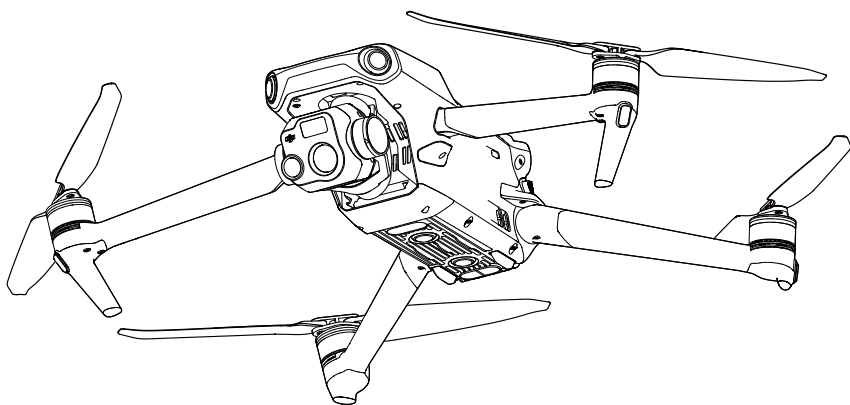


# DJI MAVIC 3E / 3T

使用者手冊 v1.4 2023.03





本手冊版權和所有權屬深圳市大疆創新科技有限公司及其關聯方（統稱「DJI」）所有，任何人（及單位）未經 DJI 書面授權，不得以複製、掃描儲存、傳播、轉印、出售、轉讓、更改內容等任何方式自行或供他人使用本手冊的全部或部分內容。本手冊及其內容僅用於操作和使用本產品，不得用作其他用途。

### 快速搜尋關鍵字

PDF 電子文件可以使用尋找功能搜尋關鍵字。例如在 Adobe Reader 中，Windows 使用者使用快速鍵 Ctrl+F，Mac 使用者使用 Command+F 即可搜尋關鍵字。

### 點選目錄跳轉

使用者可以透過目錄瞭解文件的內容結構，點選標題即可跳轉到相應頁面。

### 列印文件

本文件支援高品質列印。

## 修訂日誌

版本	日期	修訂內容
v1.2	2022.11	1. 增加建圖航拍、傾斜攝影以及航帶飛行等航測相關內容。 2. 增加智能紅外線超解析功能及超解析矩陣拍照模式。

# 閱讀提示

## 符號說明

⊘ 禁止

⚠ 重要注意事項

💡 操作、使用提示

📖 詞彙解釋、參考資訊

## 使用產品須知

DJI™ 為使用者提供了教學影片和以下文件資料：

1. 《物品清單》
2. 《安全總覽》
3. 《快速入門指南》
4. 《使用者手冊》

建議使用者先觀看教學影片和《安全總覽》，再閱讀《快速入門指南》以瞭解使用過程。如欲取得詳細的產品資訊，請閱讀《使用者手冊》。

## 獲取教學影片

使用者可透過以下連結或掃描 QR 碼取得和觀看教學影片，以確保能正確、安全地使用本產品。



<https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/video>

## 下載調參軟體

請透過以下網址下載 DJI ASSISTANT™ 2 (Enterprise Series) 調參軟體：

<https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>

---

⚠ 本產品的操作環境溫度為 -10°C 至 40°C，根據電子裝置適用溫度的等級劃分，不符合需要更高適應條件的軍工級（-55°C 至 125°C）要求。請在符合使用場景的環境下合理使用航拍機。

---

# 目錄

閱讀提示	3
符號說明	3
使用產品須知	3
獲取教學影片	3
下載調參軟體	3
產品概述	6
簡介	6
特點	6
首次使用	7
零組件名稱	10
啟動	12
飛行安全	13
飛行環境要求	13
無線通訊要求	13
視覺系統與紅外線感測系統	13
自動返航	16
飛行限制	22
DJI AirSense	26
進階輔助飛行系統 5.0 (APAS 5.0)	26
飛行前檢查表	27
啟動 / 停止馬達	28
基礎飛行	29
航拍機	30
飛行檔位	30
航拍機狀態指示燈	31
夜航燈及補光燈	32
飛行資料	33
螺旋槳	33
智能飛行電池	34
雲台	39
相機	40
擴充連接埠	42

遙控器	45
遙控器系統介面	45
遙控器指示燈與提示音	48
操作	49
遙控器通訊範圍	53
遙控器配對	53
遙控器進階功能	54
DJI Pilot 2 應用程式	55
首頁	55
飛行前檢查介面	58
相機介面	59
地圖介面	66
點線面規劃與同步	67
智能環繞	70
航線任務	72
健康管理系統 (HMS)	85
DJI FlightHub 2	85
附錄	86
規格參數	86
韌體升級	92

# 產品概述

## 簡介

DJI MAVIC™ 3E/3T 航拍機機身可摺疊，配備水平全向、上視、下視視覺系統和紅外線感測系統，能在室內外穩定懸停、飛行，具備自動返航及全向障礙物感測功能。航拍機最大飛行速度為 75.6 km/h (21 m/s)，最長飛行時間約 45 分鐘。

航拍機內建 DJI AirSense，可監測載人航空器飛行狀態，並在 DJI Pilot 2 應用程式進行提示，以便快速進行安全操作，防止發生碰撞。同時，機身配備夜航燈，可在空中快速辨識航拍機位置；航拍機底部配備補光燈，以便在夜間或光線微弱的環境下獲得更佳視覺定位效果，提升航拍機起降和飛行的安全性。機身頂端有 PSDK 連接埠，可滿足不同的擴充需求。

DJI RC Pro 行業版遙控器內建 5.5 英寸 1920 × 1080p 高亮度觸控螢幕，採用 Android 系統，預裝 DJI Pilot 2 應用程式可直接連接航拍機使用，配備完備的按鍵，可完成航拍機與相機的各種操作，並且具備 Wi-Fi、藍牙及衛星定位等功能。最長運作時間約為 3 小時。

## 特點

**雲台相機性能：**DJI Mavic 3E 的廣角相機採用 4/3 CMOS，有效像素 2000 萬，支援機械快門，避免果凍效應，可實現最快 0.7 秒間隔連拍，有效提高測繪作業效率。3.3 μm 大像素和智能低光模式，可提升低光環境下的拍攝效果。

DJI Mavic 3E 及 DJI Mavic 3T 均配備 1200 萬像素高解析長焦相機，支援最大 56 倍混合變焦，可遠距離洞察目標。

DJI Mavic 3T 的熱成像相機解析度高達 640 × 512，支援點測溫、區域測溫、高溫警報、調色盤及等溫線等功能，可快速定位目標，輔助作業決策。DJI Mavic 3T 的熱成像相機和長焦相機可實現 28 倍連動變焦及連續變焦，便於高效比對，確認細節。

**影像傳輸性能：**DJI Mavic 3E/3T 使用 O3 行業版 (OCUSYNC™ 3.0 行業版) 影像傳輸技術，外接與內建共 4 根天線，在無干擾和無遮擋環境下，可達到最大 15 km 通訊距離與最高 1080p 30fps 高解析影像傳輸；支援 2.4 GHz 和 5.8 GHz 雙頻段，並可智慧切換。航拍機及遙控器均支援 DJI Cellular 模組，4G 網路增強影像傳輸與 O3 影像傳輸行業版可互為備份，輕鬆應對各類複雜環境，飛行更安全。

**智能飛行功能：**進階輔助飛行 5.0 能在使用者保持打桿飛行的情況下主動繞開障礙物，全向避障使飛行更智慧又安全。

**點線面規劃與分享同步：**使用者可在遙控器、行動裝置和電腦端標記目標、規劃路線、分配作業區域，並即時多端同步。便於任務資訊快速同步，形成空陸一體化共同作業。功能詳細使用說明請閱讀點線面規劃與同步章節。

**AR 投射：**DJI Pilot 2 應用程式支援在相機介面 AR 投射顯示返航點、Pin 點、航點位置；便於在飛行過程有更明確的飛行目標點，以及最佳的空中姿態感測。

**雲端建圖：**搭配 DJI FlightHub 2，可透過航拍機展開建圖航拍任務，在 DJI FlightHub 2 雲端進行即時建圖，以快速獲得目標範圍的建圖模型。

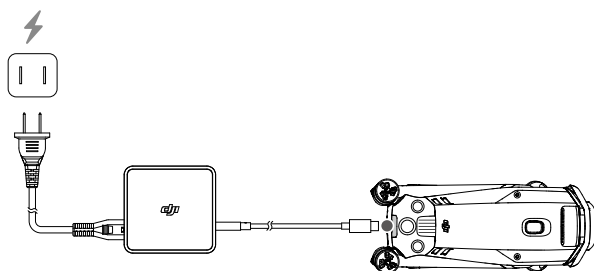
- ☀️ • DJI Mavic 3E 及 DJI Mavic 3T 兩款航拍機主要區別在於雲台相機，如無特別指出，本文所描述均為一般功能特性，圖示以 Mavic 3T 為例進行示意。
  - 請前往 <https://www.dji.com/flighthub-2/downloads> 下載並閱讀《DJI FlightHub 2 使用說明》。
- 
- ⚠️ • 航拍機最大飛行速度為海平面附近無風環境下測得（歐盟地區最大飛行速度為 68.4 km/h (19 m/s)）。最長飛行時間為在無風環境下，以 32.4 km/h 等速飛行時測得。
  - 在開闊無遮蔽、無電磁波干擾的環境飛行，且飛行高度為 120 m 左右，在 FCC 標準下遙控器可以達到最大通訊距離（單程不返航）。遙控器的最長運作時間為實驗環境下測得，僅供參考。
  - 部分國家/地區不支援使用 5.8 GHz 頻段，請瞭解當地的法律與法規後合理使用。
- 

## 首次使用

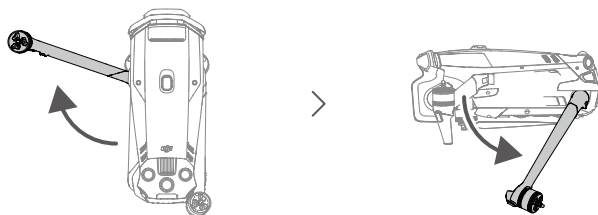
DJI Mavic 3E/3T 出廠時處於收納狀態，請按照以下步驟準備航拍機和遙控器。

### 準備航拍機

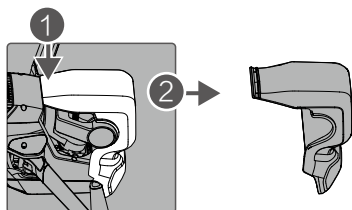
1. 首次使用時，必須為智能飛行電池充電以喚醒電池。使用標配充電器，連接至航拍機 USB-C 連接埠進行充電。開始充電即可喚醒電池，完全充電電約需 1 小時 20 分鐘。



2. 展開前機臂，然後展開後機臂。

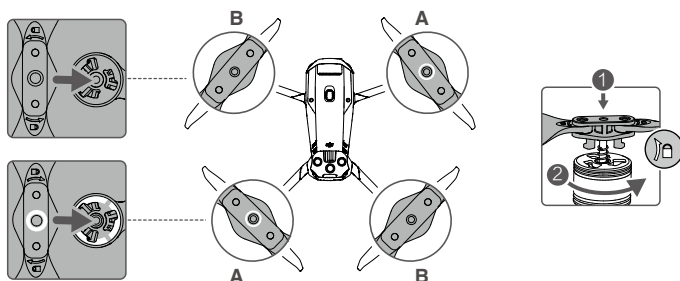


## 3. 移除雲台保護罩。

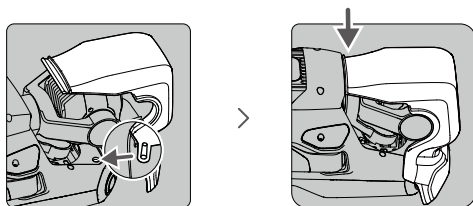


## 4. 安裝螺旋槳。

帶有標記和不帶標記的螺旋槳分別指示不同的旋轉方向。將帶有標記的螺旋槳安裝至帶有標記的馬達槳座上。將槳帽嵌入馬達槳座並按壓到底，沿著鎖緊方向將螺旋槳旋轉到底，鬆手後螺旋槳將彈起鎖緊。使用同樣的方法，將不帶標記的螺旋槳安裝至不帶標記的馬達槳座上。安裝完畢之後展開槳葉。

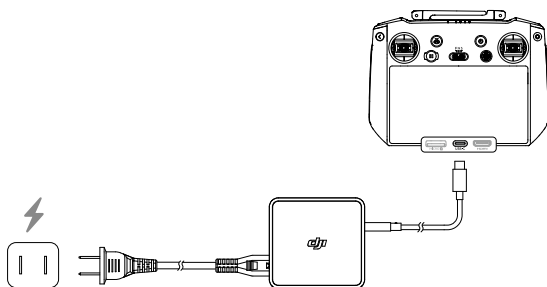


- 務必先展開前機臂，再展開後機臂。
- 開啟航拍機電源之前，請確保已移除雲台保護罩，且已展開前後機臂，以免影響航拍機自動檢測。
- 不使用航拍機時，建議安裝雲台保護罩。轉動雲台相機使其保持水平向前，然後先將雲台保護罩蓋住視覺系統，注意對準定位孔，再按下卡扣完成安裝。

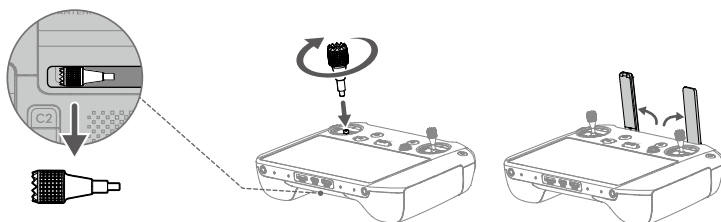


## 準備遙控器

1. 使用標配充電器，連接至遙控器 USB-C 連接埠充電以喚醒電池。

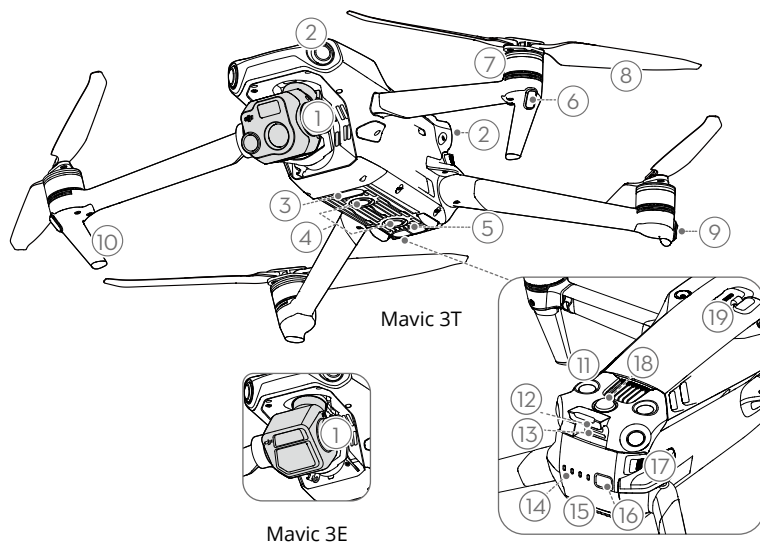


2. 取出位於搖桿收納槽的搖桿，安裝至遙控器。
3. 展開天線。



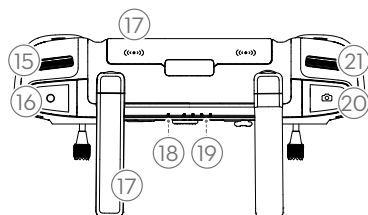
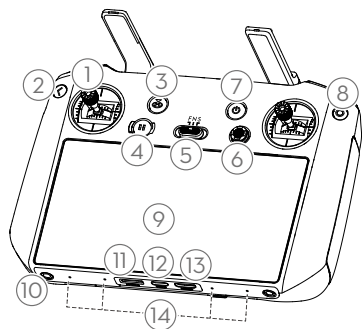
## 零組件名稱

### 航拍機



1. 整合式雲台相機
2. 水平全向視覺系統
3. 補光燈
4. 下視視覺系統
5. 紅外線感測系統
6. 機頭指示燈
7. 馬達
8. 螺旋槳
9. 航拍機狀態指示燈
10. 腳架 ( 內含天線 )
11. 上視視覺系統
12. 充電/調參連接埠 (USB-C)
13. 相機 MicroSD 卡槽
14. 電池電量指示燈
15. 智能飛行電池
16. 電池開關
17. 電池卡扣
18. 夜航燈
19. PSDK 連接埠

## 遙控器



### 1. 搖桿

控制航拍機飛行，在 DJI Pilot 2 應用程式中可設定搖桿操控方式。可拆卸設計的搖桿，便於收納。

### 2. 返回按鍵/系統功能按鍵

按一下可返回上一層級介面，連按兩下可返回系統首頁。

使用返回按鍵和其他按鍵組成組合鍵，可在遙控器組合鍵功能章節查看詳細說明。

### 3. 智能返航按鍵

長按可啟動智能返航，再短按一次可取消智能返航。

### 4. 急停按鈕

短按讓航拍機緊急煞車並原地懸停（GNSS 或視覺系統發揮作用時）。

### 5. 飛行檔位切換開關

用於切換飛行檔位。分別為 N 檔（普通）、S 檔（運動）和 F 檔（功能），F 檔可在 DJI Pilot 2 中自訂。

### 6. 五維按鍵

可在 DJI Pilot 2 中查看五維按鍵預設功能。也可在 DJI Pilot 2 中自訂五維按鍵功能。

### 7. 電源按鍵

短按可查看遙控器電量；短按一次，再長按 2 秒可開啟/關閉遙控器電源。當開啟遙控器時，短按可切換關閉螢幕和開啟螢幕狀態。

### 8. 確認按鍵

選擇確認。進入 DJI Pilot 2 後，該按鍵暫時不具備任何功能。

### 9. 觸控顯示螢幕

可點擊螢幕進行操作。使用時，請注意讓螢幕保持防水（如下雨天時避免雨水滴到螢幕），以免進水導致螢幕損壞。

### 10. M4 螺紋孔

### 11. microSD 卡插槽

可插入 microSD 卡。

### 12. USB-C 連接埠

為遙控器充電。

### 13. Mini HDMI 連接埠

輸出 HDMI 訊號至 HDMI 顯示器。

### 14. 麥克風

### 15. 雲台俯仰控制轉盤

撥動可調節雲台俯仰角度。

### 16. 錄影按鍵

開始或停止錄影。

### 17. 天線

傳輸遙控器與航拍機之間的控制訊號及影像傳輸無線通訊訊號。含外接及內建天線，切勿遮擋天線以免通訊性能受影響。

### 18. 狀態指示燈

顯示遙控器的系統狀態。

### 19. 電量指示燈

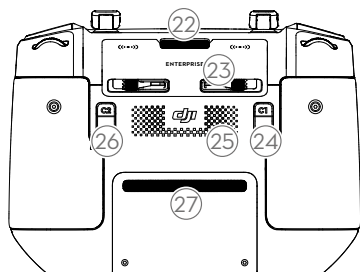
顯示目前的遙控器電池電量。

### 20. 對焦/拍照按鍵

半按可自動對焦，全按可拍攝照片。

### 21. 相機設定轉盤

控制相機變焦。



## 22. 出風口

幫助遙控器進行散熱。使用時請勿擋住出風口。

## 23. 搖桿收納槽

用於放置搖桿。

## 24. 自訂功能按鍵 C1

預設廣角/變焦畫面切換功能，可前往 DJI Pilot 2 進行自訂。

## 25. 揚聲器

## 26. 自訂功能按鈕 C2


預設地圖/影像傳輸畫面切換功能，可前往 DJI Pilot 2 進行自訂。


## 27. 入風口（打開後蓋可安裝 DJI Cellular 模組）

幫助遙控器進行散熱。使用時請勿擋住入風口。

## 啟動

全新的航拍機和遙控器需要啟動才能使用。短按一次，再長按電源按鍵開啟航拍機和遙控器，根據螢幕提示進行啟動。啟動時，請確保遙控器可以連線至網際網路。

 啟動前，需確保航拍機和遙控器已配對，裝置出廠前已預設完成配對。若需配對，請參考遙控器配對章節查看詳細步驟。

 若啟動失敗，請檢查網路連線。確認網路連接正常之後，再次嘗試啟動遙控器。若多次啟動失敗，請聯絡 DJI 技術支援。

# 飛行安全

在實際外場飛行前，請先進行飛行培訓或訓練，例如使用調參軟體中的模擬器進行練習，或由專業人士進行指導等。飛行前，請根據下列飛行要求和限制，選擇合適的飛行環境；航拍機飛行高度請保持 120 m 以下，若超過 120 m 的飛行高度，可能存在法律風險，請先瞭解當地法律法規，合法飛行。飛行前，務必閱讀《安全總覽》以瞭解安全注意事項。

## 飛行環境要求

1. 請勿在惡劣天候狀況下飛行，例如強風（風速為 12 m/s 及以上）、下雪、下雨、起霧等天氣。
2. 選擇開闊、周圍無高大建築物的空地作為飛行場地。大量使用鋼筋的建築物會影響指南針運作，並且會遮蔽 GNSS 訊號，導致航拍機定位效果變差，甚至無法定位。建議航拍機至少距離建築物 5 m 以上。
3. 飛行時，請保持在視線內控制，遠離障礙物、人群、水面（建議距離水面 3 m 以上）等。
4. 請勿在有高壓電線、通訊基地台或發射塔等區域飛行，以免遙控器受到干擾。
5. 請勿在海拔 6000 m 以上地區起飛。在高海拔地區飛行時，由於環境因素導致航拍機電池及動力系統性能下降，飛行性能將會受到影響，因此請謹慎飛行。
6. 在南北極圈內航拍機無法使用 GNSS 飛行，可以使用視覺系統飛行。
7. 請勿在移動的物體表面起飛（例如行進中的汽車、船隻）。
8. 夜間飛行時請勿關閉補光燈，並且必須開啟夜航燈，以保證飛行安全。
9. 起降時請避開佈有沙塵的路面，否則將影響馬達使用壽命。

## 無線通訊要求

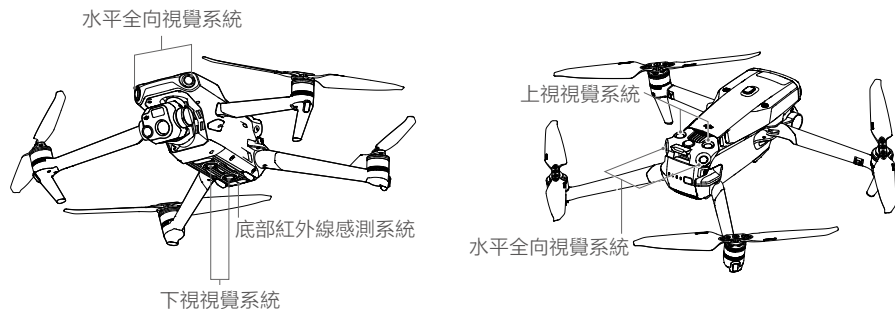
1. 確保在開闊空曠處或高地操控航拍機。高大的鋼筋建築物、山體、岩石、樹林可能會遮蔽航拍機的 GNSS 訊號及航拍機影像傳輸訊號。
2. 由於其他無線裝置會對遙控器產生干擾，建議使用遙控器控制航拍機飛行時，關閉周邊不必要的 Wi-Fi 和藍牙裝置。
3. 在電磁干擾源附近飛行時請務必保持謹慎，持續觀察 DJI Pilot 2 應用程式的影像傳輸畫面是否卡頓，以及影像傳輸訊號強度是否微弱。電磁干擾源包括但不限於：高壓電線、高壓輸電站、行動電話基地台和電視廣播訊號塔。若在上述場所飛行時，出現干擾訊號過大的情況，則航拍機可能無法正常飛行，請依照 DJI Pilot 2 應用程式的提示，盡快返航降落，以保證飛行安全。

