



第十三次空中航行会议

2018年10月9日至19日，加拿大蒙特利尔

委员会A

议程项目 2： 促成全球空中航行系统

2.1： 机场运行和容量

提高机场容量和效率

（由秘书处提交）

执行摘要

本文件讨论与机场容量和效率相关的挑战和举措，并结合今后十五年从事国际运行的机场中旅客和航空器架次的重大业务量增长预测。文件重点论及国际民航组织和国家应做出更大努力以进一步提高机场容量和效率的一些领域。

行动：请会议同意第3.1段所载的建议2.1/x — 提高机场容量和效率。

战略目标：	本工作文件涉及安全及空中航行能力和效率的战略目标。
财务影响：	对航空界的影响： 正确的机场规划、最优的机场设计与与既定程序密切协调的机场运行，应该能在财务和运行两方面给航空界带来巨大收益。财务影响将主要涉及培训的需要、监管规章的更新以及对基础设施和征聘的工作人员的不同程度的投资。 对国际民航组织的影响（相对于当前的经常方案预算资源水平）： 国际民航组织的现行规定制定及实施推广工作将在今后三年期内继续进行，因此需要追加资源，以支持国际民航组织在提高机场容量和效率方面的努力。
参考文件：	附件14 — 《机场》第I卷 — 《机场设计和运行》 Doc 9184号文件：《机场规划手册》第I部分《总体规划》 Doc 9750号文件：《全球空中航行计划》 Doc 9774号文件：《机场合格审定手册》 Doc 9971号文件：《协作性空中交通流量管理手册》 Doc 9981号文件：《空中航行服务程序（PANS）— 机场》 Doc 10004号文件：《全球航空安全计划》（2017年–2019年）

1. 引言

1.1 机场是全球民航系统的一个重要组成部分。机场基础设施是国际空中航行的一个关键促成功能。因此，机场运行构成《全球空中航行计划》（GANP，Doc 9750 号文件）的重要绩效改善领域之一。

1.2 国际民航组织长期业务量预测表明，全球旅客业务量将在 2032 年之前几乎翻番，达到每年 60 多亿人次（2016 年为 35 亿人次），飞行超过 6 千万架次。

1.3 由于航空业务量不断增加，机场拥堵仍然是增强民航系统能力方面的最大制约因素之一。由于从事国际运行的机场数量预期不会大量增加，而且肯定不会与旅客人数和航空器起降架次的预期增长比例相称，因此，如何确保用现有和新建机场可持续地容纳业务量的增长，而同时维持安全和正常，成为了一个实实在在的挑战。

1.4 本文件的重点是从机场设计和运行角度探讨机场容量和效率，但机场安全永远是最高要着。国际民航组织机场方案涵盖的安全举措，与《全球航空安全计划》（GASP，Doc 10004 号文件）一致。

1.5 机场合格审定是一个重要手段，确保机场设施、设备和运行程序遵守相关标准和建议措施（SARPs），并藉此支持优化机场容量和效率，同时保持安全和正常。

1.6 机场业务量增长可因为缺乏跑道接口处的空域容量而受到制约，在这种情况下，应对此种制约因素进行研究，探讨诸如《全球空中航行计划》所列的可用备选做法，包括机场可达性（APTA）、尾流紊流间隔（WAKE）和跑道排序（RSEQ）等的线条。

2. 讨论

进行中的工作

2.1 国际民航组织一直在从机场设计和运行两方面出发，制定提高机场容量和效率的规定。在机场设计方面，研究表明，某些机场设计规范的规定严重过度，例如缓冲尺度对于航空器的安全运行而言过大，因为飞机的能力和运行安全已得到改善。因此，对附件 14 —《机场》第 I 卷 —《机场设计和运行》中的某些设计规范进行了修订，其中包括缩小滑行道最低间距、跑道和滑行道宽度、道肩和升降带宽度等。这些修改预期能促成对机场容量的优化使用。受新技术发展的驱动，还在开展进一步工作以优化机场设计规范。

2.2 在机场运行方面，国际民航组织最近出版了《空中航行服务程序 — 机场》（PANS — 机场，Doc 9981 号文件），其中提供了程序，帮助国家和机场运营人处理现有机场的运行问题，包括合格审定、兼容性研究和安全评估等。含有日常运行程序的新版本正在由国际民航组织审查。

