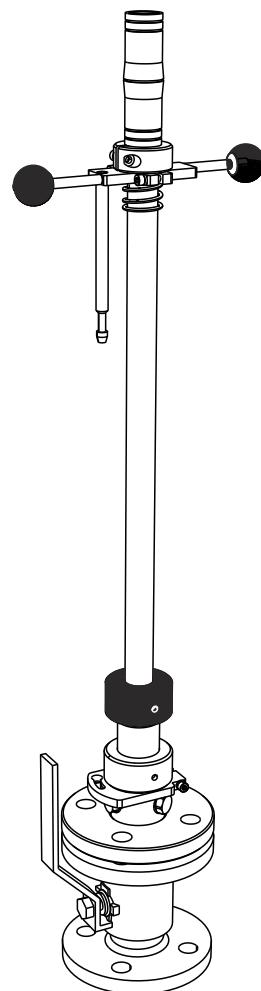


# 操作手册

## Cleanfit CPA450

可伸缩式安装支架，安装直径 12 mm 的 pH/ORP 电极  
和溶解氧传感器





# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b>	<b>4</b>	<b>索引</b>	<b>37</b>
1.1	安全图标	4		
1.2	信息图标	4		
1.3	设备上的图标	4		
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b>	<b>5</b>		
2.1	人员要求	5		
2.2	指定用途	5		
2.3	工作场所安全	5		
2.4	操作安全	6		
2.5	产品安全	6		
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b>	<b>7</b>		
3.1	到货验收	7		
3.2	产品标识	8		
3.3	供货清单	8		
3.4	证书和认证	8		
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>9</b>		
4.1	安装条件	9		
4.2	安装	12		
4.3	安装后检查	17		
<b>5</b>	<b>操作方式</b>	<b>18</b>		
5.1	初始调试	18		
5.2	操作部件	18		
5.3	操作安装支架	19		
<b>6</b>	<b>维护</b>	<b>21</b>		
6.1	清洗安装支架	21		
6.2	清洗液	22		
6.3	更换密封圈	23		
<b>7</b>	<b>维修</b>	<b>26</b>		
7.1	备件	27		
7.2	返厂	30		
7.3	废弃	30		
<b>8</b>	<b>附件</b>	<b>31</b>		
8.1	附件套件	31		
8.2	焊座	31		
8.3	安全套件	31		
8.4	传感器	32		
8.5	连接附件	33		
<b>9</b>	<b>技术参数</b>	<b>35</b>		
9.1	环境条件	35		
9.2	过程条件	35		
9.3	机械结构	36		

# 1 文档信息

## 1.1 安全图标

安全信息结构	说明
<b>▲ 危险</b> 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ► 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
<b>▲ 警告</b> 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ► 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
<b>▲ 小心</b> 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ► 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
<b>注意</b> 原因/状况 疏略安全信息的后续动作 ► 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

## 1.2 信息图标

图标	说明
	附加信息, 提示
	允许或推荐的操作
	禁止或不推荐的操作
	参见设备文档
	参考页面
	参考图
	操作结果

## 1.3 设备上的图标

图标	说明
→	参见设备文档

## 2 基本安全指南

### 2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。



仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

### 2.2 指定用途

该安装支架仅适用于液体介质。

手动操作的 Cleanfit CPA450 可伸缩式安装支架专为在容器和管道中安装 pH、ORP 和氧传感器而设计。

安装支架可以在带压系统中使用 → [图 35](#)。

除本文档指定用途外，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。

### 2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规

## 2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前:

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中:

- ▶ 如果故障无法修复:  
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。

## 2.5 产品安全

### 2.5.1 先进技术

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 到货验收

1. 检查并确认包装是否完好无损。
  - ↳ 如有损坏, 请告知供应商。  
在事情未解决之前, 请妥善保存包装。
2. 检查并确认物品是否完好无损。
  - ↳ 如有损坏, 请告知供应商。  
在事情未解决之前, 请妥善保存物品。
3. 检查订单的完整性, 是否与供货清单一致。
  - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装储存和运输产品。
  - ↳ 原包装提供最佳保护。  
确保遵守允许环境条件要求。

如有任何疑问, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 3.2 产品标识

### 3.2.1 铭牌

铭牌上提供下列设备信息:

- 订货号
- 序列号
- 允许压力
- 允许温度

► 逐一比对铭牌和订货单, 确保信息一致。

### 3.2.2 产品标识

产品主页

[www.endress.com/cpa450](http://www.endress.com/cpa450)

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号:

- 在铭牌上
- 在发货清单中

查询产品信息

1. 登陆 [www.endress.com](http://www.endress.com)。
2. 进入搜索栏 (放大镜)。
3. 输入有效序列号。
4. 搜索。
  - 弹出窗口中显示产品结构。
5. 点击弹出窗口中的产品示意图。
  - 打开新窗口 (**Device Viewer**)。窗口中显示所有设备信息及配备文档资料。

### 3.2.3 制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
D-70839 Gerlingen

## 3.3 供货清单

供货清单包括:

- 安装支架
- PAL 安装组件
- 虎口扳手
- 《操作手册》

## 3.4 证书和认证

### 3.4.1 CE/PED 认证

安装支架基于工程实践经验设计, 符合压力设备指令 2014/68/EU 章节 4.3 的要求。因此, 无需粘贴 CE 标签。

## 4 安装

### 4.1 安装条件

#### 4.1.1 外形尺寸和过程连接

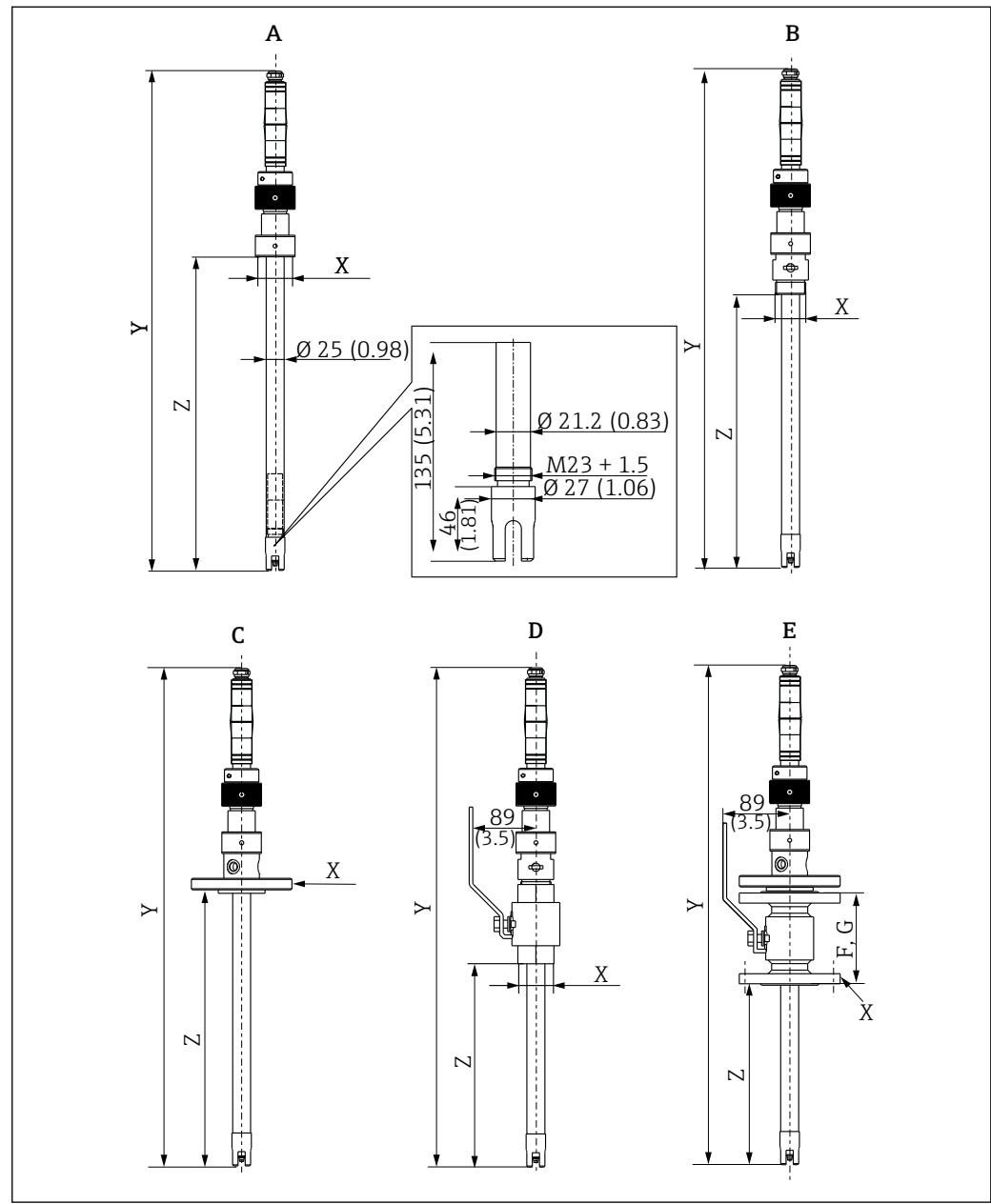


图 1 外形尺寸 (参见下表)。单位: mm (inch)

