

DJI TERRA

Guía de funcionamiento

V3.6 2023.02



Actualizado en: febrero de 2023

Versión aplicable: este documento se redactó en base a DJI Terra V3.6.0. El funcionamiento de otras versiones de software puede ser diferente. Asegúrese de que el software sea al menos la versión V3.6.0.

Descripción del documento: Este documento solo describe brevemente algunas funciones clave y no es un manual del producto. Para las funciones que no se mencionan en este documento, descargue el manual del usuario del sitio web oficial de DJI Terra para obtener más información:

<https://www.dji.com/downloads/products/dji-terra>

Registro de cambios

Fecha de la versión	Revisión
versión 1.0 Febrero de 2022	Primera versión creada
versión 2.0 Agosto de 2022	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reemplazaron las capturas de pantalla de operación con la versión 3.5.0. 2. Se modificó el método de importación de GCP a la versión 3.5.0. 3. Se agregó descripción para el cálculo de siete parámetros. 4. Se agregó descripción para la importación de datos verticales. 5. Se agregó una descripción para la uniformidad de luz/reducción de neblina de ortofotografías 2D. 6. Se agregó una descripción para la reconstrucción 3D: ROI/Bloque Función de división. 7. Se agregó una descripción para la función Origen del modelo personalizado. 8. Se agregó descripción para la función de salida fusionada. 9. Descripción modificada para los mensajes de error.
versión 3.6 Febrero de 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se agregó una descripción para cámaras de terceros compatibles con reconstrucción con luz visible. 2. Se agregó una descripción para la función Nube de puntos suave. 3. Se agregó la función de verificación de precisión de la nube de puntos LIDAR. 4. Se agregó la función de inspección detallada compatible con Serie Matrice 30 y Mavic 3 Enterprise. 5. Descripción modificada para uniformidad de luz/reducción de neblina función. 6. Se modificó la descripción de Distancia al suelo/sujeto en la configuración de reconstrucción.

Tabla de contenido

Introducción a DJI Terra	3
Descripción general del producto	3
Características destacadas del producto	3
Requisitos de configuración	3
Versión del software	5
Recordatorios para el primer uso	5
Enlaces de descarga	5
Reconstrucción con luz visible	6
Descripción general de la función	6
Importación de datos	6
Aerotriangulación	18
Reconstrucción 2D	28
Reconstrucción 3D	42
Gestión de la misión de reconstrucción	50
Procesamiento de datos	50
Reconstrucción de cúmulos	51
Descripción general de la función	51
Operación de un dispositivo de trabajo	51
Operación de un dispositivo de control	53
Proceso de reconstrucción de clusters	55
Reconstrucción multiespectral 2D	56
Descripción general de la función	56
Importación de datos	56
Corrección radiométrica (opcional)	57
Índices de producción	58
Formato de archivo de mapa multiespectral 2D y ruta de almacenamiento	59
Procesamiento de nubes de puntos LiDAR	60
Descripción general de la función	60
Importación de datos	60
Configuración del punto central de la estación base (opcional)	61
Configuración de parámetros de procesamiento de nubes de puntos LiDAR	62
Configuración avanzada	63
Iniciar procesamiento	64
Visualización de salida	65
Formato de archivo de nube de puntos LiDAR y ruta de almacenamiento	66

Inspección detallada	67
Descripción general de la función	67
Importación de datos	67
Establecimiento y planificación de rutas	68
Exportación y ejecución de rutas	74
Apéndice - Alertas de error y sugerencias de funcionamiento	75

Introducción a DJI Terra

Descripción general del producto

DJI Terra es una aplicación para PC desarrollada por SZ DJI Technology Co., Ltd. que se centra en la ortografía 2D y la reconstrucción de modelos 3D, a la vez que admite funciones como la reconstrucción de luz visible 2D, el procesamiento de nubes de puntos LiDAR y la inspección detallada. Es una solución integral que ayuda a las empresas a mejorar por completo su eficiencia operativa, proporcionando un conjunto completo de funciones de reconstrucción para sectores verticales como la topografía, la generación de energía, el rescate de emergencia, la construcción, el transporte y la agricultura.

Características destacadas del producto

1. Alta eficiencia de procesamiento: la velocidad de procesamiento de reconstrucción independiente de DJI Terra es de 3 a 5 veces mayor que la de otros programas convencionales. En el caso de la reconstrucción en grupo, la eficiencia de procesamiento aumenta varias veces.
2. Excelente calidad de reconstrucción: modelado excelente que puede recrear estructuras diminutas a partir de datos de fotografías de cerca. Alta precisión de reconstrucción hasta el nivel de centímetros sin puntos de control en el suelo.
3. La memoria RAM de 64 GB de gran rendimiento permite procesar hasta 25 000 fotos para reconstrucción independiente y 400 000 fotos para reconstrucción en grupo.
4. Admite reconstrucción de clústeres: la reconstrucción 2D y 3D admite el procesamiento paralelo de todos los clústeres de red de PC dentro de una red de área local, lo que aumenta la eficiencia varias veces.
5. Fácil de usar: La operación es sencilla y no requiere configuraciones de parámetros complejas. Fácilmente accesible por principiantes.

Requisitos de configuración

El ordenador donde se vaya a procesar los datos deberá contar con una tarjeta gráfica NVIDIA y sistema operativo Windows 7 o superior, además de cumplir con las siguientes especificaciones de hardware:

Configuración	2D/3D/3D en tiempo real	Nube de puntos LiDAR	2D en tiempo real
Requisitos	Reconstrucción	Tratamiento	
UPC	i5 o superior		
GPU	Se recomienda el uso de una tarjeta gráfica NVIDIA con potencia de cálculo* de 3.0 o superior.		Sin requisitos
RAM	32 GB o más 4 GB		8 GB o más
<small>Memoria RAM virtual</small>	o más		Sin requisitos
Discos duros y SSD	Al menos 200 GB de uso de memoria inactiva		

* La potencia de procesamiento es una métrica clave del rendimiento de una tarjeta gráfica. La potencia de procesamiento de las tarjetas gráficas NVIDIA se puede encontrar en su sitio web oficial. Por lo general, una tarjeta gráfica de especificaciones medias a altas debe tener una potencia de procesamiento de 3.0 o superior: <https://developer.nvidia.com/cuda-gpus#compute>

Guía de funcionamiento del DJI Terra

La siguiente tabla muestra cómo el tamaño de la RAM determina la cantidad máxima de procesamiento de fotografías para Reconstrucción 2D y 3D:

RAM	Computación autónoma	Computación en clúster
	Cantidad máxima de procesamiento (Fotos)	Cantidad máxima de procesamiento (Fotos)
32 GB	12.800	192.000
48 GB	19.200	288.000
64 GB	25.600	384.000
128 GB	51.200	768.000

* La RAM se refiere a la RAM disponible del software DJI Terra (RAM disponible = RAM total - RAM utilizada por el sistema y otro software). Antes de la reconstrucción, puede comprobar la RAM restante accediendo al Administrador de tareas de Windows.

* La cantidad máxima de procesamiento de fotografías no está relacionada con la resolución de una sola imagen. Eso significa que las cantidades máximas de procesamiento para P1 y P4R son las mismas.

* La RAM para el cálculo del clúster se refiere a la RAM disponible del dispositivo de control.

La siguiente tabla muestra cómo la RAM determina el tamaño máximo de datos para el procesamiento de la nube de puntos LiDAR:

RAM	Tamaño máximo de nube de puntos sin procesar
16 GB	4 GB
32 GB	8 GB
64 GB	16 GB
128 GB	32 GB

* El tamaño de la nube de puntos sin procesar se calculará en función del tamaño total del archivo LDR en el archivo importado y no se ve afectado por el formato JPG de ninguna foto.

* Si la RAM es demasiado pequeña, puede dividir un proyecto grande en varias tareas para procesarlas y luego fusionarlas. los archivos LAS múltiples que utilizan software de análisis de nubes de puntos de terceros.

* El procesamiento de nubes de puntos LiDAR solo admite el cálculo independiente y no el cálculo en grupo.

Versión del software

DJI Terra viene en cuatro versiones: Agricultura, Pro, Electricidad y Cluster. Las funciones pagas compatibles con cada versión se muestran a continuación. Tenga en cuenta que el cálculo de cluster solo es compatible con la versión Cluster. Todas las versiones utilizan el mismo software. La disponibilidad de funciones pagas en cada versión está determinada por su respectiva licencia.



Recordatorios para el primer uso

Existen dos tipos de licencias de producto para DJI Terra: online y offline. En el caso de las licencias online, las funciones pagas solo se pueden utilizar si la licencia se verifica en el ordenador una vez cada 3 días. Las licencias offline se adaptan a situaciones que requieren una mayor seguridad de la información, en las que las funciones pagas están disponibles incluso cuando el equipo está offline (el dispositivo utilizado para el modelado no necesita estar conectado a Internet, siempre que se utilice un ordenador online para generar la licencia). Las licencias online se pueden activar en <https://license.dji.com/>, mientras que las licencias offline se pueden activar en <https://terra-license.djbservice.com/>.

Para obtener detalles relacionados con la instalación del software, la activación de la licencia sin conexión y otros asuntos relevantes, consulte los capítulos "Para usuarios nuevos" y "Directrices para la licencia sin conexión de DJI Terra" en "Preparación antes de usar DJI Terra", disponible en el sitio web oficial de DJI Terra.

Enlaces de descarga

El software y el manual más recientes, así como las versiones de software anteriores, se pueden descargar desde el sitio web oficial de DJI Terra:

<https://www.dji.com/cn/dji-terra?site=brandsite&from=nav>

Reconstrucción con luz visible

Descripción general de la función

La reconstrucción con luz visible incluye la reconstrucción en 2D y 3D. En la reconstrucción en 2D, se generan modelos digitales de superficie (DSM) y mapas digitales de ortofotografía (DOM) de un área utilizando imágenes capturadas por un dron, basándose en los principios de la fotogrametría; mientras que la reconstrucción en 3D se basa en la fotogrametría, la geometría de múltiples vistas en visión artificial y los gráficos por computadora para generar un modelo 3D de una escena utilizando imágenes capturadas por un dron.

Puede obtener mapas 2D o modelos 3D de alta precisión a través de la función de reconstrucción de luz visible, para una amplia gama de usos, incluidos mapeo topográfico, estudios de ingeniería y mantenimiento, investigación de desastres geológicos, rescate de incendios y desastres, estudio de tierras nacionales, planificación urbana, conservación del patrimonio cultural y protección de cultivos.

El flujo de trabajo básico de la reconstrucción 2D es el siguiente: Importar datos -> Aerotriangulación -> Reconstrucción 2D

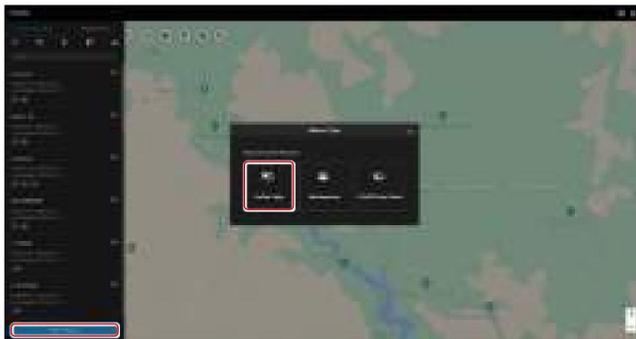
El flujo de trabajo básico de la reconstrucción 3D es el siguiente: Importar datos -> Aerotriangulación -> 3D reconstrucción

La aerotriangulación es un paso esencial en la reconstrucción 2D y 3D. Puede realizarse por separado o junto con la reconstrucción 2D o 3D. El proceso detallado de procesamiento de datos es el siguiente:

Importación de datos

Crear una misión de reconstrucción

Abra e inicie sesión en DJI Terra, haga clic en "Nueva misión" en la esquina inferior izquierda y seleccione el tipo de misión "Luz visible".



Añadir fotos

1. Agregue imágenes sin procesar mediante cualquiera de los siguientes métodos:

Hacer clic . Luego, seleccione las fotos que desea agregar desde la computadora. Puede presionar "Ctrl + A" para seleccionar todas las fotos que desea importar.

Haga clic  y seleccione la carpeta en la que se encuentran las fotos deseadas. Si hay subcarpetas, carpetas, todas las imágenes que contienen se agregarán automáticamente.

Tenga en cuenta que el nombre de la ruta de la carpeta no debe incluir caracteres especiales, como #. De lo contrario, no se podrá mostrar la vista de la marca en la página de GCP.

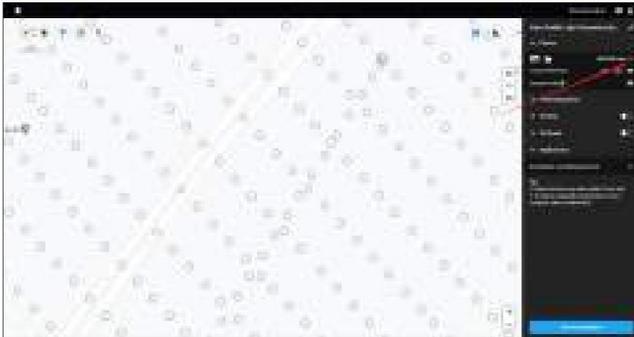
2. Pantalla POS con cámara

Después de agregar imágenes, el ícono aparecerá en la esquina superior derecha del mapa. La ubicación correspondiente a cada foto se mostrará como un punto redondo en el mapa 2D.



3. Gestión de fotografías

Haga clic a la derecha de una imagen para administrar las fotos. Las fotos se muestran en grupos según su carpeta. Expande la lista de cada grupo para revisar y administrar las fotos.



4. Seleccione fotografías para el área designada

Para conservar o eliminar fotos de un área designada, realice lo siguiente en la interfaz de administración de fotos:

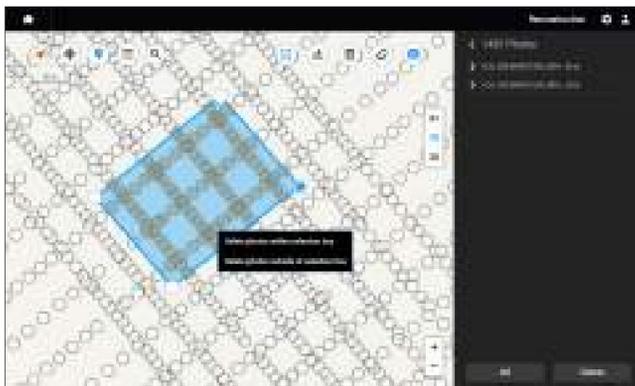
a. Agregar puntos límite

Haga clic  ícono, luego use el botón izquierdo del mouse para agregar puntos de límite en el mapa para seleccionar un área mediante el método de arrastrar. Si ya ha definido un área KML, puede hacer clic  en el ícono para importar el archivo KML y los puntos incluidos en el archivo se convertirán en puntos límite que formarán un área seleccionada mediante el método de arrastrar.

b. Editar puntos límite

Haga clic y seleccione un punto límite con el botón izquierdo del mouse, presione y arrastre el botón izquierdo para ajustar la posición del punto límite y haga clic en un límite para insertar un nuevo punto límite. Haga clic para eliminar el punto límite seleccionado actualmente y haga clic en  para eliminar todos los puntos límite.

c. Después de seleccionar un área, presione el botón derecho del mouse. En el menú emergente, seleccione fotos para retirar de dentro o fuera del área designada.

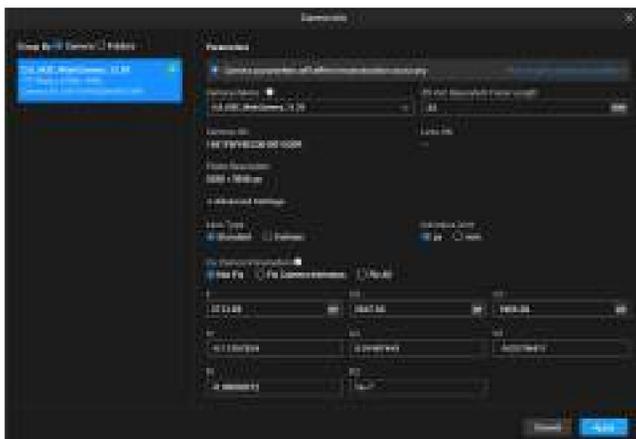


Luego, haga clic para regresar a la página de reconstrucción.

5. Ver información de la cámara

Si las fotos importadas fueron capturadas por un dron DJI Enterprise con una cámara de terceros compatible con DJI Terra, aparecerá una marca de verificación verde que indica que la información de la cámara está completa e incluye todos los detalles, como la distancia focal y el punto principal. Haga clic en el ícono del "ojo" para verificar los detalles de la cámara:



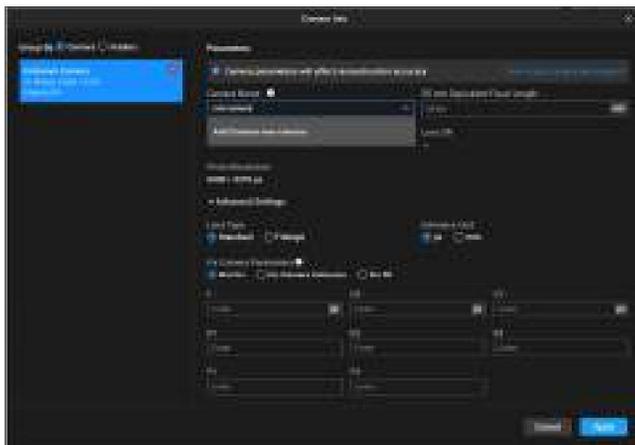


6. Ingrese información de la cámara

Si las fotos importadas no fueron capturadas con un dron DJI Enterprise o con una cámara compatible con DJI Terra, aparecerá un signo de exclamación amarillo junto a "Información de la cámara". Cuando esto sucede, procesar los datos directamente dará como resultado una pérdida de precisión e incluso errores de aerotriangulación. En esta situación, haga clic en el ícono del "ojo" para ingresar los detalles de la cámara manualmente.



Si utiliza una cámara de un solo objetivo, introduzca la información pertinente directamente en la página "Tipo de cámara". Después de introducir el nombre de su cámara, pulse la tecla Intro y, a continuación, introduzca una distancia focal equivalente a 35 mm.



Esto aumentará considerablemente la precisión de la aerotriangulación. Para lograr una mayor precisión, recomendamos hacer clic en "Configuración avanzada" y luego ingresar estos parámetros: F, CX, CY, K1, K2, K3, K4, P1 y P2.

