

ckoo®

差压式系列流量计

库尔巴流量计使用说明书



ckoo®
Flow Control

上海库科自动化科技有限公司

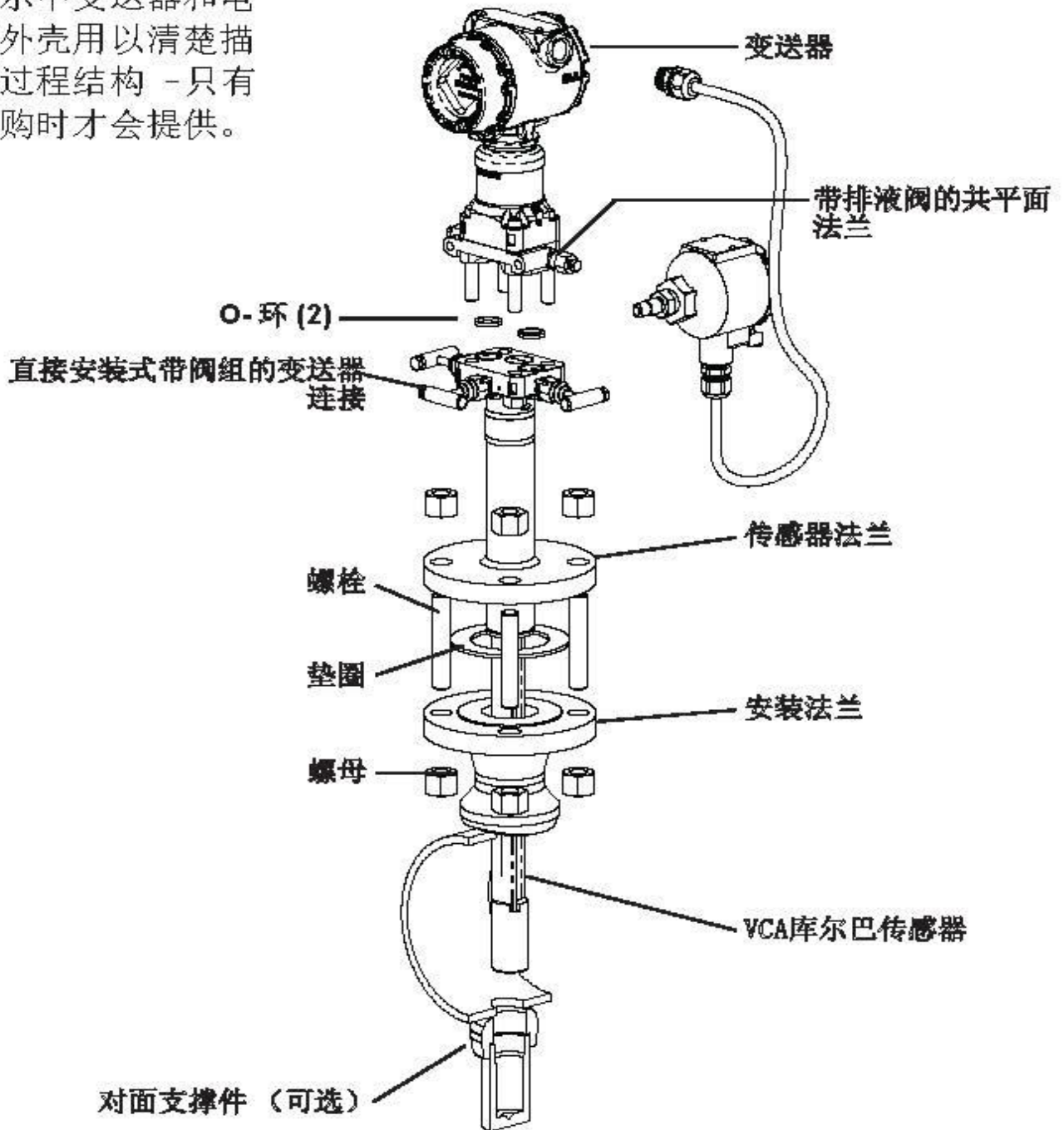
Shanghai Cuckoo Automatic & Science Co., LTD
2016年修订版

