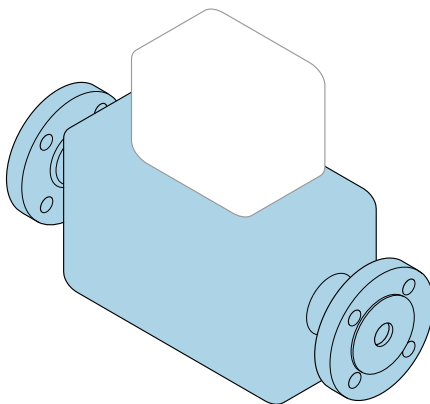


# 简明操作指南

## Proline Promass K

科里奥利质量流量计（传感器部分）



型式批准证书编码：  
执行产品标准：

Promag K 10: 2020FE0016-32  
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](http://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](http://www.endress.com/deviceviewer)
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>5</b>
1.1	信息图标 .....	5
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>7</b>
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
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>9</b>
3.1	到货验收 .....	9
3.2	产品标识 .....	9
<b>4</b>	<b>储存和运输</b> .....	<b>10</b>
4.1	储存条件 .....	10
4.2	运输产品 .....	10
<b>5</b>	<b>安装</b> .....	<b>12</b>
5.1	安装要求 .....	12
5.2	安装测量仪表 .....	19
5.3	安装后检查 .....	20
<b>6</b>	<b>废弃</b> .....	<b>21</b>
6.1	拆除测量设备 .....	21
6.2	废弃测量设备 .....	21

# 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		<b>接地连接</b> 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
	<b>等电势连接端 (PE: 保护性接地端)</b> 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"> <li>▪ 内部接地端：等电势连接端已连接至电源。</li> <li>▪ 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。</li> </ul>

### 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	含义	图标	含义
1、2、3...	部件号	<b>1</b> 、 <b>2</b> 、 <b>3</b> ...	操作步骤
A、B、C...	视图	<b>A-A</b> 、 <b>B-B</b> 、 <b>C-C</b> ...	章节
	防爆危险区		安全区 (非防爆危险区)
	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，测量仪表还可用于测量易爆介质<sup>1)</sup>、易燃、有毒和氧化介质。

对于在防爆危险区、卫生应用场合，以及压力会增大使用风险的场合中使用的测量仪表，铭牌上标识有对应标识。

为了确保测量仪表在操作过程中处于最佳状态：

- ▶ 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，才允许使用测量仪表。
- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用（例如防爆要求、压力容器安全）。
- ▶ 仅当接液部件材质能够耐受被测介质腐蚀时，才允许使用测量仪表。
- ▶ 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。
- ▶ 始终采取测量仪表防腐保护措施。

#### 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。

#### 警告

**腐蚀性或磨损性流体和环境条件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。
- ▶ 始终在指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 对此不承担任何担保和承担任何责任。

---

1) 不适用于 IO-Link 测量仪表

## 其他风险

### ⚠ 小心

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。

### ⚠ 警告

存在测量管破裂导致外壳破裂的危险！

如果测量管破裂，传感器外壳内的压力会增大至过程压力。

- ▶ 使用爆破片

### ⚠ 警告

存在介质泄露的危险！

带爆破片的设备型号：带压介质泄露会导致人员受伤和财产损失。

- ▶ 使用爆破片时，采取预防措施防止人员受伤和财产损失。

## 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。

### 塑料变送器外壳的环境要求

长期在蒸汽和混合气体环境中使用的塑料变送器外壳会损坏。

- ▶ 需要在此类应用中使用，请联系 **Endress+Hauser** 当地销售中心确认。
- ▶ 在防爆区中使用，请注意铭牌信息。

## 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

收到交货时：

1. 检查包装是否完好无损。
  - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。  
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料，例如证书，以确保资料完整。

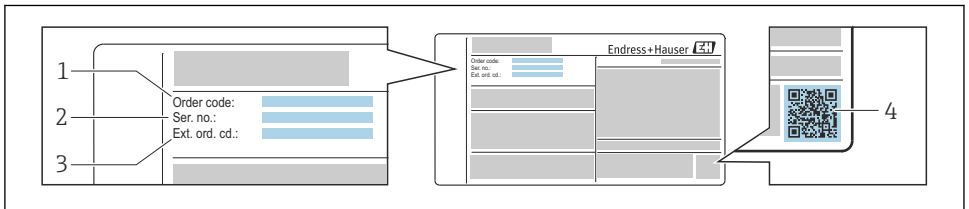


如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

### 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](http://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。
- ▶ 禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽有效防止密封表面机械受损和测量管被污染。
- ▶ 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。

