

机场旅客航站



作者: WALTER HART (美国)

(1985 年版)

中国民用航空局 基建机场司 机场设计院 译印

V351
H245

机场旅客航站

(美) 哈特著



译者：蒋作舟 卓乐熙

校核：周继选

中国民用航空局 基建机场司 译印
机场设计院

一九八九年十月

469901

出版前言

本书作者 Walter Hart 是一位建筑师和国际上知名的机场顾问，有丰富的经验。本书系统地介绍了民用机场旅客航站规划和设计原则，包括概念设计、规划，预测，平面布置，面积计算和设计方法等。在第九章列举了世界上有代表性的八个国际机场旅客航站的实例。图文并茂，资料详实，有助于民用机场旅客航站的规划和设计。相信本书不仅对从事民用机场旅客航站规划和设计的工程技术人员有所帮助，而且对从事民用机场建设，管理，维护工作者也有很大帮助，现译出供工作中参考。

本书的序言、第 1、2、3、5、6、7 章由基建机场司卓乐熙高级工程师翻译，第 4、8、9 章由民航机场设计院蒋作舟高级工程师翻译，全书均由机场设计院顾问总工程师周继选高级工程师校核。限于水平，译文中如有不妥之处，请读者予以批评指正。

中国民用航空局 基建机场司
机场设计院
1989 年 10 月

序 言

机场旅客航站可能不同于其他公共建筑物，不仅必须要与众多的和各种不同的功能相适应，而且也必须对许多变化起反应。因此对旅客航站在规划和设计方面提出复杂的任务。

在杂志和专业出版物中经常发表的论文，常常涉及经选择的方面，强调特定的问题，有时提出新方法。关于机场规划和工程的书有一章或二章专门讨论这个问题。行业和政府组织发行有价值的手册和其他重要出版物，如咨询通报，附件，指导等。在它们开放的时候，新机场航站，特别是较大的设施，在航空、建筑学和工程期刊中受到国内和国际上的良好的关注。但是，由于这些资料的参差不齐和零碎性，要花大量时间去收集、组织和消化这些材料，而当完成时归纳出主要论点并与现有状况对照分析。考虑到这些，本书以全面的观点提出机场航站规划和设计的问题，并且包括了概念规划、预测、面积计算和设计方法各要素。它能够在没有广泛参考资料帮助下使用。但是合用的出版物可作参考，以利在机场规划和工程方面获得另外的资料和指导，特别对那些从事于旅客航站设计的人。

本书对规划者、建筑师、工程师和学生希望有所帮助。同时，对咨询人员的选择、概念、规划和设计方面的讨论，用假设的和实际的例子来说明，能帮助机场经营者在规划、设计和施工阶段全过程对项目进行指导。

航站综合体是在机场规划和设计进程的往复中讨论的，根据的前提是主要的机场功能的效率——旅客运输——在机坪航站区中被证实；在那里飞机、人们和地面运输车辆的活动必须有效地相互影响以获得必要的和期望的生产力水平。这种前提可以通过观察来着重说明，在许多机场，旅客航站和它的不可分割的广泛的地面交通设施的要求可以充分构成一个机场单一的最大基建投资，同时它们要求最大的年维护和运行费用。

重点已经放在有创造力的规划和设计；在综合规划中功能组成部分的确定、规模和布置；综合发展能力以及灵活性，要求与交通特性变化相适应；自始至终都包含尺寸，有助于在平面和空间中功能和容量的形象化，并有助于在规划和设计过程期间按比例、按规模绘制简图。

设计新航站的艺术来源于分析过去和现在的成就。几乎所有新机场建设或主要机场扩建规划，建筑师们和工程师们首先通过对现有机场参观以获得第一手知识。在最后一章讨论的八个航站在这一方面是有用的，并选择了有代表性的特定特性诸如概念、系统的应用、地面交通方法、交通量和规模。自始至终，图是按比例绘制的，并注上重要尺寸。

由作者准备的为了说明而收集的数据和材料，只是通过在民航工作的许多朋友的合作才有可能。一个感谢名单（附在序言后面），尽管是部分的，表示作者对他们慷慨的工作的感谢。

特别的支持和合作来自美国航空公司的特性和设施方面有才能的人、尤其是年轻和足智多谋的建筑师 Benito Lao，他在早期阶段收集某些材料中给予了帮助。George Vittas 在机场规划方面是一个突出的工程师，他答复有关空侧的查询；Wally Jones 提供第 9 章中所示跑道构形的数据。

对位于华盛顿 D.C 的美国空运协会的机场规划主任 Philip Agee 表示特别感谢；他不

倦地回答有关预测数据要求和慷慨的花费时间先于官方出版物提供第9章美国机场的历史数据。荷兰机场咨询公司 BV、建筑师 Thijs Veldman 提供阿姆斯特丹机场有关讨论资料。

我对 Willian Dudley Hunt, Jr, FAIA 特别感激, 他对出版提出最初的建议, 并在校订过程中熟练地进行协助。我也感谢 Patricia Carey 以文字加工的帮助。John Wiley 和 Sons, Carole Schwager (编辑经理), Balwan R · Singh (编辑主管人), Aline Walton (设计人) 和 Mary Daniello (高级生产管理人) 在制作过程中给予很大帮助。

Walter Hart

1985年8月于 Bedford, Texas.

