



2011年 全球航空安全状况





采取协调一致、基于风险的做法 改善全球航空安全

国际民用航空组织 (ICAO) 是联合国的一个专门机构, 于 1944 年成立, 旨在促进世界各地国际民用航空安全有序的发展。

国际民航组织负责为全球范围内的航空安全、保安、效率和环境保护制定必要的标准和规章。它是其 190 个成员国在民用航空各个领域开展合作的主要论坛。

改善全球航空运输系统的安全, 是国际民航组织最根本的指导性战略目标。本组织通过开展以下协调一致的活动, 不断取得和改进全球航空安全成效。

政策和标准化举措。

监测主要安全趋势和指标。

安全分析。

实施解决安全问题的各项方案。

这些活动每每都会由于国际民航组织根据既定的风险管理原则 —— 现代国家安全方案 (SSP) 和安全管理 体系 (SMS) 的核心宗旨 —— 对全球航空安全的度量标准进行详细评估而得到强化。要在航空安全领域适用这些原则, 就需要本组织遵循一个连贯而一致的客观分析过程, 特别是在评估安全风险的时候, 这种分析可以是主动的, 在需要时也可以是被动的。

通过所有这些协调一致的安全活动, 国际民航组织力图在业已查明和评估的风险与可实现的实际缓解战略的要求之间取得平衡。

《2011 年全球航空安全状况报告》是首份国际民航组织关于全球航空安全状况的报告, 旨在为各成员国、航空界和旅行公众提供对航空运输安全趋势和指标的高水平的分析。它还对国际民航组织及其合作伙伴正在开展的重要航空安全方案进行了全面的描述, 着重强调了本组织在促进进一步的合作和创新, 以加强全球航空运输安全成效方面所起的重要领导作用。

今后将每年出版国际民航组织安全报告, 不断为航空运输界提供关于主要安全指标的最新信息。这些年度报告将在必要时增发本报告这样的特别版, 以庆祝更具重大意义的航空里程碑的实现。

¹ 这是截至本报告出版之日的最新数据。

© 2011, 国际民用航空组织

于加拿大蒙特利尔出版

国际民用航空组织

999 University Street

Montréal, Quebec, Canada

H3C 5H7

www.icao.int

免责声明

本报告使用了第三方提供给国际民用航空组织 (ICAO) 的资料, 包括与航空运输和安全相关的数据和统计数字。所有由第三方提供的内容均从被认为可靠的渠道获得, 并在印制本报告时对其进行了如实转载。但是, 国际民航组织并不对这些资料的准确性、完整性或时效性做任何明确的保证或说明, 且不承担因依靠或使用这些资料所引起的任何责任。本报告中所表达的观点并不一定反映国际民航组织各成员国独自的或共同的观点或官方立场。

注:

本报告使用了联合国对地区的划定。

本文件主要涉及定期商业航班, 因为这一类交通占总死亡人数的 60% 以上。

有关定期商业航班的数据取自《官方航空指南》(OAG)。



2011 年全球航空安全状况

理事会主席、秘书长和空中航行局局长的**联合声明**..... vi

执行摘要..... ix

2010 年航空运输部门..... xiii

政策和标准化..... 1

通过战略领导提供支持:

国际民航组织的全球航空安全计划 (GASP) 2

安全管理..... 3

监测: 主要安全趋势和指标..... 5

普遍安全监督审计计划..... 6

普遍安全监督审计计划概要..... 8

安全分析..... 11

全球事故发生率..... 12

地区事故统计数字..... 13

普遍安全监督审计计划作为一项安全指标..... 15

安全分析举措..... 17

 安全情报..... 17

 综合安全趋势分析和报告系统 (iSTARS) 17

实施..... 19

培训..... 21

 国际民航组织新的培训政策..... 21

 从 TRAINAIR 过渡到 TRAINAIR PLUS 21

地区合作..... 22

 国际民航组织的地区网络..... 22

 地区航空安全组 (RASGs) 22

 运行安全及持续适航合作发展方案 (COSCAPs) 24

 地区安全监督组织 (RSOOs) 26

 地区事故和事故征候调查组织 (RAIOs) 28

安全举措..... 30

 援助的成功案例:

 国家..... 31

 金融机构..... 34

 航空器制造商..... 35

 援助组织..... 36

 航空安全基金..... 37

 安全协同援助网 (SCAN)..... 38

 技术性举措:

 跑道安全方案..... 39

 加强机场工作..... 40

 加强事故调查过程..... 41

 对飞行记录仪的研究和建议..... 42

 推进火山灰方面的工作..... 43

 疲劳风险管理系统..... 44

 延长改航时间运行..... 45

 对公共卫生突发事件的协调一致的全球反应..... 46

 基于性能的导航 (PBN)..... 47

 危险品 (DG)..... 49

 航空英语语言要求..... 50

 下一代航空专业人员 (NGAP) 51

附录..... 53

附录 1: 交通概况..... 53

 商业航空运输概要..... 53

 机场业绩情况..... 55

附录 2: 定期商业航空运输事故分析..... 58

 高危事故发生类型..... 58

 按联合国地区列示的 2010 年事故..... 60

 2005-2010 年的事故趋势..... 61

采取更具主动性和协作性的做法加强航空安全

当前全球航空运输所享有的安全水平是整个航空界以决心和努力换来的成就。

由于认识到让各成员国、航空利害关系方和旅行公众知悉全球航空安全状态的重要性，国际民航组织在本组织出版的首份全球航空安全状况报告中，对与航空有关的举措和成就进行了全面的审查。

本报告包含了国际民航组织、其成员国以及合作组织近年来所开展的工作。它所提供的信息可作为就如何以最佳方式持续改进航空安全成效作出知情决定的基础。通过以一种清

晰、易懂的格式提供此类信息，国际民航组织力图促进责任制的完善，同时确保与其战略目标的一致性。

过去十年来，航空界经历了安全做法的根本性转变。国际民航组织和与其有合作关系的利害关系方一直在制定和实施务实的基于风险的做法，以应对新出现的全球安全问题和更好地将本组织的支助重点放在面临更明显安全挑战的国家上。这些战略的演变是确保国际民用航空即使是在继续应对全球人口和空中交通在不久的将来预计将会出现的大幅增长时，仍可作为最安全的运输方式的关键。



照片 (从左到右) 依次为 Roberto Kobeh González, Nancy Graham 和 Raymond Benjamin

国际民航组织将继续带领各方做出努力, 促进采取一种更为主动的安全战略, 并制定具有效率和效力的解决方案, 以满足不断演变的国际航空运输系统的需求。我们的工作重点涉及向一种新的航空安全模式的转变, 该模式将以一个对安全信息进行分析与共享的全面而简化的系统为基础, 处理潜在的危险情况。

《全球航空安全状况》旨在作为一份必不可少的参考性出版物。它将对全球国际民用航空系统的安全绩效进行简要描述, 并就国家、地区和全球一级为对安全关切做出协作反应所进行的诸多努力提供有用的信息。

我们请您注意到这份首次出版的安全报告中所提供的信息, 并在您单位内对其进行热情宣传。本报告所包含的信息强有力地证实了这样的结论: 为使我们的航空部门以及该部门从根本上加以支持的全球和地方经济做好应对未来挑战的准备, 我们能够而且必须提高国际民用航空的安全绩效。

国际民航组织的愿景集中在这一目标上。我们请各国和航空界继续在此方面与我们进行合作。安全依然是航空业根本性和指导性战略目标, 我们的航空部门定会从这一新的不可或缺的安全出版物中受益。

Roberto Kobeh González (理事会主席)

Raymond Benjamin (秘书长)

Nancy Graham (空中航行局局长)

645

24



670

707



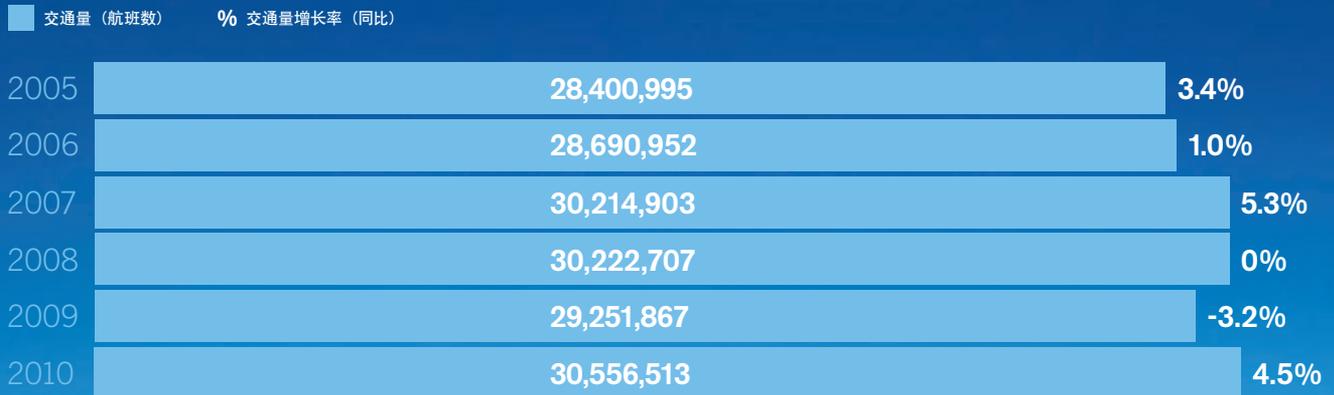
执行摘要

2010 年, 全球航空业恢复了增长, 定期商业航班的总数逐渐增加到每年 3000 万以上。

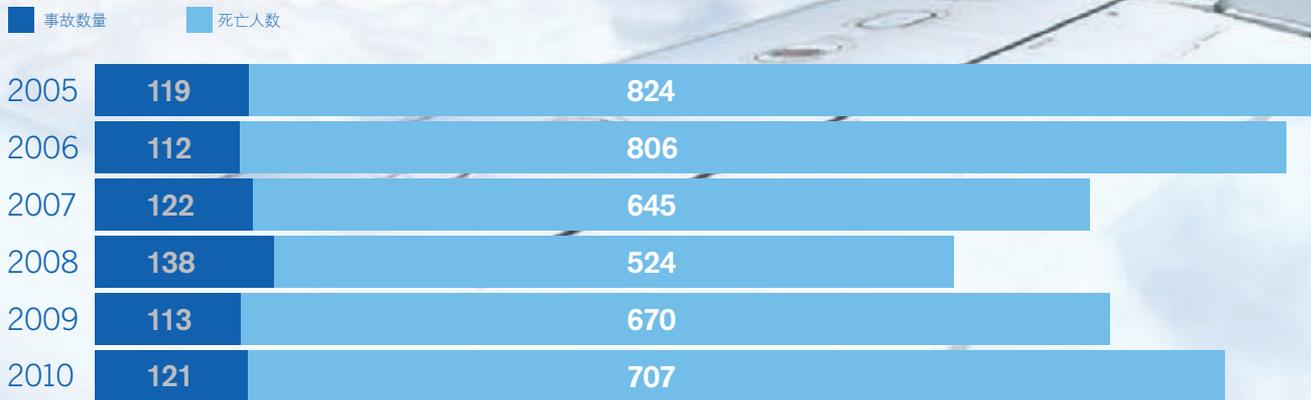
鉴于这一恢复增长期以及航空旅行的预计增长, 当务之急是坚持把主要着眼点放在将在未来进一步改进安全成效的各项举措上。

因此, 国际民航组织正在不断制定和完善更具主动性的基于风险的方法, 以进一步降低全球的事故发生率, 从而能够安全地扩大所有地区的航空旅行。

全球交通量: 2005–2010 年 定期商业航班



事故相关数据: 2005–2010 年 定期商业航班



由定期商业航班引起的事故数量从 2009 年的 113 起上升到了 2010 年的 121 起。这使得百万次离港事故的发生率达到 4.0, 略高于 2009 年 3.9 的百万次离港事故发生率。尽管 2010 年的总死亡人数低于 2005 年和 2006 年的死亡人数, 但过去三年来的死亡人数却是直线上升的。这一趋势提醒我们, 各利害关系方之间的合作是降低航空事故数量和相关死亡人数的一个重要方面。

国际民航组织普遍安全监督审计计划 (USOAP) 继续推进了国际民航组织标准和建议措施 (SARPs) 的系统实施。截至 2010 年底, 普遍安全监督审计计划已经完成了对 93% 的国际民航组织成员国的评估, 占交通量的 99%。

合作一直是航空界一致的目标和公认的优势。为跟上整个部门的增长和进步速度, 国际民航组织始终注重的安全举措的实施与制定。安全协同援助网 (SCAN)、跑道安全方案和疲劳风险管理系统只是表明国际民航组织如何与各利害关系方一道确定和消除危险的几个例子。

本组织致力于改善航空安全和实现各利害关系方之间的无缝合作与沟通。国际民航组织继续与地区航空安全组 (RASGs) 和地区安全监督组织 (RSOOs) 等已经建立的地区组织开展协作, 并促进对解决新出现的安全问题所需的培训和支助。

普遍安全监督审计计划的全球覆盖率

190 个国际民航组织成员国, 2010 年底



概要

在 2010 年交通量复苏的同时, 事故数量也出现了增长, 导致百万次离港事故发生率达到了 4.0, 略高于上一年的数值。国际民航组织正在与国际航空界开展合作, 以实现全球事故发生率的不断降低, 重点是改进那些事故发生率明显偏高或面临特定安全挑战的地区的安全绩效。这份

《全球航空安全状况》报告简要叙述了对全球航空运输系统内安全问题的范围和性质进行界定的主要指标, 并对全球、地区和国家一级为解决这些问题所采取的协作性安全举措进行了概述。





照片来自 aviation-images.com

2010 年

航空运输部门

2010 年，全球航空运输业呈现出复苏的迹象，全球定期商业航班的数量比 2009 年增长了 4.5%，并获得了积极的财务效益。

这一增长标志着航空运输部门自 2007 年以来首次出现明显的年度增长，与全球实际国内生产总值 (GDP) 4.2%² 的增长吻合在一起。

² 数据来源：世界银行（按 2000 年不变价值美元计算）。



定期商业航班: 2010 年

联合国地区	2010 年离港数量	2010 年对 2009 年的增长率	2010 年离港数
北美洲	10,624,134	-0.6%	35%
亚洲	7,629,403	10.6%	25%
欧洲	7,263,218	2.6%	24%
拉丁美洲和加勒比	2,976,575	13.0%	10%
大洋洲	1,050,120	2.4%	3%
非洲	1,013,063	9.7%	3%
全球	30,556,513	4.5%	100%

离港数量占了全球航空运输交通量三分之一的北美洲，是交通总量出现小幅减少 (0.6%) 的唯一地区。

相比之下，各占全球交通量四分之一的亚洲和欧洲均实现了交通量的增长。亚洲的离港数量凭借 10.6% 的增长率从第三位上升到了第二位。欧洲的离港数量下降到了第三位，但总数仍实现了 2.6% 的总体增长。

2010 年合占全球交通量 10% 的拉丁美洲和加勒比，以 13% 的联合增长率成为离港数量增幅最大的地区。

各占全球空中交通量 3% 的大洋洲和非洲分别实现了 2.4% 和 9.7% 的增长。



2010 年合占全球交通量 10% 的拉丁美洲和加勒比, 以 13% 的联合增长率成为离港数量增幅最大的地区。

通过协商一致与协作， 制定政策和实现进展

2010年3月在蒙特利尔国际民航组织总部召开的高级别安全会议(HLSC)提出了一些建议，以通过尽早发现和主动缓解安全风险来帮助进一步降低全球事故发生率。通过采取主要基于加强信息共享，促进航空安全的协作做法，高级别安全会议认可了载于国际民航组织安全框架内的一些重要的安全举措。