Custlink

凯思理科技（广州）有限公司 www.custlink-tech.com

VCA库爾巴安装分解图

图示中变送器和电子外壳用以清楚描述过程结构 - 只有订购时才会提供。



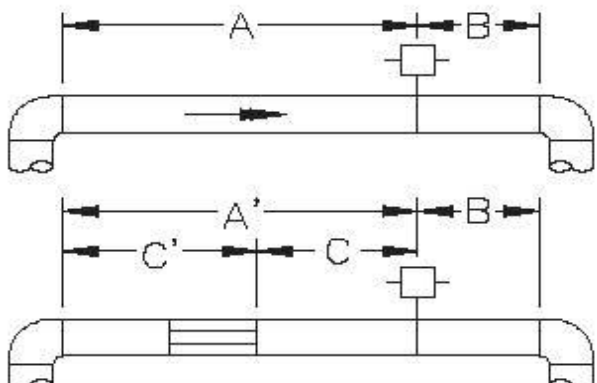
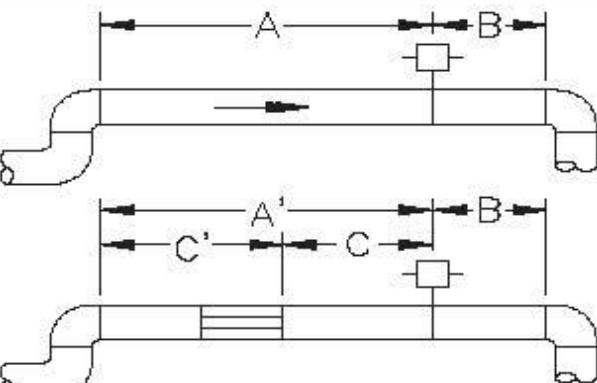
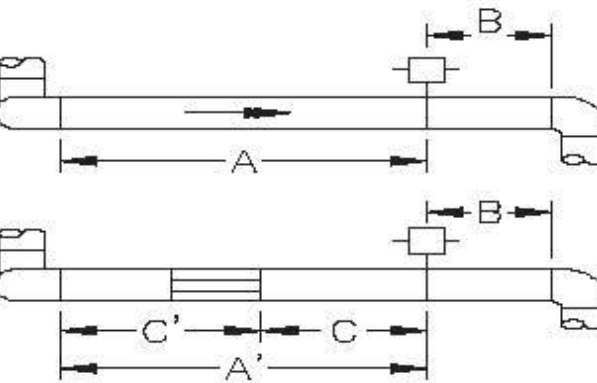
注意

在所有的螺纹上使用正确的管件密封材料。使用的材料应与被测介质的温度有关。

步骤 1: 安装位置和方向

满足流量测量的精度和重复性，正确的安装方向和直管段是必不可少的条件。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

	上游尺寸					下游尺寸	
	不带整流器		带整流器				
	在平面 A	不在平面 A	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	

步骤 1 继续 ...

	上游尺寸					下游尺寸	
	不带整流器		带整流器				
	在平面 A	不在平面 A	A'	C	C'		B
4		12	12	—	—	—	4
	—	—	8	4	4	4	
5		18	18	—	—	—	4
	—	—	8	4	4	4	
6		30	30	—	—	—	4
	—	—	8	4	4	4	

步骤 1 继续 ...

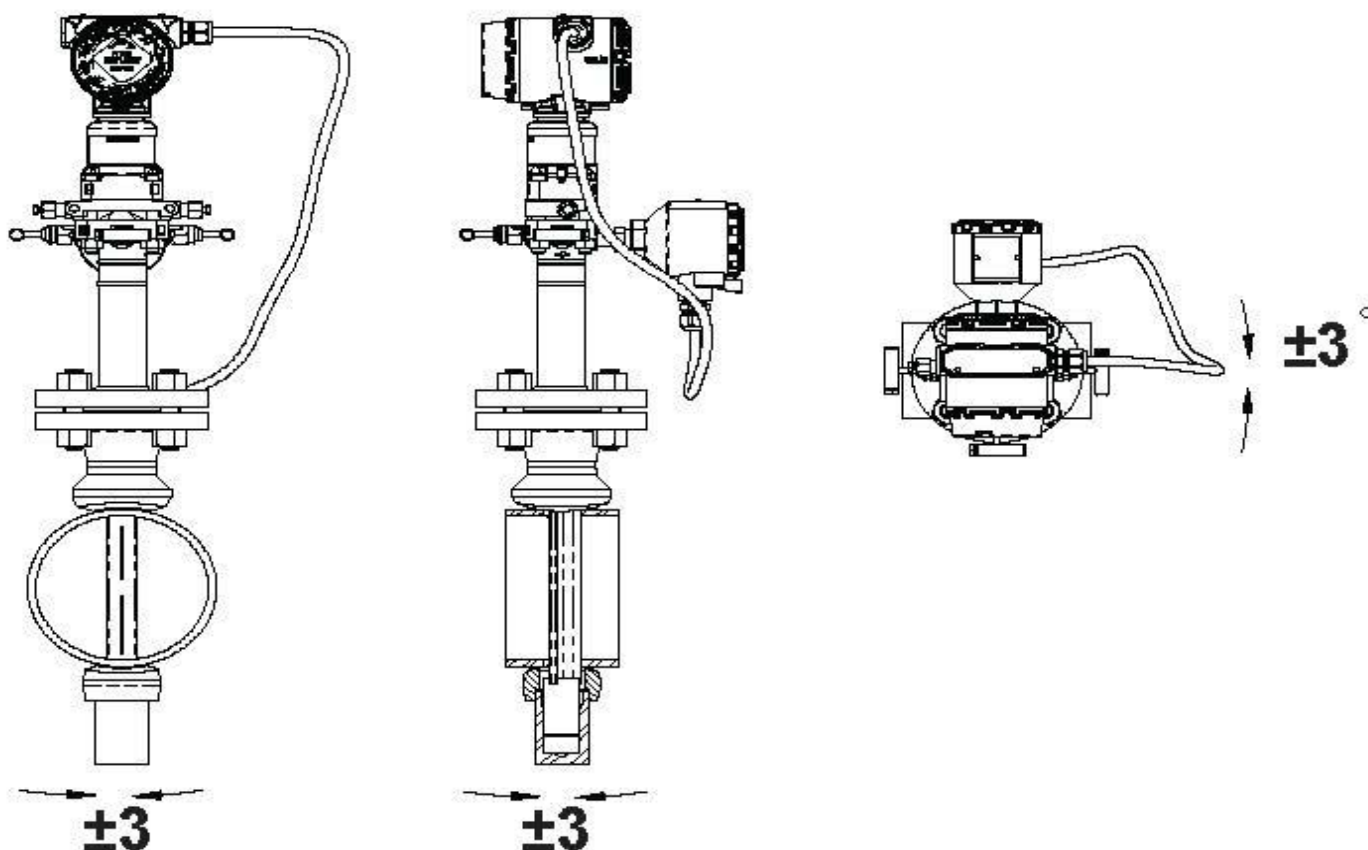
注意:

- 有关方形或矩形管道的说明请咨询工厂。
- “在平面 A”的意思是库尔巴和管道的弯肘在同一个平面中。“不在平面 A”的意思是库尔巴和弯肘不在同一个平面中。
- 如果无法实现正确的直管段，将库尔巴安装在使直管段上游占 80%，下游占 20%。
- 使用整流器减少所需直管段的长度。
- 表 1 中的第 6 行，适用于闸阀，球阀，塞阀以及其它节流阀，同控制阀一样，部分地打开的场合下。

偏心率

VCA库尔巴的安装允许最大的偏心角度为 3° 。

图 1. 偏心率



步骤 1 继续 ...

水平方向

为了正确地排气和排液，对于气体和空气的测量，传感器应该安装在管道的上半部分。对于液体和蒸汽的测量，传感器应该安装在管道的下半部分。对于直接安装式的变送器最大温度是 500 °F (260 °C)。

图 2. 气体测量

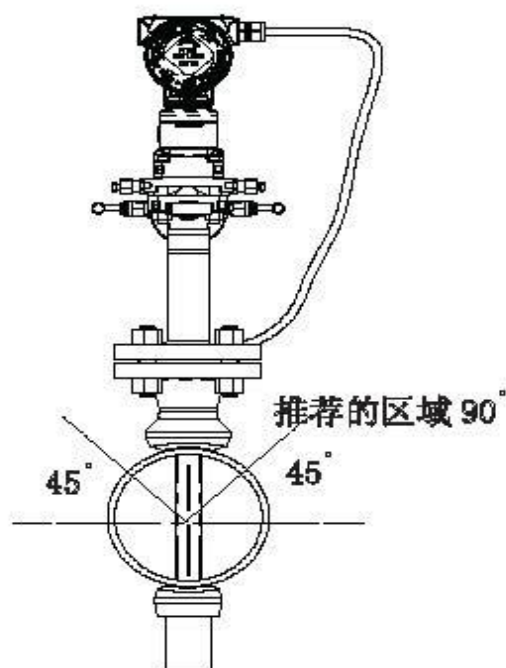


图 3. 液体和蒸汽测量

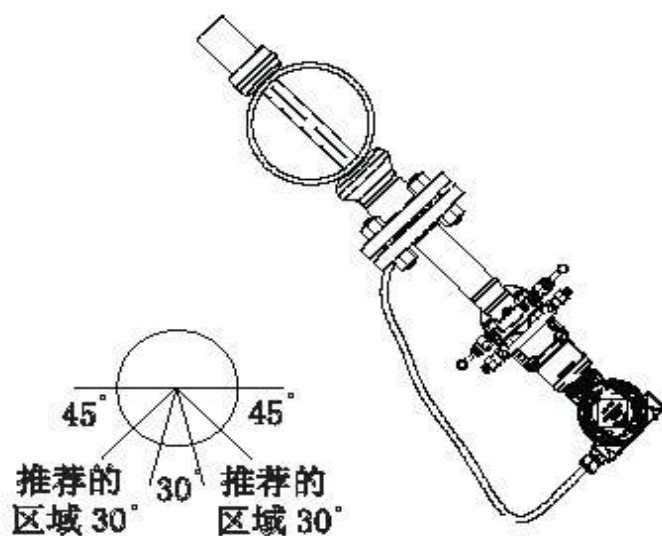
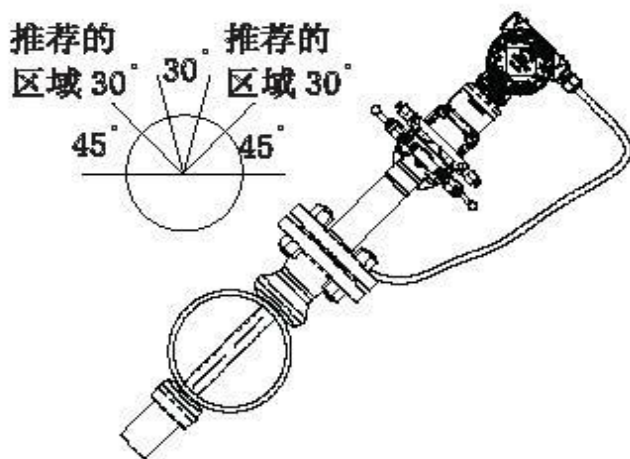


图 4. 蒸汽顶部安装（直接安装至 205 °C）



注意:

对于差压读数在 0.75 到 2 inH₂O 的蒸汽应用的水平管道，推荐将一次元件 / 流量计安装在管道以上区域。

步骤 1 继续 ...

