



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 4: 最佳容量和效率 — 通过全球协同的空中交通管理

4.1: 通过协作决策 (CDM) 进行高效的空域管理并改进流量绩效

进行无缝监视以实现“一个天空”

(由新加坡提交)

摘 要

空中交通管理系统能否支持安全、高效运行，主要取决于搭建一个绩效较高的、可靠的和具有成本效益的监视基础设施。为了提高安全、容量和效率，有必要实施新的空中交通管理技术，这将需要由经过改进的监视系统提供支持。本文件介绍了通过实施广播式自动相关监视来加强监视和提高空中交通管制满足空中交通快速增长需求的能力的重要性。本文件还强调有必要在邻国之间共享广播式自动相关监视数据，以实现相邻飞行情报区之间的无缝监视覆盖，并强调能够开展更多的相关工作。相比雷达和其他可供选择的监视装置而言，广播式自动相关监视的优点体现在成本低、精度高，以及能够支持机载监视应用系统，从而能够在今后用于提高安全水平。

全球空中交通服务提供者应该将广播式自动相关监视技术视为建立一个更加灵活的航空运输系统的第一步。更加灵活的航空运输系统将可创建一个无缝监视环境，并可实现地面和空中运行时的情景意识共享。敦促各国通过彼此进行协作和合作，利用现有的和新兴的技术继续提高监视的覆盖范围。

行动：请会议审议第 3.4 段中的关于以一种协作和无缝的方式实施广播式自动相关监视覆盖以加强空中交通运行的建议。

1. 引言

1.1 由于从预计出现的空中交通增长可以看出，相比欧洲而言，亚洲/太平洋地区主要干线航路上的交通量将更大，所以显然有必要确保安全和效率标准得以维持，甚至加以提高。监视继续是一个推动实现空中交通管理 (ATM) 现代化的一大主要因素。包括空对空监视应用系统 (ASAS) 和加强安全网在内的新的间隔管理模式正在给监视系统提出更高的要求。这些需求使得有必要使用广播式自动相关监视 (ADS-B) 等能够从覆盖范围、精确度和更新率方面提高绩效水平的监视技术。广播式自动相关监

视可为今后提高安全水平奠定一个坚实的基础，并可在现在带来实实在在的益处。

2. 截至目前所取得的进展和需要取得更大进展

2.1 广播式自动相关监视技术具有这样一大益处，即可通过在国家之间共享监视数据来提高安全性和运行效率，从而克服目前存在的雷达间隔，尤其是在飞行情报区边界处的雷达间隙。由于广播式自动相关监视可提供更高的精确度和安全性，因此可以说是在现有监视系统上向前迈出了一大步。

2.2 认识到广播式自动相关监视技术是推进制定全球空中交通管理运行概念的一个使能因素，国际民航组织鼓励各国在相邻各国之间交叉共享飞行情报区 (FIR) 数据。加强监视数据的共享将可使得监视基础设施趋于合理，从而可降低成本。相比每个国家单独安装广播式自动相关监视地面站，让邻国采取与所部署的广播式自动相关监视地面站进行协作，共享飞行情报区数据的做法，能够以较低的成本进行有效的监视。此外，通过一个远程甚高频站对相关空/地通信能力进行共享，以便适用类似雷达的间隔来增加空域容量和效率，这种做法也是可行的。这将促使现有空域用户为自己配备相关装置，从而提高广播式自动相关监视的效率。

2.3 目前，亚太地区正在执行多个大型的广播式自动相关监视协作和数据共享项目，目的是要在主要交通航路上提供监视能力。新加坡和印度尼西亚已于2011年11月开始着手进行广播式自动相关监视数据共享方面的试验。新加坡从印度尼西亚Matak岛和Natuna岛的广播式自动相关监视站接收广播式自动相关监视数据，而印度尼西亚也从新加坡广播式自动相关监视站接收广播式自动相关监视数据。所进行的大量试验的侧重点是要对一个终端到终端广播式自动相关监视系统所能实现的实际绩效进行核实和验证。新加坡—印尼广播式自动相关监视数据共享试验模式能够进一步加以扩展，以实现在邻国之间对飞行情报区数据进行交叉共享。2011年11月，新加坡与越南签署了广播式自动相关监视协作协议。新加坡、印度尼西亚和越南之间的协作，使得新加坡能够争取在新加坡飞行情报区的北部区域开展广播式自动相关监视任务。专用广播式自动相关监视空域将于2013年12月12日实施，打算在此规定的广播式自动相关监视空域内F290或以上高度运行的航空器将需要配备相应的广播式自动相关监视装置并进行合格审定。这将提高安全性，并将提高位于该专用广播式自动相关监视空域内的穿越三个或三个以上飞行情报区的航线的容量和效率。位于次区域的各国也一直在合作制定涉及广播式自动相关监视数据共享和甚高频 (VHF) 通信能力共享的协议和技术模板。

