

<<现代空中交通管理>>

图书基本信息

书名：<<现代空中交通管理>>

13位ISBN编号：9787810776820

10位ISBN编号：7810776827

出版时间：2005年9月1日

出版时间：第1版 (2005年9月1日)

作者：张军

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;现代空中交通管理&gt;&gt;

## 内容概要

空中交通管理系统作为国土防空体系的重要组成部分,是国家实施空域管理、保障飞行安全、实现航空高效运输的有序运行、捍卫我国空域权益的核心系统。

随着高科技的发展,飞机自动化程度大幅度提高,空中交通流量不断增长,使各个国家的现行航行系统出现了不同程度地超载或饱和。

为此,国际民航组织提出了以卫星技术为基础的全球一体化的通信、导航、监视和空中交通管理系统的概念及其基本实施方案。

于1993年公布了《新航行系统全球过渡协调计划》简称为“新航行系统”,使该系统成为其成员国遵照实施的统一大系统。

改革开放以来,我国民用航空运输每年平均以两位数的百分比递增,综合运输能力在全球市场中的地位日益提高,同时,空中交通体系承受着越来越大的压力,迫切需要现代化的空中交通管理系统。

现代空中交通管理系统采用现代卫星、信息、网络和自动化技术,将星基系统与现行陆基系统高度集成,构成天地空一体化的通信、导航、监视、管制系统,为我国民航飞机的全球运营提供服务。

它不仅可以有效管理国家空域资源,而且能够带动众多领域发展,有着极大的拓展空间和应用前景。

本教材针对国家空中交通管理领域及其前沿需求,紧密结合国内外空管技术及相关通信、导航、监视技术的发展,以北京航空航天大学交通信息工程及控制的博士点、民航数据通信及新航行系统重点实验室近年取得的相关科研成果为主线,编撰此书。

在内容安排上,打破了传统空中交通管理相关文献中以管制流程和职能划分的格局,以现代空管通信、导航和监视技术的发展以及对空中交通管理技术的推动为主线。

结合空管技术的发展和作者的科研成果,重点分析了现代通信、导航、监视与空管的关系,从而,更易于揭示现代空中交通管理技术。

第1章、第3章、第5章(部分)和第6章(部分)由张军教授编写,第2章由朱衍波高工编写,第4章由黄智刚教授编写,第5章(部分)和第7章(部分)由张学军副教授编写,第6章(部分)由朱衍波高工编写,第7章(部分)由罗喜伶博士编写。

此外,刘锋副教授、刘凯副教授、王钢博士后、张涛、苑拈、顾明、谭锡荆、谭光、高东岭、李宏、李忠孝、聂姝慧、张明、任鹏、杜冰,薛瑞、胡宇滢、吴限、蒋乃欣、李建军、杨成雷、邓聪、尹佳、周庆松、黄飞年、王记丰、李渊、王晓琳、邓炜、粟杰、刘伟等研究生也参与了相关内容的编写和审核。

感谢国家空管委办公室、国家自然科学基金委、国家发改委、科技部、教育部、总装备部、国防科工委、中航第一集团、中航第二集团,空军航管部、空军装备部、民航总局、信息产业部空管办公室、北京市教委、空军雷达研究所、民航数据通信公司和北京航空航天大学等单位,对本书编写工作的大力支持。

感谢北京航空航天大学张鸣瑞教授、卢伯英教授,民航空管资深专家陈锦桑高工对本书进行了审校。

本教材适用于交通信息工程领域、通信与信息技术领域的本科生、硕(博)士生,以及空管领域的专业人士、管制员、飞行员;也可供从事现代空中交通管理、天地空一体化网络及相关领域的研究人员和空管系统爱好者参考。

限于编者的水平,书中难免有不足之处,诚恳地希望读者批评指正。



## <<现代空中交通管理>>

### 作者简介

张军，男，1965年7月出生，汉族，安徽合肥人，中共党员。

1990年于北京航空航天大学电子信息工程学院毕业，获硕士学位，后留校任教，于2001年在北京航空航天大学电子信息工程学院获博士学位。

历任电子工程系副主任、电子信息工程学院副院长、院长、民航总局数据通信及新航行系统重点实验室主任等职。

2006年受聘为北京航空航天大学电子信息工程学院“长江学者特聘教授”。

张军教授主要从事于现代空中交通管理、空天地一体化网络理论与技术等方面的研究。

在空天地一体化空中交通管理研究领域：针对我国原有军民航空管设施平台异构、标准各异、多重体制、代差悬殊，网络分立形成管制孤岛等特殊性和复杂性，创造性地提出了网关集群体系构架，通过建立网关元模型和内嵌中间层的方法，屏蔽各网关元异构的底层和繁杂的高层应用，解决了在现有设备的基础上实现多平台、多异构、多体制网络互联的关键技术难题，突破了国外典型的底层交换组网模式，具有中国独创性的自主知识产权。

