

AC 107-006D 遙控無人機作業手冊 載貨運輸作業程序

交通部民用航空局 飛航標準組

邵彥文 技正

113年10月17日





簡報大綱

AC 107-006D遙控無人機作業手冊改版變動說明

- 第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序
(新章節，由原5.7 載貨運輸作業程序內容修改擴張)
 - 6.1 作業目標
 - 6.2 作業風險評估
 - 6.3 作業規定
 - 6.4 機隊管理(新章節)
 - 6.5 無人機飛航管理系統(新章節)
 - 6.6 維護管理(新章節)
 - 6.7 人員訓練(新章節)
- 第5章 其餘重要修正項目
 - 第5章 操作限制排除事項與程序>5.1 飛航高度逾地面或水面400呎>5.1.3 注意事項及5.1.4特別規範(飛航管理系統之相關要求)
 - 第5章 操作限制排除事項與程序>5.5 同一時間控制二架以上遙控無人機>5.5.5 群飛活動注意事項





民航通告AC(Advisory Circulars)

▶ 類別：AC 107類 ✓

管理規則25~37

- AC 107-006C(現行版本)，遙控無人機作業手冊，111年2月18日發行

預計改版**AC 107-006D**，發行日期將配合法則修正推動時程。

新章節：第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

▶ 類別：AC 107類 ✓

<https://www.caa.gov.tw>

- AC 107-001A,遙控無人機產品登錄及標示作業,111.01.13
- AC 107-002,遙控無人機檢驗程序申請指南,109.03.31
- AC 107-003,遙控無人機試飛規範與注意事項,109.03.31
- AC 107-004B,遙控無人機學科測驗規範,111.07.13
- AC 107-005C,遙控無人機術科測驗規範,112.03.31
- AC 107-006C,遙控無人機作業手冊,111.02.18
- AC 107-007,申請辦理遙控無人機檢驗及操作人員測驗業務指引,109.03.31
- AC 107-008,遙控無人機飛航安全指引,111.01.20

⋮ > 航空安全 > 安全公告及民航通告 > 民航通告

✓ 民航通告：針對特定事項或法規需求函頒通告，指引業者如何滿足法規之基本或可接受之需求。



交通部民用航空局

民航通告

主旨：遙控無人機作業手冊(Drone Operations Manual；DOM)

發行日期：113.00.00 編號：AC 107-006D 發行單位：飛航標準組

一、目的：

本民航通告旨為提供政府機關(構)、學校或法人依民用航空法從事遙控無人機飛航活動前，申辦遙控無人機能力審查與編訂作業手冊(Drone Operations Manual, DOM)之指引。

二、修正說明：

飛航規則第 60 條規定，距地面或水面 500 呎為有人航空器目視飛航之最低實際高度，遙控無人機高度逾 400 呎可能影響有人航空器之飛航。目前無人機逾 400 呎之空域管理以隔離空域方式進行，為增進政府機關(構)、學校或法人從事逾地面或水面 400 呎飛航活動時對於無人機即時高度與位置之資訊掌握能力，本次修正第 5 章操作限制排除事項與程序 5.1 飛航高度逾地面或水面 400 呎 5.1.3 注意事項及 5.1.4 特別規範。

近年來無人機群飛展演活動申請案逐步增加，為確保無人機群飛飛航作業以及地面眾多民眾與設施的安全，打造安全、有序的展演活動空間，本次訂定第 5 章操作限制排除事項與程序 5.5 同一時間控制二架以上遙控無人機 5.5.5 群飛活動注意事項，以提醒政府機關(構)、學校及法人進行無人機群飛活動時應注意之安全與活動申請事項。

另為增進國內遙控無人機物流發展及提升相關產業能量，明確遙控無人機載貨作業能力審查之評估標準，訂定第 6 章試辦計畫載貨運



遙控無人機管理規則修正草案法規推動期程

- 113年11月發布修正草案。
- **第一階段(113年12月1日起)**：優先推動檢驗合格證核發、操作證效期延長、持證年齡下修及證照、測驗、檢驗、活動等各項收費標準調整，並輔導業者完成無人機資安檢測、商品檢驗、飛安檢驗等事宜。

113/12/1

民航通告AC(Advisory Circulars)配合發布，包括AC 107-006D 遙控無人機作業手冊

113/11
法規修正發布

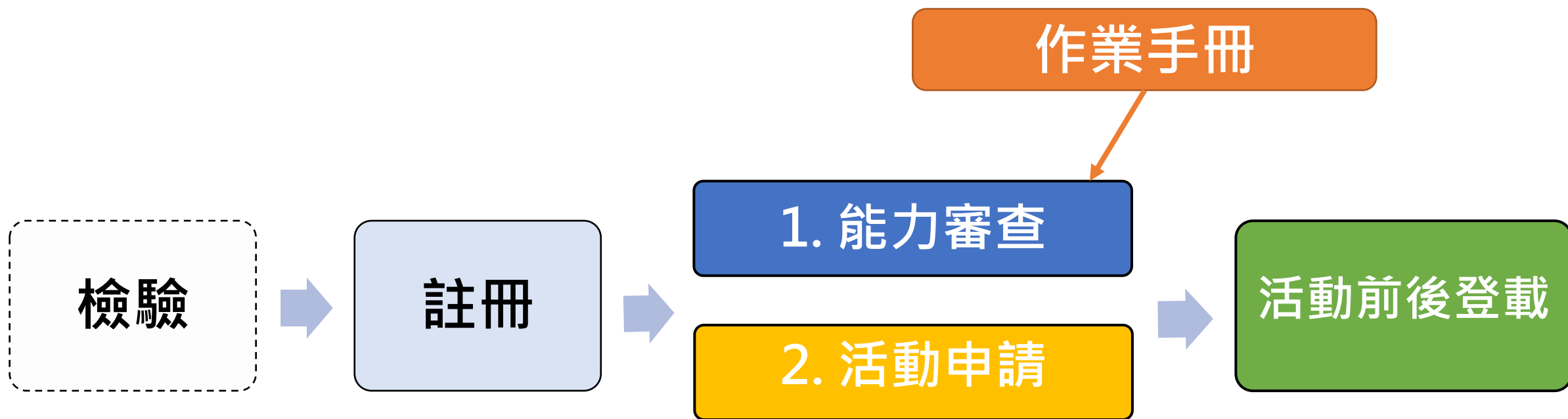
第一階段
113/12/1
給證、收費等實施
開始型式登錄
檢驗開始收件

民航通告AC(Advisory Circulars)配合發布：
AC 107-006D 遙控無人機作業手冊
AC 107-009 2至25公斤遙控無人機檢驗程序申請指南
AC 107-003A 遙控無人機試飛規範與注意事項
AC 107-002A 25公斤以上遙控無人機檢驗程序申請指南





