

浅析民航航行情报对安全飞行的意义

陈斯琦

中国民用航空西南地区空中交通管理局贵州分局, 贵州 贵阳

收稿日期: 2023年1月16日; 录用日期: 2023年3月1日; 发布日期: 2023年3月7日

摘要

航行情报是指搜集、整理与公布各种资料, 从而保证飞机安全飞行, 安全是飞行的生命线, 预防杜绝飞行安全事故的发生是航空事业的第一重要任务。飞行准备为飞行安全提供了基础, 而航行情报服务工作作为航空运行工作的重要组成部分, 提供航行情报信息、资料。航行情报部门应与有关单位合作执行任务, 及时通报民航情况, 提供主要飞行资料, 贯彻落实与相关单位协助的工作, 认真处置飞行人员反馈的问题。本文通过分析航行情报服务内涵, 以及航行情报在组织飞行中的作用, 研究了提高航行情报对飞行安全保障作用的对策。

关键词

民航飞机, 航行情报, 飞行安全

Analysis of the Significance of Civil Aviation Navigation Information for Safe Flight

Siqi Chen

Guizhou Sub-Bureau, Southwest Air Traffic Management Bureau of Civil Aviation of China, Guiyang Guizhou

Received: Jan. 16th, 2023; accepted: Mar. 1st, 2023; published: Mar. 7th, 2023

Abstract

Navigational intelligence refers to the collection, collation and publication of various information to ensure the safe flight of aircraft; safety is the lifeline of flight, and the prevention and elimination of flight safety accidents is the first important task of the aviation business. Flight preparation provides the basis for flight safety, and the navigational information service work as an important part of the aviation operation work, providing navigational information data. The aviation intelligence department should cooperate with relevant units to carry out the task, timely inform the civil aviation situation, provide the main flight information, implement the work with the relevant

units to assist, and seriously deal with the feedback from the flight crew. This paper analyzes the connotation of navigation information service and the role of navigation information in the organization of flights, and studies the countermeasures to improve the role of navigation information on flight safety.

Keywords

Civil Aircraft, Navigational Intelligence, Flight Safety

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

飞行安全是民航运行的生命线，航空情报是保障飞行安全的重要基础之一，民航航空情报指的是为了保障航空器的飞行安全、运行正常、与效率要求，所需要的各类航空资料以及相关的程序、服务等内容。航空情报服务的任务是收集、整理、编辑民用航空资料，设计、制作、发布有关中华人民共和国领域内以及根据我国缔结或者参加的国际条约规定区域内的航空情报服务产品，提供及时、准确、完整的民用航空活动所需的航空情报。航空情报人员收集整理，编辑制作的情报资料，发布和提供给包括机组人员、管制人员以及相关业务人员，以便他们在组织与实施飞行过程中使用。航空情报包含与飞行有关的大量信息，这些信息是进行有关飞行活动的决策和运行的基础。

国际民航组织在国际民用航空公约附件 4、附件 10、附件 14 和附件 15 中对有关数据种类和格式的标准做了明确规定。在上述附件中，附件 4 提出了国际航行中使用的航图规范。附件 10 提出了国际航行中航空通信、导航和监视系统有关的标准和建议措施、航行服务程序和相关指导材料。附件 14 提出了关于机场设计和设备的规范。附件 15 提出了对航行情报服务的规范。例如：附件 4 当中所载的标准和建议措施以及解释性说明对各国提供各种类型的 ICAO (International Civil Aviation Organization, 国际民航组织)航图所承担的义务做了规定，并详细地规定了航图的覆盖范围、格式、识别和内容，包括标准化地使用符号和颜色。ICAO 航图系列目前包括 21 种类型，每种类型的航图旨在满足特殊的用途。航图的范围涵盖单独机场/直升机场的详细航图，直至为飞行计划之目的使用的小比例尺航图，还包括驾驶舱显示的电子航图[1]。

