

教育部 函

地址：100217 臺北市中正區中山南路5號
承辦人：李美儀
電話：(02)7736-6006
電子信箱：b903301118@mail.moe.gov.tw

受文者：靜宜大學

發文日期：中華民國115年8月4日

發文字號：臺教秘(二)字第1150078803號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：工程會函、附件一、A09000000E_1150078803_senddoc1_Attach2.ods

(A09000000E_1150078803_senddoc1_Attach1.pdf、

A09000000E_1150078803_senddoc1_Attach2.ods、

A09000000E_1150078803_senddoc1_Attach3.odt)

主旨：行政院公共工程委員會徵求「遙控無人機採購作業指引」
修正意見一案，如有意見請於115年8月7日前依附表格式
填寫逕送該會，無意見者免復，轉請查照。

說明：

一、依據行政院公共工程委員會115年7月31日工程企字第
1150100393號函（如附件）辦理。

二、相關文號：本部115年2月26日臺教秘（二）字第
1150020074號函。

正本：部屬機關(構)及國立大專校院(含附設醫院、農林場)

副本：各私立大專校院、本部各單位(均含附件)



行政院公共工程委員會 函

地址：110207 臺北市信義區松仁路3號9樓

承辦人：鍾佩真

聯絡電話：02-87897620

傳真：02-87897604

E-mail：jean@mail.pcc.gov.tw

受文者：教育部

發文日期：中華民國115年7月31日

發文字號：工程企字第1150100393號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明二及四 (360000000G_1150100393_doc1_Attach1.ods、
360000000G_1150100393_doc1_Attach2.odt)

主旨：有關本會訂定之「遙控無人機採購作業指引」，依實務運作情形，刻盤點檢討增修相關內容，徵求各機關提供修正意見，以資周延，請查照並轉知所屬機關。

說明：

- 一、為推動我國無人機產業發展，本會配合行政院「產業發展」、「國防自主」、「民主供應鏈」三大政策目標，於115年1月7日訂定，並於2月24日修正「遙控無人機採購作業指引」（下稱採購指引），供各機關辦理無人機採購之依循（上開指引公開於本會網站<https://www.pcc.gov.tw>政府採購資訊\參考規範及指引）。
- 二、復依行政院「無人載具產業發展及管理機制」專案會議決議，就機關間無人機共通性需求辦理共同供應契約。本會指定臺灣銀行擔任訂約機關，依前述採購指引之規範內容，擬定招標文件，於本（115）年5月14日公告招標「無人機組」（案號LP5-114063），公告期間廠商就招標規範



請求釋疑，經參酌廠商意見修改需求規範內容（詳附件

1），將納入採購指引無人機規格（採購指引之附件1及2）修正之參考。

三、另本會目前盤點採購指引擬修正內容如下：

（一）國產化及非紅供應鏈策略調整（請參採購指引伍、四，第7~9頁）

- 1、增列可排除適用採購指引之情形：例如機關有特殊任務需求，經評估採購階段國內尚無可滿足需求功能之無人機者，得簽辦排除適用採購指引。
- 2、盤點國內產業技術缺口，調整國產化要求：就目前整機及模組採A級（我國製造商、我國廠牌及我國原產地）之項目，如國內技術尚無法達到指引需求規格或超過國內廠商供應能力者，適度調整。另原訂116年1月1日起包括被動元件均全面非紅，增列彈性調整內容。
- 3、就國產化之定義，研議外國廠商承諾補償性交易，例如一定比率在我國生產、授權我國製造、技術移轉關鍵技術等方式視同國產之可行性，俾使國產化要求符合實務運作。

（二）盤點可排除檢測之適用範圍：採購指引「陸、無人機應施檢測事項」，增訂免施檢測事項，例如最大起飛重量未達2公斤之不具攝像/定位導航功能且非屬玩具，依規定得免商品檢驗之情形。

（三）修正無人機財產管理規範：採購指引「柒、無人機管理使用列帳」，配合行政院於115年5月14日訂定「無人機財產管理作業規定」，於指引增訂相關內容。

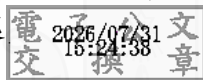
(四)保險責任之釐清：採購指引「捌、無人機保險事宜」將區分財產損失風險與責任風險，並依採購型態例示由機關或廠商負擔、何時投保等內容。

