

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有限公司



航征®  
HANGZHENG

航千行万 信而有征

产品手册

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

流量测量专家

上海航征仪器设备有限公司

地址：上海市徐汇区田州路99号9号新茂大楼7楼

无锡航征科技有限公司

地址：无锡市弘毅路8号东庄电力电子科技园金乾座7楼

成都航征科技有限公司

地址：成都市高新区蜀锦路88号新中泰1栋6楼

北京办事处

地址：北京市西城区广安门内大街304号院富明公寓2号楼19楼

深圳办事处

地址：深圳市泰然四路29号天安创新科技广场B座13楼

新疆办事处

地址：乌鲁木齐光明路39号时代广场B座10楼

西安办事处

地址：西安市雁塔区科技二路泰华金茂国际10号楼

www.shhzm.com

服务热线 400-655-2898



无锡航征科技有限公司

无锡航征

无锡航征科技有限

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

无锡航征科技有

有限公司

技有限公司

无锡航征科技有限公司

无锡航征科

征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

无锡航征

征科技有限公司

无锡航征科技有限公司

感知世界律动 服务美好生活

SENSING WORLD RHYTHM SERVING BETTER LIFE





...

## COMPANY PROFILE

### 公司介绍

航征秉承“创新、诚信、合作、共赢”的价值观，以“感知世界律动，服务美好生活”为使命，立志成为全球领先的智能传感解决方案供应商。作为国内领先的具有自主知识产权的毫米波雷达产品制造和解决方案提供商，公司在上海、无锡分别设有市场运营和研发测试中心，并在北京、深圳、新疆、西安和成都设有公司办事处。公司拥有完整的技术研发体系和多学科交叉的科研队伍，其中硕博比例 40% 以上，拥有多项专利和软件著作权，与清华大学、国防科技大学、河海大学等知名院校有长期密切的产学研用战略合作关系，并聘请多位业内专家作为公司的技术指导与研发后盾。

公司创新求变、大胆突破，以新方法解决新问题，以新思路谋求新发展，以新眼光把握新机遇。作为国内首创的水体监测（雷达测流）、隐蔽物探测（毫米波成像仪）、地下空间探测（探地雷达）等系列产品，已广泛应用于水文、水利、城市排水、环境保护、安防、军工、能源等行业。



QUALIFICATION  
CERTIFICATE

资质证书

专利证书



管理体系认证证书



防爆合格证



计算机软件著作权登记证书



高新技术企业证书



计量器具型式批准证书



水利先进实用技术推广证书



入选证书



## PRODUCTS PROFILE

### 产品介绍

HZ-SVR-24H 系列电波流速仪 (便携式雷达流量计)	07
HZ-SVR-24V-200 雷达流速仪	09
HZ-RLS-60L 系列雷达水位计	11
HZ-RLS-26L 系列雷达水位计	13
HZ-RLS-122L-Pi 排水雷达水位一体机	15
HZ-CLS-50i 微型内涝监测一体机	17
HZ-SVR-122QP 雷达流量计	19
HZ-SVR-122QP-X 雷达超声多功能流量计	21
HZ-SVR-24Q-300 雷达流量计	23
HZ-SVR-24Q-PL 雷达流量计	25
HZ-VADQP-1MQP 超声波剖面流量计	27
HZ-TTF 系列时差法超声波流量计	29
阵列式雷达在线测流系统	31
HZ-F4/F6-LV 无人机雷达测流系统	33

## HZ-SVR-24H 系列

### 电波流速仪 (便携式雷达流量计)



### 产品简介 Product introduction

24VH 电波流速仪一款应用于野外巡测、防洪防涝、污水监测,尤其是汛期和突发状况下应急抢测等场景开发的非接触便携式测速产品。

24QH 便携式雷达流量计,在 24VH 电波流速仪基础上配备专用平板电脑或手机,内嵌航征测流软件,确保设备在野外复杂环境条件下对各种断面进行流量测算。

### 技术特点 Technical features

#### 24VH 电波流速仪:

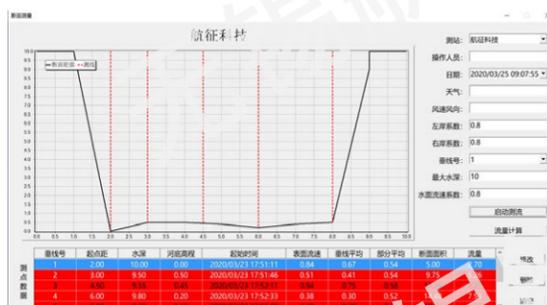
- **浮水设计:**落水不沉底,捞出可继续使用
- **出数快:**户外抢测 5 秒即输出稳定数据
- **防抖设计:**内置稳定器,测速角度自锁定
- **定制数显:**户外不惧强光不畏黑夜
- **测流历时可调:**默认 100s,计时分辨率 0.1s

#### 24QH 便携式雷达流量计:

- **流量计算:**数据→平板(测流软件)& 断面数据→实时流量
- **三脚架适配:**测流数据更稳定
- **远距遥测:**平板最远 100 米、手机最远 50 米
- **输出符合水文规范的测流成果表**



### 操作界面 Operation interface



测流界面

测流成果表

### 技术参数 Technical parameter

	产品型号	HZ-SVR-24VH	HZ-SVR-24QH	HZ-SVR-24QH-M
	产品图片			
测速参数	测速范围	0.03~20m/s		
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS		
	测速频率	24GHz		
	测速俯仰角	30~70° (自动补偿)		
	水平角补偿	0~60° (手动补偿)		
	测速波束角	12°		
	最大测程	100m		
运行参数	测速历时	0.1~100s		
	供电电源	锂电池供电		
	工作时长	正常工作 30 小时		
	防护等级	IP68		
	工作温度	-30°C ~ +70°C		
	通讯制式	-	WiFi	
	外壳材质	ABS		
	产品尺寸	193x100x210mm		
	附加功能	降雨 / 非降雨模式		
	流量计算	-	支持流量计算	
	配置方式	六键设置: 开关、水平角、回查、保存、菜单、背光 灵敏度可设置 1~4 档		

### 应用场景 Application scenario



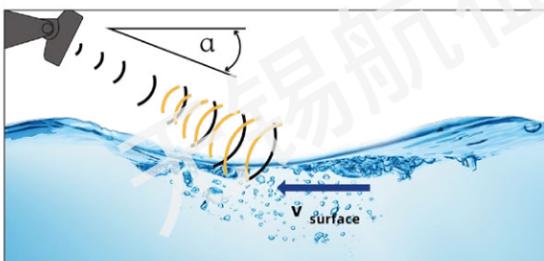
# HZ-SVR-24V-200

## 雷达流速仪



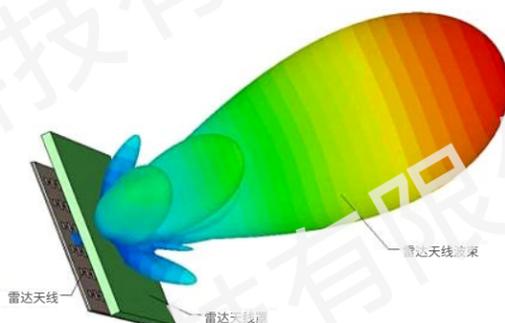
### 产品简介 Product introduction

24V-200 雷达流速仪是一款针对明渠、天然河道等应用场景开发的非接触式紧凑型流速在线监测产品。24V-200 雷达流速仪集成了抗振减振、倾斜自适应等功能，有效规避产品安装支点振动、传感器位置变化等造成的影响。所采用的航征片上雷达（ROC）方案是产品一致性、可靠性的坚实保障。



### 技术特点 Technical features

- **片上雷达技术**：核心硬件升级、测量数据更精准
- **姿态补偿**：专为解决因桥梁振动、缆道晃动造成的偏差
- **水体流向标识**：自动识别目标水体流向
- **双向 180°可调**：专用安装支架，可在水平及垂直方向灵活调节