(译注: 感谢名单略)

目 录

第一章 公共航空运输: 引言	(1)
运输方式的发展	(2)
结论	(4)
参考资料	(5)
第二章 机场系统	(6)
空侧和陆侧	(6)
机场各组成部分的布置	(6)
空侧/陆侧容量	(8)
空侧设计	(9)
陆侧设计	(9)
机场总平面规划	(9)
能源	(13)
参考资料	(15)
第三章 流程和功能	(17)
主要流程	(17)
附属流程	(18)
功能的组成部分	(19)
参考资料	(31)
第四章 站坪—航站的几何形状	(32)
四种航站楼概念	(32)
规划需要考虑的因素	(34)
尺寸上的冲突	(34)
步行的条件和限度	(35)
规划停机坪航站的几何形状	(39)
各种构形的优点和缺点	(40)
集中与分散相比较	(49)
扩建能力	(51)
小型航站	(56)
参考资料	(56)
第五章 预测, 总平面, 项目制定, 规划和设计工作	(57)
数据的来源	(57)
预测的类型	(57)
对于交通高峰的规划	(75)
预测的使用	(75)
总体规划的制定	(76)
项目制定	(76)

空中交通航班预测	(81)
预测考虑	(81)
机场规划和设计工作	(83)
参考资料	(86)
第六章 面积计算和功能布局	(87)
面积约定	(87)
规划数据的概括	(87)
规划开展和计算	(88)
参考资料	(127)
第七章 机坪航站及各功能组成部分的位置	(128)
跑道/滑行道系统及飞机门位位置	(128)
航站楼各组成部分的位置	(129)
参考资料	(140)
第八章 方向、标志编排和标志	(141)
图形设计者	(141)
标志方案	(141)
正式的标志和符号设计	(145)
航班动态显示系统	(147)
道路标志	(148)
参考资料	(153)
第九章 机场	(154)
引言	(154)
拉瓜地机场 (LGA), 纽约市	(159)
波士顿—洛根国际机场 (BOS)	(174)
旧金山国际机场 (SFO)	(183)
堪萨斯市国际机场 (MCI)	(199)
休斯顿国际机场 (IAH)	(208)
凤凰天堂港国际机场 (PHX)	(220)
威廉·B·哈茨菲尔德 亚特兰大国际机场(ATL)	(229)
阿姆斯特丹 斯契福尔机场 (SPL)	(247)

第一章 公共航空运输：引言

民用航空是由私人的和公共的航空运输组成。私人航空运输通常用“通用航空”术语来表示，在民用航空中履行许多重要的功能。它在边远地区里公共航空运输很少或完全没有的地方运营。它适用于商业点之间直接的和快速运输。它为公共航空运输提供支线服务。其他功能是从运动和游览飞行，变化到撒布农药、消防和公共娱乐飞行。与公共航空运输比较，通用航空有大量的飞机作业，但每次飞行只有少量旅客。因此对飞机和人员的进程和处理的要求是有差别的，同时其范围比公共航空运输要小得多。

公共航空运输在二十年代开始有少量飞行，现在在官方指定的机场包括一个定期和不定期的全球范围的大服务网。1982年，国际和国内的定期航空业务，包括苏联在内，运载了755百万旅客和10,910,000吨的货物（参考资料1）。

公共航空运输通过下述的生产和服务活动，在许多方面对世界经济作出贡献。

生 产	服 务
飞机	旅客
导航系统	行李
地面操作设备	货物
建筑业	邮件
铺筑业	地面交通
通讯工业	车辆租赁
数据处理业	旅客
食品和饮料工业	咨询

从公共航空运输一开始，在欧洲很显然它不仅包括各国之间的国际交通而且也飞越各国。1919年在巴黎召开的第一次国际航空导航会议上，每一个欧洲国家承认：“……国家领土之上空域的专有主权”。空域的主权，与基本上自由进出港口的海运不同，它意味着对进入的限制和各种形式的管理。1944年12月，国际民航公约由52个国家代表在芝加哥签订，主要目标是为有秩序地发展国际民用航空达成协定，随后，于1947年10月3日创建了国际民航组织（ICAO），它成为联合国的一个特殊的机构。