Los fabricantes de las cámaras suelen proporcionar todos los detalles de los parámetros. Si el fabricante no proporciona el valor F, se puede calcular un valor aproximado utilizando la siguiente fórmula:

$$F = (\text{Longitud focal/Tamaño del sensor}) \times \text{Ancho} \text{ o } F = \text{Longitud focal física (mm)/Tamaño del píxel } (\mu\text{m})$$

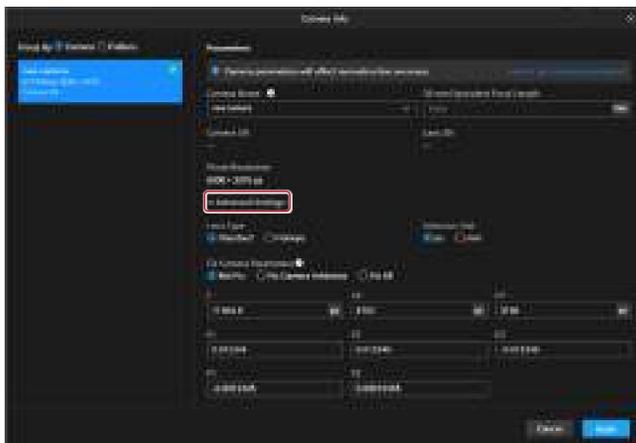
Esta fórmula es solo de referencia. Siga los parámetros proporcionados por el fabricante de la cámara.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<OpticalProperties version="1.0">
  <Id>0</Id>
  <Name>A</Name>
  <Description/>
  <Directory/>
  <ImageDimensions>
    <Width>6000</Width>
    <Height>4000</Height>
  </ImageDimensions>
  <CameraModelType>Perspective</CameraModelType>
  <CameraModelBand>Visible</CameraModelBand>
  <SensorSize>22</SensorSize>
  <Focallength>40.12345678</Focallength>
  <Distortion>
    <K1>0.0123456</K1>
    <K2>0.0123456</K2>
    <K3>-0.123456</K3>
    <P1>-0.00123456</P1>
    <P2>0.000123456</P2>
    <Direct>true</Direct>
  </Distortion>
  <PrincipalPoint>
    <X>3000</X>
    <Y>2000</Y>
  </PrincipalPoint>
  <AspectRatio>1</AspectRatio>
  <Skew>0</Skew>
  <Exit/>
</OpticalProperties>
```

Ejemplo de un archivo de parámetros de cámara de un fabricante de cámaras (los datos mostrados no son reales)

Guía de funcionamiento del DJI Terra

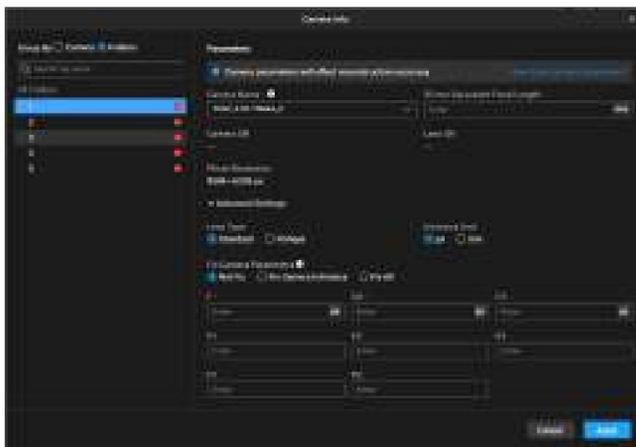
Complete la información según los detalles de la cámara anteriores de la siguiente manera:



Si las fotos importadas fueron capturadas por varias cámaras, como una cámara oblicua de cinco lentes, las fotos tomadas por cada cámara deben guardarse en carpetas separadas. No guarde datos de diferentes cámaras en la misma carpeta. Seleccione "Carpeta" e ingrese los parámetros de cada cámara por separado.

Después de ingresar los detalles de la cámara o de cada cámara, haga clic en Aplicar para guardarlos. Expanda la lista "Nombre de la cámara" para seleccionar y usar cualquiera de los detalles de la cámara guardada.

Al hacer clic en el botón del signo de exclamación a la derecha de "Nombre de la cámara", luego hacer clic en "Ver" y expandir la lista de detalles de la cámara, puede importar o exportar cualquier detalle de la cámara ya guardado en la lista, para usar con otros detalles de la cámara en DJI Terra.





Para garantizar la precisión de la información, recomendamos que primero ingrese los detalles iniciales de la cámara proporcionados por el fabricante y luego realice un cálculo de aerotriangulación con DJI Terra y exporte la información de aerotriangulación. Luego, actualice los detalles de la cámara de acuerdo con los parámetros optimizados en el informe de aerotriangulación. El uso de estos parámetros intrínsecos producirá mejores resultados de modelado.

A continuación se muestra una captura de pantalla de parte de los parámetros de la cámara de un informe de aerotriangulación. El valor F representa la distancia focal.

Camera Calibration Information

Camera Model: M3E_WideCamera

Camera SN: 1581PFB6226H0819308

Item	Focal Length	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
Initial	5713.29	2647.02	1958.28	-0.11257524	0.01487443	-0.02706411	-0.00008572	0.00000010

Block:

Item	Focal Length	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
Optimized	5720.59	2644.59	1975.34	-0.10684349	0.00982295	-0.02052394	-0.00001028	-0.00063966

Importar datos de imagen del POS

Los datos POS de la imagen registran la ubicación geográfica, la actitud y otros detalles de posicionamiento de una foto. Los datos POS precisos pueden ayudar a mejorar la velocidad de reconstrucción y la precisión de los resultados. Los POS de algunas cámaras de terceros están separados de sus imágenes y deben importarse mediante un paso adicional. Este paso no es necesario para los datos capturados por un dron y una carga útil de DJI (como Phantom 4 RTK y Zenmuse P1), ya que su POS se escribirá en las fotos.

Algunas cámaras de terceros no escriben POS en sus imágenes, en cuyo caso puede utilizar la función de importación de POS de imagen para hacer coincidir las fotos con su POS. Si se requiere una salida basada en el sistema de coordenadas local, puede utilizar una herramienta de conversión de coordenadas para convertir el POS de la imagen sin procesar en POS de coordenadas locales y luego importarlo. Los pasos son los siguientes:

Guía de funcionamiento del DJI Terra

1. Prepare un archivo de datos POS (que se muestra a continuación) de acuerdo con los requisitos de formato de importación para los datos POS de imágenes. DJI Terra admite la importación de datos en formato TXT y CSV. Los datos deben contener al menos el nombre de la imagen (una ruta absoluta con un sufijo .jpg), latitud (X/E), longitud (Y/N), altitud (Z/U) y ángulo de Euler. Para los archivos .txt, se pueden usar comas (,), puntos (.), punto y coma (;), espacios y tabulaciones como separadores. Asegúrese de que el nombre de la imagen en POS corresponda de forma única con el nombre de los datos de la imagen importada.



Para convertir las coordenadas de los datos POS intrínsecos de una imagen, haga clic en "Exportar datos POS" a la derecha de "Datos POS de imagen" para exportar los POS, convertirlos usando una herramienta de conversión de coordenadas de terceros (como Coord) y luego volver a importarlos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Photo Name	Latitude	Longitude	Altitude	Yaw	Pitch	Roll	Horizontal	Vertical	Accuracy
2	E:/DATA/CCTV	40.23101	116.8916	360.53	-167.7	-59.9	0	2	10	
3	E:/DATA/CCTV	40.23101	116.8916	360.602	-175.7	-59.9	0	2	10	
4	E:/DATA/CCTV	40.23101	116.8915	360.734	174.6	-59.9	0	2	10	
5	E:/DATA/CCTV	40.231	116.8915	360.779	165.4	-59.8	0	2	10	
6	E:/DATA/CCTV	40.23099	116.8915	360.801	156	-59.7	0	2	10	
7	E:/DATA/CCTV	40.23097	116.8914	360.861	146.8	-59.5	0	2	10	
8	E:/DATA/CCTV	40.23095	116.8914	360.993	137.3	-59.5	0	2	10	
9	E:/DATA/CCTV	40.23093	116.8914	361.14	128	-59.5	0	2	10	
10	E:/DATA/CCTV	40.2309	116.8913	361.15	118.6	-59.5	0	2	10	

2. Haga clic en "Importar datos de POS" a la derecha de "Datos de POS de imagen" y, a continuación, seleccione el archivo de datos de POS que desea importar. Tenga en cuenta que si las fotos no contienen POS, la página del software no mostrará ningún punto de POS incluso después de haber importado el POS. Sin embargo, los datos de POS importados se utilizarán durante la reconstrucción. Si las fotos tienen POS intrínseco, los datos originales se sobrescribirán con cualquier nuevo POS importado y convertido.



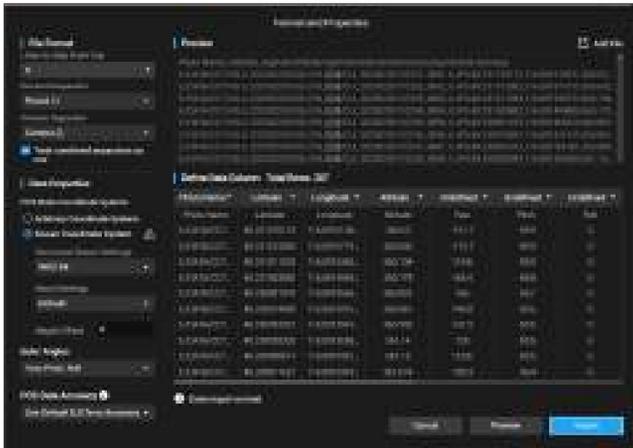
3. En "Formato de archivo", haga clic en el formato de datos de importación y configure "Líneas para omitir desde la parte superior", "Decimal Separador" y "Separador de columnas".

La ventana "Definir columna de datos" mostrará datos basados en su configuración en "Formato de archivo".

"Líneas para omitir desde la parte superior" sirve para eliminar los títulos y las líneas de muestra del archivo de datos.

"Separador decimal" le permite definir cómo deben mostrarse los puntos decimales (lo cual varía según el país).

Con "Separador de columnas", puede establecer el separador que se utilizará entre las columnas del archivo.



4. En "Propiedades de datos", configure "Sistema de coordenadas de datos POS" y "Configuración de geoides". Para un sistema de coordenadas especial, puede seleccionar un sistema de coordenadas arbitrario. Para un sistema de elevación que no existe en el sistema, puede seleccionar "Predeterminado" (altura elipsoidal) en "Configuración de geoides".
5. Con "Desplazamiento de altura", se puede aumentar o reducir la altura total. La irregularidad vertical entre la altura elipsoidal y la altitud en un telescopio pequeño se puede tratar como un valor constante.
Al configurar este parámetro, puede habilitar el ajuste rápido de la altura elipsoidal a la altitud.
6. En "Ángulo de Euler", puede seleccionar los detalles de la actitud de la imagen. Los detalles admitidos por DJI Terra son guiñada, cabeceo, balanceo y los que están en formato Omega, Phi y Kappa. Si la información de actitud no es aplicable, puede seleccionar "Ninguno".
7. "Precisión de datos POS" le permite configurar la precisión de los datos POS de su imagen. Si opta por la precisión predeterminada de DJI Terra, el software determinará en función de la información XMP de las fotos si cada foto se capturó en estado RTK. De ser así, la precisión horizontal y vertical predeterminada será de 0,03 m y 0,06 m respectivamente; de lo contrario, serán de 2 m y 10 m respectivamente. Si está utilizando una cámara de terceros o importando resultados posdiferenciales de PPK, defina una precisión personalizada y configure las opciones de precisión para cada columna de datos.
8. En "Definir columna de datos", puede seleccionar el elemento correspondiente para cada columna de datos y luego Haga clic en "Importar" en la parte inferior para importar los datos del POS.

Guía de funcionamiento del DJI Terra

Definir columna de datos Total de filas: 25

Nombre	Latitud	Longitud	Altitud	Guirato	Paso	Rollo
100_0001_171...	31.75678992	123.103553535	23.13423423	-179.9633456	-89.476576546	0
100_0001_172...	31.75689223	123.103689989	23.36525445	-179.9663678	-89.637746546	0
100_0001_173...	31.75646378	123.103469989	23.26243534	-179.9645676	-89.987976789	0
100_0001_174...	31.75711232	123.103359979	23.56464565	-179.9879788	-89.768798546	0
100_0001_175...	31.75699889	123.103345346	23.67648356	-179.5789868	-89.786586465	0
100_0001_176...	31.75677782	123.103398979	23.13443545	-179.9885777	-89.989605456	0
100_0001_177...	31.75669682	123.103422424	23.89876454	-179.9898599	-89.786965764	0
31.75683357	123.10347722	23.38754364	-123.1000007	-1.100000009	-12.10000008	
31.75692240	123.103528574	23.98764533	-123.1000007	-1.100000009	-12.10000008	



• Se requieren el nombre de la foto, la latitud (X/E), la longitud (Y/N) y la altitud (Z/U).

• No puede seleccionar la misma definición para varias columnas.

111.10000008 123.10000009 23.10000008 -123.1000007 -1.100000009 -12.10000008

111.10000008 123.10000009 23.10000008 -123.1000007 -1.100000009 -12.10000008

9. Una vez completada la importación, haga clic en "Ver datos de POS" a la derecha de "Imagen de datos de POS" para verificar si los datos de POS se han importado correctamente.



10. Después de confirmar que la importación se realizó correctamente, continúe con el siguiente paso.

Para la función de importación de POS, también puede consultar el video tutorial "[DJI Terra - Importación de datos de POS de imágenes](#)"

Uso de los archivos de resultados PPK

Phantom 4 RTK

En el caso del Phantom 4 RTK, se puede utilizar el servicio Cloud PPK de la aplicación de control remoto para realizar el cálculo de PPK. Para obtener más información sobre el servicio PPK, puede consultar el capítulo "Servicio Cloud PPK" en el "[Manual del usuario del Phantom 4 RTK](#)". DJI Terra puede identificar automáticamente los resultados del cálculo de PPK en la nube.

Siga estos pasos:

1. Copie el archivo de resultados del cálculo PPK en la nube en su Phantom 4 RTK (llamado "result.csv") en la carpeta de imágenes.
2. Crea una misión y agrega las fotos.
3. Los datos POS del archivo de resultados PPK se importarán automáticamente al software junto con las fotos. Haga clic en el icono a la derecha de "Datos POS de imagen" para ver y editar los datos POS del archivo de resultados PPK.
4. Si desea utilizar los datos POS incluidos en las fotografías para la reconstrucción, elimine el PPK archivo de resultados de la carpeta de imágenes antes de agregar fotos.

Zenmuse P1 u otra carga útil de terceros

Para Zenmuse P1 u otra carga útil de terceros, se puede utilizar un software de cálculo PPK de terceros para realizar el cálculo.

Después de obtener el resultado, puede importarlo de la misma manera que en la sección anterior, "Importar datos de POS de imágenes".

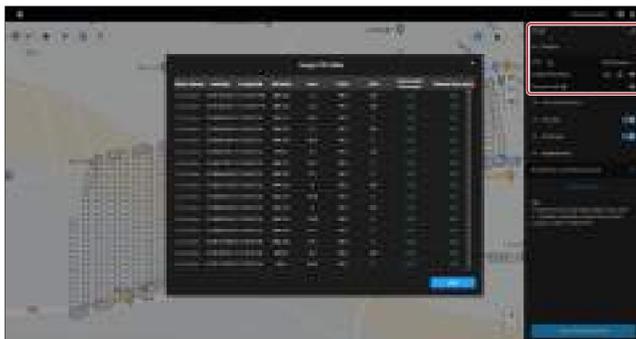
Una vez finalizado el cálculo de PPK, si las soluciones de imagen son fijas, puede establecer la precisión de POS horizontal y vertical en 0,03 m y 0,06 m respectivamente, lo que puede mejorar sustancialmente la eficiencia y la precisión del procesamiento. Si las soluciones no son fijas, la precisión horizontal y vertical se puede establecer en 2 m y 10 m respectivamente.

Los archivos PPK para el PSDK de M300 no se han convertido en código abierto, por lo tanto, cualquier carga útil PSDK de terceros montada en M300 no puede utilizar la función PPK. Zenmuse P1 guardará el archivo fuente de observación satelital necesario para el posprocesamiento PPK. Puede utilizar software de terceros para realizar la posdiferenciación PPK en P1. Para obtener más información, consulte el "[Manual del usuario de Zenmuse P1](#)".

Aerotriangulación

La aerotriangulación se refiere al proceso fotogramétrico de calcular la actitud de la cámara en el momento de la formación de la imagen y la nube de puntos de repuesto del objetivo en función de la correlación espacial y geométrica entre el punto de la imagen y el objetivo. Después de la aerotriangulación, puede determinar rápidamente si la calidad de los datos sin procesar cumple con los requisitos de entrega del proyecto y si es necesario agregar o eliminar alguna imagen. La aerotriangulación es necesaria antes de

Reconstrucción tanto 2D como 3D.



Configuración de parámetros de aerotriangulación

1. Escenarios

Se aplican distintos métodos de cálculo a distintos escenarios. Puede elegir un escenario adecuado según su método de disparo. Explicación de las distintas opciones:

Normal: aplicable a la mayoría de los escenarios, incluida la fotografía oblicua y la ortofotografía.

Círculo: aplicable a escenarios circulares y especialmente para reconstrucciones de objetos pequeños y verticales, como estaciones base, torres y generadores eólicos.

Líneas eléctricas: aplicable únicamente a cámaras de luz visible (como Phantom 4 RTK) cuando se fotografian líneas eléctricas en zigzag vertical.

2. Método de cálculo

Si la computadora tiene permiso para realizar cálculos en clúster, puede elegir entre el cálculo independiente o en clúster (para obtener más detalles sobre el cálculo en clúster, consulte el Capítulo 4 "Reconstrucción de clúster").

Si la computadora solo tiene permiso para realizar cálculos independientes, no habrá opciones de "Método de cálculo" disponibles.

3. Configuración avanzada

a. Alta densidad de puntos

característicos: se extraen más puntos característicos en imágenes individuales. Adecuado para situaciones que requieren mayor precisión de salida y efectos más refinados.

Bajo: se extraen menos puntos característicos en imágenes individuales. Adecuado para situaciones que requieren una salida más rápida.

b. Distancia al suelo/sujeto

Esto se refiere a la distancia entre la cámara y el sujeto mientras se capturan datos.

Si existen varias distancias, se aplicará la más corta. Este parámetro guía la división del bloque de aerotriangulación. Cuanto mayor sea la distancia al suelo/sujeto, más lento será el cálculo de la aerotriangulación.

c. Formato XML

Puede optar por generar la salida en formato XML, concretamente con "ContextCapture" y "Blocks Exchange". Para el sistema de coordenadas, recomendamos mantenerlo coherente con el de la reconstrucción 2D y 3D. La mayoría de los programas de edición de modelos requieren este archivo.



Los archivos XML solo admiten sistemas de coordenadas proyectadas y no sistemas de coordenadas geográficas.



Puntos de control terrestre (GCP)

Los GCP son puntos de referencia terrestre con características distintivas y coordenadas geográficas que se pueden identificar claramente en una imagen. Las coordenadas geográficas de un GCP se pueden obtener mediante tecnología de medición como GPS, RTK o con una estación total electrónica. Luego, vincula el GCP con la imagen donde fue capturado, marcando el GCP mediante un software. Los GCP se dividen en puntos de control y puntos de verificación. Los puntos de control se utilizan para optimizar la precisión de la aerotriangulación y aumentar la precisión del modelado, así como para la conversión a un sistema de coordenadas local o al sistema de elevación 85. Los puntos de verificación se utilizan para verificar y evaluar la precisión de la aerotriangulación de manera cuantitativa.

Guía de funcionamiento del DJI Terra

Al realizar una reconstrucción 2D o 3D, puede importar GCP después de agregar imágenes, para mejorar la precisión y la solidez de la aerotriangulación, verificar la precisión y convertir los resultados de la aerotriangulación en el sistema de coordenadas GCP designado, a fin de aumentar la precisión de la salida de la reconstrucción.



Disposición de los GCP

1. Preparación de archivos GCP

- a. Antes de utilizar la función GCP, prepare un archivo GCP que debe contener la siguiente información: el nombre del GCP, latitud (X/E), longitud (Y/N), altitud (Z/U), precisión horizontal (opcional) y precisión vertical (opcional). Cada elemento debe estar separado por un espacio o separador. Tenga en cuenta que para un GCP proyectado, "X" se refiere al valor este, que normalmente es un número de 6 u 8 cifras (con un número de zona); mientras que "Y" se refiere al valor norte, que normalmente es un número de 7 cifras. Asegúrese de no confundir "X" e "Y".

Name	Latitud	Longitud	Altitud
1	35.1109	116.1109	37.745
2	35.1104	116.1102	36.805
3	35.1105	116.1106	38.477
4	35.1107	116.1106	38.914
5	35.1106	116.1109	40.322
6	35.1103	116.1108	40.726

Name	X	Y	H
1	4800008	3920004	42.02
2	4800009	3920003	41.08
3	4800006	3920001	43.25
4	4800005	3920009	43.06
5	4800005	3920000	45.06
6	4800006	3920001	45.02

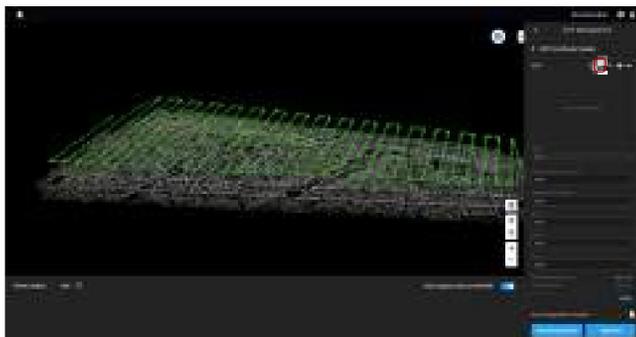
GCP expresados en latitudes y longitudes (tabla de la izquierda) y en un sistema de coordenadas proyectadas (tabla de la derecha)

- b. Haga clic en "Gestión de GCP" para ingresar a la página de gestión de GCP, que incluye la lista de GCP, información de GCP, galería de fotos, vista de triangulación aérea y vista de marcado. Después de seleccionar una imagen en la galería de fotos, su vista de marcado aparecerá a la izquierda de la vista de triangulación aérea, como se muestra a continuación. Puede agregar GCP y puntos de marcado en esta página para realizar cálculos y optimización de aerotriangulación.



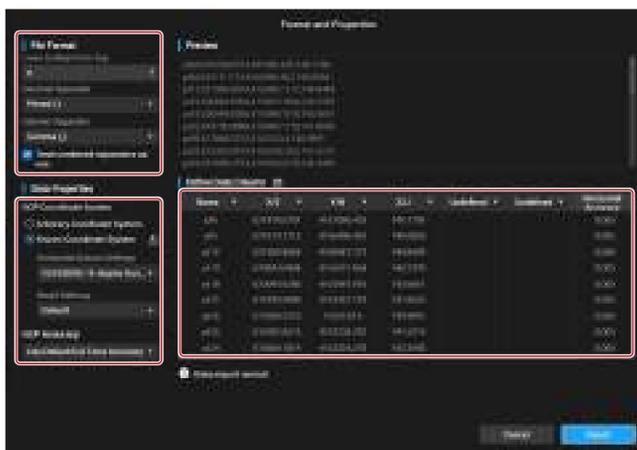
2. Importación de GCP a.

En la lista de GCP, haga clic en "Importar archivo de GCP" para importar un archivo de GCP.



Guía de funcionamiento del DJI Terra

