

無人機組採購規範表

項次	第1項 訓練用無人機組	第2項 空拍用無人機組	第3項 初階巡檢用無人機組	第4項 高階巡檢用無人機組	第5項 遠距監視用無人機組	第6項 運輸用無人機組
功能說明	操作訓練	巡視邊坡、橋梁、河川(可見電纜、簡單標誌)	巡視邊坡、橋梁、河川(可見電纜、簡單標誌)	可檢視細構造物細節，例如檢視裂縫、橋梁支承(可見車牌、鐵塔螺絲、細部件)	可偵測人/動物活動、熱源、目標追蹤異常熱源定位	運送藥品、樣本、小型配送等
一、無人機：						
(一) 飛行載具：						
1. 結構：	具垂直起降功能（如一鍵自動起飛或降落功能）（投標時須詳列機體材質、旋翼形式、耐摔程度、起飛及降落功能等）	具垂直起降功能（如一鍵自動起飛或降落功能）（投標時須詳列機體材質、旋翼形式、耐摔程度、起飛及降落功能等）	具垂直起降功能（如一鍵自動起飛或降落功能）（投標時須詳列機體材質、旋翼形式、耐摔程度、起飛及降落功能等）	具垂直起降功能（如一鍵自動起飛或降落功能）（投標時須詳列機體材質、旋翼形式、耐摔程度、起飛及降落功能等）	具垂直起降功能（如一鍵自動起飛或降落功能）（投標時須詳列機體材質、旋翼形式、耐摔程度、起飛及降落功能等）	具垂直起降功能（如一鍵自動起飛或降落功能）（投標時須詳列機體材質、旋翼形式、耐摔程度、起飛及降落功能等）
2. 最大起飛重量（公斤）：（含機體、燃料、電池、負載設備及酬載等設計重量）	<2	<3	<4	<5	<15	<25
3. 酬載能力(Payload)（公斤）：	—	—	—	≥1.5	≥2.5	≥3
4. 最少飛行時間（滯空能力）（分）：	≥15，懸停【驗收時以空載懸停（1.5~2公尺高）為基準】	≥25，懸停【驗收時以空載懸停（1.5~2公尺高）為基準】	≥25，懸停【驗收時以空載懸停（1.5~2公尺高）為基準】	≥25，懸停【驗收時以空載懸停（1.5~2公尺高）為基準】	≥25，懸停【驗收時以空載懸停（1.5~2公尺高）為基準】	≥30，懸停【驗收時以空載懸停（1.5~2公尺高）為基準】
5. 最大飛行速度（公里/時）：	≥20	≥40	≥40	≥50	≥50	≥40
6. 飛行高度(H)（公尺）：	≥300	≥1,000	≥1,000	≥2,000	≥2,000	≥2,000
7. 抗風能力（級）：	≥3	≥6	≥6	≥6	≥6	≥5
8. 導航性能：	低（姿態增穩飛行）	GNSS＋自動飛行（auto pilot）（投標時須列明是否具視覺導航功能）	GNSS＋自動飛行（auto pilot）（投標時須列明是否具視覺導航功能）	GNSS＋自動飛行（auto pilot）（投標時須列明是否具視覺導航功能）	GNSS＋自動飛行（auto pilot）（投標時須列明是否具視覺導航功能）	GNSS＋自動飛行（auto pilot）（投標時須列明是否具視覺導航功能）
9. 避障功能：	—	水平避障（前水平）（投標時須列明避障方式）	水平避障（前、後、左、右）（投標時須列明避障方式）	全方向避障（含水平及垂直上避障，上距離可調）（投標時須列明避障方式）	水平避障（前、後、左、右）（投標時須列明避障方式）	水平避障（前、後、左、右）（投標時須列明避障方式）
10. 防水防塵能力：	—	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP54以上（投標時須列明具體防水防塵能力）
11. LOS通訊距離（公里）：	≥0.5	≥3	≥3	≥3	≥8	≥15(具備多鍊路通訊傳輸方案，包含點對點 1km 以上及行動通訊網路方案)
12. 失效保護	—	具備低電量或斷訊後的自動處置機制（如自動返航或繼續執行任務）（投標時須詳報）	具備低電量或斷訊後的自動處置機制（如自動返航或繼續執行任務）（投標時須詳報）	具備低電量或斷訊後的自動處置機制（如自動返航或繼續執行任務）（投標時須詳報）	具備低電量或斷訊後的自動處置機制（如自動返航或繼續執行任務）（投標時須詳報）	具備低電量或斷訊後的自動處置機制（如自動返航或繼續執行任務）（投標時須詳報）
13. 電池：	備用電池至少1組、電池或充電器具備電量顯示或相關監控功能（投標時須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）	備用電池至少1組、電池或充電器具備電量顯示或相關監控功能（投標時須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）	備用電池至少1組、電池或充電器具備電量顯示或相關監控功能（投標時須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）	備用電池至少1組、電池或充電器具備電量顯示或相關監控功能（投標時須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）	備用電池至少1組、電池或充電器具備電量顯示或相關監控功能（投標時須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）	備用電池至少1組、電池或充電器具備電量顯示或相關監控功能（投標時須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）
