

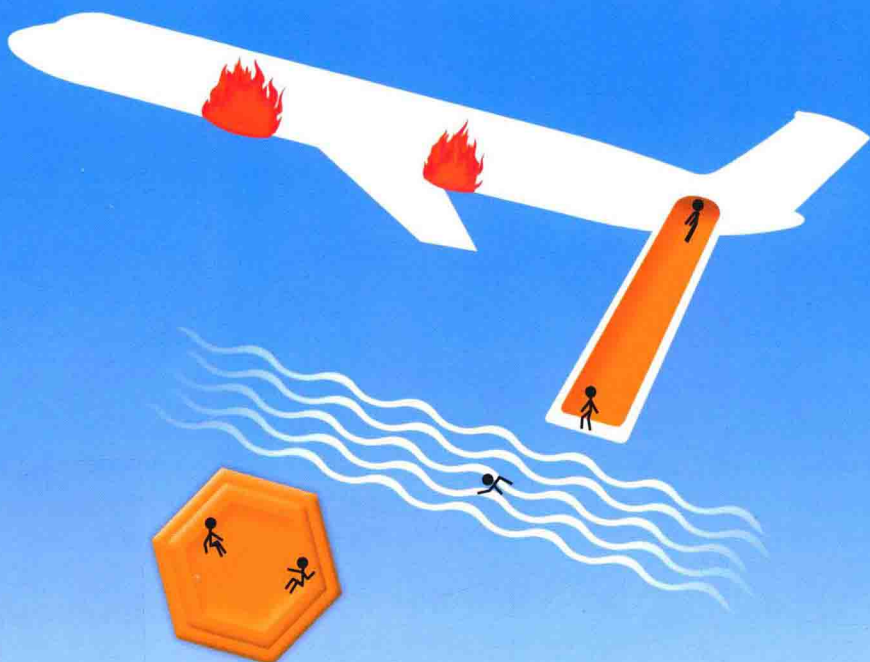
空中乘务专业教材

民航乘务岗位技能实务（下）

航空知识与应急处置

（第二版）

杨怡 编著



 中国质检出版社
中国标准出版社

7560.9-43
1-2/2

空中乘务专业教材

民航乘务岗位技能实务 (下)

航空知识与应急处置

—— (第二版) ——

杨 怡 编著



中国质检出版社

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

民航乘务岗位技能实务. 下, 航空知识与应急处置/杨
怡编著. —2 版. —北京: 中国标准出版社, 2015. 10

空中乘务专业教材

ISBN 978-7-5066-7969-5

I. ①民… II. ①杨… III. ①民用航空-乘务人员-技
术培训-教材 IV. ①F560.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 171454 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010)68533533 发行中心: (010)51780238

读者服务部: (010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 710×1000 B5 印张 14.5 字数 204 千字

2015 年 10 月第二版 2015 年 10 月第六次印刷

*

定价 34.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68510107

第二版前言

本书自 2010 年出版以来,已经多次印刷,同时也收到来自民航企业 and 专业人士的宝贵建议和意见。在此,向使用本书的广大院校、培训机构和读者们表示衷心的感谢。

随着航空运输总量持续高速增长,与国际接轨建立安全管理体系,提高安全运营能力成为民航的首要任务。本书紧跟国际民航新形势、新安全与新的应急处置方案,在第一版的基础上对相关数据、文字描述进行了修订和更新。在保障空乘、空保岗位实际操作流程的同时再次强调了安全的重要性,安全的进一步强化需在科学合理的范畴内。再版教材将更准确、更完善地贴近行业标准和国际化形势,充分体现岗位特点与实操流程的真实性与趣味性。

本书将空乘、空保人才培养与职业技能紧密结合在一起,深化“工学结合”的教育方针与培养模式。本书内容详实、编排合理,对理论部分进行了精简和概括,侧重于分析、讲解实际工作流程和内容,具有较强的可操作性和实践性。对于现役空中服务或安保工作人员,以及即将从事此行业的学生或兴趣爱好者都具有较强指导作用。

