

SEGUNDA LECTURA

INTRODUCCIÓN GROUND CONTROL STATION SYSTEM (GCS)

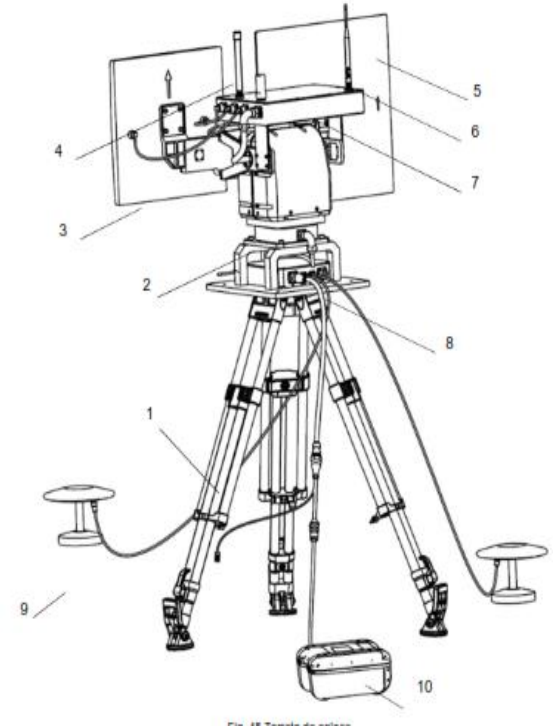
- 1 Introducción al Hardware
- 2 Introducción al Software

El sistema de estación terrestre se divide principalmente en:

- sistema de torreta ZT-203
- Terminal de control portátil.

La torreta ZT-203 es responsable de la recepción de radio y transmisión.

La terminal de control (Laptop) es un terminal para la interacción humano-computadora, mostrando los datos de enlace con el UAV e interactuando con el software de la estación terrestre (CWCommander) para completar la comunicación.

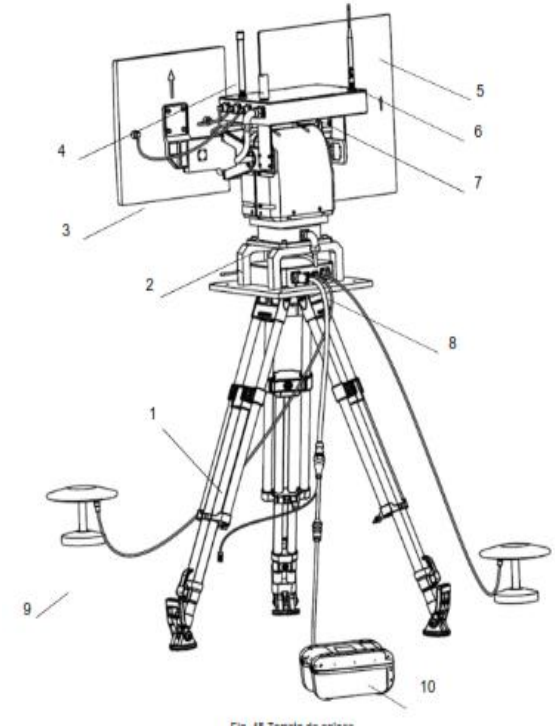


SISTEMA DE TORRETA ZT-203



La torreta de la serie ZT-203 se compone de la torreta propiamente dicha, estaciones base externas y componentes de potencia (batería) y otros accesorios. Se utiliza como canal de transmisión de datos entre el UAV y el comando de control Terminal. Sus funciones son:

- Recepción de enlace de datos de vuelo del UAV en tiempo real.
- Envío de instrucciones de mando en tiempo real.
- Control del servo de dos ejes, que ajusta el apuntamiento de la antena direccional incorporada, que permite la real información de posición del UAV garantizando la comunicación en tiempo real entre la estación base y el sistema UAV.
- La torreta de la serie ZT-203 incluye dos conjuntos de enlaces de comunicación, primarios y secundarios, que pueden garantizar la comunicación en caso de falla de enlace.



SISTEMA DE TORRETA ZT-203



ZT-203 Composición de la estructura



Link module

Frecuencia: 900MHz



Servo PTZ

Voltaje de ingreso 24V



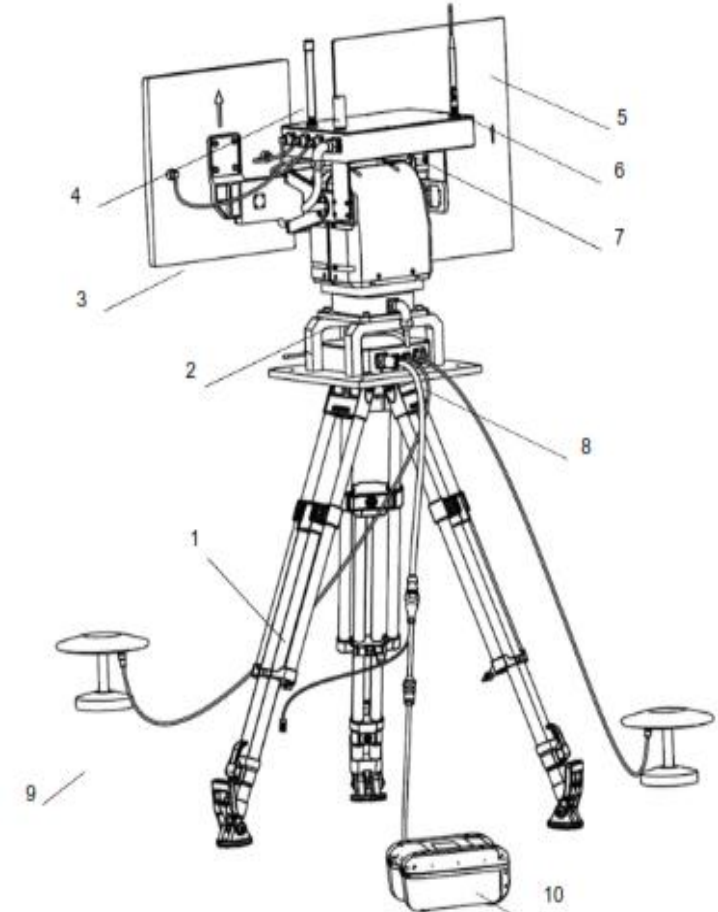
Portable Power

voltaje de salida 22.2V



Portable Power

Voltaje de corte (descarga) 20V





Módulo principal de la base externa



Módulo de poder



Módulo GPS







Módulo Wi-Fi



Módulo Data Link



power module

	Batería	3S-6800mAh
	Alarmas de Voltaje	Bajo 10.5V
	Horas de operación	Max 4 horas
	Batería externa	6S Li-Po batería

