

民航特色专业系列教材

机场运行管理

曾小舟 编著



科学出版社

民航特色专业系列教材

机场运行管理

曾小舟 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以机场各功能区运行管理为逻辑主线,系统介绍了机场运行中管理的对象、活动及方法,重点突出机场运行管理中的民航规章、标准、机场运行的作业组织、机场运行中的设备设施管理、机场运行管理的效率评价。全书共11章,内容包括:机场基础知识及民航规章、飞行区系统及功能、飞行区场地维护与管理、目视助航设施运行保障及使用、停机坪运行管理、停机位分配管理、航站楼功能及运行管理、机场陆侧交通运行管理、航班正常保障与指挥协调管理、机场净空管理、机场服务质量及管理方法。

本书可作为高等院校民航运输管理专业的教材,也可作为民航在职管理人员、工程技术人员的培训教材和自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

机场运行管理/曾小舟编著. —北京:科学出版社,2017.6

民航特色专业系列教材

ISBN 978-7-03-052654-0

I. ①机… II. ①曾… III. ①机场管理—高等学校—教材 IV. ①V35

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第094354号

责任编辑:余江 张帆/责任校对:郭瑞芝

责任印制:吴兆东/封面设计:迷底书装

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>

北京中石油彩色印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年6月第一版 开本:787×1092 1/16

2017年6月第一次印刷 印张:20 插页:5

字数:486 000

定价:60.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着我国民航运输的持续发展,机场业务量快速增长,民航运输三大系统之一的“机场子系统”面临着安全、高效、优质运行的挑战和压力。机场运行管理的专业技术人才是保障日趋复杂机场运行的关键,因此,《民航业人才队伍建设中长期规划(2010—2020年)》将“机场管理”人才作为民航专业技术人才队伍中的急需紧缺人才,显现出机场管理人才培养的重要性和紧迫性。

南京航空航天大学2008年在国内率先开设了专门培养机场运行管理人才的“机场运行与管理”本科专业。机场的运行管理岗位多、差别大、知识要求广,本着“宽口径、厚基础”的本科培养目标,该专业着重从机场规划设计、机场运行控制和机场经营管理三个方面使学生系统掌握机场运行管理的知识。为此,该专业开设了“机场规划与管理”“机场运行”“机场安全”“机场信息系统”“航空运输及公司签派”“机场管制”“机场经营”等专业课程,还有“民用航空法”“民航运输管理”“运筹学”“机场工程基础”“土木工程制图与计算机绘图”等专业基础课程。

“机场运行”是该专业的核心课程,教学大纲经过民航局机场司专家和行业专家多次讨论形成,其讲义在该专业中使用多年,不断补充完善,反映良好。鉴于机场管理所需的一些知识有其他相应专业课程和基础课程,本书主要突出机场运行管理中的民航规章、标准,机场运行的作业组织,机场运行中的设备设施管理,机场运行管理的效率及评价。本书内容以机场各功能区运行管理为逻辑主线,各部分紧扣民航规章、标准和国际公约,在理论阐述上力求简明扼要、深入浅出;在实践能力培养上能按图索骥追寻到民航规章标准,突出民航工程技能培养,易于自学。

本书第5章、第6章分别由南京航空航天大学民航学院唐小卫、刘君强编写,其余章节由曾小舟编写并统稿。贵阳机场李扬彬、萧山机场黄二雷和丁维东、硕放机场刘银辉、南方航空公司林勇明和马星、重庆机场曾修彬、扬子江航空股份有限公司王悦、长龙航空公司陈桥,以及研究生蒋中华、汪虹宇、王俊丹、沈静瑶等参与了资料收集、部分内容的编写和图表制作。南京航空航天大学民航学院夏洪山教授对本书进行了审定。编写本书时,作者还参考了很多行业专家、学者的文章、书籍,在此一并表示感谢。

