

机场鸟击防范系列丛书

机场鸟击 防范与管理

*Airport bird strike
prevention and management*

施泽荣 张 亮 白文娟 王惠明 庄华生 编著



合肥工业大学出版社

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

机场鸟击防范系列丛书

机场鸟击防范与管理

施泽荣 张 亮 白文娟 王惠明 庄华生 编著

合肥工业大学出版社

内 容 提 要

随着航空事业的迅速发展, 如何对机场鸟击事故进行防范与管理, 为今后鸟击灾害防范提供科学依据、减控鸟击灾害的发生, 是航空事业未来的一个极其重大的研究课题。本书主要介绍了机场的基本知识, 航空飞行器的基本知识, 鸟类的基础知识, 鸟击的分析和鉴定, 易发生撞机的鸟类, 机场鸟击的综合防治, 机场生态环境的综合治理, 机场其他有害生物的防灾与治理等有关内容。

该书图文并茂, 通俗易通, 适用于民航大专院校师生及机场有关工作人员和鸟击防范一线工作人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

机场鸟击防范与管理/施泽荣, 张亮, 白文娟, 王惠明, 庄华生编著. —合肥: 合肥工业大学出版社, 2014. 10

(机场鸟击防范系列丛书)

ISBN 978-7-5650-1991-3

I. ①机… II. ①施…②张…③白…④王…⑤庄… III. ①飞机—鸟撞击—安全管理
IV. ①V328.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 230089 号

机场鸟击防范与管理

施泽荣 张 亮 白文娟 王惠明 庄华生 编著

责任编辑 权 怡

出 版 合肥工业大学出版社

地 址 合肥市屯溪路 193 号

邮 编 230009

电 话 总 编 室: 0551-62903038

市场营销部: 0551-62903198

网 址 www.hfutpress.com.cn

E-mail hfutpress@163.com

版 次 2014 年 10 月第 1 版

印 次 2014 年 10 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 20

字 数 474 千字

印 刷 合肥学苑印务有限公司

发 行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-1991-3

定价: 40.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题, 请与出版社市场营销部联系调换。

编委会

主 任 舒惠国

副主任 吴万敏 莫加胜 王昌义 王惠明

编 委 张建超 张力平 徐佩安 胡成伟

裴大明 施泽荣 卢健利 李斯伟

顾 倩 宋之涛 庄华生 张 亮

邹玉明 白文娟 黄兴业 刘姣姣

胡鸿婵 时 语 张竹松 扶九燕

万国春 邓楚微 姜慧颖 董晓倩

杨志宝 庞 成 唐 旭 杨鑫鑫

陈 晨 井 强



目 录

第一章 机场的基本知识

第一节 民用机场	(1)
一、民用机场的分类	(1)
二、机场功能区的构成	(1)
三、机场飞行区	(6)
第二节 军用机场	(23)
一、机场的位置	(23)
二、机场的分类	(23)
三、机场的分级	(24)
四、机场的组成	(24)
五、飞行场地的基本规格	(26)

第二章 航空飞行器的基本知识

第一节 航空飞行器及分类	(30)
一、航空器的分类	(30)
二、民用飞机的构成	(32)
三、飞行原理	(38)
四、飞机的起飞爬升	(40)
五、飞机进近着陆	(43)
第二节 军用飞机的发展	(48)
一、喷气式飞机的崛起	(48)
二、军用飞机的分类	(51)
三、军用飞机的基本构造	(56)



