

第 11 次航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

议程项目 1： 全球空中交通管理（ATM）运行概念的介绍和评估

1.3： 全球空中航行计划的必要性

建立 ICAO 全球航行计划数据库和相关的 网上资料及制图服务

（由秘书处提交）

摘要

本文件概要介绍开发直接支持 ICAO 地区、地区间和全球规划目标的全球航行计划数据库和相关的网上资料及制图服务的要求、技术基础、预期效益和结构。

会议的行动在第 6 段。

1. 引言和要求

1.1 《CNS/ATM 系统全球航行计划》（《全球计划》，Doc 9750）前言中，介绍了在《全球计划》和地区航行计划（ANPs）之间建立明确的功能关系的要求和为此采取的各项措施。第 I 部分一运行概念和一般规划原则，确立了这一关系的基本内容，为进一步发展地区航行计划的基本运行要求和规划标准提供了指导；第 II 部分一实施《全球计划》的设施和服务，则体现了有关地区规划过程中使用的《设施和服务实施指南》（FASIDs）的详细材料。

1.2 《全球计划》第 II 部分第 4 章还确定了若干同类空中交通管理（ATM）区和主要国际交通流量/航路区。这种资料连同交通流量预测的目的，是帮助地区规划和实施小组（PIRGs）进一步确定对支持性地区和地区间通信、导航和监视/空中交通管理（CNS/ATM）系统基础设施的要求。

1.3 由 CNS/ATM 多方伙伴组成的 ALLPIRG/顾问小组第 4 次会议（ALLPIRG/4）认为，如果能将所有 ANPs 的表格材料用电子版本提供给各国，因而能实时对其进行修订的话，那将会很有价值。此外，会议还认为，循电子途径取得这种 ANP 材料和相关的 CNS/ATM 伙伴方的规划和实施数据，还将会成为一种宝贵的分析性规划工具。上述意见得到会议的一致支持，会议建议实施工作应该在 ICAO 所有的 ANP 地区全面铺开，并向有关的 ICAO 总部科室、地区办事处、PIRGs 和 CNS/ATM 参与伙伴免费提供准入。会议通过 ALLPIRG/4 第 4/13 号结论一数据库的开发，初步设想将有关设施和服务的最新 ANP

表格材料，用简单可移植文件格式（PDF）在 ICAO 控制的网站上登录，然后再进一步通过更加深入的信息技术努力，强化该网站作为规划工具的功能。

2. 进行开发的技术基础

2.1 ICAO 总部航行资料和航图（AIS/MAP）科目前设有一数据库，用以支持 ANPs，包括有关图表印刷版的制作。ICAO 各地区办事处和 PIRG 会议经常从这个数据库获得用 CD-ROM 光碟制成的 PDF 电子版的 ANPs，有些地区办事处还将电子版 ANP 资料登录在自己的网站上，供支持 PIRG 会议之用。虽然 PDF 版 ANP 对阅读有用，但数据库和 PDF 文档之间没有直接链接，所以经授权的用户无法在网上对 ANP 资料做出修订。

2.2 根据 ALLPIRG/4 第 4/7 号结论，AIS/MAP 科开发了一个多语种网站，以协助各国统一执行与世界大地测量系统—1984（WGS-84）有关的标准和建议措施（SARPs），并提供一个在线报告 WGS-84 执行情况的统一作法。这个网站提供与执行 WGS-84 有关的 ANP 样式表格，并且通过 ICAO 总部网路伺服器与数据库相链接。网站的主要用户是地区办事处及其各自的 PIRGs、ICAO 所有缔约国和总部。有修订授权的用户可以在线提交对表格的修订，并通过电子手段送达 ICAO 主管审批的地区事务官员。审批过程也是在线进行，有关修订一经批准立即在更新过的表格中得到体现，供所有其他的网站用户查阅。网站装有过滤装置，以限制错误修订条目的数量，并对修订的“交易”细节保有可供查询的记录。一般认为，这个网站所使用的技术可以广泛加以应用，以便对大部分、甚至全部的 ANP 表格和文字在线进行修订。

2.3 多年来，ANP 图表一直用电子手段制作；但最近进行的一个项目是用数据驱动的地理资料系统（GIS）¹制作航图，这个系统可以扩展，从而增加在因特网网上制图的能力。目前，非洲—印度洋地区（AFI）、加勒比海和南美地区（CAR/SAM）、欧洲地区（EUR）和中东地区（MID）ANPs 中大多数图表都是用新系统制作的，在编写本文件时，亚洲—太平洋地区（ASIA/PAC）也已经开始进行 ANP 图表转制工作。这个数据库驱动的 GIS 用于制作地区间航图和全球航图，其效益和效率尤其显著。