CONTROL STATION

JOUAV



Laptop



TC-200

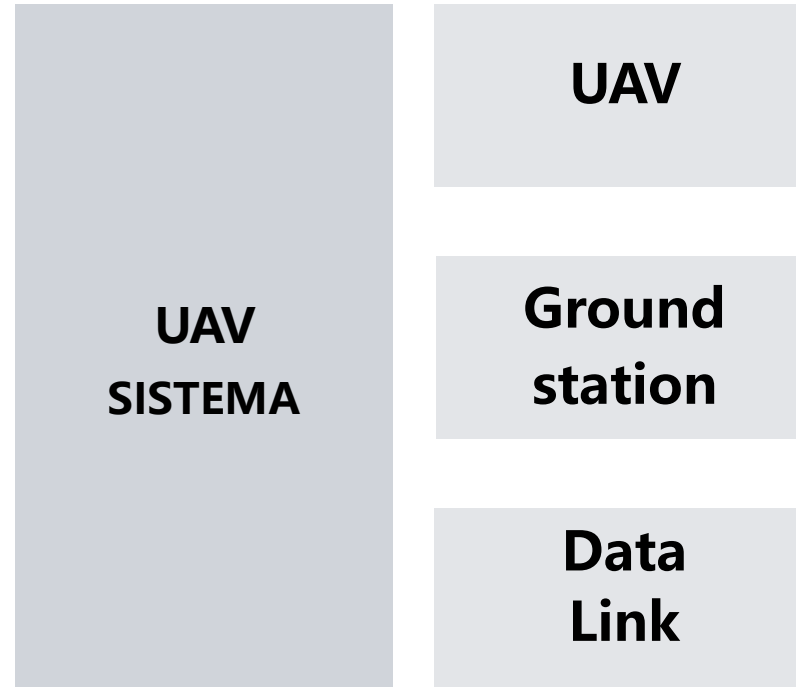
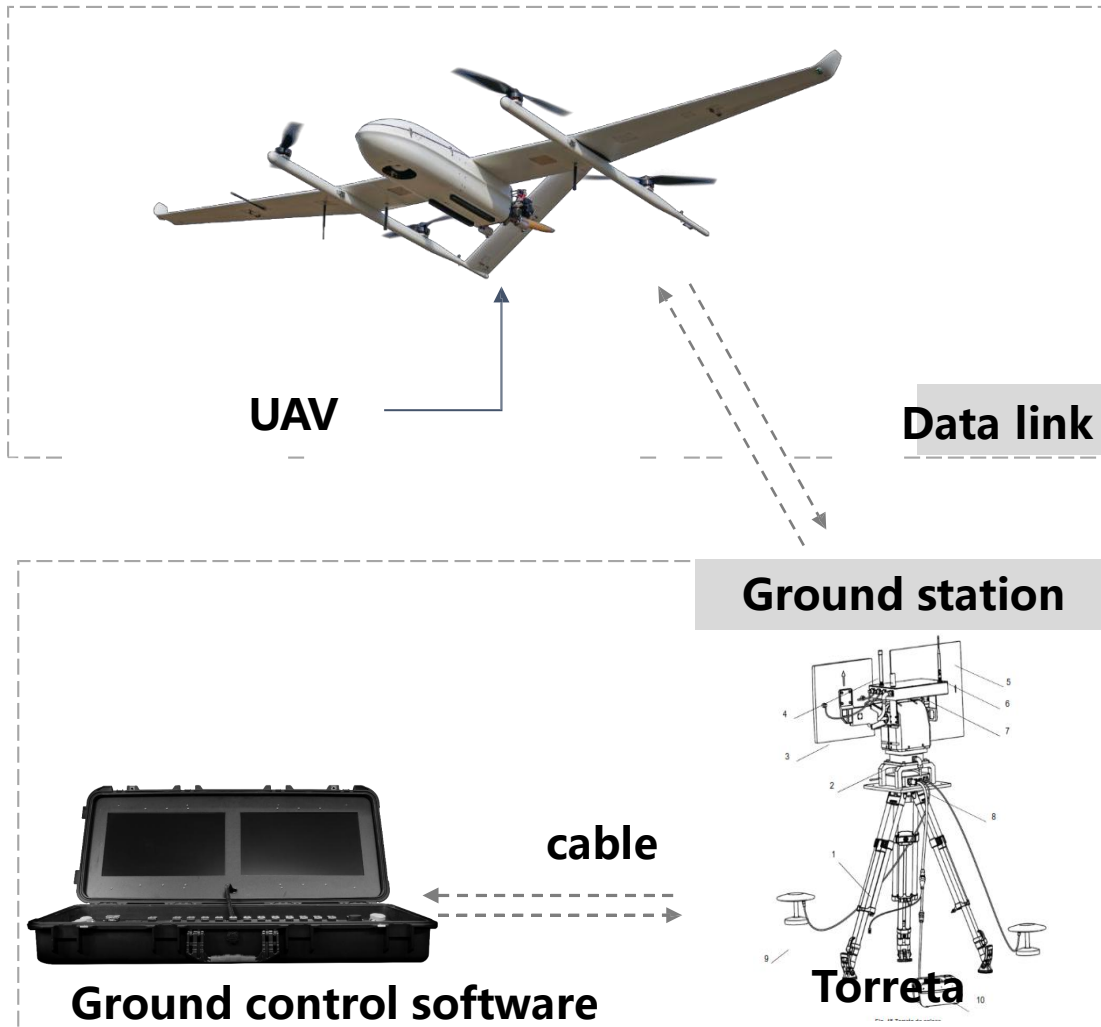


GCS-303



VCS-403

GCS –GROUND STATION



- 1 Introducción al Hardware
- 2 Introducción al Software


CWCommander Ground Station Software


El software de la estación terrestre CWCommander es el comando y centro de control de todo el sistema UAV y la interfaz hombre-máquina del piloto automático del sistema.

El software de la estación terrestre interactúa con el piloto automático a través de un protocolo de comando de comunicación estándar (enlace de datos Interfaz DLI).