特别感谢南京航空航天大学民航学院、南京航空航天大学继续教育学院对本书出版的支助。感谢国家自然科学基金与民航联合基金(课题号:U1533128)的支持。

限于作者水平和机场管理的快速发展,书中难免存在不妥之处,敬请读者批评指正。

作 者

2017年2月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 机场基础知识	1
1.1.1 机场功能构成系统	1
1.1.2 机场命名	4
1.1.3 机场代码	4
1.1.4 机场运行等级划分	6
1.2 民航法规和标准	9
1.2.1 民航法律	9
1.2.2 行政法规	10
1.2.3 民航规章	10
1.2.4 规范性文件	11
1.2.5 民航标准	12
1.2.6 国际公约	14
1.3 机场管理组织	16
1.3.1 机场管理模式	16
1.3.2 机场运行基本模式	19
1.3.3 机场运行管理发展趋势	23
第 2 章 飞行区系统及功能	25
2.1 机场跑道系统	25
2.1.1 跑道的命名	25
2.1.2 多跑道组合构型	26
2.1.3 跑道道面构成	29
2.1.4 跑道基本技术参数	31
2.2 机场滑行道系统	36
2.2.1 滑行道系统组成	36
2.2.2 滑行道数量和位置	37
2.2.3 滑行道宽度	37
2.2.4 滑行道命名	39
2.3 机坪	42
2.3.1 机坪的功能	42
2.3.2 机位数量和尺寸	42
2.3.3 飞机的停靠方位及进出机位方式	45
2.4 机场目视助航系统	46

2.4.1	指示标和信号设施	46
2.4.2	道面标志	48
2.4.3	标记牌	56
2.4.4	助航灯光	58
2.4.5	标志物	68
第 3 章	飞行区场地维护与管理	69
3.1	机场道面分类	69
3.2	飞行区场地日常维护管理要求	70
3.2.1	道面清扫保洁管理	71
3.2.2	跑道除胶	71
3.2.3	地面标志维护	72
3.2.4	土质地带维护	73
3.3	道面调查及损坏评定	76
3.3.1	道面调查分类及要求	76
3.3.2	道面破损类型及评定	79
3.4	道面表面功能要求	82
3.4.1	道面抗滑性能测试与评价	82
3.4.2	道面平整度测试与评价	85
3.5	机场除冰除雪	85
3.5.1	场道除冰雪作业要求	86
3.5.2	场道除冰雪设备及作业方法	86
3.5.3	雪情通告	87
3.5.4	飞机除冰防冰	91
3.5.5	机场除冰雪的组织管理	94
3.6	不停航施工管理	94
3.6.1	不停航施工的审批与准备	94
3.6.2	不停航施工的管理组织	95
3.6.3	不停航施工的一般规定	95
第 4 章	目视助航设施运行保障及使用	98
4.1	目视助航设施的运行要求	98
4.2	助航灯光系统运行及标准	99
4.2.1	助航灯光系统运行工作流程	99
4.2.2	助航灯光系统的运行标准和允许的误差	103
4.2.3	助航灯光管理规定	105
4.3	助航灯光系统的维护管理	107
4.3.1	助航灯光系统的预防性维护检查	107
4.3.2	助航灯光系统的维护方法	114
4.3.3	助航灯光维护的安全管理	117
第 5 章	停机坪运行管理	120

5.1	停机坪航班地面保障布局	120
5.2	停机坪航班地面保障设备	121
5.3	停机坪航班地面保障流程	129
5.4	停机坪航班地面保障操作重点作业	130
5.4.1	行李货邮装卸	130
5.4.2	航食配餐	132
5.4.3	加油	134
5.4.4	旅客下机和登机	136
5.5	停机坪作业问题的关键路线法	137
5.6	停机位容量分析	142
第 6 章	停机位分配管理	145
6.1	停机位分配的含义	145
6.2	停机位分配的目标及约束条件	145
6.2.1	停机位的静态分配及目标	146
6.2.2	停机位的动态分配及目标	147
6.2.3	停机位分配的常见约束	147
6.3	停机位分配的研究方法	148
6.4	停机位分配的常见算法	149
6.5	停机位分配算例	152
6.6	停机位分配管理原则	154
第 7 章	航站楼功能及运行管理	155
7.1	航站楼旅客流程及管理内容	155
7.1.1	航站楼旅客流程及运行特点	155
7.1.2	航站楼服务内容	157
7.1.3	航站楼主要管理部门及职责	159
7.2	旅客流程效率管理	162
7.2.1	值机容量需求评估	163
7.2.2	安检容量需求评估	166
7.2.3	行李转盘容量需求评估	167
7.3	航站楼服务运行支持系统	170
7.3.1	航站楼公共信息标志导向系统	170
7.3.2	航站楼信息服务系统	170
第 8 章	机场陆侧交通运行管理	175
8.1	进出机场人员和交通方式构成及特性分析	175
8.1.1	进出机场人员构成	175
8.1.2	进出机场人员特性分析	177
8.1.3	进出机场交通方式构成及特性	178
8.2	机场道路与航站楼运营之间的关系	180
8.2.1	进场道路与旅客在航站楼的时间	181

