

出國報告（出國類別：其他(會議)）

兩岸飛航服務作業協商會議 報告書

服務機關：交通部民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：邱裕順副總臺長、黃諦仁副主任、
林慧珠副主任、鍾惠樺臺長、
葉健群管制員、林展緯航詢員

派赴國家：大陸

出國期間：自 103 年 6 月 9 日至 6 月 13 日

報告日期：103 年 7 月 28

提要表

計畫編號	FSFT-CAA-103-8-7及FSFT-CAA-103-8-9			
計畫名稱	兩岸飛航服務作業協商會議及華北空管局及空管裝備發展公司ADS-B技術交流會議			
報告名稱	兩岸飛航服務作業協商會議報告書			
出國人員	姓名	服務單位	職稱	職等
	邱裕順	飛航服務總臺	副總臺長	簡任第10職等
	黃諦仁	飛航服務總臺	副主任	薦任第9職等
	林慧珠	飛航服務總臺	副主任	薦任第9職等
	鍾惠樺	飛航服務總臺	臺長	薦任第8職等
	葉健群	飛航服務總臺	管制員	薦任第7職等
	林展緯	飛航服務總臺	航詢員	薦任第6職等
出國地區	大陸 西安			
參訪機關	西北空中交通管理局 及 西北飛服中心			
出國類別	<input type="checkbox"/> 實習（訓練） <input checked="" type="checkbox"/> 其他（ <input type="checkbox"/> 研討會 <input checked="" type="checkbox"/> 會議 <input type="checkbox"/> 考察、觀摩、參訪）			
出國期間	民國103年6月9日~民國103年6月13日			
報告日期	民國103年7月28日			
關鍵詞	從航空情報服務進階到航空情報資料管理藍圖(Road-Map From AIS to AIM)，通訊、導航、監視/飛航管理系統(CNS/ATM)，航空情報服務系統(AISS)，航空情報服務網(AES)，飛航公告(Notices to Airmen, NOTAM)，火山灰公告(ASHTAM)及冰雪公告(SNOWTAM)，飛航計畫(FPL)，系統飛行數據處理(FDP)，系統通信數據處理(CDP)			
報告書頁數	30頁			
報告內容摘要	兩岸民航業的交流與合作越來越密切、範圍也越來越廣泛。為因應現行兩岸航班不斷成長，兩岸民航在飛航服務作業上實有必要就飛航管制、飛航情報等作業技術、資訊、自動化			

系統以及人員互訪等方面強化交流，增進雙方瞭解與合作。

在各國朝航空資料整合發展下，我國亦積極與鄰區展開合作，此次交流主題為兩岸飛航情報服務作業交流、我國自行開發航管系統周邊輔助系統介紹及桃園國際機場單一跑道作業分享。藉此次交流機會，討論飛航服務作業面及系統面的更新規劃，有助我國持續蒐集國際間對於建置飛航服務自動化系統的規劃、規格與期程，期能提供更安全、有序飛航服務。

目次

壹、 目的	1
貳、 過程	2
一、 6月9日(星期一) 去程	2
二、 6月10日(星期二) 研討會議	2
三、 6月11日(星期三) 研討會議	2
四、 6月12日(星期四) 研討會議及作業單位參訪	3
五、 6月13日(星期五) 作業單位參訪及返臺	3
參、 研討主題	3
一、 飛航情報服務作業研討	4
二、 飛航管理自動化系統維護作業研討	18
三、 桃園國際機場單一跑道流量管理因應措施	20
肆、 作業單位參訪	21
一、 西北空中交通管理局	21
二、 西北飛行服務中心	24
伍、 心得	26
陸、 建議	29

壹、目的

近年來兩岸民航業的交流與合作越來越密切、範圍也越來越廣泛。為因應現行兩岸航班不斷成長，兩岸民航在飛航服務作業上實有必要就飛航管制、飛航情報等作業技術、資訊、自動化系統以及人員互訪等方面強化交流，增進雙方瞭解與合作。此次會議為中華民用航空學會與海峽兩岸航空運輸交流委員會在西安召開會議，就飛航情報作業及未來發展、航管作業協調、流量管理、通信導航監視設備維護等多項內容展開了探討和交流。

兩岸飛航業務開展以來，第一次辦理兩岸飛航情報服務作業交流，尤其國際民航組織(ICAO)在民國 98 年公佈了從航空情報服務進階到航空情報資料管理藍圖(Road-Map From AIS to AIM)，各國皆致力於發展航空情報自動化系統，我國業於民國 100 年完成通訊、導航、監視/飛航管理系統(CNS/ATM)建置計畫，開啟了我國飛航服務新紀元，啟用航空情報服務系統(AISS)，並經由網際網路技術建置航空情報服務網(AES)，拉近與相關民航業者距離，增進飛行安全並提升我國飛航服務水準。

未來的飛航自動化系統是朝航空資料整合方向發展，我國亦積極與鄰區展開合作，此次交流主題為兩岸飛航情報服務業務介紹、我國自行開發航管系統周邊輔助系統介紹及桃園國際機場單一跑道作業分享。藉此次交流機會，討論飛航服務作業面及系統面的更新規劃，有助我國持續蒐集國際間對於建置新一代飛航服務自動化系統的規劃、規格與期程，期能提供更安全、有序飛航服務。

貳、過程

一、6月9日(星期一) 去程

上午搭乘中華航空 CI561 班機，由桃園國際機場前往西安國際機場，空中交通管理局臺港澳辦公室助理王蕊女士及空中交通管理局航行情報服務中心總工程師孟愛民女士前來接機。晚間檢視隔日議程及議題，準備相關簡報資料。

二、6月10日(星期二) 研討會議

研討會簡報議題如下：

- (一)臺北飛航情報區飛航情報業務、飛航公告系統介紹、飛航前/飛航後情報服務及臺北飛航情報區靜態資料及 eAIP 系統介紹。
- (二)陸方靜態數據處理系統、原始資料上報系統、航行通告系統管理及西南空管局航空情報服務體系。

三、6月11日(星期三) 研討會議

研討會簡報議題如下：

- (一)臺北飛航情報區飛航計畫 Web Service 介紹
- (二)新疆烏魯木齊機場飛航計畫管理、華東空管局飛航公告在飛航動態資訊綜合處理系統中應用及飛航計畫統一管理、東北空管局東

北地區冰雪大霧等複雜天氣條件、及西南空管局重大天然災害發生後航空情報服務工作探討。

四、 6月12日(星期四)研討會議及作業單位參訪

研討會簡報議題如下：

- (一)臺北飛航情報區自行研發航管系統周邊輔助系統介紹及桃園國際機場單一跑道流量管理因應措施。
- (二)大陸航管自動化系統升級前規劃作業、升級過程中面臨問題及升級後系統使用及日常維護狀況。
- (三)作業單位參訪：西北空中交通管理局。

