



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 1: 处理系统一体化、互用性及统一化等挑战的战略问题，以支持国际民用航空“一个天空”的概念

1.1: 全球空中航行计划 (GANP) —— 全球规划的框架

制定共同的绩效方法和衡量标准以支持全球规划框架

(由欧洲联盟主席国代表欧洲联盟及其成员国¹；
由欧洲民用航空会议的其它成员国²；
由欧洲空中航行安全组织；由美国提交)

摘 要

本文件突出强调，国际民航组织有必要修订国际民航组织《全球空中航行系统绩效手册》(Doc 9883号文件) 的现行版本，以支持全球规划框架。其中包括一项在可行时促进制定共同绩效指标的倡议。本文件介绍了这方面的工作，这些工作表明，对相关方法、衡量标准和指标进行更新，并在可能情况下为在各国间和各地区间进行真正的高层级绩效比较提供一个标准化的良好基础是可能的。

本文件扼要地指出，这些年来，欧洲空中航行安全组织和美国联邦航空局一直在携手努力，争取使用类似的数据源和数据处理规则系统制定出可预测性和效率方面的指标。欧洲空中航行安全组织和美国联邦航空局的联合报告可公开获得，并已提供给国际民航组织和民用空中航行服务组织 (CANSO) 负责审查绩效问题指导方针的各个小组。

行动：请会议同意第 6 段中的建议。

¹ 奥地利、比利时、保加利亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、拉托维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典和联合王国。所有这 27 国均为欧洲民用航空会议的成员国。

² 阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、波斯尼亚和黑塞哥维那、克罗地亚、格鲁吉亚、冰岛、摩尔多瓦、摩纳哥、黑山、挪威、圣马力诺、塞尔维亚、瑞士、前南斯拉夫马其顿共和国、土耳其和乌克兰。

1. 引言

1.1 全球航空安全与空中航行效率之间有着内在的联系，都受着高度协作性的“体系化系统”的驱动。国际民航组织将与其全球航空合作伙伴共同合作，组织好这些以努力实现持续改进的相互关联的行动周期为基础的系统。这一点反映在全球航空安全计划 (GASP) 和全球空中航行计划 (GANP) 中。本文件重点谈的是全球空中航行计划修订草案 (AN-Conf/12-WP/3) 中提出的空中航行规划与实施框架，该框架规定以年度为基础开展周期性的报告、监测、分析和审查活动。据认为，这项工作依赖的是两条不同的但互为补充的监测活动线程，即实施状况 (计划的实施) 和整体绩效结果 (实际成果)。

2. 对经更新的全球统一衡量做法的需求

2.1 国际民航组织《全球空中航行系统绩效手册》(Doc 9883 号文件) 为如何建立便于做出知情决策的基于绩效的做法 (PBA)，提供了广泛的指导。它突出强调了对组织所具有的意义并规定了向基于绩效的做法迈进的各个步骤。关键要素包括：1) 根据质量绩效目标规定政策；2) 通过规定适当指标使各项目标可以衡量；3) 建立计算指标所需的数据和方法；4) 具备维持数据质量的专门知识和确定指标趋势与管理行动之间的联系。

2.2 例如，国际民航组织 Doc 9883 号文件附录 E 列举了国际民航组织关键绩效领域 (KPAs) 可能的绩效指标的实例。该附录主要借鉴了两个组织的经验，为任何地区规划和实施小组、国家或空中航行服务提供者 (ANSP) 为应用基于绩效的做法制定各项指标提供了良好的起点。提供相关信息以便查明绩效发生变化的理由，对于制定指标十分重要。此类指标应该为空中航行服务提供者能够通过投资、培训或政策对哪些方面产生影响提供明确的指示。

2.3 Doc 9883 号文件 (2009 年) 的现行版本在附录 E 中承认，欲实现全球统一的衡量做法，还需做更多的工作。它指出“.....它 (附录 E) 并没有提出这样一套全球标准化的或统一化的衡量标准和指标。它通过列举不同组织的若干实例，说明了标准化会带来的挑战”。