- b. Después de importar el GCP, defina primero el formato del archivo. Si la primera línea no contiene información de coordenadas, como la descripción del formato de datos, se debe omitir la primera línea; luego, configure el separador decimal, teniendo cuidado de diferenciar entre ".", que se utiliza en la mayoría de los países, y ",", que se utiliza en algunos países; por último, defina el separador de columnas, que puede ser una coma (,), un espacio (), un punto y coma (;) y una tabulación; si hay varios separadores, puede seleccionar "Tratar los separadores combinados como uno solo" para separar los elementos correctamente.
- c. Después de definir el formato de datos, seleccione el sistema de coordenadas GCP y el sistema de elevación. Si la altitud POS utiliza la altura elipsoidal y la altitud GCP utiliza el Datum Vertical Nacional 1985, o el GCP utiliza un sistema de coordenadas local, entonces se debe seleccionar "sistema de coordenadas arbitrario".
- d. Por último, en "Definir columna de datos", expanda el menú para establecer las definiciones correspondientes a cada columna de datos, luego haga clic en "Importar".



- e. Si está marcando un GCP con otro equipo, puede exportar el archivo de marca completo y luego hacer clic en "Importar archivo de calificación" para importar el archivo de calificación en formato JSON.

3. Edición de GCP

- a. Si necesita agregar o eliminar un GCP, haga clic en "+" o "-" en la lista de GCP. Mantenga presionada la tecla "Ctrl" para seleccionar varios GCP y mantenga presionada la tecla "Shift" para seleccionar todos los GCP entre dos clics del mouse.
- b. Seleccione un punto en la lista de GCP para editar su información de GCP en la parte inferior. Si está configurando un GCP como punto de control o punto de verificación, edite la precisión horizontal y vertical, y configure los valores de coordenadas que coincidan con el sistema de coordenadas de GCP.
- c. Antes de marcar los puntos, haga clic en el botón "Aerotriangulación" para realizar el procesamiento de aerotriangulación en la imagen. Una vez completado, los resultados del cálculo de aerotriangulación aparecerán a la izquierda, incluidos el punto de referencia de la cámara y la nube de puntos.

4. Optimización del marcado

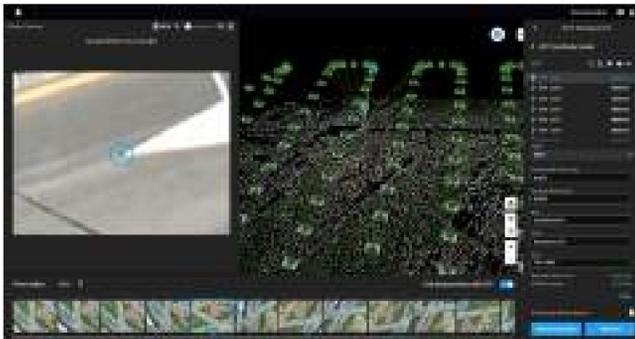
El marcaje es el proceso de vincular las coordenadas geográficas de un GCP tomadas en campo con la fotografía donde se ve ese punto. Ya sea un punto de control o un punto de control, el marcaje es necesario para que tenga efecto.

- a. Antes de marcar un punto, recomendamos hacer clic en el botón "Aerotriangulación" para realizar la aerotriangulación en la foto. Una vez completado esto, la ubicación estimada del GCP será más precisa. Puede omitir la aerotriangulación y marcar un punto directamente. Sin embargo, la ubicación estimada del GCP puede ser inexacta y se necesitará más tiempo para localizar el punto.

Para un sistema de coordenadas especial, el proceso de marcado es el siguiente: aerotriangulación — importar archivo GCP — ajustar el sistema de coordenadas como "sistema de coordenadas arbitrario" — marcar el punto — deshabilitar "Restringir con datos POS de imagen" — optimizar.

Para un sistema de coordenadas conocido y donde el sistema de elevación es consistente con el momento en que el dron estaba recopilando los datos, el proceso de marcado es el siguiente: aerotriangulación — importar archivo GCP — seleccionar "Sistema de coordenadas conocido" como el sistema de coordenadas GCP — marcar el punto — dejar habilitado "Restringir con datos POS de imagen" — optimizar.

- b. Seleccione cualquier GCP y habilite "Mostrar solo fotos con GCP" a la derecha de la galería de fotos. Haga clic en una imagen de la galería de fotos que contenga este GCP y su vista de marcado aparecerá a la izquierda. La cruz azul que se encuentra sobre ella indica la ubicación estimada de la proyección del GCP seleccionado sobre esta imagen.

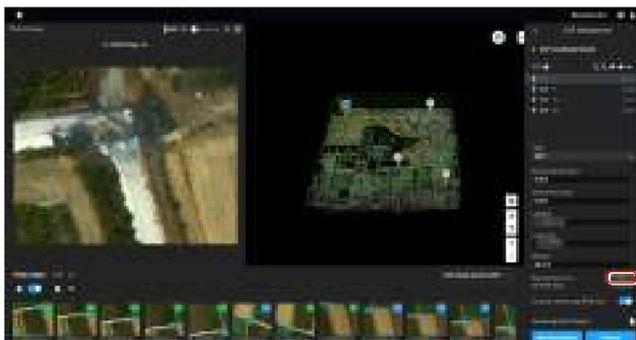


- c. En la vista de marcado, mantenga presionado el botón izquierdo del mouse para arrastrar la imagen y gire la rueda de desplazamiento para acercarse o alejarse de la imagen. Haga clic en la imagen y use la cruz para marcar la ubicación real del GCP en la imagen. La marca se muestra como una cruz verde en la vista de marcado y en la miniatura de la galería de fotos. Mientras tanto, aparecerá una marca de verificación en la esquina superior derecha de la miniatura para indicar que es una marca.
- d. Haga clic en el icono "Eliminar" sobre la vista de marcado para eliminar la información de marcado en la imagen.

- e. Para un GCP, una vez completado el marcado de la tercera imagen, la ubicación estimada de la cruz azul se actualizará en tiempo real según los cambios en la ubicación de la marca.

También se actualizarán el "Error de reproyección" y el "Error de punto 3D" debajo de la información del GCP.

- f. El "error de reproyección" y el "error de punto 3D" se pueden utilizar para determinar errores en la precisión de la marca y la precisión del POS en bruto. Según el tamaño del error, el color del número cambiará a verde, amarillo o rojo. Si el error se hace más grande de repente después de marcar una foto, verifique si se ha marcado la ubicación incorrecta. Para un área, recomendamos utilizar al menos cinco puntos de control distribuidos uniformemente, con al menos ocho imágenes de marca para cada punto de control (para datos de cinco lentes, es preferible tener al menos cinco imágenes de marca para cada lente). Distribuya las ubicaciones de las imágenes tanto como sea posible y mantenga las ubicaciones de las marcas alejadas del borde de las imágenes. Si la ubicación estimada de una foto recién agregada coincide básicamente con su ubicación real, el GCP no requiere marcado.



- g. Si se habilita la opción "Restringir con datos POS de imagen", la precisión horizontal y vertical en el POS inicial de una imagen RTK será de 0,03 m y 0,06 m respectivamente. Junto con el GCP, este POS inicial restringirá la aerotriangulación.
- Si el POS y el GCP están bajo el mismo sistema de coordenadas y sistema de elevación, recomendamos habilitar este botón, ya que aumentará en gran medida la eficiencia de reconstrucción y exactitud.
 - Si el GCP está bajo un sistema de coordenadas local o Datum Vertical Nacional 1985, recomendamos seleccionar "sistema de coordenadas arbitrario" para el sistema de coordenadas del GCP y deshabilitar el botón "Restringir con datos POS de imagen".
 - Si está utilizando un sistema de coordenadas local, ha creado un archivo PRJ para un sistema de coordenadas local y está definiendo el sistema de coordenadas del GCP utilizando un PRJ importado, recomendamos deshabilitar el botón "Restringir con datos POS de imagen".
- h. Después de completar el marcado de todos los GCP, haga clic en el botón "Optimizar" para realizar el cálculo de aerotriangulación. A continuación, se generará un informe de aerotriangulación y el área de aerotriangulación de la izquierda también se actualizará como los resultados optimizados. Un informe de aerotriangulación se centra en los errores en los puntos de control o puntos de verificación, así como en los errores en los puntos de control o puntos de verificación.

Error general. Si el error es demasiado grande, la precisión no cumple con los requisitos. En este caso, deberá volver a marcar el punto con un error mayor o aumentar el recuento de GCP.

GCP Information Overview

Check Point

Name	dx (m)	dy (m)	dz (m)
pt26	0.007319	-0.067114	-0.016460
pt25	-0.029767	0.037104	-0.040305
pt24	-0.036836	-0.034594	0.001198

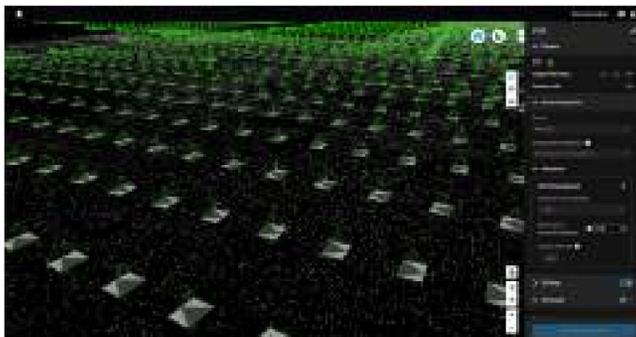
Check Point RMSE

dx (m)	dy (m)	dz (m)
0.027668	0.048572	0.025145

- i. Al seleccionar un GCP, puede ver la reproyección posterior a la optimización y los errores de puntos 3D en la información del GCP en la parte inferior. También puede ver los detalles de los errores de puntos de control/puntos de verificación resaltados en el informe de aerotriangulación.
- j. Haga clic en el botón "Exportar GCP" para exportar la información de puntos de control y marcas como un archivo JSON para utilizar en otras misiones.
- k. Después de asegurarse de que la precisión sea correcta, regrese a la página de inicio de la misión para realizar la siguiente paso.

DJI Terra admite el procesamiento de datos sin GCP y también omite el paso de marcado de GCP, donde puede hacer clic en "Aerotriangulación" directamente y esperar a que se complete el proceso de aerotriangulación, luego hacer clic en "Informe de calidad" para ver la calidad de salida.

Para conocer las funciones de GCP relevantes, también puede consultar el video tutorial: ["DJI Terra - Gestión de GCP"](#).



Informe de calidad de la aerotriangulación

DJI Terra Quality Report for Aerotriangulation

Parameters

Parameters	Value
Feature Point Density	High
Cluster Computation	No

Image Information Overview

Item	Value
Number of Images	8638
Image with Camera POS	8638
Calibrated Image	8638
Constraint with Image POS Data	Yes
Georeferencing RMSE	0.039 m
Connected Components	1
Max Components Images	8638
Aerotriangulation Time	Th:28:327min

RTK Status

Status	Number of Images
Fix	8638
Floating	0
Single	0
Other	0

Camera Calibration Information

Camera Model: M3E

Camera SN: 4890JC096A01A08

Item	Focal Length	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
Initial	5715.52	2947.80	1999.79	-0.10944090	0.00952781	-0.02108962	-0.00038849	-0.00023403

Board0

Item	Focal Length	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
Optimized	5715.52	2947.98	1997.45	-0.10879412	0.00488700	-0.02054354	-0.00028918	-0.00020878

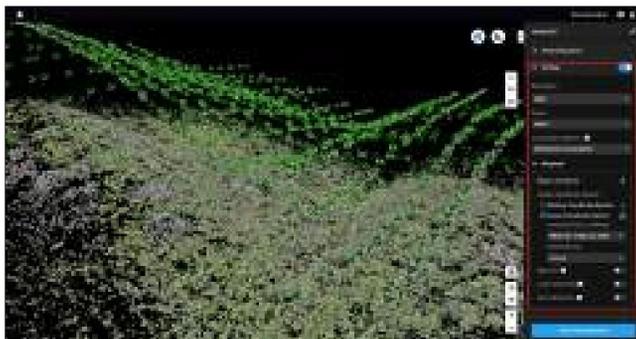
Covariance Matrix

	Error	Focal Length	Cx	Cy	K1	K2	K3	P1	P2
Focal Length	0.01066071	1.00000000	-0.00196491	-0.07690325	-0.24478234	0.21533761	-0.19540033	0.00367676	0.00004793
Cx	0.00463072	-0.00217145	1.00000000	-0.00058484	-0.00024890	0.00029427	-0.00038849	-0.00002324	-0.08261995
Cy	0.00410850	-0.03509138	-0.00133110	1.00000000	0.00048007	-0.00041855	0.00068846	-0.07563428	0.00005101
K1	0.00000618	-0.32991539	0.00717138	0.00374554	1.00000000	-0.97241503	0.92029964	-0.00918004	0.00372430
K2	0.00001555	0.22091078	-0.01018940	0.00727142	-0.97296642	1.00000000	-0.98417679	0.00970908	-0.00448995
K3	0.00001150	-0.22666095	0.01264873	-0.00855561	0.92058421	-0.98392318	1.00000000	-0.01338171	0.00640310
P1	0.00000019	0.02897717	0.00153754	0.57016414	-0.00735377	0.00780440	-0.01072573	1.00000000	0.00246092
P2	0.00000019	0.00662303	0.71776445	-0.00508701	0.00200278	-0.00274636	0.00443605	0.00327586	1.00000000

Un informe de calidad de aerotriangulación proporciona los siguientes parámetros clave:

1. **Imágenes calibradas:** hace referencia a la cantidad de imágenes involucradas en el cálculo de la aerotriangulación.
Si la cantidad de imágenes calibradas es menor que la cantidad de imágenes importadas, significa que algunas imágenes no se pudieron usar para el cálculo, tal vez porque ciertas áreas capturadas no tenían textura o tenían poca textura (como cuerpos de agua o escenas cubiertas de nieve); o los ángulos de captura y la resolución de estas áreas capturadas diferían demasiado de los otros datos. Si el resultado es incompleto debido a estos motivos, es posible que deba volver a capturar las tomas.
en el campo.
2. **RMSE de georreferenciación:** se refiere al RMSE entre la ubicación de la imagen calculada y la ubicación registrada en la imagen. Este parámetro refleja la precisión relativa del POS inicial: cuanto menor sea su valor, mayor será la precisión.
3. **Estado RTK de la imagen:** para imágenes con soluciones fijas, la precisión se establece a nivel de centímetros. Cuanto más imágenes tengan soluciones fijas, mejor (la precisión de las soluciones flotantes y las soluciones individuales se establecen en niveles de decímetro y metro respectivamente; si no hay soluciones, significa que no se realizó ningún cálculo de posicionamiento RTK). Si todas las imágenes tienen soluciones fijas, esto garantizará que la precisión sin GCP bajo el sistema de coordenadas POS esté en el nivel de centímetros. Si las imágenes con soluciones fijas solo representan una pequeña parte, la precisión absoluta del resultado será peor. Deberá agregar GCP adecuados para garantizar una mayor precisión absoluta.
4. **Información de calibración de la cámara.** Se centra en la comparación entre la distancia focal/cx/cy inicial de la cámara y la distancia focal/cx/cy de la cámara después de la optimización de la aerotriangulación.
Por lo general, la diferencia antes y después de la optimización no supera los 50 píxeles. Si la diferencia es grande, puede solucionar el problema con el siguiente método:
 - a. Si la distancia focal difiere mucho antes y después de la optimización, y las imágenes utilizadas para la reconstrucción están orientadas en la misma dirección (por ejemplo, todas las fotos son ortográficas o están orientadas hacia la fachada de un edificio), entonces aumente la cantidad de fotos tomadas desde otros ángulos (como fotos oblicuas);
 - b. Si cx y cy difieren mucho antes y después de la optimización, verifique si se modificó la dirección del sensor cuando se recopilaron las imágenes (por ejemplo, la aeronave giró su rumbo para recopilar datos durante una misión de reconocimiento).

Reconstrucción 2D



Haga clic en el botón "Mapa 2D" y configure los parámetros relevantes.

1. Configuración de la resolución de reconstrucción: "Alta" significa la resolución original, "Media" significa 1/2 de la resolución original (es decir, la longitud y el ancho de la imagen son 1/2 del original) y "Baja" significa 1/3 de la resolución original (es decir, la longitud y el ancho de la imagen son 1/3 del original).

Por ejemplo: si la resolución de las tomas originales es 6000×6000, esa sería la resolución más alta. resolución; la resolución media sería 3000×3000 y la resolución baja 2000×2000.

2. Selección de la escena de mapeo: Ya sea en la ciudad o en un pueblo, siempre se debe seleccionar la escena "Urbana" para misiones de reconocimiento. Las escenas "Campo" y "Árboles frutales" se aplican a los drones agrícolas de DJI. En terrenos montañosos, la reconstrucción con las configuraciones "Campo" y "Árbol frutal" puede generar dislocaciones o distorsión.
3. Selección del método de cálculo: si el equipo tiene permiso para el cálculo en clúster, puede elegir entre el cálculo independiente o en clúster para realizar el cálculo. Si el equipo solo tiene permiso para el cálculo independiente, no habrá ninguna opción disponible. Para conocer las configuraciones relevantes para la reconstrucción de clúster, consulte el capítulo "Reconstrucción de clúster".

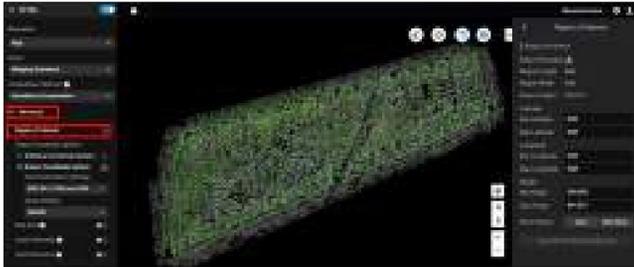


Región de interés (ROI)

Al realizar una reconstrucción 2D/3D, puede seleccionar y modelar un ROI después de agregar fotos.

Generar modelos únicamente dentro de un ROI ahorra tiempo y aumenta la eficiencia.

Tenga en cuenta que el modelado de ROI solo se puede realizar después de completar la aerotriangulación. Después de finalizar la aerotriangulación, haga clic en "Región de interés" en Configuración avanzada para ingresar a la página de edición de la región de interés.



- Definición de un ROI: Puede definir un ROI a través de los siguientes cuatro métodos. La coordenada El sistema utilizado aquí es coherente con el de Configuración del sistema de coordenadas de salida.
 - Haga clic en "Importar KML" para convertir los puntos del archivo KML en puntos límite del ROI.
 - Ingrese la latitud mínima/máxima, la longitud y la altura o los valores XYZ del ROI, luego haga clic en Aplicar para configurar el ROI.
 - Para la configuración de "Restablecer región", toque "Automático" o "Región máxima" y el software generará automáticamente la ROI. Automático: calcula automáticamente un área rectangular adecuada en función de la distribución de las nubes de puntos aerotriangulares. Región máxima: un área rectangular que cubre todas las nubes de puntos aerotriangulares.
 - Toque en la parte superior de la pantalla para ingresar al modo de edición, luego toque la ubicación relevante en el mapa para agregar manualmente puntos de límite e ingrese el valor de altura en el cuadro de texto de altura para configurar el ROI.
- Traducción de un ROI: toque para ingresar al modo de traducción y arrastre el ROI definido para traducir él.
- Edición de una ROI: Toque para ingresar al modo de edición. Toque la ubicación correspondiente en el mapa para agregar puntos de límite manualmente. Arrastre los puntos de límite para ajustar la ubicación y la forma del área. Seleccione un punto de límite y luego toque para eliminarlo. Toque para eliminar todos los puntos de límite. Toque para salir del modo de edición.
- Otra información y configuraciones
 - Cuando la región de interés es rectangular, se mostrarán su longitud, ancho y altura. En la parte superior de la página.
 - Visualización de la ubicación de la cámara: muestra u oculta la ubicación de la cámara para las fotos agregadas.

c. Zona de visualización: muestra u oculta la ROI

definida. d. Si está realizando una reconstrucción 2D y 3D al mismo tiempo, haga clic en "Copiar ROI a
"Reconstrucción 3D" copiará el ROI en la misión de reconstrucción 3D.



Sistema de coordenadas de salida - Sistema de coordenadas conocido

Durante la reconstrucción 2D y 3D, puede configurar el sistema de coordenadas de salida después de agregar fotos. Si sus fotos no contienen datos POS, el sistema de coordenadas predeterminado será un "sistema de coordenadas arbitrario". Si las fotos agregadas contienen datos POS, el sistema de coordenadas predeterminado para la reconstrucción 2D será el sistema de coordenadas proyectadas UTM para la ubicación de la misión. Tenga en cuenta que cuando se ha marcado un GCP, el sistema de coordenadas de salida debe ser el mismo que el del GCP; de lo contrario, las coordenadas de salida no coincidirán con las del GCP.

Puede establecer un sistema de coordenadas conocido importando un archivo PRJ o buscándolo en la biblioteca de sistemas de coordenadas de DJI Terra.

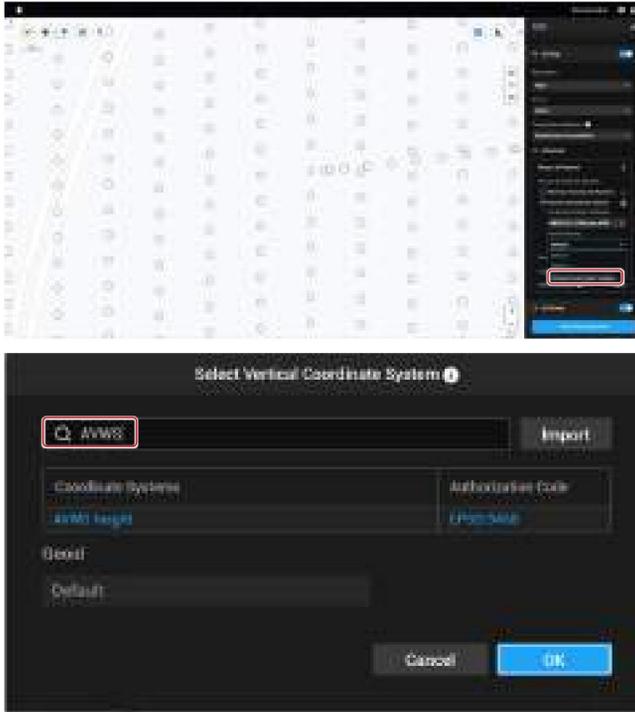
1. Importación de un archivo PRJ: Busque y descargue el archivo .prj correspondiente al sistema de coordenadas deseado en el [sitio web https://spatialreference.org](https://spatialreference.org). Luego, haga clic en DJI Terra para importarlo. Si se trata de un sistema de coordenadas personalizado, puede descargar otro archivo PRJ público y luego modificar cinco parámetros de la siguiente manera: a - nombre del sistema de coordenadas de destino; b - siete parámetros; c - meridiano central elipsoidal de destino; d - constante aditiva este elipsoidal de destino; e - constante aditiva norte elipsoidal de destino. Por ejemplo:

```
PROJCS["Sample",
  GEOGCS["China Geodetic Coordinate System 2000",
    DATUM["China_2000",
      SPHEROID["CGCS2000", 6378137, 296.257222101,
        AUTHORITY["EPSG", "1024"]],
        TONGCS84[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7],
        AUTHORITY["EPSG", "1043"]],
      PRIMEM["Greenwich", 0,
        AUTHORITY["EPSG", "8901"]],
      UNIT["degree", 0.0174532925199433,
        AUTHORITY["EPSG", "9122"]],
        AUTHORITY["EPSG", "4490"]],
    PROJECTION["Transverse_Mercator"],
    PARAMETER["latitude_of_origin", 0],
    PARAMETER["central_meridian", 120.666867],
    PARAMETER["scale_factor", 1],
    PARAMETER["false_easting", 300000],
    PARAMETER["false_northing", -3000000],
    UNIT["metre", 1,
      AUTHORITY["EPSG", "9001"]],
      AUTHORITY["EPSG", "4549"]]
```

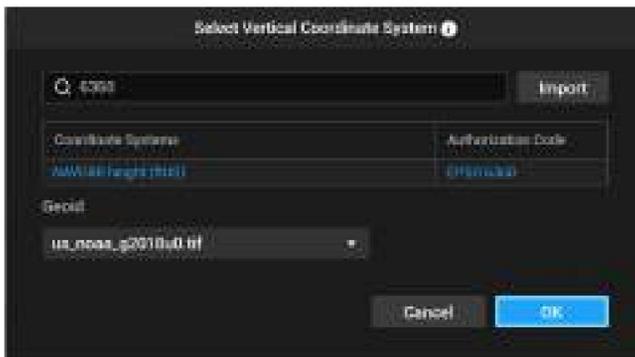
2. Búsqueda: En los menús desplegables Configuración horizontal y Configuración de referencia vertical, seleccione "Base de datos del sistema de coordenadas horizontales" y "Base de datos del sistema de coordenadas verticales". Introduzca el nombre del sistema de coordenadas o el código de autorización, seleccione el resultado de búsqueda correspondiente y haga clic en "Aceptar". El sistema de coordenadas proyectadas UTM más utilizado es el WGS 84.

En el sistema de coordenadas del mundo, DJI Terra calculará automáticamente el número de zona UTM donde se encuentran los datos actuales. Los usuarios pueden comprobar si el número de zona es correcto según la siguiente fórmula: $(\text{longitud})/6+31$ y luego redondear el resultado. Por ejemplo: si la longitud de los datos es 116,3241, según la fórmula $(116/6+31=50,38375)$, el número de zona UTM WGS84 es 50N. Si los usuarios necesitan utilizar otros sistemas de coordenadas proyectadas, inicien sesión en epsg.io/ para consultar el número de zona EPSG según el país y la región o las coordenadas de latitud y longitud, y luego buscarlo y aplicarlo en DJI Terra.





Si el sistema de coordenadas verticales seleccionado requiere la importación de un archivo de geoid correspondiente, puede buscar y descargar el archivo requerido en el sitio web <https://cdn.proj.org/>. Importe el archivo descargado a DJI Terra y luego comience la reconstrucción.



Sistema de coordenadas de salida - Sistema de coordenadas arbitrario - Siete parámetros Transformación

Siete parámetros permiten la conversión entre dos sistemas de coordenadas cualesquiera. Cuando un estudio necesita generar resultados basados en un sistema de coordenadas local, normalmente se utilizaría la transformación de siete parámetros para convertir sistemas de coordenadas geodésicas como WGS 84 o CGCS 2000 a un sistema de coordenadas local. En las funciones de mapa 2D y modelo 3D de DJI Terra, puede seleccionar "Transformación de siete parámetros" o "Calcular siete parámetros" en "Sistema de coordenadas arbitrario" para generar resultados basados en un sistema de coordenadas local. Los pasos son los siguientes:

1. Cree un archivo de datos de acuerdo con el formato de importación de datos requerido por la transformación de siete parámetros (como se muestra a continuación). DJI Terra admite la importación de datos en formato TXT o CSV.

Los requisitos de información y formato de los datos son los siguientes:

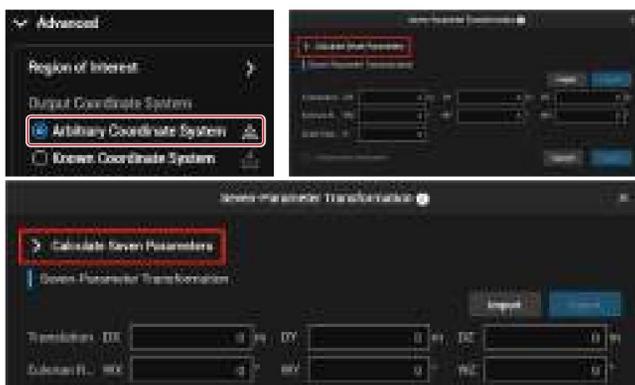
Nombre de la coordenada, latitud (B, formato de grados), longitud (L, formato de grados), altitud (H), este (x), norte (y) y altura (z)



Los elementos de datos en un archivo TXT deben estar separados por comas (,) y tabulaciones. Asegúrese de que en el cálculo de siete parámetros se utilizan al menos tres conjuntos de coordenadas.

Name	Latitude	Longitude	Altitude	X	Y	H
1	35.43139	116.8649	37.745	487613.8	3922464	42.522
2	35.434	116.8652	36.805	487644.9	3922753	41.58
3	35.4365	116.8656	38.477	487681.6	3923031	43.25
4	35.43837	116.866	38.914	487712.5	3923239	43.686
5	35.42956	116.8679	40.322	487882.5	3922260	45.086
6	35.42993	116.8718	40.726	488241.6	3922301	45.472

2. En "Mapa 2D"/"Modelo 3D", haga clic en "Configuración avanzada", seleccione "Sistema de coordenadas arbitrarias" y haga clic en "Configuración de transformación de siete parámetros". En la ventana emergente "Transformación de siete parámetros", haga clic en "Calcular siete parámetros" para expandir el menú, haga clic en "Importar" y, a continuación, seleccione los datos preparados en el Paso 1 para importarlos.



Guía de funcionamiento del DJI Terra

3. Después de importar los datos, verifique si B/L/H y x/y/z corresponden correctamente al orden de "Latitud/Longitud/Altura" y "Este/Norte/Altura". Tenga en cuenta que la coordenada x/este suele tener 6 u 8 dígitos, mientras que la coordenada y/norte normalmente tiene 7 dígitos. Los encabezados u otra información irrelevante también se pueden eliminar utilizando "-" en el menú "Operación".

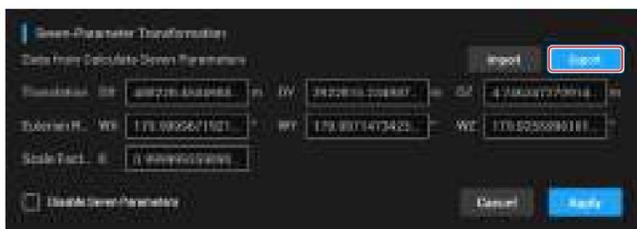


4. Después de hacer clic en "Calcular", verá los resultados del cálculo de siete parámetros y su residuo. Preferiblemente, el residuo debe ser menor que 0,5 de la precisión de salida esperada (si la precisión esperada es de 5 cm, el residuo recomendado debe ser menor que 0,025 m), para que el resultado de la transformación sea más preciso. Si el residuo es demasiado grande, puede usar "-" para eliminar el error bruto y luego hacer clic en "Calcular" nuevamente. Después de asegurarse de que el residuo cumple con el requisito, haga clic en "Aplicar" para completar el cálculo y aplicar los siete parámetros.



5. Si en el futuro va a procesar datos en la misma área, puede hacer clic en "Exportar" directamente para guardar los siete parámetros en formato JSON. En el próximo procesamiento, puede importar y volver a aplicar el archivo directamente sin tener que realizar cálculos nuevamente.

! De manera similar a los GCP, las coordenadas utilizadas para el cálculo de siete parámetros deben distribuirse uniformemente alrededor del área medida y no necesariamente tienen que estar en el área. Sin embargo, no deben estar concentradas en una zona pequeña dentro del área medida, de lo contrario, los siete parámetros aún generarían una desviación significativa al estar lejos del área calculada a pesar de haber producido un residuo alto.



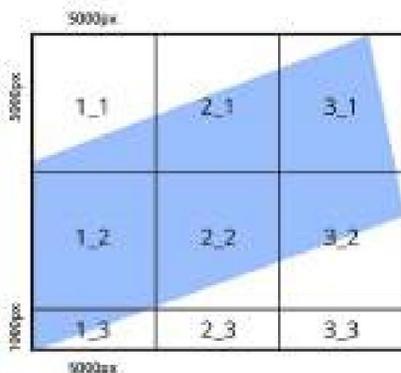
Cuadrícula del mapa

Cuando los datos de una imagen sin procesar son demasiado grandes, la imagen TIF DOM/DSM generada puede ser demasiado grande o demasiado lenta para cargarse al importarse a un software de terceros. En estas situaciones, recomendamos utilizar la función Cuadrícula de mapas, donde puede dividir un archivo TIF grande en varios archivos más pequeños.

1. Habilite el botón "Cuadrícula del mapa" y configure la longitud máxima de la cuadrícula en píxeles.



2. El software dividirá la salida DOM/DSM en bloques como se muestra a continuación (usando 5000 píxeles como un ejemplo).



- La salida de la cuadrícula del mapa no reemplazará la imagen DOM o DSM original. Ambos archivos se combinarán, existirá.
- Los archivos resultantes se guardarán en la carpeta de salida de la misión correspondiente: 1) Nombre de la misión\mapa\dsm_tiles; 2) Nombre de la misión\mapa\result_tiles.
- La longitud mínima de la cuadrícula de salida es de 1000 píxeles.
- Los archivos de salida mayores a 4 GB contendrán parámetros BigTIFF, mientras que aquellos menores a 4 GB no los contendrán (cierto software de terceros no admite imágenes BigTIFF, en cuyo caso se debe reducir la longitud de la cuadrícula).

Después de configurar los parámetros relevantes, haga clic en "Iniciar reconstrucción" para comenzar la reconstrucción 2D.

Formato de archivo de mapa 2D y ruta de almacenamiento

Los archivos de mapas 2D se guardan en esta ruta de forma predeterminada. Puede cambiar el directorio de caché en Configuración.

C:\Users\< Nombre de usuario de la computadora >\Documents\DJI\DJI Terra\< Nombre de la cuenta DJI >\< Nombre de la misión >\map\

También puede pulsar las teclas de acceso rápido "Ctrl+Alt+F" en la página de reconstrucción para abrir la carpeta de la misión actual. Un archivo de salida contiene la siguiente información clave:

result.tif: Mapa de ortofotografía digital (DOM), que es el resultado principal de la reconstrucción 2D.

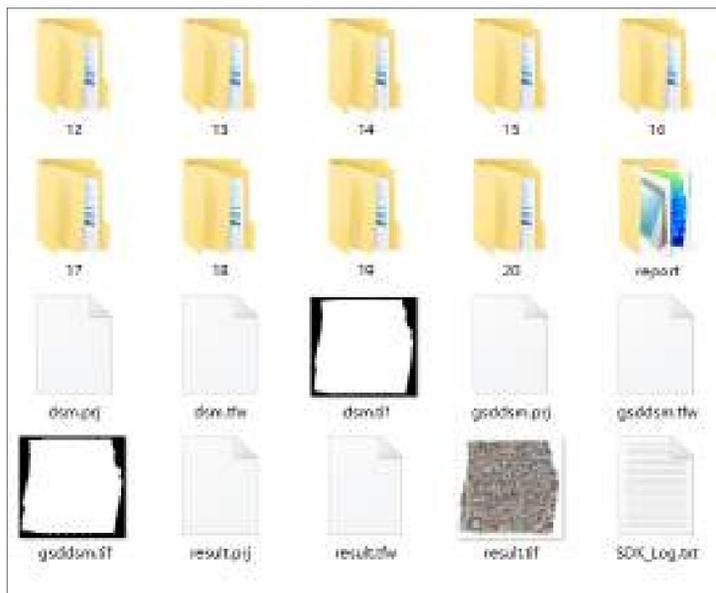
dsm.tif: Modelo de superficie digital (DSM), que es un archivo geode para el área de la misión donde cada píxel contiene su latitud, longitud y altitud.

gsddsm.tif: un DSM con una resolución de 5 MP después del submuestreo, que se puede importar para usar durante el seguimiento del terreno con Matrice 300 o Phantom 4 RTK.

Carpeta digital (como 12-21): datos de mosaicos de mapas, utilizados para mostrar modelos 2D en DJI Terra y que adoptan la misma clasificación de mosaicos que Google. Los mosaicos de mapas son estándar. Si se deben utilizar en una plataforma de terceros, se pueden llamar según la convención de llamada de mosaicos.

Carpeta "result_tiles": la carpeta en la que se guardan los resultados de la división de la cuadrícula del mapa de las ortofotos.

Carpeta "dsm_tiles": la carpeta en la que se guardan los resultados de la división de la cuadrícula del mapa de los archivos geode.



También habrá una carpeta ".temp" en la carpeta de salida. Es más grande y almacena archivos intermedios de la reconstrucción del modelo. Estos archivos pueden ser necesarios si desea realizar acciones adicionales, como crear un nuevo formato de archivo o modificar un sistema de coordenadas durante o después de una reconstrucción. Si no es necesario realizar otras acciones después de la reconstrucción, puede eliminar los archivos intermedios manualmente para liberar espacio de almacenamiento.

Reducción de neblina

En el caso de escenas con neblina, puede aparecer un efecto de "niebla" en las ortofotografías. En tales circunstancias, puede habilitar la función "Reducción de neblina" para solucionar el problema.





Antes de habilitar "Reducción de neblina"



Después de habilitar "Reducción de neblina"

Uniformidad de luz

En un entorno con mucha iluminación, se producirá un efecto de reflejo similar al de un espejo debido a las superficies brillantes de la tierra o de los cultivos, lo que dará lugar a luz en un lado y sombra en el otro, y la salida de reconstrucción tendrá rayas con gradientes. Cuando esto sucede, al habilitar la función "Uniformidad de luz" se emparejará la luz y el color generales de la imagen.



Antes de habilitar "Uniformidad de luz"



Después de habilitar "Uniformidad de luz"

Informe de calidad para reconstrucción 2D

Una vez reconstruido el modelo, haga clic en "Informe de calidad" para ver su estado general. Puede consultar la resolución del resultado, el área cubierta, el tiempo de reconstrucción y otros detalles en el informe.

Tenga en cuenta que la duración total de la reconstrucción 2D debe ser el tiempo total necesario para estos cuatro

Pasos: aerotriangulación; corrección de distorsión de imagen y corrección de color; densificación; y generación de TDOM.

Image Information Overview

Item	Value
Number of Images	900
Image with Camera POC	900
Calibrated Image	900
Constrain with Image POC Data	Yes
Georeferencing RMSE	0.021 m
Connected Components	1
Max Components Image	900
Aerotriangulation Time	7.280min

Map Information Overview

Item	Value
TDOM GSD	0.054 m
Covered Area	0.226852 km ²
Average Flight Altitude	202.117 m

Performance Overview

Stage	Time
Image Distortion Correction and Color Correction	1.805min
Densification	8.332min
TDOM Generation	28.793min

Reconstrucción 3D

Habilite el botón "Reconstrucción 3D" y configure los parámetros relevantes.



1. Establecer la resolución de reconstrucción

"Alta" significa la resolución original, "Media" significa la mitad de la resolución original (es decir, la longitud y el ancho de la imagen son la mitad de la original) y "Baja" significa 1/4 de la resolución original (es decir, la longitud y el ancho de la imagen son 1/4 de la original). Por ejemplo: si la resolución de las tomas originales es 6000×6000, esa sería la resolución alta; la resolución media sería 3000×3000 y la resolución baja 1500×1500.

2. Selección de la escena cartográfica adecuada

Normal: aplicable a la mayoría de los escenarios, incluida la fotografía oblicua y la ortofotografía.

Círculo: aplicable a escenarios circulares y especialmente para reconstrucciones de objetos pequeños y verticales, como estaciones base, torres y generadores eólicos.

Líneas eléctricas: aplicable a escenarios en los que se capturarán líneas eléctricas con luz visible y se reconstruirán sus nubes de puntos. Tenga en cuenta que, para las escenas de líneas eléctricas, el software solo generará nubes de puntos y no modelos 3D. Los escenarios de líneas eléctricas solo son compatibles con las versiones Electricity y Cluster.

3. Selección del método de cálculo

Al utilizar la versión Cluster, puede elegir el cálculo en clúster para la reconstrucción, lo que aumentará en gran medida la eficiencia y el volumen de procesamiento. Para conocer las configuraciones relevantes para la reconstrucción en clúster, consulte el capítulo "Reconstrucción en clúster". Si el equipo solo tiene permiso para el cálculo independiente, dichas opciones no estarán disponibles.

4. Configuración avanzada



División de ROI/bloques

Para obtener detalles sobre la configuración de ROI, consulte el capítulo "Reconstrucción 2D - Región de interés".

Para garantizar la eficiencia, el software establecerá el tamaño máximo de bloque en función de la memoria RAM del ordenador.

Sin embargo, en determinadas situaciones (como la importación de software de edición de modelos de terceros) es necesario que el tamaño de bloque sea lo suficientemente pequeño, en cuyo caso será necesario establecer un tamaño de bloque personalizado. DJI Terra ofrece los siguientes métodos de división de bloques:

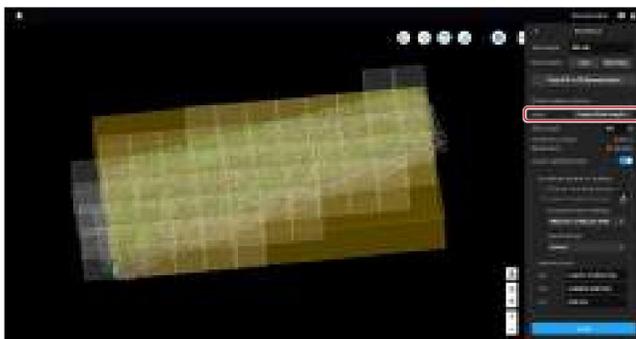
1. Automático: maximiza los bloques automáticamente según la RAM disponible actual del dispositivo.



2. RAM personalizada: ingresa la RAM máxima asignada para procesar un solo bloque y el software divide los bloques según el valor de RAM de entrada.



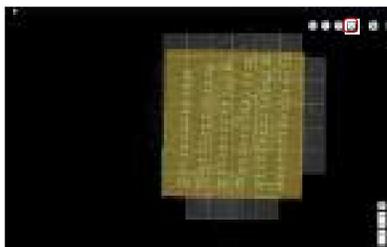
3. Longitud lateral personalizada: el software divide los bloques según la longitud lateral ingresada por usted, y el software mostrará la RAM y el recuento de bloques necesarios para la división del bloque dentro la distancia actual.



4. Origen de división personalizado: permite definir un sistema de coordenadas personalizado y valores de coordenadas para el origen de división. Para actualizar un modelo, puede establecer un origen de división común y reemplazar los bloques correspondientes. Esta función debe utilizarse junto con "Origen de modelo personalizado" para lograr una actualización satisfactoria del modelo.



5. Haga clic en "Mostrar bloques" para habilitar o deshabilitar los efectos de división de bloques.



Cuanto más pequeños sean los bloques, más lenta será la reconstrucción. Utilice esta función después de realizar la aerotriangulación.

Sistema de coordenadas de salida

Consulte el capítulo "Reconstrucción 2D - Sistema de coordenadas de salida".

Origen del modelo personalizado



Tomemos como ejemplo el formato OSGB: para minimizar su tamaño, cada archivo OSGB contiene coordenadas relativas al origen del modelo. Cuando es necesario visualizar varias misiones en una plataforma de visualización de modelos, los orígenes del modelo de las misiones se pueden configurar con las mismas coordenadas. Cuando es necesario actualizar parcialmente un modelo, se puede configurar el nuevo origen como el origen anterior y aplicar el mismo origen de división. De esta manera, los bloques que se van a actualizar se pueden copiar y reemplazar directamente.

El sistema de coordenadas de origen del modelo debe ser el mismo que el sistema de coordenadas de salida. Después de completar la configuración, comience la reconstrucción. Los orígenes del modelo de salida en formato OSGB, OBJ y PLY se establecerán como las coordenadas del punto de entrada, y la ubicación del origen será escrito en el archivo "metadata.xml":

