



大会 — 第40届会议

执行委员会

议程项目12：航空安保 — 政策

国际民航组织网络安全战略

(由国际民航组织理事会提交)

执行摘要

本文件介绍了一项全面的网络安全战略，并着重强调了其紧迫性和重要性，其中包括一项支助其成员国实施这项战略的经修订的A39-19号决议“解决民用航空网络安全问题”。这项战略建立在国际民航组织全球网络安全愿景的基础上，即：航空业应具有抵御网络攻击的能力，并在全球范围内保持安全和可信赖，同时不断创新和发展。这项战略需要通过适当机制制定的行动计划予以支助。这项战略是秘书处网络安全研究组的审议成果。

行动：请大会：

- a) 通过附录 A 所载的拟议大会决议，该决议取代大会 A39-19 号决议；
- b) 核准附录 B 所载的网络安全战略；和
- c) 敦促各国批准《制止与国际民用航空有关的非法行为的公约》和《制止非法劫持航空器公约的补充议定书》。

战略目标：	本工作文件涉及以下战略目标：能力和效率、安全以及安保和简化手续。
财务影响：	本文件提及的活动将根据2020年至2022年经常方案预算和/或预算外捐助的可用资源情况进行。
参考文件：	Doc 10075号文件：《大会有效决议》（截至2016年10月6日）

1. 引言

1.1. 为了协同和系统处理民用航空网络安全并减缓相关威胁和风险，国际民航组织大会第 39 届会议重申了保护民用航空关键基础设施系统和数据免遭网络攻击的重要性和紧迫性，并得到了国际民航组织、其成员国和行业利害攸关方的全球行动承诺。第 A39-19 号决议：解决民用航空网络安全问题，查明了各国及其他利害攸关方应在这方面采取的行动。国际民航组织大会第 39 届会议还指示国际民航组织制定全面的网络安全工作计划及治理结构。

1.2. 为实现这些目标，国际民航组织设立了由负责航空安保和简化手续的副局长 (DD/ASF) 牵头的秘书处网络安全研究组 (SSGC)。秘书处网络安全研究组由 20 个国家、13 个国际组织及国际民航组织秘书处组成，由秘书处安全与安保共同问题高级管理小组监督，国际民航组织秘书长担任主席。

1.3. 自 2017 年 8 月开始以来，秘书处网络安全研究组召开了六次会议，并制定了处理新出现的航空网络安全问题的一系列建议。其主要成果是制定了一项全面的网络安全战略。这项战略旨在指导各国和国际民航组织工作，以期通过应用强大的网络安全框架确保民用航空安全、安保和连续性。理事会在其第 217 届会议期间原则上批准了航空网络安全战略，并同意向国际民航组织大会第 40 届会议提交经修订的 A39-19 号决议“解决民用航空网络安全问题”。

2. 讨论

2.1. 航空网络安全战略审议并补充了与网络安全相关的国际民航组织其他举措。它符合与航空关键信息网络安全和保护相关的、尤其是与附件 17 —《保安》相关的现行安全及安保标准和建议措施 (SARPs)。

2.2. 这项战略强调了将网络安全视为涉及航空部门所有领域跨行业问题的重要性。它将各附件所载涉及网络安全问题的现有规定综合成为一个单一的框架，重点是网络风险管理及加强整体网络安全。这项战略为各国提供了民用航空部门抵御网络攻击、同时不断创新和发展的愿景。

2.3. 这项战略的宗旨是：

- a) 保护民用航空和旅行公众免遭可能影响航空运输系统安全、安保和信任的网络安全威胁；
- b) 维护或加强航空系统安全和安保以保持航空运输服务的连续性；
- c) 各国认识到《国际民用航空公约》(芝加哥公约)规定的其确保民用航空安全、安保和连续性的义务，并虑及网络安全威胁；和
- d) 在国家当局之间协调网络安全措施以确保有效和高效地应对网络安全风险。