2.3 此外，国际民航组织制定了关于机场协作决策（A-CDM）的指导材料，作为《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971 号文件）的第 III 部分。机场协作决策通过机场空侧运行所涉各重要行动方协调努力，积极主动地规划和管理运行的正点、效率和可预见性，在强化对现有基础设施的使用方面发挥重要作用。

2.4 国际民航组织正在开展工作，进一步提高机场容量和效率，包括以下领域：

- a) 制定机场规划的标准和建议措施、更新《机场规划手册》第1部分 —《总体规划》（Doc 9184号文件）并使之现代化，以便支持发展必要的额外机场容量，并通过实施更精准和新颖的机场规划技术减少延误；
- b) 制定一份单独的机场地面服务手册以确保标准化，并藉此改进地面服务运行的安全和效率；
- c) 使用新的和正在出现的铺砌面设计技术，制定跑道和滑行道铺砌面超载新准则，以便照顾到重型航空器加大对铺砌面使用的频率；和
- d) 制定场面管理规定，包括通过使用目视助航设备而利用诸如先进场面活动引导和控制系统（A-SMGCS）等系统，促成无缝隙和优化的场面管理程序和容量改进，尤其是在能见度降低的时段。

新举措

2.5 一个补充机场协作决策的新兴领域是总体机场管理（TAM）。机场协作决策主要侧重于空侧运行，总体机场管理则是一个总括性概念，包括空侧和陆侧流程（例如安保和边境管制等）的规划、协调和连接，以及将此种流程与更广泛的 ATM 网络相融合，这一切都对机场容量及运行的效率和可预见性产生影响。总体机场管理的概念包括在全球空中航行计划之中。

2.6 军民合用机场从事国际运行的趋势亦在不断增长。这种趋势的一个促成因素是军方当局的预算越来越有限，由此可导致其与民用当局合作，分享基础设施。同时，民用航空器运营人也在考虑避开拥堵的机场。这种军民合用机场的趋势在很多国家具有扩大机场系统容量的潜力。

2.7 对于更大运营效率的需求驱动了航空器制造商将技术进步与扩大翼展相结合，不断推陈出新的机型已将翼展扩大到每一机场基准代码（ARC）类别所能接纳的展宽极限。装备了折叠式翼尖（FWT）等新的和正在出现的新技术的新一代飞机将在 2020 年年初投入使用。这些飞机预期将受益于更大的翼展所改善的空气动力飞行性能，同时在滑行道和停机坪系统方面与较低的机场基准代码兼容。国际民航组织正在制定规定以应对这样的新技术。

机场合格审定

2.8 机场合格审定是一个有成效的办法，通过使机场遵守国际标准和建议措施，确保其安全和高效率运行。许多国家在机场合格审定方面还没有充分实施附件 14 第 I 卷中的要求。对普遍安全监督审计计划（USOAP）审计发现情况的分析、国际民航组织研讨会和讲习班的反馈意见以及与成员国进行的讨论表明，许多国家（某些地区有一半以上的国家）仍然在这一领域面临重大挑战。这包括负责机场合格审定的实体缺乏相关监管规章、人员和专长以及有成效的手段，以处理合格审定揭示出的任何未遵守情况。

2.9 进行《空中航行服务程序 — 机场》中所述的兼容性研究和安全评估尤其重要，以便制定运行程序，包括运行限制，然后再对存在某些未遵守情况的机场进行合格审定。在这方面，应敦促国家制定对其所辖机场进行合格审定的计划。

3. 结论

3.1 鉴于以上，请会议同意以下建议：

建议 2.1/x — 提高机场容量和效率

会议：

- a) 敦促各国制定对其所辖机场进行合格审定的计划，在其中查明差距和实施解决办法以弥补这些差距，包括对未遵守的领域进行评估和制定减缓措施；
- b) 敦促各国审查提高必要机场容量的所有备选方案，包括提高现有机场基础设施的效率，审查投资新基础设施的必要性，并缓解周围空域的制约；
- c) 要求国际民航组织推进制定机场设计和运行相关规定的工作，以支持提高机场容量和效率；
- d) 要求国际民航组织进一步探讨提高机场容量和效率的新领域，包括总体机场管理（TAM）、军民合用机场和其他新举措，以及折叠式翼尖（FWT）等技术；和
- e) 要求国际民航组织在机场合格审定方面继续向各国提供协助。

— 完 —