

# 2010 上半年世界民航 安全分析报告

中国民航大学民航安全科学研究所

二〇一〇年七月

## 目 录

|    |                                     |    |
|----|-------------------------------------|----|
| 一、 | 安全形势综述.....                         | 1  |
| 二、 | 全球民用航空运输类飞行死亡事故分类统计分析.....          | 2  |
|    | 1、按事故发生地区分布统计 .....                 | 2  |
|    | 2、按事故发生飞行阶段统计 .....                 | 3  |
|    | 3、按事故发生月份统计 .....                   | 4  |
|    | 4、按事故飞机飞行性质统计 .....                 | 5  |
| 三、 | 安全管理主要工作动态.....                     | 6  |
|    | 1、安全监管力度更加严格 .....                  | 6  |
|    | 2、安全监管问题分析 .....                    | 8  |
|    | 3、发展中国家为改进航空安全持续努力 .....            | 10 |
| 四、 | 安全技术问题动态.....                       | 12 |
|    | 1、飞行员训练记录 .....                     | 12 |
|    | 2、安全信息报告与共享 .....                   | 14 |
|    | 3、执勤时间问题 .....                      | 19 |
|    | 4、关于结冰飞行的规则改变 .....                 | 22 |
|    | 5、跑道端安全区问题依然严重 .....                | 23 |
|    | 6、高空鸟击问题 .....                      | 25 |
| 五、 | 小结.....                             | 26 |
|    | 附录一、2010 上半年民航运输死亡 40 人以上飞行事故列表 .   | 28 |
|    | 附录二、2010 上半年民航运输死亡 1 至 39 人飞行事故列表 . | 29 |

# 2010 上半年世界民航安全分析报告

## 一、安全形势综述

2010 年上半年世界各国民航共发生运输类飞机死亡飞行事故 12 起，低于 2009 年的 15 起，也低于最近十年同期发生运输飞行死亡事故 15 起的平均水平（ASN 统计数据）；但所有民航运输类飞机死亡飞行事故中的遇难人数从 2009 年的 509 人上升为 525 人，此数字也远高于最近十年同期死亡 358 人的平均水平。

这些事故中最严重的事故是，5 月 22 日，一架印度航空快线波音 737-800 客机在印度芒格洛尔机场(VOML)着陆时坠毁，机上 166 人中 158 人遇难。其次是利比亚泛非航空公司 A330-202 客机在利比亚的黎波里国际机场(HLLT)进近过程中坠毁，机上 104 人中 103 人遇难。此外，2010 年上半年另有两起死亡 90 人以上的特大飞行事故。

2010 年上半年，在事故总数持续降低的同时，遇难人数却不断增加，尤其是 4 起最严重的事故中涉及的飞机中有 3 架是西方制造的新型飞机，而且这 3 架飞机的平均服役时间不足 45 个月，最短的只服役了 9 个月，新飞机频频坠毁这一现象令人忧虑。

2010 年上半年来自亚非拉国家的航空事故数占了 75%，死亡人数占了 81%，发展中国家的航空安全问题依然需要重点关注。

跨国客运航班的事故数呈逐年上升趋势，今年的四起死亡 90 人以上的事故都是跨国飞行，而货运飞行的安全则有所改善。

## 二、全球民用航空运输类飞行死亡事故分类统计分析

### 1、按事故发生地区分布统计

如图 1 和图 2 所示,2010 年上半年,12 起事故发生在 12 个国家,来自 12 个不同国家的运营人。在洲际划分上,亚洲是事故最多发的地区,共发生了 4 起事故,造成了 295 人遇难,前几年连续发生事故的印度尼西亚今年没有人员死亡事故,但发生了一起严重的冲出跑道事故,多人重伤。

非洲的航空事故数比前两年明显减少,但非洲运营飞机航空事故的遇难人数却在增加,尤其是涉及事故中有两起坠毁的是新型飞机,运行新飞机仍不断发生事故,这一现象令人忧虑。

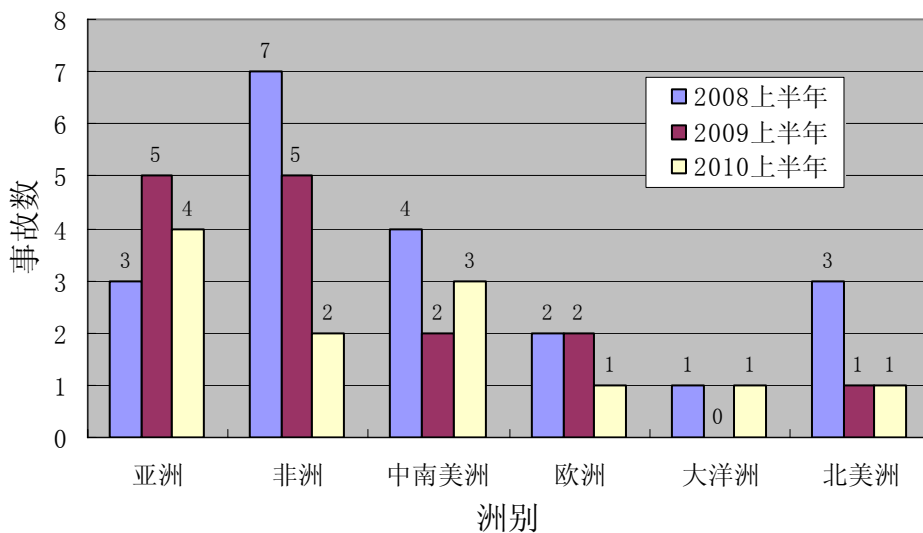


图 1 民用航空运输类飞行死亡事故按地区统计图

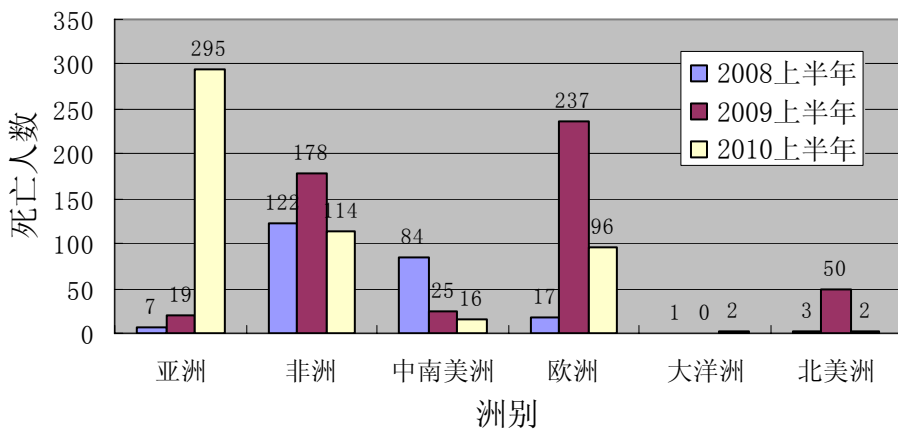


图2 民用航空运输类飞行事故死亡人数按地区统计图

## 2、按事故发生飞行阶段统计

如图3和图4所示，2010年上半年的事故集中发生在起飞和进近阶段，4起死亡90人以上的事故中有2起发生在进近阶段，1起发生在起飞阶段；着陆阶段事故数降低至1次，但造成的死亡人数却高达158人；相对而言，前两年比较突出的巡航阶段的事故数和死亡人数呈下降趋势。