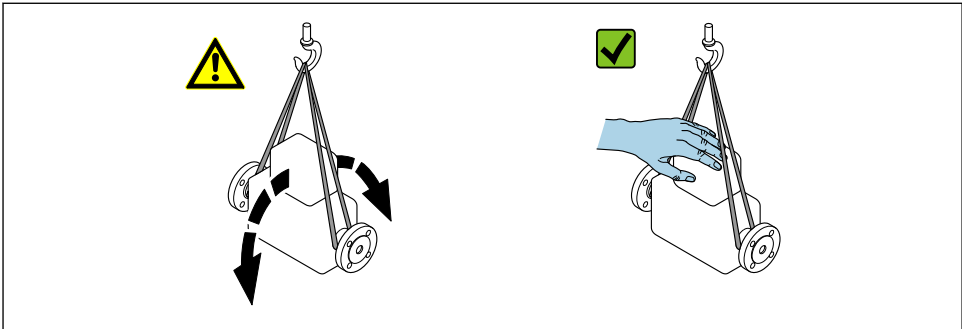
-  禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽用于防止密封表面机械受损和测量管污染。

#### 4.2.1 不带起吊吊环的测量仪表



测量设备的重心高于吊索的悬挂点。  
如果测量设备滑动，存在人员受伤的风险。

- ▶ 固定测量设备，防止滑动或旋转。
- ▶ 遵守包装上的重量规定（粘贴标签）。



A0029214

#### 4.2.2 带起吊吊环的测量设备



带起吊吊环设备的特殊运输指南

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

### 4.2.3 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。

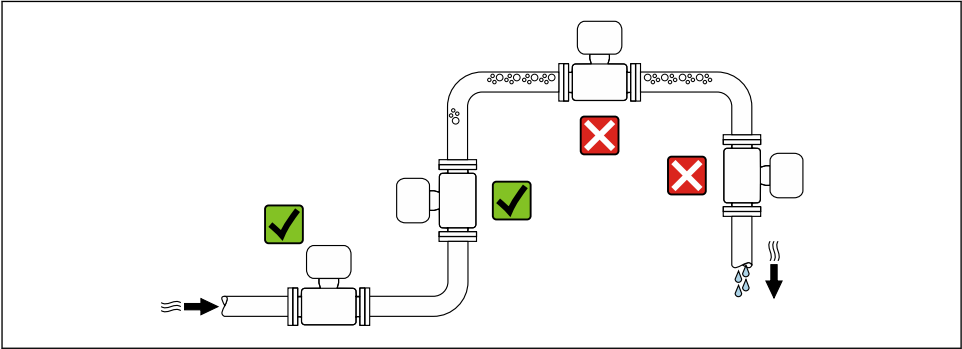
## 5 安装

### 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。

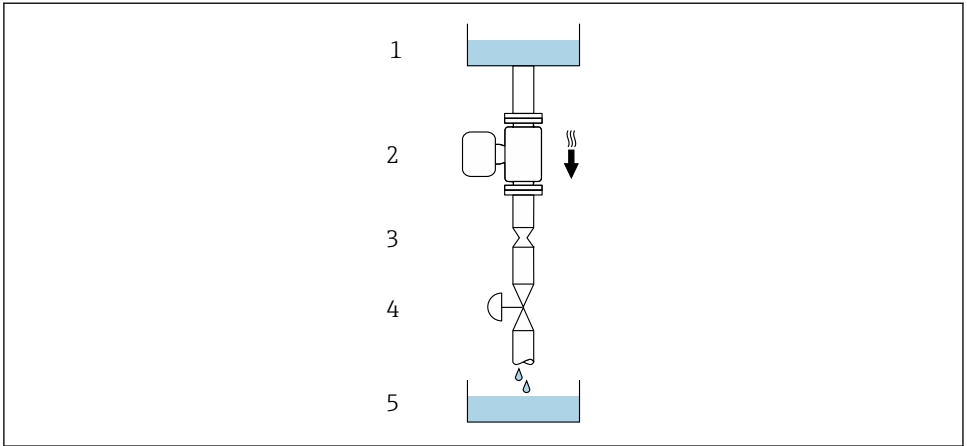
#### 5.1.1 安装位置

##### 安装点



##### 安装在竖直向下管道中

如需在开放式出水口的竖直向下管道上安装流量计，建议参照以下安装说明。建议安装节流件或孔板，防止测量过程中出现测量管空管。



A0028773

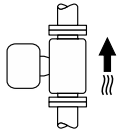
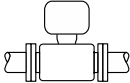
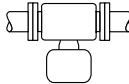