### 技术参数 Technical parameter

产品型号		HZ-SVR-24V-200
测速参数	产品图片	
	测速范围	0.03~20m/s
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS
	测速频率	24GHz
	测速俯仰角	30~70°
运行参数	测速波束角	12°
	供电电源	DC6-30V, 建议 12V
	平均功耗	工作电流 <40mA, 待机电流 <5mA (@DC12V)
	防护等级	IP68
	防雷等级	2kV
	工作温度	-40°C ~ +80°C
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议
	外壳材质	ABS 及铝合金
	产品尺寸	105x105x60mm
	配置方式	专用软件 (有线)
姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1°	

### 应用场景 Application scenario



## HZ-RLS-60L 系列

### 雷达水位计

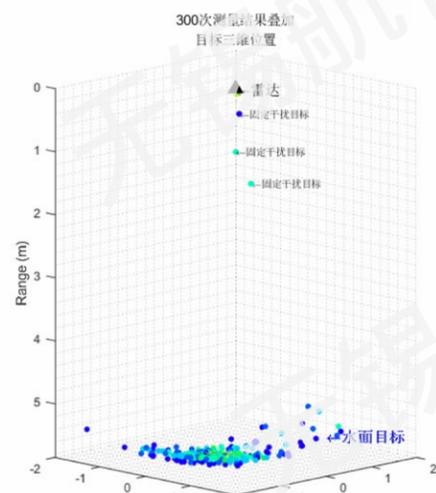


#### 产品简介 Product introduction

60L 系列雷达水位计是一款针对复杂应用场景开发的非接触式液位测量产品,采用60Ghz调频连续波(FMCW)技术,不受温度、湿度、水中污染物、漂浮物等影响。测量精度高、功耗极低、体积小、安装便捷、免维护,广泛应用于灌区量测水、智慧水利、生态流量、排水信息化、低洼易涝点等监测场景。

#### 技术特点 Technical features

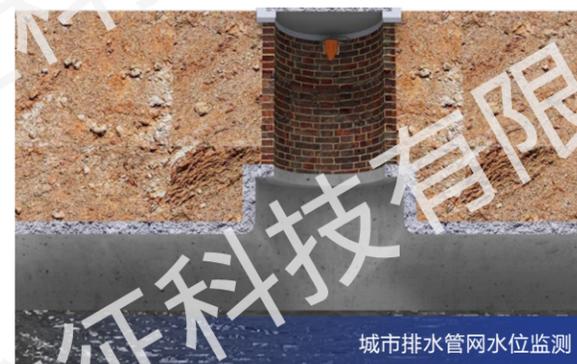
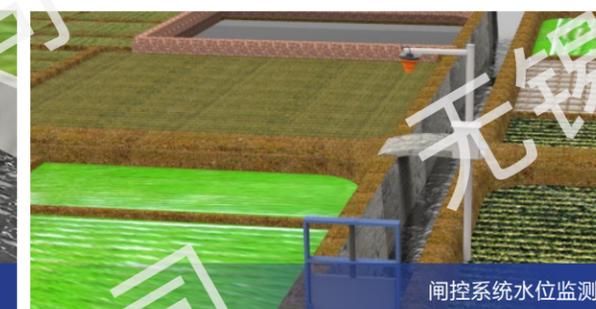
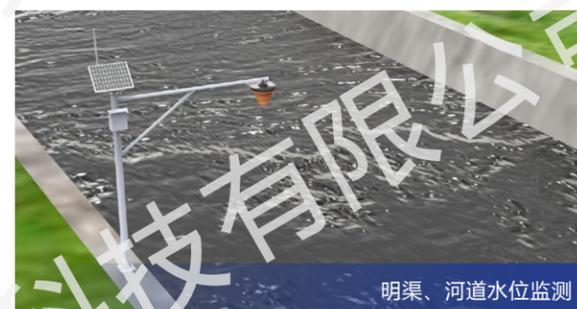
- **动静目标识别**: 多点追踪, AI 识别动静目标, 自动滤除干扰物信号
- **沿边贴壁安装**: 波束角仅 4°, 所需安装空间小, 特别适合检查井应用
- **测量零盲区**: 贴水可测, 有效量程大, 支持低净高场景
- **±1mm 测量精度**, 适用于高精度应用需求
- **防护设计**: 防雷、防爆(本安认证)、防水(IP68)



#### 技术参数 Technical parameter

产品型号	HZ-RLS-60L-50/100/200	HZ-RLS-60L-50i	HZ-RLS-60L-50Pi	HZ-RLS-60LQ-50Fi
产品图片				
测距范围	10m/30m/60m			10m (无盲区)
测距精度				±1mm
测距波束角				4°
雷达频率				60Ghz
供电电源	DC6-30V, 建议 12V		10.8V, 38Ah 一次性锂电池	11.1V, 8.8Ah 锂电池
平均功耗	≤ 5mA, @DC12V		-	-
工作时长	-	-	1年以上 @15min 采集, 60min 上传	搭配 4W 太阳能板, 可持续使用
防护等级				IP68
防爆等级				2KV
工作温度				Ex ia IIC T6 Ga/Ex iaD 20 T85 -40°C ~ +80°C
数据接口				一路 RS485 接口, Modbus 协议, 可定制 RS232/4-20mA
通讯制式				4G/NB-IoT 可选; 默认 4G
外壳材质				ABS
产品尺寸	Φ96×83mm		Φ144×173mm	Φ251.5×207×151.5mm
附加功能				符合《水文监测数据通信规约》、《水资源监测数据传输规约》等规约 长供电 / 测试 / 间隔工作模式 断电续传、6 级报警功能 数据储存: 本地保存 1 年以上
流量计算	-	-	-	支持水位流量关系配置
配置方式	支持有线 / 手机 APP			支持有线 / 手机 / 远程 PC, 一体机带蓝牙唤醒
姿态补偿				俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1°

#### 应用场景 Application scenario



## HZ-RLS-26L 系列

### 雷达水位计

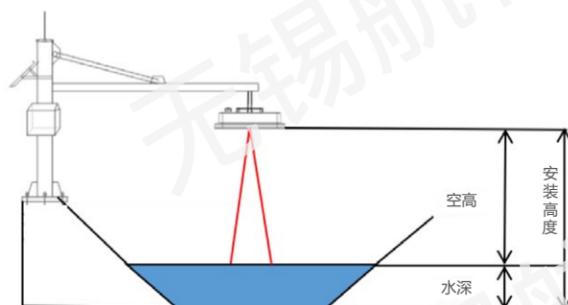


### 产品简介 Product introduction

26L 系列雷达水位计是一款针对大断面应用场景开发的非接触式液位测量产品，采用平面微阵列天线设计，结构紧凑、体积小，最大扫描范围 24~26GHz，具有测量精度高、功耗低、抗干扰能力强，不受温度、凝露、蛛网影响等技术特点，广泛适用于水位测站、季节性河流、山洪预警、蓄水池、污水管网等监测场景。

### 技术特点 Technical features

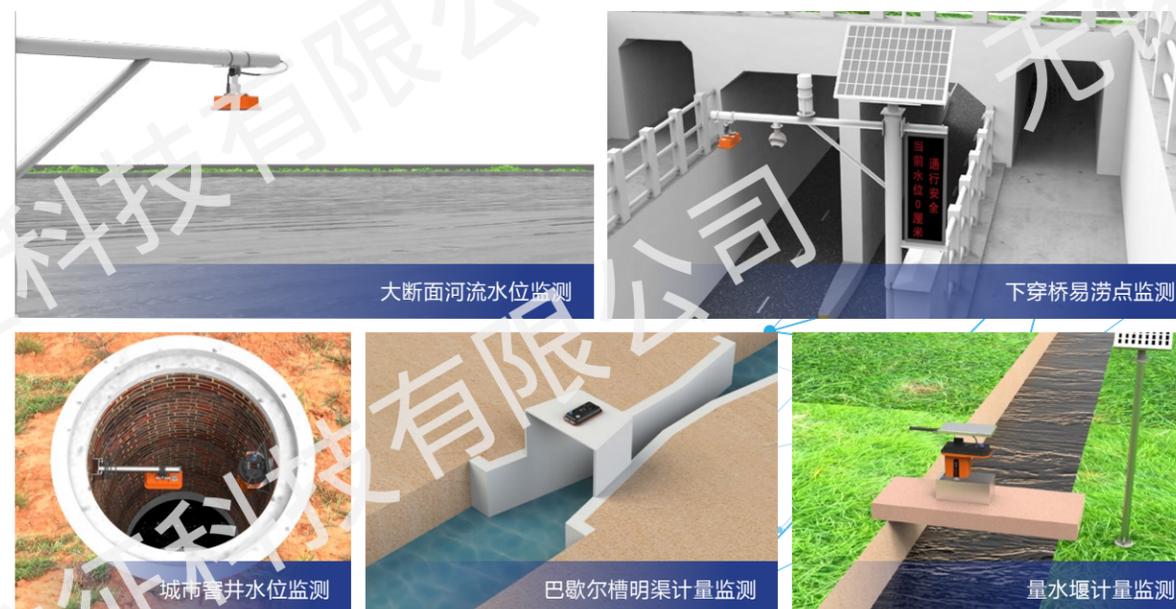
- **80米大量程**：发射功率大，极适用于开阔地
- **渐消滤波算法**：减少因水面波动造成的数据偏差
- **姿态补偿**：专为解决因桥梁振动、安装杆晃动造成的偏差
- **计量证书**：拥有国家颁发的《计量器具型式批准证书》
- **防护设计**：防雷、防爆（本安认证）、防水（IP68）