Pasos para ingresar al software:

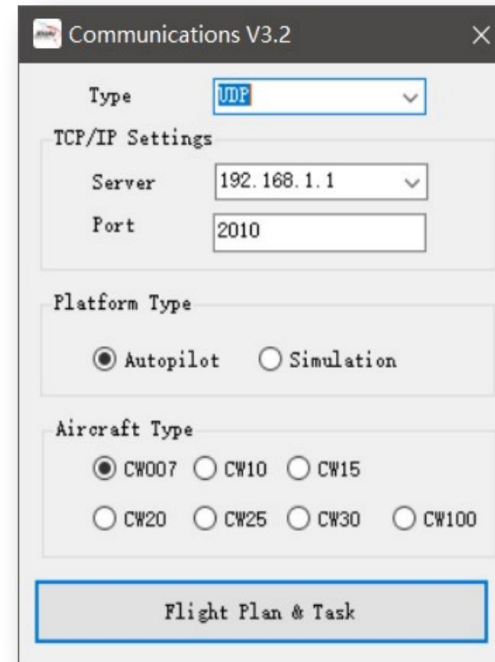
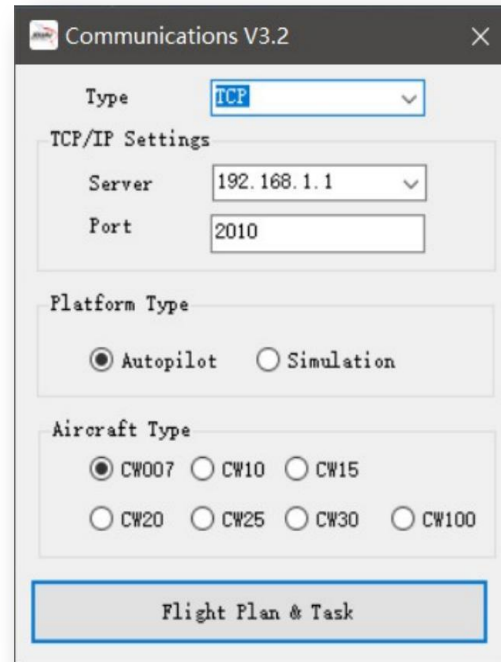
 La estación base externa y el puerto de red del ensamblaje de la torreta están conectados a través de un cable de red, que se utiliza para el control de la torreta por la estación base externa; la comunicación y Control

 Abra el software de la estación terrestre

Configurar la interfaz de comunicación.

 **Seleccione el método de comunicación:** Comunicación de red TCP.
Dirección del servidor: 192.168.1.1
Número de puerto: 2010
Tipo de piloto automático: control de vuelo.
Selección del tipo de aeronave: seleccione el tipo de aeronave correspondiente.

Haga clic en "Misión de vuelo". Planificación y ejecución" para ingresar a la interfaz de operación del software.

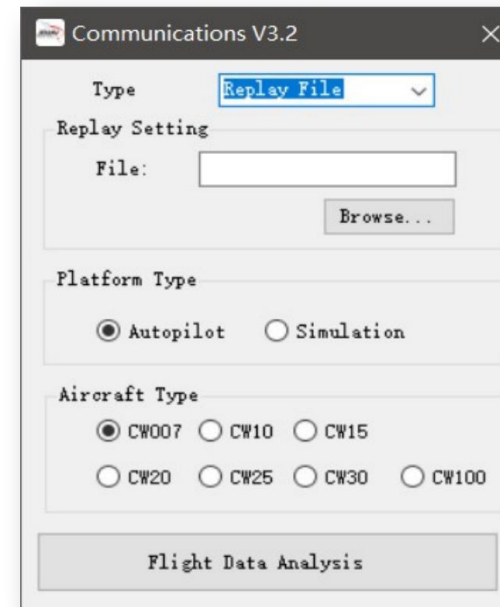
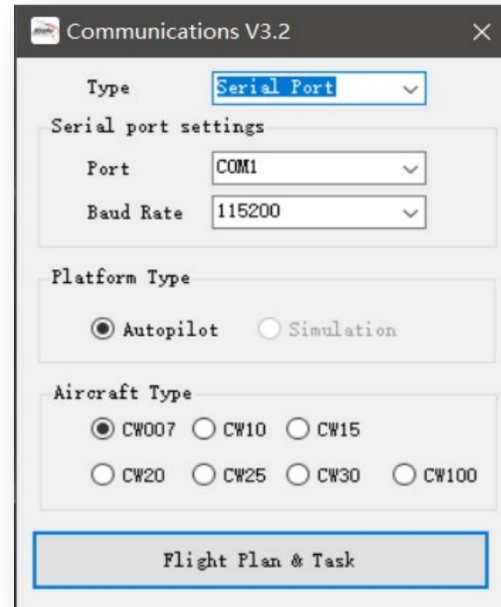


Red de comunicación TCP

Comparta la red WiFi y conéctese a través del hardware de la estación terrestre para realizar la conexión entre software y hardware

Red de comunicación UDP

Comunicación de difusión, sin necesidad de establecer conexión, configurada para enlace externo.



Comunicación Serial

Realice la conexión del software y el hardware de la estación terrestre a través del cable de red

Reproducción de archivos

La reproducción se puede realizar sobre los datos de vuelos anteriores. (Los datos de reproducción se guardan automáticamente en la carpeta en el directorio raíz de la instalación del software de la estación terrestre)

GROUND STATION SOFTWARE



Menú Principal

Herramientas de instrucción

Ventana del mapa

Resumen del estado de vuelo

Acciones comunes

Herramientas de visualización de mapa

Estado de vuelo

Tablero integrado

Estado del sistema

The screenshot displays the Ground Station Software interface. At the top, there is a menu bar with options: File, Map, Option, View, Equipment, Task, Preflight Check, Layout, Help, and Language(语言). Below the menu bar is a toolbar with various icons for actions like Autopilot, Command, Actions, Local, Remote, Tracking, and Elevation. The main area is a 2D map showing a coastal region with a drone icon and a data popup. The popup contains the following information: Altitude: 799.53(0.00) m, Airspeed: 0.08(0.08) m/s, GndSpeed: 0.04 m/s, Throttle: 9.9 / RPM: 0, Vertical speed rate: 0.03, Speed: 0.00, Heading: 0.00, and Fly Time: 00:00:00. To the right of the map is a 'Sensor Selfcheck Status' table with columns for Gyroscope, Accelerometer, Magnetometer, and Air Pressure, each with 'X', 'Y', and 'Z' indicators. Below this is a 'Selfcheck' button with a 'Fail' indicator. Further right is a 'Flight status...' panel with various indicators: Status (AS: ALT, LINE: GPS, COMM: Normal Flight, Engine On), Diff Mode (Move), DIR GPS Status (NONE), Relative Diff (None), GndHeading (NONE), DIR Mode (GPS), Navigation (GPSINS), APmode (PRE_LAUNCH), Main Power (12.1V), Rotors Power (50.4V), Engine Oil (26.2%), RPM (0), Heating (Stop), GCS Power (0.0V), Control Status (AUTO, Motor lock, RC off), Payload status (Power, Normal, Gimbal), and PhotoNum (CM000). To the right of the flight status is a 'Data Link' table with columns for Switch, WFP-band link, and L-band link. Below this is an 'Objects' panel showing aircraft details: Aircraft No. [Active], Flight Plan-Waypoints, Position (2023/02/08 09:42:37), Lat: 35.08999974 N, Lon: 121.87000118 E, Height: [Altitude] 799.54m, RadarAGL: 0.00m, GPSMode: 3D Fix, Satellites: 7, pDOP: 1.1, Positioning: DGPSMode: NULL, Directional DGPSMode. Below the objects panel is an 'Integrated instrument' panel with two graphs: Altitude (Alt[m]) and True Airspeed (TAS[m/s]). The Altitude graph shows a vertical scale from 600 to 1000 meters, with a current reading of 799.5 meters. The TAS graph shows a vertical scale from -20 to 20 m/s, with a current reading of 0.0 m/s. At the bottom of the interface, there is a status bar with information: Emergency Point: 0. To 0 point 0 km | Horizontal Offset: 0.00m | Telemetry-Target Height Error: 799.53m | Board Temperature: 25.0°C | Flight Time: 00:00:00-00m | Elevation No data | BSET: 0.0 LAND: 0.0 DIFF: 0.0 TX: 1245-0/RX: 1028-0/0-0.