F 130 mm (5.12 in) (法兰 DN32)

G 140 mm (5.51 in) (法兰 ANSI 1 1/4")

产品型号	安装支架	插入深度 mm (inch)	X 接头	Y mm (inch)	Z mm (inch)
A	CPA450-*A***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	G1½内螺纹	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	275 (10.83) 425 (16.7) 875 (34.5)
B	CPA450-*B***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	G1¼外螺纹	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	220 (9.06) 370 (14.9) 820 (32.6)
B	CPA450-*C***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	NPT 1¼"外螺纹	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	220 (9.06) 370 (14.9) 820 (32.6)
C	CPA450-*D***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	法兰 DN32 (符合 DIN EN 1092-1)	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	225 (8.86) 375 (14.76) 825 (32.48)
C	CPA450-*E***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	法兰 ANSI 1¼" (符合 ASME B16.5)	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	225 (8.86) 375 (14.76) 825 (32.48)
D	CPA450-*F***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	G1¼内螺纹	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	130 (5.12) 280 (11.2) 730 (28.7)
D	CPA450-*H***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	NPT 1¼"外螺纹	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	130 (5.12) 280 (11.2) 730 (28.7)
E	CPA450-*I***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	法兰 DN32 (符合 DIN EN 1092-1)	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	92 (3.62) 242 (9.53) 792 (31.18)
E	CPA450-*K***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	法兰 ANSI 1¼" (符合 ASME B16.5)	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	82 (3.23) 232 (9.13) 782 (30.79)
B	CPA450-*M*** 和 CPA450-*Q***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	M-NPT 1½外螺纹	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	220 (8.66) 370 (14.57) 820 (32.28)
C	CPA450-*N*** 和 CPA450-*R***	100 (3.94) 250 (9.84) 700 (27.5)	法兰 ANSI 2" (符合 ASME B16.5)	558 (21.97) 708 (27.87) 1158 (45.59)	225 (8.86) 375 (14.76) 825 (32.48)

## 4.1.2 安装指南

### 配套传感器

以下传感器适合安装在安装支架中：

- 采用 Memosens 技术的数字传感器，长度 120 mm (4.72")
- pH/ORP 玻璃电极，长度 120 mm (4.72")
- ISFET 传感器：仅可安装“附件”部分规定的 ISFET 传感器。
- 溶解氧传感器，长度 120 mm (4.72")

### 安装方向

安装支架的允许方向取决于所使用的传感器：

- 采用 Memosens 技术的数字传感器，pH/ORP 玻璃电极：  
将安装支架安装在与水平方向至少 15°的角度 →  2,  11。
- ISFET 传感器：  
对于 ISFET 传感器，基本没有关于方向的限制。安装角度为 0...180°。
- 所有其他传感器：  
注意相关 TI 中的信息。

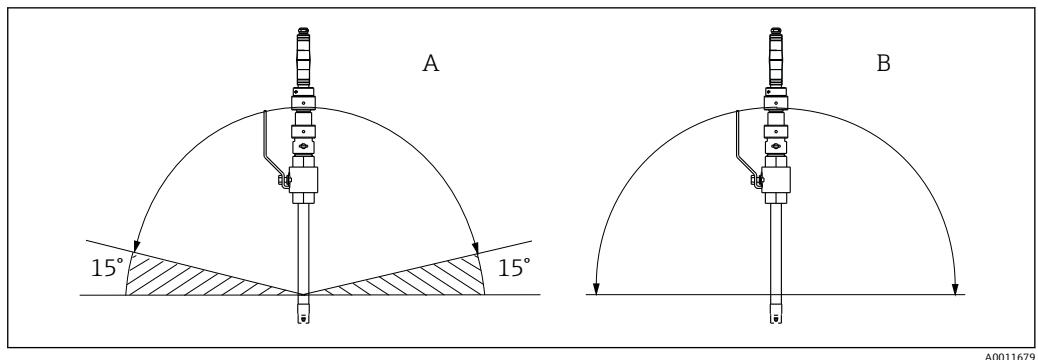


图 2 安装方向

A 玻璃传感器: 水平 15°

B ISFET 传感器: 建议 0...180°

将浸入式安装支架插入容器或管道至一定深度, 以确保介质在电极周围连续冲刷, 即使在最低液位也不例外。

### 安装球阀

要在不中断过程的情况下更换传感器, 需要一个球阀。根据型号的不同, 球阀是安装支架的一部分, 或者必须由用户安装。

#### ▲ 小心

如果不使用球阀, 会有因介质泄漏而受伤的危险。

- 如果不使用球阀, 必须在拆卸浸入管或更换传感器前停止过程。

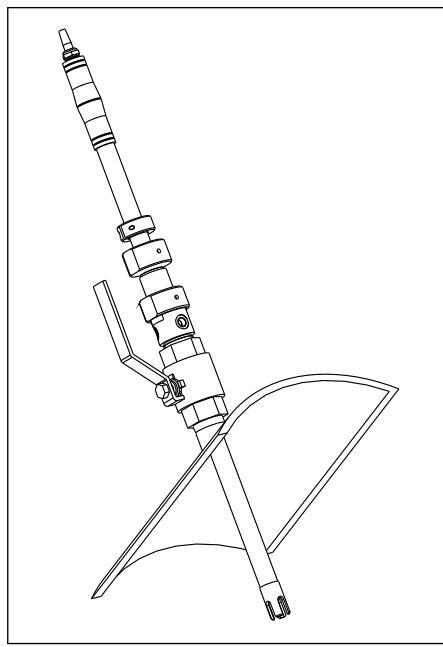


图 3 测量模式 (球阀打开) : 安装支架收回

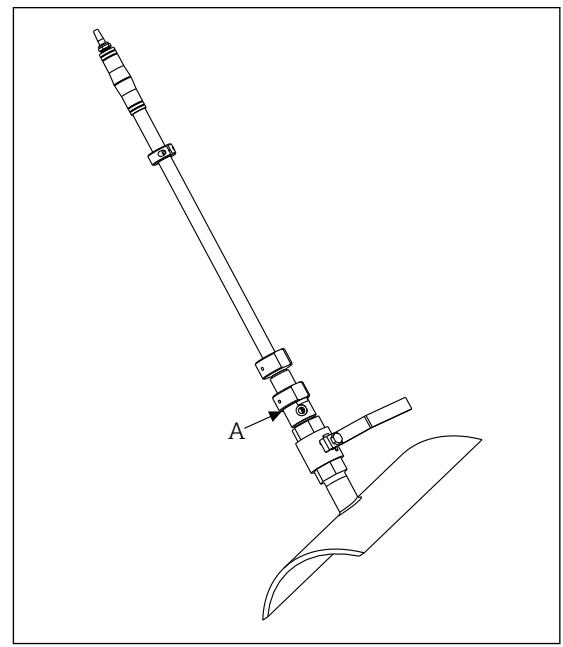


图 4 工作位置 (球阀关闭) : 安装支架展开, 以便更换、标定、冲洗电极

A 接头上边缘

**i** 根据安装支架型号的不同, 至少需要与接头上边缘保持 700 或 1150 mm (27.6"或 45.3") 的安装间隙。

## 4.2 安装

### ▲ 警告

如果过程介质和清洗介质逸出，则有因高压、高温或化学物质而受伤的危险。

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
- ▶ 仅允许在空的或常压容器或管道中安装安装支架。
- ▶ 将安装支架暴露于过程压力下之前，确认所有连接都是密封的。