当然,本书一定会存在着不足与缺陷,希望专家及广大读者不吝指教。

编著者

2015.7.10

前 言

随着我国经济的不断发展,中国民航业面临着巨大的发展机遇,对民航人才的需求也与日俱增,尤其是对空中乘务员的需求急剧增长,虽然培养空中乘务人才的学校与机构不断涌现,然而真正能符合和适应航空公司要求的高素质、高能力的人才仍然不足,出现了大量的空乘专业毕业生不为航空公司所用,而航空公司又急缺空乘人员的现象,但是人才培养不仅需要好的老师,同时选择实用的教材也很重要。目前市场上空乘专业教材较少,实际操作的部分也涉及不够,为了更好地培养出高素质的空乘人才,专用教材亟待推陈出新。

笔者在航空公司乘务岗位上从事空中乘务工作多年,积累了丰富的专业知识与经验,熟知航空公司用人单位的实际需要及乘务工作岗位的特点,能够更有效地将理论运用到实践教学中,本书侧重于空中乘务员能力的提高与素质培养,阐述了空中乘务员职业的本质与内涵,全面提升和优化学生的知识结构;充分把握了行业发展的前沿与趋势,具有较强的专业性与实用性,是目前行业内极为缺少且具有突出的可操作性和实践性的专业教材,对于提高空乘专业学生对职业的认识、空中服务与应急的基本技能具有重要作用,能够进一步增强学生的综合素质。

本书针对空乘专业在校学生和有意成为空中乘务员的人士而编写,以空中乘务员职业标准为导向,内容全面翔实,结构编排合理,能够使读者全面掌握空乘服务的职业特点与职业要求,对空中乘务员的专业理念和职业特点具备清晰的认识,同时也为解决空乘人才培养的教材改革与建设问题贡献一定力量。本书既可作为空乘专业学生的教材,也可作为空中乘务员的培训用书,还可作为有意进入空中乘务领域工作的人员参考读物。

全书共分上下两册,分别从职业、服务、航空环境和应急几个角度展开论述,其中,上册主要介绍了空中乘务员的职业要求与服务,包括民航基础知识、空中乘务员的职业道德、空中乘务员的岗位、空中乘务员的形象与要求、民航业的服务特征、餐食与酒水饮料、空中乘务员的职责及其工作流程等内容;下册主要介绍了空中乘务员的应急处置和相关操作,包括航空常识与生理知识、飞行安全要求和规则、应急处置、机组资源管理、常见主力机型等内容。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,恳请专家及读者批评指正。编者邮箱:yangyi69@hotmail.com。

编 者

2009.9.2

目 录

第一章 航空知识	1
第一节 航空原理与机械	1
第二节 大气与气象影响	5
第二章 航空卫生与常见病症	11
第一节 航空环境对人体的影响	11
第二节 常见病症	14
第三节 急救处置	25
第四节 飞机客舱、食品和人员的卫生要求	35
第三章 机组资源管理	41
第一节 人为因素研究	41
第二节 机组资源管理的内涵	49
第三节 威胁与差错管理	52
第四章 危险物品与电子设备	62
第一节 危险物品的分类和标签	62
第二节 特殊危险品的携带标准和要求	64
第三节 电子设备的限制	65
第五章 飞行安全要求和规则	67
第一节 乘务员的客舱安全保障	67
第二节 中途过站的规定	71
第三节 确认旅客安全的认知	73
第四节 出口座位的规定	75
第五节 进入驾驶舱的安全规定	77

第六节	劫机事件	78
第七节	非法行为的旅客/旅客的不当行为	82
第八节	特殊情况处置	84
第六章	应急处置	89
第一节	应急撤离的基本知识	89
第二节	陆地、水上撤离	95
第三节	机上火灾	101
第四节	客舱释压	106
第七章	野外生存	110
第一节	生存须知	110
第二节	陆地求生	116
第三节	海上求生	117
第八章	窄体主力机型——波音 737 系列	119
第一节	B737 系列飞机的发展及客舱布局	119
第二节	B737 飞机的性能数据	120
第三节	B737 飞机的出口与滑梯	121
第四节	B737-800 飞机出口和应急设备位置	127
第五节	B737 飞机乘务员职责与撤离分工	128
第九章	窄体主力机型——空客 320 系列	131
第一节	A320 系列介绍	131
第二节	A320 飞机出口与滑梯	133
第三节	A320 飞机出口和应急设备位置	138
第四节	A320 飞机乘务员职责与撤离分工	139
第五节	A320 飞机客舱通讯系统	141
第十章	宽体机型——波音 777 飞机	144
第一节	B777 飞机简介	144

