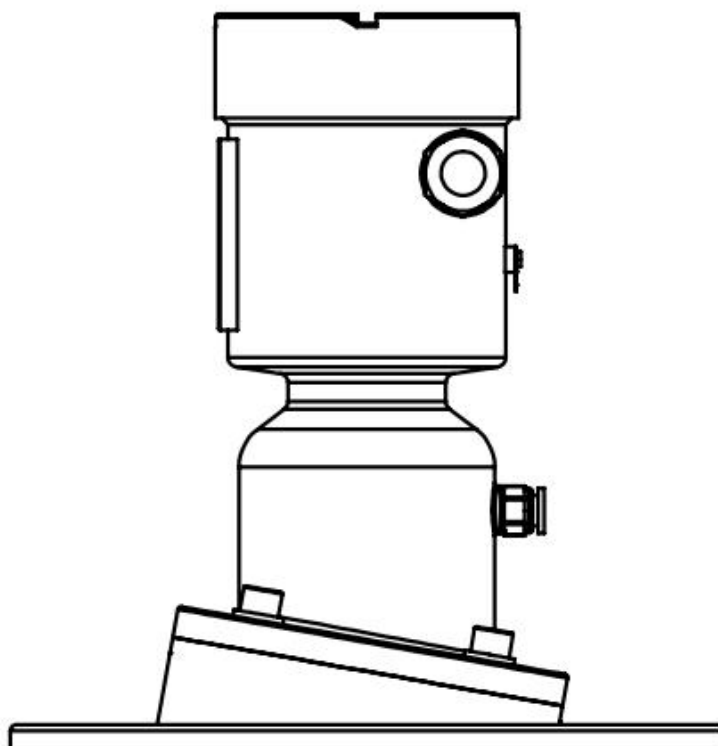


技术资料

LRD705

120GHz 雷达液位计



文特斯仪器（上海）有限公司

一、产品介绍	3
二、结构特性与参数	3
2.1 结构特性	3
2.2 技术参数	3
2.3 尺寸参数: DN100 示例	4
三、机械安装	4
3.1 正常工作条件	4
3.2 安装须知	4
3.3 安装过程	5
四、电气连接	7
4.1 物位仪接线	7
五、参数设置	8
5.2 参数菜单一览	8
5.3 参数菜单解释	10
5.4 参数设置操作方法	12
六、注意事项	13
七、运输、贮存	14
八、售后服务	14
九、订货须知	14

一、产品介绍

LRD705-120GHz 调频连续波雷达物位仪（以下简称物位仪），采用调频连续波（FMCW）雷达技术原理研制，雷达物位仪发射连续调频微波至介质表面的同时，接收器接收到反射的雷达波，发射器和接收器之间的频差正比与到物料的距离。

雷达物位仪具有非常好的适应性及抗干扰能力。可应用各种复杂的物料测量场合。

二、结构特性与参数

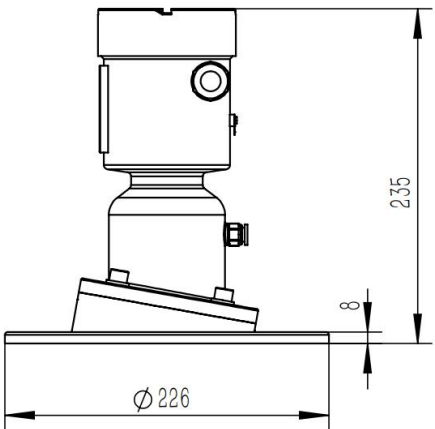
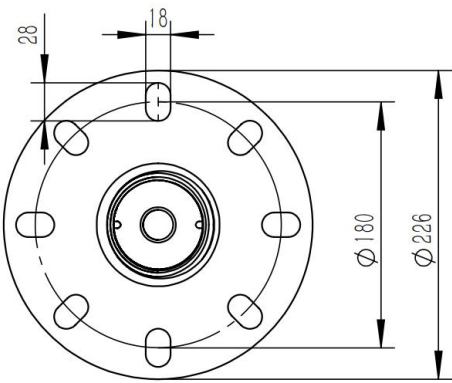
2.1 结构特性

	法兰：DN80~300 波束角：2.5° 最大倾斜角度：15°
---	---------------------------------------

2.2 技术参数

雷达频率	120GHz		
测量原理	调频连续波雷达测量原理		
量程	≤15m	≤30m	≤70m
信号输出	4~20mA/HART/蓝牙		
供电电压	DC19~28V		
波束角	2.5°		
盲区	距天线发射面≤30cm		
测量精度	±0.1%		
过程温度	-40 ~ 80°C(常规)		
外壳材质	铝合金		
显示方式	LCD 液晶显示屏		