政府機關(構)、學校、法人以無人機執行業務



1. 向民航局申請作業手冊核准。(效期2年)
2. 執行災害防救、偵查、調查、矯正之業務等法定職務：依§99-16申請民航局同意。
3. 其他活動：依一般活動申請流程。



AC 107-006D(新版) · 遙控無人機作業手冊

✓ 第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.1 作業目標

- 6.1.1 作業緣由
- 6.1.2 作業範圍
- 6.1.3 起訖年月日
- 6.1.4 預期目標可靠度及累積飛行時數
- 6.1.5 操作限制排除事項及**安全目標**

安全目標

6.2 作業風險評估

- Specific Operations Risk Assessment, SORA
- 採用歐洲無人機組織(JARUS)之「特定操作風險評估(SORA)」規範做為作業風險評估工具。

風險管理

6.3 作業規定

- 6.3.1 作業階段
- 6.3.2 每日作業時間
- 6.3.3 載貨廊道
- 6.3.4 作業站點位置及緊急降落點佈局
- 6.3.5 運行與通訊程序
- 6.3.6 人員資格
- 6.3.7 執行方式
- 6.3.8 貨品清單

風險管理/安全保證

6.4 機隊管理

- 6.4.1 機隊情形說明
- 6.4.2 飛行載具性能諸元
- 6.4.3 機隊管理方式說明
- 6.4.4 運輸調度
- 6.4.5 飛行紀錄與保存方式
- 6.4.6 維修紀錄與保存方式

安全保證

安全管理系統SMS



AC 107-006D(新版)，遙控無人機作業手冊

✓ 第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.5 無人機飛航管理系統 (UTM)

- 6.5.1 任務規劃
- 6.5.2 資料管理
- 6.5.3 飛航狀態監控
- 6.5.4 作業區域三維地理資訊及障礙物
- 6.5.5 避讓或機載避障能力
- 6.5.6 數據及影像傳輸與通訊
- 6.5.7 電子圍籬系統
- 6.5.8 其他(如適用)

風險管理/安全保證

6.6 維護管理

- 6.6.1 維護人員與管理人員職責
- 6.6.2 維護計畫
- 6.6.3 維護程序
- 6.6.4 修理或改裝
- 6.6.5 軟體更新與維護
- 6.6.6 維護簽放程序
- 6.6.7 使用中故障、失效或缺陷報告

安全保證

6.7 人員訓練

- 6.7.1 人員訓練內容
- 6.7.2 訓練計畫與紀錄保存

安全提升

安全管理系統SMS



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

安全目標

- AC 107-006D「遙控無人機作業手冊」，以作業手冊強化法人飛航活動管理機制，針對政府機關專案或示範計畫，提供無人機載貨運輸指南。
- 6.1 作業目標，增加「**6.1.5操作限制排除事項及安全目標**」與藍字說明內容。

6.1 作業目標

- 6.1.1 作業緣由(執行整合示範計畫或由機關構委託驗證)
- 6.1.2 作業範圍(以圖示方式說明飛航活動規劃空域範圍)
- 6.1.3 起訖年月日
- 6.1.4 預期目標可靠度及累積飛行時數 (完成空載及滿載架次及總計飛行小時)
- **6.1.5 操作限制排除事項及安全目標**



主要修訂章節	項目列表
6.1.5 操作限制排除事項及安全目標	<ul style="list-style-type: none">1. 預計排除之操作限制項目分別為哪幾項。2. 安全水準係代表系統之安全程度。請以量化的指標(即描述或反應系統安全服務水準之參數)進行說明，指標包括：<ul style="list-style-type: none">✓ 1. 無人機超出活動範圍之機率(以累積實際飛行數據來驗證，請提供試飛數據(含飛航軌跡)，計算試飛任務中超出活動範圍的機率，計算方式為(超出活動範圍的次數/總試驗飛行時數)，活動範圍定義為寬度100公尺之載貨廊道。)✓ 2. 運送時間(從接收命令至完成飛行任務所需時間)。✓ 3. 任務達成率(完成任務數/總任務數)。✓ 4. 可用率(平均故障時間/(平均故障時間 + 維修時間))。

第99條之14、
第28條

如：
夜間作業或目視範圍外作業

同一時間控制二架以上遙控無人機.....



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

風險管理

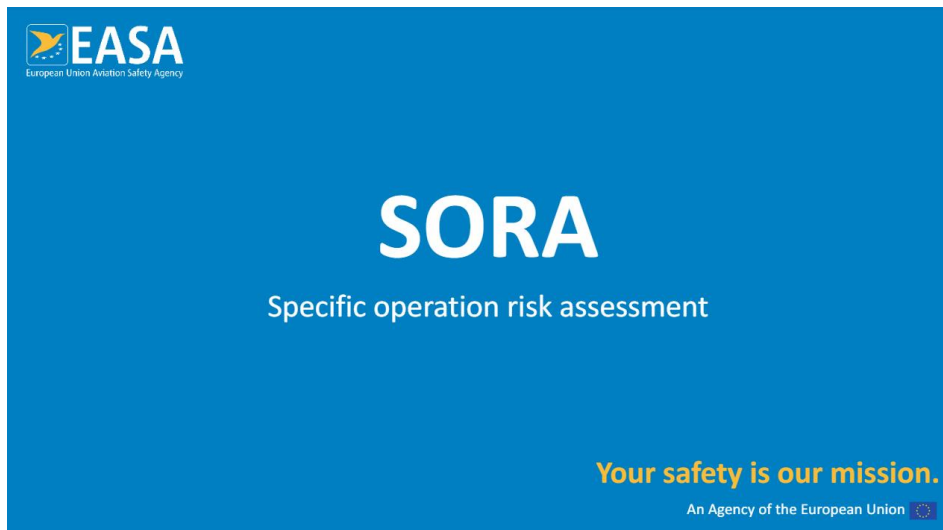
6.2 作業風險評估(Specific Operations Risk Assessment, SORA)

