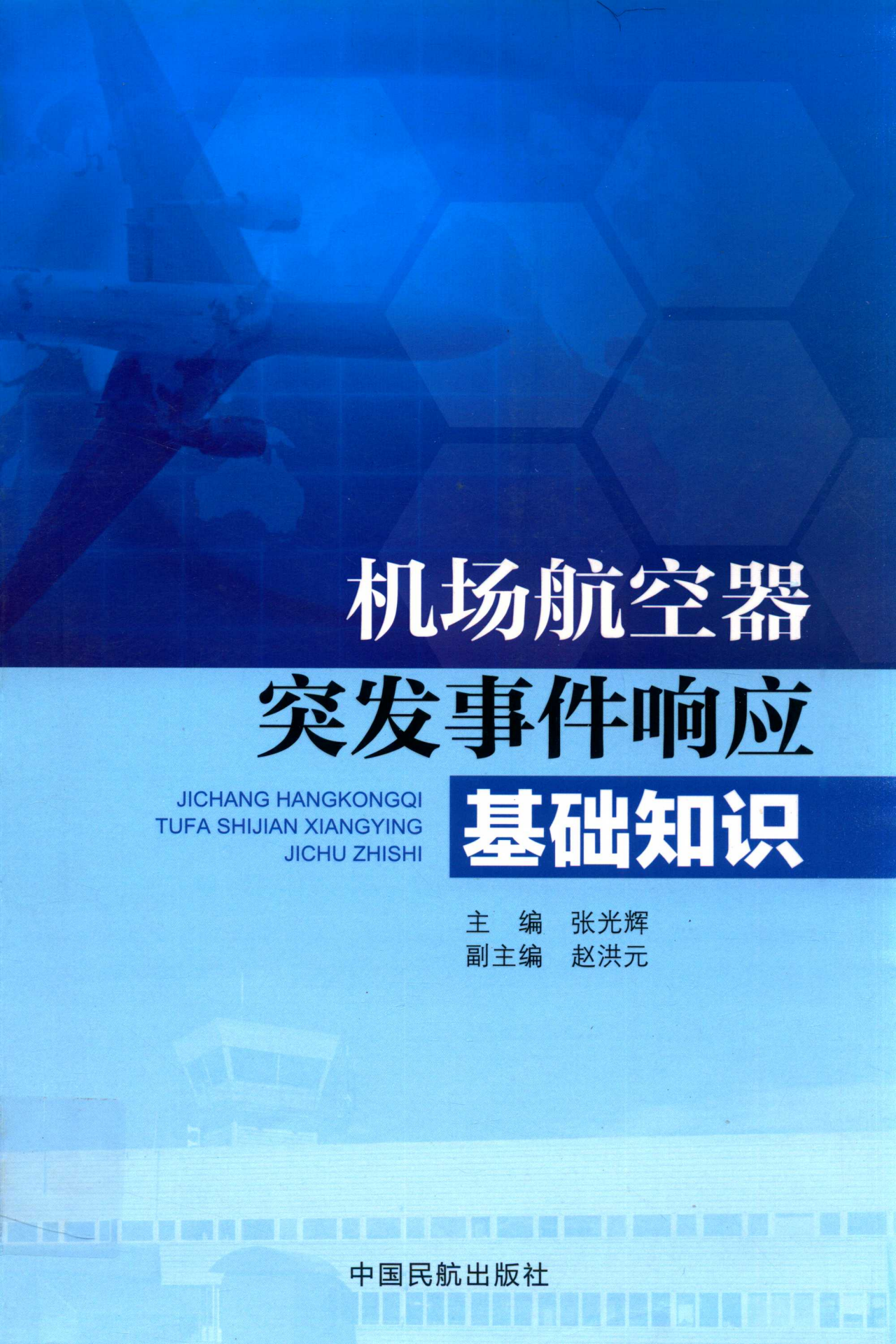




机场航空器 突发事件响应

JICHANG HANGKONGQI
TUFA SHIJIAN XIANGYING
JICHU ZHISHI

基础知识

主 编 张光辉
副主编 赵洪元

中国民航出版社

机场航空器突发事件响应基础知识

主 编 张光辉

副主编 赵洪元

中国民航出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机场航空器突发事件响应基础知识/张光辉, 赵洪元编著. —北京: 中国民航出版社, 2015. 12
ISBN 978-7-5128-0323-7

