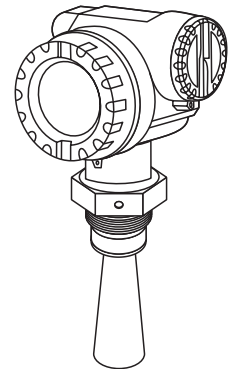
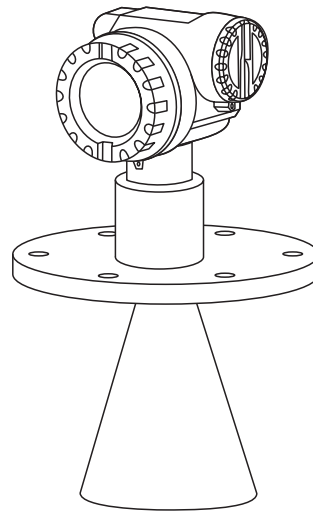
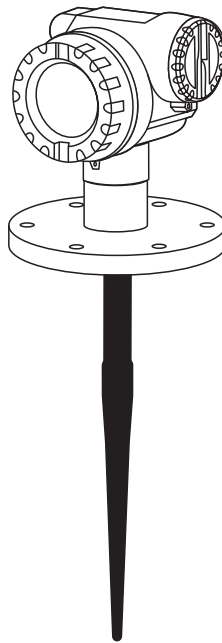


# Micropilot M

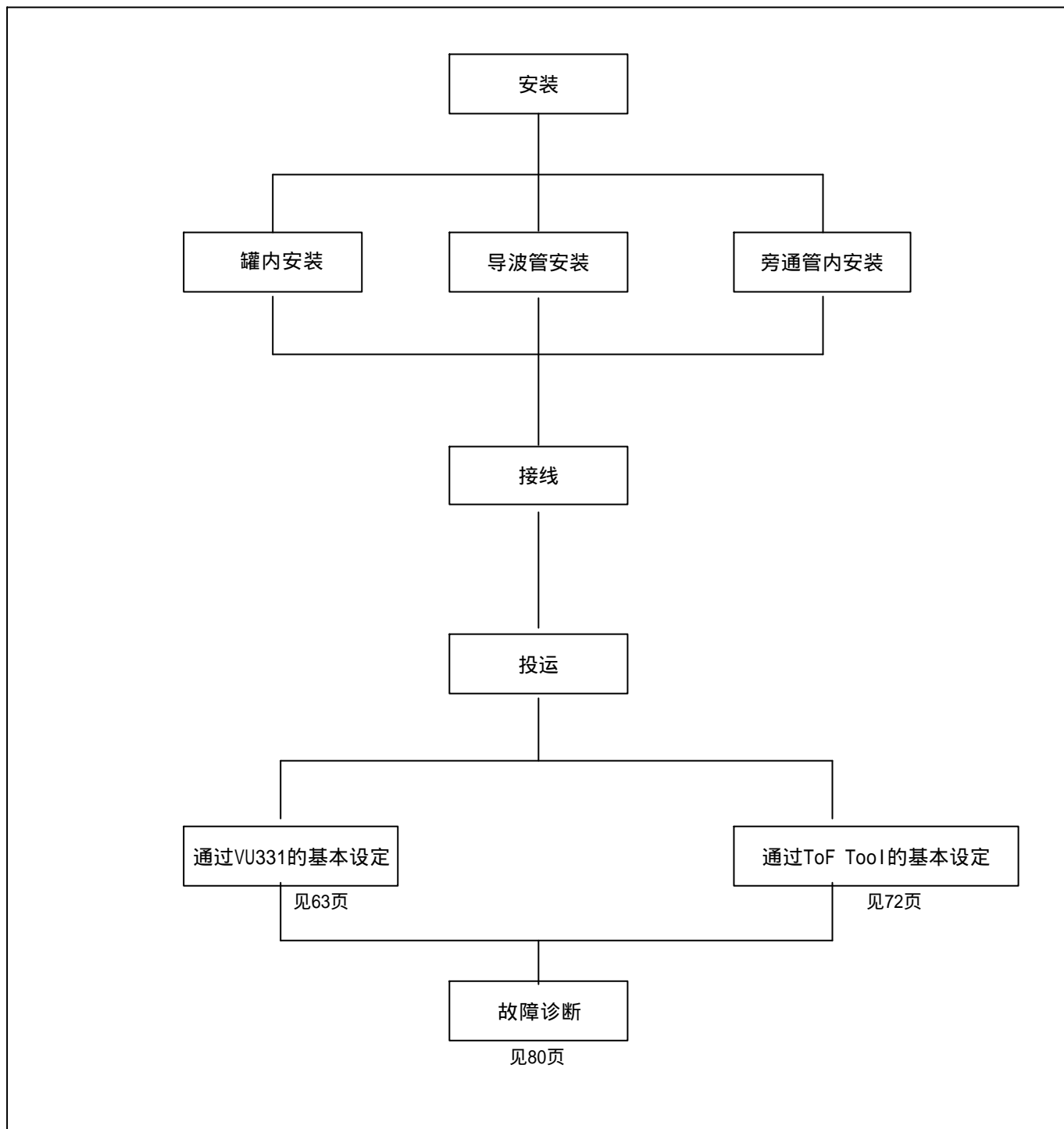
## 微波式物位测量仪



### 操作手册



# 主要操作指南



# 目 录

1 安全指南.....	4	6 调试.....	60
1.1指定使用.....	4	6.1功能检查.....	60
1.2安装、投运与操作.....	4	6.2调试.....	60
1.3操作安全.....	4	6.3基本设定.....	61
1.4返修.....	5	6.4用VU331进行基本设定.....	63
1.5安全规范与标记.....	6	6.5用TOFTOOL进行基本设定.....	72
2 标识.....	7	7 维护.....	77
2.1设备标识.....	7	8 附件.....	78
2.2交货范围.....	11	9 故障诊断.....	80
2.3证书与认证.....	11	9.1故障诊断指南.....	80
2.4注册商标.....	11	9.2系统错误信息.....	81
3 安装.....	12	9.3应用错误.....	83
3.1交货、运输、储存.....	12	9.4Micropilot的方向.....	85
3.2安装条件.....	13	9.5备件.....	87
3.3安装指南.....	20	9.6返修.....	90
3.4安装后的检查.....	33	10 附录.....	91
4 接线.....	34	10.1操作菜单PA(显示模块)TOF TOOL.....	91
4.1快速接线指南.....	34	10.2操作矩阵PROFIBUS PA/Commwin II.....	93
4.2电缆说明PROFIBUS.....	35		
4.3连接测量单元.....	36		
4.4等电势连接.....	37		
4.5保护等级.....	37		
4.6连接后的检查.....	37		
5 操作.....	38		
5.1快速操作指南.....	38		
5.2显示与操作单元.....	40		
5.3现场操作.....	42		
5.4错误信息的显示与确认.....	45		
5.5PROFIBUS通信.....	46		

## 1 安全指南

### 1.1 指定使用

Micropilot M FMR230/231/240是一种一体化的雷达物位变送器，用于液体、浆料及颗粒的连续、非接触测量。该设备可安装在密闭的金属容器外，这是因为其操作频率为约6GHz，而其最大辐射脉冲能量为1mW（平均功率输出1 $\mu$ W）。该设备对人类及动物完全无害。

### 1.2 安装、调试与操作

Micropilot M的设计操作简单，符合当前先进的技术、安全性和欧共体标准。如果安装错误或误操作，那么，有可能发生与应用相关的危险，例如，由于错误的安装或标定，产品外溢。鉴于这个原因，此仪表的安装、接线、操作和维护必须完全依照本安装操作手册进行。人员必须是被批准和有资格的，经过阅读和理解后，严格按照本书指令。仪表的修改及修理必须在操作手册允许的情况下进行。

### 1.3 操作安全

#### 防爆区域

用于防爆区域的测量系统带有单独的"Ex文件"，此文件是操作手册的一部分。必须严格遵守此文件中的安装指南及等级划分。

- 确保所有人员经过资格审查
- 遵守证书中的规范及当地的相关法规

#### FCC认证

该设备符合FCC第15部的规定。其操作遵循以下两项条件：

- 1) 该设备不会产生有害的干扰；
- 2) 该设备必须接收任何外界干扰，包括可能引起误操作的干扰



## 1.4 返修

在将仪表送回Endress+Hauser进行维修前，请完成以下工作：

- 填写完整的“防爆物品数据表”；
- 若有需要，附上特别处理指南，例如：符合EN91/155/EEC.的安全数据表；
- 去除所有的残余物， 特别注意垫圈槽等可能残留液体的部分。当此液体对健康有害（如带有腐蚀性、毒性、致癌及放射性）时，尤其重要。



**提示！**

本操作手册后附有“防爆物品数据表”。






**注意！**

- 仪表在返修前必须将有害材料清洗干净，例如通过塑料的扩散及擦伤。
- 若仪表未清洗干净，会导致人身伤害（如烧伤等）或需要对其进行处理。由此产生的费用将由该仪表的用户承担。




## 1.5安全规范和标记

为了突出强调手册上的安全要求和操作规范，我们列出下列安全规范和符号。






### 安全标记

符号	意义
	提示！ 提示强调此过程或动作如果不正确，可能会间接影响操作或导致信仪表的误动作。
	注意！ 注意强调此过程或动作如果不正确，可能导致人身伤亡或仪表误动作。
	警告！ 强调警告此过程或动作如果不正确，可能会引起人身伤亡甚至仪表毁坏。

### 危险防护

	允许在爆炸危险场合使用的设备 如果设备盘上有这个标记，表明它能使用在爆炸危险区或在安全区域。
	危险爆炸场所 此标记用于表明该区域为爆炸危险区域，装置位于或接线经过标有“爆炸危险区域”的区域，必须遵守规定的保护措施。
	安全场所（非爆炸危险场所） 此标记表明该区域为安全场所，在安全场所的设备如果其输出要送到危险场所，则仍需要安全认证。

### 电气标志

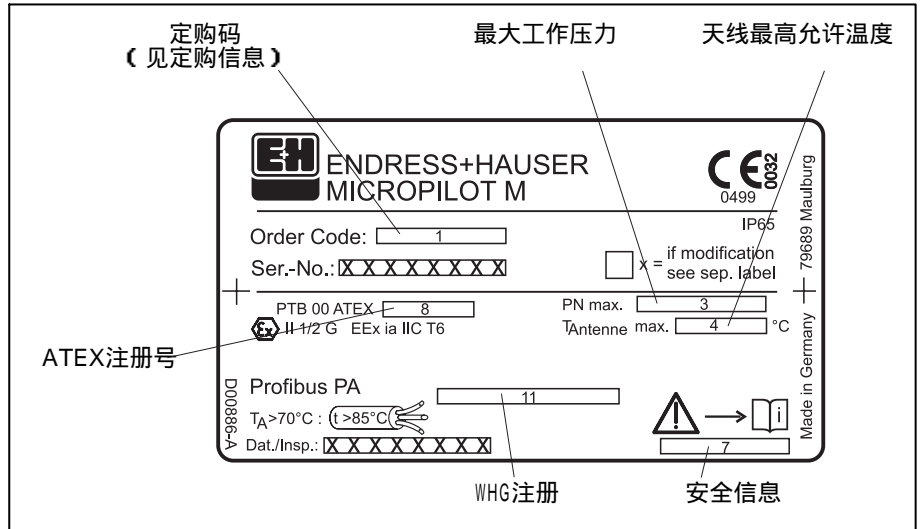
	直流电压 接线端接进或接出直流电流或者电压。
	交流电压 接线端接进或接出交流（正弦波）电流或者电压。
	接地端 对操作人员来说，接地端就是和大地相接。
	保护型接地端 此端点应先和大地连接，再和其它设备连接。
	等势连接（绑定大地） 连接到通过实距得出的可能为工厂接地系统的中性点或等势线。

## 2 标识

### 2.1 设备名称

#### 2.1.1 铭牌

下列技术数据在仪表铭牌上给出



附图1 Micropilot M FMR230上的铭牌信息(示例)

#### 2.1.2 订购信息

Micropilot M FMR230订购信息

10	认证	
A	非防爆区	
1	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6	
2	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, 注意静电放电, 见安全标准 (XA)	
3	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6	
4	ATEX II 1/2G EEx d[ia] IIC T6	
F	非防爆区+WHG	
6	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6+WHG, 注意静电放电, 见安全标准 (XA)	
7	ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6+WHG,	
8	ATEX II 1/2G EEx em[ia] IIC T6+WHG,	
S	FM IS-Class I, Divison 1, Group A-D	
T	FM XP-Class I, Divison 1, Group A-D	
U	CSA IS-Class I, Divison 1, Group A-D	
V	CSA IS-Class I, Divison 1, Group A-D	
K	TIIS EEx ia IIC T4	
Y	"特殊型号"	
20	天线尺寸	
2	80mm/3"	
3	100mm/4"	
4	150mm/6"	
5	200mm/8"	
6	250mm/10"	
FMR230-		产品名称 (第一部分)

30 天线型号, 密封, 温度

V E K D G H Y	型号	密封	温度范围
	标准	氟橡胶/FKM	-20°C ... 200°C / -4° F ... +392° F
	标准	EPDM	-40°C ... 150°C / -40° F ... +302° F
	标准	Kalrez	0°C ... 200°C / 32° F ... +392° F
	高温	PTFE	-20°C ... 200°C / -4° F ... +392° F
涂釉天线	石墨	-60°C ... 400°C / -76° F ... +752° F	
特殊型号	PTFE	-40°C ... 200°C / -40° F ... +392° F	

40 过程连接, 材质

	直径/压力	标准	材质
CM2	DN80PN16	DIN 2525FromC	SS316Ti
CN2	DN80PN40	DIN 2525FromC	SS316Ti
CQ2	DN100 PN16	DIN 2525FromC	SS316Ti
CR2	DN100 PN40	DIN 2525FromC	SS316Ti
CW2	DN150 PN16	DIN 2525FromC	SS316Ti
CX2	DN200 PN16	DIN 2525FromC	SS316Ti
C62	DN250 PN16	DIN 2525FromC	SS316Ti
EWT	DN150 PN16	DIN 2525FromE	(涂层钢)
EXT	DN200 PN16	DIN 2525FromE	(涂层钢)
CQ5	DN100 PN16	DIN 2525FromC	哈氏C合金
CW5	DN150 PN16	DIN 2525FromC	哈氏C合金
C65	DN250 PN16	DIN 2525FromC	哈氏C合金
AL2	3" /1501bs	ANSI B16.5	SS316Ti
AM2	3" /3001bs	ANSI B16.5	SS316Ti
AP2	4" /1501bs	ANSI B16.5	SS316Ti
AQ2	4" /3001bs	ANSI B16.5	SS316Ti
AV2	6" /1501bs	ANSI B16.5	SS316Ti
A32	8" /1501bs	ANSI B16.5	SS316Ti
A52	10" /150 1bs	ANSI B16.5	涂层钢
AVT	6" /1501bs	ANSI B16.5	涂层钢
A3T	8" /1501bs	ANSI B16.5	SS316Ti
AV5	6" /1501bs	ANSI B16.5	哈氏C合金
A35	8" /1501bs	ANSI B16.5	哈氏C合金
A55	10" /150 1bs	ANSI B16.5	哈氏C合金
KA2	10 K 80	JIS B2210	SS316Ti
KH2	10 K 100	JIS B2210	SS316Ti
KV2	10 K 150	JIS B2210	SS316Ti
KD2	10 K 200	JIS B2210	SS316Ti
K52	10 K 250	JIS B2210	SS316Ti
YY9	特殊型号		

50 输出和基于菜单的操作

A	4...20mA HART 显示单元VU331 (4行字符显示)
B	4...20mA HART
C	PROFIBUS-PA 带显示单元VU331 (4行字符显示)
D	PROFIBUS PA
E	基金会现场总线带显示单元VU331 (4行字符显示)
F	基金会现场总线
Y	特殊型号

60 外壳

A	铝外壳F-12涂层 IP65
C	铝外壳T-42涂层, Ip65带分离接线腔
Y	特殊型号

70 电缆入口

1	Pg13.5 塞缆
2	M20 × 1.5 缆塞
3	G7 电缆入口
4	1/2 NPT 电缆入口
5	PROFIBUS-PA M12 插头
6	基金会现场总线 7/8" 插头
9	特殊型号

80 选项

A	无
B	3.1.B材料, 可接触介质部件SS316Ti, 审查认证EN 10204, 依据规格52005759

FMR230- [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 完整的产品名称

# Micropilot M FMR 231 定 购 信 息

10 认证	
A	非防爆区
1	ATEXII 1/2G EEx ia IICT6
2	ATEXII 1/2G EEx ia IICT6, 注意静电放电, 见安全标准 (XA)
3	ATEXII 1/2G EExem[ia]IICT6
4	ATEXII 1/2G EExem[ia]IICT6
5	ATEXII 1/2G EExem[ia]IICT6, 注意静电放电, 见安全标准 (XA)
F	非防爆区+WHG
6	ATEXII 1/2G Eex ia IICT6+WHG
7	ATEXII 1/2G Eex ia IICT6, 注意静电放电, 见安全标准 (XA)
8	ATEXII 1/2G Eex[ia]CT6+WHG
S	FM IS-Class 1,Diviwion1,GroupA-D
T	FM XS-Class 1,Diviwion1,GroupA-D
U	CSA IS-Class1,Diviwion1,GroupA-D
V	CSA XP-Class1,Diviwion1,GroupA-D
K	TIIS Eex iaIICT4
Y	特殊型号

FMR231-	产品名称 (第一部分)
---------	-------------

20	天线型号, O型环, 屏蔽段长度			
	型号	材料	O型环	接管长度
A	杆式天线 360 mm /14"	PPS, 防静电	Viton	100 mm /4"
B	杆式天线 510 mm /20"	PPS, 防静电	Viton	250 mm /10"
E	杆式天线 360 mm /14"	PTFE, 完全绝缘		100 mm /4"
F	杆式天线 510 mm /20"	PTFE, 完全绝缘		250 mm /10"
H	杆式天线 360 mm /14"	PTFE, 防静电+完全绝缘		100 mm /4"
J	杆式天线 510 mm /20"	PTFE, 防静电+完全绝缘		250 mm /10"
Y	特殊型号			
30	过程连接, 材质			
	螺纹连接	材质		
GGJ	1 1/2" BSPT (R1 1/2", D IN 2999)	SS316L		
GGS	1 1/2" BSPT (R1 1/2", DIN 2999)	PVDF		
GNJ	NPT 1 1/2"	SS316L		
GNS	NPT 1 1/2" P	VDF		
	法兰直径/压力	标准	材质	
BFJ	DN 50 PN 16	DIN 2526 Form B	SS316L	
BMJ	DN 80 PN 16	DIN 2526 Form B	SS316L	
BNJ	DN 80 PN 40	DIN 2526 Form B	SS316L	
BQJ	DN1 00 PN 16	DIN 2526 Form B	SS316L	
BWJ	DN1 50 PN 16	DIN 2526 Form B	SS316L	
CFJ	DN5 0 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L	
CMJ	DN8 0 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L	
CNJ	DN8 0 PN 40	DIN 2526 Form C	SS316L	
CQJ	DN1 00 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L	
CWJ	DN1 50 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L	
CFK	DN5 0 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L, PTFE -clad	
CMK	DN8 0 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L, PTFE -clad	
CQK	DN 100 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L, PTFE -clad	
CWK	DN 150 PN 16	DIN 2526 Form C	SS316L, PTFE -clad	
AEJ	2" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
ALJ	3" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
AMJ	3" /300 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
APJ	4" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
AQJ	4" /300 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
AVJ	6" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
AEK	2" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, PTFE -clad	
ALK	3" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, PTFE -clad	
APK	4" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, PTFE -clad	
AVK	6" /150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, PTFE -clad	
KEJ	10 K 50A	JIS B2210	SS316L	
KLJ	10 K 80A	JIS B2210	SS316L	
KPJ	10 K 100A	JIS B2210	SS316L	
KVJ	10 K 150A	JIS B2210	SS316L	
KEK	10 K 50A	JIS B2210	SS316L, PTFE -clad	
KLK	10 K 80A	JIS B2210	SS316L, PTFE -clad	
KPK	10 K 100A	JIS B2210	SS316L, PTFE -clad	
KVK	10 K 150A	JIS B2210	SS316L, PTFE -clad	
	卫生连接	标准	材质	
MFJ	DN 50 牛奶	DIN 11851	SS316L	
HFJ	DN 50 防腐	DIN 11864-1	SS316L	
TEJ	2" 三夹	ISO 2852	SS316L	
TLJ	3" 三夹	ISO 2852	SS316L	
YY9	特殊型号			
40	输出和基于菜单的操作			
A	4...20 mA HART 带显示单元VU331 (4行字符显示)			
B	4...20 mA HART			
C	PROFIBUS -PA 带显示单元VU331 (4行字符显示)			
D	PROFIBUS -PA			
E	基金会现场总线带显示单元VU331 (4行字符显示)			
F	基金会现场总线			
Y	特殊型号			
50	外壳			
A	铝外壳F-12, 涂层, IP65			
C	铝外壳T-12, 涂层, IP65带分离线腔			
Y	特殊型号			
FM R 231-				产品名称 (第二部分)

60									<b>电缆入口</b> 1 Pg13.5缆塞 2 M20×1.5缆塞 3 G/电缆入口 4 1/2 NPE电缆入口 5 PROFIBUS-PA M12插头 6 基金会现场总线7/8* 插头 9 特殊型号
70									<b>气密连接</b> A 无气密连接 C 有气密连接
80									<b>其它</b> A 无 B 3.1.B材料,可接触介质部分SS316Ti,审查认证EN10204,依据规格52005759
FMR 231 -									完整的产品名称

Micropilot M FMR 240定购信息

10	认证		
	A	非防爆区	
	1	ATEX II/2G	EEx ia I CT6
	3	ATEX II/2G	EEx em [ia] I CT6
	4	ATEX II/2G	EEx d [a] I CT6
	F	非防爆区+W HG	
	6	ATEX II/2G	EEx ia I CT6+W HG
	8	ATEX II/2G	EEx em [ia] I CT6+W HG
	S	FM	IS -Class I, Division 1, Group A-D
	T	FM	XP -Class I, Division 1, Group A-D
	U	CSA	IS -Class I, Division 1, Group A-D
	V	CSA	XP -Class I, Division 1, Group A-D
	K	TIIS	EEx ia I CT4
	Y	特殊型号	
20	天线尺寸		
	2	40 mm / 1 1/2 "	
	3	50 mm / 2"	
	4	80 mm / 3"	
	5	100 mm / 4"	
	7	mm导波天线, 内径21mm	
	8	inch波导波天线, 内径21mm	
30	天线型号、密封、温度		
		型号	密封                      温度
	V	标准	Viton/FKM                      -20 ... 150 / -4 °F...+302 °F
	E	标准	VitonGLT                      -40 ... 150 / -40 °F...+302 °F
	K	标准	Kalrez                              0 ... 150 / 32 F...+302 °F
FM R 240-			
			产品名称 (第一部分)



40									天线延伸
									1 无
									2 100mm/4* 天线延伸管
									9 特殊长度
50									过程连接, 材质
									螺纹连接
									材质
									GN J NPT 1 1/2"
									SS316L
									GG J 1 1/2 BSPT (R 1 1/2", D 18999)
									SS316L
									法兰直径/压力
									标准
									材质
									CFJ DN 50 PN 16
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									CG J DN 50 PN 40
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									CM J DN 80 PN 16
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									CN J DN 80 PN 40
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									CQ J DN 100 PN 16
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									CR J DN 100 PN 40
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									CW J DN 150 PN 16
									DIN 252 6 Form C
									SS316L
									A E J 2"/150lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									A F J 2"/300lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									A L J 3"/150lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									A M J 3"/300lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									A P J 4"/150lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									A Q J 4"/300lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									AW J 6"/150lbs
									ANSI B16.5
									SS316L
									KEJ 10 K 50A
									JIS B2210
									SS316L
									KL J 10 K 80A
									JIS B2210
									SS316L
									K P J 10 K 100A
									JIS B2210
									SS316L
									K W J 10 K 150A
									JIS B2210
									SS316L
									Y Y 9 特殊型号
60									输出与基于菜单的操作
									A 4... 20 mA HART带显示单元VU331 (4行字符显示)
									B 4... 20mA HART
									C PROFIBUS-PA 带显示单元VU331 (4行字符显示)
									D PROFIBUS PA
									E 基金会现场总线带显示单元VU331 (4行字符显示)
									F 基金会现场总线
									Y 特殊型号
70									外壳
									A 铝外壳F-12, 涂层, IP65
									C 铝外壳T-12, 涂层, IP65带分离线腔
									Y 特殊型号
80									电缆入口
									1 Pg13.5缆塞
									2 M20x1.5缆塞
									3 G1/2 电缆入口
									4 1/2 NPT电缆入口
									5 PROFIBUS-PAM12插头
									6 基金会现场总线7/8" 插头
									9 特殊型号
90									选项
									A 无
									B 3.1B材料, 可接触介质部分SS316Ti, 审查认证EN10204, 规格52005759
FM R 240 -									完整的产品名称

## 2.2 交货范围



### 注意!

必须遵守第12页3.1节给出的有关折封、运输及储存的有关规定。

交货范围包括:

- 组装好的仪表
- ToFTool (操作软件)
- 附件(见第8章)

随机文档:

- 短操作手册(基本设定/故障诊断):在仪表外壳内
- 操作手册(此手册)
- 操作手册(仪表功能描述)
- 认证文档:若未包括在操作手册内

## 2.3 认证与证书

### CE标志

本仪表符合国家安全标准,在出厂前已经过测试。本仪表符合EN 61010所规定的应用标准及规则。本仪表亦符合EC指令所规定的要求。Endress+Hauser确保本仪表以通过这些测试并附有CE标志。

