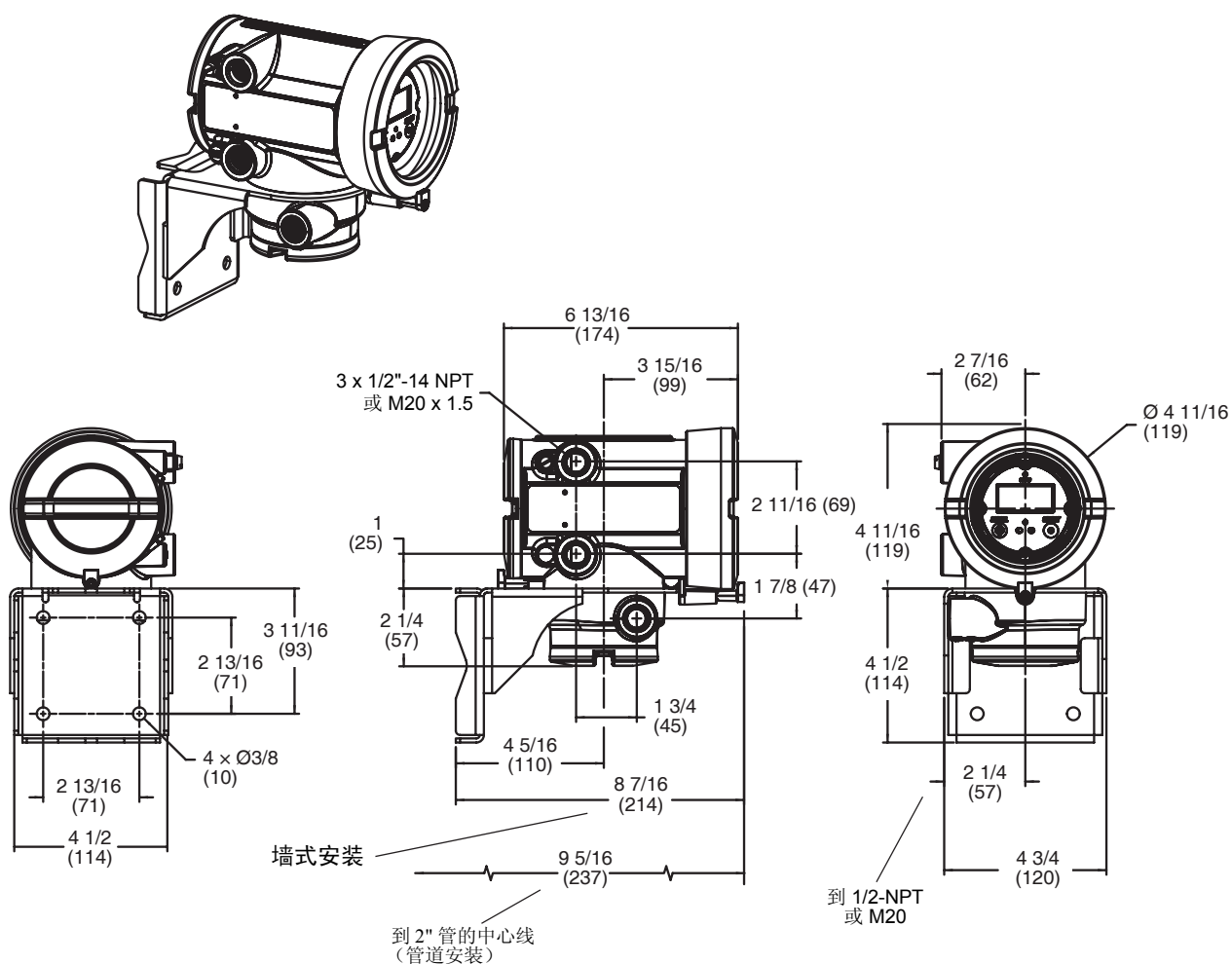
- 装有显示器：14 lb (6.3kg)
- 不装有显示器：13 lb (5.9kg)

A.4.5 尺寸

图 A-1 到图 A-5 为装显示器和不装显示器的 1700 或 2700 型变送器、装显示器和不装显示器的变送器 / 核心处理器总成、以及单独核心处理器的尺寸。一体式的变送器和传感器的尺寸请查阅传感器的说明书。

图 A-1 装显示器的 1700/2700 型变送器的尺寸

尺寸单位: 英寸
(mm)