8.2.2	陆侧交通与航站楼的衔接	183
8.3	陆侧交通管理及需求分析	185
8.3.1	车道边容量计算	185
8.3.2	停车场容量计算	186
8.3.3	公路交通容量计算	187
8.3.4	轨道交通容量计算	188
第 9 章	航班正常保障与指挥协调管理	189
9.1	航班正常及不正常原因	189
9.1.1	民航航班正常统计办法	189
9.1.2	影响航班正常的主要原因	193
9.1.3	机场容量和延误	196
9.2	不正常航班管理原则及方法	199
9.2.1	不正常航班的管理原则	199
9.2.2	机场系统容量的改善和控制	201
9.2.3	提高航班正常性的一般方法	205
9.2.4	延误处置	209
9.3	机场运行指挥中心职责及运行系统	213
9.3.1	机场运行指挥中心职责及工作流程	213
9.3.2	机场运行指挥系统概述	215
9.3.3	辅助系统	218
第 10 章	机场净空管理	224
10.1	机场净空范围及管理内容	224
10.1.1	机场净空范围	224
10.1.2	机场净空管理内容	225
10.2	净空限制面构成	226
10.2.1	进近面	227
10.2.2	过渡面	229
10.2.3	内水平面	230
10.2.4	锥形面	230
10.2.5	复飞面	232
10.2.6	内进近面	233
10.2.7	内过渡面	233
10.2.8	起飞爬升面	235
10.2.9	外水平面	235
10.2.10	各类跑道对障碍物限制面的要求	236
10.3	障碍物的限制管理	236
10.3.1	障碍物限制原则	236
10.3.2	应进行标记和照明的障碍物	237
10.3.3	障碍物标志及标志物	239

10.3.4	障碍物照明	240
10.3.5	障碍物的限制	242
10.3.6	巡视检查及处置程序	243
10.4	机场电磁环境保护	243
10.4.1	机场电磁环境管理要求	244
10.4.2	通信导航设施及环境保护	244
10.5	机场净空管理法规及职责	254
10.5.1	管理原则及法规	254
10.5.2	机场障碍物审批制度及程序	255
10.5.3	机场净空日常管理职责	257
第 11 章	机场服务质量及管理方法	260
11.1	服务与服务管理内容	260
11.1.1	服务的概念及特性	260
11.1.2	服务管理的主要内容	261
11.1.3	民航机场服务特性	265
11.2	服务质量内涵及形成机理	267
11.2.1	服务质量的内涵和特征	267
11.2.2	服务质量构成维度	269
11.2.3	服务质量典型模型及其形成机理	270
11.3	民用运输机场服务质量标准	275
11.3.1	机场服务质量的测度	276
11.3.2	我国民用机场服务质量标准编制原则	278
11.3.3	我国民用机场服务质量标准	281
11.4	机场服务质量管理的一般方法	284
11.4.1	服务水平协议	284
11.4.2	全面质量管理及 ISO 质量管理体系	285
11.4.3	卓越绩效模式	286
11.4.4	机场服务质量综合评价方法	288
附录 1	航班延误管理相关统计表	289
附录 2	航班延误原因分类	294
附录 3	我国航站楼常用信息标志	297
附录 4	道面 PCI 和 SCI 计算方法和流程	305
	参考文献	309

第1章 绪 论

1.1 机场基础知识

机场是飞机起飞、降落和进行地面活动的主要场所，是航空运输网络的节点，旅客和货物在这里改变运输方式。

国际民用航空组织签署的《国际民用航空公约》附件 14 里“机场”的定义是：“机场是指在陆地或水面上一块划定的区域(包括各种建筑物、装备和设备)，其全部或部分意图供飞机着陆、起飞和地面活动之用。”

1.1.1 机场功能构成系统

1. 机场功能及业务要求

机场是航空运输系统的基础部分。航空运输系统由航空运输公司子系统、机场子系统和空管子系统组成。机场是一个实体的场所，在这里运输模式实现了空中方式与陆地方式的转换。机场是航空运输系统中下列三部分的结合点：机场(包括航路管制系统)、航空公司和用户。机场系统的顺利运转需要各个主体职能有机平衡运作。

机场既是飞机行程中各航段的经停点，也是起始、终到端点。其功能简单来说就是通过机场设施保障飞机按要求起飞和着陆，并提供相应的配套航空服务和非航空服务。大型机场一般提供以下设施并进行管理：

- (1) 旅客的管理；
- (2) 飞机的保养、维修和技术支持；
- (3) 航空公司各种运行人员的保障；
- (4) 为增加机场收入所必需的非航空性商业；
- (5) 航空保障设施(如空中交通管制、气象等)；
- (6) 政府的有关职能——动植物检疫、海关、移民、卫生检疫等。

