

简明操作指南

Proline Prosonic Flow I


时差法超声波流量计



本文档为《简明操作指南》，**不能**替代设备随箱包装中的《操作手册》。设备的《简明操作指南》由两部分组成：

传感器的《简明操作指南》（第一部分）

包含传感器信息。

变送器的《简明操作指南》（第二部分） →  3。



A0023555

流量计的《简明操作指南》

仪表由一台变送器和一个传感器组成。

流量计的《简明操作指南》包含《传感器简明操作指南》和《变送器简明操作指南》，分别介绍了变送器和传感器调试操作：

- 第一部分：《传感器简明操作指南》
- 第二部分：《变送器简明操作指南》

需要同时参照上述两本《简明操作指南》进行流量计调试，它们配套使用，互为补充：

《传感器简明操作指南》（第一部分）

《传感器简明操作指南》的文档对象是负责测量仪表安装的专业人员。

- 到货验收和产品标识
- 储存和运输
- 安装

《变送器简明操作指南》（第二部分）

"《变送器简明操作指南》的文档对象是负责进行测量仪表调试、组态设置和参数设置的专业人员(直至获取第一个测量值)。"

- 产品描述
- 安装
- 电气连接
- 操作方式
- 系统集成
- 调试
- 诊断信息

其他设备文档



本文档为传感器的《简明操作指南》（第一部分）。

变送器的《简明操作指南》（第二部分）的查询方式如下：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

详细设备信息参见《操作手册》和其他文档资料

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

目录

1	文档信息	5
1.1	信息图标	5
2	基本安全指南	6
2.1	人员要求	6
2.2	指定用途	6
2.3	工作场所安全	7
2.4	操作安全	7
2.5	产品安全	7
2.6	IT 安全	8
3	到货验收和产品标识	8
3.1	到货验收	8
3.2	产品标识	9
4	储存和运输	10
4.1	储存条件	10
4.2	运输产品	10
5	安装	10
5.1	安装要求	10
5.2	安装测量设备	13
5.3	安装后检查	21
6	废弃	22
6.1	拆除测量仪表	22
6.2	废弃测量仪表	22

1 文档信息

1.1 信息图标

1.1.1 安全图标



危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。



操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.1.2 特定信息图标






图标	说明	图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。		推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。		提示 附加信息
	参考文档		参考页面
	参考图	1、2、3...	操作步骤
	操作结果		外观检查

1.1.3 电气图标





图标	说明	图标	说明
	直流电		交流电
	直流电和交流电		接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。

图标	说明
	<p>保护性接地 (PE) 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经可靠接地。</p> <p>设备内外部均有接地端子：</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 外部接地端：将设备连接至工厂接地系统。

1.1.4 工具图标

图标	说明	图标	说明
	梅花内六角螺丝刀		一字螺丝刀
	十字螺丝刀		内六角扳手
	开口扳手		

1.1.5 图中的图标

图标	说明	图标	说明
1, 2, 3,...	部件号		操作步骤
A, B, C, ...	视图	A-A, B-B, C-C, ...	章节
	危险区		安全区（非危险区）
	流向		

2 基本安全指南

2.1 人员要求

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 经工厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

2.2 指定用途

应用和介质

本文中介绍的测量设备仅可用于液体的流量测量。

取决于实际订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

对于在危险区、卫生应用场合以及过程压力会增大使用风险的应用场合中使用的测量设备，铭牌上标识有对应标识。

为了确保测量设备在使用寿命内始终正常工作：

- ▶ 务必在指定温度范围内使用。

- ▶ 仅当完全符合铭牌参数要求，且满足《操作手册》和补充文档资料中列举的常规要求时，才允许使用测量设备。
- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用（例如防爆要求、压力容器安全）。
- ▶ 如果测量设备的环境温度高于大气温度，必须遵守设备文档中列举的相关基本条件的要求。
- ▶ 始终采取防腐保护措施，确保测量设备免受环境影响。

使用错误

非指定用途危及安全。使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

其他风险



如果介质或电子设备的温度过高或过低，可能会导致设备表面变热或变冷。这有烧伤或冻伤的危险!

- ▶ 在热或冷介质温度的情况下，安装适当的防接触保护装置。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守国家法规，穿戴人员防护装置。

进行管路焊接操作时：

- ▶ 禁止通过测量设备实现焊接设备接地。

湿手操作设备时：

- ▶ 电击风险增大，应佩戴合适的防护手套。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保设备无故障运行。

2.5 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全工作。

设备满足常规安全标准和法规要求，并符合 EU 符合性声明中列举的 EU 准则的要求。

Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

设备还满足英国的适用法规要求（行政法规）。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。

Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备（在订购选项中选择 UKCA 认证）均成功通过了所需评估和测试。

Endress+Hauser 英国分公司的联系地址：
 Endress+Hauser Ltd.
 Floats Road
 Manchester M23 9NF
 United Kingdom
www.uk.endress.com

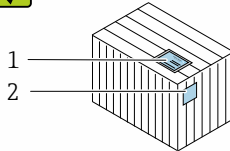
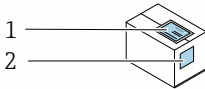
2.6 IT 安全

