

航空运输系统的优化与创新对提升航空安全水平的影响

刘京京

(西安思源学院,陕西省西安市,710000)

摘要 随着航空运输系统的不断发展,航空公司需要积极采取一系列措施提高航空安全水平。本文主要针对航空运输系统面临的主要挑战加以分析,着重总结了航空公司从技术创新、管理创新和流程优化等角度提升航空安全水平所采取的具体措施。希望航空公司采用先进的飞行器技术、智能化航空技术、无人驾驶技术,高效识别航班调度和飞行过程中的潜在风险,并配合完善的安全管理体系(SMS)、加强飞行员和空管人员培训、优化智能调度系统等方案,进一步增强航空公司的安全应急响应能力。

关键词 航空运输系统;优化;创新;航空安全

中图分类号:V328 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2026)06-0052-03

在航空运输需求不断增长的背景下,航班安全问题成为制约该行业发展的一大因素。近年来,尽管航空领域的技术水平和管理体系不断优化,但航班事故发生频率依然居高不下。因此,如何借助优化与创新的方式进一步提升航空运输系统的安全性,被越来越多的航空公司所关注。以下是本文针对航空运输系统面临挑战的分析,并详细阐述了技术创新、管理创新及流程优化对航空安全水平的具体影响,希望可以优化航空安全管理。

1 航空运输系统面临的主要挑战

1.1 航班安全事故频发

尽管现如今科技不断进步,航空安全管理也得到逐步加强,但由于飞行器复杂程度增加、空域管控压力加大,导致航班安全事故时有发生。全球每年都会发生不少的飞行事故,其中一些飞行事故是由人为失误、设备故障、极端天气所致,而另一些则是因为航空运营环节中的安全漏洞所引起的。航班安全事故除了会影响航空公司的经济效益,还会降低乘客的信任度以及航空业的社会形象,因此如何有效降低航班安全风险是航空企业迫切需要解

决的问题。

1.2 信息系统的安全性问题

航空运输系统的运营管理对信息系统的依赖性较强。但是,随之而来的信息系统安全性问题也凸显出来。航空公司和空管部门的核心系统所涉及的航班调度、乘客信息、空域管理等数据较为敏感,这些数据都可能成为黑客攻击的目标。网络攻击、系统漏洞、数据泄露等安全威胁会中断关键服务,甚至严重威胁航班安全。高度依赖的信息系统一旦出现安全问题,则会降低整个航空运输系统的运行效率^[1]。

1.3 航空公司与空管的协调问题

航空公司与空管部门之间的协调问题一直困扰着航空运输的高效运行。尽管航空公司负责航班调度和机组管理,空管部门负责空域管理和飞行指挥,两者之间分工明确,但是在信息交流不畅、工作节奏不一致、应急响应机制不协调等因素的影响下会引发航班延误、空中交通拥堵等情况,严重阻碍了航空运输的顺畅运行。

2 航空运输系统优化与创新的方向

2.1 技术创新的应用

飞行器技术创新在航空科技不断发展的背景下,创新的飞行器技术可以显著提高航空运输安全水平。采用新型材料和先进设计理念制成的现代飞行器更具高效性和安全性。比如,采用碳纤维复合材料制造成的飞行器明显减轻了飞机重量,提高

