

## 附件六 遙控無人機驗證試飛項目

### A6.1 無人直昇機

A6.1.1 MTOW 2 至 15 公斤(未達)無人直昇機

A6.1.2 MTOW 15 至 25 公斤(未達)無人直昇機

### A6.2 無人多旋翼機

A6.2.1 MTOW 2 至 15 公斤(未達)無人多旋翼機

A6.2.2 MTOW 15 至 25 公斤(未達)無人多旋翼機

### A6.3 無人飛機

### A6.4 其他類別

本頁空白

## A6.1 無人直昇機

### A6.1.1 MTOW 2 至 15 公斤(未達)無人直昇機

驗證試飛項目及科目表如下表，申請人應自行設計執行步驟並納入驗證試飛計畫，驗證時由民航局或檢驗單位勾選驗證項目。

項目	科目
穩定性測試	科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試 科目 2：過載飛行穩定性測試 科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試
失效應變	科目 5：資料鏈結斷訊測試 科目 6：低電量保護測試
航線自動飛行	科目 7：性能測試

### A6.1.2 MTOW 15 至 25 公斤(未達)無人直昇機

#### A6.1.2.1 驗證試飛項目及科目表

項目	科目
重量過載	科目 1：重量過載
重心偏移	科目 2：重心偏移
失效應變	科目 3：資料鏈結斷訊測試 科目 4：低電量保護測試
結構及飛控極限操作	科目 5：結構及飛控極限操作
航線自動飛行	科目 6：性能試飛測試

#### A6.1.2.2 執行步驟

科目 1：重量過載			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 將機體載重配置到最大起飛重量之 1.05 倍。			最大起飛重量 _____ kg  實際起飛重量 _____ kg  宣告最大電流值： _____ A
2. 解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速(宣告值 _____ rpm)，觀察機體是否有異音及震動。			
3. 操作升降搖桿使機體緩慢上升，機體穩定停懸，觀察機體是否有異音及震動			
4. 保持高度 2 公尺(或依機型而定)，操作循環螺距使機體前、後、左、右緩慢移動，觀察機體是否有異音及震動。			
5. 保持高度 2 公尺(或依機型而定)，操作尾舵使機體順、逆時針旋轉，各維持 5 秒鐘後，觀			

科目 1：重量過載			
執行步驟	正常	異常	備註
察機體是否有異音及震動。			實際最大電流值： _____A
6. 保持離地最小安全高度，操作機體執行五邊飛行，觀察飛控系統定高、水平保持控制力道、感度回饋是否正常，觀察機體是否有異音及震動。返回原點後降落，飛控上鎖。			
7. 切換模式開關至姿態模式並解鎖飛控，執行半自動起飛使機體穩定停懸，觀察飛控系統定高、水平保持控制力道、感度回饋是否正常，觀察機體是否有異音及震動。			
8. 保持高度，操作機體前、後、左、右緩慢移動觀察飛控系統定高、水平保持控制力道、感度回饋是否正常，觀察機體是否有異音及震動。			
9. 保持高度，操作機體順、逆時針旋轉，觀察飛控系統定高、水平保持控制力道、感度回饋是否正常，觀察機體是否有異音及震動。			
10. 保持高度，操作機體執行五邊飛行，觀察飛控系統定高、水平保持控制力道、感度回饋是否正常，觀察機體是否有異音及震動。返回原點後降落，飛控上鎖。			

科目 2：重心偏移			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 使用角度規或觀察飛控讀值，歸零機體俯仰(Pitch)角度。			最大起飛重量 _____kg  實際起飛重量 _____kg  宣告最大電流值： _____A
2. 將機體酬載配重塊移至箱體後方，使俯仰(Pitch)角度抬頭 5 度。			
3. 切換模式開關至 GPS 模式並解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速。			
4. 切換熄火開關至(ON)位置，觀察機體是否關閉動力，主旋翼緩減速至完全靜止，飛控上鎖。			
5. 解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速，加大			

科目 2：重心偏移			
執行步驟	正常	異常	備註
集體螺距使主旋翼產生推力，機體緩慢上升，機體穩定停懸。			實際最大電流值： _____A
6. 保持高度，操作循環螺距使機體前、後、左、右緩慢移動，操作尾舵使機體順、逆時針旋轉。			
7. 保持高度，操作機體執行五邊飛行，返回原點後停懸。			
8. 切換模式開關至姿態模式，執行半自動起飛使機體穩定停懸。			
9. 保持高度，操作機體前、後、左、右緩慢移動，操作機體順、逆時針旋轉。			
10. 保持高度，操作機體執行五邊飛行，返回原點後降落，飛控上鎖。			
11. 切換模式開關至 GPS 模式並解鎖飛控，執行半自動起飛使機體穩定停懸。			
12. 保持高度，操作機體前、後、左、右緩慢移動，操作機體順、逆時針旋轉。			
13. 保持高度，操作機體執行五邊飛行，返回原點後降落，飛控上鎖。			

科目 3：資料鏈結斷訊測試			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 設定本場五邊飛行航路。			
2. 解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速，加大集體螺距使主旋翼產生推力，機體緩慢上升，機體穩定停懸。			
3. 保持高度，操作循環螺距使機體前、後、左、右緩慢移動，操作尾舵使機體順、逆時針旋轉。			
4. 將飛機爬升至任務高度後，導航開關切至 (ON)。			
5. 將地面端資料鏈結移除，並於 15 秒內需觸發處置行為。			

