



## SL-H200@RB-7 雷达水位计

### 产品手册

---



## 目录

1 产品简介	4
1.1 产品介绍	4
1.2 应用领域	4
1.3 遵循标准	5
1.4 主要特点	5
1.5 装箱清单	6
2 使用说明	6
2.1 产品安装	6
2.1.1. 测量原理	6
2.1.2. 天线波束范围	7
2.1.3. 安装点选择	7
2.1.4. 安装高度选取	7
2.1.5. 安装注意事项	8
2.2: 产品连接	11
2.3 参数设置	12
3 规格参数	13
4 保修	14
4.1 保修期	14

4.2 保修范围····· 15

**警告：**

- 产品无防爆设计，不适用易燃易爆环境，易燃易爆环境请选择防爆型号。
- 产品具备 IP68 级别防水功能，不得擅自拆卸，组装外壳。擅自组装有防水失效风险。
- 非接触式雷达产品在复杂密闭环境下电磁干扰有可能导致测量数据不准。
- 请正确的安装使用本产品，非正确安装方式会导致测量数据不准确。

## 1 产品简介

### 1.1 产品介绍

SL-H200@RB-7 浙江宇视科技有限公司自主设计制造的一款高精度、低功耗、适用场景广泛的非接触式雷达水位计。该产品具有高精度，高聚焦，智能化，抗干扰，低功耗，安装方便，免维护等优点。

### 1.2 应用领域

SL-H200@RB-7是一种非接触式雷达传感器，极为适合量水领域内对精度和防护等级有高

浙江宇视科技有限公司

要求以及对信号聚焦能力极高要求的水位测量任务，开阔水域和狭窄水道均可适用。可广泛应用于灌区信息化、城市内涝、窖井监测等项目。可主要用于农业灌溉干渠、支渠、斗渠、农渠、毛渠等输水渠道、湖泊，江河、涵洞，路面积水、雨水井等具体场景的水位或流量（必须内置水位流量检定关系）监测。

### 1.3 遵循标准

GB/T 15966-2017 《水文仪器基本参数及通用技术条件》

GB/T 4208-2017 《外壳防护等级（IP 代码）》

GB/T 17626.3-2016 《射频电磁场辐射抗扰度试验》

GB/T17626.2-2018 《静电放电抗扰度试验》

GB/T17626.8-2006 《工频磁场抗扰度试验》

GB/T 17626.5-2019 《浪涌抗骚扰度试验》

### 1.4 主要特点

**一体式设计：**产品集成了雷达传感器（PCR60GHz）采集、通讯、数据存储、流量计算（需检定水位流量关系）及外壳于一体，实现水位采集传输和流量计算。

**高测量精度：**分辨率 0.1mm，测量精度 $\pm 2\text{mm}$ 。

**超低功耗：**测量电流 $\leq 20\text{mA}@12\text{V}$ 。

**安装便捷：**可根据需求配置不同类型支架，适用于井壁，横杆，桥梁及其他场景下的快速安装。

**狭窄水道：**此产品适用于各种低量程要求水道，宽阔水道以及狭窄水道。

**IP68 全防水设计：**5 米水深 48 小时内浸泡不影响使用。

## 1.5 装箱清单

包装盒中包含以下器件

器件名称	数量
SL-H200@RB-7 雷达水位计	1 台
安装支架	1 套
抱箍	2 根
4 芯通讯线	1 根（标配 5M）
产品手册	1 份
合格证	1 张
内六角扳手	1 根

## 2 使用说明

### 2.1 产品安装

#### 2.1.1. 测量原理

本雷达水位计采用 PCR 调制方式，以三角波为调制信号，天线波束  $8^{\circ} \times 8^{\circ}$ ，工作在 60GHz（ISM 标准波段），全天候实时探测内部雷达天线平面与水平面之间的距离。具体工作时，水位计探测平面与水平面呈平行状态，通过发射雷达波至水平面，并对水平面反射回波进行分析，计算，输出产品探测平面与水平面之间的精确距离值。

浙江宇视科技有限公司

### 2.1.2. 天线波束范围

本产品采用 60G 雷达天线。产品波束角为全角  $8^\circ$ ，产品照射水面时，照射区域类似一个圆，如图 2.1 所示。应选择合适的安装角度使得照射范围应当全部位于水面上。准确理解雷达波的照射范围有助于选择合适的地方安装，避免一些容易被干扰的场景，如波束角照射到其他非水面区域。