## 2.4 注册商标

KALREZ<sup>®</sup>, VITON<sup>®</sup>, TEFLON<sup>®</sup>

E. I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA 的注册商标

TRI-CLAMP<sup>®</sup>

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA 的注册商标

HART<sup>®</sup>

HART Communication Foundation, Austin, USA 的注册商标

ToF<sup>®</sup>

Endress+Hauser GmbH+Co., Maulburg, Germany 的注册商标

## 3 安装

### 3.1 交货、运输与储存

#### 3.1.1 交货

检查包装及货物有否损坏。  
检查货物数量及品种是否与定货相符。

#### 3.1.2 运输



**注意!**

遵守18Kg以上仪表的安全指南及运输条件。在运输时不要用其外壳吊运。

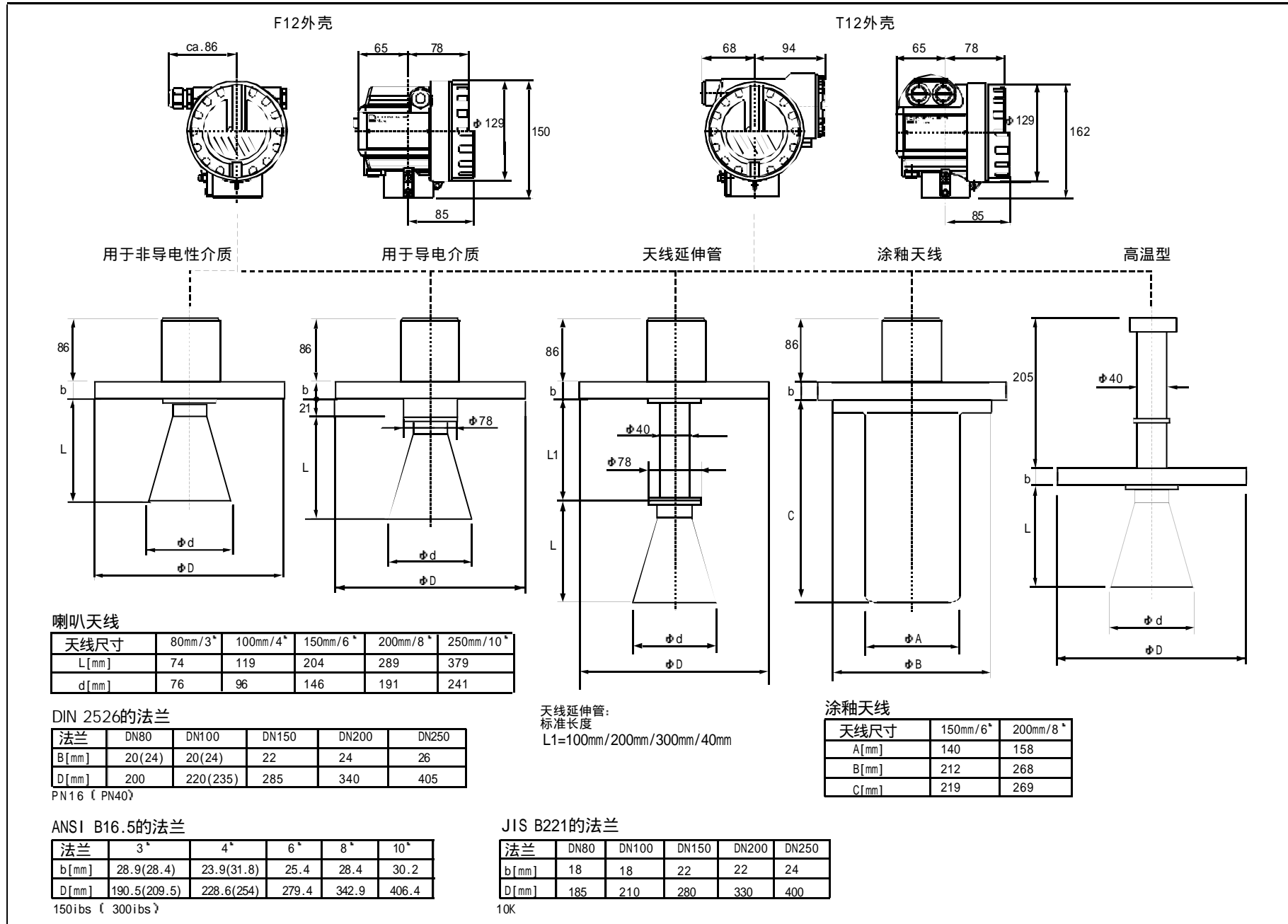
#### 3.1.3 储存

在储存及运输过程中应将仪表进行包装以防冲击。其原始包装可提供最优保护。储存的允许温度为-40℃...+80℃。

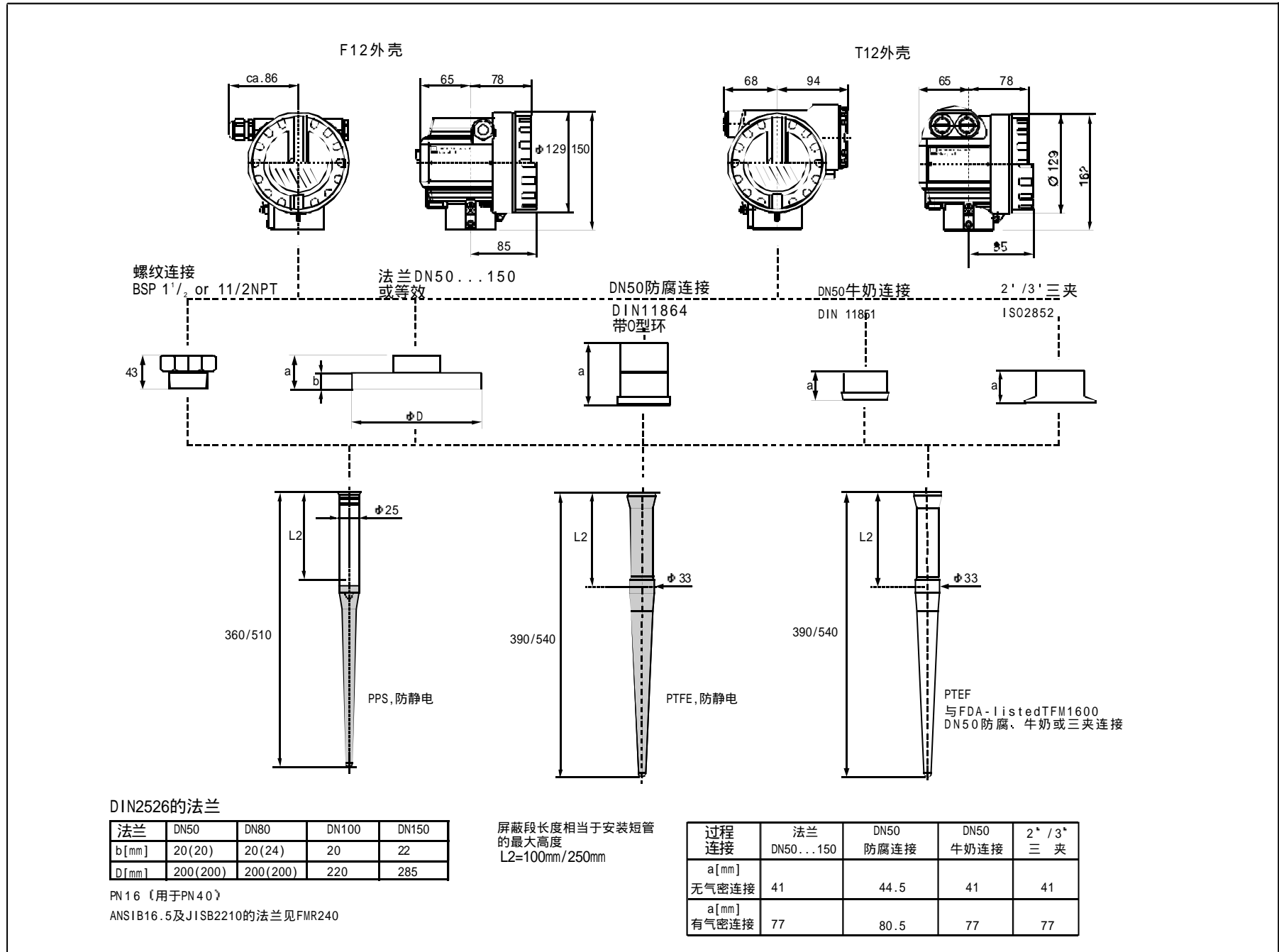
### 3.2 安装条件

#### 3.2.1 尺寸

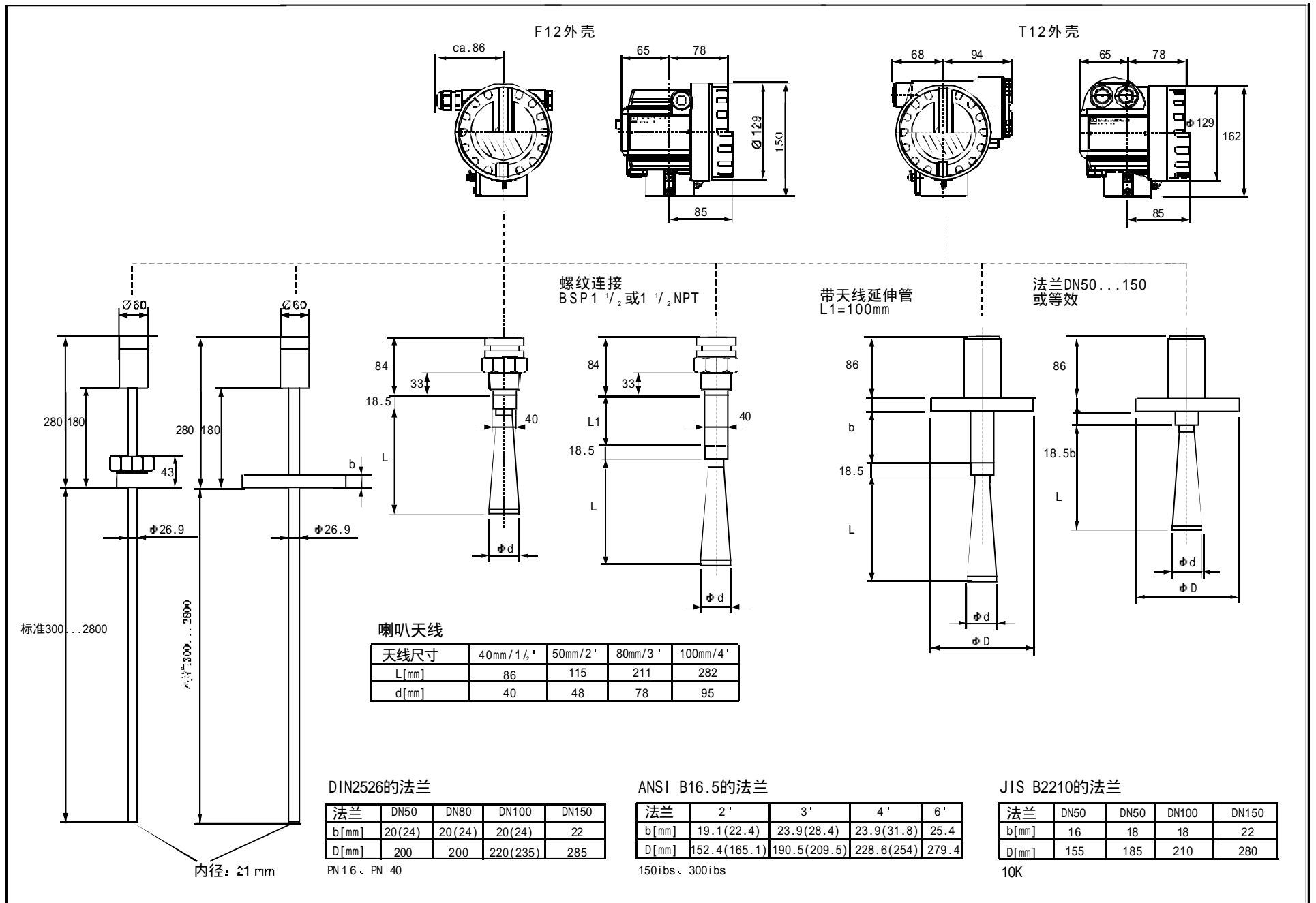
附图2 Micropilot M FMR230尺寸



附图3 Micropilot M FMR 231



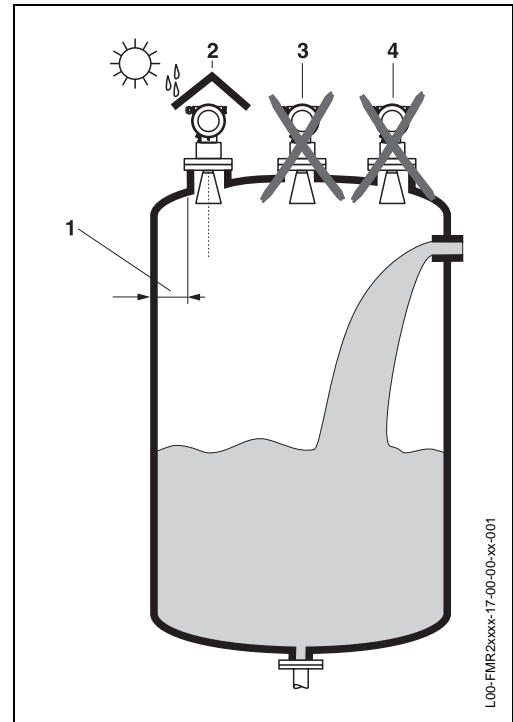
附图4 Micropilot M FMR 240



### 3.2.2 工程提示

#### 定位

- 建议距离（1）—由罐的内壁到安装短管的外壁应大于罐直径的1/6  
对 FMR230/231：最小为30cm（12"），  
对 FMR240：最小为15cm（6"）
- 不可安装于罐顶的中心位置（3），干扰会导致信号丢失；
- 不可安装于进料口的上方（4）；
- 建议安装保护盖（2）以防直接的日照或雨林。使用简单工具即可安装或拆卸（见第78页，《附件》）。



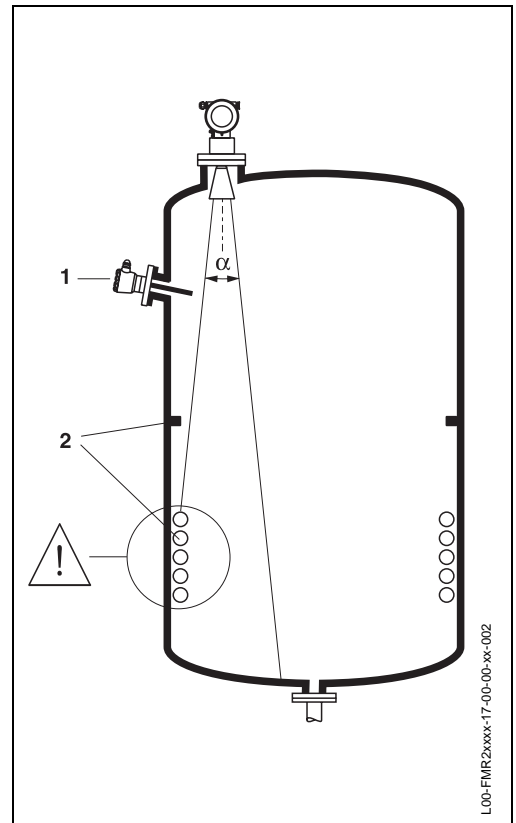
#### 安装

- 在信号波束内，应避免安装任何装置（1），如限位开关，温度传感器等，（请参阅波束角，见20页）。
- 对称装置（2），如真空环，加热线圈，挡板等，均有可能干扰测量。

#### 最佳选择

- 天线尺寸：天线越大，则波束角越小，干扰回波也越弱。
- 抑制回波：可利用电子抑制干扰回波的方法来获取最佳的测量结果。
- 天线调整：请参阅最优安装位置。
- 导波管：导波管和导波天线可用于避免干扰。

请联系 ENDRESS+HAUSER 获取更多的信息。



### 波束角

波束角定义为雷达波的能量密度达到其最大值的一半（3dB）时的角度。微波也可以散射到波束外部并被干扰源所反射。

波束角与天线型号(直径)有关。

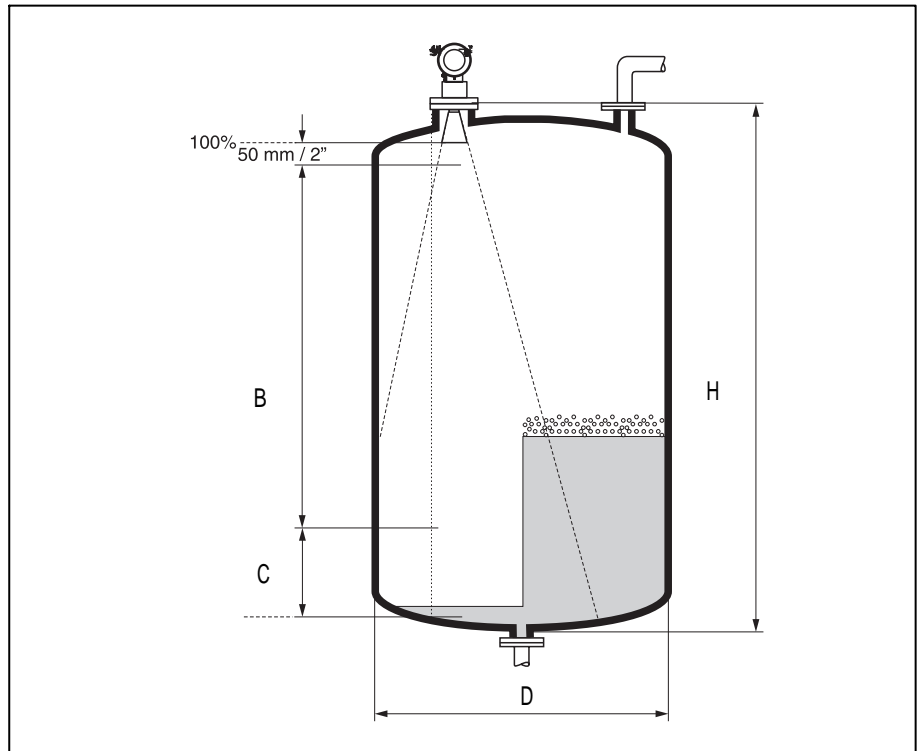
天线尺寸	FMR 230			FMR231	FMR 240			
	DN150 6"	DN200 8"	DN250 10"	杆式天线	1 1/2 /40mm	DN50 2"	DN80 3"	DN100 4"
波束角	23°	19°	15°	30°	23°	18°	10°	8°

### 测量条件

#### 提示!

对沸腾的液面或存在泡沫的场合请使用FMR230或FMR231。在有严重蒸气的场合，FMR240的最大测量范围会随蒸气的密度、温度及成分的而不同有所降低（→请使用FMR230或FMR231）。请使用FMR230配合导波管测量氨水

- 测量范围从波束触及罐底的那一点开始计算，但在特殊情况下，当罐底为凹形或锥型时当物位低于此点时无法进行测量。
- 当介质为低介电常数（组A及B）时，当其处于低液位时，罐底可见，此时为保证测量精度，建议将零点定于距罐底高度为C的位置。
- 理论上测量达到天线尖端的位置可能的，但是，考虑到腐蚀及粘附的影响，测量范围的终值应距离天线的尖端至少50mm(2")
- 最小测量范围B与天线有关。
- 罐体直径应大于D，高度最小为H。
- 随浓度不同，泡沫既可以吸收微波，又可以将其反射。在某些条件下是可以进行测量的。



	B[m/inch]	C[mm/inch]	D[m/inch]	H[m/ft]
FMR230/231	≥ 0.5 / ≥ 20	150...300 / 6...12	≥ 1 / ≥ 40	≥ 1.5 / ≥ 5
FMR240	≥ 0.2 / ≥ 8	50...150 / 2...6	≥ 0.2 / ≥ 8	≥ 0.3 / ≥ 1



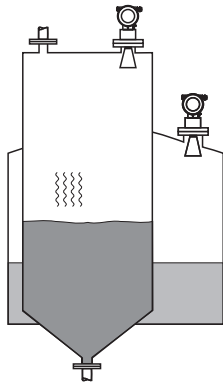
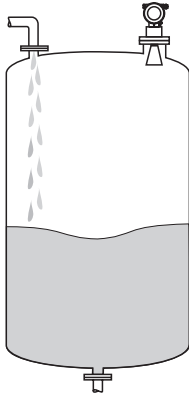
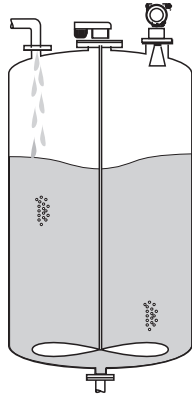


### 测量范围

可用的测量范围取决于天线尺寸、介质反射率、安装位置及最终的干扰反射。下表分组列出了介质及相应的测量范围。若介质的介电常数未知，请参考B类；

分类	$DK(\epsilon_r)$	举例
A	1.4...1.9	非导电液体，如液化气 <sup>1)</sup>
B	1.9...4	非导电液体，如苯，石油，甲苯，
C	4...10	浓缩的酸，有机溶剂，酯，苯胺，酒精，丙酮，等等
D	$\geq 10$	导电液体，如水溶液，稀释的酸、碱

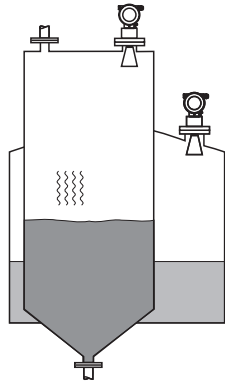
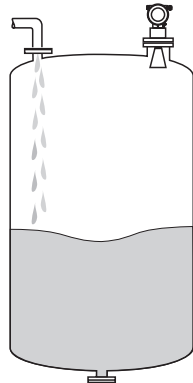
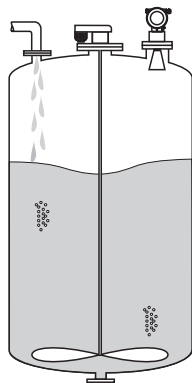
1)将氨水归入组A,即总是使用导波管



### Micropilot M FMR230及FMR231的测量范围

分类	储罐 (很少排空/加注)		缓冲罐 (连续排空 /加注)		带有单搅拌器的罐		导波管	旁通管	
									
	测量范围		测量范围		测量范围		测量范围	测量范围	
FMR230	DN150 6"	DN200/250 8"/10"	DN150 6"	DN200/250 8"/10"	DN150 6"	DN200/250 8"/10"	DN200/250 3"/10"	DN80/150 3"/6"	
FMR231	杆式天线	—	杆式天线	—	杆式天线	—	—	—	
A	$DK(\epsilon_r) = 1.4...1.9$							20m/67ft	<sup>2)</sup>
B	$DK(\epsilon_r) = 1.9...4$							20m/67ft	<sup>2)</sup>
C	$DK(\epsilon_r) = 4...10$							20m/67ft	20m/67ft
D	$DK(\epsilon_r) \geq 10$							20m/67ft	20m/67ft

2)即在旁通管中使用导波管

Micropilot M FMR 240的测量范围

分类	储罐 (很少排空/加注)				缓冲罐 (连续排空/加注)				带有单搅拌器的罐																
																									
	测量范围				测量范围				测量范围																
	FMR240				1 1/2" / 40mm	DN50 / 2"	DN80 / 3"	DN100 / 4"	1 1/2" / 40mm	DN50 / 2"	DN80 / 3"	DN100 / 4"	1 1/2" / 40mm	DN50 / 2"	DN80 / 3"	DN100 / 4"									
A	DK(εr)=1.4...1.9 使用导波管 (20m/67ft)																								
B	DK(εr)=1.9...4																								
C	DK(εr)=4...10																								
D	DK(εr)≥10																								
	2.5 / 8.5ft	3.5 / 11.5ft	7.5 / 25ft	12 / 38ft	1.5 / 5.5ft	2 / 6ft	3.5 / 11.5ft	5.5 / 19ft	0.75 / 2.3ft	0.75 / 2.3ft	1.5 / 5.5ft	2.5 / 8.5ft	4.5 / 15ft	7.5 / 25ft	12 / 38ft	15 / 50ft	2.5 / 8.5ft	3.5 / 11.5ft	5.5 / 19ft	7.5 / 25ft	9.5 / 32ft	1.5 / 5ft	2.5 / 8.5ft	3.5 / 11.5ft	5.3 / 17.4ft

分类	导波管		旁通管		导波天线								
													
	测量范围		测量范围		测量范围								
FMR240:		1 1/2" / 40mm...DN100 / 1 1/2" ... 4"		DN50...100 / 2" ... 4"		导波天线							
A	DK(εr)=1.4...1.9												
B	DK(εr)=1.9...4												
C	DK(εr)=4...10												
D	DK(εr)≥10												
	20m / 67ft	见管状天线		20m / 67ft		取决于管长度，最大2.8m							
	20m / 67ft	20m / 67ft		20m / 67ft									
	20m / 67ft	20m / 67ft		20m / 67ft									

### 3.3安装

#### 3.3.1 安装工具

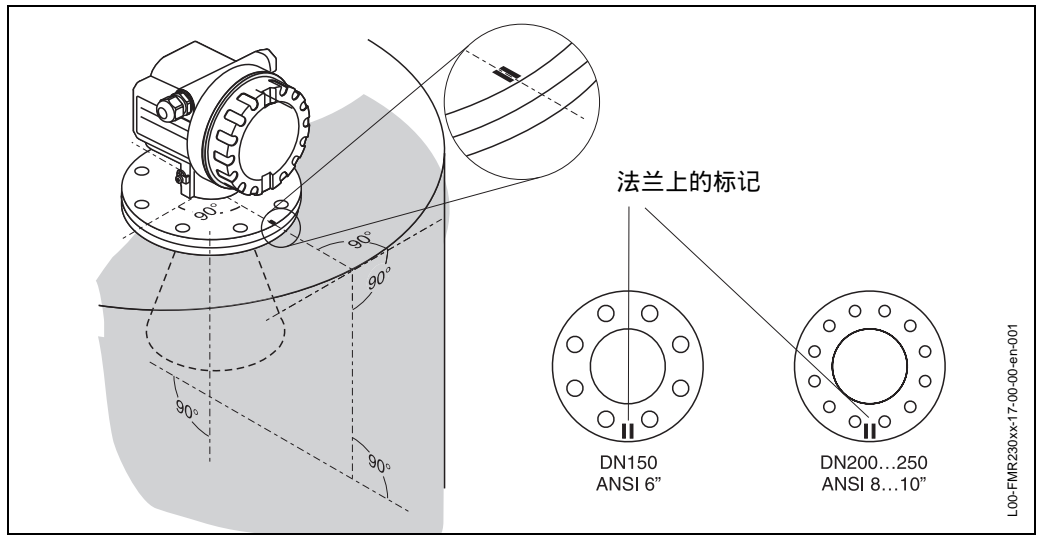
除了安装法兰的工具外,你还需要以下工具:

- 4mm内六角扳手,用于旋转外壳及安装 FAR10天线延伸管

#### 3.3.2 在罐内安装

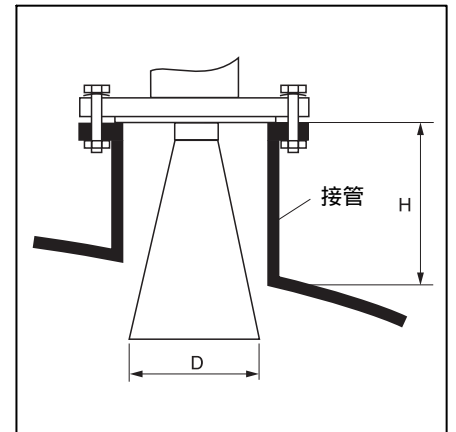
最佳的安装位置

在罐内安装 FMR230



#### 标准安装

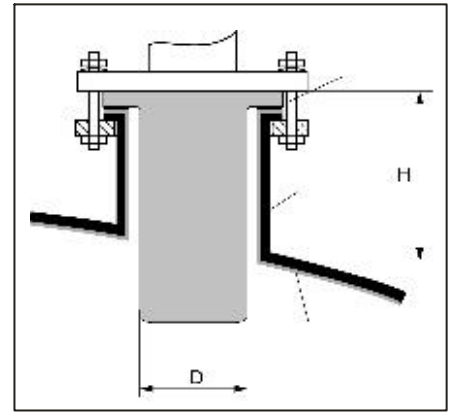
- 参见第20页的安装指南:
- 标记应指向罐壁
- 标记应位于法兰的两个螺栓孔的正中间;
- 安装后,外壳可旋转350° 以便于操作显示与端子接线;
- 喇叭天线必须伸出接管,否则应使用天线延长管FAR10
- 调整喇叭天线使之垂直



天线尺寸	150mm/6"	200mm/8"	250mm/10"
D[mm/inch]	146/5.8	191/7.5	241/9.5
H[mm/inch]	< 205/ < 8.1	< 290/ < 11.5	< 380/ < 15

### 涂釉天线安装指南

- 参考标准安装
- 注意！  
不得撞击涂釉天线，以免涂层损坏。

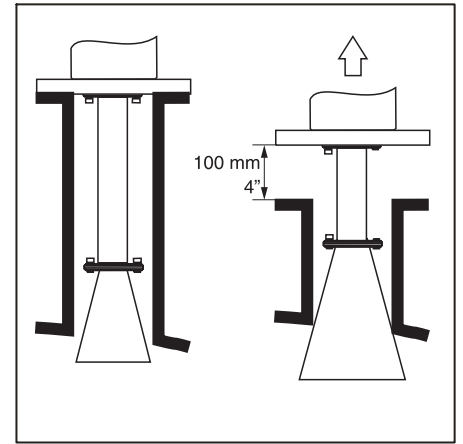


天线尺寸	150mm/6"	200mm/8"
D[mm/inch]	140/5.5	158/6.2
H[mm/inch]	≤ 219/≤ 8.6	≤ 269/≤ 10.6

### 天线延伸管 FAR10:

当安装天线延伸管时, 请注意以下几点:

- 应选择天线延伸管以使得喇叭口伸出接管
- 若喇叭口直径大于接管宽度天线及其延伸管应从容器的内部进行安装然后将其抬起螺栓从外侧紧固应选择延伸管以使仪表能够抬起至少100mm(4")



### 喇叭与安装短管匹配的情况:

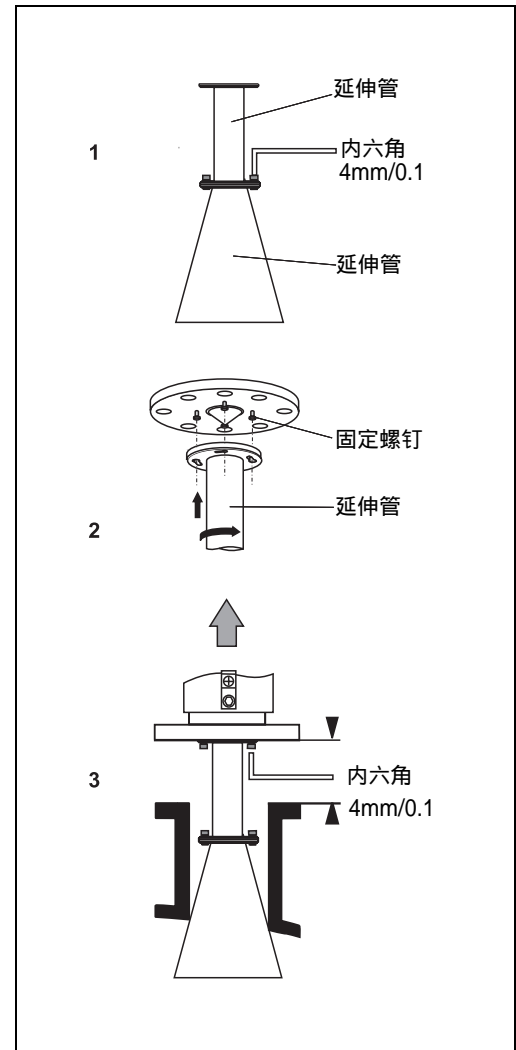
若喇叭与安装短管匹配, 按下列步骤进行:

- 将延伸管与喇叭拧在一起 (1)
- 插入延伸管的固定螺钉, 拧2—3圈
- 用固定螺钉翻转延伸管法兰, 然后顺时针旋转延伸管 (2)
- 拧紧固定螺钉
- 拧紧法兰

### 喇叭比安装短管直径大的情况:

若喇叭比安装短管直径大, 按下列步骤进行:

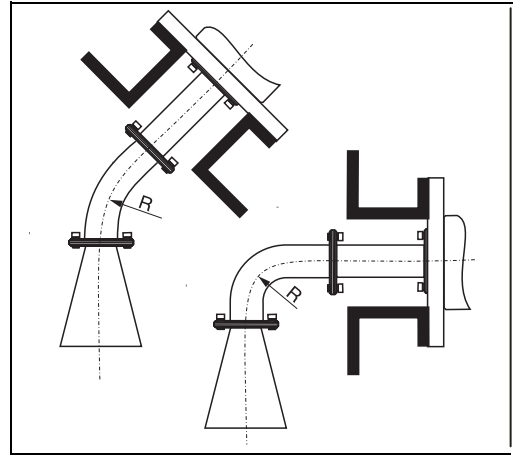
- 将延伸管与喇叭拧在一起 (1)
- 插入延伸管的固定螺钉, 拧2—3圈
- 将雷达放在安装短管上
- 从容器内部用固定螺钉翻转延伸管法兰, 然后顺时针旋转延伸管 (2), 延伸管挂在过程连接上。
- 将雷达抬起, 用4mm内角拧紧固定螺钉 (3)
- 将雷达固定安装短管上



