

民航飞机维修故障分析及质量改进方法

周文浩* 陈健宇 赵 帅

航空工业陕西飞机工业有限公司 陕西 汉中 723213

摘要: 目前我国经济的高速发展,推动了交通运输行业的不断进步。其中民航作为交通运输的重要组成部分,受到人们的高度重视。伴随着民航客户的日益增加,产业规模也在不断扩大,民航飞机在正常工作中存在一些故障,为飞机带来严重的危害。所以,提高维修质量势在必行。本文针对民航飞机存在的主要故障进行深入分析,并制定有效维修对策,完善质量改进措施,以保障民航飞机的安全工作。

关键词: 民航飞机;故障分析;质量改进

引言

现如今,我国民航业正处在快速发展的黄金时期,同时随着科学技术的快速更新迭代,出现了越来越多种类与样式的航空飞行器,意味着民航飞机内部构造精密度、集成度不断提高。

为了保证民航飞机运行的安全性与平稳性,需要高度重视民航飞机的日常故障维修工作,同时作为专业技术人员也要对先进的高新技术加强研究,进一步丰富理念与实践经验。基于此,本文将结合实际为民航飞机维修工作经验,对其中故障影响因素进行分析,同时探究民航飞机维修质量的改进方法,希望能为从业者提供参考借鉴。

一、飞机维修管理的意义

飞机与其他运输工具有着明显区别,一旦零部件在高空发生故障,很可能造成巨大的、无法挽回的灾难。这一特点要求必须加强飞机故障的维修。而当今科技的发展使得飞机的功能不断提高,同时,飞机的结构也变得更加复杂。科学的飞机维修管理可以把安全事故降到最低,为人们的安全出行带来保障,促进航空业的进一步发展。

二、民航飞机维修故障因素分析

由于飞机的高空飞行特点,其飞行的风险性要比一般的交通方式更大,极易出现不可控因素,所以需要做好日常的飞机故障维修工作。而故障的维修首先要对出现故障的主要影响因素进行分析,下文便从客观和主观两方面对民航飞机维修故障因素进行分析。

1. 维修的器材储备不足

在飞机系统中,零件的购买以及制造费用很高,一些民航公司为了降低成本,没有在维修的基地中准备足够的零件,零件需要从不同的基地调取,从而延误了最佳的维修时间。一些航空企业管理人员并没有对机械设备检修工作给予足够的重视,在维护检修部门的资金投入也存在严重不足,没有对维修资金做出合理的预算,严重阻碍了机械设备检修工作的深入开展。

2. 飞机结构与故障的复杂性

现代民航飞机集成了大量高新技术,本身结构愈发复杂,所以伴随出现的故障也呈现出复杂特性。在一架民航飞机中涵盖了众多科学技术手段与科学原理,比如机械原理、传动原理、电器电机原理、通信原理、自动化原理等等,唯有这些原理的综合利用与正常运行才能确保民航飞机的飞行安全。从这一点来看,飞机本身结构非常复杂,而结构的复杂也就会带来故障的复杂性与多样性,从而大大提高了故障维修的难度。

3. 维修工作人员专业能力不足

飞机发生故障的重要表现形式具体是飞机结构中的某一系统显示异常状态,例如停止工作或者不能正常工作等状态、然而事实上,飞机系统较为复杂,由众多零部件共同组合而成,如果其中一个零件出现故障将会直接影响该系统的

*作者简介:周文浩,男,汉族,出生于:1993年6月,籍贯:江苏 东海,学历:本科,职称:工程师,研究方向:飞行试验技术

正常工作,因此就要求维修工作人员应具备较强的专业能力。然而培养综合能力较强的专业维修人员需要消耗大量的人力、物力以及财力,相关部门明确指出:民航飞机在机场停留时间应控制在一小时内,这就为维修人员的维修工作加大了难度,维修人员不能在特定时间内完成对飞机性能测试工作,发生故障时没有足够的能力进行排查及处理,直接导致飞机航班起飞时间的延误。如果维修人员不具备充足的专业技术或者没有正确的工作态度,及时找到了故障发生的原因及具体位置,也没有足够的能力开展维修工作,降低维修效率,甚至对飞机的正常飞行造成严重影响^[1]。