五、 6月13日(星期五)作業單位參訪及返臺

- (一)作業單位參訪：西北空管局飛行服務中心。
- (二)返程：搭乘中華航空 CI562 班機，由西安國際機場返回桃園國際機場。

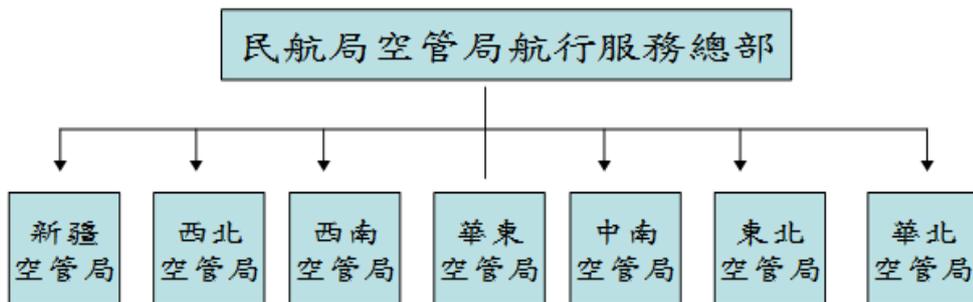
參、研討主題

此次交流主題為兩岸飛航情報服務作業研討、我國自行開發航管系統周邊輔助系統介紹及桃園國際機場單一跑道作業。

一、 飛航情報服務作業研討

(一) 組織介紹

1. 大陸民航局空管局航行服務總部轄下設有華北、東北、中南、華東、西南、西北、新疆等 7 個空管局，各空管局有各自的情報中心；其下有為數不同的空中交通服務報告室，處理飛航計畫與提供飛航前簡報作業。



大陸民航局空管局航行服務組織圖

陸方處理飛航公告的飛航情報部門，其組織結構可分為三層：

(1) 第一層為空管局情報中心轄下的動態資訊室飛航公告科

指導、監督和協調 7 個地區飛航公告的運行工作，負責發布國際系列飛航公告，與國際交換飛航公告，並提供飛航公告的諮詢服務。

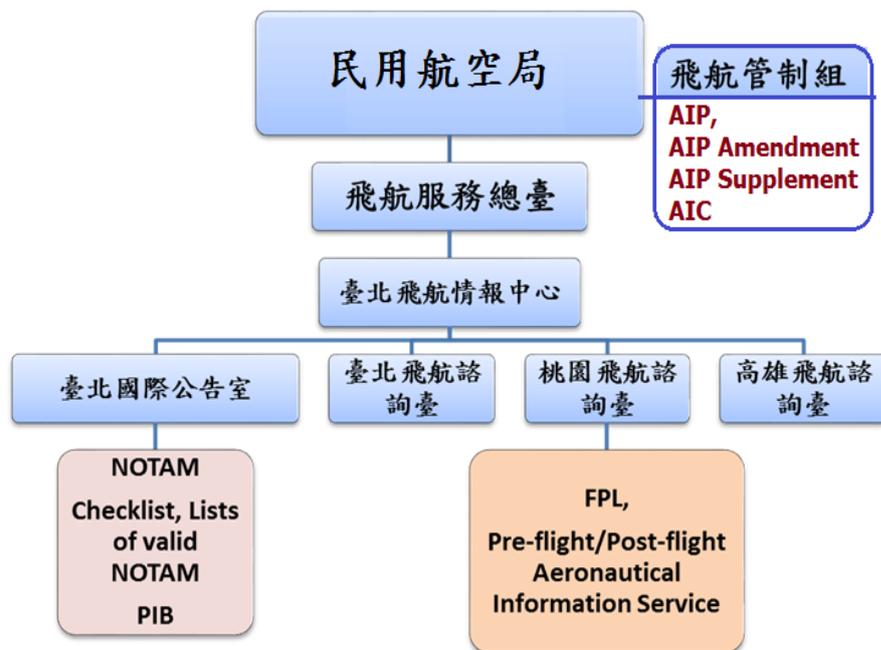
(2) 第二層為各地區空管局飛服中心轄下之飛航公告室

負責指導、監督和協調地區飛航公告的運行工作，負責所轄地區飛航公告發布，地區 CNMS 系統的運行監控，並提供飛行前和飛行後飛航情報服務。

(3) 第三層為各空管分局（站）之飛行服務報告室

負責接收處理和發佈本地機場的飛航公告，並提供該機場飛航前和飛航後飛航情報服務。

2. 我國飛航情報服務單位，由民用航空局飛航管制組負責臺北飛航情報區之航空情報出版品，包括飛航指南(AIP)、飛航指南修正(AIP Amendment)、飛航指南補充通知書(AIP Supplement)及航空公報(AIC)。



我國飛航情報服務單位組織圖

民用航空局所屬飛航服務總臺設有臺北飛航情報中心，其轄下之臺北國際飛航公告室(Taipei NOTAM Office)，負責發布臺北飛航情報區之飛航公告(NOTAM)、校對表(Checklist)及有效飛航公告一覽表(Lists of valid NOTAM) 並與國際上其他飛航情報區交換飛航公告及發布臺北飛航情報區飛航前簡報(PIB)。另於臺北/松

山、桃園、高雄國際機場設置「飛航諮詢臺」負責飛航前及飛航後飛航情報業務。處理傳遞臺北飛航情報區離場航班飛航計畫(FPL)、提供飛航計畫起飛機場、目的地機場、備用機場及沿途所需飛航公告、飛航氣象等飛航前簡報資料。當飛行員執行飛航任務中對助航設施、通訊、氣象、飛航管制及機場或其他各項服務如有反映事項，可於降落後填寫駕駛員地面報告表，該資料將轉報有關單位處理。

(二) 作業系統介紹

1. 大陸飛航情報服務系統 CNMS(China NOTAM Management System) 介紹

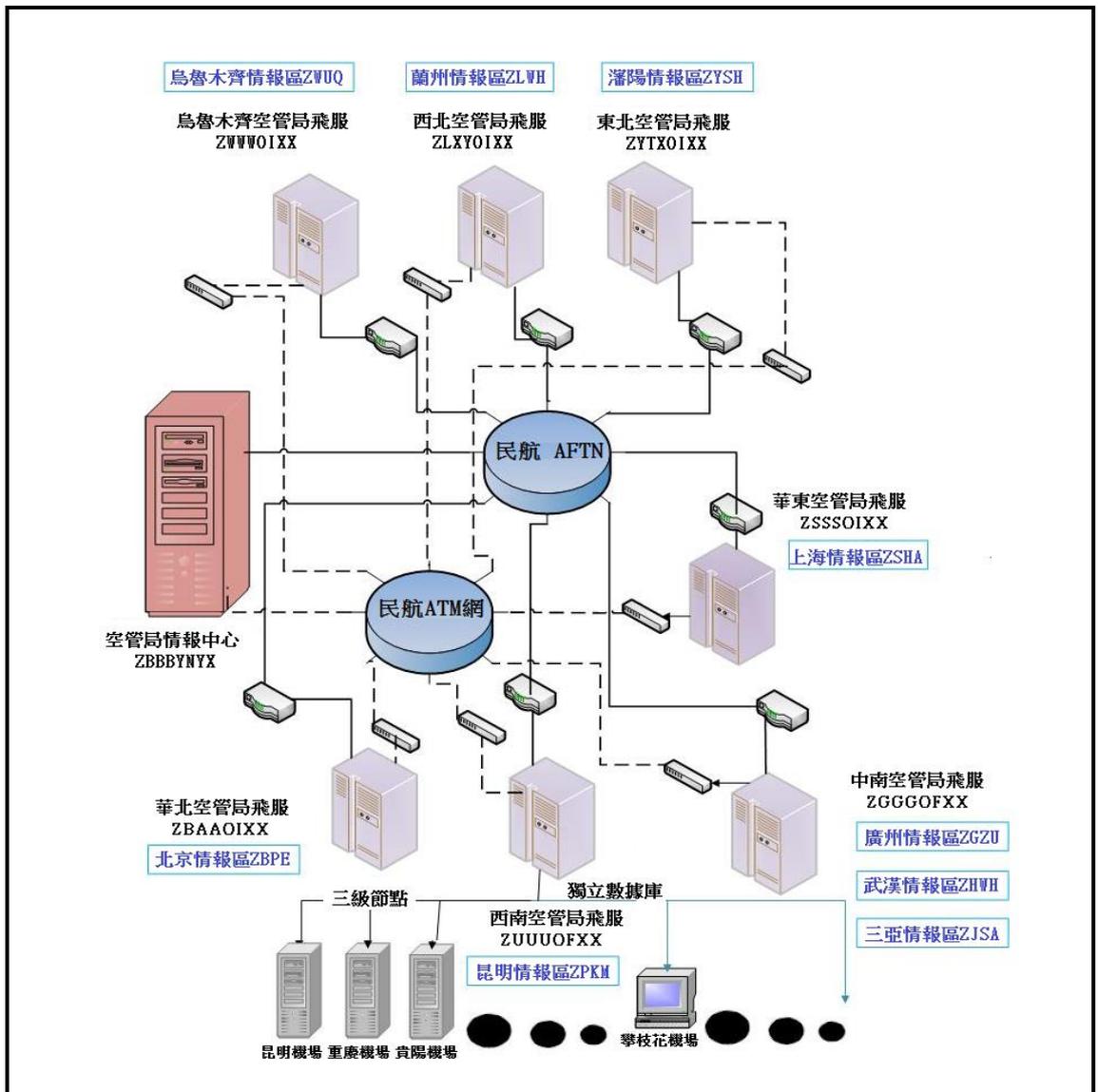
陸方自行研發的飛航情報作業系統，自 2004 年啟用，也是目前處理飛航公告業務的主要系統。大陸各級飛航情報部門包含情報中心(一級中心)、7 個地區空管局(二級中心)和 37 個空管分局(站)(三級節點)皆安裝使用 CNMS 系統，至 2014 年 5 月在大陸安裝使用 CNMS 系統的地方機場已達 122 個。