I. ①机… II. ①张… ②赵… III. ①机场-突发事件-航空航天人员-急救 IV. ①R851.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 313169 号

机场航空器突发事件响应基础知识

张光辉 赵洪元 编著

责任编辑 韩景峰

出 版 中国民航出版社 (010) 64279457

地 址 北京市朝阳区光熙门北里甲 31 号楼 (100028)

排 版 中国民航出版社录排室

印 刷 北京华正印刷有限公司

发 行 中国民航出版社 (010) 64297307 64290477

开 本 787×1092 1/16

印 张 24.75

字 数 554 千字

版 印 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5128-0323-7

定 价 78.00 元

官方微博: <http://weibo.com/phcaac>

淘宝网店: <https://shop106992650.taobao.com>

E-mail: phcaac@sina.com

前 言

近年来，随着我国民用航空事业的迅猛发展，我国机场起降的机型越来越多，进而对机场运行保障提出了更高的要求。长期以来，机场运行人员进行地面勤务工作以及处置各种机场突发事件时，主要靠经验或者临时请求航空公司提供相关资料，这造成了工作不便，影响了航班正常运行。

本书的目的是为了向从事与航空器在机场运行相关的各种专业人员（包括机场运行人员、机务人员等）提供所需的有关航空器的基础数据以及机场突发事件相应的相关知识。

本书的内容主要包括：机场基础知识、机场突发事件响应，其中重点论述了机场突发事件响应人员资质能力的培训：真实防火培训、初始培训的科目、实际操作（简称实操）、复训、值班经理培训、驾驶员/操作员培训、运行指挥员的培训等；与机场突发事件响应有关的航空器知识；在中国境内运行的主要机型数据；机场突发事件响应相关的规章、标准体系。

最后在附录里提供了美国联邦航空局与国际民航组织在波音系列航空器“救援与消防等级”方面的差异对比。

本书在编写过程中得到了波音公司、空客公司、巴西公司、庞巴迪公司的大力协助，在此一并表示感谢。

目 录

第一章 机场基础知识.....	1
第一节 机场分类和机场勤务.....	1
第二节 机场的功能分区.....	5
第二章 机场突发事件响应	17
第一节 突发事件响应的基础知识	17
第二节 突发事件响应预案及其演练计划	25
第三节 失能航空器搬移	27
第四节 航空器消防救援的图解	29
第五节 突发事件响应人员资质能力的培训	37
第三章 与机场突发事件响应有关的航空器知识	52
第一节 民用航空器的分类	52
第二节 飞机的基本构造	54
第三节 航空器主要系统	59
第四章 与机场相关的主要航空器数据	65
第一节 波音系列飞机	65
第二节 空客系列飞机.....	249
第三节 巴西飞机.....	336
第四节 庞巴迪系列飞机.....	356
第五章 机场突发事件响应相关的规章、标准体系.....	365
第一节 法律.....	365
第二节 行政法规.....	371
第三节 民航规章.....	378
第四节 标准.....	385
附录：美国联邦航空局与国际民航组织在波音系列航空器“救援与消防等级”方面的差异对比	

第一章 机场基础知识

机场是在陆地或水面上划定的一块区域（包括附属的各种建筑物、装置和设施），提供飞机起飞、着陆、停放、加油、维修及组织飞行保障活动之用的场所。

机场是航空运输活动中必不可少的地面保障设施，是航空公司、空管部门以及民航各相关部门的驻地，是所有航线、航路的起止点。

第一节 机场分类和机场勤务

一、机场分类

本书仅仅涉及民用机场，其分类包括以下四种：按航线业务范围划分、按机场在民航运输系统中所起作用划分、按机场所在城市的地位和性质划分、按旅客乘机目的划分。

（一）按航线业务范围划分

民航运输机场按照其航线性质，通常分为以下几类：

1. 国际机场——根据 ICAO 定义，国际机场是指设有海关、边防检查（移民检查）、检验检疫等联检机构（口岸部门）和国际客、货运输业务的机场。

国际机场又分为国际定期航班机场、国际定期航班备降机场和国际不定期航班机场。国际定期航班机场，是指可安排国际通航的定期航班飞行的机场；国际定期航班备降机场，是指为国际定期航班提供备降的机场；国际不定期航班机场，是指可安排国际不定期航班飞行的机场。