垂直方向

如果能保证正确地排气或排液，传感器可以在沿着管道圆周方向的任意位置安装。对于液体或蒸汽，当流体的方向是向上的时候可以获得最佳的结果。对于蒸汽的测量，增加一个 90° 的过渡结构以保证变送器工作在温度极限内。对于直接安装式的变送器最大温度是 500°F (260°C)。

图 5. 蒸汽

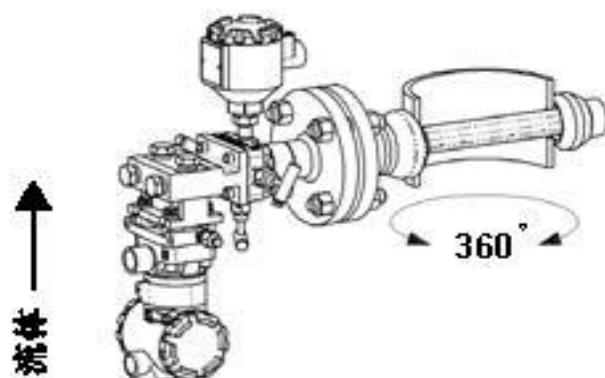


图 6. 液体

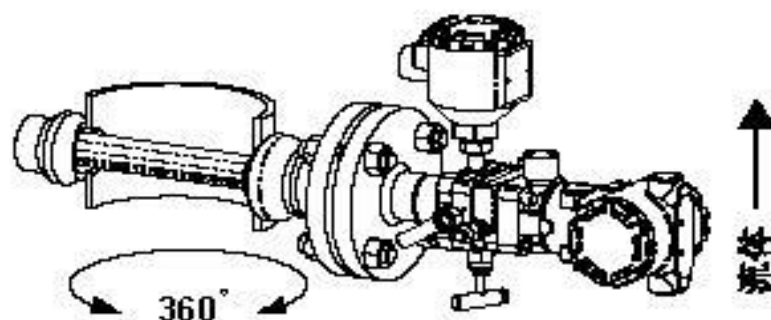
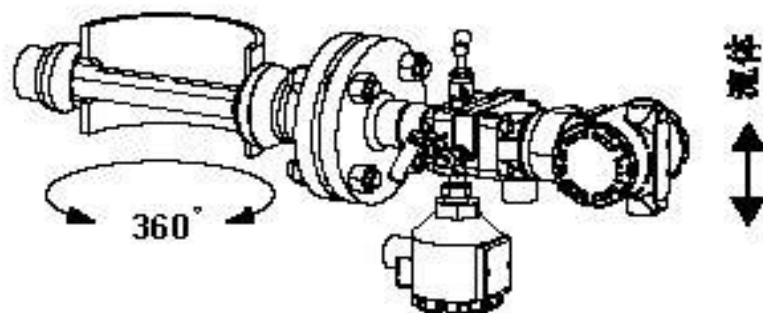


图 7. 气体



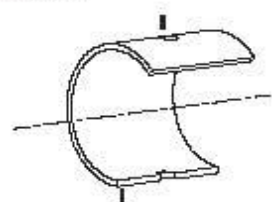
步骤 2: 在管道上钻孔

1. 根据传感器的宽度决定传感器的尺寸（见表 2）。
2. 将管道泄压并排空。
3. 选择钻孔的位置。
4. 根据表 2 的规格说明确定钻孔的直径。用孔锯或钻头钻孔。**不要烧切。**

表 2. 传感器尺寸 / 钻孔直径表

传感器尺寸	传感器宽度	插入侧钻孔直径	支撑侧钻孔直径
05	15mm	20mm	17mm
10	27mm	35mm	31mm
20	49mm	65mm	57mm

注意：对于有对面支撑选项的型号，沿第一个钻孔的位置 180° 钻相对侧的孔。



在管壁上钻正确的孔径的孔。

5. 如果提供了对面侧支撑的选项，必须在第一个孔的对面钻第二个相同尺寸的孔。以确保传感器能穿过整个管道。（可以通过测量从传感器底部到第一个孔或槽的距离判断被安装的传感器是否是对面支撑式的。如果此距离超过 1-in. (25,4 mm)，那说明此传感器是对面支撑式的。）按照下列步骤钻第二个孔：
 - a. 用管带，软线或绳子测量管道的周长（要最精确的测量需管带垂直于流体的轴线）
 - b. 将测得的周长除以 2，然后确定第 2 个孔的位置。
 - c. 重新缠绕该管带，软线或绳子，从第一个孔的中心开始，以计算得出的长度，确定第二个孔的中心位置。
 - d. 根据第 3 步确定的孔径，用孔锯或钻头进行钻孔，**不要烧切。**
6. 清理开孔的内壁毛刺。

