参量阵浅地层剖面仪

智海科技
Smartsea Tech

PARAMETRIC SUB-BOTTOM PROFILERS

Innomar



from **0.5 m**

to **11,000 + m**

从浅水到地球最深海域
的海底测量解决方案



www.innomar.com

适用于浅水的便携式浅剖

水深从小于1m到500m



由于宽波束换能器、旁瓣模式、振铃效应和高频混响等因素的影响，传统浅地层剖面仪在浅水中应用是具有挑战性的，而应用参量阵技术的**smart/compact/light/standard**等型号浅剖具有小于5度的窄波束和高便携性的换能器，更加适用于浅水地层勘察，并获取亚分米的地层分辨率。

Innomar系列浅剖设备可安装在各种尺寸的船舶和无人自主平台上。

Innomar参量阵浅地层剖面仪具有多种应用优势。例如海上风电场、路由调查、近海和海岸带测量、港口工程、管道和电缆检测、海洋考古、UXO爆破物调查等。

Innomar系列浅剖具有在小于1m的极浅水域应用的独特优势。



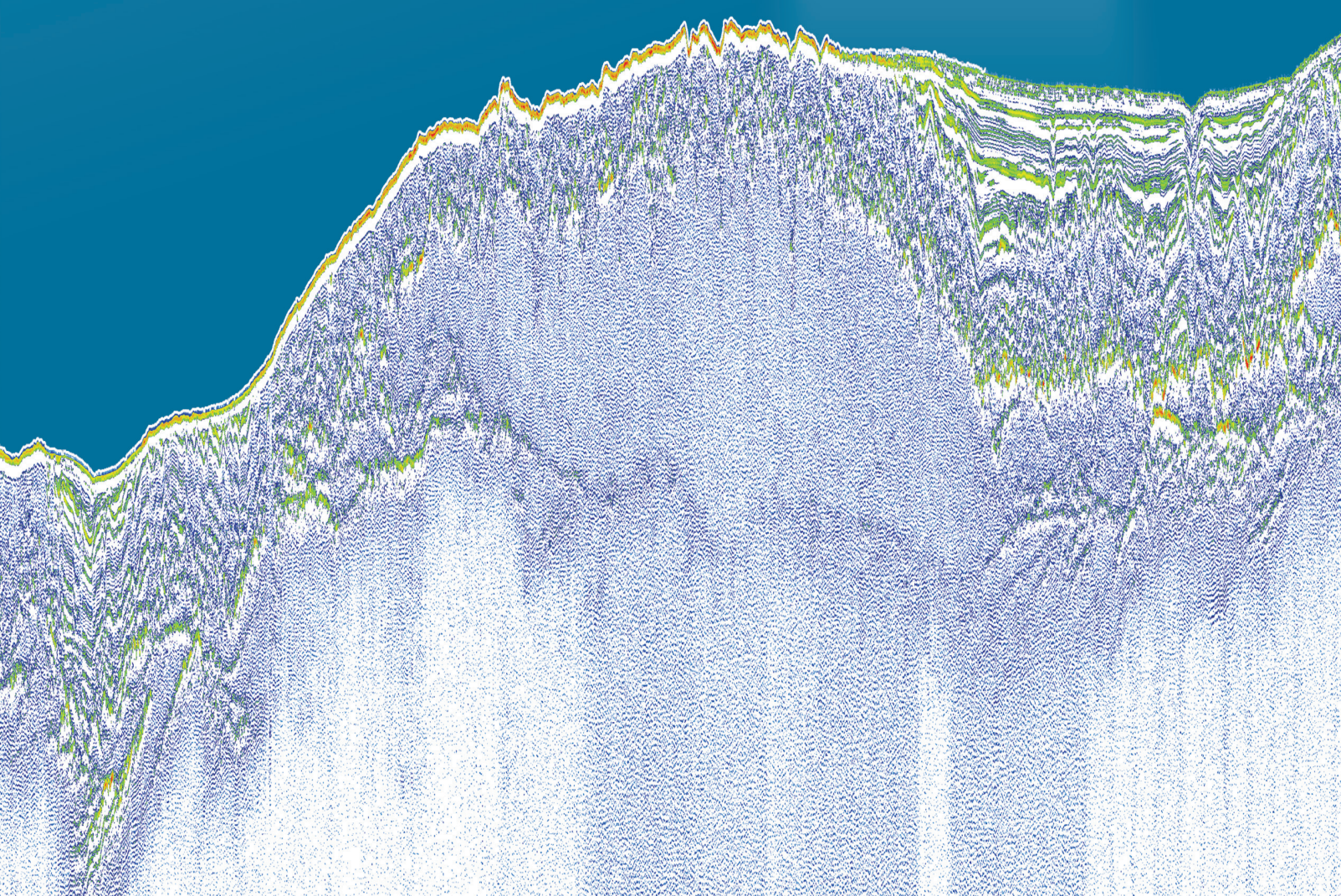
深水大功率浅剖

可达全海深

Innomar系列中的medium-100/medium-70/deep-36/deep-15等型号具有更大的声源级和更低的工作频率的大尺寸换能器。同时可提供小于4度的、具有电子稳定校准功能的聚焦式窄波束。因此，这些浅剖系统可应用于浅水区域，获取更大的剖面深度，或者应用于深海项目，如石油和天然气、路由勘测、科学调查、深海钻探等。

