

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)				
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)			
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)				
14. 機體介面：	—	—	—	—	(1)載具須提供電壓12±1伏特、最大電流>2安培 (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安培 (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安培 (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)螺旋槳	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. 热像鏡頭：	—	—	—	—	具備热影像光學模組，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. 酋載模組	—	A	A	A	A	A
(1) 雲台	—	C	C	C	C	—
(2) 光學鏡頭	—	C	C	C	C	C
(3) 热像儀	—	—	—	—	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 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	—	—	—	—	—	—
(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；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】。	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：廠商所提供的產品之製造商、廠牌及產地均須為我國。						
2. B：廠商所提供的產品之製造商、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：廠商所提供的產品之製造商、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：廠商所提供的產品之製造商、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。						