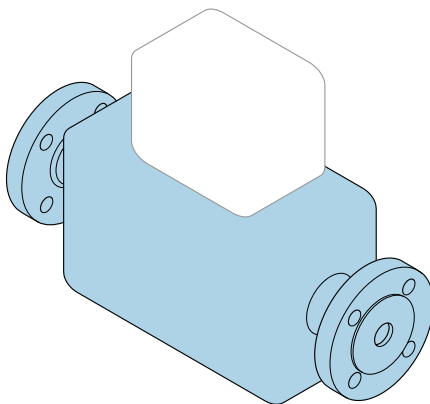


简明操作指南

Proline Promass A

科氏力质量流量传感器



许可证标志：



型式批准证书编码：Promass A 100：2015F181-32

Promass A 300：2016F373-32

Promass A 500：2016F373-32

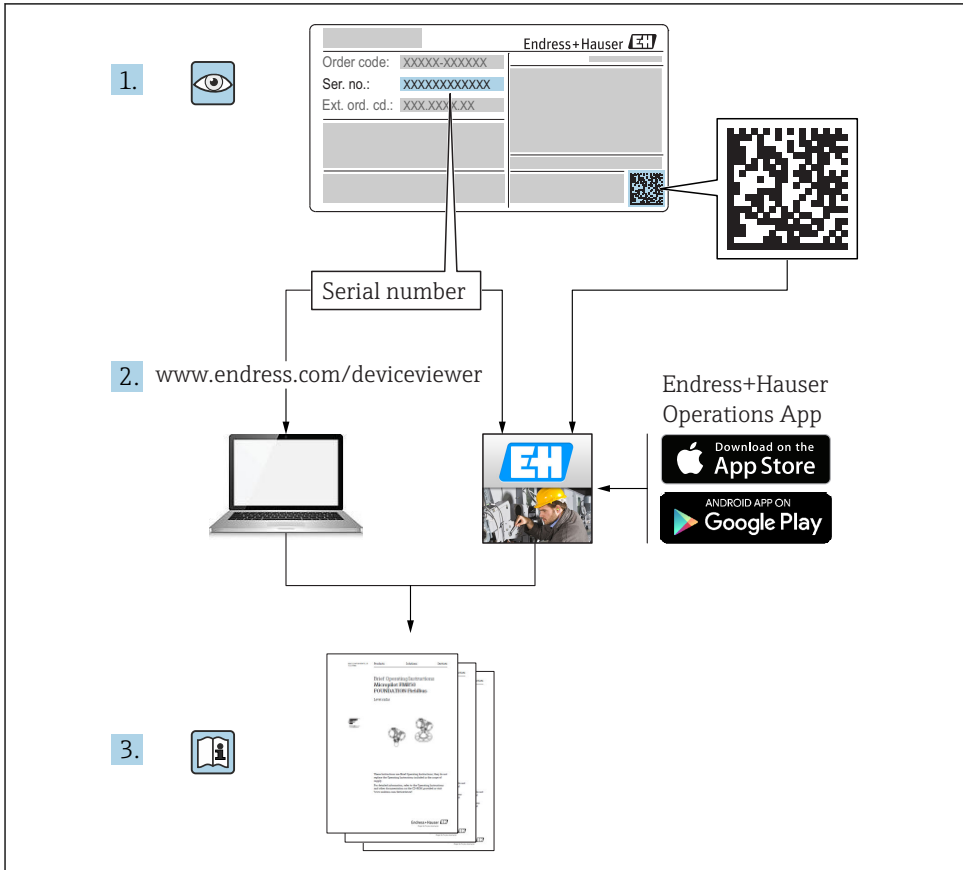
执行产品标准：科里奥利质量流量计（Q/320500 EHSZ002）

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》。

传感器的《简明操作指南》

包含传感器信息。

变送器的《简明操作指南》→ 图 3。



A0023555

设备的《简明操作指南》

仪表包括一台变送器和一个传感器。

调试变送器和传感器时，请分别参考以下两本手册：

- 《传感器简明操作指南》
- 《变送器简明操作指南》

调试仪表时，请同时参考以上两本《简明操作指南》，两本手册配套使用，互为补充：

《传感器简明操作指南》

《传感器简明操作指南》的文档对象是负责测量设备安装的专业人员。

- 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》

《变送器简明操作指南》的文档对象是负责进行测量设备调试、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《简明操作指南》为《传感器简明操作指南》。

《变送器简明操作指南》的获取方式如下：

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

设备的详细信息请参考《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 7

2.1 人员要求 7

2.2 指定用途 7

2.3 工作场所安全 8

2.4 操作安全 8

2.5 产品安全 8

2.6 IT 安全 8

3 到货验收和产品标识 9

3.1 到货验收 9

3.2 产品标识 10

4 储存和运输 10

4.1 储存条件 10

4.2 运输产品 10

5 安装 12

5.1 安装条件 12

5.2 安装测量仪表 22

5.3 安装后检查 27

6 废弃 28

6.1 拆除测量仪表 28

6.2 废弃测量仪表 28

1 文档信息

1.1 信息图标

1.1.1 安全图标

图标	说明
 危险	危险! 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
 警告	警告! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
 小心	小心! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	注意! 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		目视检查

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
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
	等电势连接 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。

1.1.4 通信图标

图标	说明	图标	说明
	无线局域网(WLAN) 无线局域网通信。		Bluetooth (蓝牙) 仪表间的短距离无线数据传输。
	LED 指示灯 发光二极管熄灭。		LED 指示灯 发光二极管亮起。
	LED 指示灯 发光二极管闪烁。		

1.1.5 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		

1.1.6 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		安全区域(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

