



运行安全通告

Operation Safety Bulletin

编号：OSB-2026-03

中国民用航空局飞行标准司发布

2026 年 9 月 20 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承运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承运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：雨中着陆

1. 背景和目的

雨中着陆受目视参考恶化、道面摩擦系数降低、滑水风险增大等多重不利因素影响，是冲、偏出跑道等事故及征候的高发场景。为提示雨中着陆运行风险，规范飞行机组操纵行为，提高安全运行裕度，特制定本通告。本通告仅作为参考，不替代机型手册中的程序。

另外，本通告作为《着陆》（OSB-2024-02）与《稳定进近》（OSB-2024-04）在降水场景下的补充性运行指导，

与上述通告配套使用。

2.适用范围

本通告适用于按照 CCAR-121 部运行的承运人及飞行机组成员。对于使用 CCAR-25 部型号合格证适航标准运输类飞机的其他航空器运营人仅供参考。

3.依据

《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》
(CCAR-121-R8)

《一般运行和飞行规则》(CCAR-91-R4)

《航空承运人湿跑道和污染跑道运行管理规定》(民航规〔2021〕38号)

《运输机场跑道表面状况评估和通报规则》(民航规〔2021〕32号)

《着陆》运行安全通告(OSB-2024-02)

《稳定进近》运行安全通告(OSB-2024-04)

《所需目视参考》运行安全通告(OSB-2022-02)

《复飞》运行安全通告(OSB-2025-01)

各机型《飞行机组操作手册》(FCOM)和《飞行机组训练手册》(FCTM)

4.主要风险

4.1 进近阶段目视参考受限风险

降水条件下,飞行机组对外部观察清晰度显著下降。进近着陆过程中,高度越低、距道面越近,受湿道面反光、夜航环境及水膜折射叠加影响越明显,飞行机组对航空器坡

度、位置和运动轨迹的判断难度越大。强降水易导致跑道灯光呈现光晕状、着陆灯照明效果衰减。上述因素相互叠加，导致飞行机组对航空器状态和运动趋势的判断失真、滞后，易造成不稳定进近。

4.2 过晚脱离自动驾驶仪风险

降水条件下目视参考质量下降，如果飞行机组计划采用人工着陆，却依赖自动驾驶仪至过低高度，难以及时识别飞行航径偏差，易导致修正不及时，引发不稳定进近。低高度脱离自动驾驶仪后，机组需在极短时间内连续完成操纵接管、配平调整、仪表与目视参考转换以及拉平接地准备等一系列动作，易造成接管仓促、操纵粗猛、航径控制不稳，进而增大重着陆、着陆偏差或冲、偏出跑道的风险。

4.3 拉平阶段视觉错觉风险

降水会改变视觉效果进而引发拉平偏差，是雨中着陆的核心风险。昼间降水会削弱进近灯光表观强度，易误判跑道偏远；夜间降水会增强进近灯光表观亮度，易误判跑道偏近。降水条件下，风挡玻璃上的雨水产生光线散射与折射，会模糊视野，增加飞行机组对俯仰、坡度、位置、运动趋势的判断难度；湿道面光线反射复杂，进一步干扰飞行机组感知。上述错觉易引发接地水平位置偏差大、长平飘、重着陆及航空器弹跳，低高度复飞亦会增加可控飞行撞地和擦机尾风险。

4.4 侧风/阵风条件下方向失控风险

雨中着陆常伴随侧风、阵风，航空器易带交叉或位置偏

差接地。该情况叠加降水导致的目视参考受限以及视觉错觉，会进一步增加机组误判航空器状态和运动趋势的风险。当低空拉平阶段出现位置偏差时，由于蹬舵仅能改变航空器航向、无法即刻有效改变航迹，若飞行机组错误采用方向舵或反向驾驶盘进行修正，易造成航空器持续偏离跑道中线。航空器接地后方向尚未稳定时，马上使用最大反推，反推侧向力与侧风叠加，将增大航空器向下风侧偏出跑道的风险。在污染或湿滑道面条件下，反推和大刹车力都会削弱航空器横向控制效能，当航空器滑跑位置出现偏差时，若叠加大反推或刹车压力，航空器难以修正回中心线，严重时将导致偏出跑道。