Menu archivo

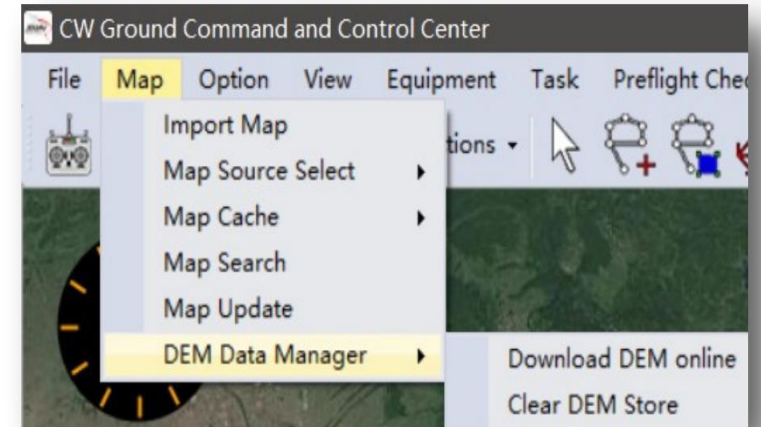
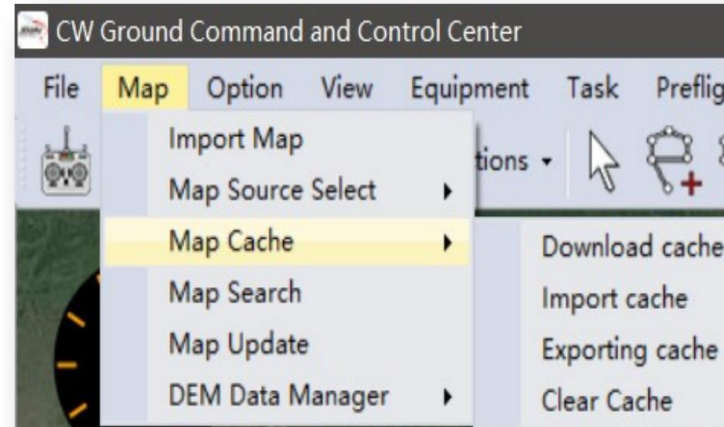
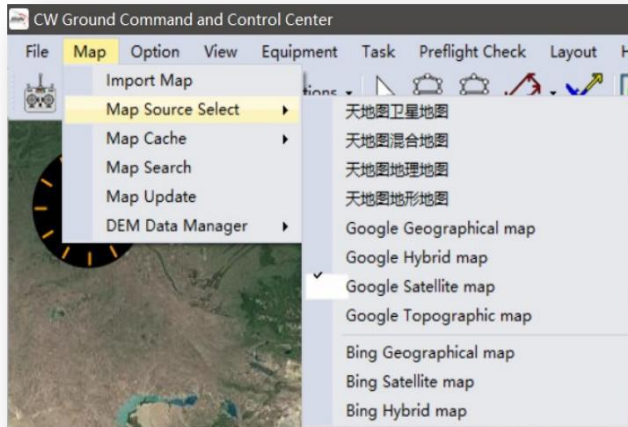


Configuración de la pantalla: incluye la configuración de la unidad de visualización, la configuración de la altura de la pantalla, la configuración de la alarma de alimentación, ajustes de visualización del aceite del motor, etc.

Registro de vuelo: se utiliza para descargar datos de registro del piloto automático.

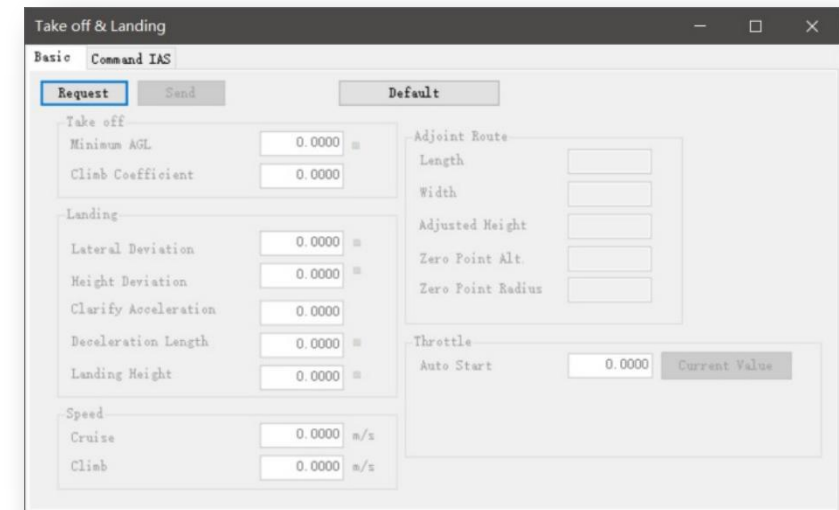
Salir: sale de la interfaz principal de planificación y ejecución de misiones de vuelo.

