

# 探析民航机务维修系统安全风险监测

刘 珂

北京飞机维修工程有限公司 北京 100621

**摘要:** 随着我国经济的不断发展, 社会水平不断提高, 各行各业的竞争力也在逐步增强, 尽管人们的出行都离不开民航, 但是如果不解决其民航机务维修系统安全检测存在的问题, 将很难在行业中脱颖而出。且民航维修质量的保证, 是关乎着人员的安全, 因此民航公司必须对民航维修予以高度重视。相关技术人员要不断学习, 积累经验, 研究人员也要加大研究力度, 创新维修方法。本文就旨在分析民航机务维修工作的重要性, 维修系统发生安全风险的主要因素, 以及改善措施。

**关键词:** 民航机务; 维修系统; 安全风险监测

## Analysis on safety risk monitoring of civil aviation maintenance system

Liu Ke

Beijing aircraft maintenance Engineering Co., Ltd. Beijing 100621

**Abstract:** With the continuous development of China's economy, the continuous improvement of social level, and the gradual enhancement of the competitiveness of all walks of life. Although people's travel is inseparable from civil aviation, it will be difficult to stand out in the industry if the problems existing in the safety detection of civil aviation maintenance systems are not solved. And the guarantee of civil aviation maintenance quality is related to the safety of personnel. Therefore, civil aviation companies must attach great importance to civil aviation maintenance. Relevant technicians should continue to learn and accumulate experience, and researchers should also strengthen research and innovate maintenance methods. This paper aims to analyze the importance of civil aviation maintenance, the main factors of safety risks in the maintenance system, and the improvement measures.

**Keywords:** civil aviation; Maintenance system; Safety risk monitoring

在民航机务维护体系的运作中, 安全风险的产生对维护工程的进行将形成非常巨大的负面影响, 因此必须对安全风险加以管理。在民航机务保障体系的实际运用中, 有关人员必须充分考虑安全风险的影响因素, 以及选择可行的措施实行安全风险监测, 以保证系统的安全性, 使机务维修工作更好地开展

### 一、民航机务维修工作的重要性

民航运输企业要想实现安全运行, 需要不断开拓新市场, 降低运营成本, 以增强资产效益作为航空企业的发展目标。航空企业的生存与发展不仅依附于具有一定规模且性能完好的机型作为保障, 还需要配备一支性能及规模都与其匹配的专业维修队伍。民航进行机务设备维修时, 相关民航机务设备维修企业工作人员不仅仅是

要努力确保企业航空维修设备可靠安全, 还要不断完善、改进与创新设计企业民航机务在维修服务过程中所应用的相关技术, 提高企业民航机维修整体服务质量, 同时还要保证民航飞机设备发生重大故障后及其相关航空技术基础设施设备可以安全得到及时进行恢复。而且从已连续发生的多起飞机维修事故情况来看, 民航机设备维修人员工作懈怠程度是我国航空机务设备正常飞行工作性能受到严重损害影响的主要构成原因, 因此, 机务设备维修工作人员还需要深入分析研究机务维修飞行过程中以及可能将会出现的各种风险, 并努力寻找具有解决性的策略, 保障所有民航机设备可以正常继续飞行。

### 二、导致民航机务维修系统发生安全风险的主要因素

#### 2.1 人为因素

人为因素也是造成民航机务维护系统出现重大安全风险的主要原因之一,首先因为大部分民航机务维护人员的工作要求和工作报酬相对低下,或者远远不及其他岗位的民航机务人员的工资,从而使得其工作积极性相对较低,或者无法全心全意地投入到本职工作之中,从而使得某些较细小的民航机务维护系统安全风险不能被及时地发现并处理;其次,因为部分的航空运输公司只关注效益与盈利,却又一再忽略了民航机务维护工作,从而在很大程度上削弱了民航机务维护人员的工作热情,进而使得其效率比较低下;再者,现如今的部分维修人员技术水平并不能达到相关要求,且积累的经验也不足,而最大的阻碍还是使用的维修技术还停在原来的技术阶段水平,是不适合新民航机的需求的,这都在一定程度上影响了民航的发展。

## 2.2 飞机因素

和其他外部原因一样,航空器本身所形成的质量问题和系统漏洞是造成中国民航机务维护系统出现安全风险最主要原因,试想如果航空器本来就产品质量不过关,面临着各种安全技术问题,则不管中国民航机务维护人员如何保养和升级,都是于事无补。就现实而言,当前的中国民航机最主要面临的问题是,科学技术并不进步、安全水平较低及安全系数也较低,再者,部分中国民航机因为行驶时限过长、快超过了使用期限,也很易于形成一系列的安全问题。

## 2.3 环境因素

因环境因素的影响,民航机务维修工作的风险性不断增加,其中主要包括工作和自然环境,由于机务维修人员工作强度和压力较大,在维修过程中,如无法集中精神,在设备运用和操作过程中出现失误,会导致维修系统出现安全风险;自然环境因素如:大气的温度会对飞行产生影响,同时民航机场的环境,如光线和噪声等也会对飞行产生影响,以及维修过程中有外物撞击等都容易导致安全风险的产生。

## 2.4 管理因素

随着是民航事业的发展,民航机务维修体系已经逐渐建立,但在实际执行过程中,管理力度和执行力度都对其维修工作的顺利开展造成了一定的阻碍,也带来了一定的系统安全风险<sup>[1]</sup>。

## 2.5 航空设备因素

为了满足实际的飞行需求,航空设备往往较为复杂,这也导致了其存在一定的安全风险,包括可靠性低、技术水平不先进和安全性差等,这些因素都会给机组维修

工作带来安全风险。航空设备的安全风险,主要和设备的使用年限、保养情况以及飞机实际使用状态有关。

## 2.6 工艺布局落后

民航工务修理如今的工作方式一直沿用着中国传统检修的工艺流程布局,由于原来的工艺方法和技术水平一直占着黄金地位,导致一些作业设备依然保持着原有的技术水平和状态,从而造成了运输路线增加,成本增加。比如工具设备间为同时适应定检修理和航线维护的需求,会设定在两种主要修理场所的之间,但在定检维护流程中,为适应定检修理的需要,使用的工具量会非常多。另一方面变数其在运输过程中的劳动消耗,以及在清点工具的人力消耗。并且因为工具的数量较多,一不注意就会丢失工具,进而导致危险性会增加。所以说只依靠在定检车间里进行工作,清点工具,也会增大人力和时间的耗费用。并且问题不单单出现在这里,民航材料库也会有这种情况出现,因为民航材料仓库的特定要求以及空间的局限,必须要有我独立的空间,这种安排设置也会导致在定检维修流程和航线维护过程,由于运输路径的过长而使得维护成本增加。

## 2.7 维修规程匮乏

首先,民航机务的修理项目的等级和类型很多而相对分散,修理标准和保养方法也相对复杂,为了满足日益变革和要求,必须付出巨大的劳动力和资金去不断提高其效率。二是现行的保养标准和保养规定,它的出台日期比较早,而且都是按照中国民航的规定或者老的航空器厂家或OEM(Original Equipment Manufacturer)来制订的,时代的进一步发展,航空器品种越来越多,新科技、新材料在使用中快速增多,使得现行的保养标准已无法适应现今的中国民航机务保养工作的需要。

## 三、民航机务维修质量风险管理对策

### 3.1 合理采用衡量标准

民航机务维护安全风险衡量标准对于其维护检测管理工作而言非常关键。在制订衡量尺度之时,必须要全面充分考虑到其规范的适应性,因此,衡量尺度的制订必须遵守下列四点点:第一要正确计算有关指标,即针对可能会发生的安全风险来对指标加以逐一分解;其次,要从环境、制度、维修技术和资源等各个方面对这些指标作出综合的衡量与比较,以确定它能否满足预期标准及是否具备代表性;然后,调查问卷途径采取向专业维修技术人员出具调研问卷的方法,了解实际的情况。最后要聘请有关专家学者来对此规范进行研究,并按照该领导要求而相应修订和调整规范。

### 3.2 监督管理系统的完善

相关管理部门需要制定行之有效的管理制度和规范,不断对其进行优化和完善,为监督管理机构提供有力的执行依据,是各项工作得以顺利完成,同时对飞机飞行的安全性予以保障。飞机管理监督系统庞大,具复杂性高,需要通过工作内容的严格制定和严格执行,以确保监督管理工作能够充分发挥其作用,其中主要包括严格制定相关的监管内容、监管方式和配置,使监督管理工作的开展和执行效果得到有效保障<sup>[4]</sup>。

### 3.3 生产水平和性能指标的提高

随着经济进步和技术发展,对于航空运输的要求也日益提高,为了符合和满足新时代发展的需求,民航机的各种性能和指标都需要不断提高,目前受到技术水平的制约,不少问题仍没有彻底解决,其中飞机自身原因造成飞机失事,将造成灾难性的损失,为了使空难发生率得到有效控制和减少,需要从设计、制造等源头阶段开始,通过问题根源的查找和监测,使飞机的安全性和可靠性得到加强,使飞机的使用寿命延长。

### 3.4 维修人员培养力度加大

目前飞机运输已成为重要的运输和经济发展手段,飞机数量也在持续增加,为了对飞机飞行安全得到有效保障,需要加大对民航及维修工作的重视程度,同时对维修队伍的建设予以加强,对专业维修人员进行大力培养。首先需要对,飞机维修人员的专业素养和工作能力进行提高,保证维护人员的专业知识提升水平能够和技术发展快速相配套;对维护人员的专业知识训练与能力提高,在飞机发生故障后,保证维护人员能及时发现并得到处理,最大程度地降低故障风险;针对目前中国航空科技的发达程度,对专业技术知识内容的不断更新与增补;对维修技术人员的交流活动能力进行了分组训练与编排,使维修技术人员的自身工作能力与危险反应处置能力得到提高和完善。另外可以加强与高校的合作,在相应的高校对民航机务维修专业的课程进行开设,对专业维修人才进行培养,也为未来民航事业发展所需的人员储备打下坚实的基础。通过与高校的学习,可以使维修人员数量得到增加,同时也能使维修工作效率得到有效提升。

### 3.5 加强技术支撑

为减少航空火灾事故发生率,有必要提高维护系统安全风险监测技术,以提升管理水平,进而健全民航维护系统。具体分析表明,要提高维护系统安全风险监控的技术,首先是选用最合适的预警系统,作为维护的基

础保障技术。第二步,就是通过对自已选定的监测和预警系统,对民航维修技术进行全面的系统检查。最后是通过检测 and 预警系统的研究之后对维修工作的反思,对今后维修中可能会发生的新情况和事件做出推测和预警,以降低技术错误或者类似的错误再次发生的发生。

预警系统,在现今的人类社会中最被普遍应用的是Agent科技。Agent科技是一门非常高级的仿真技术,能够利用Agent科技模仿人类社区的所有行为方式和知识方法。然后利用JADE作为研发平台,进行对多智体系统的研究,利用Agent技术进行人工分析逻辑推理能力和组织协调能力。并在JESS推理引擎的帮助下进行不确定性推演,从而综合分析维护错误的各种因素,最后,给出了可能产生的安全事故原因和事故对策,并进行了安全风险的测试。

### 3.6 从根本抓起,对民航员进行安全教育

提高飞行员职业安全意识是进行的必要培训。尽管中国民航近些年来都重视驾驶员的安全培训,但是不能明显改善交通事故的发生率,也使飞机安全管理存在缺陷。为改变此问题,就需要改变传统的培训方式,采用创新型的培训方法来解决安全管理中出现的问题,以增强驾驶员的职业安全意识。

### 3.7 把握胜利关键,锻炼飞行员的安全意志

安全意志一直是中国民航飞行员的薄弱部分。为了增强飞机驾驶员的职业安全意识,可以采取相应办法来锻炼中国民航飞行员的平安毅力,从而提高了飞机驾驶员的平安意志力,使中国民航飞行员的职业意识水平得以整体提高,从而全面提高了中国民航飞行员的职业安全意识素质。

### 3.8 逐渐加强民航飞机维修技术和故障排除能

民航客机修理过程也就是故障的迅速消除过程,对故障的迅速消除之外还必须做好故障的一般预防措施,所以要想提升民航客机修理风险管理的有效性,其中一种可行的办法就是将民航客机的主要故障情况及其解决方案加以详尽的记载,使之建立完善的信息库,这样即使在今后的故障修复风险管理中再出现过类似的故障情况也可以实现对故障的迅速解决,从而有效地提升客机修理风险管理有效性。

### 3.9 构建合适的评价模板

如果是真的能够建立得到合理的、富有针对性地评估模板,那么就一定可以使整个民航机务维护体系的稳定性得以明显提高,同时使相关人员的维护管理工作也能够更为高效、有序地进行。在建立中国民航机务维护

评估模块时, 必须要以相关支撑技术标准为核心, 同时根据进行不断思考和完善的衡量标准, 经过全面评价与考核后, 建立出一种可以满足当前中国民航机务维护安全状况的评估模块。

#### 四、结束语

在社会经济和科学技术的迅速发展的新形势下, 民航机务维修系统也面临着更多的挑战和困难, 一方面飞机机型随着技术的发展也在不断地更新和优化, 另一方面飞机自身的安全性能方面的表现也增加了机务维修系统风险, 为了确保飞机飞行的安全性和可靠性, 需要对安全风险产生的原因加强研究和分析, 并制定出相应的解决对策, 同时对飞机自身质量应予以高度重视, 从根本上提高其安全性能和指示, 并通过完善的监管体系以及维修人员职业素养的加强, 使机务维修系统的安全风险得到有效控制, 使飞机安全性和稳定性得到有效保障。

#### 参考文献:

- [1]孙仕.探析民航机务维修系统安全风险监测[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术: 00302-00302.
- [2]史亚杰, 李敬, SHIYa-jie, 等.民航机务维修系统安全风险监测[J].中国安全科学学报, 2009, 19(11): 110.
- [3]何千.民航机务维修系统的安全风险监测问题分析[J].军民两用技术与产品, 2014, 000(009): 3-3.
- [4]方亮.关于民航机务维修系统安全风险监测的探讨[J].科学与财富, 2016, 008(004): 85-85, 86.
- [5]罗志晓.民航机务维修系统安全风险监测的思考[J].工程技术(文摘版), 2016(2): 00194-00194.
- [6]孙正.民航机务维修系统安全风险监测[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术: 00222-00222.
- [7]赵喆钦.试论民航机务维修系统的安全风险监测[J].科学与财富, 2015, 000(009): 452.