科目 3：資料鏈結斷訊測試			
執行步驟	正常	異常	備註
6. 將飛行器模式切至 GPS 模式後，進入導航模式。			
7. 將遙控器電源關閉，並於 15 秒內需觸發處置行為。			
8. 將飛行器模式切換至 GPS 模式，並執行降落程序。			

科目 4：低電量保護測試			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 設定本場五邊飛行航路。			低電量保護可在執行其他測項的過程中進行驗證。
2. 解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速，加大集體螺距使主旋翼產生推力，機體緩慢上升，機體穩定停懸。			
3. 保持高度，操作循環螺距使機體前、後、左、右緩慢移動，操作尾舵使機體順、逆時針旋轉。			低電量警告： _____V
4. 將飛機爬升至任務高度後，導航開關切至(ON)。			低電量保護： _____A
5. 低於第一階段低電量警告時，地面站需出現告警字樣。			
6. 低於第二階段低電量保護時，需有自動返航等保護動作。			
7. 待無人機返回後，將自返模式切至(OFF)，接手操控無人機。			
8. 返回原點後降落，飛控上鎖。			

科目 5：結構及飛控極限操作			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 切換模式開關至 GPS 模式並解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速。			最大起飛重量 _____kg
2. 切換熄火開關至(ON)位置，觀察機體是否關閉動力，主旋翼緩減速至完全靜止，飛控上鎖。			實際起飛重量 _____kg

科目 5：結構及飛控極限操作			
執行步驟	正常	異常	備註
3. 解鎖飛控，使主旋翼加速至最大轉速，加大集體螺距使主旋翼產生推力，機體緩慢上升，機體穩定停懸。			宣告最大電流值： _____A
4. 將飛行器爬升至最低安全高度 20 公尺(或依機型而定)。			向左飛行之電流值： _____A
5. 以最大操縱桿量，使無人機往左飛行，共 5 秒，再以最大操縱桿量，使無人機往右飛行，共 5 秒。			向右飛行之電流值： _____A
6. 以最大操縱桿量，使無人機往前飛行，共 5 秒，再以最大操縱桿量，使無人機往後飛行，共 5 秒。			向前飛行之電流值： _____A
7. 以最大操縱桿量，使無人機左偏飛行，共 5 秒，再以最大操縱桿量，使無人機右偏飛行，共 5 秒。			向後飛行之電流值： _____A
8. 以最大操縱桿量，使無人機下降飛行，共 5 秒，再以最大操縱桿量，使無人機爬升飛行，共 5 秒。			向右偏航之電流值： _____A
9. 返回原點後降落，飛控上鎖。			_____A
10. 觀察地面站資訊確認無人機通過航點時之速度、高度、電量、位置。			向左偏航之電流值： _____A
11. 返回原點後降落，飛控上鎖。			_____A

科目 6：性能試飛測試			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 設定飛行計畫以環狀矩形方式飛行，採自動航行方式作業，設定航線長度 100m、寬 20m，測試自動航行狀況。			依航線繞行 5 圈。如出現低電量警告，請降落更換電池。
2. 確認飛行計畫輸入正確。			
3. 於地面站操作，使其自動起飛離地，無異常震盪與姿態變化，持續爬升至巡航高度。			最大起飛重量 _____kg
4. 通過每個航點時，觀察速度、高度、電量、位置。			實際起飛重量 _____kg
5. 執行自動降落，飛控上鎖。			

## A6.2 無人多旋翼機

### A6.2.1 MTOW 2 至 15 公斤(未達)無人多旋翼機

#### A6.2.1.1 驗證試飛項目及科目表

項目	科目
穩定性測試	科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試 科目 2：過載飛行穩定性測試 科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試
失效應變	科目 5：資料鏈結斷訊測試 科目 6：低電量保護測試
航線自動飛行	科目 7：性能測試

#### A6.2.1.2 執行步驟

科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告無人機之最大起飛重量或固定酬載是否具有基本安全性，其中包含 GPS 模式、姿態模式或其他模式，若無該飛行模式則免測			
執行步驟	正常	異常	備註
<b>無人機檢查及進行任務規劃</b>			
1. 檢查為宣告可變動負載之最大起飛重量或為固定酬載重量(包含可另重心移動之固定酬載)。			最大起飛重量 _____kg
2. 設定無人機於 20 公尺 x20 公尺，高度 20 公尺(或宣告低於 20 公尺之最高高度)，進行定頭向五邊飛行任務。			實際起飛重量 _____kg
<b>基礎飛行 (手控模式)</b>			
1. 確認於 <u>定高度</u> 或 <u>全手動</u> 飛行功能模式下，控制無人機緩緩起飛離地並移動至場地中心點。			驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並控制無人機於穩定狀態。			
3. 待無人機穩定 5 秒後，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，操作無人機進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			

科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告無人機之最大起飛重量或固定酬載是否具有基本安全性，其中包含 GPS 模式、姿態模式或其他模式，若無該飛行模式則免測			
執行步驟	正常	異常	備註
4. 保持無人機於穩定狀態，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
<b>最大搖桿行程測試(操作控制器搖桿最大值)(手控模式)</b>			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並移動至測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往前 1 秒，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往後 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
3. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往右 1 秒，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往左 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
4. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度順時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性轉動 1 秒，接著將偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度逆時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性旋轉 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
5. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並			

