

LEAN MANAGEMENT OF AIRPORT OPERATIONS

机场精益运营管理

© 贾锐军 主编



LEAN MANAGEMENT OF AIRPORT OPERATIONS

机场精益运营管理

◎ 贾锐军 主编



LEAN MANAGEMENT OF AIRPORT OPERATIONS

机场精益运营管理

© 贾锐军 主编



 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

编 委 会

主 编：贾锐军

副主编：胡稚鸿 斯晓鲁 林建海 黄 晔 王 旭
张敏求 董 卫 邵百俭 刘 红

编写组：陈 彤 朱海锋 袁 涛 王 晖 康 益
季 磊 王培莹 吴海龙 舒 心 张雨君
王文颖

专家组：邓 绩 苏 强 潘 峰 黄 澍



前言

精益管理源自精益生产，是衍生自丰田生产方式的一种管理哲学，盛行于欧美和日本等制造业发达的国家和地区。自20世纪60年代出现以来，已形成较为丰富完善的管理思想和管理技术体系，并延伸到服务型企业和非营利性组织等诸多领域，取得了飞跃性的发展，成为大多数企业优化、升级管理水平的不二选择。

与传统精益生产行业相比，机场既是航空运输业的基础设施，同时也是普通企业，其具有的社会性、公益性、营利性、自然垄断性等多重属性，使得机场管理变得更加复杂。如何根据机场业的特殊性，将精益管理理论应用到机场管理实践成为编写本书的出发点。

上海浦东国际机场（以下简称浦东机场）身处日益激烈的竞争环境之下，主动应对内部要求和外部挑战，将精益思想应用于机场管理中，通过实施精益模式转型来实现自身的改革与发展。2012年，浦东机场将企业战略目标与精益管理实践相结合，在行业内首次提出机场精益运营实现“7个零”的精益愿景，即“市场零距离、安全零事故、服务零缺陷、航班零延误、设备零停运、任务零积压、作业零无效”，并按照“总体设计、分步实施、试点推进”的策略，摸索推进机场服务精益管理之路，先后经历了破冰试点、重点突破、全面导入、深化提高四个阶段，构建浦东机场FINE精益屋，创新性地识别出顾客的八大损失，并依托“精益项目”和“精益班组”，落实精益基础工作，逐步形成组织



保障和精益文化的基石，分别从前台接触管理和后台支撑管理两大支柱开展持续改进活动，稳固标准化、智慧化的精益大梁，最终朝着实现“7个零”的精准愿景不断前进，在提高顾客满意度和降低成本的同时，实现了员工和股东价值最大化。

航空枢纽是上海国际航运中心核心竞争力的集中体现，是上海服务长三角、服务国家战略的重要载体。机场是服务的大平台，运行管理必须以坚守安全底线、不断提高航班准点率为核心指标，建设保障必须以更好地服务航空公司、不断提高旅客满意度为衡量标准，各方形成合力，打造更加安全便捷、运行高效的航空枢纽。浦东机场将强化精益管理，紧密围绕安全、准点、服务的核心要求，深挖潜能，砥砺前行，扎实推进各项工作落地，努力突破资源瓶颈，提升保障能力，为广大旅客提供安全、便捷、舒适的乘机服务和候机环境，加快推进浦东机场国际大型航空枢纽的建设步伐。

本书注重理论与实践相结合，着力于总结与提炼鲜活的精益管理方法，并与浦东机场实际相结合，使之具有显著的行业特性和较强的实操性。

本书对于不同岗位的机场管理人员、服务人员和不同发展阶段的机场管理都具有一定的借鉴意义。囿于编写时间仓促，书中如有表述不当之处，敬请读者指正。

编者

2018年10月



目 录

前言

1 机场简介	1
1.1 机场概述	1
1.1.1 机场的分类与功能	1
1.1.2 机场的业务	4
1.2 浦东机场简介	5
1.2.1 浦东机场基本情况	6
1.2.2 三期扩建工程	9
1.3 上海国际机场股份有限公司简介	11
1.3.1 发展历程	11
1.3.2 公司业务	12
1.3.3 组织架构	12
1.3.4 公司规模	13
1.3.5 经营管理	13
1.3.6 运营模式	14
1.3.7 企业文化	15
本章小结	16
2 机场运营与精益管理	17
2.1 浦东机场实施精益管理的动因	17
2.1.1 内部管理的要求	18
2.1.2 外部环境的挑战	19