机场的产品是提供服务，机场运行是一种生产活动，是提供服务的过程，或者说运行的过程就是提供服务的过程，因此运行其实也融入服务当中。它涵盖了航班保障、流程设施、设备运行等各方面的保障活动，直接或间接为航空公司和旅客提供服务产品。安全是运行和服务的基本前提与保证。安全不是独立存在的，而是融入运行和服务当中，通过运行和服务来体现——安全地运行、安全的服务。安全是基本要求和基础条件，运行是生产过程，服务则是产品，三者密不可分。

运行是生产过程，那么机场运行管理就是对机场生产过程的管理。正常情况下，运行管理主要体现为流程管理，包括航空器流程、旅客流程、行李流程、货物流程、交通流程、信息流程、数据流程等方面的管理，流程管理的核心是通过对各保障流程关键环节的管理提高运行效率，在安全的前提下确保航班正点；异常情况下，运行管理主要是针对流程管理过程中的风险管理(包括突发事件应对和流程失效替代)，以及特殊天气下的运行管理。

异常情况下运行管理的基本原则首先是确保安全，其次是尽量降低影响(损失)，最后是尽快恢复正常。机场运行管理的目标是在确保安全的前提下确保航班正点，这也正是旅客最基本的需求。

2. 机场功能区构成

根据运行组织特点，通常将机场运行划分为空侧功能和陆侧功能。从管理的区域角度又将机场分为飞行区、航站楼区和地面运输区，见图 1.1。

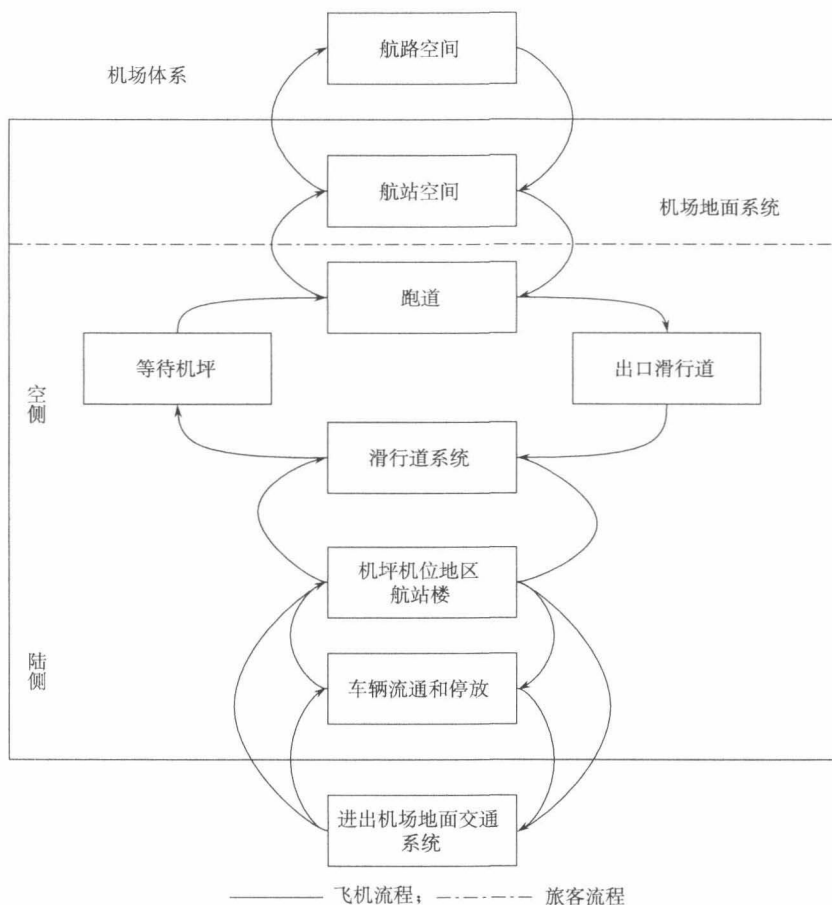


图 1.1 机场功能构成区域

由空侧和陆侧两大区域组成了完整的机场系统。空侧包括机场空域、飞行区、站坪及航站楼隔离区和建筑物，进入该区是受控制的。陆侧则包括了航站楼非隔离区、车道边、航站楼前地面交通系统。空侧和陆侧的分界点从旅客活动的意义上讲是安检口；从机场规划的意义上来讲空侧和陆侧是由航站楼与机坪作为分界线的，也就是说，飞机停机位成为两个区域的分界线。

(1) 飞行区：我国《民用机场飞行区技术标准》定义的飞行区(Airfield Area)是机场供飞机起飞、着陆、滑行和停放的地区，包括跑道、升降带、跑道端安全区、停止道、净空道、滑行道、机坪以及机场净空，含空中部分和地面部分。

