

简明操作指南

Micropilot FMR20

HART

雷达料位计
固体散料料位测量

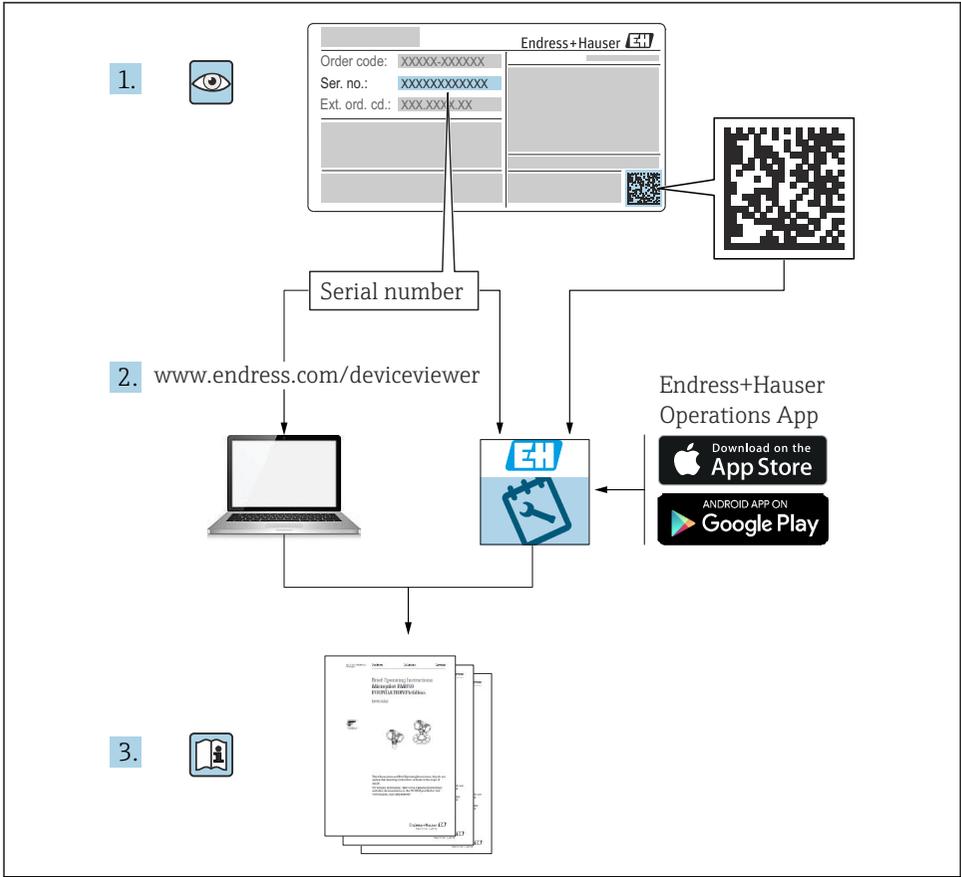


本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App



A0023555

目录

1	文档信息	4
1.1	信息图标	4
1.2	文档资料	4
1.3	补充文档资料	5
1.4	注册商标	5
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	6
2.4	操作安全	6
2.5	产品安全	6
2.6	IT 安全	7
2.7	设备的 IT 安全	7
3	产品描述	8
3.1	产品设计	8
4	到货验收和产品标识	8
4.1	到货验收	8
4.2	产品标识	9
4.3	制造商地址	9
4.4	铭牌	10
5	安装	11
5.1	安装条件	12
5.2	安装后检查	24
6	电气连接	25
6.1	电缆分配	25
6.2	电源	25
6.3	连接设备	26
6.4	连接 RIA15	27
6.5	连接后检查	27
7	可操作性	27
7.1	操作方式	27
7.2	通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术操作	28
7.3	通过 HART 通信操作	29
8	通过 HART 通信实现系统集成	29
8.1	设备描述文件概述	29
8.2	HART 通信传输的测量变量	29
9	调试和操作	30
9.1	通过 SmartBlue (App) 调试	30
9.2	通过调试软件进行料位测量设置	33
10	诊断和故障排除	34
10.1	常见故障	34
10.2	SmartBlue 操作错误	35
10.3	调试软件中的诊断事件	35

1 文档信息

1.1 信息图标

1.1.1 安全图标

危险

危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。

警告

危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。

小心

危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。

注意

操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.1.2 特定信息图标和图中的图标

允许

允许的操作、过程或动作

禁止

禁止的操作、过程或动作

提示

附加信息



参考图



提示信息或重要分步操作

1、2、3

操作步骤



操作结果

1、2、3 ...

部件号

A、B、C ...

视图

1.2 文档资料

在 Endress+Hauser 网站的下载区 www.endress.com/downloads 中下载下列文档资料:



包装内技术文档的查询方式如下:

- 在 W@M 设备浏览器中 (www.endress.com/deviceviewer) : 输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中: 输入铭牌上的序列号, 或扫描铭牌上的二维码 (QR 码)

1.3 补充文档资料

BA02096F

FMR20 HART 固体散料雷达料位计《操作手册》

TI01043K

RIA15 的《技术资料》

BA01170K

RIA15 的《操作手册》

1.4 注册商标

HART®

现场通信组织的注册商标（美国德克萨斯州奥斯汀）

Apple®

Apple、Apple 图标、iPhone 和 iPod touch 是苹果公司的注册商标，已在美国和其他国家注册登记。App Store 是苹果公司的服务商标。

Android®

Android、Google Play 和 Google Play 图标是谷歌公司的注册商标。

Bluetooth®

Bluetooth®文字和图标是 Bluetooth SIG 公司的注册商标，Endress+Hauser 获得准许使用权。其他注册商标和商标名分别归相关公司所有。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

安装、调试、诊断和维护人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 操作人员必须经过工厂厂长授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，操作人员必须事先阅读《简明操作指南》，理解本文档、补充文档资料和证书（取决于实际应用）中的各项指南。
- ▶ 操作人员必须遵守指南要求，符合相关规定。

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 操作人员由工厂方/操作员按照任务要求进行指导和授权。
- ▶ 操作人员必须遵守指南要求。

2.2 指定用途

应用和介质

本文档中介绍的测量设备用于非接触式连续料位测量。其工作频率约为 26 GHz，最大脉冲辐射率为 5.7 mW，平均输出功率为 0.015 mW，可以安装在密闭金属容器上使用。如果在密闭容器外使用，则必须参照“安装”章节中的要求在密闭容器上安装设备。设备运行不存在任何健康风险。

根据“技术参数”中列举的限定值要求，以及操作手册和补充文档资料中列举的使用条件要求，测量设备只能测量下列参数：

- ▶ 过程变量测量值：距离
- ▶ 过程变量计算值：任意形状的容器中介质的体积或质量

为了保证测量设备能够始终正常工作：

- ▶ 测量设备的接液部件材质必须能够耐受介质腐蚀。
- ▶ 遵守限定值要求（参见“技术参数”章节）。

不当使用

由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，制造商不承担任何责任。

临界工况：

- ▶ 如需测量特殊介质或使用清洗液，请联系制造商。**Endress+Hauser** 十分乐意帮助您核实接液部件材质的耐腐蚀性，但对此不做任何担保和承担任何责任。

其他风险

在使用过程中，与过程的热交换和电子部件内部的功率消耗可能会导致电子腔外壳和部件的温度升高至 80 °C (176 °F)。在测量过程中，传感器温度可能会接近介质温度。

存在过热表面导致烫伤的危险！

- ▶ 测量高温介质时，确保已采取防护措施避免发生接触性烫伤。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装置。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险！

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保设备无故障运行。

危险区

在危险区中使用设备时（例如防爆要求、压力设备安全），为避免人员受伤或设备损坏危险，应：

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。
- ▶ 遵守单独成册的补充文档资料中列举的规格参数要求，补充文档资料是本文档的组成部分。

