TTL40 系列导波雷达物位计



○测量原理

导波雷达发出的高频微波脉冲沿着探测组件（钢缆或钢棒）传播，遇到被测介质，由于介电常数突变，引起反射，一部分脉冲能量被反射回来。发射脉冲与反射脉冲的时间间隔与到被测介质的距离成正比。

○应用

- TTL40 系列可用于连续测量液体及固体粉料、粒料及液体的物位
- 缆式探头：主要用于测量液体及固体料位，最大测量距离 35 米
- 杆式探头：主要用于液体
- 同轴杆式探头：用于液体
- 可向系统提供以下信号接口：HART，4…20mA；PROFIBUS-PA；现场总线

○特性及优势

测量不受下列因素影响：

- 液体密度，固体物料的疏松程度－温度－加料时的粉尘。
- 液体表面的泡沫对测量无影响。
- 同轴杆式的探头测量完全不受罐体及安装短管的内部结构的影响。
- 探杆和探缆可更换。
- HART或PROFIBUS-PA 通信协议及基金会现场总线协议，标定简便、通过数字液晶显示轻松实现现场标定操作，通过软件实现简单的组态设定和编程。

○测量原理

导波雷达是基于时间行程原理的测量仪表，雷达波以光速运行；运行时间可以通过电子部件被转换成物位信号。仪表测量参考点到物料表面的距离，探头发出高频脉冲并沿缆绳传播，当脉冲遇到物料表面时反射回来被仪表内的接收器接受，并将距离信号转化为物位信号。

○输入

反射的脉冲信号沿缆绳传递至仪表电子线路部分，微处理器对此信号进行处理，识别出微波脉冲在物料表面所产生的回波。正确的回波信号识别由智能软件完成，距离物料表面的距离D与脉冲的时间行程T成正比：

D=C×T/2 其中C为光速因空罐的距离E已知，则物位L为：L=E-D

○输出

通过输入空罐高度E（=零点），满罐高度F（=满量程）及一些应用参数来设定，应用参数将自动使仪表适应测量环境。对应于 4－20mA 输出。

○产品简介

类别	TTL41	TTL42	TTL43
应用	液体、固体颗粒	液体、固体颗粒	液体
测量范围	35 米	6 米	6 米
过程连接	螺纹、法兰	螺纹、法兰	螺纹、法兰
过程温度	-40-250℃	-40-250℃	-40-350℃
过程压力	-1.0-40bar	-1.0-60bar	-1.0-40bar
精度	±3mm	±1mm	±1mm
频率范围	100MHZ-1.8GHZ	100MHZ-1.8GHZ	100MHZ-1.8GHZ
防爆防护等级	EXiaIICT6/IP68	EXiaIICT6/IP68	EXiaIICT6/IP68
信号输出	4…20mA/HART(两线) Profibus PA	4…20mA/HART(两线) Profibus PA	4…20mA/HART(两线) Profibus PA

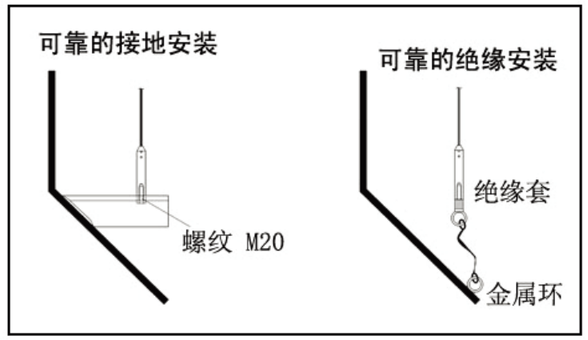
TNOTE
物位仪表

侧面安装

- 如果不能在罐顶安装，也可选择侧面安装。
- 在这种情况下，需固定缆式探头。
- 当超过侧面负载承重能力时，应对杆式和管式探头进行支撑。

缆式探头固定

- 如果缆绳有可能接触罐壁或在混凝土罐中距离罐壁小于 0.5mm 时，缆绳末端需要固定。缆绳末端配有螺纹可用于固定。
- 8mm 缆绳：M20
- 固定缆绳时必须可靠接地或可靠与地绝缘，如果不能将探头接地，可使用隔离金属环。金属环可作为附件订货。
- 为防止缆绳在下料时受力过度，若用户需要底部固定缆绳，应尽量让缆绳保持松弛状态，建议所选缆绳比实际测量距离长一些，保证每米缆绳尽量保持 1cm 的松弛度。



缆绳所受下拉力

当加料和出料时，介质对缆绳将会下拉力，下拉力的大小取决于下列因素：

- 缆绳长度
- 物料的密度
- 储仓的直径
- 缆绳的直径

以下为缆绳自由悬垂（底部不固定）时一些介质所产生的拉力

- 同样大小的力也作用于料仓顶部
- 注意不要超过探头的抗拉力强度

测量液体时的安装指导

下述安装指导适用于杆式和缆式探头，管式探头测量与安装方式无关。

安装位置

- 距离罐壁的距离 B 建议为罐直径的 1/6－1/4(至少 100mm，混凝土罐至少 500mm)
- 不要安装在金属罐中间
- 不要装在下料口处
- 选择探头长度时，注意探头底部距罐底约大于 30mm
- 注意介质温度