科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告無人機之最大起飛重量或固定酬載是否具有基本安全性，其中包含 GPS 模式、姿態模式或其他模式，若無該飛行模式則免測			
執行步驟	正常	異常	備註
停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
<b>穩定性測試(手控模式)</b>			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並保持於測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
3. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
4. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿於最大值與最小值間往返 3 次，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
5. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			

科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告無人機之最大起飛重量或固定酬載是否具有基本安全性，其中包含 GPS 模式、姿態模式或其他模式，若無該飛行模式則免測			
執行步驟	正常	異常	備註
6. 若無人機具有定高度及全手動飛行模式，則前項(第 5 項)須於兩種模式進行測試，其餘不需重新測試。			
7. 完成後，控制無人機回至 Home 點並降落。			
基礎飛行 (GPS 模式)			
1. 確認於 GPS 功能模式下，緩緩起飛離地並控制無人機移動至測試區中心位置。			基本功能參數驗證，期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並保持懸停。			
3. 待無人機懸停 5 秒，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			
4. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
最大速度測試(廠商宣告最大值) (GPS 模式)			
1. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
3. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中，偏航控制搖桿向左推至			

科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告無人機之最大起飛重量或固定酬載是否具有基本安全性，其中包含 GPS 模式、姿態模式或其他模式，若無該飛行模式則免測			
執行步驟	正常	異常	備註
最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
4. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
5. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
穩定性測試(GPS 模式)			
1. 無人機保持持續懸停於測試區中心位置，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			快速飛行驗證，期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
3. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
4. 無人機保持持續懸停，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高			

科目 1：最大起飛重量或固定酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告無人機之最大起飛重量或固定酬載是否具有基本安全性，其中包含 GPS 模式、姿態模式或其他模式，若無該飛行模式則免測			
執行步驟	正常	異常	備註
度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
5. 移動無人機回至測試區 Home 點，待無人機穩定後執行定頭向五邊飛行自動任務。			
6. 完成後，控制無人機於 Home 點降落。			

科目 2：過載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之最大起飛重量 110% 酬載後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試			
執行步驟	正常	異常	備註
無人機檢查及進行任務規劃			
1. 檢查重量為宣告最大起飛重量之 110% 酬載重量。			最大起飛重量 _____ kg
2. 設定無人機於 20 公尺 x20 公尺，高度 20 公尺(或宣告低於 20 公尺之最高高度)，進行定頭向五邊飛行任務。			實際起飛重量 _____ kg
基礎飛行 (手控模式)			
1. 確認於 <u>定高度</u> 或 <u>全手動</u> 飛行功能模式下，控制無人機緩緩起飛離地並移動至場地中心點。			驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並控制無人機於穩定狀態。			
3. 待無人機穩定 5 秒後，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，操作無人機進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			
4. 保持無人機於穩定狀態，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
最大搖桿行程測試(操作控制器搖桿最大值)(手控模式)			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並移動至測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及

## 科目 2：過載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之最大起飛重量 110% 酬載後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
間。			不自然擺動、振動。
2. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往前 1 秒，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往後 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
3. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往右 1 秒，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往左 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
4. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度順時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性轉動 1 秒，接著將偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度逆時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性旋轉 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
5. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
穩定性測試(手控模式)			

## 科目 2：過載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之最大起飛重量 110% 酬載後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
1. 控制無人機保持於穩定狀態並保持於測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
3. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
4. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿於最大值與最小值間往返 3 次，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
5. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
6. 若無人機具有定高度及全手動飛行模式，則前項(第 5 項)須於兩種模式進行測試，其餘不需重新測試。			
7. 完成後，控制無人機回至 Home 點並降落。			
基礎飛行 (GPS 模式)			

## 科目 2：過載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之最大起飛重量 110% 酬載後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
1. 確認於 GPS 功能模式下，緩緩起飛離地並控制無人機移動至測試區中心位置。			基本功能參數驗證，期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並保持懸停。			
3. 待無人機懸停 5 秒，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			
4. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
最大速度測試(廠商宣告最大值) (GPS 模式)			
1. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
3. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中，偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
4. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並			

## 科目 2：過載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之最大起飛重量 110% 酬載後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
5. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
穩定性測試(GPS 模式)			
1. 無人機保持持續懸停於測試區中心位置，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			快速飛行驗證，期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
3. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
4. 無人機保持持續懸停，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
5. 移動無人機回至測試區 Home 點，待無人機穩定後執行定頭向五邊飛行自動任務。			
6. 完成後，控制無人機於 Home 點降落。			

科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之半載或移動酬載改變無人機重心後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試			
執行步驟	正常	異常	備註
無人機檢查及進行任務規劃			
1. 檢查為宣告之半載或移動酬載改變無人機重心。			最大起飛重量 _____ kg
2. 設定無人機於 20 公尺 x20 公尺，高度 20 公尺(或宣告低於 20 公尺之最高高度)，進行定頭向五邊飛行任務。			實際起飛重量 _____ kg
基礎飛行 (手控模式)			
1. 確認於 <u>定高度</u> 或 <u>全手動</u> 飛行功能模式下，控制無人機緩緩起飛離地並移動至場地中心點。			驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並控制無人機於穩定狀態。			
3. 待無人機穩定 5 秒後，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，操作無人機進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			
4. 保持無人機於穩定狀態，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
最大搖桿行程測試(操作控制器搖桿最大值)(手控模式)			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並移動至測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往前 1 秒，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往後 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			

