

国际民用航空组织

A35-WP/59
TE/7
5/07/04

大会第 35 届会议

技术委员会

议程项目 24: 国际民航组织全球航空安全计划 (GASP)

24.2: 国际民航组织关于预防有控飞行撞地 (CFIT) 方案的进展情况

国际民航组织关于预防有控飞行撞地 (CFIT) 方案的进展情况报告

摘要

本工作文件报告了国际民航组织关于预防有控飞行撞地 (CFIT) 方案的执行情况。大会的行动在第 7 段。

参考文件

A35-WP/63 号文件

附件 4

附件 6

附件 15

Doc 4444 号文件, PANS-ATM

Doc 8168 号文件, PANS-OPS

Doc 9790 号文件《大会有效决议》(截至 2001 年 10 月 5 日)

AN 11/37-02/7 号国家级信件

1. 引言

1.1 大会第 A33-16 号决议“国际民航组织全球航空安全计划 (GASP)”关切地注意到有控飞行撞地 (CFIT) 及进近和着陆事故仍然是航空公司运营中的伤亡事故, 并且重申实施国际民航组织有控飞行撞地预防方案及降低进近和着陆事故 (ALAR) 方案的必要性。CFIT 方案开始于 1993 年, 起源于当时这种类型事故的数量明显增加的趋势。

1.2 自 1995 年以来, 国际民航组织、各国际组织、航空器制造厂商和飞行安全基金会 (FSF) 利用各种机会提高对 CFIT 问题的认识, 提请注意能够改善飞行运行安全的措施。这些努力包括推广实施国际民航组织的规定、CFIT 预防方案和 ALAR 工具包。国际民航组织发出了国家级信件, 将 CFIT 作

为许多安全研讨会和会议议程的项目，并在国际民航组织期刊上刊登了有关的文章。

1.3 国际民航组织在其附件、空中航行服务程序（PANS）和指导材料当中纳入了许多与预防 CFIT 有关的规定。1995 年、1998 年和 2001 年的大会上分别通过了三项决议（A31-9, A32-15, A33-16），强调实施国际民航组织规定的必要性以便降低 CFIT 事故。

1.4 过去十年中，CFIT 和进近及着陆事故导致大约三分之一的旅客死亡率，并仍然是航空公司事故当中的重要因素。

2. CFIT 事故的统计记录

2.1 国际民航组织事故和事故征候数据报告（ADREP）系统显示出，从 1992 年至 2003 年，商业航空运输使用的最大审定起飞质量超过 5 700 千克的涡轮发动机飞机每年伤亡事故的数量呈现下降的趋势（表 1）。