我们只对按照《操作手册》安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止意外更改设置。

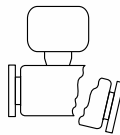
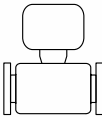
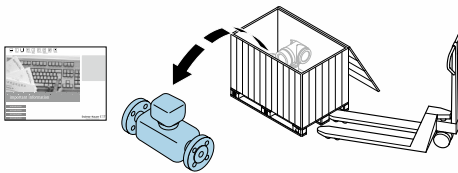
IT 安全措施为设备及相应数据传输提供额外保护，必须操作员本人按照安全标准操作。

3 到货验收和产品标识

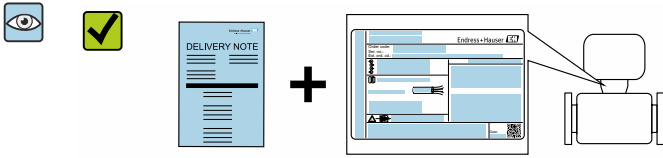
3.1 到货验收



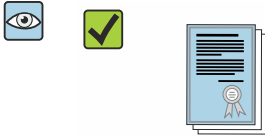
供货清单 (1) 上的订货号是否与产品粘贴标签 (2) 上的订货号一致？



物品是否完好无损？



铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致？



包装中是否提供配套文档资料？

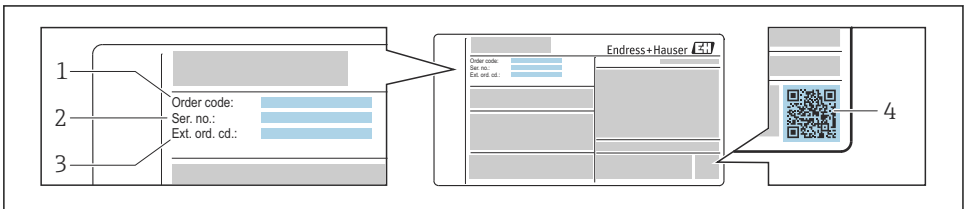


- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 登陆网站或通过 Endress+Hauser Operations App 查询技术文档资料。

3.2 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的选型代号
- 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer)：显示完整设备信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)：显示完整设备信息。



A0030196

1 铭牌示例

- 1 订货号
- 2 序列号
- 3 扩展订货号
- 4 二维码 (QR 码)



铭牌规格参数的详细说明参见《操作手册》。

4 储存和运输

4.1 储存条件

仪表储存注意事项：

- ▶ 使用原包装储存设备，原包装带冲击防护功能。
- ▶ 采取遮阳保护措施，避免设备直接日晒，出现过高表面温度。
- ▶ 存放在干燥、无尘环境中。
- ▶ 禁止户外存放。

