

HNAT 737 技术问题说明

提示单编号	撰写	校对	批准/日期
TIP737-2024-29-005	张桃	符方洲	曾晶/2024.03.01

标题 关于 737 机型监控到液压系统漏油后的操作建议

一、适用性

737NG、737MAX

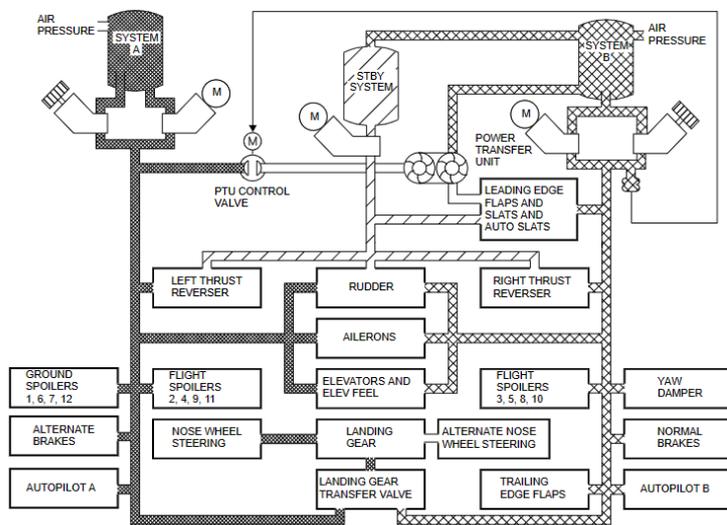
二、背景描述

机队当前开发有液压油量实时监控，在液压油量降低到 50% 的时候，会触发预警报文。由于当前 QRH 中并无对于液压油漏油的检查项目。为使监控真正产生效用，减少对机组操作和运行的影响，特编写此建议，供空地支援时参考。

三、解释说明

一)、系统简介

737 有 3 个独立的液压系统，正常情况下由 A、B 两个主液压系统进行供压，液压油通过 EDP 和 EMDP 增压后供到下游用户，主要包括双发反推、起落架收放系统、前轮转弯、刹车和飞控操作系统。备用系统作为主液压系统的备份，当 A、B 系统无法提供液压时，在一定条件下备用泵可以自动工作或通过人工开启，备用系统只能提供液压给反推、方向舵和前缘襟缝翼系统。



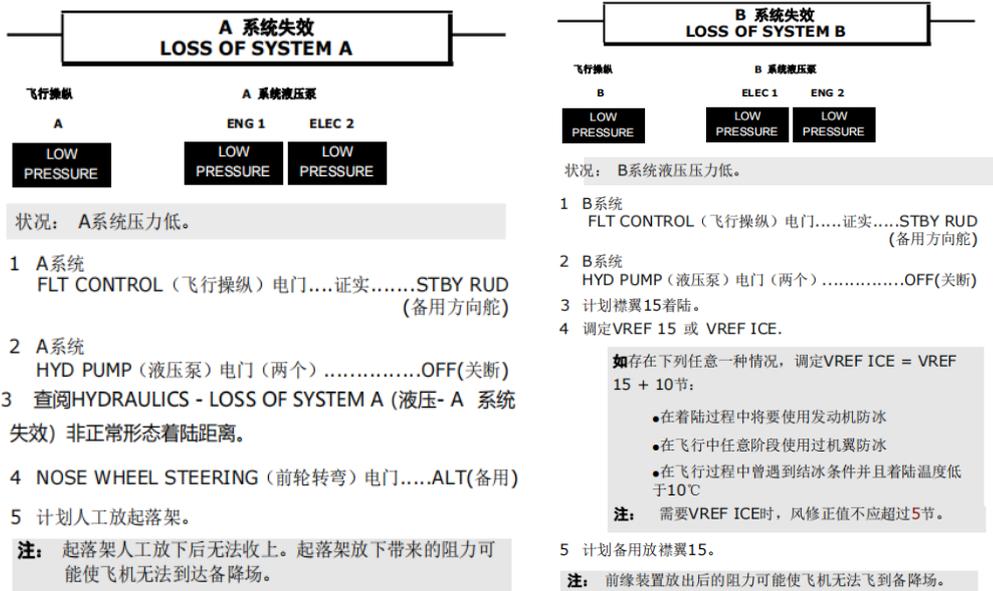
二)、解释说明

1. 在运行过程中，若液压系统部件或管路出现渗漏，给该部件供压的液压油箱油量会逐渐下降，当油量下降到一定程度后，将无法给 EDP 和 EMDP 供油，导致泵低压，使关联的系统无法正常工作，对机组空中和落地后操作将造成一定的影响。其中 A、B 系统影响的下游用户如下：

