

海洋综合产品

让水域测量走向无人化





愿景

用精准时空信息构建智能世界

使命

聚焦客户关注的挑战和压力，
提供有竞争力的精准时空信息解决方案和服务，
持续为客户创造最大价值。

核心价值观

成就客户
艰苦奋斗
自我批判
开放进取
至诚守信
团队合作

目录

硬件

D230 分体式单频测深仪	01
D390 单频测深仪	02
HN400 集成多波束测深仪	03
iLiDAR NORBIT 激光扫描仪	04
NORBIT NORBIT 系列多波束测深系统	05
SES-2000 浅地层剖面仪	07
HU 姿态仪	08
DCX-22 水位计	08
SVS1500 表面声速仪	09
Base.X 声速剖面仪	09
RCP-300/600/1200 ADCP	10
AP-2000 多参数水质仪	11
华微3号 无人测量船	12
华微4号 无人测量船	13
华微6号 无人测量船	15
STEEI Seamor Steelhead 水下机器人	16

CHINOOK Seamor CHINOOK 水下机器人	17
P6 星基差分接收机	18
P3 定位定向仪	19
DeepVision 侧扫声呐	20
HS5700 侧扫声呐	21

软件

Hydro Survey 7 海洋测量软件	22
Qinsy 海洋测量软件	23

案例

测深仪	24
水文船	25
NORBIT系列集成多波束	26
水上水下无人化点云数据采集	27
侧扫声呐	28
浅地层剖面仪	29
施工船针对性解决方案	30
打桩船	31
无人船一体化调查方案	32

分体式单频测深仪--D230

D230是华测新一代便携式单频测深仪，它具有的外观小巧、携带方便、测量精度高、兼容性强、经济实惠等特点彻底颠覆传统，结合高精度RTK测量使得水下地形测量前所未有简单、轻松。



换能器



产品特点

- ▷ **高精度：**厘米级测深精度，测深范围广，不惧极浅水域。
- ▷ **强兼容：**接口丰富，测深数据与RTK数据打包保存。
- ▷ **抗干扰：**软件自动过滤二次回波，定深设置剔除杂波，数据精确。
- ▷ **轻便小巧：**机身1.1公斤，模块化设计，方便携带。
- ▷ **操作简单：**一键式操作，快速上手。

技术参数

量程	0.15-300m	尺寸	主机 240×160×65mm 换能器 257×120×64mm
分辨率	1cm		
精度	±1cm+0.1%×h (h为水深值)	重量	主机 1.1Kg 换能器 2.15Kg(不含线)
工作频率	200KHz		
声速调整范围	0.00-1700.00m/s	脉冲功率	300W
吃水调整范围	0.00-100.00m	供电电压	DC 10 ~ 30V ,AC100 ~ 240V
数据输出	仿真多种格式，波特率可调	主机功耗	10W
环境	工作温度 -30°C~60°C，防水，抗震		

单频测深仪--D390

D390单频测深仪是华测研发生产的单频测深仪，适应不同水文条件的水下地形测量，极大的提高测深仪的性能和利用率。和同类产品对比，它拥有更好的密封防水性、更耐久的抗腐蚀性、更多样的数据兼容性、更高速的CPU主频和更稳定的嵌入式系统。



产品特点

- ▷ **6.5°波束角度，**更强的指向性，更高的横向分辨率。
- ▷ **1.6GHz-2.24GHz可睿频CPU处理器、**4G+32G存储，运行速度快。
- ▷ **高亮电阻式触屏，**防尘防水，野外测量更清晰、便捷。
- ▷ **时间门跟踪技术、**脉宽判别、二次回波自动剔除保证数据可靠性。

技术参数

工作频率	200kHz常用，100-750kHz可调	外接端口	RS-232串口*2、 USB3.0接口*2和USB2.0接口*2
发射功率	500W		
测深范围	0.15-600m	主板频率	1.6GHz(可睿频至2.24GHz)
测深精度	±1cm+0.1%×h (h为水深值)	机身存储	64GB
分辨率	1cm	供电电压	DC 10~30V,AC100~240V
最大采样速率	30Hz	功耗	20W
吃水调整范围	0.00m-100.00m	环境	工作温度-30°C ~ 60°C，IP66防水防尘等级
声速调整范围	0.00-1700.00m/s 分辨率0.01m/s	尺寸	主机 365×258×95mm 换能器 270×120×64mm
操作系统	Windows 10		
显示屏	高亮度12寸彩色触摸屏，分辨率1024×768	重量	主机4.70Kg 换能器 2.15Kg(不含线)
运行内存	DDR3L 1600MHz 4G		

集成多波束测深仪--HN400

HN-400是华测生产的新一代集成化、轻便化、高精度的多波束系统：系统优势在于高度集成了声呐、位置姿态及航向功能，并且可外接激光雷达；操作简单、安装方便并且免安装校准；一体化包装，小巧轻便，单运输箱即可作业,便于携带；HN-400配套全中文软件，致力于为客户带来更极致的测量体验。

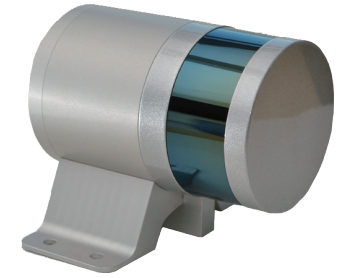


技术参数

多波束	工作频率	中心频率400Khz, 支持200Khz-700Khz可调; LR长量程版: 中心频率200Khz, 支持160Khz-400Khz可调	定位姿态	艏向精度	0.08°@2米基线; 0.06°@4米基线	
	条带宽度	7°-210°可设, 最大可达8倍水深		纵横摇精度	0.03°	
	垂直分辨率	≤10mm		涌浪精度	2cm或2%	
	波束数	256-512等角&等距		定位精度	水平:±(8mm+1ppm);垂直:±(15mm+1ppm)	
	量程范围	0.2m-275m; LR长量程版: 0.2m-600m		卫星系统	支持GPS、GALILEO、GLONASS、北斗	
	波束开角	0.5°×1.0°; 选配Narrow窄波束版: 0.5°×0.5°		差分方式	支持基站差分、RTK、SBAS	
	Ping率	最高达60Hz		差分数据格式	支持RTCM V2.x、RTCM V3.x、CMR、CMR+数据格式	
	接口	100MB网口		安装方式	组合导航系统内置于换能器, 免安装校准	
	电缆长度	标配8m; 1.5m、50m可选		表面声速仪	声速范围	1375 ~ 1625m/s
	功耗	60W(最大70W)(10-28VDC, 110-240VAC)			精密度	±0.006m/s
工作/存储温度	-4°C ~ +40°C (最高-20°C ~ +55°C) -20°C ~ +60°C	精度	±0.025m/s			
防尘防水	IP67	分辨率	0.001m/s			
重量	6.5KG(空气中), 2.4KG (水中)	响应时间	47μS			
		安装方式	集成于换能器			

NORBIT 激光扫描仪--iLiDAR

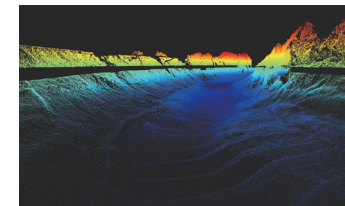
iLiDAR搭载在华微6号无人测量船上为水上水下一体化提供水上点云数据采集, 与NORBIT集成多波束共用位置与姿态数据、数据采集及后处理软件, 预留接口, 方便快捷; 时间同步, 无缝兼容!



产品特点

- ▷ 超轻便: 主机重量小于3Kg。
- ▷ 高度集成: 仅需一根电缆线即可接入水上全部数据。
- ▷ 数据共享: 定位、定向、时间同步、姿态、甚至供电与多波束共享。
- ▷ 零时差: 全球唯一零时差水上水下一体化方案。
- ▷ 软件兼容: 兼容市面上主流的多波束数据采集与后处理软件 (Hypack、Qinsy)。

应用场景



三维航道



数字城市



坝体维护



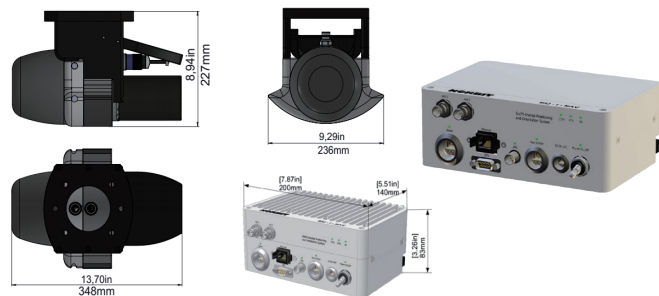
海岛测绘

技术参数

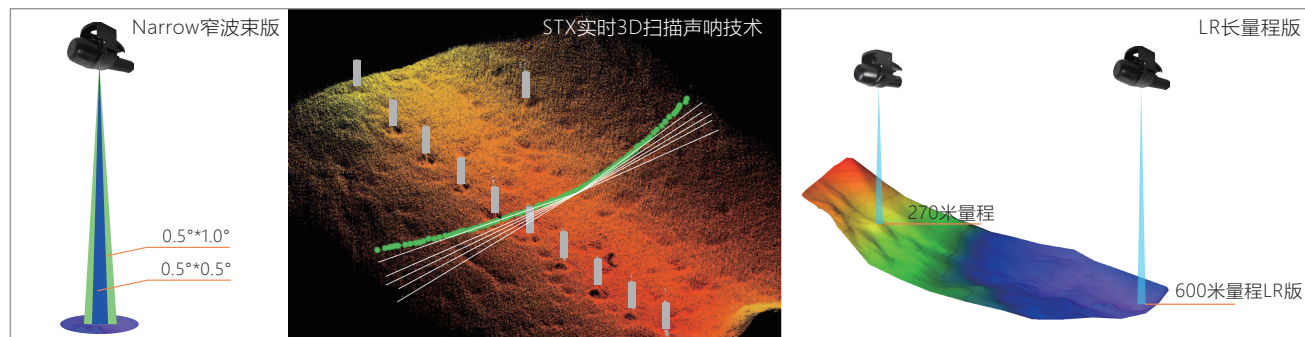
扫描速度	1 ~ 20Hz, 旋转镜扫描	视场角	30°VER
帧频率	5 ~ 20Hz (10Hz默认值)		360°HOR
激光波长	905nm (典型) 1类眼睛安全	功率	8W
最大有效测量速率	高达300,000点每秒	电压	10-29VDC或110 / 220VAC
水平角分辨率	2°	精度	2cm
垂直角分辨率	0.1°-0.4°	尺寸	103mmx130mmx150mm
量程	100m / 200m / 300m	重量	2.4kg

NORBIT 系列多波束--NORBIT

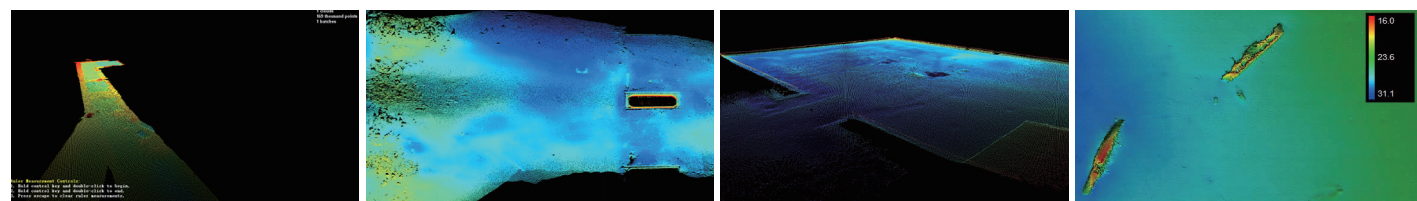
这是一款由多波束声呐基阵、高精度卫星/惯性导航系统、表面声速计于一体的高集成高分辨率的高端多波束测深系统，该设备是基于曲面阵列声呐平台，采用了最新的模拟和数字信号处理的技术，事实证明曲面阵列声呐技术效果显著。



