

Multifunctional Drone

M490 PRO

ALIGN

INSTRUCTION MANUAL

使用說明書

[RM49004XT]



承蒙閣下選用亞拓遙控世界系列產品，謹表謝意。

使用前，請務必詳閱本說明書，相信一定能夠給您帶來相當大的幫助，也請您妥善保管這本說明書，以做為日後參考。本公司將不對此印刷物之異動負責，也無法主動通知消費者任何更新或異動。所有圖片僅用於展示目的。產品可能因改良而有些不同。本說明書內記載的材質、規格或零件包裝之內容物如有異動，請依亞拓官網公告為主。

!!Remind!! 提醒

ALIGN

自行拆改裝 保固失效
The warranty could
invalid if modified

敬愛的客戶：

為了您的消費權益，本公司所售出之產品請勿自行拆裝、改裝，如果有任何私自拆改裝，產品的保修、保固責任即刻失效！ 特此聲明！

前言.....	1	M490PRO無人機電裝模塊安裝圖.....	7	飛行動作.....	17
標誌代表涵義.....	1	AP3多軸飛行控制器接線示意圖.....	8	啓動電源步驟與關閉.....	18
安全注意事項.....	2	PCU電源控制組接線示意圖.....	8	啓動馬達動力與關閉.....	18
標準配備版本說明.....	3	智能電池安裝示意圖.....	9	馬達運轉測試.....	19
包裝說明.....	3	智慧型電源控制系統.....	9	腳架收放測試.....	19
無人機動力電池充電.....	4	飛行指示燈.....	10	飛行模式.....	20
遙控器電池充電.....	4	馬達輪管收納示意圖.....	10	智能飛行.....	21
無人機組件位置.....	4	AT12遙控器設定功能.....	10	自動返航.....	25
馬達正逆轉方向.....	5	AP3下載安裝.....	11	失控保護.....	26
馬達角度平衡校正.....	6	地面站基本資訊介紹.....	11	低電壓保護.....	27
電子設備配置示意圖.....	6	飛行前檢查與注意.....	16	產品規格.....	28

前言

遙控無人機包括遙控直昇機與多軸無人機（以下簡稱遙控無人機）並非玩具，它是結合了許多高科技產品所設計出來的休閒用品，所以商品的使用不當或不熟悉都可能造成嚴重傷害甚至死亡，使用之前請務必詳讀本說明書，勿輕忽並注意自身安全。注意！任何遙控無人機的使用，製造商和經銷商是無法對使用者於零件使用的損耗異常或組裝不當所發生之意外負任何責任，本產品是提供給有操作遙控無人機經驗的成人或有相當技術的人員在旁指導，並於當地合法遙控飛行場飛行，以確保安全無虞下操作使用。產品售出後本公司將不負任何操作和使用控制上的任何性能與安全責任。

遙控無人機屬於需高操作技術且為消耗性之商品，如經拆裝使用後，會造成不等情況零件損耗，任何使用情況所造成商品不良或不滿意，將無法於保固條件內更換新品或退貨，如遇有使用操作維修問題，本公司全省分公司或代理商將提供技術指導、特價零件供應服務。對使用者的不當使用、設定、組裝、修改、或操作不良所造成的破壞或損害，本公司無法控制及負責。且遙控無人機與配件之精密電子產品，易受外力、磁場、訊號干擾，在使用過程中如外力、磁場、訊號干擾，導致無人機本身、及其搭載之攝影設備、器材之損壞或滅失，本公司亦無法控制及負責。

做為本產品的使用者，您，是唯一對於您自己操作的環境及行為負全部的責任之人。

IMPORTANT NOTES 重要聲明

在尚未通過考取該國法規之合格飛行執照(訓練合格證)前，嚴禁實機飛行。請依循該國相關法規及管理辦法，通過考取合法之飛行執照(訓練合格證)，嚴禁無熟練操控飛行經驗者操控飛行。

標誌代表涵義



在任何禁止的環境下，請勿嘗試操作。



因為疏忽這些操作說明，而使用錯誤可能造成財產損失或嚴重傷害。



因為疏忽這些操作說明，而使用錯誤可能造成危險。

- 遙控無人機屬高危險性商品，飛行時務必遠離人群，禁止於室內飛行。人為組裝不當或未定期檢修造成的機件損壞、電子控制設備不良，以及操控上的不熟悉，都有可能導致飛行失控損傷等不可預期的意外，請飛行者務必注意飛行安全，並需了解自負疏忽所造成任何意外之責任。
- 每趟飛行前須仔細檢查機身各部位之零/配件/電子設備之性能是否正常，及無損耗老化現象，並確實將螺絲鎖緊才能升空飛行。並做好定期檢修，避免零件或電子產品異常所造成不可預期意外。



遠離障礙物及人群

遙控無人機飛行時具有一定的速度，相對的也潛在著危險性，場地的選擇也相對的重要，請需遵守當地法規到合法遙控飛行場地飛行。必須注意周圍有沒有人、高樓、建築物、高壓電線、樹木等等，避免磁場干擾、外力訊號干擾及操控的不當造成自己與他人財產的損壞。請務必選擇在空曠合法專屬飛行場地。請勿在下雨、打雷、沙塵等惡劣天候下操作，以確保本身及機體的安全。



鋰聚電池注意事項

鋰聚電池跟一般在RC使用的鹼性電池、鎳鎘電池、鎳氫電池比較起來是相對危險的。請嚴格遵守建築電池說明書之使用注意事項。不恰當使用鋰聚電池，可能造成火災並傷及生命財產安全，切勿大意！



勿不當使用本產品

請勿自行改造加工，任何的升級改裝或維修，請使用空拓產品目錄中的零件，以確保結構的安全。請謹記於產品限界內操作，請勿過載使用，本產品為休閒娛樂專用之精密電子遙控飛行產品，僅限熟練遙控飛行者之個人使用，使用時請遵守當地法律規定，並嚴禁在任何違反公共安全區域操作，請勿利用本產品侵犯他人隱私/公開權、並尊重他人智慧財產權、著作權，且勿用於安全、法令外之其它非法用途。並充分了解任何的使用與操作必須負完全的責任。



避免獨自操控

至飛行場飛行前，需確認是否有相同頻率的好好正進行飛行，因為開啓相同頻率的發射機將導致自己與他人立即干擾等意外危險。遙控無人機操控技巧在學習初期有著一定的難度，要盡量避免獨自操作飛行，需有經驗的人士在旁指導，才可以操控飛行，否則將可能造成不可預期的意外發生。(動線電腦模擬器及老手在場指導是入門必要的選擇)