2. 航行情报服务内涵

航行情报服务，简单分析就是为飞机航行提供有关的情报服务，充分保证了飞机飞行的安全性。航行情报服务督促飞行员根据情报信息对飞行计划合理调整，提高飞行质量。当出现突发情况，威胁飞机的飞行安全时，航行情报服务为地面指挥人员与机长提供了可行性的应急方案，从而有效解决突发问题。航行情报服务包含各种不同的内容，几乎涉及了影响飞机飞行的全部因素。只有对飞行过程完全覆盖，才能保证安全飞行。1957 年 10 月 5 日，周恩来总理在民航局《关于中缅通航一周年的总结报告》上批示：“保证安全第一，改善服务工作，争取飞行正常”。这份重要批示，高度概括了民航工作的主要内容，深刻阐明了民航工作的基本要求，闪耀着思想和智慧的光芒，60 年来始终是指导民航工作的总方针。这份批示同时也提出了安全飞行的重要性。在民航工作中，安全是重点，是中心，所有工作都是围绕着安全进行的。飞机运行是靠人、机、环境三体同时运作的。科学的进步，带动飞机、设施的可靠性、安

全性的提高,将机械故障发生的概率降低到可控范围内。一切工作,只要有人的参与,就一定会出现差错。各种法律法规规章制度的制定就是为了制约人的行为错误,减小人为差错的发生概率。

3. 航行情报在组织飞行中的作用

3.1. 航线的计划阶段

航空公司做好客源与飞行方面的技术论证,开辟新航线或使用全新的机型。在飞行的技术性论证时尽量不要脱离航行情报。在这个阶段,航行情报发挥了这些作用:根据航线总距离、跑道情况、障碍物高度等信息对飞机性能科学计算;结合主备降机场的天气状况制定机场航空公司的运行标准。按照上述结果,联系飞机的ACN数值、最大航程等数据评估飞机能否适航。如果适航,则要掌握飞机业务的最大数量[2]。

3.2. 航线的组织阶段

运输业务部门。运输业务部门利用情报部门订购的机场航行资料,初步掌握该国的入境标准,以及入境人员随身携带的有关文件。

签派部门。签派人员根据航行信息,掌握主备降机场的飞行标准、航路走势。

运行标准部门。根据航行数据对航空公司在主备降机场的运行标准合理设定。

性能计算部门。结合航行资料计算飞机性能,在不同状况下获得相应的油量。

飞行队伍。使用航行资料的对象即飞行人员。他们有必要学习了解航线走向、距离、高度,以及主备降机场的跑到情况和飞行方式,熟练使用导航设备和通信设施。

情报部门。按照航行数据制定领航登记表,完善导航数据库,优化静态数据库,搜集、归纳和公布航行报告,为航行配置资料箱等。

飞机维修部门。维修人员结合导航数据实现飞行管理,同时对导航数据库及时更新。

3.3. 航班任务的实施阶段

飞行部门飞行人员合理应用各种不同的航行资料与航图。

签派部门签派部门按照航行资料,对飞行计划检查和校对,按照资料提供的天气标准落实签派放行工作。

4. 空管系统航空情报主要工作

日常工作中空管系统的航空情报工作主要是收集航空情报原始资料,审核、编辑、发布航行通告,如果原始资料的有效期在半年(含)以上较为稳定的资料,则审核并上报民航局空管局情报中心,用于编辑《中华人民共和国航空资料汇编》《中国民航国内航空资料汇编》等航空资料;此外,还承担飞行前和飞行后航空情报服务工作,飞行前航空情报服务主要包括:飞行前资料公告、讲解服务及资料查询,飞行后航空情报收集主要是收集机组飞行后对有关飞行保障设施工作情况的意见、鸟群活动等信息。为确保飞行安全,提高空域系统容量,国际民航组织提出了构建以先进通信系统为基础的CNS/ATM(Communication Navigation Surveillance/Air Traffic Management,通讯导航监视/空中交通管理)系统建设。根据国际民航组织建设CNS/ATM系统,构建全球无缝和完全交互的ATM系统,国民航组织于2006年6月27日在西班牙马德里召开了首次有各国民航和航空工业界广泛参加的全球航空情报服务大会。大会得到西班牙以及美国、澳大利亚、加拿大、中国、日本、南非等各国代表的支持。大会充分认识新形势下AIS的重要作用;从战略高度提出全球航空情报从AIS过渡到AIM的发展目标和必要性;探讨未来AIM的航空情报质量以及相关的技术问题;提出实现AIM必须采用的新技术和发展方向。AIM着眼于整个空

