



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 1: 处理系统一体化、互用性及统一化等挑战的战略问题，以支持国际民用航空
“一个天空”的概念

1.1: 全球空中航行计划（GANP）— 全球规划的框架

制定空中交通管理（ATM）的结构

（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（EUROCONTROL）的成员国提交）

摘要

有必要从全球空中交通管理运行概念和组块/模块中，制定一种对空中交通管理系统及其主要成分的共同表述（并具有一种全面的基于性能的做法），以促进查明具体的互用性要求，安排所规划的演变，并能够设想不同时刻的能力状况。这一结构可以用于电子全球空中航行计划（GANP），并能为全球“一个天空”的理解带来益处。单一欧洲天空（SES）和单一欧洲天空空中交通管理研究（SESAR）及其他方案的经验都提出了向前迈进之道。

行动：请会议同意第4段中的建议。

1. 引言

1.1 第 11 次空中航行会议（AN-Conf/11）在讨论并通过全球空中交通管理运行概念时，查明了一系列相互关联的对空中交通管理的描述，由 AN-Conf/11-WP/21 号文件的图解予以显示，下面的图 1 列出了该图解。这一图解显示出运行概念、性能、要求和全球与地区计划及空中交通管理其他方面之间的关系，作为补充描述，提供了空中交通管理及其与时俱进演变的全面图景。空中交通管理要求将推动实施空中交通管理运行概念，同时保持或加强全球航空“系统之系统”的安全。在平衡可实现性和成本效益这两方面的要求时，必须将安全考虑在内。最后，互用性将便于逐步增加部署空中交通管理的能力。

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 尤其是对于系统开发者和系统实施者而言，对 CNS/ATM 采取的做法必须能够将其划分为各种服务，使最终用户免于受到其内部复杂性/差异的影响，并（在切实可行的范围内）允许在国际民航组织各地区实现无缝隙的使用。此外，在所要求的 CNS/ATM 系统终端对终端性能和空中交通管理结构的组成部分之间,尤其在基于性能的规范方面，应该有明确的联系。

1.3 自从第 11 次空中航行会议以来，在这一图解的若干个项目方面都取得了进展，从而得以在本次会议上提出更新的全球空中航行计划。拟议的航空系统组块升级（ASBUs）对于描述变化的主要步骤很有助益，并且与性能改善相关联。技术路线图也与航空系统组块升级和各个模块明确挂钩。然而，它们主要侧重于 CNS 和信息，而关于航空系统组块升级的讨论也明确查明了为空中交通管理系统建立一种逻辑结构的必要性，以便适当安排并检查模块对于地面、空中或空间系统要求的适当性和完整性。这一空中交通管理逻辑结构尤其需要处理航空器、航空器运营人和机场运营人所使用的服务。

1.4 本文件提议发展一种空中交通管理逻辑结构，以构成一项技术框架，协助规划者和工程师对空中交通管理系统具有共同理解，包括用于处理要求、标准化、设计和部署问题的相关航空电子技术。

1.5 这一结构还将有助于检查各项活动的一致性和完整性，查明差距和/或重叠之处；并且便利在各系统之间进行比较和查明拟议演变步骤的影响，并便于找到合作和同步化的机会。

1.6 一种代表空中交通管理系统及其主要成分（并具有一种全面的基于性能的做法）的共同逻辑结构，还将促进查明具体的互用性要求，安排规划的演变和不同时刻的能力状况。它还可用于电子全球空中航行计划。

1.7 尤其应该注意确保，在构思这一逻辑结构时，能够照顾到所规划的空中交通管理系统的演变，以及在任一时刻的部署和能力的不同水平。它尤其应能照顾到更大程度的组块应用或者新的提供空中交通管理服务的业务模式，例如对于服务导向具有延伸概念，不再基于传统的空中交通管理设施和系统的搭配。这一模式将能区分数据流和数据处理：因此它将能突出强调在空中交通管理服务内部以及在航空器上的信息交换要求。

1.8 为了改进运行，同时降低零散性并确保成本效益，需要处理空中交通管理基础结构的合理化问题。此外还应处理所要求的技术标准化问题，用于支持提高空中交通管理运行的灵活性。互用性是

