



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 3: 互用性与数据 —— 通过全球互用的全系统信息管理 (SWIM)

3.1: 通过应用全系统信息管理 (SWIM) 改进绩效

欧洲的全系统信息管理开发和实施

(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的成员国提交)

摘 要

本文件提供欧洲关于全系统信息管理开发和实施的进展情况；表示对 AN-Conf/12-WP/7 号文件中的建议的支持；呼吁加强全系统信息管理公开标准制定和更新国际民航组织全系统信息管理工作安排。

行动：请会议同意第 6 段中的建议。

1. 引言

1.1 空中交通管理全系统信息管理 (SWIM) 概念 (见AN-Conf/12-WP/7号文件中空中交通管理全系统信息管理概念概览) 于1998年初第一次开始被提出，那时起草了《欧洲空中交通管理战略2000+》。全系统信息管理概念这一术语迅速流传，多年间开始越来越多地经常出现在许多其他与空中交通管理有关的文件中。然而，除了一些初步概念的研究外，当时在欧洲并没有建立什么全面协调的全系统信息管理方案。尽管如此，一些具体活动，如数字自动信息管理、飞行物体互用性拟议标准 (FOIPS) 网络运营门户网站 (NOP)、泛欧网络服务 (PENS) 和由创新技术支持的全系统信息管理等，在其可实现的目标或可交付的成果中越来越多地经常提及全系统信息管理，并声称是全系统信息管理的一部分。

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。

1.2 欧洲空中交通管理总体计划把不实施全系统信息管理看作是成功实施欧洲单一天空空交通管理研究项目运行概念的主要风险之一。在欧洲单一天空空交通管理研究项目共同事业下进行的研究与开发方案在欧洲通过所有有关空中交通管理利害攸关方之间的合作为实施全系统信息管理提供了机会。

2. 欧洲全系统信息管理进展情况

2.1 在欧洲单一天空空交通管理研究项目工作方案内，有两个工作单元 (WP) 具体处理全系统信息管理问题：一个是信息管理工作单元，另一个是全系统信息管理基础设施工作单元。

2.2 信息管理工作单元制定了一个界定在共享空中交通管理信息所有提供者和用户之间进行无缝信息交换的框架。它涉及全系统信息管理的结构问题。

2.3 信息管理工作单元还构建一个空中交通管理信息参考模型 (AIRM)，通过获取运行操作交谈的统一信息模型和用于推导出服务于特定实施需要的合规物理模型的统一逻辑数据模型，提供对所有共享空中交通管理信息的执行和域中性定义。欧洲单一天空空交通管理研究项目空中交通管理信息参考模型的目的是，确保各数据模型共用同样的语义和为诸如航空信息交换模型、天气信息交换模型和飞行信息交换模型这样的全球数据模型提供一个参照基准。并为了协同决策应用，向各空中交通管理利害攸关方提供实施不同域可互用的数据交换模型的必要工具。

2.4 一个互补性参考模型是信息服务参考模型 (ISRM)。该模型基于空中交通管理信息参考模型所涵盖的定义和数据模型，提供所有必要的自动服务与其行为模式的分类和逻辑定义。空中交通管理信息参考模型旨在创造复用性、松散系统耦合和系统互用性的可能。

2.5 全系统信息管理基础设施工作单元开发全系统信息管理技术基础设施，全系统信息管理技术基础设施是可互用的 (运行时间) 技术基础设施 (地/地和空/空)，通过该可互用的技术设施可分配数据和服务。它包括实际交换信息所需的全系统信息管理共同技术服务，主要基于主流信息技术技术。

2.6 通过截至目前所进行的欧洲单一天空空交通管理研究项目全系统信息管理活动，已获得了初步可交付成果。在这些可交付成果中，下列成果特别具有重要意义并值得详细介绍：

2.6.1 全系统信息管理的运行概念已经建立，其中包括全系统信息管理定义、全系统信息管理原则、促进变革的理论基础和有关的效益。全系统信息管理的运行概念还纳入了全系统信息管理开创者们的实际例子，对其逐渐向全系统信息管理演化的过程做了解释。描述了一些有关管理方式的初始观念，包括从参与全系统信息管理到提供或利用有关全系统信息管理服务的整个活动周期。所有这些都结合使用案例一并记录在案，以更好地说明全系统信息管理实际如何运作。

2.6.2 在实施全系统信息管理注册试点方面也取得了很大进展，全系统信息管理注册试点起着受托管理、完整汇总有关信息服务和包括政策、标准、核证、分类等有关规则的信息参考源的作用。

2.6.3 自从2011年以来，每年都组织举办全系统信息管理现场观摩演示活动，以证明支持技术完全成熟，可以使全系统信息管理成为现实。

2.6.4 开始实现全系统信息管理的另一个明证是, (欧洲单一天空空交通管理研究项目) 把网络管理程序网络运行门户网站企业对企业 (B2B) 系统作为一全系统信息管理的先驱。该系统提供整个四方面的网络服务, 尽管得到B2B系统支持的大多数信息交换是符合航空信息交换模型的, 以后也将是符合飞行信息交换模型的:

- a) 飞行服务 (飞行准备、飞行计划申报和管理);
- b) 空域服务 (空域信息管理和发布);
- c) 一般信息服务; 和
- d) 流量服务 (流量和容量管理)。

2.6.5 为了真正与尽可能广泛的利害攸关方合作, 较近期的一项活动是全系统信息管理专家授课讲习班。其目的是进一步开发和演示空中交通管理现代信息技术的附加值。截至目前, 全系统信息管理专家授课讲习班得到了近一百个组织及其专家的支持, 现正努力联系整个空中交通管理界。

