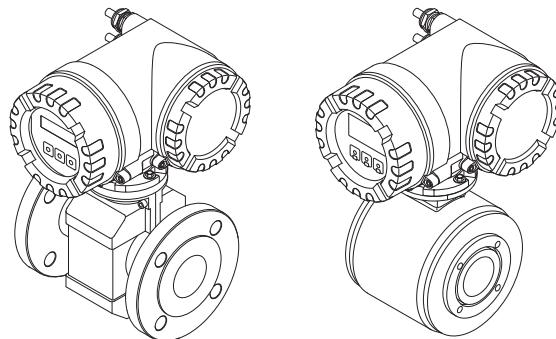


# 简明操作指南 Proline Promag 53

电磁流量计



许可证标志：



型式批准证书编码：Promag 53E : 2014F223-32

Promag 53H : 2012F219-32

Promag 53P : 2007F352-32 / 2008F180-32

Promag 53W : 2007F352-32 / 2008F180-32

执行产品标准： 电磁流量计 (Q/320500EHSZ003)

---

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》。  
详细信息参见随箱 CD 光盘中的《操作手册》和其他文档资料。

整套设备文档包括：

- 《简明操作指南》
- 取决于仪表型号：
  - 《操作手册》和《仪表功能描述》
  - 防爆证书及安全证书
  - 特殊安全指南 - 与设备认证类型相关（例如防爆证书、压力设备准则等）
  - 其他设备信息

# 目录

1 安全指南 .....	4
1.1 指定用途 .....	4
1.2 安装、调试和操作 .....	4
1.3 操作安全 .....	4
1.4 安全图标 .....	5
2 安装 .....	6
2.1 运输至测量点 .....	6
2.2 安装条件 .....	7
2.3 安装 Promag E 传感器 .....	12
2.4 安装 Promag H 传感器 .....	16
2.5 安装 Promag L 传感器 .....	18
2.6 安装 Promag P 传感器 .....	25
2.7 安装 Promag W 传感器 .....	27
2.8 螺丝紧固扭矩 (Promag P/W) .....	29
2.9 安装变送器外壳 .....	37
2.10 安装后检查 .....	40
3 接线 .....	41
3.1 连接不同类型的外壳 .....	42
3.2 连接分体式仪表的连接电缆 .....	43
3.3 电势平衡 .....	46
3.4 防护等级 .....	47
3.5 连接后检查 .....	47
4 硬件设置 .....	48
4.1 PROFIBUS DP/PA、Modbus RS485 的设备地址 .....	48
4.2 EtherNet/IP 网络中的设备地址 .....	50
4.3 终端电阻 .....	51
5 调试 .....	52
5.1 开启测量设备 .....	52
5.2 操作 .....	53
5.3 功能菜单操作 .....	54
5.4 调用调试快速设置菜单 .....	55
5.5 软件设置 .....	56
5.6 故障排除 .....	59

# 1 安全指南

## 1.1 指定用途

- 测量设备仅可用于在密闭管道中进行导电性液体的流量测量。测量去离子水时，介质的最小电导率为  $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。测量大部分液体时，介质的最小电导率为  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- 除本文指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。
- 由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

## 1.2 安装、调试和操作

- 必须由经授权的合格专业技术人员（例如电工）进行测量设备的安装、电气连接、调试和维护操作，必须严格遵守本《简明操作指南》、适用规范、法律法规和证书（取决于应用条件）中的各项规定。
- 技术人员必须阅读本《简明操作指南》，理解并遵守其中的各项规定。如仍有疑问，必须阅读《操作手册》（CD 光盘中）。《操作手册》提供测量设备的详细信息。
- 仅允许在断电状态下在管道中安装测量设备，管道上没有外部负荷或不受外力影响。
- 仅允许进行《操作手册》（CD 光盘中）中明确允许的测量设备改动。
- 仅允许使用原装备件且在明确允许进行修理的情况下进行设备维修。
- 需要在管路中进行焊接操作时，禁止通过测量设备实现焊接接地。

## 1.3 操作安全

- 测量设备符合最先进、最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全使用。遵守相关法规和欧洲标准的要求。
- 制造商保留修改技术参数的权利，将不预先通知。请向 Endress+Hauser 当地销售中心查询文档的当前版本信息，或索取最新版本的资料。
- 必须遵守设备上的警告标识、铭牌和接线图中的信息。其中包括允许操作条件、设备应用范围和材料参数等重要信息。
- 设备在非常温条件下使用时，必须严格遵守包装中的设备文档（CD 光盘中）规定的相关基本条件要求。
- 必须按照电气连接图和接线标签进行设备接线。必须允许互连。
- 设备的所有部件都必须在工厂的电势平衡系统中。
- 电缆、认证缆塞和认证堵头必须满足常规操作条件的要求，例如：过程温度范围。未使用的外壳开孔必须用堵头密封。
- 测量设备仅可用于接液部件具有足够耐腐蚀能力流体的测量。Endress+Hauser 十分乐意帮助用户确认进行特殊流体（包括清洁用流体）测量时接液部件材料的耐腐蚀性。但是，过程中的温度、浓度或污染度的轻微变化可能会导致接液部件的耐腐蚀性发生改变。  
因此，Endress+Hauser 不对特定应用中出现的接液材料的耐腐蚀性问题承担任何责任。  
用户有责任选择合适的过程接液材料。

**■ 危险区**

允许在危险区中使用的测量设备的铭牌上有相应的标识。在危险区中使用时，必须遵守相关的国家法规的要求。防爆手册（CD 光盘中）是整套设备文档的组成部分。

必须遵守防爆手册中的安装法规、连接参数和安全指南的要求。文档封面上的图标标识了认证类型和认证机构（例如  表示欧洲、 表示美国、 表示加拿大）。铭牌上还标识有防爆手册的文档资料代号（XA\*\*\*\*\*D/...）。在 SIL 2 应用场合中使用的测量系统必须遵守单独成册的《功能安全手册》中（CD 光盘中）的要求。

**■ 在 SIL 2 应用场合中使用的测量系统必须遵守单独成册的《功能安全手册》中的各项要求（CD 光盘中）。****■ 卫生型应用**

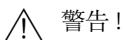
卫生应用中使用的测量设备带专用标签。使用此类仪表测量时请遵守相关国家法规要求。

**■ 压力仪表**

在有监控要求的系统中使用的测量设备的铭牌上带相应标识。使用此类仪表测量时，必须遵守相关国家法规要求。在有监控要求的系统中使用的压力仪表的文档资料（CD 光盘中）是整套设备文档的组成部分。必须遵守防爆手册中的安装法规、连接参数和安全指南的要求。

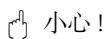
■ Endress+Hauser 非常乐意帮助您解答有关认证、应用领域以及具体实施中的问题。

## 1.4 安全图标



警告！

“警告”图标表示：操作或步骤执行错误会导致人员受伤或安全事故。严格遵守指南操作。



小心！

“小心”图标表示：操作或步骤执行错误可能导致操作故障或设备损坏。严格遵守指南操作。

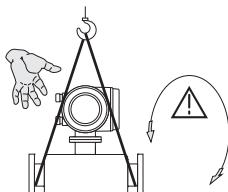
注意！“注意”图标表示：操作或步骤执行错误可能间接影响设备操作，或导致设备发生意外响应。

## 2 安装

### 2.1 运输至测量点

- 使用原包装将测量仪表运输至测量点。
- 安装前禁止拆除防护罩或防护帽。

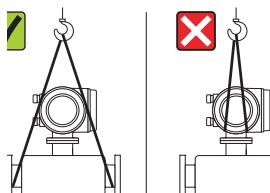
#### 2.1.1 运输法兰型仪表 (DN ≤ 300 (12"))



A0007408

运输仪表时，将带状吊绳缠绕在过程连接处起吊，或使用吊环起吊（可选）。

- 2.
3. **警告！**  
存在人员受伤的风险！仪表可能会滑动。  
测量仪表的重心应高于起吊点位置。
4. 始终确保仪表不会发生滑动或绕轴旋转。

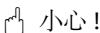


A0007409

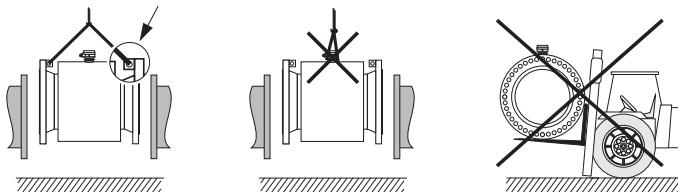
禁止通过变送器外壳或分体式仪表的传感器接线盒起吊测量仪表。禁止使用链条起吊，链条可能会损坏外壳。

#### 2.1.2 运输法兰型仪表 (DN > 300 (12"))

仅允许使用法兰上的金属吊环运输、起吊或在管道中安装传感器。



禁止将叉车的叉体放置在金属外框下抬起传感器！  
这样可能会损坏外框和内部励磁线圈。



A0008153

## 2.2 安装条件

### 2.2.1 外形尺寸

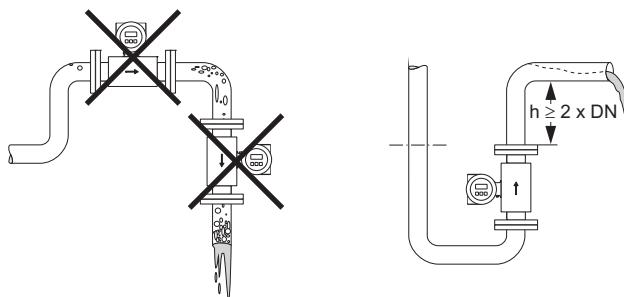
测量设备的外形尺寸参见相关《技术资料》(CD 光盘中)。

### 2.2.2 安装位置

测量管中出现气体积聚或形成气泡现象时，会增大测量误差。

**避免管道中的下列安装位置：**

- 管道的最高点，存在气体积聚的风险！
- 直接安装在向下排空管道的上方。

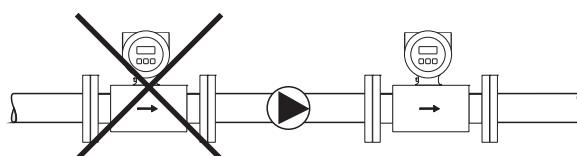


A0008154

### 泵的安装

禁止将传感器安装在泵的入口侧，避免低压导致测量管内衬损坏。使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时，需要安装脉动流缓冲器。

测量系统的密闭压力、抗振性和抗冲击性的详细信息参见《操作手册》(CD 光盘中)。

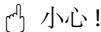


A0003203

## 非满管管道

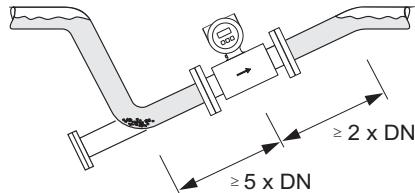
倾斜放置的非满管管道需要配置泄放口。

空管检测功能 (EPD) 用于检测管道的空管或非满管状态，提供附加安全保护。



存在固体积聚的风险！请勿将传感器安装在倾斜管道的最低点，建议安装清洗阀。

在非满管管道中的安装



A0008155

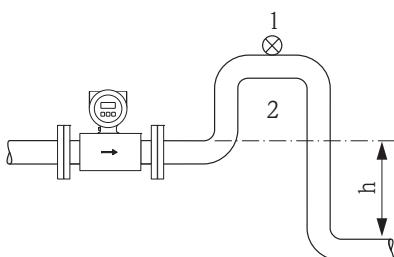
## 竖直管道

在长度大于 5 m (16 ft) 的竖直管道中安装传感器时，需要在传感器的下游管道中安装虹吸管或排气阀，避免低压导致测量管内衬损坏。此外，还可以防止液体短暂停滞在测量管中，产生气障。

测量管内衬的密闭压力的详细信息参见《操作手册》(CD 光盘中)。

在竖直向下管道中安装 ( $h > 5 \text{ m (16 ft)}$ )

1. 排气阀
2. 虹吸管



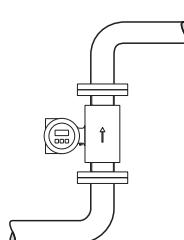
A0008157

### 2.2.3 安装方向

最佳安装位置应能防止测量管中出现气体和空气积聚，以及固体沉积。此外，测量仪表还具有多项功能和附件，确保正确测量问题流体：

- 电极清洗回路（ECC）可以防止测量管中出现导电性沉积物，例如：粘附性流体
- 空管检测功能（EPD）可以检测非满管测量管，例如进行除气流体测量或在过程压力变化的条件下测量时
- 可更换测量电极用于磨损性流体测量（仅适用于 Promag W）

