



大会第 37 届会议

技术委员会

议程项目 36: 下一代航空运输系统和单一欧洲天空空中交通管理
研究作为全球空中交通管理系统的组成部分

基于性能的导航 —— 实施方面的挑战

(由国际民航组织理事会提交)

执行摘要

作为《全球空中航行计划》(GANP, Doc 9750 号文件)举措的一部分,基于性能的导航(PBN)支持增加终端区空域的可使用性和灵活性,从而提高安全、效率并改善环境。国际民航组织大会第 36 届会议决定,国家和地区规划和实施小组(PIRGs)应该在 2009 年之前,完成基于性能导航的实施计划。A36-23 号决议:基于性能的导航的全球目标,要求国际民航组织制定一项协调一致的行动计划,协助各国实施基于性能的导航,并向大会下届常会做出报告。国际民航组织继续朝着建立一个行之有效的基于性能导航的方案努力,以便协助各国,并衡量实施的成功情况。虽然,各地区规划和实施小组在 2009 年预计日期之前,都完成了地区实施计划,但由于缺乏资源和专长,实施方面依然存在挑战。

行动: 请大会审查拟议的修改,并通过附录所载的关于基于性能的导航之决议,以取代 A36-23 号决议。

战略目标:	本工作文件涉及战略目标 A、D 和 E,它涉及飞行的所有阶段。
财务影响:	本文件所述各项活动的资源,已经列入 2011 年至 2013 年的拟议预算。
参考文件:	Doc 9613 号文件,《基于性能的导航手册》第三版 Doc 9902 号文件,《大会有效决议》(截至 2007 年 9 月 28 日)

1. 引言

1.1 基于性能的导航（PBN），为统一现代化的导航要求提供了一个以前并不存在、或者只在一个地区存在的全球性框架，并提供了一个实施并从现有和未来的区域导航技术中受益的平台。它包括两个关键性的“基石”：区域导航（RNAV）和所需导航性能（RNP），其适用包括从航路到进近的所有飞行阶段。基于性能的导航通过向驾驶员提供经改进的飞行引导而提高安全。它能够提高运行，包括缩短航路、连续爬升下降运行和改进的进近程序，所有这些措施都降低了燃油消耗，从而减轻了航空对环境之影响，并提高了安全。

2. 基于性能导航的规划和实施的报告

2.1 国际民航组织为“推出”基于性能的导航之协调努力，包含了三个主要要素，它构成了一个完整的方案：提高认识、加强教育；协调并推动实施；加强标准和措施（SARPs）以及指导材料。下文提供了实施基于性能的导航办法、标准仪表离场（SIDs）和标准仪表进场（STARs）成功率的统计数字、以及国家目前的实施计划。

2.2 规划

2.2.1 国际民航组织的所有地区办事处正与各国协调，以期通过地区性的基于性能的导航/全球导航卫星系统（PBN/GNSS）工作队完成实施计划。为协助实施工作，采取空域讲习班、垂直引导进近程序（APV）的设计课程和基于性能的导航研讨会的形式提供了教育工具。国际民航组织的地区工作人员通过向总部提供进展报告和反馈来协调各项活动，以确保通过地区规划和实施小组（PIRGs）在全球统一实施基于性能的导航。

2.2.2 许多监管和指导材料已经过更新，以纳入基于性能导航的规定。各项标准和措施提供了公约下必要的法律框架，参考手册为各国和利害攸关方实施基于性能的导航提供了支持。

2.2.3 国际民航组织的所有地区，都已通过地区规划和实施小组的进程，批准了基于性能导航的地区实施计划。根据这些地区计划（www.icao.int/pbn），越来越多的国家（126）已制定出其国家计划。所有成员国预计在 2009 年年底之前完成这些计划，但由于缺乏资源和专业知识，预计日期可能无法实现。