2.6.6 全系统信息管理发展的一个重要方面是一个全面一体化的面向服务的架构方法, 把服务作为支持各空中交通管理利害攸关方分享、预测和处理空中交通管理信息的机制。这一原则的理论基础是使信息的制作者与使用者分离。这种分离使得更易于厘清关切和责任关系, 从而增加空中交通管理系统应对企业需要的灵活性和敏感性。面向服务的架构开发已经被机场和航空公司广泛用于其创收面向客户的企业单位和运营。

2.7 尽管取得了很好的进展, 但工作还远没有完成。将全系统信息管理实际融入不同的空中交通管理构成部分只有以逐渐演进的方式才能实现, 进一步成熟的全系统信息管理治理、合规和部署方面的工作仍将要花费大量的时间和精力。

2.8 在泛欧利害攸关方协调和协商方面, 已建立了一个航空信息管理/全系统信息管理工作组。航空信息管理/全系统信息管理工作组是在欧洲空中航行安全组织的框架内建立的一个技术和运行专家咨询机构, 它提供在参与全系统信息管理的战术 (技术) 开发/部署层面下的有关绩效和成果交付方面活动的所有利害攸关方之间进行直接协商的一个工具。

3. 进一步考虑

3.1 随着全系统信息管理逐渐开发和实施, 很明显, 为确保全世界的互用性, 必须充分考虑标准化问题和进而考虑同诸如欧洲民用航空设备组织、航空无线电技术委员会、航空无线电公司、开放地理空间集团、国际标准化组织等工业机构的密切合作问题。任务与责任、数据/信息和服务模型、交换机制和有关技术都将需要在地方、次区域、区域和全球各级具体考虑。其前提是尽可能 (再) 使用公开工业标准和规范及适当处理这些问题。

3.2 全系统信息管理空/地元素一体化需要进一步讨论。在通信领域可以发现一些初步迹象, 为链接航空器使其作为全系统信息管理中的一个信息节点, 使航空器可以得到包括气象信息在内的丰富大量的动态数据, 参与协同空中交通管理过程, 提出了高带宽空一地“管”概念。利用同样的技术, 也可实施由商业驱动的为公司和乘客提供的信息服务。就军用航空器的特殊情况而言, 目的是使用目前的机载能力实施欧洲单一天空空交通管理研究项目空中交通管理的功能。正在调查研究一种地面特

殊“网间连接器”，以使军用航空器在无需安装新的机载设备的情况下融入全系统信息管理之中。

4. 国际民航组织参与全系统信息管理

4.1 国际民航组织的《全球空中交通管理运行概念》(Doc 9854号文件) 间接地提及全系统信息管理：“空中交通管理界将依靠全系统共享的信息管理作出知情的协同决策以实现最佳企业和运营效果。在空中交通管理系统系统内，基于这一运行概念，重要的将是信息本身，而不是支持信息的技术”。虽然没有明确提及全系统信息管理词语，但全系统信息管理是该概念的一个重要构成部分。

4.2 国际民航组织提出的AN-Conf/12-wp/7号文件介绍了从航空系统组块升级 (ASBU) 做起的下一步工作。航空系统组块升级模块B1-31和B2-31很好地显示了未来国际民航组织全系统信息管理的想法和概念。最后，《全球空中航行计划》(GANP) 草案概述了包括航空信息管理、气象、飞行和流量数据域在内的信息管理路线图初步具体要素。

4.3 这些举措得到了很多支持，这些方面的工作应该继续进行下去。

4.4 在国际民航组织的工作安排方面，空中交通管理要求和绩效专家组 (ATMRPP) 前不久已开始在全系统信息管理和有关信息管理方面发挥更加积极的作用。在其他小组，如航空信息服务—航空信息管理研究小组、航空气象要求和信息交换项目工作组及航空通信专家组，也可发现关于全系统信息管理方面的参考资料和事态发展。

4.5 鉴于全系统信息管理的日益重要性和成熟，以及有关全系统信息管理与其构成部分发展的潜在扩散，明显存在实施工作将开始在全球范围出现偏离和不合规现象的风险。最最重要的是保障全球的互用性。因此，国际民航组织应该考虑建立一个在必要的全球整合和统一活动方面支持国际民航组织的统领一切的信息管理/全系统信息管理专家组。

5. 进一步信息

5.1 关于欧洲单一天空空中交通管理研究项目全系统信息管理方面的进展，请登录www.sesarju.eu/swim，包括查询关于全系统信息管理专家讲授讲习班的网页和全系统信息管理情况简报等。进一步信息请登录www.eurocontrol.int/im 和 [Network management B2B](http://www.eurocontrol.int/networkmanagement)网站。

6. 建议

6.1 请会议：

- a) 注意欧洲关于欧洲单一天空空中交通管理研究项目全系统信息管理方面的发展和全系统信息管理的初步实施情况；
- b) 鼓励适当的国际标准机构开展制定公开的有关全系统信息管理标准的活动；
- c) 鼓励各国开始为全系统信息管理做准备；

- d) 鼓励业界通过提供支持自动化和以全球标准化的方式交换所有有关空中交通管理数据的适当系统支持向全系统信息管理过渡；
- e) 支持将AN-Conf/12-wp/7号文件中的建议作为进一步开展工作的基础；和
- f) 请国际民航组织更新信息管理/全系统信息管理工作安排。

— 完 —