2.5 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全工作。设备满足常规安全标准和法规要求。

2.5.1 CE 认证

测量系统符合适用 EC 准则的法定要求。详细信息参见相应 EU 符合性声明和适用标准。

制造商确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

2.5.2 EAC 符合性声明

测量系统符合 EAC 准则的法律要求。详细信息参见相应 EAC 符合性声明和适用标准。制造商确保贴有 EAC 标志的设备均成功通过了所需测试。

2.6 IT 安全

我们只对按照《操作手册》进行安装和使用的设备提供质保。设备自带安装保护功能，防止用户意外更改设置。

IT 安全措施为设备及设备传输数据提供额外安全保护，必须操作员亲自遵照安全标准操作。

2.7 设备的 IT 安全

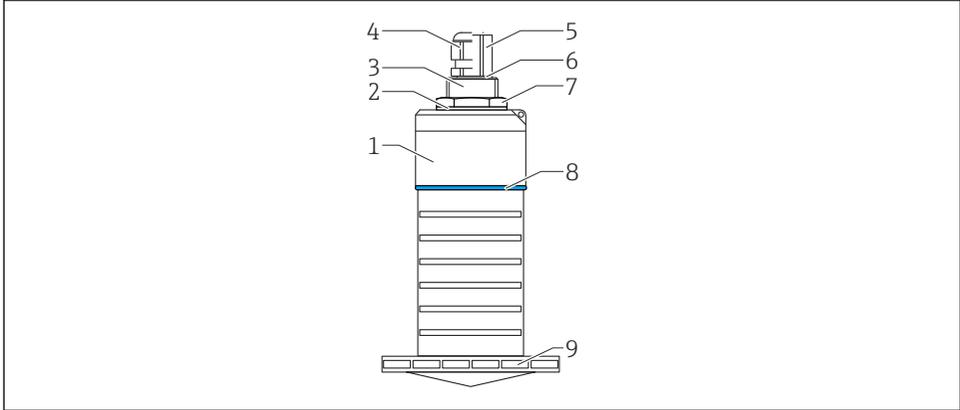
2.7.1 通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术访问设备

加密信号传输方式（通过 Fraunhofer AISEC 研究所测试），适用 Bluetooth® 蓝牙无线技术

- 未安装 SmartBlue app 无法通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术显示设备
- 一个传感器和一台智能手机或平板电脑之间仅允许建立一个点对点连接
- 通过 SmartBlue、FieldCare 和 DeviceCare 可以关闭 Bluetooth® 蓝牙无线接口

3 产品描述

3.1 产品设计



A0046292

1 材质概览

80 mm (3 in)口径天线

- 1 传感器外壳: PVDF
- 2 密封圈: EPDM
- 3 背面过程连接: PVDF
- 4 缆塞: PA
- 5 管螺纹转接头: 镀镍黄铜
- 6 O型圈: EPDM
- 7 锁紧螺母: PA6.6
- 8 设计环: PBT-PC
- 9 正面过程连接: PVDF

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

到货后需要进行下列检查:

- 发货清单上的订货号是否在产品粘贴标签上的订货号一致?
- 物品是否完好无损?
- 铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致?
- 如需要(参照铭牌): 是否提供《安全指南》(XA)文档?



如果不满足任一上述条件, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

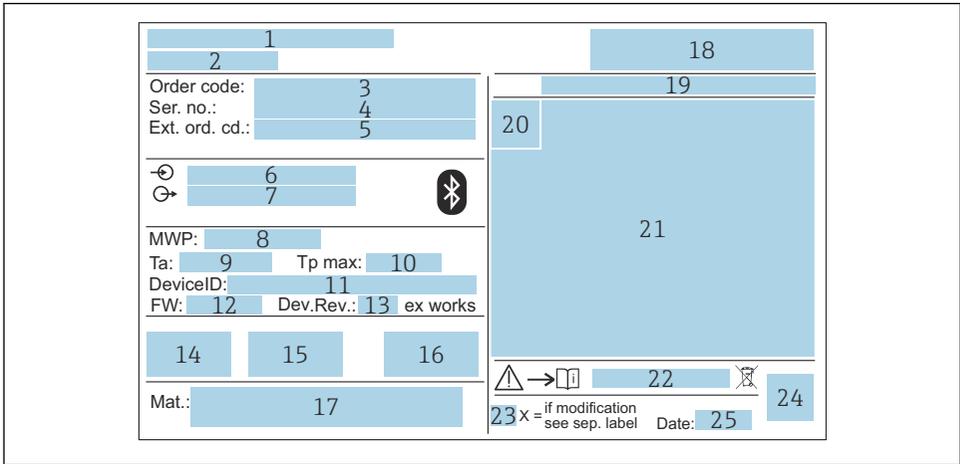
测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
 - 扩展订货号，标识发货清单上的订购选项
- ▶ 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer)
- ↳ 显示测量设备的所有信息以及配套技术文档资料。
- ▶ 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)
- ↳ 显示测量设备的所有信息以及配套技术文档资料。

4.3 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
产地：参见铭牌。

4.4 铭牌



A0029096

图 2 Micropilot 的铭牌示意图

- 1 制造商地址
- 2 设备名称
- 3 订货号
- 4 序列号
- 5 扩展订货号
- 6 供电电压
- 7 信号输出
- 8 过程压力
- 9 允许环境温度 (T_a)
- 10 最高过程温度
- 11 设备 ID
- 12 固件版本号 (FW)
- 13 设备修订版本号 (Dev.Rev.)
- 14 CE 认证
- 15 其他设备信息 (证书、认证)
- 16 RCM 标志
- 17 接液部件材质
- 18 标志
- 19 防护等级, 例如 IP、NEMA
- 20 认证图标
- 21 证书及认证相关参数
- 22 《安全指南》文档资料代号, 例如 XA、ZD、ZE
- 23 变更说明
- 24 二维码 (QR 码)
- 25 生产日期: 年份-月份



