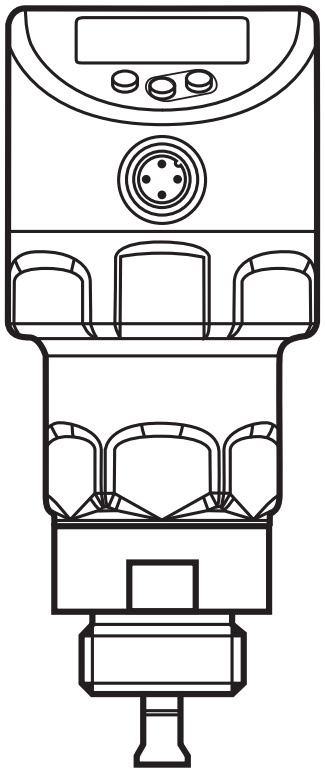
CE

操作说明
电子液位传感器
LR2050

CN



80229610 / 01 06 / 2017

目录

1 初步说明 5
1.1 使用的符号 5
2 安全说明 5
3 所供配件 6
4 开始使用 6
5 功能和特性 7
5.1 应用范围 7
5.2 应用范围的限制 7
6 功能 8
6.1 测量原理 8
6.2 输出端 9
6.3 其他设备功能 9
6.3.1 显示功能 9
6.3.2 模拟量功能 10
6.3.3 开关功能 12
6.3.4 阻尼功能 13
6.3.5 用于不同容器高度的杆 13
6.3.6 发生故障时的输出反应 13
6.3.7 IO-Link 14
6.3.8 模拟功能 14
7 安装 14
7.1 安装位置/环境 14
7.2 带单测杆的设备 14
7.2.1 最短间距和最小连接件直径 15
7.2.2 管道安装 15
7.2.3 粘性或快速流动介质的应用 16
7.2.4 注液口 16
7.2.5 若存在严重污染 17
7.2.6 大量泡沫形成及湍流 17
7.2.7 容器调节的注意事项 18
7.3 带同轴测杆的设备 19
7.4 安装杆 20
7.4.1 安装杆 20

7.4.2 安装同轴管 21
7.5 测杆长度 22
7.5.1 缩短杆 22
7.5.2 确定单测杆的杆长 L 23
7.5.3 缩短同轴管 23
7.5.4 确定同轴测杆的杆长 L 24
7.6 安装带单测杆的设备 24
7.6.1 直接安装至容器盖中的 G¾ 管道连接 24
7.6.2 使用法兰板在容器盖中安装 25
7.6.3 安装于敞开容器中 26
7.6.4 安装于塑料容器中 27
7.7 安装带同轴测杆的设备 28
7.8 调整传感器外壳 28

8 电气连接 29

9 操作和显示元件 30

10 菜单 31
10.1 菜单结构 31
10.2 菜单说明 33
10.2.1 主菜单 [I] 33
10.2.2 EF 级（扩展功能）[II] 33
10.2.3 CFG 级（配置）[III] 34
10.2.4 ENV 级（环境）[IV] 34
10.2.5 SIM 级别（模拟）[V] 34

11 参数设定 35
11.1 常规参数设定 35
11.2 基本设定（设置） 37
11.2.1 输入使用的测杆类型 37
11.2.2 输入测杆长度 37
11.2.3 按介质设定 38
11.2.4 执行容器调节 38
11.3 配置显示屏（可选） 39
11.4 设定输出信号。 39
11.4.1 设定 OUT1 的输出功能 39
11.4.2 设定开关限值（迟滞功能） 39
11.4.3 设定开关限值（窗口功能） 40
11.4.4 为开关输出设置开启延迟 40

CN

11.4.5 为开关输出设置关闭延迟 40
11.4.6 设定 OUT2 的输出功能 40
11.4.7 标定模拟量信号 40
11.4.8 开关输出的输出逻辑设定 41
11.4.9 发生故障时输出功能的反应情况 41
11.4.10 设定测量信号的阻尼 41
11.4.11 设定发生故障时的延迟时间 41
11.5 将所有参数复位为出厂设定 41
11.6 更改基本设定 42
11.6.1 更改使用的测杆类型 42
11.6.2 重新输入杆长 42
11.6.3 按其他介质设定 42
11.7 仿真功能 43
11.7.1 设定模拟值 43
11.7.2 设定模拟时长 43
11.7.3 开关模拟 43

12 操作 44
12.1 使用单测杆的操作 44
12.2 使用同轴测杆的操作 44
12.3 功能检查 44
12.4 操作指示 45
12.5 读取设定参数 45
12.6 在工作模式下更改显示单位 46
12.7 错误指示 46
12.8 不同工作状态下的输出功能反应 47

13 技术资料 47
13.1 设定范围 47

14 维护 / 运输 48

15 出厂设置 49

16 通过 IO-Link 进行参数设定的注意事项 50
16.1 参数设定期间避免错误的建议程序 50
16.2 设备锁定 / 数据存储 51

1 初步说明

1.1 使用的符号

► 说明

> 反应，结果

[...] 按键、按钮或指示标记

→ 交叉引用

重要说明
如不遵守，可能导致故障或干扰。

信息
补充说明

CN

2 安全说明

- 设定产品前请阅读本文档，并在产品整个使用周期内妥善保管本文档。
- 产品必须适合相应的应用和环境条件，且不受任何限制。
- 仅将产品用于指定用途（→ 功能和特性）。
- 仅将产品用于允许的介质（→ 技术资料表）。
- 如果未遵照操作说明或技术资料，则可能导致人身伤害和/或财产损失。
- 对于操作员擅自改装产品或错误使用导致的任何后果，制造商概不承担任何责任。
- 必须由设备操作员授权的合格人员执行产品的安装、电气连接、设定、操作及维护工作。
- 防止产品和电缆损坏。

3 所供配件

- 1 个 LR2050 液位传感器
- 1 份操作说明

此外，以下部件是安装和操作所必需的（ → 附件 ）：

- 1 根测杆 (→ 12.1)
- 选件： 1 根同轴管 (→ 12.2)
- 安装材料（如果需要，发射板）(→ 12.1)

► 如发生所供配件不完整或损坏的情况，请与 ifm electronic 联系。

► 仅使用 ifm electronic 提供的配件。

附件： www.ifm.com

使用其他制造商的组件将无法确保达到最佳运行状态。

4 开始使用

对于最为频繁的应用，可使用下方说明的快速设定。 快速设定不会替代其他章节所需遵守的事宜。

► 正确安装设备：安装距离 (→ 7.1)，电气连接 (→ 8)。

► 设定测杆类型、测杆长度和介质 (→ 11.2)。

> 设备准备就绪，可开始工作。

不作更改 = 出厂设定生效 (→ 15)。

更改出厂设定 (→ 11)。

► 作为选项，进行容器调节 (→ 11.2.4)。

► 如有必要，请进行更进一步设置，以便适配应用的需要 (→ 11.3) 和 (→ 11.4)。

► 检查设备是否正常工作。

5 功能和特性

传感器会对容器中的液位进行持续检测。

5.1 应用范围

- 水，水基介质
- 油，油基介质（仅适用于使用同轴测杆操作的情况）
- 兼容 G¾ 的过程连接

应用示例：

- 零部件清洗系统中的清洁液检测
- 液压动力设备中的液压用油监控（仅适用于使用同轴测杆操作的情况）
- 检查工业冷却系统中的冷却水
- 检测瓦楞纸板生产中的热粘接剂

本设备符合 EN 61000-6-4 标准，且是 A 级产品。产品可能在居住区内造成无线电干扰。 如果产生干扰，用户必须采取适当的措施。

设备辐射的微波能量远低于手机之类产品。根据现代科学来看，如按照原有用途进行使用，设备的操作可归类为对人类健康无害。

5.2 应用范围的限制

以下介质可能会导致错误的测量：

- 高吸收性表面（例如，泡沫）。
- 大量起泡的表面。
- 性质迥异，相互隔离，从而形成分离层的介质（例如，水面上的油层）。

► 通过执行应用测试检查功能。

► 在稳定区域的安装 (→ 7.2.6)。

> 若发生信号损失，设备将显示 [SEnS]，且会将输出功能切换为定义的状态 (→ 12.8)。

- 设备不适用于块状材料（例如塑料颗粒）。
- 设备不适用于杆需承受持久和高机械应力（例如快速移动的粘性介质或快速流动的介质）的用途。
- 若使用单测杆操作：最好用于金属容器中。于塑料容器中使用时，可能会出现由电磁干扰导致的干扰（抗扰度符合 EN61000-6-2）。修正措施：(→ 7.6.4)
- 若使用同轴测杆操作：不适用于包含固体颗粒的污染或粘性介质，也不适用于易于形成沉淀物的介质。最大粘性：500 mPa · s

6 功能

6.1 测量原理

图 6-1

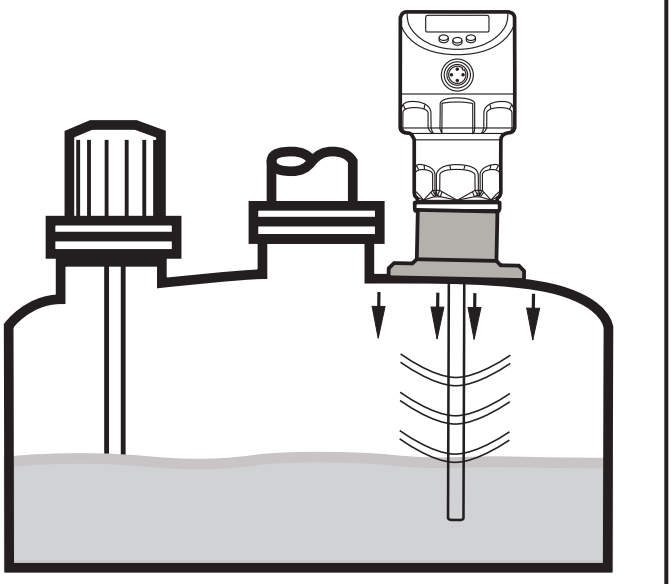
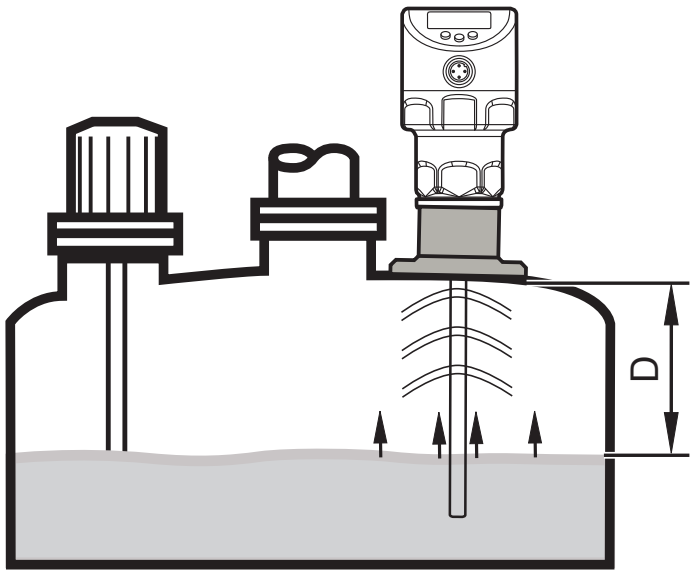


图 6-2



设备按导波雷达原理工作。它使用毫微秒范围内的电磁脉冲测量液位。

该脉冲由传感器头传输，并沿杆获得引导（图 6-1）。脉冲射到待测介质时，会被反射并引导回传感器（图 6-2）。从传送到接收脉冲的时间与运行距离 (D) 和当前液位直接关联。距离测量的参考部位是管路连接的下缘。

该图说明使用单测杆的操作情况。若使用同轴测杆操作，导波仅会沿同轴管内侧运行。

6.2 输出端

该设备会根据参数设定产生输出信号。 可提供 2 种输出。 可分别设定这些开关输出。

OUT1	液位极限值的开关信号/IO-Link。 (→ 6.3.7)
OUT2	• 与液位成正比的 4...20 mA/ 20...4 mA 模拟量信号 或 • 液位限值的开关信号

6.3 其他设备功能

- 更广的温度范围，更高的防护等级 (→ 技术资料表)
- 用于生成较多泡沫之介质的特殊工作模式 (→ 11.2.3)
- 容器调节可抑制不想要的干扰
  (如因容器中的多项结构或安装在连接件上所导致的干扰 (→ 11.2.4))
- 通过显示屏 / LED 显示液位和开关状态
- IO-Link 功能 (→ 6.3.7)