2. 国内航线机场——专供国内航线使用的机场。

3. 地区航线机场——在我国指大陆民航运输企业与香港、澳门特别行政区和台湾地区之间定期或不定期航班飞行使用，并设有相应（类似国际机场的）联检机构的机场。我国的地区航线机场应是国内航线机场。在国外，地区航线机场通常是指为适应个别地区空管需求可提供短程国际航线的机场。

（二）按机场在民航运输系统中所起作用划分

机场是航空运输系统网络的节点，按照其在该网络中的作用，可以分为以下几类：

1. 枢纽机场——枢纽机场指全国航空运输网络和国际航线的枢纽，运输业务特别繁忙的机场。旅客在此可以很方便地中转到其他机场。根据业务量的不同，可分为大、中、小型枢纽机场。

2. 干线机场——干线机场指以国内航线为主，全方位建立跨省跨地区的国内航线，同时可开辟少量国际航线、运输业务量较为集中的机场，主要是一些省会机场。

3. 支线机场——通常，支线机场是指年旅客吞吐量一般在 50 万以下、规划的直达航程一般在 800~1500 km、主要起降短程航空器的机场。

目前，航空发达国家没有支线机场这样的划分方法。

此外，按照航班性质，还可以按照国际定期航班机场、国际定期航班备降机场、国内干线航班机场、支线航班机场来划分。

（三）按机场所在城市的地位、性质划分

依照机场所在城市的性质、地位并考虑机场在全国航空运输网络中的作用，可将机场划分为 I、II、III 和 IV 四类。

1. I 类机场——全国政治、经济、文化中心城市的机场，是全国航空运输网络和国际航线的枢纽，运输业务量特别大，除承担直达客货运输外，还具有中转功能，北京首都机场、上海虹桥机场、广州白云机场即属于此类机场。

2. II 类机场——省会、自治区首府、直辖市和重要经济特区、开放城市和旅游城市或经济发达、人口密集城市的机场，可以全方位建立跨省、跨地区的国内航线，是区域或省区内航空运输的枢纽，有的可开辟少量国际航线。II 类机场也可称为国内干线机场。

3. III 类机场——国内经济比较发达的中小城市，或一般的对外开放和旅游城市的机场，能与有关省区中心城市建立航线。III 类机场也可称为次干线机场。

4. IV 类机场——前所述支线机场及直升机场。

（四）按旅客乘机目的划分

旅客乘机目的不同会影响到机场的特性，而且会对机场的各项设施提出不同的需求。按照旅客的乘机目的，机场通常可分为三类：

1. 始发/终程机场——通常这类机场的始发和终程旅客占旅客总数比例较高。始发和终程的飞机或返程架次占大多数。目前国内机场大多属于这类机场。

2. 经停（过站）机场——这类机场往往位于航线上的经停点，没有或很少有始发航班飞机，只有比例不大的始发/终程旅客，有相当数量的过站旅客。飞机一般停驻时间较短。

3. 中转（转机）机场——在这类机场中，有相当大比例的旅客乘飞机到达后，立即转乘其他航线的航班飞机飞往目的地。

此外，从安全飞行角度还可考虑为目的地着陆机场安排备降机场。一个机场可拥有多个备降机场。

二、机场勤务分类

所谓机场勤务分类，是指以飞行区等级、跑道导航设施等级、消防保障等级等对机场进行的分级。

（一）飞行区等级

机场基准代码（Aerodrome reference code）是国际通用的描述机场对航空器适用性的关键技术指标，我国《民用机场飞行区技术标准》将其称为“飞行区等级”。它由机场基准代码（在我国称为“飞行区等级指标 I”）和机场基准代字（在我国称为“飞行区等级指标 II”）组合构成，可分为 1A、2B、3C、4C、4D、4E、4F 等。

1. 等级指标 I

该指标按照使用该跑道的典型飞机的基准飞行场地长度确定。基准飞行场地长度指在最大核定起飞质量、海平面、标准大气条件、无风和跑道坡度为零的条件下飞机起飞所需的最小场地长度，它记载于由颁证当局规定的恰当的飞机飞行手册中或显示在飞机制造商对等的的数据中。场地长度即是飞机的平衡飞行场地长度（如有），或在其他情况下为起飞距离。该指标由小到大分为 1、2、3、4 等 4 个等级。