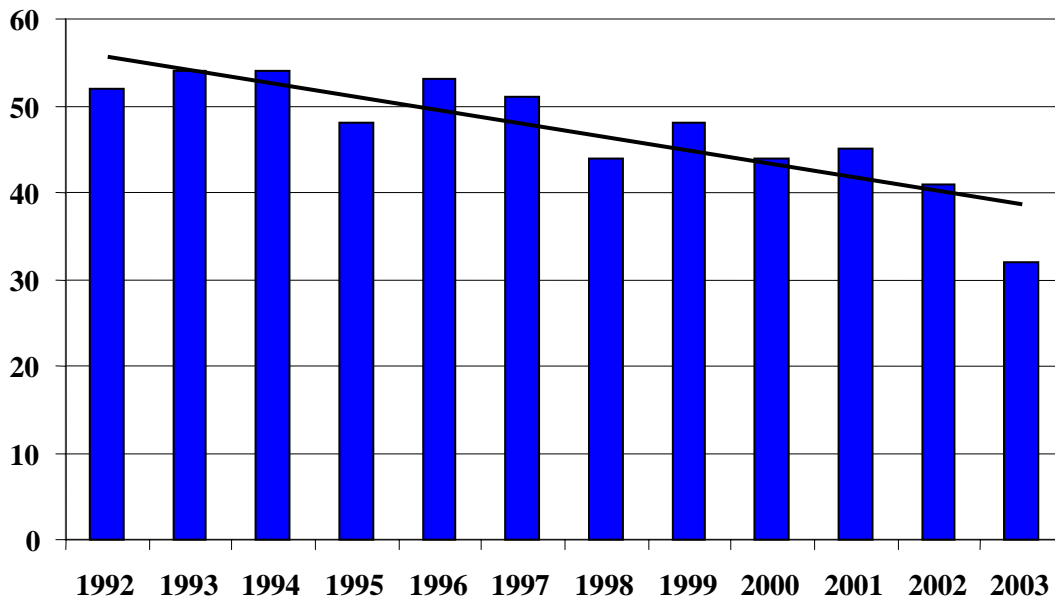


表 1
每年的伤亡事故

2.2 但是，ADREP 系统同时显示出同等类型航空器 CFIT 伤亡事故的数量呈现出更为显著的下降，如表 2 所示。这种下降为降低伤亡事故的总数做出了贡献。

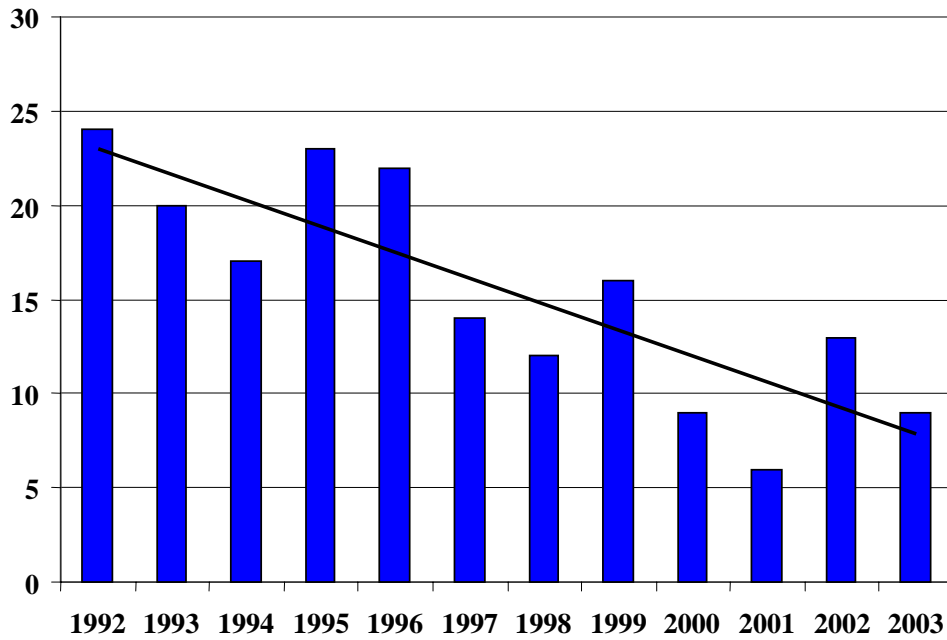


表 2
CFIT — 每年伤亡事故

2.3 ADREP 数据同时还显示出占很大比重的 CFIT 事故发生在飞行的进近和着陆阶段（表 3）。因此，降低进近和着陆的事故数量能够反映出整个 CFIT 事故数量的降低。

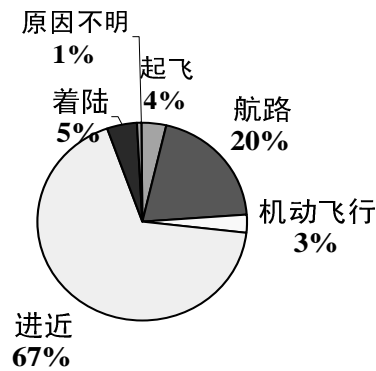


表 3
CFIT — 每个飞行阶段的伤亡事故

3. 努力和成绩

3.1 自 2001 年以来，国际民航组织在其附件和 PANS 当中纳入了一些与预防 CFIT 有关的规定。

3.2 2001 年 3 月 7 日，通过了附件 4—《航图》的第 52 次修订，增加了电子航图，目的是及时和便捷的方式向飞行机组提供航空器与周围地区相对位置的资料。