Menú del Mapa



- **Importar imágenes de mapas:** los usuarios pueden superponer sus propias imágenes de mapas de alta precisión en el área correspondiente.
- **Tipo de mapa:** Aquí puede optar por utilizar diferentes tipos de mapas 2D. Los mapas satelitales de Google se utilizan de forma predeterminada.
- **Gestión de caché de mapas:** el software de la estación terrestre puede descargar automáticamente datos de mapas cuando está conectado a la red y puede usar los datos almacenados en caché cuando la red está desconectada.
- **Salto en mapa:** los usuarios pueden usar este elemento para saltar rápidamente a la ubicación de latitud y longitud especificada.
- **Actualización del número de versión del mapa:** El usuario puede actualizar la versión del mapa a través de este elemento.
- **Gestión de datos DEM:** a través de esta conexión a la red, puede descargar los datos de elevación en línea y puede ver la elevación después de la descarga.

Menú opciones / configuración del sistema

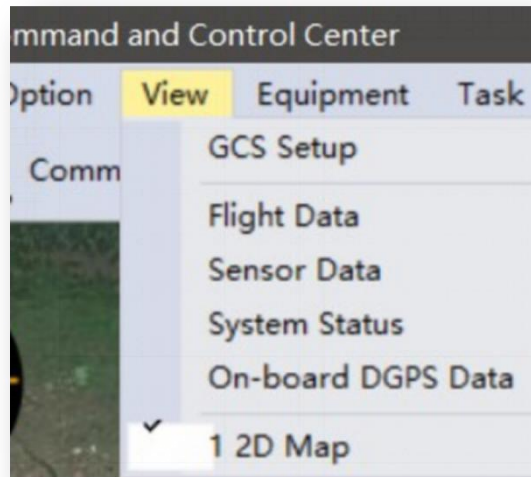


Parámetros del controlador: establece los parámetros del controlador y la velocidad aerodinámica estándar.

Ancho de banda de telemetría: configure la frecuencia de recepción de telemetría, el valor predeterminado es 2 Hz y la frecuencia de telemetría puede ser incrementado de acuerdo a circunstancias especiales.

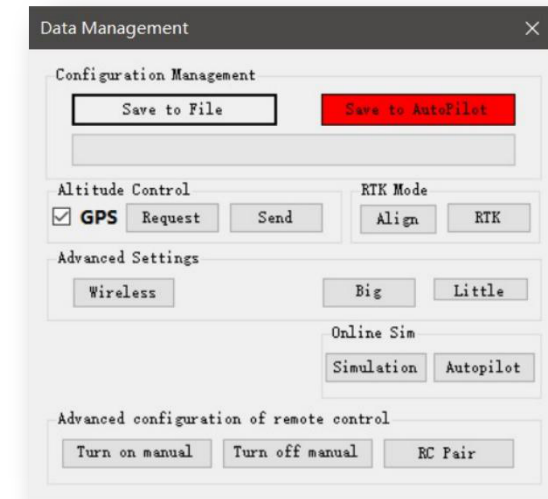
Tratamiento de emergencia: configure los parámetros de emergencia correspondientes.

Menú de visualización de datos



Gestión de parámetros del sistema

Se utiliza para la operación de guardar después de modificando los parámetros del sistema de piloto automático;



Datos de la estación terrestre: muestra el estado del sistema de la estación terrestre y la información del GPS.

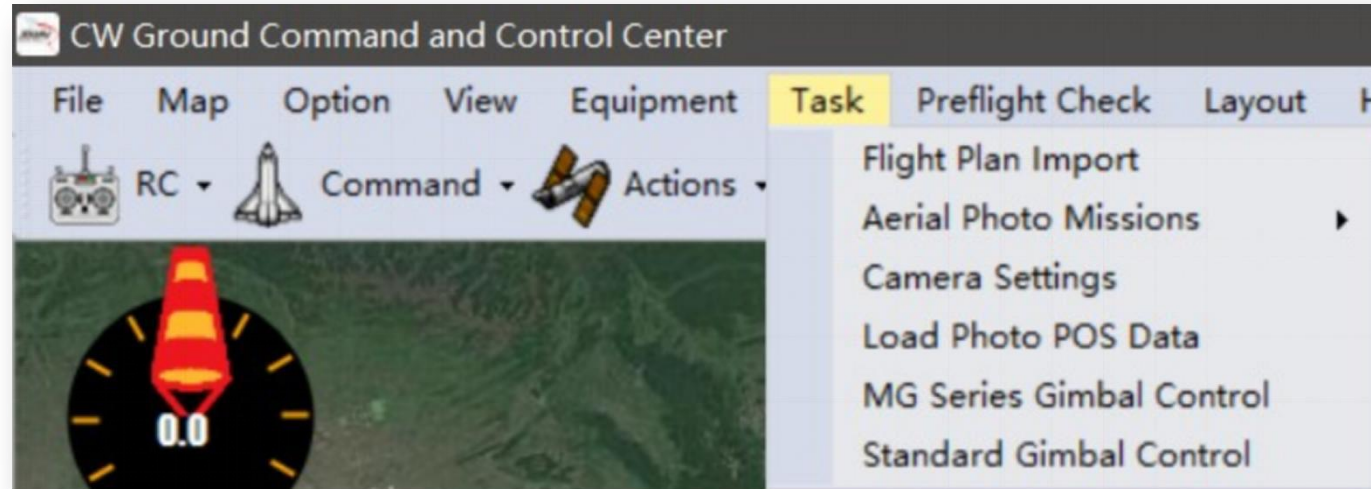
Datos de vuelo: Visualización en tiempo real de información de datos de telemetría.

Datos del sensor: visualización en tiempo real de la información de datos del sensor principal.

Estado del sistema: muestra el tiempo de ejecución del sistema, el estado de la fuente de alimentación, la placa base temperatura, versión del sistema y otros datos.

Estado del GPS diferencial aerotransportado: muestra el estado del GPS diferencial.