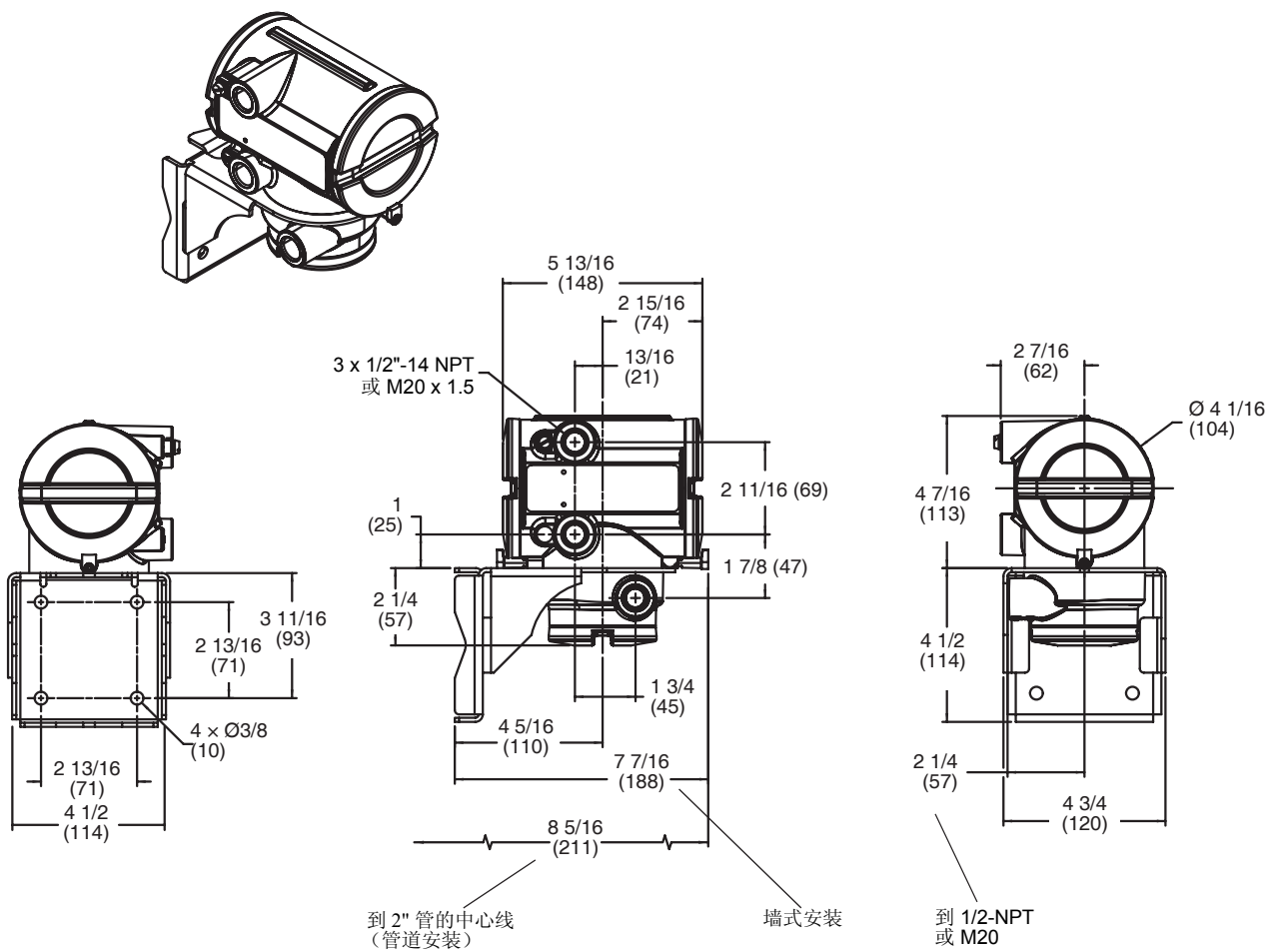


注：这些尺寸适用于4线分体式安装或带分体式变送器的分体式核心处理器的安装中的变送器。参见图2-1。

技术指标

图 A-2 不装显示器的 1700/2700 型变送器的尺寸

