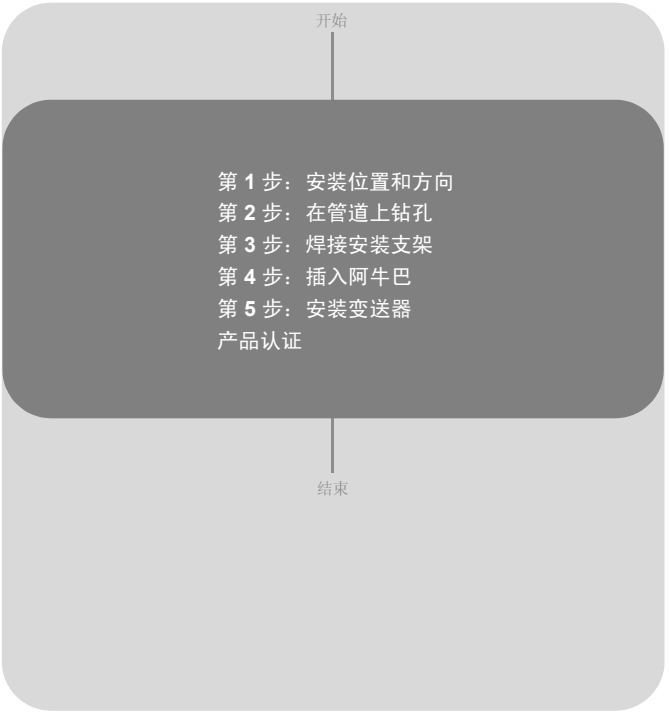
罗斯蒙特 **485** 阿牛巴 ® **Pak-Lok** 组件



CE

ROSEMOUNT

www.rosemount.com

EMERSON
Process Management

Pak-Lok 485 阿牛巴

© 2012 罗斯蒙特有限公司。保留所有权利。所有标识均为其所有者的财产。Rosemount 和 Rosemount 标识均为罗斯蒙特有限公司的注册商标。

罗斯蒙特有限公司
美国明尼苏达州 Chanhassen 市
市场大道 8200 号 , 55317
电话（美国）：(800) 999-9307
电话 (国际)：(952) 906-8888
传真：(952) 949-7001

艾默生（北京）仪表有限公司
北京市大兴区经济开发区前高米店盛
坊路南侧1幢2层
邮政编码：102600
电话：(86) (10) 5865 2638
传真：(86) (10) 6420 0619

艾默生过程管理 GmbH & Co. OHG
德国韦斯林市
Argelsrieder Feld 路 3 号
82234
电话：49 (8153) 9390
传真：49 (8153) 939172

艾默生过程管理亚太私营有限公司
新加坡班丹湾 1 号
128461
电话：(65) 6777 8211
传真：(65) 6777 0947 / (65) 6777 0743

⚠ 重要提示

本安装指南提供罗斯蒙特 485 阿牛巴的基本安装指导。本指南不提供配置、诊断、维护、检修、故障排查、防爆、防火或本安（I.S.）的操作指导。更多说明请参阅《485 Annubar 参考手册》（文档号 00809-0100-4810）。本手册电子版本可通过罗斯蒙特网站 www.rosemount.com 获得。