2.2	精益理论概述	20
2.2.1	精益生产的发展过程	21
2.2.2	精益管理的核心理念	22
2.2.3	从精益生产到精益服务	24
2.3	民航精益管理案例	27
2.3.1	新加坡樟宜国际机场的精益实践	28
2.3.2	韩国仁川国际机场的精益实践	29
2.3.3	中国香港国际机场的精益实践	30
2.3.4	意大利罗马机场集团的精益实践	32
2.3.5	美国西南航空的精益实践	33
	本章小结	34
3	浦东机场精益管理探索历程	35
3.1	总体推进	35
3.2	破冰试点	36
3.2.1	统一思想形成共识	36
3.2.2	开展调研总结经验	36
3.3	重点突破	38
3.3.1	试点精益项目（第一轮）	39
3.3.2	重点项目推进（第二轮）	39
3.3.3	试点精益班组	41
3.4	全面导入	42
3.4.1	设置精益运营组织机构	42
3.4.2	构建精益运营体系	44
3.5	深化提高	44
3.5.1	培养精益人才	44
3.5.2	形成精益准则	45
3.5.3	建立评价标准	45
	本章小结	45



4 浦东机场精益运营体系	46
4.1 浦东机场 FINE 精益屋	46
4.1.1 浦东机场 FINE 精益屋简介	46
4.1.2 浦东机场 FINE 精益屋主要内容	47
4.2 浦东机场精益实施方式	51
4.2.1 顾客损失识别	52
4.2.2 精益项目管理	57
4.2.3 精益班组管理	69
本章小结	81
5 浦东机场前台接触管理	83
5.1 出发流程精益改进	83
5.1.1 出发服务蓝图	83
5.1.2 案例一：旅客安检环节的精益改进	86
5.2 到达流程精益改进	92
5.2.1 到达服务蓝图	92
5.2.2 案例二：行李提取环节的精益改进	94
5.3 中转流程精益改进	98
5.3.1 中转服务蓝图	98
5.3.2 案例三：中转流程的精益改进	101
本章小结	106
6 浦东机场后台支撑管理	107
6.1 安全精益管理	107
6.1.1 安全管理体系	107
6.1.2 案例四：飞行区鸟击防范的精益改进	110
6.2 设备精益管理	116
6.2.1 设备全生命周期管理	119
6.2.2 TPM 现场设备管理	121
6.2.3 案例五：登机桥自主维护的精益改进	123



6.3 经营精益管理	128
6.3.1 航空性业务精益管理	128
6.3.2 非航业务精益管理	131
6.3.3 案例六：机场商业收益管理的精益改进	133
本章小结	137
7 浦东机场服务链管理	138
7.1 机场服务链	138
7.1.1 服务链管理理论	138
7.1.2 机场服务链构成及特征	140
7.2 浦东机场服务链管理实践	140
7.2.1 飞行区联席协调管理平台	141
7.2.2 航站区同创共建平台	142
7.2.3 案例七：旅客值机环节的精益改进	143
7.2.4 场区管理平台	151
7.2.5 案例八：陆侧交通环节的精益改进	152
7.2.6 空港社区平台	159
本章小结	162
8 浦东机场航班正常管理	163
8.1 航班正常运行保障	163
8.1.1 影响航班正常的主要原因及改进举措	163
8.1.2 案例九：航班正常运行保障的精益改进	165
8.2 航班延误服务管理	168
8.2.1 航班延误的困扰	168
8.2.2 航班延误服务举措	169
8.2.3 案例十：航班延误人流密度监控的精益改进	173
本章小结	178



