

# 简明操作指南

## Proline 800


电磁流量计（变送器部分）



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：

**变送器的《简明操作指南》（第二部分）**

包含变送器信息。

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

《传感器简明操作指南》（第一部分）的获取方式：

- 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>安全指南</b>	<b>6</b>
2.1	人员要求	6
2.2	指定用途	7
2.3	工作场所安全	7
2.4	操作安全	8
2.5	产品安全	8
2.6	IT 安全	8
2.7	设备的 IT 安全	8
<b>3</b>	<b>产品描述</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>安装步骤</b>	<b>8</b>
4.1	安装测量设备	9
4.2	变送器的安装后检查	14
<b>5</b>	<b>电气连接</b>	<b>15</b>
5.1	电气安全	15
5.2	接线要求	15
5.3	连接测量设备	19
5.4	Proline 800 (标准版) : 通过电池组供电	23
5.5	Proline 800 (旗舰版) : 通过电池组供电	26
5.6	Proline 800 (旗舰版) : 连接压力传感器	28
5.7	Proline 800 (旗舰版) : 通过外接电池组供电	29
5.8	确保电势平衡	30
5.9	特殊接线指南	33
5.10	确保防护等级	33
5.11	连接后检查	34
<b>6</b>	<b>操作方式</b>	<b>35</b>
6.1	操作方式概述	35
6.2	通过 SmartBlue app 访问操作菜单	35
<b>7</b>	<b>系统集成</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>调试</b>	<b>36</b>
8.1	安装后检查和连接后检查	36
8.2	准备步骤	37
8.3	设置测量设备	37
8.4	进行写保护设置, 防止未经授权的访问	37
<b>9</b>	<b>诊断信息</b>	<b>38</b>
9.1	诊断信息	39

# 1 文档信息

## 1.1 信息图标

### 1.1.1 安全图标

#### 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

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


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


操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

### 1.1.2 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>

### 1.1.3 通信图标

图标	说明	图标	说明
	<b>蓝牙</b> 设备间的短距离无线蓝牙数据传输。		

### 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 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
	参考文献		参考页面
	参考图		操作步骤
	操作结果		外观检查

### 1.1.6 图中的图标

图标	说明	图标	说明
	部件号		操作步骤
	视图		章节
	危险区		安全区 (非危险区)
	流向		

## 2 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

本文档中介绍的测量设备仅可用于液体的流量测量，介质的电导率不得低于 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

对于过程压力会增大使用风险的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：

- ▶ 始终在指定压力和温度范围内使用。
- ▶ 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。
- ▶ 参照铭牌检查订购的设备是否允许在危险区中使用（例如防爆保护、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，才允许使用测量设备。
- ▶ 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。

#### 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。

### 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。

## 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

设备损坏!

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 运营方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。

## 2.7 设备的 IT 安全

设备配备多项专有功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。



仪表 IT 安全性的详细信息请参考仪表的《操作手册》。

# 3 产品描述

设备由一台变送器和一个传感器组成。

### Proline Promag 800

一体型：变送器和传感器组成一个整体机械单元。

### Proline Promag 800 (旗舰版)

两种设备结构：

- 一体型：变送器和传感器组成一个整体机械单元。
- 分体型：变送器和传感器分开安装。



产品描述的详细信息参见设备的《操作手册》→ 3

# 4 安装步骤



传感器的详细安装信息请参考传感器的《简明操作指南》→ 3



## 4.1 安装测量设备

### 4.1.1 螺丝紧固扭矩



螺丝紧固扭矩的详细信息请参考《简明操作指南》中的“安装传感器”章节。

### 4.1.2 安装分体型设备的变送器：Proline 800（旗舰版）



**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。
- ▶ 户外使用时：避免直接日晒雨淋，在气候炎热的地区使用时特别需要注意。



**小心**

#### 用力过大会损坏外壳！

- ▶ 避免出现过高机械应力。

分体式变送器的安装方式如下：

- 墙装
- 管装

#### 墙装：Proline 800（旗舰版）

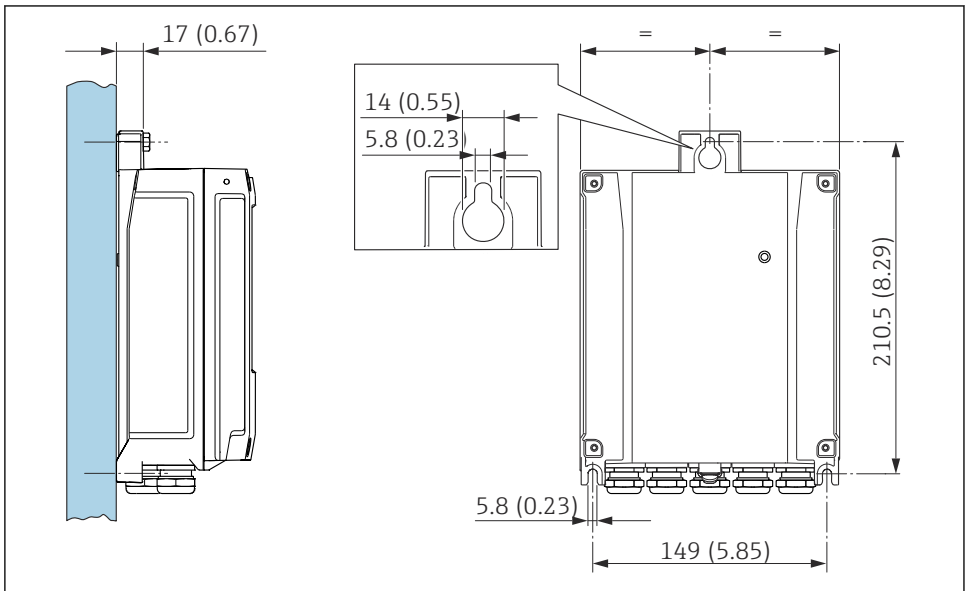


图 1 单位：mm (in)

A0020523

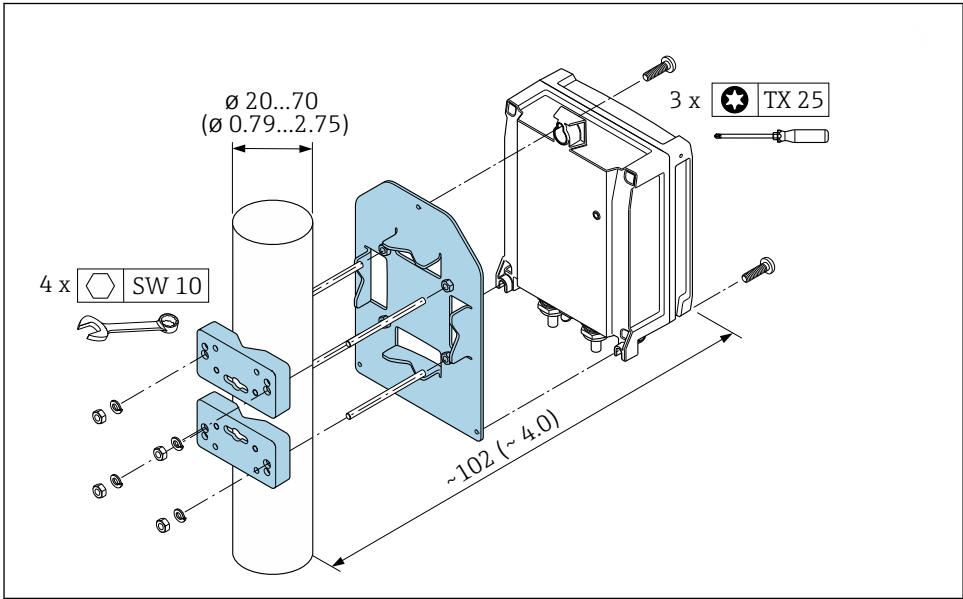
## 立柱安装: Proline 800 (旗舰版)

### 注意

**固定螺丝的紧固扭矩过大!**

塑料变送器存在损坏风险。

- ▶ 遵照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝: 2.5 Nm (1.8 lbf ft)
- ▶ 使用天线安装架将天线安装在立柱上。

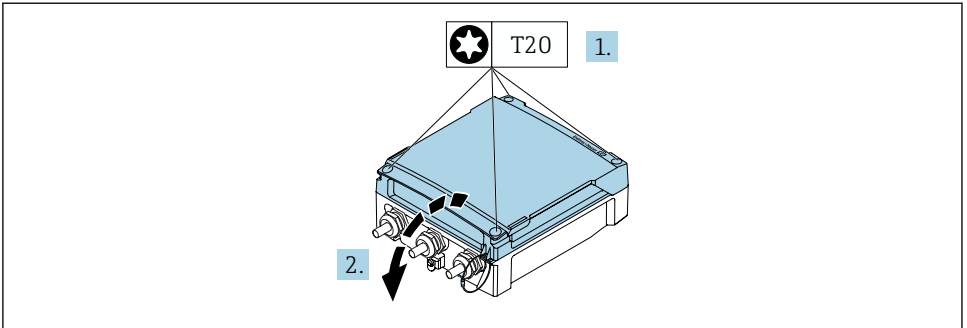


A0029051

图 2 单位: mm (in)