### 科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之半載或移動酬載改變無人機重心後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
3. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往右 1 秒，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往左 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
4. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度順時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性轉動 1 秒，接著將偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度逆時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性旋轉 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
5. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
穩定性測試(手控模式)			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並保持於測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			

### 科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之半載或移動酬載改變無人機重心後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
3. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
4. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿於最大值與最小值間往返 3 次，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
5. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
6. 若無人機具有定高度及全手動飛行模式，則前項(第 5 項)須於兩種模式進行測試，其餘不需重新測試。			
7. 完成後，控制無人機回至 Home 點並降落。			
基礎飛行 (GPS 模式)			
1. 確認於 GPS 功能模式下，緩緩起飛離地並控制無人機移動至測試區中心位置。			
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並保持懸停。			
3. 待無人機懸停 5 秒，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			

科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之半載或移動酬載改變無人機重心後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試			
執行步驟	正常	異常	備註
4. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
最大速度測試(廠商宣告最大值) (GPS 模式)			
1. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
3. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中，偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
4. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
5. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
穩定性測試(GPS 模式)			
1. 無人機保持持續懸停於測試區中心位置，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿，於 1 秒內快			快速飛行驗證，期間不得出現異常或錯誤

### 科目 3：半載及變動重心酬載飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商搭載宣告無人機之半載或移動酬載改變無人機重心後是否具有基本安全性，當依宣告完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
3. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
4. 無人機保持持續懸停，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
5. 移動無人機回至測試區 Home 點，待無人機穩定後執行定頭向五邊飛行自動任務。			
6. 完成後，控制無人機於 Home 點降落。			

### 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商宣告最大重心偏移以及偏移後可載之最大負載之無人機，於重心及重量依宣告設定後是否具有基本安全性，當完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
<b>無人機檢查及進行任務規劃</b>			
1. 檢查為宣告最大重心偏移值以及最大負載。			最大起飛重量 _____ kg
2. 設定無人機於 20 公尺 x20 公尺，高度 20 公			

#### 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商宣告最大重心偏移以及偏移後可載之最大負載之無人機，於重心及重量依宣告設定後是否具有基本安全性，當完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
尺(或宣告低於 20 公尺之最高高度)，進行定頭向五邊飛行任務。			實際起飛重量 _____kg
基礎飛行 (手控模式)			
1. 確認於 <u>定高度</u> 或 <u>全手動</u> 飛行功能模式下，控制無人機緩緩起飛離地並移動至場地中心點。			驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並控制無人機於穩定狀態。			
3. 待無人機穩定 5 秒後，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，操作無人機進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			
4. 保持無人機於穩定狀態，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
最大搖桿行程測試(操作控制器搖桿最大值)(手控模式)			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並移動至測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往前 1 秒，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往後 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
3. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性往右 1 秒，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等			

#### 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商宣告最大重心偏移以及偏移後可載之最大負載之無人機，於重心及重量依宣告設定後是否具有基本安全性，當完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
高度水平移動，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性往左 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
4. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度順時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中並於空中慣性轉動 1 秒，接著將偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度逆時針旋轉，於 2 秒後調整搖桿置中於空中慣性旋轉 1 秒。上述動作重複執行三次。最後一次結束後，飛手穩定無人機於空中，應保持在 3 至 5 公尺高度間。			
5. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
穩定性測試(手控模式)			
1. 控制無人機保持於穩定狀態並保持於測試區中心位置，此時應保持在 3 至 5 公尺高度間。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
3. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿往返 3 次(需到達最大角度)，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否			

#### 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商宣告最大重心偏移以及偏移後可載之最大負載之無人機，於重心及重量依宣告設定後是否具有基本安全性，當完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
4. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿於最大值與最小值間往返 3 次，結束後立即放開搖桿，觀察無人機是否仍可控制，且能保持高度。此步驟需執行三次。每次進行間，飛手可將無人機移動至安全位置並保持 3 至 5 公尺高度穩定飛行。			
5. 無人機保持高度穩定飛行，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
6. 若無人機具有定高度及全手動飛行模式，則前項(第 5 項)須於兩種模式進行測試，其餘不需重新測試。			
7. 完成後，控制無人機回至 Home 點並降落。			
基礎飛行 (GPS 模式)			
1. 確認於 GPS 功能模式下，緩緩起飛離地並控制無人機移動至測試區中心位置。			基本功能參數驗證，期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 離地飛行期間，無人機無異常震盪與姿態變化時，控制無人機爬升至離地高度 3 至 5 公尺，並保持懸停。			
3. 待無人機懸停 5 秒，確定無人機無異常震盪與姿態變化時，進行緩慢的前、後、左、右之平移 2 公尺以及順時針與逆時針轉向各一圈。			
4. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			

科目 4：重心偏移飛行穩定性測試			
● 本科目為測試廠商宣告最大重心偏移以及偏移後可載之最大負載之無人機，於重心及重量依宣告設定後是否具有基本安全性，當完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試			
執行步驟	正常	異常	備註
最大速度測試(廠商宣告最大值) (GPS 模式)			
1. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度前進，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將俯仰控制搖桿向後推至最大行程，讓無人機持續等高度後退，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			執行步驟期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將滾轉控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，接著將滾轉控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度水平側飛，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
3. 將偏航控制搖桿向右推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中，偏航控制搖桿向左推至最大行程，讓無人機持續等高度自旋，於旋轉一圈後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
4. 將油門控制搖桿向上推至最大行程，讓無人機持續上升高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中，將油門控制搖桿向下推至最小行程，讓無人機持續下降高度，於 5 秒後調整搖桿置中並停懸於空中。此步驟需執行三次。			
5. 以上步驟不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。			
穩定性測試(GPS 模式)			
1. 無人機保持持續懸停於測試區中心位置，穩定後，快速撥動俯仰控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放			快速飛行驗證，期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、