2. 等级指标 II

该指标按照使用该跑道的典型飞机的翼展和主起落架外轮外侧间距确定，该项指标也可从飞机手册中查得，该指标由小到大分为 A、B、C、D、E、F 等 6 个等级。注意，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字。

3. 两项指标的组合

通常，将以上两项指标组合在一起来描述机场飞行区等级的高低，如表 1-1 所示。

表 1-1 机场飞行区技术等级示意表

等级指标 I	飞机基准飞行 场地长度 (m)	等级指标 II	翼展 (m)	主起落架外轮 外侧间距 (m)	等级组合	可使用的 相应飞机
1	<800	A	<15	<4.5	1A	
2	800~<1200	B	15~<24	4.5~<6	2B	SH360
3	1200~<1800	C	24~<36	6~<9	3C	运 7、AN24、BAe146
4	≥1800	C	24~<36	6~<9	4C	B737、MD82/90、A320
		D	36~<52	9~<14	4D	B757、B767、MD11、 A310、A300、IL86
		E	52~<65	9~<14	4E	B747-400、B777、A340
		F	65~<80	14~<16	4F	A380、B747-8

简单地说，机场飞行区等级是由飞机的性能和尺寸决定的，具体地讲，就是由在机场起降的最大飞机的飞机基准飞行场地长度以及其翼展和主起落架外轮外侧间距来确定的。机场飞行区等级由数字加字母的方式表示，数字表示飞机基准飞行场地长度，字母表示翼展和主起落架外轮外侧间距。例如，某个机场等级为 4E，其中 4 表示飞机基准飞行场地长度在 1800 m 以上（含），E 表示飞机的翼展在 65~80 m 之间，而且主起落架外轮外侧间距在 14~16 m 之间。在这样的机场上可以起降 B747 飞机。

（二）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而划分。它反映了飞行安全和航班正常率保障设施的完善程度。

按照跑道导航设施可分为仪表跑道和非仪表跑道：

- 1. 非仪表跑道——供飞机用目视进近程序飞行的跑道，代字为 V。
- 2. 仪表跑道：供飞机用仪表进近程序飞行的下列各种类型跑道之一。

（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，代字为 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，供决断高度不低于 60 m（200 ft）和能见度不小于 800 m 或跑道视程不小于 550 m 飞行的仪表跑道，以 CAT Ⅰ 表示。

（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、供在决断高度低于 60 m（200 ft）但不低于 30 m（100 ft）和跑道视程不小于 300 m 时运行的仪表跑道，以 CAT Ⅱ 表示。

（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、提供引导至跑道并沿其表面着陆滑行引导的仪表跑道，其中：

A——用于决断高度小于 30 m（100 ft）或不规定决断高度和跑道视程不小于 175 m 时运行，以 CAT IIIa 表示。

B——用于决断高度小于 15 m（50 ft）或不规定决断高度和跑道视程小于 175 m 但不小于 50 m 时运行，以 CAT IIIb 表示。

C——用于没有决断高度和跑道视程限制的运行，以 CAT IIIc 表示。

跑道配置导航设备的标准，要根据机场性质、地形和环境、当地气象、起降飞机类型及年飞行量等因素进行综合研究才能确定。

（三）关于救援和消防的机场等级

救援和消防勤务的机场等级，取决于飞机的全长和机身宽度，如表 1-2 所示。确定机场消防等级的方法是，首先评价飞机全长，其次是机身宽度，两者不一致时取最高值。

表 1-2 机场救援和消防等级

机场等级	飞机全长（m）	最大机身宽度（m）
1	0~< 9	2
2	9~< 12	2
3	12~< 18	3
4	18~< 24	4
5	24~< 28	4
6	28~< 39	5
7	39~< 49	5
8	49~< 61	7
9	61~< 76	7
10	76~< 90	8

第二节 机场的功能分区

民航运输机场主要由飞行区、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、生产辅助设施、后勤保障设施、地面交通设施及机场空域等组成。下面主要谈谈飞行区内关键设施的基本概念。