第三章 鸟类的基础知识

第一节 适应飞翔的动物——鸟类	(60)
一、适应飞行的身体构造	(60)
二、纺锤形的体型	(60)
三、松薄的皮肤和光滑的羽	(60)
四、充气的骨骼系统	(66)
五、胸肌发达的肌肉系统	(69)
六、用喙觅食和以嗦囊消化	(70)
七、高效的双重呼吸系统	(73)
八、完备的血液循环系统	(76)
九、产生浓缩尿的肾脏器官	(78)
十、体内受精与卵生的生殖器官	(79)
十一、具有发达纹状体的脑	(81)
十二、高效发达的视觉器官	(82)
第二节 鸟类的繁殖	(84)
一、鸟类繁殖的占区和营巢	(84)
二、鸟类的孵卵	(86)
三、鸟类的育雏	(88)
第三节 鸟类的运动和迁徙	(89)
一、鸟类的运动方式	(89)
二、鸟类的迁徙	(94)
第四节 鸟纲的类群	(98)
一、古鸟亚纲	(98)
二、今鸟亚纲	(99)

第四章 鸟击的分析和鉴定

第一节 鸟击危害分析	(141)
一、鸟击力的计算	(141)
二、鸟击对飞机的损伤	(142)



第二节 国内外鸟击实例	(152)
一、国外民航飞机鸟击典型事件	(152)
二、国外空军飞机撞鸟典型事件	(152)
三、国内民航飞机鸟击	(153)
四、空军飞机鸟击	(155)
第三节 鸟击鉴定	(155)
一、国外采取的基本鉴定方法	(156)
二、国内采取的鉴定方法	(156)

第五章 易发生撞机的鸟类

第一节 游禽类 (Natatores)	(162)
一、对飞机安全危害较大的游禽类鸟类	(162)
1. 红嘴鸥 (<i>Larus ridibundus</i>)	(162)
2. 绿头鸭 (<i>Anas platyrhynchos</i>)	(164)
3. 绿翅鸭 (<i>Anas crecca</i>)	(165)
4. 豆雁 (<i>Anser fabalis</i>)	(166)
5. 小鸕鶿 (<i>Podiceps rutilcollis</i>)	(168)
二、游禽类鸟类的防治措施及注意事项	(169)
第二节 涉禽类 (Grallatores)	(169)
一、对飞机安全危害较大的涉禽类鸟类	(169)
1. 白鹭 (<i>Egretta alba</i>)	(169)
2. 中白鹭 (<i>Egretta intermedia</i>)	(170)
3. 池鹭 (<i>Ardeola bacchu</i>)	(171)
4. 牛背鹭 (<i>Bubulcus ibis</i>)	(173)
5. 夜鹭 (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	(174)
6. 苍鹭 (<i>Ardea cinerea</i>)	(175)
7. 栗苇鸕 (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)	(176)
8. 黑鸕 (<i>Upupa epops</i>)	(176)
9. 凤头麦鸡 (<i>Vanellus</i>)	(177)
10. 灰头麦鸡 (<i>Rallus cinereus</i>)	(178)
11. 金眶鸕 (<i>Charadrius dubius</i>)	(180)



12. 东方鸽 (<i>Charadrius veredus</i>)	(181)
13. 扇尾沙锥 (<i>Capecinlaga galinago</i>)	(181)
二、鹭科类鸟类防治措施及注意事项	(183)
第三节 陆禽类 (Terrestores)	(184)
一、对飞机安全危害较大的陆禽类鸟类	(184)
1. 山斑鸠 (<i>Streptopelia orientalis</i>)	(184)
2. 珠颈斑鸠 (<i>Sereptopelia chnensis</i>)	(185)
3. 原鸽 (<i>Columba livia</i>)	(186)
4. 鹌鹑 (<i>CoturniX coturnix</i>)	(187)
5. 环颈雉 (<i>Phasianus colchicus</i>)	(188)
二、陆禽类鸟类的防治措施及注意事项	(189)
第四节 猛禽类 (Raptatorae)	(189)
一、对飞机安全危害较大的猛禽类鸟类	(189)
1. 草鸮 (<i>Tyto capensis</i>)	(189)
2. 领角鸮 (<i>Otus bkkamoena</i>)	(190)
3. 短耳鸮 (<i>Asio flammeus</i>)	(191)
4. 雀鹰 (<i>Accipiter nisus</i>)	(193)
5. 普通鵟 (<i>Buteo buteo</i>)	(194)
6. 红隼 (<i>Falco tinnunculus</i>)	(195)
二、猛禽类鸟类的防治措施及注意事项	(198)
第五节 攀禽类 (Scansores)	(198)
一、对飞机安全危害较大的攀禽类鸟类	(198)
1. 戴胜 (<i>Vpupa epops</i>)	(198)
2. 普通翠鸟 (<i>Alcedo atthis</i>)	(199)
二、攀禽类鸟类的防治措施及注意事项	(200)
第六节 鸣禽类 (Passeres)	(200)
一、对飞机安全危害较大的鸣禽类鸟类	(200)
1. 八哥 (<i>Acridotheres cristatellus</i>)	(200)
2. 乌鸦 (<i>Turdus merula</i>)	(201)
3. 喜鹊 (<i>Pica pica</i>)	(201)
4. 灰喜鹊 (<i>Cyanopica cyanus</i>)	(203)
5. 灰棕鸟 (<i>Sturnns cineraceus</i>)	(204)