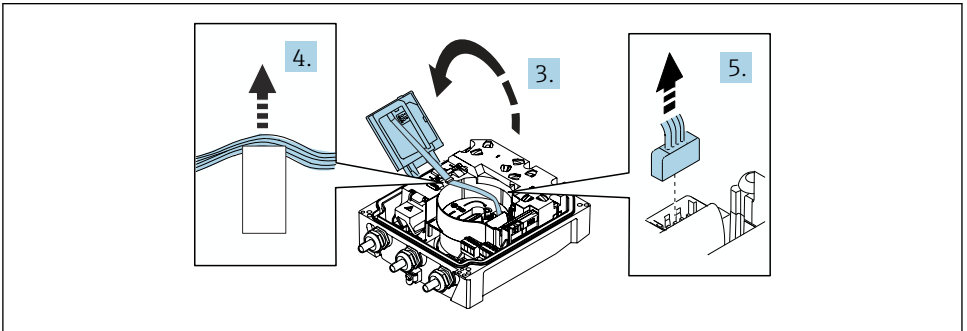
### 4.1.3 旋转变送器外壳: Proline 800 (旗舰版)

为了更便于访问接线腔或显示单元, 变送器外壳可以转动。



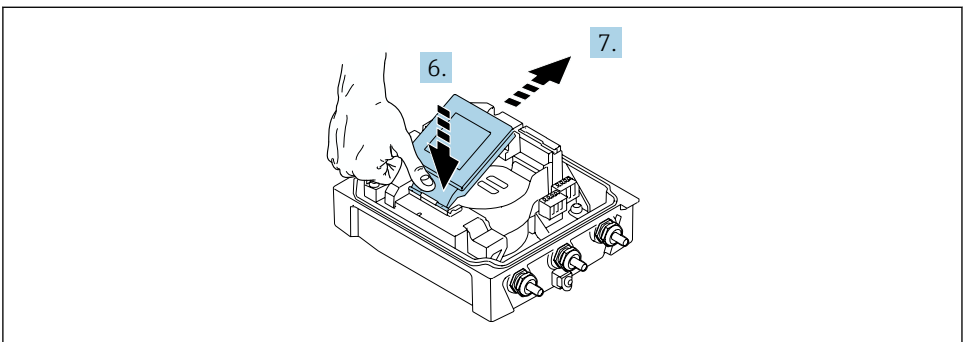
A0044272

1. 松开外壳盖的固定螺丝（重新安装时注意紧固扭矩→ 13）。
2. 打开外壳盖。



A0044274

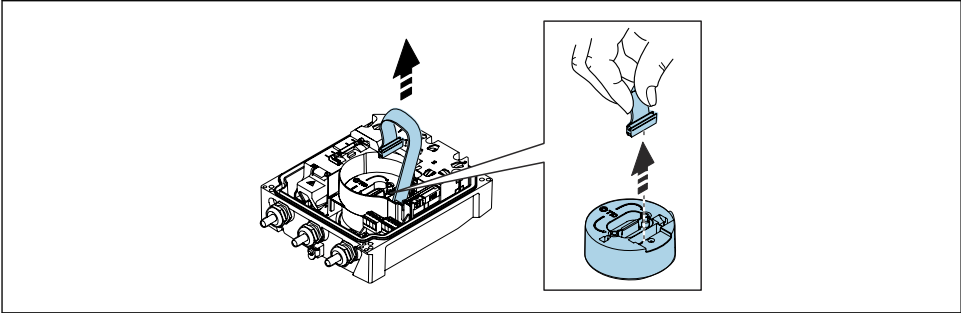
3. 翻开显示模块。
4. 从支座中取出带状电缆。
5. 断开插头。



A0044273

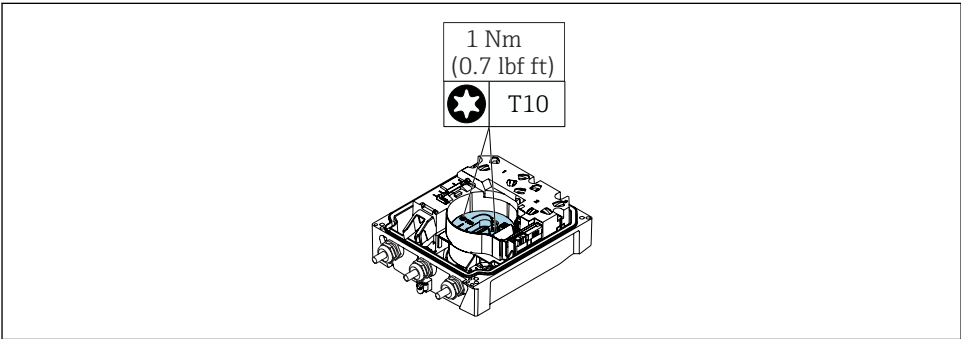
6. 在铰接处轻轻按下显示模块。

7. 从支座中取出显示模块。



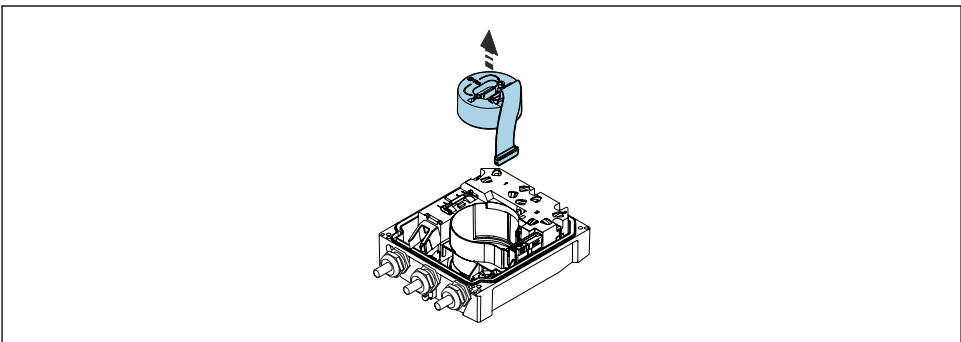
A0043338

8. 断开电子模块插头。



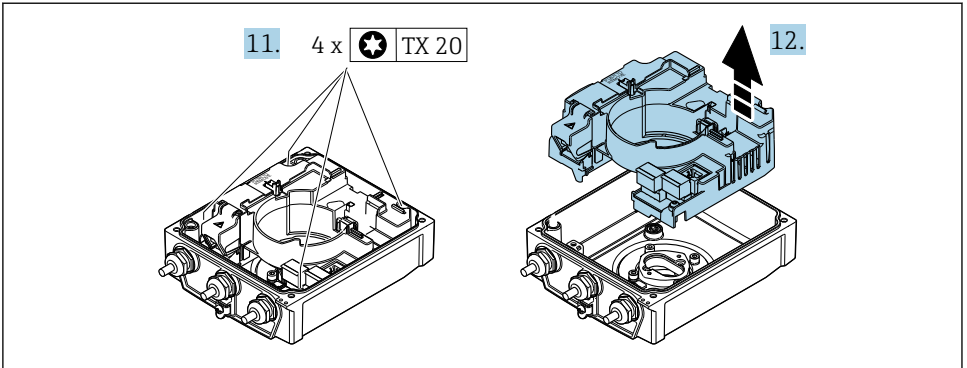
A0042853

9. 松开电子模块上的螺丝。



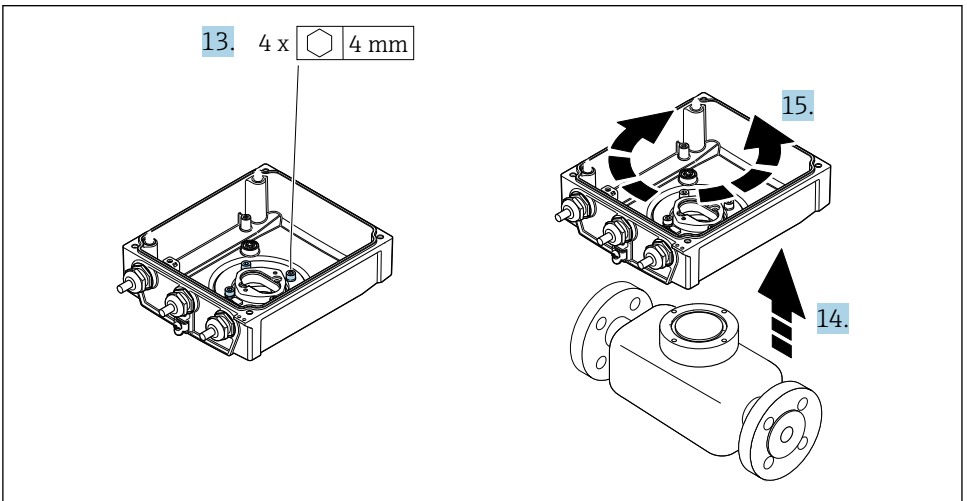
A0042843

10. 拆除电子模块。



A0044276

11. 松开主要电子模块的固定螺丝（重新安装时注意紧固扭矩→ 13）。
12. 拆除主要电子模块。



A0044277

13. 松开变送器外壳盖的固定螺丝（重新安装时注意紧固扭矩→ 13）。
14. 向上提起变送器外壳。
15. 旋转外壳至合适位置，每次旋转 90°。

### 重新安装变送器外壳

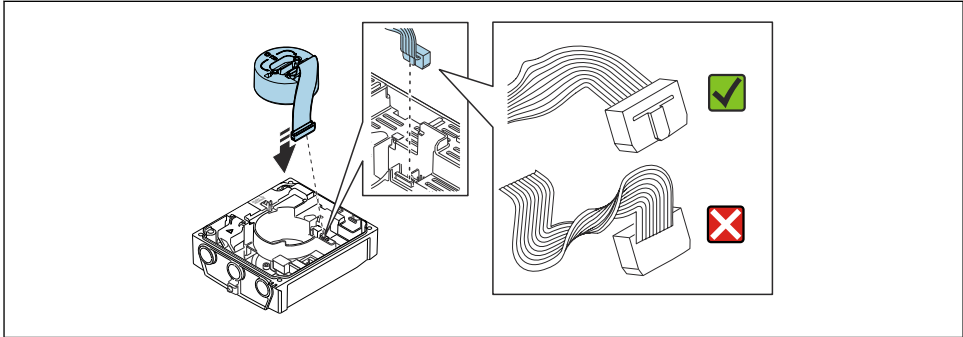
#### 注意

#### 固定螺丝的紧固扭矩过大!

塑料变送器存在损坏风险。

- ▶ 遵照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝：2.5 Nm (1.8 lbf ft)
- ▶ 使用天线安装架将天线安装在立柱上。