## 視覺系統與紅外線感測系統

DJI Mavic 3E/3T 配備上、下視雙目視覺系統，水平全向（前、後、側）視覺系統以及底部紅外線感測系統，為航拍機提供定位及全向環境感測能力。

上、下視雙目視覺系統分別位於機身上方和機底，分別由兩個攝影鏡頭組成。水平全向視覺系統位於機頭和機尾，由四個攝影鏡頭組成。視覺系統透過圖像距離測量來感測障礙物。

底部紅外線感測系統由一個紅外線感測器模組（一發一收）組成。紅外線感測器可以判斷障礙物距離，還可以提供航拍機對地高度參考，配合下視雙目視覺系統計算航拍機位置資訊。



## 觀測範圍

### 前視

精確測距範圍：0.5-20 m；視角 (FOV)：水平 90°、垂直 103°

### 後視

精確測距範圍：0.5-16 m；視角 (FOV)：水平 90°、垂直 103°

### 側視

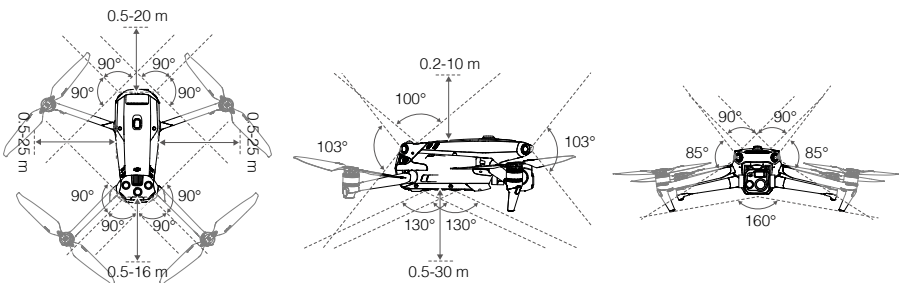
精確測距範圍：0.5-25 m；視角 (FOV)：水平 90°、垂直 85°

### 上視

精確測距範圍：0.2-10 m；視角 (FOV)：前後 100°、左右 90°

### 下視

精確測距範圍：0.3-18 m，視角 (FOV)：前後 130°、左右 160°。精確懸停範圍 0.5-30 m。



## 使用場景


下視視覺系統的定位功能適用於無 GNSS 訊號或 GNSS 訊號欠佳的環境，在普通檔中自動開啟。上視、水平全向視覺系統在普通檔中自動開啟（需在 DJI Pilot 2 應用程式中將避障行為選擇為繞行或煞停）。上視、水平全向視覺系統適用於光照良好的環境，且飛行路線中遇到的障礙物紋理不可特別稀疏。另外，由於慣性關係，需要控制航拍機在有效距離內煞車。



- 請務必留意飛行環境，視覺系統與紅外線感測系統只在有限條件下發揮安全輔助作用，不能代替人的判斷和操控。使用者應在飛行過程中隨時留意周圍環境與 DJI Pilot 2 應用程式的相關警示，全程保持對航拍機的控制並對操控行為負責。
- 無 GNSS 的情況下，在開闊平坦的場地使用視覺系統時，視覺定位系統最佳運作高度範圍為 0.5-30 m，超出該範圍飛行時，視覺定位性能可能會下降，請謹慎飛行。
- 視覺系統在水面上可能無法正常運作。因此，當觸發降落功能時，航拍機可能無法主動迴避下方水域。建議使用者全程控制飛行狀況，並根據周圍環境做出合理判斷，切勿過度依賴視覺系統。
- 視覺系統無法辨識沒有紋理特徵的表面，也無法在光照強度不足或過強的環境中正常運作。在下列情況下，視覺系統無法正常運作：
  - a. 純色表面（例如純黑、純白、純紅、純綠）。
  - b. 有強烈反光或倒影的表面（例如冰面）。
  - c. 水面或透明物體表面。
  - d. 運動物體表面（例如人潮上方、強風吹動的灌木或草叢上方）。
  - e. 光照劇烈快速變化的情況。
  - f. 特別暗（光照小於 10 lux）或特別亮（光照大於 40,000 lux）的物體表面。
  - g. 對紅外線有很強吸收或反射作用的材質表面（例如鏡面）。
  - h. 紋理特別稀疏的表面。
  - i. 紋理重複度很高的物體表面（例如顏色相同的小格子磚）。
  - j. 細小的障礙物。
- 請勿以任何方式干擾視覺系統，並確保鏡頭清晰無污點、無刮痕。
- 避免在雨霧天氣或在其他能見度低（能見度低於 100 m）的場景中飛行。
- 起飛前請檢查紅外線感測系統和視覺系統的表面玻璃：
  - a. 去除表面的貼膜、貼紙及其他遮蔽的物品。
  - b. 若有水滴、指紋、髒污等，請先擦拭乾淨（請使用無塵布擦拭，不得使用酒精等有機溶劑）。
  - c. 若表面玻璃有掉落、破碎、刮痕、磨損等，請返回原廠進行維修。
- 請勿以任何方式遮蔽紅外線感測器。

## 自動返航

DJI Mavic 3E/3T 航拍機具備自動返航功能，根據返航觸發方式，主要分為智能返航、智能低電量返航以及故障安全返航。航拍機成功記錄返航點且在定位服務良好的情況下，當使用者主動開啟智能返航、航拍機低電量觸發智能低電量返航、遙控器與航拍機之間失去通訊訊號以及影像傳輸訊號遺失而觸發故障安全返航時，航拍機將自動返回返航點並降落。

圖示	GNSS	說明
返航點		航拍機開機後，當 GNSS 訊號首次顯示為強或較強（白色）時，將把航拍機目前位置記錄為返航點。起飛時，若 GNSS 訊號再次達到強或較強時，將把航拍機目前位置重新記錄為返航點；若 GNSS 訊號無法滿足條件，則不會更新返航點。DJI Pilot 2 應用程式將語音提示返航點記錄成功。


## 智能返航

智能返航由使用者主動觸發，可長按遙控器上的智能返航按鈕啟動。返航過程中，透過短按一次遙控器上的智能返航按鍵或急停按鍵退出智能返航後，使用者可重新獲得控制權。

## 進階智能返航

觸發智能返航時，當環境、光線滿足視覺運作條件，航拍機將自主規劃返航路徑，進行進階智能返航。規劃路徑會在 DJI Pilot 2 地圖中顯示，並將根據環境即時調整。

### 返航模式

進階智能返航支援返航模式設定。進入 DJI Pilot 2 應用程式相機介面 > ⋯ > ，點選返航模式進行設定。

1. 設定高度：當返航距離（航拍機與返航點之間的水平距離）>50 m，且目前高度低於設定的返航高度時，航拍機將自主規劃返航路徑，繞過障礙物飛行到空曠區域，然後上升至設定的返航高度，再按照最佳路線返航。

返航距離在 5-50 m 時，將以目前高度按照最佳路線返航，不會上升至使用者設定的返航高度。

在接近返航點的過程中，目前高度高於設定的返航高度時，將執行邊返航邊下降。



2. 智能高度：航拍機將根據環境（障礙物、影像傳輸訊號等）智慧地調整飛行高度，使用者設定的返航高度此時將不生效。此最佳返航路線較短，可以節省電量，增加飛行時間。



### 進階智能返航過程

1. 航拍機記錄返航點。
2. 觸發進階智能返航。
3. 航拍機首先煞停。開始返航時：
  - a. 當返航距離 $\leq 5$  m 時，航拍機將直接降落。
  - b. 當返航距離 $> 5$  m 時，航拍機將根據設定的返航模式自主規劃返航路徑，繞過途經的障礙物、禁航區，執行返航。機頭將始終朝向返航飛行方向。
4. 在返航過程中，航拍機將按照設定的返航模式、實際場景和影像傳輸訊號品質自動飛行。
5. 航拍機到達返航點上方，開始降落。

### 直線返航

觸發智能返航時，當環境、光線未滿足進階智能返航的運作要求時，航拍機將進行直線返航。

直線返航過程如下：

1. 航拍機記錄返航點。
2. 觸發智能返航。
3. 航拍機首先煞停。開始返航時：
  - a. 當返航距離 $> 50$  m 時，航拍機先上升至 20 m 高度（若目前高度大於 20 m 則會跳過該步驟），然後航拍機調整機頭方向朝向返航點，繼續垂直上升至使用者設定的返航高度後開始返航。若目前高度大於返航高度，則以目前高度返航。
  - b. 當返航距離在 5-50 m，航拍機調整機頭方向朝向返航點，並以目前高度返航。若目前對地高度小於 2 m，航拍機將上升至 2 m 再返航。
  - c. 若返航距離 $\leq 5$  m，航拍機將直接降落。
4. 航拍機到達返航點上方，開始降落。

- △ 進階智能返航過程中，航拍機將根據環境（風速風向、障礙物等）智慧地調整飛行速度。
- 如果航拍機周圍有電線、細小樹枝等視覺系統無法躲避的障礙物，請手動控制航拍機移動至空曠區域再執行智能返航。
- 若返航路徑上有電線、電塔等視覺系統無法躲避的障礙物，請選用「設定高度」的返航模式，並確保設定的返航高度高於返航路徑上的障礙物。
- 若在返航過程中更改返航模式，航拍機將在煞停後執行新的返航路徑。
- 若在返航過程中將限飛高度調整至低於目前高度，航拍機將原地垂直下降至限飛高度後繼續返航。
- 返航過程中不支援調整返航高度。
- 目前航拍機的飛行高度與設定返航高度差異過大時，由於不同高度的環境風速差異較大，將無法準確預估返航電量。請留意返航電量與 DJI Pilot 2 警告資訊。
- 如果航拍機起飛時或返航過程中，環境、光線未滿足視覺系統運作條件，將無法使用進階智能返航。
- 進階智能返航過程中，若環境、光線未滿足視覺運作條件或出現其他異常情況，航拍機將進入直線返航，無法躲避途經的障礙物。返航前，請務必設定適當的返航高度。
- 進階智能返航過程中，遙控器訊號正常時，使用者可透過遙控器俯仰桿控制航拍機在返航路徑上的飛行速度，但無法控制機頭方向、左右飛行及飛行高度。若持續上拉俯仰桿加速返航，將加快電量消耗。若打桿使飛行速度大於有效避障速度，航拍機將無法避障。若將俯仰桿往下拉到底，航拍機將煞車懸停，並退出返航；鬆開俯仰桿後，即可繼續控制航拍機。
- 直線返航過程中，遙控器訊號正常時，使用者可透過遙控器俯仰桿控制航拍機速度、油門桿控制航拍機高度，但無法控制機頭方向和左右飛行。若使用者打桿使飛行速度大於有效避障速度，航拍機將無法避障。直線返航在航拍機上升階段或前進階段反向打桿到底，可使航拍機煞車懸停並退出返航，鬆開搖桿後即可繼續控制航拍機。
- 直線返航上升過程中，若航拍機高度達到限飛高度，將停止上升並以目前高度返航。
- 直線返航前進過程中，若光線滿足視覺系統運作要求，因前方檢測到障礙物而上升時，若航拍機高度達到限飛高度時將懸停。

## 智能低電量返航

當智能飛行電池的電量過低，沒有足夠的電量返航時，此時使用者應立即讓航拍機降落，否則電量耗盡時，航拍機將直接墜落，導致航拍機損壞或者引發其他危險。

為防止因電池電量不足而出現不必要的危險，航拍機將會根據飛行的位置資訊，智慧地判斷目前電量是否充足。若目前電量僅足夠完成返航過程，DJI Pilot 2 應用程式將提示使用者是否需要執行返航。

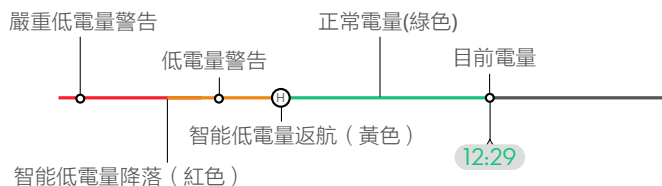
若使用者未在 10 秒內選擇，則 10 秒後航拍機會自動進入返航程序。在返航過程中，可短按一次遙控器的智能返航按鍵或急停按鍵來取消返航程序。

在同一趟飛行過程中，智能低電量返航僅會出現一次。若使用者取消低電量返航提醒並繼續飛行，可能導致航拍機在飛回時，因電量不足以迫降而遺失或墜毀。



若航拍機持續進行低電量飛行，當電量僅足夠進行降落時，航拍機將強制下降，且不可取消。強制降落過程中，如果遙控器訊號正常，可透過俯仰桿與橫滾桿控制航拍機水平移動，可透過油門桿控制航拍機的下降速度（可用電量未完全耗盡時，上推油門桿，可以控制航拍機以 1 m/s 的速度上升；可用電量耗盡之後航拍機將強制降落，無法推油門桿改變下降速度）。

強制下降過程中，請盡快控制航拍機水平移動，選擇合適的地點進行降落。透過上推油門桿長時間滯空，完全耗盡電量後，航拍機將會直接墜落。


下圖為智能飛行電力指示器，位於 DJI Pilot 2 應用程式頂端狀態列。詳情請見 DJI Pilot 2 應用程式章節頂端狀態列。



電量指示	含義	飛行
智能低電量返航	剩餘電量僅足夠安全返航。	選擇執行後，航拍機將自主返航，飛至返航點上方，進入降落保護流程。使用者可在返航過程中重新獲取控制權並自行降落。 <b>⚠ 若選擇不執行，將不會再次出現智能低電量返航提示視窗；請謹慎選擇，並確保飛行安全</b>
智能低電量降落	剩餘電量僅足夠從目前高度降落。	航拍機將自行降落並進入降落保護流程。
目前電量	目前電量所能支撐的剩餘飛行時間。	/

低電量警告	使用者在應用程式相機介面 >•••>  設定的低電量警告閾值。*	遙控器開始發出「嘀~嘀~」的蜂鳴提示；航拍機飛行仍由使用者保持操控。
嚴重低電量警告	使用者在應用程式相機介面 >•••>  設定的嚴重低電量警告閾值。*	遙控器開始發出「嘀嘀嘀...」的急促蜂鳴提示；航拍機飛行仍由使用者保持操控。但此時電量對飛行安全影響較大，請務必盡快降落。

\* 該閾值與智能低電量返航/降落並非同一個閾值；兩者無相關性，該閾值僅作為使用者自行設定的電量提醒值。

 電力指示器上的色塊以及預計剩餘飛行時間資訊，將根據航拍機的飛行高度以及離返航點的距離動態調整。

## 故障安全返航

DJI Pilot 2 可將遙控訊號中斷後的航拍機失聯行為設定為返航、降落或懸停，設定為返航後，若 GNSS 訊號良好、指南針運作正常且成功記錄了返航點，當航拍機和遙控器訊號中斷 6 秒或以上時，航拍機將進入故障安全返航。

當環境光線良好，滿足視覺系統的運作環境時，DJI Pilot 2 應用程式將會顯示訊號中斷前航拍機規劃的返航路徑以供參考，根據設定的返航模式，以進階智能返航過程返航。返航過程中，如果遙控器訊號恢復，航拍機將會繼續執行返航，應用程式內將會更新規劃的返航路徑。

當環境光線欠佳，未滿足視覺系統的運作環境時，航拍機將會執行原路返航。

原路返航過程如下：

1. 航拍機首先煞停。
2. 開始返航時：
  - a. 當返航距離 > 50 m 時，航拍機調整機頭方向朝向返航飛行方向，然後沿著歷史飛行路徑反向飛行 50 m，隨後再進入直線返航。
  - b. 當返航距離在 5-50 m，航拍機將退出原路返航，進入直線返航。
  - c. 若返航距離 ≤ 5 m，航拍機將直接降落。
3. 航拍機到達返航點上方，開始降落。

返航過程中，如果遙控器訊號恢復，航拍機會進入或繼續直線返航。

- ⚠️ • 定位服務不佳（如 GNSS 訊號欠佳或 GNSS 未運作）時，有可能無法執行正常返航。若故障安全返航時定位服務不佳，航拍機將進入姿態模式，並自動降落。
  - 起飛前，務必先進入 DJI Pilot 2 應用程式，設定適當的返航高度（預設返航高度為 100 m）。
  - 在返航過程中，若光照等環境條件不符合視覺系統的需求，則航拍機無法避開障礙物。
  - 禁航區將對自動返航造成影響，可能無法完成自動返航，請避免在禁航區附近飛行。
  - 風速過大時，可能會導致航拍機無法成功返航，請謹慎飛行。
  - 請在航拍機的返航路徑上隨時留意細小物體（如樹枝或電線等）或透明物體（如玻璃或水面），在緊急情況下請停止返航並手動控制航拍機。
  - 若光照等環境條件符合視覺系統的需求，但是因航拍機周圍環境過於複雜而無法完成自動返航時，將退出自動返航。
- 

## 降落保護

若使用者透過遙控器手動觸發返航，則當航拍機降落時，降落保護功能將發揮作用。

航拍機的具體表現為：

1. 若航拍機降落保護功能正常且偵測到地面可以降落時，航拍機將直接降落。
  2. 若航拍機降落保護功能正常，但檢測結果為不適合降落時（例如下方為不平整地面或水面），則航拍機會懸停，等待使用者操作。
  3. 若航拍機無法判定是否適合降落，則下降到離地面 0.5 m 時，應用程式將提示使用者是否需要繼續降落。點選確認或下拉油門持續 1 秒後，航拍機將會降落。
- 

- ⚠️ • 降落保護功能不進行檢測的情況：
    - a. 關閉下視避障開關。
    - b. 操作俯仰/橫滾/油門桿過程不做檢測（鬆開搖桿後符合檢測條件會重新進入檢測）。
    - c. 航拍機定位不準確（例如發生漂移）。
    - d. 視覺系統標定異常。光線狀況不符合視覺系統使用條件。
    - e. 在未獲得有效觀測數據，無法檢測到地面狀況時，則航拍機將降落到距離地面 0.5 m 時，懸停等待使用者確認降落。
-

## 精準降落

航拍機在自動返航的過程中，當到達返航點上方後開始配對地形特徵，一旦配對成功則將開始修正降落位置，使航拍機能夠精準地回到起飛點。



- 精準降落過程中，降落保護同時發揮作用。
- 航拍機僅在滿足以下條件的情況下可執行精準降落：
  - a. 航拍機僅在起飛時記錄返航點，飛行過程中未更新返航點。
  - b. 航拍機的起飛方式為垂直起飛，且起飛高度超過 7 m。
  - c. 地面環境未發生動態變化。
  - d. 地面環境紋理較為豐富（例如雪地場景不適用該功能）。
  - e. 光線明暗適中（例如暗夜或強光場景不適用該功能）。
- 降落過程中，可使用遙控器進行控制：
  - a. 下拉油門桿可加快下降速度。
  - b. 除油門桿外，使用其他方式撥動搖桿將被視為放棄精準降落，航拍機將垂直下降，降落保護功能同時發揮作用。

## 飛行限制

### GEO 地理圍欄系統

DJI 獨立研發的 GEO 地理圍欄系統是一個全球資訊系統，可即時更新相關資訊，實現限飛區飛行限制功能。如使用者需要在限飛區內執行飛行任務，GEO 地理圍欄系統也可實現限飛區解禁功能；使用者可根據飛行區域的限制程度，採取相應的方式完成解禁申請。GEO 地理圍欄系統不代表與當地法律法規一致，使用者在每次飛行前，須自行諮詢當地法律法規及監管要求，並對自身的飛行安全負責。

### 限飛區說明


限飛區是指 GEO 系統動態設定的各類飛行功能受到限制的區域，劃分為禁航區、授權區、警示區、加強警示區、限高區等。飛行使用者可以透過 DJI Pilot 2 應用程式即時取得相關資訊，包括但不限於機場、大型活動現場、突發事件（如森林火災等）、核電站、監獄、政府大樓及軍事設施等。

系統預設開啟飛行限制功能，並在可能引起安全問題的區域內限制無人機起飛或飛行。DJI 官方網站上公布了全球已受飛行限制功能覆蓋的限飛區域列表，詳情請參考：<https://www.dji.com/flysafe/geo-map>。

## 限飛區飛行限制說明

以下分別對限飛區飛行限制的幾個區域進行說明。

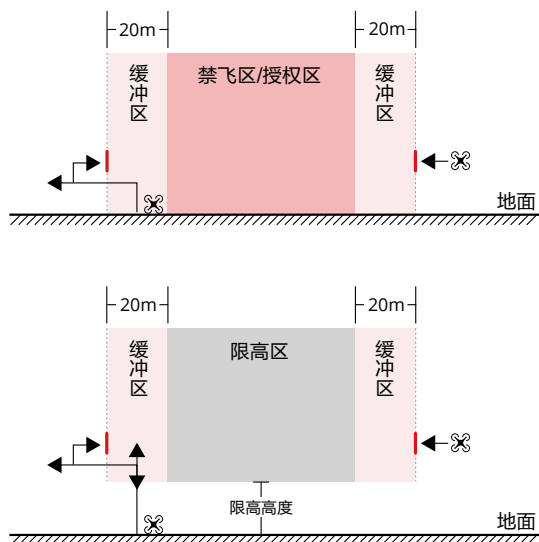
區域	限飛區飛行限制	具體說明
禁航區 (紅色)	航拍機無法在此區域飛行。如您已獲得相關部門在此區域的飛行許可，請前往 <a href="https://www.dji.com/flysafe">https://www.dji.com/flysafe</a> 或聯絡 <a href="mailto:flysafe@dji.com">flysafe@dji.com</a> 申請解禁。	起飛：馬達無法啟動。
		飛行中：若航拍機在禁航區內，DJI Pilot 2 應用程式會提示倒數計時（100 秒），倒數計時結束後，航拍機將立即半自動降落，落地後自動停止馬達。
		飛行中：航拍機從外部接近禁飛區邊界時，將自動減速並懸停。
授權區 (藍色)	航拍機在獲得解禁授權前，無法在此區域飛行，使用者在取得身份驗證後可自主申請解禁授權。	起飛：馬達無法啟動（使用者透過手機號碼進行身份認證後，可以解鎖起飛）。
		飛行中：若航拍機在授權區內，DJI Pilot 2 應用程式會提示倒數計時（100 秒），倒數計時結束後，航拍機將立即半自動降落，落地後自動停止馬達。
警示區 (黃色)	航拍機在此區域飛行時，會收到警告提醒。	航拍機可正常飛行，僅發出警告資訊。請務必留意並瞭解警告資訊。
加強警示區 (橙色)	航拍機在此區域飛行時，會收到警告提醒，使用者需完成飛行行為確認。	使用者完成飛行行為提示確認後，航拍機即可正常飛行。
限高區 (灰色)	航拍機在此區域飛行時，飛行高度將受到限制。	GNSS 訊號良好時，航拍機無法超過限制高度。 飛行中：若航拍機 GNSS 訊號由差變為良好時，如果超過限高區限制高度，DJI Pilot 2 應用程式會提示倒數計時（100 秒），倒數計時結束後，航拍機將自行下降至限制高度以下並懸停。
		GNSS 訊號良好時，航拍機從外部接近邊界時，如果高於限制高度，無人機將自動減速並懸停。

 半自動降落：航拍機降落過程中，除遙控器的油門桿以及返航按鍵無效之外，前後左右的控制權均正常有效。航拍機落地後馬達將自動停止。建議使用者在此過程中及時操控航拍機到安全地點降落。

## 緩衝區

**禁航區/授權區的緩衝區：**為了避免航拍機誤入禁航區和授權區（未解禁時），地理圖欄系統在禁航區、授權區外設定了約 20 公尺寬的緩衝區。如下圖所示，當航拍機位於緩衝區內部時，航拍機只能原地起降或向外飛出，無法在未解禁的情況下向禁航區/授權區方向飛行。**飛出緩衝區後將無法再次進入緩衝區。**

**限高區的緩衝區：**限高區的水平方向之外設定有約 20 公尺寬的緩衝區。如下圖所示，當從外部（水平方向）接近限高緩衝區時，航拍機將自動減速並滯空，無法進入緩衝區。當從底部接近限高緩衝區時，可進入緩衝區內並可向上、向下或向外飛行，但無法向限高區方向（水平方向）繼續飛行。**飛出緩衝區後將無法再次進入緩衝區（水平方向）。**



## 解禁功能說明

結合使用者實際需求，DJI 提供了授權區解禁 (Self-Unlocking)、特殊解禁 (Custom Unlocking)。

可透過網頁端或行動終端解禁等方法進行解禁。

**授權區解禁**是針對授權區進行解禁。使用者可以選擇在網頁 <https://www.dji.com/flysafe> 申請解禁證書，透過 DJI Pilot 2 同步解禁證書後進行解禁操作（線上解禁），也可以在起飛或飛入授權區的時候，根據彈出視窗提示解禁授權區（離線解禁）。線上解禁可以自由申請解禁時間，離線解禁僅可使目前架次生效，重新啟動航拍機後需重新解禁對應的授權區。