### 技术参数 Technical parameter

产品型号	HZ-RLS-26L-50/100/200	HZ-RLS-26L-100i	HZ-RLS-26L-100Pi	HZ-RLS-26LQ-Fi
产品图片				
测距范围	15m/45m/80m	45m		5m
测距精度		±1mm		
测距波束角		10°		
雷达频率		24~26GHz		
供电电源		DC6-30V，建议 12V		7.4V，13.2Ah (可充电电池)
平均功耗	≤ 7.5mA @DC 12V	≤ 34mA @DC 12V		
工作时长	-	-		1 年以上 @10min 采集 & 60min 上传
防护等级			IP68	
防雷等级			2KV	
防爆等级			Ex ia IIC T6 Ga/Ex iaD 20 T85	
工作温度			-40°C ~ +80°C	
数据接口			一路 RS485 接口，Modbus 协议，可定制 RS232/4-20mA	
通讯制式			4G/NB-IoT 可选；默认 4G	
外壳材质			ABS	
产品尺寸	194x109x64mm	194x109x81mm (不含天线)	286x155x225mm (含电池)	
附加功能			符合《水文监测数据通信规约》、《水资源监测数据传输规约》等规约 长供电 / 测试 / 间隔工作模式 断电续传、6 级报警功能 数据存储：本地保存 1 年以上	
流量计算				支持水位流量关系配置
配置方式	支持有线 / 手机 APP		支持有线 / 手机 / 远程 PC，一体机带蓝牙唤醒	
姿态补偿			俯仰角、横滚角精度 ±1°；分辨率 ±0.1°	

### 应用场景 Application scenario



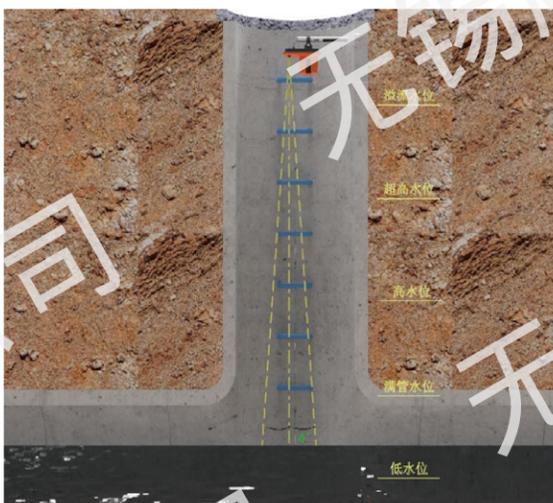
## HZ-RLS-122L-Pi

### 排水雷达水位一体机



#### 产品简介 Product introduction

122L-Pi 雷达水位一体机是一款针对排水管网应用场景开发的非接触式液位测量产品，采用了 122GHz 频段雷达及透镜天线，仅 4° 的波束角极有利于在狭长空间的应用需求。此外，122L-Pi 雷达水位一体机，集成了远程遥测终端 RTU 和一次性锂电池，其结构紧凑、模块化设计，提高了设备的性能和稳定性。



#### 技术特点 Technical features

- **高频窄波束角设计**：波束角仅 4°，特别适合狭长的排水检查井安装
- **测量零盲区**：贴水可测，有效量程大，支持低净高场景
- **一体化设计**：自带 RTU、电池，产品一致性好，可靠性有保障
- **防护设计**：防雷、防爆（本安认证）、防水（IP68）



#### 技术参数 Technical parameter

产品型号	HZ-RLS-122L-Pi
产品图片	
测距范围	10m
测距精度	±1mm
测距波束角	4°
雷达频率	122Ghz
供电电源	10.8V, 76Ah (一次性锂电池)
工作时长	2 年以上 @15min 采集 & 60min 上传
防护等级	IP68
防雷等级	2KV
防爆等级	Ex ia IIC T6 Ga/Ex iaD 20 T85
工作温度	-40°C ~ +80°C
数据接口	RS485 接口; Modbus 协议
通讯制式	4G/NB-IoT 可选; 默认 4G
外壳材质	ABS
产品尺寸	286x155x225mm (不含天线; 含电池)
附加功能	符合《水文监测数据通信规约》、《水资源监测数据传输规约》等规约 长供电 / 测试 / 间隔工作模式 断电续传、6 级报警功能 数据储存：本地保存 1 年以上
配置方式	远程配置
姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±1°; 分辨率 ±0.1°

#### 应用场景 Application scenario



窨井水位监测 - 江苏无锡



窨井水位监测 - 安徽马鞍山

## HZ-CLS-50i

微型内涝监测一体机



### 产品简介 Product introduction

HZ-CLS-50i 是一款针对城市道路、涵隧、下沉立交、地下车库等安装空间有限的场景开发的水位监测设备。高度融合了多种微传感、物联网、移动互联等先进技术，实现积水探测、洪涝预警、远程控制等功能，具有体积小、安装运维便捷、响应迅速、智能化程度高、延展性好等突出优势。

### 技术特点 Technical features

- **多传感融合**：电容 + 压力等测量方式，场景应用更广
- **厘米级测量精度**：多点校核，测报数据更准确更可靠
- **安装运维便捷**：路边贴壁安装，无需基建，单人操作
- **数据传输可靠**：NB-IOT、LoRa 两种方式，确保异常工况实时上传



### 技术参数 Technical parameter

产品型号	HZ-CLS-50i-NB-C
产品图片	
测量范围	5m
测量精度	±1cm
功耗	待机 ≤ 0.2uA, 工作 ≤ 30mA
供电电源	4.2V, 10000mAh (可无线充电)
续航	累计上报 12000 次
采样频率	1 分钟
上报频率	水位变化超过 1cm 则 1 分钟内能上报 水位无变化 5 分钟内上报 无积水 6 小时报一次
防护等级	IP68
工作温度	-10°C ~ +55°C
储存温度	-40°C ~ 60°C
通讯制式	NB-IoT/LORA 可选
外壳材质	ABS
产品尺寸	150x75x30mm
配置方式	手机蓝牙、远程

### 应用场景 Application scenario



下穿桥积水监测



城市道路积水监测



低洼路面积水监测

# HZ-SVR-122QP

## 雷达流量计

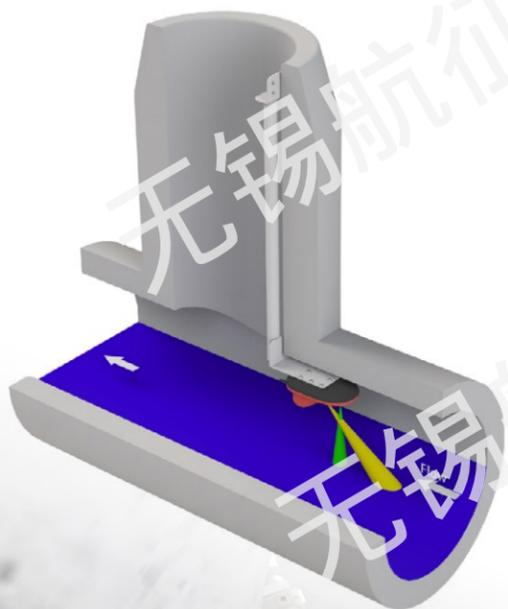


### 产品简介 Product introduction

122QP 雷达流量计是一款针对城市地下雨污水管网、入河排口等应用场景开发的流量在线监测产品。非接触式测量，安装便捷，大大降低了人员安装危险系数和后期维护量。零盲区技术、紧凑结构、高灵敏天线、高防腐防爆等技术，使得 122QP 雷达流量计在狭小的管网空间内游刃有余。