罐内障碍物

- 安装时注意探头距离障碍至少 300mm

干扰的祛除

- 干扰回波抑制：软件可实现对干扰回波的抑制，从而达到理想测量效果
- 旁通管及导波管（仅适用于液体）对于粘度不打于 500cst，可采用旁通管，导波管或管式来避免干扰。

液体标准安装

对于粘度≤500cst 且不易产生粘附的介质，管式探头是最佳方案，其特点如下：

- 卓越的可靠性
- 可用于介电常数大于等于 1.4 的任何介质，测量与介质的导电性无关
- 罐内障碍物及短管尺寸不影响测量
- 比杆式探头能承受的横向压力高
- 对于高粘度的介质，建议使用杆式探头

仪表在卧罐及立罐上的安装

- 管式探头及杆式探头最长可到 6 米对于测量距离超过 6 米的罐，可选用 8mm 缆式探头
- 安装及固定方式同固体粉仓测量
- 对距罐壁的距离无限制，只要避免探头接触罐壁即可
- 对于杆式及缆式探头请避免安装于金属罐中央，对于管式无此限制
- 如果罐内障碍物比较多或过于靠近探棒时，请选用管式探头

腐蚀性介质测量

- 如果测量腐蚀性介质，可选用杆式探头套一个塑料套管进行测量

○技术参数

参　数	工作频率：100MHZ-1.8GHZ	测量范围：缆式：0-35m；杆式、同轴式：0-6m
	工作频重复性：±3mm	分辨率：1mm
	采样：回波采样54 次/s	响应速度：>0.2S（根据具体使用情况而定）
	输出电流信号：4-20mA	精度：<0.1%
过程连接	G1-1/2，G3/4	法兰DN50，DN80，DN100，DN150
过程压力	-1-60bar	
电　源	24VDC(±10%),纹波电压：1Vpp	耗电量：max 22.5mA
环境条件	温度-40℃～+250℃	
外壳防护等级	IP68	
防爆等级	EXiaIICT6	
两线制接线	仪表供电和信号输出共用一根两芯导线	电缆入口：2个M20×1.5(电缆直径5----9mm)

测量距离

- 如果测量腐蚀性介质，可选用杆式探头套一个塑料套管进行测量

介质分组	DK（ ε ）	固体颗粒	液体	测量范围
1	1.4…1.6		－冷凝气，如 N2CO2　3m	（仅指同轴杆式探头）
2	1.6…1.9	－塑料带粒子 －白灰石，特种水泥 －糖	－液化气，如丙烷 －溶剂 －氟利昂　12/氟利昂 －棕榈油	25m
3	1.9…2.5	－普通水泥，石膏	－矿物油，燃料	30m
4	2.5…4	－谷物，种子 －石头 －砂粒	－苯，苯乙烯，甲苯 －呋喃 －萘	35m
5	4…7	－潮湿的石头，矿石 －盐	－氯苯，氯仿 －纤维素喷雾 －异氰盐酸，本胺	35m
6	>7	－金属粉末 －碳黑 －煤炭	－含水液体 －酒精 －液氨	35m

TNOTE
物位仪表

○选型表

TTL						
┆	仪表型号	探头类型		长度	材质	
┆	41	8mm	缆式探头	35000mm	不锈钢	
┆	42	10mm	杆式探头	6000mm	316L 不锈钢	
┆	43	同轴管式探头 6000mm		6000mm	不锈钢（法兰安装）	
┆	44	10mm	双杆(缆)式探头	6000mm	不锈钢（法兰安装）	
┆ ┆	防爆					
┆ ┆	P	非防爆型（普通型）　信号输出（4-20mA）HART 协议				
┆ ┆	I	本安防爆型（EXiaⅡCT6）　电流信号输出（4-20mA）HART 协议				
┆ ┆	SI	本安防爆型（EXiaⅡCT6）+船用许可证　信号输出（4-20mA）HART 协议				
┆ ┆ ┆	分离型电子部件					
┆ ┆ ┆	B	标准型：一体化				
┆ ┆ ┆	G	隔离管：400mm				
┆ ┆ ┆	F	分离型（3m 电缆）				
┆ ┆ ┆ ┆	过程连接/材质					
┆ ┆ ┆ ┆	G	G1-1/2A 螺纹　PN40　316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆	H	G 3/4A 螺纹　PN40　316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆	N	1-1/2NPT 螺纹　PN40　316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆	C	法兰 DN50 PN40C DIN2501/316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆	D	法兰 DN80 PN40C DIN2501/316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆	E	法兰 DN100 PN16C DIN2501/316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆	F	法兰 DN150 PN16C DIN2501/316L 不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆	杆材质/缆材质					
┆ ┆ ┆ ┆ ┆	B	不锈钢				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆	P	衬四氟				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	密封温度					
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	2	Viton/-20…130℃				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	3	Viton/-40…200℃带散热片				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	4	氟硅胶/-40…250℃带散热片				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	电缆接口					
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	M	M20×1.5				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	N	1/2NPT				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	现场显示					
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	A	带				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	X	不带				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	编程器					
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	B	带				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	X	不带				
┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆	探头长度（米）					