

CHCN  AV

# APACHE 4

ESTUDIO HIDROGRÁFICO  
AUTÓNOMO USV



ESTUDIO  
& CONSTRUCCIÓN MARINA

# ESTUDIO HIDROGRÁFICO AUTÓNOMO USV

El APACHE 4 es un buque de superficie no tripulado (USV) que admite una amplia variedad de sistemas de perfiladores acústicos de corriente Doppler (ADCP) disponibles en el mercado. Ofrece una solución de operación no tripulada con poco calado, alta precisión de navegación y un vuelo estacionario para los hidrólogos cuando miden la velocidad del flujo de agua y la descarga de una sección de corriente. Muy compacta, permite un fácil manejo en el lugar de la misión, facilita el lanzamiento seguro y un cómodo transporte en coche.

El USV APACHE 4 reúne lo mejor de la tecnología de posicionamiento de alta precisión y de control de navegación automatizado, construido en torno a los hábitos del operador cuando realiza mediciones de flujo de secciones hidrográficas ADCP. La tecnología incorporada de flujo de agua adaptable y de navegación en suspensión mejora significativamente la precisión de la estimación del flujo. Incluso cuando el posicionamiento GNSS puede verse degradado por entornos obstruidos, el módulo interno GNSS+IMU sigue proporcionando una posición y un rumbo fiables para el ADCP y el controlador del piloto automático.

El APACHE 4 es una solución perfecta para obtener datos de alta calidad para las mediciones de flujo y velocidad en el agua donde el acceso de barcos con tripulación no es práctico, como frente a las estructuras de la presa, o donde la seguridad es una preocupación, como durante las mediciones del nivel de inundación.

## CONTROLADOR DE NAVEGACIÓN AVANZADO

**Tecnología integrada de flujo de agua adaptable en línea recta y en suspensión**

El sistema de control automático permite que el APACHE 4 navegue en línea recta a lo largo de la sección transversal según la vista del perfil a medida que cambia el flujo, la turbulencia, etc. La tecnología de flotación garantiza que el APACHE 4 flote de forma estable en el flujo turbulento en los puntos inicial y final de la observación del ADCP, lo que mejora la precisión de la estimación del flujo.

## INTELIGENTE POSICIONAMIENTO Y NAVEGACIÓN

**Posicionamiento interrumpido con GNSS+IMU**

APACHE 4 proporciona una posición y un rumbo estables al ADCP y al piloto automático. Su sensor IMU garantiza la disponibilidad de los datos de posición incluso durante la pérdida momentánea de la señal GNSS. El sistema de radar para evitar obstáculos y la transmisión de vídeo en directo garantizan la seguridad de las operaciones en caso de pérdida de visibilidad o de condiciones ambientales difíciles. Completamente autónomo, el APACHE 4 se maneja con seguridad desde la costa. El paquete de software AutoPlanner e HydroSurvey permite al operador definir toda la misión, desde la zona de estudio hasta la exportación de los resultados.

## INCORPORADA ECOSONDA DE UN SOLO HAZ

**Amplíe su capacidad de inspección no tripulada**

Los datos de sondeo monohaz pueden utilizarse para verificar la precisión de los datos de seguimiento del fondo del ADCP, e incluso introducirse directamente en el software de medición del flujo del ADCP para compensar la falta de disponibilidad de los datos del ADCP, y al mismo tiempo proporcionar datos del perfil de profundidad del agua asociados a la medición del perfil de velocidad del flujo.

## COMPATIBLE CON LOS ADCPS MÁS COMUNES

**Versátil. Lleva hasta 35 kg de carga útil**

El diseño del eje de acceso central de APACHE 4 proporciona soluciones de medición de flujo transversal sin tripulación para los ADCP líderes del mercado. El Apache4 es especialmente adecuado para los hidrólogos que utilizan sensores ADCP como el M9, el RTDP 1200, el RiverPro y el RiverRay y que buscan una solución no tripulada integrada, portátil y asequible. No sólo lleva el ADCP, sino que también proporciona sus soluciones de posicionamiento, orientación, alimentación, impermeabilización, red y transmisión 4G.