根据《民用机场飞行区技术标准》的定义，飞行区（airfield area）是指机场内供飞机起飞、着陆、滑行和停放的地带，包括升降带、跑道端安全区、停止道、净空道、滑行道、机坪以及机场净空（注意：跑道是包含在升降带内的）。飞行区运行管理是飞机运行的地面保障（含净空保护）系统，它为飞机提供起飞、着陆、滑行场地以及净空保护；在机坪上为飞机提供滑行、停靠、驻留、上下客、装卸货邮、维护、排污、清洁、除冰雪、加水、加油、航食补给等服务。不过，国际民航组织（ICAO）附件十四（Annex14）中没有飞行区的提法，只有活动区和运转区，其中活动区（movement area）是指机场用于飞机起飞、着陆和滑行的部分，由运转区和机坪组成；运转区（maneuvering area）是指机场内用于飞机起飞、着陆和滑行的部分，但不包括机坪。

另外，国际上习惯将旅客航站楼以及货站对空的一侧，即飞机运行的一侧称为空侧（Airside），其范围与广义上的飞行区和《国际民航公约附件十四—机场》中定义的活动区相当。而旅客航站楼以及货站对陆的一侧，即客货运行的一侧，国际上习惯称为陆侧（Landside），主要由旅客航站楼、货运区、地面交通系统共同构成。

一、升降带

升降带是飞行区中跑道中线及其延长线两侧一块特定的场地，用来减少飞机冲出跑道时的损坏，并保障飞机在起飞或者着陆时在其上空安全飞过。包括跑道、停止道（当设置时）和土质地带。其水平范围见表 1-3。

表 1-3 升降带的水平范围

对起止距离的描述	跑道类型	飞行区等级指标 I			
		4	3	2	1
自跑道或停止道端向外至少延伸的长度距离	仪表跑道	60	60	60	60
	非仪表跑道	60	60	60	30
自跑道中线向两侧的最小宽度	仪表跑道	150	150	75	75
	非仪表跑道	75	75	40	30
自跑道中线向两侧需要平整的最小宽度	仪表跑道	75	75	40	40
	非仪表跑道	75	75	40	30
自跑道中线向两侧不准有固定物体的宽度	II、III类精密进近	60（注）	60	—	—
	I类精密进近	60（注）	60	45	45

注：4F 跑道中线两侧各 77.5 m 内不得有固定物体。

升降带的强度，土方密实度应满足技术规范要求，要定期对升降带进行碾压以满足密实度要求。升降带内只允许为保证飞行安全所必需的并符合易折性要求的目视助航设备或出于飞机安全目的应安放在升降带内的设备设施。升降带的坡度要求见表 1-4。

表 1-4 升降带的坡度要求

飞行区等级指标 I	4	3	2	1
纵坡≤	0.015	0.0175	0.02	0.02
横坡≤	0.025	0.025	0.03	0.03

跑道两端的升降带土质地区，主要是保证飞机在起飞着陆滑跑过程中一旦偏出跑道时或飞机着陆提前接地时的安全使用，不允许有危及飞行安全的障碍物。跑道两侧附近的土质地区应平整并压实，其纵横坡度应足以防止积水和符合无线电导航设施的技术要求。但纵横坡度不宜过大，以防止雨水冲蚀地面和确保飞机偏出跑道时的安全。

二、跑道

跑道是机场内供飞机起飞和着陆使用的一块特定的场地，是机场上最重要的组成部分。

跑道利用率：《民用机场飞行区技术标准》6.1.1.2 条规定：机场跑道的方向和条数应当使得使用该机场的飞机的机场利用率不少于 95%（即 95% 以上的时间可以使用）。

跑道侧风标准《民用机场飞行区技术标准》6.1.1.2 条规定：当跑道的侧风分量超过最大允许值时，则不能着陆或起飞，具体标准如下：

- （1）当基准飞行场地长度≥1500 m 时，侧风分量最大允许值为 37 km/h（20 kt），如跑道纵向摩擦性能不好，则为 24 km/h（13 kt）。
- （2）当基准飞行场地长度为 1200~<1500 m 时，为 24 km/h（13 kt）。
- （3）当基准飞行场地长度<1200 m 时，为 19 km/h（10 kt）。

跑道公布距离：为了确保飞机在机场的安全起降，应公布跑道两个运行方向的 4 个距离：

- （1）可用起飞滑跑距离（TORA）
指可用于飞机滑跑使用的道面距离，一般即为全强度跑道长度。
- （2）可用起飞距离（TODA）
指可用于飞机从滑跑到离地，再飞至 35 ft（10.7 m）高的距离。通常，飞机飞至此高度即可达到安全进入起飞航线的速度，从而完成起飞过程。如设置了净空道，该距离等于 TORA 加上净空道长度。

