

# AeroSafety WORLD

## 航空安全世界



**计算错误**

性能计算错误

**危险的纤维**

关注可燃物质

**冲出积雪的CLEVELAND跑道**

原因之一是疲劳驾驶

**跑道状态指示灯**

FAA批准的技术

**严重关注**  
直升机应急医疗服务安全



飞行安全基金会主办的刊物

2008年9月

CARRY A YEAR OF **AeroSafety** ON A KEY CHAIN.  
WORLD



*All the 2007 issues of ASW on a flash drive.*

- Purchase them for your safety or flight department.
- Keep one in your desk for quick reference to hundreds of cutting-edge safety articles, risk mitigation strategies, accident reviews and statistics.
- Give them as high-quality, useful gifts to your clients and customers.

All 12 issues are in easy-to-access PDF format compatible with both PC and Mac computers.

*Go to <[www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org)> and click on the Online Product Catalog.  
The 2008 volume of ASW will be available in January. Order yours today!*

# 做 该做的事情



在过去几年里，我曾在本栏目抛砖引玉，就世界某些地区缺乏政治意愿而使航空安全面临威胁进行了阐述。由于受到来自政府、航空业增长或人才短缺等压力，我们很难在航空安全方面做我们应该做的事。我们现在面临的问题十分严峻，航空界的所有安全人士应该集思广益，找到解决问题的方法。

但是，我们也不时会看到振奋人心的政治措施。在过去几期中，我讲述了冈比亚共和国Maimuna Taal的勇气，以及她对航空安全的奉献精神。今天，我又将注意力集中在两个东南亚国家身上，尽管它们也面临着上述问题，但仍勇敢地勒令存在安全隐患的飞机停场。

印度尼西亚在过去几年里遭受多起严重的坠机事故，人员伤亡惨重。我们知道印尼政府正在寻找解决的办法，但是它受到飞行员和维护人员短缺的困扰，甚者缺乏足够的资源对航空事故进行彻底的调查。

印度尼西亚运输部最近对航空公司进行了安全审计并根据审计结果关闭了五家航空公司，不让不安全的航空公司继续运营。这是一个很好的决定，飞行安全基金会为这个措施击节叫好。印度尼西亚的人口正在快速增长，对航空服务的需求也在增加。如果政府能够采取强有力和果断的措施（例如关闭航空公司），我们就会对它们严肃对待安全并继续改进安全记录更有信心了。

泰国是另一个正与人口增长作斗争的国家，健康的经济使航空服务的需求猛增，而一年前发生在普吉岛的严重的坠机事故引起了全世界对该国航空安全问题的关注。

泰国民航部门今年七月宣布One-Two-Go航空公司停飞，吊销其承运人执照。该航空公司违反了多项运营、维护和安全条例，并且缺乏必要的航空管理。另外，泰国民航部门发现某些飞行员伪造资格，因此吊销了多名外国飞行员的飞行执照，并暂停了两名泰国飞行员的执照。

令人触目惊心的是在其它事故中这样的情节可能会重演，但振奋人心的是政府已经采取了强有力和积极的措施来保证航空安全。

如同飞行安全基金会关注世界某些地区的航空安全一样，引导监管者和政府作果断的决定、做该做的事情同样重要。现在距东南亚地区实现应有航空安全还有一定的距离，但对印尼和泰国而言已经是重大的进步了。

飞行安全基金会总裁兼CEO  
William R. Voss



# 目 录

2008年9月刊



## 专 题



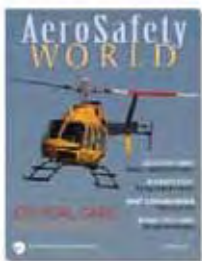
- 12 封面故事 | 严重关注
- 18 航空展 | 严重关注
- 22 航空漫谈 | 冰雪
- 28 飞行运行 | 计算错误
- 34 商务运行 | 国际通用航空的新标准
- 40 机场运行 | 随风飘扬的碎片
- 46 机场运行 | 时间就是一切

## 信 息

- 1 总裁寄语 | 做该做的事切
- 5 编辑的话 | 航空事故百年祭
- 7 安全日历 | 行业动态
- 9 简明新闻 | 安全新闻
- 38 基金会聚焦 | ISAA2008会议日程



- 44 领导者日志 | 拉丁美洲和加勒比地区安全航空公司新的安全倡议
- 51 数据链接 | 缺少安全设备导致事故
- 54 信息扫描 | 你不能靠近Kilo
- 58 真实记录 | 事故报告汇编



关于封面  
关注美国直升机紧急医疗服务事故

我们鼓励您自行打印本刊 (如欲获得批准, 请登陆 <[www.flightsafety.org/asw\\_home.html](http://www.flightsafety.org/asw_home.html)>)

**分享您的智慧**

如果您有涉及航空安全的任何有价值的书面建议、手稿或技术文章, 我们将十分荣幸地为您刊载。请将稿件寄给出版部主任J.A. Donoghue(地址: 601 Madison st., Suite 300, Alexandria, VA 22314-1756 USA或发电子邮件至 donoghue@flightsafety.org.

出版部人员保留编辑所有来稿的权利。稿件的版权应转让给基金会, 作为您对基金会的贡献, 便于稿件发表。稿件一经发表, 即付稿酬。

**销售部联系方式**

欧洲、美国中部、拉丁美洲  
Joan Daly, joan@dalyllc.com, 电话  
+1.703.983.5907  
美国东北部和加拿大  
Tony Calamaro, tcalamaro@comcast.net,  
电话 +1.610.449.3490

亚太和美国西北部  
Pat Walker, walkercom1@aol.com, 电话  
+1.415.387.7593  
地区广告经理  
Arlene Braithwaite, arlenetbg@comcast.net,  
电话 +1.410.772.0820

**订阅:** 订阅 AeroSafety World 并成为飞安基金会的个人会员。订阅一年12期包括邮费和其它费用为350美元。特别推介费280美元。单期会员价30美元, 非会员45美元。

如需更多信息, 请联系飞安基金会会员部 (地址 601 madison street, suite 300, Alexandria, VA 22314-1756USA., 电话+1 703.739.6700) 或 membership@flightsafety.org.

AeroSafety World © 飞安基金会版权所有2008 ISSN 1934-4015 (纸质)/ISSN 1937-0830 (数字格式)。每年12期。  
AeroSafety World 的建议和观点未必经飞安基金会批准授权。

**AeroSafetyWORLD**

电话: +1 703.739.6700

FSF总裁和首席执行官  
William R. Voss,  
voss@flightsafety.org, 分机108

总编, FSF发行部主任  
J.A. Donoghue  
donoghue@flightsafety.org, 分机 116

高级编辑, Mark Lacagnina  
lacagnina@flightsafety.org, 分机 114

高级编辑, Wayne Rosenkrans  
rosenkrans@flightsafety.org, 分机 115

高级编辑, Linda Werfelman  
werfelman@flightsafety.org, 分机 122

助理编辑, Rick Darby  
darby@flightsafety.org, 分机 113

网页和印刷, 出品协调人  
Karen K. Ehrlich  
ehrich@flightsafety.org, 分机 117

杂志设计, Ann L. Mullikin  
mullikin@flightsafety.org, 分机 120

产品专员, Susan D. Reed  
reed@flightsafety.org, 分机 123

资料管理员, Patricia Setze  
setze@flightsafety.org, 分机 103

**编辑顾问**

EAB主席, 顾问 David North  
飞安基金会总裁&CEO  
William R. Voss

飞安基金会EAB执行秘书  
J.A. Donoghue

EcLat咨询公司总裁&CEO  
J. Randolph Babbitt

国家商用航空协会运行副总裁  
Steven J. Brown

空客北美公司总裁&CEO  
Barry Eccleston

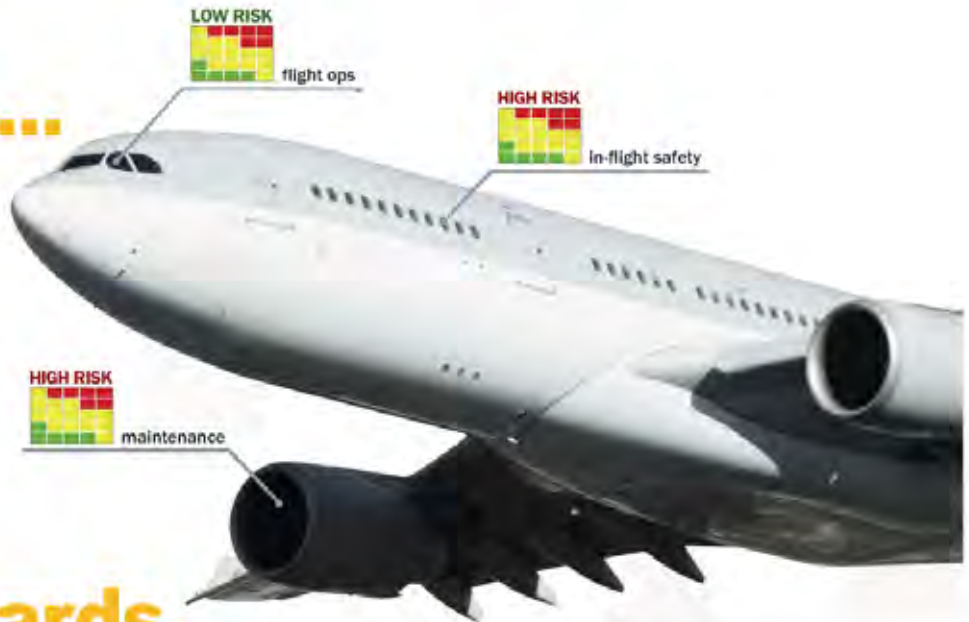
自由撰稿人  
Don Phillips

航空医疗协会执行董事, 博士  
Russell B. Rayman



翻译制作

# Managing your air safety risk...



# ...has its rewards.

EtQ's Air Safety Management System provides visibility into risks across the enterprise

#### Safety Management

- Safety reporting module integrates incident data across all departments
- Risk assessment calculates and guides decision-making to resolve incidents
- Automatically trigger corrective actions from incidents
- Schedule and execute safety audits (IOSA) across multiple departments
- Consolidate and standardize document control and training across the organization

#### Quality Management

- Risk assessment determines critical vs. non-critical events, guides decisions
- Schedule and track maintenance and equipment calibration
- Powerful reporting tool with over 50 reports out-of-the-box
- Over 20 integrated modules available:
  - Incidents • Document Control • Employee Training • Corrective Action
  - Audits • Calibration & Maintenance • Centralized Reporting... and more!

#### Supplier Management

- Foster collaboration with suppliers and contractors
- Create visibility into supplier quality and supplier safety
- Supplier rating automatically updates scorecards based on quality/safety events

#### Integrated Approach

- Integration of Quality, Safety, Environmental, and Supplier data across the enterprise
- Holistic Integrated Airline Management System

**FREE White Paper:** An Integrated Approach to Air Safety - Integrated Airline Management Systems



*Excellence Through Quality*

visit our website for a free automated demo  
call for a free live demonstration

[www.etq.com/airsafety](http://www.etq.com/airsafety)

1-800-354-4476 516-293-0949 info@etq.com





# 飞行事故百年祭

百年前的这个月，航空界发生了第一起机毁人亡事故。与勇敢的先驱们因缺乏持续飞行科技而牺牲不同，这一次是一架有动力可以飞行的飞机所发生的事故。

1908年9月17日，已经获得飞艇飞行资格的美国陆军中尉、前途无量的飞行员托马斯·E·塞尔弗里奇在弗吉尼亚对奥尔维·怀特飞机进行验证飞行时坠机身亡，事故的原因是飞机的螺旋桨失效导致飞结构损坏。

塞尔弗里奇由于撞倒飞机构件导致头部受伤而身亡。美国陆军发现这个问题后，宣布飞行员必须佩戴头盔，并开启了现在每次事故调查仍在沿用的调查-修正周期。

自航空业创建起，飞行员一直是航空安全最坚定的倡导者。虽然人们对此仍众说纷纭，但是“飞行员往往是事故现场的第一人”的表述无疑是正确的。

无论作为个体还是群体，飞行员都是航空系统安全架构不可

或缺的一部分。飞行员是名副其实可以提供预警的“煤矿里的金丝雀”。他们将安全解决方案引导到实践的道路上。飞行员在全球热情参与事故自愿报告系统不仅仅是为了免于处罚（因为赦免并不总是交易的一部分），而是为了保证自己、自己的飞行伙伴和乘客安然无恙的一种热切愿望。

但是，对于飞行员这个集体，也有人批评它利用安全问题在劳资纠纷中提高筹码。最旷日持久的类似问题之一便是驾驶舱从三人制变成两人制。

飞行员的主要观点是工作负荷，特别是压力大的时间内的的工作负荷需要三个人来承担，而管理层则认为飞行员的目的不外乎是保护一个不必要的工种。我姑且让别人来评判两种立场的对错，但是，很显然飞行员坚持将驾驶舱的工作负荷保持在合理水平（即使是在极大的压力情况下）的观点得到了补偿。现代的驾驶舱非常自动化，以至于在正

常操作情况下，飞行员被质疑处于只需关注自己和飞机状况的“机械运动”之中。

飞行员很少提出站不住脚的安全问题。在我脑海里中浮现的某个问题则是环保法规迫使制造商减少发动机烟雾排放产生的。飞行员纠正说，再等等，这些拉烟对于目视定位和跟踪飞机很重要。生活在上世纪60年代的人们都知道，DC-8和707的拉烟是很大的，油渍渍的拉烟绵延数里，让人过目不忘。当世界淹没在自己的排放物之中的时候就必须消除污染，飞行员则将论战发展成如何确保飞机的间隔，而最终造就了交通警告和避撞系统。

我们相信，飞行员将继续在维护和增强航空安全方面扮演重要的角色，坚定地关注真正的威胁和真正的解决方案。

A handwritten signature in black ink that reads "J.A. Donoghue". The signature is fluid and cursive, with the first letters of each name being capitalized and prominent.

AeroSafety World

总编

J.A. Donoghue



### 官员与职员

董事会主席 Amb. Edward W. Stimpson  
 总裁兼首席执行官 William R. Voss  
 执行副总裁 Robert H. VandeI  
 法律顾问兼董秘 Kenneth P. Quinn, Esq.  
 财务官 David J. Barger

### 行政

支援服务经理 Linda Crowley Horger

### 财务

首席财务官 Penny Young  
 会计 Maya Barbee

### 会员管理

会员和发展部主任 Ann Hill  
 会员服务协调人 Namratha Apparao  
 会员服务协调人 Ahlam Wahdan

### 通信

通信部主任 Emily McGee

### 技术

技术程序部主任 James M. Burin  
 技术专员 Robert Feeler  
 安全监察员  
 航空安全监察部经理 Darol V. Holsman  
 前总裁 Stuart Matthews  
 创始人 Jerome Lederer  
 1902 - 2004

# 服务航空安全六十年

飞行安全基金会是一个旨在提高航空安全的国际性会员组织，是一个非盈利和独立的组织。为了响应航空业需要一个发布客观安全信息的中立场所，以及一个可以识别安全威胁、分析安全问题和提出切实可行的解决方案的可靠而博学的机构的要求，基金会于1947年正式成立。从此，它便投身到对航空安全产生积极影响的公共服务工作中。今天，基金会为142个国家的1,170个人和会员组织提供指导。

## 会员指南

航空安全基金会  
 601 Madison St., Suite 300, Alexandria, VA, 22314-1756 USA  
 tel: +1 703.739.6700 fax: +1 703.739.6708  
[www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org)



- 会员招募**  
 会员和发展部主任 Ann Hill  
 分机 105  
 hill@flightsafety.org
- 研讨会注册**  
 会员服务协调人 Namratha Apparao  
 分机 101  
 apparao@flightsafety.org
- 研讨会/AeroSafety World杂志赞助**  
 会员和发展部主任 Ann Hill  
 分机 105  
 hill@flightsafety.org
- 展览事务**  
 会员和发展部主任 Ann Hill  
 分机 105  
 hill@flightsafety.org
- AeroSafety World杂志订购**  
 会员部  
 分机 101  
 membership@flightsafety.org
- 技术产品订购**  
 总账会计 Maya Barbee  
 分机 111  
 barbee@flightsafety.org
- 图书馆服务/研讨会活动安排**  
 图书管理员 Patricia Setze  
 分机 103  
 setze@flightsafety.org
- 网站**  
 网页和产品协调人 Karen ehrlich  
 分机 117  
 ehrlich@flightsafety.org



## ► 安全日历

**9月3日至4日**► 第二十届美国联邦航空局/航空运输协会国际维修和停机坪安全人为因素研讨会, 美国联邦民航总局和美国航空运输协会, 美国佛罗里达州的奥兰多 < www.airlines.org/operationsandsafety/events/2008hfsymposium.htm >

**9月4日**► 除/防冰研讨会, 国家航空运输协会, 美国达爱荷州, 博伊西 <www.nata.aero/events/event\_detail.jsp?EVENT\_ID=1661>

**9月7日至11日**► 第56届国际航空和空间医学大会, 泰国皇家空军航空医学院, 泰国曼谷 <icasm2008@gmail.com>, <www.icasm2008.org/welcome.html>, +66 (0)27142590-1, 分机 13, 15

**9月8日至11日**► ISASI第39次年度研讨会: 有关艺术科学的调查, 国际航空安全调查协会, 加拿大新斯科舍省哈利法克斯 < www.isasi.org/isasi2008.html >

**9月10日至11日**► 航空业所面临的法律问题的危机准备会议和航空政治会议, 拉丁美洲航空运输协会 (ALTA), 美国迈阿密, <vgarcia@alta.aero>, <www.alt.aero/crisispreparedness>, <www.alt.aero/aviationlaw>, +1 786.522.7824.

**9月10日至11日**► 第八届独联体、中欧及东欧航空公司工程和维修会议, 航空业集团, 捷克共和国布拉格, Lucy Ashton, <lucya@aviation-industry.com>, <www.aviationindustrygroup.com/index.cfm?pg=306&archive=false&offset=1>, +44 (0)207931 7072

**9月15日至18日**► ARINC飞行模拟器工程和维修会议, 盐湖城市, Sam Buckwalter, <sbuckwal@arinc.com>, <www.aviation-ia.com/fsemc>, +1 410.266.2008

**9月16日**► 除/防冰研讨会, 国家航空运输协会, 克里夫兰 <www.nata.aero/events/event\_detail.jsp?EVENT\_ID=1701>.

**9月16日至17日**► 亚洲及太平洋地区航空培训专题讨论会 (APATS): 在商业世界为安全而培训, Halldale传媒公司, 泰国曼谷, Chris Long, <chrislong@halldale.com>, <http://www.halldale.com/apats.aspx>, +44(0)1252 532000

**9月16日至19日**► 第三十四届欧洲旋翼飞机论坛, 欧洲航天协会和皇家航空协会委员会, 英国利物浦, <raes@raes.org.uk>, <www.aerosociety.com/cmspage.asp?cmsitemid=ConferenceAndEvents\_ERF34>, +44 (0)20 7670 4300.

**9月22日至25日**► 无损检测论坛第51届年会, 美国航空运输协会, 美国西雅图 <www.airlines.org/operationsandsafety/events/2008+NDT+Forum+Web+site.htm>

**10月4日5日**► 飞行操作手册研讨会: 商用飞机运行使用国际标准, 国家商用航空协会, Sarah Dicke, <sdicke@nbaa.org>, <web.nbaa.org/public/cs>, +1 202.783.9000.

**10月6日至8日**► 国家商用航空协会第61年会, 美国佛罗里达州奥兰多, Donna Raphael <draphael@nbaa.org>, <web.nbaa.org/public/cs/amc/2008>, +1 202.783.9000

**10月7日9日**► 飞行事故调查课程, 北达科他州航天大学和国际航线驾驶员协会, 美国北达科他州大福克斯, 弗兰克阿尔真齐亚诺, Frank Argenziano, <argenzia@aero.und.edu>, +1701.777.7895.

**10月8日至9日**► 第三届航空应急响应会议, 亚洲及太平洋地区航空公司协会, 香港 < www.aapairlines.org/aapa\_3rd\_aviation\_emergency\_response\_conference.aspx >

**10月9日**► 维护手册研讨会, 国家商用航空协会, 美国佛罗里达州奥兰多, Donna Raphael, <draphael@nbaa.org>, <web.nbaa.org/public/cs>, +1202.783.9000.

**10月15日至18日**► 第25国际航空医学会议, 墨西哥航空医学协会, 和伊比利亚美洲航空医学协会, 墨西哥萨卡特卡斯, Luis A. Amezcua Gonzales, M.D. <lamezcua@att.net.mx>, <www.amma.org.mx>, +52-5555.23.82.17.

**10月20日至22日**► 航空医疗运输会议, 航空医疗服务协会, 明尼阿波利斯 <www.aams.org/AM/Template.cfm?Section=Education\_andMeetings>, +1703.836.8732

**10月21日**► 事故预防和人为因素培训, 国家航空运输协会, 圣地亚哥 <www.nata.aero/events/event\_detail.jsp?EVENT\_ID=1582>

**10月23日至24日**► 第五届关于自愿报告系统的飞行安全研讨会, 西班牙专业机师协会 (COPAC), 马德里, <comunicacion1@copac.es>, <www.copac.es>, +34 91 590 02 10

**10月27日至30日**► 国际航空安全研讨会 (IASS), 飞行安全基金会, 国际通航联合会和国际航空运输协会, 檀香山, Namratha Apparao, <apparao@flightsafety.org>, +1 703.739.6700, 分机. 101

**10月27日至29日**► SAFE第46届年会, SAFE协会, 美国内华达州雷诺, Jeani Benton, <safe@peak.org>, <www.safeassociation.com>, +1 541.895.3012.

**11月2日至5日**► ATCA第53次年度会议和展览会, 空中交通管制协会, 华盛顿, Claire Rusk, <claire.rusk@atca.org>, <www.atca.org/event\_items.asp?month=10&year=2008&comm=0>, +1703.299.2430.

**11月10至12日**► ATAC2008年度大会会议及贸易展, 加拿大航空运输协会, Calgary, Alberta <atac@atac.ca>, <www.atac.ca/en/events/agm/index.html>, +1613.233.7727.

