



第十四次空中航行会议

2024 年 8 月 26 日至 9 月 6 日，加拿大蒙特利尔

议程项目 2: 及时和安全地使用新技术
2.1: 有助于长期理想目标的不断演变的航空器技术

加强电动航空器和混合动力航空器运行的监管框架

(由大韩民国提交)

执行摘要

本文件强调了与电动航空器和混合动力航空器当前发展趋势保持一致的全球监管框架的重要性。随着航空业逐步将电动和混合动力推进技术纳入到现有的航空器之中，审查现有监管框架以有效促进这一过渡至关重要。

本工作文件强调了迫切需要更新监管框架，以确保电动航空器和混合动力航空器的安全商业化。它着重指出了建立全球标准及促进国际协调以推进业界可持续性的必要性。

行动：请会议同意：

- a) 鼓励成员国认识到电动航空器和混合动力航空器已经来临、分享经验教训，并支助国际民航组织作为一项关键举措对这一问题作出优先安排；和
- b) 建议国际民航组织为审查和修改相关标准和建议措施（SARPs）制定明确的目标和时间表，以适应电动航空器和混合动力航空器的独特要求。

1. 引言

1.1 传统航空器使用传统航空燃料，这极大地加剧了碳排放和大气污染。为了回应这些环境关切，航空业一直在积极开发低碳技术。因此，对电动和混合动力推进系统进行了很长时间的开发。与传统航空器相比，电动或混合动力航空器具有大幅减少碳排放的潜力，是更清洁、更加可持续航空的理想选择。

1.2 在积极开发新引入的电动垂直起降（eVTOL）航空器的同时，集中了大量研发工作对现有航空器平台进行了以环保著称的电动和混合动力推进系统的改装。随着技术的长足进步，电动航空器和混合动力航空器有望利用与现有规章密切相符的各个方面迅速实现商业化。

1.3 本文件旨在处理正在出现的这一阶段，其中将电动或混合动力推进系统纳入传统航空器当中，并强调需要审议如何有效适用当前的监管框架。它敦促开展积极主动的准备工作，以预期并促进这一过渡的顺利进行。

2. 讨论

2.1 根据国际民航组织网站¹上的电动航空器和混合动力航空器开发的现况报表，电动航空器和混合动力航空器开发的当前趋势表明，与电动垂直起降航空器相比，更重视将现有航空器改装为电动和混合动力推进系统。电动航空器和混合动力航空器完全能够通过现有的监管框架获益。与电动垂直起降相比，对传统航空器的推进系统进行转换，意味着开发途径更加简化。此外，利用走廊和机场等现有基础设施可以加快商业化进程。虽然适航标准和应急燃料要求等评价指标可能存在差异，但这些一般都可以在现行规章范围内得到满足，从而促进加速部署。

2.2 由于存在这些优势，将现有航空器改装成电动和混合动力机型有望比电动垂直起降项目更快地实现商业部署，并在提高航空业的可持续性方面发挥至关重要的作用。这种做法推动了行业内的广泛研发，加速了向电动航空器和混合动力航空器的过渡。

2.3 为确保电动航空器和混合动力航空器的有效运行，必须重新评估目前在多个方面存在不足的现行监管框架。要处理这一问题，需要对现有规章进行全面的差距分析，以制定新的运行和安全标准。现行航空规章主要针对传统化石燃料为动力的航空器，往往难以适应电动航空器和混合动力航空器的独特功能。因此，当务之急是对有关电动航空器运行、安全和维护的现行规章进行全面评估。此外，针对供电、充电基础设施、电池管理以及其他具体要求等要素制定新标准，对于电动航空器和混合动力航空器成功纳入航空业至关重要。

2.4 紧急制定这些监管框架对于加速电动航空器和混合动力航空器商业化至关重要。由于缺乏能够有效适应新技术和新的运行模式的规章，安全引入并运行电动航空器和混合动力航空器构成了巨大的挑战。迅速制定国际标准不仅能促进电动航空器的商业化，还能增强航空业的可持续性。这需要通力协作，制定统一的全球标准，确保各国民航当局予以无缝隙的通过。目前，受到充分准备和进步的推动，航空业正处于技术变革的风口浪尖上，电动航空器和混合动力航空器的商业化迫在眉睫。

2.5 虽然国际民航组织各专家组已经开始讨论电动航空器和混合动力航空器商业化的问题，但当务之急是整合各项工作，而不是孤立地进行。仅在一个领域取得进展是不够的。为保证电动航空器商业化的成功，必须制定一个全面的时间表和共同的目标，使所有领域都能为之共同奋斗。

¹ <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/electric-aircraft.aspx>

2.6 但是，必须对这些努力实行协调一致，并以共同目标为指导。这包括制定明确的商业化时间表，并确保所有相关领域专家为实现这一目标而积极参与。协调的做法将有助于制定广泛采用电动航空器和混合动力航空器所需的统一规章、安全标准和操作规程。

2.7 通过协调所有领域的努力并制定共同的时间表，国际民航组织可以更好地应对电动航空器和混合动力航空器带来的挑战并抓住机遇。这种协调努力将有助于应对监管差距、确保安全并促进国际标准化，最终为电动航空器和混合动力航空器的成功商业化铺平道路。

3. 结论

3.1 航空业正在战略性地推进电动航空器和混合动力航空器的商业化，以减少碳排放，促进可持续性举措。尽管国际民航组织正在通过多种渠道进行讨论和筹备，但仍迫切需要共同努力确保迅速实施。重要的是要制定明确的目标并做好准备，迅速修改现有监管框架内的标准和建议措施，以便安全有效地纳入电动航空器和混合动力航空器。此外，促进国际航空当局之间的协作对于制定全球统一标准和有针对性的时间表至关重要。

— 完 —