

Product  
Brochure | **2024**

# 国产化系列设备手册



**HAIYING  
MARINE**



**无锡市海鹰加科海洋技术有限责任公司**  
Wuxi Haiying-Cal Tec Marine Technology Co., Ltd.

## 无锡市海鹰加科海洋技术有限责任公司

是由中国船舶集团有限公司下属成员单位海鹰企业集团控股的一家集技、工、贸于一体的专业化、国际化、市场化的股份制高新技术企业。公司成立于1994年。主要从事海洋电子信息与装备领域内各种电子仪器与设备的研制开发、生产制造、销售代理、系统集成和技术服务等业务。

产品主要应用于军民领域内的海洋测绘、水文与环境监测、海洋地球物理勘查、海洋工程与水下安防、海洋渔业与专用船舶配套电子等行业。公司的用户遍及海事与航道、海洋科考与调查、海上风电、海上油气与能源、港口与疏浚、水上测量、水文水利、环保生态、水下考古、海洋渔业、特种造船等众多行业。

1  
品牌

海鹰

国内&国外

2  
市场

2  
业务

自研&代理

Sensors  
Systems  
Services

3S  
价值链

6  
产品类

海洋  
六大领域

## 目 录

公司证书	01
产品介绍	02
▶ 测深仪	02
海鹰 HY1600A精密单频测深仪	02
海鹰 HY1602 PC平台双频测深仪	03
海鹰 HY1603 一体化便携测深系统	04
海鹰 HY1616 无人平台微型测深仪 /高度计 NEW	05
海鹰 HY1690 万米双频测深仪系列	06
海鹰 HY1621 多波束测深仪	07
海鹰 HY1622-USV真一体化多波束测深系统 NEW	08
海鹰测深仪定制产品系列	10
▶ 惯导测量系统	11
海鹰激光陀螺惯性导航测量系统 NEW	11
海鹰光纤陀螺惯性导航测量系统 NEW	12
▶ 测流仪	13
海鹰 RIV系列 走航式声学多普勒流速剖面仪	13
海鹰 RIV H系列 水平式声学多普勒流速剖面仪	15
海鹰 RIV-F2 分体式声学多普勒流速剖面仪 NEW	17
海鹰 RIV-F5系列 声学多普勒流速剖面仪	19
海鹰相控阵 声学多普勒海流剖面仪	21
海鹰 SC系列 海洋型多普勒流速剖面仪	22
海鹰 Smart Gaging 移动智能浮标监测系统 NEW	25
海鹰 HY-BMS定点智能浮标监测系统 NEW	27
▶ 遥控测量船	29
海鹰 Aboat折叠式无动力三体船 NEW	29
云鹰二号 测量无人船	30
海鹰 HY-USV01 多功能无人船 NEW	31



海洋测绘产品系列

海洋地球物理勘察产品系列

水文与环境监测产品系列

海洋工程与水下安防产品系列

海洋渔业探测产品系列

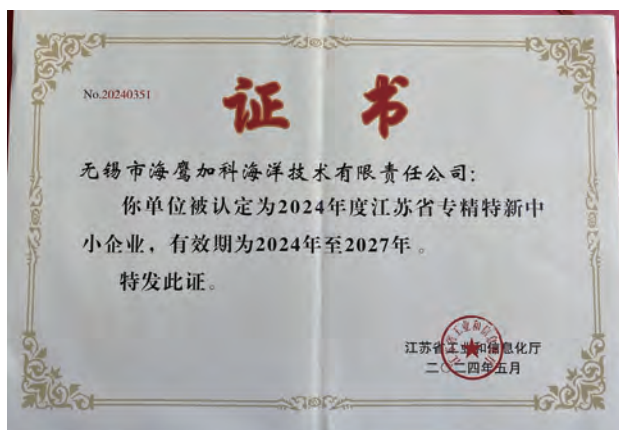
特种船用产品系列

以精湛的水声技术  
致力于海洋事业

## 目录

▶ 声速仪 .....	32
海鹰 HY1202系列 全海深声速仪 .....	32
海鹰 HY1203 声速剖面仪 .....	33
▶ 潮位仪 .....	34
海鹰 HY1300 全数字潮位仪 .....	34
▶ 浅地层剖面系统 .....	35
海鹰 HY-PSB系列 一体式参量阵浅地层剖面系统 .....	35
海鹰 HY-PSB100S 分体式参量阵浅地层剖面系统 .....	37
海鹰 HY-MPSB 100 参量阵型浅地层剖面仪 NEW .....	39
▶ 侧扫声呐 .....	41
海鹰 SharkSAS-HF 小型高分辨率合成孔径侧扫声呐 NEW .....	41
海鹰 HY1800-1 侧扫声呐 .....	43
▶ 海洋磁力仪 .....	44
海鹰 HY-M03海洋磁力仪 NEW .....	44
▶ 图像声呐 .....	45
海鹰 HY1672 多波束图像声呐 .....	45
海鹰 HY1627 高分辨率双频图像声呐 NEW .....	47
▶ 水声通信机 .....	49
海鹰 ACN系列 水声通信机 NEW .....	49
▶ 水听器 .....	51
海鹰 HY-AS007 数字水听器 .....	51
海鹰 HY-BAS007 自容式水听器 NEW .....	53
▶ 水下定位辅助设备 .....	55
海鹰 DVL II系列 声学多普勒计程仪 .....	55
海鹰 DVL-PA系列 相控阵多普勒计程仪 NEW .....	57
工程案例 .....	58
技术交流 .....	59

## 公司证书



省级专精特新中小企业证书



高新技术企业证书



国家科学技术进步奖证书



发明专利证书及实用新型专利证书

# 海鹰 HY1600A 精密单频测深仪

基于上一代 HY1600 成熟的技术和稳定的性能，HY1600A 精密浅水回声测深仪进行了最新升级，采用了新的声学信号处理技术和线路设计，可获得更精准的测深数据。系统集成传统的模拟记录与先进的数字信号处理技术、

水底跟踪门技术于一体，即使在恶劣的水文环境和地貌情况下也能获得精确、真实、稳定的水深数据，适用于水文、勘察、航道及码头疏浚等行业的便携水深测量。

## 主要特点

- 可调脉宽、功率、灵敏度、声速、吃水、TVG 等
- 数字信号处理（DSP）和水底自动跟踪门技术
- 可接 DGPS、电脑、涌浪补偿器等外设
- 自动定标：注释标号、时间、GPS 坐标、涌浪值
- 自检和断电记忆功能
- 手动与自动换相功能，热敏记录和 LCD 显示



## 技术指标

工作频率	208kHz
测深范围	0.3m-300m
测深精度	1cm±0.1%所测深度
分辨率	1cm
发射功率	100W
电源要求	220V AC±20% ;
	11VDC-31.2VDC
换能器	208kHz,
	波束角 8 度

记录方式	热敏纸打印，液晶显示
纸速	同步或可调 1cm/min-12cm/min
串行口	3 个 RS232
换相功能	手动 / 自动换相
整机重量	9.8kg
其他功能	AGC/TVG, 自动定标 / 可调吃水
	/ 声速 / 盲区设定等

## 整机配置

- 记录器：400×330×165mm（尺寸），9.8kg（重量）
- 换能器：Φ80×26mm（尺寸），1.5kg（重量），10m（电缆长度，可按需定制）
- 测量杆：3 节 ×0.7m，5kg（重量）

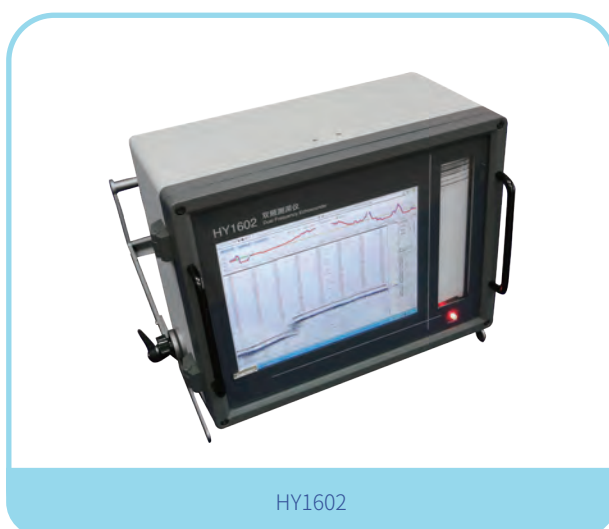
# 海鹰 HY1602 PC 平台双频测深仪

HY1602 数字测深系统内置嵌入式工控系统、实时热敏打印平台，实现了测深仪与计算机平台的完美结合，高度体现了测深仪操作与控制的数字智能化。整套系统全部采用测深软件自动控制测深，智能动态信号检测、识别和锁定跟踪，实时监测和控制测深全过程，保证了测深系统的高等级测深精度和可靠性。

测深数据和图像实时显示、存储、同步打印图像，同时通过系统内部的数据传输到测量软件，并可接分显示器到操控台，实现测深与导航的双重功能，是一款先进可靠的全数字双频测深系统，适用于江河、港航和海岸带等各种复杂水况下的水深测量工程。

## 主要特点

- 双频双通道工作，双通道水深数据叠层显示
- 同时具有模拟打印记录和数字记录的测深仪
- 采用 208kHz/24kHz 最佳工作频率
- TVG/AVG 动态增益调节，增强抗干扰能力
- 低噪声接收 / 空间滤波，时间滤波调节
- 多串口通讯 / 可接 GPS、涌浪补偿器等外设
- 高亮度液晶屏 / 超大可视角度
- 德国进口机箱设计新颖、美观、轻巧，便于携带安放
- 开放式的平台可安装国内外各款导航采集及后处理软件



## 技术指标

工作频率	208kHz&24kHz
测深范围	0.5 ~ 300m@208kHz;
	1 ~ 2000m@24kHz
输出功率	180W@208kHz,
	290W@24kHz
精度	1cm±0.1%所测深度@208kHz,
	10cm±0.1%所测深度@24kHz
软件功能	声图显示、内外部定标、
	串口输入输出数据、参数设置

外部接口	2 个 RS232, 4 个 USB2.0,
	1 个 VGA, 1 个 LAN
工作电源	24VDC 或 220VAC
功耗	100W
记录方式	大容量电子盘储存及热敏打印记录
尺寸	400mm×200mm×310mm
重量	17.5kg

# 海鹰 HY1603 一体化便携测深系统

HY1603 是海鹰研制的一款便携式智能测深系统，采用一体化嵌入式系统结构，融计算机、数字信号处理与图形成像技术于一体，实现了测深仪与计算机平台的完美结合。真正做到一箱在手，随测随走。

系统测深软件自动实时监测和控制测深全过程，智能检测、识别和锁定跟踪动态信号，确保高精度和可靠性。

测深数据和图像实时显示、存储，同时通过系统内部传输至测量软件并同步传输到后处理软件，实现测深与导航的双重功能。HY1603 测深系统坚固耐用，轻巧便携，凭借一体化优势能够很容易部署于小型测量船或临时测量平台上，广泛用于江河、港航和海岸带等各种复杂水况下的水深测量工程。

## 主要特点

- 紧凑轻便：一体化集成测深仪及计算机，仅重 13kg，减少连接线缆。防护等级 IP67。
- 简洁美观：17 英寸超大 LCD 屏，超高像素设计。
- 双重供电：内置可充电锂电池和外部供电模式，外出作业更方便。
- 精确可靠：全过程实时监控，时间同步 GPS 定位与测深数据，准确获得高精度数字测深。
- 创新智能化设计：智能控制动态调整，自适应控制海底回波信号的搜索、识别和锁定跟踪。
- 软件简洁易用：海鹰之星采集导航后处理软件，兼容任何 GPS、姿态传感器、涌浪仪等数据。
- 自动测量模式：可用于无人船测量。



HY1603

## 技术指标

换能器特性	
频 率	208kHz±1kHz
波 束 角	8°±1°
测深范围	0.15m ~ 300m
发射脉宽	0.1 ~ 0.5ms
输出功率	分四档可调
精 度	1cm±0.1%所测深度
PING 率	最大 20Hz
调 相	自动
增 益	人工或自动, 0-40dB
声速范围	1400m/s~1600m/s
输出格式	NMEA DBT, NMEA DBS, DESO 25, ODOM, SDH13D
尺 寸	22cm 长 × 11cm 宽, 标配缆线长 10m
重 量	2kg

箱体特性	
操作系统	Windows 7, 1.99GHz 四核 CPU,
	8G 内存
硬 盘	240GB SSD (可扩展)
内置软件	选配海鹰之星采集导航后处理软件
显 示 器	17 英寸超大彩色 LCD
内置电池	12V 直流可充电锂电池,
	连续工作时间不小于 8 小时
外部供电	12V DC 或 220V AC
接 口	1×LAN, 2×USB, 2×RS422,
	1×BNC, 换能器接口, 电源接口
尺 寸	50.2cm(长)×40.0cm(宽)×18.8cm(深)
重 量	13 kg

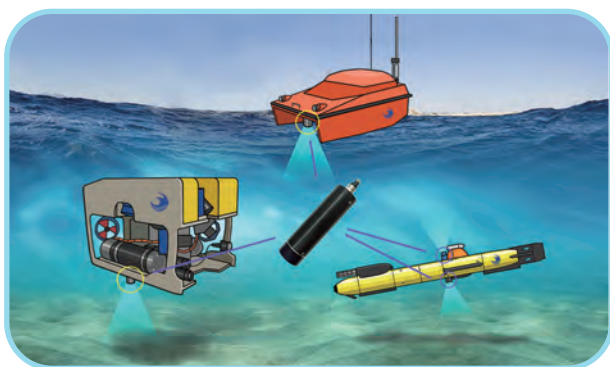
# 海鹰 HY1616 无人平台微型测深仪 / 高度计

HY1616 是一款专为无人船设计的微型测深仪。其 446kHz 的高频探头可用于无人船的 0.3m 超浅水域测深。同时，测深仪也方便部署在水下 ROV、AUV、滑翔机、固定平台等无人平台，用于测量平台对水底的高度从而保护航行设备。

HY1616 结构更加紧凑，安装方便灵活，采用外部直流电源供电，电压适用范围广，功耗低。新的数字信号处理技术使回波信号判别更趋智能化，优化了自动增益控制，底回波跟踪稳定可靠。可根据客户要求定制频率和耐压深度。

## 主要特点

- 结构紧凑，专为无人平台设计。
- 超浅吃水测深，适用于情况复杂的野外作业。
- 精确测深，智能控制测深、动态信号检测、识别和锁定跟踪。
- 实时数据传输，确保高等级测深精度和可靠性。



## 技术指标

工 作 频 率	446kHz±5kHz
测 深 范 围	0.3 ~ 50m
最大工作水深	200m
精 度	1cm±0.1%所测深度
发 射 脉 宽	0.05 ~ 0.5ms (自动调整)
输 入 电 源	10~32VDC
功 耗	6W

长 度	175mm (不含连接器)
直 径	52mm
空 气 中 重 量	0.6kg
电 缆 长 度	15m
工 作 温 度	0°C ~ 40°C
储 存 温 度	-40°C ~ 55°C
	相对湿度: ≤ 85%

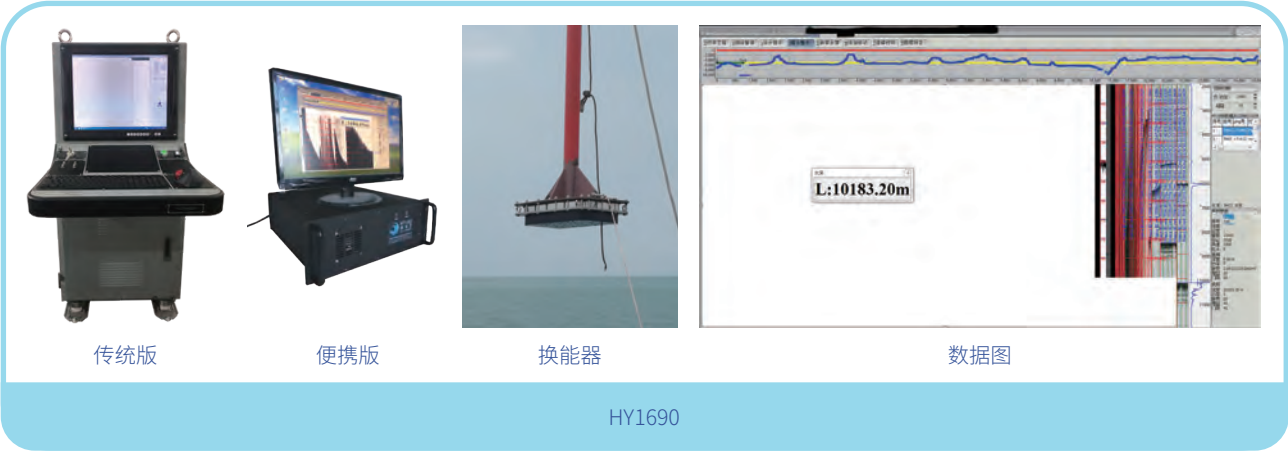
# 海鹰 HY1690 万米双频测深仪系列

HY1690 型深海测深仪主机柜内部包含了一套高性能的工控计算机系统和两套互为备份的收发机。HY1690 型采用数字信号处理技术、计算机图形显示技术，实现了测深仪操作与控制的智能化。测深仪的全部操作采用无调

节旋钮方式。测深仪以DSP 为核心，实现发射及接收控制、TVG 及 AGC 控制、回波信号数字化及处理、底回波搜索与跟踪。

## 主要特点

- 大功率发射探测声波 / 最大测深可达 10000 米
- 可靠、稳定和准确的水深实时测量
- 高增益接收电路 / 抗干扰设计
- 时间、空间滤波 / 动态跟踪门
- 采用大容量高速工控机 / 全量程水深数据保存



## 技术指标

工 作 频 率	高频 25kHz	低频 10.5kHz
波 束 角	20±1.5°	纵向 11±1°; 横向 20±1.5°
最大测深速率	10 Ping	5 Ping
测 深 范 围	1~1200m	10~10000m
输 出 功 率	700W	5000W
电 源 要 求	220V (-15%~+10%)	220V (-15%~+10%)
换 能 器 尺 寸	Φ310×250mm	875×555×430mm
换 能 器 重 量	14kg (不含电缆)	220kg (不含电缆)
换能器安装方式	带 60m 水密电缆，船底安装	
分 辨 率	量程 (m): ≤ 100, 1200, 5000, 10000 分辨率 (m): 0.01, 0.15, 0.5, 1	
适 航 性	横摇 ±10°, 纵摇 ±5°; 7kn 航速时可测深度: 10000m	
主 机 尺 寸	HY1690 传统版: 1000 长 × 650 宽 × 1350 高 mm, HY1690 便携版: 500 长 × 424 宽 × 174 高 mm, 可安装进机柜架, 或直接放置平台上	
主 机 重 量	170kg (HY1690 传统版), 35kg (HY1690 便携版)	