步骤 → 10	固定螺丝	紧固扭矩
1	外壳盖	2.5 Nm (1.8 lbf ft)
9	电子模块	0.6 Nm (0.4 lbf ft)
11	主要电子模块	1.5 Nm (1.1 lbf ft)
13	变送器外壳	5.5 Nm (4.1 lbf ft)



A0044279

► 测量设备的安装步骤与拆卸步骤相反。

#### 4.1.4 安装外接电池组

外接电池组的安装方式与分体型设备变送器的安装方式类似→ 9。

### 4.2 变送器的安装后检查

完成下列操作后必须进行安装后检查：

- 安装变送器外壳：
  - 安装在立柱上
  - 安装在墙壁上
- 旋转变送器外壳

仪表是否完好无损（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
旋转变送器外壳： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 锁定螺丝是否已牢固拧紧？</li> <li>■ 接线腔盖是否已牢固拧紧？</li> <li>■ 固定卡扣是否已正确锁紧？</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
立柱安装和墙装： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 固定螺丝是否均已牢固拧紧？</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 5 电气连接

### 注意

可选外接电源的仪表型号（订购选项“电源”，选项代号 K 或 S）无用于控制电源开关的内置断路保护器。

- ▶ 因此，准备专用开关或断路保护器，保证便捷控制仪表电源开关。
- ▶ 测量设备自带保险丝，但是仍需要在系统中安装附加过电流保护装置（最大 16 A）。

### 5.1 电气安全

遵守适用国家法规。

### 5.2 接线要求

#### 5.2.1 所需工具

- 扭矩扳手
- 电缆入口：使用合适的工具
- 剥线钳
- 使用线芯电缆时：卡扣钳，用于操作线芯末端的线鼻子
- 拆除接线端子中的电缆线芯：一字螺丝刀 ( $\leq 3 \text{ mm}$  (0.12 in))

#### 5.2.2 连接电缆要求

用户自备连接电缆必须符合下列要求。

##### 允许温度范围

- 必须遵守安装点所在国家的安装指南要求。
- 电缆必须能够耐受可能出现的最低和最高温度。

##### 供电电缆（包括内部接地端连接导线）

使用标准安装电缆即可。

##### 信号电缆

##### 脉冲 / 开关量输出

使用标准安装电缆即可。

##### 分体型设备的连接电缆

通过电极电缆和供电电缆连接分体型设备。



连接电缆规格的详细信息参见《操作手册》。

##### 铠装连接电缆

下列应用场合中需要使用带增强金属织网屏蔽层的铠装电缆：

- 电缆直接埋地使用时
- 存在动物啃咬风险时
- 使用防护等级低于 IP68 的仪表时

## 在强电气干扰环境中使用

通过接线盒内的专用接地端子实现接地。连接电缆屏蔽层和接地端子的双绞线电缆的裸露部分应尽可能短。



建议在有强电流的电源线附近使用带钢外壳的传感器。

## 电缆直径

- 缆塞（标准供货件）：
  - 标准电缆：M20 × 1.5 缆塞，连接  $\phi$  6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in) 直径电缆
  - 增强型电缆：M20 × 1.5 缆塞，连接  $\phi$  9.5 ... 16 mm (0.37 ... 0.63 in) 直径电缆
- 压簧式接线端子，线芯横截面积为 0.5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

### 5.2.3 接线端子分配

除了输入和输出，主要电子模块的接线铭牌上还标识有电气连接的接线端子分配。



接线端子分配的详细信息参见设备的《操作手册》→ 3

### 5.2.4 屏蔽和接地

#### 屏蔽和接地理念

1. 保证电磁兼容性能（EMC）。
2. 注意人员防护。
3. 遵守国家安装法规和准则。
4. 注意电缆规格 → 15。
5. 连接电缆屏蔽层和接地端子的双绞线电缆的裸露部分应尽可能短。
6. 使用屏蔽电缆。

#### 电缆屏蔽层接地

##### 注意

**在非等电势系统中，电缆屏蔽层多点接地会产生强匹配电流！**

损坏总线电缆屏蔽层。

- ▶ 仅需将总线电缆屏蔽层单端连接至本地接地端或保护性接地端。
- ▶ 对未连接的屏蔽层进行绝缘处理。

遵守电磁兼容性（EMC）要求：

1. 确保电缆屏蔽层已多点连接在等电势线上。
2. 每个本地接地端均需要连接至等电势线。



## 5.2.5 供电单元要求

### 供电电压

订购选项 “电源”	接线端子号	端子电压		频率范围
选型代号 <b>K</b> 选型代号 <b>S</b> (宽电压范围)	1 (L+/L) 、 2 (L-/N)	24 V DC	-20 ... +25 %	-
		100 ... 240 V AC	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±3 Hz

## 5.2.6 准备测量设备

操作步骤如下：

1. 安装变送器和传感器。
2. 传感器接线盒：连接连接电缆。
3. 变送器：连接连接电缆。
4. 变送器：连接信号电缆和供电电缆。

### 注意

#### 外壳未充分密封！

测量仪表的操作可靠性受影响。

- ▶ 使用满足防护等级要求的合适缆塞。

1. 安装有堵头时，拆下堵头。
2. 仪表包装内未提供缆塞：  
准备合适的连接电缆配套缆塞。
3. 仪表包装内提供缆塞：  
注意连接电缆的要求 → 15。

## 5.2.7 准备分体型设备的连接电缆

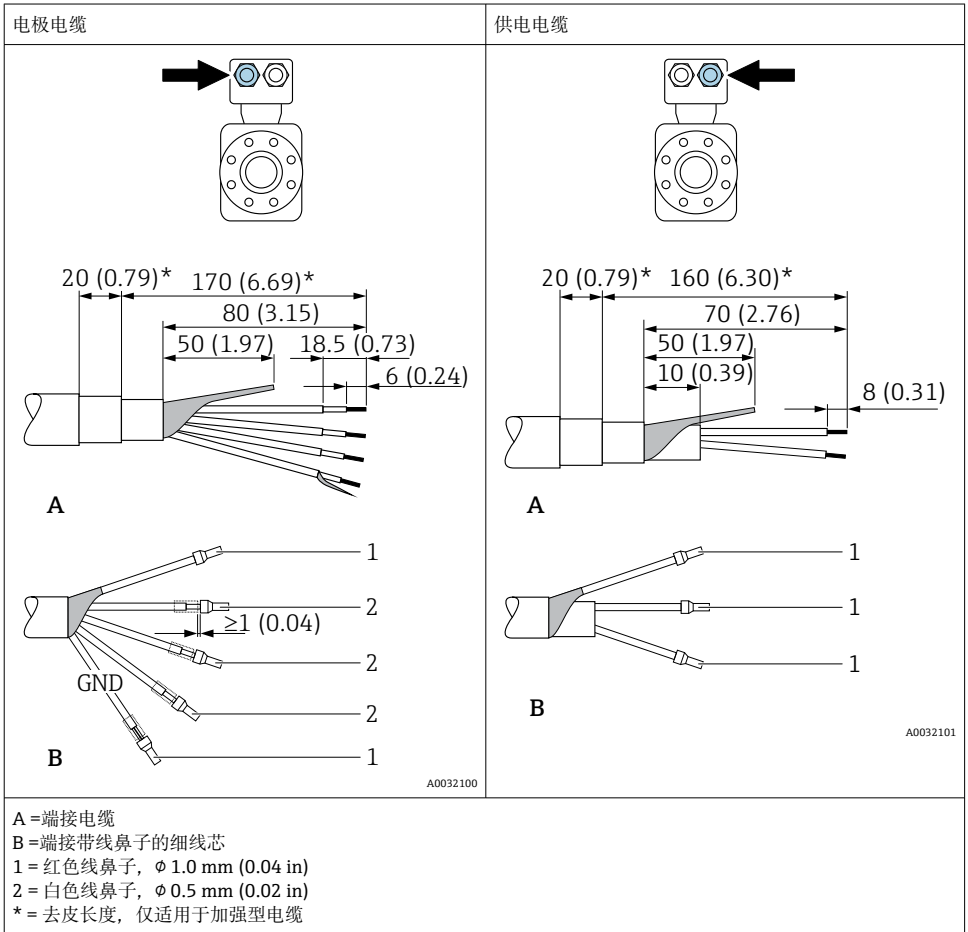
进行连接电缆端接操作时请注意以下几点：

1. 使用电极电缆时：  
确保线鼻子不会接触传感器端的线芯屏蔽层。最小间距为 1 mm (例外：绿色“GND”电缆)
2. 使用线圈电缆时：  
在加强层绝缘三芯电缆中的一个线芯。连接时仅需使用两个线芯。
3. 使用细线芯电缆时(绞线电缆)：  
连接带线鼻子的线芯。

### 变送器

电极电缆	供电电缆
<p>100 (3.94)* 80 (3.15) 50 (1.97) 17 (0.67) 8 (0.31)</p> <p>A</p> <p>1 2 1 2 1 2 GND</p> <p>B</p> <p>单位: mm (in)</p> <p>A0032093</p>	<p>90 (3.54)* 70 (2.76) 50 (1.97) 8 (0.31) 10 (0.39)</p> <p>A</p> <p>1</p> <p>B</p> <p>单位: mm (in)</p> <p>A0032096</p>
<p>☐ 3 A = 端接电缆 B = 端接带线鼻子的细线芯 1 = 红色线鼻子, <math>\phi</math> 1.0 mm (0.04 in) 2 = 白色线鼻子, <math>\phi</math> 0.5 mm (0.02 in) * = 去皮长度, 仅适用于加强型电缆</p>	

### 传感器



### 5.3 连接测量设备



**警告**

**存在电冲击风险！部件上带危险电压！**

- ▶ 是否仅由经培训的专业人员执行电气连接操作。
- ▶ 遵守联盟/国家应用安装标准和规范。
- ▶ 遵守当地工作场所安全规范。
- ▶ 请遵守工厂接地规范。
- ▶ 上电时，禁止安装或连接测量设备。
- ▶ 上电前，将保护性接地端连接至测量设备。

### 5.3.1 连接分体型仪表

#### ⚠ 警告

存在电子部件损坏的风险!