若在订购 485 阿牛巴时要求安装到罗斯蒙特压力变送器上，则请参考下列快速安装指南关于配置和危险场所认证的的相关信息：

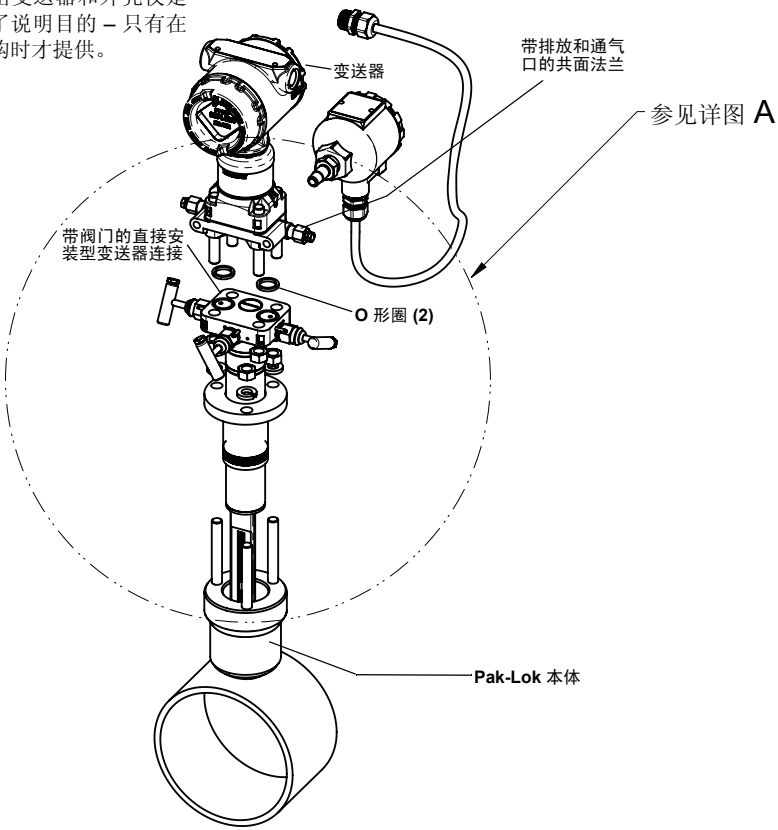
- 罗斯蒙特 3051S：00825-0100-4801
- 罗斯蒙特 3051 SMV：00825-0100-4803
- 罗斯蒙特 3051：00825-0100-4001
- 罗斯蒙特 2051：00825-0100-4101

⚠ 警告

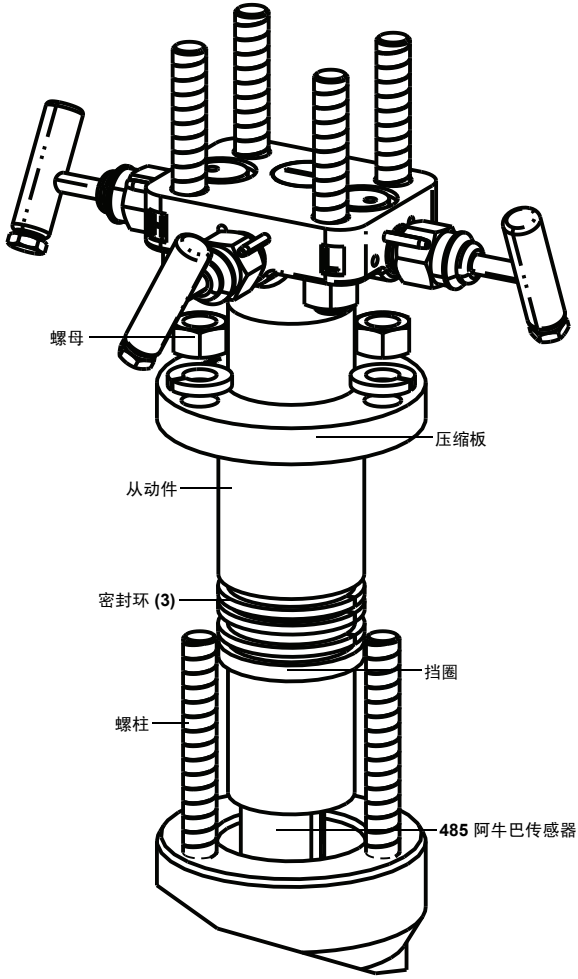
工艺泄漏可能导致伤亡。为了避免过程泄漏，专为相应法兰密封设计的垫圈或为过程连接密封设计的 O 形环。流体介质可能使 485 阿牛巴组件发热，并可能导致烧毁。

485 阿牛巴 Pak-Lok 组件分解图

示出变送器和外壳仅是为了说明目的 – 只有在订购时才提供。



485 阿牛巴 **Pak-Lok** 组件详细分解图



详图 A
比例 2/5

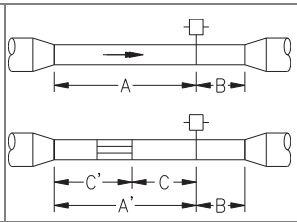
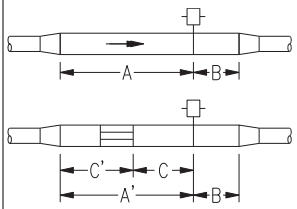
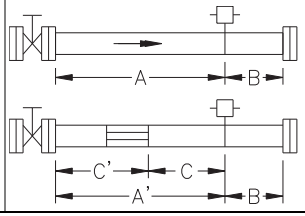
第 1 步：安装位置和方向