3.3 2001 年 3 月 9 日，理事会通过了附件 6 —《航空器的运行》第 I 部分的第 26 次修订和对第 II 部分的第 21 次修订。2001 年 3 月 12 日，通过了附件 6 第 III 部分的第 8 次修订。在这些修订中增加了关于垂直引导进近 (APV) 运行的新规定，进而能够保持公布的仪表进近程序规定的预定飞行航迹，而不致出现过度的垂直机动。此举能够进行稳定进近而不是逐级下降的技术，后者是导致发生许多 CFIT 事故的因素。

3.4 2001 年 6 月 29 日，理事会批准了《空中航行服务程序 - 空中交通管理》(Doc 4444 号文件，PANS-ATM) 的第 14 版，增加了最低安全高度警告系统 (MSAW) 的规定。MSAW 通过对可能违反最低安全高度及时发出警告，是一项帮助有效预防 CFIT 的空中交通管制工具。

3.5 2001 年 6 月 29 日，理事会批准了《空中航行服务程序 - 航空器的运行》第 I 卷 - 飞行程序 (Doc 8168 号文件，PANS-OPS) 的第 11 次修订，其中包括新的有关预防 CFIT 的规定。规定包括对驾驶员在非精密进近时，按照连续进近下降梯度飞行的引导；基于基本的 GNSS 或 DME / DME 程序对于气压 - VNAV 运行的垂直引导进近程序 (APV)，以及在标准的操作程序 (SOP)、检查单和向机组介绍情况中，增加了人的因素内容。增加与人的因素有关的规定，能支持有效地实施为促进提高对情况警觉和任务组织的技术规定，因此有助于预防 CFIT。

3.6 2002 年 1 月 31 日，向各缔约国发出了 AN 11/37-02/7 号国家级信件，请他们注意到大会第 A33-16 号决议关于 GASP 方面的内容，它涉及了国际民航组织关于预防 CFIT 和降低进近及着陆事故 (ALAR) 的方案。

3.7 2002 年 3 月 15 日，理事会通过了附件 6 第 I 部分的第 27 次修订，增加了对近地警告系统 (GPWS) 及前视地形防撞功能经过修改的要求。自 2007 年 1 月 1 日起，上述修订的适用范围将扩大包涵所有最大审定起飞质量超过 5 700 千克的涡轮发动机飞机，或批准载客超过 9 人的飞机。同时，自 2007 年 1 月 1 日起，要求活塞发动机的飞机装备近地警告系统，它可以对不安全的离地高度、下降率过大和接近地面发出警告，并具备前视地形防撞功能。这些经过修改的规定针对大多数商业航空运输中使用的飞机。

3.8 2004 年 2 月 23 日，理事会通过了附件 15 —《航空情报服务》的第 33 次修订，增加了关于提供和交换合适的、一致的和准确的电子地形和障碍物数据的新标准。结合航空数据使用电子地形和障碍物数据将支持空中导航的实施，其中包括 GPWS 和 MSAW 系统，并协助制作仪表进近程序、航图和机载数据库。

3.9 2004 年 4 月 27 日，理事会批准了对 PANS-OPS 第 I 卷的第 13 次修订，增加了程序高度概念以便利稳定的下降梯度，以及针对低温修正向机组介绍情况的指导。此外，理事会还批准了对 PANS-OPS 第 II 卷的第 12 次修订，增加了程序高度概念、全部修改了气压 - VNAV 的标准和有关直升机空中位置

