

民航特色专业系列教材

空中交通管理基础

董襄宁 赵 征 张洪海 编



科学出版社

民航特色专业系列教材

空中交通管理基础

董襄宁 赵 征 张洪海 编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书根据中国民航空中交通管理的现状和发展要求,结合国际空中交通管理的最新发展趋势,系统、全面地阐述了空中交通管理的基础内容。全书共分16章,涵盖了空中交通服务、空中流量管理和空域管理三大空中交通管理组成部分,涉及了空中交通管理的组织体系、基础知识、规范标准、飞行的组织与实施、飞行安全与事故调查等相关内容。本书致力于系统全面,力求通俗易懂,体现最新进展,注重应用实践,便于因材施教,利于自学研读。

本书可作为高等院校民航相关专业本科生专业基础课教材,也可供空中交通管理从业人员及有关科研人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

空中交通管理基础/董襄宁,赵征,张洪海编.—北京:科学出版社,2011.1
民航特色专业系列教材
ISBN 978-7-03-029836-2

I. ①空… II. ①董…②赵…③张… III. ①空中交通管制-教材

IV. ①V355.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 259095 号

责任编辑:贾瑞娜/责任校对:赵桂芬
责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年1月第一版 开本:B5(720×1000)

2011年1月第一次印刷 印张:24 3/4

印数:1—3 500 字数:490 000

定价:42.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

丛 书 序

改革开放以来,我国民航事业获得了持续、快速、健康的发展。2010年,我国民用航空发展的主要预期指标是:航空运输总周转量 493 亿吨千米、旅客运输量 2.6 亿人次、货邮运输量 498 万吨。30 年来上述指标年均增速均达到两位数字,大约是中国国民经济发展速度的两倍,是世界民航业发展速度的四倍。从 2005 年至今,中国民航没有发生运输飞行事故,创造了中国民航历史上安全运营时间最长的记录,安全、生产、效益形势喜人。按照我国国民经济发展中长期规划和国际通用方法预测,中国民航的持续快速增长还会有较长一段时间。

近年来,中国民航总局党组提出了全面推进建设民航强国的战略构想,因此,对民航各层次管理和专业技术人才的培养提出了更高的要求。民用航空教育必须把培养知识面广、专业素质高、动手能力强、责任心强的专业人才作为自己的奋斗目标,以适应整个行业发展的需要。但是目前民航专业教材体系建设相对滞后,长期以来多数教材源于国外,不能完全符合中国实际;教材出版时间较早,知识相对陈旧,学生难以据此掌握当前民航的高新科学技术。教材问题已经客观地影响到教学效果和质量。

南京航空航天大学民航学院成立于 1993 年,由原中国民用航空总局和中国航空工业总公司正式联合创办,已形成具有培养本科、硕士、博士、博士后多层次人才的办学格局。目前设有交通管理与签派、民航运输管理、民航机务工程、民航电子电气工程、机场运行与管理、飞行技术 6 个专业。依托国家级、江苏省特色专业建设点,依靠国防科工委重点学科建设,以及承担国家级、省部级科研项目等多方雄厚的科研实力,形成了集市场营销、运营管理和维修保障为一体的全方位的人才培养体系,成为我国民用航空领域的重要教学和科研基地。

通过对近 17 年教学与科研成果的凝练与总结,为适应教学改革和民航发展的需要,及时反映现代民航科技领域的研究成果,保证教材建设与教学改革同步进行,我们出版了《民航特色专业系列教材》丛书。本套丛书在组织编写中,重点体现了以下几个方面的特色:

1. 突出民航和航空制造专业特色。教材编写过程中充分考虑到专业的交叉性、综合性和国际性强的特点,在要求学生掌握知识的同时,以培养技术与管理结合、适应性强、综合素质高、能在航空制造企业和民航企事业单位服务的复合型人才为目标,丰富和完善教材内容。

2. 面向民航应用,注重实践能力的培养。适当拓宽专业基础知识的范围,以增强学生的适应性;面向民航工程实际,注重实践环节,强化在民航系统就业所必需的职业技能培养内容,以促进对学生的实际动手能力和创新能力的培养。

3. 强化专业素质教育。在专业所应具备的基本知识基础上,拓宽和延伸专业课内容,及时反映民航科技的最新成果,提升学生的专业素质和学习能力。

4. 兼顾学历教育和执照教育。由于民航专业的特殊性,获取专业执照是从业的必要条件,本套教材在编写过程中,注重学历教育和执照教育的有机结合,为学生顺利走上工作岗位创造条件。

5. 满足多层面的需求。针对同一类课程,根据不同的教学层次和学时要求,编写适合不同层次需求的教材,涵盖不同范围的拓展知识单元,注重与先修课程、后续课程的有机衔接,每本教材在重视系统性和完整性的基础上,尽量减少内容重复。

本套教材注重知识的系统性与全面性,突出民航专业特色,兼顾学生专业能力和综合素养的全面培养,力图提高民航专业人才的培养质量和完善人才培养的模式;着力推广民航专业教学经验和教学成果,推进民航专业教学改革。本套教材的编写出版为提高民航专业教学的整体水平做了有益的探索。

温家宝总理指出:“教育寄托着亿万家庭对美好生活的期盼,关系着民族素质和国家未来。不普及和提高教育,国家不可能强盛”。为了不断促进民航院校学生素质的提高以适应我国民航事业的持续、快速、健康发展,我们在教材编辑与创新上做了一些尝试,迈出了可喜的一步。作为一名老航空工作者,我为此鼓与呼。在丛书编写过程中,南京航空航天大学民航学院还得到众多相关学校与学院各方教授、专家、学者的帮助与指正,在此一并感谢。

王 知
2010年7月

前 言

空中交通管理是航空宇航科学、交通运输科学、信息科学、控制科学、管理科学等多学科的综合交叉应用,是国家实施空域管理和流量管理、保障飞行安全、实现航空高效运输、捍卫领空空域权益的核心。空中交通管理包括空中交通服务、空中交通流量管理和空域管理三大组成部分,其任务是维护和促进空中交通安全,维护空中交通秩序,保障空中交通畅通。

随着我国航空事业及全球空管一体化发展,系统全面地学习和掌握空中交通管理的基础知识和专业技能对于推动我国空管体制改革、加快空管现代化进程具有重要的现实意义。本书是结合国际空管最新发展趋势,根据我国民航空管现状和发展,为高等院校民航相关专业本科生及行业从业人员编写的一本专业基础教材和参考用书。通过对本书的学习,旨在使学生理解空中交通管理的内涵和外延、任务和要求,掌握空中交通管理的基础知识、技术规范及基本业务技能,熟悉飞行的组织与实施工作程序等,为进一步学习和工作奠定基础。

