



大会 — 第 42 届会议

技术委员会

议程项目 24：航空安全和空中航行优先举措

制定标准和建议措施及指导材料以保护通信、导航和监视设施

（由非洲民航委员会代表 54 个非洲国家提交²）

执行摘要	
本文件强调了制定标准和建议措施（SARPs）以及指导材料的必要性，以协调建筑限制区（BRAs）并保护通信、导航和监视（CNS）设施，确保 CNS 设施周边土地利用、航空安全、经济增长与环境保护之间的平衡。 行动：请大会： a) 敦促各国和业界利害攸关方确保航空用地限制不受任何障碍物影响，保障航空器安全运行；和 b) 敦促国际民用航空组织制定标准和建议措施及指导材料，以协调建筑限制措施，保护通信、导航和监视（CNS）设施。	
战略目标：	本工作文件涉及战略目标：每次飞行都安保和安保；航空实现无缝、无障碍和可靠的全民出行；和航空具有环境可持续性。
财务影响：	待定。
参考文件：	附件 10 — 《航空电信》第 I 卷 — 《无线电导航设备》 附件 14 — 《机场》第 I 卷 — 《机场设计和运行》 Doc 8168 号文件：《空中航行服务程序 — 航空器的运行》（PANS-OPS）第 II 卷 — 《目视和仪表飞行的程序构建》 国际民航组织 EUR DOC 015 号文件 — 《鄂嬭最墟塵婺喟惶臼嫡仇__孔》 澳大利亚民用航空安全局（CASA）指南 G：《保护航空设施 — 通信、导航和监视（CNS）》

¹ 英文和法文版由AFCAC提交。

² 阿尔及利亚、安哥拉、贝宁、博茨瓦纳、布基纳法索、布隆迪、喀麦隆、佛得角、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果、科特迪瓦、刚果民主共和国、吉布提、埃及、赤道几内亚、厄立特里亚、埃斯瓦利尼、埃塞俄比亚、加蓬、冈比亚、加纳、几内亚、几内亚比绍、肯尼亚、莱索托、利比里亚、利比亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、毛里求斯、摩洛哥、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞舌尔、塞拉利昂、索马里、南非、南苏丹、苏丹、多哥、突尼斯、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚、津巴布韦

1. 引言

1.1 航空用地限制规定了为确保航空器安全运行，理想情况下机场周边应保持无障碍物的空域范围。具体包括：1) 机场用地限制，指用于保护跑道的地面区域；2) 航空无线电用地限制，指用于保护航空无线电导航设备发出的信号的地面区域；和 3) 运行用地限制，指用于保护机场周边建立的仪表着陆程序的地面区域。因此，受航空用地限制影响的机场周边市政当局在进行城市规划时必须考虑这些限制。

1.2 通信、导航和监视（CNS）设施对航空安全至关重要，但在保护这些设施免受障碍物结构影响方面仍未予以一致监管。目前，各国和各地区的相关做法差异显著，导致标准碎片化。部分国家依赖设备制造商的规格要求，因此有必要确保国际民航组织定义的建筑限制区（BRAs）不得比制造商提出的标准更为宽松。

1.3 某些国家实施的严格法规对于靠近 CNS 设施的土地使用施加不必要的限制，从而给环境和经济带来重大负担，而其他国家缺乏充分的保障措施则危及 CNS 设施的运营完整性，从而增加航空安全风险。

1.4 本工作文件强调了制定标准和建议措施（SARPs）及指导材料的必要性，以规范 CNS 设施周边的建筑限制区，确保在安全、经济和环境考量之间实现平衡。该文件倡导建立统一的保护区，如锥形区和圆柱形区，这些保护区应根据特定设施参数进行量身定制，适用于全向系统（如甚高频全向信标（VOR）、无方向性无线电信标台（NDB））和定向系统（如仪表着陆系统（ILS）、微波着陆系统（MLS））。

2. 讨论

2.1 当前的挑战

2.1.1 目前，在保护 CNS 设施方面，没有针对建筑限制区的标准和建议措施和指导材料，这使得民用航空当局（CAAs）、空中航行服务提供者（ANSPs）、机场运营人、市政规划部门及其他利害关系方在采取适当措施保护机场周边快速发展的城市地区的 CNS 设施方面存在分歧。

