

## 排水管网流量在线监测

# 雷达超声波多功能流量计



面向城市雨污水管网、污水井、排水管道和入河排口等场景，融合雷达测流、雷达测距与超声波多普勒测流能力，可用于满管与非满管工况下的流量、水位和温度连续监测。

雷达 + 超声波多普勒双测流

满管 / 非满管兼容

顶部安装

IP68 防护

24GHz

雷达测速频率

80GHz

雷达测距频率

228Ah

内置一次性电池

±1mm

雷达测距精度

### 全场景测流

集成雷达测流与多普勒测流能力，兼顾满管与非满管应用。

### 顶部安装更安全

设备安装于管道顶部，无需人员下井布设，降低施工与运维风险。

### 复杂工况适配

耐腐蚀、耐酸碱、耐碰撞外壳，适合城市雨污水管网等恶劣环境。

### 远程在线管理

支持无线通信、参数远程配置和平台化数据上报。

### 目标客户关注点

以低运维、可追溯、可预警的在线监测方式，为排水调度、重点断面监管和排口趋势评估提供连续数据。

### 资料定位

适用于项目方案附件、设备选型说明、排水管网监测点位建设和智慧水务平台接入沟通。

污水井

重点井位长期在线值守

排水管道

关键断面流量监测

入河排口

排放趋势连续评估

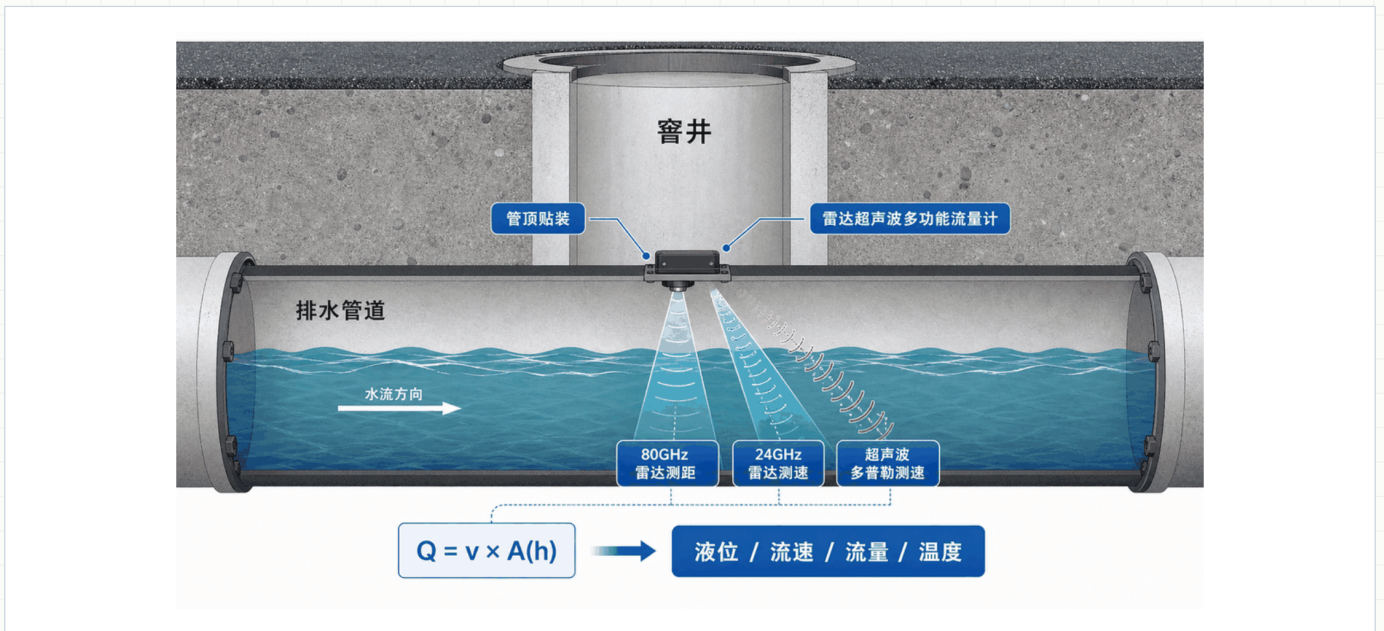
智慧水务

平台化数据接入

让排水管网关键断面的流量、水位与运行状态持续可见。

## 工作机制

设备通过管道顶部或井壁支架安装，将传感器布设到目标管道位置。系统通过双路感知方式采集井下液位、流速、流量和温度等数据，并通过 4G / NB-IoT 等无线网络上传至云服务器，为平台侧的趋势分析、阈值告警和运维决策提供数据基础。



### 1. 顶部部署

设备固定于井壁或管道顶部，减少下井施工和巡检频次。