该安全框架提供了一项对国际民航组织的众多相互关联的安全方案进行协调的机制，它包括以下几个方面：

政策和标准化

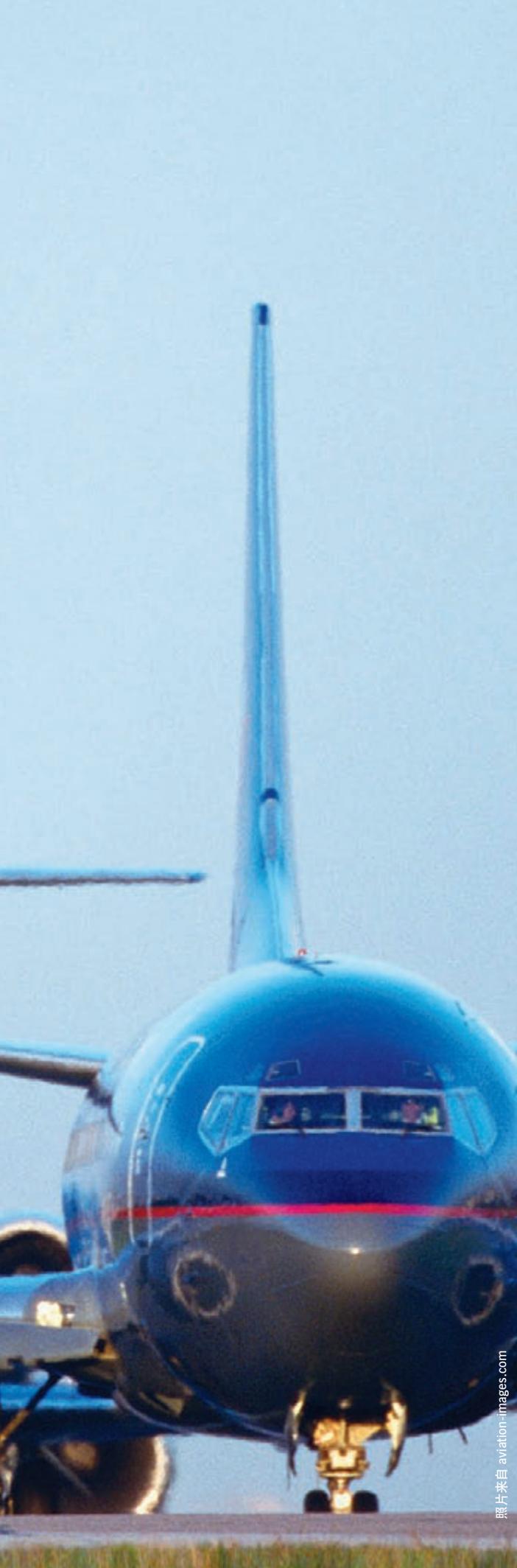
安全监测

安全分析

实施

本安全报告的后面几章概述了该安全框架内包含的各项国际民航组织举措，其中有很多与高级别安全会议的建议直接相关。





照片来自 aviation-images.com

政策和 标准化

全球航空系统不断经历着迅猛变革，同时履行着其独特的使命：促进社会流动与发展，充当全球、地区和地方一级经济增长的基石。

使民用航空得以在保持安全、保安、高效和环境上可持续的同时完成这一使命的各项政策、程序和系统，都在国际民航组织协调一致的国际标准和建议措施 (SARPs) 中做了规定。

所有这些活动都按照本组织全球航空安全计划 (GASP) 中所概述的原则和目标进行了协调，而且许多针对国家的安全标准和措施目前正被编入一个新的正在编制中的安全管理附件。

国际民航组织还针对范围广泛的安全问题发起了各种项目，并对其进行管理，其中一些在第 19 页的实施部分进行了详细描述。



通过战略领导提供支助： 国际民航组织全球航空安全计划 (GASP)

本组织认识到建立一个全球框架以支持国际民航组织实现航空运输系统的安全性和可持续性的战略目标十分重要，于 1997 年制定并实施了具有战略意义的全球航空安全计划 (GASP)。

最新版的全球航空安全计划是在 2007 年 7 月公布的。它是指导各成员国、业界合作伙伴和国际组织的工作的高级别政策文件。



大会第 37 届会议确认了本组织继续采用全球航空安全计划作为持续改善安全水平的战略文件，并将行动重点放在最需要的方面这一意向。据此，大会指示理事会为全球航空安全计划进行更新。根据国际民航组织对处理系统安全问题所采取的兼容并包的做法，这次对全球航空安全计划的修订将与主要的部门合作伙伴一起完成。

正在对全球航空安全计划进行的更新将纳入国家安全方案 (SSPs) 和安全管理体 (SMS) 的相关实施原则，以便形成一个以进一步降低全球事故发生率为目的的全面的基于风险的做法，提供一个战略愿景。

全球航空安全计划的这种演变，将促进国际民航组织、其成员国、相关国际和地区组织以及相关利害攸关方之间安全活动的协调一致。修订后的全球航空安全计划将为国际航空界提供一项最新战略，使其可以通过实施该计划的全球安全举措 (GSIs) 和相关活动不断提高安全水平。

全球航空安全计划的全球安全举措旨在通过促进协作做法来加强航空运行的安全，其中包括共享安全信息，以及将资金优先投放在对实现可持续成果必不可少的人员、技术和援助项目上。

全球航空安全计划将继续提高全球的安全水平，并特别着重于使面临更为严峻安全挑战的地区的安全状况得到改善。



安全管理

国家安全方案 (SSP) 和安全管理体系 (SMS) 对成功形成一项富于主动性的安全战略是至关重要的。对国际民航组织《安全管理手册》(Doc 9859 号文件) 进行的更新将提供详细的指导, 以便利各国和服务提供者实施国家安全方案和安全管理体系。

此外, 国际民航组织正在与各成员国和国际组织密切协作, 共同编制一个新的专门论述安全管理责任和过程的附件。这个新的安全管理附件将包括与国家安全方案、安全管理体系、国家安全监督责任以及安全数据的收集、分析、保护和交流相关的规定。

该安全管理附件将以最初在附件 1、附件 6、附件 8、附件 11、附件 13 和附件 14 中采用的安全管理规定, 以及 2011 年 6 月由空中航行委员会 (ANC) 设立的安全管理专家组 (SMP) 所提出的各项建议为基础。





照片来自 aviation-images.com

监测： 主要安全趋势和指标

统计数据突出显示，有效实施与安全监督系统相关的关键要素有助于在全行业取得积极的安全成效。通过适当地遵守与安全相关的国际民航组织标准和建议措施 (SARPs) 以及相关的程序和指导材料，可进一步帮助实现这些成效。

为了及时了解全球对其与安全相关指导方针的遵守程度，国际民航组织通过普遍安全监督审计计划 (USOAP) 的各项活动对其成员国进行定期监测。



普遍安全监督审计计划

国际民航组织普遍安全监督审计计划 (USOAP) 无疑对世界所有地区国际民用航空安全水平的提高起到了促进作用。

该计划获得成功的秘诀在于查明缺陷, 然后在分析审计结果后鼓励各国制定和实施纠正缺陷的计划这一重要的经过时间考验的过程。

2011 年, 国际民航组织开始将普遍安全监督审计计划过渡到持续监测做法 (CMA), 这种做法将从 2013 年起分阶段实施。持续监测做法是一种长期的、灵活的、具有成本效益的和可持续性的方法, 具体包括查明安全缺陷、评估相关风险、制定援助战略和对需要做出的改进进行优先排序。持续监测做法旨在对各国的有效实施情况进行持续报告, 而不是像全面系统做法那样每六年进行一次简要的审计。

普遍安全监督审计计划方法和在 2013 年开始实施的持续监测做法



国家航空活动问卷 (SAAQ)、符合性检查单以及普遍安全监督审计计划审计主管应用程序, 是目前使用的可使国际民航组织对一国的民用航空安全监督系统进行详细审查的工具。各成员国使用这些工具来提供相关信息, 以强化最终的现场活动, 并使普遍安全监督审计计划审计员便于确定以下内容。

1. 每一国家的航空活动水平。
2. 依据审计结果和各成员国填妥并提交的符合性检查单确定的该国对每个与安全相关的国际民航组织附件中所载标准和建议措施的执行情况。
3. 以国家、某组国家、地区或全球列示的对八个审计领域的有效实施比例。
4. 各成员国在八个审计领域中的每一领域建立有效的安全监督体系所遇到的困难类型。

该审计计划演变过程中的透明度和信息共享同样也促进了安全水平的提高。可畅通无阻地获得及时的、公正的并且有权威性的安全信息, 对正确的决策和具有成本效益的人力和财力资源投资是至关重要的。

这些普遍安全监督审计计划审计结果是对已经掌握的信息进行的补充, 使我们能更好地知道和理解我们应该将工作重点放在哪些特定领域上。

为实施有效的国家安全监督而审计的八个领域

1 基本航空立法和民航规章

2 民用航空机构

3 人员执照的颁发和培训

4 航空器运行

5 航空器适航性

6 空中航行服务

7 机场

8 航空器事故和事故征候调查

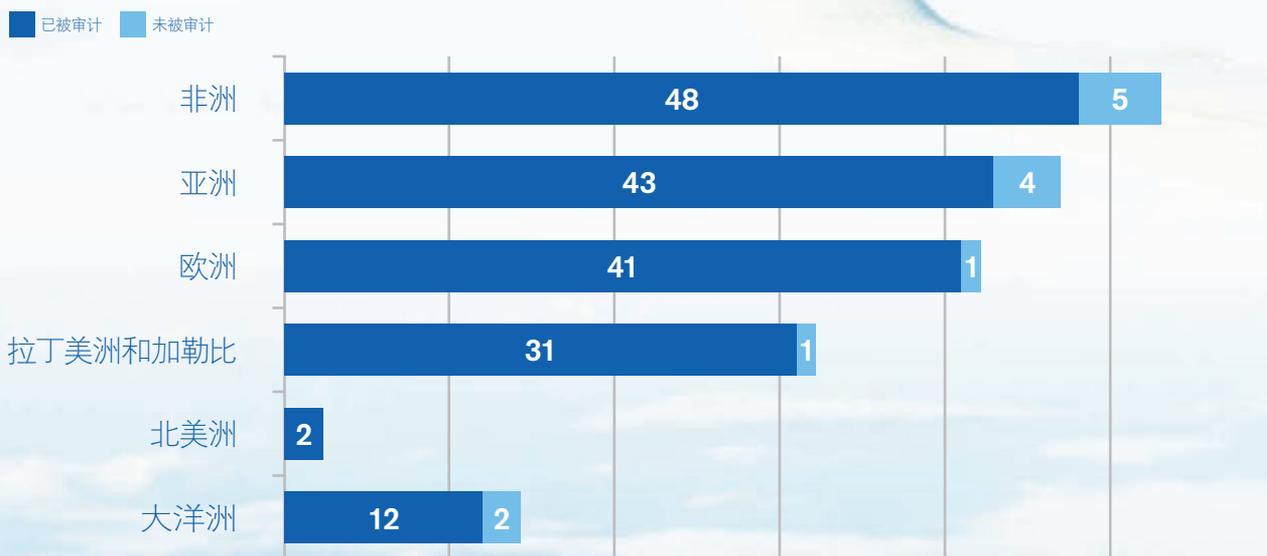


普遍安全监督审计计划概要

下面的图表示出了国际民航组织所有 190 个成员国和截至 2010 年 12 月 31 日接受普遍安全监督审计计划审计的 177 个成员国按联合国地区列示的地理分布情况。

这 177 个被审计的国际民航组织成员国占国际民航组织所有成员国的 93%，占国际民航组织所有成员国所飞交通总量的 99%。

按地区列示的被审计国 截至 2010 年 12 月 31 日





国际民航组织的每一成员国在努力建立和实施一个可以反映其与更广阔的航空界共同责任的有效安全监督系统时, 应该考虑到国际民航组织所强调的所有八个关键要素 (CEs)。这八个类别涉及一国民用航空活动的方方面面。

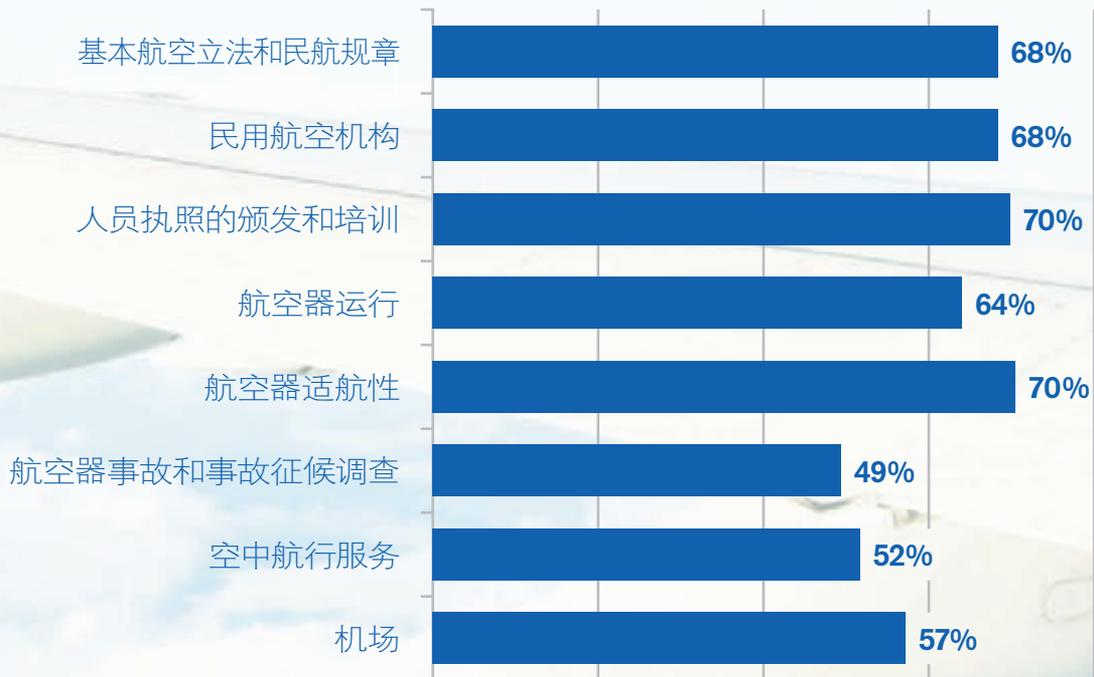
为了规范普遍安全监督审计计划下审计工作的进行, 国际民航组织设立了审计访问卷。所设访问问题的依据是《芝加哥公约》、与安全相关的《公约》各附件中所载的标准和建议

措施, 以及相关的国际民航组织指导材料, 包括但不限于国际民航组织安全监督手册 (Doc 9734 号文件——《国家安全监督系统的建立》)。

每一审计访问卷都是一份全面的清单, 涵盖了一国必须接受普遍安全监督审计计划审计的安全监督系统的各个方面。审计员将审计访问卷作为指导, 便能确定一国的安全监督能力。

全球审计结果

以领域列示的安全监督系统的有效实施率







照片来自 aviation-images.com

安全分析

本文件的前面几章概述了 2010 年的航空活动, 包括对航空运输系统和国家安全监督的简要叙述。这些主题中的每一个都是全球航空安全总体水平这一“大拼图”上的一个拼块。

本章介绍了国际民航组织开展的各项安全分析活动所得出的结论, 并着重说明了近期开发的可协助本组织确定安全风险和成效的各种工具和能力。

随着这些分析工具的日益成熟, 它们所提供的更加详细的信息将可作为生成更高水平的安全情报的基础, 还可作为“安全罗盘”, 指导对国际民航组织和各国资源进行更有效的分配。

全球事故发生率

事故发生率是全球航空运输部门总体安全状况的首要指标，国际民航组织对事故发生率的研究以最大起飞重量 (MTOW) 在 2 250 公斤以上的定期商业空中交通为基础。航空器事故的分类按照《芝加哥公约》附件 13 ——《航空器事故与事故征候调查》中所载的定义进行。

所公布的数据来自为收取报酬或租金而进行旅客、货物和邮件运输的定期商业飞行。

下图示出了事故发生率自 2005 年以来的变化情况，2010 年的事故发生率是每百万次离港 4.0 起。

除了按照历来使用的方式所统计的全球事故发生率以外，国际民航组织还决心与各合作伙伴共同合作，根据将在未来拟定的共同标准算出一个统一的事故发生率。

全球事故发生率 每百万次离港的事故数



地区事故统计数字

为进一步分析航空安全的状况，定期商业航空运输的事故数据按照联合国地区进行了细分。下表反映了不同地区航空安全状况与全球状况的对比情况。

尽管非洲具有最高的地区事故发生率，它在全球交通量中的比例却是最低的，占定期商业交通量的 3%。

亚洲地区的事故发生率最低，但它的造成死亡的事故总数却是最高的，有 38% 的事故是致命事故。

欧洲地区的事故发生率略低于全球事故发生率，并且造成死亡的事故比例相对较低，为 8%。

拉丁美洲和加勒比地区的事故发生率高于世界平均水平，其中 31% 的事故造成了人员的死亡。该地区占全球交通量的比例很小，为定期商业交通量的 13%。

北美洲的事故发生率低于世界平均水平，并且尽管事故的数量最多，但 2010 年该地区没有出现致命事故。

大洋洲地区的事故记录最低，而且与北美洲相似的是，在 2010 年该地区的定期商业航空运输没有发生任何致命事故。

各地区在交通量上存在的明显差异，是在从事事故发生率中得出更广泛结论时应该考虑到的一个因素。

事故统计数字和事故发生率: 2010 年

联合国地区	交通量	事故		致命事故
		数量	比率 ³	
非洲	1,013,063	17	16.8	3
亚洲	7,629,403	24	3.1	9
欧洲	7,263,218	24	3.3	2
拉丁美洲和加勒比	2,976,575	16	5.4	5
北美洲	10,624,134	35	3.3	0
大洋洲	1,050,120	5	4.8	0
全球	30,556,513	121	4.0	19