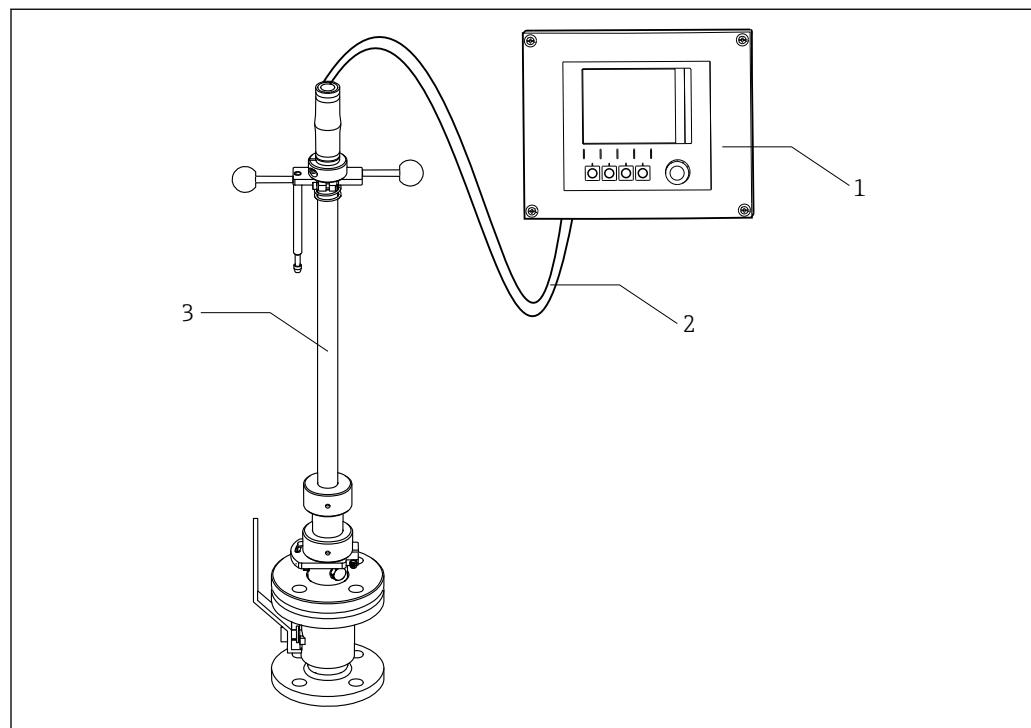
### 4.2.1 测量系统

整套测量系统包括：

- 安装支架 Cleanfit CPA450
- 溶解氧/pH/ORP 电极，长度 120 mm (4.72")，例如 Orbisint CPS11D
- 变送器，例如 Liquiline CM44x 或 Liquiline CM42
- 测量电缆，例如：CYK10

可选：

- 接线盒 M12 螺纹套管/电缆或电缆/电缆 → 31
- 延长电缆 CYK11



A0038005

图 5 带 CPA450 的测量系统

- 1 Liquiline CM44x 变送器
- 2 测量电缆 CYK10
- 3 安装支架 Cleanfit CPA450

### 4.2.2 所需工具

在过程中安装安装支架以及安装传感器时需要以下工具：

- 艾伦内六角扳手 M5 (5 mm)
- 虎口扳手 AF 55 (包含在供货清单内)
- 组合扳手 AF 20 (20 mm (0.79")) 或可调开口扳手
- 可调开口扳手 (最大 45 mm (1.8"))
- 套装开口扳手 (仅可用于法兰连接操作)

### 4.2.3 安装安全套件

**i** 当压力超过 4 bar (58 psi)时, 强烈建议使用安全套件。

**! 危险**

不遵守安全指南可能导致受伤或死亡。

- 必须阅读和遵守安全指南。
- 仅在卸下安装支架后才能安装安全设备。

**i** 安全设备不能代替安装支架的标准固定器。

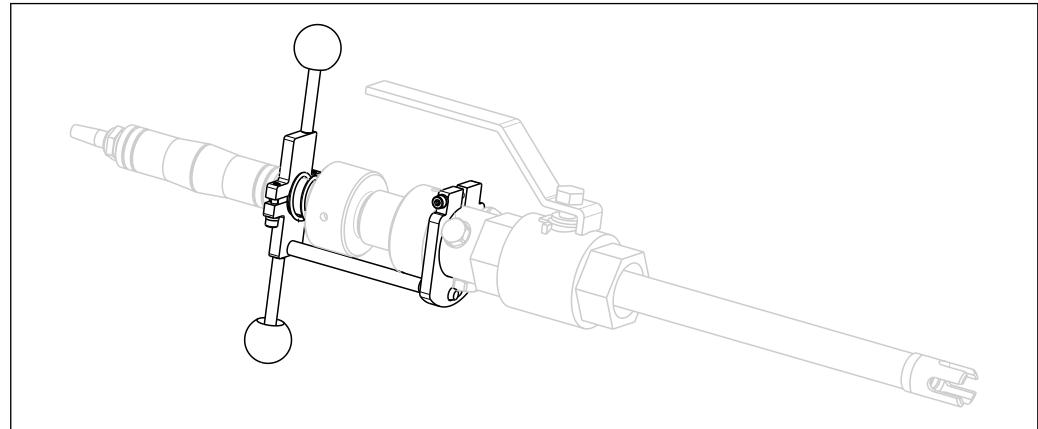


图 6 带安全装置的安装支架

### 准备工作

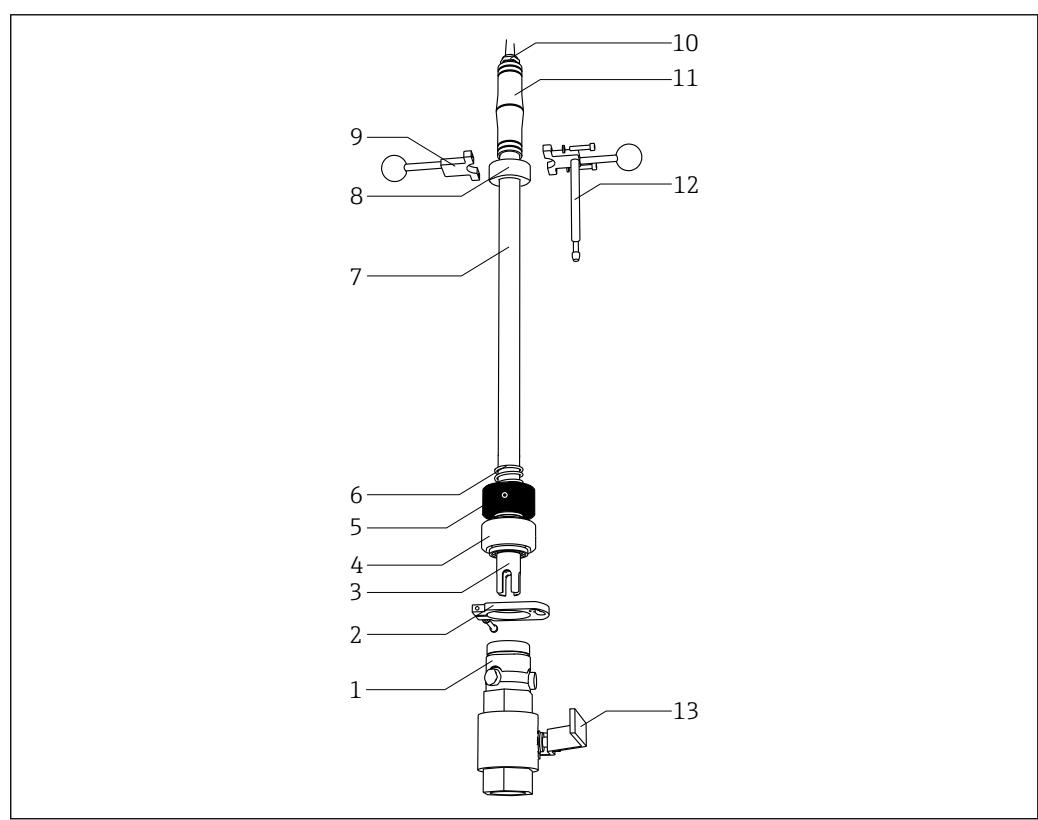


图 7 安装安全套件

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| 1 服务腔室      | 8 碰压接箍           |
| 2 安全装置 (下部) | 9 安全装置 (上部, 带手柄) |

3	带保护装置的传感器安装支座	10	电缆保护器
4	锁环 (金属)	11	浸入管手柄
5	耦合螺母 (黑色)	12	安全套件装置 (上部, 带手柄和锁销)
6	安全装置 (压缩弹簧)	13	带手柄的球阀
7	浸入管		

1. 将安装支架移动到测量位置，并在耦合螺母 (黑色, 图号 5) 上方约 20 mm (0.8") 处标记浸入管。  
↳ 这是安全套件 (图号 9) 的上部安装位置。
2. 使用虎口扳手将耦合螺母 (黑色) 打开 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{2}$ 圈。
3. 将浸入管拉出至挡块处 (工作位置)。
4. 拧上锁紧环 (图号 4)，然后从服务腔室 (图号 1) 中拆下安装支架。

### 安装安全套件

1. 拆除电缆保护装置 (图号 10)。
2. 拧下传感器基座 (图号 3)。
3. 拧下浸入管手柄 (图号 11)。
4. 拆除碰压接箍 (图号 8)。
5. 将压缩弹簧 (图号 6) 滑到浸入管上。
6. 将安全套件上部的两个螺丝 (图号 9 和图号 10) 拧在标记位置。将两个螺丝拧紧至扭矩 3.5 Nm (2.6 lbf ft)。
7. 安装碰压接箍。
8. 用螺丝将传感器基座固定到浸入管上。
9. 将安全套件 (图号 2) 的下部安装在服务腔室上。