产品特点



应用场景



三维航道扫测

水底地物精扫

水库库容测量

海底大范围扫测

技术参数

NORBIT多波束系列按照集成不同型号 applanix POS MV姿态分为 iWBMSe、iWBMS和iWBMSH



产品型号	iWBMSe	iWBMS	iWBMSH
艏向精度	0.08°@2米基线 0.06°@4米基线	0.03°@2米基线 0.015°@4米基线	0.02°@2米基线 0.01°@4米基线
纵横摆精度	0.03°	0.02°	0.01°
重量	6.5KG (空气中) 2.4KG (水中)	8.5KG (空气中) <3.5KG (水中)	8.5KG (空气中) <3.5KG (水中)
涌浪精度	2cm或2%		
定位精度	水平: ± (8mm+1ppm) ;垂直: ± (15mm+1ppm)		
工作频率	中心频率400KHz, 支持200KHz-700KHz可调 LR长量程版: 中心频率200KHz, 支持160KHz-400KHz可调		
条带宽度	7°~210°可设		
垂直分辨率	<10mm		
波束数	256-512等角&等距		
量程范围	0.2m-275m LR长量程版: 0.2m-600m		
波束开角	0.5°x1.0° Narrow窄波束版: 0.5°x0.5°		
Ping率	最高达60Hz		
接口	100MB网口		
电缆长度	标配8m; 1.5m,25m,50m可选		
功耗	60W (最大70W) (10-28VDC,110-240VAC)		
工作/存储温度	-4°C ~ +40°C (最高-20°C ~ +55°C) /-20°C ~ +60°C		
防尘防水	IP67		

浅地层剖面仪--SES-2000

德国Innomar公司生产便携式的参量阵测深浅地层剖面仪，设备体积小，小渔船也可以出海作业。轻型主机有内置工业电脑，现场直接显示勘探数据，参量阵的优势有波束角度小，分辨率高，精确的水深数据（可作为高精度测深仪使用）。SES-2000专门为近岸和河道等水深小于400米的浅水作业而设计，是一种提供测深、浅地层剖面解决方案的新型参量阵声呐。系统采用差频原理进行浅地层剖面勘探和精确水深测量，具有很高的分辨率(100KHz换能器束角仅为1.8°)，仅由一个主机就能完成数据采集及后处理等全部工作，换能器小巧轻便，安装快捷，是进行高精度测深、浅地层剖面测量以及旁扫测量的最佳设备。



技术参数

性能指标	型号	compact(紧凑型)	light(轻便型)	standard(标准型)	Smart(精巧型)	
	工作水深	0.5-400m	0.5-400m	0.5-500m	0.5-100 m	
穿透能力	最高40m (取决于海底沉积物)	最高40m (取决于海底沉积物)	最高50m (取决于海底沉积物)	最大可达20米(取决于海底沉积物)		
分辨率	5cm	5cm	5cm	最小可达7.5cm		
HRP姿态补偿	升沉	升沉	升沉; 横摇	升沉; 横摇		
波束开角	@3dB: 2°/脚印大小<7% (全部频率内水深)				±2.5°@3dB	
发射单元	主频	约100kHz(85-115kHz)			100kHz (带宽 90-110kHz)	
	差频	4,5,6,8,10,12,15kHz(2-22kHz)				
	脉冲频率	最高40/s(受量程影响, 有多ping模式可选)	最高50/s(受量程影响, 有多ping模式可选)	最高60/s(受量程影响, 有多ping模式可选)	最高可达40/s	
	主声源级别	>238dB/μPa@1m	>240dB/μPa@1m	>240dB/μPa@1m	>236dB/μPa@1m	
	脉冲长度	0.07-1ms	0.07-1.3ms	0.07-1.3ms	0.01-0.05ms	
	脉冲类型	CW,Richer	CW,Richer, LFM (chirp)	CW,Richer, LFM (chirp)	CW / Ricker多种可选	
接收单元	主频	测深, 底部跟踪				
	次频	浅剖数据			浅剖数据, 多频模式	
	采样频率	96kHz@24bit			70kHz@24bit	
接收单元	收发机尺寸	1/2 19inch/6U (WHD:0.30×0.40×0.20m, 15Kg)	19inch/7U (WHD:0.52×0.35×0.40m, 31Kg)	19inch/7U (WHD:0.52×0.40×0.34m, 35Kg)	1/2 19inch/4U (WHD:0.33×0.43×0.23m, 9Kg)	
	换能器尺寸	WHD:0.34×0.08×0.26m;22Kg	WHD:0.34×0.08×0.26m;22Kg	WHD:0.34×0.08×0.26m;30Kg	WHD:0.30×0.09×0.22m	
	控制系统	外接电脑/笔记本接以太网口		内部电脑		
电源供应要求	电源	AC 110-240V /50-60Hz DC 12V or DC 24V (可选)	AC 110-240V /50-60Hz		100-240VAC /12-24VDC 可选	
	功耗	<200W	<250W	<300W	<100W	
	软件	SESWIN数据采集软件				
		SES Convert SEG-Y/XTF数据输出软件				
		SES NetView远程显示软件				
ISE后处理软件						

姿态仪--HU

HU姿态仪内置高精度光纤陀螺、石英加速度计及多模卫星导航接收机。产品采用GNSS双天线实时定位定向技术、自主寻北技术、惯性导航技术、组合导航技术，可输出高精度位置、速度、姿态、角速度、加速度、时间等信息。



技术参数

系统精度	航向 (GNSS有效)	0.1° (两米基线)	主要器件特性	陀螺	量程: ±300°/s 稳定性: 0.3°/h
	姿态 (GNSS有效)	HU1(0.01°); HU2(0.02°)		加速度计	量程: ±10g 零偏: ≤100μg
	水平定位精度	单点L1/L2: 1.2m,2cm+1ppm(CEP)(RTK), 0.6m(SBAS)		GPS/北斗	L1、L2/B1、B2、B3
	升沉	5cm or 1%		供电电压	DC 12~32V额定
	数据更新速率	1~200Hz(可调)		工作温度	-40°C~55°C
接口	准备时间	2min	物理特性	物理尺寸	189mm×169mm×133mm(X,Y,Z)
	接口方式	RS-232/RS-422/CAN2.0b		重量	≤3.5Kg
	波特率	115200bps、230400bps(可调)			

水位计--DCX-22

DCX-22水位计设计精度极高，使用时仅需要系一根保险绳即可，读取数据时将水位计拉出水面，取下密封塞就可以读取数据，操作简单易懂，非常方便。在海洋测量潮位验潮方面有着广泛的应用。



产品特点

- ▷ 自容式水位记录仪。
- ▷ 316L不锈钢机构，双O型密封圈。
- ▷ 10年电池寿命。
- ▷ 高达28,000组数据存储。
- ▷ 22毫米直径。
- ▷ 易于在Windows下软件使用。
- ▷ CE认证。

技术参数

电源	3.6伏锂电池	温度精度	1°C
电池寿命	10年 (1测量/小时)	时间间隔	1秒至18小时
通信	RS485	最短测量周期	1个每秒
连接到PC	USB (可选RS232)	内存	16,000或28,000数据点 (取决于存储方法)
精度	0.1%FS (最大0.2%FS)	封装材料	不锈钢316L (符合DIN 1.4435)
气压精度	1毫巴	O型圈	氟橡胶
稳定性	0.5毫巴	尺寸	2.2x 28cm (直径x长度)
负载	2倍标准量程	重量	355g
温度补偿	14~104 F (-10~40°C)		

表面声速仪--SVS1500

水中声速作为所有声呐设备的一个重要参数在水下地形测绘、海洋调查等领域具有广泛应用，SVS1500系列表面声速仪采用了目前先进的时间飞跃技术进行声速测量，并结合先进的数字信号处理技术将声速测量精度提高到0.05m/s。



技术参数			
声速测量范围	1400~1600m/s(扩展范围可定制)	数据格式	\$声速, 温度 (\$1487.031,25.410)
声速测量分辨率	0.001m/s	标准声速表示	1487.031(m/s)
声速测量精度	±0.05m/s(反射面距离50mm)	标准温度表示	25.410(°C)
声频率	2MHz	供电电压	DC 12V
采样速率(数据率)	最大30Hz	功率	小于1W
温度传感器类型	PT1000铂电阻温度传感器	工作深度	< 50m
温度测量分辨率	0.001°C	重量	1.5Kg(空气中)
温度测量精度	±0.05°C	材质	316L不锈钢
输出接口	RS232(可定制RS485)	尺寸	255×40mm(长度×直径)
波特率	9600~115200bps	传感器材料	压电陶瓷
输出协议	RS232	数据电缆	标配15m(可定制)

声速剖面仪---Base.X

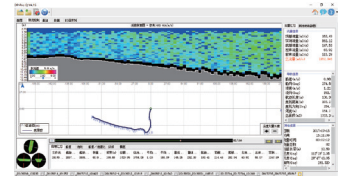
水中剖面声速是声呐设备工作的重要物理参量。声速剖面仪在海洋调查、水下测绘、水下导航定位等诸多民用领域都得到了广泛的应用。NORBIT-Base.X声速剖面仪采用“时间飞跃”技术进行声速测量，压强借助于一个半导体应变计换能器进行测量。NORBIT-Base.X能与电脑直接相连，直接导出数据，每个传感器都有内部校准系数，和实时数据输出功能，确保可以即插即用。



技术参数			
声速测量范围	1375-1625m/s	精度	为满量程的±0.05% FS
声速测量分辨率	0.001m/s	响应时间	10ms
声速测量精度	0.025m/s	尺寸	长264mm×宽69mm
响应时间	47µs	重量	0.3kg(水中) 1.0kg(空气中)
最大深度	500m		
压强测量量程	最大500dbar	通信方式	RS-232数据接口, RS-485数据接口,WiFi 外接9-28伏直流电源
分辨率	0.01dbar		

ADCP--RCP-300/600/1200

华测导航自产直读式ADCP系列产品目前使用，采用声学多普勒技术结合高精度RTK，测得河流绝对流速，其紧凑的外形、强大的电子性能和稳定的信号处理技术提供了一个多功能平台，能够在不同深度范围内实现底跟踪速度和流速剖面的精确的测量。紧凑的外形可灵活安装于载人船和华微系列无人船，通过网络连接将数据实时传输至工作站电脑进行数据显示与采集。华测直读式ADCP非常适合应用于实时流速剖面测量，例如沿海监测，可以进行底部固定安装或浮标安装，使用电缆连接实现实时通讯和系统供电。

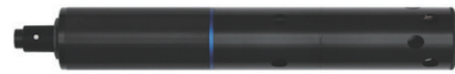


- ### 产品特点
- ▶ 多功能的配置-三维流速剖面 and 底跟踪、水跟踪的速度测量。
 - ▶ 用户可编程的声波传输技术包括：宽带、窄带、脉冲相干技术。
 - ▶ 有磁罗盘、倾斜传感器、温度传感器（压力传感器可选装）。
 - ▶ 反射强度、误差速度和深度的测量数据都可以反映在每组数据中。