³ 事故发生率按每百万次离港的事故数来确定。

下表反映了各地区事故占比与其所占交通份额的对比情况。

尽管地区事故发生率经常被用来确定安全的绩效,但由于地区交通量之间的差异很大,这些指标的易变性大不相同。较大的交通量会降低单个事故对总体事故发生率的影响,

这就需要补充数据来准确说明地区安全结果的范围和性质。

国际民航组织被称为“安全情报”的举措解决了这些差距和差异的问题,第 17 页着重对其进行了详细的描述。

事故和交通量分布情况: 2010 年

联合国地区	百分比	
	交通量	事故
非洲	3%	14%
亚洲	25%	20%
欧洲	24%	20%
拉丁美洲和加勒比	10%	13%
北美洲	35%	29%
大洋洲	3%	4%

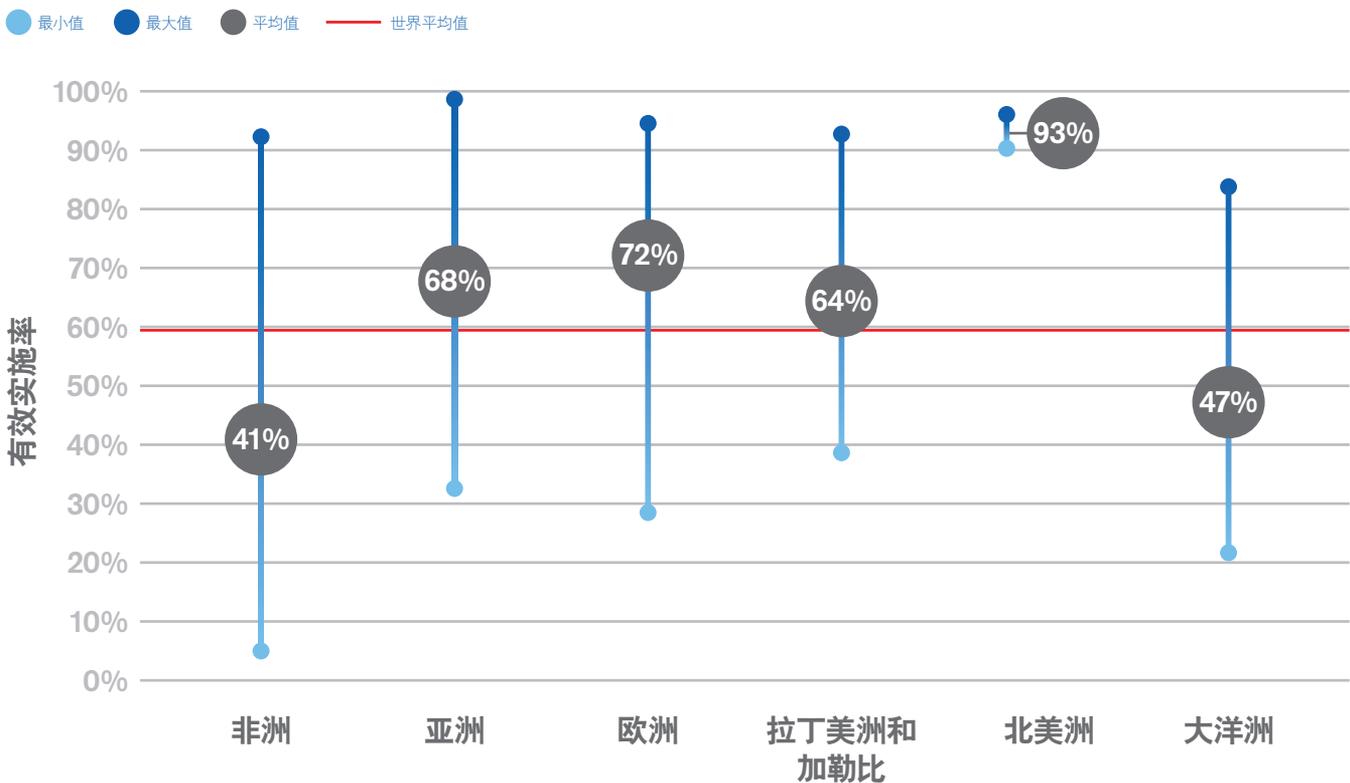
普遍安全监督审计计划作为一项安全指标

由普遍安全监督审计计划衡量的有效国家安全监管能力提供了一种主动的安全绩效指标。下图示出了根据每个地区的普遍安全监督审计计划访谈问卷得出的最高、最低和平均有效实施值。

该图示出了世界各地各种不同的有效实施水平。

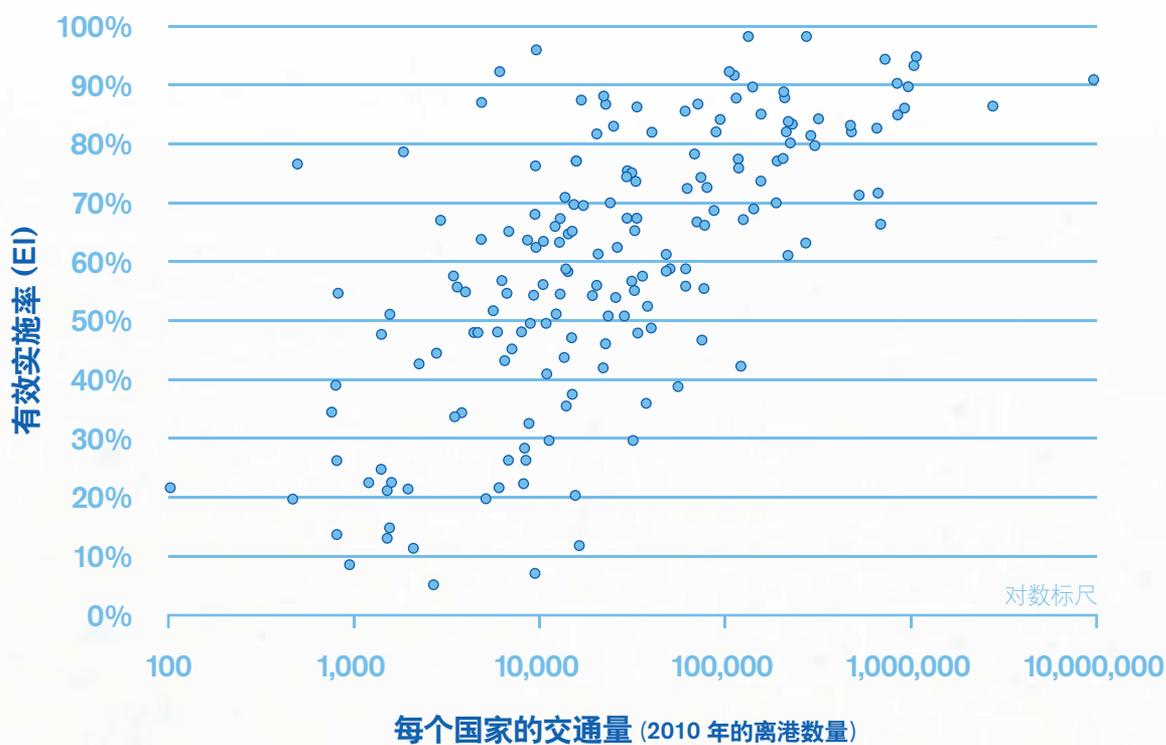
2010 年的高级别安全会议证明了有效实施率与事故发生率具有相关性。为了更好地利用这些普遍安全监督审计计划审计结果中所载的主动性和预测性信息，下图提供了具体数据，以综合反映被审计国的安全风险状况。

以地区列示的有效实施率



在下面的这个图中，垂直轴代表每个国家的有效实施率，横轴表示交通量（以每年的离港数量表示）。当一国的交通量加大时，它的有效实施率往往就会提高。

有效实施率 (EI) 对每个国家的交通量



照片来自 aviation-images.com



安全分析举措

安全情报

2010 年，国际民航组织启动了一种风险评估做法，以基于安全情报加强航空安全。

本组织通过确定和分析各种不同的数据源来实现其在这方面的目标，这些数据源例如包括：

- 事故统计数字；
- 普遍安全监督审计计划审计结果；
- 经济指标；
- 交通量与交通量增长率；
- 交通量分布因素，包括一国航空运营人许可证 (AOC) 持有人所飞航班与外国运营人所飞航班的比例。

这一安全情报使得本组织可以对安全问题和机会形成全面的了解，以便为各成员国以及地区和次地区组织提供援助。它还有助于对绩效指标进行基准测试。

综合安全趋势分析和报告系统 (iSTARS)

综合安全趋势分析和报告系统是一种基于网络的工具，它集合了不同的与安全相关的数据集，便于进行有效和综合的安全分析。

该系统包含了各种有关安全的数据集和分析工具，使用户可以通过交互式图表，探寻原始数据之外的信息具有的意义。特别是，综合安全趋势分析和报告系统包含了以国家列示的详细的普遍安全监督审计计划的审计结果、交通量数据以及自 2005 年 1 月以来向国际民航组织报告的所有事故和事故征候。

综合安全趋势分析和报告系统还提供交互式图，使人可以很容易就看出独立数据集之间的关联。

合作行动

SKYbrary

SKYbrary 是欧洲空中交通管制组织与国际民航组织及其他航空组织合作创建的一个安全信息电子资料库。它可提供全面的航空安全信息，并向世界各地的用户开放。作为一个基于网络的平台，SKYbrary 使用户可以从各种航空组织（包括监管人、服务提供人和业界）的网站和数据库获得安全数据。

SKYbrary 一直以来主要涉及失去控制、跑道偏离和侵入、可控飞行撞地和失去间隔等领域，目前正在将运行问题以及航空器适航性也纳入进来。

www.skybrary.aero







照片来自 aviation-images.com

实施

根据其根本任务, 并作为其在这一领域的政策及监测与分析活动的必然结果, 国际民航组织通过实施各种具体举措、工具、培训活动和方案进一步促进了全球的航空安全。这些举措、工具、培训活动和方案旨在改进民用航空所有运行领域预定的安全成效。

在实施活动中, 国际民航组织受益于其覆盖全面的地区网络, 该网络使本组织得以与当地的组织和利害攸关方建立起战略伙伴关系, 以便为其成员国提供尽可能最具成本效益和最有利于运行的援助。

这一部分概述了国际民航组织在继续促使人们深入了解航空安全各个领域以及在这些领域继续提供更有效援助时可利用的全球资源和可发挥的领导作用。



培训

国际民航组织新的培训政策

国际民航组织在 2010 年采取了一项新的培训政策, 以通过举办关于新出现的问题的培训课程、研讨会和讲习班, 更好地支持实施工作和标准化工作。

新政策适用于由国际民航组织各个局、各地区办事处以及颁发带有国际民航组织标志的结业证书或成绩证书的各培训机构所提供的所有培训, 并且更好地界定了国际民航组织在提供航空安全和保安培训中的作用。

本组织还设立了一个更加专注于这方面工作的航空安全培训科 (AST), 其任务是确保所有与全球航空安全相关的培训达到最高的质量标准并以最能承受的成本提供。

通过使用电子学习工具和与经认可的培训机构建立新的合作伙伴关系, 使培训能力变得更加有效, 更加以用户为中心。

从 TRAINAIR 过渡到 TRAINAIR PLUS

国际民航组织近年来还对 TRAINAIR 方案进行了大幅度的改进, 最终产生了新的 TRAINAIR PLUS 方案。

原来的国际民航组织 TRAINAIR 方案是一项更广泛的联合国举措中的一部分。二十多年来, 该方案为多个部门的政府培训机构提供了急需的基于能力的培训知识、工具和材料。

2010 年, 国际民航组织完成了对核心 TRAINAIR 的范围和目标的一系列审查。它将在 2011 年作为 TRAINAIR PLUS 重新引入该方案, 以便更好地与新的培训政策保持一致, 并扩大它的范围和实用性, 使私营部门和公共部门的航空培训提供者同时受益。

TRAINAIR PLUS 现在包括经过重大修改的课程编制程序和要求、一种编制标准化培训成套教材 (STPs) 和建立共享图书室的新做法, 以及一个自足的预算机制。

作为从 TRAINAIR 向 TRAINAIR PLUS 过渡的一部分, 国际民航组织还实施了更为正式的评估过程, 涉及对提供有效航空培训具有影响的以下关键领域:

- 组织和官方合格审定;
- 设施和技术支持培训;
- 培训的提供;
- 培训师的资格;
- 培训的设计与发展;
- 培训质量体系。

作为实施具有成本效益的基于能力的培训的一个有效工具, TRAINAIR PLUS 对人力资源和技能的发展起着关键的作用。

地区合作

国际民航组织的地区网络

国际民航组织地区办事处负责协助各成员国增强其航空系统的安全性与有效性。地区办事处还负责促进国际民航组织政策及标准和建议措施 (SARPs) 的实施。

地区航空安全组 (RASGs)

根据国际民航组织全球航空安全计划 (GASP) 和业界安全战略组 (ISSG) 全球航空安全路线图 (GASR) 的目标, 国际民航组织地区航空安全组发挥着联络点的作用, 以确保对旨在降低航空安全风险的所有努力和方案进行有效的统一和协调。

**北美、中美和加勒比
(NACC) 办事处**
墨西哥城

**南美 (SAM)
办事处**
利马

**国际民航组织
总部**
蒙特利尔

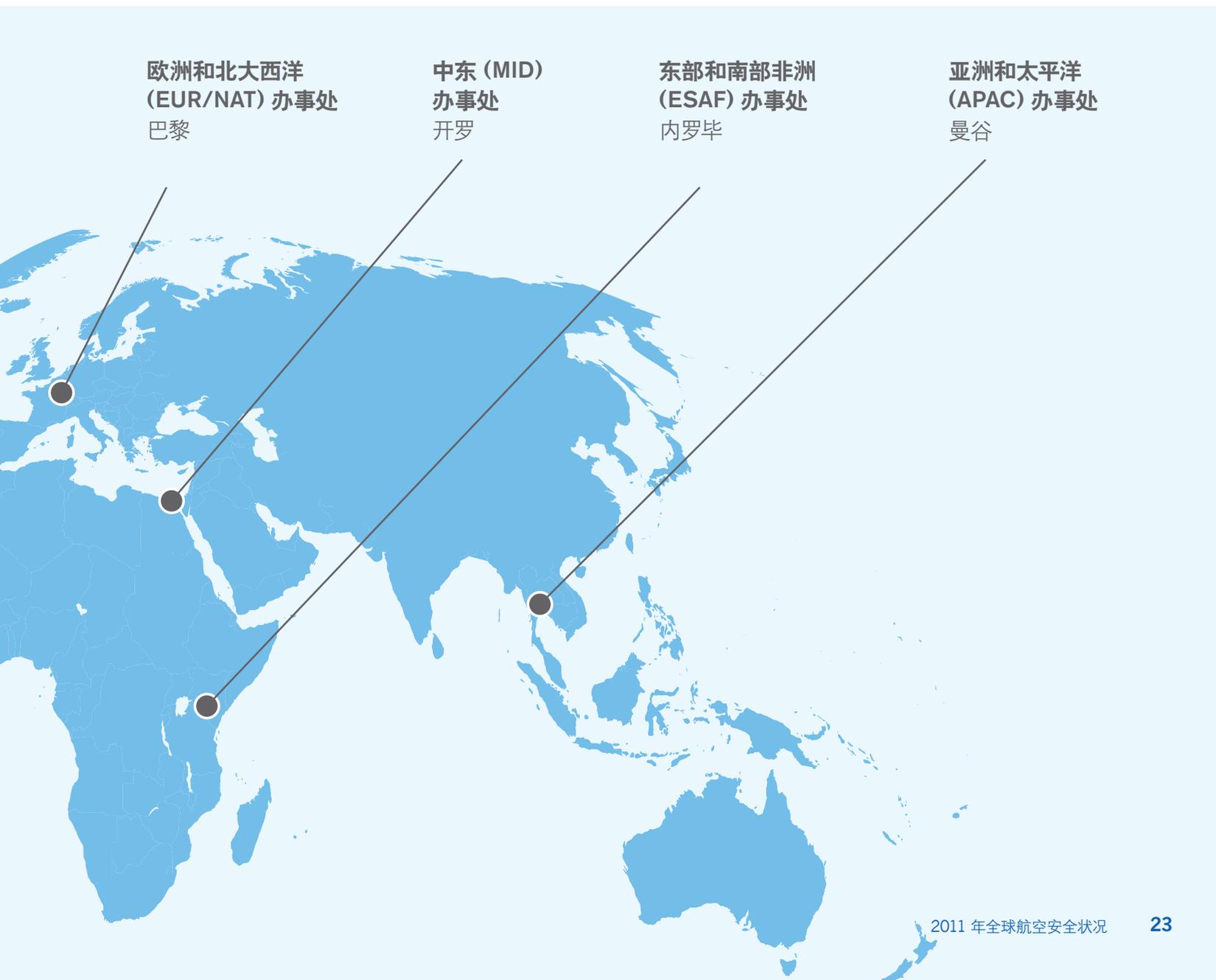
**西部和中部非洲
(WACAF) 办事处**
达喀尔



相关的规划主要侧重于为有关国家和地区航空利害攸关方确定共同的安全优先事项和实施目标。这些小组的另一个目标是通过设立更具合作性的地区安全方案来避免工作的重复。

这种可广泛应用的、协调一致的做法极大地减轻了所涉地区各国的财力和人力资源负担, 同时还可使当地的航空安全绩效结果得到重大改进。

地区航空安全组在全球航空安全计划和全球航空安全路线图框架内, 以各国和现有的次地区组织 (例如运行安全及持续适航合作发展方案 (COSCAPs) 和 / 或地区安全监督组织 (RSOOs) 业已进行的工作为基础展开工作。地区航空安全组还支持基于绩效的地区安全系统的建立和运行。





