

简明操作指南


Proline Prosonic Flow I

超声流量计（传感器部分）



本文档为《简明操作指南》，**不能**替代仪表随箱包装中的《操作手册》。

《**传感器简明操作指南**》（第一部分）
包含传感器信息。

《**变送器简明操作指南**》（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：

- 《传感器简明操作指南》（第一部分）
- 《变送器简明操作指南》（第二部分）

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）

传感器的《简明操作指南》适用于负责安装测量设备的专业人员。

- 到货验收和产品标识
- 储存和运输
- 安装步骤

《变送器简明操作指南》（第二部分）

变送器的《简明操作指南》适用于负责对测量设备进行调试、配置和参数设置（直至第一个测量值）的专业人员。

- 产品描述
- 安装步骤
- 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	7
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	9
4.1	储存条件	9
4.2	运输产品	9
5	安装步骤	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	21
6.1	拆除测量设备	21
6.2	废弃测量设备	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		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
	等电势连接端 (PE: 保护性接地端) 建立任何其他连接之前, 必须确保接地端子已经可靠接地。 设备内外部均有接地端: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 内部接地端: 等电势连接端已连接至电源。 ▪ 外部接地端: 设备已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	1、2、3...	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。

允许在爆炸性环境、卫生应用场合或高过程压力风险场合中使用的设备的铭牌上有相应标识。

为了保证测量设备能够始终正常工作：

- ▶ 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，检查并确认订购的仪表是否允许在需要特定认证的场合使用（例如防爆保护、压力设备安全）。
- ▶ 仅当接液部件材质能够耐受被测介质腐蚀时，才允许使用测量设备。
- ▶ 始终在指定压力和温度范围内使用。
- ▶ 始终在指定环境温度范围内使用。
- ▶ 始终采取测量设备防腐保护措施。

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



存在烫伤或冻伤风险！如果所用介质或电子部件的温度过高或过低，可能会导致设备表面变热或变冷。

- ▶ 安装合适的防接触烫伤装置。
- ▶ 使用合适的防护装备。

2.3 工作场所安全

使用设备时：

- ▶ 穿戴国家规定的个人防护装备。

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，可以安全使用。设备满足常规安全标准和法规要求。此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。制造商通过粘贴 CE 标志确认设备满足此要求。

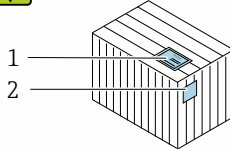
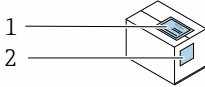
2.6 IT 安全

我们提供的质保服务仅在根据《操作手册》安装和使用产品时有效。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

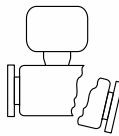
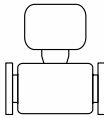
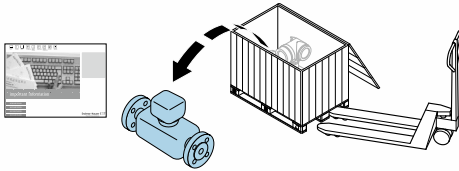
操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

3 到货验收和产品标识

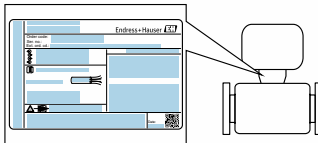
3.1 到货验收



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要求一致？



包装中是否提供配套文档资料？

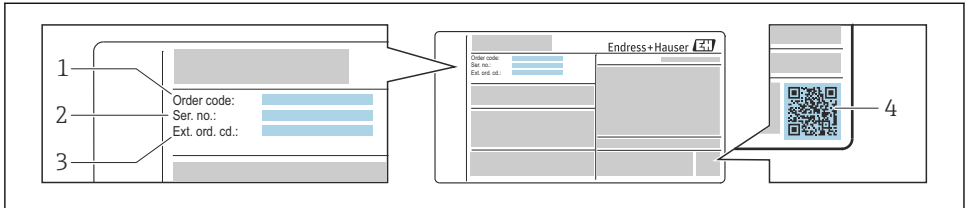


- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 登陆网站或通过 Endress+Hauser Operations App 查询技术文档资料。

3.2 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在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