A 系统	B 系统
左发反推	右发反推
PTU 马达	PTU 泵
起落架收放	备用起落架收上
前轮转弯	备用前轮转弯
备用刹车	正常刹车

副翼、升降舵、方向舵	副翼、升降舵、方向舵
自动驾驶 A	自动驾驶 B
升降舵感觉系统	升降舵感觉系统
飞扰 2、4、9、11	飞扰 3、5、8、10
方向舵	方向舵
地扰 1、6、7、12	前缘襟缝翼、后缘襟翼

2. 从 QRH 操作要求而言，液压 A 系统失效影响最大的就是重力收起落架，液压 B 系统失效影响最大的就是备用放襟翼 15 着陆。

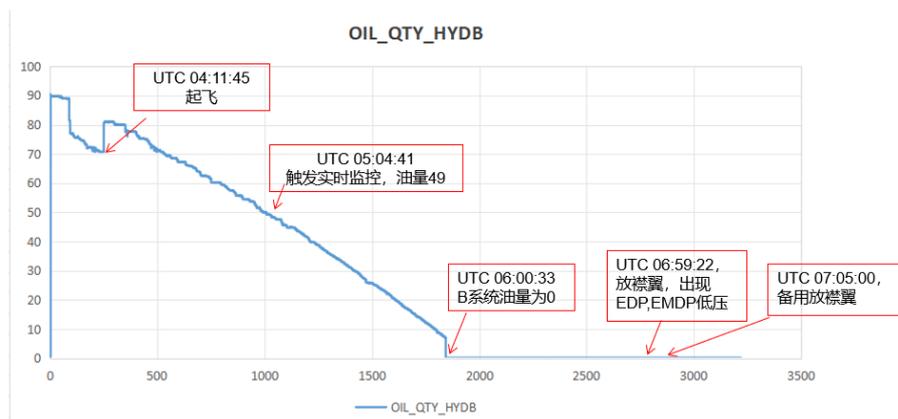


3. 通过提前识别到液压系统存在渗漏，并执行一些检查和操作可以停止或缓解渗漏，从而给系统留足液压油，在需要收起落架或者放襟翼的时候再接通，能有效降低机组的操作要求。

案例：2024年2月，某737飞机在起飞53分钟后，实时监控触发B系统液压油量低（HYD B OIL LEVEL LOW）报文显示B系统49，经持续数据监控存在稳定渗漏，56分钟后B系统油量下降到0，59分钟后出现EDP, EMDP 低压灯亮警告，机组按检查单处置后正常落地，地面检查B系统EDP 供压管下部快卸接头漏油，更换管路后试车测试正常。

从案例复盘可以知道：

- 通过关闭EDP 或者EMDP 可以停止泵到液压组件之间的渗漏，使用单一泵并不影响系统的工作。
- 关闭EDP 和EMDP 后，系统压力将从3000PSI 降低到40PSI，可以缓解液压组件下游管路和用户的渗漏。



三)、机组建议

结合系统原理和案例分析，当触发有液压系统漏油监控后，建议操作如下：

- 1、明确故障现象，是油量指示跳变还是存在持续减少，如存在持续减少则为真实渗漏；
- 2、依次单独关闭渗漏液压系统的 EDP 或 EMDP，观察 3 分钟，若油量不再减少，则保持该泵关闭，其他正常操作。
- 3、若隔离无效，渗漏依旧，则关闭渗漏液压系统的 EDP 和 EMDP，并持续关注液压油量。
- 4、在进近阶段，只要 A 系统或者 B 系统油量仍大于 20%，可以重新接通 EDP，正常放起落架或者放襟翼。如油量低于 20%，则按系统失效的检查单处置。

四、小结

结合监控和相对灵活的处置方式，能有效减少应急放起落架等 SDR 事件的发生，从而提高飞行安全和运行效率。