

HNAT 737 技术问题说明

提示单编号	撰写	校对	批准/日期
TIP737-2024-80-008R1	张桃	冯爱华	曾晶/2024.03.15

标题 关于发动机启动不成功故障报告的提示

一、适用性

737NG

二、背景描述

737NG 机队中，启动不成功是较为常见的一类现象，但该表述较为宽泛，描述清楚供油、EGT、各灯的情况，将非常有益于故障原因的判断，提高运行效率。

三、解释说明

一) 发动机启动点火过程

机组使用手册中要求正常启动程序要在 N2 转速大于 25% 后提杆，并在提杆后监控燃油流量 FF 和 EGT 的变化。当 N2 转速达到 56% 的时候，起动机自动脱开，最后加速到慢车稳定。

正常程序—
扩展程序

海南航空控股股份有限公司

737 飞行机组使用手册

YQ601 - YQ613, YT557 - YV005, YV008 - YW731

警诫: 移动发动机起动手柄时不得使用旋动力。

发动机起动手柄	慢车卡位	机长 (C)
监控燃油流量和 EGT 显示	机长 (C),	副驾驶 (F/O)
在 N2 转速达到 56% 时, 检查发动机起机电门跳到关断位, 如没有, 人工将此电门转到关断位	副驾驶 (F/O)	
当发动机起机电门跳到关断位时, 核实起电活门打开警示灯灭	副驾驶 (F/O)	
报告“起动机脱开”	副驾驶 (F/O)	
随着发动机加速到稳定在慢车时, 监视 N1、N2、EGT、燃油流量和滑油压力指示正常	机长 (C),	副驾驶 (F/O)
发动机稳定在慢车时, 起另一台发动机。		
注: 当 EGT 起电极限红标线不再显示时, 视为发动机稳定在慢车位。		

二) 常见的启动不成功归类

1、气源问题

表象: 发动机 N2 转速上升缓慢。

原因: A、APU 引气压力不足。请检查 APU 的引气压力值;

B、气源系统下游用户构型, 包括组件、防冰是否打开。请核实气源用户的电门位置。

2、点火问题

表象: 提杆后 15 秒内有燃油流量, EGT 不上升。15 秒后, EEC 将保护关闭 HPSOV, 燃油流量将降为 0。如果此时手柄没有放 CUTOFF, 将导致 ENG VALVE CLOSED 灯明亮。此类故障的 N2 转速最高约 30% 左右。

原因: 当前使用的点火环路故障, 可以尝试使用双点火验证。

3、供油问题

有三类可能

1、提杆后无燃油流量，ENG VALVE CLOSED 灯明亮

原因：由于启动手柄信号或者 HMU 故障，导致 HMU 内部的 HPSOV 活门未打开，导致无法供油。需滑回处置。

2、提杆后有燃油流量，但加速慢，无法达到慢车稳定转速，常见于高原以上机场启动时。

原因：由于油气不匹配导致启动悬挂（N2 转速 > 25%，但无法达到自持转速，大多在 N2 40% 多时 EEC 就会触发 HOT START 保护性关车），再次启动 EEC 会重新计算供油量，通常二次启动会正常。

3、提杆后有约不超过 60 秒的供油，SPAR VALVE 灯明亮，发动机转速能接近慢车，然后燃油变为 0，发动机自动停车

原因：翼梁活门未打开，发动机将供油管路内的存油消耗完后，发动机由于无供油关车。

四、小结

启动问题汇总起来，基本上就分为供气、点火和供油三类，也对应有不同的表象。有条理的描述其表象，而不是只看结果，能有效提高运行和支援的效率。