6. 丝光椋鸟 (<i>Sturnus sericeus</i>)	(205)
7. 家燕 (<i>Hirundo rustica</i>)	(206)
8. 白鹡鸰 (<i>Motacilla alba</i>)	(208)
9. 金翅雀 (<i>Cardulis sinica</i>)	(210)
10. (树) 麻雀 (<i>Passer montanus</i>)	(210)
11. 小云雀 (<i>Alauda gulgula</i>)	(211)
12. 金眶鸫 (<i>Seicercas burkii</i>)	(213)
二、椋鸟科、鸦科等鸟类的防治措施及注意事项	(213)
三、燕科类鸟类的防治措施及注意事项	(214)
四、小型鸣禽的防治措施及注意事项	(214)

第六章 机场鸟击的综合防治

第一节 机场鸟击防治的组织建设	(215)
一、机场鸟击防治工作的基本任务	(215)
二、组织领导	(215)
三、机场鸟击防治工作制度	(216)
第二节 日常驱鸟工作	(219)
一、建立机场鸟情档案	(219)
二、发布鸟情通报	(221)
三、制定机场驱鸟预案	(222)
第三节 飞行驱鸟工作	(230)
一、场站飞行准备阶段的驱鸟保障工作	(230)
二、场站飞行实施阶段的驱鸟保障工作	(231)
三、机场场务部门及部队场站飞行讲评阶段的驱鸟保障工作	(232)
四、特殊情况下的驱鸟保障工作	(232)
五、鸟击飞机事件处理	(232)
第四节 驱鸟方式与方法	(234)
一、听觉威慑	(234)
二、视觉威慑	(239)
三、架设鸟网	(240)
四、猎枪驱鸟	(241)



五、驱鸟药剂法	(241)
六、其他驱鸟方法	(247)

第七章 机场生态环境的综合治理

一、跑道、停机坪和滑行道	(250)
二、草地	(251)
三、农田果园	(254)
四、灌丛地的管理与整治	(254)
五、林地的管理与整治	(254)
六、湿地与水体	(255)
七、机场内建筑物的管理与整治	(256)
八、生活垃圾、畜牧养殖、食品加工的管理与整治	(256)
九、伪装防护地植被的管理与整治	(257)

第八章 机场其他有害生物的防灾与治理

第一节 会飞的哺乳动物——蝙蝠	(258)
一、蝙蝠基础知识	(258)
第二节 啮齿类动物——鼠类	(263)
啮齿动物基础知识与种类	(263)
第三节 群数量最多的动物——昆虫	(274)
一、昆虫基础知识	(274)
二、昆虫的生活史和变态	(281)
三、昆虫的习性	(282)
四、与机场植物有关的昆虫主要类群识别	(285)
五、机场昆虫的化学防治	(292)
第四节 土壤动物	(302)
一、土壤动物基础知识	(302)
二、土壤动物代表类群	(303)