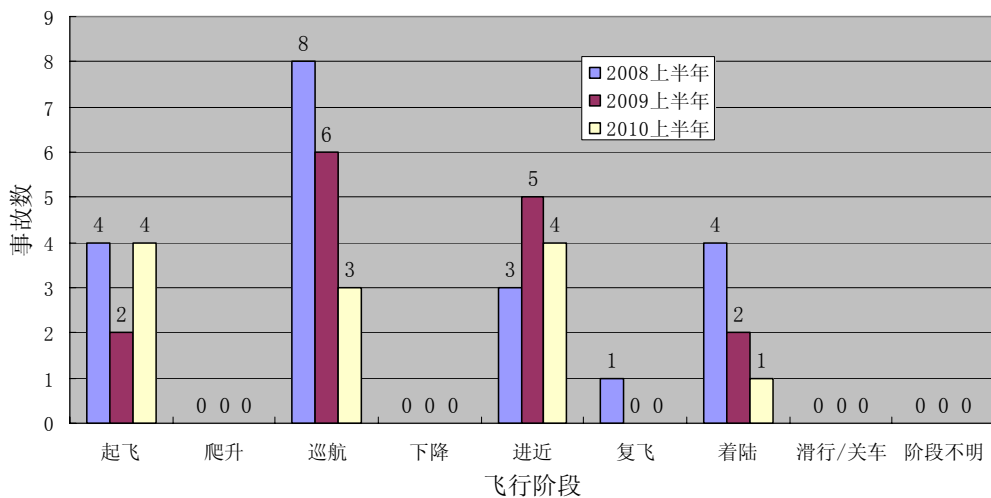


图3 民用航空运输类飞行死亡事故按飞行阶段统计图

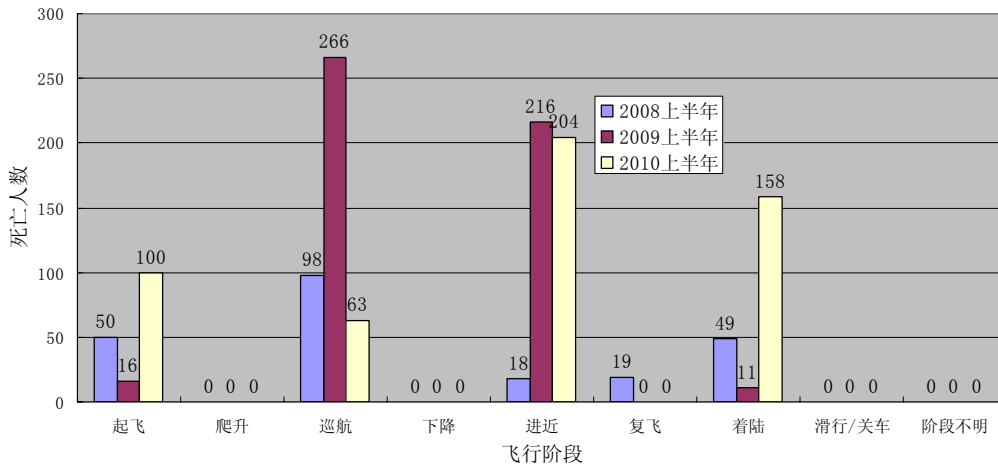


图 4 民用航空运输类飞行事故死亡人数按事故发生阶段统计图

### 3、按事故发生月份统计

如图 5 和图 6 所示，2010 年上半年，5 月份事故数量最多，造成的死亡人数为 313 人，占半年事故死亡总人数的 60%；1 月和 4 月事故数都是 3 起，并各有一起死亡 90 人以上的事；而去年事故数最多的 2 月份实现了零事故；6 月份的安全形势也比前两年明显改善。