CNMS 系統特點

- **中、英文雙語版本**：自行研發建置，中、英文版本相互切換。
- **提供資料匯出(Data Pump)功能**：

可將資料自 CNMS 資料庫中匯出至其他使用者資料庫，並可設定資料能定時更新，達成資料同步。目前透過數據介面，CNMS 系統可同步將資料匯出至「地區空管局所屬之系統資料庫」以及「航空公司所屬之系統資料庫」。

- 具有**語音提醒功能**：
可依據系統設定，對所接收的飛航公告進行語音提醒，提醒席位作業人員及時處理重要的飛航公告。
- **航圖顯示功能**：
可將臨時性空域與航線圖套疊，便利標示區域位置、範圍，以及與航路及航線間的相互關係。
- **火山灰公告(ASHTAM)及冰雪公告(SNOWTAM)處理**：
可接收處理火山灰公告與冰雪公告，並於 PIB 中顯示。



大陸 CNMS 系統布局圖

2. 陸方客製化飛航情報作業系統介紹

陸方是由第二層與第三層的飛航情報部門負責提供飛航前與飛航後飛航情報服務，以 CNMS 系統作業或是將相關資料匯入至其自行開發之飛航情報服務系統以製作飛航前簡報(PIB)資料。

除了 CNMS 系統，陸方各地區空管局也各自行發展許多不同的飛航情報系統，以提供客製化的飛航情報服務。以下分別介紹西南空管局(成都)使用之『飛行服務延伸放行系統』、『飛航情報顯示系統』，與華東空管局(上海)使用之『一體化系統』。

(1) 西南空管局之『飛行服務延伸放行系統』：

西南空管局自行開發之『飛行服務延伸放行系統』為一整合式的飛航前資料處理和發布平臺，整合了飛航計畫 (FPL) 資料、飛航情報資料(CNMS 資料庫及 NAIP 資料庫)、放行單數據、氣象資料，並將數據進行統一格式管理配置。目前在多個登機門設有資料下載點，可供機組人員進行文件列印。由於飛行服務延伸放行系統整合各項相關飛航服務，因此縮短了蒐集資料時間，加快了服務的速度，並且能為機組人員提供最新的情況，做出正確決策提供有效的支援。

(2) 西南空管局之『飛航情報顯示系統』：

西南空管局自行開發之『飛航情報顯示系統』具有飛航情報分類、圖形式顯示與動態即時更新三個特點。藉由飛航情報分類介面，使用者可以根據需求進行客戶化資料制定，快速顯示，查詢最需要的資料。圖形式顯示介面，可將資料與地理資訊系統融

合，並關聯航線與航班資料，直觀展示飛航公告的影響範圍。而動態即時更新，則可按照使用者設定予以顯示，供用戶獲取目前航班最新狀態。

(3) 華東空管局之『一體化系統』：

華東空管局自行開發之『一體化系統』，結合了航班之飛航計畫與飛航情報有關資訊，並可直接自動轉發至各運行單位。航行情報部門於系統中對飛航公告的相關參數進行特徵定義，從 CNMS 系統匯入的每份飛航公告就能被系統識別及篩選後，將符合特徵定義的飛航公告自動分發至相關的管制運行部門。

當『一體化系統』收到與航班相關的飛航公告(例如機場關閉)，能在航班動態資訊介面上直接顯示受到影響之航班；有助於航管人員能夠快速從系統介面上，讀取受影響之航班，並針對該航班重新給予新的指示。『一體化系統』亦提供飛航公告與機場場面圖的關聯性功能。飛航情報人員只須在機場道面圖上定義各飛航公告影響、限制之時間與範圍，即時以圖示顯示目前機場關閉或受到影響、限制之區域。

目前華東空管局正在將『一體化系統』進行系統升級，預計在升級後將能應用空域相關之飛航公告於『華東空管運行情勢圖』上，屆時各管制席位之航路限制、空域限制、演習或砲射活動、導航設施狀況與機場關閉訊息，將可一目了然。

华东空管一体化系统

计划处理 塔台管制 进近管制 情报电报 区域管制 运行监控 日常运行 统计分析 基础数据 系统 窗口 帮助

进港航班动态监控

ZSPD | 详情/疑难

ZSPD | 2014-05-24 00:00 - 2014-05-24 23:59 | 预设 今天 | 航班 | 机号 | 确定 清空 航代 高级 收费 简 进高港 | 全部

W	NO	ACID	ADEP	ETD	ATD	ETA	ATA	ALDT	S	T	RMK	REG
1	W 1	CYZ9035	ZGGG	2100	2213	0003	0002		✓	S		B2526
1	W 2	SFQ8006	RPVK	1900	2058	0018	0009		✓	S		RPC631
1	W 3	CSH822	RJBB	2145	2216	0008	0014		✓	S		B5831
1	W 4	CES506	VHHH	2005	2228	0043	0015		✓	S		B6950
1	W 5	CES5542	ZSJJ	2300	2257	0012	0016		✓	S		B2207
1	W 6	CCA920	RJAA	2050	2205	0029	0030		✓	S		B6742
1	W 7	DKH1168	ZYHB	2140	2159	0032	0032		✓	S		B6922
1	W 8	CCA1950	ZUUU	2050	2207	0031	0035		✓	S		B6825
1	W 9	HDA870	VHHH	2145	2241	0043	0041		✓	S		BHTG
1	W 10	CSH464	ZUGY	1920	2228	0038	0045		✓	S		B1948
1	W 11	DKH220	ZLXY	2150	2324	0117	0113		✓	S		B6640
1	W 12	DKH296	VMMC	2355	2341	0149	0134		✓	S		B6860
1	W 13	CES5372	ZGDY	0020	0125	0300	0258		✓	S		B6010
1	W 14	CCA1866	ZGGG	0320	0341	0535	0531		✓	S		B2390
1	W 15	GTI512	ZHCC	0430	0545	0546	0658		✓	S		N854GT

