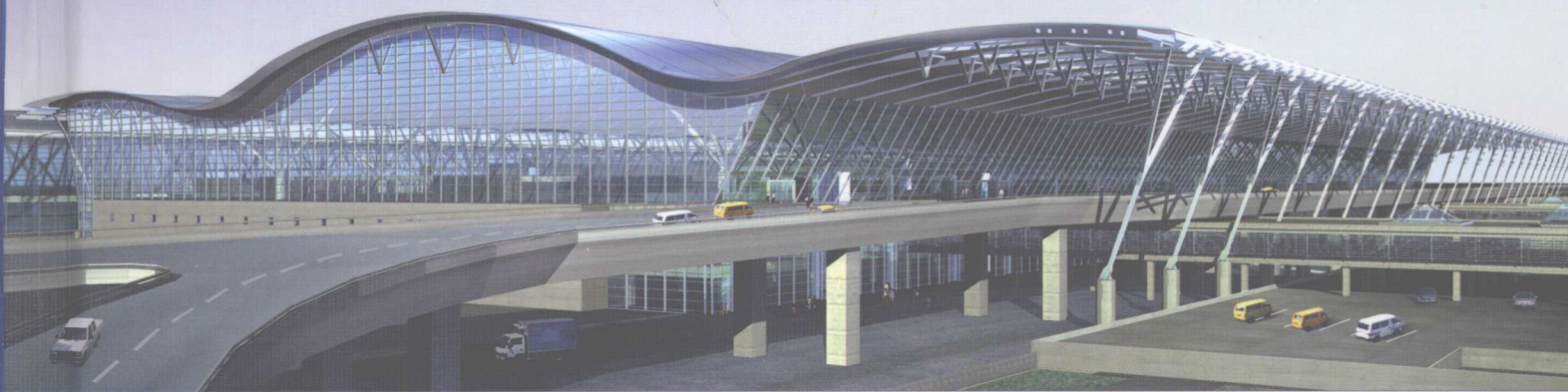


上海空港

系列丛书

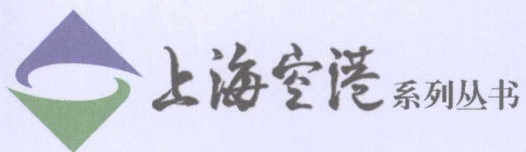
PUDONG GUOJI JICHANG YITIHUA
JIAOTONG
ZHONGXIN



浦东国际机场

一体化交通中心

主编 吴念祖
出版 上海科学技术出版社



PUDONG GUOJI JICHANG

YITIHUA
JIAOTONG
ZHONGXIN

浦东国际机场

一体化交通中心

主编 吴念祖
出版 上海科学技术出版社

上海空港系列丛书
浦东国际机场一体化交通中心

图书在版编目(CIP)数据

浦东国际机场一体化交通中心/主编吴念祖. —上海:
上海科学技术出版社, 2008. 1
(上海空港系列丛书)
ISBN 978-7-5323-9203-2

I. 浦… II. 主… III. ①国际机场—交通运输—基础设施—建筑设计—上海市②国际机场—交通运输—信息系统—上海市 IV. TU248.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 180635 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)
上海精英彩色印务有限公司印刷 新华书店上海发行所经销
开本 889×1194 1/16 印张 12.5 字数 307 千 插页 4
2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷
印数: 1—1250
定价: 98.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

内容提要

上海空港系列丛书
浦东国际机场一体化交通中心

本书是以浦东国际机场二期工程的建设为依托,以为旅客提供“人性化”的集疏运服务、提高上海机场综合服务水平为主要研究目标展开研究。

本书主要内容分为设施设计篇和信息技术篇。设施设计篇详尽阐述了浦东国际机场一体化交通中心概念的产生、功能定位、设施构成、系统规划设计与交通组织。信息技术篇主要论述了浦东国际机场交通信息一体化的功能构成、相应的关键技术应用。

本书附浦东国际机场客运快速道路系统交通仿真光盘一张。

本书不仅为工程建设提供了技术指导,同时可为其他机场的建设提供参考和借鉴。本书对机场规划与设计人员,以及机场各级技术人员、管理人员具有较高的参考价值,并可供中国民航各专业技术人员和有关专业人员参考。