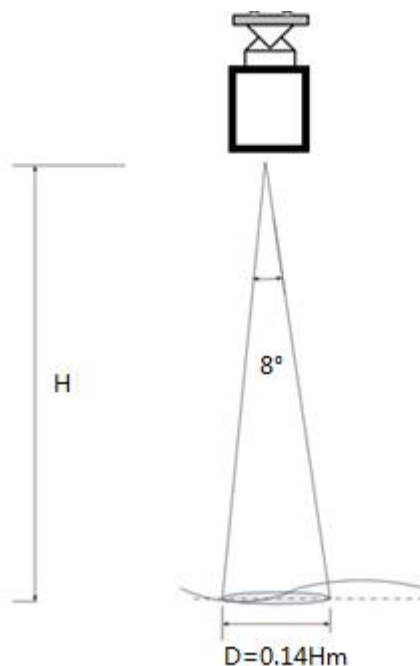


图 2.1

### 2.1.3. 安装点选择

- 1) 选择水面开阔无遮挡物位置，减少环境干扰。
- 2) 当需要测试近距离水面（小于 2m），雷达附近建议少或者无大面积金属物体存在，减少多次反射干扰。

### 2.1.4. 安装高度选取

要根据场景选取合适的安装高度。安装高度选择需满足以下条件。

- 1) 安装高度不可小于雷达测量盲区，不可大于最大测量量程，一般以最大量程二分之一处为最佳。

2) 水位计波束范围必须全部照射于水面，严禁水位计波束范围部分或者全部照射到非水面区域。

3) 水面波浪大且杂的地方安装高度建议高于 2 米，低于最大量程三分之二。

雷达照射水面区域边界与安装高度成正比，表 2.1 给出安装高度对应的波束宽度，雷达照射水面波束宽度“D”与安装高度“H”之间的关系参照公式 2.1。