进港统计

总数 534 | 专要 0 | 延误 0 | 备进 0 | 备出 0 | 未发 10 | 返航 0 | 台湾 14 | 改航 0 | 非正 1

离港统计

总数 547 | 专要 2 | 延误 153 | 未发 2 | 台湾 13 | 延误4 3 | 返航 0 | 备降 0 | 改航 0 | 非正 6

華東空管局『一體化系統』之操作介面

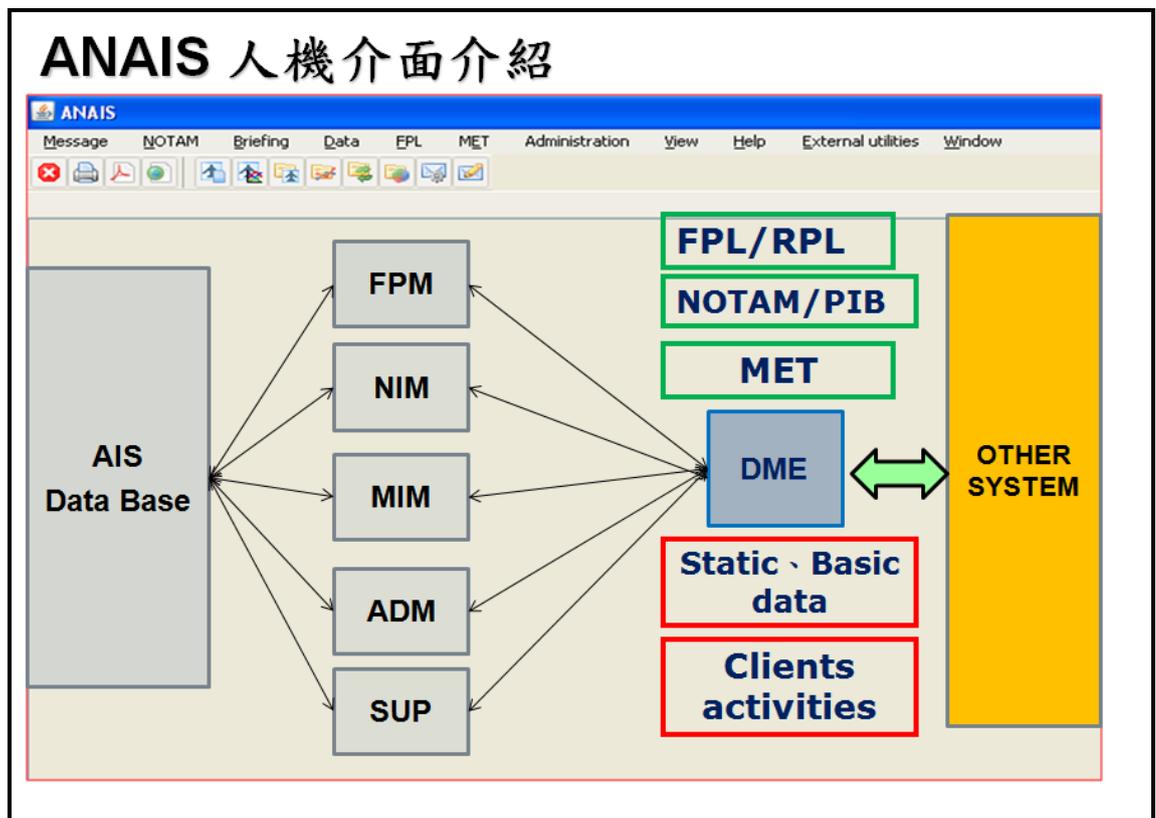


華東空管局『一體化系統』即時顯示各機場道面關閉或限制狀況

3. 我國航空情報服務系統(Aeronautical Information

Services System , AISS)介紹

我國業於民國 100 年完成通訊、導航、監視/飛航管理系統 (CNS/ATM)建置計畫，啟用航空情報服務系統(AISS)，整合飛航公告、飛航簡報及飛航計畫作業等功能，並可依席位功能設定作業人員登入系統功能權限。AISS 子系統航空情報服務網(AES (<https://aiss.anws.gov.tw>))，是以網際網路技術建置，整合飛航公告申請發布與飛航公告查詢、飛航計畫及相關飛報傳遞、飛航前簡報及航空氣象資料查詢等各項飛航服務作業於單一系統內，簡化情報作業裝備及環境，提供單一窗口網路為民服務。



我國航空情報服務系統人機介面

航空情報服務網

Aeronautical E-Service

飛航公告查詢服務

飛航計畫服務

飛航前簡報服務

天氣資料查詢服務

Item	Callsign	Departure	Destination	EOBT	Date	Slot	FPL status	Message status
All								
(R)	DAC7012	RCCM	RCKH	08:20	13/11/02	-	-	-
(F)	TNA2073	RCKH	RCBS	07:20	13/11/02	-	Accepted	ok
(F)	DAC7512	RCLY	RCFN	08:30	13/11/02	-	Accepted	ok
(F)	DAC7511	RCFN	RCLY	07:35	13/11/02	-	Accepted	ok
(F)	DAC7510	RCLY	RCFN	06:40	13/11/02	-	Accepted	ok

我國航空情報服務網 AES

(三) 飛航公告(NOTAM)發布與處理作業研討

1. 陸方 NOTAM 發布作業

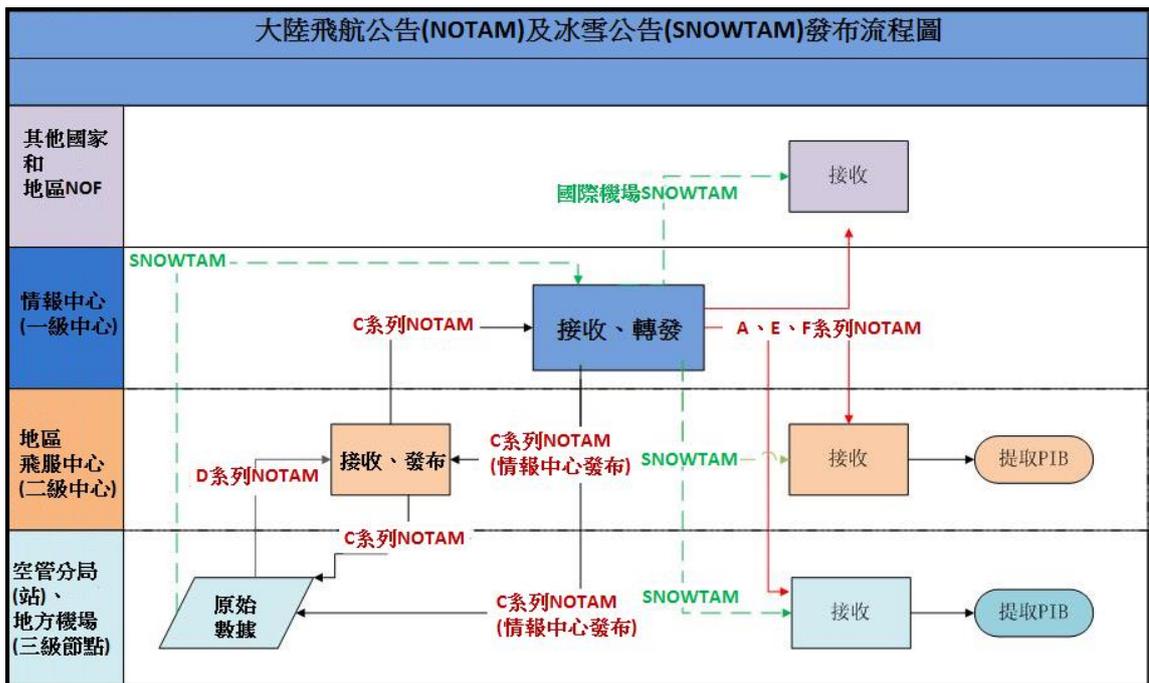
(1) 陸方將 NOTAM 稱為「航行通告」，發布 A、E、F 國際系列、C 國內系列、D 地區系列。另因應其冰雪氣候特色發布 S 系列 SNOWTAM。

