

记国际民航组织航行情报服务—航行情报管理研究小组 (AIS-AIMSG) 第四次会议

2011年5月22日至27日在法国波尔多召开了国际民航组织第四次AIS-AIMSG会议，现纪要如下。

一、会议基本情况

(一) 国际民航组织为航空信息管理 (AIM) 确立的文件体系

经过2年半的研究和讨论，AIS-AIMSG研究小组对需要制定和修订的航空信息管理 (AIM) 文件达成了共识，列表如下：

文件名称	进展情况	缔约国 主要执行人
一、国际民航组织 AIM 核心文件		
《全球 AIM 运行概念》	还未正式启动	政府当局
《AIS 向 AIM 过渡路线图》第一次修订 其核心内容将写入《全球导航规划》	还未正式启动	政府当局
附件 15《航行情报服务》第 37 次修订	提出 AIM 的基本要求 2013 年生效	政府当局
附件 15《航行情报服务》第 38 次修订	重新编写附件 15, 全面体现数字化数据服务要求, 2016 年生效	政府当局
PANS-AIM	正在制定中 2016 生效	政府当局 运行单位
《航行情报服务手册》(Doc. 8126) 第三次修订和第四次修订	与附件 15 第 37 次修订和 38 次修订同步	运行单位
二、国际民航组织 AIM 相关文件		
《航图手册》(Doc 8697)	正在修订中	运行单位
PANS-ABC (Doc 8400)		运行单位
《AIM质量手册》(Doc xxxx)	已经提交ICAO秘书处	运行单位
《电子地形和障碍物手册》(Doc xxxx)	已经提交ICAO秘书处	运行单位
《AIM人员培训开发手册》(Doc xxxx)	2011年12月出台最终草案	运行单位
《世界大地测量系统-1984》(Doc 9674)	正在修订中	运行单位
《电子地形、障碍物和机场图信息指导材	准备修订	运行单位

料》 (Doc 9881)		
三、需要学习的其他 ICAO 附件和文件		
附件2、5、11、14		
Location Indicators (Doc 7910)		
Procedures for Air Navigation Services (PANS-OPS, Doc 8168)		
Manual on Global Performance of the Air Navigation System (Doc 9883).		
Manual on Air Traffic Management System Requirements (Doc 9882).		
The Use of the Public Internet for Aeronautical Applications (Doc 9855).		
Global Performance of the Air Navigation System (Doc 9883).		
Performance-based Navigation (PBN) Manual (Doc 9613)		
Regional Supplementary Procedures (Doc 7030)		
四、需要遵守和参考的其他标准和规范		
The Aeronautical Information Exchange Model (AIXM)		
RTCA Document DO-200A/European Organization for Civil Aviation Equipment (EUROCAE) Document ED-76— Standards for Processing Aeronautical Data		
European Organization for Civil Aviation Equipment (EUROCAE) Document ED-77 — Industry Requirements for Aeronautical Information		
RTCA DO 272/ ED-99— User Requirements For Aerodrome Mapping Information		
RTCA DO-291/EUROCAE ED-119 — Interchange Standards for Terrain, Obstacle, and Aerodrome Mapping Data		
ISO Standard		
9000 — Quality Management Systems — Fundamentals and Vocabulary		
19101 — Geographic information — Reference model		
19104 — Geographic information — Terminology		
19108 — Geographic information — Temporal schema		
19109 — Geographic information — Rules for application schema		
19110 — Geographic information — Feature cataloguing schema		
19115 — Geographic information — Metadata		

19117 — Geographic information — Portrayal

19131 — Geographic information — Data product specification

（二）制定《AIM运行概念》和修订《AIS向AIM过渡路线图》的情况

小组认为，对于 ATM 系统的全球化而言，AIM 是基础。

在 2010 年 11 月召开的 AIS-AIMSG 第三次小组会上就讨论了《AIS 向 AIM 过渡路线图》在国际民航组织文件体系中的地位问题，同时决定制定《AIM 运行概念》文件，对 AIM 发展提出一个长远的规划，然后再依据《AIM 运行概念》修订《AIS 向 AIM 过渡路线图》并为该文件指定一个 ICAO 文件号。当时，此项任务没有作为重点工作。