第一章 机场的基本知识

机场是飞机等航空器的驿站，飞机和多种航空器在这里起降、驻留、上下旅客、装卸货物、接受地面勤务及维修等服务。机场与飞机、通讯导航设施等构成了民用航空运输系统的硬件。功能合理、设备完备的机场，对民航运输的可靠、安全、高效及对军机的战斗力保障力，具有举足轻重的作用。国际民航组织（ICAO），在国际民用航空公约附件 14 卷 1《机场设计与运行》中，给出了机场的定义：“陆地或水面上供飞机起飞、着陆和地面活动而划定的区域，包括各种建筑物、装置和设施。”除军用机场具有一定的特殊功能外，一般而论，所谓机场就是供飞机或其他飞行器进行起飞、着陆、地面滑行和停放，并为其开展航空运输及后勤服务，提供有关地面保障服务的场所。

第一节 民用机场

一、民用机场的分类

在现实生活中，就机场分类而论，其方法较多，标准各异，通常情况下，民用机场的分类大多按机场服务对象、航线性质和航线布局进行分类。

首先，根据服务对象分类：机场可分为民用机场、军民合用机场和通用航空机场。通用航空机场是指使用民用航空器，从事除军事、警务、海关缉私飞行和公共航空运输飞行之外的飞行保障活动的机场。

其次，根据航线性质分类：机场可分为国内机场和国际机场。国内机场供国内航线定期航班使用；国际机场供国际航线定期航班使用，这类机场有出入境和过境设施，并设有政府联检机构，如海关、边防检查、卫生检疫、动植物检疫、商品检疫等行使国家职能的各种机构。国际机场一般也同时供国内定期航班使用。

此外，根据航线布局分类：可将民用机场分为枢纽机场、干线机场和支线机场。枢纽机场是全国航空运输网络和国际航线的空中枢纽。严格意义上的枢纽机场，其具有业务量巨大，航线、航班密集、旅客中转率高等特点。干线机场是指以国内航线为主，兼有少量国际航线，可全方位建立跨省、地区的国内航线，运输业务较为集中的机场。一般是省会、自治区政府所在地及重要旅游、开放城市的机场。支线机场是指分布在各省、自治区及部分市（州）内，设有通往邻近省区的短途航线机场，业务量一般都比较小，机场规模也不大。

二、机场功能区的构成

民用机场功能区的构成主要由飞行区、旅客航站区、货运区、机务维修设施、供油设



施、空中交通管制设施、安全保卫设施、救援和消防设施、行政办公区、生活区、商业服务区、生产辅助设施、后勤保障设施、地面交通设施、机场绿化区及机场空域管理区等组成。

(一) 飞行区

飞行区 (Aiefield Area) 通常是指机场供飞机起飞、着陆、滑行和停放使用的场地和近空空域, 包括升降带、跑道端安全区、滑行道、机坪和机场净空区。

(二) 旅客航站区

航站区是机场的客货运输服务区, 它是为旅客、货物、邮件空运服务的区域。航站区是机场空侧与陆侧的交接面, 它是地面与空中两种不同交通方式, 在地面进行转换的场所。航站区主要由四个部分组成: 一是航站楼; 二是航站楼陆侧交通设施, 如车道边、停车场、停车楼和道路等; 三是航站楼; 四是与航空器的连接地带——机坪。

航站楼是航站区的主体建筑, 它是一个国家或地区的窗口。它一侧连着机坪, 用以接纳飞机; 另一侧又与地面交通系统相联系。旅客在航站楼实现交通方式转换, 开始、结束或继续航空旅行, 办理各种手续, 接受有关检查, 然后, 登机或转入地面交通。航站楼通过各种服务与设施, 不断地集散旅客及其迎来送往人员。