为了满足流量测量的精度和重复性，必须满足正确的安装方向和直管段要求。参照表 1，选择从弯管处算起的直管段的最小直径倍数的长度。

表 1. 直管段要求

在同一平面内 / 不在同一平面	上游尺寸					下游尺寸
	不带整流器		带整流器			
	在平面 **A** 内	不在平面 **A** 内	**A'**	**C**	**C'**	**B**
1	8	10	–	–	–	4
	–	–	8	4	4	4
2	11	16	–	–	–	4
	–	–	8	4	4	4
3	23	28	–	–	–	4
	–	–	8	4	4	4

表 1. 直管段要求 (续)

	在同一平面内 / 不在同一平面	上游尺寸					下游尺寸
		不带整流器		带整流器			
		在平面 **A** 内	不在平面 **A** 内	**A'**	**C**	**C'**	**B**
4		12 –	12 –	– 8	– 4	– 4	4 4
5		18 –	18 –	– 8	– 4	– 4	4 4
6		30 –	30 –	– 8	– 4	– 4	4 4

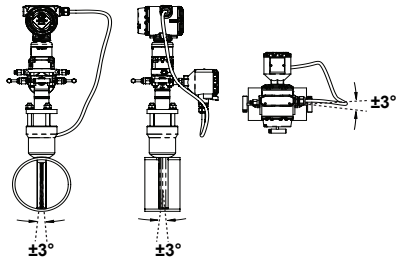
注

- 有关方形或矩形管道的说明请咨询工厂。
- 若没有正确长度的直管段，则安装时应使直管段的 80% 处于上游， 20% 处于下游。这会导致精度降低。
- 使用整流器可减小必要的直管段长度。
- 表 1 中的第 6 行适用于部分打开的闸阀、球阀、塞阀和其它节流阀，以及控制阀。

对中

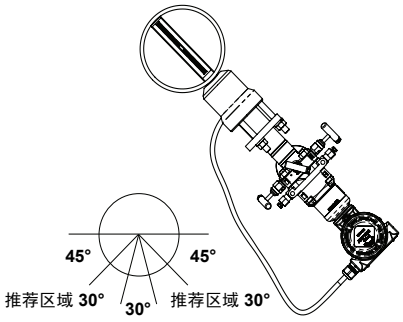
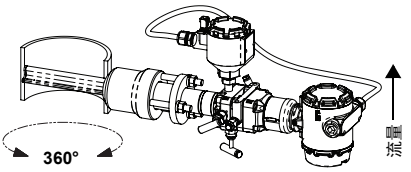
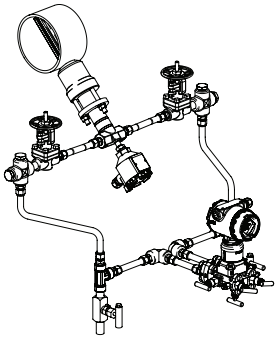
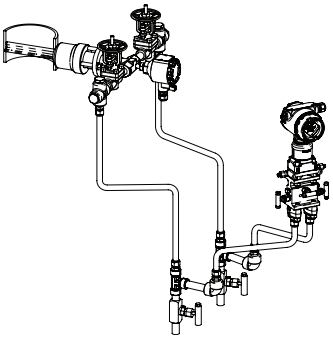
485 阿牛巴安装时允许最大 3° 不对中。

图 1. 对中

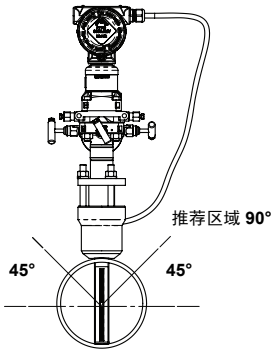
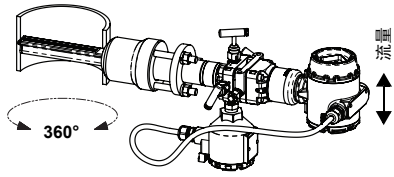
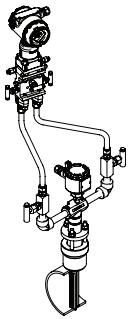
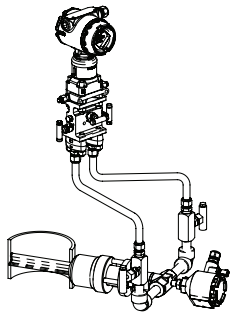