本书知识面广,信息量大,内容全面;深入浅出、图文并茂,力求通俗易懂;既注重我国空管应用实践,又体现国际空管发展趋势;针对不同内容采用区别的编写方法,以便于因材施教、利于自学研读。本书基础知识和实践应用并重,全书共分 16 章,涵盖了空中交通管理的三大内容,涉及了空中交通管理的组织体系、基础知识、规范标准、飞行的组织与实施、飞行安全与事故调查等相关内容。其中,第 1 章概论,概述空中交通管理的主要内容,以及国内外空中交通管理的现状及发展趋势;第 2 章机构和职能,介绍我国空中交通管理的组织机构及职能划分,以及空中交通管制员的分类与执照管理等;第 3 章基础知识,包括民用航空器和航空人员、机场、飞行分类、气压高度和高度表拨正程序、飞行高度层和缩小垂直间隔及天气标准等;第 4 章空中交通服务通信,包括航空固定通信网络,民用航空飞行动态固定格式电报的拍发规定,以及空中交通服务电报、航务动态电报等;第 5 章目视和仪表飞行,阐明定义、适用范围及飞行间隔标准等;第 6 章情报与告警服务,阐述气象情报服务和机场自动情报服务通播的内容,告警服务的等级划分和工作程序等;第 7 章飞行的组织与实施,包括国内航线经营许可与航班管理,飞行计划管理,航班正常统计,飞行运作、签派和飞行放行,专机、重要旅客飞行,外国民用航空器飞行管理,空中交通服务报告室的工作,以及通用航空飞行等;第 8 章空域,介绍国内外空域分类现状及展望、我国空域划设与使用,以及 PBN 空域发展规划等;第 9 章空中交通流量管理,着重介绍空中交通流量管理的概念、分类、方法,以及国内外流量管理的组织体系等;第 10~15 章着重介绍

空中交通管制服务,包括一般规则、机场与进近管制、区域管制、雷达管制、协调与移交,以及复杂气象条件和特殊情况下的空中交通管制等服务业务;第 16 章安全标准与事故调查,介绍航空器飞行事故和地面事故等级划分、民航飞行和管制在安全方面的标准及事故和事故征候调查规定等。

本书由董襄宁、赵征、张洪海编写。限于编者水平,书中疏漏和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2010 年 9 月于南京航空航天大学

目 录

丛书序

前言

第 1 章 概论	1
1.1 空中交通管理概述.....	1
1.2 国外空中交通管理现状简介.....	3
1.3 我国空中交通管理发展简介.....	5
思考题	8
第 2 章 机构和职能	9
2.1 民航管理机构.....	9
2.2 空中交通管制单位	15
2.3 空中交通管制员	16
思考题.....	24
第 3 章 基础知识	25
3.1 民用航空器和航空人员	25
3.2 机场	31
3.3 飞行分类	59
3.4 气压高度和高度表拨正程序	61
3.5 飞行高度层及缩小垂直间隔(RVSM)	71
3.6 天气标准	77
思考题.....	81
第 4 章 空中交通服务通信	82
4.1 航空固定通信	82
4.2 民用航空飞行动态固定格式电报的拍发规定	83
4.3 空中交通服务电报(AFTN 电报)	85
4.4 航务动态电报(SITA 电报)	106
思考题	112
第 5 章 目视和仪表飞行	113
5.1 目视飞行规则.....	113
5.2 仪表飞行规则.....	117

5.3	仪表飞行水平间隔	119
5.4	尾流间隔标准	131
	思考题	136
第 6 章	情报与告警服务	137
6.1	情报服务	137
6.2	告警服务职责范围及预先准备	143
6.3	紧急情况的等级划分及告警工作程序	145
	思考题	149
第 7 章	飞行的组织与实施	150
7.1	国内航线经营许可与航班管理	150
7.2	民用航空预先飞行计划管理	154
7.3	航班正常统计	159
7.4	飞行运作、签派和飞行放行	168
7.5	专机、重要旅客飞行	176
7.6	外国民用航空器飞行管理	184
7.7	空中交通服务报告室的工作	194
7.8	通用航空飞行	197
	思考题	203
第 8 章	空域	204
8.1	概述	204
8.2	空域分类	205
8.3	空域划设	226
8.4	空域使用	241
8.5	PBN 简介	248
	思考题	251
第 9 章	空中交通流量管理	252
9.1	国外空中交通流量管理简介	252
9.2	我国空中交通流量管理概况	258
	思考题	260
第 10 章	空中交通管制服务一般规则	261
10.1	空中交通管制服务	261
10.2	管制责任的移交	262
10.3	空中交通管制许可	262
10.4	飞行进程单	264

10.5	跑道视程的通告	264
10.6	水平速度调整	265
10.7	垂直速度调整	266
10.8	位置报告	266
10.9	空中交通通信、通话及其使用的语言、时间和计量单位	268
10.10	航空器呼号	269
10.11	通用飞行及训(熟)练飞行的管制和指挥	269
10.12	机载防撞系统	270
10.13	重要的交通情报	271
10.14	基本管制工作程序	271
10.15	管制单位的协议	274
	思考题	275
第 11 章	机场与进近管制服务	276
11.1	一般规定	276
11.2	机场机动区内目视管制信号	277
11.3	跑道的选择和使用	282
11.4	离场管制	284
11.5	进场管制	289
11.6	缩小航空器起飞着陆间隔	293
11.7	平行跑道仪表运行	295
11.8	Ⅱ类运行的管制服务	296
11.9	目视进近	296
11.10	航空器水上运行管制	298
	思考题	298
第 12 章	区域管制服务	299
12.1	航路放行许可	299
12.2	移交和协调	299
	思考题	300
第 13 章	雷达管制	301
13.1	一般规定	301
13.2	二次监视雷达应答机使用和高度确认	303
13.3	雷达识别	305
13.4	雷达管制移交	307
13.5	雷达管制最低间隔	308
13.6	雷达引导	309
13.7	进近和区域雷达管制	311

13.8	塔台管制	312
13.9	雷达进近	314
13.10	监视雷达进近和精密雷达进近	315
13.11	雷达情报服务	317
13.12	雷达管制特殊情况处置	317
13.13	低高度告警和冲突告警	319
	思考题	319
第 14 章	复杂气象条件和特殊情况下的空中交通管制	321
14.1	复杂气象条件下的管制	321
14.2	航空器紧急情况下的管制	322
14.3	陆空通信联络失效	323
14.4	无线电罗盘失效	324
14.5	飞行能力受损情况下的管制	325
14.6	座舱失压	326
14.7	迷航或不明的航空器	327
14.8	空中失火	328
14.9	空中劫持	328
14.10	民用航空器被拦截	328
14.11	紧急放油	329
14.12	空中交通管制意外事件	330
14.13	其他特殊情况的处置	331
	思考题	331
第 15 章	协调与移交	332
15.1	管制单位和飞行管制部门之间的协调	332
15.2	管制单位与营运人或机场管理机构之间的协调	332
15.3	提供空中交通管制服务的协调	333
15.4	提供飞行情报服务和告警服务的协调	335
	思考题	336
第 16 章	安全标准与事故调查	337
16.1	民用航空飞行事故和地面事故	337
16.2	飞行事故征候	341
16.3	空中交通管制事故征候、差错及调查	348
16.4	事故和事故征候调查	351
	思考题	358
附录 A	民用航空空中交通管制员执照申请表	359
附录 B	空中客车 A380 机型尾流类型及尾流间隔标准的规定	363

附录 C 飞行种类简字简语·····	366
附录 D 常用国内、国际航空公司三字、二字代码和话呼名称·····	367
附录 E 常用国内、国际机场四字、三字地名代码·····	370
附录 F 常用国际民用航空组织部门代号·····	373
附录 G 机型代码·····	374
附录 H 外国航空公司运输业务量统计表·····	381
参考文献·····	382

第 1 章 概 论

中国民航工作的总方针为“保证安全第一,改善服务工作,争取飞行正常”。全体民航工作人员必须始终把飞行安全放在首位,不断提高服务质量和飞行正常率。为了保障空中交通安全、维护空中交通秩序,就必须对民航工作制定完善的法律规章和详尽的工作流程,以此来对空中交通实施有效的管理。本书将重点介绍空中交通管理的概念和组成,为空中交通管理人员和民航相关从业人员提供基础培训和工作参考。