步骤 3: 安装与安装检查

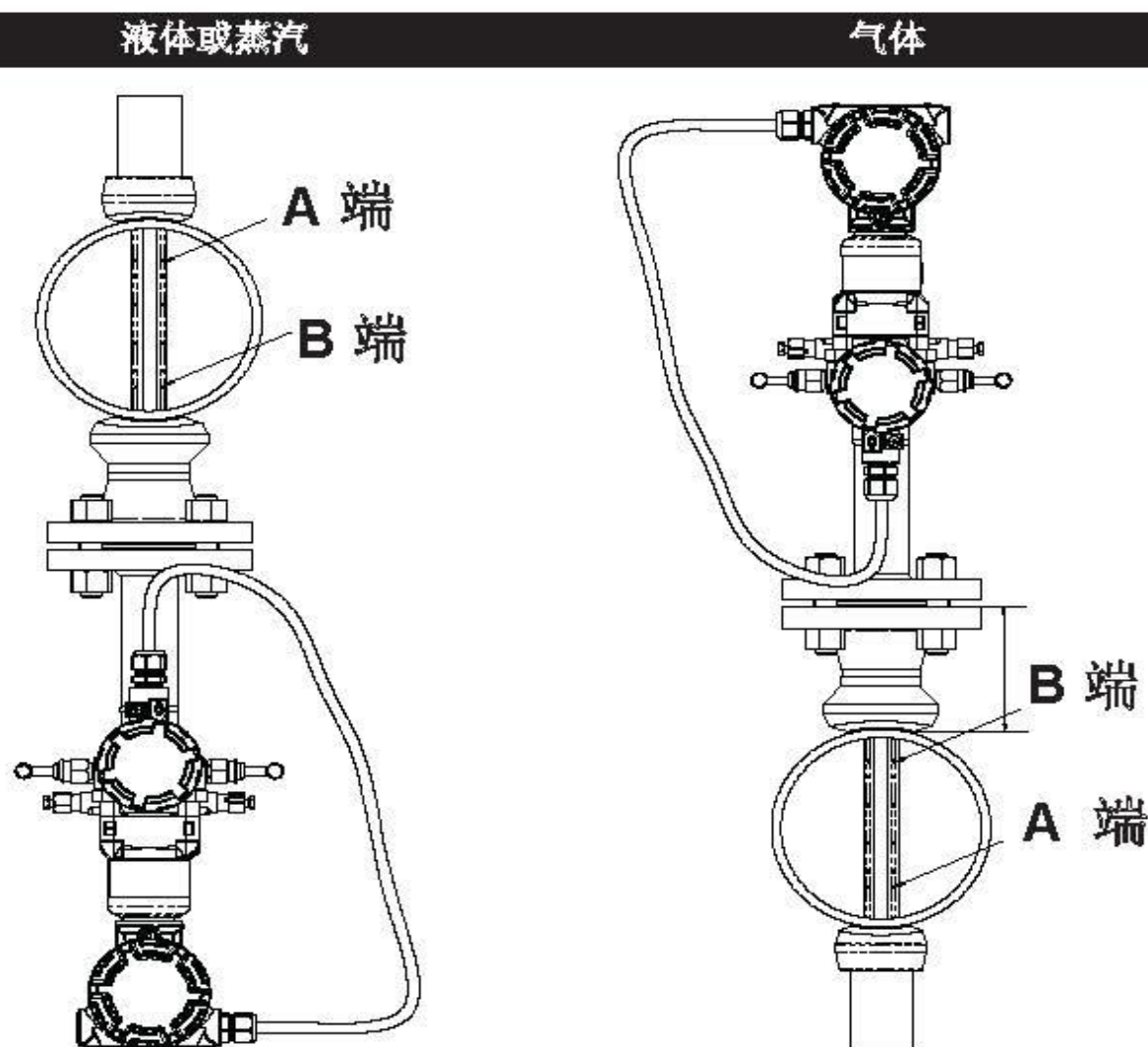
为了精确的测量，采用以下操作步骤来确保 A 端和 B 端到各端管壁内侧的距离相等。

1. 使用垫圈和螺栓将传感器安装在安装支架上。
2. 手动拧紧螺栓，拧紧时确保传感器在安装支架的中心。
3. 测量出从插入侧焊接支管台的最高点 to 第一个传感孔（B 端）距离。
4. 测量出从支撑侧焊接支管台的最高点 to 最后一个传感孔（A 端）距离。
5. 比较 3 步与第 4 步的数值。

