



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services



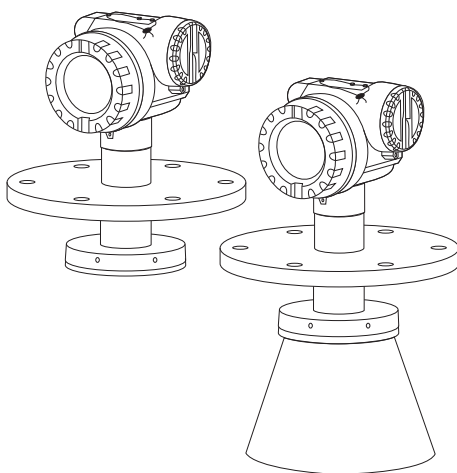
Solutions

简明操作指南

# Micropilot S FMR532

雷达物位仪

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



本文档为《简明操作指南》。

详细信息请参考随箱 CD 光盘中的《操作手册》和其他文档资料。

《简明操作指南》不得替代随箱包装中的《操作手册》。

整套设备文档包括：

- 《简明操作指南》
- 防爆证书和安全证书
- CD 光盘，内含：
  - 《操作手册》
  - 《技术资料》

KA01057F/00/ZH/12.09  
71195912

# 目录

<b>1 安全指南</b>	<b>3</b>
1.1 指定用途	3
1.2 安装、调试和操作	3
1.3 操作安全和过程安全	3
1.4 返回	4
1.5 安全图标	4
<b>2 安装</b>	<b>5</b>
2.1 快速安装指南	5
2.2 到货验收、运输、储存	5
2.3 安装条件	6
2.4 安装后检查	9
<b>3 接线</b>	<b>10</b>
3.1 在外壳中接线	10
3.2 接线端子分配	11
3.3 与罐旁指示仪 NRF590 连接	11
3.4 连接测量单元	12
3.5 屏蔽 / 电势平衡	13
3.6 防护等级	13
3.7 连接后检查	13
<b>4 操作</b>	<b>14</b>
4.1 操作菜单结构	14
4.2 显示与操作单元	15
<b>5 调试</b>	<b>18</b>
5.1 功能检查	18
5.2 开启测量设备	18
5.3 基本设置概述	19
5.4 基本设置及设备显示	22
5.5 仪表包络线显示	30

# 1 安全指南

## 1.1 指定用途

Micropilot S 是一款一体式雷达物位变送器，用于液体的连续、非接触式物位测量。设备的工作频率约为 6 GHz，最大辐射脉冲能量为 1 mW (平均功率输出为 1  $\mu$ W)，可以自由安装在密闭金属容器中测量。操作对人类和动物完全无害。

## 1.2 安装、调试和操作

- 必须由经授权的合格专业技术人员 (例如：电工) 进行设备的安装、电气连接、调试和维护；必须严格遵守《简明操作指南》、应用规范、法律法规和证书 (取决于应用条件) 中的各项规定。
- 技术人员必须阅读《简明操作指南》，理解并遵守其中的各项规定。如仍有任何疑问，必须阅读《操作手册》(CD 光盘中)。《操作手册》提供设备 / 测量系统的详细信息。
- 仅允许进行《操作手册》(CD 光盘中) 中明确允许的设备改动或修理。
- 故障无法修复时，设备必须停用，防止误调试。
- 不得操作已损坏的设备，并对已损坏的设备进行标识。

## 1.3 操作安全和过程安全

- 必须采取交替监控措施，确保设备在设置、测试和维护过程中始终满足操作安全和过程安全的要求。
- 设备的制造和测试符合最先进、最严格的安全要求。出厂时，完全符合技术安全要求。遵守相关应用规范和欧洲标准的要求。
- 请注意铭牌上的技术参数。
- 设备需安装在防爆危险区域中使用时，必须遵守证书、国家和当地法规的规范要求。设备带单独成册的防爆 (Ex) 文档资料，防爆 (Ex) 手册是《操作手册》的组成部分。必须遵守防爆 (Ex) 手册中列举的安装规范、连接参数和安全指南要求。同时，还提供了相应的《安全指南》文档代号。

### 1.3.1 FCC 认证

设备符合 FCC (美国联邦通信委员会) 规则第 15 章要求。操作满足下列两个条件：

1. 设备不会成为有害干扰源，且
2. 设备必须能够接收任何干扰信号，包括可能导致设备误操作的干扰信号。









小心！

未经授权机构明确允许的改动或修理可能会导致用户操作设备的权限失效。

## 1.4 返回

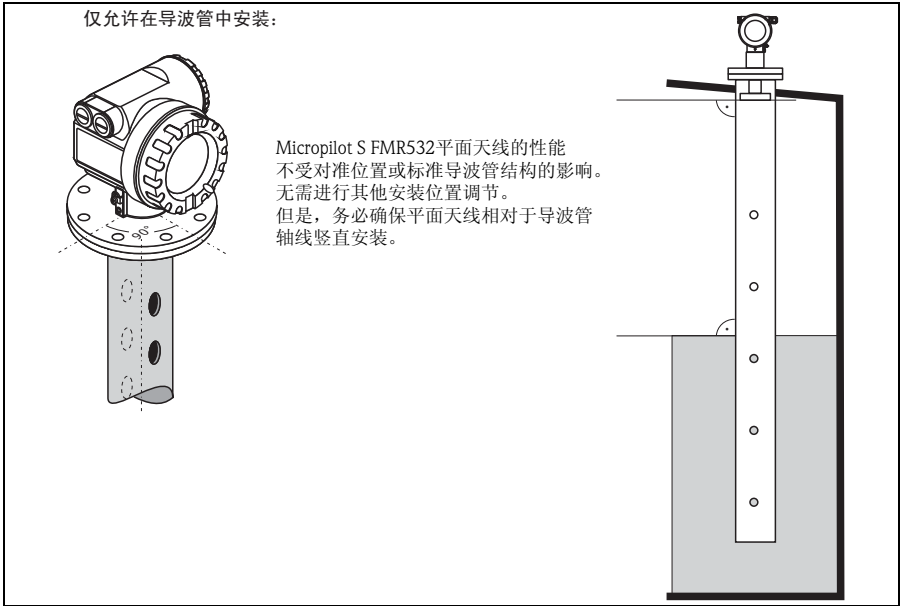
返回设备的详细信息请参考《操作手册》(CD 光盘中)。

## 1.5 安全图标

安全图标	
	<b>警告!</b> “警告”图标表示：操作或步骤执行错误将导致人员受伤、安全事故或设备损坏。
	<b>小心!</b> “小心”图标表示：操作或步骤执行错误可能导致人员受伤或设备功能错误。
	<b>注意!</b> “注意”图标表示：操作或步骤执行错误可能会间接影响操作，或导致设备发生意外响应。
防爆保护	
	<b>防爆危险区中使用的认证设备</b> 铭牌上带此标识的设备可以安装在防爆危险区域中使用。
	<b>防爆危险区</b> 防爆危险区标识图标。 在“防爆危险区”标识区域中安装或接线的设备必须符合所标识的防爆认证类型。
	<b>安全区 (非防爆危险区)</b> 非防爆危险区标识图标。 安装在安全区中的设备的输出需要接入防爆危险区域中时，需要进行认证。