这些窄波束和小的声学脚印确保系统在深水获取更高的空间分辨率，波束自稳定确保系统在更恶劣的工程海况下正常应用。

其中**Medium-100**型还可选用便携式换能器，满足小型船舶和无人船的安装应用，但其他大功率浅剖型号通常采用船底安装方式。

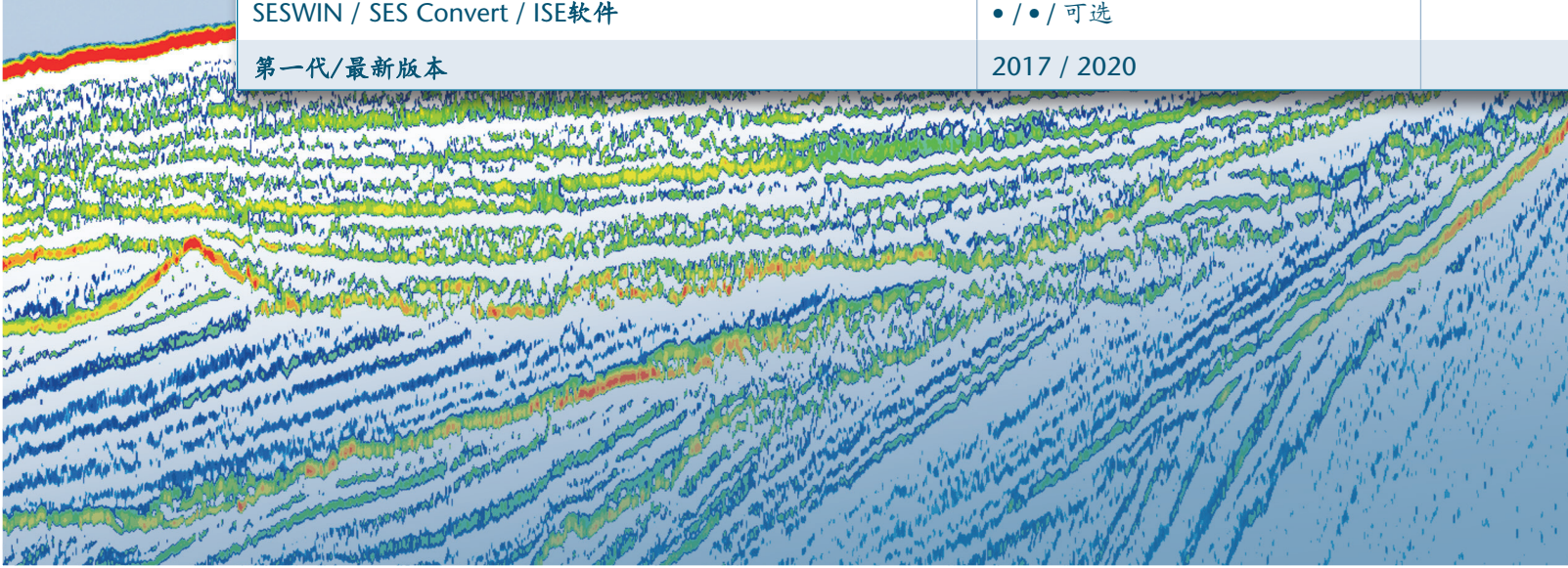


浅水解决方案

- 当注重便携性
- 适用于小于1m到500m水深



	smart
工作水深	0.5 – 100 m
海底穿透性	up to 20 m
量程/地层分辨率	~ 1 cm / up to 8 cm
主频	~ 100 (90 – 110) kHz
主频声源级/功率	> 235 dB / ~ 2 kW
发射波束角	± 2.5°
SBP中心频率/带宽	10 kHz / 5 – 15 kHz
脉冲类型：CW/Ricker/Chirp	• / • / –
脉冲宽度	0.1 – 0.5 ms
脉冲频率	up to 40 Hz
升沉/横摇/纵摇补偿	• / – / –
数据采样率	70 kHz @ 16bit
主机尺寸/重量	[43 × 33 × 23] cm³ / 9 kg (工程塑料外壳 IP65)
换能器尺寸/重量（不包括电缆）	[27 × 21 × 6] cm³ / 4 kg
耐压水深	水面
控制 PC	外置 / 以太网
供电/功耗	20 – 30 V DC / < 100 W
SESWIN / SES Convert / ISE软件	• / • / 可选
第一代/最新版本	2017 / 2020









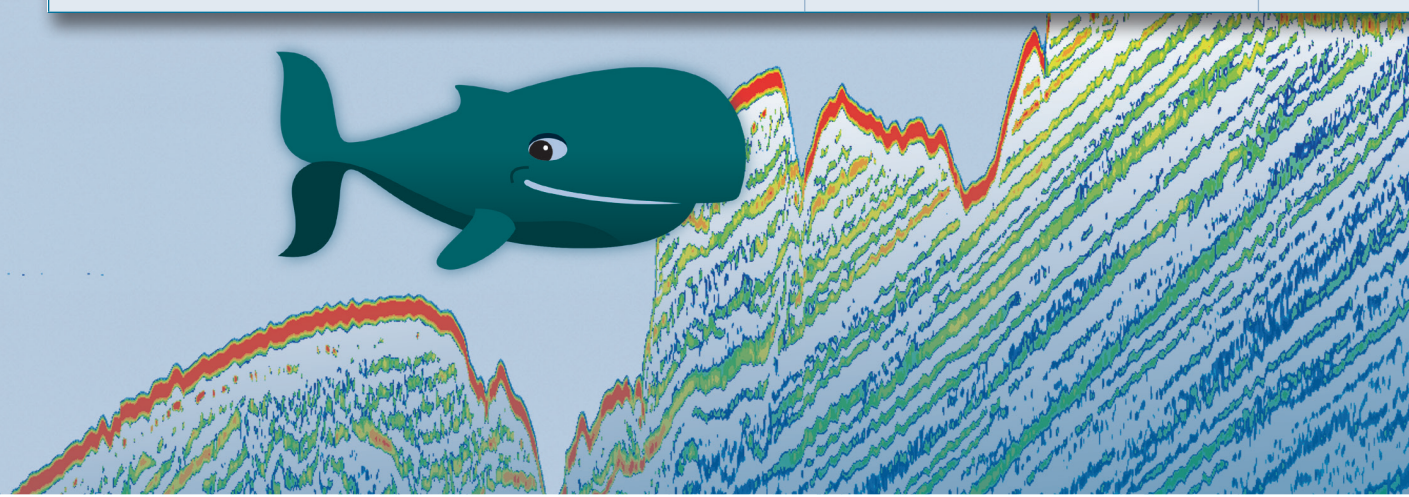
	compact	light	standard
	0.5 – 400 m	0.5 – 400 m	0.5 – 500 m
	up to 40 m	up to 40 m	up to 50 m