(3) 可用加速停止距离 (ASDA)

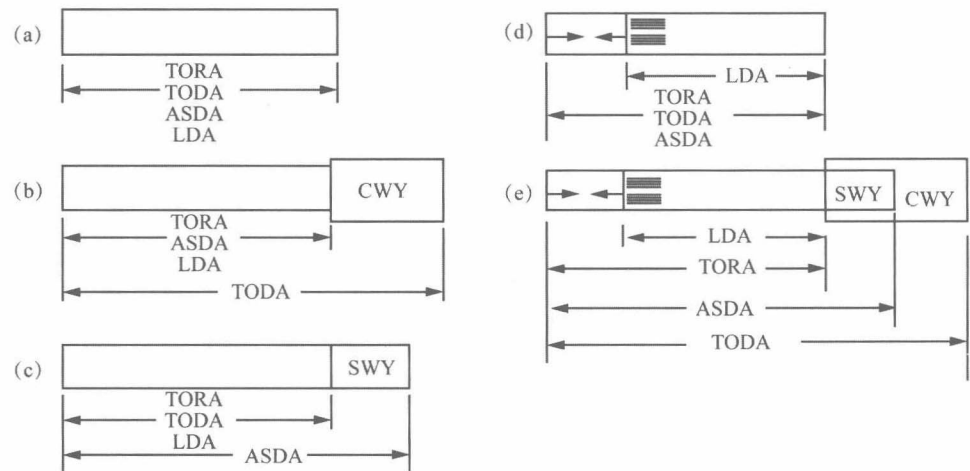
指可用于从飞机加速起飞滑跑, 发现故障后刹车减速到停止的距离。如设置了停止道, 该距离等于 TORA 加上停止道长度。

(4) 可用着陆距离 (LDA)

指可用于着陆滑跑到停止的全强度跑道长度。

由于跑道两端停止道及净空道的设置可能不同, 因此以上 4 个距离在跑道的不同方向也可能不同。在全强度跑道长度大于等于上述 4 个距离时, 所公布的 4 个距离均为全强度跑道长度。在跑道入口内移时, 以上距离要做相应调整。

以上 4 个公布距离见图 1.1 (a)。



注: 所示的全部公布距离均为从左至右运行

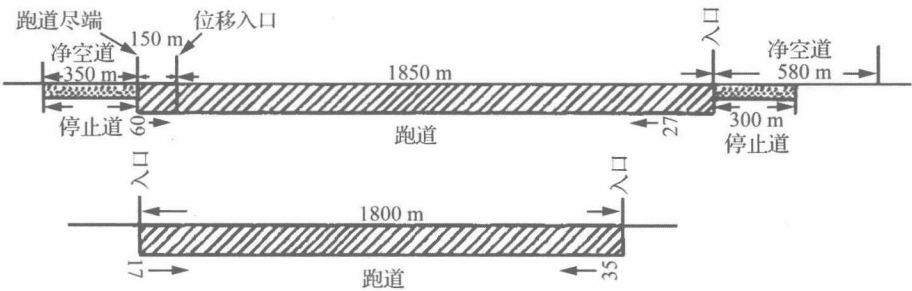
图 1.1 跑道的公布距离

设置净空道时, 可用起飞距离 TODA 应包括净空道长度, 见图 1.1 (b)。

设置停止道时, 可用加速—停止距离 ASDA 应包括停止道长度, 见图 1.1 (c)。由于周围净空条件受限, 停止道无法用作净空道, 因此可用起飞距离 TODA 与可用起飞滑跑距离 TORA 相等。

当跑道入口内移时, 可用着陆距离 LDA 应去掉跑道入口内移长度, 见图 1.1 (d)。当停止道和净空道同时设置, 且跑道入口内移时, 4 个可用距离如图 1.1 (e) 所示。

图 1.1 所示的公布距离均为从左向右起飞或着陆。如从两个方向起降, 可照此组合。内移的跑道入口只影响向该跑道入口进近的可用着陆距离, 不影响所用相反方向运行的公布距离。



跑道	TORA (m)	ASDA (m)	TODA (m)	LDA (m)
09	2 000	2 300	2 580	1 850
27	2 000	2 350	2 350	2 000
17	NU	NU	NU	1 800
35	1 800	1 800	NU	

