



工 作 文 件

第十四次空中航行会议

2024 年 8 月 26 日至 9 月 6 日，加拿大，蒙特利尔

- 议程项目 2: 及时和安全地使用新技术
2.2: 应对与不断演变的航空技术相关的安全风险

管理相互作用的航空风险的方法和做法

(匈牙利代表欧洲联盟¹及其成员国、欧洲民用航空会议其他成员国²、欧洲空中航行安全组织 (EUROCONTROL)、加拿大和美国提交)

执行摘要

本文件提出需要探索方法和做法以管理相互作用的航空风险。在航空系统内，组织和个人同时管理着许多不同类型的风险。这些风险包括但不限于航空安全、安保、卫生、网络安全和环境。当务之急应是确保各国和服务提供者掌握可靠的信息和指导，了解在应对当前和未来的威胁和危险源时如何认识、评估和管理这些威胁和危险源之间的相互作用。为确保这一点，需要在尊重不同风险的性质、敏感性、保护水平和相关领域特殊性的前提下，采用既定的方法和做法。为此，需要对各种风险采取全局做法，以确保以协调的方式管理所有相互作用的风险。

行动：请会议同意第 4 段中的建议。

1. 引言

1.1 民航组织面临着各种风险。随着航空业的不断发展，全球都在关注环境和新兴技术等领域，风险管理务必应继续维持运行的安全和安保。此外，必须避免风险不加控制地从一个领域转移到另一个领域，并酌情将一个领域的缓解措施用于其他领域，以提高风险管理的有效性。作为风险管理的一部分，必须确保考虑到“传统”风险以及来自或对其他领域的潜在影响。因此，应考虑采用跨领域的做法来管理风险，包括安全、安保、网络安全、简化手续、环境、经济、人工智能和人力资源领域。

¹ 奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典

² 阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、波斯尼亚和黑塞哥维那、格鲁吉亚、冰岛、摩尔多瓦共和国、摩纳哥、黑山、北马其顿、挪威、圣马力诺、塞尔维亚、瑞士、土耳其、乌克兰和联合王国

1.2 传统航空风险管理的特点是，根据某一特定领域所使用的方法，对影响该领域的风险（无论是安全、安保还是环境等）进行评估和管理。然而，随着技术的进步、民航环境的快速变化以及众多因素和不同参与者的加入，人们已经认识到对多个领域相互作用的风险进行识别和管理的重要性，这是一个必须认真对待的问题，以减少集体风险。虽然有充分的理由对不同的风险例如安全和安保风险采用不同的做法（安保风险源于漏洞和威胁，而安全则侧重于危险源的影响和可能性），但这种方式的一个缺点是，可能无法对相互作用的风险进行有效缓解和管理。

1.3 国际民航组织和各国在关注新兴领域（如新技术和环境）的同时，也应认识到需更好地了解用于识别、管理和减缓相互作用的航空风险的方法和做法。国际民航组织信任框架专家组（TFP）制定了指导材料，记录了评估相互作用的安全和安保风险的方法。网络安全专家组（CYSECP）在制定指南时也采用并进一步解释了这一方法。国际民航组织空中航行局秘书处综合风险管理研究组是这项工作的一個良好开端，可以利用 TFP/CYSECP 的工作成果。本文件提倡有必要采用一个全球做法来处理相互作用的风险，并建议国际民航组织在其工作方案和全球计划中优先考虑与相互作用的风险有关的工作。³

2. 讨论

2.1 本文件查明了相互作用的风险及其缓解可能发生的三个层面：

2.1.1 在某些情况下，为管理某一领域的风险而采取的措施对管理另一领域的风险有明显的影响。例如：

a) 在安保-安全交界处：

- i) 使用可上锁的驾驶舱门 — 这是一个长期存在的例子，安全和安保影响之间存在明显的取舍，随着时间的推移已经得到解决；
- ii) 禁止在机舱内使用笔记本电脑并将其存放在货舱内 — 反响速度必然导致争论，认为安保风险评估中没有充分考虑安全影响；
- iii) 无人机在机场附近飞行 — 部署保护机场的措施可能会对机场的航空安全系统（如通信、导航和监视（CNS）设备）产生负面影响。虽然这可以缓解安保风险，但可能会对安全产生负面的影响；和

b) 卫生与简化手续 — 为控制生物威胁的传播，COVID-19 大流行病的经验表明，卫生措施需要得到政策/法规的支持，以战略性和协作性的方式消除对其他领域的影响。

2.1.2 在某些情况下，从风险管理的角度看区别不太明显的领域可能会发生风险的相互作用。例如：

³ 国际民航组织全球计划治理原则，由匈牙利代表欧洲联盟、欧洲民航会议和欧洲空中航行安全组织提交。

- a) 安全-网络安全 — 针对航空公司的网络攻击可能会破坏或无法获得机组人员值班和休息时间的数据或航空器利用率数据，从而对安全造成影响。如果航空公司根据已损坏或不可用的数据继续运行，安全边际可能会被蚕食或无法确保遵守法规限制（休息-执勤期、寿命有限的部件）。
- b) 冲突地区和遥控驾驶航空器系统（RPAS） — 传统的边界并不那么清晰，可能需要更细化的风险管理做法。

