

# 某型飞机襟翼液压电磁阀故障原因与解决措施分析

吴江

(庆安集团有限公司 陕西 西安 710077)

**摘要:** 本文将详细介绍某型飞机襟翼液压电磁阀内的工作原理与其各类故障生成的原因, 通过专业的研究与调查, 精准找出飞机襟翼液压电磁阀故障的有效解决措施, 如改善密封圈的使用范围、更换襟翼收放系统装置、加大液油系统的维护力度及科学购置液压电磁阀材料等, 从而全面增强飞机襟翼系统内液压电磁阀的整体质量。

**关键词:** 解决措施; 故障原因; 液压电磁阀故障; 飞机襟翼

## 0 引言

在飞机襟翼系统内液压电磁阀属重要装置, 会给飞机的运转造成较大影响, 该类装置的加固可有效增强飞机运行的安全性, 相关人员应适时了解该系统的内部构成, 对电磁阀实行科学检测, 在日常工作中透过定期维护来增强某型飞机的运转效果。

### 1 某型飞机襟翼液压电磁阀内的工作原理

某型飞机襟翼液压电磁阀多由液压换向、电磁操纵与壳体组成, 其具体形态如图 1 所示, 在进行作业操纵时, 相关人员需适时掌握其工作原理。

一般来讲, 飞机襟翼液压电磁阀中的电磁操纵不可通电, 其内部的活动铁芯在相关弹簧的作用下, 可适时离开对应的钢珠活门, 其生出的高压油液在注入到电磁操纵中后, 其内部油液力会将附近的活门油路关闭, 引导该类液体进入到配油柱塞的两侧。基于配油柱塞两侧的弹簧力、油压与截面积相同, 其处置处于中间。

针对收上位置来说, 在进行电磁铁通电期间, 其活动铁芯的顶杆会改变钢珠活门的方向, 将活门内侧附近的油孔适时关闭, 并及时打开外侧, 引导回油路与配油柱的沟通连接工作, 将高压来油引入电磁操纵中, 运用油液力将其推至钢珠活门中, 在其向左移动后, 需及时将活门座内部的回油孔关闭。对于放下位置而言, 相关人员需将左边电磁铁通电, 通过对配油柱塞的左移来连通下油路与来油路, 并放下襟翼。

### 2 某型飞机襟翼液压电磁阀产生故障的主要原因

某型飞机襟翼液压电磁阀在开展相关工作过程中, 其内部电磁阀受限于对工作原理的使用不当, 其内部密封出现严重不良, 降低了高压油的工作状态, 严重该类飞机的飞行状态, 相关人员应主动探究引发相关故障的原因。

#### 2.1 密封圈损伤

在及时检测飞机襟翼液压电磁阀后, 相关人员应及时测试密封圈, 若发现密封圈存有损伤现象, 要及时探测其原因。具体来看, 在实行正式检测前, 工作人员需明确密封圈的作用, 一般来讲, 密封圈要安置在阀套中, 其能高效隔

