

出國報告（出國類別：其他）

赴廣州區域管制中心執行 大陸鄰區飛航服務業務交流暨協調

服務機關：民航局飛航服務總臺

姓名職稱：劉志仁 副主任

李淑芬 臺長

陳有豪 管制員

派赴國家：中國大陸廣州

出國期間：102年12月9~12日

報告日期：103年1月7日

目錄

壹、 目的	3
貳、 人員及行程	3
參、 會議過程及交流內容	9
一、 會議議程說明	9
二、 會議結論	15
肆、 心得與建議	15
伍、 附件	20

壹、 目的

臺北區域管制中心於民國 100 年 6 月啟用航管新系統之後，依序於民國 101 年 3 月與日本福岡及那霸區管中心，11 月與香港區管中心，民國 102 年 10 月與上海區管中心實施 AIDC 作業，由於目前臺北區域管制中心尚餘廣州及馬尼拉未實施 AIDC 作業，本次赴大陸廣州飛航服務業務交流暨協調會議的主要目的就是與廣州討論有關雙方實施 AIDC 的細節及正式作業的時間。臺北區域管制中心於 102 年初展開與上海及廣州 AIDC 作業的規劃、協調及測試，與上海 AIDC 作業順利於今年 10 月 30 日實施，惟與廣州部分因牽涉陸方的訓練及主管部門的公文流程而稍有延宕，我方利用此次交流機會針對「臺北區域管制中心與廣州區域管制中心飛航管制工作安排」有關 AIDC 作業補充說明之事宜與廣州區域管制中心進行確認與協調，希望於民國 103 年 2 月底之前達成雙方實施 AIDC 作業的目標。

貳、 人員及行程說明

本次赴大陸廣州與陸方就飛航服務業務交流暨協調作業進行溝通討論，我方代表由飛航服務總臺臺北區域管制中心劉志仁副主任擔任領隊，成員有飛航服務總臺資訊管理中心系統維護臺李淑芬臺長、飛航服務總臺臺北區域管制中心陳有豪管制員共 3 人。行程如下：

第一天（12 月 9 日）：

一行三人於 102 年 12 月 9 日下午 2 時 30 分赴桃園國際機場第二航廈搭乘中華航空 521 班機前往廣州，於當日下午 4 時 20 分左右抵達廣州白雲國際機場。出關後由廣州區管中心王副主任及運行室劉主任接機，隨後帶領我方 3 人至飯店辦理入住手續，後由劉副主任召集討論明日與廣州協調會議之議題。