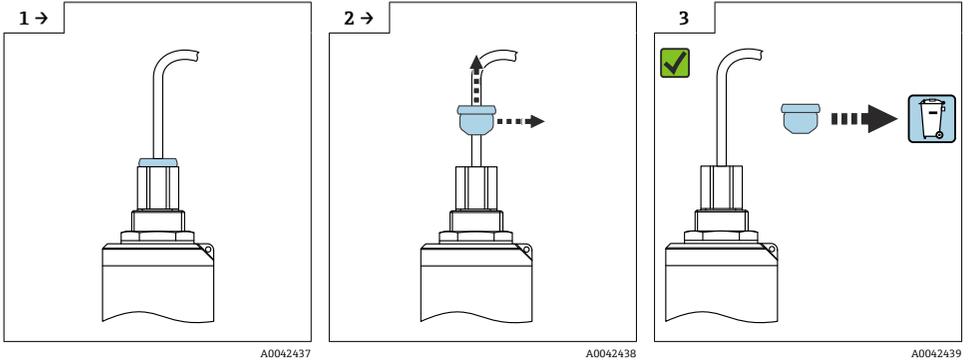
铭牌上最多显示 33 位扩展订货号。超出 33 位的扩展订货号无法显示。

进入设备操作菜单**扩展订货号 1 ... 3** 参数, 查看完整的扩展订货号。

5 安装

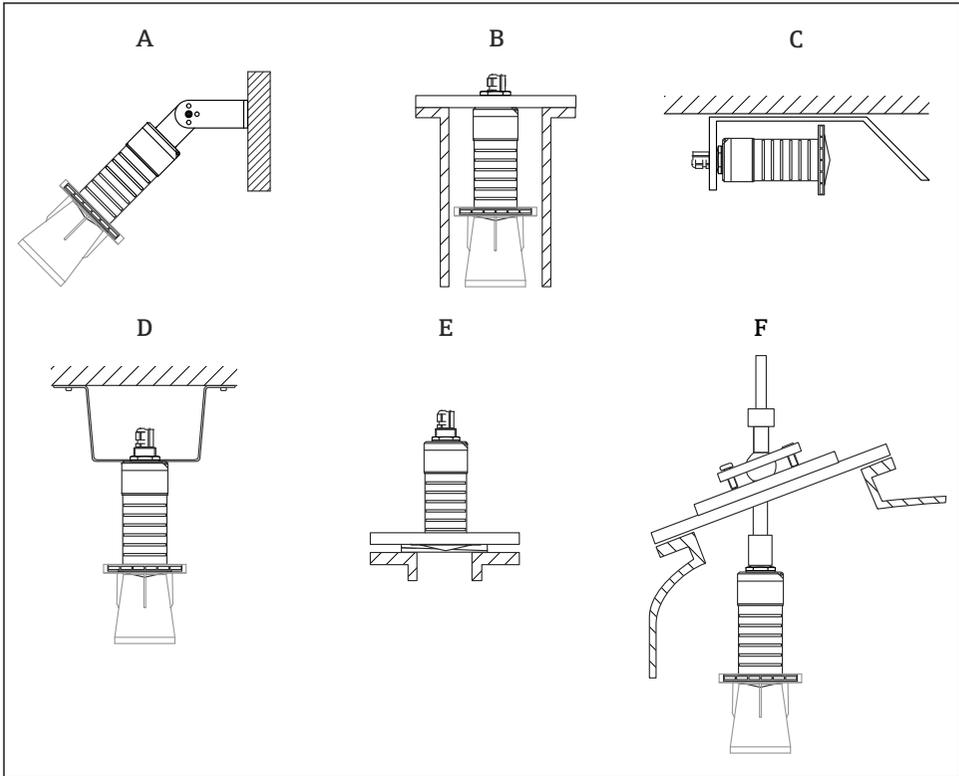
拆除电缆运输保护塞

对于带“FNPT1/2 管螺纹”背面过程连接的设备，安装前必须拆除电缆保护塞。



5.1 安装条件

5.1.1 安装方式



A0045309

图 3 安装在墙壁上、罐顶上或安装短管中

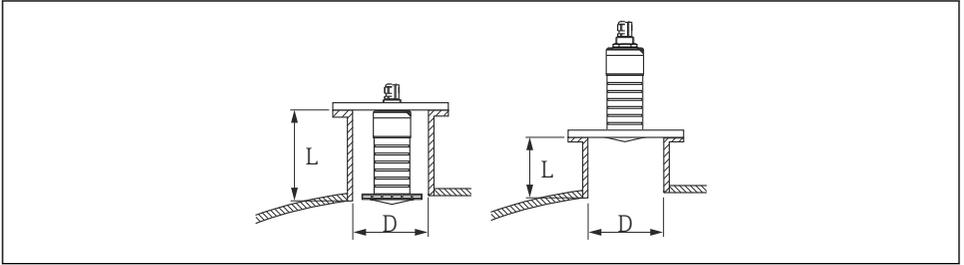
- A 安装在墙壁上或罐顶上，可调节
- B 通过背面螺纹安装
- C 水平安装在狭小空间中
- D 使用锁紧螺母安装在罐顶上（锁紧螺母为标准供货件）
- E 使用可调法兰密封圈安装
- F 使用 FAU40 准直仪安装

i 小心!

- 传感器电缆不能用作提升电缆。严禁在电缆下方悬挂物品。
- 在自由空间内始终竖直安装设备。

5.1.2 安装在安装短管中

天线底部必须伸出安装短管，才能获得最优测量结果。安装短管内壁必须光滑，无任何锐利边缘或焊点。如可能，边缘处应倒圆处理。



A0046282

图 4 安装在安装短管中

安装短管的最大允许长度 **L** 与安装短管管径 **D** 相关。

注意安装短管的允许管径和长度范围。

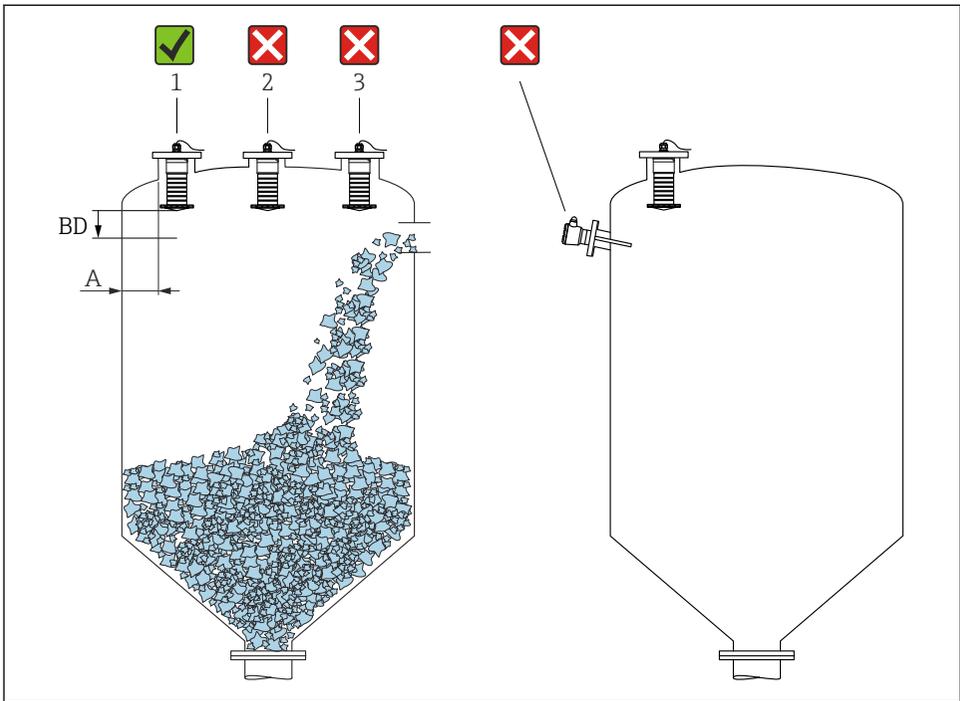
80 mm (3 in) 口径天线，安装在短管内

- 最小管径 (D) : 120 mm (4.72 in)
- 最大长度 (L) : 205 mm (8.07 in) + D × 4.5

80 mm (3 in) 口径天线，安装在短管外

- 最小管径 (D) : 80 mm (3 in)
- 最大长度 (L) : D × 4.5

5.1.3 罐体上的安装位置



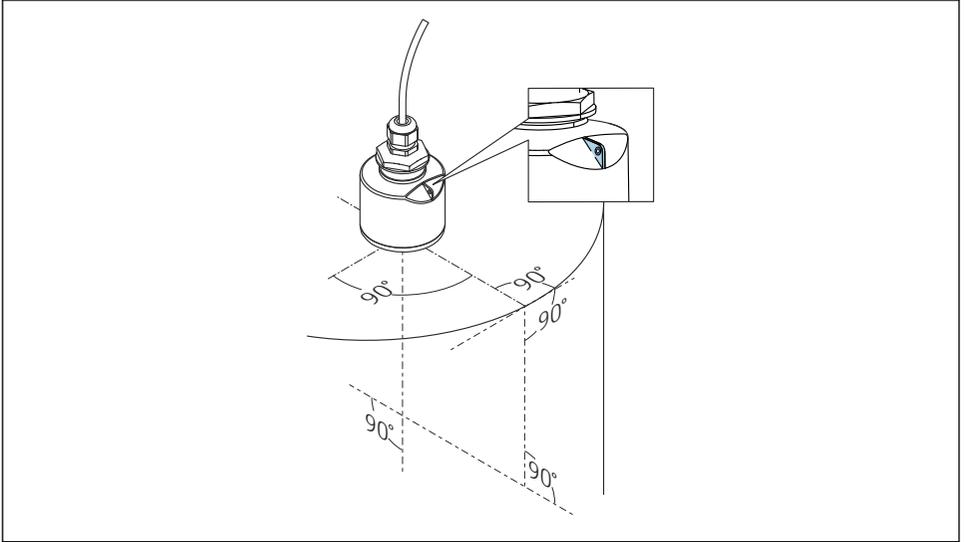
A0045323

图 5 罐体上的安装位置

- 如可能，安装后的传感器底部应伸入至罐体中。
- 罐壁与安装短管外壁间的推荐间距 **A** 约为罐体直径的 $\frac{1}{4}$ 。在任何情况下，设备安装位置与罐壁的间距都不得小于 15 cm (5.91 in)。
- 禁止在罐体中央安装传感器。
- 避免在进料区中测量。
- 避免使用内部固定装置，例如限位开关。
- 在盲区距离 (BD) 内不进行信号分析。因此，可用于抑制天线附近的干扰信号（例如冷凝的影响）。
仪表自动设置标准盲区距离（不得小于 0.1 m (0.33 ft)）。但是，允许手动修改设置（可以设置为 0 m (0 ft)）。
自动计算：
盲区距离 = 空标 - 满标 - 0.2 m (0.656 ft)。
一旦在空标参数或满标参数中输入新数值，仪表立即基于上述公式重新计算盲区距离参数。
如果计算结果小于 0.1 m (0.33 ft)，盲区距离仍为 0.1 m (0.33 ft)。