空中部分：机场的空域，包括飞机进场和离场航路。

地面部分：包括跑道、滑行道、停机坪和登机门，以及一些为飞机维修和空中交通管制服务的设施与场地(机库、塔台、救援中心等)。

《国际民用航空公约》附件 14 没有飞行区的定义，只有以下定义。

活动区(Movement Area)：机场用于飞机起飞、着陆和滑行的部分，由运转区和机坪组成。

运转区(Maneuvering Area)：机场内用于飞机起飞、着陆和滑行的部分，但不包括机坪。

着陆区(Landing Area)：活动区中供航空器起飞和着陆用的那一部分区域。

机场平面图见图 1.2。

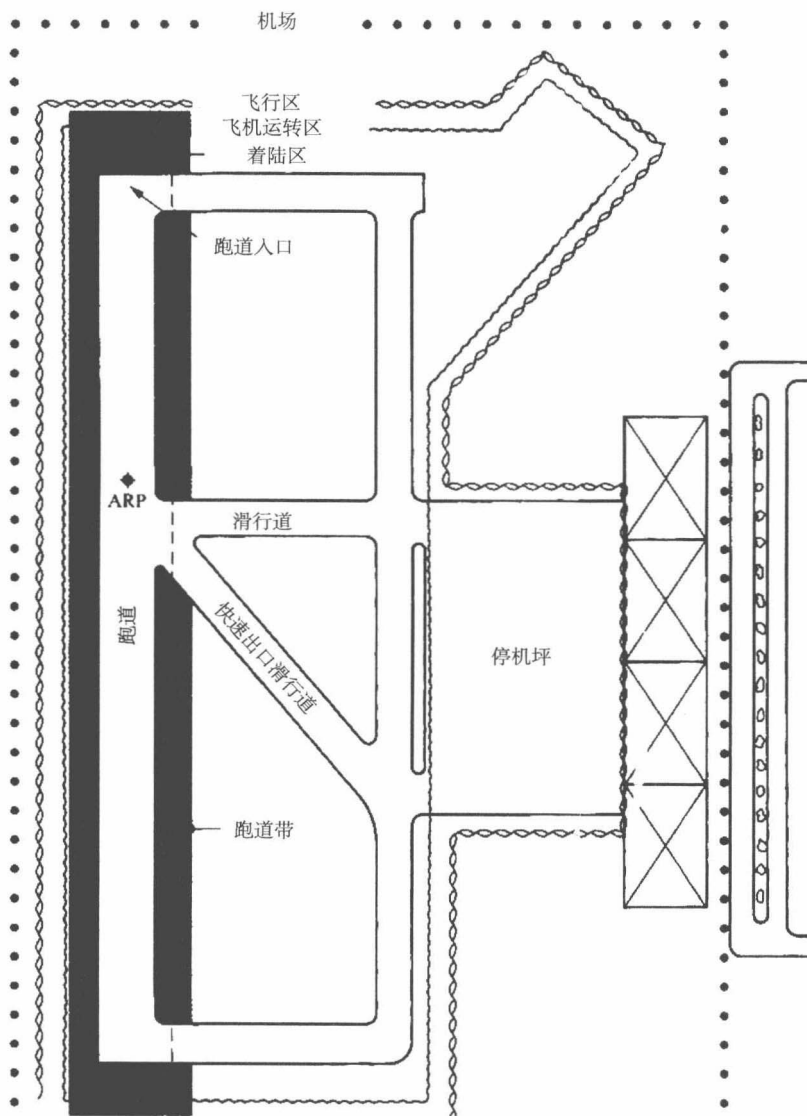


图 1.2 机场平面图

(2) 航站楼区: 旅客登机的区域, 是飞行区和地面运输区的结合部位, 包括候机楼建筑本身以及候机楼外的登机机坪和旅客出入车道。

(3) 地面运输区: 车辆和旅客活动的区域, 包括机场进入通道、机场停车场和内部道路。

1.1.2 机场命名

1. 机场命名规则

(1) 城市名+地名+(定语: 国际)+机场, 如深圳宝安国际机场、成都双流国际机场、乌鲁木齐地窝堡机场。

(2) 也有著名特征和历史遗留名称的, 如北京首都国际机场、广州白云国际机场(虽然新机场已经远离了白云山)。

(3) 有以纪念意义命名的, 如云南腾冲驼峰机场(纪念抗日战争期间飞虎队所开辟的驼峰航线)。

(4) 还有以人名命名的, 如纽约肯尼迪国际机场、曼谷素旺那普国际机场(泰国国王的名字)等。

2. 什么情况下叫“国际机场”