#### 竖直管道

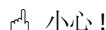


竖直管道安装方向是自排空管路系统和带空管检测功能（EPD）或电极开路检测功能（OED）的仪表的最佳选择。

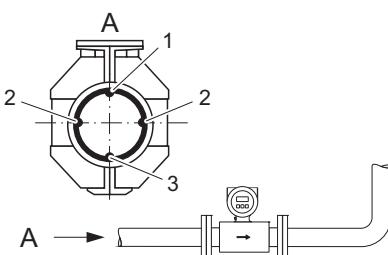
A0008158

#### 水平管道

测量电极轴必须保持水平，防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。



仪表只有安装在水平管道中且变送器表头朝上时，空管检测功能（EPD）才能正常工作；否则，测量管处于非满管状态或空管状态时，无法保证空管检测功能正常工作。

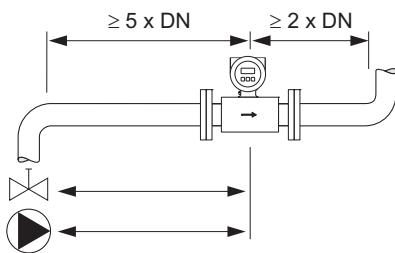


1. EPD 电极（空管检测）：  
(不适用于 Promag H 传感器,  
DN 2...8 (1/12...5/16''))
2. 测量电极（信号检测）
3. 参考电极（电势平衡）：  
(不适用于 Promag H 传感器)

5.A0008159

## 前后直管段

如可能，传感器的安装位置应远离阀门、三通、管道弯头等。



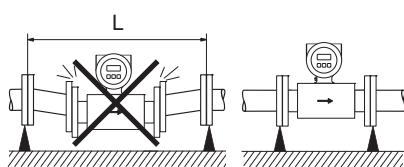
必须满足下列前后直管段长度要求，确保测量精度：

- 前直管段长度： $\geq 5 \times DN$
- 后直管段长度： $\geq 2 \times DN$

A0008160

### 2.2.4 振动

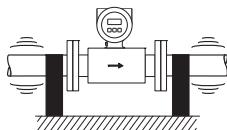
在剧烈振动环境中使用时，请支撑并固定管道和传感器。



防振措施

$L > 10 \text{ m (33 ft)}$

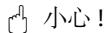
- 7.
8. 振动十分剧烈时，建议分开安装传感器和变送器。  
抗振性和抗冲击性的详细信息参见《操作手册》  
(CD 光盘中)。



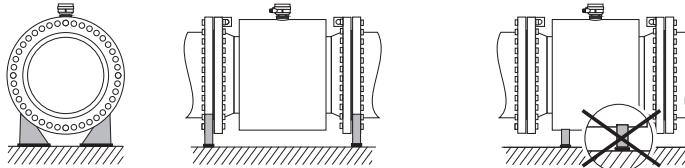
6.A0008161

## 2.2.5 基座与支撑

传感器的标称口径 DN  $\geq 350$  (14") 时，必须将其安装在具有足够承载能力的基座上。



存在损坏的风险！禁止通过金属外框支撑传感器重量。  
这样会损坏外框和内部励磁线圈。

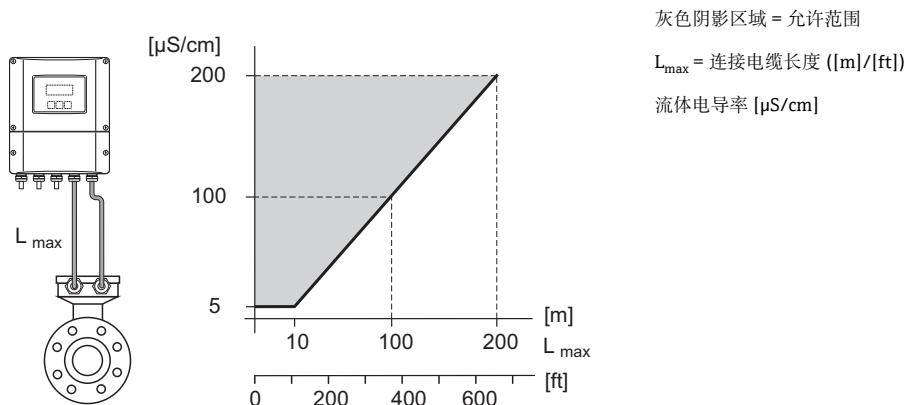


A0008163

## 2.2.6 连接电缆的长度

参照下列指南操作才能保证正确测量结果：

- 固定敷设电缆或将电缆安装在金属屏蔽管道中。电缆移动会导致测量信号失真，测量低电导率的流体时需要特别注意。
- 禁止将电缆敷设在电气设备和开关柜附近。
- 如需要，请确保变送器和传感器等电势。
- 允许电缆长度  $L_{\max}$  取决于流体的电导率。

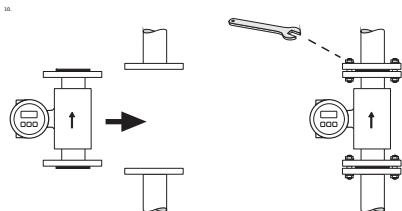


A0008164

## 2.3 安装 Promag E 传感器

 小心！

- 安装在两个传感器法兰上的保护板用于保护法兰上翻转的 PTFE。因此，在安装传感器之前禁止拆除保护板。
- 存储仪表时，保护板必须始终安装到位。
- 确保法兰上的内衬未被损坏或未被拆除。



注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间：

- 必须遵守所需扭矩要求。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。

a0008165

### 2.3.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求：

- PFA 或 PFTE 材质的测量管内衬无需使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。

 小心！

存在短路的风险！禁止使用导电性密封件，例如石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

### 2.3.2 接地电缆

如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

### 2.3.3 螺丝紧固扭矩（Promag E）

请注意以下几点：

- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于经润滑后的螺纹。
- 始终沿对角方向均匀用力拧紧螺丝。
- 过度拧紧螺丝将导致密封表面变形或损坏密封圈。
- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于不受外力影响的管道。

**Promag E 传感器的紧固扭矩: EN 1092-1 (DIN 2501), PN6/10/16/40**

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级 [bar]	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩 PTFE [Nm]
15	PN 40	4 × M 12	16	11
25	PN 40	4 × M 12	18	26
32	PN 40	4 × M 16	18	41
40	PN 40	4 × M 16	18	52
50	PN 40	4 × M 16	20	65
65 *	PN 16	8 × M 16	18	43
80	PN 16	8 × M 16	20	53
100	PN 16	8 × M 16	20	57
125	PN 16	8 × M 16	22	75
150	PN 16	8 × M 20	22	99
200	PN 10	8 × M 20	24	141
200	PN 16	12 × M 20	24	94
250	PN 10	12 × M 20	26	110
250	PN 16	12 × M 24	26	131
300	PN 10	12 × M 20	26	125
300	PN 16	12 × M 24	28	179
350	PN 6	12 × M 20	22	200
350	PN 10	16 × M 20	26	188
350	PN 16	16 × M 24	30	254
400	PN 6	16 × M 20	22	166
400	PN 10	16 × M 24	26	260
400	PN 16	16 × M 27	32	330
450	PN 6	16 × M 20	22	202
450	PN 10	20 × M 24	28	235
450	PN 16	20 × M 27	40	300
500	PN 6	20 × M 20	24	176
500	PN 10	20 × M 24	28	265
500	PN 16	20 × M 30	34	448
600	PN 6	20 × M 24	30	242
600	PN 10	20 × M 27	28	345
600 *	PN 16	20 × M 33	36	658

\* 设计符合 EN 1092-1 标准 (不符合 DIN 2501 标准)

**Promag E 传感器的紧固扭矩: EN 1092-1, PN6/10/16, P245GH / 不锈钢;  
EN 1092-1:2013 法兰的计算符合 EN 1591-1:2014 标准**

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩 PTFE [Nm]
350	PN 10	16 × M 20	26	60
350	PN 16	16 × M 24	30	115
400	PN 10	16 × M 24	26	90
400	PN 16	16 × M 27	32	155
450	PN 10	20 × M 24	28	90
450	PN 16	20 × M 27	34	155
500	PN 10	20 × M 24	28	100
500	PN 16	20 × M 30	36	205
600	PN 10	20 × M 27	30	150
600	PN 16	20 × M 33	40	310

**Promag E 传感器的紧固扭矩: ASME B16.5, Cl. 150**

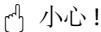
公称口径 [mm]	ASME 压力等级 [inch]	ASME 压力等级 [lbs]	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft]
15	1/2"	Cl. 150	4 × 1/2"	6	4
25	1"	Cl. 150	4 × 1/2"	11	8
40	1 1/2"	Cl. 150	4 × 1/2"	24	18
50	2"	Cl. 150	4 × 5/8"	47	35
80	3"	Cl. 150	4 × 5/8"	79	58
100	4"	Cl. 150	8 × 5/8"	56	41
150	6"	Cl. 150	8 × 3/4"	106	78
200	8"	Cl. 150	8 × 3/4"	143	105
250	10"	Cl. 150	12 × 7/8"	135	100
300	12"	Cl. 150	12 × 7/8"	178	131
350	14"	Cl. 150	12 × 1"	260	192
400	16"	Cl. 150	16 × 1"	246	181
450	18"	Cl. 150	16 × 1 1/8"	371	274
500	20"	Cl. 150	20 × 1 1/8"	341	252
600	24"	Cl. 150	20 × 1 1/4"	477	352

**Promag E 传感器的紧固扭矩: JIS B2220, 10/20K**

公称口径 [mm]	JIS 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 [Nm]	
			PTFE	
15	20K	4 × M 16	16	
25	20K	4 × M 16	32	
32	20K	4 × M 16	38	
40	20K	4 × M 16	41	
50	10K	4 × M 16	54	
65	10K	4 × M 16	74	
80	10K	8 × M 16	38	
100	10K	8 × M 16	47	
125	10K	8 × M 20	80	
150	10K	8 × M 20	99	
200	10K	12 × M 20	82	
250	10K	12 × M 22	133	
300	10K	16 × M 22	99	

## 2.4 安装 Promag H 传感器

参照订货号，出厂时传感器带 / 不带预安装过程连接。通过 4 颗六角螺栓将预安装过程连接固定在传感器上。

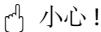


小心！

取决于应用条件和管道长度，可能需要支撑传感器或额外固定传感器。使用塑料过程连接时，必须加固传感器。墙装套件可作为附件向 Endress+Hauser 单独订购。

### 2.4.1 密封圈

安装过程连接时，确保密封圈洁净无尘，正确居中安装。



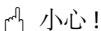
小心！

- 使用金属过程连接时，必须牢固拧紧螺丝。过程连接与传感器形成金属连接，确保密封圈牢固压紧。
- 使用塑料过程连接时，遵守润滑螺丝的最大螺纹紧固扭矩 (7 Nm (5.2 lbf ft)) 要求。使用塑料法兰时，请始终在连接部件和对接法兰间使用密封圈。
- 密封圈应定期更换，与实际应用相关，特别是使用卫生型密封圈时！更换间隔时间取决于清洗频率、流体温度和清洗温度。替换密封圈日后可以作为附件单独订购。