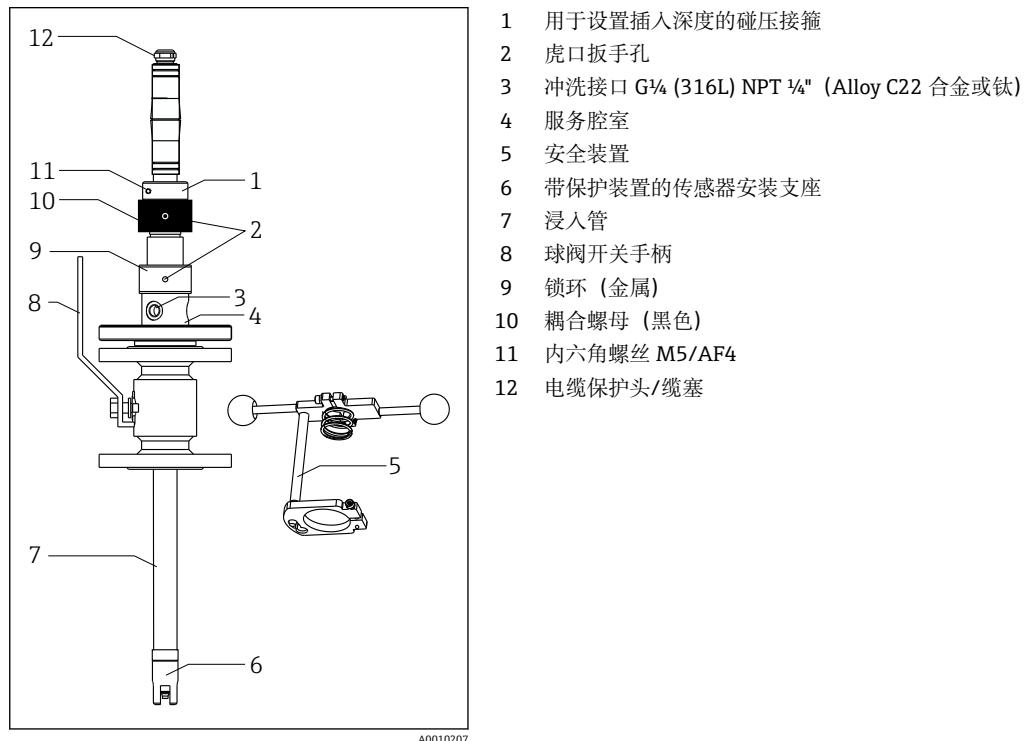
 带斜切边的一侧指向球阀。将下部拧紧至扭矩 3.5 Nm (2.6 lbf ft)。

10. 装配安装支架。

#### 4.2.4 在过程中安装安装支架

**i** 对于预装安全套件的型号，仍然需要确定安全套件的位置→ [图 13](#)。

1. 将安装支架切换至服务位。
2. 使用过程连接将安装支架固定到容器或管路上。



[图 8](#) 安装支架处于测量位 (球阀打开)

#### 4.2.5 冲洗水连接 (可选)

##### 注意

操作水压超过 6 bar (87 psi) 的服务腔室将损坏安装支架。

► 水压超过 6 bar (87 psi) 时，包括短时间压力激增，应在上游安装减压阀。

1. 将冲洗水软管接入标配冲洗连接口。安装支架上的三个冲洗喷嘴是相同的 (G 1/4 用于 316L 材料 - NPT 1/4" 用于 Alloy C22 合金和钛)。
2. 操作安装支架的冲洗水连接，水压从 2 bar 到最大 6 bar (29 到 87 psi)。

**i** 除了水，其他或额外的清洗液也可用作冲洗液。有关安装支架的材料抗力和允许的温度或压力的规范必须符合。

您也可以连接排放阀或压力计。这些可与其他附件一起使用。

#### 4.2.6 安装传感器

##### ▲ 警告

存在高压、高温，以及过程介质溢出时化学品导致人员受伤的风险。

- 佩戴防护手套和护目镜，穿着防护服。
- 清洁或冲洗冲洗腔室。
- 仅允许在空的或常压容器或管道中安装安装支架。
- 将安装支架暴露于过程压力下之前，确认所有连接都是密封的。

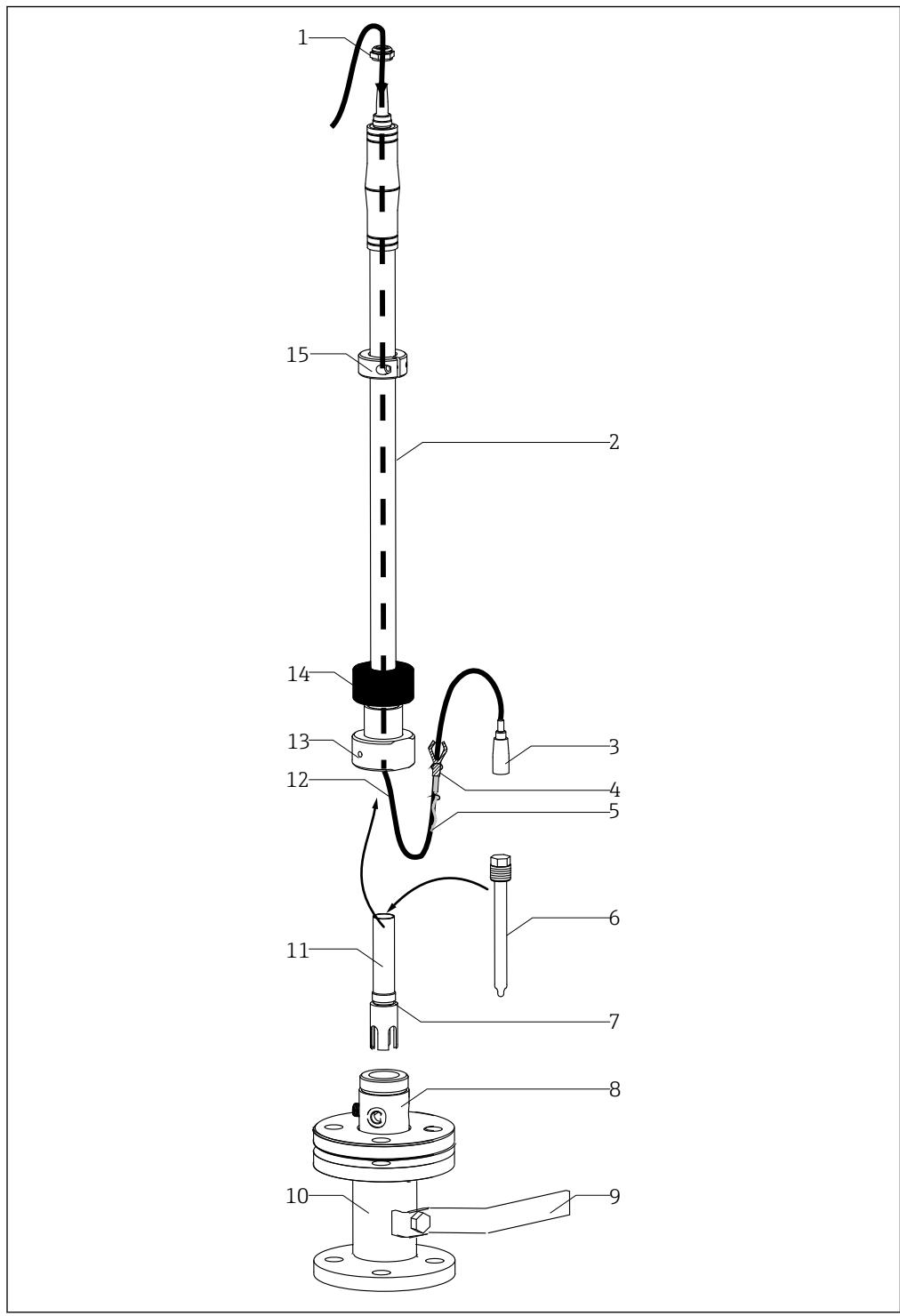


图 9 电缆缆塞和传感器安装

**⚠ 小心**

浸入管可能突然移动并造成伤害。

► 用一只手固定浸入管。

准备安装支架

1. 使用虎口扳手小心地打开耦合螺母（黑色）（图号 14） $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{2}$ 圈。
2. 松开电缆保护装置（图号 1）。
3. 将浸入管（图号 2）尽可能拉出。
4. 关闭球阀（图号 9）。

#### 引导电缆通过并安装传感器

1. 用虎口扳手拧紧锁紧环（金属）（图号 13）。
2. 从球阀上拆下安装支架。
3. 拧下带集成保护装置（图号 11）的传感器基座。
4. 将测量电缆（图号 12）从下方穿过管道引导至变送器接头。
5. 如有必要，将 PAL 接触弹簧（图号 4）连接到接触电缆（图号 5）上。
6. 用两条缆绳系紧弹簧。
7. 将传感器（图号 6）旋入传感器基座（图号 11）。
8. 将电缆连接器（图号 3）连接到传感器（图号 6）。
9. 确保 O 型圈（图号 7）安装在螺纹末端。
10. 将传感器基座（图号 11）尽可能插入浸入管中，用手拧紧。
11. 重新连接电缆保护器。

