国 际 民 用 航 空 组 织

工 作 文 件

ATConf/7-WP/57
25/9/26

第七次世界范围航空运输会议（ATCONF/7）

2026 年 11 月 16 日至 20 日，蒙特利尔总部

议程项目 2：通过对基础设施、人力资本和伙伴关系的投资，促进航空增长和航空连通性
2.2：为民航基础设施的发展与现代化投资

通过基于胜任能力的培训和战略性行业伙伴关系加强航空运输人力资本 印度尼西亚鹰航空公司培训中心（GITC）的行业经验

（由印度尼西亚提交）

执行摘要

群岛国家的航空连通性不仅依赖于基础设施，还依赖于胜任的航空专业人员和监管机构、航空公司、培训组织、原始设备制造商（OEM）、技术提供商和学术界之间稳固的伙伴关系。本文件探讨了劳动力缺口和新出现的胜任能力需求，提出通过基于胜任能力的协作方法加强长期航空韧性和可持续增长。本文件借鉴印度尼西亚鹰航空公司培训中心（GITC）2026 年及未来的培训体系，提出了一套务实的能力框架，涵盖：(i) 通过航空公司基础运行课程（BAOC）、航空公司基础商务课程（BACC）和航空器基础技术知识（BATK）开展的航空公司基础培训；(ii) 依托航空公司管理发展项目（AMADEP）开展的领导力培养；(iii) 依据《民用航空安全规章》（CASR）第 147 部进行航空器维修培训机构（AMTO）的重新认证；(iv) 面向驾驶员和客舱乘务员的基于胜任能力的培训和评估（CBTA）及循证培训（EBT），未来参照联邦航空管理局（FAA）高级资格项目（AQP）原则扩展至维修和系统设计；(v) 借助机组资源管理（CRM）、安全管理体系（SMS）和失去操纵性的预防与改出训练（UPRT）开展的人的因素和安全培训；以及 (vi) 计划于 2027 年开展的环境、社会和治理（ESG）与航空可持续发展培训。本文件进一步提出在课程开发、教员和评估员能力、培训技术、能力认可、人的因素、可持续素养和持续改进方面建立可扩展的伙伴关系。因此，对人力资本的投资是对基础设施发展的补充，有助于构建更加安全、更有韧性、更加互联和更可持续的航空运输生态系统。

行动：请会议：

a) 认识到航空人力资本发展和行业伙伴关系是实现安全、有韧性和可持续航空连通性的战略推动因素，对于地理分散的市场尤其如此；

b) 鼓励各国和行业利害攸关方，以国际民用航空组织(ICAO)规定以及 FAA 高级资格项目（AQP）等国际范例为参考，结合国家监管框架，采用基于胜任能力和循证的培训与评估，包括酌情采用 CBTA 和 EBT；和

c) 促进在课程开发、教员和评估员能力、培训技术、人的因素、可持续素养和持续改进方面建

立可扩展的伙伴关系。	
战略目标：	本工作文件涉及战略目标：航空运输经济发展确保实现经济繁荣和全民社会福祉。
财务影响：	不适用
参考文件：	Doc 9683 号文件：《人的因素培训手册》 Doc 9859 号文件：《安全管理手册》（SMM） Doc 9868 号文件：《空中航行服务程序 — 培训》 Doc 9995-1 号文件：《循证培训手册》 Doc 10002 号文件：《客舱乘务员安全培训手册》 Doc 10011 号文件：《航空器失去操纵性的预防与改出训练手册》 欧盟航空安全局（EASA），第 147 部维修培训组织框架及适用的可接受符合性方法（AMC）与指导材料（GM） 联邦航空管理局（FAA），高级资格项目（AQP），AC 120-54A（变更 1）；14 CFR 第 121 部 Y 分部 印度尼西亚共和国交通部，CASR 第 147 部 / 2017 年第 84 号部长令（PM 84 Tahun 2017）

