

民 航 意 外 調 查 機 構

AAIA

Air Accident Investigation Authority

飞行间隔不足

严重事故调查 初步报告及公告

空中巴士A330-343 P2F型货机 (登记标志 TC-MCN)

与波音777-200F型货机 (登记标志VP-BMU)

香港国际机场

2025年2月27日

PLR-2025-01

1. 目的

- (1) 此初步报告提供了调查早期取证阶段已确定的资料。其目的是向航空业界和公众提供及时的信息。
- (2) 此报告中包含的资料是根据《香港民航(意外调查)规例》(第 448B 章)及《国际民用航空公约》附件 13 的规定发布。
- (3) 随着调查的进行及有可能出现的新证据，民航意外调查机构对此严重事故的理解将会加深。因此，本报告中不包括任何分析或结论。
- (4) 在调查过程及最终的调查报告发布前如有作出安全建议的必要，我们会适时向有关单位通报。
- (5) 在调查结束后，民航意外调查机构将发布最终的调查报告。该报告将全面阐述此严重事故发生的情况及成因，以及任何可以改善航空安全的建议。

2. 一般资料

2.1 事件资料

日期及时间(注)：	2025年2月27日 - 由上午6时59分至7时02分
事件组别：	严重事故
事件类别：	飞行间隔不足
地点：	香港国际机场 (VHHH)
位置：	北纬22.18.32 东经113.54.53

注：所有时间均为香港本地时间，即协调世界时间加8小时。

2.2 机长资料

2.2.1 航空器 1

执照资料：	土耳其民航总局 - 航空运输飞行员证书
飞行经验：	6,777.20 小时
此机型机长经验 (空中巴士A330)：	1,817.35 小时

2.2.2 航空器 2

执照资料：	阿塞拜疆民航局 - 航空运输飞行员证书
飞行经验：	11,403 小时
此机型机长经验 (波音 777)：	1,651.23 小时

2.3 航空器资料

2.3.1 航空器 1

制造及型号：	空中巴士 A330-343 P2F 型
登记标志：	土耳其，TC-MCN
出厂编号：	MSN 889
制造年份：	2007
发动机数目和种类：	两台劳斯莱斯Trent 772B-60 涡轮风扇发动机

航空公司：	土耳其 MNG 航空	
航班种类：	货运航班	
出发地：	香港国际机场 (VHHH)	
目的地：	土库曼斯坦土库曼纳巴特国际机场 (UTAV)	
机上人数：	机组人员 - 5	乘客 - 0
受伤人数：	机组人员 - 0	乘客 - 0
飞机损坏：	无	

2.3.2 航空器 2

制造及型号：	波音 777-200F 型	
登记标志：	百慕达（英国），VP-BMU	
出厂编号：	MSN 67455	
制造年份：	2023	
发动机数目和种类：	两台通用电气GE90-115B 涡轮风扇发动机	
航空公司：	丝绸之路西部航空	
航班种类：	货运航班	
出发地：	香港国际机场 (VHHH)	
目的地：	阿塞拜疆 巴库 海达尔阿利耶夫国际机场 (UBBB)	
机上人数：	机组人员 - 5	乘客 - 0
受伤人数：	机组人员 - 0	乘客 - 0
飞机损坏：	无	

3. 概述

- (1) 是次飞行间隔不足事件发生于 2025 年 2 月 27 日，涉及两架自香港国际机场 (VHHH)起飞的货运航班。涉事航空器分别为土耳其 MNG 航空营运的空中巴士 A330-343 P2F 型货机（航空器 1，登记标志 TC-MCN），目的地土库曼斯坦土库曼纳巴特国际机场 (UTAV)；以及丝绸之路西部航空营运的波音 777-200F 型货机（航空器 2，登记标志 VP-BMU），目的地亚塞拜疆巴库海达尔阿利耶夫国际机场(UBBB)。
- (2) 06:59:09，航空器 1 获北塔台空中交通管制员 (AMM) 发出 07C 跑道（中跑道）起飞许可，执行 BEKOL 1Y 标准仪表离场程序 (SID)。此时中跑道管辖权归属北塔台。
- (3) 06:59:22，航空器 2 获南塔台空中交通管制员 (AMS) 发出 07R 跑道（南跑道）起飞许可，执行 BEKOL 1X 标准仪表离场程序。此时南跑道管辖权归属南塔台。当时航空器 1 正于 07C 跑道（中跑道）启动起飞程序。
- (4) 基于 BEKOL 1Y (航空器 1) 与 BEKOL 1X (航空器 2) 离场程序的航迹存在汇聚特性，空中交通管制离场作业程序¹要求 07C 跑道航空器 (航空器 1) 起飞后，07R 跑道航空器 (航空器 2) 须维持至少 3 分钟 (180 秒) 间距。数据显示实际作业中两架航空器起飞间隔仅 13 秒。
- (5) 06:59:57，南塔台主管 (S-ASU) 察觉异常状况后，立即致电北塔台主管 (N-ASU)协调应急处置方案。经协调后，指令航空器 1 加速爬升至 5,000 英尺，同时限制航空器 2 爬升上限为 3,000 英尺。南/北塔台空中交通管制员随即向两架航空器发布相应指令，并提供相关航空器的飞行状况讯息。两机组当时均回报已对相关航空器建立目视接触。
- (6) 07:01:48，空中交通管理系统 (ATMS) 短期冲突警告(STCA)²触发，向空管人员示警航空器 1 与航空器 2 之间有潜在飞行冲突的风险。
- (7) 紧随 STCA 警告发出之后，于 07:02:07 航空器 2 通报南塔台空中交通管制员，其机载防撞系统(ACAS)³已发出由 3,000 英尺下降指令之避让决断建议 (RA)⁴，该机组依规执行下降操作。

