

操作手册

Operating Manual

LRD6 系列

80GHz 雷达物位计



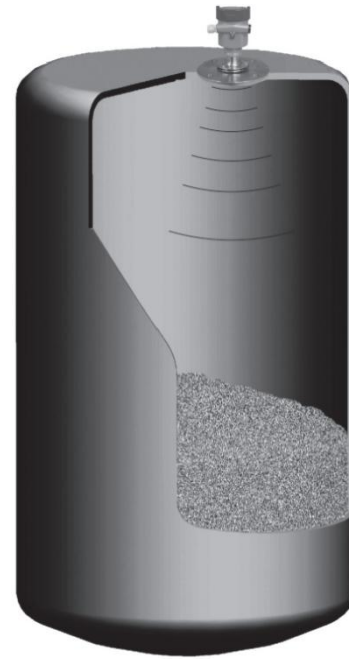
文特斯仪器（上海）有限公司

目 录

一、产品简介	1
1.1 产品特点	1
1.2 安全指南	1
1.3 仪表概况	2
1.4 外壳	4
1.5 天线	4
二、安装	5
2.1 基本要求	5
2.2 图示说明	5
2.3 安装位置	6
2.4 电气连接	9
三、操作及调试	15
3.1 调试方法	15
3.2 显示/调试模块	15
3.3 编程菜单说明	16
3.4 上机位调试	28
四、维护与维修	30
4.1 仪表清洁	30
4.2 基本维修	30
五、附表	30

一、产品简介

80G 雷达物位计采用调频连续波 (FMCW) 技术。天线发射高频的调频雷达信号，雷达信号的频率线性增加。发射的雷达信号经被测量介质反射后由同一天线接收。在同一时刻，发射信号频率与接收信号频率的频率差与被测距离成正比。采集到的频率差信号，经快速傅里叶变换 (FFT) 得到反射回波的频谱，并以此计算得出待测目标的距离。



1.1 产品特点

80G 雷达相对于 26G 或 6G 雷达具有频率更高，波长更短，波束角更小，能量更加集中的特点；加上 FMCW 技术的应用，使其具有以下特点：

- (1) 量程大，盲区小；
- (2) 波束角小，天线尺寸小，便于安装。受罐体接管尺寸、障碍物影响小；
- (3) 测量精度高，抗干扰能力强，可靠性高。

1.2 安全指南

设备安装人员必须是经过国家授权的专业技术人员（电工等），安装过程严格遵守说明书、应用规范、法律法规中的各项规定。

安装人员阅读理解说明书中各项规定及注意事项。

故障无法修复时，设备必须停用，防止误调试。并对已故障的设备进行标识。

设备需要安装在防爆等危险区域中使用时，必须遵守证书、国家和当地法规要求。必须遵守防爆手册中列举的安装规范、连接参数和安全指南要求。



警告标志

操作错误将导致人员受伤、安全事故或设备损坏。



注意标志

操作错误将导致设备功能错误。

1.3 仪表概况

LRD601

应 用：液体适合强腐蚀性液体蒸汽、泡沫

测量范围：0~30m

测量精度：±2mm

过程温度：(-40~130) °C; (-40~200)°C

过程压力：(-0.1~2.5) MPa

频 率：80GHz

信号输出：(4~20)mA/HART
RS485/MODBUS 协议

电 源：见 (2.4 电气连接)

现场显示/按键：可选

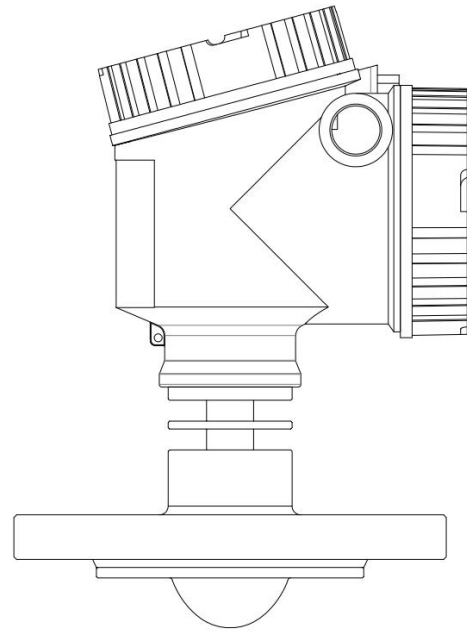
外 壳：B/A/D

天线类型：DS/DQ/ES/EQ

天线材料：316L+PTFE/316L+PFA

安装形式：法兰

防护等级：P67/IP66



注：① 外壳选 B，防护等级为 IP66；外壳选 A/D，防护等级为 IP67；

② 天线尺寸分别为 DN50 和 DN80，测量精度均为±2mm。

LRD602

应 用：液体适合强腐蚀性/耐压液体

测量范围：0~10m/0~30m/0~120m

测量精度：±2mm/±5mm

过程温度：(-40~130) °C; (-40~200)°C

过程压力：(-0.1~0.1) MPa 适合耐腐蚀液体
(-0.1~2.5) MPa 适合耐压液体

频 率：80GHz

信号输出：(4~20)mA/HART
RS485/MODBUS 协议

电 源：见 (2.4 电气连接)

现场显示/按键：可选

外 壳：B/A/D

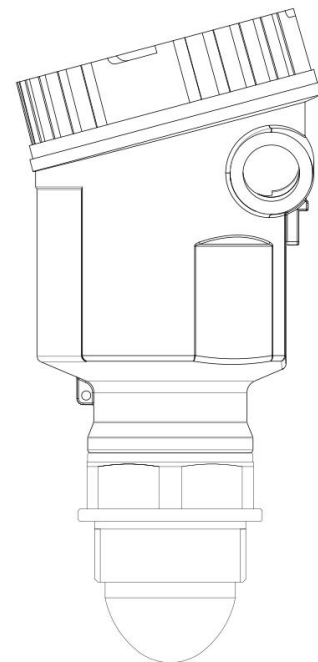
天线类型：AP/AM/FP/FM/FT/GP/GM/GT

天线材料：316L+PTFE/PFA

安装形式：螺纹

防护等级：P67/IP66

注：① 外壳选 B，防护等级为 IP66；外壳选 A/D，防护等级为 IP67；



② 天线直径为 21mm 时，仪表量程 0~10m，精度±2mm；天线直径为 43mm 时，仪表量程 0~30m，精度±2mm；天线直径为 76/65mm 时，仪表量程 0~120m，精度±5mm；

LRD603

应用：卫生级

测量范围：0~30m

测量精度：±2mm

过程温度：(-40~130) °C

过程压力：(-0.1~0.1) MPa

频率：80GHz

信号输出：(4~20)mA/HART

RS485/MODBUS 协议

电源：见 (2.4 电气连接)

现场显示/按键：可选

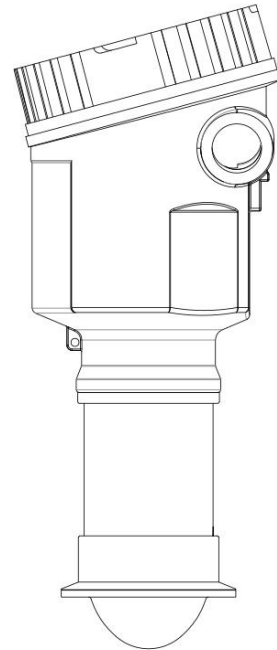
外壳：B/A/D/K

天线类型：KW/KQ

天线材料：316L+PTFE

安装形式：2" 卡盘 / 3 1/2" 卡盘

防护等级：P67/IP66



注：① 外壳选 B，防护等级为 IP66；外壳选 A/D/K，防护等级为 IP67；

② 天线尺寸分别为 DN50 和 DN80，测量精度均为±2mm。

LRD604

应用：固体/液存储容器/过程容器或强粉尘场合

测量范围：0~120m

测量精度：±5mm

过程温度：(-40~110) °C；(-40~130) °C；(-40~200) °C

过程压力：常压 (-0.1~0.1) MPa；(-0.1~0.3) MPa

频率：80GHz

信号输出：(4~20)mA/HART；RS485/MODBUS 协议

电源：见 (2.4 电气连接)

现场显示/按键：可选

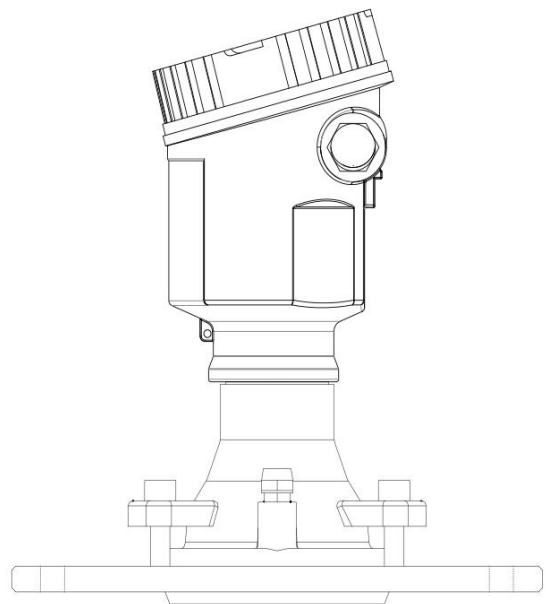
外壳：B/A/D

天线类型：MW/NW/RW/HG/JG/LG

天线材料：铝衬塑料+PP/316L+PTFE/316L+PEEK/
316L+PTFE 带散热/316L+PEEK 带散热

安装形式：法兰/螺纹/吊架


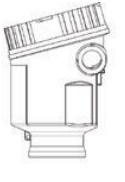
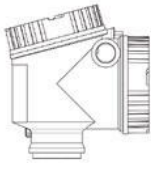
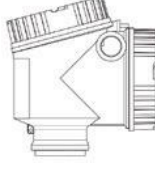
防护等级：P67/IP66



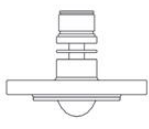
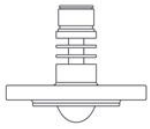
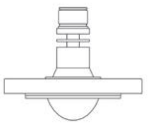
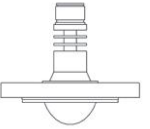



注：① 外壳选 B，防护等级为 IP66；外壳选 A/D，防护等级为 IP67；




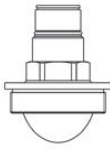

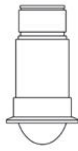
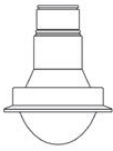
② 天线直径为 76/65mm 时，仪表量程 0~120m，测量精度±5mm。

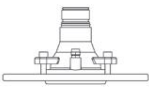
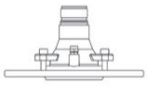
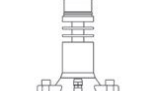