**11月11日至12日**► 欧洲航空培训专题讨论会: 探索和推动欧洲航空培训和教育的最佳实践, Halldale 传播公司, 奥地利的维也纳 Chris Lehman <chris@halldale.com>, <http://www.halldale.com/EATS.aspx>, +44 (0)1252 532000

如果贵单位将举办与安全有关的会议、研讨会或大会, 我们将在本杂志刊载。请尽早将该信息传达给我们, 我们将在日历中标注会议的日期。请将信息发至: 弗吉尼亚州亚历山大市麦迪逊大街601号300号楼22314-1756飞行安全基金会Rick Darby收或发送电子邮件至darby@flightsafety.org

请留下电话或电子邮箱地址, 以便读者联系。

► 安全日历

## 飞行安全基金会研讨会 (2008-09)

提供展览和赞助机会

### 2008年国际安全研讨会

2008年10月27日至30日,

飞行安全基金会第61届年度国际航空安全研讨会、  
国际适航联盟第38届国际会议和国际航空运输协会联席会议  
夏威夷檀香山威基基喜来登酒店和度假村



### 2009年欧洲安全研讨会

2009年3月16日至18日

飞行安全基金会、欧洲空管暨欧洲地区航空公司协会  
欧洲航空安全研讨会21周年会  
希尔顿酒店塞浦路斯, 塞浦路斯尼科西亚



### 2009年商务航空安全研讨会

2009年4月21日至23日

飞行安全基金会和美国国家商用航空协会  
54届年度商务航空安全研讨会  
佛罗里达州奥兰多市希尔顿迪斯尼世界



© Paul Tappin/Photo.com, Arlene Braithwaite, Tom Kelly/Photo.com

瞩  
远  
瞻  
高

## AeroSafetyWORLD 广告

继续在AeroSafety World刊登广告吧! 它将到达全球航空业近30,000万名普通读者和 100,000名二级读者的手上。

它可直达高层, 影响决策者。

2009年的广告费将会有所上升。如何节省广告费用, 明年不用支付更高的费用呢?

只要在2008年12月31日前预定广告, 费率将保持2008年的水平。

赶快打电话或发电子邮件向我们的广告代表了解详情。

欧洲, 中亚美国, 拉丁美洲

Joan Daly, joan@dalyllc.com, 电话: +1.703.983.5907

亚太地区, 美国西部

Pat Walker, walkercom1@aol.com, 电话: +1.415.387.7593

美国东北部和加拿大

Tony Calamaro, tcalamaro@comcast.net, 电话: +1.610.449.3490

区域广告经理

Arlene Braithwaite, arlenetbg@comcast.net, 电话: +1.410.772.0820

# 安全新闻

简明新闻

## 显示空白

针对最近发生的空客A320电子显示空白和飞机系统不工作的情况，美国国家运输安全委员会（NTSB）建议在失效后遵守空客的服务通告以便自动为AC基本汇流条供电。

在致欧洲航空安全机构（EASA）和美国联邦航空局（FAA）的类似安全建议中NTSB称，这两个机构应“要求所有A320系列飞机的营运人按照空客的服务通告A320-24-1120进行改装”。

其它建议呼吁两个机构要求空客制定一项改装措施以便提供额外电源让备用姿态指示器在1号交流电气汇流条失效时运行至少30分钟，并要求营运人尽快进行改装。

另外，NTSB称上述机构应“要求所有的A320系列飞机的营运人在必要时制定新程序，并就1号交流电气汇流条失效时出现的飞行显示和系统失效的现象和解决程序向飞行机组提供指导和模拟机培训”。

NTSB援引2008年1月25日发生的一起事故，当时一架美联航A320飞机返回美国新泽西Newark Liberty国际机场（EWR），在目视气象条件下离场后不久飞机的六个电气显示中有三个空白并且飞机的多个系统（包括所



有无线电）不工作。

报告说，“飞行员在第一个放行高度2,500英尺改平飞机，并决定返场并在飞机多个系统不工作（包括飞机的应答机、TCAS系统和备用姿态指示器）的情况下在EWR机场着陆”。初步调查结果显示，1号交流电气汇流条故障造成飞机其它电气汇流条失去电源，导致多个显示和系统失效。

NTSB援引了英国航空公司A319的类似事故症候，2005年10月22日在夜间目视气象条件下该飞机从伦敦西斯罗机场离场后发现49个类似故障，其中有七个由六个飞行显示空白造成的。

## 因协和飞机事故而被定罪

飞安基金会和两个飞行员协会谴责了法国检察官就2000年7月25日法国航空公司协和飞机在巴黎的坠毁事故（参阅ASW, 3/08, p.12）对大陆航空公司、两名大陆航空雇员和三名前航空当局官员提起的犯罪指控。

据公布的报告称，对航空公司、其雇员和法国航当局培训负责人以及两名前空客协和项目高级官员的审判预计在2009年开始。

国际航线飞行员联合会

（IFALPA）称它对起诉决定表示“遗憾”，并称该起诉“对改进航空运输系统安全毫无作用”。

国际航线飞行员协会（ALPA）谴责法国“对待该悲惨事件所采取陈腐做法”并称之为“全球航空安全的倒退”。

飞安基金会总裁兼首席执行官William R. Voss说，“这些杀人指控十分不可思议和短视。缺乏主观故意或过激的行为而对航空公司和航空专业人士提起犯罪起诉，我们对其中理由表示严重质疑。另外，我们对犯罪起诉阻碍信息从营运

人向监管者自由传播并损害航空安全的问题表示关切。”

该事故造成机上109人和地面4人死亡。法国航空事故调查局（BEA）称，协和飞机在起飞滑跑时压到一片从同一条跑道上离场的大陆航空公司麦道DC-10飞机上掉下来的铁片，导致协和飞机爆胎并使轮胎碎片和其它残骸进入协和飞机的引擎和油箱。协和飞机在坠毁前起火并失去控制。





### 英国飞机空中接近事故小幅下降

2007年英国飞机空中接近调查委员会(Airprox Board)记录了154起机场事故症候,去年为159起。商用航空运输飞机连续两年未出现"实际的相撞事故症候"。



该委员会说,154起事故症候包括65起涉及至少一架商用航空运输飞机;在65起事故症候中,5起"存在危险",为1998-2007年间最少。在2006年,75起事故症候涉及商用运输飞机。

空中接近调查委员会主任彼得·亨特说,报告"显示近年来飞行安全的改进得到保持并在多个方面得到提高"。该委员会将"空中接近(airprox)"定义为"从飞行员或管制员的观点,飞机间的距离以及它们的相对位置和速度处在危及其它飞机安全的情况"。

### 仅"目视和避让"还不够

加拿大运输安全委员会(TSB)会称,"目视和避让"原则对于确保飞行安全是不够的,监管者应考虑安装机载防止保护系统以及在接近多伦多的拥挤的空域采取其它方式识别潜在的冲突。

在对2006年8月4日发生在安大略省Caledon市以西的塞斯纳172P和塞斯纳182T飞机空中相撞造成3人死亡的事故进场调查之后TSB发布了上述建议。

TSB航空调查地区经理,Don Enns说,"实施技术或其它解决方案前,在加拿大高密度机场附近进行目视飞行规则的飞机仍存在着严重的相撞危险"。

### 了解"配平不当"起飞

NTSB称,应该对庞巴迪挑战者型飞机飞行员进行培训,使他们认识到正确调定安定面配平以及理解在正常和"配平不当"情况下起飞的特性的重要性。

NTSB援引2005年2月2日庞巴迪调整者600型飞机在美国新泽西Teterboro机场冲出跑道事故,在事故中飞机冲破机场防护栏并撞到一条六车道公路上的一辆汽车,最后撞到一幢建筑物后停下来。在事故中,机上有九人、建筑物内有一人受轻伤,飞机损毁。

在调查过程中,NTSB检查了飞机在正常起飞和配平不当起飞过程中的横滚特性,使飞机重心在允许的重心极限并且安定面设在重心极限相反的位置。

NTSB的调查人员发现,"配平不当情况下",当重心在前极限且水平安定面在机头向下极限时……即使对升降舵进行机头向下操



纵,在速度明显超过额定的抬前轮速度前,飞机未抬前轮……NTSB担心延迟抬前轮可能导致飞行员认为飞机无法飞行,而在高于决断速度的情况下中断起飞……并造成灾难性的后果。

作为调查的结论,NTSB发布了安全建议,呼吁美国FAA鼓励挑战者型飞机的营运人对飞行员进行有关起飞配平不当特性的培训,它还建议FAA在咨询通告25-7C的最终版(旨在执行JAA的规定)中包含"预计对现行起飞程序进行合理的改变(包括配平不当情况)"的修订通知。

## 油箱安全

**美**国FAA发布的一项最终法令将规定装有中央油箱的运输类飞机的营运人和制造商采取措施减少油箱灾难性爆炸的危险。

该法令制定了“一系列基于性能的规定，设定最易爆炸的油箱的可燃性爆炸值或要求在受影响的油箱安装阻燃方式”。它呼吁商用客机采用消除或减少机翼下方机身油箱内可燃气体的技术。

该法令在阐述该问题时援引了两架飞机油箱爆炸事故，一起是1996年7月16日Trans World航空公司的波音747飞机在美国长岛，另一起是1989年11月27日Avi-

anca公司的727飞机在哥伦比亚的波哥大。两起事故共造成337人死亡。

调查人员发现，在上述和其它事故中，在爆炸时机翼中央油箱的空隙（油箱内无燃油的位置）中有可燃气体。

在TWA坠机事故后，FAA研究人员开发了一种用惰性气体代替氧气的系统，通过减少可燃气体和点火的潜在危险实现惰化过程。波音公司也研制了类



© Dan Barnes/istockphoto.com

似的系统。美国运输秘书玛丽·皮特兹说，“我们尽最大的努力，希望未来飞机不会因油箱爆炸而损毁，安全检查人员也不用为此进行调查”。

多年来倡导采纳油箱惰化化的NTSB称，FAA的措施“表明它为避免此类事故的发生迈出了重要的一步”。

## 去除文牍主义

**澳**大利亚民航安全机构（CASA）称，它改进了有关拥有澳大利亚以外的和军队经历的飞机维护人员的资格认证程序。CASA的此项措施旨在增加澳大利亚拥有执照的维护工程师的数量。

根据新程序，来自六个国家（加拿大、法国、德国、意大利、荷兰和英国）的拥有执照的维护人员在获许在澳大利亚工作前不再要求接受其它技术检查。

CASA首席执行官布鲁斯·拜伦说：“航空业总是需要工程师的，并且为了免除文牍主义，我们应该为那些拥有资质的新成员创造新机会

以填补职位空缺。”



© Arno Thierpfer/istockphoto.com

## 其它新闻

**欧**洲航空安全机构日前向空客颁发了第一个欧洲单一生产单位认证。“单一”证书代替了先前由法国、德国、西班牙和英国国家航空当局颁发的国家生产单位批文……美国FAA称，它计划在未来3年内在20个以上的主要机场安装跑道状态指示灯，并提供500万美元测试驾驶舱显示以增强飞行员的跑道情境意识（详细内容见P.46）……飞安基金会和AviAssist基金会开展了一项旨在引起东非和南部非洲地区立法者重视航空安全问题的活动。

由Linda Werfelman编辑排版。

灾

水



害

乱



——文 LINDA WERFELMAN

不断发生的致命事故所导致的挫败感，致使美国直升机紧急医疗服务业和政府同时发出要改善安全的声音。

**近**十年来美国的直升机紧急医疗服务（HEMS）有着十分显著的增长，但随之而来的是近几个月来大量涌现的致命坠毁事故。

业界的安全专家们指出，虽然调查仍在进行中，自2007年12月以来美国国家运输安全委员会（NTSB）记录在案的6起HEMS死亡事故（“近期发生的HEMS致命事故，”p.14）之间几乎没有相似的联系。但是这并没有阻止业界开展一项新的旨在降低事故风险的方法和程序的研究项目。

最近发生的事故中，1起是在向医院的直升机降落平台进近时，两架直升机在白天目视气象条件（VMC）下空发生相撞；1起是发生在夜间仪表气象条件下（IMC）；另外4起事故都发生在夜间目视气象条件下，

只是这些事故所发生的飞行阶段有所不同：其中1起发生在直升机为了搭载一名病患而向一处临时的降落区飞行的过程中，另1起发生在直升机已经搭载了患者并在返回医院的路上，第三起事故发生在直升机已经将患者送到了医院之后返回基地的路上，第四起是在为了搜寻一名失踪了的猎人而进行的一次志愿行动中，直升机在机动过程中坠毁。其中两起涉及双发直升机，其余的是单发直升机。其中两起飞行遵循的是《美国联邦航空法规（FAR）》第91部的要求——这是针对通用航空的，其余的飞行是遵循第135部的要求——这个法规是针对租赁飞行和通勤飞行的，对飞行有着更加严格的天气和能见度最低标准以及飞行组休息要求。

在此期间，还发生了3起没有造





成伤亡的HEMS事故。

空中医疗服务联合会（AAMS）的执行经理Dawn Mancuso说，事故周围环境的差异，也正说明了直升机紧急医疗服务业自身所面临的状况。他指出HEMS的运行经常是“在不同的机型，不同的运行条件下进行的——如不同的地形条件，承载着不同的患者，经常变化的机组搭配以及种种诸如此类的事情。”

AAMS的政府关系经理Christopher Eastlee补充说：“我们没能发现一个共同事故诱因，同样我们也不能在我们视线所及的范围内找到一种技术来防止所有的或大多数事故。不得不说人为因素在其中起了很大作用，因此无论应用什么样的新设备，我们都必须密切关注风险管

理的培训以及正确应用机组资源管理的培训。”

在几份主要的报告中，来自业界的专家，美国政府部门的法规制定者和事故调查员们指出，最近几年来因为多种原因：飞行工作的紧急性、经常从一个陌生的地方出发飞向另一个陌生的地方以及着恶劣的天气条件和低能见度，HEMS的运行是比较独特的。他们关于提高安全水平的建议集中在人为因素方面，诸如机组资源管理、促进安全文化、广泛应用先进技术等。

### “了解底线在哪”

在发稿时的7月29日在美国亚利桑那州Flagstaff发生了两架贝尔407型直升机的空中相撞事故，促使FAA和AAMS召开安全会议，讨论应对事故数量迅速增长的近期和长期对策。

AAMS的总裁Sandy Kinkade说，7月末AAMS在达拉斯召开的会议重点讨论人为因素，目的在于“找出我们现在所面临的状况的底线到底在哪里”。会议为制定一个行动计划提供了框架。

Kinkade说，在会议议程中讨论的项目之一就是医疗飞行资源管理（AMRM），这是机组资源管理的另外一种形式，是专门为EMS运行而量身订制的。与会者还讨论了如何提供标准化的AMRM训练，这包括延长训练课程的价值，以及向不同资历的飞行员提供AMRM训练所涉及的一些特殊因素。

还有一个议题是如何改善通信状况，包括掌握天气信息和避免冲突，以及提供针对通信中心的标准化的训练；实施标准运行程序——这包括如何使用检查单以及针对特定地区的天气最低标准进行定义和标准

化。

其他话题还包括关于安全训练的影响，包括基于航线的飞行训练（LOFT）；安全管理系统，包括恰如其分的安全文化所带来的好处；业界中存在的竞争；以及其它与人为因素有关的话题。

Mancuso说：“与会者一致认为，没有一颗“灵丹妙药”可以一劳永逸地解决问题，也就是说仅仅一项行动是无法完全防止今后不再发生事故或事故征候。但是我们现在正努力去做的是对我们的工作进行评估，并从中找出将来我们应如何工作以尽可能地消除事故风险。

### 120起事故

FAA的数据显示美国共有750架EMS直升机在运营中，这些直升机的绝大部分飞行都遵循FAR第135部飞行规则。虽然有些营运人经常从事遵循第91部飞行规则的货物运输和转场飞行，只要是直升机上只有飞行机组和医疗机组，而没有患者和其它乘客的飞行都可遵循第91部的规定2。

在AAMS安全会议上提交的由国际直升机安全团队（IHST）收集的数据显示，从1998年1月1日到2008年6月30日，共发生120起和HEMS相关的事故——其中大约57%是双发直升机。在这些事故中共有371人在直升机上，其中114人（30.7%）死亡。3

在同样的十年半的时间里，数据显示事故数量从1998年的6起上升到2003年的17起，然后又降低为2004年到2007年的10至13起。（图1，p.15）。死亡人数从最低的2001年只有2人到最高的2004年有高达18人死亡。而只是在2008年上半年，就发生了8起事故并导致17人死亡。

IHST的数据显示，HEMS的飞行时间从1998年的大约190,000小时逐年递增到2007年的大约420,000小时。与此同时，事故发生率在2007

## 最近发生的美国EMS直升机事故

2007年12月3日，一架Eurocopter BK 117C型直升机在执行将一名患者从Cordova运送到安格雷奇的飞行任务时在阿拉斯加州Whittier以东3海里（6公里）处的海中坠毁。事故发生几天以后直升机的部分残骸被发现，同时找到的还有随机护士的遗体；飞行员，随机医疗救助人员和患者失踪，但被认定为均已死亡。事故发生时直升机在夜间仪表飞行条件下飞行，但这家公司的飞行程序却是遵循目视飞行规则的，在飞行员没有进行规定的位置报告后，管制员报告这架直升机失踪。

2007年12月30日，贝尔206L-3型直升机在阿拉巴马州切诺基附近，目视气象条件下进行机动时撞落到地上，直升机毁坏，飞行员，随机医疗救助人员和护士死亡。这次飞行的任务是寻找并发现一名失踪的猎人，这名猎人很可能已经受伤并在烈日下暴晒。直升机上的人员用机上的搜寻灯照亮整个区域，并发现了猎人，他们计划让直升机悬停在距树林100到150英尺的上空，以便能够始终用灯光照着猎人直到地面搜救人员找到他。直升机垂直下降到树林中并坠毁。

2008年2月5日，Eurocopter AS 350B2型直升机在德克萨斯州South Padre Island附近的水上坠毁，飞行员，随机护士和医疗救助人员死亡。直升机当时正在飞往一处临时降落场去接一名患者的路上，当时的天气条件是夜间目视气象条件。

2008年5月10日，Eurocopter EC 135型直升机在La Crosse机场（威斯康辛州）起飞时撞到了山上的树并坠毁，飞行员，随机护士和医师死亡。直升机是在将一名患者送达La Crosse的医院后，在返回其位于Madison的威斯康辛州立大学医院的基地的途中坠毁。当时正在下小雨并处于夜间目视气象条件中。

2008年6月8日，贝尔407型直升机在从德克萨斯州Huntsville Memorial医院起飞后坠毁于Huntsville附近的林中，飞行员，随机护士和医疗救助人员以及患者死亡。当时飞机正在夜间边缘目视天气下飞行，飞机在事故中损毁。

2008年6月29日，两架从事紧急医疗救援服务的贝尔407型直升机在向位于亚利桑那州的Flagstaff医疗中心直升机机场进近时，在空中相撞。两名飞行员，两位患者和三名医疗机组成员在事故中死亡。当时的天气条件是白天目视气象条件。医院停车场上的监控摄像机所记录下来的录像显示，在相撞前一架直升机从医院的北面进近而另一架从南面进近，相撞事故发生在距医院0.13海里（0.25公里）处。

- LW

来源：美国国家交通安全委员会（NTSB）

年的每100,000小时1起到2003年的每100,000小时5.5起之间震荡。而2008年上半年的事故发生率为每100,000小时3.8起。2007年所有在美国境内注册的直升机的事故发生率为每100,000小时6.8起。

2008年上半年，HEMS运行的单独致命伤亡风险已经和过去十年半的最高风险值持平，为每100,000千飞行小时2.6。

IHST的数据显示，120起事故中有54%发生在夜间，43%发生在白天，另有3%发生在烟尘天气条件下，6%的事故发生时的能见度大于10英里（16公里），24%的事故发生时的能见度在3-9英里（5-14公里）之间，16%的事故发生时的能见度定义为“差”——低于3-9英里或有雨、雾或烟。但是，在夜间有35%的事故发生在低能见度的条件下。

在航路上巡航的阶段是所有飞行阶段中发生事故最多的，占34%。其它事故发生的飞行阶段还包括：30%的事故发生在如汽车事故现场或其它一些非机场区域的装载地点；23%是在医院，13%是在机场发生的（图2，p.16）。在所有导致HEMS事故的因素中飞行员的因素是出现最多的，占65%（图3，p.16）。

飞行员因素和决断技能因素在“外部诱因”的范畴——例如：在误入仪表气象条件（IMC）后继续在IMC下飞行、失去空间方位感、飞机的操纵技能以及可控飞行撞地（CFIT）等，这些因素占到全部事故的37.5%。“飞机碰到异物”——例如：尾桨或主螺旋桨打到异物，飞机撞到电线，从直升机内部掉出的物体打到了螺旋桨上等，占25%。维修问题和发动机与飞机系统故障导致了17%的事故，最后，“不可知”的情况——也就是不能理解的情况，占了9%。

政府和直升机紧急医疗服务业的伙伴关系

FAA在亚利桑那坠机事故发生后发





事故调查人员正在查看在2008年6月29日在亚利桑那州Flagstaff空中相撞的两架从事紧急医疗救援服务的贝尔407型直升机的残骸。

布的情况说明中称，FAA现阶段还没有针对HEMS法规更改方面的紧急计划，相反，FAA指出其急迫的将注意力集中在那些无需制定新法规的领域：<sup>4</sup>

- 鼓励实施风险管理方面的训练，以帮助机组在开始执行任务前对天气情况进行“更加深入地分析”再作决定；
- 鼓励提高夜间飞行和误入恶化

天气飞行的训练水平；

对HEMS营运人实施航线类型的监管；且，促进先进技术的应用，包括夜视眼镜（NVG）、地形警戒和告警系统（TAWS），以及无线电高度表（也称作雷达高度表）。

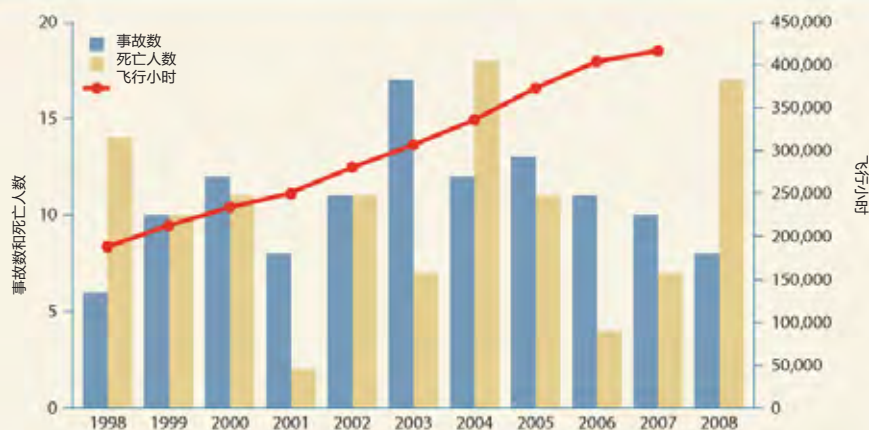
全美紧急医疗服务飞行员协会（NEMSPA）的主席Gary Sizemore说，这些先进技术中有些技术的实际应用要比另一些快。

Sizemore是北佛罗里达的一名EMS飞行员。

FAA从1994年开始制定名为补充机型认证（STC）的项目，这个认证涉及到在直升机上安装NVG，Sizemore还指出，FAA已经批准了15个关于EMS直升机的认证，他估计有25-28%的HEMS飞机安装了NVG，但他飞的直升机现在还没有NVG。

Sizemore曾经飞过装备有NVG的直

美国EMS直升机事故数量、伤亡人数和飞行时间



注释：基于机队中每架直升机的年平均总飞行时间范围（428到478小时）的92%

来源：国际直升机安全团队，通过贝尔直升机公司的Roy G. Fox提供。

图一



## 封面故事

升机，他说：“对我们来说，是否有NVG将会有非常大的不同。我们曾经朝着一个方向飞行达57英里，下面出了松树林之外什么也没有，而另一个方向则是70英里开垦过的十分黑暗的沼泽地。”