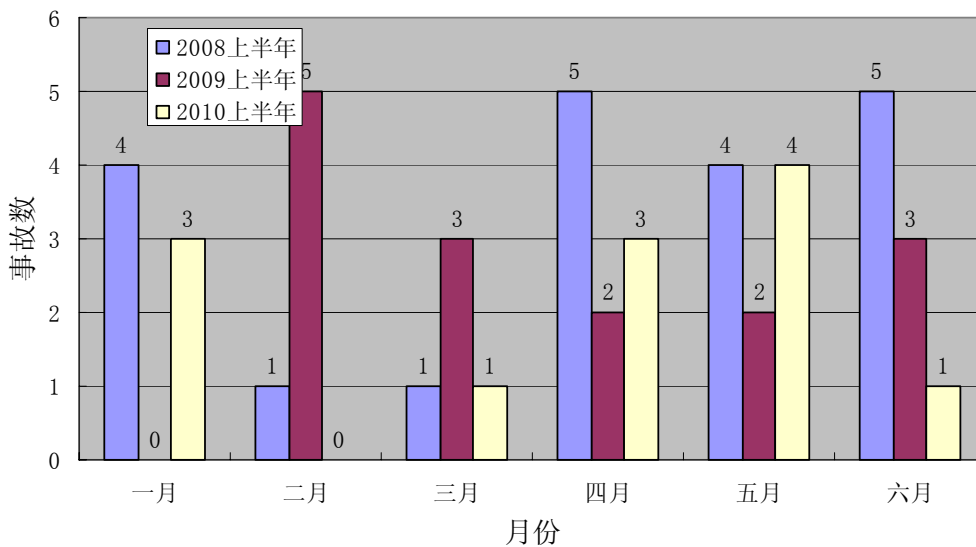


图 5 民用航空运输类飞行死亡事故按月份统计图

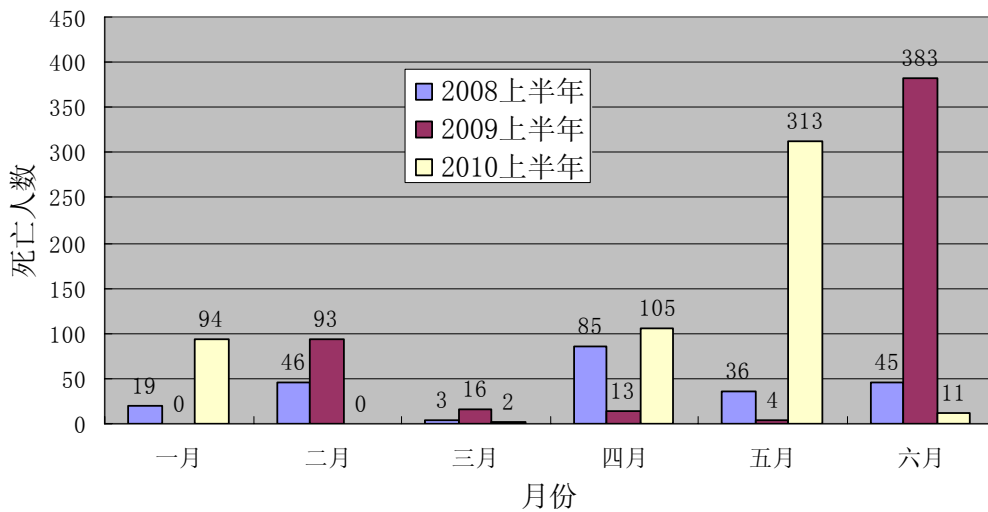


图 6 民用航空运输类飞行事故死亡人数按月份统计图

#### 4、按事故飞机飞行性质统计

2010 年上半年货运事故数和死亡人数比前两年明显减少，而跨国的客运事故数和死亡人数则呈现明显增加的趋势，尤其是 4 起一次性死亡 90 人以上的特大飞行事故，都是跨国客运航班。

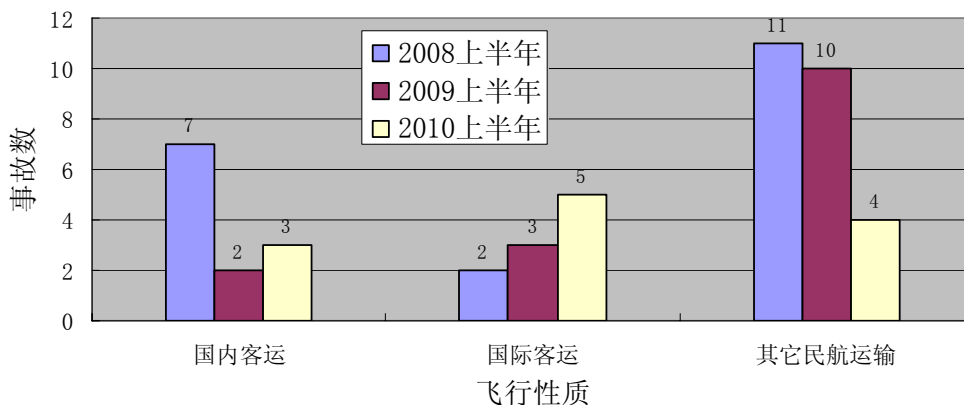


图 7 民用航空运输类飞行死亡事故按飞行性质统计图

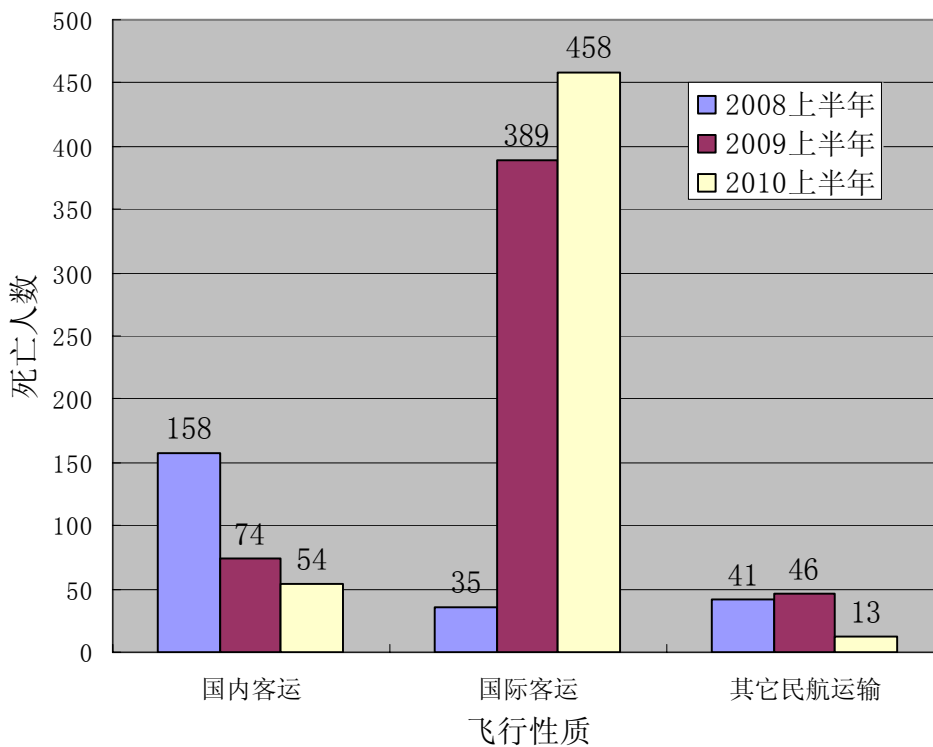


图 8 民用航空运输类飞行事故死亡人数按飞行性质统计图

### 三、安全管理主要工作动态

#### 1、安全监管力度更加严格

2010 年世界民用航空运输业开始复苏，航空公司开始更多的将工作重点放在改善复苏上。这给各国民航当局的监管提出了更高的要求，2010 年的监管任务更加繁重。

在美国，一系列维修相关问题引起了 FAA 的关注，并陆续对相关航空公司进行了处罚，其中不乏被认为是运营更规范的大型航空公司。

2 月，美鹰航空因 1,000 架次以上航班飞机的起落架舱门维修不当，遭罚款 290 万美元。



3 月，美国航空公司因对某些飞机的维修违反相关规定而被 FAA 处以 787,500 美元的民事罚款，这些所说的达不到规定的维护包括，某架航空器上的航空计算机不能正常运行和没有对另外四架飞机上方向舵进行正确的检测；之后，该公司又因另外三次违反维修规定的行为而被处以 300,000 美元的罚款；同样在 3 月，由于美国西北航空公司没有对其运营的 32 架波音 757 进行相应的挡风玻璃线路检查，FAA 提出对其罚款 145 万美元。

4 月，FAA 对肖托夸 (Chautauqua) 航空公司进行 348,000 美元的民事罚款，因为该公司在运营其一些支线客机时没有按照 FAA 五条适航指令的要求进行相关检查。