技术参数				
流速剖面	单频(标准)	1200kHz	600kHz	300kHz
	换能器类型	活塞式	流速分辨率	0.01cm/s
	波束	4个20°的波束角	单元层数	最大200
	流速测量范围	±20m/s最大; ±5m/s典型	单元层大小	最小2cm
流速剖面	量程(窄带)	0.2m-30m	0.4m-90m	0.6m-150m
	量程(宽带)	0.2m-20m	0.4m-50m	0.6m-100m
	长期	高精度选项时 ± 0.25%, ±2mm/s, 低精度选项时±1.0%, ±2 mm/s		
	宽带单呷精度	3.5cm/s @ 1m 单元层; ±5m/s最大	3.5cm/s @2m 单元层; ±5m/s最大	3.5cm/s @ 4m 单元层; ±5m/s最大
	窄带单呷精度	20cm/s @1m 单元层; ±5m/s最大	20cm/s @2m 单元层; ±5m/s最大	20cm/s @ 4m 单元层; ±5m/s最大
	数据输出率	1-2Hz典型;10Hz最大	1-2Hz典型;10Hz最大	1-2Hz 典型;5Hz最大
底跟踪	量程	0.2m-50m	0.4m-120m	0.6m-300m
	速度精度	高精度选项时 ±0.25%, ±2 mm/s, 低精度选项时 ±1.0%, ±2mm/s		
	单呷精度	±0.4cm/s @3 m/s	±0.5cm/s@3 m/s	±0.6cm/s @3 m/s
	速度分辨率	0.01 cm/s	温度传感器	-5C-70°C/ ±0.15°C (范围/精度)
	标准配置传感器		压力传感器	可选 / ±0.10% 测量范围 (范围/精度)
	磁罗盘	0-360 / ±1°/ 0.01° (范围/精度/分辨率)	材料选项	工程塑料/铝合金/铜/钛合金
电源	倾斜仪	±180°/ ±15°/ 0.01° (范围/精度/分辨率)		
	电压范围	12-36 VDC	12-36 VDC	12-36 VDC
	功耗	4W 典型	7W典型	11W典型
数据输出	通讯口	RS485, RS232	温度	-5°C到 45°C(工作时), -30°C到60°C(储藏时)
	数据内容	流速剖面 and 底速度Vx, Vy, Vz, Ve, 高度、水温、航向、时间	工作水深选项	50m (只有1200KHz), 300m, 1000m, 3000m 和 6000m
	内存	32 GB	环境要求	

多参数水质仪--AP-2000

AP-2000是一款先进的便携式多参数水质监测仪。它配备了包括一系列标准的传感器，它也提供了一些自定义选项，让您添加更多的传感器探头。所有的探头都是从艰难的海洋级铝已硬阳极构造，使得它适合在淡水和咸水水域使用，也可搭载于在无人船上工作。



产品特点

AP-2000水质仪有两个额外的端口供用户选择添加光学和离子电极：

- ▷ AUX1可扩展光学电极和离子电极
- ▷ AUX2只能扩展离子电极
- ▷ ISE离子电极：铵盐&铵离子，氯离子，氟化物，硝酸盐，钙离子
- ▷ 光学电极：浊度，叶绿素，蓝绿藻，罗丹明，荧光素，精炼油，CDOM/FDOM

AP-2000水质仪选件(达到不同的工作要求)：

- ▷ AM-200 GPS Aquameter手簿(便携式测量)
- ▷ AquaLogger记录器(现场长期监测)
- ▷ BlackBox(SDI-12 or Modbus RS485数据转换)黑盒子(用于第三方集成)
- ▷ AquaTel遥报终端

技术参数

深度	型号	AP-2000	AP-5000	AP-7000	盐度	范围	0-70PSU/0-70.00ppt(g/Kg)
	范围	0-60m	0-60m	0-99.99m		分辨率	0.01PSU/0.01ppt
溶解氧	分辨率	1cm	1cm	1cm	海水比重值(SSG)	精度	±1%读数或 ±0.1, 以较大者为准
	精度	±0.5%FS	±0.5%FS	±0.2%FS		范围	0-50σt
电导率(EC)	范围	0-500.0%/0-50.00mg/L			pH	分辨率	0.1σt
	分辨率	0.1%/0.01mg/L				精度	±1.0σt
	精度	0-200%:±1%读数,200%-500%:±10%				范围	0-14PH/±625mV
电导率(TDS)	范围	0-200mS/cm (0-200,000μS/cm)			氧化还原电位(ORP)	分辨率	0.01PH/±0.1mV
	分辨率	3自动量程范围: 0-9999μS/cm, 10.00-99.99mS/cm, 100.0-200.0mS/cm				精度	±0.01PH/±5mV
	精度	最高达60Hz				范围	±2000mV
电阻率	范围	0-100,000mg/L (ppm)			温度(不结冰)	分辨率	0.1mV
	分辨率	2自动量程范围: 0-9999mg/L, 10.00-100.00g/L				精度	±5mV
	精度	±1%读数或±1mg/L, 以较大者为准				范围	-5-50°C
	范围	5 Ω•cm-1 MΩ•cm				分辨率	0.01°C
	重量	0-70 PSU / 0-70.00 ppt (g/Kg)				精度	±0.5°C
物理参数	分辨率	IP67			保护盒级别	IP68 (可永久浸入)	
	精度	2自动量程范围: 5-9999 Ω•cm, 10.0-1000.0 KΩ•cm			浸入深度	最小75mm, 最大100m	
	范围	± 1%读数或± 1Ω•cm, 以较大者为准			操作温度	-5°C~+70°C	
	重量	0-70 PSU / 0-70.00 ppt (g/Kg)			尺寸	290mm×42mm (L×直径)	
					重量	700g (不包括电缆)	

无人测量船--华微3号

全新一代华微3号无人测量船，采用新一代物联网主控，带来了畅快的4G通讯，彻底摆脱网桥基站、传输距离的限制，外业更轻松。船体采用双定位天线设计，船体姿态稳定可靠，结合IMU模块，可轻松穿桥洞。全新超速马达，最高船速高达8m/s，长江、黄河和大渡河等全流域可轻松应对。新一代华微3号仍然有着上一代版本的所有优点，绝对直线技术、轻便小巧的特点、超浅的吃水深度.....全新一代华微3号，更多惊喜等您发现！



产品特点

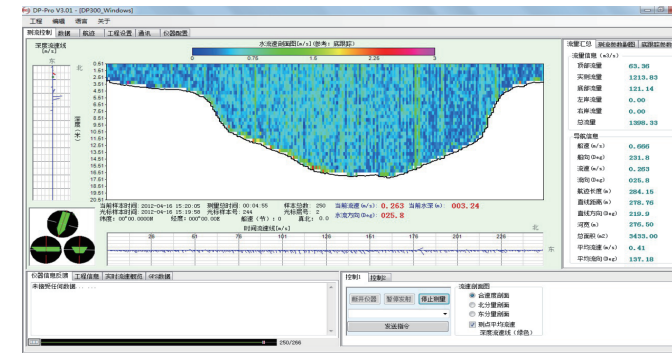
- ▷ 自由走：一米小巧七千克，车带手提自由走。
- ▷ 4G物联：端端4G互联，物物在线沟通，控制一触即达！
- ▷ 惯性导航：卫星失锁也不怕，过个桥洞全靠它。
- ▷ 双线存储：线上线双存储，一测一天不怕误。

技术参数

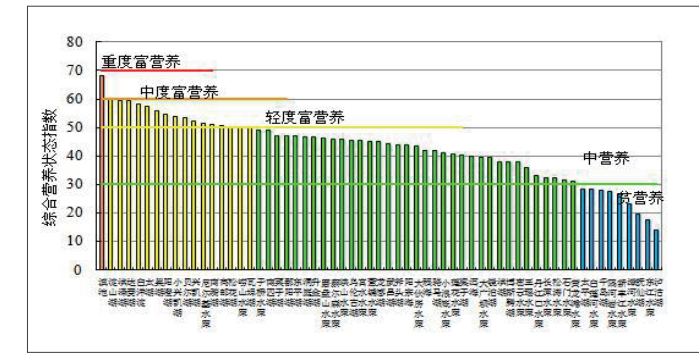
船体	船体尺寸	1000*650*300mm	通讯控制	控制模式	手动&自动
	材质	高分子聚酯碳纤维、凯夫拉布		主控防水防尘	IP67
	船体自重	7Kg		数据存储	本地存储(可多通道存储)和远程存储
	最大载重	25Kg		软件	任务规划、数据采集和数据后处理等功能,可实现自主导航、船体参数控制、多角度视频显示和坐标转换等功能
	抗风浪等级	3级风, 2级浪			
船型	三体船				
动力	防水防尘	IP65	定位系统	卫星系统	BDS B1/B2、GPS L1/L2、GLONASS L1/L2、Galileo E1/E5、SBAS、QZSS
	吃水	10cm		通道	432通道
	指示灯	双色灯, 可显示定位信号状态		冷启动	< 30s
	视频	360°全向视频		初始化时间	< 5s (典型值)
	安全	浅滩自动倒车、超声波避障和视频观察		单点定位精度	平面 1.5m、垂直 2.5m
	返航	低电量自动返航、失联自动返航(择近返航)		SBAS定位精度	平面 50cm、垂直 85cm
	防护措施	船身配备防撞条, 安全可靠		DGNSS定位精度	平面 40cm+1ppm、垂直 80cm+1ppm
	动力类型	电动		RTK定位精度	平面±8mm+1ppm、垂直±15mm+1ppm
	电机类型	无刷电机		定向精度	0.2° (1m基线)
	转向类型	无舵机转向		惯导精度	6°/h
通讯控制	马达功率	单马达最大700W	测深系统	IMU更新率	200Hz
	马达转速	最大7000转每分钟		数据类型	华测格式、NMEA SDDPT/SDDBT和原始波形
	马达安装方式	插拔设计, 易拆换		主机重量	1.1Kg
	防水草方式	涵道式设计、防水草罩		测深范围	0.15-300m
	电池规格	18.5V 40Ah*4、可充电锂电池、18650电芯		测深精度	±1cm+0.1%h (h为水深)
	续航时间	6h@2m/s, 选配可达12h@2m/s		分辨率	1cm
	最大船速	8m/s		最大采样率	30Hz
	基站通讯	电台&网络&CORs		频率	200KHz
	数据通讯	标配4G&网桥&电台		波束开角	6.5°±1°
	遥控通讯	2.4GHz电台&4G&网桥		供电电压	10-30V DC或220V AC适配器
视频通讯	4G&网桥	最大发射功率	300W		
遥控距离	智能遥控2公里、4G无限制(视网络情况)和网桥2公里	功耗	10W		
SIM卡槽	eSIM和Nano卡槽	接口	RS232		
接口	2*RJ45网口、3*RS232串口、1*RS485串口、1*pps				

无人测量船--华微4号

华微4号水文测验船，基于北斗高精度全球定位系统与无人船自动控制技术，针对水文走航式ADCP断面水流测验设计，适配市面主流走航型ADCP。小巧轻便易下水，船长1.2米，重9千克，装载超速马达，适应最大船速7m/s。电池与ADCP可快速拆装，节省时间。具备自动航行、自适应水流直线技术与悬停技术，保证断面直线走航，水文测流全自动，方便省心又精准。适用于水文站河流断面流速测验、洪水应急监测、科研调查。



流速断面测量



水库水质监测

产品特点

- ▷ 全兼容：容市面90%走航式ADCP。
- ▷ 悬停技术：自适应水流及悬停技术，根据流速实时调整船速。
- ▷ 超速马达：7m/s
- ▷ 多种传输：4G+网桥+电台多种传输方式，实时掌控。