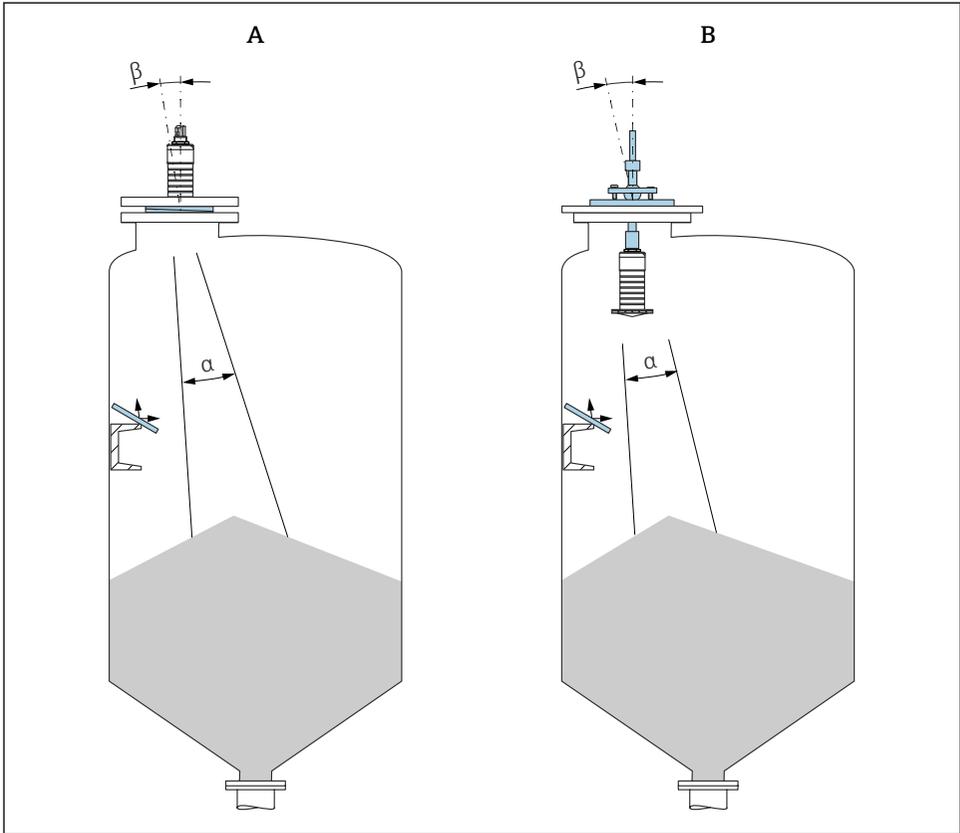
5.1.4 调整设备在罐体上的安装位置

- 天线垂直于介质表面安装
- 安装吊孔垂直于罐壁



A0028927

图 6 调整设备在罐体上的安装位置



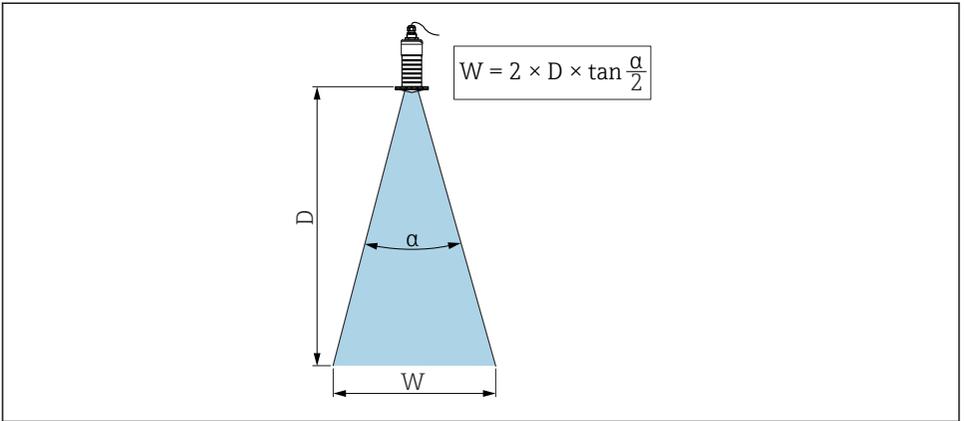
A0045325

7 传感器垂直于介质仓底

- A 使用可变角度法兰密封圈安装
- B 使用 FAU40 直准仪安装

i 为避免干扰回波，请使用倾斜安装的金属板（如需要）

5.1.5 波束角



A0046285

图 8 波束角 α 、距离 D 和波束宽度 W 的相互关系

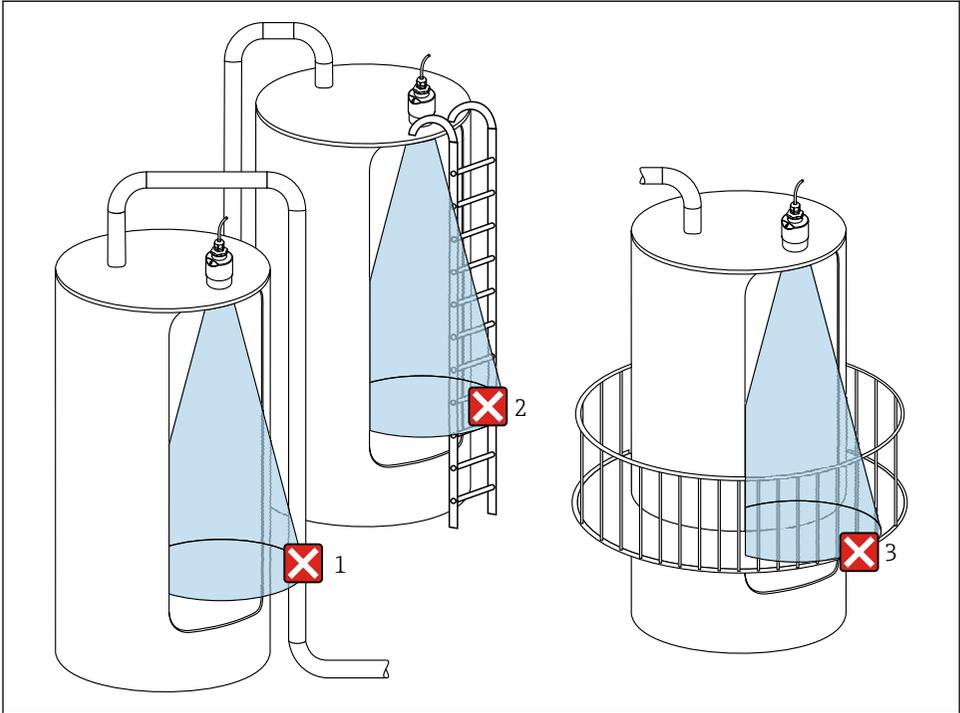
波束角 α 定义：雷达波能量密度达到其最大值一半时（3 dB 宽度）的角度。微波会发射至信号波束范围之外，且可以被干扰物反射。

波束宽度 W 取决于波束角 α 和距离 D 。

带 80 mm (3 in) 口径天线，安装或不安装防溢管，波束角 $\alpha = 12^\circ$

$W = D \times 0.21$

5.1.6 在塑料罐中测量



A0029540

图 9 在外部装有金属干扰物的塑料罐中测量

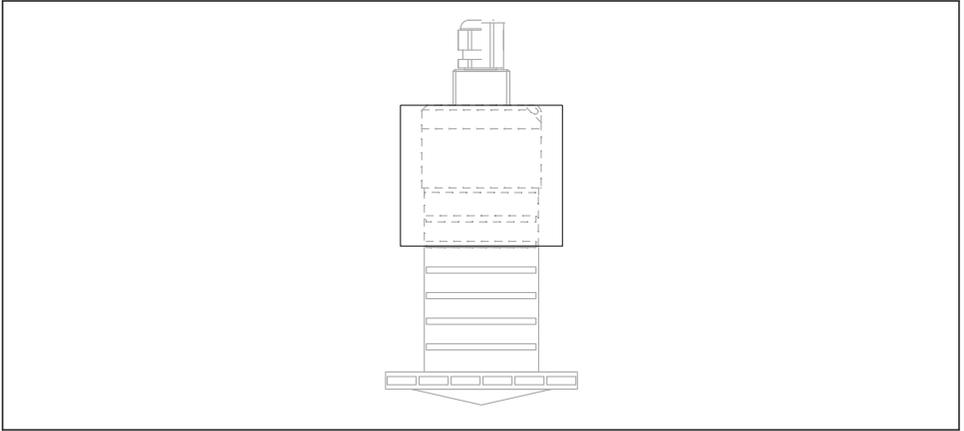
- 1 管道
- 2 楼梯
- 3 护栏、围栏

罐体外壁为非导电性材质（例如 GRP）时，罐体外部的干扰装置也会反射微波。确保信号波束范围内没有导电材质的干扰装置（波束宽度计算参见“波束角”章节）。详细信息请咨询制造商。