#### 装配安装支架

1. 在球阀上重新安装安装支架（图号 10）。
2. 固定锁紧环（金属）（图号 13）并用虎口扳手拧紧。
3. 确保耦合螺母（黑色）（图号 14）只转开 $\frac{1}{2}$ 圈。
4. 将碰压接箍（图号 15）置于所需的插入深度，并用艾伦内六角扳手固定。
5. 打开球阀（图号 9）。
6. 将浸入管尽可能插入碰压接箍（图号 15）的止动处。
7. 用虎口扳手拧紧耦合螺母（黑色）（图号 14）。
8. 将耦合螺母（黑色）再拧 1/8 圈（45°，相当于 10 至 15 Nm（7 至 11 lbf ft））。

### 4.3 安装后检查

1. 安装后检查所有连接部件，确保连接牢固，无泄漏。
2. 确保（可选）冲洗水连接的软管无法在无外力的情况下拆除。该管与介质开放接触，必须相应地固定。
3. 检查并确保软管完好无损。

## 5 操作方式

### 5.1 初始调试

进行调试前首先必须确保:

- 所有密封圈已正确就位 (在安装支架上和过程连接上)
- 传感器已正确安装并连接
- 冲洗接口处的水连接正确 (如果存在)。

#### ⚠ 警告

存在高压、高温, 以及过程介质溢出时化学品导致人员受伤的风险。

- ▶ 佩戴防护手套和护目镜, 穿着防护服。
- ▶ 仅允许在空的或常压容器或管道中安装安装支架。
- ▶ 将安装支架暴露于过程压力下之前, 确认所有连接都是密封的。

### 5.2 操作部件

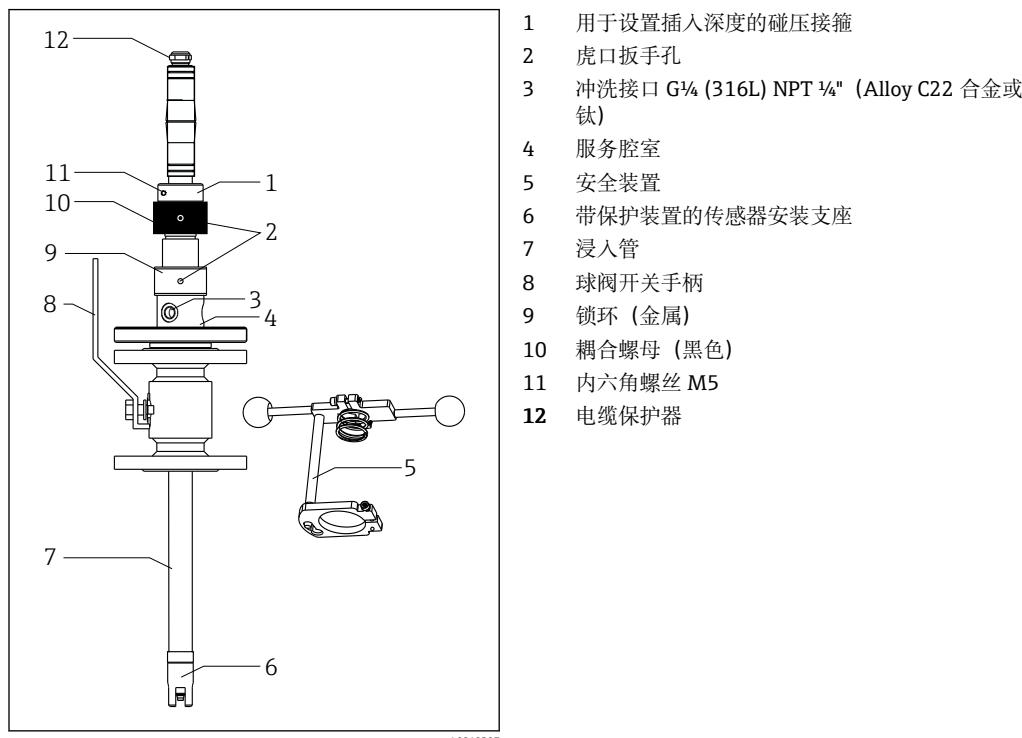


图 10 操作单元

允许采用以下操作选项:

- 碰压接箍 (图号 1)  
用于设置安装支架的所需插入深度。或者, 可以使用安全套件。
- 耦合螺母 (黑色) (图号 10)。  
用于将安装支架锁定在所需位置。
- 锁环 (金属) (图号 9)  
用于在球阀上固定安装支架。
- 调节锁片 (图号 8)  
用于打开或关闭球阀。
- 浸入管 (图号 7)  
通过转动浸入管来配置传感器的所需方向。
- 挡块/传感器基座 (图号 6)  
将安装支架移动到工作位置时, 将浸入管拉出至此挡块处。

## 5.3 操作安装支架

### 注意

由于服务腔室中存在过程介质而造成的伤害

- ▶ 清洁服务腔室并排出介质。

**i** 在移动过程中, 过程压力不得超过 4 bar (58 psi)。如果安装支架通过安全套件固定, 则可以增加压力。

### 从工作位置移动到测量位置

1. 用虎口扳手打开耦合螺母 (黑色)。
2. 打开球阀。
3. 将浸入管沿过程方向推至挡块位置。
4. 将耦合螺母 (黑色) 固定在浸入管上, 直至用手拧紧。为此, 请使用虎口扳手将耦合螺母 (黑色) 再拧 1/8 圈 (45°, 相当于 10 至 15 Nm (7 至 11 lbf ft) )。  
↳ 浸入管不会意外返回到工作位置。

**i** 使用安全套件时, 将耦合螺母 (黑色) 拧到浸入管上, 直至用手拧紧。

### 从测量位置移动到工作位置

#### ▲ 小心

浸入管可能突然移动并造成伤害。

- ▶ 用一只手固定浸入管。

1. 使用虎口扳手小心地将耦合螺母 (黑色) 打开  $\frac{1}{4}$  至  $\frac{1}{2}$  圈。
2. 将浸入管拉出至挡块处 (工作位置)。
3. 关闭球阀。  
↳ 调节锁片是水平的。

### 5.3.1 操作安全套件 (可选)

#### 锁定操作

1. 小心地打开球阀。确保耦合螺母（黑色）未拧紧。
2. 将手柄推向球阀，逆时针旋转。  
↳ 锁定销被锁定。
3. 用虎口扳手拧紧耦合螺母（黑色）。

#### 解锁操作

1. 用虎口扳手松开耦合螺母（黑色）。
2. 将手柄推向球阀，顺时针旋转。  
↳ 锁定销被解锁。
3. 将安装支架切换至服务位。
4. 关闭球阀。

## 6 维护

### ▲ 警告

介质溢出、高压和高温会导致受伤危险。

- ▶ 每次进行维护之前确保过程管道或容器不带压、空置且已冲洗干净。
- ▶ 将安装支架移动到工作位置，然后关闭球阀。

### 6.1 清洗安装支架

确保稳定安全的测量：

- ▶ 定期清洗安装支架和传感器。清洗频率和清洗程度与被测介质相关。

所有接液部件，例如传感器和传感器导轨，都必须定期清洗。

1. 按照与安装相反的顺序拆除传感器。
2. 选择合适的清洗液，去除轻度污染物和轻微结垢。( $\rightarrow$   22)
3. 选择合适的清洗液，使用软刷去除重度污染物。
4. 对于顽固污染物，将其浸泡在清洗液中。随后，使用刷子清洗。

 在饮用水应用中，典型的清洗间隔时间为 6 个月。

 为干燥的 O 型圈涂抹润滑油，确保安装支架密封良好，尤其是传感器安装座 O 型圈。

## 6.2 清洗液

### ▲ 警告

#### 含卤素的有机溶剂

尚无充分证据证明硫脲致癌！长期危害环境！

- 不得使用含有卤素的有机溶剂。

### ▲ 警告

#### 硫脲

吞食有害。尚无充分证据证明硫脲致癌。可能对胎儿有害。长期危害环境。

- 佩戴护目镜和防护手套，并穿着合适的防护服。
- 禁止接触眼睛、口腔和皮肤。
- 禁止直接排放至环境中。

下表中列举了最为常见的污染物，以及合适的清洗液。

 注意被清洗部件材料是否耐受清洗液腐蚀。

污染物类型	清洗液
油脂和油膜	热水、含表面活化成分的中性（碱性）清洗液、水溶性有机溶剂（例如乙醇）
水垢沉积、金属氢氧化物沉积、疏水性生物沉积	盐酸（约 3%）
硫化物沉积物	盐酸（3%）和硫脲（商用）混合液
蛋白质黏附	盐酸（3%）和胃蛋白酶（商用）混合液
纤维状物质或悬浮固体颗粒	加压水，可能需要添加表面活化剂
轻度生物沉积	加压水

- 根据污染程度和污染物类型正确选择清洗液。

## 6.3 更换密封圈

### ▲ 警告

介质泄漏的风险!