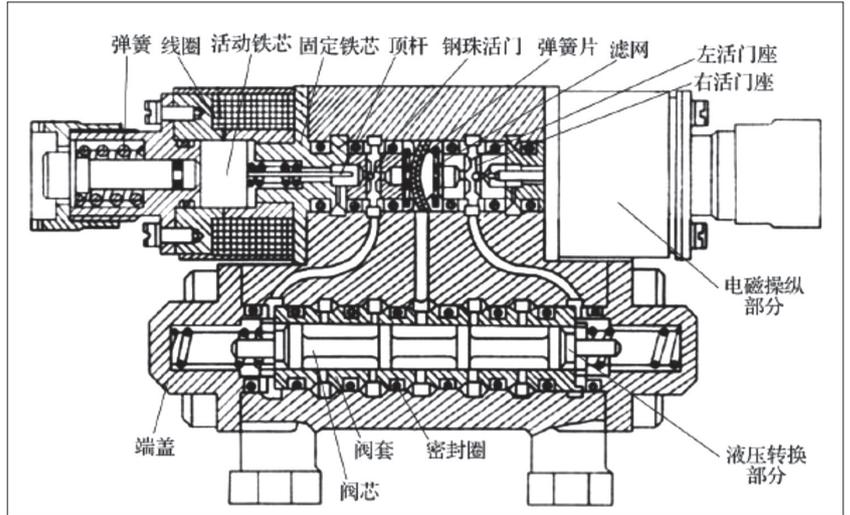


图 1 某型飞机襟翼液压电磁阀的内部结构

开电磁阀中的各类腔体, 若其密封圈产生损伤现象时, 其内部的高压油会在阀芯端头置入到回油腔中, 其阀芯两侧会生出不同程度的压差, 使阀芯向右移动, 在出现该类现象后, 高压油将进入到作动筒内并完成上腔收缩, 也进一步引发襟翼的不良反应。在飞机襟翼液压电磁阀开展工作时, 若密封圈存有问題, 其不但严重缩减了该飞机的运行效果, 还会给其带去更大的经济损失。在查询密封圈故障原因时, 相关人员可探测出飞机内部壳体与阀套的配合问题, 当二者配合的缝隙较高时, 会无形中增加电磁阀的运用时间, 在两种压力的交替冲击中, 密封圈会逐渐磨损。

#### 2.2 襟翼收放系统的故障

某型飞机襟翼液压电磁阀在运行期间, 其内部襟翼位置下的扳动阀内的手柄在置换到 15° 与 5° 时, 其襟翼应出现放下操纵, 其襟翼位置难以保持原有位置, 且其读数自动回收至 0°, 在飞机滑回后需进行科学检查。在进行飞机内部襟翼的检查中, 相关人员可及时发现产生该不良现象的原因, 即襟翼收放系统装置出现了不同程度的老化, 若不及时更换相关装置或进行科学维修, 该襟翼收放系统的使用将遭受较大影响。

#### 2.3 电磁阀故障

飞机襟翼液压电磁阀在正常运行时, 相关人员需定期检测电磁阀质量, 在进行检查前应明确该电磁阀中的各项要

求,如内部漏油量等,在完成该类测试还需对其实行密封类检测。针对电磁阀可能出现的反液压故障来说,相关人员需及时探索电磁阀的工作原理,适时了解各类油路的具体位置,掌握各位置出现故障的具体原因,比如,引发电磁阀故障的原因多因维修或制造期间系统油液出现不同程度的污染,在该类污染的影响下,飞机襟翼液压电磁阀的工作遭受阻碍,其内部零部件也会出现不同程度的损伤。

### 3 某型飞机襟翼液压电磁阀故障的有效解决措施

#### 3.1 改善密封圈的使用范围

##### 3.1.1 密封圈故障的检测过程

在改善密封圈的使用范围前,故障检测人员应明确密封圈的故障范围,具体来看,在开展飞机襟翼液压电磁阀密封圈检测的前期,基于其内部的磨损度,会引发液压电磁阀内部油量的泄露,因其泄漏量的增多而缩减阀芯两侧的压力差,只有阀芯处在中立位置时,其电磁阀才会正常工作;而在密封圈检测的后期,随着密封圈磨损程度的加深,其阀芯两侧的压力差正逐步形成,若高压油的压力在19MPa以内时,其生成的压力差要低于阀芯弹簧的内部弹力,则电磁阀工作处正常状态,当高压油压力超出19MPa时,则电磁阀的工作状态出现一定的失效性,在完成密封圈故障的检测后,相关人员需针对该类损伤找到适宜的解决措施,从而提升液压电磁阀应用的安全性。

##### 3.1.2 密封圈损伤的改进措施

在改进密封圈损伤状态时,一方面,相关人员需及时检测飞机襟翼液压电磁阀中密封圈的破损程度,根据具体的安装要求及时检修密封圈,在完成修复工作后对该项损伤实行定期检查。另一方面,在挑选密封圈材料的过程中,相关人员应适时检查飞机襟翼液压电磁阀内部装置的使用要求,及时了解壳体与阀套结合间的密封圈的截面直径要求,具体来看,合适的数值大约在0.025~0.037mm之间,因而密封圈的截面直径需处在1.38~1.40Φ之间,在确认了对应数值后,相关人员需对其开展科学装配,利用装配工作的科学性来改善壳体与密封圈的接触面积,提升密封圈使用的安全性、合理性,保障飞机襟翼液压电磁阀的运行效果。