4.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。

4.2.1 使用叉车搬运

搬运木箱包装的设备时，叉车的叉体从侧面伸入至木箱底板下，抬起测量设备。

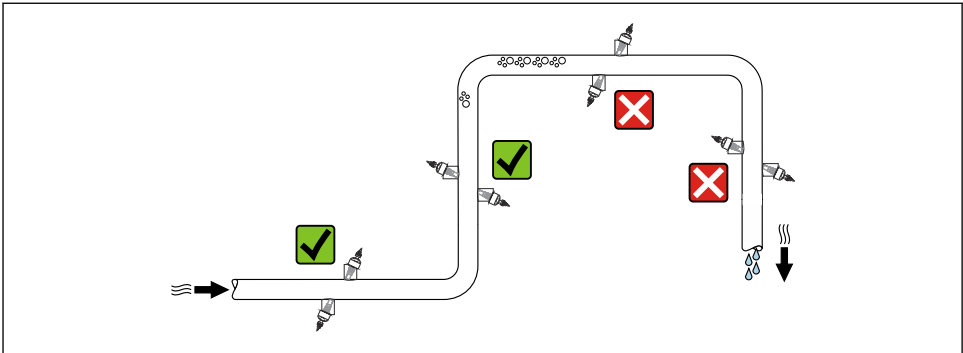
5 安装

5.1 安装要求

无需采取其他措施，例如使用额外支撑。仪表自身结构能有效抵消外界应力。

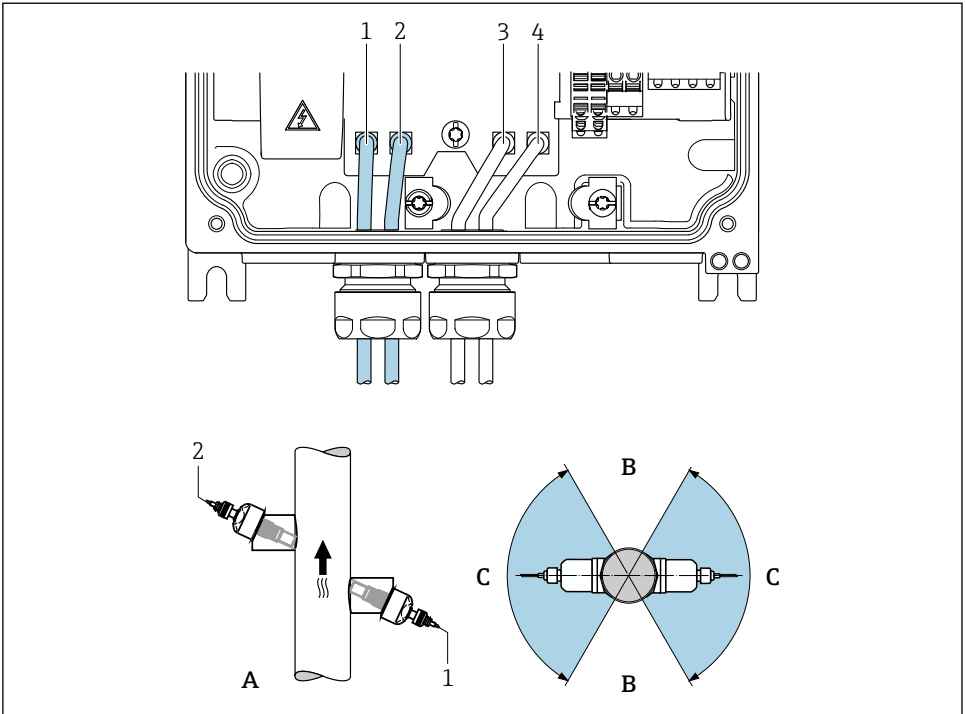
5.1.1 安装位置

安装位置



A0045279

安装方向



A0045281

图 2 安装方向视图

- 1 通道 1 (上游)
- 2 通道 1 (下游)
- 3 通道 2 (上游)
- 4 通道 2 (下游)
- A 建议安装在介质自下而上流动的管道中
- B 水平安装的非建议安装范围 (60°)
- C 建议安装范围 (最大 120°)

竖直

建议安装在介质自下而上流动的管道中 (视图 A)。采用该安装方向时, 当介质不流动时, 夹带的固体将下沉, 气体将升高并离开传感器区域。此外, 管道可以完全排空并防止沉积物聚积。

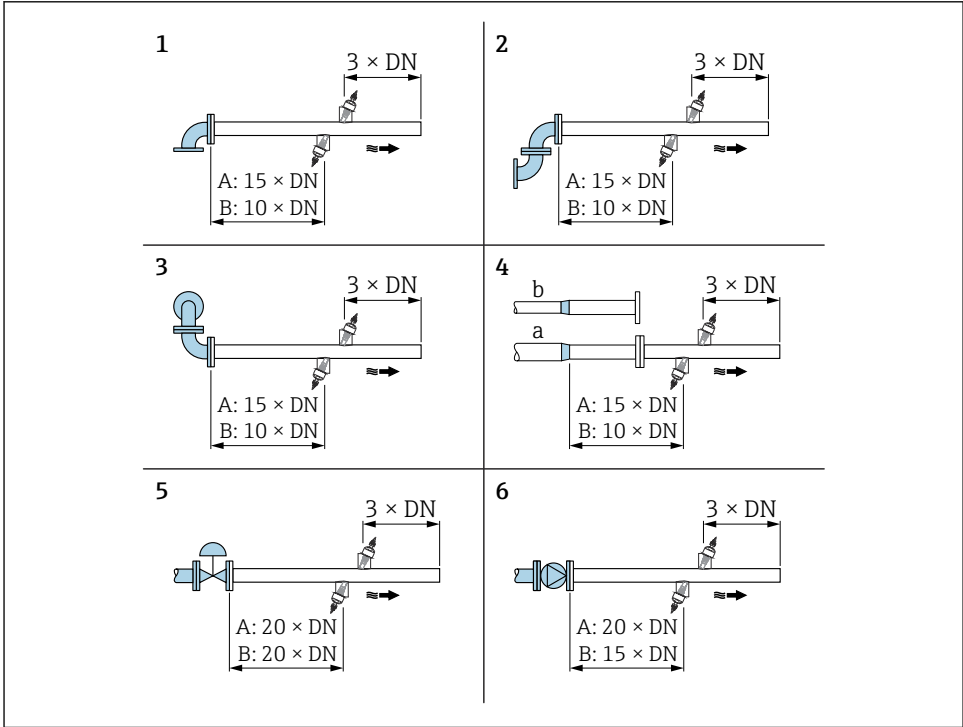
水平

在水平安装的建议安装范围 (视图 B) 内, 管道顶部聚集的气体和空气以及管道底部所聚积沉积物的干扰会在较小程度上影响测量。


前后直管段

如有可能，传感器应安装在阀、三通、泵等的上游管道中。如果无法做到这一点，则至少必须保持下图所示的前后直管段长度才能达到测量设备的设计精度。存在多个干扰因素时，必须满足最大前直管段长度要求。

 设备的外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节



A0045289

 3 使用不同节流装置时的最小前后直管段长度 (A: 单声路测量, B: 双声路测量)