2.3 尺寸参数: DN100 示例

外形尺寸	安装尺寸
	

三、机械安装

3.1 正常工作条件

- 3.1.1 大气压力: 80 ~ 106KPa;
- 3.1.2 周围介质温度不高于+80℃, 不低于-40℃;
- 3.1.3 周围空气相对湿度不大于 95% (20±5℃) ;
- 3.1.4 在无显著摇动和冲击振动的地方;
- 3.1.5 在无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 蒸气的环境中;
- 3.1.6 在无液体浸入的地方。

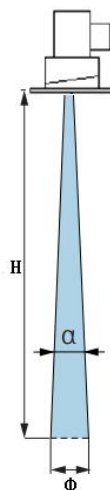
3.2 安装须知

3.2.1 在安装前, 请详细检查产品是否有明显运输性损坏, 检查接入电压是否与本说明书一致。

3.2.2 物位仪安装于料仓上部。其发射为扇形角, 雷达信号发射立体空间为椎体型。在扇形区域内, 尽量避开障碍物, 让发射椎体不受梯子、管道、柱子特别是料流的影响。

3.2.3 物位仪的发射角为 α , 当料仓总高度为 H 时, 料仓的直径 ϕ_0 宜大于雷达波束覆盖直径 ϕ , 即 $\phi_0 > \phi$, 则会有较佳的测量空间和测量效果。