Menú de tareas



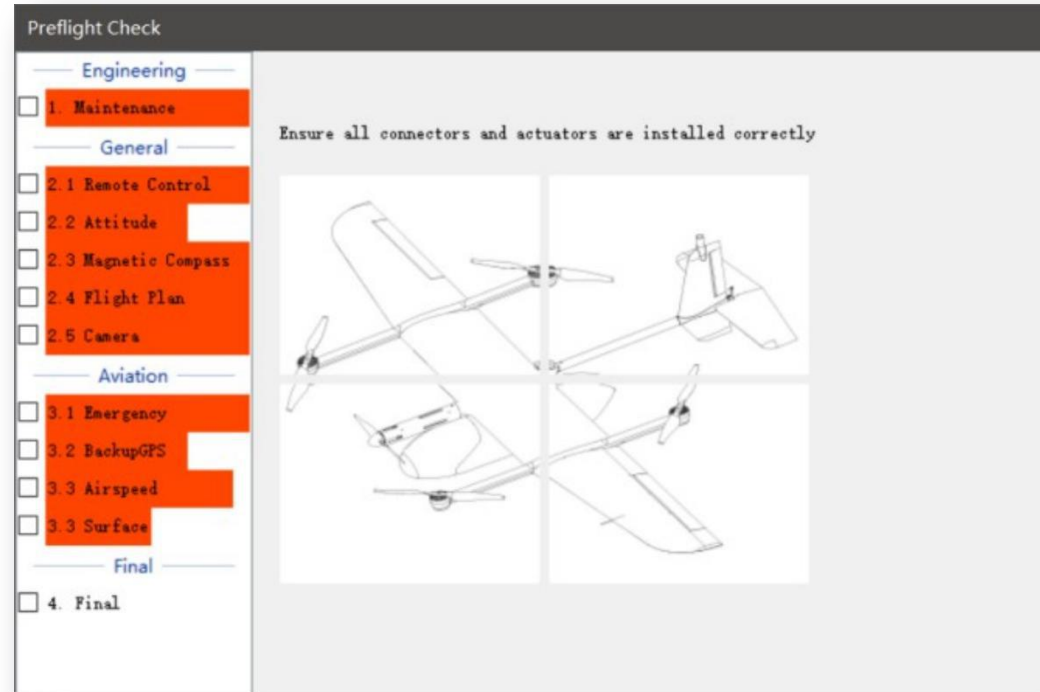
Importar plan de vuelo: Importa la ruta previamente guardada (formato xml).

Tareas de fotografía aérea: importación o limpieza de áreas de levantamiento; importación o exportación de áreas de planificación y exportación de waypoints.

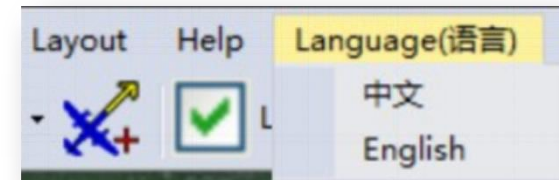
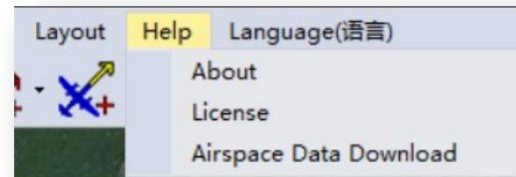
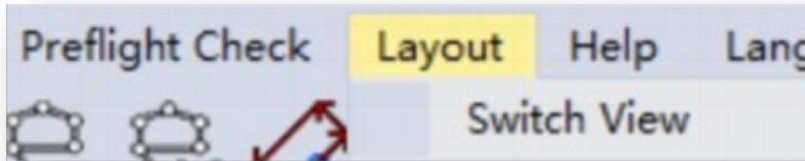
Configuración de tareas de fotografía aérea: modifique los parámetros de fotografía y descargue datos POS.

Carga de datos de POS de fotos: Los datos de resultados se obtienen después de ejecutar la tarea de fotografía aérea. Entre ellos, los datos de la foto POS son un resultado muy importante. La carga de estos datos puede verificar rápidamente la posición del punto de fotografía aérea y verificar si faltan tomas.

Menú de chequeo pre vuelo:



El comando de "despegue" del piloto automático solo se puede desbloquear después de completar todos los elementos de inspección en secuencia de acuerdo con los elementos de inspección previa al vuelo y las indicaciones antes del despegue.



Diseño predeterminado: Restaure el diseño predeterminado del software CWCommander de la estación terrestre.

Acerca de: muestra información básica sobre el software.

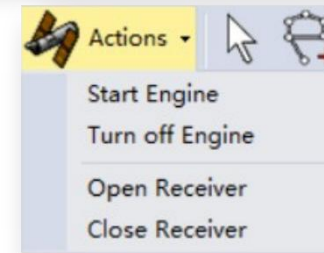
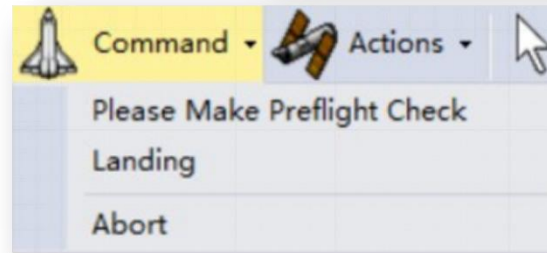
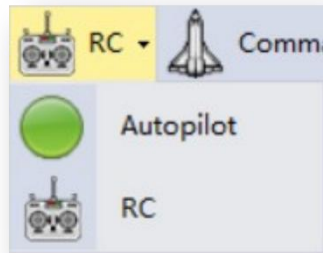
Información de autorización del piloto automático: solicita la información de autorización del piloto automático;

Descarga de la aplicación de datos del espacio aéreo: proporcionar documentos de aprobación del espacio aéreo de la zona de exclusión aérea, etc., y levantar la zona de exclusión aérea.

Idioma: Cambia entre las versiones en chino e inglés del software de la estación terrestre.

(PD: La estación terrestre el software debe reiniciarse cada vez que cambia la configuración)

Barra de herramientas de instrucción



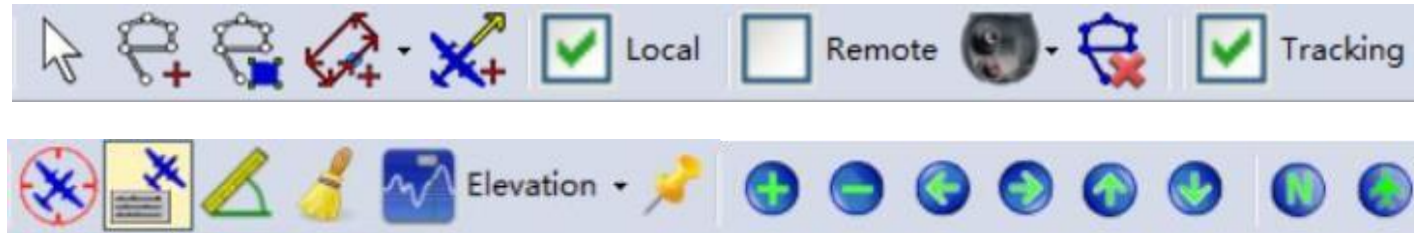
La barra de herramientas de instrucción incluye tres partes: interruptor de piloto automático, comando de control de piloto automático y comando de acción de tarea.

Interruptor de piloto automático: cuando se selecciona "Piloto automático" (el botón es verde), el sistema UAV está en estado de piloto automático, y si se selecciona "Control remoto", el UAV apaga el piloto automático y cambia al modo de actitud.

Comandos de control: se utilizan para emitir comandos de despegue, aterrizaje y aborto.

Comando de acción de tarea: utilizado para el control del interruptor del motor y del receptor.