流量计安装方向

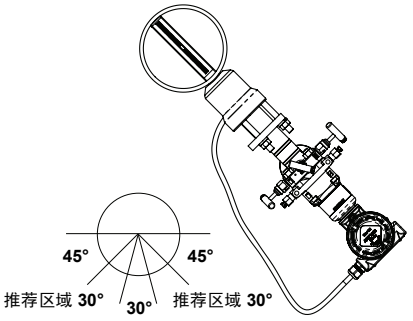
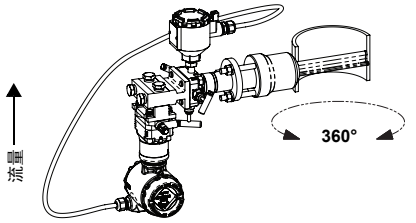
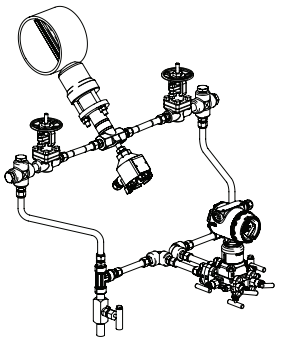
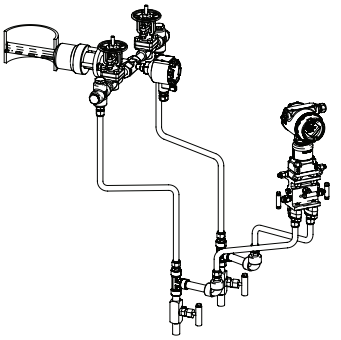
液体

<table>
<tr><th colspan="2">直接安装型</th></tr>
<tr><th>液体 (水平)</th><th>液体 (竖直)</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><th colspan="2">远程安装型</th></tr>
<tr><th>液体 (水平)</th><th>液体 (竖直)</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

气体

直接安装型	
气体 (水平)	气体 (竖向)
	
远程安装型	
气体 (水平)	气体 (竖向)
	

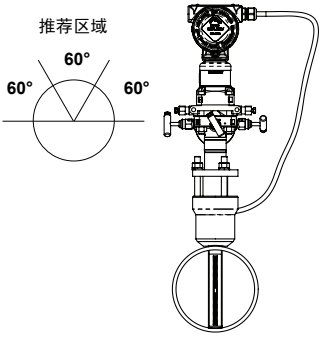
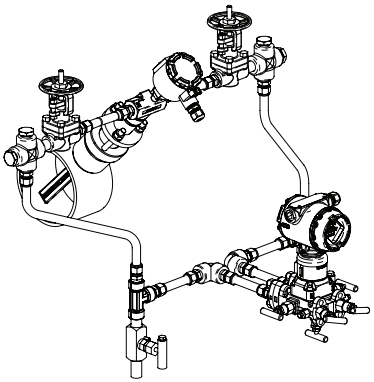
蒸汽

<table>
<tr><th colspan="2">直接安装型</th></tr>
<tr><th>蒸汽 (水平)</th><th>蒸汽 (竖直)</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><th colspan="2">远程安装型</th></tr>
<tr><th>蒸汽 (水平)</th><th>蒸汽 (竖直)</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

注：
对于水平管道蒸汽环境中差压读数在 0.75 和 2inH_2O 之间的应用，应考虑按用于蒸汽配置的顶部安装方式安装一次元件或流量计。

针对蒸汽的顶部安装方式

对于蒸汽设施，若有空间限制或其它考虑，则针对蒸汽的顶部安装方式是一种备用安装方法。这种安装方法适用于在运转时中断或停机时间有限的应用。另外，对于户外应用，采用顶部安装方式可消除伴热要求。

直接安装型	远程安装型
针对蒸汽的水平顶部安装方式	
 **注** 对于湿蒸汽，不要把流量计安装在铅垂位置。由于水沿管道底部流动，因此应按一定角度安装，以避免测量不精确。	

针对蒸汽管道的顶部安装方式

这种安装方向可用于任何蒸汽温度。对于远程安装，从阿牛巴上部的仪表连接处到十字交接处，引压管应该稍微向上倾斜允许冷凝物回到排液管里。从十字交接处，引压管应该向下布置连到变送器和排液管。变送器应该位于阿牛巴仪表连接下方。依据环境条件，有必要隔离安装的硬件。

