



大会 — 第 39 届会议

技术委员会

议程项目 36: 航空安全和空中航行实施支助

加强航空气象服务 (MET) 和空中交通管理 (ATM) 的整合

(由新加坡提交, 并由民用空中航行服务组织 (CANSO) 和国际航空运输协会 (IATA) 支持)

执行摘要

本文件陈述了为实现安全和高效的航空运输环境这一愿景, 有必要加强航空气象 (MET) 服务的提供和空中交通管理 (ATM) 的整合。在国际民航组织全球空中航行计划 (GANP) 和航空系统组块升级 (ASBU) 方法的指导下, 各国/当局正努力推进实施航空系统组块升级各项要素, 其中一些比过去更需要得到更好的气象服务支持。有必要加强气象服务和空中交通管理之间的整合, 以便提出气象服务解决方案以支持不断增长的业务量需要。有一套系统性的做法将能极大地协助各国/当局实现全球空中航行计划中的气象服务要素。

行动: 请大会:

- a) 注意到本文件所载信息;
- b) 鼓励各国通过国家一级的气象服务和空中交通管理整合拟议框架;
- c) 鼓励气象服务和空中交通管理专家在国家、地区和全球一级加强参与和交流; 和
- d) 要求国际民航组织和世界气象组织 (WMO) 继续为气象服务和空中交通管理的有效整合提供战略性指导。

战略目标:	本工作文件涉及安全和空中航行能力和效率等战略目标。
财务影响:	不适用。
参考文件:	附件 3 — 国际空中航行气象服务 Doc 9750 号文件: 全球空中航行计划

## 1. 引言

1.1 亚洲太平洋地区的航空业务量在过去 10 年稳定增长，预计在未来将继续成长。气象现象对航空运输的影响随着业务量增长而成倍增加。为确保空中航行服务的提供能继续促进安全和高效的空中交通运行，在气象当局<sup>1</sup>及空中航行服务提供者 (ANSPs) 之间必须加强协作和联合创新，以便使航空气象 (MET) 服务提供的改善与空中交通管理 (ATM) 的发展并驾齐驱。

## 2. 有必要加强协调

### 2.1 目前的局限

2.1.1 如果按照国际民航组织附件 3<sup>2</sup>规定的运行要求，气象服务和空中交通管理之间的关系则显得有限。对这些要求过度僵化解释时，这两者之间的互动仅限于战术层面。这局限了对彼此业务的了解和意识。在气象当局和空中航行服务提供者之间加强协调将有助于增进了解，让空中航行服务提供者可以利用气象技术的力量和能力，联合制定气象服务解决方案和决策支助工具，从而协助克服空中交通管理方面的挑战。

2.1.2 还有，气象现象无视人为的地理界限，造成的影响横跨边界。就像空中交通管理一样，以地区或次地区做法提供气象服务，最终将为空域用户提供更好的支持。

### 2.2 气象服务和空中交通管理整合的拟议框架

2.2.1 国际民航组织全球空中航行计划 (GANP — Doc 9750 号文件) 第 4 版和航空系统组块升级 (ASBU) 方法为各国/当局提供了战略指南，以便推动空中交通管理改进，满足空中交通管理日益增长的需求。已将气象服务查明为航空系统组块升级<sup>3</sup>的要素之一，在亚洲太平洋无缝隙空中交通管理计划中也同样强调了气象服务发展的重要性。气象服务升级将要求各国/当局建立系统性的框架，以便在气象当局和空中航行服务提供者之间进行整合。

2.2.2 实施此种框架的方式之一是借鉴目前空中交通管理的分层次做法，即如空中交通流量管理 (ATFM) 和空域管理 (ASM) 的全方位做法，涵盖了 a) 战术；b) 预战术；和 c) 战略等互动，见图 1 所示。

---

<sup>1</sup> 如国际民航组织附件 3 所定义，代表缔约国为国际空中航行提供或安排提供气象服务的主管部门。

<sup>2</sup> 国际民航组织附件 3 — 国际空中航行气象服务阐述的标准和建议措施 (SARPs) 可供缔约国为满足国际空中航行需要而决定所需的气象服务。

<sup>3</sup> B0-AMET：支持加强运行效率和安全的天气情报； B1-AMET：通过综合天气信息(规划和短期服务)，加强运行决策；和 B3-AMET：通过综合天气情报(近期和即刻服务)，加强运行决策。