- ▶ 密封圈只能由授权的专业人员更换。

### ▲ 小心

残余介质和高温会导致受伤危险

- ▶ 处理与介质接触的部件时, 应避免残留介质和高温的伤害。
- ▶ 佩戴护目镜和防护手套。

- 确保安装支架的密封表面洁净无尘。
- 定期清除结垢和表面粘附物。

可更换以下密封圈:

- 传感器基座的 2 个 O 型圈
- 传感器的 1 个 O 型圈 + 1 个止推环
- 法兰套管的 3 个 O 型圈 (02/11 之后的型号)
- 法兰套管的 2 个 O 型圈 (截至 01/11 的型号)
- 服务腔室的 1 个平垫密封 (仅带法兰连接)

 要润滑 O 型圈, 需要使用润滑脂 (例如 Klüber Syntheso Glep 1 或 Paraliq GTE 703 硅脂) 和相应的工具 (→ 12)。

### 6.3.1 密封圈更换步骤

#### 拆卸安装支架

- ▶ 断开安装支架与过程的连接。

对于不带球阀的型号:

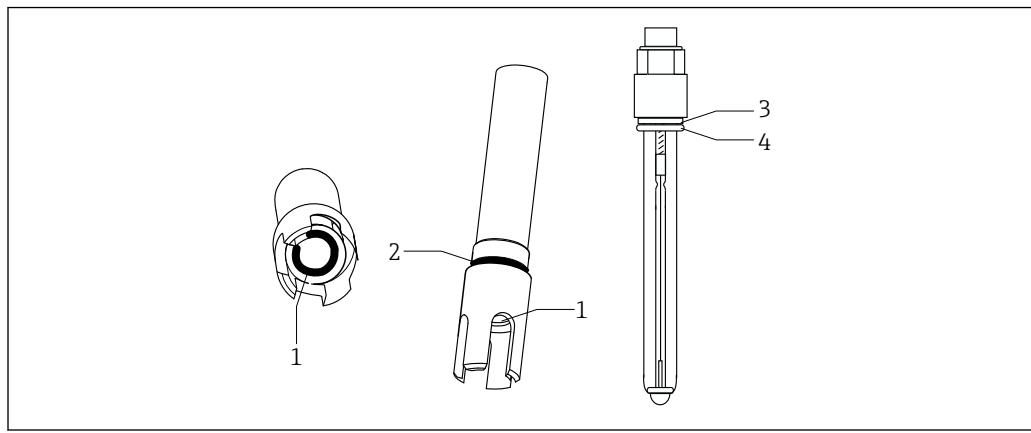
1. 关断过程。
2. 将安装支架切换至服务位。
3. 排空管路或容器。
4. 用虎口扳手打开锁定环 (金属)。
5. 从过程连接 (焊座或法兰) 上拆下安装支架。

对于带球阀的型号:

1. 将安装支架切换至服务位。
2. 关闭球阀。
3. 用虎口扳手打开锁定环 (金属)。
4. 从球阀和接头上拆下安装支架。

 O 型圈套件订购信息 → 27

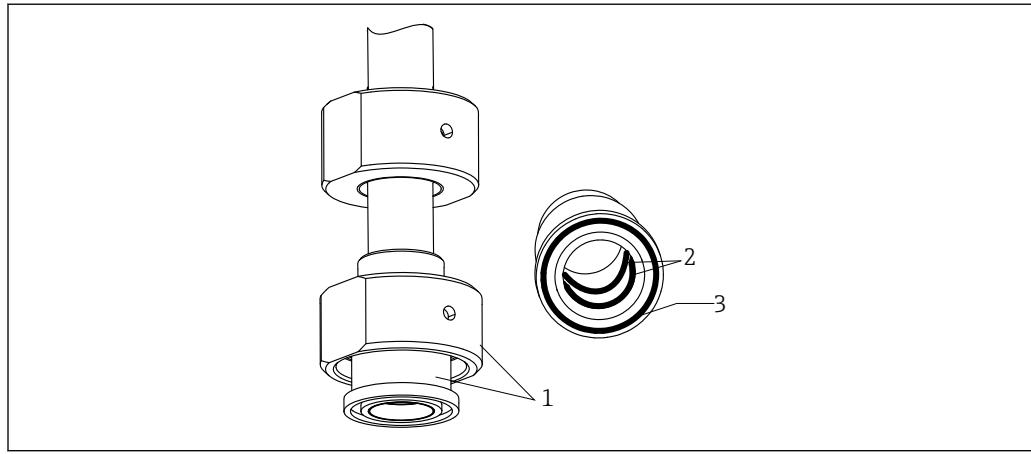
## 更换传感器和传感器安装座上的 O 型圈



A0010204

1. 拆除安装支架顶部的电缆保护器。
2. 从安装支架上拆下传感器基座。
3. 从传感器基座上拆下传感器。
4. 轻轻润滑 O 型圈。
5. 更换传感器上的 O 型圈 (图号 4, 10.69 x 3.53) 和止推环 (图号 3)。
6. 更换传感器基座的内部 O 型圈 (图号 1, 10.69 x 3.53) 和外部 O 型圈 (图号 2, 18.72 x 2.62)。
7. 将传感器拧回基座。

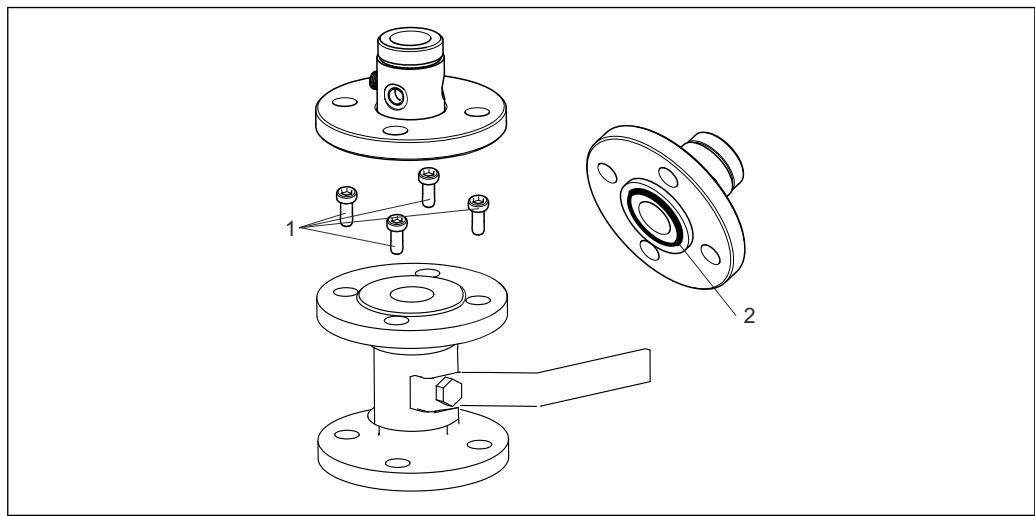
## 更换法兰套管上的密封圈



A0010205

1. 轻轻润滑 O 型圈。
2. 将带法兰的套管 (包括锁定环 (图号 1) ) 从浸入管中滑出。
3. 更换内部 O 型圈 (图号 2, 24.99 x 3.53) 和外部 O 型圈 (图号 3, 32.92 x 3.53)。
4. 将带法兰的套管 (包括锁定环 (金属) ) 滑回浸入管中。

## 更换法兰连接接头的平垫密封 (可选)



1. 轻轻润滑密封圈。
2. 松开法兰和球阀之间的螺丝 (图号 1)。
3. 从球阀上拆下带接头的法兰, 然后更换密封圈 (图号 2, 59 x 50 x 2)。
4. 将带接头的法兰拧回球阀上, 然后拧紧所有螺丝。

## 装配安装支架

1. 用螺丝将传感器基座固定到浸入管上。
2. 连接电缆保护器。
3. 将安装支架放回到接头上, 并用虎口扳手拧紧锁环 (金属)。
4. 对于带球阀的安装支架, 打开球阀。
5. 将安装支架移动到测量位置。
6. 检查安装支架是否存在泄漏。

## 7 维修



### 维修不当会造成危险!

- ▶ 如果安装支架受损影响到压力安全, 仅允许经授权的合格专业人员进行维修。
- ▶ 每次完成维修后, 使用正确步骤检查安装支架是否存在泄漏。检查完成后, 安装支架必须符合规格参数要求。
- ▶ 立即更换其他所有受损部件。