5 月，亚特拉斯航空公司被处以 572,000 美元的民事罚款，理由是其涉嫌飞机维护的管理混乱；大陆航空公司被处以 325,000 美元的民事罚款，原因是其使用了一架右起落架未得到妥善维修的飞机运营了 12 个航班；联邦快递没有依照规定遵循其飞机维修程序，为此必须交纳 155 万美元罚款；

6 月，执行航空公司 (Executive Airlines) 也因在维修方面不符合美国联邦航空条例，而被 FAA 处以 700,000 美元民事罚款。

象美国这样的发达国家，维修方面也会存在这么多问题，这一点需要引起中国民航的注意。

此外在 2 月，美鹰航空因至少有 154 个客运航班存在将错误的行李重量输入航空器配载平衡电子计算机系统的问题，而航空公司在 FAA 告知其问题所在之后又在另 39 个航班的运行中发现此问题而被

处以 250 万美元的罚金；4 月，达比航空（Darby Aviation）因没有提交可接受的运行手册或训练大纲而被暂停运行合格证；同样在 4 月，边境航空公司因在大约有 900 个航班上存在不符合联邦航空条例的标牌问题而被处以 38 万美元的民事罚款。

此外，今年被民航主管当局吊销、吊扣运营合格证的信息很少，从另一个角度表明经过经济危机洗礼之后，航空运输业基本完成了落后运力的淘汰过程。

## 2、安全监管问题分析

虽然如上面所述，航空当局在监管方面做了很多工作，发现了不少问题，但监管工作仍有不尽人意之处。

2 月 16 日，美国运输部总检察长办公室(OIG) 发布了关于 FAA 对美国航空公司维修程序监管工作的审计报告。因为有人举报说该公司飞机运行可靠性总体在下降，从而推动了这次审计。

审计目标是要评估：

- (1) 联邦航空局对美国航空公司维修程序的监督，并且识别出任何潜在的缺点；以及
- (2) 联邦航空局对这些举报的响应。

审计报告称，监督缺乏必需的严密性，以致无法发现举报中所提到的问题类型，而这些举报中至少有 4 个是有充分根据的。具体来说，联邦航空局没能评估航空公司维修程序的监控体系，识别维修延期的根本原因，确保得到恰当训练的维修工程师执行了某些必需的检查，

以及确保迅速响应安全建议和服务通告。

此外审计还认为，FAA 对举报的内部调查是不全面的。因此，FAA 丧失了识别潜在的维修问题并实施纠正措施的机会。

OIG 建议了一些措施，以加强 FAA 对美国航空公司关键维修领域的监督，这些措施也能改善 FAA 对其他航空公司维修工作的监管，以及对业内安全举报的调查过程。

4 月 6 日，美国运输部总检察长办公室(OIG)在国会上对运输委员会做了报告，其中提到 FAA 航空运输监察系统(ATOS)在国家层面的大部分监察工作仍显无效，因为 FAA 并没有按期将监察数据收集上来，也没将已收集的数据充分利用起来。

为回应运输部在 2008 年提出的建议，FAA 制定了一系列措施和程序，在国家层面对监察数据进行汇编，每季度发布报告以督促还未实施监察的地区管理局。但是，FAA 的数据跟踪努力在两个关键环节缺乏问责。一是 FAA 没有对关键的一组检查进行监控，这被认为应该是指定好的，但一直没有指定。

从 2008 年 6 月至 2009 年 6 月，共有 237 项计划监察任务没有完成或没有安排，而且这些 FAA 都没有进行跟踪并要求完成。当地方监察办公室对一些检查任务重新安排时，他们不会去完成超过最初计划日期四年的任务。

除非 FAA 能够让地区管理局负责确保当地监察办公室能够完成这些监察任务，否则他们会继续拖延超过 FAA 规定的监察时限。而在规定的时限内完成航空承运人监察计划，这是验证航空承运人计划风

险水平的关键。

第二方面是 FAA 每季度监察情况报告中也没有趋势分析，或是数据积累的情况，这表明局方办公室的监察工作总是迟迟未完成。另外，据地区管理者称，他们觉得总部的报告毫无用处，他们已经通过自己开发的系统对当地监察办公室的监察任务完成进度进行监控。然而，运输部在检查过程中发现这些系统没能对过期的 237 项过期监察进行监控。

运输部分析显示 237 项未指定的监察任务中有 70% 的原因归咎于缺乏监察人员。

FAA 于 1998 年开始实施 ATOS 计划，这是一项对航空承运人进行安全监察的技术方法。ATOS 对于 FAA 监察系统来说是一个巨大的改变，它将传统简单地检查航空承运人与规章的符合性的监察方法改变为通过识别和评价安全风险来预防事故。FAA 最初在美国国内对 10 个最大的客运航空承运人内实施了 ATOS。在过去 7 年里，运输部已经报告了 ATOS 多项缺点。

美国拥有世界上最庞大的民用航空监察员队伍，但对航空的监管还是会出现这样那样的问题。如何提高监管的效率，优化民航企业自我安全保证与局方监管之间的关系，美国的经验值得我们深入研究。

### **3、发展中国家为改进航空安全持续努力**

2010 年上半年来自亚非拉国家的航空事故数占了 75%，死亡人数占了 81%，发展中国家的航空安全问题依然需要重点关注。

年初，鉴于相关政府至今仍未采取措施来完善国家空中安全和安保监督体制，国际民航组织（ICAO）将菲律宾，连同安哥拉、孟加拉、柬埔寨、刚果、吉布提、哈萨克斯坦、几内亚比绍、马拉维、卢旺达和赞比亚共 10 个国家列为“重大安全关切”。

1 月份公布的 ICAO 对巴哈马民航安全监管体系的审计结果表明巴哈马缺少 61.31%的所需安全关键要素。特别的，在技术人员资格和培训方面，巴哈马缺少 80.77%的必需的安全监管要素；在民用航空系统的安全监管职能方面，缺少 73.53%的必需的关键要素；此外，还缺少 68.5%的必需的运行规章。

6 月，多米尼加的飞行员呼吁国际专家对该国的空中交通管制系统进行评价。6 月 8 日，美国驻苏里南大使称，由于安全问题，美国大使馆禁止员工搭乘当地蓝翼航空公司的飞机，不久该公司被列入欧盟禁飞黑名单。

种种迹象表明，亚非拉国家的航空安全仍需大幅改进。与此同时，这些国家也在积极努力改善安全，并取得了一些成果。

2 月，巴西 TAM 航空公司重新获得了 IOSA 注册；3 月，东非共同体 (EAC) 民航安全监督局 (Cassoa) 启动了一个 5 年战略计划，重点是协调该地区的航空监管当局。4 月，印尼的曼达拉航空公司成为该国获得国际航空运输协会（IATA）的运行安全审计（IOSA）注册的第一家私营航空公司。