```
<!-- Origin in Spatial Reference System -->
<OSBOrigin>211257.696629167, 2524955.9437090615, 196.29999999999997 / OSBOrigin /
</OSBOrigin>
</ModelMetadata>
```

Formato de salida

La salida 3D de DJI Terra contiene los siguientes formatos:

Nube de puntos

1. PNTS: formato predeterminado para visualización en DJI Terra (formato de nube de puntos LOD, adecuado para visualización en Cesium)
2. LAS: ASPRS LASer, formato de puntos de nube 3D, V1.2
3. S3MB: formato de nube de puntos LOD de SuperMap
4. PLY: formato de nube de puntos sin LOD
5. PCD: formato de nube de puntos sin LOD

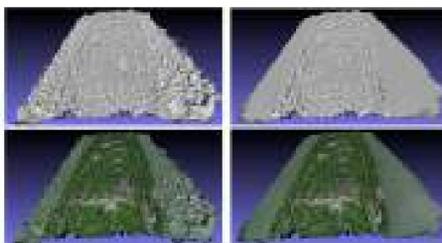
Salida fusionada: si el formato de nube de puntos seleccionado es LAS, PLY o PCD, puede habilitar la función "Salida fusionada" para fusionar la salida de la nube de puntos en un solo archivo.

Modelo

1. B3DM: formato predeterminado para visualización en DJI Terra (formato de modelo LOD, adecuado para visualización en Cesium)
2. OSGB: formato del modelo LOD
3. PLY: Formato de modelo sin LOD
4. OBJ: formato de modelo no LOD
5. S3MB: formato del modelo LOD de SuperMap
6. I3S: formato del modelo LOD

LOD (nivel de detalle) se aplica a modelos con múltiples capas de detalle. Implica guardar un modelo en forma de pirámide y como múltiples mosaicos pequeños. Por lo general, es más rápido explorar un modelo en formato LOD.

Refinar la superficie del agua: esta función identifica automáticamente cualquier cuerpo de agua dentro del mide el área y aplanar el modelo para crear una superficie de agua uniforme.



Antes de habilitar
"Refinar la superficie del agua"

Después de habilitar
"Refinar la superficie del agua"

Después de configurar los parámetros relevantes, haga clic en "Iniciar reconstrucción" para iniciar la reconstrucción 3D.

Formato de archivo de reconstrucción 3D y ruta de almacenamiento

Los archivos resultantes de la reconstrucción 3D se guardan en esta ruta de forma predeterminada. Puede cambiar el directorio de caché en la configuración y también puede presionar las teclas de acceso directo "Ctrl+Alt+F" en la página de reconstrucción para abrir la carpeta de la misión actual.

C:\Users\<> Nombre de usuario de la computadora >\Documents\DJITerra\< Nombre de la cuenta DJI >\< Nombre de la misión >\models\pc\0

Una vez seleccionado un formato, la carpeta que almacena las salidas en ese formato normalmente se llamará "terra_XXX" (XXX es el formato del modelo). Por ejemplo, una carpeta llamada "terra_osgbs" almacenar modelos 3D en formato OSGB.

 .temp	2022/2/1 15:05	文件夹
 report	2022/2/1 15:05	文件夹
 terra_b3dms	2022/2/1 15:05	文件夹
 terra_las	2022/2/1 15:05	文件夹
 terra_osgbs	2022/2/1 15:05	文件夹
 terra_pnts	2022/2/1 15:05	文件夹

También habrá una carpeta ".temp" en la carpeta de salida. Es más grande y almacena archivos intermedios de la reconstrucción del modelo. Estos archivos pueden ser necesarios si desea realizar acciones adicionales, como crear un nuevo formato de archivo o modificar un sistema de coordenadas durante o después de una reconstrucción. Si no es necesario realizar otras acciones después de la reconstrucción, puede eliminar los archivos intermedios manualmente para liberar espacio de almacenamiento. Esto no afectará la salida.



- Si se requiere reconstrucción 2D y 3D al mismo tiempo, puede habilitar ambas Botones "Reconstrucción 2D" y "Reconstrucción 3D" y el software realizará Primero reconstrucción 2D antes de la reconstrucción 3D.
- El ROI, los sistemas de coordenadas y otros parámetros para la reconstrucción 2D y 3D se pueden configurar por separado.

Informe de calidad para reconstrucción 3D

Una vez reconstruido el modelo, haga clic en "Informe de calidad" para ver su estado general. Puede consultar los distintos ajustes de los parámetros para la reconstrucción del modelo en el informe. Tenga en cuenta que la reconstrucción 3D incluye dos pasos: aerotriangulación y MVS. Por lo tanto, el tiempo de reconstrucción 3D debe ser el tiempo total empleado en aerotriangulación y MVS.

Image Information Overview

Item	Value
Number of Images	930
Image with Camera POS	030
Calibrated Image	930
Constrain with Image POS Data	Yes
Georeferencing RMSE	0.021 m
Connected Components	1
Max Components Images	930
Aerotriangulation Time	7.205min

DJI Terra Quality Report for 3D Reconstruction

Parameters

Parameters	Value
Mapping Scene	Normal
Resolution	High
Cluster Computation	No
Refine Water Surface	No

Performance Overview

Item	Value
MVS Divide Mode	Auto
MVS Block Count	8
MVS Time	4h 9.214min

Output

Output List
B3DM File
PNTS File
OSGB File
LAS File

Gestión de la misión de reconstrucción



1. Después de iniciar una misión de reconstrucción, puedes hacer clic en la [página](#) de inicio para ingresar a la página de administración de la misión de reconstrucción.
2. Seleccione el cálculo independiente y la cola de misiones de reconstrucción aparecerá en la parte superior de la página, donde podrá consultar el nombre de cada misión, el tipo de reconstrucción y el estado de progreso. Puede pausar o cancelar una misión en la barra de acciones. Haga clic y arrastre para ordenar las [misiones](#).
Misiones.
3. Seleccione el cálculo del clúster y aparecerá una lista de dispositivos de trabajo de red local en la parte inferior de la página. Es similar a la lista de dispositivos de reconstrucción del clúster que se muestra en la página de configuración de reconstrucción del clúster. Si se produce un error de estado del dispositivo de trabajo, haga clic en "Liberar". Botón en la barra de acción para liberar el dispositivo de trabajo. Un dispositivo de trabajo liberado no ya no participan en la reconstrucción actual.

Para otras preguntas frecuentes sobre reconstrucción, consulte la sección de reconstrucción de clústeres en "[Preguntas frecuentes de DJI Terra](#)" en nuestro [sitio web oficial](#).

Preguntas frecuentes

Para preguntas frecuentes sobre reconstrucción, consulte "[Preguntas frecuentes de DJI Terra](#)" en nuestro [sitio web oficial](#).

Reconstrucción de cúmulos

Descripción general de la función

La reconstrucción de cúmulos significa el procesamiento de una misión utilizando múltiples computadoras al mismo tiempo. Es capaz de manejar misiones más grandes con una eficiencia que es varias veces mayor que la reconstrucción normal. El flujo de proceso básico para la reconstrucción de cúmulos es el siguiente: Abra el motor de cómputo del clúster en el dispositivo de trabajo -> configure la administración del control del clúster en el dispositivo de control y seleccione los dispositivos que participarán en el cómputo -> seleccione "Reconstrucción de clúster" para el método de cómputo durante la reconstrucción -> inicie la misión como un reconstrucción normal 2D/3D.

Para saber cómo realizar la reconstrucción del clúster, puede consultar el video tutorial ["DJI Terra: uso de la versión de clúster"](#). Tenga en cuenta que el tutorial se elaboró con base en DJI Terra v3.1 y la interfaz de usuario puede diferir de las de la versión v3.6.

Preparación antes de realizar la reconstrucción del clúster

1. Configuraciones de la sala de servidores
2. Configuraciones de equipos
3. Configuraciones de parámetros del equipo

Referencia: ["Preparación antes de usar DJI Terra"](#).

La versión Cluster involucra los conceptos de "dispositivo de control" y "dispositivo de trabajo".

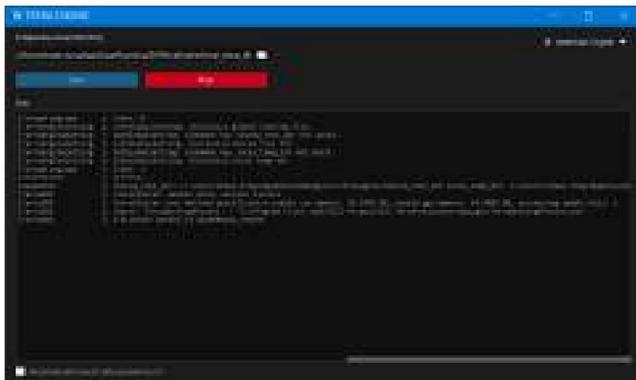
Dispositivo de control: ejecuta el cliente de escritorio para DJI Terra Cluster y admite funciones como la configuración de parámetros de reconstrucción del clúster, la selección de dispositivos de trabajo y la visualización de estados de misión. Como plataforma de programación para una misión de reconstrucción completa, las misiones de reconstrucción se administran en el dispositivo de control. La licencia para la versión Cluster está vinculada al dispositivo de control. Los dispositivos de trabajo se pueden cambiar en cualquier momento según sea necesario, mientras que el proceso de desvinculación posterior a la venta sería necesario para cambiar un dispositivo de control.

Dispositivo de trabajo: Otro equipo para el cual un dispositivo de control puede asignar misiones de reconstrucción después de que se haya habilitado un motor de cálculo de clúster en una red de área local.

Operación de un dispositivo de trabajo

Un dispositivo de trabajo es un motor de computación. Sus programas relevantes se instalan automáticamente junto con el software DJI Terra. Puedes encontrar el programa del dispositivo de trabajo, "DJI TerraEngine.

exe", en la carpeta "Cluster" debajo del directorio de instalación o en "Programas de inicio > Producto DJI", y habilítelo como se muestra a continuación.



- 1. Directorio temporal local:** para almacenamiento temporal durante el cálculo por parte de los dispositivos de trabajo.
Establezca el directorio en el directorio local de los dispositivos de trabajo y asegúrese de que haya suficiente espacio en disco. Si un dispositivo de trabajo también está habilitado para el dispositivo de control, no coloque el directorio temporal local y el directorio compartido en la misma ubicación para evitar conflictos de lectura y escritura.
- 2. Habilitar/Deshabilitar:** Durante la reconstrucción del clúster, se debe habilitar un dispositivo de trabajo para ser encontrado y utilizado por un dispositivo de control en la misma red local.
- 3. Registro:** ventana de impresión del registro del dispositivo de trabajo. Si no se ha informado ningún error en el dispositivo de control, puede ignorar el registro del proceso.
- 4. Cambio de idioma:** Puedes cambiar entre diferentes idiomas con el botón en la parte superior.
A la derecha de la página.
- 5. Iniciar automáticamente después de encender:** habilitar esta opción iniciará este programa de dispositivo de trabajo automáticamente cuando se inicie la computadora.
- 6. Uno a muchos:** una computadora de alta especificación puede ser capaz de admitir varios dispositivos de trabajo al mismo tiempo, lo que aumenta la eficiencia de reconstrucción del clúster. Para realizar esto, la computadora debe cumplir con ciertas especificaciones de memoria de tarjeta gráfica y RAM. Si el dispositivo de trabajo más débil del clúster tiene una memoria de tarjeta gráfica de 4G mientras que el dispositivo de trabajo más poderoso tiene 12G, y la RAM de la máquina más poderosa también es tres veces mayor que la de la máquina más débil, entonces puede habilitar 3 dispositivos de trabajo simultáneamente en la máquina más poderosa.

Operación de un dispositivo de control

Después de asegurarse de que la licencia de la versión Cluster se haya intercambiado e importado y de que haya iniciado sesión sin conexión, haga clic en la esquina superior derecha de la página de inicio de DJI Terra para ingresar a la lista de dispositivos de reconstrucción de clúster. Tenga en cuenta que este icono solo es visible en dispositivos vinculados con la versión Cluster. No se mostrará en dispositivos con permiso solo para la versión independiente.



Directorio y configuración de almacenamiento de archivos compartidos: recomendamos configurar esto en un dispositivo de almacenamiento conectado a red (NAS). Para saber cómo hacerlo, consulte ["Preparación antes de usar DJI Terra"](#).



- La ruta de la imagen y la ruta del archivo compartido deben estar en el mismo dispositivo de almacenamiento. El directorio de almacenamiento de archivos compartidos debe utilizar la misma ruta que el directorio para agregar fotos durante la reconstrucción. Por ejemplo, ambos deben utilizar rutas de red o rutas de letras de unidad.
- Al utilizar una ruta de letra de unidad para un directorio de almacenamiento de archivos compartido, la letra de unidad asignada en el dispositivo de trabajo correspondiente a la ubicación de la red debe ser la misma como el del dispositivo de control. Por ejemplo, si el dispositivo de control utiliza el controlador Z, entonces Todos los dispositivos de trabajo deben asignarse como unidades Z.



Lista de dispositivos de trabajadores de red local

Después de ingresar a la lista, el software buscará automáticamente todos los dispositivos de trabajo habilitados en la red de área local actual. La lista mostrará los nombres de las computadoras, los estados y el algoritmo.

Versiones para los dispositivos de trabajo de red local encontrados. Haga clic en  para actualizar el dispositivo de trabajo

Resultados y estados de búsqueda. Para obtener más información sobre cómo habilitar dispositivos de trabajo, consulte la sección posterior sobre cómo operar un dispositivo de trabajo.

1. Nombre de la computadora: muestra el nombre de la computadora del dispositivo de trabajo.
2. Estado: muestra el estado actual del dispositivo de trabajo (ocupado o inactivo). Cuando está inactivo, el dispositivo de trabajo se puede seleccionar como dispositivo en funcionamiento. Si encuentra algún error en el dispositivo de trabajo (por ejemplo, muestra constantemente el estado ocupado mientras no está en uso), haga clic en  la derecha del estado para restablecer el dispositivo de trabajo al estado inactivo.
3. Versión del algoritmo: muestra el número de versión del algoritmo para el dispositivo de trabajo. Si está en azul, significa que el número de versión es consistente con el dispositivo de control; mientras que el rojo indica Son diferentes. El número de versión del algoritmo debe ser coherente para que el dispositivo de trabajo se seleccione como dispositivo de trabajo.
4. Marque la casilla antes del número de serie para seleccionar el dispositivo de trabajo como dispositivo de trabajo. Esto significa que el dispositivo de trabajo se puede utilizar durante la reconstrucción del clúster. Después de completar la configuración, haga clic en "Aplicar" para guardarla. La licencia de software para la versión Cluster solo vincula el dispositivo de control, mientras que los dispositivos de trabajo se pueden cambiar en cualquier momento según sea necesario. La cantidad de licencias se refiere a la cantidad de dispositivos de trabajo que se pueden seleccionar simultáneamente para el mismo dispositivo de control. Por ejemplo, si ha adquirido DJI Terra Cluster que admite 3 dispositivos de trabajo, solo puede seleccionar hasta 3 dispositivos para participar. en la reconstrucción incluso si puede detectar 10 dispositivos de trabajo.

Proceso de reconstrucción de clusters

1. Abra "DJITerraEngine.exe" en el dispositivo de trabajo, configure el directorio de almacenamiento local, habilite el motor de cálculo del clúster, asegúrese de que cada dispositivo de trabajo pueda comunicarse con el dispositivo de control y acceder al directorio de almacenamiento compartido.
2. Abra la página de administración del clúster en el dispositivo de control, configure el directorio de almacenamiento compartido, y seleccionar los dispositivos de trabajo que participarán en el cálculo.
3. Inicie la reconstrucción según el proceso de una misión de reconstrucción 2D/3D y seleccione "Clúster cálculo" para el método de cálculo.



Puede establecer si desea utilizar el cálculo de clúster para la aerotriangulación, la reconstrucción 2D y la reconstrucción 3D respectivamente.

4. Verifique el progreso de la misión y el estado del dispositivo de trabajo en la gestión de la misión de reconstrucción.