14. 機體介面：	—	—	—	—	(1)載具須提供電壓12±1伏特、最大電流>2安倍（總功率>24瓦）之直流電源輸出，可供外部模組或設備使用。 (2)載具需配置標準電源接點，JST 2.5mm 2P接頭（公插母座）。 (3)介面孔位數量至少4個(2X2)，可依機型需求以等距方式擴充。 (4)接點及孔位應符合機體固定及結構安全要求，固定孔位應採M3螺絲規格，孔距20mm並可支援後續模組擴充或替換。	(1)載具須提供電壓12±1伏特、最大電流>2安倍（總功率>24瓦）之直流電源輸出，可供外部模組或設備使用。 (2)載具需配置標準電源接點，JST 2.5mm 2P接頭（公插母座）。 (3)介面孔位數量至少4個(2X2)，可依機型需求以等距方式擴充。 (4)接點及孔位應符合機體固定及結構安全要求，固定孔位應採M3螺絲規格，孔距20mm並可支援後續模組擴充或替換。
15. 製造商、廠牌、型號及產地：【（詳備註），投標時須詳報製造商（國別）、廠牌（國別）、型號及產地】						
15-1 整機	A	A	A	A	A	A
15-2 飛行載具模組	A	A	A	A	A	A
(1)機身結構	A	A	A	A	A	A
(2)機身外殼	A	A	A	A	A	A
15-3 動力模組	C	C	C	C	C	C
(1)螺槳	C	C	C	C	C	C
(2)電池	C	C	C	C	C	C
(3)ESC	C	C	C	C	C	C
(4)馬達	A	A	A	A	A	A
(5)引擎	C	C	C	C	C	C
(6)充電器	C	C	C	C	C	C
(二) 酬載影像設備：						
1. 光學鏡頭焦距（相當於135相機，即傳統24mmx36mm底片）：	—	35-105mm光學變焦，105mm後數位變焦3倍	35-105mm光學變焦，105mm後數位變焦3倍	35-105mm光學變焦，105mm後數位變焦3倍	光學鏡頭分別為定焦35mm及150mm、感光元件感光度ISO≥1600、光圈≥2.0	定焦35-75mm
2. 攝影鏡頭感光元件有效畫素：	—	≥800萬	≥800萬	≥800萬	≥800萬	≥200萬

無人機組採購規範表

項次	第1項 訓練用無人機組	第2項 空拍用無人機組	第3項 初階巡檢用無人機組	第4項 高階巡檢用無人機組	第5項 遠距監視用無人機組	第6項 運輸用無人機組
3. 錄影功能畫質及影格速率(FPS, frame per second)：	—	(投標時須列明，例：4K，30FPS)	(投標時須列明，例：4K，30FPS)	(投標時須列明，例：4K，30FPS)	(投標時須列明，例：4K，30FPS)	—
4. 熱像鏡頭：	—	—	—	—	具備熱影像光學模組，解析度達640X480，更新率達30Hz(投標時列明詳細規格)	—
5. 機械雲台：	—	至少具二軸含俯仰與水平方向（pitch+yaw），並可透過軟體或硬體隔離震動方式進行校正，達成畫面穩定效果	至少具二軸含俯仰與水平方向（pitch+yaw），並可透過軟體或硬體隔離震動方式進行校正，達成畫面穩定效果	至少具二軸含俯仰與水平方向（pitch+yaw），並可透過軟體或硬體隔離震動方式進行校正，達成畫面穩定效果	至少具二軸含俯仰與水平方向（pitch+yaw），並可透過軟體或硬體隔離震動方式進行校正，達成畫面穩定效果	—
6. 製造商、廠牌、型號及產地：【（詳備註），投標時須詳報製造商（國別）、廠牌（國別）、型號及產地】						
6-1. 酬載模組	—	A	A	A	A	A
(1)雲台	—	C	C	C	C	—
(2)光學鏡頭	—	C	C	C	C	C
(3)熱像儀	—	—	—	—	C	—
(4)雷射測距	—	C	C	C	C	C
(三) 飛行控制系統：						
1. 系統架構：	任意開源架構或閉源架構（投標時須列明）	採任意架構（投標時須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（投標時須列明更新方式及條件）	採任意架構（投標時須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（投標時須列明更新方式及條件）	採任意架構（投標時須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（投標時須列明更新方式及條件）	可採任意開源架構或閉源架構（採常用開源架構軟體加分）（投標時須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（投標時須列明更新方式及條件）	可採任意開源架構或閉源架構（採常用開源架構軟體加分）（投標時須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（投標時須列明更新方式及條件）
