

试析空中交通流量管理(ATFM)危机管理技术要点

李鹏辉

民航局空管局运行管理中心 北京市 100022

摘要:当前我国的航空交通运输业在经济发展的推动下取得了长足发展,运输量逐年增加,但是在交通流量方面存在问题,受到技术等方面的影响,其发展缓慢,并未实现突破性发展,为其流量管理带来了一定的困难。所以解决这些问题,非常有必要采取措施,对交通状况进行改善。

关键词:空中交通;流量管理;危机管理;技术要点

前言:近些年来屡屡有航空交通事故的发生,使得人们对于航空管理产生了质疑。结合我国航空交通运输业发展现状来看,虽然取得了一定的成就,但是对于空中交通流量的管理成为一个难点,成为影响交通运输业发展的一个重要因素,一个突出问题是运输流量虽然增加,但是对于流量管理却还是存在诸多问题。本文以空中交通流量管理为研究对象,对ATFM危机管理技术要点展开了论述。

1 空中交通流量管理与 ATFM 危机管理概述

1.1 空中交通流量管理

这里的流量与人们在日常生活中使用手机上网浏览网页信息产生的流量有所不同,但都是对“量”的体现。空中交通流量是针对飞机而言,对航行时间有一定要求,是指在一定时间内当到达某条航线或者航线的某一点经过飞机的数量,这就很好理解空中交通流量管理,所谓的空中交通流量管理就是在一定时间内对经过某条航线或者航线某一点的飞机数量的管理控制。我国的空中交通流量中具有增长快速与分布不平衡的特点,随着我国经济的快速发展,交通运输行业也随之得到了高速发展,我国在自主研发飞机等交通工具的能力位于世界领先水平,这就使得飞机的数量越来越多,空中交通流量增长速度很快,为空管系统带来了巨大压力;尽管空中交通流量增长很快,但分布却很不均衡,主要集中在东部发达地区^[1]。这也相应地决定了空中交通流量管理的困难性,但其管理对于保障空中交通安全发挥了重要作用。

1.2 ATFM危机管理

ATFM危机管理是空中交通流量管理中的重要内容,是空中交通危机事件的管理活动。引起危机产生的因素既有自然因素,既有人为因素,对运营功能造成一定的不良影响,影响功能减弱,严重情况不断扩张,导致功能丧失,管理系统出现了失衡的状态,不仅会影响到其

管理绩效,而且更重要的是影响到乘客的人身财产生命安全,将会造成巨大的损失,这绝对不是危言耸听,而是这样的事件真实存在。因此加强ATFM危机管理对于保障空中交通安全具有重要意义,通过应用管理技术与做好完备的应急措施显得非常有必要。

1.3 影响空中交通流量管理的因素

航空交通运输业的发展还要取决于经济社会的发展,当前我国经济处于不断稳定增长的时期,交通运输流量也在逐渐增大。但是在现实中总是能够听到因为流控处理不当而引起航班延误的新闻,其实这就是所谓的交通流量管理典型事例。具体来说引起空中流量管理的因素有多个,其中自然和人为因素都会引起管理不当,其中恶劣天气自然因素,降低起飞的标准,或者是大面积绕飞,所以经常在电视新闻媒体里看到在恶劣天气下航班关闭或者延时到达目的地的信息;人为因素是受到人员、硬件设施的影响,二者不能满足流量管理的需要,通常出现了供不应求的状况,有时需要对民航,对军事基地城市飞机避让,都会影响到空中交通流量管理^[2]。

2 ATFM 危机情况与管理技术探讨

2.1 恶劣天气的影响

恶劣天气是影响空中交通工具正常运行与常见的空中交通流量管理的重要因素,具有一定的复杂性。根据相关国际性组织统计表明,恶劣天气直接或者间接地造成交通事故,这就要求航空器要远离恶劣天气的不利影响,这种情况下为了安全起见,改变原飞行路线与高度,加大安全间隔,这就使得飞行流量受到了限制。为避免恶劣天气对正常的机场运作,对飞机在空中的正常飞行,对空中交通流量管理的不利影响,中央流量管理单位应时刻关注天气预报,了解天气变化,并根据天气情况作出相应的流量管制安排措施,做好充足的应对措施。当恶劣天气达到一定程度时,为保证平衡的流量,便于管理,结合实际情况在全国范围内统一发送流量管制,发送更改航线与绕飞的信

息,各管制部门时刻通过电报发送加强联系,加强配合,以更顺利地完流控制^[3]。

2.2 机场能见度低

引起机场能见度低与天气有很大关系,也是影响空中交通流量管理的重要因素。机场处于繁忙的阶段,低能见度的条件下使得着陆率降低,等待着陆的时间就会相应增加,而其它与之相邻的管制扇区管理容量就会减少。针对这种情况,对预期中的交通最大值进行充分考虑,有目的性有选择性地采取管理措施,也应该时刻关注天气变化,使用跑道视程进行对流量与容量管理做好规划。

2.3 机场或空域关闭

当出现了恶劣的灾害天气,机场设备由于各种原因出现了故障,危险特殊情况,受到这些因素的影响,机场不得不关闭进行整顿。如果是在飞行活动中,机场关闭状况参照气象条件,通常判断可以关闭的标准是云的高度与能见度。空域关闭是受到恶劣天气的影响,或者遇到军用航空器占用空域的情况实行的领空关闭。

