

# 浅析大数据和人工智能在民航维修安全管理的应用

李立

青岛航空股份有限公司 山东 青岛 266399

**摘要:**目前,我国大多数民航单位已根据有关条例和咨询通告建立了一个安全管理系统(SMS),并制定了一个全面的安全管理系统效能评估方法。但是,如何利用大数据和人工智能等现代技术工具,更全面、准确和动态地了解安全状态,实施有针对性的安全管理,以控制或降低安全风险,使其达到可接受的安全水平,本文进行了深入的讨论。

**关键词:**安全管理;安全绩效管理;大数据;人工智能

随着民航的迅速发展和工业技术的进步,民用运输已成为数据密集型产业。传统的安全管理方法和技术将面临巨大挑战,越来越无法适应迅速变化的外部环境。大数据时代的来临对我们的生产和生活产生了影响大量数据资源已成为工业发展的核心资源。数据资源的优化利用将决定行业未来的发展。民航业是我国的一个重要战略产业,今后的发展也将摆脱传统的技术和体制限制,需要使用“先进技术”来加强民航安全。

## 一、大数据和人工智能的概念

1. 大数据是常规软件工具无法在指定时间内捕获、管理和处理的数据集。它是一个庞大、高度增长和多样化的信息资源,需要一种新的处理模式,以加强决策、发现和流程优化能力。当我们将这一定义逐句展开时,我们发现大数据有两个主要特征:(1)海量数据。首先,处理的数据量既没有限制,也没有传统的数据存储和分析工具(例如 Excel 和手动统计数据);第二,数据增长率是爆炸性的,并不限于一段时间。每项操作和过程都会产生大量数据。最后,数据的维度是丰富多样的。随着大数据时代的到来,经历数据库、高级数据库和现今数据仓库。(2)数据存储结构出现了新的数据处理模式。首先,大数据技术的战略价值不在于控制海量数据,而在于对这些重要数据进行专业处理。换句话说,如果将大量数据与某个行业进行比较,该行业获利能力的关键在于提高数据处理能力,并通过处理数据来实现数据的增值。第二,传统的数据处理模式已不再满足大规模数据处理的需要。从技术上讲,大型数据不能由一台计算机处理,必须分发。其特点是分散式探索大量资料,这只能透过分散式处理、分散式资料库、云储存和虚拟化技术来完成。

2. 人工智能。是一门新的技术科学,研究和发展模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术和应用系统。人工智能实际上是赋予电子信息产品一种人类思维方式,并使其以这种思维方式运作。

## 二、民航维修安全管理存在的问题

民航维修安全管理系统涉及许多相关因素、关联性和复杂的人的因素。作为风险管理进程的一部分,查明和评估

与危险来源有关的风险主要基于以下两种方法。

1. 头脑风暴型。集思广益。一般而言,由管理人员、监督员以及一些员工组成的安全小组的以人数为单数被用来识别和评估危险来源。管理人员或监督检查人员提出危险来源和危险程度,安全小组成员就结果进行表决。这种方法既简单又令人信服。缺点是,评价结果受到监督管理人员和监督检查人员水平的限制,对高风险来源的评价可能存在差异。

2. 专家评估。应由经验丰富的专家查明和评估危险来源。这种方法速度快,成本低。首先是缺乏专家。第二,在评价中往往缺乏经验和说服力。对高风险来源的评估可能会受到更高的压力和商业压力。可以看出,这两种风险类别评估模式在高风险来源方面存在着不同程度的差距,因为根据历史参考数据对高风险事件概率的分析是不准确的,无法进行实际模拟。

## 三、引入大数据和人工智能的可行性分析

在安全管理系统中,在查明危险来源之后,对危险来源进行风险分析。风险分析考虑到两个主要因素:严重性和可能性,即危险来源后果的严重性和发生的可能性。本文分析了冲压涡轮意外排放事件的可行性。在冲压涡轮意外排放的情况下,首先可以通过解涡轮释放的逻辑,并利用原因分析方法“Root Cause 二八分析法”中的五个危险源,包括压力密封在空速管中,导致惯导错误。飞机断电后,只需满足冲压涡轮自动释放条件(双发故障(未启动)、交流电源故障(飞机电源故障)、风速约 100KTS。权重的计算得出总的责任率为 51.2%。

1. 大数据分析可能性。在可能性分析中使用大数据时,危险源的概率捕获逻辑可以定义为:危险源的实际频率 =  $n \times n$  ( $n$  是涉及危险源的周期事件数,  $n$  假设今年发生了两起“冲压涡轮意外释放”事件。然后计算出危险源的行为偏差概率  $\times 51.2\% + 1 \times 51.2\% = 102.4\%$ ,从而得出发生次数/年份 = 1,相当于每年一次。对于大数据,可以在匹配和计算概率值时添加类似的行业信息,并将权重乘以 10% 以获得更精确的值。

2. 人工智能严重性分析。很难评估“冲压涡轮意外释放”事件的严重性。只有头脑风暴和专家评估才能真正确定风险程度。如果风险评估过高、过于谨慎,就必须采取措施控制浪费资源、浪费人力、物力和财力的风险。如果用人工智能模拟实际事件,就可以准确计算这些数据可以用数值来量化,然后可以使用大型数据分析来获得精确的结果准确的严重性数值。因此,只要输入事件编号,计算机就可以立即输入相关数据,使用人工智能计算和模拟危险源的严重性,从而计算出危险程度。在某些情况下,大数据和人工智能模拟的风险级别值似乎是错误的测量。事实上,风险水平并不反映个人的人为错误,而是系统对人为控制和管理错误的影响。风险价值的波动将反映安保行为的总体变化,根本原因分析必然采用系统安全分析方法,以核实安保管理系统的实施效果,维持稳定的安保水平,并促进发挥作用。

#### 四、提升维修质量,促进安全管理

1. 建立智能信息分析系统,实现数据处理、分析和诊断的自动化。根据各种信息的结构化和非结构化数据,不同的数学算法使系统能够自动确定当前的维护和生产,并为其他数学算法提供数据支持。智能系统计算维修产出与维修活动本身之间的关系(而不是建立具体的因果关系),并利用维修活动之间的关系进行研究和改进,最终大大提高维修工作的生产率。

2. 提高维护数据的容量,尽可能增加维护工作的信息输入量,提高维护数据的容量。利用网络实现检修工作的节点控制点计算机化,利用反映具体检修工作的各种存储数据形成检修生产的大数据。例如,可以使用工卡电子签署来取得维修人员执行工作所需的详细节点时间、决定执行工作所需的实际时间,以及计算不同维修人员执行工作所需的时间。

3. 提高维修人员的安全意识。飞机安全运行在一定程度上决定了民航的发展,机务维修的质量和对于飞机安全运行至关重要。这就要求民航公司尽量减少或避免维修人员的维修错误,并认识到维修质量的重要性。同时,加强安全教育宣传力度,明确维修人员的职责分工,从根本上培养维修人员的责任感,鼓励维修人员树立正确的工作态度,充分了解重要的工作任务,建立保持务实严谨的工作态度,保证飞机维修质量,保证飞机安全运行。

4. 强化监督的质量和安。航空维修行业比其他行业更严格,因为它确保飞机出厂的安全、有效的维修标准和维

修人员行为守则。但是,在实施过程中,即使行业标准是合理和严格的,也可能出现错误。个别工作人员没有参与飞机维修要求,或至少有少数人在主观上自行判断偏离使用标准,这一事实影响到飞机维修。飞机本身结构复杂,机务维修工作严格。因此,每位员工都必须严格遵守严格的规章制度,特别是维修所需的规章制度,这可能导致飞行中的安全风险。因此,飞机维修必须加强对飞机质量和安全的控制,协调各部门相互监督,通过严格控制所有环节,促进飞机整体维修的质量和安运行。

5. 改进维修人员的职业培训和教育。近年来,我国民航组织引进了越来越多的外国顶级飞机,以弥补国内航空技术的不足。同时,我们引进了先进的民用航空技术。维修人员的专业水平无法适应民航的变化,难以迅速解决现代飞机的问题。在这方面,民航公司必须积极开展职业和技术培训,协助维修人员掌握更强维修能力,使之与民航技术更新同步。但是,大多数民航公司对专业培训重视不够,导致维修人员短缺。因此,民航组织还必须及时评估维修人员的工作能力,并通过积极培训维修技能,协助他们采取适当和有效措施,防止飞机故障。合格的维修人员必须具备足够的维修技能,良好的专业精神和良好的工作道德也至关重要。因此,民航企业必须建立维修人员的思想道德建设,帮助他们培养强烈的责任感,在维修工作中保持严格的态度。

民航维修安全管理中大型数据技术和人工智能的方面分析。广泛的数据和人工智能增强了对安全系统的支持。但是,在将大型数据技术和人工智能纳入安全管理系统时,必须避免相关的安全风险,改进民航安全系统的发展。

#### 参考文献:

[1] 李永. 神经网络应用于航空维修质量评估专家系统[J]. 现代电子技术, 2019(3):42 ~ 43, 45.

[2] 焦汉. 基于模糊综合评判的航空维修差错控制能力定量评估[J]. 空军工程大学学报(自然科学报), 2019, 8(1):24 ~ 26.

[3] 余春. 一体化管理体系有效性的评价理论与方法[J]. 质量春秋, 2019(2):20 ~ 21.

[4] 丁林. 空中交通管理系统安全的灰色多层次综合评价[J]. 交通运输系统工程与信息, 2019, 6(4):42 ~ 46.

李立, 1981年8月13日, 汉族, 男, 山东潍坊, 单位: 青岛航空股份有限公司, 职位: 工程师, 职称: 中级职称, 学历: 本科, 研究方向: 民航维修安全管理。