铭牌参数的详细信息参见设备的《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。
- ▶ 采取防护措施，避免仪表直接日晒。避免过高的表面温度。
- ▶ 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。

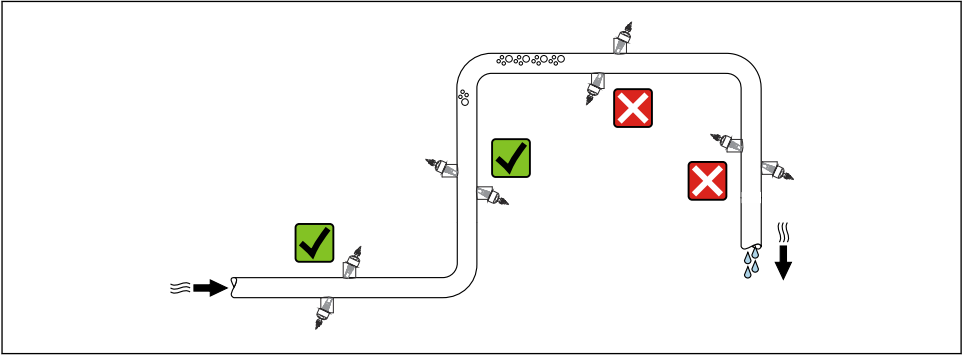
5 安装步骤

5.1 安装要求

无需采取支撑等特殊措施。仪表自身结构使其不受外力的影响。

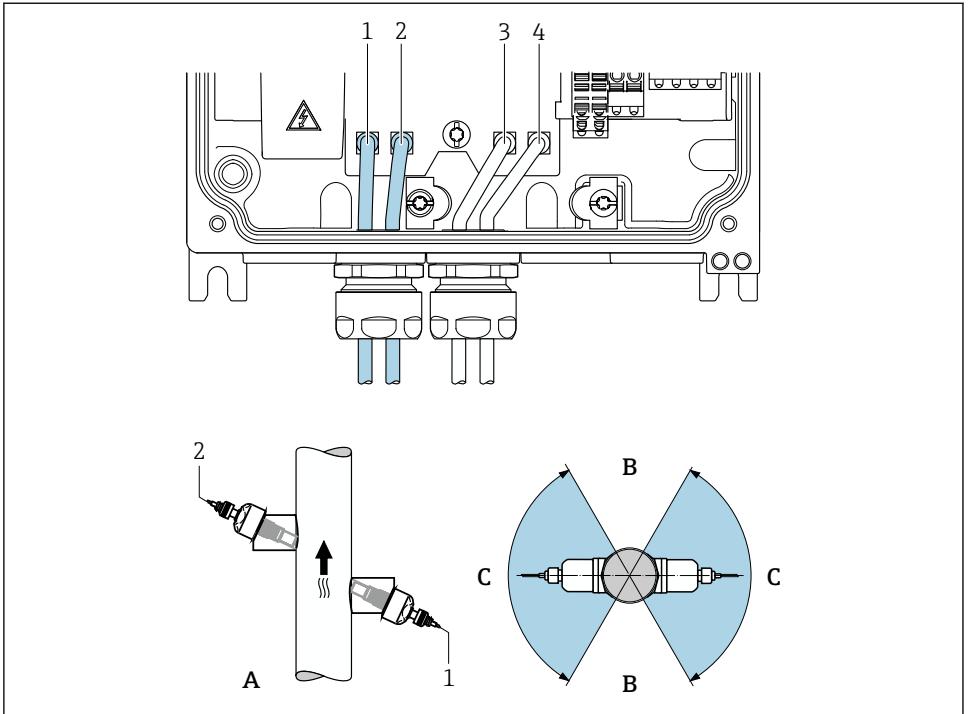
5.1.1 安装位置

安装位置



A0045279

安装方向



A0045281

图 2 安装方向视图

- 1 声路 1 (发送)
- 2 声路 1 (接收)
- 3 声路 2 (发送)
- 4 声路 2 (接收)
- 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°)