安全操作

請於自己能力內及需要一定技術範圍內操作這台遙控無人機，過於疲勞、精神不佳或不當操作，意外發生風險將可能會提高。不可在視線範圍外飛行，降落後也請馬上關閉遙控無人機和遙控器電源。



遠離運轉中零件

遙控無人機主旋翼/螺旋槳運轉時會以高轉速下進行，在高轉速下的主旋翼/螺旋槳會造成自己與他人在身體上或環境上的嚴重損傷，請勿觸摸運轉中的主旋翼/螺旋槳，並保持安全距離以避免造成危險及損壞。



零件快速購



M490PRO 無人機系列商品除標準配備會因您購買的商品版本而有些微不同，在組裝、設定上都是一致的，您也可依照書面上的商品資訊來增添其他選購商品。



M490PRO 標準配備

[RM49004XW]

[RM49004XW]



M490 任務無人機 x1



[HERT1201]

AT12 遙控器組 x1
遙控器充電器 x1

[HEC00009]

UP7 充電器 x1
充電器電源線 x1
智能電池充電線 x2

[HBP10008]



10000mAh 智能電池 x1



32G 記憶卡 x1

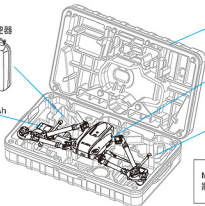
包裝說明

AT12 遙控器



ABS 手提箱 x1

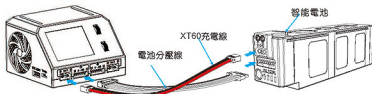
M490PRO 任務無人機

10000mAh
智能電池

UP7 智能快充充電器 x1

M490，出廠時機身結構已組裝完成，僅需將調整軸管調整至適當位置後鎖緊即可。

首次使用無人機及飛行前，應先將動力電池充滿電，請使用標配充電器連接智能電池。
10000mAh智能電池完全充滿電時間：約1個小時。



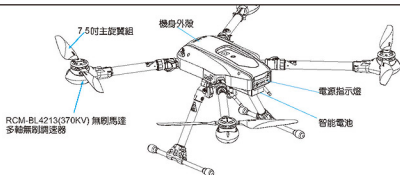
遙控器電池充電

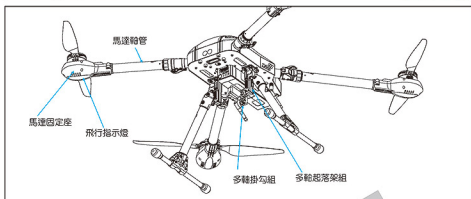
請使用標配充電器連接遙控器。

AT12遙控器內建10000mAh充電式鋰電池，完全充滿電時工作/待機時間約6-20小時。

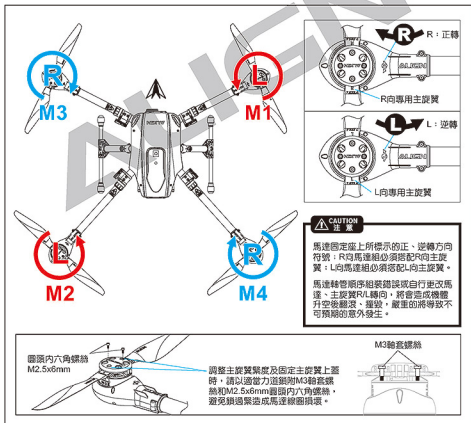


無人機組件位置

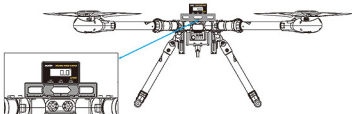




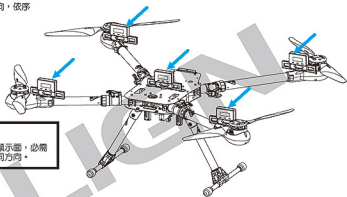
馬達正逆轉方向



1. 使用螺距規，置於機身正中隨重心位置，校正機身斜零。



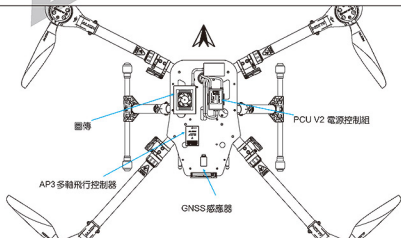
2. 螺距規朝機身斜零相同方向，依序校正四個馬達至水平。



CAUTION
注意

校正馬達時，螺距規數字顯示面，必需全部朝第一次機身斜零相同方向。

電子設備配置示意圖



智能電池 10000mAh

- 規格: 3.2V/10000mAh 222Wh (681P)
- 連接PC充電
- 尺寸: 215x55x67mm
- 重量: 1170g
- 最大可持續放電: 30C

智能電池 6000mAh

- 規格: 3.2V/6000mAh 193.2Wh (681P)
- 連接PC充電
- 尺寸: 215x55x67mm
- 重量: 840g
- 最大可持續放電: 30C

PCU V2電源控制組

- 輸入電壓: 13.2V~25.2V(4S~5S Li-Pa)
- 工作頻率: 500kHz
- 工作溫度: 1~31° C~45° C
- 尺寸: 82x38x26mm
- 重量: 約94.56g

BLA213(370KV)無刷馬達組

- 輸入電壓: 13.2V
- 換相片尺寸: 42x3
- 換相片數量: 12
- 磁鐵間隙: 1.14
- 最大持續電流: 125A
- 最大持續功率: 550W
- 尺寸: 44x48x33mm
- 重量: 135g
- 步距: 5mm(齒距誤差) x 3 (83.7x13mm)



多軸起落架組

- 輸入電壓: DC 8.4~12V
- 操作溫度: 1~10° C至10° C
- 最高速度: 120°/s
- 最高角速度: 60°
- 尺寸: 170.0x49.4x31.41mm
- 重量: 約10.8g

前向避障雷達

- 可探測距離: 0.1~121m
- 可探測角度: 水平角度: 13.6°
- 垂直探測角度: 飛行速度: <65km/h
- 探測距離精度: 115m
- 探測精度: 5m

加強型掛勾組

- 合金材料
- 輸入電壓: 8~8.2V
- 操作溫度: 1~10° C~50° C
- 探測距離: 8.4V/5g
- 最大重量: 20kg
- 尺寸: 171x27x35mm
- 重量: 約57g

AP3飛行控制系統

- 主處理器: 型號: STM32H753
- 頻率: 485MHz
- FLASH: 2M
- RAM: 1M

- IMU(陀螺儀): ICM-42068-P
- 陀螺儀: 1555011
- UART: 串口: 1個
- SPI: 1個 / GP(電子)輸出: 2個
- CAN: 通訊: 2個
- PWM輸出: 10個
- RC輸入: 5個(4A/4A/4A)
- 電壓輸入: 2個(PCU或RC)
- GPS: RTK接收: 1個
- USB: TYPE-C
- TF卡槽: 支持SD卡(最高16G)
- 工作電壓: 3V~8.4V
- USB電壓: 4.5V~5.5V
- 工作溫度: -40° C~85° C
- 重量: 23.1g
- 尺寸: 48.2x32.2x22.5mm
- 接口: USB Micro 50p

