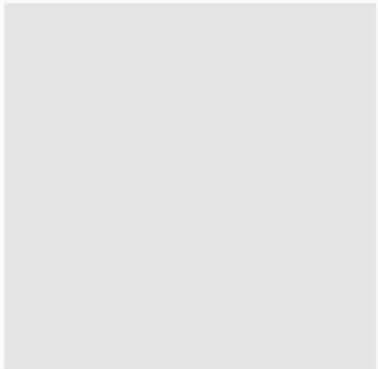


**导波  
雷达物位计**



**北京格莱普科技有限公司**  
BEIJING GALLOP TECHNOLOGY CO.,LTD.



# 目 录

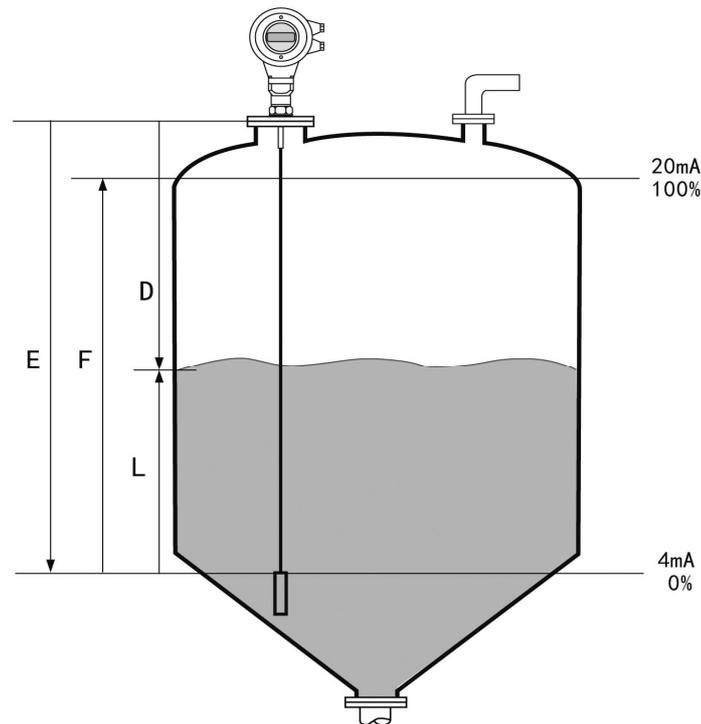
一、产品概述 .....	1
二、产品介绍 .....	3
三、安装指南 .....	5
四、仪表尺寸 .....	8
五、编程调试 .....	9
六、技术参数 .....	9
七、防爆合格证书 .....	10

# 导波雷达物位计

## 一、产品概述

GRD80 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。探头发高频脉冲并沿缆式或杆式探头传播，当脉冲遇到物料表面时反射回来被仪表内的接收器接收，并将距离信号转化为物位信号。

## I 原理



反射的脉冲信号沿缆式或杆式探头传导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脉冲软件完成，距离物料表面的距离  $D$  与脉冲的时间行程  $T$  成正比：

$$D=C \times T/2$$

其中  $C$  为光速

因空罐的距离  $E$  已知，则物位  $L$  为：

$$L=E-D$$

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。

## I 测量范围

说明:

H---测量范围

L---空罐距离

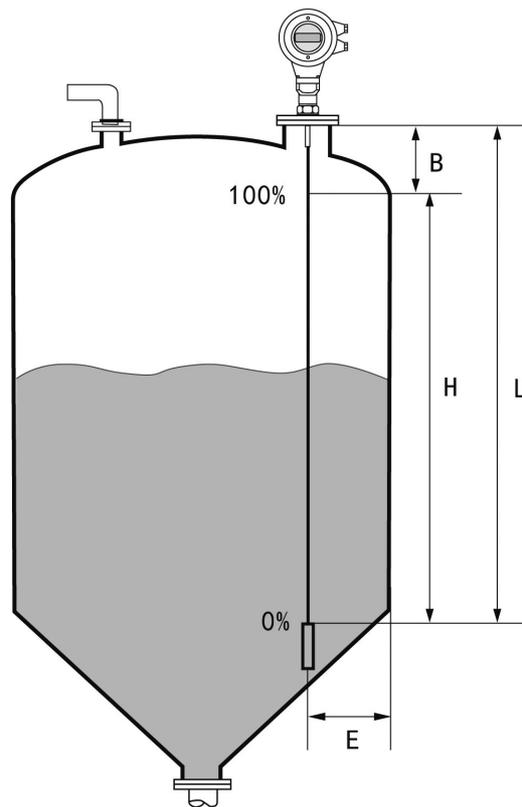
B---顶部盲区

E---探头到罐壁的最小距离

顶部盲区是指物料最高料面与测量参考点之间的最小距离。

底部盲区是指缆绳最底部附近无法精确测量的一段距离。

顶部盲区和底部盲区之间是有限测量距离。



注意:

只有物料处于顶部盲区和底部盲区之间时,才能保证罐内物位的可靠测量。

## 二、产品介绍

### I GRD801



适用介质：液体，固体粉料

应用：液体及固体粉状测量，复杂过程条件

防爆认证：Exd IIC T6 Gb

测量范围：液体30m，固体15米

频率：500MHz-1.8GHz

天线：单缆或单杆式天线

测量精度：±3mm

过程温度：(-40~250) °C

过程压力：(-0.1~4) MPa

信号输出：(4~20) mA/HART/

现场显示：四位 LCD

电源：两线制 (DC24V) /四线制 (DC24V/AC220V)

过程连接：螺纹/法兰 (选配)

### I GRD802



适用介质：液体，特别是强腐蚀性的液体

应用：酸类、碱类或其它腐蚀性介质测量

防爆认证：Exd IIC T6 Gb

测量范围：杆式6m / 缆式20m

频率：500MHz-1.8GHz

天线：全四氟密封缆式或杆式天线

测量精度：±10mm

过程温度：(-40~150) °C

过程压力：(-0.1~1.6) MPa

信号输出：(4~20) mA/HART/

现场显示：四位 LCD

电源：两线制 (DC24V) /四线制 (DC24V/AC220V)

过程连接：螺纹/法兰 (选配)

## I GRD803



适用介质：小介电常数液体及固体

应用：水泥仓粉料的测量；粉煤灰粉料测量

防爆认证：Exd IIC T6 Gb

测量范围：30m

频率：500MHz-1.8GHz

天线：双缆式天线

测量精度：±5mm

过程温度：(-40~250) °C

过程压力：(-0.1~4) MPa

信号输出：(4~20) mA/HART/

现场显示：四位 LCD

电源：两线制 (DC24V) / 四线制 (DC24V/AC220V)

过程连接：螺纹/法兰 (选配)

## I GRD804



适用介质：液体，特别是低介电常数、波动大的液体

应用：无离子水、脱氧水等液体的测量

防爆认证：Exd IIC T6 Gb

测量范围：6m

频率：500MHz-1.8GHz

天线：同轴管式天线

测量精度：±3mm

过程温度：(-40~250) °C

过程压力：(-0.1~4) MPa

信号输出：(4~20) mA/HART/

现场显示：四位 LCD

电源：两线制 (DC24V) / 四线制 (DC24V/AC220V)

过程连接：螺纹/法兰 (选配)

## I GRD805



适用介质：液体，特别是高温高压环境里的液体

应用：密封罐，压力较大的液体测量

防爆认证：Exd IIC T6 Gb

测量范围：6m

频率：500MHz-1.8GHz

天线：单杆或单缆式

测量精度：±10mm

过程温度：(-40~400) °C

过程压力：(-0.1~40) MPa

信号输出：(4~20) mA/HART/

现场显示：四位 LCD

电源：两线制 (DC24V) /四线制 (DC24V/AC220V)

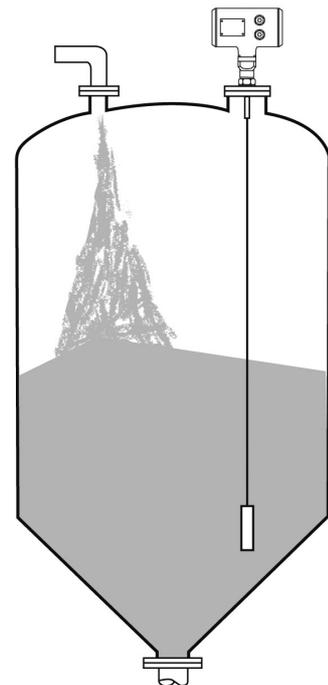
过程连接：螺纹/法兰 (选配)