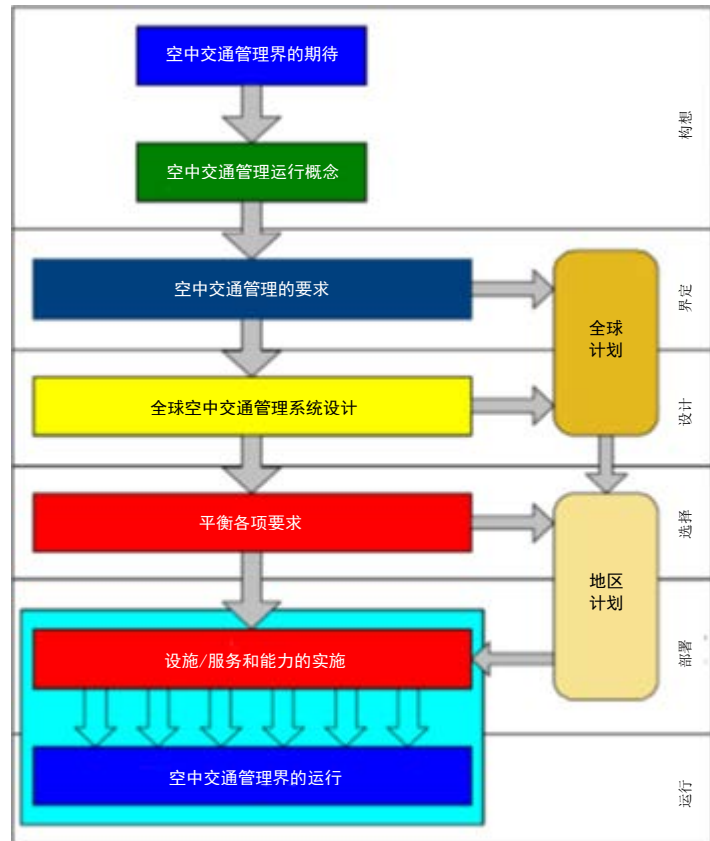


图 1. 全球空中交通管理系统发展和演变的发展依存关系

有助于降低零散性的一个方面；应该研究交付 ATM 技术服务的方式。应该探索一种共同概念，支持实施工作的合理化，旨在以新的技术、开放的系统结构和强大的网络通信骨干为基础，减少系统数目并且具有标准的工作立场。

1.9 本文件概述了逻辑结构的概念并提出了向前推进的方法。关于单一欧洲天空、单一欧洲天空空中交通管理研究和其他方案的经验都包含着宝贵的学习成果，以制定前进之道。

2. 拟议结构的大纲

2.1 拟议的结构应该：

- a) 性质上合乎逻辑，不处理当地部署或实际实施问题（例如查明具体的硬件和/或软件成分的部署）；
- b) 照顾到所有全球空中交通管理用户的多种多样的需求。它不应该是“一刀切”的做法，而应该确定可选择的和/或可替代的职能；
- c) 涵盖所有空中交通管理系统和行动者（民用和军用空中交通管制、航空情报管理、机场运行、气象、航空器和机组），但仅仅详细描述那些直接有助于空中交通管理及其性能的要害，或者影响到互用性的要素。它应该查明外部配合伙伴；
- d) 查明和界定各个系统、系统内实施的各项服务、这些系统之间的数据交换，以及支持这些数据交换的标准。应该查明逻辑数据的依存关系，以便制定互用性的最低规范。还应该在最低规范的范围内对这些标准化的数据交换进行分析，以应对紧急情况，并便于安全调查当局检索CNS数据；和
- e) 侧重于全球互用性和一致性问题，以及是否能够交付达到商定效绩目标的服务。它不应该涉及设计选项，如果这些内容可以交由业界处理并且对互用性不会产生影响。

2.2 因此，拟议的结构应该保持在高层面，同时提供可能性，以根据需要制定更为详细的结构。关于这一点应该指出，虽然地面空中交通管理可能要求对职能进行详细划分，使各国可以明确分配模块和理解某一特定模块对于结构的影响，但航空器起初可能仅被视为用户，有时则被视为服务提供者。同样，指出哪项服务需由机场当局实施或由空域用户实施就足够了。

2.3 下面的图 2 列出了单一欧洲天空空中交通管理研究产生的高层面结构图解，作为示例。“能力/配置（如为内部能力或配置，则为粉色方框；如为外部能力或配置，则为橙色方框）得到了各项系统（蓝色方框）的支持。还查明了主要的人类操作员的作用。

3. 结构的发展

3.1 建议按照现有的高层面逻辑结构的型式，建立全球空中交通管理的逻辑结构。关于单一欧洲天空空中交通管理研究、下一代航空运输系统（NextGen）及其他地区/国家现代化项目的结构说明都

