

飞机典型燃油附件常见故障分析及预防

Analysis and Prevention of Common Faults of Typical Aircraft Fuel Accessories

尹坤 张俊逸 刘雨坤 汪沛

Kun Yin Junyi Zhang Yukun Liu Pei Wang

襄阳航力机电技术发展有限公司 中国·湖北 襄阳 441000

Xiangyang Hangli Electromechanical Technology Development Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441000, China

摘要: 飞机是如今较为常见的一种交通工具,支撑飞机运行的是燃油。对于飞机而言,燃油系统是非常重要的,所以对飞机燃油系统及附件进行维护。在对飞机进行检查的时候,需要对飞机中的各个附件进行功能性检查。因此,对飞机燃油附件的一些故障进行分析并且进行预防。

Abstract: Aircraft is a common means of transportation today. Fuel is used to support the operation of aircraft. For aircraft, fuel system is very important, so aircraft fuel system and accessories should be maintained. When checking the aircraft, it is necessary to check the functionality of various accessories in the aircraft. Therefore, some faults of aircraft fuel accessories are analyzed and prevented.

关键词: 飞机; 典型燃油; 燃油附件; 常见故障; 故障分析

Keywords: aircraft; typical fuel oil; fuel accessories; common faults; fault analysis

DOI: 10.12346/etr.v4i1.5111

1 引言

飞机当中燃油系统的最大功能就是进行燃料储存,并且能够保证飞机在飞行的过程中高度、飞行姿态,燃油系统要对飞机所作出的反应进行供油。燃油在飞行的时候会被大量消耗,所以燃油系统也会按照飞行的特点来进行设计。但是,燃油系统在运行的时候还会出现一些故障问题,所以要对这些故障问题进行分析,并且要进行预防。

2 燃油系统中故障分析和其预防

飞机中的燃油系统为飞机提供动力,所以燃油系统在整个机体当中有很多的附件和管件数目,飞机运行当中燃油系统所发生的故障是非常高的,如果燃油系统出现故障问题那么就会影响飞机的平衡,因此要保证燃油系统的安全。

2.1 加输油控制活门故障

对于飞机的燃油系统,里面有多个加输油控制活门,这些飞机通过加输油控制活门的打开和关闭实现压力加油和输油,输完油之后,活门就会发出关闭的信号。对于加输油

控制活门部分,主要是由壳体、电磁活门部分、加油控制部分、输油控制部分、电容信号器和活门等。在进行飞机加油的时候,首先就是给一定的压力,使得加输油控制活门的电磁活门通电打开,然后燃油直接从加油入口进行附件。其中,加油压力作用在活门外环上面,然后从加油引压单向到燃油腔体当中,燃油就会通过电磁活门向里进行推动,活门腔泄压,活门在加油压力的作用之下,然后就能够实现压力加油。一旦飞机的燃油腔体当中油加满之后,加输油控制活门就会接收到加满油的信号,电磁活门就会接收到相应的信号,然后进行断电,进行关闭,泄压通道进行堵塞,活门腔体的压力就会升高,活门关闭,加油完成。

对于加输油控制活门的故障就是存在整个的电磁活门的开关闭存在问题,对于加输油控制活门打不开就会引起一侧的副油箱和机翼不输油,整个燃油箱体不进油,这对于飞机后续的飞行有比较大的影响。对于加输油控制活门关不死的情况就会导致活门内的压力会不断的增高,在飞行的时候会

【作者简介】尹坤(1993-),男,中国湖北襄阳人,本科,助理工程师/设计员,从事电动机构方面的研究。

速度降低。此外,还会对副油箱造成影响,对于副油箱而言,加输油控制活门关不死的话,里面就会流入空气,干扰对流式液面传感器中,造成传感器工作异常。除了上述两种情况,还有就是加输油控制活门的开度不够,在输油的时候输油量就会降低,从而导致飞机的供油不足^[1]。

而产生上述这些现象的原因主要是因为前面飞机的加输油控制活门在进行输油的时候,长时间处于开关的状态,从而导致活门当中的弹簧出现问题,活门的腔建压出现问题,推动活门打开力不够。其次就是飞机所用的燃油质量不好,当燃油存储在腔体当中就会对燃油管路当中受到污染物的影响,导致空气信号器工作出现问题,也会导致活门卡死在关闭的位置。飞机要不断地进行维护,对于飞机的副油箱尤其的重要,因为副油箱需要长期有油。如果说飞机副油箱长时间无油,那么整个油箱就会长时间与空气进行接触,从而导致活门的开关性能受到影响。

