



大会 — 第 41 届会议

技术委员会

议程项目 31：航空安全与空中航行标准化

研究制定电驱动航空器适航要求

（由中国提交，新加坡合作联署）

执行摘要

认识到电驱动航空器的迅速发展、适航审定面临的挑战以及协调各国适航标准的必要性，建议国际民航组织为电驱动航空器制定适当的适航要求。

行动：请大会考虑如下工作：

建议国际民航组织责成适航小组为电动飞机的适航审定制定相应的适航标准或指导材料。

战略目标：	本工作文件涉及航空安全和环境保护的战略目标。
财务影响：	预计相关工作费用将包含在当前的三年规划预算中。
参考文件：	附件 8 — 《飞机适航性》

¹ 中文和英文版本由中国提供。

1. 引言

1.1 减少航空碳排放的关注加速了电驱动航空器的发展，因为与传统飞机相比，电驱动航空器没有碳排放或碳排放更少。虽然目前电动力系统的应用主要集中在推力有限的通用航空飞机上，但该技术在进行进一步研发后可以逐步应用于更大的飞机。

1.2 此外，航空业对电动垂直起降（EVTOL）飞行器的浓厚兴趣已吸引了数十亿美元的研发资金，将进一步推动电驱动航空器的实现。EVTOL 航空器也有望在未来空中交通模式的发展和缓解地面交通拥堵方面发挥积极作用。

1.3 电驱动航空器与传统动力航空器的主要区别在于电动机的能源通常是储能电池、燃料电池、太阳能电池或发电机，包括控制器和逆变电源系统。电动力系统的发展将带来更高能量储能介质和充电设施的技术创新，这是电驱动航空器能够进行国际飞行的关键基础设施。

1.4 当前，公约附件 8 缺乏电驱动航空器的适航标准，无法充分支持电推进系统的审定。本文介绍了电驱动航空器发展的最新情况、各设计国为解决当前适航要求审定电驱动航空器所面临挑战而采取的措施、以及为电驱动航空器制定一套适航标准的需要。

2. 讨论

2.1 电驱动航空器正在全球范围内加速发展。据公开统计，截至 2019 年底，全球范围内共有 240 多个电驱动航空器研发项目，其中一半以上开始于 2017 年以后。随着电驱动航空器的发展，少数产品获得了适航认证。例如，中国辽宁通用航空研究院设计的 RX1E 飞机于 2015 年 2 月获得中国民用航空局颁发的型号合格证，其系列衍生产品 RX1E-A 和 RX1E-S 飞机也分别于 2018 年 10 月和 2021 年 12 月获得中国民用航空局颁发的型号合格证。EASA 等其他机构也为电驱动航空器颁发了型号合格证，例如斯洛文尼亚 Pipistrel 公司的 Velis 电驱动航空器（Model Virus SW 128），该飞机于 2020 年 5 月 18 日获颁型号合格证书。

2.2 目前，还有几种型号的电驱动航空器正在进行型号审定。例如，中国辽宁通用航空研究院的四座电驱动航空器（RX4E），以及美国联邦航空局（FAA）等其他局方也有电推进航空器项目正在审查中。

2.3 由于目前缺乏电驱动航空器的适航标准，例如使用锂电池作为动力来源的飞机，设计国正在制定“专用条件”，在现有适航标准的基础上提出必要的适航要求，以解决新型设计问题。中国民航局发布的《RX1E 系列电驱动航空器用锂离子电池》（SC-LSA-F2840-001）就是缓解当前标准缺乏的一个例子。

2.4 为了促进该行业的发展并应对航空安全风险，各国之间协调一致的适航审定政策对于跨国的电驱动航空器的交流非常重要。为此，各国民航当局希望就审定要求和经验相互交流。例如，2022 年 3 月，CAAC 和 EASA 召开了“电力/混合动力推进系统（EHPS）”研讨会。两个局方和他们的工业界分享了各自的 EHPS 审定路线图、发布的专用条件以及局方和工业界的审定经验。

2.5 如果能够进一步协调和研究各设计国制定的这些专用条件要求，将有助于制定一套标准化的电驱动航空器适航要求。然后将统一要求纳入公约附件 8，作为电驱动航空器的适航标准或指导材料。这将更好地指导各国制定电驱动航空器适航要求法规，对民用航空工业的发展和民航安全发挥积极作用。

3. 结论

3.1 鉴于上述情况，请会议审议下列事项：建议国际民航组织责成适航小组为电动飞机的适航审定制定适当的适航标准或指导材料。

— 完 —