小的差异可以在安装安装支架的时候进行补偿。

大的差异将会导致安装问题。

图 8. 有对端支撑的VCA库尔巴尺寸检查图



步骤 4: 焊接安装支架

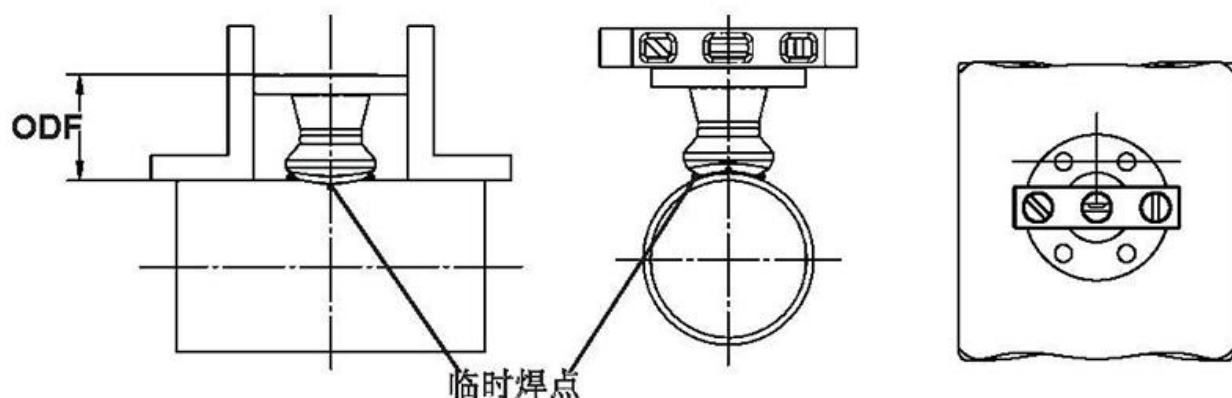
1. 将安装法兰置入安装孔并对中，间隙 1/6 英寸 (1.6mm)，测量管子外径到法兰表面的距离，将测量结果和表 3 数字进行比较，调整间隙。

表 3. 法兰尺寸和 ODF 尺寸对应表

传感器尺寸	法兰尺寸	ODF
05	DN20 PN16	66
10	DN25 PN16	68
20	DN50 PN16	70

2. 在 90° 间隔方向上点 4 个 1/4 英寸 (6-mm) 焊点固定。沿着流体的轴线相平行或垂直的方向上检查，要求法兰轴线跟管道轴线垂直相交 (参照图 9)。如果安装在误差范围内，根据地方的标准焊接。如果超出误差允许范围，调整角度并完成焊接。
3. 法兰孔方向如图 9 所示，相邻法兰孔连线应与管道垂直

图 9. 对齐



4. 如果采用了对面侧支撑，与对面侧钻孔对中，缝隙为 1/16 英寸 (1.6 mm)，沿 90° 方向点 4 个 1/4 英寸 (6 mm) 焊点。将传感器插入安装硬件。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。根据地方的标准完成焊接。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。
5. 为了避免严重烧伤管道，允许安装硬件在继续焊接前进行冷却。

步骤 5: 安装库尔巴

1. 按照库尔巴上流量箭头所指方向与流量方向对齐。使用垫片，螺栓和螺母将库尔巴安装在安装法兰上。
2. 沿对角线拧紧螺栓，确保每个垫片上承载的压力相等。
3. 如果对面支撑件带有螺纹的，使用合适的螺纹密封器件来实现螺纹的密封和紧实，以确保没有泄露发生。
4. 如对面支撑是承插焊接，将库尔巴插入到承插件内，然后抽出 1/16-in. (1.6 mm) 开始进行焊接。

步骤 6: 安装变送器

变送器的安装：一体化安装带阀组

一体化安装不需要将库尔巴拔出来。

1. 在顶部的凹槽内放置O形环。
2. 将变送器的高压侧对准传感器的高压侧进行安装。
3. 用对角线的方式拧紧螺母，力矩45牛顿·米。

变送器的安装：分体式安装

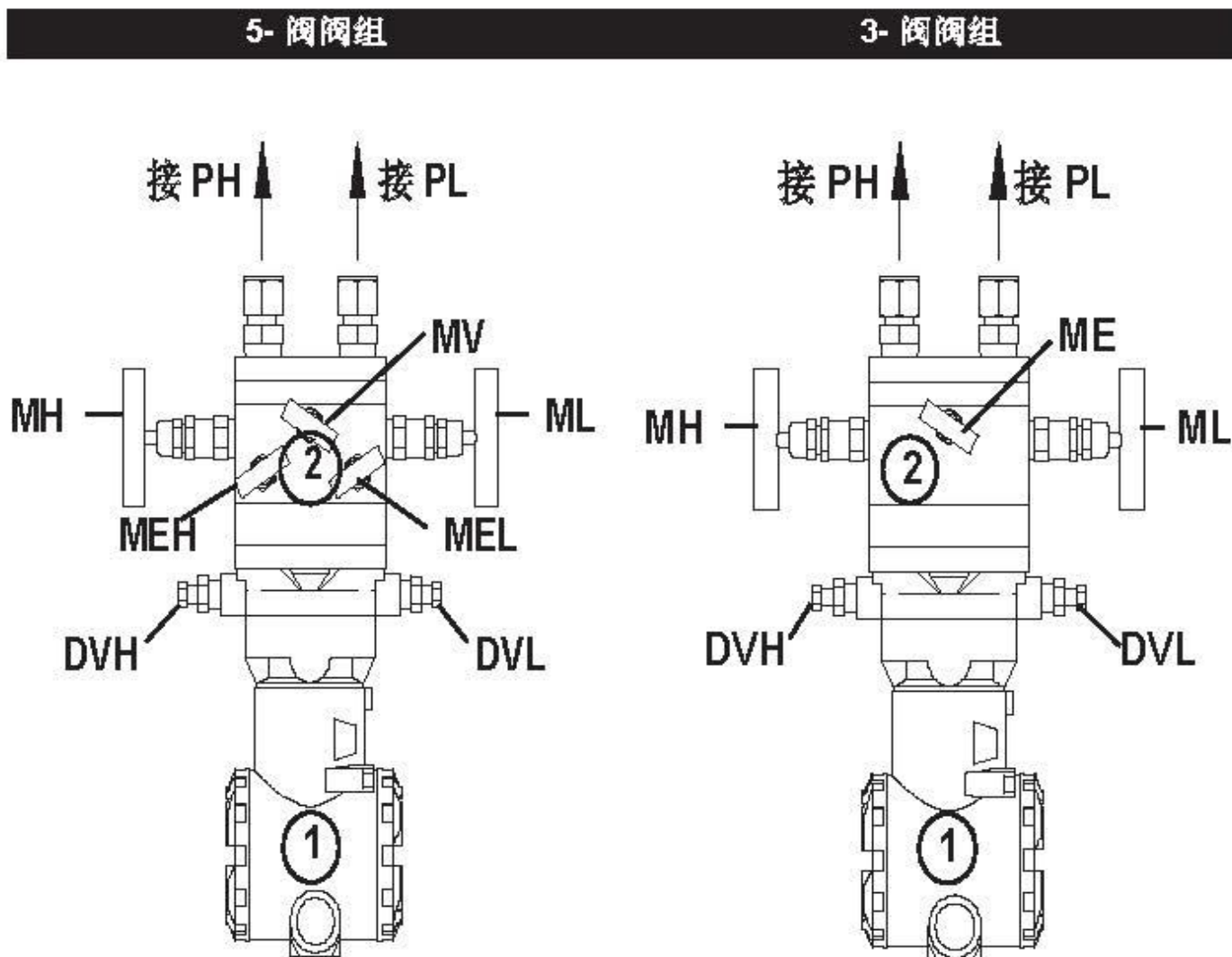
当电子部件温度超过250 ° F (121 ° C)时，会损坏变送器，建议采用分体式安装。分体式安装时电子部件是通过引压管的方式连接到传感器上，通过这种方式将被测流体温度降低至电子部件能耐受的温度值。引压管不同的排列使用取决于过程流体，并且其耐压等级必须能保证在管道设计压力和温度下持续工作。建议使用不锈钢管，其最小外径为12mm，最小壁厚为0.9mm（压力等级小于PN100）。如果压力等级高于PN100时，不锈钢管道的壁厚为应超过1.6 mm。不推荐使用螺纹连接的管接头，因为这样容易造成泄漏。