而对于加输油控制活门出现这些情况就需要提前采取一定的措施来预防。第一步就是对加输油控制活门尽心、定时检查,尤其是对弹簧的检查,如果出现疲劳情况要对其及时进行更换。对飞机中燃油腔体进行清除,对燃油中的杂质进行清除,避免活门卡死故障。对飞机所用的附件都需要进行检查,要严格对其性能指标进行严格把关,能够避免加输油控制活门的开度^[2]。

2.2 飞机油箱减压器故障

对于飞机的飞行度是非常快的,当飞机需要减速时就会使用到减压器,这时飞机的燃油系统就需要按照飞机的要求对其供油进行控制。而对于飞机的油箱,里面包含了机翼油箱减压器、副油箱减压器、机身油箱减压器,减压器的作用就是控制飞机油箱的进气量,从而对控制飞机油箱的出量。其实飞机油箱减压器还是非常容易出现问题的,因为飞机减压器的结构还是非常复杂,其主要是由弹簧、活门、限流片、挡板、滤网、调节螺塞等,这些附件的数量也说明这个部位是比较容易出现问题的。如果说飞机处于长期减压的状态,那么减压器出口压力就会出现不稳定的情况。因为整个出口的开关是由弹簧进行控制的,长时间处于一个状态,弹簧就会出现,最为常见的就是弹簧出现疲劳使用的情况,从而导致整个减压器出现失常的情况。另外,就是减压器的活门也会出现磨损情况,对于来回的反复,尤其是活门的上下两个部位,磨损是最为严重的,长时间就会造成其活门的功能出现问题从而导致出口减压故障。

对于飞机油箱减压器无论是哪个部分的减压器都是需要进行定时的检查,对于其功能要进行严格检查。首先,需要对减压器中的附件进行检查,各个连接的部分要检查是否连接有效。其次,对减压器中的附件进行清理,尤其是减压器中的限流片、挡板、滤网等,这些地方会直接与燃油中的一

些物质进行接触,所以其表面比较脏,需要进行清洗。最后,要将整个减压器的限流孔与其挡板上的孔进行对齐,这是保证其减压器的效果能够正常的发挥。

如果说减压器的效果还是不理想,那么就需要对减压器的内部进行检查,首先就是将其防尘螺盖进行调节,要将其出口压力调节到合适的范围之内。除此之外,如果飞机的其他地方的减压器还是出现相同的问题就可以按照这个方法对其进行调节。最主要的就是需要及时对那些易损的零件进行更换,保证减压器内的零件功能正常^[3]。

2.3 飞机速压调节器故障

对于飞机燃油系统里面就有速压调节器,这一附件主要是对机身油箱增压值进行控制,而其控制的方法就是控制燃油箱的速压口进气,然后保证机身油箱内的余压在正常的范围之内。而对于速压调节器,其主要的结构就有减压器、过滤器、柱塞活门、控制器、执行机构等,而对于减压器在上文当中已经有所了解,过滤器入口是与增压器源相连,而出口就是与减压器相连的。对于这一部分,主要是其活门的开关频率太高了,所以有两个附件相连的位置就非常容易受到磨损,而且膜片长时间使用也非常容易老化。而这些零件的功能会直接影响到这个速压调节器,因此要对所有的零件进行定期的检查。此外,就是速压调节器膜片与壳体处常常出现问题,一旦出现漏气就会导致整个部件的使用出现问题,因此在进行检查的时候对于这一部分要特别重视。速压调节器当中还有一个部分就是蝶阀,如果蝶阀出现机械卡滞,那么就会导致整个机械的开关失灵,而这个部位常常出现沙砾,从而导致蝶阀与活门壳体不能正常运行,所以在对其进行检查的时候,要对这个部位进行清理^[4]。

3 结语

飞机是常见的交通工具,人们出行的时候也非常愿意搭乘,所以要保证飞机的正常飞行。要保证飞机的正常飞行,那么就要保证飞机的燃油系统正常,因为燃油系统给飞机提供相应的动力。对于燃油系统,要找到其常见的故障,并且就其故障原因,找到预防的措施。

参考文献

- [1] 李玲,李艳丽,张泰峰.某型飞机典型燃油附件常见故障分析及预防[J].液压气动与密封,2013(5):57-59.
- [2] 任可.典型飞机燃油量指示系统故障分析[J].航空精密制造技术,2019,55(3):60-62.
- [3] 胡雪松,苏鹏,张新阳.某型飞机燃油耗量系统故障分析与排除[J].装备维修技术,2020(9):2.
- [4] 王占勇,周凯,郭刚.某型飞机燃油系统满油告警故障的分析与预防[J].机床与液压,2014,42(7):189.