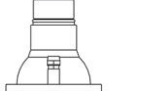

1.4 外壳

				
编号	B	A	D	
材料	塑料 PBT	铝 ADC12 本安	铝 ADC12 本安+隔爆	
特点	单腔		两腔	

1.5 天线

							
编号	DS (LRD601)	DQ (LRD601)	ES (LRD601)	EQ (LRD601)	AP (LRD602)	AM (LRD602)	FP (LRD602)
材料	316L+PTFE 316L+PFA	316L+PTFE	316L+PTFE 316L+PFA	316L+PTFE	PFA	316L+PTFE	PFA
过程连接	DN50 DN80 DN100	DN50 DN80 DN100	DN80 DN100 DN125 DN150	DN80 DN100 DN125 DN150	螺纹 3/4NPT	螺纹 3/4NPT	螺纹 G1 1/2A 螺纹 1 1/2NPT
特点	防腐/高压 130°C	防腐/高压 散热 200°C	防腐/高压 130°C	防腐/高压 散热 200°C	防腐 130°C	高压 130°C	防腐 130°C

							
编号	FM (LRD602)	FT (LRD602)	GP (LRD602)	GM (LRD602)	GT (LRD602)	KW (LRD603)	KQ (LRD603)
材料	316L+PTFE	316L+PTFE	PFA	316L+PTFE	316L+PTFE	316L+PTFE	316L+PTFE
过程连接	螺纹 G1 1/2A 螺纹 1 1/2NPT	螺纹 G1 1/2A 螺纹 1 1/2NPT	螺纹 M80×3	螺纹 G3A	螺纹 G3A	2" 卡盘	2" 卡盘
特点	高压 130°C	高压 散热 200°C	防腐 130°C	高压 130°C	高压 散热 200°C	卫生级 130°C	卫生级 130°C

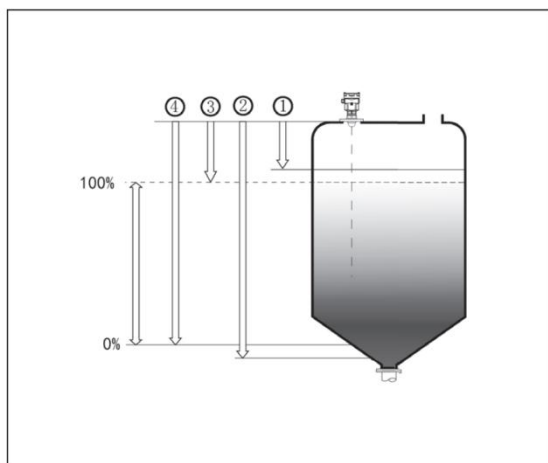
						
编号	MW (LRD604)	NW (LRD604)	RW (LRD604)	HG (LRD604)	JG (LRD604)	LG (LRD604)
材料	铝衬塑料+PTFE 铝衬塑料+PP	316L+PTFE 316L+PP	316L+PTFE	铝衬塑料+PTFE 铝衬塑料+PP	316L+PTFE 316L+PP	316L+PTFE
过程连接	DN100 DN125 DN150	DN100 DN125 DN150	DN100 DN125 DN150 吊架	DN80 DN100 DN125 DN150	DN100 DN125 DN150	DN100 DN125 DN150
特点	万向/吹扫 110°C	万向/吹扫 130°C	万向/吹扫 散热 200°C	螺纹/吹扫 110°C	螺纹/吹扫 130°C	万向/吹扫 散热 200°C

二、安装

2.1 基本要求

天线发射微波时，都有一定的发射角。从天线下缘到被测介质表面之间，发射的微波波束所辐射的区域内，不得有障碍物，安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备、支架等。必要时，须进行“虚假回波学习”。另外须注意微波波束不得与加料料流相交。安装仪表时还要注意：最高料位不得进入测量盲区；仪表距罐壁必须保持一定的距离；仪表的安装尽可能使天线的发射方向与被测介质表面垂直。安装在防爆区域内的仪表必须遵守国家防爆危险区的安装规定。本质安全型防爆仪表的外壳材料采用塑料 PBT/铝 ADC12；本安+隔爆型防爆仪表的外壳材料采用铝 ADC12。防爆型仪表可安装在有防爆要求的场合，仪表必须接大地。

2.2 图示说明

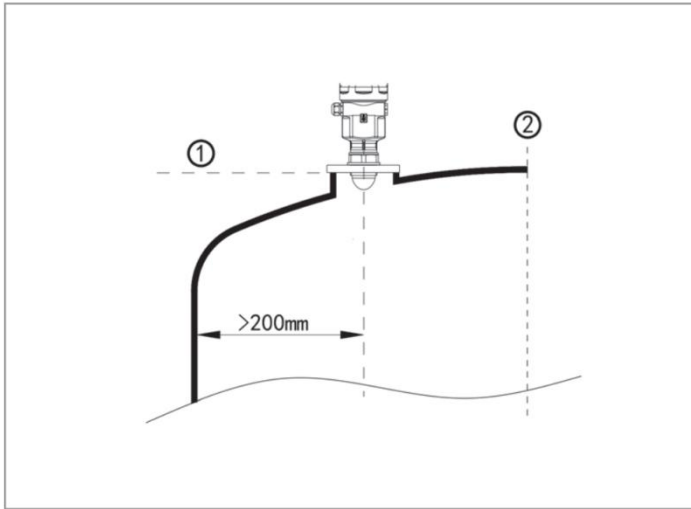


测量的基准面是螺纹或法兰的密封面。

- 1 盲区范围
- 2 量程设定
- 3 高位调整
- 4 低位调整

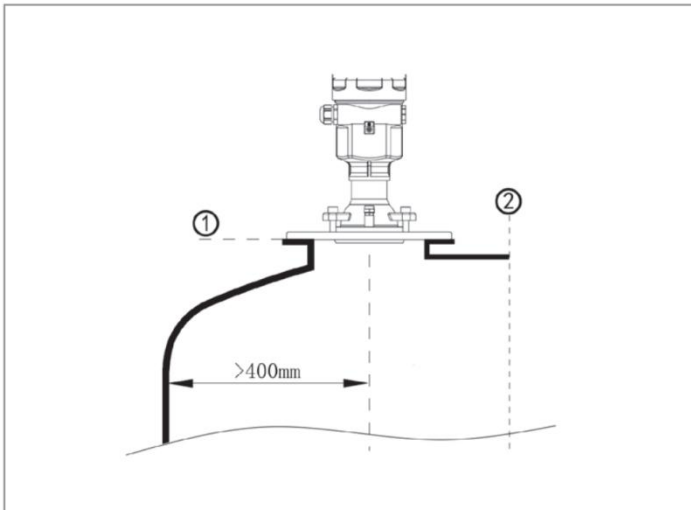
注：使用雷达物位计时，务必保证料位计不能进入测量盲区。

2.3 安装位置

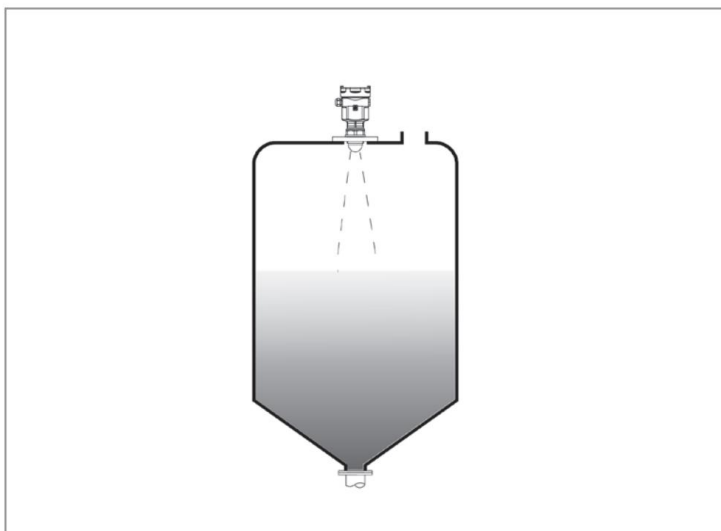


安装时，注意仪表和容器壁至少保持 200mm 的距离。

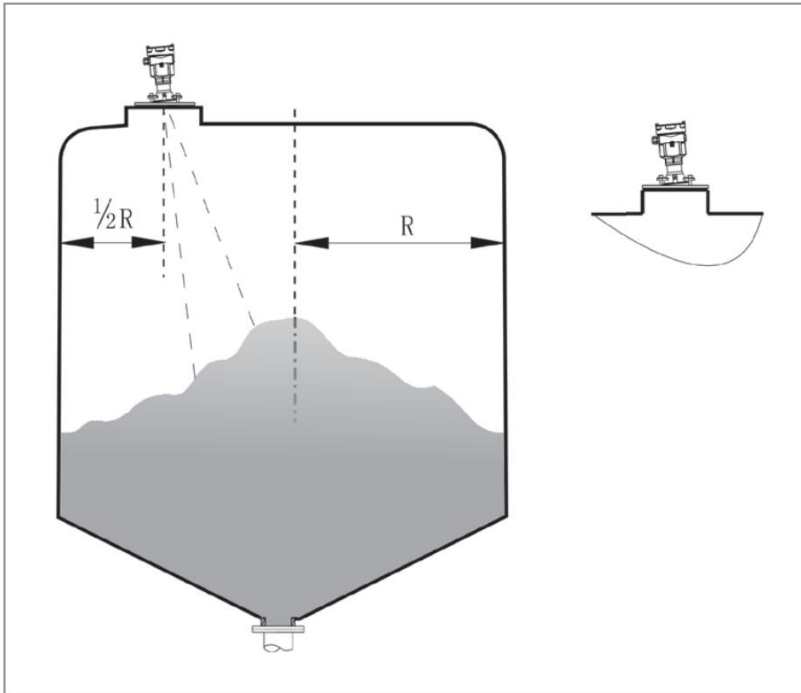
- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴



- 1 基准面
- 2 容器中央或对称轴

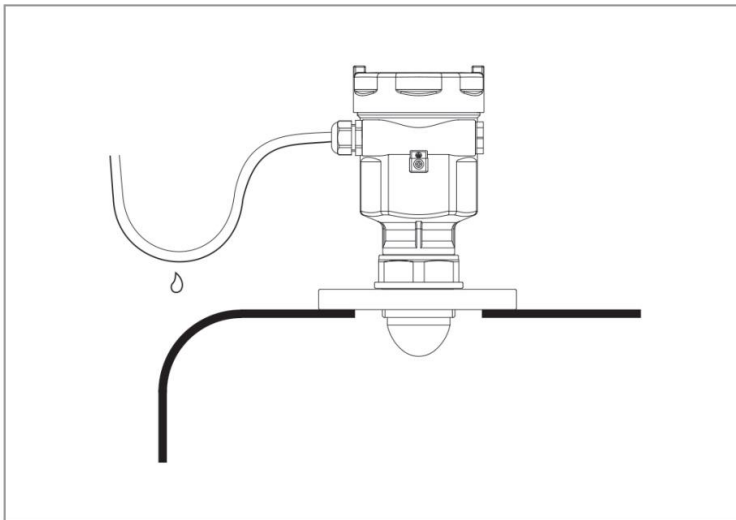


对于锥形容器，且为平面罐顶，仪表的最佳安装位置是容器顶部中央，这样可以保证测量到容器底部。



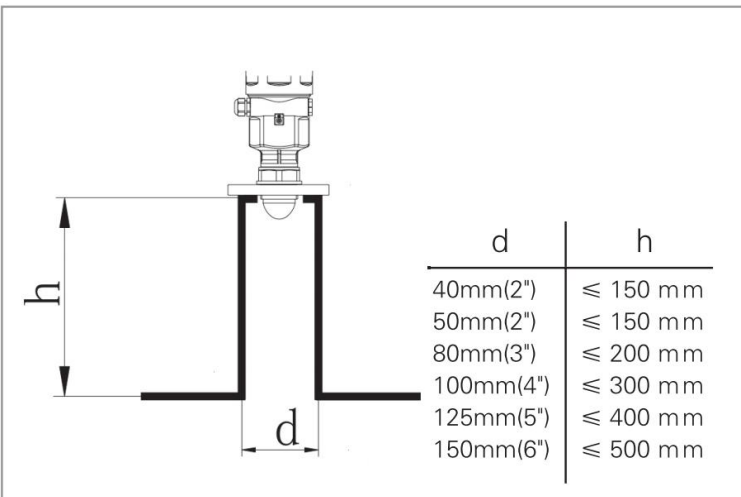
带万向节安装

● 防潮



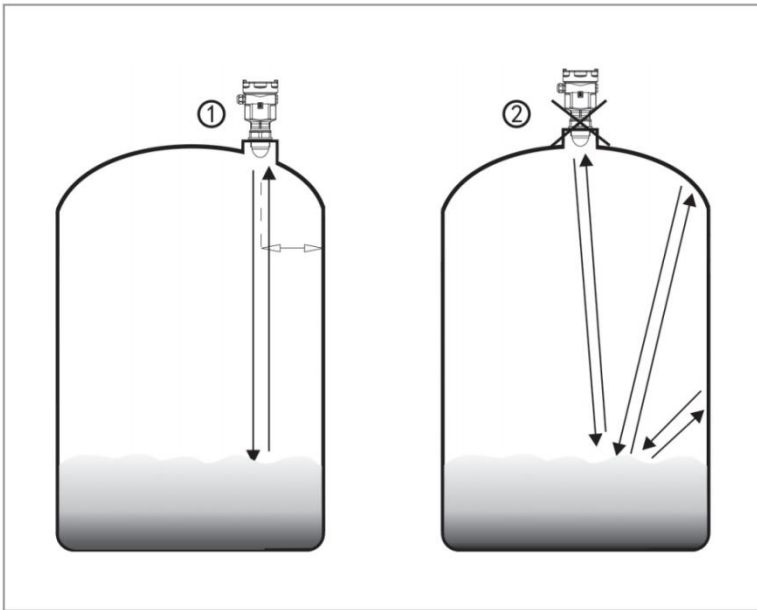
对于安装在室外或潮湿室内及制冷或加热的罐上的仪表，为了防潮，应拧紧电缆密封套，而且在进线口处使电缆向下弯曲，如左图所示。

● 容器接管



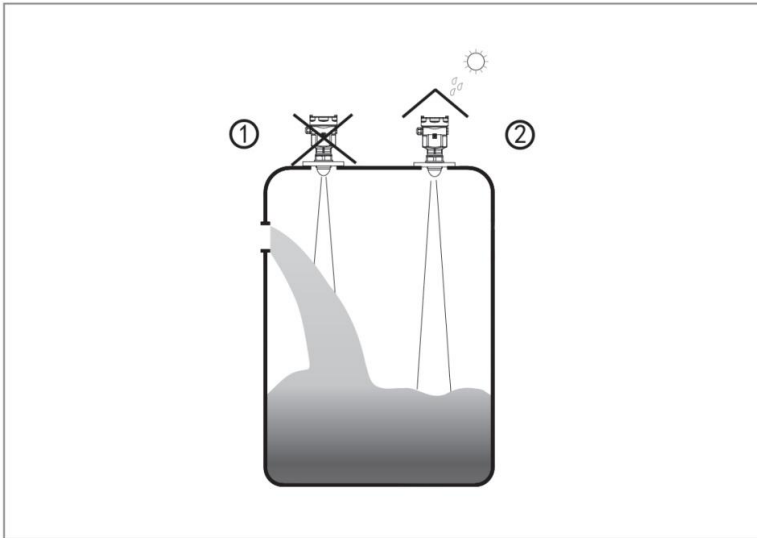
如果被测介质的反射特性好，容器接管也可以长于天线长度。容器接管的标准长度见下表。末端一定要磨平，不使用“虚假回波学习”功能，消除较小接管末端反射，也可以同样获得较好的测量效果。

● 常见安装位置的正误



1. 正确

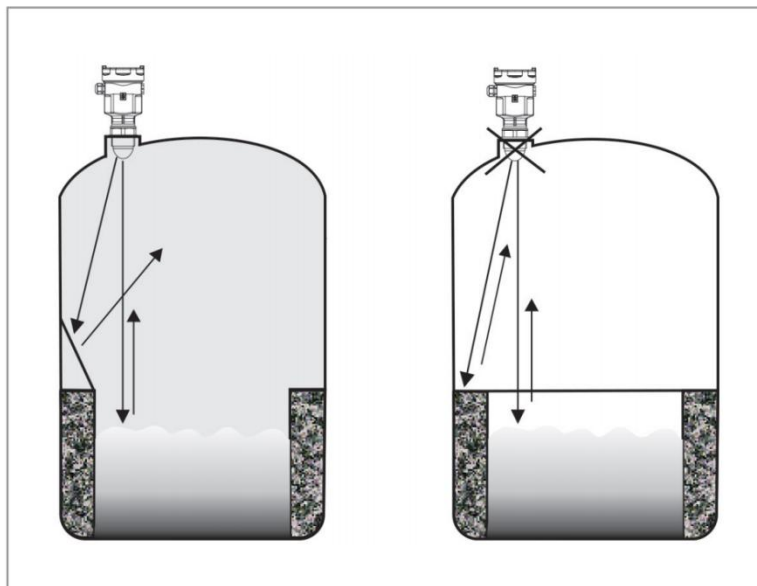
2. 错误：仪表被安装在拱形或圆形罐顶，会造成多次反射回波，在安装时应尽可能避免。



1 错误：不要将仪表安装于入料料流的上方，以保证被测的是介质表面，而不是入料料流。

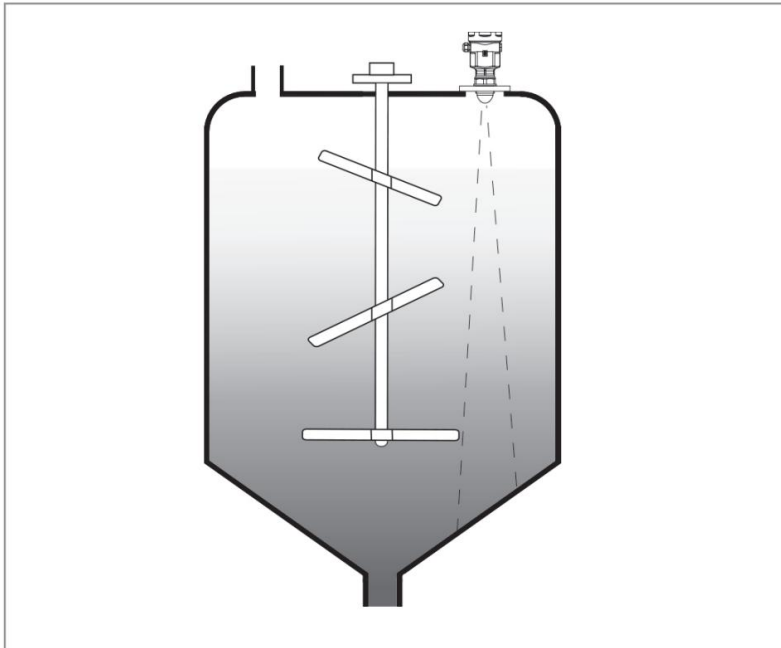
2 正确 注意：室外安装时应采取遮阳、防雨措施。

● 反射板安装



当罐中有障碍物影响测量时，可加装反射板，把障碍物的反射波反射到别处，必要时可进行“虚假回波学习”。

● 搅拌



当罐中有搅拌，必要时仪表尽量远离搅拌器。安装后要在搅拌状态下进行“虚假回波学习”，以消除搅拌叶片所产生的虚假回波影响。

2.4 电气连接

● 供电电压

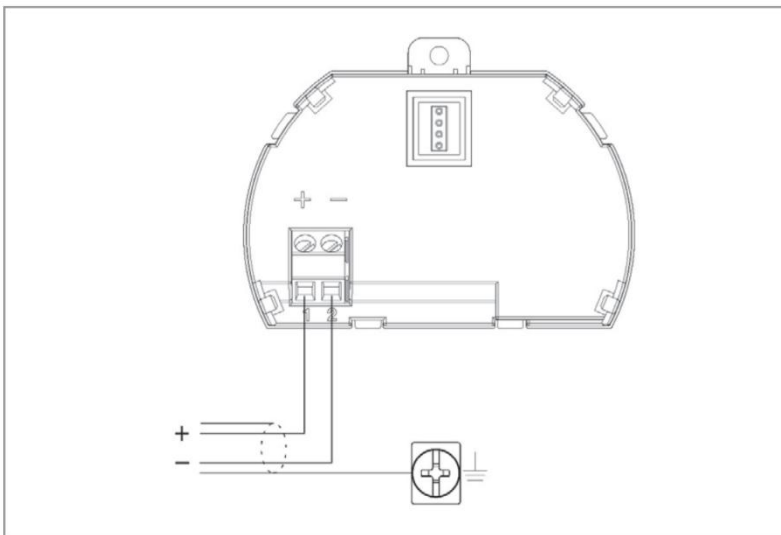
两线制 (单腔) (4-20mA)	标准型	12~30VDC
	本质安全型	12~30VDC
	功耗	Max.22.5mA
	允许纹波	
	≤100Hz	U _{ss} < 1V
	-(100~100K)Hz	U _{ss} < 10mV
四线制 (单腔) (RS485)	标准型	9~27VDC
	功耗	Max.1.5W
	本质安全型	24 (1±10%) VDC
	功耗	Max.12mA
两线制 (两腔) (4-20mA)	本安+隔爆型	18~25VDC
	功耗	Max.22.5mA
四线制 (两腔) (4-20mA)	本安+隔爆型	24VDC
	功耗	Max.30mA
四线制 (两腔) (4-20mA)	本安+隔爆型	220VAC
	功耗	Max.18mA

● **连接电缆的安装**

一般介绍	供电电缆可使用普通两芯电缆，电缆外径应为 (5~9) mm，以确保电缆入口的密封。如果存在电磁干扰，建议使用屏蔽电缆。
(4-20)mA/HART(两线制)	供电电缆可使用普通两芯电缆。
(4-20)mA/HART(四线制)	供电电缆应使用带有专用地线的电缆线。
电缆的屏蔽和接线	屏蔽电缆两端均应接地。在传感器内部，屏蔽必须直接连接内部接地端子。外壳上的外部接地端子必须接大地。 如果有接地电流，屏蔽电缆远离仪表一侧的屏蔽端必须通过一个陶瓷电容 (比如: 1nF/1500V) 接地，以起到隔直和旁路高频干扰信号的作用。