图 1.2 跑道公布距离示例

图 1.2 给出了提供跑道公布距离的样例说明。如果跑道的某个方向，由于飞行上的原因禁止起飞或降落，或既不能用于起飞也不能用于降落，则须用“不适用”（not usable）或缩写“NU”字样予以公布。

三、跑道道肩

紧接跑道两侧边缘要铺设道肩，作为跑道和周边土质地面之间的过渡，以减少飞机一旦冲出或偏出跑道时被损坏的危险。跑道道肩也起到减少雨水从邻接土质地面渗入跑道下面土基的作用，确保土基强度。

跑道道肩通常用水泥混凝土或沥青混凝土筑成。由于飞机很少滑行到道肩上，所以道肩的厚度要比跑道薄一些。具体的技术标准见表 1-5。

表 1-5 跑道与道肩宽度的技术标准（最低值，单位：m）

飞行区等级指标 I	飞行区等级指标 II					
	A	B	C	D	E	F
1	18	18	23	—	—	—
2	23	23	30	—	—	—
3	30	30	30	45	—	—
4			45	45	45	60
两侧道肩各宽	1.5	1.5	1.5	7.5	7.5	7.5

跑道宽度的计算公式： $WT=TM+2C$ 。式中：WT 为跑道宽度，TM 为主起落架外轮外侧间距，C 为外轮外侧到跑道边的最小安全净距。

道肩的作用是：保障飞机偏滑时的安全；防止沙石、异物吸入发动机；防止吹蚀边土；有利排水；跑道纵坡的通视性要好，且纵向变坡不能过大，横坡与道肩坡度要有利排水且保持平整等。

四、停止道和净空道

如果设置停止道，则其设在跑道端部，供飞机中断起飞时能在其上面安全停住。停止道与跑道等宽，长度根据需要确定。由于使用次数很少，所以停止道的道面等级可以比跑道道面等级低。

机场设置停止道可增加跑道的可用加速停止距离，但缺点是由于跑道两端都要设长度相同的停止道，机场占地面积增大。

净空道是设在跑道端部并经过修整的使飞机可以在其上空爬升到规定高度的特定矩形场地或水面。如果设置，则其宽度大于 150 m，长度按需设定，但不应超过可用起飞滑跑距离的一半，升坡坡度小于 1.25%，因其为净空所用，可以不是铺筑面，但不能有超高物体。

五、跑道端安全区

跑道端安全区是对称于跑道中线延长线、与升降带端相接的一块特定地区，用来减少飞机在跑道外过早接地或冲出跑道时的损坏。其地面必须平整、压实，坡度小于 5%，并且不能有危及飞行安全的障碍物。

跑道端安全区的长度必须至少自升降带端向外延伸 90 m。根据我国的民用机场飞行区技术标准，飞行区指标 I 为 1、2 的跑道宜自升降带端向外延伸 120 m，飞行区指标 I 为 3、4 的跑道自升降带端宜向外延伸 240 m，且跑道端安全区的宽度至少等于与其相连的跑道宽度的两倍，条件许可时应不小于与其相连的升降带平整部分的宽度。

六、无线电高度表操作场地

在精密进近跑道入口前，应设置一块无线电高度表操作场地，用于无线电高度表的测试。其长度自跑道入口向外延伸不小于 300 m；宽度自跑道中线延长线向两侧延伸 60 m，在特殊情况下，经行业主管部门批准可减少至 30 m。为了保证无线电高度测试的良好条件，该场地应尽量平整，两个相邻坡度间的变率每 30 m 不大于 2%。

七、等待坪

等待坪通常设在跑道两端，多呈矩形或梯形状与跑道或滑行道相连，它们的设置对于提高跑道系统容量和运行效率、对于减少航班延误有重要作用。《国际民航组织公约附件 14 和《民用机场飞行区技术标准》中明确规定：在交通密度为中或高的机场飞行区宜设置等待坪。