#### 科目 4：重心偏移飛行穩定性測試

- 本科目為測試廠商宣告最大重心偏移以及偏移後可載之最大負載之無人機，於重心及重量依宣告設定後是否具有基本安全性，當完成酬載設定後，依空載測試步驟項目進行測試

執行步驟	正常	異常	備註
開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			振動。
2. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動滾轉控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
3. 無人機保持持續懸停，穩定後，快速撥動偏航控制搖桿，於 1 秒內快速於最大及最小值往返 3 次，結束後立即放開搖桿觀察無人機是否能於 1 秒內穩定(停止擺動)及保持高度。此步驟需執行三次。			
4. 無人機保持持續懸停，穩定後，撥動油門控制搖桿至最大值，3 秒後立即調整至最小油門位置，下降至油門測試前之懸停位置後，立即調整至最大油門位置，重複上升下降 3 次後，於完成後，快速下降至先前懸停高度，快速將油門控制搖桿置中保持懸停。			
5. 移動無人機回至測試區 Home 點，待無人機穩定後執行定頭向五邊飛行自動任務。			
6. 完成後，控制無人機於 Home 點降落。			

#### 科目 5：資料鏈結斷訊測試

執行步驟	正常	異常	備註
<b>斷訊驗證</b>			
1. 確認撥桿位於 GPS 模式下，緩緩起飛離地，離地後無異常震盪與姿態變化時，控制無人機移動至測試區中央並爬升至離地高度 2 至 3 公尺。			若重啟後連線失敗，則依無人機設置模式降落或觸發低電量保護
2. 待無人機穩定後，使用 GPS 模式緩慢爬升，			

科目 5：資料鏈結斷訊測試			
執行步驟	正常	異常	備註
於爬升期間關閉地面站，確認遙控器是否正常控制運作，於離地高度 8 至 10 公尺時停止爬升，確認正常後再次開啟地面站重新連線。			
3. 待無人機穩定後，使用 GPS 模式進行水平飛行，於飛行期間關閉地面站，確認遙控器是否正常控制運作，於 5 至 10 秒後停止移動，確認正常後再次開啟地面站重新連線。			
4. 待無人機穩定後，使用 GPS 模式進行水平飛行，於飛行期間關閉遙控器(或屏蔽遙控器訊號)，確認無人機是否進入保護模式(如：懸停等待)，於 5 至 10 秒確認正常後再次開啟遙控器重新連線(或移除屏蔽)。			
5. 於地面站及遙控器失效期間，若為多種處置設定，則須測試全部處置模式。			
6. 完成後，移動無人機至測試區中心位置，並保持無人機懸停飛行。			

科目 6：低電量保護測試			
執行步驟	正常	異常	備註
<b>低電量保護測試</b>			
1. 確認無人機保持懸停於測試區中心位置，若更換電池，則須於測試區 Home 點出發，並移動無人機至測試區中心位置懸停，高度維持在離地 2 至 3 公尺。			
2. 等待無人機至低電量並完成低電量處置，若有多種處置模式，則須完整測試所有設定。若為非降落模式，則由飛手手動進行安全處置。			
3. 確認無人機完成安全降落。			

科目 7：性能測試			
執行步驟	正常	異常	備註
<b>性能測試</b>			
1. 設定航線：飛行計畫以環狀矩形進行飛行作業設定，試飛時採順時鐘 3 圈與逆時鐘 3 圈自動飛行的方式確認無人機性能，矩形設定為長 20 公尺、寬 40 公尺。			
2. 開始進行科目時，依手動或自動起飛離地開始，接續自動飛行程序或切換至自動程序，至累計完成圈數。			
3. 飛行期間發生電池電量過低，可依更換電池程序進行更換，若為未完整完成 1 圈，則從起飛點重新開始該圈。			
4. 飛行期間，無人機未發生非自然震動、姿態變化及零組件脫落等情事。			
5. 完成累計圈數後，確認無人機完成安全降落，完成此科目測試。			

## A6.2.2 MTOW 15 至 25 公斤(未達)無人多旋翼機

### A6.2.2.1 驗證試飛項目及科目表

項目	科目
重量過載	科目 1：重量過載與結構及飛控極限操作測試
重心偏移	科目 2：重心偏移極值與飛控極限操作測試科目
失效應變	科目 3：失效應變測試科目 - 資料鏈結斷訊測試 科目 4：失效應變測試科目 - 低電量警告測試
結構及飛控極限操作	科目 1：重量過載與結構及飛控極限操作測試 科目 2：重心偏移極值與飛控極限操作測試科目
航線自動飛行	科目 5：性能試飛測試科目

### A6.2.2.2 執行步驟

科目 1：重量過載與結構及飛控極限操作測試			
執行步驟	正常	異常	備註
<b>起飛停懸爬升</b>			
1. 確認測試用無人機重量大於最大起飛重量 5%。			最大起飛重量 _____kg
2. 於姿態模式下，緩緩起飛離地。			