ESTUDIO  
HIDROGRÁFICO  
EFICIENTE USV



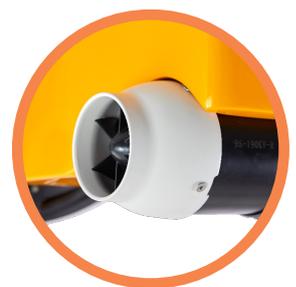
Radar de onda  
milimétrica



Transductor SBES



Eje de acceso al  
ADCP



Motor semi-embrujado

# ESPECIFICACIONES

Físico	
Dimensión del buque (L x A x A)	1200 mm x 750 mm x 400 mm
Material	Macromolécula de fibra de carbono de poliéster
Peso (sin instrumento ni batería)	13 kg
Carga útil máxima	35 kg
Anti-Onda y Viento	3rd nivel al viento and 2nd nivel al onda
Diseño de casco	Nave de triple casco
Clasificación impermeable	IP67
Calado	12 cm
Luz indicadora	Luz bicolor (Muestra el estado del satélite y del posicionamiento)
Cámara	Vídeo omnidireccional de 360°
ADCP apertura de montaje	240 mm
Compatibilidad de ADCP	Compatible with M9, RiverPro, RiverRay, RioGrande, RCP and other navigable ADCP
Dispositivo montado	ADCP y Sounder están equipados al mismo tiempo. Muestreo expandible, medidor de calidad del agua, escaneo lateral.
Seguridad	Shoal Automático de piso, evasión automática de obstáculos de radar de ondas milimétricas, baja retorno automático de batería, pérdida de señalización automática.
Distancia de evitación de obstáculos	0.2-40 m
Potencia	
Tipo	Eléctrico
Tipo de hélice	DC sin escobillas
Control de dirección	Girar sin dirigir el motor
Potencia máxima del motor	800 W
Velocidad máxima del motor	7200 rpm
Capacidad de la batería de Li-ion	4 x 23.1Ah 32.4 V 1 x 15 Ah 18 V
Resistencia a la batería	2 x 3 horas @ 2 m/s (Corriendo en 2 juegos de baterías, admite un intercambio en caliente)
Velocidad máxima	6 m/s
Comunicaciones	
Comunicación de datos	Puente de la red: 1 km y 4G: ilimitado
Comunicación R/C	2.4 GHz
Rango de control remoto	1 km
Ranura de Tarjeta SIM	Nano SIM
Interface	
Interfaz	2 x puerto RJ45 3 x puerto serie RS232 1 x PPS

Modo de navegación	Piloto manual o automático
Impermeable del modo control maestro	IP67
Almacenamiento de datos	Multisesión local y FTP empuje
Posicionamiento	
Sistema de Satélites	BDS B1/B2, GPS L1/L2, GLONASS L1/L2, Galileo E1/E5, QZSS
Canal	432
Posición de punto único (RMS)	Horizontal: 1.5 m Vertical: 2.5 m
Precisión de posicionamiento de la SBAS	Horizontal: 0.5 m Vertical: 0.85 m
Precisión de posicionamiento del DGNS	Horizontal: 0.4 m + 1 ppm Vertical: 0.85 m + 1 ppm
Precisión de posicionamiento RTK	Horizontal: ±8 mm + 1 ppm Vertical: ±15 mm + 1 ppm
Encabezando la precisión	0.2° @1 m de línea de base
Navegación inercial estabilidad	6 °/h
IMU frecuencia de actualización	200 Hz

## D270 Sounder de eco de un solo haz

Tipo de datos	CHCGD <sup>(1)</sup> , NMEA SDDPT/SDDBT, forma de onda original
Peso	0.84 kg
Rango de Sondeo	0.15 m a 200 m
Precisión de Sonda	±0.01 m + 0.1% x D (D is the depth of water)
Resolución	0.01 m
Frecuencia	200 KHz
Ángulo de haz	6.5° ± 1°
Voltaje de suministro	10-30 V DC/ 220 V AC
Waterproof	IP67

## Software

Hydro Survey	Recopilación de datos y postprocesamiento. Apoyo de la conversión de coordenadas, trayectoria, profundidad del agua, pantalla en tiempo real de forma real, superposición de la forma de onda de soporte posterior al procesamiento y corrección de actitud.
Auro Planner	Planificación de rutas, navegación autónoma, control de parámetros del casco, pantalla de video de ángulo múltiple y autoevaluación del sistema en Power-On.



\* Specifications are subject to change without notice.  
(1) CHCGD is CHCNAV format.

© 2023 Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. All rights reserved. The CHCNAV and CHCNAV logo are trademarks of Shanghai Huace Navigation Technology Limited. All other trademarks are the property of their respective owners. Revision July 2023.

[WWW.CHCNAV.COM](http://WWW.CHCNAV.COM) | [MARKETING@CHCNAV.COM](mailto:MARKETING@CHCNAV.COM)

Sede de CHC Navigation  
Shanghai Huace Navigation Technology Ltd.  
577 Songying Road, Qingpu,  
201703 Shanghai, China  
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe  
Infopark Building, Sétány 1,  
1117 Budapest, Hungary  
+36 20 421 6430  
[Europe\\_office@chcnv.com](mailto:Europe_office@chcnv.com)

CHC Navigation USA LLC  
6380 S. Valley View Blvd, Suite 246,  
Las Vegas, NV 89118, USA  
+1 702 405 6578

CHC Navigation India  
409 Trade Center, Khokhra Circle,  
Maninagar East, Ahmedabad,  
Gujarat, India  
+91 90 99 98 08 02