多数国家认为它们的国家航空系统在商业上和政治上是重要的。有国旗的飞机被认为是国家声望和骄傲的象征。在美国，国家航空系统的重要性于1982年的“机场和航路改善法令”的方针宣言502款中反映出来，头两段摘录如下：

1. 机场和航路系统的安全运转将继续是最高航空优先权。
2. 机场和航路改善计划的持续不断以及国家机场和航路系统的更有效的管理和利用，都需要满足目前的和计划的航空增长以及州际的商业、邮政服务和国防的要求。

当国际交通要求国家间的双边协议时，国内公共航空运输包括同一国家中各点间的空

中服务。只有很少例外，国内航空服务几乎总是由具有该国国籍的运输机去完成。国内和国际航空服务的范围要求是由许多因素确定的：国家的大小，人口的密度，技术和工业发展的程度，游览胜地，旅游观光，自然资源。

个别航空公司管理的能力和政府在扶持航空方面的支持是较大的航空公司依赖的因素。

提供快速和频繁的长距离的旅程和航空运输的能力对商业和旅游中的机动性形成了世界范围的需求。

运输方式的发展

世界上技术、经济和生活方式继续在变化，运输形式选择的根本目标必须进行分析。在航空运输系统规划中必须评价所有空中和地面的运输方式。规划可以包括评价大片地区、各个国家或者甚至是各大洲，那里某些地面交通系统可能几乎没有或不发达。对地区、国家和城市的地面交通系统的历史发展的分析将有助于规划者获得解决办法，它们特别适用于那些工业、城市发展以及机械化交通系统仍然处于早期阶段的地方。

公共与私人交通比较

由于石油费用的增长和其他方面考虑，促进公共当局不断作出努力来增加公共汽车服务，并在时机成熟的地方引进铁路运输系统。铁路运输系统需要大量的投资，因而它们的经济效益难于证明是正确的。

私人汽车为人们提供从门到门的运输而不受任何时间表的限制。这是它超过公共运输的一个优点，公共运输根据公布的时间表在指定点之间进行交通。此外，旅行者当采用公共运输时从出发点和到达点还必须预备其他的运输工具。因此私人汽车的便利性直接影响地面运输方式的选择。进出机场的地面运输中私人汽车的份额在不断地增加。

在欧洲和美国，公共运输经历了它的最大的早期发展。这两个地区都有不同的做法，对于它们的发展简述如下：

欧 洲

面积：4, 017, 000 平方英里 (10, 404, 000 平方公里)；

人口：693, 000, 000，包括苏联的欧洲部分人口（参考资料 2）。

在欧洲，若干世纪之久，关于旅行的路程是步行或乘马、骡、驴，或帆船。铁路火车在 1850 年第一次出现，到 1900 年用以运输货物和旅客的广泛的铁路服务网已得到发展。联结主要城市的国际长途火车在欧洲仍然是非常重要的（最著名的国际长途火车之一是“东方快车”，它行驶在巴黎和伊斯坦布丁之间，然后是君士坦丁堡，联结欧洲的重要城市。1982 年火车重新开始，现在从伦敦经巴黎到威尼斯只行驶 24 小时）。第二次世界大战之后，在欧洲和日本火车交通继续发展。速度高达 170 英里 / 小时 (274 公里 / 小时) 的更快和更舒适的火车现在在巴黎和里昂行驶。

在二十世纪初汽车开始发展。公共汽车用作城市内部交通以补充有轨电车系统，特别是在城市的四周。平均中等收入的公民无法购置私人汽车，而且自从广泛的城市间的国家

的和国际的铁路网已经系统地建造以及城市内部的公共汽车和有轨电车已得到很好的发展以后，对私人汽车的需要已不再激发人民的兴趣。

1940 年以前，私人汽车与公共运输发展的干扰不突出。第二次世界大战之后，西欧在拥有私人汽车方面经历了一个非凡的增长。大量的郊区形成了。

头一批郊区通常与大城市的中心相邻接，为他们服务的公共地面运输系统某种程度上可与现有城市内的系统相结合。

之后，与美国在同一时间，低密度的郊区开始出现。同美国一样，公共地面运输不为这些低密度地区服务，这些地区的居民依靠私人汽车作交通工具。

一般说来，居住在城市在心的人的百分率在欧洲要大于美国。从而较多的欧洲城市在城市各点和机场之间有定期、高密度的公共运输，这样，私人汽车运输到机场的需要减少了。

航空运输的能力比任何其他运输方式在较短时间内跨越较大的距离，激发了远距离空中交通的发展。通过欧洲各城市互相联系特别是欧洲与其他大陆的大城市联系所需时间的节省，逐渐减少了定期长途火车和海洋班轮交通的频率。