第二天（12 月 10 日）

(一) 0930L~1000L：於廣州區管中心一樓會議室聽取廣州區管中心簡介。



會議前於廣州區域管制中心作業大樓前合影。

(二) 1000L~1200L：雙方討論「臺北區域管制中心與廣州區域管制中心飛航管制工作安排」有關 AIDC 作業補充說明之事宜。



於廣州區管中心一樓會議室舉行交流協調會議。

(三) 1200L~1300L：於廣州區管中心員工餐廳用餐。



中餐共有 3 道葷菜 4 道素菜及湯，無限制取用僅需支付人民幣 2 元。

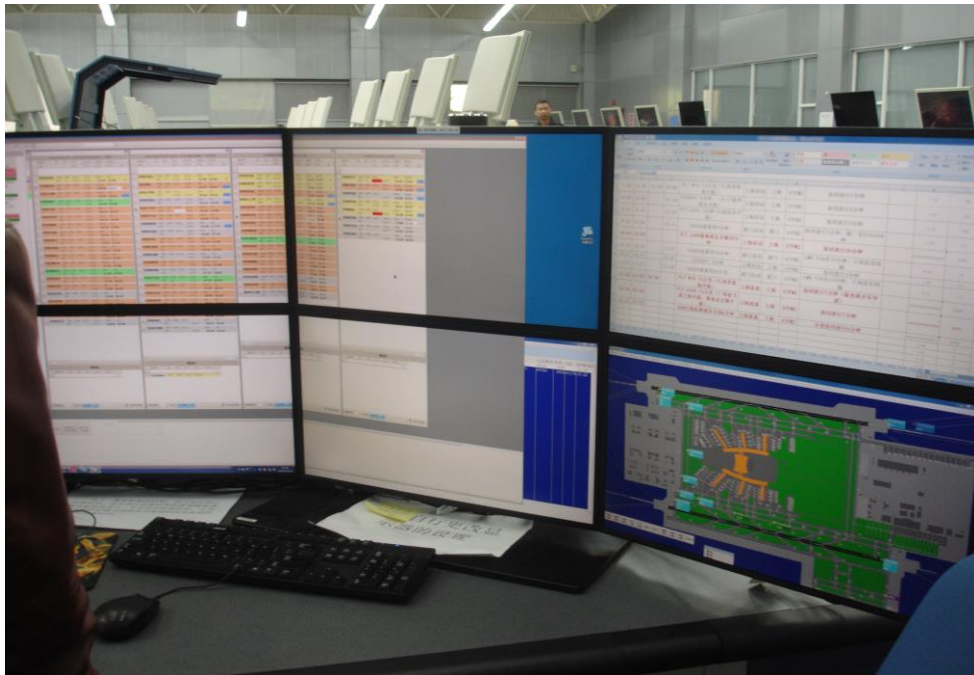
(四) 1400L~1700L：參觀廣州區域管制中心管制作業室及設備機房。

廣州目前線上使用的飛航管理系統為 THALES EUROCAT 系統，平時雖使用電子管制條，但其自行開發系統可提供列印紙本管制條功能；另以美國 Telephonics 航管系統為備援系統，其備援系統作法與我方大致相同，平時即處於正常運作狀態，與線上使用系統副螢幕共用顯示器，席位上可隨時切換至該系統顯示畫面，因無電子管制條功能，切換至備援系統使用時，須搭配 IER 印條機使用。但目前廣州正進行備援系統更換，將使用其民航學校自行研發之系統取代為備援系統，此備援系統因與 THALES 系統功能顯示相同，對於 THALES 線上使用系統異常、適航資料庫換版、軟體換版，切換至此備援系統使用時，對於席位管制員操作熟悉上不致有問題。航電維護監控席位與我方相同設有 2 處，一處設置於機房旁，另一處設置於航管作業室內。



航管作業室內之航電維護監控席（OASYS）

流管席主要功能為維護離、到航機資料排序，相關資料可於各席位查詢，包括區管中心、近場臺及塔臺席位，其參考資料為公告資料及 ASDE 系統及流量分時統計系統，而流量分時統計系統其資料來源為備援系統取得航機資訊再配合自行研發程式進行依查詢條件顯示不同流量統計資訊。



流管席上的各種參考資訊螢幕

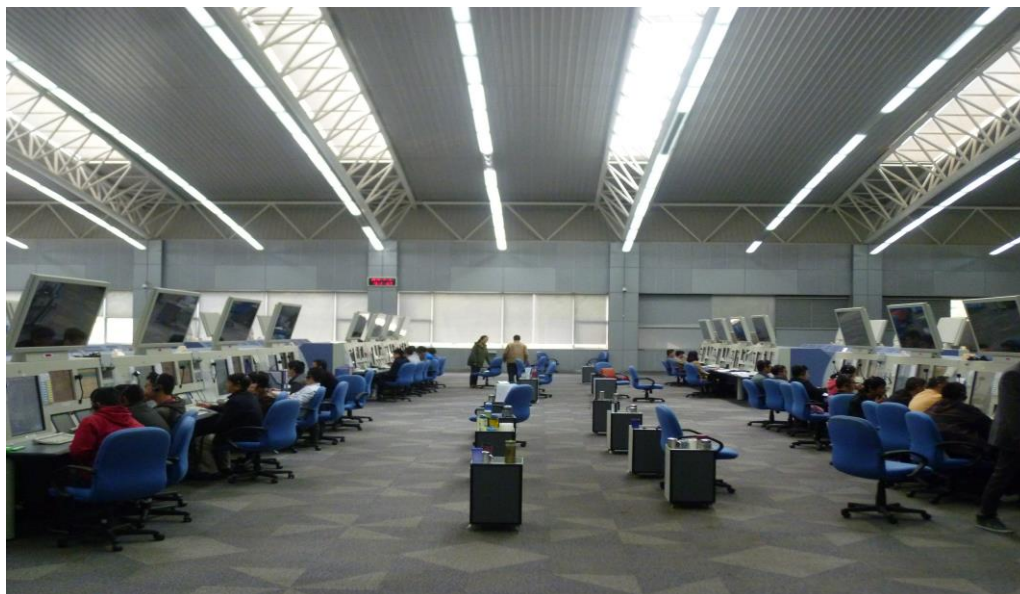
其設備機房正進行兩項工程，其一為航管備援系統更新作業，另一為航管線上系統期中更新作業（middle-life upgrade）。



設備機房

測試發展平台主要為進行線上使用飛航管理系統適航資料庫變更上線啟用前之修改及測試使用，資料庫主要變更項目為底圖，目前正進行管制空域調整之空域調整、席位變更及相關參數變更。

<p>測試發展平台之航電監控、維護操作席</p>	<p>測試發展平台之螢幕顯示 (BARCO)</p>



管制作業室屋頂局部使用強化玻璃可自然採光，有利節能減碳。

第三天（12月11日）：

（一）0930L~1500L：參訪廣州白雲機場及塔臺作業。

一早9點由管制一室顏主任的陪同下，驅車前往參訪廣州白雲機場，該機場目前使用之跑道有二條，現正興建第3條跑道，航機量較高時段停機坪有不敷使用情況，塔臺頂部為機場場面監視雷達（SMR），白雲機場目前場面僅使用1座雷達，將進行增建第2座雷達。維護人員檢修時將隱藏樓梯拉下即可至雷達內部進行設備檢修。塔臺與航機進行DCL資料傳輸乃透過自行架設之VHF裝備。其所使用之飛航管理系統與我方相同，即THALES塔臺裝備。參訪時，航電人員正進行塔臺裝備維修，因塔臺管制作業檯與塔臺牆面有適當距離，維護人員不會影響管制作業，也不須移動裝備即可進入進行維修，此項設計可提供我方新建塔臺之參考。