### 2.4.2 使用和安装接地环 (DN 2...25 (1/12...1"))

使用塑料过程连接时（例如法兰连接或粘合接头），必须使用附加接地环，确保传感器和流体等电势。

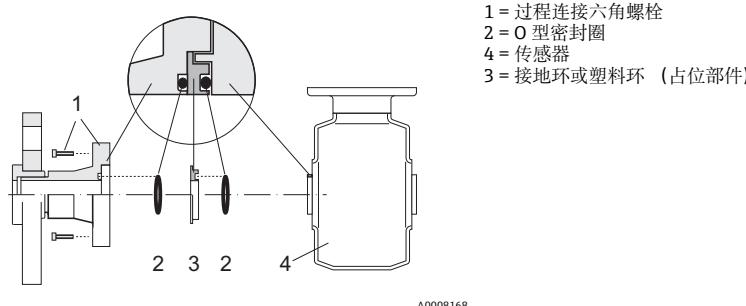
不安装接地环将影响测量精度，或由于电极的电化学腐蚀导致传感器结构损坏。



小心！

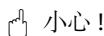
- 取决于订购型号，塑料环可以安装在过程连接上，取代接地环。塑料环仅具有占位功能，无电势平衡功能。此外，塑料环还能密封传感器 / 连接接口。因此，对于不带金属接地环的过程连接，禁止拆除塑料环 / 密封圈，必须始终安装到位！
- 接地环可作为附件单独向 Endress+Hauser 订购。  
订购时务必确保接地环材料与电极材料兼容。否则，电化学腐蚀可能会损坏电极！材料信息参见《操作手册》(CD 光盘中)。
- 接地环（包括密封圈）安装在过程连接内。  
端面距不受影响。

## 安装接地环



- 松开四个六角螺栓 (1)，拆除传感器 (4) 的过程连接。
- 拆除过程连接上的塑料环 (3)，包括两个 O 型密封圈 (2)。
- 将第一个 O 型密封圈 (2) 重新放置在过程连接的凹槽中。
- 参考上图，将金属接地环 (3) 安装在过程连接上。
- 将第二个 O 型密封圈 (2) 放置在接地环的凹槽中。
- 将过程连接重新安装在传感器上。在安装过程中确保遵守润滑螺丝的最大螺纹紧固扭矩 (7 Nm (5.2 lbf ft))。

### 2.4.3 在管道上焊接传感器（焊接接头）



**小心！**  
存在损坏电子部件的风险！确保焊接系统未通过传感器或变送器接地。

- 采用点焊方式将传感器焊接至管道中。  
合适的焊接夹具可作为附件单独订购。
- 松开法兰过程连接上的螺丝，从管道上拆除传感器（包括密封圈）。
- 将过程连接焊接在管道上。
- 将传感器重新安装在管道上。  
在安装过程中确保密封圈洁净无尘，并正确安装到位。

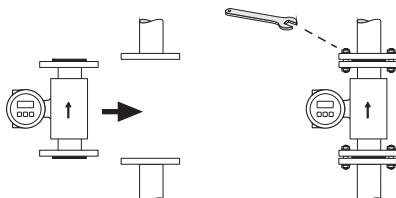
**注意！**

- 在薄壁食品管道中正确焊接时，安装过程中产生的热量不会损坏密封圈。但是仍建议在焊接前拆除传感器和密封圈。
- 管道间的距离应约为 8 mm (0.31 in)，以方便拆卸。

## 2.5 安装 Promag L 传感器

 小心！

- 安装在两个传感器法兰上 (DN 25...300 (1...12")) 上的保护板用于固定松套法兰，并在运输过程中保护 PTFE 内衬。因此安装传感器之前禁止拆除保护板。
- 存储仪表时，保护板必须始终安装到位。
- 确保法兰上的内衬未被损坏或未被拆除。



注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间：

- 必须遵守所需扭矩要求。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。
- 需要在测量段对中安装，确保符合规格参数要求。

a0008165

### 2.5.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求：

- 硬橡胶内衬 → 始终需要使用附加密封圈！
- 聚氨酯内衬 → 无需使用密封圈。
- PTFE 材质的测量管内衬 无需使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。

 小心！

存在短路的风险！

禁止使用导电性密封件，例如：石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

### 2.5.2 接地电缆

如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

### 2.5.3 螺丝的紧固扭矩 (Promag L)

请注意以下几点：

- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于经润滑后的螺纹。
- 始终沿对角方向均匀用力拧紧螺丝。
- 过度拧紧螺丝将导致密封表面变形或损坏密封圈。
- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于不受外力影响的管道。

**Promag L 传感器的紧固扭矩: EN 1092-1 (DIN 2501), PN6/10/16**

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	硬橡胶 [Nm]	最大紧固扭矩 聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
25	PN 10/16	4 × M 12	18	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M 16	18	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M 16	18	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M 16	18	-	15	40
65*	PN 10/16	8 × M 16	18	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M 16	20	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M 16	20	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M 16	22	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M 20	22	-	50	90
200	PN 16	12 × M 20	24	-	65	87
250	PN 16	12 × M 24	26	-	126	151
300	PN 16	12 × M 24	28	-	139	177
350	PN 6	12 × M 20	22	111	120	-
350	PN 10	16 × M 20	26	112	118	-
350	PN 16	16 × M 24	30	152	165	-
400	PN 6	16 × M 20	22	90	98	-
400	PN 10	16 × M 24	26	151	167	-
400	PN 16	16 × M 27	32	193	215	-
450	PN 6	16 × M 20	22	112	126	-
450	PN 10	20 × M 24	28	153	133	-
500	PN 6	20 × M 20	24	119	123	-
500	PN 10	20 × M 24	28	155	171	-
500	PN 16	20 × M 30	34	275	300	-
600	PN 6	20 × M 24	30	139	147	-
600	PN 10	20 × M 27	28	206	219	-
600*	PN 16	20 × M 33	36	415	443	-
700	PN 6	24 × M 24	24	148	139	-
700	PN 10	24 × M 27	30	246	246	-
700	PN 16	24 × M 33	36	278	318	-
800	PN 6	24 × M 27	24	206	182	-
800	PN 10	24 × M 30	32	331	316	-
800	PN 16	24 × M 36	38	369	385	-
900	PN 6	24 × M 27	26	230	637	-
900	PN 10	28 × M 30	34	316	307	-
900	PN 16	28 × M 36	40	353	398	-
1000	PN 6	28 × M 27	26	218	208	-
1000	PN 10	28 × M 33	34	402	405	-
1000	PN 16	28 × M 39	42	502	518	-
1200	PN 6	32 × M 30	28	319	299	-

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩		
				硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
1200	PN 10	32 × M 36	38	564	568	-
1200	PN 16	32 × M 45	48	701	753	-
1400	PN 6	36 × M 33	32	430	-	-
1400	PN 10	36 × M 39	42	654	-	-
1400	PN 16	36 × M 45	52	729	-	-
1600	PN 6	40 × M 33	34	440	-	-
1600	PN 10	40 × M 45	46	946	-	-
1600	PN 16	40 × M 52	58	1007	-	-
1800	PN 6	44 × M 36	36	547	-	-
1800	PN 10	44 × M 45	50	961	-	-
1800	PN 16	44 × M 52	62	1108	-	-
2000	PN 6	48 × M 39	38	629	-	-
2000	PN 10	48 × M 45	54	1047	-	-
2000	PN 16	48 × M 56	66	1324	-	-
2200	PN 6	52 × M 39	42	698	-	-
2200	PN 10	52 × M 52	58	1217	-	-
2400	PN 6	56 × M 39	44	768	-	-
2400	PN 10	56 × M 52	62	1229	-	-

\* 设计符合 EN 1092-1 标准 (不符合 DIN 2501 标准)

**Promag L 传感器的紧固扭矩: EN 1092-1, PN6/10/16, P245GH / 不锈钢;  
EN 1092-1:2013 法兰的计算符合 EN 1591-1:2014 标准**

公称口径 [mm]	EN(DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩	
				硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340
700	PN 6	24 × M 24	30	110	110
700	PN 10	24 × M 27	35	190	190
700	PN 16	24 × M 33	40	340	340
800	PN 6	24 × M 27	30	145	145
800	PN 10	24 × M 30	38	260	260
800	PN 16	24 × M 36	41	465	455
900	PN 6	24 × M 27	34	170	180
900	PN 10	28 × M 30	38	265	275
900	PN 16	28 × M 36	48	475	475
1000	PN 6	28 × M 27	38	175	185
1000	PN 10	28 × M 33	44	350	360
1000	PN 16	28 × M 39	59	630	620
1200	PN 6	32 × M 30	42	235	250
1200	PN 10	32 × M 36	55	470	480
1200	PN 16	32 × M 45	78	890	900
1400	PN 6	36 × M 33	56	300	-
1400	PN 10	36 × M 39	65	600	-
1400	PN 16	36 × M 45	84	1050	-
1600	PN 6	40 × M 33	63	340	-
1600	PN 10	40 × M 45	75	810	-
1600	PN 16	40 × M 52	102	1420	-
1800	PN 6	44 × M 36	69	430	-
1800	PN 10	44 × M 45	85	920	-
1800	PN 16	44 × M 52	110	1600	-

公称口径 [mm]	EN(DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩	
				硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]
2000	PN 6	48 × M 39	74	530	-
2000	PN 10	48 × M 45	90	1040	-
2000	PN 16	48 × M 56	124	1900	-
2200	PN 6	52 × M 39	81	580	-
2200	PN 10	52 × M 52	100	1290	-
2400	PN 6	56 × M 39	87	650	-
2400	PN 10	56 × M 52	110	1410	-

**Promag L 传感器的紧固扭矩: AMSE B16.5, Cl.150**

公称口径 [mm]	ASME 压力等级 [lbs]	螺纹紧固件	最大紧固扭矩						
			硬橡胶		聚氨酯		PTFE		
[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]		
25	1	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	5	4	14	13
40	1 ½	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	10	7	21	15
50	2"	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	15	11	40	29
80	3"	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	25	18	65	48
100	4"	Cl. 150	8 × 5/8"	-	-	20	15	44	32
150	6"	Cl. 150	8 × ¾"	-	-	45	33	90	66
200	8"	Cl. 150	8 × ¾"	-	-	65	48	87	64
250	10"	Cl. 150	12 × 7/8"	-	-	126	93	151	112
300	12"	Cl. 150	12 × 7/8"	-	-	146	108	177	131
350	14"	Cl. 150	12 × 1"	135	100	158	117	-	-
400	16"	Cl. 150	16 × 1"	128	94	150	111	-	-
450	18"	Cl. 150	16 × 1 1/8"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Cl. 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Cl. 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226	-	-

**Promag L 传感器的紧固扭矩: AWWA, Cl. D**

公称口径		AWWA 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩					
[mm]	[inch]			硬橡胶		聚氨酯		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
700	28"	Cl. D	28 × 1 ¼"	247	182	292	215	-	-
750	30"	Cl. D	28 × 1 ¼"	287	212	302	223	-	-
800	32"	Cl. D	28 × 1 ½"	394	291	422	311	-	-
900	36"	Cl. D	32 × 1 ½"	419	309	430	317	-	-
1000	40"	Cl. D	36 × 1 ½"	420	310	477	352	-	-
1050	42"	Cl. D	36 × 1 ½"	528	389	518	382	-	-
1200	48"	Cl. D	44 × 1 ½"	552	407	531	392	-	-
1350	54"	Cl. D	44 × 1 ¾"	730	538	-	-	-	-
1500	60"	Cl. D	52 × 1 ¾"	758	559	-	-	-	-
1650	66"	Cl. D	52 × 1 ¾"	946	698	-	-	-	-
1800	72"	Cl. D	60 × 1 ¾"	975	719	-	-	-	-
2000	78"	Cl. D	64 × 2"	853	629	-	-	-	-
2150	84"	Cl. D	64 × 2"	931	687	-	-	-	-
2300	90"	Cl. D	68 × 2 ¼"	1048	773	-	-	-	-

**Promag L 传感器的紧固扭矩: AS 2129, 表 E**

公称口径 [mm]	AS 2129 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩		
			硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
350	表 E	12 × M 24	203	-	-
400	表 E	12 × M 24	226	-	-
450	表 E	16 × M 24	226	-	-
500	表 E	16 × M 24	271	-	-
600	表 E	16 × M 30	439	-	-
700	表 E	20 × M 30	355	-	-
750	表 E	20 × M 30	559	-	-
800	表 E	20 × M 30	631	-	-
900	表 E	24 × M 30	627	-	-
1000	表 E	24 × M 30	634	-	-
1200	表 E	32 × M 30	727	-	-