1 根据香港国际机场自运作以来的既定空管程序。

2 短期冲突告警系统(STCA)透过即时空域监控功能，于侦测潜在飞航冲突时提供空中交通管制人员警告讯号，以利及时采取修正措施。

3 机载防撞系统 (ACAS) 是基于二次监视雷达 (SSR) 应答器的飞机系统，其运作独立于地面设备运作的讯号。当配备SSR应答器的飞机之间潜在冲突，ACAS将为飞行员提供避让建议。

4 决断建议 (RA) 是向飞行员发出的 ACAS 指示，建议包括(a) 采取旨在脱离所有威胁的操作；(b) 限制操作以维持现有的间隔。

- (8) 航空器 1 于爬升穿越 2,500 英尺时接获 ACAS 交通讯息 (TA)⁵。因属建议性告警，该机组持续执行既有的空中交通管制指令。
- (9) 根据初步资料显示，两航空器于最接近时，其间的水平及垂直距离大约分别为 0.4 海里和 100 英尺，而且两航空器的航向汇聚。
- (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. 调查指示

- (1) 民航意外调查机构在事件发生后收到民航处(CAD)通报本次事件。总调查主任在核实收集到的资料后，根据《香港民航(意外调查)规例》(Cap. 448B) 及《国际民用航空公约》附件 13 的规定，将事件归类为严重事故并且指示对此作出调查，以确定此严重事故发生的情况及成因。
- (2) 根据《国际民用航空公约》附件 13 的规定，涉事飞机的登记国、营运国、设计国及制造国的意外调查机构已接获调查通知：
 - 土耳其运输安全调查中心（代表航空器 1 之登记国及营运国）；
 - 百慕达民航局（代表航空器 2 之登记国）；
 - 英国航空事故调查局 (AAIB) (根据百慕达民航局对涉及百慕达注册飞机的飞机事故/严重事件的要求)；
 - 亚塞拜疆民航局航空事故调查组（代表航空器 2 之营运国）；
 - 法国民航安全调查分析局 (BEA)（代表航空器 1 之设计国及制造国）；和
 - 美国国家运输安全委员会 (NTSB)（代表航空器 2 之设计国及制造国）。
- (3) 国际民用航空组织 (ICAO) 亦已接获此严重事故调查的通知。

5. 调查进度

- (1) 迄今为止，民航意外调查机构已：
 - 下载及分析飞行数据记录器（DFDR）和快速存取记录器（QAR）内的数据；
 - 与机组人员进行访问；

5 交通讯息 (TA) 是 ACAS 向飞行员发出的指示，表明某个入侵的飞行器可能带有潜在威胁。

- 与值班空管人员进行访问⁶；
 - 汇整民航处空中交通管制作业纪录、系统影像及其他佐证资料，包含民航处空中交通管制部门于本严重事故后已实施与规划中之安全强化措施；
 - 启动航空防撞系统(ACAS)技术分析程序；和
 - 收集整理航空公司的其他相关资料，包括起飞性能计算等关联性资料。
- (2) 当调查首阶段完成后，民航意外调查机构将分析：
- 空中交通管制标准作业程序，包括跨塔台的协调机制；
 - 空中交通管制作业相关的设施及应用规范；
 - 事件发生期间空中交通管制人员和飞行员采取的应变行动；
 - 空中交通管制人员与飞行员通讯；
 - 潜在人为影响因素；和
 - 安全管理系统。
- (3) 调查小组会继续分析所收集的数据和资料，以确定此严重事故的情况、成因和促成因素，同时确定进一步需要调查的范围和/或要跟进的调查方向。

6. 公告

本报告亦作为《香港民航（意外调查）规例》第 448B 章）第 10(1) 条下的公告。任何人士如欲就有关严重事故的情况或因由作出申述，请于 14 日内以信件、传真、电话或电邮联络总调查主任（地址：香港大屿山香港国际机场东辉路 1 号设施大楼地下民航意外调查机构；电话号码：(+852) 2910 6079; 传真号码：(+852) 2910 6049 (本地)，(+852) 3912 4848（国际）；或电邮：ACCID@tlb.gov.hk。

2025 年 3 月 28 日

总调查主任 萧锦新

6 本初步报告撰写期间，民航处空中交通管制部门正向民航意外调查机构提供补充佐证资料。

关于民航意外调查机构

民航意外调查机构（AAIA）是在中华人民共和国香港特别行政区政府运输及物流局辖下成立的一个独立调查机构。

民航意外调查机构是按照国际民航组织订立的标准和建议措施成立的，藉以符合国际民航组织缔约国须成立独立民航意外调查机构的要求，以确保调查公正及中立。

在香港，民航意外调查机构负责根据《香港民航（意外调查）规例》（第 448B 章）及《国际民用航空公约》附件 13 的标准和建议措施进行民航意外及事故的调查。

调查的唯一目标是为了预防意外或事故发生，而不是为了分摊过失或法律责任。

请浏览民航意外调查机构网站了解相关资料、报告及最新消息：

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

民航意外调查机构当值调查员电话：

(+852) 9518 5800

电邮：ACCID@tlb.gov.hk

传真：**(+852) 2910 6049 (本地)**

(+852) 3912 4848 (国际)