管运行系统、以数据为中心、按照全球互用原则提供所需质量的航空数据，满足目前及未来 ATM 系统和飞行各阶段的需要。AIM 的最终目标就是完全实施广域信息管理，以无缝和完全交互的方法满足 ATM 的信息管理需求[3]。

4.1. 航行通告的发布及通报

日常工作中地区空管局通过收集整理航空情报原始资料，经审核发布国内系列的航行通告，有些内容多是临时变化；有的内容瞬息万变；还有些内容是突然发生的。这些情况直接影响飞行安全，必须及时、准确地用航行通告发布出去，我们通过严格落实拍发程序、复查制度以及纠正偏差航行通告等有效方式不断提升了航行通告发布质量。作为地区空管局不仅发布航行通告，而且还要处理国内、国际航行通告，用于为机组提取到准确完整的 PIB（飞行前资料公告），更为重要的是要将航行通告及时通报到相关管制部门。多年来，我们坚持落实通报制度，确保及时准确将重要信息进行通报。今年，在西北空管局推行的战略解码工作，我们承接并追加了局空管中心关于“提高重要航行通告通报、拍发的及时性”的具体行动，同时我们与空管中心签订的绩效合约中，关于“航行通告拍发及准确率”T1 目标等级为不低于 97.5%，T2 为不低于 99% [4]。因此航行通告的及时发布以及准确通报，对飞行安全的影响至关重要。

4.2. 航空情报原始资料的审核与上报

对于编辑制作《国内航空资料汇编》(NAIP)等较为稳定的资料，空管系统的情报部门日常要对收到的航空情报原始资料及时按规定进行严格审核，并上报至民航局情报中心[5]。近年来，我们在西北辖区对航空资料定期颁发制的重要性进行了大力的宣传，同时连续多年收集辖区内重大变更计划，提前掌握相关机场的施工计划，专人负责，提前介入，与原始资料提供方积极沟通，明确所需公布的航空情报原始资料内容和重要编报时间节点，确保了相关机场能够按时发布航空资料。此外，为保证机场航空情报资料/数据的及时性、准确性和完整性，确保航空情报数据符合机场实际，我们还定期开展符合性检查工作。所以上报审核数据的准确、完整与及时对保障运行安全与效率具有重要意义。

5. 航空公司如何运用航空情报

5.1. 航务情报部门需要使用的航空情报资料及其运用

航务情报部门最主要的工作职责就是收集订购航空公司运行航线所需要的航空情报资料，并向本公司的航空情报资料使用部门提供使用。该部门通过订购民航局空管局航行情报服务中心出版发行的《国内航空资料汇编》(NAIP)、各国民航局出版发行的《航空资料汇编》(AIP) [6]，同时在航行通告信息处理系统、杰普逊网站、欧控网站等持续收集与航班航线有关的航空情报文件，监控航行通告。对所有收集到的航空情报信息进行分析处理，提供给本公司的飞行机组、签派人员、市场销售部门及运行管理部门等。航务情报部门除了收集订购情报资料外，还有以下主要工作职责：

分析处理情报资料(1) 永久性航空资料的分析处理公司情报员的一个重要工作就是对每一期 NAIP 和 AIP 资料进行分析，重点关注跟本公司运行航线有关的信息。根据资料变化情况提前做好相应的航空情报服务工作。另外，航线调整文件等重要运行文件也是情报员需要重点关注的，情报员根据文件做好本公司航线走向的维护管理工作。(2) 临时性航空资料(航行通告)的分析处理临时性航空资料主要是指航行通告，情报员对航行通告进行实时监控。将通告及分析结果告知签派员及其他运行人员，为运行决策提供参考。