## 2 安装

### 2.1 快速安装指南



## 2.2 到货验收、运输、储存

### 2.2.1 到货验收

检查包装及包装内的物品是否完好无损。

对照订货号，检查包装内的物品是否与供货清单一致，是否有遗漏。

### 2.2.2 运输



小心！

运输重量超过 18 kg (39.69 lbs) 的仪表时，请遵守安全指南和运输条件要求。

### 2.2.3 储存

包装测量仪表，为储存和运输过程中的仪表提供抗冲击保护。

原包装材料提供最佳防护。

允许储存温度范围：-40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F)。

## 2.3 安装条件

### 2.3.1 安装工具

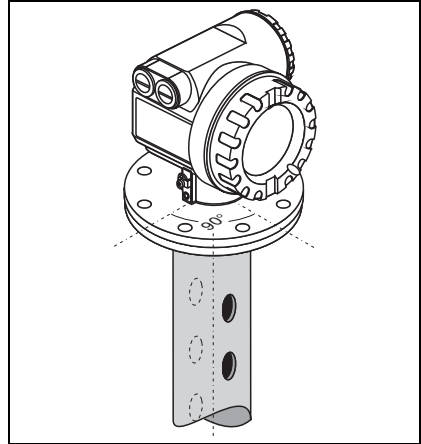
安装时，需要下列工具：

- 法兰安装工具
- 4 mm (0.1") 内六角扳手，用于旋转外壳

### 2.3.2 在罐体中安装 (自由空间)

#### 标准安装

- 安装后，外壳可以 350° 旋转，便于访问显示屏和操作端子接线腔。
- 平面天线的轴线与法兰垂直。
- 可以使用全通径球阀进行测量。



L00-FMR532xx-17-00-00-xx-008

### 2.3.3 导波管要求

- 金属管 ( 无搪瓷涂层, 可选塑料涂层 )。
- 管径均匀。
- 使用 FMR532 测量时, 管径可以从 DN150 扩径至 DN200、从 DN200 扩径至 DN250、或从 DN250 扩径至 DN300。管道上部长度合适时, 可以具有更大的扩径范围 ( 例如: 从 DN150 扩径至 DN300)。必须满足导波管延伸长度要求。扩径前, 管道上端的最小长度为 0.5 m (1.6 ft) ( 参考 BA00208F 的“导波管结构示例”中的表格)。长度小于“L”时, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心, 选择合适的天线适配器 ( 分离型喇叭天线)。理想情况下, 使用取样口。
- 必须避免沿横截面的管径增加。
- 焊缝应尽可能光滑, 且与导波槽处于同一轴线上。
- 建议使用导波孔, 取代导波槽, 获取最佳雷达波传播效应。必须使用导波槽时, 导波槽应尽可能窄和短。
- 导波槽的最大孔径 ( 去毛刺 ) 为管径的 1/7。但是, 不得超过 30 mm (1.18 in)。
- 导波槽的长度和数量对测量无影响。
- 天线 / 喇叭与导波管内侧的最大允许间距为 5 mm (0.2 in)。
- 任何过渡段 ( 例如: 使用球阀或修补管段时 ), 不得产生任何超过 1 mm (0.04 in) 的裂缝。
- 导波管内壁必须始终光滑 ( 平均表面光洁度:  $R_z \leq 6.3 \mu\text{m}$  (248  $\mu\text{in}$ ))。使用无缝或平行焊接的不锈钢管。通过焊接法兰或套管可以延长导波管。法兰和管道需要在内侧精准对齐放置。
- 请勿焊穿管壁。导波管内侧必须始终保持光滑。错误操作导致无意焊穿管道时, 需要小心去除和打磨光滑焊缝和内侧的不平整部分。否则, 会产生强干扰回波, 并导致粘附。

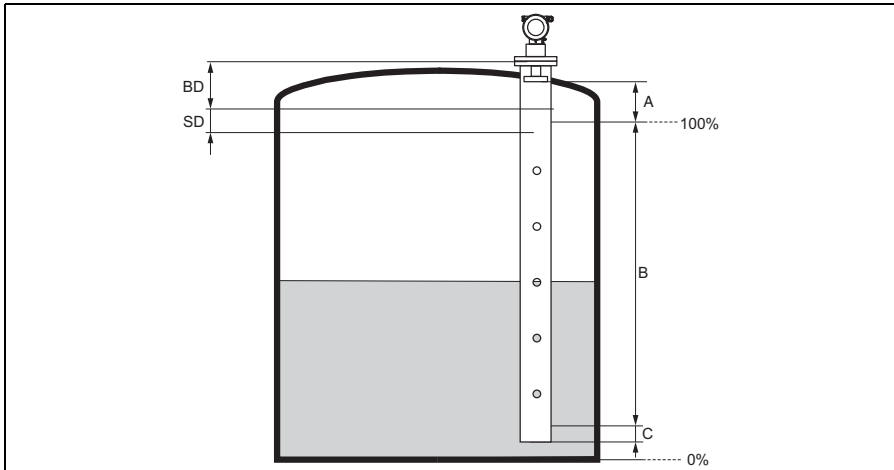


#### 警告!

- 选择尽可能大口径的延伸天线。对于中间尺寸 ( 例如: 180 mm (7.09 in)), 应选择大一号延伸天线, 并进行机械调整。天线 / 喇叭与导波管内侧的最大允许间距为 5 mm (0.2 in)。
- FMR532 的延伸天线在指定压力下安装。强烈建议**不得拆卸延伸天线**。
- 手动测量的安装短管的外形尺寸必须与所用的喇叭天线的外形尺寸相匹配 ( 参考 BA00208F 的“导波管结构示例”中的表格)。

### 2.3.4 测量条件

- 波束射至罐底的位置即为量程起点。特别是在圆盘底罐或带锥形出料口的罐体中，物位低于此点，便无法测量。
- 对于**溢出保护**，除了可以设置盲区距离 (**BD**)，还可以设置安全距离 (**SD**)。
- 根据泡沫的具体成份，泡沫可以吸收微波，或微波在泡沫表面发生反射。在特定条件下，测量仍可进行。
- 最小测量范围 **B** 取决于天线类型 ( 如图所示 )。
- 电磁波不会在导波管外传播，因此，需要将零点设置在导波管的底部位置处。在距离 **C** 内测量时，精度将会降低。在此应用场合中，为了确保所需精度，建议将零点设置在罐底上方的 **C** ( 参考图示 )。
- 使用带平面天线的仪表测量时，特别是测量低介电常数的介质时 ( 参考 BA00208F 中的“测量范围”)，最大量程与法兰间的距离不得小于 (3.3 ft) ( 参考图 **A**)。
- 安全距离 (**SD**) 的缺省设置为 0.5 m (20")，液位上升至安全距离时，触发报警信号。



L00-FMR53xx-17-00-00-xx-001

参考点：法兰 / BD ( 如图所示 )		参考点：天线末端 ( 如图所示 )		
盲区距离	安全距离	其他推荐设置		
BD [m (ft)]	SD [m (ft)]	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]
1 (3.3)	0.5 (1.6)	1000 (39.4)	0.5 (1.64)	150...300 (6...12)

### 超量程响应

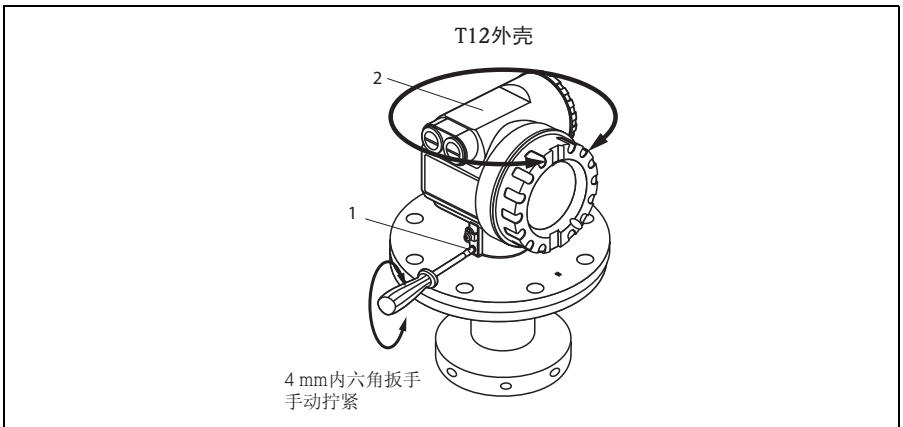
可以自由设置超量程响应：  
缺省设置为 22 mA 电流，并触发数字报警信号 (E681)。