除了NVG认证之外，直升机营运人还必须得到FAA对于其机组使用NVG的训练

难，直升机损毁。NTSB指出事故可能的原因是飞行员在飞行中制定的计划不正确，并且飞行员在恶化了的天气中还决定继续按目视气象条件（VFR）飞行，这导致飞行中误入仪表气象条件（IMC），当飞行员试图返航时撞山。5

NTSB还指出如果这起事故中的飞行员使用NVIS的话，他可能能够识别出山谷中高耸的悬崖，避开地形并成功避免事故的发生。”

尽管如此，该委员会也从未推荐并要求使用NVG或其它形式的NVIS系统。这是因为虽然这些设备在大多数夜间VMC条件下十分有效，但是在某些情况下，诸如有许多路灯的居民区或其它外界灯光的环境下，这些设备的工作状况就不尽人意了。但尽管如此，NTSB还是对FAA鼓励应用NVIS系统表示赞赏，并表示委员会希望这种技术能够在对其进行正确设置的情况下得到更广泛的应用。

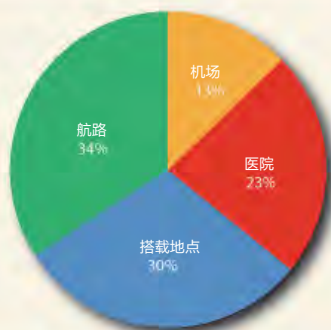
NTSB在2007年提出的安全建议中呼吁FAA要求HEMS的营运人在直升机上安装无线电高度表，以增加飞行员的高度警觉意识和防止非计划地下降到特定高度一下，特别是在低高度飞行或夜间盘旋飞行或恶劣天气中飞行时更是如此。NTSB引用了Eurocopter EC135P2型直升机于2005年1月10日在马里兰州的Oxon山发生的致命坠毁事故，NTSB指出事故可能的原因是飞行员没能发现并阻止飞机下降，最终导致了可控飞行撞地（CFIT）事故。事故的诱因之一就是直升机的无线电高度表不工作6。

Sizemore说，无线电高度表现在越来越普及了，估计现在有95%的从事EMS服务的直升机上都有安装。

他还说，直升机地形警戒和告警系统（TAWS）——一种专门为直升机的低高度飞行环境而设计的地形警告系统，现在还十分少见。

NTSB指出，在其2006年研究的55起事故中，有17起事故如果EMS服务的飞机后直升机上装备有TAWS系统的话，事故也许可以避免。报告中引述了2004年8月21日发生在内华达

美国EMS直升机事故分布

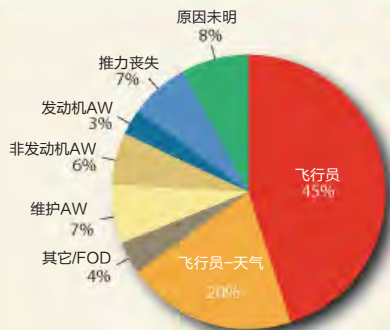


注释：基于机队中每架直升机的年平均总飞行时间范围（428到478小时）的92%

来源：国际直升机安全团队，通过贝尔直升机公司的Roy G. Fox提供

图二

美国EMS直升机事故发生的原因



AW=适航通告

FOD=外来物损伤

注释：基于从1998年1月1日到2008年6月30日期间的120起在美国注册的EMS直升机所发生事故。

来源：国际直升机安全团队，通过贝尔直升机公司的Roy G. Fox提供

图三

项目方面的批准。

美国国家运输安全委员会（NTSB）指出，如果飞行员使用NVG的话，可以避免一些事故的发生。因为NVG能够使机组发现一些诸如山脊和电线等的障碍物。在2006年进行的一项对全美在2002年1月到2005年1月期间发生的55起EMS事故的研究中，NTSB发现在13起事故中，如果使用NVG或其它种类的夜间视景系统（NVIS），诸如热成像视景设备、夜视照相机，和一些头顶显示设备等，“可能能够帮助飞行员更加清楚地观察障碍物并采取逃逸动作以避免事故的发生。”

例如：NTSB引用了发生在2003年12月23日的Agusta A109A型直升机的坠毁事故，在这起事故中，直升机在强风和大雨中接一名患者过程中在加利福尼亚州的Redwood谷附近撞山。飞行员和两名飞机上的护士遇

州Battle山脉西南27海里（50公里）的Bell 407型直升机撞山事故。飞行员，两名医疗机组成员，一名患者和患者的母亲在事故中遇难，直升机损毁。NTSB指出事故可能的原因是飞行员没能保持与地形的安全间隔。7"

NTSB还指出，在对事故飞行过程进行重现显示，如果当时的直升机安装有TAWS，系统将在撞地前30秒开始发出声响警告，这将为飞行员提供足够的时间来采取适当的机动动作以避免地形。"

FAA表示现阶段还没有要求直升机装备TAWS系统的打算。这是因为对于"直升机在目视飞行时的一些十分特殊的情况还没能得到解决，这包括在低高度飞行时所产生的潜在的假信号和干扰信号，而直升机却要经常在这个高度范围内飞行。航空无线电技术委员会（RTCA）在今年年初颁布了关于直升机HTAWS系统的最低操作性能标准，这样那些有效的符合标准的HTAWS将有可能得到更广泛的应用。

NTSB在一份特别调查报告中对EMS运行提出了一些建议，有些建议也涉及固定翼飞机。报告还向FAA提出了其它一些建议，这些建议其后将会并入美国参众两院今年的议案中：

如果直升机上搭载了除飞行员外的任何人，那么这次飞行任务就必须满足FAR第135部的要求，即使转场飞行也应如此。2006年NTSB对55起事故的研究发现有35起事故是在第91部规定的运行标准下运行的，这是因为这些飞行中直升机上只有医疗机组而没有患者。因为第135部中有一些强

制性的安全控制规定是第91部中所没有的。NTSB认为如果所有的EMS飞行计划都能遵循第135部的要求，那么EMS的安全水平就能够得到改善。

所有EMS营运人都应开发并实施飞行风险评估项目。NTSB指出飞行风险评估项目能够使飞行员和他的搭档在不受飞行任务紧迫性的影响的情况下，对形势作出评估与判断。

EMS营运人应建立相应的签派放行和飞行跟踪程序，包括提供实时的天气信息和帮助机组进行飞行中风险评估以作出正确的决断。NTSB于2006年所作的研究表明如果能建立规范的签派放程序，55起事故中的11起事故就有可能得以避免。

另外，将通过最终要求所有从事EMS营运的直升机上装备数字式数据记录器和驾驶舱语音记录器的立法议案。

#### "绝对的，可信的记录"

NTSB于2006年开始制定关于EMS运行的特别调查报告时，Richard Healing是项目组成员之一，他现在是NTSB运输问题的顾问，他说："几十年来，这类直升机上从未有过任何记录设备。事故发生后，没有能反映当时可能导致事故的情况的绝对的、可信的记录。"

Healing还认为，数字式飞行数据记录器除了能够在事故调查时提供十分有价值的信息之外，整个HEMS服务业都会从飞行品质监控项目（FOQA）中受益。飞行品质监控（FOQA）系统是通过频繁地从QAR上下载数据，来实现对日常飞行数据的跟踪监控。其下载并分析的数据和由于事故调查的飞行记录器中存储的数

据是同一种形式。

Healing说："EMS服务业改进安全的唯一途径是，无论你的预期如何，假如有共享的数据，最终都能够对安全有所促进。如果没有数据，那么你就没有了证据，也就不可能产生积极的变化。"



#### 注释：

1. Guzzetti是NTSB支线航空运行部门的副经理。…是他在FAA-AAMS于2008年7月11日在华盛顿举行的EMS会议上的发言。
2. Fox,Roy G是贝尔直升机公司的飞行安全主管，他也是IHST的成员。…是他在2008年7月25日在达拉斯召开的HEMS安全峰会上的发言。
3. Fox, Roy G. 10.5-Year U.S. HEMS Safety.Presentation to the HEMS Safety Summit,Dallas, July 25, 2008. Fox is chief of flight safety for Bell Helicopter Textron and a member of IHST.
4. FAA.
5. N T S B . S p e c i a l Investigation Report on Emergency Medical Services Operations. NTSB/SIR 06/01, Jan. 25, 2006.
6. N T S B . S a f e t y Recommendations A-07-111 and A-07-112, Dec. 21, 2007.
7. N T S B . S p e c i a l Investigation Report on Emergency Medical Services Operations.
8. Ibid.



# 永不落幕的盛会

依靠媒体报导获得资讯的一般观众可能会对航空展心存困惑。先前，有人预言该项活动将会减少，因为世纪航空业正处于低迷阶段，得勒紧裤带过日子，从这个角度来说预言者的先期报导证实他们是对的。但是，最终的结果是航空展启动了多项重要项目并宣布达成接近890亿美元的订单，是上届航空展的两倍，仅空客一架就独揽400亿美元的订单。

预言和现实之间的落差与预言者的国籍有很大关系，预言者多来自北美和欧洲，他们认为本地区的经济的低迷将反映在航空展上。的确，上述地区的订单少得可怜，但是发展中国家经济的增长方兴未艾，因此亚洲和中东地区订单表明，对航空服务有强劲需求和拥有大量未交付飞机的地区对航空专业

人员的需求更大。

让即便是见多识广的人也会感到惊奇的是，在如此不景气的时候，许多项目仍如期启动：庞巴迪批准投产装配普惠PurePower Pw1000G齿轮传动式涡扇发动机的100-149座C系列飞机，通用电气和SNECMA的合资企业CFM启动的Leap-X涡扇项目有可能会推动波音737/空客A320的更新换代。另外，CFM的合资关系将延长到2040年。

简而言之，从参展范堡罗的许多公司的表现来看，似乎当前它们的业务十分健康，它预示着未来十年航空业的持续增长是可期的。

波音修订了当前市场的展望说明它的买家有重要改变，“飞机的更新需求占据更大的比例（43%），多于先前预测的36%；未来20年间机队规模为35,800架，比我们先前预测的36,400架飞机少。”退役飞机的增加为改装货机提供了便利，因此波音公司的分析

文—— J. A. DONOGHUE 发自英格兰范登堡

人们并没有明显察觉发达国家的经济衰退，因为发展中世界正保持着发展动力。





称，即使到2027年货机的需求总数为3358架，并且波音预测货机的年增长率为5.9%，但是仍有2495架货机将由客机改装而成，低于去年的6.1%。在上述期间更大型的飞机占客机机队的比例将增加，因为燃油费用的增加迫使航空公司不仅需要更快的飞机，而且必须增加飞机的体积。CMO说，结果是只有3.2%的机队增长要解决5%的旅客增长。

对有发展前景的概念进行投资，庞巴迪的做法让许多人大吃一惊，因为它在未获得任何确切订单的情况下宣布启动C系列飞机计划，虽然汉莎签订了一份30架（约束性的）+30架（有选择权）的意向协议。

庞巴迪商用飞机总裁加里·斯科特说，“这些飞机将减少20%的二氧化碳和50%氮氧化合物的排放，飞行安静指数提高4倍，并显著节约能源消耗，减少油耗20%，现金运营费用比现在的飞机提高15%。”他说，第一架C系列飞机将于2013年服役。

波音总裁兼首席执行官斯科特·卡森并未将C系列飞机视为威胁，虽然他将它当作“100至125座”的飞机。“庞巴迪走出了大胆的一步……但燃油价格高企将导致我们的小型飞机得势。”卡森说CFM在2016-2017年间交付Leap-X涡扇发动机“符合我们所说的“在”2017-2018年”对737进行更新换代的想法。

但是，正如卡森所说，737系列和A320“在2014前热卖”的情况下，波音和空客对推动更新换代都不十分热衷。

但是，据报导在航空展上法国航空-KLM的管理层对推迟更新换代的问题表示沮丧，称航空公司的飞机需要在2015年前更新换代，新的发动机和机身将减少20%的油耗。

CFM称新材料的发展使得新一代发动机比过去所能生产的发动机更



JA Donoghue

好。Leap-X是一种传统构型的涡扇发动机，有望减小油耗16%，减少二氧化碳排放16%和减少10-15分贝有效感觉噪音（根据ICAO规则第4章噪音规定）。

但是，CFM对所需技术采取平行开发的方式，以便制造出与Leap-X计划相当的推力为20-30,000磅的开式转子发动机，排除噪音和安装方面的要求后有望减少26%的油耗。

罗·罗公司正在同步研制涡轮风扇发动机以及开式转子发动机，并关注开式的噪音问题。

航空展中与安全有关的新闻

如果没有英国皇家空军红箭表演队的表演，它就称不上是范登堡航空展。该表演队在一天前悄然到达。

中，Raytheon宣布将根据美国FAA的新一代空中交通管制系统（又称NEXTGen）进行新型飞机的撞击研究。新飞机的4个类型（轻型喷气飞机、超重型运输机、无人机系统和超音速飞机）是根据一项旨在改进美国航空航天署先进概念评估系统的研究结果确定的。该研究的重点首先是为操纵程序提供建议并制定系统等级标准。

同时，Raytheon正在研究无人机的控制技术，该技术可以为飞行员和遥感操纵地面控制台提供飞机附近270度的影像。虽然大多数的前期研究工作面向军用，但是，Raytheon的官员说，在伊拉克发生了数起无人机空中相撞的事件提升研制无人机避撞系统的重要性，也减轻了无人机在民用空域执行任务的负担。当前的ATC系统无法容纳大量无人机的运行，因此Raytheon公正在完善飞机的地面控制。官员们说，引进NextGen系统后，无人机能更好地融入其中。

洛克维尔·柯林斯公司在航空展上讨论了与Bristow & Shell飞机公司合作研发的用于直升机

的TCAS II的认证问题。柯林斯公司称，该认证是欧洲航空安全机构批准的第一个用于直升机的TCAS II，它批准使用现行的TCAS-4000组件而无需改装。

霍尼韦尔公司称其跑道识别和警戒系统(RAAS)加入了空客所有飞机的E类选装清单中。RAAS是对增强型近地警告系统的软件升级，它可以在滑行道起飞时提供跑道识别声响和警告。

Goodrich公司称其"飞机完好使用和管理系统"被Sikorsky公司选中用于其S-76D运输直升机上。该系统可以监控整个飞机的机械传动系的状况并探测超标指数以便进行预防性维护，从而防止飞机损坏或昂贵的维修。

在范堡罗还有报导称，CAE经过一段时间的研究，即将开始其第一个多机组飞行执照训练课。CEA的官员称该课程为"BETA项目"，CEA的官员将会持续的关注它的进程。在培训方面，飞安国际已开始为期一天的课程以便为湾流公司飞机使用霍尼韦尔PlaneView先进驾驶舱技术提供支持。该课程包括3个小时的地面理论和4个小时的模拟机。

视觉系统国际公司称，它与Elbit公司合作生产新一代轻型头盔显示器HMD Lite。虽然它大部分为军用，但该公司称该产品也适合直升机和运输机。该公司说，头盔的面部投影影像和符号，可与现行的航空电子系统相连，并可最大限度减少硬件改装和费用。

庞巴迪公司最近启动的CS系列项目触及了波音737和空客A320联盟的底线。

© Bombardier



安全天空 翻译制作



Corporate Flight Operational Quality Assurance

# C-FOQA



## A cost-effective way to measure and improve training, procedures and safety

Using actual performance data to improve safety by identifying:

- Ineffective or improper training;
- Inadequate SOPs;
- Inappropriate published procedures;
- Trends in approach and landing operations;
- Non-compliance with or divergence from SOPs;
- Appropriate use of stabilized-approach procedures; and
- Risks not previously recognized.

Likely reduces maintenance and repair costs.

Accomplishes a critical Safety Management System step and assists in achieving IS-BAO compliance.

**For more information, contact:**

**FLIGHT  
SAFETY**   
FOUNDATION

Jim Burin  
Director of Technical Programs  
E-mail: [burin@flightsafety.org](mailto:burin@flightsafety.org)  
Tel: +1 703.739.6700, ext. 106



跑道若隐若现，机组仍然强行进近

# 冰雪

——作者 MARK LACAGNINA

**风**挡外短五边的视景完全被大雪模糊了。机长说：“伙计，我看不到跑道。”但作为操纵飞行员的副驾驶却回答说：“继续进近。”副驾驶说他看见了跑道头并仍然继续进近。受到疲劳的影响，机长没有坚持复飞。随后的几秒钟，从驾驶舱的语音记录器里我们可以听到一些脏话，喘息声，隆隆的噪音以及碰撞的声音。从随后拍摄的照片我们可以看到机腹陷入雪中，整个飞机缠绕在机场周围的金属护栏里。

这起冲出跑道事件发生在2007年2月18日克利夫兰 Hopkins

国际机场。飞机是美国快运（Shuttle America）的巴西航空工业公司的Embraer ERJ-170，飞机在事故中严重损坏，3名旅客受轻伤，其余68名旅客和4名机组都安然无恙。

在最终的事故报告中，美国国家运输安全委员会（NTSB）指出，事故可能的原因是“机组在目视参考模糊且无法辨认时没有复飞”。导致最后冲出跑道的因素有：机组错误的调定最低下降高度，在相对较短并有冰雪覆盖的跑道上接地点太远，没有使用最大刹车和最大反喷，机长的疲劳，航空公司没有飞行员因为

疲劳而请假并免受处罚的出勤政策。

## 失眠

机长，31岁，以前是一名公务机飞行员，曾经就职于Chaurauqua航空公司的子公司共和航空，从2003年12月起开始在美国快运工作。他拥有4500小时飞行经历，包括1200小时的本机型飞行时间，其中机长时间100小时。他通常要花2个小时来往于肯塔基州，路易斯维尔的家和位于印第安纳波利斯的美国快运基地。

这位机长告诉调查人员在过



去的一年里他的经济状况不好并越来越差，他和他的妻子也在上个月分开了。他还提到他的慢性的哮喘导致了他在一年前就有了失眠症状：并且每次失眠都会持续好几天。

事故当天这位机长正在他的7天休假期间，如果按计划的话，出事那天他本应继续休息。然而，在他没有成功安排加入机组去加利福尼亚看他的小孩时，他在2月17日晚上给美国快运打电话希望可以在第2天再飞往加州。但他被告知要在第2天的当地时间05:25到路易斯维尔机场报到，并加入机组去亚特兰大，在那里执行2天的飞行任务。

接受了任务后，他基本一个晚上没睡觉“他在20:00上床但一直到24:00也没睡着……一直到01:00还没睡着”报告指出“他在床上一直到大约02:00,这时他已经决定起床并准备去报到了。”

虽然他很累，但是并没有请假，因为他觉得公司会因此和他解除合同。一个

月前他就收到了一份书面通知，告之他的出勤率太差——在过去的12个月里有18天无故缺席——“如果再有类似事件发生就要采取措施了。”报告指出，按照航空公司的出勤制度，在发出书面警告前应该有口头警告，但是事实上并没有。

美国快运，有47架ERJ-170和430名飞行员，它在员工手册里没有提供飞行员进行疲劳报告和相应的措施。然而，在公司的飞行员合同里明确写道：“即使符合FAR [美国联邦航空法规] 的规定，飞行员也有权利告知公司如果按照原计划或更改的计划去执行航班，由于疲劳的原因，可能会影响安全。”

这名机长几乎连续工作了10个小时，并在事故发生前的32小时里有31个小时没有睡觉。

“飞行事故中这名机长的表现与以往的记录明显不符。”报告指出“尤其是很多和其飞行过的副驾驶对他的领导力

美国快运的ERJ-170在短小的污染跑道上冲出后缠绕在机场的金属护栏上，前起落架被折断。







当克利夫兰Hopkins国际机场的24号跑道由于除雪而关闭后，机组试图在28号跑道落地，也就是图中顶部切过2条跑道的那一条。

和飞行技术都给予了很高的评价。”

### “失效”的下滑道

这名机长与不同的副驾驶从亚特兰大飞到萨拉索塔，然后在2月18日一早再返回亚特兰大。这名副驾驶被安排飞第3个航段，也就是发生事故的航段，副驾驶今年46岁，在2005年6月进入美国快运作为ERJ-170的副驾驶之前是双发涡浆飞机的副驾驶。他有3900小时的飞行经历，其中1200小时是本机型的副驾驶经历。

“这次事故飞行是他们的第一次配合”报告指出：“美国快运的通常做法是在第一次配合时机长必须亲自操作。”尽管如此，机长还是要求副驾驶来操作。“副驾驶在报告里提到他本来不愿意操作，因为他刚刚飞了3天，6个航段，但是最后他还是同意操纵，因为

机长说自己很疲劳并且前一天晚上没睡好。”报告指出。

事故飞机是ERJ-170，执行Delta Connection 6448次航班，13:05准时在亚特兰大起飞，预计14:51到达克利夫兰。目的地机场预报能见度8公里，小雪，云底高2500英尺，短时能见度3200米，云底高1200英尺。

“签派员在大约13:10时通过

飞机通讯寻址报告系统（ACARS）为机组提供了最新的天气状况（克利夫兰机场）：能见度无限制，没下雪。”报告指出，签派员在14:07提供的天气信息也是一样。

事实上克利夫兰地区刚刚下了一场18英寸（46厘米）的雪。两位飞行员都没有阅读飞行前资料里的航行通告（NOTAM），里面提到大雪对两条跑道的下滑道信号有影响。NOTAM指出，虽然下滑道可以使用，但盲降进近时只能使用航道进近的最低下降高度，因为“下滑道的角度可能和公布的不一样。”

14:29机组收听到信息通播（ATIS）Alpha，指出跑道24R的ILS进近是可用的。可随后，这条9000尺（2743米）的跑道就因道面除雪而关闭了，ATIS通播Bravo里报告使用28号跑道盲降进近。



两条ATIS通播里都指出跑道28的下滑道“由于积雪不提供使用”但是飞行员并未就此信息进行过讨论。

### 复飞部分

克利夫兰的进近管制员在14:53对该飞机进行雷达引导，此时副驾驶正在做28号跑道盲降进近的简令，简令里没有提到跑道长度——6017尺（1834米），机长也没提出这个问题，同时他们都没有查阅着陆距离。

“美国快运并未要求机组基于到场时的条件对落地距离进行评估，虽然FAA（美国联邦航空局）在2006年8月发布的针对营运人的安全警示（SAFO）里建议应进行相关的评估。”报告指出，SAFO还要求在计算出的着陆距离上再增加15%的安全余度。

调查人员计算出的着陆距离是4872尺（1485米），包括15%的安全余度。

“这个计算是基于当时报告的风，平均水平的刹车量，和襟翼5的形态。”报告指出，“计算假设的条件是接地点距跑道头1400尺（427米），并使用最大反喷直到60海里，和最大刹车。”

报告还提到就在事故前10分钟有4架大型运输机刚刚落地，包括2架波音737。然而，随后ERJ-170进近时天气急剧恶化。14:53管制员报告ATIS通播Charlie有效：风290度18节，能见度1/4海里（400米），暴雪，28号跑道视程（RVR）6000尺（1800米）。