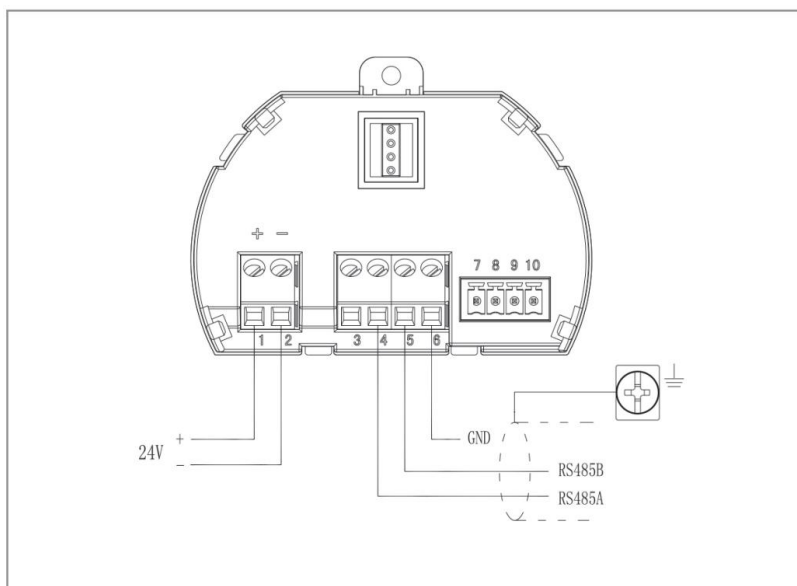
● **接线方式**

两线、单室



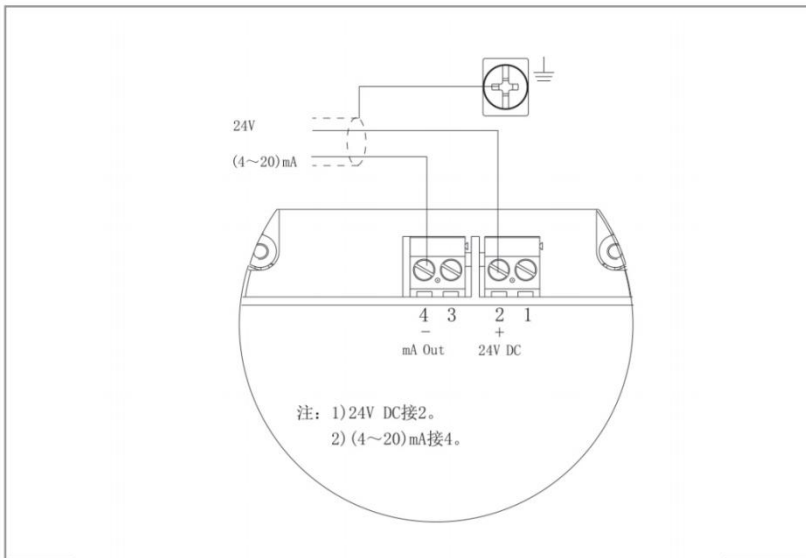
(4~20)mA 输出 ,HART 两线制
24VDC 供电，两线制
(电子插件选型 B)

四线、单室



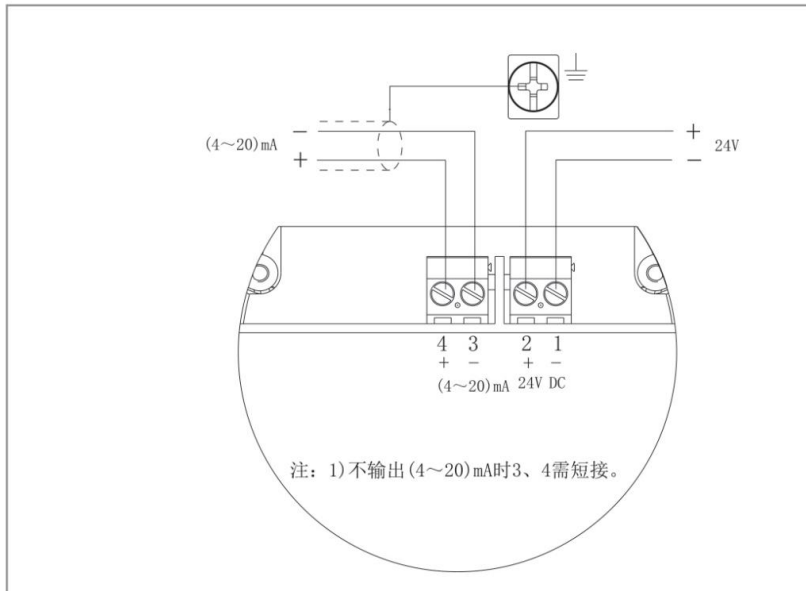
RS485/MODBUS 协议输出
24VDC 供电，四线制
(电子插件选型 R)

两线、两室



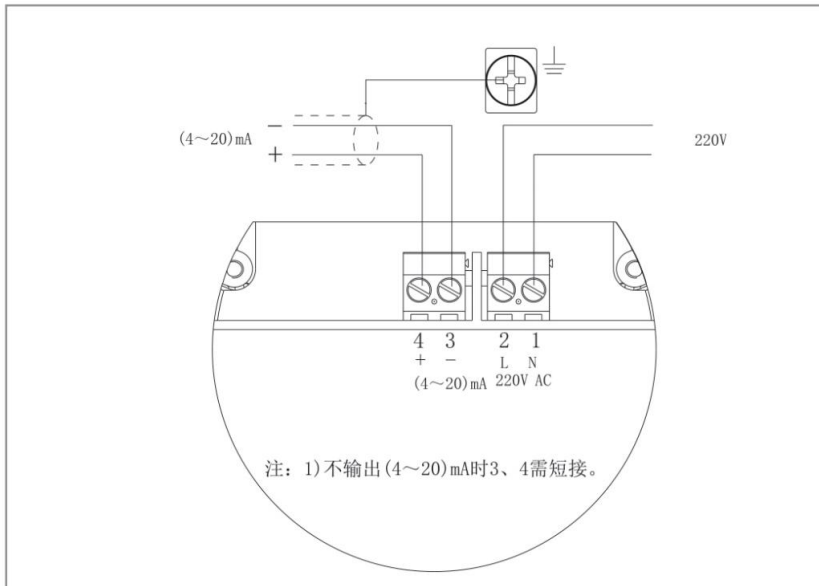
(4~20)mA 输出 ,HART
24VDC 供电 ,
两线制 (电子插件选型 E)

四线、两室



(4~20)mA 输出 ,HART
24VDC 供电 , 四线制
(电子插件选型 C)

四线、两室



(4~20)mA 输出 ,HART
220VAC 供电 , 四线制
(电子插件选型 D)

● **防爆连接**

本产品的防爆形式为本质安全型/本安+隔爆型。工作的环境温度为(-40~60)°C,在正常和故障条件下,其表面任何部位最高温度不超过 T2(200°C)、T3(195°C)、T4(130°C)、T5(95°C)、T6(80°C)。防爆标志: Ex ia IIC T2~T6 Ga/Exd ia [iaGa] IIC T2~T6 Gb。本质安全型物位计外壳材料采用塑料 PBT、铝 ADC12 或不锈钢 316L,本安+隔爆型物位计外壳材料采用铝 ADC12 或不锈钢 316L。电子部件采用胶封结构,从而确保电路发生故障时产生的火花不会泄放出来。本产品适用于 Exia IIC T2~T6 Ga/Exd ia [ia Ga] IIC T2~T6Gb 防爆等级及以下可燃性气体的物位连续测量。本安型仪表使用时须用安全栅供电。FBS-2 安全栅系本产品的关联设备,防爆形式为本质安全型。防爆标志: [Ex ia] IIC,供电电压 24VDC±5%,短路电流为 130.5mA,工作电流(4~20)mA。所有电缆均需采用屏蔽电缆,从仪表到安全栅的最大长度为 500m。分布电容≤0.1μF/Km、分布电感≤1mH/Km。仪表安装时必须接大地。RS485 本安型仪表使用时须用通讯输入型隔离式安全栅供电, NPEXA-C711 安全栅系本产品的关联设备,防爆形式为本质安全型。不得使用其它未经防爆检验关联设备。

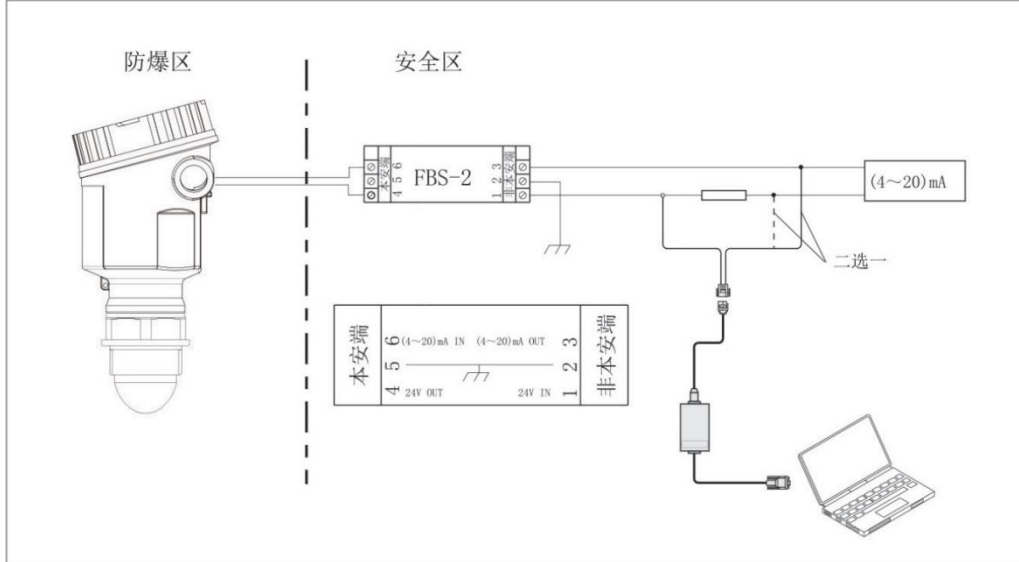
环境温度 (°C)	介质温度 (°C)	别组	防爆标志	
			本质安全型	本安+隔爆型
-40~60	195~200	T2	Ex ia IIC T2 Ga	Exd ia [ia Ga] IIC T2 Gb
	130~195	T3	Ex ia IIC T3 Ga	Exd ia [ia Ga] IIC T3 Gb
	95~130	T4	Ex ia IIC T4 Ga	Exd ia [ia Ga] IIC T4 Gb
	80~95	T5	Ex ia IIC T5 Ga	Exd ia [ia Ga] IIC T5 Gb
	-40~80	T6	Ex ia IIC T6 Ga	Exd ia [ia Ga] IIC T6 Gb
IP 防护等级			IP66	IP67
雷达物位计型号			LRD601、LRD602、 LRD603、LRD604 外壳: 塑料 PBT	LRD601、LRD602、 LRD603、LRD604 外壳: 压铸铝 ADC12/ 不锈钢 316L