- 維持不變，使用SORA 2.0版本，內容移至附件7。

附件 7、作業風險評估(Specific Operations Risk Assessment, SORA)

(參照歐洲無人機組織 JARUS <http://jarus-rpas.org/> SORA 規範內容)

1. 作業概述(參照 SORA Annex A)
 - (1) 操作面
 - (2) 技術面
2. 地面風險等級
(計算 Ground Risk Class, GRC)
3. 空中風險等級
(計算 Air Risk Class, ARC)
4. 風險緩解性能要求
(提出 Tactical Mitigation Performance Requirement, TMPR) |
5. 特定操作安全保證級別
(決定 Specific Assurance and Integrity Levels, SAIL)
6. 營運安全目標與相應措施(參照 SORA Annex E)
[依據 SAIL 將 Operational Safety Objectives(OSO)彙整臚列相應規範，並檢視風險緩解措施是否列入 1.作業概述。]



<http://jarus-rpas.org/publications/>



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.3 作業規定

風險管理/安全保證

■ 原5.7.3 作業規定內容，增訂及更改有關載貨運輸作業程序的說明指引，項目列表如下：

主要修訂章節	項目列表
6.3 作業規定	<ul style="list-style-type: none">6.3.1 作業階段6.3.2 每日作業時間6.3.3 載貨廊道6.3.4 作業站點位置及緊急降落點佈局6.3.5 運行與通訊程序6.3.6 人員資格6.3.7 執行方式6.3.8 貨品清單(如附件9)。

若屬空運危險物物品，請參閱國際航空運輸協會(IATA)所編定之「危險物品作業規則(DGR)」規定，或至本局「危險物品」說明網站查詢相關資訊：
<https://www.caa.gov.tw/article.aspx?a=193&lang=1>

附件9、貨品清單 增訂本附件

品名	裝貨地點	件數	總毛重 (單位:公斤)	是否屬空運危險物物品*? *請參閱國際航空運輸協會(IATA) 所編定之「危險物品作業規則 (DGR)」規定
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 若勾選 <input type="checkbox"/> 是，須另提出申請
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 若勾選 <input type="checkbox"/> 是，須另提出申請
				<input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 若勾選 <input type="checkbox"/> 是，須另提出申請