白雲機場塔臺管制作業使用之系統主要包含5大系統：

第1為飛航管理系統，與我方相同即THALES塔臺裝備EUROCAT系統。

第2為ASDE系統。第3為備援系統（Telephonics），與廣州區域管制中心相同，其備援系統亦同步更換為其自行開發之系統，原備援系統（Telephonics）

因功能受限，目前已常出現航機飛行計畫與軌跡無法自動 couple 現象。

第 4 為氣象相關系統，包括自行開發機場天氣查詢系統、AWOS 及 DATIS 系統。第 5 跑道燈光控制系統。



白雲機場塔臺向外俯視景觀。

(二) 1530L~1700L：參訪中南空管局經營的碧水灣溫泉度假村。

第四天（12 月 12 日）：

(一) 0900L~1100L：內部討論參訪心得以及 AIDC 作業之工作安排確認。

(二) 1530L 返回廣州白雲機場航廈辦理返台登機手續。

參、 會議過程及交流內容

一、 會議議程說明

（一）飛航管制方面

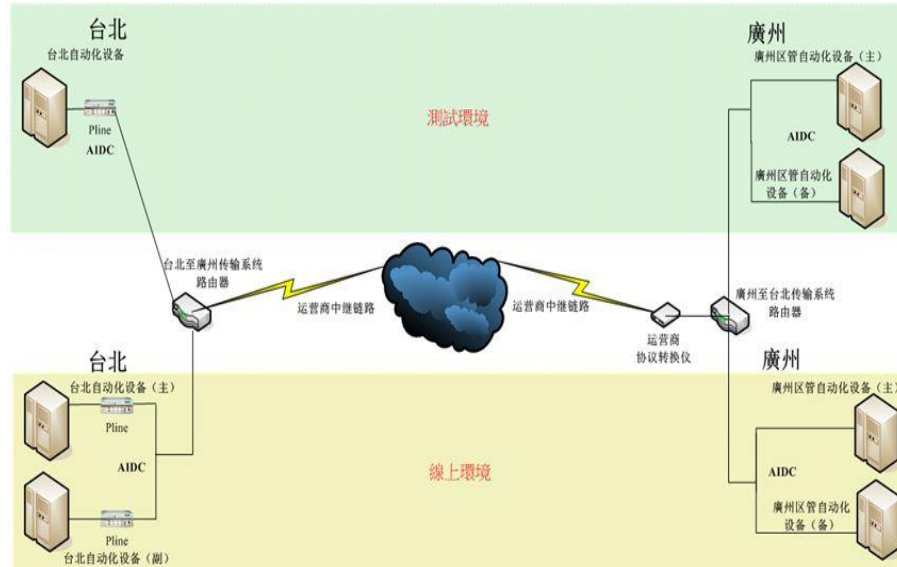
此次與廣州區域管制中心協調會議於 12 月 10 日上午於廣州區域管制中心會議室舉行，會議的重點在討論雙方 AIDC 作業的細節，因為廣州目前除與南寧、湛江、珠海進近實施 AIDC 作業外，也積極想與臺北實施 AIDC 作業，由於臺北將是廣州區管中心第一個實施 AIDC 作業的境外鄰區，因

此廣州格外重視此次的協調會議，參加會議人員除廣州區管中心航管及航電人員外，中南空管局也派出 3 名技術主管與會，除 AIDC 議題外，我方另提出數個議題進行交流討論，首先與廣州就雙方飛航管制工作安排有關 AIDC 作業補充說明的內容進行討論，其中關於 AIDC 作業範圍、工作程序、特殊事項及暫停程序，雙方都無異議，至於實施日期我方提出一月中旬及二月初兩個方案，陸方考量一月中旬時間緊迫及人員訓練問題，另二月初因大陸農曆春節放假到初八似乎都不可行，經協調後決定向雙方上級單位建議，訂定二月中旬以後簽署正式實施的時間，其次針對雙方交接參考點 OLDID 目前各只有 1 個使用高度，分別為飛航空層 280 及飛航空層 290，遇航機密度較高時，常需另外協調高度增加工作量，希望能在雙方工作安排中增加使用高度；廣州方面回應增加使用高度必須上報北京民航總局同意才行，現階段仍以協調方式為之，另外討論到雙方民航機偏航時相互通報的機制，因往 OLDID 北面偏航牽涉到上海區管中心的空域，往南偏航牽涉到香港區管中心空域，且夏季常有因天氣不佳而大規模偏航的狀況，雙方甚至有民航機偏航至臺海中線的敏感地區，造成兩岸軍方不斷詢問航機的動態及資料以致增加工作負荷，雙方同意轉知所屬管制員，遇航機偏航時應儘速將航機動態及資料轉知並協調相關單位以避免造成困擾。