运行安全及持续适航合作发展方案 (COSCAPs)

创建运行安全及持续适航合作发展方案的目的是，通过建立为方案参与者提供技术服务的合作实体来加强地区的航空运输安全。每一个运行安全及持续适航合作发展方案都由一个方案指导委员会进行管理，该委员会的组成人员包括民航局长、国际民航组织代表、技术顾问、捐助合作伙伴的代表以及其他利害攸关方。运行安全及持续适航合作发展方案可成为答疑解惑的中心，并可促进技术专业知识的共享和加强民用航空当局的安全监督能力。通过运行安全及持续适航合作发展方案，技术人员能够开展如下工作：提供培训课程、制定统一规章、编制技术指导材料、开展合格审定和监察活动以及协助各国制定纠正行动计划解决安全缺陷。目前有九个合作方案正在以运行安全及持续适航合作发展方案的模式运行。

南亚运行安全及持续适航合作发展方案于 1998 年开始运行，由阿富汗、孟加拉国、不丹、印度、马尔代夫、尼泊尔、巴基斯坦和斯里兰卡组成。该方案配有五名专家，并且已经在一些专门的领域制定了统一的规章。这一运行安全及持续适航合作发展方案为其成员国提供了大量的培训和支助。每年的经费平均在 40 万美元左右。该运行安全及持续适航合作发展方案的捐助合作伙伴为各成员国、法国民航总局、欧洲航空安全机构、美国联邦航空局、空客公司和波音公司。

独联体运行安全及持续适航合作发展方案于 2001 年开始运行，由亚美尼亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、摩尔多瓦、俄罗斯联邦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌克兰和乌兹别克斯坦组成。该运行安全及持续适航合作发展方案实际上是国家间航空委员会 (IAC) 的一部分，该委员会是按照这些成员国的政府间协议设立的一个组织。独联体运行安全及持续适航合作发展方案由空客公司和波音公司供资，其工作重点是制定统一的规章和提供培训。目前，该运行安全及持续适航合作发展方案配有一名人员，每年的预算为 10 万美元左右。

东南亚运行安全及持续适航合作发展方案于 2001 年开始运行。参与方有文莱、柬埔寨、中国香港特别行政区 (SAR)、印度尼西亚、中国澳门特别行政区、马来西亚、缅甸、老挝人民民主共和国、菲律宾、新加坡、东帝汶、泰国和越南。该方案配有一名飞行运行专家，由一些执行定期短期任务的技术官员协助工作。该运行安全及持续适航合作发展方案为其成员提供了大量的培训和支助。每年的经费平均在 40 万美元左右。捐助方为该运行安全及持续适航合作发展方案的参与国、澳大利亚民用航空安全局、法国民航总局、欧洲航空安全机构、美国联邦航空局、波音公司和空客公司。



北亚运行安全及持续适航合作发展方案于 2003 年开始运行，成员包括中国、朝鲜民主主义人民共和国、蒙古和大韩民国。该方案配有一名飞行运行专家，由一些执行定期短期任务的技术官员协助工作。该方案为其成员国提供了大量的培训和支助。每年的经费平均在 40 万美元左右，捐助合作伙伴为各成员国、法国民航总局、欧洲航空安全机构、美国联邦航空局、加拿大运输部、空客公司和波音公司。

西非经济货币联盟运行安全及持续适航合作发展方案于 2006 年开始运行，由贝宁、布基纳法索、几内亚比绍、科特迪瓦、马里、毛里塔尼亚、尼日尔、塞内加尔和多哥组成。目前，该方案配有六名地区检查员，并且由西非经济货币联盟委员会向国际民航组织提供 60 万美元的经费用于聘用工作人员。差旅费和其他费用直接由西非经济货币联盟委员会资助。

海湾国家运行安全及持续适航合作发展方案于 2006 年开始运行，由巴林、科威特和阿拉伯联合酋长国组成。该运行安全及持续适航合作发展方案配有一名飞行运行专家和一名适航性专家。该方案已经制定了基于联合航空要求的统一规章，并且目前正在对这些规章进行修改，使其符合欧共体的要求。该方案正在为其成员国提供培训，每年的经费在 60 万美元左右。

中部非洲经济与货币共同体运行安全及持续适航合作发展方案于 2008 年开始运行，成员为喀麦隆、中非共和国、乍得、刚果共和国、加蓬、赤道几内亚以及圣多美和普林西比。目前，该方案配有四名官员，并且由中部非洲经济与货币共同体委员会和各成员国提供 100 万美元左右的经费。

南部非洲发展共同体运行安全及持续适航合作发展方案于 2008 年开始运行，由安哥拉、博茨瓦纳、刚果民主共和国、莱索托、马拉维、毛里求斯、莫桑比克、纳米比亚、塞舌尔、南非、斯威士兰、坦桑尼亚、赞比亚和津巴布韦组成。该运行安全及持续适航合作发展方案的目标是建立一个南部非洲发展共同体安全监督组织，配有一名飞行运行专家，并由两名地区检查员支持其工作。该方案已经制定了统一的规章和指导材料。2011 年的财政预算大概为 40 万美元。

拉丁美洲地区安全监督合作系统 (SRVSOP) 于 2001 年作为一个地区安全监督组织建立。成员国包括阿根廷、玻利维亚、巴西、智利、哥伦比亚、古巴、厄瓜多尔、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、乌拉圭和委内瑞拉。拉丁美洲地区安全监督合作系统方案与国际民航组织在秘鲁的地区办事处合在了一起，由一些国际民航组织技术官员为二者同时提供支助。该方案每年的经费在 40 万美元左右，用于支付为飞行运行、适航性和人员执照颁发三个领域分别配备的一名技术官员以及支助人员的日常开销。拉丁美洲地区安全监督合作系统的经费由各成员国、空客公司和加拿大航空电子设备公司提供。

地区安全监督组织 (RSOOs)

国际民航组织的普遍安全监督审计计划 (USOAP) 的审计显示, 一些国际民航组织成员国由于内部缺乏财政资源、技术和 / 或合格的人力资源, 在解决安全缺陷方面遇到了困难。

为了提供解决这一长期存在的问题的可行方案, 国际民航组织主动提出建立地区安全监督组织 (RSOOs)。通过这样的组织, 各国家集团可以展开合作, 共享资源, 以提高自身的安全监督能力。目前在世界各地已经建立了八个地区安全监督组织, 并且都在运行中。

最新建立的地区安全监督组织包括班珠尔协议集团地区安全监督组织 (BAGASOO) 以及与其相关的班珠尔协议集团地区事故调查机构 (BAGAIA)。国际民航组织的非印全面实施方案 (ACIP) 是另一个这样的例子。

为帮助未来在东北部非洲地区 (厄立特里亚、埃塞俄比亚、索马里和苏丹) 以及南部非洲发展共同体 (SADC) 地区建立地区安全监督组织, 国际民航组织也提供了支助。这些地区安全监督组织预计将在未来数年内全面运行。



就现有的地区安全监督组织而言, 国际民航组织在 2010 年为太平洋航空安全组织 (PASO) 提供了培训班, 所涉及的内容包括对外国运营人的监督、一般性安全监督以及建立确保无缝运行的供资机制。

与此相关的是, 《安全监督手册》(Doc 9734 号文件) B 部分中有关建立和管理地区安全监督组织的指导将在 2011 年进行最新修订, 以纳入有关为地区安全监督组织建立可靠供资机制的广泛建议。

国际民航组织还将于 2011 年 10 月在其总部举行一个地区安全监督组织研讨会, 与会者将是国际民航组织参与地区安全监督组织和运行安全及持续适航合作发展方案的利害攸关方, 包括主要的国家和捐助机构。



地区事故和事故征候调查组织 (RAIOs)

地区事故和事故征候调查组织可通过共享所需的财力和人力资源来提供规模经济, 以此促进事故和事故征候调查体系的实施, 使各国有能力履行自身的调查义务, 确保增强国际航空运输系统的安全。

根据上届事故调查和预防专业会议的一项建议, 2010 年 3 月出版了《地区事故和事故征候调查组织手册》(Doc 9946 号文件)。该手册为建立和管理地区事故和事故征候调查组织提供了指导, 并概述了其成员国的义务和责任。

地区事故和事故征候调查组织的主要目标是:

- a) 确保成立一个资金充足、受过专业培训、独立公正的地区航空器事故和事故征候调查机构。
- b) 确保对所有事故和事故征候的调查都符合国际民航组织附件 13 ——《航空器事故和事故征候调查》中的规定。
- c) 加强合作, 避免工作上的重复。
- d) 加强信息共享。

应当指出的是, 一个地区调查体系必须是“独立的”, 并被公认如此。有必要确保将负责调查的组织与负责监管和安全监督的民用航空当局以及其利益可能与委托给调查机构的任务产生冲突的其他组织明确分离开。

建立地区事故和事故征候调查组织的协定必须根据《芝加哥公约》第 83 条的规定向国际民航组织登记。



安全举措

下文着重叙述了国际民航组织在不断根据最新的风险分析和数据,全面更新所有相关领域的标准和建议措施的同时,为在广泛领域内实施与安全相关的改进措施所做的持续努力。

援助的成功案例

国际民航组织各成员国之间的合作精神通过财政和技术援助项目不断得到验证，这些项目已经成功地提高了全球民用航空的安全水平。以下是一些已经取得积极的民用航空安全成效的国与国之间援助的成功案例。



印度机场当局和国际民航组织在机场管理和机场保安领域为来自其他成员国的人员实施了培训方案，这些国家包括毛里求斯、尼日利亚、菲律宾、南非、塔吉克斯坦、泰国和乌干达。结合这些方案，国际民航组织为来自孟加拉国、毛里求斯、尼日利亚、圣卢西亚和津巴布韦的人员颁发了奖学金。



韩国自 2006 年起已向国际民航组织专用于支持和改进航空安全的方案捐助了总计 51 万美元。韩国已经开发了各种基于网络的国际版本的航空安全工具，并免费向 40 多个国际民航组织成员国发放。从 2003 年起，韩国已向地区小组和方案（包括运行安全及持续适航合作发展方案）捐助了 100 万美元。



法国民航总局 (DGAC) 过去几年来一直在为柬埔寨提供机场合格审定规章制定方面的援助，并为柬埔寨的机场检查员提供了培训。因此，金边和暹粒机场已经获得使用许可证。

过去两年来，法国和欧洲委员会一直在为乌克兰提供财政捐款，使乌克兰民航局得以雇佣和培训了三名新检查员。

法国民航总局通过合作安排与其他国家在航空运营人监督领域进行了合作，这些国家包括阿尔及利亚、哈萨克斯坦、利比亚、毛里塔尼亚、摩洛哥、阿曼、菲律宾、卡塔尔、阿拉伯联合酋长国和也门。



援助的成功案例



美国

四家美国联邦机构最近为民用航空项目提供了援助。交通部通过非洲安全空域举措为在博茨瓦纳和塞舌尔举办的两个地区事故和事故症候调查讲习班提供资金, 并与国际民航组织合作举办了为期两期培训师培训课程。这些课程使撒哈拉以南非洲国家增添了可教授航空器适航性和飞行运行方面的航空安全检查员课程的新教员。

美国联邦航空局 (FAA) 指派了两名飞行安全检查员至乌干达的恩德培提供专门知识和在职培训, 通过这种方式为东非共同体成员国的民用航空安全和保安监督机构提供援助。美国联邦航空局与一些国家签署了促进航空安全的协议, 其中包括中国、印度、墨西哥和巴西以及欧盟和拉丁美洲民用航空委员会。

美国贸易发展署 (USTDA) 在 2010 年地震后向海地国家机场当局提供了赠款。美国贸易发展署正在为越南提供将近 100 万美元的援助, 帮助该国遵守国际民航组织标准。美国贸易发展署已经与中国和印度就双边技术合作签订协议, 并向印度提供了赠款以进行管理部门监督人员培训。

美国政府对外援助机构千年挑战公司 (MCC) 已经将改进航空安全定为目标, 并要求伙伴国配合基础设施项目进行政策改革。千年挑战公司正在马里投资 1.83 亿美元用于更新和扩大马里科国际机场以及加强民用航空安全与机场管理。千年挑战公司还在坦桑尼亚投资 600 万美元用于更新马菲亚岛的机场, 以扩大旅游创收的潜力。



澳大利亚

四家澳大利亚政府机构参与了与亚太地区各国, 特别是与印度尼西亚和巴布亚新几内亚相关的合作和援助方案。这些机构是基础设施和交通部、民用航空安全局、澳大利亚运输安全局和澳大利亚航空服务公司。这些合作和援助方案通过培训、辅导和能力建设活动来提高地区航空安全。

此外, 澳大利亚运输安全局已经与亚太地区的其他调查机构合作, 并为调查员培训和相邻地区事故调查提供了援助。澳大利亚航空服务公司创建了为地区空中航行服务提供人设立的西南太平洋地区安全论坛, 并对其提供了支助。这一努力对地区航空安全起到了积极的作用, 营造了更强的航空安全意识, 加强了事故报告和分析。

澳大利亚还为太平洋地区航空安全组织 (PASO) 提供了支助, 该组织是为协助该地区各成员国履行国际义务而建立的协作性的地区安全监督组织。作为其成员之一, 澳大利亚正在向该组织提供财政支助和实际援助。



新加坡

作为民航局培训机构的新加坡航空学院 50 多年来已经培训了来自 160 多个国家的 3 400 多名人员，其中 1 300 人得到了新加坡政府发放的奖学金。

作为东南亚运行安全及持续适航合作发展方案的成员，新加坡提供了技术专家，以便为东南亚运行安全及持续适航合作发展方案的其他成员在飞行运行、客舱安全、航空器适航性、安全管理体系和审计程序等方面提供援助和培训，仅培训一项已经捐助了 64.2 万美元。

在国际方面，新加坡一直致力于国际安全标准的制定和提高，并积极参与制定引起国际关注的突发公共卫生事件的应急预案。



欧盟

欧盟资助并实施了大量的国际技术援助项目。已经同邻国和非洲、亚洲及拉丁美洲的一些国家商定了民用航空合作方案。欧盟技术援助的首要目标是那些缺乏资源和 / 或技术知识的国家和地区组织，目的是提高安全水平。

例如，已经开发了技术援助项目以支持西巴尔干地区的国家实施欧盟航空安全条例。欧盟目前正在非洲、南亚和东南亚地区开发大量项目。在其中许多活动中，国际民航组织都是欧盟的主要合作伙伴。

从这些项目的具体实施来看，欧盟的欧洲航空安全机构 (EASA) 在欧洲委员会的紧密合作下，发挥了越来越大的作用。



日本

日本举办了空中交通管理和机场规划方面的研讨会，来自亚洲、大洋洲和非洲 14 个国家的 23 名民用航空人员参加了研讨会。

日本民航局 (JCAB) 向东南亚五个国家派出 15 名专家提供空中交通管制和空中航行系统专业领域的技术援助。日本民航局还派出另外五名专家提供与飞行运行安全相关的技术援助和支助。



援助的成功案例

投资机构在提高全球航空安全水平方面起着重要的作用，通过这些机构的支持取得的以下成功足以证明这一点。

欧洲投资银行

作为欧盟的金融机构，欧洲投资银行提供了长期融资，包括 2010 年为欧盟内的项目提供的 720 亿欧元。航空运输部门的项目所针对的目标是实现国际安全标准。欧洲投资银行近期资助的项目包括爱尔兰都柏林、摩尔多瓦基希讷乌、中国北京和荷兰阿姆斯特丹的机场改造项目。

欧洲投资银行还资助了空中交通管理项目，目的是提高飞行安全、效率和空中交通能力。该领域近期的项目包括西班牙和葡萄牙空中航行系统的升级工作，以及为与国际民航组织非洲空中航行计划协调一致，对非洲和马达加斯加空中航行安全机构（19 个国家的中非服务提供者）的援助。



世界银行集团

世界银行集团是通过低息贷款、赠款和免息贷款为发展中国家提供财政和技术援助的一个渠道。2010 年，世界银行集团为所选的国家提供了援助和支助，共执行了 30 多个航空运输部门的项目，签署了 28 项投资协议，航空运输方面的投资总额达 12.5 亿美元。主要重点仍然是非洲，在那里已经建立和实施了若干个航空运输安全和保安项目。这些项目为规章制度改革、能力建设和基础设施提供了资金。