2.2.4 2007 年至 2009 年，在国际民航组织的所有地区，共组织举办了十一个基于性能导航的研讨会，旨在提高所有运行的利害攸关方对于基于性能导航的认识并增加了解。这种做法是与美国联邦航空局（FAA）和欧洲空中航行安全组织协调进行的。

2.2.5 经过与欧洲空中航行安全组织和美国联邦航空局协调，在 2010 年和 2011 年期间，计划最少举办八个基于性能导航的讲习班。这些讲习班将为基于性能导航推行空域概念，提供情况和基本的了解。研讨会将讨论在制定这些概念时使用的方法，并通过提供独特的亲身体验，在运用这种方法时实现小组协同工作。

2.2.6 作为运行安全及持续适航方案（COSCAPs）活动的组成部分，计划对所有地区举办基于性能导航的运行批准课程，以便就《基于性能的导航手册》Doc 9613 号文件所载的所有导航规范，为各国提供对航空经营人的适航和运行批准方面的指导。

2.2.7 至少有一个国际民航组织的地区报告，并非所有的航空器都可以随时进行装备，飞行垂直引导进近程序，而仅可以按照横向引导，飞行相同的轨迹。因此，在制定垂直引导进近程序时，应包括横向导航（LNAV）的选择。

2.3 实施情况

2.3.1 国际民航组织、国际航空运输协会（IATA）和各国、行业和各国际组织的代表合作，建立了基于性能导航的全球工作队（GPBNTF）。目标是在现有的全球和地区结构的基础上，为促进和加快基于性能导航的实施，制作工具和增强手段。第一次会议的结果，对这种全球努力的必要性达成了共识，并把工作队按下述具体领域，分成小组开展工作：

- a) 推广小组 2009年4月1日签署了一份支持基于性能导航的全球行业宣言。将出版一份季刊（航路点）。还制作了各种宣传性传单；
- b) 实施支助小组 该小组为各国制定了一份行动计划的详细样板，以此作为规划实施基于性能导航的工具；和
- c) 外勤小组 基于性能的导航全球工作队的外勤小组，计划走访每个地区，开展差距分析，并就基于性能的导航和实施持续下降运行（CDO）向各国提供实际的建议。2010年计划进行四次访问。

2.3.2 2010年3月，亚太地区（APAC）飞行程序方案（FPP）办公室在北京开始办公。该办公室的目标是利用该地区的专门知识，加速实施基于性能导航的飞行程序，以协助各国的实施活动。该工作方案重点放在程序设计的培训、质量保证和援助。这项举措是承蒙中国赞助主办这个方案方得以实现，该地区各国也提供了直接财务捐款。在亚太地区所取得经验的基础上，非洲地区正在考虑一个类似的做法。

2.3.3 根据 A36-23 号决议，国际民航组织启动一项机制，以衡量全球基于性能导航的实际实施情况。2008年1月至2010年1月，在全球实施的基于性能导航的进近总数为 2 534（增长 38%）。同一时期实施的基于性能导航的标准仪表离场和标准仪表进场总数为 1 617（增长 41%）。应该指出，这些数字反映的是平均实施率，而具体的实施率有着明显差距。一些国家在实施方面的延误归因于基于性能导航的复杂性、以及国家为实施问题得到正确认识所需要的时间。

3. 结论

3.1.1 由于国际民航组织按照 A36-23 号决议所付诸的努力，各国已经开始实施基于性能的导航；但是，由于缺乏资源和专长，该方案尚无法得到最佳实施。因此，国际民航组织强有力的领导，对于保持实施势头是必不可少的。

3.1.2 为了改进援助，各国和各地区规划与实施小组，应该对实施问题及取得的进展，提供每年的最新情况。各国应该完成制定国家实施计划，确保遵守计划中列明的日期。这将是今后迈向一个全球性的基于性能导航的空中航行系统之重要步骤。