6.3.1 显示功能

设备以 mm、inch 或标定测量范围的百分比为单位，来显示当前液位。 出厂设定 : mm

通过编程定义显示单位 (→ 11.3)。在工作模式中，用户可以在长度显示 (mm / inch) 和百分比之间进行切换 (→ 12.6)。

设定的测量单位和输出功能的开关状态由 LED 指示 (→ 9)。

6.3.2 模拟量功能

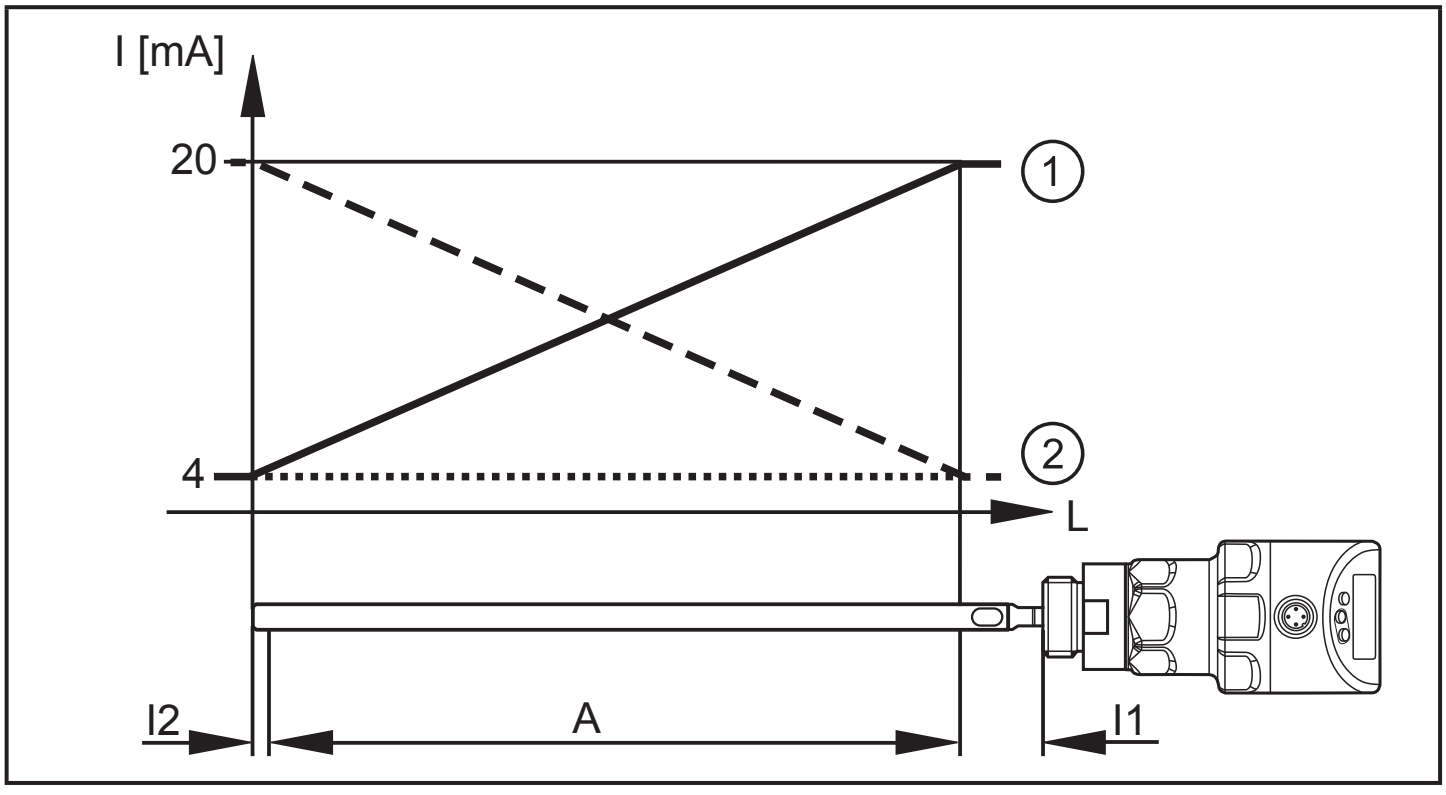
本设备可提供与液位成比例的模拟信号。 模拟量输出 (OUT2) 可被设定 ((→ 11.4.6) 和下图) 。

- [ou2] 定义模拟量输出的输出功能 :
  - 电流输出升高 ([ou2] = [I]) 或
  - 电流输出降低 ([ou2] = [InEG]) (→ 11.4.6)
- 模拟量输出起点 [ASP2] 可定义可提供模拟量输出起点*) 时的测量值 (→ 11.4.7) 。
- 模拟量输出终点 [AEP2] 可定义可提供模拟量输出终点*) 时的测量值 (→ 11.4.7) 。

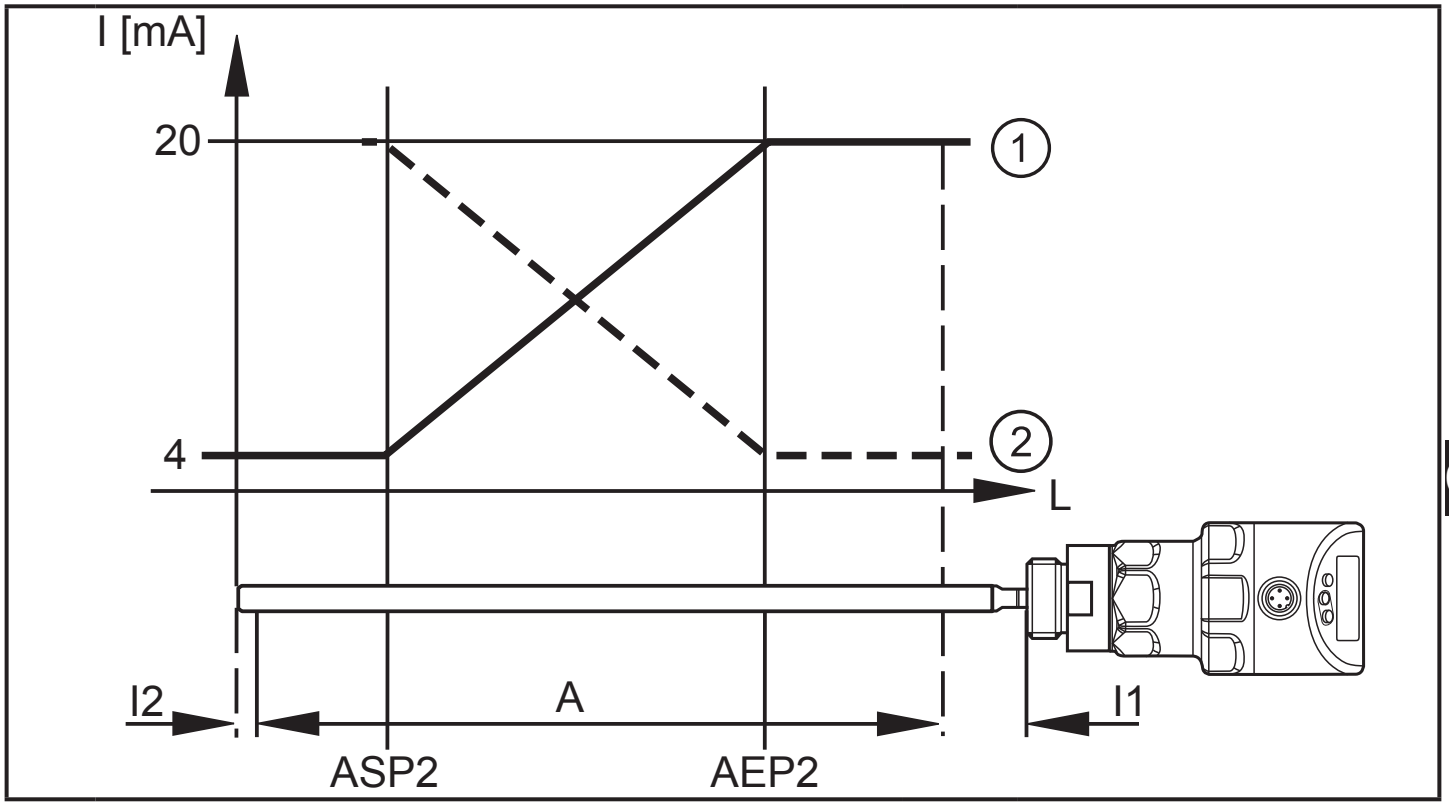
*) 模拟量输出起点为 [ou2] = [I] 的 4 mA , 或 [ou2] = [InEG] 的 20 mA。
模拟量输出终点为 [ou2] = [I] 的 20 mA , 或 [ou2] = [InEG] 的 4 mA。

[ASP2] 与 [AEP2] 的最小间隔 = 有效区的 20 %。

模拟量信号曲线 (出厂设定) :



模拟量信号曲线（标定的测量范围）：



L： 液位
A： 有效区 = 测杆长度 L - (I1 + I2)
I1： 无效区 1
I2： 无效区 2（→ 技术资料表）

①： [ou2] = I（出厂设定）
②： [ou2] = [InEG]
ASP2 模拟输出起点
:
AEP2 模拟输出终点
:

有关模拟量输出的其他信息：(→ 12.8)

请注意在评估模拟量信号时的公差和精度（→ 技术资料）。

CN

6.3.3 开关功能

设备通过开关输出 OUT1（出厂设定）或额外经由 OUT2（可设定）发出信号，以指示已达到设定的液位限值或液位低于限值的情况。 可选择以下开关功能：

- 迟滞功能/常开（图 6-3）： [oux] = [Hno]
- 迟滞功能/常闭（图 6-3）： [oux] = [Hnc]

首先设定设定点 (SPx)，然后按所需差值设定复位点 (rPx)。

- 窗口功能/常开（图 6-4）： [oux] = [Fno]
- 窗口功能/常闭（图 6-4）： [oux] = [Fnc]

可通过 FHx 与 FLx 的差值设定窗口的宽度。 FHx = 上限值，FLx = 下限值。

图 6-3

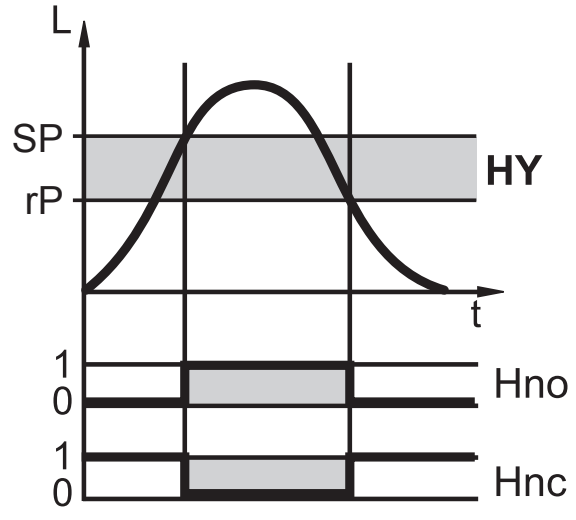
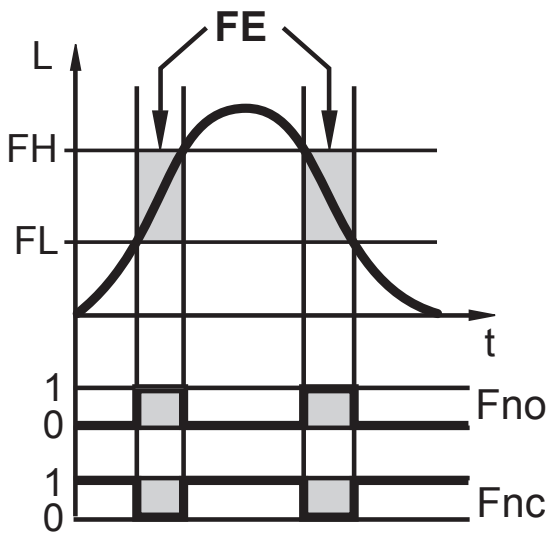


图 6-4



L： 液位
HY： 迟滞
FE： 窗口

- 可调整限值（如 SP / rP）始终参照杆的下端。
- 对于开关输出，可设定最长 60 秒的开启和关闭延迟（例如，对于特别长的泵循环）(→ 11.4.4)。

6.3.4 阻尼功能

液位不稳定时（如湍流、波浪运动...）显示和输出响应可能会被抑制。 在抑制阶段中，确定的液位值会通过平均滤波器进行“平缓”；结果会是一条稳定的曲线。 阻尼可通过参数 [dAP] 进行设定 (→ 11.4.10)。

[dAP] 表示在发生突然跳跃后可达到最终值的 63 % 的秒数。 在 5 x [dAP] 后，几乎可达到 100 %。

6.3.5 用于不同容器高度的杆

- 该设备可安装于不同尺寸的容器中。 可提供不同长度的杆。 为适应容器高度，每根杆都可缩短。 最短测杆长度为 150 mm，最长测杆长度为 2000 mm。
- 为了便于安装和卸下，杆接头可以不受限制地旋转。

6.3.6 发生故障时的输出反应

- 发生故障时，可为每个输出功能定义状态。
- 如果检测到故障，或信号质量低于最小值，输出功能为模拟量时，将根据 NAMUR 推荐进入定义的状态。 在此情况下，可通过参数 [FOU1] 和 [FOU2] 来设定输出功能的反应 (→ 11.4.9)。
- 通过延迟时间可防止由诸如湍流或泡沫形成等导致的暂时性信号损失（参数 [dFo] (→ 11.4.11)）。 在延迟时间内，不会更新最后一个测量值。 如果在延迟时间内重新收到足够强的测量信号，设备将继续以正常工作模式工作。 但是，如果在延迟时间内未重新收到足够强的测量信号，则输出功能将进入定义的状态。

若有大量泡沫形成以及湍流，请注意如何建立稳定区域的示例 (→ 7.2.6)。

6.3.7 IO-Link

该设备有 IO-Link 通信接口，需要带 IO-Link 功能的模块（IO-Link 主站）方可操作。

IO-Link 接口有助于直接访问处理和诊断数据并在操作期间设定设备的参数。

除此之外，还可通过随附 USB 电气接口电缆的点对点连接展开通信。

设备配置所需的 IODD、关于过程数据结构的详细信息、诊断信息、参数地址，以及关于规定 IO-Link 硬件和软件的必要信息可在以下位置找到：www.ifm.com。

6.3.8 模拟功能

针对安装、维护或降低干扰，可对多种液位和错误进行模拟。 可对模拟的时长进行选择 (1 min...1 h)。 模拟可手动开始，并运行至以手动方式或在设定的时长后结束。 在模拟过程中，输出会根据模拟的过程值而予以响应(→ 11.7) 至 (→ 11.7.3)。