计算公式: $\phi = 2 * H * \tan(\alpha/2)$



3.3 安装过程

3.3.1 选择位置

选择合适的安装位置是可靠使用的关键，根据现场实际情况，选择安装位置有以下几项原则：

- (1) 物位仪的扇形测量区域内尽量避开仓壁和料流。如图 3.3-1。

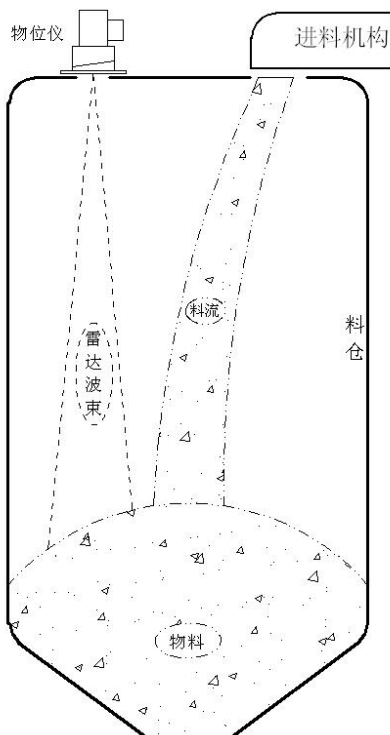


图 3.3-1

- (2) 如图 3.3-2 和图 3.3-3 均为不合理安装位置（解决办法参考 3.3.2 和 3.3.3）

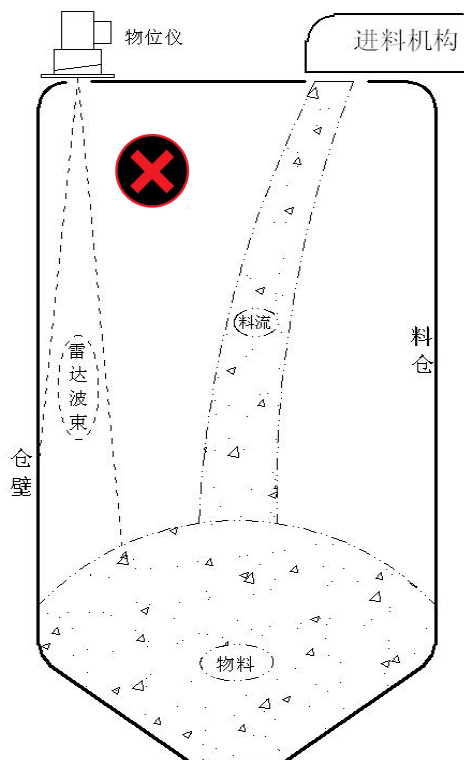


图 3.3-2

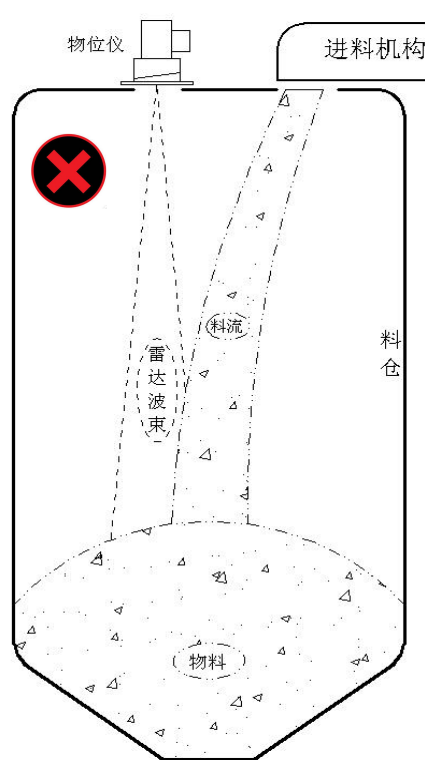


图 3.3-3

(3) 尽量避开进料机构固体物料飞溅范围, 防止砸坏物位仪, 如果无法避开, 可以根据实际情况加装防护罩。

(4) 不要有水流经过安装孔流入料仓, 比如现场工作人员进行料仓顶部地面冲洗时水流有可能经过安装孔处流入料仓, 影响物位仪测量。

(5) 安装位置要便于固定物位仪。

3.3.2 固定物位仪

固定方法: 将物位仪底部发射部分对着仓顶开孔, 确保物位仪可无遮挡的探测到仓底。然后可采用膨胀螺丝固定法兰, 使其尽量保持水平。对于特殊现场, 可另行加工安装支架或安装钢板底板。固定完成后要检查是否固定稳固, 防止现场设备因振动等原因造成物位仪位置歪斜, 影响物位仪的正常使用。

3.3.3 调节角度

物位计可调整瞄准角度, 在复杂现场, 可通过调整倾斜角度, 更加精准的瞄准被测目标, 可有效避开干扰物, 使回波强度有效提升。

瞄准角度调节方法:

a. 当法兰盘固定好后, 松动转向机构上 4 个锁紧螺栓 (M8 螺丝), 双手握住物位仪主壳体, 然后沿水平方向轻轻旋转主壳体, 主壳体在转向机构的法兰斜面上逐渐倾斜。以此达到倾斜发射角度的目的。本物位仪可以旋转倾斜最大 10 度。

b. 如旋转时受锁紧螺丝遮挡, 则可先将锁紧螺丝取下, 调整好角度后, 再将锁紧螺丝拧入。

c. 当达到期望的位置, 重新把 4 个螺栓固定拧紧。

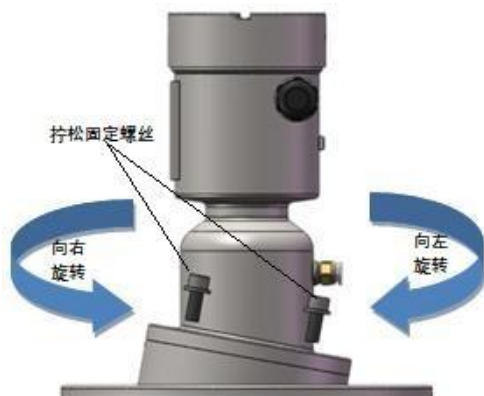


图 3.3-4 倾角调节方法



图 3.3-5 最大倾角效果图

3.3.4 气动吹扫功能

物位计带有气动吹扫结构, 在无需拆下物位仪的情况下, 实现气动自清扫功能。气动吹扫装置可将雷达发射面粘附堆积的粉尘吹扫干净, 解除粉尘对测量的干扰现象。

使用方法: 带吹扫功能的物位仪出厂标配 1/8 螺纹的 8mm 气管快速接头, 客户可根据现场情况从附近气源管路引出一路气源并接好阀门。气源阀门到物位仪之间通过气动软管连接即可。为避免压缩风资源浪费, 气动吹扫装置可根据实际情况周期性的开阀清扫。料位计具备自行设定吹扫周期的功能, 可自我控制吹扫启停。