2.4. 这项战略的目标将通过七大支柱基础上所建立框架的一系列原则、措施和行动来实现，其中包括：国际合作；治理；有效的立法和规章；网络安全政策；信息共享；事故征候管理和应急规划；能力建设、培训和网络安全文化。

2.5. 实施这项战略的一个先决条件是，各成员国确保根据国际民航组织的规定制定并执行其国家立法和规章。这应当包括审议国家立法是否需要更新或通过新的国家立法，以便能够起诉对民用航空产生不利影响的与恐怖主义有关的网络威胁以及网络攻击。国家层面立法的评价过程和可能更新会延误这项战略的有效实施，并对全球层面网络安保的协调一致构成挑战。

2.6. 这项战略处理了能力建设的必要性并促进了网络安保文化。为此，各国将需要经过适当培训、具有航空与网络安保方面交叉专业知识的工作人员。为实现这一目标，可能需要编制新的或经更新的学术课程，并需要考虑其编制工作所需的时间和资源。

2.7. 将需要制定一项全面的多学科行动计划，以确保有序地通过和实施支助这项战略之目标的各项措施。国际民航组织应当与各国和业界合作，通过处理网络安保相关事项的适当机制，立即着手制定此类计划。

2.8. 网络安保是一个快节奏的问题，需要以紧迫感和重要性加以对待。因此，为了同时强调各国与国际民航组织协同应对网络安保的责任和义务，经修订的一项大会决议将通过补充作为国际民航组织网络安保工作起点的现行的 A39-19 号决议，突出强调各国和国际民航组织在处理网络安保方面的成就以及实施一项网络安保战略的必要性。

2.9. 附录所载的经修订的大会决议进一步补充了现有网络安保决议的内容，强调需要全球普遍通过和实施《制止与国际民用航空有关的非法行为的公约》(北京公约)和《制止非法劫持航空器公约的补充议定书》(北京议定书)作为处理针对民用航空所实施网络攻击的手段。

2.10. 进一步认识到的是，需要以更加正式的方式继续开展秘书处网络安保研究组的工作，以便与国际民航组织其他专家小组进行统筹协调。

3. 结论

3.1. 从《芝加哥公约》的精神出发，国际民航组织全球网络安保战略将提供所有国家均可相互接受的前进基线。它将有助于协调国际、地区和国家网络安保框架，并促进适当的信息交流机制，为网络安保风险管理带来增值效益。

3.2. 这项战略将提供一个灵活框架，使民用航空能够有效应对未来几十年内的网络安保问题。这项战略以模块的方式构建，使其得以适应新出现的网络威胁，以便虑及民用航空的未来所有发展情况。它将确保包含航空业的所有领域，并将以横跨多学科的方式审议各种问题。

3.3. 网络安保战略需要通过行动计划提供支助，包括切实步骤以实现成熟的网络安保框架。行动计划将借助如何实施现有与网络安保有关的标准和建议措施的指导，但将对其加以扩展和综合，以便为如何实现最高程度的网络安保提供全面指导。

3.4. 这项战略虑及了现行的各项全球计划，并进一步认识到需要具有航空及网络安保经验的训练有素的胜任人员。

附录A

大会决议草案

解决民用航空网络安全问题

第A39-19-40-XX号决议：解决民用航空网络安全问题

鉴于全球航空系统是一个非常复杂的综合系统，其中包括对于民用航空运行的安全性和安保至关重要的信息和通信技术；

注意到航空业越来越依赖信息和通信技术系统的可用性以及数据的完整性和保密性；

铭记针对民用航空的网络事件构成的威胁正在迅速和不断发展，这种威胁的行为人居心险恶、旨在破坏业务连续性及为政治、经济或其他动机盗窃信息，并且威胁很容易演变进而在全球范围影响重要的民用航空系统；