系统地创建了基于网关集群的通信协议体系，解决了支持多种信道及带宽、多种业务和多优先级的高效立体信息交换的难题。

基于中间层交换技术和嵌入式的通用组件网关元设计方法，首次研制了一系列宿主网关和边缘网关等网关集群装备，保证多协议、多模式、多业务、多制式的各类异构网络在统一的环境下安全高效运行，实现了我国军民航、国际网等十多种专用网络的互联互通，首创了适合国情的网关集群网络，构筑了我国空天地一体化的新一代空中交通服务平台核心骨架。

在飞机自动相关监视研究领域，为解决飞机高动态变化条件下的空天地立体动态网络端到端高效数据传输的难题，创新性地提出了具有非对称超时处理、无层次命名机制与网络分层管理技术相结合的新型数据链通信协议，解决了因链路非对称、传输时延、误码率和传输带宽变化对异构网络造成的信息传输瓶颈问题。

在国内首次实现了利用空地数据链网络基于飞机主动报告位置实现的飞机自动相关监视系统和空地一体化实时飞机维修支援系统。

在航空移动自组织数据链网络研究领域，针对军机飞行高动态、大机动以及多机协同的造成的机间数据链网络重构和快速路由修复的难题，提出了机间数据链新型时隙选择算法和动态时隙分配方法，解决了自组织网络快速重构和多时隙多优先级数据传输的难题，可有效支持高动态环境下飞机与飞机间互监视和态势共享。

这些关键技术已经在国家空中交通管理系统中获得重大应用，并取得重大科研成果。

其中，“新一代空中交通服务平台、关键技术及其应用”成果，荣获2004年度国家科技进步一等奖（排名第1），“基于甚高频数据链的自动相关监视系统”成果，荣获2000年度国家科技进步二等奖（排名第2），荣获部级科技进步奖多项。