(2) NOTAM 發布流程：

陸方由三級節點（包括地方機場）發布 D 系列 NOTAM 至所屬二級中心；二級中心轉發當地區 C 系列至情報中心、其他二級中心和各機場；情報中心轉發國際 A、E、F 系列至國外國際飛航公告室(International NOTAM Office)和國內機場。另外情報

中心也發布 C 系列 NOTAM 至二級中心和國內各機場。

- (3) SNOWTAM 發布流程：陸方將 SNOWTAM 稱為「雪情通告」，由各機場直接發布 SNOWTAM 至情報中心、二級中心和各相關機場。有對外開放機場的 SNOWTAM 則由其情報中心對國外的國際飛航公告室轉發。



大陸 NOTAM 及 SNOWTAM 發布流程

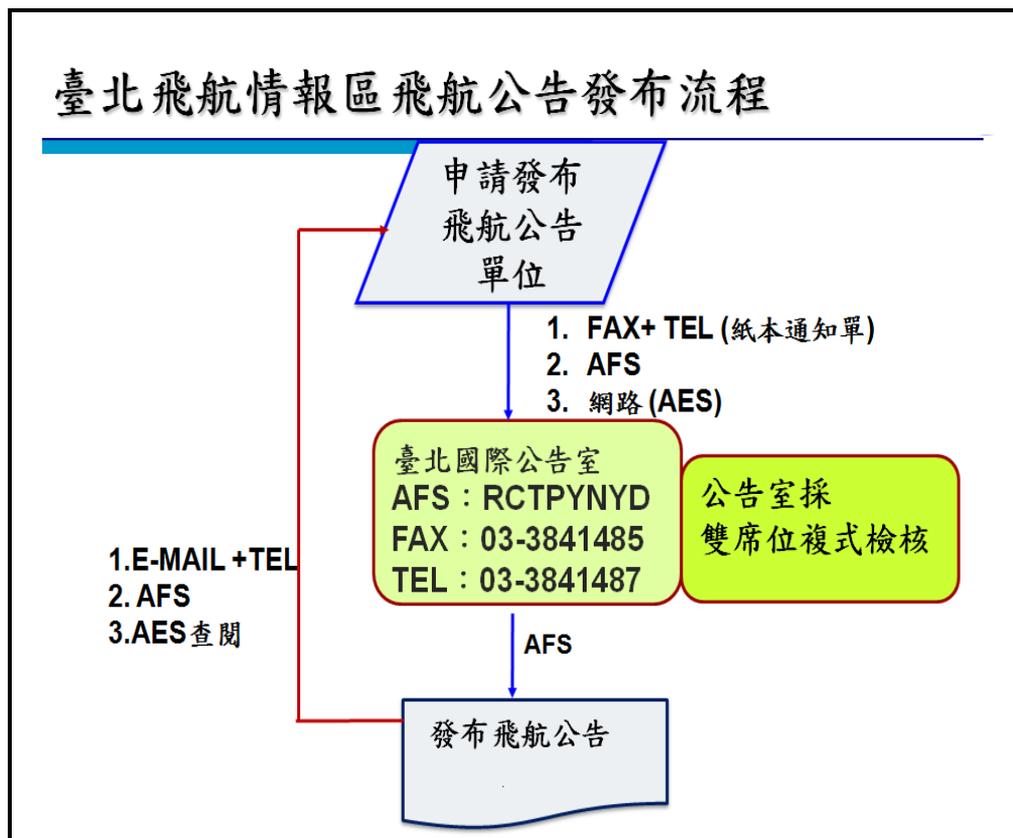
2. 我國 NOTAM 發布作業

- (1) 我國將 NOTAM 稱為「飛航公告」，發布影響國際飛航的 A 類飛航公告及僅影響國內及軍用機場飛航的 C 類飛航公告。我國無需發布冰雪公告(SNOWTAM)及火山灰公告(ASHTAM)，但是接收國際間的 SNOWTAM 及 ASHTAM，AISS 系統皆可處理、儲存並提供給相關航空公司查詢取用。

(2) NOTAM 發布流程：

依據民用航空局訂頒之「航空情報申請發布作業規定」，民航

局飛航管制組、飛航服務總臺及軍/民機場管理單位，負責依其業管飛航服務事項及場站設施向申請發布飛航公告。民用航空局飛航服務總臺臺北飛航情報中心轄下臺北國際飛航公告室受理有關單位之申請，負責臺北飛航情報區飛航公告之發布。

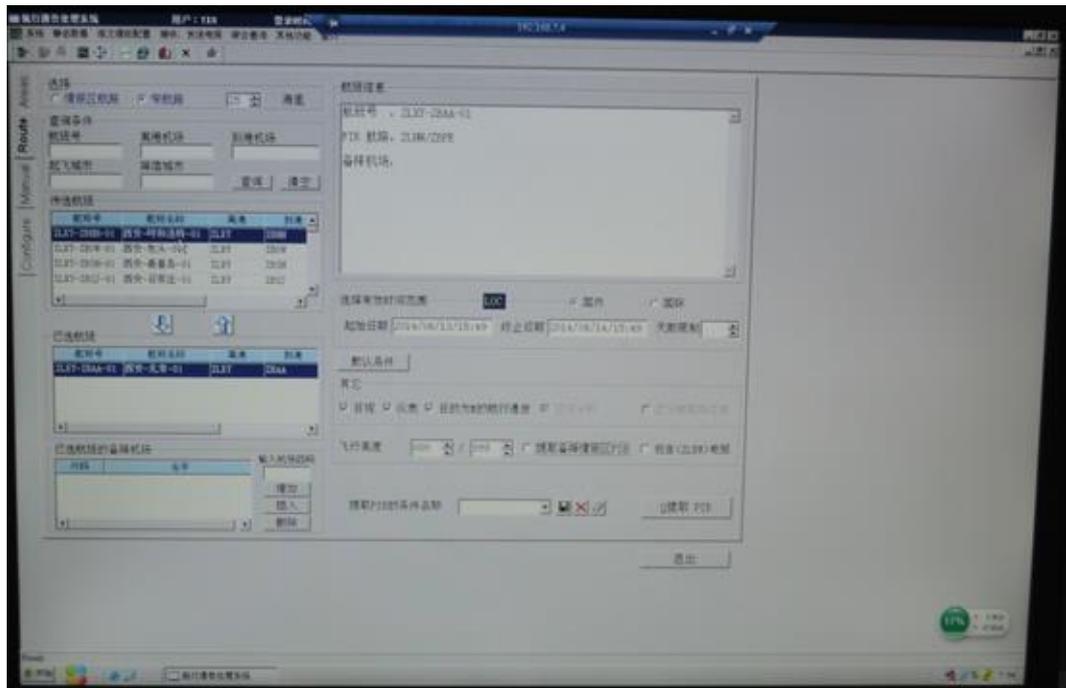


我國 NOTAM 發布流程

(四) 飛航前情報服務作業研討

陸方飛航從業人員於 CNMS 系統依據航班 FPL 進行飛航情報區航路 (Route Briefing)或窄航路(Narrow Route Briefing)提取飛航前簡報資料，並且可針對飛航公告之 Q CODE、Purpose、儀器飛航或目視飛

