



大会第 36 届会议
技术委员会

议程项目 31：以绩效为基础的全球空中交通管理系统的不断发展

基于性能的导航概念的实施

执行摘要

本文件讨论了基于性能的导航（PBN）在世界范围内对于航空安全日益增强的重要性，并提交了一份计划，以确保国际和国内运行在 2016 年之前，以全球一致和协调的方式过渡到基于性能的导航。文件概括地提出了国际民航组织、各国和其他利害攸关方在实施基于性能的导航方面的拟议责任。文件还提议通过一项关于基于性能的导航的全球目标的大会决议。

行动：请大会：

- a) 同意各国应为了航空运输的安全和效益的利益，作为重要事项开始制定基于性能的导航的实施计划；和
- b) 通过本工作文件附录中所载关于基于性能的导航的决议。

战略目标:	本工作文件涉及战略目标 A 和 D，拟在飞行的所有阶段，尤其是进近，广泛实施垂直引导进近程序。文件还涉及战略目标 C 和 D，拟设计能使效率最大化的空中交通服务（ATS）航路而同时将对环境的不利影响减至最少。
财务影响:	适当的财务支持是确保持续满足航空要求的基础关键。
参考文件:	Doc 9613 号文件：《基于性能的导航手册》（最后草案） Doc 9848 号文件：《大会有效决议》（截至 2004 年 10 月 8 日） 第十一次空中航行会议（AN-CONF/11）的报告 第 AN 11/45-07/22 号国家级信件

1. 引言

1.1 第十一次空中航行会议（2003年9月22日至10月3日，蒙特利尔）建议国际民航组织应作为当务之急，处理和推动与引入所需导航性能（RNP）和区域导航（RNAV）有关的问题（见建议6/5）。

1.2 此外，国际民航组织建立了一个联络组，以解决因各项所需导航性能应用之间缺乏一致性而导致的实施差异以及在概念、术语和定义方面形成的严重混淆。

1.3 基于以上情况，国际民航组织制定了基于性能的导航（PBN）的概念。这一概念包括两个关键“组成”要素：区域导航（RNAV）和所需导航性能（RNP）。基于性能的导航将一系列不同的区域导航和所需导航性能的应用归纳到一起，囊括了飞行从航路到进近的所有阶段。基于性能的导航利用现有的导航系统和航空器能力，提供一个协调一致的现代导航运行批准要求的框架。除了加强安全外，这将在节省燃油、终端区域的进入和灵活性以及处理环境问题（排放和噪声）等方面，带来重大的收益。

1.4 关于空中航行系统效绩的世界范围专题讨论会在进行讨论时，也表明有必要加速实施基于性能的导航。由于注意到了各国对开始实施基于性能的导航的空中交通服务（ATS）航路和仪表飞行程序所表示的大量需求，并为了避免不断增加运行批准要求，因此，于2007年4月27日发出了第AN 11/45-07/22号国家级信件，其中载有实施基于性能的导航的指导材料。这一指导材料将成为《基于性能的导航手册》(Doc 9613号文件)的第II卷，现已将其最后草案登载在国际民航组织网站(ICA0-NET)上。

1.5 鉴于基于性能的导航的概念现已确立，本工作文件将讨论确保国际和国内运行在2016年之前，以全球一致和协调的方式过渡到基于性能的导航的各项目标的必要性。文件概括地提出了各缔约国、国际民航组织和其他利害攸关方在实施基于性能的导航方面的责任。文件特别解释了国际民航组织发挥领导作用，为确保一致的实施而做出协调的努力，以及使国际民航组织的各项规定始终跟上运行要求的必要性。

2. 各国的责任

2.1 一国空域系统安全和高效的运行，最终是由各国负责，包括规定安全的仪表飞行程序和对其服务提供者和运营人进行安全监督。为了履行这项责任，并鉴于第1.3段中所述基于性能的导航的益处，敦促各国确保使所有的区域导航和所需导航性能的运行和程序都符合基于性能的导航概念，第AN 11/45-07/22号国家级信件和基于性能的导航手册对此做了详述。这对于维持全球一致性是必不可少的。

2.2 需要进行适当的规划，以将成功实现基于性能的导航收益的机会最大化。制定规划时要围绕如何实现目标或达到目的。在全球一级，为了减少有控飞行撞地（CFIT）、提高效率、容量、机场准入并处理环境问题，提出了实施国际和国内基于性能的导航运行的以下效绩目标和中期进度表：

a) 在要求区域导航运行之处，航路上的（大洋和大陆）与终端的空中交通服务航路应该在2016年之前，根据基于性能的导航予以实施，中期进度表如下：

1) 航路上的大洋和偏远空域（RNAV 10或RNP 4）：2010年之前100%实施；

- 2) 航路上的大陆空域 (RNAV 5、2 和 1): 2010 年之前 70%、2014 年之前 100%; 和
 - 3) 终端区域 (RNAV 1 和 2 及基础 RNP 1): 2010 年之前 30%、2014 年之前 60%、2016 年之前 100%; 和
- b) 无论是作为一次进近或作为精密进近的备份, 所有仪表跑道头均应该在 2016 年之前有一个垂直引导进近程序 (APV), 中期进度表如下: 2010 年之前 30%、2014 年之前 70%。