竖直安装


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。

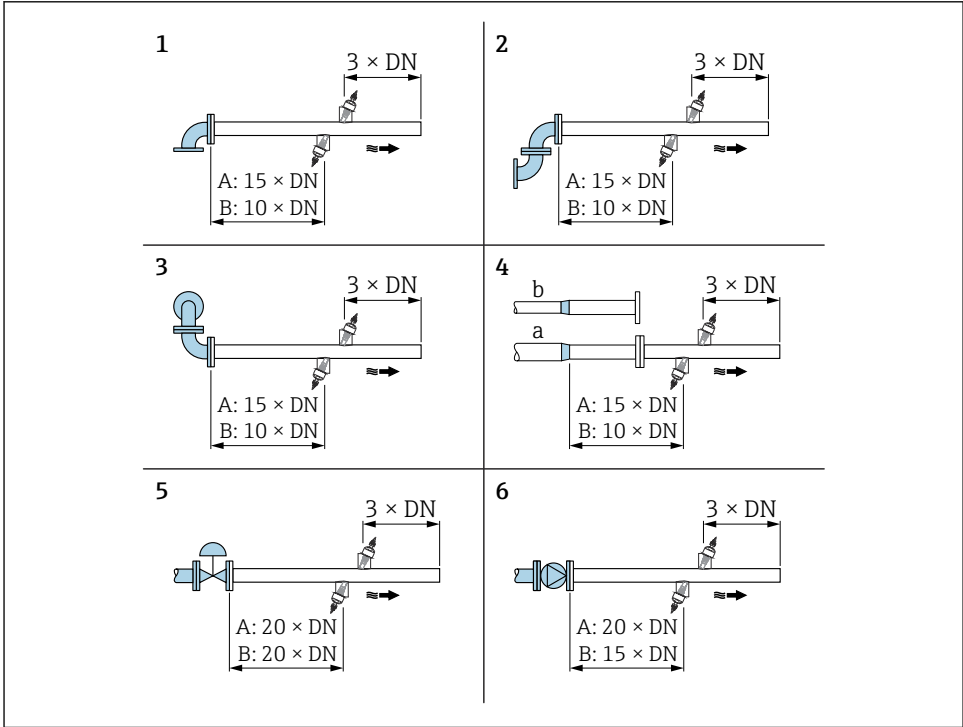
水平安装

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

尽可能将传感器安装在阀门、三通、弯头和泵等组件的上游。否则，必须择优选择传感器配置来满足最小前后直管段长度要求，从而保证测量设备的设计测量精度。存在多个节流装置时，必须考虑最大前直管段长度要求。

 设备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 (位于同一平面上)
- 3 两个管道弯头 (位于两个平面上)
- 4a 缩径管
- 4b 扩径管
- 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

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

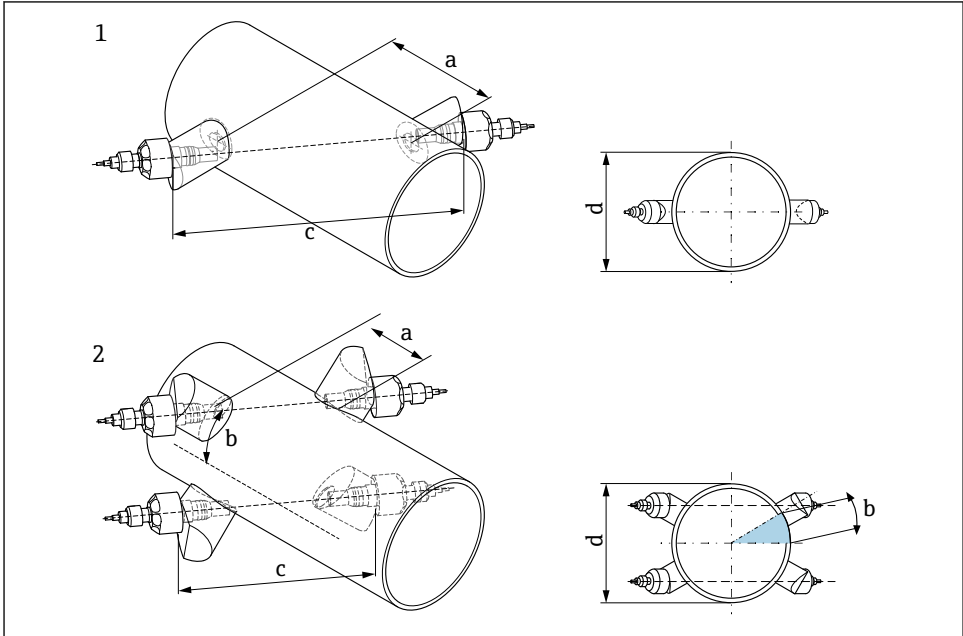
传感器设置和设定值

DN 200...4000 (8...160")	
单声路型 [mm (in)]	双声路型 [mm (in)]
传感器间距 ¹⁾ 中)	传感器间距 ¹⁾
声路长度 → 4, 14	声路长度 → 4, 14 弧长 → 4, 14