6 月，继两起最近发生的事故后，印度民航总局（DGCA）计划检查该国机场，并将其作为安全活动的一部分；废除该国航空公司所雇

佣的印度籍与外籍飞行员体检标准的不同之处,在印度工作的外籍飞行员也将接受同样的体检,并依据印度的体检标准获得执照;此外,印度政府考虑成立一个专门的机构来处理包括空难在内的所有重大事故,并赋予民航总局(DGCA)充分的自主权以使其进一步成为国家航空监管机构。

## 四、安全技术问题动态

### 1、飞行员训练记录

2009年2月美国科尔根航空公司 DHC-8-402 Q400 客机(注册号 N200WQ)在布法罗国际机场(KBUF)进近过程中坠毁,50人遇难,2010年2月,NTSB公布了此次事故的调查结论。

在对这次事故深入调查中,NTSB发现:

- ✧ 机长在职业生涯早期没有建立一个良好的姿态仪表飞行技术基础,而且他在基本飞行控制和仪表飞行技能上的持续表现欠佳而没有被发现和妥善处理;
- ✧ 补充训练以及对训练不足和训练不合格的飞行员进行额外监督会有助于确保飞行员掌握安全飞行的必需技能;
- ✧ 科尔根航空公司的飞行员训练电子记录未包含足够的细节以便公司或者它的主任运行检查员正确分析机长的表现欠佳趋势;
- ✧ 除了其他有关飞行员职位申请人的现有资料外,还需要考虑不合格通知书,以便航空公司能完全识别出那些有不良表现历史的飞行员;

◇ 科尔根航空公司没有利用所有可用的关于飞行机组资格和以往表现的信息源，来判断机组是否适合在本公司工作。

在对以上问题进行深入分析的基础上，NTSB 向 FAA 提出如下 6 条安全建议，这些建议如果得以落实，将使得有能力缺陷的飞行员的不足之处及早被发现，被及时得到纠正，而不至于等到事故的发生。

- 要求按照联邦法典第 14 卷第 121 部、135 部和 91 部 K 分部运营的运营人，以文件形式足够详细地记载并保存飞行员训练和考核活动的电子和/或纸质记录，这样航空公司和它的主任运行监察员就能充分评估一名飞行员完整的训练表现。(A-10-17)
- 要求按照联邦法典第 14 卷第 121 部、135 部和 91 部 K 分部运营的运营人，将安全建议 A-10-17 所要求的训练记录作为安全建议 A-05-14 要求的补充训练计划的一部分。(A-10-18)
- 要求按照联邦法典第 14 卷第 121 部、135 部和 91 部 K 分部运营的运营人，向雇佣雇主提供安全建议 A-10-17 所要求的训练记录，以满足他们依照飞行员记录改进法（PRIA）所需提出的要求。(A-10-19)
- 制定一个程序来核实、确认、审查和修正按照联邦法典第 14 卷第 121 部、135 部和 91 部 K 分部运营的运营人的飞行员训练记录以确保记录的准确性和完整性。(A-10-20)
- 要求所有按照 121 部和 135 部运行的航空公司，获取所有飞行员申请人的任何取证和评级飞行测试不合格通知书，并且在做出聘用决定前要评估这些信息。(A-05-1，重申)

- 要求所有按照 121 部和 135 部运行的航空公司运营人，为曾在训练环境中表现出能力欠佳或者有过失误的飞行机组成员确立训练计划，它将要求审查这些飞行员在该公司的整个历史表现，并且施行额外监督和训练以确保能力欠佳问题已被解决和纠正。

(A-05-14, 重申)

对此，我们建议，参考这些安全建议，结合我国民航飞行人员证书档案管理的实际情况，构建一套飞行人员从初始培养、岗位技能监控（QAR 和航线检察等）、复训、补充训练各环节紧密结合的全寿命周期的飞行技能的管理方案。

## 2、安全信息报告与共享

4 月初在加拿大蒙特利尔，国际民航组织召开了 2010 年高级别安全会议，会议的十个议题中有两个涉及航空安全信息。

在安全信息的共享方面，大会共有 11 份工作文件和 2 份信息文件，经过讨论，**会议达成以下结论：**

### a) 安全信息的共享：

- 1) 安全信息的共享对于提高航空安全是必要的，为改进安全采取的措施，包括那些涉及外国运营人的措施，应当根据统一的安全指标为基础；
- 2) 有必要制定保密和透明度的原则，以确保以公平和一致的方式使用安全信息，仅将其用于提高航空安全，而不用于不当目的，包括获取经济利益的目的。这些原则应写在行为守则



中；

- 3) 界定并统一安全的衡量标准、相关数据要求和程序非常重要，以便支持对安全进行综合分析，最好是由一个国际专家组去完成；
- 4) 国家安全数据的分析通常应当在国家或地区层次进行，所获取的资料由国际民航组织协助加以整合；

b) 透明度：

- 1) 国际民航组织还应当探讨采取措施来提高透明度，包括：
  - 如何与有关的利害攸关方，如国际组织、地区性安全小组、运营人、机场、服务提供者，交流重大安全关切；和
  - 最终可以在一种方式下与公众交流重大安全关切的信息，使公众能够就航空运输安全做出知情的决定；和
- 2) 国际民航组织的可用信息应当由成员国、地区性组织和其他捐助者使用，以决定技术和财务援助的优先次序，尤其要优先援助那些安全形势未达到可接受水平但有提高国家安全监督职能的政治意愿的国家的地区合作项目。

**会议同意以下建议：**

a) 安全信息的共享：

- 1) 国际民航组织应当制定一个关于安全信息共享的行为守则，其中说明这种信息的使用应当具有公正性和一致性，纯粹是用于提高航空安全，不得用于不当目的，包括为了获得经济利益；

- 2) 国际民航组织应当组建一个专家小组，以确定统一的安全衡量标准、相关的信息要求和程序，以便能够对安全进行综合分析，确保具有一致性地制定有关的安全措施；和
- 3) 国际民航组织应当协助整合从各种来源获得的安全数据和信息，以及分发相关的分析结果，目的是确保这些信息的分发用于适当目的。

b) 透明度：

- 1) 国际民航组织应当制定与有关的利益攸关方交流重大安全关切的标准，并且评估重大安全关切的信息如何最终以一种方式同公众交流，使公众能够就航空运输安全作出知情的决定；
- 2) 国际民航组织应当协助未解决重大安全关切的成员国，或那些安全形势未达到可接受水平和/或迅速恶化但有提高国家安全监管职能政治意愿的国家确定财务和技术支助；和
- 3) 国际民航组织应当制订使用安全信息的框架，包括明确指出国际民航组织和成员国双方预期应采取的行动。

