



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

4.2： 对专用空域进行动态管理

关于将遥控驾驶飞机（RPA）融合于航空系统组块升级（ASBU）对资源产生的影响

（由民用空中航行服务组织提交）

摘要

本文提供民用空中航行服务组织（CANSO）关于支持制定国际民航组织规定的建议，实现遥控驾驶飞机（RPA）与非隔离空域逐步与按计划融合，以及支持与最佳容量和效率相关的航空系统组块升级（ASBU）模块。

行动：邀请大会对第4.2条中所述的建议进行讨论。

1. 介绍

1.1 制定用于遥控驾驶飞机技术与认证方法的国际航空组织规定将会避免提及临时以及不一致的国家地位、提高安全性以及在较长时间内降低额外的成本。同样，通过编制规定以在不标准的条件下协调关于遥控驾驶飞机的流程将会提高可预测性以及提高安全性。在民用空中航行服务组织（CANSO）看来，遥控驾驶飞机的出现时使航空服务供应商（ANSP）处于类似的地位，即：包容可能未经过证实的新型技术。以往空中交通管制官（ATCO）迎接这一挑战，继续以非歧视的方式为所有的空域用户提供服务。尽管此类飞机有可能构成独特的挑战，但是民用空中航行服务组织相信国际民航组织的规定能够并且将会使遥控驾驶飞机一开始得到包容，最终不受歧视地完全融入到空中交通管理系统当中。

2. 讨论

2.1 在 2011 年 9 月举行的全球航空业研讨会之后发布了一份关于航空系统组块升级的工作文件，其中包括一系列有序进行的绩效改进活动（B1-90，B2-90，B3-90）的详情，这些活动明确了遥控驾驶飞机（RPA）的新兴地位以及越来越高的重要性，将最终促使遥控驾驶飞机与空中交通管理系统的透明融合。迄今为止，国际民航组织无人驾驶飞机系统研究组（UASSG）及其下设小组开展的活动尚未对遥控驾驶飞机的运行完整性进行详细研究，而是将重点放在与适航性认证、指挥、控制与通信（C3）

¹ 阿拉伯文、中文、英文、法文、西班牙文和俄文本由CANSO提供。

以及侦测与回避（DAA）相关的问题上。尽管所有这些要素对于遥控驾驶飞机的最终融合不可或缺，但是遥控驾驶飞机与空中交通管制（ATC）之间的衔接同样十分重要，应予以更多关注。由于缺少权威性指南，因此遥控驾驶飞机制造商与成员国目前别无选择，只能制定各自的规范与流程，这有可能导致方法不一致且不连贯。

2.2 在大多数常规与标准情况下，人们期望遥控驾驶飞机能够像有人驾驶飞机那样运行以及由空中交通管制处理。然而，在某些非常规情况下，尽管遥控驾驶飞机制造商与运营商一直努力遵循现有的关于有人驾驶飞机的程序，但是由于其技术能力对于有人驾驶飞机不同，因此人们认为某些程序可能不适合于遥控驾驶飞机。在这种情况下，如要保持同等的安全度，则需要制定不同的程序。关于此类非常规情况的示例包括：缺少命令与控制链以及一些独特的应急流程，不过需要对这些进行详细评估。由于遥控驾驶飞机系统的性能与类别不同，这可能需要在每一等级的遥控驾驶飞机系统制定不同的程序，因此使得挑战的难度加大。需要对遥控驾驶飞机在非常规条件下具有的性能实施全球标准化，并且针对这些性能确立标准化空中管制应对措施。通过国际民航组织推广的这些全球规定将会提高可预见性、加强安全性以及有助于遥控驾驶飞机在全球范围内融合。为了实现航空系统组块升级框架所提出的绩效提升目标，需要由遥控驾驶飞机主题专家提供建议，以及遥控驾驶飞机利益相关者与更广泛的空中交通管理社群相互协作。

2.3 目前，国际民航组织在遥控驾驶飞机的运行融合领域拥有极少的居民资源。关于遥控驾驶飞机的空中交通管制流程标准化将需要更多的指引、关注与主题领域技术专长，需要空中交通管理与遥控驾驶飞机利益相关者之间进行充分的协作，以实现成功融合。因此，民用空中航行服务组织建议在国际民航组织的优先化策略计划中提升遥控驾驶飞机的地位，确保合理地规划与完成工作，以及借鉴 RTCA 与欧洲民用航空设备组织（EUROCAE）中目前制定的关于遥控驾驶飞机的航空标准。民用空中航行服务组织还建议国际民航组织无人驾驶航空器系统研究组应当立即着手开展关于遥控驾驶飞机空中管制流程的制定与标准化工作。此外，民用空中航行服务组织还积极推广航空服务供应商在与国际行业与监管利益相关者协作方面的作用，可帮助制定必需的国际标准与建议实践，确保遥控驾驶飞机在隔离与非隔离空域内安全、高效以及经济有效地融合。