Plan de vuelo, operaciones comunes, barra de herramientas de visualización de mapa



Barra de herramientas de planificación de vuelos:

Es principalmente para varios comandos para planificar planes de vuelo. Los comandos de izquierda a derecha son selección, nuevo plan de vuelo, nuevo plan de fotografía aérea, nuevo plan de aterrizaje, nuevo plan de vuelo rápido, cuadro de visualización del plan de vuelo local, cuadro de visualización del plan de vuelo remoto, Borrar remoto (plan de vuelo remoto claro con un clic) y opciones de seguimiento de ruta.

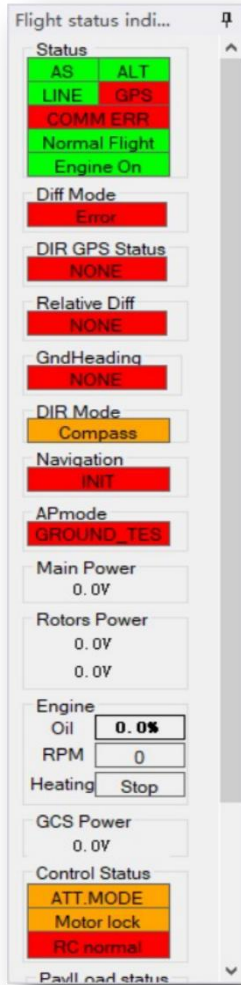
Barra de herramientas de operación común:

Incluyendo el centrado de la aeronave, la visualización de pequeñas etiquetas para el estado del vuelo, el telémetro, y el despeje de vías, perfiles de elevación y mojones.

Barra de herramientas de vista de mapa:

Incluidas las operaciones de zoom y movimiento del mapa, así como el cambio entre el modo de vista norte del mapa y el rumbo de la aeronave. modo de vista.

Barra de estado del sistema



Indicación de estado: muestra información clave sobre el estado actual del piloto automático (el rojo indica estado anormal, verde indica estado normal y naranja indica atención);

Velocidad aerodinámica: si la velocidad aerodinámica del vuelo excede el rango de velocidad aerodinámica establecido, se mostrará en rojo;

Altitud: si la altitud de vuelo supera el rango de altitud establecido, se mostrará en rojo;

Línea recta: el estado actual del vuelo, puede mostrar una línea recta, dibujar un círculo, desplazarse;

GPS: si el GPS no puede proporcionar la posición y los datos de velocidad correctos, se mostrará en rojo y si el GPS está en estado de respaldo, se mostrará en naranja.

Comunicación: si no se reciben datos de telemetría en el tiempo de espera establecido ni dentro del enlace de procesamiento de emergencia, se mostrará en rojo;

Sistema: Vuelo normal, se muestra verde y condiciones anormales como "motor detenido, "más allá del límite de desviación lateral" y "regreso desde gran altura" aparecerán en rojo.

Estado del motor: La luz verde es cuando el motor está encendido y la luz roja es cuando el motor está apagado.

Estado de navegación: GPS/INS: la señal GPS es normal, el sistema usa el modo de navegación GPS/INS normalmente;

Estado del piloto automático: muestra el modo de vuelo actual del piloto automático.

Fuente de alimentación: muestra la fuente de alimentación principal, la fuente de alimentación del mecanismo de dirección y el voltaje de la fuente de alimentación del piloto automático. Si el voltaje de la fuente de alimentación es más bajo que el voltaje de la alarma, aparecerá un mensaje rojo parpadeante.

Estado del control remoto: Muestra el modo de control del control remoto y si el motor está desbloqueado.

Pantalla RC: muestra el estado del control remoto, dividido en normal, desconectado, protegido.

Barra de Estado de vuelo

The screenshot displays the 'Track' window of the ground station software. It is divided into several sections:

- Data Link:** Shows 'COMM Status' with 'UHF-band' and 'L-band' links. The 'UHF-band' link is active, while 'L-band' is inactive. TX and RX values are 0 for both.
- Track:** Contains 'GCS Information' (Longitude: 0.0000000, Latitude: 0.0000000, Height: 0.000) and 'Aircraft Information' (Longitude: 0.0000000, Latitude: 0.0000000, Height: 0.000).
- IMU:** Shows Pitch (0.00), Roll (0.00), and Course (0.00).
- Basic Information:** Shows 'Dist.' as 'Unknown' and 'Angle' as 0.
- Turret Status:** Shows 'Course' as 0, 'Azimuth' as 0, and 'Slope Dist.' as 0.0/0.0.
- Operating Mode:** Includes 'Enable to Zero', 'GPS', 'Manual', and 'Angle' buttons.
- GCS Angle:** Features 'Auto' and 'Manual' radio buttons, a numerical input field (0), and 'Acquisition' and 'Set' buttons.

At the bottom, there are tabs for 'Objects', 'CtrlLoop', 'Command', and 'Track'.

Estado del enlace de datos: "Estado de la comunicación" para ver el enlace de trabajo actual y el estado de cada enlace.

Antena de seguimiento: Estación base, IMU, información de la aeronave: muestra los datos de posicionamiento de tiempo y datos de actitud de la estación base de la torreta; la información de posición actual del equipo UAV

Visualización del estado de la torreta: estado de funcionamiento de la torreta e información del ángulo de puntería.

