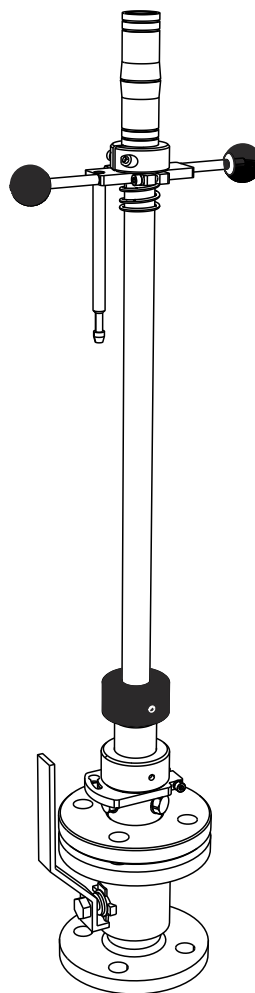


操作手册

Cleanfit CPA450

pH/ORP 和氧气测量用 12mm 传感器的可伸缩式安装支架



目录

1	文档信息	4
1.1	安全图标	4
1.2	信息图标	4
1.3	设备上的图标	4
2	基本安全指南	5
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
3	到货验收和产品标识	7
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
4	安装	9
4.1	安装条件	9
4.2	安装	12
4.3	安装后检查	17
5	操作方式	18
5.1	初始调试	18
5.2	操作单元	18
5.3	操作安装支架	19
6	维护	21
6.1	清洗安装支架	21
6.2	清洗液	22
6.3	更换密封圈	23
7	维修	26
7.1	备件	27
7.2	返厂	30
7.3	处置	30
8	附件	31
8.1	附件套件	31
8.2	焊座	31
8.3	安全装置	31
8.4	传感器	32
8.5	连接附件	33
9	技术参数	35
9.1	环境条件	35
9.2	过程条件	35
9.3	机械结构	36

索引	37
-----------------	-----------

1 文档信息

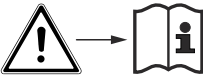
1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏忽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。
 警告 原因(/后续动作) 疏忽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。
 小心 原因(/后续动作) 疏忽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。
 注意 原因/状况 疏忽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 →  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

产品设计符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。必须遵守相关法规和欧洲标准的要求。

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，请妥善保管包装。
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，请妥善保管物品。
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

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。
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