2. 數據格式：	MAVlink通用數據格式	MAVlink通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸
3. 進階模式：	—	—	—	—	具影像特徵鎖定、跟隨目標等進階飛行模式	具影像特徵鎖定、跟隨目標等進階飛行模式
4. 製造商、廠牌、型號及產地：【（詳備註），投標時須詳報製造商（國別）、廠牌（國別）、型號及產地】						
4-1飛導控模組	C	C	C	C	C	C
(1)飛控晶片	C	C	C	C	C	C
(2)飛控軟體	C	C	C	C	C	C
(四) 影像系統：						
1. 擴充能力：	—	具AI可擴充能力，並預留Type C或RJ45介面	具AI可擴充能力，並預留Type C或RJ45介面	具AI可擴充能力，並預留Type C或RJ45介面	—	—
2. 影像處理模組：	—	—	—	—	具備2 TOPS以上推論算力，軟體與演算法模型可相容於Linux架構作業系統	具備2 TOPS以上推論算力，軟體與演算法模型可相容於Linux架構作業系統
3. 影像輸出：	—	需支援即時影像串流，可輸出H. 264或265格式與UDP或RTP通訊協定之串流影像（投標時須列明解析度與延遲）	需支援即時影像串流，可輸出H. 264或265格式與UDP或RTP通訊協定之串流影像（投標時須列明解析度與延遲）	需支援即時影像串流，可輸出H. 264或265格式與UDP或RTP通訊協定之串流影像（投標時須列明解析度與延遲）	需支援即時影像串流，可輸出H. 264或265格式與UDP或RTP通訊協定之串流影像（投標時須列明解析度與延遲）	需支援即時影像串流，可輸出H. 264或265格式與UDP或RTP通訊協定之串流影像（投標時須列明解析度與延遲）
(五) 通訊系統：						
1. 工作頻率：	符合低功率射頻器材頻率	符合低功率射頻器材頻率	符合低功率射頻器材頻率	符合低功率射頻器材頻率	通訊工作頻率可調整範圍達400MHz以上，並可整合天線放大器	通訊工作頻率可調整範圍達400MHz以上，並可整合天線放大器
2. 支援頻段：	—	—	—	—	可支援與涵蓋2.4或5.8GHz或商用頻段	可支援與涵蓋2.4或5.8GHz商用頻段
3. 發射功率：	低發射功率	(投標時須列明是否具可擴充或放大功率之能力)	(投標時須列明是否具可擴充或放大功率之能力)	(投標時須列明是否具可擴充或放大功率之能力)	—	—
4. 通訊擴充：	具通訊擴充能力	—	—	—	—	—
5. 傳輸加密：	—	影像傳輸具基本AES128位元以上加密	影像傳輸具基本AES128位元以上加密	影像傳輸具基本AES128位元以上加密	影像傳輸具基本AES256位元以上加密	影像傳輸具基本AES256位元以上加密
6. 多機組網能力：	—	—	—	—	採用乙太網路與IP通訊（投標時須列明是否具多機組網能力，至少8個節點，納入評選加分）	採用乙太網路與IP通訊（投標時須列明是否具多機組網能力，至少8個節點，納入評選加分）
7. 製造商、廠牌、型號及產地：【（詳備註），投標時須詳報製造商（國別）、廠牌（國別）、型號及產地】						
7-1. 通訊模組	C	C	C	C	C	C
(1)通訊晶片	C	C	C	C	C	C
(2)GPS晶片	C	C	C	C	C	C
(3)天線	A	A	A	A	A	A
(4)數圖傳	C	C	C	C	C	C
二、遙控器（需與無人機完成配對）：						
1. 操作功能：	—	應含一鍵起降功能，投標時須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，投標時須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，投標時須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，投標時須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，投標時須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等
2. 內建觸控螢幕尺寸（吋）：	—	≥7	≥7	≥7	≥7	≥7
3. 螢幕解析度：	—	(投標時須列明)	(投標時須列明)	(投標時須列明)	(投標時須列明)	(投標時須列明)