2.4 航班危急情况

航班危急情况包括飞机在飞行中出现的各种故障,或者是遇到了人为劫机事件。这时相关负责人发送求救信号,管制单位收到求救信号之后,立即对求救的相关信息确定,在管制区域内针对全部相关航班,中央流量管理单位对流量管制方案立即做出更改,将信息发送给相邻的管制单位,相邻的管制单位会及时采取措施,通知援救部门进行搜救工作。当由于技术等原因航班被迫返回,应该发布更改航线到达电报,实际更改航线的行为正在进行,因此改航航班已不在计划之中了,所以应该在中央流量管理单位系统中将改航航班计划关闭。通常采用的做法是将原始的替换飞行计划使用起初航空器识别填补,新的航班就由中央流量管理处理过的替换飞行计划来确定执行。

2.5 航班量迅速增加

通过对我国航空航班的飞行数量进行统计分析表明,我国航空航班的飞行量以每年15%的速度不断增长。2018年,民航全行业共完成运输总周转量1206.4亿吨公里,旅客运输量6.1亿人次、货邮运输量738.5万吨,同比分别增长11.4%、10.9%、4.6%。运输总周转量连续14年位居世界第二。首都机场旅客吞吐量突破1亿人次,成都、重庆、哈尔滨、贵阳、三亚等机场旅客吞吐量均实现历史性突破,千万级机场达到37个,同比增加5个。我国航班活动范围主要集中在北京、上海、广州、成都及一些沿海城市,加大了空中交通管理系统均衡流量和处

理冲突的工作负荷。

2.6 空域划分存在的问题

空中交通管理涉及到民航和军航两个不同的空管系统,这也会造成一些矛盾的存在。我国民航机场相对较为集中,在航线和空域划分上都存在不合理的情况。主要是因为民航运输同战备训练之间有一些客观因素的存在。例如在民航与军航训练存在交叉的区域^[4]。另外,民航也存在有区域划分不合理的情况,部分机场仍使用“空中走廊”方式,很难满足大流量的交通。

3 发展思路研究

3.1 加强流量实时控制

空中交通流量管理的有效方法之一就是加强流量实时控制。因现阶段缺乏行之有效的技术支持,使空中交通流量不能实现全过程管理。流量管控通常是有空管系统发布,在机场、航空公司等协调保障能力受损或限制后所采取的实时流量控制。在遇到大雨、大雾、大雪、雷暴、台风等突发天气状况时,空管单位要及时响应并采取合理有效的措施进行处理,这就要求在进行空中交通流量实时管理时,要积极研发和利用先进的流量管理软件,不断提高空中交通流量管理技术水平,并采用扩展或疏通信息渠道的方式,时刻保证信息传递的通畅性,当有突发状况发生时相关单位能够有充足的时间采取措施进行解决处理,使突发事件造成的不良影响尽可能降低,更好的提高空中交通流量管理水平和效率。

3.2 主动开发空中交通流量管理系统

通过研发和应用先进、科学的空中交通流量管理系统,对提高空中交通流量控制水平和效率具有非常重要的指导作用。系统的研发和运作都需要时间,在短期内是很难解决空中交通拥挤的问题。另外,对系统的研发没有充足的时间极易导致研发和建设过程中的技术疏漏,从而影响系统功能的全面性和可靠性。我们应该抓住时机在航班量没有达到相对高的水平之前,将空中交通流量管理系统研发成功并完善其功能,为21世纪民航的更大发展打下坚实的基础。

3.3 提高空中交通流量管理人员的综合素质

空中交通流量管理人员的综合素质是确保空中交通流畅运行的基本保障。随着空中交通及科学技术的快速发展,我国空中交通管理技术、设备等都在快速的发展与进步,为了进一步提高空中管制力度,就需要实现管制技术与方法的进一步创新。针对当前空中交通流量管理人员专业能力素质不足的现状,需要全面提高管理人员的心理素质,通过模拟实践及理论培训来强化管理人员的知识能力水准,进而在确保其能够胜任本职工作的

基础上,可有效解决当前空中交通堵塞问题。

结论:

结合上述可知,本文从三个方面对空中交通流量管理(ATFM)危机管理技术要点展开了论述。第一部分对空中交通流量管理与ATFM危机管理进行了简单介绍,ATFM危机管理是空中交通流量管理的一个部分,第二部分对影响空中交通流量管理的因素进行了简单论述,文中提到的几种因素正是在管理中应该注意的地方,第三部分对(ATFM)危机管理技术要点做出了重点探讨,为日常流量管理提供了一定指导。在管理中需要注意的是时

刻关注天气变化,加强与管制单位之间的联系,做好充足的准备措施,将危机事件发生率降低到最低程度。

参考文献:

- [1]郭伟.浅谈空中交通流量管理中的多元受限地面等待策略[J].科技创新导报,2013,19:194.
- [2]熊燃.空中交通流量管理方法初探[J].物联网技术,2013,11:87-89.
- [3]薛宏伟.浅析空中交通流量管理[J].科技风,2014
- [4]张宏.我国空域管理制度创新研究[D].中国民航大学,2019.,17:274.