- 1 管道弯头
- 2 两个管道弯头 (位于一个平面上)
- 3 两个管道弯头 (位于两个平面上)
- 4a 缩径管
- 4b 延长管
- 5 调节阀 (打开 2/3)
- 6 泵

5.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围



环境温度范围的详细信息请参考仪表的《操作手册》。

户外使用时：

- 在阴凉处安装测量设备。
- 避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时需要特别注意。
- 避免直接暴露在气候环境下。

5.2 安装测量设备

5.2.1 所需工具

用于传感器

安装在测量管上：使用合适的安装工具

5.2.2 准备测量设备

1. 拆除残留运输包装。
2. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

5.2.3 安装传感器

传感器设置和设定值

DN 200...4000 (8...160")	
单声路型 [mm (in)]	双声路型 [mm (in)]
传感器间距 ¹⁾ 中的 Result Sensor Type / Sensor Distance 参数	传感器间距 ¹⁾
路径长度 → 4, 14	路径长度 → 4, 14 弧长 → 4, 14

- 1) 取决于测量点的条件（测量管等）。可通过 FieldCare 或 Applicator 确定传感器安装位置。另请参见测量点子菜单

确定传感器安装位置

安装说明

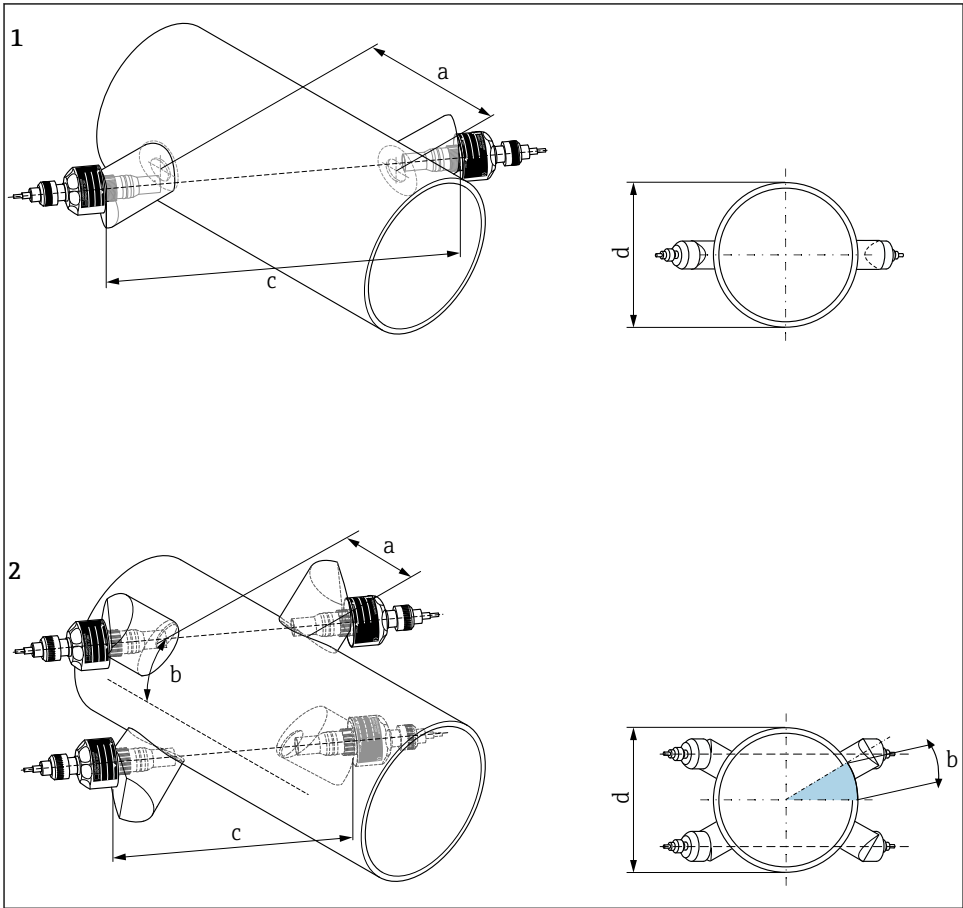