	~ 1 cm / up to 5 cm	< 1 cm / up to 5 cm	< 1 cm / up to 5 cm
	~ 100 (85 – 115) kHz	~ 100 (85 – 115) kHz	~ 100 (85 – 115) kHz
	> 238 dB / ~ 2.3 kW	> 238 dB / ~ 2.3 kW	> 240 dB / ~ 3.5 kW
	± 2°	± 2°	± 2°
	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz
	• / • / –	• / • / –	• / • / •
	0.07 – 1 ms	0.07 – 1 ms	0.07 – 1.5 ms
	up to 50 Hz	up to 50 Hz	up to 60 Hz
	• / – / –	• / – / –	• / • / –
	70 kHz @ 16bit	96 kHz @ 16bit	96 kHz @ 24bit
	[30 × 40 × 20] cm^3 / 15 kg (1/2 19 inch / 4 U)	[52 × 40 × 26] cm^3 / 25 kg (19 inch / 5 U)	[52 × 40 × 34] cm^3 / 35 kg (19 inch / 7 U)
	[34 × 26 × 8] cm^3 / 15 kg	[34 × 26 × 8] cm^3 / 15 kg	[34 × 26 × 8] cm^3 / 15 kg
	水面	水面	水面
	外置/ 以太网	内置	内置
	100 – 240 V AC / < 150 W	100 – 240 V AC / < 250 W	100 – 240 V AC / < 300 W
	• / • / 可选	• / • / •	• / • / •
	2002 / 2021	2000 / 2021	1997 / 2020