作者简介:刘京京(1992~),女,陕西西安人,硕士,助教,研究方向:智能交通。

了飞机燃油效率,进而减少了碳排放。此外,技术层面加以革新的发动机具有低噪音、燃烧效率高的优势,也可以显著减轻飞机在飞行过程中对环境的不利影响。可见,不断创新的飞行器不仅使其性能得到了优化,同时也增强了飞行器在不同气象条件下的适应性,减少了因设备问题所致安全事故^[2]。智能化航空技术主要是将大数据、云计算和物联网技术结合在一起,以满足航空公司实时分析并处理航班信息、乘客需求、机场设施等多方面数据的需求。航空公司借助智能化系统可以精准且高效地调度航班、管理空中交通,避免了传统人工操作中可能出现的延误和错误等情况。此外,智能化航空技术还能实时监控飞行器的各项运行指标,提前预测并处理潜在的故障隐患,由此最大程度避免了因设备问题引发的航空事故。航空领域所采用的无人驾驶技术正处于研究实验阶段,无人驾驶技术不仅可以减少人为错误,还可以提高航空安全系数。无人驾驶飞机依靠所搭载的先进自动驾驶系统和传感器可以在飞行过程中自主完成路线规划、环境感知与避障等任务,极大地减轻了飞行员的操作负担,同时该技术还可以避免由人为失误引发的飞行事故。如今,我国的无人驾驶技术越发成熟,有望在短途航班、货运航空以及灾区紧急救援等领域得到广泛应用。

2.2 管理创新的应用

安全管理体系是航空运输系统优化与创新非常重要的内容。对此,航空公司要建立全面的安全管理框架,以便航空公司与机场可以科学评估并控制飞行操作中每一个环节的风险,及时识别潜在的安全隐患。SMS在强调事故后果处理的同时,还可以从根源上识别、分析并预防风险,由此形成了系统化的安全管理流程。所实施的该体系可以加强各方的协作沟通,确保在面对复杂的空中交通环境时降低事故发生率。此外,SMS还加快了航空行业安全文化建设,使得每位员工都强化了自身的安全意识,由此提高了航空运输整体的安全水平^[3]。相关部门可以采用先进的模拟训练、虚拟现实(VR)训练、人工智能辅助培训的方式落实飞行员和空管人员的培训。以上新型培训方式可以真实模拟飞行环境和突发状况,帮助飞行员、空管人员在不受现实条件限制的情况下进一步提高自身技能。其中,

VR训练可以让飞行员体验各种复杂天气和突发紧急情况,进而提高飞行员在实际飞行中的应变能力。飞行员训练中借助人工智能技术则可以根据每个人的学习进度和薄弱点,为其制定个性化的训练方案。依靠创新型的培训模式无疑会提高飞行员和空管人员的整体素质。优化智能调度与空中交通管理航空公司在智能调度与空中交通管理的优化上可以采用人工智能和大数据分析技术,以此打造智能化的调度系统,该系统可以实时收集并处理航班数据、天气信息和空域状况,为航空公司和空管部门提供精准的航班调度方案。此外,智能化调度系统除了优化航班飞行路线和时间安排外,还可以根据实际情况对航班流量进行动态调整,进而减少空域拥堵,提高空中交通的效率^[4]。

2.3 流程优化的应用

机场作为航空运输的重要枢纽,其内部设施和安检流程的优化可以显著提高整体运输效率并切实保障乘客安全。在此过程中,机场依靠所引入的智能化设备和自动化技术起到了至关重要的作用。比如,机场依靠内部的自助登机闸机和面部识别技术方便乘客快捷完成登机手续,减少了人工检查耗费的时间。同时,机场安检流程也引入了X射线扫描技术和爆炸物检测技术,促使该流程朝着精细化、智能化的方向发展,不仅提高了安检效率,也最大程度确保了人员安全。

2.4 优化飞机维修与保养流程

飞机的维修保养流程直接关系飞行安全以及航班准时性,因此,积极优化该流程非常必要。航空公司引入物联网(IoT)技术可以实时监控飞机的各个部件,提前发现可能出现的故障或磨损,以便在航班起飞前进行预防性维护,避免了因设备故障所致的飞行延误或安全事故。此外,飞机维修、保养人员采用数据分析技术还可以明显缩短飞机维修周期,进一步加快维修效率,减少停机时间。航空运输中乘客的安全管理至关重要。伴随科技的不断进步,智能化监控系统逐渐取代了传统人工巡查的乘客安全管理模式。机场和航空公司依靠所安装的高精度监控设备、智能分析系统可以实时掌握乘客在机场的活动轨迹,并在异常情况发生时立即启动应急预案。此外,乘客的安全管理并非局限于机场内的监控,飞行过程中飞机上的智能化紧急

救生设备、个性化安全提示等安全设备也需要加以积极创新和优化。总之,全面落实以上优化措施可以提高乘客的安全保障水平,并降低潜在的安全风险,以此保证航空运输的安全顺畅性^[5]。

3 优化与创新对航空安全的具体影响

3.1 提升事故预防能力

航空运输系统的优化与创新可以显著提高航空安全,增强航空公司预防事故的能力。航空公司依靠技术创新,特别是飞行器、智能化航空技术以及自动化安全监控系统的创新应用,可以全面监控并实时分析飞机、设备、航路等运行情况。以上创新使得航空公司可以第一时间发现潜在的安全隐患,避免了安全事故的发生。其中,基于大数据和人工智能的预测模型可以精准识别风险点并及时发出警告,方便飞行员和空管人员提前采取措施,进而极大程度减少了因人为失误、设备故障等引发的安全问题^[6]。

3.2 提升安全应急响应能力

航空运输系统的创新和优化可促使管理流程和技术系统得以不断升级,极大提高了航空公司的安全应急响应能力。面对突发事件时,航空公司与空管部门借助精细化的调度指挥系统可以迅速做出反应。该系统所具备的实时数据分析功能还可以向相关部门提供即时全面的空域信息和航班信息,协助决策者准确判断应急状况,确保在最短时间内采取有效措施。与此相对应,SMS也可以在事件发生时提供应急响应的标准操作程序,保证各方协调一致并及时启动应急救援程序^[7]。

3.3 提高航空安全管理的效率

航空安全管理部门采用信息化手段可以展开全方位的数据共享,避免了传统人工操作的低效性。航空公司借助智能化技术可以迅速完成对航班安全状态的监测与评估作业,有效规避了人为判断的偏差,使得航空安全管理过程更具高效性和透明性。此外,管理层借助所引入的安全管理体系还

可以展开科学的风险评估,制定精确且灵活的应急预案。此种创新不仅提升了航空安全管理的响应速度和执行力度,还可以降低安全事故的发生率,在此基础上提高航空公司运营的稳健性^[8]。

4 结语

综上所述,航空运输系统的优化与创新在提升航空安全方面发挥着非常重要的作用。航空公司全面落实技术创新、管理创新、流程优化等措施可以为航空安全提供有力的保障。由此可见,全面实施航空运输系统的优化与创新措施,将有助于进一步提升航空安全水平,减少航空运输中的各类安全隐患,推动航空运输行业朝着安全、智能、高效的方向发展。

参考文献

- [1] 张维萌.基于多目标优化算法的航空结构件柔性作业车间调度问题研究[D].山东:山东师范大学,2024.
- [2] 舒渝钦,彭忠,彭俊文,等.基于IOT和区块链的航空食品运输可视化与可追溯系统设计与研究[J].中国信息化,2024(11):48-50.
- [3] 张业鹏,梁凤丽,毛军逵,等.航空用SOFC与锂电池混合动力系统优化设计[J].南京航空航天大学学报,2024,56(5):862-875.
- [4] 段银娟,刘铁兵,邱兵,等.2020年我国运输航空公司突发公共卫生事件应急管理调查[J].环境卫生学杂志,2024,14(10):830-835.
- [5] 侯德飞,张永红,李守伟,等.基于区块链技术的航空装备质量溯源系统[J].南京航空航天大学学报,2024,56(4):731-740.
- [6] 霍艳杰.文化育人视域下《航空运输地理》课程思政改革研究[J].佳木斯职业学院学报,2024,40(4):175-177.
- [7] 孙伟光,祖海松,翟锋广,等.基于SLP和系统仿真技术的航空导管生产线布局优化[J].物流技术与应用,2024,28(12):172-179.
- [8] 王冠超.我国国内航空运输领域相关的复杂网络研究综述--基于CiteSpace的可视化研究分析[J].运筹与模糊学,2024,14(2):1026-1033.