5.1.7 防护罩

户外使用时，建议安装防护罩。

防护罩可以作为附件单独订购，也可以在设备的产品选型表的订购选项“安装附件”中选购。



A0046286

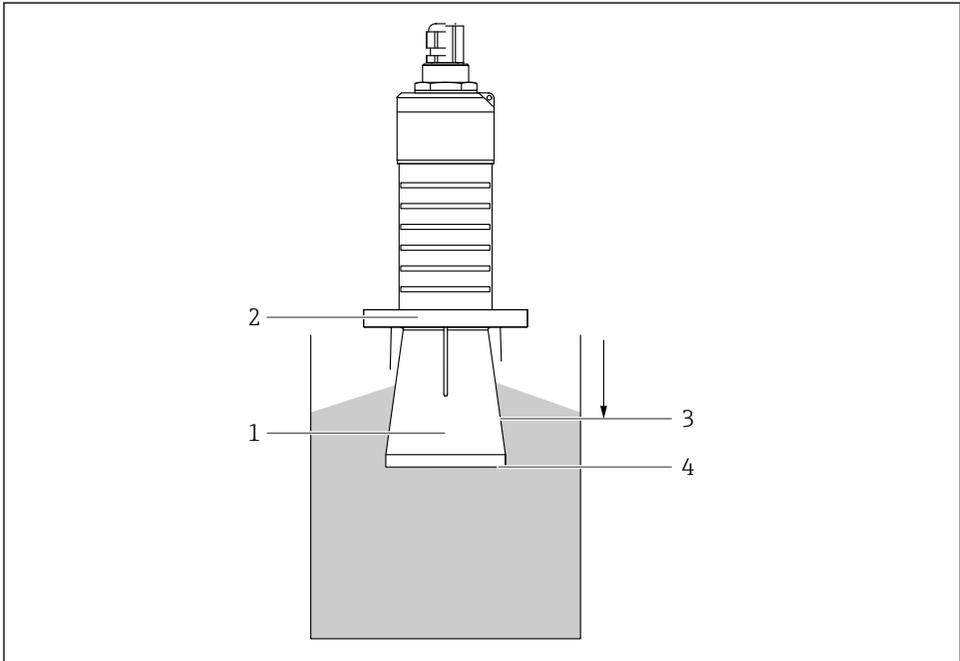
10 防护罩

 传感器未被完全包裹在防护罩内。

5.1.8 防溢管的使用

在自由空间中安装时，以及/或存在传感器被介质浸没的风险时，必须使用防溢管。测量粗颗粒状物料时，使用防溢管效果最优。

防溢管可以作为附件单独订购，也可以在设备的产品选型表的订购选项“安装附件”中选购。



A0045326

11 防溢管的功能

- 1 气穴
- 2 O型圈 (EPDM)
- 3 盲区距离
- 4 最高料位

防溢管直接拧在传感器上，安装 O 型圈进行密封。如果传感器被介质浸没，防溢管内会形成气穴，确保准确测量最高料位。防溢管安装位置进入盲区距离，因此无法进行多路回波矢量分析。

防溢管参数设置

使用防溢管时的盲区距离设置

- ▶ 菜单路径：主菜单 → 设置 → 高级设置 → 盲区距离
 - ↳ 输入 100 mm (4 in)。

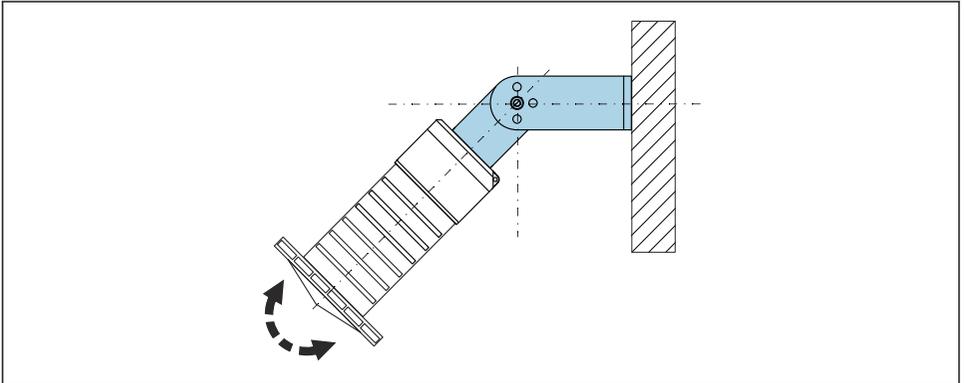
安装防溢管且完成盲区距离设置后，执行抑制

1. 菜单路径：设置 → 距离调整
 - ↳ 比较距离显示值与实际距离，判断是否开始记录干扰回波抑制
2. 菜单路径：设置 → 抑制距离
 - ↳ 确定记录新抑制的最大距离

