

HNAT 737 技术问题说明

提示单编号	撰写	校定	批准/日期
TIP737-2020-32-011	符方洲	张桃	曾晶/2020.4.27

标题

防滞系统故障简要介绍

一、适用性

737NG

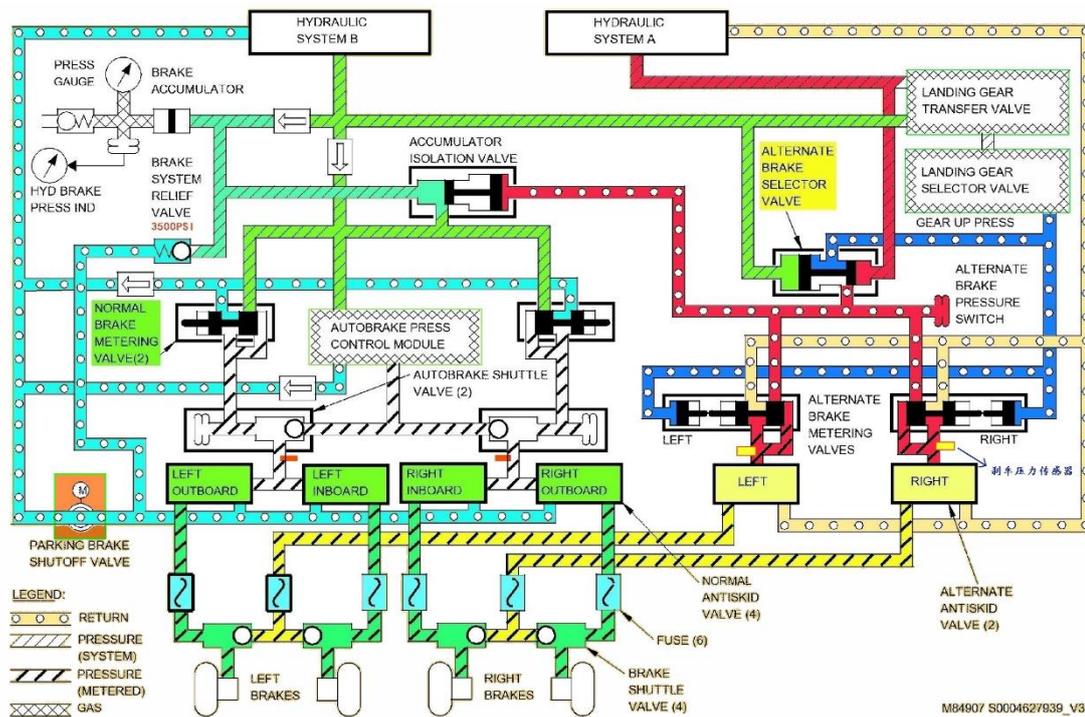
二、背景描述

防滞系统影响最大的机组操作，特对防滞故障和机组在失效后的操作规范做一介绍。

三、解释说明

(一)，系统原理

防滞系统在刹车实施过程中自动控制起落架机轮在任何条件下的跑道上提供即将打滑限度上的最大刹车压力，防止飞机轮胎刹死而产生相对滑动。基本原理是监测机轮在地面转动时的速度降，如果速度降大于某一个值，则认为机轮刹即将刹死，可能与地面发生相对滑动。于是相关机构释放部分刹车压力，使机轮继续转动。



在防滞系统工作的情况下，全脚蹬刹车导致一个在干跑道上的每秒 8 节至每秒 10 节的减速率。正常和备用刹车系统都提供防滞保护，即使双液压系统失效，防滞系统仍然可用。自动刹车工作期间也提供防滞系统保护。

防滞系统由轮速传感器、防滞控制盒、液压作动机构组成。控制流程可简单描述为：轮速传感器探测机轮轮速，将信号送给防滞控制盒，防滞控制盒将数据进行计算和处理，并作动液压控制机构。液压控制机构根据控制指令决定是否释放供向机轮的刹车压力，从而保证轮子在刹车过程中不