### 2.3.5 旋转外壳

安装后，外壳可以 350° 旋转，便于访问显示屏和操作端子接线腔。  
按照下列步骤将外壳旋转至所需位置：

- 松开固定螺丝 (1)。
- 旋转外壳 (2) 至所需位置。
- 拧紧固定螺丝 (1)。



L00-FMR532xx-17-00-00-zh-005

## 2.4 安装后检查

测量仪表安装完成后，请进行下列检查：

- 测量仪表是否完好无损 (目视检查)？
- 测量仪表是否符合测量点规范，例如：过程温度 / 压力、环境温度、测量范围等？
- 法兰标记是否正确对准 (→ 图 5)？
- 是否使用相应的扳手拧紧法兰螺栓？
- 测量点数量和标签是否正确 (目视检查)？
- 是否采取充足的防护措施，避免测量仪表日晒雨淋 (参考《操作手册》中的“附件”(CD 光盘中))？

### 3 接线



**警告！**

在危险区域中使用测量仪表时，必须遵守相关国家标准和准则，以及《安全指南》(XA00081F-B) 或《安装 / 控制图示》(ZD00073F、XA00555F) 进行安装。

使用带溢出保护 (WHG 认证) 的测量仪表时，必须遵守上述证书和 WHG 证书 (ZE00243F) 中的安装要求。



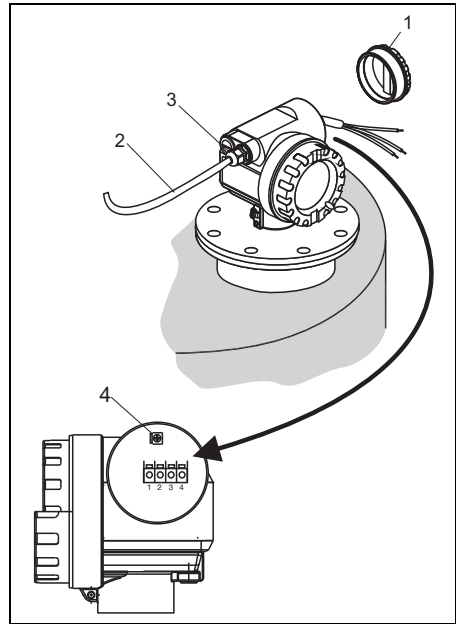
**小心！**

接线前，请注意：

- 供电电压必须与铭牌上的电压参数一致。
- 仪表接线前，请关闭电源。

#### 3.1 在外壳中接线

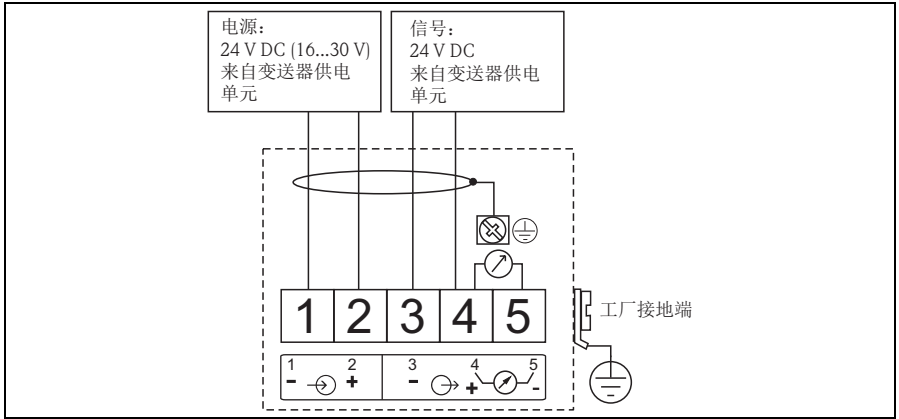
1. 拧松外壳盖 (1)。
2. 将电缆 (2) 插入缆塞 (3) 中。
3. 在端子接线腔内，将电缆屏蔽层连接至接地端子 (4) 上。
4. 进行接线操作  
(参考“接线端子分配”)。
5. 拧紧缆塞 (3)。  
最大扭矩：  
10...12 Nm (7.37...8.85 lbf ft)!
6. 拧上外壳盖 (1)。
7. 接通电源。



L00-FMR53xxxx-04-00-00-zx-001

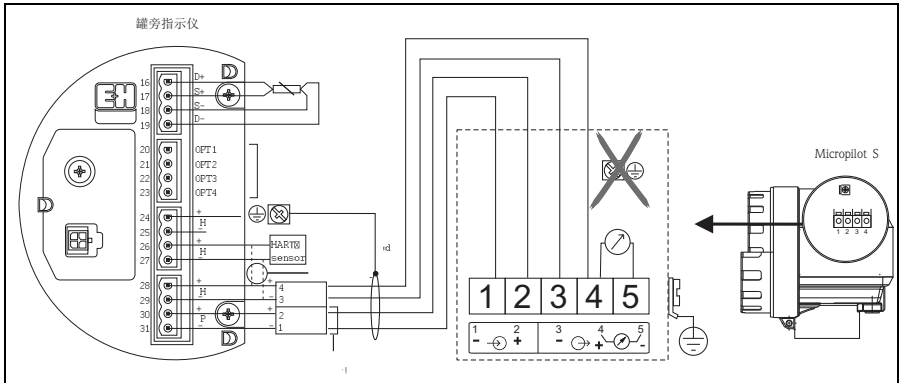
安装在危险区域中使用的 Mircopilot S 作为单台设备连接至电源和安装在危险区域外的变送器。在此情形下，建议将屏蔽层直接连接至 Micropilot S 外壳上的接地端，同时，Micropilot S 和供电单元连接至等电势端 (PML)。

### 3.2 接线端子分配



L00-FMP4xxxx-04-00-00-zh-006

### 3.3 与罐旁指示仪 NRF590 连接



L00-NRF590-04-08-08-zh-007

Mircopilot S 可以与其他设备配套使用，在危险区域中连接至罐旁指示仪。在此情形下，建议将电缆屏蔽层集中连接至罐旁指示仪，并将所有其他设备都连接至等电势端 (PML)。基于功能性考虑，需要在现场接地端和屏蔽层 (多点接地) 间连接耦合电容，必须使用最小介电强度为 1500 V<sub>eff</sub> 的陶瓷电容器，但是，总电容值不得超过 10 nF。注意 FISCO 模型要求的本安型设备互连接地要求。

### 3.4 连接测量单元

#### HART 负载

HART 通信负载: min. 250  $\Omega$

#### 电缆入口

- 缆塞: 2 x M 20 x 1.5
- 电缆入口: 2 x G ½, 或 2 x ½ NPT

#### 供电电压

直流 (DC) 电压: 16...36 V DC

通信		端子电压	最小电压	最大电压
电源	标准场合	U (20 mA) =	16 V	36 V
	防爆 (Ex) 场合	U (20 mA) =	16 V	30 V
信号	防爆 (Ex) 场合	U (4 mA) =	11.5 V	30 V
		U (20 mA) =	11.5 V	30 V

#### 功率消耗

- max. 330 mW (16V 时)
- max. 500 mW (24 V 时)
- max. 600 mW (30 V 时)
- max. 700 mW (36 V 时)

#### 电流消耗

max. 21 mA ( 启动电流: 50 mA)