### 技术特点 Technical features

- **掌上雷达**：所需安装空间极小，20cm 直径管径亦可胜任
- **CFD+ 自学习**：基于实测数据，拟合水利模型，利用流速-卡尔曼滤波算法输出流量值
- **测量零盲区**：贴水可测，有效量程大，支持低净高场景
- **5 秒快速稳定出数**
- **超低功耗设计**
- **无需下井安装**：极大提高人员和设备安全性，后期运维方便
- **井下位置可调**：通过安装支架自由改变安装深度



### 技术参数 Technical parameter

	产品型号	HZ-SVR-122QP
	产品图片	
测速参数	测速范围	0.03~20m/s
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS
	测速频率	24GHz
	测速俯仰角	30~70°
测距参数	测速波束角	12°
	测距范围	10m
	测距精度	±1mm
	测距波束角	4°
运行参数	测距频率	122GHz
	供电电源	DC6~30V
	平均功耗	工作电流 <60mA (@DC 12V)
	防护等级	IP68
	防爆等级	Ex ia IIC T6 Ga
	工作温度	-40°C ~ +80°C
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议
	外壳材质	ABS
	产品尺寸	175x115x73mm
	配置方式	专用软件(有线) 与 RTU 搭配可远程升级、调试
姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1	

	产品型号	HZ-RTU-4G-BAT
	产品图片	
供电电源		10.8V, 114Ah
平均功耗		工作电流 ≤ 25mA@12V 待机电流 ≤ 10uA@12V
采集/上传周期		1~1440 分钟可设
防护等级		IP68
天线类型		玻璃钢天线
通讯制式		4G/NB-IoT 可选; 默认移动 4G
外壳材质		ABS
产品尺寸		180*150*296mm(不含天线)
附加功能		长供电/测试/间隔工作模式 断电续传、6 级报警功能 数据存储: 30M Flash (可存储 65000 组监测数据)
配置方式		支持手机、远程 PC 配置及升级

### 应用场景 Application scenario



## HZ-SVR-122QP-X

雷达超声多功能流量计



### 产品简介 Product introduction

122QP-X 雷达超声多功能流量计是航征全新管网测流产品，针对城市雨污水管网、入河排口等场景开发的流量在线监测产品。122QP-X 高度集成了雷达测流和超声波测流优势，实现满管非满管全场景测流，同时兼具雷达产品顶部安装运维量低的特点。122QP-X 也因此得以轻松应对复杂恶劣的管网工况。

### 技术特点 Technical features

- **满管非满管均可测量**：采用雷达 + 超声波的双波测流模式
- **管道顶部安装**：可有效减少淤积、垃圾等对设备的影响
- **无需下井安装**：极大提高人员和设备安全性，后期运维方便
- **专业 CFD 模型**：内嵌与清华大学合作开发的管网流量计算模型，直接输出水位、流速、流量等监测数据
- **防护设计**：防爆（本安认证）、防水（IP68）



### 技术参数 Technical parameter

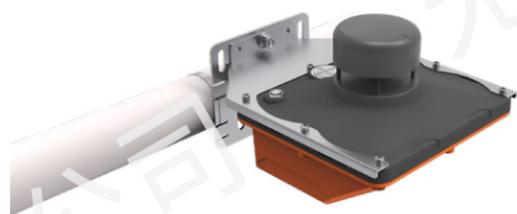
	产品型号	HZ-SVR-122QP-X
	产品图片	
测速参数	雷达测速范围	0.03~20m/s
	雷达测速精度	±0.01m/s; ±1%FS
	雷达测速频率	24GHz
	雷达测速波束角	12°
	超声波测速范围	0.02 ~ 6m/s
	超声波测速精度	±0.005m/s; ±1%FS
	超声波测速波束角	6°
测距参数	测速俯仰角	30~70°
	雷达测距范围	10m
	雷达测距精度	±1mm
	测距波束角	4°
运行参数	测距频率	122GHz
	供电电源	DC6~30V
	平均功耗	工作电流 <50mA (@DC 12V)
	防护等级	IP68
	防爆等级	Ex ia IIC T6 Ga
	工作温度	-40°C ~80°C
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议
	外壳材质	ABS
	产品尺寸	175x115 x93mm
	配置方式	支持远程软件调试、设参、升级
姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1°	

### 应用场景 Application scenario



# HZ-SVR-24Q-300

## 雷达流量计

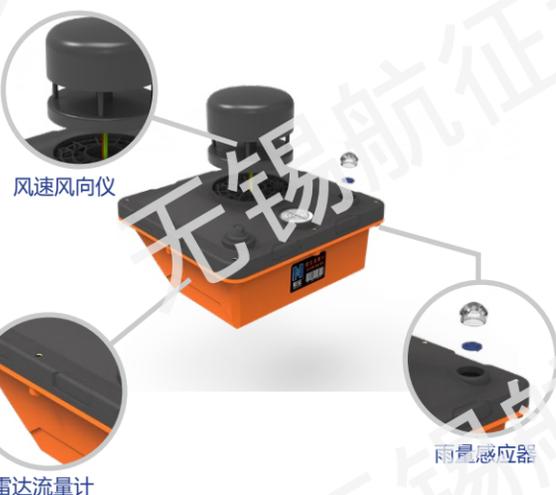


### 产品简介 Product introduction

24Q-300 雷达流量计是一款针对雨雪、多风等复杂气象场景开发的非接触式流量在线监测产品。常规雷达流量计往往因外界环境变化而产生测流误差，24Q-300 雷达流量计一体化集成了雨量等级判断、风速等级测量、风向测定等功能，有效规避了这类问题。其独有的置信度评估功能，让用户使用数据更放心。

### 技术特点 Technical features

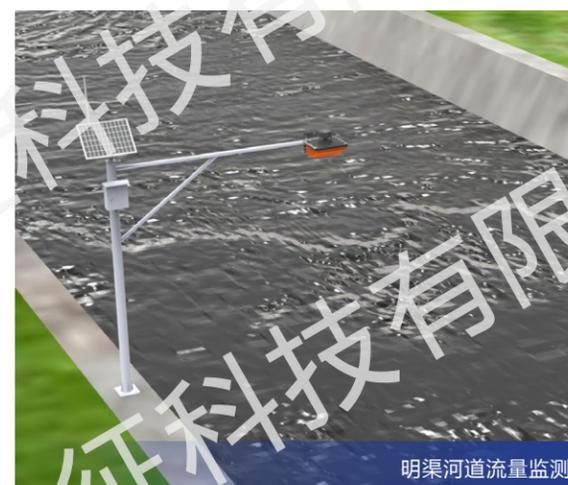
- 多传感器融合：**内置雨量、风速、风向感应设备，自动补偿外界环境因素造成的预判，并列入 2021 年水利部推广目录
- CFD+ 自学习：**基于实测数据，拟合水利模型，利用流体力学-卡尔曼滤波算法输出流量值，获发明专利《一种流量测量方法》
- 置信度感知技术：**提供数据可靠性参考依据
- 高灵敏天线技术：**获发明专利《一种高灵敏的雷达测速仪》