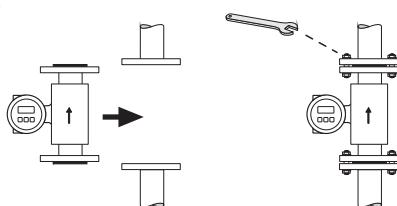
**Promag L 传感器的紧固扭矩: AS 4087, PN 16**

公称口径 [mm]	AS 4087 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩		
			硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
350	PN 16	12 × M 24	203	-	-
375	PN 16	12 × M 24	137	-	-
400	PN 16	12 × M 24	226	-	-
450	PN 16	12 × M 24	301	-	-
500	PN 16	16 × M 24	271	-	-
600	PN 16	16 × M 27	393	-	-
700	PN 16	20 × M 27	330	-	-
750	PN 16	20 × M 30	529	-	-
800	PN 16	20 × M 33	631	-	-
900	PN 16	24 × M 33	627	-	-
1000	PN 16	24 × M 33	595	-	-
1200	PN 16	32 × M 33	703	-	-

## 2.6 安装 Promag P 传感器

 小心！

- 安装在两个传感器法兰上的保护板用于保护法兰上翻转的 PTFE。因此在安装传感器之前，请勿拆除保护板。
- 存储仪表时，保护板必须始终安装到位。
- 确保法兰上的内衬未被损坏或未被拆除。



注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间：

- 必须遵守所需扭矩要求。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。

a0008165

### 2.6.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求：

- PFA 或 PFTE 材质的测量管内衬无需使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。

 小心！

存在短路的风险！禁止使用导电性密封件，例如石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

### 2.6.2 接地电缆 (DN 15...600 (1/2...24"))

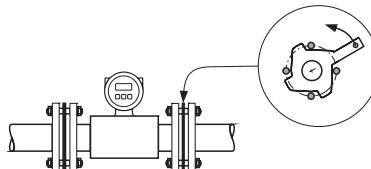
如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

### 2.6.3 安装接地环 (DN 15...300 (1/2...12"))

取决于应用条件，例如使用带内衬或浮动管的仪表型号时，必须在传感器和管道法兰间安装接地环，确保电势平衡。接地环可以作为附件向 Endress+Hauser 订购。



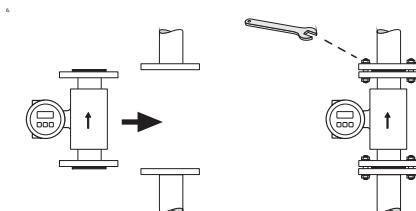
- 使用接地环时（包含密封圈），端面距会增大！外形尺寸的详细信息参见《技术资料》(CD 光盘中)。
- 使用 PTFE 和 PFA 内衬时，接地环和管道法兰间必须安装附加密封圈。



A0008167

1. 将接地环和附加密封圈安装在仪表法兰和管道法兰之间（如图所示）。
2. 将螺丝放置在法兰孔中。拧紧螺母，使螺丝仍保持松动。
3. 参照上图旋转接地环，直至手柄接触螺丝。接地环可以自动对中安装。
4. 遵守所需扭矩要求拧紧螺丝。
5. 按照工厂接地规范连接接地环。

## 2.7 安装 Promag W 传感器



注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间：

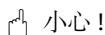
- 必须遵守所需扭矩要求。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。
- 需要在测量段对中安装，确保符合规格参数要求。

a0008165

### 2.7.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求：

- 硬橡胶内衬 → 始终需要使用附加密封圈！
- 聚氨酯内衬 → 无需使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。



存在短路的风险！

禁止使用导电性密封件，例如：石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

### 2.7.2 接地电缆 (DN 25...2000 (1...78"))

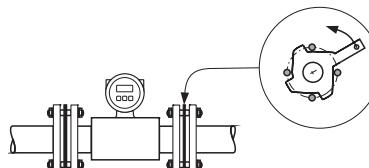
如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

### 2.7.3 安装接地环 (DN 25...300 (1...12"))

取决于应用条件，例如使用带内衬或浮动管的仪表型号时，必须在传感器和管道法兰间安装接地环，确保电势平衡。接地环可以作为附件向 Endress+Hauser 订购。



- 使用接地环时（包含密封圈），端面距会增大！外形尺寸的详细信息参见《技术资料》(CD 光盘中)。
- 使用硬橡胶内衬时，传感器和接地环之间，以及接地环和管道法兰间必须安装附加密封圈。
- 使用聚氨酯内衬时，接地环和管道法兰间必须安装附加密封圈。



A0008167

1. 将接地环和附加密封圈安装在仪表法兰和管道法兰之间（如图所示）。
2. 将螺丝放置在法兰孔中。拧紧螺母，使螺丝仍保持松动。
3. 参照上图旋转接地环，直至手柄接触螺丝。接地环可以自动对中安装。
4. 遵守所需扭矩要求拧紧螺丝。
5. 按照工厂接地规范连接接地环。

## 2.8 螺丝紧固扭矩 (Promag P/W)

请注意以下几点：

- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于经润滑后的螺纹。
- 始终沿对角方向均匀用力拧紧螺丝。
- 过度拧紧螺丝将导致密封表面变形或损坏密封圈。
- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于不受外力影响的管道。

### 2.8.1 螺丝紧固扭矩：EN (DIN)

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级 [bar]	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩 [Nm]			
				Promag W 硬橡胶	聚氨酯	Promag P PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	16	-	-	11	-
25	PN 40	4 × M12	18	-	15	26	20
32	PN 40	4 × M16	18	-	24	41	35
40	PN 40	4 × M16	18	-	31	52	47
50	PN 40	4 × M16	20	48	40	65	59
65 *	PN 16	8 × M16	18	32	27	43	40
65	PN 40	8 × M16	22	32	27	43	40
80	PN 16	8 × M16	20	40	34	53	48
80	PN 40	8 × M16	24	40	34	53	48
100	PN 16	8 × M16	20	43	36	57	51
100	PN 40	8 × M20	24	59	50	78	70
125	PN 16	8 × M16	22	56	48	75	67
125	PN 40	8 × M24	26	83	71	111	99
150	PN 16	8 × M20	22	74	63	99	85
150	PN 40	8 × M24	28	104	88	136	120
200	PN 10	8 × M20	24	106	91	141	101
200	PN 16	12 × M20	24	70	61	94	67
200	PN 25	12 × M24	30	104	92	138	105
250	PN 10	12 × M20	26	82	71	110	-
250	PN 16	12 × M24	26	98	85	131	-
250	PN 25	12 × M27	32	150	134	200	-
300	PN 10	12 × M20	26	94	81	125	-
300	PN 16	12 × M24	28	134	118	179	-
300	PN 25	16 × M27	34	153	138	204	-
350	PN 10	16 × M20	26	112	118	188	-
350	PN 16	16 × M24	26	152	165	254	-
350	PN 25	16 × M30	38	227	252	380	-
400	PN 10	16 × M24	26	151	167	260	-
400	PN 16	16 × M27	32	193	215	330	-
400	PN 25	16 × M33	40	289	326	488	-
450	PN 10	20 × M24	28	153	133	235	-
450	PN 16	20 × M27	40	198	196	300	-
450	PN 25	20 × M33	46	256	253	385	-

500	PN 10	20 × M24	28	155	171	265	-
500	PN 16	20 × M30	34	275	300	448	-
500	PN 25	20 × M33	48	317	360	533	-
600	PN 10	20 × M27	28	206	219	345	-
600 *	PN 16	20 × M33	36	415	443	658	-
600	PN 25	20 × M36	58	431	516	731	-
700	PN 10	24 × M27	30	246	246	-	-
700	PN 16	24 × M33	36	278	318	-	-
700	PN 25	24 × M39	46	449	507	-	-
800	PN 10	24 × M30	32	331	316	-	-
800	PN 16	24 × M36	38	369	385	-	-
800	PN 25	24 × M45	50	664	721	-	-
900	PN 10	28 × M30	34	316	307	-	-
900	PN 16	28 × M36	40	353	398	-	-
900	PN 25	28 × M45	54	690	716	-	-
1000	PN 10	28 × M33	34	402	405	-	-
1000	PN 16	28 × M39	42	502	518	-	-
1000	PN 25	28 × M52	58	970	971	-	-
1200	PN 6	32 × M30	28	319	299	-	-
1200	PN 10	32 × M36	38	564	568	-	-
1200	PN 16	32 × M45	48	701	753	-	-
1400	PN 6	36 × M33	32	430	398	-	-
1400	PN 10	36 × M39	42	654	618	-	-
1400	PN 16	36 × M45	52	729	762	-	-
1600	PN 6	40 × M33	34	440	417	-	-
1600	PN 10	40 × M45	46	946	893	-	-
1600	PN 16	40 × M52	58	1007	1100	-	-
1800	PN 6	44 × M36	36	547	521	-	-
1800	PN 10	44 × M45	50	961	895	-	-
1800	PN 16	44 × M52	62	1108	1003	-	-
2000	PN 6	48 × M39	38	629	605	-	-
2000	PN 10	48 × M45	54	1047	1092	-	-
2000	PN 16	48 × M56	66	1324	1261	-	-

\* 设计符合 EN 1092-1 标准 (不符合 DIN 2501 标准)

**2.8.2 螺丝紧固扭矩: EN 1092-1, PN6/10/16/25, P245GH / 不锈钢;  
EN 1092-1:2013 法兰的计算符合 EN 1591-1:2014 标准**

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩 Promag W		标称紧固扭矩 Promag P PTFE [Nm]
				硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75	-
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80	60
350	PN 16	16 × M 24	30	125	135	115
350	PN 25	16 × M 30	38	230	235	220
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70	-
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120	90
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190	155
400	PN 25	16 × M 33	40	315	325	290
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90	-
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110	90
450	PN 16	20 × M 27	34	175	190	155
450	PN 25	20 × M 33	46	300	310	290
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70	-
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120	100
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235	205
500	PN 25	20 × M 33	48	370	370	345
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105	-
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160	150
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340	310
600	PN 25	20 × M 36	48	540	540	500
700	PN 6	24 × M 24	30	110	110	-
700	PN 10	24 × M 27	35	190	190	-
700	PN 16	24 × M 33	40	340	340	-
700	PN 25	24 × M 39	50	615	595	-
800	PN 6	24 × M 27	30	145	145	-
800	PN 10	24 × M 30	38	260	260	-
800	PN 16	24 × M 36	41	465	455	-
800	PN 25	24 × M 45	53	885	880	-
900	PN 6	24 × M 27	34	170	180	-
900	PN 10	28 × M 30	38	265	275	-
900	PN 16	28 × M 36	48	475	475	-
900	PN 25	28 × M 45	57	930	915	-
1000	PN 6	28 × M 27	38	175	185	-
1000	PN 10	28 × M 33	44	350	360	-
1000	PN 16	28 × M 39	59	630	620	-
1000	PN 25	28 × M 52	63	1300	1290	-

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩 Promag W		标称紧固扭矩 Promag P PTFE [Nm]
				硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	
1200	PN 6	32 × M 30	42	235	250	-
1200	PN 10	32 × M 36	55	470	480	-
1200	PN 16	32 × M 45	78	890	900	-
1400	PN 6	36 × M 33	56	300	-	-
1400	PN 10	36 × M 39	65	600	-	-
1400	PN 16	36 × M 45	84	1050	-	-
1600	PN 6	40 × M 33	63	340	-	-
1600	PN 10	40 × M 45	75	810	-	-
1600	PN 16	40 × M 52	102	1420	-	-
1800	PN 6	44 × M 36	69	430	-	-
1800	PN 10	44 × M 45	85	920	-	-
1800	PN 16	44 × M 52	110	1600	-	-
2000	PN 6	48 × M 39	74	530	-	-
2000	PN 10	48 × M 45	90	1040	-	-
2000	PN 16	48 × M 56	124	1900	-	-