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.3 作業規定-第1部分

風險管理/安全保證

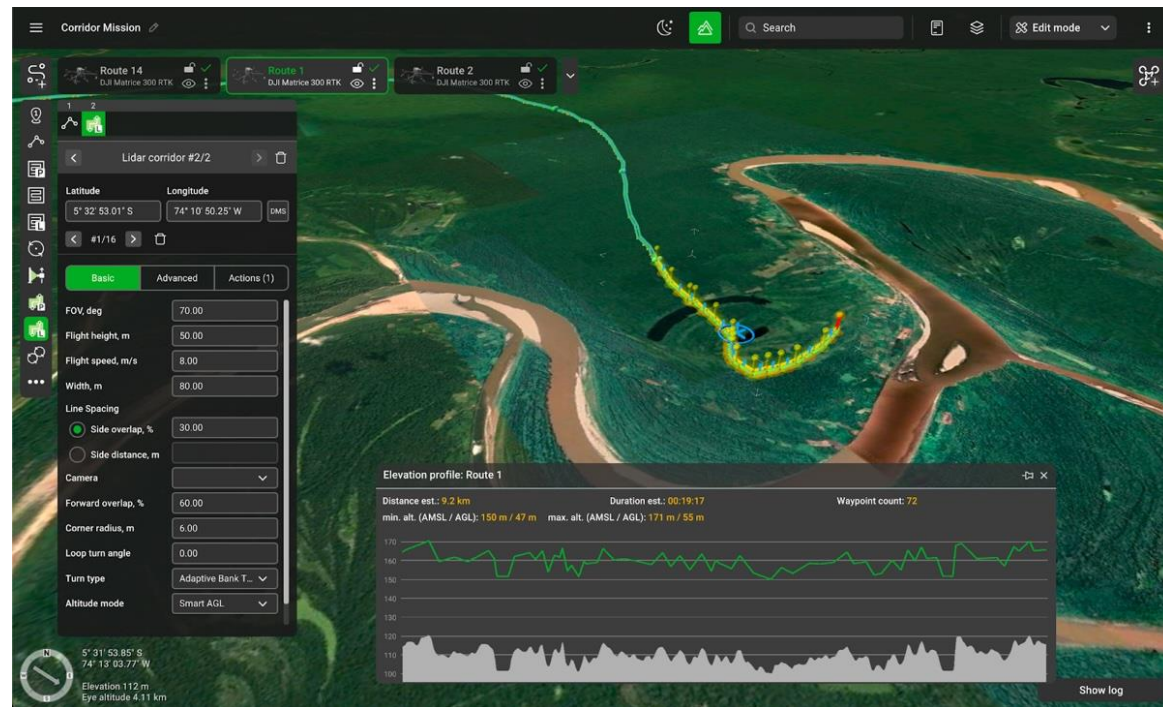
■ 增加「**6.3.3 載貨廊道**」與藍字說明內容。

- 6.3.1 作業階段(申請單位自行劃分)
- 6.3.2 每日作業時間
- **6.3.3 載貨廊道**

1. 以圖示方式說明飛航活動規劃空域範圍、座標、作業高度、飛行距離，**範圍定義為寬度100公尺之載貨廊道**。

2. 列表說明空域包含禁航區、限航區及航空站或飛行場四周之一定距離範圍及縣市政府禁止或限制區域之處理方式。

3. 列表說明每條路線之起點、中繼點、迫降點及迄點座標、相對距離及海拔高度。



資料來源:SPH Engineering,
<https://www.sphengineering.com/news>



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.3 作業規定-第2部分

風險管理/安全保證

- 增加「**6.3.4 作業站點位置及緊急降落點佈局**」、「**6.3.5 通訊程序**」及「**6.3.6人員資格**」與藍字說明內容。

附件5

• 6.3.4 作業站點位置及緊急降落點佈局

[以圖示方式說明起降點設施、設備或管制區域佈局、貨品集散方式，以及**噪音測量設備**(設置於起降點、緩衝區內、外緣共3具)等，並依需求增列。噪音測量值於每次飛行後填寫 (附件5)。]

- **6.3.5 通訊程序**(說明載貨運輸監控管理方式及站點間通信聯絡方法)

遙控無人機操作人飛行紀錄簿(範例)

姓名：丁OO

操作證號碼：A123456789

2022 年		遙控無人機資訊			機型				活動區域	飛機資訊				飛行時間			備註事項	噪音測量 (載貨適用)
月	日	廠牌/型號		註冊碼	飛機	重量機	空機重	其他	位置	用途	決定權人	操作人	其他	環境	時分	高度		
1	1	DXI	P4P	B-XXXX00000			V		台北市松山區	空拍	V			日	1:00	3		起降點： ____dB 緩衝區內： ____dB 外緣： ____dB
1	2	DXI	P4M	B-XXXX99999		V			台北市松山區	展示訓練	V			夜	0:40	1	視距外	起降點： ____dB 緩衝區內： ____dB 外緣： ____dB
-	-	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	台北市南港區	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	
1	3	ARB	A72	B-XXXX2266	V				花蓮縣花蓮市	展示訓練	V			日	0:30	3		
1	4	CCC	A88	B-XXXX2266		V			花蓮縣花蓮市	展示訓練		V		日	0:45	2		



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.3 作業規定-第2部分

風險管理/安全保證

- 增加「6.3.4 作業站點位置及緊急降落點佈局」、「6.3.5 通訊程序」及「6.3.6 人員資格」與藍字說明內容。

• 6.3.6人員資格

1. 操作人應具備符合5.1-5.6操作限制排除事項之人員資格。
2. 觀察員應具備遙控無人機操作證。
3. 其他人員資格。

(如**裝載人員**、**維護人員**、**維護管理人員**、**安全管理人員**等，並依據SORA評估結果說明操作人、觀察員或相關作業人員應具備條件及特定訓練。)

4. 執行**團隊人員**編制如附件8。



附件8

▲ 附件8、執行團隊人員編制狀況表(範例)

	姓名	職務	負責項目
		現場負責人	
		操作人	
		觀察員	
		安全管理人員	確定起降區域淨空
		裝卸人員	
		維護人員	
		維護管理人員	





第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.3 作業規定-第3部分

風險管理/安全保證

- 增加「**5.緊急處置程序**」細項、「**6.飛安相關事件報告**」及「**6.3.8 貨品清單**」與藍字說明內容。

- **6.3.7 執行方式**

1. 操作規定 (將手冊4.1內容依據SORA評估結果作調整，含維護管理、天氣標準、油料電量管理及安全管理。)
2. 飛航準備 (將手冊4.2內容依據SORA評估結果作調整，含授權區域及絕對淨空區域劃設及人員派遣。)
3. 任務執行 (將手冊4.3內容依據SORA評估結果作調整，含區域管制。)
4. 任務後檢查 (將手冊4.4內容依據SORA評估結果作調整)
5. **緊急處置程序**(將手冊4.5.1緊急程序內容依據SORA評估結果作調整，至少包括GNSS失效、導控通訊系統失效、動力或電力異常，並說明酬載異常狀況處理。)

- (1)飛行中貨架異常

- (2)飛行中貨物脫落

- (3)卸貨過程異常

6. **飛安相關事件報告**(將手冊4.5.2緊急通報內容依據SORA評估結果作調整)