## 2 安装在竖直向下管道中（例如批处理应用）

- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 孔板或节流件
- 4 阀门
- 5 充注容器

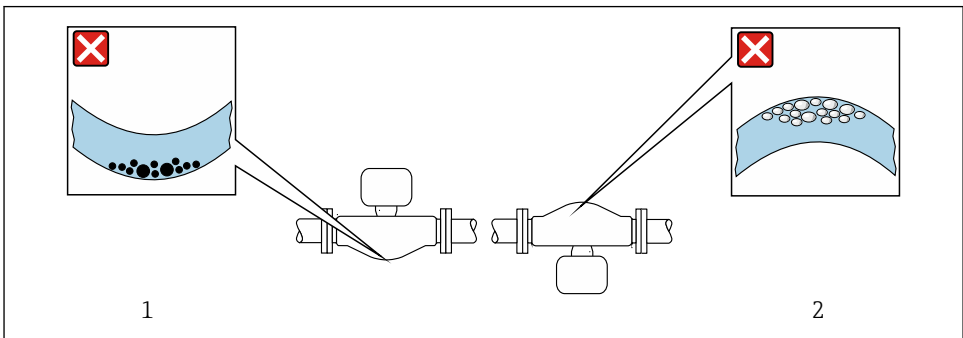
DN		孔板或节流件直径 ( $\varnothing$ )	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
25	1	14	0.55
40	$1 \frac{1}{2}$	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97

## 安装方向

安装传感器，保证传感器铭牌上的箭头指向与介质流向一致。

安装方向		建议	
<b>A</b>	竖直安装	 A0015591	✓✓ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	水平安装，变送器表头朝上	 A0015589	✓✓ <sup>2)</sup> 例外情况: → ☒ 3, ☒ 14
<b>C</b>	水平安装，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓ <sup>3)</sup> 例外情况: → ☒ 3, ☒ 14
<b>D</b>	水平安装，变送器侧装	 A0015592	✗

- 1) 有自排空要求的应用场合建议选择此安装方向。
- 2) 低温工况下使用的仪表的环境温度可能会降低。建议选择此安装方向，保证始终满足变送器最低允许环境温度要求。
- 3) 高温工况下使用的仪表的环境温度可能会升高。建议选择此安装方向，保证始终满足变送器最高允许环境温度要求。



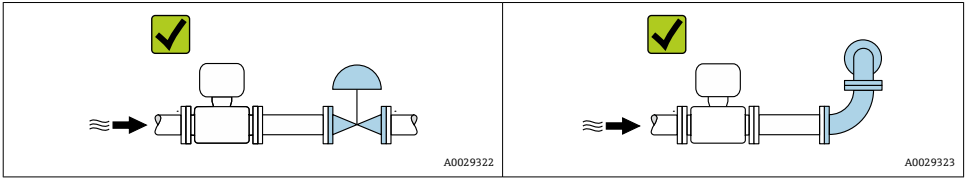
A0028774


☒ 3 弯测量管传感器的安装方向

- 1 测量含固介质时避免此安装方向：存在固料堆积风险
- 2 测量脱气介质时避免此安装方向：存在气体积聚风险

## 前后直管段


在确保不会出现气穴的前期下，无需额外采取预防措施，避免管件（例如阀门、弯头或三通）引起扰动，干扰测量→ 15。



 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

### 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下。

#### 温度表<sup>2)</sup>

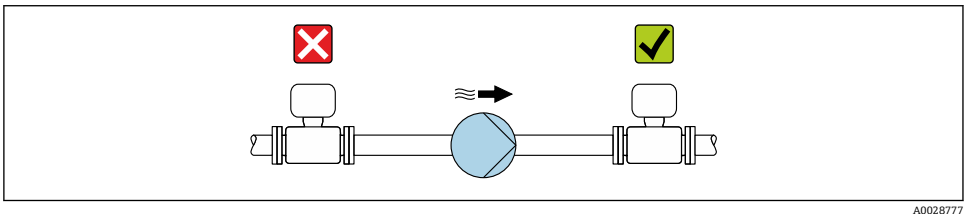
 温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