### 2.8.3 螺丝紧固扭矩: ASME B16.5, Cl. 150/300

公称口径 [inch]	ASME 压力等级 [lbs]	螺丝	最大紧固扭矩 [lbf ft]			
			Promag W		Promag P	
			硬橡胶	聚氨酯	PTFE	PFA
1/2"	Cl. 150	4 × 1/2"	—	—	4.4	—
1/2"	Cl. 300	4 × 1/2"	—	—	4.4	—
1"	Cl. 150	4 × 1/2"	—	5.2	8.1	7.4
1"	Cl. 300	4 × 5/8"	—	5.9	10	8.9
1 1/2"	Cl. 150	4 × 1/2"	—	7.4	18	15
1 1/2"	Cl. 300	4 × 3/4"	—	11	25	23
2"	Cl. 150	4 × 5/8"	26	16	35	32
2"	Cl. 300	8 × 5/8"	13	8	17	16
3"	Cl. 150	4 × 5/8"	44	32	58	49
3"	Cl. 300	8 × 3/4"	28	19	35	31
4"	Cl. 150	8 × 5/8"	31	23	41	37
4"	Cl. 300	8 × 3/4"	43	30	49	44
6"	Cl. 150	8 × 3/4"	58	44	78	63
6"	Cl. 300	12 × 3/4"	52	38	54	49
8"	Cl. 150	8 × 3/4"	79	59	105	80
10"	Cl. 150	12 × 7/8"	74	55	100	—
12"	Cl. 150	12 × 7/8"	98	76	131	—
14"	Cl. 150	12 × 1"	100	117	192	—
16"	Cl. 150	16 × 1"	94	111	181	—
18"	Cl. 150	16 × 1 1/8"	150	173	274	—
20"	Cl. 150	20 × 1 1/8"	135	160	252	—
24"	Cl. 150	20 × 1 1/4"	198	226	352	—

## 2.8.4 螺丝紧固扭矩: JIS B2220, 10/20K

公称口径 [mm]	JIS 压力等级 [bar]	螺丝	最大紧固扭矩 [Nm]			
			Promag W 硬橡胶	Promag W 聚氨酯	Promag P PTFE	Promag P PFA
15	10K	4 × M12	-	-	16	-
15	20K	4 × M12	-	-	16	-
25	10K	4 × M16	-	19	32	-
25	20K	4 × M16	-	19	32	-
32	10K	4 × M16	-	22	38	-
32	20K	4 × M16	-	22	38	-
40	10K	4 × M16	-	24	41	-
40	20K	4 × M16	-	24	41	-
50	10K	4 × M16	40	33	54	-
50	20K	8 × M16	20	17	27	-
65	10K	4 × M16	55	45	74	-
65	20K	8 × M16	28	23	37	-
80	10K	8 × M16	29	23	38	-
80	20K	8 × M20	42	35	57	-
100	10K	8 × M16	35	29	47	-
100	20K	8 × M20	56	48	75	-
125	10K	8 × M20	60	51	80	-
125	20K	8 × M22	91	79	121	-
150	10K	8 × M20	75	63	99	-
150	20K	12 × M22	81	72	108	-
200	10K	12 × M20	61	52	82	-
200	20K	12 × M22	91	80	121	-
250	10K	12 × M22	100	87	133	-
250	20K	12 × M24	159	144	212	-
300	10K	16 × M22	74	63	99	-
300	20K	16 × M24	138	124	183	-

## 2.8.5 螺丝紧固扭矩: JIS B2220, 10/20K

公称口径 [mm]	JIS 压力等级	螺纹紧固件	标称紧固扭矩 Promag W		标称紧固扭矩 Promag P	
			硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]
350	10K	16 × M 22	109	109	109	109
350	20K	16 × M 30x3	217	217	217	217
400	10K	16 × M 24	163	163	163	163
400	20K	16 × M 30x3	258	258	258	258
450	10K	16 × M 24	155	155	155	155
450	20K	16 × M 30x3	272	272	272	272
500	10K	16 × M 24	183	183	183	183
500	20K	16 × M 30x3	315	315	315	315
600	10K	16 × M 30	235	235	235	235
600	20K	16 × M 36x3	381	381	381	381
700	10K	16 × M 30	300	300	-	-
750	10K	16 × M 30	339	339	-	-

## 2.8.6 螺丝紧固扭矩: AWWA, Cl. D

公称口径 [inch]	AWWA 压力等级	螺丝	最大紧固扭矩 [lbf × ft]	
			硬橡胶	聚氨酯
28"	Cl. D	28 × 1 1/4"	182	215
30"	Cl. D	28 × 1 1/4"	212	223
32"	Cl. D	28 × 1 1/2"	291	311
36"	Cl. D	32 × 1 1/2"	309	317
40"	Cl. D	36 × 1 1/2"	310	352
42"	Cl. D	36 × 1 1/2"	389	382
48"	Cl. D	44 × 1 1/2"	407	392
54"	Cl. D	44 × 1 3/4"	538	467
60"	Cl. D	52 × 1 3/4"	559	614
66"	Cl. D	52 × 1 3/4"	698	704
72"	Cl. D	60 × 1 3/4"	719	802
78"	Cl. D	64 × 2"	629	580

## 2.8.7 螺丝紧固扭矩: AS 2129, 表 E

公称口径 [mm]	AS 2129 压力等级	螺纹	最大紧固扭矩 [Nm]	
			Promag W 硬橡胶	Promag P PTFE
25	表 E	4 × M12	-	21
50	表 E	4 × M16	32	42
80	表 E	4 × M16	49	-
100	表 E	8 × M16	38	-
150	表 E	8 × M20	64	-
200	表 E	8 × M20	96	-
250	表 E	12 × M20	98	-
300	表 E	12 × M24	123	-
350	表 E	12 × M24	203	-
400	表 E	12 × M24	226	-
500	表 E	16 × M24	271	-
600	表 E	16 × M30	439	-

## 2.8.8 螺丝紧固扭矩: AS 4087, PN16

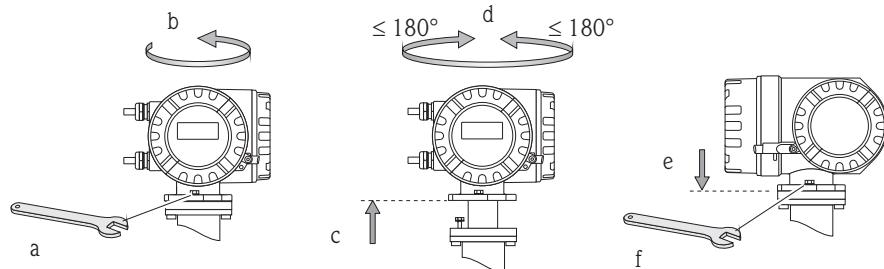
公称口径 [mm]	AS 4087 压力等级	螺纹	最大紧固扭矩 [Nm]	
			Promag W 硬橡胶	Promag P PTFE
50	PN 16	4 × M16	32	42
80	PN 16	4 × M16	49	-
100	PN 16	4 × M16	76	-
150	PN 16	8 × M20	52	-
200	PN 16	8 × M20	77	-
250	PN 16	8 × M20	147	-
300	PN 16	12 × M24	103	-
350	PN 16	12 × M24	203	-
400	PN 16	12 × M24	226	-
500	PN 16	16 × M24	271	-
600	PN 16	16 × M30	393	-

## 2.9 安装变送器外壳

### 2.9.1 旋转变送器外壳

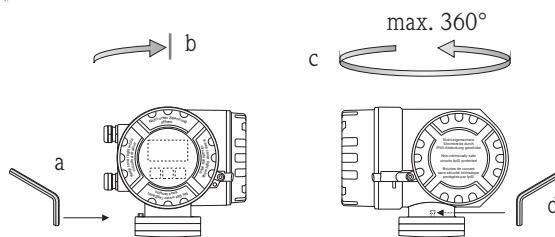
#### 旋转现场型铝外壳

现场型铝外壳，适用于非防爆区



A0007540

现场型铝外壳，适用于 1 区或 Cl. Div. 1 防爆场合

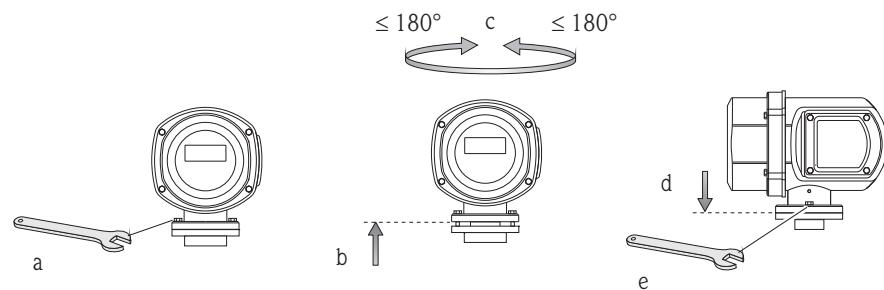


适用于 1 区或 Cl. Div. 1 防爆场合：

- 松开固定螺丝。
- 顺时针方向轻轻旋转变送器外壳，直至挡块位置处（螺纹顶部）。
- 将变送器外壳逆时针旋转至所需位置（最大旋转角度为 360°）。
- 重新拧紧固定螺丝。

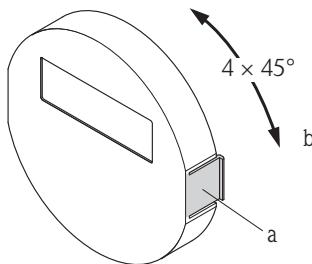
A0008036

#### 旋转现场型不锈钢外壳



A0007661

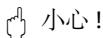
## 2.9.2 旋转现场显示屏



A0007541

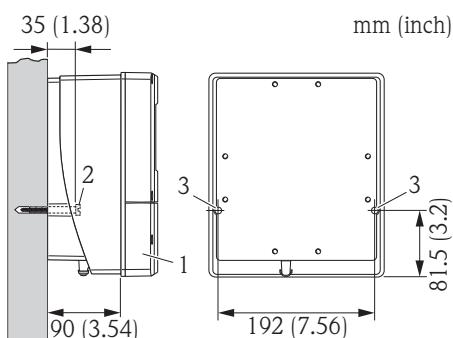
- a. 按下显示单元侧旁的卡扣，从电子腔盖上拆除显示单元。
- b. 旋转显示屏至所需位置  
(各个方向上的最大旋转角度均为  $4 \times 45^\circ$ )。

## 2.9.3 安装墙装型外壳



- 确保环境温度始终在允许温度范围内。
- 安装后的墙装型外壳的电缆入口应始终朝下。

### 直接安装在墙壁上

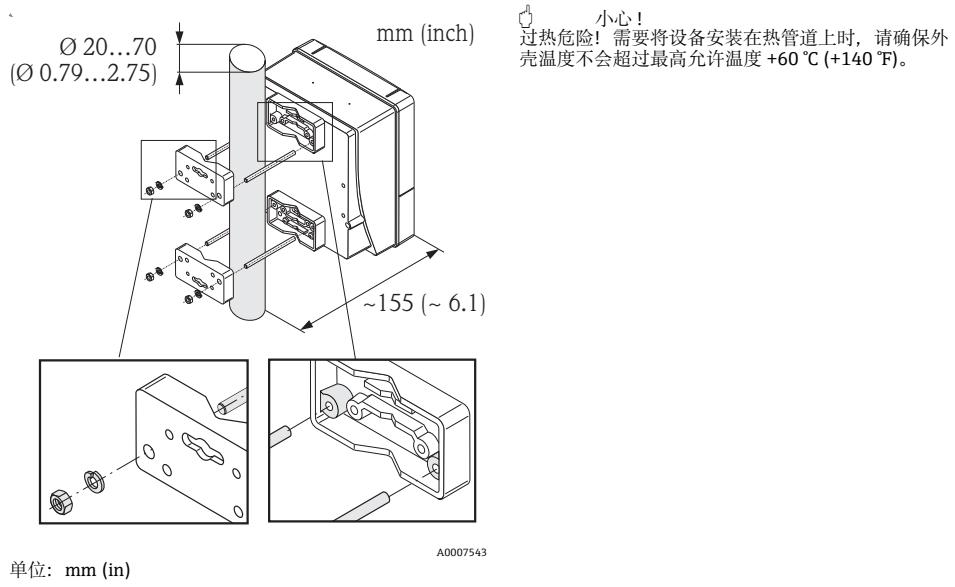


A0007542

单位: mm (in)