航等條件作進一步篩選，以過濾與航班所飛航路無關之資訊。



陸方 CNMS 系統中直接提取 PIB

此功能與我國之航空情報服務網(AES)可點選各相關航班進行飛航簡報提取功能類似，惟我國的 AES 系統不僅可以提取 NOTAM、ASHTAM 及 SNOWTAM 之 PIB，更整合提供相關起降機場、航路及目的地備用機場之 METAR/SPECI、TAF、航路顯著危害天氣預測圖、高空風溫預測圖、完整航路上有關之顯著天氣報文(SIGMET 及 AIRMET)及特別空中報告及當地機場之機場警報等氣象資料。

Briefing Content		Briefing Type
<input checked="" type="checkbox"/> MET <input checked="" type="checkbox"/> NOTAM		PERSONAL BRIEFING
Aircraft ID	Departure	Destination
CXA888 *	RCTP *	ZSAM *
Day of Flight	Time of Flight	Total EET
20140505 *	0325 *	0125 *
Flight Rules	Cruising Level Interval	
IFR / VFR ▾	000	/ 999
Alternate Dest. Aerodromes		
ZGOW ZGFZ		
Personal Aerodrome		
Alt. ads.(in en-route flight order)		
RCKH ZSAM		
Personal Aerodrome		
Crossed FIRs (in flight order)		
RCAA ZGZU ZSHA		
Personal Fir		
<input type="button" value="Submit"/>		

我國 AES 系統提取航班飛航公告及航空氣象資料人機介面

目前大陸提供的飛航前情報服務，仍以至各機場飛行服務報告室或飛航公告室索取紙本文件為主。在飛航前情報服務提供上，仍然存在著下列困難點：

1. 預劃飛航計畫所提取 PIB 資訊未及時更新：

航空公司為飛航預劃飛航計畫準備，須提前 3、4 個小時提交飛航計畫(FPL)，並在得到放行之後隨即至通告室要求提取窄航路 PIB(按照 FPL 所提交的航路)，因此在提取後至實際起飛前的時間內，可能仍有各項飛航情報內容之更新。PIB 得不到及時的更新，一些對運行產生重大影響的新變化無法納入機組考量，實際運行情況與

PIB 中反映的情況出現脫節，甚至衝突。為了因應飛航情報文件內容可能的更新，目前以西南空管局為例，已在成都雙流機場多個登機門設置資料下載點，可供機組人員進行文件列印，但這仍有資料可能重複以及需耗費時間重新查詢之缺點。

2. PIB 資訊篩選機制不足：

為了能盡量涵蓋航班所需資訊，卻使得 PIB 內容過於繁多冗長，增加機組人員瀏覽難度，降低了飛航情報服務品質。為解決此困難點，大陸目前採取窄航路 PIB 以及依客戶設定條件篩選飛航公告內容兩種方式因應。陸方所提供窄航路 PIB 僅能限制 FPL 中航路之寬度，因此仍有提取內容過多之疑慮。而我國 AES 系統中之 Narrow Route Briefing 除航路寬度條件亦可依高度條件篩選。

(五) 飛航後情報服務作業研討

大陸飛航情報部門目前提供之飛航後情報服務，以飛安報告為主要項目。機師可於航班任務結束後，至各機場飛行服務報告室填寫飛安報告。我國則於各機場提供「局長飛安信箱」及「駕駛員地面報告表」等方式。

(六) 飛航計畫(FPL)作業研討

大陸各空管局飛服報告室將空管局已批復核准的各航空公司定期航班時刻表導入飛行計畫數據庫（類似長期飛航計畫），再搭配非定期計畫；預劃產生次日飛行計畫。當航班時刻表換季時，值班人員與帶班主任會交叉比對；以確保數據庫資料的正確性。

以烏魯木齊飛服室作業來看，飛服室每天必須花上一個小時預劃次日時刻表，航空公司前一日 2300L 前以 SITA 線路將次日飛航計畫傳送至飛服室，飛服室必須檢核是否與數據庫內資料相符，匯入申報 FPL 中的航空器註冊號碼；每日早上 0700L 將編輯好的飛航計畫以 AFTN 線路發送給所有相關使用者，如果有不符合者飛服室會通知航空公司修正。另外航班如果有延誤等變更需求，必須由民航局運行中心同意之後飛服室才可以修改飛航計畫內容再對外發送。

臺北飛航情報區內飛航計畫申報分為長期飛航計畫（RPL）與逐次飛航計畫（FPL），目前長期計畫以國內線為主；航空公司依據班機時刻表登入航空情報服務網頁(AES)填報 RPL，諮詢臺與民用航空局空運組核准的航班時刻表比對相符後，傳送至飛航情報自動化系統(AISS)資料庫中。在航班預計起飛前 23 小時系統會自動將 RPL 轉成逐次飛航計畫(FPL)進入航管自動化系統（ATMS）供管制員使用，航空公司也可依當日航班實際調度狀況針對該計畫申報 CHG、DLA 或者 CNL。國際航線飛航計畫因為航班調度等因素影響現行以逐次申報為主，航空公司每天會將已核准的次日航班時刻表（包含定期與不定期航班）送交諮詢臺準備飛航文件及飛航簡報資料；至少於起飛前 60 分鐘將飛航計畫發送至飛航諮詢臺即可。航空公司可以使用多元管道填報飛航計畫（書面、線路、網路、Web Service 等）非常方便。

二、 飛航管理自動化系統維護作業研討

- (一) 6 月 12 日星期四上午由大陸民航局空中交通管理局通信導航監視部助理曹蘇蘇提報大陸歐洲貓航管自動化系統升級現狀；升級前

之規劃作業及升級過程中面臨的問題之專題報告，報告中提到北京、上海以及廣州從 2004 年至 2005 年間陸續啟用的法國 THALES GROUP 的子公司澳洲 THALES ATM Pty Ltd. 所生產的 EUROCAT-X 系統在 2010 年時，由於原始需求的結點(Node)數不足導致席位數無法擴充進而無法滿足高速成長的空管需求，產生系統升級之需求，大陸民航局空中交通管理局於 2010 年正式開始啟動北京、上海以及廣州三大區管中心軟體升級工程，由 THALES 公司以 2004 年所使用的 NESACC(V2)版本(硬體使用 HP AlphaServer DS10，OS：UNIX) 升級為最新的 V5 版本(硬體使用 HP PC Server，OS：LINUX)，以解決其原存在 5 大問題：

1. 雷達埠擴充容量。
2. 系統數據輸出埠問題。
3. 系統飛行數據處理 (FDP)。
4. 紀錄與回放 (Recording & Playback) 問題。
5. 系統通信數據處理 (CDP) 的能力不足問題。

而且 Thales 承諾將對 V5 版本基線進行必要的調整，使其能够在舊有硬體 HP AlphaServer DS10 上運轉。

於 2012 年 10 月進行軟體升級工程第一批工廠驗收期間，空管局發現系統響應非常慢，也屢屢發生由硬體問題而產生的 PCR(Proplem Change Report)，因此於 2013 年 5 月空管局決定同步啟動硬體升級工作與軟體升級工程同步實施，主要工作內容包括替換除 2K*2K Barco Display 外的所有硬體設備，包括伺服器、工作站、網路及接入設備等硬體設備。