第二节	B777 飞机出口与滑梯	145
第三节	B777 飞机出口和应急设备位置	149
第四节	B777-200 乘务员职责与撤离分工	150
第十一章	宽体机型——空客 330/340 飞机	156
第一节	A330/340 飞机简介	156
第二节	A330/340 飞机出口与滑梯	158
第三节	A330/340 飞机出口和应急设备位置	163
第四节	A330/340 乘务员职责与撤离分工	165
第十二章	航空运输常识	169
第一节	乘客交运行李及手提物品规定	169
第二节	航班不正常情况下的一般规定	172
第三节	客票使用一般规定	172
第四节	购票的一般规定	174
第五节	退票的一般规定	175
第六节	电子客票的基础知识	177
第十三章	国际民航各组织概况	179
第一节	国际民航组织	179
第二节	国际航空运输协会	185
第三节	世界主要航空联盟	188
第四节	世界主要航空公司概况	192
第五节	部分国际航空公司代码和标志	200
附录	常用术语	207
一、民航乘务员专业术语		207
二、乘务专业英文代码的含义		210
三、乘务专业常用词汇中英文对照		212
四、客舱图文解释		220
参考文献		222

第一章 航空知识

第一节 航空原理与机械

对于航空公司的乘务员来说,所需要必备的不仅仅是服务技能,航空知识的学习也是非常必要的。飞机为什么会在空中飞行、是怎样飞行的、飞机都由哪些部件组成、他们各自的功能是什么、空中颠簸是怎样产生的等问题,乘务员都应该熟悉了解,只有掌握了这些基础知识才能做好预防工作,才能更好地提供安全、舒适的环境给旅客,才能将服务工作做得更加出色;同时也能更加密切地配合驾驶员的操作,建立与机组成员、地面维护人员之间的良好关系。

一、飞行器

能在大气中或宇宙间运行的器械叫做飞行器。大气飞行器又分为比空气轻的靠静力飞行的飞行器,如氢气球、飞艇等;和比空气重的靠动力飞行的飞行器,如飞机等。宇宙飞行器(在大气外飞行)利用火箭推动飞行,如洲际导弹、人造卫星、宇宙飞船、航天飞机等。宇宙飞行器要进入宇宙飞行,需要克服强大的地球吸引力和冲破大气的阻力,靠一般推力是不行的,而要依靠火箭的推力才能达到目的,最终把飞行器送到宇宙去。

飞机可分为民用和军用两大部分。军用飞机主要有歼击机、轰炸机,同时也兼有客、货机;而民用飞机的类型目前世界上有很多种,型号也不一,主要有以下几种分类方法:

(1) 按飞机的大小和载重量的多少、巡航时间的长短分为大型机(远程)、小型机(短程),按飞机本身的重量多少又可分为轻型机、中型机和重型机。

(2) 按功能可分为客机、货机、客货机。

(3) 按发动机的结构不同可分为螺旋(活塞)式飞机和喷气(涡轮)

式飞机两种。

(4) 按起飞方式不同分为滑行飞机和垂直飞机两种。

二、飞行原理

1. 飞机升力产生原理(见图 1-1)

飞机之所以能够在天空中飞行,主要升力来源于机翼。机翼的翼型是流线型的,翼型是指把机翼沿平行机身纵轴方向或垂直于机翼前缘切下的剖面。气流到翼型的前缘,分成上下两股,分别沿翼型的上下表面流过,并在翼型的后缘汇合,然后向后流去。机翼上下表面的弯曲程度其实是不一样的。其上表面的曲线弧度要比下表面的弧度大些。机翼的上表面由于正迎角和翼面外突的影响,流速增大,压力降低;而在翼型的下表面,气流受阻,流速减慢,压力增大。这样翼型的上下翼面出现压力差,这个压力差是向上的力,这个力就是升力,当升力大于飞机的重力时,飞机就会上升,小于重力时,飞机就会下降。升力和重力相等时,飞机就会保持水平飞行。