GNSS衛星天線

- GPS + Galileo + BeiDou + Glonass

AR12接收器

- 信號功率: 4.862 dBm
- 工作頻率: 2402 MHz~2480 MHz
- 尺寸: 51x41x13mm(14g)

傳輸距離5-10公里(無干擾)

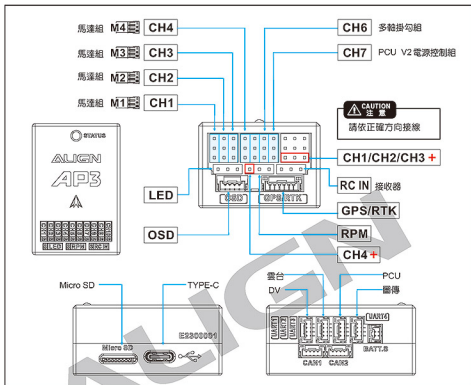


遙控器控制鏈路

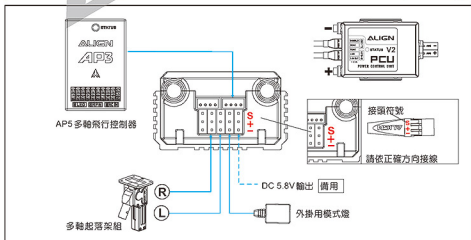
地面站

AT12遙控器組

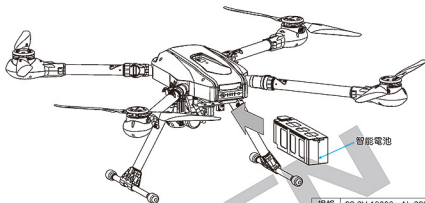
- 通道數量: 12個
- 遙控器: 2.4GHz~2.48GHz
- 片廠: 飛思: OFDM
- 電壓: 10000mAh(電池)電壓
- 最大可持續時間: 14-15小時(電池)電壓
- 重量: 尺寸: 60x60x152x34mm



PCU電源控制組接線示意圖

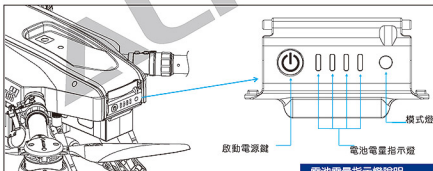


全新10000mAh高效能智能電池，精緻外觀、一體成型快拆式滑軌設計，能簡易輕鬆抽換電池。電池板內搭載新型“防火花”專利設計，能有效防止電池快拆插入時所產生的火花，降低電子設備傷害及接頭耗損接觸不良問題。具電量指示燈號，按壓開關可顯示目前電池電量。



規格	22.2V 10000mAh 222Wh
尺寸	215x55x67
重量	1170g

智慧型電源控制系統



電池電量指示燈說明

電池燈號顯示	電量顯示
	75%~100%
	50%~75%
	25%~50%
	0%~25%

電源開啓

檢查電量：短按電源鍵檢視剩餘電量。

開啓電源：長按電源鍵3秒，電池電量指示燈亮起與模式燈閃爍，即完成開機動作。

關閉電源：長按電源鍵3秒，所有燈號熄滅，即完成關機動作。

智慧型電源自動關閉

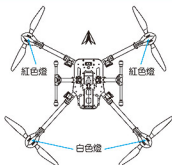
亞拓PCU電源管理系統，具備智慧電源管理功能，當多軸機降落開關時，會執行電源關閉保護。自動關閉時間原廠預設值為10分鐘，您可以依實際需求設定關機時間。

飛行模式狀態燈號圖示說明

● 紅燈閃爍 ○ 白燈閃爍 ● 紅燈恆亮 ○ 白燈恆亮

飛行模式	燈號顯示狀態
姿態模式	前-紅燈 ●●●● 後-白燈 ○○○○ 燈號：閃爍
GPS模式	前-紅燈 ●●●● 後-白燈 ○○○○ 燈號：恆亮
自動返航 (失控保護、低電壓保護)	前-紅燈 ●●●● 後-白燈 ○○○○ 燈號：閃爍兩次

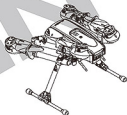
無人機開機後指示燈全部開啓、關機後指示燈全部關閉。



馬達軸管收納示意圖

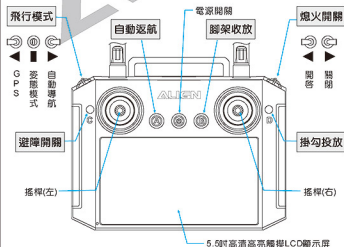
套工具就可快速收折馬達軸管的快拆設計，軸管向內收折，可減小攜帶體積，讓收納攜帶更便利。

低噪音、低風阻、高強度工業級纖維複合塑膠主旋翼，提供高效率且增長飛行時間，主旋翼可收折設計，也增加攜帶的方便性。



收折馬達軸管或收放腳架時，務必注意操作安全，避免夾傷手。

AT12 遙控器設定功能



搖桿模式

模式1

升降 油門
方向 副翼

模式2

油門 升降
方向 副翼

模式3

升降 油門
副翼 方向

模式4

油門 升降
副翼 方向

AP3多軸飛行控制系統，在出版前已是最新版本，請安心使用。
您也可以連結至亞拓網站查詢，隨時更新亞拓發佈的最新版本
及各項最新訊息。

請掃描QR Code連結至亞拓網站下載相關軟體，
或是在Android App store 搜尋"ALIGN AP3"。

<https://www.align.com.tw/index.php/download/ap3/>

Compatible with



1. 開啓AP3 介面

首次使用AP3 飛行控制系統，請詳讀免責聲明內容！
一旦下載、安裝或使用AP3飛行控制系統軟體或其中
任何部分，即表示貴用戶同意遵守各項條款與規則。



2. 無人機機型

顯示使用的機型。

點選（進入地面站介面）將直接進入地面站頁面。
請確定已經正確連接飛行機。



地面站基本資訊介紹





常用設置

(常用設置) 可開啓飛控參數設置、遙控器設置、磁力計校正、飛行機狀態資訊、RTK設置、智能電池設置、通用設置。



1. 飛控參數設置：

a) 自動收腳開關：

開啓自動收腳功能：無人機起飛上升至6M時，系統會自動收腳翻架、飛行中降落至4M時，系統會自動放下翻架。

關閉自動功能，切換為手動控制收放腳架功能。

b) 基礎設置：

設定自動返航高度、返航速度、飛行速度、上升速度...等。



2. 遙控器設置：

顯示目前搖桿模式、頻道顯示。



3. 磁力計校正：

在以下情況，必須做磁力計的校正：

- 第一次安裝AP3時。
- 更換或移動GPS感應器時。
- 增加或減少磁力計附近的電子裝置(伺服器、電子變速器等)時。
- 當變更飛行場地，位於上一次做磁力計校正動作的位置，兩地相隔距離300公里以上時，請必須重新校正一次。