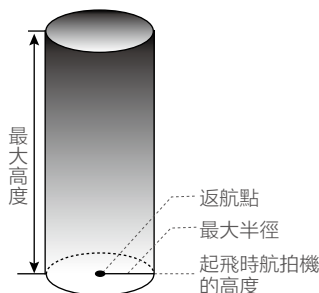
**特殊解禁**是針對使用者的特殊需求，為使用者劃定特殊飛行區域的一種解禁模式，此解禁按照使用者解禁區域、需求不同，使用者需提供不同的飛行許可文件，目前所有國家的使用者皆可透過網頁 <https://www.dji.com/flysafe> 進行申請。

**行動終端解禁方法：**執行 DJI Pilot 2 應用程式，在首頁進入限飛地圖，在解禁證書列表點選 ① 按鈕，可以查看解禁證書說明。同時顯示解禁證書的連結和 QR 碼，透過行動裝置掃描 QR 碼即可在行動終端申請解禁。

使用者如對解禁有任何疑問，請前往 <https://www.dji.com/flysafe> 或聯絡 [flysafe@dji.com](mailto:flysafe@dji.com) 進行諮詢。

## 限高限遠

限高將限制航拍機的最大飛行高度；限遠將限制航拍機最大飛行半徑距離（以返航點為圓心）。使用者可在 DJI Pilot 2 應用程式中設定限高、限遠數值，以保證航拍機的安全飛行。



飛行中未手動更新返航點

GNSS 訊號佳		
	飛行限制	DJI Pilot 2 應用程式的提示語
最大高度（限高）	飛行高度無法超過 DJI Pilot 2 應用程式中設定的限高高度。	航拍機即將達到限飛高度，請注意安全飛行。
最大半徑（限遠）	航拍機距離返航點的直線距離無法超過 DJI Pilot 2 應用程式中設定的限遠距離。	航拍機已達到最遠距離，請注意安全飛行。
GNSS 訊號不佳		
	飛行限制	DJI Pilot 2 應用程式的提示語
最大高度（限高）	GNSS 訊號欠佳（即 GNSS 圖示為黃色或紅色）且環境光線過暗時，限高 3 公尺（紅外線感測器偵測距離的相對限高）；GNSS 訊號欠佳且環境光線亮度正常時，限高 60 公尺。	航拍機即將達到限飛高度，請注意安全飛行。
最大半徑（限遠）	無限制。	無提示。

- ⚠️
- 在每次通電過程中，若出現過一次 GNSS 訊號等級大於或等於 2 時，限飛高度的限制將自動解除，此後 GNSS 訊號再次變弱時航拍機將不受高度限制。
  - 若航拍機因為慣性作用而衝出界線，遙控器仍有控制權，但無法讓航拍機繼續向前靠近限飛區域。
  - 為確保飛行安全，飛行時請盡量避開機場、高速公路、火車站、地鐵站及市區等區域；請盡量讓航拍機在視線範圍內飛行。

## DJI AirSense

搭載廣播式自動相關監視技術 ADS-B 發射器的載人飛機會主動對外廣播自己的飛行資訊。

裝載了 DJI AirSense 的 DJI 航拍機，能夠接收數十公里範圍內、支援 1090ES 或 UAT 標準的 ADS-B 發射機廣播的飛行資訊。透過接收到的飛行資訊，DJI AirSense 能夠分析並獲取載人飛機的位置、高度、航向、速度等資訊，並與 DJI 航拍機的目前位置、高度、航向、速度資訊等進行比對，即時計算出載人飛機接近的風險等級。根據風險等級的不同，DJI AirSense 透過 DJI Pilot 2 向使用者發出不同的警示資訊。

本模組僅在特定的情況下對特定的載人飛機的接近發出警示資訊。您應隨時保持 DJI 航拍機在視線範圍內飛行，且確保飛行安全。本模組存在以下限制：

1. 本模組僅可接收裝備了 1090ES (RTCA DO-260) 或 UAT (RTCA DO-282) 的 ADS-B out 裝置的載人飛機的廣播資訊。對於未裝備 ADS-B out 的載人飛機，或裝備了但並未正常運作的載人飛機，本模組無法接收到相關廣播並發出警示資訊。
2. 本模組使用無線頻段運作，如果 DJI 航拍機和載人飛機之間存在遮擋，本模組將無法有效接收到載人飛機的廣播資訊並發出警示資訊。
3. 由於周邊環境的變化和干擾，本模組極有可能會延遲發出警示資訊，因此您應時刻謹慎操作，觀察好週邊的環境。
4. 當 DJI 航拍機不能有效取得自身位置時，本模組發出的警示資訊將有可能發生誤差。
5. 當本模組關閉或失效時，將無法接收載人飛機發出的廣播資訊，進而無法發出任何警示資訊。

當 DJI AirSense 系統判斷具有風險時，會根據航拍機的高度、速度方向以及與載人飛機的距離，在 DJI Pilot 2 應用程式顯示載人飛機的 AR 投射，並發出預警。使用者收到預警時，應按照提示進行操作。


1. **提示 (Notice):** 僅地圖介面出現藍色飛機圖示。
2. **注意 (Caution):** 提示「附近有載人飛機，請謹慎飛行！」。此時，相機介面中將 AR 投射為橙色小方框圖示並顯示距離，且地圖介面將出現橙色飛機圖示。
3. **警告 (Warning):** 提示「撞機警告，盡快下降/盡快上升」，請按照提示操控航拍機。若使用者沒有動作，將提示「撞機警告，請謹慎飛行」。此時，相機介面中將 AR 投射為紅色小方框圖示並顯示距離，地圖介面將出現紅色飛機圖示，且遙控器將發出震動提示。

## 進階輔助飛行系統 5.0 (APAS 5.0)

在普通檔以及三腳架 (Tripod) 模式下，可以使用進階輔助飛行系統 (Advanced Pilot Assistance Systems, APAS)。當使用者往任意方向打桿飛行時，航拍機將根據使用者的操作和周圍環境規劃繞行軌跡，進而使航拍機輕鬆繞開障礙物，獲得更流暢的飛行體驗和流暢的拍攝畫面。

DJI Mavic 3E/3T 支援全向 APAS，使用者保持任意方向打桿，可以實現多方向繞行。此時，如果使用者疊加其他幅度，則繞行和幅度會同時發揮作用。若使用者向前打桿時同時疊加偏航幅度，則航拍機將呈現為協調轉彎。


在打桿繞行過程中可以暫停（短按遙控器急停按鍵），航拍機將煞車並懸停 3 秒。

在 DJI Pilot 2 應用程式相機介面 >...> ，在避障行為中選擇繞行，即可開啟輔助飛行功能。

## 降落保護

當避障行為選擇為繞行或煞停時，若使用者手動下拉油門桿使航拍機降落，降落保護功能將生效。航拍機的具體表現為：

1. 若航拍機檢測到可降落於地面時，航拍機將直接降落。
2. 若航拍機檢測到地面不適合降落時，則會在下降到離地面 0.8 m 時，煞車懸停。若下拉油門持續 5 s 以上，航拍機將會進行無避障降落。

- 
-  • 請在視覺系統可正常運作的場景下使用。請勿指示航拍機飛向他人、動物、細小物體（例如樹枝或電線等）、透明物體（如玻璃或水等）。
- 請在具有視覺定位或 GNSS 定位的場景下使用。進階輔助飛行系統在水面上或積雪覆蓋區域可能無法正常運作。
- 在光照條件特別暗（光照小於 300 lux）或特別亮（光照大於 10,000 lux）的條件下，請謹慎使用。
- 請留意 DJI Pilot 2 提示欄資訊，確保航拍機運作於繞行模式。
- 在限速、限高以及限飛區邊界附近無法使用進階輔助飛行功能。
- 

## 飛行前檢查表

1. 確保遙控器、航拍機電池電量充足，且智能飛行電池安裝穩固。
2. 確保航拍機螺旋槳安裝牢固、無破損、變形，馬達和螺旋槳乾淨無異物，螺旋槳和機臂完全展開。
3. 確保移除相機、視覺系統與紅外線感測系統的保護膜，並確保航拍機的視覺、相機鏡頭，以及紅外線感測器、補光燈的鏡片均無異物、髒汙或指紋等，且不被機身上的負載或外部配件等遮擋。
4. 確保移除雲台保護罩，使雲台能夠無阻礙地活動。
5. 確保 microSD 卡槽、PSDK 連接埠等的蓋子均已蓋緊，否則將影響產品防護性能。
6. 確保遙控器天線已展開。
7. 確保韌體以及 DJI Pilot 2 應用程式已更新至最新版本。
8. 開啟遙控器與航拍機，並檢查遙控器狀態指示燈和航拍機電池電量指示燈是否恆亮綠燈，確保航拍機與遙控器配對狀態正常，且具有航拍機控制權。
9. 確保飛行場所處於飛行限制區域之外，且飛行場所適合進行飛行。將航拍機放置於戶外平整開闊地帶，確保周邊無障礙物、建築物、樹木等，操作者距離航拍機 5 公尺並面朝機尾。
10. 進入 DJI Pilot 2 應用程式相機介面，根據「飛行檢查」列表對航拍機相關參數進行檢查，如

失控行為（建議設定為返航）、搖桿模式、返航高度、避障距離等飛行安全相關參數；以確保參數設定符合自身需求，保障飛行安全。

11. 確保 DJI Pilot 2 應用程式已執行以協助飛行。如在飛行時未執行 DJI Pilot 2 應用程式，在特定情況下（包括航拍機遺失），DJI 將無法向您提供保固等售後支援，亦無需承擔相應責任。
12. 若多架航拍機同時運作，請劃分飛行空域，避免在空中相撞，引發嚴重安全事故。

## 啟動/停止馬達

### 啟動馬達

執行綜合控制桿指令即可啟動馬達。馬達開始轉動後，請馬上放開搖桿。

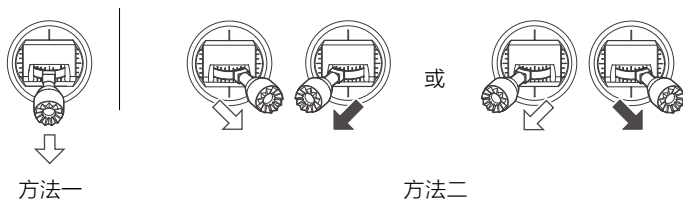


### 停止馬達

當航拍機位於地面，馬達轉動後，有兩種停機方式：

方法一：將油門桿推到最低的位置並保持不動，馬達將在 1 秒後停止。

方法二：執行綜合控制桿指令並保持不動，馬達將在 2 秒後停止。




### 空中停機

**空中停機將造成航拍機墜毀。**預設為僅限航拍機在空中偵測到嚴重故障時（如：空中受到撞擊、航拍機不受控制而急速上升或下降、航拍機姿態不受控制而連續翻滾、馬達停轉等）時，執行綜合控制桿指令才可以停止馬達。可在 DJI Pilot 2 中更改設定。

## 基礎飛行

1. 把航拍機放置在平坦開闊的地面上，使用者面向機尾。
2. 開啟遙控器和航拍機。
3. 執行 DJI Pilot 2 應用程式，進入相機介面。
4. 等待航拍機自動檢測完成，DJI Pilot 2 無異常提示後即可啟動馬達。
5. 往上緩慢推動油門桿，讓航拍機平穩起飛。
6. 下拉油門桿讓航拍機下降。
7. 落地後，將油門桿拉到最低位置並保持不動 3 秒以上，直到馬達停止。
8. 馬達停止後，請依序關閉航拍機和遙控器的電源。

---

 起飛時，務必將航拍機放置於平穩固定的平面上，不支援手持以及掌上起飛或降落。

---

# 航拍機

航拍機主要由飛控系統、通訊系統、視覺系統、動力系統以及智能飛行電池組成，本章節將詳細介紹各部分的功能。

## 飛行檔位

DJI Mavic 3E/3T 航拍機支援以下飛行檔位。

### 普通 (Normal)

使用 GNSS 模組和水平全向、上視及下視視覺系統、紅外線感測系統，以實現航拍機精準懸停、穩定飛行等。GNSS 訊號良好時，利用 GNSS 可精準定位；GNSS 訊號欠佳，光照等環境條件符合視覺系統需求時，利用視覺系統定位。開啟避障功能且光照等環境條件符合視覺系統需求時，最大飛行姿態角為  $30^\circ$ ，最大飛行速度 15 m/s。

### 運動 (Sport)


使用 GNSS 模組、下視視覺系統實現航拍機精準懸停和穩定飛行。航拍機操控靈敏度經過調整後，最大飛行速度將會提升至 21 m/s（歐盟地區為 19 m/s）。使用運動模式飛行時，視覺避障功能將自動關閉。

### 功能 (Function)


功能檔可在 DJI Pilot 2 應用程式中設定為三腳架 (Tripod) 模式或姿態 (ATTI) 模式。三腳架模式以普通檔為基礎，限制飛行速度，使航拍機在拍攝過程中更穩定。A 檔為姿態模式，請謹慎使用。

在 GNSS 衛星訊號差，或是指南針受干擾，且不符合視覺定位運作條件時，航拍機將進入姿態模式。在姿態模式下，航拍機會在水平方向產生飄移，且視覺系統將無法使用。因此，在該模式下，航拍機本身無法執行定點懸停及自主煞車，應儘快降落到安全位置以免發生事故。應盡量避免在 GNSS 衛星訊號差以及狹窄空間飛行，以免進入姿態模式，導致飛行事故。

---

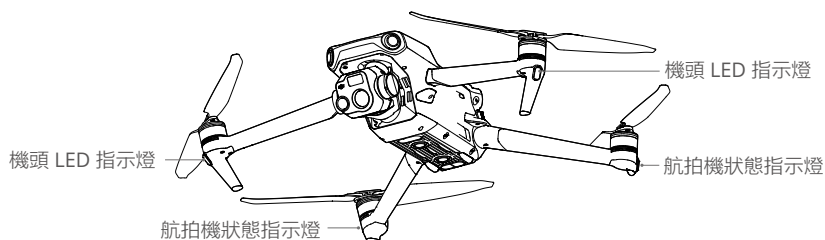
 務必在熟悉航拍機的特性和各種飛行檔位之後，方可進行將普通檔切換至其他檔位的操作（需要在 DJI Pilot 2 應用程式中設定允許切換飛行檔位）。

---

-  在使用運動檔飛行時，視覺系統不會發揮作用，航拍機無法主動煞車和躲避障礙物，使用者務必留意周圍環境，操控航拍機躲避飛行路線上的障礙物。
  - 在使用運動檔飛行時，航拍機的飛行速度與普通檔相比將大幅度提升，因此造成煞車距離也相應地大幅度增加。在無風環境下飛行時，使用者應預留至少 30 m 的煞車距離以保障飛行安全。
  - 使用運動檔和普通檔，在無風環境下上升或下降飛行時，使用者應預留至少 10 m 的煞車距離以保障飛行安全。
  - 在使用運動檔飛行時，航拍機的姿態控制靈敏度與普通檔相比將大幅度提升，具體的表現為遙控器上小幅度的操作即會導致航拍機產生大幅度的飛行動作。實際飛行時，使用者應預留足夠的飛行空間以保障飛行安全。
  - 當在 DJI Pilot 2 應用程式將 GNSS 切換至北斗衛星定位系統時，航拍機僅使用單一定位系統，衛星搜尋能力將變差，請謹慎使用。
-

## 航拍機狀態指示燈

DJI Mavic 3E/3T 機身上包含機頭 LED 指示燈及航拍機狀態指示燈。



機頭 LED 指示燈用於指示航拍機的機頭方向，航拍機開啟且馬達未啟動時，將恆亮紅燈。

航拍機馬達未啟動時，航拍機狀態指示燈將指示目前飛控系統的狀態。請參閱下表，瞭解不同閃燈方式所代表的飛控系統狀態。

### 航拍機狀態指示燈說明

正常狀態		
	紅黃綠燈連續閃爍	系統自動檢測
	黃燈閃爍四次	暖機
	綠燈緩慢閃爍	使用 GNSS 定位
	綠燈閃爍兩次	使用視覺系統定位
	黃燈緩慢閃爍	無 GNSS 無視覺定位（姿態模式）
警告與異常		
	黃燈快速閃爍	遙控器訊號中斷
	紅燈緩慢閃爍	無法起飛的錯誤，如低電量警報*
	紅燈快速閃爍	嚴重低電量警告
	紅燈恆亮	嚴重錯誤
	紅黃燈交替閃爍	指南針資料錯誤，需校正

\*如果航拍機無法起飛且狀態指示燈緩慢閃爍紅燈，請在遙控器上執行 DJI Pilot 2，以查看詳細警報資訊。

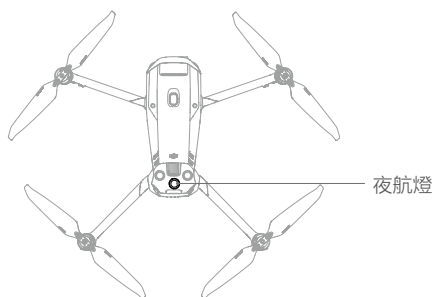
航拍機馬達啟動後，指示燈將呈固定閃爍方式：機頭 LED 指示燈紅綠燈交替閃爍，航拍機狀態指示燈閃爍綠燈。

在 DJI Pilot 2 前機臂燈設定為自動時，相機在拍照或錄影時會自動關閉機頭 LED 指示燈，以保證拍攝效果。部分國家地區對燈光有特殊要求，請遵守當地法律法規。

## 夜航燈及補光燈

### 夜航燈

航拍機頂端配備夜航燈，便於在夜間飛行時辨識航拍機。可在 DJI Pilot 2 應用程式中手動開啟或關閉夜航燈。



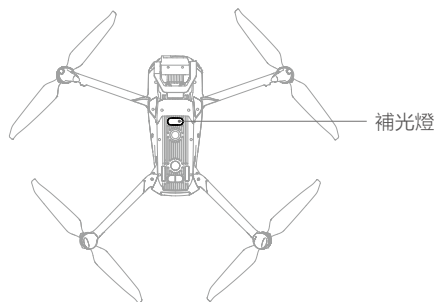
---

⚠ 夜航燈運作時，切勿直視，以免強光造成視力損傷。

---

### 補光燈

航拍機底部配備補光燈，輔助下視視覺系統運作。在環境光線不足且飛行高度為 5 m 以下時，補光燈預設為自動開啟。使用者也可在 DJI Pilot 2 應用程式中手動開啟或關閉補光燈，每次重新啟動航拍機後，補光燈的開啟方式將恢復為自動。



---

⚠ 在環境光線不足時，即使開啟補光燈，視覺定位也無法達到最佳性能。此時，若 GNSS 訊號不佳，請謹慎飛行。

---

## 飛行資料

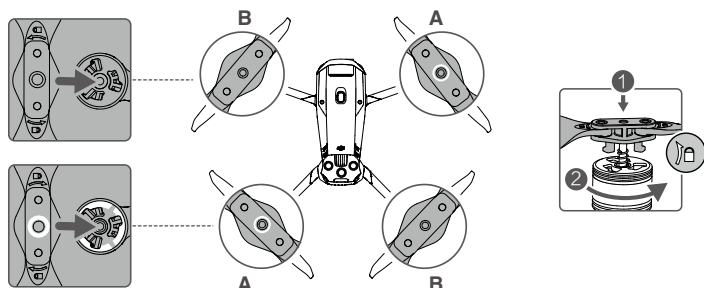
DJI Mavic 3E/3T 飛行控制具備飛行記錄功能，航拍機開啟電源後的所有飛行相關資料都會存放在飛行控制系統中。開啟航拍機，將遙控器連接至 DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 調參軟體即可讀取飛行資料。

## 螺旋槳

DJI Mavic 3E/3T 使用降噪快拆螺旋槳。帶有標記和不帶標記的螺旋槳分別指示不同的旋轉方向，需嚴格按照指示，將不同的螺旋槳安裝至相應的位置。

### 安裝

將帶有標記的螺旋槳安裝至帶有標記的馬達槳座上。將槳帽嵌入馬達槳座並按壓到底，沿著鎖緊方向將螺旋槳旋轉到底，鬆手後螺旋槳將彈起鎖緊。使用同樣的方法，將不帶標記的螺旋槳安裝至不帶標記的馬達槳座上。



### 拆卸

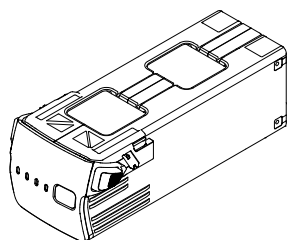
用力按壓槳帽到底，然後沿著螺旋槳所示的鎖緊方向，反向旋轉螺旋槳後即可拆卸。

- ⚠ • 由於槳葉較薄，請小心操作，以防意外劃傷。
- 請使用 DJI 提供的螺旋槳，不可混用不同型號的螺旋槳。
- 螺旋槳為易損耗品，如有需要，請另行購買。
- 每次飛行前，請檢查螺旋槳是否安裝正確和緊固。
- 每次飛行前，請務必檢查各螺旋槳狀況是否完好。如有老化、破損或變形情況，請予以更換後再起飛。
- 請勿靠近旋轉中的螺旋槳和馬達，以免割傷。
- 收納時，請根據收納包的結構，正確地放置航拍機，放置錯誤將會擠壓螺旋槳，導致螺旋槳變形且動力性能下降。
- 確保馬達安裝牢固、馬達內無異物並且能自由旋轉。若馬達無法自由轉動，請立刻執行降落動作。
- 請勿自行改裝馬達的物理結構。

- ⚠ 馬達停止轉動後，請勿立刻用手直接接觸馬達，否則可能造成燙傷。
- 請勿遮蔽馬達通風孔以及航拍機殼體上的通風孔。
- 請確保航拍機電源開啟後，電控有發出提示音。

## 智能飛行電池

DJI Mavic 3 智能飛行電池是一款容量為 5000 mAh，額定電壓為 15.4 V、帶有充放電管理功能的電池。此款電池採用高性能電芯，並使用先進的電池管理系統。



### 智能飛行電池功能

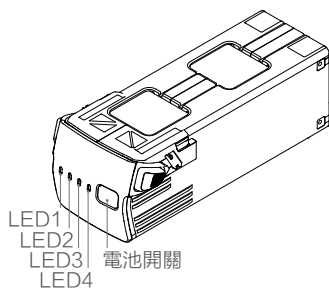
- 電量顯示：電池內建電量指示燈，可以顯示電池目前的電量。
- 電池存放自動放電保護：充飽電後放置 3 天，將自動放電至 96% 電量。在累計放置且無任何操作 9 天（預設為 9 天，可在應用程式中設定為 4-9 天）後，電池將放電至 60% 電量（期間可能有輕微發熱，屬正常現象）以保護電池。
- 平衡保護：自動平衡電池內部的電芯電壓，以保護電池。
- 過度充電保護：過度充電會嚴重損傷電池，因此電池充飽電後將自動停止充電。
- 充電溫度保護：電池溫度為 5°C 以下或 40°C 以上時充電會損壞電池，因此在此溫度時電池將不會啟動充電。
- 充電電流過大保護：大電流充電會嚴重損傷電池，因此若充電電流過大時，電池會停止充電。
- 過度放電保護：過度放電會嚴重損傷電池。電池在不用於飛行時，放電至一定電壓後，電池會切斷輸出。飛行過程中電池不會啟用過度放電保護。
- 短路保護：在電池檢測到短路的情況下，電池會切斷輸出，以保護電池。
- 電芯損壞檢測：在電池檢測到電芯損壞或電芯嚴重不平衡的情況下，會提示電池已經損壞。
- 休眠保護：當電池處於開啟狀態時，如未連接任何用電裝置，則電池會在 20 分鐘後關閉輸出，同時進入關閉狀態，以保持電量。當電池電量低於 5% 時，電池會在 6 小時後自動進入休眠狀態，以防止過度放電。此時，短按電池開關電量指示燈不會亮起，使用充電器對電池充電即可喚醒。
- 通訊：航拍機可以透過電池上的通訊連接埠即時獲得電池資訊，例如電壓、電量、電流等。

- ⚠ 使用電池前，請詳細閱讀並嚴格遵守 DJI 在本手冊、安全總覽和電池表面貼紙上的要求。若未按要求使用，後果將由使用者自行承擔。

## 使用智能飛行電池

### 查看電量

在智能飛行電池關閉狀態下，短按電池開關一下，即可查看目前電量。



☐ 電量指示燈可用於顯示智能飛行電池充放電過程中的電量，指示燈定義如下。

- 表示 LED 燈在指示過程中恆亮
- ☀ 表示 LED 燈在指示過程中規律地閃爍
- 表示 LED 燈熄滅

LED1	LED2	LED3	LED4	電量
○	○	○	○	89%-100%
○	○	○	☀	76%-88%
○	○	○	○	64%-75%
○	○	☀	○	51%-63%
○	○	○	○	39%-50%
○	☀	○	○	26%-38%
○	○	○	○	14%-25%
☀	○	○	○	1%-13%