步骤 6 继续 ...

引压管的安装注意事项：

1. 水平的引压管必须有一个倾角，10:1的倾角。
 - 液体和蒸汽的应用，倾角向下指向电子部件
 - 气体的应用，倾角向上指向电子部件
2. 室外安装用以测量液体，饱和气体或蒸汽可能需要保温措施以防止冻结。
3. 对于所有的安装推荐使用阀组。阀组可以帮助操作人员在调零前平衡压力并隔离介质。

图 10. 5- 阀和 3- 阀阀组的对照



步骤 6 继续 ...

表 4. 阀组和部件的描述

名称	描述	目的
部件		
1	电子部件	读取差压值
2	阀组	隔离和平衡压力作用
阀组和节阀		
PH	一次传感器 ⁽¹⁾	高电压侧过程连接
PL	一次传感器 ⁽²⁾	
DVH	排气/排液阀 ⁽¹⁾	给差压测量腔室排液(用于气体测量)或排气(用于液体或蒸汽测量)
DVL	排气/排液阀 ⁽²⁾	
MH	阀组 ⁽¹⁾	将高低侧或低压侧于被测介质隔离
ML	阀组 ⁽²⁾	
MEH	平衡阀 ⁽¹⁾	允许高电压侧连接排气阀或隔离过程介质
MEL	平衡阀 ⁽²⁾	
ME	平衡阀	平衡高低压侧压力
MV	排气阀	排除过程介质

(1) 高压

(2) 低压

对于分体式变送器的推荐安装方式

气体应用

确保变送器高于传感器，以避免接触引压管和差压测量腔室冷凝产生的液体。

图 11. 水平气体

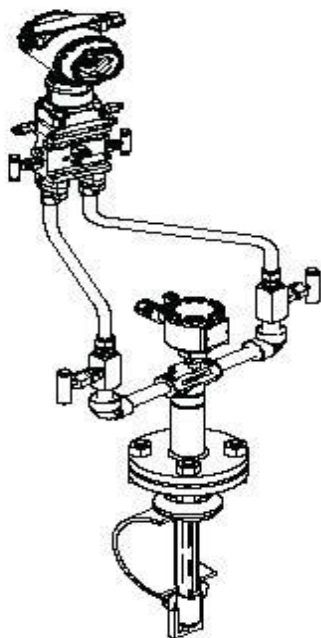
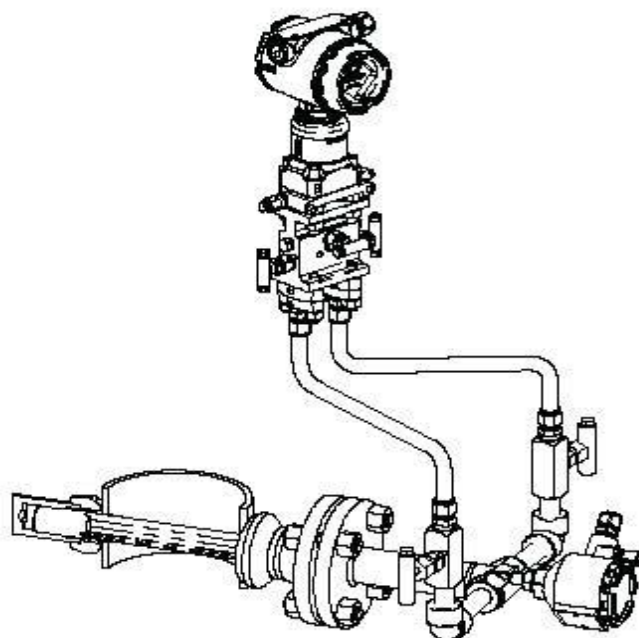


图 12. 垂直气体



步骤 6 继续 ...