4. 飛行機狀態資訊

顯示飛行時間、飛行模式、飛行速度、HOME點距離、飛行高度、電壓、電流、訊號強度、衛星數量.....等相關資訊。



5. RTK設置

開啟飛行器RTK定位，顯示經度、緯度、海拔、航向角；以及GPS、北斗、格洛納斯、伽利略星數.....等相關資訊。



6. 智能電池設置

- 顯示單cell電池電壓、溫度；循環次數、電流。
- 設置低電量警報、及嚴重低電量警報。
- 電池保護功能
 - 當電池電量低，系統語音會提示「電池電量低，請盡速返航更換電池」，此時請盡速返航更換電池。
 - 當電量到達20%時，系統語音會提示「電池電壓過低，執行返航」，此時無人機會執行自動返航回到home點上方後自行降落，請更換電池。
 - 當電量達到8%時，語音會提示「電池電壓嚴重過低，請立即降落更換電池」。此時無人機會降落在當時地點，以避免因為電量太低而炸機。



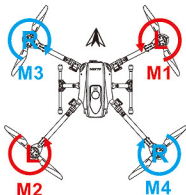
7. 通用設置

- 選擇語音提示開啓/關閉。
- 馬達檢測：



馬達檢測

使用此功能時，馬達會順時針方向 M1、M4、M2、M3 依序慢速轉動約3秒，測試時務必仔細檢視各馬達轉向是否正常，錯誤的轉向將導致起飛時翻機意外，馬達主旋翼轉動過程有危險性，檢測時請先確認多軸機旁無雜物，並且人要避開主旋翼轉動範圍，以免發生危險。



檢測時，請確認馬達由順時針方向 M1、M4、M2、M3 依序轉動，請核對是否與馬達座印刷轉動方向正確，如果不正確，請勿飛行。

AP3具備兩種任務規劃方式：

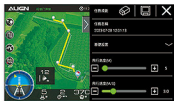


1. 遠端路徑規劃

利用多點式路徑點座標，執行命令飛至指定的目的地，每條路徑點可設定飛行高度、速度，最多可設定50個路徑點。

基本設置：飛行高度、飛行速度等，設定完成後，按（數據上傳至飛機）。

進階設置：為個人使用習慣微調，出廠時已調至最佳化，一般作業可省略不需設定。

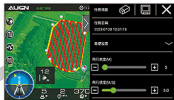


2. 區域路徑規劃

於地面站的地圖上點選所要執行飛行任務的範圍，由系統依點選的區域自動規劃，最多可設定50個路徑點，運算出涵蓋整個範圍面積的飛行路徑。可調整移動飛行路徑方向的角度、飛行路徑點的高度、間距、以及頭向模式。

基本設置：飛行高度、飛行速度等，設定完成後，按（數據上傳至飛機）。

進階設置：為個人使用習慣微調，出廠時已調至最佳化，一般作業可省略不需設定。



飛行記錄

飛行記錄可自動記錄每趟任務的執行狀況，條列式展出，同時可累計飛行時間，或將其記錄歸零重新計算。

當有多筆記錄時，亦可輸入關鍵字縮小搜尋範圍，快速精準的尋找該筆飛行資料。

任務名稱	飛行時間	飛行高度	飛行速度	飛行距離
2023-07-07 15:00:36	00:19	2.6	...	...
2023-07-07 15:00:36	00:18	2.5	...	...
2023-07-07 15:00:36	00:19	3.0	...	...
2023-07-07 15:00:36	00:20	4.6	...	...
2023-07-07 15:00:36	00:19	6.4	...	...
2023-07-07 15:00:36	00:20	6.5	...	...



單趟任務細節

可詳細記錄每筆飛行記錄，同時記錄電壓折線圖，作為統計分析及參考數據。

2023-02-02 10:01:02	
任務名稱	2023-02-02 10:01:02
飛行時間	06:18 min
飛行日期	2023-02-02
飛行距離	792.46 m
飛行高度	2 m
飛行速度	
電壓折線圖	
飛行記錄	儲存 刪除



考場模式

考場模式：可選擇考場範圍為20Mx20M、或20Mx40M，做為考場飛行練習。



MAP MODE 地圖模式

地圖模式可選擇地形顯示方式、指向圖北、定位模式。
 地形顯示選項：衛星模式、地圖模式、混合模式切換。
 指向圖北選項：地圖方向、地圖回北切換。
 定位模式選項：多軸機定位中、地圖定位中。



SWITCH SCREENS 畫面切換

點擊右下方子母畫面，可切換主畫面為相機模式或地圖模式。



CAMERA MODE 相機模式

在相機模式下，連點畫面2下可單獨顯示畫面、再連點畫面2下可顯示OSD資訊。

相機模式功能僅支援ALIGN G3P 4K DV操作，具有拍照/錄影切換、快門/螢幕截圖、以及相機功能設定。

1. 拍照/錄影切換鍵：切換相機為拍照模式或錄影模式。
2. 快門鍵：相機模式快門鍵於錄影模式中可做為螢幕截圖快捷鍵。



遠離障礙物與人群

遙控無人機飛行時具有一定的速度，相對的也潛在著危險性，場地的選擇也相對的重要，請需遵守當地法規到合法遙控飛行場地飛行。必須注意周遭有沒有人、高樓、建築物、高壓電線、樹木等等，避免磁場干擾、外力訊號干擾及操控的不當造成自己與他人財產的損壞。請務必選擇在空曠合法專屬飛行場地。請勿在下雨、打雷、沙塵等惡劣天氣下操作，以確保本身及機體的安全。



避免獨自操控

至飛行場飛行前，需確認是否有相同頻率的同好正進行飛行，因為開啓相同頻率的發射機將導致自己與他人立即干擾等意外危險。遙控無人機操控技巧在學習初期有著一定的難度，要盡量避免獨自操作飛行，需有經驗的人士在旁指導，才可以操控飛行，否則將可能造成不可預期的意外發生。（勤練電腦模擬器及老手在場指導是入門必要的選擇）