大功率解决方案

- 当地层穿透性是关键要求
- 适用于浅水到深水，直至全海深



	medium-100
工作水深	2 – 2,000 m
海底穿透性	up to 70 m
量程/地层分辨率	< 1 cm / up to 5 cm
主频	~ 100 (85 – 115) kHz
主频声源级/功率	> 247 dB / ~ 5.5 kW
发射波束角	± 1°
SBP中心频率/带宽	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz
脉冲类型：CW/Ricker/Chirp	• / • / •
脉冲宽度	0.07 – 3.5 ms
脉冲频率	up to 40 Hz
升沉/横摇/纵摇补偿	• / • / –
数据采样率	96 kHz @ 24bit
主机尺寸/重量	[52 × 40 × 44] cm^3 / 44 kg (19 inch / 9 U)
换能器尺寸/重量 (不包括电缆)	[50 × 50 × 12] cm^3 / 40 kg
耐压水深	水面
控制 PC	内置
供电 / 功耗	100 – 240 V AC / < 400 W
SESWIN / SES Convert / ISE软件	• / • / •
第一代 / 最新版本	2004 / 2020









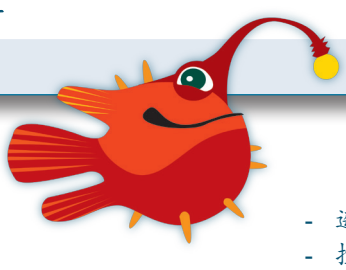
	medium-70	deep-36	deep-15
	2 – 2,500 m	5 – 6,000 m	10 – 11,000+ m
	up to 100 m	up to 150 m	up to 250 m
	< 1 cm / up to 8 cm	< 2 cm / up to 12 cm	< 2 cm / up to 15 cm
	~ 70 (60 – 80) kHz	~ 36 (30 – 42) kHz	~ 15 (10 – 20) kHz
	> 246 dB / ~ 7.5 kW	> 246 dB / ~ 9 kW	> 242 dB / ~ 10 kW
	± 1.5°	± 1.5°	± 2.3°
	3 – 12 kHz / 1.5 – 15 kHz	2 – 7 kHz / 1 – 10 kHz	1 – 4 / 0.5 – 5.5, 10 – 20 kHz
	• / • / •	• / • / •	• / • / •
	0.1 – 5 ms	0.15 – 5 ms	0.25 – 20 ms
	up to 40 Hz	up to 40 Hz	up to 30 Hz
	• / • / 可选	• / • / 可选	• / • / •
	96 kHz @ 24bit	48 kHz @ 24bit	48 kHz @ 24bit
	[52 × 40 × 44] cm³ / 52 kg (19 inch / 9 U)	[52 × 50 × 50] cm³ / 56 kg (19 inch / 10 U)	1 × [52 × 50 × 74] cm³ / 95 kg 1 × [52 × 40 × 44] cm³ / 40 kg
	[60 × 60 × 25] cm³ / 140 kg	[92 × 88 × 20] cm³ / 240 kg	[175 × 125 × 45] cm³ / 950 kg
	水面	水面	水面
	内置	内置	内置
	100 – 240 V AC / < 450 W	100 – 240 V AC / < 900 W	100 – 240 V AC / < 1,000 W
	• / • / •	• / • / •	• / • / •
	2012 / 2021	2007 / 2021	2019