四、电气连接

4.1 物位仪接线

物位仪设计为双腔型物位仪，旋开侧盖后，即可看到图 4.1-1 的接线端子。

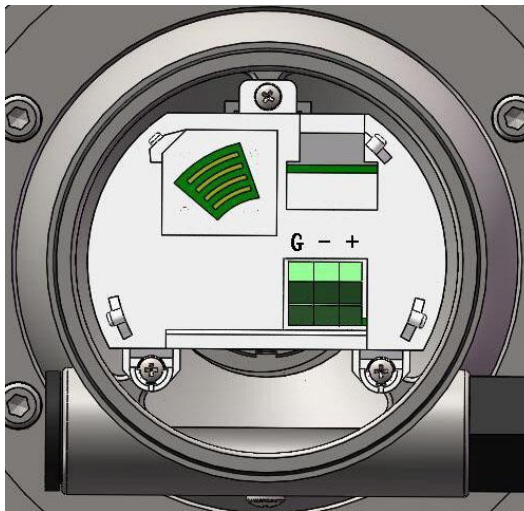


图 4.1-1 双腔型物位仪接线腔图示

接线端子说明：

+ ----- 电源正

- ----- 电源负

G ----- 接地

备注：

1. 二线制物位仪在供电的同时输出信号（4-20MA/HART）

2. 环路供电 DC19-28V 负载电阻能力 $\geq 350\Omega$

五、参数设置

5.1 名称解释