飞机的升力主要与迎角 α (翼弦与相对气流的夹角)、飞机的飞行速度、机翼面积成正比。

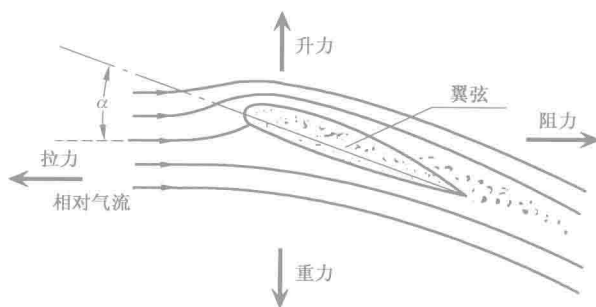


图 1-1

失速:当飞机的迎角超过最大的临界迎角(正常迎角)时,气流就不再平滑地流过机翼的上表面,就产生了强烈的气流分离,破坏了机翼上表面气流的流线,使机翼上下表面的压差减小,从而使升力显著减小,同时阻力急剧增大。若不立即减小迎角,飞机将进入难以控制的下冲状态,对飞行安全危害极大,飞行中必须避免进入失速状态。

2. 飞机的组成

飞机主要由机身、发动机、机翼、尾翼等部位组成。

机翼:不仅是升力产生的场所,还是飞机的主要油箱之一。

翼弦:机翼前缘到后缘的连线称为翼弦。

翼展:指飞机左翼尖到右翼尖之间的距离。

机长:指飞机机头最前端至飞机尾翼最后端之间的距离。

增压座舱:机舱内是增压座舱(内部压力始终不小于外部压力),内外最大压差不超过 8.6 PSI(不同的机型限制数据不同),当座舱高度到达 14 000 英尺时氧气面罩将自动落下。

发动机:现在大型民航客机主要采用燃气涡轮风扇发动机,推力产生原理与活塞式发动机有着本质上的不同。活塞式发动机(螺旋桨式发动机)主要是靠吸气、压缩、做功、排气四个热力循环过程产生的热能带动风轮转动;燃气涡轮风扇发动机(喷气式发动机)主要是靠压气机吸进空气提供给燃烧室,与燃料混合,燃烧产生的能量带动涡轮,由涡轮带动压气机和排气风扇,依靠向后排出大量气体而获得向前的推力,其原理就是作用力与反作用力。依靠改变排气出口的形状而获得向后的推力,就叫反推或反喷。

3. 飞机常用参数

指飞机主要性能参数,它标示飞机的性能、质量和用途,是飞机制造厂制造飞机和使用者选购飞机的主要依据之一。

三、机械性能

1. 巡航速度

指飞机完成升空过程后在航线上水平平稳飞行时的速度。

2. 起飞重量的确定

必须综合考虑各方面因素的影响,主要是受以下几方面的限制:

(1) 爬升梯度限制:为满足飞机起飞后必须保持的爬升率所受到的限制。

(2) 轮胎速度限制:为了能够给飞机提供足够的滑跑速度,就必须有足够的轮胎转速,所以轮胎本身的强度限制了起飞重量。

(3) 刹车能量限制:中断起飞时,在飞机所能提供的有限的最大刹



车能量内,必须保证使飞机停在跑道上。

(4) 障碍物限制:有些特殊机场在起飞航迹下方有较高障碍物,为了保证有足够的超障余地,就必须减小起飞重量。

(5) 最大着陆重量限制:当飞机起飞后遇到特殊情况返航时,飞机落地时的重量不能超过最大落地重量。

(6) 道面强度限制:机场跑道所能承受的最大重量限制。

此外,还有飞机设计的结构强度限制、跑道长度限制等,最后确定的起飞重量是这些因素的综合,是各个限制中确定的起飞重量中最小的那个重量。

3. 落地重量的确定

同起飞重量的限制一样,也受多方面因素的限制。如:跑道长度的限制、起落架结构强度的限制,复飞爬升性能要求的限制等。

四、装载与平衡的重量术语

(1) 基本空机重量:指飞机制造厂的基本空机重量加上标准设备项目重量(包括氧气设备、应急设备、厨房设备等)。

(2) 使用重量:指上面定义的基本空机重量加上一些使用项目重量(包括机组人员饮用水、旅客服务设备)。

(3) 滑行重量:飞机在地面开始滑行时的总重量。

(4) 起飞重量:飞机开始起飞滑跑时的总重量。

(5) 无燃油重量:除去燃油后的总重量。

(6) 着陆重量:着陆接地时的总重量。

(7) 商载:旅客、货物、行李、邮件的重量之和。

以上几种重量的关系如下:

基本空机重量+使用项目重量=使用重量

使用重量+商载=无燃油重量

无燃油重量+可用燃油=滑行重量

滑行重量-开车、滑行、发动机试车耗油量=起飞重量

起飞重量-飞行中耗油=着陆重量

(8) 最大速度:也称极限速度,指飞机能达到的最大空中飞行速度,喷气式飞机速度较高,一般用 Ma 表示, Ma 称为马赫数,是飞机的

真速与所在高度的音速的比值,一般巡航马赫数在 0.8~0.85。

(9) 着陆速度:又称接地速度,是指飞机接地瞬间的速度,此时飞机升力大致与飞机着陆重量相等,所以接地速度的大小决定于飞机着陆重量、气象条件和接地时的升力系数(与飞机的形态有关)。

(10) 经济巡航速度:飞机发动机有着各种不同的工作状态,当飞机发动机飞行时每千米消耗燃油量最少情况下的飞行速度。

(11) 最大航程:指飞机一次加油能飞行的最大距离。

第二节 大气与气象影响

一、大气的概念

围绕地球周围一层的空气叫做大气,其底界是地面,上界在 2 000 公里~3 000 千米高度上。按大气的垂直方向可分为对流层、平流层、中间层、暖层和散逸层五个层次。而民用飞机大多飞行于对流层和平流层之间。

1. 对流层

又叫变流层,对流层对飞行造成的影响比较大。其特点是:

(1) 对流层是地球大气中的最低层,上界高度 10 千米~12 千米。

(2) 空气具有强烈的对流运动。由于空气的对流运动,高层与低层的空气得以进行交换,使地面的热量、水气、固体杂质等容易向上输送,这对于云雨的形成有着重要的作用。

(3) 气温随高度增高而降低。

(4) 空气密度最大,约占全部大气质量的 79%和几乎全部的灰尘和水汽。

(5) 对流层是天气变化最复杂的一层,也是影响飞行活动的重要因素。如云、风雨、雷电、大雾、冰雹等都出现在这一层中。

2. 平流层

在对流层以上,上界伸展到海拔 35 千米~40 千米。特点为:

(1) 空气的垂直运动比对流层弱得多,多为水平运动,故气流比较



稳定。

(2) 平流层的温度相对稳定,平均温度在 56.5°C 。偶有冰晶组成的云块(贝母云)。25 千米以上随高度增高温度也逐渐增高。

(3) 空气密度很小,约占全部大气质量的 20%,大气压力明显下降,可造成人体的严重缺氧,水气和尘粒含量极少,通常没有云、雨天气,晴空万里。

3. 大气的组成

大气是一种混合气体,主要有氮(78%)、氧(21%)、二氧化碳(0.03%)、氩(0.9%),还有水气、灰尘、臭氧等。

4. 大气压

大气和其他物体一样,也因受到地球的吸引力而产生重量,形成对地面的压力,这种压力就叫做大气压。在海平面高度上,每平方厘米面积上所承受的大气压力为 1.033 千克,和同样面积的 760 毫米汞柱高度的压力相等,因而把 760 毫米汞柱的压力称为一个国际标准大气压。

大气压力由各种气体的分压所组成,其中氧的压力叫做氧分压。氧分压随着大气压力下降而降低,高度越高大气压力越低,氧分压也随着降低。是引起缺氧的根本原因所在。

5. 大气温度

大气温度通常称气温,随着高度升高而下降,每上升 100 米,温度就会下降 0.65°C 。

二、气象对飞行的影响

1. 影响飞机起降的特殊天气

(1) 能见度(VIS)

视力正常的人在昼间能看清目标物轮廓的最大距离,在夜间则是能看清灯光发光点的最大距离。

(2) 跑道视程(RVR)