2.1.2 附件 14 —《机场》中的标准和建议措施规定了与跑道相关的航空评估程序，主要侧重于障碍物限制面（OLS），但并未系统性地处理无线电频率干扰或机场外开发活动对 CNS 信号完整性的影响。

2.1.3 两种得到广泛认可和应用的建筑限制区框架分别是国际民用航空组织 EUR Doc 015 文件《欧洲建筑限制区管理指导材料》中的要求，以及澳大利亚民用航空安全局（CASA）指南 G《保护航空设施 — 通信、导航和监视（CNS）》中的要求。然而，这些文件中的建筑限制区要求存在显著差异，使得国际民航组织各成员国或地区实施时出现碎片化，且缺乏全球可执行性。例如，表 1 显示，EUR Doc 015 号文件建议的 CNS 设施保护距离显著大于 CASA 指南中的要求，这反映了更保守的风险假设，尤其是在用于高精度运行的 VOR、多普勒 VOR、测距仪（DME）和仪表着陆系统（ILS）方面。

表 1：建筑限制区保护距离的比较

CNS 设施	澳大利亚指南 G (最大半径 (单位: 米))	国际民航组织 EUR Doc 015 号文件 (最大半径 (单位: 米))
甚高频全向信标 (VOR) (常规 甚高频全向信标) (CVOR)	1 500	15 000
多普勒甚高频全向信标 (DVOR)	1 500	10 000
无方向性无线电信标台 (NDB)	300	1 000
测距仪 (DME)	1 500	3 000
一次监视雷达 (PSR)	15 000	15 000
二次监视雷达 (SSR)	15 000	15 000
甚高频 (VHF) 通信	2 000	2 000
仪表着陆系统 (ILS) 航向台	N/A	6 000
仪表着陆系统 (ILS) 下滑道	N/A	6 000

2.1.4 此外，设备制造商的专有保护体积并未实现标准化，这使得合规工作复杂化。此外，部分制造商提供了所界定的保护体积，而另一些制造商则未予以提供，从而进一步增加了复杂性。

2.1.5 对 CNS 设施的过度保护会不必要地限制机场周边地区的土地使用，而保护不足则会危及信号的完整性。

2.1.6 附件 10 —《航空电信》第 I 卷 —《无线电导航设备》对“关键”和“敏感”区域作出定义，主要是为了防止机场范围内发生干扰，特别是对仪表着陆系统 (ILS) 而言。但它并未顾及机场外障碍物（如高层建筑或工业结构）可能会降低 CNS 信号，尤其是航向台和下滑道。这造成了对全面保护的误导。由于缺乏全球性的无线电服务的标准和建议措施，机场当局将评估重点放在跑道相关标准上，缺乏统一做法来评估机场外障碍物对 CNS 信号完整性的影响。

2.2 拟议的框架

2.2.1 成立一个技术分组，隶属于适当的专家组，成员包括：

- a) 来自地区机构、组织、导航设备 (NAVAIDs) 制造商的专家，以提供技术专长；和
- b) 环境和城市规划专家及其他有关的利益相关方。

2.2.2 制定基于导航设备类型、信号范围和地形条件的标准和建议措施及指导材料，明确规定最低/最高保护体积。

2.3 协调一致的益处

2.3.1 强化对 CNS 设施的建筑限制区要求，确保各地设施按照新制定的标准和建议措施和指导材料实现一致的性能。

2.3.2 此外，标准和建议措施和指导材料将引入一个结构化的评估流程，用于评估建筑提案，并明确界定当局、空中航行服务提供者和其他利益相关方的职责，以简化审批流程。通过协调建筑限制区的定义和程序，此项举措将减少成员国之间的不一致性，保障无线电信号的完整性，并加强全天候航空运行的安全。

2.3.3 减轻国家民航局、空中交通服务提供者、机场运营人及市政规划部门的行政负担，确保对机场周边建筑物和结构开发控制要求的统一适用，同时保障通信、导航和监视设施的安全，以确保民用航空安全，并通过优化土地使用政策确保减轻环境影响。

3. 结论

3.1 制定关于建筑限制区的标准和建议措施及指导材料，将确保机场周边的航空用地保持无障碍物状态，从而促进航空器安全运行。这对于解决现有不一致问题和统一相关做法至关重要，既能增强航空安全，又能促进机场周边地区的有序发展。

— 完 —