经国务院批准的对外开放的民用机场可以冠以“国际机场”的称呼, 这些机场在规模、设施及设备配置方面均达到4D级以上标准, 能起降大中型运输飞机, 且机场商务、安检、海关等方面也达到综合保障的管理能力。

1.1.3 机场代码

1. 三字和四字机场地名代码

机场代码是用来标识机场的一组字母代号, 有两种不同的机场代码系统。

(1) 三字机场地名代码, 也叫 IATA 机场代码。由国际航空运输协会(International Air Transport Association, IATA)对机场进行编号, 通常由三位字母组成, 刊登在 IATA 机场代码目录中。三字地名代码是 SITA^①电报中经常用到的地名代码, 用来发动态电报, SITA 电报是空管部门与航空公司运控中心相互联系的主要手段, 用来传递航班计划、航班动态。它是最常用的机场代码, 多用于公众场合。

(2) 四字机场地名代码, 也叫 ICAO 机场代码。由国际民用航空组织(International Civil Aviation Organization, ICAO)所制定, 公布在 ICAO 的行情通告之地名代码 DOC7910 上。四字地名代码是 AFTN^②固定电报中经常用到的地名代码, 是 AFTN 固定电报的重要组成部分, 主要用于空中交通管理部门之间传输航班动态, 航班信息处理系统中就是以四字代码代表目的地机场和起降机场, 较少在公众场合使用。

^① 国际通信网络包含两种电路, 即 SITA 电路和 AFTN 电路。SITA(Societe International de Telecommunication)电路是国际航空电信公司专门承担国际航空公司通信和信息服务的合资性组织, 1949年12月由11家欧洲航空公司的代表在比利时的布鲁塞尔创立, 是为传递各种航空公司之间运输业务电报服务的。

^② AFTN(Aeronautical Fixed Telecommunication Network)电路是国际民用航空组织航空固定业务通信网络, 是为民航当局之间传递航空业务电报和飞行勤务电报服务的。

2. 机场英文代码的缩写规则

(1) 机场的三字代码是向 IATA 申请的, 因为是全世界的机场统一编码, 很多代码已经被别的机场使用了, 后面申请的就不可再使用, 所以三字代码不可能完全与机场的名称相联系, 申请得越晚越不容易与名字相关。上海浦东机场是新机场, 按 PUDONG 简称是可以申请 PDG 的, 估计是该代码已经被注册, 或与已注册代码近似, 因此改为了 PVG。例如, 北京首都国际机场三字代码是 PEK, 和北京 Peking 相关; 上海虹桥机场三字代码是 SHA, 和上海 Shanghai 相关; 广州白云机场 CAN 和广州 Canton 相关(广州原来的英语 Canton, 是粤语广东的译音)。上海浦东机场没有分到相关性很强的编码。全世界大部分机场的三个字母中都有 1~2 个和该机场关联度不大。

(2) ICAO 机场代码是国际民用航空组织为世界上所有机场所制定的识别代码, 由 4 个英文字母组成。ICAO 机场代码被空中交通管理及飞行策划等使用。ICAO 机场代码与一般公众及旅行社所使用的 IATA 机场代码并不相同。

ICAO 机场代码有区域性的结构, 并不会重复。通常首字母代表所属大洲。EG 开头的都是英国机场, 美国大陆使用 K 开头, 大多数 Z 开头的是中国机场(不含 ZK-朝鲜和 ZM-蒙古), V 为东南亚地区, E 为欧洲地区。第二个字母代表国家, 剩余的两个字母用于分辨城市。部分幅员广大的国家以首字母代表国家, 其余三个字母用于分辨城市。例如, 上海虹桥国际机场的 IATA 代码是 SHA, ICAO 代码是 ZSSS; 上海浦东国际机场的 IATA 代码是 PVG, ICAO 代码是 ZSPD; 北京首都国际机场的 IATA 代码是 PEK, ICAO 代码是 ZBAA; 伦敦希思罗(Heathrow)机场的 IATA 代码是 LHR, ICAO 代码是 EGLL; 华盛顿里根(Reagan)国家机场的 IATA 代码是 DCA, ICAO 代码是 KDCA。