遥控解决方案

- 当聚焦于无人自主
- 适用于全尺寸无人船集成



	smart	
工作水深	0.5 – 100 m	
海底穿透性	up to 20 m	
量程/地层分辨率	~ 1 cm / up to 8 cm	
主频	~ 100 (90 – 110) kHz	
主频声源级/功率	> 235 dB / ~ 2 kW	
发射波束角	± 2.5°	
SBP中心频率/带宽	10 kHz / 5 – 15 kHz	
脉冲类型：CW/Ricker/Chirp	• / • / –	
脉冲宽度	0.1 – 0.5 ms	
脉冲频率	up to 40 Hz	
升沉/横摇/纵摇补偿	• / – / –	
数据采样率	70 kHz @ 16bit	
主机尺寸/重量	[43 × 33 × 23] cm³ / 9 kg (plastic case IP65)	
换能器尺寸/重量（不包括电缆）	[27 × 21 × 6] cm³ / 4 kg	
耐压水深	surface	
控制 PC	external / Ethernet	
供电 / 功耗	20 – 30 V DC / < 100 W	
SESWIN / SES Convert / ISE软件	• / • / optional	
第一代 / 最新版本	2017 / 2020	

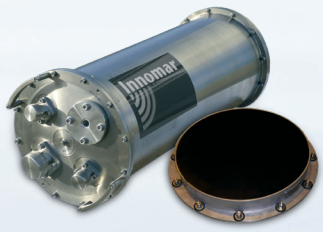


无人自主浅剖测量系统

- SBP: smart 型;
  以太网遥控,
  换能器集成安装支架
- 无人平台: [180 × 93 × 20] cm³ / 16 kg
- 遥控（Altantis云自动导航，手动无线电遥控）
- 控制箱: [66 × 52 × 38] cm³ / 29 kg
- PSU操控箱: [43 × 33 × 23] cm³ / 4kg
- 通讯天线: WiFi, LTE / 4G







	standard-usv	medium-usv	standard-rov
	0.5 – 500 m	2 – 2,000 m	1 – 400 m
	up to 50 m	up to 70 m	up to 40 m
	< 1 cm / up to 5 cm	< 1 cm / up to 5 cm	~ 1 cm / up to 5 cm
	~ 100 (85 – 115) kHz	~ 100 (85 – 115) kHz	~ 100 (85 – 115) kHz
	> 240 dB / ~ 3.5 kW	> 247 dB / ~ 5.5 kW	> 240 dB / ~ 3 kW
	± 2°	± 1°	± 2°
	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz	5 – 15 kHz / 4 – 22 kHz
	• / • / •	• / • / •	• / • / •
	0.07 – 1.5 ms	0.07 – 3.5 ms	0.07 – 1.5 ms
	up to 60 Hz	up to 40 Hz	up to 40 Hz
	• / • / – | • / – / •	• / • / – | • / – / •	• / • / – | • / – / •
	70 kHz @ 24bit	70 kHz @ 24bit	70 kHz @ 24bit
	[45 × 36 × 18] cm³ / 16 kg (19 inch / 4 U)	[45 × 36 × 31] cm³ / 24 kg (19 inch / 7 U)	[Ø 28 × 75] cm³ / 58 kg 钛外壳
	[34 × 26 × 8] cm³ / 15 kg	[50 × 50 × 12] cm³ / 40 kg	[Ø 47 × 6] cm³ / 32 kg
	水面	水面	2,000 m
	外置 / 以太网	外置/ 以太网	外置 / 以太网
	20 – 30 V DC / < 200 W	20 – 30 V DC / < 300 W	100 – 240 V AC | 115 – 370 V DC / < 250 W
	• / • / •	• / • / •	• / • / •
	2020	2020	2003 / 2017