目前情况又有了一些变化。ICAO 正在着手制定《全球通讯、导航和监视（CNS）路线图》，计划将通讯、导航、监视以及 AIM 路线图并入《全球空中导航规划（GANP）》之中，修订后的《全球空中导航规划（GANP）》将提交 ICAO 第 12 次航行会议（2012 年 11 月召开）讨论。所以，制定《AIM 运行概念》文件并修订《AIS 向 AIM 过渡路线图》是当务之急。经讨论，研究小组认为《AIM 运行概念》至少应当阐述如下主题：AIM 范围、AIM/AIS 服务的评估与交付、与其他 ATM 组件的关系、互操作性框架、实施的可测性、与 SWIM 的关系、运行能力、识别并阐述每个飞行准备和运行阶段用户对 AIM 的需求。

（三）制定《PANS-AIM》的情况

由于现行附件15中包含了本不应在附件中体现的大量程序和格式规范，而《航行情报服务手册》（Doc 8126）中涉及了某些必须在全球范围内统一部署实施的程序和准则，在第三次小组会议上就提出了“有必要制定空中航程序（PANS-AIM）以弥补附件15与8126文件之间存在的缺口”。事实上，此后的众多论坛都对PANS-AIM的构架进行了讨论，对于这份文件的价值和作用也逐渐达成一致看法。研究小组秘书通报了会前曾与 ICAO 航行局沟通，航行局原则上赞同制定此文件。将来航空情报核心文件是附件15、PANS-AIM、8126文件：附件15是对成员国的要求，主要包括功能和性能要求；PANS-AIM 将包含程序、规则、格式和需要全球统一执行的数据处理过程等；8126阐述为满足上述两份文件的要求，该做什么以及如何去做。PANS-AIM主要构架如下：

第一章 定义

第二章 AIM质量管理

第三章	AIM安全管理
第四章	AIM信息安全与授权
第五章	AIM服务界面
第六章	数据与信息的获取
第七章	信息一体化和综合
第八章	信息发布与交换

(四) 附件15第37次和38次修订进展情况

会议期间提交的多个研究报告都是针对现行附件15（第36修订）的修改建议，会议对所有建议进行了讨论和汇总，形成了附件15第37次修订草案，会议要求小组成员在会议结束后再次审阅该草案并提出意见。附件15第37次修订主要包括三个方面：

1、在“第三章 总则”部分增加一节“航空信息管理”，阐述信息管理要求、航空信息和航空数据的创建、自动化的使用、数据质量。

2、为了解决附件15和附件14部分要求不统一的问题，扩大了附件15“第十章 电子地形和障碍物数据”2a区域所包含的范围。

3、新增“第十一章 机场地图数据”，主要阐述机场地图数据的提供要求、机场地图数据产品规范、机场地图数据库的内容和结构等。

小组讨论了将附件15第十章与第十一章合并的可能性，认为最好是在附件15第38次修订中引入“数据集”概念之后。

此次会议没有讨论附件15第38次修订内容。

(五) 《航行情报服务手册》（Doc 8126）修订进展情况

与附件15第37次修订同步进行的《航行情报服务手册》（Doc 8126）第三次修订的主要内容是电子AIP指导材料，目前已经提交到ICAO秘书处。

与附件15第38次修订同步进行的《航行情报服务手册》（Doc 8126）第四次修订的内容主要包括：采用现有航行通告标准模版发布火山灰电报的指导材料、AIP模版修订、关于数字NOTAM的指导材料（本次会议没有具体提案）。

(六) 《AIM培训开发手册》草案出台

会议期间提交了《AIM培训开发手册》草案，该手册主要用于指导培训机构制定培训方案。该手册指出：培训需要以“受训人能力分析”为基础，以能力等级设置课程等

级，对培训效果进行跟踪等。该手册也为用人单位评估培训机构培训方法的恰当性、课程设置合理性和培训效果好坏提供了依据。

（七）如何在附件15中体现互联网的使用要求

由于未来AIM的核心之一是：各国采用统一的数字化格式交换航空数据，因此能否采用互联网进行数据交换提到了议事日程。国际民航组织《航空应用中使用互联网指导材料》（Doc 9855）最初是由多个部门联合制定的，主要是将互连网络作为其他通讯手段的备份。