- 1) 取决于测量点的条件（例如测量管）。使用 FieldCare 或 Applicator 仪表选型软件确定传感器的安装位置。同时参见 **Result Sensor Type / Sensor Distance** 参数（**测量点** 子菜单）

确定传感器的安装位置


安装说明



A0044950

4 安装术语说明

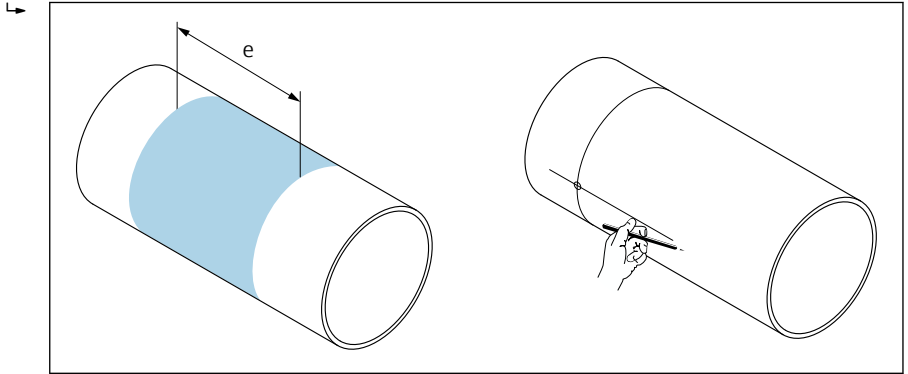
- 1 单声路型
- 2 双声路型
- a 传感器间距
- b 弧长
- c 声路长度
- d 测量管外径

 详细信息:

单声路型的传感器安装支座

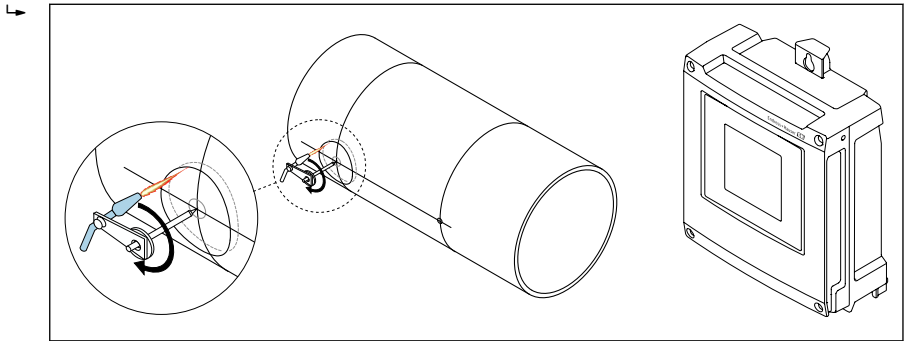
步骤:

1. 确定测量管段上的安装区域 (e) (测量点所需空间约为 1 倍测量管直径)。
2. 在测量管的安装位置上画一条中线, 并标记第一个钻孔 (钻孔直径: 65 mm (2.56 in))。中线应延伸到待钻孔之外。



A0044951

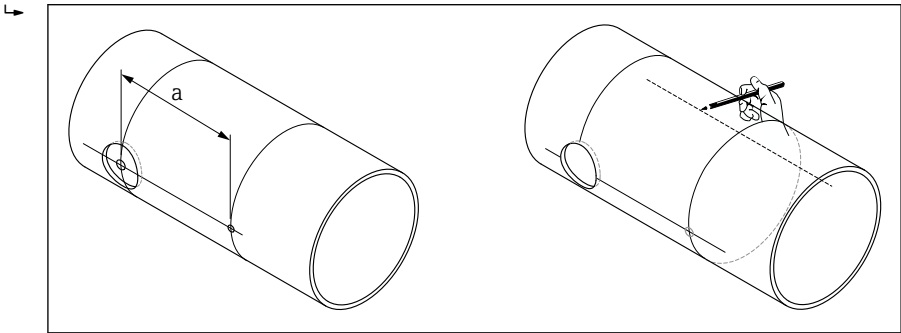
3. 例如, 使用等离子切割机切割第一个钻孔。测量测量管的壁厚 (如果未知)。
4. 确定传感器间距 → 13。



