



第十二次空中航行会议

2012 年 11 月 19 日至 30 日，蒙特利尔

议程项目5： 高效的飞行航迹 — 通过基于航迹的运行

5.3： 提高降落和起飞剖面的灵活性和效率

与连续爬升运行和连续下降运行 有关的航空系统组块升级模块

（由秘书处提交）

执行摘要

国际民航组织大会第 37 届会议指示国际民航组织加紧努力，以满足全球空域可互运行性的需求，同时维持其对安全的关注。为此，建议会议将一个称为航空系统组块升级（ASBU）的全球协调和可互运行性的规划框架纳入第四版的《全球空中航行计划》。

航空系统组块升级框架包括一系列由技术路线图支持的众多模块，它有助于不断增强民用航空运行的各个方面。本文件介绍了与连续爬升运行（CCO）和连续下降运行（CDO）有关的模块，其中包括：

- a) B0-05、B1-05 和 B2-05 —— 提高下降剖面的灵活性和效率；和
- b) B0-20 —— 提高爬升剖面的灵活性和效率。

行动：请会议同意第 3 段的建议。

战略目标:	本工作文件涉及安全战略目标。
财务影响:	预计这些模块的费用影响甚微，预期将主要由空中航行服务提供者（ANSPs）来承担，其基础就是增进运营人基于性能的导航（PBN）以及管制员—驾驶员数据链通信（CPDLC）的能力，比连续爬升运行和连续下降运行更贴近那些方案。初步迹象表明，实施这些模块的效益，对全球系统整体效绩的效益可能是巨大的，一旦实施，预计其效益远远超过费用。
参考文件:	Doc 9958 号文件：《大会有效决议》（截至 2010 年 10 月 8 日） Doc 9854 号文件：《全球空中交通管理运行概念》 Doc 9750 号文件：《全球空中航行计划》 AN-Conf/12-WP/3 号文件

1. 引言

1.1 下一版的《全球空中航行计划》（Doc 9750 号文件，GANP），将提交给 2013 年国际民航组织大会批准。《全球空中航行计划》的草案及其制定的航空系统组块升级（ASBU）战略，建议开展未来空中航行技术及程序方面的改进，并以一种协商的战略做法为基础，以此协调具体的全球效绩方面的能力，以及与每个组成部分相关灵活的升级时间表。

1.2 航空系统组块升级的各个模块被组成灵活可缩放的构成组块，可以根据运行需要予以实施，同时承认某一特定模块的实施并不是在所有方面或情况下都强制性的。所采取的做法没有限制性，并且承认也可以或者有必要部署航空系统组块升级中所述之外的材料。与航空系统组块升级框架（组块 0=2013 年、组块 1=2018 年、组块 2=2023 年、组块 3=2028 年）相关的广泛的时间表，只是为了说明需要部署的包括国际民航组织标准和建议措施（SARPS）在内的所有组成部分的初期就绪情况，并不意味着某个国家和地区的强制实施的时间框架。航空系统组块升级的框架及有关的技术路线图，确保在开展国家和地区实施规划和活动时，有把握在航空系统组块升级所述日期内，某一特定部署所必须的所有组成部分将会全部到位。

1.3 连续下降运行（CDO）将空域和程序设计与空中交通管制（ATC）程序相结合，允许飞行以低阻力姿态并使用最小推力从下降顶部（TOD）连续下降到机场周边，没有平飞。连续爬升运行（CCO）是起飞后按照固定目标飞行的爬升阶段。有鉴于此，按照本文件附录所述并按照附图 1 所示，建议将连续下降运行和连续爬升运行的两个规划思路，纳入航空系统组块升级框架之中。

2. 航空系统组块升级的模块——连续爬升和下降运行

总体战略

2.1 连续爬升运行和连续下降运行程序通过使用具有燃料和噪声效益的爬升和下降姿态，预计能优化交通吞吐量。随之而来的空域设计的灵活性，能够实现进一步减排和降低航空器噪声的影响，并有助于缩小间隔和流量管理，以增加终端区的总体容量。飞行航迹的稳定性和可预见性，可帮助驾驶员和空中交通管制员的决策。

