

波音 737 飞机机翼机身过热灯亮故障分析

黄军玲¹ 黄航航²

(1.中国民用航空飞行学院航空工程学院 四川 广汉 618307;2.中国邮政航空公司机务工程部 中国 北京 101312)

【摘要】本文通过对波音 737CL 系列飞机右侧机翼机身过热灯亮故障分析,讲述飞机故障排除方法,使机务工作者对飞机机翼机身过热探测系统有全面、深入了解,并能熟悉飞机排故流程,再遇到类似飞机故障时,能灵活处理,有效节约维护成本,保障飞机安全、正点飞行。

【关键词】机身过热探测;手册;排故;机务维修

0 引言

飞机防火系统是飞机安全飞行必不可少的一个系统,它主要监测飞机的着火、烟雾、过热以及气体管道泄漏状态。包括了以下火警/过热探测系统:发动机过热探测;发动机火警探测;APU(Auxiliary Power Unit 辅助动力装置)火警探测;轮胎火警探测;机翼/机身过热探测;货舱烟雾探测;厕所烟雾探测系统。如图 1 所示。

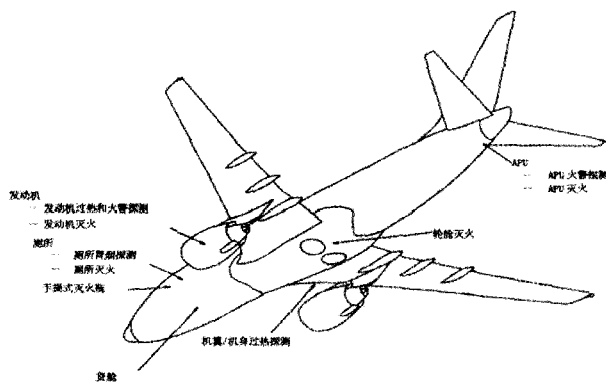
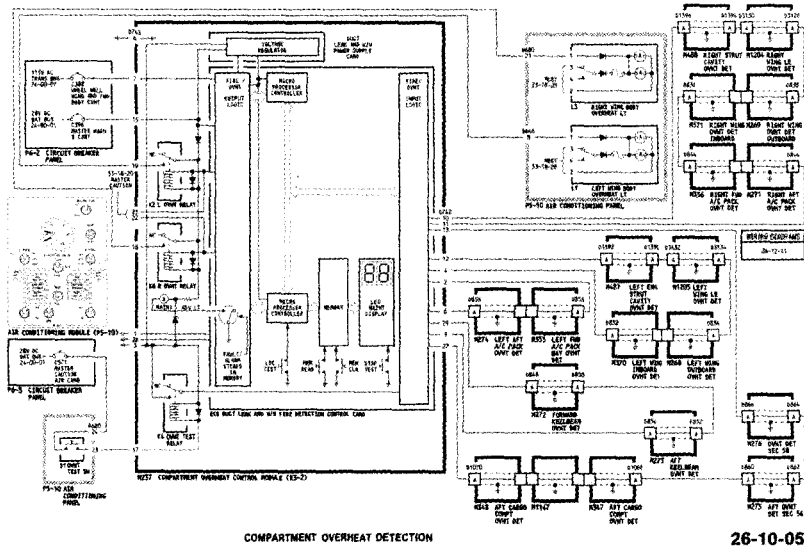


图 1 飞机防火系统



离。断开 M371 的 D836 接头,分别从 D742 的 10# 和 11# 钉测量其对地电阻,测量结果为 D742/10#→G 电阻为千欧级,D742/11#→G 电阻无穷,排除空调舱探测线 M271 和 M356;断开 M1204 的 D3128 接头,从 D742 的 10# 测量其对地电阻,测量结果为 D742/10#→G 电阻为千欧级,则可以排除大翼前缘探测线 M269 和 M371;断开 M488 的 D1394 接头,从 D742 的 10# 测量其对地电阻,测量结果为 D742/10#→G 电阻为千欧级,则可以排除前缘右发引气管探测线 M1204,基本可以确认右发吊架探测线 M488 为故障源;断开 M488 的 D1396 接头,从 D742 的 10# 测量其对地电阻,测量结果为 D742/10#→G 电阻为无穷,则可以排除连接线路问题;从 M488 的 D1396 接头测量其芯线对地电阻,发现该段探测线芯线的对地电阻仅为 90 千欧左右,故最终确认故障源为探测线 M488。

表 1 机翼机身过热探测故障代码对照表

ZONE/SITUATION	ALARM(2)	OPEN LOOP	SHORT LOOP
LEFT WING LE	14	12	10
LEFT AC PACK BAY	24	22	20
KEELBEAM	34	32	30
AFT CARGO SECT	44	42	40
RIGHT WING LE AND			
AC PACK BAY	64	62	60
WHEEL WELL FIRE	84		
LOCAL TEST	IN PROGRESS	NOT COMPLETE	90
	90	98	99