A0044952

5. 从第一个钻孔的中线开始标记传感器间距 (a)。

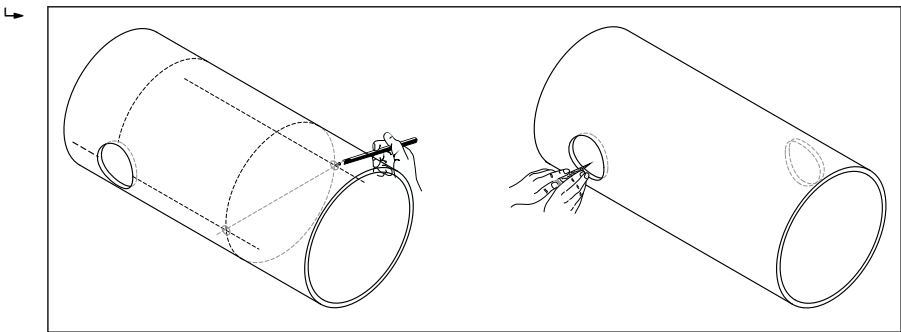
6. 在测量管后部投射并画出中线。



A0044953

7. 在后部中线上标记钻孔。

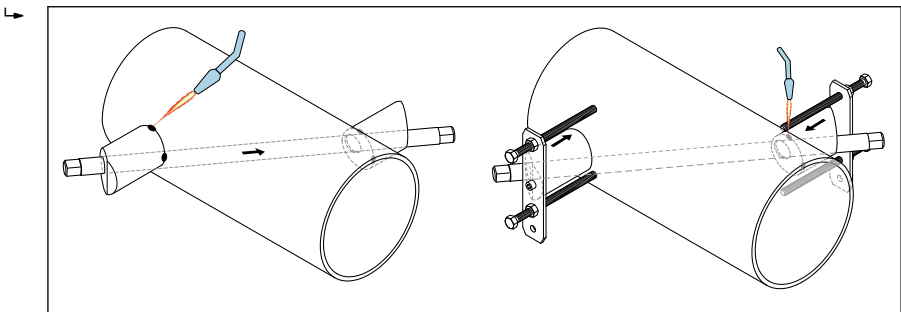
8. 切出第二个钻孔，并在传感器安装支座上准备焊接孔（去毛刺、清洁）。



A0044954

9. 将传感器安装支座插入两个钻孔中。如需调整焊接深度，可以使用用于调节插入深度的专用工具固定两个传感器安装支座，然后使用路径杆对齐。传感器安装支座必须与测量管内部平齐。