航站楼空侧靠近机坪, 一般紧邻航站楼的机坪, 俗称为站坪。机坪是民用机场运输作业的核心区域。在这里, 飞机及其他航空器要上下旅客、装卸货物, 进行机务检查维修和各种地面保障。飞机及其他航空器地面保障和运输服务, 需设计大量的特种地面车辆和设备, 如加油车、电源车、气源车、空调车、清水车、污水车、行李车、平台车等。机坪上的停机位分为近机位和远机位两类。近机位通常布设在靠近航站楼的机坪, 旅客可利用登机桥方便地上下航空器; 远机位侧于远离航站楼的开阔机坪区域, 旅客须借助摆渡车上下飞机及其他航空器。

航站楼陆侧通常设有连接地面交通的设施, 如上下进出航站楼旅客的车道和车道边, 通常楼前有供车辆减速滑入、短暂停靠、起动滑出和驾离车道的地段及适当的路径、停车场或停车楼等。

航站楼内部主要为旅客提供办理各种进出港, 中转手续及候机场所, 包括值机柜台, 负责为旅客办票、咨询服务、航空保险、托运行李、安全检查、行李提取等设施。国际机场的航站楼还设有政府联检机构及设施。航站楼内通常设有航空公司和机场管理部门的办公室和办公设备等。除必备的航空业务设施外, 为提高服务水平, 满足旅客多方面、多层次的需求, 大型机场航站楼内, 通常还要开辟出大量空间, 安排各种旅客服务设施, 如商店免税店、银行、饭店、酒吧、茶室、网吧、会议厅、健身房、娱乐厅、书店、医务室、母婴室、托幼所、宾馆预订、送客服务、租车服务等。事实上, 上述设施不仅满足了各种旅客的需求, 而且也提高了机场的非航空收益, 为机场的发展做出了重要贡献。

为了使旅客能在航站楼内方便、快捷地办理各种手续, 同时又能通过航站楼隔离区对不同类型的旅客进行有效分隔, 保证航空港区的安全, 航站楼必须合理地规划、安排旅客和行李流程。从机场航站楼的设计、布局看, 它是一个布局合理、服务周全、方便安全的公共交通建筑。

随着航空制造技术的进步, 飞机及其他航空器形体越来越大, 为妥善处理航站楼与航



空器的关系,使航站楼附近能容纳尽可能多的飞机及其他航空器,航站口的空侧边往往要进行延展、变形。人们曾提出过多种航站楼水平布局方案,这些方案归纳起来有以下4种基本类型。

1. 线型

航站楼空侧边不做任何变形,仍保持直线,飞机机头向内停靠在航站楼旁,呈“一”字形排列,旅客通过登机桥上下飞机(图1-1)。

2. 指廊型

从航站楼空侧边向外伸出若干个指型廊道,廊道两侧安排机门位,从而延展了航站楼空侧边长度(图1-2)。

3. 卫星型

在航站楼主题空侧一定范围内,不止一座或多座卫星式建筑物,这些建筑物通过地下、地面或高架廊桥道与航站楼主体链接。卫星建筑物周围设有机门位,飞机环绕卫星建筑停放(图1-3)。

4. 旅客摆渡车型

飞机起降均不接近航站楼,而是较远地停在机坪上,通过接送乘客的摆渡车,来建立航站楼与飞机之间的联系(图1-4)。如果摆渡是可升降的,靠近飞机后乘客即可直接登机,而无须动用舷梯车。