4. 螢幕亮度(nit)：	—	≥800	≥800	≥800	≥800	≥800
5. 防水防塵能力：	—	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43 以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43 以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（投標時須列明具體防水防塵能力）
6. 電池使用時間（小時）：	≥2	≥3	≥3	≥3	≥3	≥3
7. 製造商、廠牌、型號及產地：【（詳備註），投標時須詳報製造商（國別）、廠牌（國別）、型號及產地】						
7-1. 地面導控模組	A	A	A	A	A	A
(1)導控電腦		A	A	A	A	A
(2)遙控器	A	A	A	A	A	A

無人機組採購規範表

項次	第1項 訓練用無人機組	第2項 空拍用無人機組	第3項 初階巡檢用無人機組	第4項 高階巡檢用無人機組	第5項 遠距監視用無人機組	第6項 運輸用無人機組
三、零件						
1. 製造商、廠牌、型號及產地：【（詳備註），投標時須詳報製造商（國別）、廠牌（國別）、型號及產地】						
1-1. 主動元件						
(1)具運算、儲存功能之晶片	C	C	C	C	C	C
(2)記憶體	C	C	C	C	C	C
1-2. 被動元件						
(1)電阻	D	D	D	D	D	D
(2)電容	D	D	D	D	D	D
1-3. 光學鏡	D	D	D	D	D	D
1-4. 磁鐵	D	D	D	D	D	D
四、其他：						
1. 資安檢測	履約期間應辦理資安檢測，並取得符合數位發展部會銜交通部訂定之「遙控無人機資安檢測規範」之遙控無人機資安檢測合格報告。【投標文件得載明是否已取得前揭資安檢測合格報告，並列為採購評選加分項目】。	履約期間應辦理資安檢測，並取得符合數位發展部會銜交通部訂定之「遙控無人機資安檢測規範」之遙控無人機資安檢測合格報告。【投標文件得載明是否已取得前揭資安檢測合格報告，並列為採購評選加分項目】。	履約期間應辦理資安檢測，並取得符合數位發展部會銜交通部訂定之「遙控無人機資安檢測規範」之遙控無人機資安檢測合格報告。【投標文件得載明是否已取得前揭資安檢測合格報告，並列為採購評選加分項目】。	履約期間應辦理資安檢測，並取得符合數位發展部會銜交通部訂定之「遙控無人機資安檢測規範」之遙控無人機資安檢測合格報告。【投標文件得載明是否已取得前揭資安檢測合格報告，並列為採購評選加分項目】。	履約期間應辦理資安檢測，並取得符合數位發展部會銜交通部訂定之「遙控無人機資安檢測規範」之遙控無人機資安檢測合格報告；其中，應增測該檢測規範第8章相關項目。【投標文件得載明是否已取得前揭資安檢測合格報告，並列為採購評選加分項目】。	履約期間應辦理資安檢測，並取得符合數位發展部會銜交通部訂定之「遙控無人機資安檢測規範」之遙控無人機資安檢測合格報告；其中，應增測該檢測規範第8章相關項目。【投標文件得載明是否已取得前揭資安檢測合格報告，並列為採購評選加分項目】。
2. 隨機收納攜行箱(軟袋或硬殼，投標時提報)						
3. 操作說明書或電子檔						
4. 其他配備：	(投標時可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(投標時可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(投標時可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(投標時可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(投標時可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	物流箱(至少要具備密錄與溫度全程紀錄。以全程記錄酬載內容與溫度控制的安全，保障檢體或藥品的安全有效。)
5. 保固	保固期2年。	保固期2年。	保固期2年。	保固期2年。	保固期2年。	保固期2年。
備註： 1.A：廠商所提供產品之製造商、廠牌及產地均須為我國。 2.B：廠商所提供產品之製造商、廠牌均須為我國；產地得為我國或外國（大陸地區（含香港、澳門）除外）。 3.C：廠商所提供產品之製造商、廠牌及產地均得為我國或外國（大陸地區（含香港、澳門）除外）。 4.D：廠商所提供產品之製造商、廠牌得為我國或外國（大陸地區（含香港、澳門）除外）；產地不限。 5.被動元件（電阻、電容等）、光學鏡、磁鐵等，115年12月31日前交貨之產品須符合D級要求，116年1月1日以後交貨之產品須符合C級要求。						