10. 点焊两个传感器安装支座。如需对齐路径杆，应将两个导套拧入传感器安装支座。

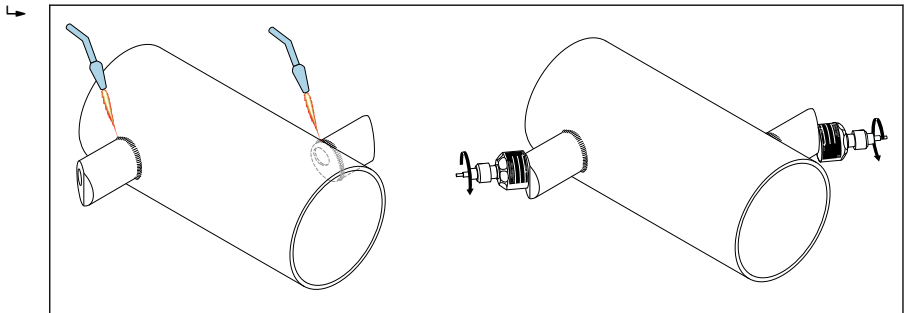


A0044955

11. 焊接安装两个传感器安装支座。

12. 再次检查钻孔之间的距离，并确定声路长度 → 13。

13. 手动将传感器拧到传感器安装支座上。如果使用工具，以最大 30 Nm 的扭矩拧紧。
14. 将传感器电缆插头插入提供的开口中，然后手动将插头尽可能拧紧。

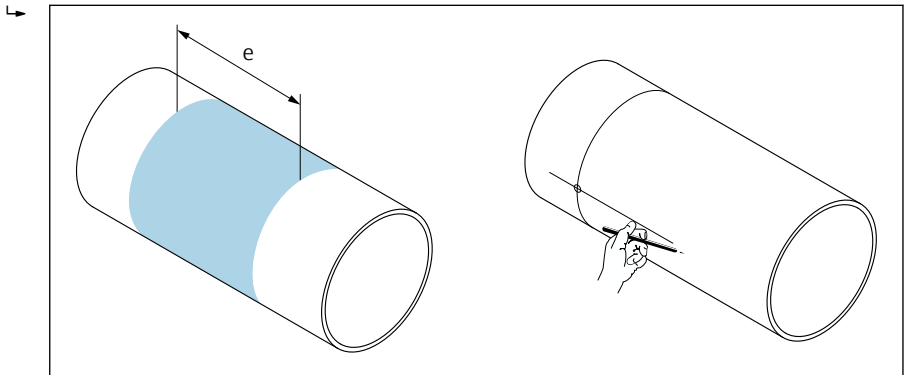


A0044956

双声路型的传感器安装支座

步骤:

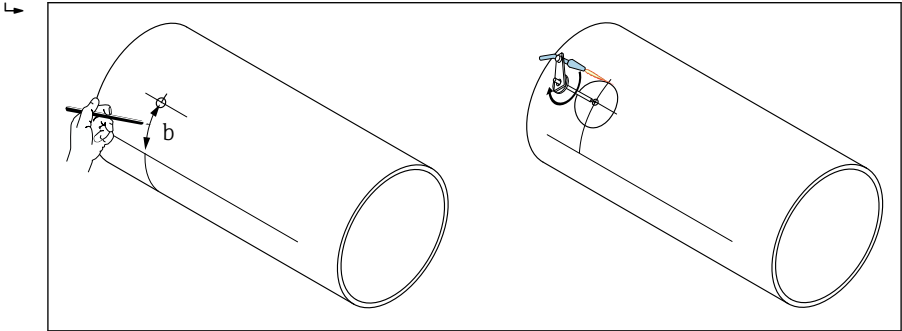
1. 确定测量管段上的安装区域 (e) (测量点所需空间约为 1 倍测量管直径)。
2. 在测量管的安装位置上画一条中线。



A0044951

3. 在传感器安装支座的安装位置上，从中线向外的一侧画弧线 (b)。弧长以测量管周长的 1/12 为基准。标记第一个钻孔 (钻孔直径: 81 ... 82 mm (3.19 ... 3.23 in))。将中线延伸到待钻孔之外。

