



# T9200W水位计

说明书

精准测量 智能感知

Accurate Measure

---

# 目录

一、产品介绍	1
二、技术规格	1
三、结构尺寸	2
四、安装方式	3
五、连接方式	4
六、蓝牙调试	5
七、问题诊断	9
八、附录：术语表	9

## 一、产品介绍

### 1.1 特点

T9200W水位计产品，是指工作在76-81GHz的调频连续波(FMCW)雷达产品。产品最大量程可以达到30m，盲区在10cm以内。由于它工作频率更高，带宽更大，测量精度更高。产品提供支架的固定方式，3.6V锂电池供电，NB通信，无需现场布线使得安装便捷简易。

主要优势如下：

- 基于自研的CMOS毫米波射频芯片，实现更紧凑的射频架构，更高的信噪比，更小的盲区。
  - 5GHz工作带宽，使产品拥有更高的测量分辨率与测量精度。
  - 最窄6°天线波束角，安装环境中的干扰对仪表的影响更小，安装更为便捷。
  - 一体化透镜设计，体积精巧。
  - 显控和液位计采用分离设计，可定制。
  - 支持NB无线传输，可配置上传周期。
  - 低功耗运行，寿命大于3年。
  - 水位超上、下限（可配置）上传报警信息。
- ★支持手机蓝牙调试，方便现场人员维护工作（后续版本支持）。

## 二、技术规格

表2-1 技术规格

发射频率	76GHz~81GHz
测量范围	0.1m~30m
测量精度	±1mm
波束角	6°
供电范围	3.6~5VDC/24VDC
通讯方式	TTL/NB/485
工作温度	-40~85°C
外壳材质	铝合金
天线类型	透镜天线
推荐线缆	7*0.3mm <sup>2</sup>
防护等级	IP67
安装方式	支架