#### 静压力

必须防范气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。维持足够高的静压力可以防范上述现象。

因此，建议选择下列安装位置：

- 垂直管道的最低点
- 泵的下游管道中（无真空危险）



A0028777

2) 不适用于 IO-Link 测量仪表

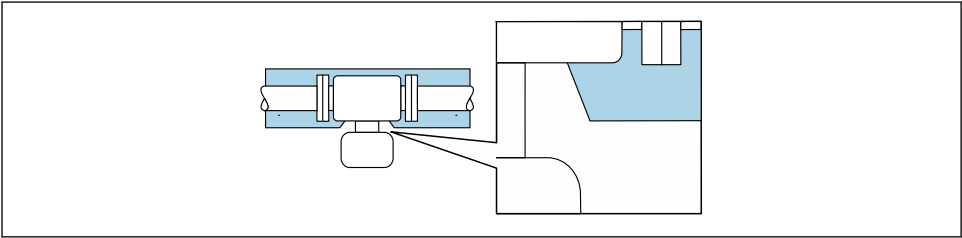
## 保温层

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。广泛的材料可用于必要隔热。

### 注意

#### 保温层导致电子部件过热!

- ▶ 推荐安装方向：水平管道安装，变送器外壳（Promass 10、100、200、300）或传感器接线盒（Promass 500）朝下。
- ▶ 禁止保温层覆盖变送器外壳或传感器接线盒。
- ▶ 变送器外壳或传感器接线盒下部的最高允许温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 延长颈上无保温层覆盖：建议延长颈裸露，保证最佳散热效果。



A0034391

图 4 延长颈上无保温层覆盖

## 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。
- ▶ 根据介质温度的不同，要考虑设备的方向要求。

### 注意

#### 伴热过程中存在过热危险

- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 确保变送器延长颈充分散热。
- ▶ 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热，防止电子部件过热和过冷。



## 伴热方式

测量部分流体时，需要采取适当的措施，避免传感器处出现热量损失。用户自行选择下列伴热方式：

- 电伴热，例如安装电伴热装置<sup>3)</sup>
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热



安装电伴热装置实现伴热的详细信息参见《操作手册》。

## 振动环境

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

#### 传感器自排空

仪表安装在垂直管道中时，测量管能够完全自排空，避免出现沉积和黏附。

#### 爆破片



#### 警告

#### 介质泄漏危险!

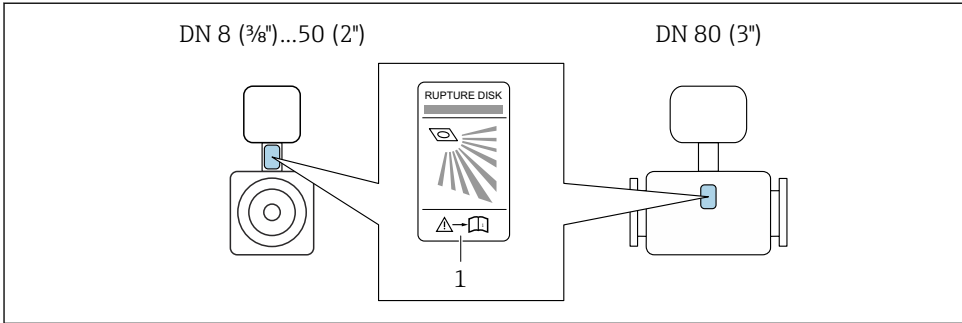
带压条件引起的介质泄漏会导致人员受伤或财产损失。

- ▶ 安装爆破片，事先主动防范此类可能的人员受伤或财产损坏的危险。
- ▶ 注意爆破片粘贴标签说明。
- ▶ 在设备安装过程中务必确保爆破片完好无损，能够正常工作。
- ▶ 禁止同时使用热夹套。
- ▶ 禁止拆除或损坏爆破片。