兼容市面90%的ADCP



技术参数

船体	船体尺寸	1200*750*300mm	通讯控制	控制模式	手动&自动	
	材质	高分子聚酯碳纤维、凯夫拉布		主控防水防尘	IP67	
	船体自重	9Kg		数据存储	本地存储(可多通道存储)和远程存储	
	最大载重	30Kg		软件	任务规划、数据采集和数据后处理等功能,可实现自主导航、船体参数控制、多角度视频显示和坐标转换等功能	
	抗风浪等级	3级风, 2级浪		定位系统	卫星系统	BDS B1/B2、GPS L1/L2、GLONASS L1/L2、Galileo E1/E5、SBAS、QZSS
	船型	三体船			通道	432通道
	ADCP安装孔径	17cm			冷启动	< 30s
	防水防尘	IP65			初始化时间	< 5s (典型值)
	吃水	10cm			单点定位精度	平面 1.5m、垂直 2.5m
	指示灯	双色灯, 可显示定位信号状态			SBAS定位精度	平面 50cm、垂直 85cm
视频	360°全向视频	DGNSS定位精度	平面 40cm+1ppm、垂直 80cm+1ppm			
安全	浅滩自动倒车、超声波避障和视频观察	RTK定位精度	平面±8mm+1ppm、垂直±15mm+1ppm			
返航	低电量自动返航、失联自动返航(择近返航)	定向精度	0.2° (1m基线)			
防护措施	船身配备防撞条, 安全可靠	惯导精度	6°/h			
水文模式	支持自动巡航、自适应水流直线技术、悬停技术	IMU更新率	200Hz			
动力	动力类型	电动	测深系统	数据类型	华测格式、NMEA SDDPT/SDDBT和原始波形	
	电机类型	无刷电机		主机重量	1.1Kg	
	转向类型	无舵机转向		测深范围	0.15-300m	
	马达功率	单马达最大700W		测深精度	±1cm+0.1%h (h为水深)	
	马达转速	最大7000转每分钟		分辨率	1cm	
	马达安装方式	插拔设计, 易拆换		最大采样率	30Hz	
	防水草方式	涵道式设计、防水草罩		频率	200KHz	
通讯控制	电池规格	36V 22Ah*4、可充电锂电池、18650电芯	接口	波束开角	6.5°±1°	
	续航时间	6h@2m/s, 选配可达12h@2m/s		供电电压	10-30V DC或220V AC适配器	
	最大船速	7m/s		最大发射功率	300W	
	基站通讯	电台&网络&CORS		功耗	10W	
	数据通讯	标配4G&网桥&电台		遥控距离	智能遥控2公里、4G无限制(视网络情况)和网桥2公里	
	遥控通讯	2.4GHz电台&4G&网桥		SIM卡槽	eSIM和Nano卡槽	
	视频通讯	4G&网桥				

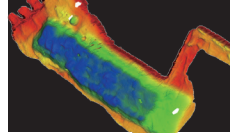
无人测量船--华微6号

华微6号是一款大空间、多搭载、超轻便的全碳身自动无人船平台，标准搭载NORBIT多波束测深系统，集成搭载LiDAR三维激光扫描仪以完成水上水下一体化三维点云数据采集。定制搭载多参数水质仪、侧扫声呐等水文、物理勘查设备，以满足您的不同应用需求。

产品特点

- ▷ 全碳船身
- ▷ 可拆三体
- ▷ 绝对直线
- ▷ 超大容量

水下地形测绘



水上水下一体化作业



技术参数

船体	船体尺寸	1800*500*250mm	通讯控制	控制模式	手动&自动	
	材质	高分子聚酯碳纤维、凯夫拉布		主控防水防尘	IP67	
	船体自重	15Kg		数据存储	本地存储（可多通道存储）和远程存储	
	最大载重	60Kg		软件	任务规划、数据采集和数据后处理等功能，可实现自主导航、船体参数控制、多角度视频显示和坐标转换等功能	
	抗风浪等级	6级风，4级浪				
	船型	可拆卸式三体船		定位系统	卫星系统	BDS B1/B2、GPS L1/L2、GLONASS L1/L2、Galileo E1/E5、SBAS、QZSS
	防水防尘	IP65			通道	432通道
	吃水	15cm			冷启动	< 30s
	指示灯	双色灯，可显示定位信号状态			初始化时间	< 5s（典型值）
	视频	360°全向视频，并且可实时回传			单点定位精度	平面 1.5m、垂直 2.5m
安全	浅滩自动倒车、超声波避障和视频观察	SBAS定位精度	平面 50cm、垂直 85cm			
返航	低电量自动返航、失联自动返航（择近返航）	DGNSS定位精度	平面 40cm+1ppm、垂直 80cm+1ppm			
		RTK定位精度	平面±8mm+1ppm、垂直±15mm+1ppm			
		定向精度	0.2°（1m基线）			
		惯导精度	6°/h			
动力	动力类型	电动	测深系统	数据类型	华测格式、NMEA SDDPT/SDDBT和原始波形	
	电机类型	无刷电机		主机重量	1.1Kg	
	转向类型	无舵机转向		测深范围	0.15-300m	
	马达功率	单马达最大700W		测深精度	±1cm+0.1%h（h为水深）	
	马达转速	最大7000转每分钟		分辨率	1cm	
	马达安装方式	插拔设计，易拆换		频率	200KHz	
	防水草方式	涵道式设计、防水草罩		供电电压	10-30V DC或220V AC适配器	
	电池规格	36V 22Ah*8、可充电锂电池、18650电芯		波束开角	6.5°±1°	
	续航时间	6h@2m/s，选配可达12h@2m/s		功耗	10W	
	最大船速	6m/s		脉冲功率	300W	
通讯控制	基站通讯	电台&网络&CORS	最大采样率	30Hz		
	数据通讯	标配4G&网桥&电台	接口	RS232串口		
	遥控通讯	2.4GHz电台&4G&网桥				
	视频通讯	4G&网桥				
	遥控距离	智能遥控2公里、4G无限制（视网络情况）和网桥2公里				
	SIM卡槽	eSIM和Nano卡槽				



Seamor Steelhead 水下机器人--STEEI

STEELHEAD观察级ROV是一个便捷，轻型以及稳定性强的水下操作系统，分局直观的航行控制能易于操作。小巧紧凑的配置使得其能够在紧凑的空间中便于安放。STEELHEAD能非常轻便地放置于码头以及船只上，甚至不需要吊机或起重机。标准的NTSC/PAL信号摄像头，在低照度环境中进行优化，提供给ROV操作员以高质量的摄像视频。“开箱即用”是其典型的特点包括一个集成控制器和液晶显示器模块，显示器上包含参数信息有自动定深，自动定向，可加配的数字视频记录仪以及更多其他配置。



产品特点

- ▷ 直观的控制
- ▷ 高分辨率彩色，变焦摄像头
- ▷ 灯光与摄像头同步调节
- ▷ 变速和定向ROV控制
- ▷ 集成的控制器与LCD显示器以及数字视频录像机（DVR）
- ▷ 手动和自动对焦摄像头
- ▷ 自动定深，自动定向
- ▷ 自检警报系统

产品选配

- ▷ 电动绞缆机
- ▷ 集成声呐
- ▷ 集成定位导航系统
- ▷ 额外LED灯
- ▷ 机械手/剪切器

技术参数

船体	尺寸(宽×长×高)	384×502×373mm	后置摄像头&灯光	类型	彩色
	空气中重量	约21Kg		灵敏度	<1.0 lux
	结构	铝，不锈钢以及海洋级聚合物框架		格式	NTSC/PAL
推进器	耐压深度	300m / 1000ft	缆线	变焦	固定
	水平	2×150W		光圈	自动
	垂直/侧推	2×150W		后置灯亮度	1,000 lumens（可控开关）
前置摄像头&灯光	推力	5 Kg每个	传感器	长度	165m(可选择更长的)
	型号	Color 1/4"CCD(FCBIX11A Sony)		直径	10mm/0.4 in
	灵敏度	1.5 lux		水中重量	淡水中0浮力
	分辨率	NTSC:470TV lines, PAL:460TV lines		类型	可选“光纤”或“双绞线”配置
	变焦	自动或手动		压力传感器/深度传感器	
	对焦	自动或手动		罗盘定位以及对焦距离	
	焦距	10:1		推进器过流保护	
	俯仰范围	180°		漏电温度警告&自检	
灯光	3,000 lumens(2 个光强可调)	姿态传感器			

产品优点

- ▷ 轻巧便携
- ▷ 电力需求（AC110-240V）
- ▷ 岸边，码头或者小船即可存放
- ▷ 机身结构牢固
- ▷ 开放式框架&模块化组件
- ▷ 坚固的结构
- ▷ 用四个便携式Pelican运输箱运输

应用范围

- ▷ 水产养殖
- ▷ 水下取证/SAR
- ▷ 水电大坝检查
- ▷ 海事安全
- ▷ 饮用水安全
- ▷ 水管检查
- ▷ 结构分析
- ▷ 船舶检查

Seamor CHINOOK 水下机器人--CHINOOK

CHINOOK是一款工业观察级具有广泛功能的ROV。作为一个工业设备，提供了一个紧凑但仍然非常稳定的平台，紧凑的体积使其能在狭小的场所中工作。横梁框架的交错设计使ROV更易操作，两人即可轻松处理。而对于更高的灵活性，可通过添加附件，如额外推进器，定位系统或者辅助搜索工具，操纵器等来实现。



产品特点

- ▷ 直观的控制台
- ▷ 高分辨率彩色摄像机
- ▷ 变速以及方向控制
- ▷ 手动与自动对焦摄像头
- ▷ 自动定身以及自动定向
- ▷ 漏电自检以及过热报警
- ▷ 与LCD显示器一同集成的数字化控制器

产品选配

- ▷ 可选双绞线或光纤缆
- ▷ 电动绞缆箱
- ▷ 集成声呐
- ▷ 3D定位以及跟踪系统集成
- ▷ 辅助LED灯
- ▷ 机械手以及剪切器
- ▷ 防滑仪器或工具平台
- ▷ CT/UT探头集成
- ▷ 自动定深

技术参数

船体	尺寸(宽×长×高)	384×686×406mm	后置摄像头&灯光	类型	彩色
	空气中重量	33Kg (包括剪切器,2个辅助灯光和总共6个推进器)		灵敏度	<1.0 lux
	结构	铝, 不锈钢以及海洋级聚合物框架		格式	NTSC/PAL
	耐压深度	300m / 1000ft		变焦	固定
推进器	水平	2 ×150W(可选4x150W)	缆线	后置灯亮度	1,000 lumens
	垂直/侧推	2×150W		长度	335m(最长至670m)
	推力	5 Kg每个		直径	10mm
前置摄像机&灯光	型号	Color 1/4"CCD(FCBIX11A Sony)	传感器	水中重量	中性
	灵敏度	1.5 lux		类型	可选“光纤”或“双绞线”配置
	分辨率	NTSC:470TV lines, PAL:460TV lines		压力传感器/深度传感器	
	变焦	自动或手动		罗盘定位以及对焦距离	
	对焦	自动或手动		推进器过流保护	
	焦距	10:1		漏电以及过热自检和报警系统	
	俯仰范围	180°		姿态传感器	
灯光	3,000 lumens(2 个光强可调)				

产品优点

- ▷ 携带方便
- ▷ 电力需求 (AC110-240V)
- ▷ 岸边, 码头或者小船即可布放
- ▷ 机身结构牢固
- ▷ 开放式框架&模块化组件
- ▷ 用户自定义工具&传感器
- ▷ 用四个便携式Pelican运输箱运输

应用范围

- ▷ 水产养殖
- ▷ 水下取证/SAR
- ▷ 水电大坝检查
- ▷ 海事安全
- ▷ 饮用水安全
- ▷ 水管检查
- ▷ 结构分析
- ▷ 打捞作业

星基差分接收机--P6

P6星基差分接收机使用华测SWAS星基差分服务，使用全球8颗同步通讯卫星的L-band频段，任何位置至少同时搜到2颗通讯卫星，拥有稳定的数据通讯信号，满足全球范围的P6接收机无需外部差分源在10分钟以内收敛至厘米级的定位精度，尤其适用于海洋恶劣环境。



