

民 航 意 外 調 查 機 構



Air Accident Investigation Authority

飛行間隔不足

嚴重事故調查

初步報告及公告

空中巴士A330-343 P2F型貨機 (登記標誌 TC-MCN)

與波音777-200F型貨機 (登記標誌 VP-BMU)

香港國際機場

2025年2月27日

PLR-2025-01

1. 目的

- (1) 此初步報告提供了調查早期取證階段已確定的資料。其目的是向航空業界和公眾提供及時的信息。
- (2) 此報告中包含的資料是根據《香港民航(意外調查)規例》(第 448B 章)及《國際民用航空公約》附件 13 的規定發佈。
- (3) 隨著調查的進行及有可能出現的新證據，民航意外調查機構對此嚴重事故的理解將會加深。因此，本報告中不包括任何分析或結論。
- (4) 在調查過程及最終的調查報告發佈前如有作出安全建議的必要，我們會適時向有關單位通報。
- (5) 在調查結束後，民航意外調查機構將發佈最終的調查報告。該報告將全面闡述此嚴重事故發生的情況及成因，以及任何可以改善航空安全的建議。

2. 一般資料

2.1 事件資料

日期及時間 (注)：	2025年2月27日 - 上午6時59分至7時02分
事件組別：	嚴重事故
事件類別：	飛行間隔不足
地點：	香港國際機場 (VHHH)
位置：	北緯22.18.32 東經113.54.53

注：所有時間均為香港本地時間，即協調世界時間加8小時。

2.2 機長資料

2.2.1 航空器 1

執照資料：	土耳其民航總局 - 航空運輸飛行員證書
飛行經驗：	6,777.20 小時
此機型機長經驗 (空中巴士A330)：	1,817.35 小時

2.2.2 航空器 2

執照資料：	阿塞拜疆民航局 - 航空運輸飛行員證書
飛行經驗：	11,403 小時
此機型機長經驗 (波音 777)：	1,651.23 小時

2.3 航空器資料

2.3.1 航空器 1

製造及型號：	空中巴士 A330-343 P2F 型
登記標誌：	土耳其，TC-MCN
出廠編號：	MSN 889
製造年份：	2007
發動機數目和種類：	兩台勞斯萊斯Trent 772B-60 渦輪風扇發動機
航空公司：	土耳其 MNG 航空
航班種類：	貨運航班

出發地：	香港國際機場 (VHHH)	
目的地：	土庫曼斯坦土庫曼納巴特國際機場 (UTAV)	
機上人數：	機組人員 - 5	乘客 - 0
受傷人數：	機組人員 - 0	乘客 - 0
飛機損壞：	無	

2.3.2 航空器 2

製造及型號：	波音 777-200F 型	
登記標誌：	百慕達（英國），VP-BMU	
出廠編號：	MSN 67455	
製造年份：	2023	
發動機數目和種類：	兩台通用電氣GE90-115B渦輪風扇發動機	
航空公司：	絲綢之路西部航空	
航班種類：	貨運航班	
出發地：	香港國際機場 (VHHH)	
目的地：	阿塞拜疆 巴庫 海達爾阿利耶夫國際機場 (UBBB)	
機上人數：	機組人員 - 5	乘客 - 0
受傷人數：	機組人員 - 0	乘客 - 0
飛機損壞：	無	

3. 概述

- (1) 是次飛行間隔不足事件發生於 2025 年 2 月 27 日，涉及兩架自香港國際機場 (VHHH) 起飛的貨運航班。涉事航空器分別為 MNG 航空營運的空中巴士 A330-343 P2F 型貨機（航空器 1，登記標誌 TC-MCN），目的地土庫曼斯坦土庫曼納巴特國際機場 (UTAV)；以及絲綢之路西部航空營運的波音 777-200F 型貨機（航空器 2，登記標誌 VP-BMU），目的地亞塞拜疆巴庫海達爾阿利耶夫國際機場 (UBBB)。
- (2) 06:59:09，航空器 1 獲北塔台空中交通管制員 (AMM) 發出 07C 跑道（中跑道）起飛許可，執行 BEKOL 1Y 標準儀表離場程序 (SID)。此時中跑道管轄權歸屬北塔台。
- (3) 06:59:22，航空器 2 獲南塔台空中交通管制員 (AMS) 發出 07R 跑道（南跑道）起飛許可，執行 BEKOL 1X 標準儀表離場程序。此時南跑道管轄權歸屬南塔台。當時航空器 1 正於 07C 跑道（中跑道）啟動起飛程序。
- (4) 基於 BEKOL 1Y (航空器 1) 與 BEKOL 1X (航空器 2) 離場程序的航跡存在匯聚特性，空中交通管制離場作業程序¹要求 07C 跑道航空器 (航空器 1) 起飛後，07R 跑道航空器 (航空器 2) 須維持至少 3 分鐘 (180 秒) 間距。數據顯示實際作業中兩架航空器起飛間隔僅 13 秒。
- (5) 06:59:57，南塔台主管 (S-ASU) 察覺異常狀況後，立即致電北塔台主管 (N-ASU) 協調應急處置方案。經協調後，指令航空器 1 加速爬升至 5,000 英尺，同時限制航空器 2 爬升上限為 3,000 英尺。南/北塔台空中交通管制員隨即向兩架航空器發布相應指令，並提供相關航空器的飛行狀況訊息。兩機組當時均回報已對相關航空器建立目視接觸。
- (6) 07:01:48，空中交通管理系統 (ATMS) 短期衝突警告 (STCA)²觸發，向空管人員示警航空器 1 與航空器 2 之間有潛在飛行衝突的風險。
- (7) 緊隨 STCA 警告發出之後，於 07:02:07 航空器 2 通報南塔台空中交通管制員 (AMS)，其機載防撞系統 (ACAS)³已發出由 3,000 英尺下降指令之避讓決斷建議 (RA)⁴，該機組依規執行下降操作。