爆破片上方有粘贴标签。爆破片爆破失效后，上方的标签被损坏。因此，外部检查爆破片状态即可判断。


---

3) 通常建议平行敷设电伴热装置（双向电流）。如需使用单芯伴热电缆，务必谨慎操作。详细信息参见《电伴热系统安装指南》EA01339D。



A0029956


### 1 爆破片标签


 爆破片的详细使用信息：参考仪表的《操作手册》。

### 零点校正

所有仪表均在参考操作条件下，采用先进技术进行标定。通常无需执行零点校正。仅建议特殊工况应用的仪表执行零点校正：

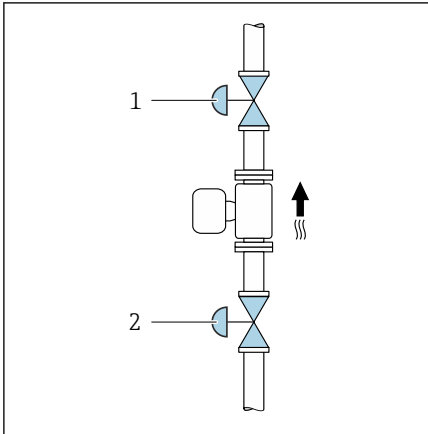
- 在小流量测量时保证最高测量精度
- 在严苛过程或操作条件下（例如极高过程温度或极高粘度介质）。
- 适合低压气体应用。

 为优化低流量工况下的测量精度，安装时必须确保传感器在操作过程中不受外力影响。

 执行零点校验和零点校正的详细信息参见仪表《操作手册》。

### 前提条件

- 仅允许针对脱气介质或非含固介质执行零点校正。
- 在允许工作压力和工作温度条件下执行零点校正时，需确保测量管满管，且介质流速为零（ $v = 0 \text{ m/s}$ ）。因此，在传感器的上下游管道中安装截止阀（图例所示），或使用现有阀门和闸阀。



A0043181

- 正常工作：打开截止阀 1 和截止阀 2。
- 有泵压时的零点校正：关闭截止阀 1，打开截止阀 2。
- 无泵压时的零点校正：打开截止阀 1，关闭截止阀 2。

## 5.2 安装测量仪表

### 5.2.1 所需工具

使用相应的安装工具安装法兰和其他过程连接。

### 5.2.2 准备测量仪表

1. 彻底去除运输包装。
2. 拆除传感器上所有的防护罩或防护帽。
3. 可选：去除爆破片的运输防护盖。
4. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

### 5.2.3 安装传感器

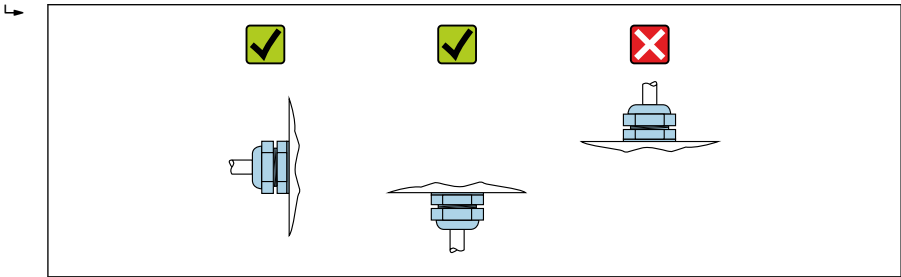


#### 过程密封不正确会导致危险!

- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保密封圈清洁无损。
- ▶ 正确安装密封圈。

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与被测介质流向一致。

2. 安装测量设备或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。



A0029263

### 5.3 安装后检查

测量仪表是否完好无损（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
测量仪表是否符合测量点技术规范？ 例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 过程温度</li> <li>■ 压力（参见《技术资料》中的“温压曲线”章节）</li> <li>■ 环境温度</li> <li>■ 测量范围</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
是否考虑以下因素正确选择传感器的安装方向→ 13？ <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 传感器类型</li> <li>■ 介质温度</li> <li>■ 介质性质（除气介质、含固介质）</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致→ 13？	<input type="checkbox"/>
测量点标识和标签是否正确（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
是否采取充足的防护措施避免仪表日晒雨淋？	<input type="checkbox"/>
锁定螺丝和固定卡扣是否牢固拧紧？	<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。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

### 6.1 拆除测量设备

1. 关闭设备。



#### 警告

**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。







71662368

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---