4. 飞机气象雷达的故障问题

气象雷达就是民航飞机中提供导航的主要设备,该设备的显示器十分容易出现故障,呈现“不工作”的状态。主要的处理方式如下:当雷达的图像显示出现问题的时候,如果不是显示器的问题,就需要检查各插座;如果是雷达不工作的情况,则应当仔细检查供电系统的开关,然后利用控制盒对雷达进行操作的测试,检查其天线和马达性能是否处于正常状态中。

5. 维修基地地点的选择

部分有飞行任务的民航飞机会考虑到调度与飞行方便的因素而停留在候机楼周边区域,这样做便有可能影响到待检修飞机从候机区域拉回维修基地。此外,工作人员为了保证飞机的绝对安全,在拖行待检飞机时会尽量降低速度,但是从维修效率角度来看,如此操作会拉长维修时间或是加大了规定时间内的维修工作强度,导致技术人员工作压力倍增。

6. 飞机燃油系统故障

燃油系统是所有的故障中,最容易出现问题的系统,但同时也是民航飞机的重要动力来源。一般情况下,容易出现接口漏油的问题。维修人员会将飞机加油的活门和地面的加油口连接起来,然后取下地面的接口,仔细检查燃油渗漏的情况,一旦出现渗漏,就需要及时进行处理。而针对溢油故障问题,如果是电门短路的原因,就需要断开油箱电路,防止溢油。图1为某型飞机的抽油系统原理^[2]。

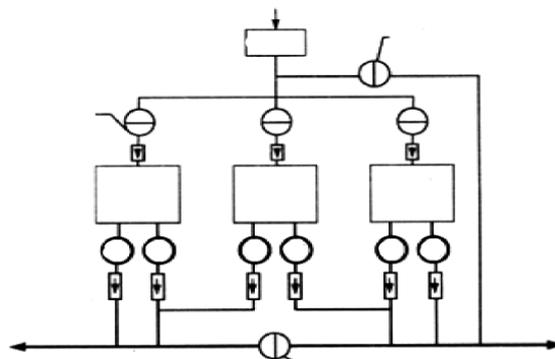


图1 某型飞机的抽油系统原理

三、完善民航飞机维修质量的具体对策

1. 发挥创新精神,不断优化维修技术

目前我国社会经济的不断发展,科技水平也在逐步提高,社会中的各行各业都在发生着翻天覆地的变化。民航业中的各项技术也在不断提高,飞机的制造过程极具复杂性,引入了较为先进且多样化的工艺技术,于此同时,飞机发生故障的原因已不再是单纯的机械老化以及长时间连续工作造成的磨损,当前发生的故障大多是综合性较强的问题,其中包含机械问题、电子及电气问题、传动问题等多维度问题。基于此,应不断革新及完善维修专业技术,并将其作为工作重点予以高度重视,除此之外,还要积极引入高新探测分析的相关设备,以确保维修工作的顺利完成。

2. 维修数据库的构建

由于各航空公司拥有不同型号的民用飞机,为了降低维修难度,使其具有较高的维修质量,可以建立专门的维修数据库,将每架飞机的结构写入系统,并制定相应的故障应对措施。一旦出现故障,维修人员可以用既定的应对措施迅速解决问题。同时,维修人员也可以根据维修数据库中飞机经常出现的问题进行预检测,然后提前解决问题。当然,在使用维修数据库的过程中,也要进行相应的改进,这就要求维修人员及时将维修情况(问题、解决方案等)记录

