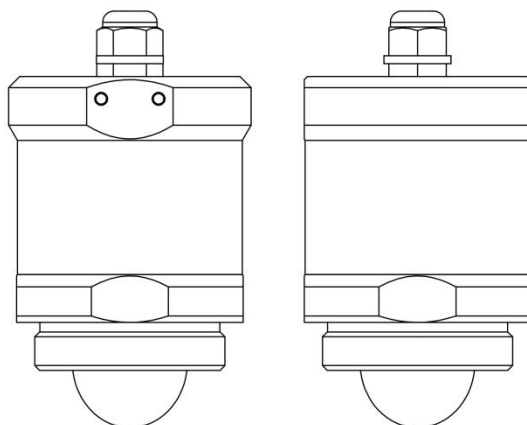


80GHz 雷达液位计

产品型号 SK-R800WS

产品使用说明书

文档编号: SKE-UM-R800WS 版本号: V1.0 发布日期: 2026年9月11日



前 言

尊敬的用户：

您好！衷心感谢您使用本公司产品，为了让您安全、可靠、准确地使用本产品，请您在使用本产品前务必仔细阅读本产品使用手册！

本产品使用手册详细地介绍了该产品的技术参数、用途、仪器组成、使用操作、注意事项等。请您使用前务必仔细阅读本说明书，以确保该系列仪表长期使用的可靠性和稳定性。

您在实际操作仪表的过程中，一定有新的发现和更切实际的使用方法，您对仪表的外形、结构、功能也会有独到的见解，我们期盼您的直言不讳，提出宝贵的意见，我们将把您的意见转化为动力，投入到完善产品、改进服务等具体行动中去。

谢谢合作！

目录

前 言	2
一、 关于本文档	5
1.1 目的	5
1.2 建议	5
1.3 使用	5
二、 注意	6
2.1 人员资质:	6
2.2 操作前准备:	6
2.3 运行过程中:	6
2.4 设备维护:	6
2.5 环境因素:	7
2.6 安全防护:	7
2.7 安全警告与标志说明	7
三、 概览	8
3.1 应用	8
3.2 特点	8
3.3 设置	8
3.4 使用方法	8
3.5 维护与保养	8
3.6 测量介质	9
四、 功能	10
4.1 技术功能简介	10
4.2 显示功能	10
4.3 蓝牙功能	10
4.4 液位监测功能	11
4.5 产品功能简介	11
五、 产品说明	12
5.1 产品结构	12
5.2 产品参数	13
5.3 说明书相关资料下载	14
5.4 产品包装	14
六、 调试	15
6.1 安装前检查	15
6.2 安装就位	15
6.3 基本参数设置	16
6.4 信号调试	16
七、 安装要求	16
7.1 一般性说明	16
7.2 常见典型工况安装示例	17
7.3 户外安装示例	21
7.4 容器接管标准尺寸要求	21
7.5 最大最小测试距离要求	22
7.6 安装距边缘尺寸要求	24

八、 连接	25
8.1 接线前准备工作	25
8.2 接线检查与测试	25
8.3 接线方式	26
8.4 连接方式	27
8.5 电缆	27
九、 仪表操作	28
9.1 APP 连接与首页	28
9.1.1 手机 APP（蓝牙）设置参数	28
9.1.2 基本参数菜单	31
9.1.3 参数备份与恢复	31
9.2 现场调试步骤	32
9.3 菜单树	32
十、 使用与维修	34
十一、 故障处理	34
11.1 故障代码	34
11.2 常见故障排除	35
附录 A 术语定义	35
十二、 保修及服务范围	36

一、关于本文档

1.1 目的

本使用说明书旨在为用户提供关于雷达液位计的详细操作指南，涵盖从产品基本信息、安装步骤、调试流程、日常使用方法，到维护保养要点、故障排除技巧等全方位内容，帮助用户正确、高效地使用雷达液位计，确保测量工作的精准与稳定。

1.2 建议

在使用雷达液位计之前，请仔细通读本说明书，特别是安装与调试章节，确保操作的规范性，避免因错误安装或设置导致设备损坏或测量误差。对于设备维护及故障排除部分，建议收藏以便在后续使用过程中随时查阅，快速应对可能出现的问题。

1.3 使用

本使用说明书仅供经过专业培训的人员使用。

二、注意

2.1 人员资质：

安装和维护必须由专业人员进行，这些专业人员应熟悉雷达液位计的工作原理、结构及安装调试流程，持有相应的从业资格证书或经过设备制造商认可的培训，确保操作的安全性与规范性。

2.2 操作前准备：

操作仪表前，请仔细阅读说明书，并严格遵守操作规程。务必了解设备的各项参数设置要求、功能特点以及潜在风险，不熟悉操作流程严禁随意开启或调试设备。

2.3 运行过程中：

仪表工作时，请勿触摸天线表面，防止人体静电或其他干扰影响电磁波发射与接收，而导致测量误差或设备故障。同时，要避免在设备附近使用强电磁干扰源，如大功率电机、电焊机等，保持设备周围环境电磁稳定。

密切关注设备运行状态，通过蓝牙 APP 查看有无异常报警信息，如液位数据突变、信号丢失等，一旦发现问题应及时排查原因并采取相应措施。

2.4 设备维护：

请勿私自拆卸或改装仪表，否则可能造成仪表损坏或发生安全事故。若设备出现故障需要维修，应联系设备制造商的专业售后团队或具备资质的维修机构，使用原厂配件进行更换与修复。

定期进行设备维护保养，除了日常的清洁工作外，还应按照设备制造商规定的周期对关键部件进行检查、校准，确保设备性能始终处于最佳状态。

● 定期清洁：

清理天线表面的灰尘、油污、冷凝水、物料残留等杂质，维持良好的信号发射和接收状态。可定期用干净软布擦拭，针对顽固污渍，用温和清洁剂配合清理。

● 检查密封性：

查看外壳、连接部位的密封垫圈是否完好，有无老化、破损，防止湿气、灰尘侵入内部，损坏电子元件，影响测量精度。若发现密封问题，及时更换垫圈。

● 部件检查：

定期查看天线有无变形、损坏，接线端子有无松动、氧化，电缆有无破损，一旦发现异常及时维修或更换，保障电气连接稳定。

- **校准复查：**

按固定周期，例如每季度或半年，对雷达液位计进行零点校准、满度校准复查，及时修正因设备老化、环境变化导致的测量偏差。

2.5 环境因素：

注意周围环境的影响，避免强光照射，特别是长时间直射阳光可能会使仪表外壳老化、损坏内部电子元件；此外，如果需要高温、高湿、多尘或有腐蚀性气体的恶劣环境中使用产品，可购买本公司其他相应类型产品。

2.6 安全防护：

在安装、调试或维护设备时，应佩戴必要的个人防护用品，如绝缘手套、安全眼镜等，防止触电、机械伤害等意外事故发生。若在高处作业，还应严格遵守高处作业安全规范，配备安全带、安全网等防护设施。

- **电气安全：**

在接线、检修时，务必切断电源，防止触电事故。遵循电气接线规范，做好接地保护，降低电气噪声的同时保障人员、设备安全。

- **防爆要求：**

在有易燃易爆气体、粉尘的危险环境中，要选用具备相应防爆等级的雷达液位计，并严格按照防爆规范安装、操作与维护，杜绝安全隐患。

2.7 安全警告与标志说明



危险标志，若不采取适当的预防措施，将导致严重的人身伤害、仪表损坏或重大财产损失等事故，属于最高级别（红色）安全警示。



警示标志，提醒您对产品有关的重要信息或本手册的特别部分格外注意，属于次级别（黄色）安全提示。

本手册中出现的所有安全警告均按照红色（危险）、黄色（警示）两级进行分级标注，请操作与维护人员根据标志颜色判断风险等级并采取相应的防护措施。

三、概览

3.1 应用

被测介质介电常数需大于 4 的应用场景，会有很好的反射截面。所以对于湖泊、污水处理厂、液体储罐、河道测量应用场合具有特别的优势。

3.2 特点

80GHz 雷达液位计系列产品，是指工作在 77-81GHz 的调频连续波 (FMCW) 雷达产品，支持四线制和两线制应用。测量精度高，抗干扰能力强，可靠性高。

- 测量时发出的电磁波能够穿过真空，不需要传输媒介，受大气、蒸汽、槽内挥发性雾气的影响较小。
- 采用非接触式测量，不受槽内液体的密度、浓度等物理特性的影响。
- 测量范围大，最大的测量范围可达 0~30m，可用于正常室外开阔水域的液位测量。
- 天线等关键部件采用高质量的材料，抗老化能力强，能适应户外使用环境。
- 功能丰富，具有虚假波的学习功能，能排除干扰波。
- 参数设定方便，可用 HART 协议的手操器或带有蓝牙功能的手机，对液位计进行设定。