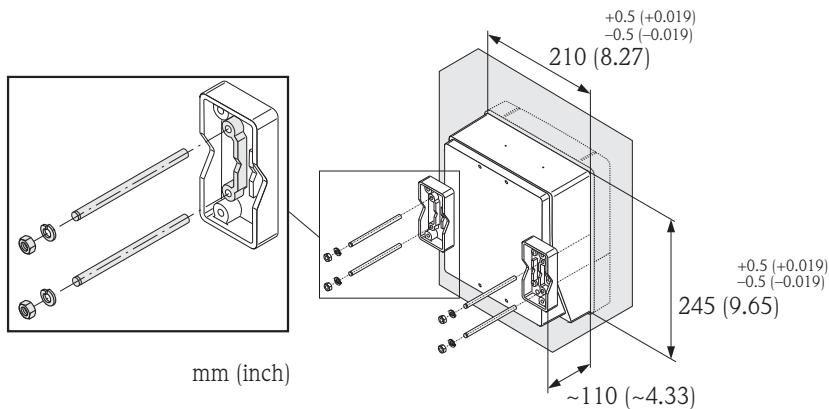
1. 接线腔
2. 固定螺丝 M6 (最大直径  $\varnothing 6.5$  mm (0.25"))；  
螺丝头: max.  $\varnothing 10.5$  mm (0.4")
3. 外壳开孔, 用于安装固定螺丝

## 管装



单位: mm (in)

## 盘装



单位: mm (in)

## 2.10 安装后检查

- 测量仪表是否完好无损（外观检查）？
- 仪表是否符合测量点规格参数（包括过程温度和过程压力、环境温度、最小流体电导率、测量范围等）？
- 传感器的序列号是否与连接变送器的序列号相同？
- 传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致？
- 测量电极平面的位置是否正确？
- 空管检测电极的位置是否正确？
- 安装传感器时是否使用合适的扳手拧紧所有螺丝？
- 是否使用了正确的密封圈（类型、材料、安装）？
- 测量点数量和标签是否正确（外观检查）？
- 前后直管段长度是否符合要求？
  - 前直管段长度： $\geq 5 \times DN$
  - 后直管段长度： $\geq 2 \times DN$
- 测量仪表是否采取防潮和防晒保护措施？
- 传感器是否采取充足的防振保护措施（附件、支撑）？  
符合 IEC 600 68-2-8 标准，最大加速度为 2 g。

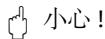
### 3 接线



警告！

存在电击风险！部件上带危险电压。

- 上电时，禁止安装测量仪表或进行接线。
- 上电前，检查安全设备。
- 固定敷设电源电缆和信号电缆。
- 牢固密封电缆入口和端盖。

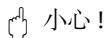


小心！

存在损坏电子部件的风险！

- 参考铭牌上的连接参数连接电源。
- 参见《操作手册》或防爆手册中的连接参数连接信号电缆（CD 光盘中）。

对于分体式仪表：



小心！

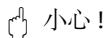
存在损坏电子部件的风险！

- 仅连接具有相同序列号的传感器和变送器。
- 遵守连接电缆的电缆规格 → 《操作手册》（CD 光盘中）。

注意！

固定安装连接电缆，防止松动。

对于现场总线通信型测量设备：

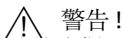


小心！

存在损坏电子部件的风险！

- 遵守现场总线电缆的电缆规格 → 《操作手册》（CD 光盘中）。
- 双绞屏蔽电缆的去皮长度应尽可能短。
- 信号线的屏蔽与接地 → 《操作手册》（CD 光盘中）。
- 在非等电势系统中使用时 → 《操作手册》（CD 光盘中）。

对于防爆型测量仪表：



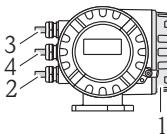
警告！

连接防爆型 (Ex) 测量仪表时，必须遵守相关防爆手册 (Ex) 中的所有安全指南、接线图、技术参数等的要求 → 防爆手册（CD 光盘中）。

### 3.1 连接不同类型的外壳

参见盖板内的接线端子分配图连接。

#### 3.1.1 一体式仪表

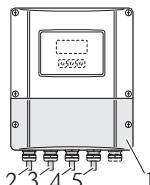


变送器连接:

- 1 接线腔盖内的接线图
- 2 供电电缆
- 3 信号电缆或现场总线电缆
- 4 可选

A0007545

#### 3.1.2 分体式仪表（变送器）：非防爆区、防爆 Zone 2, Cl.I Div.2 场合



变送器连接:

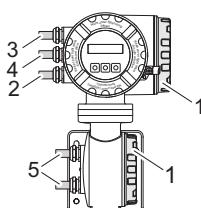
- 1 接线腔盖内的接线图
- 2 供电电缆
- 3 电极电缆
- 4 现场总线电缆

连接电缆的连接:

- 5 传感器 / 变送器连接电缆

A0007546

#### 3.1.3 分体式仪表（变送器）：防爆 Zone 1, Cl.I Div.1 场合



变送器连接:

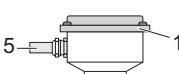
- 1 接线腔盖内的接线图
- 2 供电电缆
- 3 电极电缆或现场总线电缆
- 4 可选

连接电缆的连接:

- 5 传感器 / 变送器连接电缆

A0008218

#### 3.1.4 分体式仪表（传感器）



变送器连接:

- 1 接线腔盖内的接线图

连接电缆的连接:

- 5 传感器 / 变送器连接电缆

A0008037

## 3.2 连接分体式仪表的连接电缆

### 3.2.1 Promag E/P/W 的连接电缆

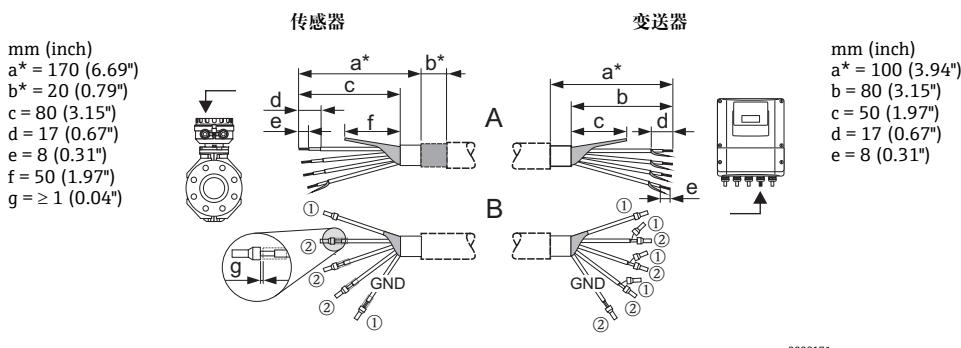
#### 端接连接电缆

参照下图端接信号电缆和供电电缆（图 A）。

将末端细线芯安装在线鼻子中（图 B）。

#### 信号电缆端接

在传感器端，确保末端线鼻子不接触线芯屏蔽层！最小间距为 1 mm (0.04 in)，接地电缆 GND (绿) 除外。

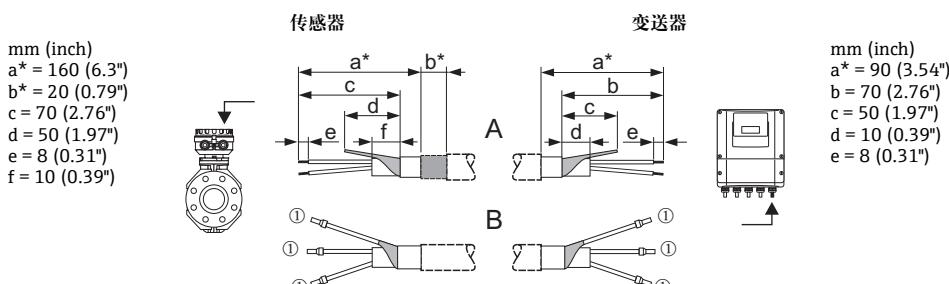


① = 线鼻子，红色， $\varnothing 1.0$  mm (0.04")；② = 线鼻子，白色， $\varnothing 0.5$  mm (0.02")

\* = 仅适用于去皮铠装电缆

#### 供电电缆端接

在线芯加强层对三芯电缆的一个线芯进行绝缘处理；连接时，仅需使用两个线芯。



① = 线鼻子，红色， $\varnothing 1.0$  mm (0.04")；② = 线鼻子，白色， $\varnothing 0.5$  mm (0.02")

\* = 仅适用于去皮铠装电缆

### 3.2.2 Promag H 连接电缆

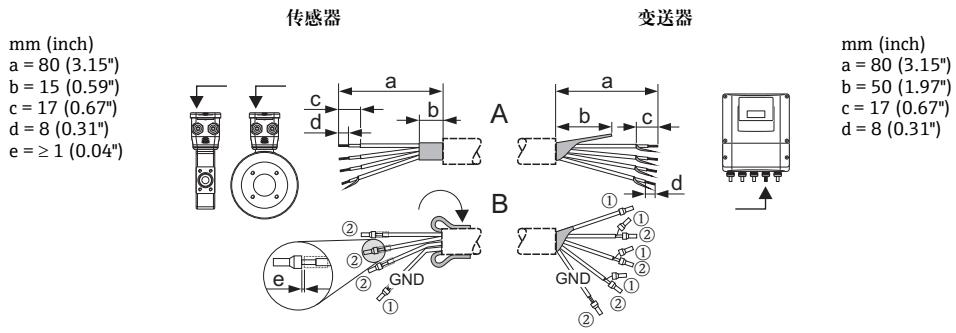
#### 端接连接电缆

参照下图端接信号电缆和供电电缆（图 A）。

将末端细线芯安装在线鼻子中（图 B）。

#### 信号电缆端接

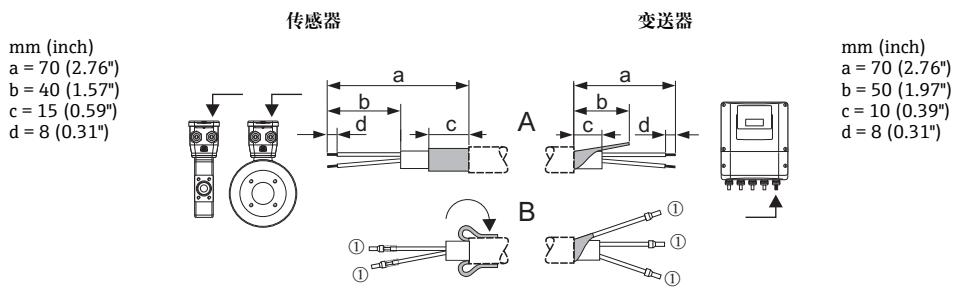
在传感器端，确保末端线鼻子不接触线芯屏蔽层！最小间距为 1 mm (0.04 in)，接地电缆 GND (绿) 除外。



① = 线鼻子，红色， $\varnothing 1.0 \text{ mm (0.04")}$ ； ② = 线鼻子，白色， $\varnothing 0.5 \text{ mm (0.02")}$

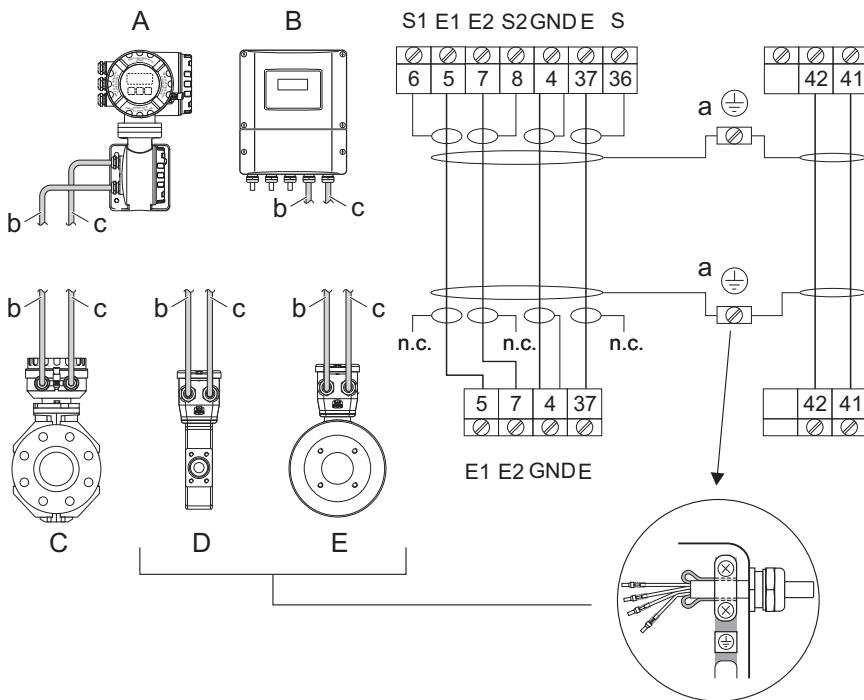
#### 供电电缆端接

在线芯加强层对三芯电缆的一个线芯进行绝缘处理；连接时，仅需使用两个线芯。



① = 线鼻子，红色， $\varnothing 1.0 \text{ mm (0.04")}$ ； ② = 线鼻子，白色， $\varnothing 0.5 \text{ mm (0.02")}$