安全栅参数

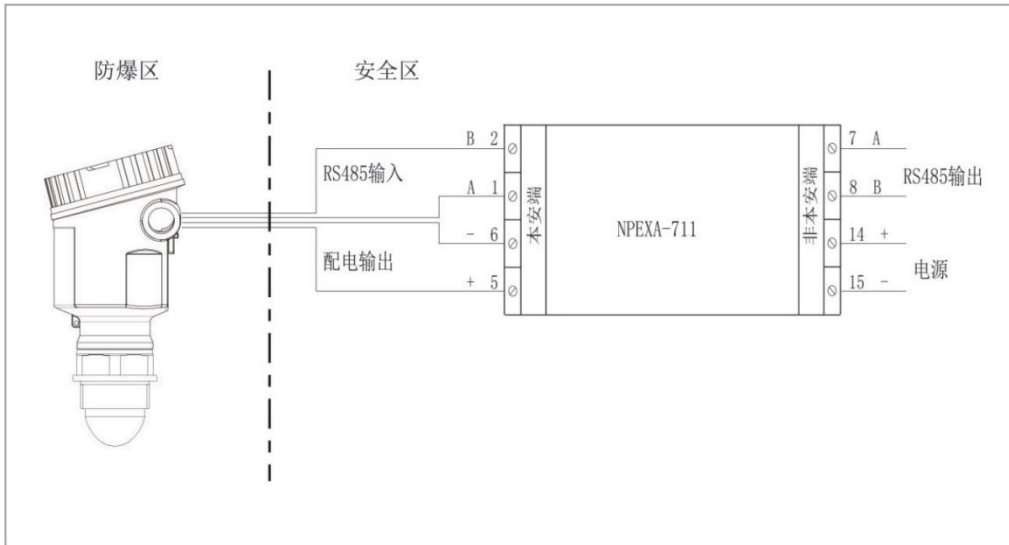
安全栅	FBS-2 (4-20mA) 两线	NPEXA-C711	RS485 四线
端口特性	4、6 端子间	1、2 端子与 GND 间	5、6 端子间
Uo	25.2V	6.5V	21V
Io	0.82W	0.111W	0.866W
Po	0.82W	0.111W	0.866W
Co	100nF	17.5μF	0.13μF
Lo	0.3mH	5.4mH	0.91mH
Um	250VDC/AC	250VDC/AC	250VDC/AC
设备最大输入	1、2 端子间	4、5 端子间	1、2 端子间
Ui	30.6V	6.5V	26.4V
Ii	131mA	68mA	166mA
Pi	1.0W	0.111W	1.1W

Ci	0 μ F	0 μ F	0 μ F
Li	102 μ H	0mH	102 μ H

FBS-2 本质安全型防爆接线



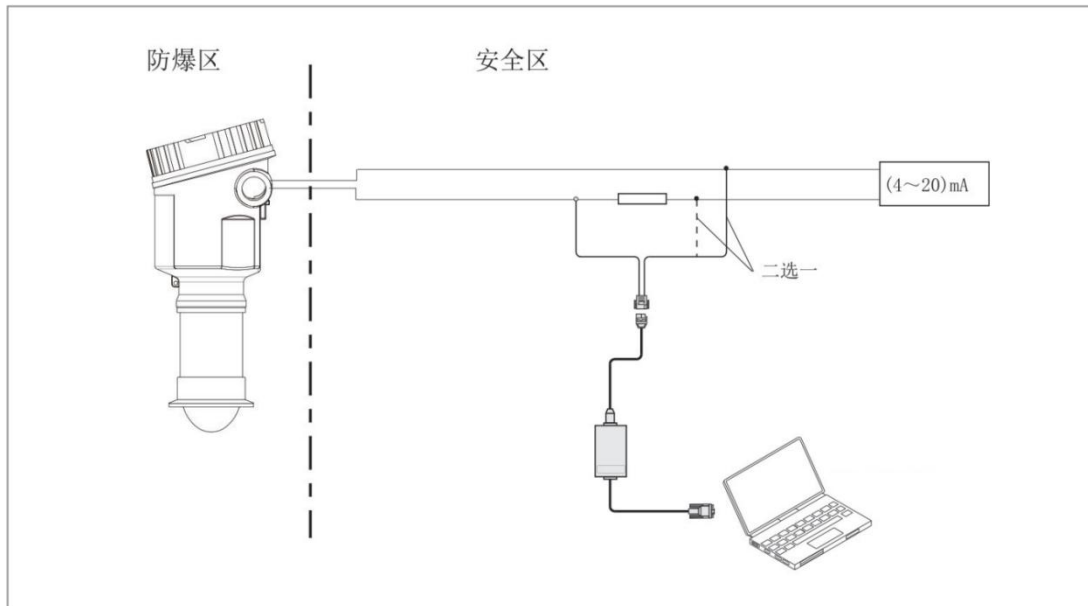
RS485 本质安全型防爆接线



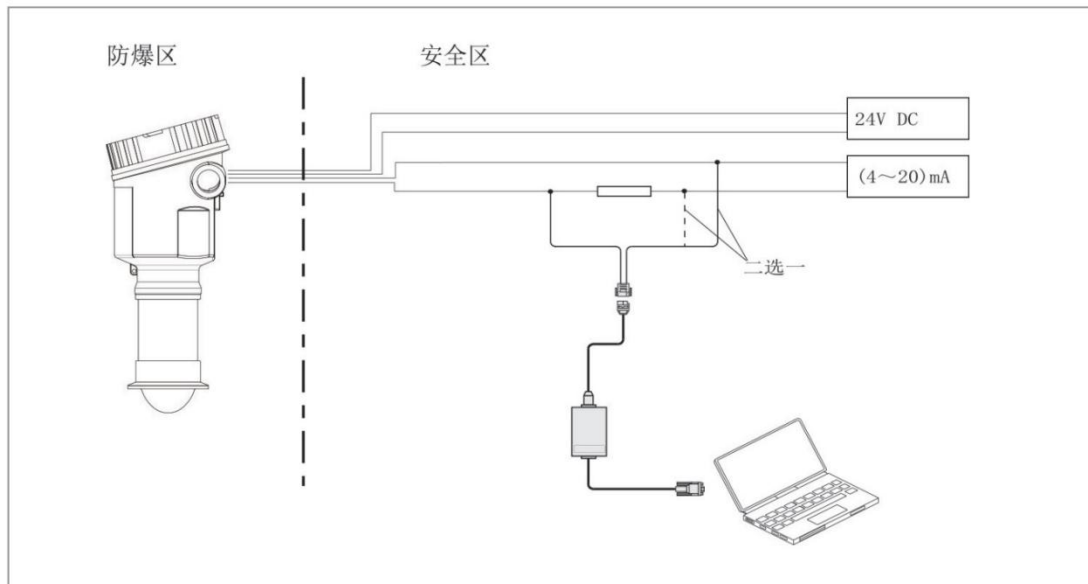
警告：

- 1.本安隔爆型仪表，隔爆腔严禁带电开盖；
- 2.产品外壳的非金属部件潜在静电电荷，防止摩擦与冲击引起点燃危险，安装及使用时严禁与液体介质接触；清洁时请用湿布擦拭。
- 3.外壳含铝 ADC12/塑料 PBT，防止冲击或摩擦引起点燃危险。
- 4.检修时，产品外壳及天线的非金属部件应避免摩擦或撞击引起点燃危险。

本安+隔爆型防爆接线



本安+隔爆型防爆接线



警告：

- 1.本安隔爆型仪表，隔爆腔严禁带电开盖；
- 2.产品外壳的非金属部件潜在静电电荷，防止摩擦与冲击引起点燃危险，安装及使用严禁与液体介质接触；清洁时请用湿布擦拭。
- 3.外壳含铝 ADC12/塑料 PBT，防止冲击或摩擦引起点燃危险。
- 4.检修时，产品外壳及天线的非金属部件应避免摩擦或撞击引起点燃危险。

三、操作及调试

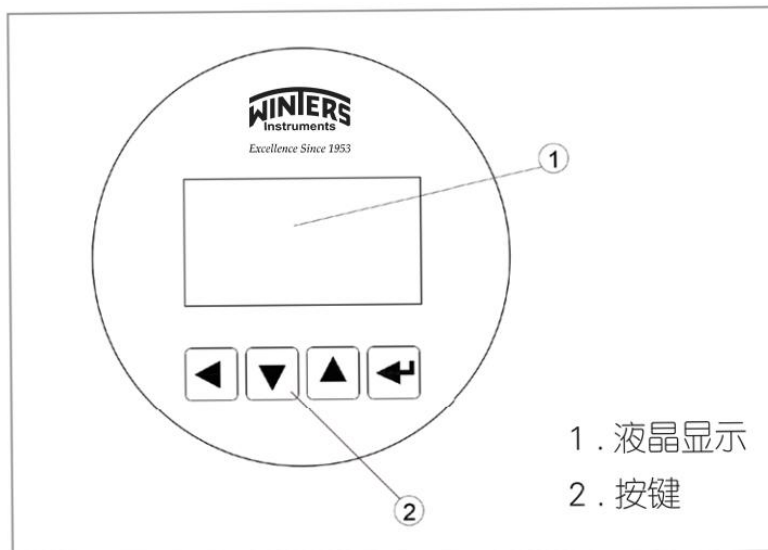
3.1 调试方法

LRD6 系列雷达有四种调试方法：

- 1 显示/按键 (ViewPoint)
- 2 上位机调试软件
- 3 HART 手持编程器
- 4 蓝牙调试

ViewPoint 是可以插接的显示调试工具，通过 ViewPoint 上的 4 个按键对仪表进行调试。调试菜单的语言可选。调试后，ViewPoint 一般就只用于显示，透过玻璃视窗可以非常清楚地读出测量值。

3.2 显示/调试模块



1. 液晶显示
2. 按键

快捷键

【 ◀ 】键 显示回波曲线

【 ▶ 】键

- 进入编程状态；
- 确认编程项；
- 确认参数修改。

【 ▼ 】键

- 选择编程项；
- 选择编辑参数位；
- 参数项内容显示。

【 ▲ 】键

- 修改参数值。

【 ▶ 】键

- 退出编程状态；
- 退至上一级菜单。















3.3 编程菜单说明













编程子菜单	
基本设置	基本设置包括仪表的基本参数：物料性质、测量单位、盲区范围、量程设定、低位调整、高位调整、电流输出、传感器标签。
显示	显示设置仪表的显示内容、语言。
诊断	诊断完成仪表的检验、测试功能。主要有：选择曲线、显示选择的曲线、仿真、传感器状态。
高级设置	包括虚假回波、故障模式、复位、距离偏量、回波阈值、包络线幅度、HART 工作模式、阻尼时间、选择首波、DK 值小、物料波动状态、多重回波、虚假回波编辑。
信息	仪表基本信息，如序列号、生产日期、软件版本号等。










参数编辑方法	
字符/数字参数编程	当菜单进入字符/数字编程状态时，被编辑的参数第一位反黑，此时，可按 ▲ 键改变该位字符/数字，直到所需字符/数字，按 ▼，字符位依次反黑，可对其它位编程，编程完毕，按 ◀ 键确认编程。
可选参数编程	可选参数是指编程项有数个备选参数项，供用户选择，用 ▲ 键将箭头指向所需参数处，按 ◀ 键确认编程。