#### 3.2 更换襟翼收放系统装置

在检测飞机襟翼液压电磁阀期间,相关人员需适时查看襟翼收放系统,了解与掌握该系统运行的是否科学,对其内部故障开展及时处理。在进行襟翼收放系统的测试时,相关人员需适时观察其内部指示与具体位置的关系,若二者保持一致可认定该系统属正常运行状态,若其位置存有些许区别,则需对系统内部的操作阀及时更换,在完成装置更换后需进行2次应急收放、5次正常收放的试运行。同时,相关人员还需对襟翼收放系统实行地面测试,当其襟翼产生故障,需及时测试该故障生成的原因,并在查明其产生的原因后采取针对性地补救措施,比如,当某襟翼收放系统的信号机得到更换后,其襟翼仍产生故障,相关人员可及时找出故

障原因,在完成襟翼收放系统的修复后,利用10次正常测试来确认该项故障的解决效果。

#### 3.3 加大液油系统的维护力度

其一,当飞机襟翼液压电磁阀出现故障后,相关人员应依照该系统装置的现实状况来增加液油系统的维护力度。通常来讲,工作人员需严格控制液油系统内零部件的交付、调试、组装、总装与生产等工序,在维修与制造中高效保障该类零部件的整体质量。其二,在完成液油系统内部材料的购置后,在使用过程中,相关人员需定期开展对液油系统的维护工作。一般来讲,在管控液油系统污染期间,相关人员应严格遵循科学操作的基本原则,利用定期检测来完成新滤芯的更换工作,并及时检查油滤污染指示器中的各项数值,采用全新手段来清除系统污染。其三,在增加液油系统维护力度的过程中,相关人员还可借用全新信息技术来改进该系统内部的自净能力,借助适宜装置来保障系统的运行水平。为更好地避免污染物的侵入,还要利用定期试验来全面缩减污染物生成的概率,降低其生存条件,从而在改善液油系统质量的同时,提升飞机襟翼液压电磁阀的运行水平。

#### 3.4 科学购置液油电磁阀材料

在解决飞机襟翼液压电磁阀内部故障时,若相关人员仅解决该故障本身,则其运行系统仍存有较大的安全隐患,为从源头改善该类故障,应从材料的购置入手,切实提升液油电磁阀的运行质量。一方面,在购置液油电磁阀材料前,相关人员应全面熟悉飞机襟翼的内部构造,了解其对相关材料的具体需求,再科学了解液油电磁阀下的材料市场,详尽记录与分析不同电磁阀材料的价格,有效解决该材料购置的针对性。另一方面,在完成液油电磁阀材料的采购工作后,航空部门需派遣专业人员开展材料安装的监管工作,严格审查安装工作的每项环节,利用安装专业度的提升来改善电磁阀安装质量,从根源上解决其产生的故障问题,监察人员还需对液油电磁阀的安装实行定期检查,确保其各项安装指标与安装标准相符。

### 4 结语

综上所述,在探索某型飞机襟翼液压电磁阀故障的过程中,相关人员需明确飞机襟翼的工作原理,利用该项原理来探索其内部可能产生的故障,借助对相关原因的合理分析,制定出更具针对性的措施来解决该类故障,提升其整体的运行效果。

#### 参考文献:

- [1] 乐淑玲,李蒙江,曹帅,等.某直升机液压系统原理与典型故障分析[J].中国新技术新产品,2021(07):72-75.
- [2] 王金铎,付晓峰,吴麟,等.某型飞机襟翼液压电磁阀故障分析[J].航空维修与工程,2021(02):73-75.
- [3] 刘赞,张婷,肖晓蕾.飞机液压电磁阀故障分析[J].液压气动与密封,2019,39(04):79-81.