



RADAR LEVEL METER RADAR FLOW METER

雷达流量计 雷达水位计

—— 水利行业测量解决方案

产品手册



C

ont





1	公司介绍及产品概述		P3~4
2	REQ-1030型雷达流量计		P5~8
3	REQ-3010型复合式雷达流量计		P9~10
4	REQ-4010型超声波多普勒测速仪		P11~12
5	REV-1010型雷达流速计		P13~14
6	REH-1001型雷达水位计		P15~16
7	REH-2001型低功耗雷达水位计		P17~18
8	REH-2020型窖井一体式液位计		P19~20
9	REX-3010斜测雷达水位计		P21~22

以持续创新, 为客户提供全新的视野

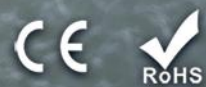
Creat a new perspective for users through continous innovation

公司介绍

无锡睿尔特智能科技有限公司是国内极少数同时拥有毫米波雷达 + 智能视频监控自主知识产权的技术型企业，产品型谱涵盖56GHz--120GHz毫米波雷达，可面向工业现场不规则区域安全防护等应用场景。公司紧贴市场需求，深入展开雷达技术民用化，坚持产学研同步发展战略，以创新促发展，为国产高端传感器技术的进步做出自己的贡献

核心技术团队来自航空机载火控雷达研究所，具备丰富的雷达系统和航空产品的研发、设计、生产经验，并与属地多家科研院所同时开展多项产品项目的研发，共同致力于毫米波雷达产业关键技术研究，旨在工业、水利、交通、应急、航空等应用领域取得产业化发展