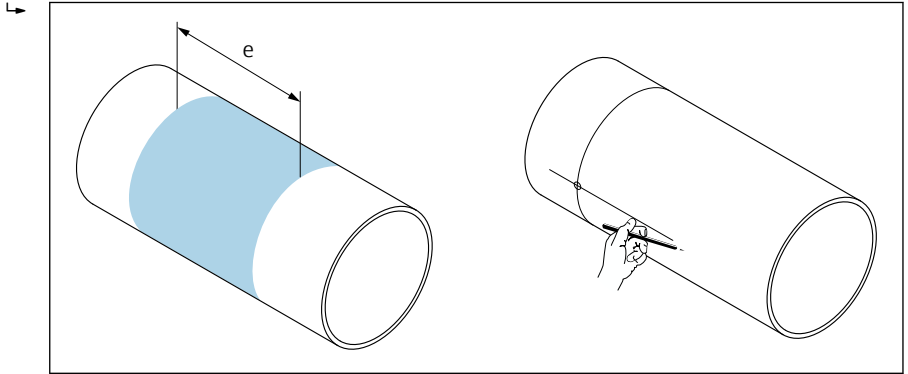
图 4 传感器安装：术语

- 1 单声路型
- 2 双声路型
- a 传感器间距
- b 弧长
- c 路径长度
- d 测量管道外径

单声路型

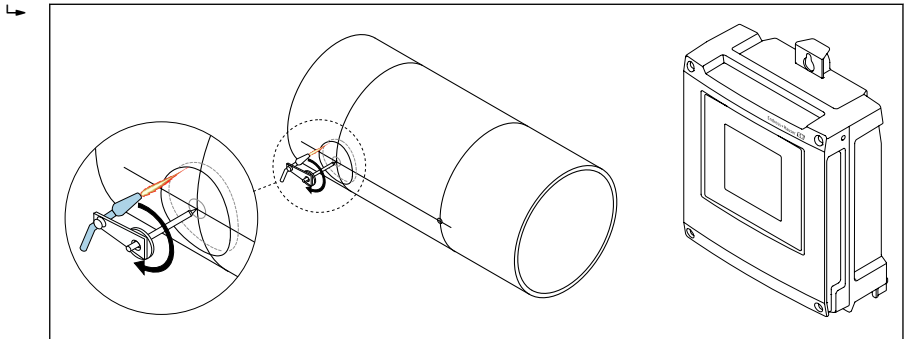
步骤:

1. 确定管段上的安装区域 (e) (测量点所需空间约为管径的 1 倍)。
2. 在安装位置的测量管上绘制一条中轴线，并标记第一个钻孔 (钻孔直径: 65 mm (2.56 in))。中轴线比钻孔稍长。



A0044951

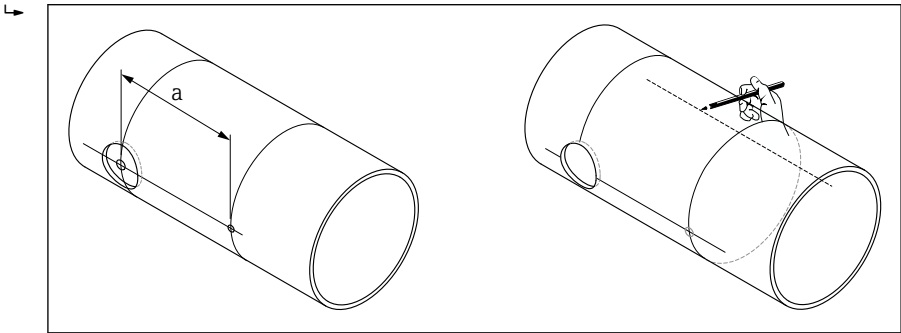
3. 例如，使用等离子切割机切割第一个钻孔。请测量测量管壁厚 (如未知)。
4. 确定传感器安装间距 → 13。



A0044952

5. 从第一个钻孔的中轴线开始，绘制传感器安装距离 (a)。

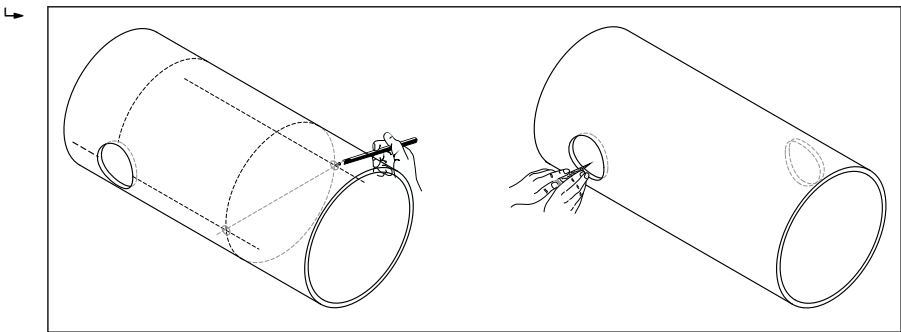
6. 将中轴线投影到测量管后方并画线。



A0044953

7. 在后方中轴线位置标记钻孔。

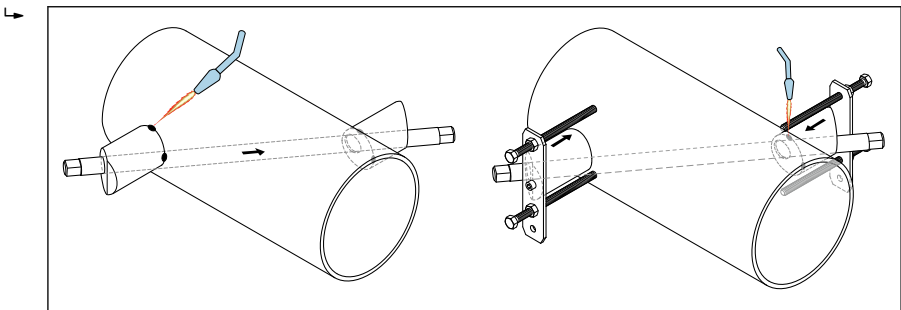
8. 凿出第二个钻孔并准备将其（去毛刺，清洁）焊接至传感器安装支座上。



A0044954

9. 将传感器安装支座插入两个钻孔中。若要设置焊接深度，可使用专用工具将两个传感器安装支座固定到位，以调节插入深度（选配），然后使用路径杆对齐。传感器安装支座必须与测量管的内部齐平。