科目 1：重量過載與結構及飛控極限操作測試				
執行步驟		正常	異常	備註
3. 離地後無異常震盪與姿態變化時，漸漸爬升至停懸高度(離地 2 公尺)。				實際起飛重量 _____kg
4. 於停懸高度進行緩慢的前、後、左、右平移與轉向飛行，確認操控穩定無虞後，爬升至測試高度(離地 10 公尺)以上。				
5. 以最大操縱桿量，使無人機往左飛行，共 5 秒，再以最大操縱桿量，使無人機往右飛行，共 5 秒。				
<b>飛控極限操作測試-最大速度測試 (姿態模式)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用姿態模式確認無人機結構安全性</li> <li>● 若無姿態模式，則直接跳下一項 GPS 模式</li> </ul>				
1. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度加速前進至最大規格速度後，鬆開搖桿並往回推到底，再將無人機前進至測試區對向側之邊緣停懸。 <b>註：注意減速所需距離</b>				最大速度規格值 _____m/sec  最大前進速度 _____m/sec
2. 將俯仰控制搖桿向後拉至最大行程，讓無人機持續等高度加速後退至最大規格速度後，鬆開搖桿並往回推到底，再將無人機後退至測試區邊緣停懸。 <b>註：注意減速所需距離</b>				最大後退速度 _____m/sec  <input type="checkbox"/> 未逾法規限制值 (160 kph (44 m/sec))
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，並記錄速度。				
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次	
前進				
後退				
<b>飛控極限操作測試-最大速度測試 (GPS 模式)</b>				
1. 將搖桿切換為 GPS 模式。				最大速度規格值 _____m/sec  最大前進速度 _____m/sec
2. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度加速前進至最大速度後，紀錄最大速度並鬆開搖桿，再將無人機前進至測試區對向側之邊緣停懸。				
3. 將俯仰控制搖桿向後拉至最大行程，讓無人				

科目 1：重量過載與結構及飛控極限操作測試						
執行步驟				正常	異常	備註
機持續等高度加速後退至最大速度，紀錄最大速度並鬆開搖桿，再將無人機後退至測試區邊緣停懸。						最大後退速度 _____m/sec
4. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，並記錄速度。						<input type="checkbox"/> 未逾法規限制值 (160 kph (44 m/sec))
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次			
前進						
後退						
<b>飛控極限操作測試-左右傾斜飛行測試 (GPS 模式)</b>						
1. 將無人機飛行至測試區左側邊緣，將滾轉控制搖桿向右打至最大行程，讓無人機持續水平側飛加速至極速後鬆桿，再將無人機右移至測試區右側邊緣停懸。						驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將滾轉控制搖桿向左打至最大行程，讓無人機持續水平側飛加速至極速後鬆開搖桿，再將無人機左移至測試區左側邊緣停懸。						
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，並記錄速度。						
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次			
右傾						
左傾						
<b>飛控極限操作測試-最大偏航率測試 (GPS 模式)</b>						
1. 將無人機飛行至測試區中央，將偏航控制搖桿向右打至最大行程，讓無人機持續水平偏航，持續 10 秒後鬆開搖桿。						驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動及位移。
2. 將偏航控制搖桿向左打至最大行程，讓無人機持續水平偏航，持續 10 秒後鬆開搖桿。						
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次。						
<b>飛控極限操作測試-升降速率與飛行高度測試 (GPS 模式)</b>						
1. 設定 20 公尺離地高度限制，將升降控制搖桿上推至最大行程，由 5 公尺離地高度爬升至 20 公尺離地高度，觀察上升速率，鬆開搖桿，觀察上升率變化，注意保持安全高度。						最大爬升率規格值 _____m/sec  最大下降率規格值

科目 1：重量過載與結構及飛控極限操作測試						
執行步驟				正常	異常	備註
2. 將升降控制搖桿下推至最大行程，由 20 公尺離地高度下降至接近 5 公尺離地高度時鬆開搖桿，觀察下降率變化，注意保持安全高度。						_____m/sec 最大爬升率 _____m/sec
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，記錄爬升率及下降率。						最大下降率 _____m/sec
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次			
爬升率						
下降率						
<b>降落</b>						
1. 飛回到降落點。						
2. 控制升降控制搖桿，緩慢降落。						
3. 確認降落過程無下列情況： (1) 過度的垂直加速度。 (2) 彈跳。 (3) 機首著地而翻轉。 (4) 特殊的無人機操控技能需求。						

科目 2：重心偏移極值與飛控極限操作測試科目					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本項測試係為確認無人機在重心偏移至容許極限時，仍可安全操作。</li> <li>● 固定酬載機型，本項免測。</li> </ul>					
執行步驟			正常	異常	備註
<b>起飛停懸爬升</b>					
1. 確認無人機最大酬載重心，在所有可能構型下的最極端位置。					最大起飛重量 _____kg
重心位置	縱向	橫向			
設計值					實際起飛重量 _____kg
偏移容許值					
2. 於姿態模式下，緩緩起飛離地。					
3. 離地後無異常震盪與姿態變化時，漸漸爬升至停懸高度(離地 2 公尺)。					重心偏移配置方式說明： _____
4. 於停懸高度進行緩慢的前、後、左、右平移與轉向飛行，確認操控穩定無虞後，爬升至					_____