无锡睿尔特智能科技有限公司



GB/T 15966-2017
水岩仪检认证

雷达流量计 雷达水位计

MOMI体制

信号多发多收

全天候

全天候条件工作
无惧雨雾尘雪

IP68

高防护等级
应对各种恶劣工况

REQ-1030型 雷达流量计



REQ-1030型雷达流量计核心优势：

(1) 高精度测量

水面流速测量范围广，最低可测0.05m/s，测速精度 $\pm 2\%FS$ ，水位测量精度高达 $\pm 1mm$ ，确保数据精准可靠

(2) 卓越抗干扰能力

采用雷达电磁波探测，不受雨雪、沙尘、雾霾等恶劣天气影响，全天候稳定运行

(3) 免维护设计

非接触式测量，避免污水腐蚀、泥沙淤积等问题，长期使用维护成本极低

(4) 智能可视化配置

支持电脑端上位机软件及手机蓝牙小程序，参数设置、数据查看便捷高效

(5) 远程管理与升级

支持远程调试、固件升级，大幅降低运维难

产品特点

01

非接触式测量，无机械磨损，长期运行无需人工干预

02

岸基式安装设计，无需在水中搭建任何结构，避免洪水冲损风险

03

极端洪水条件下仍可稳定工作，24小时不间断监测

04

具备水流滞后识别功能，精准捕捉复杂水力现象

05

可有效应对回流区等复杂流态，保证测量准确性

06

系统采用自校准技术，安装后自动进行角度校准，免除人工调校

07

动态检测范围达0.05~20 m/s，适应从缓流到急流等各种水文环境

08

创新研发中的植物入侵检测模块，助力生态水文综合监测

09

低功耗设计，支持太阳能供电，适合无市电的野外环境

10

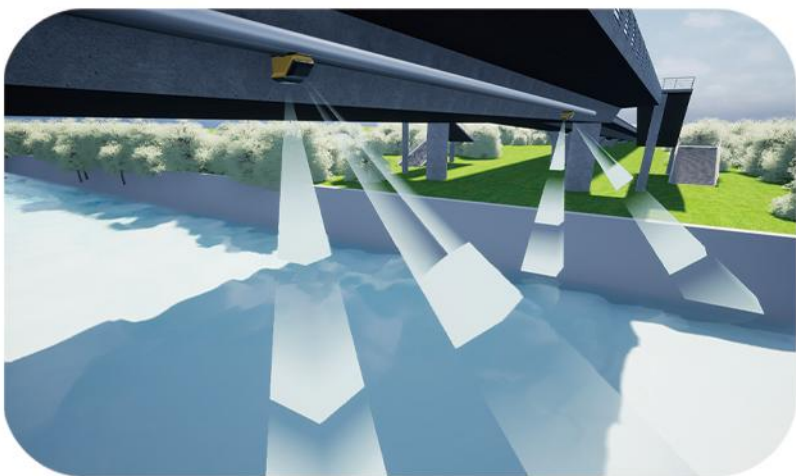
可配置4~20mA模拟电流输出，完美对接各类工业控制系统

产品介绍

REQ-1030型雷达流量计是一款集水位与流速测量功能于一体的非接触式监测设备。该设备创新性地融合了雷达流速计与水位计技术，可对明渠及河流实现全天候自动化监测。作为新一代测流产品，其具有以下显著优势:应用广泛:适用于水文测验、水资源监测、城市防洪、山洪预警及环保排污监测等多种场景;性能优异:采用低功耗设计，结构紧凑，运行稳定可靠;维护简便:独特的非接触测量方式有效避免水体杂质损伤，大幅降低维护需求;抗干扰强:测量结果不受水温、含沙量、污染物及漂浮物等因素影响。该产品以高精度、强抗扰、低维护、智能化为核心，为水文监测提供高效可靠的解决方案

基本参数

产品型号	REQ-1030	测速范围	0.05~20 m/s(视水文环境)
测距范围	0.2 ~ 20 m	测速精度	3 % FS
测距波束角	5.9 °	测距精度	± 1mm
安装高度	0.5 ~ 20 m	供电电源	DC 12 ~ 24 V,建议 12 V
防雷等级	2 KV	平均功耗	≤ 300mA,@DC12V（连续工作）
防护等级	IP 68	通讯接口	RS485、模拟量
工作温度	- 40 °C ~ 80 °C	通讯制式	Modbus-RTU、4~20mA/Hart
外壳材质	铝合金 + ABS	配置方式	PC界面、手机蓝牙小程序
产品重量	665 g	产品尺寸	146*100*105mm（长*宽*高）



测量原理

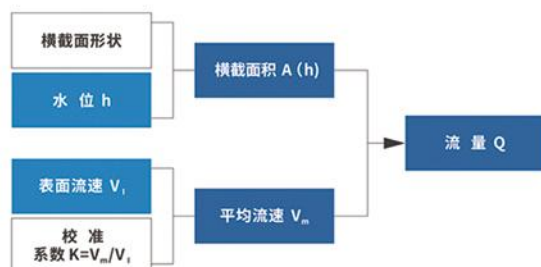
流速测量

雷达发射的电磁波信号，照射到水面后再反射回雷达，水的运动引起了雷达信号的多普勒频移。由于多普勒频移与速度成正比关系，雷达利用检测出的水流的多普勒频率，计算得到水流的表面流速。为了产生多普勒频移，雷达朝向与水面必须呈一定的角度，该安装角在计算流速的时候，设备会自动进行校正

水位测量

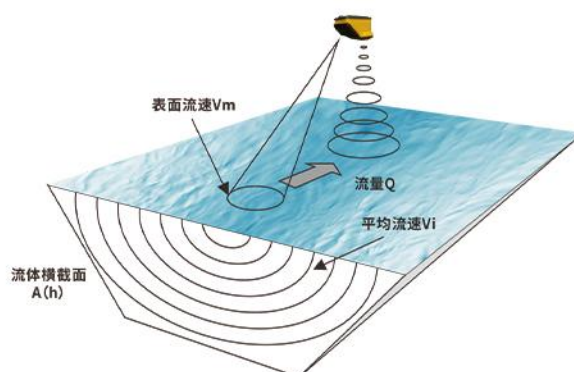
雷达发射调频连续波（FMCW）时，雷达发射信号与物体反射回波存在频率差，该频率差与目标距离成正比。通过测量该频率差，可以计算出雷达与物体的距离信息。水位计算也使用了该方法，测出雷达到水面的距离