点（PinS）程序的新标准。

3.10 由于 CFIT 事故的绝大部分发生在飞行的进近及着陆阶段，国际民航组织在使 CFIT 工作组根据 CFIT/ALAR 行动组（CAAG）的指示将其努力转移至降低进近及着陆事故方面发挥了作用。CAAG 包括国际民航组织、各民用航空当局、国际航空运输协会（IATA）、航空器和设备制造商、航空经营人、驾驶员协会和 FSF 的代表。CAAG 以 ALAR 工具包形式制作了新的预防事故材料，其中包含预防 CFIT 材料的主要内容。2001 年 10 月，国际民航组织得到了 ALAR 工具包的大批只读光盘，并向全世界直接为预防事故努力做出贡献的人员发送了 7 000 多份光盘。

4. 实施方面的挑战

4.1 只有当各国和航空承运人执行了对附件和 PANS 的规定以及国际民航组织指导材料的修订，才能有助于降低 CFIT 事故的数量。根据目前掌握的资料，凡是装备了具备前视地形避撞功能的近地警告系统的航空器，都未曾发生过 CFIT 事故。尽管事实上 ADREP 系统显示出 CFIT 伤亡事故的数量呈明显的下降，但是 CFIT 仍然是伤亡事故的主要原因。各国应该采取所有必要的措施实施国际民航组织的规定，特别是关于装备具有前视地形避撞功能的近地警告系统，以及设计和执行非紧密仪表进近稳定下降梯度和垂直指引进近（APV）的规定。

4.2 国际民航组织的安全监督审计结果表明，只有 75% 被审计的缔约国执行了对 GPWS 的要求。迅速执行国际民航组织的规定，对于实现进一步降低 CFIT 的事故数量是一个极为重要的因素。国际民航组织应当密切跟踪所有同预防 CFIT 有关规定的执行情况，将其作为其经常活动的组成部分，包括通过其地区办事处开展的活动。

4.3 CAAG 举办了讲习班，与会者在讲习班上审议了地区的安全统计资料，讨论了有效使用 ALAR 工具包内容的情况。在这些讲习班上，鼓励那些熟悉其各自地区进近及着陆事故趋势的国家当局、工业界组织和航空经营人建立和支持各种实施小组。

5. 今后的工作

5.1 美国联邦航空局通过商业航空安全小组（CAST）的方案，欧洲联合航空当局通过联合安全战略活动（JSSI）正在着手查明新的风险和提高安全的有关措施。国际民航组织将继续同 CAST 和 JSSI 合作，并参与工业界和政府的其他安全活动。

5.2 国际民航组织将继续制定基于 RNAV 系统的程序和超障标准以及飞行所有阶段垂直导航的超障标准。国际民航组织还将审查现行的安全作法，确定它们是否具备全球代表性和对安全可能产生的影响，以便决定是否建议将其纳入国际民航组织的规定当中，以便进一步降低 CFIT 事故数量和进近/着陆事故。

5.3 此外，结合实施统一战略以解决与安全有关的缺陷，国际民航组织将协助各国为降低 CFIT 事故数量所做的努力，并密切跟踪所有同预防 CFIT 有关规定的实施情况。关于统一战略的细节载于 A35-WP/63 号文件当中。同时，国际民航组织还将继续支持举办 ALAR 讲习班。

6. 财务影响¹

6.1 国际民航组织将根据 2005 年 — 2007 年方案预算草案主要方案 II 项下提供的资源，跟踪预防 CFIT 有关规定的执行情况、推动今后的工作和尽力支持举办 ALAR。

7. 大会的行动

7.1 请大会：

- a) 注意到虽然 CFIT 的事故数量有所下降，但 CFIT 和进近及着陆事故仍然是航空公司事故中的重要因素；
- b) 注意到本文件所介绍的国际民航组织预防有控飞行撞地（CFIT）和降低进近及着陆事故（ALAR）方案的进展情况；和
- c) 敦促各国实施预防 CFIT 的有关规定，特别是关于装备具有前视地形避撞功能的 GPWS、设计和实施垂直引导进近（APV）和提供电子地形和障碍物数据的规定。

— 完 —

¹介绍这一情况只是为了指出拟议行动预计对财务的影响。为这一拟议行动而分配的资金将取决于由大会批准的 2005 年 — 2006 年 — 2007 年本组织方案预算的最终形式。