2.4 这个系统在印刷版或 PDF 电子版制图上取得的效率固然重要，但 GIS 系统的真正用处，在于通过 CD-ROM 或网路伺服器提供 GIS 电子格式的航图。虽然 PDF 版航图图象可以升级，并有一定的资料搜索能力，但它本质上是一种“平面”图，而 GIS 格式航图则具有显著得多的动态性和功能性。采用 GIS 格式，ANP 航图可以分层展现资料，用户可以根据自己的要求对其进行选择或不予选择。例如，规划的导航设备或雷达覆盖区域可以与高空/低空中交通服务（ATS）航路一并阅览。由于内在的数据库链接，可以在航图上直接进行资料查询，如点击某个飞行情报区（FIR）的名称，就能看到该 FIR 多边形的详细地理坐标表。空间问讯，如近地情况分析，也很实用。譬如，可以要求该系统显示距某条航路 200 海里以内跑道长度大于 2 000 公尺（6 500 英尺）的所有国际机场。

2.5 对 ANPs 的修订意见，尤其是关于 ATS 航路和空域区的修订意见，通常都会绘制成图，以便核对其作为依据的文字和表格资料是恰当的和正确的。用户使用网路上提供的 GIS 系统，可以避免建立和维持自己独立的 GIS 系统的成本和复杂性，根据全球航行计划中央数据库的最新资料绘制定制的航图，从而大大推动这一进程。例如，如果正在研究一项对某个 FIR 进行修订的可能的建议，该项建议可

¹ 地理资料系统（GIS）：由电子计算机硬件、软件和地理数据组成的系统，用来收集、储存、更新、操作、分析和显示地理基准性资料。

以按预定的表格形式用地理坐标在网路上进行登录。然后将这一表格形式输入到现有的 ANP FIR 图中，拟议的 FIR 将用不同颜色作为一个新的图表层次显现出来。用户可以将新的图表层与任何其他现有的图表层（如高空/低空 ATS 航路）一起显示，并按用户确定的比例进行打印/绘制。目前因特网上的一些制图网站（如 MapQuest）也在使用类似的技术，如帮助详细绘制个人旅行专用路线图等。

3. 效益

3.1 考虑到地区和全球航行规划和相关的文件刊行要求，以及目前可供使用的 ICAO 数据库和现有技术，ICAO 全球航行计划数据库和相关的网上资料及制图服务预计可以带来下述效益：

- a) 国家、PIRGs、参加 CNS/ATM 系统的合作伙伴、地区办事处和总部获得最新 ANPs 及其基础数据的情况得到改善；
- b) FASID 修订过程得到改善；
- c) 通过对 ANP 各个要素及其支持材料进行中央数据库管理，使 ANPs 整体标准化和统一化得到改善；
- d) 通过使用标准化制表和数据输入过滤检查，提高 ANP 质量管理水平，减少因处理有问题的/前后矛盾的数据而造成的制作瓶颈；
- e) 提高制图质量，增加 GIS 功能和产品，包括经授权的用户通过 ICAO 网上制图伺服器制作、下载和打印定制 ANP 或全球航图的能力；及
- f) 通过加强资料的提供和航图制作，尤其是有关同类 ATM 区之间的资料和空中交通流量数据及预测的图表制作，推动《全球计划》的发展。

4. 结构和资料流程

4.1 ANP 出版物由总部负责编发。根据地区办事处提供的材料和总部从其他来源获得的资料发行修订版本。为了建立 ICAO 全球航行计划数据库和相关的网上资料及制图服务，一般认为中央网站伺服器应该设置在 ICAO 总部，以便就近利用现有的 ANP 数据库、制作资源和信息技术支持。

4.2 中央网站伺服器将包括不同的但互相连通的应用软件，以支持文字/制表和制图材料。本文件附录 A 中的图表说明拟议的 ICAO 全球航行计划数据库和相关网上资料及制图服务的总体结构，以及为保证数据库不断更新和提供相关的电子及传统出版产品而构想的资料流程。

4.3 根据建议，对于 ANP 材料的网站更新工作由经过授权的地区办事处和总部工作人员负责，他们将用标准化表格和文字格式输入绝大部分的修订内容，其中包括对数据库进行过滤检查以限制错误输入。提交的 ANP 材料先在 ICAO 总部经过技术审批之后再作为批准的 ANP 修订予以登录。这与现在提交以供纳入印刷版 ANP 刊物的修订时所遵循的纸张/电邮程序大致相同。至于可以输入数据库的某些其他材料，如与 ANP 有关的实施资料和交通流量预测等，一般认为这种材料可以交由经授权的地区办事处工作人员评估后直接进行输入。