2.4 从印度尼西亚、新加坡和越南所进行的协作和所取得的进展可以看出，相关各方正努力在中国南海上空实现无缝监视覆盖，从而提高飞行效率和安全性。这将代表着今后在亚太地区提供通信、监视、导航服务时将发生重大改变。从这些活动还可以看出，亚太国家为了在该地区建立一个无缝的空中交通管理系统而在彼此之间进行合作和协作的精神。国家在制定要求在地区内采用一项共同部署战略的地区空中交通管理计划时，应该考虑采取这样一种协作做法。

2.5 显然，从上面的例子可以看出，通过与邻国进行密切合作的方式来实施广播式自动相关监视，将会使新技术的作用得到最大程度的发挥。各国应该对本国的实施计划进行共享，并以一种将为整个地区带来最大效益的方式密切合作。广播式自动相关监视实施计划应该旨在填补地区内部的监视覆盖间隙。应该大力鼓励采用监视覆盖范围重叠的做法，允许对广播式自动相关监视数据和甚高频通信进行跨边界共享，从而使得航班能够无缝地从国家和空域边界过境。地区应急计划应该对存在此种监视覆盖范围重叠的情况加以考虑，并酌情为经过覆盖区域的应急航线进行规划。

2.6 广播式自动相关监视应该作为一种能够用于建立以基于航迹的运行和协作空中交通管理为依据的未来空中交通管理系统的关键技术加以使用。未来的空中交通环境将要求更多地使用从航空器获取的监视信息，以便实施无缝的空中交通流管理系统。广播式自动相关监视对推行自由飞行这一概念来说至关重要，因为采用广播式自动相关监视，可以使得采用空对空和空对地监视的前景一片光明。广播式自动相关监视 (接收) 将使得航空器能够通过数据链彼此发送消息，以便进行监视和避免发生冲突。卫星导航所带来的情景意识的增强可在驾驶舱内建立一个与空中交通管制员所使用的地面场景相同的空中场景。这可极大地推动在航空器上安装相关装置。

3. 结论

3.1 在监视基础设施中纳入广播式自动相关监视可提供多种特性，如加强安全、增加容量和保证全球互用性。广播式自动相关监视也可增强机载监测能力，从而能够将责任委托给航空器机组、增加空域灵活性，以及在未来能够进行“自由飞行”。

3.2 无缝监视覆盖所面临的一个挑战是要制定合理的政策和过程及准备适当的资源。需要进行分析以确定何种资源将可满足所有相关国家的各项已明示的要求，并确定要求发生相互交叉的各个方面。通过分析，将向各国提供它们所需的信息，以便它们优先考虑采购和开发目标，并共享实现这些目标的成本，从而让所有相关各方受益。

3.3 广播式自动相关监视在实现国际民航组织的“一个天空”这一愿景方面所起的作用，怎么强调都不为过。实现无缝监视覆盖是一项协作开展的工作，需要大量的努力、资源、领导和献身精神。向未来进行过渡将充满挑战，只有依靠所有各方一起利用广播式自动相关监视技术来提供基于监视的服务，才能应对此类挑战。

3.4 请会议同意如下各项建议：

建议1/x —— 认识到广播式自动相关监视技术可有效地用于填补监视间隙及该技术在支持未来的基于航迹的空中交通管理运行概念类型方面所起的作用

建议1/x —— 敦促各国共享广播式自动相关监视数据和相关的甚高频 (VHF) 通信，以提高安全、提高效率和实现无缝监视

请会议：

- a) 认识到各国在广播式自动相关监视技术的使用方面进行合作是提高飞行效率和提高安全性的关键所在；
- b) 同意广播式自动相关监视技术的全部潜能尚待进一步挖掘，且国家/领土能够进一步对该技术进行扩充和探索，从而使空中交通管理系统的容量达到最优和实现安全运行；和
- c) 敦促各国密切合作，对其广播式自动相关监视的实施计划进行协调统一，从而使所有各方受益。