



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

空中交通管制员疲劳管理  
(由印度提交)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p><b>执行摘要</b></p> <p>本工作文件总结了印度在开展空中交通管制员疲劳管理方面所取得的经验。在实施疲劳管理过程中所涉及的改进范围已提交国际民航组织及相关国家，以供纳入标准与建议措施（SARPs）及相关规章中。</p> <p><b>行动：请大会：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) 注意到印度实施空中交通管制员疲劳管理规章的承诺，此举将推动构建更为安全的航空生态系统；</li><li>b) 鼓励各方认识到需要对疲劳管理采取全面综合的做法，以便提升管制员在执勤期间的工作效率并减轻疲劳；和</li><li>c) 敦促国际民航组织及其成员国分享在实施管制员疲劳管理规章过程中面临的问题与挑战。</li></ul> |                                              |
| 战略目标：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本工作文件涉及每次飞行都安全和安保的战略目标。                      |
| 财务影响：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 无                                            |
| 参考文件：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 附件11 — 《空中交通服务》<br>Doc 9966号文件：《疲劳管理做法的监督手册》 |

## 1. 引言

1.1 空中交通管制员是确保所有空中交通管理（ATM）系统有效运行的核心要素之一。疲劳作为主要的人的因素危险，会直接影响管制员履职能力，并对航空安全产生影响。科学研究证实，管制员保持警觉不仅有助于航空安全，还能通过提供更优质的空中交通服务来提升航行效率。

1.2 国际民航组织通过 2020 年 11 月 5 日生效的附件 11 —《空中交通服务》第 50B 次修订，要求各国遵循科学原理、专业知识和运行经验，制定各自空中交通服务疲劳管理规章。各国可选择通过规定性限制规章或疲劳风险管理系统（FRMS）进行疲劳管理。

1.3 印度于 2023 年 9 月起实施其空管人员疲劳管理规章，成为亚洲实施此类规章的国家之一。印度民航安全监管机构 — 印度民航总局（DGCA）全面评估了本国航空体系实际运行的挑战后，最终选择采用基于执勤时间限制（WDTL）的规定性疲劳管理规章。

## 2. 讨论

2.1 印度是全球发展最快的航空经济体之一，联通不同目的地的民用机场的建设正在加速推进。随着空中交流量的迅猛增长，新建的空中交通服务（ATS）单位/台站的数量也保持稳定增长。基于数十年的运行经验，印度空中交通服务提供者（ATSP）即印度机场管理局（AAI）对 ATS 台站进行了科学分类，促进实现高效实施。

2.2 具体而言，ATS 台站的分类基于每年 10 月 1 日统计的过去两年间日均交通流量数据。机场分类如下表所示：

| ATS台站分类 | 日均航空器起降架次       |
|---------|-----------------|
| A       | 大于400           |
| B       | 大于100，但小于或等于400 |
| C       | 大于30，但小于或等于100  |
| D       | 小于或等于30         |
| E       | 偶尔非定期飞机起降架次     |

2.3 通过印度民航总局民航要求第 9 部分 L 系列第 VII 部分的国家规章，制定通过了空中交通管制员的规定性限制规章。该规章详细阐述了从事空中交通服务的管制员（ATCOs）的执勤时间限制（WDTL）和休息要求。WDTL 规章不仅参考了国际民航组织的指导意见，还借鉴了全球疲劳管理的最佳实践。

2.4 WDTL 规章不仅覆盖全面，还具体规定了 ATSP、空中交通服务主管（ATS-in-Charge）和 ATCO 在疲劳管理方面的职责。我们坚信，只有通过 ATSP、高级管理层和 ATCO 的协作，才能有效减轻管制员在工作中的压力和疲劳。

2.5 规章要求 ATSP 制定并维护疲劳管理政策，同时为管制员提供有关疲劳管理的意识培养、休息和娱乐生态系统。印度机场管理局作为 ATSP，已制定了其疲劳管理政策（FMP），从而体现了其对有效管理疲劳的承诺。根据印度民航总局批准的 ATSP 疲劳管理政策，每日起降超过 30 架次（表中 A、B、C 类机场）且实施夜班运行的机场，将全面执行 WDTL 规章。

2.6 ATSP 应确保为所有管制员配备充足的设施及专用休息区，并在每个空管台站设提供足够的休息设施。该规章要求 ATSP 采用全方位措施实现管制员疲劳有效管理。实践证明，在所有已执行 WDTL 规章的机场，该体系对管制员疲劳管理成效显著。

2.7 WDTL 还规定，空管服务负责人须在规章的范围内制定排班计划。ATSP 必须至少提前 5 天发布为期不少于两星期的排班表。

2.8 在印度，除遵守 WDTL 指南外，空管人员还被禁止在疲劳状态下执行任何涉及航空安全的关键任务。

2.9 WDTL 规定了执勤时间、执勤间隔、连续执勤限制和连续执勤后间隔的限制要求。还对执勤期间的作业时间和休息时间进行了规定。夜间执勤时长和夜间执勤后的间隔安排也在限制指南中有所规定。WDTL 规章的执行也具备一定灵活性，在运行中断等特殊情况下允许进行调整。

2.10 通过 WDTL 指南引入的疲劳管理规章，简化了工作模式并降低了因空管人员疲劳带来的风险。

2.11 由于印度机场的多样性，WDTL 的实施过程并非十分顺利。在第一阶段，在 57 个机场推行疲劳管理规章，目前正分阶段在所有机场（表中的 A、B 和 C 类机场）继续实施。根据疲劳管理政策，计划到 2026 年实现疲劳管理规章（WDTL 规章）100%覆盖。

2.12 由于快速退休和延迟招聘，特别是在新冠疫情期间，空中交通服务台站人力不足，成为实施疲劳管理规章的一个重大挑战。此外，地区冲突等突发状况频发，需通过不同航线/空域分流航班，也增加了人力需求。ATSP 普遍采取按需招聘空管人员的招聘模式以控制运营成本，这导致空管人员长期短缺，成为有效落实疲劳管理的主要障碍。

### 3. 结论

3.1 为使 ATSP 明确承诺对管制员进行疲劳管理，要求其制定强制性的疲劳管理政策。

3.2 管制员的工作环境和情境需求与飞行机组存在本质差异，主要体现在固定工作场所和职责性质方面。因此，除有效的疲劳管理规章外，还需将提供适宜的工作环境和完善的休闲设施等综合措施作为标准，纳入标准和建议措施（SARPs）（附件 11）。

3.3 大会可考虑要求各国不仅为当前情况所需预估、评估并招聘管制员，还通过持续的招聘计划保持一定比例的额外劳动力，以应对未来业务扩张、突发情况、人员流失及其他不可预见的情况。

— 完 —