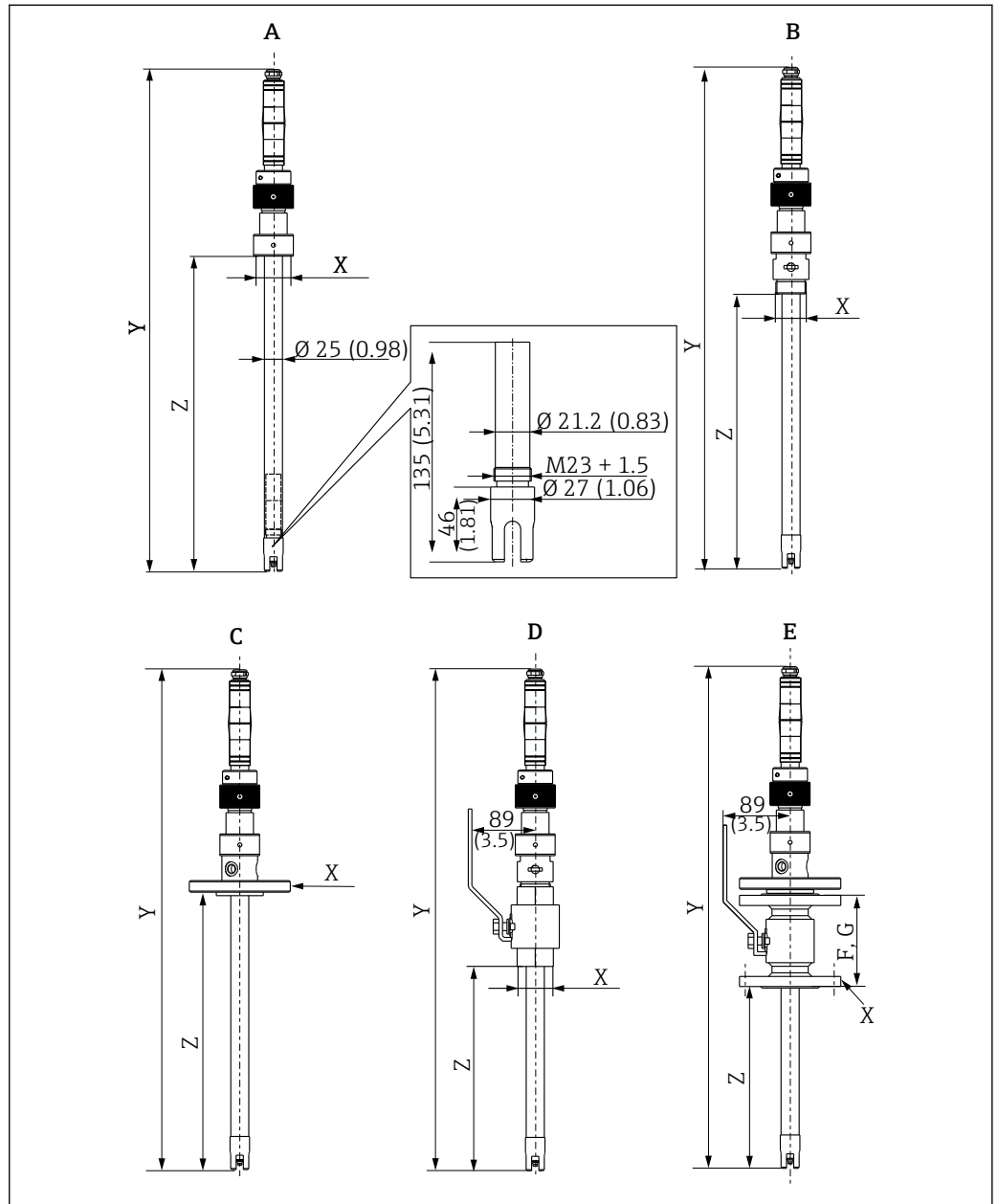


图 1 外形尺寸 (参见下表)。单位: mm (inch)

F 130 mm (5.12 in) (法兰 DN32)

G 140 mm (5.51 in) (法兰 ANSI 1¼")