蒸汽或液体应用 (低于 600°F (315°C))

将变送器安装在低于过程管道的位置，从垂直引压管的底部，向上调整与水平成 10 度或 15 度夹角安装变送器。将引压管向下接到变送器上，并通过两个 T 型接头给系统里注入冷水。

图 13. 水平蒸汽和液体

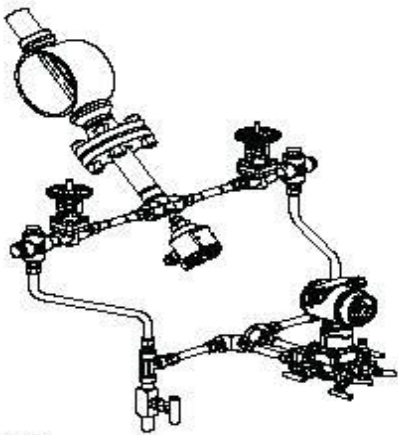
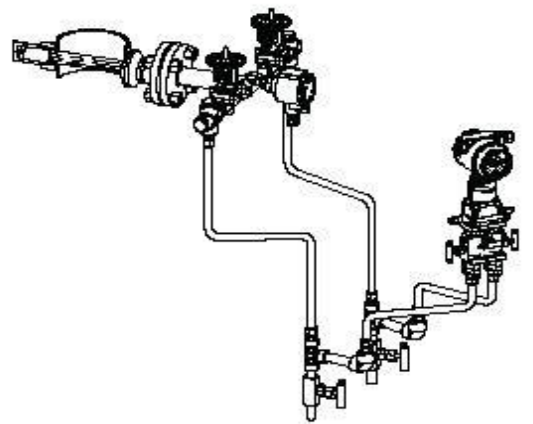


图 14. 垂直蒸汽和液体



注意

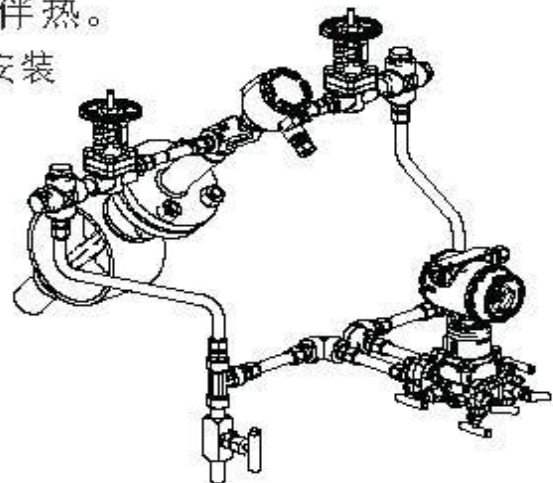
确保排液排气管道部分足够的长，以便于收集到液体或气体中固体颗粒和沉淀物。

对于蒸汽应用的分体式安装方式

(应用在蒸汽温度高于 600°F (315°C))

此种安装方式适合于蒸汽应用的任何温度范围，但是对于温度大于 315°C 时必须采用分体式安装。对于分体式安装方式从库尔巴到 T 型接头处的引压管需要带有轻微的倾斜角度确保沉淀物可以重新回到管道中。从 T 型接头处到变送器和排液排气管道部分的引压管需要向下连接到变送器和排液排气管道。变送器需要安装在低于库尔巴连接管道的位置处。依据现场的环境条件，可能有必要进行保温伴热。

图 15. 对于蒸汽应用的水平管线分体式安装



公司流量系列产品:

矩形流量计
调整型流量计
平衡流量计
楔形流量计
环锥流量计
库尔巴流量计
皮托管流量计
弯管流量计
翼管风量测量装置
机翼测风装置
横截面流量计
标准节流装置
多喉径流量测量装置
电磁流量计
金属管浮子流量计
涡街流量计
涡轮流量计
超声波流量计

ckoo® 库科® 商标

由上海库科自动化科技有限公司持有
上海库科自动化科技有限公司研发/授权
安徽库科自动化科技有限公司生产/制造

研发总部/上海营业部:

上海库科自动化科技有限公司
地址: 上海市沪太路5355弄6号
电话: 021-55152032 36511366
传真: 021-55152036
邮箱: shcuckoo@126.com
网址: www.shcuckoo.com

生产基地/安徽营业部:

安徽库科自动化科技有限公司
地址: 安徽滁州天长市铜城工业区南环路
电话: 0550-7832777
传真: 0550-7832077
邮箱: shcuckoo@126.com
网址: www.shcuckoo.com