禁止將無人機對著眼睛

嚴禁用手抓取運行中的無人機，並禁止將無人機對著眼睛，當主旋翼轉動後，或起飛/試飛時，務必遠離障礙物，站立位置必需距離10公尺以上，避免因人為組裝不當造成零件脫落，而引發不可預期的財物及人員損傷。

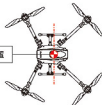


重心調校

飛行前務必確認，並調整好全載重機體的重心位置，偏移的重心容易導致飛行不穩與馬達受力不均的耗電、損傷，嚴重將導致不可預期的失重摔機。

重心位置

M490 重心位置



檢查插線

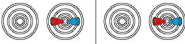
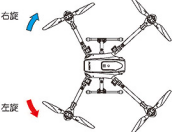
插線時，請務必將刻有UP字樣端口朝上，對準插座後，確實將插頭完全插入到底，若無確實插入定位，將導致接觸不良、飛行控制系統不動作等問題產生！



飛行前請事先熟練電腦模擬飛行

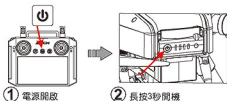
在還沒瞭解無人機各動作的操作方式前，嚴禁實機飛行，請先進行電腦模擬飛行的練習，一種最有效、最安全的練習方式，就是透過市面販售的模擬軟體，以遙控器在電腦上模擬飛行，熟悉各種方向的操控，並不斷的重複，直到手指可熟練的控制各個動作及方向。

1. 將無人機放在空曠的地方(確認電源為關閉)，並將直昇機的機尾對準自己。
2. 練習操作遙控器的各搖桿(各動作的操作方式如下圖)，並反覆練習油门高/低、副翼左/右、升降舵前/後及方向舵左/右操作方式。
3. 模擬飛行的練習相當重要，請重複練習直到不需思索，手指能自然隨著喊出的指令移動控制。

MODE 1	MODE 2	圖示
Aileron 副翼 		
Elevator 升降/前後 		
Throttle 油门 		
Rudder 方向 		

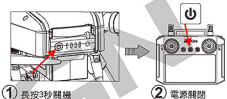
M490啓動電源步驟

1. 開啓遙控器電源(先短按1次→ 長按2秒)。
2. 無人機電源長按3秒。
3. 通電後閒置10分鐘若未起飛或未動搖桿，系統會自動報警提示。



M490關閉電源步驟

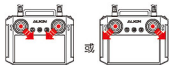
1. 無人機電源長按3秒。
2. 關閉遙控器電源(長按電源開關等待螢幕顯示關機或重新啓動，再點選關機按鈕，執行遙控器關機)。



啓動馬達動力與關閉

啓動馬達動力

將兩支搖桿(向內向下)或(向外向下)45° 即可啓動馬達。

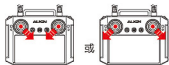


關閉馬達動力(關閉動力有分兩種方式)

1. 正常關閉馬達動力：
腳架確實落地，下拉油門搖桿到底3-4秒後，馬達即關閉動力(請注意Mode1 Mode2油門不同位置)。



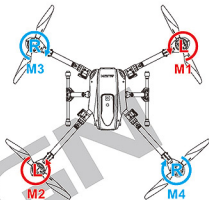
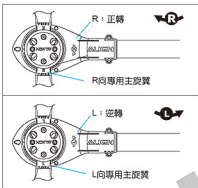
2. 快速關閉馬達動力：
腳架確實落地，下拉油門到底2秒後，再打左右搖桿(向內向下)或(向外向下)45° 即可快速關閉馬達動力。



1. 馬達運轉測試功能開啓時，馬達會順時針方向M1、M4、M2、M3依序慢速轉動約3秒，檢查安裝位置及主旋翼旋轉方向是否一致。
2. 馬達主旋翼旋轉過程有危險性，檢測時請先確認無人機旁無雜物，並避開主旋翼轉動範圍，以免發生危險。

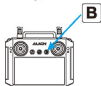
馬達正逆轉方向

請確定馬達固定座上所標示的正、逆轉方向符號。



腳架收放測試

飛行前應測試腳架收放功能，切換收腳架按鍵開關做腳架收放動作2~3次，確定收合動作正常。



CAUTION 注意



請勿觸碰正在進行收放腳架的收折處，避免夾傷手。

具備兩種腳架收放方式：

1. 自動收腳架：無人機起飛上升至6M時，系統會自動收啓腳架，飛行中降落至4M時，系統會自動放下腳架。
2. 手動收腳架：關閉自動功能，切換為手動控制收放腳架功能。自動收腳功能開關：可由常用設置>>飛控參數設置>>自動收腳，選擇開啓或關閉。



姿態模式

姿態模式會自動保持無人機姿態水平與定高功能，升降、副翼、尾舵搖桿指令為角度命令，搖桿動作越大無人機動作角度越大，最大角度限制為30度。

a) 油门搖桿置中=定高



b) 升降/副翼搖桿(左或右最大30度)



c) 搖桿放開(機體自動回正)



GPS(速度)

會自動保持無人機姿態水平、定高與GPS定位，升降、副翼、尾舵搖桿指令為速度命令，搖桿動作越大無人機飛行速度越快，最大飛行速度水平 20 公尺/秒，垂直 5公尺/秒。



注意

GPS訊號會因天氣、外界干擾、環境...等因素影響定位。在使用GPS模式飛行下，如果無人機發生定位不準、偏移情況，請切換至姿態模式，將無人機手控飛回。



Straight flight speed: 20 m/sec
直線飛行速度：20公尺/秒

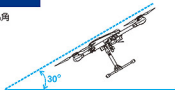
GPS(角度)

會自動保持無人機姿態水平與定高功能，升降、副翼、尾舵搖桿指令為角度命令，搖桿動作越大無人機動作角度越大，最大角度限制為30度。



注意

GPS訊號會因天氣、外界干擾、環境...等因素影響定位。在使用GPS模式飛行下，如果無人機發生定位不準、偏移情況，請切換至姿態模式，將無人機手控飛回。



飛行模式功能對照

功能 \ 飛行模式	姿態模式	GPS模式	自動導航模式
智能飛行—頭向模式			V
智能飛行—遠端路徑規劃			V
智能飛行—區域路徑規劃			V
智能飛行—老場模式			V
自動返航	V	V	V
失控保護	V	V	V
低電壓保護	V	V	V