### 2. 双路感知

雷达与超声波多普勒传感器协同采集。

### 3. 边缘处理

本地完成数据处理、存储、参数配置和信道切换。

### 4. 无线传输

通过 4G 或 NB-IoT 将监测数据上传云端。

### 5. 平台应用

支撑排水调度、异常识别、趋势分析和运维闭环。

### 低风险

顶部部署减少井下作业和后期巡检风险。

### 强适配

双路测流覆盖满管、非满管和复杂断面。

### 可追溯

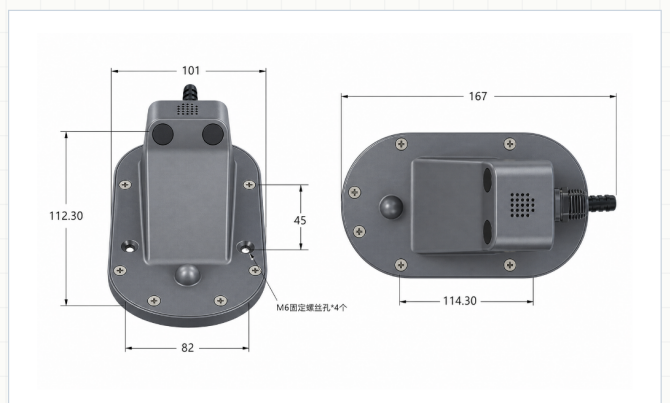
数据连续上报，支撑趋势分析与告警闭环。

## 典型应用场景

场景	应用价值
污水井监测	重点井位水位、流量和温度长期在线监测。
排水管道监测	关键断面排水能力变化和异常流量识别。
入河排口监测	重点排口连续监测和排放趋势评估。
智慧水务平台接入	与排水、井盖、雨量和平台系统协同。

## 安装方式

设备采用 L 形支架挂壁安装方式。施工时可先通过膨胀螺丝将支架固定于井壁，再将传感器伸至目标管道位置。为减少井壁干扰，建议用于直径 50cm 以上的管道。



## 主要功能特点

<b>数据采集</b> 根据设置采集周期自动采集水位、流量和温度数据。	<b>数据存储</b> 对采集数据进行处理和存储，掉电不丢失。	<b>数据展示</b> 液晶显示，可查看液位实测值和设备参数。	<b>参数配置</b> 支持本地、远程及蓝牙无线配置。
<b>无线通信</b> 支持 4G / NB-IoT，主备信道自动切换和多中心传输。	<b>通信规约</b> 符合 SL651-2014《水文监测数据通信规约》要求。	<b>电源管理</b> 内置大容量锂电池，支持低功耗休眠工作模式。	<b>防护结构</b> IP68 防护，铝合金烤漆外壳，耐磨耐腐蚀。

