



大会 — 第 41 届会议

技术委员会

议程项目 31：航空安全与空中航行标准化

制定空中颠簸应用标准的建议

(由中国提交)

执行摘要

ICAO 空中颠簸等级划分标准不能准确反映不同机型的颠簸情况，导致机组难以准确采取应对措施。本文件提出应针对不同机型制定空中颠簸应用标准。

**行动：**请大会建议国际民航组织、各国和业界一起研究制定空中颠簸应用标准。

**战略目标：**本工作文件涉及关于安全的战略目标。

**财务影响：**本文件所述活动由 2022-2025 年经常方案预算可用资源供资进行

**参考文件：**附件 3 — 《国际空中航行气象服务》

<sup>1</sup> 中文和英文版本由中国提供。

## 1. 引言

1.1 FAA 官网<sup>2</sup>统计结果表明，在非致命事故中，空中颠簸是导致人员受伤的最主要事件类型。此外，颠簸还导致飞机停场检修、航班延误等影响，给航空公司造成大量经济损失。中国民航统计数据表明，2017 年至 2021 年共发生 1700 余起颠簸事件。

1.2 在 ICAO 附件 3 —《国际空中航行气象服务》第 2.6 节中，提出“颠簸应该以涡流耗散率的三分之一次方（Eddy Dissipation Rate-EDR）形式报告”，根据 EDR 大小可以将颠簸强度划分为轻（0.1-0.4）、中（0.4-0.7）和严重（>0.7）三个等级。

1.3 EDR 反应的是大气状况，不受机型、重量和速度等参数影响。

## 2. 介绍

2.1 相同 EDR 值在不同机型上，机组感受是不一样的。按照飞行机组使用手册，机组一般使用过载（G）感受，判断飞行包线、机动裕度等关键参数，并采取相应处置动作。通过建立 EDR 与 G 的转换关系，可以将预报的气象颠簸转换为机组感受。

2.2 中国民航利用 QAR 大数据，已开展 EDR-G 的转换公式研究，研究结果表明具有可行性。

2.3 中国民航已基于颠簸指数开展空中颠簸应用标准研究。航空公司可将航空气象服务商提供的 EDR 预报数据转换成执飞航班机型的 G 值，再换算得到颠簸指数。换算方法为“垂直过载值-1”的十分位，用 0-9 来表示。研究已形成应用标准草案，内容包括飞行员、乘务员和签派员等三类人员应对颠簸的处置方法、程序和培训要求。

2.4 空中颠簸应用标准草案在中国某航空公司开展验证测试，目前已完成 770 个航班、850 名机组人次的验证工作，机组人员反馈准确率超过 82%。自 2021 年 10 月起，该标准草案已嵌入中国民航飞行人员云执照 APP，为全中国民航飞行员服务。

## 3. 讨论

3.1 ICAO 现行空中颠簸等级划分标准无法准确反映不同机型在相同 EDR 值下的机组感受，机组人员难以根据感受准确地进行处置。建议研究制定颠簸应用标准。

3.2 空中颠簸应用标准。

3.2.1 空中颠簸应用标准是现行标准的延伸，以颠簸指数表示颠簸强度。颠簸指数可由预报的 EDR 通过此机型的 EDR-G 转换关系换算得到。

3.2.2 建议根据颠簸指数将颠簸强度等级划分为轻（0-2）、轻到中（3-4）、中（5-6）和严重（>6）四个等级，并针对每种颠簸等级制定应对措施。

---

<sup>2</sup> [https://www.faa.gov/travelers/fly\\_safe/turbulence/](https://www.faa.gov/travelers/fly_safe/turbulence/)

#### 4. 结论

4.1 请大会建议国际民航组织、各国和业界一起就空中颠簸应用标准制定开展工作。

— 完 —