编程菜单说明	
1 基本设置	<p>基本设置包括主要仪表参数的设置，如量程、物料性质、阻尼时间等。在运行状态下，按 ◀ 键进入编程状态，液晶显示菜单。</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>▶ 基本设置 1</p> <p>显示</p> <p>诊断</p> <p>高级设置</p> <p>信息</p> </div> <p>注：右上角数字为菜单号</p>
1.1 物料性质	当液晶显示菜单号为 1 时，按 ◀ 键进入物料性质编程，液晶显示。物料性质菜单用于选择固体、液体，按 ◀ 键确认编程。

	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>物料性质 1.1</p> <p>液体 ▶</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 45%;"> <p>物料性质</p> <p>▶ 液体</p> <p>固体</p> </div> </div>
<p>1.2 测量单位</p>	<p>当测量单位提供给用户使用公制或英制计量的选择。当液晶显示物料性质（菜单号 1.1)时，按 ▼ 键，进入测量单位设置菜单，液晶显示</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>测量单位 1.2</p> <p>m (d) ▶</p> </div> <p>按 ◀ 键，进入测量单位选择菜单，可根据需要选择相应的测量单位。</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>测量单位</p> <p>m (d)</p> <p>ft (d)</p> </div>
<p>1.3 盲区范围</p>	<p>当在距离传感器表面较近处有固定障碍物干扰测量，且最大料高不会到达障碍物时，可用盲区范围的设置功能来避免测量错误。当液晶显示测量单位（菜单号 1.2) 时，按 ▼ 键，进入盲区范围设置菜单，液晶显示。</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>盲区范围 1.3</p> <p>0.200 m (d)</p> </div> <p>按 ◀ 键进入参数编辑状态，编辑完成后按 ▶ 键确认，按 ◀ 键放弃。</p>
<p>1.4 量程设定</p>	<p>为了得到正确的测量结果，需设置仪表的量程范围，当液晶显示盲区范围（菜单号显示为 1.3) 时按 ▼ 键进入量程设定菜单，液晶显示。</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>量程设定 1.4</p> <p>00.000 m (d))</p> </div> <p>按 ◀ 键，进入参数编辑状态。编辑完成后，按 ▶ 键确认。</p>



<p>1.5 低位调整</p>	<p>低位调整用于量程设置低位调整值为法兰基准面到液位零点之间的距离。它与高位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。当液晶显示量程设定 (菜单号为 1.4) 时, 按  键, 进入低位调整, 液晶显示。</p> <div data-bbox="467 338 884 589" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>低位调整 1.5</p> <p>35 .000 m (d)</p> </div> <p>编辑完成后, 按  键确认, 按  键放弃编程。</p>
<p>1.6 高位调整</p>	<p>高位调整用于量程设置高位调整值为法兰基准面到液位最高点之间的距离。它与低位调整一起决定了电流输出线性对应关系的比例。当液晶显示低位调整 (菜单号为 1.5) 时, 按  键进入高位调整, 液晶显示。</p> <div data-bbox="467 799 884 1050" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>高位调整 1.6</p> <p>0 .000 m (d)</p> </div> <p>此时, 按  键确认, 按  键放弃编程。</p>
<p>1.7 电流输出</p>	<p>此项设置用于设置电流输出方式。 4-20mA 表示低料位对应 4mA, 高料位对应 20mA; 20-4mA 表示低料位对应 20mA, 高料位对应 4mA。液晶显示高位调整 (菜单号 1.6) 时, 按  键, 液晶显示。</p> <div data-bbox="467 1296 847 1525" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>电流输出  1.7</p> <p>4 - 2 0 mA</p> </div> <div data-bbox="884 1296 1264 1525" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>电流输出</p> <p>4 - 2 0 mA</p> <p>20 - 4 mA</p> </div> <p>按  键, 液晶显示</p> <p>按  键, 选择所需设置, 按  键确认选择。</p>
<p>1.8 传感器便签</p>	<p>当液晶显示电流输出 (菜单号 1.7) 时, 按  键将菜单移至传感器标签显示项, 液晶显示</p> <div data-bbox="467 1740 868 1977" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>传感器标签 1.8</p> <p>SENSOR</p> </div> <p>按  键进入参数编辑状态, 编辑完后才能后按  键确认。基本设置菜单包</p>

	<p>括的内容到此结束。</p>
<p>2 显示</p>	<p>此项功能用于显示方式编程。 当液晶显示主菜单时，按  键，将箭头移至显示项，液晶显示</p> <div data-bbox="464 353 884 607" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">基本设置 2</p> <p>▶ 显示</p> <p>诊断</p> <p>高级设置</p> <p>信息</p> </div> <p>按  键，进入显示方式编程。</p>
<p>2.1 显示内容</p>	<p>当液晶显示菜单号 2 时，按  ，进入显示内容编程，液晶显示</p> <div data-bbox="464 723 884 976" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">显示内容 2.1</p> <p>空高 ▶</p> </div> <div data-bbox="916 723 1335 976" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">显示内容</p> <p>▶ 空高</p> <p>料高</p> </div> <p>表示当前显示内容的参数是空高，即仪表显示测量的空高值。按  键，进入编辑状态，液晶显示</p>
<p>2.2 语言</p>	<p>当用  键将箭头移动至所需参数项，按  键确认。编辑完成后，按  键退出显示内容编程，返回上一级菜单。 语言提供给用户中文、英文、法文、意大利文等四种语言方式选择功能。当液晶显示菜单号 2.1 时，按  键，进入语言设置功能，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1267 884 1529" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">语言 2.2</p> <p>中文 ▶</p> </div> <p>按  键，进入语言选择菜单，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1581 884 1843" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">语言</p> <p>▶ 中文</p> <p>English</p> <p>Italiano</p> <p>French</p> </div> <p>用  键将箭头移动至所需参数项，按  键确认。编辑完成后，按  键退出显示编程，返回上一级菜单。</p>


<p>3 诊断</p>	<p>当液晶显示主菜单时，按  键，将箭头移至诊断项，液晶显示</p> <div data-bbox="466 241 890 497" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>基本设置 3</p> <p>显示</p> <p>▶ 诊断</p> <p>高级设置</p> <p>信息</p> </div> <p>诊断功能用于仪表及其各部件工作状态的测试及系统调试。 按  键进入诊断功能。</p>
<p>3.1 选择曲线</p>	<p>当液晶显示菜单号 3 时，按  键，进入选择曲线功能，液晶显示</p> <div data-bbox="466 660 890 907" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>选择曲线 3.1</p> <p>EFF 曲线 ▶</p> </div> <p>若需选择其它曲线，按  键，进入选择曲线菜单，液晶显示</p> <div data-bbox="466 974 890 1220" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>选择曲线 3.1</p> <p>▶ EFF 曲线</p> <p>回波曲线</p> <p>虚假回波曲线</p> <p>LOG 曲线</p> </div> <p>用  键将箭头移动到所要显示的曲线处，按  确认选择。</p>
<p>3.2 显示选择的曲线</p>	<p>当液晶显示选择曲线（菜单号 3.1）时，按  键，液晶显示所选择的曲线。</p> <div data-bbox="466 1339 890 1585" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>选 EFF 曲线线 3.2</p>  <p>EFF 曲线</p> <p>回波曲线</p> <p>虚假回波曲线</p> <p>0 m (d) 36</p> </div>
<p>3.3 仿真</p>	<p>仿真功能是 4...20mA 电流的仿真输出。用于检验仪表电流输出功能是否正常，同时，也可用于系统调试。当液晶显示选择的曲线（菜单号 3.2）时，按  键，进入仿真状态，液晶显示</p> <div data-bbox="466 1747 890 1993" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>仿真 3.3</p> <p>开始仿真 ▶</p> </div>

按  键确认仿真功能，液晶显示




用  键选择电流，按  键确认，进入相应的设置菜单，完成数值设置




按  键确认。此时，相应的电流输出设置值所对应的电流值。






按  键返回，液晶显示



















按  键确认仿真功能，液晶显示













用  键选择空高，按  键确认，进入相应的设置菜单，完成数值设置后，按  键确认。

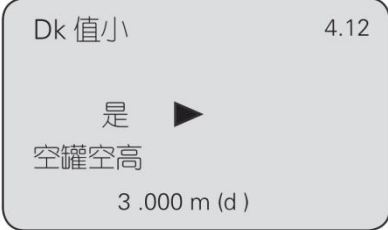



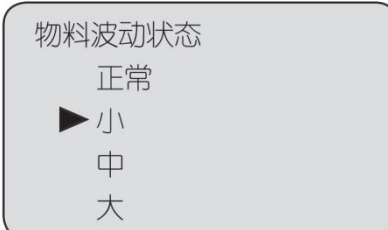

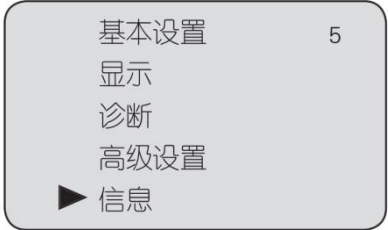




	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">正在仿真 3.3.2</p> <p style="text-align: center;">2.048 m (d)</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">空高</p> <p style="text-align: center;">0.2 ~ 3</p> </div> </div> <p>注：两个备选菜单项说明 电流：按给定的电流值输出电流。如 16.6mA 对应输出 16.6 mA。 空高：按给定的空高值输出电流。（该值与电流值的对应关系有 1.5 低位调整、1.6 高位调整所决定。）</p>
<p>3.4 传感器状态</p>	<p>当液晶显示仿真（菜单号 3.3）时，按 键，显示传感器工作状态</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">传感器状态 3.4</p> <p style="text-align: center;">T : 27.2</p> <p style="text-align: center;">DB : 32</p> <p style="text-align: center;">Volt : 23</p> </div>
<p>包络线幅度和回波阈值图</p> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p>4 高级设置</p>	<p>高级设置菜单中包括更专业化的功能，本菜单需要专业人员操作。主要有虚假回波学习、复位及仪表参数设置保存等。当液晶显示主菜单时，按 键将箭头移至高级设置项，液晶显示</p> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">基本设置 4</p> <p style="text-align: center;">显示</p> <p style="text-align: center;">诊断</p> <p style="text-align: center;">▶ 高级设置</p> <p style="text-align: center;">信息</p> </div>
<p>4.1 虚假回波</p>	<p>当测量范围内有固定障碍物干扰测量时，可用虚假回波学习的功能来克服其影响。虚假回波的设定值为法兰端面处至出现干扰时设备读到的回波距离 + (0.3~0.5m)。当液晶显示菜单号为 4 时，按 键，进入虚假回波，液晶显示</p>