# 海鹰 HY1621 多波束测深仪

HY1621 是海鹰最新推出的一款具有完全自主知识产权的高精度高分辨率多波束测深仪，广泛应用于航道疏浚、地质调查、沿海及河口测绘，沉船打捞等领域。换能

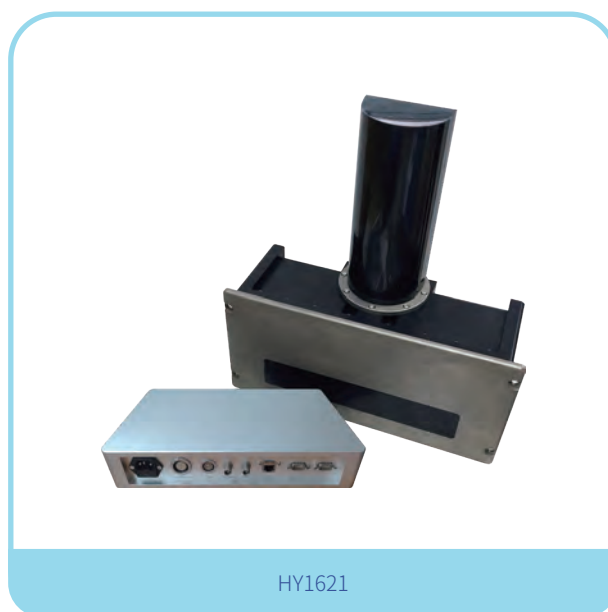
器支持210kHz 工作频率，测深可达500m，最小波束角1.5°，可选等角或等距波束分布，整体性能达到了国际同类产品的先进水平。

## 主要特点

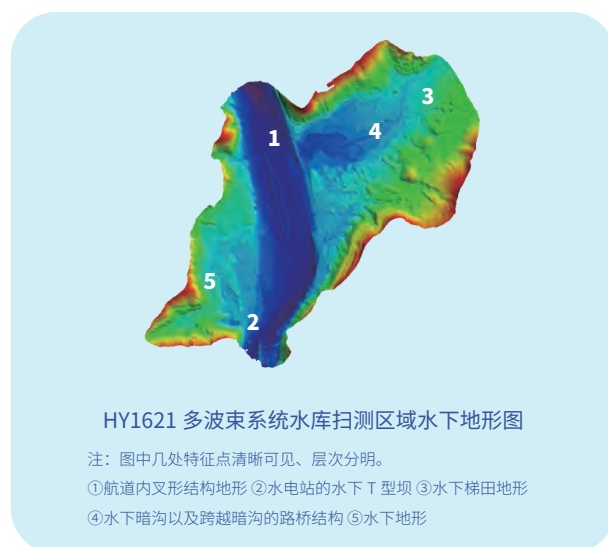
- 一流的工业设计：高强度工程塑料与金属材料复合，坚固耐用；
- 一体化便携设计：发射接收一体化，安装方便，仅有一根连接电缆，可安装于小型船只；
- 国际先进的判底技术：幅度与相位联合检测，水深点可靠，保证测区边缘与中央达到同样的精度，数据处理效率极高；
- 全自动工作模式：测深参数（增益，功率，量程）全自动调节，减轻工作强度；
- 实时横摇稳定：实时修正波束，确保测量范围的完整并提高测量精度和工作效率；
- 全中文显控软件：易于使用的全中文多功能控制界面，兼容常规采集后处理软件；
- 多个通用接口：支持多种定位、姿态传感器等输入。
- 系统组成：T 型声呐头、声呐转接盒、25m 水密线缆、换能器安装支架、换能器导流罩

## 技术指标

工作频率	210kHz
最大声源级	220dB
脉冲宽度	50us ~ 500us, 连续可调
测深范围	1 ~ 500m (斜距)
分辨率	1cm
测深精度	符合 IHO S44 标准
覆盖宽度	100° ~ 140°, 10°可调 (最大 5.5 倍宽深比)
波束个数	320 个
波束宽度	最小 1.5° × 1.5°
Ping 率 (受量程限制)	最高可达 40Ping/s
横摇稳定	±10 度
波束分布	等角度 / 等距离可选
输入电压	110~240VAC 50/60Hz
平均功耗	100W
声呐头异物防护	防水防尘级别 (IP67)
电缆长度	25m( 标准 )
	可选 15m, 50m 或 100m
工作温度	-10° C ~ +40° C
存储温度	-40° C ~ +70° C



HY1621



接收阵尺寸	456mm( 长 )×215mm( 宽 )×145mm( 高 )
发射阵尺寸	275mm( 长 )×115mm( 长 )×83mm( 高 )
声呐头重量	空气中 13.9kg
甲板单元尺寸	315mm( 长 )×215mm( 长 )×105 mm( 高 )
甲板单元重量	2.95kg
耐压水深 ( 声呐头 )	50m
质保期	1 年

# 海鹰 HY1622-USV 真一体化多波束测深系统

HY1622-USV 是一款拥有先进创新理念及划时代的系统级突破的无人船多波束测深系统。充分体现了行业对多波束测深系统进一步小型化、无人化、智能化的发展需求。HY1622-USV 整套系统仅有一个声呐探头，

适配更小型无人船的集成。该声呐系统除常规测量应用外，针对水利行业河湖断面测量，水库库容测量拥有无与伦比的性价比。

## 主要特点

- 真正的 All-In- One 一体化集成多波束测深仪
- 集成高精度声速传感器，数据精度更高，测量成果更好
- 物超所值，极致性价比
- 一键式全自动测量，傻瓜式操作，免安装校准，现场 5 分钟下水开工
- 即插即用，可快速集成任意无人船，无需返厂，上门服务
- 质量稳定，数据可靠，海量用户，应用水域多
- 0.2 米极浅水测量，使用场景多，水深覆盖广
- 支持数据现场快速处理功能，具备一键式处理和噪点自动滤波能力，快速输出测量成果



## 产品应用

- 精准库容测量
- 应急防汛测量
- 河道动床监测
- 水下结构物安全检测
- 水利险工险段安全检测
- 航道断面测量
- 库区冲刷淤积测量

## 应用场景



水电站安全检测



河道安全检测



库区综合检测

## 技术指标

工作频率	400 kHz
波束数	512
接收开角	1.4° @400kHz
发射开角	2° @400kHz
最大开角	143°
测量范围	0.2 ~ 200m+*
深度分辨率	0.75cm
最高 Ping 率	60Hz
波束开角模式	等角 / 等距
信号类型	CW / Chirp
脉冲宽度	30us ~ 8ms
静水耐压	5m
声速测量精度	0.1m/s
声速仪	内置
甲板单元	内置
姿态仪	内置
卫星定位	内置
整机尺寸	Φ200mm × H139mm (不含连接器)
探头重量	6.5kg
供电	12 ~ 48V
功耗	典型 60W, 最大 80W
工作 / 存储温度	-2°C ~ 40°C / -20°C ~ 55°C
航向	0.1° (2 米基线)
姿态: 横摇 / 纵摇	RTK: 0.1°
位置	DGPS: 0.5 ~ 2m; RTK / CORS / 千寻: ±2cm+1ppm
升沉	5cm 或 5% (取大值)

# 海鹰测深仪定制产品系列

HY-Smart 是一套智能化测深系统，除了测得水深数据，还能获得水下声速、温度等水文参数。该设备为一体化设计，集成度高，尤其适合在无人平台上安装，能够实现远程吃水和声速的测量，大大提高了工作效率。HY-Smart 通过对水文参数的实时调整取得精确水深数据，并把声图信息和水深数据上传（通过无线WIFI 或者有线电缆）至终端设备，实现信号的外部传输。

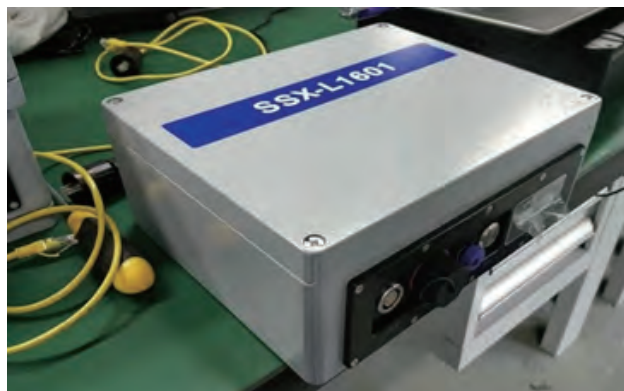
船舶吃水检测系统负责船舶吃水深度的数据采集与处理，主要由单波束超声传感器、水深压力传感器、倾角传感器、声速测量仪等测量仪器，及船舶定位补偿装置、船

舶姿态测量装置、数据实施处理设备、现场控制柜、线缆等软硬件组成。当需要对船舶吃水量进行检测时，检测结构架将会调整到适合测量的深度保持水平。同时检测结构架上的水深压力传感器实时对检测结构架的深度进行测量，校准深度值。当船舶通过检测结构架上方时，单波束传感器阵列将完成船舶底面到检测结构架距离的测量，结合校准数据计算出过测船舶真实吃水数据。

缆道测深仪是由测深仪换能器（安装在水文缆道铅鱼上）、室外主机（悬挂于水文缆道起重索上）、大功率WiFi 和应用软件组成，适用于水文缆道测深。



船舶吃水检测系统



缆道测深仪

# 海鹰激光陀螺惯性导航测量系统

基于激光陀螺技术，海鹰新推出了一系列激光陀螺惯导测量系统。该系统坚固耐用，工作时间长，环境适应性好。根据不同需求可提供不同功耗和体积的惯导系

统，应用于车辆、船舶、AUV、轨道检测车、盾构机、自动掘进机、无人机导航等载体平台。

## 主要特点

- 系统可内置 GPS+BD2 卫星接收机，可工作于纯惯性或组合导航模式；
- 系统可与里程计（车载）、激光多普勒测速仪组合（水面、水下）；
- 系统实时解算位置、速度、姿态等导航参数，通过 RS422 和 RS232 接口（或 CAN 口、网口）输出数据，频率 100Hz~1000Hz 可配置；
- 系统具备 GPS+BD2 时间同步功能（精度 5us），输出数据可带有时间戳。系统可接受外部 PPS 秒脉冲，可输出时间同步脉冲；
- 系统具备 32G 容量的内部数据存储能力；
- 系统平均无故障时间 MTBF 不小于 3000h。

TT50A 型



TT50 型



JT50A 型



激光陀螺惯导测量系统

## 技术指标

型号	TT50A 型	TT50 型	JT50A 型
特点	厚重结实、散热好、可长时间工作	通用型，环境适应性好，应用于车辆、船舶、飞机等载体平台	通用型，环境适应性好，应用于车辆、船舶、飞机等载体平台
重量	6.8kg	≤ 4.9kg	≤ 2.8kg
体积	228×188×135mm	188×178×119mm	158×128×108mm
陀螺精度 (1σ)	≤ 0.006°/h (I)；≤ 0.012°/h (II)；≤ 0.025°/h (III)（三档可选）		
加速度计	≤ 30ppm		
纯惯性定位精度 (CEP50)	≤ 0.8nm/h (I)；≤ 1.5nm/h (II)；≤ 3.0nm/h (III)		
GPS/BD 组合姿态	单点：航向 0.02°~0.03°，水平姿态 0.004°~0.006°；		
测量精度 (1σ)	RTK：航向 0.01°~0.02°，水平姿态 0.003°~0.005°；		
系统启动时间	<10 秒		
系统初始对准时间	5~8 分钟；海上动基座对准时间 30 分钟		
工作温度范围	工业级 -20℃~+50℃；扩展级 -40℃~+60℃		
抗冲击能力	大于 20g		
电磁兼容性	满足行业应用规范		
电源输入	DC18V~36V，功耗小于 25W		

# 海鹰光纤陀螺惯性导航测量系统

基于光纤陀螺技术，海鹰新推出了一系列的光纤陀螺惯导测量系统。该系统姿态测量精度高，可实时测量平台角运动和空间姿态，使平台有效隔离载体的角运

动，保证平台的姿态稳定，适用于各种测量测绘、高精度光电平台稳定等应用。

## 主要特点

- 可提供 2000 赫兹的高速低延迟惯性数据输出。适于各种平台的实时姿态测量与惯性空间稳定；
- 在卫导组合的条件下，TF98 型惯组可长时间（七天以上）保持  $0.025^{\circ}$  ( $1\sigma$ ) 的航向精度和  $0.015^{\circ}$  ( $1\sigma$ ) 的水平姿态精度。卫星信号丢失情况下，航向姿态精度仍可保持 10 ~ 20 分钟不超差；
- 内置减震结构，适应强震动环境；
- 系统可内置 GPS+BD2 卫星接收机，可工作于纯惯性或组合导航模式；
- 系统可与里程计（车载）、激光多普勒测速仪组合（水面、水下）；
- 系统实时解算位置、速度、姿态等导航参数，通过 RS422 和 RS232 接口（或 CAN 口、网口）输出数据，频率 100Hz ~ 1000Hz 可配置；
- 系统具备 GPS+BD2 时间同步功能（精度 5us），输出数据可带有时间戳。系统可接受外部 PPS 秒脉冲，可输出时间同步脉冲；
- 系统具备 32G 容量的内部数据存储能力；
- 系统平均无故障时间 MTBF 不小于 3000h。



光纤陀螺惯性导航测量系统

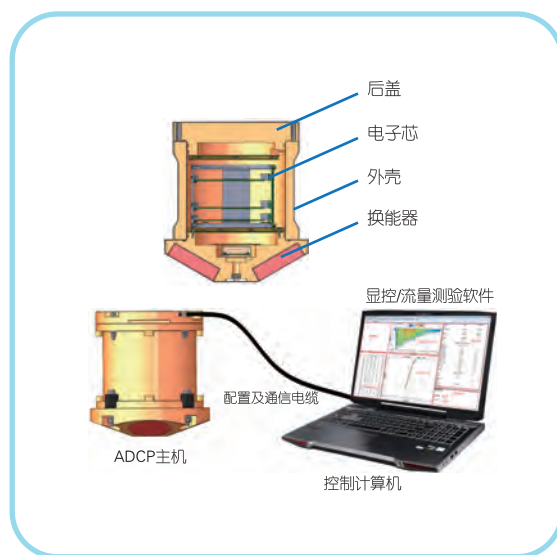
## 技术指标

型号	TF98 型 / TF70 型光纤陀螺惯导系统
重量	$\leq 5\text{kg}$
体积	$198 \times 188 \times 120\text{mm}$
陀螺精度 ( $1\sigma$ )	$\leq 0.01^{\circ}/\text{h}$ ( $1\sigma$ )
加速度计	$\leq 50\text{ppm}$
GPS/BD 组合姿态	单点：航向 $0.02^{\circ} \sim 0.03^{\circ}$ ，水平姿态 $0.006^{\circ} \sim 0.008^{\circ}$
测量精度 ( $1\sigma$ )	RTK：航向 $0.01^{\circ} \sim 0.02^{\circ}$ ，水平姿态 $0.005^{\circ} \sim 0.006^{\circ}$
系统启动时间	$< 10$ 秒
系统初始对准时间	5 ~ 8 分钟；海上动基座对准时间 30 分钟
工作温度范围	工业级 $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ；扩展级 $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
抗冲击能力	大于 20g
电磁兼容性	满足行业应用规范
电源输入	DC18V ~ 36V，功耗小于 25W

# 海鹰 RIV 系列 走航式声学多普勒流速剖面仪

RIV 系列走航式声学多普勒流速剖面仪 (ADCP) 是中国科学院声学研究所研发, 并与海鹰加科公司联合推出的一款新型声学测流设备, 由 ADCP 主机、数据通信电缆

和流量测验软件组成, 通常用于垂线流速、剖面流速和断面流量的测量, 可以安装在测船和三体船上进行走航测量, 并能够外接罗经、GPS 和无线电台等多种设备。



## 主要特点

- 由中科院声学所与海鹰集团强强联合推出;
- 性能稳定, 主要功能和指标与国外同类产品相当, 流量测验精度满足《声学多普勒流量测验规范要求》(SL337-2006);
- 军工品质, 质量可靠, 均依据国标或国军标 GJB1032 通过多项专业测试和多方检测;
- 内部采用框架结构, 固定可靠, 便于维修;
- 具有将测量结果上传指定网络服务器的功能;
- 已通过水利部水文局和长江委水文局的联合测试, RIV-600 型号是首款经过水利部产品鉴定的 ADCP;
- 技术实现全部国产化, 与同性能国外产品相比, 价位更具竞争力;
- 拥有经验丰富的专业技术团队, 提供完善的技术支持与售后服务, 满足用户在测量过程中出现的各种需求。

可提供配套的云鹰二号、三号无人船



云鹰二号无人船



HY-USV01 无人船

## 技术指标

型号	RIV-1200		RIV-600		RIV-300	
频率	1200k		600k		300k	
换能器类型	活塞式					
工作模式	宽带以及自动选择合适测量参数等多种工作机制					
波束	4 波束 JANUS					
测速范围	± 20 m/s					
流速分辨率	1 mm/s					
单元层数	1~260					
数据刷新率	1~10 Hz					
流速剖面量程	0.1~40m		0.4~80m		1~120m	
测流精度	0.25%±2mm/s		0.25%±2mm/s		0.5%±5mm/s	
单元层厚度	0.02~2m		0.2~4m		1~8m	
底跟踪量程	0.1~55m		0.8~120m		2~200m	
耐压等级	100m/500m/2000m/4000m/6000m 根据应用场景选配					
内置传感器（范围／精度／分辨率）						
温度传感器	范围：-10°~85° C；准确度：±0.5° C；分辨率：0.01°					
罗经传感器	范围：0~360°；准确度：±0.5°（校准后）；分辨率：0.1°					
姿态传感器	范围：±50°；准确度：±0.2°；分辨率：0.01°					
压力传感器（选配项）	范围：0~200m；准确度：0.5%FS；分辨率：0.01m					
供电与通讯						
输入电压	10.5V~36V					
功耗	0.5W~3.5W					
通信协议	RS422、RS232、10M 以太网或物联网					
波特率	2400-115200					
测流软件	IOA river 中文测流软件具备外业采集导航功能模块					
内部存储容量	2G 标配，8G、16G、32G 可选					
材质	聚甲醛（标准），钛合金、铝合金可选，取决于所需工作深度					
工作温度	-5°C ~45°C					
存储温度	-25°C ~65°C					
应用功能	支持水声大断面一键导出；定制化水文多要素表格生成；软件自带导航功能模块，软件自带定点测量功能模块；					
	路径多点垂线流速流向成果表格；ADCP 采集的数据都上传至服务器；原始数据协议公开；数据开源					
尺寸和重量						
尺寸	242mm 高 ×225mm 直径					
重量	空气中 7.5kg，水中 5kg（标准配置）					