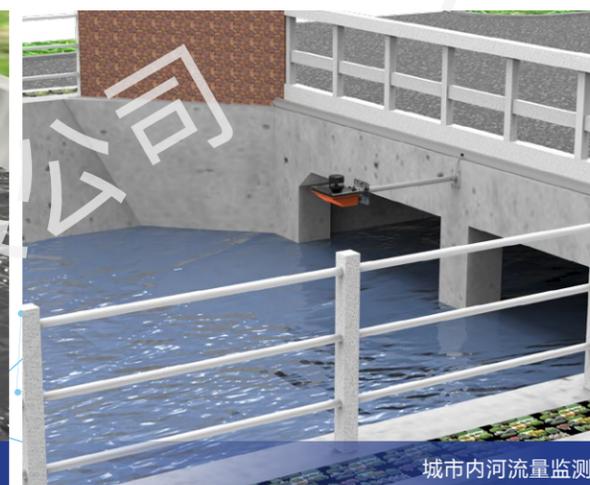
### 技术参数 Technical parameter

	产品型号	HZ-SVR-24Q-300	HZ-SVR-24Q-300i	
	产品图片			
测速参数	测速范围	0.03~20m/s		
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS		
	测速频率	24GHz		
	测速俯仰角	30~70°		
	测速波束角	10°		
测距参数	测距范围	45m		
	测距精度	±1mm		
	测距波束角	10°		
	测距频率	24-26GHz		
供电电源	DC6~30V			
平均功耗	工作电流 < 75mA, 待机电流 < 10mA (@DC 12V)	工作电流 < 95mA, 待机电流 < 10mA (@DC 12V)		
运行参数	防护等级	IP68		
	防雷等级	2KV		
	工作温度	-30℃ ~ +60℃		
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议		
	通讯制式	-	4G/NB-IoT 可选; 默认 4G	
	外壳材质	ABS		
	产品尺寸	203x189x151mm		
	配置方式	支持远程及手机蓝牙进行软件调试、设参、升级		
	姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1°		
	雨量补偿	自动		
风量补偿	自动			

### 应用场景 Application scenario



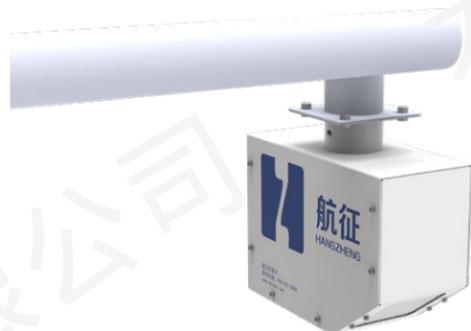
明渠河道流量监测



城市内河流量监测

# HZ-SVR-24Q-PL

## 雷达流量计

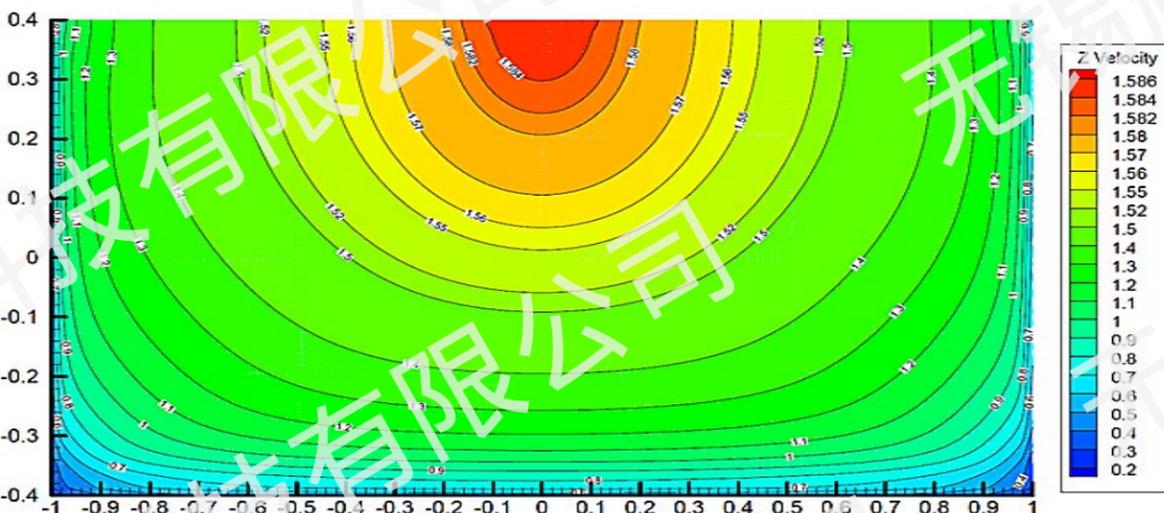
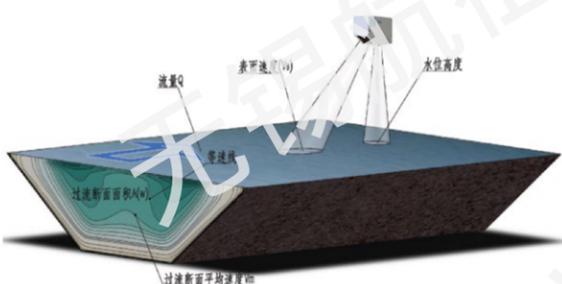


### 产品简介 Product introduction

24Q-PL 雷达流量计是一款针对明渠、天然河道等应用场景开发的非接触式流量在线监测产品。24Q-PL 雷达流量计基于专业的 CFD 水力学模型，结合测得的水位及流速数据，实时计算并输出断面瞬时流量及累计流量。所采用的非接触式雷达测量方案，不受温湿度、水质、漂浮物等复杂工况影响，可靠性高。

### 技术特点 Technical features

- 航征成熟产品，全国各地均有大量应用
- 防护性能佳：户外专用防护设计，特别适合无人区使用
- 与清华大学合作开发水利模型，结合断面尺寸和 K 值系数计算流量值
- 核心部件拥有《水利部水文仪器及岩土工程仪器质量监督检验测试中心》检测报告



### 技术参数 Technical parameter

产品型号		HZ-SVR-24Q-PL
测速参数	产品图片	
	测速范围	0.03~20m/s
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS
	测速频率	24GHz
	测速俯仰角	30~70°
测距参数	测速波束角	12°
	测距范围	45m
	测距精度	±1mm
运行参数	测距波束角	10°
	测距频率	24~26GHz
	供电电源	DC6-30V, 建议 12V
	平均功耗	工作电流 <80mA, 待机电流 <55mA (@DC 12V)
	防护等级	IP68
	防雷等级	2KV
	工作温度	-30°C ~ +60°C
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议
	外壳材质	钣金
	产品尺寸	313x140x271mm
配置方式	专用软件 (有线)	
姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°, 分辨率 ±0.1°	

### 应用场景 Application scenario



# HZ-VADCP-1MQP

## 超声波剖面流量计



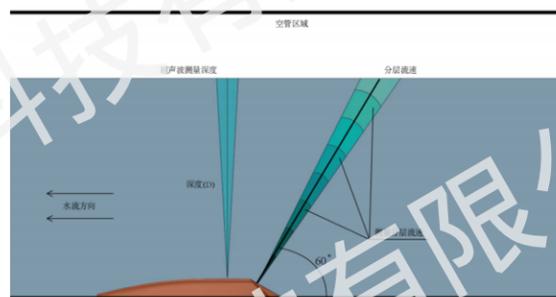
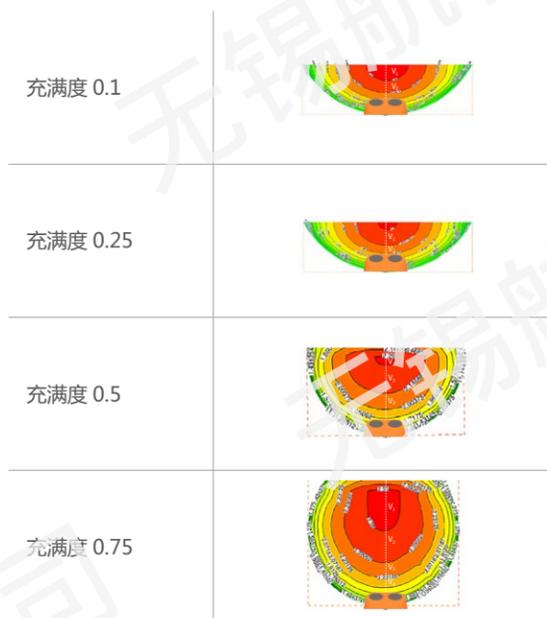
### 产品简介 Product introduction

VADCP-1MQP 超声波剖面流量计是一款针对城市排水管网、明渠、箱涵等场景开发全新一代接触式在线流量测量产品。相对于普通的超声波流量计，VADCP-1MQP 通过相位差编码和脉冲累积算法对目标水体进行最大 128 层分层测速，实现由点测量到线测量的迭代升级，真实呈现目标水体的流速、水位、流量等信息。