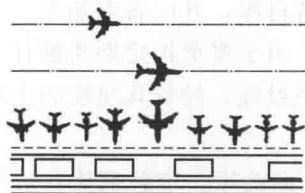


图 1-1 线型

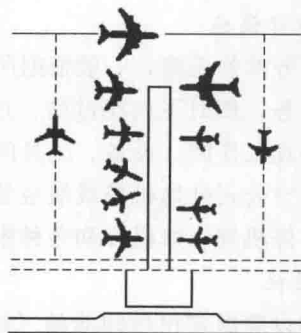


图 1-2 指廊型

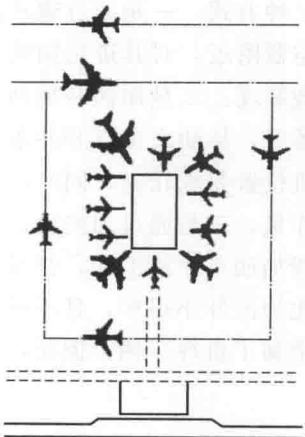


图 1-3 卫星型

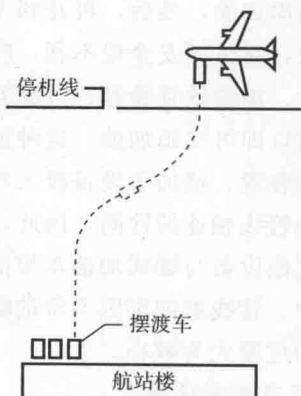


图 1-4 旅客摆渡车型



根据《民用机场总体规划章程 (MH5002—1999)》，航站区规模可用旅客航站区指示进行说明 (见表 1-1)。

表 1-1 旅客航站区指标

代码	年载客量 (万人)
1	<10
2	$10 \sim <50$
3	$50 \sim <200$
4	$200 \sim <1000$
5	$1000 \sim <2000$
6	≥ 2000

(三) 机场其他组成部分

1. 货运区

国内外凡小型机场，通常情况下，航站楼的功能往往兼顾客货运输；而大型机场通常都专设货运站，且与航站楼间隔较远，货运站包括货运仓库，货运机坪，货物收发、安检、分拣和装卸等设施、设备。对于货机来往较多的机场，一般还设有专门的货机坪。

2. 机务维修设施

机场的机务维修设施，一般根据所提供的机务维修服务类别进行设置。如果机场只提供航线维护服务，即对飞机在过站、过夜或飞行前进行例行检查、保养和排除简单故障，则只需设置外场工作间、设备、工具间、充电间、航材库，并配备电源车、气源车、牵引车即可。对航空公司驻地机场或航空公司基地机场，由于要承担定期检修任务，需要在机场建设机库、停机坪、修机坪和各种维修车间，这类设施、设备其规模都比较大。

3. 供油设施

机场供油设施通常包括卸油站 (铁路或码头)、储油库、中转油库、机场使用油库和机坪加油管线、加油栓井。储油库、中转油库可以合建。机场日常的航油供应，通常主要来自机场专用油库。飞机及其他航空器加油通常有三种方式，一是通过罐式加油车，即加油车从使用油库加油，然后，再开到飞机或其他航空器附近，对其进行加油。这种带油车辆在机坪行驶，对机坪安全很不利，应有专门的管理制度。二是加油井加油方式，加油井中配有流量计、加油软管卷盘、过滤器、空气分离器等，加油人员打开井盖、拉出软管接入航空器油箱口即可实施加油。这种加油方式对停机位置要求较高，同时，每个加油井都要配置相同的装置，增加了设备投入和设备维修工作量。三是通过加油栓。加油栓只是一个与地下加油管线相连的栓阀，因此，必须借助管线加油车才能工作。管线加油车除不带油罐以外，其他设备与罐式加油车类似。加油栓要比加油井小很多，且不设净化、计量设备，便于维护。管线加油车因不带油罐，尽管仍然增加了机坪车辆，但是，这种方式可能因加油产生的危险大为减小。

4. 空中交通管制设施

从空中交通管制设施组成看，它包括塔台、航管、通信、导航、气象等各部门及机场



的配套设施。

5. 安全保卫设施

民用机场的安全保卫设施比较完备，旨在保障机场的空防安全，防止人为的对机场民航运输和秩序进行破坏和干扰。主要包括机场围界设施、巡逻道路、进出口控制和各敏感区域的监控报警系统等。

