



大会 — 第38届会议

技术委员会

议程项目32：空中导航 — 政策

强制装备或使用特定全球导航卫星系统（GNSS）核心星座  
或增强系统

（由IATA呈现）

执行摘要

全球导航卫星系统（GNSS）的进步为航空界提供了许多好处，并将成为航空系统组块升级（ASBU）的主要辅助元素之一。

然而，如果监管不足或机构政策应用不足时，这些好处将被削弱。

强制装备或使用特定的全球导航卫星系统（GNSS）核心星座或增强系统的合规成本很高，且效率低下。

行动：请大会鼓励各国：

- a) 不再强制规定国际航空公司使用任何特定的全球导航卫星系统（GNSS）核心星座或增强系统；和
- b) 允许国际航空公司使用任何现有的全球卫星导航系统手段，只要其能满足所需导航性能，从而实现基于性能的导航（PBN）的全部好处。

战略目标:	本工作文件涉及以下战略目标：空中导航能力和效率和航空运输的经济发展。
财务影响:	强制使用特定全球导航卫星系统（GNSS）组件可能会由于其成本和定制化接收器的复杂性导致用户支付高额成本；额外的驾驶舱控制和程序；机组培训和维护支持。它也将影响设计国和制造商。
参考文件:	10007号文件，《第十二次空中导航会议报告》（2012）（AN-Conf/12） 9750号文件，《全球空中导航计划》

<sup>1</sup> 各语文版由国际航协提供。

## 1. 引言

1.1 自卫星导航概念在 20 世纪 60 年代问世以来，全球导航卫星系统（GNSS）就在不断发展。今天，全球导航卫星系统（GNSS）是实现航空系统组块升级（ASBU）中运行改进的主要辅助元素之一。

1.2 随着技术的成熟，有更多的国家开发和提供新的核心星座和增强系统，全球导航卫星系统（GNSS）的发展正在加速。

1.3 由一个以上的卫星星座提供的多余能力进一步增强了系统的强健性。

1.4 然而，如果不小心处理，多个核心星座的出现以及增强系统的大量增加会导致导航服务支离破碎，从最终用户的角度来言减少全球导航卫星系统（GNSS）的大部分价值。

1.5 如果监管规定强制或排除特定的全球导航卫星系统（GNSS）组件将使这个问题变得更加严重。

## 2. 讨论

2.1 正如 A38-WP/1 文件所述，航空系统组块升级的目标是在一个灵活的实施时间表下，将与效率相关的基础设施和程序现代化要求融入到一系列改善运行的模块。这将允许各国和航空利益相关方以合适的速度实现全球协调、提高安全性、容量和环境效率，同时考虑到特定地区的要求，以一种渐进的方式跟上世界各地航空交通增长的速度和需求。

2.2 全球导航卫星系统（GNSS）是实现航空系统块升级改进中运行改进的主要辅助元素之一。使用从多个星座在多个频率上广播的信号将提高全球导航卫星系统（GNSS）的技术性能，降低服务损失的可能性，并增加服务的覆盖范围。

2.3 不同全球导航卫星系统（GNSS）星座的信号之间的互操作程度将直接影响航空电子设备的复杂性和成本。在理想的情况下，多个星座的卫星可以互换，使一个接收器能将所有卫星组合成一个单一的解决方案，这将显著提升性能。

2.4 然而，接收器的复杂性和相关成本是一个重大的技术挑战。虽然理论上可以设计出一种集成接收器，使用目前所有核心星座信号（如美国的全球定位系统 GPS、俄罗斯的全球定位系统格洛纳斯 GLONASS、伽利略和北斗）和增强信号（如美国的 WAAS 广域扩充系统、欧洲的 EGNOS 导航系统），但是这样的接收器需要很多操作模式。

2.5 虽然随着时间的推移，行业无疑将能够攻克这一挑战，但是新的接收器设计的早期开发和认证将非常昂贵。这一点对航空运输类电子设备尤其如此，除了开发和认证费用再加上要生产的数量，使得此类接收器不具备经济适用性。

2.6 强制要求装备或使用全球导航卫星系统（GNSS）特定元素（如某一特定的核心星座或增强）可能会导致接收器在全球导航卫星系统（GNSS）其它要素的要求和标准成熟之前过早开发。因此，限制或强制有关全球导航卫星系统的使用会对航空公司、设计国和制造商造成严重影响。

2.7 国际民航组织第 12 次空中导航会议也注意到，如果在不同的国家或地区强制使用不同的特定全球导航卫星系统（GNSS）具体元素，必将带来更多困难。会议指出，这种情况尤其可能导致用户在以下方面的显著成本：额外的驾驶舱控制和程序、机组培训和维护支持，并可能增加人为因素的担忧。

2.8 也有可能情况是，一个国家决定授权使用某些全球导航卫星系统（GNSS）元素，但限制使用全球导航卫星系统（GNSS）的其他元素。和支持基于性能导航（PBN）概念的系统集成的方式相比，限制全球导航卫星系统（GNSS）要素使用是不必要且破坏生产力的。

2.9 9750 号文件《全球空中导航计划》认为，基于性能导航（PBN）是最优先的实施内容。性能要求在 PBN 导航规范已确定指出，同时还列出了满足这些性能要求的导航传感器和设备的可能选择。航空公司可以选择最具成本效益的技术和导航服务，以满足所需性能，而不是被强制方案所约束。

### 3. 结论

3.1 全球导航卫星系统（GNSS）的发展提供了许多好处，是成功实施航空系统组块升级的基石之一。然而，监管或机构政策可能会危及全球导航卫星系统（GNSS）的操作。那些最具破坏性的例子就比如强制装备或使用特定的 GNSS 核心星座或增强系统，以及限制使用其他核心星座和系统的做法。