流量计算



流量 Q 由下面的连续性公式计算： $Q=V_m$ 乘以 $A(h)$ 其中 V_m 为平均流速， $A(h)$ 是流体的横截面积，它是测量点水位 h 以及横截面形状的函数。雷达传感器无法直接测量平均流速 V_m ，而是测量表面流速 V_i ，再利用表面流速计算出平均流速 V_m

通过表面流速 V_i 计算平均流速 V_m 的公式为 $V_m=V_i \times k$ ，其中 k 为表面流速系数。表面流速系数 k 可由历史值参考计算得出，也可通过设备内部建模命令推算。水位值、表面流速系数 k 以及横截面积被存储在设备中，这样雷达传感器就可以计算总的流量了



综上，雷达传感器使用下面的公式计算流量： $Q=A(h) \cdot V_i \cdot k$

安装与应用

安装标准

本传感器采用灵活的岸基安装方式，可便捷部署于:桥梁上部结构、明渠支撑构件、封闭沟顶梁，突破传统测点限制，轻松实现复杂环境下的安装布设

安装条件

最佳测量环境应满足:1、水文条件:具有稳定河床结构水面存在明显波动(波纹高度>1cm) 流速范围0.05-20m/s; 2、环境要求:避免出现大型石块障碍、强烈漩涡、驻波现象，潮汐河流适用(需启用潮汐模式)

测量范围

1、测距范围:0.2-20m(相对水面)，2、流速测量:0.05-20m/s，3、进阶功能:水流方向识别、潮汐环境自适应、安装角度自动补偿

注:建议安装前进行现场水文评估，确保符合上述条件要求。设备支持多种安装支架选配，可适应不同场景需求

雷达流量计检测报告


210013080844



水利部水文仪器及岩土工程仪器质量监督检验测试中心
Inspecting and Testing Centre for
Hydrological & Geotechnical Instrument's quality, MWR

检测报告
Test Report

水岩仪检(20231253)号

产品名称: RFQ-1030 型雷达水位流速流量计
生产单位: 无锡鑫尔特智能科技有限公司
检测类型: 委托检测
报告日期: 20231122



表 4 流速测量误差

测点	标准值 (m/s)	测量值 (m/s)	相对误差 (%)
1	0.051	0.050	-1.96
2	0.101	0.100	-0.99
3	0.198	0.200	1.01
4	0.799	0.800	0.13
5	1.098	1.100	0.18
6	1.802	1.800	-0.11
7	2.199	2.200	0.05
8	2.598	2.570	-1.06
9	2.899	2.890	-0.31
10	3.299	3.290	-0.27
11	3.697	3.700	0.08
12	4.098	4.120	0.54
13	4.499	4.420	-1.68
14	5.098	5.030	-1.33
备注			

表 5 气候环境适应性

检测项目	检测结果		备注
	检测前	检测后	
低温 (-25℃)	工作正常	工作正常	
高温 (55℃)	工作正常	工作正常	
湿度 (95%RH, 40℃)	工作正常	工作正常	

水岩仪检(20231253)号
共 6 页第 5 页

REQ-3010型 复合式雷达流量计



REQ-3010型复合式雷达流量计具有以下产品优势：

(1) 测量精度高

雷达传感器对水面表层流速的测量精度高，最小可测量流速为0.05m/s，测速精度达到3%FS，水位测量精度达到±1mm

(2) 抗干扰能力强

雷达发射的电磁波可以穿透尘雾雨雪，不受恶劣天气影响

(3) 可视化配置方便

提供配套的电脑上位机程序与手机蓝牙小程序，两者均可以对雷达流量计进行方便地管理

(4) 两种测量方式

支持接触式和非接触式两种测量模式，能够满足不同场景下的液体流量监测需求



产品特点

01

测量精度高，量程宽，可测弱流，也可测强流

03

响应速度快，可测瞬时流速，也可测平均流速

02

感应灵敏，分辨率高，不受启动流速限制

04

测量线性，不存在校正曲线的K、C值

产品介绍

REQ-3010复合式雷达流量计是一款多功能流量测量设备，支持接触式和非接触式两种测量模式，能够满足不同场景下的液体流量监测需求。该设备基于多普勒雷达技术，结合先进的信号处理算法，提供高精度、高稳定性的流量测量解决方案，广泛应用于城市排水、污量能力和强大的环境适应性，使其能够在各种恶劣情况下稳定运行。其多功能设计、高精度性能和灵活的安装方式，使其成为液体流量监测领域的理想选择