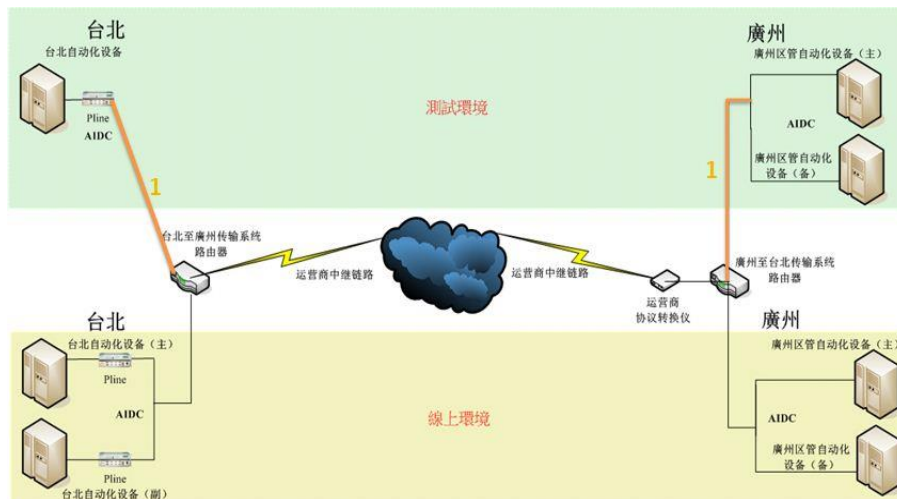
最後討論氣象資訊在管制席位上的運用及廣州白雲機場如何實施流量管制措施，有關氣象資訊的運用，運行室劉主任表示，席位上皆有廣州全區及大陸其他區管中心的天氣圖資料，只要移動滑鼠即可查詢氣象雷達圖及衛星圖，管制員不會根據氣象資訊主動引導飛機避開惡劣天氣，一切還是以飛行員的偏航請求為準，至於流量管理機制，廣州目前有一套自己開發的軟體介面可顯示分時架次，當每小時航班架次超過跑道容量時，就會由總領班發布流量管制措施予鄰區，在執行上無太大的障礙。

(二) 航電維護方面

有關雙方 AIDC 功能上線啟用前，線路及環境轉換流程因先前與上海於 102 年 10 月 31 日啟用前線路接通上耗時較多，因此此行特與廣州協商是否可於雙方預訂啟用前 1 日再次進行線路測試，隨後平行切換至線上系統。原建議採逐步線路切換方式進行，程序如下：