(五)增訂廠商資金、人員非紅查核機制：預定於「玖、履約驗收作業事項」章節，增訂「廠商人員接受適任性查核同意書」之規範內容。

四、各機關如就指引內容尚有其他修正意見或窒礙難行之處，請依附表格式（詳附件2）於115年8月7日前回復，俾供本會酌修採購指引之參考，以避免各機關於規劃個案無人機採購時，逐案函請本會排除部分指引之情形。

正本：總統府第三局、國家安全會議秘書處、行政院秘書長、立法院秘書長、司法院秘書長、考試院秘書長、監察院秘書長、國家安全局、行政院各部會行總處、各直轄市政府、各直轄市議會、各縣市政府、各縣市議會、各鄉鎮市公所

副本：行政院交通環境資源處



無人機組採購規範表

附件 1

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6項 運輸用無人機組
功能說明	操作訓練	拍攝建築物、地形	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)	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）（服務建議書須詳列機體材質、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）（服務建議書須詳列機體材質、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）（服務建議書須詳列機體材質、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）（服務建議書須詳列機體材質、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）（服務建議書須詳列機體材質、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	<25
3. 額外酬載能力(Payload) （公斤）：	—	—	—	≥1.5	≥3
4. 最少飛行時間 （滯空能力）（分）：	≥15，空載懸停【驗收時以平地（海拔200公尺以下）及室內（1.5-2公尺高）為基準】	≥25，空載懸停【驗收時以平地（海拔200公尺以下）及室內（1.5-2公尺高）為基準】	≥25，空載懸停【驗收時以平地（海拔200公尺以下）及室內（1.5-2公尺高）為基準】	≥25，空載懸停【驗收時以平地（海拔200公尺以下）及室內（1.5-2公尺高）為基準】	≥30，空載懸停【驗收時以平地（海拔200公尺以下）及室內（1.5-2公尺高）為基準】
5. 最大飛行速度 （公里/時）：	≥20	≥40	≥40	≥50	≥40
6. 飛行高度(MSL) （公尺）：	≥300	≥1,000	≥1,000	≥2,000	≥2,000
7. 抗風能力（級）：	≥3	≥6	≥6	≥6	≥5
8. 導航性能：	低（姿態增穩飛行）	GNSS+自動飛行（auto pilot）（服務建議書須列明是否具視覺導航功能）	GNSS+自動飛行（auto pilot）（服務建議書須列明是否具視覺導航功能）	GNSS+自動飛行（auto pilot）（服務建議書須列明是否具視覺導航功能）	GNSS + 自動飛行（auto pilot）（服務建議書須列明是否具視覺導航功能）
9. 避障功能：	—	水平避障（前水平）（服務建議書須列明避障方式）	水平避障（前、後、左、右）（服務建議書須列明避障方式）	全方向避障（含水平及垂直上避障，上距離可調）（服務建議書須列明避障方式）	水平避障（前、後、左、右）（服務建議書須列明避障方式）
10. 防水防塵能力：	—	IP43以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）	IP54以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）
11. LOS通訊距離（公里）：	≥0.5	≥3	≥3	≥3	≥15(具備多鏈路通訊傳輸方案，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）（服務建議書須詳報）	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）（服務建議書須詳報）	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）（服務建議書須詳報）	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）（服務建議書須詳報）
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（服務建議書須詳列電池規格、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（服務建議書須詳列電池規格、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（服務建議書須詳列電池規格、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（服務建議書須詳列電池規格、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（服務建議書須詳列電池規格、數量、充電能力及提升更新能力）
(二) 影像設備：					
1. 光學鏡頭焦距（相當於135相機，即傳統24mmx36mm底片）：	—	光學影像模組應支援等效焦距35mm至105mm，並得以2顆以上鏡頭組成多鏡頭系統，達成光學變焦或系統變焦倍率3倍以上，且最終有效輸出畫素仍達800萬畫素以上(服務建議書列明詳細規格並載明焦距及數位變焦範圍)	光學影像模組應支援等效焦距35mm至105mm，並得以2顆以上鏡頭組成多鏡頭系統，達成光學變焦或系統變焦倍率3倍以上，且最終有效輸出畫素仍達800萬畫素以上(服務建議書列明詳細規格並載明焦距及數位變焦範圍)	光學影像模組應支援等效焦距35mm至105mm，並得以2顆以上鏡頭組成多鏡頭系統，達成光學變焦或系統變焦倍率3倍以上，且最終有效輸出畫素仍達800萬畫素以上(服務建議書列明詳細規格並載明焦距及數位變焦範圍)	定焦35-75mm
2. 攝影鏡頭感光元件有效畫素：	—	≥800萬	≥800萬	≥800萬	≥200萬
3. 錄影功能畫質及影格速率(FPS, frame per second)：	—	（服務建議書須列明，例：4K，30FPS）	（服務建議書須列明，例：4K，30FPS）	（服務建議書須列明，例：4K，30FPS）	—
4. 熱像鏡頭：	—	—	—	—	—
5. 機械雲台：	—	至少具二軸含俯仰與 <u>翻滾</u> 方向（pitch+roll），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 <u>翻滾</u> 方向（pitch+roll），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 <u>翻滾</u> 方向（pitch+roll），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	—
(三) 飛行控制系統：					