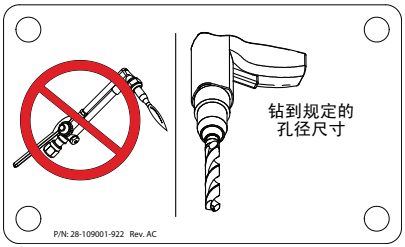
第 2 步：在管道上钻孔

1. 根据传感器宽度确定传感器的尺寸 (参见表 2)。

表 2. 传感器尺寸 / 孔径表

传感器规格	传感器宽度	孔径	
1	14.99 毫米 (0.590 英寸)	19 毫米 ($^{3}/_{4}$ 英寸)	+ 0.8 毫米 (1/32 英寸) – 0.00
2	26.92 毫米 (1.060 英寸)	34 毫米 ($1^{5}/_{16}$ 英寸)	+ 1.6 毫米 ($^{1}/_{16}$ 英寸) – 0.00
3	49.15 毫米 (1.935 英寸)	64 毫米 ($2^{1}/_{2}$ 英寸)	+ 1.6 毫米 ($^{1}/_{16}$ 英寸) – 0.00

2. 将管道泄压并排空。
3. 选择钻孔位置。
4. 根据表 2 中的规格确定钻孔尺寸。使用孔锯或孔钻在管道上钻安装孔。不得通过烧割开孔。

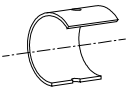


⚠ 警告

在钻安装孔时，艾默生过程管理推荐使用磁性卡盘钻或管道夹具，以便安全钻孔。在钻孔和焊接时，请使用适当的个人防护设备和程序。

5. 对面支撑型号不常选，在选择这种型号时，必须在第一个孔的对面钻另一个相同大小的孔，使传感器能够完全穿过管道。(在确定是否要使用对面支撑型号时，可测量从顶端到第一个槽或孔的距离。若距离大于 25.4 毫米 (1 英寸)，即为带对面支撑型)。在钻钻第二个孔时，应按下列步骤进行：
   a. 使用管道卷尺、软金属丝或绳子测量管孔周长。(为了最大限度地提高测量精度，管道卷尺应垂直于流动轴线。)
   b. 把测得的周长除以二，以确定第二个孔的位置。
   c. 从第一个孔的中心开始，重新绕好管道卷尺、软金属丝或绳子。然后，使用第 b 步中计算出的数值，标出第二个孔的中心位置。
   d. 使用在第 4 步中确定的直径，用孔锯或孔钻在管道上钻孔。不得通过烧割开孔。

注：对于对侧支撑模式，沿第一个钻孔的位置 180° 钻相对侧的孔。



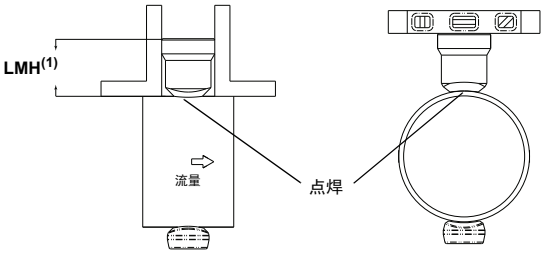
在管壁上钻出适当直径的孔。

6. 在管道内侧去除钻孔毛刺。

第 3 步：焊接安装支架

1. 把 Pak-Lok 本体置于安装孔并对中，使缝隙保持 1.6 毫米 (1/16 英寸)，在 90° 间隔方向上点 4 个 1/4 英寸 (6-mm) 焊点固定。
2. 沿着流体的轴线相平行或垂直的方向上检查 Pak-Lok 的安装 (参见 图 2)。若安装对位在公差范围之内，则可按照当地规范完成焊缝的焊接。若不对中尺寸超过规定的公差，调整角度并完成焊接。

图 2. 对齐



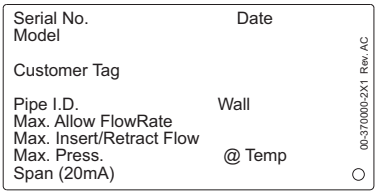
(1) LMH 值如下：
传感器规格 1：73 毫米 (2.89 英寸)
传感器规格 2：100 毫米 (3.92 英寸)
传感器规格 3：101 毫米 (3.96 英寸)