机长以前飞过克利夫兰 Hopkins国际机场，但未在28号跑道落过地。“机长称他每年有4个月在冰雪环境下飞行，但那一天的情况是他遇到最糟糕的一次。”报告指出，副驾驶以前没有飞过克利夫兰机场。“他以前经历过冰雪，

但直到这次事故之前从未在暴雪中落过地。”

### “仅仅是航道”

14:58，机组听到管制员指令另一架飞机可以盲降进近，并提醒他们下滑道不工作。

在完成了检查单后，这架ERJ-170的机组讨论了这个明显矛盾的指令，可以盲降进近但是下滑道不工作。机长说“如果下滑道不工作的话就不是盲降进近了”，副驾驶回答“完全正确，应该是航道进近。”

“在事故发生后的交谈中，2名飞行员都表示他们被“不工作”这个词搞糊涂了。”报告指出，“尽管如此，还是没有一个人去询问管制员下滑道的工作情况……另一位美国快运

“机长报告说事故发生那天的天气是他飞过的最差的冬季条件。”

## EMBRAER ERJ-170



ERJ-170在2002年首飞，有70到80个座位，配备了通用电气的CF34-8E5发动机。标准的最大起飞重量是79344磅（35990公斤），最大落地重量是72311磅（32800公斤）。最大航程2000海里（3704公里）。

ERJ-190拥有更长的机体和机翼，有100到114个座位，于2004年引入。原先的“ERJ”设计被摒弃，标准化和大体积的设计在170和190上被沿用下来。事故飞机如上图所示。

来源：《简氏世界飞机》

的飞行员在事故调查的谈话中表示，他很了解‘不工作’对于下滑道的意义，一位检察官也说他会各种模拟机场景中用到这个词。”

15:00进近管制员指挥这架飞机以一个航向来截获航道并允许他们盲降进近，还加了一句“下滑道不工作。”当机长和塔台建立联系后，他报告已经建立“28号航道”。塔台允许落地并告之风是310度12节，刹车效应中等。

在回答了落地许可后，机长对副驾驶说“好象……感觉不对劲。”副驾驶回答“嗯，感觉有事要发生。”

15:01做着陆检查单时，机长说他看到地面了。大约一分钟后，副驾驶报告自动驾驶截获下滑道。“在事故调查时，副驾驶表明他曾和机长对3度的下滑道做过‘心算’ [也就是高度/距离比的计算]，他们的计算假设下滑道工作正常。”报告指出“而且，机长表示驾驶舱里的下滑道信号没有故障旗。”

公布的ILS进近的最低RVR是2400尺（750米）决断高（DH）是1018尺。航道进近的最低RVR是4000尺（1200米），最低下降高度（MDA）是1220尺。

没有人在撤离中受伤，但是NTSB认为使用滑梯撤离会比梯子更安全。

假设下滑道工作正常，飞行员的所有设定也是基于ILS进近而不是航道进近。“机组也不应该忽视管制员和ATIS提供的有关下滑道不工作的信息，而应该……设定并按照航道进近的最低下降高度来完成进近，”报告指出。

### 最低高度以下

机组在15:02越过最后进近定位点---外指点标，当时管制员报告28号的RVR是2200尺，低于航道进近和ILS进近的标准。这时机长告诉副驾驶“我们已经过了指点标，我们可以继续进近。”他又加了一句“终于来了”

15:03，管制员提醒机组现在的RVR是2000尺。副驾驶说“天呐。”机长说“这样才刺激，让我们打起十二分的精神来完成它。”然后他报告决断高以上1000尺并说：“在我这边看到地面了，但是前面什么也看不到。”

驾驶舱语音记录器（CVR）的数据和事故后的调查显示，当飞机到达航道进近的最低下降高度时2名飞行员都没有看到跑道参照。“很重要的一点的是，如果他们执行的是航道进近，那就应该立即执行复飞。”报告指出。

无线电高度表很明显是被调为决断高，在15:04:46出现自动喊话“接近最低高度”，6秒后出现“最低高度”。15:04:53飞机离地面高度190尺（AGL），机长说：“我看到灯光了。”副驾驶回答“继续进近。”

“15:04:58





机长再次报告看到跑道灯光但同时指出他没有看到跑道。”报告指出“随后机长立即说‘我们走吧（复飞）——Let’s go.(around)’。”

机长使用了不准确和不专业的用语让副驾驶觉得机长只是在提醒他。尽管如此，报告指出，“当机长没有看到跑道并喊出复飞后，副驾驶应该立即执行，无论他自己是不是看到跑道。”

报告还称，“当副驾驶没有在第一时间里按照指令采取复飞动作时，机长应该再次发布复飞指令，或，如果有必要的话直接接管操纵。”

### ‘白茫茫一片’

50英尺高度自动报告出现后，机长问副驾驶是否看到跑道。1秒钟后机长又说“哦，我看到了跑道了。”

记录的飞行数据显示飞机在40英尺的高度越过跑道头，15:05:19系统发出电子喊话“10英尺”时，飞机已距跑道入口1050英尺（320米）。副驾驶说“哦，伙计。”机长也来了一句。

“在事故后的对话中，副驾驶表示……他有一段时间丢失了目视参考，因为暴风雪吹过来他‘什么都看不到。’”报告指出，副驾驶应该执行复飞。当时RVR已经掉到1400尺（400米）。

当飞机在15:05:29接地时距跑道头2900英尺（884米），地速105节。减速板自动升起，机长

打开反喷，然而，他只使用了2秒的最大反喷就把它收到了慢车，当时指示空速显示85节。

“而且，[飞行记录]数据显示，副驾驶在一开始的时候只使用了最大刹车的20%，并保持了8秒才增大到75%。”报告指出“随后机长踩刹车到最大刹车的90%[当时跑道只剩下450尺（137米）]。当时，防滞刹车系统并没有调整刹车压力直到副驾驶加大了刹车力度。

副驾驶告诉调查人员在滑跑的时候他根本就看不到跑道尽头以及跑道还剩下多少。ERJ-170冲出跑道时地速为42节。

“CVR记录器显示在15:05:50产生了巨大的碰撞声音并在15:05:57结束”报告指出。飞机救援和消防人员（ARFF）在4分钟后就赶到了。一位ARFF官员接受调查人员询问时，他用“暴风雪和白茫茫一片”来描述当时的情况。

在确认没有着火和燃油泄露并无人员伤亡后，机长决定让大家留在飞机上等汽车过来把旅客接到候机楼。前起落架已折断，所有旅客在前客舱门通过梯子走下飞机。

有3名旅客报告出现颈部，背部，脊骨肩膀和/或手臂疼痛。“有2名旅客在事后被送往医院，但2人都未承认。”报告指出。

### 对训练的要求

基于上述的调查，NTSB建议美国航空公司等在内的飞行从业

人员，都要在模拟机上接受在污染跑道上满载落地，并在50尺以下失去目视参考后复飞的训练。

NTSB同时也建议FAA协同民航业者和飞行员制订一套“明确的，标准化的政策使飞行员可以因为缺乏睡眠而调整或拒绝飞行任务。”

这篇文章是基于NTSB的事故调查报告 NTSB/AAR-08/01, Runway Overrun During Landing Shuttle America, Inc. Doing Business as Delta Connection Flight 6448; Embraer ERJ-170, N862RW; Cleveland, Ohio; February, 18 2007. ●



### 注释：

1. 事故发生后，美国快运和巴西航空工业公司共同发展了一套飞机性能计算系统，飞行员通过ACARS系统发送着陆数据给巴西航空工业公司，30秒后机组就会收到落地所需的跑道距离。与此同时，为期6个月的FAA批准的该系统的运行审定也在进行中。
2. 报告还提到在FAA的《仪表程序手册》里有这样的叙述“一个公布的仪表进近的名称，仅用与识别该进近，即使有相关的部分设备失效或不可靠。”
3. FARs, 121部分，航空公司规定，飞行员在进入最后进近航段后，即使收到能见度低于落地标准的报告，仍然可以继续进近。



飞行运行

**根**据法国民航局和法国事故调查局的报告，在向飞行管理系统或者其他类型的性能计算设备输入起飞数据时会经常发生错误，而且这些错误和机型、设备类型以及哪家航空公司无关。<sup>1</sup>

根据法国应用人类学实验室LAA的研究所得出的报告，这些错误通常会利用航空公司的操作方法或诸如心算等“个人”方法来检测出来。

参与研究的两家航空公司中的一家中有一半被调查的飞行员说他们曾经在输入起飞数据或设定起飞形态时出错，其中一些错误是向飞行管理系统（FMS）输入了错误的飞机重量。

两起相似的事故引发了更加深入的研究。第一起是2004年7月法国航空公司的空客A340-300型飞机在巴黎戴高乐机场发生的事故，第二起是2006年12月Corsairfly航空公司的波音747-400型飞机在巴黎奥利机场发生的事故。

报告指出：“这两起事故共同的诱因是飞行机组输入了大大低于正常起飞重量的错误的重量数据，从而导致了其它相关数据（推力和起飞速度）也远低于正确值。而这些错误数据对两起事故的影响都是过早的起飞抬前轮时机导致机尾擦地，然后飞机在放油后返场着陆。除了飞机受损之外，这些起飞是在推力和速度不足的情况下进行的，这有可能导致失去对飞机

—文 LINDA WERFELMAN

法国的一项研究表明，在确定起飞数据时经常会出错，但现有的错误检测方法却并不总是奏效。

# 计算错误





的控制。

报告说，这几年在其它地方还发生过其它一些类似的事故征候。典型的事故征候涉及到在新一代飞机上输入起飞数据时出错，而机组却没能发现。

其中最严重的事件是，2004年10月14日，MK航空公司的747-200SF型飞机在加拿大的哈利法克斯(Halifax)发生的致命坠毁事故。由于飞行机组在计算起飞速度和起飞推力设定值时未察觉其应用了错误的飞机重量数据，全部7名机组成员在飞机坠毁和随后引发的大火中丧生，飞机损毁(ASW,10/06,p.18)。

在结束对奥利机场2006年事故征候的调查后，法国航空事故调查局(BAE)发起了该研究，目的在于了解“那些在起飞前的飞行阶段里所发生的差错的来龙去脉，并分析那些拥有良好飞行技术和经过正确训练的机组为什么没能发现这些错误的真正原因。”报告中说。

### 飞机制造商的定义

空客和波音公司都曾经发布过关于起飞速度的文件。空客这样描述起飞速度数据——“是起飞安全的关键要素”，并且警告说“使用错误的数据会导致机尾擦地，高速中断起飞，或在性能降低的情况下爬升。”空客还指出，起飞速度数据计算错误通常是由于舱单等在最后时刻的修改、时间压力和工作负荷过高而导致的，并且因为操纵飞行员在推出开车和滑翔阶段承受着很高的工作负荷，所以交叉检查计算结果可能会比较困难。

### 程序方面的分析

报告中还包括对法航777、A340 747机型和Corsairfly航空公司747机型的起飞性能数据的输入和证实程序的分

析调查；为识别那些会导致飞行组操作困难的状况而进行的人体工程学方面的调查；并且研究了10起和使用了错误的起飞数据有关的事故征候。

对事故征候报告的研究特别关注各种获取重量数据、计算起飞速度、向FMS输入这些数据以及如何显示这些数据的方法。

报告中说：例如，在飞机装载客货和实际重量确定之前机组就必须确定本次航班的所需燃油量；因此机组可能依据预计的装载数据来预计所需油量，然后在最重的装载量确定后再补加剩余的燃油。

报告指出：“飞行组和地面人员之间的通信质量是一个变化量，并不是所有的机场在这方面的程序都十分明确，通信有时会出现障碍。

机组可以通过观察FMS和燃油量表来有效地检查燃油量；显示的燃油量根据加油方式的不同而不同。当油箱中只有少量燃油时燃油量表的精确度可能会有所提高，报告说：另外还可以通过将剩余燃油和已经使用的燃油流量相加来预计燃油总量。

舱单中的数据包括飞机的基本重量、只有等到结关以后才能确定的业载和只有飞行机组才能确定燃油总量。

报告指出：“舱单提交的时间是主要的变化因素之一，版本不舱单可能会接踵而至；在结关之后，最终的版本会代替那些曾被用来帮助确定加油量的预计业载值。

### 计算方法

起飞重量(TOW)是计算起飞数据所需的条件之一，起飞数据的计算可以用人工的方法，或者使用计算机计算，这可以由机组来完成也可以使用ACARS将计算好的数据远程传输到驾驶舱。

报告指出：在研究中所应用的10起





即使对输入进行交叉检查也不能保证不发生事故。

事故征候报告中，有9起事件涉及到在计算过程中发生的“严重差错”，其中有两起事故征候是在计算中使用了上一个航班的重量数据，还有一起事故征候中人工计算起飞数据时所使用的飞机类型甚至根本就不对。在6起事故征候中，计算时使用了错误的重量数据；例如：在向ACARS或手提电脑中输入数据时，将无油重（ZFW）值当成全重（TOW）值进行输入。

报告指出：“这些错误的出现表明在计算过程中的错误控制并不是十分有效，即使交叉检查也不能保证不出错——就像其中一起事故征候所显示的那样，机长告诉副驾驶所应输入的数据并且证实了副驾驶输入的数据是一致的，但是机长并没有告诉副驾驶正确的数据，因此由于数据本身就是错误的，那么证实数据输入的正确性就变得没有意义。”

报告中建议效率更高的检查方法是进行两次计算。而且，报告说不仅计算必须进行两次，而且将要输入数据的选择也必须进行两次。

“其中1起事故征候中，机长进行了检查，但是却并没有证实全重值，并且使用了错误的全重值来重新计算起飞速度，因此得出了与副驾驶计算相同的错误的起飞速度。”

### FMS数据的输入

10起事故征候中有6架飞机是装备有FMS的。其中1起事故征候中，在向FMS中输入数据时犯了严重的错误：由于最后时刻的更改，使得输入时打错字，而且机组没有进行交叉检查，导致输入的V1（报告中将V1定义为“决断速度”）不正确。

报告指出：“在其它5起事件中，输入的速度值是错误的，在参数计算方式中出现了错误……在证实计算结果的过

程中，数据输入是检测飞机载重和起飞条件与正确值不一致的一个步骤。但是，只是简单地证实将要输入的数据和在“起飞参数计算卡”上的数据是否一致，是不足以检测出错误的。”

有些飞机上的FMS可以自己计算起飞参考速度——V1，Vr（抬轮速度）和V2（起飞安全速度）。尽管报告中指出这些事故征候中有两起涉及到装备了具有这种功能的FMS的飞机，而这个功能并没能让机组发现速度计算时所犯的误差。但是报告中还是建议这些速度值应该能够显示出来，并且在机组对将要输入的数据进行检查时用来做比较。

4起事故征候涉及未装备FMS的飞机。在该情况下，在主飞行显示（PFID）上显示的起飞参考速度同样也是通过使用“起飞速度卡”或手提电脑等方式而得到的。

报告指出，机组能够通过检查显示值和起飞速度卡上的数值是否一致来证实显示出来的数据是正确的，或者注意将所显示的起飞速度值在速度带上的相对位置和速度带上显示出来的最小机动速度或失速速度等速度冗余带（值）进行比较，来证实速度是否在正确的范围内。然而，这4起没有装备FMS的事故征候中，这些显示方面的优点并没能帮助机组检测出错误。

### 起飞参数

报告中将起飞飞行过程分为5个阶段：加速到V1，V1喊话，加速到Vr，Vr喊话和在到达Vr时抬轮。如果机组在速度到达V1之前发现任何不正常情况，中断起飞是可能的。

报告指出：“V1是决断继续起飞或中断起飞时的参考速度，但是这个参考速度是通过计算得来的，那么如果使用了错误的的数据，无论是中断起飞



时飞机能否在跑道上停下来，或者是发动机失效继续起飞的安全性都无法保证。”

在一起事故征候中，飞行机组觉得飞机起飞时的情况和往常不大一样，他们在V1值刚显示出来但飞机的实际速度还未达到该V1速度时实施了中断起飞。

在另一起事故征候中，在飞机刚刚加速到V1时却喊出了'Vr'。报告说：“这表明不操纵飞行员（PNF）将速度达到V1还是Vr搞错了。另外，事件更进一步地说明了当不操纵飞行员在一旦其检测到速度到达Vr时所承受的时间压力，同时还反映出这种方式的控制力不足。”

### 改进建议

针对这10起事故征候的分析能够得出四种防止错误发生的“保护屏障”：

- 物理屏障：诸如飞机的“尾撬”，尾撬是在发生意外机尾擦地时用来保护机体的一种机械装置。这类系统通常是弊大于利的。
- 功能屏障：这是通过使用自动系统来进行一些基本的检查，从而限制错误的发生。报告中建议，其软件控制

应该是能够扩展的——例如：软件应开发成能够检查输入系统中的V1，Vr和V2之间的一致关系。

- 符号屏障：程序与指导性文件中的符号屏障需要“一个解释行动”来达到目的。例如，报告中引述说所有类型的FMS都应该有计算和显示参考速度的功能。这项功能现阶段只在有限的FMS型号上才有。虽然报告中说，事故征候的分析显示“那些只是简单的显示参考速度的FMS功能并不是一种十分有效的符号屏障，但是可以考虑扩展应用这类屏障，如存在明显差异的情况时，能够发出一种警告信息或将这些差异显示出来。
- 安全政策和使用者知识结构中的屏障：这类屏障可能直指针对紧急情况的强化训练和加强飞行员对起飞数据的熟悉和记忆的方面。而对这类屏障所收到的效果进行评估要比其他类

事故调查人员指出，2004年MK航空公司的波音747在从加拿大哈利法克斯Nova Scotia起飞时的坠毁事故是由于机组没有发现其使用了不正确的起飞重量来计算起飞速度和推力设定值。。

© Sven De Beere/Avia foto-images.com



DATA ERROR

屏障困难得多。

### 航空公司调查

对Corsairfly航空公司的19位机长和11位副驾驶进行的调查发现他们当中有50%经历过由于错误的起飞数据而导致起飞时安全裕度降低的情况。

他们报告的最常见的两类错误为：

- 有5起错误是将错误的重量输入到FMS中。其中2起在起飞后才被发现，另外2起是在起飞前就被发现了。对第5起错误的描述是当副驾驶在和机长对于起飞速度的意见不一致之后，副驾驶又重新检查时发现了起飞速度是错误的。
- 有5起错误是将错误的正在使用的跑道号输入到FMS中。全部5起错误都在起飞前被发现，虽然有1起错误是在已经起飞加油门，并且出现"verify INS position"（证实惯导位置）警告信息之后才发现的。

### 对实际飞行的观察

对飞行前准备的观察显示，当起飞时间迫近时机组的工作负荷明显升高，而机长的工作尤其容易受到干扰。

观察还显示飞行机组在起飞前1个到2.5个小时抵达驾驶舱，而最终的舱单在起飞线20到45分钟才送达驾驶舱。有些机组在抵达驾驶舱之前就已经将起飞数据计算好了。而有些则是在他们到达驾驶舱之后，机组得到起飞数据的时间从起飞前16分钟到1个小时不等。

有些情况下，计算要重复几次。例如：由于顺风而进行的计算，由于湿跑道而进行的计算等。

报告指出，在一次观察飞行中发现机组没有将起飞数据输入FMS。

报告说："在这次飞行中，机组通过FMS和一个自己设计的"起飞数据卡"来计算起飞参考速度，但是机组并没有将算好的起飞速度输入FMS。在起飞过

程中，机组根据起飞数据卡报告"V1"和"Vr"，而如果机组将起飞数据输入FMS的话，系统本应能够自动报告"V1"的。机组省略这个步骤说明，在防止诸如未将起飞数据输入FMS中就起飞方面系统还不够健全。

报告指出从理论角度，最终的起飞全重(TOW)值对于计算起飞数据是必不可少的——也就意味着直到收到最终的舱单后机组才能进行起飞数据的计算。而在14班航班飞行的观察中有5班，机组是在最终舱单送抵之前就已经计算好起飞数据了。

报告指出，有两种错误控制类型——检查输入起飞计算表中的数据和检查计算出的起飞速度数据。机组通常只进行其中一项数据的检查，而不会检查另一项，很少有机组一次对两项数据都进行检查。另外，也没有基于将最终的舱单、起飞数据卡或手提电脑中的信息和FMS进行比较的错误控制机制。

报告说，无论是哪家航空公司或使用的是哪种设备，最终的舱单都是实际的参考源。因此获得最终的舱单文件是影响起飞数据的计算和将其输入FMS的决定性步骤。如果这些最终的数据提供的过迟，将会导致在很短的时间内必须完成大量的工作并制造时间压力。要想解决这个问题，航空公司和飞行机组必须采取和现在有所不同的运行方法。➡



翻译制作

### 注释：

1.《Use of Erroneous Parameters at Takeoff》LAA为2008年5月BEA和法国民用航空总局准备的报告（文件号DOC AA 556/2008）。

We can help your business

# ON THE GROUND, IN THE AIR AND ON THE HILL.

We're the National Business Aviation Association. Since 1947, we've been the eyes, ears and voice of companies that use aircraft for business. We offer hundreds of services to help Members run their businesses more effectively and efficiently—everything from safety and tax information to government advocacy. Whether you have a large flight department, a single plane or simply do business in general aviation, NBAA can help you achieve your goals, no matter how high.

Join today by visiting [www.nbaa.org/join/asw](http://www.nbaa.org/join/asw) or call 1-800-394-6222.