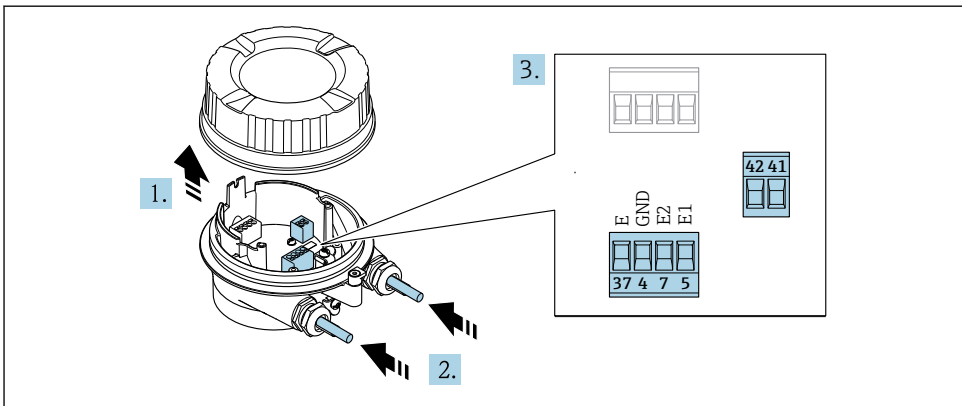
- ▶ 传感器和变送器电势连接。
- ▶ 仅允许连接具有相同序列号的传感器和变送器。
- ▶ 通过外置螺纹接线端实现传感器接线盒接地连接。

分体型设备建议遵照以下步骤:

1. 安装变送器和传感器。
2. 连接分体型设备的连接电缆。
3. 连接变送器。

连接电缆接入至传感器接线盒中

#### Promag W



A0032103

#### 🔧 5 传感器: 接线模块

1. 松开外壳盖锁扣。
2. 拧松并提起外壳盖。
3. **注意**

对于延长电缆导管:

- ▶ 将 O 型圈安装在电缆上, 并尽可能推向后部。插入电缆时, O 型圈必须安装在延长电缆导管外部。

将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈, 确保牢固密封。

4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时, 将线芯末端固定安装在线鼻子中。→ 📖 17
5. 参照接线端子分配接线。→ 📖 16
6. 牢固拧紧缆塞。

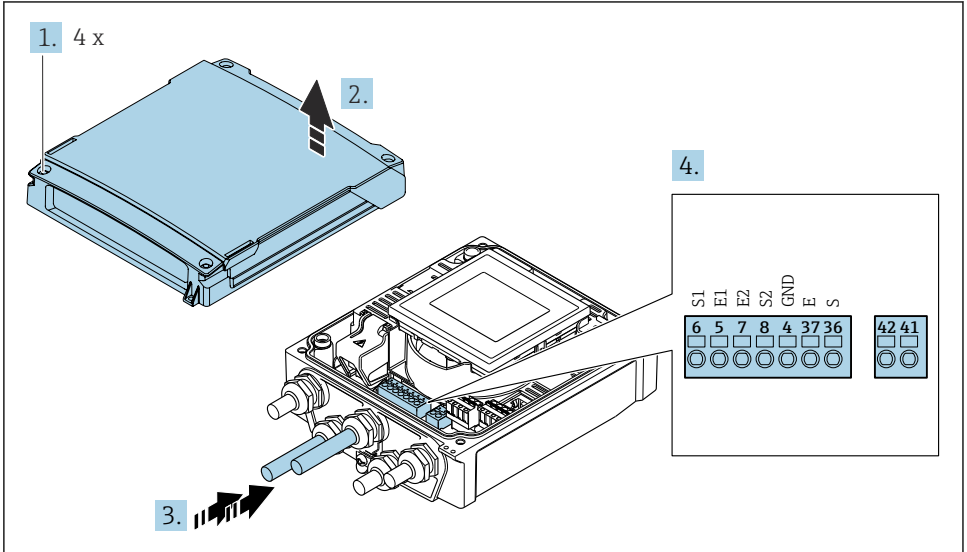
## 7. 警告

未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。

- ▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。螺丝头带干膜润滑涂层。



传感器的安装步骤与拆卸步骤相反。

### 将连接电缆连接至变频器



A0044280

### 6 变频器：带接线端子的主要电子模块

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺栓。
2. 打开外壳盖。
3. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，将线芯末端固定安装在线鼻子中。→  17
5. 参照接线端子分配接线。→  16
6. 牢固拧紧缆塞。

## 7. 警告

未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。

- ▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。

变频器的装配步骤与上述拆卸步骤相反。

### 5.3.2 连接变频器

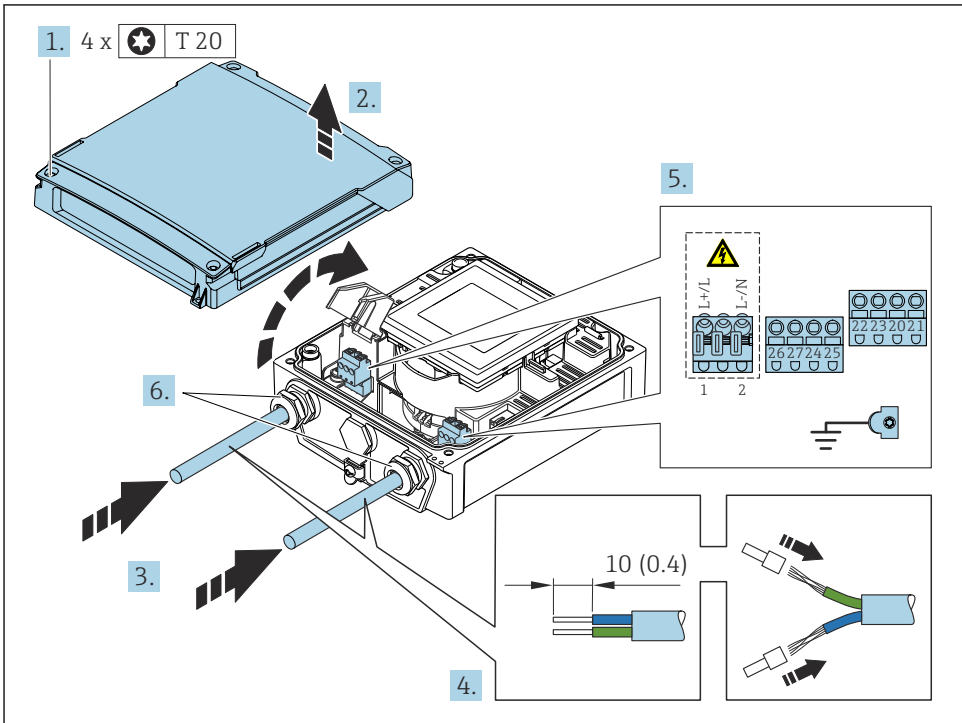
#### **警告**

未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。

▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。螺丝头带干膜润滑涂层。

#### 塑料外壳的紧固扭矩

外壳盖固定螺栓	1.3 Nm
电缆入口	4.5 ... 5 Nm
接地端	2.5 Nm



A004281

#### 7 连接电源

1. 拧松外壳盖上的四颗固定螺栓。
2. 打开外壳盖。
3. 将电缆插入至电缆入口中。禁止拆除电缆入口上的密封圈，确保牢固密封。
4. 剥除电缆及电缆末端的外保护层。使用线芯电缆时，将线芯末端固定安装在线鼻子中。→ 17
5. 参照接线端子分配接线。→ 16 连接电源时：打开抗冲击盖板。

