



中国航空运输协会指定培训教材 · 航空运输代理培训系列

Minhang Weixianpin Yunshu Jichu Zhishi

民航危险品运输基础知识

白燕 主编



中国民航出版社

民航危险品运输基础知识

白 燕 主 编
史合义 副主编

中国民航出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

民航危险品运输基础知识/白燕主编. —北京:
中国民航出版社, 2010. 1
ISBN 978-7-80110-956-9

I. ①民… II. ①白… III. ①民用航空 - 危险货物运输 IV. ①V353

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 014602 号

责任编辑: 马 瑞

民航危险品运输基础知识

白 燕 主 编

出版 中国民航出版社
地址 北京市朝阳区光熙门北里甲 31 号楼 (100028)
排版 中国民航出版社照排室
印刷 中国电影出版社印刷厂
发行 中国民航出版社 (010) 64297307 64290477
开本 787 × 1092 1/16
印张 15.25
字数 324 千字
印数 5000 册
版本 2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-80110-956-9
定价 42.00 元

(如有印装错误, 本社负责调换)

编辑委员会

主任：刘绍勇

副主任：罗朝庚 王世翔 王全华

委员：（按姓氏笔画排序）

马须伦 王刘幸 车尚轮 刘剑平

李晓明 吴桐水 顾佳丹 浦照洲

蔡剑江 谭万庚 魏振中

编辑部

名誉主编：魏振中

主 编：陈 燕

执行主编：（按姓氏笔画排序）

付晓云 白 燕 孙继湖 孙惠君

陆 东 陈 芳 陈彦华 竺志奇

编辑部成员：（按姓氏笔画排序）

万 青	王静芳	王娟娟	文 军
孔令羽	史合义	孙燕平	闫世昌
李玉红	李 红	李建华	李瑞林
肖瑞萍	张乐发	张 英	张辉（上海）
张辉（广州）	陈小代	陈文玲	陈 怡
陈省贵	周石田	袁锦华	徐 青
曹允春	戚久宏	崔 岩	曾晓燕
廉秀芹	臧忠福	樊春雷	穆铁贵

前 言

中国民航运输业是改革发展、经济腾飞浪潮中的朝阳产业，在当前国民经济生产建设中占有不可或缺的地位，具有高科技含量、风险敏感性、国际一体化和跨地区经营等特点，应运而生的中国航空销售代理企业由 1985 年产生的第一家，迅猛发展到现今具有认可资质的万余家，为航空公司节约了大量的营业网点的建设、管理、销售等费用，极大地拓宽了航空公司的销售渠道，使旅客、货主直接受益。

按照民航局的要求，中国航空运输协会具有负责规范航空运输销售代理市场秩序，引导其快速、健康、稳定发展的职能。在不断地积累经验和理论探讨的基础上，中国航空运输协会以加强代理人培训、提高从业人员素质为己任，针对航空运输销售代理管理、培训和考核的体系，制定了“统一大纲和教材、统一施教标准、统一收费标准、统一考试、统一颁发证书”的“五个统一”管理规定，做到有章可循、有据可依。

此套航空运输销售代理培训教材正是“五个统一”的重要举措之一，涵盖了航空运输销售代理的国际客货运输专业和国内客货运输专业的基本内容，具备如下特点：

（一）容量丰富、内容更新。即在原有教材的基础上汲取精华、去旧添新，根据代理工作的特点，以国际间通行的业务准则为基本依据，增加了生产实践中普遍运用的新规定、新技术和新方法，在“质”与“量”的双方面都有突破。

（二）操作性强、实用性高。本教材在满足中国航空运输企业销售工作的客观要求的同时，将理论知识和客观实践融会贯通，突出从业人员应知应会的内容，并增加案例分析等实用内容，做到理论与实践相结合，规定与应用相接轨。

（三）该教材作为中国航空运输协会授权培训与考核的唯一指定教材，教员以此为依据编写教材或讲义，并作为考核评定标准；学员既可将其作为学习用书，又可作为业务查阅手册，是教与学结合的良好互动教材。