1.1 空中交通管理概述

空中交通管理(air traffic management, ATM)的任务是:有效地维护和促进空中交通安全,维护空中交通秩序,保障空中交通畅通。空中交通管理包括空中交通服务、空中交通流量管理和空域管理三大组成部分。空中交通管理的组成结构如图 1.1.1 所示。

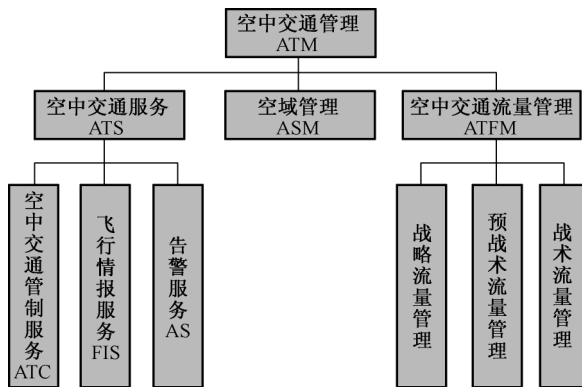


图 1.1.1 空中交通管理的组成结构图

1.1.1 空中交通服务

空中交通服务(air traffic service, ATS)是指对航空器的空中活动进行管理和控制的业务。它包括空中交通管制服务、飞行情报服务、告警服务三个方面。

1. 空中交通管制服务

空中交通管制服务(air traffic control service, ATC)的任务是:①防止航空器和航空器相撞,防止航空器和障碍物相撞;②加速和维持有秩序的空中交通流动。

空中交通管制服务包含区域管制服务、进近管制服务和机场管制服务三部分。其中区域管制服务又包含高空区域管制和中低空区域管制服务,在有些地区,这两项服务由同

一部门承担;在空中交通流量较小的地区,进近管制服务和机场管制服务是合并的。

2. 飞行情报服务

飞行情报服务(flight information service, FIS)是为安全和有效实施飞行而提供咨询和情报的一种服务。其任务是向飞行中的航空器提供有益于安全和有效地实施飞行的建议和情报。

飞行情报服务由民航局指定的管制单位提供,并按照规定程序予以公布。管制单位应当向接受其空中交通管制服务的航空器提供飞行情报服务。管制单位可以向未接受其空中交通管制服务,但了解情况的其他航空器提供飞行情报服务。

飞行情报服务应当提供下列有关各项情报:

- (1)重要气象情报和航空气象情报。
- (2)关于火山爆发前活动、火山爆发和火山灰云的情报。
- (3)关于向大气释放放射性物质和有毒化学品的情报。
- (4)关于无线电导航设备可用性变化的情报。
- (5)关于机场及有关设施变动的情报,包括机场活动区受雪、冰或者深度积水影响等情况的情报。
- (6)关于无人自由气球的情报。
- (7)其他任何可能影响安全的情报。
- (8)起飞、到达和备降机场的天气预报和天气实况。
- (9)与在进近管制区、机场管制地带空域中运行的航空器的相撞危险。
- (10)对水域上空的飞行,并经驾驶员要求,尽可能提供任何有用的情报,如该区内水面船只的无线电呼号、位置、真航迹、速度等。

3. 告警服务

告警服务(alerting service, AS)的任务是向有关组织发出需要搜寻援救航空器的通知,并根据需要协助该组织或者协调该项工作的进行。告警服务由民航局指定的管制单位提供,并按照规定程序予以公布。

管制单位应当向下列航空器提供告警服务:

- (1)已接受其空中交通管制服务的航空器。
- (2)如可行,已申报飞行计划或者其了解情况的其他航空器。
- (3)已知或者相信受到非法干扰的航空器。

1.1.2 空中交通流量管理

空中交通流量管理(air traffic flow management, ATFM)的定义为:为有助于空中交通安全,有序和快捷的流通,以确保最大限度地利用空中交通管制服务的容量并符合有关空中交通服务当局公布的标准和容量而设置的服务。

空中交通流量管理的主要目的是为空中交通安全、有序和流量的加速提供服务,确保最大限度地利用 ATC 容量,为飞机运营者提供及时、精确的信息以规划和实施一种经济的空中运输,以尽可能准确地预报飞行情报而减少延误。

空中交通流量管理包括战略流量管理、预战术流量管理和战术流量管理三个管理阶段。

1.1.3 空域管理

空域管理(air space management, ASM)是指为维护国家安全,兼顾民用、军用航空的需要和公众利益,统一规划,合理、充分、有效地利用空域资源的管理工作。空域管理应当保证飞行安全、保证国家安全、提高经济效益、便于提供空中交通服务、加速飞行活动流量、具备良好的适应性,并与国际通用规范接轨。空域管理的任务是依据国家相关政策,逐步改善空域环境,优化空域结构,尽可能满足空域用户使用空域的需求。

1.2 国外空中交通管理现状简介

构建适应我国发展的空中交通管理体制和运行机制,可以适当借鉴和参考国际上具有重要影响的空管组织和航空发达国家的先进经验。

1.2.1 俄罗斯

俄罗斯是世界航空大国之一,拥有空域面积 $2500 \times 10^4 \text{ km}^2$, 航路长度约 $60 \times 10^4 \text{ km}$, 年飞行量超过 90 万架次。2005 年成立俄联邦航行署,统一管理国家空域资源,制定相关政策法规和技术标准,提供空管和航空搜救服务,投资和管理全国空管建设,办理空管设备资格认证,建立和发布航行资料,审批外航飞越许可等。俄联邦航行署独立于运输部和国防部,署长由政府总理任命,下设 7 个地区办公室,负责监管各地区空管事务。

目前俄实行军民航联合空中交通管理,联邦航行署下属的国家空中交通管理公司,主要负责为航路航线飞行提供空中交通管制服务,军方空管机构负责为航路航线以外的飞行提供管制服务。全国建有四级空管机构:第一级是国家联合空管中心,负责国家空域规划使用协调;第二级是地区联合空管中心,民航 12 个扇区,军航 8 个扇区,负责地区性的空域使用协调;第三级是区域联合管制中心,民航 108 个扇区,军航 42 个扇区,负责空域使用协调并提供空中交通服务;第四级是军、民航机场空中交通服务单位。

俄空管体制调整前,由于军民航空管系统分别建设,设施设备相对隔离且标准不统一,阻碍了建设效益发挥和新技术应用,也制约了空域的灵活使用。俄联邦航行署成立后,提出建立新一代空中航线系统规划方案,2006 年 10 月获得政府批准。该系统由四部分组成:① 国家空中交通管理公司,包括 1 个国家级空域管理与空管服务中心、12 个地区性机构和若干机场管理机构;② 航空搜寻援救协调中心;③ 航空情报服务系统;④ 航空气象服务系统。按此规划,到 2015 年俄的目标是把飞行安全性提高 4.8 倍,空域容量增加 3.2 倍,航空用户节省成本 5000 多亿卢布,与全球航行系统兼容性达 90% 以上。该规划建设经费 1050 亿卢布(约合 480 亿人民币),每年维护支撑费约 60 亿卢布(28 亿人民币),主要来自国家财政投入和收取航路费。