循序渐进的发展

2.2 在组块 0 阶段，使用基于性能的导航能力和进港/离港程序设计，能够促进连续爬升运行和连续下降运行飞行剖面结构优化，可使航空器在一个特定空域按照首选剖面飞行。在下一阶段（组块 1），改进的垂直导航能力通过要求航空器保持一个准确的垂直航径，允许建立垂直走廊以梳理流量，有助于终端空域设计。航空器能不依靠地面设备的垂直引导实施进场程序。

2.3 组块 2 能进一步增强进场程序，包括使用垂直引导（VNAV）实施连续下降运行，进近所需的速度和时间。在繁忙空域，这些增强措施涵盖了空域复杂性、空中交通工作量和程序设计元素。航空器能够准确地按照优化进近飞行，再加上航空器向空中交通管制自动化发出的状态和意图信息，会增加航迹建模和预测的准确性。连续提供统一的三维航迹信息将通报空中交通管理（ATM）根据自动化决策支持能力做出的决策。

技术要求

2.4 PBN 的技术要求也将服务于连续爬升运行和连续下降运行环境。在以后阶段，将越多地依赖数据链通信交换航迹数据。为空中和地面上的所有系统制定标准和协调实施通用时间参考，将为所有运行信息同步打下基础。

2.5 技术路线图对航空系统组块升级框架的技术要求和各个组块与模块之间的联系做了详细介绍，它构成《全球空中航行计划（GANP）》第四版草案的一部分（见 AN-Conf/12-WP/3 号文件）。

部署方面的考虑

2.6 连续下降运行和连续爬升运行包括功能增强，使用国际民航组织《连续下降运行（CDO）手册》（Doc 9931 号文件）的指导材料，能够以今天最低的成本基本迭代部署。由于程序一般针对具体的机场，可以按照本场决定批准部署并在个别机场产生立竿见影的效益。然而，在机场对之间存在流量和空域管理战略方面相互依存关系的情况下，只能通过协调实施方可实现连续爬升运行和连续下降运行的全部效益。

2.7 航空器装备是一个重要的促成因素，对区域导航（RNAV）和所需导航性能（RNP）能力的依赖，要求不断制定基于性能的导航的规定以及在全球提高实施基于性能的导航。同时需要国际民航组织的规定和指导材料来支持航迹建模和交流航迹信息，强化数据链路应用和信息方面的规定将支持航迹数据交换。

3. 结论

3.1 航空系统组块升级阐述了适用《全球空中交通管理运行概念》（Doc 9854 号文件）中界定概念的方法，以实现本地和地区的绩效改进。其最终目标就是全球可互用性。安全和效率需要这种程度的互用性和协调一致，它必须以合理的成本来实现相称的效益。请会议同意如下建议：

建议 5/x — 与连续爬升运行（CCO）和连续下降运行（CDO）有关的国际民航组织航空系统组块升级（ASBUs）

会议：

- a) 敦促各国根据各自的运行需求，实施附录 A 和 B 所载组块 0 包含的与连续爬升运行和连续下降运行有关的航空系统组块升级的各个模块；
- b) 核准附录 C 所载组块 1 包含的与连续爬升运行和连续下降运行有关的航空系统组块升级的各个模块，并建议国际民航组织将它们用作其关于该题目工作方案的基础；
- c) 核准附录 D 所载组块 2 包含的与连续爬升运行和连续下降运行有关的航空系统组块升级的各个模块，作为这一题目的战略方向；和
- d) 要求国际民航组织在进一步制定并进行编辑审查后，将与连续爬升运行和连续下降运行有关的航空系统组块升级的各个模块纳入《全球空中航行计划》第四版的草案当中。

图1 本工作文件中涉及的模块升级模块