### 開啟/關閉

短按電池開關一次，再長按電池開關 2 秒以上，即可開啟/關閉智能飛行電池。電池開啟時，電量指示燈將顯示目前電池電量；電池關閉後，指示燈均將熄滅。

## 低溫使用注意事項

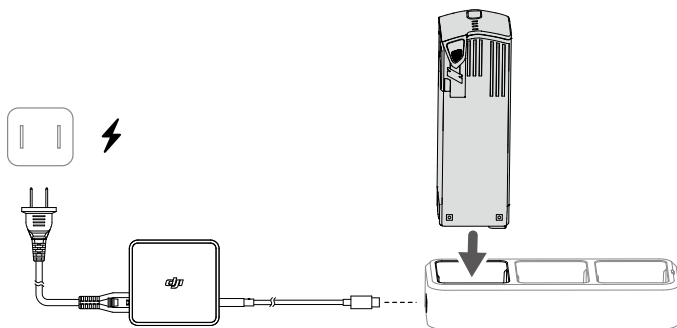
1. 在低溫環境（ $-10^{\circ}\text{C}$ 至 $5^{\circ}\text{C}$ ）下使用電池時，請務必確保電池電量已充飽。電池運作在低溫環境下的放電能力將會降低，請先使航拍機懸停以加熱電池。
2. 在 $-10^{\circ}\text{C}$ 以下的環境下無法使用電池飛行。
3. 當 DJI Pilot 2 應用程式提示功率不足時，建議立刻停止飛行，待電池溫度升高或充飽電後再飛行。
4. 在低溫環境下，建議在飛行前將電池預熱至 $5^{\circ}\text{C}$ 以上，如可預熱至 $20^{\circ}\text{C}$ 以上更佳。
5. 在低溫環境下，由於電池輸出功率限制，航拍機的抗風能力將會下降。請小心操作。
6. 低溫高原環境下飛行需格外謹慎。

## 充電

每次使用智能飛行電池前，請務必充飽電。智能飛行電池必須使用 DJI 官方提供的充電管家以及專用電源轉接器進行充電。

### 使用充電管家

DJI Mavic 3 充電管家 (100W) 搭配標配電源轉接器使用，可連接三顆 Mavic 3 智能飛行電池，並根據電池的剩餘電量高低依次為電池充電。充飽單顆電池的時間大約為 1 小時 10 分鐘。



### 充電步驟

1. 按照圖示方向將電池插入充電管家的電池連接埠，使用 DJI 桌面充電器 (100W) 將電源連接埠連接至交流電源 (100-240 V, 50/60 Hz)。
2. 充電管家將根據電池的電量由高到低依次為電池充電。充電過程中，充電管家狀態指示燈將顯示目前狀態（參照下表瞭解詳情），電池電量指示燈將顯示電量資訊。
3. 充電完成後，請取下電池並斷開電源連接。

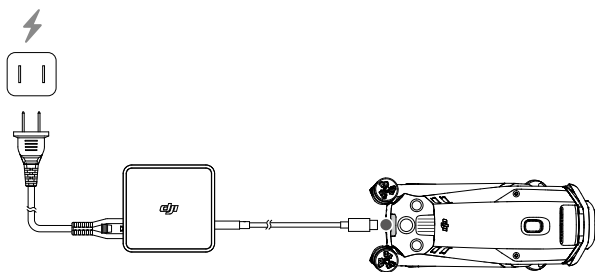
## 狀態指示燈說明

閃燈方式	說明
黃燈恆亮	所有連接埠均未插入電池
綠燈緩慢閃爍	正在充電
綠燈恆亮	所有電池電量充飽
黃色閃爍	電池溫度過高或過低（無須操作，等待電池溫度恢復至正常範圍時可繼續充電）
紅燈恆亮	充電過電流、輸入電壓異常或其他錯誤（需要重新插拔電池或充電器以恢復充電）


- ⚠️
- 充電管家僅適用於擴充充電連接埠，推薦使用 DJI 桌面充電器 (100W) 替充電管家供電。
  - 充電管家僅適用於 BWX260-5000-15.4 智能飛行電池充電。請勿使用充電管家為其他型號的電池充電。
  - 使用時，請將充電管家平穩放置，並注意絕緣及防火。
  - 請勿用手或其他物體觸碰金屬端點。
  - 若金屬端點上附著異物，請用乾布擦拭乾淨。

## 使用 DJI 桌面充電器 (100W)

















1. 將充電器連接到交流電源（100-240V、50/60 Hz；請視需要使用電源轉換插頭）。
2. 在智能飛行電池關閉的狀態下，連接航拍機與充電器。
3. 在充電狀態下，智能飛行電池電量指示燈會循環閃爍並指示目前的電量。
4. 電量指示燈全部熄滅時，表示智能飛行電池已充飽電。請斷開航拍機和充電器的連接，完成充電。



- ⚠️
- 飛行結束後，智能飛行電池溫度較高，需等待智能飛行電池降至允許的充電溫度範圍後再進行充電。
  - 智能飛行電池可允許的充電溫度範圍為 5°C 至 40°C，若電芯溫度不在此範圍內，電池管理系統將禁止充電。最佳的充電溫度範圍為 25 ± 3°C，在此溫度範圍內充電將可延長電池的使用壽命。
  - 請每 3 個月左右重新充電一次，以保持電池活性。
  - 智能飛行電池必須使用 DJI 官方指定的充電器進行充電，對於使用非 DJI 官方提供的充電器進行充電所造成的一切後果，DJI 概不負責。

 為了安全起見，在運輸過程中需讓電池保持低電量。運輸前請進行放電，飛行至低電量（如 30% 以下）。

充電過程中的電量指示燈指示如下。

LED1	LED2	LED3	LED4	電量
				1%-50%
				51%-75%
				76%-99%
				100%

## 充電保護指示資訊

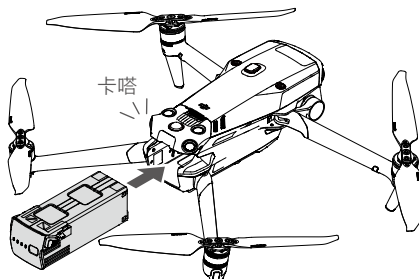
電池 LED 燈可顯示由於充電異常而觸發的電池保護之相關資訊。

充電指示燈					
LED1	LED2	LED3	LED4	顯示規則	保護項目
				LED2 每秒閃爍 2 次	充電電流過大
				LED2 每秒閃爍 3 次	充電短路
				LED3 每秒閃爍 2 次	過度充電導致電池電壓過高
				LED3 每秒閃爍 3 次	充電器電壓過高
				LED4 每秒閃爍 2 次	充電溫度過低
				LED4 每秒閃爍 3 次	充電溫度過高

排除故障（充電電流過大、充電短路、過度充電導致電池電壓過高、充電器電壓過高）後，重新插拔充電器以恢復充電。如發生充電溫度異常，等待充電溫度恢復正常後，電池將會自動恢復充電，因此無需重新插拔充電器。

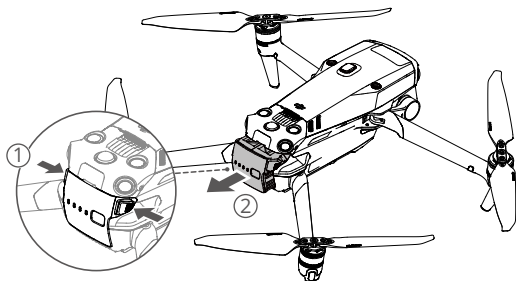
## 安裝電池

按照圖示方向正確安裝電池。請注意將電池卡扣鎖緊到位。推入時應有「卡嗒」一聲。



## 拆卸電池

按壓電池兩側卡扣的紋理部分後取出電池。

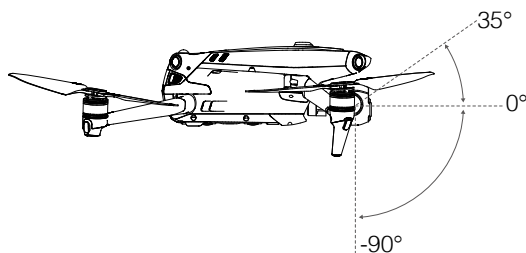


- ⚠️ 請勿在電源開啟的情況下拆裝電池。
- 確保電池安裝到位。

## 雲台

### 雲台概述

三軸穩定雲台是維持相機穩定的平台，使得在航拍機高速飛行的狀態下，相機也能拍攝出穩定的畫面。雲台可控角度範圍為俯仰  $-90^{\circ}$  至  $+35^{\circ}$ 。



透過遙控器的雲台俯仰控制轉盤和 DJI Pilot 2 應用程式可調整俯仰角度。在 DJI Pilot 2 應用程式相機介面長按螢幕直至出現藍色光環，透過上、下拖曳光環可調整雲台俯仰角度。

## 雲台模式

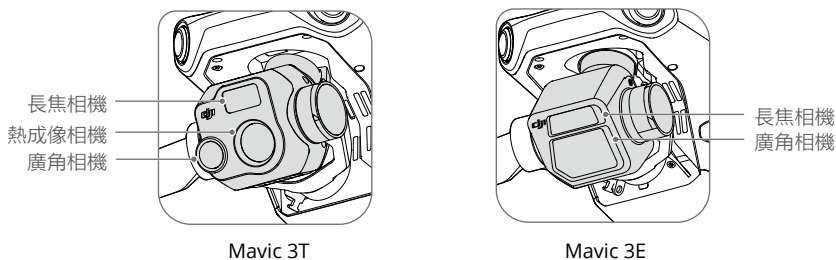
雲台運作於跟隨模式，此時雲台橫滾方向將保持水平，適用於拍攝穩定畫面。使用者可遠端控制雲台俯仰角度。

- ⚠️ 起飛前，請將航拍機放置在平坦開闊的地面上，請勿在電源開啟後碰撞雲台。
- 雲台含有精密零組件，若受到碰撞或損傷，精密零組件會損壞，將可能導致雲台性能下降。請愛護相機雲台，避免遭受物理損傷。
- 請保持雲台清潔，避免雲台接觸沙石等異物，否則可能會造成雲台活動受阻，影響其性能。
- 若將航拍機放置在凹凸不平的地面或草地上時，地面物體會碰到雲台，或者雲台受到過大外力作用（例如受到碰撞或搬動），可能會導致雲台馬達進入保護狀態。
- 請勿在相機雲台上增加任何物體，否則可能會影響雲台性能，甚至燒毀馬達。
- 使用時，請先移除收納保護罩後再開機。在存放或運輸途中，請重新安裝收納保護罩以保護雲台。
- 在大霧或雲中飛行時，雲台可能會出現結露現象，導致暫時性故障。若出現此狀況，雲台乾燥後即可恢復正常。

## 相機

### 相機概述

DJI Mavic 3E/3T 均搭載長焦及廣角相機，可在高倍率變焦畫面與廣角畫面之間快速切換，方便您在廣角畫面搜尋到目標物體後，快速切換至高倍率變焦畫面進行細節觀察。Mavic 3T 以此為基礎，還搭載長波紅外線非製冷熱成像相機機芯，可拍攝熱成像影像。



### Mavic 3E

Mavic 3E 廣角相機採用 4/3 CMOS，有效像素 2000 萬，等效焦距為 24 mm，支援機械快門，避免果凍效應，可實現最快 0.7 秒間隔連拍。3.3  $\mu\text{m}$  大像素和智能低光模式，可提升低光環境下的拍攝效果。

長焦相機採用 1/2 吋 CMOS，有效像素 1200 萬，等效焦距為 162 mm，鏡頭光圈為 f/4.4，焦點範圍為 3 m 至無窮遠，可捕捉最高 56 倍的變焦影像。

## Mavic 3T

Mavic 3T 廣角相機採用 1/2 英寸 CMOS，有效像素 4800 萬，等效焦距為 24 mm，鏡頭光圈為 f/2.8，焦點範圍為 1 m 至無窮遠。

長焦相機採用 1/2 英寸 CMOS，有效像素 1200 萬，等效焦距為 162 mm，鏡頭光圈為 f/4.4，焦點範圍為 3 m 至無窮遠，可捕捉最高 56 倍的變焦影像。

熱成像相機解析度高達 640 × 512，搭配長焦相機可實現 28 倍連動變焦及連續變焦。

- 
- ⚠️ 請勿將熱成像相機鏡頭對準強能量源，如太陽、熔岩、雷射光束等，否則可能會灼傷相機感測器，對其造成不可恢復的損壞。
  - 請在標準的溫濕度範圍內使用及保存相機，以保持相機鏡頭良好的性能。
  - 對於鏡頭表面的髒污或灰塵，建議使用專業鏡頭清潔工具清潔鏡頭，以免損傷鏡頭或對畫質產生影響。
  - 確保未遮蔽或覆蓋相機，否則高溫可能導致相機損壞，甚至燙傷您或他人。
- 

## 影像儲存方式

航拍機標配 microSD 卡（出廠時已安裝至航拍機 microSD 卡插槽內），可支援最高容量為 512 GB 的 microSD 卡。由於相機需要快速讀寫高解析度的影片資料，請使用 UHS Speed Class 3 及以上規格，寫入速度大於 30 MB/s 的 microSD 卡，以確保能夠正常錄製高解析影片，詳情請見規格參數 SD 卡推薦列表。

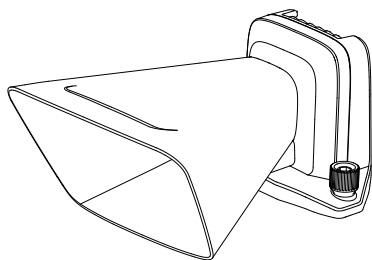
- 
- ⚠️ 請勿在錄影過程中插拔 SD 卡。如果在錄影過程中插入/拔出 SD 卡，或在電源開啟的情況下拆下電池，可能會導致 SD 卡損壞與儲存資料遺失。
  - 為確保相機系統的穩定性，請將單次錄影時間長度限制在 30 分鐘以內。
  - 請在使用相機拍攝前檢查相機參數設定，確保參數正確。
  - 在使用本裝置拍攝重要影像時，請在實際拍攝之前進行數次測試拍攝，以確保裝置處於正常的運作狀態。
  - 必須開啟智能飛行電池，才能複製或下載儲存於航拍機內的相片或影片。
  - 請正確關閉智能飛行電池，否則相機的參數將無法保存，且正在錄製的影片將會損壞。對於無法讀取影片和相片所造成的損失，DJI 概不負責。
-

## 擴充連接埠

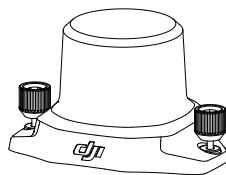
航拍機頂端提供 PSDK 擴充連接埠，可與以下配件相容：

**喊話器：**用於遠距離即時喊話或播放音訊。

**RTK 模組：**能夠在複雜環境下追蹤可見衛星的雙頻多模式訊號，為定位提供更高的精準度和更可靠的數據，提升了強磁環境下的抗干擾能力，保障可靠的作業飛行。搭配 DJI D-RTK 2 高精度 GNSS 移動站（需另行購買）或網路 RTK 服務，可獲得高精度度的準確定位。



喊話器

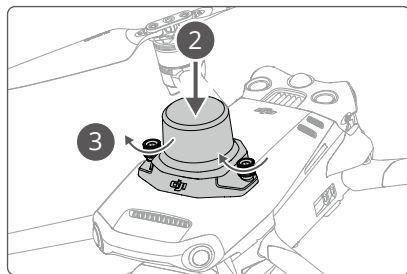
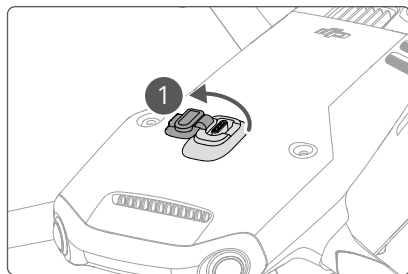


RTK 模組

## 使用

以下以 RTK 模組為例，介紹配件的安裝與使用方法。

1. 確保航拍機電源關閉，打開航拍機頂端的 PSDK 連接埠保護蓋。
2. 將 RTK 模組連接埠插入航拍機的 PSDK 連接埠。
3. 轉緊兩側旋鈕，確保 RTK 模組已穩固地安裝於航拍機上。



4. 啟動航拍機後，執行 DJI Pilot 2 應用程式以使用配件。

- ⚠️
- 搭配配件使用前，請確保配件已正確並牢固安裝於航拍機上，避免飛行時脫落。
  - 請勿靠近人耳或在城市市區噪音敏感建築物集中區域內使用喊話器，以免造成傷害或危險。
  - 推薦使用標配遙控器播放人聲、或匯入人聲的音源以獲得最佳的播放效果。不建議播放警報音等單頻音，以免對喊話器造成不可逆的損壞。
  - RTK 模組不支援熱插拔，使用時請避免遮擋 RTK 模組，以保障定位精準度。

## 使用 RTK 模組

### RTK 模組啟用/關閉

每次使用 RTK 功能前，請檢查確保「RTK 定位功能」開關已開啟，並正確選擇 RTK 服務類型（D-RTK 2 移動站或網路 RTK 服務）。否則將無法使用 RTK 定位。進入 DJI Pilot 2 應用程式相機介面 > ... > **RTK**，進行查看及設定。若不使用 RTK 功能，請務必關閉 RTK 定位功能，否則在無差異數據時航拍機將無法起飛。



- RTK 定位功能支援在飛行過程中進行開啟或關閉，請注意需要先選擇 RTK 服務類型。
- 開啟 RTK 定位功能後，可開啟定位精準度維持模式。

### DJI D-RTK 2 移動站使用

1. 參考《D-RTK 2 高精度 GNSS 移動站使用說明》(<https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>) 完成航拍機與基地台的配對及基地台的架設。按照參考資料，開啟基地台並切換到對應 Mavic 3 行業系列的廣播模式。
2. 在 RTK 設定頁面內，選擇 RTK 伺服器類型為 D-RTK 2，按照提示搜尋並連接基地台，等待衛星搜尋。RTK 設定頁面中，航拍機 RTK 的定位狀態為 FIX，表示航拍機已取得並使用基地台的差異數據。
3. D-RTK 2 基地台覆蓋範圍為：12 km (NCC / FCC)，6 km (SRRC / CE / MIC)。

### 網路 RTK 服務使用

使用網路 RTK 服務時，請確保遙控器已安裝無線網路卡（DJI Cellular 模組）及 nano-SIM 卡，或者連接 Wi-Fi 且可以存取網際網路。網路 RTK 服務可以替代 RTK 基地台，連接至指定的網路 RTK 伺服器，進行差異數據的收發。使用過程中請始終保持遙控器開啟及網際網路連接。

1. 確保遙控器已連接航拍機，並可連線至網際網路。
2. 進入應用程式相機介面 > ... > **RTK**，將 RTK 服務類型選擇為網路 RTK，然後點選 RTK 服務中心 > 前往購買，按照提示進行購買並啟動。DJI 已向使用者贈送指定的網路 RTK 套餐，在有效期內無需購買，點選 RTK 服務中心 > 免費領取，並啟動此贈送套餐即可。若套餐過期，請自行購買。使用者亦可選擇連接自訂網路 RTK（使用時請確保遙控器的網路連接正常）。
3. 等待與網路 RTK 伺服器建立連接。RTK 設定頁面中，航拍機 RTK 的定位狀態為 FIX，表示航拍機已取得並使用網路 RTK 的差異數據。

### 自訂網路 RTK 使用

使用自訂網路 RTK 服務時，請確保遙控器已安裝無線網路卡（DJI Cellular 模組）及 nano-SIM 卡，或者已連接 Wi-Fi 且可存取網際網路。自訂網路 RTK 服務可以代替 RTK 基地台，連接到自訂帳號指定的 Ntrip 伺服器，進行差異數據的收發。使用過程請始終保持遙控器開啟以及網際網路連接。

1. 請確保遙控器已連接航拍機，並可以連線至網際網路。
2. 進入應用程式飛行介面 >...> **RTK**，將 RTK 服務類型選擇為自訂網路 RTK，按照提示填入 Ntrip 帳號主機、通訊埠、帳號/密碼、掛載點，之後點選設定。
3. 等待與 Ntrip 帳號伺服器建立連接，RTK 設定頁面中，航拍機 RTK 的定位狀態為 FIX，表示航拍機已取得並使用自訂網路 RTK 的差異數據。

# 遙控器

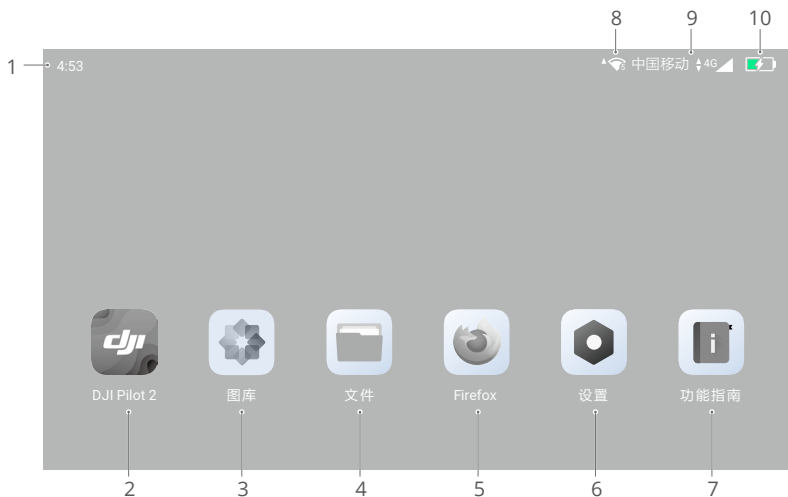
DJI RC Pro 行業版遙控器採用 O3 行業版高解析影像傳輸技術，運作於 5.8 GHz 和 2.4 GHz 兩個通訊頻段，並可智慧地切換，支援即時傳輸 1080p 30fps 高解析畫面。配合完備的功能按鍵，可在最大 15 km 通訊距離內完成航拍機與相機的操作與設定，內建 5.5 英吋 1920 × 1080p 高亮度觸控螢幕，最高亮度達 1000 cd/m<sup>2</sup>。採用 Android 10 系統，內建 GPS+GLONASS+Galileo 三模式衛星定位模組，具備藍牙功能。支援透過 Wi-Fi 連接至網際網路。

遙控器內建麥克風和喇叭，可播放 H.264 4K/120fps，以及 H.265 4K/120fps 影片素材（實際顯示效果視顯示螢幕的解析度及幀率而異），支援透過 Mini HDMI 連接埠擴充顯示。內部儲存容量為 64 GB，支援使用 microSD 卡擴充儲存容量，將所需檔案及拍攝圖像保存至 microSD 卡後，可方便匯入電腦等其他裝置。