## 6. 牢固拧紧缆塞。

### 重新安装变送器

1. 关闭抗冲击保护盖。

2. 关闭外壳盖。

3.  **警告**

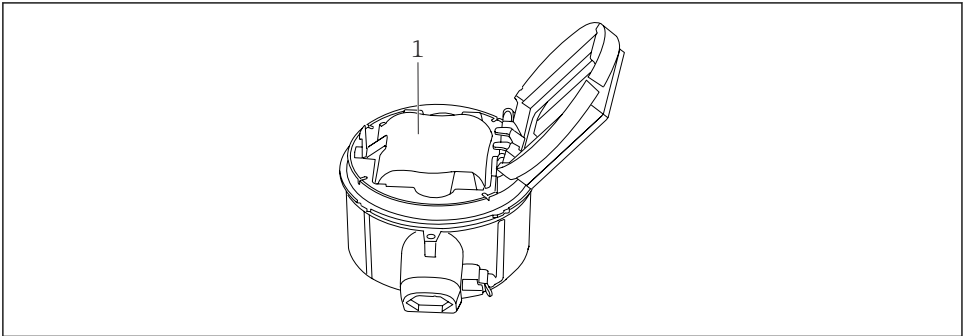
未充分密封的外壳无法达到外壳防护等级。

▶ 无需使用任何润滑油，拧上螺丝。

拧紧外壳盖上的四颗固定螺栓。

## 5.4 Proline 800 (标准版)：通过电池组供电

### 5.4.1 电池组布置

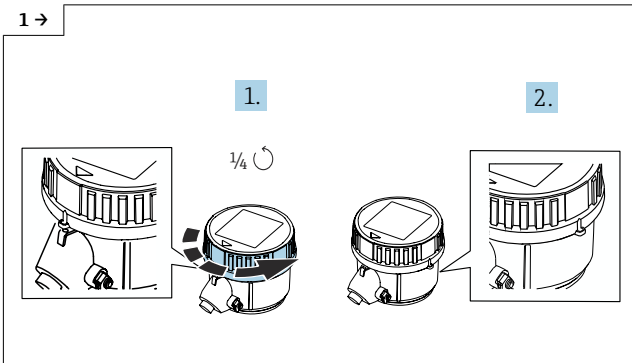


A0046594

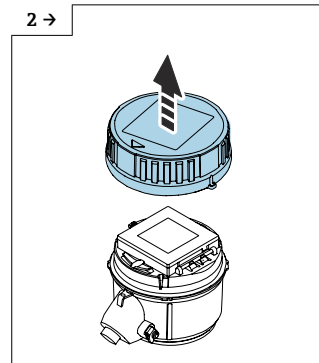
1 电池组

### 5.4.2 插入并连接外接电池组

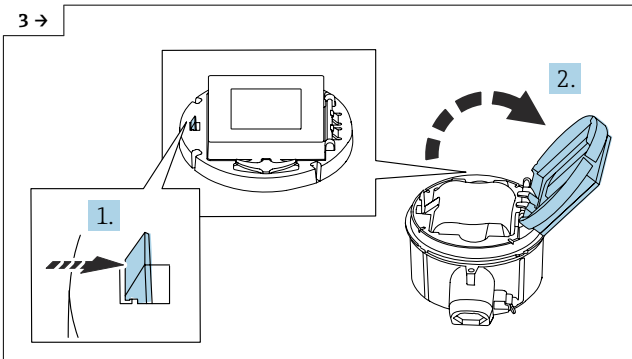
**i** 仪表出厂时电池已安装或单独封装，具体取决于国家标准和指南要求。如果仪表出厂时已安装并连接电池，必须将开关 B 拨至 ON 位置，方可正常使用。