¹ 根據香港國際機場自運作以來的既定空管程序。

² 短期衝突警告系統 (STCA) 於偵測潛在飛航衝突時提供空中交通管制人員警告訊號，以利及時採取修正措施。

³ 機載防撞系統 (ACAS) 是基於二次監視雷達 (SSR) 應答器的飛機系統，其運作獨立於地面設備運作的訊號。當配備 SSR 應答器的飛機之間潛在衝突，ACAS 會為飛行員提供避讓建議。

⁴ 決斷建議 (RA) 是向飛行員發出的 ACAS 指示，建議包括 (a) 採取旨在脫離所有威脅的操作；(b) 限制操作以維持現有的間隔。

- (8) 航空器 1 於爬升穿越 2,500 英尺時接獲 ACAS 交通訊息 (TA)⁵。因屬建議性警告，該機組持續執行既有的空中交通管制指令。
- (9) 根據初步資料顯示，兩航空器於最接近時，其間的水平及垂直距離大約分別為 0.4 海里和 100 英尺，而且兩航空器的航向匯聚。
- (10) 07:02:37，航空器 1 爬升穿越 3,500 英尺而航空器 2 下降穿越 2,500 英尺，兩機重新建立標準垂直間隔 1,000 英尺。

4. 調查指示

- (1) 民航意外調查機構在事件發生後收到民航處(CAD)通報本次事件。總調查主任在核實收集到的資料後，根據《香港民航(意外調查)規例》(Cap. 448B) 及《國際民用航空公約》附件 13 的規定，將事件歸類為嚴重事故並且指示對此作出調查，以確定此嚴重事故發生的情況及成因。
- (2) 根據《國際民用航空公約》附件 13 的規定，涉事飛機的登記國、營運國、設計國及製造國的意外調查機構已接獲調查通知：
 - 土耳其運輸安全調查中心（代表航空器 1 之登記國及營運國）；
 - 百慕達民航局（代表航空器 2 之登記國）；
 - 英國航空事故調查局 (AAIB) (根據百慕達民航局對涉及百慕達註冊飛機的飛機事故/嚴重事件的要求)；
 - 亞塞拜疆民航局航空事故調查組（代表航空器 2 之營運國）；
 - 法國民航安全調查分析局 (BEA)（代表航空器 1 之設計國及製造國）；和
 - 美國國家運輸安全委員會 (NTSB)（代表航空器 2 之設計國及製造國）。
- (3) 國際民用航空組織 (ICAO) 亦已接獲此嚴重事故調查的通知。

5. 調查進度

- (1) 迄今為止，民航意外調查機構已：

⁵ 交通訊息 (TA) 是 ACAS 向飛行員發出的指示，表明某個入侵的飛行器可能帶有潛在威脅。

- 下載及分析飛行數據記錄器（DFDR）和快速存取記錄器（QAR）內的數據；
 - 與機組人員進行訪問；
 - 與值班空管人員進行訪問⁶；
 - 彙整民航處空中交通管制作業紀錄、系統影像及其他佐證資料，包含民航處空中交通管制部門於本嚴重事故後已實施與規劃中之安全強化措施；
 - 啟動航空防撞系統(ACAS)技術分析程序；和
 - 收集整理航空公司的其他相關資料，包括起飛性能計算等關聯性資料。
- (2) 當調查首階段完成後，民航意外調查機構將分析：
- 空中交通管制標準作業程序，包括跨塔台的協調機制；
 - 空中交通管制作業相關的設施及應用規範；
 - 事件發生期間空中交通管制人員和飛行員採取的應變行動；
 - 空中交通管制人員與飛行員通訊；
 - 潛在人為影響因素；和
 - 安全管理系統。
- (3) 調查小組會繼續分析所收集的數據和資料，以確定此嚴重事故的情況、成因和促成因素，同時確定進一步需要調查的範圍和/或要跟進的調查方向。

6. 公告

本報告亦作為《香港民航（意外調查）規例》（第 448B 章）第 10(1) 條下的公告。任何人士如欲就有關嚴重事故的情況或因由作出申述，請於 14 日內以信件、傳真、電話或電郵聯絡總調查主任（地址：香港大嶼山香港國際機場東輝路 1 號設施大樓地下民航意外調查機構；電話號碼：(+852) 2910 6079；傳真號碼：(+852) 2910 6049（本地），(+852) 3912 4848（國際）；或電郵：ACCID@tlb.gov.hk。

2025 年 3 月 28 日

總調查主任 蕭錦新

⁶ 本初步報告撰寫期間，民航處空中交通管制部門正向民航意外調查機構提供補充佐證資料。

關於民航意外調查機構

民航意外調查機構（AAIA）是在中華人民共和國香港特別行政區政府運輸及物流局轄下成立的一個獨立調查機構。

民航意外調查機構是按照國際民航組織訂立的標準和建議措施成立的，藉以符合國際民航組織締約國須成立獨立民航意外調查機構的要求，以確保調查公正及中立。

在香港，民航意外調查機構負責根據《香港民航（意外調查）規例》（第 448B 章）及《國際民用航空公約》附件 13 的標準和建議措施進行民航意外及事故的調查。

調查的唯一目標是為了預防意外或事故發生，而不是為了分攤過失或法律責任。

請瀏覽民航意外調查機構網站瞭解相關資料、報告及最新消息：

<https://www.tlb.gov.hk/aaia/tc/index.html>

民航意外調查機構當值調查員電話：

(+852) 9518 5800

電郵：ACCID@tlb.gov.hk

傳真：**(+852) 2910 6049 (本地)**

(+852) 3912 4848 (國際)