



大会 — 第42届会议

技术委员会

议程项目25：拟由技术委员会审议的其他问题

在国际民航组织Doc 9868号文件 — 《空中航行服务程序 — 培训》中保留 空中交通安全电子人员的重要性

（由加纳提交）

执行摘要

本文件强调了空中交通安全电子人员（ATSEP）在保持航空安全与运行效率方面的关键作用。鉴于空中交通管理（ATM）系统日益复杂及网络安全威胁不断升级，按照《空中航行服务程序 — 培训》（Doc 9868号文件）对ATSEP培训进行统一仍至关重要。若将ATSEP排除在此文件之外，恐将危及全球航空领域的安全水平、系统互操作性以及监管合规。

为在ICAO的监管框架内进一步加强ATSEP培训并提升其认可度，本文件主张将ATSEP培训纳入附件10 — 《航空电信》之中，从而在国际空中航行系统培训中正式承认其在维护空中航行系统方面的作用。

此外，本文件还强调了使ATSEP培训与ICAO的下一代航空专业人员（NGAP）举措相对接的重要性，NGAP举措旨在通过吸引、培训和留住专业技术人员来应对员工短缺带来的挑战。

行动：请大会：

- a) 认识到ATSEP在以下方面的关键作用：通过在支持长期的运行可持续性的国际民航组织NGAP举措中保持正式的ATSEP培训，确保航空网络安全、高效以及有助于环保。高效的ATM系统有助于降低燃油消耗并减轻环境影响，进一步强化了国际民航组织对绿色航空的承诺；
- b) 将ATSEP保留在空中航行服务程序 — 培训中，以保障航空安全、增强网络的风险抵御能力并确保符合监管要求。持续纳入ATSEP能保证全球ATM系统在运行标准和风险缓解策略方面的一致性；和
- c) 将ATSEP培训纳入附件10，以正式认可其在空中航行系统运行中的作用。此举将确保ATSEP获得针对通信、导航、监视、自动化及网络安全等新兴技术的专项培训。

战略目标:	本工作文件涉及每次飞行都安全和安保。
财务影响:	
参考文件:	附件10 — 《航空电信》 Doc 9868号文件: 《空中航行服务程序 — 培训》 Doc 8071号文件: 《无线电导航设施测试手册》

1. 引言

1.1 背景

1.1.1 《空中航行服务程序 — 培训》(PANS-TRG, Doc 9868号文件)为航空人员培训提供了指导。空中交通安全电子人员(ATSEP)负责管理和维护空中交通管理(ATM)系统,包括雷达、通信、导航及监视设备。将该群体持续纳入Doc 9868号文件对保持安全、培训一致性以及监管合规至关重要。鉴于ATM运行日益复杂,对ATSEP实施统一培训仍是确保航空基础设施无缝运行的关键要素。

1.1.2 尽管ATSEPs目前已包含在PANS-TRG之中,但文件并未强制要求各国遵循其中描述的标准化的基于胜任能力的培训和评估(CBTA)的做法和原则。此外,附件10 — 《航空电信》及配套文件《无线电导航设施测试手册》(Doc 8071号文件)均未要求相关工作应由经过适当培训的人员完成。

1.1.3 此外,国际民航组织的NGAP举措着重于培养可持续的航空员工队伍。将ATSEP培训纳入NGAP举措,将提升员工队伍的可持续性,确保持续输送技术娴熟的专业人员,以支持不断演进的ATM技术。

2. 讨论

2.1 ATSEP 在航空安全方面的重要作用

2.1.1 ATSEP确保关键ATM系统的可靠性与正常运行。通过适当培训,他们能够维持运行效率并降低与系统故障相关的风险。历史上发生的多起征候事件表明,训练有素的ATSEP在风险缓解和保障系统完整性方面发挥着重要作用,能有效预防因技术故障引发的潜在事故。

2.1.2 附件10要求ATM系统的组成部分应得到维护。本工作文件提议,由遵循CBTA原则、经过培训并保持知识更新的ATSEP来执行附件10中所述的维护活动。此举将在全球ATSEP培训做法与方法方面形成统一标准,并使各国能充分利用现代化的培训与评估做法。

2.2 网络安全和系统抵御风险的能力

2.2.1 现代空中交通管理高度依赖数字化基础设施，这使得网络安全成为根本关切。ATSEP在保护ATM系统抵御网络威胁方面发挥着关键作用，确保系统具有抵御黑客攻击和应对技术故障的能力。若将ATSEP排除在Doc 9868文件之外，将削弱对网络安全威胁的防备能力，导致ATM系统面对网络攻击时愈加脆弱。统一的培训能确保ATSEP掌握必要知识，既能主动防护航空关键技术，又能应对新兴威胁。