为应对中东地区日益增长的交通量，世界银行集团为机场基础设施提供了资金，在海地，为地震提供了 6 500 万美元的紧急捐款，以修复包括机场和空中交通管制系统在内的重要基础设施。在亚洲，世界银行集团为基础设施项目提供了支助，以促进贸易、旅游和经济的增长。在俄罗斯和多米尼加共和国，世界银行集团为机场项目提供了资金，在非洲和拉丁美洲为航空器融资提供了便利。





航空器制造商为全球航空安全方案做出了很大的贡献。以下总结了波音公司和空客公司为应对近期出现的与安全相关的挑战所做的贡献。

波音公司

波音公司根据阿根廷和阿拉伯联合酋长国民航当局的要求提供了技术专家和承包人，以协助筹备计划进行的美国联邦航空局国际航空安全评估 (IASA)。波音公司提供的支助促进了这些评估的圆满完成，使两国均获得被界定为符合国际民航组织标准的国际航空安全评估 I 级。

波音公司和美国联邦贸易发展署在过去四年来一直紧密合作，支持越南民航局制定符合国际民航组织标准的航空法律结构和框架。

波音公司已经为菲律宾提供了四年的技术援助，2011 年协助民航局与一家外部咨询公司签订了一项合同，帮助菲律宾为未来进行的美国联邦航空局国际航空安全评估做好准备。

此外，波音公司还向每一运行安全及持续适航合作发展方案提供了多达 5 万美元的捐款，以协助方案的实施，每年对运行安全及持续适航合作发展方案的捐款总计 18 万美元。加上提供的其他资金，波音公司为国际民航组织各项举措的年度捐款总额达 23 万美元。

空客公司

空客公司将基于性能的导航 (PBN) 视为解决跑道偏离和可控飞行撞地等安全关切的最佳方法之一，并将基于性能的导航视为以安全高效的方式优化机场准入的一种方法。Quovadis 公司是空客公司的一家飞行运行服务公司，重点研究飞行运行以优化航空器和空域的使用。该公司一直致力于基于性能的导航程序在全球的应用，通过将行业需求与安全要求吻合在一起为各国提供支助。

Quovadis 公司与法国民航学院 (ENAC) 和法国民航总局 (DGAC) 合作，一直在参与一些应用所需导航性能 (RNP) 程序的方案。Quovadis 公司和菲律宾已经在 12 个机场加快了实施基于性能的导航程序的项目。Quovadis 公司、印度和法国民航学院正在一起合作，在柯钦机场应用所需导航性能。

空客公司每年向亚太地区的三个运行安全及持续适航合作发展方案捐助 5 万美元，以支付培训和短期咨询员的成本，并为独立国家共同体和拉丁美洲安全监督合作系统的项目提供资金。



援助的成功案例



飞行安全基金会

飞行安全基金会最近完成了对其减少进近和着陆事故工具包的重大更新, 并将这些工具包连同项目有关跑道偏离的研究报告, 一起免费发放给了国际民航组织成员国。

飞行安全基金会还举办了功能飞行测试座谈会, 以讨论飞行检查及其内在安全风险, 与会人员来自 41 个国家。座谈会集中讨论了一个以前没有正式涉及的议题, 最终制定了在飞行安全基金会网站上公开提供的共享建议和最佳做法。

此外, 飞行员基金会应联合国世界粮食计划署 (WFP) 的请求对南苏丹进行了一次特殊访问, 以评估空中交通管制系统的不足。安全关切已被查明, 且飞行安全基金会与国际民航组织、利害关系方及捐助者为增强该国的安全意识做出了共同努力, 使这个新的国家在成立前解决了亟待解决的问题。



国际民航组织技术合作局

通过技术合作局的援助项目, 国际民航组织各成员国的民用航空当局在更新立法、规章和程序以提供高效和有效的航空安全监管方面得到了支助。国际民航组织技术合作局为各国提供了技术援助并执行了与它们的服务协议, 目的是提高航空安全。例如, 技术合作局一直在与巴拿马合作, 执行了一项 1 亿美元的项目, 对托库门国际机场进行现代化改造, 使该机场成为了拉丁美洲最重要的枢纽之一。

技术合作局与委内瑞拉在机场基础设施和空中交通管理系统领域进行了合作, 所实施的项目总价值达 2 亿多美元。

在秘鲁, 通过与技术合作局实施一项购买并安装八台二次雷达、建立一个空中交通管制中心和一个通信系统的技术合作项目, 使空中交通监视服务得到了改进。

技术合作局与非洲和马达加斯加空中航行安全机构在为 2011 年 7 月的南苏丹独立日庆祝活动提供安全的空中航行服务中起到了重要作用。

许多成员国已经制定了由技术合作局管理的发展中国家研究金培训方案。此外, 技术合作局通过九个运行安全及持续适航合作发展方案对合作安排进行管理, 这九个方案在跨国家的地区范围内为航空安全监管提供援助。



航空安全基金

过去的十年间，国际民航组织的航空安全方案经历了重要的增长和重点的转移。

考虑到这一点，国际民航组织建立了一种财务机制，该机制为以负责、一致、透明、高效和及时的方式收集和利用来自各国和其他捐助者的自愿捐款，同时最大限度减少管理成本创造了条件。该基金被恰当地称为航空安全基金。

航空安全基金中收集的资金用于：

- 向存在重大安全关切但无力制定和实施纠正行动计划的国家提供的短期援助。
- 符合国际民航组织关于安全的战略目标，但无法通过国际民航组织定期方案预算完全供资的安全项目。
- 使国际民航组织能够迅速有效地就紧急安全问题和不测事件采取行动的应急预案的规划。

为了调动资金补充安全基金，国际民航组织制定了一项从捐助国、私营部门及民间社团成员那里寻求捐款的战略。

到目前为止，ABIS集团、中国、喀麦隆、斐济、法国、意大利、墨西哥、毛里求斯、荷兰、尼日利亚、巴基斯坦和大韩民国已经向航空安全基金捐助了1033735美元。俄罗斯联邦承诺每年捐款119364美元，美国承诺捐款1000000美元。



安全协同援助网 (SCAN)

在 2010 年 3 月召开的国际民航组织高级别安全会议期间, 提议建立一个促进透明度和信息共享的小组。

根据该建议建立了安全协同援助网 (SCAN), 以促进和协调在财政和技术援助项目和活动方面与安全相关的信息交流。

安全协同援助网为在捐助者和援助提供者之间就正在进行的项目和为未来援助活动做出规划的需要展开讨论, 提供了新的沟通渠道。它可帮助捐助者联系有价值的项目, 并使潜在的捐助者能够分析哪些方面需要援助。这使捐助者和援助提供者能够避免耗费财力与时间的重复劳动。

安全协同援助网正在根据对来自各种渠道的与安全相关的数据进行的分析, 编制一份需要供资的现有援助方案和拟议援助项目的清单。安全协同援助网参与者包括为民用航空提供财政和 / 或技术援助的政府机构的联络中心、地区小组、制造商、金融机构和航空组织。

国际民航组织正在与各国合作制定有针对性的行动计划, 以通过基于风险的分析解决安全监管缺陷。这些分析的结果和有关援助机会的信息可通过安全协同援助网分享。



跑道安全方案

航空已经取得了十分显著的安全业绩，全球每百万次离港的事故低于 4 起。然而，过去十年来全球事故发生率基本没有改变，与跑道相关的事故类型在事故分组中仍属数量最大的一组。

因此，如果我们要想在空中交通在可预见的未来预期增长的情况下，实现继续降低全球事故发生率及相关死亡人数的目标，就必须加强跑道安全。

为此，国际航空界已经吁请国际民航组织在减少与跑道相关的事故和事故征候数量的努力中彰显其领导作用。通过其跑道安全方案，国际民航组织旨在协调为改进跑道安全做出的全球努力。

对历史的分析告诉我们，事故通常是航空系统多方面因素共同作用的结果。因此，国际民航组织跑道安全方案正采取多学科做法，而这需要监管当局之间以及空中交通管理、机场运行、飞行运行及设计与制造部门的利害攸关方之间展开协作。

这样做的目的是分享最佳做法和航空安全专家正在制定的其他创新做法，以持续不断地降低起飞和着陆关键飞行阶段遇到的风险。

作为跑道安全方案的一部分，国际民航组织于 2011 年 5 月在其总部召开了全球跑道安全专题讨论会 (GRSS)。这次专题讨论会的主题以安全管理原则为基础，涉及风险评估并对有可能通过加强标准化、所有相关运行学科之间的协作、安全信息的共享和跑道安全问题技术解决方案的实施等来改进安全的缓解措施进行了考虑。

通过这次专题讨论会，为一系列地区跑道安全讲习班确定了框架，并从合作组织那里获得了继续支持和参与的承诺。这些地区研讨会将继续关注全球跑道安全专题讨论会的主题，以便能够通过信息共享和确定改进跑道安全的最佳做法，采取具体的地区性行动。





加强机场工作

2008 年国际民航组织建立了全球摩擦力工作队 (FTF)，由来自八个独立国家和五个国际组织的代表构成。摩擦力工作队的参与者代表着机场、航空公司、驾驶员、空中交通管制员和航空器制造商的利益。

摩擦力工作队旨在解决一些与机场跑道摩擦力和航空器制动性能相关的问题。例如，目前使用的跑道摩擦测量设备当用于被半融雪和雪污染的道面时，其测量结果通常不够可靠。此外，迫切需要以一种更为标准化的方式报告跑道表面状况，以便飞行机组能够利用该信息确定其航空器在起飞和着陆阶段的安全和有效的性能特征。

因此，摩擦力工作队的目标是审查和更新关于跑道表面摩擦特征的评估、测量和报告的国际技术规范。摩擦力工作队自成立以来，最终确定了对以下附件中全球规定的拟议修订：

- 附件 14 ——《机场》
第 I 卷 ——《机场设计和运行》
- 附件 15 ——《航空情报服务》

一份题为《跑道表面状况评估、测量和报告》的通告已编制完成，其中载有关于摩擦力和相关问题的最新信息。摩擦力工作队任务的第二阶段将马上启动，重点围绕着全球跑道状况报告格式的编制和所有国际民航组织规定共同分类系统的建立。

外来物损坏 (FOD) 已被证实每年为航空公司带来 9.2 亿美元的直接损失。根据相同的研究标准，整个部门内的外来物损坏在全球造成的损失估计为 120 亿美元。⁴ 外来物损坏也对航空器和机场运行造成潜在的重大安全风险，2000 年 7 月 25 日，100 名乘客，9 名机组人员和 4 名地面人员死于外来物损坏事故便是明证。

按照第 37 届大会的要求，国际民航组织启动了一项工作方案，以制定关于使用自动化外来物损坏检测系统的统一规定。该方案的目标包括建立达成全球共识的对外来物损坏的定义和分类，以及将其有效地整合到机场安全管理体系中。

跑道末端安全区 (RESA) 的规定对减少冲出跑道引起的死亡和损坏起着十分重要的作用。因此，附件 14 第 I 卷新增的和修订的标准和建议措施及指导材料正在制定中，将于 2012 年开始适用。这些措施将加强提供跑道末端安全区的要求并引入相关的减缓工具。

为加强跑道侵入预防措施，几项关于**停止排灯**及其操作的建议目前正在审议之中。预计附件 14 第 I 卷其他新增的和修订的标准和建议措施同样将于 2012 年开始适用，以加强对跑道侵入预防措施采取的全面做法。

⁴ 2010 年国际航协安全趋势评估、分析和数据交换系统研究。



加强事故调查过程

根据 2008 年事故调查和预防 (AIG) 专业会议的建议, 附件 13 第十版将于 2010 年 11 月 18 日开始适用。

关于航空安全的修订包括:

- 修订“事故”的定义以纳入无人驾驶航空器系统。
- 调查最小质量为 2 250 公斤的航空器的严重事故征候。
- 关于安全建议的管理的新规定。
- 保护驾驶舱机载影像记录。
- 通过最后报告公开安全教训。
- 现在要求向国际民航组织报告超轻型喷气式飞机的安全数据。

加入调查无人驾驶航空器系统的事故和严重事故征候的规定, 将会增加目前掌握的关于这些事件发生原因和促成因素的信息。

同时, 更好地跟踪安全建议, 便于更多地获得关于就事故调查和 / 或安全研究过程中查明的安全缺陷所采取的缓解行动的信息。

通过向公众提供最后报告, 航空运输业将大大地加强全球范围内安全教训的传播, 并可改善相关的公共关系和外联工作。

2008 年事故调查和预防专业会议的另一项建议呼吁国际民航组织制定实施事故和事故征候调查的政策和程序, 目的是对通过国际民航组织普遍安全监督审计计划的审计已被查明缺乏相关文件的国家提供帮助。

因此, 国际民航组织制定了《事故和事故征候调查政策和程序手册》(Doc 9962 号文件), 并将在短期内出版。该指导材料是作为制定国家调查政策和程序手册的实施工具而提供的, 并与国际做法相一致。制定 Doc 9962 号文件的目的是提供一份文件, 各国可将其作为一个模板, 把各自的具体材料纳入到一个载有适当政策和程序的文件中, 以确保在调查过程中遵守附件 13 的规定。

Doc 9962 号文件将协助各国实施附件 13 ——《航空器事故和事故征候调查》的各项规定。





对飞行记录仪的研究和建议

除了从近期事故调查中汲取的教训外, 航空器系统的发展加上飞行记录仪技术的进步也再次警示航空运输界注意到获得记录数据的重要性。

因此, 国际民航组织飞行记录仪专家组 (FLIRECP) 已经开始全面审查飞行记录仪的相关规定, 并根据如下提案提出了新的修订和建议:

必须在记录仪正常电源供应被切断时自动启动, 并使驾驶舱语音记录仪 (CVR) 工作十分钟的记录仪**备用电源**。由此产生了对附件 6 的一项修订案。

可抛式飞行记录仪被认为是在确定残骸地点出现困难时可提供记录仪数据的一种选择方案。如果航空器处于通常无法回收的姿态, 可抛式记录仪将被弹出。紧急示位信标发射器 (ELT) 将启动, 以传输记录仪在陆地或海洋上的位置 (因此也是残骸的位置)。可抛式飞行记录仪一旦被找回, 很快就可以获得飞行数据和驾驶舱语音记录。这项议题仍在讨论中。

可为事故调查提供飞行数据和 / 或便利机载记录仪的定位和回收的**飞行数据的连续或触发式传输**。人们还认识到, 更好地利用作为航空运行管制 (AOC) 信息的一部分通过航空器通信寻址与报告系统 (ACARS) 发送的定期航空器位置报告以及对契约式自动相关监视 (ADS-C) 进行更广泛的运行应用, 将会加速事故后的搜寻与救援和机载记录仪的回收。飞行数据触发式传输工作组 (TTFDWG) 的工作仍在进行中, 该议题正在审议中。

保护飞行数据和 / 或便利机载飞行记录仪的定位和回收的**新技术**得到审议。拟议的两种临时解决方法是通过增强型电池将水下示位信标的发射时间从 30 天延长至 90 天, 以及安装附在机身上的低频水下示位信标以改进音频信号的传播。这一选择方案已转变为对附件 6 ——《航空器的运行》的拟议修订。

由于参与商业运行的小型直升机的事故调查缺乏足够的**数据**, 已提议对附件 6 进行修订以便为这些直升机引入**轻质记录仪系统**。轻质飞行记录仪系统专门用于小型航空器, 对这些航空器目前没有配备任何形式的机载记录仪的要求。

推进火山灰方面的工作

2010 年 4 月艾雅法拉冰河火山爆发使欧洲 (EUR) 地区西部和北部、北大西洋 (NAT) 地区东部的航空器运行瘫痪多日, 促使国际民航组织和整个民航界采取紧急措施。

为了对国际航路火山监视 (IAVW) 方面做出的不断的努力进行补充, 在国际航路火山监视运行小组 (IAVWOPSG) 的协助下, 国际民航组织在艾雅法拉冰河火山事件后立即建立了应急工作队, 协助制定全球安全风险管理框架。这使得在短期内确定受火山灰污染空域的运行安全水平成为可能。

国际火山灰工作队 (IVATF) 由来自 16 个国家和 14 个地区 / 国际组织的成员组成。其参与者代表着机身和发动机制造商、航空安全监管机构、运营人、气象机构和与国际民航组织合作的科技界。

在制定了允许航空器在受到火山灰污染的空域内进行例外运行的短期火山灰密度建议 (通过火山爆发期间的紧急电话会议) 后, 国际火山灰工作队于 2010 年 7 月在国际民航组织总部召开了工作队的第一次会议。会议选举了方案协调员并建立四个分组 (科学 (SCI)、国际航线火山监视协调、空中交通管理 (ATM) 和适航性 (AIR))。