10. 点焊两个传感器安装支座。将两个导轨拧入传感器安装支座以对齐路径杆。

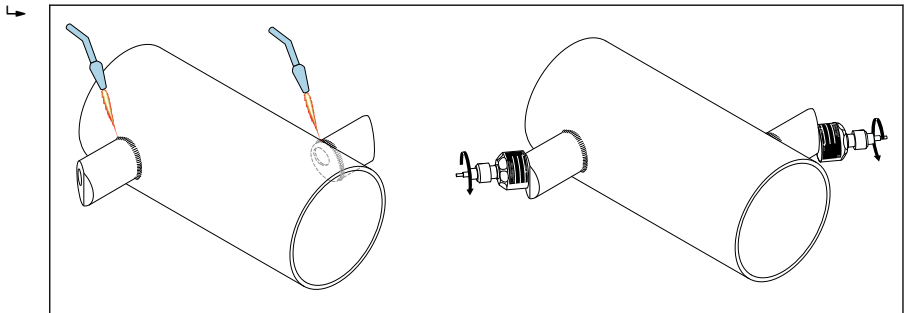


A0044955

11. 焊接两个传感器安装支座。

12. 再次检查钻孔间距并确定路径长度 → 13.

13. 将传感器手动拧入至传感器安装支座。如果使用工具，紧固扭矩不得超过 30 Nm。
14. 引导传感器电缆插头穿过专用开口中，然后手动将插头拧紧到止动位置处。

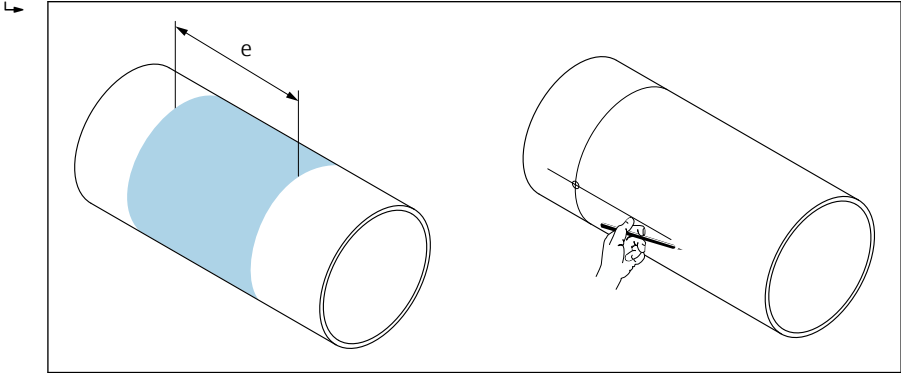


A0044956

双声路型传感器安装支座

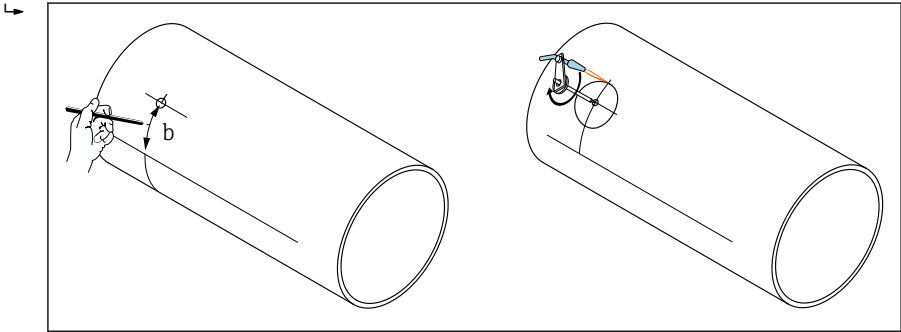
步骤:

1. 确定管段上的安装区域 (e) (测量点所需空间约为管径的 1 倍)。
2. 在安装位置标记测量管的中轴线。



A0044951

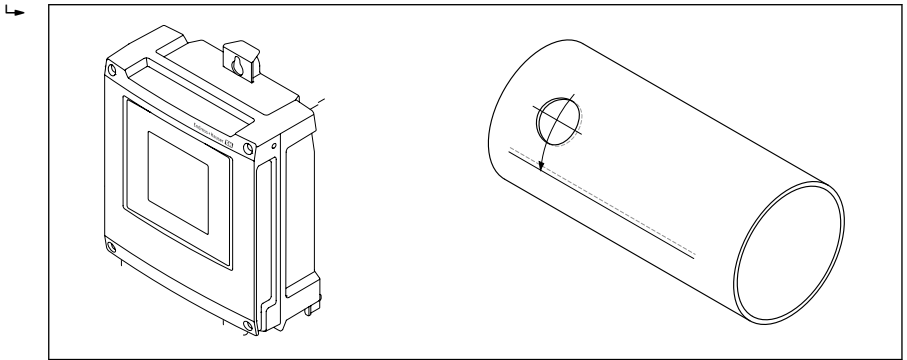
3. 在传感器安装支座的安装位置, 在中轴线一侧标记弧长 (b)。将大约 1/12 的管道周长作为弧长测量值。标记第一个钻孔 (钻孔直径: 81 ... 82 mm (3.19 ... 3.23 in))。中轴线比钻孔稍长。
4. 例如, 使用等离子切割机切割第一个钻孔。请测量测量管壁厚 (如未知)。