更换右发吊架过热探测线 M488 后,故障消失,后续航段未再反映,故障彻底排除。

4 故障总结

对于机翼机身过热灯亮的故障而言,其保留要求项目非常苛刻,如果一旦出现此类故障就有可能影响到航班的正常执行。

由于在很多情况下故障现象是时隐时现的,很难捕捉到当前代码,故在排除此类故障时,应该在故障存在的第一时间内检查控制组件上的故障代码情况,通过故障代码初步确定故障的具体现象和故障源位。如果无当前代码我们就只能通过多次测试和参考历史代码来分段测量隔离故障源。

5 结语

在现代飞行中,提倡“安全第一、效益兼顾”,通过以上故障排除事例,可以得出以下几点经验:

1) 基础知识在飞机排故过程中非常重要。对系统工作原理的充分掌握和理解,有助于机务维修人员找到排故的捷径。

2) 充分和正确使用手册会使机务维修人员在排故过程中少走很多弯路。

3) 能熟练读懂线路原理图也是机务维修人员必修的一门功课。

总之,主观能动性及相关系统、相关理论知识的准确把握是排除故障的重要基础,我们只有充分理解飞机系统工作原理、不断积累排故经验,才可以提高飞行安全系数,节约维护成本,提高经济效益。

【参考文献】

[1] 波音 737 飞机维护手册[M]. 美国:波音飞机公司, AMM 26-18-00.

[2] 波音 737 飞机系统原理图手册[M]. 美国:波音飞机公司, SSM 26-10-05.

[3] 波音 737 飞机线路图手册[M]. 美国:波音飞机公司, WDM 26-12-11.

[责任编辑:许宪坤]

(上接第 112 页)的装载;运行曲臂齿扇将液压缸的直线往复运动转化为旋转运动,简化了结构,降低了机构自重和零件数量,也降低了成本;通过优化齿轮与齿扇的传动比,可以缩小机构的布置空间;系统控制简单易行,液压系统压力低,提高了机构的可靠性;液压缸、曲臂齿扇、轴齿轮和转臂所组成的机构,具有广泛的适应性。

改进方案(5)是一种车箱箱盖四连杆液压自动控制装置,其结构是由车箱、液压油缸、支撑杆、连杆、车箱上横梁及车箱盖板够横,液压油缸的下端通过铰链与车箱上横梁的中间相连,液压油缸的上端通过铰链与支撑杆的中部相接,支撑杆的下端通过铰链连接车箱横梁,支撑杆的上端通过铰链与车箱盖板的中部相接,车箱盖板的遍布通过连杆与车箱侧面相铰接。有点:车箱箱体宽,箱盖运动空间小,液压自动化程度高,操纵时间段,工作效率高,并且结构简单,易于加工。

改进方案(6)是自卸车箱电动防护盖板,其结构由活动顶板、提升臂、随动臂、软连接板、活动护板和驱动装置构成,其特征活动顶板的下端通过铰链与车箱的外壁相连接,软连接板设置在活动板和活动顶板之间,随动臂的上端通过铰链与活动顶板相接,随动臂的下端与设置在车箱上的提升臂相接,固定在提升臂铰链轴端链轮通过链条与驱动装置相接。优点:自卸车箱电动防护盖板和现有技术相比,具有设计新颖合理、机构简单、利于环保、减震节能、成本低,使用寿命长等特点。

2 自卸车改装全自动液压密封盖系统技术性能要求及功能原理设计

2.1 技术性能要求

(1) 密封盖密封性好、能达到预定环保要求;

(2) 操作方便简单;

(3) 安装、维修方便。

2.2 密封盖系统功能原理设计

综合比较改进方案(1)可行性较高,改进原理如下

第一,综合所有密封盖系统的优点,主要采用电动手遥控器控制,使电能转化成液压动力,再由液压能转化为机械能,使密封盖旋转,以完成密封盖的开启和关闭,同时保证密封盖在任何位置都能稳定和保持,使整个系统操作简便。

第二,整个系统设计密封盖、加高板、车辆货箱的链接部位要求较高,使其密封性能跟好,故所有链接部位必须平整,缝隙小。

第三,整个系统中的联动机构包括密封盖、加高板、提升臂、随动臂、链轮轴及链轮链接平顺,无干涉,同时需设计润滑油加注处。

第四,整系统中电路控制系统电源来源于车辆自带电瓶,不另外安装电源。二整个系统中的电机、油泵及液压阀由液压动力单元来代替,从而减低安装成本及难度。

第五,整个系统中所有焊接部位、增加支撑,必须牢固,以减少使用后的维修。

3 结束语

为了解决车辆运输过程中的二次污染问题,按照研究技术路线,选择不同的适宜环保车辆,在有限的条件下,利用现有敞篷式自卸车,设计自卸车货箱加装密封装置,并对其进行了分析、对比、改进,对解决车辆运输二次污染问题有一定参考和借鉴作用。

[责任编辑:张慧]