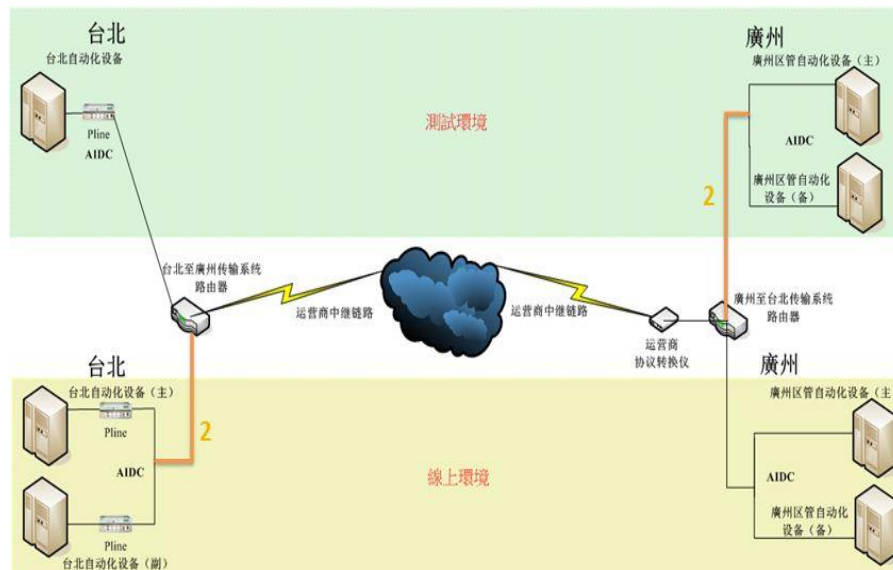


雙方 AIDC 連線架構圖

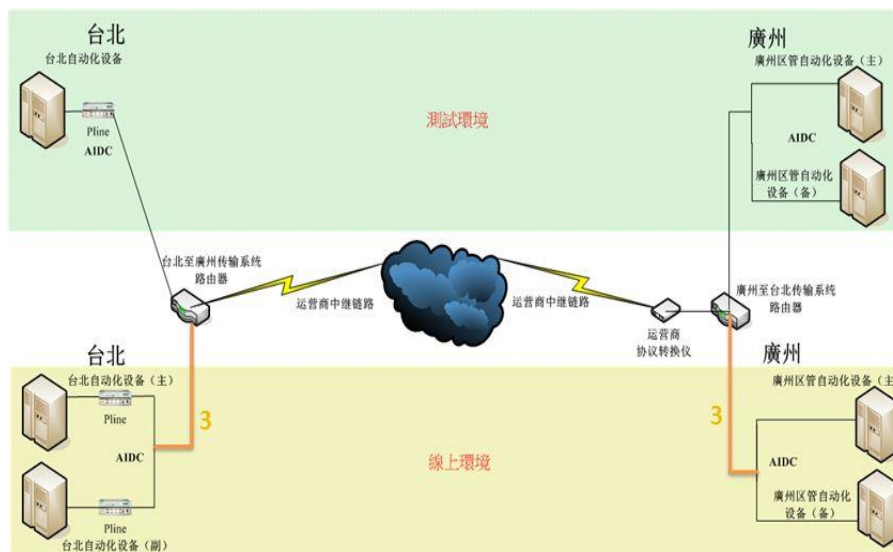


啟用前 1 日雙方建立測試環境網路正確連結





台北端於線上環境建置完成後，AIDC 網路先切換至線上系統，此時為台北線上系統對廣州測試系統



廣州端完成線上環境建置後，AIDC 網路亦切至線上系統完成雙方 AIDC 環境建置及網路構連。

廣州方面同意於啟用前 1 日再次進行線路及功能測試，但採平行切換建議。即雙方測試環境 AIDC 網路構連正常後，待雙方線上系統建置完成，AIDC 網路再同步切至線上系統。相關討論問題如下：

1. Q：若廣州飛航管理系統處理 AIDC 功能異常時，如何分析為系統軟件

處理異常或報文傳送異常。

A：雙方對於任何系統功能異常情形，乃依賴系統提供之 trace log 為主要資料分析工具，再進一步請教是否有 trace log 遺漏問題？廣州系統與台北系統相同皆有 trace log 遺漏問題，如何解決為雙方目前遭遇問題。廣州方面已進行多項改善措施，雖無法完全解決 trace log 遺漏問題，但已使 log 遺漏比率下降（改善後目前約 10%，我方約 30%），其改善措施如下：

①trace log 主機裝備升級，此主機因非航管自動化系統管制作業功能主機，僅須具備作業系統即可正常收集 trace log 資料，因此主機裝備升級可降低接收到資料後等待處理時間。

②網路設備升級，網路相關設備包括 switch 及 trace log 主機網路卡皆更換為較高速之 gigabit 裝備，增加網路傳輸速度。

③運作機制改變，log 資料傳送前取消壓縮程序，直接以 text 格式傳送，避免於 log source 端產生遺漏情形。

2. Q：是否有使用 Data link 功能?採用 ARINC/SITA 或自行架設 VHF?

A：廣州以自行架設之 VHF 裝備使用 data link 功能。

3. Q：廣州 Middle life upgrade 目前進行進度?如何規劃?包含範圍（軟體/硬體/新功能）?是否有人員培訓（原廠或駐地）?

A：因廣州航管自動化系統自 2005 年啟用運作，升級規劃每 8 年執行，因此已於本年度（2013 年）交由原廠 THALES 公司進行航管自動化系統軟體及硬體升級，目前仍持續進行中。

廣州航管自動化系統因硬體組件已無生產，硬體升級為當務之急，原規劃先進行硬體升級再進行軟體及系統功能更新，然而硬體升級勢必

影響相關配套軟體變更，因此其變更原規劃，改為硬體與軟體同時升級，以避免執行 2 次軟體變更。

對於系統功能更新部份，原其規劃提出多項功能變更需求，但原廠 THALES 公司僅同意就目前已開發完成之功能套件進行升級，即其新增功能大致為我方系統功能移植至廣州系統。

人員培訓部份，廣州為此次系統升級派駐 8 名人力至原廠進行 6 個月原廠訓練，由此 8 名種子教官帶領其他人員與原廠工程師進行 Middle life upgrade 作業。

而於將來完成硬體及軟體升級後，如何上線使用為另一議題。

其規劃硬體及軟體升級後，採一次完整切換至新系統運作方式，因其機房採開放式架構，未依不同系統使用之不同裝備而放置不同機房內，使機房使用較為彈性，但其遭遇另一問題，機房白色柱體除柱子支撐功能外，另也是一樓機房將系統訊息往二樓管制作業室傳送之線路管道收容空間，目前已無法再新增線路，須先移除部份現有線路才可進行升級後新設備線路鋪設。



系統機房

二、 會議結論

(一)有關雙方 AIDC 的實施時間，陸方希望以正式函文的方式來決定二月中旬以後的某日作為雙方 AIDC 實施的時間，我方同意回去轉達此訊息。

(二)有關增加交接參考點 OLDID 使用高度部分，廣州區域管制中心聶主任表示：增加高度必須由北京民航總局同意才行，他同意代為反映此需求，現階段仍以協調方式解決高度不敷使用的問題。

(三)有關 OLDID 進出管航機偏航通報問題的結論如后，若偏 OLDID 北面超過 10 哩應通知上海區管中心，若偏 OLDID 南面超過 10 哩應通知香港區管中心，至於無線電波道的轉換，應視航機偏航情況轉換給相關管制單位。

肆、 心得及建議

1. 人員管理方面：

廣州區管中心隸屬中南空管局，共有航路管制員及終端管制員三百多名，男、女比例約 8：2，平均年齡 28 歲，負責管制工作的管制運行室下設有七個管制室，分別為管制一室、管制二室、管制三室、管制四室、流量管理室、計畫室及綜合業務室，各室皆有一名主任負責該室人員的訓練、考核及管理，對於如此龐大的組織成員，藉由分配到各室可達到分層管理及授權的目的。第一線執行管制工作拿話筒的三百多名管制員被分配到 4 個管制室，每個管制室所管轄的空域大小及被分配到的管制員名額都不盡