A0044957

5. 确定传感器安装间距和弧长 → 13。

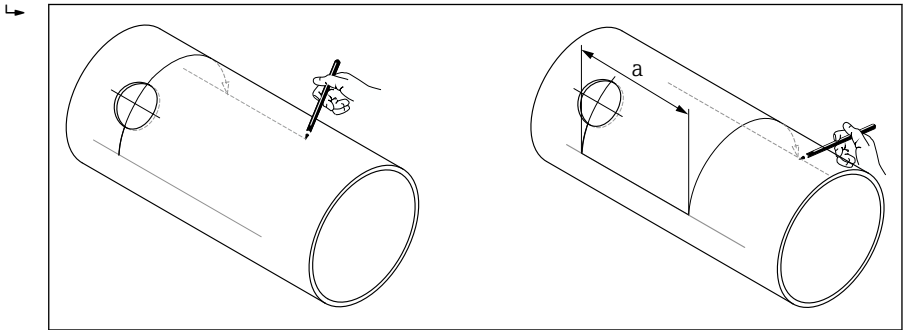
6. 使用弧长校正中轴线。



A0044958

7. 将校正后的中轴线投影到管道另一侧并画线（管道周长的一半）。

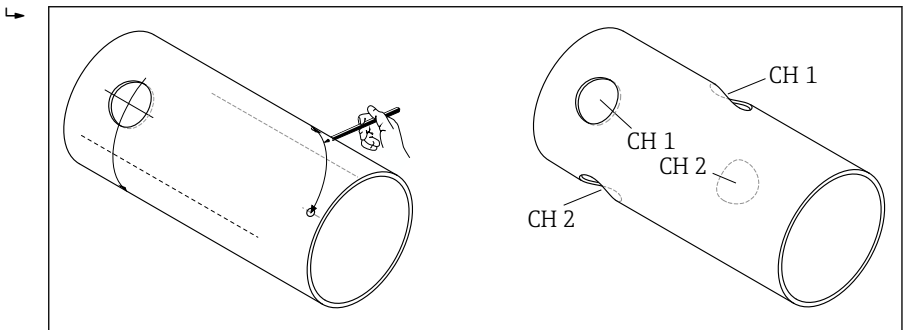
8. 在中轴线上标记传感器安装间距，并将其投影到管道后方的中轴线上。



A0044959

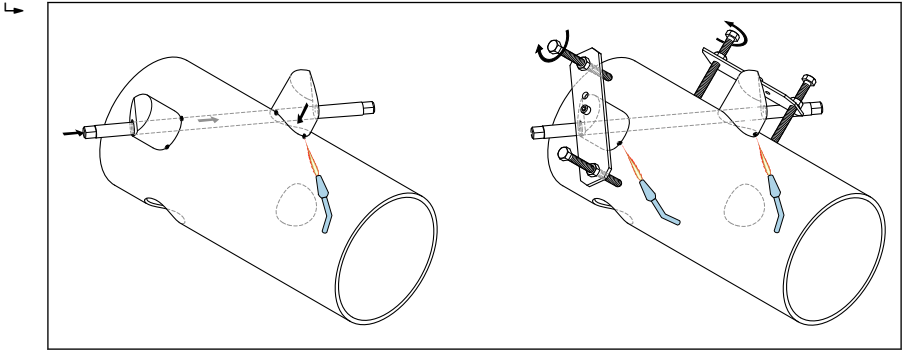
9. 在中轴线两侧标出弧长和钻孔。

10. 凿出钻孔并将其（去毛刺，清洁）焊接至传感器安装支座上。传感器安装支座的钻孔为配对钻孔（CH 1 - CH 1 和 CH 2 - CH 2）。



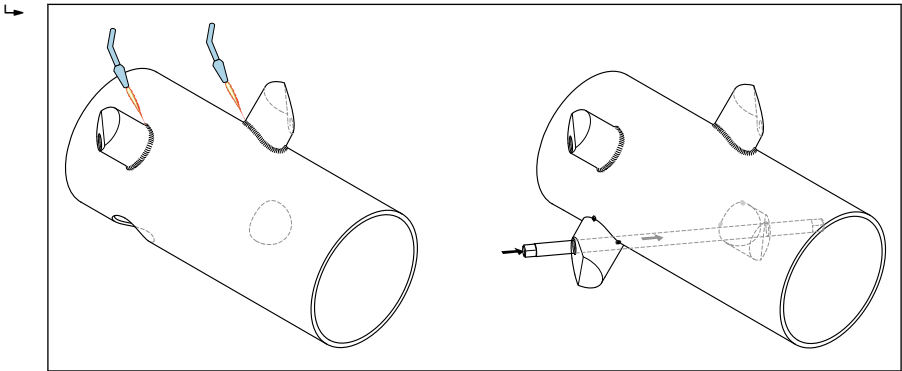
A0044960

11. 将传感器安装支座插入前两个钻孔中并与路径杆（对齐工具）对齐。使用焊机点焊，然后牢固焊接两个传感器安装支座。将两个导轨拧入传感器安装支座以对齐路径杆。

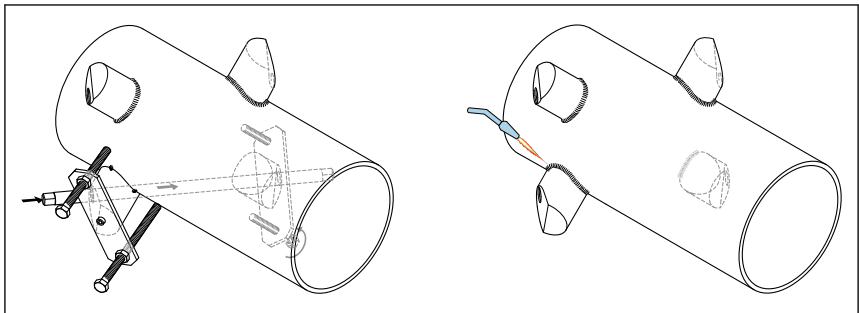


A0044961

12. 焊接两个传感器安装支座。
13. 再次检查路径长度、传感器间距和弧长。在调试测量点时，可以将正确长度偏差作为校正系数输入。
14. 如步骤 11 所述，将第二对传感器安装支座插入其余两个钻孔中，然后焊接到位。



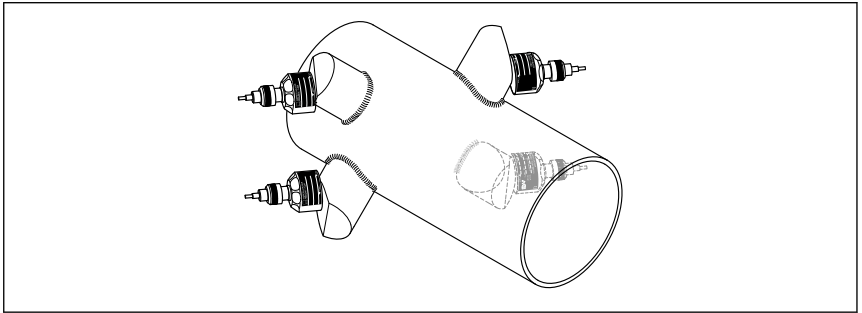
A0044962



A0044963

15. 将传感器手动拧入至传感器安装支座。如果使用工具，紧固扭矩不得超过 30 Nm。

16. 引导传感器电缆插头穿过专用开口中，然后手动将插头拧紧到止动位置处。



A0044964

5.3 安装后检查

设备是否完好无损（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
测量设备是否符合测量点技术规范？ 例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ 过程温度 ■ 前直管段状况 ■ 环境温度 ■ 测量范围 	<input type="checkbox"/>
