

民 航 意 外 調 查 機 構



Air Accident Investigation Authority

多组液压系统失效

严重事故调查 初步报告及公告

波音 747-400F, N406KZ,
香港国际机场
2024年6月17日

PLR-2024-01

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. 一般数据

2.1 事件资料

日期及时间 (注):	2024年6月17日 - 由上午4时09分至7时12分
事件组别:	严重事故
事件类别:	多组液压系统失效
地点:	香港国际机场 (VHHH)
位置:	北纬22.322091, 东经113.883862

2.2 机长资料

执照资料:	美国联邦航空管理局 - 航空运输飞行员证书
体检合格证明书:	一级
具资格驾驶飞机型别:	B747-4, B737, B747, DC-9
此机型机长经验 (B747-400F):	7483.58小时

2.3 飞机数据

制造及型号:	波音 747-400F 型	
注册编号:	美国, N406KZ	
出厂编号:	36133	
制造年份:	2007	
发动机数目和种类:	四台通用电气 CF6-80C2B1F涡轮风扇发动机	
航空公司:	阿特拉斯航空 (Atlas Air)	
航班种类:	定期货运航班	
出发地:	香港国际机场 (VHHH)	
目的地:	安克雷奇国际机场 (PANC)	
机上人数:	机组人员 - 4	乘客 - 1 (休班机组人员)
受伤人数:	机组人员 - 0	乘客 - 0
飞机损坏:	第9和第10号轮胎/轮壳/制动器、右机翼下部、前机身下部、以及右侧机翼起落架 (RH WLГ) 舱内包括#1、#2和#4液压管路在内的部件/系统。	

注: 所有时间均为香港本地时间, 即协调世界时间加8小时。

3. 概述

- (1) 香港时间 2024 年 6 月 17 日上午 4 时 09 分，一架隶属于美国阿特拉斯航空 Atlas Air（ICAO¹代码：GTI / IATA²代码：5Y）的波音 747-400F 型货机，注册号为 N406KZ，从香港国际机场（VHHH）起飞，执飞 GTI4304 航班，目的地为安克雷奇国际机场（PANC）。
- (2) 该航班载有 108 吨货物和 123.4 吨燃油，起飞总重量为 393.1 吨。驾驶舱内有四名飞行员，客舱内还有一名作为乘客搭乘的休班机组人员。
- (3) 飞机从香港国际机场的 25L 跑道起飞。在起飞滑跑过程中，当加速至 80 节至 100 节之间时，飞行员感受到机身出现轻微的偏航和震颤现象。然而，由于驾驶舱内并没有出现任何表明飞机飞行能力受影响的警示或迹象，因此起飞过程继续进行，起落架也按程序正常收起。
- (4) 大约飞行了 26 分钟后，当飞机爬升至初始巡航高度飞行高度层 Flight Level (FL)290³时，EICAS⁴系统显示“HYD QTY SYS LOW 1”（液压系统油量低 1）的警告信息。飞行员按照相应的检查单程序操作，并咨询了阿特拉斯航空的地面中心，机长最后作出了折返香港国际机场的决定。
- (5) 为了符合着陆重量限制，飞行员在与香港空管协调后启动了燃油排放程序，并排放了大约 80 吨的燃油。
- (6) 飞行员在 GTI4304 进近香港时发出了 PAN-PAN⁵呼叫，告知空管由于液压系统 #1 失效，预计飞机在着陆后将失去前轮转向能力，因此需要牵引离开跑道。随后，GTI4304 获得许可，使用仪表着陆系统（Instrument Landing System）在 25R 跑道着陆，着陆时间为香港时间上午 7 时 12 分。着陆过程正常，飞行员没有报告有任何失去飞机方向控制的情况。然而，在着陆滑行过程中，液压系统#2 和#4 的液压油油量迅速降至零，并伴随相应的 EICAS 系统警告信息。
- (7) 飞机在 25R 跑道停稳后，香港空管转达了在场机场管理局人员的消息，称轮胎处有烟雾冒出。飞行员在确认刹车温度处于正常范围内，且未有观察到其

¹ ICAO - 国际民用航空组织

² IATA - 国际航空运输协会

³ 飞行高度层 - 一个以国际标准大气压力（1013.2毫巴）为基准而保持固定大气压力的平面，这平面按指定的氧压间距与其他平面分隔。当海平面气压为 1013.2 毫巴时，FL290 相当于平均海平面以上 29,000 英尺。

⁴ 发动机指示和机组警告系统（EICAS）是一个集成系统，旨在为飞行机组提供飞机发动机和其他系统的仪表显示和机组警告信息。

⁵ “Pan-Pan”呼叫是航空领域中的无线电紧急呼叫，用于表明非立即危及生命的紧急情况。它用于传达飞机或其乘客需要援助或有紧急问题，但这些问题并不立即威胁到飞机或其乘客的安全。通常，在出现需要关注但无需像“Mayday”呼叫那样触发全面紧急响应的紧急情况时，会发出“Pan-Pan”呼叫。

他危险情况后，关闭了发动机并等待地面支持人员的进一步协助。由于情况并非紧急，飞行员当时没有进行紧急疏散。

- (8) 飞行后的检查显示，第 9 号和第 10 号轮胎已严重破损，其中第 9 号和第 10 号轮壳的一部分丢失，第 9 号轮壳余下部分亦受损严重。此外，在右侧机翼起落架（RH WLG）轮舱内的多条液压管路被发现断裂并穿孔。检查亦确定液压系统#1、#2 和#4 内的液压液完全失去。同时，右机翼下部、前机身下部、以及轮舱内的部分部件和系统也受到了不同程度的损坏。

4. 调查指示

- (1) 民航意外调查机构在事件发生后收到航空公司的飞机意外 / 事故通报表。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，涉事飞机的设计国、制造国、登记国及营运国的意外调查机构，即美国国家运输安全委员会 (NTSB) 已接获通知，并已委任授权代表参与民航意外调查机构的调查。
- (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：
- 完成对飞机状况的检查并保存所有相关证据照片；
 - 下载飞行数据记录器（DFDR）和驾驶舱录音记录器（CVR）内的数据；
 - 收集快速存取记录器（QAR）内的数据；
 - 进行飞机受损部分的三维影像扫描；
 - 与机组人员进行面谈；
 - 收集空中交通管制操作记录及系统录像；
 - 收集机场跑道异物检测系统的报告；

- 启动相关飞机部件的技术调查；和
 - 启动整理航空公司的其他相关资料。
- (2) 当调查首阶段完成后，民航意外调查机构将：
- 分析导致该航班轮胎及多组液压系统失效的因素；
 - 分析由于轮胎及多组液压系统失效所导致的潜在运行安全风险；
 - 对相关的飞机部件进行深入检查（部分飞机部件将被运往海外测试机构以进行详细的测试和检查）；和
 - 分析航空公司的操作程序和机组人员的执行情况。
- (3) 调查小组会继续分析所收集的数据和数据，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。

2024 年 7 月 16 日

总调查主任 文家齐

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数据、报告及最新消息：

<https://www.tlb.gov.hk/aaia/tc/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)