## 7.1 备件

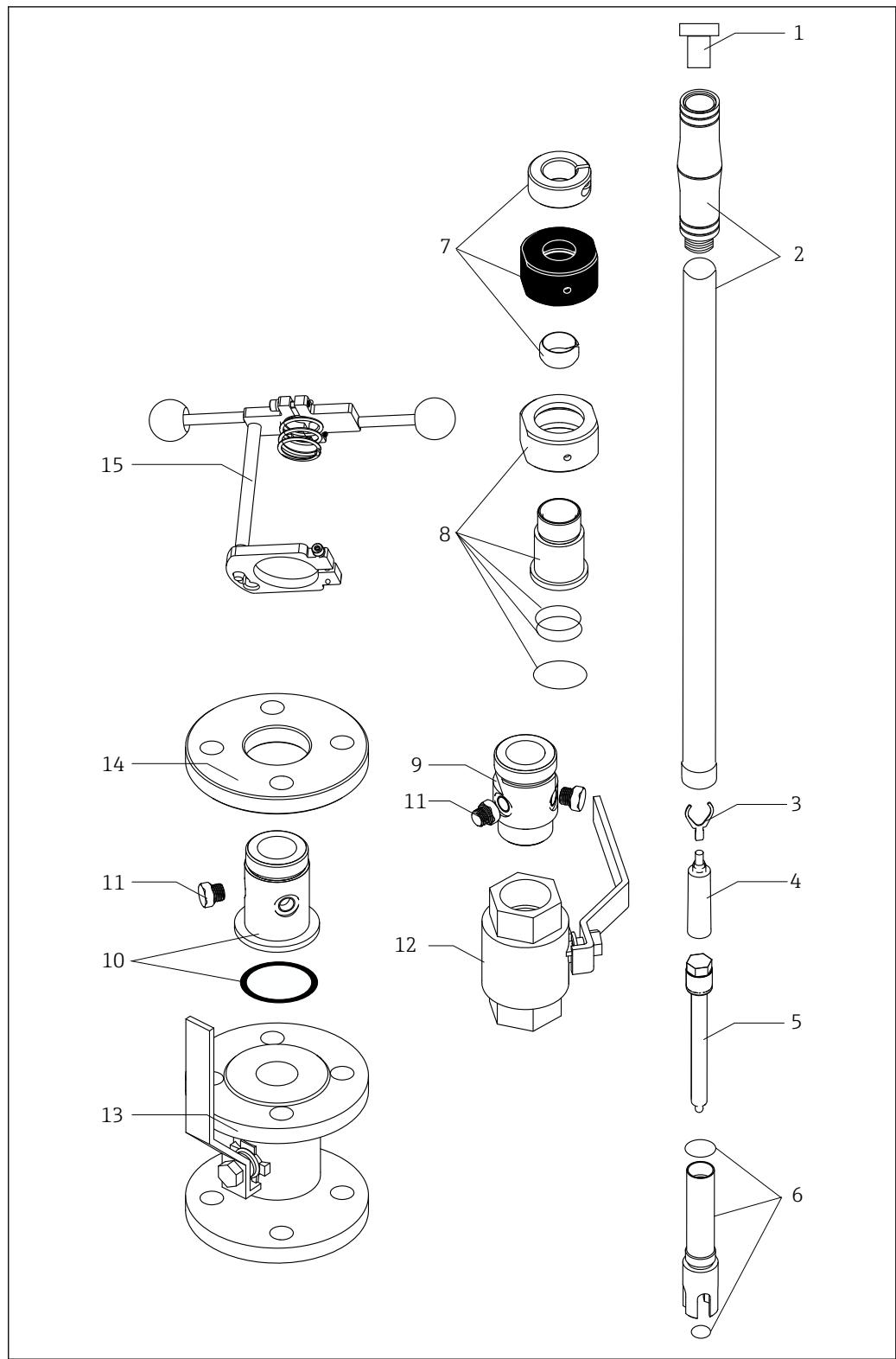


图 11 备件

图号	说明和内容	备件套件订货号
	密封圈套件, EPDM	50090489
	密封圈套件, FPM, Viton	50090490

图号	说明和内容	备件套件订货号
	密封圈套件, FFKM, Kalrez	71028925
1	减压螺丝/喷嘴	51501523
	浸入管, 100 mm, 316L, 缆塞; 截至 01/11 的旧型号	71069820
	浸入管, 250 mm, 316L, 缆塞; 截至 01/11 的旧型号	51501521
	浸入管, 700 mm, 316L, 缆塞; 截至 01/11 的旧型号	51501522
	浸入管, 100 mm, 316L, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128830
	浸入管, 250 mm, 316L, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128831
	浸入管, 700 mm, 316L, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128832
2	浸入管, 100 mm, Alloy C22 合金, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128833
	浸入管, 250 mm, Alloy C22 合金, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128834
	浸入管, 700 mm, Alloy C22 合金, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128836
	浸入管, 100 mm, 钛, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128837
	浸入管, 250 mm, 钛, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128838
	浸入管, 700 mm, 钛, 带挡块, 不带手柄; 02/11 之后的型号	71128839
	套件 CPA450, 带螺纹的手柄 316L	71244830
3	PAL 安装组件	51517802
4	电缆连接器	
5	传感器 (不包含在供货清单内)	
	带 EPDM O 型圈的传感器安装支座; 01/2005 之后的型号	51517804
6	带 Viton O 型圈的传感器安装支座; 01/2005 之后的型号	51517805
	带 Kalrez O 型圈的传感器安装支座; 01/2005 之后的型号	71028949
7	碰压接箍, 卡环, 植合螺母 (黑色)	51501535
	法兰套管, 锁环, 不锈钢 316L; EPDM O 型圈	51501536
	法兰套管, 锁环, 不锈钢 316L; Viton O 型圈	51501537
8	法兰套管, 锁环, 不锈钢 316L; Kalrez O 型圈	71028947
	法兰套管, 锁环, Alloy C22 合金; Kalrez O 型圈; 02/2011 之后的型号	71128841
	法兰套管, 锁环, 钛; Kalrez O 型圈; 02/2011 之后的型号	71128842
9	接头带 3 x 冲洗接口 G 1¼, 连接 G 1¼ 用于安装支架型号: ■ CPA450-xBxxx ■ CPA450-xFxxx ■ CPA450-xGxxx	51501538
	接头带 3 x 冲洗接口 G 1¼, 连接 NPT 1¼" 用于安装支架型号: ■ CPA450-xCxxx ■ CPA450-xHxxx	51501539
10	接头带 3 x 冲洗接口 G 1¼, EPDM, 连接法兰 用于安装支架型号: ■ CPA450-xDxxx ■ CPA450-xExxx ■ CPA450-xIxxx ■ CPA450-xKxxx	51501546

图号	说明和内容	备件套件订货号
	接头带 3 x 冲洗接口 G 1¼, Viton, 连接法兰 用于安装支架型号: ■ CPA450-xDxxx ■ CPA450-xExxx ■ CPA450-xIxxx ■ CPA450-xKxxx	51501547
	接头带 3 x 冲洗接口 G 1¼, FFKM/Kalrez, 连接法兰 用于安装支架型号: ■ CPA450-xDxxx ■ CPA450-xExxx ■ CPA450-xIxxx ■ CPA450-xKxxx	71028946
11	锁紧螺丝 G ¼, 不锈钢 1.4404 (AISI 316L)接头 (安装支架型号 CPA450-xAxxx 除外)	51501540
12	球阀 G 1¼, 不锈钢 1.4408 (AISI 316L) 用于安装支架型号: CPA450-xGxxx	51501542
	球阀 NPT 1¼", 不锈钢 1.4408 (AISI CF-8M) 用于安装支架型号: CPA450-xHxxx	51501543
13	球阀 DN32 法兰 用于安装支架型号: CPA450-xIxxx	51501548
	球阀 ANSI 1¼" 法兰 用于安装支架型号: CPA450-xKxxx	51501549
14	法兰 DN32 用于安装支架型号: ■ CPA450-xDxxx ■ CPA450-xIxxx	51501544
	ANSI 1¼" 法兰 用于安装支架型号: ■ CPA450-xExxx ■ CPA450-xKxxx	51501545
15	安全装置	71098681

## 7.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- ▶ 参照网站 [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

## 7.3 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。

## 8 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

► 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

### 8.1 附件套件

用于冲洗接口的软管喷嘴 G 1/4, DN 12

- 不锈钢 1.4404 (AISI 316 L) x 2
- 订货号: 51502808

用于冲洗接口的软管喷嘴 G 1/4, DN 12

- PVDF, 2 个
- 订货号: 50090491

压力表

- 安装在冲洗接口处以监控过程压力
- 0 - 16 bar (0...232 psi) ; G 1/4
- 订货号: 71082362

排水球阀

- 用于排出残留介质; G 1/4; 不锈钢 1.4408 (AISI CF-8M)
- 订货号: 71083041

虎口扳手 DIN 1810, 平面

- D 58 - 68 mm
- 订货号: 50090687

### 8.2 焊座

焊座 G 1 1/4, 直型

- 用于过程连接 F
- 外形尺寸: 长度 50 mm (1.97 in), 直径 42.6 mm (1.68 in)
- 材料: 不锈钢 1.4571 (AISI 316 Ti)
- 订货号: 51502284