Priority Code: PM08XP18





# 国际通用航空的

文 Mark Lacagnina

**国**际民航组织（ICAO）已经把那些国际通用航空运输行业中表现得明显落伍的标准以及推荐的实施办法全部清除，那些标准以及推荐的实施办法“由于落后于时代发展而变得危险”。它们由公务航空业中的专家们所制定的，主要从性能角度出发的标准所替代，ICAO给其192个缔约国三年的期限来执行这些标准。

这项新的标准作为第27号修订案编入附件6的第二部（Part II）中。附件6的第一部（Part I）涵盖了国际航空运输（商用）运行规则，第三部（Part III）涵盖了国际直升机运行规则。

第二部由三个章节构成。前两个章节阐述了适用于所有国际通用航空运行的术语的定

义，以及基本的标准和推荐实施办法（SAPR）。第三节名为“大型及涡轮喷气飞机”，适用于喷气飞机以及最大起飞重量超过5700千克/12500磅的飞机。第三节的条款大多数都适用于航空公司的管理，包括对安全管理（SMS），疲劳管理系统以及运行手册方面的要求。

在为了形成正式文献而进行的近四年的研究开发过程中，始终如一地涉及到公务航空业运行的安全记录。ICAO秘书长Taïeb Chérif在四月份宣布采纳27号修订案的信中说道：“迄今为止公务航空业在很大程度上都是自我管理，并取得了优异的安全记录，那些曾为公务航空业取得卓越的安全纪录做出贡献的优秀措施与条款，被大量地借鉴以

第三节中的标准。

## 60年代的遗产

如果航空公司能以最少的规章做好自己的工作，那么要这些新标准又有什么用呢？有两个理由，其一是现在已经被提及的：尽管自从第二部（Part II）于40年前问世以来，已经制定过几个其他的修订案 Chérif指出：“但这个部分现在仍然是普遍面向上世纪60年代的通用航空的运行环境——也就是说，当时无论是国内还是国际，通用航空运行的大都是以消遣为目的的轻型飞机。通用航空从那个时代的到现在已经发生了翻天覆地的变化。”

使附件6的第二部现代化的更新工作早就出现在ICAO的工作列表上了，但是由于缺

乏正确开展工作的资源以及在工作列表上有其它更高优先权的工作，更新工作一直被拖延着。ICAO的运行官员Duncan Monaco说：“我们意识到第二部很快变成了一头过时的巨兽，”。它于1968年编纂完成，却没有跟上行业发展变化的脚步。”

另一个驱动新标准诞生的动力是各个制定规章的单位都正亲自制定自己的规章以弥补第二部的不足。“附件6的第二部分是如此的过时，以至于欧洲联合航空局（JAA）以及其他的航空组织不得不制订自己的规章，国际商业航空委员会（International Business Aviation Council-IBAC）总执行

官Donald Spruston这样说道：“对于这些我们非常关心，主要是欧洲的JAA所做的那些工作，因为他们最初的动议是在原有的商用航空运行法规的框架基础上，发展出更严格的公务航空运行法规。

使国际通用航空运行“商业化”的种种努力将有可能导致公务航空营运人必须取得航空营运人资格认证。“这将明显增加法规制订者的工作负担，这意味着将推迟营运人取得认证和许可的时间，”Spruston说。“我们同样要对JAA和ICAO以及其他组织指出，公务航空的安全记录而那些传统航空公司的一样好；因此，为什么还要给他们增加获

取航空营运人资格认证的工作负荷与重压呢？”

“我们觉得ICAO需要在这方面做些什么，而这并不会让他们言行不一；他们是完全根据我们的意思去做的。”

### 基于性能的目标

最终，ICAO秘书处请求公务航空业帮助重新编订第二部（Part II）。“ICAO通常由航空导航委员会（Air Navigation Commission）及秘书处直接管辖的研究小组和顾问小组来负责附件的修订，”Monaco解释道。“这种传统的方式非常耗时，所以在这种情况下我们使用了另一种方式——更多的依靠航空业内的专业人士来帮助

通用航空的相关文献中开始出现安全管理体系和疲劳管理系统的内容

# 新 标 准

我们提出能被航空导航委员会所考虑的建议。”

IBAC和国际航空器所有者委员会及飞行员协会（International Council of Aircraft Owner and Pilot Associations-IAOPA）接受了邀请，成立了由10名来自公务航空业的专家组成的专门咨询小组。“他们都是在他们各自领域具有世界范围的号召力的人，并且在法规和标准方面有非常浓厚的兴趣，”IAOPA秘书长John Sheehan说：“正如您所期待的那样，当我们把这些人聚集到一起的时候，会对我们到底应该要求些什么产生十分强大并具有影响力的想法和意见。我们的会议上经常会产生相当热烈的讨论和交流。”

Sheehan说，争论的焦点集中在第三节中的更高的标准

应该由谁来执行，有很多争论是关于涡桨飞机的。最终人们是这样和那样的议题上都达成了一致。结论是，第三节中条款除了适用于大型飞机和喷气飞机以外，27号修订案还建议，应该同样适用于“拥有三架以上航空器，并且以驾驶航空器为目的而雇佣飞行员的公务航空运营活动。”使用术语航空器的意思是公务航空机队可以包括直升机和固定翼飞机。

Spruston说，咨询团队成员以及ICAO的共同目标是避免“过于死板和命令型”的标准。“我们渴望法规能够更多的建立在性能的基础上的，换句话说，它会指导你怎样用一个与传统方法截然不同方式来得出最终的结论，”

Sheehan给出了关于不同之处解释：“以前那些过于

教条的法规里总会告诉你，‘你必须这样做。你必须有这么快。’之类的事。以性能为基础的标准是这样说的，‘好的，这是目标，你可以用任何可以接受的办法来达到这个目标。你可以选择不同的方法去做。’”

安全管理体系（SMS）的标准就是个很好的例子。第三节中简单地指出：“航空营运人应该建立并且维系一套适合于其规模和运营复杂程度的安全管理体系。”ICAO的《安全管理手册》（第9859号文件）以及“航空行业实施规则（industry codes of practice）”被当作发展SMS的指南。

航空行业实施规则是新编入第二部（Part II）的专业术



## 商务运营

语之一，其定义是“由航空工业中的特别分支成立的工业实体所开发的指导性材料，这个指导性材料用来遵循ICAO-SARP，其它航空安全方面的要求以及那些适合的最佳可操作性条款。”IBAC的公务航空运营国际标准(International Standard for Business Aviation Operations-IS-BAO)就是航空行业实施规则的很好的例子。

### 齐心协力的努力

咨询小组花费一年的时间用来发展重新编写法规第二部(Part II)的提议。Spruston说：“这个提议已向每一个成员协会作了传达，并在IBAC的董事会中进行了评审，评估，再评审。当我们对取得的进展

感到满意的时候，我们就会把它提交给ICAO秘书处。”

“那时他们将承担起进一步评审的责任，但是我们在整个过程中都有参与。我们制定简报并将其传达给航空导航委员会，我们还负责准备分发给各成员国的材料，并且及时答复他们提出的问题。从我们提交建议开始直到ICAO委员会最终采纳我们的提议的过程，既是一个共同努力的过程，也是一个相当漫长的过程。但这也是一个对我们十分有意义的挑战，因为它要求我们不断的进行回顾，并斟酌我们写过的东西，确保我们能够证明那些曾被质疑的事情是正确的。

ICAO的评审导致咨询小组对提交的大部分建议进行了一些细微的调整。Spruston说：

“最终的结果是对一些条款进行重新构架和删除，”但他注意到一个例外，其涉及到一个对继续进行仪表进近进行限制的标准——通常称作进近禁令(approach ban)，尽管ICAO并不使用这个专业术语。

这个术语最初是从第一部(Part I)直接移植到第二部(Part II)的，进近禁令(approach ban)中明确规定，除非报告的能见度或者可控的跑道视程(RVR)高于公布的最小值，否则禁止在精密进近时飞越外指点标，以及在非精密进近时下降到离地高300米/1000英尺以下。

大多数ICAO缔约国都已经商业航空运输中实施了进近禁令，但却从未在通用航空中实施。因此咨询小组把这条从法规第二部里拿了出来。





Spruston说：“那些关于近程禁令的争论集中在天气预报的准确性上。天气预报的准确性可能和天气预报系列的问题没有太大差别。我们能否把现行规定当成一个国家的义务履行这项规定呢。”

尽管如此，航空导航委员会还是不愿意删除这个已经在法规中存在着很长时间的条款。Spruston说：“我们进行了很多次会议来专门探讨这个问题，并且争论了很多次，但最后的结果是他们决定不保留这个条款。我们决定保留这个条款，并对其进行全面的审查。我们决定保留这个条款，并对其进行全面的审查。我们决定保留这个条款，并对其进行全面的审查。”

ICAO对于近程禁令的重新审查将包括其在附件6的所有三个部分中的适用性。Monaco说：“在航空导航委员会对通用航空的进程进行评审之后，我们将调整这个条款里执行这三部分的内容适用于商用以及直升机运输行业三个方面——并且三方同意重新开放关于这个议题的争论。确实有一些关于修改这个条款的争论，甚至包括将其废除。在不久的将来，航空运行小组将开始针对整个附件6进行分析近程禁令议题。”

同时，近程禁令条款在法规第二部的第二节中得以保留，这样，它就适用于所有国际通用航空运输行业。

同时还有针对跨国部分所有权航空营运(international fractional ownership operations)的标准尚未制订出来。Monaco说：“ICAO和我们需要在作出怎样对待这种营运的决议之前，进行更多的调查研究。现阶段，ICAO的缔约国分别独立处理这个问题已经足够，但是我们要做的是把

这个问题包括进附件6中的某些规章中来，我们需要找到一种能同时满足法规和航空公司要求的处理方式；我们并不希望出现一些执行了却不能得到收益的条款。”

这些考虑因素中有一个问题是到底要把这个标准加入附件6的第一部或第二部中，还是干脆专门针对部分所有权航空营运重新制定一个全新的附件6的第四部。

### 循序渐进

缔约国在执行附件6第二部(Part II) 27号修订案的过程中会不会对航空业造成困扰呢？Spruston说：“我认为对于那些尚未建立起完善的处管理机制的航空营运人来说，建立一套安全体系是建立一套安全体系。这大概就是最大的变化。”

在全新的第二部(Part II)中，安全管理体系(SMS)定义为“一套管理安全、系统化的方法，其中包括必要的组织结构，责任，政策以及程序。”

Spruston和Sheehan强调，许多使用大型飞机或者喷气式飞机进行国际飞行的航空公司都已经拥有了满足新标准的SMS，并且对于那些没有SMS的营运人，IBAC将很快向他们提供一套高于现行IS-BAO标准的工具包。

Spruston说：“我们发现，这也是在IS-BAO中很多营运人需要寻求更多帮助的部分。因此我们决定开发一些针对SMS的更加细化的指导方针，以帮助那些在标准的材料方面苦苦挣扎的营运人们。工具包为实施SMS提供了非常细致的步骤——循序渐进的一步接一步的指导性材料，告诉你怎样去做的检查单——以及大量相关的支持材料。”工具包完成的目标时间是今年的十月份

如何将疲劳管理系统融合进SMS中可能会使一些公务航空营运人感到困惑。Ray Rohr是IBAC的法规事务主管，他同时也是法规第二部的现代化修订咨询小组的成员，他说，“我认为缔约国首先应建立关于飞行时间和值勤时间的一些基本限制，然后那些营运人才能够在这个基础上逐步开发出疲劳管理系统。”

Rohr指出，有一些已经存在于航空行业实施规则中的方案将会对这些系统的开发研究有所助益，如：由飞行安全基金会(FSF)领导的研究项目所研发的疲劳应对策略，这些策略是建立在美国国家航空航天局(NASA)的研究基础上的(Flight Safety Digest, 2/97)。他还指出ICAO的运行研究项目组目前正在开发疲劳风险管理方面的指导材料。

ICAO原先的计划是为国际通用航空运行制定新的标准和推荐实施办法(SARP)，并于今年开始实施。Monaco说：“由于一些十分复杂的变化使得这个计划的实施遇到了一些阻力，所以我们同意将实施期限推迟到2010年，以给每个人充足的时间来执行新标准。”27号修订案将于2010年11月18日开始生效，ICAO告知其缔约国，如果有任何不同意见应在2010年10月1日前提交——这些不同意见的报告形式为，列出那些不能执行的标准，或者列出那些执行起来会和新的第二部(Part II)中所推荐的实施规则产生不同的条款。



翻译制作

基金会聚焦

# IASS

2008年10月27日至30日

夏威夷檀香山

十月的檀香山阳光明媚，二十七至三十日飞行安全基金会第61次年度国际航空安全研讨会（IASS）将在此隆重召开。也许您可能会想在海滩漫步，但IASS盛会最吸引人的一直是：安全专家们的具有前瞻性、专业性和重要性的发言，以及与世界各地同行欢聚一堂。

## 初步议程

### 10月27日，周一

开幕酒会—喜来登威基基酒店，Diamond Head草坪

### 10月28日，周二

“欢迎和研讨会开幕” — FSF IAC主席兼国际航线飞行员协会工程和航空安全部主任H. 基思·黑基

飞行安全基金会总裁兼首席执行官威廉 R. 沃斯

国际适航联合会总裁弗兰克·特纳

国际航空运输协会负责安全运营和基础设施建设的高级副总裁，兼飞行安全基金会执行委员会委员G ünther Matschnigg

主题演讲—美国联邦航空局负责航空安全的局长助理尼克·萨巴蒂尼

#### 颁奖典礼

#### 第一次会议：全球最新航空信息

会议主席：国际适航联合会代表安德鲁·麦克利蒙特，

“2008年：检讨今年在” — 飞行安全基金会技术项目主任詹姆斯 M. 布

尔林

“全球和地区安全措施” — 波音商用飞机公司行业安全战略小组R. 柯蒂斯·格莱布尔，和美国联邦航空局空中交通经理格莱恩 W. 迈克尔

“航空事故犯罪” — 科内斯 P. 奎因 Pillsbury Winthrop Shaw Pittman

#### 第二次会议：飞机失去控制

会议主席：波音商用飞机公司飞行运行安全戴维 C. 卡尔鲍夫机长

“幻觉、迷失方向和飞机失去控制” — IOSA的飞行运行审计员迪克·麦克金尼机长，



“大型商业飞机迷失方向事故：案例研究与对策” - 美国国家运输安全委员会人为因素调高级研员威廉J. 小布兰博

“评价飞机不明状态改出训练的有效性” - 波音商用飞机公司高级安全飞行员威廉 C. 罗伯森

“制定基于全动模拟机的不明状态改出训练的系统措施” - 联邦快递培训主任布赖恩 沃德机长

“自动相关监视—广播 (ADS-B) 全球实施战略” - 美国联邦航空局 ADS-B联席主席, FAA航空条例咨询委员会 (ARC) 兼国家商用航空协会运营高级副总裁史蒂夫·布朗

## 10月29日, 周三

### 第二次会议: 数据分析和共享

会议主席: 长荣航空公司安全和安保执行副总裁何庆生 (丹尼 C. 何)

“事故分类的艺术” - 奥地利航空公司质量运行部主任迪特尔·莱辛格

“非惩罚性FOQA计划在中国大陆探索性实施” - 上海航空公司负责FOQA的飞行技术副总经理史蒂芬·范, 和波音中国高级飞行教员弗兰克 M. 汉金斯

“ASIAS: 航空安全数据分析和共享的政企协作” - 美国大陆航空公司安全及条例符合性高级总监, 兼商用航空安全小组行业联系主席唐·巩特尔

“风险管理决策: 在哪里投资?” - 英国民航管理局分析和战略主管黑兹尔·考特尼博士

“Skybrary: 飞行安全基金会、欧洲空管组织和国际民航组织安全知识推广措施” - 欧洲空管组织改善安全协调员Tzvetomir Blajev和顾问/编辑约翰·巴拉斯

### 第四次会议, 第1部分: SMS小组讨论

小组主持人: 航空安全顾问大卫·毛斯里和Superstructure集团专家组成员: 国泰航空公司空中安全经理彼得·辛普森、澳洲航空公司集团安全总经理罗伯特·多德、加拿大民航运输部技术项目评估和协调主管杰奎琳布斯-Bourdeau、维也纳国际机场救援和机场运行经理葛·鲁柏博士、葡萄牙TAP航空公司质量、维修和工程乔治·雷特

### 第四次会议, 第2部分: 维修和人为因素

会议主席: 国际适航联合会副主席 (分管技术) 布赖恩 L. 佩里

“站在维修和地面运行的角度看改变惩罚文化” - Baines Simmons America公司董事总经理杰里P. 小艾伦

“我们是否汲取了安全教训?” - CHIRP工程副总迈克尔·斯金纳

## 10月30日, 周四

### 第五次会议: 潜在的挑战

会议主席: 国际航线飞行员协会工程和航空安全全部经理克里斯·鲍姆, ,

“机维修程序整体措施” - 澳大利亚民用航空安全管理局机身耐久性首席工程师史蒂夫·隋夫特

“差错以及工作模式和疲劳的影响” - 国际适合联合会技术委员会委员菲利普·侯瑟, 和副总裁弗兰克·乔勒维

“安全监管有效性的组织结构设计: 人为因素” - Booz Allen Hamilton咨询公司高级专员杰奎琳 A. 杜蕾

“RNP培训和运行问题和指导” - 国际航线飞行员协会RNP/RNAV措施主任马克·赫尼迦

“无人机系统: 识别和减轻灾害” - 区域运行副主任杰夫·古泽蒂, 和美国国家运输安全委员会重大事故调查部主管德纳·舒尔茨

### 第六次会议-跑道安全

会议主席: 杰普逊公司高级副总裁 (已退休) 兼航空顾问吉姆·特普斯特拉

“跑道安全措施” - 飞行安全基金会厄尔·韦纳博士

“支持FSF跑道安全措施的技术支援回顾” - 霍尼韦尔公司飞行安全总工程师唐·贝特曼研究员

“保持安全: 向飞行员发出跑道入侵警告” - CAASD/MITRE高级人为因素工程师凯瑟琳 A. 麦克盖瑞

“改善跑道安全” - 美国国家运输安全委员会运行因素分部空中交通管制调查员斯科特·邓纳姆

“尾流飞行试验” - 空中客车公司产品安全高级副总裁克劳德·雷拉尔机长

研讨会闭幕-国际适航联合会执行主任约翰 W. 绍尔





澳大利亚关于航空运输飞机坠毁后其复合纤维材  
料的健康威胁的研究总结

——作者 Wayne Rosenkrans



料时的预防措施。

报告指出：“在复合纤维材料的安全和特性等方面，航空业中存在着很多分歧和不同的信息，那些在飞机坠毁后第一时间做出快速反应的人员，表达了他们对于暴露在燃烧着的复合材料所释放的碳纤维中，而对他们所产生的各种长期影响的担心与关注。他们曾于上世纪九十年代的末参加了这类事故现场的清理工作。吸入纤维灰尘就像吸入石棉一样危险。释放出来的纤维和碎屑就像针一样尖锐，会对皮肤和眼睛造成强烈刺激。坠毁后的大火中，烟雾和毒气也会从分解的复合纤维材料中

释放出来，从而对健康造成更多的危害。”

站在消防员/事故调查员的角度来看待运输飞机的坠毁事故，一个单凭经验区分两大类复合材料的方法已经证明是行之有效的。飞机主要的承重支架，机身的蒙皮，机翼，操纵纵面以及尾翼是典型的由碳/环氧树脂复合材料制成的部件，而很多客舱的固定支架和设备都是由环氧/酚醛聚合物材料制成的。

碳/环氧树脂复合材料“非常容易燃烧并会产生浓重，有毒的烟”，并且随着环氧黏合剂的燃烧还可能产生有毒气体。报告指出：“碳/环

氧树脂的抗火能力很差，当其暴露在火中时很容易就会起火燃烧。环氧树脂和乙烯酯树脂产生的烟特别浓，从而使灭火工作变得困难和混乱。由黏合剂基质材料分解产生的有毒气体是对第一时间到达火场的人员和事故现场附近的人员的严重危害之一。最严重的危害是大火中释放出来的一氧化碳……而环氧树脂基聚合物会释放出最多的一氧化碳。”

相比较而言，驾驶舱复合材料本质上可燃性较低。“而和下一代先进的复合材料相比，玻璃纤维/环氧结构有相当卓越的防火性能，”。



### 随风扩散的纤维碎片

报告对飞机坠毁时撞击起火的两类情形做了比较分析，一类是飞机的大量结构是由复合材料构成的，另一类是主要由铝构成的（ASW,4/08,p.37）。对于大量的复合材料的情形，最引人关注的是复合纤维材料碎片和碎块在地面上表现出来的物理特性。另外由于对皮肤和眼睛有潜在的强烈刺激而引发或起火所引起，飞机在撞击、爆炸或解体过程中，结构解体过程中释放出空气中的复合纤维材料与灰尘。更重要的是，如果处置不当的话，玻璃复合纤维材料会有能引发吸入性疾病的危险……”报告说：“吸入碳复合纤维材料粉尘对于健康的影响现在仍知之尚少；然而实验测试显示，不像玻璃复合纤维材料，碳复合纤维材料并没有造成实验动物的肺部纤维化。

“事故发生之后，复合纤维材料由于其呈现的特殊危险，会降低旅客的事故生还率……复合材料的纤维体积非常小，质量非常轻，并且极易存留在空气中。它们同样很容易被气流卷起来，可能飘到离失事

波音787飞机的机身和机翼由复合纤维材料制成



场很远的地方……一旦飞机坠毁，在撞击所引起大火后，对于救援机构来说把旅客疏散到事故现场的上风面并远离复合纤维材料碎片显得尤为重要。及时的行动能最大限度的降低旅客的危险。”

澳大利亚研究机构的一份正式的电话调查中显示，各国和其紧急救援机构在飞机事故中关于复合纤维材料问题的警戒等级各不相同。那些关于相应设备和训练程序以及安全的信息在各国已经广泛地应用，但是并没有应用于民用航空机构。“这份调查揭示了不同国家的不同紧急救援机构对于复合纤维材料危害的了解和对合适的反应方法的掌握情况并不相同。”报告如是说。

### 飞机特别简报

报告建议：被派往一架有复合纤维材料成分的飞机的失事现场执行任务的人员，在开展救援工作之前需要被告知飞机的类型以及它的化学组成成分。报告说：“在简化的要告知已经存在的危险和复合纤维材料将会导致的风险之前，事故调查人员不应该匆忙进入失事现场。”报告中将快速反应人员和事故调查人员可能会遇到的，1985年后生产的仍在澳大利亚的机队中服役的大型商用喷气飞机上的复合材料部件列举如下：

- 安装在空中客车A310以及A300-600系列上由碳-纤维增强型塑料构成的垂直尾翼，以及构成机翼前缘，操纵面以及整流罩的其它类型的复合材料；
- 空中客车A320系列的尾翼，操纵面以及发动机整流罩；
- 空中客车A330/340系列上的尾翼，操纵面，龙骨架以及发动机整流罩；
- 空中客车A380的一个复合材料机翼中心盒段，同时还提供了一份清单，其中详尽列举了A380的其它复合纤维材料部件；

- 波音777的尾翼，操纵面以及发动机罩；
- 波音767和一部分波音747上的客舱地板与货舱的承重件
- 波音787的机身和机翼；
- 洛克希德（Lockheed）L-1011的垂直尾翼盒段与副翼；以及，
- 麦道MD-10和MD-11的由复合材料构成的上方向舵。

报告说，在不远的将来，一些大型商用喷气飞机的新一代发动机将使用由复合材料制成的风扇叶片，机匣和发动机罩。客舱部件由玻璃/酚醛树脂材料构成，典型的是上顶板、驾驶舱天花板以及面板、廊道结构，驾驶舱隔板和

## 迎接成功

人员的保护装置应该包括呼吸设备，专门设计的防护服以及与之相关的净化程序。健康和安全的标准要求我们“穿戴好合适的保护装置，保护好电子设备，让旁观者远离坠毁现场，并且对所有破损复合材料结构喷洒费克斯安特（fixant solution）溶液以防止灰尘的扩散。”fixant费克斯安特是一种物质——就像用水稀释的液体地板蜡或者聚丙烯酸释一样的东西——和化学剥离剂一起使用，并可用背扛式喷洒装置进行喷洒，其在变干的时候能把灰尘和松散的纤维碎片限制住。水膜所形成的泡沫在通常情况下可以是很理想的。费克斯安特材料，尤其对那些落在沥青或者水泥机场表面的纤维碎片而言更是如此。

澳大利亚运输安全局（ATSB）详细列举了事故调查人员在有复合材料部件的飞机的坠毁现场所应穿戴的装备。清单包括“厚的皮革手套

下面再戴上橡胶手套（由于纤维碎片可能刺破皮肤引起刺激或过敏）；安全防护眼镜；一双厚实的长筒靴；能够保护全脸并能够滤掉大小低于3微米[0.0001in]微粒的防毒面具（加上一套备用的过滤器）；一套独立完整的呼吸辅助系统；生化保护装置；还有氯丁橡胶工作裤。”训练涵盖了穿戴装备，开始净化前的清洗/喷洒以及安全地移动和处置受污染的物品等各种特殊的方法。