基本参数

产品型号	REQ-3010		
测量原理	超声波模式下测速原理：声学多普勒法；测液位原理：静压法		
应用场景	支持满管、非满管测量		
安装方式	管道顶部安装，可有效减少淤积、垃圾等对设备的影响		
输出接口	RS485	通讯协议	MODBUS-RTU
本地配置方式	串口	本地升级	串口
外壳材质	ABS	外形尺寸	167x101x112 mm
防护等级	IP 68	重 量	1.1 Kg
线 缆	支持定制	供电电压	DC 9 ~ 27 V
设备防腐	满足盐雾腐蚀达标要求，须提供符合国家相关标准		
存 储	内置 2KB 的铁电存储器，存储内部参数，可无限次擦写		
雷 达 参 数			
雷达测速量程	0.05~20m/s MIMO体制雷达	雷达测速精度	± 1% FS
雷达测速分辨率	± 0.01 m/s	雷达测速波束角	12 °
雷达测距范围	10 m	雷达测距精度	± 1 mm
雷达测距分辨率	± 1 mm	雷达测距波束角	8 °
超 声 波 参 数			
超声波测速分辨率	± 0.01 m/s	超声波测速范围	0 ~ 6 m/s
超声波测速精度	± 1% FS		
压 力 传 感 器 参 数			
压力传感器测液位量程	0-10m	压力传感器测液位精度	0.25% FS
压力传感器测液位分辨率	1 mm		

REQ-4010型 超声波多普勒测流仪



产品特点

- 01 传感器支持瞬时流量与累计流量
- 02 能测静止水的流速能测非满管、满管及明渠的流量
- 03 能测圆形、矩形、梯形、三角形截面的流量
- 04 流速测量范围宽，精度高
- 05 ModbusRTU协议
- 06 支持静压测液位（定制），支持温度补偿流速测量与液位测量
- 07 传感器防护等级IP68，支持长期水下工作
- 08 在线式方案：显示器 或 RTU + 传感器 + 专用支架

产品介绍

REQ-4010型超声波多普勒测流仪，适用于河道、明渠、管道等场景，在线监测水域的流速、水位、温度、瞬时流量、累计流量

仪器采用超声波多普勒原理测量流速，超声波时差法或静压法测量水位，通过设定截面，计算流量。多普勒流速仪有结构紧凑、无转动件、寿命长、使用简单、免维护的特性，其广泛应用于海绵城市、给/排水管网、黑臭水体、自然河流、明渠、水库、科学研究的流场分析等液位探测场景

基本参数

产品型号	REQ-4010
流速量程	0 ~ 10 m/s
流速分辨率	0.001 m/s
流速精度	0.001m/s（流速<=5m/s时）；0.02m/s或实际峰值速度的0.3%（采用较大值）（流速>5m/s时）
静压液位量程	0 ~ 10 m
静压液位精度	± 0.5% FS
静压液位分辨率	0.001 m
温度量程	-20 ~ 60 °C
传感器尺寸	165*50*29.5 mm
安 装	专用支架
材 质	金属，塑料，橡胶
防护等级	IP 68
供 电	直流 12V / 24V
功 耗	测量时<100mA；休眠时<28mA
通信接口	RS485，Modbus
工作温度	-20 ~ 60 °C
工作压力	最大 6 Bar
防 雷	支 持
防 浪 涌	支 持
EMI抑制	支 持