### 三、结构尺寸

#### 产品外形尺寸

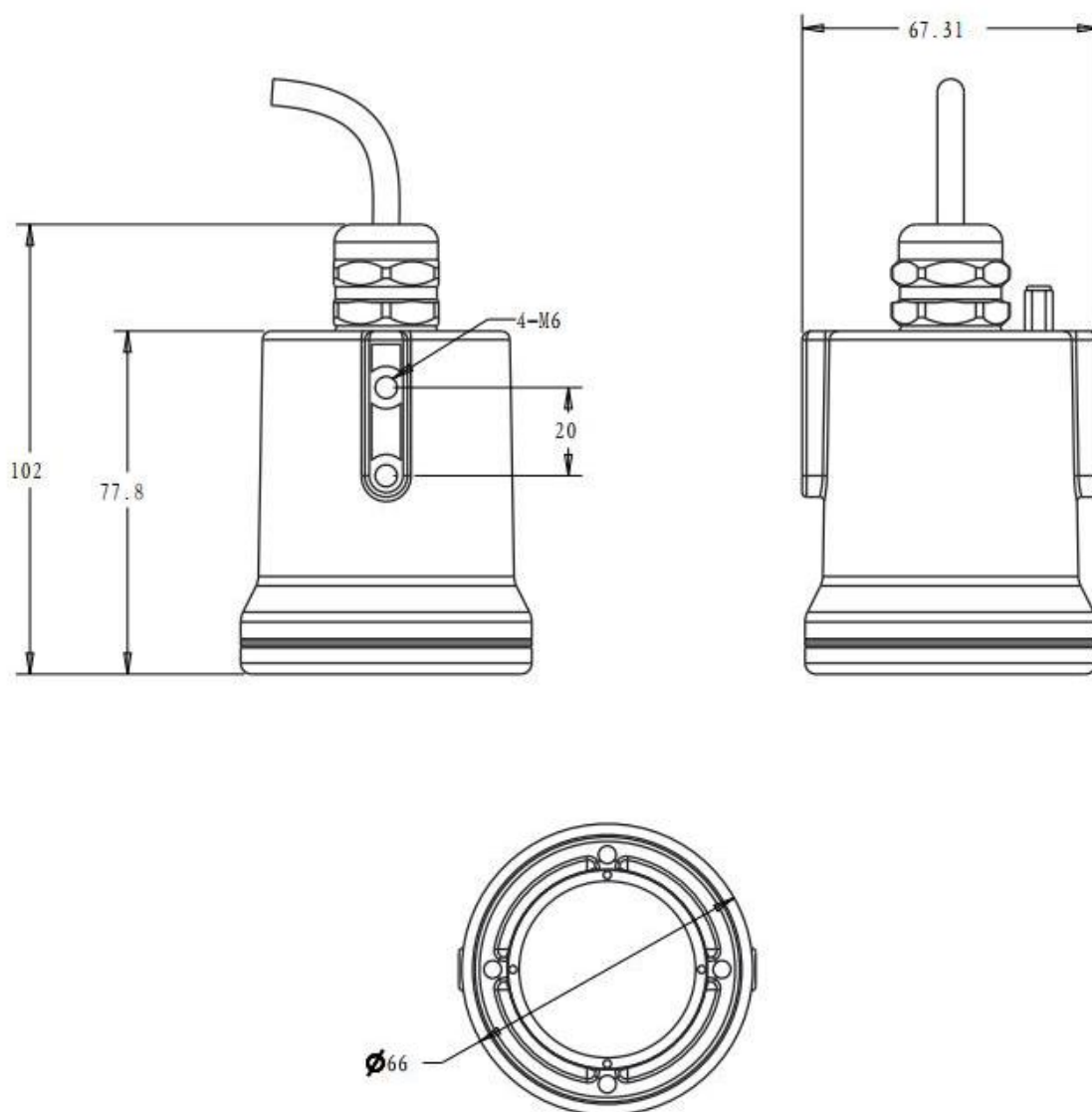


图 3-1 仪表结构尺寸示意图

## 四、安装方式

安装需要注意的两点：（1）保证仪表垂直于水面  
（2）避免发射波束照射到干扰物，产生虚假回波。

典型工况参见以下几点：

- 保证水位计垂直于水面安装，倾斜将接受信号幅度变弱，影响正常测距。

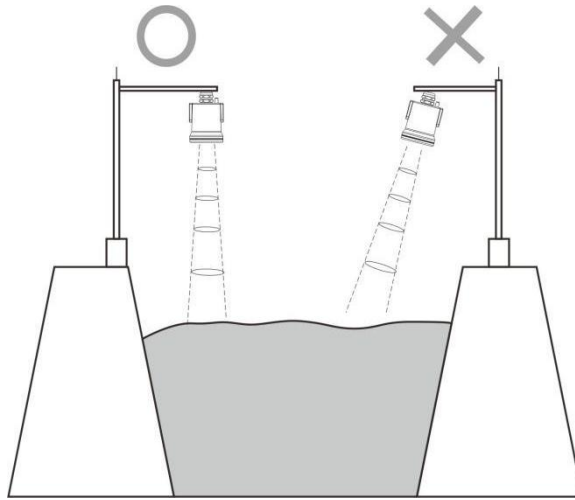


图4-1仪器安装位置示意图

- 保证波束范围内没有干扰物，如河岸岸边。

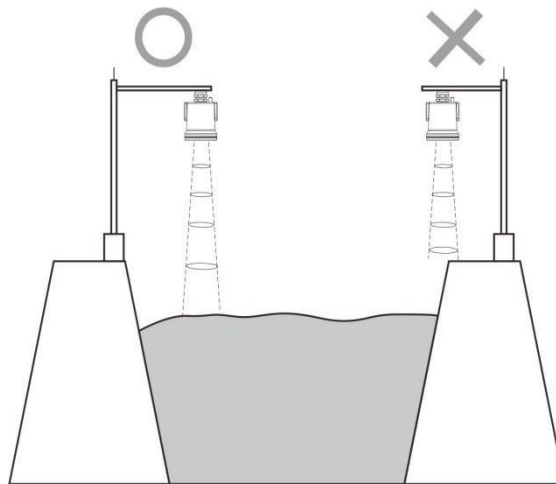


图4-2仪器安装位置示意图

- 仪器安装至少离侧壁20cm，地下管网安装尽量靠近下水井中央，否则井壁容易产生干扰信号，影响测量判断，如图4-3所示。

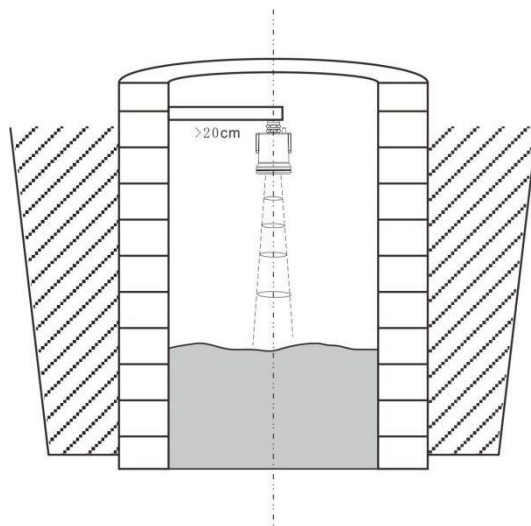


图 4-3 安装至少离容器壁20cm

## 五、连接方式

### 5.1 应用场景

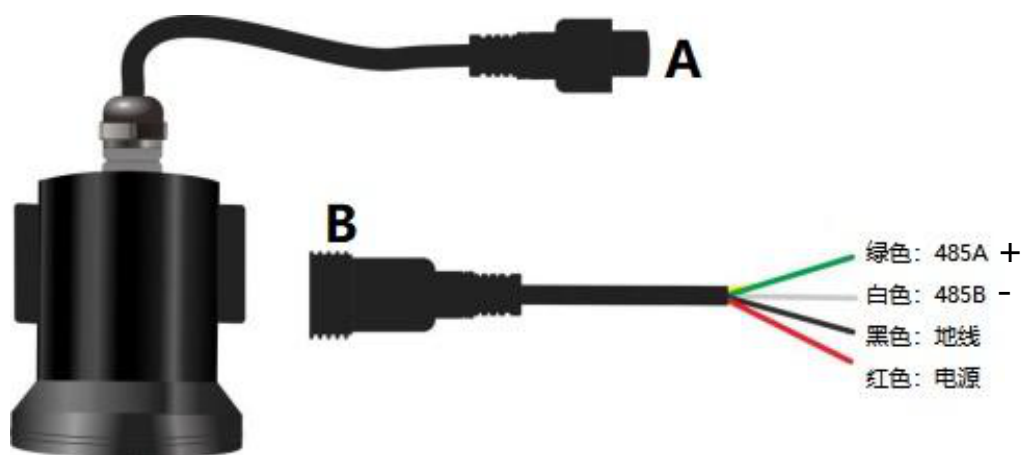