遙控器搖桿可拆卸，電池容量為 5000 mAh，能量為 36 Wh，最長運作時間約為 3 小時。

## 遙控器系統介面

### 首頁



#### 1. 時間

查看目前時間。

#### 2. DJI Pilot 2 入口

點選可進入 DJI Pilot 2。

#### 3. 圖庫

進入相簿，查看裝置中儲存的圖片及影片等檔案。

#### 4. 檔案

進入資料夾，查看裝置中儲存的檔案。

#### 5. 瀏覽器

點選可使用瀏覽器。

#### 6. 設定

點選進入系統設定。

#### 7. 功能指南

點選可閱讀功能指南。可快速瞭解遙控器按鍵及指示燈功能資訊。

#### 8. Wi-Fi 網路訊號狀態指示

在連接 Wi-Fi 後，顯示目前 Wi-Fi 網路訊號強度。可在下拉面板或系統設定中開啟或關閉 Wi-Fi。

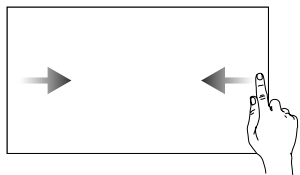
#### 9. 行動網路狀態指示

在遙控器插入 DJI Cellular 模組後，在此可顯示供應商名稱及網路訊號狀態。

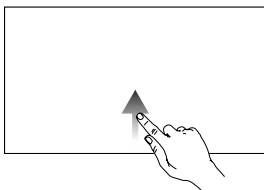
#### 10. 遙控器電池電量

顯示目前遙控器內建電池剩餘電量。🔋 表示目前正在充電。

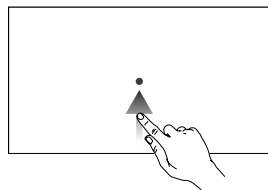
### 手勢操作



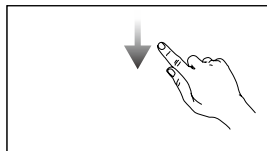
返回操作：從螢幕左右邊緣向內滑動



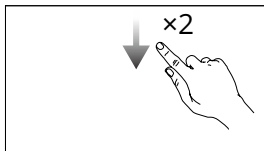
返回首頁：從螢幕底部邊緣向上滑動



進入多任務中心：從螢幕底部邊緣向上滑動並稍作停留



開啟狀態列：在 DJI Pilot 2 介面時，從螢幕頂端邊緣向下滑動。狀態列包括時間、遙控器電量、網路連線狀態等資訊。



開啟快捷面板介面：在 DJI Pilot 2 介面時，從螢幕頂端邊緣連續向下滑動兩次；在其他介面時，從螢幕頂端邊緣向下滑動一次。


## 快捷面板介面



### 1. 通知中心

點選可查看系統或應用程式通知。


### 2. 多任務管理

點選  可查看後台應用程式並快速切換。


### 3. 首頁


點選  可返回首頁。


### 4. 系統設定


點選  可進入系統設定選單。

### 5. 快捷方式


：按一下可開啟/關閉 Wi-Fi 網路。長按可選擇或設定需要連接的 Wi-Fi 網路。

：按一下可開啟/關閉藍牙連接。長按可進行藍牙連接設定。

：勿擾模式。阻擋系統訊息彈出視窗，以便專注飛行。


：錄製螢幕。按一下可開啟錄製螢幕功能。

：螢幕截圖。按一下後會返回目前畫面進行螢幕截圖。


：行動數據開關。按一下可開啟或關閉行動數據；長按可進行行動數據設定及網路連接狀態診斷。

：飛行模式。關閉 Wi-Fi、藍牙和行動數據功能。

## 6. 螢幕亮度調節

拖動捲軸可調節螢幕亮度。點選  圖示時，將進入自動調節螢幕亮度模式，點選或拖曳捲軸時，將切換為手動調節螢幕亮度模式。

## 7. 音量調節

拖動捲軸可調節媒體音量。點選  可選擇靜音。請注意：靜音後將徹底關閉遙控器的所有聲音，包括相關警告提示音，請謹慎使用靜音模式。

















# 遙控器指示燈與提示音

## 遙控器指示燈

### 狀態指示燈

閃燈方式	說明
紅燈恆亮	未連接航拍機
紅燈閃爍	遙控器溫度過高或航拍機電池低電量警告
綠燈恆亮	已連接航拍機
藍燈閃爍	遙控器和航拍機配對中
黃燈恆亮	韌體升級失敗
黃色閃爍	遙控器低電量警告
青燈閃爍	遙控器搖桿不在中位

### 電量指示燈

閃燈方式				電池剩餘電量
				76%-100%
				51%-75%
				26%-50%
				1%-25%

## 遙控器提示音

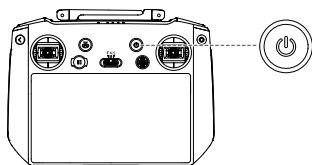
在某些場景或當遙控器發生錯誤時，遙控器會產生震動或連續發出「嘀嗒」的提示音。詳情可見遙控器螢幕或 DJI Pilot 2 即時提示。在下拉選單中選擇靜音，可關閉遙控器提示音。

## 操作

### 開啟與關閉

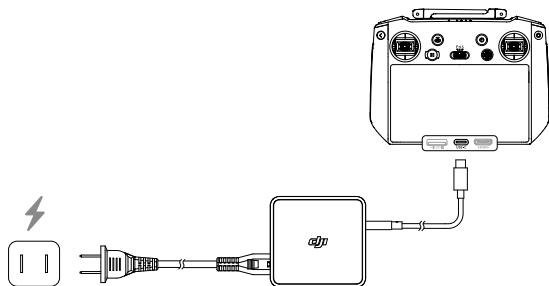
短按一次電源按鍵，電量指示燈將顯示目前電量。


短按一次電源按鍵，再長按 2 秒以開啟或關閉遙控器。




### 充電

連接遙控器 USB-C 連接埠與標配電源轉接器進行充電。



 為保持遙控器電池的最佳狀態，請確保每 3 個月替遙控器進行一次完整的充放電。

-  • 內建電池未啟動時，遙控器無法開機。
- 建議使用標配的雙頭 USB-C 傳輸線充電，否則可能會影響充電所需時間。

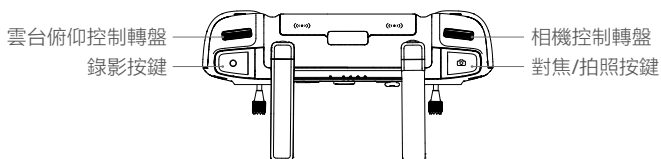
### 控制雲台相機

對焦/拍照按鍵：半按自動對焦，全按拍照。

錄影按鍵：短按開始/停止錄影。

相機控制轉盤：撥動以控制相機變焦。

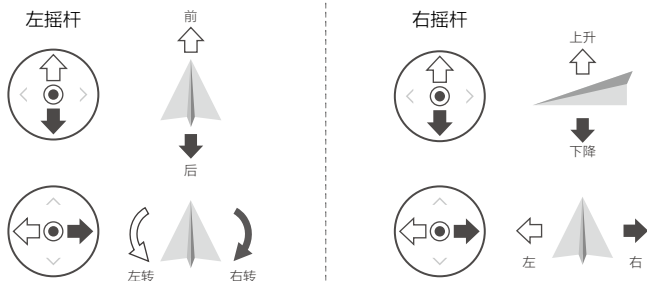
雲台俯仰控制轉盤：撥動以控制雲台俯仰角度。



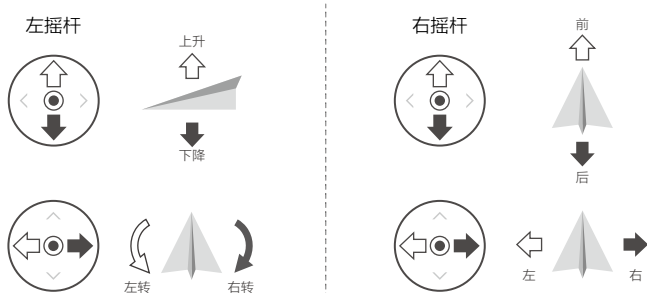
## 操控航拍機

遙控器搖桿操控方式分為日本手、美國手和中國手，如下圖所示。

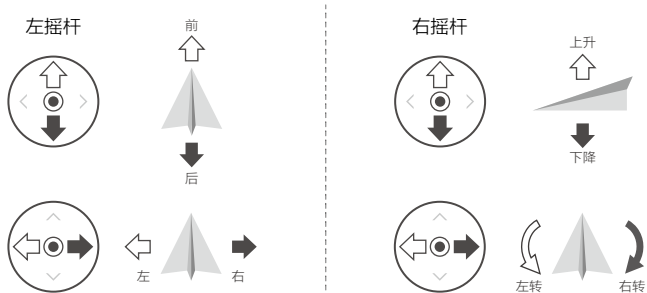
### 日本手 (Mode 1)



### 美国手 (Mode 2)



### 中国手 (Mode 3)



遙控器出廠時的預設操控模式為美國手 (Mode 2)，因此本手冊以美國手 (Mode 2) 為例，說明遙控器操控方式。

- ☑ 搖桿回正/中位：遙控器的搖桿處於中間位置。
- 搖桿幅度：遙控器搖桿偏離搖桿中位的偏移量。

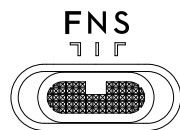
遙控器 (美國手)	航拍機 (← 為機頭方向)	控制方式
		油門桿用於控制航拍機升降。 往上推桿，航拍機升高。往下拉桿，航拍機下降。處於中位時，航拍機的高度保持不變（自動定高）。 航拍機起飛時，必須將油門桿往上推超過中位，航拍機才能離地起飛（請緩慢推桿，以防航拍機突然急速上衝）。
		偏航桿用於控制航拍機航向。 往左打桿，航拍機逆時針旋轉。往右打桿，航拍機順時針旋轉。處於中位時，旋轉角速度為零，航拍機不旋轉。 搖桿幅度對應航拍機旋轉的角速度，幅度越大，旋轉的角速度越大。
		俯仰桿用於控制航拍機前後飛行。 往上推桿，航拍機向前傾斜，並向前飛行。往下拉桿，航拍機向後傾斜，並向後飛行。處於中位時，航拍機的前後方向保持水平。 搖桿幅度對應航拍機前後傾斜的角度，幅度越大，傾斜的角度越大，飛行的速度也越快。
		橫滾桿用於控制航拍機左右飛行。 往左打桿，航拍機向左傾斜，並向左飛行。往右打桿，航拍機向右傾斜，並向右飛行。處於中位時，航拍機的左右方向保持水平。 搖桿幅度對應航拍機左右傾斜的角度，幅度越大，傾斜的角度越大，飛行的速度也越快。

- ⚠ • 使用遙控器時，請遠離磁性物質（如磁鐵、大音箱等），否則遙控器搖桿可能會受到磁場干擾。  
• 請使用運輸箱攜帶或運輸遙控器，以免其受到外力擠壓，導致搖桿變形。

## 飛行檔位切換開關

撥動此開關以切換控制航拍機的飛行模式。

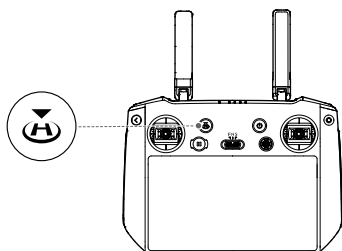
圖示	對應飛行檔位
F	功能檔
N	普通檔
S	運動檔



F 檔可在 DJI Pilot 2 應用程式中設定為 T 檔（三腳架）或 A 檔（姿態）。

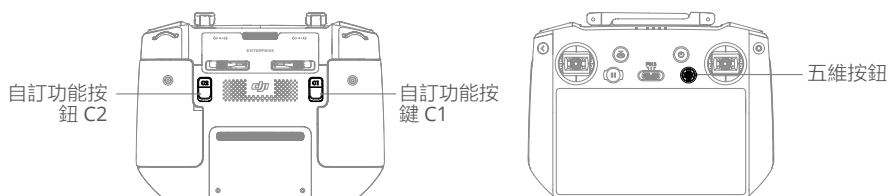
## 智能返航按鍵

長按智能返航按鈕直到遙控器發出「嘀嗒」聲啟動智能返航為止，航拍機將返航至最新記錄的返航點。返航過程中，短按一次此按鍵將結束返航。



## 自訂功能按鈕

自訂按鍵包含 C1、C2 和五維按鍵，可在 DJI Pilot 2 相機介面 > ... > 中配置按鍵對應的功能。而且 C1、C2 可與五維按鍵一起自訂組合按鍵功能。



## 組合鍵功能

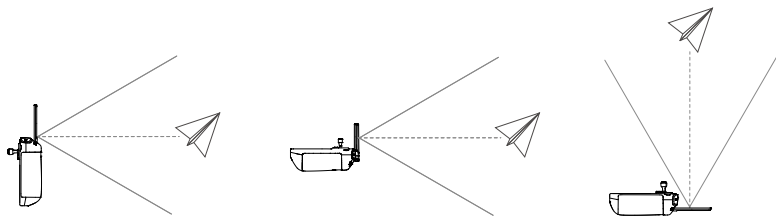
透過遙控器的系統組合鍵，使用者可快速觸發某些常用功能。使用者可透過按下返回按鍵，再同步操作其他按鍵的方式使用組合鍵功能。後續使用過程中，可在遙控器首頁 > 功能指南中快速查看快捷組合鍵方式。

組合鍵	功能
按下返回按鍵+左轉盤	螢幕亮度調節
按下返回按鍵+右轉盤	音量調節
按下返回按鍵+錄影按鍵	錄製螢幕
按下返回按鍵+拍照按鍵	螢幕擷圖
按下返回按鍵+五維按鍵	往上撥動可進入首頁，往下撥動可進入快捷選單，往左撥動則可進入多任務管理。

## 遙控器通訊範圍

操控航拍機時，應及時調整遙控器與航拍機之間的方位與距離，以及調整天線位置以確保航拍機始終位於最佳通訊範圍內。

當天線與遙控器背面呈  $180^\circ$  或  $270^\circ$  夾角，且天線平面正對航拍機時，可讓遙控器與航拍機的訊號品質達到最佳狀態。



## 遙控器配對

如以套裝形式購買遙控器與航拍機時，出廠時遙控器已與航拍機進行配對，開機啟動後即可直接使用。其他情況下，請使用以下方法進行配對。

### 方法一：使用快捷組合鍵配對

1. 開啟航拍機及遙控器。
2. 同時按下遙控器自訂功能按鍵 C1、C2 和錄影按鍵，此時遙控器狀態指示燈將閃爍藍燈，並發出「嘀-嘀…」的提示音，表示已進入配對狀態。
3. 長按航拍機電池開關 4 秒以上，進入配對後航拍機電池電量指示燈將循環閃爍，並發出「嘀-嘀嘀」的提示音。配對成功後，遙控器將發出「嘀嘀」兩聲提示音，狀態指示燈將恆亮綠燈。

### 方法二：使用應用程式配對

1. 開啟航拍機及遙控器。
2. 執行 DJI Pilot 2，在首頁點選「遙控器配對」。配對過程中，遙控器狀態指示燈將閃爍藍色，並發出「嘀-嘀…」的提示音。
3. 長按航拍機電池開關 4 秒以上，進入配對後航拍機電池電量指示燈將循環閃爍，並發出「嘀-嘀嘀」的提示音。配對成功後，遙控器將發出「嘀嘀」兩聲提示音，狀態指示燈將恆亮綠燈。

☀️: 配對時，請將航拍機與遙控器的距離保持在 50 cm 內。

## 遙控器進階功能

### 指南針校正

在強干擾或磁場區域使用遙控器時，可能會出現遙控器指南針需要校正的情況。請按照系統提示進行校正，或按照以下步驟進行指南針校正：

1. 開啟遙控器，進入首頁。
2. 選擇設定，在選擇中選擇指南針，點選進入指南針校正。
3. 根據螢幕動畫提示，翻轉遙控器。
4. 螢幕提示「校正成功」，則表示遙控器指南針校正成功。

### HDMI 設定

將遙控器 HDMI 連接埠透過連接線連接至顯示螢幕後，可將遙控器介面投放至顯示螢幕介面查看。

在 HDMI 設定頁面中，可設定解析度，入口方式為：設定 > 顯示 > HDMI。

# DJI Pilot 2 應用程式

DJI Pilot 2 應用程式專為企業應用而設計。手動飛行整合多種專業功能，操作簡單高效；航線任務可透過飛行規劃功能設定航線，執行航拍機自動作業，簡化工作流程並提升工作效率。

## 首頁



### 1. 「我的」入口

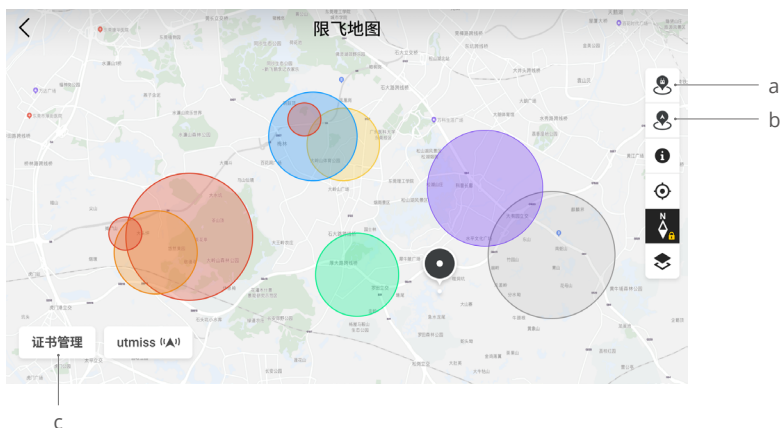
點選進入「我的」頁面，可以查看飛行紀錄、下載離線地圖、管理限飛區解禁證書、查看幫助文件和應用程式基本資訊。

### 2. 資料與隱私

點選進入資料與隱私，可以管理網路安全模式、設定航拍機媒體資料的安全密碼、管理應用程式快取和清除 DJI 裝置的日誌資訊。

### 3. 限飛地圖

點選進入限飛地圖，可以離線查看目前作業區域是否處於禁航區、限飛區，以及目前適合飛行的高度。




- 如需升級，點選可升級遙控器的限飛資料庫。
- 如需升級，點選可升級航拍機的限飛資料庫。
- 點選可進入管理限飛解禁證書；如果此時已經連接航拍機，可直接選擇解禁證書進行限飛區解禁。

#### 4. 雲端服務

點選進入雲端服務頁面，可以查看雲端服務的連接狀態、選擇需要連接的服務類型、或從目前已經連接的服務切換至其他雲端服務。

- 若使用者所登入的 DJI 帳戶擁有 DJI FlightHub 2 許可，則在應用程式首頁點選雲端服務模組後，可自動登入 DJI FlightHub 2。DJI FlightHub 2 是一款基於網頁的無人機綜合線上管理平台，可透過雲端向使用者提供航拍機即時監控以及裝置與人員的管理功能。  
前往 DJI 官方網站的 FlightHub 2 頁面可瞭解更多資訊：<https://www.dji.com/flighthub-2>。
- 如果連接的是 GB28181 服務，將顯示 GB28181 以及連接狀態。
- 如果連接的是 RTMP 或 RTSP 等直播服務，則將顯示對應的直播網址以及連接狀態。

 如果服務處於連接狀態，則字體將顯示為深黑色；如果處於連接中，則該模組右上角將顯示一個連接中的提示；如果處於離線或未連接狀態，則該模組右上角將顯示一個橙色圖示提示異常。

#### 5. 航線

點選進入航線庫，在此可以建立航線任務、瀏覽所有航線任務。支援從遙控器或外接行動儲存裝置匯入航線任務，以及大量匯出航線任務至遙控器或外接行動儲存裝置。如已連接 DJI FlightHub 2，還可查看所有雲端載入的航線任務，或將本機的航線任務上傳至雲端。詳細內容請閱讀航線任務章節。

#### 6. 相簿

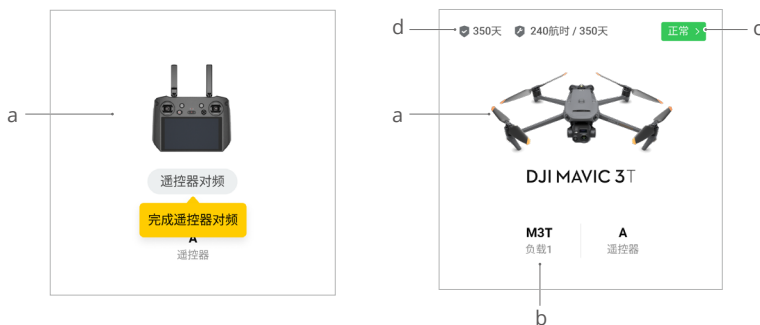
點選進入相簿，可瀏覽所拍攝的影片與照片，並將影片與照片保存至遙控器。如果未連接航拍機，則無法查看影片與照片檔案。

## 7. 飛行學院

點選進入飛行學院，可瀏覽行業相關產品的產品教學、飛行攻略、行業案例，以及下載產品說明書至遙控器本機。

## 8. 健康管理系統

健康管理系統入口將顯示航拍機、遙控器以及相機負載的裝置健康狀態。



- 如果目前遙控器未連接航拍機，則該處將顯示遙控器圖片；點選遙控器配對可觸發配對，完成配對後，此處將顯示已連接的航拍機型號與圖片。
- 如果負載出現異常，則負載名稱將顯示為橙色或紅色，點選可查看負載的異常資訊。
- 點選可進入健康管理系統。顯示航拍機和遙控器的健康狀態，如果顯示綠色（正常），則代表航拍機一切正常，可以立刻起飛；如顯示為橙色（注意）或紅色（警告），則代表目前航拍機裝置出現異常，需要檢查確認後才能正常使用。詳細內容請閱讀健康管理系統章節。
- 顯示目前航拍機的保養提示資訊，如果目前航拍機已購買行業無憂，也會顯示行業無憂的有效期限。點選可查看裝置的循環次數、飛行時間長度、飛行架次、啟動時間、飛行哩程等資訊。

## 9. 韌體升級快捷入口

如果韌體需要升級，此處將提示航拍機、遙控器有新韌體升級或一致性升級的文字。

韌體版本不一致會影響飛行安全，因此應用程式會優先提示一致性升級，點選該提示後，將進入升級介面，進行裝置升級。

**一致性升級：**意指航拍機某些模組的韌體版本與系統匹配版本不一致，需要進行升級。常見的一致性升級情況如：使用者的航拍機和遙控器升級至最新版本後，仍有多餘的電池未進行升級；當使用這部分電池時，會出現一致性升級提示，以保證飛行安全。

## 10. 飛行介面入口

點選可進入飛行前檢查介面、執行相機介面不同模式畫面的切換。詳細內容請閱讀飛行前檢查介面、相機介面章節。

## 飛行前檢查介面

在 DJI Pilot 2 應用程式首頁中點選「進入飛行介面」，可進入飛行前檢查介面。



1. 查看航拍機的健康資訊、飛行檔位、智能飛行電池電量、遙控器電池電量、返航點狀態、RTK 狀態以及相機 microSD 卡儲存資訊。
2. 設定返航高度、失控動作、限高、限遠，重新整理返航點，選擇搖桿模式，設定電量警告閾值、避障行為、避障開關和避障距離。



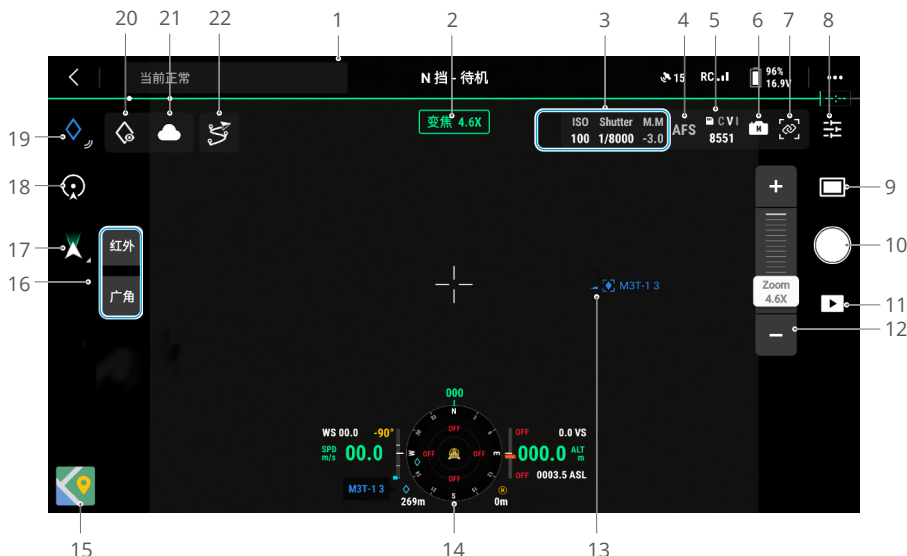
- 建議您在起飛之前，根據作業場景和作業目的，仔細進行飛行前檢查。
- 執行航線任務前，也需要進行飛行前檢查，同時亦需要檢查航線任務的基本參數資訊，航線任務的詳細內容請閱讀航線任務章節。