#### 过电压保护单元

- 仪表内置过电压保护单元 (600 Vrms 浪涌吸收器), 符合 EN/IEC 60079-14 或 EN/IEC 60060-1 标准 ( 脉冲测试电流: 8/20  $\mu$ s,  $\hat{I}$  = 10 kA, 10 个脉冲)。此外, 电源和 (HART) 电流输出间存在 500 Vrms 绝缘隔离电压。Micropilot S 的金属外壳通过导线直接连接至罐壁或屏蔽端, 确保可靠电势平衡。
- 安装附加过电压保护单元 HAW560Z / HAW562Z ( 参考 XA00081F-B “ 防爆危险区域中使用的认证型电气设备的安全指南 ”。
  - 将外接过电压保护单元和 Micropilot S 变送器连接至现场等电势系统中
  - 防爆区内、外需等电势
  - 过电压保护单元和设备变送器间的连接电缆长度不得超过 1 m (3.3 ft)
  - 需采取电缆防护措施, 例如: 敷设在铠装软管中

## 电源

- 单机操作时，建议经由两台 Endress+Hauser RN221N
- 安装在罐区系统中时，需经由罐旁指示仪 NRF590 (推荐操作模式) → 11

## 高精度测量

必须通过 HART 通信传输测量参数，确保所需分辨率，实现高精度测量。

## 3.5 屏蔽 / 电势平衡

- 屏蔽层两端均连接时 (分别连接至控制柜和设备)，可以获取最佳屏蔽效果，防止干扰对测量的影响。工厂中存在强均衡电流时，屏蔽层仅在单端连接，推荐在变送器端连接。
- 在危险区域中使用时，必须遵守应用法规和单独成册的防爆 (Ex) 手册的要求。

## 3.6 防护等级

- 外壳：IP68，NEMA6P (外壳打开且液晶显示屏已拆除：IP20，NEMA1)
- 天线：IP68 (NEMA6P)

## 3.7 连接后检查

测量仪表接线完成后，请进行下列检查：

- 接线端子分配是否正确 (→ 11)？
- 缆塞是否拧紧？
- 外壳盖是否拧紧？
- 辅助电源是否正常：  
仪表是否准备就绪？液晶显示屏上是否显示数值？
- 接地是否正确？

## 4 操作

### 4.1 操作菜单结构

操作菜单采用两级菜单结构:

- **功能组 (00、01、03、...、0C、0D):**

仪表的各个操作选项位于不同的功能组中。提供下列功能组, 包括:

“basic setup / 基本设置”、“safety settings / 安全设置”、“output / 输出”、“display / 显示”等。

- **功能参数 (001、002、003、...、0D8、0D9):**

每个功能组中包含一个或多个功能参数。功能参数为仪表实际操作或仪表参数。

在功能参数中, 可以输入数值, 也可以选择和保存参数。

“basic setup / 基本设置” (00) 功能组中包含功能参数, 例如:

“tank shape / 罐体形状” (002)、“medium property / 介质属性” (003)、

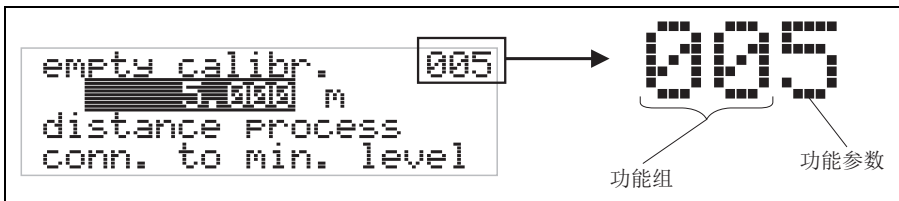
“process cond. / 过程条件” (004)、“empty calibr. / 空标” (005) 等。

例如, 仪表应用条件发生变化时, 按照下列步骤操作:

1. 选择“basic setup / 基本设置” (00) 功能组。
2. 选择“tank shape / 罐体形状” (002) 功能参数 (在此功能参数中选择当前罐体形状)。

#### 4.1.1 识别功能参数

为了在功能菜单中快速查询功能参数, 显示每个功能参数的菜单号。



L00-FMRxxxxx-07-00-00-zh-005

前两位数字为功能组标识:

- basic setup / 基本设置                    00
- safety settings / 安全设置                01
- linearisation / 线性化功能               04

...

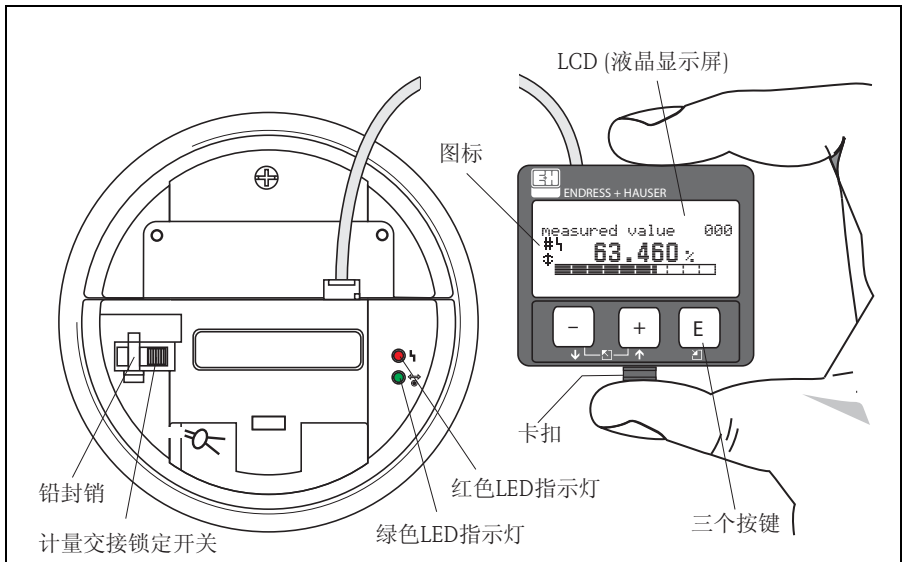
第三位数字为功能组中的功能参数标识:

- |                         |   |                            |     |
|-------------------------|---|----------------------------|-----|
| ■ basic setup / 基本设置 00 | → | ■ tank shape / 罐体形状        | 002 |
|                         |   | ■ medium properties / 介质属性 | 003 |
|                         |   | ■ process cond. / 过程条件     | 004 |
|                         |   | ...                        |     |