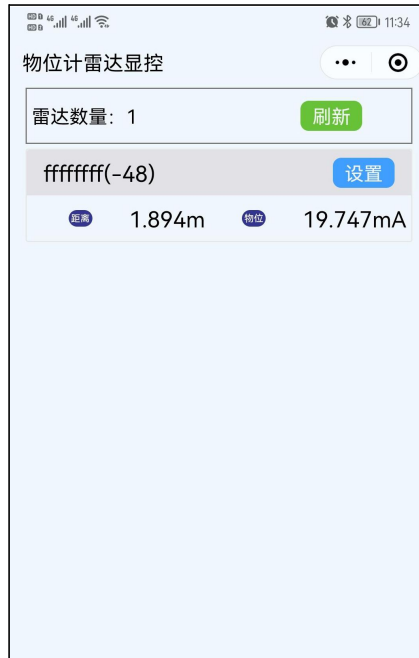
图 5-5 产品接线图

当用户使用RS485传输时，液位计通过防水接头引出4根线，按照图中的线序连接用户的产品：然后对插锁定即可，图中B端线的长度根据用户需求可定制。

串口参数：RS458，波特率--9600；数据位--8，停止位--1，校验位--无。

注意设备供电电压在9V--36V范围内，建议使用12V供电。

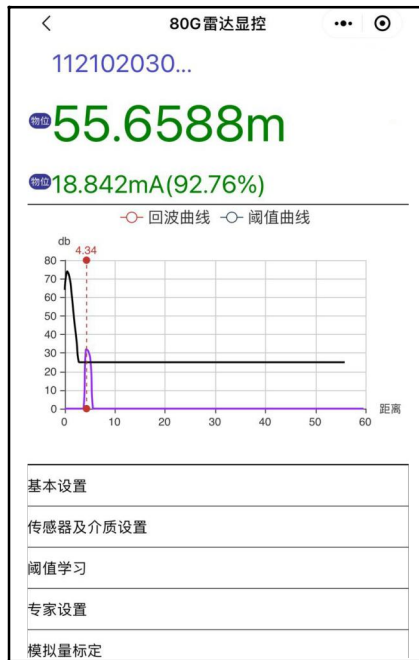
## 六、蓝牙调试



微信搜索“78G毫米波监控”小程序，进入。



输入密码“888888”登录小程序。



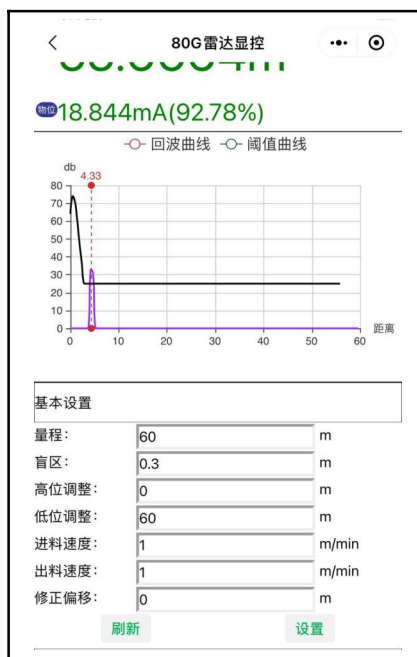
【基本设置】菜单项包含仪表正常运行所需的基本功能选项，如下表所示。在一般的工况中,通过这些参数设置，可以实现仪表的快速启动。选中【基本设置】选项界面，【量程】用以限定算法区域，并非指仪表的远端测量极限。仪表测量极限请参见技术规格一节。