产品特点

- ▷ 无需架设基站，精密单点定位。
- ▷ 开机10分钟收敛时间，厘米级定位精度。
- ▷ 全球8颗同步通讯卫星，任何位置至少同时有2颗可用，信号稳定。

产品选配

- ▷ 海上风电安装
- ▷ 码头建设
- ▷ 跨海大桥
- ▷ 打桩船
- ▷ 岛礁建设



岛礁建设



码头建设



跨海大桥



海上风电安装

技术参数

通道数	508	蓝牙	BT 4.0, 向下兼容BT2.x
北斗	B1,B2,B3	WiFi	802.11 B/G/N, 具有WiFi热点功能, 任何智能终端均可接入接收机;
GPS	L1,L2,L5	内置电池	9500mAh、15小时续航
Glonass	L1,L2	外部供电	DC 9-36V过压保护
Galileo	E1,E5	外观	LED液晶显示屏
SWAS	L-Band, 支持北斗、GPS、Glonass、Galileo四星星座星基解算	按键	7个按键, 1个电源指示灯
SBAS	WAAS、EGNOS、GAGAN、MSAS	通讯接口	1个DB9串口、2个Lemo、1个USB、1个RJ45、1个GNSS、3G网络、Radio接口、PPS输出
RTK精度	水平: ±0.8cm+1ppm; 垂直: ±1.5cm+1ppm	内存	32GB内置存储
SWAS精度	水平: ±3cm; 垂直: ±5cm	用户界面	安卓端、Web端
DGPS精度	水平: ±25cm+1ppm; 垂直: ±50cm+1ppm	外形尺寸	((L x W x H): 26.5cmx14.3cmx6.8cm
SBAS精度	水平: ±25cm; 垂直: ±85cm	重量	2.1KG
授时精度	20ns	材质	镁铝合金
初始化时间	≤10s	防护等级	IP67,100%无冷凝
SWAS收敛时间	≤10min	工作温度	-30°C~+65°C
内置电台	频率: 410-470MHz; 协议: CHC/TT450S/透明传输	存储温度	-40°C~+85°C
内置GPRS模块	(Global)GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA/AWS		

定位定向仪--P3

P3北斗高精度定位测向接收机是上海华测导航专为高精度定位测向应用领域而设计，该产品采用高精度GNSS OEM板卡与北斗载波相位差分技术，能同时接收BDS、GPS、GLONASS、Galileo信号，支持双天线进行定位测向解算，并且能在恶劣环境（遮挡较严重）以及高动态环境下实现快速定位与测向，可应用于多种运动载体上，是智能交通、自动控制以及导航应用的理想选择，分为P3-DU和P3-DT两款型号。



产品特点

- ▷ 支持单系统独立定位定向和多系统联合定位定向。
- ▷ 定向精度优于0.1°/L，可用于各种载体集成应用。
- ▷ 厘米级高精度RTK定位，毫米级载波观测值。
- ▷ 预留惯性导航设备融合接口。
- ▷ 支持3G/LAN网口/UHF电台进行差分数据的实时传输及定位定向数据的实时回传。
- ▷ 支持蓝牙通讯

技术参数

型号	P3-DU	P3-DT				
信号跟踪	通道数	432	性能指标	差分数据	RTCM 2. x/3.x, CMR	
	BDS	B1/B2		数据格式	NMEA-0183, Huace	
	GPS	L1/L2		首次定位时间	热启 < 30s; 冷启 < 45s	
	单点定位精度	GLONASS	L1/L2	环境指标	温度	工作温度: -40°C~+75°C; 存储温度: -55°C~+85°C
		Galileo	E1/E5		等级	IP65, 95%无冷凝, 抗2米水泥地跌落
		SBAS	SBAS		振动	GJB150.16-2009, MIL-STD-810
		QZSS	QZSS		冲击	GJB150.16-2009, MIL-STD-810
RTK定位精度	平面	1.5m	物理尺寸及电气特性	尺寸	152×140×63mm	
	垂直	2.5m		重量	1.2kg	
DGNSS定位精度	平面	1.0cm+1ppm	通讯接口	输入电压	12V DC	
	垂直	1.5cm+1ppm		功耗	DU 3.5W/DT 4.5W	
SBAS定位精度	平面	40cm+1ppm	1×UHF电台天线接口			
	垂直	80cm+1ppm	1×3G天线接口			
定向精度	平面	50cm	2×GNSS天线接口			
	垂直	85cm	2×RS232串口			
测速精度	0.2° (1m基线)	0.1° (1m基线)	1×RJ45网口			
	0.03m/s	0.02m/s	1×SIM卡槽			
数据更新率	最高20Hz	最高50Hz	1×PPS授时接口			
			1×LEMO2芯电源接口			

侧扫声呐--DeepVision

瑞典DeepVision公司的DE系列侧扫声呐是一款高性能、低价格侧扫声呐，系统结构紧凑、操作简单，图像清晰；用于水下综合科考、沉船探测、水下植物分布调查、海底地形地貌研究、湖泊海洋测绘、海道测量、考古调查、搜救和紧急救援等。



产品特点

- ▷ Chirp线性调频技术
- ▷ 优秀的成像质量
- ▷ 使用简单
- ▷ 简洁紧凑
- ▷ USB供电

技术参数

	声呐型号	DE3468D	DE340D	DE680D	DE680SAR	
拖鱼部分	技术	双线性数字调频	数字线性调频	数字线性调频	数字线性调频	
	频率	340 / 680 KHz	中心频率340 KHz	中心频率680 KHz	中心频率680 KHz	
	水平波束宽度	0.9°/0.5°	0.9°	0.5°	0.9°	
	垂直波束宽度	60°/60°	60°	60°	60°	
	深度范围	25-200m /10-100m	15-200m	10-100m	5-50m	
	距离分辨率	1.5cm/1cm	1.5cm	1cm	0.5cm	
	最大工作深度	100m	100m	100m	100m	
	最大电缆长度	200m	200m	200m	200m	
	长度	850mm	850mm	850mm	850mm	
	直径	60mm	60mm	60mm	60mm	
	重量	9Kg	9Kg	9Kg	9Kg	
	水中重量	6.7Kg	6.7Kg	6.7Kg	6.7Kg	
	材质	不锈钢、聚氨酯、聚氨酯	不锈钢、聚氨酯、聚氨酯	不锈钢、聚氨酯、聚氨酯	不锈钢、聚氨酯、聚氨酯	
	甲板单元	型号	HM340D		HM680D	
		技术	数字线性调频		数字线性调频	
频率		中心频率340 KHz		中心频率680 KHz		
水平波束宽度		0.9°		0.5°		
垂直波束宽度		60°		60°		
范围		15m-200m		10m-100m		
距离分辨率		1.5cm		1cm		
接口	RS485, GND,电源, Fischer 103 DEE 4		RS485, GND,电源, Fischer 103 DEE 4			

侧扫声呐--HS5700

软件介绍

HS5700系列高清侧视声呐，500kHz-700kHz频率可调节。全系列产品均采用 CW 和宽带 CHIRP 两种信号体制，由用户软件配置，调整信号体制，适应不同的应用环境，侧扫成果更加高清。HS5700 为拖曳型，主要由拖体、绞车、水面单元等组成，可用于水下成像、搜索和救捞等应用。

HS5700P为模块化侧扫，整个系统由声呐基阵、声学电子盒、数据存储模块、互联缆和接插件（集成在声呐基阵和声学电子盒中）组成。可用于ROV、AUV、无人船等平台分体式安装。



软件特点

- ▷ 频率可调节:500-700kHz频率可调，软件可灵活配置。
- ▷ 数据实时储存:像全千兆以太网数据和控制接口，自带数据存储模块。
- ▷ 信号巨强:宽带 CHIRP 和 CW 信号体制，可由用户软件配置调整，适应不同环境。
- ▷ 成像更高清:像素精度1cm×1cm，探测成果清晰。

技术参数

材质	5a06 防锈铝，阳极氧化处理
电子系统尺寸	240mmx95mmx88mm
换能器尺寸	200mm/400mm/800mm（可选），可根据用户要求定制换能器外形和尺寸
重量（在空气）	≤500g
标准传感器和配件	组成：声呐基阵、声学电子盒、数据存储模块、互联缆和接插件（集成在声呐基阵和声学电子盒中）。
辅助传感器	GPS、航向、姿态传感器、深度传感器(由用户提供并接入 600C 系列产品)
输入电压	12V DC 和 220V AC
功耗	≤15W
频率	500kHz-700kHz
脉冲类型	FM CHIRP 和 CW
距离分辨率	≤1cm
像素精度	最高可达 1cm×1cm
垂直波束宽度	45°(3dB 宽度) @ 中心频率处
最大作业速度	< 6 节
量程（单侧）	100m/150m/200m 可选
输出数据格式	IMG（声呐数据格式）或 XTF（扩展 Triton 格式）（提供格式转换软件，可按用户要求转换为其它格式的文件）

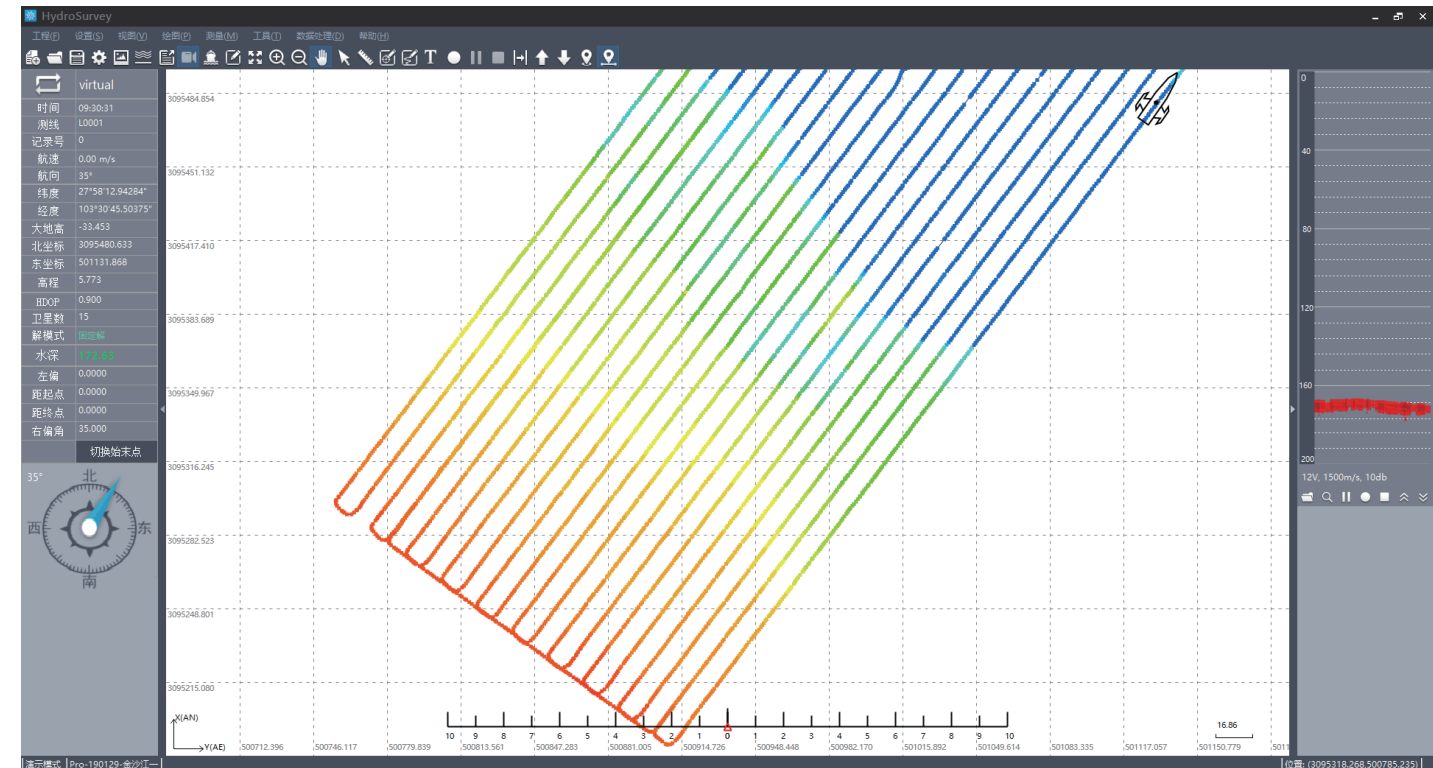
海洋测量软件--Hydro Survey 7

软件介绍

Hydro Survey 7系列海洋测量软件是华测根据当前海洋测绘市场开发的全新集定位、布线、施工导航、单波束测深、数据处理、验潮水位、无人船路径规划等功能，目前已广泛应用于单波束水下地形测绘、多波束路径导航、无人船路径规划以及各类施工船导航。