北京、上海以及廣州三大區管中心軟硬體升級工程計劃期程如下：

1. 上海區管中心於 2014 年 10 月完成驗收，12 月切換新的 V5 系統。
2. 廣州區管中心於 2015 年 1 月完成驗收，3 月切換新的 V5 系統。
3. 北京區管中心於 2015 年 4 月完成驗收，6 月切換新的 V5 系統。

(二) 我方出席人員資管中心航電人員黃諦仁進行報告「自行開發飛航管理系統(ATMS)之周邊輔助系統介紹」，針對本總臺陸續透過 ATMS 系統所群播(Multicast)之各項飛航資訊，自行開發多項周邊輔助系統，加值運用以輔助航管作業。報告中介紹了與飛航計畫相關(FDP Related)、與搜索訊號相關(SDP Related)、結合飛航計畫與搜索訊號(FDP+SDP Related)及與系統監控相關(System monitoring related)等 4 類自行開發之周邊輔助系統，向與會人員報告我方開發之目的及所達到的效益。雙方與會人員並就航管自動化系統的備份系統交換意見，例如主、備系統的切換，人機界面的不同，以及未來針對 Barco Display 的升級策略等經驗分享與交流。

三、 桃園國際機場單一跑道流量管理因應措施

6 月 12 日星期四上午由我方出席人員區管中心管制員葉健群進行報告「桃園國際機場單一跑道流量管理因應措施」，針對臺灣桃園國際機場概要、實施單一跑道作業之緣起－「道面整建及助導航設施提升工程計畫」、航管作業之影響與因應措施包括到場航

機之區域及終端管制以及離場航機所採取之因應措施進行介紹；對於臺北區管中心所發布飛航公告(NOTAM A0730/14)對鄰區(包括上海飛航情報區)實施到場航機之流量管制措施多表示理解與配合之意，此外針對桃園國際機場 05L/23R 跑道每日 01:30-03:29 實施例行維護情況，與會的大陸民航局空中交通管理局空中交通管制部高工楊京先生特別表示將會加強注意大陸起飛航班避免在上述時段抵達桃園機場。

肆、作業單位參訪

一、西北空中交通管理局

6月12日星期四下午參訪甫於去(102)年11月正式運行的西北空管局管制中心，西北空中交通管理局曹曙光副局長親自接待。該中心位於西安市戶縣的秦嶺山腳下，內設有培訓中心塔臺管制、程序管制和雷達管制模擬機房、區域管制室以及進近管制室。



(一) 培訓中心塔臺管制

培訓中心的塔臺管制模擬機房是由西北空中交通管理局與四川大學合作開發的全景模擬塔臺；藉由模擬各項常態及突發狀況訓練學員，以達到正確反應之目的。



(二) 程序管制和雷達管制模擬機房

區域管制室與進近管制室類似北部飛航服務園區之管制作業室，為一合署分區之配置型態，也就是區域管制與進近管制事實上是在同一個管制作業室內作業，這樣的作法將使得協調工作更加緊密而快速。



(三) 區域管制室以及進近管制室

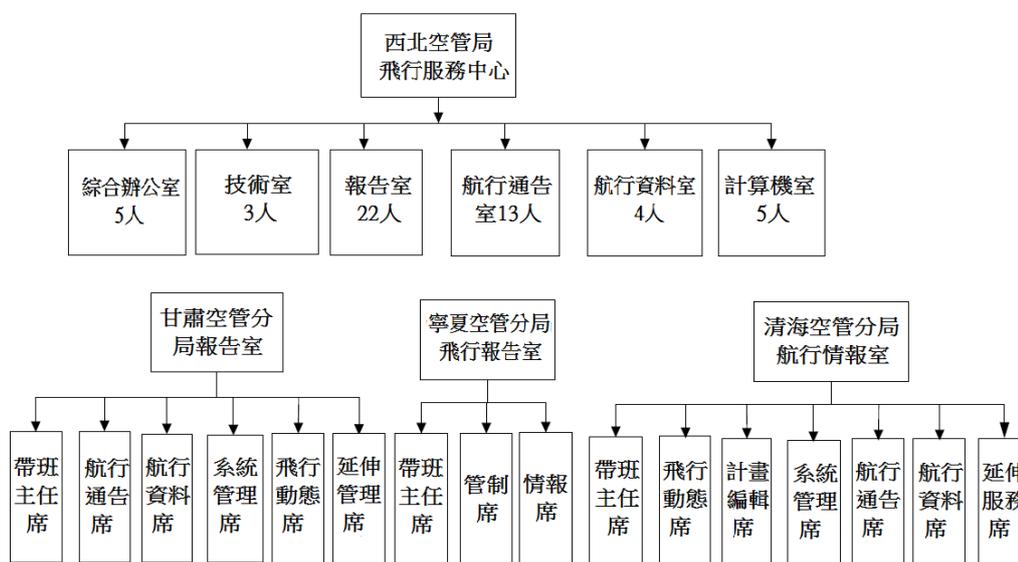


西安區域管制共分為七個管制席位，管制高度範圍由地面(GND)至 9200 公尺、地面(GND)至 12500 公尺及 9200 公尺至 12500 公尺；每一個雷達(或程序)管制席皆搭配資料席並維持紙管制記錄條(Paper Flight Strip)，席位間亦設有協調席，席位之人員編成與現行臺北區管中心相似；西安進近管制共分為四個管制席位，管制高度範圍由地面(GND)至 3000 公尺、地面(GND)至 6000 公尺個兩個，席位配置與管制型態皆與區域管制相同。

西北空管局管制中心與位於成都甫於今年二月正式運行的西南空管局管制中心均採用西班牙 Indra ATMS (Air Traffic Management System)及瑞士 Schmid Telecom AG 的 DVCSS 系統；西北空管局管制中心現有 24 個管制席位，根據發展的需要遠期還可以增加到 39 個，規劃中，西北空管局管制中心將逐步對陝西、甘肅、青海、寧夏的

高空區域實行統一管理，將成為繼北京、上海、廣州和成都之後，大陸地區第五家將高空管制區統一管理的管制機構。民航西北地區空管局所下轄甘肅、青海、寧夏 3 個空管分局則維持進近管制之形態。

二、西北飛行服務中心



西北空管局飛服中心組織架構

西北空管局飛行服務中心轄下設有 4 個航行情報報告室：西安、青海、寧夏、甘肅，分別處理飛航計畫以及對航班提供飛行前情報服務。6 月 13 日星期五參訪位於西安咸陽機場舊管制塔臺大樓的西北空管局。

西北空管局各地報告室除了帶班主任之外，因地制宜依區域大小不同設置 2 至 6 個席位。甘肅報告室有航行通告席、航行資料席、飛行動態席、延伸管理席；系統管理席。寧夏報告室代班主任下則有管制席與情報席兩個席位。比較特別的是飛行服務中心自己有計算機室與技

術室，以及航行資料室；在單位內有資訊、技術及系統建置的人力，這對於線上系統使用、設計與變更較能靈活運用。

各地飛服室都設置有異地備援系統，以西北空管局情報單位為例；異地備援系統遠在新疆地區，透過內部網路可以在 1 分鐘內登入遠端相同的系統操作介面，繼續執行任務。其優點是快速的在熟悉的介面操作，沒有使用不同系統的適應問題。