是否考虑以下因素正确选择传感器的安装方向 → 11？ <ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器类型 ■ 介质温度 ■ 介质性质（除气介质、含固介质） 	<input type="checkbox"/>
传感器是否正确连接至变送器（上游/下游） → 2, 11？	<input type="checkbox"/>
传感器是否正确安装（距离、路径长度、弧长）？	<input type="checkbox"/>
测量点位号和标签是否正确（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
是否采取充足的设备防护措施，避免直接日晒雨淋？	<input type="checkbox"/>
是否牢固拧紧锁紧螺栓和固定卡扣？	<input type="checkbox"/>
传感器安装支座上是否建立等电势连接（传感器安装支座和变送器之间存在电势差时）？	<input type="checkbox"/>

6 废弃



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求, Endress+Hauser 产品均带上述图标, 尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。必须遵循规定条件将产品寄回 Endress+Hauser 废弃处置。

6.1 拆除测量仪表

1. 切断仪表电源。

警告

存在过程条件导致人员受伤的风险!

- ▶ 了解危险过程条件, 例如测量仪表压力、高温或腐蚀性液体。

2. 操作顺序与“安装测量仪表”和“连接测量仪表”章节中列举的安装和电气连接步骤相反。遵守安全指南要求。

6.2 废弃测量仪表

警告

存在有害健康流体危害人员和环境的危险。

- ▶ 确保测量设备和所有腔室内均无危害健康或环境的残液, 例如: 渗入裂缝或扩散至塑料中的物质。

废弃时请注意以下几点:

- ▶ 遵守有效联邦/国家法规。
- ▶ 正确分类和重复使用仪表部件。



71556241

www.addresses.endress.com