发布提供情报资料(1) 为飞行机组提供航空情报资料随着航行新技术的发展，飞行准备网、电子飞行包(EFB)等新技术逐步代替了传统的纸质航空情报资料。情报员不再花精力为飞行机组提供纸质飞行资料

包, 转而维护飞行准备网或 FFB 的后台数据。(2) 为签派提供信息支持航务情报部门将 NAIP 资料, AIP 资料、航线数据表、航行通告通过网络方式提供给飞行签派部门, 供其制作飞行计划, 放行和监控航班。(3) 为市场销售部门提供航空情报信息。(4) 为运行管理部门提供航空情报信息。

5.2. 为客舱服务部门提供航空情报信息

航线数据管理航务情报部门收集新开航线所需的航空情报资料。根据《中国民航班机航线汇编》、起飞机场和目的地机场进离场飞行程序、航线调整文件、航行通告和航路图等情报资料规划航线, 进行航线申请, 维护公司航线走向数据。

机载导航数据库管理航务情报部门将新开航线有关航线数据和机场飞行程序提供给机载导航数据库制作商, 请其将航线数据及机场飞行程序加入机载导航数据库, 以供飞行机组飞行时使用。对数据库每一个周期修改的内容进行检查, 当发现数据库存在问题时, 及时发布机载导航数据库通告, 提醒机组注意导航数据库中存在的问题。

航线性能分析公司飞机性能人员根据起飞机场、主降机场及备降机场的《机场使用细则》、跑道状况、PCN 值(Pavement Classification Number 道面等级序号)、障碍物高度等资料, 计算飞机的起飞和着陆性能数据, 完成航线性能分析报告, 上报局方, 完成运行审定所需的程序, 以获得运行批准。当所运营的机场为特殊机场时, 公司需要按照局方的要求完成特殊机场开航的相关准备, 如根据机场地形图和障碍物数据制作起飞一发失效应急程序。当新开航线为特殊航线时, 公司需根据航路图和地形图制作释压供氧应急程序或单发飘降程序, 并根据增加障碍物、跑道入口内移等航行通告及时修订机场性能数据。

6. 结语

综上所述: 航空情报是与民航飞行、保障相关的信息集成, 它包括航线、机场、导航、气象、管制、救援等与飞行有关的所有资料, 是保障飞行安全的一种重要的信息资源, 空管、航空公司、机场等各个部门在组织飞行的不同阶段都要使用航空情报资料。作为空管情报人员不仅要具有扎实的业务能力, 还要深化供给侧与需求侧思维, 建立以管制、公司运行为需求侧的航空情报供给侧, 了解航空情报在航空公司航班运行生产组织实施各阶段发挥的作用, 大力提升情报服务的精准性, 为推进航空情报服务向航空情报管理做出积极的贡献; 航空公司情报人员要全面收集跟本公司航班运行有关的最新航空情报信息, 进行深入细致的分析, 评估航空情报对公司航班运行可能带来的风险, 为飞行机组和签派人员提供及时、准确、完整的情报资料, 发布情报资料变化提示, 为公司航班的运行安全保驾护航。

参考文献

- [1] 付国兴. 提高航行情报对飞行安全的保障作用[J]. 中国民用航空, 2018(11): 68+97-98.
- [2] 姜静逸, 钟鸣, 何国生. 航行情报动态信息处理系统的网络信息安全改进方法研究[J]. 中国民航飞行学院学报, 2018, 29(4): 78-80.
- [3] 于宝井. 与国际标准接轨, 让情报传递及时——民航启用航行通告和雪情通告新格式[J]. 空中交通管理, 2018(1): 17.
- [4] 王荆阳. 纪念周总理对民航工作重要批示 60 周年座谈会举行[J]. 经济日报, 2017, 10(2): 1-2.
- [5] 百度文库. 飞行准备[DB/OL]. https://wenku.baidu.com/view/0e4b3e3e87c24028915fc3d6.html?_wkt_s=1677592693737, 2017-03-20.
- [6] 闫燕. 《中国民航国内航空资料汇编》1 月 18 日正式启用[EB/OL]. http://www.gov.cn/gzdt/2007-01/17/content_498563.htm, 2007-01-17.