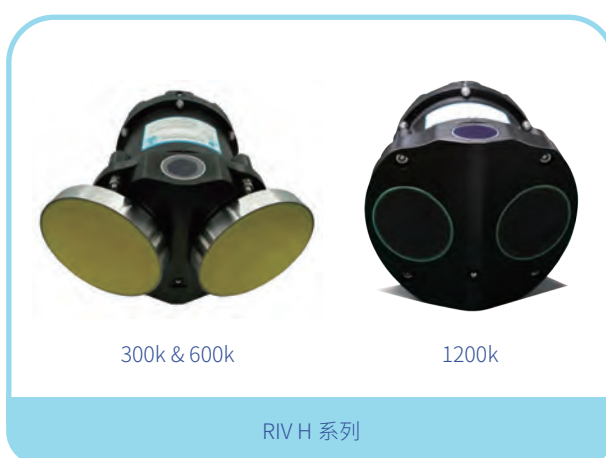
# 海鹰 RIV H 系列 水平式声学多普勒流速剖面仪

RIV H 系列水平式声学多普勒流速剖面仪（RIV HADCP）是由海鹰加科公司新推的一款在线流速流量监测仪器。该系列采用中科院声学所宽带信号处理技术，根据声学多普勒原理检测水体中颗粒物的移动速度，从而获得水体的流动速度。

RIV H 系列水平式ADCP 保持了RIV 系列稳定可靠的测量性能，是针对特殊应用而设计的一款全新一代产品，能实时在线输出准确的流速、流量、水位、温度数据，为洪水预警系统、调水工程、水环境监测、智慧农业、智慧水务提供准确可靠的数据。

## 主要特点

- 采用中科院宽带信号处理专利技术，时间和垂向空间分辨率高，性能堪比国际同类。
- 体积小巧，安装方便，适于河岸、水渠、码头、桥墩等固定式安装测量。
- 多频率可选（300kHz、600kHz、1200kHz），适用于不同水体、不同环境。
- 标准配置超声波水位计、温度传感器、姿态传感器（横摇、纵摇），2GB 内存。
- 标准配置 256 个测量单元。



RIV H 系列水平式声学多普勒流速剖面仪安装现场

## 技术指标

指标选项	RIV H-1200	RIV H-600	RIV H-300
声学			
水平换能器数量	2	2	2
水平换能器波束开角	1.1°	1.1°	2°
垂直测高换能器数量	1	1	1
垂直换能器波束开角	5°	5°	5°
流速剖面距离	0.5~35 m	1~120 m	1~350 m
流速精度	±[0.5% 测量值 ±2mm/s];	±[0.5% 测量值 ±2mm/s];	±[0.5% 测量值 ±2mm/s];
测速范围	±5m/s（默认）,±20m/s（最大）	±5m/s（默认）,±20m/s（最大）	±5m/s（默认）,±20m/s（最大）
分辨率	1mm/s	1mm/s	1mm/s
测流层数	1~256	1~256	1~256
测量层厚	0.25~4m	0.5~4m	1~ 8 m
流量准确度	± 0.5%，监测设备与日常走航测流设备或转子流速仪等仪器标定测试误差 5% 以内		
水位测量范围	0.1~20m		
水位测量精度	±0.1%±3mm		
水位测量分辨率	0.1mm		
内置传感器			
温度传感器	量程：-10℃ ~ +85℃；	准确度：±0.1℃；	分辨率：0.001℃
姿态传感器	范围：0~50°；	准确度：±0.2°；	分辨率：0.01°
罗经传感器	范围：0° ~360°；	精度：±0.5°；	分辨率：0.01°
压力传感器	可选配件压力式水位传感器 0.1~20m		
内存	2G		
通讯			
标准协议	支持 RS-232、RS-422、SDI-12		
Modbus 接口模块	支持 Modbus		
物理参数			
供电	直流电压 :9~36V 波动下工作正常；符合《水文仪器基本参数及通用技术条件》（GB / T 15966-2017）		
功耗	采样功耗≤ 1W，休眠功耗≤ 0.1mW		
外壳材质	聚甲醛（标配）/ 铝合金（选配）/ 钛合金（选配）		
尺寸	270.5mm（高度）x328mm（宽度）x202mm（直径）		
耐压	50m（标配）/ 2000m（选配）/ 6000m（选配），外壳防护等级远大于 IP68		
工作 / 存储温度	-5℃ ~ 70℃；-20℃ ~ 75℃		
功能描述	整套系统具备设置、校准、保护、预警等基本功能，并可查看回放测量数据		

# 海鹰 RIV-F2 分体式声学多普勒流速剖面仪

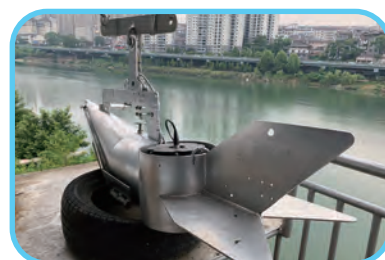
海鹰RIV-F2 分体式声学多普勒剖面流速仪是RIV ADCP 系列中的新型小型化流速流量监测仪器，利用声学多普勒原理，通过检测水体中颗粒物的移动速度来获得水体的流动速度。

RIV-F2 体积小，轻量便携，专用于无人船搭载以及缆道流速流量监测。设备支持300KHz~2.5MHz 不同的工作频率，环境适用性强，可在不同水域环境开展垂线流速、剖面流速和断面流量的测量。



## 缆道铅鱼搭载测流应用

- 体积小、质量轻，可配置为缆道流速流量监测系统，对于已搭建的缆道系统改造成本小。
- 可配合海鹰 "ADCP Partner" 物联网智联传输模块实现流速、流量、水位、温度等数据的实时在线输出。



## 无人船搭载测流应用

- 空间占用小，适配海鹰 USV-01 无人船，实现流速、流量、水位、温度等数据的实时在线输出。
- 配置数据通信电缆和 IOARiver 专业流量测验软件，可外接罗经、GPS 和无线电台等设备。
- 支持无人船远程遥控，便于人工介入巡视、采集数据。
- 支持无人船自主导航，能够按规划路线进行测量并返航，避免因手动操作引起的测量不准确。
- 工作时长长，能够连续工作数小时，完成复杂的作业任务。



## 技术指标

频率	2.5MHz/1.2MHz/600KHz/300KHz
速度范围	±20m/s
最大底跟踪距离	12m/45m/120m/180m
底跟踪精度	±0.25% 测量值 ±5mm/s
流速精度	±0.25% 测量值 ±5mm/s
数据更新速率（典型值）	1Hz，根据应用场景最高可配置 10Hz
输入电压	20~36VDC
平均功耗	≤ 3W@24V 供电
内部存储空间	2GB, 最高可选配 32G
通信接口	串口 RS232、RS422、RS485 和 10M 以太网
串口波特率	2400~115200
同步输入 / 输出	TTL、RS485
工作温度	-5° to 45° C，相对湿度：≤ 93%
贮存温度	-30° to 50° C，相对湿度：≤ 93%
换能器舱外形尺寸	直径 Φ122.4mm，长度 92.21mm
电子舱的外形尺寸（缆道应用）	直径 Φ167mm，长度 232mm
采集终端尺寸（无人船应用）	275mm 长 x180mmx 宽 x97mm 高

# 海鹰 RIV-F5 系列 声学多普勒流速剖面仪

在中科院声学所的技术支持下，海鹰加科新推出了一款五波束的RIV-F5 系列声学多普勒流速剖面仪。系统利用声学多普勒原理，实时在线输出准确的流速、流量、水位、温度数据，为洪水预警系统、调水工程、水环境监测、智慧农业、智慧水务提供准确可靠的数据保证。系统配置有五波束换能器，加入200m 测深范围的中央测深波束，针对高含沙量等特殊水域环境，加强底跟踪能力，使

得采样数据更加准确稳定。

基于RIV 系列精湛稳定的技术和优秀的市场表现力，经过技术革新，RIV-F5 成为了新一代五波束ADCP 产品。即使在水体浑浊、流速很大的复杂水域，该产品也能发挥出色的性能，堪比国际同类产品，是高质量、高性能、高性价比ADCP 的理想选择。

## 主要特点

- 由中科院声学所与海鹰集团强强联合推出；
- 5 波束测量，200m 范围的中心波束测深，针对高含沙量等特殊水域环境；
- 军工品质，质量可靠；
- 性能稳定，主要功能和指标与国外同类产品相当，流量测验精度满足《声学多普勒流量测验规范要求》（SL337-2006）；
- 内部采用框架结构，固定可靠，便于维修；
- 具有将测量结果上传指定网络服务器的功能；
- 技术实现全部国产化，与同性能国外产品相比，价位更具竞争力；
- 拥有经验丰富的专业技术团队，提供完善的技术支持与售后服务，短时间满足用户在测量过程中出现的各种需求。



可提供配套的云鹰二号、三号无人船



云鹰二号无人船



HY-USV01 无人船

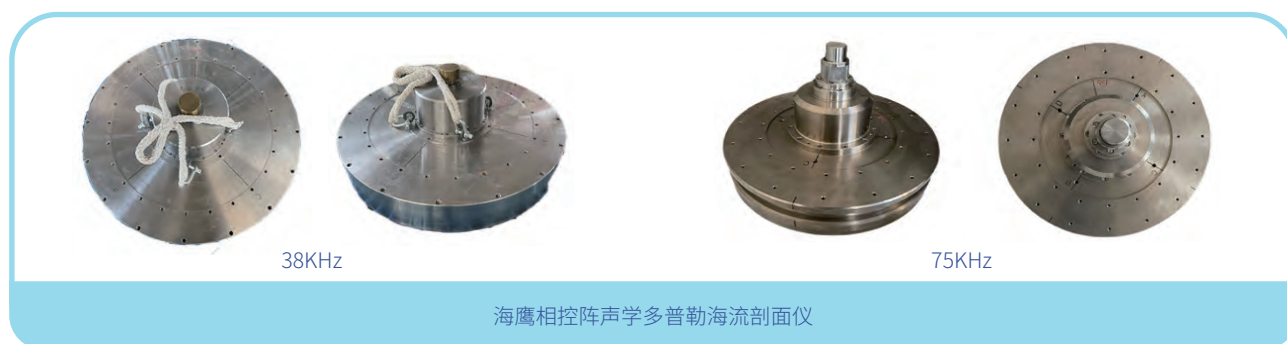
## 技术指标

型号	RIV-1200	RIV-600	RIV-300
边缘波束频率	1200k	600k	300k
中央波束频率	300KHz~600KHz 根据含沙量定制		
换能器类型	活塞式		
工作模式	宽带以及自动选择合适测量参数等多种工作机制		
波束	五波束 JANUS		
测速范围	± 20m/s		
流速分辨率	1 mm/s		
单元层数	1~260		
数据刷新率	1~10 Hz		
中央测深量程	0.2~200m		
水深分辨率	1mm		
水深测量精度	1%		
流速剖面量程	0.1~40m	0.4~80m	1~120m
测流精度	0.25%±2mm/s	0.25%±2mm/s	0.5%±5mm/s
底跟踪量程	0.1~55m	0.4~120m	2~200m
单元层大小	0.02~2m	0.2~4m	1~8m
测量单元大小可随输入的最大水深进行自动配置测量参数，设定出合适该断面的分层层厚情况			
工作盲区	0.20m		
耐压等级	100m/500m/2000m/4000m/6000m 根据应用场景选配		
内置传感器			
温度传感器	范围：-10°~85° C；准确度：±0.4° C；分辨率：0.01°		
罗经传感器	范围：0~360°；准确度：±0.5°（校准后）；分辨率：0.1°		
姿态传感器	范围：±90°；准确度：纵倾 / 横摇 ±0.2°；分辨率：0.01°		
压力传感器（选配项）	范围：0~200m；准确度：0.5%FS；分辨率：0.01m		
供电与通讯			
输入电压 / 功耗	9V~36V/0.5W~3.5W		
通信协议	RS422、RS232、10M 以太网或物联网		
波特率	2400-115200		
测流软件	IOA river 中文测流软件具备外业采集导航功能模块		
内部存储容量	2G 标配，8G、16G、32G 可选		
材质	聚甲醛（标准），钛合金、铝合金可选，取决于所需工作深度		
工作 / 存储温度	-5°C ~45°C；-25°C ~65°C		
功能	支持水声大断面一键导出；定制化水文多要素表格生成；软件自带导航功能模块和定点测量功能模块；路径多点垂线流速流向成果表格；ADCP 采集的数据都上传至服务器；原始数据协议公开；数据开源；可接入 GPS 罗经，GPS 罗经数据由仪器主机内部计算，并将计算而得所有数据整体打包通过电台或物联网进行远程传输。		
尺寸 / 重量	242mm 高 ×225mm 直径；空气中 7.5kg，水中 5kg（标准配置）		

# 海鹰相控阵 声学多普勒海流剖面仪

相控阵多普勒海流剖面仪采用成熟的相控阵技术和先进的宽带复相关算法，噪声环境下的弱信号提取技术保证了设备在复杂海洋环境中的可靠使用，可搭载于各种平台进行载体速度、海流剖面速度的测量。

多普勒海流剖面仪为分体式结构设计，具有测速精度高、适装性强、易维护等特点，并可根据用户需求适应多种通用通讯接口，广泛应用于各类海洋工程。



## 技术指标

型号	38 型号	75 型号
工作频率	38KHz	75KHz
波束数量	4 波束相控阵	4 波束相控阵
波束角度	30°	30°
最大底跟踪深度	2000m	1000m
海流剖面深度	800m	450m
剖面层数	1~128 层可选	1~128 层可选
分层厚度	8~32m 可选	8~32m 可选
长期测速精度	±1%±1cm/s	±1%±1cm/s
工作温度	-5℃ ~ 45℃	-5℃ ~ 45℃
储存温度	-30℃ ~ 60℃	-30℃ ~ 60℃
输入电压	交流 220V	交流 220V
功耗	< 3000W	< 2000W
接口	适配多种通用接口	适配多种通用接口
尺寸 (mm)	Φ800x252 (换能器) 295x430x255 (主机柜) 400x300x150 (电源箱)	Φ380x147 (换能器) 295x430x255 (主机柜) 400x300x150 (电源箱)
空气中重量 (kg)	≤ 235 (换能器) ≤ 35 (主机柜) ≤ 25 (电源箱)	≤ 30 (换能器) ≤ 35 (主机柜) ≤ 25 (电源箱)
壳体材料	不锈钢 (换能器) 铸铝 (主机柜) 铸铝 (电源箱)	钛合金 (换能器) 铝合金 (主机柜) 铸铝 (电源箱)

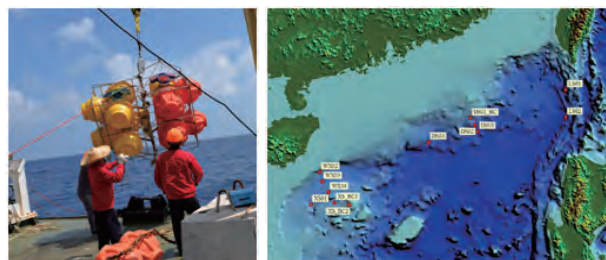
# 海鹰 SC 系列 海洋型多普勒流速剖面仪

SC 系列是采用中科院声学所技术，拥有完全自主知识产权的海洋型多普勒流速剖面仪，是延续初代产品优良性能的新系列自容式高精度 ADCP。SC 系列可选 75kHz、150kHz、300kHz、600kHz 和 1200kHz 频率，可选最大耐压深度 11000m。SC 系列内置大容量电池，可独立自主工

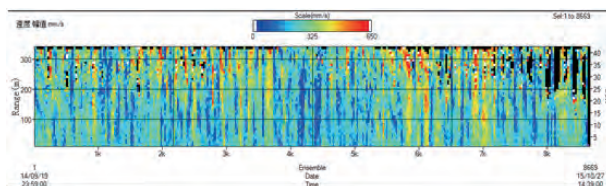
作，无需外部拖缆供电，使用灵活，综合性能优良，适用于坐底、锚系、浮标以及海洋工程平台等多种工况，是辅助开展海洋勘探、海洋生态研究、海洋环境监测、海洋工程的理想选择。

## 主要特点

- **优良的综合性能**：优异的数据处理技术，可实现最大底跟踪距离 1000m，测流距离 600m 的超大量程测流。高精度、高分辨率保证测量的结果真实有效。
- **紧凑的外形结构**：科学的模块化设计布局，使 SC II 系列 ADCP 拥有紧凑的外形结构，大大节省所占用的载具空间。
- **多种安装方式**：SC II 系列提供了两种安装方式：腰部抱瓦安装及尾端螺钉安装。
- **多重带宽选择**：可选择的带宽可以让您随时选到最佳选项：宽带适用于高分辨率和低噪声测量，窄带适用于拓展测量范围。
- **内置电池**：内置大容量锂电池，可独立自主工作，为用户省去配备外部电源的工作，使用操作简便。
- **多种数据输出格式**：多种数据格式，保证用户收集到适合自己的数据，满足用户在后处理时有多种选择。
- **多种通讯接口**：支持串行通讯可选 RS232、RS422、RS485，同时支持以太网通讯，保证兼容常见的通讯接口。
- **特定信息提取**：支持数据按需导出，可将流速、相关系数、回波强度、测底结果、传感器数据等导出，满足用户的专业需求。
- **多种唤醒方式**：用户可通过实时唤醒、Break 唤醒以及同步唤醒方式将 ADCP 从休眠状态唤醒。
- **实时数据回传**：当 ADCP 与上位机完成网络连接或串口连接后，即可实现对 ADCP 的实时控制，同时每个工作周期都会将数据回传至上位机。
- **多种数据显示方式**：数据单帧显示、伪彩显示、原始 AD 数据波形显示，用户可直观读取各类数据，方便用户的调查、观测等工作。
- **耗电及空间预估**：显控软件会根据设置的参数计算出总耗电量和数据占用空间，为部署计划提供相关参考和指导。
- **可定制**：完全自主知识产权，可根据用户需求量身定制。