1.2.2 英国

英国运输部民航局下属的空域政策局(国防部派员参加),负责空域政策和空域规划管理,国家空管公司负责统一对航路内飞行提供空中交通管制服务,空军负责对航路外飞行提供管制服务。全国空域划分为英格兰和苏格兰两个飞行情报区,建有伦敦、曼彻斯特区域管制中心和苏格兰洋区管制中心。为减少因空域狭小、飞行拥挤等带来的不利影响,英国建立了有效的军民航协调和灵活使用空域机制。战略层面,军民航联合成立未来空域发展小组,共同制定空域政策和发展规划;预战术层面,军民航联合空域管理小组,提出各自的空域使用需求,协调确立空域使用计划;战术层面,军民航管制员在区域管制中心进行面对面协调,相互通报空域使用动态,共同实施管制指挥。同时,管理部门还经常对协调机制和程序进行评估,征求空域使用相关部门的意见建议,不断完善运行协调机制,保证空域的灵活高效使用。

英国空管系统建立得比较完善,所有空域实现雷达无缝隙覆盖,区域导航和自动相关监视技术得到广泛应用。2003年,英空管公司完成财务结构调整,制订了未来10年空管建设发展计划,拟投资10亿英镑,更换升级雷达设备、优化调整管制中心(由3个调整为2个)、升级飞行数据处理系统,确保为各类飞行提供高效、便捷、无缝隙的空管服务。该计划完成后,英国空管服务保障能力将由目前每年200万架次提升至300万架次以上。

1.2.3 巴西

巴西拥有空域面积 $2200 \times 10^4 \text{ km}^2$,全国设有4个飞行情报区,现有民用机场700余个,包括大型机场67个,其中65个由国防部下属的航空器基础设施管理公司负责管理,客货运输量占全国运输量的97%,其他为通用航空使用的小型机场,由所在地方政府负责管理。拥有军用飞机2600余架、民用飞机10000余架,其中大型运输机300余架。2005年巴航空运输总周转量62亿吨公里,旅客运输量7700万人次,居世界第18位。

巴西空中交通管制由国防部下属的空域管制部门负责,各级管制中心分别为各类飞行提供空管服务。2005年9月,巴西总统签署法案,将国防部下属的民航局改制为国家民航局,负责制定民用航空发展政策规划和管理规章,管控空中交通服务商进入民航业,授权航空基础设施建设和使用,制定收费标准等。由于受军队编制的限制,巴西一线管制员为军士长,数量较少,空管部门聘用部分地方管制人员弥补不足。巴西空军的防空区域与飞行情报区完全一致,所有飞机计划和航行情报由管制中心统一处理之后,分发给军民航各航空单位,实现了全国空管系统的联网运行,为国土防空和空中交通管理提供了有力支持,也确保了空域的灵活使用。

巴西按照国际民航组织标准划分空域类别,非管制空域大多数划设在中部平原丘陵地区,高度一般在500m以下。通用航空公司按照运行规则组织实施各类飞行,在非管制空域内飞行通常只需要提交飞行计划,不同飞行空域对通用航空器机载设备要求也不尽相同,进入管制空域飞行或在繁忙地区飞行的通用航空器,必须配备二次雷达应答机。

1.2.4 美国

美国是世界上航空最发达的国家,2005年航空运输总周转量1520亿吨公里,日飞行量55000架次左右,旅客周转量7.8亿人次,是我国的5倍。美联邦航空局成立于1958年,主要职责是保证和促进航空安全和管理国家空域资源,制定和颁布航空安全法规和技术标准,管理民用航空并促进高效使用国家空域和航空导航设备,促进国内国际航空活动,支援国防需要。联邦航空局和平时期隶属于运输部,战争时期隶属国防部,下属的空中交通组织负责全国的空中交通管制服务。空管运行按照航路、终端(进近)和塔台管制三级实施,全国共有21个航路管制中心、42个终端(进近)管制中心和518个机场管制塔台,另设有76个飞行服务站,为国内14000多个私人机场的私人通用航空飞行提供相关服务。除军民航管制人员外,美航空预备役人员也参与民航管制中心值班。

美国经过数十年的建设积累,建立了完善的飞行流量管理系统,以平衡空中交通需求和系统容量之间的矛盾。位于弗吉尼亚的赫恩顿的飞行流量管理中心,负责对全国航路、终端(进近)区和重要机场飞行流量实施战略级管理,制定并监督流量管理措施执行情况,对各级协调结果有最终裁决权;各航路、终端(进近)管制中心和主要机场塔台均设有流量管理单元,负责对所辖区域内飞行流量进行实时调控。1995年,美引入了协同决策理念,在管制机构和空域用户之间建立了协同决策机制,利用统一的信息平台讨论问题、协调矛盾、评估决策,确保飞行流量管理方案最优化。美国制定了2010年前空管建设发展计划,其核心目标是把事故率降至最低,持续提高安全水平;与当地政府和空域用户协同合作,采取措施提高空域容量,满足航空发展需求。

1.3 我国空中交通管理发展简介

1.3.1 新中国成立前的空中交通管理

20世纪40年代初期,我国空中交通量极小。1942年,中国航空公司和中央航空公司共载运旅客约3万人次,货物约4000吨,邮件约5.5吨。1947年1月20日,民用航空局成立,隶属国民政府交通部,专门负责民用航空事业的规划、建设、经营与管理。在空中交通管制方面的主要工作有:制定空中交通规则和管制程序;划设全国空中交通管制区和飞行情报区(FIR);设立管制机构(上海、管制站,上海、广州进近管制台,上海、广州、汉口、九江机场管制塔台等一些航路管制机构和机场管制机构);培训空中交通管制人员;设立飞航咨询室。1949年10月前,我国民航空中交通管制人员甚少,不满百人,且多数是1947年以后新培训者,富有经验者更少,民航空中交通管制台站数量屈指可数,又分属几个不同部门,设备既不齐全也不标准化。当时我国空中交通管制虽已有几年历史,但尚未脱离建设时期的雏形,远未能在全

国范围内建立起一个统一、完整的空中交通管制系统来有效实施空中交通管制业务,而这项目标也只有在新中国成立后才能达到。

1.3.2 新中国成立后的空中交通管理

新中国成立后,历届党和国家领导人都把空管事业摆在十分重要的战略地位,对空管工作作出了一系列决策指示,成为我国空管建设的灵魂。党和国家第一代领导人绘下了我国空管事业发展的蓝图。1950年11月1日,毛泽东签发了我国第一个《中华人民共和国飞行基本规则》,是规范我国空中交通活动的基本法规。周恩来总理直接关怀着空管工作。1957年10月5日,周恩来在民航局关于中缅航线通航情况报告上作出批示:“保证安全第一,改善服务工作,争取飞行正常。”这一指示,至今仍是我国民航工作的指导方针。1973年底,周恩来批准同意引进我国第一套自动化空管系统,拉开了我国空管现代化建设的序幕。改革开放以来,党中央、国务院、中央军委对空管事业倾注了更多心血。1986年1月30日,邓小平同志批准成立国务院、中央军委空中交通管制委员会,由国务院副总理任主任,统一领导全国的空中交通管制工作。李鹏、邹家华、吴邦国、黄菊和张德江等同志先后担任空管委主任,为空管事业的发展呕心沥血。江泽民同志高瞻远瞩,于1994年10月1日题词:“保证飞行安全,提高服务质量,为我国改革开放和经济建设服务。”在这一方针的指导下,我国空管事业步入了快速发展的轨道。以胡锦涛同志为总书记的党的新一代领导集体对空管工作十分关心。2003年9月,国务院、中央军委空中交通管制委员会对空管工作提出了新要求,指示尽快形成适应经济建设和国防安全要求的空管体制,进一步开发利用空域资源,满足经济建设、国防建设和社会发展的需求。