REV-1010型 雷达流速计



REV-1010型雷达流速计核心优势：

(1) 测量精度高

雷达传感器对水面表层流速的测量精度高，最小可测量流速为0.05m/s，测速精度达到3%FS

(2) 抗干扰能力强

雷达发射的电磁波可以穿透尘雾雨雪，不受恶劣天气影响

(3) 维护简便

雷达传感器对流速进行非接触式测量，不受污水腐蚀及泥沙影响，易于维护

(4) 可视化配置方便

提供两种雷达流速计可视化管理工具，（a）配套的电脑上位机程序，（b）手机蓝牙小程序，两种方式均能方便的对雷达流速计进行配置管理

产品特点

01

采用非接触式雷达技术，不受淤泥、垃圾、植物等环境因素影响

02

抗凝露、蛛网干扰，确保恶劣条件下稳定运行

03

小巧轻便，结构紧凑，兼顾高性能与成本优势

04

IP68防护等级，防水防尘，保障设备长期可靠运行

05

自动检测照射区域水体存在，减少误报漏报

06

动态滤除固定干扰物回波及多径干扰，提升数据准确性

07

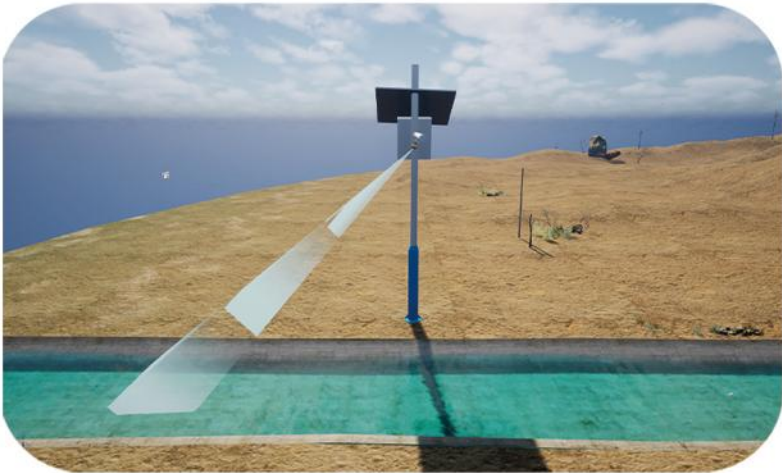
自适应调节，有效抵消立杆晃动、桥面振动等引起的测量偏差

产品介绍

REV-1010 是一款高精度非接触式雷达流速计，专为明渠、河流等水体的连续流速监测而设计，适用于水文测验、水资源监测、城市防洪、山洪预警及环保排污监测等领域。核心优势：非接触测量——不受温度、泥沙、漂浮物等干扰，无磨损，寿命长；超强适应性——抗污染、抗腐蚀，适用于复杂水体环境；低功耗紧凑设计——体积小，安装便捷，维护成本低；高可靠性——IP 防护等级高，长期运行稳定，数据精准

基本参数

产品型号	REV-1010	测速精度	2% FS
测速范围	0.05 ~ 20 m/s（视水文环境）	供电电源	DC 12 ~ 24 V,建议 12 V
测距波束角	5.9 °	平均功耗	≤100mA,@DC12V（连续工作）
安装高度	0.5 ~ 20 m	通讯接口	RS485、模拟量
防雷等级	2 KV	通讯制式	Modbus-RTU、4~20mA/Hart
防护等级	IP 68	配置方式	PC界面、手机蓝牙小程序
工作温度	- 40 °C ~ 80 °C	产品尺寸	109*72*55mm (长*宽*高)
外壳材质	铝合金 + ABS	产品重量	约 0.5 KG