### 特殊延伸管

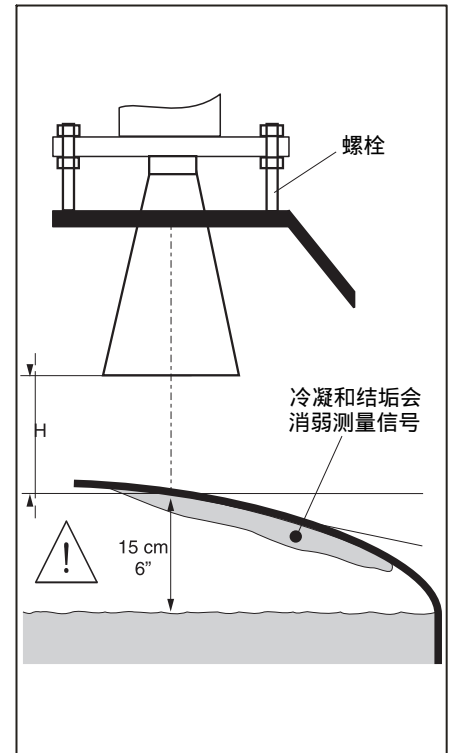
- 若天线需要倾斜或垂直于罐壁安装，可使用45°或90°的延伸管。
- 弯管的最小曲率半径为300mm (12")

请联系ENDRESS+HAUSER获取更多的信息。



### 从外部穿过塑料罐壁进行测量

- 介质的介电常数  $\epsilon_r > 10$ 。
- 最高液面应低于罐顶15cm
- 距离H应大于100mm
- 建议使用支座安装以便调整至理想的H。
- 若有可能应避免安装在有冷凝或粘附的场合。在室外安装的情况下，天线与容器之间的空间应有保护。
- 角度应 $\beta$ 在15°...20°。
- 选择低介电常数的容器建造材料及相应的厚度。不得使用导电塑料(见表)。
- 若有可能，使用天线DN250/10"。
- 在罐外的波束范围内不要安装任何可能引起干扰的部件(如管子)。

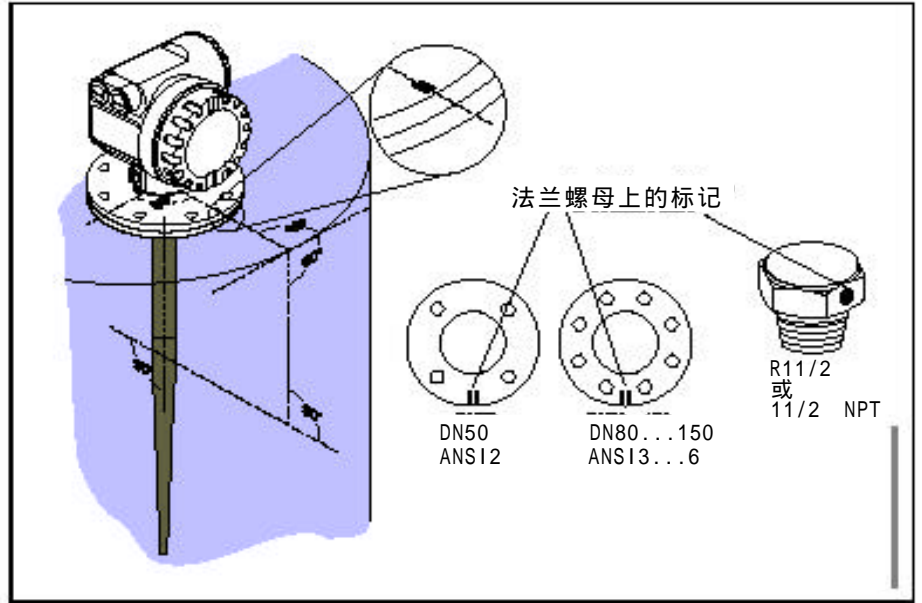


穿透材料	PE	PTFE	PP	Perspex
DK/ $\epsilon_r$	2.3	2.1	2.3	3.1
最佳厚度[mm/inch]	17.0 <sup>3)</sup> /0.67 <sup>3)</sup>	18.0 <sup>3)</sup> /0.71 <sup>3)</sup>	17.0 <sup>3)</sup> /1.67 <sup>2)</sup>	14.4 <sup>3)</sup> /0.57 <sup>3)</sup>

3) 其它可能厚度值为表中所列的倍数(即：E34mm(1.34")，51mm(2.01"))

# 在罐中安装FMR231

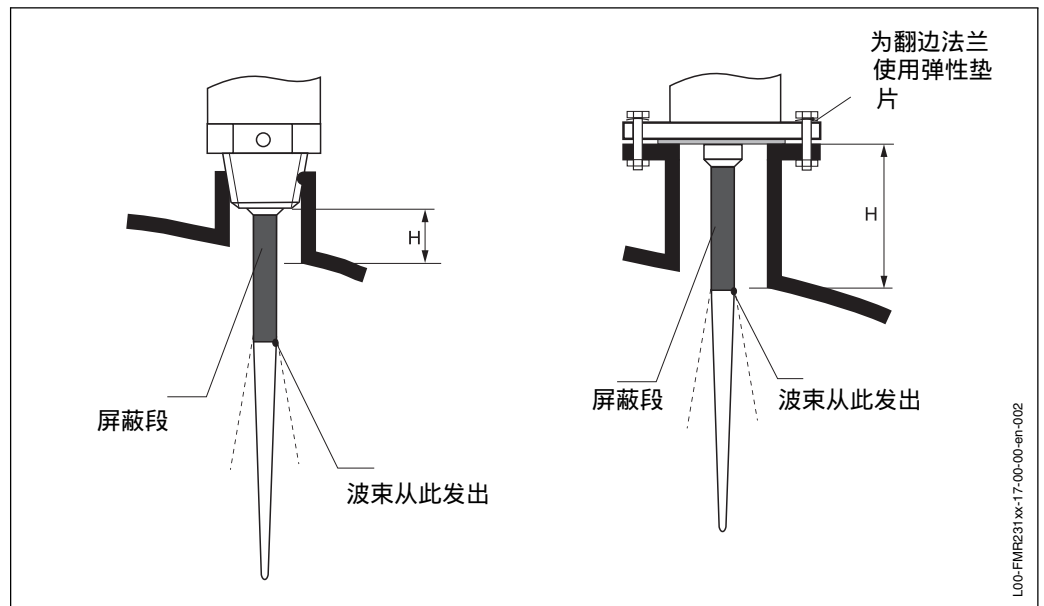
## 最佳安装位置



### 标准安装

- 见第20页的安装指南；
- 标记应指向罐壁；
- 标记应位于法兰的两个螺栓孔的正中间；
- 安装后，外壳可旋转350°以便于操作显示与端子接线；
- 杆式天线的屏蔽段必须伸出接管；
- 杆式天线必须调整至垂直。

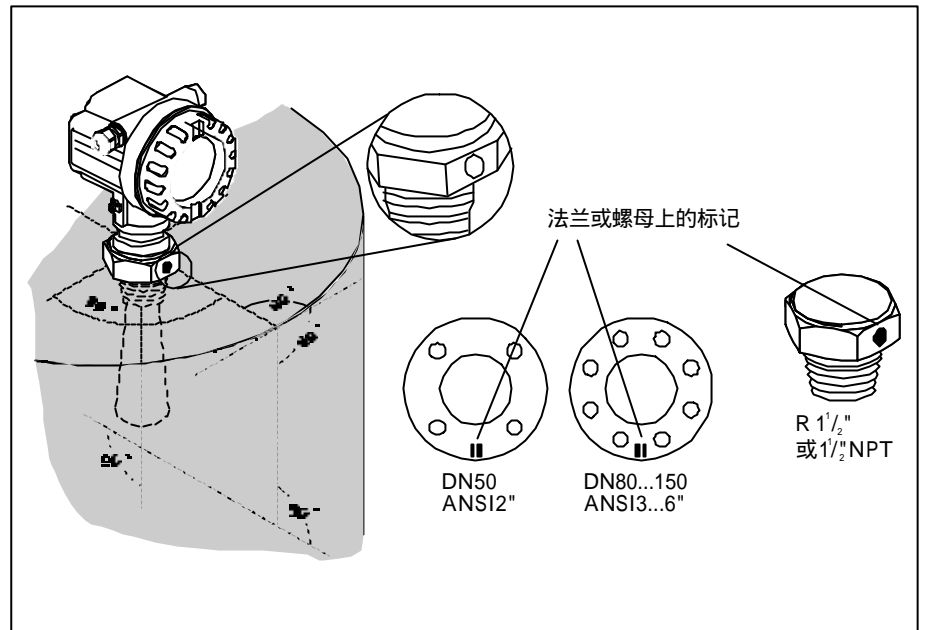
材料	PPS		PTFE	
天线长度[mm/inch]	360/14	510/20	360/14	510/20
H[mm/inch]	< 100/ < 4	< 250/ < 10	< 100/ < 4	< 250/ < 10



LOO-FMR231xx-17-00-00-en-002

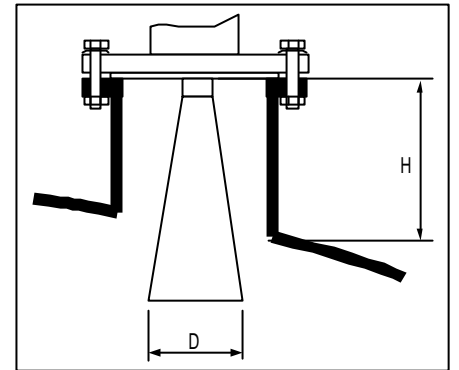
# 在罐中安装FMR240

## 最佳安装位置



### 标准安装

- 见第20页的安装指南；
- 标记应指向罐壁；
- 标记应位于法兰的两个螺栓孔的正中间；
- 安装后，外壳可旋转350° 以便于操作显示与端子接线；
- 喇叭天线必须伸出接管，若需要，使用100mm的天线延伸管（见第25页）；
- 调整喇叭天线使之垂直。

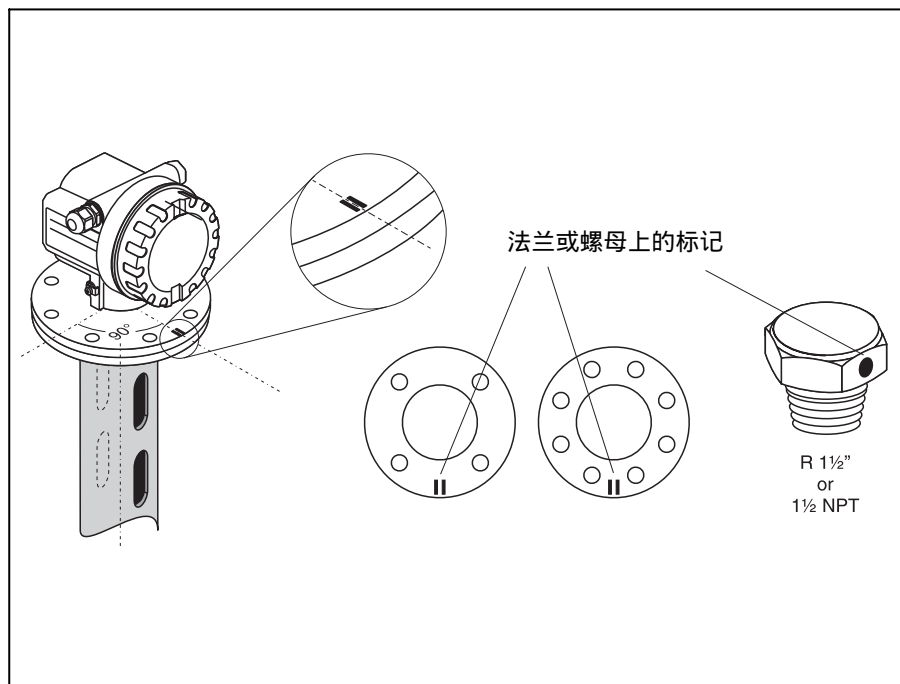


天线尺寸	1 1/2" / 40 mm	DN 50	DN 80	DN 100
D [mm / inch]	40 / 1.5	48 / 1.9	75 / 3	95 / 3.7
H [mm / inch]	<85 / <3.4	<115 / <4.5	<115 / <4.5	<280 / <11



### 3.3.3导波管内的安装

#### 最佳安装位置



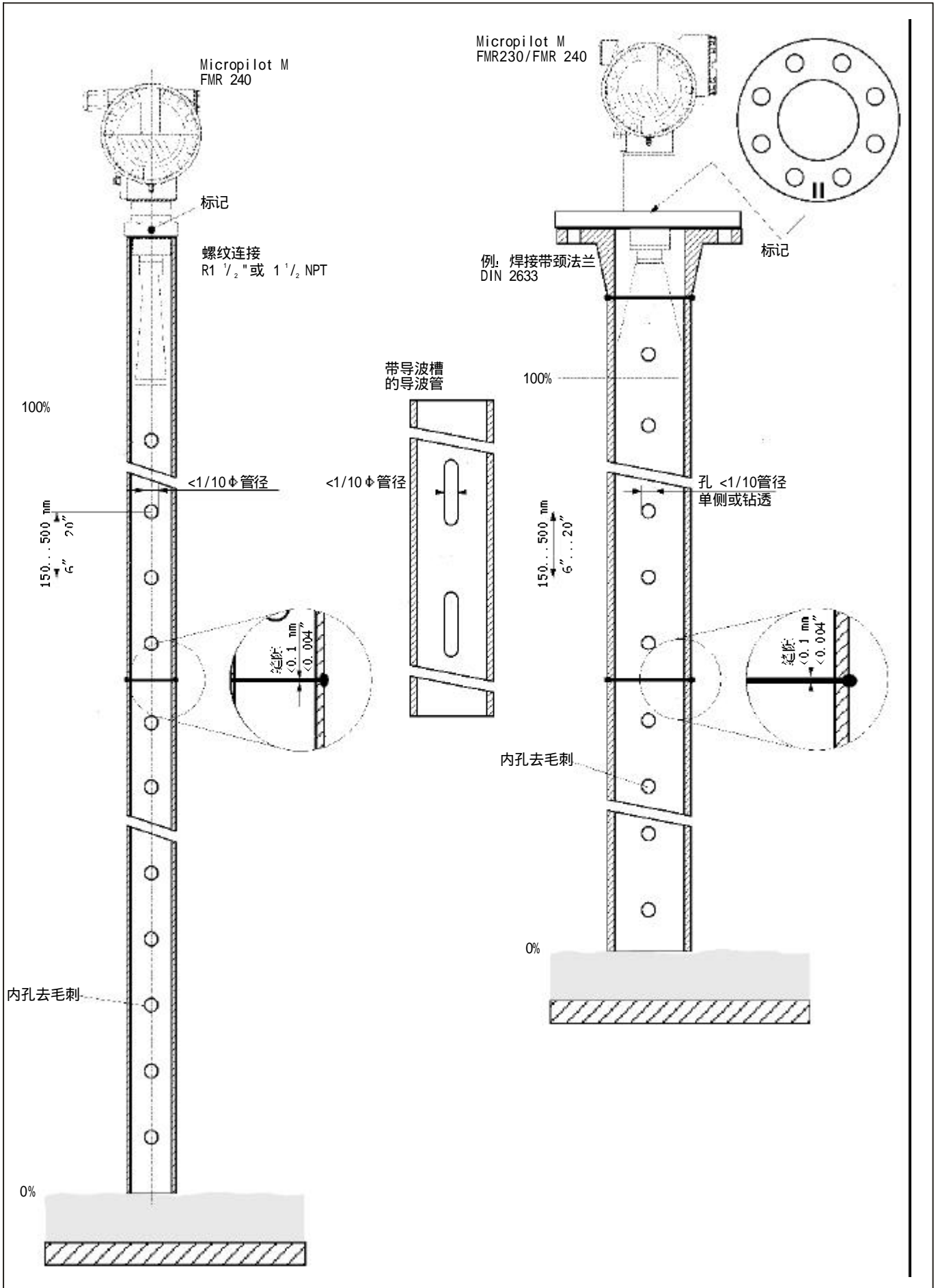
#### 标准安装

- 参见第23页的安装指南；
- 标记应指向导波槽
- 标记应位于法兰的两个螺栓孔的正中间；
- 安装后，外壳可旋转350° 以便于操作显示与端子接线；
- 可以穿过打开的球阀进行测量

#### 对导波管的建议

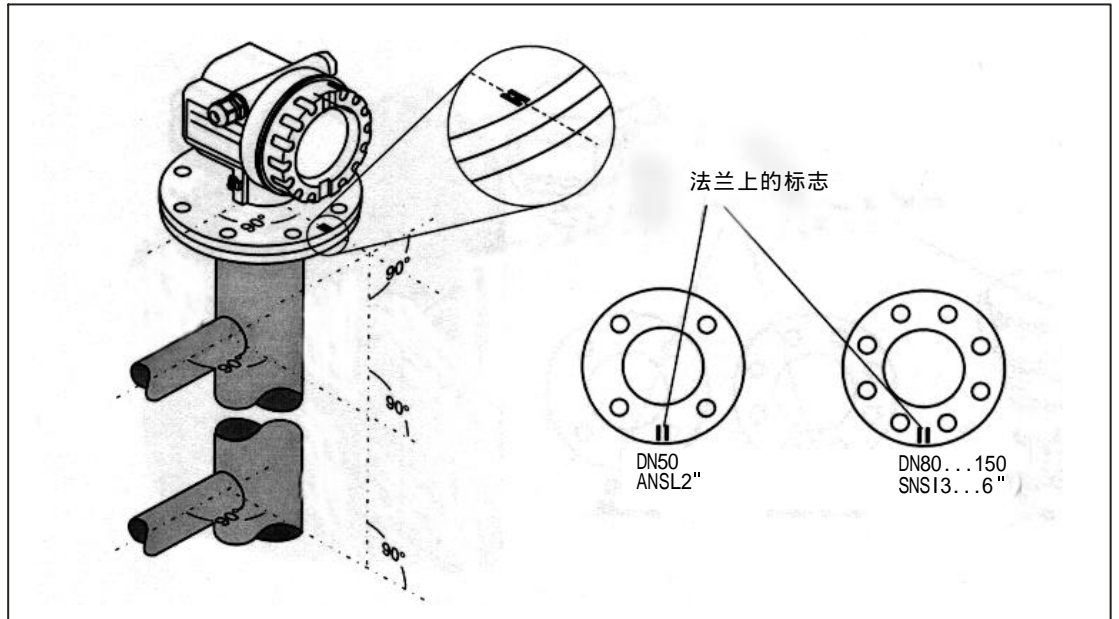
- 金属(无需搪瓷或塑料涂层)；
- 直径均匀；
- 焊缝尽量在导波槽的轴线上，并尽量平滑；
- 两排导波槽夹角180° (不是90°)；
- 导波槽宽度或孔的直径最大为管直径的1/10，去毛刺，其数量与长度不会对测量产生任何影响；
- 对确定尺寸的导波管，选择尽量大尺寸的喇叭天线，对中间尺寸(即180mm)，选择大一型号的天线，并用机械方式调整；
- 在任何过渡段(即当使用球阀或修补管段时)，不得产生任何大于0.1mm的缝隙；
- 导波管内部必须光滑(平均粗糙度Rz 30)，使用无缝或平行焊不锈钢管。可用焊接法兰或套管来延长导波管，法兰与管应在内部精确调整；
- 不要在管壁上进行焊接，导波管内必须保持光滑。若无意中对其进行了焊接，其焊缝及其它任何突出物应仔细去除并打磨平滑。否则会引入强烈的干扰并引起介质粘附；
- 特别地，在小尺寸的情况下，法兰与管是焊接在一起的，以保证正确的方位(即标记对准导波槽)。

# 导波管结构的实例



### 3.3.4旁通管内安装

#### 最佳安装位置

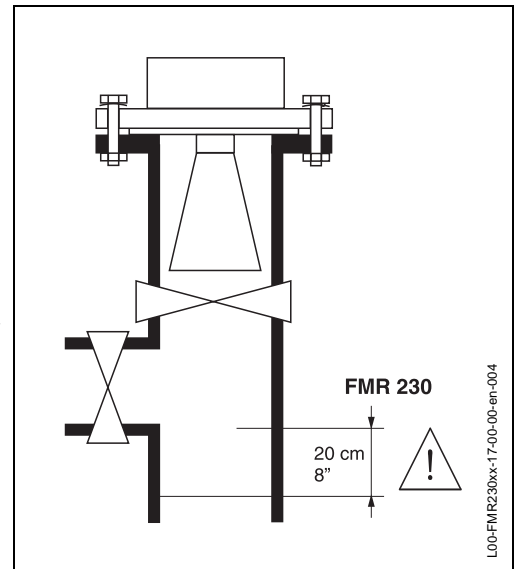


#### 标准安装

- 参见第23页的安装指南；
- 标记应垂直(90°)于罐壁；
- 标记应位于法兰的两个螺栓孔的正中间；
- 安装后，外壳可旋转350° 以便于操作显示与端子接线；
- 喇叭必须垂直；
- 可以穿过打开的球罐进行测量；

#### 对旁通管的建议

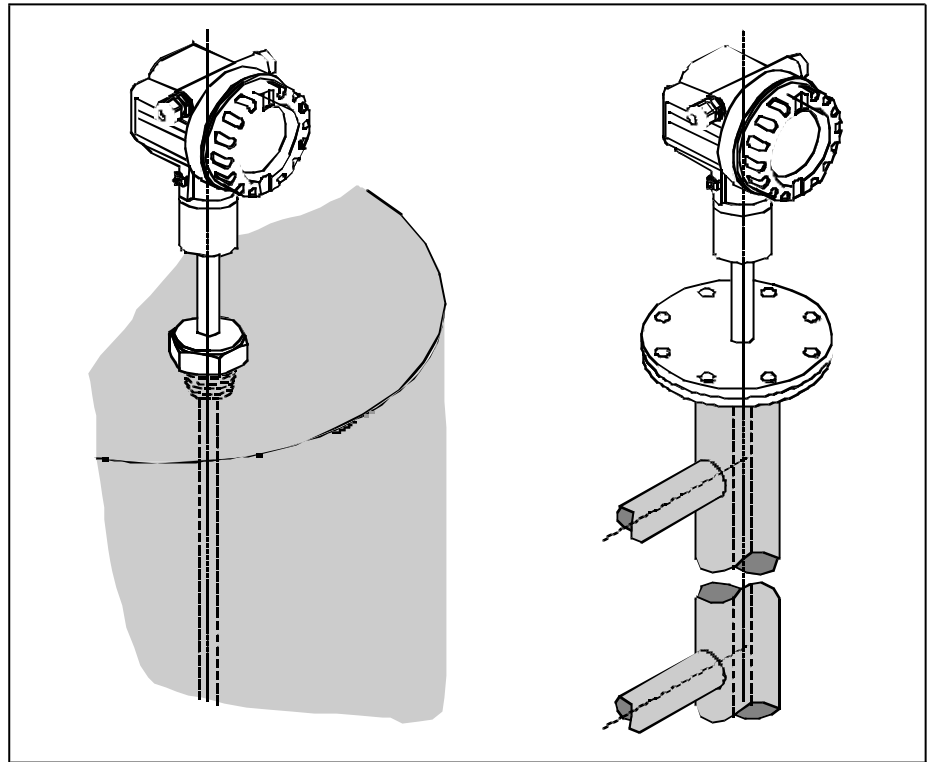
- 金属(无需搪瓷或塑料涂层)；
- 直径均匀；
- 选择尽量大尺寸的喇叭口天线，对中间尺寸(即95mm)，选择大一型号的天线，并用机械方式调整；
- 在任何过渡段(即当使用球阀或修补管段时)，不得产生任何大于0.1mm的缝隙；
- 当使用FMR230时，在上连接管下方20cm的区域内，精度受限。



L00-FMR230x-17-00-00-en-504

# 安装带有导波天线的 FMR240

## 最佳安装位置



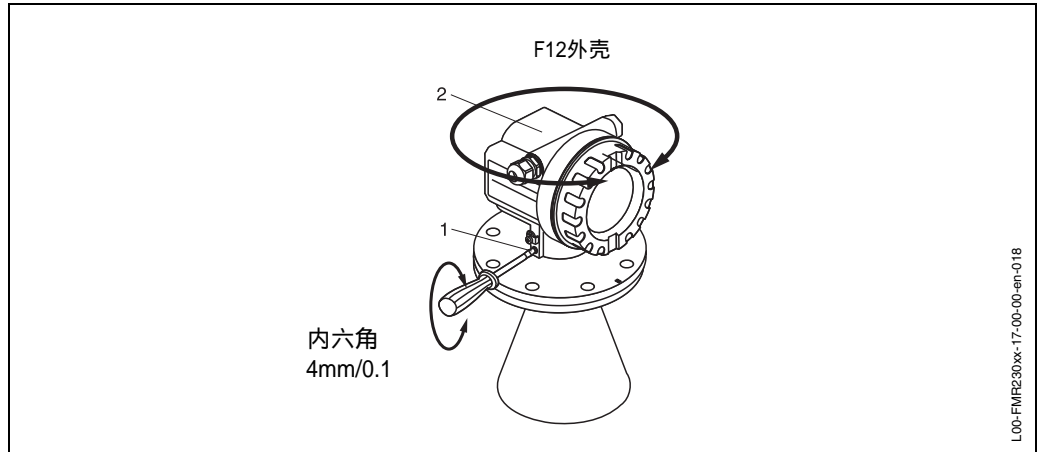
### 标准安装

- 参见第23页的安装指南；
- 可安装在罐内或旁通管内；
- 不须要校正；
- 安装后，外壳可旋转350° 以便于操作显示与端子接线；
- 仅适用于低粘度介质，不会在导波天线上产生粘附。

### 3.3.5 旋转外壳

安装后，外壳可旋转350° 以方便操作显示及端子接线腔室。按下列指示将外壳旋转至所需位置：

- 拧开固定螺钉(1)
- 将外壳(2)旋转至所需位置
- 拧紧固定螺钉(1)



### 3.4 安装后的检查

安装后，请进行如下检查：

- 仪表有否损坏(目视观察)
- 仪表与工况，例如过程温度/压力，环境温度，量程等符合吗？
- 法兰上的标记方向正确吗？
- 法兰上的螺钉是否按规定力矩拧紧？
- 仪表是否安装了防雨防晒的保护盖

# 4 接线

## 4.1 快速接线指南

**注意**

### F12外壳中的接线

在连接前请注意以下事项：

- 电源必须与铭牌数据(1)一致
- 铭牌上必须标有PROFIBUS标志(1)。电源电压符合PROFIBUS标准及安全规范(参见4.3节)
- 在连接设备前先将等势线连接至变送器的接线端子
- 拧紧锁定螺钉：它将天线与外壳地连接在一起

若在防爆区域使用该设备，请确保遵守国家标准及安全指南(XA文件)中的规范。必须使用指定的缆塞。

对带有防爆认证的设备，其防爆保护按如下要求设计：

**EX**

- F12外壳—EEx ia：电源必须为本安；
- 电子部分及电流输出与天线电路是隔离的；

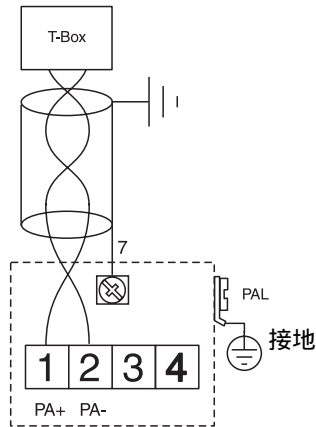
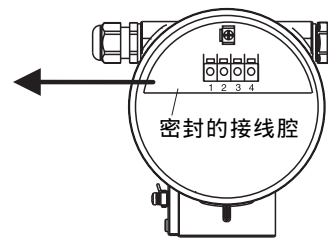
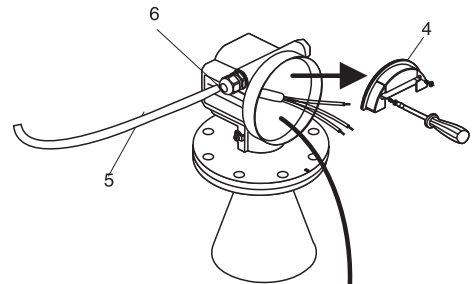
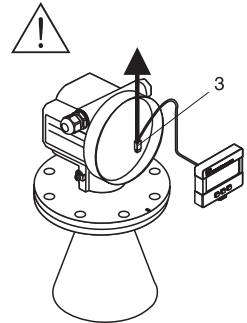
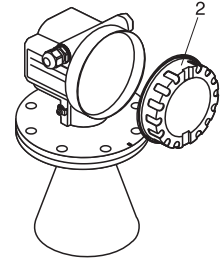
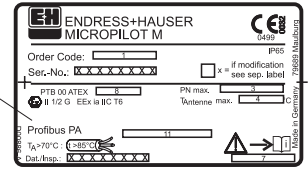
按如下步骤连接Micropilot M：

- 拧下外壳盖(2)
- 取下显示模块(3)
- 取下端子腔室的盖板(4)
- 用拉环将端子模块轻轻拉出；
- 将电缆穿过缆塞(5)，使用屏蔽双绞线

**EX**

在传感器侧仅将电缆的屏蔽层(7)接地。

- 连线(参见端子定义)
- 拧紧缆塞(6)
- 拧紧盖板螺钉(4)
- 插入显示模块
- 拧上外壳盖(2)
- 打开电源



## M12缆塞的接线

**注意**

连接前请注意以下事项：

- 铭牌上必须标有PROFIBUS标志（1）。
- 电源电压满足PROFIBUS标准及安全要求(见4.3节)
- 连接设备前先将等势线连接至变送器的接线端子
- 拧紧锁定螺钉：它将天线与外壳地连接在一起

若在防爆区域使用该设备，请确保遵守国家标准及安全指南(XA文件)中的规范。必须使用指定的缆塞。

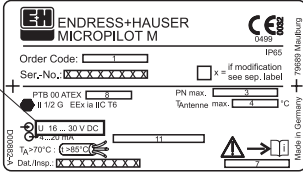
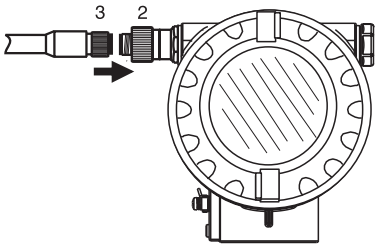
**EX**