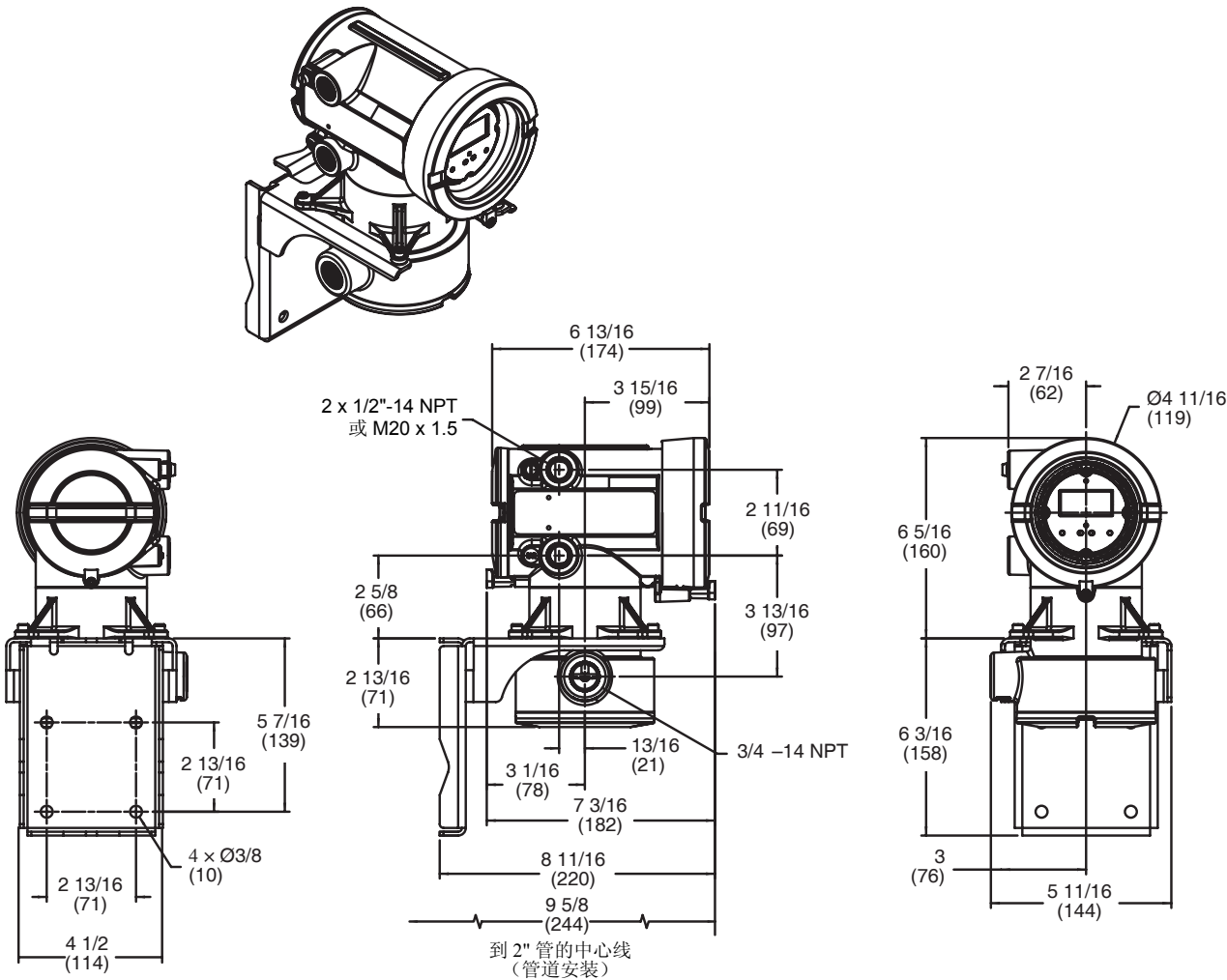
尺寸单位: 英寸
(mm)



注: 这些尺寸适用于 4 线分体式安装或带分体式变送器的分体式核心处理器的安装中的变送器。参见图 2-1。

图 A-3 装显示器的 1700/2700 型变送器 / 核心处理器总成的尺寸

尺寸单位: 英寸
(mm)