$$\text{水位计波束宽度 } D = 2 * H * \tan(4^\circ) = 0.14H \quad \text{公式 2.1}$$

表 2.1

安装高度（单位 m）	波束宽度 D（单位 m）
1	0.14
2	0.28
3	0.42
4	0.56
5	0.70

### 2.1.5. 安装注意事项

此款产品用于横臂安装，安装效果图如下如图 2.2，安装示意图如图 2.3，安装错误示例如图 2.4，图 2.5：



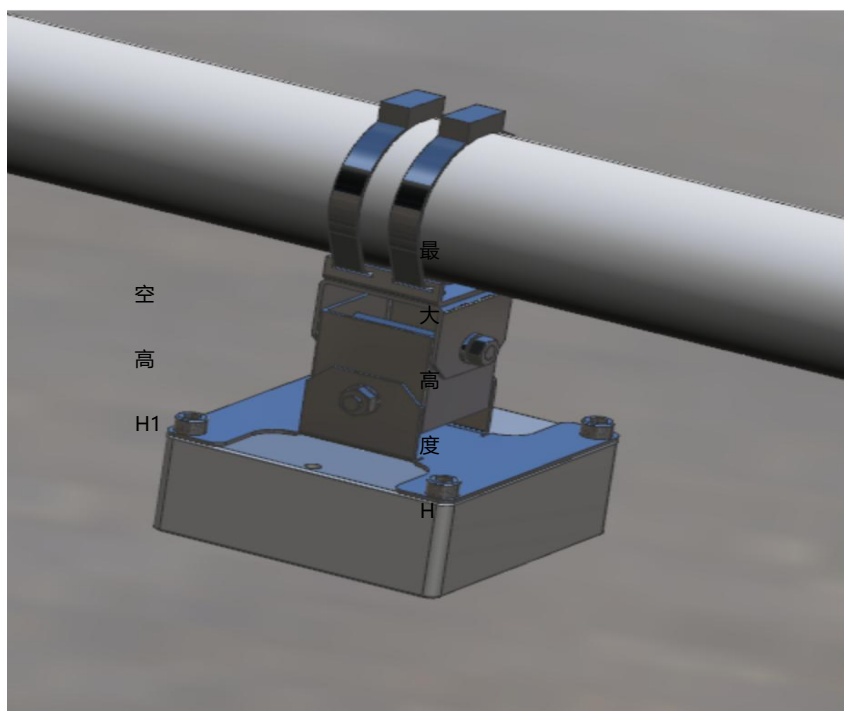


图 2.2

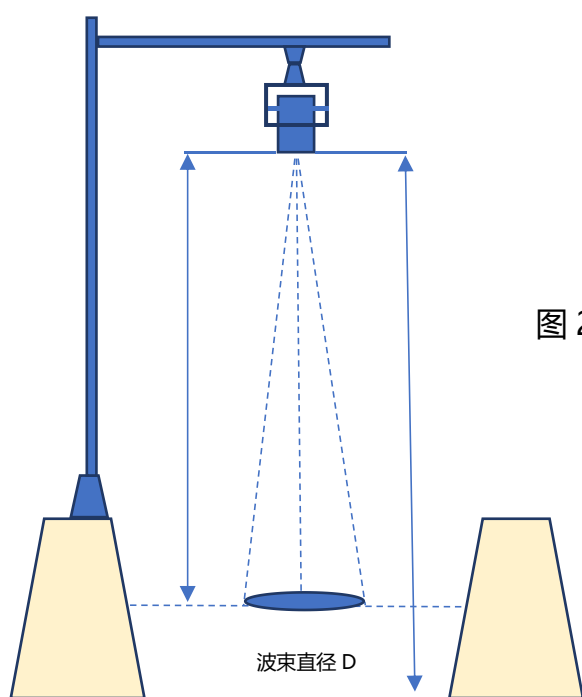


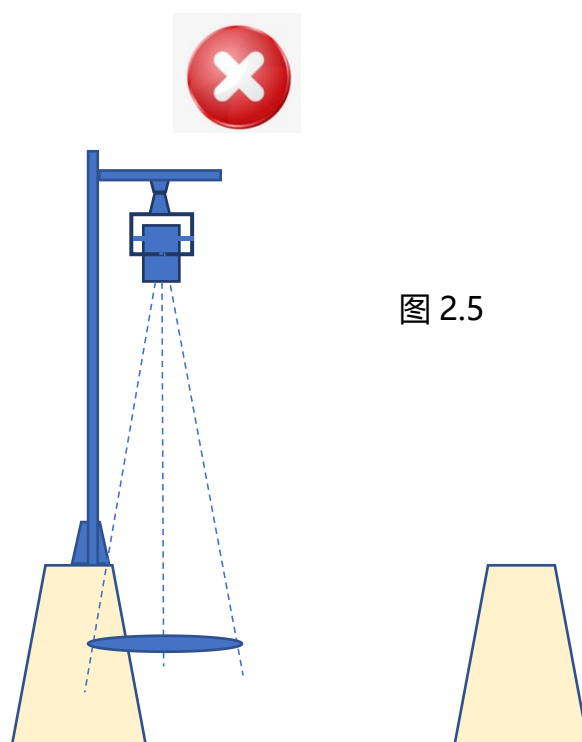
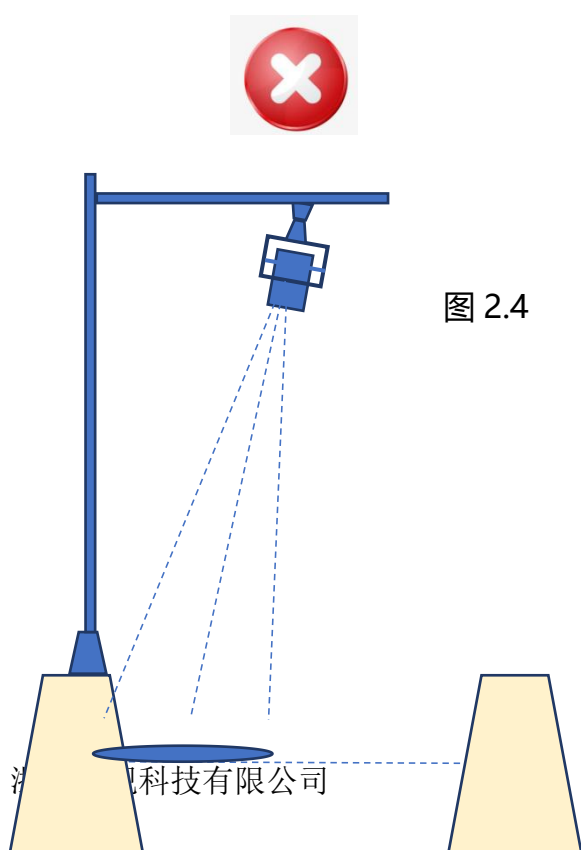
图 2.3

空高  $H_1$ : 产品雷达面到水面的距离.