### 3.2.3 连接电缆的连接



A0008180

- A 变送器接线盒, 分体式仪表  
 B 墙装型变送器接线盒, 分体式仪表

- C 传感器接线盒, 分体式仪表, 适用于 Promag E/L/P/W  
 D 传感器接线盒, 分体式仪表, 适用于 Promag H, DN ≤ 25 (1")  
 E 传感器接线盒, 分体式仪表, 适用于 Promag H, DN ≥ 40 (1½")

- a 接地端 (用于电势平衡连接)  
 b 线圈电流回路连接电缆  
 c 信号回路连接电缆 (电极)

n.c. = 未连接、绝缘电缆屏蔽层

接线端子号对应的电缆颜色:

- 5/6 = 棕色  
 7/8 = 白色  
 4 = 绿色  
 36/37 = 黄色

### 3.3 电势平衡

介质和传感器等电势是电磁流量计进行准确测量的前提条件。大多数传感器带标准参考电极，保证等电势平衡。通常，无需采取其他措施或使用接地环来确保电势平衡。

#### ■ Promag E/P

- 电极材质为 1.4435 (AISI 316L)、Alloy C22 和钽时，带参考电极（标准）
- 电极材质为铂 / 铑时可选带电极

#### ■ Promag H

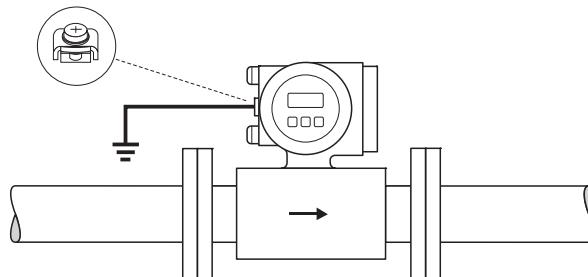
- 无参考电极。通过金属过程连接实现与流体的电气连接
- 使用塑料过程连接时，必须通过接地环实现电势平衡

#### ■ Promag L/W

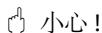
- 带参考电极（标准）

#### 注意！

在金属管道中安装时，建议将变送器外壳上的接地端子连接至管路上。务必遵守工厂接地规范。



A0004375



不带参考电极或金属过程连接的传感器参见《操作手册》(CD 光盘中) 的特殊安装指南安装，确保电势平衡。

不能采用标准接地方式或可能会出现强均衡电流时，特殊措施尤为重要。

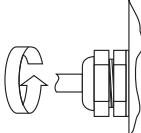
### 3.4 防护等级

仪表符合 IP67 (NEMA 4X) 防护等级的所有要求。

完成仪表的现场安装或服务后，必须注意以下几点保证始终满足 IP 67 防护等级要求：

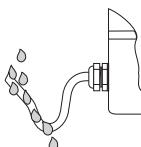
- 安装测量仪表，电缆入口不得朝上放置。
- 禁止拆除电缆入口的密封圈。
- 拆除所有未使用的电缆入口，并使用合适的 / 认证堵头密封入口。
- 请使用长期工作温度范围符合铭牌上规定温度的电缆入口和堵头。

正确拧紧电缆入口。



A0007549

电缆接入电缆入口之前，必须向下弯曲  
（“聚水器”）。



A0007550

### 3.5 连接后检查

- 电缆或仪表是否完好无损（外观检查）？
- 供电电压是否与铭牌参数一致？
- 电缆是否符合规格参数要求？
- 已安装电缆是否完全不受外力的影响，且固定敷设？
- 电缆是否完全分类隔离敷设？未形成回路和交叉？
- 所有螺丝接线端子是否均已牢固拧紧？
- 是否采取正确的接地 / 电势平衡措施？
- 所有电缆入口是否均已安装、牢固拧紧和正确密封？
- 电缆是否成为回路中的“聚水器”？
- 所有外壳盖是否均已安装，且牢固拧紧？

#### 现场总线通信型仪表：

- 所有连接部件（T型盒、接线箱、连接器等）是否正确互连？
- 每个现场总线段耦合器的两端是否均使用终端电阻？
- 现场总线电缆的最大长度是否符合要求？
- 分支电缆的最大长度是否符合要求？
- 现场总线电缆是否完全屏蔽，且正确接地？

## 4 硬件设置

本章仅详细介绍了仪表调试所需的硬件设置。所有其他设置（例如输出设置、写保护等）参见《操作手册》（CD 光盘中）。

注意！

HART 或 FOUNDATION Fieldbus 通信型测量设备无需进行硬件设置。

### 4.1 PROFIBUS DP/PA、Modbus RS485 的设备地址

采用下列通信方式的测量设备必须进行地址设置：

- PROFIBUS DP/PA
- Modbus RS485

设备地址的设置方法如下：

- 拨码开关：参见后续说明
- 现场操作：参见软件地址设置、PROFIBUS DP/PA、Modbus RS485 设备地址章节

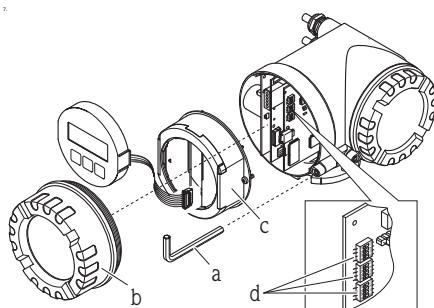
#### 通过拨码开关进行地址设置



警告！

存在电击风险！存在损坏电子部件的风险！

- 必须遵守测量设备的所有安全指南和警告标志。
- 使用静电敏感设备的专用工作空间、工作环境和工具。



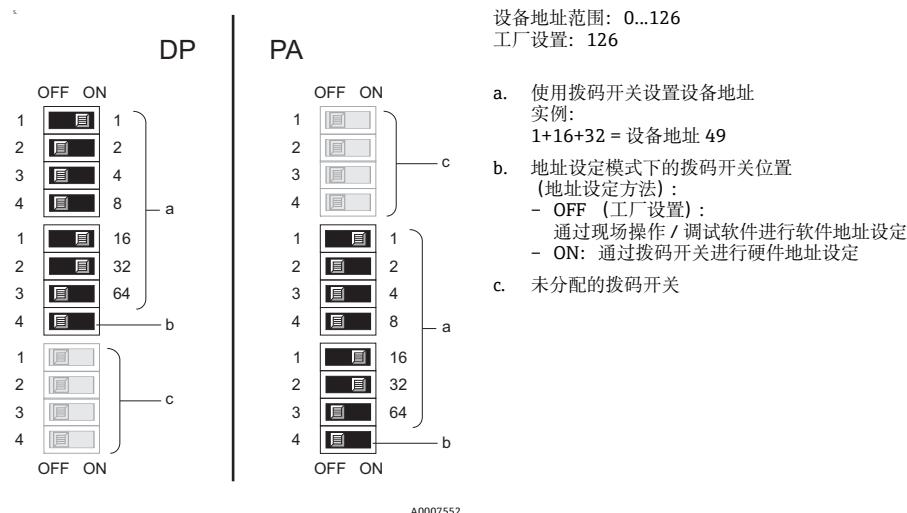
警告！

打开设备前，必须首先切断电源。

- a. 使用内六角扳手（3 mm (0.12 in)）松开固定卡扣上的圆头螺丝。
- b. 从变送器外壳上拧下电子腔盖。
- c. 松开现场显示模块上的固定螺丝，并拆除现场显示（可选）。
- d. 使用尖头物体在 I/O 板上设置拨码开关的位置。

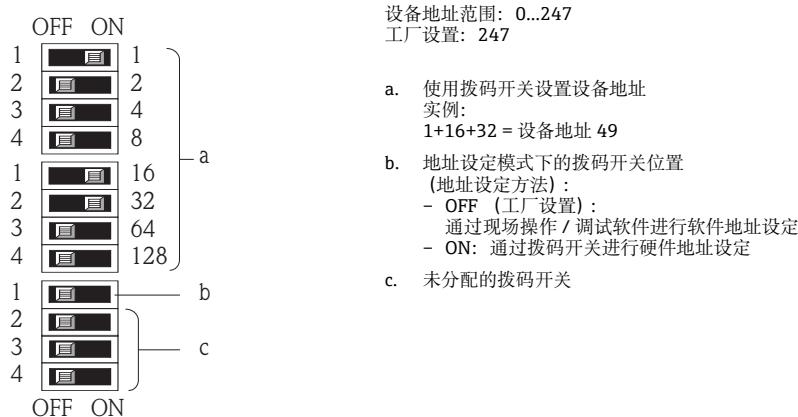
安装步骤与拆卸步骤相反。

## PROFIBUS



A0007552

## Modbus RS485



A0007554

## 4.2 EtherNet/IP 网络中的设备地址

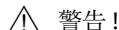
采用下列通信方式的测量设备必须进行地址设置：

- EtherNet/IP

IP 地址的设置方法如下：

- 拨码开关：参见后续说明
- 网页服务器：参见软件地址设定、EtherNet/IP 网络中的设备地址章节

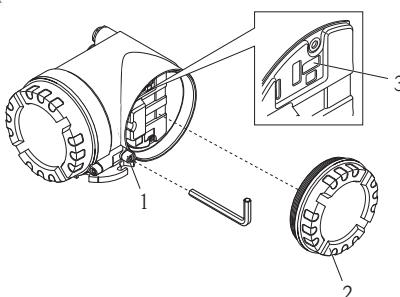
### 通过拨码开关进行地址设置



**警告！**

存在电击风险！存在损坏电子部件的风险！

- 必须遵守测量设备的所有安全指南和警告标志。
- 使用静电敏感设备的专用工作空间、工作环境和工具。



- a. 使用内六角扳手（3 mm (0.12 in)）松开固定卡扣上的圆头螺丝。
- b. 从变送器外壳上拧下电子腔盖。
- c. 使用尖头物体在 I/O 板上设置拨码开关的位置。

安装步骤与拆卸步骤相反。

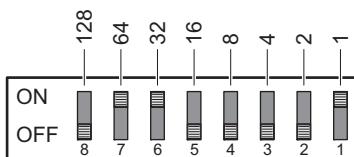
A0015112

IP 地址范围：0..254

缺省设置：192.168.212.212

（所有拨码开关均放置在 OFF 位置处）

4.



实例：

$64+32+1 = \text{IP 地址 } 192.168.212.97$

开启硬件地址设定：

10 秒后激活硬件地址设定的 IP 地址。

注意！关闭硬件地址设定和开启软件地址设定：

所有硬件地址设定 DIP 开关均拨至 OFF。

A0015114

## 4.3 终端电阻

**注意！**

如果测量设备安装在总线段耦合器之后，必须使用终端电阻。

在 I/O 板上设置终端电阻，可以端接测量设备。通常建议使用外部总线端接器，而不建议在测量设备上进行端接操作。

采用下列通信方式的测量设备必须进行端接电阻设置：

- PROFIBUS DP

- 波特率  $\leq 1.5 \text{ MBaud}$ ：可以在测量设备上进行端接操作，如下图所示
- 波特率  $> 1.5 \text{ MBaud}$ ：必须使用外接总线端接器

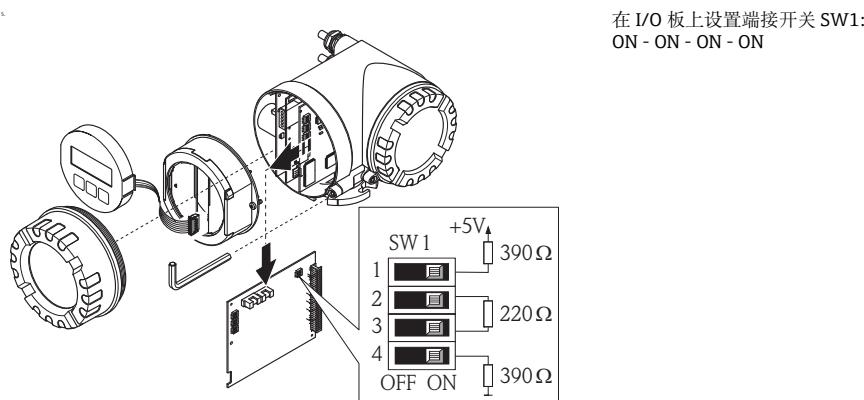
- Modbus RS485

参照图示在测量设备上进行端接操作



**存在电击风险！存在损坏电子部件的风险！**

- 必须遵守测量设备的所有安全指南和警告标志。
- 使用静电敏感设备的专用工作空间、工作环境和工具。



A0007556

## 5 调试

### 5.1 开启测量设备

安装 (成功完成安装后检查) 和接线 (成功完成连接后检查) 完成后，并且进行必要硬件设置后，测量仪表就可以接通正确规格的电源（参见铭牌）。

上电后测量仪表进行系列上电检查和自检。在此期间，现场显示屏上出现下列信息：

6. 显示实例:

8. PROMAG 53  
9.  
10. START-UP  
11. RUNNING

7.