9 浦东机场精益文化建设	179
9.1 企业核心价值观与精益文化	179
9.1.1 企业核心价值观	179
9.1.2 精益文化体系	180
9.2 精益培训与交流学习	181
9.3 精益宣传和氛围营造	182
9.4 知识的精益管理	183
9.4.1 知识的来源	184
9.4.2 知识的整合	185
9.4.3 知识的验证	185
9.4.4 知识的固化	185
9.4.5 知识的确认	185
9.4.6 知识的共享	185
9.4.7 知识的应用	185
9.4.8 知识的保护	186
9.5 精益班组文化	187
9.5.1 可视文化	187
9.5.2 践行文化	188
9.5.3 学习文化	189
9.5.4 改善文化	191
9.5.5 比拼文化	192
9.6 精益人才管理	192
9.6.1 精益化的员工绩效管理	192
9.6.2 多元化的员工学习与发展	193
9.6.3 精益专员队伍建设	195
本章小结	196
10 浦东机场精益智慧管理	197
10.1 浦东机场精益智慧管理实践	197
10.1.1 出发全流程自助服务	197



10.1.2	大数据协同管理	202
10.2	精益智慧机场展望	207
10.2.1	人工智能	208
10.2.2	传感技术	209
10.2.3	穿戴技术	210
10.2.4	大数据	211
10.2.5	物联网	212
10.2.6	移动互联	213
10.2.7	云计算	213
10.2.8	模式识别	213
	本章小结	214
11	浦东机场精益管理成效	215
11.1	精益管理成果	215
11.2	安全运营价值的提升	216
11.3	顾客服务价值的提升	218
11.4	经济效益的提升	220
11.5	社会责任价值的提升	222
	本章小结	224
	结束语	225
	参考文献	227



1

机场简介

本章首先简要介绍机场的定义、国内外机场的分类，分析枢纽机场、区域干线机场和支线机场三种类型运输机场的特点，阐述机场业务的分类及主要特性；其次概述上海浦东机场的枢纽特点、航线网络与生产业务、机场设施等基本情况；最后重点介绍作为浦东机场运营主体的上海国际机场股份有限公司的发展历程、公司业务、组织架构、公司规模、经营管理、运营模式、企业文化等方面的基本情况。

1.1

机场概述

当今经济全球化背景下，机场的概念已不单纯是以往传统意义上的航空运输网络节点、旅客抵离起终点、经停站，现代化的机场日益成为集交通、物流、服务、旅游、商贸等多功能为一体的综合航空城。作为具有如此特定功能的公共设施，现代机场既是一个地区、一座城市与外界沟通交流的门户和窗口，更是某个地区、某座城市对外形象标志，机场运行模式、管理水平等各个方面全方位体现着其所在城市乃至国家的整体发展水平。

1.1.1 机场的分类与功能

国际民用航空组织将机场（航空港）定义为：供航空器起飞、降落和地面活动而划定的一块地域或水域，包括区域内的各种建筑物和设备装置。除了跑道之外，机场通常还设有塔台、停机坪、航空客运站、维修厂



等设施。

根据用途不同，机场可分为军用机场和民用机场。民用机场是指专供民用航空器起飞、降落、滑行、停放以及进行其他活动使用的划定区域。民用机场又分为运输机场和通用机场，此外，还有供飞行培训、飞机研制试飞、航空俱乐部等使用的机场。运输机场的规模较大、功能较全、使用较频繁、知名度也较高。在运输机场进行的航空运输是指以航空器进行经营性的客货运输的航空活动，它与铁路、公路、水路和管道运输共同组成了国家的交通运输系统。