本文档中介绍的测量仪表仅可用于液体和气体的流量测量。

取决于具体订购型号，测量仪表还可用于爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质测量。

允许在危险区中、卫生型应用中或过程压力可能会增大使用风险场合中使用的测量仪表的铭牌上有相应标识。

满足下列要求才能确保测量仪表在使用寿命内始终能够正常工作：

- ▶ 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条件要求时，才使用测量仪表。
- ▶ 参考铭牌，检查订购仪表是否允许在危险区中使用(例如：防爆保护、压力容器安全)。
- ▶ 测量仪表仅可用于其接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质的测量。
- ▶ 不在大气温度下使用时，测量仪表必须完全符合仪表文档资料中规定的相关基本条件要求：“文档资料”章节。。
- ▶ 采取防护措施，为测量仪表提供永久防腐保护。

错误使用

非指定用途危及安全。制造商不对错误使用或非指定用途导致的损坏承担任何责任。

警告

腐蚀性或磨损性流体可能导致测量管破裂！

- ▶ 核实过程流体与传感器材料的兼容性。
- ▶ 确保所有过程接液部件材料均具有足够高的耐腐蚀性。
- ▶ 始终在规定压力和温度范围内使用。

注意

核实临界工况：

- ▶ 测量特殊流体和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材料的耐腐蚀性。但是，过程中温度、浓度或物位的轻微变化可能会改变材料的耐腐蚀性。因此，Endress+Hauser 对此不做任何担保和承担任何责任。

其他风险



警告

电子部件和介质可能导致表面温度上升。存在人员烫伤的危险!

- ▶ 测量高温流体时，确保已采取烫伤防护措施。

2.3 工作场所安全

使用仪表时:

- ▶ 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

在管路中进行焊接操作时:

- ▶ 禁止通过测量仪表实现焊接单元接地。

湿手操作仪表时:

- ▶ 存在电冲击增大的风险，必须佩戴手套。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!

- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作仪表。
- ▶ 操作员有责任确保仪表无故障操作。

2.5 产品安全

测量仪表基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

满足常规安全标准和法律要求。此外，还符合设备 EC 一致性声明中的 EC 准则要求。

Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表符合上述要求。

2.6 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

3 到货验收和产品标识

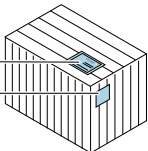
3.1 到货验收


A0028673





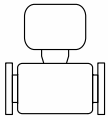




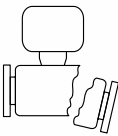
供货清单(1)上的订货号
是否与产品粘贴标签(2)
上的订货号一致？


A0028673





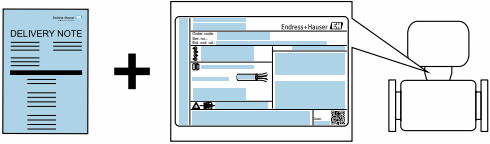




物品是否完好无损？


A0028673

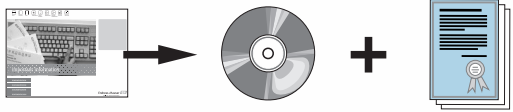




铭牌参数是否与供货清
单上的订购信息一致？


A0028673





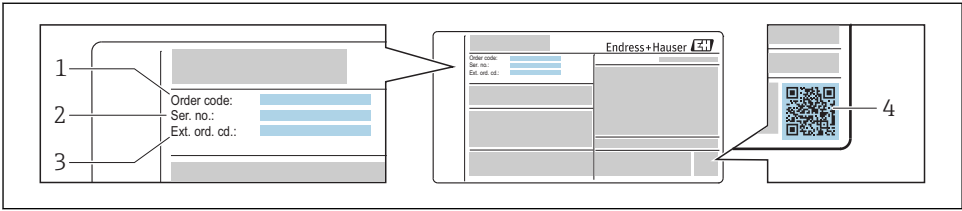
包装中是否附带技术文
档资料 CD 光盘(与仪表
型号相关)和相关纸质样
本？

- 
- 任一上述条件不满足时，请联系 **Endress+Hauser** 当地销售中心。
 - 取决于仪表型号，包装中可能不含 CD 光盘！在此情形下，可以登陆网址或通过 **Endress+Hauser Operations App** 查看技术文档资料。

3.2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)中输入铭牌上的序列号：显示测量设备的所有信息
- 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)：显示测量设备的所有信息



A0030196

1 铭牌示意图

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

铭牌参数的详细信息请参考仪表的《操作手册》。

4 储存和运输

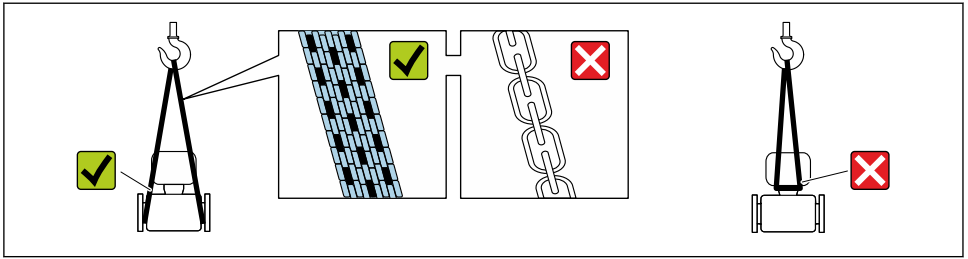
4.1 储存条件

储存时请注意以下几点：

- 使用原包装储存。
- 请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。
- 采取防护措施，避免仪表直接日晒。
- 在干燥、无尘环境中储存。
- 请勿户外储存。