A0037726

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。

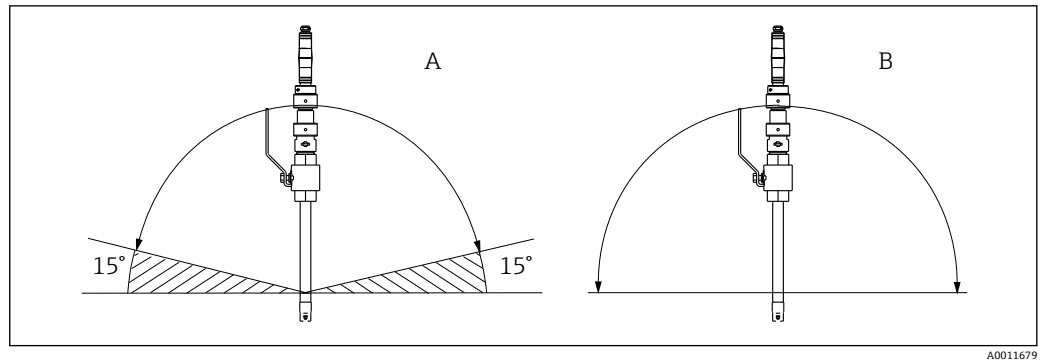


图 2 安装方向

- 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。

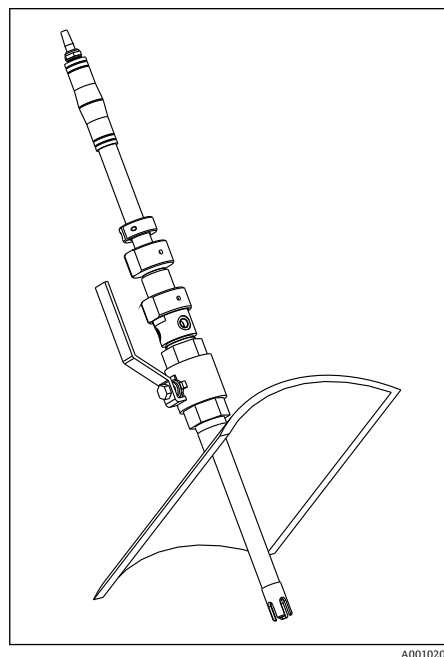


图 3 测量模式（球阀打开）：安装支架收回

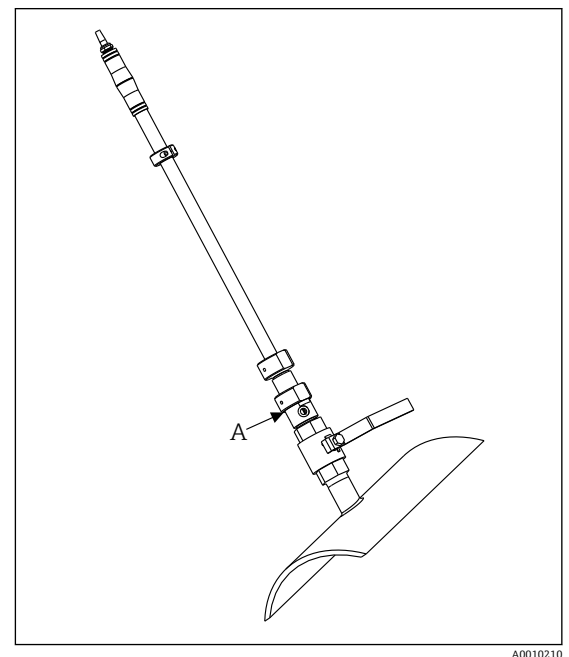


图 4 工作位置（球阀关闭）：安装支架展开，以便更换、标定、冲洗电极

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。

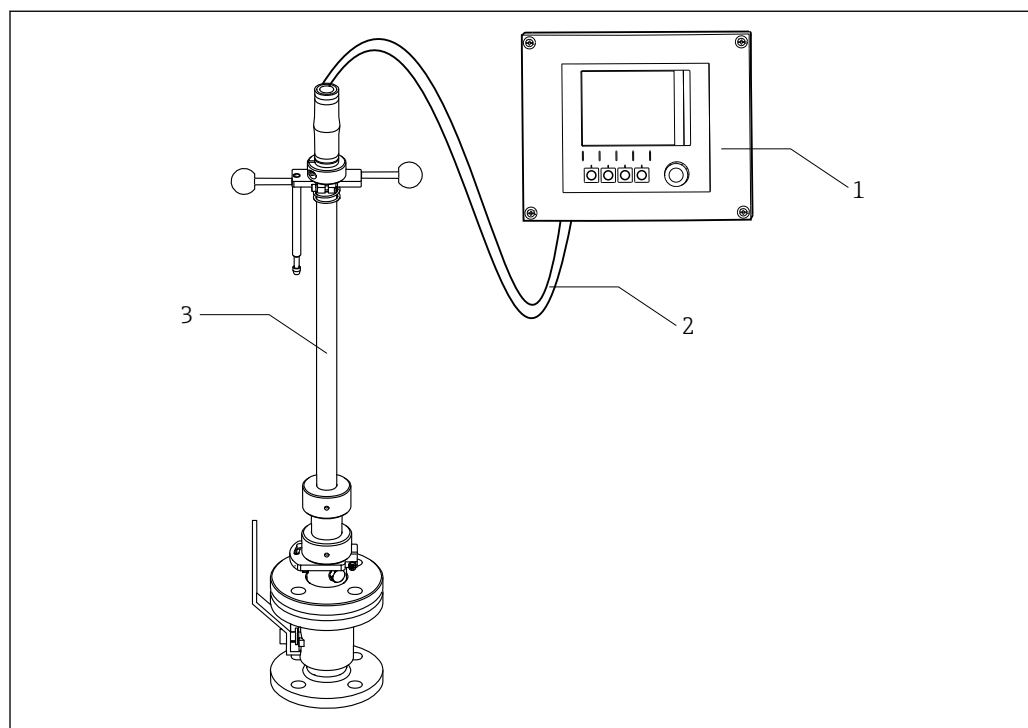
4.2.1 测量系统

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

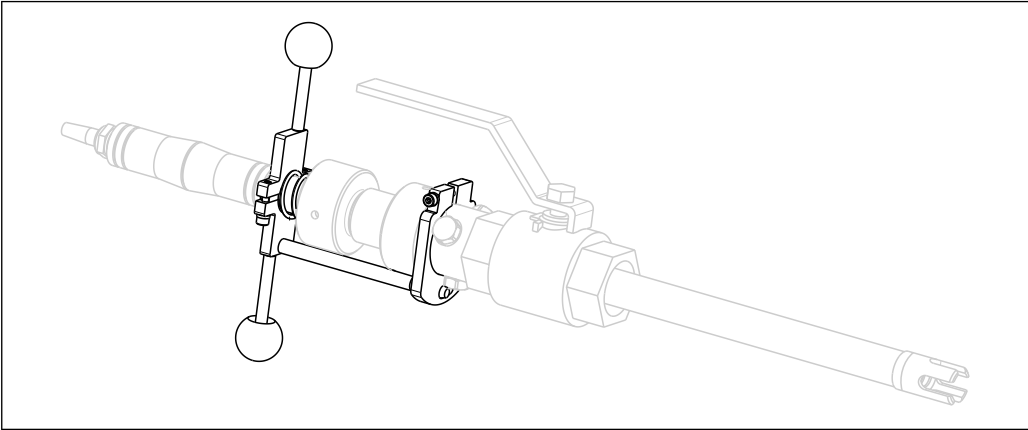
 当压力超过 4 bar (58 psi)时，强烈建议使用安全套件。