3.3 设置

- 通过蓝牙进行无线操作设置，利用蓝牙连接可以与标准操作设备建立无线连接。在此可以是带有 iOS 或 Android 运行系统的智能手机/平板电脑。
- 通过上位机软件对设备进行设置。

3.4 使用方法

- 通电后需要对单位、罐体高度等参数进行设置，完成后即可自动进行测量，用户可以通过手机蓝牙 APP 或连接上位机软件查看液位数据。
- 根据实际情况选择不同的测量模式，以确保测量结果的准确性。

3.5 维护与保养

- 定期清洁仪表表面，防止灰尘和污垢积聚。
- 定期检查电源线和信号线是否连接良好。
- 定期检查雷达天线是否清洁，如有污垢，请及时清理。

3.6 测量介质

- 导电介质：

像水、盐水、各种金属溶液以及大多数液态金属等导电介质，由于其良好的导电性，能够对雷达液位计发射的高频电磁波产生强烈反射。在工业生产中，可用于水处理、小型储水罐体、河道舆情监测等领域的液位测量，确保生产过程中对这些导电液体液位的精准把控，保障工艺流程的稳定运行。

- 非导电介质：

常见的如各类油品以及化工原料中的有机化合物，还有食品饮料行业中液体。这些非导电介质在各自的生产、储存环节，借助雷达液位计可以实现高效、精确的液位监测，为生产管理提供可靠的数据支持。

- 复杂混合介质：

在一些实际工况下，可能存在多种介质混合的情况，如化工反应釜中的反应物与产物混合液，或是污水处理厂的污泥与水的混合体系。雷达液位计凭借其先进的技术和智能算法，能够在一定程度上穿透复杂的混合介质层面，识别并锁定主要液位界面，给出相对准确的液位测量值，助力复杂工艺过程中的液位监控。

四、功能

4.1 技术功能简介

本产品依据调频连续波(FMCW)技术开发,依靠天线发射高频的调频雷达信号,雷达信号的频率线性增加。发射的雷达信号经被测量介质反射后由同一天线接收。在同一时刻,发射信号频率与接收信号频率的频率差与被测距离成正比。采集到的频率差信号,经快速傅里叶变换(FFT)得到反射回波的频谱,并以此计算得出待测目标的距离。可用于水利工程、城市水务管理以及污水处理等行业对高精度、非接触式的液位测量。为满足不同行业对不同液体液位的精确测量和其它需求,本产品具有蓝牙 APP 输入液位、配置、查询等功能。

4.2 显示功能

本产品显示方式为蓝牙 APP 连接,支持中英文等语种显示,显示界面主要分为三种:测量结果界面、波形界面和参数信息界面。

(1) 测量结果

在测量结果界面,将实时显示产品所监测的相关数据。包括液位高度、状态等。测量结果界面采用了直观易懂的图形和文字组合方式,将各项数据以清晰明了的形式呈现在屏幕上。同时,界面数据动态更新,确保用户能够实时掌握最新测量结果。

(2) 波形界面

波形界面为用户提供了更加直观的数据展示方式。通过波形图,用户可以清晰地看到测量数据频域波形,从而更好地分析现场情况。波形界面还支持多种波形显示模式,用户可以根据需要选择合适的模式进行查看。

(3) 参数信息界面

参数信息界面则为用户提供一些操作选项和设置功能。通过参数信息界面,用户可以方便地查看产品的各项参数设置、调整显示模式等。界面采用简洁明了的布局设计,用户能够轻松找到所需的功能选项并进行操作。此外,参数信息界面还应支持多级菜单嵌套,方便用户对复杂功能进行分组管理,提高操作的便捷性和效率。

4.3 蓝牙功能

在产品应用过程中,考虑到实际使用场景,大多数情况下,产品会被安装在罐体的顶部位置,用户难以直接查看测量结果。对于现场调试工作来说,由于产品位于罐体顶部,传统的有线调试方式不仅操作复杂,而且容易受到现场环境的限制,如空间狭小、线路杂乱等因素都可能影响调试的效率和准确性。

因此，本产品特别设计并集成了蓝牙无线通信功能。用户需要在手机端安装相应的 APP，并开启蓝牙功能，与产品进行快速配对。配对成功后，用户便可以通过 APP 实时查看产品的液位测量数据。同时，APP 还提供了丰富的调试选项，用户可以根据需要调整产品的参数设置，优化其工作状态。

4.4 液位监测功能

通过天线发射高频的调频雷达信号，雷达信号的频率线性增加。发射的雷达信号经被测量介质反射后由同一天线接收。在同一时刻，发射信号频率与接收信号频率的频率差与被测距离成正比。采集到的频率差信号，经快速傅里叶变换 (FFT) 得到反射回波的频谱，并以此计算得出待测目标的距离。

4.5 产品功能简介

- **高精度测量：**

凭借先进的调频雷达技术，雷达液位计能够实现高精度的液位测量。无论是平静液面还是存在一定波动等复杂工况的液面，都能精准捕捉液位信息，测量精度可达毫米级，满足工业生产中对液位精确监测的严苛要求。

- **非接触式测量优势：**

采用非接触式测量方式，意味着雷达液位计的天线无需与被测液体直接接触。这不仅避免了液体对仪表部件的腐蚀、磨损等物理损害，延长设备使用寿命，还使得测量不受槽内液体的密度、浓度等物理特性变化的影响，始终稳定输出可靠的液位数据。

- **强大的环境适应性：**

测量时发出的电磁波能够穿过真空，不需要依赖传输媒介，受大气、蒸汽、槽内挥发性雾汽等因素干扰较小，可在多种恶劣环境下正常工作。同时，天线等关键部件选用高质量的抗腐蚀材料，在各类户外严苛条件下都能稳定运行。

- **便捷的参数设定：**

参数设定方便灵活，可用手机蓝牙 APP 在现场快速连接设置，满足临时调整需求。也可用上位机软件或装有软件的 PC 机在远程或直接接在液位计的通信端进行设定，方便技术人员根据不同的应用场景和工艺要求，精细调整测量参数，优化测量效果。

五、产品说明

5.1 产品结构

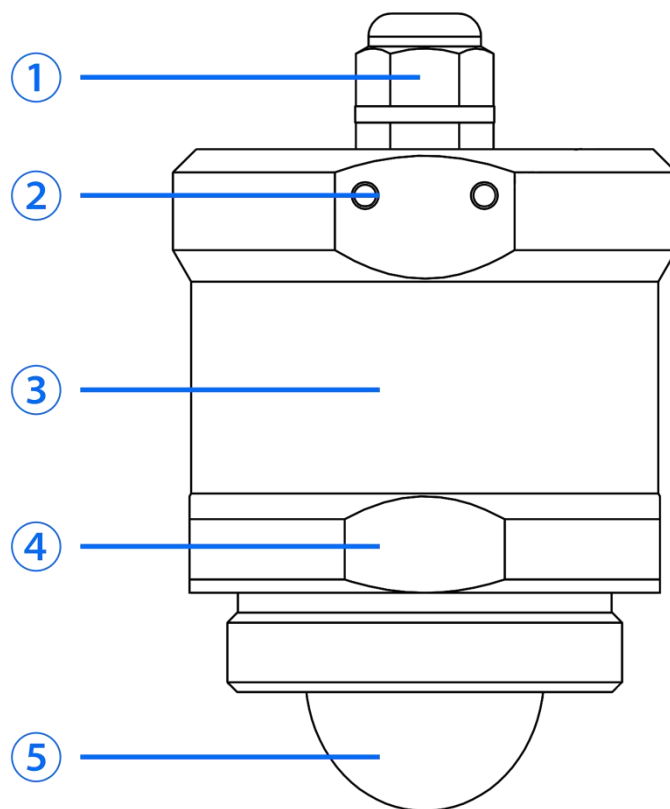


图 5-1 SK-R800WS 结构图

- 1 M12X1.5 格兰头，电缆出线口
- 2 安装支架固定位置
- 3 上壳体，304 不锈钢
- 4 六角扳手位，安装或拆卸时用扳手夹持固定仪表主体
- 5 透镜