此套航空销售代理人培训教材是中国航空运输协会召集中国民航大学、中国民

航管理干部学院、中国民航飞行学院、民航上海中等专业学校、广州民航职业技术学院、中国国际航空公司、中国国际货运航空公司、中国东方航空公司、中国南方航空公司、上海航空公司、海南航空公司等具有较高理论素养和丰富实践经验的教授和专家精心编写而成，摒弃了单纯的教条模式，系统而全面地介绍了民航业务。

这套教材在编写过程中参考了 IATA 的国际通用标准和各大航空公司及院校的现有教材，在编写完成后经过了民航业内专家顾问的审阅和评定，同时也得到了民航有关领导的支持和帮助，在此表示热忱感谢。

中国民航业的高速发展具有行业知识更新快、变动多、变化大等特点，作为权威的教材，在日后的教学使用中应不断查漏补缺、添新去旧、整合更替，也希望读者不吝赐教，使其日臻完善。

中国航空运输协会
2009 年 9 月 29 日

说 明

民航危险品运输基础知识是按照国际民用航空组织有关危险品训练要求编写的。本教材适用于国际民用航空组织《技术细则》第一部分第四章所列的与危险品运输有关的第4、5、7、8类及第12类人员，即：

第4类人员：负责处理货物、邮件或供应品（危险品除外）的货运代理人员；

第5类人员：负责货物、邮件或供应品的操作、存储和装载的货运代理人员；

第7类人员：负责收运货物、邮件或供应品（危险品除外）的运营人及其地面操作代理机构的人员；

第8类人员：负责货物、邮件或供应品的操作、存储和装载的运营人及其地面操作代理机构的人员；

第12类人员：对旅客及其行李进行安检的人员和货物、邮件安检人员。

本教材也适用于致力于航空货物运输的人员。

根据国际民航组织《危险品安全航空运输技术细则》(TI)和中国民用航空局《中国民用航空危险品运输管理规定》(CCAR-276部)的规定，无论是否运输危险品，参与运输的人员都必须接受危险品知识的训练，并获得证书。未按经局方批准的危险品训练大纲进行训练或训练不合格的，不得安排其从事相关工作，该人员也不得接受运营人安排的相关工作。任何人员违反民航局《中国民用航空危险品运输管理规定》的要求从事相关航空运输活动的，将由局方处以警告或罚款。

通过接受本危险品课程培训，受训人员可以：

1. 熟悉危险品定义；
2. 了解现行危险品规定的来源；
3. 了解旅客和机组人员携带危险品的规定；
4. 知道危险品分类；
5. 了解危险品品名表的基本内容；
6. 正确识别危险品标签；
7. 了解危险品的标记；
8. 了解危险品的运输文件；
9. 了解危险品存储和装载的规定；
10. 正确识别旅客行李和货物中隐含的危险品；
11. 掌握有关危险品事故/事件和错误申报的报告要求，并且能够面对紧急情况采

取适当的应急处置措施。

在《中国民用航空危险品运输管理规定》中，危险品是指在航空运输时能对健康、安全、财产或环境构成危险的物品或物质。

在日常工作和生活中，危险品与我们密切相关，甚至无孔不入。例如生活日用品中的日用化工品、化妆品、发胶、火柴、打火机、锂电池，居家生活用品中的天然气、液化石油气、煤油、油漆、黏合剂、管道疏通剂，野营用品中的野营炉、燃气罐、固体酒精，医疗用品中的医疗器械、医用放射性同位素、温度计、血压计、X射线检查仪、液氮罐、酒精、消毒液，娱乐及庆典用品中的烟花爆竹、礼花弹，体育比赛器材中的射击比赛用的弹药，生产原材料及生产工具中的油漆、原料中间体、医药中间体、气压表、磁性物质，飞机、航天器中的氧气瓶、氧气发生器、电池、灭火瓶，国防及治安中的军警物资，考古与科研中的放射性同位素碳-14等，都是人类生活与生产活动中不可缺少的。