 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。

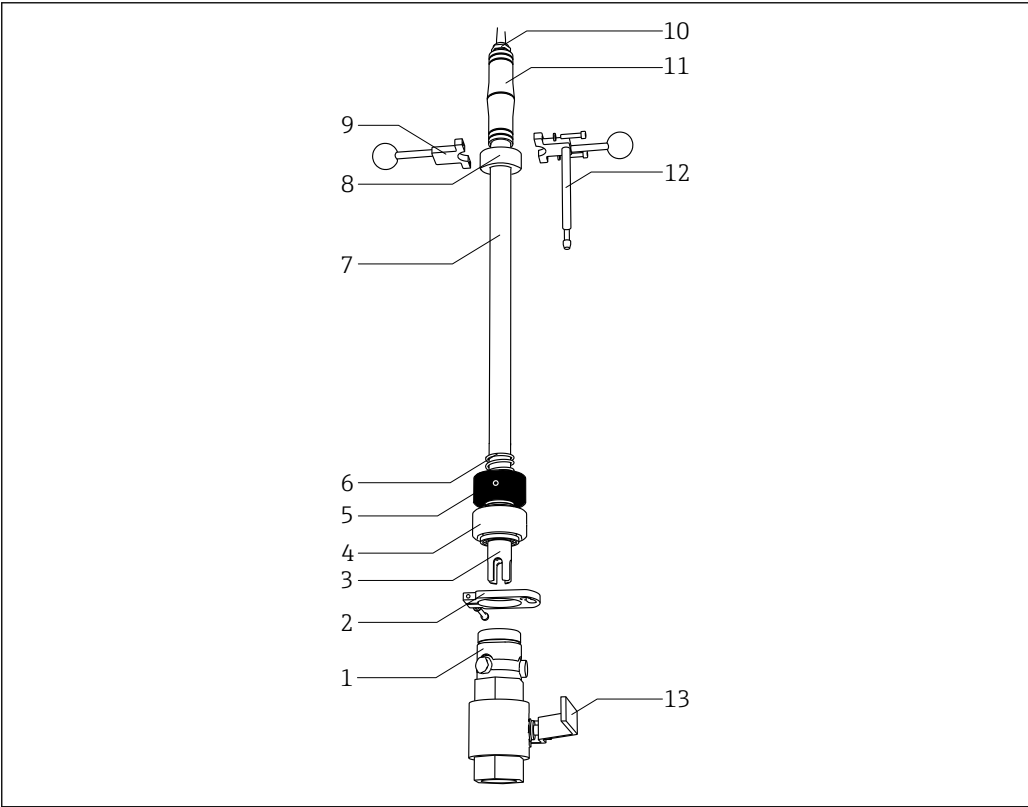
 安全设备**不能**代替安装支架的标准固定器。



A0014680

 6 带安全装置的安装支架

准备工作



A0014681

 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. 将浸入管拉出至档块处 (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→ 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。

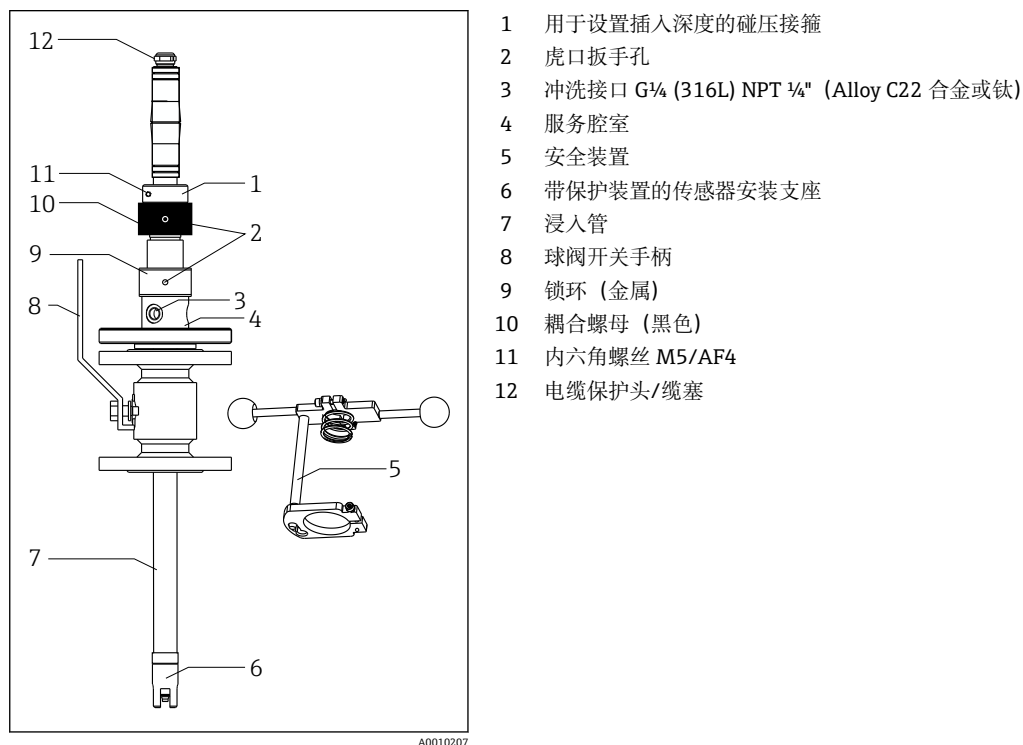


图 8 安装支架处于测量位 (球阀打开)

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 $\frac{1}{4}$ 用于 316L 材料 - NPT $\frac{1}{4}$ 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。