6. 救援和消防设施

机场救援消防设施主要包括应急救援指挥中心、消防站、急救站、消防车、救护车等。由于救援对象主要是在机场及其附近发生事故、空难的航空器乘客，所以，对机场的消防和救援设施的配备和技术要求有严格的标准。消防救援设备种类繁多，除常见的消防车外，还包括破拆车、航空器拖车、顶升气囊、活动道面等。机场救援与消防保障等级，可以根据表 1-2 来确定。

表 1-2 机场救援与消防保障等级

保障等级	飞机机身全长 (m)	最大机身宽度 (m)
一	[0 9)	2
二	[9 12)	2
三	[12 18)	3
四	[18 24)	4
五	[24 28)	4
六	[28 39)	5
七	[39 49)	5
八	[49 61)	7
九	[61 76)	7
十	[76 90)	8

7. 机场公用设施

通常情况下，机场的公用设施主要有供水、供电、供燃气、供热、空调、污水处理、垃圾处理等设施。另外，还有宾馆、饭店、医院、银行、邮政等设施。

8. 行政办公区

供机场管理部门、航空公司、政府联检等单位办公用。有时，还包括民航管理机构、民航安全监督管理机构、空管、公安及军方代表处等。

9. 生活服务区

机场职工及其家属的居住、生活区，主要包括宿舍、商店、菜市场、学校、饭店、娱乐休闲及物业、环保及绿化管理等设施。

10. 地面交通设施

为了使旅客和机场、航空公司工作人员快捷地进出机场，机场与其所服务城市之间，必须建立快捷的陆侧交通联系。现代化的机场往往拥有多种形式的机场路侧交通方式，如公路、轻轨、地铁、磁悬浮、铁路、水路，甚至利用直升机进出机场。目前，我国大部分



民用机场的陆侧交通工具主要还是汽车、地铁和轻轨。为此，机场在航站楼附近设有合理的进出场道路系统，如地上和地下停车场等交通设施。

三、机场飞行区

机场飞行区，这一区域是在工作实践中，为便于划区管理，人们自然划分的一区，然而，在国际民用航空公约中，并没有飞行区这一概念，只有运转区（Maneuvering Area）和活动区（Movement Area）的提法。所谓运转区，通常是指机场内用于飞机起飞、着陆、滑入滑行的部分，但是，不包括机坪。所谓活动区，一般是指机场内用于飞机起飞、着陆、滑行和停放飞机及其他飞行器的部分，由运转区和机坪组成。因此，一般在国际民用航空公约中，活动区这一概念，大致相当于飞行区的地面设施部分。

从我国大部分机场飞行区的地面设施平面设计(图1-5),我们可以看出,飞行区地面设施包括跑道、停止道、近空道、跑道端安全区、升降带、滑行道、机坪等各类设施。

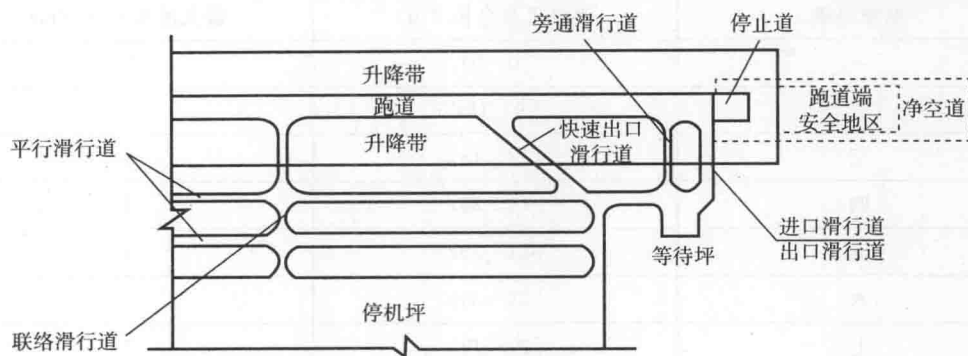


图 1-5 国内部分机场地面设施平面设计

(一) 机场飞行区等级

机场飞行区等级象征着机场飞行区对飞机及其他航空器的接纳能力。飞行区等级根据指标Ⅰ、指标Ⅱ来划分(表1-3),表中指标“Ⅰ”“飞机基准飞行场地长度”,它是指飞机以规定的最大起飞质量,在海平面高度、标准大气条件、无风和跑道纵坡为零条件下,起飞所需的最小飞行场地长度。翼展的含义见图1-6,主起落架外轮距见图1-7。指标“Ⅱ”应选用翼展和主起落架外轮外侧间距两者中,要求高的代码数字。