7 安装

7.1 安装位置/环境

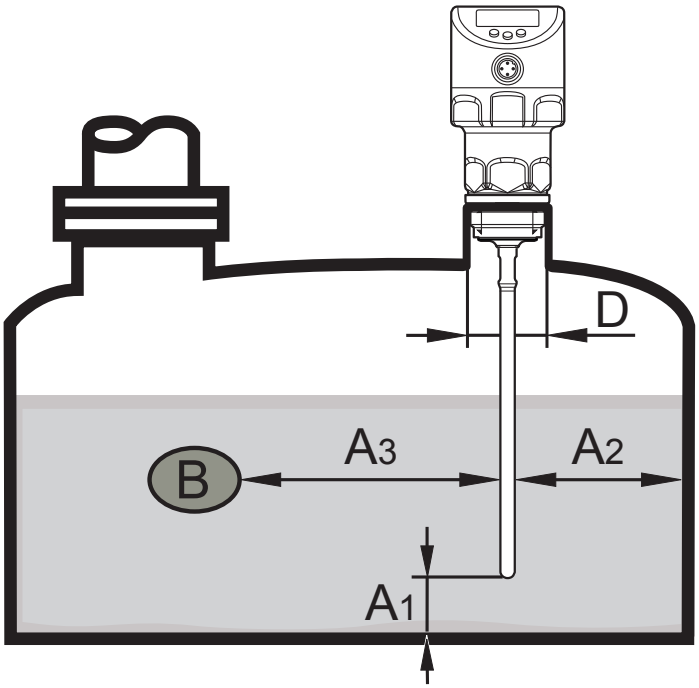
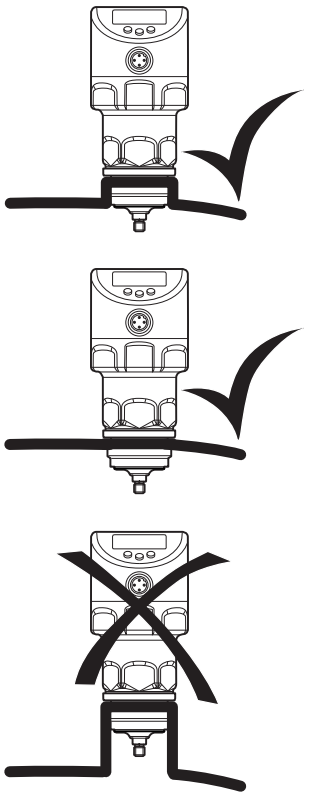
- 推荐从顶部垂直安装。

7.2 带单测杆的设备

► 遵守容器调节的注意事项 (→ 7.2.7)。

- 最好安装于闭合的金属容器或金属旁通管中
- 安装于敞开容器中： (→ 7.6.3)
- 安装于塑料容器中： (→ 7.6.4)

7.2.1 最短间距和最小连接件直径

图 7-1	图 7-2
	无调节 

有调节的安装距离 (→ 7.2.7)	无调节的安装距离
A1 10 mm :	A1 10 mm :
A2 20 mm :	A2 50 mm :
A3 距容器结构 (B) 20 mm : 距其他 LR 类型传感器 50 mm	A3 距容器结构 (B) 50 mm : 距其他 LR 类型传感器 50 mm
D : Ø 30 mm - 如果安装在连接件中	D : 不允许使用连接件，根据图 7-2

7.2.2 管道安装

- ► 仅将设备安装于金属管道中。
- ► 管道内径 d 必须达到如下值：

	有调节(→ 7.2.7)	无调节
d	Ø 30 mm	Ø 100 mm , [MEdl] = [HIGH] Ø 250 mm , [MEdl] = [Mld] (→ 11.2.3)

根据工作状况（流量）和管道的机械设计，建议使用对中心件（→ 附件）。

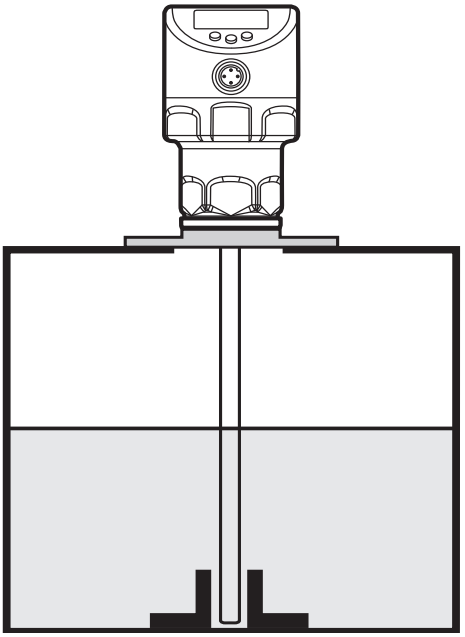
CN

7.2.3 粘性或快速流动介质的应用

对于使用粘性或流动介质，以及/或者将杆置于横向负载中的搅拌器的应用：

- 杆不得接触容器壁 / 结构。
- 根据杆长和预期的横向偏转，增加横向最短间距。
- 如有可能，将杆的下端固定于容器底部，使其导电。 该操作可通过套筒或类似设备完成（图 7-3）。
- 检查功能是否正常（尤其是空容器下）。

图 . 7-3



7.2.4 注液口

请勿将设备安装于紧邻注液口之处（图 7-4）。 如有可能，请在容器中安装注液管（图 7-5）。 遵循指定的安装间距，有必要时可进行容器调节。

图 . 7-4

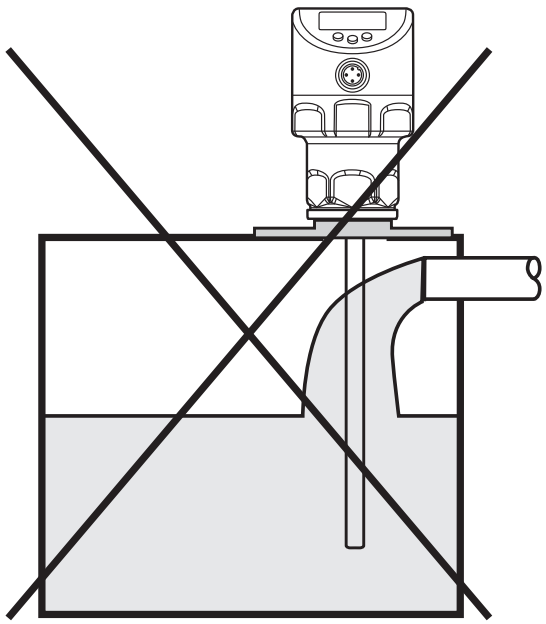
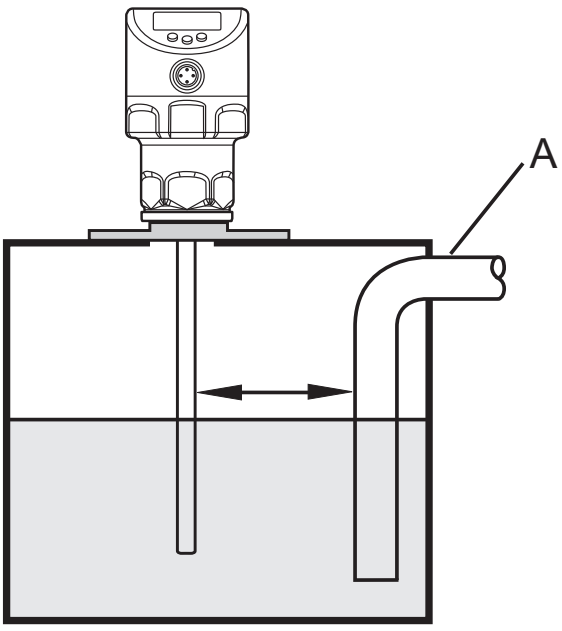


图 7-5



7.2.5 若存在严重污染

如果介质受到严重污染，则杆与容器壁或容器中的装置之间可能会形成桥接物。

- ▸ 根据污染程度，增加最短间距。

7.2.6 大量泡沫形成及湍流

大量泡沫形成及湍流可能导致测量不正确。

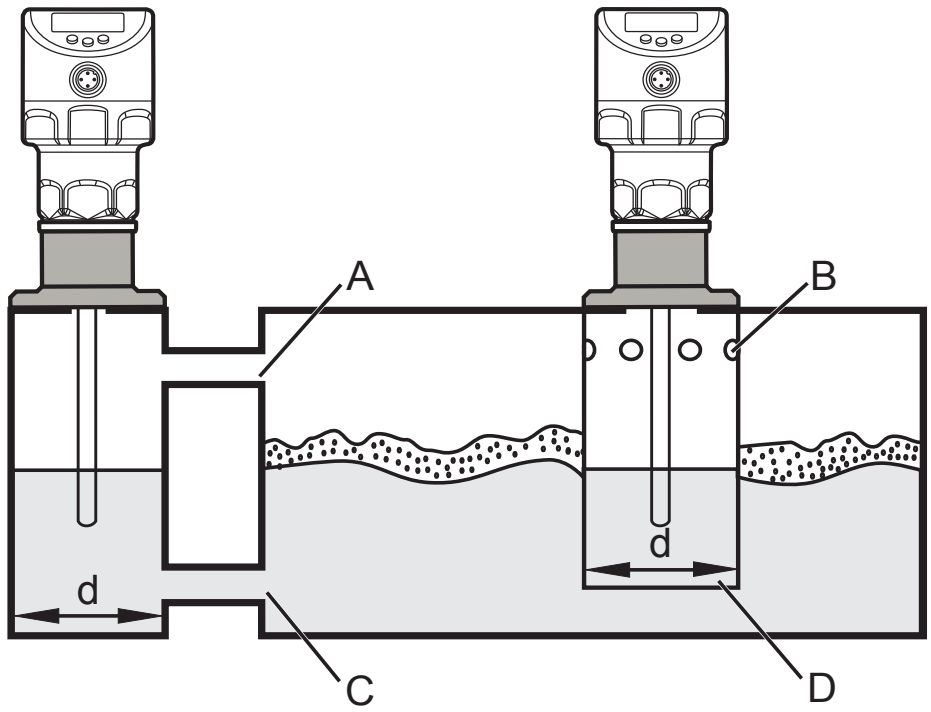
为了避免这等情况

- ▸ 请将传感器安装在稳固区域。

如何建立稳固区域的示例：

- 使用同轴测杆（仅适用于清洁的低粘性介质）
- 安装于金属旁通管或金属不动管中（图 7-6）
- 通过金属板/冲孔板分开安装区域（无图）

图 7-6



d: 最小直径 (→ 7.2.2)

稳定区域的上端开口 (A, B) 必须在最高液位之上。 下端开口 (C, D) 或带有冲孔板的区域必须在最低液位之下。 这样可确保泡沫和湍流均不会影响传感器区域： 使用冲孔板或类似装置时，污染（如因介质中的固体造成）也可一并避免。

