

## 航空交通管理系統專家小組總結報告 行政摘要

### 背景

1. 民航處成立了航空交通管理系統（航管系統）專家小組，邀請本地及海外在航空交通管理、工程及航空安全管理方面的專家和學者參與，就新航管系統全面啟用後出現的磨合情況，向民航處提供獨立意見。主席一職由民航處處長擔任，成員包括（按姓氏的英文字母順序）：詹永年、Marc Houalla、柯冠名、林光宇及文効忠教授。小組成員的任期為一年，由二〇一六年十二月至二〇一七年十一月。

2. 專家小組自二〇一六年十二月成立後，舉行了七次會議，並曾與前線航空交通管制主任（空管人員）、電子工程師、上述職系人員的協會，以及本地主要航空公司的管理階層機師直接對話，廣納航空交通管制服務主要持份者的意見。專家小組亦視察過東航空交通管制中心及北空管指揮塔使用新航管系統的運作情況。此外，專家小組亦審視過已匯報事件的示範及錄像重播。專家小組於二〇一七年四月發表了一份中期評估報告，就航管系統提供意見和初步結論，報告涵蓋的時間為二〇一六年十一月十四至二〇一七年二月。報告全文及中文摘要已上載民航處網頁：

報告全文（只有英文）

<http://www.cad.gov.hk/reports/Interim%20Report%20by%20the%20Air%20Traffic%20Management%20System%20Expert%20Panel.pdf>

中文摘要

[http://www.cad.gov.hk/reports/Interim%20Report%20by%20the%20Air%20Traffic%20Management%20System%20Expert%20Panel\(Chi\).pdf](http://www.cad.gov.hk/reports/Interim%20Report%20by%20the%20Air%20Traffic%20Management%20System%20Expert%20Panel(Chi).pdf)

3. 公布中期評估報告後，專家小組繼續檢視航管系統的表現及民航處因應磨合期出現的情況所採取的措施，向民航處提供意見及建議。這份總結報告羅列了專家小組的評估結果和結論，重點載述於下文各段。

## 評估航管系統的運作和表現

4. 新航管系統自二〇一六年十一月十四日全面啟用至今，一直無間斷地提供安全、可靠和暢順的航空交通管制服務，經過一年多時間，經歷各種天氣、所有航班高峰期及飛行操作突發狀況，更創出航班處理量的新紀錄。專家小組滿意航管系統的整體良好表現，並得悉新航管系統自過渡以來，處理的航班數量不斷上升，有效應付航班高峰期的交通流量和克服惡劣天氣帶來的挑戰。運作超過一年時間，航管系統的備用系統只曾啟動過一次，讓空管運作可以按系統設計繼續進行，而終極備用系統則從未啟動。終極備用系統在此期間，一直隨時候命投入運作，在備用系統出現故障時，作為一個終極安全網。

5. 自啟用以來，新航管系統的表現一直優於大部份歐洲航空當局採納的重要安全指標，系統和主要航機資料的可用度分別高於 99.9% 和 99.999% 的目標。

6. 根據民航處的匯報，專家小組欣悉最後一次與航機監察無關的不順暢情況發生在二〇一七年六月。至於航機監察相關的情況，包括航機位置出現雙重影像、錯誤目標和航機位置短暫未能顯示，因應持續微調和優化系統，及逐步在香港飛行情報區內實施衛星導航監察技術（ADS-B），有關的情況出現的頻率已減少，由系統啟用初期每周平均分別出現 3.4、8.6 及 1.9 次，下跌至二〇一七年八月至十一月中每周平均只出現 0、1.3 及 0.3 次。有關工作持續，專家小組有信心相關數字會繼續下調，持續優於國際要求。

7. 值得一提的是，新系統縱然遇到不順暢情況，但事件沒有影響安全。某些情況下，離境航班要短暫延遲放行，對此，專家小組認為是按當時情況作出的合適和審慎決定，這亦是國際間常見的做法。由於專業的民航處人員能適時和審慎地對各事件作出應對，磨合期出現的情況都得到妥善處理。

8. 專家小組總結表示，新航管系統的總體表現令人滿意，磨合期後的運作暢順，前線工作人員對系統的運作和維修保養亦越趨熟習。民航處人員的工會（包括香港航空管制協會和香港政府華員會民航處電子工程師分會）均透過公開信表達對新系統的信心和支持。此外，專

家小組知悉民航處在二〇一七年十一月因順利啟用新航管系統而榮獲民用空中航行服務組織<sup>1</sup>頒發二〇一七年度全球安全成就獎<sup>2</sup>，以表揚民航處有效提升航空安全水平和改善香港飛行情報區航空交通管理服務的效率，這對亞太區航空業的長遠發展亦定有裨益。總括而言，專家小組肯定新航管系統的處理能力及前線空管人員操作新系統的能力。

9. 新航管系統全面啟用後，舊航管系統仍然保持備用狀態，雖然機會極微，但萬一在需要時，仍可以隨時投入運作。鑑於新航管系統表現穩定可靠，舊航管系統從未需要重新啟用，因此已於二〇一七年七月十四日停用。

### 經檢視的主要範疇和建議

10. 觀乎外國推展類似大型項目的經驗，專家小組重申，鑑於新航管系統乃大型、複雜而全面的電腦系統，尤其是在運作初期，間或會因為不同因素（包括人為因素）而出現一些輕微狀況，。專家小組強調，要有效預測和管理風險，必須要以務實的態度應變、具有多重備用系統的設計、久經訓練的專業人員按既定程序處理事故，及一套有效的安全管理系統。民航處具備上述各項條件，從民航處對各種狀況應付裕如足可證明，包括及時對內和對外如實發放準確資訊，及在有需要時作出澄清，消弭誤會。