附录

供大会第 37 届会议通过的决议草案

A36-1 号决议：基于性能的导航的全球目标

鉴于国际民航组织的一项主要目标是确保全球空中航行系统的安全和高效的绩效；

鉴于在协调一致和世界范围的基础上，改进空中航行系统的绩效需要所有利害攸关方的积极协作；

鉴于第十一次空中航行会议建议国际民航组织作为当务之急，处理和推动与引入区域导航(RNAV)和所需导航性能(RNP)相关的问题；

鉴于第十一次空中航行会议建议国际民航组织为定翼航空器制定由全球导航卫星系统(GNSS)支持的区域导航程序，通过曲线提供高航迹和速度跟踪精度以保持间隔并允许灵活的进近排序；

鉴于第十一次空中航行会议建议国际民航组织为定翼航空器和旋翼航空器制定由全球导航卫星系统支持的区域导航程序，以便能够在障碍物多或有其他限制的环境中降低最低运行标准；

鉴于 A33-16 号决议要求理事会按照国际民航组织的规定，制定一项方案，鼓励各国利用全球导航卫星系统或测距仪(DME)/DME 等，实施垂直引导的进近程序(APV)；

认识到垂直引导进近(APV)尚未得到广泛实施并非所有航空器目前都能够按照垂直引导进近运行，但可以根据所需导航性能的规范，只能进行横向引导进近；

认识到全球航空安全计划已确定了全球安全举措(GSIs)，以集中精力制定未来的航空安全战略，包括有效地使用技术、增强安全、一致地采用业界的最佳做法、全球业界安全战略的一致和管理监督的一致；

认识到全球空中航行计划已确定了全球计划举措(GPIs)，以集中精力将先进的航空器导航能力与航空航行系统基础设施相结合；通过改进设计和管理技巧，实现终端管制区域的优化；通过实施所需导航性能(RNP)及区域导航(RNAV)的标准仪表离场(SIDs)和标准仪表进近(STARs)，实现终端管制区域的优化；以及通过基于频率管理系统(FMS)的进近程序，实现终端管制区域的优化，以提供更为节油降耗的航空器运行；和

认识到继续制定彼此不同的航行规范将影响安全和效率并损害各国与业界；

满意地注意到，各地区规划和实施小组(PIRGs)已经完成了基于性能的导航的地区实施计划；

认识到并非所有国家都在 2009 年预计日期之前，制定出了基于性能的导航的实施计划；

大会：

1. 敦促所有国家根据《基于性能的导航手册》(Doc 9613 号文件)规定的国际民航组织基于性能

的导航的概念，来实施区域导航和所需导航性能的空中交通服务（ATS）航路和进近程序；

2. 决定：

a) 各国和地区规划和实施小组（PIRGs）在 2009 年之前作为紧迫事项，要制定一项基于性能的导航的实施计划，以实现下列目标：

1) 按照既定的时间表和近期进度表，为航路以及终端区域在既定时限内和根据近期进度表实施区域导航（RNAV）和所需导航性能（RNP）；和

2) 无论是作为一次进近或作为精密进近的备份办法，所有仪表跑道头应该在 2016 年之前，实施垂直引导进近程序（APV）（Baro-VNAV 和/或增强的 GNSS），包括横向导航的唯一最低标准，其中期进度表如下：2010 年之前 30%、2014 年之前 70%；和

b) 国际民航组织为协助各国实施基于性能的导航制定一项协调行动计划，并确保制定和/或维护全球一致的标准和建议措施、空中航行服务程序（PANS）与指导材料，包括一项全球一致的安全评估方法，以跟上运行要求的步伐；

3. 敦促各国在其基于性能的导航实施计划中列入关于所有最大起飞全重超过 5 700 千克的航空器准备使用的跑道在既定时限内和根据近期进度表实施垂直引导进近程序（APV）的规定；

4. 指示理事会向大会下届常会提供关于基于性能的导航的实施进展报告；和

5. 要求地区规划和实施组（PIRGS）在其工作方案中包括一项内容，即根据确定的实施计划审查各国实施基于性能的导航的状况，并每年向国际民航组织报告可能出现的任何缺陷；和

6. 宣布本决议取代 A36-23 号决议。