对带有防爆认证的设备，其防爆保护按如下要求设计：

- F12外壳—EEx ia：
  - 电源必须为本安；
  - 电子回路及电流输出与天线回路是隔离的；

按如下步骤连接Micropilot M：

- 在套管（3）中插入缆塞（2）
- 拧紧缆塞
- 根据安全要求将设备接地

## 4.2 电缆说明PROFIBUS

必须采用屏蔽双绞线。在易爆危险区（EN50020, FISCO模式），须遵循以下说明：

- 回路电阻(DC)：15...150  $\Omega$  /km
- 分布电感：0.4...1mH/KW
- 分布电容：80...200 nF/km

可采用以下类型电缆

非防爆区域：

- Siemens 6XV1830-5BH10(黑色)
- Belden 3076F, Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL(灰色)

防爆区域：

- Siemens 6XV1 830-5AH10(蓝色)
- Belden 3076F, Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL(蓝色)

## 4.3 连接测量单元

### 外壳

外壳方向与接线有关，见33页《转动外壳》

### 电缆入口

缆塞：M20×1.5或Pg13.5

电缆入口G1/2或1/2NPT

PROFIBUS-PA M12缆塞

### 电源电压

以下值为通过端子直接加在仪表上的电压

类型	终端电压	
	最小	最大
标准	9V	32V
EEx ia(FISCO 模式)	9V	17.5V
EEx ia(实体模式)	9V	24V

### 电流消耗

上面给出的电压范围内，约为13mA

### M12缆塞

Micropilot M PROFIBUS-PA 传感器带有用来接线的M12缆塞，只需通过接入相应的电缆组件即可与总线相连(见第35页)



## 4.4 等电势连接

对于电磁干扰采用最强的防护措施，例如在变频器附近操作时，建议在外壳与电缆屏蔽层之间采用高完整性电势连接，连接电缆采用双绞线。最大电缆直径： $2.5\text{mm}^2$ ；电缆须时刻连接

请注意以下几点：

- 变频器外部接地端必须接地
- 接头之间的电缆屏蔽层必须保证连续
- 电缆终端的屏蔽层必须接地
- 若接地点之间有较大的电势差，则接地须通过一适用于高频的电容。（比如，陶瓷电容 $10\text{nF}/250\text{v}$ ）
- 将等电势接入变频器的外部接地端。



注意：

在防爆场合，仪表只能在传感器边接地。

更多安全指南参考独立的易爆危险区域应用资料

## 4.5 保护等级

- 外壳：IP 65，NEMA 4X（敞开外壳：IP20，NEMA 1）
- 天线：IP 68（NEMA 6P）

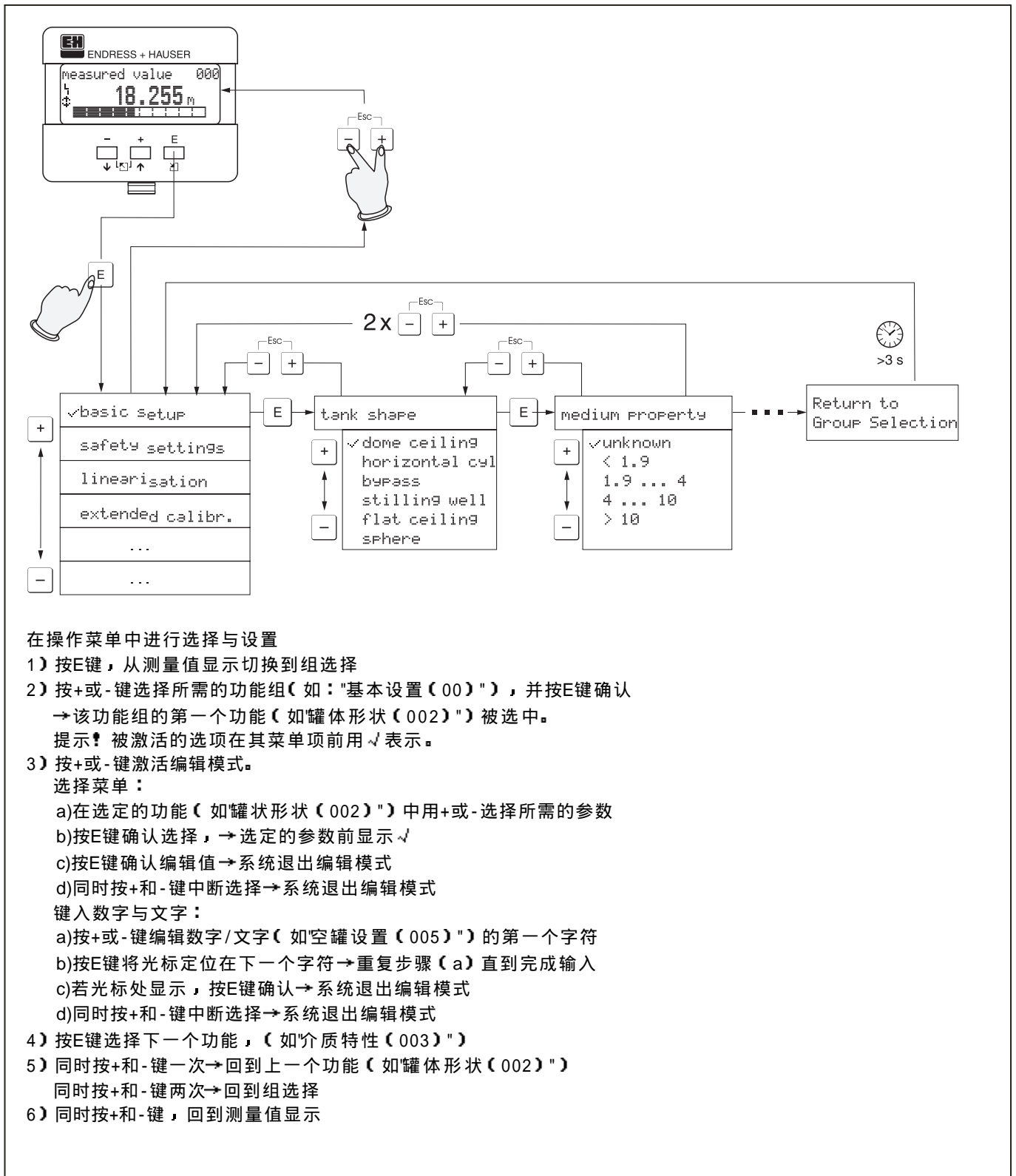
## 4.6 接线后的检查

接线后进行如下检查：

- 端子位置是否正确？（见34页和35页）
- 缆塞是否拧紧？
- M12连接端是否拧紧？
- 外壳盖是否拧紧
- 若有辅助电源  
仪表是否处于待机状态，液晶显示器是否有显示？

# 5操作

## 5.1快速操作指南



### 5.1.1 操作菜单的基本结构

操作菜单分为两级：

- 功能组 (00, 01, 03... 0C, 0D) :

仪表的各操作选项被分配到不同的功能组中。可供选择的`功能组`包括：“基本设定”、“安全设置”、“profibus参数”、“显示”等等。

- 功能 (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9) :

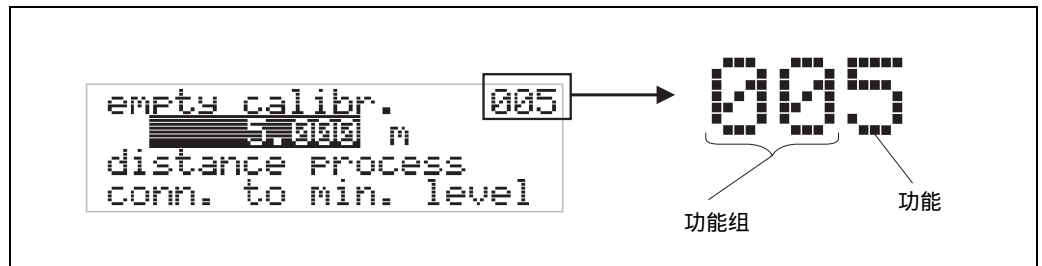
每个功能组包括一个或多个功能。这些功能执行具体的操作或进行参数设置。在功能中可进行参数的选择与存储，以及数据的输入。“基本设定 (00)”功能组可供选择的`功能`包括“罐体形状 (002)”，“介质特性 (003)”，“过程条件 (004)”，“空罐标定 (005)”，等等。

若需要改变仪表的应用工况，需进行如下设置：

- 1、选择“基本设定 (00)”功能组
- 2、选择“罐体形状 (002)”功能

### 5.1.2 功能的识别

为了在功能菜单内方便地进行定位，对每个功能在LCD上都显示其位置



数字的前两位表示功能组：

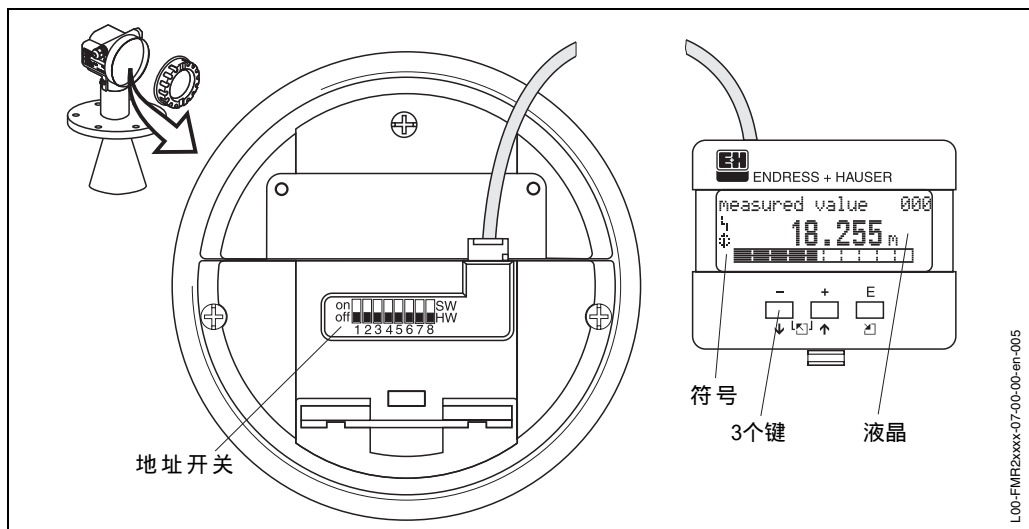
- 基本设定 00
- 安全设置 01
- 线性化 04
- ...

第三位数字表示功能组中的功能：

- 基本设定 00→
- 罐体形状 002
- 介质特性 003
- 过程条件 004
- ...

以下将在所描述功能之后的括号内给出其位置（例如“罐体形状 (002)”）

## 5.2 显示与操作

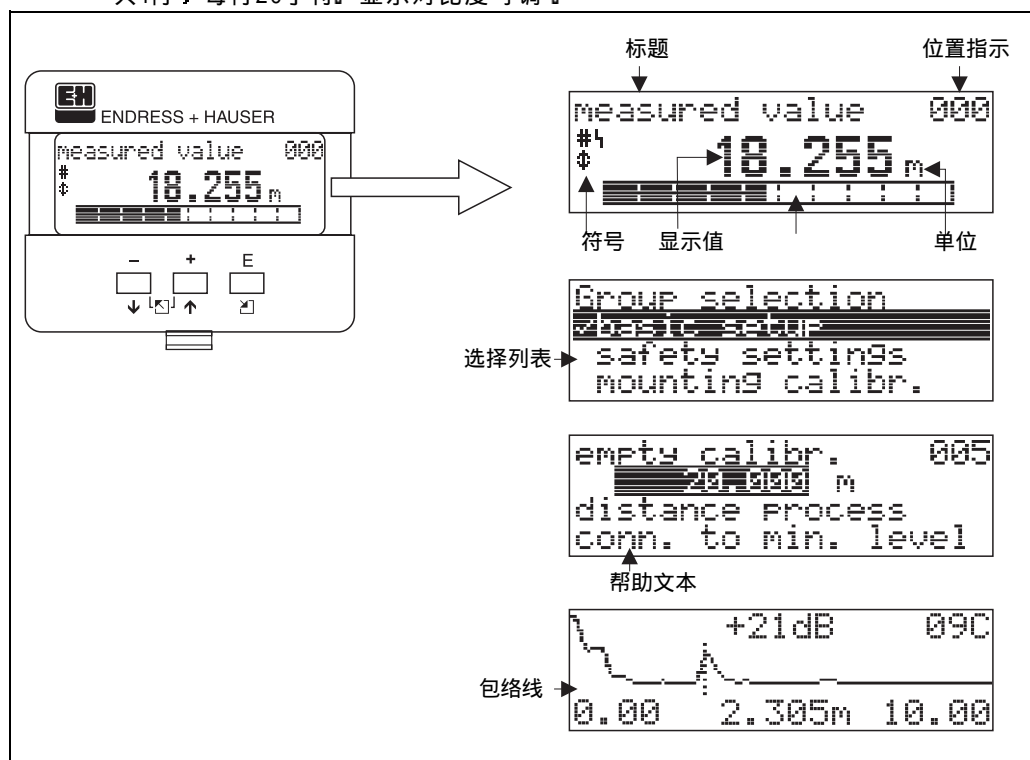


附图3 显示与操作单元

### 5.2.1 显示

#### 液晶显示 (LCD)

共4行，每行20字符。显示对比度可调。



附图4 显示

## 5.2.2 显示符号

下表描述了LCD上所出现的符号：




符号	含义
	报警符号 当仪表处于报警状态时，该符号出现。若此符号闪烁，则表示警告。
	锁定符号 当系统被锁定，即不能进行输入时，该符号出现
	通信符号 当通过HART，PROFIBUS-PA或FF进行数据传输时，该符号出现

表1. 符号的含义

## 5.2.3 键的定义
















键	含义
 or 	在选择列表中向上移动，编辑功能中的数字值
 or 	在选择列表中向下移动，编辑功能中的数字值
 or 	在功能组内向左移动
 or 	在功能组内向右移动，确认
 and  or  and 	LCD对比度设置
 and  and 	硬件锁/解锁 硬件上锁之后，将无法通过显示模块或通信对仪表进行操作。硬件只能通过显示模块进行解锁，必须输入一个解锁参数。


表2. 键的功能

## 5.3 现场操作


### 5.3.1 设置模式加锁

Micropilo可用两种方式加锁，以防止未经许可对仪表数据、数字值及出厂设定的修改。

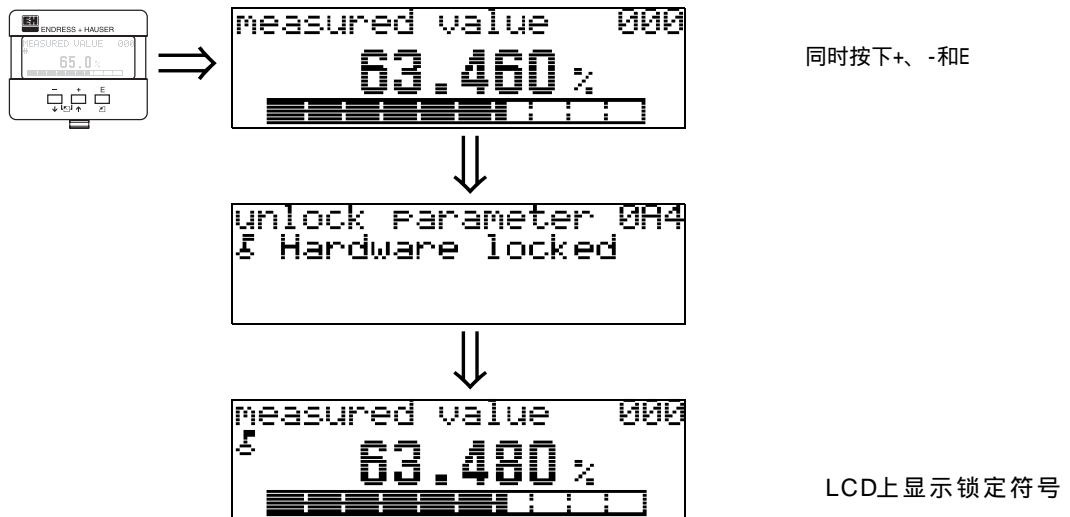
"解锁参数" (0A4)

必须在"诊断" (0A) 功能组的"解锁参数" (0A4) 功能内输入一个不等于2457(例如2456)的值。锁定后在显示器上会出现  符号，可通过显示模块或通信进行解锁。

硬件锁

同时按下+、-和E键可对仪表进行加锁。锁定后在显示器上会出现  符号，仅能通过显示模块，再一次同时按下+、-和E键对其进行解锁，无法通过通信对其进行解锁。

当仪表处于锁定状态时，所有参数都可进行显示



### 5.3.2 设置模式解锁

当仪表处于锁定状态时，若需修改参数，系统会自动要求用户进行解锁：

"解锁参数" (0A4)

输入解锁参数（通过显示模块或通信）

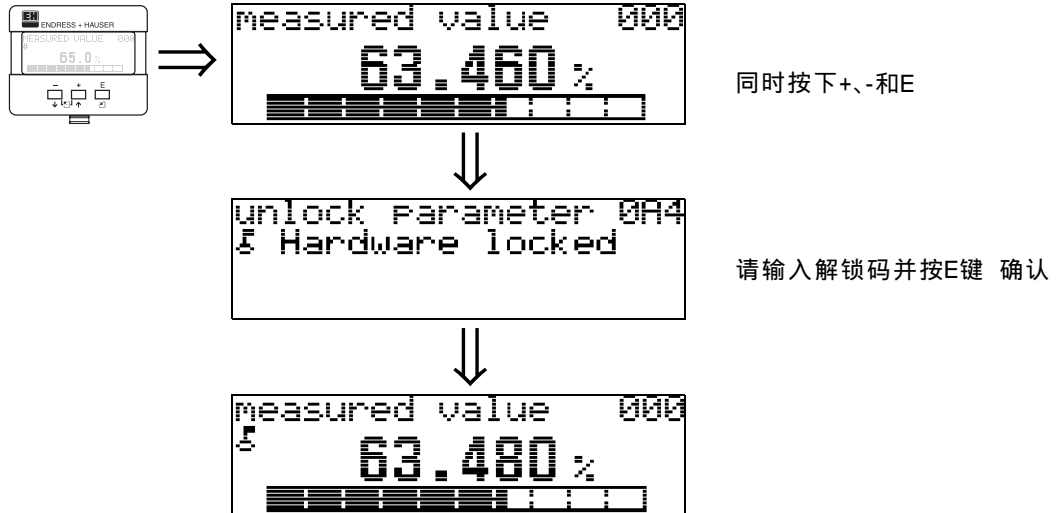
对PROFIBUS设备: 2457

Micropilot 被解锁。

硬件解锁

同时按下+、-和E键后，系统会自动要求用户输入解锁参数

对PROFIBUS设备: 2457



注意！

某些特定参数（如传感器特性）的改变，会对整个测量系统的许多功能产生影响，特别是测量精度。通常情况下无须对这些参数进行修改。若有问题请与Endress+Hauser联络。

### 5.3.3 出厂设定（复位）



#### 注意！

复位将使仪表回到出厂设定。这可能会导致测量的误差。通常，在复位后应重新进行基本设定。

只有出现如下情况才需要进行复位：

- 仪表不工作
- 仪表必须更换测量位置
- 在仪表被拆除、存储及安装之后



用户输入（"复位"（0A3））

- 33 333=用户参数

#### 33 333=复位用户参数

当使用一台以前在其他场合使用过或使用了错的固定目标抑制的仪表时，建议进行复位：

- Micropilot 被复位至缺省值
- 用户设定的干扰抑制图未删除
- 当线性化被切换到"线性"时，线性化表中的值仍被保留。此表可在"线性化"（04）功能组中被再次激活。

下列功能在复位后会受影响：

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ▪ 罐体形状（002）   | ▪ 用户单位（042）   |
| ▪ 空罐标定（005）   | ▪ 容器直径（047）   |
| ▪ 满罐标定（006）   | ▪ 抑制图范围（052）  |
| ▪ 管直径（007）    | ▪ 当前抑制距离（054） |
| ▪ 报警输出（010）   | ▪ 偏移量（057）    |
| ▪ 报警输出（011）   | ▪ 下限输出（062）   |
| ▪ 失波输出（012）   | ▪ 固定电流（063）   |
| ▪ 按时的         | ▪ 固定电流值（064）  |
| ▪ 延迟时间（014）   | ▪ 模拟（065）     |
| ▪ 安全距离（015）   | ▪ 模拟值（066）    |
| ▪ 安全距离报警（016） | ▪ 显示方式（094）   |
| ▪ 液位/空罐（040）  | ▪ 距离单位（0C5）   |
| ▪ 线性化（041）    | ▪ 下载方式（0C8）   |

罐体形状亦可被"扩展标定"（05）功能组中的"自定义罐体形状"（055）功能所复位。

当使用一台以前在其他场合使用过或使用了错的固定目标抑制的仪表时，建议进行复位：

- 罐体形状被删除，必须重新做固定目标抑制。



## 5.4 显示与错误信息

### 错误类型

在调试及使用过程中所发处的错误将立即在操作模块上显示。若有多个错误，将显示优先级别最高的错误。

系统可识别两种类型的错误：

- A (报警)  
仪表会进入一个预先定义的状态 (例如：最大22mA)  
↳ 符号将点亮。  
(故障码的描述，请参见81页表9.2)
- W (警告)  
仪表继续进行测量，显示错误信息。  
↳ 符号将闪烁。  
(故障码的描述，请参见81页表9.2)
- E (报警/警告)  
可设置 (例如：失波，液位进入安全距离)  
↳ 符号将点亮或闪烁。  
(故障码的描述，请参见81页表9.2)



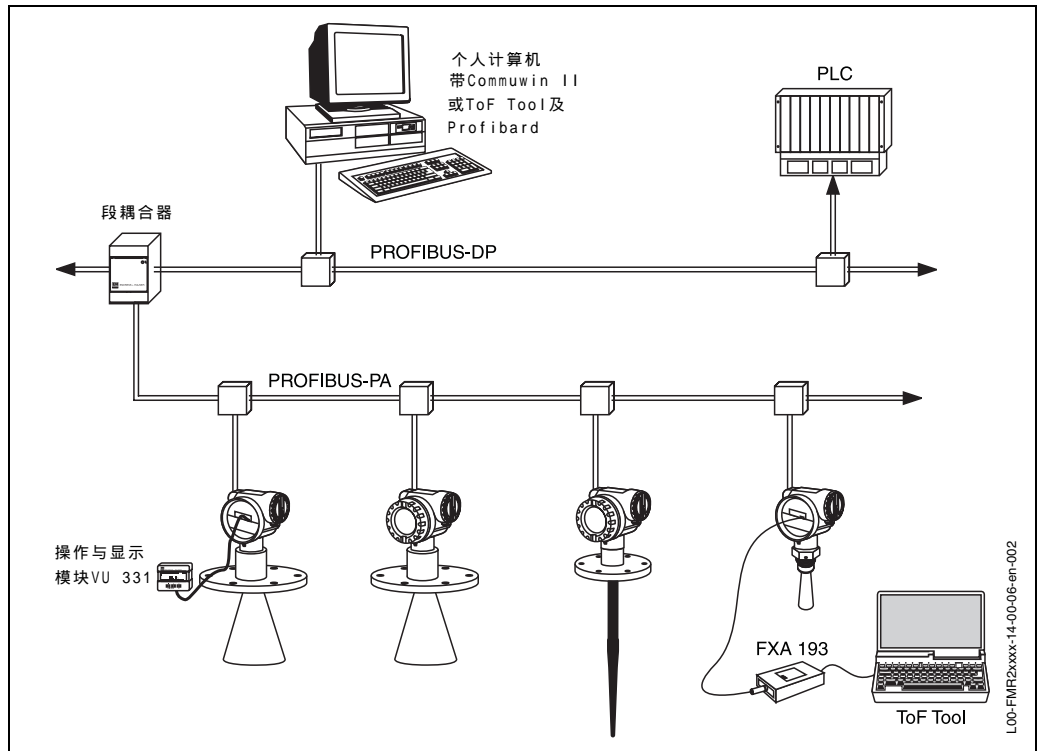
### 错误信息

错误信息以四行文字显示。另外，还给出一个错误代码。故障码的描述，请参见81页。

- "诊断" (0A)功能组可显示当前错误及上一个错误
- 若同时发生多个错误，按+和-键浏览
- 最后发生的错误可在"诊断" (0A)功能中用"清除最后的错误" (0A2)功能删除

## 5.5 通信

### 5.5.1 概述



至多32个变送器可连到总线上(易爆危险区, EEx ia IIC, FISCO 模式下最多8个)。  
总线电源由段耦合器提供, 可现场操作或远程操作, PROFIBUS-PA标准的详细  
信息参考操作手册 BA 198F/00/de, 标准EN 50 170/DIN 19 245 (PROFIBUS-  
PA) 及EN50020 (FISCO模式)

## 5.5.2 设备地址

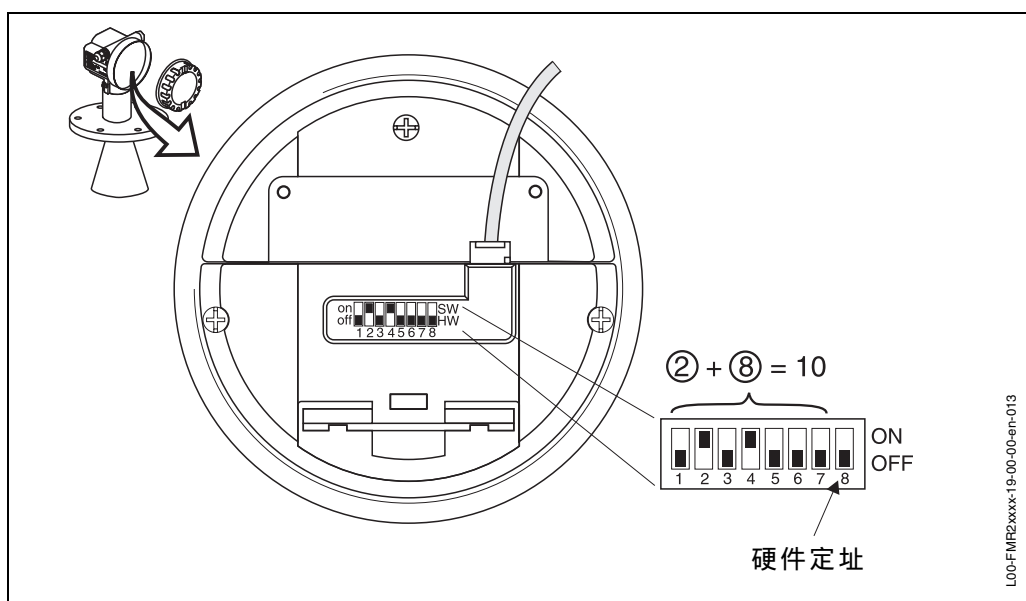
### 选择设备地址

- 每个PROFIBUS-PA设备必须给定一个地址，若地址设置不正确，设备就不能被过程控制系统识别。
- 在一个特定的PROFIBUS-PA网络中，一个设备的地址只能出现一次，见BA 198F。
- 1到126范围内为有效地址，设备出厂时软件默认地址为126。
- 默认地址可被用来检查设备功能及将该设备接入PROFIBUS-PA操作系统中。之后，必须更改设备地址以便其他设备接入网络中。

### 软件定址

当DIP-开关8在位置“ON”时，软件定址有效。BA 198F/00/en 5.7节描述了在此情况下如何设置地址

### 硬件定址



当DIP开关8在位置“OFF”时，硬件定址有效。这种情况下，地址由DIP开关1到7的位置决定，参见下表：

开关	1	2	3	4	5	6	7
位置“OFF”值	0	0	0	0	0	0	0
位置“ON”值	1	2	4	8	16	32	64

新地址在开关设定10秒钟后生效

### 5.2.3 设备数据库及类型文件

一个设备数据库文件(GSD)包括了PROFIBUS-PA设备性能描述,例如支持的传输速率和类型及输出至PLC的数字信息的格式

附加的位图文件作为网络设计软件中的图标代表设备

每个设备均被PROFIBUS用户组织(PNO)配置一个识别码,它体现在设备数据库文件名(.gsd)中。Micropilot M识别码为1522。

#### 资源

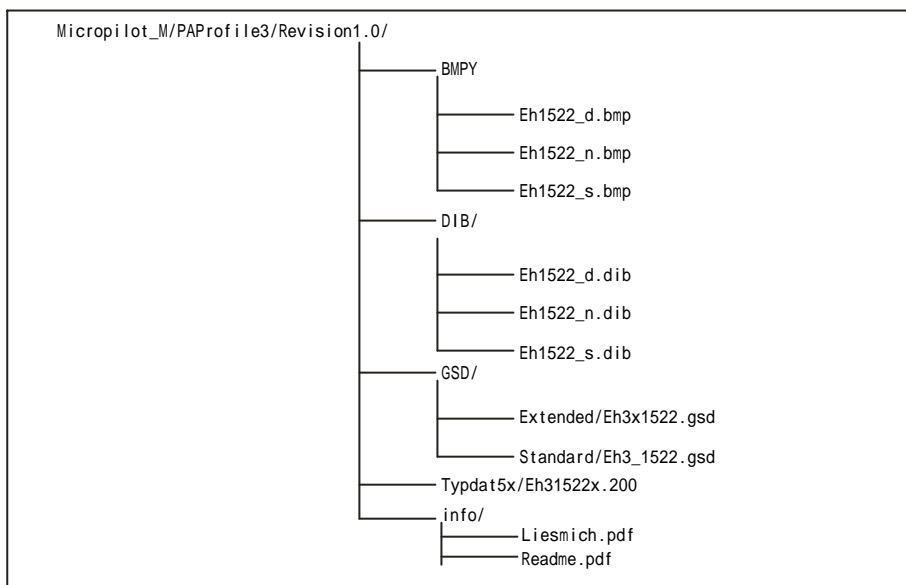
- GSD文件可到下面网址上获得

[ftp://194.196.152.203/pub/communic/gsd/MICROPILLOT\\_M.EXE](ftp://194.196.152.203/pub/communic/gsd/MICROPILLOT_M.EXE)

- 含所有E+H设备的GSD文件的CD-ROM。订货号:50097200
- PROFIBUS用户组织(PNO)的GSD文件库:<http://www.PROFIBUS.com>