最大高度  $H$ : 产品雷达面到渠底的距离.

波束直径  $D$ : 雷达波束照射到水面区域的直径.

以下是常见的错误安装方式



产品安装歪斜，不水平。

产品过于靠近岸边，波束部分照射到岸边。

- 1) 品安装后必须稳固，不会因外界因素导致晃动。
- 2) 雷达平面与被测量水面必须保持平行。
- 3) 严格按照使用说明选择安装点和安装高度。

## 2.2 产品连接

产品连接请遵循线面线序：

引脚	说明
棕	电源正极（7V~28VDC）

**注意：**请严格按照下表线缆颜色说明连接，错误的连接可能导致设备损坏。

蓝	GND(电源地和 IOUT 负极)
橙	RS485B D-
黄	RS485A D+

## 2.3 参数设置

产品常用参数，如需设置请参照协议说明。

### 1) 测量间隔时间

产品将按照测量间隔时间测量数据，例如：间隔时间设置为 10 秒钟，产品将每 10 秒钟测量一次数据。间隔时间单位为秒，允许设定范围为 10S-65535S。产品默认设置 60S。

### 2) 最大测量距离

最大测量距离是指雷达面到水底的距离，这个参数必须根据实际场景进行设置，并且数值必须准确，否则影响水位输出的准确性。

### 3) 数据输出模式

数据输出模式有两种，输出空高和输出水位。

输出空高模式：此模式下，产品输出雷达到水面距离数据。

输出水位模式：此模式下，产品输出水位数据，即最大测量距离减掉雷达到水面距离后的数值。

### 3 规格参数

雷达传感器	量程	0-7m
	盲区	≤10cm
	精度	≤+/-2mm
	分辨率	0.1mm
	工作频率	60GHZ
	波束角	8°
	发射功率	10dBm
	天线类型	平面微带阵列天线
	天线放大	透镜
	调频方式	PCR
	测量时间	10000ms-20000ms
	测量间隔	10S-65535S
外壳特性	外壳材料	铝合金壳体, Pom 下盖
	尺寸	100mm×100mm×40mm
	重量	约 0.5Kg(不含安装架)
	颜色	主体银色
	防护等级	IP68
	水平仪	无

	指示灯	无
电源&功耗	数据传输	RS485 Modbus
	工作电压	7-28V, 推荐 12V
	待机功耗	<0.1mA@12V
	工作电流	≤20mA@12V
	电源	外接电源
其他参数	工作温度	-40℃- +80℃
	储存温度	-40℃- +80℃
	相对湿度	40℃, 95%RH
	防雷	2KV

## 4 保修

供应商保证仪器在出售时没有品质缺陷，对于使用过程中出现的问题，本公司仅对在正确使用条件下出现故障的仪器进行免费维修或免费更换。仪器需要返修前，请先和供应商联系；返回的产品必须包装完好，确保不在运输过程造成仪器的损伤。

### 4.1 保修期

用户享有的免费保修期为12个月（从购买之日起开始计算）。对超出保修期的仪器，公司将提供有偿维修。

## 4.2 保修范围

保修期内，本公司仅对在正确使用条件下出现故障的产品进行免费维修或免费更换。

下列情况引起的故障不属于保修范围：

- 1) 超过保修期。
- 2) 未按产品使用说明书要求，使用，保养而造成损坏。
- 3) 非本公司授权的维修者私拆（私自拆修）造成的损坏。
- 4) 其他如自然灾害、机械损伤等引起的非质量原因故障。
- 5) 电池等损耗品正常损耗不在保修范围内。

部件名称	限制性物质表					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属部件	×	×	×	×	×	×
塑胶部件	×	×	×	×	×	×
印制电路板	×	×	×	×	×	×
连接件/紧固 件/散热件	×	×	×	×	×	×
电源/适配器 (如果有)	×	×	×	×	×	×
线缆/线材	×	×	×	×	×	×
附件	×	×	×	×	×	×

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该限制物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下；

×：表示该限制物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求，且目前业内无成熟的替代方案，此产品符合中国 RoHS 达标管理目录限用物质应用例外清单和欧盟 RoHS 指令环保要求；（注：不同产品，限制物质或元素存在差异）