REH-1001型 雷达水位计



REH-1001型雷达水位计核心优势：

(1) 高精度测量

雷达传感器对水面水位测量精度达到 $\pm 1\text{mm}$

(2) 抗干扰能力强

雷达发射的电磁波可以穿透尘雾雨雪，不受恶劣天气影响

(3) 维护简便

雷达传感器对水位进行非接触式测量，不受污水腐蚀及泥沙影响，易于维护

(4) 可视化配置方便

提供两种雷达水位计可视化管理工具，（a）配套的电脑上上位机程序，（b）手机蓝牙小程序，两种方式均能方便地对雷达水位计进行配置管理。

产品特点

01

采用非接触式雷达技术，不受淤泥、垃圾、植物等环境因素影响

02

抗凝露、蛛网干扰，确保恶劣条件下稳定运行

03

小巧轻便，结构紧凑，兼顾高性能与成本优势

04

IP68防护等级，防水防尘，保障设备长期可靠运行

05

自动检测照射区域水体存在，减少误报漏报

06

动态滤除固定干扰物回波及多径干扰，提升数据准确性

07

自适应调节，有效抵消立杆晃动、桥面振动等引起的测量偏差

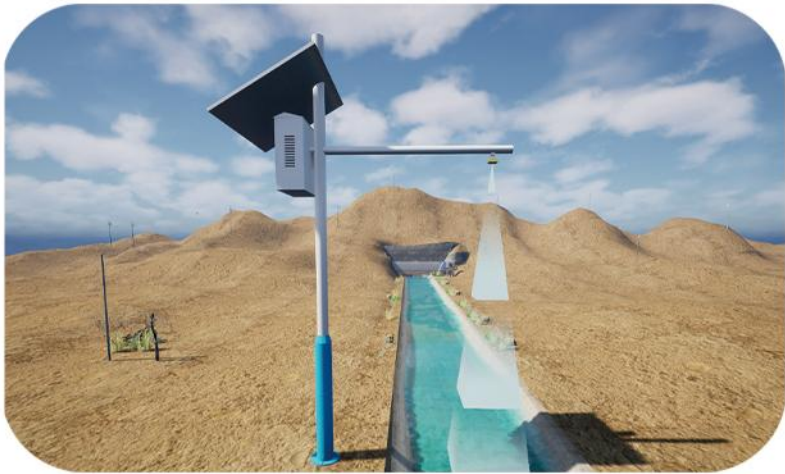
产品介绍

睿尔特REH-1001型雷达水位计——智能水位监测专家

REH-1001型雷达水位计采用先进的非接触式测量技术,可对明渠、河道等水体实现24小时全天候水位监测。该设备突破传统接触式测量的局限,以毫米波雷达精准感知水位变化,为各类水文监测场景提供可靠数据支撑。零接触测量杜绝腐蚀磨损,无惧泥沙、漂浮物干扰,经济可靠,降低维护成本,智能便捷,体积仅手掌大小,支持太阳能供电,即装即用

基本参数

产品型号	REH-1001	测距精度	± 1mm
测距范围	0.2~30m、40m、50m、65m	供电电源	DC 12 ~ 24 V,建议 12 V
测距波束角	5.9 °	平均功耗	≤100mA,@DC12V (连续工作)
安装高度	0.5 ~ 20 m	通讯接口	RS485、模拟量
防雷等级	2 KV	通讯制式	Modbus-RTU、4~20mA/Hart
防护等级	IP 68	配置方式	PC界面、手机蓝牙小程序
工作温度	- 40 °C ~ 80 °C	产品尺寸	109*72*55mm (长*宽*高)
外壳材质	铝合金 + ABS	产品重量	约 0.5 KG