4.2 运输产品

使用原包装将测量仪表运输至测量点。



A0029252



请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽防止密封表面机械受损和测量管污染。

4.2.1 不带起吊吊环的测量仪表

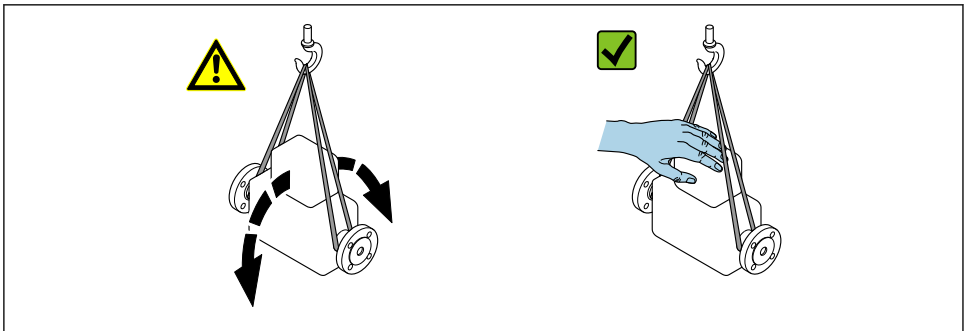


警告

测量仪表的重心高于吊绳的起吊点。

如果测量仪表滑动，存在人员受伤的风险。

- ▶ 固定测量仪表，防止滑动或旋转。
- ▶ 注意包装上的重量参数(粘帖标签)。



A0029214

4.2.2 带起吊吊环的测量仪表



小心

带起吊吊环仪表的特殊运输指南

- ▶ 仅允许通过仪表或法兰上的起吊吊环运输仪表。
- ▶ 必须始终至少使用两个起吊吊环固定仪表。

4.2.3 使用叉车运输

使用木箱包装运输时，叉车的叉体从纵向或横向伸入至木箱底板下，抬起测量仪表。

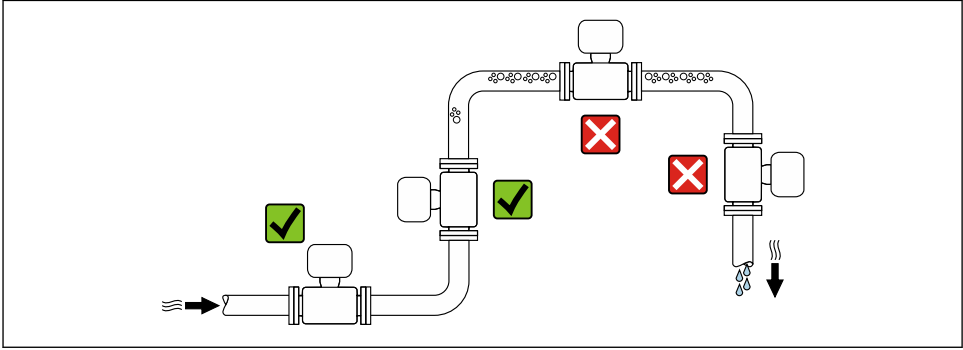
5 安装

5.1 安装条件

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

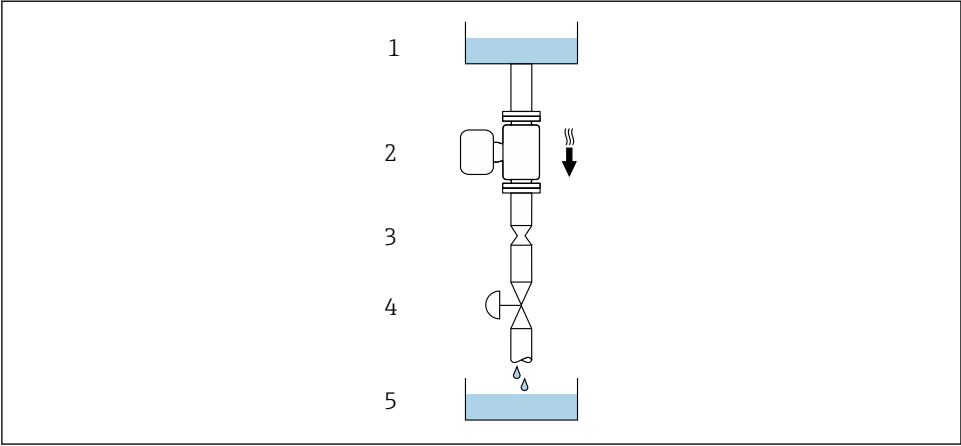
安装位置



A0028772

在竖直向下管道中安装

在竖直向下管道中安装时，建议安装节流孔板或缩径管，防止在测量过程中出现空管测量管。



A0028773

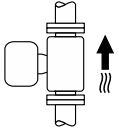
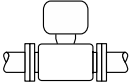
2 在竖直向下管道中安装(例如：批处理应用)

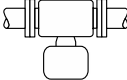
- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 节流孔板
- 4 阀门
- 5 计量罐

DN		Ø 节流孔板直径	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/6	3.0	0.12

安装方向

参考传感器铭牌上的箭头指向进行安装，务必确保箭头指向与管道中介质的流向一致。

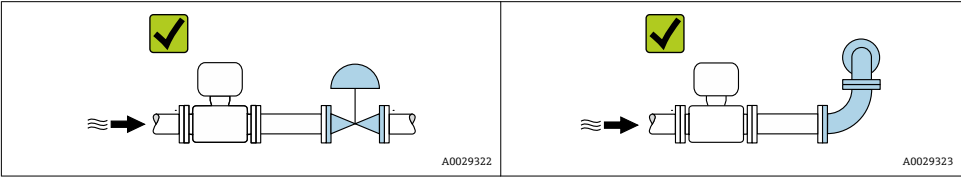
安装方向			推荐安装方向
A	竖直管道	 A0015591	☑☑
B	水平管道，变送器表头朝上	 A0015589	☑☑ ¹⁾