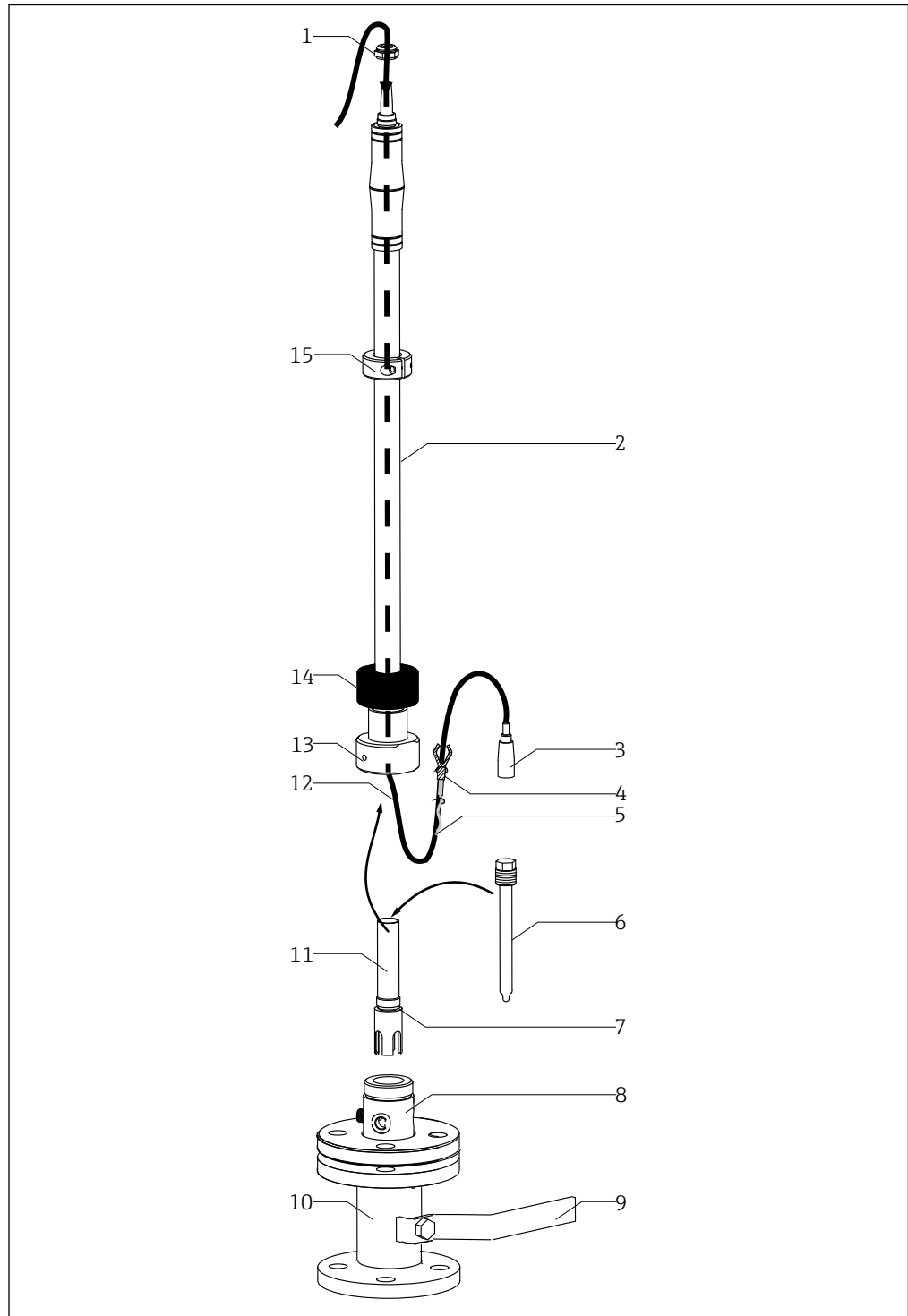
您也可以连接排放阀或压力计。这些可与其他附件一起使用。

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。



A0010212

图 9 电缆密封和传感器安装



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 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:

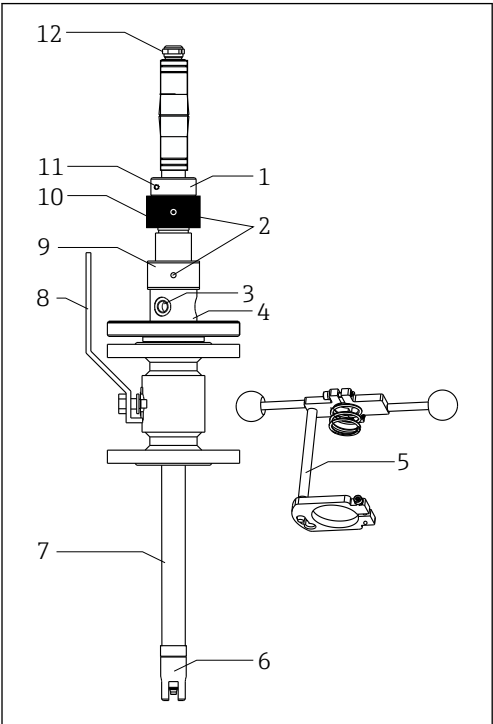
- 所有密封圈已正确就位 (在安装支架上和过程连接上)
- 传感器已正确安装并连接
- 冲洗接口处的水连接正确 (如果存在)。