2010 年 7 月国际火山灰工作队的工作议程包括:

- 总结艾雅法拉冰河火山爆发的经验教训。
- 审查地区应急方案和对火山灰遭遇、通知和告警做出的运行反应。

- 确定火山灰密度阈值。
- 改进火山灰探测/躲避系统。
- 改进和协调火山灰扩散模型及其目视显示。

基于该议程, 工作队认可了目前正由四个分组努力实现的 25 项可交付成果。工作队正在推进其工作并将于 2011 年 7 月前召开第二次会议。

2011 年 9 月 20 日召开了火山灰挑战小组 (VACT) 会议, 接受邀请的一些成员国和国际组织的高级官员参加了会议。火山灰挑战小组审查了从 2010 年 7 月起国际火山灰工作队所做的工作, 并承诺支持国际民航组织根据需要以一种持续、连贯和安全的方式解决悬而未决的问题。

从地区的角度讲, 国际民航组织的反应包括全面审查和更新国际民航组织欧洲和北大西洋 (EUR/NAT) 地区火山灰应急计划。此外, 已经为欧洲 / 北大西洋办事处提供了支持运行演习的指导材料。

近期措施

欧洲 / 北大西洋 11/01 火山灰演习	2011 年 4 月
国际火山灰工作队第三季度电话会议	2011 年 4 月
国际火山灰工作队第 2 次会议, 蒙特利尔	2011 年 7 月
国际火山监测运行小组第 6 次会议, 达卡	2011 年 9 月
建立火山灰挑战小组	2011 年秋季



疲劳风险管理系统

到今年为止，用于管理飞行运行疲劳的仅有的国际标准涉及规定性飞行和执勤时间限制。不过，对疲劳风险管理系统 (FRMSs) 的科学和运行支持正在作为更为全面地管理疲劳风险的一种方式被逐步接受。

在国家允许某些运营人实施疲劳风险管理系统的少数情况下，这些运营人是在没有国际上所接受的最低要求的情况下这样做的。这导致：

- 某些运营人被认为享有不公平的运行优势。
- 疲劳风险管理系统的实施缺乏一致性。
- 监管人员在为疲劳风险管理系统提供充分的评估和监测方面遇到困难。

为解决这些关切，国际民航组织建立了由 35 名科学家、监管人员、运营人和行业代表组成的疲劳风险管理系统工作队。工作队针对疲劳风险管理标准和措施 (SARPs) 和辅助指导材料制定了一项提案。该提案以新的疲劳风险管理系统标准和措施取代了与规定性飞行和执勤时间限制相关的现行标准，以明确各国在制定总的疲劳管理规章方面的责任。其他拟议的标准和措施概述了疲劳风险管理系统的最低要求。

关于疲劳风险管理系统的标准和措施提案由各国进行了审查，并得到空中航行委员会的接受。理事会于 2011 年 5 月通过了该提案，这些标准将在 2011 年底前生效。

以疲劳风险管理系统工作队的工作为基础，还制定了详细的指导材料以支持关于疲劳风险管理系统的标准和措施，指导材料为两本补充手册：一本供运营人使用，另一本供各国使用。两本手册均在网站上免费提供。

《运营人疲劳风险管理系统实施指南》是与国际航协和航空公司驾驶员协会国际联合会一起制定的。该指南介绍了如何实施最低要求并提供了实例。《监管人员疲劳风险管理系统手册》提供了与疲劳风险管理系统的管理监督过程相关的信息。

为出台新的疲劳风险管理系统规定，国际民航组织于 2011 年 8 月召开了第一次疲劳风险管理系统专题讨论会，并在随后很快主办了疲劳风险管理系统论坛第三次年会。这些活动包括在 500 多名参会者之间进行的为期四天的信息共享，并与监管人员和运营人密切相关。

继疲劳风险管理系统专题讨论会后，国际民航组织将在国际航协和航空公司驾驶员协会国际联合会的协助下举行地区疲劳风险管理系统研讨会，首次研讨会将于今年十一月在伦敦召开。地区疲劳风险管理系统研讨会的目的是提高对目前全球一致接受的疲劳风险管理系统做法以及从监督和实施角度讲对监管人员和运营人的影响的认识。在 2012 年底之前，预计将在每个地区召开疲劳风险管理系统研讨会。

为使航空界能够更好地了解并更容易获得疲劳风险管理系统资源，国际民航组织公开网站上开辟了专门的疲劳管理区。它旨在帮助各国和运营人更好地管理与疲劳相关的风险，并将随着科学知识的增加和民用航空业在疲劳风险管理方面经验的不断增长而不断改进。

延长改航时间运行

特殊运行工作队 (SOTF) 完成了其起草拟议的延长改航时间运行 (EDTO) 标准的工作, 并提交给国际民航组织空中航行委员会 (ANC), 该委员会已经完成了初步审查。目前这些标准已经送至各国和国际组织征询意见。

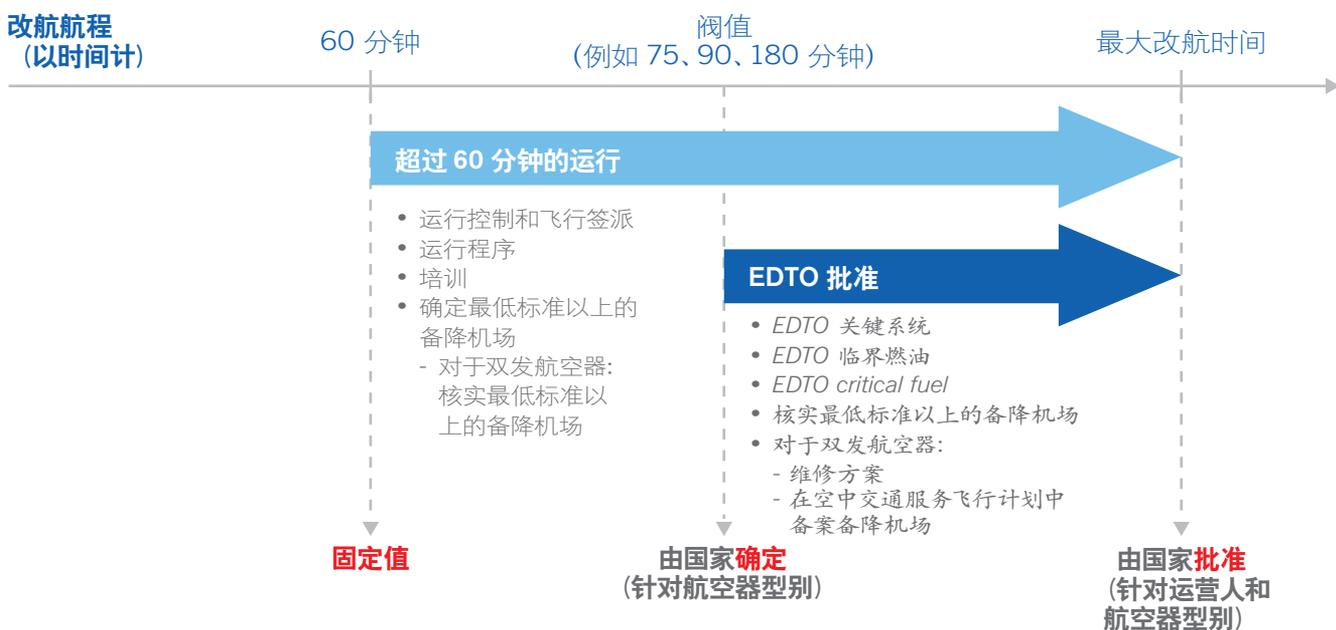
延长改航时间运行是以部门最佳做法和双发运行经验为基础对双发飞机延伸航程运行 (ETOPS) 的发展。拟议的标准和建议措施主要是将第 4 章第 4.7 节分为从航路备降机场超过 60 分钟的运行和延长改航时间运行。

对超过 60 分钟的运行 (不管是否为延长改航时间运行) 的拟议规定要求运营人必须具有:

- 运行管制。
- 飞行签派。
- 运行程序。
- 指定航路备降机场。
- 为在指定航路备降机场的飞行机组提供的最新的信息, 包括运行状况和气象条件。

关于延长改航时间运行批准的拟议规定沿用了目前的双发飞机延伸航程运行规定的结构, 即运营人所属国必须批准特定机型的运营人所应遵守的适当阈值时间和最大改航时间。与双发航空器现行规定相比, 没有额外的要求。对于具有两个以上发动机的航空器而言, 阈值时间和最大改航时间是新的。这些飞机主要由于具有系统备份, 其最大改航时间相当于飞机的最大航程。各国似宜根据运营人是否缺乏远程运行经验, 限制最大改航时间。此外, 批准的阈值时间将标志着一个点, 超出该点就需要遵守额外要求, 例如重新评估航路备降机场等。

通用 EDTO 图示





对公共卫生突发事件的协调一致的全球反应

2003 年, SARS 使得通过亚洲某些机场旅行的旅客数量减少到正常水平的六分之一, 自那时起, 人们对公共卫生突发事件产生的经济和社会医学影响便有了更加深刻的理解和认识。

国际民航组织已经与世界卫生组织 (WHO)、国际航空运输协会 (IATA)、国际机场协会 (ACI) 和其他组织做出共同努力, 在下述文件中制定新的规定和辅助指南, 以帮助应对公共卫生突发事件。

- 附件 6 —— 《航空器的运行》
- 附件 9 —— 《简化手续》
- 附件 11 —— 《空中交通服务》
- 附件 14 —— 《机场》
- 《空中航行服务程序 —— 空中交通管理》

该指南用于帮助各国和服务提供者保护飞行安全, 降低公共卫生风险, 最大限度减小由意料之外的公共卫生突发事件导致的负面财政影响。

最近针对国际民航组织普遍安全监督审计计划 (USOAP) 活动采纳了持续监测方法 (CMA), 与公共卫生突发事件应急准备规划相关的问题也将被作为普遍安全监督审计计划过程的一部分纳入其中。

成功管理公共卫生突发事件的主要挑战之一是这些事件的不同性质。公共卫生突发事件需要许多不同的利害攸关方采取协调行动, 这使得一国的公共卫生当局与航空管理当局之间的有效沟通变得尤为重要。经验表明, 通常需要首先加强这种沟通能力, 才能制定出适当的航空部门的公共卫生突发事件应急计划。

通过防止传染病通过空中旅行传播的合作安排对各国提供的直接援助

为帮助各国针对影响航空的公共卫生突发事件做出规划, 国际民航组织通过实施防止传染病通过空中旅行传播的合作安排 (CAPSCA) 项目, 为各国及其国际机场举办了讲习班、研讨会和进行了援助访问。

详情请见 CAPSCA 网站, 网址 www.capsca.org



基于性能的导航 (PBN)

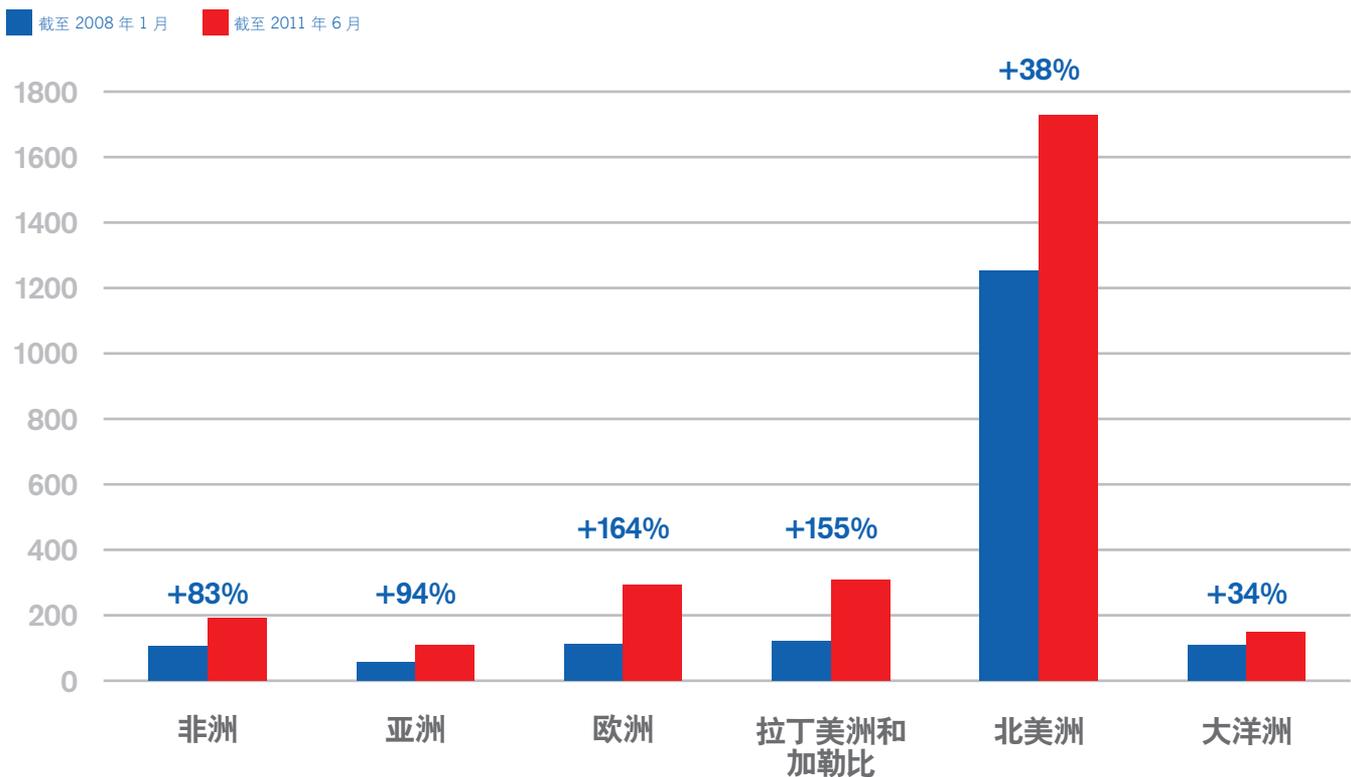
空中航行系统的发展, 加上飞行驾驶舱自动化方面的进步, 为航空器提供了一种在不必飞越地基导航设备的情况下进行更为精确航行的手段。这种能力被称为区域导航或 RNAV。

PBN 概念通过引入全球适用的导航性能规范, 为区域导航的实施提供了便利。因此, 导航能力是完全可以预见的, 通过提供改进的超障裕度和离地高度及航空器与航空器之间的间

隔使安全得以保证。PBN 还是跑道安全的关键支持手段, 可作为一种具有成本效益的非精密进近的替代方法, 为实际上任何跑道提供侧向和垂直引导。

如下图所示, PBN 的实施增长迅速, 蓝色标记的是 2011 年 6 月之前批准的 PBN 进近的数量, 2011 年 6 月 1 日以后批准的则以红色标记。

每一联合国地区国际机场实施的基于性能的导航进近程序的数量





鉴于基于性能的导航运行 (PBN OPS) 要求航空器和飞行机组根据严格规定的性能规范获得批准, 所以管制员充分相信 PBN 航路上飞行的航空器将会严格按照其指配的航迹精确航行。这减少了管制员的工作量, 使他们可以关注其他任务, 并通过这种方式增强安全。

各类国际民航组织专家组、研究小组和工作队一直在做出协同努力, 以便对支持 PBN 实施的标准和建议措施及指导材料进行补充。2011 年的成绩包括:

1. 实施 / 教学活动

- a. Go-Team 是一项由国际民航组织、国际航协和其他行业伙伴参与的合作努力, 以协助各国的 PBN 实施。到目前为止, Go-Team 已经完成了对泰国、阿拉伯联合酋长国、墨西哥、德国和肯尼亚的访问。
- b. 2011 年建立了四个工作小组, 以使参与者了解与 PBN 实施相关的空域规划。计划在新德里、墨西哥城、巴黎和基辅再建立四个工作组。
- c. 为确保未来的工作, 国际民航组织根据欧洲空中航行安全组织 / 美国联邦航空局的举措, 正在筹划空域规划讲习班。
- d. 通过与国际民航组织、东南亚运行安全及持续适航合作发展方案和澳大利亚民用航空安全机构 (CASA) 的合作, 编制了 PBN 运行批准手册。

2. 专家组和研究小组

a. 仪表飞行程序专家组 (IFPP)