根据使用性质和区域不同，机场可分为：国际机场，即为国际航班出入境而指定的机场，它须有办理海关、出入境、公共健康、动植物检疫和类似程序手续的机构；国内机场，即供国内航班使用的机场；门户机场，即国际航班第一个抵达和最后一个始发地的国际机场；轴心机场，即有众多进出港航班和高额比例衔接业务量的机场；地区机场，即经营短程航线的中小城市机场；备降（用）机场，即由于技术等原因预定降落变得不可能或不可取的情况下，飞机可以前往的另一机场。

按机场规模和旅客流量可将运输机场分为枢纽机场、区域干线机场和支线机场三种类型。

一、枢纽机场

枢纽航空系统是当今世界大型航空公司和机场普遍采用的一种先进的航空运输生产组织形式。它具有优化航线结构，合理配置资源，增强企业竞争力，促进机场繁荣等多重作用。枢纽航空系统由中枢航线结构和枢纽机场共同构成。中枢航线结构是在 20 世纪 70 年代首先出现在美国的一种新的航线布局模式，其特点是在客流量较小的城市之间不直接通航，而是都与某个枢纽机场通航。通过枢纽机场进行航班衔接、中转旅客和货物，以实现客货快速运输的目的。中枢航线结构的实施依赖于枢纽机场的建设，成熟的枢纽机场是实现航线中枢结构的前提条件。

枢纽机场是中枢航线网络的节点，是航空客货运的集散中心。它能提



供一种高效便捷、收费低廉的服务，从而让航空公司选择其作为自己的航线目的地，让旅客选择它作为中转其他航空港的中转港。枢纽机场既是国家经济发展的需求，也是航空港企业发展的需求，它是全国机场体系的核心。枢纽机场最主要的特征表现为区位优势、容量大、业务繁忙、中转业务比例高、航班衔接能力强。枢纽机场的建设对提升民航运输网络总体通达性、服务质量与运营效率起着至关重要的作用，一方面能促进机场业务量的提高，吸引更多的航班到机场中转，增加机场的航空性和非航空性收入；另一方面，也带动周边地区经济及酒店、餐饮、旅游服务等第三产业的发展。同时，便捷的服务刺激了航空运输的需求，为中小机场带来生机。

根据机场的地位和作用，可将枢纽机场分为国际枢纽、国内国际门户枢纽、区域级内陆式枢纽和国内沙漏式枢纽四种类型，见图 1.1。一般来说，世界排名前 20 位的机场，均属于国际枢纽机场。

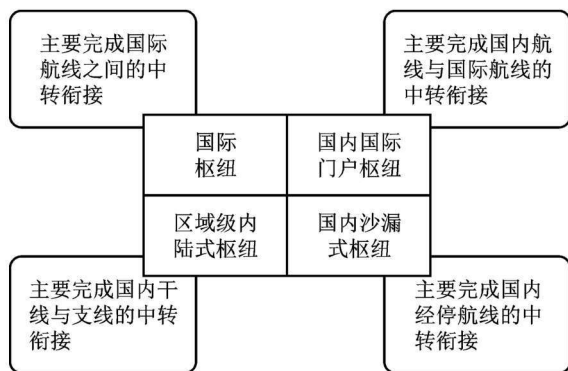


图 1.1 枢纽机场的分类和功能

我国在建设航空枢纽城市以及布局大型枢纽机场过程中，借鉴世界级的航空枢纽城市发展经验，对航空枢纽城市综合规划和枢纽机场进行合理布局。2015 年，全国民航工作会议确定了中国民航将加快枢纽机场建设步伐，依托京津冀、长三角和珠三角地区城市群的发展，大力构建以北京首都、上海浦东和虹桥、广州白云等机场为中心的机场群，打造多个大型国



际航空枢纽；围绕“一带一路”建设，提升昆明、乌鲁木齐、福州等机场的门户枢纽功能；加快重庆、成都、西安等机场的区域枢纽建设。

二、区域干线机场

区域干线机场是指各直辖市、省会、自治区首府以及一些重要开放城市、旅游城市或其他经济较为发达、人口密集城市的机场。区域干线机场连接枢纽机场，客运量较为集中，旅客和货邮吞吐量相对较大。