5.2 产品参数

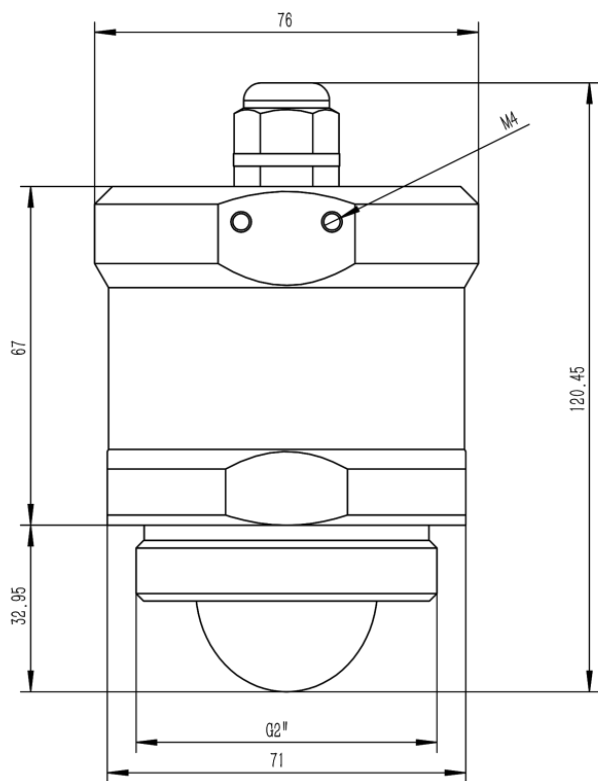


图 5-2 SK-R800WS 尺寸图

应用	下水道，污水处理厂，水利工程，城市水务管理，水文等
电源	4 线制：12~36VDC 2 线制：19~36VDC
输出	4 线制(Modbus/4~20mA) 2 线制：4~20mA/4-20mA+Rs485
测量范围	0-30M
测量精度	±2mm
盲区	300mm
过程温度	-20℃~70℃
显示方式	蓝牙 APP 显示
防护等级	IP67
过程连接	螺纹连接 G2
波束角	±4°
壳体材质	不锈钢
防爆等级	标准型不带防爆认证

5.3 说明书相关资料下载

有以下选项可用于查找适合您仪表的文档资料：

- 请进入 "<https://www.sk029.com>" 寻找仪表的型号进行下载。
- 产品包装中携带。
- 联系相关工作人员进行获取。

5.4 产品包装

5.4.1 包装、运输和仓储

您购买的仪表在运抵使用地点的途中受到包装材料的保护。在此，应按照 ISO4180 标准来检验包装材料，以确保它经得起常见的运输考验。仪表用纸箱包装，纸箱材质环保且可回收利用。包装箱中均使用泡棉包裹，如收到无此情况，请直接联系厂家。请将包装废物送到专门的回收站回收。

运输时必须遵守运输包装上的说明。违背运输说明会导致仪表受损。收到货物后应立即检查其完整性和可能存在的运输损坏。如发现存在运输损坏或隐藏的缺陷，应作出相应的处理。

5.4.2 产品储存

仓储包装物件时应遵守下列条件，除非有其他规定：

- 不得保存在露天，应保存在干燥和无尘之处。
- 不得与腐蚀性的介质接触，应免受阳光的照射。
- 避免机械式冲击和振动。

温度：雷达液位计适宜的储存运输温度在 -20°C - 70°C 之间。

湿度：要防止设备暴露在高湿度环境中，遇上雨季或潮湿地区，可在包装内额外放置干燥剂，并做好防雨措施，避免外包装受潮。

5.4.3 开箱检验

开箱时请依次核对以下物品，如有问题请及时联系客服中心进行调换：

使用说明书

产品合格证

产品装箱单

雷达液位计主机

核查铭牌上的名称、型号等内容是否与订货一致

检查外壳是否完好，观察透镜有无破裂

对照装箱单核实随机附件是否齐全

六、调试

6.1 安装前检查

6.1.1 外观检查：

- 查看雷达液位计外壳有无磕碰、裂缝，天线是否完好，连接部位的密封垫圈有无缺失或破损，以此保证设备完整性，避免后续安装、运行出现泄漏等问题。

6.1.2 配件核对：

- 清点随货附带的说明书、安装支架、法兰、螺栓等配件，确认型号规格与采购要求相符，保障安装能顺利开展。

6.1.3 通电测试：

- 在安装前，短暂接入电源，用手机蓝牙 APP 搜索并连接设备，确认能否正常显示测量数据，初步判断设备电气性能。

6.2 安装就位

6.2.1 选择合适安装位置：

- 安装点要远离进料口、出料口，防止物料冲击、飞溅干扰雷达信号。比如在大型化工储罐，应选在罐顶中心区域，避开有强烈物料流动变化的周边位置。
- 要避开罐内的搅拌器、加热盘管、梯子等障碍物，保证雷达波束传播路径顺畅。
- 对于有蒸汽、粉尘的工况，要装在这些干扰源上方较高位置，减少蒸汽、粉尘附着对信号衰减影响。

6.2.2 安装方式：

- 依照罐体结构与现场条件，选择合适的安装方式，常见有法兰安装、螺纹安装、支架安装等。用对应的工具把雷达液位计牢固固定，安装时保证仪表垂直，倾斜度不超规定范围，像很多高精度雷达液位计，垂直安装偏差要求控制在 $\pm 0.5^\circ$ 内。

6.3 基本参数设置

6.3.1 罐高与空高设定：

- 罐高是指从雷达液位计安装位置到罐底的垂直距离，空高则是安装位置到液位为零时平面的距离，这两个参数要依据罐体实际尺寸精确输入到仪表内，是后续准确测量的基础。
- 可通过蓝牙 APP 操作，在 APP 的人机交互界面直接输入数值。

6.4 信号调试

6.4.1 初始信号检测：

- 完成安装与基本参数设定后，开启雷达液位计，查看仪表有无接收到初始回波信号，正常情况下，蓝牙 APP 的曲线界面会显示回波信号。要是信号强度很弱或者没有信号，需排查天线是否被遮挡、安装位置是否恰当。