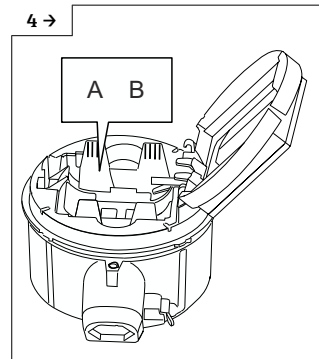
▶ 将外壳盖向右旋转 1/4 圈。



▶ 提起外壳盖。

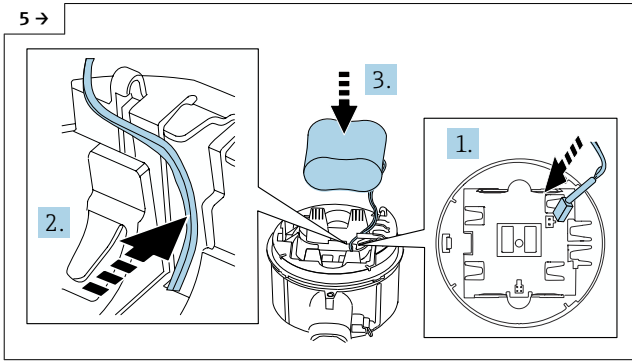


▶ 翻开电路板托架盖板。



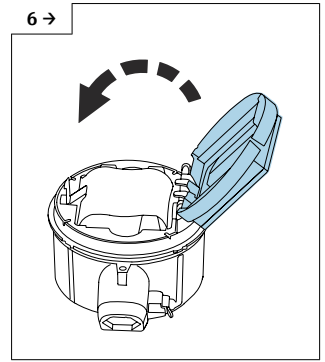
▶ 将开关 B 拨至 ON 位置。





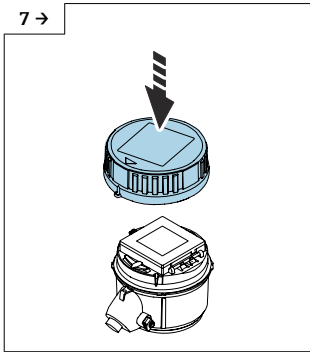
A0046733

▶ 如图所示，插上电池插头，将电缆敷设在电池托架的安装槽中。然后将电池放到电池仓中。



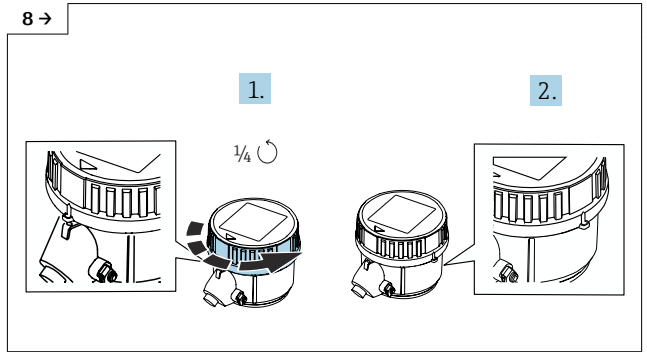
A0046744

▶ 合上电子托架盖板。



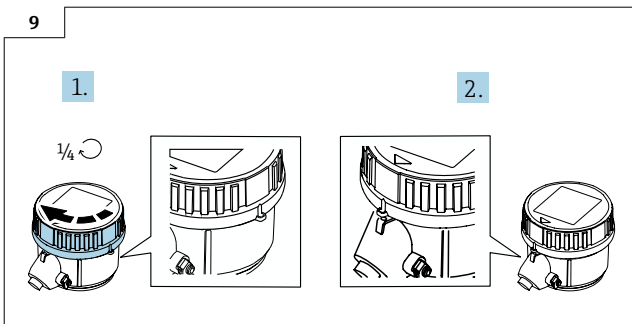
A0046727

▶ 盖上变压器外壳盖。



A0046655

▶ 将外壳盖向右旋转 1/4 圈。

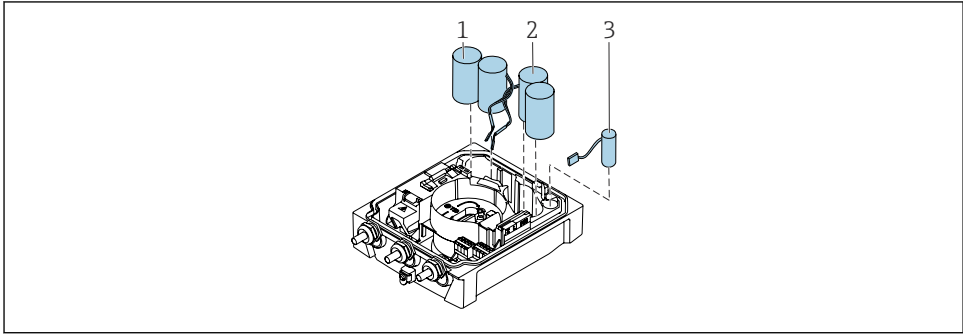


A0046735

▶ 将外壳盖向左旋转 1/4 圈。

## 5.5 Proline 800 (旗舰版) : 通过电池组供电

### 5.5.1 电池组布置



A0043704

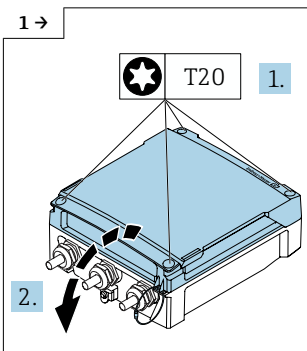
- 1 电池组 1
- 2 电池组 2
- 3 缓冲电容器

### 5.5.2 插入并连接缓冲电容器和电池组

**i** 仪表出厂时电池已安装或单独封装，具体取决于国家标准和指南要求。如果设备出厂时已经安装并连接电池，将开关 B 拨至 ON 位置，连接带状电缆至电子模块后方可操作设备。

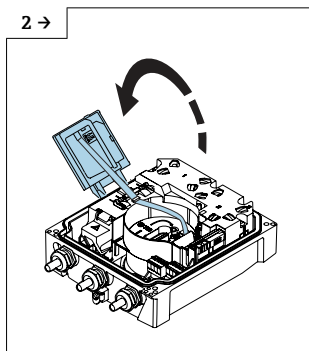
**i** 连接缓冲电容器后，仪表启动。15 秒后，测量值出现在显示屏上。

**i** 连接缓冲电容器后，应立即连接电池组。



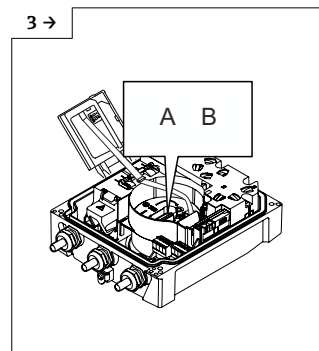
A0042838

▶ 打开接线腔盖。



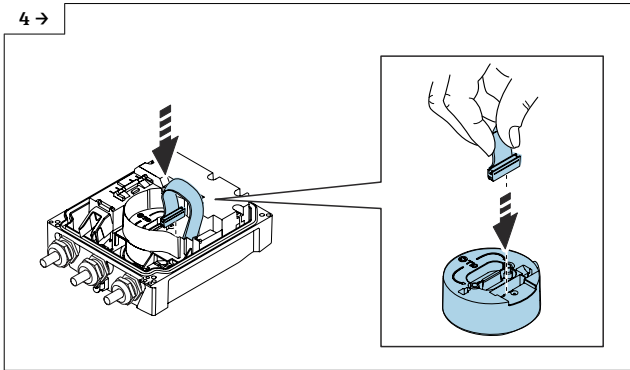
A0043731

▶ 翻开显示模块。

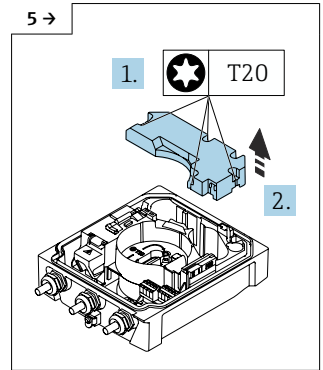


A0043793

▶ 将开关 B 拨至 ON 位置。

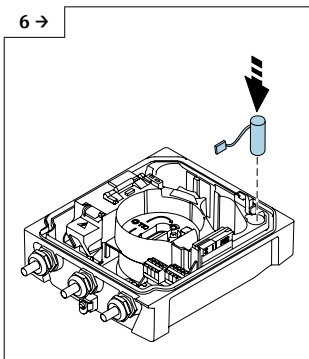


A0044382



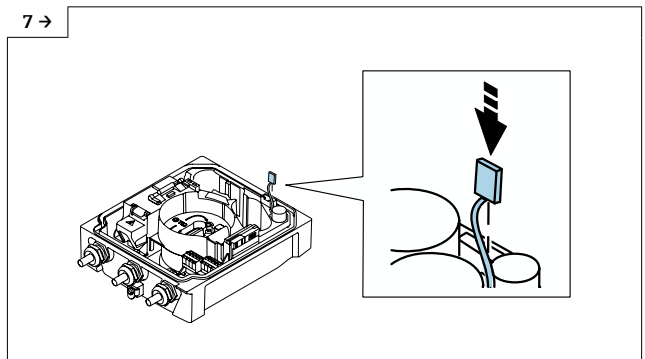
A0043823

▶ 拆除电池组盖板。



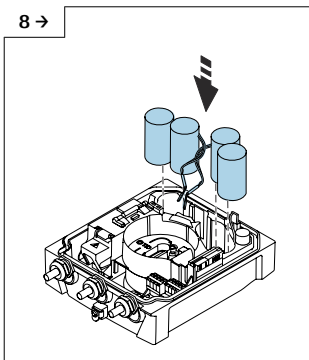
A0043734

▶ 插入缓冲电容器。



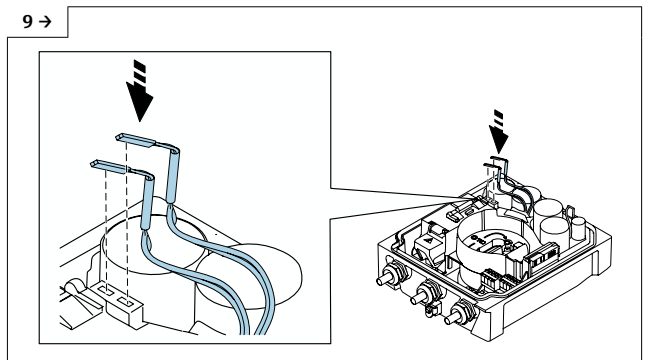
A0043735

▶ 将缓冲电容器连接头插入至插座 3。



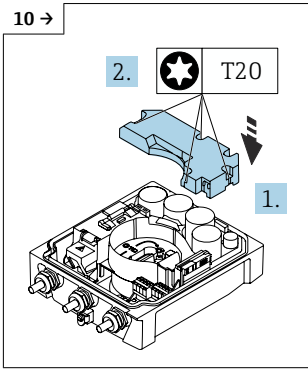
A0043732

▶ 插入电池组 1 和电池组 2。



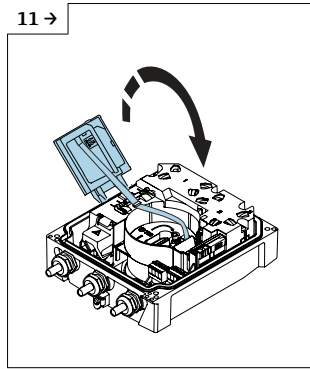
A0043733

- ▶ 将电池组 1 的连接头插入至插座 1。
- ▶ 将电池组 2 的连接头插入至插座 2。
- ▶ 仪表启动。
- ▶ 15 秒后，测量值出现在显示屏上。



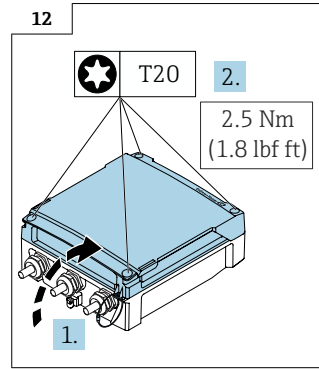
A0043736

▶ 安装电池组盖板。



A0043737

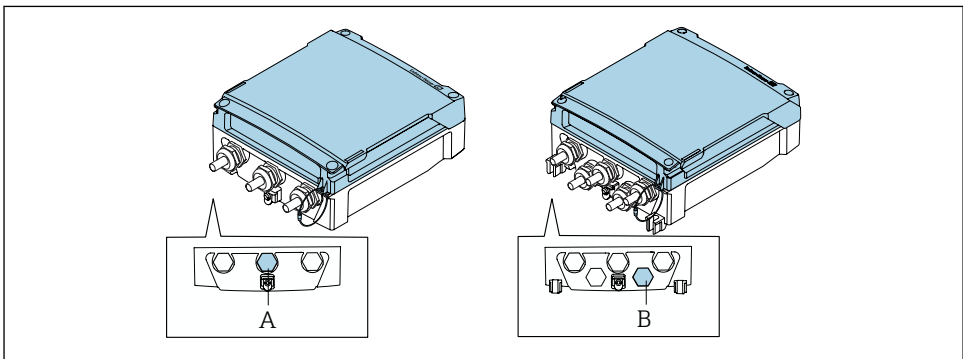
▶ 合上显示模块。



A0042855

▶ 关闭接线腔盖。

## 5.6 Proline 800 (旗舰版)：连接压力传感器



A0044314

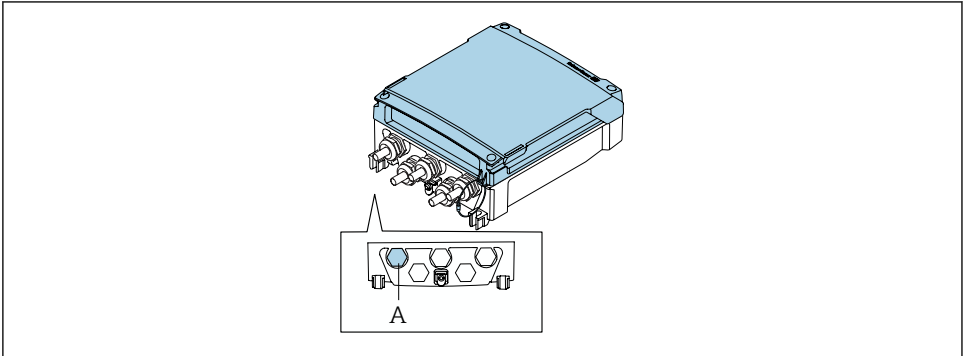
A 一体型仪表变送器外壳上的压力传感器插头

B 分体型仪表变送器外壳上的压力传感器插头

▶ 连接压力传感器至图示插头。

## 5.7 Proline 800 (旗舰版)：通过外接电池组供电

### 5.7.1 连接外接电池组



A0044313

A 外接电池组插头

- ▶ 连接外接电池组至图示插头。

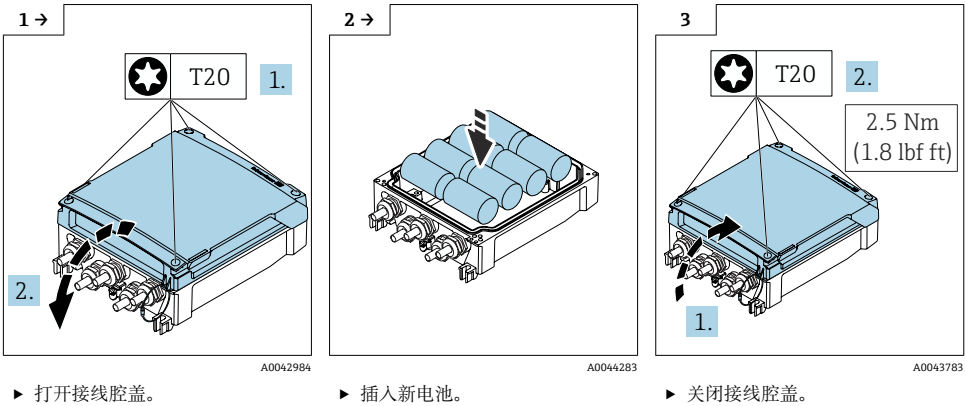
### 5.7.2 将电池插入至外接电池组处

#### ⚠ 警告

操作不当可能导致电池爆炸!