在维修数据库中。另外，如果发现一些零部件或系统经常出现问题，要引起重视，并联系相应厂家，综合分析是否是质量问题引起的^[1]。

3. 构建动态信息系统

在对民航飞机进行故障维修的过程中，技术人员、维修设备以及器材是提高民航飞机维修工作质量与效率的基础。所以，在日常维修工作中应当集合现代机械设备技术、电子信息技术的优势，对民航飞机飞行、专家系统、维修经验等多方信息进行整合，构建起动态化的维修信息资源系统，而该系统能够为民航飞机的故障维修提供科学参考与实时化检修方案。动态信息系统的构建需要结合数据处理系统，对维修信息全面收集与整合，进而形成智能化的飞行数据库，保证了故障维修工作的高效性。

4. 提高维修人员的专业技能

民航公司维修部门工作人员的专业素养对故障维修的质量及效率有着重要的意义。为保障民航飞机的安全飞行，民航公司应积极开展对维修人员的培训工作。在此过程中，企业应选择专业能力较强维修人员完成全面且具体的讲解，其中包含民航飞机的组成部分、飞机飞行原理等内容，促使维修工作人员全面掌握飞机的所有构造，以保障维修工作人员在进行故障处理时，由于对飞机构造不了解而影响维修工作的有序进行。例如民航330，在制造过程中引入了先进的科学技术以及高新的理念，构造方面全部使用复合型材料，并选取数字化的机载电子设备，采用电传掌控的控制设备，将飞行员具体的操控行为全部转变为电子型信号，借助计算机有序处理，最终由驱动液压以及电气设备掌控飞机的正常飞行。以上都是民航330的最大优势，因此就要求维修部门工作人员全面掌握相应技能，以便维修工作的效率及质量大大提升。于此同时，民航公司还应加大力度，提高维修工作人员的专业技能，特别是全新以及先进的维修技术在实践中的应用。除此之外，民航企业应组织维修工作人员之间可以更好的沟通及交流，主动分享维修方法，在此过程中促进合作沟通能力的提高，以便之后的维修工作效率及水平显著提高。

5. 维修器材的优化使用

对于维修故障时的设备储备问题，可以通过优化维修设备的使用来解决，对于备件引起的成本问题，民航公司应充分参考维修资料中的数据，准备一些经常出现问题零件。对于部分故障率较低的部件，公司各部门应予以重视并采取相应措施。例如可以保留少量零件。如果成本太高，几家公司可以合伙购买，以降低成本。合作伙伴之间的距离不应太远，以保证发生故障时备件能及时送到故障现场，以便及时完成维修工作，最大限度地减少航班延误的可能性。对于价格昂贵、利用率低的维修工具，公司可以合作购买，以降低成本，并保证其使用不受影响。民航企业还应加强对备用件的管理，特别是对那些不常用的零部件，应定期对其性能进行检测。采取适当的储存措施，确保仓库能满足干燥和防火的要求，防止零件受潮或着火而影响使用。应特别注意防锈问题，定期对零件涂防锈液，以保证零件在修理和使用不会因腐蚀而出现问题。

结语：综上所述，提高民航飞机故障维修工作质量对于民航事业发展而言意义重大，所以航空公司一定要投入足够的重视度与资源，一方面要找准目前导致飞机出现故障的主要因素，另一方面要通过构建动态信息系统、建立维修数据库、加强人员技术培训以及健全故障维修管理制度等工作的开展，确保飞机维修工作质量，保障民航飞机运行的安全性与平稳性，助力我国民航事业的健康发展。

参考文献：

- [1]郑建涛.民航飞机维修故障分析及质量改进方法探究[J].科技创新与应用,2020,(15):121-122.
- [2]尚金龙,顾振华,吴勇.民航飞机维修故障分析及质量改进方法研究[J].科学技术创新,2018,(29):149-150.
- [3]陆陈艺.民航飞机维修故障分析及质量改进方法浅谈[J].科技资讯,2018,16(09):107-108