七、安装要求

7.1 一般性说明

7.1.1 防潮

请采取以下措施来防止潮气进入您的仪表：

- 请使用合适的连接电缆。
- 拧紧电缆螺纹接口或插接器。
- 将电缆螺纹接口或插接器前的连接电缆朝下引。

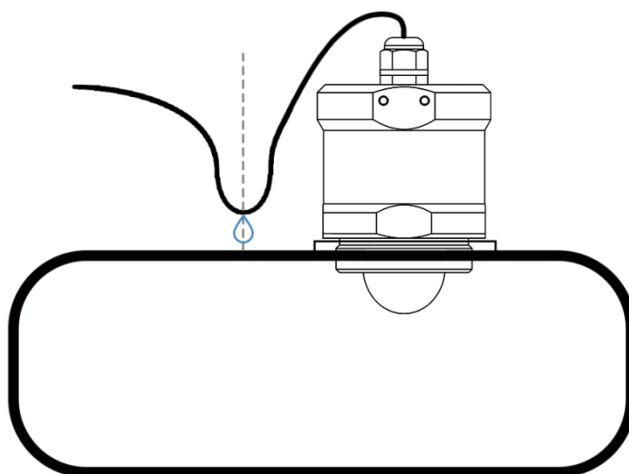


图 7-1

对于安装在室外或潮湿室内及制冷或加热的罐上的仪表，为了防潮，应拧紧电缆密封套，而且在进线口处使电缆向下弯曲，低于进线口，可使线缆上的积水向下流动，如图所示。

提示：

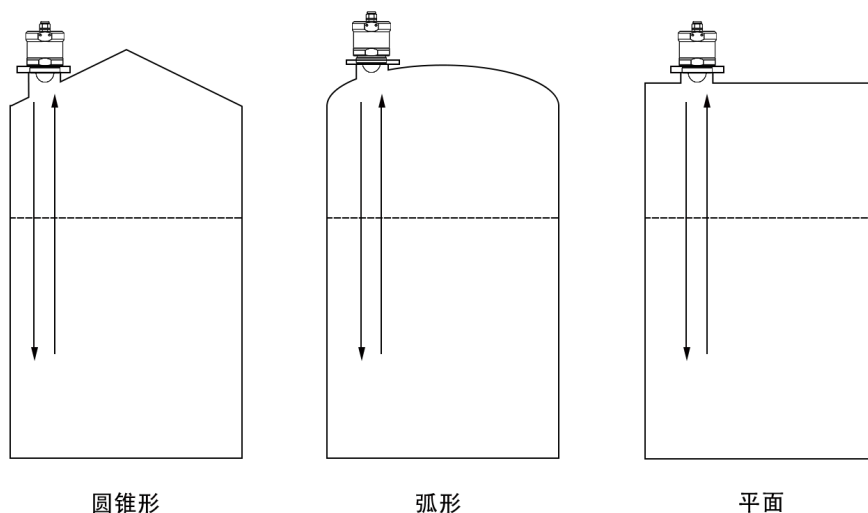
这尤其适用于安装在户外、安装在有潮气（比如因清洗过程所致）的室内以及安装在冷却或加热的容器上时。请确证，在安装或维护期间没有湿气或污垢进入仪表内部。为能保持仪表的防护等级，请确保外壳能在工作期间保持封闭，必要时能得到固定。

7.2 常见典型工况安装示例

安装需要注意的几点：

- （1）液体应用，尽量保证安装法兰与液面平行，使得发射电磁波垂直入射液面；
- （2）安装时应尽量避免电磁波波束范围内有干扰物，如搅拌叶片，人梯、凸出物等。

干扰物容易产生干扰信号，影响设备正常工作，典型工况参见以下几点。



● 常见罐体类型最佳安装方式。 图 7-2

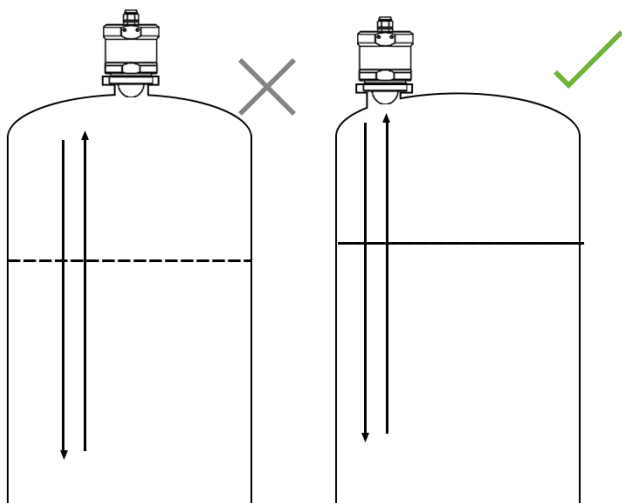


图 7-3

- 将雷达传感器安装到有锥形顶部的容器上，对于锥顶形容器，且为平面罐底，仪表的最佳安装位置是容器顶部侧方，这样可以保证测量不会产生多次反射。

- 当罐中有障碍物影响测量时，可加装反射板，把障碍物的反射波反射到别处。

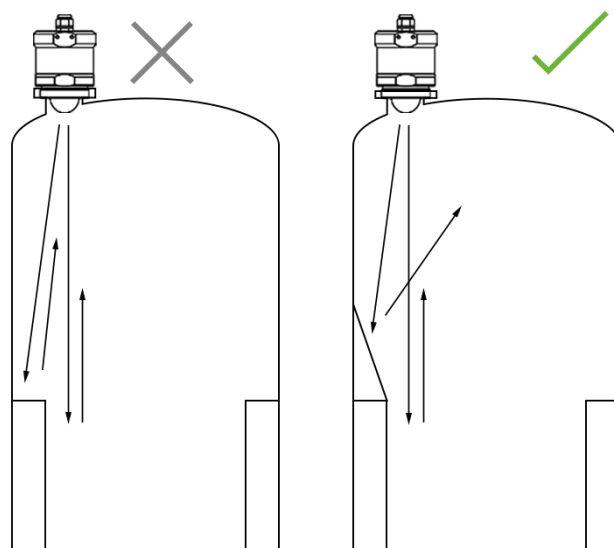
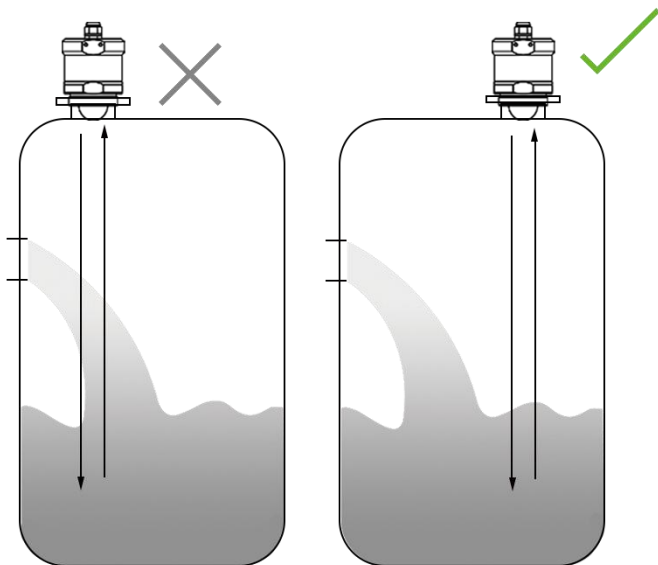