尽管目前只有在不危及安全的情况下才能使用互联网，尽管正在研制的最新通讯手段将最终取代AFTN，但鉴于自动化程度的不断增强、电子化数据传输的需要以及最大限度地减少人为干预的种种好处，互联网将起到越来越重要的作用。本小组还将继续对此进行研究。

（八）SWIM的进展情况

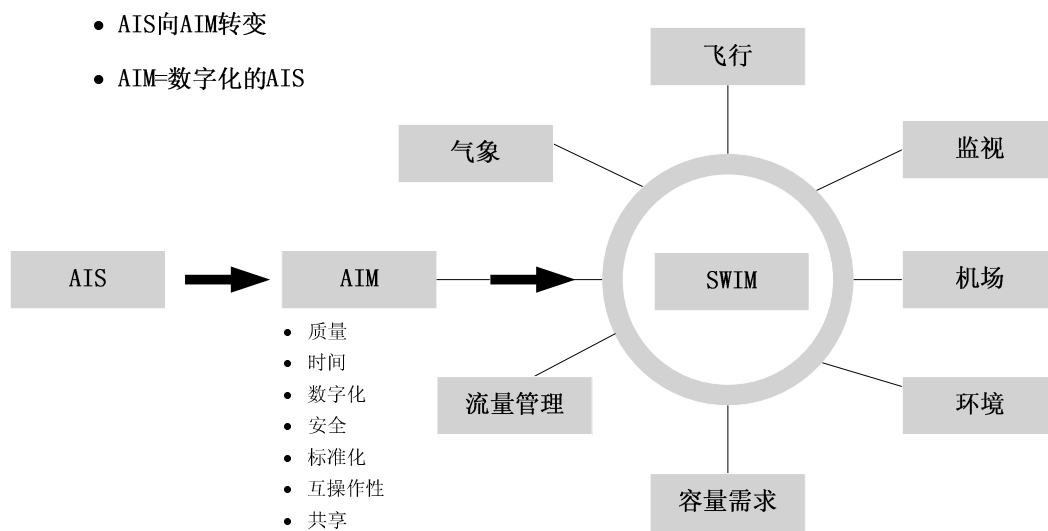


图1 对AIM与SWIM关系的最新认识示意图

小组认为对SWIM的进展保持清楚的认识是十分必要的，特别是在附件15的第38次修订中需要关注其对AIM的影响。目前FAA和欧盟高层已就NEXTGEN/SESAR各项行动的紧密合作达成了协议，其中就包括SWIM。

尽管国际上还没有对SWIM达成一个一致认可的、可以用文字准确描述的定义，但从《全球空中导航运行概念》（Doc 9854）对SWIM的描述中可以看出，SWIM就是一个能够实现共享信息、共享服务的先进机制，是确保实现ATM目标的基础。

会议秘书通报说，国际民航组织秘书处内部还在讨论SWIM问题，对于如何将SWIM概念与制定附件15中的相应条款同步还未达成统一意见。小组认为当务之急是统一全球对SWIM概念的认识。

会议期间特别听取了欧洲SESAR SWIM的进展情况报告，包括信息管理、SWIM基础设施、ATM信息参考模型、信息服务参考模型以及注册。

从图1可以看出，AIM建设只是SWIM建设的一个环节，要建设SWIM，图1中的各个组件必须按照各自的国际（工业）标准建立数据库，从而将AIM的静态信息、AIM动态信息以及气象、机场、飞行、监视、环境、流量和容量等动态信息汇聚到一个综合数据库中进行自动处理，为参与实际运行的各相关单位提供实时运行态势数据。因此，会议认为，SWIM项目建设必须由国家层面统筹规划。