本档中介绍的功能参数均带菜单号, 标识在功能参数后的括号内 (例如: “tank shape / 罐体形状” (002))。

## 4.2 显示与操作单元

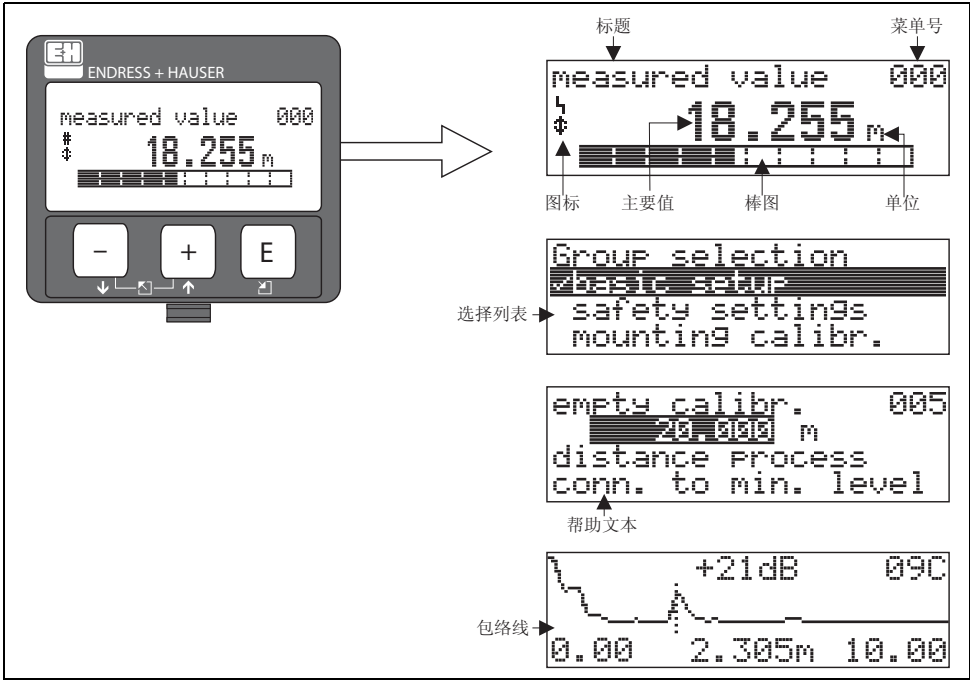
四行显示, 每行 20 个字符。通过组合按键调节显示对比度。



L00-FMR53xxx-07-00-00-zh-001

按下卡扣 (如上图所示), 即可便捷地拆卸 VU331 LCD 显示屏。  
通过长度为 500 mm (19.7 in) 的电缆将显示屏连接至设备。

### 4.2.1 显示屏



L00-FMRxxxx-07-00-00-zh-003

### 4.2.2 显示图标

下表介绍了液晶显示屏上出现的图标：

图标	说明
	<b>报警图标</b> 仪表处于报警状态时，显示报警图标。图标闪烁时，为警告标识。
	<b>锁定图标</b> 仪表处于锁定状态时，即禁止任何输入时，显示锁定图标。
	<b>通信图标</b> 在通过 HART 传输数据的过程中，显示通信图标。
	<b>计量交接标定被干扰</b> 仪表未被锁定，或不能确保仪表满足计量标定标准时，显示计量交接标定被干扰图标。



### 4.2.3 发光二极管 (LED 指示灯)

液晶显示屏旁边有一个绿色和一个红色 LED 指示灯。

LED 指示灯	说明
红色 LED 指示灯持续亮起	报警
红色 LED 指示灯闪烁	警告
红色 LED 指示灯熄灭	无报警
绿色 LED 指示灯持续亮起	工作
绿色 LED 指示灯闪烁	与外部设备通信

### 4.2.4 按键功能

按键	说明
 或 	在选择列表中向上移动。 在功能参数中编辑数值。
 或 	在选择列表中向下移动。 在功能参数中编辑数值。
 或 	在功能组中左移。
 或 	在功能组中右移。
 和  或  和 	LCD 显示屏的对比度设置。
 和  和 	硬件锁定 / 解锁 硬件锁定后，无法通过显示或通信操作仪表！ 仅允许通过显示单元进行硬件解锁，且必须输入解锁密码。

### 4.2.5 计量交接锁定开关

计量交接锁定开关可以锁定设备设置，防止访问电子部件。计量交接应用场合中，可以铅封计量交接锁定开关。

## 5 调试

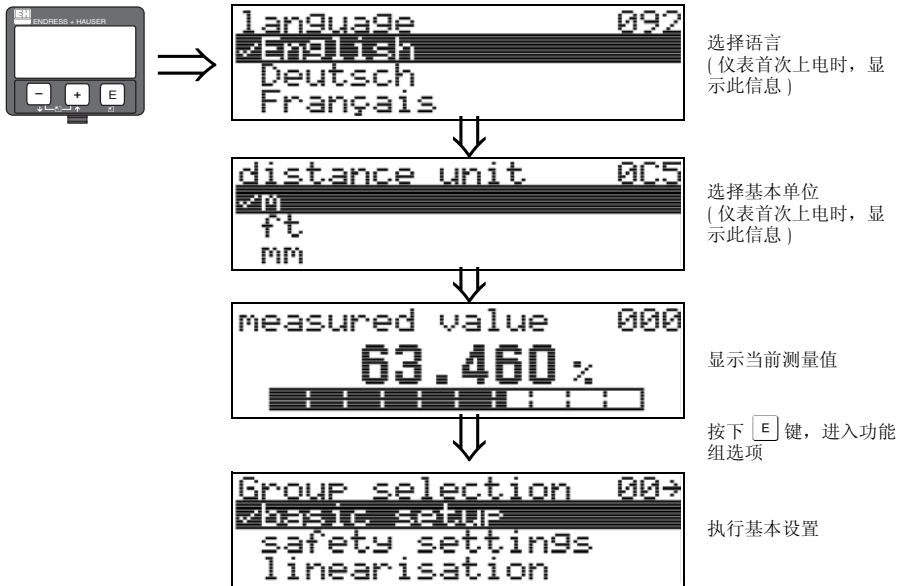
### 5.1 功能检查

启动测量点之前，请确保已完成所有最终检查：

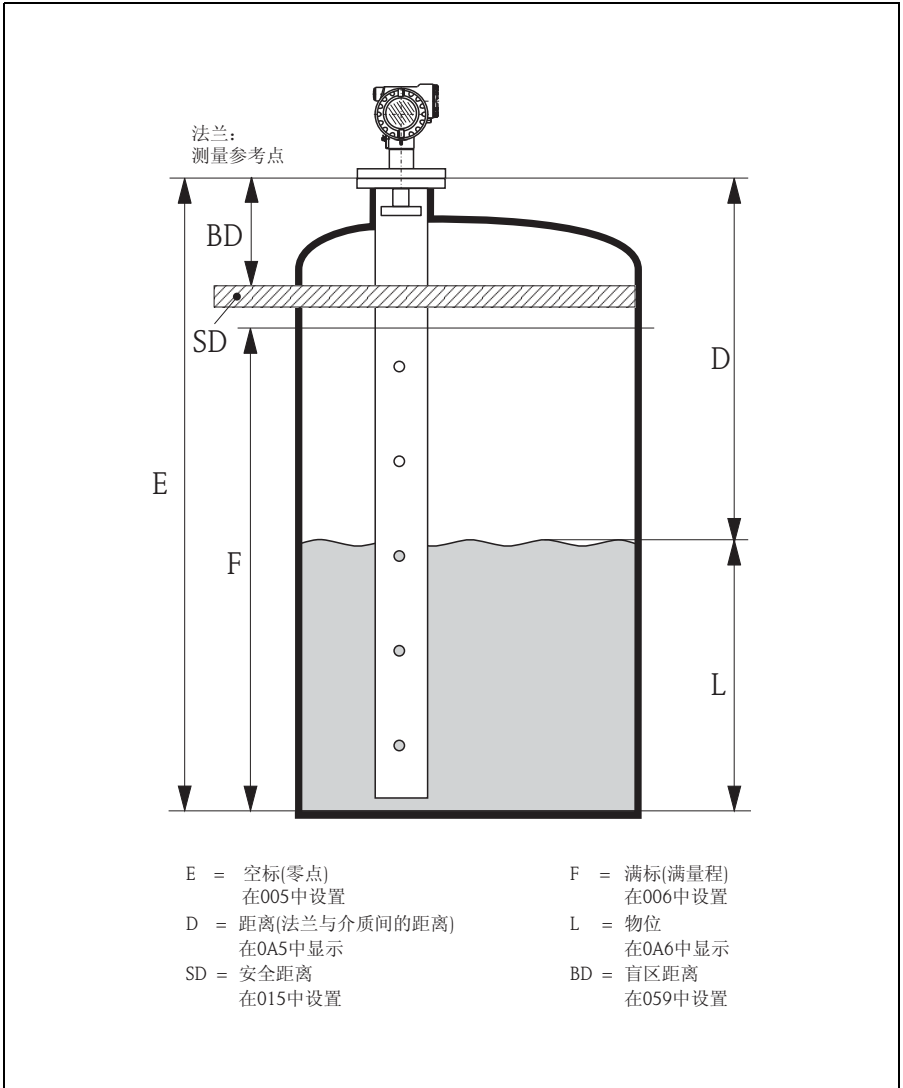
- “安装后检查”的检查列表 → 9
- “连接后检查”的检查列表 → 13


### 5.2 开启测量设备

仪表首次上电时，显示屏中依次显示下列信息 (显示时间：5 s)：软件版本号、通信协议和语言选项。



### 5.3 基本设置概述




 小心！

为了成功调试仪表，确保高精度测量，在完成**首次仪表机械安装且完成仪表基本设置**后，进行**历史复位**是十分重要的。只能在历史复位后，才能执行**安装标定**。输入测量**偏置量**，作为投尺表中的第一个点，用于安装标定。日后如果有了投尺值，可以再次输入投尺表。此时使用半自动模式。通过此方法可以便捷地进行测量的线性化校正。

