



第十三次空中航行会议

2018年10月9日至19日，加拿大，蒙特利尔

委员会A

议程项目 5： 正在出现的问题

5.1： 飞行高度层600以上的运行

空间飞行和高空运行

（由阿拉伯联合酋长国提交）

执行摘要

本文件讨论空间运行的发展，提出了需要加以研究以促成这些空间运行的若干领域，并支持与现有的空中交通管理（ATM）系统进行有效互动。

行动：请会议批准3.1段中的建议。

1. 引言

1.1 民营企业进入商业性空间活动大幅提升了活动水平，促进了传统上各国政府未曾考虑的领域的发展。飞行高度层 600 通常被认为是“上限”。但是，随着在此高度层之上的活动日渐增加，有许多因素需要研究和考虑，以促成这些空间活动并确保其安全和安保。另外，还必须考虑现有空中交通管理的效率，因为在没有辅助程序的情况下引入新的飞行类型可能会对系统的灵活性造成负面影响。

2. 讨论

2.1 此前，大多数空间活动是由各国政府或军方直接进行或在其管理和监督下进行。民营企业大量涌入该市场必定会使活动范围超出现行的管理框架，因此，建立一个更加完善的国际法律框架势在必行。

2.2 管辖

2.2.1 空间运行的性质决定了需要采用协调统一的方法处理所有监管要求，这是显而易见的，因为空间运行的速度和横向轨迹会使基于主权的监管方法不堪重负，也不切实际。

2.2.2 《国际民用航空公约》（Doc 7300号文件）第一条指出：

“各缔约国承认每一国家对其领土之上的空域具有完全的和排他的主权。”

然而，《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》第二条指出：

“各国不得通过主权利要求、使用或占领等方法，以及其他任何措施，把外层空间，包括月球和其他天体，据为己有。”

很显然，为充分界定监管要求、监督责任和法定权限，有必要明确“空域”和“外层空间”之间的界线。

2.2.3 对主要涉及通信、导航和监视的几个技术性问题需要研究。民用航空中使用的一些核心的基础要素对于高空/空间运行是不可靠、不稳定或者是不适宜的。

2.3 通信

2.3.1 由于频率重叠和地球曲面的影响，在高空中使用传统上用于航空的甚高频（VHF）/超高频（UHF）无线电通信是不可靠的。另外，此类航空器的速度将导致使用单一空中交通控制频率的现行做法难以为继。或许可以使用一个有可能基于星载数据链路或VOIP技术的替代系统，并有可能成为现有航空通信的长期替代方式。

2.4 导航

2.4.1 预计某种形式的全球导航卫星系统（GNSS）或惯性技术将成为导航系统的基础。就高度测定而言，现行的气压高度在这一高度上是不稳定的。因此，如有必要，需要过渡到另一种形式的高度测定方法，例如地理高度和对应“空间层”，还有待确定。这之间还需要一个类似高度飞行层（ALT/FL）一样的过渡层。

2.5 监视

2.5.1 地基监视系统很可能难以支撑高空或空间运行。在这一高度上，二次监视雷达（SSR）在技术上有局限性，如果交通流量大幅上升，这一高度上的视线距离可能会造成1090mhz频段的泛滥。因此有必要开发一个长期解决方案，它应该包括对这些因素的缓解，也包括网络安全解决方案。

2.6 分隔

2.6.1 上述的通信、导航和监视的复杂性导致传统的分隔方法无法使用；必须根据可以接受的安全水平确定基于新性能的垂直和水平最小值。

2.6.2 高度变化或矢量等传统形式的战术分隔在高速时很有可能行不通。同理，改变此类航空器的方向和高度对燃料会产生相应的影响，并可能会修改航迹，因而会影响空间任务的可持续性。因此，大部分分隔可能需要通过预先评估的基于航迹的运行在战略层面上执行，战术性的任何改变则需要与运行人和其他空域管理机构磋商后进行。

2.7 兼容性

2.7.1 无论飞行高度层600以上使用的是什麼系统和程序，与现有空中交通管理系统保持一定程度的兼容都是必要的。现行的做法主要是在地面与高空之间预留空域，这不是长久之计。扩展商业性空间活动和部署“空间港”的关键在于，现有空中交通管理（ATM）系统中需要建立机制，既能支持这些运行又不会对现有航空运行效率造成任何严重影响。为了一次商业性空间运行而对多个航空运行进行空域限制是不合理的；应该打造一个“公平的竞赛场地”。

2.8 安全

2.8.1 这些运行如何融入安全管理系统（SMS）以及应该保持什么样的安全标准，这些问题需要加以明确。从过去一百年的航空史和五十年的空间运行史中汲取的教训可以用作商业化空间运行的坚实基准，毫无疑问，需要吸取的经验教训还有很多。

2.9 服务的提供

2.9.1 回到如何划定空域和空间界线的问题上，谁在“空间”中提供服务，用什么提供，这些服务是什么，这些都需要明确。现有的活动是由行业内部管理的，但是如果该行业持续增长，这种做法是不可持续的。有必要对这类服务的提供进行协调和或集中管理，以国家为单位提供服务的拼凑性的做法既不可行，也没有效率。

2.10 空间气候

2.10.1 空间气候对通信、导航和监视（CNS）基础设施的影响必须要明确，并在分隔最小值和相关程序中考虑进去。“空间垃圾”跟踪当局需要开展协调，把战略/战术性规避措施纳入到运行中。

2.11 地面基础设施

2.11.1 为避免把钱投到不适当的设施，如附件14 — 《机场》中的机场一样，对所需要的地面基础设施（“空间港”）提供一些广义上的指导是有好处的。

2.12 其他问题

2.12.1 《华沙公约》和相关的乘客权利议定书是否适用于空间运行需要进行审查。此类运行的司法管辖权亦应如此。

2.13 未来期待

2.13.1 根据对现代技术呈指数增长趋势的判断，可以合理地预见，商业空间运行的未来投资将会巨幅增长。航空业必须采取主动，为促进商业性空间行业的成长提供一个灵活且受控的环境，同时要确保对这类运行建立一个明晰的监管框架，并且尽可能与现行的ATM系统进行整合。

3. 结论

3.1 有鉴于此，请会议批准以下建议：

建议5.1/xx —

会议：

- a) 注意本工作文件的内容，特别是上述2.3–2.13段中提出的内容；
- b) 查明应解决的其他问题，以与现有空中交通管理（ATM）系统合作，促成有效和协调的空间运行。
- c) 要求国际民航组织与其他适当组织开展合作，在传统“空域”之上共同营造一个和谐的监管和运行环境；和
- d) 要求国际民航组织为高空运行提供必要的指导或其他规定。

— 完 —