## 三、安装指南

下述的安装指南适用于缆式和杆式测量固体粉料或液体。

### I 安装位置

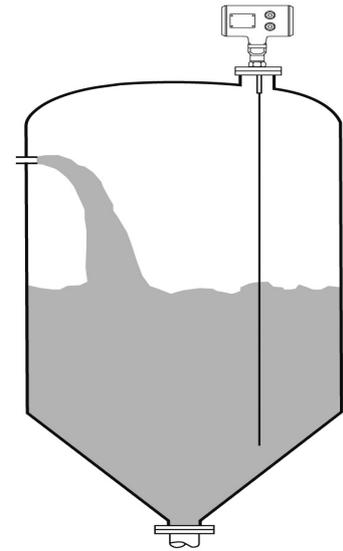
- Ø 尽量远离出料口和进料口。
- Ø 金属罐在整个量程范围内不碰罐壁及罐底。
- Ø 建议安装在料仓直径的 1/4 或 1/6 处，与罐壁的最小距离为测量范围的 1/10。
- Ø 缆式或杆式探头离罐壁最小距离 $\geq 300\text{mm}$ 。
- Ø 探头底部距罐底 $\geq 30\text{mm}$ 。
- Ø 探头距罐内障碍物最小距离 $\geq 200\text{mm}$ 。
- Ø 如果容器底部是锥型的，可以安装罐顶中央。



## I 右图为杆式雷达物位计安装图，主要用于液体液位的测量

### 特点：

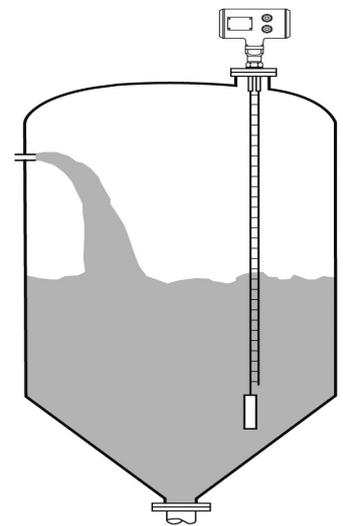
- Ø 可以测量介电常数 $\geq 1.8$ 的任何介质。
- Ø 一般用于测量粘度 $\leq 500\text{cst}$ 而且不容易产生粘附的介质。
- Ø 杆式雷达最大量程可以达到6米。
- Ø 对蒸汽和泡沫有很强的穿透能力，测量不受影响。
- Ø 泡沫较大的液体测量环境，应选择单杆式导波雷达物位计测量。



## I 右图为双缆式雷达物位计安装图，主要用于低介电常数液体液位及低介电常数轻质固体粉料位的测量

### 特点：

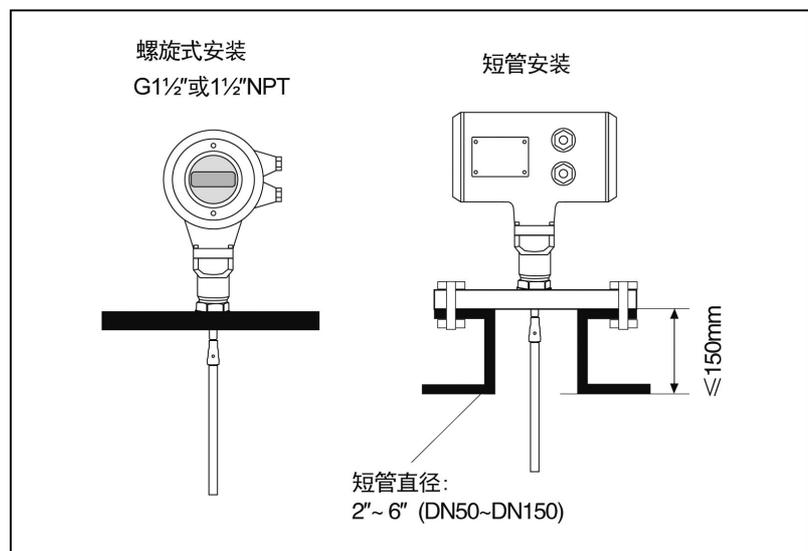
- Ø 介电常数比较小的液体及轻质固体粉料可以采用双缆式测量方式，以保障良好的准确测量。
- Ø 可以测量介电常数 $\geq 1.6$ 的任何介质。
- Ø 一般用于测量粘度 $\leq 500\text{cst}$ 而且不容易产生粘附的介质。
- Ø 双缆式雷达物位计最大量程可以达到30米。



