



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2： 机场运行——提高机场的效绩

2.1： 机场容量

与机场容量有关的航空系统组块升级的各个模块

（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，以满足有关空域互用性的全球需求，同时保持其对安全的侧重。为此，向会议提出了名为航空系统组块升级（ASBUs）的一个全球协调一致和互用性的规划框架，建议将其纳入《全球空中航行计划》的第四版当中。

本文件介绍了与机场容量有关的航空系统组块升级的各个模块，其中包括：

- a) B0-15、B1-15、B2-15和B3-15 — 进场、离场、场面管理集成；
- b) B0-65和B1-65 — 加强对基于全球导航卫星系统的仪表程序的使用；
- c) B0-70、B1-70和B2-70 — 尾流紊流间隔的优化管理；
- d) B0-75、B1-75和B2-75 — 强化场面监视；
- e) B0-80和B1-80 — 机场协作决策；和
- f) B1-81 — 远控管制塔台。

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的战略目标。
财务影响：	预计一些模块的费用影响巨大，相关的机场和空中航行服务提供者（ANSPs）可能需要进行大量投资。但是，初步的迹象表明，实施这些模块的效益，对单独的机场及全球系统的效绩可能是巨大的，并且在实施后，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《全球空中航行计划》（Doc 9750号文件，GANP），将提交给2013年的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绩效方面的能力，以及与每个组成部分相关的灵活的升级时间表。

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，同时承认对某一特定模块的实施并不是在所有方面或情况下都是强制性的。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或地区的强制实施的时间框架。航空系统组块升级的框架与辅助技术的路线图，确保在开展国家和地区实施规划及活动时，有把握在航空系统组块升级的所述日期内，某一特定部署所必需的所有组成部分将会全部到位。

1.3 关于机场的各种运行，经慎重审议的通过优化场面活动提高跑道和滑行道基础设施功效的中期和长期机场规划，以及实施安全管理以控制各种安全风险，并减缓诸如导致偏离和侵入的各种危害，依然是至关重要的工作。与此同时，借助空中航行和航空器系统方面的技术进步，还可能有助于提高机场的容量和效率。为了促进加强机场容量的总体战略，现提出5项重大规划主线，建议将其纳入航空系统组块升级的框架之内，如本文件附录所述及所附图1所示：

- a) 进场、离场、场面管理集成；
- b) 加强对基于全球导航卫星系统的仪表程序的使用；
- c) 尾流紊流间隔的优化管理；
- d) 强化场面监视；和
- e) 机场协作决策。

1.4 同时，还提出了一个关于远控管制塔台的模块建议，以确保适时具备各项规定，支助这一迅速发展的技术。2012年9月12日至14日在蒙特利尔举行的高级别航空保安会议（HLCAS）后，将讨论与过境机场保安检查通道的准时性及可预见性有关的各方面问题。

2. 航空系统组块升级的模块——机场容量

总体战略

2.1 通过利用上述规划思路来处理目前容量的某些局限，已经显示出部署组块0的一个或多个模块在机场容量方面的值得的收益。随着时间的推移，向组块3各项成果的过渡，应该显示出运行方面利用航空器的能力以及对集合交通流量的同步化，来优化对跑道和机场场面的使用。越来越多地利用各

种交通规划工具，先进的仪表程序以及全天候的运行，应该在不过分依赖地基导航基础设施的情况下，实现各种运行的可预测性。

2.2 取决于机场或航空器的具体情况：

- a) 三维航迹带来更高的效率及环境效益；
- b) 四维航迹的应用应提高可预见性，并减少航空器计划进场或离场与实际进场或离场顺序之间的不确定性；
- c) 通过管理减少航空器之间所需的尾流涡流间距，应提高跑道活动的比率；和
- d) 通过对场面、进场及离场管理工具的渐进集成，交通同步化应进一步优化空域和机场交通流量。

2.3 冲突管理、需求与能力的平衡及交通整体的同步化，应完全集成为一个终极状态的目标，并应得到整体机场协作决策（CDM）的支助。

循序渐进的开发

2.4 航空系统组块升级的概念，便利了在总体规划框架的范围内逐步开展运行方面的改进。展望最终状态，在部署组块3的各项机场容量要素后，每架航空器都应该能够交换其四维航迹剖面方面的信息，并能完全遵守商定的四维航迹。空中交通和机场管理系统应支持基于时间的间隔管理、集成排序和增强的监视能力。

2.5 这一道路的最初步骤（组块0），综合实施了尾流紊流的重新分类、优化使用以全球导航卫星系统为基础的基于性能导航（PBN）的进近程序、及通过进场及离场跑道排序管理改进交通流量。目前，新技术已经就绪，以加强对航空器场面活动的监视，并且还可以提供关于适当装备的车辆方面的信息。改进过程是为了支持所有利害关系方参与机场的协作决策而提供的。