海上布放现场



连续观测 404 天数据流速剖面伪彩图  
中科院 A 类先导科技专项项目“热带西太平洋海洋系统物质能量交换及其影响”中，ADCP 在潜标上的应用

## 技术指标

型号	SC-75			SC-150		
工作频率	75kHz			150kHz		
模式与测流范围						
宽带	600m			260m		
窄带	690m			332m		
通信及存储						
通信接口	RS422、RS232、RS485 可选，10M 以太网					
同步输入 / 输出	TTL/RS485			TTL/RS485		
内部存储	标准 2GB			标准 2GB		
对流测速						
流速精度	±1%±5mm/s			±1%±5mm/s		
流速分辨率	1mm/s			1mm/s		
流速范围	±10m/s			±10m/s		
层厚	4m~32m			2m~24m		
层数	1~128			1~128		
Ping 率	0.5Hz			1Hz		
对底测速						
范围	1000m			500m		
精度	±0.5%±5mm/s			±0.5%±5mm/s		
分辨率	1mm/s			1mm/s		
物理结构						
壳体材料	铝合金			铝合金		
耐压深度	1500m	3000m	6000m	1500m	3000m	6000m
筒体直径（A）	178mm	202mm		178mm	202mm	
总长	1070mm			765mm		
换能器阵	575mm			500mm		
波束倾角	20°			20°		
配置	4 波束			4 波束		
重量（空气中）	90kg	105kg	109kg	60kg	71kg	74kg
重量（水中）	48kg	58kg	61kg	34kg	41kg	42kg
传感器						
压力传感器	量程：4000m 和 6000m；准确度：±0.25%FS					
温度传感器	范围：-55℃ ~+125℃；精度：±0.5℃					
姿态传感器	倾角测量范围：俯仰 ±90°，横滚 ±180°；倾斜精度：0.2°；水平航向精度 0.5°					
环境						
工作温度	-5° ~ +50° C			-5° ~ +50° C		
贮存温度	-40° ~ +60° C			-40° ~ +60° C		
电源						
外部电压范围	30~45VDC			30~45VDC		
电池电压	42VDC			42VDC		
电池容量	4 组电池，每组 550Wh，共 2200Wh			2 组电池，每组 550Wh，共 1100Wh		
典型工作功耗	9.23W（45V 供电、16m 层厚、Ping 率 0.5Hz 条件下）			12W（45V 供电、8m 层厚、Ping 率 1Hz 条件下）		
连续工作时间	330 天（典型工作模式）			290 天（典型工作模式）		
软件	Windows 操作平台，集数据采集、显示和输出于一体的 MSCADCP 水上显控软件					

## 技术指标

型号	SC-300			SC-600			SC-1200		
工作频率	300kHz			600kHz			1200kHz		
模式与测流范围									
宽带	104m			60m			20m		
窄带	150m			68m			25m		
通信及存储									
通信接口	RS422、RS232、RS485 可选，10M 以太网								
同步输入 / 输出	TTL/RS485			TTL/RS485			TTL/RS485		
内部存储	标准 2GB			标准 2GB			标准 2GB		
对流测速									
流速精度	±0.5%±5mm/s			±0.3%±3mm/s			±0.3%±3mm/s		
流速分辨率	1mm/s			1mm/s			1mm/s		
流速范围	±10m/s			±10m/s			±10m/s		
层厚	1m~8m			0.5m~4m			0.25~2m		
层数	1~128			1~128			1~128		
Ping 率	2Hz			2Hz			2Hz		
对底测速									
范围	270m			120m			40m		
精度	±0.4%±5mm/s			±0.3%±3mm/s			±0.3%±3mm/s		
分辨率	1mm/s			1mm/s			1mm/s		
物理结构									
壳体材料	铝合金	钛合金	塑料	铝合金	钛合金	塑料	铝合金	钛合金	塑料
耐压深度	1500m	6000m	200m	1500m	6000m	200m	1500m	6000m	200m
筒体直径（A）	178mm	187mm	178mm	178mm	187mm	178mm	178mm	187mm	178mm
总长	441mm	439mm	427mm	424mm	431mm	420mm	426mm	431mm	426mm
换能器阵	230mm			225mm			220mm		
波束倾角	20°			20°			20°		
配置	4 波束			4 波束			4 波束		
重量（空气中）	23kg	32kg	15kg	22kg	31kg	14kg	22kg	31kg	14kg
重量（水中）	14kg	23kg	7kg	13.5kg	22.5kg	6.5kg	13.5kg	22.5kg	6.5kg
传感器									
压力传感器	量程：4000m、6000m、400m；准确度：±0.25%FS								
温度传感器	范围：-55℃ ~+125℃；精度：±0.5℃								
姿态传感器	倾角测量范围：俯仰 ±90°，横滚 ±180°；倾斜精度：0.2°；水平航向精度 0.5°								
环境									
工作温度	-5° ~ +50° C			-5° ~ +50° C			-5° ~ +50° C		
贮存温度	-40° ~ +60° C			-40° ~ +60° C			-40° ~ +60° C		
电源									
外部电压范围	30~45VDC			30~45VDC			30~45VDC		
电池电压	42VDC			42VDC			42VDC		
电池容量	550Wh			550Wh			550Wh		
典型工作功耗	10.2W（45V 供电、4m 层厚、 Ping 率 1Hz 条件下）			10.2W（在 45V 供电、4m 层厚、 ping 率 1Hz 条件下）			10.2W（在 45V 供电、2m 层厚、 ping 率 1Hz 条件下）		
连续工作时间	240 天（典型工作模式）			93 天（典型工作模式）			92 天（典型工作模式）		
软件	Windows 操作平台，集数据采集、显示和输出于一体的 MSCADCP 水上显控软件								

# 海鹰 Smart Gaging 移动智能浮标监测系统

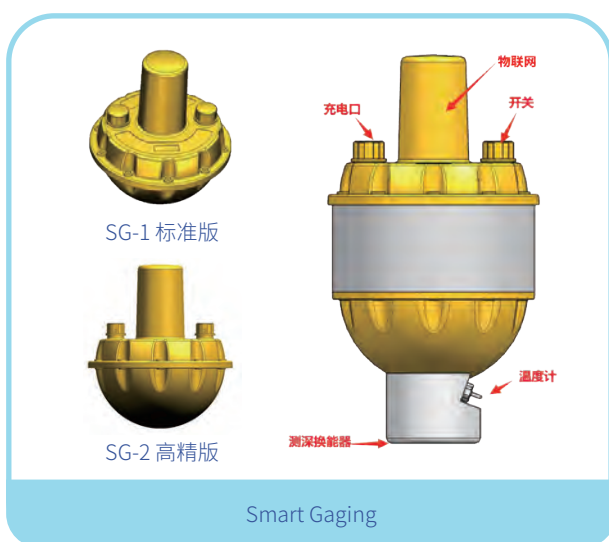
Smart Gaging 系列（简称SG）智能浮标监测系统是我司自主研发的移动式多要素观测系统，它可收集内河和海洋的多种信息如水深、水质、水温、气象、水位、流速、流量、流向、定位、轨迹、时间等，为内河水文调查研究、内河水资源开发、应急测验、航道安全、海洋科学研究和调查等领域实时提供高精度关键数据。

系统为高强度材料制作的浮球，可随水漂流，主要

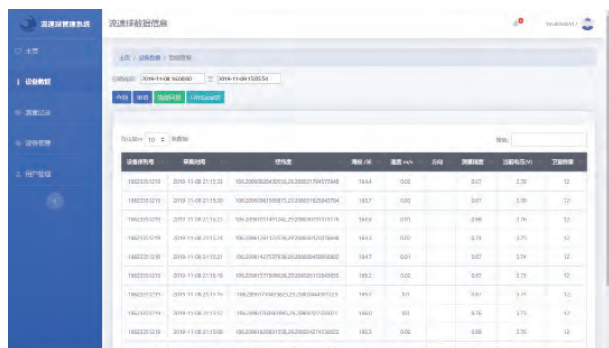
组成模块为 GNSS 定位模块、物联网通讯模块、锂电池模块。系统软件通过内置4G（可升级至5G）实时通讯模块，实时采集显示浮球漂流的轨迹、时间、位置、流速、流向等数据，根据以上信息计算流流量和流向数据。软件支持导出各水文系统所要求的数据文件格式，支持数据轨迹线回放。数据实时保存在服务器，不用担心数据遗失。通过软件的地图功能，能够实时知道浮球的位置并寻回。

## 主要特点

- **测量技术稳定可靠：**流速、流向精度高，无人和客观误差累积。采用 DGPS 差分技术与无线网络技术，边测量边储存边发送等多种保证措施，数据保存完整可追溯。SG-2 设计研发为新型厘米级定位精度的移动浮标，提升了定位精度、位移精度、高程精度，能为用户提供更高精度的观测数据。
- **多种型号可选，应用更广泛：**目前，我们可提供单北斗模块型号、标准型号、高精度型号、海洋型号。其中，SG-3 设计研发为新型海洋版本，使用了高性能的电池以及先进的电池管理系统，能提高浮标各个传感器的采样率及工作时间。如使用太阳能供电系统，可实现长期海洋漂流工作。
- **环境适应性强：**不受能见度、雨雪天气、通航限制等影响。
- **布放和应用简单：**无需三体船、无人船、无人飞机、测量船等载体平台。测量人员与测量浮球之间无需通讯，保障人身安全。
- **软件功能强大：**实现内、外业一体化操作，且能实时监控、采集各项数据，减轻测量人员的劳动强度，提高了工作效率。
- **性价比超高：**与其它传统水文测量设备少则几万多则几十万相比，拥有超高性价比。
- **养护简易：**除了给浮球充电，基本不需要任何的保养工作。
- **支持用户定制：**可根据用户不同的需求定制浮标的外形结构和传感器。定位模块可选 GPS 模块、北斗定位传输模块等。传感器可选测深传感器、水质传感器、温度传感器、气象传感器、水文传感器（ADCP）等。



重庆朱沱镇实测漂流轨迹



软件查看浮球时间、经纬度、时间、流速流向数据

系 统 参 数	
处 理 器	48MHz Cortex-M0+ 32 位 CPU
R O M	64K Flash
R A M	8K
G P S 参 数	
最快上报频率	100ms
速 度 精 度	0.05m/s
方 向 精 度	0.03°
定 位 精 度	SG-1 标准版: <1m(GPS); SG-2 高精度版: 1cm+1ppm (RTK) , 自主定位: 1m
定 位 方 式	GPS, GLONASS, BeiDou
天线单元增益	3.5dBi
传 输 参 数	
频 段	FDD:B1/B3/B5/B8, TDD:B38/B39/B40/B41, WCDMA:B1/B8, TD-SCDMA:B34/B39, CDMA:BC0, GSM:900/1800MHz
运 营 商	移动 / 联通 / 电信
S I M 卡	Micro Sim
功 能 参 数	
上 报 参 数	经度, 纬度, 速度, 海拔, 时间, 方向, 估计精度
存储数据条数	1000 条
上 传 特 性	支持信号中断时暂存 Flash, 信号恢复续传
上 报 频 率	可远程配置
外 部 接 口	
充 电 接 口	5pin Micro USB
开 关	Push-Push 开关
供 电 参 数	
工 作 电 压	3.6V~4.3V
电 池	5000mAH
充 电 电 源	直流 5V/1A
工 作 时 间	48 小时 ( 每秒上报一次)
指 示 灯	电源指示灯 /GPS 指示灯 /4G 传输指示灯
工 作 环 境	
温 度	-40°C ~ 80°C
湿 度	10% ~ 90%

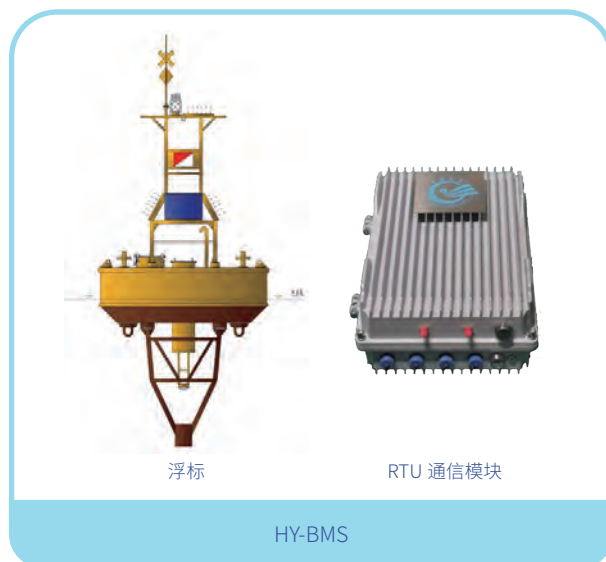
# 海鹰 HY-BMS 定点智能浮标监测系统

HY-BMS 是由海鹰研制的一款适用于水文、环境、气象监测的智能浮标监测系统。该系统以浮标为传感器载体，可搭载 GNSS、ADCP、姿态传感器、气象传感器等监测设备，长期获取浮标位置、姿态、水深、流速、

流向、气温等数据，并通过 RTU 通信模块，实时传输观测数据至服务器并存储，可实时、连续反映近海海域水文、气象变化情况。观测数据可为后续海洋环境大数据分析和海洋环境数值模拟提供数据支撑。

## 主要特点

- 支持浮标载体定制：根据项目需求可选水文监测浮标、海洋环境监测浮标、新材料浮标等；
- 同时监测多种水文要素：监测设备集成度高，可同时搭载 ADCP、气象传感器、温盐深仪等多种传感器，提供全面的水文信息；
- 自动化操作：浮标配有远程自动控制系统，自主进行采集工作，减少人工干预维护成本；
- 实时数据采集与传输：浮标可以实时采集水文数据，并将数据传输到地面站或卫星，以便进行实时分析和监测。支持 4G/5G/GNSS 短报文通信，数据传输便捷；
- 可追踪性：水文多要素浮标通常配备有 GPS 定位系统，可以定期上传浮标的位置信息。



## 系统组成

- 浮标、数据传输与可视化平台、传感器设备

## 可选传感器

- ADCP（流速、流向、水深）
- 姿态传感器（三维姿态角及辅助信号等）
- GNSS 罗经（定位）
- 微型气象站（大气温度、湿度、风速、风向、气压、降雨量）
- 浊度传感器（浊度）
- 温盐深仪
- 波浪仪



## 系统应用

- 近海、河道水文要素监测
- 海洋牧场环境全方位监测
- 海洋污染物含量监测



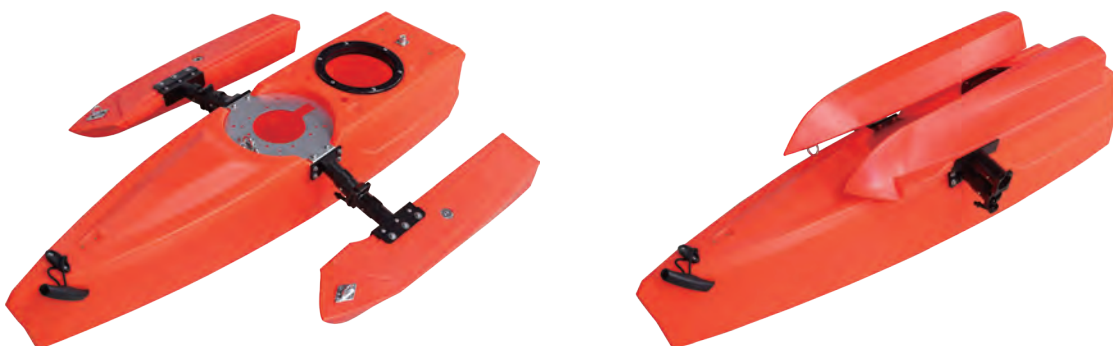
## 技术指标

内河水文监测浮标	
总高	8.70m
直径	3.05m
吃水线	4.43m
重量	8300kg
浮体钢板厚	10.0mm
重心	2.86m
浮心	3.18m
稳心距	0.86m
仪器井数量	2 个（可增加）
浮体结构	组装式浮体
观测要素	气温、气压、 波浪、流速、 流向、位置等

海洋型监测浮标	
总高	5.90m
直径	3.00m
吃水线	2.87m
仪器井数量	4 个
材质	316 不锈钢
浮力舱	4 个
浮体结构	组装式结构
观测要素	气温、气压、 波浪、流速、 流向、位置等

# 海鹰 Aboat 折叠式无动力三体船

Aboat 无动力三体船是专为搭载ADCP 的通用载体。超大通孔可容纳市面上绝大多数走航式ADCP。



海鹰 Aboat 折叠式无动力三体船

## 主要特点

- 重量轻 航行稳 易折叠
- 采用高强度 PE 材料制作，船体坚固耐用，不易老化
- 可搭载一体化专用数传电台，通信距离达 3KM
- 可搭载 4G 物联网电台，有 4G 信号覆盖即可完成通信
- 预留 GPS 及定位定向仪安装基座

## 技术指标

型号	Aboat 无动力三体船
结构	折叠三体船
材质	高强度聚乙烯
展开尺寸 (mm)	1150*850*250
折叠尺寸 (mm)	1150*550*280
重量	6kg
适应水域	5m/s

# 云鹰二号 测量无人船

云鹰二号测量无人船主要用于江河湖泊、水库等流域中。搭载ADCP 多普勒流量测量仪进行水文流量流速测量。搭载测深声仪进行水下地形测量云鹰二号测量无人船可实现人工遥控，自动航行(选配功能)，能够搭载

ADCP，测深仪等仪器实现多种模式测量作业。断面测量航行精准，具备起始点悬停功能，测量数据准确。可以尽可能地规避人员安全隐患，提高工作效率。

## 主要特点

- 体积小，重量轻，便于携带、运输
- 单人可完成所有工作
- 通底月池
- 仪器安装无需防水
- 安装快速、便捷
- 遥控操作，自主航行
- 断面 / 测线自动测量



## 技术指标

云 鹰 二 号	参 数
船 体 材 料	纳米碳纤维复合材料
船 体 尺 寸	1.05m（长）× 0.55m（宽）× 0.3m（高）
空 载 重 量	14Kg
满载吃水深度	0.15m
负 载 能 力	10Kg
抗 风 浪 等 级	3 级风 /1m 浪
驱 动 形 式	金属喷泵推进 2 组，差动转向
航 速	工作航速 2m/s，续航 4 小时 最大航速 5m/s，续航 1.5 小时
电 池	33V/40AH 高能量密度防水锂电池
通 信 距 离	遥控通信 2km 数据通信 5km（选配）

# 海鹰 HY-USV01 多功能无人船

海鹰HY-USV01 多功能 无人船是专为搭载ADCP、测深仪、水质监测等传感器所设计的全新一代智能无人船。HY-USV01 多功能无人船，其船底基本齐平，航行速度快、姿态平稳、续航时间长。

船体采用碳纤维加凯夫拉防弹布材料，底部增配耐磨结构件，重量轻，强度高，便于运输和投放。极大减少外业人员数量，提高工作效率，满足各种严苛环境要求。

## 主要特点

- 船体小巧，运输方便，下底加厚，三倍耐磨
- 监测采样，随换随用，测流测深，同时搭载
- 4G 传输，无视距离，数据自存，防丢防漏
- 高清视频，实时传输，摄像拍照，一键启动