#### 目录结构

文件目录如下:



- “Extended”目录中的GSD文件应用于网络设计软件S7-300/400 PLC系列中的STEP 7
- “Standard”目录中的GSD文件用于那些不支持识别格式只支持识别字节的PLC(例如Allen-Bradley的PLC5)
- 对于带有“Siemens S5”的网络设计工具COM ET200,它不会包含GSD文件及BMP文件,必须应用类型文件“EH\_1522x.200”及DIB文件。

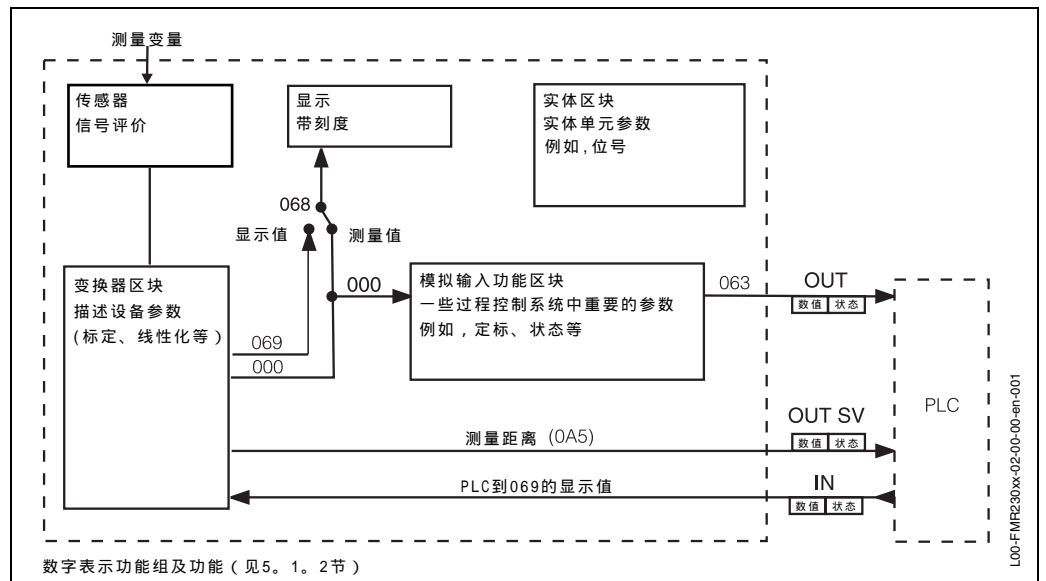
#### 通用数据库文件

对于带有一个模拟输入的设备,PNO还提供了一种通用的数据库文件PA139700.gsd。但它替代了Micropilot M文件,只有过程值才能被传输,不支持第二周期值及显示值。

通用文件须在功能“识别码”(061)中选择。

## 5.5.4 循环数据交换

### Micropilot M 区块模式



区块模式表明Micropilot M与PLC之间的数据交换是连续的(也就是进行循环数据交换),数据表示功能组及功能(见第39页)

- 传感器区块线性化并积分后“测量值”(000)传送到模拟输入区块。在那里测量值被标定检查以防超出限值,并被定入PLC。在通过TOF-TOOL进行操作时,不能获得模拟输入区块中的参数
- 功能选择“VOHO”(068)确定,显示器上主要值的地方显示的是测量值还是从PLC读出的值。
- 功能“测量距离”(0A5)被作为第二轮值写入PLC。

#### 设置

数据交换在网络设计工具和Commwin II中设置

- 1.运用网络设计工具,设计您的PLC,将Micropilot M连到网络中,注意地址与设备上设置的地址一样
- 2.选择Micropilot M并启动设置工具,出现四个选项:
  - “主要过程值”
  - “第二轮值”
  - “显示值”
  - “空置”
- 3.选择“主要过程值”,若不需要其它值,关闭设置窗口。
- 4.选择“第二轮值”或“空置”(=功能失效)并选择“显示值”或“空置”(=功能失效)
- 5.关闭设置窗口
- 6.打开TOF TOOL或Commwin II并运用PADPVI服务器打开连接,生成一个设备地址列表并点击“Micropilot M”。
- 7.若设备现场的显示值作为主要值,则设置“选择VOHO”(068)到“显示值”或者若采用Commwin II,设置V6H5=1。

### Micropilot M → PLC (输入数据)

PLC可以从数据交换的响应信息中读出Micropilot M的输入数据，循环数据信息有以下结构

索引 输入数据	数值	操作	格式/备注
0, 1, 2, 3	主要值(物位)	读	32位浮点数 (IEEE-754)
4	主要值的状态码	读	见“状态码”(见51页)
5, 6, 7, 8	次要值(测量距离)	读	32位浮点数 (IEEE-754)
9	次要值的状态码	读	见“状态码”(见51页)

### SPS → Micropilot M (输出数据)

PLC输出的用于本地显示的数据结构如下：

索引 输入数据	数值	操作	格式/备注
0, 1, 2, 3	显示值	写	32位浮点数 (IEEE-754)
4	显示值的状态码	写	见“状态码”(见51页)

### IEEE-745浮点数

测量值以IEEE 754浮点数格式传输，因此

$$\text{测量值} = (-1)^S \times 2^{(E-127)} \times (1+F)$$

字节1								字节1							
第7位	第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位	第0位	第7位	第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位	第0位
符号(S)	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
指数(E)								尾数(F)							

字节3								字节4							
第7位	第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位	第0位	第7位	第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位	第0位
$2^7$	$2^6$	$2^{10}$	$2^{11}$	$2^{12}$	$2^{13}$	$2^{14}$	$2^{15}$	$2^{16}$	$2^{17}$	$2^{18}$	$2^{19}$	$2^{20}$	$2^{21}$	$2^{22}$	$2^{23}$
尾数(F)															

例子

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\text{ }00(\text{hex}) &= 0100\text{ }0000\text{ }1111\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000(\text{bin}) \\
 &= (-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1+2^{-1}+2^{-2}+2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1+0.5+0.25+0.125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1.875 \\
 &= 7.5
 \end{aligned}$$

状态码

状态码占一个字节，含义如下

状态码	设备状态	含义	首选值	次选值
00 Hex	BAD	不确切	×	×
1F Hex	BAD	不工作(目标模式)	×	
40 Hex	UNCERTAIN	不确切(模拟)	×	×
47 Hex	UNCERTAIN	上次有效值 (故障保护模式有效)	×	
48 Hex	UNCERTAIN	备件 (故障保护模式有效)	×	
4C Hex	UNCERTAIN	初始值 (故障保护模式有效)	×	
5C Hex	UNCERTAIN	设置错误 (限位设置不正确)	×	
80 Hex	GOOD	OK	×	×
84 Hex	GOOD	启动区块报警 (静态修正计数器增加)	×	
89 Hex	GOOD	低限(报警有效)	×	
8A Hex	GOOD	高限(报警有效)	×	
8D Hex	GOOD	低低限(报警有效)	×	
8E Hex	GOOD	高高限(报警有效)	×	

若状态不是“GOOD”，则表示有故障

### 5.5.5 非循环数据交换

实体区块、传感器区块，模拟输入区块中的参数及设备管理参数均可通过一个二级 PROFIBUS-DP 主控器进行非循环数据交换而得到。

#### 槽口/索引表

下表列出了可通过槽口及索引数获得的设备参数，槽口2只包含维修参数，不在此表中。

模拟输入及实体区块中包括了基本参数，区块参数及出厂设定参数，传感器区块由E+H设定。当通过显示或TOF-TOOL进行操作时，无法获得模拟输入区块的参数

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
目录目标起始码		1	0	12	16位无符号 向量	×		常数
合成列表目录输入		1	1	24	16位无符号 向量	×		常数
GAP目录连续性		1	2-8					
GAP保留		1	9-15					

#### 模拟输入区块

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
标准参数								
区块数据		1	16	20	DS-32	×		常数
静态修正		1	17	2	16位无符号型	×		非易失性
设备标记		1	18	32	字符串	×	×	静态
策略		1	19	2	16位无符号型	×	×	静态
报警键		1	20	1	8位无符号型	×	×	静态
目标模式		1	21	1	8位无符号型	×	×	静态
模式		1	22	3	DS-37	×		动态 非易失性 常数
报警摘要		1	23	8	DS-42	×		动态
批		1	24	10	DS-67	×	×	静态
间隙		1	25			×		
区块参数								
输出	V6H2(Wert) V6H3(Status)	1	26	5	DS-33	×		动态
PV范围	V0H5 V0H6	1	27	8	浮点型向量	×	×	静态
输出范围		1	28	11	DS-36	×	×	静态
线性化类型		1	29	1	8位无符号型	×	×	静态
通道		1	30	2	16位无符号型	×	×	静态
间隙		1	31			×		
PV故障保护时间		1	32	4	浮点型	×	×	非易失性
故障保护类型		1	33	1	8位无符号型	×	×	静态
故障保护值		1	34	4	浮点型	×	×	静态
报警滞后		1	35	4	浮点型	×	×	静态
间隙		1	36					



参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
高高限		1	37	4	浮点型	×	×	静态
间隙		1	38					
高限		1	39	4	浮点型	×	×	静态
间隙		1	40					
低限		1	41	4	浮点型	×	×	静态
间隙		1	42					
低低限		1	43	4	浮点型	×	×	静态
间隙		1	44-45					
高高位报警		1	46	16	DS-39	×		动态
高位报警		1	47	16	DS-39	×		动态
低位报警		1	48	16	DS-39	×		动态
低低位报警		1	49	16	DS-39	×		动态
模拟		1	50	6	DS-51	×	×	非易失性
输出单位文本		1	51	16	字符串	×	×	静态
间隙保留		1	52-50					
模拟输入区块视图		1	61	18	字符串	×		动态
间隙		1	62-64					

#### 实体区块

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
标准参数								
区块数据		1	65	20	DS-32	×		常数
静态修正		1	66	2	16位无符号型	×	×	非易失性
设备标记	VAH0	1	67	32	字符串	×	×	静态
策略		1	68	2	16位无符号型	×	×	静态
报警键		1	69	1	8位无符号型	×	×	静态
目标模式		1	70	1	8位无符号型	×	×	静态
模式		1	71	3	DS-37	×		动态 非易失性 常数
报警摘要		1	72	8	DS-42	×		动态
区块参数								
软件修正		1	73	16	字符串	×		常数
硬件修正		1	74	16	字符串	×		常数
设备出厂ID		1	75	2	16位无符号型	×		常数
设备ID		1	76	16	字符串	×		常数
设备序列号		1	77	16	字符串	×		常数
诊断		1	78	4	字符串	×		动态
诊断延伸		1	79	6	字符串	×		动态
诊断掩膜		1	80	4	字符串	×		常数
诊断扩展		1	81	6	字符串	×		常数
设备认证		1	82	32	字符串	×	×	非易失性
安全锁定	V9H9	1	83	2	16位无符号型	×	×	非易失性
出厂设定	V9H5	1	84	2	16位无符号型	×	×	非易失性
描述符号		1	85	32	字符串	×	×	静态
设备信息		1	86	32	字符串	×	×	静态
设备安装数据		1	87	8	字符串	×	×	静态
间隙保留		1	88					
识别码选择	V6H0	1	89	1	8位无符号型	×	×	静态

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
HW写保护		1	90	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙保留		1	91-97					
间隙		1	98-102					
E+H参数								
矩阵错误码	V9H0	1	103	2	16位无符号型	×		动态
矩阵上一次错误码	V9H1	1	104	2	16位无符号型	×	×	动态
可逆特性		1	105	1	字符串	×	×	常数
可逆控制		1	106	1	8位无符号型		×	动态
可逆数据		1	107	20	字符串	×	×	动态
总线地址	V9H4	1	108	1	8位无符号型	×		动态
矩阵设备软件号	V9H3	1	109	2	16位无符号型	×		动态
总线上PA设备单元	V6H1	1	110	1	8位无符号型	×	×	静态
PA输入值	V6H6	1	111	6	浮点型+8位无符号型+8位无符号型	×	×	动态
PA选择主值	V6H5	1	112	1	8位无符号型	×		动态
PA描述修正	V6H7	1	113	16	字符串	×		常数
间隙		1	114-118					
间隙保留		1	119-125					
实体区块视图1		1	126	17	字符串	×		动态
间隙		1	127-129					

#### E+H 物位传感器区块

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类别
基本参数								
区块数据		1	130	20	DS-32	×		常数
静态修正		1	131	2	16位无符号类型	×		非易失性
设备标记		1	132	32	字符串	×	×	静态
策略		1	133	2	16位无符号型	×	×	静态
报警键		1	134	1	8位无符号型	×	×	静态
目标模式		1	135	1	8位无符号型	×	×	静态
模式		1	136	3	DS-37	×		动态 非易失性 静态
报警摘要		1	137	8	DS-42	×		动态
E+H参数								
测量值	V0H0	1	138	4	浮点型	×		动态
间隙		1	139					
罐体形状	V0H2	1	140	1	8位无符号型	×	×	静态
介质条件	V0H3	1	141	1	8位无符号型	×	×	静态
过程条件	V0H4	1	142	1	8位无符号型	×	×	静态
空标	V0H5	1	143	4	浮点型	×	×	静态
满标	V0H6	1	144	4	浮点型	×	×	静态
管径	V0H7	1	145	4	浮点型	×	×	静态
间隙		1	146-147					
输出报警	V1H0	1	148	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙		1	149					
输出回波损失	V1H2	1	150	1	8位无符号型	×	×	静态
斜率%量程/分钟	V1H3	1	151	4	浮点型	×	×	静态
延迟时间	V1H4	1	152	2	16位无符号型	×	×	静态
安全距离	V1H5	1	153	4	浮点型	×	×	静态

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
在安全距离内	V1H6	1	154	1	8位无符号型	×	×	静态
报警确认	V1H7	1	155	1	8位无符号型	×	×	静态
溢出保护	V1H8	1	156	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙			157-167					
物位/空高	V3H0	1	168	1	8位无符号型	×	×	静态
线性化	V3H1	1	169	1	8位无符号型	×	×	静态
用户单位	V3H2	1	170	1	16位无符号型	×	×	静态
表号	V3H3	1	171	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙		1	172					
输入容积	V3H5	1	173	4	浮点型	×	×	静态
最大量程	V3H6	1	174	4	浮点型	×	×	静态
容器尺寸	V3H7	1	175	4	浮点型	×	×	静态
检查距离	V4H1	1	179	1	8位无符号型	×	×	静态
抑制范围	V4H2	1	180	4	浮点型	×	×	静态
开始抑制图	V4H3	1	181	1	8位无符号型	×	×	静态
当前抑制距离	V4H4	1	182	4	浮点型	×		动态
用户定义抑制图	V4H5	1	183	1	8位无符号型	×	×	静态
回波质量	V4H6	1	184	1	8位无符号型	×		动态
偏移	V4H7	1	185	4	浮点型	×	×	静态
输出阻尼	V4H8	1	186	4	浮点型	×	×	静态
盲区	V4H9	1	187	4	浮点型	×	×	静态
仪表地址	V5H0	1	188	1	8位无符号型	×		动态
识别码	V5H1	1	189	1	8位无符号型	×	×	静态
设置总线单位	V5H2	1	190	1	8位无符号型	×	×	静态
输出值	V5H3	1	191	4	浮点型	×		动态
输出状态	V5H4	1	192	1	8位无符号型	×		动态
模拟	V5H5	1	193	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙		1	194					
第2周期	V5H7	1	195	1	8位无符号型	×	×	静态
选V0H0	V5H8	1	196	1	8位无符号型	×	×	静态
输入值	V5H9	1	197	4	浮点型	×		动态
间隙		1	198					
显示对比度	V6H1	1	199	1	8位无符号型	×	×	静态
语言	V6H2	1	200	1	8位无符号型	×	×	静态
返回	V6H3	1	201	2	16位整型	×	×	静态
显示格式	V6H4	1	202	1	8位无符号型	×	×	静态
小数位数	V6H5	1	203	1	8位无符号型	×	×	静态
分隔率	V6H6	1	204	1	8位无符号型	×	×	静态
显示测试	V6H7	1	205	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙		1	206-227					
当前错误	V9H0	1	228		结构	×		动态
上一错误	V9H1	1	229		结构	×		动态
清除上一错误	V9H2	1	230	1	8位无符号型	×	×	静态
复位	V9H3	1	231	2	16位无符号型	×	×	静态
解锁参数	V9H4	1	232	2	16位无符号型	×	×	静态
测量距离	V9H5	1	233	4	浮点型	×		动态
测量物位	V9H6	1	234	4	浮点型	×		动态
间隙		1	235					
应用参数	V9H8	1	236	1	8位无符号型			动态

参数	E+H矩阵	槽口	索引	大小 [字节]	类型	读	写	存储类型
间隙		1	237					
位号	VAH0	1	238		字符串	×		常数
描述版本	VAH1	1	239		字符串	×	×	静态
协议+软件版本	VAH2	1	240		字符串	×		常数
间隙		1	241					
序列号	VAH4	1	242		字符串	×	×	静态
距离单位	VAH5	1	243	2	16位无符号型	×	×	静态
间隙		1	244-245					
下载模式	VAH8	1	246	1	8位无符号型	×	×	静态
间隙		1	247					
输入物位半自动	V3H4	1	248	4	浮点型	×		动态
输入物位手动	V3H4	1	249	4	浮点型	×	×	静态
模拟物位	V5H6	1	250	4	浮点型	×	×	静态
模拟体积	V5H6	1	251	4	浮点型	×	×	静态
变换器区块视图1		1	252	22	字符串	×	×	静态

### 数据字符串

槽口/索引表中的一些数据类型有星号标记的,比如DS-33。这些数据字符串根据PROFIBUS-PA定义部分1,版本3.0而来。它们包含了由附加常数系列定义的元素,举例见下表。

数据类型	附加索引	类型	大小[字节]
DS-33	1	浮点型	4
	5	8位无符号型	1

### 5.5.6 Commuwin II 操作程序

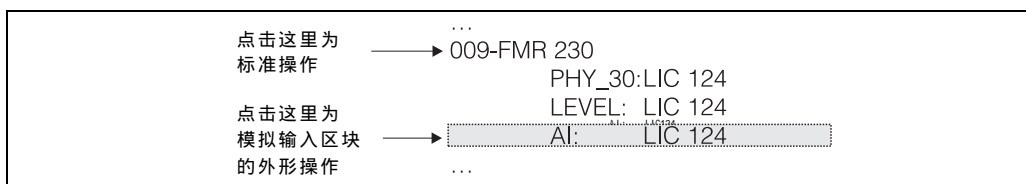
区块参数可通过PROFIBUS-DP 二级主控器来获得，比如Commuwin II，CommuwinII 可在IBM兼容机或笔记本电脑上运行。计算机必须装有PROFIBUS接口，例如个人电脑上的PROFIBOARD及笔记本上的PROFICARD。在系统整合过程中，计算机作为一个二级主控器被注册到系统中。

#### 连接

- Profiboard连接到个人电脑
- Proficard连接到笔记本电脑

#### 生成设备列表

- 必须安装PA-DPV1 服务器。在“Connect”菜单里的“open connection”功能选择PA-DPV1功能即可打开与Commuwin II的连接，同时列出空置设备。
- “Connect”菜单中的“Display with tags”功能会生成带位号的现场列表。
- 两种操作模式可选：



- 点击设备名称可选“E+H标准操作”
- 点击代表区块的位号可选外形操作(例如“AI: LIC124”代表Micropilot M模拟输入区块)。
- 设置输入到设备菜单中

#### 设置菜单

设备菜单可选矩阵操作或图形操作

- 矩阵操作时，设备参数或外形尺寸显示在一矩阵中。对于标准操作就是指E+H标准矩阵。对于外形操作指选择的区块A的参数矩阵。
- 图形操作时。操作顺序显示在一系列带参数的模板中，对于外形操作，就是图形诊断，标度、模拟及区块，

参数的含义见第6章



#### 提示!

Micropilot M亦可在现场通过按键进行操作，若操作已在现场锁定，则通过通信的操作亦被禁止。

#### 提示!

有关Commuwin II的更多信息在下列E+H文档中给出：

- 系统信息：SI 018F/00/en “Commuwin II”
- 操作手册：BA 124F/00/en “Commuwin II” 操作手册

### 5.5.7 TOF TOOL操作程序

TOF TOOL是Endress+Hauser基于时间行程原理的仪表图形化操作软件,它用于支持组态、数据加密、信号分析及仪表的文件编制。它与Win95, Win98, WinNT4.0, Win2000兼容。

ToF Tool支持以下功能：

- 变送器的在线组态
- 通过包络线进行信号分析
- 加载保存数据（上传/下载）
- 测量点的文件编制



提示！

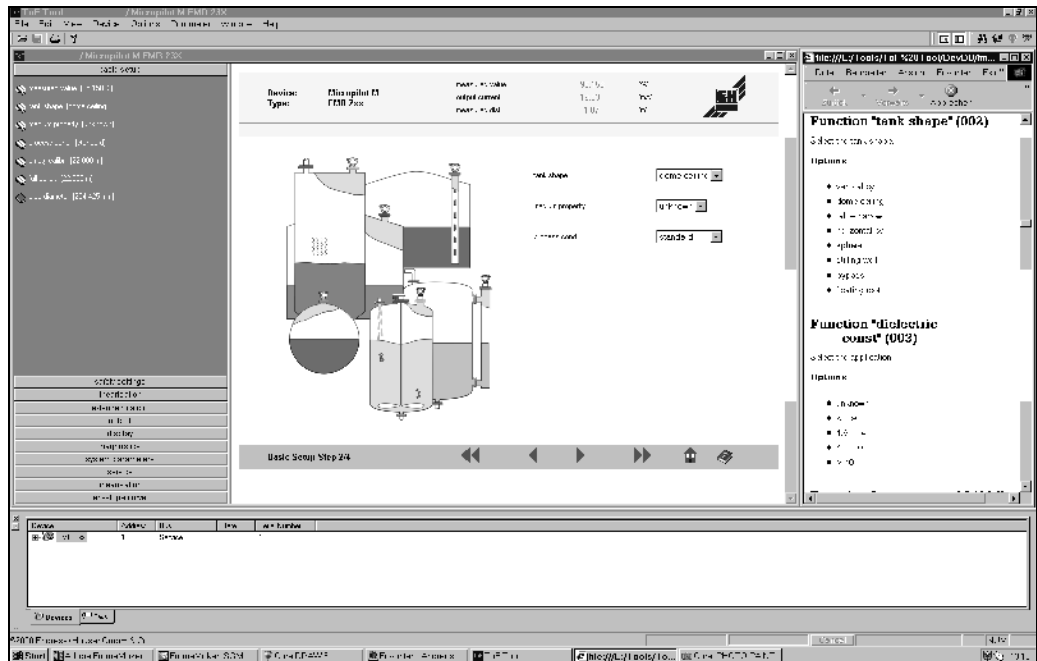
模拟输入区块中的参数目前无法通过TOF Tool获得



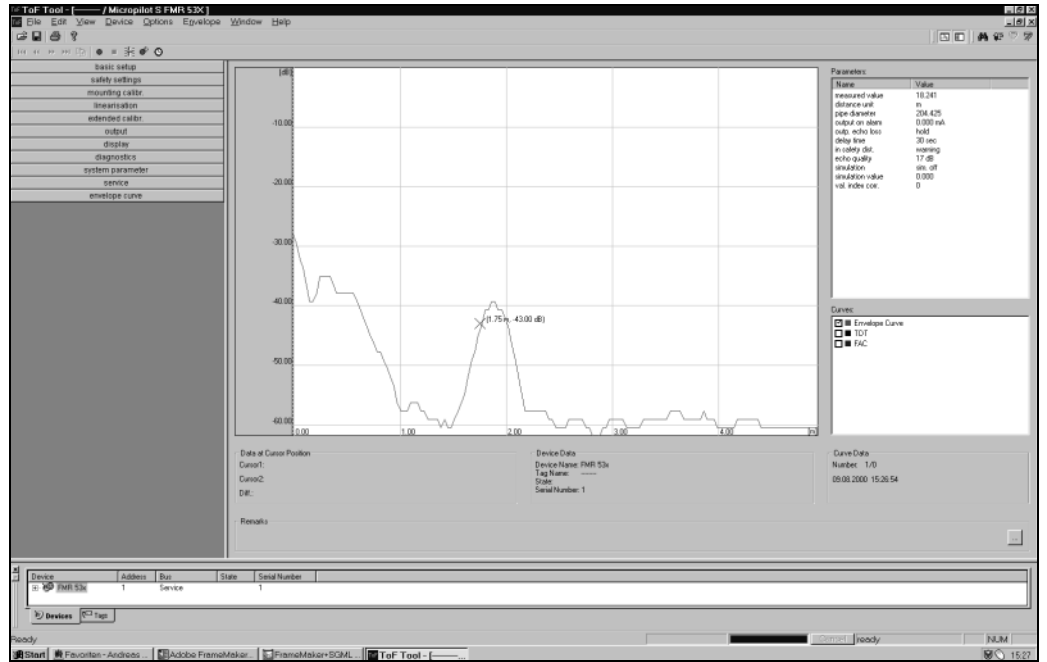
提示！

更多的信息可在随机附带的CD-ROM上找到

菜单引导下的组态



## 通过包络线进行信号分析



连接选项:

- 服务接口通过 FXA193(见第46页)
- Profiboard连接至笔记本电脑
- Proficard连接至个人电脑



提示!

Micropilot M亦可在现场通过按键进行操作,若操作已在现场锁定,则通过通信的操作亦被禁止。

## 6. 调试

### 6.1 功能检查

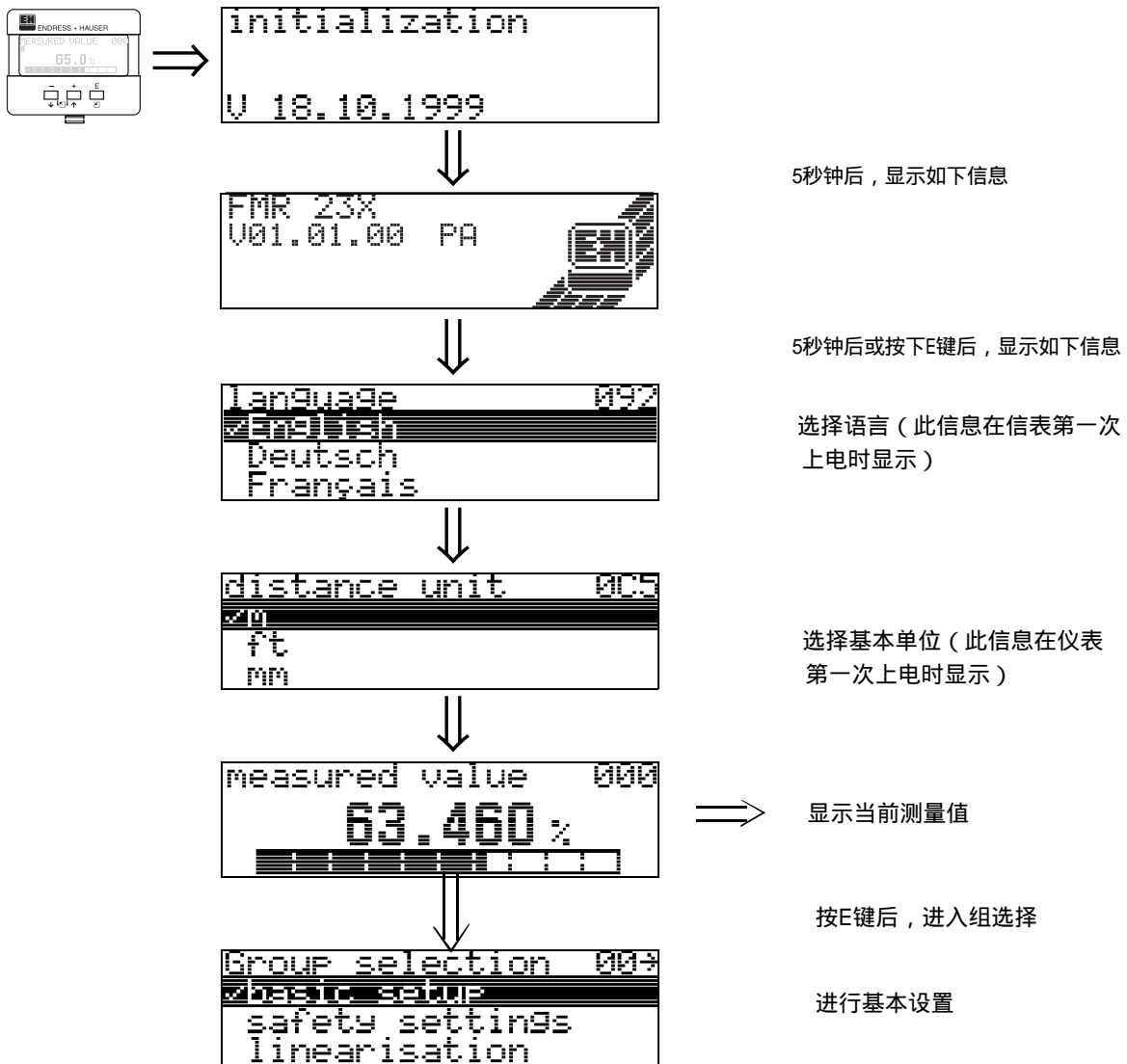
在开始测量前必须确认所有的最终检查已完成：

- 安装后的检查（见第33页）
- 连接后的检查（见第37页）

### 6.2 调试

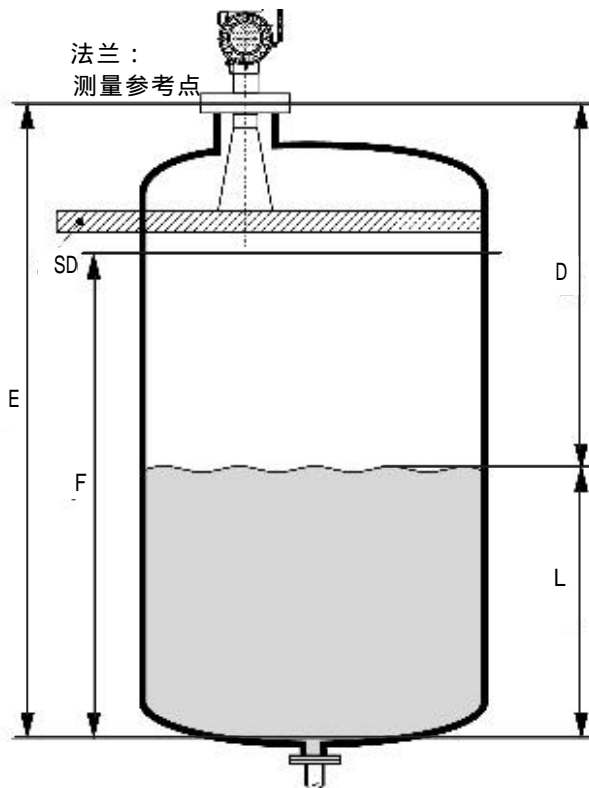
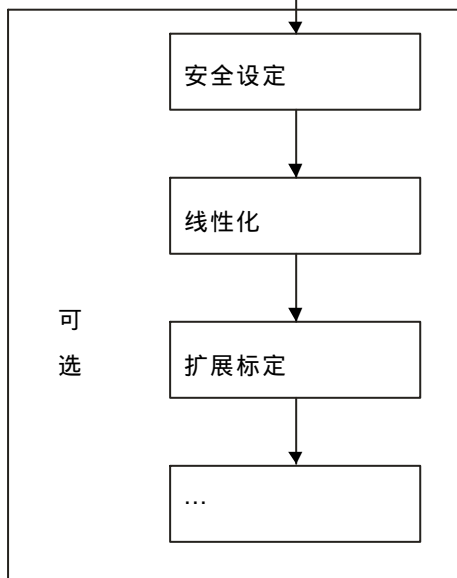
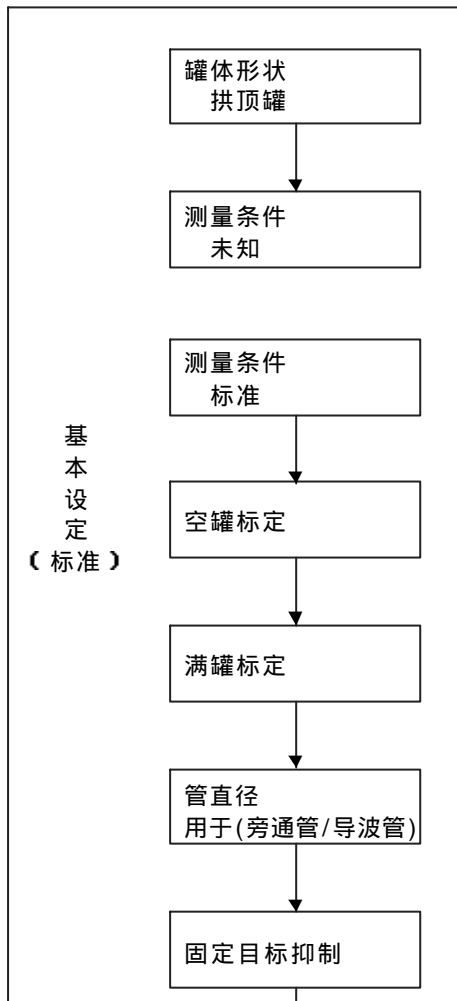
#### 6.2.1 打开电源