11. 專家小組審視了所有已匯報於磨合期出現的情況，包括兩宗與航管系統無關的事件（即兩個工作席位共用的供電分流器出現短暫故障及話音通訊系統短暫故障），信納全部狀況均沒對航空安全構成影響，

---

<sup>1</sup>空中航行服務組織是代表空中航行服務提供者的主要國際組織，民航處於二〇一六年十月成為空中航行服務組織的成員，民航處和組織內的其他成員代表了全球航空交通的主要部分。空中航行服務組織的宗旨是在航空系統的改革方面，擔任航空交通管理的國際代言人，並為成員及持分者創造增值機會。

<sup>2</sup>全球安全成就獎是空中航行服務組織頒發的年度獎項，以表揚組織/團隊過去十二個月對提升航空安全作出重大貢獻。得獎單位可以是對本地、地區或全球有貢獻，可以涵蓋程序、步驟、科技或訓練方面的改進。民用空中航行服務組織轄下的安全常務督導委員會於二〇一七年十一月，從五個提名中挑選了民航處成為該年度全球安全成就獎得主，以表揚它在改善航空交通管理方面的出色表現。其餘獲提名的單位包括美國聯邦航空局、英國國家航空交通服務有限公司等。資料來源：

<https://www.canso.org/canso-global-safety-achievement-award>。

所有事件亦已妥善處理。出現磨合狀況的次數明顯持續減少，實屬預期之內，亦與海外空中航行服務提供者的經驗相符。

12. 專家小組亦提出了多項建議，以應付磨合期出現的狀況，包括列明程序以盡量避免人為因素引致出現狀況、改善工程人員和空管人員之間的協調、繼續監察 ADS-B 的整體表現，定期從運作、技術和系統的層面進行檢視，及持續優化操作程序和航管系統的運作。民航處已採取措施落實上述各項建議，包括設立機制密切監察香港飛行情報區內所有飛機的 ADS-B 機載設備，及按照國際民用航空組織（國際民航組織）的指引文件，與相關的航空公司／民航當局跟進個別飛機的 ADS-B 機載設備未達標準的情況。

13. 專家小組亦建議加強與員工及部門以外持分者的溝通工作。就此，民航處已即時跟進。專家小組亦建議民航處繼續保持其一貫行之有效的安全管理系統及安全文化，以確保空管服務暢順和安全。

14. 專家小組得悉民航處牽頭成立 AutoTrac III（航管系統品牌名稱）國際用戶平台，並於二〇一七年九月十九至二十日在香港舉行了首次會議。所有使用 AutoTrac III 的用戶及航管系統承辦商雷神公司的管理層均有出席會議，大家分享了使用航管系統的技術和運作經驗，及通訊、導航及監察系統等。專家小組欣賞民航處倡導這個國際用戶平台，認為民航處可透過和國際用戶交流經驗，進一步優化新航管系統。國際用戶平台亦建議將來繼續會面，找合適的時機在本地和國際的層面分享經驗。國際用戶平台的成員支持大家定期就不同運作情況交流意見、得著、結論、解決辦法、知識、短期方案及建議等，民航處正與各成員跟進，籌備日後的會議。

## 未來挑戰和結論

15. 航管系統順利運作至今逾一年，有效應付日益繁重的航空交通，交通流量屢刷新高。期間，即使面對惡劣天氣（包括五次強烈熱帶風暴、強颱風、超強颱風及飛機面對飛行操作突發狀況），仍一直提供安全和有效率的航空交通管理服務。然而，面對航空交通持續增長帶來的挑戰，特別是香港國際機場的擴展，專家小組認為航管系統需要

繼續進行長遠的發展，以幫助香港保持國際航空樞紐的地位。專家小組認為民航處應採取下列各段的措施。

16. 民航處應繼續按照一直進行中的優化計劃，並參照其他空管系統的普遍做法，在航管系統的服務壽命內按運作需要引入新功能。民航處亦應繼續更新航管系統運作和維修保養程序。就此，民航處定期與前線維修保養人員會面，檢視保養維修程序；民航處亦會定期與前線空管和工程人員溝通交流，包括香港航空管制協會和香港政府華員會民航處電子工程師分會，以聽取前線工作人員的意見，為提升航管系統制定短期和長遠計劃，以符合國際民航組織的建議和切合持續運作的需要。

17. 民航處應該繼續保持對內和對外的緊密溝通、向員工收集具建設性的意見，集思廣益，持續改善航管系統運作。民航處發起的國際用戶平台是一個極佳的渠道，與其他 AutoTrac III 用戶分享知識和運作經驗、系統提升工作、發展計劃和未來路向等。

18. 民航處應繼續檢視和制定長遠的空管人手計劃，以確保有足夠而勝任的人手配合航管系統在可見未來擴展運作，特別是要配合三跑道系統的運作的需要。

19. 專家小組得悉國際民航組織在處理航空交通管理應急情況方面有新發展。專家小組相信，為審慎起見，民航處應密切留意這方面的最新發展，持續地為新航管系統進行微調和提升，確保航管系統持續地有足夠容量和能力處理航班運作，即使遇上應急情況。

20. 總括而言，新航管系統經歷整整一年時間，運作一直安全、可靠和暢順，充份證明其性能，加上有效處理和緩減各種磨合情況、有一套完善的安全管理系統和具備多種保障的航管系統設計，專家小組確信在各方通力合作下，航管系統將繼續提供安全、可靠和暢順的空管服務，鞏固香港作為國際航空樞紐的地位。

\*\*\*\*\*