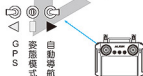
智能飛行

頭向模式

是操控無人機直觀的方式，在自動導航及自動返航模式下均為頭向模式，其飛行方向相對於機身的前方。

自動導航

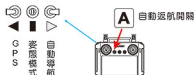
設定方式 系統默認為頭向模式，不需設定。



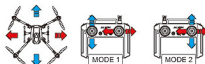
飛行狀態 飛行方向於機身的前方。



功能解除 開啓姿態模式或GPS模式。自動返航模式下可從遙控器關閉自動返航。



介入操控 功能未解除前無法介入。功能解除後可手動操作控制。



遠端路徑規劃



利用多點式路徑點座標，執行命令飛至指定的目的地。
可使用（地圖打點）及（無人機打點）兩種方式規劃。

自動導航

設定方式1 地圖打點

-
1. 開啟APP，選取（路徑規劃）icon
 2. 在APP地圖模式規劃飛行路徑，點選至少兩個點，形成所需的路徑。
 3. 同時可以設定飛行高度、速度、停懸時間。
 4. 設定完成，需在APP點擊（上傳航點），待APP顯示（上傳成功）後，即完成路徑規劃。

設定方式2 無人機打點

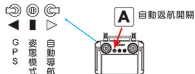
-
1. 開啟APP，選取（路徑規劃）icon
 2. 將無人機飛行至預計規劃的點，點選APP介面（SET）icon即完成第一個打點位置，後續打點位置同上方式持續打點，至少兩個點，形成所需的路徑。
 3. 注意！使用無人機打點完成後需將無人機返回並降落，再設定飛行高度、速度、停懸時間。
 4. 規劃完成後，需在APP點擊（上傳航點），待APP顯示（上傳成功）後，即完成路徑規劃。

飛行狀態 執行路徑規劃飛行有以下兩個方式：

-
1. 自動起飛：無人機解鎖後，點選（start）icon，系統會顯示是否自動起飛？此時點選（是）後，無人機會自動起飛至3M高度接著執行飛行任務。
 2. 手動起飛：無人機解鎖後手動起飛至所需高度，切換至自動導航模式，無人機會自動執行飛行任務。

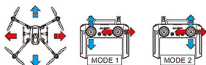
功能解除

開啟姿態模式或GPS模式。自動導航模式下可從遙控器關閉自動導航。



介入操控

功能未解除前無法介入。功能解除後可手動操作控制。



區域路徑規劃



利用多點式區域點座標，自動規劃飛行路徑，執行命令飛至指定的區域。
可使用〔地圖打點〕及〔無人機打點〕兩種方式規劃。

自動導航

設定方式1 地圖打點



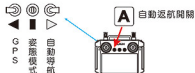
設定方式2 無人機打點



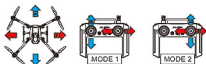
飛行狀態 執行區域規劃飛行有以下兩個方式：



功能解除 開啟姿態模式或GPS模式，自動導航模式下可從遙控器關閉自動導航。



介入操控 功能解除前無法介入，功能解除後可手動操作控制。



考場模式

自動導航



可選擇20Mx20M或40Mx20M，做為模擬考場的範圍，練習飛行動作並熟悉任務設定，保持穩定飛行。

系統預設飛行高度為5M、飛行速度為10M/s、停懸時間為0秒。

設定方式



1. 開啟APP，選取（考場模式）icon

2. 進入設置介面，下拉至20Mx20M或40Mx20M，選取所需的考場範圍。

3. 再從地圖上無人機前方點擊第一個點，生成飛行範圍。

4. 可在區域4個方向任意點擊第二個點，即會產生路徑及飛行方向。

例如：由下往上飛點擊區域上方，由上往下飛則點擊區域下方。

無人機解鎖後，機頭朝向要飛行的方向。



5. 若需修改飛行高度、速度，可點選基礎設置：設定飛行高度、飛行速度。



6. 若需在每一個飛行轉折點停留，可進入進階設置設定停懸時間，最多10秒。



6. 設定完成，需在APP點擊（上傳航點），待APP顯示（上傳成功）後，即完成考場模式規劃。

飛行狀態

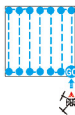
執行考場模式飛行有以下兩個方式：



1. 自動起飛：無人機解鎖後，點選（start）icon，系統會顯示是否自動起飛。此時點選（是）後，無人機會自動起飛至3M高度接著執行飛行任務。



2. 手動起飛：無人機解鎖後手動起飛至所需高度，切換至自動導航模式，無人機會自動執行飛行任務。



功能解除

開啟姿態模式或GPS模式。自動導航模式下可從遙控器關閉自動導航。



A 自動導航開關



介入操控

功能未解除前無法介入。功能解除後可手動操作控制。



自動返航功能是輔助無人機在操控過程中，若發生迷航或距離太遠無法辨識正確飛行方向時，可藉由飛控系統執行自動返航指令，讓無人機在安全機制下自動駕駛安全返回Home點。

