



大会 — 第 41 届会议

技术委员会

议程项目 31：航空安全和空中导航政策标准化

空中灭火飞机认证

(由航空航天工业协会国际协调委员会 (ICCAIA)、
航空公司飞行员协会国际联合会 (IFALPA) 提交)

执行摘要

野火正以越来越高的频率和强度发生在全球各地更多的地方。多项研究发现，气候变化导致野火季节的长度、强度和烧毁面积增加。防止野火破坏森林的环境效益是显而易见的。用于空中灭火任务的飞机(无论是专门设计还是改装)已成为扑灭此类野火的宝贵和关键工具。随着对空中灭火飞机需求的增长，这些专用飞机的监管制度已在认证、国际验证和运营要求方面陷入了瓶颈。由于缺乏认证、验证和运营这些飞机的通用方法，导致了各地独特且通常繁琐的监管审批流程，这往往造成了对预期任务的不利限制。反过来，这已被证明使国家之间的转让变得极其困难，并且对于这些飞机的制造商而言，往往在财务方面缺乏可行性。这些挑战表明，国际民航组织需要为包括旋翼飞机在内的专业灭火飞机的适航性(认证)和运营制定国际标准。

行动： 提请大会：要求国际民航组织优先制定与专业灭火飞机的认证和运营相关的国际标准。

战略目标:	本工作文件涉及安全和环境保护战略目标
财务影响:	本文件中提及的活动将在经常方案预算和/或预算外捐款提供的资源范围内开展。
参考资料:	无

1. 引言

1.1 由于气候变化的影响，森林火灾(通常被称为“野火”)的频率和强度有所增加，扑灭火火所需的工具变得越来越重要。

¹中文、英文、阿拉伯文、法文、俄文和西班牙文版本由航空航天工业协会国际协调委员会 (ICCAIA) 提供。

1.2 无论是固定翼飞机，还是旋翼飞机；无论是专门设计，还是通过特殊改装赋予汲水或陆上灭火能力，飞机已成为这些战斗中的主要工具之一。履行消防职责所需的设计特征或修改虽然不一定具有复杂的技术，但通常涉及广泛的认证和验证工作，因为标准应用在许多情况下并未预期这一角色。有鉴于此，这些情况通常需要在现有规定中新增量身定制的要求，以适应任务的独特性，以及与这些任务相关的固有风险。

1.3 同样，此类改装飞机的运营需要独特和特殊的考虑，因为看似普遍的限制可能会施加不利于灭火作业的限制。

1.4 鉴于不存在使常用的认证和运营规定适应这一独特角色的标准化方法，解决方案通常由各个司法管辖区量身定制。这种定制往往需要广泛的审查，并且在飞机出口到另一个国家或司法管辖区时经常需要返工。

1.5 这些专用飞机的固有市场规模通常不足以支持其在国外销售时通常需要的大量重新检查或返工的认证工作水平。因此，行业需要降低灭火飞机的成本。对于许多开发专用灭火飞机和将现有飞机改装为灭火飞机的企业而言，与认证和验证相关的高成本通常使其业务活动缺乏可行性。

2. 讨论

2.1 现有飞机类型的灭火运营定制从现有飞机的设计开始。这些设计已被证明符合适用于飞机类别的认证基础，对于固定翼和旋翼飞机通常分别为“第23、25、27或29部分”。

2.2 由于适用于消防作业的修改和运营的独特性质，势必会出现额外的要求或与现有要求的偏差时，此时挑战才真正开始。

2.3 这些额外的要求或偏差包括与具体设计特征无关的问题，例如，水上作业、静态纵向和横向稳定性、大迎角作业、负载、疲劳、起飞和爬升性能；以及灭火作业的独特要求，例如，汲水和灭火弹系统、机身内设有水箱的迫降条件，以及在更动态的作业环境中对飞行员工作量和飞行员疲劳管理的额外考虑。

2.4 为灭火任务设计或改装的飞机所需标准的定制通常会有一些普遍适用、不切实际(例如，起飞性能)或不适用(例如，一些耐撞性和客舱安全要求)的要求。因此，一些当局采用限制类别认证，对于因执行所谓的“特殊目的作业”所需的修改性质而无法实现的特定标准，允许不合规。