技术参数

坐标转换	300种投影椭球坐标相互转换	水深波形显示	实时显示、存储、回放水深波形
投影方式	30种投影方式选择	传输协议	RS232串口、TCP、UDP
坐标系方向	北东、南西	图层	支持底图、水深点、线、轨迹、记录点等图层管理 支持水深显示，水深支持伪彩显示
定位数据来源	支持市面主流GNSS接收机NMEA-0183数据	底图导入:	CAD dwg和dxf格式图形导入
航向数据来源	支持双天线GNSS GPHDT航向数据	底图导出	导出CADdwg和dxf格式、 支持无人船waypoints数据导出
测深数据来源	华测测深仪数据、支持SDDPT/SDDBT国际标准水深数据、支持自定义数据格式	支持语言	中文、英文、俄文
数据处理	支持数据三项改正(声速、时延和姿态)功能，支持波形图叠加，数据准确性进一步提高	注册方式	软件狗、机器码



海洋测量软件--Qinsy

系统介绍

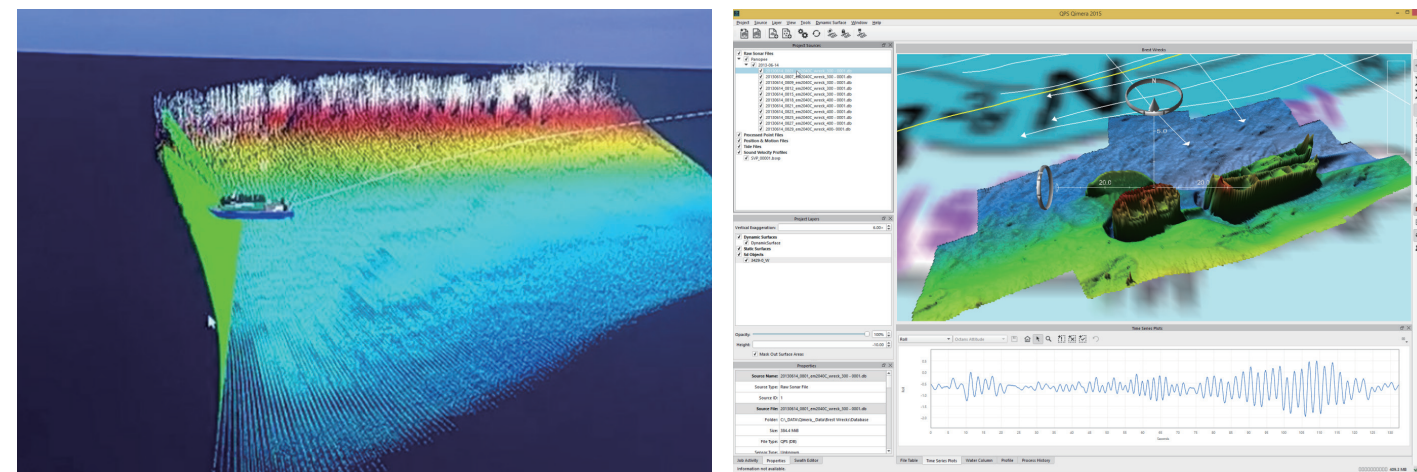
Qinsy软件是由荷兰QPS公司研发设计，一款简单操作而又功能强大的多波束软件。

- ▷ 满足多波束和单波束测量。
- ▷ 能适应Windows 7/Windows 8/Windows 10。
- ▷ Qinsy数据采集+Qimera数据后处理。



主要功能

- ▷ 支持各种类型传感器，包括GPS接收机，潮位仪，多波束测深仪等设备。
- ▷ 支持的多波束主机为市面上几大主流厂家产品。
- ▷ 姿态、多波束、RTK、罗经等的安装角改正。
- ▷ 具有剖面输出ASCII和图片功能、实时三维地形模型显示、数据回放功能、多波束校准功能。
- ▷ 支持条带编辑、切片编辑和三维点云编辑；支持多种格式的声速剖面 and 潮位文件导入处理；支持导航、姿态、声速数据时间序列显示和编辑。
- ▷ 支持PosPac Sbet、Seatex等后处理导航数据的导入处理；支持Fledermaus sd文件导入处理。
- ▷ 支持测线比较、曲面比较功能；支持船型参数再编辑功能。
- ▷ 支持水深自动过滤功能；支持水深异常起伏分析处理功能；支持自动声线跟踪和折射误差改正功能。
- ▷ 可输出数据包括：多条带水深数据、侧扫影像数据、定位数据、方位数据和测量船姿态数据。
- ▷ 2D/3D视图无缝切换功能；多点 (X/Y/Z) 选取和保存。
- ▷ 原始数据输出到ASCII和SD点；轨迹线输出到ASCII；曲面输出到ASCII水深点和GeoTIFF图像功能。



测深仪--案例

华测测深仪具体应用展示

水深的精准测量，可以为工程施工提供必要的水下实测数据信息。将以华测D390测深仪为例展示具体实施。定位使用华测 GNSS RTK，定位精度厘米级，可满足测量工作要求。

原理及安装

测量船行进过程中，测深仪和RTK同时工作，并记录水深和导航信息。输入仪器吃水和RTK支架高度以改正获得真实水底高程。

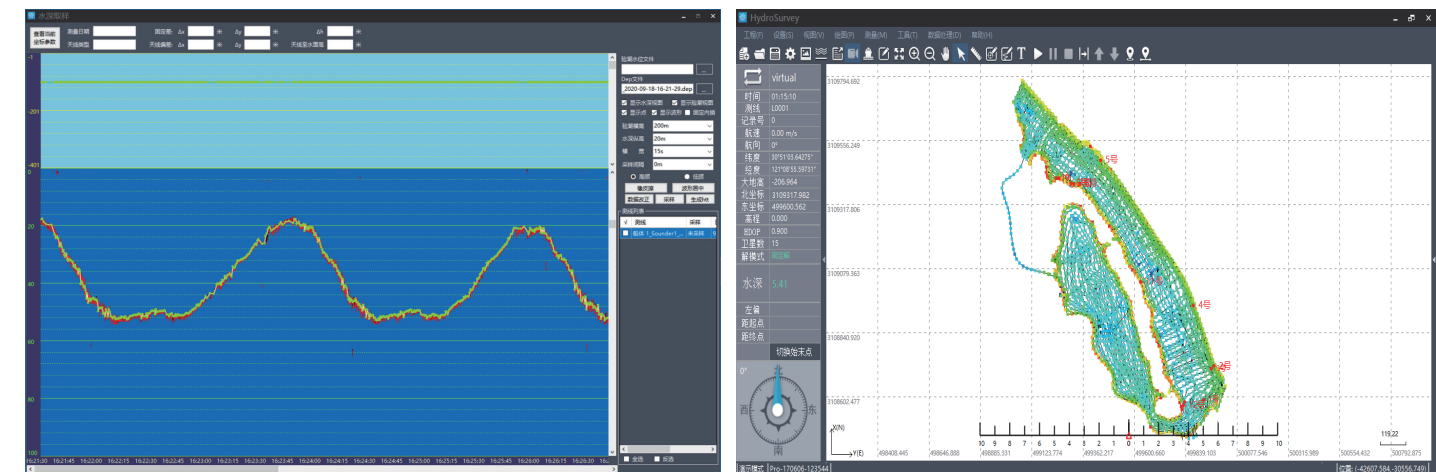


测量原理示意图



现场安装

部分数据展示



水文船--案例

华微4号无人船在水文测量中的应用

在水文流量测验中，由于自然和人为条件的限制，大船和无动力三体船操作困难效率低下，在水中难以保证直线航行，测验精度低。这时，水文勘测单位使用了华微4号无人船搭载HCR600 ADCP对于任务区进行水文测验，华微4号无人船拥有自适应水流技术和悬停技术，极大提高了测验的准确度。另外，在测流的过程中也可以同时进行水深测量，提供额外的水下地形数据备份。