3. 遥控驾驶飞机融合的必要活动

3.1 航空系统组块升级框架对每个组块内的关联活动进行了明确，这些活动一旦实施，将会使遥控驾驶飞机与有人驾驶飞机一同在空中交通管理系统内顺畅运行。例如：关于遥控驾驶飞机的组块 1 升级（B1-90 遥控驾驶飞机系统与非隔离空域的初步融合）包括（以下列表并不详尽）：

- 明确以与有人驾驶飞机类似的方式进入非隔离管制空域的要求；
- 确定关于遥控驾驶飞机适航性的认证方法；
- 确定运营商的认证方法；
- 明确遥控驾驶授权要求；

- 确定侦测与避让技术性能要求与认证方法，从而提供空中隔离与“安全网”，以实现碰撞规避操控；
- 考虑与机场作业融合；以及
- 频谱要求，如：指定频段以及使用未被视为“受保护频段”的分配频段（如果遵循类似的安全相关属性）。

3.2 组块 2 升级（B2-90 遥控驾驶飞机与交通一体化）将明确编制递增运行流程的必要性，其中可能涉及诸如指挥与控制（C2）链路中断、空中交通管制通信（包括关于中断链路的独特应答机编码）以及更先进侦测与避让技术之类的问题（可能需要制定标准使监管机构对以下方面进行审批）：

- 故障模式与中断链路流程和标准；
- 关于中断链路的特定专用应答机编码；
- 更新的空中交通管理流程，实现遥控驾驶飞机与途中和航站空域融合的独特特点；以及
- 更新适航性标准与流程。

3.3 在运营层面，如要使空中交通管制官提供一种安全高效的环境，必须确保应急与紧急作业具有高度可预测性。对于遥控驾驶飞机而言，由于其具有独特的技术属性与能力，因此需要对每一航段内有人驾驶飞机的现行流程进行重新评估，有时需要修改，有时则需要制定出全新流程。此项评估与流程制定工作不仅需要遥控驾驶飞机社群提供建议，而且需要空中交通管制官与航空服务供应商提供运行空域技术专长。

3.4 在最后的航空系统组块升级中，组块 3 升级（B3-90 遥控驾驶飞机透明管理）预测遥控驾驶飞机以不干扰人控飞行的方式在机场与非隔离空域中运行的情况。实现 B3-90 的必需流程（空中与地面）包括：

- 确保遥控驾驶飞机系统在各类空域内运行的经过认证的空中交通管理流程；
- 允许多架遥控驾驶飞机在同一空域内同时飞行的流程；
- 允许遥控驾驶飞机在各类机场之外运行的流程；
- 允许自主运行的流程（包括任何情况下的自主响应）；以及
- 当遥控驾驶飞机与有人驾驶飞机一同运行时，需要制定确保协调运行的地面与空中流程。

3.5 为了实现航空系统组块升级中明确提出的目标，将需要分配充足并且具有充分资格的人力资源（国际民航组织内部与外部均可）、详细的协调工作计划以及明确各利益相关者角色的明晰战略路线图。国际民航组织的规定应当包括遥控驾驶飞机系统批准、认证与适航性标准、许可与操作人员证书要求以及独特的空中交通管理流程。尽管令人欣喜的是大量的工作已在进行，但是民用空中航行服

务组织认为，航空服务供应商作为关键的利益相关者应当在遥控驾驶飞机的开发与融合过程中发挥更大的作用。民用空中航行服务组织提议在这种协作过程中起到主导作用。

4. 结束语

4.1 对于遥控驾驶飞机这样的最新类别空域而言，如要成功实现建议的结果，则分配充足与适合的资源，以及利益相关者的有效参与（如：航空系统供应商经验与最佳操作规范）不可或缺。在民用空中航行服务组织看来，应当在国际航空组织的工作计划中给予遥控驾驶飞机更高的优先级，该组织随时待命帮助制定必需的国际民航组织规定以及协调遥控驾驶飞机运行。

建议4/x — 关于将遥控驾驶飞机（RPA）融合于航空系统组块升级（ASBU）对资源产生的影响

大会：

- a) 认识到将遥控驾驶飞机与空中交通管理系统融合应当成为工作计划中具有高度优先级的事情，应当被纳入国际民航组织全球航空计划第四版当中；
- b) 赞同应当为建立主题领域技术专长提供更多的关注、指引与资源，遥控驾驶飞机在非隔离空域内运行提供监管框架；以及
- c) 要求国际民航组织立即开展工作，以明确遥控驾驶飞机系统的独特要求，以及将遥控驾驶飞机与空域和机场初步融合的挑战，并尽最大可能努力解决现有空中交通管理系统可能面临的挑战。

— 完 —