### 技术特点 Technical features

- **128 层分层测速**：通过相位差编码和脉冲累积算法实现分层测速
- **扁平化设计（仅 2cm 净高）**：迎水面积小，不影响测量端目标水体流态
- **测量零盲区**：水面没过设备即可启动测量
- **水利模型**：内嵌与河海大学合作开发的基于流态分布的流量计算模型，可直接输出流量数据
- **灵活安装**：根据管道情况选择顶部或者底部进行安装
- **防护设计**：防雷、防爆（本安认证）、防水（IP68）

### 管径不同充满度的速度分布云图



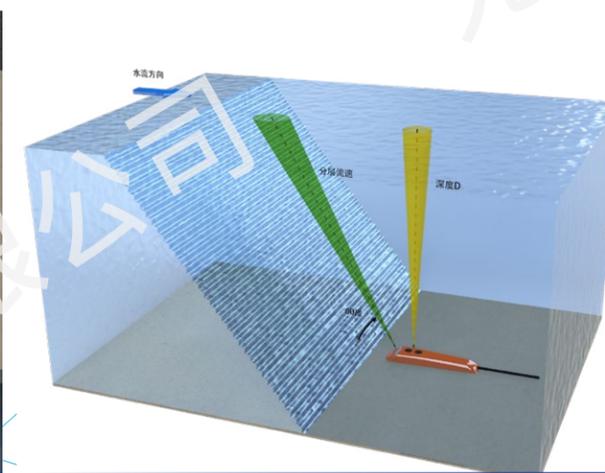
### 技术参数 Technical parameter

产品型号		HZ-VADCP-1MQP
测速参数	产品图片	
	测速范围	-6m/s ~ +6m/s
	测速精度	±0.005m/s; ±1%FS
	测速频率	1MHz
	可分单元层数	128 层
测距参数	单元层大小	最小 1cm
	测距范围	10m
	测距精度	±2mm
测温参数	测距频率	1MHz
	测温精度	±0.3°C
运行参数	测温分辨率	0.1°C
	稳定输出数据耗时	小于 10S
	供电电源	DC6~30V
	平均功耗	工作电流 <80mA (@DC 12V)
	防护等级	IP68
	防爆等级	Ex ia IIC T5 Ga
	工作温度	-20°C ~ +60°C
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议
	外壳材质	ABS+PC
	产品尺寸	208 x 53 x 20mm
配置方式	专用软件（有线）	
姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1°	

### 应用场景 Application scenario



雨污水管网流量监测



人工明渠流量监测

## HZ-TTF 系列 时差法超声波流量计

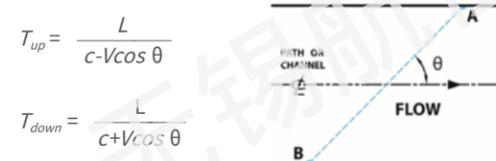


### 产品简介 Product introduction

TTF 系列超声时差流量计是一款针对宽断面渠道、大口径管道、大型涵洞等场景下开发的高精度在线监测产品。该产品使用多声道时差法测量流体剖面上离散高程处的流速，实时流量可通过流速剖面积分求得，流量误差极小。即使稳流段  $\leq 1D$  (断面宽度 / 管道直径) 等极端测流条件，依然具有较高的测量精度。

### 技术特点 Technical features

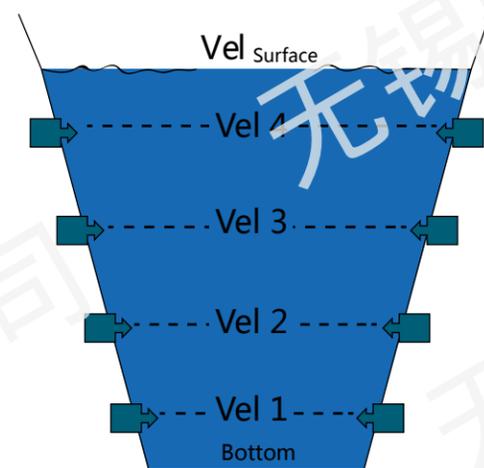
- **标准断面最高测量精度可达 0.5%**
- **紊流态水精准测量**：交叉声路法在稳流段  $\leq 1D$  可保持测量精度，亦可有效应对因横流或涡流产生的影响
- **150m 最大断面测量**：采用高电压激发换能器，水中穿透力强
- **扩展性强**：一台主机可同时支持 10 个测量声路
- **维护量少**：采用特殊材质及高性能换能器，在恶劣水质中亦可长期工作，天然河道每年仅需 1 次维护
- **触摸式数显主机**：便于现场查看数据和配置参数



$$T_{up} = \frac{L}{c - V \cos \theta}$$

$$T_{down} = \frac{L}{c + V \cos \theta}$$

$$V = \frac{(T_{up} - T_{down})}{(T_{up} \times T_{down})} \times \frac{L}{2 \cos \theta}$$



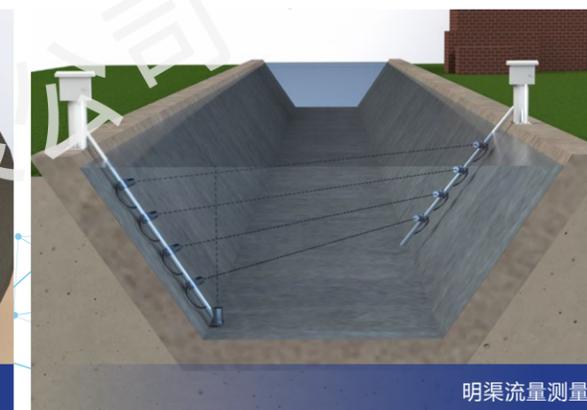
$$q_v = A \bar{v}, \text{ 其中: } \bar{v} = f(v_1, \dots, v_k) \text{ k ---- 声道数}$$

### 技术参数 Technical parameter

主机型号	HZ-TTF-804	HZ-TTF-810
产品图片		
支持声路数	1~4	1~10
支持渠道数	1~2	1~5
测速范围	最大 30m/s	
测流精度	±0.5% (满管 4 声路工况) ±1~2% (非满管或明渠, 4 声路工况)	
供电电源	AC90~250V, 47~65HZ; DC100~300V; DC24V	
平均功耗	26-35W	
防护等级	IP66	
工作温度	-20°C ~ +70°C	
通讯制式	4 路或 8 路 4~20mA 隔离模拟输出, 最大阻抗负载 750Ω; 6 路继电器输出 (可选); Modbus 通讯, RS232, RS485 及 TCP/IP	
数据储存	16GB 主机内部存储空间	
产品尺寸	493 x 475 x 302 mm	

换能器	HZ-TTF-616	HZ-TTF-612	HZ-TTF-658	HZ-TTF-634	HZ-TTF-601
产品图片					
适用渠宽	1.25~25m	3~150m	1.25~25m	1.25~25m	-
适用管径	-	-	-	1.2~18m	0.5~7.5m
安装方式	明渠式		内贴式		外插式
防护等级	IP68				
工作温度	-30°C ~ +60°C			0°C ~ +50°C	
工作承压	≤ 0.5Mpa	≤ 0.7Mpa	≤ 1.7Mpa	≤ 3.1Mpa	≤ 3.1Mpa
外壳材质	PVC				316L 不锈钢
产品尺寸	Φ48x41mm	Φ89x76mm	196x95x32mm	196x95x32mm	Φ38x136mm

### 应用场景 Application scenario



## 阵列式雷达在线测流系统



### 产品简介 Product introduction

阵列式雷达在线测流系统，是针对宽断面河道场景开发的实时在线测流系统，适用于宽度数十至数百米的天然河流，或因水闸、弯道等造成断面流速不均匀情况的中小河流及渠道。阵列式雷达在线测流系统，引入多个流速传感器，同时获取多条测速垂线的流速数据，进而实现水位，流速，流量等信息的准确监测。