安装方向			推荐安装方向
C	水平管道，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓ ²⁾
D	水平管道，变送器表头朝左/右	 A0015592	✗

- 1) 在低温应用中，环境温度可能会下降。建议采取此安装方向，确保不会低于变送器的最低环境温度。
- 2) 在高温应用中，环境温度可能会升高。建议采取此安装方向，确保不会超出变送器的最高环境温度。

前后直管段

不出现气穴现象就无需考虑管件的前后直管段长度，例如阀门、弯头或三通。→ 14



 仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》中的“机械结构”章节。

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：

- 在阴凉处安装测量仪表。
- 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中。

温度表

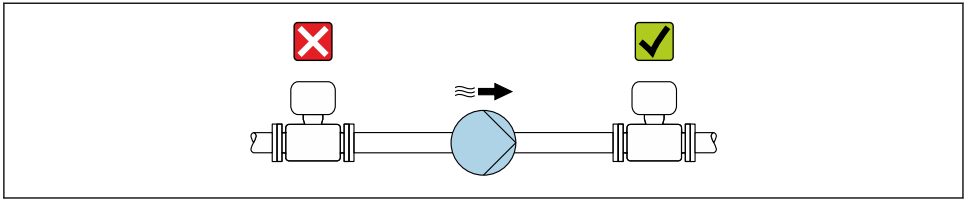
 温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

系统压力

必须防止出现气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。维持足够高的系统压力可以预防上述现象。

因此，建议采用下列安装位置：

- 竖直管道的最低点
- 泵的下游管道中(无真空危险)



A0028777

隔热

测量某些流体时，需要尽可能减少由传感器散发至变送器的热量。多种保温材料满足隔热要求。

注意

保温层可能会导致电子部件过热!

- ▶ 注意变送器颈部的最大允许保温层高度，确保变送器颈部未被覆盖。

注意

Promass 100、300: 保温层过热危险

- ▶ 确保变送器外壳底部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。

注意

Promass 500: 保温层过热危险

- ▶ 确保传感器接线盒底部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。

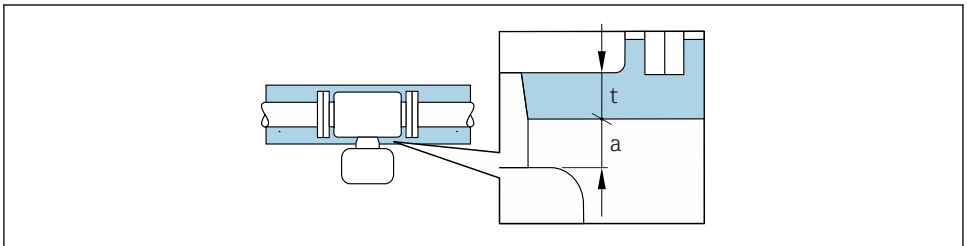
注意

保温层厚度可以超过最大推荐保温层厚度。

前提条件:

- ▶ 变送器颈部能够充分散热。
- ▶ 颈部未被保温层覆盖。未被保温层覆盖的颈部相当于散热器，防止电子部件过热和过冷。

至保温层的最小距离



A0028853

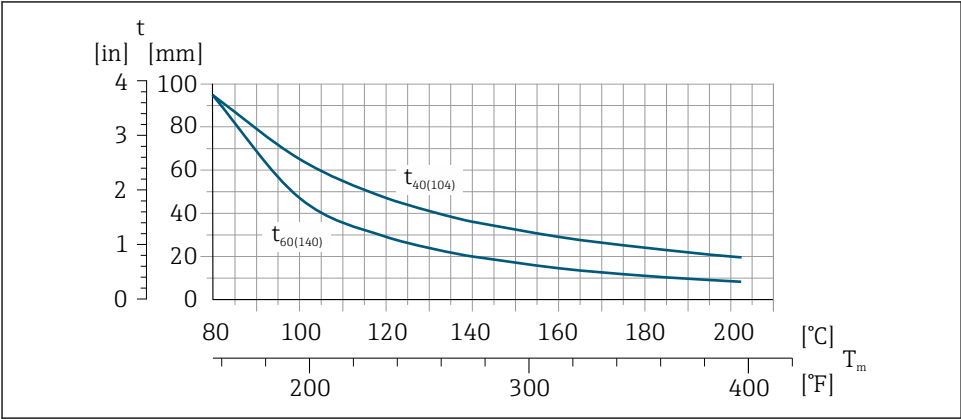
a 至保温层的最小距离

t 最大保温层厚度

- Promass 100、300: 为了确保变送器完全未被保温层覆盖, 变送器至保温层的最小距离为 10 mm (0.39 in)。
- Promass 200: 为了确保变送器完全未被保温层覆盖, 变送器至保温层的最小距离为 20 mm (0.79 in)。
- Promass 500: 为了确保变送器完全未被保温层覆盖, 变送器至保温层的最小距离为 10 mm (0.39 in)。

最大推荐保温层厚度

最大推荐保温层厚度取决于介质温度和环境温度。



A0029921

t	保温层厚度
T_m	介质温度
$t_{40(104)}$	环境温度 $T_a = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (104 °F)时的最大推荐保温层厚度
$t_{60(140)}$	环境温度 $T_a = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (140 °F)时的最大推荐保温层厚度

伴热

注意

环境温度上升会导致电子部件过热!