当仪表第一次上电时，显示如下信息：





### 6.3基本设定



E：空罐标定 (=零点)  
在005中设定

F：满罐标定 (=量程)  
在006中设定

D：距离 (法兰与介质的距离)  
在0A5中显示

L：液位  
在0A6中显示

SD：安全距离  
在015中设定

在大多数应用工况下，基本设定已经可以使仪表成功投运。  
复杂的测量操作需要更多的功能，以使得用户可以按其特殊的要求设定仪表。  
所需功能 BA221F 在中有详细描述。

当设定"基本设定" (00) 中的功能时，请遵守下列指示：

- 按39页的描述选择功能
- 某些功能与仪表参数有关。例如，只有当在"罐体形状" (002) 功能中选择"导波管"，才能设置导波管的直径
- 某些功能（例如：开始做干扰回波抑制图 (053)）提示用户确认其输入，按+或-键选择"YES"，然后按E键确认，则此功能开始工作
- 若在设置过程中有一段时间没有任何操作（见功能组显示 (09)），将会自动回到初始位置（测量值显示）



提示！

- 仪表是连续进行测量的，当前测量值通过信号线实时输出
- 当显示为包络线模式时，测量值刷新时间变长。因此，建议在测量点已被优化后退出包络线模式
- 若电源故障，所有参数均安全地保存在EEPROM内，不会丢失

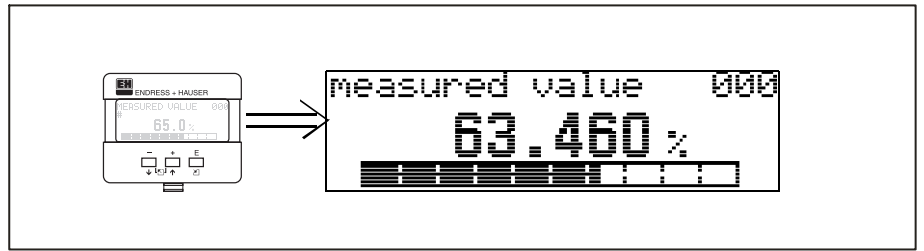


注意！

在手 BA221F 册中可找到所有功能的详细描述。

## 6.4用VU331进行基本设定

功能：“测量值”(000)



此功能用选定的单位显示当前测量值（见“自定义单位”(042)）。小数点后的位数可在“小数位数”(095)中设定。



注意！

当使用FAR 10天线延伸管时，在基本设定前应设定偏移量。

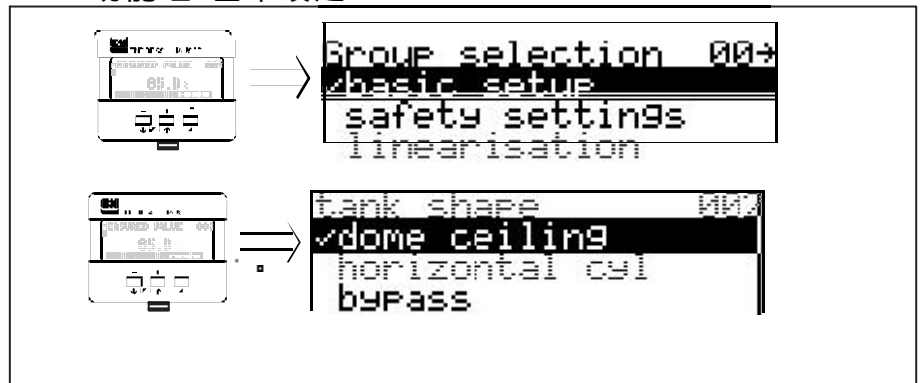


注意！

当使用带导波天线的FMR240时，“罐体形状”(002)功能中必须选“导波管”  
仪表出厂时已标定，默认值如下：

- “罐体形状”(002) - “导波管”，请不要更改！
- “管道直径”(007) - ~ 21mm，请不要更改！
- “空罐标定”(005) - 零点=管口底端，可调！
- “满罐标定”(006) - 范围=参考点（见第61页），可调！

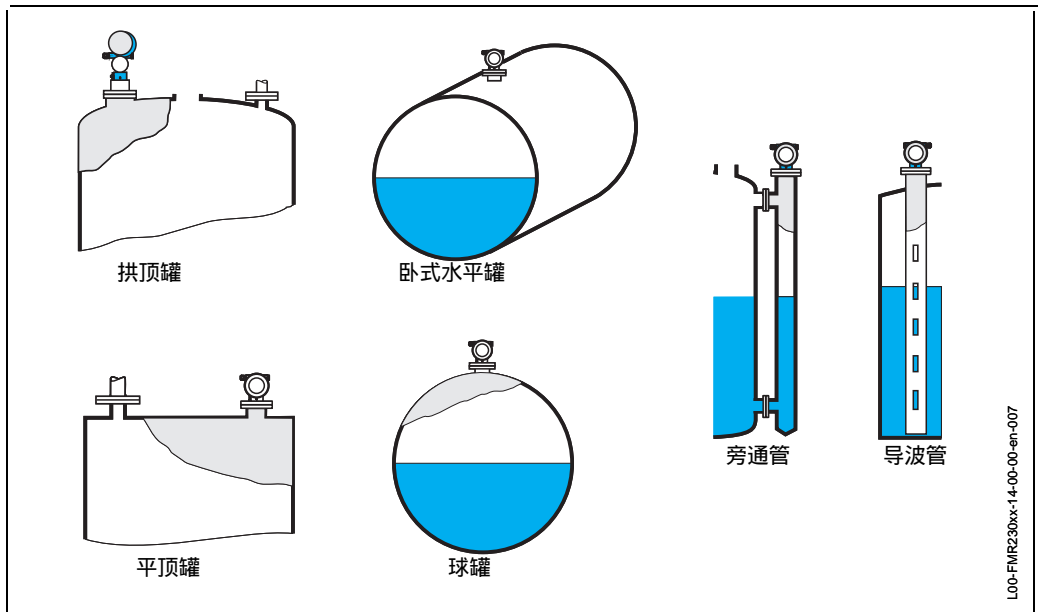
### 6.4.1功能组“基本设定”(00)



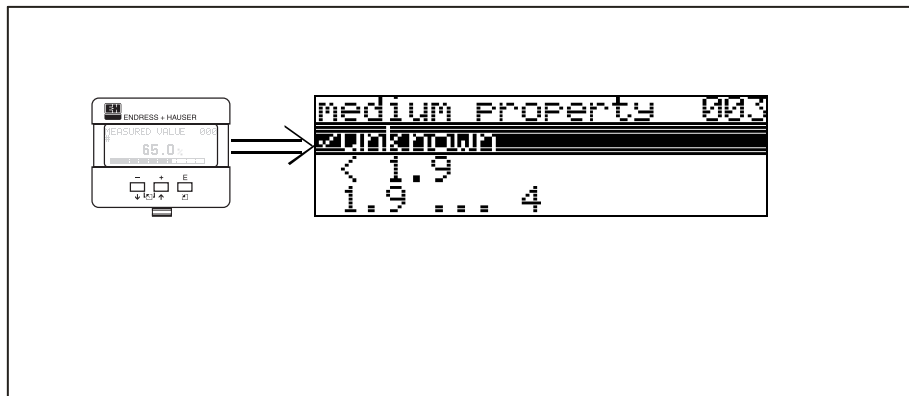
此功能用来选定罐体形状

选择：

- 拱顶罐
- 卧式柱形罐
- 旁通管
- 导波管, 导波天线
- 平顶罐
- 球罐



功能：“介质特性”(003)



此功能用于选择介电常数。

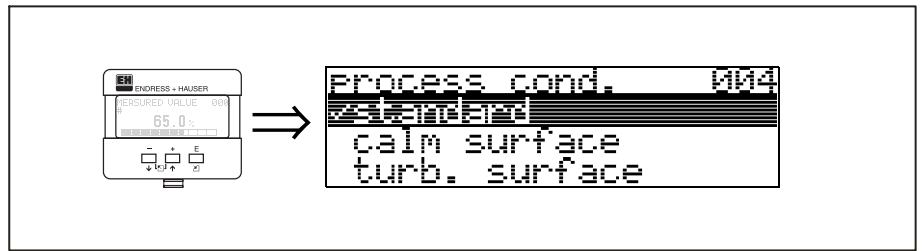
选择：

- 未知
- <1.9
- 1.9...4
- 4...10
- >10

介质类型	DK( $\epsilon_r$ )	举例
A	1.4...1.9	非导电液体，如液化气 <sup>4)</sup>
B	1.9...4	非导电液体，如苯，石油，甲苯
C	4...10	浓缩的酸，有机溶剂，酯，苯胺，酒精，丙酮，等等
D	>10	导电液体，如水溶液，稀释的酸、碱

4) 将氨水归入组A，即总是使用导波管


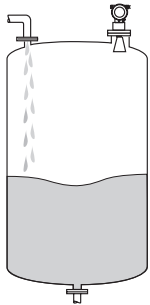
功能: "过程条件" (004)

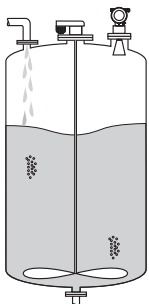
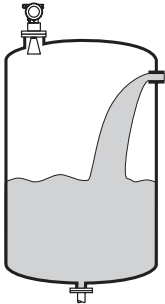


此功能用于选择过程条件

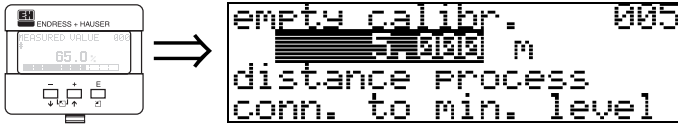
选择:

- 标准
- 平静表面
- 波动表面
- 搅拌器
- 快速变化
- 测试: 无滤波

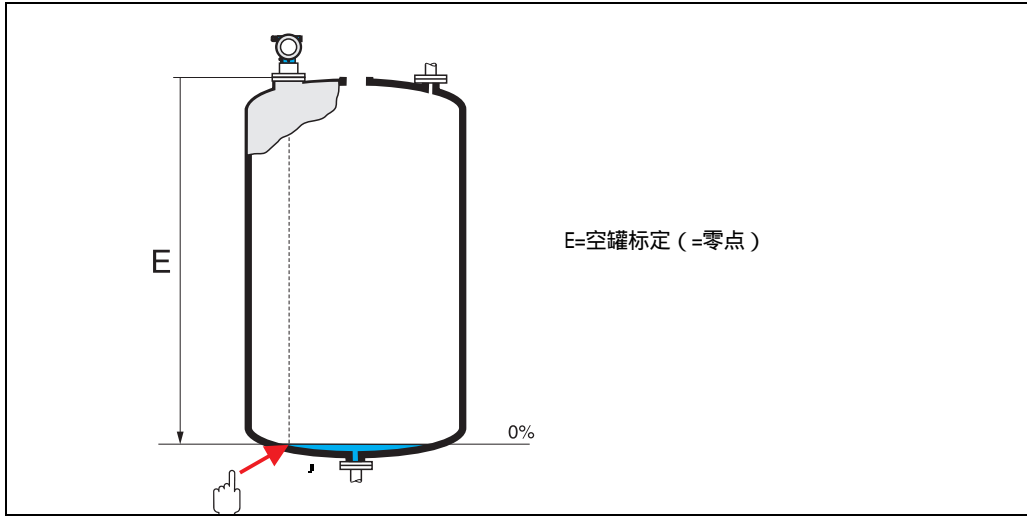
标准	平静表面	波动表面
所有无法归入其他组的应用	带溢流管或罐底进料的储罐	由于进料或混合导致表面波动的储罐或过程罐
		
滤波及输出阻尼均设为平均值	平均滤波及输出阻尼均设为高值。 ->稳定的测量值 ->精确的测量 ->快速的反映时间	用于平滑输入信号的特殊的滤波器设为高值: ->平滑的测量值 ->中等快速的反映时间

搅拌器	快速变化	测试: 无滤波
搅拌的表面(可能有旋涡)	快速变化的液面, 特别是在小罐内	为了诊断或维护的目的, 所有的滤波均可关闭
		
用于平滑输入信号的特殊的滤波器	平均滤波设为低值, 输出阻尼设为0。 ->快速的反映时间 ->可能不稳定的测量值	无滤波

功能：“空罐标定” (005)



此功能用于输入从法兰（测量的参考点）到最低液位（=零点）的距离。



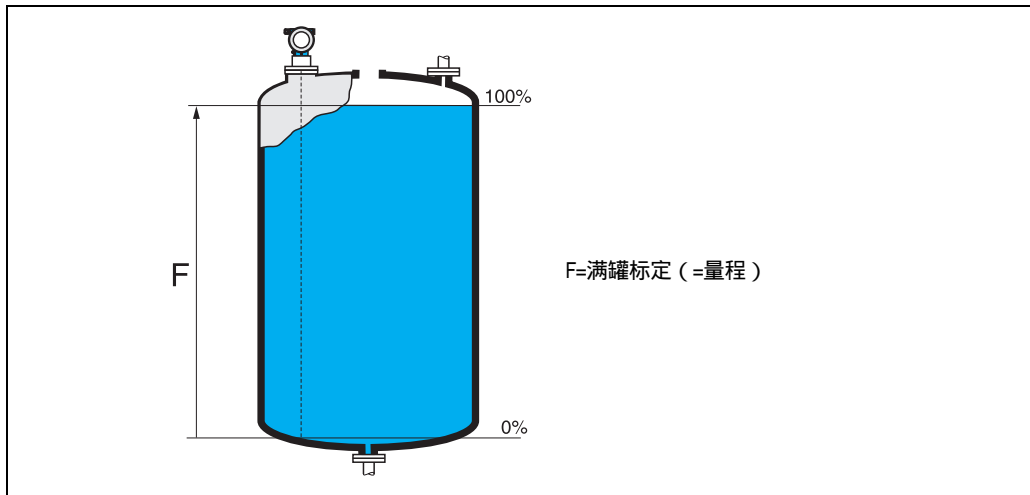
注意！

对于凹形罐底和锥型出口，零点必须不低于雷达波速到达罐底的位置。

功能“满罐标定” (006)



此功能用于输入从最低液位到最高液位的距离 (=量程)



理论上测量达到天线尖端的位置是可能的，但是考虑到腐蚀及粘附的影响，测量范围的终值应距离天线的尖端至少50mm (2")



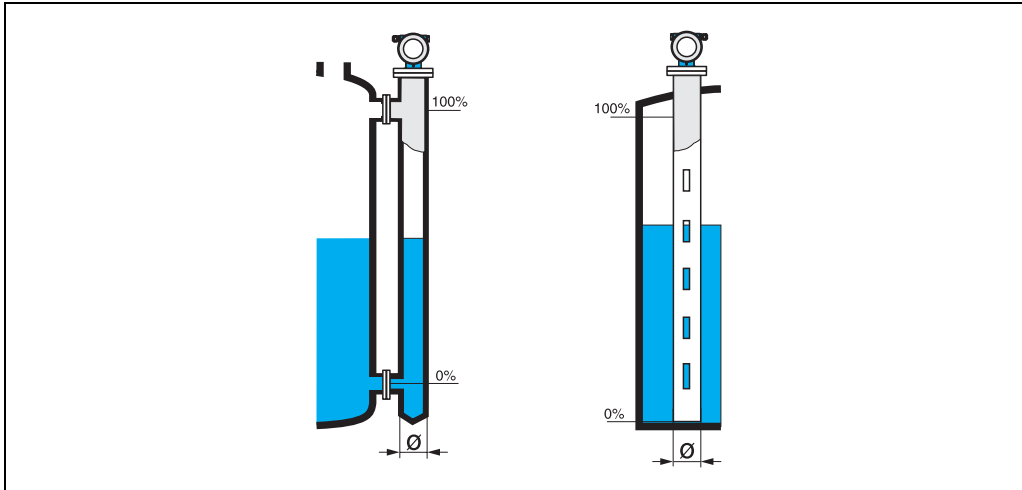
提示！

若在功能中选择了旁通管或导波管，则需要输入管直径：

功能：“管直径”（007）

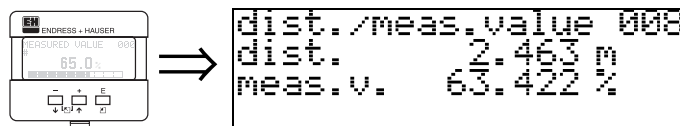


此功能用于输入旁通管或导波管的直径



微波在管内比在开放空间内传播得慢。这种影响取决于管的内径并由Micropilot.自动计算。只有在使用旁通管或导波管时，才需要输入管直径。

显示（008）



显示从参考点到介质表面的距离以及根据空罐标定计算出的液位。请检查显示值是否对应于正确的液位及距离。可能会出现以下情况：

- 距离正确—液位正确 →继续下一功能，“检查距离”（051）
- 距离正确—液位不正确→检查“空罐标定”（005）
- 距离不正确 — 液位不正确→继续下一功能，“检查距离”（051）

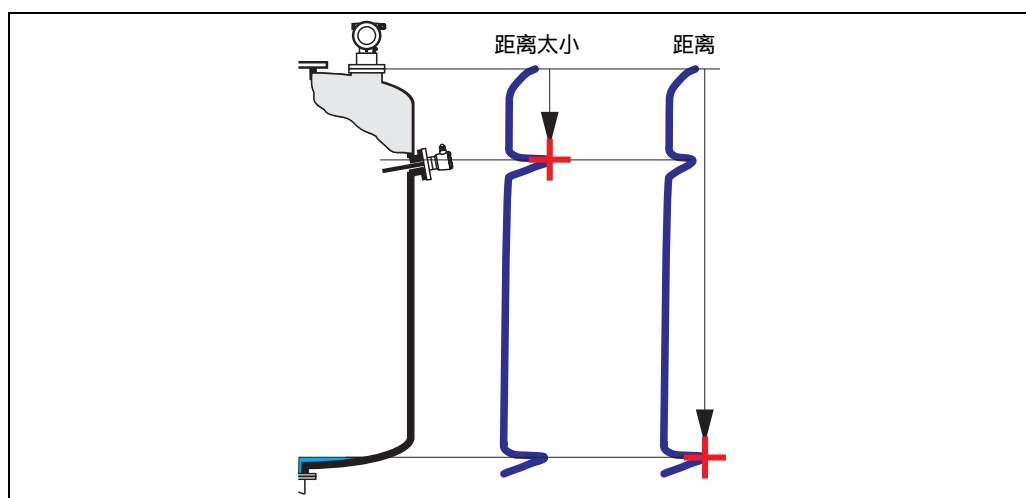
功能: "检查距离" (051)



此功能触发干扰回波抑制图。为此，必须将测量距离与实际距离进行比较。有下列选项可供选择：

选择：

- 距离=OK
- 距离太小
- 距离太大
- 距离未知
- 手动



距离=OK

- 抑制图要用于当前的测量回波
  - 需被抑制的范围在"抑制范围" (052) 中给出。
- 即使在这种情况下，仍建议做固定目标抑制。

距离太小

- 在这种情况下，考虑干扰因素
- 因此，抑制图应用于当前测量回波
- 需被抑制的范围在"抑制范围" (052) 中给出

距离太大

- 此误差不能用抑制图消除
- 检查应用参数 (002)，(003)，(004) 及"空罐标定" (005)

距离未知

若实际距离未知，则无法做抑制图

手动

可以用手动输入抑制范围来做抑制图，此范围在"抑制范围" (052) 中输入



注意！

抑制范围必须在实际液位前0.5米结束。对于空罐，不要输入E，而应输入E-0.5m (20 )



功能："抑制范围" (052)



此功能显示建议的抑制范围。参考点为测量的参考点（见第61页）。  
此值可被操作者修改。  
对手动抑制，此值为：0m

功能："开始抑制" (053)

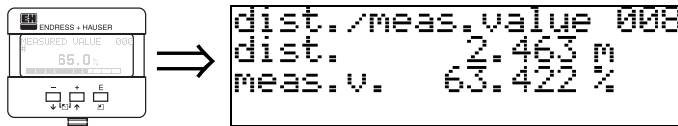


此功能根据"抑制范围" (052) 所给出的距离启动干扰回波抑制。

选择：

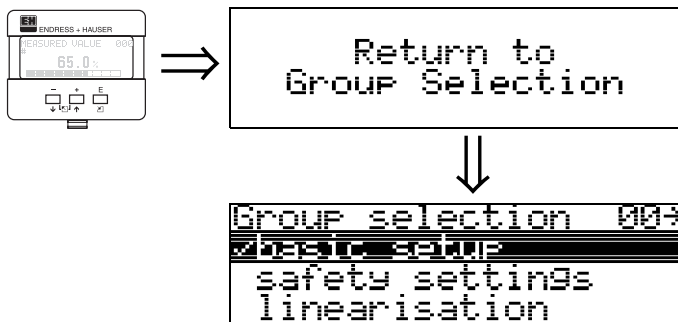
- 关：不进行抑制
- 开：启动抑制

显示 (008)



显示从参考点到介质表面的距离以及根据空罐标定计算出的液位。请检查显示值是否对应于正确的液位及距离。可能会出现以下情况：

- 距离正确-液位正确→基本设置结束
- 距离不正确-液位不正确→需做进一步的干扰回波抑制
- 距离正确-液位不正确→检查"空罐标定" (005)



3秒钟后，显示如下信息

## 6.4.2用VU331显示包络线

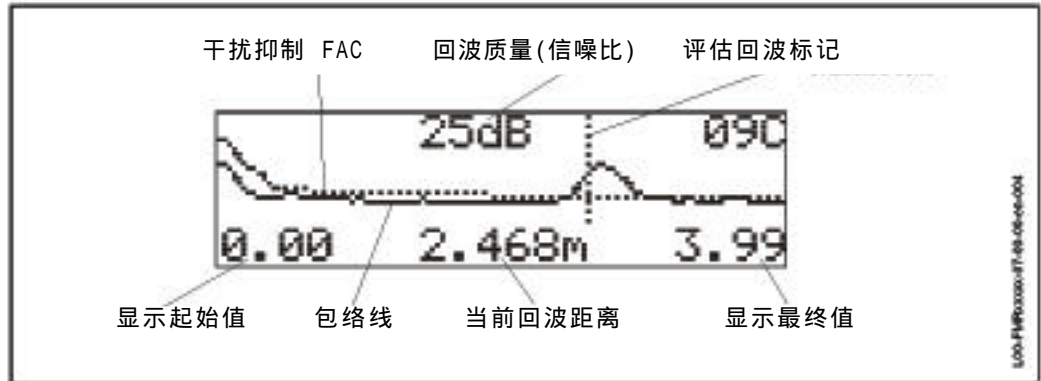
在基本设定后，建议利用包络线（"显示"（09）功能组）对测量进行评估。

功能："作图设定"（09A）



可选择所显示的信息：

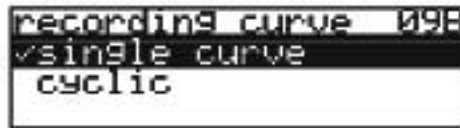
- 包络线
- 包络线+FAC（FAC见BA 221F）
- 包络线+抑制（即同时显示干扰抑制图）



功能："记录曲线"（09B）

此功能决定包络线的读取方式：

- 单独的曲线
- 或
- 循环



提示！

若包络线模式被激活，则测量值的刷新时间放慢。因此，建议在测量点被优化之后再包络线。



提示！

若液面回波很弱或干扰回波很强，改变FMR的方向可能使测量优化。（见第85页《Micropilot M的方向》）。

### 6.4.3 天线延伸

若使用天线延伸管FAR 10，在基本设定之前必须设置偏移量。此值在功能"偏移" (057) 中输入。此值与天线延伸管的长度有关，按下式计算：

偏移量=0.395\*天线延伸管的长度 (单位: m)

对于标准长度的FAR 10，其结果如下：

	FAR 10的长度			
	100mm(4")	200mm(8")	300mm(12")	400mm(16")
修正值	0.0395	0.0790	0.1185	0.1580

## 6.5 利用ToFTool的基本设定

使用ToF Tool操作程序进行基本设定的步骤如下:

- 启动ToFTool操作程序，并建立连接
- 在引导栏内选择"基本设定"