认识到影响民用航空安全的所有网络安全问题并非都是非法和/或有意为之，因此应该通过采用安全管理体系来解决；

认识到网络安保的多方位和多学科的性质、挑战和解决方案，并注意到网络风险可以同时影响到范围广泛的区域并且快速传播；

重申按照《国际民用航空公约》(芝加哥公约)确保民用航空的安全、安保和连续性的义务；

考虑到《制止与国际民用航空有关的非法行为的公约》(北京公约)和《制止非法劫持航空器公约的补充议定书》(北京议定书)会加强全球法律框架，将对国际民用航空的网络攻击作为犯罪处理，因此各国广泛批准这些文书将可确保遏制此类攻击并在世界任何地方发生此类攻击时予以惩罚；

重申保护民用航空的重要基础设施系统和数据免受网络威胁的紧迫性和重要性；

考虑到需要协同努力为民用航空利害攸关方解决网络安全挑战制定有效和协调的全球框架，并且采取短期行动提高全球航空系统抵御可能危及民用航空安全的网络威胁的应变能力；

认识到秘书处网络安全工作组的工作通过将网络安保的安全和安保特性联系起来，为网络安全战略的格式做出了重大贡献；

认识到需要在全球、地区和国家各级协调航空网络安全工作，以促进全球一致性并确保各项保护措施和风险管理系统的全面互用性；和

确认相关举措、行动计划、出版物和其他媒体旨在以协作和全面方式解决网络安全问题的价值。

~~忆及国际机场理事会(ACI)、民用空中航行服务组织(CANSO)、国际航空运输协会(IATA)和航空航天工业协会国际协调理事会(ICCAIA)和国际民航组织等各机构首长的举措，即认识到有必要携手合作，通过共享的愿景、战略和路线图加以指导，加强全球航空系统的保护免受网络威胁并增强其抵御能力；和~~

~~认识到网络安全挑战和解决方案的多方位和多学科性质；~~

大会，

1. 敦促各成员国和国际民航组织推动普遍通过和实施《制止与国际民用航空有关的非法行为的公约》(北京公约)和《制止非法劫持航空器公约的补充议定书》(北京议定书)，作为处理针对民用航空的网络攻击的一种手段；

2. 呼吁各国和行业利害攸关方采取以下行动打击针对民用航空的网络威胁：

a) 实施附录所载的网络安全战略；

~~a) b)~~ 查明可能针对民用航空运行和关键系统的网络事件的威胁和风险，以及这种事件产生的严重后果；

~~b) c)~~ 确定国家机构和行业利害攸关方对于民用航空网络安保的责任；

~~e) d)~~ 鼓励各成员国之间对网络威胁和风险达成共识，并制定共同的标准确定需要保护的资产和系统的重要性；

~~d) e)~~ 鼓励政府/行业在航空网络安全战略、政策和计划以及共享信息方面进行协调，帮助确定需要解决的重大漏洞；

~~e) f)~~ 在国内和国际层次制定并参与政府/业界的合作伙伴关系和机制，系统地共享网络威胁、事件、趋势及缓解措施的信息；

~~f) g)~~ 根据对网络威胁和风险的共同理解，采取灵活、基于风险的方法，通过实施网络安全管理系统保护重要的航空系统；

~~g) h)~~ 鼓励国家机构内部和整个航空业塑造强有力的全方位网络安全文化；

~~h)~~ 确定利用网络薄弱环节危害航空安全的活动的法律后果；

i) 促进国际标准、战略和最佳做法的制定和实施，保护用于民用航空的关键信息和通信技术系统免受可能危及民用航空安全的干扰；

- j) 制定政策并根据需要分配资源，确保关键的航空系统：系统架构设计安保；系统具备抵御能力；数据传输方法安保，确保数据的完整性和保密性；实施系统监控以及事件检测和报告方法；开展网络事件取证分析；和
- k) 根据涉及空中航行、通信、监视、航空器运行和适航性及其他相关学科的横向、跨部门和职能方法，协作制定国际民航组织的网络安全框架。