2.1.3 在某些情况下，一个领域的措施有助于降低另一个领域的风险，并可用于达到降低成本和解决差距的最佳效果。

- a) 目前已存在的积极相互作用举例如下：
 - i) 保护空侧（围栏和巡逻） — 需要保护空侧免受未经准许擅入（恐怖分子、犯罪分子、活动分子），但也防止动物或其他无意的侵入；
 - ii) 出入控制 — 从安保角度出发，将出入限制在必要和与工作相关的范围内，这可能有助于安全，因为它限制了工作人员进入某些区域（如货舱行李分拣区或货物仓库）；和
 - iii) 航空器设计 — 安全性能以及经常进行详细安全检查的需求可以阻止或遏制恶意攻击的后果。
- b) 还可以研究更多的机会：
 - i) 安保巡逻可能有助于发现围栏上的缺口或停机坪上的碎片；
 - ii) 对手提行李、托运行李和货物进行安检 — 现有的安检技术和流程可能或者有时已经在为安全做出贡献，例如发现未申报的危险品，这比发现爆炸物要频繁得多，但又不会影响安保结果；和
 - iii) 在可能的情况下，证件的安保核查和货物验收时的目视检查（检查是否有干预、泄漏迹象）可与安全相关目标同步进行，以确保不运输未申报的危险货物。

2.2 在对上述已查明的航空风险相互作用水平进行分析之后，根本的问题是要了解和确定在一个领域采取的行动会如何加剧另一个领域的相关风险从而可能造成严重后果。因此，有必要建立一个流程，以确保与一个领域有关的风险管理能够最大限度地减少对其他领域可能产生的影响。

2.3 第二个方面是风险关系的复杂性，这可能需要在网络安全等领域采取更加成熟的风险管理方法，以确保多方面的风险得到管理，从而保持足够的安全和安保水平。以上报事件为依据的数据驱动做法必将有助于更好地了解这些相互作用的风险。

2.4 如上所述，有一些实例已经取得了成果。尽管如此，国际民航组织在风险相互作用方面的工作应着眼于未来航空业的发展，并不断观察新的空域进入者（如无人机和 eVTOL）或未来互联互通的

航空器如何推动这一领域的演变。目前在不断开展工作，以形成一个处理相互作用的风险的全球方法，应考虑建立相关框架，描述如何收集包括安全以外领域的数据和情报，从而实现数据和信息驱动的做法。随着航空系统的不断发展，我们很可能会看到一些没有直接参与或尚不存在的参与者，因此，具备一个尽早捕捉他们踪迹的方法极为重要。

2.5 最后，虽然方法和框架可以支撑一个全球做法以处理相互作用的风险，但制定这些方法和框架时也应认识到各地区之间潜在的文化差异以及促进交叉互惠的必要性。如果我们不能完全接受和理解这些益处，那么这些益处也无法长久致远。

3. 方法

3.1 在探索方法时，不同航空风险领域如安全、环境、安保、卫生等，应进行公开对话。此外应明确，不能因其它因素例如因环境风险的减缓行动而将航空安全边际降低到某一水平之下。同样，其他领域的风险也不应低于可接受的缓解水平。因此，在评估互动风险时，应进一步考虑各领域的所有风险。目前已有不同的风险评估和管理方法，可以从不同方面进行评估。在选择它们时，须适当考虑以下促成因素：

- a) 协作：通过采用全局做法进行风险评估，利害关系方可以制定风险管理战略，以应对来自不同领域的相互作用的风险。
- b) 技术：技术解决方案的日益普及可能会导致潜在的相互冲突的结果，需要通过一种精细的做法来管理相互作用的风险及其后果，从而加以妥善解决。
- c) 数据：通过航空系统不同组成部分收集的数据将有助于全面了解不同领域的相互作用的风险。最后的决策也将基于现有数据和对他们的理解。

4. 结论

4.1 通过考虑上述信息，请会议同意以下建议：

- a) 建议国际民航组织继续开展工作，包括通过国际民航组织综合风险管理研究组（IRM SG）、信任框架专家组（TFP）和网络安全专家组（CYSECP）的工作，制定其做法和工作方法，以使不同领域不同风险的处理和管理方式之间能够进行更多的互动；
- b) 鼓励国际民航组织优先处理此项工作，并提出一个处理相互作用的风险的全球做法；
- c) 制定风险评估方法，同时虑及已查明的各类风险之间的相互作用；和
- d) 请国际民航组织分析并制定一个相互作用的航空风险信息集。