图 7-4



- 安装时注意不得与流入的介质挨得太近，否则雷达信号会受到干扰。

图 7-5

- 仪表被安装在拱形或圆形罐顶，会造成多次反射回波，在安装时，应尽可能避免，最佳位置在罐顶的外侧安装。

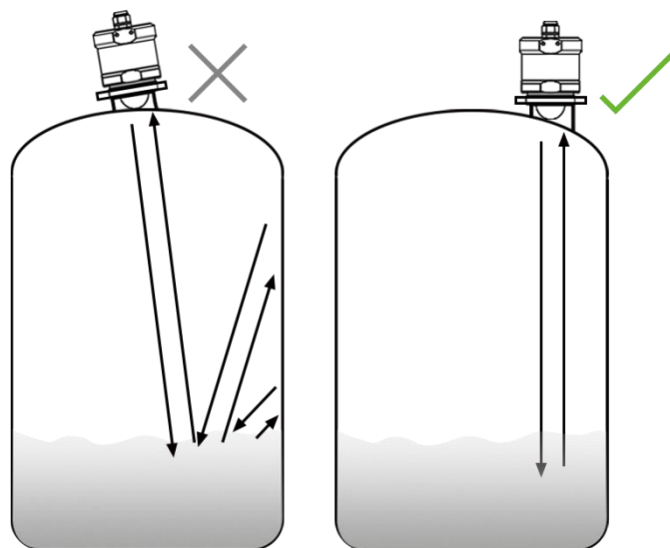


图 7-6

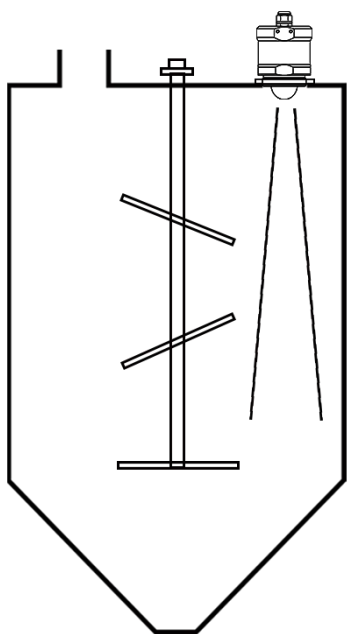


图 7-7

- 注意：户外安装使用时应采取遮阳、防雨措施，避免加速设备物理性老化。

- 当罐中有搅拌，必要时仪表尽量远离搅拌器，这样的测量效果最佳。

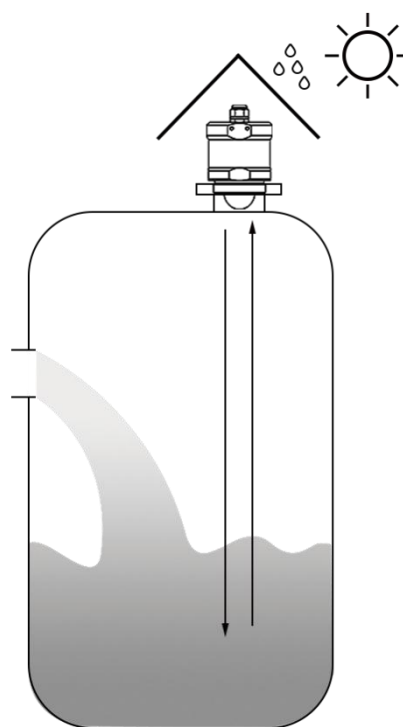


图 7-8

7.3 户外安装示例

在户外安装时，较高位置产品应注意做好防雷击措施。

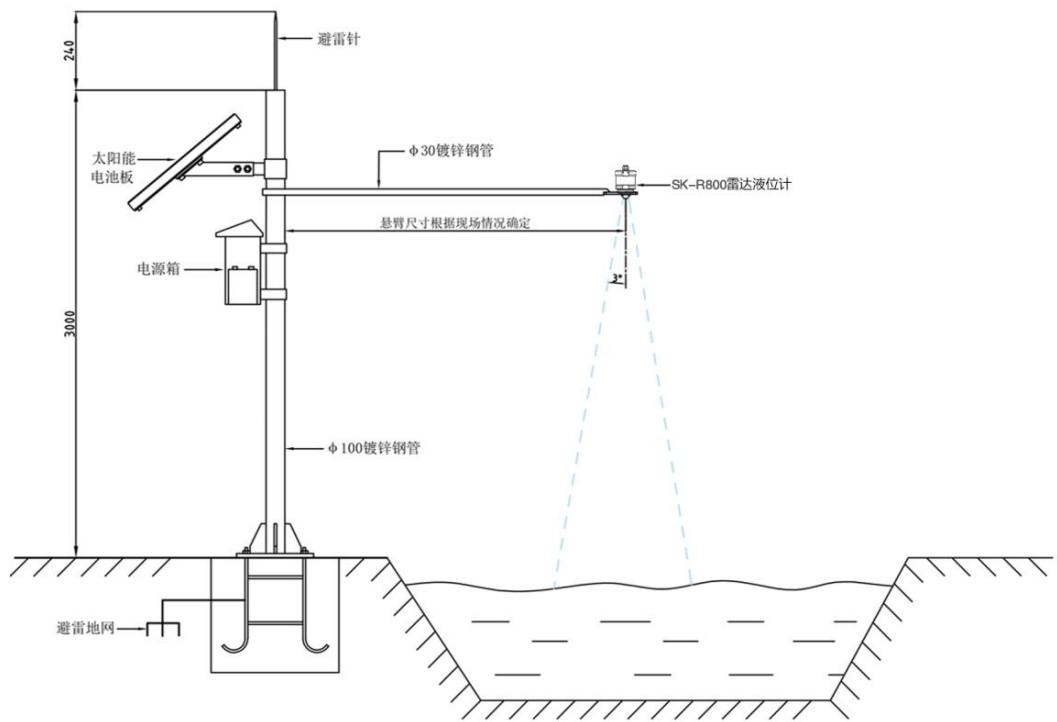


图 7-9

7.4 容器接管标准尺寸要求

在罐体顶部需要在连通管上连接安装时，请参照以下参数对应表进行调整选择：如果被测介质的反射特性好容器接管也可以长于天线长度。容器接管的标准长度见下表。末端一定要磨平，不能有毛刺等突出物，消除较小接管末端反射，获得较好的测量效果。

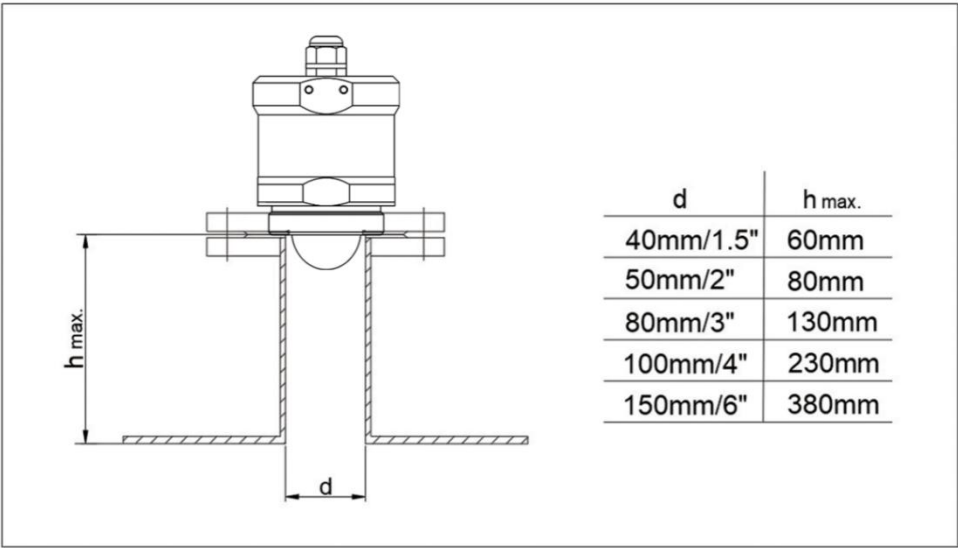


图 7-10

- 对于不同罐体的连通管，对应相应的连通管高度及宽度，相应数值参照上表对应所示。

7.5 最大最小测试距离要求

天线发射微波时，都有一定的发射角。从天线下端到被测介质表面之间，由于发射的微波波束所辐射的区域内，不得有障碍物。因此安装时应尽可能避开罐内设施，如：人梯、限位开关、加热设备支架等。另外须注意微波波束不得与加液/料的液/料流相交。