第二次世界大战以后飞机票价比火车票价要高得多。私人拥有的汽车增多同时开始取代城市间的火车交通。但是在欧洲航空运输有一个时期并没有变成城市间公共运输的重要方式。

七十年代期间平衡开始变化。由于飞机票价变为更有竞争力以及可以自由使用的收入增加，与旅客化钱乘火车相比航空运输变得更有吸引力。并得到了大量旅客。在同一时期，私人拥有的汽车以很快的速度增长，大大地影响火车交通量。今天一个庞大的公路网联结欧洲的所有主要城市。

美 国

面积：3, 623, 000 平方英里 (9, 386, 000 平方公里)；

人口：235, 000, 000 (参考资料 2)。

1830 年一个大的城市间的客货铁路网已经开始，并于二十世纪头十年期间完成。激烈地竞争的独立的系统开发了国家广大的地区。

直到 1910 年，几乎所有城市间的公共交通都用火车而城市内部交通采用有轨电车。后者被公共汽车服务和重轨运输系统年取代。纽约第一条地下铁道于 1904 年开放。郊区大量运输乘客数高峰大约是 1945 年。

私人汽车的使用持续地增长。1910 年左右注册的汽车为 450, 000 辆，同时大量卡车和公共汽车也投入服务。但是主要的公路计划于 1930 年才开始。

经常往来于两地间的交通（基本上少于 100 英里）在高密度大城市的通道内继续采用地面运输。在六十年代和七十年代期间其他型式的旅客火车交通量持续下降。但是最近由于火车班期和性能的改善使在短途市场中与公共航空运输的竞争力有一些提高。城市间的公共汽车服务已经增加了，而且，由于它们的票价相对地较低，现在在短途市场上与火车和飞机竞争。在二十和三十年代期间，城市间的火车交通以及地方的与郊区的私人汽车交通以很快的速度发展。在一个具备大量面积可供农业、工业和商业发展的国家中，汽车很快变成一种可取的运输方式去满足居民仍然稀少地区单个运输的需要。地方公共地面运输

只在高密度人口的重要城市中获得广泛的发展，如波士顿、芝加哥、纽约、费拉德尔菲亚和旧金山。在四十和五十年代期间，城市生活性质的变化，希望有自己的住宅而且能够得到买得起的私人住宅，使得中等收入的家庭大量地从城市搬到郊区。在新形成的郊区几乎完全依靠私人汽车，在那里要去购物中心、教堂、医疗中心、娱乐和区间火车站时，私人汽车是唯一的交通工具。

郊区和市中心之间的公共运输在高峰期间要求高频率的班车。从住宅到车站以及返回仍然需要汽车。由于空中旅行者大部分在郊区开始他们的旅程，特别是在美国，能够很有把握地认为私人汽车作为机场地面运输方式仍将占统治地位。见表 1.1。

表 1.1 国内城市间旅行方式 (十亿客英里)

	私人承运人				公共承运人						总计	
	乘汽车量	%	空运量	%	空运量	%	乘公共汽车量	%	乘火车量	%	总数	%
1940	292.7	89.0	0.1	—	1.2	0.4	10.2	3.1	24.8	7.5	329	100
1950	438.3	87.0	0.8	0.2	9.3	1.8	22.7	4.5	32.5	6.5	503.6	100
1960	706.1	90.4	2.3	0.3	31.7	4.1	19.3	2.5	21.6	2.8	781.0	100
1969	977.0	86.1	8.8	0.8	111.1	9.8	24.9	2.2	12.3	1.1	1134.1	100
1980	1300.4	83.4	15.0	1.0	204.4	13.1	27.7	1.8	11.5	0.7	1559.0	100
1981	1344.0	84.1	14.7	0.9	201.3	12.6	27.2	1.7	11.8	0.7	1559.0	100

以前货物几乎全部由铁路和水道来运输。现在，卡车和管线占有大的份额。航空货运，虽然在运输规模上给人深刻的印象，在 1981 年它只运输了全部 2459 亿吨英里的 0.19%。这一年采其他方式的货运包括：铁路 37.6%；卡车 23.0%；油管 22.5%；大湖 3.6%；河流和运河 13.1% (参考资料 3)。

民用航空带来很大的变化，从二十年代早期缓慢地开始。在三十年代开始了横贯大陆的和大陆间的定期飞行。在 1940 年年客英里在 10 亿以上。在第二次世界大战之后取得了很大的推进，如表 1.1 所示。火车服务逐渐地几乎被航空运输所代替，同时汽车的使用也较大，汽车要求广泛的州内和各州间的道路系统。