3. 指示秘书长：

- a) 制定一项行动计划，支持各国和业界通过网络安保战略；和协助并促进各国及行业采取这些行动；和
- b) 继续确保本着战略的精神，以跨部门的方式通过适当的机制考虑和协调网络安全事项确保在国际民航组织内部的所有相关学科充分审议并协调网络安全问题。

— — — — —

附录 B

航空网络安全战略

1. 全球航空网络安全战略的愿景

1.1 民用航空部门越来越依赖于信息和通信技术系统的可获得性，以及数据的完好性和保密性。潜在的网络事件对民用航空造成的威胁正在持续演变，威胁行动者侧重于恶意意图、破坏业务连续性以及出于政治、财务或其他动机偷窃信息。

1.2 认识到网络安全多方位和多学科的性质，并注意到网络攻击可以同时影响到范围广泛的区域并迅速传播，因此制定共同愿景并界定全球网络安全战略就成为当务之急。

1.3 国际民航组织的全球网络安全愿景就是民用航空部门能够抵御网络攻击并在全球范围内保持安全和信任度，同时继续创新和成长。

1.4 可以通过以下方法做到这一点：

- 各成员国认识到其根据《国际民用航空公约》（芝加哥公约）所承担的义务，确保民用航空的安全、安保和连续性，同时虑及网络安全；
- 在各国当局之间协调航空网络安全工作，确保以高效和有效的方式在全球范围内管理网络安全风险，和
- 所有民用航空利害攸关方都致力于进一步发展网络复原力，保护网络免受可能影响到航空运输系统安全、安保和连续性的网络攻击。

1.5 本战略与其他有关网络的国际民航组织举措相统一，并与相应的安全和安保管理规定相协调。该战略的目的将通过以下七大支柱为基础建立的框架内的一系列原则、措施和行动予以实现：

- I. 国际合作
- II. 治理
- III. 有效立法和规章
- IV. 网络安全政策
- V. 信息共享
- VI. 事件管理和应急规划
- VII. 能力建设、培训和网络安全文化

2. 国际合作

2.1 网络安全和航空两者的性质都是无国界的。这两者都需要在国家 and 国际层面上开展活动，并要求相互承认发展、保持和改进网络安全的工作努力，以便保护民用航空部门免受所有网络安全和安保威胁。

2.2 需要在全球、地区和国家各级协调航空网络安全工作，以便推动全球一致性并确保保护措施和风险管理系统的全面互用性。

2.3 国际民航组织是适当的全球论坛，使各国参与处理国际民用航空的网络安全问题。为此目的，国际民航组织将举办、便利和推动作为各国、国际组织和业界之间交流知识的平台的各种国际活动。鼓励各国参加关于民用航空网络安全问题的讨论。

3. 治理

3.1 鼓励国际民航组织所有成员国支持和巩固国际民航组织航空网络安全战略，以确保在日益受到网络安全威胁破坏的世界确保民用航空的安全、安保和连续性。

3.2 鼓励各国制定关于民用航空网络安保的明确的国家治理和问责制度。鼓励民用航空当局确保与其国家主管网络安保的当局开展协调，并认识到负责所有部门的总体网络安全工作的机构可能设在民用航空当局的责任范围之外。此外在各国当局和业界利害攸关方之间建立适当的协调渠道也是至关重要的。

3.3 此外还鼓励各成员国将网络安全纳入其国家民用航空安全和安保方案之中。为此目的，国际民航组织应该将网络安全纳入地区和全球计划当中，并开展工作以制定关于网络安全标准和建议措施的共同基准。

4. 有效立法和规章

4.1 关于民用航空网络安保的国际、地区和国家立法与规章的主要目的是支持实施全面的网络安全战略，以保护民用航空和旅行公众免受网络攻击的影响。

4.2 各成员国必须确保在实施国家民用航空网络安全政策之前，按照国际民航组织的规定制定和采用适当的立法和规章。此外还有必要为各国和业界实施有关网络安全的规定进一步制定适当的指导。为此目的，国际民航组织致力于订立、审查和根据需要修订关于将网络安全内容纳入安保和安全的指导材料。