算法处理时会忽略量程之外的回波，合理设置量程可以避免多次反射干扰以及可能的范围之外的干扰信号。量程要比实际罐高要大1-2m，尤其是锥形底的罐子，以获得完整的回波。

【盲区设定】与【量程设定】共同决定仪表内部回波算法选择区域。算法处理时会忽略盲区之内的回波，可以通过此选项避开近端的干扰信号。

【高/低位调整】高位对应满料位置，低位对应空仓位置。

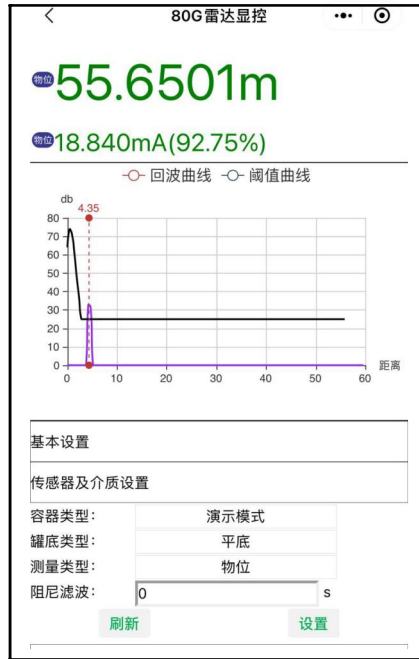
【进/出料速率】用于调整仪表对实际料位增加时的响应速率，进料速率设置变更时，响应速率自动发生变更。

【修正偏移】用于修正传感器的参考点，界面显示如下图。仪表默认的参考点在出厂时被调校到如下图a点所示的位置，即透镜尖端处。如果想将参考点向下调校到b点，则在设置中输入h1。

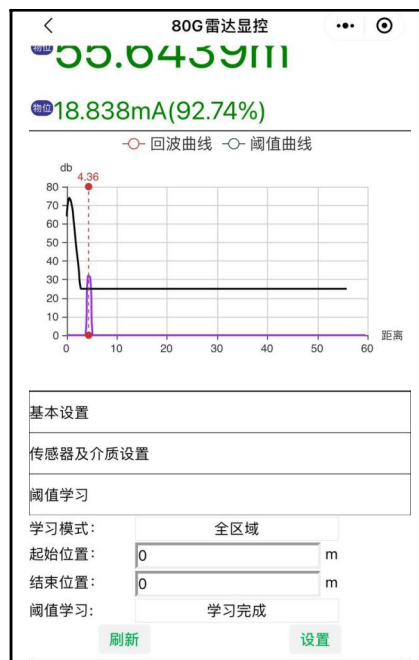




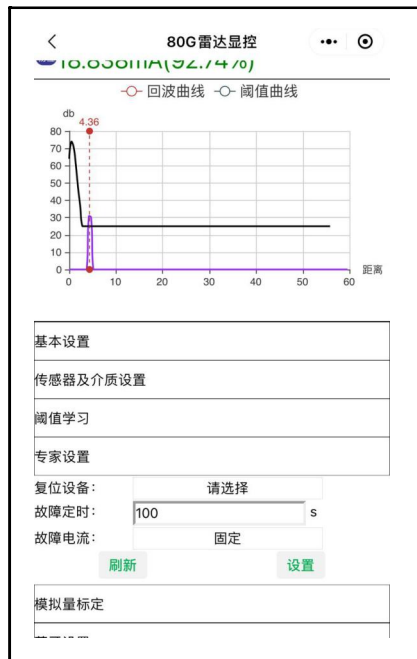
【传感器及介质设置】特别要注意的是该选项只改变主界面显示的实时值与阻尼值的类型，并不改仪表输出的模拟量类型。