安装仪表时还要注意：最高料位不得进入测量盲区：仪表距罐壁必须保持一定的距离；仪表的安装尽可能使天线的发射方向与被测介质表面垂直。

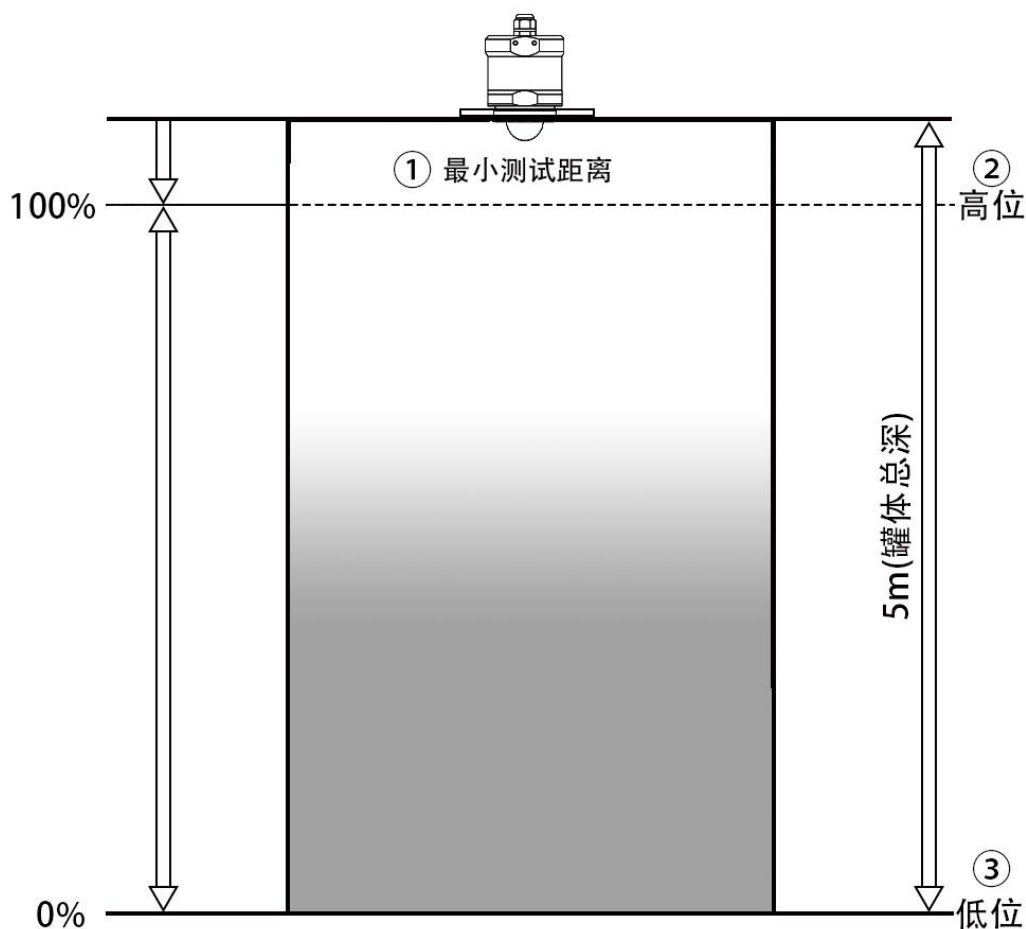


图 7-11

①最小测试距离，距离定于仪器安装端面位置①向下 200mm 处，用于防止液位，超限溢出。在液位到达此位置时，会显示高位报警。

②高位调整，数值小于等于最小测量距离，可对液位高度作限定。

③低位：一般位于罐体底部位置，若遇到锥形罐体，则需要限定为锥口起始位置。

注：

1. 使用雷达液位计时，务必保证最高位不能超过测量的最小测量距离。

2. 测量的基准面是螺纹法兰的密封面。

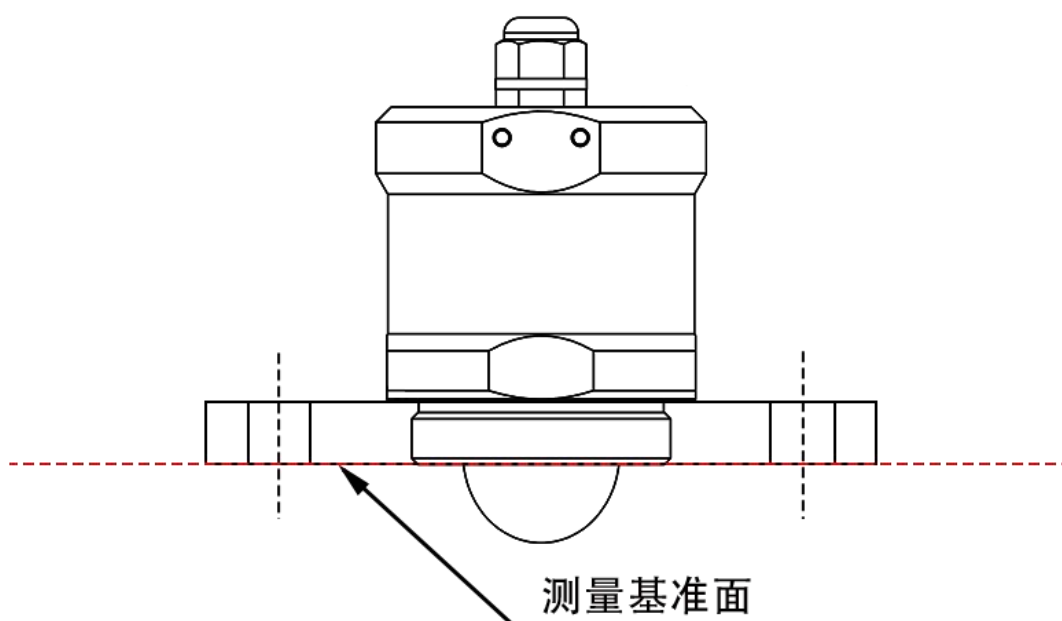
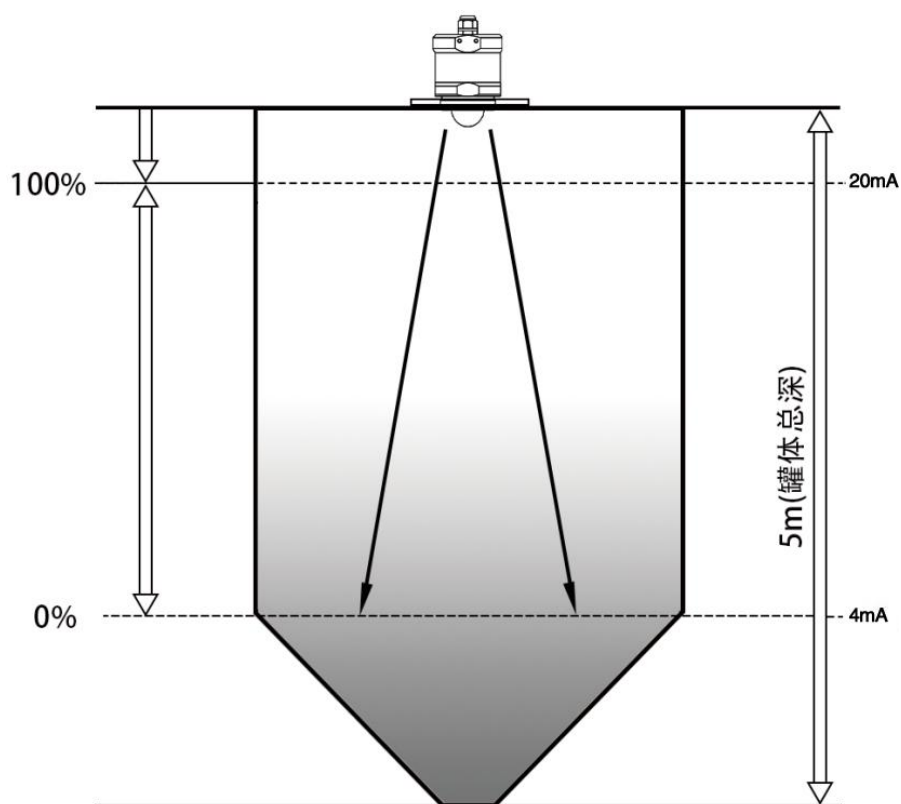


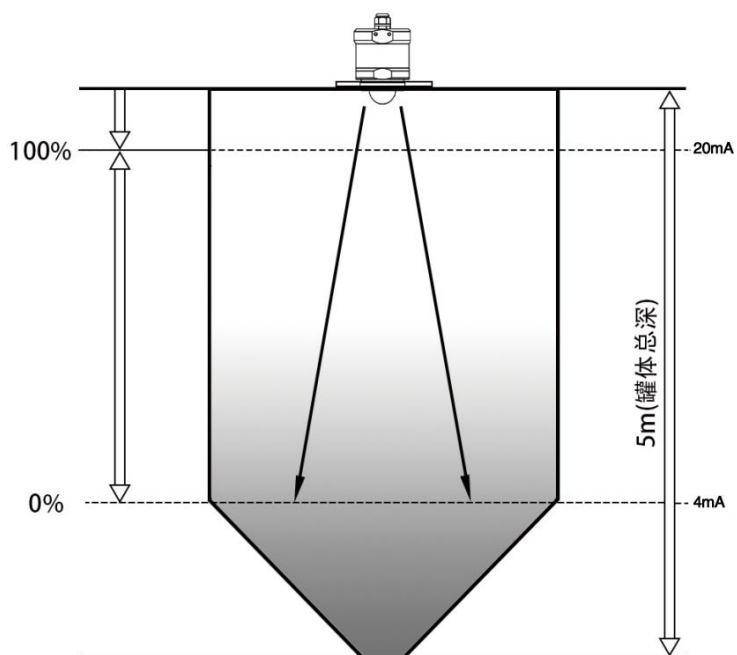
图 7-12

3. 锥形储藏罐体，下部为锥度时，务必将低位设置为锥口虚线之上。若低位设定为锥口之下，雷达的信号会受到斜面的影响，导致回波不准。



设定于锥口虚线上
(推荐)

图 7-13



设定于锥口虚线下

(不推荐)

图 7-14

7.6 安装距边缘尺寸要求

仪表在安装时，距边缘障碍物最小距离应 $>200\text{mm}$ ，因天线发射微波时，都有一定的发射角。从天线下端到被测介质表面之间，由于发射的微波波束所辐射的区域内，不得有障碍物。