## 技术指标



型号		HY-USV01
船 体 参 数	尺寸	1100mm*580mm*320mm
	船体重量	14KG
	船体材料	碳纤维、凯夫拉混纺复合材料
	船体设计形态	M 型三体船设计
	抗风浪等级	3 级风、2 级浪
动 力 参 数	续航能力	6 小时 @2m/s 电池可拆卸
	最大船速	7m/s
	动力装置	电动推进
	推进器类型	两个插拔式涵道推进器
	方向转向控制	无舵机差速转向、倒车功能
安 全 参 数	避障	视频避障、自动避障（选配）
	视频	高清视频
	自动返航	低电量或失联自动返航
岸 基 参 数	运行系统	Windows/Android
	通讯模式	4G 或电台
	传输距离	4G：无限距离；电台：全向 3km
	导航模式	手动 / 自动
遥 控 参 数	通讯方式	实时射频点对点传输
	作用距离	2km
	屏幕尺寸	7 寸高清显示屏
	防水等级	IP67
	功能	实时切换工作模式、控制船速、转向等功能 配备安卓 APP，实时显示水深以及定位状态
ADCP 模 块	设备舱开孔	直径 235mm
	仪器类型	走航式 ADCP
测 深 仪 模 块	测深量程	0.15- 300 m
	测深精度	1 cm ± 0.1% * 水深
	数据存储	数据自存储，16G 内存
	显示器	LCD 屏、分辨率 128 x 64

# 海鹰 HY1202 系列 全海深声速仪

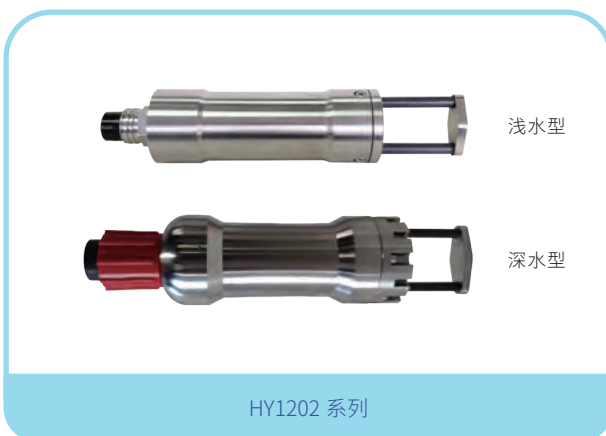
HY1202 系列全海深声速仪是一款用于海（江、湖）水中实时声速测量的仪器，标准耐压深度50 米，最高可达11000m，常用于船舶固定安装，进行单波束测深仪的深度改正、多波束测深仪波束角改正及声线弯曲的改正，

也可集成于潜艇、AUV 和ROV 等自主航行平台满足特殊任务需求。

HY1202 系列全海深声速仪采用“时间飞跃”技术原理，精度最高可达0.05m/s，达到了世界领先的水平。

## 主要特点

- “时间飞跃”技术，获得可靠高精度的声速测量
- 耐腐蚀和耐强压的紧凑 316 不锈钢外壳
- 易于清理、流线型并可灵活集成的结构设计
- 使用 2MHz 传感元器件的直读超声波回声探测技术



## 技术指标

声速	
量程	1400m/s~1700m/s
精度	0.05m/s@50m 耐压深度，0.2m/s@3000-11000m 耐压深度
分辨率	0.001m/s
工作深度	50 米，3000 米，6000 米，11000 米
最大采样率	30Hz
输入输出接口	
插头	MCBH6M (316 不锈钢)
输出	标准 RS232 串口
波特率	9600-115200
输出格式	通用可编程 ASCII, Valeport, AML, NMEA 和其他格式
电源	
供电	12VDC (7VDC-20VDC)
功率	通常 0.5W, 最大 1W
物理参数	
电缆长度	15 米水密电缆（标准配置）
外形尺寸	浅水 190mm×φ39mm，深水 230mm×φ55mm
重量	浅水空气中 450g，深水 1.5kg（不含电缆）

# 海鹰 HY1203 声速剖面仪

HY1203 声速剖面仪采用“时间飞跃”原理直接测量声信号在固定的已知距离内的传播时间从而得到声速。同时还能测出水中传感器所处位置的深度和温度。快速、有

效、方便地为测深仪、声呐、水下声标等水声设备校正测量误差提供实时声速剖面数据，是水文水道测量、海洋调查勘察产及国防应用与研究等领域推荐设备。

## 主要特点

- “时间飞跃”技术，获得可靠高精度的声速测量
- 精确测量声速、温度、深度
- 蓝牙传输数据，无需电缆。
- 磁控开关，一触即开。
- 可选择按深度或时间间隔记录数据
- 数据输出格式与 HYPACK 软件兼容
- 声速及温度剖面曲线显示
- 平均声速曲线直接用于声速改正
- 提供定期标定和检测服务



## 技术指标

数据储存	可最多存储 100 个文件，100 万组数据		
接口	插头：MCBH6M (316 不锈钢)，输出：RS232 串口，波特率：115200		
电源要求	大容量可充电锂电池，功率小于 0.7W，连续工作时间大于 16 小时		
电缆长度	1.5m 通讯电缆（标准配置）		
外形尺寸 / 重量	380mm×φ53mm，空气中 1.65kg（不含缆）（200 米耐压）		
探头	测量范围	分辨率	精度
声速测量 m/sec.	1400~1700	0.001	0.05
深度测量 m	0~200m（6000m 可选）	0.01	0.2
温度测量 °C	0~40	0.001	0.02

# 海鹰 HY1300 全数字潮位仪

HY1300 是一款非常小巧的自容式潮位仪，不受海表面风浪的干扰，准确测量温度和潮位变化。该产品精度高，采用24 位数模转换，体积小，能方便的安装于各种

物体上，如海底、栈桥、码头、锚系，广泛应用于海洋研究、港口、大坝监测等。



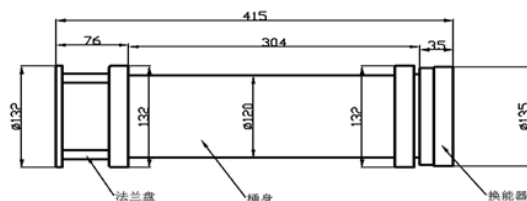
## 技术指标

深度量程	20、50 米
精度	满量程的 0.5%
分辨率	0.01 米
温度量程	0℃ ~40℃
温度精度	±0.1℃
尺寸	长 230mm× 直径 42mm
温度分辨率	0.01℃
采样频率	0.25, 0.5, 1, 2, 4HZ
采样间隔	1,2,5,10,15,30min
通讯	RS-232
存储	8M Flash, 约 30 万组数据

# 海鹰 HY-PSB 系列一体式参量阵浅地层剖面系统

HY-PSB 系列是一款小型的一体式便携式参量阵浅地层剖面系统，采用单波束参量阵技术，用于浅地层剖面勘探和精确水深测量。HY-PSB 系列可提供丰富的频率选择。原频率100/200/300KHz 可选，差频覆盖宽，同时

提供测深结果和穿透数据。HY-PSB 系列为中国首款走向商业应用的非线性声纳设备。换能器耐压外壳可定制化，标准产品拥有300m、2000m 和6000m 耐压三个版本，结构小型紧凑，非常适合ROV、AUV 等潜器平台集成使用。



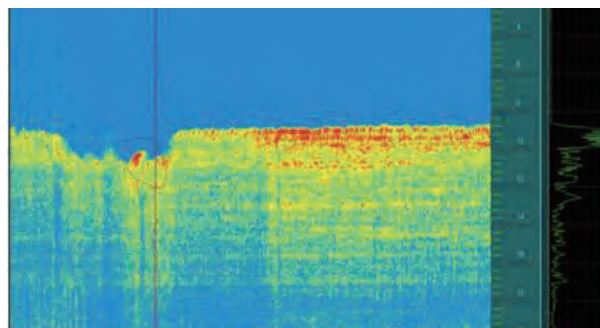
尺寸单位: mm

## 产品优势

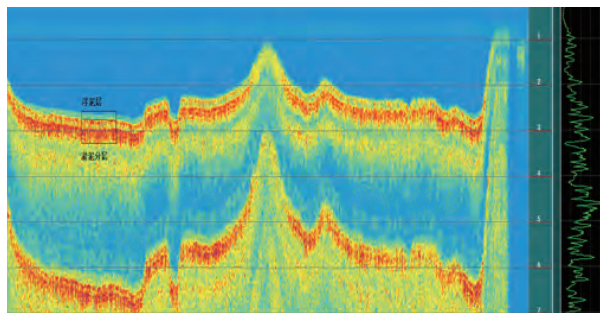
- 小巧便携
- 成熟的参量阵技术
- 多频定制化选择
- 安装配置简便
- 多种材质外壳可选，满足全场景应用
- 精准测深及高分辨率剖面探测

## 产品应用

- 地质及地球物理调查
- 疏浚项目沉积物调查分析
- 管线路由调查及海缆铺设项目
- 矿产资源搜索
- 超浅水、港口、水库及岸基区域水深测绘及淤泥分析
- 沉船、管线、海缆、水下障碍物、巨石等搜寻工作
- 沉船、遗迹、地质沉降等考古作业
- 水体及气苗等监测成像



某油管探测原始数据回放显示



浙江某河道 2~3 米水深部分测量结果

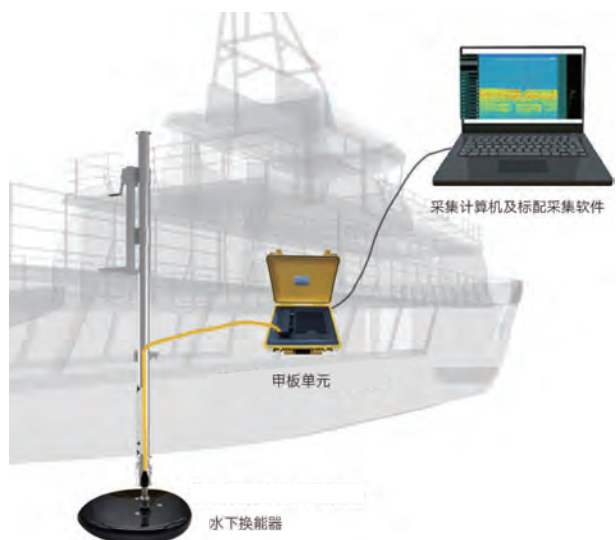
## 技术指标

型 号	HY-PSB 100 型	HY-PSB 200 型	HY-PSB 300 型
原 频 频 率	85 ~ 115 kHz	180 ~ 220 kHz	270 ~ 330 kHz
差 频 频 率	5 ~ 25 kHz	10 ~ 35 kHz	10 ~ 35 kHz
脉 冲 长 度	0.05 ~ 1ms	0.05 ~ 1ms	0.05 ~ 1ms
脉 冲 类 型	CW,CHIRP 可选	CW,CHIRP 可选	CW,CHIRP 可选
发 射 速 度	最大 10 pings/ 秒	最大 10 pings/ 秒	最大 10 pings/ 秒
输 出 功 率	> 3 kW	> 3 kW	> 3 kW
原 频 张 角	~ 5 deg	~ 3.8 deg	~ 3.6 deg
差 频 张 角	5 ~ 6 deg	4 ~ 5 deg	3 ~ 4 deg
原 频 声 源 级	>240 dB/uPa @ 1m 100Khz	>240 dB/uPa@1m 200Khz	>240 dB/uPa@1m 300Khz
差 频 声 源 级	>196 dB/uPa@1m 20Khz	>196 dB/uPa@1m 20Khz	>196 dB/uPa@1m 30Khz
动 态 范 围	>110 dB	>110 dB	>110 dB
距 离 分 辨 率	<0.04 m	<0.04 m	<0.04 m
穿 透 能 力	<40m (取决于底质地类型 和噪音情况)	<20m (取决于底质地类型 和噪音情况)	<15m (取决于底质地类型 和噪音情况)
作 用 距 离	<150m	<100 m	<50 m
姿 态 补 偿	提供 Heave 的校正和补偿	提供 Heave 的校正和补偿	提供 Heave 的校正和补偿
电 源 供 电	24VDC / 220VAC 转 24VDC	24VDC / 220VAC 转 24VDC	24VDC / 220VAC 转 24VDC
功 耗	小于 35W	小于 35W	小于 35W
通 讯	外接网口, RS485 转 USB, PC 端控制	外接网口, RS485 转 USB, PC 端控制	外接网口, RS485 转 USB, PC 端控制
外 部 接 口	GPS, 姿态传感器	GPS, 姿态传感器	GPS, 姿态传感器
换 能 器 重 量	钛合金版, 空气中 12kg, 水中 6kg	钛合金版, 空气中 9kg, 水中 5kg	钛合金版, 空气中 8kg, 水中 4kg
换 能 器 尺 寸	长度: 415mm 直径: 160mm	长度: 415mm 直径: 140mm	长度: 415mm 直径: 110mm
外 壳 材 质	不锈钢 / 钛合金 可选	不锈钢 / 钛合金 可选	不锈钢 / 钛合金 可选
工 作 温 度	0° C~40° C	0° C~40° C	0° C~40° C
数据采集软件	标配 PLS-2016 声呐数据处理 软件, 亦可以定制第三方软件, 如 SonarWiz	标配 PLS-2016 声呐数据处理 软件, 亦可以定制第三方软件, 如 SonarWiz	标配 PLS-2016 声呐数据处理 软件, 亦可以定制第三方软件, 如 SonarWiz
控 制 系 统	外接笔记本电脑	外接笔记本电脑	外接笔记本电脑

# 海鹰 HY-PSB100S 分体式参量阵浅地层剖面系统

HY-PSB100S 是全国国产化参量阵浅地层HY-PSB 产品系列的成员之一，采用100KHz的原频频率，差频覆盖款。在保证高分辨率的基础上，拥有出色的穿透能力和作用距离，可用于浅地层剖面探测和精确水深测量。

HY-PSB100S 采用分体式结构，设计紧凑且安装简便，拥有IP67 防护等级，作业适应性强，非常适合小型及临时租用船只使用。



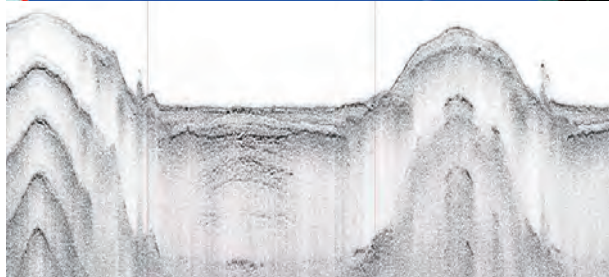
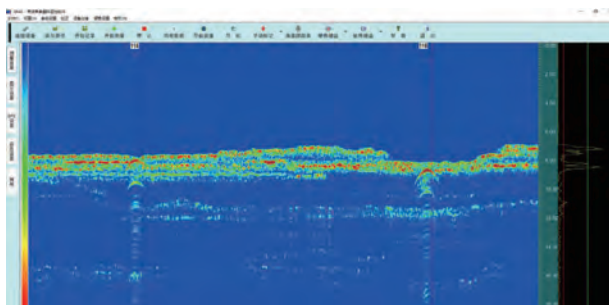
HY-PSB100S

## 产品优势

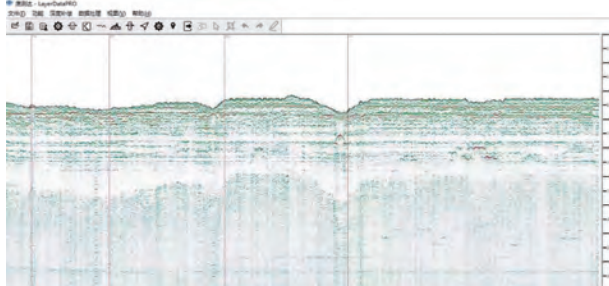
- 超宽带宽换能器
- 紧凑便携，IP67 防护等级
- 成熟的参量阵技术
- 安装操作简便
- 穿透能力强，作业距离大
- 分体式设计，作业适应性强
- 谐波高频高精度测深可选配

## 产品应用

- 地质及地球物理调查
- 疏凌项目沉积物调查分析
- 管线路由调查及海缆铺设项目
- 矿产资源搜索
- 海缆、水下障碍物、巨石等搜寻工作
- 沉船、遗迹、地质沉降等考古作业
- 水体监测成像



东海某海域实测结果展示



部分后处理结果展示

技术指标 

原频频率	90 ~ 120 kHz
差频频率	5 ~ 20kHz
脉冲长度	0.05 ~1 ms
脉冲类型	CW, Chirp 可选
发射速率	最大 20 ping 每秒
原频张角	4.5°
差频张角	5 deg
原频声源级	> 238 dB/uPa@1m 100kHz
差频声源级	> 194 dB/uPa@1m 20kHz
动态范围	> 110 dB
距离分辨率	最优 5cm
穿透能力	最大 40 m( 取决于海底底质地和海洋环境噪音)
作用距离	<200 m
姿态补偿	提供 Heave 的矫正和补偿
谐波测深分辨率 (可选)	2.5 cm
物理参数	
功耗	小于 150W
电源供电	24VDC 或 220VAC 转 24VDC
通讯	以太网口
外部接口	GPS, 姿态传感器
换能器尺寸及重量	362 x 240 x 50 mm, 10 kg
甲板单元尺寸及重量	500 x 400 x 190 mm, 11.2 kg
防护等级	IP67
数据采集及后处理软件	标配 SPAS 采集与后处理软件, 支持第三方软件, 如 SonarWiz 等

# 海鹰 HY-MPSB 100 参量阵型浅地层剖面仪

海鹰HY-MPSB 100 是我司与中科院声学所东海站合作的一款参量阵型浅地层剖面仪。该仪器通过发射范围为85kHz 至115kHz 的高频声学信号，接收介质的响应，从而获取水底浅层结构的信息。利用相控参量阵原

理，该设备拥有换能器体积小、分辨率高、灵敏度高和快速成像的特点，适用于水下底部浅地层结构勘探、目标埋设检测等领域。

## 产品应用

- 获取近岸海洋底部浅地层构造
- 探测近岸海底浅埋目标的情况

## 系统组成

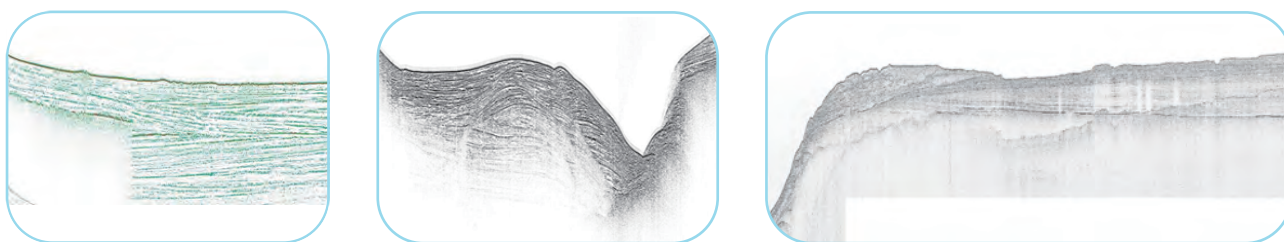
- 湿端：收发换能器，20 米缆线
- 干端机柜：包含发射机，接收机，电源及处理控制器