表 1.1 为我国国内部分机场的三字和四字代码。

表 1.1 国内部分机场三字和四字代码

城市名	机场三字码	机场四字码	机场名称	英文名称
北京	PEK	ZBAA	北京首都国际机场	BEIJING
上海虹桥	SHA	ZSSS	上海虹桥国际机场	SHANGHAIHONGQIAO
上海浦东	PVG	ZSPD	上海浦东国际机场	SHANGHAIPUDONG
广州	CAN	ZGGG	广州白云国际机场	GUANGZHOU
深圳	SZX	ZGSZ	深圳宝安国际机场	SHENZHEN
成都	CTU	ZUUU	成都双流国际机场	CHENGDU
海口	HAK	ZJHK	海口美兰国际机场	HAIKOU
南京	NKG	ZSNJ	南京禄口国际机场	NANJING
重庆	CKG	ZUCK	重庆江北国际机场	CHONGQING
西安	XIY	ZLXY	西安咸阳国际机场	XIAN
长沙	CSX	ZGHA	长沙黄花国际机场	CHANGSHA
杭州	HGH	ZSHC	杭州萧山国际机场	HANGZHOU
哈尔滨	HRB	ZYHB	哈尔滨太平国际机场	HARBIN
三亚	SYX	ZJSY	三亚凤凰国际机场	SANYA
昆明	KMG	ZPPP	昆明长水国际机场	KUNMING

续表

城市名	机场三字码	机场四字码	机场名称	英文名称
厦门	XMN	ZSAM	厦门高崎国际机场	XIAMEN
大连	DLC	ZYTL	大连周水子国际机场	DALIAN
武汉	WUH	ZHHH	武汉天河国际机场	WUHAN
青岛	TAO	ZSQD	青岛流亭国际机场	QINGDAO
乌鲁木齐	URC	ZWWW	乌鲁木齐地窝堡国际机场	URUMQI

1.1.4 机场运行等级划分

从运行管理角度，机场的运行规模等级主要根据飞行区等级、跑道导航设施等级、业务量规模等级、救援和消防等级等标准来划分。

1. 飞行区等级

国际民用航空组织和中国民用航空局采用飞行区等级指标 I 和 II 进行分级，以使该机场飞行区特性的许多规定和航空器特性联系起来，从而较好地划定了该机场可以起降的机型和种类。

飞行区指标 I 是指按拟使用机场跑道的各类飞机中最长的基准飞行场地长度，分为 1、2、3、4 四个等级。

飞行区指标 II 是指按拟使用该机场飞行区的各类飞机中的最大翼展或最大主起落架外轮外侧间距，分为 A、B、C、D、E、F 六个等级，两者中取较高等级，见表 1.2 和图 1.3。

表 1.2 飞行区等级标准内容

ICAO 第一要素		ICAO 第二要素		
等级	航空器基准飞行场地长度 L_R/m	等级	翼展 L/m	主起落架外轮外侧间距 h/m
1	$L_R < 800$	A	$L < 15$	$h < 4.5$
2	$800 \leq L_R < 1200$	B	$15 \leq L < 24$	$4.5 \leq h < 6$
3	$1200 \leq L_R < 1800$	C	$24 \leq L < 36$	$6 \leq h < 9$
4	$L_R \geq 1800$	D	$36 \leq L < 52$	$9 \leq h < 14$
		E	$52 \leq L < 60$	$9 \leq h < 14$
	A380 满载起飞需跑道长度 3300m	F(A380)	展宽度 79.8m/ 高 24.1m(双层) 65~80	14~16