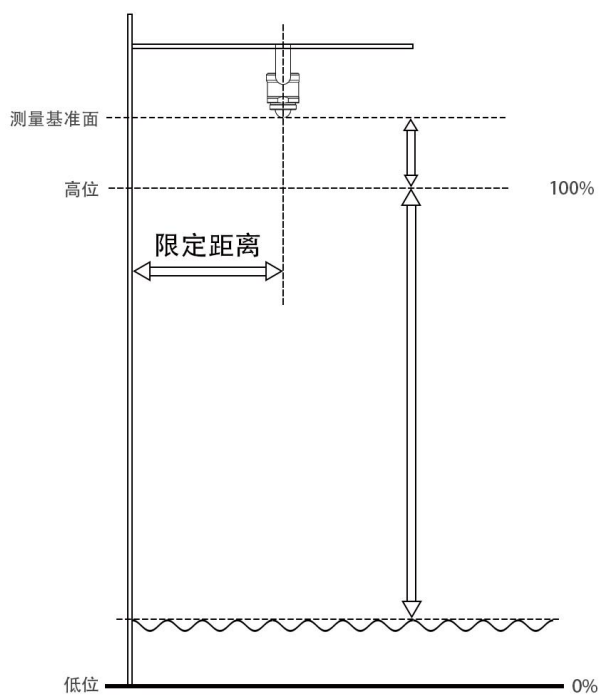


图 7-15

八、连接

连接前，原则上请遵守以下安全说明：

只允许由接受过培训和获得设备运营商授权的专业人士来进行电气连接。如果可能出现过压，请安装电涌保护仪。

警告：

只能在不通电的状态下连接或断开。

8.1 接线前准备工作

阅读说明书：

- 不同型号和厂家的雷达液位计接线方式存在差异，需仔细阅读产品说明书，明确电源电压、信号输出类型、接线端子定义等信息。

检查仪表和配件：

- 确认雷达液位计及其配件完好无损，检查接线端子是否清洁、干燥，避免因接触不良影响正常工作。

准备工具和材料：

- 准备好螺丝刀、剥线钳、万用表、电缆、导线、接线端子等工具和材料。

8.2 接线检查与测试

检查连接：

- 接线完成后，仔细检查所有连接是否牢固，有无松动或接触不良，可轻轻拉扯导线，检查接线端子是否松动，并查看是否存在导线外皮破损等情况。

绝缘测试：

- 使用摇表等工具对接线进行绝缘测试，确保绝缘电阻符合规定要求，防止出现短路等故障。

通电测试：

- 通电前再次检查接线，确认无误后通电测试，观察设备能否正常工作，使用万用表测量电源电压、信号输出等参数是否符合要求，如 24V 输出是否在正常范围内等。

8.3 接线方式

本产品支持二线制和四线制两种接线方式，请根据订货型号及实际接线端子核对后再接线。

二线制接线方式

二线制产品电源与信号共用两根线，“+”端子接电源正极，“-”端子接电源负极，同时这两根线也承担 4~20mA 信号的传输任务，接线时请勿接反极性。传输距离较远时，应选用质量良好的屏蔽电缆并适当缩短传输距离，以减少线路电阻对信号的衰减影响。若使用 HART 协议通讯，可在正负两线间并接 250 Ω 电阻后，用 HART 手操器或调制解调器进行远程通讯与参数设置。

四线制接线方式

四线制产品电源与信号分开走线，共四根接线端子，所有接线均带有不同颜色标志，请务必按标识正确接线，避免接错造成设备损坏。电源正、负极按标识接入直流电源；信号“+”“-”/“A”“B”端子接至控制系统的 Modbus (RS485 A/B) 或 4~20mA 输入模块对应端子。传输距离较远时，应选用截面积较大、屏蔽良好的电缆并适当缩短传输距离，以减少线路电阻和干扰对信号的影响。

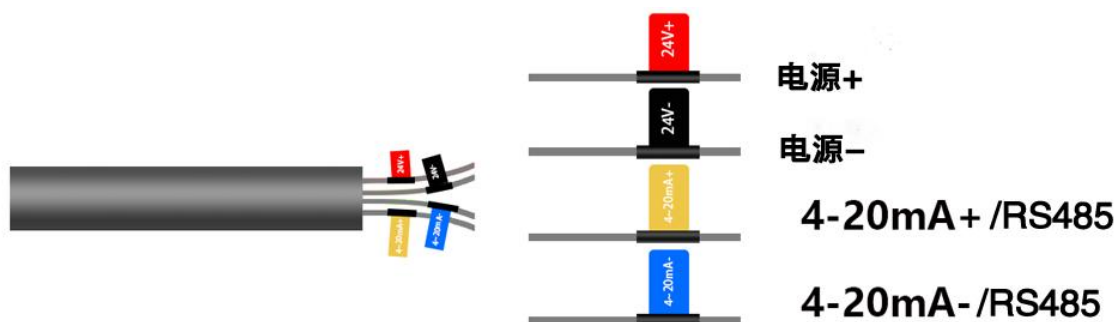


图 8-1

8.4 连接方式

- 蓝牙连接方式

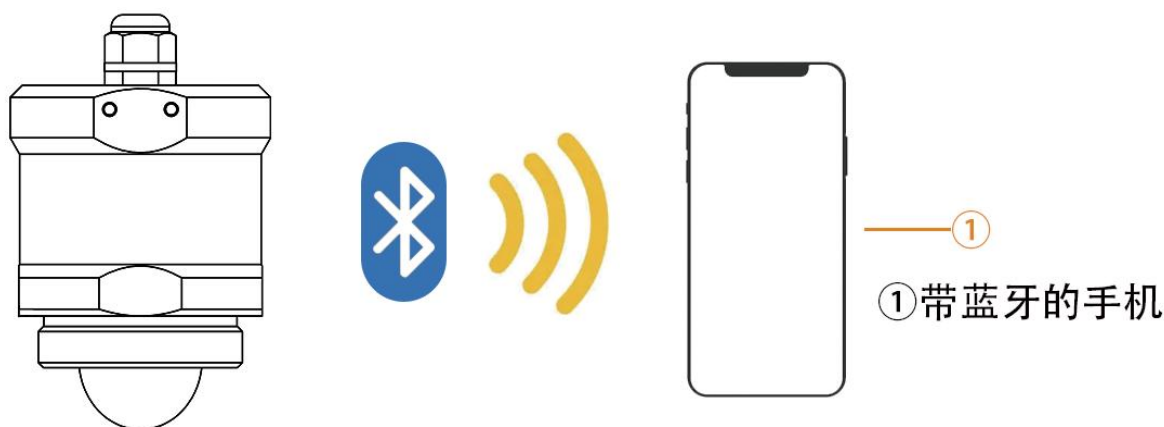


图 8-2

蓝牙 APP 的使用，请以工作人员所提供的 APP 版本为准，或前往至应用商城搜索 I Rader 进行查询与下载。

8.5 电缆

8.5.1 电缆要求

- AWG18 聚氨酯/双认证（CE&UL）。
- 原则上 4-20mA 电流信号输出的雷达液位计，若传输距离远，则需选择截面积较大、电阻较小的电缆，以减少线路电阻对信号的衰减影响。

8.5.2 电缆长度

- 应根据安装位置与信号接收设备的距离确定，要在规定的最长传输距离内，如超出范围，信号可能衰减或失真无法正常接收。
- 对于两线制雷达液位计，电缆长度还受电源负载能力限制，过长电缆会导致线路电阻增大，使电源电压过大影响仪表正常工作。

8.5.3 安装要求

- 电缆应避免与高功率电缆或其他可能产生干扰的电器设备并排布置，防止电磁干扰。
- 安装在室外或潮湿环境中的雷达液位计，电缆入口要做好防水防潮处理，如使用密封胶圈、电缆密封接头等，防止水分进入导致短路或腐蚀。

九、仪表操作

本产品无实体显示屏和按键，全部参数查看与设置均通过手机蓝牙 APP 完成。APP 提供【首页】【曲线】【设置】三个界面，操作简单直观，以下分别说明。

9.1 APP 连接与首页

9.1.1 手机 APP（蓝牙）设置参数

打开手机 APP，显示设备连接界面，如下图所示：



图 9-1 APP 设备连接界面

点击所需设置的设备名称进入主界面，如下图所示：



图 9-2 APP 主界面

点击“设置”按钮进入参数设置界面，如下图所示：



图 9-3 APP 设置界面

点击“基本参数”进入基本设置界面，如下图所示：

基本参数	
JDY-19	
量程(mm)	20000
迁移量(mm)	0
4mA位置(mm)	0
20mA位置(mm)	20000
盲区(mm)	200
阻尼时间	50
设备地址	1
波特率	9600
读取 设置 备份 恢复	
虚假回波位置1(mm)	0 编辑 删除
虚假回波位置2(mm)	0 编辑 删除
虚假回波位置3(mm)	0 编辑 删除