由于上述物品的存在，就免不了运输。而快速、及时、便捷的运输只有空运能够做到。但是危险品又会对人们的健康、安全、财产或环境构成危险，因此，我们必须学习安全运输危险品的知识，掌握安全运输危险品的技能，将自然科学、运输工程学和安全管理学等知识有机地进行结合，才能保障安全、便捷和有效的运输。

目 录

第一章 民航危险品运输的适用范围	(1)
1.1 典型案例	(1)
1.2 危险品运输的法律、法规及相关规则	(5)
1.3 适用范围	(11)
1.4 责任	(11)
1.5 培训	(14)
1.6 安全运输危险品	(16)
习题	(16)
第二章 民航危险品运输的限制	(17)
2.0 危险品定义	(17)
2.1 禁运的危险品	(17)
2.2 可运的危险品	(18)
2.3 旅客或机组人员携带危险品的规定(DGR2.3.A表)	(18)
2.4 危险品的邮政运输	(23)
2.5 运营人财产中的危险品(COMAT)	(23)
2.6 危险品的批准与豁免	(24)
2.7 例外数量的危险品	(24)
2.8 有限数量危险品	(27)
2.9 危险品运输的差异条款	(29)
习题	(33)
第三章 危险品分类	(35)
3.0 概述	(35)
3.1 第1类——爆炸品	(37)
3.2 第2类——气体	(40)
3.3 第3类——易燃液体	(42)
3.4 第4类——易燃固体、自燃物质和遇水释放易燃气体的物质	(43)
3.5 第5类——氧化性物质和有机过氧化物	(44)
3.6 第6类——有毒物质和感染性物质	(45)

3.7	第7类——放射性物质	(51)
3.8	第8类——腐蚀性物质	(51)
3.9	第9类——杂项危险品	(52)
3.10	多重危险性物品和物质的分类	(53)
	习题	(56)
第四章	危险品识别	(57)
4.0	概述	(57)
4.1	名词解释	(57)
4.2	危险品品名表介绍	(57)
	习题	(62)
第五章	危险品包装	(64)
5.0	总则	(64)
5.1	包装方式	(68)
5.2	危险品的包装种类	(69)
5.3	合成包装	(73)
5.4	包装说明	(74)
	习题	(75)
第六章	危险品标记和标签	(77)
6.1	概述	(77)
6.2	标记	(77)
6.3	标签	(85)
	习题	(92)
第七章	危险品运输文件	(94)
7.0	托运人的责任	(94)
7.1	货物托运书	(94)
7.2	托运人危险品申报单(DGD)	(94)
7.3	航空货运单	(99)
7.4	收运检查单	(100)
7.5	特种货物机长通知单(NOTOC)	(106)
7.6	其他有关文件	(106)
	习题	(107)
第八章	放射性物质	(110)
8.0	基本概念	(110)
8.1	定义	(111)
8.2	放射性物质的危险性	(111)

8.3	放射性物质的分类	(111)
8.4	识别	(113)
8.5	包装	(113)
8.6	标记和标签	(116)
8.7	文件	(121)
8.8	辐射防护措施	(125)
习题	.....	(128)
第九章	危险品的存储与装载	(129)
9.1	存储	(129)
9.2	装载	(132)
9.3	检查	(140)
习题	.....	(140)
第十章	隐含的危险品	(142)
10.1	隐含危险品的识别	(142)
10.2	易携带危险品的人群及携带的行李中可能隐含的危险品	(156)
10.3	疑似危险品的处置	(157)
习题	.....	(157)
第十一章	危险品紧急情况处置程序	(159)
11.1	危险品的事故和事件	(159)
11.2	危险品的事故和事件的报告	(159)
11.3	未申报或误报危险品的报告	(160)
11.4	应急处置程序	(160)
11.5	各类危险品事件/事故的处理	(160)
11.6	空中事故的预防和处理	(167)
11.7	灭火措施和常见急救措施	(168)
习题	.....	(172)
附录 1	民用爆炸物品安全管理条例	(173)
附录 2	危险化学品安全管理条例	(183)
附录 3	锂电池航空运输指南	(197)
附录 4	危害环境物质危险品货物的运输指南	(214)
附录 5	IATA《危险品规则》危险品表节选	(216)
参考文献	.....	(227)

第一章 民航危险品运输的适用范围

危险品主要通过哪些途径被带到飞机上呢？有四种途径，分别是：

货物（Cargo）；

邮件（Mail）；

公司资产 [Company Materials (COMAT)]；

行李（Baggage）。

下面讲述的是未按照危险品规则进行操作，引发的事故或事件。

1.1 典型案例

案例 1：货物中的危险品造成波士顿空难。

1973 年，一架从纽约起飞的货机空中起火，在波士顿机场迫降时飞机坠毁，机组人员全部遇难。

原因：货舱中的货物有未如实申报的危险品——硝酸。

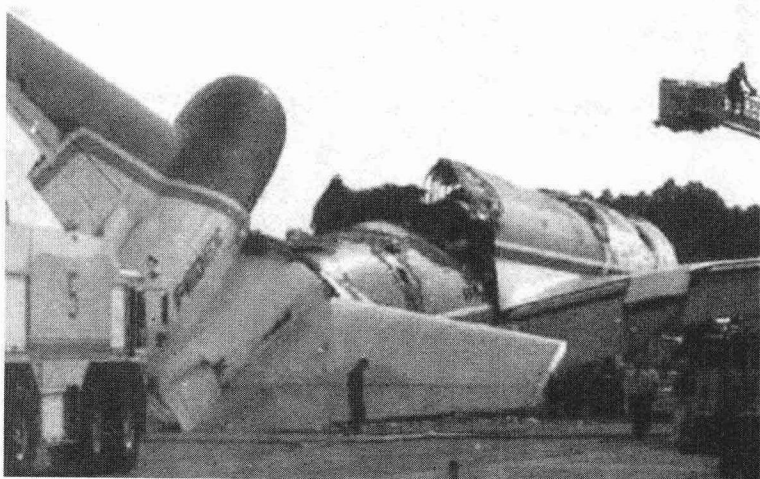


图 1.1 波士顿空难

调查结果：托运人签署了一份空白“托运人危险品申报单”给货运代理，供货商用卡车将货物送交货运代理，货运代理将货物交给包装公司做空运包装。包装公司不了解硝酸的包装要求，将装有 5 升硝酸的玻璃瓶放入一个用锯末作吸附和填充材料的木箱中。这样的包装共有 160 个，一些工人在包装外粘贴了方向性标签，一些人则没有贴。货物在交运时，货运单上的品名被改成了电器，危险品文件在操作过程也丢失了。这 160 个木箱在装集装器时，粘贴了方向性标签的木箱是按照向上的方向码放的，而未粘贴方向性标签的木箱被倾倒了。事后用硝酸与木屑接触做试验，证明硝酸与木屑接触后会起火：8 分钟后冒烟；16 分钟后木箱被烧穿；22 分钟后爆燃；32 分钟后变为灰烬。到达巡航高度时，因瓶子的内外压差，造成瓶帽松弛，硝酸流出与木屑接触后起火。实际起火的木箱可能不超过 2 个，但它导致了整架飞机的坠毁（如图 1.1 所示）。

案例 2：锂电池货物着火飞机受损。

2006 年 2 月 8 日，一架 UPS 的飞机（航班号 5X 1307）在接近费城时所载货物突然起火，飞机在 0 时 22 分降落，机身中冒出了火焰。

费城的消防人员花了 4 个小时来扑灭大火。当时这架 39 年机龄的 DC-8 停留在机场的主跑道上，直到凌晨 4 时 8 分大火才得到控制。

根据事故调查结果显示，认为造成飞机起火的原因可能就是锂电池。美国 NTSB 于 2006 年 7 月举行听证会，就 UPS 飞机失火与其所装载锂电池的关系进行听证（如图 1.2 所示）。



图 1.2 锂电池着火飞机受损

案例 3：化学物品发生泄漏，飞机严重腐蚀。

2000 年 3 月，北京 BGS 接收了“大通国际运输公司”的一票货物，货运单上品名为八羟基喹啉是固体，而实际运输的是淡黄色、有毒、有腐蚀性的液体草酰氟。该货物