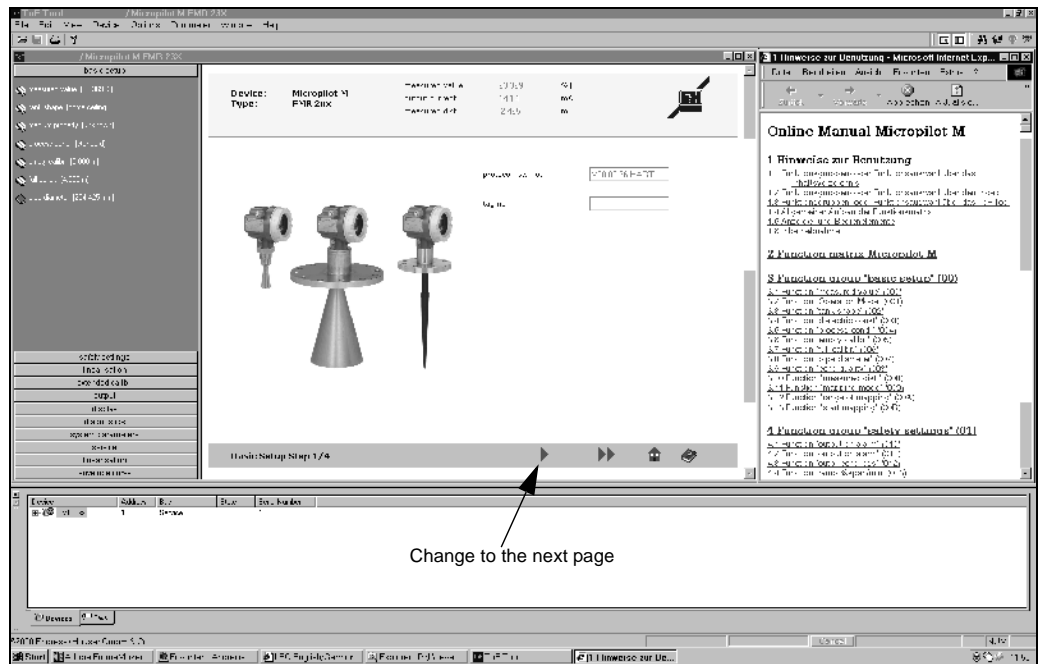
**注意!**

若使用天线延伸管FAR10，在基本设定之前必须设置偏移量（见第71页）。

屏幕上显示以下内容：

基本设定步骤1/4

- 显示状态图
- 输入测量点描述（位号）

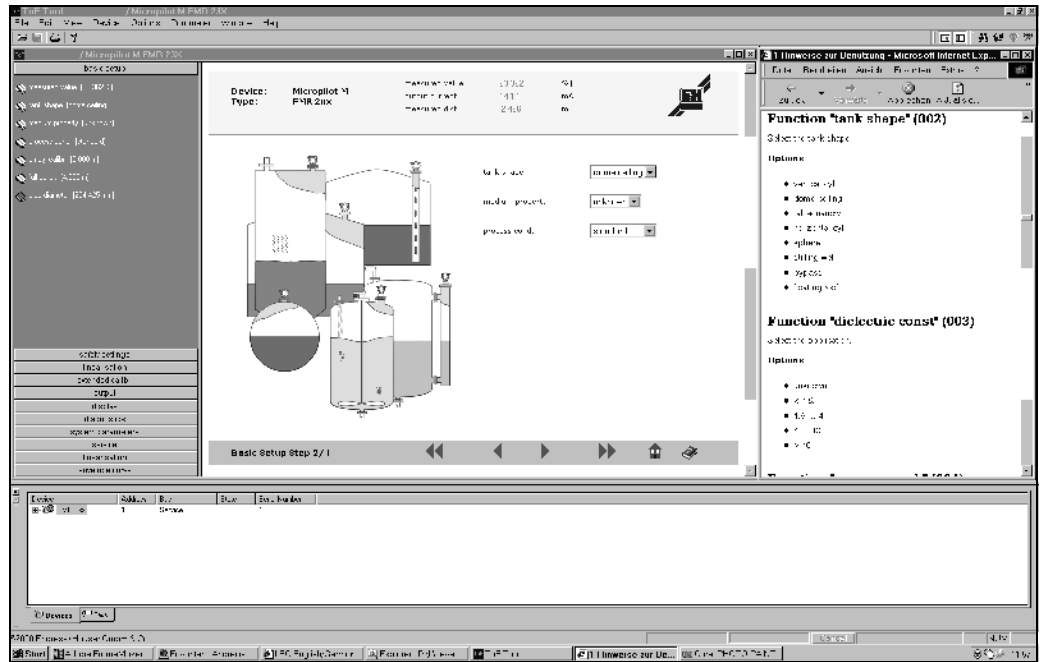


**提示!**

- 改变参数必须用RETURN键确认!
- "Next"按钮进入下一页显示

### 基本设定步骤2/4

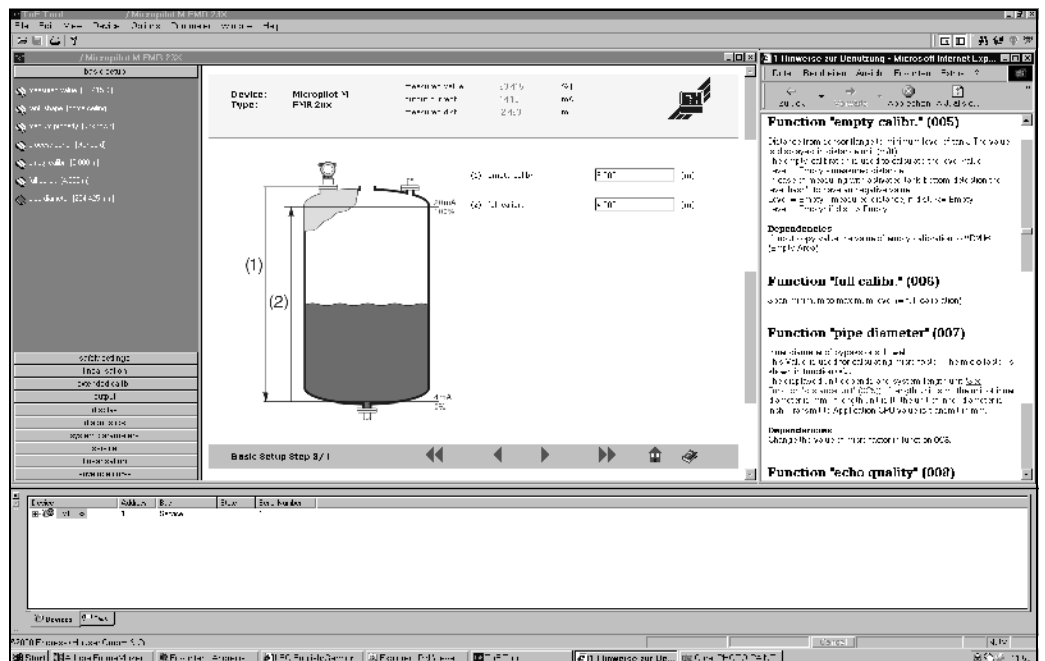
- 输入应用参数：
  - 罐体形状（见第63页）
  - 介质特性（见第64页）
  - 过程条件（见第65页）



### 基本设定步骤3/4

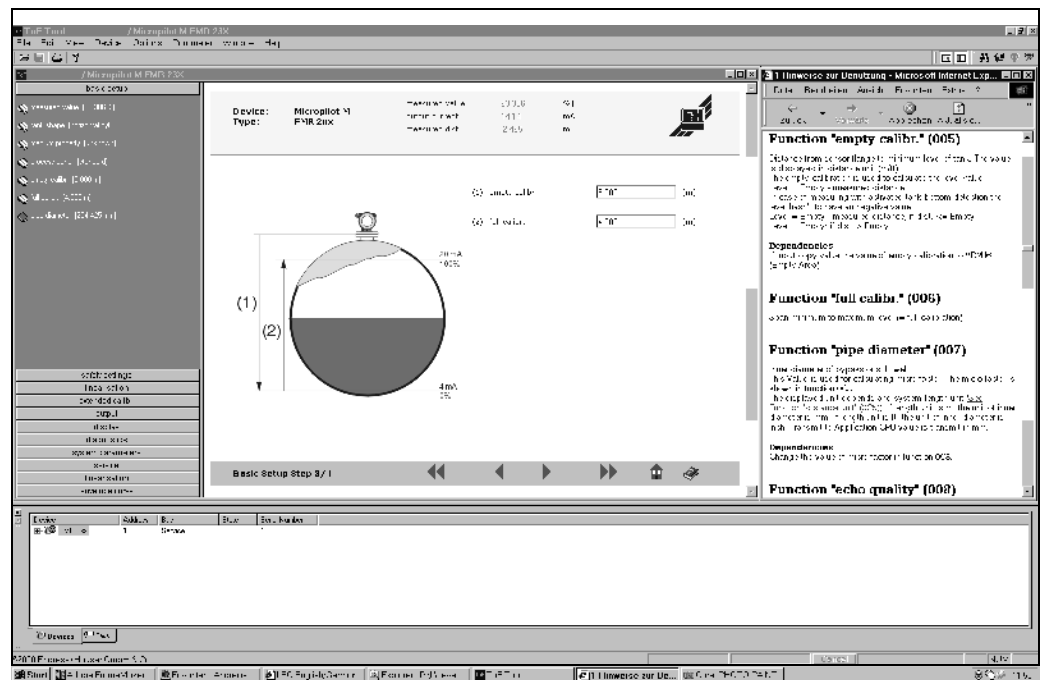
若在“罐体形状”中选择“拱顶罐”，则出现以下显示：

- 空罐标定（见第66页）
- 满罐标定（见第66页）



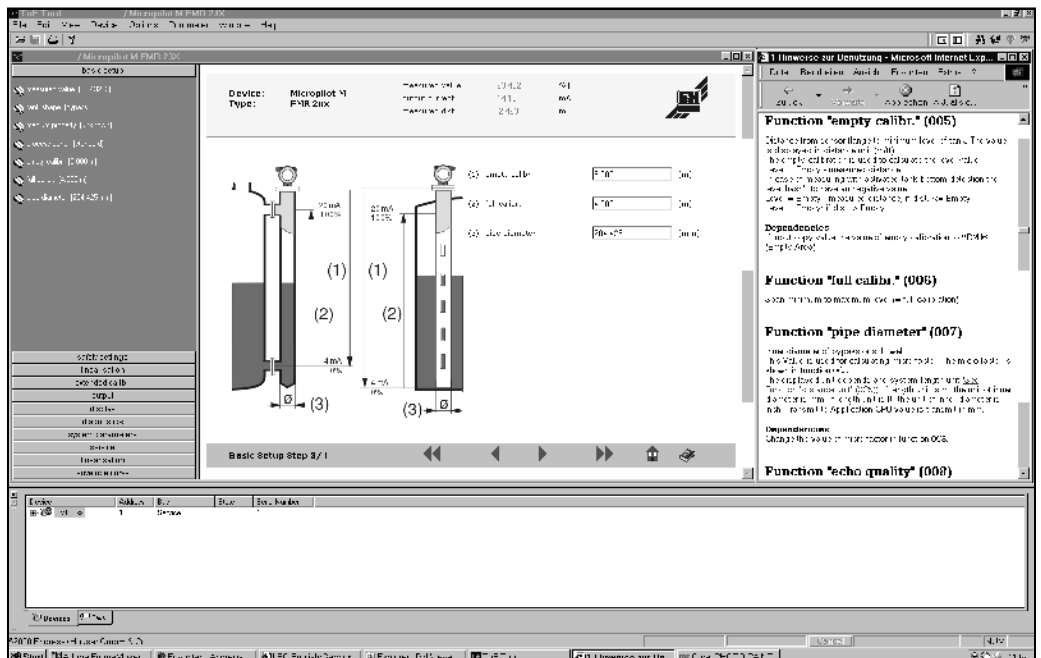
若在"罐体形状"中选择"卧式柱型罐"或"球罐",则出现以下显示:

- 空罐标定 (见第66页)
- 满罐标定 (见第66页)



若在"罐体形状"中选择"导波管"或"旁通管",则出现以下显示:

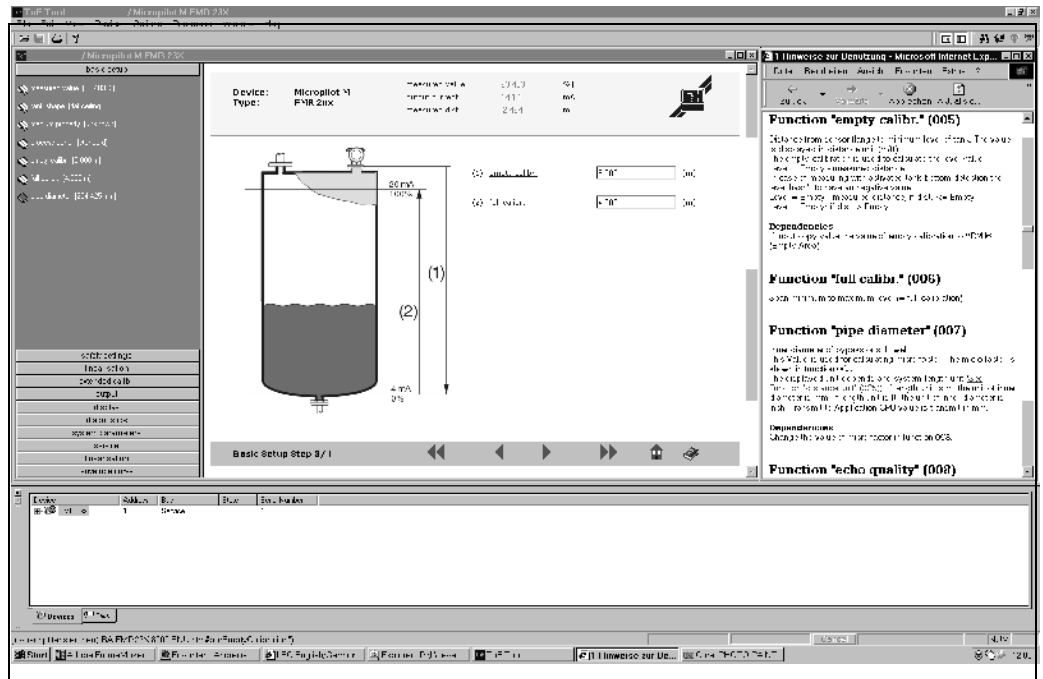
- 空罐标定 (见第66页)
- 满罐标定 (见第66页)
- "导波管"或"旁通管"的直径 (见第67页)



提示!  
可在本页内设定管的直径

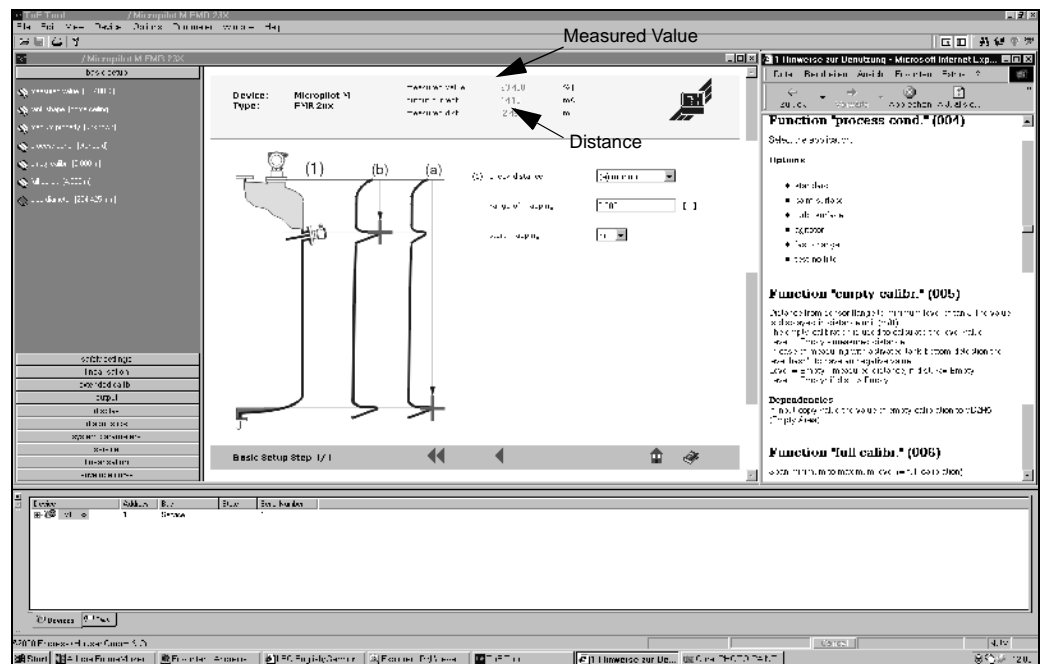
若在"罐体形状"中选择"平顶罐",则出现以下显示:

- 空罐标定 (见第66页)
- 满罐标定 (见第66页)



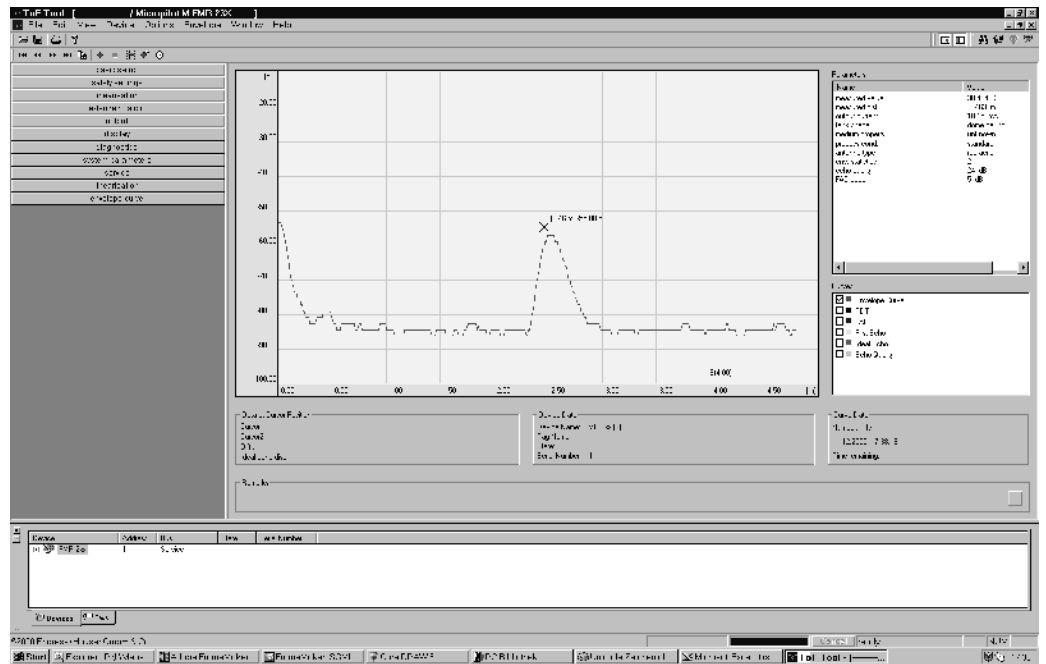
基本设定步骤4/4

- 此步骤启动干扰抑制图
- 测量距离及当前测量值显示在标题栏内
- 进一步的描述见第67页



## 6.5.1 用ToF Tool显示包络线

在基本标定后，建议利用包络线对测量进行评估



**提示！**

若液面回波很弱或干扰回波很强，改变Micropilot M的方向可能使测量优化。  
(见第85页《Micropilot M的方向》)。

## 6.5.2 用户特殊应用（操作）

对于用户特殊应用中参数的设定，见单独的文件BA221/00/en Micropilot M 功能描述。



## 7. 维护

Micropilot M 无需特殊维护。

### 外部清洁

当清洁仪表外部时，请使用不会损坏外壳表面及密封圈的清洗剂。

### 更换密封圈

传感器的密封圈必须定期更换，特别是当使用铸造的密封（防腐结构）时。更换的周期取决于清洁的频率及测量环境和清洗时的温度。

更换密封圈（附件），见第9.5节。

### 更换

在更换过电子模块或整个仪表后，可以通过通信接口将参数下载到仪表中，其前提是已经事先将数据通过ToF Tool/Commwin II.上传到计算机中。

在这种情况下，可无须重新设置即可进行测量。

- 可能需要激活线性化（见BA221F/）
- 可能需要重新记录干扰抑制图（见基本设定）

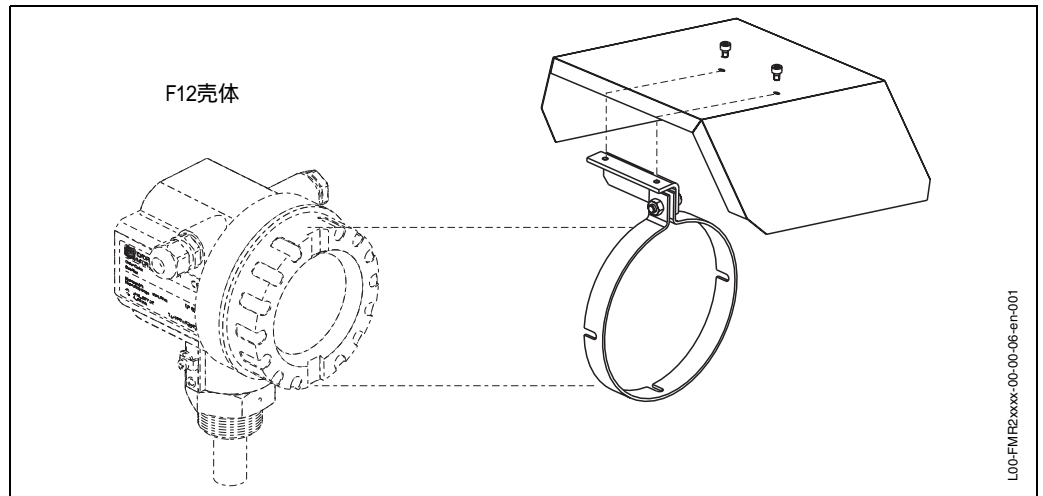
更换天线后，必须重新进行标定。

## 8. 附件

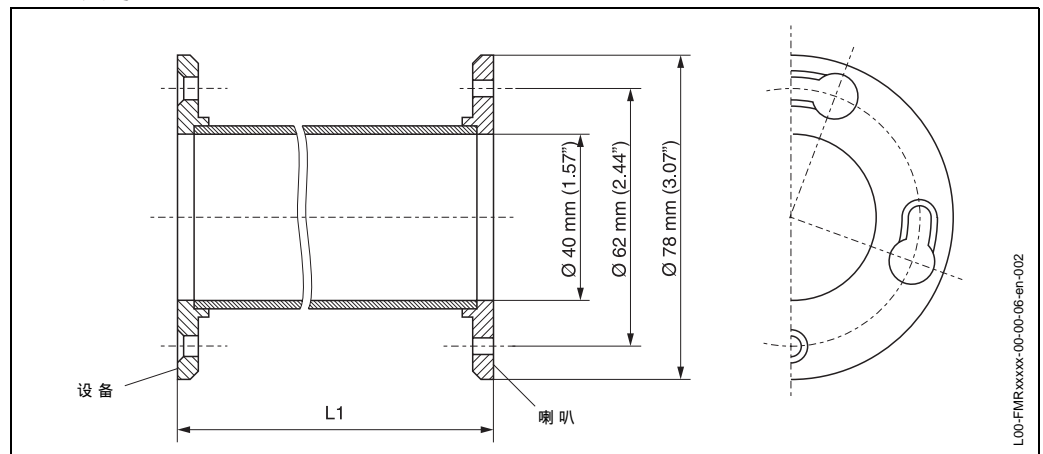
用于Micropilot M的不同附件可单独从Endress+Hauser订购。

### 保护盖

露天安装时可选用不锈钢制的保护盖（订购码543199-0001），包装内包括保护盖与夹环



### 天线延伸管FAR 10 (FMR 230) 尺寸



### 订购信息

10	材质	
	2	1.4571
	4	2.4600/哈氏合金B3
	5	2.4610/哈氏合金C4
	9	特殊材质
80	总长度	
	A	100mm/4"
	B	200mm/8"
	C	300mm/12"
	D	400mm/16"
	Y	特殊长度
FAR 10-		—完整订号

服务适配器FXA193  
用于通过显示接口与ToF Tool进行通信 ( 订货号 : 50095566 )

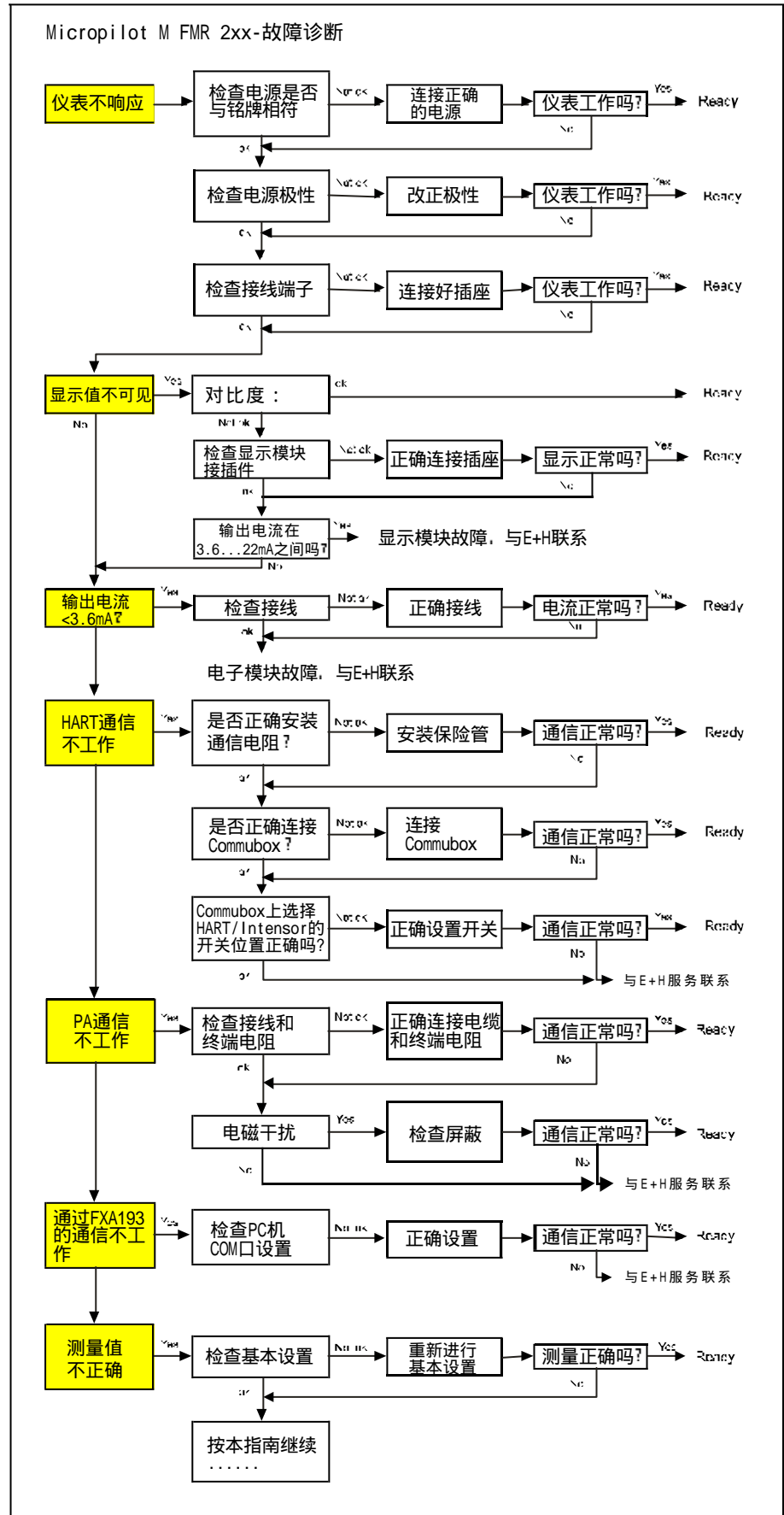
Commuwin II  
智能仪表的通信软件

Proficard  
用于将笔记本电脑连接至PROFIBUS

Profiboard  
用于将个人电脑连接至PROFIBUS

# 9. 故障诊断

## 9.1 故障诊断指南



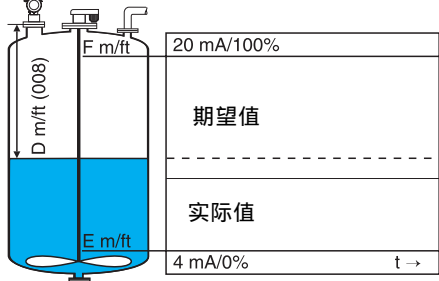
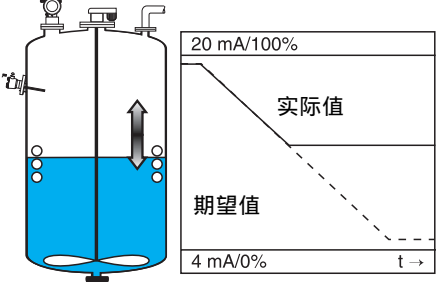
## 9.2 系统错误信息

代码	描述	原因	修复
A101	校验错 需复位并重新标定		复位，若仍有报警， 更换电子模块
A101	校验错需复 位并重新定位	在数据存储结束之前切 断了电源； 电磁干扰问题 EEPROM失效	复位； 避免电磁干扰 若仍报警， 更换电子模块
W103	正在初始化，请等待	EEPROM存储未结束	等待，若仍报警， 更换电子模块
A106	正在下载，请等待	正在下载数据	等待，直到报警消失
A110	校验错需复 位并重新定位	在数据存储结束之前切 断了电源； 电磁干扰问题 EEPROM失效	复位； 避免电磁干扰 若仍报警， 更换电子模块
A111	电子模块失效	RAM失效	复位，若仍报警， 更换电子模块
A113	电子模块失效	ROM失效	复位，若仍报警， 更换电子模块
A114	电子模块失效	EEPROM失效	复位，若仍报警， 更换电子模块
A115	电子模块失效	一般硬件问题	复位，若仍报警， 更换电子模块
A116	下载失败，请重新下载	存储数据校验错	重新下载数据
A121	最子模块失效	无出厂标定数据 EEPROM失效	与E+H联系
A152	校验错误 需复位并重新标定	在数据存储结束之前切 断了电源； 电磁干扰问题 EEPROM失效	复位； 避免电磁干扰 若仍报警， 更换电子模块
W153	正在初始化，请等待	正在初始化电子模块	等待数秒钟，若仍报警， 切断电源，重新上电
A155	电子模块失效	硬件问题	复位，若仍报警， 更换电子模块
A160	校验错误 需复位并重新标定	在数据存储结束之前切 断了电源； 电磁干扰问题 EEPROM失效	复位，避免电磁干扰， 若仍报警， 更换电子模块
A164	电子模块失效	硬件问题	复位，若仍报警， 更换电子模块
A171	电子模块失效	硬件问题	复位；若仍报警， 更换电子模块
A231	传感器1失效 检查连接	Hf 模块或 电子模块失效	更换HF模块或 电子模块
W511	无出厂标定通道1	出厂标定被删除	记录新的出厂标定

代码	描述	原因	修复
A512	正在记录抑制图，请等待	抑制图被激活	等待，直到报警消失
W601	线性化通道1曲线非单调	线性化非单调增函数	改正线性化表
W611	通道1线性化点少于2个	输入的线性化点(2	改正线性化表
W621	模拟通道1打开	模拟模式被激活	关闭模拟模式
E641	无有效回波检查标定	由于粘附等因素，失波	检查安装 优化天线方向 清洗天线
E651	液位在安全距离内一 可能溢出	液位进入安全距离	液位下降至低于安全距离， 报警将立即消失
A671	线性化通道1不完整，不可用	线性化表在编辑模式	激活线性化表
W681	通道1电流超限	电流超限(3.8mA—21.5mA)	检查标定和线性化

表3. 系统错误信息

### 9.3应用错误

错误	输出	原因	修复
发生了警告或报警	与设置有关	见错误信息表(81页)	1. 见错误信息表(81页)
测量值(00)不正确		<p>测量距离(008)正确吗?</p> <p>是在导波管式旁通管内测量吗?</p> <p>是否使用 FAR 10天线延伸管</p> <p>可能有干扰信号</p>	<p>1. 检查空标(005)和满标(006)</p> <p>2. 检查线性化: →液位/ullage(040) →最大范围(046) →罐直径(047) →检查线性化表</p> <p>1. 是否在罐体形状(002)中选择了旁通管或导波管</p> <p>2. 管直径(007)正确吗?</p> <p>1. 偏移量(057)设置正确吗?</p> <p>1. 做干扰抑制图 →基本设定</p>
当加注/放空时测量值无变化		<p>由固定干扰物，安装短管或天线延伸管引起的干扰</p>	<p>1. 做干扰抑制图 →基本设定</p> <p>2. 若有必要，清洗天线</p> <p>3. 若有必要，选择更好的安装位置</p>