报告说：“如果救援人员没有穿戴好充分的保护装备，则可能由于接触到纤维制品和元件而造成一系列严重的咳嗽，窒息，强烈的眼部刺激以及慢性的健康问题”。这是由各种类型的碳/环氧复合材料的分解而产生的超过100种的有毒气体而引起的

澳大利亚运输安全局（ATSB）还规定在适用于现场的任何东西都要进行清理工作，因此那些通常会出现的金属材质飞机失事现场的像便笺和工具箱之类的物件必须被禁止。该指导方针还呼吁在失事现场附近建立一个临时的限制空域，以防止新闻媒体和其它飞机在费克斯安特溶液喷洒在毁坏和破损的复合材料构件上之前，进入复合材料尘埃广泛扩散的区域。

“进入失事现场以后，调查员要做的第一件事情就是保护所有电子设备，”报告说。“释放出来的复合纤维有很强的导电性，它们的尺寸很小，这意味着他们能很轻易的干扰并破坏电子部件。”

报告提供了包括澳大利亚和国际上可以收集到的各种详细清单。其中就有澳大利亚运输安全局（ATSB）的《飞机先进复合材料的消防安全》，这篇报告发表于2006年，包含

了“各种复合材料抗火性能的关键因素的比较；点燃时间，限制氧气指数，热能释放率，火焰扩散速度，烟和有毒气体的释放。”

这篇文章，除了注释中特别说明的，都是基于澳大利亚运输安全局（ATSB）航空研究和分析报告，编号：AR-2007-021，“复合纤维材料飞机—性能和安全”，R.P.Taylor著；这篇ATSB运输安全调查报告于2008年6月9日发表。🔍



## 注释：

1. 作者Mouritz,A.“飞机先进复合材料的消防安全”，一篇给ATSB的报告，运输与地区服务部，堪培拉，澳大利亚，2006年。
2. 作者Gandhi,S;Lyon,R.“飞机复合材料燃烧对健康的威胁”，美国联邦航空局，运输部，华盛顿，1998年。
3. 国际民航组织。“飞机事故现场的威胁”，ICAO第315号通告，2008年。
4. 吸入的玻璃纤维的尺寸决定了危害的程度。“直径小于3微米，长度短于80微米的玻璃纤维能被吸入深达肺部的肺泡，”报告说。“长度短于15微米的纤维能由细胞自身的代谢排出体外。但是，长度介于15-80微米之间的玻璃纤维会留在肺部，它们会导致一系列的疾病，例如肺部纤维化——能造成间皮瘤和石棉肺。吸入的纤维可能还带有复合材料分解产生的额外的有害化学物质，当它们进入肺部可能会造成急性或者慢性的疾病。皮肤和眼睛接触到尖锐的，长度为4-5微米的纤维碎片会造成强烈的刺激和过敏。
5. 作者Mouritz,A;Gibson,A.“固体力学及其应用：复合聚合物材料的抗火属性”，Springer,Berlin,2006年。



# 拉丁美洲和加勒比地区航空公司新的安全倡议



作者 JUAN CARLOS DUQUE

与世界其它地区相比，总部设在拉丁美洲和加勒比地区航空公司面临更多的严峻挑战。40多个国家在以下方面存在差异：飞行组执照；飞行责任和休息时间限制；运行规范的实施；安全监管；运行合格证的规定以及其它方面。某些政府在监管时无法采用诸如区域导航之类的新技术，阻碍营运人采用已掌握的先进技术。政治环境不稳定导致法律法规变化不定。外汇不稳定，信用缺失，外国投资信心不足，本地区存在的问题不胜枚举。

在航空业的诸多因素中，有一个绝对的先决条件——安全。根据全球事故指示和分类系统进行精确评估，拉丁美洲和加勒比地区航空承运人以往在此方面的声誉不佳。但是今天该地区的安全前景是很有希望的。拉丁美洲和加勒比地区显然已经找到了实现最高安全标准的方法，可以与世界安全状况最好的地区一比高下了。

当前，该地区的安全状况仍不明朗，还有很多事情要做。该地区的故事数据仍然是世界上最差的地区之一，在喷气式飞机中位列倒数第三，

在涡桨飞机中列倒数第一，在过去十年中某些伤亡指数最差。

该地区航空运输量占世界的百分之五，但事故率比世界其它地区高17倍。虽然事故的绝对数比世界事故率最少的地区还少，但相对于运输量而言事故率就大得离谱。我们面临的问题是：人员伤亡、设备损失、公司关闭、失业和恐怖主义的不良后果以及其它一系列无法量化的经济、社会和政治的负面影响。

不管单个航空公司的安全记录是如何优秀，要想与其它地区强大的航空公司竞争，该地区过去十年内持续存在的不利的风险指数仍是一个问题。该地区的保险费用比其它航空安全水平高的地区比要多出成百上千万。如果现在美国的保险费率来算，每年拉丁美洲舰队可以减少一千二百万没有的费用。航空公司想加入航空联盟和签订商业协议存在诸多限制，它们很难获得其它地区旅客的信任，旅客担心冒更多的风险，因此他们更喜欢美国或欧洲的承运人。

现在航空公司和民航当局都认识到了改变拉丁美洲和加勒比地区航

拉丁美洲和加勒比地区显然已经找到了实现最高安全标准的方法。

空发展道路的紧迫性。许多不同的行动计划（某些由国际民航组织提出，某些由航空公司自己提出）加入了《全球航空安全路线图》行动计划，目的在于增强其影响力并打破安全指数恶循环。

今天事故预防技术和经验的提高，使旨在将运营质量提升到国际水平的过程得以改进，而这个过程对于我们这个地区而言是必不可少的。

进行IOSA运行安全审计已经成为行业标准，航空公司将其作为最高运行安全标准。起先只由IATA的会员才承诺进行该审计，后来扩展到其它协会，例如拉丁美洲航空运输协会（ALTA）。从开始进行审计时起，我们便确信它会成为整个行业（包括我们的航空公司会员）的一个要求。

作为最高级别的定期质量审计，本地区IOSA审计的范围正在日渐扩大，特别是其它地区航空当局将该标准纳入其运行规定的情况下。但是，即使航空公司完全承诺执行IOSA的标准，这种审计看起来就像两年拍一次照片，它仅是航空公司生活的短暂瞬间。在审计间的两年内航空公司的运行会出现什么问题呢？

可能会出现标准打折扣的问题。某些航空公司会“盛装打扮”迎接IOSA的审计人员。如果航空公司仅靠这个项目来保持其运行质量，那么在审计准备和研究阶段完成，审计人员结束检查工作后，某些航空公司不可避免地陷入松懈的阶段，不管其初衷如何。

这就是为什么必须持续性地执行某个质量运行系统。多年来

ICAO和IATA已明白了这个道理，因此它们建议在规定的期限内执行某个安全管理系统以便在审计间隔期内维持运行标准。

ALTA会员航空公司希望在短时间内在该最高运行质量标准的指引下，改进和提升公司的运营，采纳更多好的做法，使拉丁美洲和加勒比地区的安全水平达到最高水平。虽然各国，特别是其民航当局在采纳最高航空标准方面取得了一定的进步，这都要归功于ICAO的全球安全监督审计计划和全球航空安全路线图计划，但是航空公司必须采取积极的步骤，而不能守株待兔等待本地区航空环境自己发生改变。

这就是《加强拉丁美洲和加勒比安全的倡议书》出台的原因。该倡议将由ALTA的会员批准，然后由航空公司进行完善，并根据中短期目标纳入所有必要的质量体系，确保其符合国际最高标准和可持续性要求，最后在实施。

ALTA将在行业同仁的支持下继续实施该倡议。执行最高的质量运行标准最终将成为本地区的强大趋势，成为获得IATA和ALTA等会员资格的必要条件。我们确信，下一步它将有助于缩短拉丁美洲和加勒比地区与世界航空安全水平较高地区的差距。我们欢迎所有有兴趣参加该计划的航空公司与我们联系，让我们共同努力实现这个伟大目标。👉



翻译制作



Juan Carlos Duque是ALTA的安全和运行经理。可以通过以下地址和他联系 <jduque@alta.aero>。



**当** 2008底美国联邦航空局（FAA）赢得了于2009到2011年间在22个主要机场(1)安装跑道状态灯光系统（RWSL）的合同的时

候，全世界的民航组织都盼望新系统能有效地防止跑道入侵。从2001年到2008年2月，FAA花费2,580万美金对RWSL系统进行开发、完善、和操作上的评估。

现有的技术在上世纪九十年代中期尚不能在全国范围内推广——后来FAA开发了RWSL系统。现在，三分之二的高危的跑道冲突是由于“没能减少跑道容量和管制员的工作负荷”而造成的。FAA指出，今天的不同在于机场地面监测设备—

模式X（AXDE-X）被证明是一种十分关键的解决方法。ASDE-X是设计用来识别和显示航空器在地面活动情况的监视系统，在其增强型版本中，它能自动对即将发生的航空器冲突向管制员发出警告。FAA空中交通管制组织（ATO）运行计划项目在这个领域的展示经理，地面技术评估人员Jaime Figueroa说：“我们得到批准和承诺，将有几个亿的资金用于这些机场的RWSL系统的建设与实施”。“这件事很有意义，因为这个决定表明无论是从技术方面还是商业角度我们都已经说服了我们自己——这就是我们将要实施的解决问题的办法。”

RWSL系统的成功已经在美国达拉斯福特沃斯机场（DFW）和圣地亚哥国际机场得到了证实，如果继续实施下去，其结果将会推动一个引人注目的方案以更新国际标准，从而将RWSL系统加入到那些现已存在的用于防止由人为错误或其它原因导致跑道入侵的防护措施中来。

### 现有案例

FAA引用了2008年发生在达拉斯福特沃斯机场的两起事件，作为最好的例证来说明RWSL系统能够迅速的提供关键的安全情景意识，仅依靠管制员就能够完全独立地阻止跑道冲突。

- 管制员指令萨伯340的

# 时间就是

——文 Wayne Rosenkrans

FAA决定在未来三年的时间里推广跑道状态灯光（RWSL）系统，以期能够进一步减少冲突与相撞的风险

# 一切





在达拉斯福特沃斯机场，当机组收到管制员发出的允许起飞的指令后，起飞等待灯光向机组发出有飞机正在穿越18L/36R跑道的警告。

机组从滑行道B和36R跑道的交叉口进跑道并起飞，过了一會兒，管制员错误的认为萨伯340机组已经接到了进跑道并等待的指令，所以指令一架麦道MD80飞机从滑行道Y进入并穿越跑道36R。萨伯340机组通过无线电通知塔台，尽管他们接到了起飞许可，但是他们“看到了RWSL系统的红灯”，因此没有起飞，当时两架飞机最近距离只有9,275英尺(2,827米)。

管制员向一架大型商业运输喷气飞机的机组发出了允许起飞的指令，但是机组在起飞滑跑的早期阶段就中断了起飞。FAA指出，机长后来报告说，“我们开始滑跑，然后我注意到RWSL灯光……在速度还没到80海里的时候我实施了中断起飞。我沿着跑道往前看，看到一架飞机正在由左至右穿越跑道……一架身份不明的CRJ系列支线喷气机，在看到CRJ支线飞机之前我就注意到了RWSL的红灯。RWSL起作用了——这个系统太棒了。应该到处安装它们。”

FAA应用更广泛的技术来阻止跑道入侵的策略还包括：增强型最后进近跑道占用信号系统(FAROS),低成本地面监控和驾驶舱移动地图解决方案，所有这些都还在研发过程中。FAA的行动执行官Robert Sturgeon说：“直到一个全面的解决方案出现，FAA和洛杉矶国际机场将继续寻找象RWSL系统这样的权宜之计来改善安全状况。跑道状态灯是减少跑道入侵的方法之一……一种更高层次的防御措施，但并不是第一道防线。”他还说，在一些机场对跑道和滑行道进行重新布局是优先级最高的，也是最终解决方案。

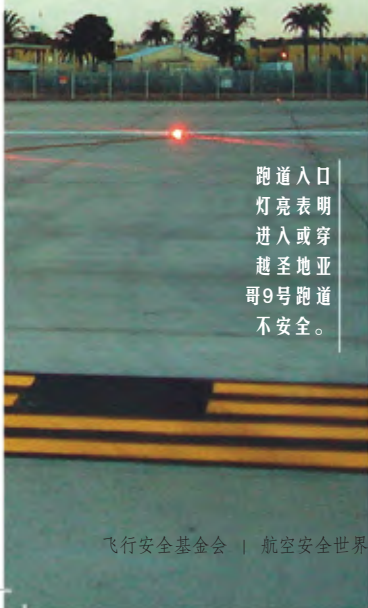
### 系统是如何工作的

RWSL系统包括(图1.48页)：进近雷达，地面雷达，应答机多点定位设备；数据处理安全性逻辑；传达跑道状态的红灯。不象ASDE-X(机场地面探测设备——模式X)和老一代的机场交通区域安全保障系统(AMASS),RWSL系统不是设计用来进行冲突探测的，在机场塔台上的RWSL显示也不是管制员解决冲突的工具。Figueroa说，“对于每一次只要是在跑道上的运行操作——无论有没有冲突——RWSL系统都会亮着红灯。”

为了具有可操作性，在美国FAA的航行通告(NOTAM)中有关于达拉斯福特沃斯机场(DFW)和圣地亚哥国际机场的RWSL系统的官方详细说明。提供给飞行员的全面背景资料已经由美国麻省理工学院的林肯实验室(FAA-RWSL系统的主承包商——网址www.rwsl.net)出版。

在2008年7月31日的NOTAM中描述了安装在达拉斯福特沃斯机场18L/36R跑道上的起飞等待灯(THL)的基本构型。其中说明：

“RWSL是用来阻止或减少跑道入侵事件的后果严重性的一种自动的咨询备份系统。”RWSL用来传递跑道的占用状态，通过使用道面警告[跑道入口灯(REL)]来显示进入



跑道入口灯亮表明进入或穿越圣地亚哥9号跑道不安全。



## 机场运行

### 跑道状态灯光系统的运行概念



或穿越跑道是不安全的，通过使用道面警告[起飞等待灯（THL）]来表明起飞是不安全的。跑道入口灯（REL）是一组5个红灯，这些嵌入道面的灯被均匀安放在从滑行等待线到跑道边缘的滑行道上……起飞等待灯（THL）指向跑道头，飞行员在起飞位置准备离场和进近要落地时都能够看到。有4组THL，每一组由11个红灯组成，间隔100英尺（30米）沿着跑道中心线安装。4组THL无论是用全跑道起飞或者是用部分跑道起飞时都可以使用，“状态灯有两种状态——开（红灯亮）、关

（灯灭），基于机场地面监控系统的信息这些灯能够自动开关”。为了保证RWSL系统能够得到并使用有关飞机位置和识别数据的信息，飞机在机场活动区滑行时打开应答机并将其保持在打开位是很重要的。

情景意识是整个概念的关键，航行通告（NOTAM）中说明：当滑行路线上的REL灯亮的时候飞行员应该保持在跑道外，当前面跑道上的THL亮时则不能起飞，灯光熄灭不代表任何意义。在任何时候，这个系统并不传达允许进跑道或从跑道上起飞的指令或许可。飞行员有责任完全遵从管制员的

指令，除非按指令执行时需要穿越红色的REL或THL灯。在这种情况下，在REL亮时机组应该把飞机保持在跑道外，THL亮时如果可能应该把飞机停下来，同时联系管制员，等待进一步指令。

NOTAM中也涵盖了当飞行员开始进跑道起飞或已经落地的时候，RWSL红灯在这时突然去亮起的情况。说明中包括，红灯亮表明穿越或进入跑道都不安全，而通常的反应又不可用的时候，应该根据飞行员最好的安全判断来采取行动，同时尽早联系管制员。

## 各不相同的机场构型

现在REL和THL都通过了技术测试，同时满足人为因素性能指标的要求。在达拉斯和圣地亚哥机场的RWSL系统即将完成，同时按照FAA推广RWSL系统的计划和预算，将在所有机场的部分或全部滑行道上安装REL，在一条或所有跑道的一端或两端安装THL。

Figueroa说：“FAA同意在全部22个机场混合使用REL和THL系统，一些机场需要在每条跑道的每个滑行道与跑道的交叉口都安装REL；而有些机场只需要在部分交叉口安装REL，因为有些交叉口不经常使用或从来就不用来进入跑道。从官方途径我们得知，一些机场我们只需要安装全长度的THL，或者只需要在跑道的一端安装THL，因为在90%的时间里，这些跑道只是单一地使用向南或向北的方向起降，所以不需要花费资金来使跑道的另一端也具备这样的性能。”

22个机场中的一部分机场必须把ASDE-3/AMASS更换成ASDE-X。Figueroa说：“RWSL系统的安装已经提到了议事日程上来，在一些机场ASDE-X必须在RWSL系统安装前安装好并且使用起来。”

## 国际关注

美国国家运输安全委员会(NTSB)从2000年7月就开始竭力倡导开发那些能够直接提高飞行员和机场地面车辆驾驶员的地面冲突意识的技术。NTSB将RWSL系统作为整个一揽子发展计划的一部分，并支持安装RWSL,但目前这并不可行。NTSB成员Chealander说：“直接告警是非常关键的，因为这将给管制员和正在运行的飞机更多的时间做出反应……NTSB调查表明仅仅使用AMASS/ASDE-X系统对于防止严重的跑道冲突还不够，因为通过管制员来传递那些关于滑行路线的有价值的信息损失了太多的时间。所有FAA正

在开发和试验的防止跑道入侵的技术都将直接向驾驶舱发出告警，比如跑道状态灯和最后进近跑道占用信号，另外自动从属监控——广播（automatic dependent surveillance broadcast）设备的装备还要很多年，而且它也不能在所有进行旅客运输的机场安装。”<sup>3</sup>

支持RWSL系统的其它一些航空组织包括：美国商用航空安全团队，航空工业安全策略组织（其在执行全球航空安全路线图计划（the Global Aviation Safety Roadmap）的过程中向全世界的机场推广这一技术）和国际航线驾驶员协会。

Figueroa说，欧洲空中交通管制组织（Eurocontrol）已经开始考虑将RWSL系统纳入先进地面活动引导和控制系统（A-SMGCS）的性能指标中。在2008年，他们主办了一些研讨会，其目的在于开发他们称作“安全网”的运行概念，作为第二级A-SMGCS系统的补充性能指标。来自欧洲空中交通管制，欧洲各国和日本的代表已经访问了达拉斯和圣地亚哥机场，并向FAA表达了他们对类似概念进行试验的兴趣。Figueroa说：“Eurocontrol对这种性能非常感兴趣，因此他们最近开始研发一个可操作概念，这个概念并不是完全意义上的第3级A-SMGCS系统，而是第2级A-SMGCS系统的补充版本。

由于波士顿Logan国际机场的跑道互相交错的情况十分复杂，因此这个机场将在2009年底安装全美第一套跑道交叉口灯光系统（RIL）。





## 机场运行

现在正在欧洲很多国家进行推广的第二级A-SMGCS系统在安全逻辑方面和ASDE-X相同，欧洲很多主要机场都有这样的等效技术。”

据Figueroa说，国际民航组织的机场视觉辅助设备发展小组（ICAO Visual Aids Panel）的美国代表将继续和国际上的合作伙伴一起分享数据和工作成果。以便开始发展并制定RWSL系统的标准和推荐的可行性方案，来保证概念的统一，并使国际间在实施这项计划时的差异最小化，

### 初步的推广计划已经准备就绪

联邦政府在2007和2008年的报告中更加关注能否成功加速ASDE-X和RWSL系统的联合推广。一方面，美国运输部总检察长提交报告，明确了其在达拉斯福特沃斯机场安装的ASDE-X原型机和其它已经在全国范围内进行推广并运行的ASDE-X系统与RWSL系统的交互界面之间存在差异的关注。Figueroa说：“FAA有信心能够解决这个问题。”

另一方面的担忧是：所有在机场活动区域内行驶的车辆都需要安装应答机，在安全方面并没有考虑这类应答机对飞机的ACARS（空中交通告警和防撞系统）的干扰；所有现有的ASDE-X多点定位传感器都依赖地面运行的飞机或车辆的应答机，它们也用来确定在机场5海里（8公里）范围内飞行的飞机的位置。4

Figueroa说：“RWSL系统是稳定的，同时它也满足设计的功能操作性能。我们正在努力使达拉斯福特沃斯机场的系统更加稳定，更不容易因为一些组件的失效而使整个系统瘫痪，如曾经遇到过几次供电

中断的情况。接下来的6个月中，当我们安装RWSL系统并将其连接起来时，我们将想办法增加一些设备的工作裕度，对于洛杉矶机场的ASDE-X设备我们也将进行同样的工作。对此我们已经做了一些早期试验，我们在实验中没遇到什么十分严重的问题。” 计划中呼吁系统的这些改进也能在其他机场逐步实施。

Figueroa说：一些计划安装RWSL系统的机场在跑道与滑行道的交叉口也有跑道防护灯（Runway Guard Lights）。然而，不象欧洲（ASW, 8/08, p. 27），它们很少安装有带条状停止灯（Stop Bars）。跑道防护灯使用起来已经没有问题。同时使用RWSL系统和条状停止灯系统对FAA来说也是可行的，但是仍需对其进行操作方面的评估。

Figueroa说：广泛深入的教育宣传活动增大了FAA的官方信息渠道所发出的声音，诸如，在达拉斯和圣地亚哥机场的航行通告（NOTAM）和杰普逊航图中加入这方面的内容，目的是帮助不同级别的RWSL用户在这两个机场进行操作。对于其它的航空团体，FAA的航空学信息手册（Aeronautical Information Manual）将在将来的推广过程中介绍RWSL系统。关于这方面的教育将会继续下去，并根据需要进行少量的更改，直到跑道交叉口灯光系统（RIL）或新的拥有类似功能的系统出现并应用为止。

因为一个机场一天发生成千上万次的REL、THL和RIL日常活动是很正常的，所以我们并不期望新的RWSL系统能够产生很多用于研究的安全数据。Figueroa说：“如果我们跟踪所有的系统活动数据的话，将

会有数不清的无用数据。对我们更有意义的不是系统本身，而是以文件形式记录下来的那些能够表明冲突正在酝酿、跑道入侵将要发生的相关数据。评估交通状况和红灯在什么时候开启是十分有价值的，这将成为更有说服力的指标。➊



