

航空机械维修检查现状及改善措施

贺英达

沈阳飞机工业(集团)有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要: 航空机械在现代航空领域中扮演着至关重要的角色,本文探讨了航空机械设备故障检修的常用方法,分析了当前航空机械维修检查的现状,并提出了改善措施,包括改善数控设备使用情况、增加维修器材储备、提升维修人员水平和加强日常维护保养等方面,以提高航空机械维修质量和效率,保障航空安全。

关键词: 航空机械; 维修检查; 改善措施

引言

航空机械维修检查是一项复杂且关键的工作,在实际运行中,航空机械设备难免会出现各种故障,若不及时检修,将严重威胁飞行安全。因此,研究航空机械设备故障检修的常用方法,分析当前维修检查的现状,并提出相应的改善措施,对于提高航空设备的安全性和可靠性具有重要意义,本文将从多个角度对这些问题进行深入探讨,以为航空机械设备的维修检查工作提供参考。

1 航空机械故障维修检查常用方法

直接查询法是一种关键手段,在直升机因机械故障而不能使用的情况下,维修人员可以通过直接查询法逐个地检查机械设备的故障,并向过往维修人员和直升机场管理员了解最近的各种机器设备的运转情况,充分结合多方面信息,对直升机机械故障做出准确及时判断,并采取相应的处理措施。当然,直接的目测检查同样不可或缺,在实践中,具备丰富维修经验的技师会仔细观察直升机的机械设备,特别注意表面是否存在异常迹象,以及各部分线路的连接状态,以便对其进行初步的判断,检查细节涵盖指示灯是否正常闪烁、机器设备保险丝有无熔断等直观的指标,另外还要密切关注机械主传动装置的跳动频率与转速,以此判断是否存在短路或断路等问题^[1]。触觉判定作为另一种实用的检测方法,主要是检修人员的身体和机器进行接触,帮助识别过热或其他潜在的温度相关问题,这种方法虽然简单,但却能及时发现设备过热等潜在故障,为维修工作提供有力支持。

2 航空机械维修检查现状

2.1 机床数控率较低

航空工业由于行业的特殊性,对使用的零部件的精度以及表面质量都有较为严格的要求,因此对机械零件加工设备的性能要求就比较严苛,数控机床作为机械加工中最先进的设备,在航空工业机械加工中被广泛地使用。通过有关机构的大数据分析研究表明,我国航空工

业机械加工设备对数控技术的利用率相对较小,和国外航空业技术相对成熟的发达国家比较,我国的数控专业生产设备效率可能连国外的一零点五都达不到。产生这个问题的因素有许多,一方面是因为国外在一些产品上对我国实行了控制,导致我国采购不到需要使用的数控加工装置;另一方面是由于我国当时在发展航空工业上投入的资金还是不足,由于先进的机器设备采用比例较少,通过有关人员数控技术的使用率进行研究,发现目前有不足六成的数控技术设备使用在航空工业机械零件的制造领域,主要是因为数控加工中的高端机器设备在操作时要求操作员掌握扎实的编程技术知识,而当前我国在这方面的专业人才储备明显不足,专业操作人员缺乏,限制了数控设备的有效利用,更对零部件的加工质量产生带来了较大的影响,在多种因素的叠加下,我国航空工业的发展步伐显得极为沉重,难以达到预期的水平。

2.2 维修器材储备不足

航天飞机作为现代科技的杰出成果,是一种高度复杂的航空器,内部构造犹如一座精密无比的迷宫,各种系统相互交织、协同工作,它的故障类型也是多种多样的,每种故障往往需要特定的维修工具才能精准解决。然而,现实情况是,许多维修现场的工具配备并不完善,面对复杂多变的故障时,维修人员即便拥有高超的专业技能,却因缺乏相应的工具而常常陷入“巧妇难为无米之炊”的尴尬困境,这种情况会导致维修时间出现无谓的延长,原本可以迅速解决的问题,由于缺少工具,只能等待合适的工具调配到位,还会维修成本的增加。更为严重的是,这种延误在无形中降低了维修的质量,不及时、不精准的维修可能会留下一些潜在的隐患,这些隐患就像一颗颗定时炸弹,为航天飞机的后续飞行安全埋下了巨大的风险^[2]。机械部件供应不足的问题同样需要高度重视,从本质上来说,航天飞机的维修过

程就是一个新部件替换旧部件的过程,新的机械部件是维持航天飞机性能和安全性的关键因素,但许多航天飞机维修基地都面临着机械部件储备不足的难题,当维修工作中需要更换部件时,如果没有足够的库存,整个维修工作就会立即陷入停滞状态,不仅会严重干扰航天飞机的正常飞行计划,使得一系列的航天任务被迫推迟或调整,而且给维修人员带来了极大的工作困扰和心理压力。

2.3 维修人员作业水平较低

在当前我国航空机械蓬勃发展的进程中,经济的持续增长与科学技术水平的突飞猛进,成为飞行器制造技术不断革新的强大驱动力,制造技术也正经历着前所未有的变革,每一次创新都推动着航空机械朝着更先进、更复杂的方向发展,在这样的实际制造大环境下,航空机械设备所涉及的知识面越来越广,特别是在进行专业机械维修工作当中,工作人员需要提升自身的专业技能水平,适应并满足当下航空机械维修工作的高要求。但是从当前的航空机械维修检查工作情况来看,在人才专业性提升方面存在明显的不足,在许多的机械检修工作中仍然存在身兼数职的情况,许多检修工作缺乏明确、细致的责任划分与落实机制,这种不合理的工作安排导致维修工作的整体质量大打折扣,航空机械设备的安全性无法从根本上得到保障,尤其是对于航空飞行器上的电气设备来讲,它们是飞行器正常运行的关键要素,无论是操作环节还是维修环节,都需要有专门的操作人员及其工作团队进行,对一些专业知识技术水平较低的检修人员来说,他们的能力也仅限于平时工作中的简单、初步修理操作,而不可以完成对专业知识要求相当高的机电设备检修工作。在机电设备修理和检查过程中,很可能是由于操作者知识和技术的不足,无法正确判定机器设备的故障原因或者无法在修理过程中选择正确的方式,对飞行安全构成严重威胁。

3 航空机械维修检查改善措施

3.1 改善数控设备使用情况

目前,我国航空工业机械加工的一些企业在对数控机床设备的实际使用方面技术水平比较弱,经济效益也不大,造成这种局面的根源主要在于我国现阶段计算机技术发展的水平没有能适应对数控技术机械的实际使用需要,整机的技术水平还远远落后于国外发达国家,而这些落后技术在对数控加工机械的编程环节中表现得也十分突出,因为目前计算机技术发展的限制,在对数控机械加工机械设备的编程方面,也出现了严重困难。一是编程的复杂度大大提高,编程人员需要花费大量的时间和精力去应对复杂的编程逻辑和算法,这不仅要求编

程人员具备深厚的专业知识,还需要他们拥有丰富的实践经验,难以保证编程的高效和准确。二是所编写出来的程序很难与加工要求完美契合,这些程序可能在准确性、完整性或优化程度上存在不足,从而导致在加工过程中无法完全取代人工操作,这意味着在加工过程中,仍然需要人工进行大量的干预和调整,这不仅降低了加工效率,还增加了出现误差的可能性。为了有效解决这一问题,航空工业机械加工相关厂家需要从多个方面着手。第一,积极采购更先进的数控加工设备,先进的设备往往具有更优化的系统架构和更强大的功能,能够在一定程度上降低编程的难度并提高程序与加工要求的匹配度,这些设备可能采用了更先进的计算机技术和自动化技术,为高效加工提供了硬件基础。第二,厂家应当将目光投向人才队伍的建设,不断扩大数控编程人才队伍,通过多种途径吸引更多的技术型人才加入这个领域,可以与高校、职业院校等教育机构合作,开展定向培养计划,为行业输送专业的编程人才。第三,对数控加工设备的使用情况进行严格监督,实时掌握设备的运行状态,包括设备的利用率、加工效率、加工质量等关键指标,对于利用率不高的情况,可以及时分析原因并采取相应的措施加以解决。以此来确保设备在整个生产过程中保持较高的利用效率和加工效率,让数控加工设备真正成为推动我国航空工业机械加工技术向前发展的强大动力,促进我国航空工业在国际竞争中占据更有利的地位。

3.2 增加维修器材储备

航空企业要增加维修器材储备,要满足航天飞机维修的器材需求,缩减航天飞机维修时间,提升航天飞机维修效率。(1)添置维修工具,航空企业必须充分认识到维修工具的重要性,加大购置力度,确保有足够数量和种类的维修工具,加大购置力度,确保有足够数量和种类的维修工具。航天飞机作为高度复杂的高科技产物,其故障类型千差万别,每一种故障都可能对飞行安全造成严重威胁,只有配备了充足的维修工具,维修人员才能在面对复杂多样的故障时做到游刃有余,及时准确地解决问题,保障航天飞机的安全性能,让乘客能够安心地乘坐航天飞机。在购置维修工具时,不仅要注重数量,更要关注质量和价格,选择质量高的维修工具是确保维修工作顺利开展的前提,高质量的工具具有更好的耐用性、精度和可靠性,能够在复杂的维修环境下稳定工作,减少因工具质量问题导致的维修失误和延误,在保证质量的前提下,通过选择性价比最高的修理方法能够有效降低航天飞机的维护成本。(2)增加机械部

分,机械部件是航天器的关键部分,是正常工作的基石,也是维护运行条件的基本要求,所以航空企业必须配备丰富的机械部件以适应航天器维护的及时性需要,在航天飞机维护过程中,丰富的机械部件储备是保证维护工作顺利完成的重要基础,不过机械部件的储备并不是一劳永逸,必须经常加以补充,在长期的维修过程中,机械部件会不断被消耗,随着技术的发展和设备的更新,可能还需要新型的机械部件,定期补充机械部件可以有效减少因部件不足而产生的各种麻烦,这不仅有助于保障航天飞机的维修进度,还能极大地减轻维修人员的工作负担,提高工作效率和质量,保证航天飞机的维修工作能够高质量、高效率地完成。

3.3 提升维修人员水平

航空机械的维修检查工作主要是由维修人员进行,所以航空公司应该提升维修人员的水平,并且引进相应的人才,从而保证维修质量。相关企业应该定期地对维修人员展开培训,在培训的过程中需要为维修人员提供能够模拟真实的维修场景的场地,让维修人员可以切实地了解维修的真实情况和维修时可能碰到的各种情形,从而提升他们的应变能力,使得他们在维修的工作中可以积极应对,提升维修的质量和效率^[3]。随着维修行业发展日新月异,新技术、新设备不断涌现,航空公司应积极营造学习氛围,让维修人员在日常工作中保持学习的状态,让他们能够第一时间掌握、熟悉、了解最新的维修技术,并且能够熟练操作先进的维修设备,对机械设备的故障问题可以做到精准定位,快速透过表象找到故障根源。还需要完善维修人员的福利条件,优厚的福利是吸引人才的有力磁石,良好的薪资待遇、完善的保险福利、充足的休息休假时间以及广阔的职业发展空间等,都能够吸引大量优秀的维修人才投身到航空维修事业中来,当企业拥有一支高素质、稳定的维修队伍时,维修工作的效率与质量就有了可靠的保障,这不仅关乎航空公司的经济效益,更关系到每一次飞行的安全,关系到每一位乘客的生命财产安全,只有从人员培养和福

利保障等多方面入手,才能真正提升航空机械维修水平,为航空事业的稳健发展保驾护航。

3.4 加强日常维护保养

航空设备的日常维护保养工作是保证航空飞机正常起飞的基础,能够有效的提升航空飞机的安全系数,从而保证人们的生命财产安全。航空公司必须肩负起制定科学合理的维护保养策略的重任,深入了解自身的实际情况,对公司所拥有的各种航空设备进行全面梳理和分析,依据这些详细的信息来制定与之相匹配的检修标准,对检修内容要经过严格审核的检修内容,确保每一个检修项目都是合理且必要的,避免出现盲目检修或遗漏重要检查点的情况。相关部门还应该加大对检修人员工作的监督力度,检修人员是维护保养工作的直接执行者,他们的操作规范程度直接影响着维修检查的效率和质量,要通过严格的监督机制,保证检修人员在工作过程中能够严格按照相应的规范进行操作,杜绝因人为失误而造成的检修误差,全面提升维修检查的效率和数量,保证航空设备始终处于良好的运行状态。

结语

综上所述,航空机械设备的维修检查工作对于保障飞行安全至关重要,针对当前维修检查中存在的问题,我们提出了多项改善措施,从而提高维修检查的效率和数量。未来,随着航空技术的不断进步和维修检查方法的不断创新,我们有理由相信,航空机械设备的安全性和可靠性将得到进一步提升,我们也应持续关注航空机械设备维修检查领域的新动态,不断学习和掌握新技术、新方法,为航空事业的稳健发展贡献自己的力量。

参考文献

- [1]徐国栋,魏飞,赵琛.航空机械维修检查现状及改善措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(03):166-167.
- [2]李冬,孙涛,哈欣宇.航空机械维修检查现状及改善措施[J].科学与财富,2020,000(001):73.
- [3]郭利军.飞机类部附件基于大数据技术的视情维修初探[J].航空维修与工程,2021(04):118-120.