在大量生成泡沫时，建议使用 [MEdl] = [Mld] 设定 (→ 11.2.3)。

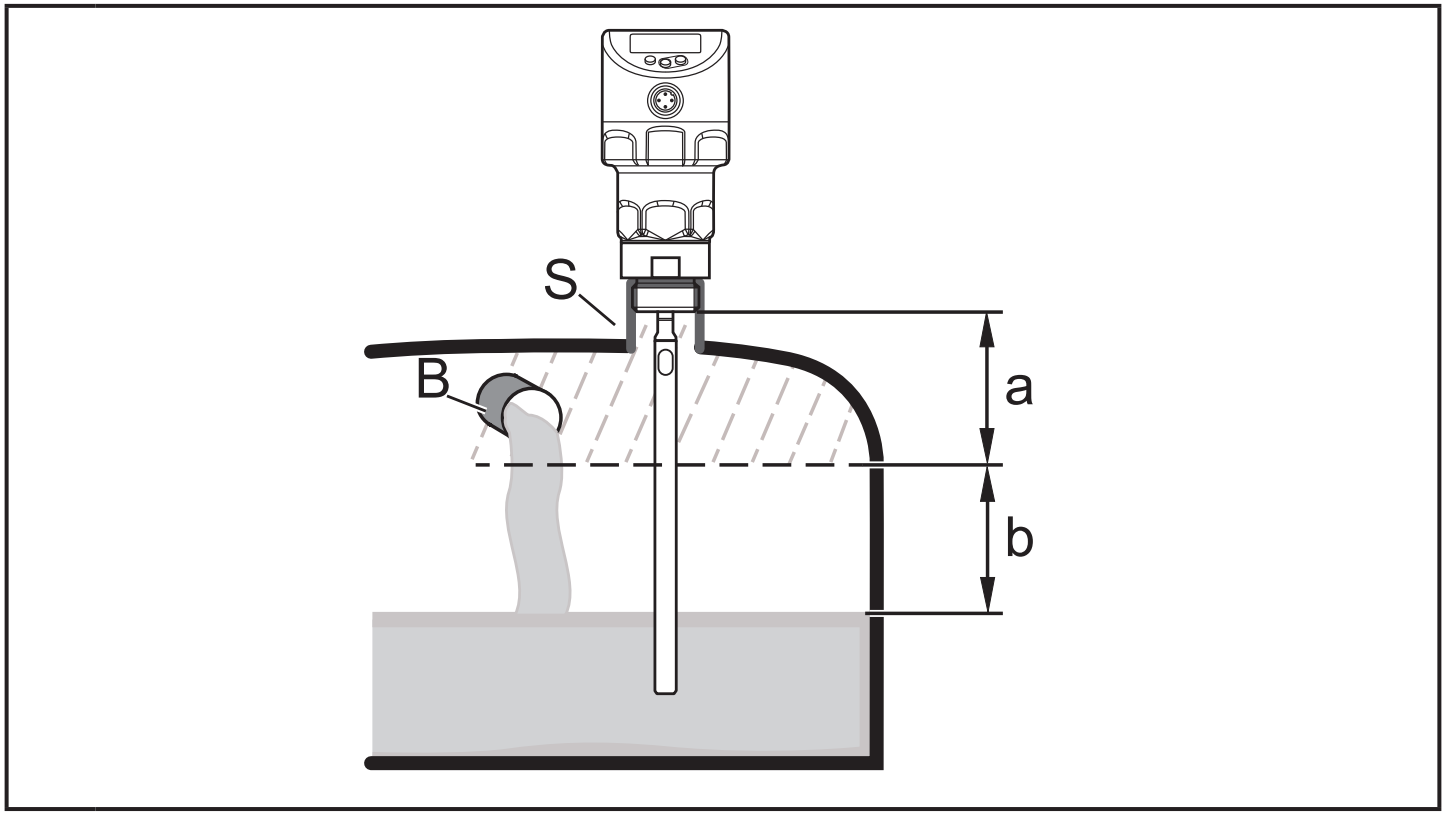
7.2.7 容器调节的注意事项

容器调节可降低干扰的影响，确保困难应用条件下具有更好的效果。

容器调节仅可在设备安装后进行。

对于容器调节，有必要预先输入“调节距离”。 在这个距离中，从管路连接开始，干扰的反射会得到补偿。

- ► 选择调节距离 (a)，使连接件 (S) 和容器中结构 (B) 可被完整检测。
- ► 遵守到液位或杆末端的安全距离 (b ≥ 250 mm)。



a: 调节距离（最小：10 mm； 最大：L - 250 mm）
b: 到液位或杆末端的安全距离： b ≥ 250 mm
S: 容器中的
B: 连接件结构

测杆长度 L < 260 mm，不能进行任何容器调节。 参数 [tREF] 随后不可用。 在此情况下：

- ► 遵循指示的全部安装距离 (→ 7.2)。

如果遵循了全部的安装距离 (→ 7.2)，则无须进行容器调节。 接着，设备工作准备就绪，无须进行容器调节。

- ► 如果存在疑问，请进行容器调节（建议操作！）。

如有可能，以空容器进行容器调节，从而涵盖所有可能的干扰来源。 在此情况下：

▸ 选择最大调节距离 (L - 250 mm)。

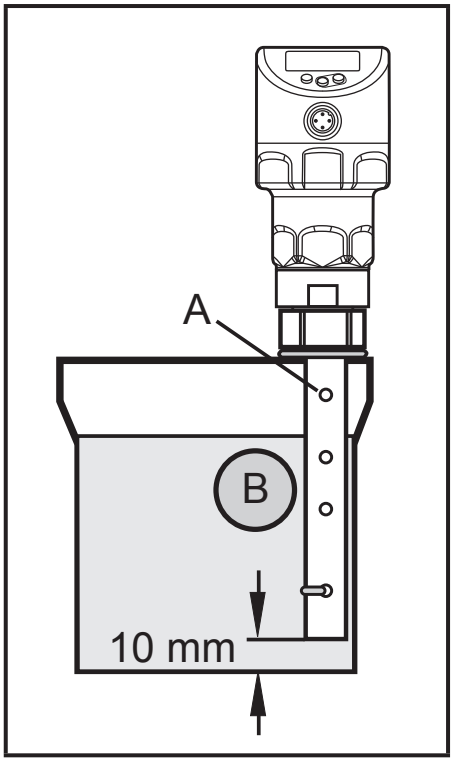
只有在 IO-Link 应用中需要数据存储时：

容器调节不会通过 IO-Link 保存。 在更换之后，必须重新进行操作。

关于数据存储的更多详细信息，请见： (→ 16.2)

7.3 带同轴测杆的设备

- 无需与容器壁和屏障 (B) 保留最短间距。
- 与容器底部的最短间距： 10 mm。
- 排液孔 (A) 必须用安装元件或类似部件加以保护。
- 请勿将设备安装于紧邻注液口之处。 不可将喷水口置于同轴管的孔中。



- 请注意，若有泡沫形成： 同轴管的排液孔必须高于最高液位。 同轴管的下缘必须低于最低液位。 如此可防止泡沫进入同轴管。

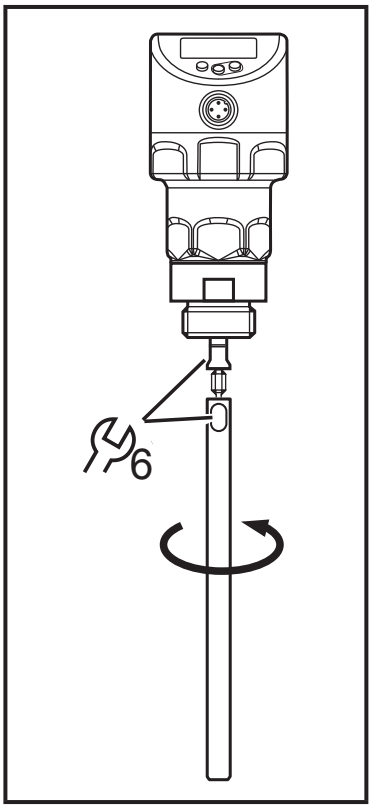
7.4 安装杆

测杆未一并提供。必须单独订购（→ 3 所供配件）。

7.4.1 安装杆

杆的固定：

► 将杆拧入设备，并将其拧紧。



推荐拧紧扭矩： 4 Nm。

为了便于安装和卸下，杆接头可以不受限制地旋转。即使旋转多圈，也不会损坏设备。

若有较高的机械应力（强烈振动、移动的粘性介质），则可能有必要固定螺旋接头，例如，通过使用螺纹防松剂。

此类物质（如螺纹防松剂）可能会迁移至介质中。

► 请确保它们安全无害。

使用机械固定方式（例如，齿锁紧垫圈）时：

► 必须避免边缘伸出。这样可能会导致干扰反射。

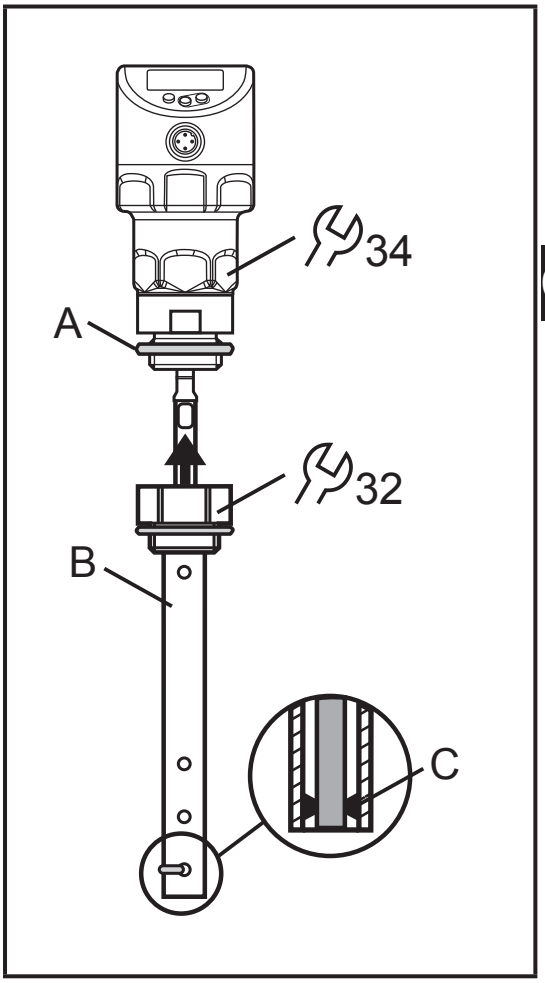
7.4.2 安装同轴管

仅在设备要使用同轴测杆操作时才会参考本子章节。

同轴管和杆必须具有相同的端部长度。 可以缩短同轴管 (→ 7.5.2)。

- ► 将杆拧入设备，并将其拧紧。 推荐拧紧扭矩：4 Nm。
- ► 将提供的平面密封圈 (A) 滑至螺纹上。 弹性体密封件必须保留于设备上。
- ► 将同轴管 (B) 滑至杆上。 小心地将杆置于同轴管中央，并移动杆以穿过同轴管的对中心件 (C)（若长度长于 1400 mm，则穿过两个对中心件）。 请勿损坏对中心件。
- ► 拧入传感器螺纹，并拧紧。

  推荐拧紧扭矩： 35 Nm



CN

7.5 测杆长度

7.5.1 缩短杆

可以缩短杆以适应不同的容器高度。

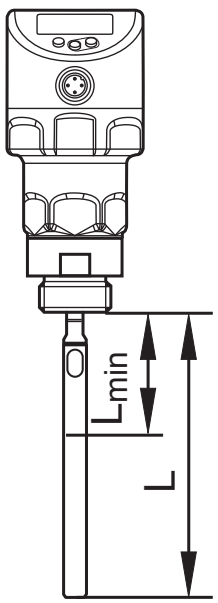
确保测杆长度不少于允许的最短长度 150 mm (L_{min})。 设备不支持低于 150 mm 的测杆长度。

若测杆长度 < 260 mm，不能进行任何容器调节 (→ 7.2.7)

按以下方式操作：

- ► 将杆拧入设备。
- ► 在杆上标记所需的长度 (L)。 参考点是管路连接的下缘（图 7-8）。
- ► 从设备上卸下杆。
- ► 将杆缩短至标记处。
- ► 去除所有毛口和锐边。
- ► 重新将杆拧入设备，并将其拧紧。 推荐拧紧扭矩：4 Nm

图 7-8



L_{min}= 150 mm

若有较高的机械应力（强烈振动、移动的粘性介质），则可能有必要固定螺旋接头，例如，通过使用螺纹防松剂。

此类物质（如螺纹防松剂）可能会迁移至介质中。

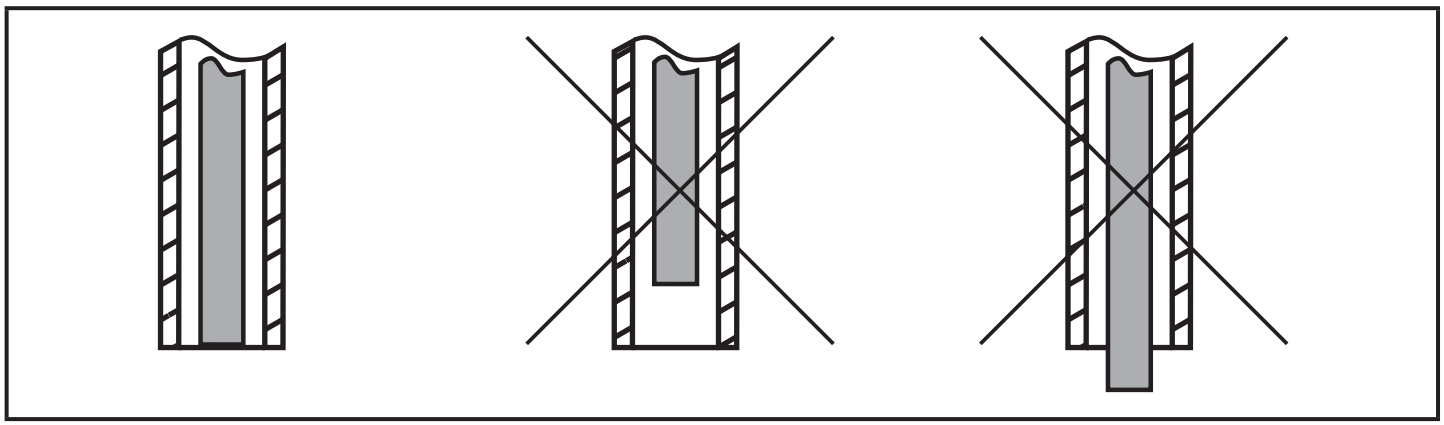
- ► 请确保它们安全无害。

7.5.2 确定单测杆的杆长 L

- ► 准确测量杆长 L。 参考点是管路连接的下缘 (图 7-8) 。
- ► 记下值。 设定装置参数时需要该值 (→ 11.2)。

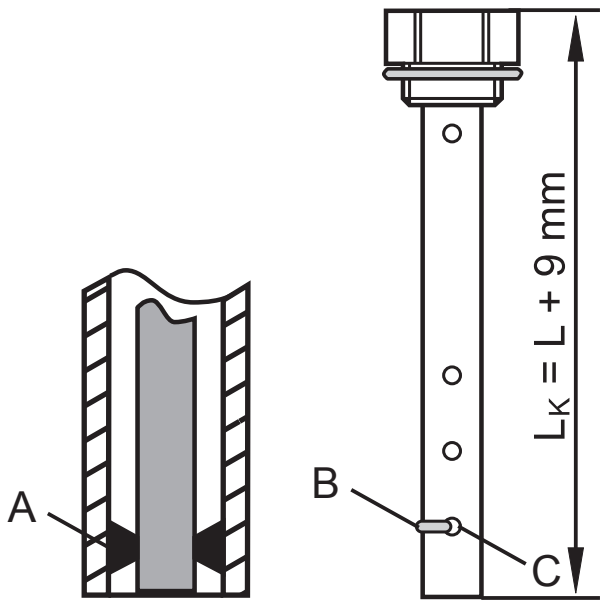
7.5.3 缩短同轴管

同轴管和杆必须具有相同的端部长度 :



- ► 卸下紧固架和对中心件 (A, B)。
- ► 将同轴管缩短至所需长度 : L_K = L + 9 mm
- ► 缩短后 , 须至少保留一个孔 (C) 以供插入紧固架。
- ► 去除所有毛口和锐边。
- ► 在管道的下端插入对中心件 (A) (若长度 > 1400 mm , 请在管道的中部使用第二个对中心件) , 在下层孔 (C) 处用紧固架 (B) 将其固定。

图 7-9



L_K = 同轴管的长度
L = 从管路连接下缘起的杆长度 (→ 7.5.1)

7.5.4 确定同轴测杆的杆长 L

- ► 准确测量同轴管的总长度 L_K（图 7-9，右侧）。
- ► 从同轴管的总长度中减去 9 mm： L_K – 9 mm = L.
- ► 记录 L。 设定装置参数时需要该值 (→ 11.2)。

7.6 安装带单测杆的设备

安装和卸除单元前， 请确保系统未承受任何压力，且容器中无介质会渗漏。另请始终留意与大型重型设备和介质温度相关的潜在危险。

若安装于闭合的金属容器中，则容器盖可用作发射板 R（图 7-10、图 7-12）和 (→ 12.1)。

可选方式如下所示：

- 直接安装至容器盖中的 G¾ 管道连接 (→ 7.6.1)
- 使用法兰板安装于容器盖中，适用于诸如容器壁较薄等的情况 (→ 7.6.2)