## I 安装方法

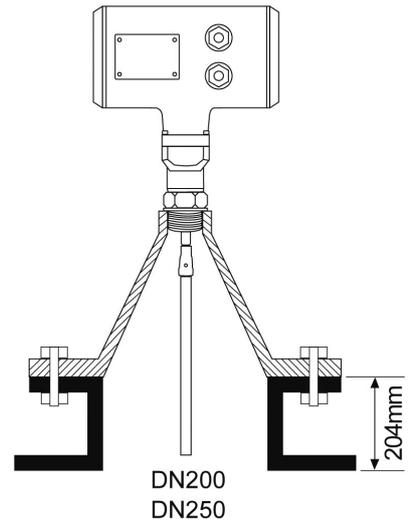
- Ø 合理安装能确保仪表长期可靠而精确的测量

导波雷达物位计可采用螺纹连接，螺纹的长度不要超过15mm，还可以采用在短管上安装。安装短管直径在2"至6"，则安装短管高度应 $\leq 100\text{mm}$ （螺纹及短管的长度越短，测量越稳定），若安装短管较长，理想状态应将短管割短，或底部固定缆式探头及选用绝缘对中支架以避免缆式探头与短管末端接触。



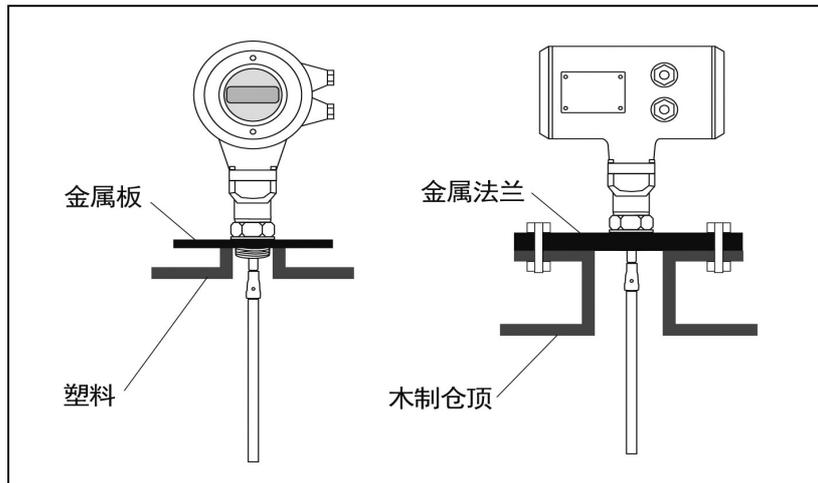
### Ø DN200 或 DN250 的短管内安装:

当导波雷达需要安装于直径大于 200mm 短管时，短管内壁产生回波，在介质介电常数低的情况下会引起测量误差。因此，对于一个直径为 200mm 或 250mm 的短管，需要选一个带“喇叭接口”的特殊法兰。



### Ø 在塑料罐上安装注意事项:

无论是缆式或杆式，若想导波雷达工作正常，过程连接表面应为金属。当导波雷达装在塑料罐上时，若罐顶也是塑料或其它非导电材质时，仪表需要配金属法兰，若采用螺纹连接，需配一块金属板。



### I 缆绳所受下拉力:

当加料和出料时，介质对缆式探头将产生下拉力，下拉力的大小取决于下列因素:

1. 缆绳长度
2. 物料的密度
3. 储仓的直径
4. 缆绳的直径

### Ø 干扰的优化

- 2 干扰回波抑制：软件可实现对于干扰回波的抑制，从而达到理想测量效果。
- 2 旁通管及导波管（仅适用于液体）对于粘度不大于 500cst 的介质，可采用旁通管或导波管来避免干扰。

## Ø 低介电常数液体的安装

对于介电常数大于 1.3，粘度 $\leq 500\text{cst}$ 且不易产生粘附的介质，可将导波雷达安装在导波管中测量，其特点如下：

- 2 卓越的可靠性、高精度
- 2 可用于介电常数 $\geq 1.3$ 的任何介质，测量与介质的导电性无关
- 2 罐内障碍物及短管尺寸不影响测量

## Ø 腐蚀性介质测量

如果测量腐蚀性介质，可选用杆式或缆式探头套 PTFE、PFA 套管进行测量

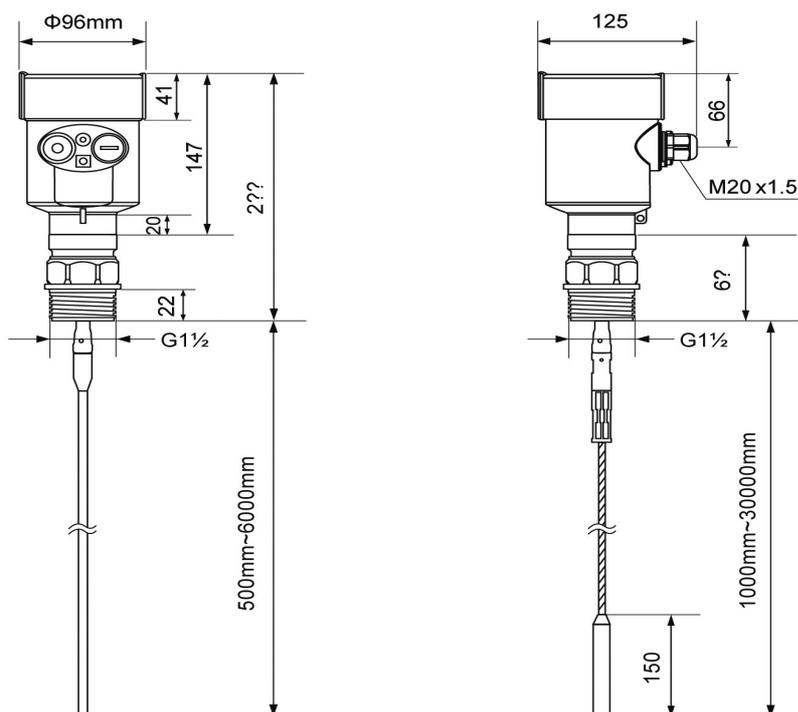
## Ø 卧罐及立罐上的安装

- 2 杆式探头最长可到 6 米，对于测量距离超过 6 米的储罐，可选用 4mm 缆式探头
- 2 安装及固定方式，同固体粉仓测量
- 2 距罐壁的距离大于等于 300mm，一定避免探头接触罐壁
- 2 选择探头长度时，注意探头底部距罐底大于 30mm
- 2 如果罐内障碍物比较多或过于靠近探头传感器时，可安装导波管进行测量

## Ø 注意事项

- 2 安装在导波管中的导波雷达一般选用杆式探头传感器，安装时杆式探头上应安装绝缘同心支架，保证杆式探头与导波管同心，否则将产生很强的虚假回波。
- 2 当测量范围超过杆式探头导波雷达的最大测量范围时，应选用缆式探头的导波雷达，此时导波管的直径应大于或等于 6" (DN150)，否则将产生很强的虚假回波。