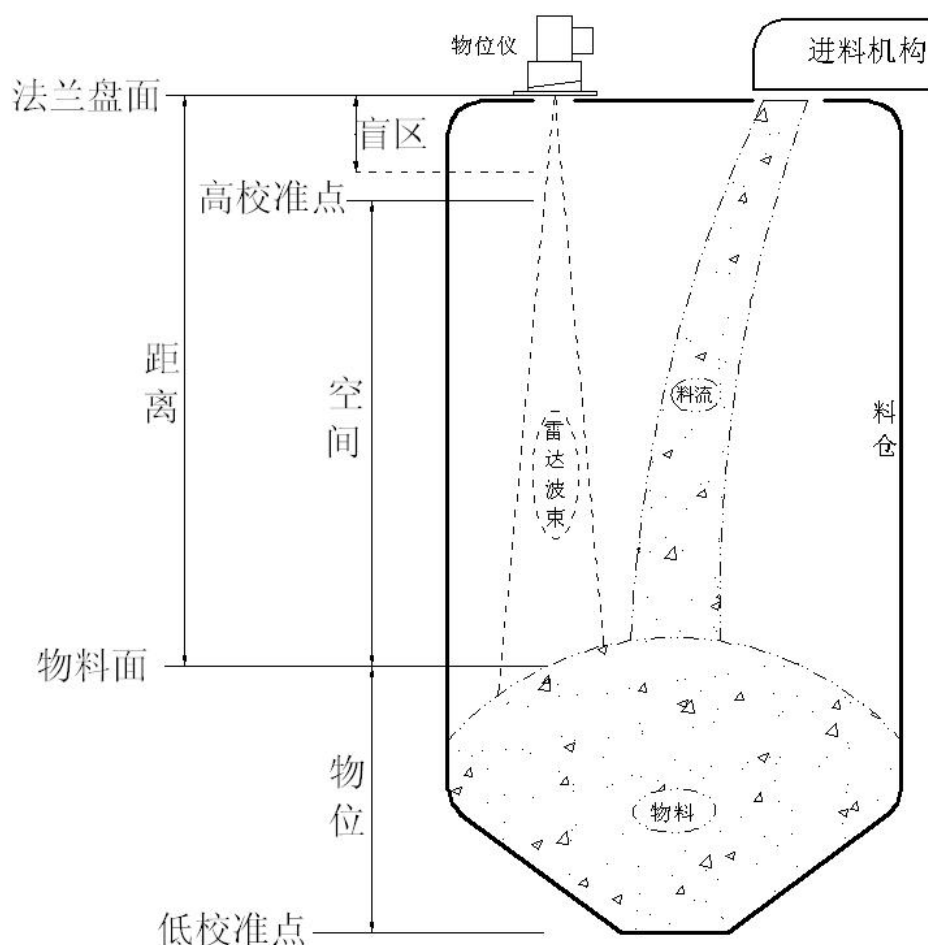


图 5.1-1

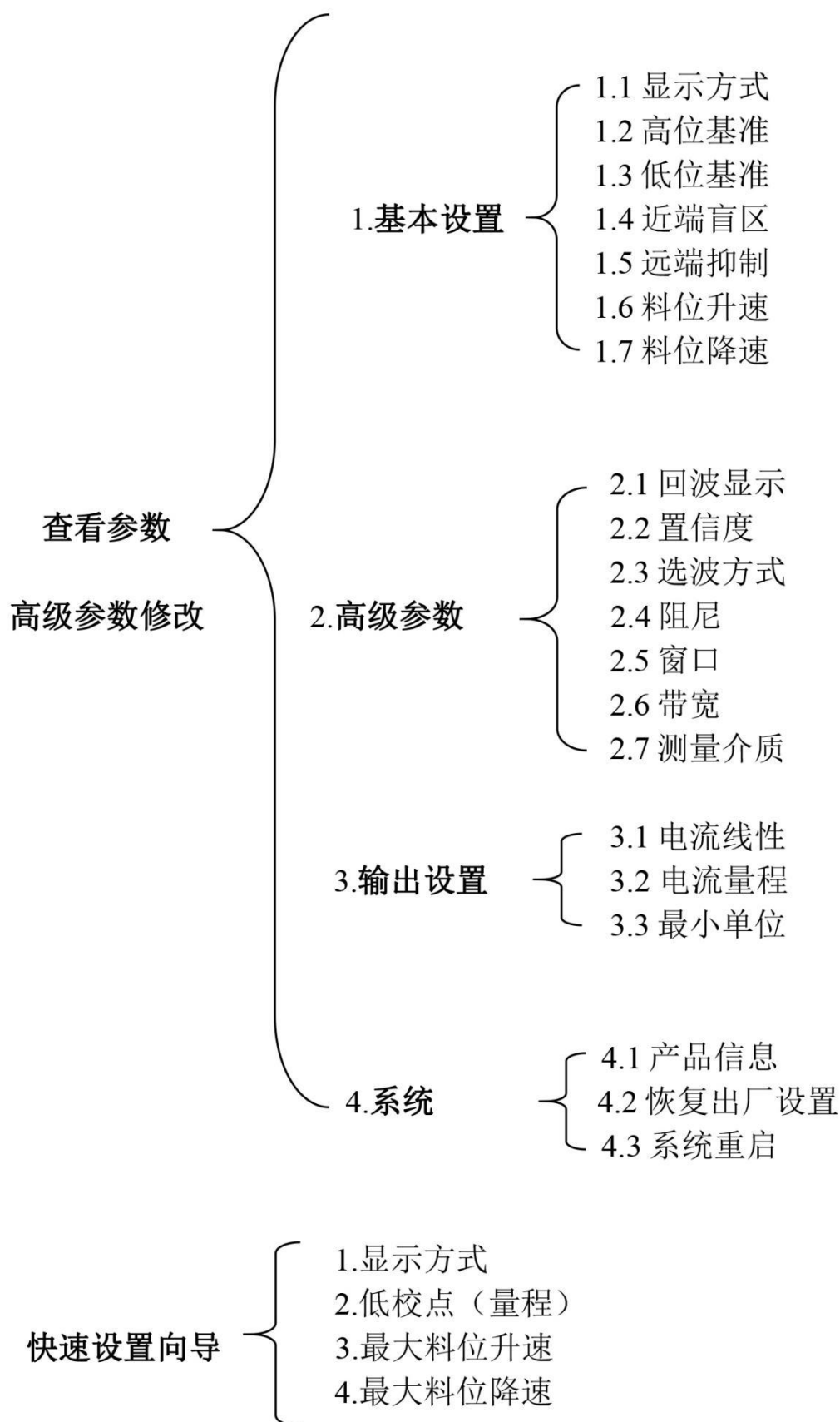
5.2 参数菜单一览

打开菜单	1. 查看参数
	2. 快速设置
	3. 修改参数

说明：通过 “1.查看参数” 进入菜单，可查看各参数的设置值但不能修改；
通过 “2.快速设置向导”，进行常用参数的设置，可以满足多数的应用场合。
也可在 “3.高级参数修改” 进行参数的查看、设置与修改

2.3 项进入菜单的密码为 “1111”