## &lt;&lt;现代空中交通管理&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 概论.1

## 1.1 空中交通管理的发展1

## 1.2 空中交通管制系统的分类2

## 1.2.1 机场管制2

## 1.2.2 进近管制3

## 1.2.3 区域管制3

## 1.2.4 程序管制3

## 1.2.5 雷达管制4

## 1.3 新航行系统概述4

## 1.3.1 新航行系统的组成及特点4

## 1.3.2 通信系统6

## 1.3.3 导航系统7

## 1.3.4 监视系统8

## 1.3.5 空中交通管理系统8

## 思考题9

## 第2章 国外空管发展现状10

## 2.1 典型国家的空管体制10

## 2.2 空管技术和设施建设15

## 思考题19

## 第3章 空管通信系统20

## 3.1 空管通信的特点20

## 3.2 空管通信的体制及技术21

## 3.2.1 空管通信的体制21

## 3.2.2 空管数据链通信技术24

## 3.3 空管数据链通信系统28

## 3.3.1 甚高频数据链系统28

## 3.3.2 卫星数据链系统74

## 3.3.3 高频数据链系统80

## 3.3.4 s模式二次雷达数据链系统85

## 3.4 atn87

## 3.4.1 atn的功能87

## 3.4.2 atn的特点87

## 3.4.3 atn的组成88

## 3.4.4 atn的应用100

## 3.4.5 atn的服务质量103

## 3.4.6 我国atn的发展106

## 3.5 中国民航甚高频数据链技术的应用与发展106

## 3.5.1 甚高频数据链的建设107

## 3.5.2 甚高频数据链的应用110

## 3.5.3 甚高频数据链的发展115

## 3.5.4 cdpdc应用117

## 思考题124

## 第4章 空管导航系统125

## 4.1 gnss125

## 4.1.1 导航的发展..125

## &lt;&lt;现代空中交通管理&gt;&gt;

- 4.1.2 卫星导航和gnss的基本概念127
- 4.1.3 典型的卫星导航系统129
- 4.1.4 卫星导航在空管应用中的问题131
- 4.2 卫星导航中的差分技术133
  - 4.2.1 差分技术的基本概念及工作原理134
  - 4.2.2 差分技术应用于飞机进近和着陆137
- 4.3 卫星导航中的完好性监测140
  - 4.3.1 完好性监测的措施及实现140
  - 4.3.2 欧洲的静地重叠卫星完好性监测方案144
  - 4.3.3 中国民航gnss完好性监测方案145
- 4.4 卫星导航增强系统152
  - 4.4.1 地基增强系统152
  - 4.4.2 星基增强系统154
  - 4.4.3 空基增强系统155
  - 4.4.4 陆基区域增强系统155
- 4.5 gnss在空管导航中的应用与发展156
  - 4.5.1 gnss在空管导航中的应用156
  - 4.5.2 gnss在空管导航中的发展158
- 思考题161
- 第5章 空管监视系统162
  - 5.1 雷达监视原理162
    - 5.1.1 雷达原理162
    - 5.1.2 利用雷达的空中交通管制166
  - 5.2 自动相关监视系统171
    - 5.2.1 ads系统原理172
    - 5.2.2 中国民航基于甚高频数据链的ads系统186
  - 5.3 ads与雷达数据融合处理188
    - 5.3.1 ads信息处理189
    - 5.3.2 航迹处理的卡尔曼滤波算法190
    - 5.3.3 目标跟踪系统中的状态融合估计200
    - 5.3.4 民航atc系统中的数据融合202
    - 5.3.5 adsssr数据融合模型202
    - 5.3.6 多ssr目标状态融合估计205
    - 5.3.7 ads目标跟踪206
    - 5.3.8 adsssr融合算法207
    - 5.3.9 adsssr融合数字仿真208
  - 5.4 广播式自动相关监视系统210
    - 5.4.1 adsb的定义210
    - 5.4.2 与其他监视方式的对比210
    - 5.4.3 adsb技术现状211
    - 5.4.4 adsb支持的应用212
    - 5.4.5 adsb可传送信息的类型212
    - 5.4.6 adsb报告213
    - 5.4.7 支持adsb的数据链技术215
    - 5.4.8 移动自主网技术对adsb支持的分析219
    - 5.4.9 adsb支持下的冲突检测技术实现221
  - 思考题223

## &lt;&lt;现代空中交通管理&gt;&gt;

## 第6章 空中交通管理及应用225

## 6.1 飞行计划数据处理225

## 6.1.1 飞行计划来源225

## 6.1.2 飞行计划的基本内容225

## 6.1.3 飞行计划的实施过程226

## 6.2 雷达数据处理229

## 6.3 空中交通管理的综合信息处理239

## 6.3.1 空中交通管理的综合信息239

## 6.3.2 综合信息处理的各主要子系统241

## 6.4 区域管制中心251

## 6.4.1 区域管制中心的组成及功能251

## 6.4.2 区域管制中心的特点253

## 6.4.3 区域管制中心实例——中国民航三大区域管制中心的建设255

## 6.5 cns/atm管制工作站系统257

## 6.5.1 cns/atm工作站的需求258

## 6.5.2 cns/atm工作站的组成258

## 6.5.3 cns/atm工作站的运行环境260

## 6.5.4 ads在cns/atm工作站中的应用261

## 6.5.5 cpdlc264

## 6.5.6 cns/atm工作站中的其他功能模块267

## 思考题268

## 第7章 空域规划管理与流量管理269

## 7.1 空域规划管理269

## 7.1.1 空域规划管理的基本概念269

## 7.1.2 空域容量277

## 7.1.3 空域容量的优化方法概述290

## 7.1.4 空域规划管理的发展趋势290

## 7.2 空中交通流量管理292

## 7.2.1 流量管理系统的组织和功能295

## 7.2.2 各国空中交通流量管理系统的发展300

## 7.2.3 流量管理问题302

## 7.2.4 地面等待策略305

## 7.3 地面等待策略问题的模型及算法306

## 7.3.1 降落容量受限的ghpp模型分析306

## 7.3.2 降落容量受限的ghpp模型回溯算法310

## 7.3.3 起降容量相互影响的ghpp模型分析311

## 7.4 空中交通流量管理系统实例319

## 7.4.1 国外流量管理系统319

## 7.4.2 中国的空中交通流量管理系统的建设325

## 思考题333

## 附录英文缩略语中文释义表334

## 参考文献...339

<<现代空中交通管理>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>