3. 若使用对面支撑型号，与对面侧钻孔对中，使缝隙保持 1.6 毫米 (1/16 英寸)，沿 90° 方向点 4 个 1/4 英寸 (6 mm) 焊点。把传感器插入到安装金属配件中。确认传感器末端在对面侧孔的中间且适合对面侧部件的安装。按照当地规范完成焊接。如果传感器没有对齐，对面侧部件无法安装，在完成焊接之前做相应地调整。
4. 为了避免严重烧焦，在继续前应等待安装金属配件冷却。

第 4 步：插入阿牛巴

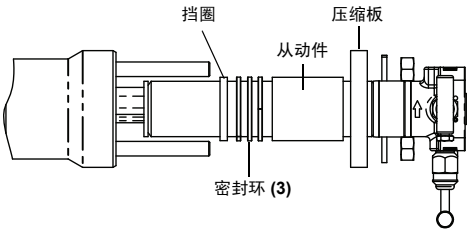
注
组件的说明请参阅 “485 阿牛巴 Pak-Lok 组件分解图 ” 页 3

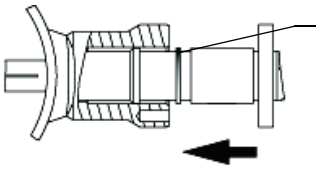
1. 把螺柱拧入 Pak-Lok 本体中。
2. 为了保证流量计与对侧管壁接触，应使用标记笔标出传感器的末端。 (若订购时指定选项代码 P2 或 PA，则不要标记。)
3. 把流量计插入到 Pak-Lok 本体中，直到传感器的顶端与管壁 (或支撑塞) 接触，把流量计来回旋转。
4. 抽出流量计，通过检查所做的记号是否部分消失来判断传感器的末端接触到了对面侧的管道内壁。对于特殊清洗的阿牛巴，检查末端是否有磨损。如果传感器末端没有接触到内壁，检查管道的尺寸，和安装硬件从管道外径算起的高度，然后重新插入。



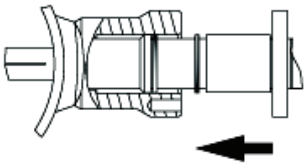
5. 按照阿牛巴上流量箭头所指方向与流量方向对齐。重新将流量计插入 Pak-Lok 焊接支架里，在止动环和套管之间安装第一个密封圈。小心不要损坏了开口的密封圈。
6. 把密封环推入 Pak-Lok 本体中，使其顶靠焊接挡圈。对剩余的二个密封环重复此过程，使密封环的位置间隔 120°。

图 3. 密封环详图

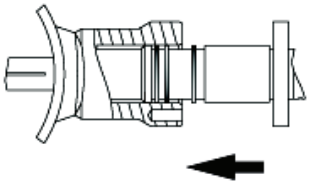




1. 在从动件下安装第一个密封环。
2. 使用从动件和压缩板把第一个密封环压在挡圈上。



3. 在从动件下安装第二个密封环。
4. 使用从动件和压缩板把第二个密封环压在第一个密封环上。



5. 在从动件下安装第三个密封环。
6. 使用从动件和压缩板把第三个密封环压在第二个密封环上。

7. 把螺母拧到螺柱上：
   a. 把随带的分体式密封环锁紧垫圈安装在每个螺母和压缩板之间依次拧紧每个螺母，每次拧入一圈半，直到分体式密封环锁紧垫圈在螺母和压缩板之间达到平坦状态。力矩如下。

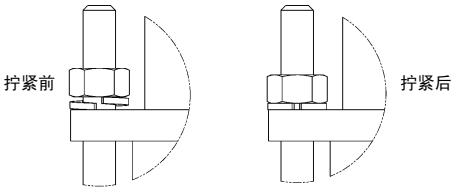
表 3. 力矩要求

传感器规格	扭矩
1	4.5 牛 • 米 (40 英寸 - 磅)
2	11.3 牛 • 米 (100 英寸 - 磅)
3	28.2 牛 • 米 (250 英寸 - 磅)

   b. 检查装置是否有泄漏。若有任何泄漏，应按四分之一圈为单位继续拧紧螺母，直到没有泄漏。

注
对于传感器规格 1，若不安装分体式密封环锁紧垫圈，垫圈朝向不正确，或者螺母拧得过紧，则可能导致流量计损坏。

图 4. 分体式密封环锁紧垫圈朝向

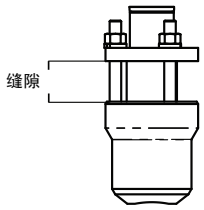


注
Pak-Lok 密封结构会在传感器与对侧管壁接触的位置产生很大的力。对于薄壁管道（ANSI 表 10 以下），需要小心操作，以避免损坏管道。

8. 检查压缩板和 Pak-Lok 本体之间的缝隙。若缝隙不在表 4 中所示的公差范围之内，则应重复第 6 和第 7 步，以保证正确安装密封环。若缝隙仍超过公差，请与您的艾默生过程管理代表联系，以寻求技术支持。