3. 菜单路径: 设置 → 当前抑制距离
 ↳ 显示已记录的抑制距离

5.1.9 使用安装架安装（可调节）

安装架可以作为附件单独订购，也可以在设备的产品选型表的订购选项“安装附件”中选购。



A0046287

图 12 使用安装架安装（可调节）

- 可以安装在墙壁上或罐顶上。
- 使用安装架安装设备时，确保天线垂直于介质表面。

注意

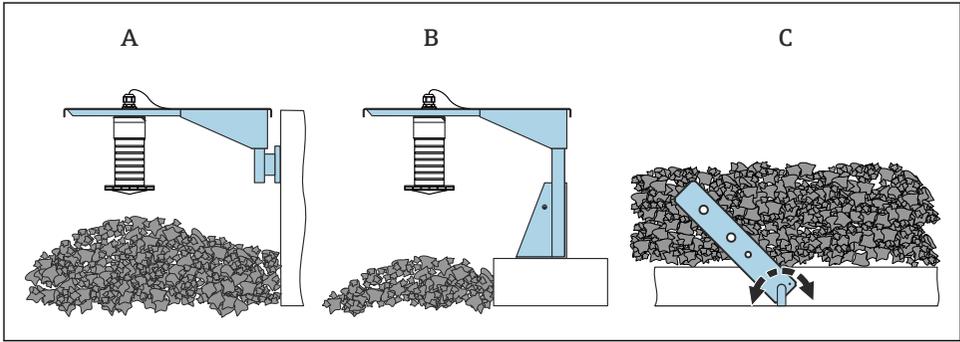
安装架和变送器外壳间不允许存在导电连接。

存在静电荷积聚的风险。

- ▶ 安装架必须连接至本地等电势系统中。

5.1.10 使用悬臂安装（可旋转）

悬臂、墙装架和安装架可以作为附件订购。



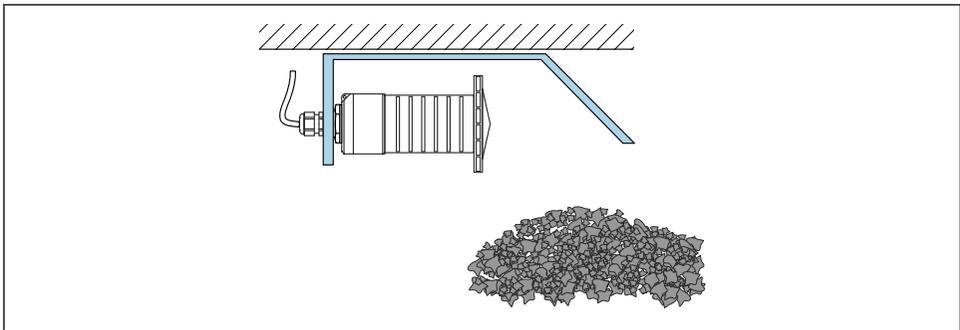
A0045327

13 使用悬臂安装（可旋转）

- A 使用悬臂和墙装架安装
- B 使用悬臂和安装架安装
- C 悬臂可以旋转

5.1.11 使用水平安装架安装

安装架可以在设备的产品选型表的订购选项“安装附件”中选购。

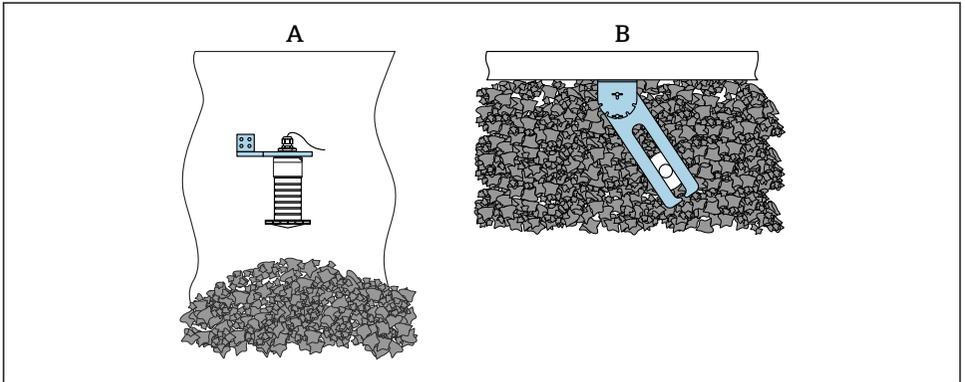


A0045328

14 使用水平安装架安装（不安装防溢管）

5.1.12 使用旋转安装架安装

可旋转安装架可以在设备的产品选型表的订购选项“安装附件”中选购。



A0045329

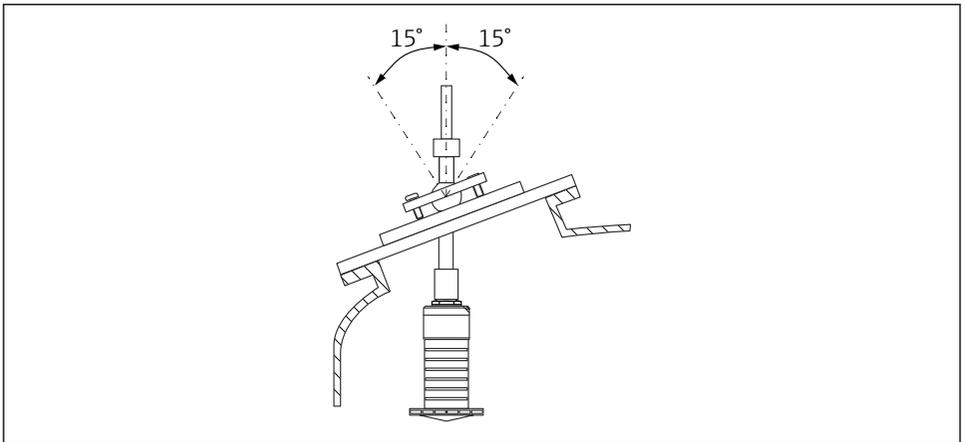
15 使用安装架安装（可旋转、可调节）

- A 使用悬臂和墙装架安装
- B 可旋转和可调节悬臂（将设备对准待测介质）

5.1.13 FAU40 调节装置

使用 FAU40 调节装置后，所有方向上天线最大允许倾斜角度均为 15° 。使用天线角度调节装置将雷达波束对准固体散料表面。

FAU40 调节装置作为附件提供。



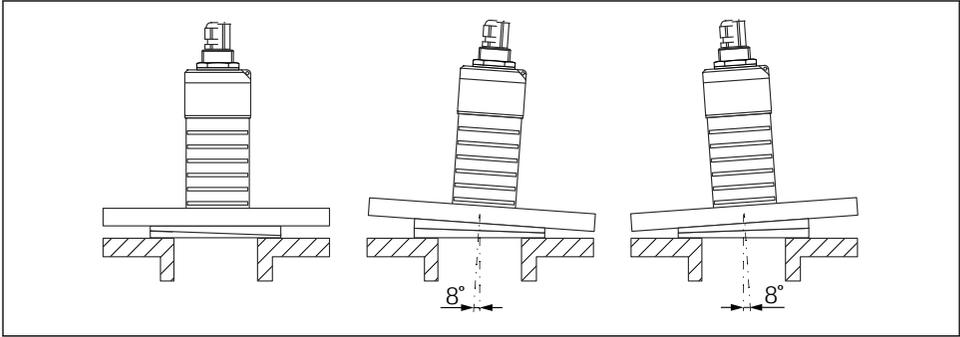
A0045332

16 带天线角度调节装置的 Micropilot FMR20

5.1.14 可变角度法兰密封圈

使用可变角度法兰密封圈，将雷达波束对准固体散料表面。

可变角度法兰密封圈可以在设备的产品选型表的订购选项“安装附件”中选购。



A0045331

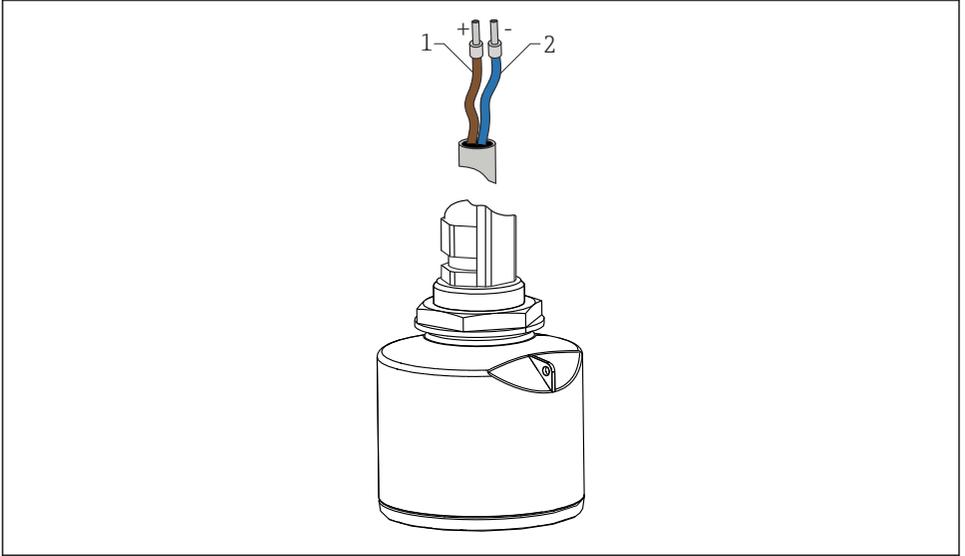
图 17 Micropilot FMR20，带可变角度法兰密封圈

5.2 安装后检查

- 设备或电缆是否完好无损（外观检查）？
- 是否采取充足的测量设备防护措施，避免直接日晒雨淋？
- 设备是否牢固固定？

6 电气连接

6.1 电缆分配



A0028954

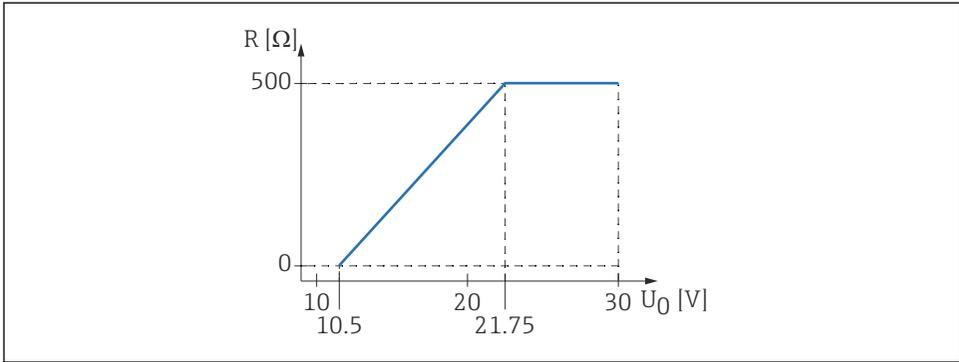
▣ 18 电缆分配

- 1 正极, 棕线
- 2 负极, 蓝线

6.2 电源

10.5 ... 30 V_{DC}

需要外接电源。



A0029226

图 19 最大负载 R ，取决于电源的供电电压 U_0

电池供电

允许关闭传感器的 Bluetooth® 蓝牙无线通信功能，这样能够延长电池的使用寿命。

等电势

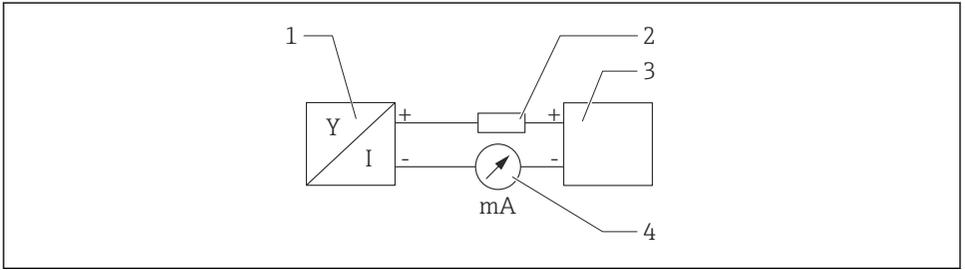
无需采取特殊措施确保电势平衡。

 Endress+Hauser 提供多种型号的电源供用户选择。

6.3 连接设备

6.3.1 4 ... 20 mA HART 信号回路连接

连接 HART 设备、电源和 4 ... 20 mA 显示单元



A0028908

图 20 HART 信号回路接线图

- 1 HART 测量设备
- 2 HART 通信电阻
- 3 电源
- 4 万用表或电流表



使用低阻抗电源时，必须在信号回路中串联 HART 通信电阻（250 Ω）。

注意电压降：

不得超过 6 V（连接 250 Ω 通信电阻）