- **6.3.8 貨品清單如附件9**



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.4 機隊管理

安全保證

- 為新增章節，主要針對載貨機隊情形、管理方式及機隊運輸調度方式進行詳細說明，子章節列表如下：

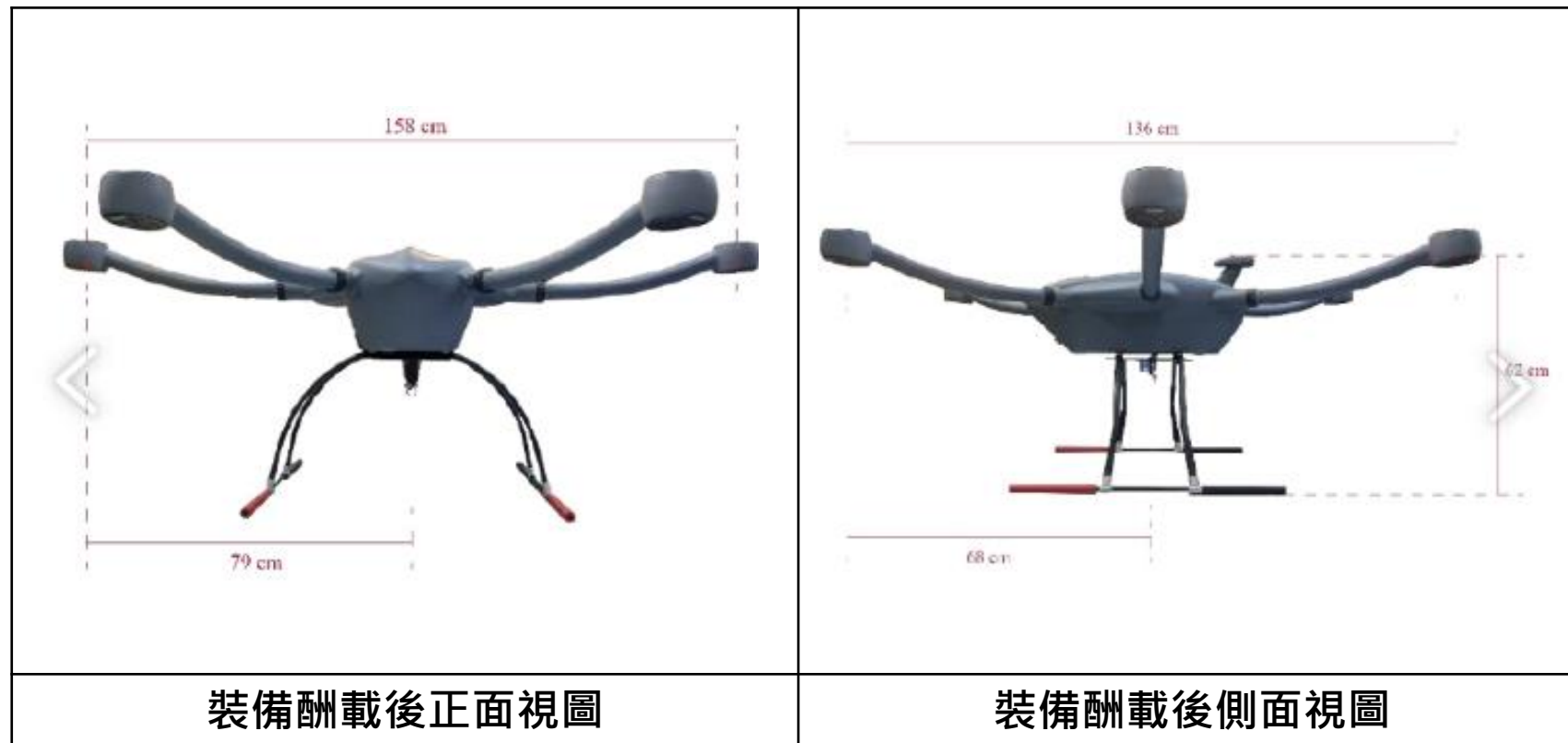
主要新增章節	子章節列表		
6.4 機隊管理	<ul style="list-style-type: none">6.4.1 機隊情形說明6.4.2 飛行載具性能諸元6.4.3 機隊管理方式說明6.4.4 運輸調度6.4.5 飛行紀錄與保存方式6.4.6 維修紀錄與保存方式		
		裝備酬載後正面視圖	裝備酬載後側面視圖
		卸貨機構 (關閉或卸貨機構收回)	卸貨機構 (打開或卸貨機構啟動)

6.4.2 飛行載具性能諸元>
7. 酬載方式
[以圖示說明酬載裝、卸方式及最大容納尺寸(長*寬*高，公分)。]

第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

■ 6.4.2 飛行載具性能諸元>7. 酬載方式 範例如下:

[以圖示說明酬載裝、卸方式及最大容納尺寸(長*寬*高，公分)。]



資料來源:臺灣希望創新公司

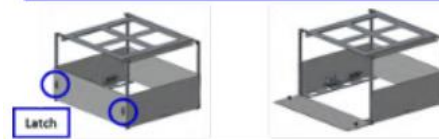
第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

■ 6.4.2 飛行載具性能諸元>7. 酬載方式 範例如下:

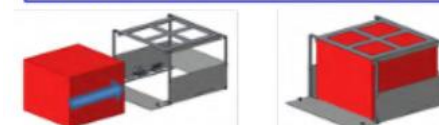
[以圖示說明酬載裝、卸方式及最大容納尺寸(長*寬*高，公分)。]



Step 1 : Unlatch and open the loading door



Step 2 : Push the parcel inside the catcher along the guider



Step 3 : Close and latch the door



卸貨機構(關閉或卸貨機構收回)



Step 1 : After drone landing, the servomotors release the unloading doors, and the parcel falling from the catcher.



Step 2 : After parcel falling, the Torsion springs will close the door, door sensors sensed and servomotors lock the doors, ultrasound sensor double confirm parcel fallen, then drone takes off and flies back.



卸貨機構(打開或卸貨機構啟動)



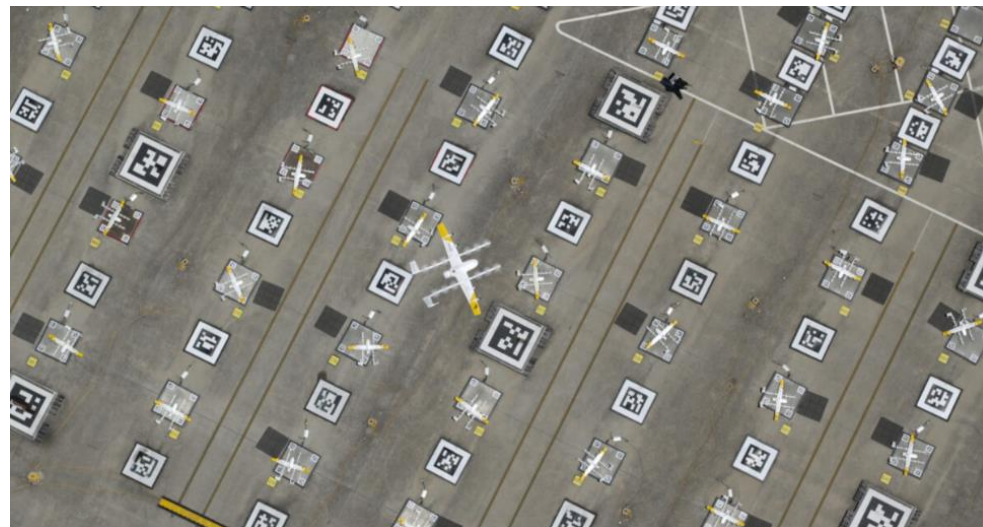
第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.4 機隊管理