REH-2001型 低功耗雷达水位计



REH-2001型低功耗雷达水位计具有以下产品优势：

(1) 测量精度高

雷达传感器对水面水位测量精度达到 $\pm 1\text{mm}$

(2) 抗干扰能力强

雷达发射的电磁波可以穿透尘雾雨雪，不受恶劣天气影响

(3) 维护简便

雷达传感器对水位进行非接触式测量，不受污水腐蚀及泥沙影响，易于维护

(4) 可视化配置方便

提供两种雷达水位计可视化管理工具，（a）配套的电脑上位机程序，（b）手机蓝牙小程序，两种方式均能方便地对雷达水位计进行配置管理

产品特点

01

采用非接触式雷达技术，不受淤泥、垃圾、植物等环境因素影响

02

工业级防护PTFE+PA66复合材质壳体，兼具防爆、耐腐蚀和抗冲击特性

03

紧凑高性价比：小巧轻便，结构紧凑，兼顾高性能与成本优势

04

用于完成简单工况下的测量任务

05

全密封结构设计，达到IP68防护等级,具备卓越的防尘防水性能

06

动态滤除固定干扰物回波及多径干扰，提升数据准确性

07

自动检测照射区域水体存在，减少误报漏报

08

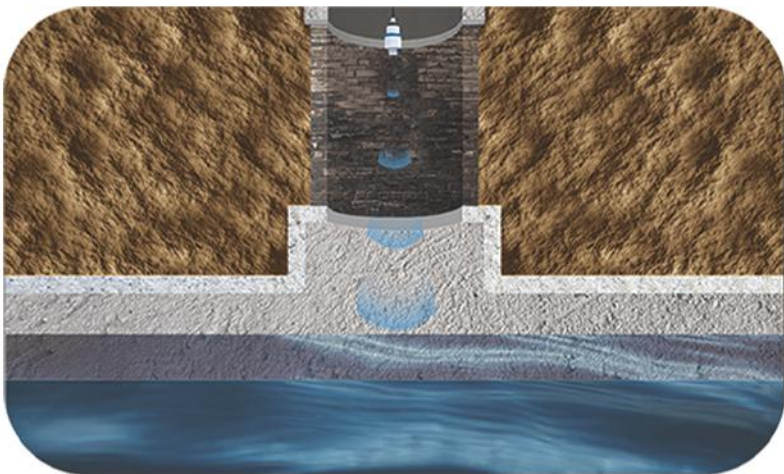
自适应调节，有效抵消立杆晃动、桥面振动等引起的测量偏差

产品介绍

新一代紧凑型雷达液位计——小体积，高性能，更智能。核心技术突破：自主研发雷达微芯片：专为液位测量优化，实现更小体积、更低功耗及更优频率性能；超高性价比设计：让高性能雷达技术可应用于对成本更敏感的场景；可靠测量表现：提供更稳定、更精确的测量结果；用户友好设计：结构紧凑，固定电缆接口符合IP68防护等级，便捷安装调试；智能调试：支持上位机及蓝牙连接，可通过智能终端实现无线配置支持蓝牙无线连接。

基本参数

产品型号	REH-2001	测距精度	± 1mm
安装高度	0.5 ~ 20 m	测距范围	0.1 ~ 20 m
测距波束角	5.9 °	供电电源	DC 12 ~ 24 V,建议 12 V
防雷等级	2 KV	平均功耗	≤15 mA,@DC12V (连续工作)
防护等级	IP 68	通讯接口	RS485、模拟量
工作温度	- 40 °C ~ 80 °C	通讯制式	Modbus-RTU、4~20mA/Hart
外壳材质	PTFE + PA66	配置方式	PC界面、手机蓝牙小程序



REH-2020型 窖井一体化液位计



REH-2020型窖井一体化液位计具有以下产品优势：

(1) 测量精度高、抗干扰能力

雷达传感器对液位测量精度达到 $\pm 3\text{mm}$ 。雷达发射的电磁波可以穿透尘雾雨雪，不受恶劣天气影响

(2) 创新双传感技术

结合雷达测距与压力传感，确保复杂环境下数据可靠性

(3) 超长续航设计

内置高容量锂电池，支持5分钟/次的采集频率，持续工作长达476天

(4) 紧凑型设计

适配各类窖井结构，安装维护简便

(5) 可视化配置方便

提供配套的手机蓝牙小程序，支持4G远程配置

产品特点

01

超低功耗，可用于污水井、城市排水管网等场景

02

一体式设计，完全密封，防护等级IP68，无需维护

03

支持5分钟/次的采集频率，持续工作长达476天

04

采用雷达+压力测量技术

产品介绍

本产品是一款专为城市窖井、地下管网及污水处理系统等复杂工况设计的智能监测设备。采用雷达与压力双模测量技术，通过多维度数据融合算法，实现窖井液位全维度精准监测，有效解决传统测量盲区问题。核心优势:创新双传感技术:结合雷达测距与压力传感，确保复杂环境下数据可靠性;超长续航设计:内置高容量锂电池，支持5分钟/次的采集频率，持续工作长达476天;全适配结构:紧凑型设计:适配各类窖井结构，安装维护简便;智能互联配置:外置高性能4G/蓝牙双模天线，支持移动端小程序及PC端软件双向调试