二、情报中心AIM研究小组计划于2011年11月前完成的工作

2011年11月7日-11日将在国际民航组织总部召开第五次AIS-AIMSG会议，在此之前计划完成如下工作：

1、将本次会议提交的火山灰电报模版翻译成中文，在情报中心网站上公布，供业内人士学习讨论。

2、翻译附件15第37次修订草案，并组织讨论，提出具体修改意见。

3、组织对《AIM培训开发手册》草案研究，征求院校意见。

4、在情报中心网站公布《AIM质量手册》中文版。

5、向第五次小组会议提交一份信息通报，通报我国AIM建设情况。

三、对我国开展AIM工作的几点建议

按照国际民航组织《AIS向AIM过渡路线图》确立的三步走方针，2012年底，我国情报部门将完成第一步的内容，即WGS-84过渡、质量管理体系认证、AIRAC执行情况监控、对附件15和附件4差异监控。现在应该开始考虑如何走好第二步，为此建议如下：

1、建议开展对“电子地形和障碍物数据”的研究

附件15第33次修订（2004年生效）增加了“电子地形和障碍物数据”要求，因为这类数据具有实际运行意义，其用途包括：具有前视地形防撞功能的近地警告系统和最低安全高度警告（MSAW）系统、先进的地面活动引导和管制系统（A-SMGCS）、制定航线的“逐步下降”程序和航路上的紧急着陆位置、为进近或起飞失败过程中的紧急

事件制定应急程序、航空器运行限制分析、仪表程序设计（包括盘旋飞程序）、绘制航图和机载数据库、飞行模拟机等。

经过多年实践，其他国家在执行此要求过程中，发现了许多不合理和难以执行之处，对原有条款的修订将体现在附件15第37次修订之中，同时ICAO还将于2011年出台《电子地形和障碍物》文件，为满足附件15相关要求提供指导。因此，我国执行电子地形和障碍物相关标准的时机已经成熟。

尽管目前该数据在实际运行中的主要用途还只局限于两个方面：一是为进近或起飞失败过程中的紧急事件制定应急程序，该程序由航空公司自己制定；二是RNP飞行程序设计。由于RNP程序设计十分依赖此类数据，随着我国推进RNP程序的进程，提前做好数据准备十分必要。基于其他国家的经验，做到完全符合附件15对电子地形和障碍物的标准要求不仅需要巨额的资金投入，还需要较长的时间周期。

2、建议开展对“机场地图数据”的研究

附件15第37次修订（2012年生效）以及附件14修订中都将增加“机场地图数据”要求。本次小组会议特别邀请空客公司演示了机场地图数据的机载应用，实践证明此类数据的确具有保证地面运行安全的实际意义。可以说，AMDB的应用是联合决策（CDM）的例证之一。

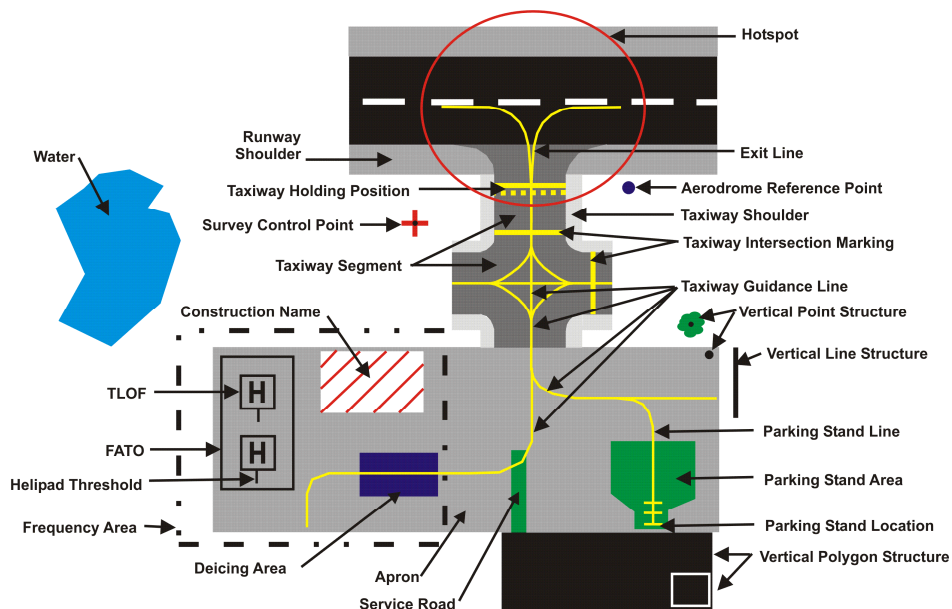


图2 机场地图数据测绘内容（英文文字）

机场地图数据的测绘内容（英文文字）见图2，依据测绘数据和机场地图数据库可以自动绘制所示图形。目前欧洲采用RTCA DO-272和ED-99中规定的限制和规则收集机场地图数据，而RTCA DO-272和DO-291以及ED-99和ED-119中包含了机场地图数据库内容和结构的指导材料。