4.3 应该对有关国际法律文书进行分析，以查明航空法律现有的或缺失的关于预防、起诉和及时应对网络事件的关键法律规定，以便构成在整个全球航空部门内一致协调实施网络安全立法和规章的基础。同时鼓励各国批准国际民航组织文书，包括《制止与国际民用航空有关的非法行为的公约》（北京公约）和《制止非法劫持航空器公约的补充议定书》（北京议定书）。

4.4 鼓励各国考虑其国家立法是否需要更新或者通过新的国家立法，以允许起诉有关恐怖主义的网络威胁以及对民用航空产生不利影响的网络攻击。同样还鼓励各国设立适当的合作机制，开展“诚意”安保研究，即在一种旨在避免影响到民用航空的安全、安保和连续性的环境内开展的研究活动。

5 网络安全政策

5.1 需要将网络安全纳入国家航空安保和安全监督系统，作为一种全面的风险管理框架的组成部分。

5.2 认识到存在着不同的风险评估方法，因此应该优先考虑修订和可能制定关于网络安全威胁和风险评估的指导材料，以便实现此类评估结果的可比性。

5.3 在整个民用航空部门内，网络安全政策可以考虑到航空系统的完整生命周期，并纳入诸如以下因素，包括：网络安全文化、通过设计推动安保、软件和硬件的供应链安保、数据完好性、适当的网络出入管制、积极主动的管理薄弱环节、改进安保更新的敏捷性而不损害安全，以及纳入监测网络安全相关数据的系统和程序。

6 信息共享

6.1 民用航空部门是一个全球性的相互依赖的体系，具有许多共同系统，网络攻击可以轻而易举地传播并产生全球影响。信息共享的目的就是允许在有关网络安全事件对航空安全或安保造成更广泛影响之前即预防、及早发现和减缓这些网络安全事件。信息共享文化将大大减少整个航空部门的系统性网络风险，这一文化的价值已经在航空安全和安保领域得到验证。

6.2 通过建立起来的和相互信任的关系共享关于薄弱环节、威胁、事件和最佳做法等信息，可以减轻持续攻击的影响。必须按照国际民航组织现行规定承认适当的信息共享机制。

7 事件管理和应急规划

7.1 有必要按照现行事件管理机制，拟定适当的和可扩展的计划，保障航空运输在网络事件期间的连续性。建议各国和航空部门利用已经制定出来的现行应急计划，并修订这些计划，纳入网络安全规定。

7.2 网络安全演习是一项有益的工具，以测试网络现有复原力并查明改进之处，因此强烈鼓励这种做法。此类演习可以遵循不同的格式(例如桌面演习、模拟或实时演习)，规模(国际、国家、组织层面)也可各不相同。

8 能力建设、培训和网络安全文化

8.1 人的要素是网络安保的核心所在。至关重要的是民用航空部门采取切实步骤，提高对于航空和网络安保两者都合格和熟悉的人员数目。可以通过提高网络安全意识以及教育、征聘和培训来做到这一点。国家教育框架和相关国际培训方案中应包括与网络安全有关的课程，以及(在实际可行时)各级具体针对航空网络安保的课程。应采取创新的方式，将传统信息技术和网络职业道路与航空相关的专业人员进行融合和交叉。

8.2 支持和刺激现有的和新的工作队伍的技能发展，应促进航空部门的网络安全创新和适当的研究和设计。应持续提供适当的工作相关培训，以支持人员的日常工作。

8.3 网络安全可以纳入到下一代航空专业人员的战略，因为国际民航组织有充分的条件与各国和业界合作，为航空专业人员制定基于角色的能力要求。

8.4 民航部门建立了令人称羡的安全记录，这是建立在积极主动的安全文化基础上的，被视为每个人的责任。这种安全文化的原则将用于发展和维护整个航空部门的网络安全文化。

— 完 —