	<div data-bbox="466 197 893 450" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">虚假回波 4.1</p> <p style="text-align: center;">0.000 m (d)</p> </div> <p>提示输入真实回波距离值，输入距离值后，按  键确认，液晶显示“正在修改”请等待 30 秒，仪表进行虚假回波的学习，完成后退到虚假回波学习菜单。</p>
<p>4.2 故障模式</p>	<p>故障模式用于选择当有故障报警时，输出电流设为无变化、输出 20.5mA、22mA 或 3.9mA。当液晶显示虚假回波（菜单号为 4.1）时，按  键，进入故障模式设置，液晶显示</p> <div data-bbox="466 701 893 954" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">故障模式 4.2</p> <p style="text-align: center;">20.5 mA </p> </div> <p>按  键，进入故障模式设置，液晶显示</p> <div data-bbox="466 1021 893 1274" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <p>故障模式</p> <p> 无变化</p> <p style="padding-left: 20px;">20.5 mA</p> <p style="padding-left: 20px;">22.0 mA</p> <p style="padding-left: 20px;">3.9 mA</p> </div> <p>按  键，选择所需设置，按  键确认选择。</p>
<p>4.3 复位</p>	<p>复位功能完成仪表参数的复位。当液晶显示故障模式（菜单号 4.2）时，按  键，进入复位功能，液晶显示</p> <div data-bbox="466 1435 893 1688" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">复位 4.3 4.3</p> <p style="text-align: center;">工厂设置 </p> </div> <p>按  键，进入复位选择菜单，选择工厂设置功能项复位。</p> <div data-bbox="466 1749 893 2002" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">确定复位吗？</p> <p style="text-align: center;">否</p> <p style="text-align: center;">是</p> </div>

<p>4.4 距离偏量</p>	<p>距离偏量设置用于修改仪表测量误差，其值为实际空高值与显示空高值之差，当液晶显示复位（菜单号 4.3）时，按  键，进入距离偏量设置，液晶显示</p> <div data-bbox="464 293 887 546" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>距离偏量 4.4</p> <p>0.000 m (d)</p> </div> <p>按  键进行距离偏量设置。</p>
<p>4.5 回拨阈值</p>	<p>阈值设定用于设定有效回波的阈值大小，阈值设定越大，要求现场有效回波幅度越强，越有利于剔除小信号杂波干扰；但一定注意：如果修改阈值大于有效回波幅度时，会造成误会波的结果。回波阈值的默认幅度为 12DB。</p> <p>液晶显示距离偏量(菜单号 4.4)时，按  键，进入回波阈值设置，液晶显示</p> <div data-bbox="464 801 887 1055" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>回波阈值 4.5</p> <p>12.000 DB</p> </div>
<p>4.6 包络线幅度</p>	<p>液晶显示阻尼（菜单号 4.6）时，按  键进入包络幅度设置，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1122 887 1375" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>包络线幅度 4.6</p> <p>5 DB</p> </div>
<p>4.7 HART 工作模式</p>	<p>当两个或两个以上的仪表使用 HART 通信接连接到上位机时，需用此功能将仪表设置为多点工作模式。当液晶显示包络线幅度（菜单号 4.7）时，按  键，进入 HART 工作模式菜单，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1532 887 1785" style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>HART 工作模式 4.7</p> <p>地址 00</p> </div> <p>按  键，进入 HART 工作地址设置界面。地址可改变为 00~63。地址 00，为标准工作模式；地址不为 00，选定 HART 工作模式为多点模式显示如下</p>

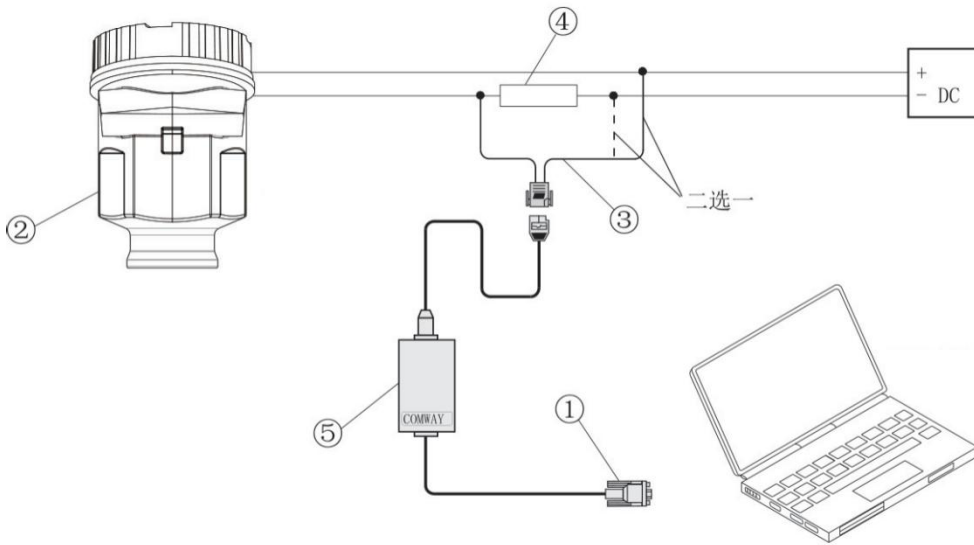
	<div data-bbox="464 197 892 450" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>MultDrop</p> <p>▶ Normal</p> <p>4 mA</p> <p>8 mA</p> </div> <p>按 ▼ 键，进行工作电流 Normal,4mA 和 8mA 选择，按 ◀ 键确认。</p>
<p>4.8 阻尼时间</p>	<p>当液晶显示菜单号为 4.8 时，按 ▼ 键，进入阻尼时间设置，液晶显示</p> <div data-bbox="464 573 892 826" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>阻尼时间 4.8</p> <p>12 .000</p> </div> <p>按 ◀ 键进入参数编辑状态，用 ▼ 键设置数字，用 ▲ 键选择编辑数字位，编辑完成后按 ◀ 键确认。</p>
<p>4.9 最大变化速率</p>	<p>当液晶显示阻尼时间（菜单号为 4.9）时，按 ▼ 键，进入最大变化速率设置，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1039 892 1292" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>最大变化速率 4.9</p> <p>0 .100 m /s</p> </div>
<p>4.10 选择首波</p>	<p>当物料性质选择液体或固体时，液晶显示最大变化速率(菜单为 4.10) 时，用 ▼ 键选择下一个菜单，进入首波选择设置，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1402 892 1655" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>选择首波 4.10</p> <p>正常 ▶</p> </div> <p>再按 ◀ 键进入，液晶显示</p> <div data-bbox="464 1715 892 1968" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>最强</p> <p>▶ 正常</p> <p>减弱</p> <p>稍强</p> <p>较强</p> </div>

<p>4.11 多重回波</p>	<p>当液晶显示选择首波（菜单号为 4.11）时，按  键，进入多重回波设置，液晶显示选择下一个菜单，进入首波选择设置，液晶显示</p> <div data-bbox="467 293 895 544" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>多重回波 4.11</p> <p>是</p> </div> <p>按  键进入，液晶显示</p> <div data-bbox="467 607 895 857" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>多重回波</p> <p>否</p> <p> 是</p> </div>
<p>4.12 DK 值小</p>	<p>当液晶显示 Output B（菜单号 4.12）时，按  键，进入 DK 值调整设置菜单，液晶显示</p> <div data-bbox="467 987 895 1238" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Dk 值小 4.12</p> <p>否 </p> </div> <p>再按  键，进入 DK 值调整菜单，液晶显示 Dk 值小</p> <div data-bbox="467 1301 895 1552" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Dk 值小</p> <p>否</p> <p> 是</p> </div> <p>按  键选择“是”，用于 DK 值小时的测量设定，按  键，液晶显示如下，这时需要人工输入一个准确的空罐空高值，该值用于判断罐底的位置，以减少罐底的反射</p> <div data-bbox="467 1715 895 1966" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>空罐空高</p> <p style="text-align: center;">00 3 .00</p> <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> <p>0 .000 36 .000</p> </div> <p>按  键确定后，液晶显示</p>

	
<p>4.13 物料波动状态</p>	<p>物料波动状态 (液体) 物料粉尘状态 (固体) 液晶显示 DK 值小 (菜单号为 4.12) 时按  键, 进入物料波动状态设置, 液晶显示</p>  <p>按  键物料波动状态设置, 液晶显示</p> 
<p>5 信息</p>	<p>系统菜单包括了仪表有关生产的基本信息, 如产品序列号、生产日期、软件版本号等。当液晶显示主菜单时, 按  键, 将箭头移至系统项, 液晶显示</p> 
<p>5.1 信息</p>	<p>当液晶显示菜单号为 5 时, 按  键, 进入信息显示功能, 液晶显示</p> 
<p>5.2 软件版本</p>	<p>当液晶显示信息 (菜单号 5.1) 时, 按  键, 进入软件版本菜单, 液晶显示</p> 

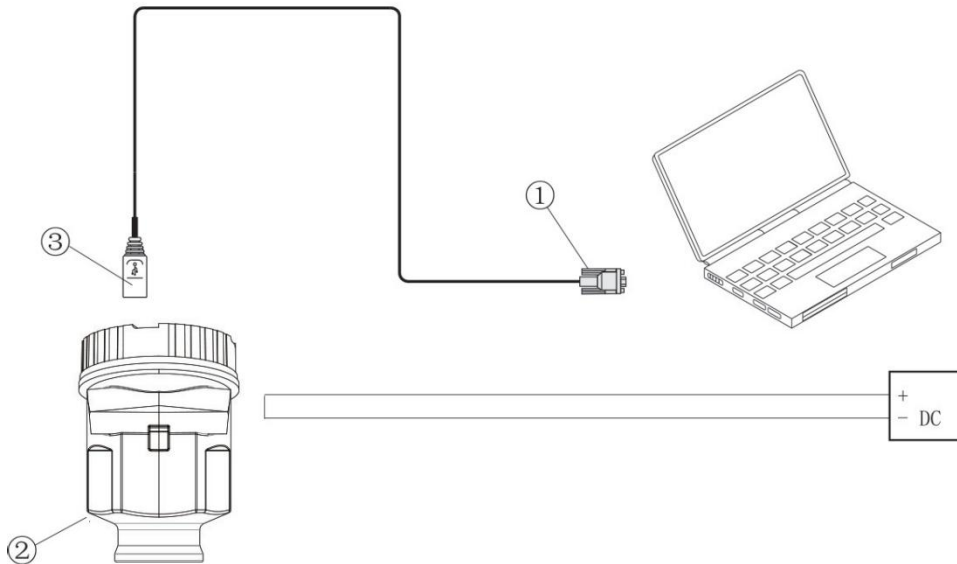
3.4 上机位调试

通过 HART 与上机位相连



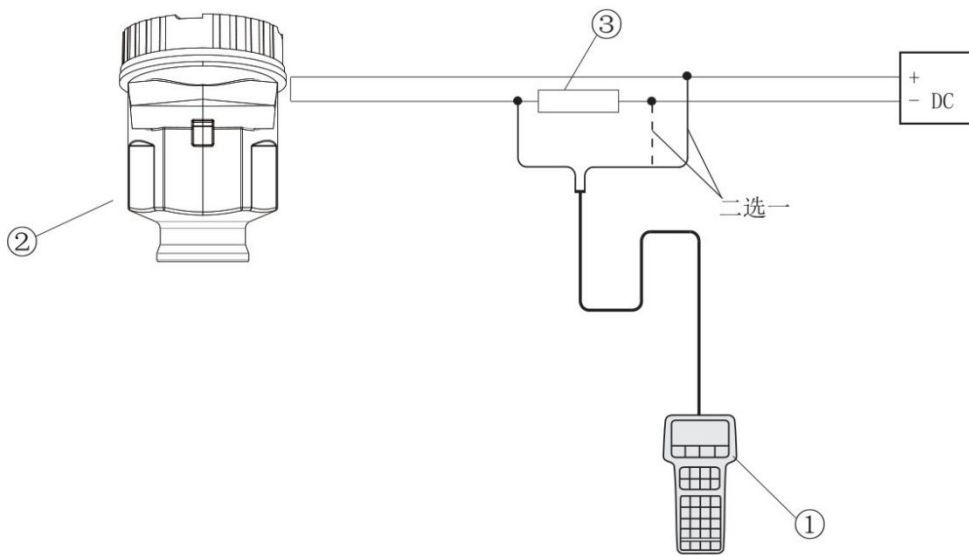
- 1: RS232 接口/USB 接口; 2: LRD6 系列;
3: 用于变换器的 HART 适配器; 4: 250 欧姆电阻; 5: 变换器