八、等待位置

为了保障飞行区内飞机和车辆的运行安全，在飞行区场道内应设置若干个飞机和车辆的等待位置，包括：跑道等待位置、中间等待位置、道路等待位置等。

跑道等待位置一般设在滑行道与跑道相交处、跑道与跑道相交处以及仪表着陆系统信号敏感区进入处。

中间等待位置设在滑行道上需要按规定等待限制的地方，如滑行道与滑行道相交处、滑行道与应急通道相交处等。

道路等待位置通常设在地面车辆道路与滑行道相交处以及车辆进入仪表着陆系统信号敏感区处。等待位置与跑道中心线的最小距离见表 1-6。

表 1-6 等待坪、跑道或道路等待位置与跑道中心线的最小距离

跑道的类型	飞行区指标 I			
	1	2	3	4
非仪表	30	40	75	75
非精密进近	40	40	75	75
I 类精密进近	60 ^a	60 ^a	90 ^{a, b}	90 ^{a, b, c}
II 类及 III 类精密进近	—	—	90 ^{a, b}	90 ^{a, b, c}
起飞跑道	30	40	75	75

注：a. 为了避免干扰无线电助航设备，特别是下滑航道和航向设施，这一距离可能需要增加。关于仪表着陆系统和微波着陆系统的临界区和敏感区的资料分别包含于 ICAO《附件十》卷 I 附录 C 和 G 中。

①对飞行区指标 I 为 3 或 4 所定的 90 m 距离是根据：航空器尾翼高 20 m，机头至尾翼的最高部分距离 52.7 m，机头高 10 m，等待在与跑道中线成 45°角或更大的位置，未侵犯无障碍区，并不用于超障高度或超障高（OCA/H）的计算。

②对飞行区指标 I 为 2 所定的 60 m 距离是根据：航空器尾翼高 8 m，机头到尾翼的最高部位距离 24.6 m，机头高 5.2 m，等待在与跑道中线成 45°角或更大的位置，未侵犯无障碍区。

b. 如果等待坪、跑道等待位置或道路等待位置的高程低于跑道入口的高程，则每低 1 m，此最小距离可减少 5 m，但以不突出内过渡面为准。

c. 飞行区指标 II 为 F 时该距离应为 107.5 m。

对飞行区指标 I 为 4 而飞行区指标 II 为 F 的 107.5 m（见脚注 c）距离是根据：航空器尾翼高 24 m，机头至尾翼的最高部分距离 62.2 m，机头高 10 m，等待在与跑道中线成 45°角或更大的位置，未侵犯无障碍物区。

九、防吹坪

一般设在跑道两端，自跑道端向外至少延伸 60 m，其宽度为跑道道面和道肩之和。防吹坪表面与跑道表面齐平，具有良好的摩阻性能和粘附性能，能承受飞机气流的吹袭，其坡度要求与升降带的要求相同，表面颜色与跑道表面应有显著差别。

十、滑行道

滑行道是飞行区中供飞机地面滑行使用的通道，即在陆地机场设置供飞机滑行并将机场的一部分与其他部分之间连接的规定通道。根据滑行道的作用和位置，可分为入口滑行道、旁通滑行道、出口滑行道、平行滑行道、快速出口滑行道、联络滑行道、机坪滑行道等：

(1) 入口滑行道——设在跑道端部，供飞机进入跑道起飞用。设在双向起飞着陆用的跑道端的进口滑行道，亦作为出口滑行道。

(2) 旁通滑行道——设在跑道端附近，供起飞的飞机临时决定不起飞时，从进口滑行道迅速滑回用。也供跑道端进口滑行道堵塞时飞机进入跑道起飞用。

(3) 出口滑行道——供着陆飞机脱离跑道用。设在双向起飞着陆用的跑道端的进口滑行也作为出口滑行道。

(4) 快速出口滑行道——以锐角与跑道连接并设计得使着陆的飞机可以比用其他出口滑行道更高的速度转出，从而减少占用跑道时间的滑行道。

(5) 平行滑行道——平行跑道供飞机通往跑道两端使用。在交通量很大的机场，通常会设置两条平行滑行道，分别供飞机来往单向滑行使用，这两条平行滑行道合称为双平行滑行道。

(6) 联络滑行道——交通量小的机场，通常只设一条从站坪直通跑道的短滑行道，这条滑行道称为联络滑行道。交通量大的机场，双平行滑行道之间设置垂直联接的短滑行道，也称为联络滑行道，供飞机从一条平行滑行道通往另一条平行滑行道使用。

(7) 机坪滑行道——滑行道系统中位于机坪上的部分，供飞机穿过机坪的滑行通道。

(8) 航空器机位滑行道——机坪的一部分指定只作为供近机位使用的滑行道。

滑行道的长度根据需要而设定，其宽度与坡度要求见下表 1-7。