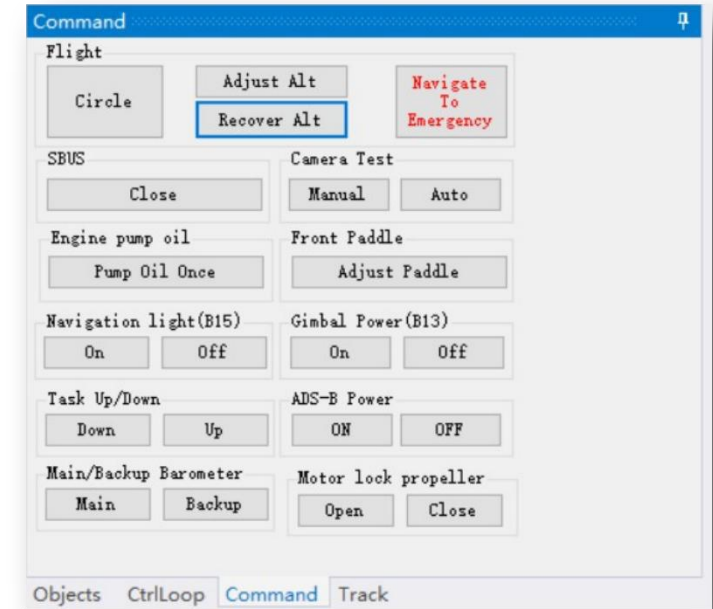
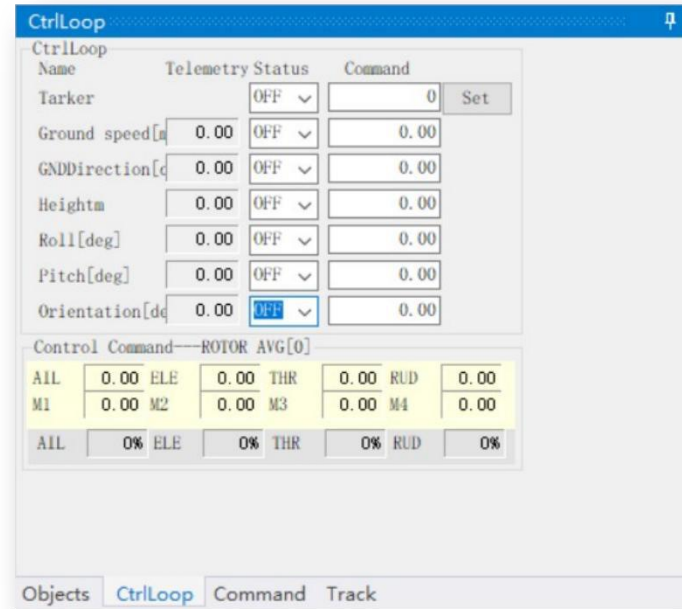
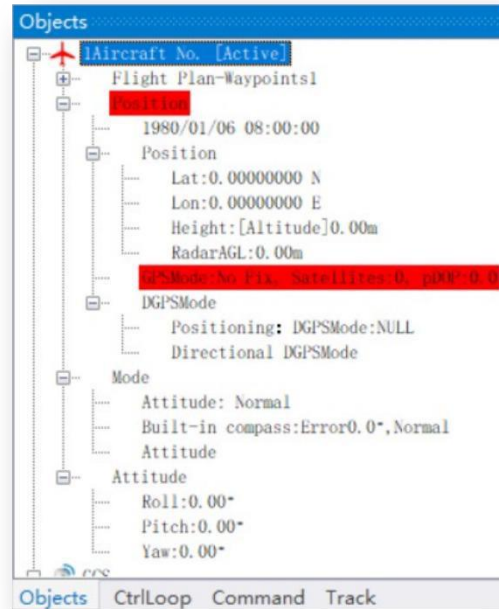
Modo de trabajo: modo de trabajo de torreta.

Cambio de modo GPS: suministra automáticamente el ángulo de la estación base y el sistema de torreta controla automáticamente la antena de seguimiento para apuntar a la dirección del UAV según las coordenadas de la estación base y la información de actitud combinado con la información de coordenadas de vuelo del UAV en tiempo real.

Modo manual: la antena de seguimiento en el sistema de torreta está completamente dirigida por la estación de comando.

Modo de ángulo: La antena de seguimiento en el sistema de torre es dirigida completamente por el ángulo ingresado por la estación de comando.

Lista de objetos, pantalla de control, barra de comandos de tareas

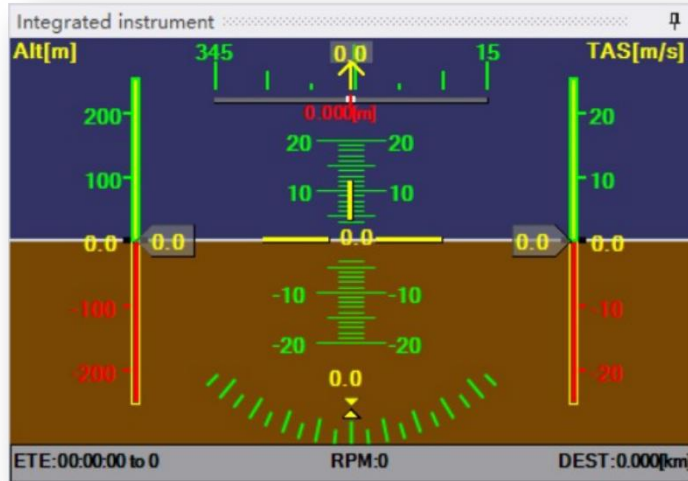


Lista de objetos: muestra información de la aeronave y la estación terrestre, incluida la información de posicionamiento, información de actitud, estado información, navegación e información de la estación terrestre. Los datos anormales aparecerán con un fondo rojo.

Pantalla de control: muestra el circuito de control y los valores básicos del servo respectivamente.

Instrucciones de misión: incluidas misiones de vuelo, acciones de misión, pruebas de cámara y otras instrucciones de misión.

Instrumento integrado, ventana de mapa:



Instrumento integrado: contiene el estado de vuelo básico de la aeronave, y el indicador de horizonte muestra la actitud de vuelo.

Ventana de mapa 2D: muestra información de datos de mapa, plan de vuelo y seguimiento de vuelo. La parte inferior del mapa muestra la latitud y longitud del centro del mapa, la latitud y longitud del puntero del ratón y el nivel del mapa.

Descripción general del estado del vuelo, recuento de paquetes de latidos:

Normal elevation:0.0m True ± BSET:0.0 LAND:0.0 DIFF:0.0 TX:0-0/RX:0-0/-0

Emergency Point:0- To 0 point 0 km | Horizontal Offset:0.00m | Telemetry-Target Height Error:0.00m | Board Temperature:0.0°C | Flight Time:00:00:00-00m

Descripción general del estado del vuelo: muestra el punto de emergencia actual, el desplazamiento lateral, la diferencia de altitud del comando de telemetría, la temperatura dentro del tablero, tiempo de vuelo y estado de la señal de envío y recepción de datos.

Recuento de paquetes: indica la cantidad de datos comunicados entre la estación terrestre y el piloto automático. **TX** es la cantidad de datos que la estación terrestre envía al piloto automático, y **RX** es la cantidad de datos que la estación terrestre recibe del piloto automático.

Visualización de elevación del suelo: después de conectarse a Link 100 con elevación fuera de línea y después de que la aeronave se posicione, la palabra "la elevación del terreno es normal" aparecerá en la esquina inferior derecha del software de la estación terrestre con la altitud actual.

El Link 100 es elegible siempre que no haya "Tiempo de espera de acceso" o "Elevación no válida" en la esquina inferior derecha de la estación terrestre.

La fórmula de cálculo del valor de altitud es "altitud actual = datos de elevación del suelo + datos de altitud real", el valor de error es normal dentro de 1 metro.

TIEMPO DE PREGUNTAS

Gracias por su
atención!