三、支线机场

支线机场是指除上面两种类型以外的民航运输机场。支线机场的航空运量较少，航线多为本省区内航线或邻近省区支线。虽然运输量不大，但起着分流核心城市机场专业运输功能，增强核心机场国际竞争力的重要支撑作用。

1.1.2 机场的业务

机场业务主要包括航空性业务和非航空性业务（非航业务）。按照《关于印发民用机场收费改革方案的通知》（航发〔2007〕158号）和《关于印发民用机场收费改革实施方案的通知》（民航发〔2007〕159号）两个文件的定义，航空性业务仅指与飞机、旅客及货物服务直接关联的基础性业务，包括起降服务、停场服务、客桥服务、旅客及行李安检服务、货邮安检服务以及旅客过港服务（基础设施相关）等六种服务。航空性业务具有较强的民航行业特征和专业技术特征，可替代性不强。

非航空性业务是相对于机场航空性业务提出的，一般指机场为处于机场范围内的顾客提供的航空性业务以外的服务业务，主要包括机场的商业零售、餐饮、广告、停车场、航食配餐、航站楼内无线网络通信等收费型业务和电瓶车、行李手推车、绿化、保洁等付费型业务两大类型，一般具有较弱的民航行业特征和专业技术特征，可替代性较强。机场收费型非航业务还具有发展潜力大、业务种类较多、业务之间联系较少等特点。



对于多数大型机场而言，当其达到一定规模时，或受市场需求的影响，或受地面或空域保障能力的影响，增长速度放缓，甚至会停滞不前。由此，机场航空性收入的增长程度必然会受到制约，非航空性业务收入的增长会成为机场业务的不二选择。在一些大型机场，其非航空性收入占机场总收入的比例逐渐走高，牢牢占据半壁江山，有的甚至高达 70%。

1.2 浦东机场简介

浦东机场位于上海浦东新区滨海地带，1999 年 9 月 16 日建成通航，上海就此成为中国大陆第一个拥有浦东、虹桥两座国际机场的城市。2002 年 10 月，虹桥国际机场的国际和港澳地区航班全面东移至浦东机场，从而开启了浦东机场快速发展的新历程。2008 年，浦东机场二期扩建工程建成启用，2015 年，T1 航站楼改造施工完成。随着三期扩建工程的建设发展，浦东机场的地域规模不断扩大，目前浦东机场总面积近 60 平方千米。浦东机场平面图，见图 1.2。

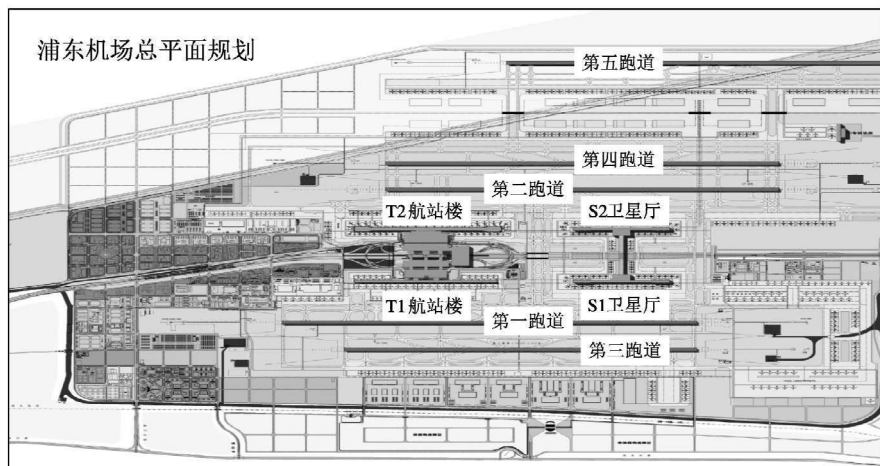


图 1.2 浦东机场平面图