在容器盖上管道连接的安装过程中，须注意外壳的后续朝向（显示方向、电缆出口）。 传感器外壳无法通过内螺纹进行旋转！ 因此无法对传感器外壳进行后续校准。

此外，在敞开容器 (→ 7.6.3) 和塑料容器

中进行安装亦为可行(→ 7.6.4)。

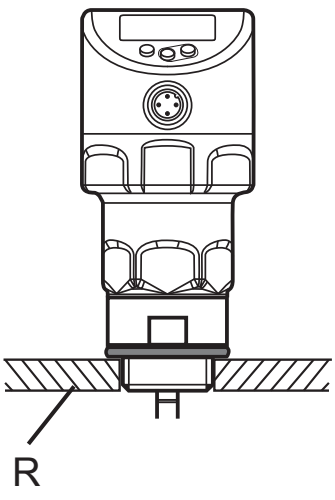
7.6.1 直接安装至容器盖中的 G¾ 管道连接

传感器上的弹性体密封件可用作管路密封件。 随附的平面密封圈可用于对容器盖管道连接上的不平处进行平整。

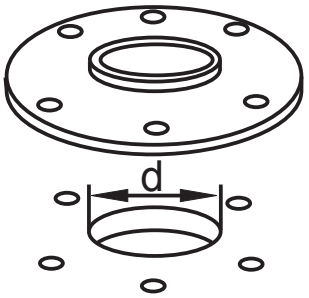
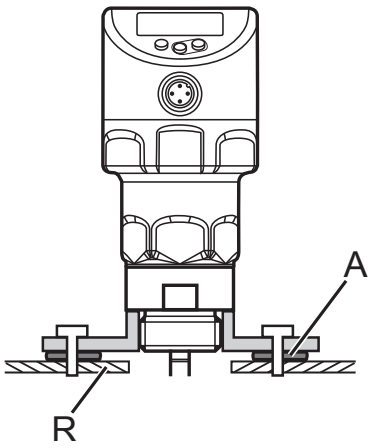
管路连接的上部密封区域必须与螺纹孔齐平。

- ► 以适用的润滑油膏少量涂抹传感器螺纹。
- ► 将单元插入管路连接处。
- ► 用扳手将其拧紧。 拧紧扭矩为： 35 Nm

图 7-10



7.6.2 使用法兰板在容器盖中安装

图 7-11	图 . 7-12
	

- 在容器盖中加设钻孔。 该钻孔必须达到最小直径 d，以便将测量信号充分传输至测杆（图 7-11）。 该直径 (d) 取决于容器盖的壁厚：

壁厚 [mm]	1...5	5...8	8...11
d [mm]	35	45	55

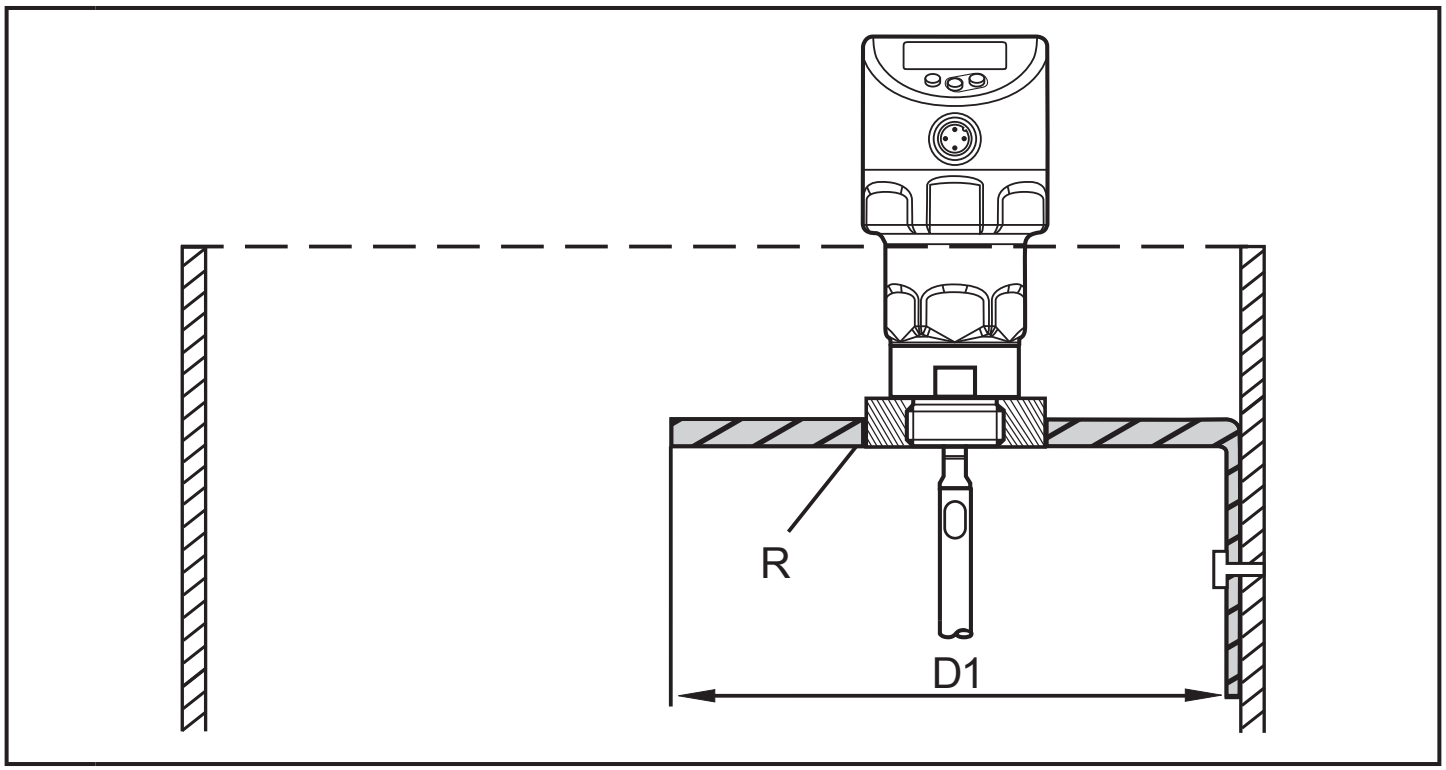
- 将其平坦表面朝向容器来安装法兰板，并用适当的螺丝将其固定。

如有必要，密封件（图 7-12 中的 A）可插入法兰板与容器之间。 一些法兰板随附有密封件。 如果不是这种情况，则请使用适合的密封件。

- 确保密封区域洁净且平坦，尤其是在容器受压时。 充分拧紧固定螺丝。
- 以适用的润滑油膏少量涂抹传感器螺纹。
- 将单元插入管路连接处。
- 用扳手将其拧紧。 拧紧扭矩为： 35 Nm

7.6.3 安装于敞开容器中

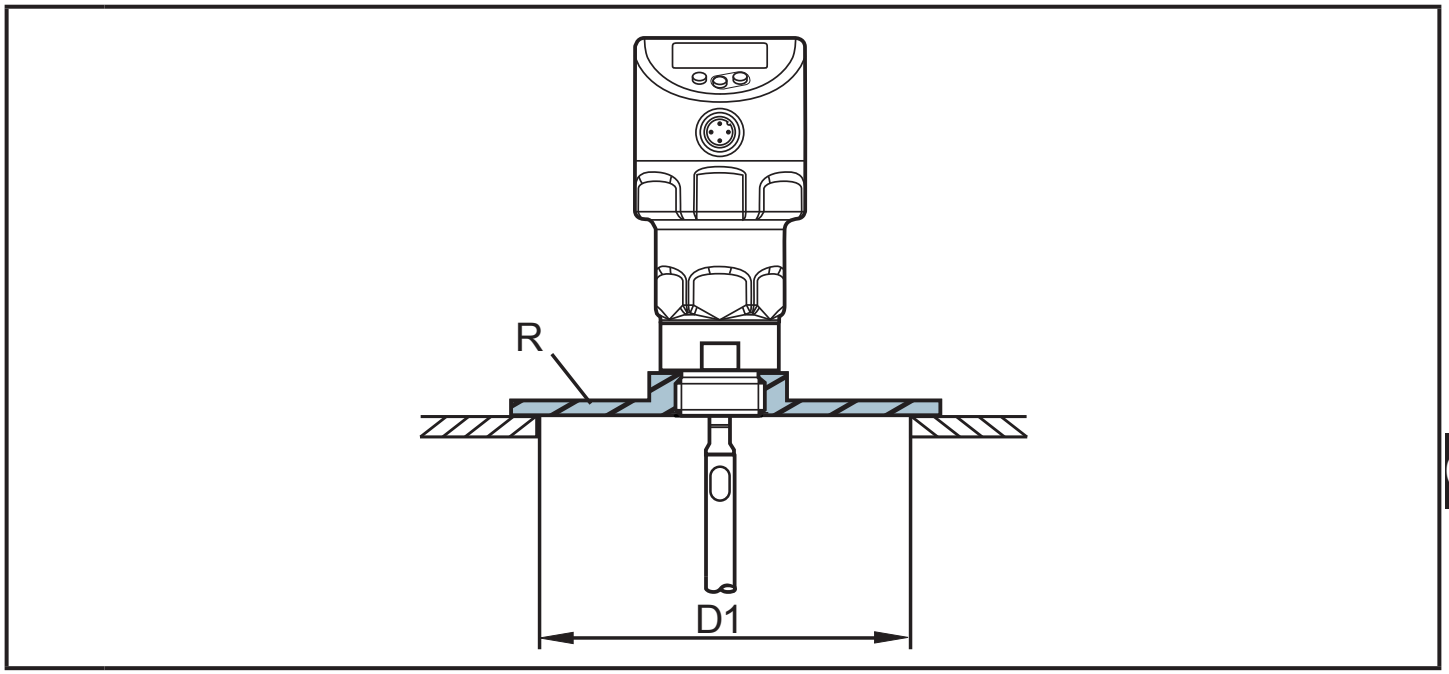
- ► 若安装于敞开的容器中，请使用金属夹具安装设备。 它会担当发射板 R； 最小尺寸： 方形夹具为 150 x 150 mm，圆形夹具为直径 150 mm (→ 12.1)。
- ► 如有可能，请将设备安装于夹具中央。 根据 (→ 7.2)，遵循特定的安装间距，有必要时可进行容器调节。



D1: 最少 150 mm。发射板
R:

- ► 以适用的润滑油膏少量涂抹传感器螺纹。
- ► 将单元插入管路连接处。
- ► 用扳手将其拧紧。 拧紧扭矩为： 35 Nm

7.6.4 安装于塑料容器中



D1: 最少 150 mm
R: 发射板

为了能充分传输测量信号，请注意在安装于塑料容器或带塑料盖的金属容器中时：

- ▸ 必须在塑料盖上提供最小直径为 150 mm 的钻孔。
- ▸ 若要安装设备，必须使用能完全覆盖钻孔的金属法兰板 (= 发射板 R) (→ 12.1) 。
- ▸ 确保杆与容器壁的最短间距 (= 80 mm)。 根据安装说明 (→ 7.2.2) 至 (→ 7.2.6) ，有必要时可进行容器调节。

安装于塑料容器中时，可能会出现由其他装置的电磁干扰导致的性能衰减。
修正措施：

- 在容器外部附上金属箔。
- 在液位传感器与其他电子设备之间使用屏蔽板。
- 使用同轴测杆操作可有效保护设备免受电磁干扰。 注意应用范围 (→ 5.2) 。

- ▸ 以适用的润滑油膏少量涂抹传感器螺纹。
- ▸ 将单元插入管路连接处。
- ▸ 用扳手将其拧紧。 拧紧扭矩为： 35 Nm

7.7 安装带同轴测杆的设备

- ▸ 密封管路连接：
  - 对于带 G¾ 管路连接的同轴管：将随附的密封件滑至同轴管螺纹上。
  - 对于带 ¾" NPT 管路连接的同轴管道： 将适当的密封材料（例如 PTFE 类型）装至同轴管的螺纹。
- ▸ 将带同轴管的设备插入容器，并将其拧紧。
- ▸ 用扳手将其拧紧。 拧紧扭矩为： 35 Nm

7.8 调整传感器外壳

传感器外壳无法通过内螺纹进行旋转！ 因此无法对传感器外壳进行后续校准。

因而在将管道连接至容器盖的安装过程中，必须对外壳的后续朝向（显示屏朝向、电缆出口）予以注意。

8 电气连接

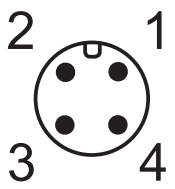
务必由具备资质的电工连接设备。
务必遵守安装电气设备相关的国内和国际法规。

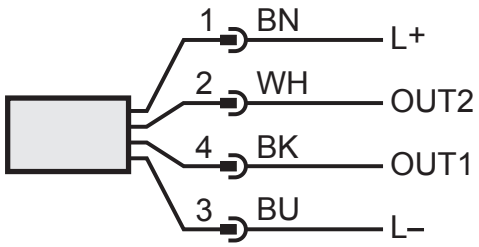
电压供给应符合 EN 50178、SELV 和 PELV 标准。

对于海洋应用（如认可适用装置），需要额外的冲击防护。

- 断开电源。
- 按以下方式连接设备:

芯线颜色	
BK	黑色
BN	棕色
BU	蓝色
WH	白色





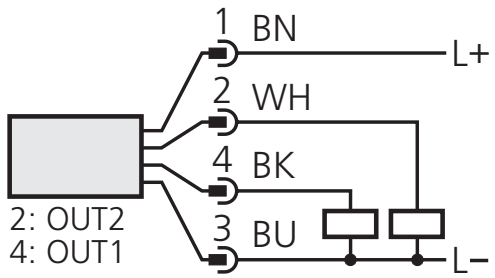
OUT1： 开关输出/ IO-Link

OUT2： 模拟输出或开关输出

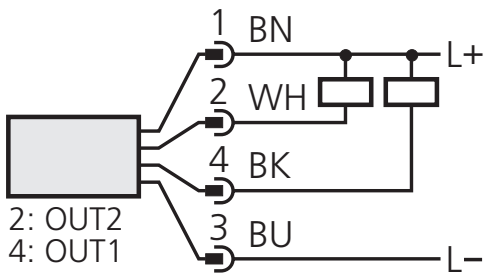
DIN EN 60947-5-2 标准颜色

示例电路

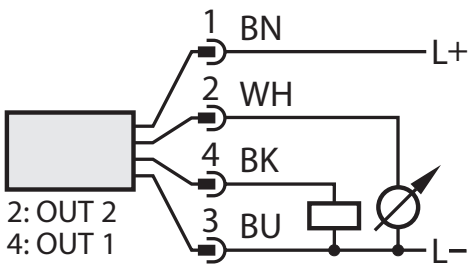
2 x 正极性输出



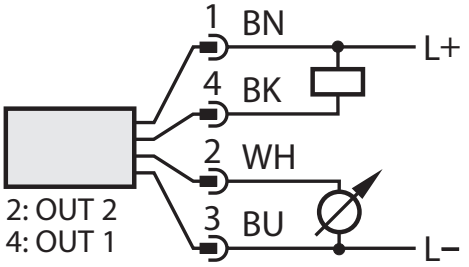
2 x 负极性输出



1 x 正极性输出/1 x 模拟输出

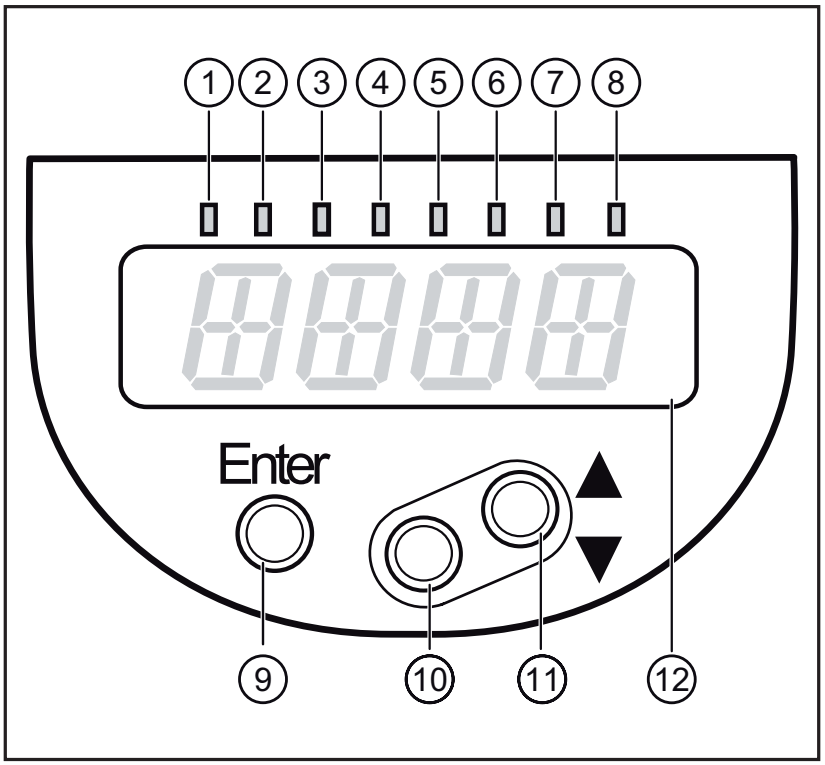


1 x 负极性输出/1 x 模拟输出



首次为设备连通工作电压时，需要首先输入基本设定 (→ 11.2)。 直到这时，设备方才完成工作准备 。

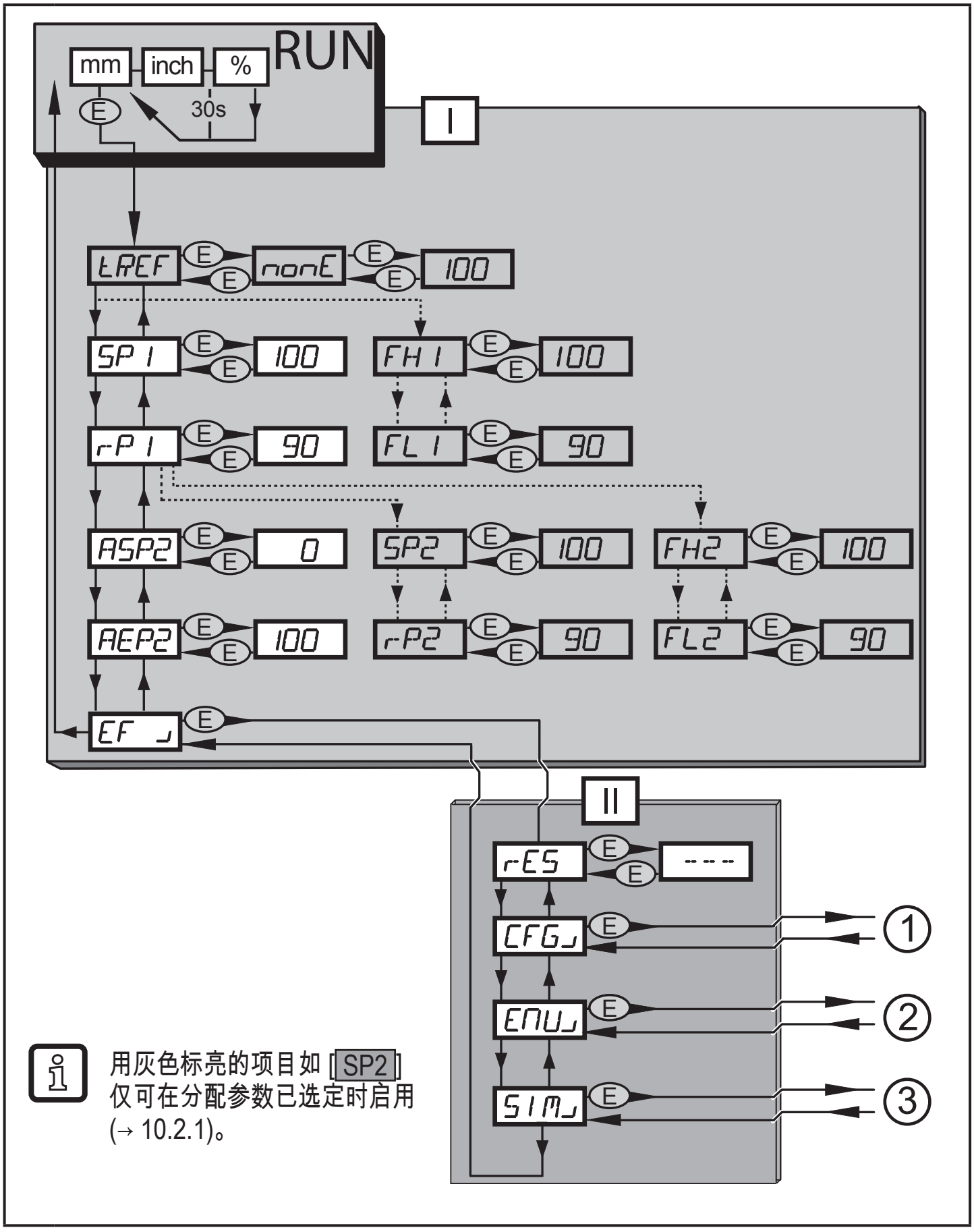
9 操作和显示元件



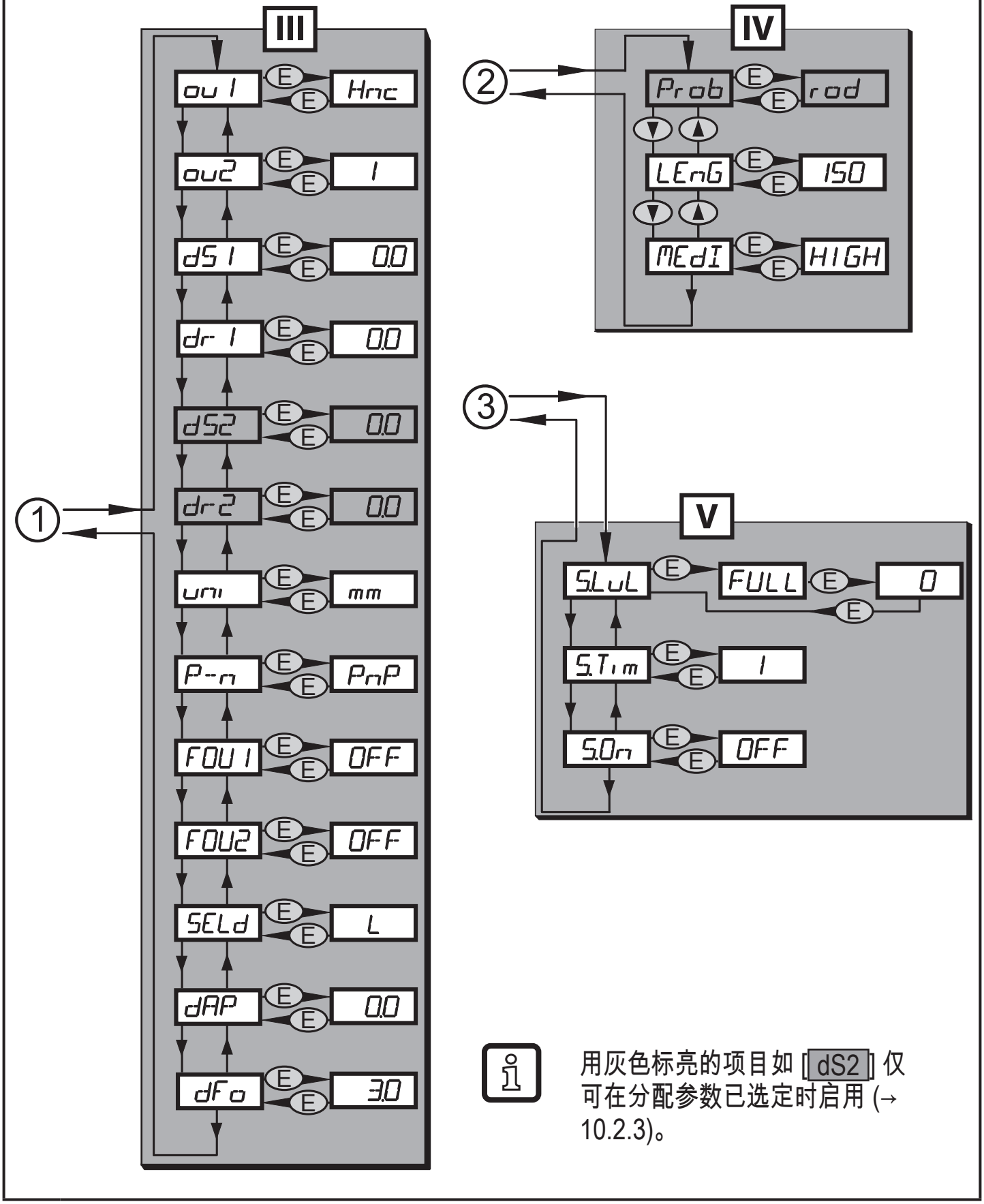
1 至 8： LED 指示灯	
LED 1 - 3	选择测量单位。
LED 4 - 6	未使用。
LED 7	仅当选择开关输出 [ou2] = [I] 或 [InEG] 时生效； 随后： 开关状态 OUT2 (输出 2 开启时亮起)。
LED 8	开关状态 OUT1 (输出 1 开启时亮起)。
9： [Enter] 按钮	
- 打开用户菜单。 - 编辑并确认参数值。	
10 至 11： 箭头键向上 [▲] 和向下 [▼]	
- 选择参数。 - 参数值的设定（长按持续变更； 按一下则值会递增）。	
12： 4 位字母数字显示屏	
- 显示当前液位。 - 指示参数和参数值。	

10 菜单

10.1 菜单结构



I:II: 主菜单 (→ 10.2.1)
EF 级 (→ 10.2.2)



III: CFG 级 (→ 10.2.3)
IV: ENV 级 (→ 10.2.4)
V: SIM 级 (→ 10.2.5)

10.2 菜单说明

10.2.1 主菜单 [I]

tREF	执行容器调节。 仅当 [LEnG] ≥ 260 mm 且 [Prob] = [rod] 时，菜单项方才可见
SP1/rP1	闭合接通 OUT1 时的设定点 1 / 复位点。 仅当迟滞功能选中时 ([ou1] = [H..])，才能看到菜单项
FH1/FL1	OUT1 开关容许范围的上限值/下限值。 仅当窗口功能选中时 ([ou1] = [F..])，才能看到菜单项
ASP2	模拟输出起点 2：提供模拟量输出起点时的测量值。模拟量输出起点值用参数 [ou2] 进行设定。只有选中模拟量输出（[ou2] = [I] 或 [InEG]）时，才能看到菜单项
AEP2	模拟输出终点 2：提供模拟量输出终点时的测量值。模拟量输出终点值用参数 [ou2] 进行设定。只有选中模拟量输出（[ou2] = [I] 或 [InEG]）时，才能看到菜单项
SP2/rP2	闭合接通 OUT2 时的设定点 2 / 复位点 2。 仅当迟滞功能选中时 ([ou1] = [H..])，才能看到菜单项
FH2/FL2	OUT2 开关容许范围的上限值/下限值。 仅当窗口功能选中时 ([ou1] = [F..])，才能看到菜单项
EF 」	扩展功能/打开 2 级菜单

10.2.2 EF 级（扩展功能）[II]

rES	恢复出厂设定
CFG」	打开子菜单 CFG（配置）
ENV」	打开子菜单 ENV（环境参数）
SIM」	打开子菜单 SIM（模拟）

CN

10.2.3 CFG 级（配置）[III]

ou1	OUT1 的输出配置： • 液位限值的开关信号。 迟滞功能或窗口功能，常闭或常开
ou2	OUT2 的输出配置： • 当前液位的模拟量信号，4...20 mA 或 20...4 mA 或 • 液位限值的开关信号。 迟滞功能或窗口功能，常闭或常开
dS1	OUT1 的开启延迟
dr1	OUT1 的关闭延迟
dS2*)	OUT2 的开启延迟
dr2*)	OUT2 的关闭延迟
uni	选择传感器显示屏上的度量单位：mm 或 inch
P-n	开关输出的输出极性（PNP 或 NPN）
FOU1	发生故障时 OUT1 的反应情况
FOU2	发生故障时 OUT2 的反应情况
SELd	选择指示类型
dAP	测量信号的阻尼（平均滤波器）
dFo	输出传递到用 FOUx 定义的状态的延迟时间； 仅在故障时有效。
*) 仅当迟滞功能或窗口功能选中时（[ou2] = [H..] 或 [°F..]），才能看到菜单项。	