### 8.3 安全套件

- 用于固定测量位置的机械装置
- 适用于多尘或煤烟环境中的应用
- 适用于涉及振动或压力波动的应用
- 订货号: 71098681

## 8.4 传感器

### 8.4.1 模拟式和 Memosens 数字式玻璃电极

 订购传感器时请注意，只有轴长为 120 mm (4.72")，直径为 12 mm (0.47") 的电极型号适用于安装支架 CPA450。最常用的传感器列出如下。

#### Orbisint CPS11D / CPS11

- pH 电极，用于过程测量
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d) 或 [www.endress.com/cps11](http://www.endress.com/cps11)

 《技术资料》TI00028C

#### Orbisint CPS12D / CPS12

- ORP 电极，用于过程测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps12d](http://www.endress.com/cps12d) 或 [www.endress.com/cps12](http://www.endress.com/cps12)

 《技术资料》TI00367C

#### Ceragel CPS71D / CPS71

- pH 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d) 或 [www.endress.com/cps71](http://www.endress.com/cps71)

 《技术资料》TI00245C

#### Ceragel CPS72D / CPS72

- ORP 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps72d](http://www.endress.com/cps72d) 或 [www.endress.com/cps72](http://www.endress.com/cps72)

 《技术资料》TI00374C

#### Orbipore CPS91D / CPS91

- pH 电极，带开放式隔膜，用于重度污染介质测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps91d](http://www.endress.com/cps91d) 或 [www.endress.com/cps91](http://www.endress.com/cps91)

 《技术资料》TI00375C

### 8.4.2 ISFET 电极，可以安装在 CPA450 安装支架中

#### Memosens CPS77D

- ISFET pH 电极，适用蒸汽消毒和高温灭菌应用
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps77d](http://www.endress.com/cps77d)

 《技术资料》TI01396

#### Memosens CPS97D

- ISFET pH 电极，适用重度污染介质测量，长期稳定性高
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件：[www.endress.com/cps97d](http://www.endress.com/cps97d)

 《技术资料》TI01405C

### 8.4.3 溶解氧传感器

#### Oxymax COS22D

- 溶解氧传感器, 适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)

 《技术资料》 TI00446C

#### Memosens COS81D

- 荧光法溶解氧传感器, 适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d)

 《技术资料》 TI01201C

## 8.5 连接附件

#### CPK1

适用于带 GSA 插接头的 pH/ORP 电极

 订购信息请咨询当地销售中心, 或登陆网址查询: [www.endress.com](http://www.endress.com)。

#### CPK9 测量电缆

- 端接电缆, 连接带 TOP68 插头的模拟式传感器
- 在产品选型表中选择
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cpk9](http://www.endress.com/cpk9)

 《技术资料》 TI00118C

#### 测量电缆 CPK12

- 端接电缆, 连接 ISFET 模拟式电极 (带 TOP68 插头)
- 在线产品选型
- 订购信息: 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心, 或登陆网站查询 ([www.endress.com](http://www.endress.com))

#### Memosens 电缆 CYK10

- 连接 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)

 《技术资料》 TI00118C

#### Memosens 电缆 CYK11

- 延长电缆, 适用于 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)

 《技术资料》 TI00118C

#### 测量电缆 CYK71

- 非端接电缆, 用于连接模拟式传感器和延长传感器电缆
- 按米销售, 订货号:
  - 非防爆型, 黑色: 50085333
  - 防爆型(Ex), 蓝色: 50085673

#### 测量电缆 CYK81

- 非端接电缆, 用于延长传感器电缆(例如: Memosens、CUS31/CUS41)
- 2 x 2 芯, 双绞屏蔽, 带 PVC 护套(2 x 2 x 0.5 mm<sup>2</sup> + 屏蔽)
- 按米销售; 订货号: 51502543

#### 接线盒 (缆塞+缆塞)

- 材质: 铝, 带涂层
- 延长电缆: 连接 Memosens 数字式传感器和 Liquiline 系列变送器
- 订货号: 71145499

**接线盒 (M12 插座+缆塞)**

- 材质: 铝, 带涂层
- 延长电缆: 连接 Memosens 数字式传感器和 Liquiline 系列变送器
- 订货号: 71145498

**VBA 接线盒**

- 接线盒, 用于延长电缆
- 10 个端子接线排
- 电缆入口: 2 x Pg 13.5、2 x Pg 16
- 材料: 聚碳酸酯
- 防护等级: IP 65
- 订货号: 50005276

## 9 技术参数

### 9.1 环境条件

环境温度范围 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

储存温度范围 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

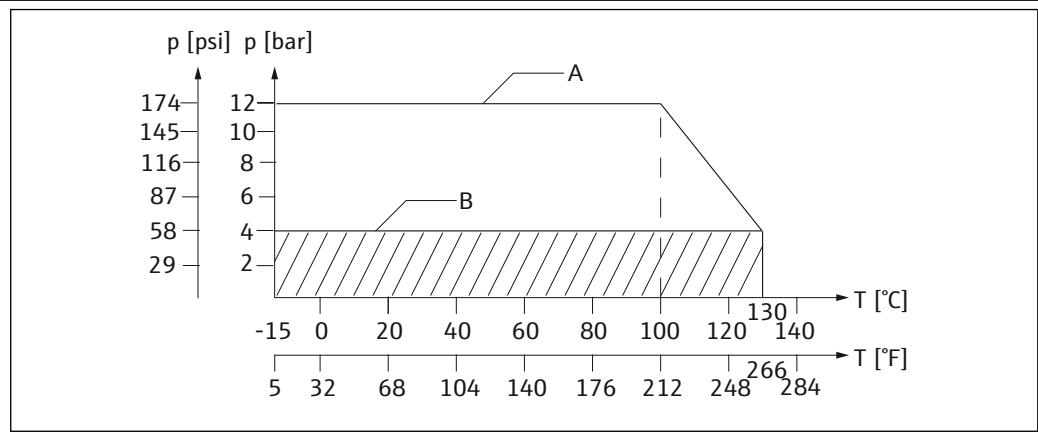
### 9.2 过程条件

过程压力 在 100 °C 时最大 12 bar (在 212 °F 时 175 psi)

 当压力超过 4 bar (58 psi) 时, 强烈建议使用安全套件。

过程温度范围 -15...130 °C (5...266 °F)

温压曲线



A0038118-ZH

图 12 温压曲线

A 最大过程压力 (静态), 仅适用于完全安装的安装支架  
 B 移动安装支架的最大压力 (功能性)

 遵循传感器的最大允许过程温度和过程压力。

### 9.3 机械结构

设计及外形尺寸

参见→ 图 9

重量

取决于型号:

不带球阀: 2 kg (4.41 lbs)

带螺纹球阀: 5 kg (11 lbs)

带法兰球阀: 10 kg (22.1 lbs)

材质

接液部件	
浸入管:	不锈钢 1.4404 (AISI 316 L), Alloy C22 合金, 钛 3.7035
O 型圈:	EPDM / Viton / Kalrez
球阀:	不锈钢 1.4404 或 1.4408 (AISI 316 L 或 CF-8M)
球阀密封圈:	PTFE

非接液部件	
螺丝:	不锈钢 1.4401 (AISI 316)
耦合螺母 (黑色) :	PA66GF
固定环:	PEEK
手柄:	PVC
电缆保护器:	热塑性弹性体 (TPE)

冲洗接口连接头

对于材料 316L: 3 x G 1/4

对于钛或 Alloy C22 合金: 3 x NPT 1/4"

# 索引

## A

安全套件	13
安全图标	4
安全指南	5
安装	9, 12
安全套件	13
安装方向	10
安装方向	10
安装后检查	17
安装条件	9
安装指南	10

## B

备件	27
----	----

## C

操作	18
测量	19
服务	19
操作安全	6
操作部件	18
产品标识	7
冲洗水连接	15
储存	7

## D

到货验收	7
------	---

## F

返厂	30
废弃	30
附件	31
电缆	33
焊座	31

## G

更换	
密封圈	23
损坏的部件	26
供货清单	8
过程压力	35

## H

环境条件	35
------	----

## J

机械结构	36
技术参数	35

## L

连接	
冲洗水	15

## M

密封圈	23
铭牌	8

## O

O型圈	23
-----	----

## P

配套传感器	9
-------	---

## Q

清洗安装支架	21
清洗间隔时间	21
清洗液	22

## R

认证	8
----	---

## W

外形尺寸	9
维护	21
维修	26

## X

信息图标	4
------	---

## Y

压力激增	15
用途	5
运输	7

## Z

证书	8
指定用途	5







71714951

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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation