

民航飞机维修故障分析及质量改进方法研究

刘晓辉*

北京飞机维修工程有限公司运行管理部, 北京 100621

摘要: 随着社会经济的不断发展, 人民群众的生活质量也在逐步提高, 同时对交通运输方式也有了更高的追求。在众多交通工具中, 最便利的当属民航飞机, 它已经成为大众出行首选的交通工具。然而, 伴随航班数量的不断增长, 飞机故障也随之增加, 以致航班延误情况日益严重, 直接影响了民航业的有效发展, 因此需针对故障原因进行具体分析并制定相应措施加以完善。本文对民航飞机维修故障分析及质量改进方法进行研究。

关键词: 民航飞机; 飞机故障; 措施; 完善

一、引言

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, 本文将结合实际的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。

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]。

(一) 客观因素

1. 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, 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, 从而极大提高了故障维修的难度^[2]。

2. 维修器材与基础部件的多样性

正因为如上述所言民航飞机的本身结构极为复杂, 所以发生的故障也具有复杂、多样的特点。因此要解决这些故障, 在维修中自然会用到大量的器材与基础部件, 故还需要投入更多经费为这些器材与基础部件建设储备点, 但要想做好一系列的相关工作并非几个航空维修基地就能完成的。如果在故障维修工作中经常出现基础部件缺失的情况, 会严重影响维修工作质量与效率。

3. 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, 但是从维修效率的角度来看, 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。

4. 维修时间的选择

由于航空公司的民航飞机在白天需要执行航班飞行任务, 所以维护时间基本选在夜间。但夜间维修会受到光线、照明、人员生物钟等方面影响, 会在不同程度上影响维修质量^[3]。

*通讯作者: 刘晓辉, 1977年7月, 男, 汉, 河北黄骅人, 任北京飞机维修工程有限公司运行管理部分部经理, 工程师, 本科。研究方向: 航空维修。

（二）主观因素

1. 维修技术人员自身能力

如上文所言，民航飞机本身结构复杂且集成众多高新科技，因此即便是非常细微的问题，比如芯片、螺丝等方面的问题，都会对飞机的飞行产生影响，更别说如果是主控系统或发动机发生了故障，那更会影响飞机的正常飞行。因此维修技术人员不仅要具备过硬的技术能力与丰富的经验，还要能精准地察觉飞机的异常表现，同时结合异常情况快速判断故障所在点与成因，及时进行维修。反之，如果维修技术人员自身能力水平有限，将会导致民航飞机故障维修工作质量下降。

2. 维护任务的具体安排

故障维修技术人员除了要对已发现的现有故障进行针对性地检查与维修之外，每天还要对完成飞行任务的飞机进行例行清扫，同时做好全封户以及对关键部位进行重点检查，大大小小的工作量非常多。不难看出，维护工作人员需要严格控制每一项工作的进度与质量，才能保证飞机在执行飞行任务时不会出现故障而导致延误^[4]。

三、民航飞机维修质量改进方法

（一）革新飞机维修技术

相较于现如今的民航飞机维修方式而言，过去的维修技术比较简单。由于飞机在长时间飞行之后会不可避免地出现损伤与故障，所以传统的维修方式多以预防性检修为主，通过定期展开检查工作去预防飞机在飞行中发生故障从而降低飞机故障概率，以此提高飞机的安全性。而随着科技水平的快速提升，现在的民航飞机结构也有了很大变化，随之而来的便是故障发生率大大提高，并且故障类别也更加多样，导致飞机维修工作更加复杂。这种情况下，传统的民航飞机维修技术方式已无法适应当前的检修工作需求，所以要结合现代民航飞机的结构特点，应用更多高新技术展开维修，研发出高精尖设备快速定位故障部位与原因，进行高效化维修。

（二）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^[5]。

（三）建立飞机维修数据库

对民航飞机的故障维修工作需要综合审视常见的飞机故障类型与典型案例，建立起维修数据库。

一方面，将飞机检修数据库与维修数据库互通，能够有效防止民航飞机出现故障频发的问题，如果故障存在重复发生的情况，则要展开定期阶段性的检修。另一方面，要通过加强培训找到民航飞机的故障易发生成因。一般来讲，民航飞机出现故障的主要原因在于零部件磨损与材料老化，而在维修数据库的建立下，能抓取到检测数据，便能知晓飞机的所有零部件损耗情况，定期提醒某个零部件的更换，能够避免许多易发生的故障。

同时在维修数据库中还需要对故障进行分类，对突发性、典型性等类型的故障设定预防标准。其中针对突发性故障要完善应急处理预案，发挥程序作用；针对典型性故障则要展开分级处理与时间监控，确保飞机飞行质量。

结合上文分析提到现代民航飞机故障会涉及许多数据化、电子化方面的故障，通过建立维修数据库，对维修新技术、新材料、新类型进行完善，能让维修技术人员快速了解不同型号飞机的故障，有效改进维修工作质量^[6]。

（四）加强维修人才培养

要想改进民航飞机的故障维修工作质量，则需要建设高水平的维修人才队伍，高效完成民航飞机的故障维修工作，满足当前工作需求。

一方面，要做好故障维修技术人员的培训工作。针对故障维修技术人员展开专业理论与维修技能的培训，促使人员了解民航飞机原理以及现代化的控制系统，对系统的内部构成全面把握。同时，还要着重培养故障维修技术人员操作实践能力，在工作中能通过总结经验而提高对机械类故障、电气系统故障的处理能力，满足该项工作的发展需求。另一方面，还要针对维修质量管理人员做好培训工作，保证维修质量管理人员对民航飞机的故障维修情况与管理流程全面了解，并且在巡视考核中如果发现问题能第一时间采取合理方式解决问题^[7]。

（五）健全故障维修管理制度

在民航飞机的故障维修中，还应健全相应的管理制度，对各方面工作要求予以明确，同时建构规范的管理体系，完善管理方式，确保整体故障维修管理工作效果有所提升。同时，对于民航飞机的维修管理还应构建故障分析机制，对各方管理工作的关系进行协调。

一方面，应当制定健全的故障责任制度，将飞机故障维修质量改进工作合理划分为多个责任区，指明各区域负责人，按照规定开展工作，如果发现问题则直接处罚负责人，避免责任的相互推诿。当然，如果故障维修工作质量好，对负责人同样需要给予奖励，以此调动工作人员积极性。另一方面，对故障维修工作质量的改进要求与重难点予以明确，选定最合适的技术方式，保证维修管理工作的可靠性^[8]。

四、结束语

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，故航空公司应给予足够的重视并投入充足的资源。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]周毅.我国民航飞机维修故障分析和改进措施[J].智库时代, 2018,(26):216+223.
- [2]刘涛,孙经纬.民航飞机维修故障分析和改进的研究[J].科技与创新, 2017,(11):43+45.
- [3]张春鹏.论民航维修管理的几点改进措施[J].科技创新导报, 2018,15(02):205-206.
- [4]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.
- [5]张弛.关于飞机维修故障分析和改进的研究[J].内燃机与配件, 2019,(20):135-136.
- [6]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.
- [7]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.
- [8]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.