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 操作单元



- 1 用于设置插入深度的碰压接箍
- 2 虎口扳手孔
- 3 冲洗接口 G $\frac{1}{4}$ " (316L) NPT $\frac{1}{4}$ " (Alloy C22 合金或钛)
- 4 服务腔室
- 5 安全装置
- 6 带保护装置的传感器安装支座
- 7 浸入管
- 8 球阀开关手柄
- 9 锁环 (金属)
- 10 耦合螺母 (黑色)
- 11 内六角螺丝 M5
- 12 电缆保护器

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。

 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。

 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 1/4 至 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

- ▶ 为了获取稳定、可靠的测量结果，需要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。(→  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。

污染类型	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。
- ▶ 佩带护目镜和防护手套。

- 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：

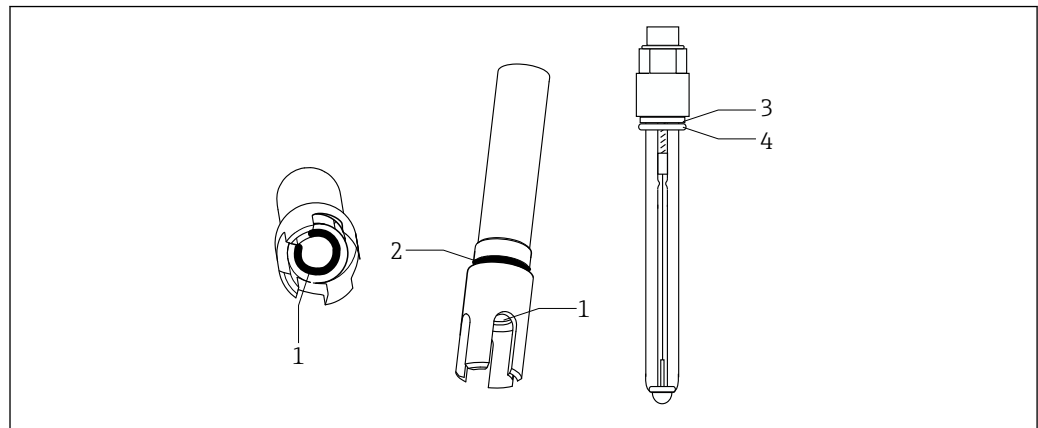
1. 关断过程。
2. 将安装支架切换至服务位。
3. 排空管路或容器。
4. 用虎口扳手打开锁定环（金属）。
5. 从过程连接（焊座或法兰）上拆下安装支架。