【阈值学习】可以学习包含已知障碍物的容器中的虚假回波，并形成背景噪声的筛除曲线（阈值曲线TVT）。



【传感器及介质设置】特别要注意的是该选项只改变主界面显示的实时值与阻尼值的类型，并不改仪表输出的模拟量类型。

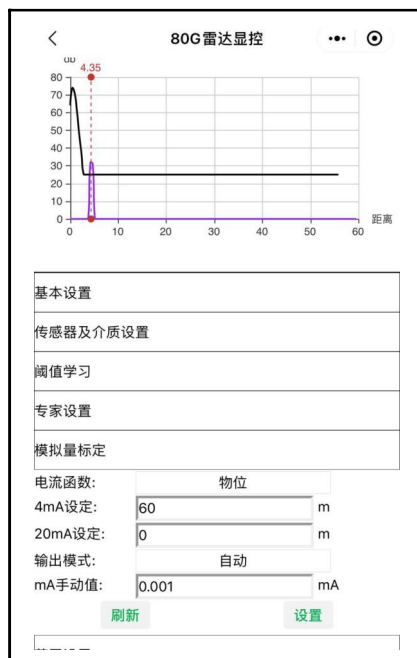


【电流函数】决定了总线上是输出4-20mA或者输出20-4mA。

【4mA位置】即模拟量的0%位置,用户可以根据实际需要自定义4mA位置,该设置优先级高于【高低位调整】,即系统会最终以该设置输出模拟电流。

注:不建议用户单独设置此选项,只需要设置高位调整,低位调整即可。

【输出模式】使环路电流固定输出一个特定的电流值,用于检查4-20mA输出回路电流是否准确无异常,界面显示如下:



## 七、问题诊断

现象	可能的原因	处理措施

## 八、附录：术语表

波束角：以比最大值低3dB作为界限的波束宽度。波束角6°，如图10-1所示。

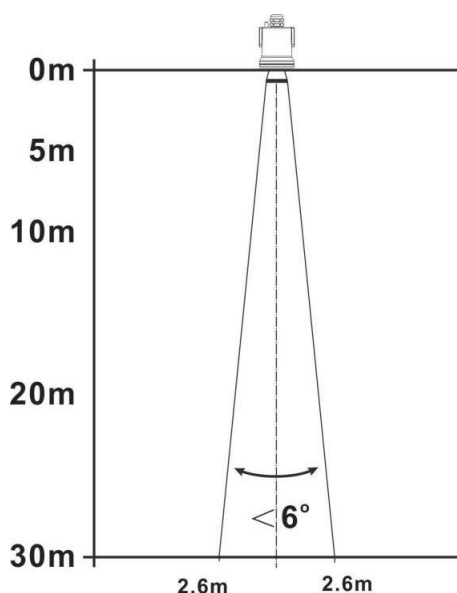


图 6-7 上位机设置界面

**距离分辨率：**距离分辨率是指两个靠在一起的物体间隔多远距离时，物位雷达能够分辨出是两个物体而不是一个物体且能够测出它们各自的距离。如果两个物体的距离间隔小于物位雷达的距离分辨率，那么雷达只能测得一个距离值，此距离值不等于其中任何一个物体的距离值，而是两个物体距离值的综合。调频带宽 $B=5\text{GHz}$ ，最小距离分辨率=光速/工作带宽/2 $\approx 3\text{cm}$ 。

**测量精度：**如果只有一个物体且这个物体移动了很小的距离，物位雷达是否能识别距离变化。分辨出单个物体移动距离的指标叫做精度。中频信号进行自有算法分析，测量精度为0.5mm。

**盲区：**(1) 指仪表的近端的测量极限，盲区内仪表无法测量

**回波：**雷达接受到的反射的信号。

**发射锥体：**天线波束角度的延伸。

**虚假回波：**任何不是所需目标产生的回波。一般来说，虚假回波由容器的障碍物产生。

**多重回波：**在目标回波距离出现的多次反射回波，可能为2次，3次。

**量程：**(1) 指仪表的最远测量极限

(2) 特殊的，指人为设定的最远距离，该距离以外，仪表处理数据的时候不考虑。

**重复性：**在相同的情况下测量同一个变量的多次测量的偏差程度。

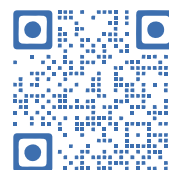
**阈值曲线：**一个随时间变化的曲线，作为阈值，超过其的回波被认为是有效的。



Telephone  
0793-2117670



E-mail:  
fdtech@qq.com



[www.fulindun.com](http://www.fulindun.com)