新購航遙測飛機介紹

林務局農林航空測量所計管課課長/**陳峰明**　技士/**黃震靜**

台灣省林務局農林航空測量所，曾奉行政院農業委員會交辦，訂定航遙測飛機汰舊換新計畫，經報林務局委請台灣省物資局代辦標購，於民國83年6月23日決標，得標商爲HAWKER PACIFIC LIMITED（霍克太平洋公司），連同空照相機等設備之得標價款合約1億8仟萬元。同年6月30日，由代辦單位台灣省物資局完成合約書之簽署，並於84年12月完成驗收手續。

新購航遙測飛機之性能

航遙測飛機爲美製 Beechcraft Super King Air 350（如照片1。）

最大航行高度35,000英呎以上。

最大爬升率，每分鐘2,700英呎。

最大航速300海浬以上。

有效載重量1,000公斤（不包含油料）以上。飛行高度10,000～20,000英呎，經濟巡航空速160～260海浬，能續航4小時以上（機艙空間，能安裝空照相機2部，領航鏡1台！DS－1260掃描控制系統1座、掃描頭1個、連續拍照、時間間隔器 IRU 一個，磁帶機等相關設備外，尚能容納6個座位）。

艙壓每平方英吋6.5psi 以上。

具有自動駕駛。

具有 A.D.F（Automatic Direction Finder）自動定向儀。

具有 V.O.R（Very－high Frequency Omni Directional Radio Range）特高頻多向導航儀及儀器降落設備等。

飛機內涵之相關設備

RMK－TOP 空中照相機之焦距：15公分至15.5公分。

片盒容量：可裝底片寬9.5吋（24公分），長度250英呎（76公尺）以上。

鏡頭扭曲：千分之五公厘以下。

片盒數量：4組。

影像前移補償裝置（補償範圍1－64mm/sec）連續式。

空中照相機與全球定位系統連線作業：

合無線電通訊距離300浬以上，具有微差衛星定位（Differential GPS）功能。

接收器能接 P1、P2電碼，L1、L2雙頻全載波像位等功能三台，GPS 用之 PC486－33電腦，VGA 彩色螢幕，8 MB RAM，31/2″1.44MB 磁碟機，120MB 硬碟機3組及飛機駕駛附屬顯示螢幕1只。

相機及衛星定位儀（GPS），同一系統之GPS所有之軟體、硬體能與航攝相機連線。

衛星定位（GPS）之軟體，能紀錄航攝相機曝光時間。

衛星定位軟體（GPS SOFTWARE）包含：

1.導航軟體。

2.像主點定位軟體。

3.空中三角平差 PAT－M 軟體（適用於導航定位之個人電腦 PC 版本）。

航空攝影照相機，具有自動曝光裝置。



Beechcraft Super King Air 350航遙測飛機

配備卡適合黑白片、彩色片及彩闊紅外線片之濾光鏡1組。
導航鏡1組。

空中照相之趨勢

數十年來，RMK－A 系統之空中照相機，已在世界上成功地被廣泛使用，但在電腦科技發達的今天，德國蔡司廠已進一步發展出更好之 RMK－TOP 空中照相機（航空攝影機），該相機具有影像前移補償作用，能使影像更清晰易識，配合各種電腦領航等相關設備（如 T－NT），可達到兼取領航照像的目的，若配合衛星定位系統，則除具有前項功能外，尚兼具有像主點定位功能，可改善空中三角測量之效率，若配合 T－FLIGHT 軟體裝置，則飛行員及航攝操作員，只需在一個電腦小螢幕前操作即可完成空中照相任務。

現今之航遙測作業爲掌握時間及空間瞬息資訊，唯有靠既省時、省力且精確度又高之此類航空攝影機爲之。更重要的是，利用衛星決定空間位置，不但可減少空中三角測量控第點之數量，且可提高其測量精確度，在多種優勢之下，此套系統必能有利於我國之航測製圖業務。

一、空中照相機 RMK－TOP（如照片2）其組件雖比 RMK－A 稍多，但功能更強，可連接 GPS 和其他領航設備，達成一貫作業之優點，並可與全球位系統（GPS）及其他電腦設備，整合爲全自動之拍照飛行管理系統（T－FLIGHT）。
RMK－TOP 15照相機體。
T－CU 中央控制單位並含微電腦處理系統。
T－TL 終端機，係連接著一種爲照 →