- ▶ 禁止给电池充电。
- ▶ 禁止拆解电池。
- ▶ 禁止将电池投入明火中。

**i** 注意电池的允许温度范围。



▶ 打开接线腔盖。

▶ 插入新电池。

▶ 关闭接线腔盖。

**i** 设备不显示外接电池的剩余电量。显示单元上的值仅指内置电池。如果同时连接内置和外接电池，请先使用外接电池再使用内置电池。

### 5.8 确保电势平衡

#### ⚠ 小心

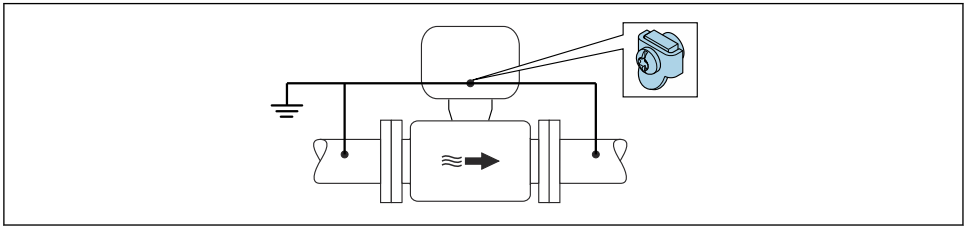
等电势连接不充分或错误。

可能损坏电极，导致整台仪表故障!

- ▶ 注意内部接地规范
- ▶ 考虑管道材质、接地连接等操作条件
- ▶ 等电势连接介质、传感器和变送器
- ▶ 使用线芯横截面积不小于  $6 \text{ mm}^2$  ( $0.0093 \text{ in}^2$ )的接地电缆以及线鼻子进行等电势连接

### 5.8.1 连接实例：标准应用场合

#### 已接地的金属管道



A0044266

图 8 通过测量管实现电势平衡

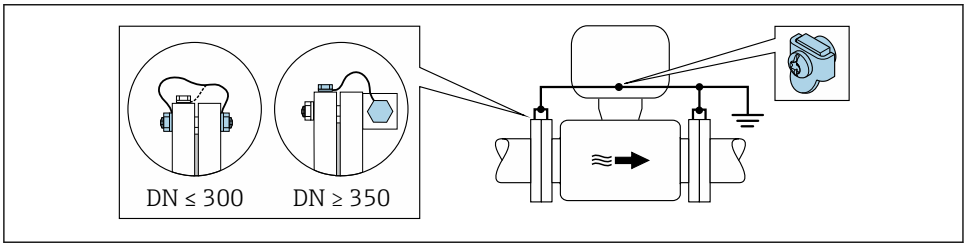
### 5.8.2 特殊应用的连接实例

#### 无内衬的未接地金属管道

此连接方式还适用于：

- 通过非常规方法实现系统电势平衡
- 存在平衡电流

接地电缆	铜线，横截面积至少为 $6 \text{ mm}^2$ ( $0.0093 \text{ in}^2$ )
------	---



A0029338

图 9 通过接地端子和管道法兰实现电势平衡

1. 通过接地电缆将两个传感器法兰连接至管道法兰，并接地。
2. 口径  $\text{DN} \leq 300$  (12")时：通过法兰螺丝将接地电缆直接安装在传感器的导电性法兰涂层上。
3. 口径  $\text{DN} \geq 350$  (14")时：将接地电缆直接安装在金属运输支架上，遵守螺纹紧固扭矩要求：参考《传感器简明操作指南》。
4. 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。



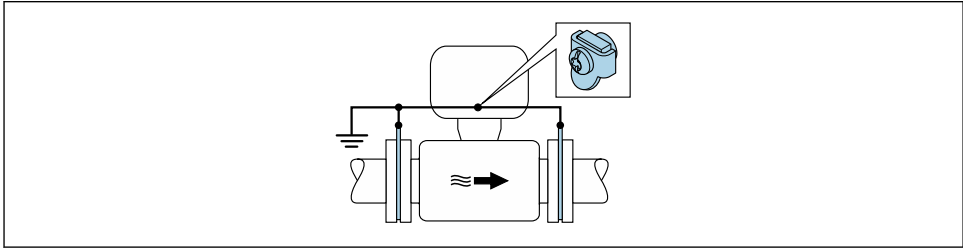
#### Proline 800 (旗舰版)

对于分体型仪表，图例中的接地端为传感器接地端，而不是变送器接地端。

### 带绝缘内衬的管道或塑料管道

此连接方式还适用以下情形：

- 工厂内部无法实现标准等电势连接
- 可能产生均衡电流



A0029339

图 10 通过接地端和接地环实现电势平衡 ( $PE = P_{FL} = P_M$ )

1. 使用接地电缆连接接地环和接地端。
2. 接地环接地。

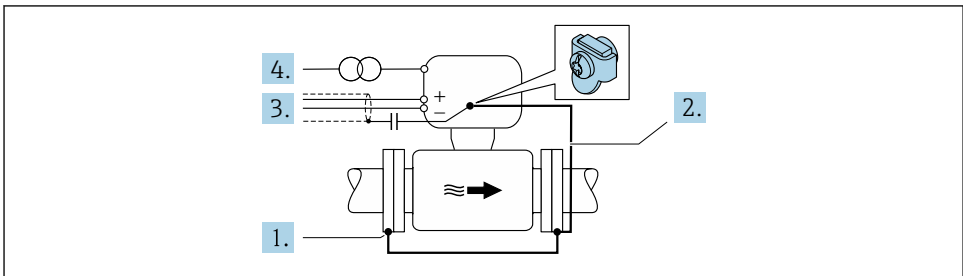
↳  $PE = P_{FL} = P_M$

### 带阴极保护单元的管道

仅当完全满足下列两个条件时才能采用此连接方式：

- 不带内衬的金属管道，或带导电性内衬的管道
- 人员防护设备中内置阴极保护单元

接地电缆	铜线，横截面积至少为 $6 \text{ mm}^2$ ( $0.0093 \text{ in}^2$ )
------	---



A0029340

前提：在管道中安装传感器，确保电气绝缘。

1. 使用接地电缆连接两片管道法兰。
2. 使用接地电缆连接法兰和接地端。
3. 通过电容屏蔽信号线（推荐电容值： $1.5 \mu\text{F}/50 \text{ V}$ ）。



4. 设备连接可选电源，与等电势接地端（PE）绝缘（如果选用的电源不提供等电势接地端（PE），忽略此措施）。

$$\hookrightarrow PE \neq P_{FL} = P_M$$



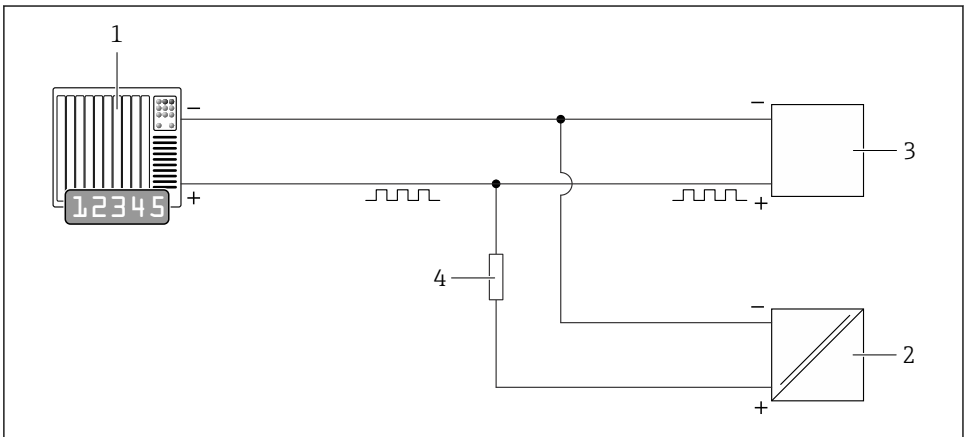
### Proline 800 (旗舰版)

对于分体型仪表，图例中的接地端为传感器接地端，而不是变送器接地端。

## 5.9 特殊接线指南

### 5.9.1 接线示例

#### 脉冲输出



A0044387

图 11 接线实例：脉冲输出（无源信号）

- 1 自动化系统，带脉冲输入（例如 PLC）
- 2 外接直流电源（例如 24 VDC 电源）
- 3 变送器的集电极开路脉冲输入：注意输入参数
- 4 上拉电阻（例如 10 kΩ）

## 5.10 确保防护等级

### 5.10.1 IP68, Type 6P 或 IP66/67, Type 4X 防护等级：Proline 800 (标准版)

取决于仪表型号，传感器始终符合 IP68, Type 6P 或 IP66/67, Type 4X 防护等级要求。

完成仪表接线后需要执行下列检查，确保防护等级 IP68, Type 6P 或 IP67, Type 4X 防护等级：

1. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
2. 拧紧外壳盖，直至外壳盖上的三角形标记相互对准。
3. 拧紧连接插头上的锁扣，直至卡入到位。