- ▶ 注意变送器的最高允许环境温度。
- ▶ 取决于流体温度, 注意仪表的安装方向要求。

注意

伴热过程中存在过热危险

- ▶ 保证变送器外壳的下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 变送器颈部充分散热。
- ▶ 变送器颈部充分裸露。未被保温层覆盖的颈部用作散热器, 防止电子部件过热和过冷。

伴热方式

测量某些流体时，需要避免传感器处的热量流失。用户可以选用下列伴热方式之一：

- 电伴热：例如：电加热装置
- 通过管道内流通热水或蒸汽实现伴热
- 通过热夹套实现伴热



通过电伴热装置伴热的详细信息请参考仪表的《操作手册》。

振动

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

5.1.3 特殊安装指南

爆破片



警告

爆破片的有限功能可靠性。

流体溅出可能会对人员造成危险！

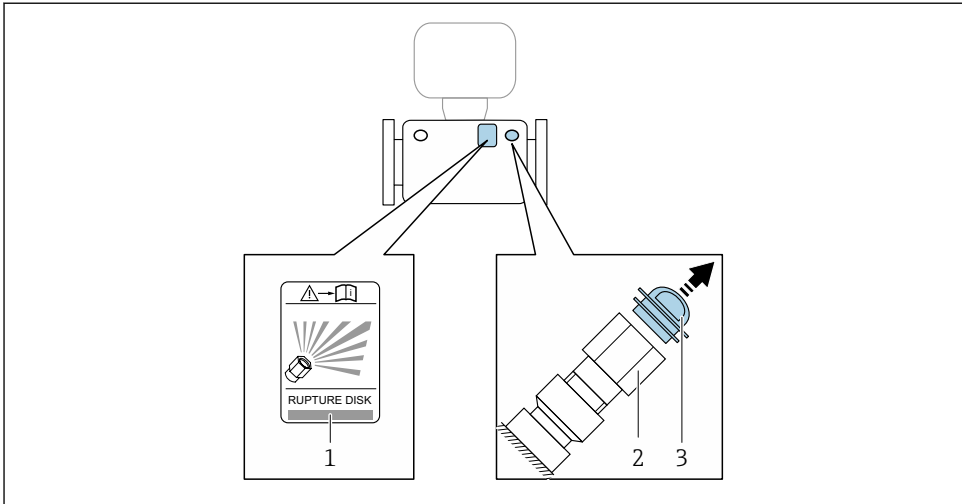
- ▶ 请勿拆除爆破片。
- ▶ 使用爆破片时，不得同时使用热夹套。
- ▶ 在仪表的安装过程中，务必确保爆破片未被损坏。仪表安装后，爆破片能正常工作。
- ▶ 爆破片使用后，请采取防护措施防止人员受伤。
- ▶ 注意爆破片粘贴标签上的信息。

爆破片侧旁有粘贴标签。

必须拆除运输保护帽。

现有安装短管不能用于冲洗或压力监控，仅用于标识爆破片的安装位置。

泄放装置可以拧至爆破片的内螺纹上，确保爆破片故障时能够排出泄漏介质。



A0030346

- 1 爆破片标签
- 2 爆破片，带 1/2" NPT 内螺纹，1"对角宽度
- 3 运输保护帽

 爆破片的详细使用信息：参考仪表的《操作手册》。

壁式安装

警告

传感器安装错误

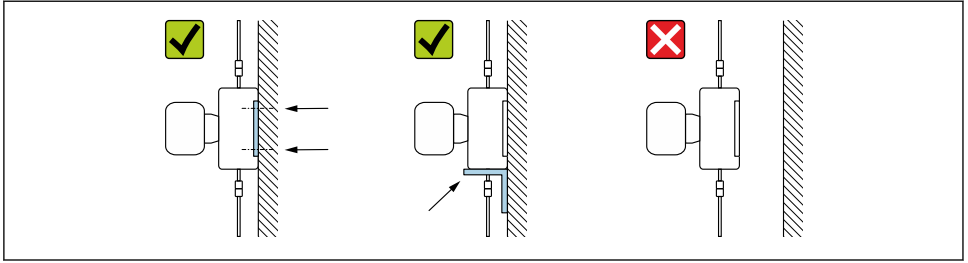
测量管破裂，存在人员受伤的风险

- ▶ 传感器不得自由悬挂安装在管道上。
- ▶ 使用安装底板将传感器直接安装在地板、墙壁或天花板上。
- ▶ 通过牢固安装的支撑底板固定传感器(例如：角形安装支架)。