虽然私人汽车使用增长，公共运输有助于大大地节省能源并对公众提供低费用的机动性。在采用新的或附加的公共地面交通方式时必须与现有的交通方式平衡和协调。也许会发现，现有的方式可能减少或不会进一步发展，如果这种手段会增加乘客数以及对于更新的运输方式增加定期服务的话。对那些市中心面积较小密度较高而郊区面积较大、密度较低的城市，在进出的干线公路上面临严重的交通拥挤问题，需要寻求轻、重型铁路和公共汽车运输系统综合的解决办法。

为公共航空运输服务的机场必须与机场周围的目前和将来的地面运输系统方式结合起来。

结 论

公共航空运输将继续地增长并开发有限的地面通道的边远地区。对于中程交通它是一种较佳的交通方式，在远距离交通它占统治地位，并可在短程交通上与其他地面交通方式相竞争。

私人汽车是可取的运输工具，汽车拥有人可以预料会增加。在低密度住宅的郊区，私人汽车将仍然是占优势的交通方式。因此可以断言汽车也将是机场地面运输的主要方式，尤其是在美国。

公共运输对大部分的公众提供低费用的机动性，有助于节省能源，对高密度、拥挤的地面交通通道提供一种替代方案。因此机场规划者必须在机场规划中考虑私人的和公共的地面交通包括将来的路权这些重要的要素。

参考资料

1. World Air Transport Statistics, 27th edition, 1982, International Air Transport Association, Montreal, Quebec.
2. The World Almanac & Book of Facts, 1985, Continental Statistics, (source: National Geographic Society, Washington, D.C., Newspaper Enterprise Association, Inc. New York, NY.
3. Transportation Facts and Trends, 17th edition, December 1981, Transportation Association of America, Washington, D.C.

第二章 机场系统

空侧和陆侧

机场不仅是国家的而且是国际的一个系统的一个部分。机场活动通常与系统和分系统的组成有关。本章中的注意力集中于跑道和滑行道系统和旅客航站及地面运输系统之间的相互作用。

为鉴别功能位置的目的，机场可以认为由两个地区组成：

1. 空侧，包括跑道和滑行道系统。

2. 陆侧，包括机坪，航站楼，地面运输系统和辅助设施。

延伸机场边界以外供起飞和着陆用的空域可以看作作为第三地区。

在多数国家航路系统由政府机构控制。国际民航组织 (ICAO) 对民用机场制订了国际标准和建议措施。在美国，对于航路发展和维护的职责，对于导航设施的运转和建设的法则规章和规范的制订与实施以及飞机交通的管制都委托运输部 (DOT) 的一个部门联邦航空局 (FAA) 负责。

机场各组成部分的布置

空侧和陆侧系统的布局可有多种变化。跑道系统的尺寸和构形是决定性的因素。两个假定的例子代表了两种基本的跑道构形。在每一个例子中机场边界都包括机场空侧和陆侧设施要求。机场空侧包括要求对障碍物净空和某些高度限制的地区。

图 2.1 显示两条交叉跑道，旅客航站位于由进出机场公路限制的扇形区内。跑道设置在一块小的场地内。只能添加近距离平行跑道。跑道长度约为 8000 英尺 (2438 米)。这个机场，具备了一定的交通特性和飞机交通管制的能力后，每年能运营 500—1200 万登机旅客。

图 2.2 显示两条平行跑道，旅客航站位于两条跑道之间。平行跑道构形有大的容量并能容纳一个大的机坪航站综合体。为此理由所示平行跑道间距大约为 6000 英尺 (1828 米)，虽然在仪表飞行规则 (IFR) 条件下对于同时单独起飞和着陆只要求平行跑道间距为 4300 英尺 (1311 米)。航站综合体的发展容量几乎是没有限制的。当机场全部完成时将能吞吐大量客流—2500—3500 万登机旅客。次要跑道没有列示，虽然主风方向可能要求采用一条或更多的交叉平行跑道。

图 2.3 表示机坪航站楼。跑道/滑行道净距和飞机尺寸 (外形) 之间的尺寸相互关系的许多例子之一。所示尺寸是根据 FAA 确定的指导，属于机场——航路改善计划。

