

# 飞机维修工程中的人为因素研究

李雪松

北京飞机维修工程有限公司 北京 101300

**[摘要]**在我国经济的飞速发展下,人们交通运输工具上从陆路扩展为水路,后来依据人类的智慧发展到航空,由于飞机出行的快速便捷性,使飞机广受人民喜爱,但是由于飞机高空飞行的特点,导致飞机在运行过程中出现任何一个小问题都会带来无法挽回的损失,据调查结果显示,飞机失事中人为因素占主要原因。本文根据飞机维修工程中的实际经验为研究前提,总结飞机维修工程中涉及的人为因素,从人机环境系统方面分析人为差错的成因,提出有效的管控手段及措施,避免人为差错影响飞机的平稳运营,阻碍我国的经济发展。

**[关键词]**飞机维修工程;人为因素;人为差错;人机环境系统

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.843

## 前言

随着时间的推移,我国航空运输的安全性有效提高,飞机不仅仅成为人们出行的首选工具,还是一门运输工具,这就导致飞机在运营过程中,长时间保持着高负荷的运转状态,带来一定的安全隐患,增加事故出现的概率。由于飞机的效率与质量直接反映出了我国的经济效益,因此为了降低失误率、保障稳定与安全,飞机维修工程作为重要手段受到了前所未有的广泛关注,加强管控飞机维修中的人为因素是重中之重。

### 一、管控飞机维修工程中人为因素的意义

对飞机事故经验进行总结,航空维修导致的事故占比高达80%以上,而其中的人为因素占80%左右,例如在2018年5月14日四川航空3U8633航班机组的真实事件,就是由于挡风玻璃突然破裂而差点机毁人亡;2005年8月14日太阳神航空522号航班是由于维修人员在对飞机尾部舱门故障维修压力测试中,将本该是自动位的压力控制器调整成为手动位而造成的事故。因此飞机维修工程中对工作人员的要求极高,避免同样的事故再次发生,尽可能的控制人为因素给飞机带来的影响,使飞机能够平稳降落。

### 二、飞机维修过程中出现人为因素的原因

#### (一)主观思维问题引发的人为因素

就对以往飞机故障经验总结来看,在运行过程中会存在一定概率的故障,工作人员根据故障的形式以固定的维修方案予以处理,在维修人员对飞机进行维修的过程中,按照固有的思维模式处理事故,没有加强对飞机内部元件关联性 & 精密性的检查,除此之外在维修工作中整体部件的设计形式与维修人员的主观意识产生分歧时,在维修过程中极易产生维修误差,都可能会增加飞机内部设备的隐性故障,增加了安全隐患。

#### (二)设施设备问题引发的人为因素

飞机的平稳运营离不开信息技术与电子技术的相互作用,在运营过程中对相关功能进行操作,在科学技术不断发

展的今天,在开展飞机的维修检测工作也逐渐融入了自动化及智能化,技术人员要根据经验应用智能化设备对飞机内部的各个零件系统进行检验,完成人机交互检测工作。通过引用检测装置维护飞机维修工程,保证检测工作满足飞机维修的正常程序,分析各种设施设备呈现的数据,观察相对应的指标做出判断,制定相应的运维政策。但是在应用设施设备时还有部分问题有待完善,由于部分监测设施设备应用了新材料及新技术,因此会与传统维修工序产生时间差,按照传统数据进行分析维修就会导致故障处理的延时性,增加设备安全隐患问题。

#### (三)环境系统问题引发的人为因素

飞机的体型庞大,系统及软硬件设备较为复杂,因此在维修过程中也有一定难度。飞机维修的环境包括维修场所的环境、制度管理的环境及法律法规的环境等等的不同,会给维修人员带来不同的影响与制约。在“购机热”的情况下,部分航空企业为了短暂的经济效益,破坏了人员技术与生产发展之间的平衡,使维修飞机的失误率明显升高;另外航空公司在发展中不断对资金分布情况做出更改,给员工的利益带来冲击、增加压力,让机务人员的产生情绪波动;除此之外在实际工作环境中由于管理者的素质及能力不够,不清楚实际情况凭借职权主观臆断下定论,与维修工作人员的维修理念背道而驰,最终出现失误会给维修人员造成心理障碍,从而产生抱怨懒散的心理,消极怠工使工作无法顺利展开。

#### (四)维修人员自身素质

航空采用高科技设计,对机务人员的专业水平与操作技能要求很高,维修人员的综合素质不满足要求,就会增加飞机维修工程的障碍。而降低人为差错带来的负面影响,提高工作人员的安全意识及自我约束能力,制定了相应的规章制度,确保操作的正确性及精准性。就现在维修工作来看,部分维修人员在制度的限制下,为了舒缓压力减少承担的责任,以硬性指标为检测标准,忽略实际检修中存在的细节问题,在无形间增加了更多的安全隐患。