是宝贵的意见投入，应该对其进行分析，以便迅速达成一个共同模式，而非用纯理论的做法从头开始。

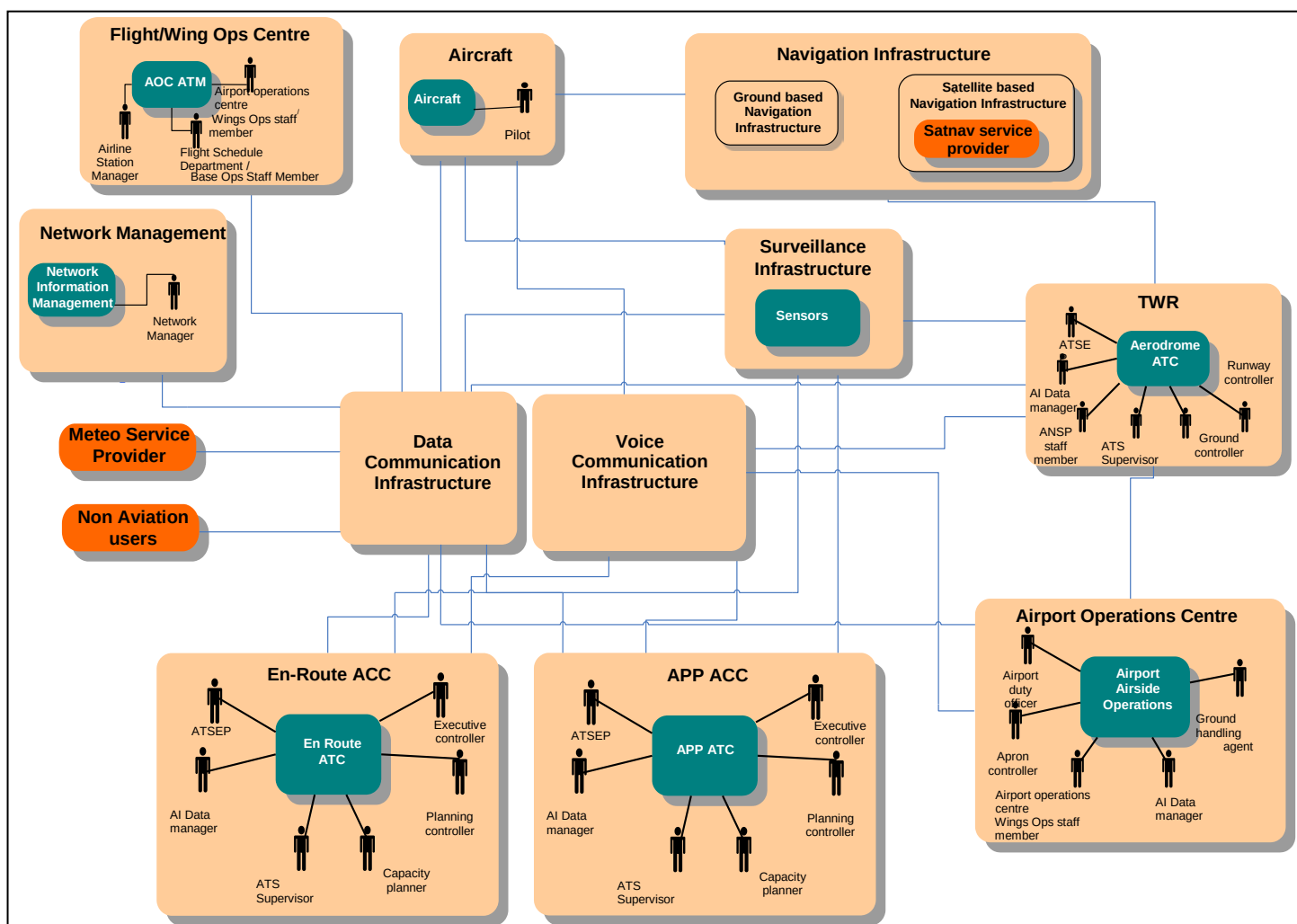


图2：高层面结构图解示例（摘自正在进行的单一欧洲天空空中交通管理的研究工作）

4. 建议

4.1 请会议要求国际民航组织：

- a) 拟定全球空中交通管理逻辑结构的表述，以纳入第 12 次空中航行会议之后对全球空中航行计划的第一次更新，用以支持全球空中航行计划和各国与各地区的工作；和
- b) 作为第二步，对地面系统的逻辑结构作出进一步详细划分，以达到为解决全球互用性问题所需的最佳水平。