上海空港系列丛书
浦东国际机场一体化交通中心

编委会

封面题字

杨国庆

主编

吴念祖

副主编

李德润 刘武君

顾问编委

杨国庆 李逸平 张光辉 宇仁录 寿子琪 刁永海 朱宁一 俞吾炎
陈 龙 汪光弟 肖金方 应根宝 曹文建 蔡 军 景逸鸣 王其龙
朱传松 胡建明 贾锐军 孙 立 徐玉龙 张永东 张 桦 沈 迪
徐 征 林锦胜 李永盛 姚亚波 蒋作舟 刘观昌 夏丽卿 叶可明
刘炳权 汪天翔 姚祖康 管式勤 Jeffrey Thomas Ben Hasselman
是枝孝 Tony Mills

编委

(按姓氏笔画为序)

马兴发 王 斌 王晓鸿 尹承林 冉祥来 西绍波 华志坚 刘 钢
刘宝树 许泽成 孙金科 李 强 李金良 邱威尔 汪大绥 张 泉
张海英 张敏珠 陈宏凯 纽晓鸣 范庆国 林建海 金德雄 周水森
赵 华 赵 青 洪上元 贺胜中 顾吉祥 柴震林 徐建初 高振锋
郭 强 郭建祥 唐洁耀 康 建 寇怡军 董红江

编写组

刘武君 秦灿灿 夏 崑 任建明 陈之遴 韩春梅 储 浩 段征宇
弓晋丽

建设上海航空枢纽,是我国积极参与国际分工与国际竞争、推动我国由“民航大国”走向“民航强国”的一项国家战略,也是上海构建国际航运中心的重大举措,对于增强上海城市国际竞争力,更好地服务长三角地区以及全国经济和社会的发展具有重要的战略意义。

2005年12月22日,浦东国际机场扩建工程全面开工,标志着上海航空枢纽建设迈入了全面推进的新阶段。扩建工程主要包括二跑道工程、三跑道工程、T2 航站区工程、综合配套工程、西货运区工程,其中第一阶段二跑道工程已于2005年3月竣工投运。扩建工程建成后浦东国际机场将成为年旅客吞吐量达6 000万人次、货邮吞吐量达420万吨、年起降达49万架次的我国大型枢纽机场之一,并最终与虹桥国际机场共同建设成为亚太地区核心枢纽。

综观整个扩建工程,范围广、工期紧、难度大、任务重,经历了众多前所未有的考验,广大建设者发扬团结拼搏、无私奉献的精神,克服了种种困难,在保证机场不停航正常运营条件下,出色地完成了建设任务。同时,在建设过程中,广大建设者充分发挥他们的聪明才智,勇于创新、敢于实践,取得了大量具有重要理论和实践意义的创新成果。

扩建工程创造性地提出了“以运营为导向”的建设理念,全过程地吸收运营单位的意见,确保工程建设最大程度满足用户功能需求;管理模式上,大胆地采取了规划、设计、施工“一体化总承包”的方式,实现了指挥部、上海现代建筑设计集团与上海建工集团的“强强联手、共同推进”,为工程建设实施开创了良好局面,T2 航站楼工程是首个由国内单位原创设计的大型航空枢纽建筑项目,实现了我国在枢纽机场建筑设计领域的历史性跨越;工程管理方面,在继承一期工程“工程

靠招标、管理靠合同、质量靠监理”成功经验的基础上,又进一步提出了“进度靠计划”的管理理念,实现了对工程质量、安全、进度和成本的系统控制;在质量管理方面,提出了“样板引路,方案先行”方针,并在工程中得到制度化实施,取得了良好效果,确保了工程质量全面受控。

面对大量的工程技术难题,指挥部以科研推进工程建设,组织开展了一系列科研课题攻关,建立了一套完善的推进机制,取得了一批突出的科技成果,并形成了完善的科技创新体系。指挥部成立伊始,就从工程建设需要出发,确定了21个专项课题进行深入研究,取得了一批技术成果,为前期策划和规划设计奠定了技术基础。在此基础上,结合上海市科委立项的三项重大课题任务,紧紧抓住工程建设的重点和难点,进行统一布局,对总体规划、航站区、飞行区、信息系统和项目管理等五个领域共23个专项课题进行了重点研究,在跑道建设关键技术、节能、机场信息系统、飞行区地下穿越等方面均取得突出的科技成果,共注册专利十余项。科技创新为扩建工程提供了全面有力的支撑,也为上海航空枢纽后续工程建设提供了技术储备,并通过指挥部组织出版的《上海机场》和《上海空港》两本刊物,在业界得到广泛传播。同时,依托工程建设和科研课题攻关,造就了大批优秀科技人才,突破了传统的人才培养模式,为上海机场的持续创新能力提供了保障,壮大了我国民航科技的生力军。