相同，其中最大的管制一室就有 70 多名管制員，最小的管制室也有 40 多名管制員，其他如流量管理室、計畫室及綜合業務室皆由管制員擔任，屬行政職，非必要不輪值席位，各室成員約 3 至 10 人，此次參訪過程發現各管制室的主任皆非常年輕，平均年齡約 40 多歲，其下要管理這麼多的管制員工作負擔可謂不輕。對廣州區管中心的組織架構及人員管理有了初步瞭解之後，建議總臺各一級管制作業單位在人力許可情況下，可將所屬管制員分成 3 至 4 組，每組包含督導（2~3 名）、協調員（2~3 名）及管制員（10~12 名），同一組成員輪值同一班務，各組督導及協調員負責該組的班務安排、新進人員訓練、差勤管理及考核等，如此各組形成一個小的管制團隊，責任及權利義務共同承擔，當同一組管制員一起輪值同一班務時也較易形成團隊默契及彼此相互合作的氛圍，在管理及考核上也更為精準、直接，當各組負責人負責各組管理、考核及訓練之責後，單位主管只需管理各組負責人即可，以達到分層管理、落實管理的目的，避免現行有組別之名而無組別管理之實的現象。其組織架構如下圖：



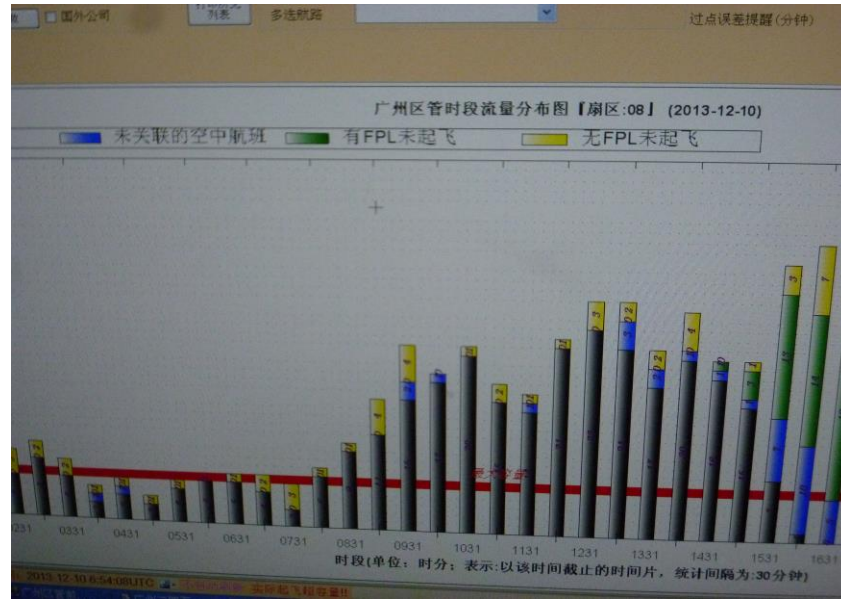


歡迎管制新人海報

2. 系統裝備方面：

廣州區管中心與我方同樣使用 EUROCAT 航管系統，但在管制工作檯上附掛有許多陸方自行開發的電腦軟體視窗介面，包含氣象資訊、航班資訊及班務差勤資訊等，管制員可以很方便地在管制工作台上獲得相關的資訊，特別是總領班的席位上（相當於我方的督導席），除了上述資訊的螢幕視窗外，還有許多具流量管理措施的參考資訊，在參訪過程中發現廣州區管中心對資料的分類及整理非常完備，隨時都可依據所需搜尋到相關的資料，而我方在分時航班資料的取得及搜尋上似乎還不夠完備，為因應未來桃園機場增建第三條跑道，航班勢必增加的情況下，應及早規畫增設流量管理席及具流量管理參考資訊的電腦查詢介面，例如每小時各進管點落地的航班數量，及依據跑道容量分析最佳流管措施等，相信一旦在資訊完整且正確的情況下，實施流量管理措施將

會更精準，以減少航班在空中待命的狀況。



分時流量分布圖

按时间段统计日架次

GUANGZHOU APPROACH Daily Flights Statist

时间段	本场进	本场出	飞越进	飞越出	军航进	军航出	训练	试飞
00:00-01:00	35	7	16	5				
01:00-02:00	12	5	6	2				
02:00-03:00	6	5	3	1				
03:00-04:00	2	12		8				
04:00-05:00	3	8	2	6				
05:00-06:00	2	1						
06:00-07:00	4	5		1				
07:00-08:00	6	30	3	18				
08:00-09:00	11	42	7	14			1	
09:00-10:00	25	29	16	7				
10:00-11:00	25	31	12	6				
11:00-12:00	26	32	16	6				
12:00-13:00	30	30	16	14				
13:00-14:00	31	31	12	14				
14:00-15:00	26	23	7	5				
15:00-16:00								
16:00-17:00								
17:00-18:00								
18:00-19:00								