自新中国成立60多年以来,我国空中交通管制体制基本是军事管理体制,但在民用航路上实施由民航当局统一管制的空中交通管制体制,既不同于英、美等资本主义国家以民用航空为主的空中交通管制体制,也不同于前苏联等社会主义国家由军事部门统一管制的体制。20世纪50年代,我国的空中交通管制体制完全效仿苏联。1950年中央军委颁发的《中华人民共和国飞行基本规则》规定:中国人民解放军空军司令部是领导中国境内航行的中央机关,各部门飞机、包括军用飞行,在民航航路内飞行,受民航局空中交通管制部门指挥,军用飞机在民航航路左右30km范围内飞行,由各级空军司令部征得民航局有关空中交通管制部门同意后管制之。从立法上是遵守民航当局的权利和义务,但在实施过程中,由于民航局属于空军领导,空军没有把这种权利和义务交给民航局,而是将民航局航路内和航路外的一切飞行统一由空军管制。

20世纪60年代初,为使一切飞行统一由空军管制,我国对《中华人民共和国飞行基本规则》进行了修改,从立法上固定起来,在修改的该规则中规定一切飞行由空军统一实施管制,由各航空部门分别实施指挥,此次规则规定:我国境内一切飞行的指挥,应当在统一管制下由各部门分别组织实施。军用的飞机及其他航空器,由中国人民解放军空军和海军航空兵的各级司令部实施指挥;民用的飞机及其他航空器由其所隶属的民用航空管理局、航空站实施指挥。这种空中交通管制体制实际上是有管制权的单位不

实施具体指挥,无管制权的单位却实施具体指挥。这种体制存在的弊病:一是有管制权的不了解具体飞行情况,管制不能满足实际要求;二是了解具体飞行情况、实施具体管制的单位没有飞行管制权,难以实施主动指挥调配;三是飞行中遇到特殊情况,实施具体飞行指挥的单位有很多情况不了解,需要层层请示报告,协商费时误事;四是一个空域,一条航线,一个机场,两个以上单位组织飞行,各自指挥自己的飞机,互相不协调,极易造成飞机相撞。1964年由国防部签署颁发了新的《中华人民共和国飞行基本规则》,在法规上确立了空军统一管制,分散指挥的体制。这种体制,在当时飞行流量较少的情况下,上述四种弊端还不显得突出。20世纪70年代以后,特别是20世纪八九十年代,随着中国加入国际民航组织,对外开放了许多条航线,国际飞行越来越多,我国先后从前苏联、英、美、法及后来的俄罗斯,引进了三叉戟、波音系列、伊尔六十二、图-154、空客系列等高速的大型运输机,国内飞行也日益繁忙起来,上述四种弊病也逐渐突出,进一步暴露出我国当时的空中交通管制体制不适应航空发展的需要。为此,1977年我国再次修改《中华人民共和国飞行基本规则》,并按前苏联模式修改高度层配备规定,但执行时间由空军决定。由于空军一直强调国产飞机高度层指示不准,从那时起直至20多年后这些规则才开始实施。

1986年1月,国务院、中央军委下发了关于改革空中交通管制体制,逐步实现空中交通管制现代化的通知。由国务院、中央军委设立空中交通管制委员会,下设空中交通管制局,直属国务院,同时也是空中交通管制委员会的办事机构。过渡时期的空中交通管制工作仍由空军在空空中交通管制委员会的领导下实施。这一通知表明了将要结束我国空中交通军事管制体制,但通知中未明确截止时间。

直到20世纪末,实质性改革才算真正开始。国务院、中央军事委员会在充分调查研究的基础上,借鉴国外空域管理经验,对当时的管理体制进行有计划、有步骤、积极稳妥的改革。改革分三步走,第一步是认真搞好北京—广州—深圳航路交由民航指挥的改革试点工作,该步已于1994年4月1日开始执行。第二步目标是逐步实现在全国实施“一个特定空域由一个空中交通管制单位负责管制指挥”。在北京—广州—深圳航路交由民航指挥的改革试点取得经验的基础上,按照国际民航组织的标准划分空域,分期分批地将全国航路(航线)交由民航空中交通管制单位指挥。凡在航路(航线)飞行的航空器,由民航空中交通管制单位提供管制服务;凡是在航路(航线)以外空域飞行的航空器,由军航空中交通管制单位提供管制服务。1996年6月30日完成了北京—上海—广州航路交由民航管制指挥,这标志着空管体制改革第二步正式启动。第三步目标是实现国家统一管制。目前,前两步目标已实现。

近年来,中国民航空管系统注重与国际接轨,积极采纳国际民航组织的标准与建议措施,先后进行了飞行高度层配备改革和高度表拨正程序改革,在三亚情报区(原责任区)海洋空域成功实施了缩垂直间隔(RVSM)的计划。与此同时,积极推进雷达管制,实现了由线到面的突破。

思 考 题

1. 阐述中国民航工作总方针的内涵。
2. 简述空中交通管理任务和组成。
3. 简述空中交通服务概念和组成。
4. 简述空中交通管制服务任务和组成。
5. 简述飞行情报服务的概念和类别。
6. 简述告警服务概念。
7. 简述空中交通流量管理概念、目的和组成。
8. 简述空域管理概念。
9. 思考国外空中交通管理经验对我国空中交通管理发展的启示。

第 2 章 机构和职能

本章主要介绍中国民用航空局的框架及职能,民用航空空中交通管理机构的划分和职能,空中交通管制员的分类和执照管理要求。

2.1 民航管理机构

2.1.1 民用航空管理局

1. 历史沿革情况

1949年11月2日,中国民用航空局成立,揭开了我国民航事业发展的新篇章。从这一天开始,新中国民航迎着共和国的朝阳起飞,从无到有,由小到大,由弱到强,经历了不平凡的发展历程。特别是十一届三中全会以来,我国民航事业在航空运输、通用航空、机群更新、机场建设、航线布局、航行保障、飞行安全、人才培养等方面都持续快速发展,取得了举世瞩目的成就。

1949年11月2日,中共中央政治局会议决定,在人民革命军事委员会下设民用航空局,受空军指导。11月9日,中国航空公司、中央航空公司总经理刘敬宜、陈卓林率两公司在香港员工光荣起义,并率领12架飞机回到北京、天津,为新中国民航建设提供了一定的物质和技术力量。1950年,新中国民航初创时,仅有30多架小型飞机,年旅客运输量仅1万人,运输总周转量仅157万吨公里。

1958年2月27日,国务院通知:中国民用航空局自本日起划归交通部领导。1958年3月19日,国务院通知:全国人大常委会第95次会议批准国务院将中国民用航空局改为交通部的部属局。

1960年11月17日,经国务院编制委员会讨论原则通过,将中国民用航空局改称“交通部民用航空总局”,为部属一级管理全国民用航空事业的综合性总局,负责经营管理运输航空和专业航空,直接领导地区民用航空管理局的工作。

1962年4月13日,第2届全国人民代表大会常务委员会第53次会议决定民航局名称改为“中国民用航空局”。

1962年4月15日,中央决定将中国民用航空局由交通部属改为国务院直属局,其业务工作、党政工作、干部人事工作等均直归空军负责管理。这一时期,民航由于领导体制几经改变,航空运输发展受政治、经济影响较大,1978年,航空旅客运输量仅为231万人,运输总周转量3亿吨公里。

1978年10月9日,邓小平同志指示民航要用经济观点管理。1980年2月14日,邓小平同志指出:“民航一定要企业化。”同年3月5日,中国政府决定民航脱离军队建制,把中国民用航空局从隶属于空军改为国务院直属机构,实行企业化管理。这期间中