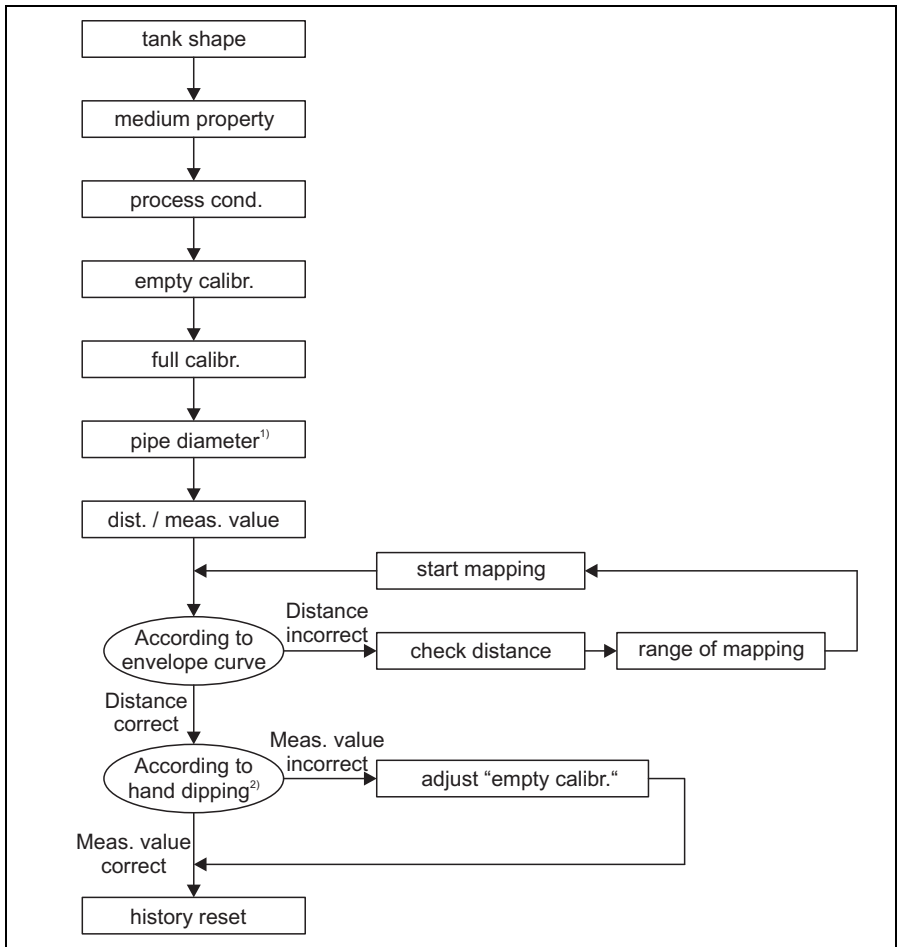
参考以下步骤，设置“**basic setup / 基本设置**” (00) 功能组中的功能参数：

- 参考 BA00208F 选择功能参数。
- 部分功能参数取决于仪表参数设置，仅在受限条件下有效。  
例如：仅当“**tank shape / 罐体形状**” (002) 功能参数为“**stilling well / 导波管**”时，才能输入导波管管径。
- 某些功能参数 (例如：starting an interference echo mapping / 启动干扰回波抑制 (053)) 要求确认参数输入。按下 **[+]** 或 **[-]** 键，选择“**YES / 是**”；按下 **[E]** 键确认。功能参数立即生效。
- 在设置过程中，如某段时间内无按键操作 (→“**显示**” (09) 功能组)，自动返回主显示界面 (测量值显示)。

 注意！

- 在参数输入过程中，仪表继续测量，即：当前测量值通过输出信号正常输出。
- 采用包络线显示模式时，测量值的显示更新周期较慢。因此，完成测量点优化后，建议退出包络线显示模式。
- 电源故障时，所有预设置值和参数值安全储存在 EEPROM 中。
- 所有功能参数的详细信息及操作菜单概述请参考“**BA00217F - 《仪表功能描述》**” (CD 光盘中)。
- 缺省参数值以**黑体**标识。

### 5.3.1 基本设置的步骤



- 1) 仅当罐体类型为“导波管”时，选择此选项  
 2) 注意：物位  $\geq 2$  m (6.6 ft) 时，需要输入投尺值。

100-FMR53x-16-00-00-en-001



#### 注意！

完成基本参数设置后，需要记录“Micropilot S测量值-人工投尺值”这对数值；此外，如需要，需要将这对数值的参数输入投尺表，以进行进一步校对。投尺表的使用方法的详细信息请参考 BA00208F。

## 5.4 基本设置及设备显示

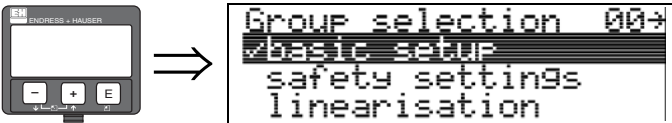
### 5.4.1 “测量值”(000)功能参数



此功能参数按所选单位(参考“customer unit / 用户自定义单位”(042)功能参数)显示当前测量值。

小数点后的显示位数可以在“no. of decimals / 小数点位数”(095)功能参数中设置。棒图长度对应于与当前测量值相对于满量程的百分比值。

### 5.4.2 “basic setup / 基本设置”(00)功能组



### 5.4.3 “tank shape / 罐体形状”(002)功能参数



在此功能参数中选择罐体形状。

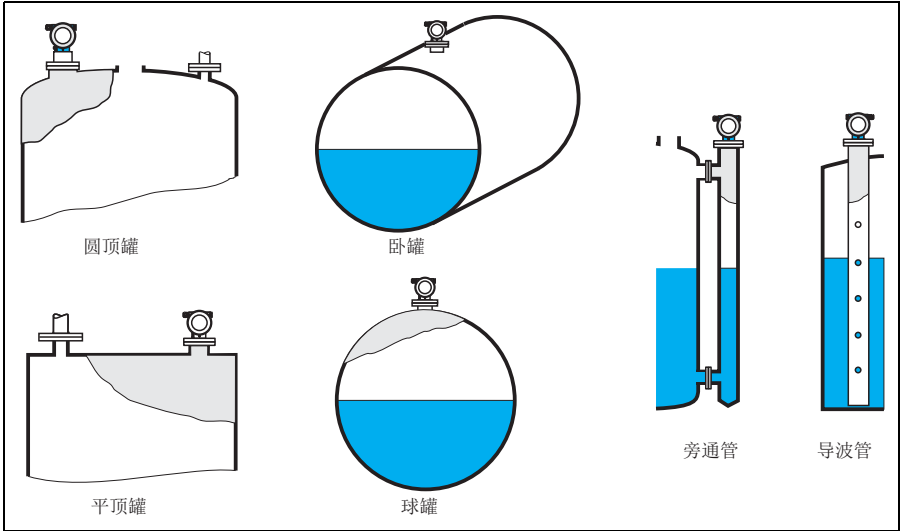


注意!