4.5 湿滑道面刹车效能下降风险

跑道表面积水时，轮胎与道面易产生滑水效应，导致摩擦系数降低甚至丧失，若自动刹车减速率未达预期、人工刹车操作不当、反推使用延迟，均可能导致着陆距离显著增加。另外，在超出机型手册规定的前轮转弯手轮使用限速的情况下操纵手轮，可能导致前轮滑水、脱胎，甚至失去方向控制。

5. 风险防控措施

5.1 进近阶段

(1) 进近简令中应当充分评估降水条件影响，包括降水量及分布、跑道表面状况代码(RWYCC)、刹车效应报告、侧风和阵风分量、能见度和RVR等，提前完成着陆性能评估。进近中应持续关注着陆条件变化，针对最恶劣的场景做好运行决策。

(2) 应当严格遵守稳定进近相关要求。如计划人工着陆, 建议飞行机组根据各机型手册、天气条件和自身技术状况综合判断, 避免在过低高度脱开自动驾驶仪转为手动飞行, 尽早适应并感知航空器状态及运动趋势, 避免低高度过晚脱开导致错误操纵。监控飞行员 (PM) 应当持续监控重要仪表指示、风向风速, 交叉核对仪表与外界目视参考, 及时提醒偏差。

5.2 着陆拉平

(1) 飞行机组应当充分认识雨中拉平阶段可能出现的视觉错觉、突然失去目视参考、无法根据目视参考判断位置和运动趋势等情况, 应在清晰的目视参考引导下合理控制航空器状态。

(2) 无法依靠目视参考有效判断航空器下沉与位置, 或短时失去目视参考, 均视为失去所需目视参考, 应立即复飞。应关注擦机尾风险, 严格执行低高度复飞程序。

(3) 侧风条件下着陆, 应按照机型手册推荐的侧风着陆技术控制航空器位置和方向, 要依托日常飞行和训练中形成的规范操纵习惯, 克服夜间或交叉状态带来的视觉错觉干扰, 避免偏差出现后引发慌乱及下意识错误操作。避免低高度带交叉状态下压反盘、过量使用方向舵修正位置。

5.3 接地滑跑

(1) 雨中着陆应当在接地区内实施扎实接地, 击破水膜, 确保减速板及时升起、主起落架机轮正常起旋, 避免接地时滑水。

(2) 反推在高速滑跑阶段减速效果最佳，是湿滑道面条件下不依赖跑道摩擦力的有效减速手段。但在侧风条件下、方向尚不稳定时，应考虑先使用较小的反推量，优先控制好滑跑方向，再酌情使用反推。

(3) 在飞机减速至机型手册规定的前轮转弯手轮使用速度前，不应使用手轮。滑跑中应当密切监控减速率和运动趋势，若发现刹车效能明显低于预期、减速异常或方向难以控制，应当及时采取措施。不当的差动刹车可能会加剧航空器偏转。

6.对承运人的建议

6.1 承运人应当在运行手册中明确降水条件下的着陆最低标准，可根据机型特点和运行经验对大雨及以上降水条件下的着陆作出限制性规定。

6.2 承运人应强化降水条件下进近着陆相关飞行训练，优先结合换季培训梳理理论知识点，其次在复训课程的训练模块中增加雨中进近着陆专项训练科目，包括降水条件下着陆性能测算、目视参考的使用、湿滑道面滑跑方向控制、侧风与反推叠加效应处置、低高度复飞程序等。专项训练科目要重点训练机组的综合决策能力，而不是起落本身。

6.3 承运人应当对雨中着陆阶段出现的重着陆、低高度大坡度、滑跑方向偏差、平飘距离长等飞行品质事件进行原因分析，及时发现共性风险和训练短板，采取针对性训练措施。