## 相機介面

### 簡介

在 DJI Pilot 2 應用程式首頁中點選「進入飛行介面」，完成飛行前檢查後，預設進入相機介面。下方以 Mavic 3T 的變焦模式為主畫面進行說明。

☀️：以下功能中，帶有 \* 標記的功能僅有 Mavic 3T 可支援。



1. 頂端狀態列：頂端狀態列將顯示航拍機狀態、檔位、訊號品質等資訊。詳細內容請閱讀頂端狀態列章節。
2. 目前模式：顯示目前主畫面的模式。
3. 相機參數：顯示相機目前的拍照/錄影參數。
4. 對焦模式：點選可調節長焦相機的對焦模式，支援 MF（手動對焦）、AFC（自動連續對焦）、AFS（自動單點對焦）。
5. 儲存資訊：顯示航拍機目前的 microSD 卡剩餘儲存容量。在拍照模式下顯示剩餘可拍照張數，錄影模式下則顯示剩餘可錄製時間長度。
6. 相機檔位設定：Mavic 3T 的長焦和廣角相機支援 Auto 檔和 M 檔；Mavic 3E 的長焦相機支援 Auto 檔和 M 檔，廣角相機支援 Auto 檔、S 檔、A 檔和 M 檔。不同檔位下可分別對 EV、自動曝光鎖定或 ISO、快門等相機參數進行設定。
7. 連動變焦功能\*：點選可對紅外線和變焦模式的畫面進行變焦連動，可透過紅外線畫面的分割螢幕功能查看連動變焦效果。
8. 相機設定選單：點選可進入相機設定菜單。不同相機可設的參數有所不同，可在切換至不同相機畫面後，再查看該設定選單的參數內容。

使用 Mavic 3T 的紅外線模式時，開啟智能紅外線超解析功能後，可在低光環境下得到更清晰的紅外線影像。

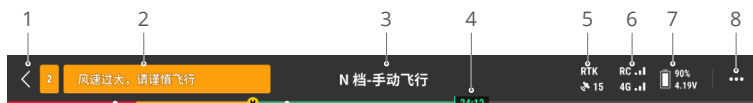
9. 拍照/錄影模式設定：點選可設定拍照和錄影模式。
  - a. 拍照模式包括：單拍、智能低光、定時拍照、全景、超解析矩陣等模式。
  - b. 在錄影模式下可選擇不同的解析度，長焦相機和廣角相機支援 3840 × 2160、1920 × 1080。
10. 拍照/錄影：點選可拍照或開始/停止錄影。
11. 重播功能：點選可進入相簿，可以查看、下載航拍機 microSD 卡內儲存的照片/影片。
12. 變焦調節：點選或拖曳變焦軸可調節變焦模式下的變焦倍率。
13. AR 投射：AR 投射功能可將 Pin 點、航點、返航點等資訊在相機介面中投射出來，提升使用者的飛行感測。詳細內容請閱讀 AR 投射章節。
14. 導航資訊模組：顯示航拍機速度、高度、方向，以及返航點等資訊。詳細內容請閱讀導航資訊模組章節。
15. 地圖介面：觸摸點選該畫面框，可切換地圖介面作為主介面。支援最大化、最小化地圖介面。
16. 鏡頭切換：點選可在廣角/變焦/紅外線模式之間切換畫面。
17. 雲台模式：點選可選擇雲台回正、雲台朝下。
18. 智能環繞：點選可開啟智能環繞功能。詳細內容請閱讀智能環繞章節。
19. Pin 點功能：點選可根據航拍機目前的座標，新增 Pin 點。長按可展開 Pin 點的設定面板。詳細內容請閱讀 Pin 點章節。
20. 看向目標點：當使用者有選取的 Pin 點時，點選看向目標點圖示，可以讓相機看向 Pin 點。
21. 照片/影片上傳雲端狀態顯示：顯示 DJI Pilot 2 應用程式上傳照片/影片至 DJI FlightHub 2 的狀態或直播連接狀態，點選可查看詳情；如果使用 DJI FlightHub 2 雲端服務，可快速設定媒體檔案上傳功能。



22. 航線：點選進入航線庫，在此可以建立航線任務、瀏覽所有航線任務等。



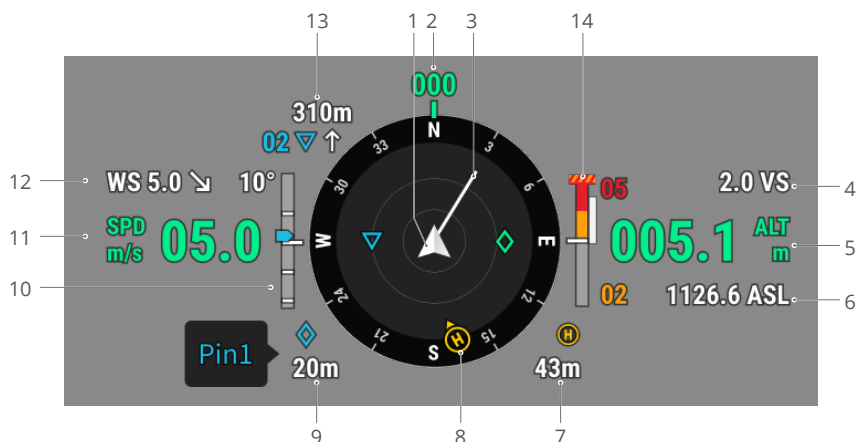
## 頂端狀態列



1. 返回：輕觸此按鈕，返回 DJI Pilot 2 應用程式首頁。
2. 警告提示欄：顯示航拍機的飛行狀態以及各種警告資訊。飛行時若出現新增的警告，將顯示於此並持續閃爍，點擊查看後將停止閃爍。
3. 飛行狀態：
  - a. 飛行狀態包括：待機、起飛準備中、起飛準備完成、手動飛行、航線飛行、全景拍照、設定高度返航、智能高度返航、降落、強制降落以及視覺定位等。
  - b. 航拍機在視覺定位、待機、手動飛行狀態時，將顯示目前航拍機的檔位，包括：N 檔、S 檔、A 檔和 T 檔。
  - c. 按一下可以進入飛行前檢查介面。
4. 智能飛行電池電力指示器：起飛後將即時顯示目前智能飛行電池的剩餘電量及可飛行時間。進度列使用顏色區分不同的電量狀態。當電量低於警告閾值時，電池電量圖示將變成紅色，提醒需盡快讓航拍機降落並更換電池。

5. 衛星定位狀態：用於顯示 GNSS 搜尋衛星數量。RTK 僅於安裝 RTK 模組後顯示。若航拍機未開啟 RTK，則 RTK 圖示顯示為灰色；若 RTK 數據已收斂，則 RTK 圖示顯示為白色。點選衛星定位狀態圖示，可以查看 RTK 模式和 GNSS 定位的狀態資訊。
6. 訊號品質：包括高解析影像傳輸鏈路品質和遙控鏈路品質。訊號品質好，則顯示為白色三格；如果訊號品質中等，將顯示為黃色兩格；如果訊號品質差，將顯示為紅色一格；如果訊號中斷，則顯示為紅色中斷狀態。
7. 智能飛行電池電量：顯示目前航拍機電池剩餘電量，點選可查看電池電量、電壓和溫度資訊。
8. 設定：點選展開設定選單，可設定各模組參數。
  - a. 飛行控制系統：包括允許切換飛行檔位開關、返航點、返航高度、限高、限速、感測器狀態、失行行為、協調轉彎、衛星定位系統等。
  - b. 感知系統：包括避障功能開關、視覺系統開關、精準降落開關等。
  - c. 遙控器：包括搖桿模式、自訂按鍵設定、遙控器校正、遙控器配對等。
  - d. 影像傳輸：包括運作頻段、頻道模式、影片輸出類型等。
  - e. 智能飛行電池：包括電池資訊、智能低電量返航、低電量警告閾值、自放電天數等。
  - f. 雲台：包括雲台俯仰軸設定、雲台自動校正等。
  - g. RTK 模組：僅於安裝 RTK 模組後顯示。包括 RTK 定位功能、RTK 服務類型及對應的參數設定與狀態顯示等。
  - h. ...通用：包括地圖選擇、顯示航跡、單位設定、燈光設定等。

## 導航資訊模組



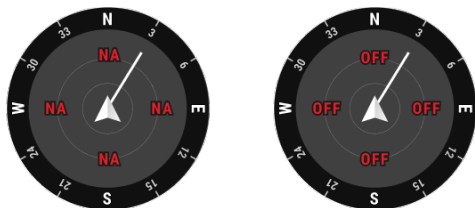
1. 航拍機：當航拍機旋轉時，導航資訊模組的羅盤將隨之旋轉。
2. 航拍機朝向：該數字為目前航拍機的朝向及角度，該角度在羅盤上以北為 0 度，每 30 度為步長，順時針進行角度配置，360 度後回到正北方，如羅盤中的數字 24 表示航拍機正北 0

度順時針旋轉 240 度後的航向位置。

3. 航拍機的水準速度向量：由航拍機牽引出的白線為航拍機的飛行方向以及飛行速度。
  4. 垂直速度：顯示航拍機爬升或下降的垂直速度。
  5. 相對高度 (ALT)：航拍機相對起飛點的高度。
  6. 海拔高度 (ASL)：顯示目前飛行的海拔高度。
  7. 返航點資訊：顯示目前航拍機至返航點的水平距離。
  8. 返航點和遙控器方位：
    - a. 在導航資訊模組內，顯示返航點相對於航拍機的方位。當返航點與航拍機水平距離超過 16 公尺，則返航點駐留在導航資訊模組的邊緣。
    - b. 當遙控器與返航點相對距離不超過 5 公尺，則導航資訊模組內僅顯示返航點；當遙控器與返航點距離超過 5 公尺，則顯示為藍色圓點以表示遙控器的位置；當遙控器與航拍機水平距離超過 16 公尺，則表示遙控器位置的藍色圓點圖示將駐留在導航資訊模組的邊緣。
    - c. 當遙控器的指南針正常運作時，遙控器藍色圓點圖示將會顯示遙控器的方向。在飛行過程中，如果訊號不佳，可以調整遙控器朝向，使遙控器藍色圓點圖示的箭頭指向航拍機方向。
  9. Pin 點資訊：使用打點定位時，顯示 Pin 點名稱以及目前航拍機至 Pin 點的水平距離。
  10. 雲台俯仰角度。
  11. 航拍機的水平速度。
  12. 風速與風向。其中，風向是相對於航拍機的方向。
  13. 航點資訊：航線飛行時，顯示航點名稱、目前航拍機至航點的水平距離，以及目前航線上升或下降的趨勢。
  14. 垂直避障資訊：在垂直方向上一旦檢測到有障礙物，將出現障礙軸圖示；當達到警告距離時，將顯示紅色與橙色，且遙控器將發出「滴...滴...滴...」提示音；當到達煞停距離時，僅會顯示紅色，且遙控器將發出「滴.滴.滴。」提示音避障煞停距離和警告距離均可在 DJI Pilot 2 應用程式中設定，請根據應用程式提示進行設定。白色線條將顯示出 3 秒後航拍機可到達的位置，垂直速度越大，白色線條越長。
- 水平避障資訊：
- a. 障礙物進入 16 公尺內且未達到警告距離時，障礙物將以綠色圓框表示；障礙物進入 16 公尺內且達到警告距離時，將變為橙色圓框；當障礙物接近避障煞停距離時，則會變為紅色圓框。



- b. 當關閉航拍機避障功能時，將顯示為 OFF；當避障功能開啟，但視覺系統和紅外線感測系統皆失效時，將顯示為 NA。



## 廣角模式介面

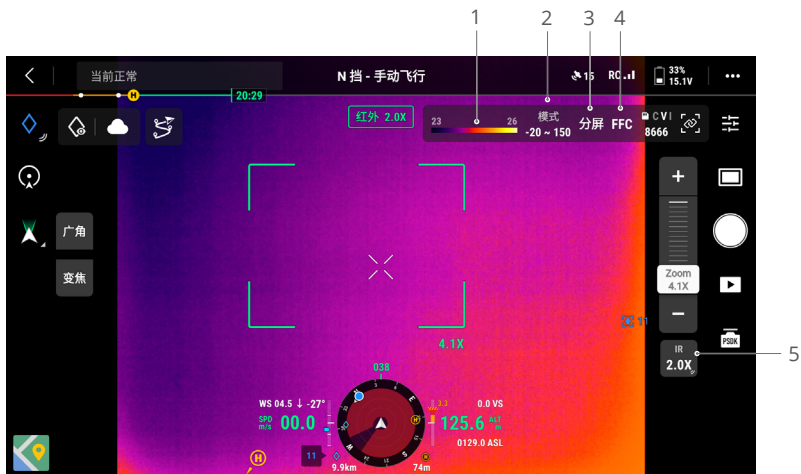
廣角模式介面章節主要說明與變焦模式的差異點；其他內容請閱讀相機介面簡介章節。



變焦框：切換廣角模式為主畫面時，變焦框將顯示變焦模式的視場範圍和倍率。

## 紅外線模式介面\*

紅外線模式介面章節主要說明與變焦模式的差異點；其他內容請閱讀相機介面簡介章節。



1. 調色盤：顯示目前畫面測溫最高值和最低值，點選後可以選擇不同的紅外線測溫調色盤；也可打開等溫線功能，設定測溫區間（請注意：測溫區域若超過目前畫面測溫的最高值或最低值，將不會發揮作用）。
2. 模式：熱成像相機增益模式，高增益模式提供更精準的測溫能力，測溫能力範圍為 -20 度至 150 度；低增益模式提供更廣的測溫能力範圍，測溫能力範圍為 0 至 500 度（請注意：測溫能力範圍僅為理論值，目前熱成像相機可以測量超過測溫能力範圍的溫度，但測溫偏差可能會較大）。
3. 分割螢幕：紅外線模式預設為單紅外線畫面，點選可開啟或關閉分割螢幕功能，開啟後可同時顯示變焦和紅外線畫面。
4. FFC：點選可觸發熱成像相機的平面場校正，進行校正後，熱成像畫面品質將可最佳化，更易於觀察溫度變化。
5. 紅外線變焦功能：點選進行紅外線鏡頭數字變焦，最大變焦能力為 28x；長按可直接變焦到 2x。

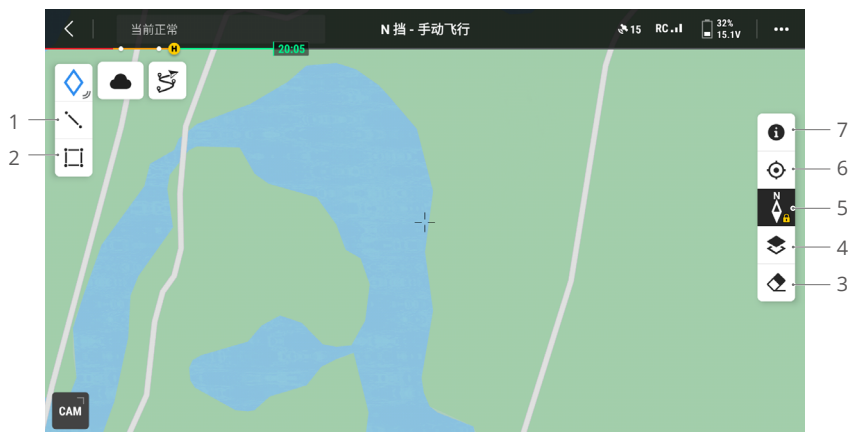
## AR 投射

DJI Pilot 2 應用程式支援 AR 投射，包括：

- a. 返航點：當返航點超出目前畫面，將會在邊緣駐留顯示，可以根據箭頭指引，將航拍機轉向返航點。
- b. Pin 點：Pin 點支援近大遠小，可以根據 Pin 點的大小判斷 Pin 點與航拍機的距離。當使用者選取的 Pin 點超出目前畫面時，將會在邊緣駐留顯示，可以根據箭頭指引，將航拍機轉向 Pin 點。

- c. 航點：航線飛行時，會將航拍機即將到達的兩個航點投射到相機介面上。其中，即將到達的下一個航點將顯示為實線三角形與序號；下下一個航點將顯示為虛線三角形與序號。
- d. ADS-B 載人飛機：當航拍機檢測到載人飛機距離非常近的時候，會將載人飛機投射在相機介面上，使用者可根據畫面中的提示內容，盡快上升或下降，以進行迴避。

## 地圖介面



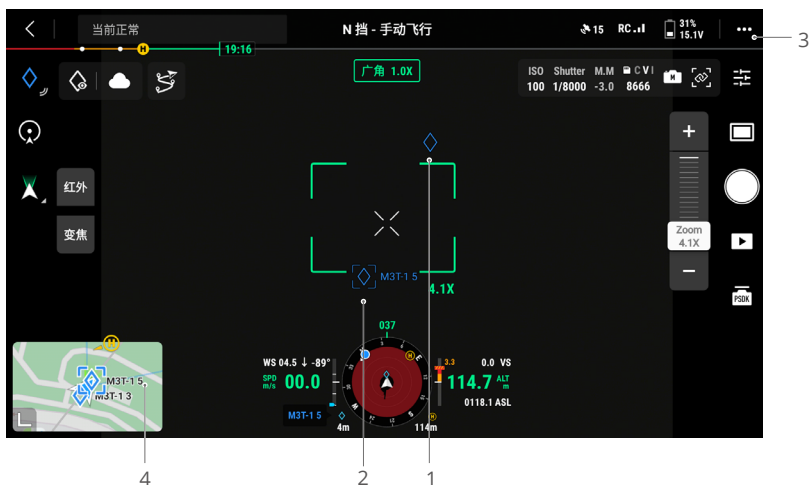
1. 線：點選後可在地圖上畫線。
2. 面：點選後可在地圖上畫面。
3. 清除航跡：點選可清除航拍機飛行的航跡。
4. 圖層選擇：點選可根據作業需要，選擇衛星或街道地圖（標準模式）。若已透過 DJI Pilot 2 應用程式首頁中我的>地圖設定>MPTiler>自訂圖層匯入 MBTiles 格式地圖，則在目前地圖介面顯示為 MPTiler 地圖時，可選擇將已匯入的一個或多個 MBTiles 格式地圖疊加在目前的地圖上。
5. 鎖定地圖：開啟後，將無法旋轉地圖；關閉後，可以自由旋轉地圖。
6. 歸回按鈕：點選可快速歸回遙控器位置。
7. 限飛區圖層管理：點選後可查看所有限飛區圖層資訊，打開/關閉限飛區圖層。


## 點線面規劃與同步

### 打點定位（PinPoint）

使用打點定位功能，使用者可在相機介面或航拍機所在位置或地圖介面，對地圖中心位置打 Pin 點，方便快速進行目標觀察和資訊同步。

在相機介面下的打點定位步驟：調整航拍機位置，點選應用程式左側 Pin 點按鈕，可根據航拍機目前座標進行打點，Pin 點可記錄目標點的經緯度及高度。



- 目標點在相機介面中會有 AR 投射，根據航拍機與 Pin 點之間的距離而變大或變小，且遵循近大遠小的規律。
- 目前選取的 Pin 點：
  - 在 Pin 點的四周會出現小方框，以代表選取狀態。
  - 在導航資訊模組的左下角顯示該目標點距離航拍機的水平距離和該點的名稱，同時在導航資訊模組中顯示該點相對於航拍機的方位。
  - 如果選取的 Pin 點在影像傳輸畫面外，則 Pin 點圖示會在畫面邊緣駐留，以顯示目前選取的 Pin 點相對於畫面中心的方位。
  - 選取 Pin 點後，可編輯目標點的名稱、顏色、經緯度、高度，也可在地圖上拖曳點的位置。
- 點選 **...** > , 可將遙控器自訂按鍵設定為打 Pin 點、刪除選取的 Pin 點、選擇上一個/下一個 Pin 點，便於使用者使用按鍵快速產生或選擇 Pin 點。
- 切換至地圖介面：
  - 在相機介面打的 Pin 點及其名稱將對應在地圖上顯示。
  - 在地圖介面上，將目標移至地圖中央十字準心位置，即可對目標進行打點，高度為目前航拍機的飛行高度。

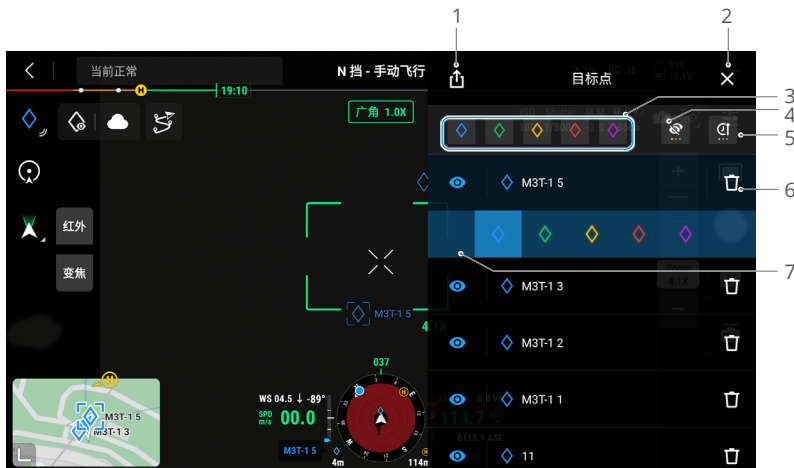
- c. 點選地圖上某個 Pin 點，可查看該點的繪製者、目標點和航拍機間的距離、目標點的海拔高度和經緯度座標，還可將該點設定為返航點，或對該點進行編輯和刪除。

☀️ Pin 點的定點效果受限於航拍機的 GNSS 定位精準度等因素，介面所顯示的經緯度資訊、水平距離、導航資訊、AR 投射等僅供參考。

## Pin 點編輯



1. 長按螢幕上的 Pin 點按鍵，可叫出 Pin 點的設定面板，Pin 點有五種顏色可選擇，可根據使用者場景和定義，按照不同類型的目標點進行顏色設定。
2. 點選展開 Pin 點列表，可查看所有的 Pin 點。
3. 設定新打的 Pin 點在影像傳輸畫面中是否顯示。



1. 點選可匯出所有的 Pin 點至遙控器本機資料夾。
2. 點選關閉目前面板。
3. 可按照 Pin 點的顏色進行篩選。點擊可選擇多種顏色，列表中 Pin 點將根據選取的顏色進行篩選。
4. 按 Pin 點在影像傳輸畫面是否顯示進行篩選。共有三種情況：所有的 Pin 點全部顯示在此排序、僅顯示在影像傳輸畫面可見的點在此排序、僅顯示影像傳輸畫面不可見的點在此排序。
5. 點選可按照時間正序、時間倒序、名稱首字母順序進行 Pin 點排序。
6. 點選可刪除 Pin 點。
7. 點選可設定該 Pin 點在影像傳輸畫面中是否 AR 投射顯示。

## 線與面規劃

在地圖上可以規劃線和面，以執行線路、地塊區域等關鍵資訊的同步程序。



1. 點選可叫出線編輯介面。
2. 點選可叫出面編輯介面。

## 點線面資訊共享

應用程式端的 Pin 點功能所標識的目標點位置可自動同步至相機介面、導航資訊模組、地圖介面、DJI FlightHub 2，執行位置資訊共享。相機介面和地圖介面均支援顯示。

連接 FlightHub 2 時，應用程式與 FlightHub 2 的點線面規劃可相互同步，並在遙控器及其他登入 FlightHub 2 的裝置中進行查看，執行位置、標註的即時共享。

## 智能環繞


智能環繞功能開啟後，航拍機將以選定的 Pin 點為圖心進行環繞飛行，讓使用者便於完成環繞拍攝。僅在普通檔下才可開啟智能環繞功能。


在智能環繞模式下，使用者打桿可控制航拍機移動：橫滾桿控制航拍機環繞速度；俯仰桿控制航拍機靠近或遠離 Pin 點，即調整環繞半徑；油門桿控制航拍機高度；偏航桿控制構圖。

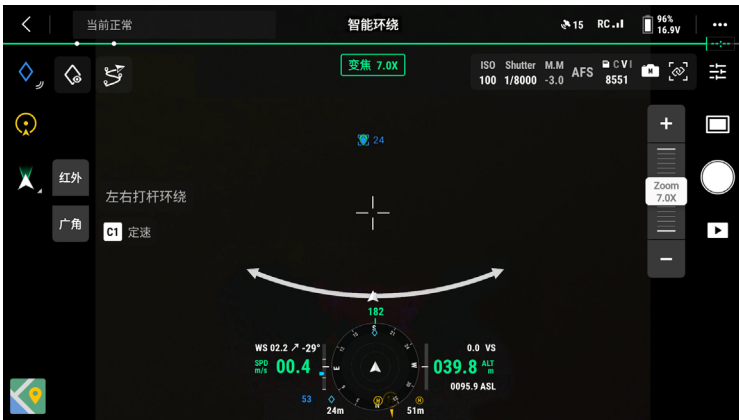
若使用者透過俯仰桿調整環繞半徑或透過油門桿調整航拍機高度，航拍機將根據環繞半徑或航拍機高度的變化，自動調整雲台俯仰角度，確保相機隨時朝向選定的 Pin 點。使用者也可手動調節雲台俯仰角度。