建议采用下列安装方式：

竖直安装

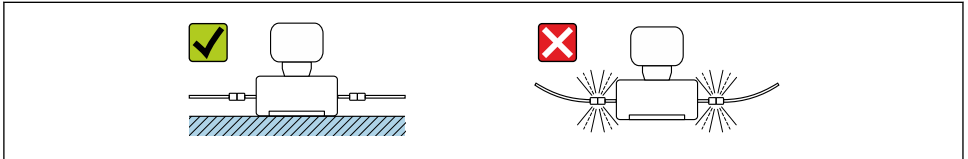
- 使用安装底板直接安装在墙壁上
- 通过安装在墙壁上的角形安装支架支撑传感器



A0030286

水平安装

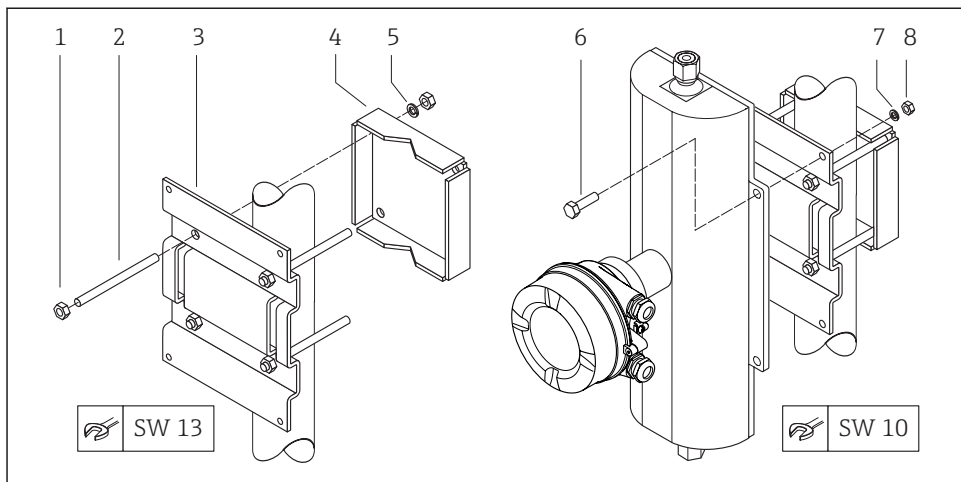
将仪表安装在实体支撑底板上



A0030287

柱式安装套件

使用柱式安装套件将仪表固定安装在管道或立柱上(订购选项“附件”，选型代号 PR)。



A0019746

■ 3 柱式安装套件

- 1 六角螺母 M8 × 0.8, 8 颗
- 2 螺栓 M8 × 150, 4 颗
- 3 柱式安装底板, 1 块
- 4 柱式安装固定板, 1 块
- 5 M8 螺栓的弹簧垫圈, 4 个
- 6 六角螺栓 M6 × 20, 4 颗
- 7 M6 螺栓的弹簧垫圈, 4 个
- 8 六角螺栓 M6 × 0.8, 4 颗

零点校正

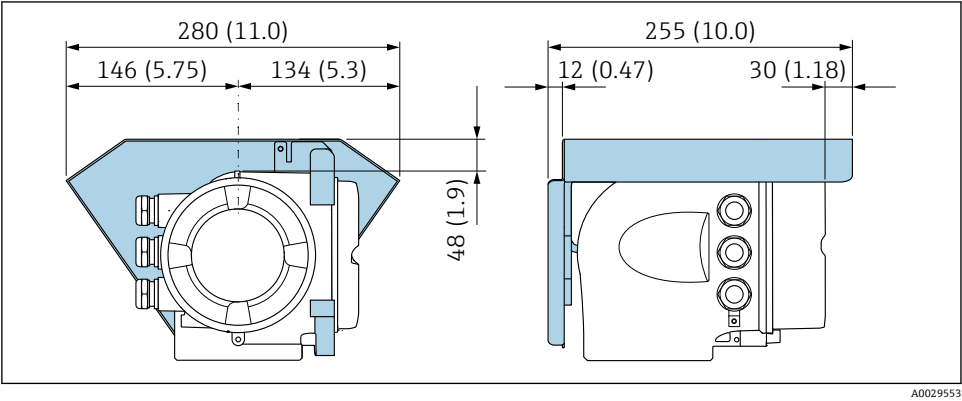
所有测量设备均采用最先进技术进行标定。标定在参考操作条件下进行。因此，通常无需进行现场零点校正！

根据现场应用经验，只有在特定应用场合下才建议进行零点校正：

- 为了实现小流量时的最高测量精度
- 在极端过程条件或操作条件下(例如：极高过程温度或极高粘度的流体)

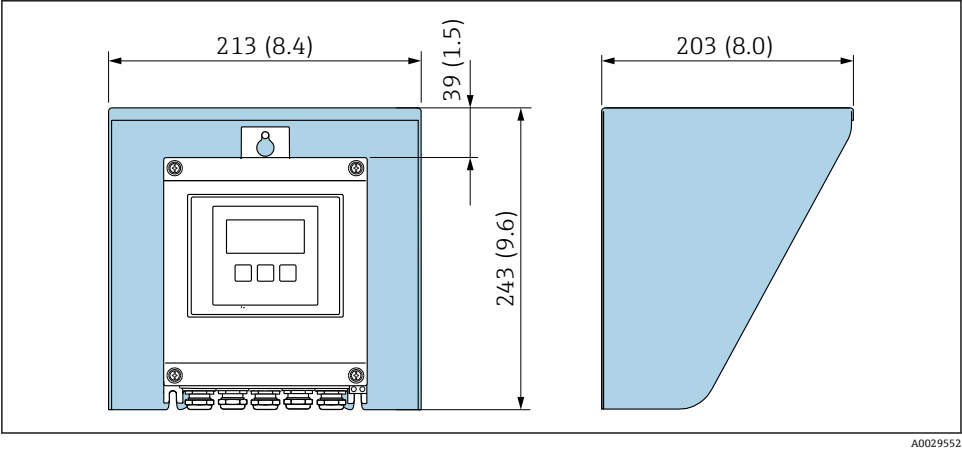
Proline 300

防护罩

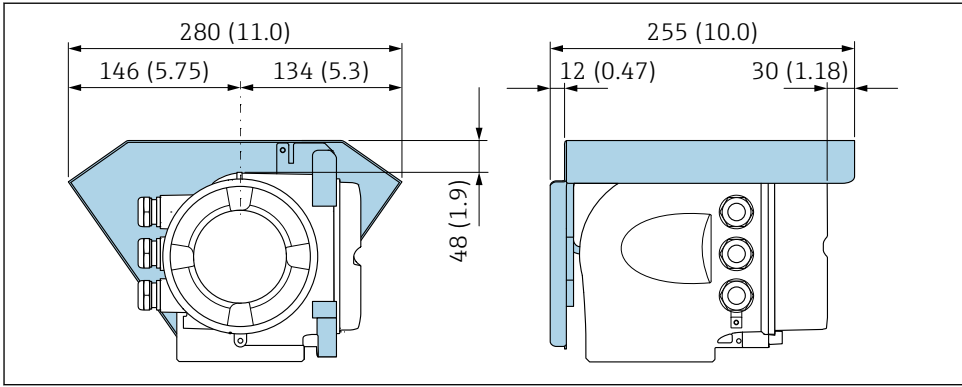


Proline 500

防护罩



4 Proline 500 (数字式)的防护罩



A0029553

图 5 Proline 500 的防护罩

5.2 安装测量仪表

5.2.1 所需工具

安装变送器 Proline 500

安装在立柱上:

- Proline 500 (数字式)变送器
 - 开口扳手 AF 10
 - 梅花内六角螺丝刀 TX 25
- Proline 500 变送器
 - 开口扳手 AF 13

壁式安装:

电钻, 带 $\varnothing 6.0$ mm 钻头

传感器

法兰和其他过程连接: 相应安装工具

5.2.2 准备测量设备

1. 拆除所有残留运输包装。
2. 拆除传感器上所有的防护罩或防护帽。
3. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

5.2.3 安装传感器

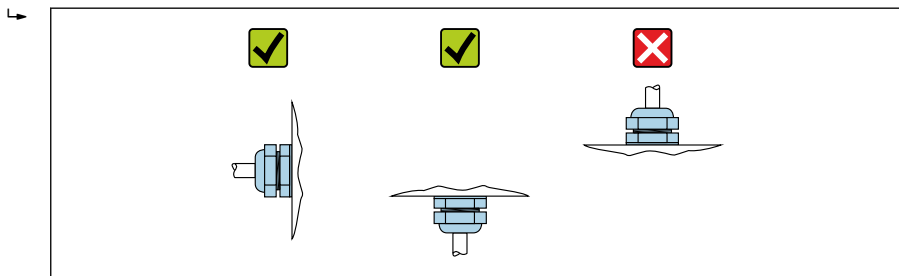


警告

过程密封不正确会导致危险!

- ▶ 确保垫圈内径大于或等于过程连接和管路内径。
- ▶ 确保垫圈清洁无损。
- ▶ 正确安装垫圈。

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与流体流向一致。
2. 安装测量仪表或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。



A0029263

5.2.4 安装变送器外壳：Proline 500 (数字式)

**小心**

环境温度过高!

存在电子部件过热和外壳变形的危险。

- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时：避免阳光直射，在气候炎热的地区使用时需要特别注意。

**小心**

用力过大会损坏外壳!

- ▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器：

- 柱式安装
- 壁式安装

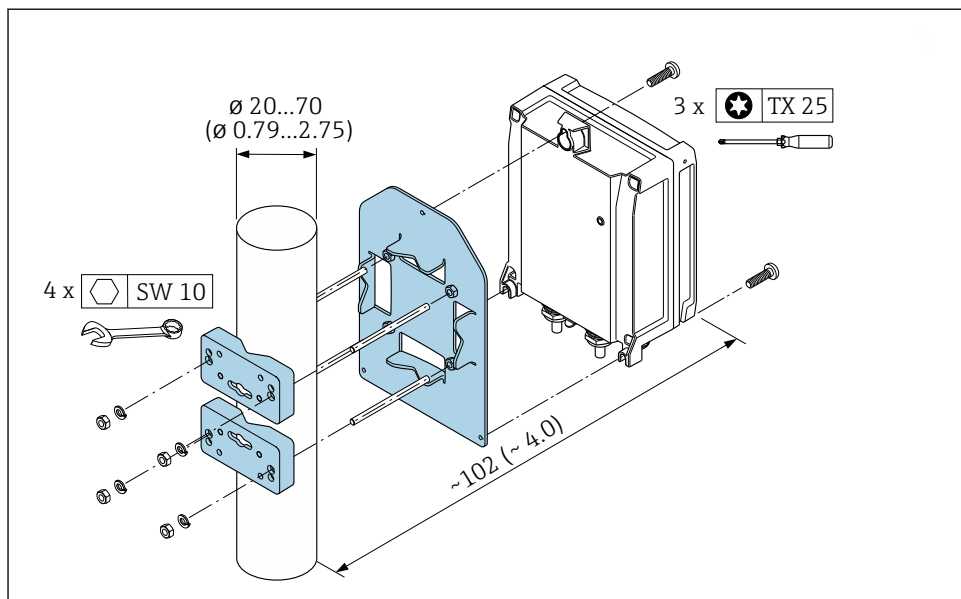
柱式安装

**警告**

施加在固定螺丝上的紧固扭矩过大!

存在塑料变送器损坏的风险。

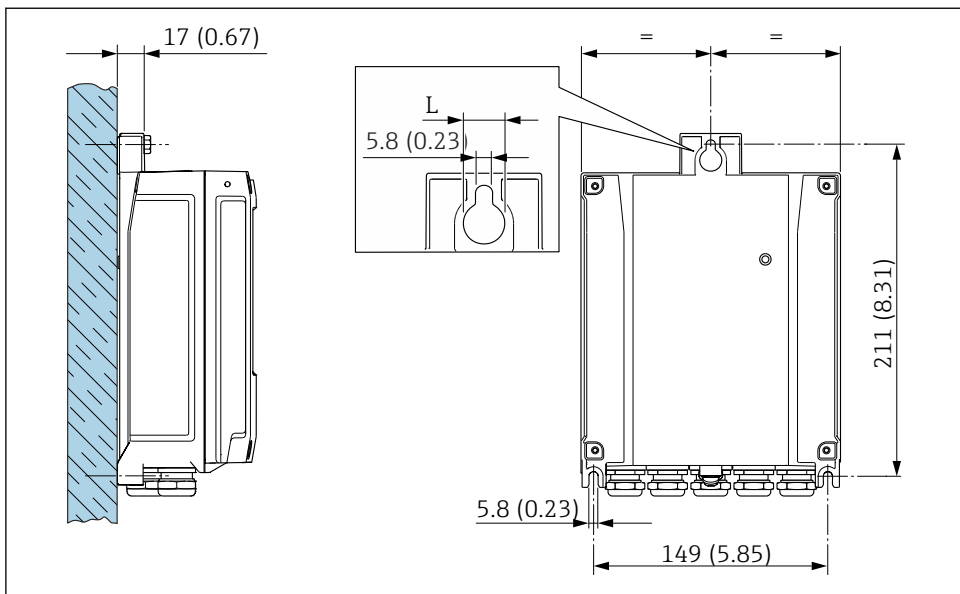
- ▶ 遵守紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2 Nm (1.5 lbf ft)。