10.2.4 ENV 级（环境）[IV]

Prob*	输入测杆类型（单测杆或同轴测杆）
LEnG	输入杆长
MEdI	介质选择
* 仅当 [MEdI] = [HIGH] 或 [MId] 时，菜单项方可见。	

10.2.5 SIM 级别（模拟）[V]

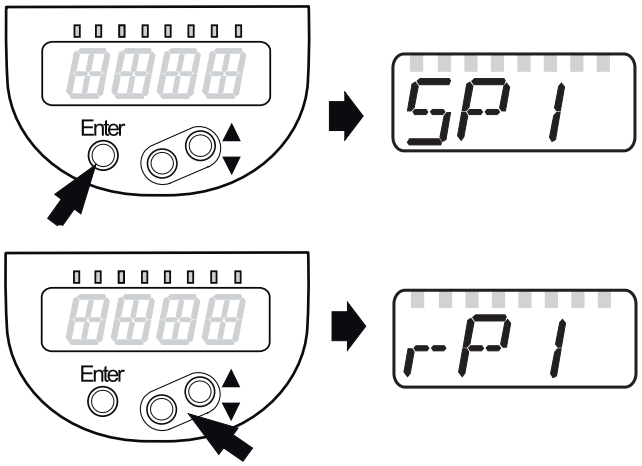
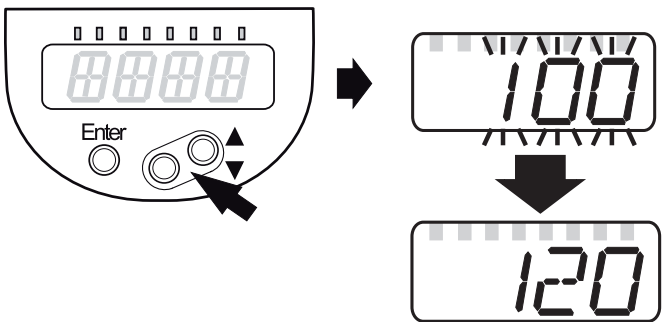
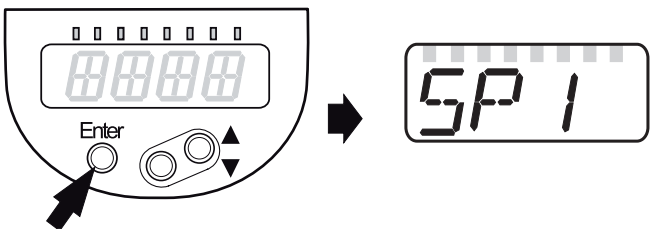
S.LvL	液位 / 错误状态模拟
S.Tim	模拟时长 1…60 分钟
S.On	模拟启动/停止

11 参数设定

设定参数时，装置仍将处于工作模式下。 并会在参数设定完成前，按现有参数继续执行监控功能。

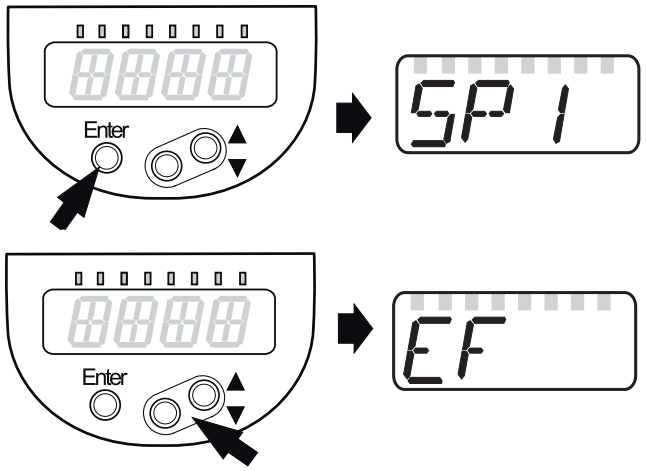
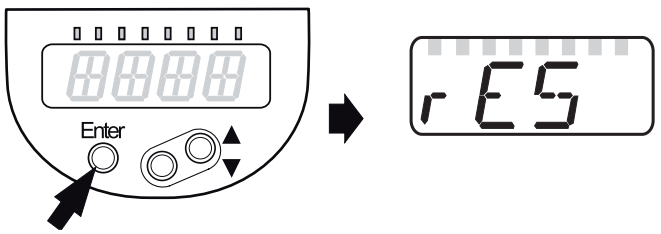
11.1 常规参数设定

<table>
<tr><td>1</td><td>选择参数
► 按下 [Enter] 进入菜单。

► 按住 [▲] 或 [▼] 不放，直至显示所需的参数。</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>设定参数值
► 按下 [Enter] 编辑选定的参数。
► 按住 [▲] 或 [▼] 至少 1 秒。
> 1 秒后： 设定值会更改： 按一下按钮，值会递增；按住按钮不放，值会持续更改。</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">按住 [▲] 数值持续增加，按住 [▼] 数值持续递减。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>确认参数值
► 按下 [Enter]。
> 将再次显示参数。 并保存新的设定值。</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">设定其他参数
► 按住 [▲] 或 [▼] 不放，直至显示所需的参数。</td></tr>
<tr><td colspan="3">完成参数设定
► 多次按下 [▲] 或 [▼]，直至显示当前测量值，或稍候 30 秒。
> 设备会返回至显示过程值。</td></tr>
</table>

[C.Loc] 或 [S.Loc] 作为操作指示，参见 (→ 12.7)

- 从 1 级菜单转换至 2 级菜单：

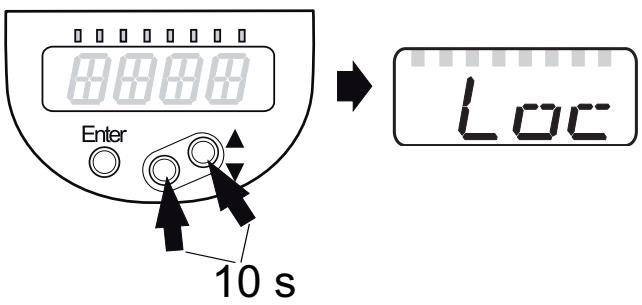
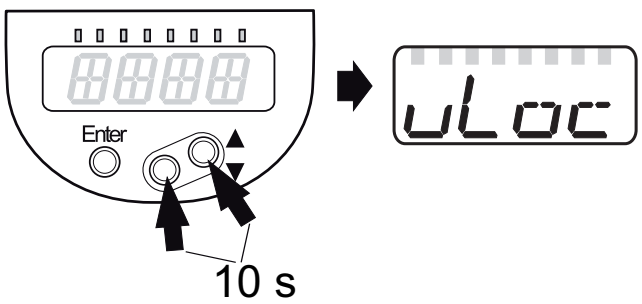
► 按下 [Enter] 进入菜单。 ► 按住 [▲] 或 [▼] 不放，直至显示 [EF]。	
► 按下 [Enter]。 > 将显示子菜单的首个参数（此处为 [rES])。	

- 超时：

如设定参数时，30 秒内未按下任何按钮，则设备将返回过程值显示，其值保持不变。

- 锁定/解锁

可通过电子方式锁定产品，以避免意外设定。 出厂设定： 未锁定。

► 请确保产品处于正常工作模式下。 ► 同时按住 [▲] + [▼] 10 秒不放。 > [Loc] 会显示。	
操作时： 如果尝试更改参数值，则会短暂显示 [Loc]。	
若要解锁： ► 同时按住 [▲] + [▼] 10 秒不放。 > [uLoc] 会显示。	

11.2 基本设定（设置）

设备交货时，您必须首先输入基本设定。 随后将开启完整的用户菜单。

11.2.1 输入使用的测杆类型

► 提供工作电压。 > 初始指示 ≡≡≡≡ 会显示。 ► 选择 [Prob] 并设定： ► 按下 [Enter]。 > [nonE] 会显示。 ► 按住 [▲] 或 [▼] 至少 1 秒并对值进行设定： [rod] = 单测杆，用于检测： - 水和水基介质。 [COAX] = 同轴测杆，用于检测： - 油和油基介质。 - 水和水基介质。 ► 按下 [Enter]。 • 检测水和水基介质可以使用单测杆以及同轴测杆。 • 检测油和油基介质仅可使用同轴测杆。	Prob

CN

11.2.2 输入测杆长度

► 选择 [LEnG]。 ► 按下 [Enter]。 > [nonE] 会显示。 ► 按住 [▲] 或 [▼] 至少 1 秒。 > 1 秒之后，设备会自动显示检测到的杆长（预设功能*）。 ► 如有必要，用 [▲] 或 [▼] 更正杆长。 按一下按钮，值会递增；按住按钮不放，值会持续更改。 以 mm 为单位输入杆长。 ► 按下 [Enter]。	LEnG
*) 自动杆长检测仅当使用空容器和有足够大的发射板时可用。 手动确定杆的长度： (→ 7.5.2)	

11.2.3 按介质设定

▸ 选择 [MEdI] 并设定： [HIGH] = 适用于水和水基介质。 工作模式为抑制杆上的沉积物而优化。 [MId] = 适用于水基介质和带有中等介电常数值的介质，如含水油剂。 工作模式为检测有大量泡沫生成的介质而优化。 [LOW] = 适用于油和油基介质 注意： [Prob] = [COAx] 时选项方可见 ▸ 按下 [Enter]。 ▸ 通过现场测试检查功能是否正常。	MEdI

设备将切换至工作模式。

如有需要（如在连接件中安装），请进行容器调节（参数 [tREF]）并进一步进行设定，以便适应应用需要。

所有参数的设定范围： (→ 13.1)

所有参数的出厂设定： (→ 15)

11.2.4 执行容器调节

仅当 [LEnG] ≥ 260 mm 且 [Prob] = [rod] 时，菜单项方才可见。 ▸ 注意相关注意事项 (→ 7.2.7)。 ▸ 选择 [tREF]。 ▸ 按下 [Enter]。 > [nonE] 或上次容器调节所保存的值（距离值）将显示。 ▸ 按住 [▲] 或 [▼] 至少 1 秒。 > 显示距离值（默认值： 10 mm）。 ▸ 如有必要，用 [▲] 或 [▼] 更正该值。 按一下按钮，值会递增；按住按钮不放，值会持续更改。 ▸ 按下 [Enter]。 > [donE] 会显示。 ▸ 再次按下 [Enter]。 > 设备将重新启动并返回工作模式。	tREF

11.3 配置显示屏（可选）

- 选择 [uni]，并设定测量单位：[mm]、[inch]。
  出厂设定：mm。
- 选择 [SELd]，并设定指示类型：

[L] = 以 mm 或 inch 为单位指示液位。

[%] = 以测量范围 / 标定测量范围的百分比为单位指示液位。

以百分比为单位指示液位，所根据的参数有：

[ASP2]：设定值对应于 0 %

[AEP2]：设定值对应于 100 %

[OFF] = 在工作模式下关闭显示屏。按下某一按钮后，当前测量值将显示 30 秒。即使已禁用显示屏，LED 指示环仍会保持工作状态。



CN

11.4 设定输出信号。

11.4.1 设定 OUT1 的输出功能

- 选择 [ou1]，并设定开关功能：

[Hno] = 迟滞功能/常开

[Hnc] = 迟滞功能/常闭

[Fno] = 窗口功能/常开

[Fnc] = 窗口功能/常闭

注意：如果将开关输出用作过溢防护，则建议设定 [ou1] = [Hnc]（常闭功能）。常闭工作原理可确保还能检测到芯线断裂或电缆断裂的情况。

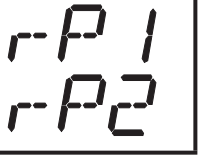


11.4.2 设定开关限值（迟滞功能）

- 确保已为 [oux] 设定功能 [Hno] 或 [Hnc]。注意：[I] 是 [ou2] 的出厂预设，在此情况下 [SP] / [rP] 不可用。
- 选择 [SPx]，并设定输出功能需达到的值。



- 选择 [rPx]，并设定输出功能复位需达到的值。[rPx] 应始终小于 [SPx]。设备仅可使用低于 [SPx] 的值。



11.4.3 设定开关限值 (窗口功能)

► 确保已为 [oux] 设定功能 [Fno] 或 [Fnc]。 ► 选择 [FHx] ，并设定容许范围的上限值。	FH1 FH2
► 选择 [FLx] , 并设定容许范围的下限值。 [FLx] 应始终低于 [FHx]。 设备仅可使用低于 [FHx] 的值。	FL1 FL2

11.4.4 为开关输出设置开启延迟

► 选择 [dSx] , 并设定介于 0.0 至 60 秒之间的值。 开启延迟根据 VDMA*)进行响应。	dS1 dS2

11.4.5 为开关输出设置关闭延迟

► 选择 [drx] , 并设定介于 0.0 至 60 秒之间的值。 关闭延迟根据 VDMA*) 进行响应。	dr-1 dr-2

*)根据 VDMA , 开启延迟始终对 SP 有效 , 关闭延迟始终对 rP 有效 , 无论使用常开或常闭功能。

11.4.6 设定 OUT2 的输出功能

► 选择 [ou2] , 并设定开关功能 : [I] = 电流输出 4...20 mA [InEG] = 电流输出 20...4 mA [Hno] = 迟滞功能/常开 [Hnc] = 迟滞功能/常闭 [Fno] = 窗口功能/常开 [Fnc] = 窗口功能/常闭 注意 : 如果将开关输出用作过溢防护 , 则建议设定 [ou2] = [Hnc] (常闭功能) 。 常闭工作原理可确保还能检测到芯线断裂或电缆断裂的情况。	ou2

11.4.7 标定模拟量信号

► 选择 [ASP2] , 并设定模拟量输出起点。 ► 选择 [AEP2] , 并设定模拟量输出终点 如果参数 [ou2] 设为 [I] 或 [InEG] , 这些参数将只可通过 IO-Link 装置工具进行设定。 更多信息 : (→ 6.3.2)	ASP2 AEP2