被刹死。这个过程为闭环负反馈控制。

防滞系统的主要功能包括

1, 在轮速高于 8 节时, 在正常防滞中控制每个机轮减速, 在备用防滞过程中, 控制每个主起落架上的两个机轮减速。

2, 轮锁保护功能: 比较两内侧机轮或两外侧机轮之间的轮速差超过 25 节时松开较慢机轮的刹车压力;

3, 接地保护: 防止飞机在空中时 2 号和 4 号机轮的刹车操作 (主轮从左向右编为 1, 2, 3, 4);

4, 滑水保护: 当地速大于轮速时减低 1 号和 3 号机轮的刹车压力;

5, 起落架收上禁止功能: 防止在正常起落架收上过程中备用防滞系统工作。

(二) 机组操作

(1) 滑行要求: 调整滑行速度, 使用非常轻的刹车, 如果使用中度或重度刹车可能出现轮胎损坏或爆破

(2) 着陆和中断要求: 踩刹车前, 保证前轮在地面上且减速板伸出; 开始使用刹车, 脚蹬力要非常轻, 随着地速的减小逐渐增加脚蹬力; 使用稳定的刹车压力, 禁止反复踩脚蹬。

起飞注意事项

(1) 不允许使用假设温度减推力。

(2) 禁止在湿跑道上起飞, 除非湿跑道滑动阻力面和防滞失效的性能可用并已使用。试飞与演示在刻槽湿跑道上刹车效应与干跑道类似, 但是在未刻槽的湿跑道上, 必须特别小心, 避免爆胎。

(3) 自动刹车系统关闭。

(4) 调整起降重量。考虑到防滞系统故障对加速——停止性能的影响, 应减小跑道限制重量和 V1。保守消除防滞不工作影响的简单方法是将正常干跑道/障碍物限制重量减小 7700 千克 (使用机场起飞性能表中查有关数据), 并且减小的重量所对应的 V1 也要根据快速检查单中跑道长度对应的 V1 修正值减小。如果所得 V1 小于 V1 (MCG), 则只要根据风和坡度进行修正的干跑道加速——停止距离超过大约 2150 米, V1 调定值等于 V1 (MCG), 即可允许起飞。

5、着陆注意事项

(1) 自动刹车系统关闭。

(2) 使用襟翼 40 落地。襟翼 40 具有接地速度小, 减速效果好的优点。不同的刹车条件, 襟翼 30 和襟翼 40 着陆距离大约相差 5—65 米。但是襟翼 40 又比襟翼 30 的操纵性及安定性稍差, 不利于复飞和减小噪音, 因此机组一定注意操纵技巧。

(3) 使用人工减速板。监控飞机飞行员必须证实减速板放出。

(4) 尽快使用发动机最大反推。

(5) 在着陆跑道减速过程中, 监控飞机飞行员准确报出速度, 以便主操纵者参考。

(6) 最好在 60 节开始解除反推并柔和踩刹车, 随着地速的减小逐渐增加脚蹬力, 一定要使用稳定的刹车压力, 禁止反复踩脚蹬。

(三) 历史案例解析

2015 年航某机后落, 地机组反映到达机位前 10 秒防滞不工作灯点亮, 地面检查发现右外主轮

拖胎漏气, PC 卡译码落地自动刹车工作正常, 后续机组使用人工刹车, 右侧刹车压力最大 1999PSI。
自检 AACU 有 VLV4 信息, 参考 FIM 完成线路检查正常, 更换右侧两个主轮和刹车毂; AACU, 备用
刹车选择活门压力电门, 右外主轮刹车液压保险, 右外防滞活门, 右外轮速传感器, 右外防滞活插
头和内部销钉。

数据显示, 当防滞刹车失去回油保护后, 将主要依赖于机组刹车的压力大小, 如过大将出现
拖胎, 从而造成进一步的影响。