- **持续下降运行 (CDO)**。《持续下降运行手册》(Doc 9931 号文件) 已经完成, 可在国际民航组织网站上获得, 还可提供硬拷贝。

- **固定半径至定点航段图**。固定半径至定点 (RF) 航段便于将曲线飞行轨迹纳入到到达和进近程序中, 从而可以改善空域的使用并可为飞入 / 飞离那些本来将会受限于传统的直线飞行路径或 —— 在某些情况下 —— 根本无法使用仪表飞行规则 (IFR) 程序的跑道制定程序。

b. **间隔与空域安全专家组 (SASP)**。间隔与空域安全专家组近期完成了专门为获得 PBN 批准的航空器制定的新的最低标准的工作。经批准后, 这些最低标准正陆续在《空中导航服务程序 —— 空中交通管理》(PANS-ATM) 中公布。此外, 间隔与空域安全专家组还批准了经改进的与洋区空域内航空器速度变化相关的标准。

c. **导航系统专家组 (NSP)**。导航系统专家组与 PBN 相关的工作的主要重点是更新《全球导航卫星系统 (GNSS) 手册》(Doc 9849 号文件), 加入 PBN 术语和纳入全球导航卫星系统领域的最新进展。

d. **基于性能的导航研究小组 (PBN SG)**。基于性能的导航研究小组正在制定新的导航规范以纳入新版 PBN 手册中, 该版本预计于 2012 年出版。

e. **进近分类工作队 (ACTF)**。进近分类工作队目前已经就一个可使进近分类对驾驶员而言更加直观并且便于未来载入国际民航组织文件的概念达成一致。

3. 飞行程序方案 (FPP)

到目前为止, 飞行程序方案已经为来自 22 个国家和 PBN 程序设计和 RNP AR 程序设计管理机构的 133 名人员提供了培训课程。此外, 飞行程序方案与亚洲运行安全及持续适航合作发展方案合作举行了 PBN 实施讲习班, 重点放在确定 PBN 实施中的障碍和协助各国制定相关的行动计划上。

飞行程序方案的第二阶段将于 2013 年 1 月 1 日启动, 一直实施到 2017 年 12 月 31 日, 在此阶段, 飞行程序方案将继续开展已经提到的培训和实施工作, 同时在验证、质量保证和安全评估方面开发额外能力和组织额外培训。

危险品 (DG)

危险品(DG)通过航空在世界范围进行定期、例行的运输。

《芝加哥公约》附件 18 (《危险品的安全航空运输》) 要求各国制定检查和强制执行政序, 以确保运输的危险品符合国际民航组织 Doc 9284 号文件——《危险物品安全航空运输技术细则》的要求。

随着国际民航组织不断地为这一重要的航空安全领域提供关键输入、培训和支助, 危险品领域的国家援助近年来得到惊人的扩展。本组织还与重要合作伙伴如航空公司驾驶员协会国际联合会 (IFALPA) 和国际货运代理协会联合会 (FIATA) 等, 以及许多其他捐助组织一起就新的发展进行更加密切的合作。

危险品领域的最新动向包括危险品专家组第 23 次会议 (DGP/23)。会议于 2011 年 10 月召开, 为期两周, 以提出对 Doc 9284 号文件及其补篇和国际民航组织的应急指南 (ERG) 的修订建议。如果获得理事会批准, 这些修订将载入这些文件 2013–2014 年的版本中。

应急指南即“红皮书”是涉及危险品的航空器事故征候的行业标准指南。国际民航组织与航空公司驾驶员协会国际联合会就应急指南的最新修订进行了广泛的合作, 对需要为机长提供的危险品信息进行的额外审查很可能被纳入 2012 年这两个组织的议程中。

2011 年完成的对其他指南的更新包括关于受放射性物质吸入影响的人员的航空运输的新的参考材料。这是对福岛核电站泄露事件后与国际原子能机构 (IAEA) 合作编制的 Doc 9284 号文件进行的一次修订。对包装说明第 3、4、5、8 和 9 类和第 6.1 项的修订经过长时间的协商后将及时反映在 Doc 9284 号文件 2011–2012 年的版本中。

展望未来, 国际民航组织将根据从与危险品相关的事故和事故征候中收集的数据进行安全风险评估。另外, 本组织正在为危险品工作人员、锂电池和危险品的直升机运输制定能力框架。

关于新的和改进的培训课程, 2011 年启动了关于国际民航组织技术细则的危险品初始培训, 在不同国家和国际民航组织总部授课。该方案包括取自最近修订的国际民航组织 Doc 9375 号文件——《危险品培训手册》的最新材料和帮助各国遵守附件 18 和 Doc 9284 号文件规定的广泛原则的一些课程。

2011 年, 国际民航组织还就实施新的国际民航组织 / 国际货运代理协会联合会货物代运人危险品培训方案, 与国际货物代理协会联合会正式建立了合作关系。国际检查员级的危险品培训目前也在筹备中, 将于 2012 年初实施。





航空英语语言要求

自 2004 年针对该主题召开的第一次国际民航组织专题讨论会以来，语言能力测试中的质量和适合度的不一致已被确认为是有效实施国际民航组织与航空语言相关的安全目标的主要障碍。

决定建立一个对用于执照颁发目的的语言测试进行核准的程序，是国际民航组织几年前颁布语言能力要求 (LPRs) 后采取的一系列步骤之一。经过广泛的协商，本组织于 2010 年 9 月启动了一个建立和实施国际民航组织测试核准程序的方案。

最初的核准项目工作组包括来自国际民用航空英语协会 (ICAEA)、航空公司驾驶员协会国际联合会 (IFALPA)、空中交通管制员协会国际联合会 (IFATCA) 和国际语言测验协会 (ILTA) 的成员。其任务是制定核准程序框架。

根据在巴黎召开的一次国际民航组织会议 (2010 年 12 月) 上首次介绍该程序时收到的反馈，扩大了该工作组，以便将具有制定和使用航空语言测试经验的从业人员纳入其中。但是，随时都采取了确保该小组中包括测试、业务和语音采集专家的措施。

该项目目前已经完成，截至 2011 年 10 月 3 日，已正式制定新的语言能力测试核准程序。



下一代航空专业人员 (NGAP)

国际民航组织、其成员国和主要行业合作伙伴已经做出共同努力，制定相关政策，确保为管理和维持未来的全球航空运输系统提供足够的专业人员。

2010 年，国际民航组织出台了以下几项下一代航空专业人员举措，包括该年年初在蒙特利尔召开的下一代航空专业人员专题讨论会。2010 年国际民航组织高级别安全会议 (HLSC) 和国际民航组织大会第 37 届会议均建议各国支持本组织下一代航空专业人员的举措。

2010 年下一代航空专业人员专题讨论会建议在如下两个方面采取具体活动：更新和改进监管环境，以提高培训和教育的效力和效率；动员航空运输界共同努力“振兴”航空专业人员的形象。

由代表着所有航空运输利害攸关方 (包括民用航空当局、航空公司、空中导航服务提供商 (ANSPs)、培训和教育提供者和其他国际组织) 的专家和专业人员组成的十个不同专家组在去年的活动中着手处理了这些问题。

下一代航空专业人员举措的主要任务之一，是联系各国、各地区和更广泛的航空界，请求它们就目前所面临的人才难题的复杂解决方案献计献策并达成协商一致的意见。为此，在 2011 年期间，结合国际民航组织 TRAINAIR PLUS 方案组织了如下四次下一代航空专业人员地区会议：

大韩民国仁川	3 月 29 日 - 4 月 1 日
摩洛哥马拉喀什	5 月 18 日 - 20 日
罗马尼亚布加勒斯特	6 月 28 日 - 30 日
厄瓜多尔基多	11 月 14 日 - 16 日

每次会议都向研讨会的参与者介绍了正在进行的或计划进行的下一代航空专业人员全球和地区举措。代表航空运输系统具体领域的专家组就下一代航空专业人员问题进行了讨论，来自各国、国际组织、航空器制造商、学术和航空培训组织、航空公司运营人、空中导航服务提供商和维修组织的代表也发了言。

下一代航空专业人员专题讨论会和进一步的地区研讨会现在已经纳入 2012 年的全球航空议程中。





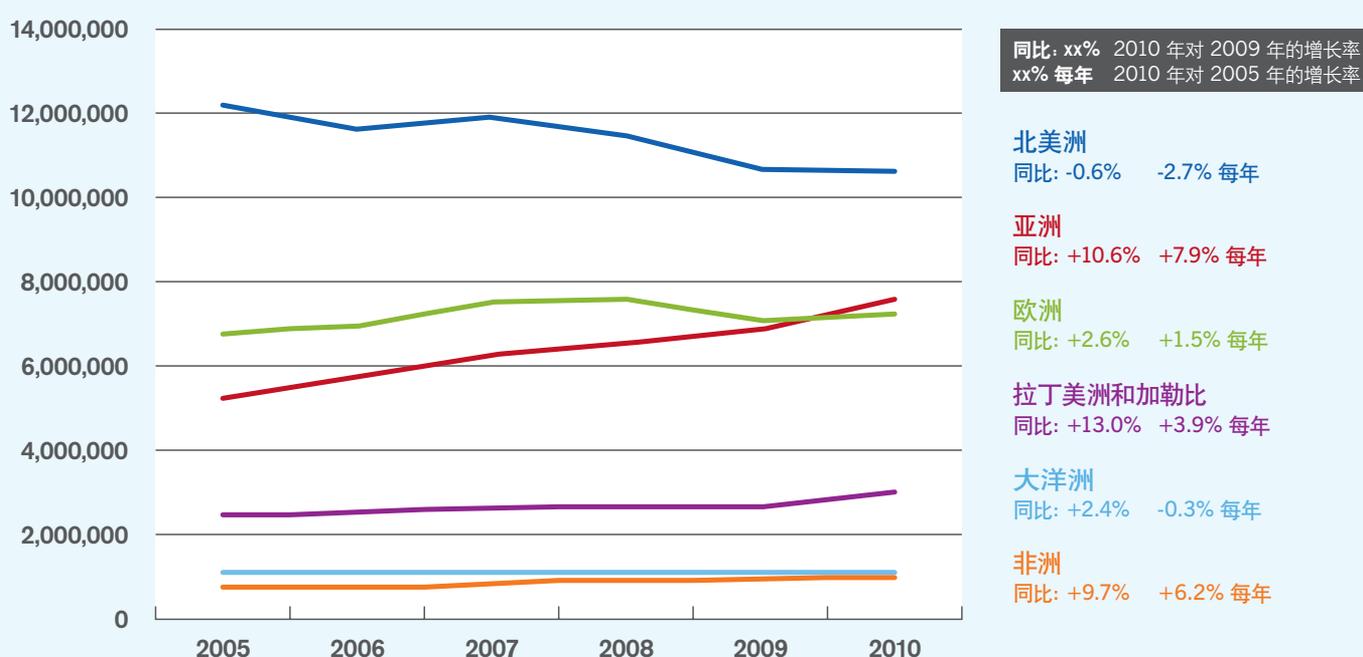
附录 1:

交通概况

商业航空运输概要

下面的图表示出了 2005 年至 2010 年定期商业航班的离港数量。

定期商业航班离港数量: 2005–2010 年



联合国地区	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010 年对 2009 年的增长率
北美洲	12,174,163	11,653,537	11,923,490	11,482,988	10,689,767	10,624,134	-0.6%
亚洲	5,212,416	5,747,063	6,251,806	6,500,555	6,899,203	7,629,403	+10.6%
欧洲	6,739,640	6,959,274	7,517,638	7,589,772	7,080,906	7,263,218	+2.6%
拉丁美洲和加勒比	2,459,928	2,504,222	2,614,748	2,661,184	2,633,385	2,976,575	+13.0%
大洋洲	1,063,628	1,074,095	1,076,593	1,080,537	1,025,329	1,050,120	+2.4%
非洲	751,220	752,761	830,628	907,671	923,277	1,013,063	+9.7%
总计	28,400,995	28,690,952	30,214,903	30,222,707	29,251,867	30,556,513	+4.5%



如该图表明明确显示的那样, 北美地区在过去的 6 年中离港总数最高。然而, 这一地区的交通量一直出现下降趋势, 2009 年与 2010 年同比略有下降, 过去 6 年中年平均下降 2.7%。

在此期间, 亚洲的平均年交通量增长 7.9%, 平均增幅是所有地区最大的。因此, 亚洲 2010 年的总交通量排在北美洲之后, 位居第二。

虽然欧洲在 2010 年同比增长 2.6%, 但是该地区在 2005–2010 年期间的平均年增长率为 1.5%。所以, 欧洲 2010 年的交通量位居第三, 排在北美洲和亚洲之后。

拉丁美洲和加勒比地区的交通量在过去 6 年中一直在稳步增长, 年平均增长率 3.9%, 2010 年同比增长 13.0%。

大洋洲的交通量自 2005 年以来一直保持稳定 (年增长 0.3%)。

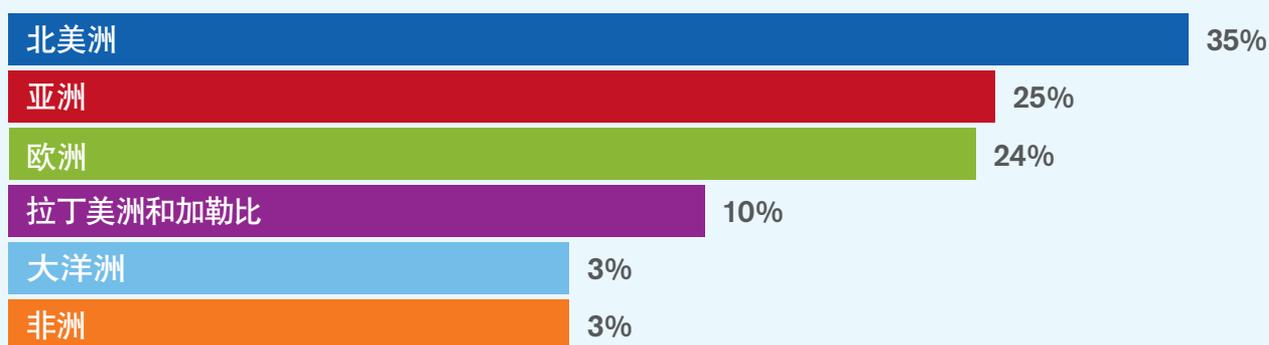
非洲的离港数量一直以来还是最低, 但是该地区的运输量正在稳步增长, 年平均增长 6.2%。

虽然仅仅由于全球金融危机和原油价格飞涨的共同和非同一般的影响, 全球定期商业交通在 2009 年经历了 3.2% 的下降, 但是, 2010 年实现的的增长不仅超过了 2009 年受到影响的数字, 而且也不亚于 2008 年的总的交通量。

更具体来说, 2009 年至 2010 年同比 4.5% 的增长, 使交通量高于 2008 年 1.1%。虽然这是可观的, 但是应该注意到, 2008 年至 2010 年期间并非所有的地区都经历了这样的增长, 并且所取得的的增长只集中在诸如亚洲、拉丁美洲和非洲这样的地区。

下一张图表显示的是 2010 年地区定期商业交通的全球分布情况。正如可以看到的那样, 北美洲占到了全球交通量的三分之一, 而亚洲和欧洲各占全球交通量的大约四分之一。拉丁美洲和加勒比地区占到 10%, 而大洋洲和非洲每一地区大约占到全球交通量的 3%。

地区定期商业交通全球分布情况: 2010 年





机场业绩情况

本节包含与全球机场网络有关的基本信息。

下表根据离港数量示出了与商用机场相关的信息。虽然全球大约有 3850 个商用机场, 但是只有 15 个机场每年离港数量超过 200 000。虽然这一组机场仅占商用机场总数的 0.4%,

但是离港数量却占到离港总数的 13%。总计只有 138 个机场每年的离港数量大于 50 000, 这说明交通集中在相对较少的机场。因此, 不到 13% 的商用机场为全球 80% 以上的交通提供服务。

商用机场离港数量情况: 2010 年

按离港数量划分的组	每组机场		每组离港数量	
	数量	%	数量	%
> 200 000	15	0.4%	4,107,601	13%
100 000 – 200 000	49	1%	6,906,526	23%
50 000 – 100 000	74	2%	5,204,739	17%
10 000 – 50 000	378	10%	8,531,525	28%
4 000 – 10 000	456	12%	2,844,693	9%
2 000 – 4 000	489	13%	1,377,274	5%
1 000 – 2 000	649	17%	922,057	3%
< 1 000	1,736	45%	662,098	2%
总计	3,846	100%	30,556,513	100%



下表示出了根据 2010 年定期商业离港数量排在前 15 位的机场。该表还提供了有关 2009 年离港情况和 2008 年至 2009 年之间以及 2009 年至 2010 年之间交通量变化的信息。根据该表, 排在前 15 位的机场的离港数量在经历了 2009 年 3.2% 的下降后, 在 2010 年增加了 1.5%。而且, 这 15 个机场中的 10 个在 2010 年都出现了增长, 增长幅度最大的有芝加

哥奥黑尔机场 (6.3%)、北京首都机场 (5.6%)、底特律都会韦恩县机场 (4.9%) 和夏洛特机场 (4.3%)。此外, 丹佛机场和北京首都机场是 2008 年至 2010 年间离港数量出现增长的仅有机场, 而休斯顿乔治布什国际机场和巴黎戴高乐机场都在此期间出现了 9% 的下降。