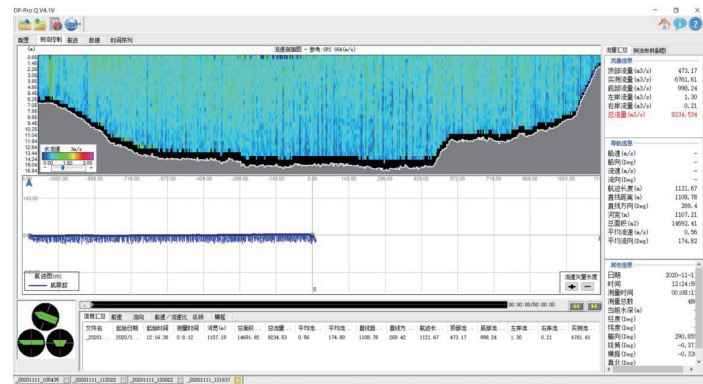
坐在车里搞测量



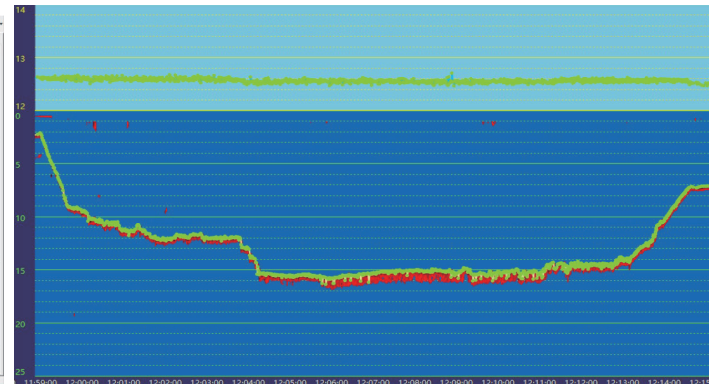
黄河测量实景



流速剖面测量



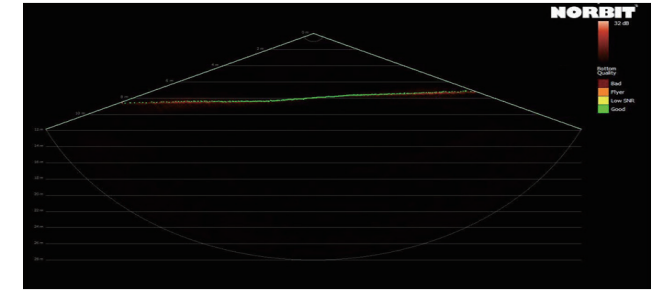
水深测量



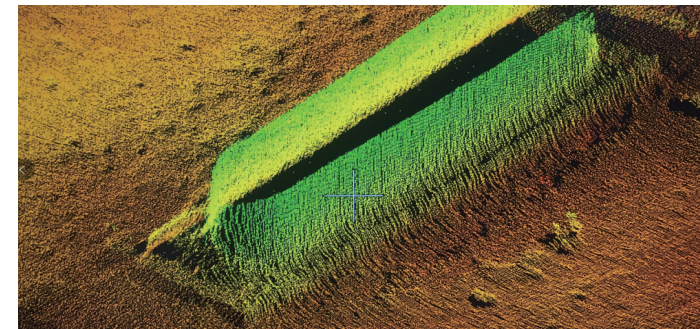
NORBIT系列集成多波束--案例

NORBIT集成多波束

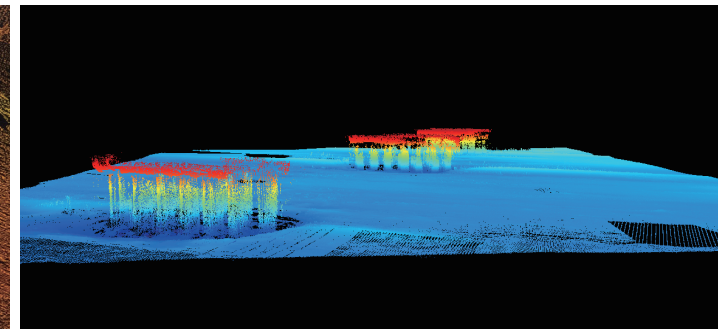
NORBIT系列集成多波束包含声呐基阵、POS MV姿态、BD982定位定向厘米级定位板卡、高分辨率表面声速仪，高度集成免安装校准，极大节省安装难度和外业时间。通过Qinsy进行数据采集，利用Qimera完成数据后处理。



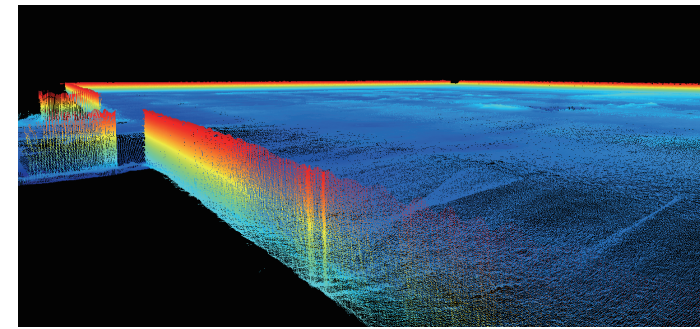
NORBIT多波束在各种环境的应用案例



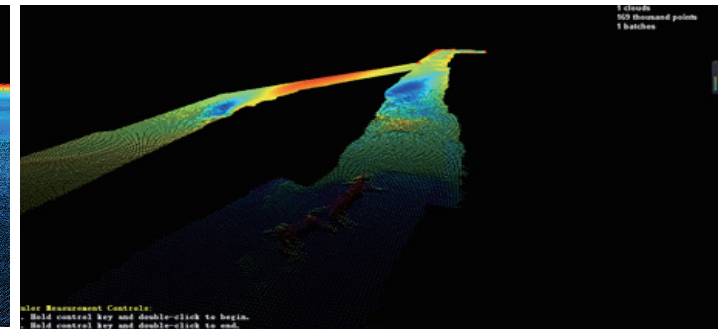
湘江桥墩扫测



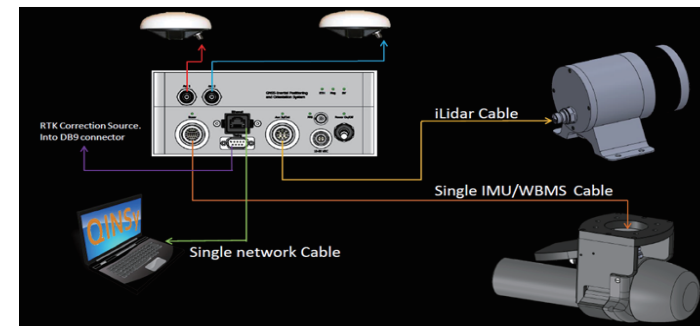
STX技术-上海长江大桥



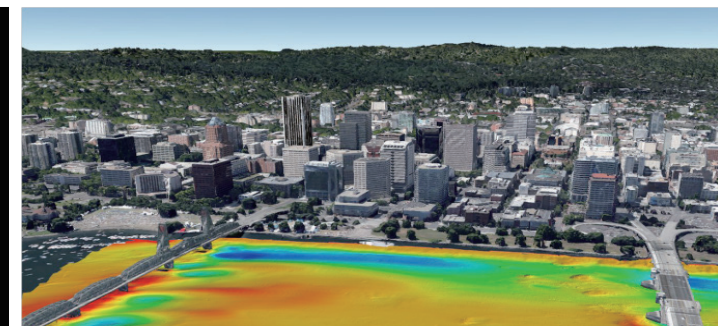
日本某水库水下地形测绘



厦门港古雷航道航道疏浚



水上水下一体化系统组成



NORBIT在城市河道中扫测

水上水下无人化点云数据采集--案例

介绍

传统方式对水上水下地理空间信息数据的采集主要水上、水下分开获取，该方式耗时长，人工成本大，有些地区人工难以企及，更重要的是工作效率及成果精度难以满足实际工程需要。该方案由水下部分NORBIT iWBMS多波束，水上部分NORBIT iLiDAR及载体华微6号无人测量船组成。

方案优势

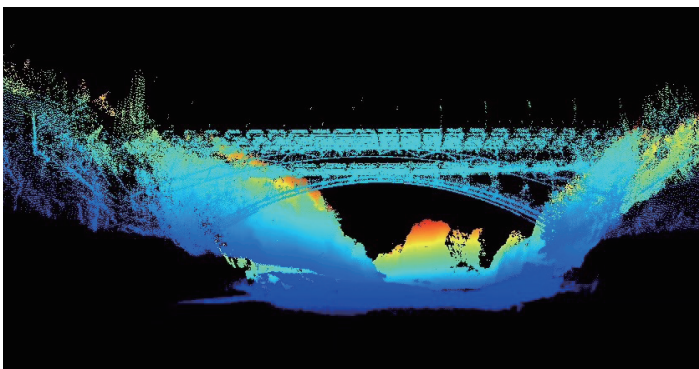
- ▷ 高精度：水上点云综合精度优于2cm，水下地形综合精度优于3cm。
- ▷ 高集成：NORBIT多波束集成表面声速、定位定向板卡、姿态等设备，前期安装校准时间由传统的2-4小时降低到0.5小时。
- ▷ 210°开角：水下全覆盖，成倍提高工作效率。
- ▷ 超轻便：一套设备，即拎即走，2人即可作业，提高人员使用率。



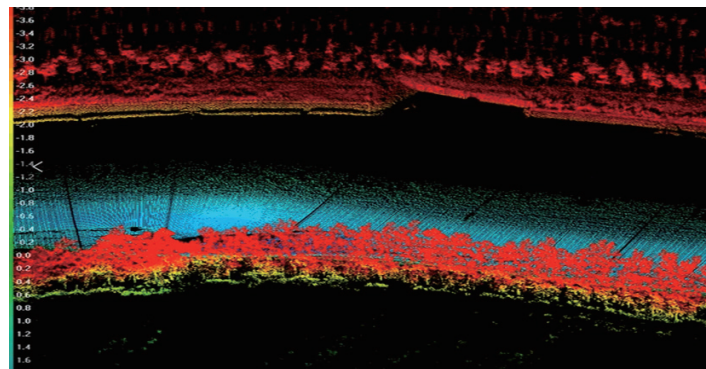
吃水浅



华微6号+iWBMS+iLiDAR



刘家峡水电站成果图



河道扫测成果图

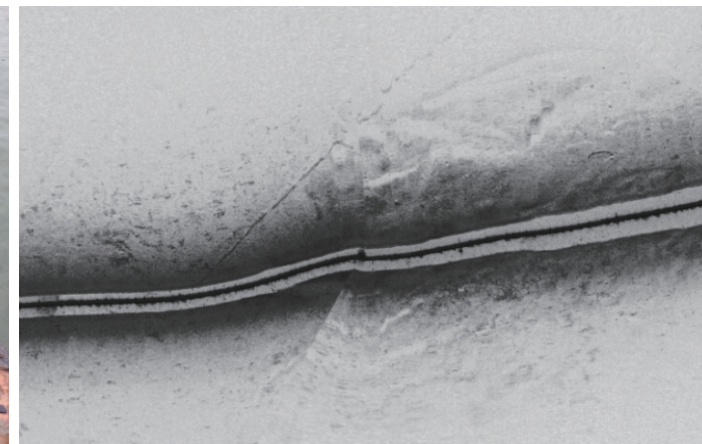
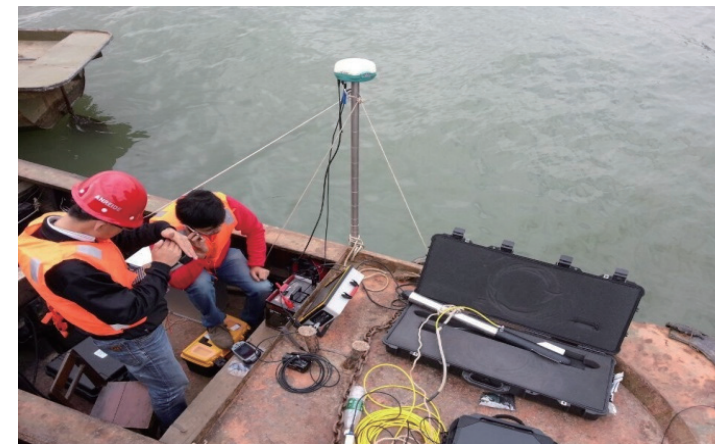
侧扫声呐--案例

NORBIT集成多波束

在经济建设中，海底管道和电缆发挥着重要作用。但由于一些管线铺设时间久远，受到潮汐和洋流冲刷影响，管线极有可能在海底已经发生偏移；一旦在施工过程中管线发生破坏情况，损失将难以估量。

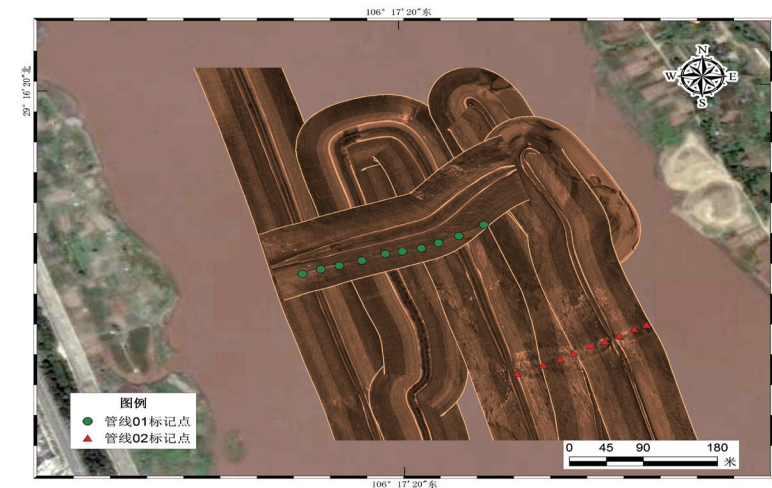
在一次接到客户需求后，华测针对需求情况，设计了解决探测方案：由于电缆直径小，且埋藏状态未知。最终决定让能够获取高清水下地貌的DeepVision侧扫声呐披挂上阵。