机场地图数据的运行情况如下图所示。当某一滑行道关闭时，将发布航行通告，航行通告数据与机场图数据库数据叠加，管制员和飞行员从各自的屏幕上看到同样的地面运行态势图，因此机场地图数据是提高地面运行安全和效率的底层支持数据。该数据也是未来AIM建设项目的内容之一。

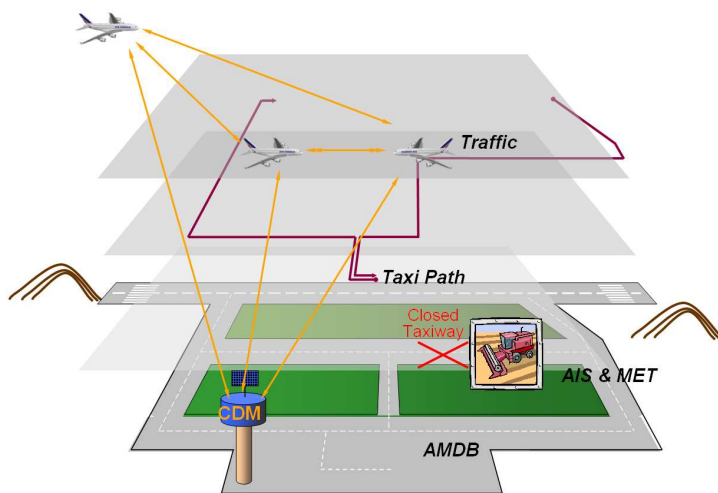


图3 机场地图数据与实际运行决策

3、建议创立情报发展论坛

建议在情报中心网站创立情报发展论坛专栏，由情报中心负责维护论坛网页。创立论坛的主要目的包括：规章标准（国际民航组织附件、文件；其他国际标准和规范；国内规章、规范性文件、标准），迅速报道国际上航空情报发展动态、国内情报工作最新动态，开展航空情报管理（AIM）业务研究，监控附件15、附件4的执行情况，共享培训资源等等。

4、建议加强对情报人员的培训

加强情报人员培训，应该考虑人员素质、培训方式、培训教材以及培训效果等方面。建议制定相关的规定并编写有实际价值的教材，至少包括：人员招募标准、情报人员岗位设置规定、情报人员分等级培训大纲、情报人员培训效果评估规定、情报人员岗位培

训教材，情报人员实用工作手册等。

以情报中心为例，可以对地区空管局航行通告和数据编辑人员进行岗位培训，目的是统一航空数据处理程序和处理方法，从而保证数据质量。

5、建议成立信息管理（IM）工作小组

目前其他航空发达国家，为了实现国际民航组织设定的未来ATM系统的最终目标，都成立了专门的临时性机构，开展与此有关的研究，因此建议我局也成立类似的工作组，而信息工作组是其中之一。

信息管理工作组成员可以由下述机构人员组成：空管部门、机场、航空器营运人、研究部门、系统开发部门。工作组的职责是为满足未来AIM要求及SWIM要求，确定信息管理涉及的机构、信息管理范围、SWIM定义（包括目标和效益），并主导相关项目建设，如开发飞行目标数据库（Flight Object Data Base）、开发FF-ICE（为协作环境提供飞行和流量信息）、开发4D气象数据库、提供GIS信息、开发数字NOTAM等。

基于目前的认识，信息管理涉及的运行机构包括航空器营运人、飞行员、气象人员、机场当局、军方、ATC设施。信息管理所要处理的信息包括：航空信息、气象信息、飞行计划信息。