無人機組採購規範表

附件 1

1. 系統架構：	採任意架構	採任意架構（服務建議書須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（服務建議書須列明更新方式及條件）	採任意架構（服務建議書須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（服務建議書須列明更新方式及條件）	採任意架構（服務建議書須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（服務建議書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）（服務建議書須列明調整或更改系統之方式）；並有升級更新功能（服務建議書須列明更新方式及條件）
2. 數據格式：	MAVlink2通用數據格式	MAVlink2通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink2通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink2通用數據格式，可透過通訊模組以資料封包傳輸	MAVlink2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AI可擴充能力（AI模組可與飛控硬體介接，並於擴充之模組演算），至少預留1組Type C、RJ45或其他具備傳輸串列通訊(Uart)之介面，供擴充模組使用。載具需提供電壓5伏特，最大電流5安培（約25瓦）之直流電輸出，可供外部模組使用；其介面中須可傳輸MAVlink2之通訊協定。	具AI可擴充能力（AI模組可與飛控硬體介接，並於擴充之模組演算），至少預留1組Type C、RJ45或其他具備傳輸串列通訊(Uart)之介面，供擴充模組使用。載具需提供電壓5伏特，最大電流5安培（約25瓦）之直流電輸出，可供外部模組使用；其介面中須可傳輸MAVlink2之通訊協定。	具AI可擴充能力（AI模組可與飛控硬體介接，並於擴充之模組演算），至少預留1組Type C、RJ45或其他具備傳輸串列通訊(Uart)之介面，供擴充模組使用。載具需提供電壓5伏特，最大電流5安培（約25瓦）之直流電輸出，可供外部模組使用；其介面中須可傳輸MAVlink2之通訊協定。	具影像特徵鎖定、跟隨目標等進階飛行模式
（四）影像系統：					
1. 影像處理模組：	—	—	—	—	無人機本身具備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
2. 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（服務建議書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（服務建議書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（服務建議書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（服務建議書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
2. 支援頻段：	—	—	—	—	可支援與涵蓋2.4或5.8GHz商用頻段（服務建議書得載明是否支援5GHz或920MHz RF）
3. 發射功率：	低發射功率	（服務建議書須列明是否具可擴充或放大功率之能力）	（服務建議書須列明是否具可擴充或放大功率之能力）	（服務建議書須列明是否具可擴充或放大功率之能力）	—
4. 傳輸加密：	—	傳輸鏈路(含影像傳輸)具基本AES128位元以上加密	傳輸鏈路(含影像傳輸)具基本AES128位元以上加密	傳輸鏈路(含影像傳輸)具基本AES128位元以上加密	傳輸鏈路(含影像傳輸)具基本AES256位元以上加密
5. 多機組網能力：	—	—	—	—	採用乙太網路與IP通訊（服務建議書須列明是否具多機組網能力，至少8個節點，納入評選加分）
（六）機體介面：					
1. 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。
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，服務建議書須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，服務建議書須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，服務建議書須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等	應含一鍵起降功能，服務建議書須列明操作方式、擴充功能、記憶功能、顯示或功能設定等
2. 內建閘控螢幕尺寸（吋）：	—	≥7	≥7	≥7	≥7
3. 螢幕解析度：	—	（服務建議書須列明）	（服務建議書須列明）	（服務建議書須列明）	（服務建議書須列明）
4. 螢幕亮度(nit)：	—	≥800	≥800	≥800	≥800
5. 防水防塵能力：	—	IP43以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（服務建議書須列明具體防水防塵能力）	IP43以上（服務建議書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
三、檢測規劃：					