A0029051

图 6 单位: mm (in)

壁式安装



A0029054

7 单位: mm (in)

L 取决于订购选项“变送器外壳”:

订购选项“变送器外壳”

- 选型代号 A, 铝外壳, 带涂层: L=14 mm (0.55 in)
- 选型代号 D, 聚碳酸酯外壳: L=13 mm (0.51 in)

5.2.5 安装变送器外壳: Proline 500



小心

环境温度过高!

存在电子部件过热和外壳变形的危险。

- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时: 避免阳光直射, 在气候炎热的地区使用时需要特别注意。



小心

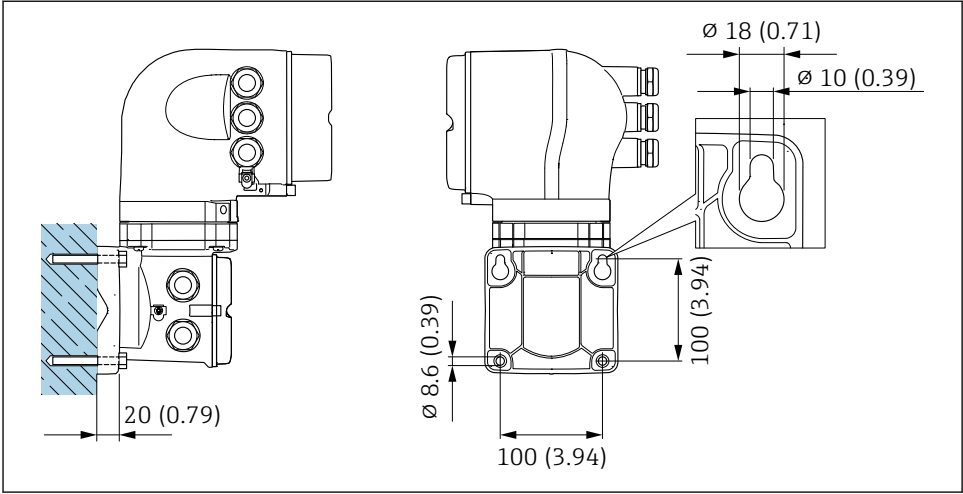
用力过大会损坏外壳!

- ▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器:

- 柱式安装
- 壁式安装

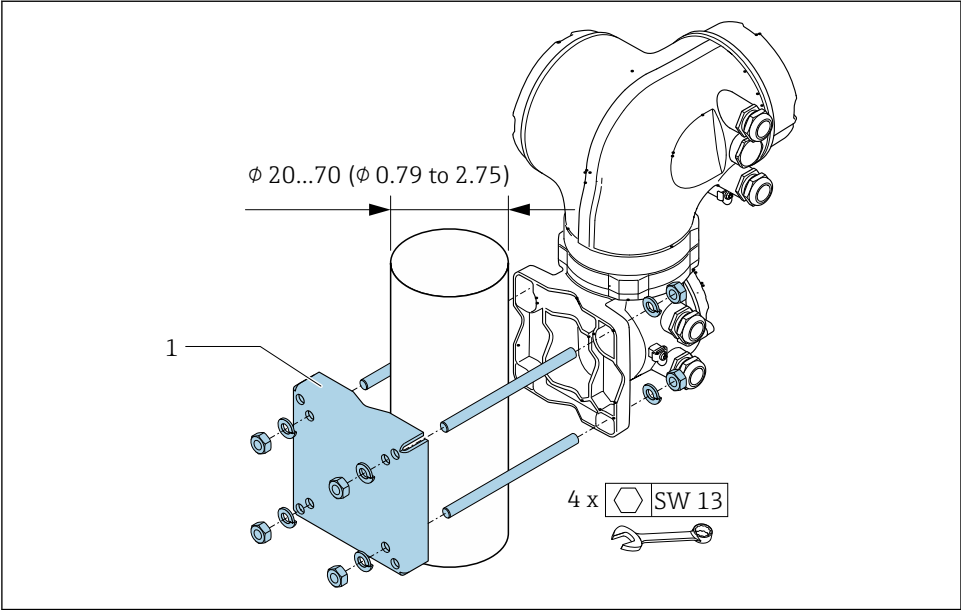
壁式安装



A0029068

8 单位: mm (in)

柱式安装



A0029057

图 9 单位: mm (in)

5.3 安装后检查

仪表是否完好无损(目视检查)？	☐
测量仪表是否符合测量点技术规格参数？ 例如： ■ 过程温度 ■ 过程压力(参考《技术资料》中的“压力-温度曲线”章节) ■ 环境温度 ■ 测量范围	☐
传感器安装方向是否正确？ ■ 传感器类型 ■ 介质温度 ■ 介质特性(除气介质、含固介质)	☐
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致→ 图 13?	☐
测量点标识和标签是否正确(目视检查)？	☐
是否采取充足的防护措施，避免仪表日晒雨淋？	☐
是否已牢固拧紧固定螺丝和锁定固定卡扣？	☐

6 废弃

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伤害的危险。

- ▶ 了解危险过程条件，例如：测量仪表压力、高温或腐蚀性流体。

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的步骤相反。遵守安全指南的要求。

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。

www.addresses.endress.com