表 4. 最小和最大缝隙尺寸

	传感器规格		
	1	2	3
最小缝隙，毫米 (英寸)	13.3 (0.52)	13.3 (0.52)	30.2 (1.19)
最大缝隙，毫米 (英寸)	31.8 (1.25)	48.9 (1.93)	48.9 (1.93)



第 5 步：安装变送器

变送器的安装，直接安装的顶部带阀组

在直接安装带有阀门的变送器时，不需要将阿牛巴拔出来。

1. 在顶部的凹槽内放置 PTFE O 形环。
2. 把变送器的高压侧与传感器的高压侧 （在头部一侧带有 “H” 标记）对齐，然后安装。
3. 用对角线的方式拧紧螺母，力矩 400 英寸 . 磅 (45 牛顿 . 米)。

变送器的安装，直接安装的顶部不带阀组

膜片的温度若超过 121°C (250°F)，会损坏变送器。远程安装型变送器通过引压管与传感器连接，利用引压管可把工艺流体的温度降低到不会使变送器受损的温度。

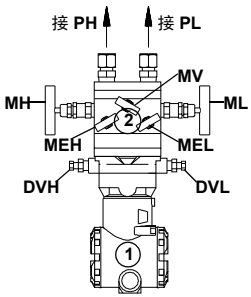
引压管不同的排列使用取决于过程流体积，并且其耐压等级必须能保证在管道设计压力和温度下持续工作。对于 600# ANSI (DN50 PN100) 以下的管径，建议采用外径至少为 12 毫米 ($^1/_2$ 英寸)、壁厚至少为 0.9 毫米 (0.035 英寸) 的不锈钢管。对于 600# ANSI (DN50 PN100) 以上的管径，建议采用壁厚至少为 1.6 毫米 ($^1/_{16}$ 英寸) 的不锈钢管。不建议采用螺纹管配件，因为它们可能增加泄漏点。

以下限制和建议适用于引压管的位置：

1. 水平走向的引压管必须至少有 83 毫米 / 米 (1 英寸 / 英尺) 的斜度。
   - 对于液体和蒸汽应用，应向下 （朝向变送器）倾斜。
   - 对于气体应用，应向上 （朝向变送器）倾斜。
2. 液体、饱和气体和 / 或蒸汽的室外安装管道可能需要保温和伴热，以防止冻结。
3. 对于所有安装方式，建议使用阀组。利用阀组，操作员能够在调零前平衡压力，并把工艺流体与变送器隔离。

图 5. 5 阀和 3 阀阀组的阀门标识

5 阀集管



阀组 3 阀阀组

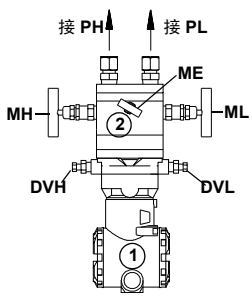


表 5. 节阀和组件的说明

名称	说明	用途
组件		
1	变送器	读取差压
2	阀组	隔离并平衡电子装置
阀组和节阀		
PH	一次传感器(1)	高压侧和低压侧压力工艺连接
PL	一次传感器(2)	
DVH	排气 / 排液阀 (1)	给差压测量腔室排液 (对于气体管道) 或排气 (对于液体或蒸汽管道)
DVL	排气 / 排液阀 (2)	
MH	阀组 (1) 高压侧	把高压侧或低压侧压力与工艺流体隔离
ML	阀组 (2) 低压侧	
MEH	平衡阀 (1)	使高压和低压侧与排气阀连通，或者用于隔离工艺流体
MEL	平衡阀 (2)	
ME	平衡阀	平衡高压侧和低压侧压力排气 / 排液阀
MV	集管通气阀	对工艺流体通气