错误

输出

原因

修复

若液面不平静(例如:加注、放空、搅拌),测量值偶尔会跳到较高的值

100%  
实际值  
期望值  
0% t →

20 mA/100%  
实际值  
期望值  
4 mA/0% t →

信号被不平静的液面削弱了  
—干扰回波较强

1. 做干扰抑制图→基本标定
2. 将过程条件(004)设置为“不平静表面”或“搅拌器”
3. 增加输出阻尼(058)
4. 优化方向
5. 若有必要,选择更好的安装位置和/或更大的天线

当加注/放空过程中,测量值跳至低值

20 mA/100%  
期望值  
实际值  
4 mA/0% t →

多重回波

1. 检查罐体形状(002)
2. 在blocking dist.(059)范围内无回波→调整此值
3. 若有可能,不要在罐的中心位置安装
4. 使用导波管

正641(失波)

20 mA/100%  
实际值  
E 641  
期望值  
4 mA/0% t →

回波太弱,可能的原因:  
▪ 加注/放空时不平静的液面  
▪ 搅拌器  
▪ 泡沫

1. 检查应用参数(002), (003), 及(004)
2. 优化方向(见85页)
3. 若有必要,选择更好的安装位置和/或更大的天线

上电后失波(E641) 若失波输出设置为保持,则输出为任意值/电流

初始化时的噪声太强

1. 重新做空罐标定(005)



## 9.4 Micropilot的方向

为了准确定位，在Micropilot的法兰或螺纹上均有标记。在安装时，此标记必须符合下述方向：

- 在罐内，指向罐壁；
- 在导波管内，指向导波槽；
- 在旁通管内，与连通管垂直

在雷达投运后，回波质量指明了是否获得了有效的最大测量信号。若有必要，此回波质量可在以后进行优化。反之，可通过选择最优的方向以使得干扰回波达到最小，由此带来的好处是可以带来更强的测量信号。

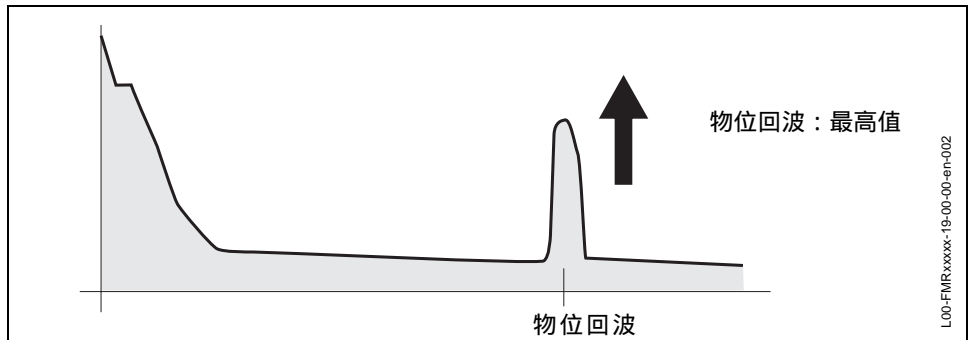
按如下步骤进行：



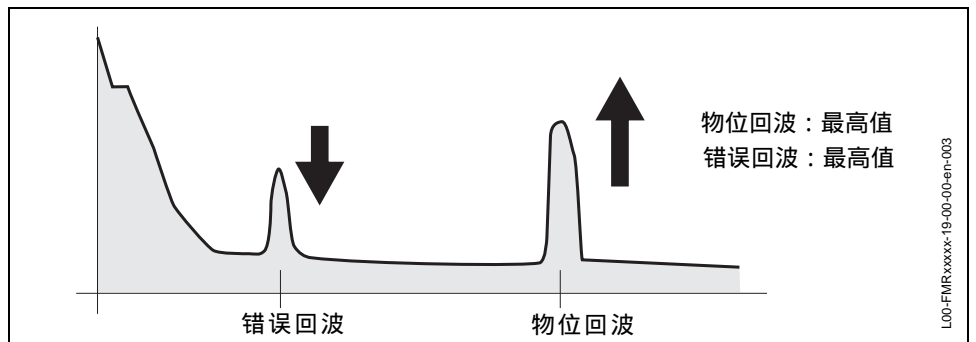
### 警告！

以下过程有可能引起人身伤害。在打开过程连接之前，请确认容器内无压力，并无有害介质。

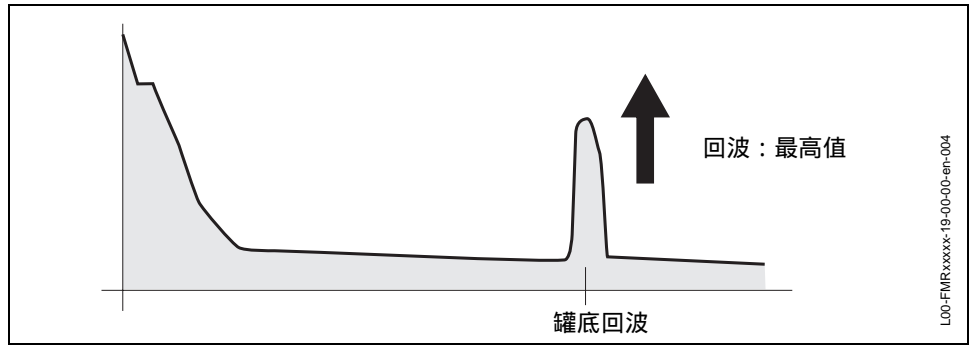
1. 最好放空容器以使得罐底刚好被介质覆盖。当然，若罐为全空，亦可进行定位调整；
2. 最好借助包络线进行优化；
3. 打开
4. 转动法兰一个孔位，或转动螺纹1/8圈，注意回波质量；
5. 继续旋转，直到转动一圈为止；
6. 优化定位：
  - a) 容器部分满，



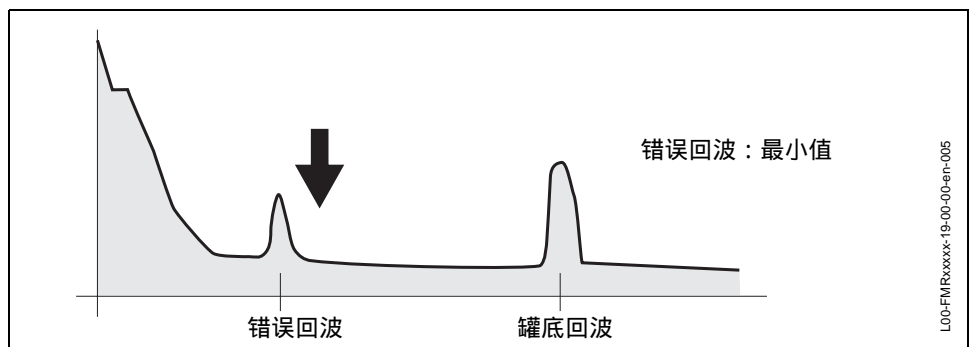
b) 无干扰回波：



c) 容器空，无干扰回波：



D) 容器空，有干扰回波：



7. 在最优位置固定好法兰或拧紧螺纹；若有必要，更换密封圈
8. 做干扰抑制图。

# 9.5 备件

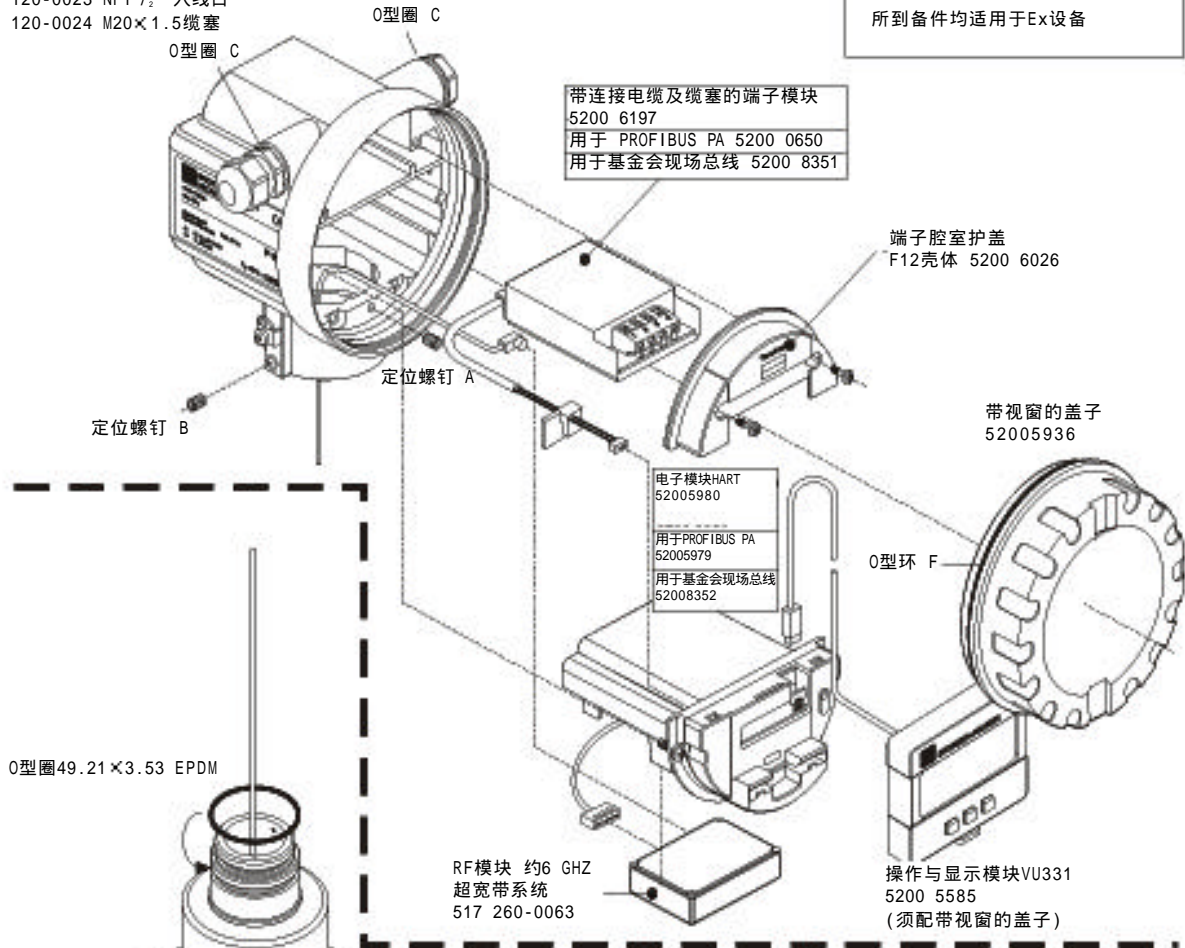
## 备件 Micropilot M FMR 230 F12壳体带有连接电缆及电子模块

F12标准壳体, 完整预装  
包括铭牌, 缆塞及Teflon过滤件

- 543 120-0021 Pg13.5缆塞
- 543 120-0022 G 1/2' 入线口
- 543 120-0023 NPT 1/2' 入线口
- 543 120-0024 M20x1.5缆塞
- 5200 8556 带基金会现场总线插口的壳体

**FM** 用户可根据E+H的指导来  
更换模块组件

所到备件均适用于Ex设备



O型圈49.21 x 3.53 EPDM

RF模块 约6 GHz  
超宽带系统  
517 260-0063

操作与显示模块VU331  
5200 5585  
(须配带视窗的盖子)

过程连接不带喇叭天线  
**FMR 230x -**  
详细的订购信息见备件  
价格清单

须采用抗高温天线或带涂层天线

4个M5螺钉  
(合在喇叭天线的  
订货号内)


喇叭天线	不锈钢 1.4571	哈氏C
DN 80(3")	52005579	5200 5994
DN 100(4")	52005580	5200 5995
DN 150(6")	52005581	5200 5996
DN 200(8")	52005582	5200 5997
DN 250(10")	52005583	5200 5998

Lab-Plant/200x-30-08-08-v1000

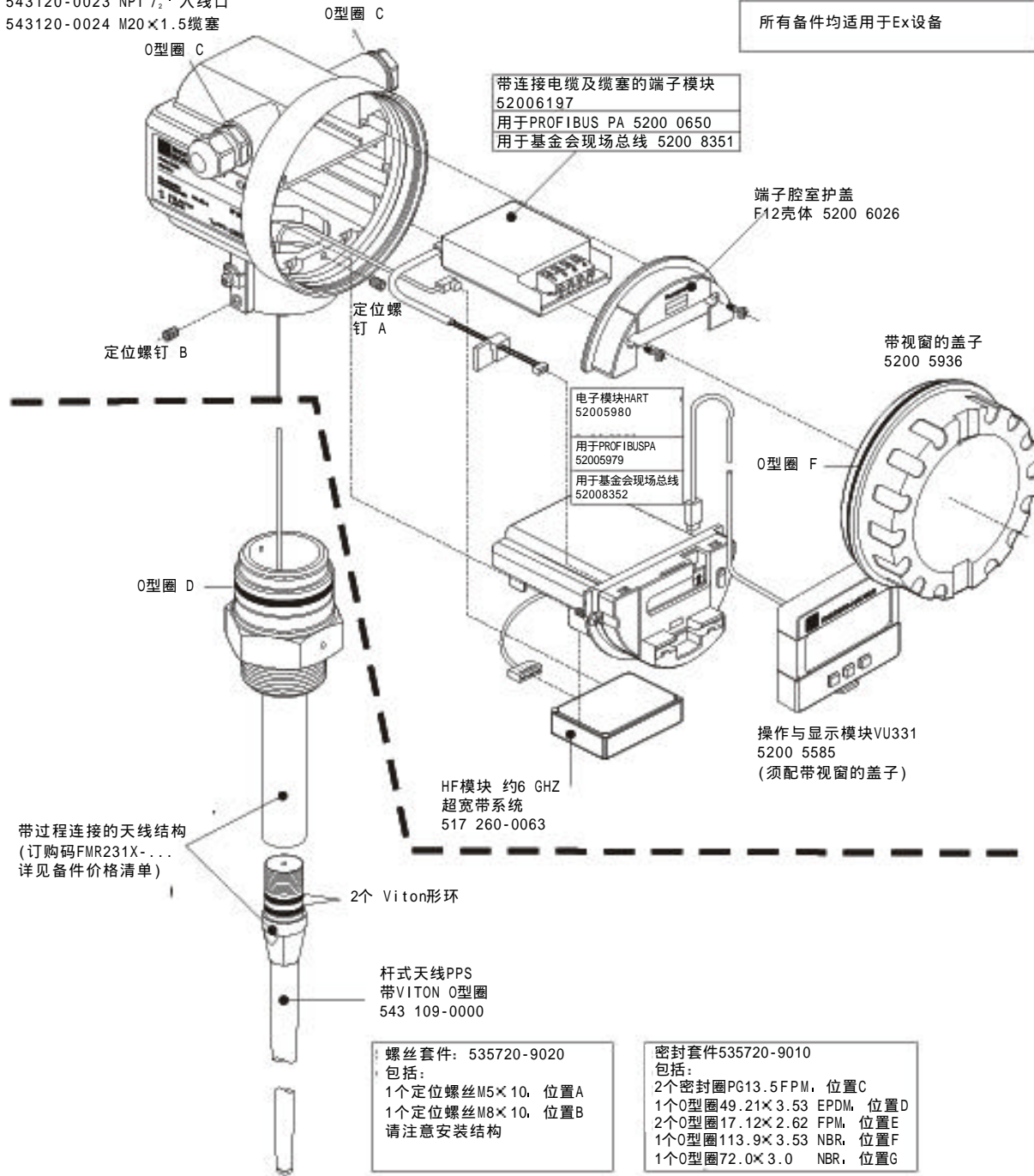
备件 Micropilot M FMR 231  
F12壳体带有连接电缆及电子模块

F12标准壳体, 完整预装  
包括铭牌, 缆塞及Teflon过滤件

- 543120-0021 Pg13.5缆塞
- 543120-0022 G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>' 入线口
- 543120-0023 NPT<sup>1</sup>/<sub>2</sub>' 入线口
- 543120-0024 M20×1.5缆塞

 用户可根据E+H的指导来  
更换模块组件

所有备件均适用于Ex设备



带连接电缆及缆塞的端子模块  
52006197  
用于PROFIBUS PA 5200 0650  
用于基金会现场总线 5200 8351

端子腔室护盖  
F12壳体 5200 6026

带视窗的盖子  
5200 5936

电子模块HART  
52005980  
用于PROFIBUS PA  
52005979  
用于基金会现场总线  
52008352

操作与显示模块VU331  
5200 5585  
(须配带视窗的盖子)

HF模块 约6 GHz  
超宽带系统  
517 260-0063

带过程连接的天线结构  
(订购码FMR231X-...  
详见备件价格清单)

2个 Viton形环

杆式天线PPS  
带VITON O型圈  
543 109-0000

螺丝套件: 535720-9020  
包括:  
1个定位螺丝M5×10, 位置A  
1个定位螺丝M8×10, 位置B  
请注意安装结构

密封套件535720-9010  
包括:  
2个密封圈PG13.5FPM, 位置C  
1个O型圈49.21×3.53 EPDM, 位置D  
2个O型圈17.12×2.62 FPM, 位置E  
1个O型圈113.9×3.53 NBR, 位置F  
1个O型圈72.0×3.0 NBR, 位置G

L16-CH020222-06-06-en-400

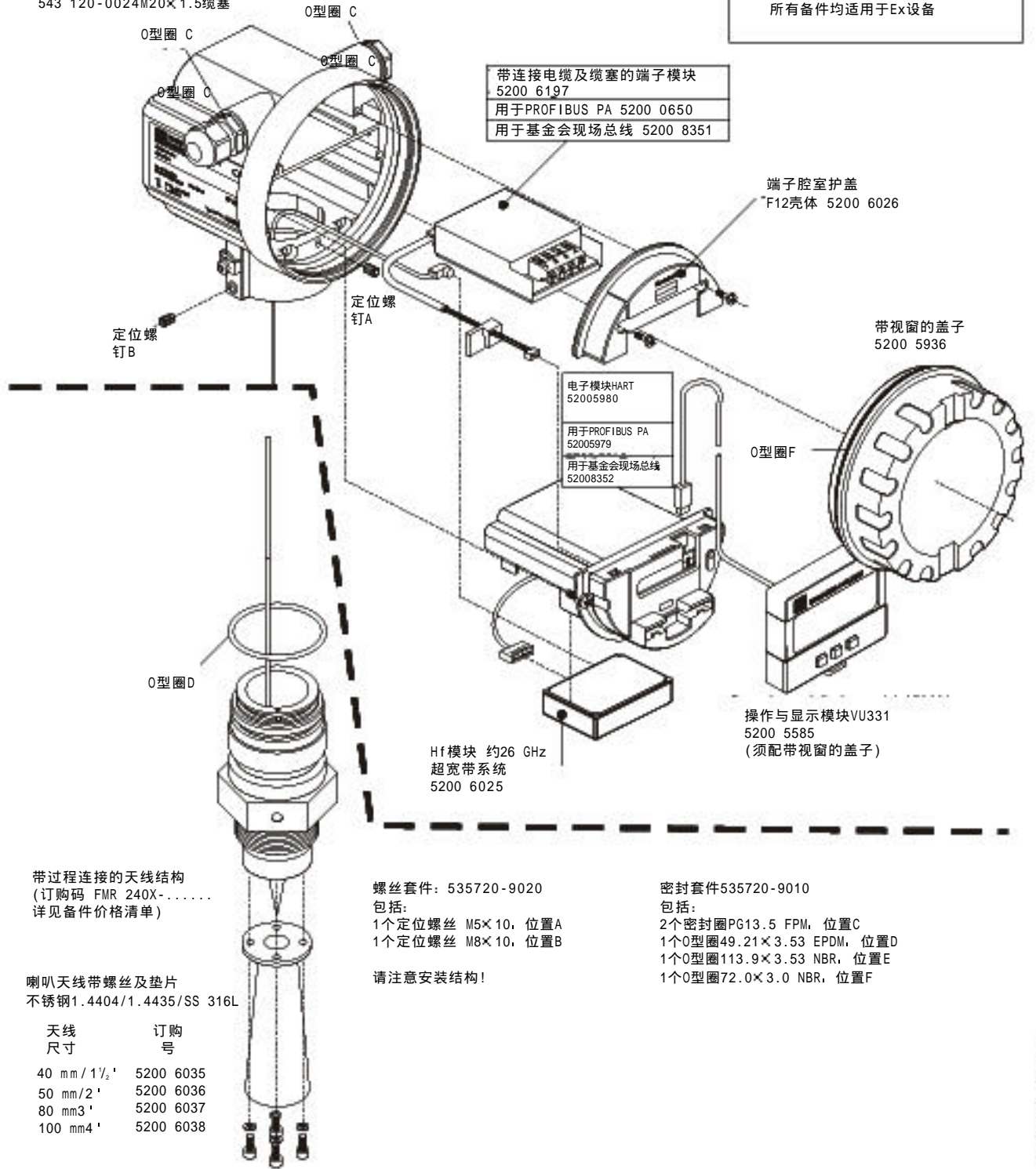
备件 Micropilot M FMR 240  
F12壳体带有连接电缆及电子模块

F12标准壳体, 完整预装  
包括铭牌, 缆塞及Teflon过滤件

- 543 120-0021Pg13.5缆塞
- 543 120-0022G $\frac{1}{2}$ ' 入线口
- 543 120-0023NPT $\frac{1}{2}$ ' 入线口
- 543 120-0024M20 $\times$ 1.5缆塞

**FM** 用户可根据E+H的指导来  
更换模块组件

所有备件均适用于Ex设备



带过程连接的天线结构  
(订购码 FMR 240X-.....  
详见备件价格清单)

喇叭天线带螺丝及垫片  
不锈钢1.4404/1.4435/SS 316L

天线尺寸	订购号
40 mm / 1 $\frac{1}{2}$ '	5200 6035
50 mm / 2'	5200 6036
80 mm / 3'	5200 6037
100 mm / 4'	5200 6038

螺丝套件: 535720-9020  
包括:  
1个定位螺丝 M5 $\times$ 10, 位置A  
1个定位螺丝 M8 $\times$ 10, 位置B

请注意安装结构!

密封套件535720-9010  
包括:  
2个密封圈PG13.5 FPM, 位置C  
1个O型圈49.21 $\times$ 3.53 EPDM, 位置D  
1个O型圈113.9 $\times$ 3.53 NBR, 位置E  
1个O型圈72.0 $\times$ 3.0 NBR, 位置F



#### 提示！

您可直接通过E+H订购备件，只需给出仪表铭牌上的序列号即可。在每个备件上亦有相应的备件代码。随备件提供安装指南。

#### 修改铭牌

当订购9.4节所列出的备件时，必须确认铭牌所示仪表特性是否仍然有效，例如：

- 天线组件
- 电子模块
- RF模块
- VU331操作与显示模块
- 外壳

若仪表的特性发生了变化，必须订购修改后的铭牌。

#### F12外壳

当订购外壳时，必须指明完整的订购代码，以便发送正确的铭牌，例如：

- FMR230-A4VCW2AA2A



#### 注意！

- 不能仅通过更换部件将标准仪表转换为Ex型仪表
- 当修理仪表时，必须遵守相关规定
- 对获得FM认证的仪表，禁止进行任何本操作手册中为书面允许的变更。违反此禁令将使认证无效

## 9.6 返修

若需要将雷达送回E+H进行修理，请事先填好本手册最后一页的表格。

- 关于应用情况的准确描述；
- 介质的化学与物理特性；
- 关于故障的说明；
- 若有必要，给出故障码

请参阅1.4节

# 10. 附录

## 10.1 操作菜单，HART（显示模块），ToF Tool

Micropilot M 菜单结构-PROFIBUS PA

000 测量值											
组选择											
00 基本设定	002 罐体形状	003 介质特性	004 过程条件	005 空罐标定	006 满罐标定	008 距离/测量值	051 检查距离	052 抑制范围	053 开始做抑制图	008 距离/测量值	返回组菜单
	0: 拱顶罐 1: 水平卧罐			过程连接至最低液位的距离	范围	008 距离 008 测量值	0: 距离OK 1: 距离太小百货 4: 手动 2: 距离太大 3: 距离未知	输入抑制范围		008 距离 008 测量值	
01 安全设置	010 报警输出		012 尖波输出		014 延迟时间	015 安全距离	016 在安全距离内	017 报警确认	018 溢出保护		返回组菜单
	0: 最小 1: 最大 2: 保持		0: 报警 1: 保持 2: 斜率%/分钟	013 斜率%/分钟	尖波时 最大4000秒						
04 线性化	040 物位/空罐	041 线性化	042 用户单位			046 最大范围					返回组菜单
	0: 物位CU 2: 空罐CU	0: 线性									返回组菜单
	1: 物位DU 3: 空罐DU	1: 水平卧罐	042 用户单位			046 最大范围	047 容器尺寸				返回组菜单
05 扩展标定菜单	050 选择		043 线性化	044 输入物位	045 输入体积	0: 否 1: 是					返回组菜单
	0: 普通										
	1: 抑制图案 2: 延伸抑制图	008 距离/测量值	051 检查距离	052 抑制范围	053 开始做抑制图	008 距离/测量值	056 回波质量	057 偏移量	058 输出阻尼	059 盲区	返回组菜单
06 Profibus参数	060 仪表地址	061 识别码	062 设置总线单位	063 输出值	064 输出状态	065 模拟	067 第二周期值	068 选择VCH	069 显示值		返回组菜单
		0: 外形 1: 生产厂	0: 确认			0: 模拟关 1: 模拟物位 2: 模拟体积	0: 高度/距离 1: 测量值 1: 显示值	0: 测量值 1: 显示值			

00 显示	092 语言		093 返回		094 显示模式 0:十进制 1:1/16"		095 小数位数		096 分隔符		097 显示测试		098 记录曲线 0:单条曲线 1:循环		099 绘图设置 0:包络线 1:包络线+FAC 2:包络线+用户限制图		100 返回组菜单	
	0A0 当前错误		0A1 上次错误		0A2 清除上次错误		0A3 复位 复位码见操作手册		0A4 解锁参数		0A5 测量距离		0A6 测量物位		0A8 应用参数		返回组菜单	
0C 系统参数	0C0 位号		0C1 外形		0C2 协议+软件号		0C4 序列号		0C5 距离单位		0C8 下载方式						返回组菜单	
0D 服务																		



## 10.2 操作矩阵PROFIBUS PA/ Commuwin II

操作矩阵PROFIBUS PA/ Commuwin II

功能组	V-CW II	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
00基本设定	V0	测量值		罐体形状	介质条件	过程条件	空罐标定	满罐标定	管道直径		
01安全设置	V1	报警输出	报警输出	失波输出	下降斜率	延迟时间	安全距离	进入安全距离	确认报警	溢出保护	
04线性化	V3	物位/空高	线性化	用户单位	表	输入液位	输入体积	最大范围	容器直径		
05扩展标定	V4		检查距离	抑制图范围	开始做抑制图	当前抑制距离	用户抑制图	回波质量	偏移量	输出阻	盲区
06Profibus参数	V5	仪表地址	识别码	设置总线单位	输出值	输出状态	模拟	模拟值	第二周期值	选择VOH0	显示值
09显示	V6			语言	返回	显示模式	小数位数	分隔符			
0D服务	V7										
0A诊断	V9	当前错误	上次错误	清除上次错误	复位	解锁参数	测量距离	测量液位		应用参数	
0C系统参数	VA	位号		协议+软/硬件版本		序列号	距离单位			下载模式	

上海销售中心  
上海市田林路388号  
新业大楼8层  
电话:(021)54902300  
传真:(021)54902302  
邮编:200233  
E-mail:ehsh@cn.endress.com

济南办事处  
济南市泺源大街68号  
玉泉森信大酒店B座九楼901室  
电话: (0531)6110426  
传真: (0531)6110584  
邮编: 250011  
E-mail:ehjn@cn.endress.com

武汉办事处  
武汉武昌中华路105号  
清江饭店A5058房  
电话: (027)88865640  
传真: (027)88865231  
邮编: 430061  
E-mail:ehwh@cn.endress.com

成都办事处  
成都市提督街54号  
锦阳商厦23层1座  
电话: (028)6510874  
传真: (028)6621596  
邮编: 610016  
E-mail:ehcd@cn.endress.com

康德公司(云南独家代理)  
昆明市东风东路96号  
茶花宾馆2号楼  
电话: (0871)3194650  
传真: (0871)3148622  
邮编: 650041  
E-mail:konde@cn.endress.com

北京销售中心  
北京市朝阳区朝外大街22号  
泛利大厦7层10号  
电话:(010)65882468  
传真:(010)65881725  
邮编:100020  
E-mail:ehbj@cn.endress.com

沈阳办事处  
沈阳市沈河区市府大路262甲  
沈阳新基火炬大厦4层0413室  
电话: (024)22791495  
传真: (024)22790055  
邮编: 110013  
E-mail:ehsy@cn.endress.com

西安办事处  
西安劳动南路296号  
西北民航大厦6楼  
电话: (029)8703423  
传真: (029)8703424  
邮编: 710082  
E-mail:ehxa@cn.endress.com

吉达公司(吉林独家代理)  
长春市同志街64号  
火炬大厦1405室  
电话: (0431)5671413  
传真: (0431)5671425  
邮编: 130021  
E-mail:ehcc@cn.endress.com

新奥公司(新疆独家代理)  
乌鲁木齐市贵州路56号  
电话: (0991)3825676  
传真: (0991)3825678  
邮编: 830011  
E-mail:neoauto@cn.endress.com

Online now  
[www.cn.endress.com](http://www.cn.endress.com)

Endress + Hauser  
The Power of know-how