飛行前可先設定返航高度、返航速度、飛行速度。

姿態/GPS/自動導航

設定方式



1. 開啟APP，選（常用設置）Icon



2. 進入（飛控參數設置）設定返航高度、返航速度、飛行速度。



自動返航開關

3. 在GPS模式下且遙控器接收範圍內，按下遙控器上的（自動返航）鍵，即執行自動返航。

飛行狀態

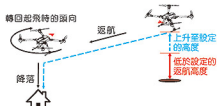
1. 無人機超過設定的返航高度時：

- 無人機以當前的飛行高度，頭向朝Home點方向返航。
- 回到Home點上方時，無人機會轉回起飛時的頭向再降落。
- 無人機降落後系統會自動關閉馬達動力。



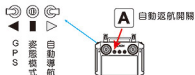
2. 無人機低於設定的返航高度時：

- 無人機將上升至設定的高度，頭向朝Home點方向返航。
- 回到Home點上方時，無人機會轉回起飛時的頭向再降落。
- 無人機降落後系統會自動關閉馬達動力。



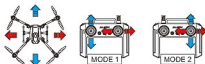
功能解除

開啟姿態模式或GPS模式。
或再次按下遙控器（自動返航）鍵。



介入操控

功能未解除前無法介入。功能解除後可手動操作控制。



當無人機丟失遙控器訊號時，在有GPS訊號下，系統會執行自動返航。在無GPS訊號下，無人機會保持姿態水平。飛行前可先設定返航高度、返航速度、飛行速度。

姿態/GPS/自動導航

設定方式



1. 開啟APP，選（常用設置）icon



2. 進入（飛控參數設置）設定返航高度、返航速度、飛行速度。



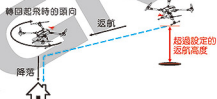
自動返航開關

3. 在GPS模式下且遙控器接收範圍內，按下遙控器上的（自動返航）鍵，即執行自動返航。

飛行狀態

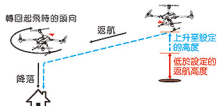
1. 無人機超過設定的返航高度時：

- 無人機以當前的飛行高度，頭向朝Home點方向返航。
- 回到Home點上方時，無人機會轉回起飛時的頭向再降落。
- 無人機降落後系統會自動關閉馬達動力。



2. 無人機低於設定的返航高度時：

- 無人機將上升至設定的高度，頭向朝Home點方向返航。
- 回到home點上方時，無人機會轉回起飛時的頭向再降落。
- 無人機降落後系統會自動關閉馬達動力。



功能解除

開啟姿態模式或GPS模式。
或再次按下遙控器（自動返航）鍵。



介入操控

功能未解除前無法介入。功能解除後可手動操作控制。



當無人機電池電量低，系統語音會提示「電池電量低，請儘速返航更換電池」，此時請儘速返航更換電池。

姿態/GPS/自動導航

系統提供兩種低電壓保護，同時會發出語音警告提示：

1. 當電量低電壓到達20%時，系統語音會提示「電池電壓過低，執行返航」，此時無人機會執行自動返航回到home點上方後自行降落，請更換電池。
 2. 當電量低電壓到達8%時，系統語音會提示「電池電壓嚴重過低，請立即降落更換電池」，此時無人機會降落在當時地點，以避免因為電量太低而奔飛。
- 飛行前可先設定返航高度、返航速度、飛行速度。

設定方式



1. 開啓APP，選「常用設置」icon



2. 進入「飛控參數設置」設定返航高度、返航速度、飛行速度。



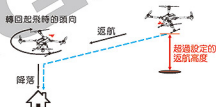
自動返航開關

3. 在GPS模式下遙控器接收範圍內，按下遙控器上的（自動返航）鍵，即執行自動返航。

飛行狀態

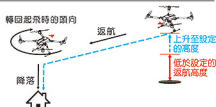
1. 無人機超過設定的返航高度時：

- a) 無人機以當前的飛行高度，頭向朝Home點方向返航。
- b) 回到Home點上方時，無人機會轉回起飛時的頭向再降落。
- c) 無人機降落後系統會自動關閉馬達動力。



2. 無人機低於設定的返航高度時：

- a) 無人機將上升至設定的高度，頭向朝Home點方向返航。
- b) 回到home點上方時，無人機會轉回起飛時的頭向再降落。
- c) 無人機降落後系統會自動關閉馬達動力。



功能解除

開啓姿態模式或GPS模式。
或再次按下遙控器（自動返航）鍵。

GPS
姿態
模式

A 自動返航開關



介入操控

功能未解除前無法介入。功能解除後可手動操作控制。



MODE 1



MODE 2

M490PRO任務無人機

動力系統	RCM-BL4213(370KV)
軸距	905mm
機身高	318mm
摺疊翼	7.5 inches (190mm)
螺旋槳直徑	415mm
展開尺寸(長x寬x高)	592x659x318mm
收合尺寸(長x寬x高)	445x440x349mm
空機重量	2.84kg
飛行重量	4.01kg(含6S 10000mAh智能電池)
最大載重	3.5kg
最大飛行重量	7.81kg
飛行時間	約28分鐘(空載)
衛星導航系統	GPS + Galileo + BeiDou + Glonass
滯空停留精準度	水平: $\pm 0.5M$ (GNSS 訊號正常) 垂直: $\pm 0.5M$ (GNSS 訊號正常)
最大旋轉角度	70° /sec(秒)
最大傾斜角度	30° (GPS模式) 30° (姿態模式)
最大上升速度	5 M/sec(秒)
最大下降速度	2.5M/sec(秒)
最大水平飛行速度	20M/sec(秒) 約72公里/小時
最大飛行高度	500M
最大抗風等級	7級

RCM-BL4213無刷馬達

輸入電壓	DC 22.2V
最大持續耐電流	25A
最大持續功率	550W
矽鋼片槽數	12
磁鐵極數	14
尺寸/重量	4x 52x33mm/ 185g

AP3多軸飛行控制器

主處理器	型號：STM32H753 頻率：480Mhz FLASH：2M RAM：1M
IMU(陀螺儀+加速器)	ICM-42688-P
高階氣壓計	MS5611
UART 串口	6
I2C(接電池 / GPS上面的電子羅盤接口)	2
CAN(通訊接口)	2
PWM輸出	10
RC輸入	S.bus及A.bus
電源輸入	2 (PCU or RC-IN)(PCU或RC-IN)
GPS / RTK 接口	1
USB	TYPE-C
TF卡槽(存飛行日誌用)	1
工作電壓	5V~8.4V
USB電壓	4.5V~5.5V
工作溫度	-40℃~85℃

多軸無刷調速器

輸入電壓	13.2V~25.2V(4S~6S Li-Po)
最大持續耐電流	40A
尺寸	74.2x27x12.7mm
工作溫度	-5° C~ 45° C(23° F~ 113° F)

PCU V2電源控制組

輸入電壓	13.2V~25.2V(4S~6S Li-Po)
工作頻率	500KHz
尺寸	62x35x26mm
工作溫度	-5C° ~ 45° C(23° F~ 113° F)

HOOK CONTROL 多軸掛勾組

輸入電壓	5V~8.4V
操作溫度	-10° C~50° C
展開時間	8.4V/5 sec(秒)
尺寸/ 重量	71x27x35mm/ Approx. 52g

一、遙控無人機產品標示

本產品最大起飛重量：7.81公斤	(1)
☒ 應 ☐ 免 依遙控無人機管理規則至民航局「遙控無人機規範管理系統」(https://drone.caa.gov.tw/) 進行線上註冊，註冊號碼應標明於機身顯著處。	(2)
☒ 應 ☐ 免 具備航空站或飛行場圖資軟體功能。	(3)
☐ 具型式檢驗(認可)標籤且應向民航局申請辦理實體檢驗。 ☒ 免辦理檢驗或認可。	(4)(5)
操作人口免持操作證 ☒ 應持普通操作證 ☐ 應持專業操作證。	(6)
操作本產品前，經檢查確符合飛航安全條件後從事活動，並禁止飲酒或使用影響精神之藥物，亦不得於公告禁止或限制區域飛航，其餘請詳參見本產品所附操作手冊說明。	(7)(8)
違反上述規定者，中央及地方主管機關得依民航法禁止其活動，並處以新臺幣1萬至150萬元罰鍰，情節重大者沒入遙控無人機。	(9)(10)
本標示依據遙控無人機管理規則第17條第1項規定辦理。	(11)