### 5.10.2 IP68, Type 6P 防护等级（选择“用户封装”订购选项）：Proline 800（旗舰版） （分体型仪表变送器）

取决于仪表型号，传感器始终符合 IP68, Type 6P 防护等级要求，可以选择分体安装。

采取相应措施，确保变送器始终满足 IP66/67, Type 4X 防护等级。→ 34

完成仪表接线后需要执行下列检查，确保“用户封装”型仪表满足 IP68, Type 6P 防护等级：

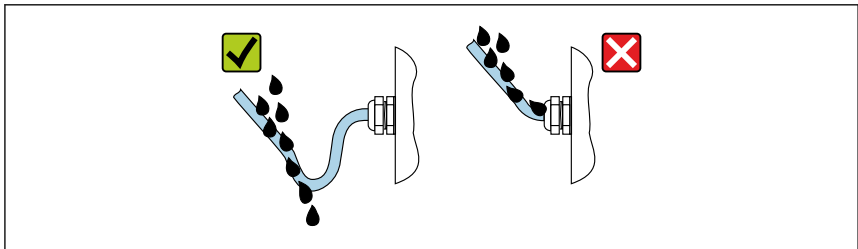
1. 牢固拧紧缆塞（扭矩：2...3.5 Nm），确保盖板底部和外壳主体贴合，无间隙。
2. 牢固拧紧缆塞的接头螺母。
3. 灌注封装现场型外壳。
4. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
5. 拧紧外壳上的所有螺丝，关闭螺纹外壳盖（扭矩：20...30 Nm）。

### 5.10.3 IP66/67, Type 4X 防护等级：Proline 800（旗舰版）

测量设备始终符合 IP66/67, Type 4X 防护等级要求。

完成仪表接线后需要执行下列检查，确保 IP66/67, Type 4X 防护等级：

1. 检查外壳密封圈，确保洁净，且正确安装到位。如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
2. 拧紧外壳上的所有螺丝，关闭螺纹外壳盖。
3. 牢固拧紧缆塞。
4. 确保水汽不会通过电缆入口进入仪表内部：插入电缆入口之前，向下弯曲电缆（形成“聚水湾”）。



A0029278

5. 安装堵头（满足外壳防护等级要求）密封未使用的电缆入口。

#### 注意

标准运输防护堵头不满足相应防护等级要求，可能导致仪表损坏！

▶ 使用满足防护等级要求的合适堵头。

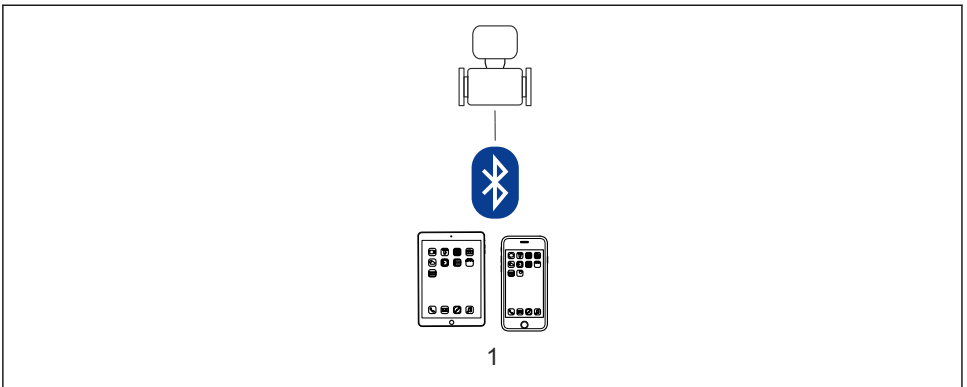
## 5.11 连接后检查

电缆或设备是否完好无损（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
所用电缆是否符合要求？	<input type="checkbox"/>
安装就位的电缆是否完全不受外力的影响？	<input type="checkbox"/>
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？电缆是否呈向下弯曲状（引导水向下流）→ 33？	<input type="checkbox"/>

仅适用分体型仪表：传感器是否连接至正确的变送器？ 检查传感器和变送器铭牌上的序列号。	<input type="checkbox"/>
供电电压是否与变送器的铭牌参数一致？	<input type="checkbox"/>
接线端子分配是否正确 → 图 16？	<input type="checkbox"/>
接线端子分配或设备插头针脚分配接线是否正确？	<input type="checkbox"/>
电池是否已经正确安装到位？	<input type="checkbox"/>
DIP 开关是否设置在正确的位置？	<input type="checkbox"/>
上电后，显示单元上是否显示数值？	<input type="checkbox"/>
如果仅通过电池供电，触摸模块后显示单元上是否显示信息？	<input type="checkbox"/>
是否正确建立等电势连接？	<input type="checkbox"/>
所有外壳盖是否均已安装？所有螺丝是否均使用正确的紧固扭矩拧紧？	<input type="checkbox"/>

## 6 操作方式

### 6.1 操作方式概述



A0044519

- 1 智能手机/平板电脑（使用 SmartBlue app）



在计量交接测量场合，正式投用或已完成铅封处理的仪表的操作受限。

### 6.2 通过 SmartBlue app 访问操作菜单

可以通过 SmartBlue App 操作和设置设备。在此情形下，通过 Bluetooth® 蓝牙无线接口建立连接。

支持功能

- 从当前列表中选择并访问设备（登陆）
- 设置设备
- 查看测量值、设备状态和诊断信息
- 数据记录读数


- 证书管理
- 设备软件更新
- 心跳报告
- 参数报告

SmartBlue App 可以免费下载，适用 Android 设备（Google Playstore）和 iOS 设备（iTunes Apple Store）：Endress+Hauser SmartBlue

扫描二维码，直接下载 app:





A0033202

-  出于节能原因，如果设备没有供电单元供电，每分钟仅在当前列表中显示 10 秒。
- 触摸现场显示单元 5 秒，设备立即出现在当前列表中。
- 信号强度最高的设备出现在当前列表顶部。

 如果遗忘密码，可联系 Endress+Hauser 服务工程师。

## 7 系统集成

 系统集成的详细信息参见设备的《操作手册》→  3


- 设备描述文件概述：
  - 当前设备版本信息
  - 调试软件
- 兼容老产品型号

## 8 调试

### 8.1 安装后检查和连接后检查

调试设备之前：

▶ 确保已成功完成安装后检查和连接后检查。

- “安装后检查”检查列表
- “连接后检查”检查列表→  34

## 8.2 准备步骤

仅可通过 SmartBlue App 操作设备。

### 8.2.1 安装 SmartBlue App



下载 SmartBlue app → 36

### 8.2.2 连接 SmartBlue App 至设备



登陆

## 8.3 设置测量设备

参照向导完成仪表调试。

输入各个参数数值，或选择合适的选项。

注意！

完成所有参数设置后退出调试向导，被修改后的参数均会被保存。此时，设备状态不确定。此时，建议执行设备复位，恢复至缺省设置。

1. 打开**操作向导** 菜单。
2. 启动**调试** 向导。
3. 遵照 **SmartBlue App** 指南操作。
  - ↳ 完成设置。

## 8.4 进行写保护设置，防止未经授权的访问

完成仪表调试后，通过选择下列方式防止意外修改设备设置：

- 通过访问密码设置写保护 → 37
- 通过写保护开关设置写保护 → 38

### 8.4.1 通过访问密码设置写保护

用户自定义访问密码的作用如下：

实现测量设备的参数写保护，不允许通过 SmartBlue App 更改参数值。

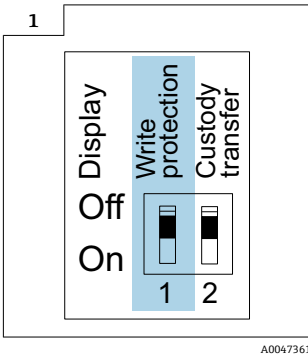
#### 通过 SmartBlue App 设置访问密码

1. 打开**系统** 菜单。
2. 打开**用户管理** 子菜单。
3. 打开**设置访问密码** 向导。
4. 输入不超过 4 位的字符串，设置访问密码。
  - ↳ 参数被写保护。



- 输入访问密码直接开关参数写保护。
- 通过**访问状态** 参数查询当前登陆用户角色：菜单路径：系统 → 用户管理 → 访问状态

### 8.4.2 通过写保护开关设置写保护

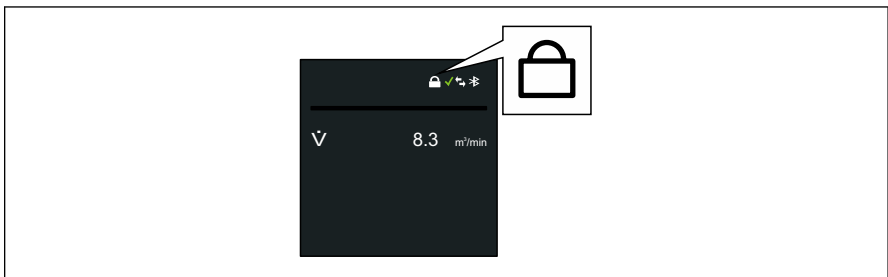


- ▶ 写保护开关相关信息参见接线腔盖上的接线铭牌。

不同于用户自定义密码设置写保护，使用写保护开关可以锁定整个操作菜单。此时，参数值变为只读状态，不允许继续编辑。

**即使已开启参数写保护，也可修改下列参数：**

- 输入访问密码
  - 显示对比度
  - Clientt ID
- ▶ 将显示模块上的写保护（WP）开关拨至 **ON** 位置。
    - ↳ 硬件写保护开启。  
 锁定状态 参数中显示**硬件锁定** 选项。  
 现场显示单元的标题栏中显示🔒图标。



## 9 诊断信息

测量仪表的自监测系统能够进行故障检测，交替显示诊断信息和操作信息。可以在诊断信息中查看补救措施，包含重要故障信息。

## 9.1 诊断信息



### 需要维护

- 需要维护。
- 输出信号仍有效。



### 超出规格参数

- 设备超出技术规格参数限定范围（例如超出过程温度范围）。
- 设备超出用户自定义设置范围（例如最大流量）。



### 功能检查

- 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
- 输出信号暂时无效。



同时存在两个或多个诊断事件时，仅显示最高优先级的诊断信息。



71649412

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

---