在智能環繞模式下，當避障行為設定為繞行或煞停且光照等環境條件符合視覺系統需求時，航拍機檢測到障礙物時均會採取煞停。

## 使用方法

1. 航拍機起飛後，在相機或地圖介面中選取某一 Pin 點或選擇目標後，重新建立 Pin 點。
2. 使用者手動控制航拍機飛行至合適的環繞半徑。
3. 在相機介面點選智能環繞圖示 ，進入智能環繞模式，此時航拍機將自動看向所選取的 Pin 點，相機介面中將出現環繞速度軸，地圖介面中將出現圓形環繞航線。

- 
-  • 由於 Pin 點本身具有高度等資訊，所以航拍機自動看向 Pin 點時，會看向 Pin 點的所在高度。若需看向 Pin 點下方或上方目標，可在點選智能環繞圖示後，手動調整雲台俯仰角度。
-



4. 操控橫滾桿使航拍機開始向左或向右環繞飛行。橫滾桿幅度對應航拍機的環繞速度，幅度越大，環繞速度越大。此時，環繞速度軸中的黃色線段，代表使用者目前手動控制的環繞速度。



5. 當達到所需的環繞速度後，快速按下遙控器 C1 按鍵或相機介面 C1 按鍵 **C1**，使航拍機以目前速度定速環繞飛行。此時，環繞速度軸中的黃色線段將變為綠色，代表航拍機已進入定速環繞。




6. 在航拍機定速環繞過程中，向左或向右操控橫滾桿，可手動控制航拍機減速或加速。此時，環繞速度軸中的黃色線段，代表使用者目前手動增加或減少的環繞速度。




7. 當達到所需的環繞速度後，快速按下遙控器 C1 按鍵或相機介面 C1 按鍵 **C1**，航拍機將以更新後的速度定速環繞飛行。此時，環繞速度軸中的黃色線段將變為綠色，代表航拍機以更新後的速度定速環繞。



8. 在飛行過程中點選拍攝按鍵可拍照或錄影。
9. 短按遙控器急停按鍵、C1 按鍵或相機介面 C1 按鍵 **C1**，航拍機將原地懸停，仍會處於智能環繞模式。點選相機介面的智能環繞圖示 ，退出智能環繞模式。

- 智能環繞過程中僅支援單拍、定時拍攝和錄影。
- 當環繞速度軸上的航拍機圖示移至末端箭頭時，表示航拍機已達到目前環繞半徑下的最大環繞飛行速度。最大環繞飛行速度將根據目前環繞半徑動態變化，環繞半徑越大，可達到的最大環繞飛行速度越大。
- 在智能環繞過程中，若使用者透過偏航桿調整航拍機航向使得航拍機機頭未正對選定 Pin 點，此時，若使用者向前或向後操控俯仰桿，航拍機將不會根據航拍機目前航向前進或後退，而會在目前航向下讓航拍機垂直靠近或遠離選取 pin 點。

## 航線任務

從應用程式首頁點選航線入口進入航線庫，或進入飛行介面後從相機介面或地圖介面點選航線圖示  進入航線庫，可查看已建立的航線任務，或建立新的航點飛行、建圖航拍、傾斜攝影和航帶飛行任務。這四種航線類型均可透過應用程式直接規劃產生；其中，航點飛行並支援透過線上任務錄製建立產生。



## 航點飛行

航點飛行的規劃方式包含地圖選點和線上任務錄製兩種。地圖選點可透過在地圖介面中新增並編輯航點以產生航線。線上任務錄製則在飛行過程中記錄航拍機打點位置、拍照等資訊以自動產生航線。



## 航點飛行-地圖選點

點選建立航線 > 航點飛行 > 地圖選點，可進入航點編輯頁面。



- 興趣點 (POI)：點選開啟興趣點功能，地圖上將自動新增一個興趣點，拖動可調整位置。新增興趣點後，可在設定航拍機偏航角時選擇朝向興趣點，則執行航線任務時航拍機機頭將始終朝向興趣點。再次點選此圖示，可關閉興趣點功能。
- 航線反向：點選可將航線起始點和結束點位置互換，使航線反向。S 表示起始點。
- 清除航點：點選將清除所有已新增的航點。
- 刪除選取航點：點選將刪除目前選取的航點。
- 參數首頁：在參數列表中編輯航線名稱和高度模式，將航拍機類型選擇為 Mavic 3E/3T。
- 航線設定：應用於整個航線，包括安全起飛高度、傾斜爬升至起始點的開關、速度、高度、航拍機偏航角模式、航點間雲台俯仰角控制模式、航點類型、完成動作。該參數將對航線所有航點發揮作用；若使用者需要對航點單獨設定相關參數，請閱讀下一項說明。
- 單個航點設定：點選擊選取航點，然後進行單個航點設定。點選 < 或 > 可切換航點。航點設定包括航拍機速度、高度、航拍機偏航角模式、航點類型、航拍機旋轉方向、雲台俯仰角、航點動作、經度和緯度等。
- 保存：點選保存目前參數，建立一個航線。



- 執行：點選後應用程式會彈出飛行前準備列表，使用者可檢查參數及航拍機狀態。點選上傳航線，上傳完成後，點選開始執行即可執行目前航線任務。
- 航線資訊：顯示航線長度、預計飛行時間、航點數、拍照張數。

## 航點飛行-線上任務錄製

點選建立航線 > 航點飛行 > 線上任務錄製，可記錄航拍機拍照時的照片、位置資訊給航點。



1. 控制雲台、調整變焦倍數對準目標後，點選該按鈕可觸發拍照，或按下遙控器 C1 按鈕建立航點；航點數量和照片數量會增加，並相互對應。
2. 目前已經規劃的航點數量。
3. 目前已經規劃的照片數量。
4. 點選可切換至地圖介面進行編輯或查看。

## 航線任務編輯

進入航線庫，選擇已建立的航線，點選可查看或編輯航線任務。



1. 點選可執行目前航線任務。
2. 點選可進入飛行編輯。飛行編輯的內容將合併到原航線中。
3. 點選可進入地圖選點編輯。


## 建圖航拍

使用建圖航拍功能，航拍機可在規劃的區域內，根據設定的航線參數，自動沿著弓字形航線完成對地的資料擷取。

在建圖航拍中，還可開啟智能擺動拍攝及仿地飛行功能。

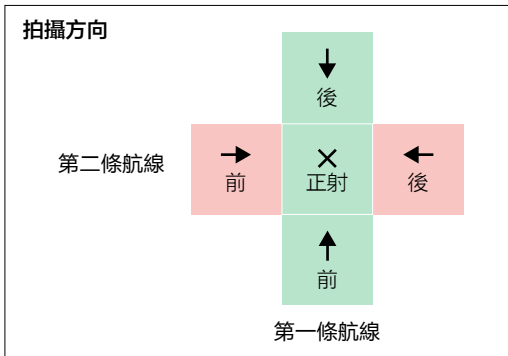
## 智能擺動拍攝

智能擺動拍攝是一種創新性的傾斜攝影解決方案，需要在建圖航拍的參數設定中開啟此功能。透過自動控制負載進行多角度拍攝，航拍機僅需飛行兩條相互垂直的弓字形航線，即可擷取 3D 重建所需的正射和傾斜照片，大幅提升航拍機作業效率。且在測量區邊緣僅拍攝與測量區重建相關的資料，進而精簡拍照數量，可提升後處理效率。

 DJI Mavic 3T 不支援此功能。

每個航區內不同的航線段具有不同的擺動拍攝策略，擺動拍攝的所有照片皆以使用者所劃定的測量區域為準。

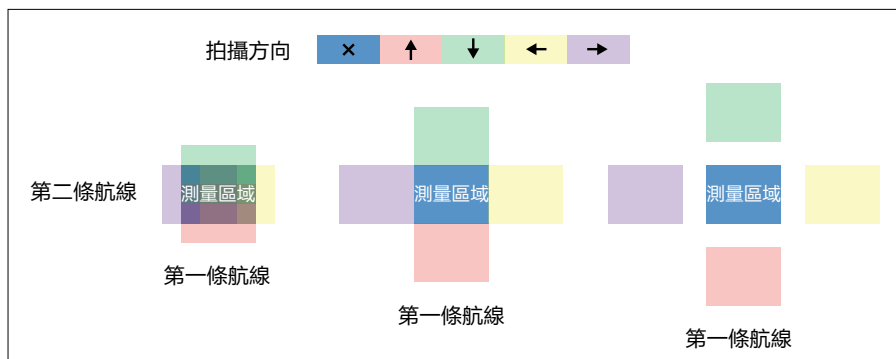
- a. 在智能擺動拍攝作業過程中，航拍機會沿著兩條相互垂直的弓字形航線飛行，兩條航線將從不同角度對測量區域進行拍攝。



- b. 在智能擺動拍攝作業過程中，每條航線將根據拍攝的照片數量自動調整飛行速度，照片數量越少時則飛行速度越快，讓航拍機的作業效率達到最高。

照片數量	1	2	3
飛行速度	快	中	慢

- c. 航線的形態與測量區域的大小、航拍機的飛行高度以及雲台擺動的角度有關。即使對於同一測量區域，根據航拍機的飛行高度者雲台擺動角度不同，航線也可能呈現出不同的形態。



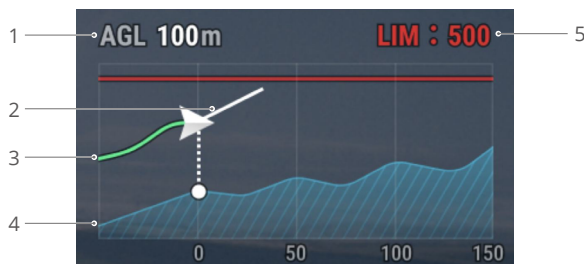
### 仿地飛行

在山區等高程差較大的區域擷取資料時，使用仿地飛行可使航拍機隨著地形變化調整飛行高度，確保航拍機與地面的相對高度保持不變，進而使各區域擷取照片的 GSD 保持一致，提升測繪資料的精確性，同時確保飛行安全。

### 即時仿地

即時仿地功能無需 DSM 檔案，在飛行過程中透過航拍機的視覺系統即時探測前方 200 m 的地形起伏，即現仿地飛行。建議在環境、光線符合視覺系統運作條件，且地形坡度小於 75° 的區域使用此功能。

開啟即時仿地功能並執行航線任務時，飛行介面右下角會顯示航拍機前方 150 m 的地形走勢以及航拍機對地高度資訊。



1. 對地面高度 (AGL): 航拍機距離正下方地面的高度。
2. 航拍機速度方向: 顯示航拍機移動的速度矢量方向。
3. 飛行軌跡線: 顯示航拍機已經飛過的飛行軌跡線。
4. 地形走勢線: 顯示航拍機目前所處區域內的地形走勢。
5. 限高: 顯示航拍機的限飛高度。

- 
- ⚠
- 視覺系統遠距離探測的範圍為 30-200 m，超出此範圍飛行時，將無法進行即時仿地，請謹慎飛行。即時仿地無法在懸崖陡坡、電線電塔等場景下運作。
  - 視覺系統在能見度較低的情況時將無法正常運作。在雨雪天氣、存在霧氣的環境無法正常使用即時仿地。
  - 視覺系統在水面上可能無法正常運作。因此，航拍機可能無法主動探測水面距離進行即時仿地。不建議在大面積水面、海浪場景使用即時仿地。
  - 視覺系統無法辨識沒有紋理特徵的表面，亦無法在光照強度不足或過強的環境中正常運作。在下列情況下，視覺系統無法正常運作：
    - a. 純色表面（例如純黑、純白、純紅、純綠）。
    - b. 有強烈反光或倒影的表面（例如冰面、玻璃幕牆）。
    - c. 水面或透明物體表面。
    - d. 運動物體表面（例如人潮上方、強風吹動的灌木或草叢上方）。
    - e. 光照劇烈快速變化的情況。
    - f. 特別暗（光照小於 10 lux）或特別亮（光照大於 40,000 lux）的物體表面。
    - g. 對紅外線有很強吸收或反射作用的材質表面（例如鏡面）。
    - h. 紋理特別稀疏的表面。
    - i. 紋理重複度很高的物體表面（例如顏色相同的小格子磚）。
    - j. 細小的障礙物。
  - 請勿以任何方式干擾視覺系統，並請確保鏡頭清晰無污點。
- 

## DSM 仿地

透過匯入 DSM 檔案，應用程式將產生一段變高航線。可透過以下兩種方法取得測量區域範圍內的 DSM 檔案：

1. 本機匯入
  - 先擷取測量區域的二維資料，透過大疆智圖進行二維建模，建模時將重建類型選用「果樹場景」，產生的 gsddsm.tif 檔案即為可進行仿地的高程檔案，將其匯入遙控器的 microSD 卡中。
  - 在公開的地形數據下載網址下載包含測量區域的地形數據。

## 2. 網路下載

透過下載高程資料庫為 ASTER GDEM V3 的開放原始碼資料，可直接使用該網路資料取得 DSM 檔案。



- 需確認使用的 DSM 檔案的座標系統為地理座標系，而不是投影座標系，否則將無法匯入識別。同時，匯入的地形解析度不宜太高，建議解析度低於 10 m。
- 請確保測量區域範圍在 DSM 檔案範圍內。



開放原始碼高程資料庫可能會有誤差，對於下載的地形資料的準確性、真實性及有效性，DJI 概不負責。在飛行過程中，務必觀察飛行環境，注意飛行安全。

---

## 傾斜攝影

傾斜攝影是在測繪區域內產生 5 條弓字形航線，分別控制雲台在 5 個不同的方向上擷取正射和傾斜的影像，主要用於製作實景三維模型。

建立測繪區域後，會產生 5 條航線：第 1 條為正射拍攝的航線，其餘 4 條為傾斜拍攝的航線。

傾斜攝影下也可開啟仿地飛行，僅支援 DSM 仿地。仿地飛行的詳細使用方法，請參照前述建圖航拍下的仿地飛行章節。

## 航帶飛行

航帶飛行是針對河流、管道、道路等帶狀區域進行正射影像的資料擷取。透過規劃帶狀區域的中心線，並沿此線向外擴展產生測繪區域。

首先，透過地圖選點產生測量區域航帶區域，確認測量區域中心線和測量區域範圍。然後，切換到航線欄產生對應的弓字形航線，調節航線參數以完成設定。

可點選地圖或匯入線狀 KML 檔案以產生中心線。請注意，在帶狀區域產生完畢後，需要沿著軌跡查看是否有與原軌跡偏離較大的地方。若有，可增加點將區域完整覆蓋，或增加左右外擴的距離將拍攝區域完整覆蓋。

航帶飛行下也可開啟仿地飛行，支援即時仿地和 DSM 仿地。仿地飛行的詳細使用方法，請參照前述建圖航拍下的仿地飛行章節。




## 航測資料擷取

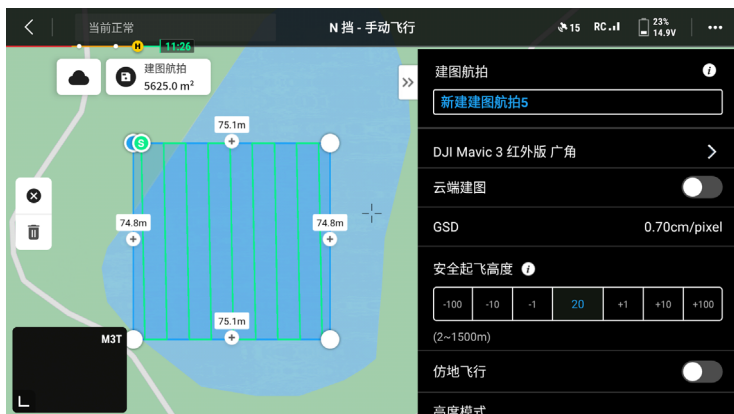
透過建圖航拍、傾斜攝影以及航帶飛行這三種航線任務均可實現航測資料的擷取。以下以建圖航拍為例，進行具體的操作說明。






擷取航測資料前，進入航拍機設定開啟 RTK，確保 RTK 已連接並處於 FIX 狀態。

---

- 進入 DJI Pilot 2 應用程式航線任務介面 > 建立航線或航線匯入 (KMZ/KML)，選擇  建立建圖航拍任務。在地圖介面透過點選和拖曳邊界點調整測量區域範圍，點選邊界點中間的 + 號，可新增邊界點，並在右側參數欄調整該邊界點的經緯度。點選  可刪除選取的邊界點，點選  可刪除所有邊界點。







- 設定任務名稱，並選擇擷取航測資料的相機後，依次設定以下航線參數：
  - 設定高度模式、航線高度、被攝面相對起飛點高度/航線相對被攝面高度、起飛速度、航線速度、主航線角度和完成動作並開啟高程最佳化選項。
  - 在進階設定中，設定旁向重疊率、航向重疊率、邊距、拍照模式和自訂相機角度。
- 點選  儲存任務，再點選  上傳航線並執行飛行任務。
- 飛行任務結束後關閉航拍機電源。取出航拍機的 microSD 卡並連至電腦，可檢查所拍攝的照片與產生的檔案。


-  使用建圖航拍、傾斜攝影以及航帶飛行時，相機對焦方式預設為 MF 無窮遠，且關閉畸變校正。
- 進行正射作業時，建議將航線速度調整至最大值，開啟高程最佳化選項。

航線參數說明如下：

參數	說明
高度模式	<p>航線高度的起算面。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>相對起飛點高度：航拍機相對起飛點的高度。航測作業推薦使用此選項，此時會出現「被攝面相對起飛點高度」。被攝面相對起飛點高度 = 被攝面的高度 - 起飛點高度。</li> <li>海拔高度：航拍機相對於 EGM96 大地水準面的高度。此時會出現「航線相對被攝面高度」。航線相對被攝面高度 = 航線高度 - 被攝面的高度。</li> </ul>

航線高度	航線任務中所建立航線的高度。航線高度的基準面將隨高度模式而異。
GSD	GSD 為第一條航線拍攝的正射影像的地面取樣間隔，即相鄰 2 個像素中心之間的距離所代表的實際地面距離。GSD 值越大，正射影像解析度越低。調整航線高度可更改 GSD。
安全起飛高度	<p>航拍機起飛後，會先上升至安全起飛高度（相對起飛點的高度）後，再飛向航線起始點。</p> <p> 安全起飛高度僅支援航拍機在地面直接開始執行航線任務的情況下生效。若航拍機起飛後在空中再開始執行航線任務，則安全起飛高度不會生效。</p>
起飛速度	航拍機起飛達到航線高度後，將進入航線前的飛行速度。此速度並非航拍機垂直起飛的速度，建議設定為最大，以提高作業效率。
航線速度	航拍機進入航線後的作業速度，此速度與 GSD 和航向重疊率有關。
主航線角度	可以調整航線方向，同時亦可調整航線的起止位置。請注意，不同航線方向，任務預計的時間將有所不同。可透過調整主航線角度，規劃預計時間最短的任務，以提高作業效率。
高程最佳化	<p>開啟後，航拍機會在作業結束後飛向測量區域中心，擷取一組用於最佳化高程精確度的傾斜影像。若為正射作業，且對高程精確度要求較高，建議開啟此選項。</p> <p> 智能擺動拍攝和傾斜攝影不支援此功能。</p>
完成動作	航拍機完成作業後執行的飛行動作。預設選擇為自動返航。
旁向重疊率 / 航向重疊率	<p>旁向重疊率是兩條航線間照片的重疊率。航向重疊率是單條航線上照片的重疊率。</p> <p>重疊率是影響後期模型重建成功的關鍵因素之一。DJI Pilot 2 預設旁向重疊率為 70%，航向重疊率為 80%，適用於大部分場景。若測量區域平坦無起伏，可適當降低重疊率，以提高作業效率；若測量區域起伏較大，建議提高重疊率，以保障重建效果。</p> <p> 使用傾斜攝影時，會增加傾斜影像的旁向重疊率及航向重疊率。傾斜影像的重疊率可低於正射影像的重疊率。</p>
邊距	<p>產生航線區域超出測量區域的距離。設定邊距的目的是透過在測量區域外拍攝，保障測量區域邊緣的精確度。</p> <p> 智能擺動拍攝不支援設定邊距，將根據測量區域範圍和雲台角度自動外擴邊距。</p>
拍照模式	相機的拍照模式。預設選擇為等時間隔拍攝。
自訂相機角度	開啟後，可自訂航拍機偏航角和雲台俯仰角，僅建圖航拍支援自訂相機角度。

傾斜攝影和智能擺動拍攝亦支援以下參數：

參數	說明
雲台俯仰角度（傾斜）	調節取得傾斜影像時相機拍攝的角度。預設角度為 $-45^{\circ}$ ，當測繪區域內的建築物高差加大時，建議增加雲台角度，以拍攝更多建築物上層的影像；當測量區域內的建築物密集時，可以適當減少雲台角度，以拍攝更多樓層間的影像。  使用智能擺動拍攝時，選項為「雲台角度」，預設角度為 $45^{\circ}$ 。
傾斜 GSD	傾斜 GSD 是第一條航線以外的其餘四條航線所拍攝的傾斜影像的地面取樣間隔，即相鄰 2 個像素中心之間的距離所代表的實際地面距離。傾斜 GSD 值越大，傾斜影像解析度越低。調整航線高度可更改傾斜 GSD。

航帶飛行亦支援以下參數：

參數	說明
單航線	開啟單航線功能後，會在測量區域中心產生航線，此功能適用於只對測量區域中心進行拍攝的情況，例如石油管線巡檢。
向左外擴距離 / 向右外擴距離	透過調整航線向左右兩側外擴的距離來規劃航帶範圍。
航帶切割距離	開啟同時調整外擴距離後，航帶範圍相較於航線中心將保持對稱。調整航帶切割的距離可將帶狀區域進行分割，分割成小區域進行作業。分割範圍主要是考慮航拍機的通訊範圍，盡量保障小區域內不會發生失控的現象。
是否包含中心線	開啟後將沿中心線向外產生航線。此航線會保證帶狀區域中心產生航線。
邊緣影像最佳化	在目前規劃區域外側新增航線，以拍攝更多測量區域邊緣的照片。對於主要拍攝邊緣區域的物體，例如河道，可開啟此開關。

## 資料儲存

### 照片檔案

使用者可使用 XMP 資料快速查詢表，查詢某個欄位的說明。

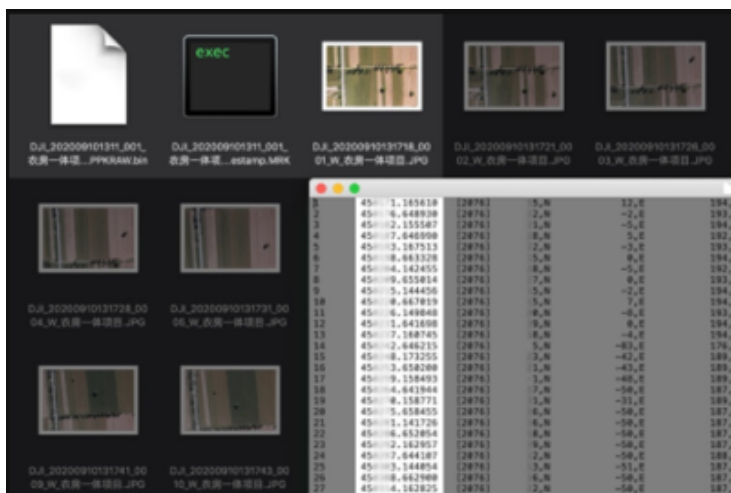
欄位	欄位說明
ModifyDate	照片修改時間
CreateDate	照片建立時間
Make	廠商
Model	產品型號
Format	照片格式
Version	XMP 版本號碼
ImageSource	相機類型