浦东国际机场扩建工程,开创了一条以管理创新和科技创新为引导,完全依靠国内设计、施工、管理建设世界一流枢纽机场的新路子,积累了许多新鲜经验,取得了众多的创新成果,希望能与广大民航机场和其他工程的建设者们共享。为此,我们组织编写了这套“上海浦东国际机场扩

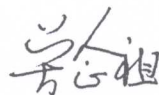
建工程建设系列丛书”，重点介绍浦东国际机场扩建工程在机场建设领域取得的先进管理理念和科技创新成果，以“上海空港系列丛书”的形式，分辑出版。

本书由上海机场(集团)有限公司科技委员会和上海机场建设指挥部组织编撰，得到各科研院校以及相关设计、施工和监理单位的大力支持和广大机场建设者的积极参与，并得到各级领导的关心和支持，谨致以诚挚的谢意。

是为序。

上海机场(集团)有限公司董事长、总裁

上海机场建设指挥部总指挥



2008年1月

设施设计篇

1

第一章 概述	2
第一节 浦东国际机场客运交通现状及存在的问题	2
一、浦东国际机场概况	2
二、浦东国际机场客运交通运营现状调查分析	3
三、浦东国际机场客运交通运营中存在的主要问题	6
第二节 浦东国际机场客运交通总体需求分析	7
一、客流预测	7
二、交通方式预测	8
三、交通量分配	9
四、总体需求分析	11
第三节 建设客运交通枢纽是浦东机场发展的必然选择	11
一、交通枢纽建设的发展现状及存在问题	11
二、机场客运交通枢纽建设的发展趋势	13
三、机场交通枢纽一体化的必要性	14
第二章 国内外机场客运交通规划与组织的实践及借鉴	16
第一节 美国发展模式与案例	16
一、发展模式	16
二、典型案例	16
第二节 亚洲新建机场的发展模式与案例	19
一、发展模式	19

二、典型案例	19
第三节 欧洲发展模式与案例	22
一、发展模式	22
二、典型案例	23
第四节 小结	25
一、国内外经验总结	26
二、发展趋势	27
三、对浦东国际机场的启示	28
第三章 一体化交通中心概念的形成	29
第一节 “一体化”在总体规划中的提出	29
一、一期建设时期的总体规划	29
二、总规修编及二期方案征集	29
三、新规划方案的“一体化”特征	30
四、“一体化”带来的挑战	31
第二节 一体化交通中心是一体化航站楼的前提与保证	32
一、一体化交通中心是解决陆侧交通换乘问题的有力手段	33
二、一体化交通中心是联系多航站楼多功能体的纽带	34
三、一体化交通中心将逐步承担航站楼功能延伸的趋势	35
第三节 一体化交通中心设计理念与系统构成	37
一、一体化交通中心的规划设计理念与原则	37
二、一体化交通中心的系统构成	40
第四章 相对独立的客运交通系统	43
第一节 客运交通系统概述	43
一、机场客运交通系统构成	43
二、客运道路交通面临的挑战	45
第二节 客运交通预测	46
一、交通总体需求预测	46
二、交通方式	46
三、交通方式预测结果	47
第三节 道路总体设计与交通方案简述	49
一、航站区进出港道路系统特点	49
二、道路总体设计原则	49
三、道路总体布置概述	49
四、匝道通行能力及断面车道布置	50
第四节 交通组织设计与流程	52
一、交通组织设计	52

二、进出港道路交通组织流程	55
第五节 道路服务水平评价(仿真结果分析)	59
一、仿真评价目的	59
二、道路交通仿真工具	59
三、道路交通仿真分析与评价	60
四、应急预案分析	62
五、道路交通仿真分析小结	63
第五章 人车分离的旅客换乘步行系统	64
第一节 概述	64
一、旅客换乘步行系统构成	65
二、旅客换乘步行系统现状与存在的问题	67
第二节 换乘步行交通组织设计	68
一、换乘步行交通组织原则及对策	68
二、客流组织设计及评价	73
第三节 换乘步行系统设施设计	81
一、办票拓展功能及车库预收费系统设计	81
二、配套商业功能设计	83
三、空间刻画及人性化设计	84
第四节 客流交通引导系统	86
一、常态下的引导	86
二、应急状态下的引导	88
第六章 多车道边分流的人车转换系统	90
第一节 概述	90
一、人车转换系统的功能构成	90
二、人车转换系统的现状与挑战	91
第二节 车道边设计	94
一、车道边的交通组织原则	94
二、车道边的交通组织对策	95
三、不同换乘需求的车道边设计	97
第三节 楼前停车库设计	104
一、停车库的交通组织原则	104
二、停车库的交通组织对策	105
三、楼前停车库设计	106