11.4.8 开关输出的输出逻辑设定

► 选择 [P-n]，并设定 [PnP] 或 [nPn]。	

11.4.9 发生故障时输出功能的反应情况

► 选择 [FOU1] / [FOU2] 并设定值： [On] = 发生故障时输出开启 发生故障时模拟量输出功能在 > 21 mA 时切换 [OFF] = 发生故障时输出功能关闭 发生故障时模拟量输出功能在 < 3.6 mA 时切换 故障示例：缺陷硬件，信号质量太低。过溢不会视为故障！	

CN

11.4.10 设定测量信号的阻尼

► 选择 [dAP] 并设定以秒为单位的阻尼；设定范围：0.0...60.0 秒 ► 更多信息：(→ 6.3.4)。	

11.4.11 设定发生故障时的延迟时间

► 选择 [dFo]，并设定介于 0...10.0 秒之间的值。 [dFo] 仅在发生故障时有影响。请注意应用情况的动态变化。若液位变化较快，建议逐个调整值。 更多信息：(→ 6.3.6)	

11.5 将所有参数复位为出厂设定

► 选择 [rES]。 ► 按下 [Enter]，直到 [rES] 显示在正确位置 ► 按住 [▲] 或 [▼] 不放，直至显示 [----]。 ► 按下 [Enter]。 > 设备重新启动，并还原出厂设定。 注意：设备交货时无法工作。首先，必须进行初次设定 (→ 11.2)。	

11.6 更改基本设定

更换杆或更改应用范围后，需执行此操作。

11.6.1 更改使用的测杆类型

仅当 [MEdI] = [HIGH] 或 [MId] 时，菜单项方可见。



- ► 选择 [Prob]。
- ► 按下 [Enter]。
- ► 按住 [▲] 或 [▼] 至少 1 秒并对值进行设定：
  [rod] = 单侧杆
  [COAX] = 同轴测杆
- ► 按下 [Enter]。

更多信息：(→ 11.2.1)

11.6.2 重新输入杆长

- ► 选择 [LEnG] 并设定测杆长度 L。 注意设定的单位 [uni]。
- ► 按下 [Enter]。



注意：更改杆长后，还必须检查/重新输入开关限值。

更多信息：(→ 11.2.2)

更改杆长度后，之前已进行的容器调节会被删除 (→ 7.2.7)

11.6.3 按其他介质设定

- ► 选择 [MEdI] 并设定：



[HIGH] = 适用于水和水基介质。
[MId] = 适用于水基介质和具有平均介电常数值的介质。
[LOW] = 适用于油和油基介质。
注意：[Prob] = [COAx] 时选项方可见。

- ► 按下 [Enter]。

更多信息：(→ 11.2.3)

11.7 仿真功能

11.7.1 设定模拟值

► 选择 [S.LvL] ► 设置要模拟的过程值： [数值] = 以 mm / inch 为单位的液位（根据基本设定） [FULL] = 满态 [SEnS] = 弱测量信号 [Err] = 发现电子故障 [EPTY] = 空状态 ► 按下 [Enter]。	

CN

11.7.2 设定模拟时长

► 选择 [S.Tim]. ► 设定模拟时间跨度。 设定范围：1、2、3、4、5、10、15、20、30、45、60 分钟。 出厂设定：3 min。	

11.7.3 开关模拟

► 选择 [S.On] 并设定： [OFF] = 模拟关闭 [On] = 模拟开启 ► 按 [Enter] 开始模拟。	

在再次按下 [Enter] 或 [S.Tim] 设定的时间过去前，模拟一直激活。 在模拟过程中，[SIM] 每 3 秒显示一次。 模拟结束后，显示 [S.On]。
输出会根据模拟的过程值而予以响应。

若模拟通过 IO-Link 开始，则也仅可通过 IO-Link 结束。 尝试通过按钮结束模拟时，将会显示 C.Loc。

12 操作

12.1 使用单测杆的操作

单测杆由一根单独的杆构成。 使用单杆的操作适用于含水介质，尤其是受严重污染的含水介质的检测。

单测杆设备的正确工作需要一块足够大的金属发射表面 / 发射板。 有必要将微波脉冲传递至拥有最佳传送能力的容器。

对于在闭合的金属容器 / 金属旁通管中的安装，容器盖 / 上端管道部分将充当发射表面的功用。 若安装于敞开的金属容器、由塑料制成的容器，或带塑料盖的金属容器中，则必须使用足够大的固定板、金属板或类似部件 (→ 7.6.3) / (→ 7.6.4)。

若使用单测杆操作，则必须遵守与容器壁和容器中结构之间的最短间距要求 (→ 7.2)。

12.2 使用同轴测杆的操作

同轴测杆由内杆和外测杆管（同轴管）构成。 杆由一个或多个衬套置于同轴管中央。

若使用同轴测杆操作，则除含水介质外，还可检测介电常数极低的介质（例如油和油基介质）。

若使用同轴测杆操作，如下事项将适用：

- 不需要发射板。
- 无需与容器壁和容器中的物体保留最短间距。
- 无容器调节必要。

注意应用范围 (→ 5.2)

12.3 功能检查

通电后，传感器处于工作模式。 产品将根据设定参数执行测量和评估功能，并产生输出信号。

▸ 检查设备是否正常工作。

12.4 操作指示

---- 持续	通电后的初始化阶段。
≡≡≡≡	设备交货时无法工作。 需要进行基本设定 (→ 11.2)。
[----]	液位低于有效区
数值 + LED 1	以 mm 为单位的当前液位
数值 + LED 2	以 inch 为单位的当前液位
数值 + LED 3	以标定测量范围的 % 为单位的当前液位
LED 7	开关状态 OUT2
LED 8	开关状态 OUT1
[FULL] + 数值交替	液位已达到或超过最大测量范围（= 过溢警告）。
[Sim] + XXX 交替	模拟激活。 XXX = 待模拟状态 (→ 11.7)
[S.On]	模拟停止(→ 11.7)
[Loc]	设备被工作键锁定；无法进行参数设定。 若要解锁，可按住两个设定按钮 10 秒。
[uLoc]	设备已解锁/再次可以设定参数
[C.Loc]	设备暂时锁定。 通过 IO-Link 进行参数设定
[S.Loc]	设备通过软件被永久锁定。 此锁定仅可通过 IO-Link 解除。

12.5 读取设定参数

- 短按 [Enter] 打开菜单。
- 使用 [▲] 或 [▼] 滚动参数。
- 轻按 [Enter] 后，相应的参数值会持续显示约 30 秒。 随后设备将返回工作模式。

12.6 在工作模式下更改显示单位

（在长度指示 (mm/inch) 和百分比之间切换）。

► 在工作模式下短按 [▲] 或 [▼]。

> 所选单位将显示 30 秒，相应的 LED 亮起。 每次按下按钮后，显示类型均会更改。

12.7 错误指示

	可能的原因	推荐措施
[Err]	电子设备发生故障。	更换设备。
[nPrb]	已从设备上拆卸杆； 杆长设定可能有误。	检查杆是否仍固定于设备上。 检查参数 [LEnG]。
[SEnS]	测量受到大量泡沫形成或湍流的干扰。	• 将设备安装于不动管或旁通管中 (→ 7.1)。 • 设定 / 增量 [dFo] (→ 11.4.11)。
	测量受到分离层（例如，水面上的油层）的干扰。	• 通过抽吸去除油层 • 搅拌介质 • 检验成分
	杆或管路连接已受污染。	对杆和管路连接处进行清洁。
	未遵守安装条件要求。	• 遵循安装说明 (→ 7) • 执行或重复容器调节 (→ 7.2.7)。
	测杆长度或灵敏度（按介质设定）不正确。	更正设定 (→ 11.6)，并如有必要，随后执行容器调节 (→ 11.2.4)。
[SCx] + LED 7 [SCx] + LED 8	闪烁： 开关输出 OUT1 或 OUT2 发生短路。	排除短路。
[SC] + LED 7 + LED 8	闪烁： 两个开关输出都短路	排除短路。
[PArA]	故障数据集	恢复出厂设定 (→ 11.5)。

12.8 不同工作状态下的输出功能反应

	OUT1	OUT2*
初始化	关闭	关闭
正常工作	根据液位和 [ou1] 设定	根据液位 4...20 mA
故障	[FOU1] = [OFF] 时关闭 [FOU1] = [On] 时开启	[FOU2] <3.6 mA = [OFF] [FOU2] > 21 mA = [On]
* 如选择模拟量输出功能 [ou2] = [I]。 如果选择了开关功能： 见 OUT1 列		

CN

有关模拟量输出的其他信息：

满信号： [ou2] = [I] 下： 20...20.5 mA

[ou2] = [InEG] 下： 4...3.8 mA

空信号： [ou2] = [I] 下： 4...3.8 mA

[ou2] = [InEG] 下： 20...20.5 mA

13 技术资料

若要了解技术资料和比例图，可访问 www.ifm.com

13.1 设定范围

[LEnG]	mm	inch
设定范围	150...2000	6.0...78.8
步距	5	0.2

开关限值 [SPx]、[rPx]、[FHx]、[FLx] 的设定范围取决于杆长 (L)。 通常以下要求适用：

	mm		inch	
	最小	最大	最小	最大
[SPx] / [FHx]	15 (35)	L - 30	0.6 (1.4)	L - 1.2
[rPx] / [FLx]	10 (30)	L - 35	0.4 (1.2)	L - 1.4
步距	1		0.05	
注意： 括号中的值适用于设定 [MEdI] = [LOW) (→ 11.2.3)				

- [rPx] / [FLx] 应始终小于 [SPx] / [FHx]。 假设未抵达设定范围的下端，若 [SPx] / [FHx] 有变化，[rPx] / [FLx] 也会变化。 始终应优先设定 [SPx] / [FHx]，随后再设定 [rPx] / [FLx]。

模拟量输出起点 [ASP2] 和模拟量输出终点 [AEP2] 的设定范围取决于杆长 (L)。 通常以下要求适用：

	mm		inch	
	最小	最大	最小	最大
[ASP2]	0	---	0	---
[AEP2]	---	L - 30	---	L - 1.2
步距	1		0.05	

• [ASP2] 与 [AEP2] 的最小间隔 = 有效区的 20 %。

14 维护 / 运输

► 请保持管路连接中无沉积物和异物。

若存在严重污染：

► 对管道连接和杆进行清洁。

操作时间较长时，介质中可能会形成分离层（例如，水面上的油）。 不动管或旁通管的情况尤为如此：

► 定期清除分离层。

若使用同轴测杆操作：

► 确保保持排液孔（位于同轴管上端）畅通无阻。

► 请保持同轴管内部无异物和污染。

如果介质更改，则还有必要调节设备设定 (→ 11.2.3)。

只有在 IO-Link 应用中需要数据存储时：

容器调节不会通过 IO-Link 保存。 在更换之后，必须再进行一次 (→ 11.2.4)。

关于数据存储的更多详细信息，请见： (→ 16.2)。

► 设备无法修理。

► 弃用设备时，应按适用的国家法规以环保的方式处理设备。

► 在退货的情况下，请确保设备无脏污，尤其是危险和有毒物质。

► 对于运输，请仅使用适当的包装，以避免设备损坏。

15 出厂设置

	出厂设定	用户设定
tREF	nonE	
SP1	50% VMR*	
rP1	SP1 低 5 mm	
ASP2	0% VMR*	
AEP2	100% VMR*	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
ou1	Hno	
ou2	I	
uni	mm	
P-n	PnP	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
SELd	L	
dAP	0.0	
dFo	3.0	
Prob	nonE	
LEnG	nonE	
MEdI	nonE	
S.LVL	50 % LEnG	
S.Tim	3	
S.On	OFF	

* VMR = 测量范围的终值 = LEnG 值减去 30（以毫米为单位）。当输入 LEnG 值后，设备将自行计算基本设定参数。

16 通过 IO-Link 进行参数设定的注意事项

设备交货时无法工作。

设定期间需将有效的基本设定发送至装置一次，即便默认设定与连接的装置一致。根据安装的测杆和要检测的介质，确保基本设定有正确输入。

16.1 参数设定期间避免错误的建议程序

- ► 输入杆长（参数 [LEnG]）。 例如： [LEnG] = [1000] mm。
- ► 标定模拟输出（参数 [ASP2] 和 [AEP2]； [AEP2] 至少比 [ASP2] 大 20%！）。 例如： [AEP2] = [970] mm。
  - ► 或者： 将参数 [ou2] 设定为 [H..] 或 [F..]。
- ► 选择介质（参数 [MEdI]）。 例如： [MEdI] = [MId]。
  - [HIGH] = 适用于水和水基介质。 工作模式为抑制杆上的沉积物而优化。
  - [MId] = 适用于水基介质和具有平均介电常数值的介质。 工作模式针对有大量泡沫生成的介质而优化。
  - [LOW] = 适用于油和油基介质
- ► 将传感器数据传送至设备。
- ► 根据安装调节容器（参数 [tREF] 或 按钮 "TEACH_TANK_REF"）。

如果需对调整距离（参数 [RefDist]）加以调整，则需先将该单个参数发送至传感器。 然后可进行容器调整。 根据连接件的高度或容器中结构的位置等选择调整距离。 在调节距离内，从管路连接开始，干扰的反射会得到补偿。 例如： [RefDist] = [50] mm。

- ► 现在，可对其他所有设定进行设定。

只有在 IO-Link 应用中需要数据存储时：

容器调节不会通过 IO-Link 保存。 在设备故障后，必须重新进行操作。 仅当容器调整成功执行后，设备装置即会返回循环过程数据传送。

恢复为出厂设定（"Restore Factory Settings“ 按钮）后，装置重启并恢复为出厂设定。

16.2 设备锁定 / 数据存储

如有在主站进行配置（数据存储），IO-Link 主站会保存已连接传感器的所有参数（容器调节除外，见上文）。 如主站有配置，且传感器容许，以相同类型传感器进行替换时，旧传感器的参数会自动写入新传感器。

出于安全缘由，参数下载可由传感器拒绝

出厂设定： [Open]

数据存储	- [Open] = 设备允许从主站下载参数
	- [Locked] = 设备拒绝从主站下载参数

有关详细信息，请访问 www.ifm.com