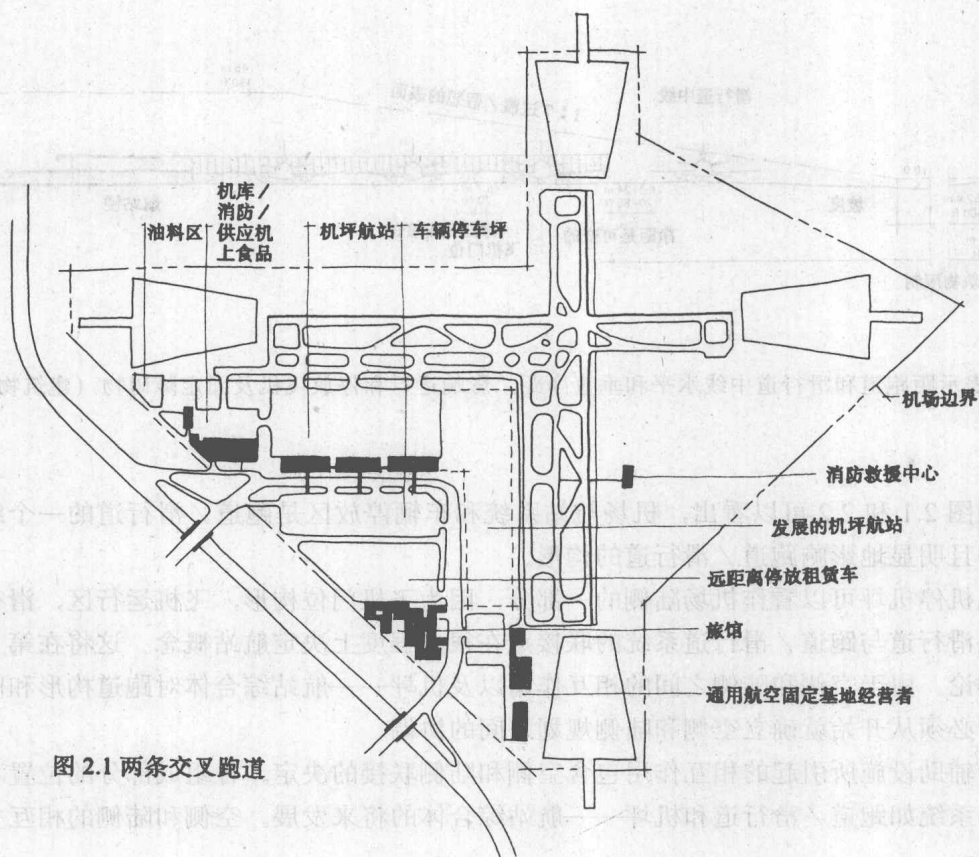


图 2.1 两条交叉跑道

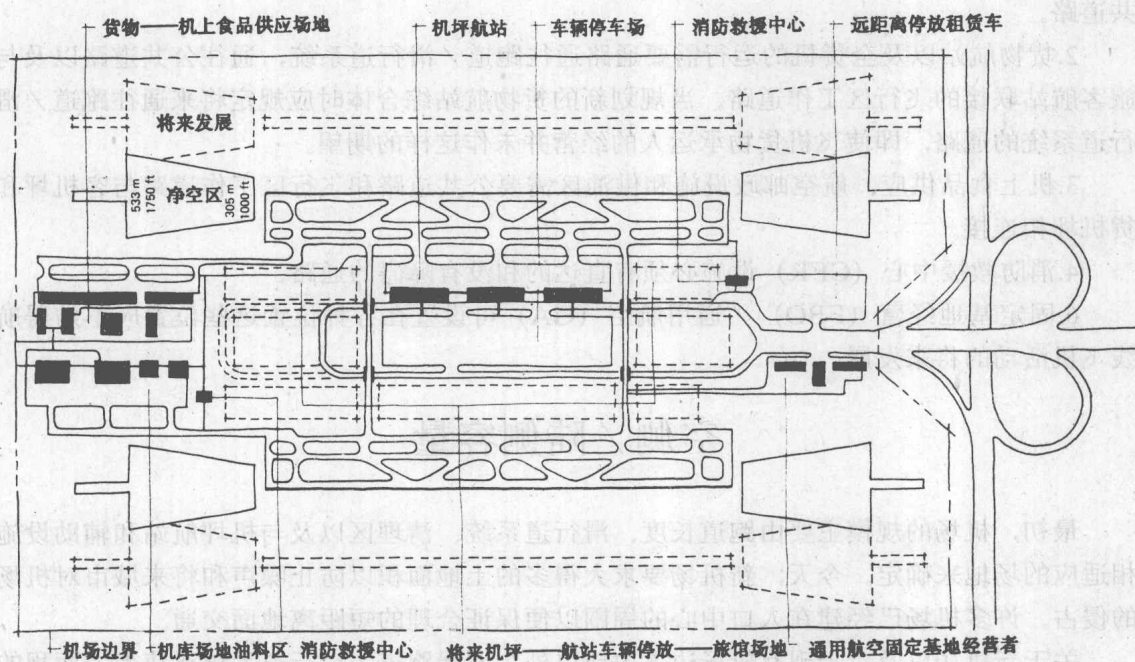


图 2.2 两条平行跑道

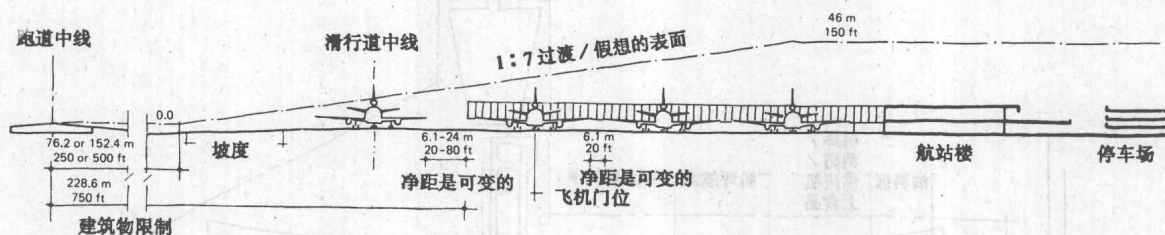


图 2.3 表示距跑道和滑行道中线水平和垂直净距，影响运行和停放飞机及固定障碍物（建筑物）的例子。

从图 2.1 和 2.2 可以看出，机场航站系统和车辆停放区是跑道 / 滑行道的一个组成部分，并且明显地影响跑道 / 滑行道的构形。

飞机停机坪可以看作机场陆侧的一部分，因为飞机门位构形，飞机运行区，滑行道线以及滑行道与跑道 / 滑行道系统的联接点在很大程度上决定航站概念。这将在第 4 章中详细讨论。由于空侧和陆侧之间的相互作用以及机坪——航站综合体对跑道构形和间距的影响，必须从开始就确立空侧和陆侧规划之间的协调。

由辅助设施所引起的相互作用包含空侧和陆侧联接的决定。各组成部分的位置不应限制主要系统如跑道 / 滑行道和机坪——航站综合体的将来发展。空侧和陆侧的相互关系归结如下：

1. 在空侧，机库必须允许飞机通向跑道 / 滑行道和航站机坪；在陆侧，车辆可进出公共道路。
2. 货物航站以及全货机的运行需要通路通往跑道 / 滑行道系统，通往公共道路以及与旅客航站联接的飞行区工作道路。当规划新的货物航站综合体时应规定将来通往跑道 / 滑行道系统的通路，即使飞机货物承运人的经营并未作这样的期望。
