

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

1.1： 全球空中交通管理运行概念

新加坡的 CNS/ATM 实施情况和未来计划

（由新加坡提交）

摘要

本文件介绍了新加坡关于 CNS/ATM 的实施经验及其未来的试验和计划。新加坡支持国际民航组织的全球空中交通管理运行概念以及国际民航组织所做的努力，以便为全球 ATM 系统制定 ATM 功能和运行要求。

会议的行动在第 5 段。

1. 引言

1.1 新加坡自 80 年代初期以来就开始参与国际民航组织通信、导航和监视/空中交通管理（CNS/ATM）的活动，当时它作为 FANS（未来空中航行系统）第一委员会和第二委员会的成员，参加制定了 FANS 概念。后来这一概念在 1991 年第 10 次空中航行会议上作为国际民航组织 CNS/ATM 概念得到批准。从那以后，新加坡在其飞行情报区（FIR）引入了若干 CNS/ATM 服务。现在新加坡正在实施计划，以便采用更多的 CNS/ATM 技术，进一步加强新加坡飞行情报区的安全和效率。

2. 新加坡的 CNS/ATM 的实施情况

2.1 在 90 年代初期，新加坡就 ADS（自动相关监视）和管制员—驾驶员数据链通信（CPDLC）进行了数项试验。最后于 1997 年在新加坡的飞行情报区引入了 ADS/CPDLC 服务，用于在南中国海上空超出 VHF 无线电和雷达覆盖区域之外的航空器。ADS/CPDLC 开始是作为一个自主式系统使用的，随后其能力被合并入主要的 ATC 系统。今日，在经过了 6 年的运行之后，在南中国海运行的 90% 以上的波音 747-400 和波音 777 航空器都例行登录使用 ADS/CPDLC。

2.2 安全在空中交通管理中是首要重点，也是全球 ATM 运行概念的指导原则之一。ADS/CPDLC 通过加强航空器运行和空中交通管理的安全来支持这一概念。ADS 使管制员能够更为精确地跟踪超出雷达覆盖范围以外运行的航空器的位置。此外，在航空器可能会偏离其预定飞行轨迹和/或净空飞行高度时，我们的 ADS 系统所包含的安全告警特征会向管制员发出警告。管制员认为，与 HF 充满静电的环境相比，通过 CPDLC 来提供空中交通管制（ATC）许可和指令就容易多了。驾驶员们提供的反馈意见也明确表明他们强烈选择用 CPDLC，尤其是其迅速而毫不含糊的答复。

2.3 为空中交通管理界提供及时而精确的情报，帮助其作出明智的决定，这是全球 ATM 运行概念的另一项指导原则。数据链通信为情报交流提供了一个可靠的替代方法和有效的渠道。新加坡自从 2000 年 2 月以来就一直提供自动化航站情报服务（ATIS）数据链服务。驾驶员可以在驾驶舱内即获得 ATIS 报告的打印件，并且可以选择接收 ATIS 报告的自动更新。这不仅减少了驾驶员的工作量，同时还在接收 ATIS 报告的过程中将人为差错降到最低程度。

3. 正在进展之中的新的 CNS/ATM 用途

3.1 新加坡积极跟上新的技术发展，正在探索利用新技术加强空中交通管理的各种可能性。现在正在计划就新的 CNS/ATM 用途展开试验，以便在新加坡樟宜机场和新加坡的飞行情报区引入新的服务。

3.2 ADS-B

3.2.1 正如国际民航组织运行数据链专家组拟定的 ADS-B 概念中所强调的，ADS-B 的功能具备潜力，能够成为实现全球 ATM 运行概念目标所需的关键要素之一。ADS-B 将使得飞行的所有阶段都得到监视，提供象雷达一样的空中交通管制和驾驶舱内强化的了解情况的能力。新加坡作为新的亚太地区航行规划和实施小组（APANPIRG）ADS-B 审议和实施特别工作组的一名成员，正在密切关注 ADS-B 的进展，并在制定采用 ADS-B 的计划。

3.2.2 为了评估 ADS-B 在我们的环境中潜在的用途，新加坡正在计划在今后三到五年之内分阶段展开 ADS-B 的试验。首先会用机场内装有 ADS-B 的地面车辆和航空器进行试验。将用新的多边相关监视技术将樟宜机场表面探测设备予以升级，以加强对机场车辆和航空器移动的识别和监控。这也会改善对地面冲突的检测，尤其是在低能见度的条件下更是如此。

3.3 ATN

3.3.1 新加坡正在积极参加国际民航组织亚太地区航空电信网络（ATN）过渡特别工作组，以便为在该地区实施 ATN 制定过渡计划。新加坡作为该地区的主要航空电信中心之一，将在 2005 年之前实施地对地 ATN 系统，作为将在亚太地区设立的 ATN 骨干网络的组成部分。这样做符合该地区的 ATN 过渡计划，该地区的其他国家将在 2010 年之前与一个 ATN 骨干路由器相连接，逐渐从航空专用电信网（AFTN）过渡到 ATN。

3.4 GNSS

3.4.1 数年来，新加坡一直在和美国联邦航空局（FAA）进行合作，收集位于樟宜机场的全球定位

系统（GPS）接收器发出的数据，以便了解太阳黑子的活动如何影响 GPS 信号。太阳黑子的活动对 GPS 信号的影响在我们地区比在温带国家更为显著，因为我们地区更靠近赤道。2001 年，新加坡还帮助了国际民航组织协调亚太地区 GPS 监控运动，以确定这一地区的正常 GPS 性能和峰值 GPS 性能。今年年底之前，将在新加坡樟宜机场实施新的 GPS 非精确进近程序，以便为现有的进近程序提供备份。

4. 全球 ATM 运行概念

4.1 国际民航组织制定全球 ATM 运行概念是一项合乎事宜之举，新加坡对此表示欢迎。全球 ATM 运行概念为协调实施 CNS/ATM 技术提供了共同的远景，并全面阐述了全球 ATM 系统所包含的内容。这一概念作为在各地协调采用 CNS/ATM 技术的基础，将指导新加坡的 CNS/ATM 的实施计划。

4.2 国际民航组织在通过运行概念阐述了 ATM 的远景之后，查明了数项后续行动，以促进其从概念阶段过渡到实施阶段。尤其需要界定 ATM 的要求，这些要求将构成 ATM 系统的设计和规划的基础，并且将把 ATM 运行概念纳入《通信、导航和监视/空中交通管理系统全球航行计划》（Doc 9750 号文件）之中。新加坡支持国际民航组织在这些领域所做的努力。

5. 会议的行动

5.1 请会议：

- a) 注意到新加坡对 CNS/ATM 的实施情况及其关于 CNS/ATM 的未来计划，以及新加坡对全球 ATM 运行概念的支持；和
- b) 批准国际民航组织空中交通管理运行概念专家组（ATMCP）所制定的全球 ATM 运行概念，并且支持国际民航组织所做的努力，以便为全球 ATM 系统制定一套明确的 ATM 功能和运行要求，并将这一概念纳入《通信、导航和监视/空中交通管理系统全球航行计划》（Doc 9750 号文件）之中。