



运行安全通告

Operation Safety Bulletin

编号：OSB-2024-04

中国民用航空局飞行标准司发布

2024年5月9日

运行安全通告（OSB）由民航局飞行标准司向行业发布，其中包含重要的运行安全信息，以及相关的推荐措施。运行安全通告有助于航空运营人在开展新型或特殊种类运行、以及应对突发或紧急事件时，以最高的安全水平依法依规运行，并符合公共利益。运行安全通告中提出的推荐措施可以在规章或规范性文件发布之前对航空运营人的运行和局方监管提供指导，但不是唯一方法，其他替代方法也可能达到同样的效能。

主题：稳定进近

1. 背景和目的

经统计，绝大多数在进近、着陆阶段出现的不安全事件，都和机组在进近过程中不能识别不稳定进近或者不能从不稳定的飞行状态中修正或复飞有关。作为《提升运输航空飞行员人工飞行能力行动实施方案》的辅助指导材料之一，本通告阐述了稳定进近的基本概念，分析了导致不稳定进近的原因，给出了实施稳定进近的具体建议，为帮助飞行员驾驶大型飞机实施安全运行，降低可控飞行撞地、冲偏出跑道、空中失控等风险提供指南，以提升安全运行裕度。

2. 适用范围



本通告适用于按照CCAR-121部运行的合格证持有人和驾驶员。对于按照CCAR-135部、CCAR-136部和CCAR-91部运行的合格证持有人和驾驶员也可参考本通告制定相关运行和训练要求。

3. 参考文件

《人工飞行能力提升行动实施方案》（局发明电〔2021〕962号）

《人工飞行运行安全通告》（OSB-2021-02）

《FSF ALAR Briefing Note 7.1—Stabilized Approach》

《机组标准操作程序》（AC-121-22）

《连续下降最后进近（CDFA）》（AC-121/135FS-2013-46）

4. 定义

以下定义仅适用于本通告：

稳定进近（Stabilized Approach）：是指在到达最低稳定高（或之前），飞行员建立并保持恒定的下滑角度飞向着陆跑道接地带的过程。建立稳定进近的必要条件是符合公司SOP中规定的相应标准。

最低稳定高（Minimum Stabilization Height）：最低稳定高是指在机场标高1000英尺（仪表气象条件，IMC）或500英尺（目视气象条件，VMC）以上的高。

注：最低稳定高的标准仅与气象条件相关，与飞行规则（IFR/VFR）无关。

5. 稳定进近的标准

所有飞机在进近着陆过程中必须在机场标高1000英尺（IMC）或



500英尺 (VMC) 以上保持稳定进近。在通常情况下, 当同时满足以下要素和条件时方可被定义为稳定进近:

- (1) 所有的简令和着陆检查已经完成。
- (2) 飞机在正确的航径上, 且只需要很小的航向和姿态改变就能保持在该航径上。
- (3) 飞机处于正确的着陆形态。
- (4) 飞机的速度在 $V_{app}-5$ 和 $V_{app}+10$ 之间。
- (5) 推力调定适合于选择的着陆形态, 并在允许的推力范围之内。
- (6) 特定的进近类型还需同时满足以下条件:
 - (a) I 类仪表进近必须保证航道和下滑道在一个点内;
 - (b) II类或III类仪表进近必须保证航道在扩展范围内 (适应于部分机型) 。
- (7) 当特殊的进近类型或运行场景需要偏离稳定进近要素时 (如特定的RNP AR或非精密进近程序对正五边的高度低于最低稳定高、由于风向风速不稳定可能使用大下降率等), 应做额外的特殊简令。

6. 设定过量的偏差和喊话

适时和准确的偏差喊话可为机组建立稳定进近提供有效的支持。合格证持有人应在SOP中设定过量参数偏差值并定义最低稳定高, 为操纵飞行员 (PF) 和监控飞行员 (PM) 在监控飞行参数时提供有效的依据, 以便及早发现和修正偏差。合格证持有人在设定过量参数偏差



值的项目时可参见下表:

参数	喊话标准
空速	低于Vapp**节或高于Vapp**节 (Vapp为进近目标速度)
垂直速度	下降率大于1000FT/MIN或特定下滑角度对应的基准下降率
俯仰姿态	俯角**度, 仰角**度
坡度	大于**度
航向道	LOC或I类ILS:偏差超过**个点 II类或III类ILS:偏差超过**个点或过量偏差警告
下滑道	偏差**点或过量偏差警告

注: 标注为“**”的数值以各公司具体机型、机载设备和特定运行的要求为准。

7. 可能导致不稳定进近的因素

从对不安全事件的分析看, 以下风险会间接诱发或直接导致不稳定进近, 需要合格证持有人通过细化运行政策及标准、完善SOP、强化机组训练等手段进行有效的管控:

- (1) 机组疲劳;
- (2) 进场能量大 (不同原因导致的速度过快或高度过高的进近, 如管制指挥、高距比计算失误、期望尽早落地等等);
- (3) 进近准备不充分 (如临时更换进场或跑道、仪表进近变更为目视进近等);
- (4) 工作负荷管理或任务分配不当造成失去对状态的监控、未



建立合适的着陆构型或对自动飞行管理干预时机晚；

(5) 对五边风或气流的变化了解不充分（如顶/顺风变化、风切变、地形引起的颠簸等）；

(6) 未正确掌握飞机减速性能（平飞或在下滑道上）；

(7) 未能识别出偏差、偏差提醒或标准喊话缺失；

(8) 长时间使用减速板、慢车推力，在人工飞行时失去对其监控；

(9) 截获最后进近航道时坡度过大；

(10) 目视错觉等。

8. 对飞行方法的建议

(1) 有效的进近准备

飞行机组应在开始下降前对计划的进场程序和进近方式进行充分的准备，熟悉进场和进近特点（如非标准的进场高度、速度限制和能量管理等），做好进近和复飞的规划，并通过有效细致的进近简令，明确机组成员分工及操作要点，有针对性的预防可能导致不稳定进近的因素。

(2) 良好的工作负荷管理

良好的工作负荷管理是保持注意力集中，提高监控的有效性，及时发现内部或者外部的威胁（如机组疲劳、进近方式变化、天气的变化或机械故障）的前提。飞行机组为管理好工作负荷，应在飞行关键阶段严格执行静谧驾驶舱政策，并避免：



- (a) 过晚的执行下降和进近简令;
- (b) 进行不必要的无线电通讯;
- (c) 增加不必要的操作动作;
- (b) 缺少对任务的规划;
- (e) PF和PM同时丢失对飞机飞行状态的监控;
- (g) 不必要的时间压力等。

同时，当遭遇非预期的管制指令（如着陆跑道变化）、气象条件变化、飞机故障等情况时，飞行机组还应考虑通过终止进近、加入等待、重新规划进近策略等手段，主动缓解工作负荷，避免造成“错、漏、忘”和失去监控的风险。

(3) 及时的修正和决断

飞行机组应保持对飞机飞行状态的动态分析和预判，尽早发现和修正偏差。当预判飞机不能在最低稳定高建立稳定进近时（如非预期的顺风、管制指挥对高度或速度的限制等），可能有效的修正措施包括：

- (a) 使用减速板、提前放轮或建立着陆构型;
- (b) 延迟进近（如增加三边距离）等。

如当飞机达到最低稳定高时未能满足稳定进近标准，或者在最低稳定高后不能持续地保持稳定的进近，飞行机组应考虑果断执行复飞程序，最大限度保证飞行安全。

9. 政策要求



(1) 合格证持有人在制定稳定进近标准时，应综合考虑安全政策、机场运行特点、燃油消耗、机组能力等情况，根据本通告在不同气象条件下建议的稳定进近标准，合理调整安全裕度，兼顾安全和效率，避免过度拔高。

(2) 合格证持有人在设计飞行数据分析方案时，不应将飞行机组非技术原因的短时数据偏差作为判定不稳定进近的标准，而应综合分析气象条件、管制指挥和机场飞行程序特点、机型飞行特性等因素，关注引发不稳定进近的趋势性问题，并通过合理设计飞行训练课程、强化飞行训练效果、提升机组能力等手段降低不稳定进近可能带来的运行风险。