通过测量船在测区的反复走航测量，最终将所测区范围内的出露电缆都记录在声呐图像中。经过内业处理，声呐数据转成了客户可以参考的成果图。



结果

使用DeepVision高清侧扫声呐进行探测电缆，为客户解决工程难题，取得的效果是显著的，这也显示了侧扫声呐功能的强大之处。除此之外，侧扫声呐还可以用于水下考古，水下沉船寻找，人工鱼礁评估、水下施工探测等。



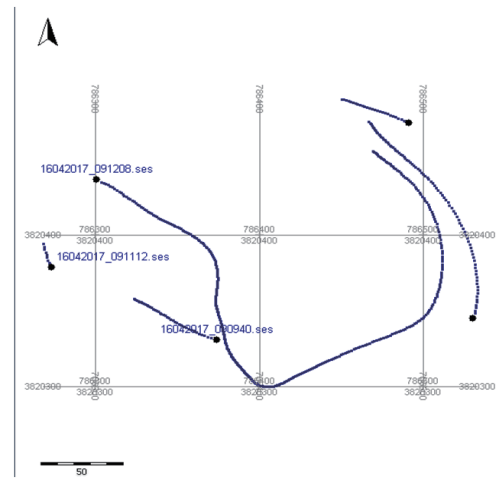
浅地层剖面仪--案例

SES-2000在海底底质勘探的应用

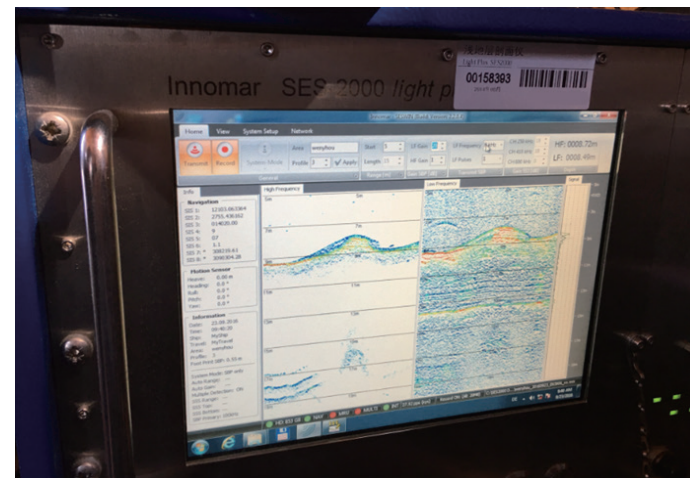
声学地层探测系统是利用声波反射的原理来探测地层的。声波在海底传播，遇到反射界面（界面两侧的介质性质存在差异）时才发生反射，产生反射波的条件是界面两边介质的波阻抗。

由于不同的岩层存在着密度差异和速度差异，这种差异在声学反射剖面上表现为波阻抗界面，差异越大，波阻抗界面就越明显（振幅越强）。在大多数情况下，不同年代的岩层存在着不同的物理特征，声学反射特征也有差异，因而依据声学反射剖面划分的反射界面一般能够代表不同地质时代、不同沉积环境和物质构成的真实地层界面。

测量轨迹线

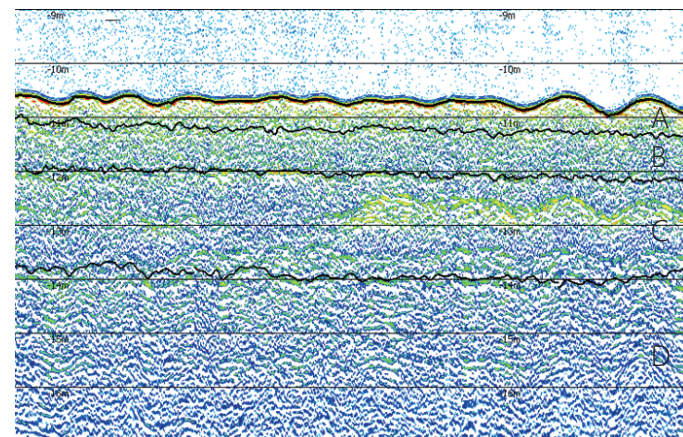


数据现场采集



浅剖测量同时记录水深数据和浅剖数据。作业过程中，随着地层的改变和水深的变化，现场人员需要不断地对设置参数进行适当调整。浅剖作业过程中，船只航速保持稳定，一般控制在3-4节，采集数据同时保存为*.ses和*.raw两种格式。

效果



根据反射特征地层可分为A、B、C、D四个层组。A层组厚度约为35cm；B层组厚度约为85cm；C层组厚度约为200cm；D层组厚度在海底6m以下地层。

A层为表层，沉积物中砂质含量较多，推测以细砂或粉砂为主，振幅较强，层理较清晰，声波反射信号强。

B层沉积物中泥质含量较多，推测以粘土或粉砂质粘土为主，地层层理发育，连续性较好，振幅中等，层理较清晰，平行于海底面，声波反射信号较强。

在B层下部至C层顶部界面有空白条带，为透镜状层理发育，内部岩性为细砂。

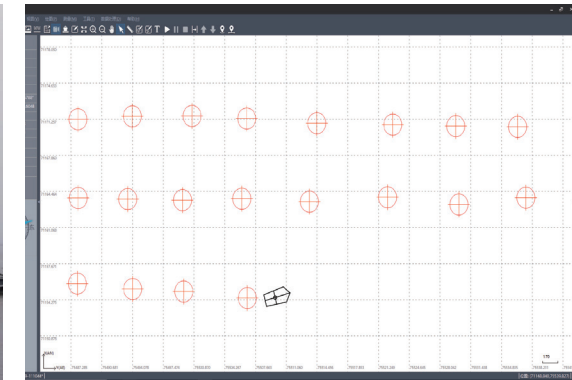
C下层为老粘土。

D层沉积物中以砂质沉积为主。

施工船针对性解决方案--案例

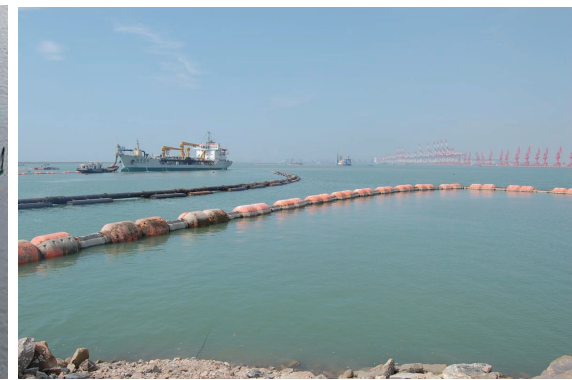
抛石船

项目需求：亚米级定位
设备：B40北斗信标+Hydro Survey 6软件



绞吸船

项目需求：亚米级定位+定向
设备：P3DF高精度定位定向仪+Hydro Survey6软件



抓斗船、炸礁船

项目需求：厘米级定位+定向
设备：基站+P3DF高精度定位定向仪+Hydro Survey 6软件



打桩船--案例

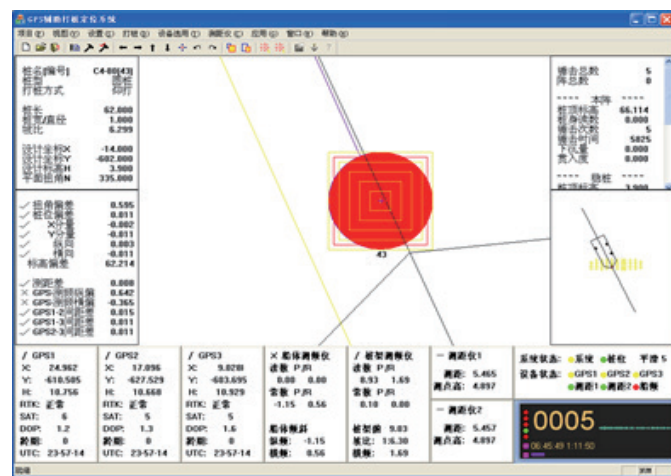
介绍

RTK GNSS技术作为新一代的卫星导航定位方法，已被广泛的应用于各种工程测量之中。特别是随着国内码头，大桥工程的迅速增加，为海上打桩船提供高精度、高效率的GNSS施工定桩方案变得迫切需要。华测公司采用最新推出的P3DF定位定向仪结合“华测HydroPile海上打桩定位软件”为客户提供全套的打桩定位方案。



经典打桩船解决方案

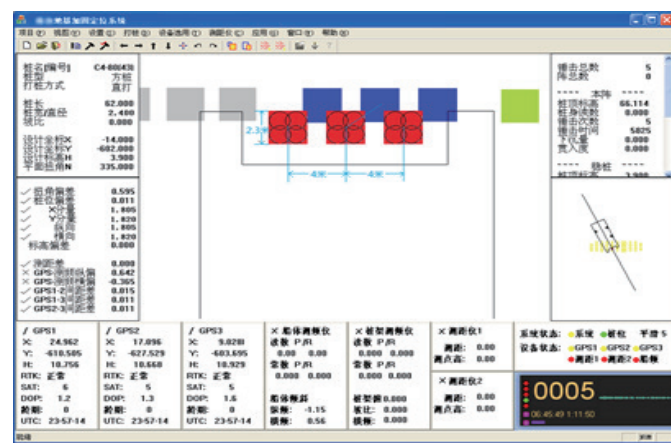
1+3RTK定位定姿、2台高精度测距仪抱柱改正，满足方桩、圆桩、直桩、仰俯桩5cm定位精度。



传统打桩船施工定位

定制化打桩船解决方案

根据客户需求定制三个桩柱精确定位。



上海某工程浅水地基加固定位系统

无人船一体化调查解决方案--案例

介绍

使用无人船一体化调查系统进行测量，可有效解决传统作业方式效率低下、受地形环境等因素限制较大的情况，无人船一体化调查系统可搭载单波束测深仪、多波束测深仪、ADCP声学多普勒流速剖面仪、水质仪等多种数据采集设备。



特点与优势



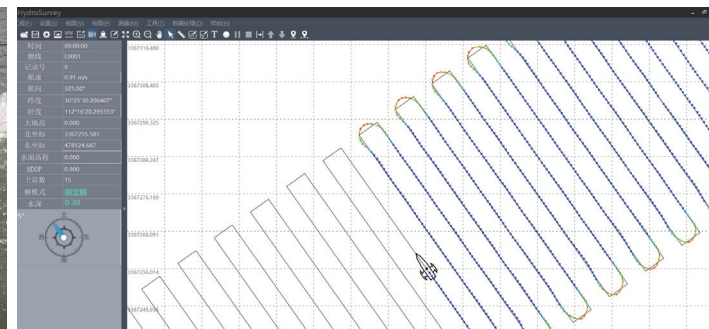
浅滩测量



背包测量



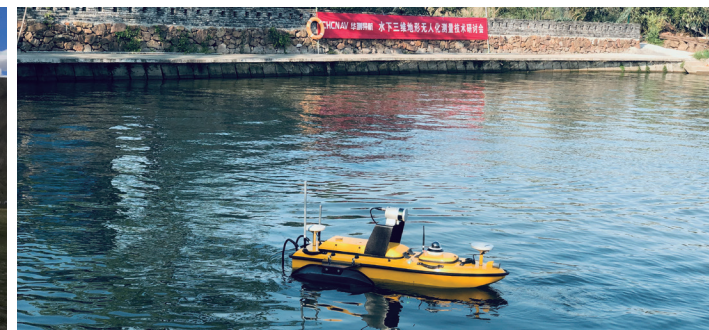
高速马达



航线规划



小巧轻便



多模式、多搭载