3. 机上食品供应、航空邮政设施和供油区需要公共道路和飞行区工作道路与客机坪和货机坪相连接。
4. 消防救援中心（CFR）设施必须有直达的和没有障碍的通路。
6. 固定基地经营（FBO） / 通用航空（GA）可设置在各种位置这些位置应不妨碍航线飞机活动的将来发展。

空侧 / 陆侧容量

最初，机场的规模主要由跑道长度、滑行道系统、清理区以及与机坪航站和辅助设施相适应的场地来确定。今天，新机场要求大得多的土地面积以防止噪声和将来城市对机场的侵占。许多机场已经建在人口中心的周围以便保证合理的短距离地面交通。

关于新机场以及对于现有机场边界内或以外为发展跑道 / 滑行道系统要获得大面积的土地已经日益困难。因此，现有机场容量应考虑珍贵的经济价值。因而由于觉察出的对机场陆侧组成部分的限制而使现有容量的任何减小应予极其小心地处理。

空侧设计

空侧的设计基本上是一个工程问题需要熟练的专业技能和经验。飞行区容量分析是一个复杂的过程,包括容量延误分析技术(参考资料1)。对于空侧土地使用的要求基本上能够很好地规定,将来的需要能够根据由国际民航组织出版的良好文件证明的标准中确定,提供的文件包括公约、附件、手册、程序、文摘和报告(参考资料2至7),同时根据美国运输部FAA以联邦航空规则(FAR)和咨询通报(AC)的形式出版的文件确定(参考资料8—13)。机场系统规划的详细资料也能够两个个别的重要出版物中有关这个问题的广泛的参考资料表中找到(参考资料14、15)。美国空运协会(ATA)已经制定了一本非常有用的出版物汇总了一个表特别供机场规划的目的使用(参考资料16)。