## 关键技术参数

分类	参数	指标	分类	参数	指标
硬件系统	处理器	32 位 ARM Cortex-M4	硬件系统	数据存储	16MB
屏幕参数	显示尺寸	2 寸, 44mm(W) × 28mm(H)	屏幕参数	分辨率	128 × 64, LED 背光
无线参数	无线模块	工业级无线模块	无线参数	发射 / 接收	≤ 24 dBm; ≤ -109 dBm
雷达测速	量程 / 精度	0.03 ~ 20m/s; ±0.01m/s; ±1%FS	雷达测速	频率 / 波束角	24GHz / 24°
雷达测距	范围 / 精度	10m; ±1mm	雷达测距	频率 / 波束角	80GHz / 14°
多普勒测速	范围 / 精度	0.02 ~ 6m/s; ±0.01m/s; ±1%FS	功耗	多普勒 / 雷达	0.28W / 1.56W (@DC12V)
电池供电	电池 / 电流	228Ah; 静态值守电流 < 0.2mA	环境参数	温湿度	-15°C ~ +55°C; 95%RH 无凝结

## 接口配置

接口	说明
电源接口	工业级端子接口，内置电源反向保护和过流 / 过压保护。
串口	1 组 RS485 接口，速率 1200-115200bps，支持常用数据位、停止位和校验配置。
应用接口	1 组模拟量输入接口，12 位 AD，支持 4-20mA 电流信号和 0-5V 电压信号。
USIM / 天线 / 蓝牙	Micro SIM 卡座，SMA 外接高增益防水天线，内置蓝牙通信模块。

## 数据链路

<b>采集</b> 水位 / 流速 / 流量 / 温度	<b>存储</b> 本地处理存储，掉电不丢失	<b>配置</b> 本地 / 远程 / 蓝牙参数设置	<b>通信</b> 4G / NB-IoT 主备信道	<b>平台</b> 趋势分析、告警和决策
--------------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------

<b>16MB</b> 设备本地数据存储	<b>RS485</b> 工业现场串口接入	<b>IP68</b> 井下潮湿浸水工况	<b>SL651</b> 水文监测通信规约
-------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------

<b>参数阅读指引</b> 测速、测距、通信、电池和防护指标用于前期选型；接口、规约和供电指标用于现场集成、平台接入和施工方案确认。	<b>项目核对重点</b> 建议结合井深、管径、支架位置、通信信号、电池更换周期和平台协议要求进行点位核查。
---	---

## 场景化应用案例

### 案例 1：城市污水井长期在线监测

在城市污水井或重点井位布设设备后，可持续采集水位、流量和温度数据。相比人工巡检，在线监测能够更早发现液位异常、流量突变和长期趋势变化，适用于点位分散、巡检成本高、需要连续值守的管网管理场景。

### 案例 2：雨污水管网关键断面监测

在排水管道关键断面布设设备，可用于观察不同时间段的排水能力变化。结合平台侧数据分析，可为管网运行评估、排水调度、异常流量识别和后续治理方案提供依据。

### 案例 3：入河排口与重点排口监测

在入河排口或重点排口安装设备，可获得连续的流量与水位数据，为排放趋势评估、重点断面监管和现场运维安排提供辅助数据。设备支持无线传输，适合分布式点位和户外长期运行。

## 项目部署建议

环节	建议
点位核查	安装前确认井深、管径、支架位置、通信信号和维护空间。
管径建议	为避免井壁干扰，建议用于直径 50cm 以上的管道。
安装方式	优先采用井壁固定与顶部挂壁布设，减少下井作业。
平台接入	可与现有智慧水务、排水监测、井盖监测、雨量监测系统协同接入。

#### 重点井位

液位、流量、温度长期在线值守

#### 关键断面

识别排水能力变化和异常流量

## 选型价值

需求	产品响应
工况兼容	雷达与超声波多普勒协同测流，兼顾满管与非满管。
降低风险	顶部安装减少井下作业，便于后期巡检与设备调试。
长期值守	低功耗设计与内置大容量电池适合分散点位。
平台化管理	无线通信和数据上报形成连续、可追溯运行记录。

#### 入河排口

连续监测排放趋势与运行状态

#### 平台接入

与排水、井盖、雨量系统协同