信息技术篇

115

第七章 城市交通信息化与智能化发展	116
第一节 我国城市交通信息化与智能化发展	116
第二节 上海市交通信息化与智能化发展	117
第三节 国内外机场交通信息化与智能化发展	117
一、国内外机场交通信息化建设	117
二、国内外机场交通信息化发展特征	123
第四节 浦东国际机场交通信息化与智能化发展	124
一、浦东国际机场交通信息化建设现状	124
二、浦东国际机场交通信息化建设存在的问题	126
三、浦东国际机场交通信息一体化的必要性	127
第八章 浦东国际机场交通信息一体化框架设计	128
第一节 浦东国际机场总体发展格局	128
一、路网规划	128
二、一体化航站楼综合体	129
第二节 浦东国际机场交通信息需求分析	130
一、道路安全和交通管理的需求	131
二、交通信息服务的需求	131
三、交通枢纽建设和运营管理的需求	132
四、机场应急指挥管理的需求	132
第三节 浦东国际机场交通信息一体化框架	132
一、指导思想	132
二、框架设计	133
三、发展目标与重点项目建设	137
第九章 浦东机场一体化交通综合信息平台技术研究	139
第一节 基本定位、建设原则和建设目标	139
一、交通综合信息平台的定位	139
二、交通综合信息平台建设原则	140
三、交通综合信息平台建设目标	141
第二节 功能要求	142
一、交通信息汇聚和管理功能	142
二、交通信息共享和交换功能	143

三、深化处理和开发支持功能	143
四、交通信息提供和发布的主渠道功能	143
五、交通信息中心的日常业务和管理工作的支撑功能	144
第三节 信息平台的系统结构及实施方案	145
一、系统框架	145
二、系统总体组成	147
三、交通综合信息平台的组成	147
第十章 面向旅客的交通信息服务链的建设	150
第一节 浦东机场不同交通方式需求的调研、预测和分析	150
一、不同阶段旅客年吞吐量的规划和分析	150
二、不同交通方式需求比例预测以及不同车种进出机场的流量预测和分析	151
三、公交的需求预测	151
四、不同车型自备车辆的需求预测	151
第二节 机场行人的交通特征分析与保障措施	152
一、行人具有明确的目的性	152
二、行人具有信息需求连贯性	153
三、行人具有直观理解性	153
四、行人具有视觉混淆性	154
五、行人具有听觉主导性	155
第三节 客流交通组织诱导和控制的技术支持系统	155
一、基于视频智能处理技术的人流统计分析系统	155
二、基于音频广播的听觉辅助诱导系统	156
三、动态综合交通信息链的建立	157
第十一章 道路交通综合管理系统	161
第一节 道路交通监视系统	161
一、概述	161
二、系统目标	161
三、系统结构和组成	161
第二节 信息显示诱导系统	162
一、系统目标	163
二、信息板型式选择	163
三、信息板布设关键区域研究	163
第三节 交通组织应急方案研究	167
一、旅客客运交通组织应急方案	168
二、工作区客运交通组织应急方案	173
三、工作区货运交通组织应急方案	173

第十二章 机场枢纽交通信息中心的设置	178
一、设计理念	178
二、阶段目标	178
三、功能划分和席位设置	178
四、交通信息一体化保障措施	180
后记	184

上海空港系列丛书
浦东国际机场一体化交通中心

设施设计篇

第一章 概述

第一节 浦东国际机场客运交通现状及存在的问题

一、浦东国际机场概况

(一) 浦东国际机场的区位

浦东国际机场(简称浦东机场)位于上海市原浦东新区江镇乡、施湾乡和原南汇县祝桥乡、东乡乡濒海地带。场区南北长 8 km,东西宽 5 km,规划占地 32 km²。距离市中心 30 km,与虹桥国际机场直线距离 40 km,并处于长江三角洲扇形区域的圆心位置,如图 1-1、图 1-2 所示,区位条件十分优越:

① 从世界航线网络图看,中国恰好处于连接欧洲、亚洲和美洲航程最短的北极大三角航线的亚洲拐点附近,与各地航空联系十分便捷;