根据定期商业离港数量排在前 15 位的机场: 2010 年

机场				2010		2009	
代码	名称	国家	联合国地区	离港	%	离港	%
ATL	亚特兰大 (国际机场)	美国	北美洲	469 268	-2.8%	482 677	0.9%
ORD	芝加哥 (奥黑尔机场)	美国	北美洲	437 890	6.3%	411 995	-7.3%
DFW	达拉斯 / 福特沃斯 (国际机场)	美国	北美洲	316 582	1.5%	311 831	-2.6%
DEN	丹佛 (国际机场)	美国	北美洲	306 920	1.0%	303 970	0.6%
LAX	洛杉矶 (国际机场)	美国	北美洲	269 754	3.4%	260 874	-10.3%
PEK	北京 (首都机场)	中国	亚洲	257 630	5.6%	243 927	12.5%
IAH	休斯顿 (乔治布什国际机场)	美国	北美洲	253 887	-1.7%	258 233	-7.6%
CLT	夏洛特机场	美国	北美洲	243 176	4.3%	233 071	-2.7%
LHR	伦敦 (希思罗机场)	英国	欧洲	236 754	2.0%	231 999	-3.2%
CDG	巴黎 (戴高乐机场)	法国	欧洲	232 932	-3.9%	242 295	-5.6%
FRA	法兰克福机场	德国	欧洲	231 837	3.3%	224 324	-4.3%
DTW	底特律 (都会韦恩县机场)	美国	北美洲	221 760	4.9%	211 394	-5.5%
MAD	马德里机场	西班牙	欧洲	217 829	1.5%	214 695	-5.5%
PHL	费城 (国际机场)	美国	北美洲	210 890	-2.0%	215 086	-3.0%
MSP	明尼阿波利斯 / 圣保罗 (国际机场)	美国	北美洲	200 492	-0.9%	202 266	-1.8%
总计				4 107 601	1.5%	4 048 637	-3.2%



下表示出了每一地区的商用机场数量, 以及按每一机场离港平均数量表示的交通密度。该表所示数据以 2010 年定期商业航班数量为基础。正如所显示的那样, 机场的数量以及每一机场的平均离港数量在各地区之间有极大的差异。北美洲和

欧洲每一机场平均离港数量最高。此外, 北美洲和亚洲的机场数量最多, 有定期商业航班的机场都在 900 个以上。大洋洲和非洲的机场数量和每一机场平均离港数量大体相同。

按联合国地区列示的机场分布情况: 2010 年

联合国地区	机场数量	每一机场平均离港数量
北美洲	976	10,885
亚洲	701	10,361
欧洲	907	8,412
拉丁美洲和加勒比	521	5,713
大洋洲	370	2,834
非洲	371	2,735
总计	3,846	7,945

附录 2:

定期商业航空运输事故分析

本节提供了对 2010 年间所发生事故的详细分析, 以及对过去 6 年来所发生事故的审查。

分析中所使用的数据是提供定期商业航空运输的最大起飞重量超过 2 250 公斤的航空器的数据。

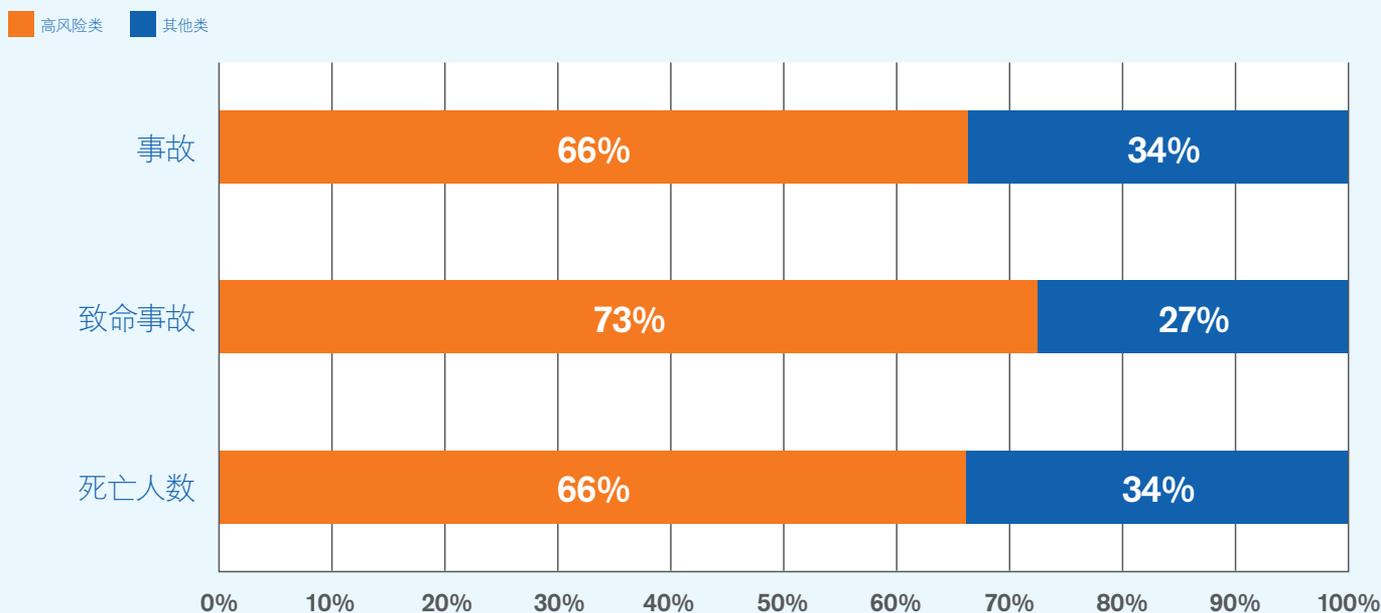
高危事故发生类型

根据对 2005–2010 年期间事故数据的分析, 国际民航组织确定了三个高危事故发生类型:

- 与跑道安全相关的事件⁵
- 空中失控
- 可控飞行撞地

如下表所示, 这三个类型占事故总数的 66%, 致命事故的 73% 和死亡人数的 66%。

高危事故分布情况: 2005–2010 年

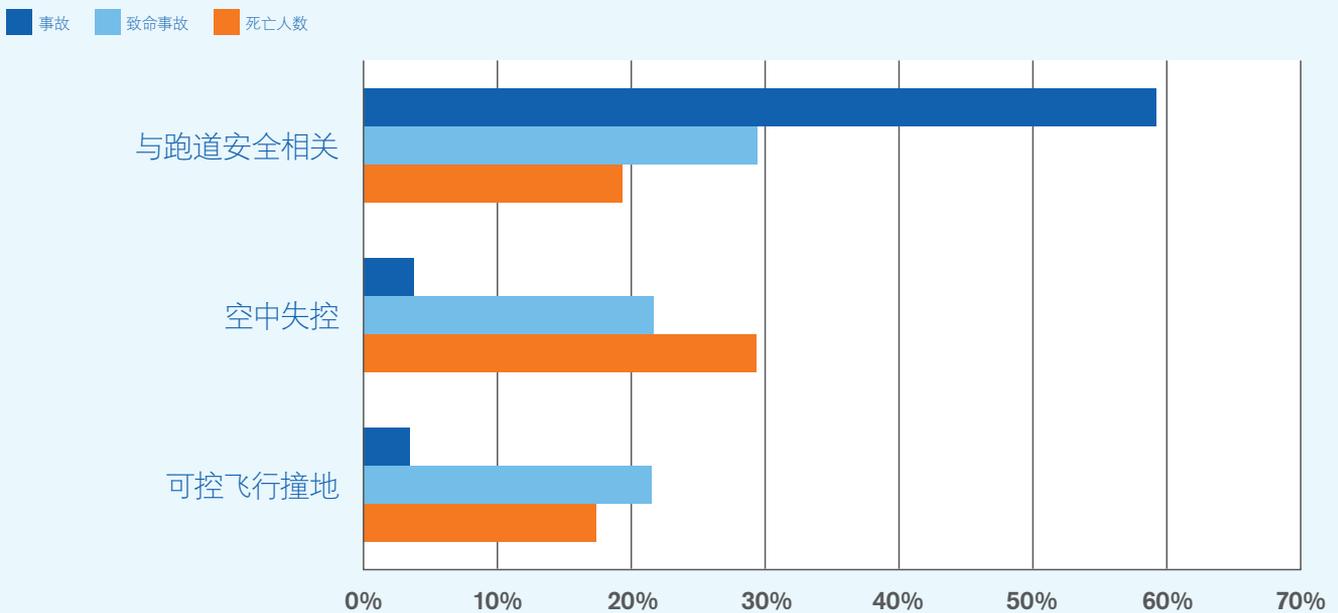


⁵ 与跑道安全相关的事件包括如下国际民航组织划分的发生类别: 非正常跑道接触、鸟击、地面相撞、地面服务、跑道偏离、跑道侵入、地面失控、与障碍相撞、未达跑道着陆/越过跑道着陆、机场



下表概要说明了 2005–2010 年与三个高危事故发生类型相关的事、致命事故和死亡人数的分布情况。

所有事故的占比: 2005–2010 年



2006 年至 2010 年期间报告的跑道安全事故占有所有事故的 59%，占有所有致命事故的 29%，占有所有相关死亡人数的 19%。

同样，与可控飞行撞地相关的事故虽然只占有所有事故的 3%，但是却占有所有致命事故的 22% 和死亡人数的 17%。

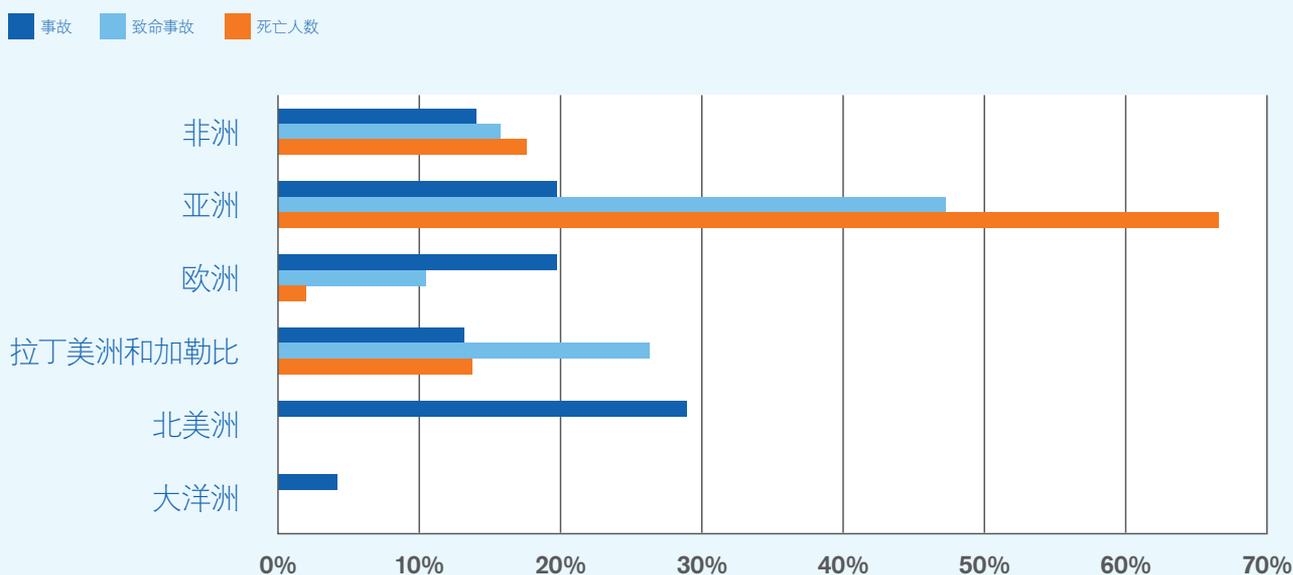
虽然空中失控这一事故发生类型只占有所有事故的 4%，但是由于这一类型占有所有致命事故的 22% 和所有死亡人数的 29%，因此受到极大的关注。



按联合国地区列示的 2010 年事故

下面的图表示出了可归因于事故发生所在地区的事故和相关死亡人数的百分比。

按事故发生所在地区列示的事故: 2010 年



2010	非洲	亚洲	欧洲	拉丁美洲和加勒比	北美洲	大洋洲	总计
事故	17	24	24	16	35	5	121
致命事故	3	9	2	5	0	0	19
死亡人数	125	471	14	97	0	0	707

在相对恒定的情况下, 五个联合国地区的地区事故分布在 13%到 29% 之间。大洋洲占所有事故的 3%, 是明显的例外。

在 2005 年至 2010 年期间年交通量增长率最高的亚洲占有所有事故的 20%, 但是占有所有致命事故的 47% 和所有死亡人数的 67%。

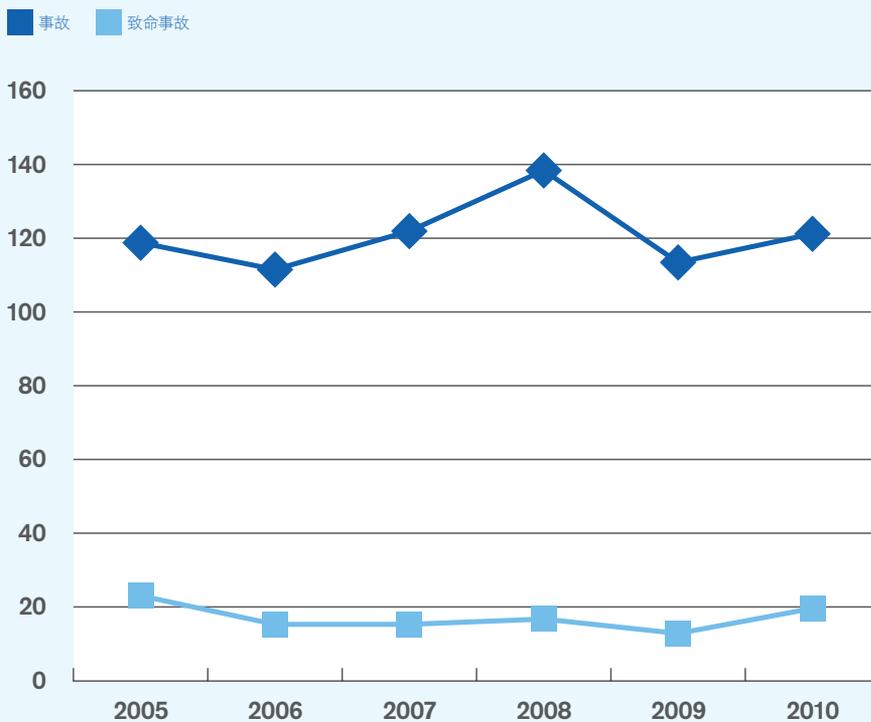
虽然北美洲具有最大的交通量和最高的事故数量, 但是该地区 2010 年并未出现致命事故。



2005–2010 年的事故趋势

下图示出了 2005–2010 年期间商业定期航班的事故总量和致命事故量。

事故趋势: 2005–2010 年

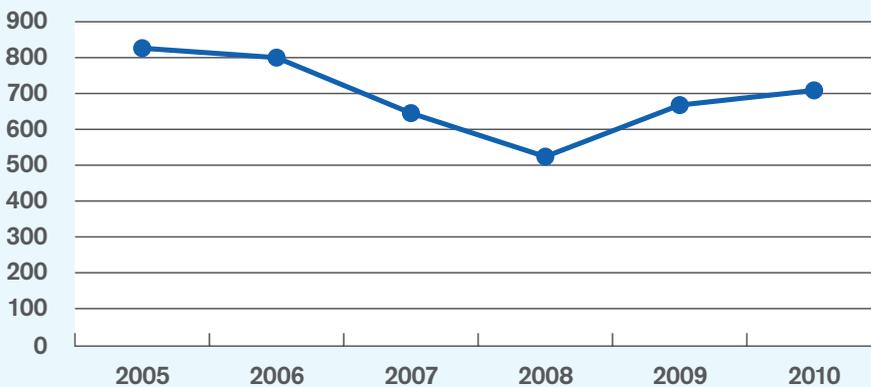


自 2005 年以来, 每年的事故数量大体平稳, 约为 120 起, 相当于每百万离港的事故发生率稳定在 4 起左右, 如安全分析一节第 12 页上的图所示。

与 2009 年相比, 2010 年的定期商业航空运输的事故总量同比增长了 7.1%, 而在同一时期交通量仅增长了 4.5%。因此, 2010 年的事故发生率略有增加, 从每百万离港 3.9 起增至 4.0 起。

下图示出的是上述致命事故中的死亡人数。

死亡人数趋势: 2005–2010 年









国际民用航空组织 (ICAO)

999 University Street, Montréal, Quebec • H3C 5H7 • Canada
Tel.: +1 514-954-8219 • Fax: +1 514-954-6077

www.icao.int

© ICAO 2011

保留所有权利。未经国际民用航空组织事先书面许可，
不得将本出版物的任何部分复制、存储于检索系统或
以任何形式或手段进行发送。