图 9-4 APP 基本参数界面

根据工况设置“量程”，直接点击后面的数字输入框进行修改，其余参数修改方式相同，参数修改后点击“设置”按钮方可生效，可点击“读取”按钮进行参数回读。

点击屏幕底部的“曲线”按钮，可进入回波曲线界面，查看波形质量，如下图所示：

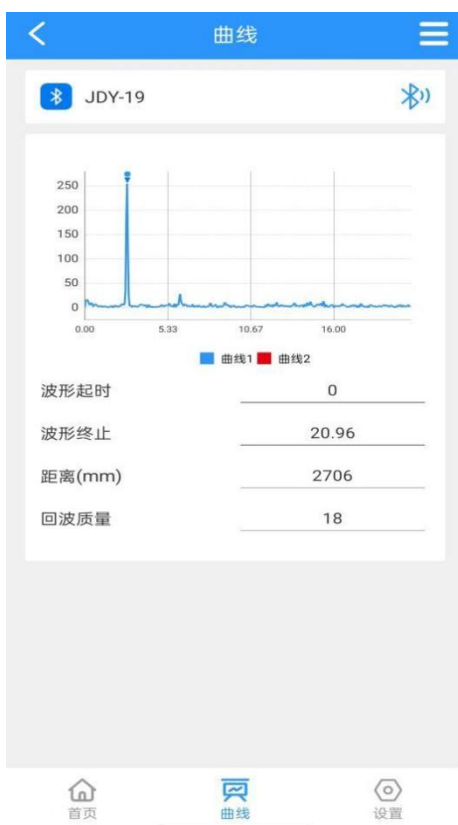


图 9-5 APP 回波曲线界面

9.1.2 基本参数菜单

参数项	设置范围及定义
量程	500～50000mm，根据工况而定；表示仪表所能测量的最远距离
迁移量	-9999～9999mm，根据具体工况而定
4mA 位置	4mA 电流输出对应的物位，单位 mm
20mA 位置	20mA 电流输出对应的物位，单位 mm
盲区	取值范围 300mm 至量程，根据具体工况进行设置
阻尼时间	用于平滑测量输出值的突变，提高抗干扰能力，数值越大输出跟随越平缓
设备地址	RS-485 通讯时从机地址，取值范围 1～255，默认值为 1
波特率	RS-485 通讯时的波特率，默认为 9600bps

9.1.3 参数备份与恢复

备份用户参数：工作参数备份后，如手动修改参数出错、忘记原工作参数，可在【基本设置】中选择“恢复”。

9.2 现场调试步骤

- 1、仪表接线完成并通电后，打开手机蓝牙，在 APP 中搜索并连接对应设备。
- 2、进入首页，确认设备已正常显示测量数据。
- 3、点击【曲线】查看回波曲线，确认已接收到有效回波信号；若信号微弱或无信号，请检查天线是否被遮挡、安装位置是否合适。
- 4、点击【设置】-【基本参数】，根据现场工况设置量程、4mA/20mA 位置、盲区、阻尼时间等参数，设置完成后点击【设置】使其生效，可点击【读取】核实参数是否写入成功。
- 5、若现场存在固定障碍物导致虚假回波，可在【基本参数】页面进行虚假回波学习，以屏蔽干扰，提高测量稳定性。

9.3 菜单树

为便于快速查阅，现将本产品蓝牙 APP 的菜单层级结构整理如下：



图 9-6 APP 主界面（首页/曲线/设置）

点击【设置】，进入下一级菜单：



图 9-7 设置菜单

选择"基本参数"，各参数项及可设置范围如下：

量程	(x) mm
迁移量	(x) mm
4mA位置	(x) mm
20mA位置	(x) mm
盲区	200mm~量程
阻尼时间	(x)
设备地址	1~255 (默认1)
波特率	9600bps (默认)
虚假回波位置1	(x) mm
虚假回波位置2	(x) mm
虚假回波位置3	(x) mm

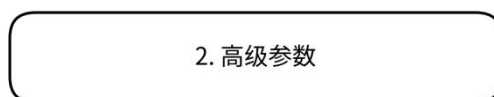
图 9-8 基本参数列表

该页面另提供以下操作按钮：



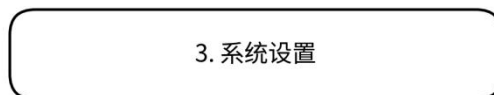
图 9-9 基本参数页操作按钮

设置菜单下另有"高级参数""系统设置"两项，说明书正文未详细展开其子菜单内容，仅列出菜单项：



说明书正文未展开子项

图 9-10 高级参数



说明书正文未展开子项

图 9-11 系统设置

十、使用与维修

本产品的日常维护要点，请参见"3.5 维护与保养"及"2.4 设备维护"相关内容；如遇故障，请参见下一章"十一、故障处理"中的故障代码及常见故障排除方法进行排查处理。

十一、故障处理

11.1 故障代码

故障代码占用 1 个字节，以 16 进制数显示，仪表主界面右上角对应位置会显示相应代码。

故障代码	含义
00	无故障（不显示）
01	未检测到目标
02	液位发生跳变
08	雷达测量通讯错误

11.2 常见故障排除

故障现象	故障原因	解决办法
蓝牙 APP 无数据显示	供电错误	检查 DC 24V 电压、电流是否符合要求
	接线错误	检查接线是否正确
数值不稳定	波动太大	更改雷达安装位置或减小待测物体波动
	回波微弱	尝试角度校准或旋转雷达安装位置
	有强电磁干扰	给主机接大地或加屏蔽

附录 A 术语定义

- 调频连续波：一种受调制的连续波，其主要表现为频率随时间呈线性变化。
- HART：可寻址远程传感器高速通道的开放通信协议，用于现场智能仪表和控制室设备之间的通信。
- 4-20mA 输出：指仪表在满量程时输出 20mA 电流信号，在最低量程时输出 4mA 电流信号。
- 介电常数（DK）：在电磁场感应下，电介质储存电能的能力，常称为相对介电常数；相对真空/干燥空气介电常数为 1，介电常数越大，回波幅值越强。
- 回波：雷达接收到的反射信号。
- 虚假回波：任何不是所需目标产生的回波，一般由容器内的障碍物产生。
- 量程：（1）仪表的最远测量极限；（2）人为设定的最远处理距离，该距离以外，仪表处理数据时不予考虑。
- 阻尼时间：为提高测量输出值的稳定性而设定的时间常数，数值越大，测量输出跟随实际变化越平缓，抗干扰能力越强。
- 最大/最小测量距离：仪表近端的测量极限，盲区内仪表无法测量。

十二、保修及服务范围

自发货之日算起，雷达液位计保修期为一年，修理及维护的保修期为半年，此保修仅限于原厂购买者或指定经销商的使用用户，而不适用于任何人为原因错误使用、改造、疏忽或因事故及非正常情况下使用而导致损坏的用户。

对于在保修范围内送回的故障雷达液位计，提供免费维修。要获得保修服务，请联系售后服务部并附上故障说明，经本公司许可后，将雷达液位计寄往售后服务部。

如果雷达液位计已过质保期，或确认故障是由于错误使用、改造、疏忽、事故及非正常条件下使用导致的，将依据相关维修收费标准提供维修费用预算，并在得到认可后进行维修。雷达液位计维修后寄回客户，客户需支付维修及运输所需费用。

该使用手册仅用于提供信息。使用手册不能作为保证书或凭证。所有使用手册的销售、分发受我司的条件、条款的约束。未经许可不得擅自使用。声科电子保留在没有通知或提示的情况下对本产品使用说明书的内容进行修改的权力。

联系我们

陕西声科电子科技有限公司

地址：陕西省西安市高新区恒业大道 3563 号中交科技城西区 B1 栋一层、五层

电话：029-88858601

邮箱：ske@skgauge.com

邮编：710117

网址：<https://www.sk029.com>