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

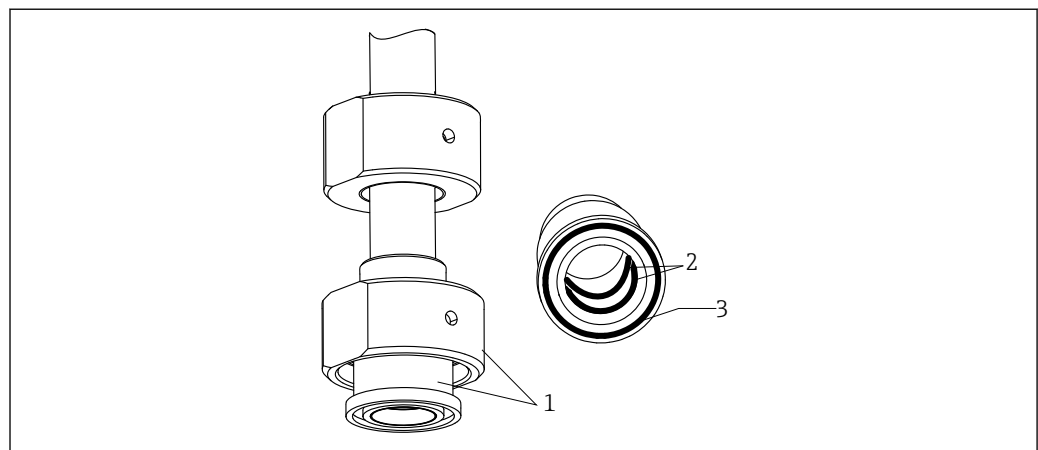
更换传感器和传感器基座上的 O 型圈



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。

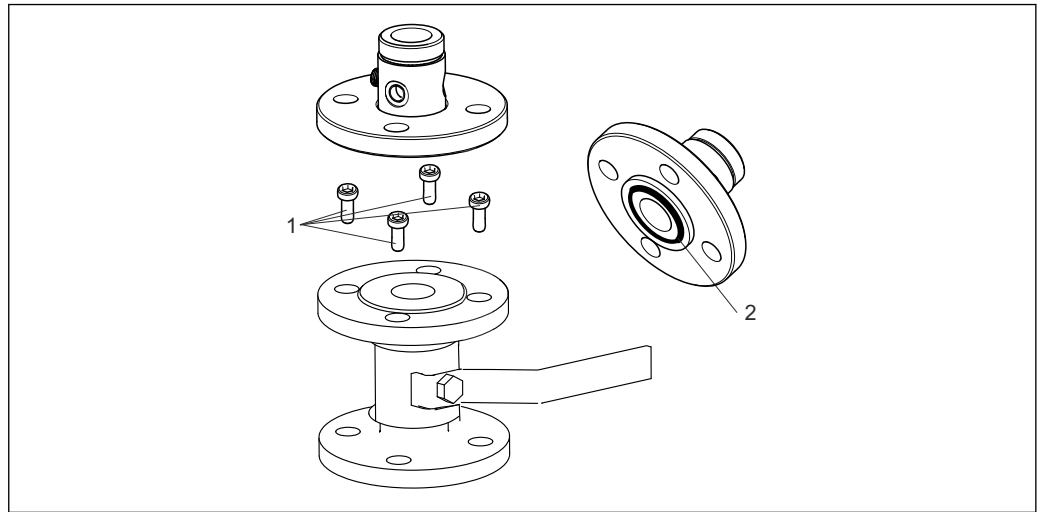
更换法兰套管上的密封圈



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）



A0010206

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。

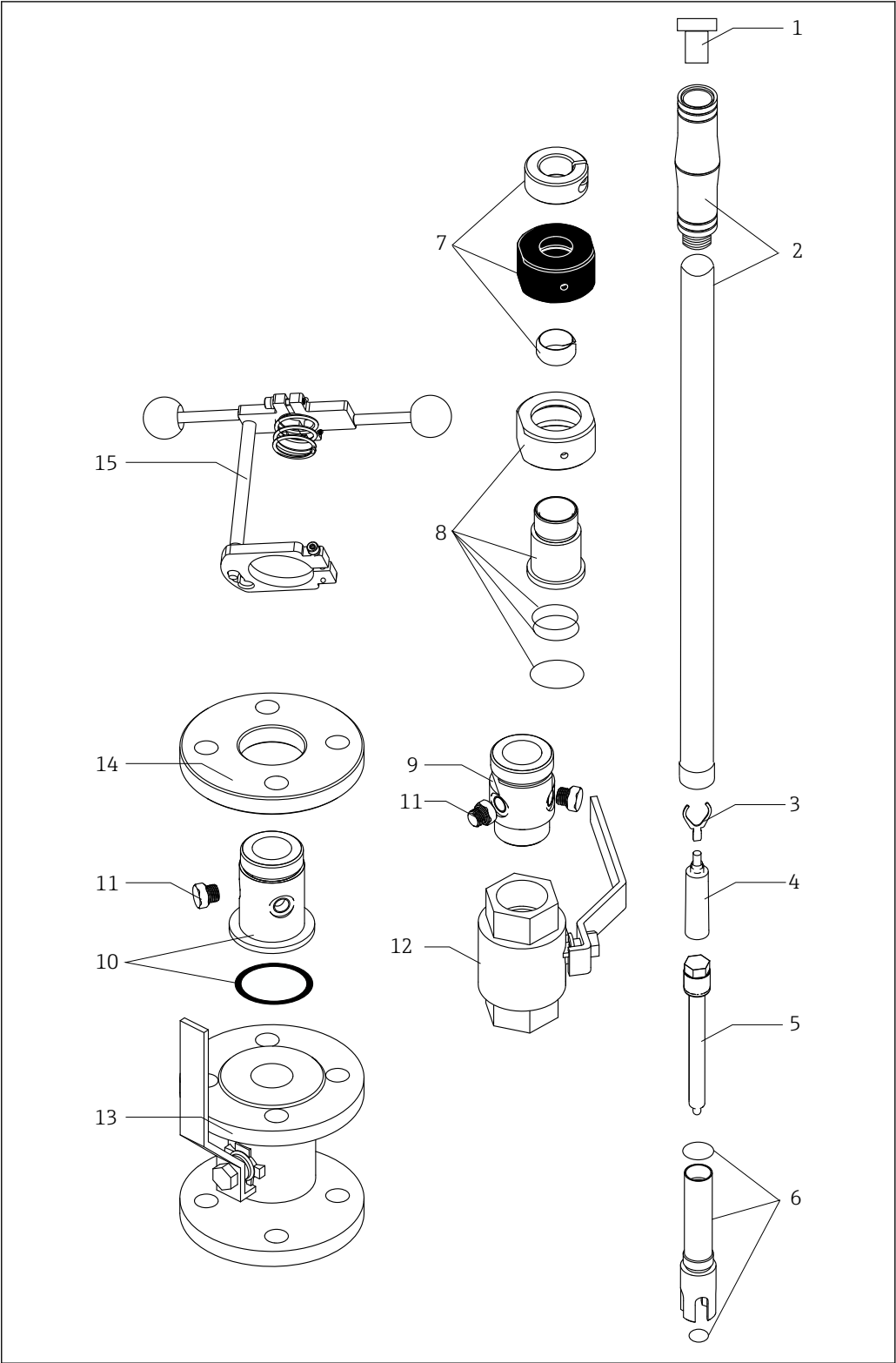
7 维修

警告

修理不当引发危险!