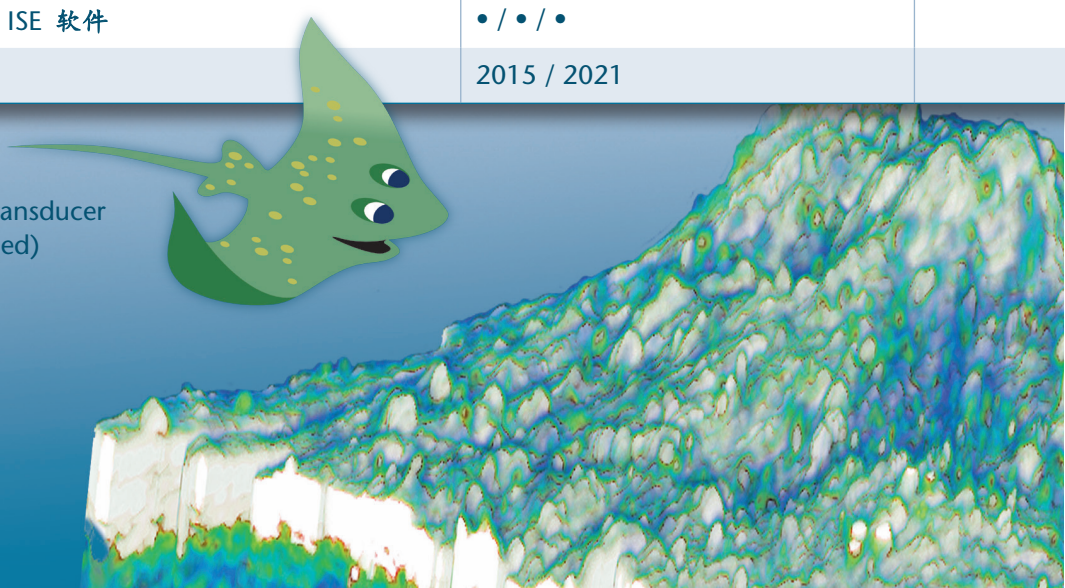
多换能器解决方案

- 3D 地层剖面数据可提供更多信息
- 适用于掩埋结构物、考古、管道、电缆和人工物探测



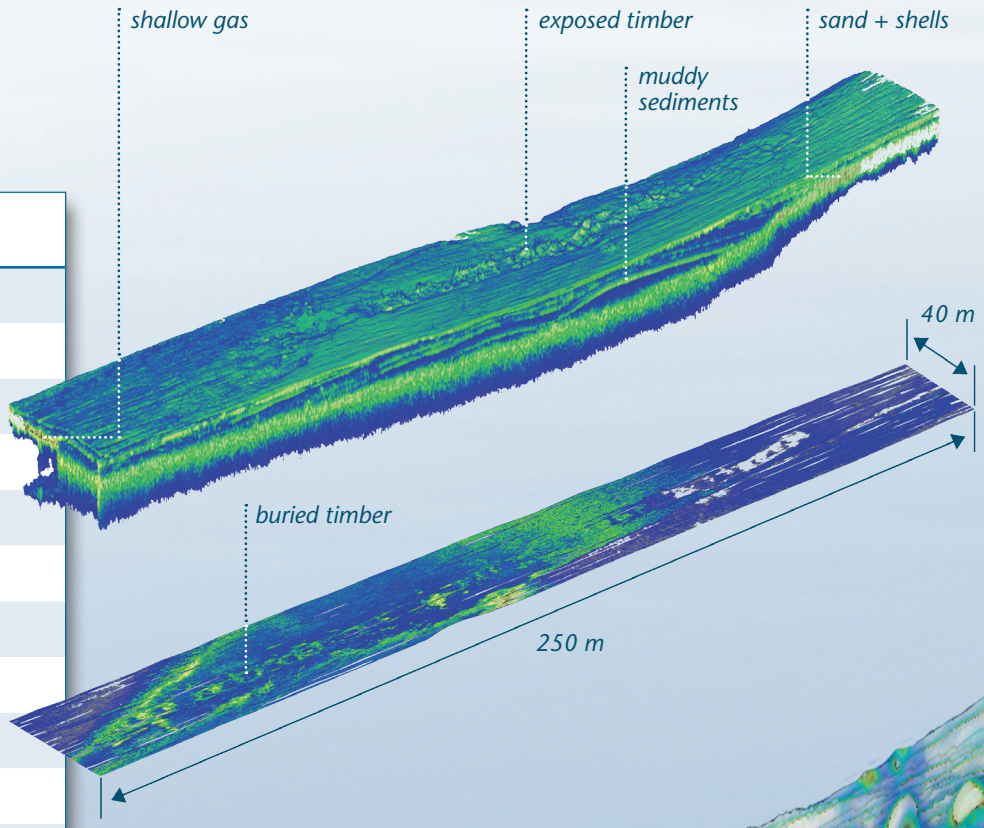
	quattro	
工作水深	0.5 – 30 m (500)*	
海底穿透性	up to 20 m (50)*	
量程/地层分辨率	< 1 cm / up to 5 cm	
主频	~ 100 (85 – 115) kHz	
主频声源级/功率	> 235 dB (245)*	
发射波束宽度	± 2.5° (1.5)*	
SBP中心频率/带宽	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz	
脉冲类型：CW/Ricker/Chirp	• / • / –	
脉冲宽度	0.07 – 1 ms	
脉冲频率	up to 15 Hz (60)*	
升沉/横摇/纵摇补偿	• / – / –	
数据采样率	96 kHz @ 24bit	
主机尺寸/重量	[52 × 40 × 34] cm^3 / 32 kg (19 inch / 7 U)	
换能器尺寸/重量（15m电缆）	4 × [21 × 21 × 6] cm^3 / 8 kg	
耐压水深	水面	
控制 PC	内置	
供电 / 功耗	100 – 240 V AC / < 300 W	
SESWIN / SES Convert / ISE 软件	• / • / •	
第一代 / 最新版本	2015 / 2021	