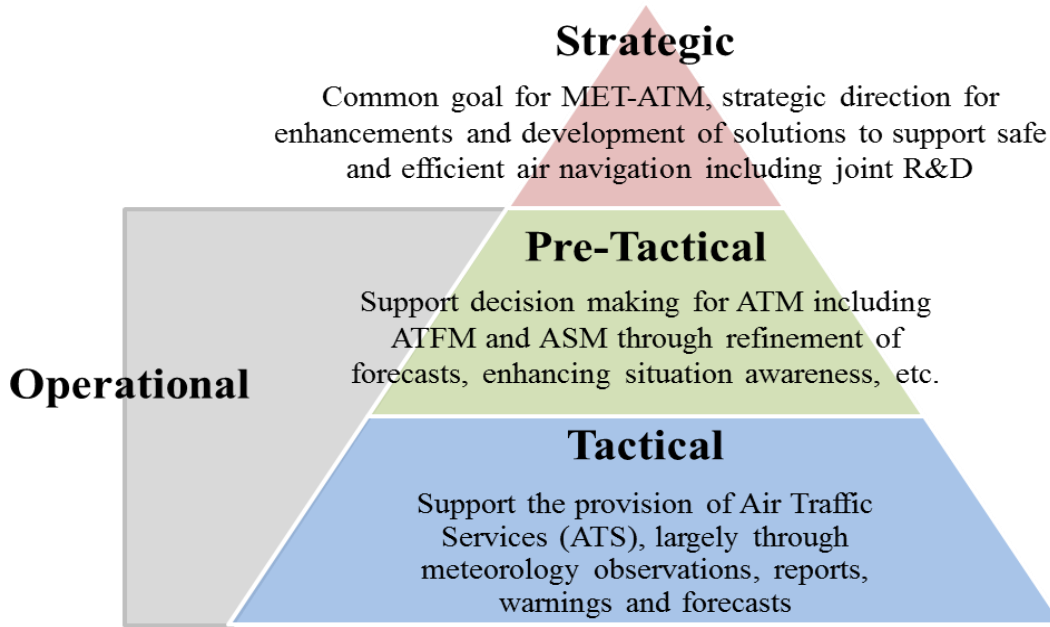


图 1 国家一级的气象服务和空中交通管理协作拟议框架

2.2.3 先前，气象服务的提供要求根据国际民航组织附件 3 所制定的范围，仅限于“战术”层级。但是，空中交通流量管理的实施驱动了在气象服务和空中交通管理之间建立“预战术”互动，这是因为空中交通流量管理要求能够预测一块空域的容量，以支持航路中、进近或机场运行。这就意味着有必要针对配合特定空中交通管理运行，将气象服务产品加以完善。完善的例子包括提供基于影响的告警、和就空中交通管理特定区域如等待航线、关键进场和离场航路等提供概率预测。此种产品使得在为尽量减少延误并优化可用容量而执行空中交通流量管理措施的同时，还可进行预战术决策。

2.2.4 “战术”和“预战术”的互动属运行性质，而在“战略”层级的互动则是促进气象当局和空中航行服务提供者之间加强整合的关键。气象服务和空中交通管理专家必须联合评估空中交通量的增长和气象现象正在出现的趋势，以便制定新的和创新的气象服务解决方案。关于空中交通管理的各种航空系统组块升级实施比过去更加需要气象服务提供更好的支持，因此这一点特别明显。有共同的战略目标也将有助于各国/当局分配适当资源以制定气象服务解决方案，并参加各种地区和全球平台。

2.2.5 为协助各国/当局，国际民航组织已建立了国际民航组织气象专家组 (METP) 提供支助，从而获得实现全球空中航行计划中气象服务要素所需的资源和专长。国际民航组织与世界气象组织 (WMO) 密切合作，也已推出多项标准，提高了航空气象服务情报的质量，包括要求气象当局实施质量管理体系和航空气象服务人员必须满足严格的胜任能力标准等。这些要求就气象服务情报质量提供了高水平的保障。据此，请国际民航组织和世界气象组织继续提供气象服务和空中交通管理整合的战略指导。例如，国际民航组织和世界气象组织可考虑向更多的培训中心提供认证，以便提供关于航空气象服务，包括有必要在气象服务和空中交通管理之间密切整合等内容的专门培训。可为气象服务和空中交通管理专家两者均建立此种培训，以便消弭两者之间的知识缺口。

### 2.3 在地区和全球一级加强气象服务和空中交通管理的整合

2.3.1 有鉴于空中交通管理和气象服务两者的跨界性质，应在地区和全球一级均协调协作。例如在亚洲和太平洋地区，国际民航组织亚太地区规划和实施小组之下的气象服务分组已就此种地区协调提供了便利。就此，各国/当局可加强参与此种国际民航组织论坛，以便更好地协调地区和全球的气象服务发展。气象服务的发展和空中交通管理的进步不需各行其是。气象服务提供者可借助全系统信息管理 (SWIM) 的发展来提供共享气象服务情报的平台，促进在所有利害攸关方之间加强情景意识。气象当局和空中航行服务提供者还可进一步协作进行联合研究和开发 (R&D) 项目，以应对该地区独特气象现象带来的挑战。此种研发努力可建立在其他现行项目的基础上，如世界气象组织为加强终端区气象服务情报 (MSTA) 而牵头进行的航空研究示范项目 (AvRDP)。

—完—