在对安全信息来源的保护这个议题上，大会共有 9 份工作文件和 1 份信息文件，经过讨论，**会议达成以下结论：**

- a) 国家安全方案 (SSP) 和安全管理体系 (SMS) 均需要稳定的除事故和严重事故征候数据之外的安全数据输入流，以期切实有效地发挥功能；
- b) 确保获得安全数据的不断输入，藉以支持国家安全方案和安全管

理体系的发展与实施，日常运行中所查明的关于危险的数据不得用于对这类数据来源进行惩罚之目的。将这类数据搜集和存档是支持国家安全方案和安全管理体系之安全风险管理所必要的，但不得成为航空组织的不适当的责任；

- c) 保护安全数据的所有可能来源所提供的信息免于被不当使用，对于确保继续获得安全数据至关重要；
- d) 安全信息只能为安全目的而使用，包括技术合作的优先排序；和
- e) 事故和事故征候调查产生的建议应当有后续行动，对执行建议的效果应当进行监测并核实。

**会议达成以下建议：**

- a) 国际民航组织组建一个多学科小组，推动保护安全数据和安全管理信息的工作，以期确保获得安全管理所必要的安全信息；
- b) 各国和国际组织应支持该多学科小组；和
- c) 国际民航组织在制订小组职权范围时，应当考虑到关于本项目的工作文件中所提出的想法，并应当考虑：
  - 1) 保护事故和事故征候记录之外的其他支持国家安全方案和安全管理体系的安全数据；
  - 2) 保护某些事故和事故征候记录；和
  - 3) 与安全和司法部门互动和公开报告文化概念；和
- d) 各国应当遵守通过他们事故和事故征候调查部门发布的建议，征询要采取的行动，评估行动的有效性，并记录行动的结果。

在具体实施方面，加强安全信息的收集和分析的立法和实践正在稳步进行中。

在美国，NTSB 在 1 月份修改了关于航空器事故和不安全事件报告的规定，新增五种营运人需向 NTSB 报告的不安全事件类型，并修改现行规定以确保列出了报告不安全事件的正确途径。此规定 3 月 8 日起生效。

到 2010 年 4 月，美国 FAA 实施的空中交通安全行动计划（ATSAP）已经收到超过 14000 条报告，这些报告正在为 FAA 修补空中交通系统提供重要的帮助，例如：改善在关键的跑道交叉口的标识。

1 月 1 号，阿联酋民航总局（GCAA）启动了被称为“安全事件报告（ROSI）”的空中安全事件报告计划，作为在阿联酋范围内集中航空安全事件报告的新法令的一部分。该计划包括通过 GCAA 网站使用 ROSI 表格报告安全事件。GCAA 引入 Duty Inspector 的角色，该职务将作为协调中心每周 7 天每天 24 小时运行，通过电话有效地接收有关关键或重要的事故/事件信息。

在 6 月举行的美欧航空会议上，欧洲监管机构表示计划加大收集涉及飞行员和空中交通管制员事故数据的力度，监管机构寻找更多有关航空安全中潜在危险差错信息。

在欧洲，航空监督被分散到超过 25 个国家机关，欧洲航空安全局（EASA）也只是在三年前才开始收集和分析这样的数据。从飞行员、管制员和其他人员得到的有关安全问题的报告首先要送到国家监

管机构，然后再不加过滤的传递给欧洲航空安全机构。

负责信息收集的 EASA 官员在会上说：“机构正在试图确定对所有可用数据的完全使用权。”但由于有些国家“对此不认同”，已经减小了实施力度，有些航空公司和国家监管机构一定是“担心与更大的全球团体分享信息。”有关事件数据报告的争论在欧洲已经持续了很多年，EASA 一直没有公开列出为了改进这种情况打算实施的步骤。

虽然加强航空安全信息收集与共享的政策普遍得到了支持，但也有反对的声音存在，例如针对 NTSB 的新政，航空公司，小型飞机运营商和驾驶员当时反对这一规则，认为提交报告是繁重的和没有必要的，运营商收集一次警报的信息可能会花费多达 15 个小时的时间，而收集的数据与 FAA 自愿报告计划收集的数据重复。

### 3、执勤时间问题

2010 年，民航飞行人员的疲劳问题引起了更多的关注，但到目前为止所取得的进展还有限，尤其在飞行时间限制的立法方面进展缓慢。

2 月，科尔根航空公司 3407 航班事故调查报告公布，在参议院商务、科学和运输委员会举行的听证会期间，参议员敦促 FAA 和 NTSB 对航空公司的飞行员进行广泛的研究，以确定通勤飞行员与疲劳之间的联系。调查报告中，NTSB 建议 FAA 要求所有按照联邦法典第 14 卷第 121 部、135 部和 91 部 K 分部运营的运营人，解决与通勤相关的疲劳风险，包括确定通勤飞行员，为通勤飞行员制定缓解疲

劳风险的政策和指导，利用排班实践最小化通勤飞行员疲劳的几率，以及研发或确定通勤飞行员的休息设施。

3月，欧洲商业航空协会主席 **Brian Humphries** 说，欧洲商业航空业认为航空运营人自觉应用基于科学设计的机组疲劳风险管理系统，较之航空运营人被迫遵循新的飞行时间限制法规规定更为合适。

基于这种观点，欧洲商业航空协会请求其会员协助研究机组的疲劳表现，为总部位于美国的 **Alertness Solutions** 公司的睡眠和疲劳专家 **Mark Rosekind** 博士的研究提供信息。

欧洲商业航空协会强调大量高质量反馈信息的重要性：“到目前为止，EU-Ops Subpart-Q 中关于飞行时间的限制对商业航空是不合适的。正值欧洲航空安全局准备修订这些法规之时，欧洲商业航空协会已经开展了对疲劳因素的调查研究，并使用诸多飞行员的调查数据来建立一套适合航空运营人的法规草案，并计划在未来的修订案中使用它。”

航空公司和商业航空对 EU-Ops Subpart-Q 的修订存在争议，这使得同时兼有两种类型的航空运营人更倾向于开发疲劳风险管理系统，并将此系统作为公司安全管理系统的一部分。疲劳风险管理较之飞行时间限制能给航空公司带来更加灵活的运营操作方式，同时降低飞行员的疲劳风险。

睡眠和疲劳专家 **Rosekind** 说，由于商业航空与航空公司的航班时间表相比有着不可预测性，因此航空公司飞行时间限制法规对商业航空来说并不是灵活和恰当的，研究商业航空器所特有的风险能够制