4.4 按照 ALLPIRG/4 的构想，这个网站可以成为许多其他用户的宝贵工具，因此，准予使用的授权可以包含查阅/下载/定制图表的能力。能够支持地区和全球规划的其他可能的产品和服务还有印刷版、大幅规划航图、定制航图和各种电子图表档案格式。向 ICAO 地区办事处提供彩色绘图器，将会充实提供给 PIRG 和其他规划会议的图表材料的内容，并丰富其格式。

5. 结论

5.1 地区航行计划与《全球计划》之间存在着早已确定的相互关系，因而急迫要求向所有参与规划进程的人们提供更多的、功能性更强的最新航行规划资料。ICAO 已经建立了支持 CD-ROM 和印刷版 ANP 刊物格式、升级后可以利用新近的因特网数据库和制图技术的航行规划数据库和相关的出版及制图系统。使用新近的技术，不仅可以通过 ICAO 中央网路伺服器及时传输 ANP 资料，而且还能提高效率，在保持对 ANP 数据库不断更新的同时，将其扩展到涵盖地区之间和全球的规划资料。这种资料的功能性可以通过相关的网上制图/GIS 系统得到显著加强。

5.2 建立 ICAO 全球航行计划数据库和相关的网上资料及制图服务，将直接支持本组织《战略行动计划》中有关地区、地区间和全球规划的内容，即战略目标 D：确保地区航行计划的更新、协调和实施，并为高效实施新的航行系统和服务提供框架。

6. 会议的行动

6.1 请会议：

- a) 注意本文件介绍的情况；及
- b) 同意下述建议：

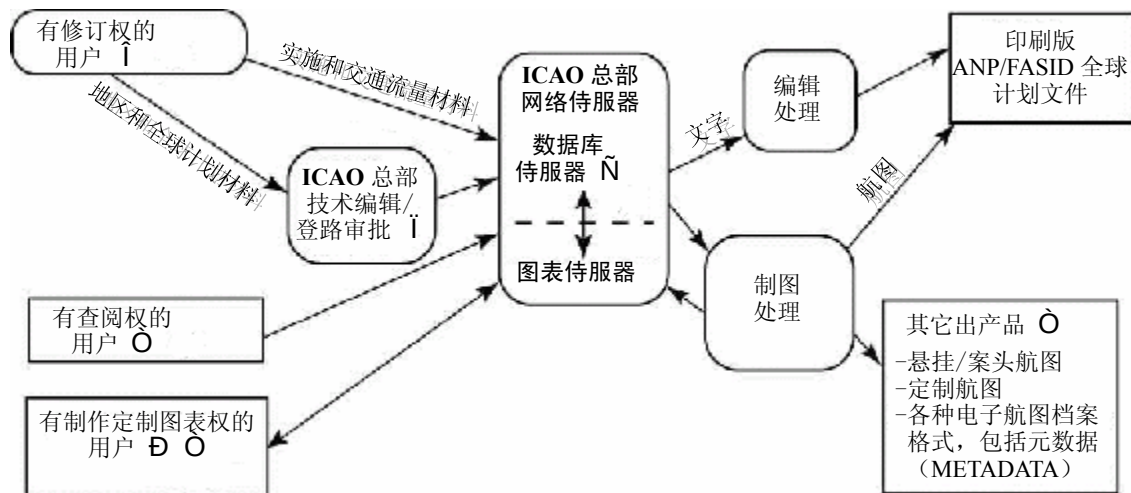
建议 1/ — 建立 ICAO 全球航行计划数据库和相关的网上资料及制图服务

ICAO 建立并保持一个含有来自所有地区航行计划的所有制表材料的数据库，其中包括基本运行要求和规划标准 (BORPC) 和《设施和服务实施指南》(FASID)，以及主要交通流量情况和根据《CNS/ATM 系统全球航行计划》(Doc 9750) 第 II 部分提供的其他地区性数据，并将该数据库及相关图表在网上提供使用。

—————

附录

拟议的 ICAO 全球航行计划数据库和相关的网上资料及制图服务 结构和资料流程



图表说明:

Î 有授权的用户对标准化的表格和文字格式进行修订,其中包括数据库过滤检查,以限制错误输入。拟议的系统将对所有的修订“交易”保持记录。

Ï 地区和全球计划材料将循正常批准程序,由航行资料和航图(AIS/MAP)科最后输入拟议系统。这并不排斥地区办事处输入草案。

Ð 定制图表提供使用后,预计有利于制定恰当的和准确的修订,并将提高 ANP 航图的最终制作效率。向地区办事处提供彩色绘图器,则将有助于满足各种会议对航图格式的要求。

Ñ 数据库与图表伺服器应用软件是互相连通的。基于坐标的表格式 ANP 数据可以直接绘制入图。

Ò 可能的新产品/服务。