1. 引言

1.1 印度尼西亚是一个群岛国家，航空运输将地理分散的社区与经济中心连接起来。随着需求的发展，该行业在运行、技术、商务和管理职能领域面临劳动力短缺、技能差距和新兴的胜任能力要求。这些情况进一步表明，有必要加强结构化、以胜任能力为基础且不断演进的人力资本发展，并依托监管机构、航空公司、培训机构、大学、原始设备制造商（OEM）、技术提供商和其他利害攸关方之间的合作予以支撑。因此，人力资本应与实体和数字基础设施一道，被视为航空投资的重要组成部分。培训中心可以作为制度性平台，将基础能力、领导力、监管准备、胜任能力评估、人的因素、安全、可持续发展和伙伴关系联系起来。印度尼西亚鹰航空公司培训中心（GITC）的经验为可扩展的方法提供了实践基础，能够适应不同的航空市场和劳动力状况。

2. 讨论

2.1 **当前人力资本挑战。**在全球和地区层面，航空组织在吸引和留住合格专业人员、培养未来领导者、扩大培训能力以及在航空器系统、程序、数字技术、安全要求和可持续发展期望不断演变的情况下保持胜任能力方面面临的困难与日俱增。对于印度尼西亚而言，地理分散性强化了在分布式运营中维持能力以及确保获得合格培训和评估的需求。在航空公司层面，主要挑战是：人才吸引与保留；未来领导力；获取教员、评估员、培训设备和专业知识的途径；维持已证明的胜任能力而非单纯完成培训；以及整合人的因素、安全、数字和可持续发展胜任能力。这意味着从孤立的培训活动转向综合的能力发展生态系统。

2.2 **从培训提供到能力发展。**GITC 面向 2026 年及未来的培训体系被构建为一个能力连续体，将基础知识、领导力发展、维修培训治理、基于胜任能力的评估、人的因素、安全和可持续发展联系起来。该模式强调经证明的运行胜任能力和持续发展，而非单纯完成培训。

培训/能力	能力重点	人力资本目标	伙伴关系/监管维度
BAOC / BACC / BATK	航空公司运行；商务与销售；维修与工程	横跨核心职能的基础硬技能能力	共同培训架构和运行/技术协调。
AMADEP	领导力、航空公司业务、人员管理、问题解决和质量	具备综合硬技能+软技能能力的未来领导者	来自业务部门和高级管理人员的跨职能输入。
AMTO重新认证	航空器维修培训	依据CASR第147部加强维修培训能力	DGCA监督和监管/质量保证就绪性。
CBTA + EBT	驾驶员；客舱乘务员 -> 维修	已证明的胜任能力、以证据为参照和基于情景的表现	国际民航组织CBTA/EBT；参照FAA AQP原则；分阶段扩展至维修。
人的因素与安全	CRM；SMS；人员表现；UPRT	机组协调、安全意识和人员表现	当前面向驾驶员和客舱乘务员的CRM/SMS；UPRT作为补充能力。
ESG与可持续性	环境、社会和治理；航空公司的可持续性	在决策和运营中培养从业人员的可持续素养	计划于2027年，与航空可持续性参考文件保持一致。

2.2.1 GITC 的经验表明，劳动力挑战需要超越单个航空公司或培训中心的合作。可扩展的模式应促进联合能力发展；共享培训资源和专业知识；培养合格的教员、评估员和培训专业人员；与运行绩效挂钩的、以胜任能力为基础和循证的方法；持续根据人的因素、安全、技术和可持续发展要求调整课程；并在能力分布不均的地区开展知识共享。

2.3 **新兴的运行胜任能力和基于表现的培训。**航空运行日益要求人员能够在复杂的运行环境中有效运用技术知识。这更加重视人员表现、安全、运行决策、循证评估和持续的能力发展。GITC 正在逐步从关注课程完成转向已证明的运行能力和可衡量的表现。

2.3.1 **基于胜任能力的培训和评估。**GITC 的基于胜任能力的培训和评估（CBTA）路径加强了培训、运行任务和可衡量表现之间的联系。对于驾驶员，循证培训（EBT）将利用相关运行和培训证据，识别胜任能力和风险优先事项。系统设计参照联邦航空管理局（FAA）高级资格项目（AQP）原则，包括工作-任务分析、基于熟练程度的目标、基于情景的培训和评估、机组资源管理（CRM）整合、教员/评估员标准化和数据驱动的质量控制。国际民用航空组织（ICAO）《空中航行服务程序 — 培训》（PANS-TRG）（Doc 9868 号文件）和国际民航组织《循证培训手册》（Doc 9995 号文件）提供了主要参考框架。