通过 USB 与上机位相连



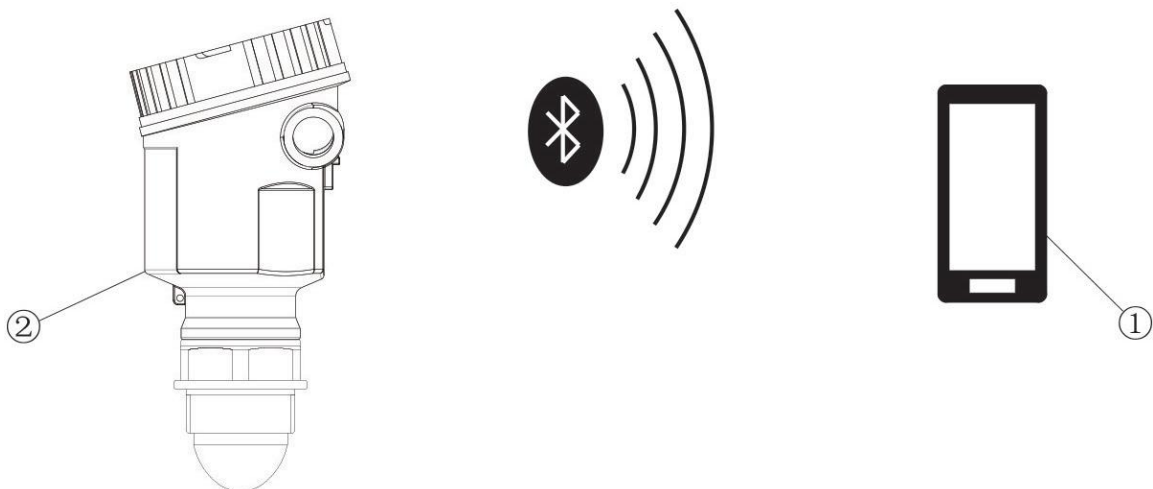
- 1: RS232 接口/USB 接口; 2: LRD6 系列; 3: USB 接口

可通过 HART 手持编程器编程



1: 手持编程器; 2: LRD6 系列; 3: 250 欧姆电阻

可用蓝牙软件进行调试 (准备中)



1: 带蓝牙的手机; 2: LRD6X 系列

四、维护与维修

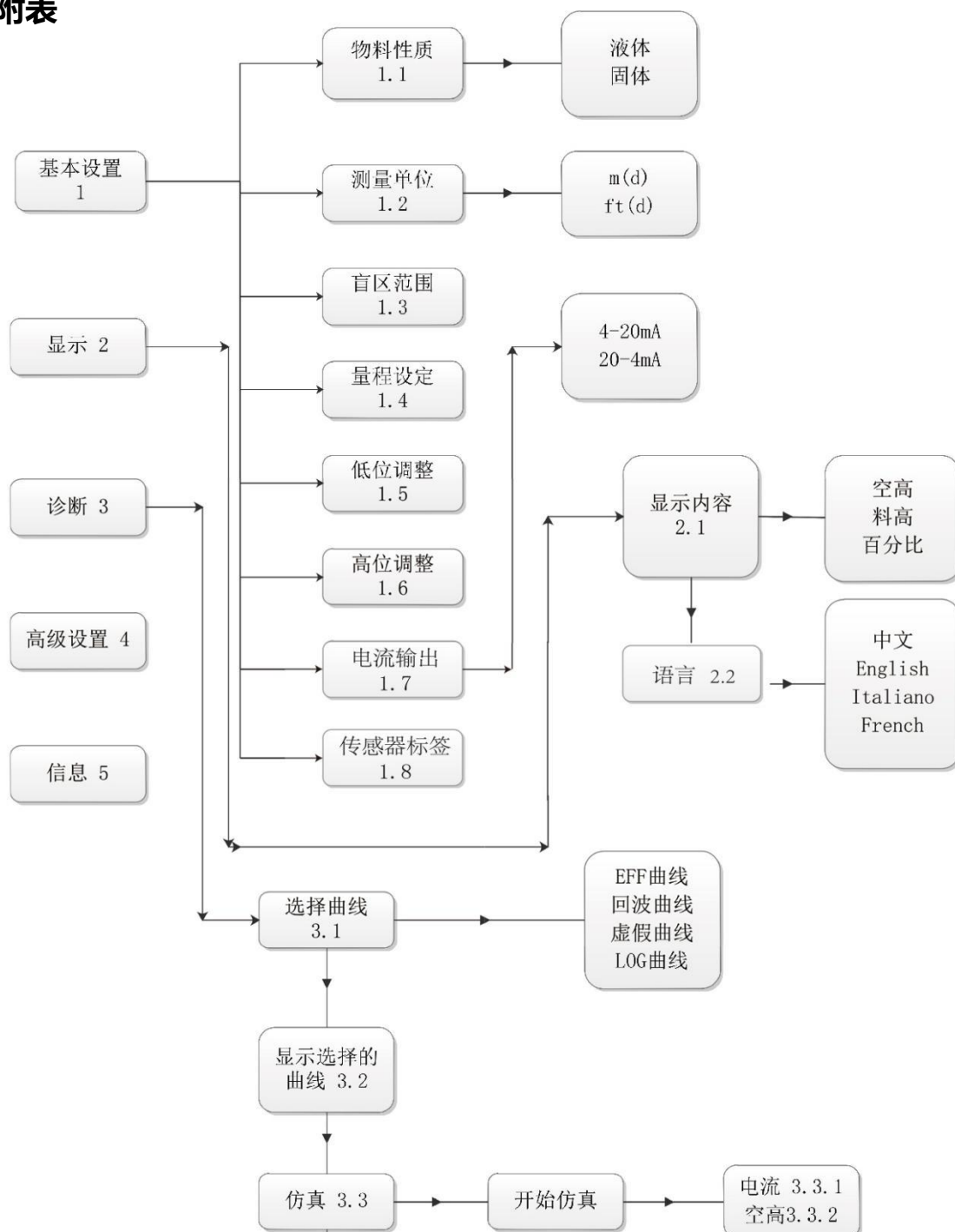
4.1 仪表清洁

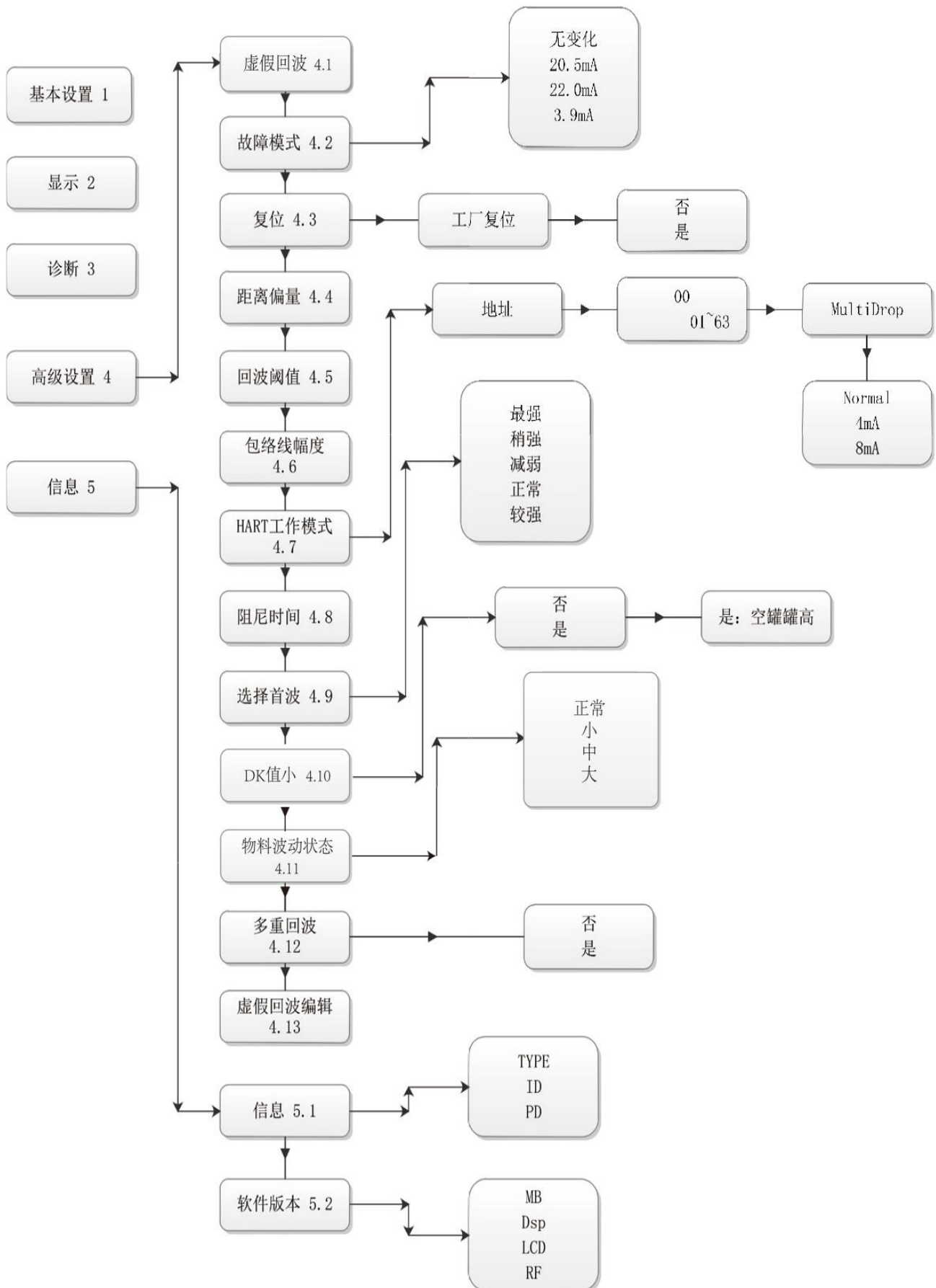
当清洁仪表表壳时，应注意清洁工具的使用以保护壳体表面和密封圈不会被损伤。传感器有黏附时，尽可能用软布擦拭，避免使用利器或硬物来清理传感器表面。

4.2 基本维修

仪表采用模块化设计，可根据 06 故障记录进行维修，或者更换模块。更换模块后应对系统初始化参数进行重新设定。其他位置故障或技术问题可与本公司联系。

五、附表







Excellence Since 1953

文特斯仪器（上海）有限公司

电话：021-61042610

邮箱：zhj@winters.com.cn

网址：www.cn-winters.com

地址：上海市桂平路 471 号 8 号楼 203 室