

## 未报告的高载荷事件促使空客就方向舵使用问题向飞行员 发出警告

空客已向飞行员强调，不应使用方向舵踏板来应对湍流或涡流诱发的滚转，并应该确保记录并及时报告任何高载荷事件。

这家飞机制造商重点提及了一起涉及一架 A320 的事件。该飞机在从 30000 英尺爬升至 36000 英尺的过程中，意外向右倾斜达到了 52 度。飞行员同时使用侧杆和方向舵踏板来进行修正。空客称，这些操作的共同作用导致飞机向左倾斜，而飞行员的反向操作随后又使飞机“严重”向右倾斜。

在这架 A320 恢复稳定之前，这种循环又重复了一次，出现了又一次的左右倾斜。在这起事件过程中，“停止方向舵输入”警告被触发了四次。

当飞行员试图纠正飞机的异常状态时，飞机滚转到了过大的坡度角。这架飞机继续爬升至巡航高度，然后飞往目的地。但空客在其内部刊物《安全第一》中称，虽然机组向维修人员报告了遭遇湍流的情况，但他们并未提及方向舵输入警告。

这架飞机没有配备能够触发横向载荷警告的飞行数据接口组件。

空客表示，机组人员没有“立即报告”这一事件，直到将近一年后进行例行数据分析时提取到了异常数据，这一事件才被发现。数据显示，这架 A320 承受的最大横向加速度为 0.41g，根据维修指导文件，这被视为“红色等级事件”，但这架飞机只是基于遭遇过度湍流的情况进行了检查。对数据的分析发现，当时的飞行载荷“接近设计极限”，尽管“并未超过极限”。

空客飞机配备了两种类型的方向舵，一种是机械系统（在较旧的单通道和宽体喷气式飞机上可见），另一种是电动方向舵，比如 A321XLR、A220、A330neo 和 A350 上的方向舵。

对于配备了电动方向舵的飞机，尽管其控制律能够减小应力，但用力交替踩踏方向舵踏板也存在造成结构损坏的风险。“（电动方向舵控制律）不应被视为防止因这样的操作输入而导致方向舵结构损坏或失效的保护措施。”

方向舵踏板的使用应仅限于起飞和着陆、侧风控制，以及在方向舵配平之前

抵消因发动机故障引起的偏航。并称：“在其他飞行阶段或遭遇湍流时使用方向舵输入，可能会导致不必要的飞行航迹偏离以及方向舵结构承受过大载荷。”

空客补充道：如果机组人员经历了高载荷事件（无论是由湍流还是过度机动操作引起的），尤其是如果触发了“停止方向舵输入”警告，他们必须向维修人员提供全面的信息。空客强调：“这些关键信息使维修人员能够正确评估横向载荷并进行必要的检查，从而有可能避免发展成更严重的结构问题。”

<https://www.flightglobal.com/safety/unreported-high-load-incident-spurs-airbus-to-warn-pilots-over-rudder-use/162639.article>

翻译：罗昕悦      校对：徐蕾