5. Si la conexión con el directorio de almacenamiento de archivos compartidos se mantiene después de completar la reconstrucción del clúster, puede ver los resultados de la reconstrucción en DJI Terra y los archivos de salida en las carpetas correspondientes.



Reconstrucción multispectral 2D

Descripción general de la función

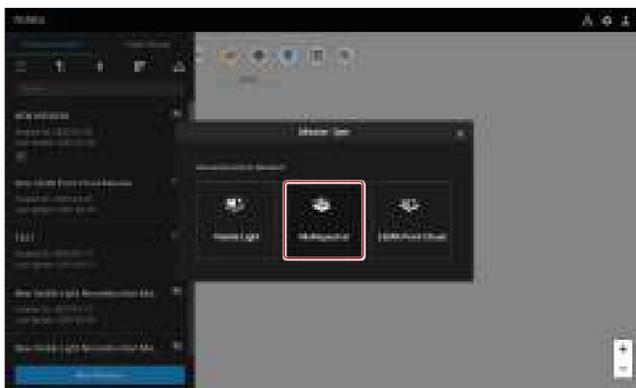
La reconstrucción multispectral 2D solo admite la reconstrucción de mapas multispectrales 2D utilizando fotografías capturadas por un P4 Multispectral. Además de generar DOM y DSM para la reconstrucción 2D, también puede generar índices de vegetación como NDVI y NDRE, así como imágenes compuestas para cada banda multispectral. Para generar resultados relevantes según la unidad de reflectividad, también puede modificar los datos multispectrales utilizando la función "Corrección radiométrica".

El proceso básico de reconstrucción multispectral es: Importar datos -> Corrección radiométrica (opcional) -> Aerotriangulación -> Reconstrucción multispectral 2D

Importación de datos

Crear una misión de reconstrucción

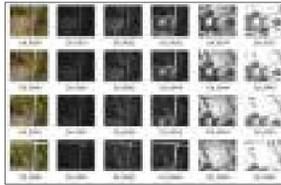
Abra e inicie sesión en DJI Terra, haga clic en "Nueva misión" en la esquina inferior izquierda y seleccione "Multispectral" como tipo de misión.



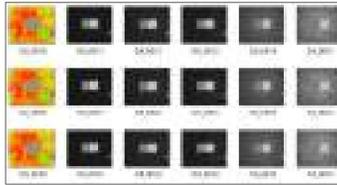
Añadir fotos

Puede agregar archivos o carpetas de imágenes. Las imágenes importadas deben contener fotos de luz visible en formato JPG y fotos multispectrales de banda única en formato TIF. Cada 6 fotos formarán un grupo, y el último dígito de 0 a 6 corresponderá a luz visible, rojo, verde, azul, borde rojo e infrarrojo cercano respectivamente. Por lo tanto, la cantidad de fotos importadas debe ser un múltiplo de 6; de lo contrario, verifique si faltan datos o se perdieron. La reconstrucción multispectral se basa en fotos de luz visible para realizar la aerotriangulación y luego corrige las otras fotos multispectrales según el desplazamiento general de la estructura de la cámara utilizando los resultados de la aerotriangulación.

Por lo tanto, las imágenes importadas deben contener fotografías con luz visible. Si son fotografías sin luz visible, como imágenes NDVI en tiempo real, la reconstrucción fallará.

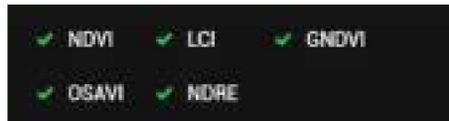


Reconstrucción exitosa con fotografías de luz visible



La reconstrucción falla debido al tiempo real Imágenes NDVI

Una vez que se hayan importado los datos, la función de salida del índice de vegetación comprobará los datos de la imagen. Si todos aparecen en verde, significa que los datos multispectrales importados funcionan correctamente y los índices de vegetación se pueden generar correctamente. Si un elemento está en rojo, significa que faltan los datos de algunas bandas y es necesario comprobarlos y volver a importarlos.



Corrección radiométrica (opcional)

La mayoría de las configuraciones para la reconstrucción multispectral son similares a la reconstrucción de luz visible. En general, puede configurar los parámetros relevantes en función del proceso de reconstrucción 2D. La mayor diferencia con la reconstrucción multispectral 2D es la incorporación del módulo "Corrección radiométrica" en Mapa 2D > Configuración avanzada. Tenga en cuenta que este módulo es opcional. Si necesita generar mapas de banda única con reflectividad como resultados o realizar una investigación de índices que no sean los índices de vegetación generados por DJI Terra, puede usar primero "Corrección radiométrica" para generar una salida multispectral más precisa.

La corrección radiométrica reduce el impacto de factores como el clima y el tiempo, lo que ayuda a generar valores de índice más confiables para la misión de reconstrucción. Después de realizar la corrección radiométrica en las fotos multispectrales, puede reconstruirlas en mapas multispectrales 2D con reflectividad como resultado de salida. Haga clic en el botón "Corrección radiométrica" en "Configuración avanzada" para ingresar a la página de corrección radiométrica y realizar los pasos correspondientes. Después de completar la corrección radiométrica, regrese a la página de reconstrucción para comenzar la misión. El resultado final de la reconstrucción incorporará el efecto de la corrección radiométrica.

Antes de realizar la corrección radiométrica, es necesario tomar varias fotografías de la placa de calibración con reflectividad conocida utilizando un DJI Phantom 4 Multispectral. Para obtener información sobre cómo realizar operaciones de campo, consulte el artículo ["Consejos prácticos para utilizar el DJI Phantom 4 Multispectral"](#).

Importación de datos de la placa de calibración

Para la corrección radiométrica, importe al menos un conjunto de fotografías de la placa de calibración para diferentes bandas. Puede importar hasta 3 conjuntos de fotografías, a saber, la placa de calibración 1, 2 y 3 respectivamente.

1. Seleccione el grupo de placa de calibración correspondiente: Placa de calibración 1, 2 o 3.
2. Haga clic en "Importar foto de calibración" y seleccione fotos para el azul, verde, rojo, borde rojo y bandas de infrarrojo cercano con placas de calibración e importárlas.
3. Haga clic en una foto de una banda determinada y aparecerá en el área de la izquierda.
4. Haga clic  o  para reemplazar o eliminar la foto actual.
5. Ingrese el índice de reflectividad correspondiente en el cuadro de texto para cada banda.

Marcado de zonas de la placa de calibración

1. Haga clic izquierdo con el mouse en la foto de la izquierda para agregar puntos manualmente para marcar la límites del área donde se ubica el tablero de calibración.
2. Arrastre los puntos límite para ajustar sus ubicaciones.
3. Haga clic  para eliminar todos los puntos límite de la foto actual.
4. Marque los límites del tablero de calibración de las fotos para todas las bandas.
5. Los límites de una zona del tablero de calibración se aplicarán automáticamente al siguiente grupo de fotos del tablero de calibración; si esto genera alguna desviación, arrastre los puntos de límite para ajustarlos según corresponda.



Índices de producción

DJI Terra admite la salida de cinco índices de vegetación: NDVI, GNDVI, NDRE, LCI y OSAVI.

Cada uno requiere datos de imagen para una banda diferente. El software mostrará los índices que se pueden calcular en función de las bandas cubiertas por las fotos que usted importó. Si falta alguna banda, aparecerá un recordatorio debajo del índice de salida. Después de completar la reconstrucción, puede hacer clic en el botón de índice correspondiente en el mapa para ver el resultado de la reconstrucción del mapa para ese índice.



Si falta una banda en un grupo de fotos importadas, las fotos de esa banda estarán incompletas. Puedes ver sus detalles en la lista de fotos.



Formato de archivo de mapa multiespectral 2D y ruta de almacenamiento

Los resultados de la reconstrucción de mapas multiespectrales 2D contienen datos de cuadrícula en formato GeoTIFF, que pueden ser utilizados por software de terceros compatible con el formato GeoTIFF. Los resultados de la reconstrucción incluirán mapas multiespectrales correspondientes a cada índice, mapas de banda estrecha para cada banda y ortomapas RGB 2D. Estos archivos se guardan en las siguientes rutas. Puede cambiar el directorio de caché en la configuración y también puede presionar las teclas de acceso directo "Ctrl+Alt+F" en la página de reconstrucción para abrir la carpeta de la misión actual.

La ruta de almacenamiento predeterminada para mapas de índice multiespectral:

C:\Users\

La ruta de almacenamiento predeterminada para mapas de banda estrecha para cada banda y ortomapas RGB 2D:

C:\Users\

Donde "result.tif" se refiere a un ortomapa RGB 2D, mientras que "result_XXX.tif" se refiere a un mapa de banda estrecha para la banda correspondiente a "XXX".

Procesamiento de nubes de puntos LiDAR

Descripción general de la función

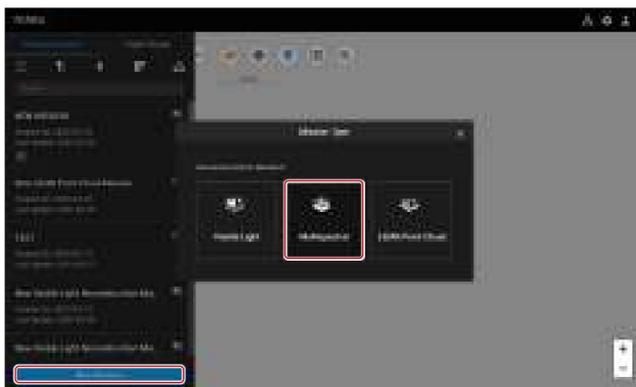
DJI Terra solo admite el procesamiento de datos LiDAR desde Zenmuse L1. Puede procesar archivos LiDAR sin procesar desde L1 en nubes de puntos 3D en formato LAS. Puede importar los archivos LAS 3D generados en un software de análisis de nubes de puntos para su uso en estudios o aplicaciones de la industria energética.

El flujo de trabajo básico para el procesamiento de datos LiDAR es: Importar datos -> Establecer parámetros relevantes -> Iniciar reconstrucción

Importación de datos

Crear una misión de reconstrucción

Abra e inicie sesión en DJI Terra, haga clic en "Nueva misión" en la esquina inferior izquierda y seleccione "Nube de puntos LiDAR" como tipo de misión.



Añadiendo datos

Haga clic y seleccione una carpeta con un nombre basado en el tiempo de recopilación de datos para agregar e importar datos de nubes de puntos LiDAR. La carpeta debe contener archivos con los siguientes sufijos: CLC, CLI, CMI, IMU, LDR, RTB, RTK, RTL y RTS. Si hay fotos JPG, puede generar nubes de puntos en color verdadero; de lo contrario, podrá reconstruir las nubes de puntos. Se pueden colocar varios grupos de misiones LiDAR en una carpeta grande, que se puede importar al agregar datos.

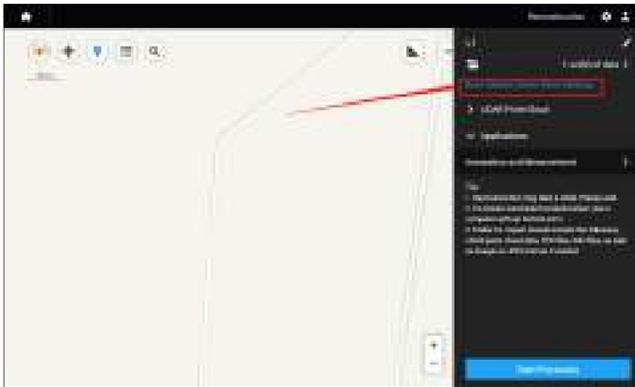
Si no se utiliza el modo RTK durante un vuelo y ha configurado su propia estación base D-RTK2 o una estación base de terceros, puede copiar los datos de la estación móvil D-RTK2 (o de la estación base de terceros) correspondientes al período de tiempo correspondiente en el directorio de datos sin procesar y cambiar el nombre del archivo de la estación base a:

DJI_YYYYMMDDHHMM_XXX.RTB. Para obtener más detalles, consulte [el Manual del usuario de Zenmuse L1 : Adquisición de datos satelitales de la estación base.](#)

Configuración del punto central de la estación base (opcional)

Escenario de uso:

1. Si la estación base está instalada en un punto desconocido, puede obtener las coordenadas precisas del punto central de la estación base utilizando un software de terceros y el método de convergencia PPP estático. Luego, importe las coordenadas en DJI Terra para reemplazar las coordenadas autoconvergentes originales.
coordenadas de la estación base.
2. Si la estación base está configurada en un punto conocido y sus coordenadas de punto central no se han establecido durante la operación, puede definir las coordenadas de la estación base como coordenadas de punto conocidas antes del cálculo del software.



1. Después de importar los datos, haga clic en Configuración del punto central de la estación base.
2. Ingrese a la configuración del punto central de la estación base y haga clic para buscar y establecer el sistema de coordenadas del punto central de la estación base como el utilizado al configurar el punto central de la estación base durante la operación.
3. La lista de datos muestra el número de serie, el nombre de la carpeta y la latitud (X) y longitud del punto central. (Y) y altitud (Z).
4. Edición individual: Ingrese datos en los campos de latitud, longitud y altitud del punto central para modificar.
Tenga en cuenta que la edición individual:
 - a. Admite cortar y pegar;
 - b. Admite pegar latitud, longitud y altitud juntas, dejando que el software complete automáticamente los datos (separe los valores con un espacio y una tabulación);
 - c. Haga clic en "Restablecer" para restablecer los datos de la estación base.
5. Edición por lotes: Marque la casilla antes del número de serie e ingrese/pegue los datos en los campos para latitud (X), longitud (Y) y latitud (Z), luego haga clic en "Editar por lotes".
6. Haga clic en "Guardar" para reemplazar las coordenadas de la estación base original.



Configuración de parámetros de procesamiento de nubes de puntos LiDAR

1. Seleccione la densidad de la nube de puntos "Por porcentaje": Alta significa la tasa de muestreo original, donde se utiliza el 100 % de las nubes de puntos para el procesamiento. Esto produce la más alta calidad y es el que requiere más tiempo. La densidad de nube de puntos media utiliza el 25 % de las nubes de puntos para el procesamiento. Crea una calidad media y requiere una cantidad moderada de tiempo. La densidad de nube de puntos baja utiliza el 6,25 % de las nubes de puntos para el procesamiento. Este método es el que requiere menos tiempo y genera nubes de puntos dispersas.
2. Seleccione la densidad de la nube de puntos "Por distancia": puede ingresar cualquier valor entre 5 y 50 cm para realizar un muestreo descendente en las nubes de puntos de manera uniforme. El valor representa la distancia promedio entre puntos. Cuanto mayor sea el valor, más dispersas serán las nubes de puntos y más rápido será el procesamiento. Realice operaciones según los requisitos de la misión y evite la dispersión excesiva de las nubes de puntos.
3. Seleccione el escenario de uso: el procesamiento de la nube de puntos se puede seleccionar para escenarios generales. Si se produce una superposición de colores con L1, vuelva a calibrar la aeronave para lograr mejores resultados. Puede seleccionar la calibración de Zenmuse L1 (una vez finalizado el procesamiento, haga clic en "Exportar archivo de calibración", guarde el archivo en el directorio raíz de la tarjeta microSD y luego insértelo en Zenmuse L1. Una vez encendida, la aeronave se calibrará automáticamente utilizando el archivo de calibración y todos los cálculos para la recopilación de datos posterior se basarán en los parámetros calibrados).

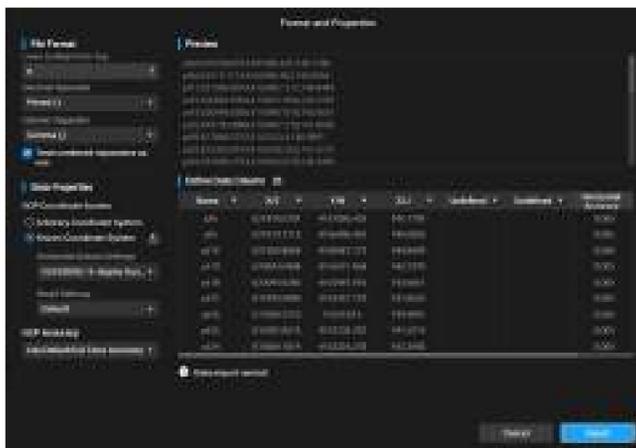
Configuración avanzada

1. Comprobación de precisión: puede importar un punto de control para comprobar su precisión. Los pasos son los siguientes:

Expande "Configuración avanzada" y haz clic en el botón "Importar" a la derecha de "Verificación de precisión":



De manera similar a la importación de GCP para aerotriangulación, seleccione el archivo de punto de control, configure el sistema de coordenadas correcto, ajuste el nombre de los datos, X/E, Y/N y Z/N, luego haga clic en "Importar".



Una vez completado el procesamiento de datos, se generará automáticamente un informe de precisión en el informe de calidad.

Guía de funcionamiento del DJI Terra

2. Distancia efectiva de la nube de puntos: establece la distancia efectiva entre la nube de puntos y el LiDAR para el procesamiento de la nube de puntos. Si los puntos capturados por el LiDAR superan la distancia efectiva, se filtrarán durante el procesamiento.



- Puede establecer una distancia de nube de puntos efectiva si necesita reconstruir un área objetivo más cercana pero inevitablemente capturará el fondo en la distancia.
 - Cómo establecer una distancia efectiva de nube de puntos: Estime la distancia lineal más larga entre la ubicación del LiDAR y el área objetivo, y configúrela como la distancia efectiva de nube de puntos.
-

3. Optimizar la precisión de la nube de puntos: esta función optimiza las nubes de puntos escaneadas en diferentes momentos durante el procesamiento de la nube de puntos para mejorar su precisión general. Esta función solo está disponible en la versión Pro y versiones posteriores. Es necesario comprar y activar su licencia.
Antes de usar.
4. Suavizar nubes de puntos: esta función suaviza y minimiza el ruido en las nubes de puntos, lo que reduce en gran medida su densidad y mejora su precisión. Esta función solo está disponible en la versión Pro y versiones posteriores. Es necesario comprar y activar su licencia antes de usarla.