菜单目录如下：



5.3 参数菜单解释

5.3.1 在“基本设置”中

“1.1 显示方式”：可选 距离、物位和空高（空间）模式。出厂默认 距离可按用户要求进行设置。

距离=法兰盘下表面至物料面的长度；

物位=低位基准—距离；

空高=距离—高位基准。

“1.2 高位基准”：不可超过低校准点数值。默认值为 0。（非特殊要求，请勿更改）

“1.3 低位基准”：该选项设置为料仓实际深度。（设置时要保证该数值的准确性，如果该数值和实际深度差别较大，对测量有较大影响）该参数不可超过最大量程。

“1.4 近端盲区”：合理设置此参数可以有效避开物位仪安装附近的各种建筑物干扰。小于此距离的雷达反射信号将被忽略。

“1.5 远端抑制”（远处回波抑制）：合理设置此参数可以有效避开雷达物位仪安装附近的各种建筑物干扰。大于此距离的雷达反射信号将被忽略。

“1.6 料位升速”：最大料位升速 默认值为“中速”。请根据料仓物位变化的实际速率情况合理选择

慢速：7 米/时 标准：14 米/时 中速：30 米/时

快速：1 米/分 极快：10 米/分 调试：无限制

“1.7 料位降速”：最大料位降速 默认值为“中速”。请根据料仓物位变化的实际情况速率合理选择。

慢速：7 米/时 标准：14 米/时 中速：30 米/时

快速：1 米/分 极快：10 米/分 调试：无限制

5.3.2 在“高级参数设置”中，

“2.1 回波显示”：可以观察返回的雷达波形。

“2.2 置信度”：雷达信号的可信阈值。（非特殊要求，请勿更改）

“2.3 选波方式”：可选 自动 最大 最前 最后。（非特殊要求，请勿更改）

“2.4 阻尼”：此参数影响物位仪的响应速度。（非特殊要求，请勿更改）

“2.5 窗口”：此参数影响物位仪的选波。（非特殊要求，请勿更改）

“2.6 带宽”：厂家调试用参数，用户不可随意更改。

“2.7 测量介质”：固体、粉末、液体

5.3.3 在“输出设置”中

“3.1 电流线性”：正线性—表头数值越大 输出电流值越大

负线性—表头数值越大 输出电流值越小

自定义—配合电流量程工作

“3.2 电流量程”：3.1 必须设置为自定义才能设置、修改和工作，

4-20MA 输出值= 表头读数/电流量程 ×16 +4 mA。

“3.3 最小单位”：CM、MM 默认 CM。当低位基准超过 65 米时，单位不能设为 mm。不然会导致仪表电流输出发生错误。

5.3.4 在“系统”中,

“4.1 产品信息”：显示仪表当前的产品信息。

“4.2 恢复出厂设置”：仪表恢复到出厂时的参数设置状态。

“4.3 系统重启”：仪表的重新启动。

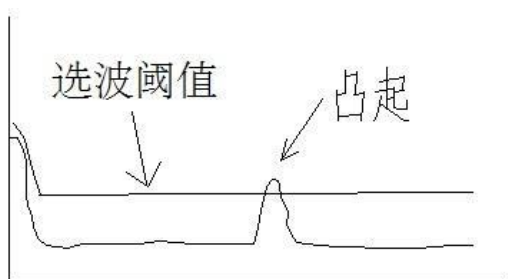


图 5.3-1

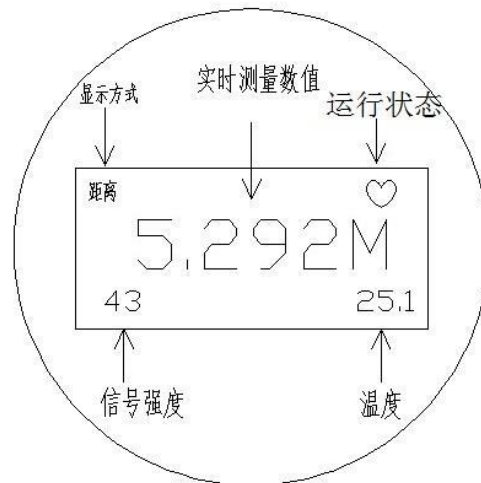


图 5.3-2

完成参数设置后查看回波显示 (图 5.3-1) 和信号强度 (图 5.3-2 中标注了显示面板中显示含义) 。部分机型通过调节瞄准方向 (使用方法见 3.3.3) 调整倾斜度, 使其尽量避开料流和仓壁的影响。如图 5.3-4 和 5.3-4 对比, 如图 5.3-5 和 5.3-6 对比。判断倾斜度是否合理的标准是: 查看物位仪中的信号强度, 一般不低于 10, 信号强度数值越大越好, 再查看回波显示。调整倾斜度时一般只作微调, 不要调整角度过大。(注: 图 5.3-1 中曲线为回波显示, 凸起处即真实回波点, 物位仪回波曲线中的凸起如果和图中接近或基本一致, 则物位仪可以稳定运行)