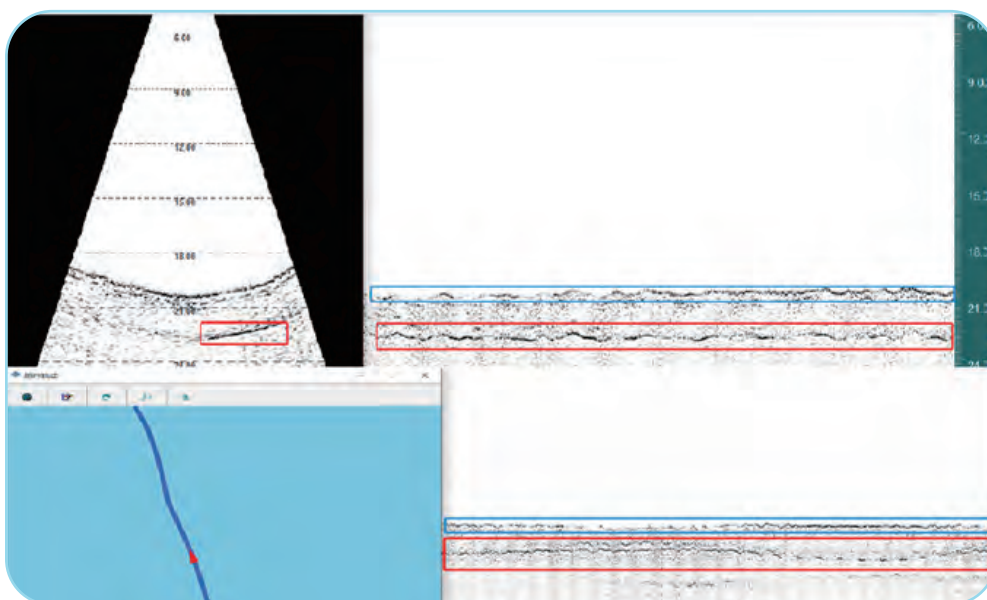
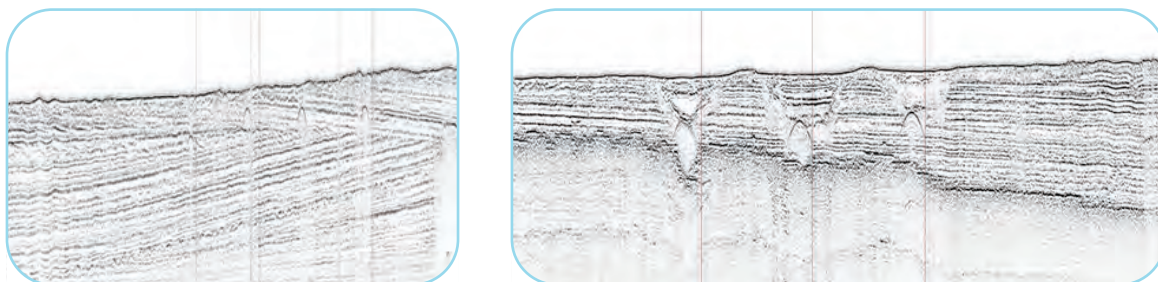
## 技术指标

原频频率	85 ~ 115 kHz
差频频率	5 ~ 20 kHz
脉冲长度	0.05 ~1 ms
原频张角	优于 2.5°8 deg
差频张角	优于 3°10 deg
原频声源级	>238 dB/uPa @ 1m@(100 kHz)
差频声源级	> 194 dB/uPa @ 1m@10KHz
接收机带宽	差频 / 原频 / 谐波接收选配
采集情况	128Ksps@24 位
动态范围	>110 dB
发射频次	最高到 40 次 / 秒
距离分辨率	<0.05 m
穿透能力	<40m (受海洋噪声和底质情况影响)
作用距离	<500 m (最大测深范围)
相控发射	提供可选发射相控角度，覆盖范围 <±25°
姿态补偿	提供 Roll 和 Heave 的矫正和补偿
外部接口	GPS，姿态传感器，内外同步触发
通讯	外接网口通讯用于 PC 端交互
成图概述	提供常规二维剖面，扇形剖面和三维海底成像

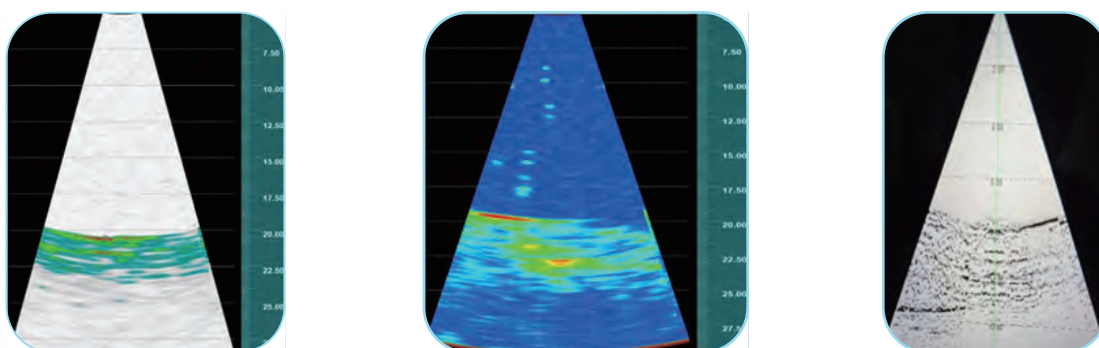
## 应用效果



浅地层扫描



海底缆线、管线目标探测



海底地层扫描

# 海鹰 SharkSAS-HF 小型高分辨率合成孔径侧扫声呐

SharkSAS-HF 高分辨合成孔径侧扫声呐是一款高效成像侧扫声呐，具有扫测范围大、成像精度高、分辨率恒定等特点，能够实时获得水下悬浮、沉底目标的高清晰度图

像。新一代产品成功采用了全新的技术体制，在保持极佳的成像精度和扫测宽度前提下，工作航速提升了一倍，测绘效率可以达到5~6 km<sup>2</sup>/h。

## 主要特点

- 具备全测绘带内的恒定高分辨成像能力
- 具备实时图像处理与显示功能
- 具备高效广域成像及探查能力
- 具备目标检测与自主识别能力
- 小型化便携设计，单人可操作

## 应用场景

- 海洋国土安全
- 水下考古
- 航道测量 / 海底测绘
- 渔业 / 捕捞
- 海洋工程
- 海洋油气生产安全
- 海上搜救打捞

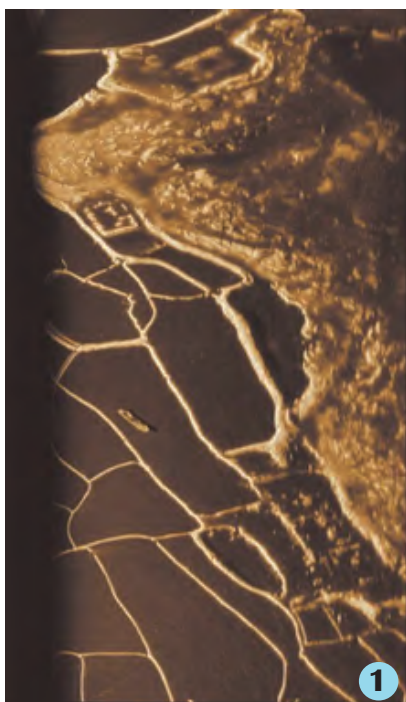


SharkSAS-HF

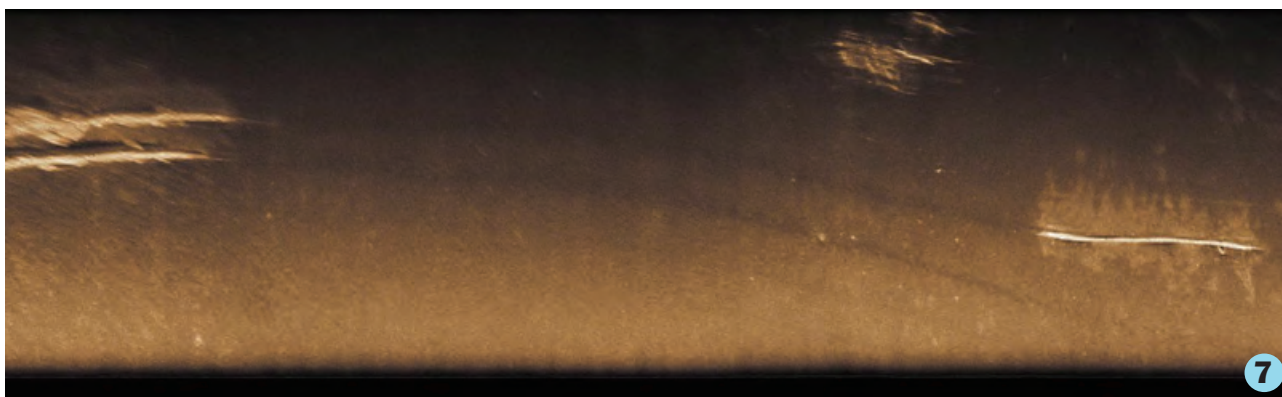
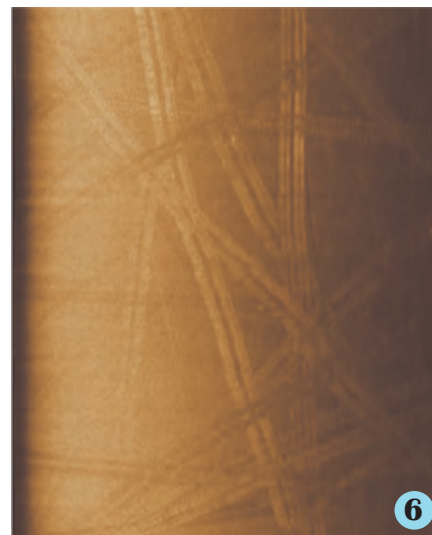
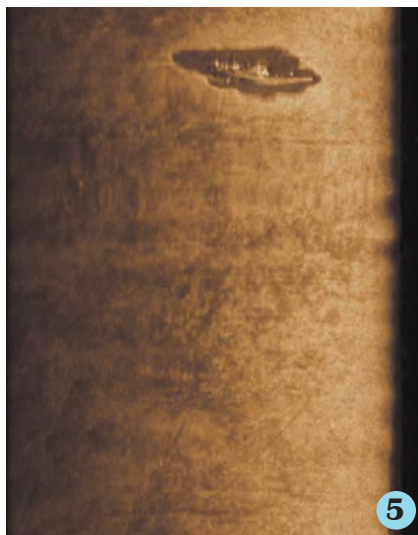
## 技术指标

指标名称	指标数值
方位向分辨率	2.5cm
距离向分辨率	2.0cm
最大探测距离（单侧）	250m
探测效率	3.6km <sup>2</sup> /5.0km <sup>2</sup>
工作航速	2kn~10kn
最大入水深度	100m/300m/1000m/3000m
其他功能	具备自主检测与识别能力

## 应用效果



- ① 漳河沉船
- ② 绳索
- ③ L 型小目标
- ④ 湖底地貌
- ⑤ 海底沉船
- ⑥ 海底拖痕
- ⑦ 半掩埋管道



# 海鹰 HY1800-1 侧扫声呐

HY1800-1 侧扫声呐集成全频谱和多脉冲技术于一体，通过CW 脉冲传输模式和先进的宽频Chirp 信号处理技术，结合独特的算法，可提供超大量程和高分辨率的海底图像。通过加长阵100cm 可获得更高分辨率，适用于

各种浅水和深水海域的扫测调查。

HY1800-1 侧扫声呐可以再不大于4 级海况下正常布放和回收。在6 节航速下，探测的有效覆盖宽度不小于850m，扫测效率每小时不小于9km<sup>2</sup>。

## 应用领域

- 大范围搜索和打捞
- 海洋资源 / 矿业调查
- 线缆 & 管线调查
- 宝藏 / 沉船搜索
- 水文调查
- 船舶安全调查
- 考古调查
- 港湾安全



HY1800-1

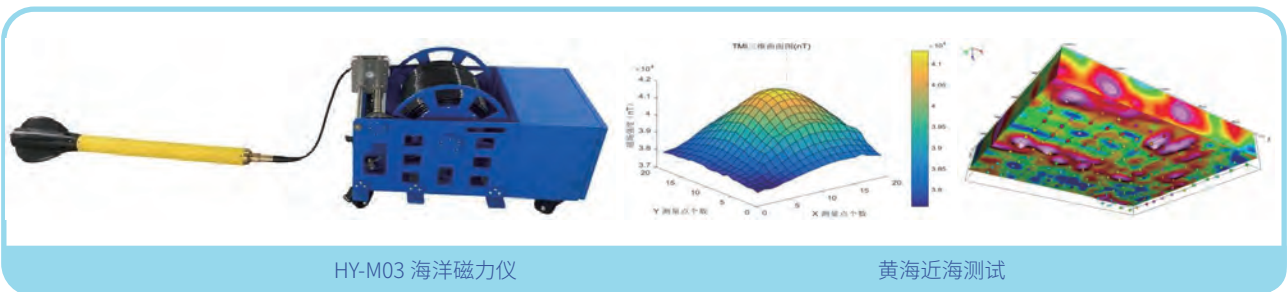
## 技术指标

声呐技术参数	
工作频率	100kHz@ 低频，500kHz@ 高频
最大量程（斜距）	510m@ 低频，160m@ 高频
水平波束角	0.9° @ 低频，0.2° @ 高频
垂直波束角	50°
量程分辨率	3.70cm@ 低频，1.20cm@ 高频
拖缆与绞盘	满足 6 节航速拖曳需求，绞盘与铠装拖缆重量 48kg（标配 120m 拖缆），长度按需配置
双频处理软件	中文界面，具备实时图片镶嵌、目标物量测功能 具有目标标记功能，能够进行典型目标提醒及对比，并具有目标信息的存储、管理及删除功能 具有电子海图加载功能
湿端参数	
尺寸	1280mmx135mm
重量（空气中）	34.5kg
耐压深度	250m
传感器配置	艏向、横摇和纵摇传感器 压力传感器 温度传感器
甲板单元	
采集处理工作站	加固型 15.6 寸显示终端
操作系统	Windows 7
供电	220V，300W

# 海鹰 HY-M03 海洋磁力仪

海鹰HY-M03 是一款新型国产化海洋磁力仪，采用 Overhauser 探测机制。该磁力仪内嵌长距离传输、漏水监测等技术，并全新自主设计与市场主流磁力拖缆兼容的轻便型、流线型拖鱼，可满足全球极端条件下的全时测量。

该仪器属于在线拖曳传感器，可实时监测地磁异常，广泛用于港口、航道、锚地等对泥下障碍物、管道的探测，以及海缆路由调查、重要工程水域磁场测量等海洋工程的开发。



## 主要特点

- 流线型拖鱼设计，可实现单人收放
- 测量精度高，模块化设计维护周期短
- 全面兼容市场主流磁力绞车、磁力拖缆，广大海上科研工作者无需更换船载设备即可使用该产品

## 技术指标

工作模式	在线拖曳模式
地磁总场测量范围	< 120000nT
地磁总场分辨率	0.001nT
地磁总场绝对精度	0.1nT
数据采样率	10Hz ~ 0.1Hz 可调
平均功耗	< 2W
最大工作深度	500m（可定制）
最大拖曳速度	12Kn
环境温度	-40℃ ~ +70℃
主体尺寸	<Φ80mm*1200mm（可定制）
主体重量	<10kg（可定制）

# 海鹰 HY1672 多波束图像声呐

HY1672 是海鹰新推出的一款先进的水下多波束图像声呐，可在120°扇区范围内进行120 米的远距离探测。声呐量程性能高，稳定性好，不受水中能见度的影响，在夜间或浑浊复杂的水中也能准确提供高质量图像。HY1672

水下图像声呐外形紧凑，可通过ROV/AUV 搭载、USV 集成和便携式安装，安全高效地实现水下管道检测、水下搜寻、水下工程设施检查等作业。



HY1672

## 主要特点

- 适于浅水、低能见度环境及低功耗应用
- 开放式鼻锥设计，带来更加卓越的图像质量和覆盖范围
- 外形紧凑轻便，适用于小型 ROV/AUV 和对于空间或重量受限的平台