5. Sistema de coordenadas de salida: consulte la sección sobre el sistema de coordenadas de salida en el Capítulo 3 para obtener más detalles. Tenga en cuenta que la mayoría del software de análisis de nubes de puntos de back-end no admite la importación de archivos de nubes de puntos con un sistema de coordenadas geográficas. Por lo tanto, DJI Terra genera su salida en el sistema de coordenadas proyectadas UTM de forma predeterminada.
6. Formato de salida: Las nubes de puntos 3D generadas por DJI Terra contienen los siguientes formatos:
- a. PNTS: formato predeterminado para visualización en DJI Terra (formato de nube de puntos LOD, adecuado para visualización en cesio);
 - b. LAS: ASPRS LASer, formato de nube de puntos 3D, v1.2;
 - c. S3MB: formato de nube de puntos LOD SuperMap;
 - d. PLY: Formato de nube de puntos sin LOD;
 - e. PCD: Formato de nube de puntos sin LOD.
7. Salida fusionada: al seleccionar LAS, PLY o PCD como formato de nube de puntos, puede habilitar la función "Salida fusionada", que fusionará la salida de la nube de puntos en un solo archivo.

Iniciar procesamiento

Haga clic en "Iniciar procesamiento" y la barra de progreso en la parte inferior mostrará el progreso del procesamiento. Durante el procesamiento, puede hacer clic en "Detener" y el software guardará su progreso actual. Si reanuda el procesamiento después de una pausa, el software retrocederá a una sección anterior al punto de progreso guardado y continuará con el procesamiento.

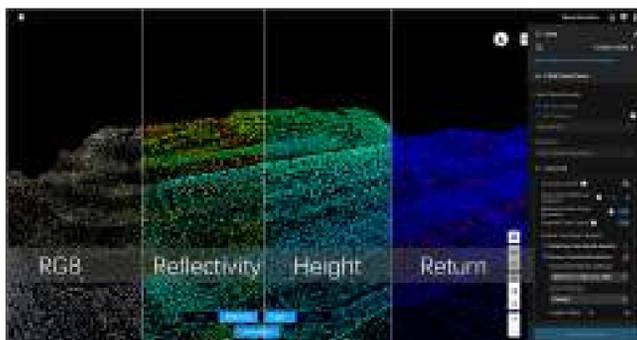


- Puede iniciar varias misiones de procesamiento de nubes de puntos. Antes de que se complete la primera misión iniciada, las demás misiones estarán en cola. Una vez que se complete la misión anterior, se procesará la siguiente misión iniciada.
-

Visualización de salida

Después de completar la reconstrucción, puede trasladar, acercar o alejar la imagen o rotarla, de la misma manera que con los modelos de reconstrucción 3D. Puede elegir mostrar la imagen de otra manera en la parte inferior de la página.

1. RGB: Pantallas basadas en colores verdaderos.
2. Reflectividad: muestra el color correspondiente en función de la reflectividad del objeto, en una escala de 0 a 255. El rango de 0 a 150 corresponde a objetos difusos con una reflectividad de 0 a 100 %, mientras que el rango de 151 a 255 corresponde a objetos totalmente reflectantes.
3. Altura: Muestra diferentes colores dependiendo de la altura del punto de la nube.
4. Retorno: cuando se selecciona el retorno doble o triple durante la recopilación de datos, se muestran diferentes colores según la información de retorno recibida por la nube de puntos.



Haga clic en "Informe de calidad" para ver y guardar el informe en formato HTML. El informe contiene la información relevante de los datos sin procesar, los parámetros del software, el formato de salida y el tiempo de procesamiento de la nube de puntos.

Formato de archivo de nube de puntos LiDAR y ruta de almacenamiento

Las nubes de puntos LiDAR se guardan en esta ruta de forma predeterminada. Puede cambiar el directorio de caché en Configuración. También puede presionar las teclas de acceso directo "Ctrl+Alt+F" en la página de reconstrucción para abrir la carpeta de la misión actual.

C:\Users\<< Nombre de usuario de la computadora >\Documents\DJI\DJI Terra\<< Nombre de la cuenta DJI >\< Nombre de la misión >\< lidars>

En la carpeta de salida, los archivos más importantes son las nubes de puntos 3D en formato LAS y los archivos de trayectoria de vuelo en formato OUT. Las nubes de puntos LAS generadas por DJI Terra son salidas estándar de LiDAR montados en aeronaves, con un número de versión v1.2. La mayoría del software de backend admite la importación directa de dicha salida. Las nubes de puntos LAS registran información como las coordenadas de los puntos 3D, los colores RGB, la reflectividad, el tiempo, el número de retornos, a qué retorno pertenece el punto 3D, el número total de puntos para cada retorno y los ángulos de escaneo.

"_sbet.out" indica un archivo de trayectoria de posprocesamiento. Registra la información de la trayectoria después del cálculo del ajuste. Puede importarlo a un software de terceros para ver la trayectoria o utilizar un software de terceros para realizar un procesamiento de ajuste secundario. Para obtener más información, consulte ["Especificación del formato del archivo de trayectoria de Zenmuse L1"](#) en nuestro sitio web oficial de Zenmuse L1.

Inspección detallada

Descripción general de la función

Diseñada para la inspección de líneas eléctricas y torres de transmisión, esta función se puede utilizar en base a modelos 3D o nubes de puntos generados por DJI Terra o importando nubes de puntos LAS de terceros. Puede seleccionar un objetivo para generar automáticamente puntos de referencia y una ruta de vuelo, para una inspección detallada automática sin conexión. Al planificar una ruta de inspección, DJI Terra mostrará una imagen de transmisión de cámara simulada correspondiente a los puntos de referencia, mientras utiliza la función de verificación de seguridad de la ruta de vuelo para crear puntos de referencia más precisos y una ruta más eficiente y segura. Las rutas de vuelo generadas se pueden importar directamente al control remoto para ejecutarse automáticamente.

El proceso básico para una inspección detallada se muestra a continuación:



Importación de datos

Nueva misión

Abra e inicie sesión en DJI Terra, haga clic en "Nueva misión" en la esquina inferior izquierda, luego seleccione "Inspección detallada" como tipo de misión.



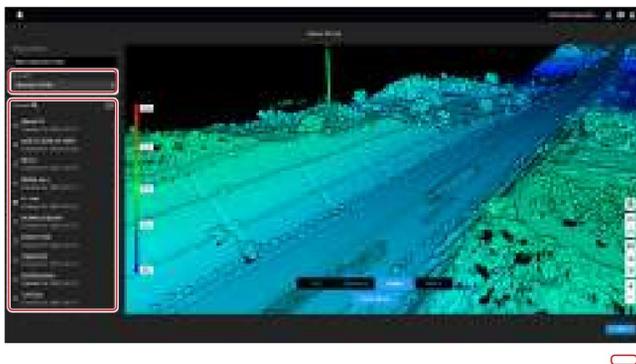
Seleccionar aeronaves y agregar datos

Después de crear y nombrar una misión de inspección detallada, seleccione la aeronave para la misión en la parte izquierda de la interfaz, haga clic para expandir el menú y seleccione Phantom 4 RTK, Matrice 300 RTK, Mavic 2 Enterprise Advanced, Matrice 30 series o Mavic 3 Enterprise series. Después de seleccionar la aeronave, vea la lista de modelos que se pueden importar en la parte izquierda de la interfaz. Seleccione la misión deseada, verifique que sea correcta y haga clic en "Confirmar" en la esquina inferior derecha para completar la importación.

Si hay varios modelos, puede hacer clic en la misión que  icono y busque rápidamente el nombre del necesita importar. Para importar un modelo de nube de puntos LAS de terceros, haga clic en el  icono.



Un modelo de nube de puntos LAS de terceros debe contener y tener seleccionado el sistema de coordenadas correcto; de lo contrario, la importación fallará. No se admiten nubes de puntos sin un sistema de coordenadas.



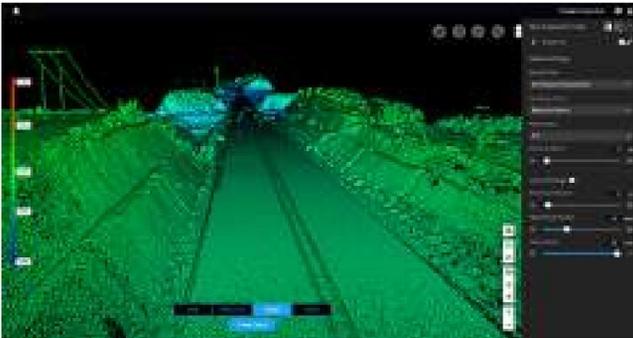
Establecimiento y planificación de rutas

Configuración de ruta

Antes de planificar, recomendamos configurar primero los parámetros globales de la ruta de vuelo para aumentar la eficiencia de la planificación. Por ejemplo, si la "Distancia de disparo" global se establece en 3 m, la distancia entre la aeronave y el lugar de disparo se ajustará automáticamente a 3 m durante la creación de cualquier punto de inspección posterior. Los pasos específicos son los siguientes:

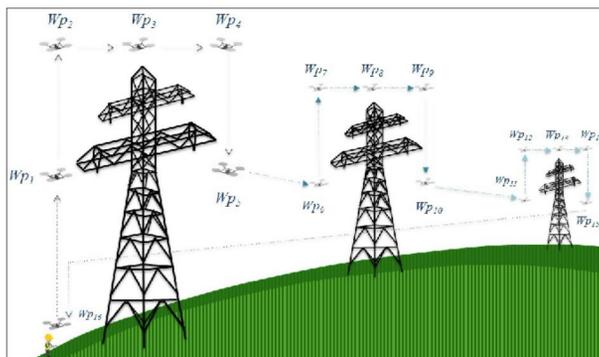
1. Giro de la aeronave: recomendamos utilizar la opción "Establecer puntos de referencia por separado". Seleccionar puntos de referencia en la dirección de la ruta puede aumentar el tiempo de giro de la aeronave, lo que reduce la eficiencia de la inspección.
2. Acción de finalización: Define la acción que ejecuta la aeronave cuando se completa la misión. Cuando "Regresar a casa" está activo, la altitud y la lógica de regreso seguirán la configuración de parámetros en la aplicación.

3. Relación de la foto: aplicar configuración predeterminada.
4. Distancia de disparo: si se ha establecido una distancia de disparo en "Configuración de ruta de vuelo", se sobrescribirá automáticamente la distancia de disparo para cada punto de referencia en "Configuración de punto de referencia".
Puede restablecer cada punto de referencia según sea necesario en "Configuración de puntos de referencia".
5. Velocidad de la ruta de vuelo: La velocidad de vuelo de la aeronave al ejecutar una misión en una ruta de vuelo.
Si se ha establecido una velocidad de vuelo en "Configuración de ruta de vuelo", se sobrescribirá automáticamente la velocidad de vuelo de cada punto de referencia en "Configuración de punto de referencia". Puede restablecer cada punto de referencia según sea necesario en "Configuración de punto de referencia".
6. Velocidad inicial: La velocidad de la aeronave al llegar a su primer punto de referencia y durante su regreso después
Completar la misión. Puedes configurar esto tú mismo.
7. Distancia de seguridad: la distancia de seguridad entre la ruta de vuelo y el modelo. Cuando la distancia entre una sección de la ruta de vuelo y el modelo es más corta que la distancia de seguridad establecida, la sección aparecerá en rojo y mostrará la distancia más corta entre la ruta de vuelo y el modelo.



Configuración de puntos de referencia de inspección

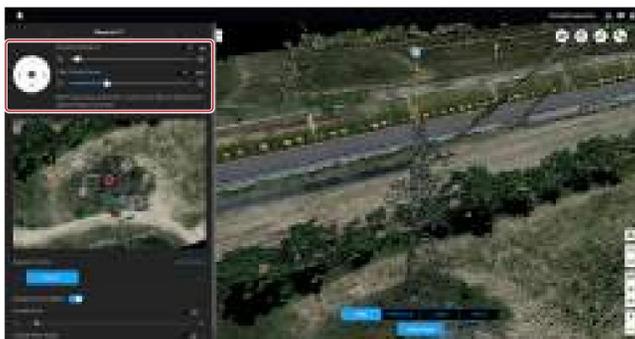
Las rutas de vuelo que involucran líneas eléctricas y torres de transmisión pueden variar ampliamente. Puede planificar la ruta según factores como el orden de disparo, la eficiencia y la seguridad del vuelo. El siguiente ejemplo se basa en el método de inspección para torres tipo cat-head descrito en el "Manual de fotografía con drones para la inspección de torres de transmisión aéreas (versión sellada)".



1. Preparación: La función de inspección detallada de DJI Terra puede simular las imágenes que ve la aeronave.

Después de ajustar el punto de vista con el cursor, haga clic izquierdo en una ubicación de disparo para crear un punto de referencia, que se generará automáticamente en función de los parámetros, los ángulos de disparo y otra información en "Configuración global". Para modificar un punto de referencia, puede seleccionarlo (que se volverá azul) y luego ajustar su ubicación, distancia de disparo y velocidad de vuelo.

La ubicación de un punto de referencia se puede ajustar con las teclas "arriba", "abajo", "izquierda" y "derecha" del teclado, o arrastrando un punto de referencia azul o un punto de ubicación rojo. Para cambiar entre dos puntos de referencia adyacentes, haga clic en "<" o ">" o presione "Ctrl+ ←" o "Ctrl+ →" en el teclado.



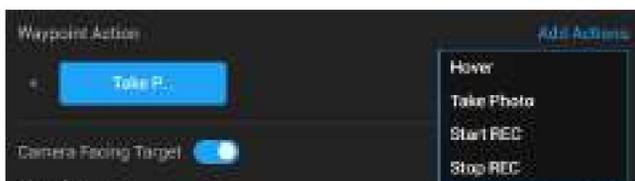
2. Establecer el punto de entrada: antes de comenzar una misión de inspección, establezca un punto de entrada para asegurarse de que su aeronave esté ubicada en una ubicación predeterminada y pueda ingresar a la ruta de inspección de manera segura. Por lo tanto, el punto de entrada debe ser preferiblemente una ubicación más visible (por ejemplo: una ubicación central frente a la torre de transmisión), para que el piloto pueda juzgar fácilmente si el avión está ubicado correctamente.



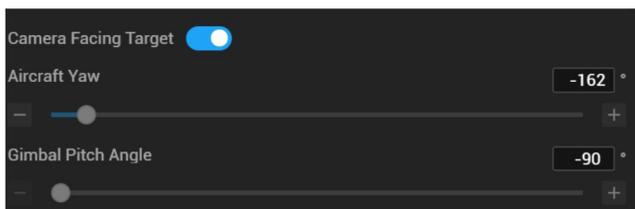
(Un punto de entrada visible facilita que el piloto juzgue la ubicación de la aeronave.

3. Establecer puntos de inspección: De acuerdo con los requisitos de inspección, los puntos de inspección deben cubrir toda la torre, la cabeza de la torre, el cuerpo de la torre, la base, los puntos de transmisión y recepción de voltaje, los aisladores, el aislador izquierdo y el punto de suspensión, el aislador medio y el punto de suspensión, y el aislador derecho y el punto de suspensión.

a. Cada punto de inspección incluirá automáticamente una acción de punto de inspección llamada "Tomar foto". Puede agregar o eliminar cualquier acción de punto de inspección si se trata de un punto de entrada o salida o si tiene otros requisitos.



b. "Objetivo orientado hacia la cámara" se habilita automáticamente para cada punto de inspección, para garantizar que la aeronave coloque el objetivo en el centro de la imagen. Puede deshabilitar la función manualmente y configurar ángulos de inclinación del estabilizador y de guiñada de la aeronave personalizados.

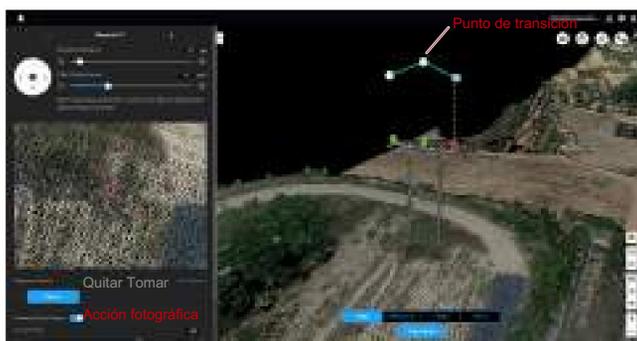


Guía de funcionamiento del DJI Terra

- c. Si utiliza un Matrice 300 RTK con una carga útil de la serie H20, también se puede configurar el "Zoom" para cada punto de referencia para facilitar el ajuste del zoom óptico. Mientras se ajusta el "Zoom", DJI Terra puede simular cambios en la imagen de la aeronave.

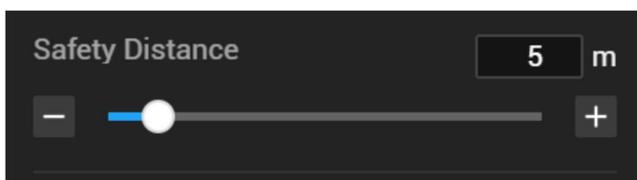


4. Configuración de puntos de transición: dado que la ruta de vuelo entre dos puntos de referencia es lineal, se deben agregar puntos de transición para evitar el riesgo de colisión. A menudo se agregan en las esquinas o puntos de giro. Como los puntos de transición solo sirven para ajustar la actitud de vuelo de la aeronave, puede eliminar la opción "Tomar foto" de las acciones de los puntos de referencia.



Comprobación de seguridad de la ruta de vuelo

Al configurar la "Distancia de seguridad", puedes evaluar si una ruta de vuelo tiene algún riesgo de colisión. La ruta de vuelo aparecerá en verde si es segura. Sin embargo, cuando la distancia entre una sección de la ruta de vuelo y el modelo es menor que la distancia de seguridad establecida, la sección aparecerá en rojo y mostrará la distancia más corta entre la ruta de vuelo y el modelo. En el siguiente ejemplo, suponiendo que la distancia de seguridad es de 1,5 m, DJI Terra evalúa automáticamente si esta sección de la ruta de vuelo tiene algún riesgo de colisión. Aparece una alerta de advertencia en la esquina superior izquierda de la interfaz, mientras que las ubicaciones y los valores con la distancia más corta se marcan en rojo (la distancia es de 1,45 m en este ejemplo). Cuando esto sucede, debe ajustar las ubicaciones de los puntos de referencia correspondientes en esa sección para que se encuentren dentro de la distancia de seguridad.

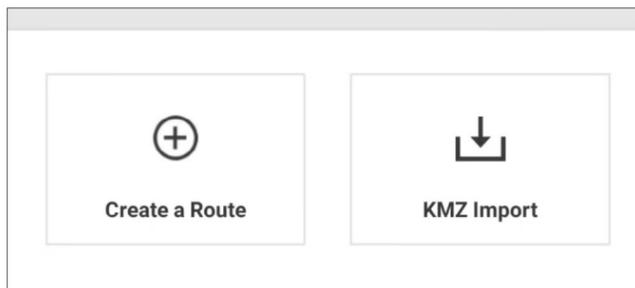


Exportación y ejecución de rutas

Después de completar la planificación de la ruta y configurar los parámetros, guarde la misión. Haga clic en el icono "Exportar KML"

 en la esquina superior derecha de la interfaz para exportar la misión de ruta de vuelo KML y guardarla en la carpeta designada. El archivo de ruta de vuelo KML exportado se puede importar a la aplicación DJI Pilot para realizar un vuelo.

1. Abra la aplicación DJI Pilot, seleccione "Misión de vuelo", haga clic en "Importar KML" y "Vuelo de punto de referencia", luego encuentra el archivo KML exportado desde DJI Terra en el directorio correspondiente.



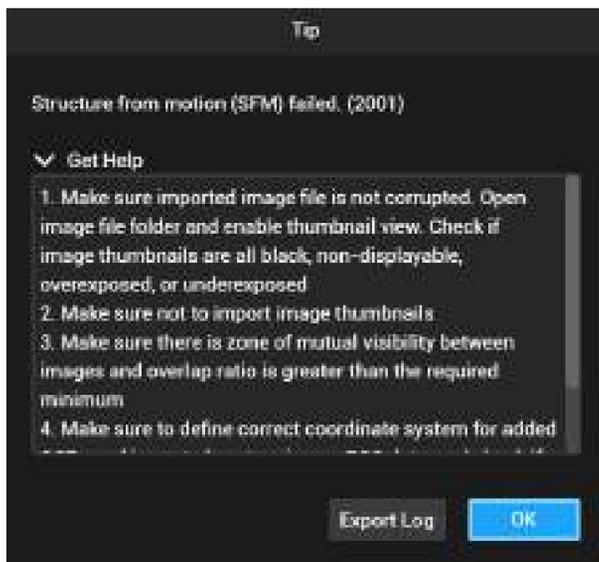
2. Después de cargar la misión relevante, verifique nuevamente los parámetros del punto de referencia antes de hacer clic en el botón  izquierda para cargar la ruta de vuelo y ejecutar la misión de inspección.



El número de modelo de la aeronave para la configuración de inspección detallada debe ser el mismo que el de la aeronave real que se utiliza; de lo contrario, la vista previa simulada y las imágenes tomadas realmente diferirán, lo que afectará los efectos de la inspección.

Apéndice - Alertas de error y sugerencias de funcionamiento

Si se informa de un error, DJI Terra proporcionará la asistencia correspondiente. La mayoría de los problemas se pueden resolver siguiendo la guía. También puede buscar el código de error en la tabla adjunta para buscar una solución.



Si el problema no se puede resolver, haga clic en "Exportar registro" para guardar el registro de la misión y enviarlo al personal de posventa correspondiente para solucionar el problema.