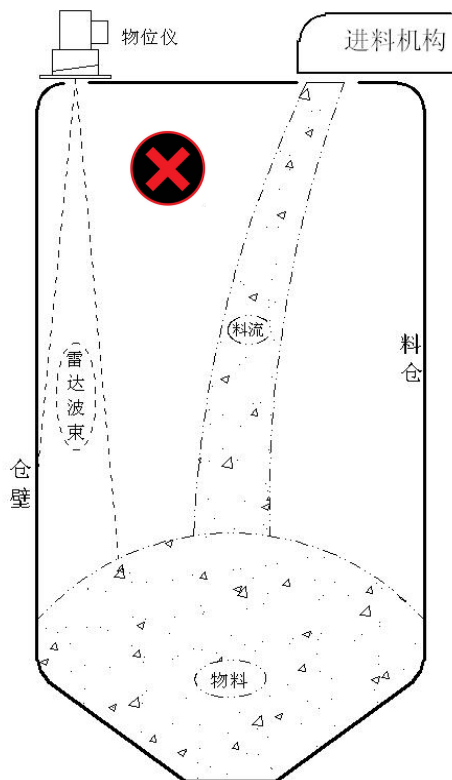


图 5.3-3

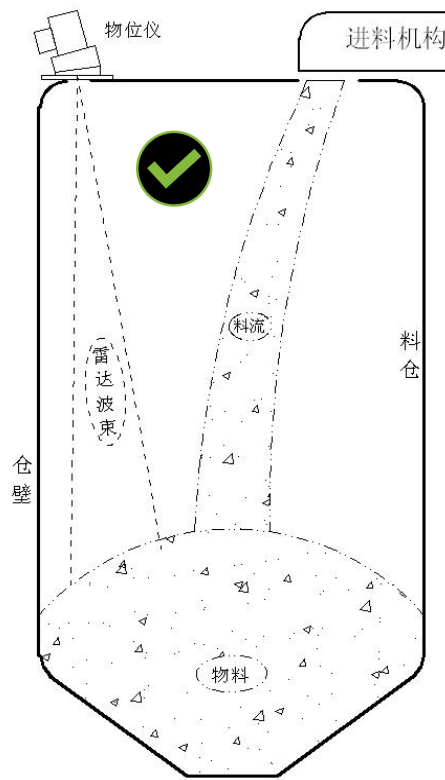


图 5.3-4

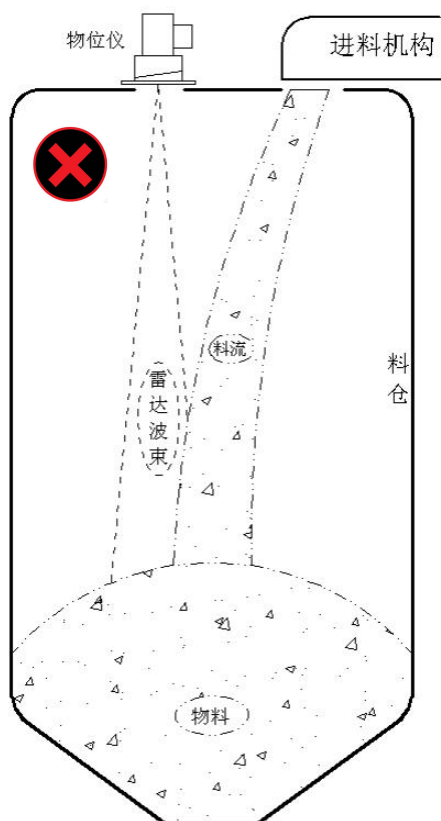


图 5.3-5

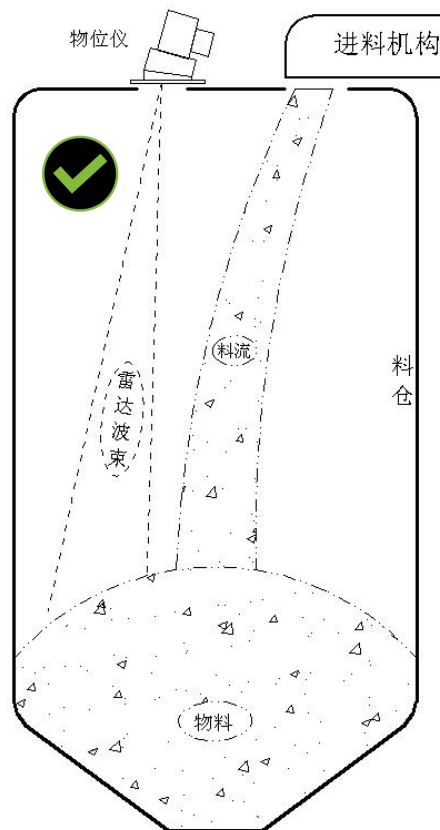


图 5.3-6

5.4 参数设置操作方法

本设备具有多种参数调整方式，即可通过设备仪表面板自带的按键进行操作；也可通过随机附件附带的红外遥控器进行设置操作；部分配有蓝牙的机型，还可通过蓝牙利用智能手机和专用 APP 进行无线参数设置。

5.4.1 仪表面板按键进行参数设置：



图 5.4.1 面板按键图

- ：确认键(单独按下)。
 ：光标右移键。
 ：上下键；单击该键为向下或数值减少，按  不松开再按  则为向上或数值增加。
 ：返回/退出键。

按键操作方法：

- 测量模式下，单击“确认键”，进入主菜单（参看 6.2 参数菜单一览）。按“上下键”移动光标，选择相应主菜单，单击“确认键”进入该菜单。
- 通过“上下键”选择需要修改的子菜单项目，单击“确认键”可对参数值进行修改，通过“光标右移键”选择到合适的数值位，通过“上下键”修改为相应数值。再次按“确认键”保存该参数。
- 单击“返回键”可退出到上一级菜单。
- 当用户修改完全部参数后，按“返回键”退出菜单设置，返回到正常测量显示界面。