(1) 高压
(2) 低压

产品认证

经批准的制造地点

Rosemount 有限公司 — 美国明尼苏达州 Chanhassen 市
罗斯蒙特差压流量设计与运营公司 – 美国科罗拉多州 Boulder 市
艾默生过程管理德国有限公司 – 德国 Wessling 市
艾默生过程管理亚太私营有限公司 – 新加坡
艾默生 （北京）仪表有限公司 – 中国北京

欧洲指令信息

本产品的所有适用欧洲指令的欧盟合规性声明可在罗斯蒙特的网站找到，地址为 www.emersonprocess.com/rosemount。也可以向当地的销售办事处联系获取相关硬件拷贝。

欧洲压力设备认证机构 (PED) (97/23/EC)

罗斯蒙特 485 阿牛巴 – 符合性评估内容请参考欧盟委员会符合性声明
压力变送器 – 参阅相应的压力变送器快速安装指南 （QIG）

危险场所认证

变送器产品认证信息请参阅相应的变送器 QIG：

- 罗斯蒙特 3051S (文档编号 00825-0100-4801)
- 罗斯蒙特 3051 SMV：(文档编号 00825-0100-4803)
- 罗斯蒙特 3051：(文档编号 00825-0100-4001)
- 罗斯蒙特 2051：(文档编号 00825-0100-4101)

第 5 步：安装变送器

变送器的安装，直接安装的顶部带阀组

在直接安装带有阀门的变送器时，不需要将阿牛巴拔出来。

1. 在顶部的凹槽内放置 PTFE O 形环。
2. 把变送器的高压侧与传感器的高压侧 （在头部一侧带有 “H” 标记）对齐，然后安装。
3. 用对角线的方式拧紧螺母，力矩 400 英寸 . 磅 (45 牛顿 . 米)。

变送器的安装，直接安装的顶部不带阀组

膜片的温度若超过 121°C (250°F)，会损坏变送器。远程安装型变送器通过引压管与传感器连接，利用引压管可把工艺流体的温度降低到不会使变送器受损的温度。

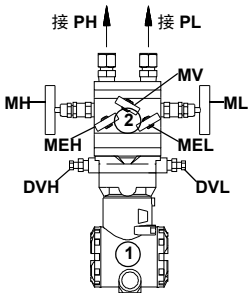
引压管不同的排列使用取决于过程流体积，并且其耐压等级必须能保证在管道设计压力和温度下持续工作。对于 600# ANSI (DN50 PN100) 以下的管径，建议采用外径至少为 12 毫米 ($^1/_2$ 英寸)、壁厚至少为 0.9 毫米 (0.035 英寸) 的不锈钢管。对于 600# ANSI (DN50 PN100) 以上的管径，建议采用壁厚至少为 1.6 毫米 ($^1/_{16}$ 英寸) 的不锈钢管。不建议采用螺纹管配件，因为它们可能增加泄漏点。

以下限制和建议适用于引压管的位置：

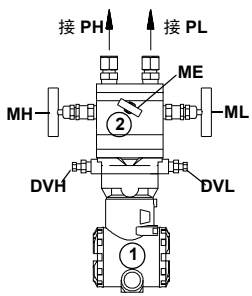
1. 水平走向的引压管必须至少有 83 毫米 / 米 (1 英寸 / 英尺) 的斜度。
   - 对于液体和蒸汽应用，应向下 （朝向变送器）倾斜。
   - 对于气体应用，应向上 （朝向变送器）倾斜。
2. 液体、饱和气体和 / 或蒸汽的室外安装管道可能需要保温和伴热，以防止冻结。
3. 对于所有安装方式，建议使用阀组。利用阀组，操作员能够在调零前平衡压力，并把工艺流体与变送器隔离。

图 5. 5 阀和 3 阀阀组的阀门标识

5 阀集管



阀组 3 阀阀组



表格 1B: 含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 485
Table 1B: List of Rosemount 485 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers 多溴联苯醚 (PBDE)
铝制温度传感器外壳组件 Aluminum RTD Housing Assembly	O	O	O	X	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作.
This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364
O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求.
O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.
X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求.
X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

上述申明仅适用于选择铝制外壳组件的产品。其他所有差压流量一次元件的组件所含有的 China RoHS 管控物质浓度均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。关于差压流量计变送器组件的管控物质浓度的申明，请参看变送器的快速安装指南。

The disclosure above applies to units supplied with aluminum connection heads. No other components supplied with DP Flow primary elements contain any restricted substances. Please consult the transmitter Quick Start Guide (QIG) for disclosure information on transmitter components.