在臺北飛航情報區各諮詢臺主要使用飛航情報自動化系統 AISS 作業，AISS 主機設置於北部飛航服務園區，在高雄南部飛航服務園區有異地備援另一部 AISS 主機，每日定時將系統資料同步。在作業上各諮詢臺互為備援，使用相同的工作站，每月固定緊急應變演練其他諮詢臺飛航計畫發送作業。



西北空管局飛服中心航行資料室

伍、心得

- 一、大陸因各地區空管局自行發展各自的飛航情報服務系統，所以各地區服務模式略有不同，此次就飛航前與飛航後飛航情報服務作業研討心得說明如下，

(一) 飛航情報服務應朝單一窗口便捷化服務

華東空管局發展的『一體化系統』或西南空管局開發的『飛行服務延伸放行系統』，皆將氣象資訊與飛航簡報(PIB)資訊結合在同一系統中之服務模式，本總臺建置的 AISS/AES 系統業已整合飛航計畫、氣象及飛航公告等飛航簡報服務於單一窗口，有效提供客戶快速查詢。

(二) 飛航情報資料傳遞模式應採網路或 Web Service 作業

目前大陸多以系統架接方式將資料傳輸至航空公司系統，或以專線方式於航空公司設置 CNMS 系統終端節點。相較之下，我國以 Internet 方式直接提供 AES 系統作為查詢，對於顧客可及性與便利性較高。另配合航空公司系統作業需求，本區業於今年初發展飛航計畫申報 Web Service，以 IP 對 IP 方式接受航空公司申報飛航計畫服務。

(三) 及時提供更新的飛航簡報資料

飛航前簡報資料及氣象資料於航班起飛前提取後至航班實際起飛間仍可能存在資料落差，大陸考量於多個登機門口設置資料下載點不僅耗費成本較高，對於解決問題實際效益亦較差之情況，建議將來或可考慮以資料匯出方式，透過 DATA LINK 連結航機系統或機組人員之手提、平板電腦，以提供資料更新。

(四) 圖形化顯示之服務模式

華東空管局或西南空管局將機場道面相關之飛航公告以圖形化顯示之服務模式，與桃園諮詢臺目前針對桃園機場道面整建所提供予航空公司及桃園國際機場公司之『桃園機場相關飛航公告電子展示看板』有異曲同工之妙，實務上此類系統已略具將來 X-NOTAM 雛形，並節省人工操作時間。

二、大陸因為航機電碼派用需求，在會議中詢問我方是否發送航班到場 (Arrival Message, ARR) 電報，我方多年前已配合國際民航組織規定不拍發 ARR 到場電報，由航管自動化系統直接將航機離場、到場資訊傳送到機場的航班資訊顯示系統 (Flight information display system, FIDS)。

- 三、大陸民航局於此次研討會分享其歐洲貓 EUROCAT-X 航管自動化系統升級現狀；升級前之規劃作業、升級過程中面臨的問題等，由最初的軟體升級工程到發現硬體所衍生的難題，進而演變為軟、硬體同步升級。
- 四、臺北、北京、上海以及廣州等區管中心所使用的航管自動化系統同為 Thales 公司所生產歐洲貓 EUROCAT-X 系統，均使用 Barco 2k*2k 顯示器，惟此廠牌顯示器成本昂貴，使用上亦有使用時數的限制，維護成本高，兩岸都想降低成本，但大陸方面認為顯示界面成本極高，此次升級已要求 Thales 公司將其更改為較低價的日本製顯示界面卡，而本總臺考慮的是包含尋求他廠牌 2k*2k 顯示器，用以替代昂貴的 Barco Display，這是兩岸想法相異的地方。
- 五、大陸歐洲貓 EUROCAT-X 航管自動化系統在系統升級過程中，發生了系統於 2004 年原始建置時所開列需求之的結點(Node)數至 2010 年已不敷需求，導致席位數無法擴充進而無法滿足高速成長的空管需求。而隨著桃園航空城的開發建設、預計 2018 年完工啟用能容納年 4,300 萬人次的第三航廈以及預計在 2020 年完工啟用的第三跑道，可預見屆時航行量將大幅增長，空域的規劃調整導致管制席位數增加的可能性是存在的。
- 六、此次參訪位於西安之西北空管局管制中心，西北空管局負責蘭州飛航情報區之空管作業，西北地區空管局除西安之管制中心設有 7 個區域管制席位(Sector)外，下轄甘肅、青海、寧夏 3 個空管分局，甘肅蘭州另設有 7 個區域管制席位(Sector)，在西安的 7 個區域管制席位，未見管制大量航機的情形發生。陪同人員表示席位設置的範圍主要著眼於航行量的

多寡，也就是說透過適當的席位(Sector)設置範圍管控航行量，以減少航情複雜度並降低無線電通話量以提飛航安全。臺北飛航情報區因應桃園國際機場單一跑道作業，實施到場航機流量管理措施，另增設航情管理席(MAESTRO)管理機制，加強機場終端區的流量管理，減少了飛機空中等待時間。

陸、建議

一、 鑒於國際民航組織在飛航情報服務上推動 X-NOTAM 作業，就是重視在動態飛航情報資料(Dynamic Data)其資料格式的數位化 (Digital NOTAM) 及圖形化 (Graphic NOTAM) 服務進程，建議以目前桃園諮詢臺之『桃園機場相關 NOTAM 電子展示看板』為母體，建置各機場道面 NOTAM 顯示系統，並輔以對於 D 項生效時間及 E 項各種狀況之明確定義，使其可依時段顯示當時道面上生效之關閉或限制之飛航公告，相信對於飛航人員必有相當助益。情報中心目前每日所繪製提供之『航行警示圖 Navigation Warning Chart』，對於航空公司與飛航管制人員預判空域限制、關閉等相關飛航公告極具助益，若能以此再向外推展至空域 NOTAM 顯示系統，將更加直觀且具應用性。

二、 大陸飛航情報服務已與航空公司密切結合，除了力求切合航空公司需要外，每年亦訂定一日為”飛航情報日”，由飛航情報人員至航空公司了解其需求並為其人員進行航路設計、航機性能、載重配平與各國飛航法規講解與訓練。在了解航空公司需求方面，本總臺亦定期召開研討會並邀請航空公司人員參加，自去年起更改為積極主動出擊模式，派遣飛航

諮詢人員前往航空公司、機場公司、空軍等外在顧客進行需求了解與業務說明、推展與宣導。建議未來飛航情報服務應以朝向做為基礎系統資料之提供者角色為出發點，強化飛航情報人員對於資料處理之專業知能，持續改善自身服務切合內外顧客之需求，除目前提供航路與飛航情報諮詢之特點，進而更加提升航空情報服務品質，達成本總臺『飛航服務，顧客滿意』之願景。

三、 陸方分享其航管自動化系統升級原本僅規劃軟體升級，最後軟、硬體必須同時升級。本總臺所使用的飛航管理系統(ATMS)同為澳洲 Thales 公司所生產的 EUROCAT-X 系統，預計於 107 至 108 年進行系統中期更新 (Mid-Life Upgrade)，主要目標為硬體升級汰換，建議規劃時將是否會因為硬體升級而必需要搭配部分軟體升級等議題納入考量。

四、 隨著桃園航空城的開發建設、預計 2018 年完工啟用能容納年 4,300 萬人次的第三航廈以及預計在 2020 年完工啟用的第三跑道，可預見屆時航行量將大幅增長，建議於臺北飛航情報區空域規劃時調整管制席位數，以滿足未來航管作業之需求。