2.3 适应不断演变的技术格局

2.3.1 航空技术的快速发展要求ATSEP接受持续培训。现代ATM系统融入了自动化和网络安全措施，这就要求相关人员具备最新的专业技术知识。Doc 9868号文件为持续教育提供了结构化框架，确保ATSEP能够熟练掌握新技术。若该文件将ATSEP排除在外，将会造成培训标准方面的空白，削弱安全保障措施，降低系统适应性。

2.4 协调统一培训以提高全球航空效率

2.4.1 航空安全依赖于国际统一的培训。Doc 9868号文件为ATSEP的资质设定了全球基准，确保不同地区的培训方案保持一致。ATSEP培训的统一化有助于促进互操作性和空中交通管理的协调一致。若缺乏统一培训，ATSEP在能力方面的差异可能会导致运行效率低下，增加系统停机时间。将ATSEP纳入附件10，将为附件10所要求的维护活动提供更高层级的安全和效率保障。

2.5 支持监管合规和国际认可

2.5.1 将ATSEP纳入Doc 9868号文件符合国际民航组织更广泛的监管框架，确保符合国际航空安全标准。许多监管机构在制定国家政策时都以国际民航组织的培训文件为依据。若将ATSEP排除在外，可能会导致全球安全监管规章不一致，削弱国际合作以及对ATSEP资质的互认。

2.6 ATSEP 培训在经济、运行和财务方面的可持续性

2.6.1 依据Doc 9868号文件对统一的ATSEP培训进行投资，并将其纳入附件10，这对全球航空运行而言，既是保障安全的必要举措，也是出于财务层面的必然要求。培训不足的ATSEP可能会导致系统出现不必要的故障，增加维护成本，延长系统停机时间，对空中交通效率产生负面影响。确保建立一个结构完善且获国际认可的培训框架，通过实施预防性措施并降低技术故障风险，可实现运行成本的最优化。

2.6.2 此外，财务可持续性为航空当局和ATM服务提供者的核心考虑因素。训练有素的ATSEP能够通过主动解决技术问题、最大限度降低应急维护成本、确保系统具有风险抵御能力来实现运行的降本增效。统一的培训可防范网络安全漏洞、运行中断和低效的空中交通管理，从而提升投资回报率（ROI）——所有这些潜在风险都可能给航空业造成巨大的财务压力。

2.6.3 将ATSEP培训保留在Doc 9868号文件中可带来的关键财务和运行效益：

- a) 降低维护成本：主动排查问题可减少对昂贵的紧急维修的需求；
- b) 优化运行效率：训练有素的人员可确保最大限度地减少系统停机时间，从而提升航班准点率并改善空中交通流量；和
- c) 长期的成本节约：投资于ATSEP培训可防止出现与系统故障和网络安全威胁相关联的财务损失。

2.6.4 通过将ATSEP保留在Doc 9868号文件中，国际民航组织可增强全球ATM系统在经济和运行方面的可持续性，在确保安全与效率的同时，降低可避免的财务风险。

2.7 可持续性和环境影响

2.7.1 高效的ATM系统通过减少不必要的延误和优化燃油使用来促进可持续发展。ATSEP培训确保系统以最高效率运行，并将环境影响降至最低。Doc 9868号文件倡导环保型维护做法，为国际民航组织的可持续发展举措提供支持。

2.8 人的因素和运行安全

2.8.1 人的因素培训可提升ATSEP在高压环境下的决策能力，减少差错，进而提升整体安全性。统一协调的人的因素教育可确保全球范围内ATSEP培训的一致性，降低运行方面的差异。

2.9 国际民航组织在全球航空领导方面的作用

2.9.1 国际民航组织在制定国际航空标准方面发挥着至关重要的作用。将ATSEP保留在Doc 9868号文件中并将其纳入附件10，强化了国际民航组织致力于实现全面ATM安全的承诺。若将ATSEP从这一框架中移除，将有损国际民航组织作为全球航空监管者的公信力。

2.10 通过国际民航组织的 NGAP 举措加强 ATSEP 培训

2.10.1 国际民航组织的下一代航空专业人员（NGAP）举措通过吸引和培训航空人员来应对员工短缺带来的挑战。将ATSEP培训纳入NGAP可提升全球胜任能力，确保专业人员能够驾驭先进的ATM技术。ATSEP在网络安全、自动化及系统抵御风险能力方面发挥着关键作用，将其纳入NGAP对保持航空安全与运行效率至关重要。将ATSEP资格与NGAP对接，这强化了国际民航组织培育员工队伍和统一国际监管的承诺。