二、遙控無人機相關法規說明：

- 遙控無人機管理規則(以下稱管理規則)第9條第1項：自然人所有之最大起飛重量250公克以上之遙控無人機及政府機關(構)、學校或法人所有之遙控無人機，應由所有人向民航局申請註冊，並將註冊號碼標明於遙控無人機上顯著之處後，始得操作。
- 管理規則第8條：註冊號碼應依下列方式標明於遙控無人機上顯著之處：一、以標籤、鐫刻、噴漆或其他能辨識之方式標明，且應確保每次飛航活動時不至脫落並保持清晰、明顯而耐用。二、標明位置應為遙控無人機之固定結構外部，三、其顏色應與註冊號碼與背景明顯反差，且以內政部公告之顏色為準。
- 管理規則第12條第1項：最大起飛重量1公斤以上且裝有導航設備之遙控無人機，應具備防止遙控無人機進入禁航區、限航區及航空站或飛行場四周之一定距離範圍之圖資軟體系統，其圖資應符合本法第4條第1項及第99條之13第1項公告之範圍。
- 管理規則第13條：遙控無人機之設計、製造、改良，應由設計者、製造者或改良者檢附申請書向民航局申請型式檢驗，經型式檢驗合格者，發給型式檢驗合格證書，並發給型式檢驗標籤。自備進口之遙控無人機，應由進口者依第一項規定向民航局申請型式檢驗，或檢附申請書向民航局申請認可，經認可者，發給認可證明文件及認可標籤。前二項之遙控無人機，其型式檢驗簡章經民航局公告者，應免辦理檢驗或認可。
- 管理規則第15條第1項：最大起飛重量25公克以上之遙控無人機，為確保遙控無人機符合設計、製造、改良之性能應元，應由所有人檢附申請書向民航局申請實體檢驗，經檢驗合格者，發給實體檢驗合格證書。
- 管理規則第20條：遙控無人機操作證分類、申請者年齡及其他規定如下：
A. 學習操作證：申請者應年滿16歲，經申請後，由民航局發給。
B. 普通操作證：申請者應年滿18歲，經學科測驗合格後，由民航局發給。
C. 專業操作證：申請者應年滿18歲並符合相關專業經驗後，經體格檢查及學、術科測驗合格後，由民航局發給。
前項各級操作證之操作證類別如下：一、學習操作證：持有人得於持有遙控無人機普通操作證或專業操作證之操作人在旁指導下，依其簡章操作證或專業操作證所載之範圍活動，學習操作證最大起飛重量未達二十五公斤之遙控無人機。二、普通操作證：持有人得操作自備或他人所有最大起飛重量1公斤以上、未達十五公斤且裝有導航設備之遙控無人機。三、專業操作證：持有人得操作政府機關(構)、學校或法人所有之遙控無人機及自備或他人所有最大起飛重量十五公斤以上之遙控無人機。
- 管理規則第25條：操作人操作遙控無人機應遵守下列事項：一、血液酒精濃度不得超過百分之0.02或血液中酒精濃度不得超過每公升0.1毫克。二、不得受藥物作用影響判斷，導致行為能力受到影響。三、不得對任何生命財產造成或造成危險之操作行為。
- 管理規則第26條：操作人從事遙控無人機飛航活動前，應依遙控無人機製造者所提供之維修指引對遙控無人機系統進行檢查，符合安全飛航條件後始得活動。
- 民用航空法遙控無人機專章第118條之1：遙控無人機之所有人或操作人有下列情事之一者，由民航局廢止其操作證，並處新臺幣30萬元以上150萬元以下罰鍰，並得沒入遙控無人機：一、違反第99條之13第1項規定，於禁航區、限航區及航空站或飛行場四周之一定距離範圍內從事飛航活動。二、違反第99條之14第1項規定，逾規定高度或水面高度400呎從事飛航活動。
- 民用航空法遙控無人機專章第118條之2：遙控無人機之所有人或操作人有下列情事之一者，禁止其活動，並處新臺幣6萬元以上30萬元以下罰鍰；情節重大者，並得沒入遙控無人機：一、違反第99條之10第2項規定，未領有操作證而操作遙控無人機。二、違反第99條之15第3項規定，未投保或未足額投保責任保險而從事遙控無人機活動。遙控無人機之所有人或操作人有下列情事之一者，禁止其活動，並處新臺幣3萬元以上15萬元以下罰鍰；情節重大者，並得沒入遙控無人機：一、違反第99條之10第1項有關遙控無人機註冊或領用註冊號碼之規定。二、違反第99條之13第2項有關遙控無人機、新(舊)政府公告區域、時間及其他管理事項之規定。三、違反第99條之14第1項第2款至第10款遙控無人機飛航活動應遵守之規定。本條規定之公罰，除同時違反第99條之13第1項或第99條之14第1項第1款由民航局處罰外，由直轄市、縣(市)政府處罰之。
- 民用航空法遙控無人機專章第118條之3：違反第99條之17所定規則有關禁航區、檢驗、認可、維修與檢查、飛航活動之活動許可及內容、製造者與進口者之登錄及責任、飛航安全相關事件之通報等事項規定者，禁止其活動，並處新臺幣1萬元以上150萬元以下罰鍰；情節重大者，並得沒入遙控無人機。

※有關後續遙控無人機法規最新資訊，請詳見：<https://drone.caa.gov.tw/> 或掃描右方QR Code連結。



感謝您購買亞拓系列商品，謹表謝意！

- 亞拓E1輕便直昇機、M4/M6輕便多軸機、M460/M490/M470L/M480XL/M690L輕便無人機、屬「衛星導航無人機」，民航局已有預先登錄資料，操作者可直接於交通部民用航空局無人機專章註冊完竣，登錄系統下拉選擇型號即可快速完成註冊程序。
- 亞拓T-REX系列/E1空機殼/MR25XP穿越機/多旋翼空拍機系列商品，其屬於「自製無人機(含空拍機型)」，飛友需自行辦理型號登錄作業。
- 相關型號、構造、尺寸(長×寬×高)、飛機翼展/昇機翼展半徑/多旋翼軸距、使用動力、導航方式等等詳細資訊，請逕洽各型QR Code「亞拓無人機註冊資料」，或參閱「亞拓無人機註冊教學」進行登錄註冊。



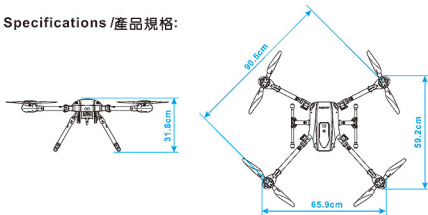
掃描QR Code
亞拓無人機註冊資料



掃描QR Code
亞拓無人機註冊教學

ALIGN

Specifications / 產品規格:



廠牌	ALIGN
產品型號	M490PRO任務無人機
構造	無人多旋翼機
尺寸(長x寬x高) (公分)	59.2x65.9x31.8(cm)
多旋翼軸距(公分)	90.5(cm)
使用動力	電池
導航方式	衛星系統
最大起飛重量(公斤)	7.81(kg)
最大速度(公里/小時)	72(Km/h)
遙控方式	WIFI
遙控頻率	2.4G