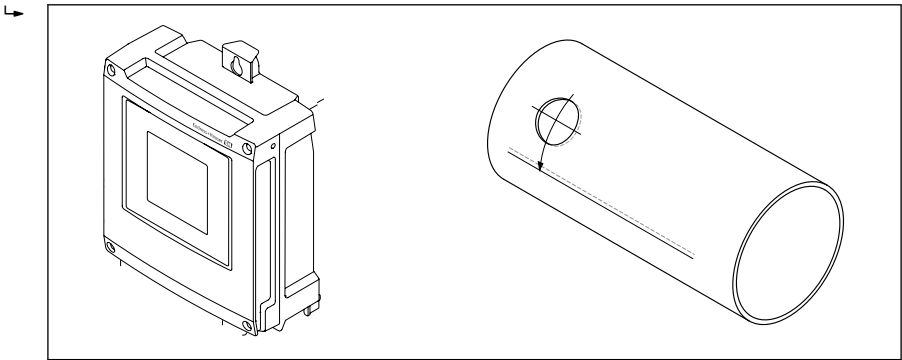
4. 例如，使用等离子切割机切割第一个钻孔。测量测量管的壁厚（如果未知）。



A0044957

5. 确定传感器间距和弧长 → 13。

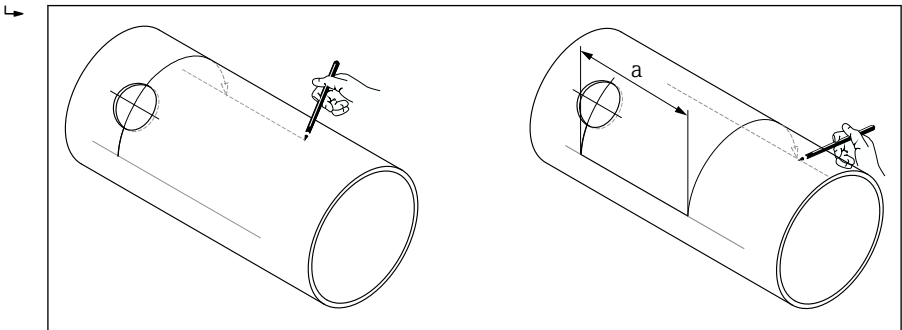
6. 使用确定的弧长来校正中线。



A0044958

7. 在测量管的对侧投射并画出校正后的中线（测量管周长的一半）。

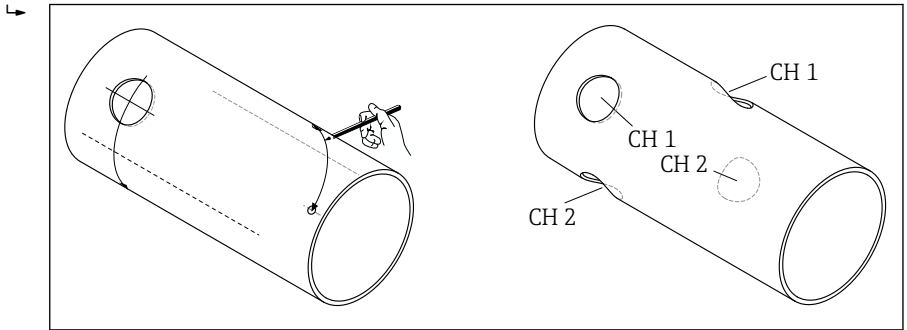
8. 在中线上标记传感器间距，并将其投射到管道后部的中线上。



A0044959

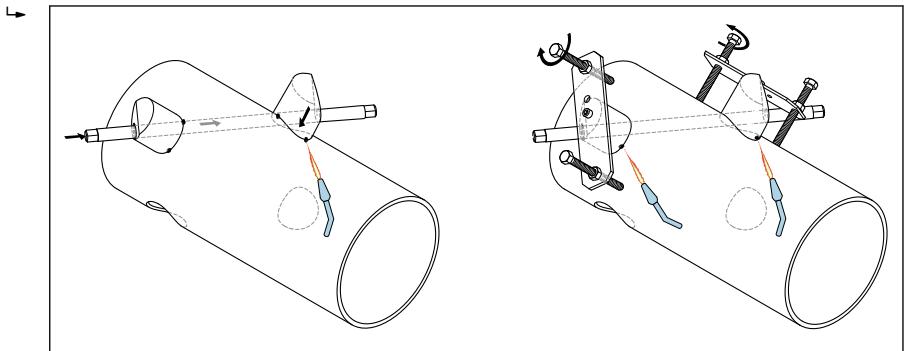
9. 从中线向外的两侧画弧线，并标记钻孔。

10. 创建钻孔，并为焊接传感器安装支座做好准备（去毛刺、清洁）。传感器安装支座的钻孔相互匹配（CH 1 - CH 1 和 CH 2 - CH 2）。



A0044960

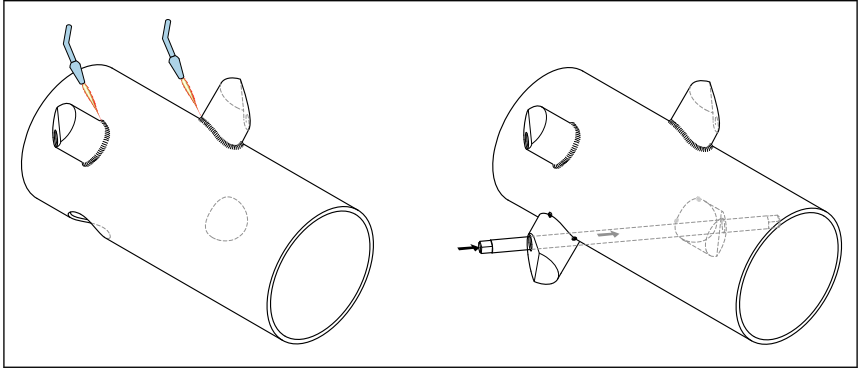
11. 将传感器安装支座插入前两个钻孔，并使用路径杆（对齐工具）将其对齐。使用焊接设备进行点焊，然后将两个传感器安装支座焊接在一起。如需对齐路径杆，应将两个导套拧入传感器安装支座。



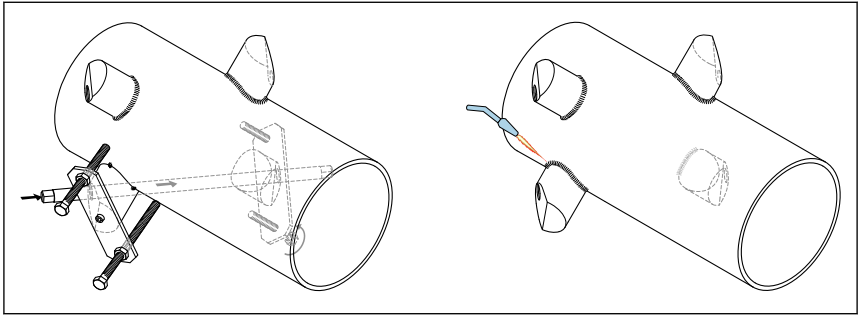
A0044961

12. 焊接安装两个传感器安装支座。
13. 再次检查声路长度、传感器间距和弧长。稍后调试测量点时，可以将偏差作为标定系数输入。

14. 按照步骤 11 将第二对传感器安装支座插入剩余的兩個钻孔中，然后焊接到位。



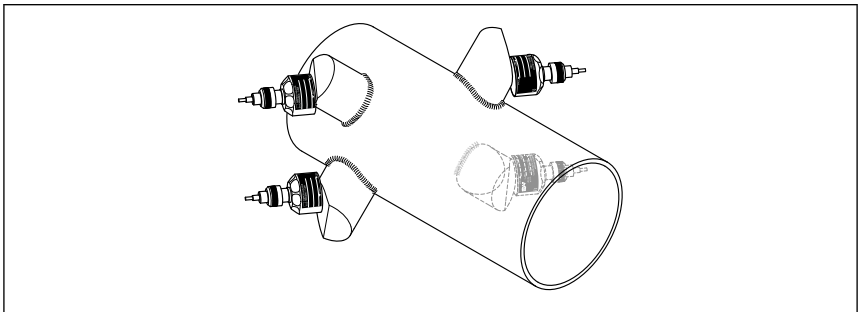
A0044962



A0044963

15. 手动将传感器拧到传感器安装支座上。如果使用工具，以最大 30 Nm 的扭矩拧紧。

16. 将传感器电缆插头插入提供的开口中，然后手动将插头尽可能拧紧。



A0044964

5.3 安装后检查

测量设备是否完好无损（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 ■ 前直管段条件 ■ 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、声路长度、弧长）？	<input type="checkbox"/>
位号名和标签是否正确（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
设备是否已采取充足的防淋雨和防日晒措施？	<input type="checkbox"/>
是否牢固拧紧锁紧螺栓和固定卡扣？	<input type="checkbox"/>
传感器安装支座是否正确接地（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。在满足适用条件的前提下，返厂报废。

6.1 拆除测量设备

1. 关闭设备。



存在过程条件导致人身伤害的风险！

▶ 请留意危险的过程条件，例如测量设备中的压力、高温或腐蚀性介质。

2. 以相反顺序执行“安装测量设备”和“连接测量设备”中的安装和连接步骤。

3. 请遵循安全指南。

6.2 废弃测量设备

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。

废弃设备时请遵循以下说明：

- ▶ 遵守国家法规要求。
- ▶ 确保正确分离和重复使用设备部件。



71659341

www.addresses.endress.com