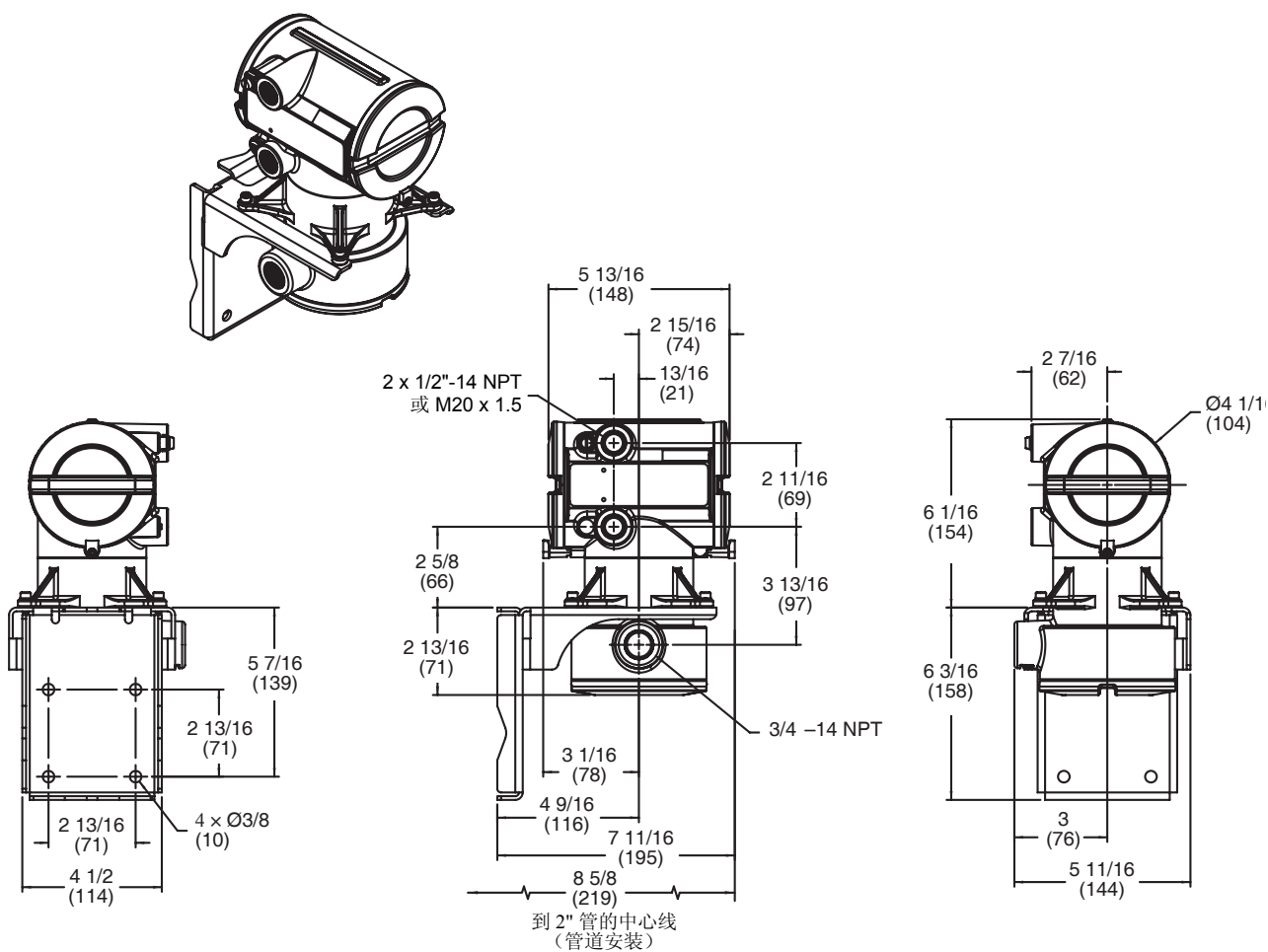


注: 这些尺寸只适用于9线分体式安装类型中的变送器/核心处理器总成。参见图2-1。

技术指标

图 A-4 不装显示器的 1700/2700 型变送器 / 核心处理器总成的尺寸

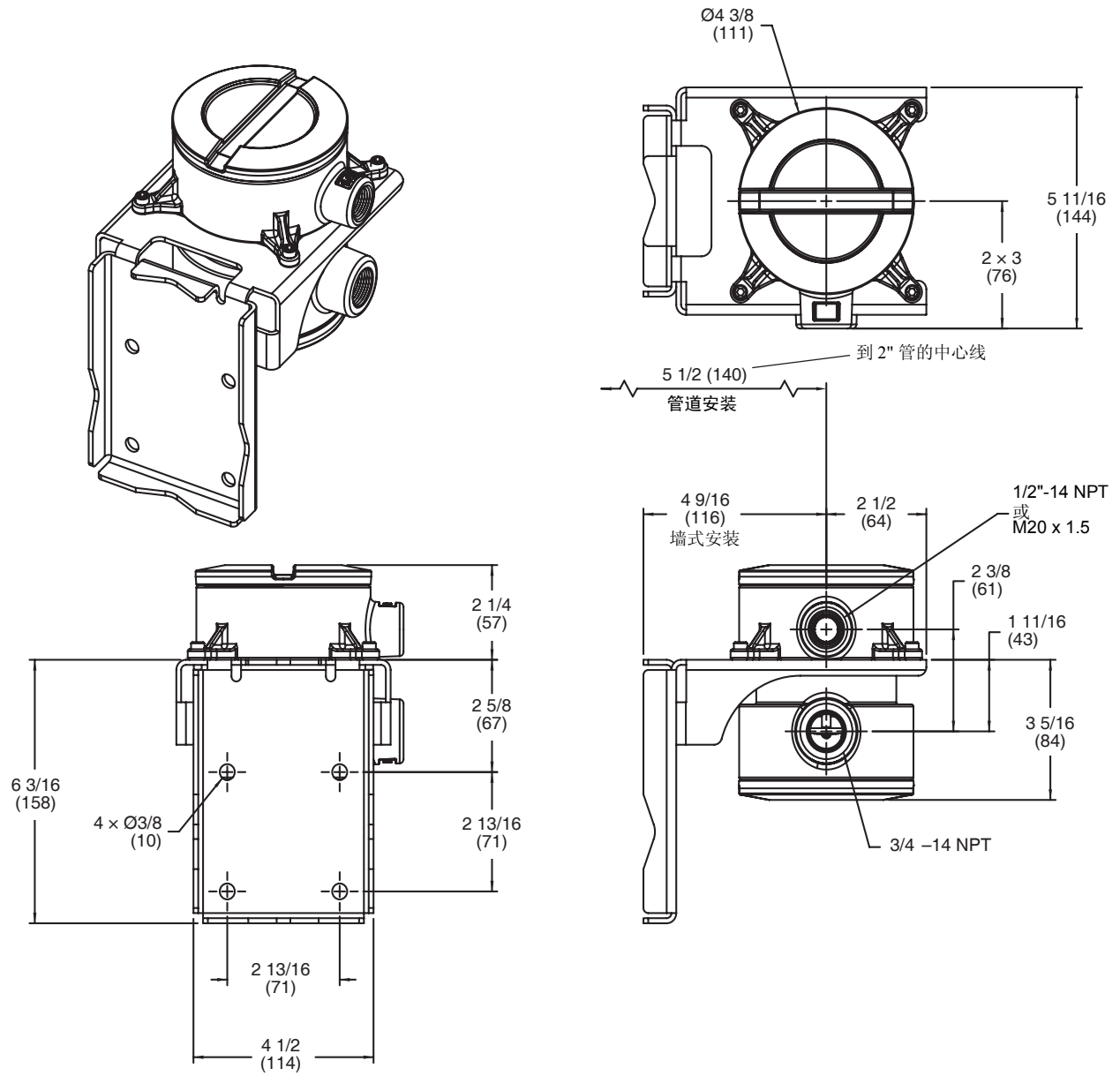
尺寸单位: 英寸
(mm)



注: 这些尺寸只适用于 9 线分体式安装类型中的变送器 / 核心处理器总成。参见图 2-1。

图 A-5 分体式核心处理器的尺寸

尺寸单位: 英寸
(mm)



注: 这些尺寸只适用于带分体式变送器的分体式核心处理器安装类型中的核心处理器组件。
参见图 2-1。

©2007 Micro Motion, Inc. All rights reserved. P/N 20002323, Rev. D



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: 86-21-2892 9000
传真: 86-21-2892 9001
中国流量中心: 800-820-1996 (免费)

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: 86-28-8661 0618
传真: 86-28-8662 6806

乌鲁木齐办事处

乌鲁木齐市五一一路 160 号
鸿福酒店 1001 室
邮编: 830000
电话: 86-991-580 2277
传真: 86-991-580 3377

西安办事处

西安市长乐西路 8 号
金花饭店 351 室
邮编: 710032
电话: 86-29-8325 5563
传真: 86-29-8325 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 9368
传真: 852-2827 8670