翻译制作

### 注释：

1. 列表其中包括：亚特兰大Hartsfield机场，巴尔的摩-华盛顿机场，波士顿Logan机场，夏洛特-道格拉斯机场，芝加哥O'Hare机场，达拉斯福特沃斯机场，丹佛，底特律，福特劳德代尔，休斯敦-布什机场，约翰 F 肯尼迪机场，拉瓜迪亚机场，拉斯维加斯，洛杉矶，明纳玻利斯，Newark Liberty，奥兰多，菲尼克斯，圣地亚哥，西雅图-Tacoma机场，和华盛顿-杜勒斯国际机场。
2. Sturgell, Robert A.于2008年2月26日在洛杉矶国际机场的新闻发布会上所作的题为“Red Means Stop.”的评论
3. 2008年4月10日，NTSB成员Chealander, Steven R.在美国商业，科学和交通委员会下属的航空运行，安全与安保委员会前所作的陈述。
4. 2008年1月14日，美国交通部总检察官办公室的编号为AV-2008-021的，名为“FAA's Implementation of Runway Status Lights.”的报告。
5. FAA要求在跑道视程（RVR）低于600英尺（180米）的低能见度运行时，必须使用条状停止灯，在跑道视程（RVR）低于1200英尺（350米）的条件下，条状停止灯只能由管制员进行操作。

# 缺少安全设备 导致事故

英国民航局《全球航空死亡事故评论》发现在事故间接因素中能见度低排在缺少安全设备之后位居二位。

一文 RICK DARBY

英国民航局称<sup>1</sup>，1997年至2006年全球民用喷气式飞机和涡轮螺旋桨飞机死亡事故中未安装安全设备位居间接因素之首。

“能见度低或缺少目视参考”紧随其后，“驾驶舱资源管理不当”位列第三。英国民航局的《全球航空死亡事故评论》称，“间接因素是不在事故链中直接体现但会对死亡事故造成影响的事件，一起死亡事故可能包含多种间接因素的结合。”<sup>2</sup>

该研究分析283起死亡事故，其中有229起（或81%）都至少有一个间接因素。平均每起死亡事故有2.4个间接因素。在研究过程中，喷气式飞机涉及108起死亡事故，占总数的38%；涡轮螺旋桨飞机140起，占总数的49%；商用喷气式飞机35起，占总数的12%。

有十个间接因素占有所有死亡事故的78%，上述事故中97%有至少一个间接因素（表一）。“未安装可用的安全设备”（简称“飞机安全设备”）涉及94起死亡事故，占总数的33%。

在缺少安全设备的94起死亡事故中有80起（或85%）为未安装某些新型的地形识别和警告（TAWS），例如

增强型近地警告系统。统计数据还包括尚未要求飞机安装相应设备或当时不提供该设备的情况。“其目的在于证实使用更先进的技术或扩大现行ATC系统或设备覆盖范围的情况下有可能减少灾难性事故”。另一个因素，在十个间接因素中排名第十的是“未安装有效的ATC系

1997-2006年世界民航死亡事故十大间接因素

排序	间接因素	死亡事故数	占总数的比例
1	未安装现行可用的飞机安全设备	94	33
2	能见度低或缺少外部目视参考	89	31
3	机组资源管理不当	81	29
4	其它天气原因	79	28
5	公司管理不当	76	27
6	监管不力	69	24
7	程序不正确/不恰当	31	11
8	培训不当	30	11
9	法规不合适	26	9
10	未安装现行可用的空中交通管制安全设备	25	9

注释：这些间接因素未同时排除。

来源：英国民用航空局。

表一



## 数据链接

1997-2006年世界民航死亡事故机上死亡人数十大间接因素

排名	间接因素	机上死亡数	占总数的比例
1	能见度低或缺少外部目视参考	2,833	33
2	未安装现行可用的飞机安全设备	2,787	32
3	监管不力	2,552	30
4	其它天气原因	2,374	28
5	公司管理不当	2,208	26
6	机组舱资源管理不当	2,137	25
7	程序不正确/不恰当	1,588	18
8	培训不当	1,497	17
9	未安装现行可用的空中交通管制安全设备	1,281	15
10	非精密进近飞行	1,070	12

注释：这些间接因素未同时排除。

来源：英国民用航空局。

表二

1997-2006年世界民航死亡事故根据飞机类型分类的主要间接因素

间接因素	所有事故	喷气式飞机	涡轮螺旋桨飞机	商用喷气式飞机
未安装现行可用的飞机安全设备	1 4 33%*	1 39 36%	4 38 27%	1 17 49%
能见度低或缺少外部目视参考	2 89 31%	2 32 30%	2 40 29%	1 17 49%
机组资源管理不当	3 81 29%	3 30 28%	—	3 14 40%
其它天气原因	4 79 28%	4 29 27%	4 38 27%	4 12 34%
公司管理不当	5 76 27%	5 27 25%	1 43 31%	5 6 17%
监管不力	6 69 24%	5 27 25%	3 39 28%	—

\* 1|94|33%=排名|数量|在该类的百分比。

注释：这些间接因素未同时排除。

来源：英国民用航空局。

表三

统或设备”例如：ATC雷达显示最低安全警告高度就是类似的技术。在25次死亡事故中发现有9起是缺少最新的ATC设备，占总数的9%。

第三个最常发生的间接因素“驾驶舱资源管理失当”是唯一一个在研究中即被列为直接因素又是间接因素的因素。“如果事故调查报告清楚地将驾驶舱资源管理不当列为直接因素，则AAG(英国民航局的事故调查小组)会将其定为直接因素，”报告说，“否则，如果AAG感觉如果在该情况下驾驶舱资源管理达到更高的标准该事故可能可以避免，那么驾驶舱资源管理将被视为间接因素。“驾驶舱资源管理不当”的情况(例如交叉检查/协同)涉及81起事件，占总数的29%。就机上死亡人数而言，在前10个间接因素中，“能见度差或缺少外部目视参考”和“飞机安全设备”的事故率非常接近，分别为33%和32%(表二)。另外，在列表中“未装配可用的ATC系统或设备”的事故率有明显下降，在机上死亡人数中占15%。对94起死亡事故进行分析，在所有类型飞机的总死亡数中“飞机安全设备”居第一位(表三)。它是喷气式飞机和商用喷气式飞机死亡事故中最常见的间接因素，在涡轮螺旋桨飞机中居第四。在17起商用喷气式飞机死亡事故中“飞机安全设备”是间接因素，占使用商用喷气式商用飞机死亡事故的49%。根据飞机类型分析(表四)，“飞机安全设备”在客机飞行中间接因素中居第一位，涉及63起死亡事故，占有客机飞行死亡事故的37%。该间接因素在调机或转场飞行居第二，在货机飞行中居第四。

按承运人地区划分，“飞机安全设备”在亚洲、中东地区和加勒比、中南美地区居首位(表五)。该因素作为为影响事故的因素，占加勒比、中南美地区死亡事故的48%，占欧洲死亡事故的31%。

在其它图表中，“能见度差或缺

少外部参照”居在非洲第二并与排名第一的“公司管理不当”不相上下。



**注释：**

1. 英国民航局2008年7月21日发布的776号CAP《1997—2006年全球航空死亡事故评论》(Global Fatal Accident Review 1997-2006)。网址 [www.caa.co.uk/docs/33/CAP776.pdf](http://www.caa.co.uk/docs/33/CAP776.pdf)。
2. 数据库中包括的喷气式飞机和涡轮螺旋桨飞机(包括在前苏联或俄罗斯联邦制造的飞机)；最大起飞重量在5,700公斤/12,500磅以上；民用客机、货机和调机或转场飞行；至少有一人死亡；排除因恐怖主义或破坏造成的事故。

间接因素	所有事故	客运	货运	调机/转场
未安装现行可用的飞机安全设备	1 94 33%*	1 63 37%	4 20 25%	2 11 33%
能见度低或缺少外部目视参考	2 89 31%	2 54 32%	3 22 27%	1 13 39%
机组资源管理不当	3 81 29%	4 45 26%	1 25 31%	2 11 33%
其它天气原因	4 79 28%	3 52 31%	—	4 10 30%
公司管理不当	5 76 27%	4 45 26%	2 24 30%	5 8 24%
监管不力	6 69 24%	—	4 20 25%	—

\* 1|94|33%=排名|数量|在该类的百分比。

注释：根据营运人区域划分，“公司管理不当”的死亡事故总数为77起，比“所有地区”栏多1起，这是因为一起空中相撞事故涉及欧洲和中东营运人，并根据地区进行计算。该空中相撞事故在所有统计数据中被视为一起死亡事故。

这些间接因素未同时排除。

来源：英国民用航空局。

**表 四**

间接因素	所有事故	亚洲和		加勒比、中美			大洋洲
		非洲	中东	和南美	欧洲	北美	
未安装现行可用的飞机安全设备	1 94 33%*	5 14 22%	1 22 37%	1 22 48%	2 22 31%	4 13 32%	5 1 33%
能见度低或缺少外部目视参考	2 89 31%	1 17 27%	4 19 32%	3 16 35%	3 21 30%	2 24 34%	2 2 67%
机组资源管理不当	3 81 29%	—	2 21 35%	2 19 41%	3 21 30%	—	—
其它天气原因	4 79 28%	4 15 23%	2 21 35%	4 12 26%	5 17 24%	5 12 29%	2 2 67%
公司管理不当	5 76 27%	1 17 27%	5 14 23%	5 8 17%	1 23 33%	2 14 34%	5 1 33%
监管不力	6 69 24%	3 16 25%	5 14 23%	—	—	1 16 39%	2 2 67%

\* 1|94|33%=排名|事故数|占该类的百分比。

注释：根据营运人区域划分，“公司管理不当”的死亡事故总数为77起，比“所有地区”栏多1起，这是因为一起空中相撞事故涉及欧洲和中东营运人，并根据地区进行计算。该空中相撞事故在所有统计数据中被视为一起死亡事故。

世界各国的事故报告标准并不一致，因此在各个地区死亡事故所涉及的因素可能差别很大。英国民航局称，根据上述数据进行结论分析时应注意区分。

来源：英国民用航空局。

**表 五**



# “你不能靠近Kilo”

FAA的幻灯片包括实际事故的动画，演示飞行员偏离航路是如何导致跑道入侵的。

## 网站

减少飞行员偏差<[www.faa.gov/safety/programs\\_initiatives/pilot\\_safety/deviations/reducingpds/](http://www.faa.gov/safety/programs_initiatives/pilot_safety/deviations/reducingpds/)>

“航 1448，你不能接近[滑行道]KIL0，请原地等待，

停止。”

“喂，这是联航1448，我们现在在跑道上，我正向右看KIL0……喂，我们需要进入滑行道KIL0。”

“联航1448，你应该滑行到November和Tango，我想知道你所在的跑道，我从塔台上看不到你。”“Kilo在我们右侧，我们刚经过Kilo，我们没看到它。”

“联航，请稍等。USAir 2998，5R

跑道，保持跑道方向，可以起飞。”

“女士，我现在通知你，我们现在在现用跑道上，联航1448。”

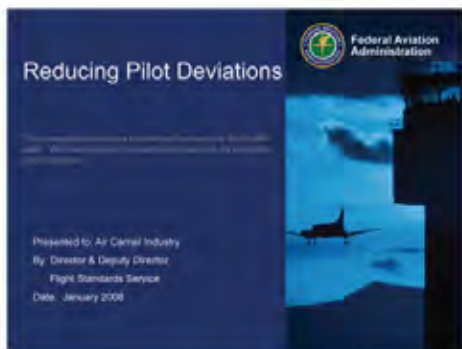
这是管制员和飞行组的一段对话，对话中的飞行组在

有雾的夜晚在罗德岛普罗威登斯机场因通信中断而意外进入跑道。上述实际发生的情况以录音、对白和动画的形式把飞机的活动情况显示在机场平面图上。这是2008年1月FAA飞行标准服务部（AFS）向航空承运人发布的幻灯演示——“Roadshow演示：减少飞行员偏差”中的多个动画之一，现在公布在FAA的网站上。

幻灯的片头称，“该演示材料为空管工作提供教育素材……对航空安全专业人士进行教育和警示”。“Roadshow”回顾了FAA在2007年8月呼吁业界采取行动重新加强和重视跑道安全问题，并希望航空承运人采取的改进跑道安全的短期措施，例如改进飞行员在机场操作的培训，检讨驾驶舱程序以识别和减少飞行员精力不集中，对移动飞机的非飞行员雇员加强教育；并提供教育资源，例如宣传册、在线课程、研讨会以及FAA向飞行员提供的资料。

该演示材料称，FAA将跑道入侵分为空管管制员操作失误、飞行员偏差和车辆/行人偏差。多个幻灯提供飞行员偏差的数据图表、跑道入侵数量和原因，车辆/行人偏差的数量和类型，并提供了飞行员偏差和管制员差错的实例。

视频显示了飞机移动情况并描绘



了在美国机场多个航班在滑行、起飞和着陆过程中偏离跑道和差错情况。可在线收听飞行员和管制员之间的通信，并有字幕提示。另外还配有有机场平面图、事件描述、当事人对话和其它信息。

在视频中包括了由阿拉斯加跑道安全办公室为FAA 91部营运人制作的交互式“滑行……”测验题。

"Roadshow"包含大量的压缩文件。该网站还为下载演示和视频文件提供指南。读者还可以下载、打印或在线观看稿件、飞行员学习册、NTSB的建议和其它材料。所有材料，包括演示和视频均免费。

### 评估乘客是否适合乘机

[www.caa.co.uk/docs/923/FitnessToFlyPDF\\_F\\_FitnesstoFlyPDF.pdf](http://www.caa.co.uk/docs/923/FitnessToFlyPDF_F_FitnesstoFlyPDF.pdf)

英国民航局的一项声明（"CAA发布评估病人是否适合乘机的指南"）称，"2007年航空公司因医疗急救事件发出514次急救呼叫，导致58次备降，自2003以来增长了26%。许多备降的原因是乘客不适合飞行或者在旅行前未让航空公司了解其身体状况"。报告说，造成空中急救的前三种情况分别是神经系统、心脏和呼吸系统问题。

为了应对因乘客的医疗事件而导致紧急备降的增加，CAA航空医疗部制定了一个指南，旨在帮助医疗人员对病人身体状况进行评估并就其是否适合飞行提出建议。指南篇幅为4页，其介绍称它"帮助人们了解飞行的物理学和生理学原理，以及它们是如何与病理学相互作用的"。该指南简要介绍了在某些疾病情况下人体内氧气和其它气体以及飞机内气压的改变对于人体的影响。

该指南重点介绍了某些医疗情况下（包括怀孕、心脏疾病、呼吸道疾病、手术后情况、糖尿病、血液病、整形手术和深静脉血栓）在不同高度人体发生

的生理变化。

例如，最近才做了外科手术的乘客（例如进行视网膜脱落的眼科手术）可能无法乘机，因为氧气可能进入手术部位。禁忌飞行的心血管患者包括六周内发生复杂的心肌梗塞者和无法控制的高血压。

指南还列出了其它医疗和乘客信息。该指南可免费打印或下载。



### 直升机安全

[www.helicoptersafety.org.uk](http://www.helicoptersafety.org.uk)

该网站的组织者，英国直升机安全委员会称建立该网站的目的在于"推动世

界，主要是英国的直升机安全。"该网站由一批飞行员建立，包括了大量的直升机事故和安全信息。英国直升机咨询委员会、航空安全委员会和空管服务提供商NATS对该网站



提供支持。

网站介绍了英国的直升机事故和事故症候数据库，它包含了自1997年至今的完整数据。进入该数据库有多种方式。搜索者可以利用一个详细的搜索表根据搜索选项（例如制造商、直升机类型、日前或决定因素）查找某个特定的事故或事故症候，或列出符合搜索规则的事件清单。

另一个查询方式是按照类型标题（例如日期、事故类型、机械故障、天气、飞行员经历和决定因素）从预设的清单



中选择。确定了某个事故或事故症候后，搜索者可以查看事故或事故症候的纲要，并链接到调查报告的全文、资料来源全文、管理机关的文件、相关的安全信息和其它有关信息。

读者还可以从数据库读取事故相关的图片和视频。数据库记录链接到英国民航局飞机注册网站，该网站可提供直升机的其它详细资料、照片和数据。

该网站介绍了366起直升机事故的研究结果，并按“影响事故的因素”、“死亡事故原因”、“事故飞行经历”、“生产商”、“机型”和飞机的“角色”以及事故的日期排列。例如，“影响事故的因素”中“飞行操作不当”位居榜首。在“死亡事故原因”标题中“飞机失控”居首位。

### 报告

#### 按地理位置划分的飞机激光照射情况 (2004-2006)

Nakagawara, Van B.; Montgomery, Ron W.; Wood, Kathryn J. U.S.

Federal Aviation Administration (FAA) Office of Aerospace Medicine.DOT /FAA /AM -08/14. Final report. June 2008. 13 pp. Figures, references, appendix. Available via the Internet at <www.faa.gov/library/reports/medical/oamtechreports/2000s/media/200814.pdf> or from the National Technical Information Service.



有关激光照射的事件成为报告关注的重点，因为它可能在重要的操作阶段影响飞行员的操作，特别时在进近和着陆阶段。激光照射可以导致暂时的视觉紊乱，也称为闪光盲，并造成注意力分散，影响驾驶舱程序、飞行组协同和与ATC的通信。

该研究采用了民航医学院所维护的

激光照射事件数据库中的数据，并对2004-2006年间发生的事故频率和比例进行分析。“分析按地点和年份对事故数据进行划分……并计算每10万飞行小时事故率。”报告说，“另外，激光事件报告还对其它影响运行和视觉的数据进行比较和分析，以便人们更好地理解与飞行人员在飞行的重要阶段受到激光照射有关的问题。”

报告收集了研究期间的845个事故症候报告，其中467个或55%与驾驶舱激光照射有关。分析中仅仅包含了832个（或99%）发生在美国的事故症候。报告说，“在次期间，总事故率从阿拉斯加的0.00到西太平洋地区的0.86。”在研究期间，虽然有一个机场因无飞行运行数据而被省略，但在发生激光照射事件的202个机场中，有20个机场报告了10起或以上的事件。在53%的机场中，激光照射事件发生最频繁的是2005年。2006年的204起的总事故数分别比2004和2005年多18和186起，主要是圣何塞Mineta国际机场在该年事故率突然增长的原因。

在研究期间，报告的事件数从46增长到451，增长了880%。另外，在三年内事故率增长了957%。在2004和2005年之间报告的事故数大量增长，增长了517%，与之相比，2005和2006年增长了45%。报告认为，2005年1月12日FAA发布的70-2号通告（“报告飞机激光照射事件”）造成了数量的增长，该通告强调了问题的敏感性并提供了事故报告的格式。

该研究发现，在特定区域“飞机运行的增加并不会导致激光照射事件的成比例增长。”不同地区事故率存在的差异“并不完全明显”，但值得注意的是在某些情况下在短期内可能高企，例如，圣何塞在3天内发生81起。发生如此一连串的事件的时间跨度从一

天到数月不等。

"研究发现这种事件最严重的后果包括跑道接近、失误进近和机长放弃对飞机的操纵,"报告说,"事件很少导致潜在的眼部损伤(3.4%的所有事故),且未发现严重和长期的损伤的证据。随着激光技术的改进和普及,它对飞行员的伤害也会增加。当前,对付这个影响航空安全的最有效的威慑办法是,飞行员和公众积极报告[激光照射]事件,当地空管和立法机构迅速采取措施。"

### 使用明尼苏达多相个性检查表2对管制员进行神经病理学筛选

King, Raymond E.; Schroeder, David J.; Manning, Carol A.; Retzlaff, Paul D.; Williams, Clara A. U.S. Federal Aviation Administration (FAA) Office of Aerospace Medicine. DOT/FAA/AM-08/13. Final report. June 2008. 16 pp. Figures, tables, references, appendix. Available via the Internet at <www.faa.gov/library/reports/medical/oamtechreports/2000s/media/200813.pdf> or from the National Technical Information Service.\*

FAA法令3930.3A"管制员健康计划"称,申请管制员职位的人必须"经联邦航医确认无危及空管系统安全的精神、神经或人格或心理紊乱病史"。

一般来说,如果患有上述病例的人员申请成为管制员,说明他不知道自己患有该问题或不愿意让FAA获知该情况。过去,FAA采用16种人格因素(16 PF)(现在仍为1968年版)测试方法对申请者进行心理和情绪紊乱筛选。根据与FAA合同,研究人员在一份1996页的文件中敦促FAA采用明

尼苏达多相个性检查表2(MMPI-2)作为备用方法,来识别管制员候选人是否存在情绪不稳和需要进行其它评估。

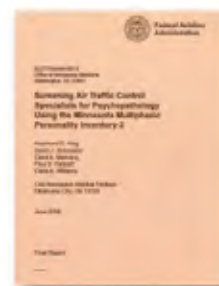
报告称,"该研究旨在探讨采用MMPI-2问卷代替16 PF作为首轮筛选方式的可行性"。对1014名在训管制员自愿完成MMPI-2问卷。MMPI-2问卷包括13个量级。前3个量级为"有效性量级",旨在根据某些问题的回答情况确定答题者是否如实地回答所有测试问题。其它问题是"临床量级",旨在确定精神病理学的不同尺度。

报告说,"管制员的临床量级测试与MMPI-2手册公布的一般人群测试十分相似"。但是,某些量级的测试值对于一般人群是可以接受的,但对管制员而言就可能有问题。没有硬性的规定所谓的"分数线",或者规定候选人高于某一分值将进行进一步审查。测试的门槛很低,分数线为65T,15%的题目有一个或多个量级在分数线以上。

量级1的题目比例最少,只占4分,它测试的是"疑心病",一种过度的焦虑,但对健康没有影响。占比例最多的是量级9的题目,"轻度躁狂",过度活跃,无法控制冲动和易怒。报告讨论了对测试有帮助的分数线组合和可能参加进一步测试的候选人的比例。➡

来源:

\* 国家技术信息服务  
5385 Port Royal Road  
Springfield, VA 22161 USA  
网址: <www.ntis.gov>  
- Rick Darby and Patricia Setze





# 事故报告汇编

---文 Mark Lacagnina

下列信息提供了对这个问题的警戒,以期未来它们能够不再重演。

这些信息是基于官方事故调查部门的最终鉴定报告。

## 喷气式飞机

### 未对飞行员进行危险情况培训或提供指导

Raytheon Beechjet 400A型飞机。轻微损坏。无人员伤亡。

2008年11月28日,该Beechjet飞机从印第安纳波利斯飞往美国佛罗里达州的马尔科岛进行无所有权的转场飞行。飞机在飞行高度层FL400(约40,000英尺)飞行了30分钟,在FL380飞行了15份分钟后,飞行组收到ATC的指令继续下降到FL330。

NTSB今年一月发布的最终事故报告称,"飞机当时在目视气象条件下在积雨云堆积的区域附件飞行。"

副驾驶的飞行小时数为3,100小时,包括20小时此类机型飞行,他当时在左座操纵飞机。当他收油门并开始下降时,飞行组听到巨大的撞击声,并发现双方熄火。他们带上氧气面罩并宣布紧急情况,以180海里/小时的飘降速度备降到附近的Jacksonville国

际机场。

机长是一位飞行经历为8,200飞行小时的教员,他曾尝试用电瓶电源重新启动发动机,但未成功。下降通过FL260时,飞行组加速至230海里/小时,试图进行风转启动,但发动机没有转动的迹象。

"在下降过程中,ATC引导飞机进行ILS进近至Jacksonville机场的7号跑道"报告说,"在下降过程中飞机在云中,并且在大约10,000英尺开始下中到大雨。飞机接近机场时,ATC连续喊话提示剩余的跑道距离,飞行员时候称这对他们下降和进近很有帮助"。