* value given as: single transducer (all transducers combined)





Buried wood structure from the Viking era



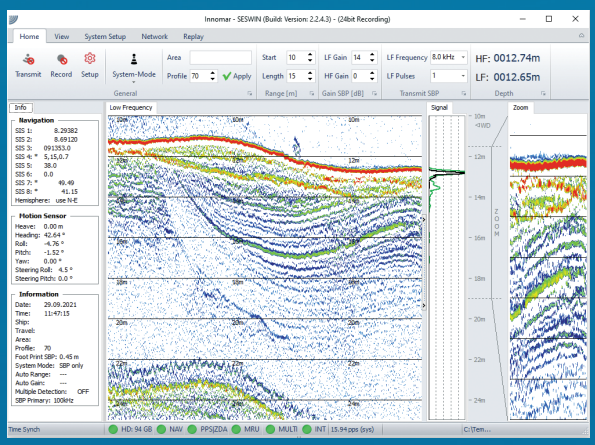
	sixpack
	0.5 – 30 m (1,000)*
	up to 20 m (60)*
	< 1 cm / up to 5 cm
	~ 100 (85 – 115) kHz
	> 235 dB (247)*
	± 2.5° (1.5)*
	4 – 15 kHz / 2 – 22 kHz
	• / • / –
	0.07 – 1 ms
	up to 15 Hz (60)*
	• / – / –
	96 kHz @ 24bit
	[52 × 40 × 34] cm^3 / 34 kg (19 inch / 7 U)
	6 × [21 × 21 × 6] cm^3 / 8 kg
	水面
	内置
	100 – 240 V AC / < 350 W
	• / • / •
	2017 / 2021

Innomar SESWIN

数据采集软件

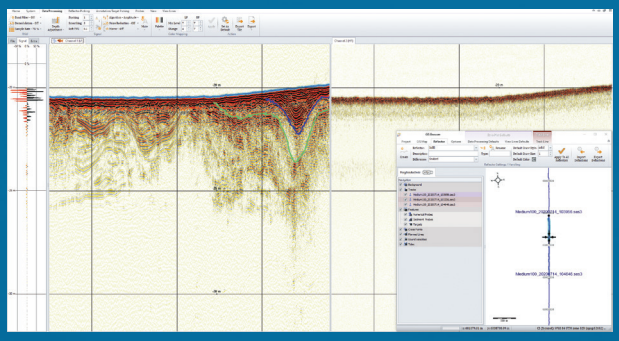
Innomar SESWIN在线采集软件可在测量过程中提供系统设置和控制参数的直观界面。在线回波图可用于质量保证，同时可通过遥控和网络接口选用无人自主解决方案。

所有Innomar SBP型号的浅地层剖面仪都支持宽泛的导航和姿态传感器。原始全波形信号和传感器数据存储在Innomar原始数据文件中，用于后处理。可以使用Innomar ISE以及各种第三方软件后处理数据。



Innomar ISE

数据后处理软件



Innomar ISE是一款用户友好且针对Innomar参量阵浅地层剖面仪所采集原始数据的专用后处理软件。

基于项目的工作流可以直观地处理二维地层断面和对应的GIS地图窗口。数据处理包括信号滤波、降噪、潮位和高层校正、清理外部传感器数据、采集海底和地层反射层目标物以及外部岩心取样数据以帮助解释地层数据。

原始、后处理和解译的数据均可导出为各种行业标准格式文件，如SEG-Y、XTF和ASCII。

大中华地区独家代理商

无锡智海科技有限公司

地址：无锡市滨湖区滴翠路86号太湖智谷科技园B1号楼601室

邮编：214072

网址：www.smartseatech.com

邮箱：sales@smartseatech.com

电话：0510-85880496

传真：0510-85885556