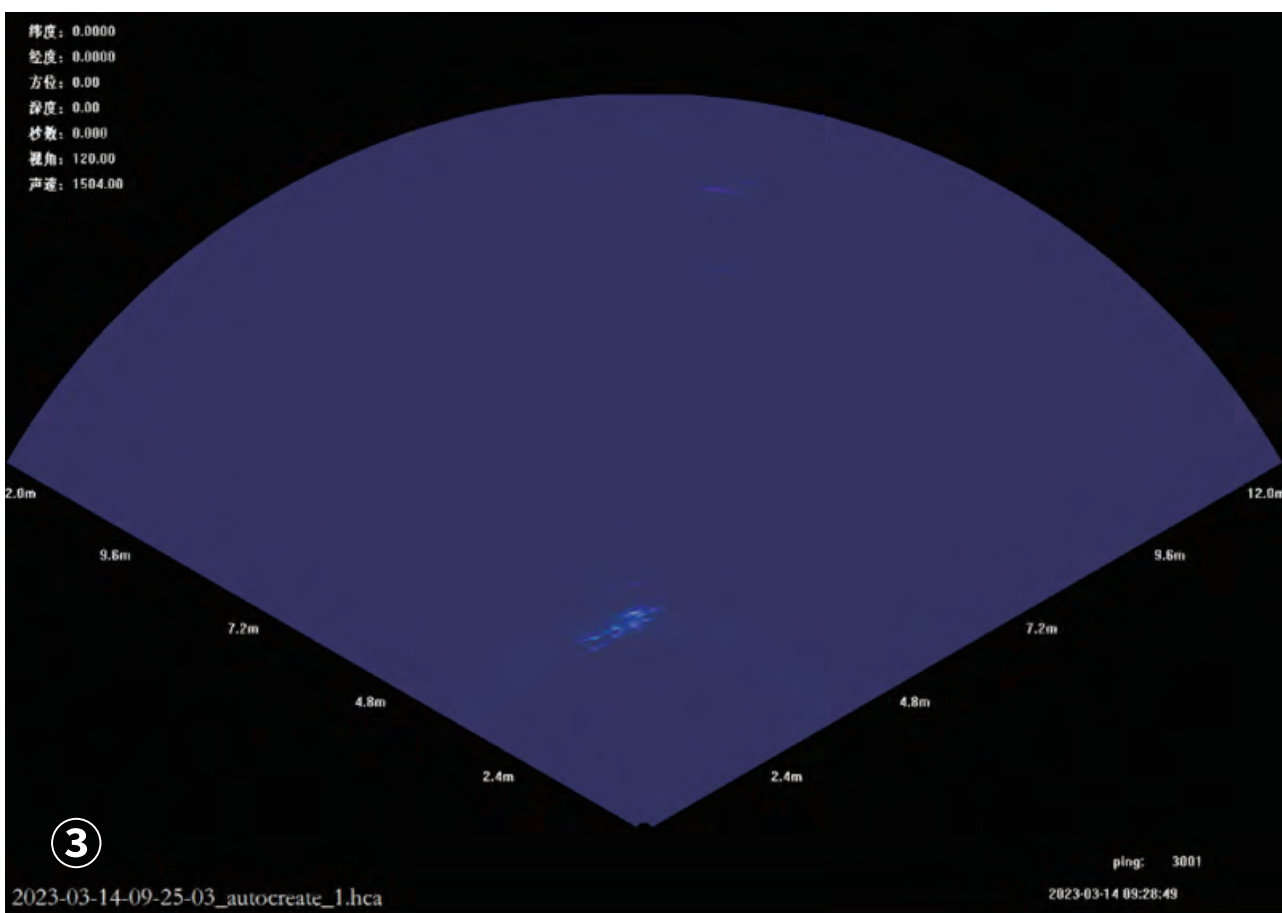
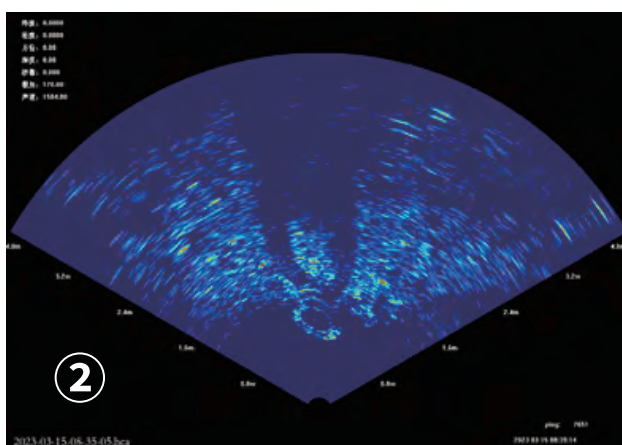
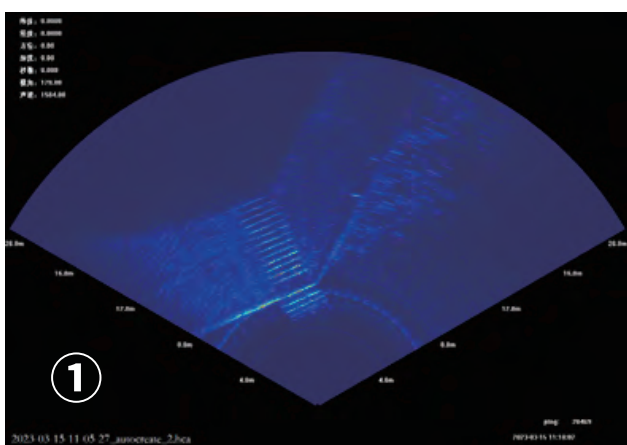
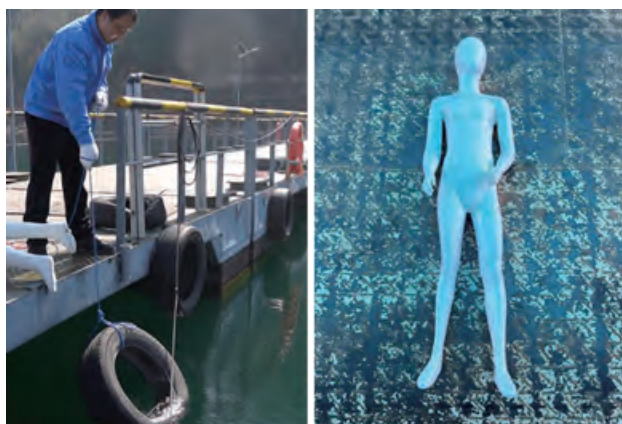
## 应用领域

- ROV 导航
- 目标探测
- 目标追踪
- 避障
- 运行监测
- 搜寻和回收
- 区域测量
- 消防救援

## 技术指标

工作频率	720KHz
视角	120°（水平）×20°（垂直）
最大量程	120 米
波束角	1°（水平）×20°（垂直）
波束数	512
波束间距	0.23°
量程分辨率	8mm
工作模式	LFM/CW

数据输出格式	MP4、BMP、JPEG、PNG、HCA
通讯方式	TCP/IP
功耗	25W
外形尺寸	175mm×140mm×65mm
重量	1.75kg( 空气中) 0.6kg( 水中)
耐压水深	100 米



① 台阶

② 轮胎

③ 1.5m 人像

# 海鹰 HY1627 高分辨率双频图像声呐

海鹰HY1627 高分辨率图像声呐是其产品线中频率最高的图像声呐，拥有1.8MHz和3MHz两个频率。1.8MHz可支持高分辨率的远距离导航、目标探测以及障碍避碰，而3MHz可以在近距离应用中获得超高分辨率的声呐图像，在浑浊水体中也能实现代替光学成像的功能。

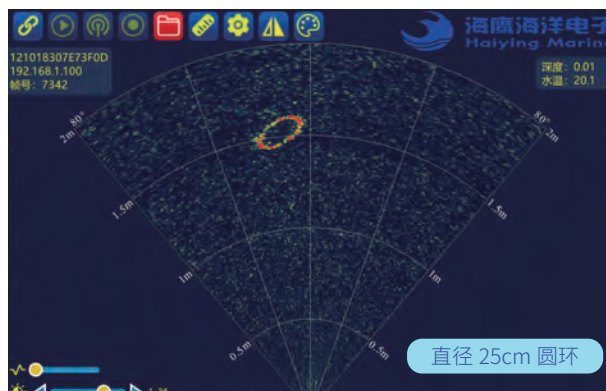
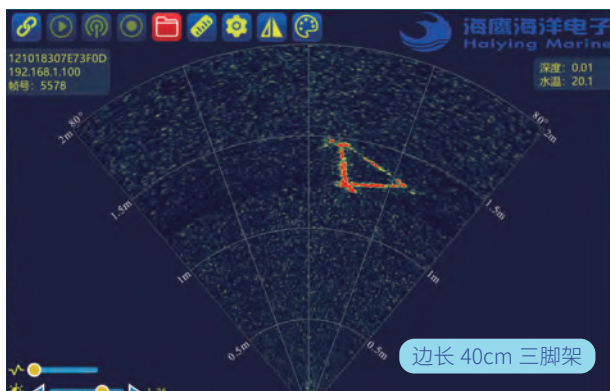
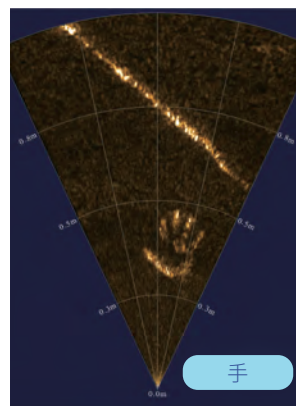
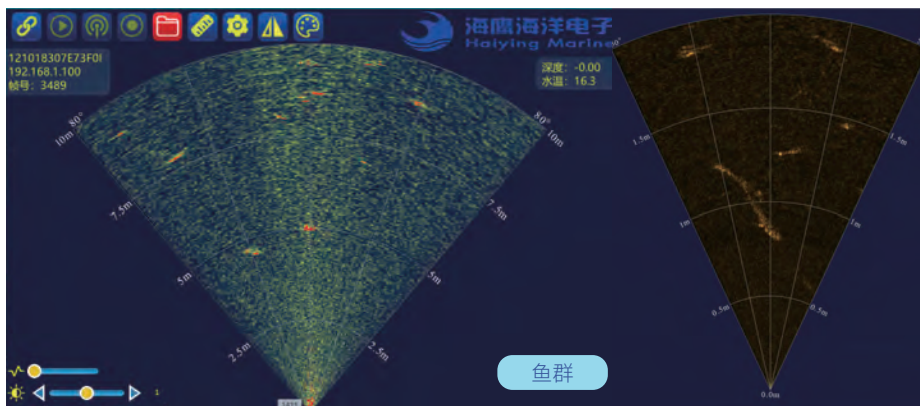
HY1627 图像声呐小巧紧凑，可通过ROV/AUV 搭载、USV 集成和便携式安装，安全高效地实现水下管道检测、水下搜寻、水下工程设施检查等作业。该声呐已实现全国产化，并提供频率和工作深度定制型号。



HY1627

## 主要特点

- 1.8MHz 和 3MHz 双频设计，应用更加灵活
- 开放式鼻锥设计，带来更加卓越的图像质量和覆盖范围
- 适于浅水、低能见度环境及低功耗应用
- 外形紧凑轻便，适用于小型 ROV/AUV 和对于空间或重量受限的平台



## 技术指标

中心频率	1.8MHz	3MHz
水平中心波束角	0.6°	0.35°
水平开角	80°	50°
垂直开角	20°	15°
最大探测距离	25m	8m
距离分辨率	2.5mm	
刷新频率（量程相关）	>10Hz	
等效波束数	256	
发射信号	CW 或 CHIRP，自动选择	
最大工作水深	300m（可定制 4km 水深）	
最高工作航速	6kn，超过该航速对使用无影响，但可能会降低探测距离（设计指标）	
工作盲区	≤ 0.1m	
成像质量	目标与伪影的强度大于 30dB（设计指标）	
输入电压	18 ~ 40VDC	
功耗	平均功率约 10W，峰值功率小于 30W	
内置压力传感器	输出当前水压； 测量范围：0~3MPa； 精度：5%+10kPa；	
内置温度传感器	测量设备内部温度； 测量环境水温； 精度：+/-2 摄氏度； 测量范围：0~85 摄氏度；	
外壳材质	铝合金	
体积	120×110×34	
空气 / 水中重量	660g/220g	

# 海鹰 ACN 系列 水声通信机

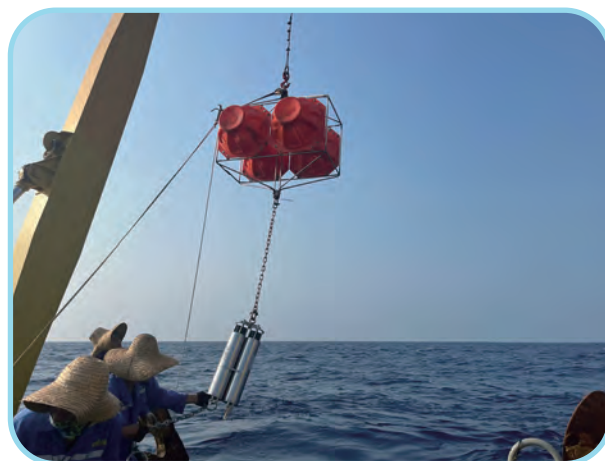
得益于中科院声学所成熟先进的水下通信技术，海鹰最新推出了新的ACN 系列水声通信机。ACN 系列水声通信机可提供可靠的水下点对点数据通信，并可提供稳定的组网通信功能、水下声学数据采集功能、水声电话和水下定位等功能。

作为高速和可靠的水下可组网通信设备，ACN 系列水声通信机已在水声通信网络和海底观测网中取得实际应用；在ADCP 等海洋环境监测设备的数据回传和远程遥控等方面有实际应用；在蛟龙号、深海勇士号及潜龙二/ 三号等水下潜器及其他深海作业装备的语音、指令、数据及图像的水声传输方面应用广泛。



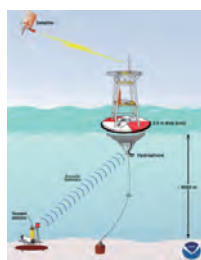
## 主要特点

- 6000m、7000m 和 110000m 工作水深
- 低、中、高频率可选，设备均可配备组网通信和测距功能
- 基本型、自容型、潜器型和甲板单元等类型可选
- 复杂水声环境下的低错误率、高传输速率且自适应速率
- 覆盖水平、倾斜、垂直信道，覆盖多种距离尺度
- 多模式模块化软件开发，具有灵活扩展性
- 低功耗选型及休眠设计
- 无线组网中支持多数据源多采样率的传输，数据完整，支持立体多尺度自组织网络

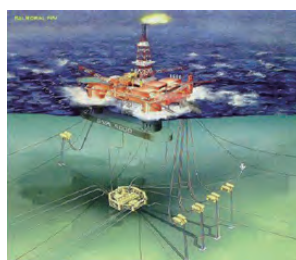


## 产品应用

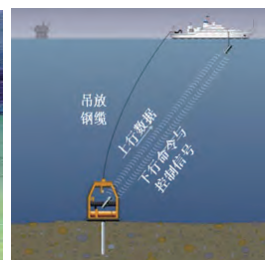
- 海洋科学考察
- 环境监测
- 资源勘探
- 海洋石油
- 海洋工程
- 海底探索
- 灾害预防
- 辅助导航
- 战术区域监控
- 水下反恐预警



海啸预警



海洋石油



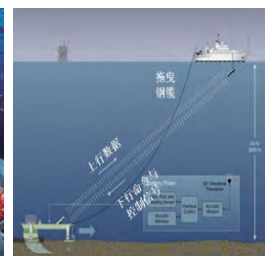
贯入式测量系统



环境监测



水下生态系统监控



埋缆爬犁

## 技术指标

ACN 系列水声通信机选型			
序号	类型	可选通信指向	可选中心频率
1	甲板单元	半空间	10kHz、24kHz
2	潜器型 OEM 式	半空间、锥形	10kHz、24kHz、100kHz
3	潜器型分体式	半空间、锥形	10kHz、24kHz、100kHz
4	基本型一体式	半空间、锥形、水平	8kHz、10kHz、24kHz、100kHz
5	基本型分体式	半空间、锥形	10kHz、24kHz、100kHz
6	自容型一体式	半空间、锥形	10kHz、24kHz、100kHz
7	自容型分体式	半空间、锥形	10kHz、24kHz、100kHz

ACN 系列水声通信机性能				
项目	技术指标参数			
中心频率	8kHz	10kHz	24kHz	100kHz
最大通信距离	6km	6/12km	3.5km	500m
最大工作水深	6km	7km/11km	6km	6km/11km
峰值通信速率	700~8kbps	850~10kbps	2k~12kbps	8k~100kbps
内部存储器	标配 16GB，可扩展			
对外接口	RS232/RJ-45/RS422			
供电电源	24VDC/48VDC 可选			
功耗	休眠 0.7mW；（仅特定类型可选） 监听功耗：10mW；（仅特定类型可选） 接收功耗：1.6W/2W； 发射功耗：2~60W/250W 可调			
换能器指向性	水平 / 半空间	锥形 / 半空间	半空间	半空间
重量（7km 耐压）	16kg	10kg	10kg	8kg
重量（OEM 式）	-----	4kg	3kg	2kg

# 海鹰 HY-AS007 数字水听器

HY-AS007 数字水听器是一种集传统模拟水听器、放大调理电路、采集、存储、以太网透明交换以及简易信号处理为一体的新型水声信号获取单元。该数字水听器拥有两个100/1000Mbps 自适应电网口，能方便的通过级联组阵形成大规模同步水声测量或观测处理系统；采用

PTP(IEEE1588) 协议经由以太网实现水听器间同步采集的业务数据和同步报文的传输；水听器与水听器之间仅用一根线缆即可实现通讯、同步、供电功能，通过复用链路技术在传统方案的基础上大大减少了线缆数量。

## 主要特点

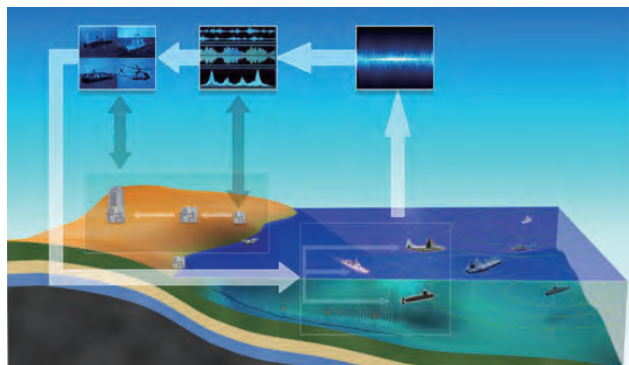
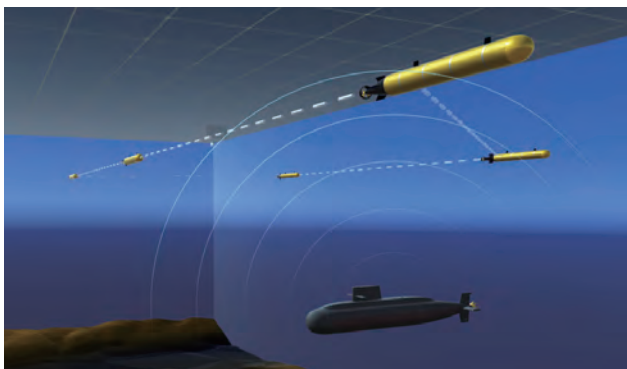
- 集传统模拟水听器、放大调理电路、采集、存储、以太网透明交换功能为一体。
- 与传统单接口水听器不同，该水听器集成数据透明交换功能且拥有两个 100/1000Mbps 自适应以太网接口（上行网口和下行网口），能方便的通过级联组阵快速形成大规模同步水声测量或观测处理系统。
- 采用 PTP(IEEE1588) 协议经由以太网实现水听器间同步采集的业务数据和同步报文的传输，上电自动快速同步，同步精度达到百纳秒级。
- 低自噪声、高动态范围、通用性强。
- 个性化定制工作频段、固定增益以及可调增益范围。