科目 2：重心偏移極值與飛控極限操作測試科目				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本項測試係為確認無人機在重心偏移至容許極限時，仍可安全操作。</li> <li>● 固定酬載機型，本項免測。</li> </ul>				
執行步驟		正常	異常	備註
測試高度(離地 10 公尺)以上。				
<b>飛控極限操作測試-最大速度測試 (姿態模式)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用姿態模式確認無人機結構安全性</li> <li>● 若無姿態模式，則直接跳下一項 GPS 模式</li> </ul>				
1. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度加速前進至最大規格速度後，鬆開搖桿並往回推到底，再將無人機前進至測試區對向側之邊緣停懸。 <b>註：注意減速所需距離</b>				最大速度規格值 _____m/sec  最大前進速度 _____m/sec
2. 將俯仰控制搖桿向後拉至最大行程，讓無人機持續等高度加速後退至最大規格速度後，鬆開搖桿並往回推到底，再將無人機後退至測試區邊緣停懸。 <b>註：注意減速所需距離</b>				最大後退速度 _____m/sec  <input type="checkbox"/> 未逾法規限制值 (160 kph (44 m/sec))
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，並記錄速度。				
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次	
前進				
後退				
<b>飛控極限操作測試-最大速度測試 (GPS 模式)</b>				
1. 將搖桿切換為 GPS 模式。				最大速度規格值
2. 將俯仰控制搖桿向前推至最大行程，讓無人機持續等高度加速前進至最大速度後，紀錄最大速度並鬆開搖桿，再將無人機前進至測試區對向側之邊緣停懸。				_____m/sec  最大前進速度 _____m/sec
3. 將俯仰控制搖桿向後拉至最大行程，讓無人機持續等高度加速後退至最大速度，紀錄最大速度並鬆開搖桿，再將無人機後退至測試區邊緣停懸。				最大後退速度 _____m/sec
4. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，並記錄速度。				<input type="checkbox"/> 未逾法規限制值 (160 kph (44 m/sec))

科目 2：重心偏移極值與飛控極限操作測試科目						
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本項測試係為確認無人機在重心偏移至容許極限時，仍可安全操作。</li> <li>● 固定酬載機型，本項免測。</li> </ul>						
執行步驟				正常	異常	備註
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次			
前進						
後退						
<b>飛控極限操作測試-左右傾斜飛行測試 (GPS 模式)</b>						
1. 將無人機飛行至測試區左側邊緣，將滾轉控制搖桿向右打至最大行程，讓無人機持續水平側飛加速至極速後鬆桿，再將無人機右移至測試區右側邊緣停懸。						驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動。
2. 將滾轉控制搖桿向左打至最大行程，讓無人機持續水平側飛加速至極速後鬆開搖桿，再將無人機左移至測試區左側邊緣停懸。						
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，並記錄速度。						
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次			
右傾						
左傾						
<b>飛控極限操作測試-最大偏航率測試 (GPS 模式)</b>						
1. 將無人機飛行至測試區中央，將偏航控制搖桿向右打至最大行程，讓無人機持續水平偏航，持續 10 秒後鬆開搖桿。						驗證期間不得出現異常或錯誤訊息及不自然擺動、振動及位移。
2. 將偏航控制搖桿向左打至最大行程，讓無人機持續水平偏航，持續 10 秒後鬆開搖桿。						
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次。						
<b>飛控極限操作測試-升降速率與飛行高度測試 (GPS 模式)</b>						
1. 設定 20 公尺離地高度限制，將升降控制搖桿上推至最大行程，由 5 公尺離地高度爬升至 20 公尺離地高度，觀察上升速率，鬆開搖桿，觀察上升率變化，注意保持安全高度。						最大爬升率規格值 _____m/sec
2. 將升降控制搖桿下推至最大行程，由 20 公尺離地高度下降至接近 5 公尺離地高度時鬆開搖桿，觀察下降率變化，注意保持安全高						最大下降率規格值 _____m/sec
						最大爬升率

科目 2：重心偏移極值與飛控極限操作測試科目						
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本項測試係為確認無人機在重心偏移至容許極限時，仍可安全操作。</li> <li>● 固定酬載機型，本項免測。</li> </ul>						
執行步驟				正常	異常	備註
度。						_____m/sec
3. 重複測試步驟 1~2，總共執行三次，記錄爬升率及下降率。						最大下降率 _____m/sec
速度(m/s)	第一次	第二次	第三次			
爬升率						
下降率						
<b>降落</b>						
1. 飛回到降落點。						
2. 控制升降控制搖桿，緩慢降落。						
3. 確認降落過程無下列情況： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 過度的垂直加速度。</li> <li>(2) 彈跳。</li> <li>(3) 機首著地而翻轉。</li> <li>(4) 特殊的無人機操控技能需求。</li> </ul>						

科目 3：失效應變測試科目-資料鏈結斷訊測試				
執行步驟		正常	異常	備註
<b>起飛停懸爬升</b>				
1. 於 GPS 模式下，緩緩起飛離地。				實際起飛重量 _____kg
2. 離地後無異常震盪與姿態變化時，漸漸爬升至測試高度(離地 3 公尺)以上，同時前進至測試區中央。				
<b>命令與控制資料鏈結斷訊-起飛斷訊驗證</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 若不具備地面站，應依系統連線方式決定是否免測</li> <li>● 如重啟後連線失敗，無人機須能於原地懸停至低電量保護啟動後降落</li> </ul>				
1. 於 GPS 模式下緩慢爬升，於通過 5 公尺離地高度時關閉地面站，確認遙控器是否正常控制運作，確認正常後再次開啟地面站重新連線。				地面站重新連線時間 (如適用) _____秒 (應在 10 秒內)
2. 於 GPS 模式下緩慢爬升，於通過 5 公尺離地高度時關閉遙控器，確認飛機是否進入保護				遙控器重新連線時間