2.6 组块1继续发展组块0的规划思路，在可能的情况下，利用全球导航卫星系统，将进近的最低间隔可能缩小到II类、III类运行的能力。尾流涡流间隔管理方面的发展，构建了一个新的更详细的尾流紊流分类，以便建立航空器型别尾流间隔双机配组的静态前机、后机双机矩阵，以便在一对一对的基础上适用，目的是在间距紧密的平行跑道上增加进场数量。通过延长进场的计量及离场、场面集成，以便利开展高效灵活的全天候离场运行，还可以提高机场的容量。现已提供如增强目视系统之类的程序和技术，以便提高场面运行的安全和效率。与这些改进相关，通过制定机场的运行协作计划和效绩框架，将机场的协作决策带到了另一个层面，并使机场的利害关系方得以通过相互连接的系统开展沟通和协调。可用资源和信息的这种共享应提高实时能力。在这种成熟水平上，它还应该能够在适当的机场提供远控管制塔台服务。

2.7 对于组块2，航空器的装备和系统的互连变得愈发重要。航空器尾流间隔的前、后机双机配组矩阵变为动态，利用实时的气象观测，使空中航行服务提供者得以将航空器之间的尾流紊流距离减到最小。与此同时，离场、进场及场面活动的同步化，并对其进行动态调整，以适应进场、离场流量模式方面出现的任何变化，得以优化空域和机场的各种资源。通过实施安全网加强机场的场面监视，以及将增强目视系统扩展使用到滑行运行中，还可能有助于增加容量。

技术要求

2.8 支持运行改进的技术进步，包括支持基于性能导航的扩展和开发，特别是支持缩小运行最低标准，如以全球导航卫星系统为基础的II类、III类运行程序。多传感仪的导航和经改进的飞行管理系统，也支持基于性能导航的运行。塔台及航空器机上对机场场面的强化监视能力也是关键的要素。监视和尾流紊流间隔可能依赖于第2版的广播式自动相关监视。渐进地实施最初为离场和滑行放行、而后为加强空中交通管理协调而实施的管制员—驾驶员数据链通信（CPDLC），可能会在发挥进场、离场和场面活动管理的全面效率方面，起到一个不可分割的作用。渐进地实施机场航空移动通信系统，将满足所有运行参与方之间开展广泛交流的需求。

2.9 在组块2和组块3的层面，其中的所有改进全部依赖运营各方之间的密切协调、同步运行以及对四维航迹的全面使用，实施系统范围的信息管理（SWIM）起着一种关键的作用。全面实施空中交通服务设施间数据通信（AIDC），作为空中交通服务单位之间的地对地自动化通信的常规手段是一个先决条件。航空系统组块升级框架内的不同组块与模块之间的技术要求和链接，在技术路线图当中做了详细阐述，该路线图构成了《全球航行计划》第四版草案的一部分（参见AN-Conf/12-WP/3号文件）。

部署方面的考虑

2.10 基于性能导航的持续部署以及国际民航组织关于尾流紊流分类和间隔规定的制定，对提高机场容量是必要的。机场协作决策的程序以及进场、离场和场面管理的集成也将是必要的，同时还需要采取实时决策。航空器装备的混合运行可能比较复杂，因此最好提高航空器功能的相似性。从运行试验中表现出的各种效益，对于提供适当的成本、效益逻辑，以便鼓励机上更多地装备新技术，将是非常重要的。

2.11 与机场容量有关的许多运行改进，其本质是局部的，并可能只在个别机场产生效益。因此，应该在虑及目前和未来航空器运行，以及航空器机上装备水平和类型的当地决定的基础上，改进机场的容量。但是，在机场对之间存在交通流量、空域管理等方面相互依存的情况下，进场、离场、场面管理的全面效益可能只能在协调一致的次地区或地区的基础上才能实现。在所有情况下，航空器的装备都是一个重大的促成因素，组块2及以上的要求都需要经加强且协调一致的机载性能能力。

2.12 现敦促各国适当缜密地审议横跨若干主线若干模块的全面集成可能产生的潜在附加效益。例如：早期阶段的几个辅助系统（如：改进型地面活动引导及控制系统、机场协作决策、进场管理、离场管理等）的集成和实施，可能会产生额外的下游效益（即在组块2和、或组块3）。预计对所有模块的一体化实施产生的效益，将远远超过单个模块所引发的全部效益的总和。

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）中界定的概念，以实现地方和地区绩效改进的各种方法。其最终的目标就是全球互用性。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，并带来相称的效益。请会议同意以下建议：

建议2/x — 与机场容量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 至附录 E 所载组块 0 包含的与机场容量有关的航空系统组块升级的各个模块；
- b) 核准附录 F 至附录 K 所载组块 1 包含的与机场容量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的工作方案的基础；
- c) 核准附录 L 至附录 O 所载组块 2 和组块 3 包含的与机场容量有关的航空系统组块升级的各个模块，作为有关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，将与机场容量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。