国民航局是政企合一,既是主管民航事务的政府部门,又是以“中国民航(CAAC)”名义直接经营航空运输、通用航空业务的全国性企业。下设北京、上海、广州、成都、兰州(后迁至西安)、沈阳6个地区管理局。1980年全民航只有140架运输飞机,且多数是20世纪50年代或40年代生产制造的苏式伊尔14、里2型飞机,载客量仅20多人或40人,载客量100人以上的中大型飞机只有17架;机场只有79个。1980年,我国民航全年旅客运输量仅343万人;全年运输总周转量4.29亿吨公里,居新加坡、印度、菲律宾、印度尼西亚等国之后,列世界民航第35位。

1987年,中国政府决定对民航业进行以航空公司与机场分设为特征的体制改革。主要内容是将原民航北京、上海、广州、西安、成都、沈阳6个地区管理局的航空运输和通用航空相关业务、资产和人员分离出来,组建了6个国家骨干航空公司,实行自主经营、自负盈亏、平等竞争。这6个国家骨干航空公司是:中国国际航空公司、中国东方航空公司、中国南方航空公司、中国西南航空公司、中国西北航空公司、中国北方航空公司。此外,以经营通用航空业务为主并兼营航空运输业务的中国通用航空公司也于1989年7月成立。

在组建骨干航空公司的同时,在原民航北京管理局、上海管理局、广州管理局、成都管理局、西安管理局和沈阳管理局所在地的机场部分基础上,组建了民航华北、华东、中南、西南、西北和东北6个地区管理局以及北京首都机场、上海虹桥机场、广州白云机场、成都双流机场、西安西关机场(现已迁至咸阳,改为西安咸阳机场)和沈阳桃仙机场。6个地区管理局既是管理地区民航事务的政府部门,又是企业,领导管理各民航省(区、市)局和机场。

航空运输服务保障系统也按专业化分工的要求进行了相应改革。1990年,在原民航各级供油部门的基础上组建了专门从事航空油料供应保障业务的中国航空油料总公司,该公司通过设在各机场的分支机构为航空公司提供油料供应。属于这类性质的单位还有从事航空器材(飞机、发动机等)进出口业务的中国航空器材公司;从事全国计算机订票销售系统管理与开发的计算机信息中心;为各航空公司提供航空运输国际结算服务的航空结算中心;以及飞机维修公司、航空食品公司等。

1993年4月19日,中国民用航空局改称中国民用航空总局,属国务院直属机构。12月20日,中国民用航空总局的机构规格由副部级调整为正部级。

20多年中,我国民航运输总周转量、旅客运输量和货物运输量年均增长分别达18%、16%和16%,高出世界平均水平两倍多。2002年,民航行业完成运输总周转量165亿吨公里、旅客运输量8594万人、货邮运输量202万吨,国际排位进一步上升,成为令人瞩目的民航大国。

2002年3月,中国政府决定对中国民航业再次进行重组,主要内容有:

1)联合重组民航总局直属航空公司及服务保障企业

2002年10月11日正式挂牌成立六大集团公司,分别是:中国航空集团公司、东方航空集团公司、南方航空集团公司、中国民航信息集团公司、中国航空油料集团公司、中国航空器材进出口集团公司。成立后的集团公司与民航总局脱钩,交由中央管理。

2) 民航政府监管机构改革

民航总局下设7个地区管理局(华北地区管理局、东北地区管理局、华东地区管理局、中南地区管理局、西南地区管理局、西北地区管理局、新疆管理局)和26个省级安全监督管理办公室(天津、河北、山西、内蒙古、大连、吉林、黑龙江、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、青岛、河南、湖北、湖南、海南、广西、深圳、重庆、贵州、云南、甘肃、青海、宁夏),对民航事务实施监督。

3) 机场属地化管理改革

按照政企分开、属地管理的原则,对90个机场进行了属地化管理改革,民航总局直接管理的机场下放所在省(区、市)管理,相关资产、负债和人员一并划转;民航总局与地方政府联合管理的民用机场和军民合用机场,属民航总局管理的资产、负债及相关人员一并划转所在省(区、市)管理。首都机场、西藏自治区区内的民用机场继续由民航总局管理。2004年7月8日,随着甘肃机场移交地方,机场属地化管理改革全面完成,也标志着民航体制改革全面完成。

2004年10月2日,在国际民航组织第35届大会上,中国以高票首次当选该组织一类理事国。

2008年3月19日,中央宣布了关于交通运输部、中国民用航空局领导班子组成的决定。新成立的交通运输部及由其管理的中国民用航空局领导班子由此正式成立并开始工作。

2009年,我国省级监督管理办公室再次更名,改为“民航安全监督管理局”。我国境内民用航空(颁证)机场共有166个(不含香港、澳门和台湾地区,下同),其中定期航班通航机场165个,定期航班通航城市163个。2009年我国机场吞吐量各项指标再创历史新高,其中旅客吞吐量48606.3万人次,比上年增长19.79%。其中,国内航线完成44900.9万人次,比上年增长22.02%(其中内地至香港、澳门和台湾地区航线为1166.0万人次,比上年增长13.46%);国际航线完成3705.4万人次,比上年降低1.92%。完成货邮吞吐量945.6万吨,比上年增长7.04%。其中,国内航线完成625.1万吨,比上年增长10.85%(其中内地至中国香港、澳门和台湾地区航线为45万吨,比上年增长2.45%);国际航线完成320.5万吨,比上年增长0.32%。飞机起降架次484.1万架次,比上年增长14.52%。其中,运输架次为436.5万架次,比上年增长15.12%。起降架次中:国内航线447.4万架次,比上年增长16.57%(其中内地至中国香港、澳门和台湾地区航线为11.2万架次,比上年增长1.82%);国际航线36.7万架次,比上年降低5.41%。

2. 主要职责

民用航空管理局的主要职责有以下几个方面:

(1)研究并提出民航事业发展的方针、政策和战略;拟定民航法律、法规草案,经批准后监督执行;推进和指导民航行业体制改革和企业改革工作。

(2)编制民航行业中长期发展规划;对行业实施宏观管理;负责全行业综合统计和信息化工作。

(3)制定保障民用航空安全的方针政策和规章制度,监督管理民航行业的飞行安全

和地面安全;制定航空器飞行事故和事故征候标准,按规定调查处理航空器飞行事故。

(4)制定民用航空飞行标准及管理规章制度,对民用航空器运营人实施运行合格审定和持续监督检查,负责民用航空飞行人员、飞行签派人员的资格管理;审批机场飞行程序和运行最低标准;管理民用航空卫生工作。

(5)制定民用航空器适航管理标准和规章制度,负责民用航空器型号合格审定、生产许可审定、适航审查、国籍登记、维修许可审定和维修人员资格管理并持续监督检查。

(6)制定民用航空空中交通管理标准和规章制度,编制民用航空空域规划,负责民航航路的建设和管理,对民用航空器实施空中交通管理,负责空中交通管制人员的资格管理;管理民航导航通信、航行情报和航空气象工作。

(7)制定民用机场建设和安全运行标准及规章制度,监督管理机场建设和安全运行;审批机场总体规划,对民用机场实行使用许可管理;实施对民用机场飞行区适用性、环境保护和土地使用的行业管理。

(8)制定民航安全保卫管理标准和规章,管理民航空防安全;监督检查防范和处置劫机、炸机预案,指导和处理非法干扰民航安全的重大事件;管理和指导机场安检、治安及消防救援工作。