- **6.4.1 機隊情形說明**(含無人機型式、型號、重量、註冊碼、數量、出廠日期、檢驗說明等。)
- **6.4.2 飛行載具性能諸元**(共計21細項)
- **6.4.3 機隊管理方式說明**(機隊飛行編組、裝載作業及運行監控管理之人員職責與作業方式。)
- **6.4.4 運輸調度**(載貨路線的劃設內容包括空中路線、進離場路線、起降點與備降點。說明如何運透過機隊管理，在預劃設的運送路徑進行送貨排程時刻表規劃，以及該路線如何保持無人機起飛、返程及返回基地之時間間隔，以維持空中廊帶的運輸安全性。)

安全保證

- **6.4.5 飛行紀錄與保存方式**(不限形式，內容應包含無人機型式、型號、註冊碼、歷次飛行時數及距離、總飛行時數及距離、飛行異常狀況處置、飛航軌跡紀錄。)
- **6.4.6 維修紀錄與保存方式**(不限形式，內容應包含無人機型式、型號、出廠日期、註冊碼、總飛行時數及距離、維護計畫(含定期檢修期程及定期更換零組件項目)、歷次定期維修日期及項目、歷次不定期維修日期及項目。)





第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.5 「無人機飛航管理系統」內容-第1部分

安全保證

• 6.5.1 任務規劃

(說明系統如何進行飛行路徑規劃，並說明如何針對飛行範圍與周遭環境進行場域勘查，設定合適路線與點位參數。)

• 6.5.2 資料管理

(說明系統如何進行氣象資訊蒐集處理、飛航軌跡資料紀錄(包含時間、座標(經緯度)、飛行高度、飛行速度、飛航方向)以及無人機機動性能(包括爬升和下降性能)的數據蒐集與紀錄等。)

• 6.5.3 飛航狀態監控

(說明系統如何進行無人機識別與監控每架無人機的即時狀態，並提供導航精度以及基礎設施對於飛航狀態監控的相關性能要求及可提供的即時資訊。)



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.5 「無人機飛航管理系統」內容-第2部分

安全保證

- 6.5.4 作業區域三維地理資訊及障礙物

(說明活動前如何調查作業區域地形及障礙物，包含飛行路徑範圍之海拔高度、障礙物之座標與高度等資訊。)

- 6.5.5 避讓或機載避障能力

(說明系統避讓能力如何運作，以及無人機本身機載避障能力與飛航管理系統間的互動運行方式及安全保障作法。)

- 6.5.6 數據及影像傳輸與通訊

(說明通訊方式的頻譜(可用性、適用性、安全性等)、通訊網路安全、控制輸入執行時的延遲、通訊時的延遲、飛行中位置回報機制(最少每1秒1次，視飛行速度另訂)以及無人機飛航管理系統、航空交通管制與有人機之間的通訊方式。)

6.5 「無人機飛航管理系統」內容-第3部分

安全保證

• 6.5.7 電子圍籬系統

(說明飛航時接近載貨廊道邊界時之告警及處理機置。遙控無人機之路徑規劃應參考本局禁止或限制遙控無人機活動區域；如有進入禁止或限制活動區域之需求，應依規定辦理活動申請。)

• 6.5.8 其他(如適用)

(說明系統互通性或系統架構適應性等相關重要系統功能與資訊或使用**第三方飛航管理系統**提供服務)



FAA 再授權法案加速第三方
UTM 服務和 BVLOS 運營
(2024年4月30日報導)

FAA Reauthorization Act accelerates third-party UTM services and BVLOS operations

April 30, 2024 Emerging regulations, UAS traffic management news

By Philip Butterworth-Hayes

The US House of Representatives and the US Senate have reached a bipartisan agreement on H.R. 3935 -The FAA Reauthorization Act of 2024, opening the door to independent UTM companies to manage advanced air mobility operations in the US National Airspace System.

Sec. 932. Third-party service approvals This section directs the FAA to establish procedures to approve third party service suppliers (including providers of UAS traffic management) in order to support commercial operation of UAS and their safe integration into the national airspace system. In establishing procedures, the FAA must ensure, to the maximum extent practicable, industry consensus standards are included as an acceptable means of compliance for third party services.

932節 第三方服務批准

本節指示FAA建立批准第三方服務供應商（包括無人機交通管理提供者）的程序，以支援無人機的商業運作及其安全融入國家空域系統。在制定程序時，FAA必須確保在最大可行範圍內納入行業共識標準，作為第三方服務可接受的合規方式。

資料來源：Unmanned Airspace, <https://www.unmannedairspace.info/uncategorized/faa-reauthorization-act-accelerates-third-party-utm-services-and-bvlos-operations/>



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.6 維護管理-第1部分

安全保證

■ 為新增章節，主要針對維護等相關人員職責、無人機載貨機隊的維護計畫及維護程序進行詳細說明，子章節如下：

• **6.6.1 維護人員與管理人員職責**(說明附件8中維護人員與維護管理人員的職責)

• **6.6.2 維護計畫**[維護計畫的主要目的是透過預防性維護和檢查，以確保無人機的持續安全性和可靠性。說明無人機機體、電子、通訊導航等設備模組的維護範圍、定期維護項目與時距(如:總飛行時數累計50小時或飛行200次等)及定期更換零組件項目。]

• **6.6.3 維護程序**

1.飛行前、後檢查表(如附件4)

2.無人機各模組保養及維護程序

• **6.6.4 修理或改裝**(若組件出現無法使用、異常或損壞的跡象，必須對其進行修理或更換。組件每次修理或改裝完工後確實填寫遙控無人機維護或改裝紀錄簿。)

附件4

AC 107-005C,遙控無人機術科測驗規範,
第207-209頁(多旋翼)

附件3、2公斤以上無人多旋翼機飛行前/後360度檢查表(範例)