2.3.2 **人的因素与安全作为一项综合能力。**GITC 目前为驾驶员和客舱乘务员提供机组资源管理（CRM）和安全管理体系（SMS）培训，强化人的因素、团队协作、沟通、情景意识及安全管理原则。失去操纵性的预防与改出训练（UPRT）通过支持在异常和意外情况下保持适当的人员表现，对这一能力形成补充。这些能力被纳入更广泛的 CBTA/EBT 架构之中，而非作为独立科目设置。

2.3.3 **逐步扩展与数字化赋能。**在具备适当的治理、教员/评估员能力和监管基础后，基于胜任能力的架构可依据《民用航空安全规章》（CASR）第 147 部及适用的国家批准要求扩展至维修人员。数字化可为持续的胜任能力管理循环提供支持：

- 学习内容 → 培训证据 → 评估结果 → 运行证据 → 能力记录 → 复训决策。

2.4 **行业伙伴关系模式。**可持续的人力资本发展需要监管机构、航空公司和 OEMs 及技术提供商、培训机构、大学以及相关情况下环境、社会和治理（ESG）专家之间建立结构化的伙伴关系。这些伙伴关系可以使监管要求、运行需求、培训成果和新兴胜任能力相互衔接，同时扩大获得专业知识和专门资源的途径。

合作伙伴	伙伴潜在贡献	预期系统价值
监管机构	监督、批准、标准和反馈	监管信心和安全保证
航空公司职能部门	工作-任务要求、运行数据、SMEs 和验证	运行相关性和学习迁移
OEM / 技术伙伴	航空器/系统知识、模拟机、数字工具和专业内容	当前技术能力和更快的技术采用
培训/学术伙伴	教学设计、评估科学、研究和人才发展	可扩展性、创新和人才储备

2.5 **可复制性和国际民航组织的作用。**可借鉴的经验不是复制印尼鹰航的某个具体项目，而是复制一种治理模式：基础技能、未来领导者培养、培训机构能力、CBTA/EBT 和人的因素、可持续素养以及制度化伙伴关系。该模式可适应不同的劳动力状况、机队构成、基础设施成熟度和监管框架，包括在专业能力有限的地区通过地区合作加以调整。国际民航组织可通过知识共享平台、最佳做法库、人力资本指导材料和能力建设举措，促进更广泛的应用，帮助各国和行业根据国家和运行情况调整基于胜任能力、面向人的因素和以可持续发展为导向的方法。

3. 结论

3.1 **人力资本和伙伴关系作为航空连通性的推动因素。**航空连通性不仅取决于实体和数字基础设施，还取决于胜任、有韧性且不断发展的人员。劳动力短缺、不断演变的胜任能力要求和分布不均的培训能力，要求从基于课程的培训转向综合的、以胜任能力和表现为重点的人力资本发展。GITC 的行业经验表明，基础培训、领导力发展、维修培训能力、CBTA/EBT、人的因素和安全胜任能力以及可持续素养如何通过结构化伙伴关系相互衔接。其价值在于治理模式：将培训投入转化为运行能力，从而增强安全性、韧性、连通性和可持续增长。

3.2 供各国、行业和国际民航组织考虑的建议方向

a) 将人力资本发展纳入航空投资计划，与实体和数字基础设施一同推进，更加重视基于胜任能力、以证据为依据且持续评估的培训；

b) 加强民航当局、航空公司、培训机构、大学、航空器维修培训机构（AMTO）、OEM、技术提供商和其他相关利害攸关方之间的伙伴关系，以扩大培训能力、专业知识和获得专业能力的途径；

c) 支持可扩展和可适应的培训生态系统，包括地区合作和知识共享机制，以解决劳动力、人的因素和可持续发展/ESG 能力缺口，特别是在专业资源有限的地区；

d) 通过适当的胜任能力框架、教员和评估员发展、培训技术以及在适用情况下与国家监管框架相一致的互学互认机制，促进持续的胜任能力发展和劳动力流动；并

e) 通过知识共享平台、最佳做法库、人力资本发展指导材料和能力建设举措，发挥国际民航组织作为国际合作促进者的作用。

— 完 —