表 1-3 飞行区等级指标

飞行区 指标 I	飞机基准飞行 场地长度 (m)	飞行区指标 II	翼展 (m)	主起落架外轮距 (m)
1	<800	A	<15	<4.5
2	800~<1200	B	15~<24	4.5~<6
3	1200~<1800	C	24~<36	6~<9
4	≥1800	D	36~<52	9~<14
		E	52~<65	9~<14
		F	65~<80	14~<16

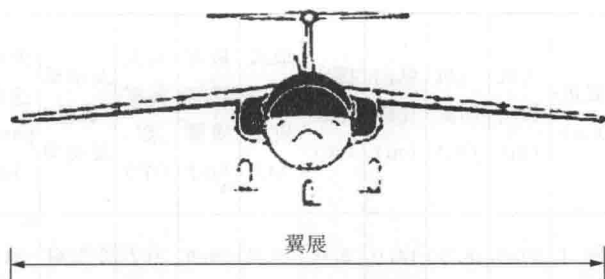


图 1-6 航空器翼展

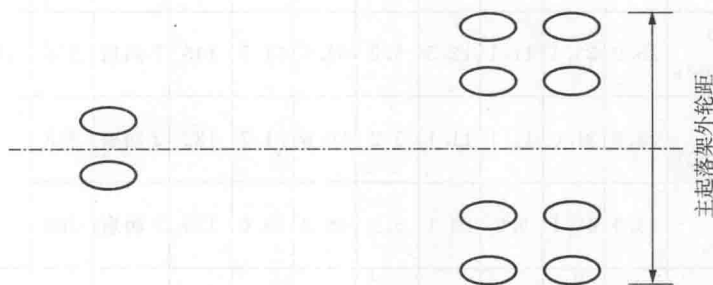


图 1-7 飞机主起落架外轮距

目前, 国内外民用飞机需要的飞行区等级, 例如, B757—200 飞机需要的飞行区等级为 4D。表 1-4 为目前世界上主要民航运输机的基本特性。

表 1-4 目前世界上主要民航运输机的基本特性

顺序	机型	翼展 (m)	飞机 长度 (m)	飞机 高度 (m)	纵向 轮距 (m)	横向 轮距 (m)	最大 起飞 质量 (t)	最大 着陆 质量 (m)	最大 客座 数 (个)	发动机 数量 及类型	进近 速度 (km/ h)	飞机 基准 飞行 地长度 (m)	主起 落架 外轮 距 (m)	所需 飞行 区等 级
1	SH360 (肖特 360)	22.8	21.6	7.2	7.1	4.2	12.0	11.8	36	2 涡浆	193			2B
2	SAAB340 (萨伯 340)	21.4	19.7	6.9	7.1	6.7	12.4	12.0	36	2 涡浆				2C
3	DHC8—300 (冲 8—300)	27.4	25.7	7.5	9.8	7.9	18.6	18.1	50	2 涡浆	167			3C
4	AN24 (安 24)	29.2	23.5	8.3	7.9	7.9	21.0	21.0	47	2 涡浆	220	1600	8.8	3C
5	Y7—200A (运 7—200A)	29.2	24.7	8.9	9.6	7.9	21.8	21.2	60	2 涡浆	220		8.8	3C
6	BAe146—300	26.3	31.0	8.6	12.5	4.7	44.2	38.3	128	4 涡扇	224			3C