陆侧设计

机场陆侧的设计是一个没有明确定义的工程问题。陆侧设施,由包括汽车停车场的航站综合体组成,可以水平和竖向发展。设计解决办法可以是投资很大的和被限制的主要原因。空侧对陆侧与机场全部面积的比例,和始发/终程客流量和年登机旅客总量有关,在各机场中差别是很大的。但是对于大交通流量的陆侧要求,包括汽车停车场和机场道路,常常能适应较小的土地面积。从机场以外来的地面通道系统会被许多因素所限制,但在大多数情况下在高峰小时时间恰好一致时原因是非机场的交通,那时进出机场的交通将只占较小的份量。出入机场的某些地点可能会受到严重的限制,诸如地道,车道数受限制地段和互通式立体交叉处。

表2.1中,列出七个机场年登机旅客为100万至1900万,土地面积为640英亩(249公顷)至18,000英亩(7285公顷),最小的机场处理登机旅客800万以上。机场陆侧划分为二个地区:(1)机坪,航站楼,道路和汽车停车处;(2)附属地区。空侧包括跑道/滑行道系统及其间之净距,以及,如果有这种情况时,包括跑道之间不被机坪和航站楼所占用的场地。同时表中示出路边长度和航站楼概念类型。这些面积是概略的应只用作比较。

该表表明机场容量、机场面积、空侧与陆侧面积的比例之间能够建立一些关系。它同时指出对于跑道,滑行道,旅客航站楼,地面交通和附属设施等地区的组合能有效地组织在相对小些的用地面积上。对于新机场,要求用地面积的一大部分供满足环境需求之用。因此某些土地面积在其他情况下可能是不需要的,可供次要的用途。这些场地的利用,不改变设计跑道间距、飞机净距、飞机机位之间距离、旅客处理的功能安排或机场其他重要组成部分的效能的必要性。

机场总平面规划

一个机场总平面规划必须包括(1)在交通量预测基础上的一份现有的机场和建议的机场发展的完整文件;(2)机场布置图;(3)土地使用图,结合表示土地使用对环境的影响及其后果的相容性;(4)机场噪声相容性计划。机场边界内为航空目的的土地使用图必

须表示障碍物净空，供工业、商业和农业用地，缓冲区，等等。在机场边界外，土地使用图必须表示障碍物净空地区、噪声暴露地区、导航设备位置，等等。机场与周围社会（居民的，工业的和农业的）相容性必须进行分析并用文件证明。

计划制定、认可和实施涉及各级政府、飞机制造厂、机场管理部门、航空公司、空中旅行者、发货人以及，十分重要的，机场周围社会的代表。噪声相容性计划的制定在大机场一个主要的任务。噪声问题的简要讨论可说明该问题的复杂性。

噪声

声音，或者不如说声压，国际上根据对数尺度用分贝（dB）来表示。一个声压为 0.0002 达因/平方厘米。对于零贝标准基准级 = 10^0 = 零分贝。一达因是一克质量每秒一厘米加速度。

声压量

$10 = 10^1$	= 1 贝	= 10 分贝
$100 = 10^2$	= 2 贝	= 20 分贝
$1,000 = 10^3$	= 3 贝	= 30 分贝
$1,000,000 = 10^6$	= 6 贝	= 60 分贝
$2,000,000 = 10^{6+\log 2}$		
$= 10^{6.301}$	= 6.3 贝	= 63 分贝
$4,000,000 = 10^{6+\log 4}$		
$= 10^{6.602}$	= 6.6 贝	= 66 分贝

数学表达式表明例如从 60 增到 63 分贝，声压量加倍，从 1,000,000 至 2,000,000；增加 6 分贝，声压量为四倍。

人的耳朵根据不同频率觉察不同的声音（音量）。因此不同频率的声音而压力级（强度）相同时，用同一的分贝数来表示。两个相同强度的声音而频率不同时，能够通过改变一个声音的强度得出同样的觉察。但是要求的压力级的变化是相当大的。每变化大约 10 分贝而要与另一声音一样响时它须增大一倍或减少一半；这意味着声压按十倍增加或降低这涉及声音产生的能量的 90% 的移动。因此响度的测定必须调整到考虑频率的差别。滤波器可放置在话筒和计量器之间以减少低频率信号的强度。并增加对频率范围每秒 400 至 8000 周波的重量（人的音频范围它们对耳朵是最敏感的）。最普通的滤波器是国际标准“A”网眼滤波器，以分贝测定并称之为 LA（以前叫 dBA）。如同 FAA 咨询通报 AC150/5020—1 所述，在非加权声压级中预测人们对噪声反应时具有简明性与优越性，它最广泛地以公制测量用以评价飞机噪声的影响并将该噪声与其他社会噪声源相比较（参考资料 9）。

机场噪声

当飞机噪声，特别在起飞、着陆、爬升和进近中，开始显示不利影响的时候，显然需要采取两种重要努力来处理这些影响：

1. 减少由飞机散发的声音；
2. 围绕跑道系统创造允许的声级的区域。