相操作與偵測之套裝電腦。

T－MC 具有影像前移補償作用之軟片盒。

AS－2整平懸掛裝置。

擁有人工和自動領航、重疊度控制之領航工具。

二、電腦支援之 RMK－TOP 航空攝影技術

本相機之航空攝影，主要借助於電腦相關軟硬體之配合，整套相機之操作與偵測，完全控制於終端機之套裝軟體。終端機具有一百萬 byte 容量記憶體，能顯示8行，每行40固字，並具繪圖能力之螢幕。

相機影像品質

空中照片品質之好壞決定於下列因素

空中照相機鏡頭的光學品質。

像移位大小。

軟片乳劑之解析度。

爲得到高品質之航空照片影像，RMK－TOP 具影像前移補償作用，可使影像位移減少，並得極佳品質之照片，像移補償亦提供比較寬領域之底片連續曝光裝置。



GPS衛星定位儀



RMK-TOP空中照相機

航照飛行及其工具

領航最主要的工作大有三

帶領飛機進入所需航線。

偏流修正。

依據所規劃之重疊度及曝光站觸發照相機操作。

領航工具及其工作，現有二種：

1.T－NT 領航鏡：用於領航調整偏流及視機操作。

2.T－NC 和飛機駕駛顯示幕：

係經由軟體，以 T－FLIGHT 完成航線設計後，再經由電腦及全球定位系統之支援，並藉螢幕所顯示之航線，而使航測飛機，就依此航線，進行航測作業。

衛星定位儀（GPS）在航照上之應用

航空照相機與全球定位系統（GPS 型狀如照片3）連線，可用於航空測量及領航，優點如下：

能精確地決定投影中心座標。

具有領航及觸發相機作業之功能。

可紀錄眞正一瞬間的曝光時間，此時間與 GPS 接收之時間，只有2%之誤差。

利用 D－GPS 得到精確節投影中心座標

，故可減少空中三角測量所需的控制點，增加空中三角測量之效率。

全球衛星定位系統支援之航攝飛行管理系統

該照片飛行管理系統（T－FLIGHT）之軟硬體包含：

T－PLAN 負責投影定位、繪圖任務計畫。

T－NAV 負責以 GPS 支援之領航、相機控制以及曝光站紀錄等，執行照片飛行工作。

T－REP 負責紀錄任務資料和曝光站之圖示，以便於照片飛行之追蹤考證。

T－NC 係裝置於飛機上之領航電腦，用於照片飛行之操作。

PILOT DISPLAY：用於領航和飛行控制。

INTERFACE：此介面裝置於控制單位（T－CU）連接著空中照相機（RMK－TOP）、領航電腦（T－NC）和全球定位系統（GPS）接收儀。

由於航測業務需求之不斷增加，林務局原有二架航測飛機之性能及工作能量已不敷所需，尤其其中一架 Piper－31型雙引擎飛機，使用年限已達24年，在飛航安全上亦有顧慮，因此乃由行政院農委會資助此一汰換計畫。

本次標購配備全新航測照相機系統之航遙測飛機，已具備影像移動補償、航線規劃顯示及衛星定位系統設備。並朝電腦化、半自動化之航遙測等適用於地理資訊系統之建構，將可提供國家交通、電訊、水利建設、資源探測、土地利用、農林調查……等航空攝影之使用，預期將爲我航空測量業務，帶進一個新的里程碑。 ■

新產品

三冠牌
果蠅專用網

- 可有防止果蠅侵害水果作物。
- 羅紋織法織造，網目不易游離。
- 使用本產品可改善16×16目或32×32目防蟲網，因網目過密致透風性、透光度不佳之缺點。

能源節省布

- 本產品專爲温室內部使用而設計，可同時達到遮光隔熱，降温（夏季）或保温（冬季）作用，不必重覆使用多層多種遮光網。
- 温室內需利用加温器或空調設備以調節温、濕度時，內部因有本產品之阻隔作用，使循環空間縮小，提高能源效用，節省開支。

煥坤企業股份有限公司
地址：彰化縣福興鄉西勢村員鹿路2段155號
電話：(04)777-3878(代表號) FAX:(04)778-9778