机长在大约9,000英尺接管了飞机的操纵。起落架由人工放出,Beechjet在1,200英尺出云。报告说,"落地并滑到滑行道后,飞机的右起落架机轮瘪胎"。

调查人员确定,是积冰导致发动机熄火(ASW, 6/08, p. 12)。“研究显示,对流性风暴将大量的水分抬升入大气层上部并且从风暴顶部吹来的气流携带了大量的冰晶,“报告说,“事故后的研究显示,由于空气压缩引起温度的升高,冰晶经过[加拿大普惠]JT15D-5发动机的低压压缩机的时候可能部分融化”。

“另外,研究发现,由于发动机防



冰系统关闭，使得冰晶有可能附着在前方的内部压缩机的前缘。如果发生冰晶的大量堆积，气流射角随着动力的减小而改变造成发动机定子上的冰晶脱落，导致发动机喘振并可能熄火。”

“研究还发现，发动机熄火后，来自油箱的热辐射（位于发动机中心以及高、低压压缩机之间）可能导致前方内部压缩机定子上的冰融化，并且融化后的水返回并附着在高压压缩机的叶轮上重新冻结，像楔子一样阻止发动机转动和重新启动。”

报告说，研究和飞行测试还显示冰晶凝结可能暂时堵住位于燃烧室压力信号（P3）管道用于排水的小孔，并造成燃油流量异常减少到无法供应燃烧所用的燃油的程度。报告称，缺少对高高度冰晶凝结危险性的培训和指导是造成该事故的影响因素之一。在调查过程中飞行员称，他们不知道上述危险，也不知道在靠近对流天气时要启动发动机防冰。

### 驾驶舱一片漆黑

空客A319-131。无损坏。无人员伤亡。

2005年10月22日晚，该空客A319飞机在目视气象条件下从伦敦西斯罗机场起飞搭载76名乘客飞往匈牙利布达佩斯进行定期航班飞行时在FL200附近发生主要电气失效。“飞行组报告，他们听到‘卡拉’声后驾驶舱突然变得十分昏暗，有一些系统和飞行信息显示停止工作。”英国事故调查委员会（AAIB）的报告称。

飞行组的主飞行显示和导航显示空白，上电子中央飞机监视器（ECAM）也空白。自动驾驶和自动油门脱开时主警告响起。甚高频无线电和内话失效，大多数驾驶舱指示灯熄灭。报告说，“其它许多非重要系统也受到影响”。

机长作为操纵飞行员按照ATC的最后指令，在飞行高度层FL230参照备用仪表和外部地平线改平飞行，并试图发出求救信号但没有成功。同时，ATC也注意到失去了与该A319的无线电通信以及应答机的信息。

机长告诉调查人员，备用仪表的整体照明也失效了，在驾驶舱剩余的灯光下仪表的亮度很差。“机长集中精力操纵飞机，而副驾驶则按照下ECAM自动显示的检查单的执行动作，”报告说，“飞行员使用了减噪耳机，飞行内话失效使得他们之间的交流变得十分困难。”

下ECAM显示主要故障时1号变压整流器，它用来将交流电转换为直流电。副驾驶将“AC ESS FEED（备用电源基本汇流条交输）”电门置于备用位置，大约在电源失效后90秒，大多数受影响的电源恢复正常。机长宣布紧急状态，向ATC报告了电气失效情况，ATC允许他进入等待航线。“机长将飞机交由副驾驶操控，以便自己对飞机状况进行评估，”报告说，“在等待时，他们向乘务长和乘客简单通报了飞机的情况，为安全起见先启动APU（辅助动力装置）。”

机长通公司的维护控制工程师建立了无线电通信。同该工程师就飞机情况讨论了40分钟后，机长决定继续飞往布达佩斯，在着陆前未发生其它问题。

“这是第六起涉及A320系列飞机五个相同的电子飞行显示失效的报告，”

“机长把飞机的操纵交给副驾驶，以便自己能够分析飞机状况。”



报告说，该失效情况也发生在其它机型。根据该事件的调查结果，AAIB建议欧洲航空安全机构与其它民航安全机构进行协商，探讨是否应该对飞行员进行有关仅参照备用仪表进行飞行的初始训练和复训。

### 爆胎使液压系统失效

波音747-400飞机。严重损坏。无人员伤亡。

2007年10月20日，该747离开洛杉矶国际机场飞往澳大利亚布里斯班时机上搭载了424人。“飞机起飞后，飞机的左起落架的一个轮胎爆胎，轮胎的部分碎片撞到左主起落架轮舱内的1号液压系统，“澳大利亚运输安全局的报告称，“造成系统的液压油和压力丧失”。

飞行组发现EICAS系统出现液压系统失效警告，并且收到乘务组的报告说在747离地前听到“嘭”的声响。

“飞行组向ATC报告他们已经完成了相应的检查单，并从ATC获知跑道上除轮胎碎片外没有其它残留物，”报告说，“飞行组确认飞机的其它系统工作正常，并考虑到飞机的状况以及如果返回洛杉矶需要进行夜间着陆和放油的问题后，他们决定继续飞向目的地并严密监控飞机的系统和燃油使用情况。”航空公司维护管理人员对飞行组的决定表示同意。

747在布里斯班着陆，没有发生其它问题，但飞机必须由拖车拖离跑道，因为1号液压系统失效导致前轮转向系统不工作。

ATSB在报告中指出，《飞行组使用手册》和《飞行组训练手册》的内容自相矛盾。《飞行组使用手册》建议，如747的四个液压系统中有超过一个失效，应就近在合适的机场

着陆；但是，“只有一个液压系统失效时，检查单列举相应系统的操作动作”报告称，“它并不建议偏离的举动。”《飞行组训练手册》则建议，如起飞时轮胎失效并造成其他系统损坏（例如液压系统失效），飞行员不应考虑继续飞到目的地。

报告称，虽然飞行员飞行中主要使用《飞行组使用手册》作为指导，但是747《飞行组使用手册》和《飞行组训练手册》的自相矛盾则有可能造成飞行员产生混淆并且不会做出最佳反应的风险。航空公司建议波音审查《飞行组训练手册》中有关“运行政策的表述”。报告说，“制造商接受了该建议，并申明将进行检查并作为其正在进行的标准化计划的一部分。”

### 由于注意力分散而入侵跑道

波音737和塞斯纳Citation。无损坏。无人员伤亡。

2006年9月7日晨，在目视气象条件下，一架搭载178名乘客的737-800飞机的飞行组得到ATC许可滑行到等待位置A1准备从奥斯陆加勒穆恩机场01L跑道离场，而Citation IISP飞行组两名飞行员搭载数量不明的包机乘客在C1等待位置准备从跑道离场。

A1接近3,600米(11,812英尺)跑道的进近末端，而C1距离进近末端1,462米(4,797英尺)并靠近通用飞机的停机坪。

允许737飞行组起飞后，机场ATC管制员注意到Citation已穿过预定的等待点并准备进入跑道。挪威事故调查委员会的报告称，管制员告诉737飞行组中断起飞，中断起飞在“在没有任何实际相撞危险的情况下”完成。

Citation已穿过了亮灯的停止线和

由于前轮转向系统失效，747飞机不得不由拖车从跑道上拖走。

等待点的标志。机长告诉调查人员，由于飞机正朝太阳升起的方向滑行，他的视觉受到干扰。他还说，他的注意力被其它工作分散，包括帮助缺乏经验的副驾驶完成起飞前检查单等。



## 涡桨飞机

### 在短跑道上着陆速度太快

Beech A90 King Air。损毁。1人死亡，1人重伤。

2006年6月12日下午，事故飞机的飞行员根据与美国农业部的合同在美国佛罗里达萨拉索塔进行本场飞行以驱散地中海果蝇时，飞机的两个螺旋桨的次要低迎角止动指示灯亮起，然后右螺旋桨出现顺桨，飞行员备降至“距当前位置3.2海里且跑道很短的机场，而不是在8.5海里以外的一个机场，”NTSB的报告称。

飞行员以155海里/小时——大于单发进近速度51海里/小时的速度进入2,688英尺（819米）长的跑道的四边，并且在转向五边时转过头了。King Air在跑道离场末端的滑行道上接地时起落架处于收上状态，然后撞到许多障碍物和一座民房。飞行员死亡，副驾驶受重伤。NTSB称，造成事故的原因可能是飞行员“由于飞行过程中的飞行规划的失误，以及由于计划失误使得飞机在迫降的时候没有建立稳定的进近。”调查人员无法确定为什么螺旋桨控制系统失效。

### 皮托/静压结冰导致错误的仪表指示

加拿大De Havilland公司的冲8飞机。无损坏。无人员伤亡。

2006年12月10日，事故飞机在执行定期航班搭载71名乘客从苏格兰的爱丁堡飞往北爱尔兰的贝尔法斯特过程中，飞机在中度结冰条件下爬升并接近预定的巡航高度FL160时，主飞行显示出现“高度不一致（ALT MISMATCH）”警戒。机长主飞行显示上所显示比副驾驶显示的低150英尺。

“到达FL160后，飞机的指示高度和空速差异开始进一步加大，”AAIB的报告称，“随后，自动驾驶自动脱离。”机长主飞行显示上的高度和空速信息随即被红色故障旗代替。飞行组向ATC报告了仪表故障问题，要求下降到FL80并得到ATC的批准。

飞行组选择副驾驶大气数据计算机向两部主飞行显示提供信息。在下降过程中，飞机的高度和速度显示快速减小并被故障指示代替。飞行组宣布紧急状态，并执行应急检查单。报告说，“管制员通过告之地速指示和C模式高度信息为飞行组提供帮助。”

报告说，“飞行记录数据显示，备用皮托/静压探头加温电门在飞行前未置于‘开’位，且调查结果显示，剩余的两个皮托/静压探头加温电门很有可能也未置于‘开’位”。

在紧急下降过程中讨论结冰和飞行系统情况时，飞行员注意到皮托/静压探头加温电门关闭。他们立即接通了该电门，高度和速度指示逐渐恢复正常。此时飞机正接近贝尔法斯特，所以飞行组决定继续飞往目的地。

调查发现，副驾驶习惯在喊话提示“滑行”检查单时接通皮托加温电门，但是准备从爱丁堡离场时，在机长下达检查单指令时副驾驶被发动机异常指示分散了注意力。“副驾驶习惯了该检查单项目的响应方式，他认为自己已经选择了皮托静压电门，因



此他在该情况下未认真地检查电门位置，"报告指出，两名飞行员均为发现注意/警告面板上的皮托-加温警戒。

### 航线维护人员被旋转的螺旋桨击中死亡

Pilatus PC-12/45型飞机。轻微损坏。1人死亡。

2008年1月3日，该单引擎涡桨飞机搭载8名乘客于当地时间02:20在奥克拉荷马市的Wiley Post机场着陆。NTSB的报告说，"到达固定基地运营者（FBO）灯光昏暗的停机坪时，一名航线维护人员……用手电筒引导飞机滑向停机位。"

飞行员提起停留刹车并关闭发动机时他听到"砰"地一声并感觉到飞机在振动。"他抬头一看，发现航线维护人员顺着飞机左翼尖方向蜷曲在草坪上。"机上有一名乘客是医生，在应急救援人员到来之前他对该维护人员进行了急救。但是，该航线维护人员受的是致命伤。

该航线维护人员在2007年9月完成航线服务训练。"报告称，"训练包括在螺旋桨附近工作时防范危险的内容"。去年10月，该维护人员受到FBO有关不遵守公司程序的书面警告，称他在King Air飞机发动机仍在运转的情况下下挡轮挡。



### 活塞式发动机

#### 在夜间进近时出现可控撞地（CFIT）

Piper Seneca II. 损毁。1人重伤。

2007年12月19日夜，事故飞机飞行员执行了到英格兰普利茅斯的包机飞行后返回基地牛津。牛津自动终端信息系统（ATIS）的信息显示，当时的能见度为3,500米（2.25

海里），有雾，满天云，云高为500英尺。

AAIB的报告称，在与ATC进行初始无线电喊话时，飞行员报告他在10海里（19管理）建立五边，准备沿01号跑道进近。但是，他并未说已经收到即时的ATIS信息也没有请求ATC提供机场的天气条件。管制员告诉飞行员在距跑道2海里（4公里）时报告。

但是，在下次喊话时，飞行员说Seneca飞机距跑道4.5海里（8.3公里）。管制员告诉他报告跑道灯可见。报告说，"飞行员表示明白该指令，但此后再也没收到他的喊话。"

19号跑道不提供ILS进近，显然飞行员凭借记忆对01号跑道进行了NDB/DME进近。附近的ATC设备记录的雷达数据显示，飞机在到达最后进近定位点前2.3海里前开始下降到初始进近高度以下并继续下降到最后进近梯级下降的最低下降高870英尺以下。

在距跑道3.6海里（6.7公里）和跑道中心线的延长线上的一座539英尺的山上发现了Seneca的残骸。"在燃烧的飞机残骸9米处找到该飞行员，"报告称，"他体温很低，胸部和四肢受伤，下肢烧伤。他被送往牛津的一家医院，幸运地生还。"

"就事故的影响因素而言，未发现飞机有任何技术故障或缺陷。调查的结论是一起可控撞地事故。"

### 燃油泵接头漏油导致爆炸

Beech B55 Baron型飞机。严重损坏。无人员伤亡。

2007年3月19日，飞行员正在启动Baron飞机的右发，准备从亚特兰大富尔顿郡机场起飞进行转场飞行时，他听到"砰"地一声响，并看到火从发

动机整流罩冒出来。当他关闭发动机时火已经熄灭了。

NTSB的报告称，飞机的右翼，从机舱到翼尖均被爆炸损坏。调查人员发现B型螺母接头漏油。报告说，“检查维护记录显示，在事故前3个月和12飞行小时前更换了飞机的右主燃料电池”。

NTSB说，造成事故的可能原因是“靠近燃油泵的B型螺母接头维护不当”。

## 直升机



### “小菜一碟”

贝尔407。损毁。2人死亡。

2006年12月14日正午时分，飞行员搭载着一名包机乘客从他位于弗吉尼亚州的住所出发飞往特拉华州Ocean View的一个高尔夫球场，然后她飞往Georgetown的一个机场加油。NTSB的报告称，一名与她在机场交谈过的飞行员称，她好像很担心天气并多次询问了天气预报、地面观测资料和其它信息。飞行员作为直升机机长已飞行了3300小时，但没有仪表飞行资格。

16:50飞行员在目视气象条件下离场去接那名乘客返回弗吉尼亚。但是，她在进入雾后改变航线并在在高尔夫球场7海里外的一个农场着陆。

飞行员告知乘客飞机的方位，该乘客乘车在18:00赶到该着陆地点。“当该乘客到达直升机的位置时，夜幕已经降临并出现浓雾。”报告说，“司机在直升机前停下车子并和飞行员打招呼，他问飞行员这天气是不是适合飞行。他特意指出直升机附近的电线、灌溉设备和树林。飞行员指着天空回答‘小菜一碟’。司机回忆，当时星星连都不怎么清楚。”

司机移开他的车子，看着直升机

离开。“由于昏暗的照明条件和浓雾的天气，司机看不到直升机或它的灯光，”报告说，“随后他开车离去。”

一位农场工人听到直升机引擎启动的声音，他走出户外观看直升机起飞。他看到直升机垂直离地，离地高度只及树梢和电线的高度，随即开始盘旋，着陆灯绕了两圈，然后机头向下并开始加速。“目击者本以为直升机会爬升，就像他以前看到的一样，”报告说，“但是，直升机加速向前并小坡度下降直到它撞地。”

对飞机残骸进行检查后发现，没有迹象表明飞机在撞地前发生任何机械故障。NTSB说事故的可能原因是“飞行员错误地决定在仪表气象条件下按照目视气象规则离场。”

### 迷失方向造成机尾擦地

Eurocopter BK117型飞机。严重损坏。无人员伤亡。

NTSB的报告说，2007年8月20日，一位飞行经历为11,300小时的飞行教员正在美国德克萨斯州的Slaton训练一位飞行经历16,800小时的商用飞行员进行封闭区域运行。两名飞行员对训练区域都是非常熟悉，当飞机接近该地区前，该飞行员进行了高空勘测以测量地面风速风向和进近以及离场航径，NTSB报告说。

飞行员计划在一个盘旋过程中终止进近。一般来讲，着陆点杂草的高度小于1英尺，但是，由于不正常的强降雨，杂草长到3-4英尺高。报告说，在盘旋过程中，“茂盛的杂草不停摇曳，使飞行员无法判断方位，使得飞机后部撞到了树。”

飞行员感觉到尾桨在振动并立即着陆。飞机的两个尾桨叶片损坏，装在翼梁的立尾齿轮箱被撞坏。🌀



## 真实记录

初步报告				
日期	地点	飞机类型	飞机损坏程度	伤亡情况
2008年7月2日	委内瑞拉加拉加斯	Piper Cheyenne II型飞机	损毁	3人死亡
飞机在夜间进近过程中。飞行员向空中交通管制报告技术问题后不久坠毁在森林中。				
2008年7月6日	瑞士萨能	Beech King Air F90型飞机	严重损坏	6人NA
King Air飞机接地点过远，冲出跑道。没有人员伤亡报告。				
2008年7月7日	哥伦比亚波哥大	波音747-200	损毁	2人死亡，6人轻伤
夜间目视气象条件下，飞机离场进行货运飞行后不久，飞行组用无线电报告说一起起火并返回机场。747在距离机场8公里（4海里）的一个农场坠毁，造成地面2人死亡。				
2008年7月7日	墨西哥萨尔蒂约	麦道DC-9-15	损毁	1人死亡，1人重伤
夜间仪表气象条件下该货机在跑道以外的一个工业区坠毁，事故中机长死亡。				
2008年7月10日	智利蒙特港	Beech 99A型飞机	损毁	9人死亡
该飞机在执行飞往Melinka的定期航班时坠毁，目击者说飞机离地后发动机起火。				
2008年7月15日	美国乔治亚州肯尼索	Socata TBM-700型飞机	损毁	1人死亡
ATC要求飞行员在最后进近时进行S转弯以便让两架飞机离场。目击者称该涡桨飞机反向横滚并以大坡度机头向下姿态下降。				
2008年7月17日	澳大利亚昆士兰州芒特艾萨	Piper Navajo型飞机	损毁	1人NA
Navajo飞机在机场以北约29公里（16海里）崎岖的山地坠毁，飞行员曾用无线电话报警。				
2008年7月19日	韩国加平	Sikorsky S-92A型飞机	摧毁	2人重伤，14人轻伤
飞行员在大雨中低能见度情况下飞行，飞机在预防性着陆后撞树。				
2008年7月19日	美国芝加哥	空客A320	轻微损坏	142人无人人员伤亡
空客A320冲出奥黑尔国际机场22L跑道后在工程材料减速垫中停下。				
2008年7月22日	美国佛罗里达州Ocean Ridge	赛斯纳402B型飞机	损毁	1人重伤
飞机发动机出现问题后在一个警察局的停车场坠毁。				
2008年7月23日	玻利维亚贝尼	福克 F27-400	严重损坏	37 NA
飞机离开Guayamerin执行飞往特立尼达和多巴哥的定期航班，大约25分钟后飞行组报告说一发有问题，并在公路上进行迫降，但无伤亡情况报道。				
2008年7月25日	菲律宾马尼拉	波音747-400飞机	严重损坏	365人无人人员伤亡
当波音747在29,000英尺飞越太平洋，途经香港飞往澳大利亚墨尔本时氧气瓶发生爆炸，造成机舱快速失压。飞行组进行了紧急下降并降落在马尼拉，其后未发生其他事故。				
2008年7月28日	科罗拉多州普莱斯	雷神公司Cobra型飞机	严重损坏	无人人员伤亡
该无人机越过了预定的最后进近航路点，并在向美国空军学院自动进近的过程中撞到一个灯柱。				
2008年7月28日	美国宾夕法尼亚州西切斯特	Eclipse 500型飞机	严重损坏	2人无人人员伤亡
飞机冲出了布兰迪怀恩机场3347英尺（10982米）长的跑道后，越过公路并撞到一个堤坝。				
2008年7月31日	美国明尼苏达州奥瓦通纳	英国航空航天公司125-800A型飞机	严重损坏	8人死亡
报告的能见度为10英里（16公里），有雨，地面风向风速为170度 6海里/小时，飞机在复飞过程中撞到30号跑道的航向道天线，并在玉米地中坠毁。				

NA=无供数据

上述信息从各种政府和媒体收集而来，其内容根据事故或事故症候的结果而变化。

# Why Mesa chose Flight Data Services



“I'm delighted that Mesa chose FDS. Our unique, comprehensive level of service combined with cost saving benefits and no hidden charges are a few of the many reasons why Mesa decided on FDS.”

**John Flemming**  
Executive Vice President  
Flight Data Services Inc.

For more information contact:

USA: John Flemming  
Executive Vice President  
**+1 (602) 387-4961**  
john.flemming@flightdataservices.com

UK: Dave Jesse  
Managing Director  
**+44 (0)1329 517808**  
dave.jesse@flightdataservices.com

Mesa Air Group are constantly looking for innovative and practical ways to enhance their air safety record.

They chose Flight Data Services (FDS) to implement their flight data monitoring plans because of our full service approach and proven track record.

Focusing on the management of flight data, FDS specialize in translating raw data into the information needed to maintain the highest standards of flight safety and operational efficiency.

The FDS team of experienced analysts provide data and recommendations based on individual

requirements, highlighting events that are of particular importance to your operation.

Thanks to FDS, Mesa now have an objective view of events and are able to identify and rectify possible risks.

Whether you have a single aircraft or a large fleet we can provide timely analysis of your flight data (automated maintenance inspection alerts within one hour and validated events within one day). Contact Flight Data Services and discover more about our unique approach to Flight Data Monitoring and Flight Operations Quality Assurance.

The World's Leading Flight Operations Quality Assurance Service Provider

[www.flightdataservices.com](http://www.flightdataservices.com)



Flight Data Services (USA), 2375 E. Camelback Rd., 5th Floor, Phoenix, Arizona 85016, USA Telephone +1 (602) 387-4961 Fax +1 (602) 387-5001. Flight Data Services (UK), Gosport Business Centre, Aerodrome Road, Gosport, Hampshire PO13 0FQ, United Kingdom Telephone +44 (0)1329 517808 Fax +44 (0)1329 510409. Flight Data Services are members of the Flight Safety Foundation, the National Business Aviation Association, the European Regions Airline Association and the United Kingdom Flight Safety Committee.





Joint meeting of the FSF 61st annual International Air Safety Seminar IASS,  
IFA 38th International Conference, and IATA

# IASS



OCTOBER 27-30, 2008

*Honolulu, Hawaii*

To receive agenda and registration information, contact Namratha Apparao,  
tel: +1 703.739.6700, ext. 101; e-mail: [apparao@flightsafety.org](mailto:apparao@flightsafety.org). To sponsor an event,  
or to exhibit at the seminar, contact Ann Hill, ext. 105; e-mail: [hill@flightsafety.org](mailto:hill@flightsafety.org).