使用FMR532测量时，“tank shape / 罐体形状”(002)功能参数中必须选择为“stilling well / 导波管”选项。

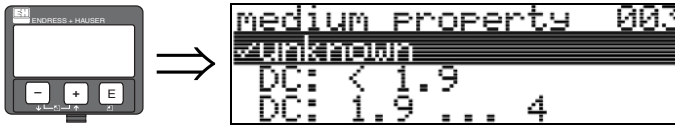
选项:

- dome ceiling / 圆顶罐
- horizontal cyl / 卧罐
- bypass / 旁通管
- stilling well / 导波管
- flat ceiling / 平顶罐 (常见储罐罐顶: 可忽略小角度轻度倾斜面)
- sphere / 球罐



L00-FMR2xxxx-14-00-06-zh-007

#### 5.4.4 “medium property / 介质属性” (003) 功能参数



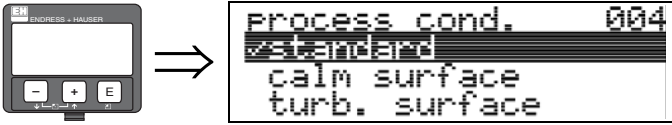
在此功能参数中选择介电常数。

##### 选项：

- unknown / 未知
- DC: < 1.9
- DC: 1.9...4
- DC: 4...10
- DC: > 10

介质分组	介电常数 DC ( $\epsilon_r$ )	实例
A	< 1.9	非导电性液体，例如：液化气 (LPG)。详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心
B	1.9...4	非导电性液体，例如：苯、油、甲苯、成品油、重油、原油、沥青 ...
C	4...10	例如：浓酸、有机溶剂、酯、苯胺、酒精、丙酮 ...
D	> 10	导电性液体，例如：水溶液、稀酸和稀碱

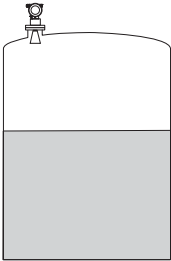
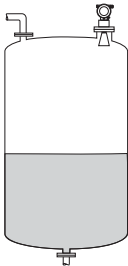
### 5.4.5 “process cond. / 过程条件” (004) 功能参数



在此功能参数中选择过程条件。

#### 选项：

- **standard / 标准**
- calm surface / 平静液面
- turb. surface / 扰动液面
- agitator / 搅拌器
- fast change / 快速变化
- heavy conditions / 苛刻条件
- test: no filter / 测试：无过滤器

标准	平静液面
不满足以下各类描述的所有应用。	带浸没管或底部加料的储罐。
	
过滤器和输出阻尼时间均设置为平均值。	平均过滤器和输出阻尼时间均设置为高值。 → 稳定测量值 → 精准测量 → 响应时间长



#### 注意！

仅当测量条件选项选择为“标准”、“平静表面”或“苛刻条件”时，才能启动 Micropilot S 的相位评估功能。但是，选项选择为“苛刻条件”时，不会保存指数值。在粗糙介质表面或快速加料过程中，建议激活合适的参数。



### 5.4.6 “empty calibr. / 空标” (005) 功能参数



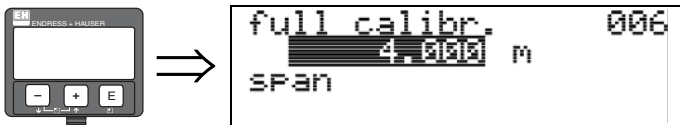
在此功能参数中输入法兰 (测量参考点) 至最低物位 (零点) 间的距离 → 19。



小心!

对于圆盘底罐或带锥形出料口的罐体, 零点不得低于于雷达波束射至罐底的位置。

### 5.4.7 “full calibr. / 满标” (006) 功能参数



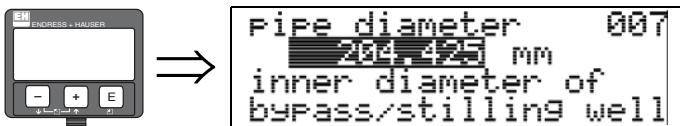
在此功能参数中输入最低物位与最高物位 (满量程) 间的距离。理论上, 最高可测量至天线末端。但是, 受腐蚀和粘附的影响, 最大量程与天线末端间的距离不得小于 50 mm (1.97 in) → 19。



注意!

**bypass / 旁通管**或 **stilling well / 导波管**为 “**tank shape / 罐体形状**” (002) 功能参数选项时, 后续步骤要求输入管径。

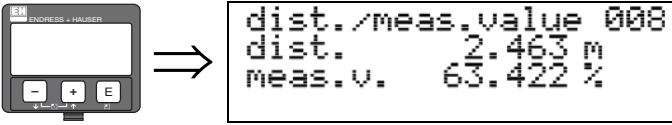
### 5.4.8 “pipe diameter / 管径” (007) 功能参数



在此功能参数中输入导波管或旁通管管径。

微波在管道中的传播速度明显低于在自由空间中的传播速度。这种影响取决于管道内径, Micropilot 可以自动对此进行补偿。只有在旁通管或导波管中测量时, 才需要输入管径。FMR532 安装在扩径后的导波管中测量时, 必须输入导波管下端部分管道的内径。此部分导波管直接影响测量。

#### 5.4.9 “dist./meas.value / 距离 / 测量值 ” (008) 功能参数



显示 **distance / 距离** 测量值 (参考点与介质表面间的距离) 和 **level / 物位** 计算值 (基于空标的计算值)。检查显示值是否与实际物位或实际距离一致。可能的结果:

- 距离正确 - 物位正确 → 继续下一功能参数 “**check distance / 检查距离** ” (051)
- 距离正确 - 物位错误 → 检查 “**empty calibr. / 空标** ” (005)
- 距离错误 - 物位错误 → 继续下一功能参数 “**check distance / 检查距离** ” (051)

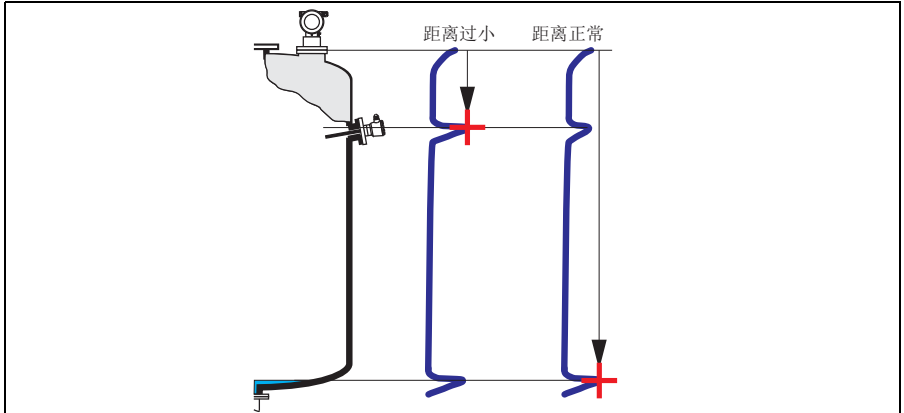
#### 5.4.10 “check distance / 检查距离 ” (051) 功能参数



此功能参数用于启动干扰回波抑制。为此，必须将测量距离与到介质表面的实际距离进行比较。提供下列选项:

**选项:**

- distance = ok / 距离正常
- dist. too small / 距离过小
- dist. too big / 距离过大
- **dist. unknown / 距离未知**
- manual / 手动



L00-FMR2xxxx-14-00-06-zh-010

### distance = ok / 距离正常

- 直至当前测量回波，在该范围内进行回波抑制
- 回波抑制范围可参考“range of mapping / 抑制范围” (052) 功能参数



#### 注意！

在这种情况下，仍建议进行干扰抑制。

### dist. too small / 距离过小

- 此时，一个干扰信号被确认
- 因此，进行干扰回波抑制，包括当前测量回波会被抑制
- 回波抑制范围可参考“range of mapping / 抑制范围” (052) 功能参数