② 从国际条件看,上海位于太平洋西岸,东亚的中心,亚、欧、美三角航线的顶点之一,地理位置十分优越。

③ 从地区条件看,上海地处我国沿海经济发展带与长江经济发展带的交汇点,又与江苏、浙江两省的杭州、嘉兴、湖州、苏州、无锡、常州等地区相连,是其广大的经济腹地与外部世界联系的枢纽。同时,上海还通过“T”字形的经济辐射线连接全国,而且随着我国“西部大开发”战略的实施,中西部地区的对外交往也会大大增多。可见,上海具有成为国内旅客前往北美、日韩和东南亚等地区的首要国际中转点的地理优势。

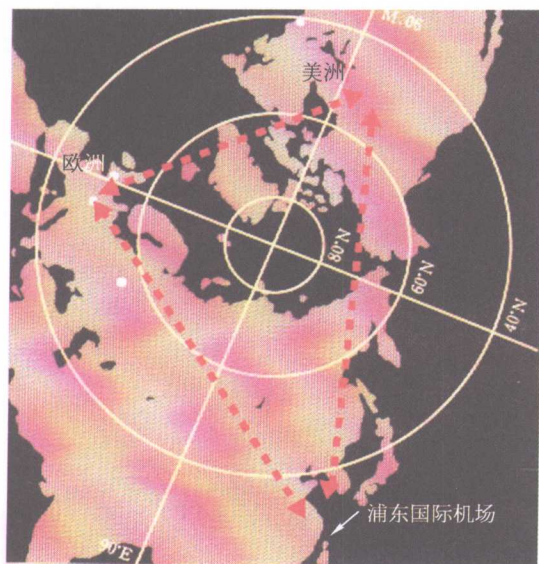


图 1-1 浦东国际机场国际地理位置



图 1-2 浦东国际机场国内地理位置示意

因此随着我国民航中枢航线的建设,优越的航空地理位置和区位优势条件,加上良好的市场化运作环境以及国家行业政策的积极支持,决定了浦东国际机场一定会成为我国最重要的综合性枢纽机场之一,它不仅将成为我国国际转国内与国内转国际航线的重要门户中枢,也是华东向华北、华南、东北以及中西部地区中转的国内枢纽,同时浦东机场还可能力争成为亚太地区国际中转枢纽机场。

(二) 浦东国际机场的发展目标

根据《上海市城市总体规划(1999—2020)》,规划发展目标是将上海空港逐步发展成亚太地区的枢纽机场之一,其中浦东国际空港规划为4条基本为南北向的平行跑道和80万 m^2 的旅客航站楼,能起降各类大型远程宽体客机。远期年设计能力为年旅客吞吐量8000万人次,年货邮吞吐能力600万t。

根据浦东国际机场提供的建设计划,规划设计分三个时间段:

至2010年,完成二期航站楼工程第一阶段建设项目,新的航站楼陆侧满足4000万人次吞吐要求,空侧满足2200万人次吞吐要求,并基本能够确立浦东国际机场亚太地区航空枢纽地位,将浦东国际机场建设成为中国最大的复合中枢,旅客吞吐量达到4000万人次、货邮170万t、起降26万架次,满足2010年上海世博会的需求;

至2015年,完成二期二阶段建设项目,旅客吞吐能力达到6000万人次/年;

远期建设三期航站楼,最终达到旅客吞吐量8000万人次/年。

(三) 浦东国际机场运营现状

浦东国际机场一期工程于1999年9月建成通航。一期建有一条4000m长、60m宽的4E级南北向跑道,两条平行滑行道,80万 m^2 的机坪,共有76个机位;货运库面积达5万 m^2 ;航站楼面积28万 m^2 。

浦东国际机场一期设计能力年旅客吞吐量2000万人次,货邮吞吐量75万t,年起降架次12.6万次,高峰日旅客吞吐量达6.7万人次,高峰日起降架次达420次。

2003年,浦东国际机场实现飞机起降134276架次,旅客吞吐量1506.36万人次,货邮吞吐量135.72万t。

2004年第一季度,浦东国际机场共实现飞机起降41145架次,旅客吞吐量467.99万人次,货邮吞吐量40.30万t,分别比2003年同期增长18.08%、10.37%、31.01%。

二、浦东国际机场客运交通运营现状调查分析

根据上海城市综合交通规划研究所2004年以及同济大学交通工程系2004年对浦东国际机场客运交通运营现状的调查结果,将其中对本研究相关的结果整理如下。

(一) 现状交通方式结构

根据2004年上海城市综合交通规划研究所进行的现状调查统计结果,浦东国际机场出发旅