6.4 连接 RIA15

FMR20 与 RIA15（可与设备一起订购）的连接方式见《操作手册》BA01578F。

6.5 连接后检查

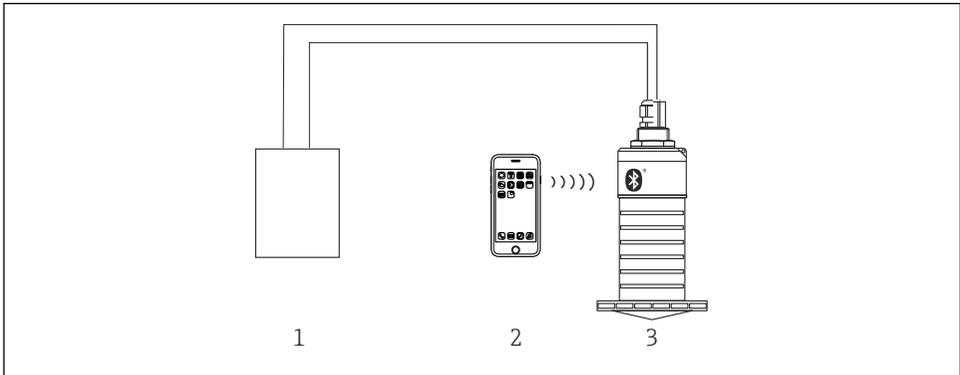
- 设备或电缆是否完好无损（外观检查）？
- 安装后的电缆是否已经完全不受外力影响？
- 所有缆塞是否均牢固拧紧？
- 供电电压是否与铭牌参数一致？
- 无极性反接功能，接线端子分配是否正确？
- 是否已考虑回路显示仪和通信电阻的电压降？

7 可操作性

7.1 操作方式

- 4 ... 20 mA HART
- 引导式菜单，提供调试软件中各个功能参数的简要说明
- 可选：SmartBlue（app），通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术操作

7.2 通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术操作

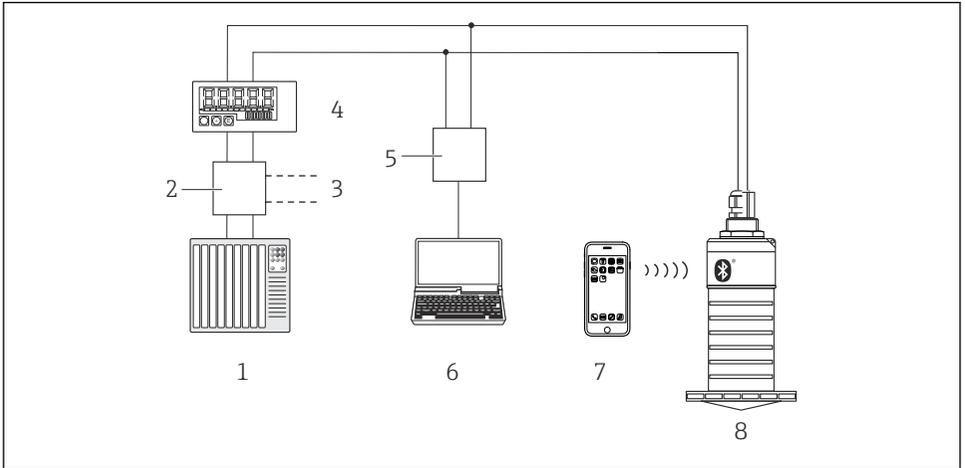


A0046293

图 21 通过 Bluetooth® 蓝牙无线技术实现远程操作

- 1 变压器供电单元
- 2 智能手机或平板电脑，安装有 SmartBlue (app)
- 3 变压器，采用 Bluetooth® 蓝牙无线技术

7.3 通过 HART 通信操作



A0046294

图 22 通过 HART 通信进行远程操作

- 1 PLC (可编程逻辑控制器)
- 2 变送器供电单元, 例如 RN221N (含通信电阻)
- 3 连接 Commubox FXA195
- 4 RIA15 回路供电过程显示器
- 5 Commubox FXA195 (USB)
- 6 计算机, 安装有调试软件 (FieldCare、DeviceCare)
- 7 智能手机/平板电脑, 安装有 SmartBlue (app)
- 8 变送器, 采用 Bluetooth® 蓝牙无线技术

8 通过 HART 通信实现系统集成

8.1 设备描述文件概述

制造商 ID

17 (0x11)

设备类型 ID

44 (0x112c)

HART 协议

7.0

8.2 HART 通信传输的测量变量

HART 变量的测量值分配:

主要测量变量 (PV 值)

线性化后的液位 (PV 值)

第二测量变量 (SV 值)

距离 (SV 值)

第三测量变量 (TV 值)

相对回波幅值 (TV 值)

第四测量变量 (QV 值)

温度 (QV 值)

9 调试和操作

进行测量点调试前，首先完成安装后检查和连接后检查。

9.1 通过 SmartBlue (App) 调试

9.1.1 设备要求

只有带蓝牙功能的设备（蓝牙模块在工厂预装或后续加装）才能使用 SmartBlue 进行调试。

9.1.2 SmartBlue 的系统要求

SmartBlue 的系统要求

SmartBlue 的获取途径：Google Play Store（Android 设备）或 iTunes Store（iOS 设备）

- iOS 设备：

iPhone 4S 或 iOS9.0 及以上版本、iPad2 或 iOS9.0 及以上版本、iPod Touch 5 或 iOS9.0 及以上版本

- Android 设备：

Android 4.4 KitKat 及以上版本和 Bluetooth® 4.0

9.1.3 SmartBlue App

1. 扫描二维码，或在 App Store 的搜索栏中输入“SmartBlue”。



A0039186

图 23 下载链接

2. 启动 SmartBlue。
3. 在显示列表中选择设备。
4. 输入登陆信息：
 - ↳ 用户名：admin
 - 密码：设备的序列号

5. 点击图标查询详细信息。

 首次成功登录后，请修改密码!