2.3 国际民航组织提议, 所有国家应在 2009 年之前有一套基于性能的导航的实施计划, 以便实现全球实施基于性能的导航的效绩目标。制定基于性能的导航的实施计划的指导原则载于 Doc 9613 号文件之中。在制定该计划时应与所有利害攸关方充分合作和协调, 视情包括监管人、空中航行服务提供者 (ANSPs)、机场经营人、航空运营人和其他方面。有些国家可能愿在上述效绩目标之前实施基于性能的导航, 以更快地利用基于性能的导航能提供的收益。其他国家则或许不能遵守效绩目标的所有方面 (例如运行限制), 但是, 这一点应清楚地反映在实施计划中。

3. 国际民航组织在基于性能的导航方面的领导作用

3.1 为了实现上述第 2 段所述目标, 国际民航组织需要积极投入到协助各国实施基于性能的导航的工作之中。这一点特别重要, 因为基于性能的导航是一个复杂的事情, 各国不一定具备现成的专业知识。应进行协调的努力, 其中包括国际民航组织空中航行局和技术合作局、各地区办事处以及地区规划和实施小组 (PIRGs) 的参与, 以便利各国统一实施基于性能的导航。

3.2 这样一种协调的努力将支持国际民航组织全球空中航行计划最新版所确定的全球计划举措 (GPIs), 以及国际民航组织全球航空安全计划最新版所确定的全球安全举措 (GSIIs)。同时, 对大会第 33 届会议在通过第 A33-16 号决议: 国际民航组织全球航空安全计划 (GASP) 时所设想的方案也构成一种扩展。该决议要求理事会“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等, 实施垂直引导的进近程序。”

3.3 协调的努力应包括以下任务:

- a) 便利各国在飞行的航路上、终端和进近各阶段实施基于性能的导航, 特别强调通过下述行动, 实施垂直引导进近程序:
 - 1) 通过国际民航组织研讨会, 熟悉基于性能的导航概念;
 - 2) 利用现有的各项进程, 协调和协助各国制定基于性能的导航的实施计划; 和
 - 3) 利用现有的各项进程, 协调和协助各国执行基于性能的导航的实施计划; 和
- b) 确保制定和/或维护全球一致的与基于性能的导航相关的标准和建议措施 (SARPs) 及指导材料, 以便始终跟上运行要求, 方法是:
 - 1) 使现行国际民航组织的标准和建议措施及指导材料与基于性能的导航的概念一致; 和

- 2) 监测对新运行要求的需要，并制定必要的新指导材料及标准和建议措施以处理这些新要求。

4. 其他利害攸关方的责任

4.1 为了使成功最大化并利用收益，至关重要的是鼓励包括业界、空中航行服务提供者、机场、航空运营人、环境组织、与航空有关的组织和其他方面在内的各利害攸关方在其实实施中与各国合作，并对执行该战略与其相关的部分所需的资源做出承诺。

5. 结论

5.1 国际民航组织发挥强有力的领导作用是至关重要的，以便在各国和所有利害攸关方的支持下，制定一个协调的工作方案，实现实施基于性能的导航的各项效绩目标。各国应对制定实施计划给予高度重视，并确保遵守计划中所明确的日期。这将是朝向在今后实现全球基于性能的导航系统迈出的一个重要步骤。

附录

A36 — 决议草案

A36-xx:	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效绩；

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效绩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），并认识到垂直引导进近（APV）尚未得到广泛实施；

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；

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 / 或地区在 2009 年之前, 制定一项实施计划以实现下列目标:

i) 在要求区域导航运行之处, 航路上的 (大洋和大陆) 与终端的空中交通服务航路应该在 2016 年之前, 根据基于性能的导航予以实施, 中期进度表如下:

1) 航路上的大洋和偏远空域 (RNAV 10 或 RNP 4): 2010 年之前 100% 实施;

2) 航路上的大陆空域 (RNAV 5、2 和 1): 2010 年之前 70%、2014 年之前 100%;
和

3) 终端区域 (RNAV 1 和 2 及基础 RNP 1): 2010 年之前 30%、2014 年之前 60%、
2016 年之前 100%; 和

ii) 无论是作为一次进近或作为精密进近的备份, 机场的所有仪表跑道头应该在 2016 年之前, 具备至少一个垂直引导进近程序 (APV), 中期进度表如下: 2010 年之前 30%、
2014 年之前 70%。

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与指导材料, 以跟上运行要求的步伐;

3. 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

4. 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, 并向国际民航组织报告可能出现的任何缺陷。