5.4.2 红外遥控器按键如右图所示：

↑ --- 菜单上移 或数字加 1

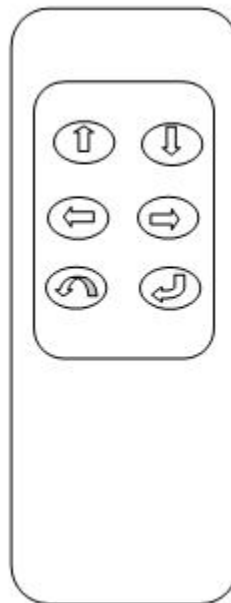
↓ --- 菜单下移 或数字减 1

← --- 光标左移

→ --- 光标右移

↶ --- 退出当前菜单 返回上层 或退出菜单

↵ --- 进入菜单或确认（回车）



操作方法：按 ↵ 进入菜单（参看 5.2 参数菜单一览）

按 ↑↓ 选择相应菜单 按 ↶ 进入下级菜单，进行相应的设置与修改。

六、注意事项

- 6.1 安装使用后，需要受训过的操作人员按照说明书要求设置有关参数。
- 6.2 不得擅自拆解主机、电路等，不得改变本安电路和与本安电路有关的元、器件的电器参数、规格和型号。
- 6.3 物位仪测量基准以法兰盘为 0 基准，或以螺纹末端为 0 基准。
- 6.4 当低位基准超过 65 米时，单位不能设为 mm。不然会导致仪表电流输出和 RS485 输出值发生错误。

七、运输、贮存

包装后的物位仪在避免雨雪直接淋袭的条件下，可适用于水陆、陆路及空运等各种运输方式。

包装后的物位仪应能在温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 90% 的环境条件中贮存 12 个月以上。

八、售后服务

我公司产品自出厂之日起，半年内产品实行“三包”。“三包”期内出现非人为质量问题，我公司负责免费维修和更换配件。

九、订货须知

- 9.1 订货时注明产品名称、结构类型或型号以及数量。
- 9.2 订货时注明产品材质、输出功能和输出信号要求。
- 9.3 订货时注明其他特殊要求。

LRD701/702/703-		选型表	
	1	型号系列	
		A	701 (常温常压型, 螺纹连接)
		B	702 ($\leq 200^{\circ}\text{C}$, 法兰连接)
		C	703 (高温高压防腐型, 法兰连接)
	2	认证	
		P	标准型
		G	隔爆型 (Ex d IIC T6 Gb)
	3	量程范围	
		A	10m
		B	20m
		C	30m
		Y	用户自定义
	4	天线材质	
		A	PTFE
		B	POM
		C	PP
	5	过程连接	
		TA	螺纹G2
		TB	螺纹NPT2
		FA	法兰DN80 PN16 HG/T20592, 316L
		FB	法兰DN100 PN16 HG/T20592, 316L
		FC	法兰DN150 PN16 HG/T20592, 316L
		FD	法兰DN200 PN16 HG/T20592, 316L
		YY	用户自定义
	6	密封, 材质	
		A	PTFE
		B	PFA
		C	石墨
		Y	其他
	7	电源, 输出信号, 显示	
		1	两线制24VDC, 4~20mA
		2	四线制24VDC, 4~20mA
		3	四线制220VAC, 4~20mA
		4	两线制24VDC, 4~20mA+HART
		5	四线制24VDC, 4~20mA+HART
		6	四线制220VAC, 4~20mA+HART
		7	两线制24VDC, 4~20mA+MODBUS RS-485
		8	四线制24VDC, 4~20mA+MODBUS RS-485
		9	四线制220VAC, 4~20mA+MODBUS RS-485
	8	外壳, 防护等级	
		D	铝两腔ADC12/IP67
	9	电气接口	
		M	M20*1.5
		N	NPT1/2
	10	显示, 按键	
		A	按键, 带就地显示器
		B	触摸屏, 带就地显示器
		C	按键, 带就地显示器, 带蓝牙
		D	触摸屏, 带就地显示器, 带蓝牙
	11	附件(可多选)	
		J1	PTFE隔板, 最高耐温可达到200°C
		J2	石英玻璃隔板, 最高耐温可达到680°C
		J3	特殊隔离装置, 最高耐压可达100MPa
		J4	
		K1	分离型显示, 两线制 (非防爆)
		K2	分离型显示, 两线制 (防爆)
		K3	分离型显示, 四线制 (非防爆)
		K4	分离型显示, 四线制 (防爆)



Excellence Since 1953

文特斯仪器（上海）有限公司

电话：021-61042610

邮箱：rzhang@winters.com

网址：www.cn-winters.com

地址：上海市桂平路 471 号 8 号楼 203 室