9.1.4 SmartBlue 中的包络线显示

可以在 SmartBlue 中显示和记录包络线。

除了包络线外，还可以显示下列参数值：

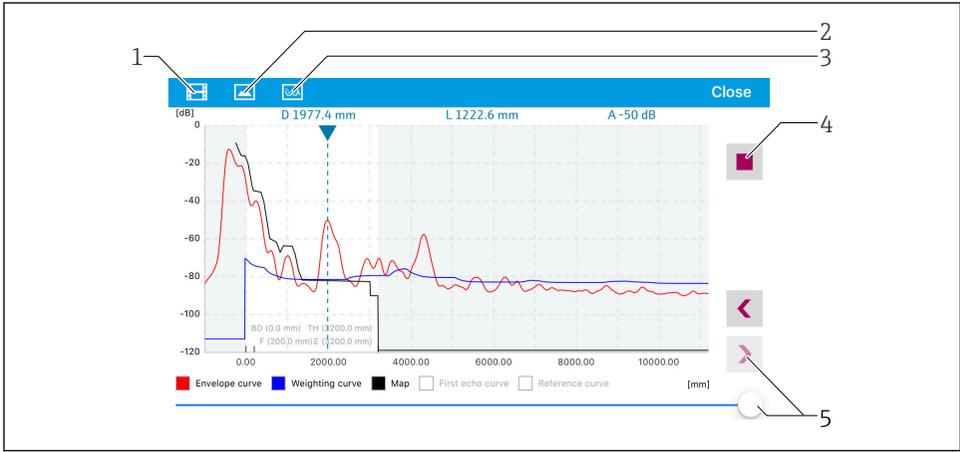
- D: 距离
- L: 液位
- A: 幅值
- 截图保存显示包络线（支持缩放功能）
- 视频记录完整包络线（未进行缩放）



A0029486

 24 实例：Android 设备使用 SmartBlue 显示包络线

- 1 视频记录
- 2 屏幕截图
- 3 显示抑制菜单
- 4 开始/停止视频记录
- 5 显示时间轴



A0029487

25 实例：iOS 设备使用 SmartBlue 显示包络线

- 1 视频记录
- 2 屏幕截图
- 3 显示抑制菜单
- 4 开始/停止视频记录
- 5 显示时间轴

9.2 通过调试软件进行料位测量设置

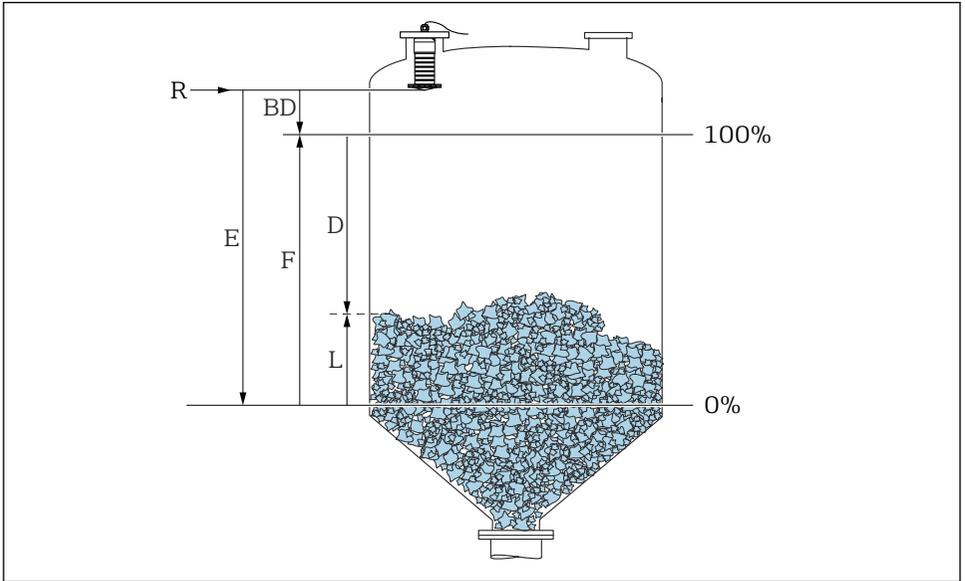


图 26 固体散料料位测量的设置参数

- R 测量参考点
- D 距离
- L 物位
- E 空标 (零点)
- F 满标 (满量程)
- BD 盲区距离

9.2.1 通过 SmartBlue 操作

1. 菜单路径: 设置 → 距离单位
 - ↳ 选择距离计算单位
2. 菜单路径: 设置 → 空标
 - ↳ 设置空标距离 E (参考点 R 至最低液位间的距离)
3. 菜单路径: 设置 → 满标
 - ↳ 设置满标距离 F (满量程: 最高液位减去最低液位)
4. 菜单路径: 设置 → 距离
 - ↳ 显示参考点 (法兰下端面或传感器螺纹底部) 与当前液位测量值之间的距离 D
5. 菜单路径: 设置 → 距离调整
 - ↳ 比较距离显示值与实际距离, 判断是否开始记录干扰回波抑制

6. 菜单路径: 设置 → 抑制距离
 - ↳ 确定记录新抑制的最大距离
7. 菜单路径: 设置 → 当前抑制距离
 - ↳ 显示已记录的抑制距离
8. 设置 → 距离调整
9. 菜单路径: 设置 → 物位
 - ↳ 显示液位测量值 L
10. 菜单路径: 设置 → 信号强度
 - ↳ 显示分析回波的信号强度

10 诊断和故障排除

10.1 常见故障

错误	可能的原因	补救措施
设备无响应	供电电压与铭牌参数不一致	正确接通电源
	电源极性连接错误	正确连接极性
	电缆与接线端子接触不良	保证电缆与接线端子良好接触
无法进行 HART 通信	未连接通信电阻或安装错误	正确安装通信电阻 (250 Ω)
	Commubox 连接错误	正确连接 Commubox
	Commubox 的通信电阻打开或关闭	检查通信电阻和连接  详细信息参见《技术资料》TI00404F
设备测量错误	设置错误	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 检查并修正参数设置 ▪ 执行抑制
显示值不合理 (线性化)	SmartBlue 和 FieldCare / DeviceCare 同时开启	退出 FieldCare / DeviceCare 连接 或 退出 SmartBlue 连接 (优先连接 SmartBlue)
线性化输出值不合理	线性化错误	SmartBlue: 检查线性化表 FieldCare / DeviceCare: 检查线性化表 检查线性化容器类型
RIA15 无显示	电源极性连接错误	正确连接极性
	电缆与接线端子接触不良	保证电缆与接线端子良好接触
	RIA15 故障	更换 RIA15
RIA15 始终处于启动状态	供电电压过低	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 增大供电电压 ▪ 关闭背光显示

10.2 SmartBlue 操作错误

错误	可能的原因	补救措施
当前列表中未显示设备	无蓝牙连接	打开智能手机或平板电脑的蓝牙功能
		关闭传感器的蓝牙功能，执行复位操作
当前列表中未显示设备	设备已连接至另一台智能手机/平板电脑	仪表和智能手机或平板电脑间只存在一个点对点连接
设备显示在当前列表中，但是无法通过 SmartBlue 访问	安卓设备	首次连接时候检查是否已经打开 app 定位功能？
		部分安卓设备需要打开 GPS 或定位功能后才能使用蓝牙功能
		打开 GPS（关闭并重启 app），打开 app 的定位功能
设备显示在当前列表中，但是无法通过 SmartBlue 访问	苹果设备	正常登陆 输入用户名: admin 输入初始密码（设备序列号），密码区分大小写
无法通过 SmartBlue 登陆	首次使用设备	输入初始密码（设备序列号），并修改密码。输入序列号，注意区分大小写。
无法通过 SmartBlue 操作设备	输入密码错误	正确输入密码
无法通过 SmartBlue 操作设备	遗忘密码	联系 Endress+Hauser 服务部门
无法通过 SmartBlue 操作设备	传感器温度过高	如果环境温度导致传感器温度上升并超过 60 °C (140 °F)，可能无法继续进行蓝牙通信。 采取设备隔热措施；如需要，进行隔离冷却。
SmartBlue 和 HART 的位号显示不一致	与系统相关	通过 Bluetooth®蓝牙连接将设备 ID（位号）传输至当前列表中，便于识别设备。由于 HART 位号支持不超过 32 位设备名称显示，而 Bluetooth®蓝牙只支持 29 位字符显示，中间字符将被省略。 例如：HART 位号“FMR20N12345678901234567890123456”被省略显示为“FMR20N12345678-567890123456”

10.3 调试软件中的诊断事件

发生诊断事件时，调试软件的左上方状态区中显示状态信息，同时显示事件类别图标，符合 NAMUR NE 107 标准：

- 故障(F)
- 功能检查(C)
- 非工作状态(S)
- 需要维护(M)

查看补救措施

▶ 菜单路径: **诊断** 菜单

↳ 在 **当前诊断信息** 参数中纯文本显示诊断事件



71571077

www.addresses.endress.com