基本参数

产品型号	REH-2020	液位量程	0 ~ 20 m
液位分辨率	1 mm	测距精度	± 3 mm
工作温度	-30 ~ 70 °C	防护等级	IP68,防腐,防爆
测量原理	采用雷达+压力双液位测量技术,实现窖井液位无盲区测量		
传 感 器	内置雷达水位传感器、压力水位传感器		
配置方式	手机蓝牙配置，4G平台远程配置		
电池参数	电池规格可选(可充锂电池/一次性可更换电池)		



REX-3010型 斜测雷达水位计



REX-3010型斜测雷达水位计具有以下产品优势：

(1) 测量精度高

雷达传感器对水面水位测量精度达到 $\pm 5\text{mm}$

(2) 抗干扰能力强

雷达发射的电磁波可以穿透尘雾雨雪，不受恶劣天气影响

(3) 维护简便

雷达传感器对水位进行非接触式测量，不受污水腐蚀及泥沙影响，易于维护

(4) 可视化配置方便

提供两种雷达水位计可视化管理工具，（a）配套的电脑上位机程序，（b）手机蓝牙小程序，两种方式均能方便地对斜测雷达水位计进行配置管理

产品特点

01

非接触测量，不受淤泥、垃圾、植物等影响

03

全封闭，可达到IP68防水等级，设备可靠性高

02

适用范围广，特别适用于应急水文监测

04

全天时运行，洪水环境下可正常工作

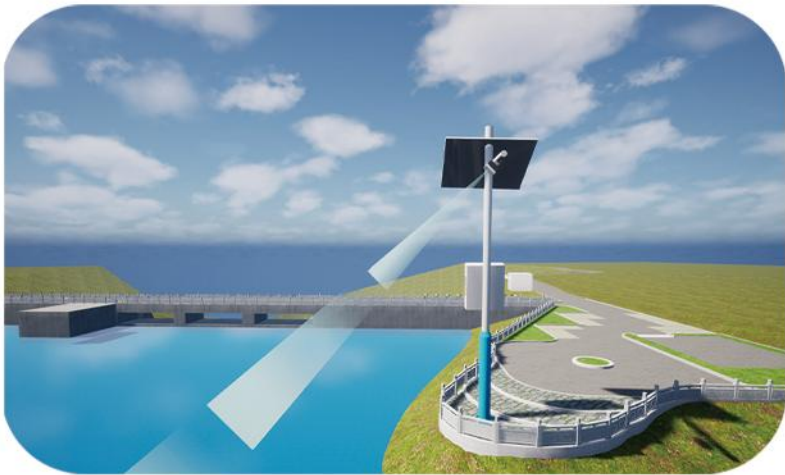
产品介绍

REX-3010斜测雷达水位计--革命性水位监测解决方案

REX-3010是一款采用斜测技术的岸基雷达水位计，通过创新性的非接触测量方式，实现对河道、航道、水库、码头等复杂水域的远距离水位监测。技术突破:采用斜测技术，有效监测距离达50米(视安装条件)，突破传统接触式测量的物理限制，彻底解决:长摇机械结构易损问题，取水口堵塞需频繁清淤的困扰，退水区距离过远导致的监测盲区;核心价值:建设成本优化省去传统水位井、测井等土建工程，降低初期投入，运维效率提升;全固态设计，免除机械部件维护，减少现场维护工作量;数据可靠性保障:不受水体浑浊度、漂浮物、冰冻等环境影响，确保全年数据连续性

基本参数

产品型号	REX-3010
最大探测距离	50 m
水边动态范围	0~25 m
距离分辨力	≤ 1 cm
侧角动态范围	0 ~ 45 °
水位变幅范围	0 ~ 40 m
测量间隔	5 s
系统供电	12/ 24 VDC





无锡睿尔特智能科技有限公司

地址：江苏省无锡市新吴区景贤路52号1209室

电话：13814204468

邮箱：xn086@263.net



www.railtec.com.cn