### 三、预防人为差错的方法

安全是飞机运输的主要前提,为了保证飞机安全就要加强对人为因素的管控,从根本上解决问题遏制问题发生。为了使工作人员在维修过程中保持一种良好的心态,增强记忆力与判断力,维持一个噪音较低、照明情况良好、温度适宜的情况是很有必要的事情,可以有效缓解工作人员的压力,降低人为操作的失误率。

#### (一) 树立“以人为本”的管理机制

在实际飞机维修工程工作中,智能化监测与运维处理已经基本实现,但是工作人员依旧是主要的核心工作要素,要想从根本上降低人为差错导致的故障问题,就需要坚持“以人为本”的工作原则。保证人力资源分配合理、营造一个良好的工作氛围、处理好人际关系,是调动人员积极性及潜在能力的重要手段。管理者要以身作则,以广阔的胸襟及言行一致的工作态度,处理好员工的利益情况,及时掌握员工的心理状态,保证个性化的同时做好人性化管理。在用人方面,要记住每一位员工的工作能力、技术、态度及具体工作表现,对于犯错的员工宽大处理,解决员工的生活困难,以此为原则发现员工的优点与长处,针对员工的不同情况提供不同的发展空间及机遇,打造良好的工作氛围及人际关系,提高工作人员的工作信念,提高企业的凝聚力与向心力。

#### (二) 树立“以可靠为中心”的维修思维

提高维修人员的管理水平,在维修人员心中树立以可靠为中心的维修思想是维持飞机安全性的有效手段,也是维修工作的开展核心,明确飞机中涉及的发动机、引擎、各种设备零件等内容的概念,分析产生的故障及成因,对其进行评估、监管,在飞机维修工程中全程应用,保证满足维修要求,控制飞机全程的安全运营。基于此为了让人为因素在实际维修工程中发挥出作用,就必须以“可靠性”为入手点,全方位测评飞机内部零件的损耗,对其定期检修。

第一点就是要加强对维修管理的管控,由于飞机维修工程较为复杂且具有系统性,为了更好地保证飞机维修工程的质量,就需要细化管理程序,以“工程管理手册”与“管理程序”对单位及个人做出管控,用来规范维修工作人员的行为标准。为了保证员工可以自觉遵循手册内容,增强自我管控能力,在编订手册的过程中要以人性化为前提,结合员工的性格及特点,保障员工的实际利益,降低维修人员的出错率,保证飞机维修工程中的工作可以有效进行。

第二点是要建立完善的飞机维修工程体系,飞机维修过程中包含了多种技术、方法、材料等,维修人员在不断更新中积累信息内容,数据庞大且数据复杂,在这种情况下很

难提出合理的维修决策,升高了人为因素差错概率。因此信息技术时代的优势就被充分发挥出来,利用电子计算机及互联网技术,结合故障、方法及相对应的流程建立相应的数据库,完善飞机维修工程体系,在遇到故障时或者对飞机进行维护时,查调相应的数据,提供有用的信息,帮助维修工作人员更好地做好运维工作。

第三点就是加强对机务组织的管理,一个好的维修团队可以有效提高工作效率及工作质量,人与人之间协调配合互相监管,可以加强对细节的管控,在工作中加强沟通,提高信息的实时性、可靠性与准确性,与此同时,还可以分享经验增长见闻。

#### (三) 加强培训工作,提高工作人员综合素质

目前我国的发展情况来看,从业工作者龙蛇混杂,提高工作人员的综合素质对于降低因为因素给飞机维修带来的影响、保障飞行安全来说有重要意义。从本质上看,人为因素造成飞机维修出现问题,是由于从业人员的专业技能及素质不满足工作要求。因此为了降低差错的出现概率,首先要求领导有慧眼识珠的能力,结合航空企业的实际情况及战略目标,一方面引进高精尖的专业人才,另一方面要加强对培训的投资力度,对企业内部员工进行培训,以专业培训目标,提高职工的工作能力。其次是要注重工作人员的人品,将思想品德、道德规范也作为评判标准,选择责任心强的员工,培养出德智体全面发展的人才。

### 结束语

综上所述,飞机作为维持人们正常生活的必备交通运输工具,是促进我国经济发展的重要手段,为了保证运营过程中的人身安全以及财产安全,就需要定期对飞机进行修缮维护。飞机维修工程的质量与效率,离不开人为因素的影响,在对飞机进行实际运维处理的过程中,对出现的问题进行分析,通过制定相应的规章制度以及手段,提高飞机运营的稳定性。减少人为差错的重要途径离不开扎实的专业理论知识与对机务维修工作的热爱,要营造一个优良的机务维护工作氛围,以求保证航空安全,为航空企业创收经济利益。

### 参考文献

- [1]王鹏.飞机维修工程中的人为因素分析[J].集成电路应用,2021,38(07):120-121.
- [2]于辉,王占海,潘义全.浅析飞机维修工程中的人为因素[J].航空维修与工程,2012(06):69-71.
- [3]贾宝惠,王秋奕,于强.飞机维修工程中的人为因素[J].中国民航学院学报,2002(06):16-19.