無人機組採購規範表

附件1

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。【服務建議書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。【服務建議書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。【服務建議書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。【服務建議書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。【服務建議書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. 遙控無人機管理規則之檢驗(測)：	(服務建議書得載明是否已符合該檢驗(測)規範)	(服務建議書得載明是否已符合該檢驗(測)規範)	(服務建議書得載明是否已符合該檢驗(測)規範)	(服務建議書得載明是否已符合該檢驗(測)規範)	(服務建議書得載明是否已符合該檢驗(測)規範)
四、其他隨機配備：					
1. 隨機收納攜行箱(軟袋或硬殼，服務建議書提報)					
2. 操作說明書或電子檔					
3. 其他配備：	(服務建議書可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(服務建議書可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(服務建議書可列明，如備用旋翼、維修保養工具等)	(服務建議書可列明，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)，其他配備可由廠商自提。
五、國產化及非紅供應鏈程度：					
製造商、廠牌、型號及產地：【(詳備註)服務建議書須詳報製造商(國別)、廠牌(國別)、型號及產地】					
1. 整機	A	A	A	A	A
2. 飛行載具模組	A	A	A	A	A
(1)機身結構	A	A	A	A	A
(2)機身外殼	A	A	A	A	A
3. 動力模組	C	C	C	C	C
(1)螺旋	C	C	C	C	C
(2)電池	C	C	C	C	C
(3)ESC	C	C	C	C	C
(4)馬達	A	A	A	A	A
(5)引擎	C	C	C	C	C
(6)充電器	C	C	C	C	C
4. 酬載模組	—	A	A	A	A
(1)雲台	—	C	C	C	—
(2)光學鏡頭	—	C	C	C	C
(3)熱像儀	—	—	—	—	—
(4)雷射測距	—	C	C	C	C
5. 飛導控模組	C	C	C	C	C
(1)飛控晶片	C	C	C	C	C
(2)飛控軟體	C	C	C	C	C
6. 通訊模組	C	C	C	C	C
(1)通訊晶片	C	C	C	C	C
(2)GPS晶片	C	C	C	C	C
(3)天線	A	A	A	A	A
(4)數圖傳	C	C	C	C	C
7. 地面導控模組	A	A	A	A	A
(1)導控電腦	—	A	A	A	A
(2)遙控器	A	A	A	A	A
8. 零件					
8-1. 主動元件					
(1)具運算、儲存功能之晶片	C	C	C	C	C
(2)記憶體	C	C	C	C	C
8-2. 被動元件					
(1)電阻	D	D	D	D	D
(2)電容	D	D	D	D	D
8-3. 光學鏡	D	D	D	D	D
8-4. 磁鐵	D	D	D	D	D
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日前訂購之產品須符合D級要求，116年1月1日以後訂購之產品須符合C級要求。					
6. 遙控器涉及主動元件、被動元件適用8. 零件之非紅要求。					
六、維護與保固：					
1. 維護	(服務建議書須列明)	(服務建議書須列明)	(服務建議書須列明)	(服務建議書須列明)	(服務建議書須列明)
2. 保固	保固期1年(如延長保固列為採購評選加分項目)。	保固期1年(如延長保固列為採購評選加分項目)。	保固期1年(如延長保固列為採購評選加分項目)。	保固期1年(如延長保固列為採購評選加分項目)。	保固期1年(如延長保固列為採購評選加分項目)。
七、教育訓練規劃：					
1. 教育訓練規劃	至少1場次4小時(服務建議書須列明規劃辦理方式)	至少1場次4小時(服務建議書須列明規劃辦理方式)	至少1場次4小時(服務建議書須列明規劃辦理方式)	至少1場次4小時(服務建議書須列明規劃辦理方式)	至少1場次4小時(服務建議書須列明規劃辦理方式)
八、創意及優惠條款：					
1. 創意及優惠條款	(服務建議書須列明，且與採購標的有關者為限)	(服務建議書須列明，且與採購標的有關者為限)	(服務建議書須列明，且與採購標的有關者為限)	(服務建議書須列明，且與採購標的有關者為限)	(服務建議書須列明，且與採購標的有關者為限)

「遙控無人機採購作業指引」修正意見表			
機關(構)名稱		電話	
單位名稱		傳真	
聯絡人		email	
修正章節 (含頁碼)	建議修正內容		理由及說明

附註：一、本表格如不敷使用，請自行增列。

二、請以傳真（02-87897604）或電子郵件（jean@mail.pcc.gov.tw）方式回
擲。