在吉隆坡机场发生泄漏，造成5名工人中毒，飞机报废。马航向我国民航总局投诉，并将我国6家公司告上法庭。2007年12月，北京一些报纸和国内一些网站刊登了北京市最高人民法院对此案进行判决的报道（如图1.3所示）。北京市最高人民法院判决大连化建等赔偿5家境外保险公司6506.3万美元。



图 1.3 马航要求中国公司赔偿飞机

案例 4：未申报的危险品导致人员中毒。

1999年4月，青岛至广州的航班在广州落地后，装卸工打开舱门卸货，闻到一股浓烈的刺鼻味。一件货物破损并流出液体，此货为间氟苯酚（第6.1项毒性物质），未申报，使用的是饮水机的旧包装。该起事故造成17名工作人员不同程度的中毒。局方对托运货物的代理人处以10万元罚款。

案例 5：邮包泄漏粉末入眼短暂失明。

2007年11月8日某航空公司浦东至法兰克福航班，到达目的站卸机时发现一件邮包泄漏，有白色粉末溢出，粉末误入搬运工眼睛，造成暂时失明，在该区域活动的其他人员也出现嗓子不适、咳嗽症状，伤者接受医护治疗。

经调查，寄件人交给邮局的邮件中装入三氯苯乙酮的化工品，三氯苯乙酮具有腐蚀性和毒性。

案例 6：运营人资产中的氧气发生器导致坠机。

1996年5月11日，美国VALUJET航空公司一架从迈阿密飞往亚特兰大的DC-9客机，起飞10分钟后坠毁，105名乘客和5名机组人员全部遇难。

起火原因：货舱内有119个隐瞒申报的危险品“氧气发生器”，该“氧气发生器”放置不当，起飞后由于震动而升温爆炸并引起火灾。2000年8月，美国联邦法官作出判决，要求Sabre科技维修公司（托运人）对此事故赔偿1100万美元（如图1.4所示）。



图 1.4 氧气发生器导致飞机坠毁

案例 7：芝加哥机场行李起火。

2004 年，芝加哥机场，往飞机上运输行李的路途中，行李着火。原因是行李中有一未卸下电池的电钻，在地面运输时，因颠簸致使开关意外开启，引燃行李（如图 1.5 所示）。



图 1.5 未卸下电池的电钻导致行李着火

案例 8：台湾华航飞机上的行李引起火灾。

一旅客携带一罐汽油，另一旅客携带一个 12 伏的电瓶，两件物品放在头顶同一行李箱内。飞机着陆时，引起火灾并烧穿飞机顶部。96 名旅客和机组人员中有 28 人受到伤害（如图 1.6 所示）。



图 1.6 旅客行李中的危险品着火

上述案例只是航空运输中发生的危险品事故/事件的典型代表，而类似的案例还有很多。这些案例说明危险品航空运输的风险之高、事故危害之大、安全责任之重，一旦发生事故，可能直接危害到人民的生命财产安全、国家财产安全和社会公共安全，并且危及人们赖以生存的生态环境。

1.2 危险品运输的法律、法规及相关规则

1.2.1 危险品有危险，为什么还要运输

上一节我们提到的许多有商业需求的物品都是危险品，而在这些物品中有时效性的医用同位素以及冷冻物品在运输时首选航空运输，这有时候也是唯一的选择。

还有一些飞机维修备件作为货物运输时属于危险品，如飞机发动机、氧气瓶、航空电池、灭火器及救生器材等。但是为满足飞机的适航性和运营要求，这些危险品还必须在不同的国家、城市或地区进行运输。

因而危险品虽然有危险，我们还需要运输。

1.2.2 如何安全运输危险品

大多数的危险品如果遵循法律、法规及运输规则的要求，准备合适的包装并严格操作，所有与飞行安全有关联的人员都履行各自的职责，接受危险品知识的训练，危险品是可以采用航空运输的。图 1.7 展示了与飞行安全有关联的人员以及货物、邮件、运营人公物货、紧急航材和行李的流向。