2.4 对航空系统组块升级 (ASBU) 各个模块进行的描述，作为参考文件对 Doc 9883 号文件进行了参照，以便确定应使用的方法、衡量标准和指标。这表明进一步开展由 Doc 9883 号文件启动的工作是有意义的，通过该工作已经确定了一些测量标准中的共同要素以及一个进一步努力在其他测量标准方面达成协商一致意见的过程。考虑到航空系统组块升级的要求，国际民航组织应该重新启动对现行做法进行评估，并在可行时制定一套共同的空中航行服务绩效衡量标准和相关指导材料的工作。这项努力将以现有国际民航组织文件 (例如 Doc 9883 号文件和 9161 号文件) 和各地区应用基于绩效的做法的经验为基础。国际民航组织建议的修订应该反映在 Doc 9883 号文件的修订版本中。

2.5 本文件的其余部分，旨在通过突出强调欧洲空中航行安全组织和美国联邦航空局在报告共同绩效指标方面开展的工作，协助国际民航组织这方面的努力。随着基础数据和管理需求的发展变化，这项工作仍在继续。然而，欧洲/美国的基准报告反映了 Doc 9883 号文件中所述的许多概念真实的实施情况，对于国际民航组织进一步开展其全球空中航行系统绩效的衡量工作不无助益。

3. 欧洲空中航行安全组织/美国联邦航空局对绩效衡量标准的使用

3.1 与任何行业的情况一样，进行比较和确定基准，包括进行数据分析，可帮助优化绩效和确定空中交通管理 (ATM) 的最佳做法。这些年来，各种不同的小组一直在努力估算可通过改进空中交通管理系统加以解决的低效率的总量。

3.2 除了正点绩效外，在全世界没有共同商定的和具有可比性的绩效指标。例如，甚至在空中航行服务提供者中，对延误的定义也有多个版本。延误的衡量标准和航空公司人为推后航班到场时刻可能会掩盖系统的低效。为了更好地反映低效的原因，欧洲/美国的工作促使确定了以飞行阶段划分的理想化的基准时间 (即起飞前延误、滑出、航路、终端进场、滑进和到场延误)。

3.3 这些飞行阶段效率指标可用于评估空中交通管理在达到燃油效率目标方面所起的作用。国际民航组织在2010年10月召开的国际民航组织大会第37届会议上确立了一个在2020年前每年提高燃油效率2%的目标。为了评估空中交通管理对实现国际民航组织总体燃油效率目标所作出的贡献，空中航行服务提供者可以采取类似于欧洲/美国基准报告中所采取的做法，使用效率指标来估算总效益。

3.4 效率测量标准也可用便利性来表示。便利性和飞行阶段指标都可帮助空中航行服务提供者为其改进系统运行的努力排列优先次序。例如，终端机动区 (TMA) 出现的低效可能表明需要改进流量控制或进场管理。这些方面的低效还可能对燃油效率产生比在滑行阶段出现的低效更大的影响。

3.5 最后，欧洲/美国的基准报告试图说明空中航行服务提供者的绩效与需要同空中航行服务提供者以外的群体或活动合作的相互依存性之间的关系。这可能包括航空公司内相互对立的目标、气象或对影响容量的机场基础设施的改造等。

4. 基准确定的数据要求

4.1 认识到绩效分析价值所在的行业，将会为实施国际民航组织在 Doc 9883 号文件中提出的范围广泛的基于绩效的做法的建议建立必要的基础设施。基于绩效的做法的基本要求包括采集数据和具备专门的分析技能，以便能够使用数据并对可改进管理决策和系统的整体效率的趋势作出推断。许多可衡量的绩效指标来自两个基本数据源。第一个数据源包括一个实际航迹数据库，该数据库由提供航空器航迹意图的飞行计划数据加以补充。第二个数据源包括由航空公司提供的数据，这些数据可提供航班在机场地面的关键事件时间。

4.2 欧洲和美国都从各自的交通流量管理系统 (TFMS) 获得关键数据。在美国，数据来自交通流量管理系统。在欧洲，数据源于位于比利时布鲁塞尔的中央流量管理单位 (CFMU) —— 现称为网络管理者 —— 的增强型战术流量管理系统 (ETFMS)。这两个系统都有数据储库，内含关于各飞行计划和实际飞行航迹航迹点的详细数据。它们还具有按照机场和航路基准位置对与空中交通管理相关的地面延误进行跟踪的内置能力。