(9)制定航空运输、通用航空政策和规章制度,管理航空运输和通用航空市场;对民航企业实行经营许可管理;组织协调重要运输任务。

(10)研究并提出民航行业价格政策及经济调节办法,监测民航待业经济效益,管理有关预算资金;审核、报批企业购买和租赁民用飞机的申请;研究并提出民航行业劳动工资政策,管理和指导直属单位劳动工资工作。

(11)领导民航地区、自治区、直辖市管理局和管理民航直属院校等事业单位;按规定范围管理干部;组织和指导培训教育工作。

(12)代表国家处理涉外民航事务,负责对外航空谈判、签约并监督实施,维护国家航空权益;参加国际民航组织活动及涉民航事务的政府间国际组织和多边活动;处理涉中国香港及澳门特别行政区、台湾地区民航事务。

(13)负责民航党群工作和思想政治工作。

(14)承办国务院交办的其他事项。

3. 组织机构

中国民用航空局内设机构组成见表 2.1.1。

表 2.1.1 中国民用航空局内设机构

中国民用航空局内设机构			
综合司	航空安全办公室	政策法规司	发展计划司
财务司	人事科教司	国际司	运输司
飞行标准司	航空器适航审定司	机场司	公安局
直属机关党委	党纪纪检组	全国民航工会	离退休干部局
空管行业管理办公室			

中国民用航空局局属机构组成见表 2.1.2。

表 2.1.2 中国民用航空局局属机构

中国民用航空局局属机构	
中国民用航空局空中交通管理局	中国民用航空局机关服务局
中国民用航空局航空安全技术中心	中国民航报社出版社
民航总医院	中国民航大学
中国民航飞行学院	中国民航管理干部学院
中国民用航空局清算中心	民航专业工程质量监督总站
中国民用航空局航空医学中心	中国民用航空局信息中心
中国民用航空华北地区管理局	中国民用航空东北地区管理局
中国民用航空华东地区管理局	中国民用航空中南地区管理局
中国民用航空西南地区管理局	中国民用航空西北地区管理局
中国民用航空新疆管理局	中国民航局第二研究所
首都机场集团	

2.1.2 民航地区管理局

中国民用航空局下设 7 个地区管理局,包括民航华北、东北、西北、华东、中南、西南和新疆管理局。每个地区管理局下面按照省、市和自治区范围分别设有若干省(区、市)民航安全监督管理局(简称安监局)。

各地区管理局及其下设的省(区、市)民航安全监督管理局组成参见表 2.1.3。

表 2.1.3 各地区管理局及其下设机构组成

地区管理局	下设机构	地区管理局	下设机构
华北地区管理局	北京安全监督管理局	中南地区管理局	河南安全监督管理局
	天津安全监督管理局		湖北安全监督管理局
	河北安全监督管理局		湖南安全监督管理局
	山西安全监督管理局		广东安全监督管理局
	内蒙古安全监督管理局		海南安全监督管理局
东北地区管理局	黑龙江安全监督管理局		广西安全监督管理局
	吉林安全监督管理局		深圳安全监督管理局
	辽宁安全监督管理局		桂林安全运行监督办公室
	大连安全监督管理局		三亚安全运行监督办公室
华东地区管理局	上海安全监督管理局		西南地区管理局
	江苏安全监督管理局	重庆安全监督管理局	
	浙江安全监督管理局	贵州安全监督管理局	
	福建安全监督管理局	云南安全监督管理局	
	安徽安全监督管理局	西北地区管理局	甘肃安全监督管理局
	江西安全监督管理局		青海安全监督管理局
	山东安全监督管理局		宁夏安全监督管理局
	厦门安全监督管理局		陕西安全监督管理局
	青岛安全运行监督办公室	新疆管理局	乌鲁木齐安全监督管理局
			南疆安全运行监督办公室

2.1.3 民航局空管局

1. 主要职责

中国民用航空局空中交通管理局(简称民航局空管局)是民航局管理全国空中交通服务、民用航空通信、导航、监视、航空气象、航行情报的职能机构。中国民航空管系统现行行业管理体制为民航局空管局、地区空管局、空管分局(站)三级管理;运行组织形式基本是区域管制、进近管制、机场管制为主线的三级空中交通服务体系。

民航局空管局的主要职责包括:

- (1)贯彻执行国家空管方针政策、法律法规和民航局的规章、制度、决定、指令。
- (2)拟定民航空管运行管理制度、标准、程序;实施民航局制定的空域使用和空管发展规划。
- (3)组织协调全国航班时刻和空域容量等资源分配执行工作。
- (4)组织协调全国民航空管系统建设。
- (5)提供全国民航空中交通管制和通信导航监视、航行情报、航空气象服务,监控全国民航空管系统运行状况,负责专机、重要飞行活动和民航航空器搜寻救援空管保障工作。
- (6)研究开发民航空管新技术,并组织推广应用。
- (7)领导管理各民航地区空管局,按照规定,负责直属单位人事、工资、财务、建设项目、资产管理和信息统计等工作。

2. 组织机构

民航局空管局的组织机构包括局机关、直属单位和各地区空管局。

民航局空管局局机关组成参见表 2.1.4。

表 2.1.4 民航局空管局局机关

民航局空管局局机关			
办公室	规划发展部	人力资源部	财务部
审计部	国际合作部	质量监督部	安全管理部
空中交通管制部	空域管理部	通信导航监视部	气象部
基建部	党委办公室	纪委办公室	工会
团委	离退休人员管理部	博物馆工程管理处	

民航局空管局直属单位组成参见表 2.1.5。

表 2.1.5 民航局空管局直属单位

民航局空管局直属单位			
运行管理中心	技术中心	气象中心	航行情报服务中心
永恒公司	中国航空班机时刻杂志社	通达航空服务部	中航售票部
电信公司	网络公司	数据公司	航管科技公司
国际航空俱乐部	航空保安器材公司	空管装备发展公司	通信导航设备修造厂

民航地区空管局组成参见表 2.1.6。

表 2.1.6 民航地区空管局组成

民航地区空管局			
华北空管局	东北空管局	华东空管局	中南空管局
西南空管局	西北空管局	新疆空管局	

2.1.4 民航地区空中交通管理局

中国民用航空局空中交通管理局领导管理民航7大地区空管局及其下属的民航各空管单位,驻省会城市(直辖市)民航空管单位简称空中交通管理分局,其余民航空管单位均简称为空中交通管理站。民航地区空管局为民航局空管局所属事业单位,其机构规格相当于行政副司局级,实行企业化管理。民航空管分局(站)为所在民航地区空管局所属事业单位,其机构规格相当于行政正处级,实行企业化管理。

2.2 空中交通管制单位

民用航空空中交通管制工作由不同空中交通管制单位具体实施。

这些空管单位包括:空中交通服务报告室;机场塔台管制单位(简称塔台管制单位);进近管制单位;区域管制单位;民航地区空中交通管理局运行管理单位;民航局空管局运行管理单位。