12 启动信息

15. PROMAG 53  
16.  
17. DEVICE SOFTWARE  
18. V XX.XX.XX

14

19 显示当前软件版本号

22. CURRENT OUTPUT  
23. FREQUENCY OUTPUT  
24. RELAY  
25. STATUS INPUT

20.

21 可选输入 / 输出列表

29. SYSTEM OK  
30.  
31. → OPERATION  
32.

27.

28 进入正常工作模式

启动完成后，测量设备立即进入正常工作模式。

显示屏上显示各种测量值和 / 或状态变量。

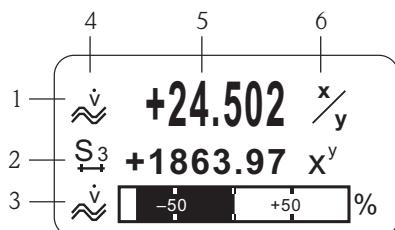
注意！

启动期间出现错误时，显示错误信息。

调试完成后的常见仪表设备错误信息参见“故障排除”章节。

## 5.2 操作

### 5.2.1 显示单元

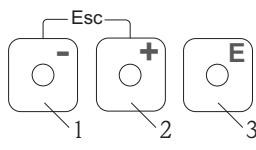


#### 显示行 / 显示区

1. 主显示行: 主要测量值
2. 附加显示行: 其他测量变量 / 状态变量
3. 信息行, 例如棒图显示
4. 信息符号, 例如体积流量
5. 当前测量值
6. 工程单位 / 时间单位

A0007663

### 5.2.2 操作单元



#### 操作按键

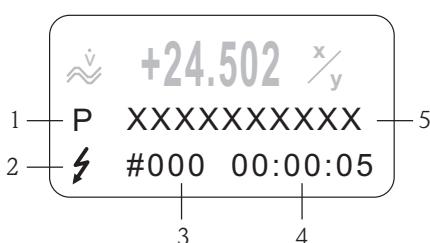
1. 减号 (-) 键, 用于输入和选择
2. 加号 (+) 键, 用于输入和选择
3. 回车键, 用于查看功能菜单和保存

#### 同时按下 +/- 键 (Esc) :

- 逐级退出功能菜单:
- > 3 秒 = 取消数据输入, 并返回测量值显示

A0007559

### 5.2.3 显示错误信息



#### 1. 错误类型:

P = 过程错误, S = 系统错误

#### 2. 错误信息类型:

! = 故障信息, ! = 提示信息

#### 3. 错误代码

#### 4. 最近错误持续时间:

时: 分: 秒

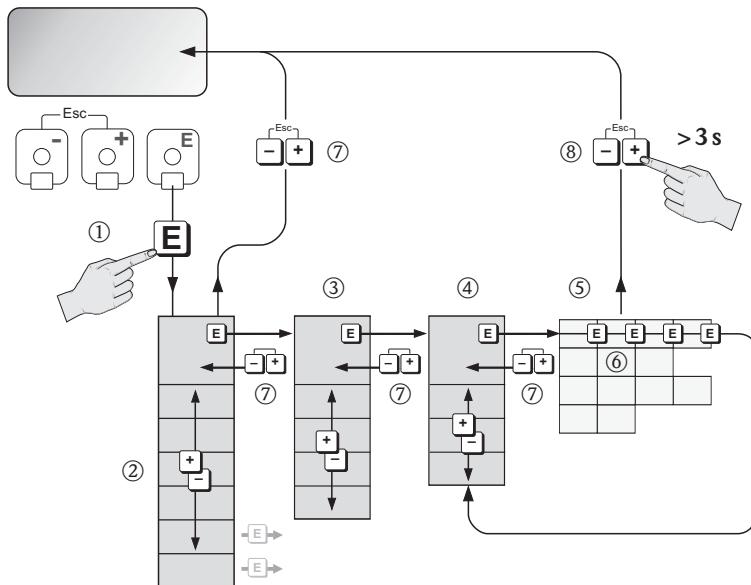
#### 5. 错误代码

- 调试过程中最常见的错误信息列表

■ 所有错误信息列表参见《操作手册》(CD 光盘中)

A0007664

## 5.3 功能菜单操作



A0007665

1.  → 进入功能菜单 (从测量值显示开始)
2.  → 选择功能块 (例如“USER INTERFACE / 用户界面”)  
 → 确认选择
3.  → 选择功能组 (例如“CONTROL / 控制”)  
 → 确认选择
4.  → 选择菜单组 (例如“BASIC CONFIGURATION / 基本设置”)  
 → 确认选择
5.  → 选择功能参数 (例如“LANGUAGE/ 语言”)
6.  → 输入密码 53 (仅在首次访问功能菜单时需要输入密码)  
 → 确认输入
  
7.  → 更改功能参数 / 选项 (例如“ENGLISH / 英文”)  
 → 确认选择
8.  > 3 秒 → 立即返回至测量值显示

## 5.4 调用调试快速设置菜单

使用“Quick Setup/ 快速设置”菜单自动查看仪表调试所需的所有功能参数。功能参数可以针对过程问题条件进行更改。

1. → 进入功能菜单 (从测量值显示开始)
2. → 选择“QUICK SETUP/ 快速设置”菜单组  
 → 确认选择
3. 显示“QUICK SETUP COMMISSIONING/ 调试快速设置”功能参数。
4. 设置被锁定时：  
 → 输入密码 **53** (按下 键, 确认), 激活设置
5. → 进入“Commissioning Quick Setup/ 调试快速设置”菜单
6. → 选择“YES/ 是”  
 → 确认选择
7. → 启动“Commissioning Quick Setup/ 调试快速设置”菜单
8. 分别设置各项功能参数 / 设置：
  - 按下 键, 选择选项或输入数值
  - 按下 键, 确认输入, 并进入下一功能参数
  - 按下 键, 返回“Setup Commissioning/ 调试设置”功能参数 (原设置保持不变)

注意！执行“Quick Setup/ 快速设置”时, 请注意以下几点:

- 设置选择：选择“ACTUAL SETTING/ 实际设置”选项
- 单位选择：单位设置后，不再显示
- 输出选择：输出设置后，不再显示
- 显示自动设置：选择“YES/ 是”
  - 主显示行 = 质量流量
  - 附加显示行 = 累积量 1
  - 信息行 = 操作 / 系统条件状态

- 出现是否继续执行其他快速设置对话框时, 选择“NO/ 否”

测量设备的所有可选功能参数及其设置选项, 和其他“Quick Setup/ 快速设置”(可选)的详细信息参见《仪表功能描述》(CD 光盘中)。

完成“Quick Setup/ 快速设置”后, 测量设备进入正常工作模式。

## 5.5 软件设置

### 5.5.1 设备地址

采用下列通信方式的测量设备必须进行地址设置：

- PROFIBUS DP  
设备地址范围：0...126；工厂设置：126
- Modbus RS485  
设备地址范围：1...247；工厂设置：247

设备地址的设置方法如下：

- 拨码开关：参见硬件设置
- 现场操作：参见后续说明

注意！设定设备地址之前必须执行“COMMISSIONING SETUP/ 调试设置”。

### 调用“Communication Quick Setup/ 通信快速设置”菜单

1. [E] → 进入功能菜单（从测量值显示开始）
2. [H] → 选择“QUICK SETUP/ 快速设置”菜单组  
[E] → 确认选择
3. [E] → 选择“QUICK SETUP COMMUNICATION/ 通信快速设置”功能参数
4. 设置被锁定时：[H] → 输入密码 **53**  
(按下[E]键，确认)，激活设置
5. [H] → 进入“Communication Quick Setup/ 通信快速设置”菜单
6. [H] → 选择“YES/ 是”；[E] → 确认选择
7. [E] → 启动“Communication Quick Setup/ 通信快速设置”菜单
8. 分别设置各项功能参数 / 设置：
  - 按下[H]键，选择选项或输入数值
  - 按下[E]键，确认输入，并进入下一功能参数
  - 按下[ESC]键，返回“Setup Commissioning/ 调试设置”功能参数  
(原设置保持不变)

测量设备的所有可选功能参数及其设置选项，和其他“Quick Setup/ 快速设置”（可选）的详细信息参见《仪表功能描述》(CD 光盘中)。

完成“Quick Setup/ 快速设置”后，测量设备进入正常工作模式。

### 5.5.2 EtherNet/IP 网络中的设备地址

采用下列通信方式的测量设备必须进行地址设置：

- EtherNet/IP

设备地址的设置方法如下：

- 拨码开关：参见硬件设置
- 网页服务器：参见后续说明

在网页服务器的“网络设置”菜单中进行软件地址设置。EtherNet/IP 网络的 IP 地址和网页服务器的 IP 地址均可设置。出厂时测量设备的缺省地址如下：

	EtherNet/IP 网络	网页服务器
IP 地址	192.168.212.212	192.168.212.213
网络掩码	255.255.255.0	255.255.255.0
网关	192.168.212.212	192.168.212.213

允许地址范围：0...254（地址 255 为保留广播地址）。

注意！■硬件地址设置打开时，关闭软件地址设置。

- 从软件地址设置切换至硬件地址设置时，由软件地址设置的前 9 个数字（前三个八字节）保留不变。
- 允许复位软件地址缺省设置，参见 SD00146D。

### DHCP 客户端

在 EtherNet/IP 网络中使用 DHCP 服务器，且网页服务器的 DHCP 客户端功能打开时，自动设置 IP 地址、网关和子网掩码。测量设备的 MAC 地址用作标识。

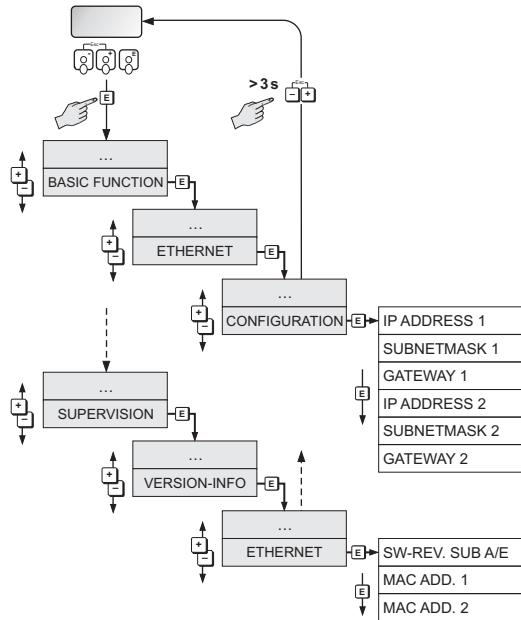
在“网络设置”菜单中打开 DHCP 客户端功能。

出厂时测量设备的 DHCP 缺省设置如下：

	EtherNet/IP 网络	网页服务器
DHCP	是（打开）	否（关闭）

注意！硬件地址设置打开时，关闭 DHCP 客户端。

## 通过现场显示单元显示地址设置



A0015115

各个地址设置参数分配如下：

参数	分配
IP ADDRESS 1	EtherNet/IP 网络
SUBNETMASK 1	
GATEWAY 1	
MAC ADD. 1	
IP ADDRESS 2	网页服务器
SUBNETMASK 2	
GATEWAY 2	
MAC ADD. 2	

## 5.6 故障排除

所有错误信息的完整说明参见《操作手册》(CD 光盘中)。

注意！

测量设备的输出信号（例如脉冲、频率）必须与高阶控制器相匹配。

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

---