注：①基准飞行场地长度是某型号机所规定的最大起飞重量，在标准条件(海平面、1 个大气压、气温 15℃、无风、跑道无坡度)情况下起飞时所需的最小飞行场地长度；

②飞行区基准代号表中的代字应选择翼展和主起落架外轮外侧间距两者中要求较高者

2. 跑道导航设施等级

跑道导航设施等级按配置的导航设施能提供飞机以何种进近程序飞行来划分，可以分为非仪表跑道及仪表跑道两种。

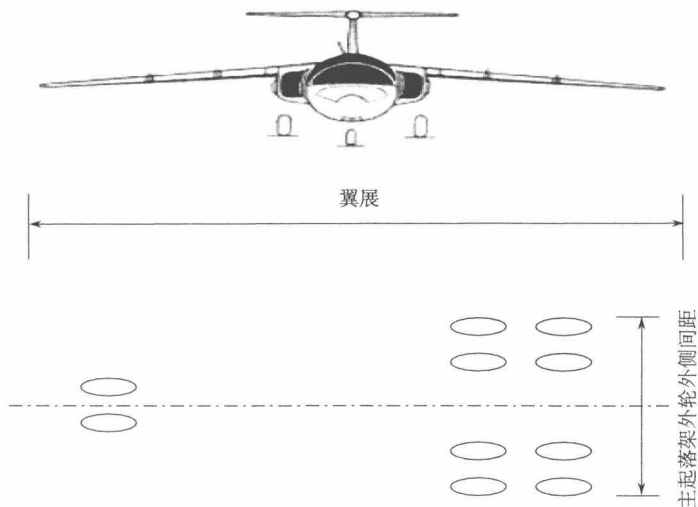


图 1.3 航空器中翼展和主起落架外轮外侧间距

根据机型的运行技术指标就可以确定该机型所需要的飞行区等级，见表 1.3。

表 1.3 机型所需飞行区等级

机型	基准飞行场地/m	翼展/m	主起落架外轮外侧间距/m	所需飞行区等级
A320-200	2480	33.9	8.7	4C
A380	2750	79.75	13.8	4F
B747-400	3383	64.7	12.4	4E

(1) 非仪表跑道——只能供飞机用目视进近程序飞行的跑道，代码为 V。

(2) 仪表跑道——供飞机用仪表进近程序飞行的跑道，其中精密进近是使用仪表着陆系统 (ILS)、微波着陆系统 (MLS) 或精密进近雷达 (PAR) 提供方位和下滑引导的进近。非精密进近是使用甚高频全向信标台 (VOR)、无方向性无线电信标台 (NDB) 或航向台 (LIZ) (仪表着陆系统下滑台不工作) 等地面导航设施，只提供方位引导，不提供下滑引导的进近。

仪表跑道可分为如下几种：

(1) 非精密进近跑道。装有目视助航设备和一种至少足以提供直线进入的方向性引导的非目视助航设备的仪表跑道，非目视助航设备能足以对直接进近提供方向性引导，代码为 NP。

(2) I 类精密进近跑道。装有仪表着陆系统和(或)微波着陆系统以及目视助航设备，能供飞机在决断高度低至 60m，能见度 (VIS) 不小于 800m 或跑道视程 (RVR)^① 不小于 550m 时着陆的仪表跑道，代码为 CAT I。

(3) II 类精密进近跑道。装有仪表着陆系统和(或)微波着陆系统以及目视助航设备，能供飞机在决断高度低于 60m 但不低于 30m 和跑道视程不小于 300 m 时飞行的仪表跑道，代

^① 跑道视程 (RVR)：在跑道中线航空器上的驾驶员能看到跑道面上的标识、跑道边界灯或中线灯的距离。跑道灯光及环境背景光强度会影响到 RVR 计算，因此会出现目视能见度小于 RVR 的情况。

码为 CAT II。

(4) III类精密进近跑道。装有仪表着陆系统和(或)微波着陆系统引导飞机至跑道并沿其表面着陆滑行的仪表跑道,代码为 CAT III。它又根据对目视助航设备的需要程度进一步分为三种。

III类 A:用于决断高度小于 30 m 或不规定决断高度以及跑道视程不小于 175 m 时运行。

III类 B:用于决断高度小于 15 m 或不规定决断高度以及跑道视程小于 175 m 但不小于 50 m 时运行。

III类 C:用于不规定决断高度和跑道视程时运行。对于 II 类或 III 类运行的机场,不再使用跑道能见度^①,只有 RVR 标准。

3. 业务量规模等级

一般通过机场年旅客和年货邮吞吐量划分规模等级,见表 1.4。

表 1.4 机场业务量规模分级标准

航站业务量规格等级	年旅客吞吐量 CP/万人	年货邮吞吐量 CC/千吨
小型	$CP < 10$	$CC < 2$
中小型	$10 \leq CP < 50$	$2 \leq CC < 12.5$
中型	$50 \leq CP < 300$	$12.5 \leq CC < 100$
大型	$300 \leq CP < 1000$	$100 \leq CC < 500$
特大型	$CP \geq 1000$	$CC \geq 500$

4. 救援和消防等级

救援和消防等级是指机场所具备的与使用该机场最高类别的航空器相对应的消防救援能力。按航空器机身长、宽度划分消防保障等级,保障救援能力越强,级别越高,见表 1.5。

表 1.5 救援和消防的机场等级

机场级别	飞机机身全长 l/m	最大机身宽度/m
1	$0 < l < 9$	2
2	$9 \leq l < 12$	2
3	$12 \leq l < 18$	3
4	$18 \leq l < 24$	4
5	$24 \leq l < 28$	4
6	$28 \leq l < 39$	5
7	$39 \leq l < 49$	5
8	$49 \leq l < 61$	7
9	$61 \leq l < 76$	7

^① 跑道能见度:指从跑道的一端沿跑道方向可以辨认跑道本身或接近跑道的目标物(夜间为指定的跑道边灯)的最大距离。