定出解决方案将疲劳风险降到最低。

这些研究包括坚持和发展应对机组疲劳的告警策略，特别是在关键的飞行阶段；学会如何通过机组在执勤期和非执勤期的休息来获得最大收益；建立处理长途运输飞行影响的最有效方式。

6月，美国国会议员要求运输部发布针对防止飞行员疲劳的新规定，这是去年在纽约州布法罗附近飞机坠毁后承诺过的。

政府在网上公布的信息显示FAA向运输部提交了一份建议草案，以供运输部在2010年2月进行审查。该审查完成后，草案仍面临着管理和预算办公室的审查。FAA已经为提议的规定设立了发布的新的预定日期——2010年9月14日。

即使在发布后，这一被提议的规定要想成为最终规定也可能需要几个月或者几年的时间。NTSB建议FAA更新飞行员飞行和值班时间的规定已经有20年的时间了。而FAA也曾在上世纪90年代提出过新的规定，但相关部门的官员没能对这一改变后的规定与航空公司和飞行员工会达成一致，FAA从来没有使这一新规定形成最终的议案。

在欧洲，EASA网站上公布的NPA发布时间是2010年12月，而规章的最后确定则可能是2011年10月份以后的事情。

除了飞行人员疲劳研究以外，FAA和它的空中交通管制员工会也正在与美国航空航天局（NASA）合作以研究管制员疲劳的原因和影响。

今年早些时候，FAA的兰迪巴比特和国家空中交通管制员协会主

席保罗里纳尔迪签署了一项正式的联合协议，以鼓励管制员参与研究。

这项研究在 NASA 的艾姆斯研究中心进行，其中包括对所有的大约 15000 名管制员进行调查和对睡眠和警觉性客观测量的研究。FAA 说允许所有的运行管制员使用上班时间参与调查。

该调查具体查询了一周内的工作小时数、排班模式、休息时间、工作负荷、压力相关的疲劳、睡眠模式和疲劳的自我评估。FAA 解释说，在调查研究的头两个月内已经对 3000 名管制员进行了调查。

大约有 208 名管制员志愿者已经同意参加个人睡眠和唤醒模式以及警觉性客观测量的研究。在两个星期内，参与者要佩戴一块 ActiGraph 手表，测量 24 小时周期内的活动和睡眠时间，保持睡眠和活动日志并且在每次轮班时进行 3 次警觉性测试。

四个地方的管制员（芝加哥中心、纽约中心、华盛顿中心和肯尼迪塔台）已经完成了客观研究。巴尔的摩、华盛顿杜勒斯国际机场和波托马克特拉孔的员工也将很快完成这项研究。

#### **4、关于结冰飞行的规则改变**

冰雪天气运行，曾经是航空运输安全的重大威胁之一。但近两年直接由于结冰引起的事故逐渐减少，结冰条件下运行规则的更加清晰和严格起到了重要作用。

自从 1997 年起，降低结冰条件下飞机运行危险的问题就已经在 NTSB 的运输安全改进措施中的最紧迫清单里有所提及。2 月份，



NTSB 经过投票决定继续关注该问题，并向 FAA 提出了 4 条建议，在 2010 年发布的最紧迫清单中列为“红色”等级。红色等级表明 NTSB 对 FAA 做出的反应是不能接受的。

5 月份，由美国联邦航空局发出的运营人安全警告（SAFO）鼓励运营人，为飞行机组人员和签派员在做飞行前计划和在飞行路线上做出飞行中的决策提供所有有关的气象信息，确保在飞行路线上接近有结冰可能的危险气象条件的区域时，有相应的信息，并特别强调结冰。现在就做好准备比机翼开始结冰时再做好准备好得多。

6 月底，FAA 发布了新的规章制定通告，将要求飞机和发动机制造商必须证明他们的新样机能够经受住冻雨和冻毛毛雨的考验，这一要求的提出扩展了规章管理的范围，目的是降低积冰带来的风险，也是对 1994 年重大坠机事故的回应。

此前的 2009 年，FAA 发布规定要求新的客机应该包括防结冰系统，这一系统可以自动激活或警告飞行员手动打开。

## 5、跑道端安全区问题依然严重

今年上半年发生了两起严重的冲出跑道事故，事故表明跑道端安全区问题依然严重。

5 月 22 日，印度航空快线波音 737-800 客机芒格洛尔机场着陆时冲出跑道，坠入附近一个山谷，造成 158 人遇难。这一事故再次提高了人们对跑道安全问题的关注。芒格洛尔机场的混凝土跑道长 2450 米，两侧的跑道端安全区都为 60 米（ICAO 要求最少 90 米，推荐 240

米)，再往外就是峡谷。

4月13日，印度尼西亚梅帕蒂航空公司波音737-300客机在印尼马诺夸里市林达尼机场着陆过程中冲出跑道约700米，机头随后插入一条河里，机身解体成两部分，事故造成多人重伤。事故机场跑道长2000米，没有跑道端安全区。

印尼NTSC在初始调查报告中明确提出安全建议，要求印尼民航当局紧急审查该国所有涉及121部和135部运行的机场，以确保跑道端安全区(RESA)符合国际民航组织附件14规定的标准尺寸。

根据2009年9月29日国际民航组织的报道：在加勒比海以及拉丁美洲，至少有29个商业机场的跑道末端缺乏足够的安全区。多年来，ICAO一直致力于推进安全升级，并认为缺乏足够安全区的机场名单“仍然非常广泛”。名单上的机场，包括西半球最负盛名的一些度假胜地，例如墨西哥的坎昆、荷属安得列斯群岛的圣马藤，还包括一些南美洲国家的首都，例如洪都拉斯、特古西加尔巴、危地马拉城。

3月，加拿大运输安全委员会(TSB)发出警告说：多数加拿大机场的跑道仍然过短，这样就增加了飞机冲出跑道的风险，例如五年前法航的喷气式客机在多伦多皮尔逊国际机场冲出跑道并烧毁。在对政府不作为的一片反对声中，这个独立的联邦机构称他们关于在主跑道末端增加300米安全区域的建议被渥太华和一些大机场忽视了。

我国范围内的机场RESA的问题基本解决，但我国的航班来往于存在这一问题的国外机场时需要给与额外的重视。

## 6、高空鸟击问题

2010年5月,NTSB发布了2009年1月15日美国航空公司A320纽约哈德逊河迫降事故调查报告。事故调查确认,两台发动机各自至少吸入两只大型鸟类(每只重约8磅),其中一只被吸入到发动机的核心,造成机械损坏,使得发动机无法提供足够的推力以维持飞行。而事故发动机吸入的鸟类的大小和数量远远超出了目前的鸟吸入合格审定标准。