## 应用领域

- 海洋观测
- 海洋能源勘探
- 水声试验
- 水下噪声测量
- 水声目标定位
- 水声目标识别

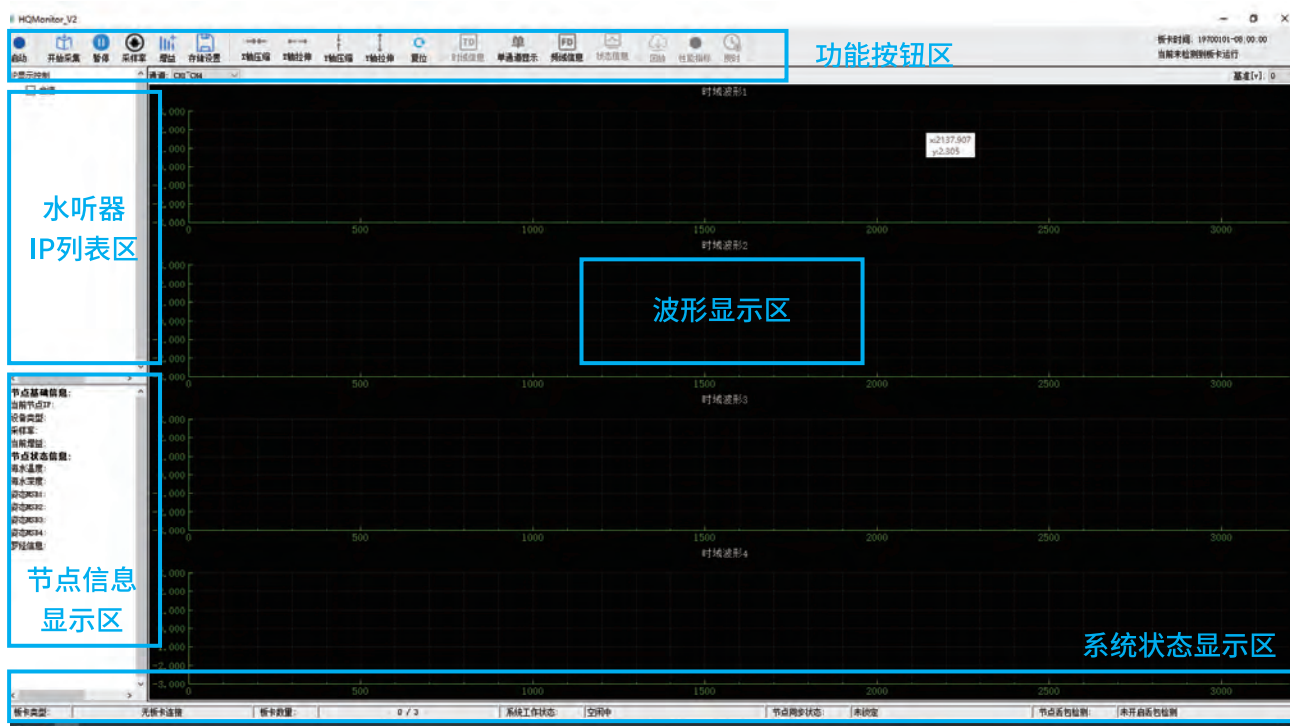


HY-AS007



## 技术指标

同步方式	PTP 超精密网络同步
背靠背同步精度	±50ns
40 跳级联同步精度	±150ns
采样频率	最大 256ksps (可设)
采样精度	24bit
固定增益	20dB
可变增益	大于 80dB
信号频段	10Hz~100KHz (可定制)
等效输入噪声	≤ 1uVrms (@ 工作带宽 5KHz)
噪声谱级	≤ 45dB@100Hz~100kHz
输入阻抗	> 10MΩ
最大不失真输入信号	±250mVpp
数据存储容量	32GB (可额外定制)
电路尺寸	小于 115mm×30mm (长×宽)
外形尺寸	390mm×45mm (长×直径) (不含接头)
重量	2kg
谐波失真	≤ -75dB@1kHz (增益为 1 时)
数据传输协议	TCP/IP
功耗	≤ 5W
水听器耐压深度	500m (基础款不锈钢) ~1000m (加厚款不锈钢) ; 6000m (钛合金)



HQMonitorV2 人机交互控制上位机主界面

# 海鹰 HY-BAS007 自容式水听器

自容式水听器是能够自主录取并存储水声声学信息的仪器，是集传统模拟水听器、放大调理电路、采集、存储、数据传输为一体的新型水声信号测量单元。体型小巧并且适宜灵活组合布放，可以在无人值守的海洋环境中长

期工作。其便捷高效的特点可以满足多种使用需求，现已成为海洋环境噪声研究、海洋声层分析、地声参数反演、水下声信道特性研究、水面水下目标辐射噪声测量等领域的重要工具。

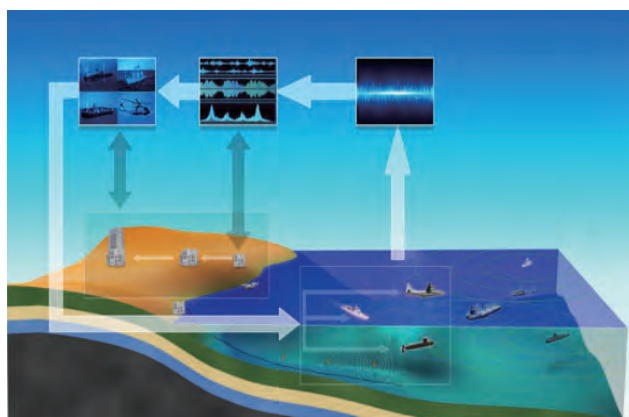
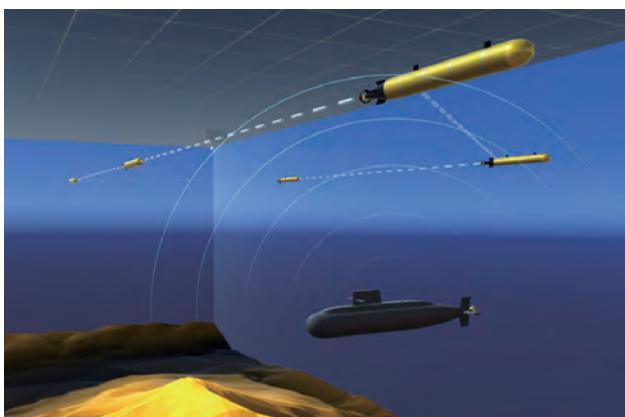
## 主要特点

- 该款自容式水听器体积小巧，同时拥有 1TB 大容量存储和多节高能量高密度可充电电池，能长时间进行水声测量。超低功耗可保障连续工作时间可达两周以上；返航充电后可重复使用。
- 此款自容式水听器具有通用性和适配性，采样率可配置范围 2kSps~256kSps，且程控增益范围可达 -30dB~50dB。采集精度可达 24bit，根据客户需求与工作场景的不同，自容式水听器的工作频带、固定增益以及可调增益范围均可进行个性化定制，并配套相应的人机交互控制上位机。



## 系统组成

- 水密舱，水听器探头，数据线，显控软件及说明书



## 技术指标

同步守时精度	优于 4ms/ 天 @tcxo
通道数	1
水听器连接方式	集成于舱体
采样频率	最大 256ksps( 可通过上位机调整 )
采样精度	24bit
固定增益	默认 26dB ( 生产时可根据客户需求定制 )
总增益范围	-30dB~+50dB
信号频段	默认 10Hz~50kHz
系统谱级	37dB@1kHz
数据存储容量	1TB TF 卡
谐波失真	$\leq -75\text{dB}@1\text{kHz}$ ( 增益为 1 时 )
数字接口	USB
功耗	$\leq 0.4\text{W}$
连续工作时长	最大 (256k) 采样率下连续工作 7 天, 休眠状态下可待机 60 天
工作模式	可配置不小于 16 个时间段连续采集功能 不同采样任务可配置不同增益、采样率等参数
存储数据	包含采集时间、采样率、前置放大器增益信息
数据导出	可按段导出到计算机, 速率不低于 10MB/s
上位机	采集任务、参数设置
采集数据浏览软件	可拖动显示采集时域数据、噪声谱级、采集时间、参数设置等
工作水深	500 米 * ( 可额外定制钛合金舱体, 深度可达全水深 ) *
外观尺寸 ( 不含堵头 )	420mm $\times$ $\phi$ 68mm

# 海鹰 DVL II 系列 声学多普勒计程仪

DVL II 系列是采用中科院声学所技术，拥有完全自主知识产权的多普勒计程仪（DVL），是延续初代产品优良性能的新系列船载式DVL，拥有更高的测量精度和超大底跟踪距离。DVL II 系列可选300kHz、600kHz 和1200kHz 频率，最大耐压深度11000m。DVL II 系列结构紧凑，兼

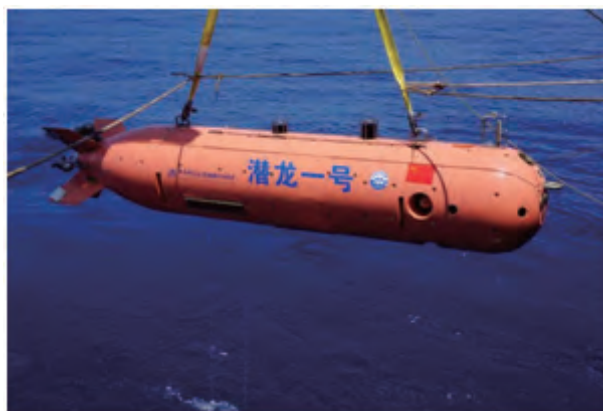
具多种安装方式，便于载具安装，综合性能优良，适用于移动船只、AUV、ARV、ROV、HUV 以及拖体等水下载体的控制和导航，是辅助开展海洋勘探、海洋生态研究、海洋环境监测、海洋工程的理想选择。

## 主要特点

- **超高测量精度：**优异的数据处理技术，高精度、高分辨率保证测量的结果真实有效。
- **紧凑的外形结构：**科学的模块化设计布局，使 DVL II 系列拥有紧凑的外形结构，大大节省所占用的载具空间。
- **多种安装方式：**DVL II 系列提供了两种安装方式——腰部抱瓦安装及尾端螺钉安装。
- **多重带宽选择：**可选择的带宽可以让您随时选到最佳选项——宽带适用于高分辨率和低噪声测量，窄带适用于拓展测量范围。
- **低能耗：**典型工作能耗最低仅为 5.5W，能够有效节省载体设备的宝贵能源，在同等条件下，能够保证载体的续航时间更长。
- **多种数据输出格式：**多种数据格式，保证用户收集到适合自己的数据，满足用户在后处理时有多种选择。
- **多种通讯接口：**支持串行通讯可选 RS232、RS422、RS485，同时支持以太网通讯，保证兼容常见的通讯接口。
- **特定信息提取：**支持数据按需导出，可将流速、相关系数、回波强度、测底结果、传感器数据等导出，满足用户的专业需求。
- **多种唤醒方式：**用户可通过实时唤醒、Break 唤醒以及同步唤醒方式将 DVL 从休眠状态唤醒。
- **实时数据回传：**当 DVL 与上位机完成网络连接或串口连接后，即可实现对 DVL 的实时控制，同时每个工作周期都会将数据回传至上位机。
- **多种数据显示方式：**数据单帧显示、伪彩显示、原始 AD 数据波形显示，用户可直观读取各类数据，方便用户的调查、观测等工作。
- **耗电及空间预估：**显控软件会根据设置的参数计算出总耗电量和数据占用空间，为部署计划提供相关参考和指导。
- **可定制：**完全自主知识产权，可根据用户需求量身定制。



DVL II 系列



支持国家 863 计划项目“深海拖曳探测及水下定位系统工程化技术研究”，“4500 米载人潜水器总体集成”，“6000 米水下无人无缆潜器（AUV）实用化改造”等课题，并随“潜龙一号”、“DTA-6000”声学深拖等海洋调查装备完成了多个大洋调查任务。

## 技术指标

型号	DVL II-300			DVL II-600			DVL II-1200		
工作频率	300kHz			600kHz			1200kHz		
模式与测流范围									
宽带	104m			60m			20m		
窄带	150m			68m			25m		
通信及存储									
通信接口	RS422、RS232、RS485 可选，10M 以太网								
同步输入 / 输出	TTL/RS485			TTL/RS485			TTL/RS485		
内部存储	标准 2GB			标准 2GB			标准 2GB		
对流测速									
流速精度	±0.5%±5mm/s			±0.3%±3mm/s			±0.3%±3mm/s		
流速分辨率	1mm/s			1mm/s			1mm/s		
流速范围	±10m/s			±10m/s			±10m/s		
层厚	1m~8m			0.5m~4m			0.25~2m		
层数	1~128			1~128			1~128		
Ping 率	2Hz			2Hz			2Hz		
对底测速									
范围	270m			120m			40m		
精度	±0.4%±5mm/s			±0.3%±3mm/s			±0.3%±3mm/s		
分辨率	1mm/s			1mm/s			1mm/s		
物理结构									
壳体材料	铝合金	钛合金	塑料	铝合金	钛合金	塑料	铝合金	钛合金	塑料
耐压深度	1500m	6000m	200m	1500m	6000m	200m	1500m	6000m	200m
筒体直径（A）	178mm	187mm	178mm	178mm	187mm	178mm	178mm	187mm	178mm
总长	255mm	258mm	251mm	250mm	253mm	246mm	250mm	253mm	246mm
换能器阵	230mm			220mm			220mm		
波束倾角	30°			30°			30°		
配置	4 波束			4 波束			4 波束		
重量（空气中）	14.5kg	20.5kg	9.5kg	13.5kg	19.5kg	8.7kg	13.5kg	19.5kg	8.7kg
重量（水中）	9.7kg	15.5kg	5kg	9kg	15kg	4.5kg	9kg	15kg	4.5kg
传感器									
压力传感器	量程：4000m、6000m、400m；准确度：±0.25%FS								
温度传感器	范围：-55℃ ~+125℃；精度：±0.5℃								
姿态传感器	倾角测量范围：俯仰 ±90°，横滚 ±180°；倾斜精度：0.2°；水平航向精度 0.5°								
环境									
工作温度	-5° ~ +50° C			-5° ~ +50° C			-5° ~ +50° C		
贮存温度	-40° ~ +60° C			-40° ~ +60° C			-40° ~ +60° C		
电源									
外部电压范围	30~45VDC			30~45VDC			30~45VDC		
典型工作功耗	10.2W（45V 供电、4m 层厚、 Ping 率 1Hz 条件下）			5.5W（45V 供电、2m 层厚、 Ping 率 1Hz 条件下）			5.5W（45V 供电、2m 层厚、 Ping 率 1Hz 条件下）		
软件	Windows 操作平台，集数据采集、显示和输出于一体的 MSCADCP 水上显控软件								

# 海鹰 DVL-PA 系列 相控阵多普勒计程仪

DVL-PA 系列是海鹰新推出的一款小型多普勒计程仪，采用成熟的相控阵技术和先进的底跟踪算法，可用于搭载AUV 或ROV 进行声学导航。

DVL-PA 系列具有分体式结构设计、高精度、尺寸小、无需声速校准、重量轻等特点可广泛应用于海洋工程。

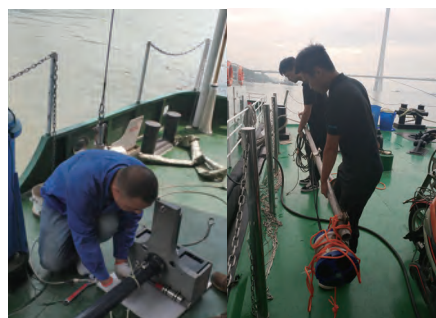
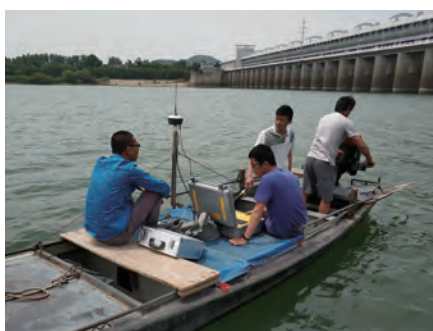


DVL-PA 300

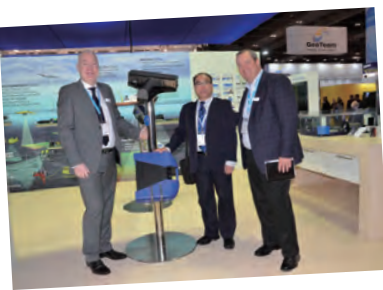
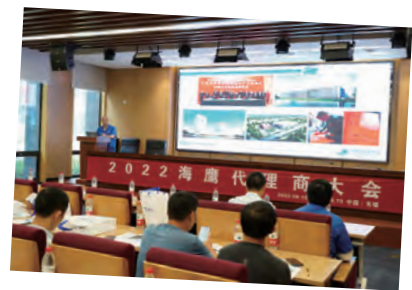
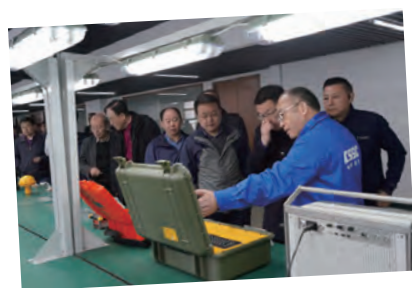
## 技术指标

声学参数		
工作频率	300kHz	600kHz
波束数量	4 波束相控阵	4 波束相控阵
波束角度	30°	30°
最大距离	200m	80m
最小距离	2m	1m
测速范围	±18kn	±12kn
长期测速精度	0.3%±0.3cm/s	0.2%±0.3cm/s
环境参数		
工作温度	-5℃ ~ 45℃	-5℃ ~ 45℃
存储温度	-40℃ ~ 60℃	-40℃ ~ 60℃
最大工作深度	500m 和 6000m	300m
输入电压	24VDC(18VDC~36VDC)	24VDC(18VDC~36VDC)
功耗		
平均功耗	15W	12W
峰值功耗	70W	60W
接口		
通讯接口	RS422	RS422
物理参数		
尺寸 (mm)	Φ127x40 (5 MPa 换能器 A 型), Φ135x50 (60MPa 换能器 D 型) 121x125.5x54( 机箱 H 型 )	Φ75x40 ( 换能器 ) 121x125.5x54( 机箱 )
空气中重量	1.7kg(5MPa 换能器), 2.7kg(60MPa 换能器) 0.95kg( 机箱 )	0.5kg( 换能器 ) 0.95kg( 机箱 )
壳体材料	钛合金 & 聚氨酯 ( 换能器 ), 铝合金 ( 机箱 )	钛合金 ( 换能器 ), 铝合金 ( 机箱 )

# 工程案例 Engineering Case



# 技术交流 Technical Exchange





#### 无锡市海鹰加科海洋技术有限责任公司

地 址：中船海洋探测技术产业园  
江苏省无锡市新吴区运河西路3000号 (214028)  
电 话：400 15885 10  
网 址：www.haiyingmarine.cn  
产品咨询：sales@haiyingmarine.com  
服务支持：service@haiyingmarine.com