GpsStatus	GPS 狀態
AltitudeType	高程類型
GpsLatitude	拍照時刻的緯度
GpsLongitude	拍照時刻的經度
AbsoluteAltitude	拍照時刻的絕對高度（大地高）
RelativeAltitude	拍照時刻的相對高度（相對起飛點高度）
GimbalRollDegree	拍照時刻雲台的 Roll 歐拉角（NED 座標系，旋轉順序為 ZYX）
GimbalYawDegree	拍照時刻雲台的 Yaw 歐拉角（NED 座標系，旋轉順序為 ZYX）
GimbalPitchDegree	拍照時刻雲台的 Pitch 歐拉角（NED 座標系，旋轉順序為 ZYX）
FlightRollDegree	拍照時刻航拍機機體的 Roll 歐拉角（NED 座標系，旋轉順序為 ZYX）
FlightYawDegree	拍照時刻航拍機機體的 Yaw 歐拉角（NED 座標系，旋轉順序為 ZYX）
FlightPitchDegree	拍照時刻航拍機機體的 Pitch 歐拉角（NED 座標系，旋轉順序為 ZYX）
FlightXSpeed	拍照時刻航拍機在北方向的速度
FlightYSpeed	拍照時刻航拍機在東方向的速度
FlightZSpeed	拍照時刻航拍機在高程方向的速度
CamReverse	相機是否倒置
GimbalReverse	雲台是否倒置
SelfData	自訂資訊
RtkFlag	RTK 狀態位： 0 - 無成功定位 16 - 單點定位（公尺級精確度） 32~49 - 浮點解定位（公分級精確度 ~ 公尺級） 50 - 固定解定位（公分級精確度）
RtkStdLon	定位標準差（經度方向）
RtkStdLat	定位標準差（緯度方向）
RtkStdHgt	定位標準差（高程方向）
RtkDiffAge	RTK 差分齡期
NTRIPMountPoint	網路 RTK 的掛載點
NTRIPPort	網路 RTK 的通訊埠
NTRIPHost	網路 RTK 的 IP 位址或網域名稱
SurveyingMode	本照片是否適用於測繪產業作業： 0 - 不建議將本照片用於測繪作業，無法保證精確度 1 - 可保證本照片的精確度，建議用於測繪作業
DewarpFlag	相機內參標誌位： 0 - 相機未做畸變矯正 1 - 相機已做畸變矯正

DewarpData	標定的相機內部參數（只有匯入大疆智圖產生的標定檔案進行標定後才會產生此欄位）： 參數序列 - ( fx, fy, cx, cy, k1, k2, p1, p2, k3 ) fx, fy - 標定的焦距（單位為像素） cx, cy - 標定的光心位置（單位為像素，以相片的中心為原點） k1, k2, p1, p2, k3 - 徑向畸變與切向畸變參數
CalibratedFocalLength	鏡頭設計焦距，單位為像素
CalibratedOpticalCenterX	光心設計位置的 X 座標，單位為像素
CalibratedOpticalCenterY	光心設計位置的 Y 座標，單位為像素
UTCAtExposure	相機曝光時刻的 UTC 時間
ShutterType	快門類型
ShutterCount	快門使用次數
CameraSerialNumber	相機序號
LensSerialNumber	鏡頭序號
DroneModel	航拍機型號
DroneSerialNumber	航拍機序號

## 拍照記錄檔案

開啟副檔名為 .MRK 的拍照記錄檔案，可以查看以下資料。



01	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	897.5	229.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022477	0.014894	0.015322	0.0
02	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	898.0	283.9	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022478	0.014894	0.015322	0.0
03	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	898.5	378.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022479	0.014894	0.015322	0.0
04	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	899.0	472.9	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022480	0.014894	0.015322	0.0
05	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	899.5	567.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022481	0.014894	0.015322	0.0
06	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	900.0	661.9	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022482	0.014894	0.015322	0.0
07	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	900.5	756.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022483	0.014894	0.015322	0.0
08	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	901.0	850.9	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022484	0.014894	0.015322	0.0
09	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	901.5	945.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022485	0.014894	0.015322	0.0
10	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	902.0	1039.9	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022486	0.014894	0.015322	0.0
11	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	902.5	1134.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022487	0.014894	0.015322	0.0
12	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	903.0	1228.9	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022488	0.014894	0.015322	0.0
13	3725444.0	1049340.0	22.1291	-89.03	903.5	1323.4	22.90789123	118.74801404	118.0	118.74801404	118.0	118.74801404	0.022489	0.014894	0.015322	0.0

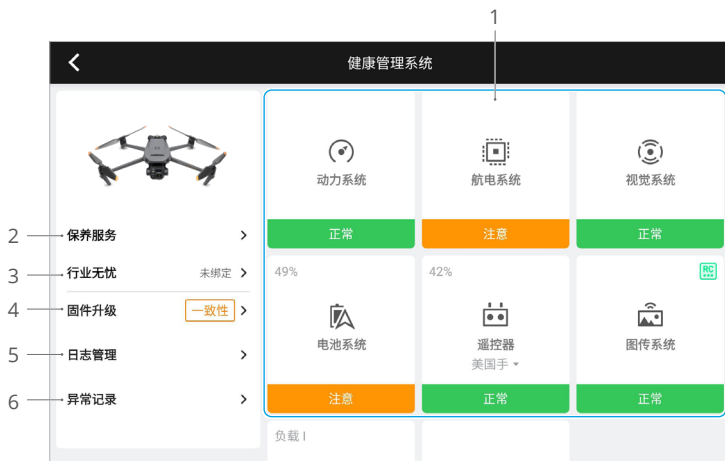
1. 拍照點序號：本資料夾內儲存照片記錄資訊的序號。
2. GPS 週內秒：拍照時刻，以 GPS 週內秒 (TOW) 形式表達。
3. GPS 週：拍照時刻的 GPS 週。
4. 北方向的補償值：單位為公分，北為正。
5. 東方向的補償值：單位為公分，東為正。
6. 高程方向的補償值：單位為公分，下為正。
7. 補償之後的經度。
8. 補償之後的緯度。
9. 橢球高。
10. 定位標準差 (北)。
11. 定位標準差 (東)。
12. 定位標準差 (高程)。
13. 定位狀態。

## GNSS 觀測檔案

副檔名為 .bin 的衛星原始觀測值檔案包含了航拍機端作業過程中定位模組接收到的四系統 (GPS、GLONASS、Galileo、BeiDou) 雙頻段 (L1+L2) 的衛星觀測值資料。儲存頻率為 5 Hz，以 RTCM3.2 的格式儲存在相機系統內。內容包含：四個 GNSS 系統的原始觀測值資訊以及星曆資訊。

## 健康管理系統 (HMS)

健康管理系統 (HMS) 包括：保養服務、行業無憂、韌體升級、日誌管理、異常紀錄和異常診斷。



1. 異常診斷：用於查看目前航拍機各模組健康狀況，使用者可根據提示解決相應異常。

狀態顏色	等級
綠色	正常
橙色	注意
紅色	警告

2. 保養服務：使用者可查看歷史飛行資料，結合保養維護手冊說明，決定是否對航拍機進行保養。
3. 行業無憂：如已綁定 DJI Care，可查看相關資訊。
4. 韌體升級：點選進入韌體升級頁面。
5. 日誌管理：可顯示使用者最近飛行架次的遙控器、航拍機日誌資料；使用者可協助拉取相關日誌至本機儲存或直接上傳售後服務雲端，便於 DJI 技術支援用於異常問題定位。
6. 異常紀錄：記錄航拍機歷史異常狀況，方便確認航拍機使用過程中是否有存在一些嚴重問題，便於使用者評估航拍機穩定性與售後定位分析。

## DJI FlightHub 2

DJI Mavic 3 系列與 DJI FlightHub 2 雲端平台搭配，可快速展開即時雲端建圖、點線面即時同步、飛行資訊同步、直播查看、媒體檔案上傳/下載、多機組狀態相互查看、航線任務即時同步、行動終端裝置即時合作等功能，實現空陸一體化、作業管理高效化。

更多詳情，請前往 <https://www.dji.com/flighthub-2/downloads> 下載並閱讀《DJI FlightHub 2 使用說明》。

# 附錄

## 規格參數

航拍機		
裸機重量 (含槳葉) <sup>[1]</sup>	Mavic 3E: 915 g Mavic 3T: 920 g	
最大起飛重量	1050 g	
尺寸	摺疊 (不含槳): 221 × 96.3 × 90.3 mm 展開 (不含槳): 347.5 × 283 × 107.7 mm	
軸距 (對角線)	380.1 mm	
最大上升速度	6 m/s (普通擋) 8 m/s (運動擋)	
最大下降速度	6 m/s (普通擋) 6 m/s (運動擋)	
最大水平飛行速度 (海平面附近無風)	15 m/s (普通擋) 21 m/s (運動擋), 19 m/s (運動擋, 歐盟地區)	
最大抗風速度	12 m/s	
最大起飛海拔高度 (無負載)	6000 公尺	
最長飛行時間 (無風環境)	45 分鐘	
最長懸停時間 (無風環境)	38 分鐘	
最大續航里程	32 km	
最大可傾斜角度	30° (普通擋) 35° (運動擋)	
最大旋轉角速度	200°/s	
GNSS	GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS (僅在 RTK 模組開啟時支援 GLONASS)	
滯空精準度 (無風或微風環境)	垂直: ±0.1 m (視覺定位正常運作時); ±0.5 m (GNSS 正常運作時); ±0.1 m (RTK 正常運作時) 水平: ±0.3 m (視覺定位正常運作時); ±0.5 m (高精度定位系統正常運作時); ±0.1 m (RTK 正常運作時)	
運作環境溫度	-10°C 至 40°C	
機載記憶體	無	
馬達型號	2008	
螺旋槳型號	9453F 行業版	
夜航燈	無人機內建	
雲台	<b>Mavic 3E</b>	<b>Mavic 3T</b>
穩定系統	三軸機械雲台 (俯仰、橫滾、平移)	
結構設計範圍	俯仰: -135° 至 100° 橫滾: -45° 至 45° 平移: -27° 至 27°	俯仰: -135° 至 45° 橫滾: -45° 至 45° 平移: -27° 至 27°

可操控轉動範圍	俯仰: -90° 至 35° 平移: 不可控	
最大控制轉速 (俯仰)	100°/s	
角度抖動量	± 0.007°	
<b>廣角相機</b>	<b>Mavic 3E</b>	<b>Mavic 3T</b>
影像感測器	4/3 CMOS, 有效像素 2000 萬	1/2" CMOS, 有效像素 4800 萬
鏡頭	視角: 84° 等效焦距: 24 mm 光圈: f/2.8 至 f/11 對焦點: 1 m 至無窮遠 (帶自動對焦)	視角: 84° 等效焦距: 24 mm 光圈: f/2.8 對焦點: 1 m 至無限遠
ISO 範圍	100-6400	100-25600
快門速度	電子快門: 8-1/8000 s 機械快門: 8-1/2000 s	電子快門: 8-1/8000 s
最大照片尺寸	5280 × 3956	8000 × 6000
照片拍攝模式	單張拍攝: 2000 萬像素 定時拍攝: 2000 萬像素 JPEG; 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 s JPEG + RAW; 3/5/7/10/15/20/30/60 s 低光智能拍照: 2000 萬像素 全景拍照: 2000 萬像素 (原始素材), 1 億像素 (合成素材)	單張拍攝: 1200 萬像素/4800 萬像素 定時拍攝: 1200 萬像素/4800 萬像素 JPEG; 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s* * 拍攝 4800 萬像素照片時, 不支援 2 s 間隔 低光智能拍照: 1200 萬像素 全景拍照: 1200 萬像素 (原始素材), 1 億像素 (合成素材)
錄影編碼及解析度	H.264 4K: 3840 × 2160@30fps FHD: 1920 × 1080@30fps	
影片資料傳輸速率	4K: 130Mbps FHD: 70Mbps	4K: 85Mbps FHD: 30Mbps
照片格式	JPEG/DNG (RAW)	JPEG
影片格式	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)	
支援檔案系統	exFAT	
<b>長焦相機</b>	<b>Mavic 3E</b>	<b>Mavic 3T</b>
影像感測器	1/2" CMOS, 有效像素 1200 萬	
鏡頭	視角: 15° 等效焦距: 162 mm 光圈: f/4.4 對焦點: 3 m 至無限遠	
ISO 範圍	100-6400	100-25600
快門速度	電子快門: 8-1/8000 s	
最大照片尺寸	4000 × 3000	
照片格式	JPEG	
影片格式	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)	

照片拍攝模式	單張拍攝：1200 萬像素 定時拍攝：1200 萬像素 JPEG： 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 s 低光智能拍照：1200 萬像素	單張拍攝：1200 萬像素 定時拍攝：1200 萬像素 JPEG：2/3/5/7/10/15/20/30/60 s 低光智能拍照：1200 萬像素
影片編碼及解析度	H.264 4K：3840 × 2160@30fps FHD：1920 × 1080@30fps	
影片資料傳輸速率	4K：130Mbps FHD：70Mbps	4K：85Mbps FHD：30Mbps
數位變焦	8 倍（混合變焦 56 倍）	
<b>熱成像相機 (Mavic 3T)</b>		
熱成像感測器類型	非製冷氧化釩 (VOx)	
像素間距	12 μm	
幀率	30 Hz	
鏡頭	DFOV：61° 等效焦距：40 mm 光圈：f/1.0 對焦距離：5 m 至無限遠	
靈敏度	≤50 mk@F1.1	
測溫方式	點測溫、區域測溫	
測溫範圍	-20°C 至 150°C（高增益模式） 0°C 至 500°C（低增益模式）	
調色盤	白熱/黑熱/描紅/鐵紅/熱鐵/北極/醫療/熔岩/彩虹 1 /彩虹 2	
照片格式	JPEG（8 位），R-JPEG（16 位）	
影片解析度	640 × 512@30fps	
影片資料傳輸速率	6Mbps	
影片格式	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)	
照片拍攝模式	單張拍攝：640 × 512 定時拍攝：640 × 512 JPEG：2/3/5/7/10/15/20/30/60 s	
數位變焦	28 倍	
紅外線波長	8-14 μm	
紅外線測溫精準度	±2°C 或 ±2%，取較大值	
<b>感測</b>		
感測系統類型	全向雙目視覺系統，輔以機身底部紅外線感測器	
前視	測距範圍：0.5-20 m 可探測範圍：0.5-200 m 有效避障速度：飛行速度≤15 m/s 視角 (FOV)：水平 90°、垂直 103°	
後視	測距範圍：0.5-16 m 有效避障速度：飛行速度≤12 m/s 視角 (FOV)：水平 90°、垂直 103°	

側視	測距範圍：0.5-25 m 有效避障速度：飛行速度≤15 m/s 視角 (FOV)：水平 90°、垂直 85°
上視	測距範圍：0.2-10 m 有效避障速度：飛行速度≤6 m/s 視角 (FOV)：前後 100°、左右 90°
下視	測距範圍：0.3-18 m 有效避障速度：飛行速度≤6 m/s 視角 (FOV)：前後 130°、左右 160°
有效使用環境	前、後、左、右、上方：表面有豐富紋理，光照條件充足 (>15 lux，室內日光燈正常照射環境) 下方：表面為漫反射材質且反射率>20% (如牆面、樹木、人等)，光照條件充足 (>15 lux，室內日光燈正常照射環境)
<b>影像傳輸</b>	
影像傳輸方案	DJI O3 影像傳輸行業版
即時影像傳輸品質	遙控器：1080p/30fps
運作頻段 <sup>[2]</sup>	2.400-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz
發射功率 (EIRP)	2.4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <14 dBm (CE), <30 dBm (SRRC)
最大訊號有效距離 (無干擾、無遮擋) <sup>[3]</sup>	15 km (FCC), 8 km (CE/SRRC/MIC)
最大訊號有效距離 (有干擾) <sup>[4]</sup>	強干擾 (密集樓宇、住宅區等)： 1.5-3 km (FCC/CE/SRRC/MIC) 中干擾 (城郊鄉鎮、城市公園等)： 3-9 km (FCC), 3-6 km (CE/SRRC/MIC) 弱干擾 (遠郊野外、開闢農田等)： 9-15 km (FCC), 6-8 km (CE/SRRC/MIC)
最大下載速率 <sup>[5]</sup>	15 MB/s (搭配 DJI RC Pro 行業版)
縮時 (視實際拍攝環境及行動裝置而異)	約 200 ms
天線	4 天線, 2 發射 4 接收
其他	支援 DJI Cellular 模組
<b>遙控器</b>	
螢幕解析度	1920 × 1080
螢幕尺寸	5.5 英吋
螢幕幀率	60fps
螢幕亮度	1000 nit
螢幕觸控	10 點觸控
<b>電池</b>	
充電方式	推薦使用標配充電器，或規格為 12 V 或 15 V 的 USB 充電器
充電時間	1 小時 30 分鐘 (使用標配充電器單獨替遙控器充電，或規格為 15 V 的 USB 充電器) 2 小時 (使用規格為 12 V 的 USB 充電器)
續航時間	約 3 小時
額定功率消耗	12 W

儲存空間	機身記憶體 (ROM): 64GB 支援使用 microSD 卡擴充儲存容量
視訊輸出連接埠	Mini HDMI 連接埠
運作環境溫度	-10°C 至 40°C
存放環境溫度	-30°C 至 60°C (一個月內) -30°C 至 45°C (大於一個月小於三個月) -30°C 至 35°C (大於三個月小於六個月) -30°C 至 25°C (大於六個月)
充電環境溫度	5°C 至 40°C
GNSS	GPS + Galileo + GLONASS
尺寸	天線摺疊, 且未安裝搖桿: 183.27 × 137.41 × 47.6 mm 天線展開, 且已安裝搖桿: 183.27 × 203.35 × 59.84 mm
重量	約 680 g
型號	RM510B
影像傳輸方案	DJI O3 影像傳輸行業版
最大訊號有效距離 (無干擾、無遮擋) <sup>[3]</sup>	15 km (FCC), 8 km (CE/SRRC/MIC)
運作頻段 <sup>[2]</sup>	2.400-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz
發射功率 (EIRP)	2.4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <14 dBm (CE), <23 dBm (SRRC)
天線	4 天線, 2 發射 4 接收
Wi-Fi	
協議	802.11 a/b/g/n/ac/ax 支援 2 × 2 MIMO Wi-Fi
運作頻段 <sup>[2]</sup>	2.400-2.4835 GHz, 5.150-5.250 GHz, 5.725-5.850 GHz
發射功率 (EIRP)	2.4 GHz: <26 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.1 GHz: <26 dBm (FCC), <23 dBm (CE/SRRC/MIC) 5.8 GHz: <26 dBm (FCC/SRRC), <14 dBm (CE)
藍牙	
協議	藍牙 5.1
運作頻率	2.400-2.4835 GHz
發射功率 (EIRP)	<10 dBm
存放	
支援記憶卡類型	航拍機: 請使用 U3/Class10/V30 及以上的記憶卡, 或使用推薦列表中的記憶卡
推薦記憶卡列表	遙控器: SanDisk Extreme PRO 64GB V30 A2 microSDXC SanDisk High Endurance 64GB V30 microSDXC SanDisk Extreme 128GB V30 A2 microSDXC SanDisk Extreme 256GB V30 A2 microSDXC SanDisk Extreme 512GB V30 A2 microSDXC Lexar 667x 64GB V30 A2 microSDXC Lexar High-Endurance 64GB V30 microSDXC Lexar High-Endurance 128GB V30 microSDXC Lexar 667x 256GB V30 A2 microSDXC

Lexar 512GB V30 A2 microSDXC  
 Samsung EVO Plus 64GB V30 microSDXC  
 Samsung EVO Plus 128GB V30 microSDXC  
 Samsung EVO Plus 256GB V30 microSDXC  
 Samsung EVO Plus 512GB V30 microSDXC  
 Kingston Canvas Go! Plus 128GB V30 A2 microSDXC  
 Kingston Canvas React Plus 128GB V90 A1 microSDXC

航拍機：  
 Sandisk Extreme 32GB V30 A1 microSDHC  
 Sandisk Extreme PRO 32GB V30 A1 microSDHC  
 SanDisk Extreme 512GB V30 A2 microSDXC  
 Lexar 1066x 64GB V30 A2 microSDXC  
 Kingston Canvas Go! Plus 64GB V30 A2 microSDXC  
 Kingston Canvas React Plus 64GB V90 A1 microSDXC  
 Kingston Canvas Go! Plus 128GB V30 A2 microSDXC  
 Kingston Canvas React Plus 128GB V90 A1 microSDXC  
 Kingston Canvas React Plus 256GB V90 A2 microSDXC  
 Samsung PRO Plus 256GB V30 A2 microSDXC

### 智能飛行電池

容量 5000 mAh

標準電壓 15.4 V

充電限制電壓 17.6 V

電池類型 LiPo 4S

化學系統 LiCoO2

能量 77 Wh

重量 335.5 g

充電環境溫度 5°C 至 40°C

### 充電器

輸入 100-240 V AC, 50-60 Hz, 2.5 A

輸出功率 100 W

輸出 Max. 100W (總共)  
 同時使用時，其中一個連接埠最大輸出功率為 82 W，充電器會根據負載功率動態分配兩個連接埠的輸出功率


- [1] 航拍機標準重量 (含電池、槳葉和 microSD 卡)。產品重量可能會因物料批次不同等原因而有所差異，請以實際產品為準。
- [2] 部分地區不支援 5.1 GHz/5.8 GHz 頻段，以及在部分地區 5.1 GHz 頻段僅限室內使用，詳情請參考當地法律法規。
- [3] 以上數據是航拍機 (無負載) 在室外空曠無干擾環境下測得，是各標準下單程不返航飛行的最遠通訊距離，實際飛行時，請留意 DJI Pilot 2 上的返航提示。
- [4] 以上數據為各標準下，在各種典型干擾強度的無遮擋環境中測得，不保證實際飛行距離，僅供使用者自行飛行時作為距離參考。
- [5] 此數據是在支援 2.4 GHz/5.8 GHz 雙頻的國家或地區的低干擾實驗室環境下測得，且素材需儲存於官方推薦的 microSD 卡中，下載速率請以實際體驗為準。

## 韌體升級

使用 DJI Pilot 2 應用程式或 DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 調參軟體對遙控器、航拍機及其所連接的 DJI 裝置進行韌體升級。

### 使用 DJI Pilot 2 應用程式升級

1. 開啟遙控器與航拍機電源，確保航拍機與遙控器已配對、航拍機和遙控器電量均大於 25%、且遙控器網路連線正常。
2. 開啟 DJI Pilot 2 應用程式，如果有版本更新，會在應用程式首頁提示有韌體需要升級。點選進入韌體升級頁面。
3. 點選一鍵升級，DJI Pilot 2 應用程式將自行下載並升級遙控器與航拍機韌體。
4. 升級完成後，遙控器、航拍機將會自動重新啟動。


- 
-  • 整個升級過程將持續 15 分鐘左右（取決於網路連線狀態）。請確保在整個升級過程中，遙控器的網路連線狀態正常。
- 升級時會將航拍機攜帶的智能飛行電池一併升級至最新韌體版本。
- 

### 離線升級

離線韌體套件可從 DJI 官方網站下載至外接儲存裝置（如 microSD 卡、隨身碟）。執行 DJI Pilot 2 應用程式，進入 HMS，點選韌體升級 > 離線升級 > 選擇韌體套件，可從外接儲存裝置中選擇所需的遙控器或航拍機的韌體套件，點選一鍵升級按鍵完成升級。

### 使用 DJI Assistant 2 (Enterprise Series) 升級

1. 請將航拍機/遙控器連接至電腦；由於調參軟體不支援同時升級多個 DJI 裝置，請輪流將 DJI 裝置連接至電腦以進行升級。
2. 請確保電腦網路正常，DJI 裝置處於開機狀態，且電量高於 25%。
3. 執行調參軟體，使用 DJI 帳號登入並進入主介面。
4. 點選主介面左側的韌體升級。
5. 選擇並確認需要升級的韌體版本，點選升級；調參軟體將自行下載並升級韌體。
6. 升級完成後，DJI 裝置將會自動重新啟動；當看到升級成功提示時，即完成裝置升級。

- 
-  • 航拍機韌體中包含智能飛行電池韌體，務必確保對所有電池進行韌體升級。
- 確保航拍機、遙控器電量在 25% 以上。
  - 在升級過程中，請確保 DJI 裝置與電腦之間正常連接。
  - 在升級過程中，航拍機可能會出現以下狀況：雲台無力、狀態指示燈異常閃爍或航拍機自行重新啟動，以上均屬正常現象，請耐心等待韌體升級完成。
  - 韌體升級、系統校正及參數設定時，務必使航拍機遠離人群及動物。
  - 務必將韌體更新至最新版本，以確保飛行安全。
  - 韌體升級完成後，遙控器與航拍機可能中斷連接，如有需要請重新配對。
-

## 在线技术支持



使用 WeChat 掃描關注  
大疆行業應用服務公眾號

本手冊如有更新，恕不另行通知。  
您可以在 DJI 官方網站查詢最新版的《使用者手冊》



<https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>

如果您對說明書有任何疑問或建議，請透過以下電子郵件地址與我們  
聯絡：DocSupport@dji.com。

DJI 和 MAVIC 是大疆創新的商標。

Copyright © 2023 大疆創新 版權所有