### 系统构成 System composition

阵列式雷达在线测流系统包括：现场感知层、网络传输层、信息管理层

- 现场感知层有 1 台 HZ-SVR-24Q-300 阵列主机、1 台 HZ-SVR-24Q-200 阵列分机、N 台 HZ-SVR-24V-200 阵列分机（断面工况决定 N 值），以及环境测量传感器、太阳能供电系统构成；基于各分机与主机的通讯方式，又可分为有线/无线阵列系统
- 网络传输层多采用 4G/NB-IoT 等混合组网方式
- 信息管理层实现数据储存查询、数据可视化、风险预警、统计分析、远程控制等功能



### 技术特点 Technical features

- 测值准确稳定**：宽断面、多垂线在线测流方案，符合水文测流规范，测流精度与稳定性均有保障
- 环境干扰补偿**：接入现场风速、风向、雨量数据，可有效补偿环境干扰，提高数据可靠性
- 7\*24 在线监测**：全天候在线，无需人员值守，可通过远程 PC/手机设参、调试、升级、监控等
- 非接触免维护**：以成熟雷达测流传感器为基础，可灵活选择桥梁、龙门架或缆道方式安装，施工运维成本低
- 报警监控功能**：水位超限报警、供电不足报警
- 汛期测流安全可靠**：汛期洪峰流速大且有漂浮物，接触式方案均不适合，非接触且无人化测流方案最安全最可靠

### 技术参数 Technical parameter

	产品型号	HZ-SVR-24Q-300 阵列主机	HZ-SVR-24Q-200 阵列分机	HZ-SVR-24V-200 阵列分机
产品图片				
测速参数	测速范围	0.03~20m/s		
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS		
	测速频率	24GHz		
	测速俯仰角	30~70°		
	测速波束角	10°		12°
测距参数	测距范围	-	45m	-
	测距精度	-	±1mm	-
	测距波束角	-	10°	-
	测距频率	-	24-26GHz	-
运行参数	供电电源	DC6~30V, 建议 12V		
	平均功耗	工作电流 <40mA, 待机电流 <5mA (@DC12V)	工作电流 <80mA, 待机电流 <55mA (@DC 12V)	工作电流 <40mA, 待机电流 <5mA (@DC 12V)
	防护等级	IP68		
	防雷等级	2KV		
	工作温度	-30°C ~ +60°C		
	数据接口	RS485 接口; Modbus 协议		
	外壳材质	ABS		ABS 及不锈钢
	产品尺寸	203x189x151mm	210x190x190mm	105x105x60mm
	配置方式	支持远程及手机蓝牙进行软件调试、设参、升级		
	姿态补偿	俯仰角、横滚角精度 ±0.5°; 分辨率 ±0.1°		

### 应用场景 Application scenario



## HZ-F4/F6-LV 无人机雷达测流系统



### 产品简介 Product introduction

HZ-F4/F6-LV 无人机雷达测流系统，是针对河道高洪测验、野外应急抢测场景开发的无人化测流系统。本系统将 24Ghz 雷达流速模块、24~26Ghz 雷达水位模块、视频系统等通过两轴增稳云台高度集成并下挂于一台四旋翼/六旋翼无人机。该系统可结合断面 GIS，实现流速、水位、流量的巡测，并直接生成符合水文规范的流量成果统计表。

### 系统构成 System composition

- 快拆式无人机
- 智能飞行电池
- 多功能遥控器
- 26 寸拉杆箱包
- 轻便平板电脑
- 智能电池管家
- 智能移动基站



### 技术特点 Technical features

- 功能三合一**：多传感器融合，包括 24Ghz 雷达流速模块、24~26Ghz 雷达水位模块、视频系统等
- 测报同步**：单次飞行直接测得水面流速和水位，并实时回传数据，直接生成符合水文规范的流量成果统计表
- 分屏实况**：视频界面和测流软件界面在地面端采用分屏显示，现场作业更直观
- 快拆式结构**：模块化设计，仅需 3-5 分钟即可组装或拆卸整套系统，26 寸拉杆箱即可收纳全部组件
- 人员安全保障**：应对高洪测验，可以随时出发，巡测人员无需在洪流附近，人员安全高度保障

### 技术参数 Technical parameter

	产品型号	四轴无人机雷达测流系统 HZ-F4-LV	六轴无人机雷达测流系统 HZ-F6-LV
	产品图片		
测距参数	测量空高	45m	
	测量精度	±1mm	
	测量波束角	10°	
	测量频率	24-26GHz	
测速参数	测速范围	0.03~20m/s	
	测速精度	±0.01m/s; ±1%FS	
	测速频率	24GHz	
	测速俯仰角	30~70°	
吊舱参数	测速波束角	12°	
	摄像分辨率	720P@25fps	
	增稳精度	±0.01°	
	最大可控转速	俯仰方向 (TIFT) : ±200°/s	
整机参数	可控转动范围	俯仰方向 (TIFT) : -50° ~ + 50°	
	平均功耗	6.0W	
	尺寸	210×210×191mm	
	飞行指标	最大平飞速度：20m/s 最大爬升速度：5m/s 最大承受风速：15m/s 最大飞行高度：7000m	最大平飞速度：20m/s 最大爬升速度：6m/s 最大承受风速：12m/s 最大飞行高度：4000m
整机参数	最大通讯距离	17km	
	续航能力	75min	60min
	工作温度	-20°C ~60°C	
	工作湿度	≤ 85%RH (非冷凝)	

### 应用场景 Application scenario



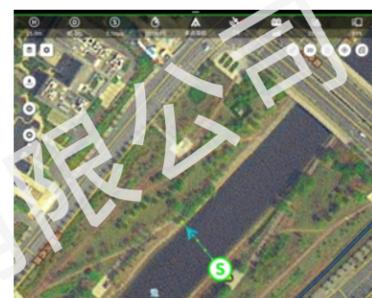
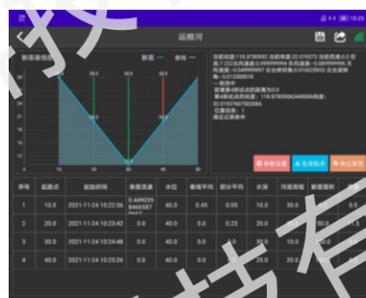
无人机巡航测流



无人机巡航测流



无人机巡航测流



•••

## USER LIST

### 用户列表

### 安徽

淮河水利委员会水文局
淮委沂沐泗水利管理局

安徽省水利厅
安徽省国家水资源监控能力建设
安徽省水利局水保处、淠史杭灌区
池州水利局、潜山水利局、岳西水利局
六安水利工程建设管理处
马鞍山水文局、下淠山水库管理局
东至县水库、金寨县水库
肥西县水库、庐江县水库
滁州市环保局、马鞍山环保局
合肥市长丰县水务局
阜阳市阜南县水务局
涡阳县水务局、巢湖水环境综合治理
利辛县城市管理局市政管理处

### 北京

北京城市排水集团
北京市水务应急中心
通州水务局、平谷区水务局
顺义水务局、海淀水务局
海淀区排水管理处
海淀区污水处理厂、房山区污水站
北京市河湖管理处、北京潮白河管理处
廊坊水利局、昌平区水利局
永定河生态补水示范工程、宋庄水库

### 福建

福建省水文水资源勘测局
福建省国家水资源监控能力建设
漳州水文局、闽清水站
泉州环境监测中心站
厦门市同安区闽溪自动化
泉州梧侣溪、晋江供水公司
福建漳州防汛办、福州防汛办
莆田市涵江临港产业园防洪排涝工程

### 甘肃

肃州区水利局
五台山水库管理处
酒泉市防汛办公室
兰州市防汛办公室
兰州大学环境资源学院

### 广东

深圳市水文水质中心
珠江委员会水文局、广州水文监测
肇庆市水文局、清远水文局
兴宁市宁江河生态流量
惠州白盆珠水库项目
广州市白云区水利局
高州灌区、清远灌区、广宁县灌区
引泗灌区、流溪河灌区、高坪灌区
潭岭灌区、阳江市双捷灌区
肇庆市农业用水计量、连南县农业水价
深圳宝安区水务局、坪山区水务局
潮州水务局、惠州市水务集团
深圳智慧水务项目
深圳水务、河排污口、观澜河试点
深圳罗湖区智慧城市建设工程
东莞市智慧水务提质增效
中山市黑臭水体整治提升工程
珠海三防二期防汛指挥系统
佛山顺德区胜江围生态流量管控项目
深圳市龙华区智慧环水综合服务项目