1. 空中交通服务报告室

空中交通服务报告室受理和审核飞行计划的申请,向有关管制单位和飞行保障单位通报飞行计划和动态。

2. 机场塔台管制单位

机场塔台管制单位负责对本塔台管辖范围内航空器的推出、开车、滑行起飞、着陆和与其有关机动飞行的空中交通服务。

3. 进近管制单位

进近管制单位负责一个或者数个机场的航空器进、离场及其空域范围内其他飞行的空中交通服务。

4. 区域管制单位

区域管制单位负责向本管制区内受管制的航空器提供空中交通服务,负责管制并向有关单位通报飞行申请和动态。

5. 民航地区空中交通管理局运行管理单位

地区空管局运行管理单位负责统一协调所辖区域内民航空中交通管制工作,监控所辖区域内民航空中交通管理系统的日常运行情况,协调处理所辖区域内特殊情况下的飞行。

6. 民航局空管局运行管理单位

民航局空管局运行管理单位负责统一协调全国民航空中交通管制工作,监控全国民航空中交通管理系统的日常运行情况,协调处理特殊情况下的飞行。

2.3 空中交通管制员

空中交通管制员(简称管制员)是担任空中交通管制任务的具体工作人员。

按照是否具备监视能力并以此为依据进行管制服务,管制工作分为程序管制和雷达管制。因此,管制员分为程序管制员和雷达管制员。

按照管制技能和职责,管制员分为主任管制员、带班管制员、管制员和见习管制员。另外,指导见习管制员必须具备管制教员的资质。

按照工作岗位(或席位),管制员分为塔台管制员、进近管制员和区域管制员三大类。在飞行繁忙机场,塔台管制员的岗位可以细分为塔台管制指挥岗位、塔台管制监控岗位、塔台管制协调岗位,地面管制指挥岗位,地面管制监控岗位和地面管制放行岗位;在飞行繁忙进近/终端管制区,每个管制扇区内,进近管制员的岗位可以细分为进近管制指挥岗位、进近管制监控岗位、进近管制协调岗位;在飞行繁忙区域,每个管制扇区内,区域管制员的岗位可以细分为区域管制指挥岗位、区域管制监控岗位、区域管制协调岗位。

我国管制员实行的是执照管理制度。中国民用航空空中交通管制员执照(以下简称执照)是空中交通管制人员执行空中交通管制任务的资格证书,未取得执照者不得单独上岗工作。见习管制员应当在持照管制员指导下上岗工作。管制员执照由民航局颁发。在接受养成训练和岗位训练的基础上,执照申请人通过资格审定后,参加由各地区空管局组织的执照考试(理论部分和实践部分),成绩达到相应标准后,取得相应类别执照,从事与其执照相适应的管制工作。

2.3.1 管制员执照定义分类

管制员执照,是指管制员执照持有人具有符合要求的知识,技能和经历,有资格从事特定空中交通管制工作的证明文件。

管制员执照类别包括机场管制、进近管制、区域管制、进近雷达管制、精密进近雷达管制、区域雷达管制、飞行服务和运行监控等8类。

2.3.2 执照申请与颁发

管制员执照或者签注申请人在提出申请前应当按照规定参加体检鉴定,完成规定的专业培训,通过理论考试和技能考核,获得必要的申请经历,并取得相应的证明文件。

符合规定条件的管制员执照申请人应当向工作单位所在地的地区管理局提交《民用航空空中交通管制员执照申请表》(参见本书附录A)以及申请人身份证明、学历证明、体检合格证、培训合格证、理论考试合格证、技能考核合格证、岗位培训和工作经历证明及近期照片等申请材料。

1. 执照申请人应当具备下列条件

- (1)具有中华人民共和国国籍。
- (2)热爱民航事业,具有良好的品行。

- (3) 年满 21 周岁。
- (4) 具有大学专科(含)以上文化程度。
- (5) 能正确读、听、说、写汉语,口齿清楚,无影响双向无线电电话的口吃和口音。
- (6) 通过规定的体检,取得有效的体检合格证。
- (7) 完成规定的专业培训,取得有效的培训合格证。
- (8) 通过理论考试,取得有效的理论考试合格证。
- (9) 通过技能考核,取得有效的技能考核合格证。
- (10) 符合规定的管制员执照申请人经历要求。

2. 申请人应当具备的知识

- (1) 与空中交通管制员、空中交通管制工作有关的法律、法规、规章、标准和规定。
- (2) 工作中所用设备的一般原理、使用与限制。
- (3) 飞行原理,航空器、动力装置与系统的操作原理与功能,与空中交通管制运行相关的航空器性能。
- (4) 与空中交通管制有关的人的因素。
- (5) 航空气象学,有关天气现象的起源与特征,测高法。
- (6) 空中导航的原理,导航系统与目视助航设备的原理、限制及精度。
- (7) 空中交通管制、通信、无线电电话(正常、非正常及应急)用语程序,相关航空文件的使用,与飞行有关的安全措施。
- (8) 机场飞行程序设计、最低运行标准制定的基本知识。
- (9) 飞行动态电报、航行通告的拍发。
- (10) 有关航行资料、航图。
- (11) 飞行组织保障。
- (12) 负责区域的空域结构、机场飞行程序、地形和显著地标、天气现象、导航设施和空中交通服务的特点。
- (13) 适用的规则、程序和资料。
- (14) 应急、搜寻与援救的计划和程序。
- (15) 与有关单位之间的协调。
- (16) 与航空情报服务、航图有关的法律、法规、规章、标准和规定。
- (17) 飞行流量管理。
- (18) 飞行计划的受理、处理、审批。
- (19) 航空情报服务的组织与实施。

3. 申请人应当具备的技能

(1) 机场管制、进近管制、区域管制、进近雷达管制、区域雷达管制、精密进近雷达管制类别签注的申请人应当具备如下技能:

- ① 掌握各类工作程序,正确实施管制,合理调配飞行间隔。
- ② 熟练使用各种工作设备。

③ 熟练进行地/地、地/空通信。

④ 正确使用航行通告、航行资料、航图、气象资料、航空电码简字简语。

⑤ 正确实施紧急处置程序。

⑥ 提供安全、有序和高效的管制服务所需的技能、判断力与表现,达到与所授予权利与履行岗位职责相适应的能力和水平。

(2) 飞行服务类别签注申请人应当具备如下技能:

① 熟练进行飞行动态电报、航行通告的编发和处理。

② 熟练处理飞行计划。

③ 熟练提供飞行服务。

④ 熟练处理航空数据。

⑤ 正确使用航空情报资料和航图。

⑥ 正确实施紧急处置程序。

⑦ 能够看懂气象报文、天气图,能够进行天气形势的一般分析,能够择优选择航路航线和有利飞行高度层。

⑧ 能够对机型的性能、机场、航路航线情况进行分析。

⑨ 能够独立主持提供飞行前和飞行后航空情报服务。

⑩ 能够正确使用航行通告代码和简缩字,掌握民用机场使用细则的内容和编写所需的原始资料。

⑪ 提供及时、准确和完整的飞行服务所需的其他技能,达到与履行岗位职责相适应的能力和水平。

(3) 运行监控类别签注申请人应当具备如下技能:

① 能够熟练地组织和协调所辖区域内各空管保障单位的空管运行工作。

② 掌握空中领航计算。

③ 能够看懂气象报文、天气图,能够进行天气形势的一般分析,能够择优选择航路航线和有利飞行高度层。

④ 掌握无线电、电子设备的使用。

⑤ 掌握各类航空电报的编发。

⑥ 熟练地进行地/地、地/空通信。

⑦ 掌握所辖区域内紧急处置程序的实施。

⑧ 能够对航空器性能、机场、航线情况进行分析。

⑨ 熟练地制订飞行计划。

⑩ 掌握各类飞行保障设备的服务程序和组织程序。

⑪ 航图的使用,航行通告的应用。

⑫ 熟悉飞行组织工作,能够拟订飞行和各保障部门在飞行工作中的协同方案。

⑬ 与履行岗位职责相适应的其他能力和水平。