此次鸟击事故发生在2800英尺,距离纽约拉瓜迪亚机场4.3英里,远远超出了机场鸟击防范范围,大多数鸟击事故发生在机场范围内,高度也低于500英尺,所以本次事故不是一个典型的鸟击事故。

虽然不是典型鸟击事故,但此类事故的后果非常严重,航路飞行过程中与超出适航审定标准的大鸟发生撞击,飞机将面临机身结构失效和发动机动力缺失,发生机毁人亡的事故的可能性非常大,所以有必要对此类事故进行风险分析并采取风险缓解措施。

在美国做的从1990年到2008年鸟击事件统计中,已知飞行高度的共55955起,其中发生在3000英尺以上的事件共4567起,即使是15000英尺以上的事件也有51起。

2008年,我国官方收到的鸟击报告共432起,其中发生在机场鸟防责任区的只有42起,在明确鸟击发生阶段的176起鸟击事件中,发生在爬升、巡航、下降阶段的事件46起,其中6起构成事故征候。在71起明确鸟击发生高度的报告中,发生在1000米以上的事件为13起,其中3起构成了事故征候。

以上数据表明，高空鸟击不是孤立事件，而对此国际航空界还没有采取任何有效的措施。

## 五、小结

2010年上半年总体安全形势不好，发生了四起死亡90人以上的灾难性事故，涉及的飞机中有3架是西方造新型飞机。这3架飞机平均服役时间不足45个月，最短的只服役9个月，这一现象令人忧虑。

中国民航自2004年CRJ-200事故以后运输飞行一直保持良好的安全势头，但世界民航安全问题越来越全球化，其他国家的经验教训非常值得我们吸取，我们建议中国民航当局：

- 对其他国家在航空安全监管方面的做法和效果进行跟踪，总结经验教训并与我国实际相结合，进一步提高安全监管水平；
- 构建飞行人员技能监控体系，对训练考核中发现的或事故/事件中表现出来的可能的技能缺陷及早发现并予以修正，有针对性地提高飞行人员的训练水平；
- 加大对安全信息收集工作的支持，进一步提高对现有信息的研究利用；
- 持续跟踪国外关于执勤时间问题的规则制定过程，有计划的支持国内的相关研究和探索；
- 提高对国际航班安全问题的关注，加强对我国航空器境外发生不安全事件的跟踪调查；航空公司要加强对国际航班境外目的地所在区域不安全事件的深入跟踪；

- 进一步加强对国外事故调查成果的消化和借鉴；
- 关注高空鸟击问题。

相信中国民航能在全行业的共同努力下持续提高安全水平。

## 附录一、2010 上半年民航运输死亡 40 人以上飞行事故列表

1、2010 年 1 月 25 日，一架埃塞俄比亚航空公司波音 737-8AS(WL) 客机(注册号 ET-ANB)从黎巴嫩贝鲁特国际机场(OLBA)起飞后不久坠海，飞机损毁，机上 90 人无人生还。

2、2010 年 4 月 10 日，一架波兰空军图-154M 运输机运送包括波兰总统卡钦斯基在内的多名政要，在向俄罗斯斯摩棱斯克空军基地(XUBS)进近过程中坠毁，机上 96 人全部遇难。初步排除飞机技术故障，当时地面空管人员已经通知飞行员天气状况复杂，但是飞行员仍然做出了降落的决定。

3、2010 年 5 月 12 日，一架利比亚泛非航空公司 A330-202 客机(注册号 5A-ONG)在利比亚的黎波里国际机场(HLLT)进近过程中坠毁，机上 104 人中只有 1 名 10 岁男孩幸免于难。

4、2010 年 5 月 17 日，一架阿富汗帕米尔航空公司安-24B 客机(注册号 YA-PIS)从阿富汗昆都士飞往喀什尔途中失踪，20 日，残骸在喀布尔以北 100 公里、兴都库什山脉海拔 4100 米的萨朗山口附近被找到，机上 44 人全部遇难。

5、2010 年 5 月 22 日，一架印度航空快线波音 737-8HG(WL) 客机(注册号 VT-AXV)在印度芒格洛尔机场(VOML)着陆时冲出跑道，坠入附近一个山谷。机身彻底毁坏并引发大火，机上 166 人中 158 人遇难 8 人生还。

## 附录二、2010 上半年民航运输死亡 1 至 39 人飞行事故列表

1、2010 年 1 月 22 日，一架美国阿拉斯加中央快运公司比奇 1900C-1 货机(注册号 N112AX)从美国阿拉斯加州沙点机场(PASD)起飞后的初始爬升过程中坠海，两名飞行员全部遇难。

2、2010 年 1 月 25 日，一架巴西 EMB-110C Bandeirante 客机(注册号 PT-TAF)在向 Senador Jose Porfirio-Wilma Rebelo 机场(SNWR)进近过程中坠毁，机上 10 人中机长和 1 名乘客不幸遇难。初步报告显示，进近过程中一台发动机失效。

3、2010 年 3 月 22 日，一架澳大利亚北方航空公司 EMB-120ER “巴西利亚”客机(注册号 VH-ANB)从澳大利亚达尔文机场(YPDN)起飞后不久坠毁，机上两人全部遇难，该机执行的是训练飞行任务，训练的科目是单发失效。

4、2010 年 4 月 13 日，一架墨西哥联盟航空公司 A-300B4-200 货机(注册号 XA-TUE)从墨西哥蒙特雷国际机场(MMMY)起飞后不久坠毁在附近的高速公路上，机上 5 人和地面 1 人不幸遇难。

5、2010 年 4 月 21 日，一架菲律宾 Interisland 航空公司运营的安-12BP 货机(租自哈萨克斯坦 ATMA，注册号 UP-AN216)在向菲律宾安赫莱斯市克拉克机场(RPLC)进近过程中在墨西哥镇坠毁，机上 6 人中 3 人遇难 3 人受伤。菲律宾民航局(CAAP)报告称，坠毁前几分钟机组报告机上起火，需要立即着陆。

6、2010 年 5 月 15 日，一架苏里南蓝翼航空公司安-28 客机(注册号 PZ-TSV)在苏里南东部 Poeketi 附近坠毁，机上 8 人全部遇难。该机

是从 Godo Holo 机场出发的，原计划飞往帕拉马里博。

7、2010年6月19日，一架刚果航空服务公司 C-212 航空汽车飞机(注册号 TN-AFA)从喀麦隆雅温得机场起飞后失踪，数天后飞机残骸在刚果境内靠近与喀麦隆的边境地带被找到，机上 11 人全部遇难。遇难乘客中，包括澳大利亚铁矿石供应商森丹斯资源有限公司的多名高管。