### dist. too big / 距离过大

- 无法通过干扰回波抑制修复错误
- 检查应用参数 (002)、(003)、(004) 和“empty calibr. / 空标” (005) 功能参数

### dist. unknown / 距离未知

实际距离未知时，无法进行干扰回波抑制。

### manual / 手动

可以手动输入抑制范围。在“range of mapping / 抑制范围” (052) 功能参数中设置。



#### 小心！

抑制范围终点必须比实际物位回波信号小 0.5 m (1.6 ft)。在空罐中，请勿输入空标 (E)，而应该输入 E-0.5 m (1.6 ft)。如果已存在干扰回波抑制，将覆盖“range of mapping / 抑制范围” (052) 功能参数中的距离。超过该范围的原回波抑制保持不变。

#### 5.4.11 “range of mapping / 抑制范围” (052) 功能参数



在此功能参数中显示推荐抑制范围。参考点始终为测量参考点 (→ 19)。操作员可以修改此参数值。

执行手动抑制时，缺省值为 0 m。

#### 5.4.12 “start mapping / 启动抑制” (053) 功能参数



在此功能参数中按照“range of mapping / 抑制范围” (052) 功能参数中设置的距离启动干扰回波抑制。

##### 选项：

- off / 关：抑制结束
- on / 开：抑制开始

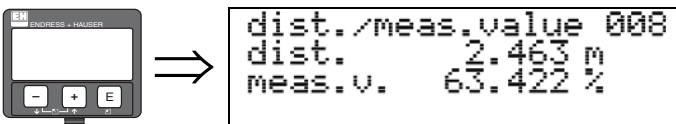
抑制执行过程中，显示“record mapping / 记录抑制”。



小心！

设备处于非报警状态时，仅记录抑制。

#### 5.4.13 “dist./meas.value / 距离 / 测量值” (008) 功能参数



再次显示 distance / 距离测量值(参考点与介质表面间的距离)和 level / 物位计算值(基于空标的计算值)。检查显示值是否与实际物位或实际距离一致。可能的结果：

- 距离正确 - 物位正确 → 继续下一功能参数“check distance / 检查距离” (051)
- 距离正确 - 物位错误 → 检查“empty calibr. / 空标” (005)
- 距离错误 - 物位错误 → 继续下一功能参数“check distance / 检查距离” (051)

#### 5.4.14 “history reset / 历史复位” (009) 功能参数



通过此功能参数中执行设备的历史复位，即：物位和指数值的对应关系表被删除。历史复位完成后，储存新的对应关系表。

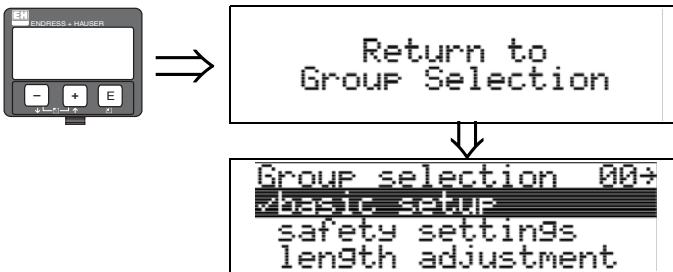


小心！

必须完成下列步骤后，才能执行历史复位：

- 首次安装，或
- 更改基本设置，或
- 改变安装条件

在此情形下，同时在“dip table mode / 投尺表模式” (033) 功能参数中执行投尺表复位。



3 s 后，显示下列信息



注意！

完成基本设置后，建议通过回波包络线(“envelope curve / 包络线” (0E) 功能组)进行测量评估。

## 5.5 仪表包络线显示

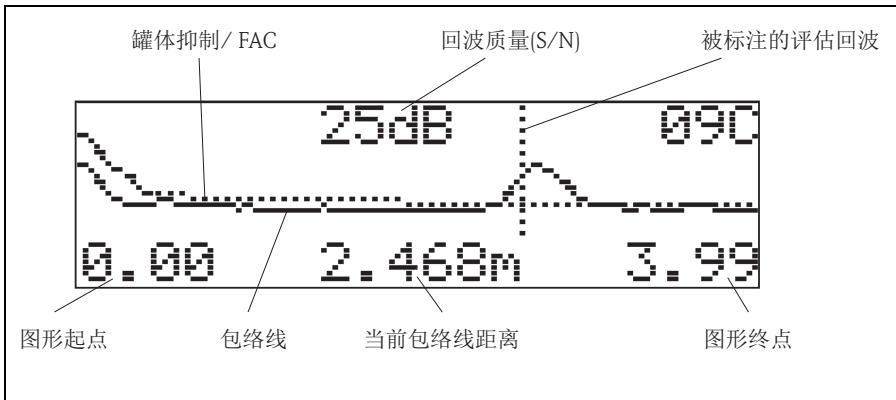
完成基本设置后，建议通过回波包络线(“envelope curve / 包络线” (09) 功能组) 进行测量评估。

### 5.5.1 “plot settings / 图形设置” (09A) 功能参数



在此功能参数中选择显示屏显示信息：

- **envelope curve / 包络线**
- env.curve+FAC / 包络线 + FAC (FAC: 参考 BA00217F)
- env.curve+cust.map / 包络线 + 用户自定义抑制 (即: 同时显示用户回波抑制)



L00-FMRxxxx-07-00-00-zh-004

### 5.5.2 “recording curve / 记录曲线” (09B) 功能参数

在此功能参数中确定包络线的显示模式：

- single curve/ 单次曲线，或
- cyclic / 循环

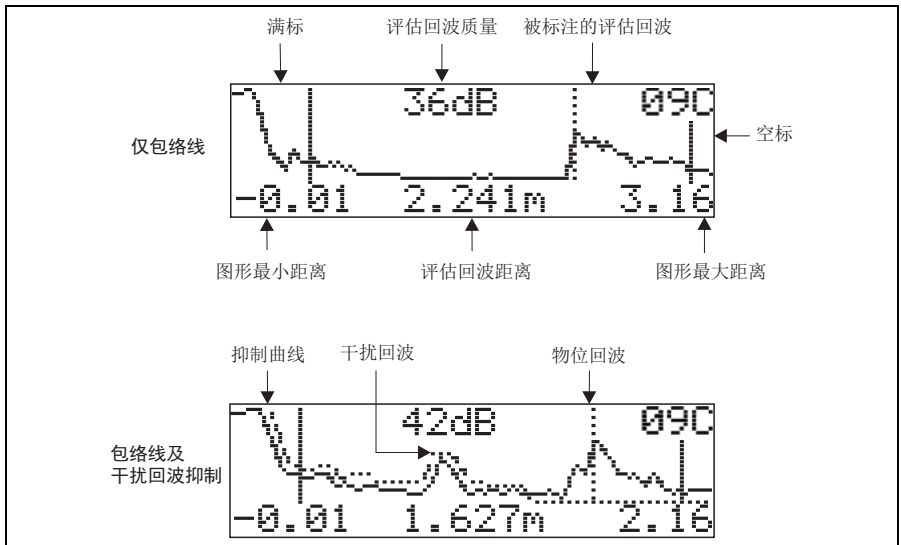


注意！

采用包络线显示时，测量值的显示更新周期较慢。因此，完成测量点优化后，建议退出包络线显示模式。

### 5.5.3 “envelope curve display / 包络线显示” (09C) 功能参数

此功能参数用于显示包络线。包络线可以提供下列信息：



100-FMR53xxxx-07-00-00-zh-003

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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

KA01057F/00/ZH/12.09  
71195912  
CCS/FM+SGML 9.0 ProMoDo