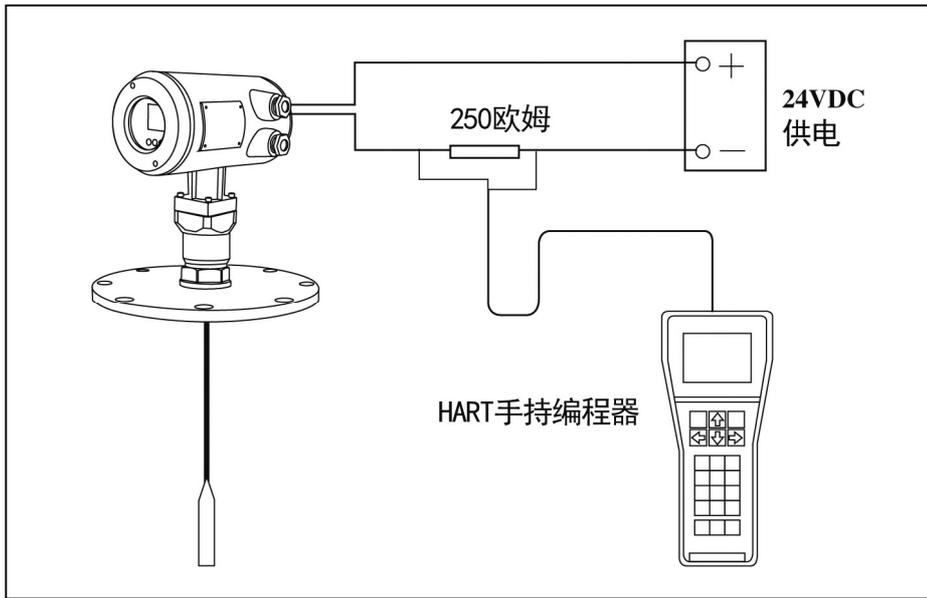
## 四、仪表尺寸（单位：mm）



## 五、编程调试

导波雷达系统可以通过三种方式调试：

1. 通过按键调试
2. 通过 HART 手持编程器
3. 通过 HART 手持编程器只能调整雷达物位计的测量范围及 4~20mA 对应值。



## 六、技术参数

基本参数	工作频率：500MHZ-1.8GHZ 测量范围：缆式：0~30m；杆式：0~6m 重复性：±1mm 分辨率：1mm 采样：回波采样 55 次/s 响应速度：<0.2S（根据具体情况而定） 输出电流信号：4~20mA 精度：±3mm
通讯接口	HART 通讯协议
过程连接	G1½" A 螺纹，法兰 DN50、DN80、DN100、DN150、DN200、DN250
过程压力	-0.1~4Mpa
电 源	24VDC(±10%)，纹波电压：1Vpp 耗电量：max 22.5mA
环境条件	温度 -40℃~+70℃
防护等级	IP67
防爆等级	Exd IIC T6 Gb
两线制接线	仪表供电和信号输出共用一根两芯屏蔽电缆线 电缆入口：2 个 M20 * 1.5（电缆直径 5~9mm）

## 七、防爆合格证书

 国家防爆	<h1>防爆电气设备 防爆合格证</h1>
编号：CNEx14.3532	
制造单位	北京格莱普科技有限公司 地址：北京市海淀区上地五街46号1幢二层215室
产品名称	雷达物位计
型号规格	GRD98X 24VDC
防爆标志	Ex d IIC T6 Gb
产品标准	Q/GLP 005-2014
总装图号	PW-GB-00
经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验，确认符合下列标准： GB3836.1-2010《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》 GB3836.2-2010《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》	
记事	1、该产品工作环境温度：-20℃~+60℃。 2、本证可代表产品： GRD80X、24VDC、Ex d IIC T6 Gb；GRD60X、24VDC、Ex d IIC T6 Gb。
本证有效期	2014年12月31日至2019年12月30日
颁发日期	2014年12月31日
中心主任	
	<h3>国家防爆电气产品质量监督检验中心</h3> <p>地址：中国河南省南阳市仲景北路20号 邮政编码：473006 电话：0377-63258564 传真：0377-63208175 Http://www.china-ex.com</p>

注：本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。 登陆网站 输入数码 查询真伪  
6324 8114 6364 8447 查询方式：www.china-ex.com



---

## 北京格莱普科技有限公司

---

地址：北京市海淀区上地三街嘉华大厦C座四层

电话：010-51269778

传真：010-62967939

网址：[www.bj-gallop.com](http://www.bj-gallop.com)

邮箱：[market@bj-gallop.com](mailto:market@bj-gallop.com)