民航局遙控無人多旋翼機飛行前/後360度檢查表				
測驗日期	申請人	身分證字號		
測驗類別	<input type="checkbox"/> 基本級 <input type="checkbox"/> 高級	測驗級別	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III	
項次	內 容	飛 行 前	飛 行 後	備 註
壹 動力系統				
1	螺旋槳：目視外觀無裂損	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
2	馬達：確認已固裝妥當及目視外觀無裂損	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
3	方向性檢查：確認馬達及螺旋槳正/反照安裝正確	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
貳 載具				
1	電池或油箱：檢查外觀、工作電壓、油量，及確認已固裝妥當	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
2	機臂：外觀確認已固裝妥當	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
3	機身及酬載(如適用)：外觀確認已固裝妥當	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
4	飛行控制器：外觀確認已固裝妥當	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
5	GPS 模組：外觀確認已固裝妥當	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
6	點火系統或電系接頭：外觀確認已固裝妥當	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
7	全系統動態檢查(包含手持操控器)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
檢查人員：				



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.6 維護管理-第2部分

安全保證

- **6.6.5 軟體更新與維護**(說明軟體更新與維護的類型、項目、頻率、時間、支援週期、軟體版本紀錄及修訂說明等，特定項目請說明製造商或軟體提供商的建議更新與維護計畫內容。)
- **6.6.6 維護簽放程序**(說明定期維護或遙控無人機系統的修理、改裝後，應由適當人員完成檢查及簽證並完成試飛，始能恢復可用。歷次維護檢查、簽證並完成試飛之程序應保存相關紀錄。)
- **6.6.7 使用中故障、失效或缺陷報告**(說明使用時由操作人、觀察員、裝卸貨人員所發現的故障、失效或缺陷，致有不安全之情況時，所採取符合法規要求之報告程序與補正措施。)

附件2

遙控無人機維護或改裝紀錄簿(範例)

註冊碼： B-XXXX00000		所有人：OO 公司		開始使用日期： 2020/02/20	
廠牌/型號：DXI/M5000		製造序號：s/n1234567890		最大起飛重量(kg)：3	
2020 年					
月	日	工作	狀況說明	處理結果	附註/簽署
8	8	維護	00000	00000	丁 OO
9	10	修理	□□□□	□□□□	丁 OO
9	13	—	轉借 OO 公司		
10	25	—	OO 公司返還		轉載如附件
10	25	維護	接收檢查	00000	丁 OO



第6章 試辦計畫載貨運輸作業程序

6.7 人員訓練

- 為新增章節，主要針對載貨營運各類人員的訓練內容以及訓練計畫與紀錄進行詳細說明，子章節如下：
 - **6.7.1 人員訓練內容**(說明以下各類人員訓練計畫內容、定期複訓計畫與時間頻率。操作人訓練內容應包括入職初始訓練、操作限制排除訓練、屆期換證訓練及恢復訓練等。)
 1. 操作人
 2. 觀察員
 3. 維護人員
 4. 地面相關作業人員(含管制、裝卸人員)
 - **6.7.2 訓練計畫與紀錄保存**(說明人員訓練教員資格及如何辦理人員訓練計畫。紀錄保存應說明訓練教材、課程表相關之訓練計畫、受訓人員名冊、簽到紀錄、課程內容等訓練資料保存之方式與保存時效。)



AC 107-006D(新版)，遙控無人機作業手冊

其餘重要修正項目

- 第5章 操作限制排除事項與程序>5.1 飛航高度逾地面或水面400呎>5.1.3 注意事項及5.1.4特別規範：

- 申請以下任一活動，應具備**無人機飛航管理系統**，並於活動結束後提供**飛航軌跡**至本局「遙控無人機管理資訊系統」依相關活動申請編號存放備查：
 - 飛航活動高度逾3,000呎且位於機場四周紅區或機場四周200呎以上黃區者。
 - 飛航活動高度逾4,000呎者。

- 第5章 操作限制排除事項與程序>5.5 同一時間控制二架以上遙控無人機>5.5.5 群飛活動注意事項：

- 申請群飛活動時，無人機應逐架辦理註冊，註冊完成後方可進行活動申請。
- 申請無人機飛航活動並獲核准後，應依所核准之機型、時間、空域及操作規定從事飛航活動，並應注意現場作業風險管控及緊急應變相關措施。
- 政府採購使用之無人機整機不得為大陸廠牌，群飛架數**200架**以上且預計群聚人數**達1,000人以上**，其無人機產品應通過**資安測試初階等級及群飛系統資安檢測**。



AC 107-006D(新版)，遙控無人機作業手冊

5.5.5 群飛活動注意事項(其餘補充說明)

1. 政府採購展演群飛活動數量**200架**以上且預計群聚人數達**1000人**以上，應完成**無人機及群飛系統的資安檢測合格證明**。如有重要人士在場，機關應衡酌個案訂定合適資安等級。
2. **113年12月1日**遙控無人機管理規則修正內容生效後，**所有200架以上**展演活動，應完成**無人機及群飛系統的資安檢測合格證明**。



資料來源：聯合報, <https://udn.com/news/story/7332/8257549>



AC 107-006D(新版)，遙控無人機作業手冊

5.5.5 群飛活動注意事項(其餘補充說明)

3. 群飛展演使用的無人機，活動承包商應依製造商登錄的**廠牌、型式及所有數量**，於遙控無人機管理系統完成註冊。

新增無人機資料

☒ 廠牌 型式
☐ 序號
(如為自製無人機(含航空模型機)，請先至【遙控無人機登錄】辦理型號登錄作業)
☐ 自製特種實體檢驗申請號碼 (請先完成特種實體檢驗申請並且審核通過)
☐ 變更自製特種實體檢驗號碼

4. 活動承包商申請飛航活動時，於「**作業概述**」欄位中**敘明事由（委託者）、地點、使用機型、架數及飛航高度**等資訊。

* 作業概述

敘明事由（委託者）、地點、使用機型、架數及飛航高度等資訊



AC 107-006D(新版)，遙控無人機作業手冊

5.5.5 群飛活動注意事項(其餘補充說明)