DJI Terra: alertas de error de reconstrucción y sugerencias de funcionamiento (actualizado)

Error Código	Alerta de error	Sugerencia de funcionamiento
General		
0001	No hay permiso de uso para esta función	1. Utilice la licencia que contiene esta función.
0004	Se requiere tarjeta gráfica NVIDIA (4 GB o superior)	1. Verifique si la tarjeta gráfica de su computadora cumple con los requisitos.
Error de licencia 1001		1. Verifique si la licencia está vinculada correctamente. 2. Asegúrese de que la licencia esté dentro del período de validez.
Error de lectura de archivo JSON 1002		1. Verifique la entrada del archivo JSON de la tarea y asegúrese de que cada palabra clave sea completamente coherente con el documento de muestra y que existan todos los campos necesarios. 2. Verifique el mensaje de solicitud de la última salida del archivo de registro.

Guía de funcionamiento del DJI Terra

1003	Tarjeta gráfica NVIDIA no detectada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si aparece un mensaje de error al comienzo de la reconstrucción, verifique si la tarjeta gráfica de su computadora cumple con los requisitos. Consulte las Preguntas frecuentes sobre compra y preparación de DJI Terra para conocer los requisitos de configuración de la computadora. Si la tarjeta gráfica cumple con los requisitos, descargue el controlador de la tarjeta gráfica del sitio web oficial de NVIDIA y actualícelo a la última versión. 2. Si aparece un mensaje de error después de que la reconstrucción haya comenzado durante un período de tiempo, cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente.
Error de lectura de archivo DMV 1004		<ol style="list-style-type: none"> 1. Intente nuevamente la aerotriangulación.
1005	Archivo o carpeta de archivos Error de creación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentran el directorio compartido y el directorio temporal local del dispositivo de trabajo.
1007	Error de división del bloque de aerotriangulación. Comprobar la RAM disponible o reducir la distancia Del suelo a la cámara/ sujetos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la RAM disponible o reduzca la distancia a tierra/ Sujeto.
2001	Error en el cálculo de aerotriangulación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el archivo de imagen importado no esté dañado. Abra la carpeta de archivos de imagen y habilite la vista en miniatura. Verifique si las miniaturas de las imágenes están todas en negro, no se pueden visualizar, están sobreexpuestas o subexpuestas. 2. Asegúrese de no importar miniaturas de imágenes. 3. Asegúrese de que haya una zona de visibilidad mutua entre las imágenes y que la relación de superposición sea mayor que el mínimo requerido. 4. Asegúrese de definir el sistema de coordenadas correcto para los GCP agregados y los datos POS de imagen personalizados importados, y verifique si las marcas de GCP, el orden de latitud y longitud, la precisión de POS y la precisión del punto de control son correctos (la precisión no puede ser 0,0).
2002	Corrección de distorsión error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido.
2003	Generación de nubes de puntos error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si la tarjeta gráfica tiene una memoria mayor a 4 GB. 2. Cree una región de interés para eliminar la región del borde y pruebe reconstrucción de nuevo.

2004	Red La reconstrucción fracasó	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentran el directorio de caché y el directorio compartido para la reconstrucción del clúster. 2. Cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente.
Error de	división de escena 2005	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cree una región de interés para eliminar la región del borde y pruebe reconstrucción de nuevo.
Error de	LOD 2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentran el directorio compartido y el directorio temporal local del dispositivo de trabajo. 3. Cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente.
Error	MVS 2007	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente. 3. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido. 4. Verifique si la tarjeta gráfica tiene una memoria mayor a 4 GB. 5. Consulte el Informe de calidad de DJI Terra para aerotriangulación y verifique si los parámetros intrínsecos optimizados de la cámara son significativamente diferentes de los iniciales.
2008	No se pudo generar XML 1. Asegúrese de que los datos de la imagen estén dentro de la cobertura del archivo de salida XML	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que los datos de la imagen estén dentro de la cobertura del archivo de salida sistema de coordenadas.
3001	Identificación semántica error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si la tarjeta gráfica tiene una memoria mayor a 4 GB.
3002	Modelo de superficie digital (DSM) La generación falló	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abra el Administrador de tareas y verifique el uso de la memoria. Finalizar tareas que ocupan demasiada memoria. 2. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché.
3003	Ortorectificación fallido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché.
3004	El mosaico de ortofotografía falló	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché.

Guía de funcionamiento del DJI Terra

3005	Generando mosaico de mapa fallido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido. 3. Cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente.
3006	Error al generar el informe del mapa 2D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido.
3007	Error al escribir la imagen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido.
3008	La proyección de los resultados de la reconstrucción falló	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido. 3. La región donde se encuentran los datos de reconstrucción no está dentro de la cobertura del sistema de coordenadas proyectadas establecido.
3009	Datos de imagen no válidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el ángulo del cardán vertical sea mayor a 15° (35° para v3.1.0 y versiones posteriores). 2. Si los datos de la imagen no son del tipo mencionado anteriormente, verifique el resultado de la aerotriangulación. Pruebe los siguientes pasos si hay un error en el resultado de la aerotriangulación: <ol style="list-style-type: none"> a. Asegúrese de que el archivo de imagen importado no esté dañado. Abra la carpeta de archivos de imagen y habilite la vista en miniatura. Verifique si las miniaturas de las imágenes están todas en negro, no se pueden visualizar, están sobreexpuestas o subexpuestas. b. Asegúrese de no importar miniaturas de imágenes; c. Asegúrese de que exista una zona de visibilidad mutua entre las imágenes y que la relación de superposición sea mayor que el mínimo requerido; d. Asegúrese de definir el sistema de coordenadas correcto para los GCP agregados y los datos POS de imagen personalizados importados, y verifique si las marcas de GCP, el orden de latitud y longitud, la precisión de POS y la precisión del punto de control son correctos (la precisión no puede ser 0,0).

3010	Error al preprocesar la imagen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido.
4002	Memoria insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abra el Administrador de tareas y verifique el uso de la memoria. Finalizar tareas que ocupan demasiada memoria 2. Cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente. 3. Para el procesamiento de nubes de puntos LiDAR, reduzca la densidad de la nube de puntos e intente nuevamente o ajuste la distancia efectiva de la nube de puntos para ahorrar recursos utilizados para procesar regiones no válidas.
4003	Memoria insuficiente en la tarjeta gráfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abra el Administrador de tareas y verifique el uso de memoria de la tarjeta gráfica. Finalice las tareas que ocupen demasiada memoria. 2. Cree una región de interés para eliminar la región del borde e intente la reconstrucción nuevamente.
5001	Coordenada de salida Error del sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si el sistema de coordenadas está configurado correctamente. 2. Si la imagen no contiene información POS, no podrá configurar un sistema de coordenadas conocido para la salida. 3. Asegúrese de configurar un sistema de coordenadas arbitrario para la salida si se agregan GCP del sistema de coordenadas arbitrario. 4. El archivo PRJ personalizado contiene un sistema de elevación especial que DJI Terra no admite en este momento. 5. La región donde se encuentran los datos de reconstrucción no está dentro de la cobertura del sistema de elevación establecido.
5002	Exportación de informes de calidad error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si la carpeta de la misión y la carpeta de informes donde se almacena el informe de calidad tienen habilitado el permiso de escritura.
6001 / 6002	Error	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché. 2. Para la reconstrucción del clúster, verifique la red de área local conexión y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentran el directorio compartido y el directorio temporal local del dispositivo de trabajo.
Reconstrucción de nubes de puntos mediante LiDAR		
8001	Faltan datos originales Error de ruta de archivo o tipo de archivo LDR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si falta el archivo tipo LDR en los datos originales.
8002	Falta el archivo CLI en los datos originales o error en la ruta del archivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si falta el archivo de tipo CLI en los datos originales.

Guía de funcionamiento del DJI Terra

8007	<p>Error en los datos del POS. Verificar datos de la estación base y Datos RTK y realice 1. Verifique si faltan datos de la estación base y datos RTK. Vuelo de calibración 2. Realice el vuelo de calibración antes y después de la recopilación de datos. Datos de antes y después recopilación.</p>	
8008	<p>La optimización de la precisión de la nube de puntos LiDAR falló</p>	<p>1. Aumentar la tasa de superposición de datos recopilados y datos procesados de nuevo.</p>
8009	<p>Lectura y escritura de archivos error</p>	<p>1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché.</p>
8010	<p>Falta el archivo CLC en los datos originales o hay un error en la ruta del archivo</p>	<p>1. Verifique si falta el archivo CLC en los datos originales.</p>
8012	<p>Zenmuse nivel 1 La calibración falló. Número insuficiente de imágenes en datos originales</p>	<p>1. Asegúrese de importar al menos 4 imágenes.</p>
8015	<p>Zenmuse nivel 1 La calibración falló. Diferentes datos del dispositivo o varias subcarpetas en la misma carpeta importada actualmente no compatible</p>	<p>1. Diferentes datos del dispositivo o varias subcarpetas en la misma carpeta importada actualmente no es compatible.</p>
8020	<p>Analizar el archivo de datos de la estación base en RENIX error de formato</p>	<p>1. Comuníquese con el soporte de DJI para obtener ayuda.</p>
8022	<p>Inicialización de actitud fallido</p>	<p>1. Asegúrese de realizar un vuelo de calibración antes y después Recopilación de datos</p>
8027	<p>La optimización de la precisión de la nube de puntos LiDAR falló</p>	<p>1. Aumentar la tasa de superposición de datos recopilados y datos procesados de nuevo.</p>
8028	<p>Lectura y escritura de archivos error</p>	<p>1. Verifique si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio de caché.</p>
8029	<p>Error en la ruta del archivo o archivo CLC faltante en los datos originales</p>	<p>1. Verifique si falta el archivo CLC en los datos originales.</p>
8030	<p>Error en el formato de archivo CLC de datos originales</p>	<p>1. Verifique si falta el archivo CLC en los datos originales.</p>
8031	<p>Zenmuse nivel 1 La calibración falló. Número insuficiente de imágenes en datos originales</p>	<p>1. Asegúrese de importar al menos 3 imágenes.</p>

8102	<p>Archivo de datos de la estación base</p> <p>Faltan datos originales.</p> <p>Verifique si falta alguno de los siguientes archivos: RTB, OEM, RINEX, RTCM 3 y UBX</p>	<p>1. Verifique si falta alguno de los siguientes archivos: RTB, OEM, RINEX, RTCM 3 y UBX.</p>
8104	<p>Falta el archivo RTK en los datos originales o hay un error en la ruta del archivo</p>	<p>1. Verifique si falta el archivo RTK en los datos originales.</p>
8108	<p>Error al analizar el archivo de datos de la estación base.</p> <p>Seguro que el archivo está en uno de los siguientes formatos: RTB, OEM, RINEX, RTCM 3, o UBX</p>	<p>1. Verifique si el archivo de la estación base está en uno de los siguientes formatos: RTB, OEM, RINEX, RTCM 3 y UBX.</p>
8122	<p>Falta el archivo IMU en los datos originales o hay un error en la ruta del archivo</p>	<p>1. Verifique si falta el archivo IMU en los datos originales.</p>
8124	<p>Falta el archivo RTL en los datos originales o error en la ruta del archivo</p>	<p>1. Verifique si falta el archivo RTL en los datos originales.</p>
8133	<p>Inicialización de actitud</p> <p>Falló. Asegúrate de</p> <p>Realizar un vuelo de calibración antes y después de la recopilación de datos.</p>	<p>1. Asegúrese de realizar un vuelo de calibración antes y después de la recopilación de datos.</p>
Reconstrucción de cúmulos		
1006	<p>Se requiere JPEG para la reconstrucción</p>	<p>1. No se pueden sincronizar las imágenes originales. Verifique la conexión de red de área local y si hay suficiente espacio disponible en el disco donde se encuentra el directorio compartido.</p>
7001	<p>No hay trabajadores disponibles dispositivo</p>	<p>1. Asegúrese de que los dispositivos de los trabajadores en la red de área local estén habilitado y disponible.</p> <p>2. Actualizar la lista de dispositivos de trabajo en el dispositivo de reconstrucción del clúster Lista de dispositivos de control. Asegúrese de que los dispositivos de trabajo puedan ser buscado, luego seleccione los dispositivos y solicite la reconstrucción.</p> <p>3. Si el firewall está habilitado, asegúrese de que DJIPicMapGen.exe tiene acceso a la red de área local (LAN) en la configuración del firewall.</p>
7002	<p>No se puede visitar dispositivo de control compartido</p> <p>Directorio. Verificar la conexión del dispositivo</p>	<p>1. Verifique la conexión de red de área local y asegúrese de que El dispositivo de control tiene acceso al directorio compartido.</p>
7003	<p>Dispositivo de trabajo desconectado</p>	<p>1. Verifique y asegúrese de que la conexión a la red de área local esté Estable. Reemplace el cable de red si el problema se repite con frecuencia.</p>

Guía de funcionamiento del DJI Terra

7004	No se encontró la carpeta de archivos	1. Verifique si el directorio compartido configurado por el dispositivo de control es accesible para los dispositivos de trabajo. La ruta de la letra de unidad asignada no está disponible en este momento.
7005	No se puede escribir el archivo carpeta	1. Verifique si la carpeta compartida tiene permiso de escritura habilitado.
7703	Puerto para buscar error en dispositivo de trabajo	1. Verifique si el dispositivo de control tiene permiso de escritura para compartir directorio.

Si no se puede resolver el problema, comuníquese con [el soporte técnico de DJI](#).

Este contenido está sujeto a cambios sin previo aviso.

Descargue la última versión desde:

<http://www.dji.com/dji-terra>

Si tiene alguna pregunta sobre este documento, comuníquese con DJI enviando un mensaje a: DocSupport@dji.com