分時架次

3. 環境設施方面：

廣州區管中心距白雲機場約 20 分鐘車程，於 2004 年建成啟用，占地約 200 畝，全區綠化完善，戶外設有一座籃球場、一座網球場，管制大樓一樓設有會議室、健身房、桌球室、撞球室，二樓設有辦公室、管制室、休息室、會議室、訓練學員模擬機室等，

其休息室擺設約十張單人座躺椅、電視、沙發等，可提供值班人員於下席位後使用。另外廣州區管中心內興建有兩棟5層樓共174間的雙人宿舍，提供給每位管制員休息及住宿使用，其對管制員的休息及娛樂考量相當周全，此外廣州區管中心在班務之餘也經常利用管制園區內的球場舉辦各項球類比賽，如撞球、桌球及籃球等，建議總臺能在北部飛航園區編列預算來增建球場及擴建宿舍以紓解管制同仁工作上的壓力。

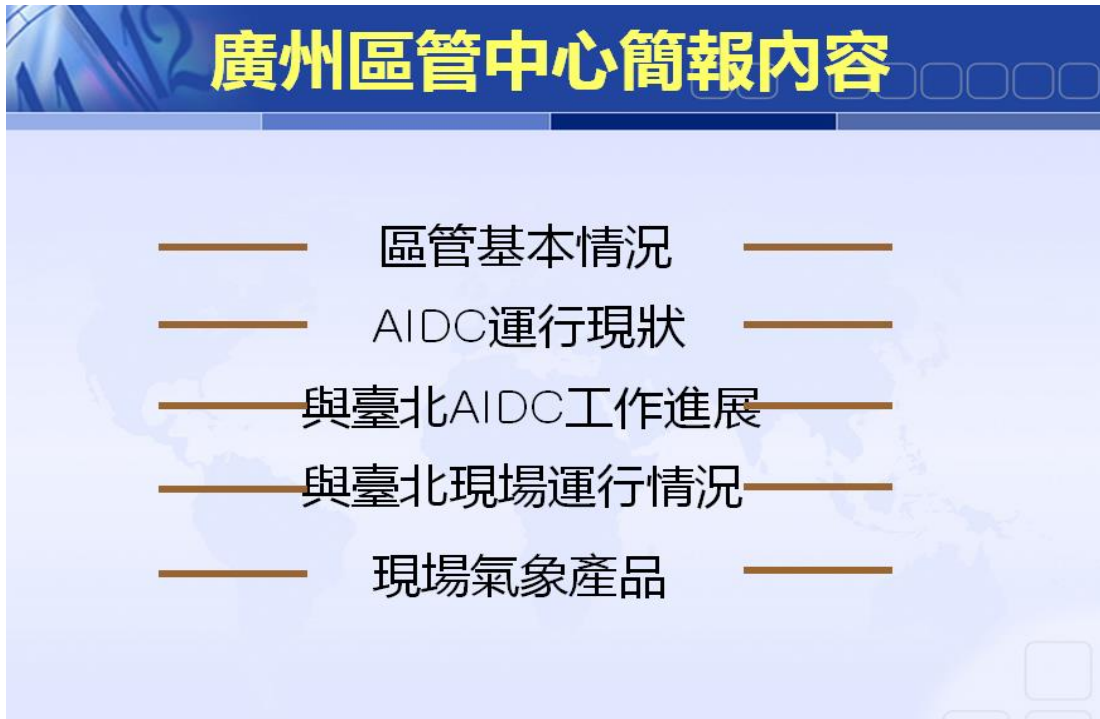


園區內籃球場及網球場



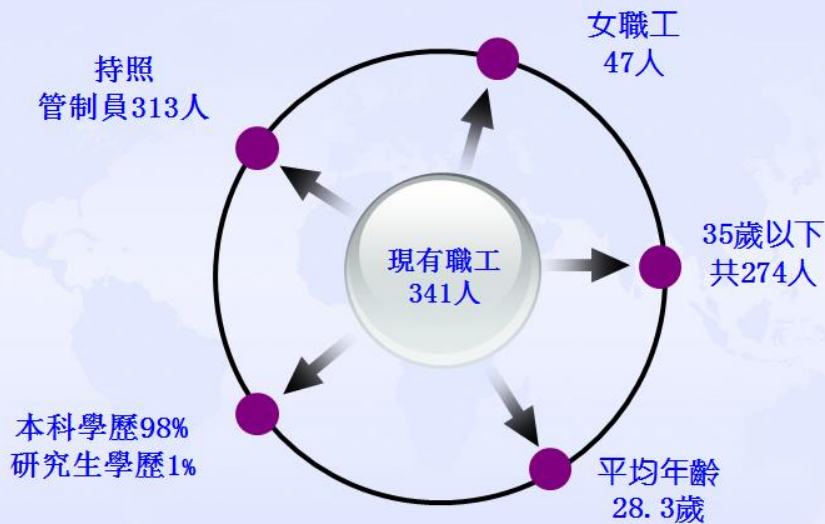
園區內宿舍

伍、 附件（廣州區域管制中心簡報）



區管基本情況

人員構成



架次統計

廣州區域管制中心1999-2012年架次



席位設置

中心總領班



現場運行領班