2.5 反过来，这些与常见标准的偏差或例外通常会通过新颖和独特的限制来加以补偿。然而，限制类别认证在各个当局中的应用并不相同，并且通常难以被进口当局接受。

2.6 超出基本标准所需的额外要求通常通过增加“特殊条件”来处理，这些条件通常针对每个独特的应用进行起草和定制。与受限类别认证相关的限制和案例(和当局)特定的特殊条件导致了一组非常独特的一次性要求，如果进口当局未能实施替代方法，则很容易受到高水平的审查，从而对申请人造成重大成本影响。鉴于目前的灭火飞机认证标准缺乏标准化，这些频繁的“一次性”解决方案继续激增。

2.7 从认证的角度来看，创建一种通用方法以识别与固有风险相关的灭火任务细节或独特性至关重要。以“乘客付费的大型交通”的心态应用标准可能会导致对标准和/或限制进行解释，这在典型的认证活动中可能是合理的，但在灭火角色中则可能不切实际。例如，快速弃水或抛弃阻燃负载的能力考量可能会影响性能考量。

2.8 对“乘客”运输的限制也值得考虑，因为将消防人员的运输排除在典型任务之外，使得适航性和运营批准对于许多灭火作业都不切实际。使用“乘员”一词可能有助于允许运输经过培训的人员，而非未经培训的普通公众。

2.9 虽然目标始终是达到可接受的安全水平，但消防的固有风险和应用的适当限制必须始终与灭火环境及其对公众的风险相称。这种方法类似于联邦航空管理局 (FAA) 在制定最新标准 (包括 FAR 23 修正案 23-64) 时开发的“安全连续体”理念。

2.10 在补充国际民航组织附件 8 —《航空器适航性》以纳入有助于认证认可和转让所有类型灭火飞机 (例如，固定翼飞机、船身式水上飞机或水陆两栖飞机、旋翼飞机) 的标准时，可以借鉴各个当局在此主题上所做的现有工作。可能的方法之一是将相关要求合并到国际民航组织附件 8 的共同附录中，类似于 EASA《执行内部要求》的 CS-25 附录 S，这也可能引入对灭火飞机限制类别的国际认可。

2.11 与国际民航组织附件 8 中的机会类似，附件 6 中的运营批准也面临挑战。从历史上看，国际民航组织未曾专门考虑空中灭火作业的国际或可转让性问题。迄今为止，附件 6 在制定国际标准时排除了“空中作业”这一主题，但为可能的进一步制定留下了考虑因素。迄今为止，附件 6 —《航空器的运行》第 1 部分 — 国际商业航空运输 — 飞机、第 2 部分 — 国际通用航空 — 飞机和第 3 部分 — 国际运行 — 直升机中的“空中作业”定义并未具体提及灭火作业。该定义似乎将空中作业更多地归类为通用航空 (即非商业) 作业，而将空中灭火视为商业作业需要获得适当的能见度，从而获得国际认可。

2.12 提高运营批准的国际可转让性的关键可能在于使用航空营运人许可证 (AOC)。AOC 要求的运营规格包括“特定批准”选项，其中列出了示例，并涵盖灭火作业可能适合的“其他”类别。此外，或者可将空中灭火列为独立的选项。

3. 结论

3.1 鉴于森林火灾的频率和强度不断增加，并且它们发生在更多样化的全球地点，灭火所需的工具变得更加重要。飞机 (无论是为灭火目的设计还是改装) 由少数专业制造商为相对较小的市场而生产。各国以不同方式处理空中灭火飞机的设计和运营监管批准，因为这些认证通过偏离和补充超出现有公认标准的要求来完成。所采用的安全水平也各不相同，并且不一定与灭火作业的性质相称。所有这些因素都使这些产品的跨境转移变得十分繁琐，在某些情况下，这些专业飞机制造商的成本高得令人望而却步。

3.2 本文提请国际民航组织：

- a) 颁布国际民航组织附件8中的标准，以促进所有类型灭火飞机的型式认证认可和跨境转移；和
- b) 颁布国际民航组织附件6中的标准，以实现开展灭火作业所需的运营批准的全球认可。

— 完 —