- ▶ 如果安装支架损坏以致影响压力安全，必须由经授权的合格专业人员进行修理。
- ▶ 每次完成维修和维护操作后都必须按规定步骤对安装支架进行泄漏检测，从而保证安装支架仍符合技术规格参数要求。
- ▶ 立即更换所有其他受损部件。

7.1 备件



A0037952

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
2	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
	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)	
6	带 EPDM O 型圈的传感器安装支座; 01/2005 之后的型号	51517804
	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, 耦合螺母 (黑色)	51501535
8	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
	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	备件零件订货号
	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 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

7.3 处置

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 安全装置

- 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 玻璃电极，采用 Memosens 的模拟和数字技术

 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
- 可选 SIL 认证，与 SIL 变送器搭配使用
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps11d 或 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 或 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 或 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 或 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 或 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 CPS47D

- ISFET pH 电极，适用蒸汽消毒和高压灭菌应用
- 允许充注 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps47d

 《技术资料》TI01412C

Memosens CPS77D

- ISFET pH 电极，适用蒸汽消毒和高压灭菌应用
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: 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

 《技术资料》TI01405C

8.4.3 溶解氧传感器**Oxymax COS22D**

- 溶解氧传感器，可消毒
- Memosens 数字式传感器或模拟式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos22d

 《技术资料》TI00446C

Memosens COS81D

- 光学溶解氧传感器，可消毒
- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos81d

 《技术资料》TI01201C

8.5 连接附件**CPK1**

适用于带 GSA 接头的 pH/ORP 电极

 订购信息请咨询当地销售中心或登录网址查询: www.endress.com。

CPK9 测量电缆

- 端接电缆，连接带 TOP68 接头的模拟式传感器
- 在产品选型表中选择
- 订购信息: 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆网站 www.endress.com 查询。

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)

Memosens 电缆 CYK10

- Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: 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

 《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 mm² +屏蔽)
- 按米销售；订货号：51502543

接线盒，电缆/电缆

- 材料：铝，带涂层
- 延长电缆：Memosens 传感器，Liquiline
- 订货号：71145499

接线盒，M12 插槽/电缆

- 材料：铝，带涂层
- 延长电缆：Memosens 传感器，Liquiline
- 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

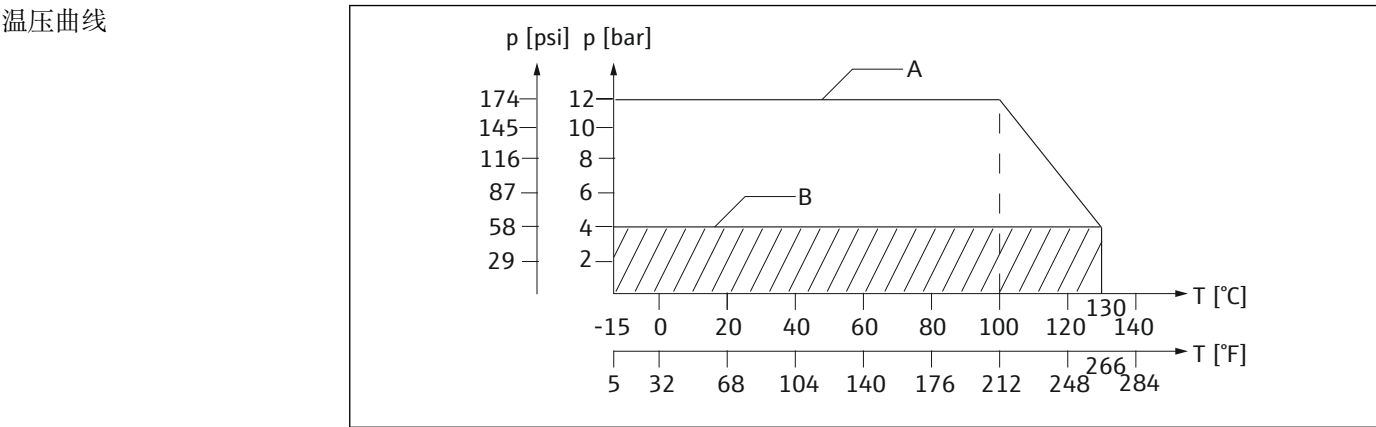
9.1 环境条件

环境温度范围	0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)
储存温度	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	-15...130 °C (5...266 °F)
------	---------------------------



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→ 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 ¼
	对于钛或 Alloy C22 合金:	3 x NPT ¼"

索引

A

安全图标	4
安全指南	5
安全装置	13
安装	9, 12
安全装置	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
操作单元	18
产品标识	7
冲洗水连接	15
储存	7
处置	30

D

到货验收	7
------------	---

F

返厂	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



www.addresses.endress.com