科室帶班主任



席位設置

管制席



飛行計畫席



流量管理席



通報席

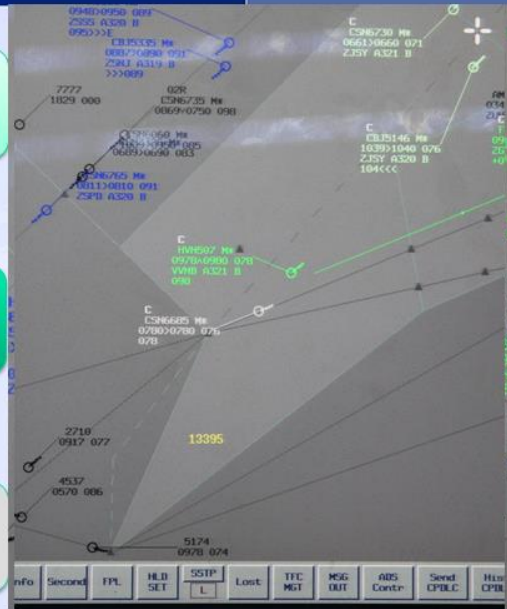


AIDC運行情況

· 目前，廣州區管與南寧、湛江、珠海進近保持實施AIDC,總體工作正常

· 基於運行實際考慮，主要使用報文：
EST、ACP、TOC、AOC、LAM、LRM、ABI

· TOC、AOC報文採用手動發送，發送時機由雙方協議約定



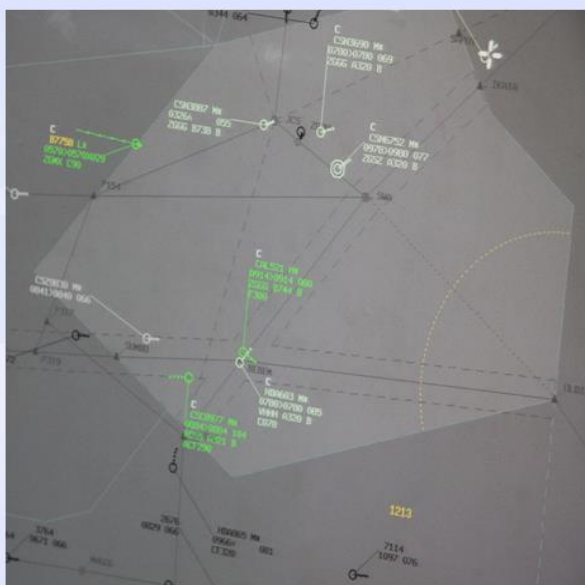
與臺北AIDC工作進展



與臺北現場運行情況

自2009兩岸直航正式實施以來，在雙方的共同努力下，總體運行正常

雙方現場管制員都能夠以空中交通管制工作安排為基礎，互相理解，互相支持，遇到任何事情能夠通過加強協調的方式來解決



與臺北現場運行情況

廣州、臺北、香港天氣偏航，OLDID附近偏航，主要是加強協調

機組意圖

儘早協調

確保順暢

現場氣象產品

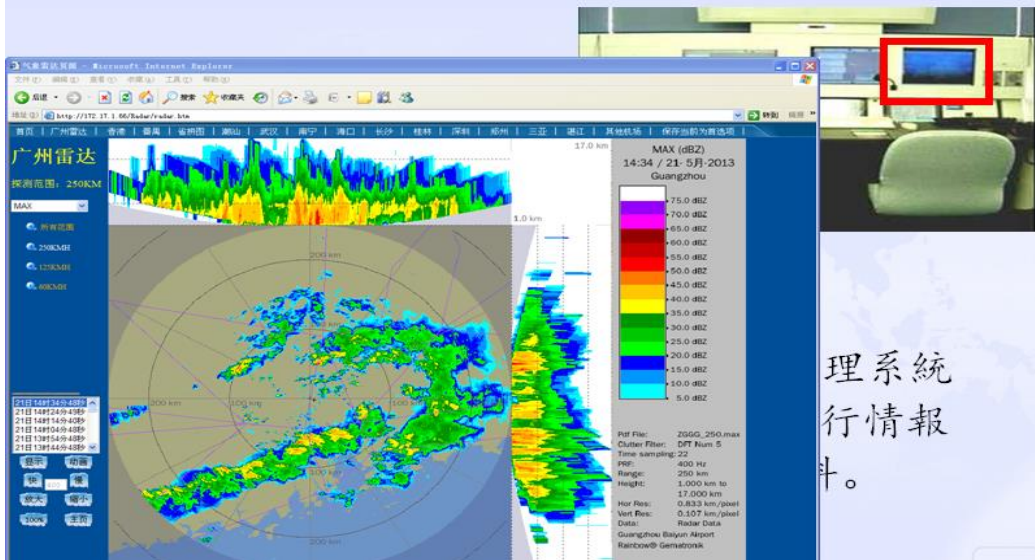


天氣圖

範圍

辨識度

現場氣象產品



理系統
行情報
斗。