### 广西

百色水文局、大藤峡水电站
柳州水文试验站、陆川县九洲江流域
北海市水库水电站生态流量试点
钦州市水利局、右江灌区农业水价改革
兴业县环保局、博白县环保局
阳朔县河湖联通项目

### 贵州

贵州省水文局、贵阳市水文局
贵州省小水电站水情监测系统
贵州省黔东南州水资源监控能力建设黔中枢纽、
贵州环保局

### 海南

海南省水务厅
红岭灌区、牛路岭灌区
山洪完善项目
南塘岭干渠节水改造

### 河北

河北省水文水资源勘测局
黄壁庄水库管理局
跃峰渠灌区、漳滏河灌区、八一灌区
沧州水利局、河北怀来水利局
邯郸大名县水利局
石家庄环保局
秦皇岛水务局
衡水主城区水系统生态修复

### 河南

河南省环保厅
河南省交通运输厅航务局

中牟县智慧水务
河南省黄河河务局、小浪底
花园口水文站、黄委三门峡水文局
开封市水利局、汝阳县水利局
河南伊川水利局
彭楼灌区、引丹灌区、宿鸭湖灌区
魏河口灌区、群英灌区、洛北灌区
陆良灌区

### 黑龙江

通河县水利局
宁安市水务局、桦川县水务局
穆稜市水资源
北安灌区、杜蒙灌区、铁力灌区
北部灌区、青龙山灌区、五营灌区

### 湖北

长江委中游局、汉江局、河道局
武汉城市圈环境改善水环境监测管理
咸宁市水文局、远安水文局
襄阳山洪项目、湖州国家水质站
荆门多宝水系联通
漳县水利局、宜昌水利局
东风渠灌区、黄冈灌区、团风灌区
远安县沮东灌区、古角灌区、桂华灌区

### 湖南

湖南水资源监控能力建设项目
长沙市水文局、湘西水文局
湘潭水文局、浏阳市株株桥水库
威灵水库、浏阳水库、韶山水库
赤河水电站、南坝水电站
长潭水电站、赤石河水电站
龙溪洞灌区、横山头灌区、平原灌区
双牌灌区、黄材灌区、六都寨灌区
大圳灌区、黄石灌区、沅水灌区
官庄灌区、酒埠江灌区
国网湖南公司小水电水情测报
长沙市环保局、长沙住建局

### 吉林

吉林省长春市防汛办公室
松原市水务局、梅河口市防办
长春市市政工程设计院
罗斯蒙古族自治县续建配套项目
吉林省水文局
白沙滩灌区、洮儿河灌区
塔虎城灌区、海龙灌区
永舒输灌区、永吉县灌区

### 江苏

南京溧水区水务局、泰州水文局
镇江水务局、宿迁环保局
溧水供水公司、江苏海事局
常熟水资源维护
无锡主城区污水提质增效工程

京杭运河无锡段水环境监控
宿迁市宿城区农业水价改革
高邮灌区管理处、如皋如海灌区
江苏秦淮河运维管理处

### 江西

江西省水文局
婺源水电站生态流量监测
玉湖入湖口生态流量监测
江西省分宜县新祉河水质应急治理
吉安中心城区应急水源建设
南昌市水利局
江西省玉山县七一灌区

### 辽宁

辽宁省国家水资源监控能力建设
抚顺水库管理局、铁岭水利局
东港灌区、开原灌区
沈阳市水务局、锦州水务局

### 内蒙古

呼和浩特水利局、内蒙阿荣旗水利局
内蒙古土右旗水利局
通辽水文局、赤峰水文水资源局
兴安盟水务局、呼伦贝尔生态环境局
通辽市科尔沁区水务局

### 宁夏

宁夏水文水资源勘测局
惠农渠管理处、西干渠管理处
唐徕渠管理处、七星渠管理处
红寺堡扬水于渠自动化项目
西夏区牧二渠、贺兰县水利局
宁夏省河湖长制水文监测信息化
隆德水务局、吴忠水务局、中宁水务局
灵武市水务局

### 青海

青海省水利厅、同仁县水利局
乌兰县水利综合服务中心
青海省国家水资源监控能力建设
可可西里水文局
礼让渠管理处、扎手水库

### 山东

山东省国家水资源监控能力建设
山东省水文局、济南市城乡水文局
潍坊水文、济宁市水文局
卧虎山水库、广饶高店水库
泰安生态流域管理局
山东省防办、临沂市防汛办公室
淄博防汛应急
东明县水务局、临沂市水务局
山东环科院、小清河防洪综合治理
山东省滨州市入河排污口监测
莒州市水利局、滨州水利局
临淄水利局、淄博水利局

菏泽市水利局、聊城水利局
商河水利局、利津县水利局
高唐县水利局
引黄灌区一期、二期

### 山西

山西省水利厅
祁县水利局、太谷县水利局
运城城北赵引黄二期工程
汾河灌区、苞必灌区、大禹灌灌区
国控水资源项目、文峪河管理处
太原环保局、太原市水务局
运城水务、晋城水务局

### 陕西

西安市水务局
宝鸡水文局、汉中水文局
西安航天基地市政排水

### 上海

宝山区水务局
闵行区排水处

### 四川

四川省岷江水文水资源勘测局北斗站
泸州水文局、宜宾水文局、德阳水文局
内江水文局、雅安水文局、广元水文局
资阳水文局、金堂水文局、阿坝水文局
理塘水文局、南充水文局
遂宁大英县祥凤寨水库、中江水库
四川巴中水库、华能涪江电站
国电葫芦坝水电站、九龙滩电站
仁寿水利局、越西水利局、甘孜州道孚水利局、遂宁市水利局
成都引水工程管理局
都江堰管理局、通济堰管理处
成都市环保局、成华区环保局
绵阳市生态环监站
遂宁市应急管理办公室
天府新区水管中心、青白江水务局
绵阳市水务局

### 重庆

重庆市水利局、重庆江津水利局
云阳水利局
重庆市环保局、重庆江北区体建委
重庆江北市政设施管理科
秀山水文局、荣昌水文局
巫溪水文局、巫溪水文站

### 西藏

直龙水电站

### 新疆

新疆水文局大江大河项目
龙口水文站、英雄桥水文站
阿克苏水文局、吐鲁番水文局
昌吉州水文勘测局

轮台县五一水库、特克斯田塔神峡水库
呼图壁河流域管理处、克三河管理处
伽师县防汛管理所
巴音郭楞管理局水情监测
新疆克拉玛依市水务局
哈密市水务局

喀什葛尔河灌区、霍尔果斯灌区
南疆地区沙雅县渭干河灌区
新疆白杨河小草湖渠首工程
塔河巴州管理局、额河管理局
精河县水价改革、阿瓦提水管站
阿克苏地区温宿县水管站
兵团2师、4师、5师、8师、10师、13师
和田水利局、博乐水利局、伊犁水利局
尉犁县水利局、拜城县水利局
莎车县水利局、西藏日喀则市水利局
新疆和田地区皮山县水利局、阿拉尔水利局

### 云南

云南省国家水资源监控能力建设
云南省水文局、玉溪水文局
大理水文水资源局、丽江水文水资源局
楚雄水文水资源局
云南省蒙自市三岔河水库、明朗水库
玉溪东风水库、武定县仁和水库
南麻水库、绿水河电厂、梁冲电厂
云南省西双版纳水利局
云南省楚雄州楚雄河灌区
云南省文山州清水河灌区
丽江市古城区七河灌区
普洱水务局、蒙自水务局
昆明安宁市水务局

### 浙江

浙江省水文防汛 5+1 工程
横溪水库、金华市级水电站
九洲江流域水雨情预报与防洪调度指挥系统
衢江金华段航运信息化工程
钱塘江中上游衢江、金华段、航运
杭州余杭区运河引湖疏淤项目
鄞东南排涝闸自动化项目
宁波水利局、温州水利局、舟山水利局、金华水利局、衢州水利局
乌引灌区
千岛湖环保局、嘉兴水务局
龙泉市智慧水网水平台
绍兴市柯桥区住房和城乡建设局
平阳农村饮用水提升达标工程

### 国外

老挝南塔河 1# 水电站