4.3 实际航迹的飞行航迹数据用于根据大圆距离或与实飞航线相比的预定航线计算飞行效率。对于飞行阶段的计算，需要包括航路以及机场周围的终端机动区。

4.4 欧洲和美国都接收来自航空公司的运行和延误数据。这类数据是上述交通流量数的一个更为详细的子集，包括被称为 OOOI (出登机口、离开跑道、在跑道上和进登机口) 的数据。有了 OOOI 数据外加航空公司的班期时刻，便可计算每一航班的登机口延误、滑行时间、航路时间和抵达登机口延误。

4.5 为了更好地了解低效的原因，用机场容量、空域扇区容量以及气象数据 (如风况、能见度、结冰情况和是否存在对流天气等) 对绩效数据加以补充十分有益。公开提供的机场条件气象报告可提供天气信息，而容量数值则需要由空中航行服务提供者或管理国提供。

4.6 欧洲和美国代表着广泛的地理区域，每年有数百万个航班来往其间。这些地理区域的广阔面积提供着一种规模经济，为进行高水平的绩效分析提供了支持。对于其它地区来说，各国可能有必要将资源整合在一起，以支持做出更广泛的努力。欧洲空中航行安全组织为开展其确定基准的工作，将 38 个不同国家的飞行信息综合在了一起。

5. 基准报告概述

5.1 欧洲空中航行安全组织和美国联邦航空局已经编制出两版基准报告³，该报告反映了国际民航组织 Doc 9883 号文件中所述的若干可衡量的关键绩效领域的真实实施情况。这些报告使用了在整个 2010 日历年中所用的运行绩效数据，使用在整个 2012 年中所用数据进行的第三次更新正在编制之中，计划于 2013 年春季公布。

5.2 对使用共同定义和源自类似数据库的关键绩效指标 (KPIs) 进行报告，使航空界可以看到不同的运行做法、需求趋势和航班时刻编排政策对绩效的影响。欧洲的系统目前适用于 38 个不同的空中航行服务提供者，且大部分机场都有时刻或间隙限制。可将这一情况与美国单一的空中航行服务提供者相比，那里的时刻限制远远少于欧洲，且飞行阶段须遵守的时间也有更多的可变性。

5.3 这些报告审查了正点的衡量标准 (比照航空公司时刻表确定延误) 并跟踪了航空公司为了使航班时刻更可预测如何调整轮挡时间。报告提供了一种衡量可预测性的程序。对于空中交通管理施加的延误，报告跟踪研究了两个系统的限制因素以及延误是由机场限制造成的还是由空域限制造成的。对延误/效率这一关键绩效领域进行这类详细研究，需要空中航行服务提供者提供专门的数据报告。

5.4 这些报告最后提到与未受阻碍的理想航迹比较的实际飞行航迹的测量标准。单次飞行的理想化航迹并非总是可行的，航空器必须为了安全保持间隔，还必须避开恶劣天气或隔离空域。尽管如此，跟踪按照理想化基准测量出的效率，可以成为确定所发现的低效是否可由目前的空中交通管理加以解决，或是否需要新一代技术的有益的第一步。

³ 美国/欧洲与空中交通管理相关的运行绩效比较 (2009 年，2012 年修订)。

见 <http://www.eurocontrol.int/documents/useurope-comparison-atm-related-operational-performance-2010>

6. 结论

6.1 请会议：

- a) 请国际民航组织根据国际民航组织全球规划框架修订《全球空中航行系统绩效手册》(Doc 9883 号文件)，以便既涉及实施状况，也涉及总体绩效结果。这要以现有国际民航组织文件和各地区在应用基于绩效的做法方面取得的经验为基础；
- b) 考虑到美国/欧洲与空中交通管理相关的运行绩效比较 (2009 年，2012 年修订)，将其作为对此项工作的投入。
- c) 注意到国际民航组织 Doc 9883 号文件现行版本尚未提出一个业已商定的衡量标准和指标清单供全球使用。和
- d) 建议对制定共同的空中航行服务 (ANS) 绩效衡量标准和指标以及相关指导材料，以支持国际民航组织全球规划框架和对类似数据的其它报告要求是否可行和必要作出评估。

— 完 —