5. 本局已要求活動承包商，於申請時上傳群飛展演使用之**無人機清晰照片1張**，以備查驗。
6. 展演區域下方應注意沒有機敏區域或設施。
7. 無人機如有合併煙火發射，申請時應取得安全證明，活動時應協調消防單位有相應的準備。

文件上傳

如同意文件、切結書、承諾書

+ 新增

⌚ 上傳

❌ 取消

1. 無人機清晰照片1張
2. 檢附無人機及群飛系統資安檢測合格證明





附錄-遙控無人機重要發展趨勢

- 美國Commercial UAV News提出2024年無人機發展7大趨勢，其中「**無人機物流網絡建立**」為重要趨勢。

- BVLOS最關鍵的技術之一感測與避讓(detect and avoid, DAA)。
- 電腦視覺模型經由訓練，即時監控周圍空域，以識別其他無人機、有人機、鳥類等各類潛在危險。

人工智慧

防制系統

無人機檢定

高載重無人機

產業規模發展

✓
物流網絡建立

- 網絡特性:
 - 去中心化的自動化系統(decentralized, automated system)
 - 單一路線的點對點轉向多樞紐(multi hub)
 - 整體型方法(holistic approach)，無人機將區域物流中心放置在城鎮的主要地區。

無人機應用面
擴展

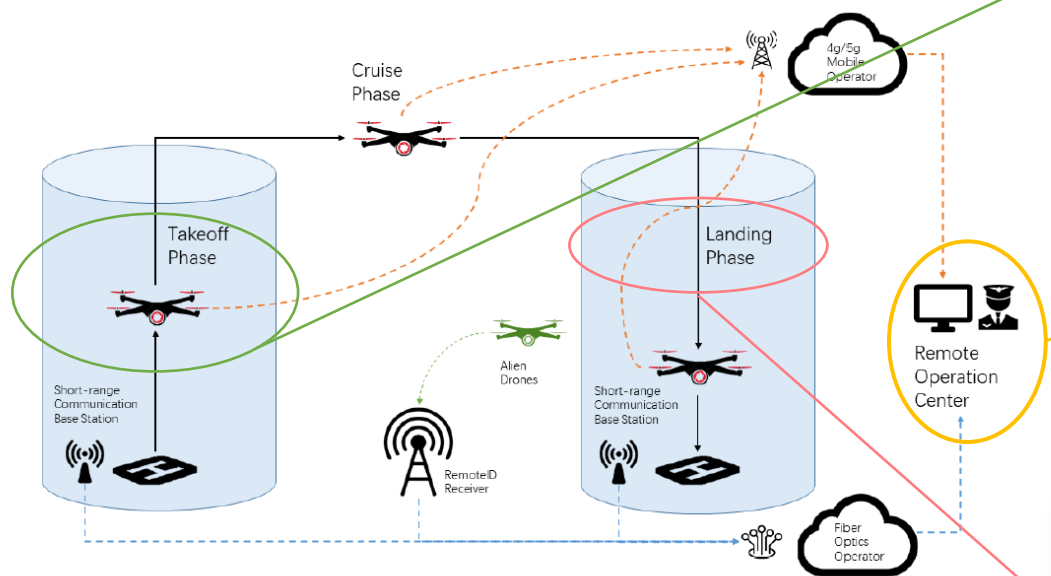
- 美國**：FAA五年期再授權法要求FAA完成BVLOS操作立法，以利業者擴展商業活動(如：物流等)。
- 中國大陸**：CAAC發布物流配送政策通告，《民用輕小型無人駕駛航空器物流配送試運轉審定指南》

- 台灣**：以政府機關(構)試辦計畫方式之專案審核方式，修訂民航通告AC107-006D，訂定作業手冊第6章試辦計畫載貨運輸作業程序。

附錄-遙控無人機重要發展趨勢

物流網絡建立

(實現商業應用，BVLOS操作之法規調適)



資料來源：Meituan Drone Delivery, 《Response to ICAO's CNS requirements in low-level airspace》, May 2023

無人機物流飛行任務包括三個階段：
起飛、巡航、著陸或貨品降落(依不同方式而異)。



資料來源：Wing, <https://blog.wing.com>



資料來源：Wing, <https://blog.wing.com>



資料來源：IOT World Today, <https://www.iotworldtoday.com/>



資料來源：DJI, <https://www.dji.com/>



資料來源：Shanghai Daily, <https://www.shine.cn/>



交通部民用航空局

Civil Aviation Administration, MOTC

附錄-AC 107-006D 遙控無人機作業手冊 載貨運輸作業程序(無人機物流)相關聯絡人資訊

交通部民用航空局 CAA, MOTC

飛航標準組 Flight Standards Division

無人機辦公室 Drone Office

技正 Technical Specialist

邵彥文 博士Yen-Wen Shao, PhD

電話：02-2349-6099

E-mail：ywshao@mail.caa.gov.tw

交通部民用航空局
Civil Aviation Administration, MOTC

2024
系列會議

遙控無人機管理規則
法規宣導說明會

7/30 (二) 01
嘉義 亞創中心 1F 階梯教室

8/15 (四) 02
台北 民航局國際會議廳

8/20 (二) 03
高雄 航空站會議室

8/29 (四) 04
嘉義 亞創中心 1F 階梯教室

10/29 (二) 05
台北 民航局國際會議廳

11/14 (四) 06
嘉義 亞創中心 1F 階梯教室

LEARN MORE >>

(02) 2349-6099 邵小姐
ywshao@mail.caa.gov.tw
www.caa.gov.tw

REGISTER NOW 開放報名中

報名相關問題，請洽本會議報名業務人員：
邵小姐 02-2349-6373
veracheng@mail.caa.gov.tw
葉小姐 02-2349-6317
kuiyuan@mail.caa.gov.tw

歡迎報名參與



交通部民用航空局

Civil Aviation Administration, MOTC

報告完畢
Thank You
敬請指教