指飞行员在位于跑道中线的飞机上观测起飞或者着陆方向,能看到跑道面上的标志或能看到跑道边灯或中线灯的最大距离。

影响能见度的天气现象,主要是云、降水、烟幕、风沙、浮尘、雾等。它们都是由水汽凝结或固体杂质聚集而成。由于这些现象的存在,使

透明度变坏,从而能见距离大为缩短。有些灰尘易发生色散现象,造成视觉疲劳。但影响能见度天气最大的是雾,雾与飞行的关系十分密切,机场上空有雾,严重妨碍起飞和着陆时飞行员的目测,处理不好会危及飞行安全。而且当机场等级不满足能见度标准时飞机不能起飞,便会造成航班延误。

(3) 我国雾日的分布

我国有两个多雾区,一个在四川、贵州一带,这一带多辐射雾,全年雾日在 50 天以上,其中成都、重庆附近雾日最多,一年中出现雾的日数达 100 天以上;另一个是山东半岛到闽粤沿海一带,这一带多平流雾;全国雾日较少地区是内蒙古、西北等地区。

(4) 云对飞行的影响

造成云中飞行颠簸的主要因素是积状云。淡积云呈孤立分散的小云块,底部平坦,顶部呈圆形凸起,像小土包,云体的垂直厚度小于水平厚度。淡积云对飞行的影响较小,云上飞行较平稳;内部是不强的上升气流,乱流也较弱,若云量多时,在云下或云中飞行有时有轻微颠簸,忽明忽暗,易引起疲劳。

浓积云和积雨云里对流和乱流都很强烈(其中又以积雨云为最甚),因而产生强烈颠簸。浓积云底部平坦而灰暗,顶部凸起而明亮,圆弧形轮廓一个个互相重叠,像花菜或鸡冠花顶,云体高大。云内水滴浓密,能见度十分差,会遇到中等强度颠簸,云中飞行还常有积冰;积雨云云体十分高大,云顶有白色纤维结构,有时扩展成马鬃状。云底灰暗混乱,常伴有雷电、狂风、暴雨等。云中能见度极为差,飞机积冰强烈,颠簸也极为强烈。

有积状云时,不仅云内有颠簸,云下和云的侧面也有颠簸,越接近云体,颠簸越重。

此外,在层积云和高积云中飞行会产生轻度或中度颠簸。

(5) 闪电和雹击

积雨云发生的闪电,对飞行有两方面的影响:一是使无线电通讯和电子设备受到干扰;二是闪电可能击中飞机。

(6) 降水

由于积雨云会造成大量的降水,在降水区内飞行能见度通常比较



差,而且降水越强,能见度越低。跑道上积水后,还容易造成刹车效果变差,机轮滑水。在被雨水淋湿的跑道上着陆,容易引起目测高度的误差,因此在强降水的天气飞行要尤其的小心。而雪花和冰晶对光线的反射作用较强,在降雪时能见度比下雨时更低。

2. 风切变

风切变是指风的速度和方向的突然改变,既在同一高度或不同高度短距离内风向或风速的变化。其原因是因为冷暖空气层的倒置,造成了气流的不规则运动。任何高度都有可能产生风切变,而且速度极大,甚至可以损害飞机的结构,特别是在起飞或着陆时,风切变可以使飞机的空速和高度迅速变化,造成严重事故。

(1) 风切变表现为三种形式:

- ① 水平风的垂直切变;
- ② 水平风的水平切变;
- ③ 垂直风的切变。

(2) 对飞行影响最大的是低空风切变,它的种类有:

- ① 顺风切变;
- ② 逆风切变;
- ③ 侧风切变。

(3) 产生低空风切变天气的条件:

雷暴:产生风切变的重要天气条件,它的范围小、寿命短、强度大。

锋面:产生风切变的最多的气象条件,强冷锋后的大风区内存在严重的低空风切变。

辐射逆温型的低空急流、地形和地物等也是产生风切变的因素。

(4) 对飞行的影响:

① 当遇到顺风切变时,空速会突然减少,升力下降,飞机向下掉,在低空时如没有足够的高度,飞机有接地的危险;

② 当遇到逆风切变时,空速突然增大,升力增大,飞机突然抬起,会脱离正常的下滑线,影响着陆;

③ 当遇到侧风切变时飞机会产生侧滑,带坡度并会偏离预定的着陆方向。

3. 飞机积冰

飞机积冰会使飞机的空气动力性能变坏,稳定性、操纵性变差,飞