科目 3：失效應變測試科目-資料鏈結斷訊測試			
執行步驟	正常	異常	備註
模式(如：懸停等待)，確認進入保護模式後，開啟遙控器重新連線。			規格值_____秒 實測值_____秒
<b>命令與控制資料鏈結斷訊-平飛斷訊驗證</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 若不具備地面站，應依系統連線方式決定是否免測</li> <li>● 如重啟後連線失敗，無人機須能於原地懸停至低電量保護啟動後降落</li> </ul>			
1. 回到測試高度(3 公尺離地高度)以上。			地面站重新連線時間 (如適用) _____秒 (應在 10 秒內)
2. 於 GPS 模式下往前平飛，於通過 10 公尺離地高度處關閉地面站，確認遙控器是否正常控制運作確認正常後再次開啟地面站重新連線。			
3. 於 GPS 模式下往前平飛，於通過 20 公尺離地高度處關閉遙控器，確認飛機是否進入保護模式(如：懸停等待)，確認進入保護模式後，開啟遙控器重新連線。前項測試如斷訊後返航至設定點，則由設定點開始本項測試。			遙控器重新連線時間 規格值_____秒 實測值_____秒
<b>命令與控制資料鏈結斷訊-降落斷訊驗證</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 若不具備地面站，應依系統連線方式決定是否免測</li> <li>● 如重啟後連線失敗，無人機須能於原地懸停至低電量保護啟動後降落</li> </ul>			
1. 爬升至 20 公尺離地高度，以 GPS 模式下緩慢下降，於通過 15 公尺離地高度處關閉地面站，確認遙控器是否正常控制運作，確認正常後再次開啟地面站重新連線。			地面站重新連線時間 (如適用) _____秒 (應在 10 秒內)
2. 回到測試起始高度(20 公尺離地高度)。			
3. 於 GPS 模式下緩慢進行降落，於通過 15 公尺離地高度處關閉遙控器，確認飛機是否進入保護模式(如：懸停等待)，確認進入保護模式後，開啟遙控器重新連線。			遙控器重新連線時間 規格值_____秒 實測值_____秒
<b>降落</b>			
1. 控制升降控制搖桿，緩慢降落。			
2. 確認降落過程無下列情況： (1) 過度的垂直加速度。 (2) 彈跳。			

科目 3：失效應變測試科目-資料鏈結斷訊測試			
執行步驟	正常	異常	備註
(3) 機首著地而翻轉。			
(4) 特殊的無人機操控技能需求。			

科目 4：失效應變測試科目-低電量警告測試			
執行步驟	正常	異常	備註
起飛停懸爬升			
1. 於 GPS 模式下，緩緩起飛離地。			實際起飛重量 _____ kg
2. 離地後無異常震盪與姿態變化時，漸漸爬升至測試高度(離地 3 公尺)以上，同時前進至測試區中央。			
低電量警告			
1. 保持停懸，持續觀察穩定度、偏移量與電池電壓。			
2. 於低電量警告出現時，持續觀察懸停至低電量保護啟動後降落。			
低電量(V)	規格值	實測值	
低電量警告			
低電量保護			
降落			
1. 控制升降控制搖桿，緩慢降落。			
2. 確認降落過程無下列情況： (1) 過度的垂直加速度。 (2) 彈跳。 (3) 機首著地而翻轉。 (4) 特殊的無人機操控技能需求。			

科目 5：性能試飛測試科目			
執行步驟	正常	異常	備註
<b>設定航線</b>			
飛行計畫以環狀矩形方式飛行，採自動航行方式作業，設定航線長度 100m、寬 20m，測試自動航行狀況。			依航線繞行 5 圈
<b>起飛爬升</b>			

科目 5：性能試飛測試科目			
執行步驟	正常	異常	備註
1. 確認飛行計畫輸入正確。			最大起飛重量
2. 於地面站操作，使其自動起飛離地，無異常震盪與姿態變化，持續爬升至巡航高度(3 公尺離地高度以上)。			_____kg  實際起飛重量 _____kg (實際起飛重量應 $\geq$ 最大起飛重量)
<b>巡航</b>			
通過每個航點時，觀察速度、高度、電量、位置。			如出現低電量警告，請降落更換電池
<b>降落</b>			
1. 自動降落。			
2. 確認降落過程無下列情況： (1) 過度的垂直加速度。 (2) 彈跳。 (3) 機首著地而翻轉。 (4) 特殊的無人機操控技能需求。			

### A6.3 無人飛機

申請人應自行設計驗證試飛項目、科目表及執行步驟，並納入驗證試飛計畫，驗證時由民航局或檢驗單位勾選驗證項目。

### A6.4 其他類別

其他類別無人機如複合式無人機(VTOL)等，申請人應自行設計驗證試飛項目、科目表及執行步驟，並納入驗證試飛計畫，驗證時由民航局或檢驗單位勾選驗證項目。

本頁空白