



第十届统计专业会议

2009年11月23日至27日，蒙特利尔

议程项目 11：航空器事故和安全分析

航空器事故和严重事故征候

(由秘书处提交)

摘要

目前，国际民航组织核准缔约国使用欧洲航空事故征候报告系统协调中心（ECCAIRS）软件获取事故和事故征候资料。平均约有 32% 的事故和严重事故征候未由出事所在国向国际民航组织正式报告。因此，通过其它来源，例如媒体、业界、保险资料等，收集有关致命事故、其它事故和严重事故征候的资料。严重事故征候资料较难从其它来源收集，因此国际民航组织依赖各缔约国报告的事故征候资料。事故征候资料对于国际民航组织的安全分析职能和程序至关重要。为了提高关于通知和报告事故和严重事故征候的覆盖面，便利核查和验证“事故/事故征候资料报告”数据库并加强安全分析职能，统计专家组第十四次会议（STAP/14）建议采用一份新的航空运输报表（报表 GS），用于每年收集民用航空器事故和严重事故征候资料。

专业会议的行动在第 4 段。

1. 引言

1.1 航空器事故和严重事故征候资料是在空中航行局（ANB）的工作方案内收集的。本文件审查了收集事故和严重事故征候资料的现行方法，以及采用新的航空运输报表获取航空器事故和严重事故征候资料的必要性¹。

2. 航空器事故的现行报告系统

2.1 航行局的技术工作方案包括若干项任务，其中与本文件相关的主要项目如下：

¹ 《国际民用航空公约》附件13规定的事故和严重事故征候的定义载于附录A。

- a) 分析事故和严重事故征候资料；
- b) 向空中航行委员会提供关于事故趋势和风险评估的年度简报；
- c) 便利开展关于航空安全资料的国际交流活动；
- d) 向各国提供关于收集和分析事故和事故征候资料的指导；
- e) 保持事故/事故征候资料报告（ADREP）系统。

为了实现航行局方案的主要目标，以上 e) 项十分重要。

2.2 附件 13 —《航空器事故和事故征候调查》的附篇 B 概述了向国际民航组织通知和报告事故和严重事故征候的要求。出事所在国必须向国际民航组织通报所有最大起飞质量（MTOM）超过 2 250 公斤的航空器的事故和严重事故征候。出事所在国必须在事故发生之日起三十天内，向国际民航组织送交一份初步的“事故资料报告”，并在事故调查完成之后尽早将数据形式的“事故资料报告”送交国际民航组织。附件还要求，对最大起飞质量超过 5 700 公斤的航空器事故征候进行调查的国家，须提供“事故征候资料报告”。出事所在国还必须以同样方式将其编写的最后调查报告送交国际民航组织。

2.3 可以通过“事故/事故征候资料报告”的纸版报告系统进行报告，或以电子方式提交报告。为此目的，越来越多的国家使用欧洲航空事故征候报告系统协调中心（ECCAIRS）的软件，以电子方式向国际民航组织“事故/事故征候资料报告”系统提出报告。虽然鼓励使用欧洲航空事故征候报告系统协调中心软件，但是各国可以使用任何类型的系统收集和分析其安全资料，只要该系统与“事故/事故征候资料报告”分类学兼容，从而便利在全球范围内交流安全资料。欧洲航空事故征候报告系统协调中心软件是由欧洲联合研究中心开发的，免费提供给所有缔约国。

2.4 数据用户和报告范围

2.4.1 各缔约国、国际民航组织秘书处、航空器制造商、大学、机队运营人、机场当局和航空咨询顾问是数据产品的某些主要用户。

2.4.2 平均而言，32%的事故未由出事所在国向国际民航组织正式报告。关于大部分致命事故以及大量其它事故，甚或某些严重事故征候的资料，都是从诸如媒体、业界、保险资料等其它来源收集的。然而，从其它来源收集严重事故征候资料的难度较高，国际民航组织进而愈发依赖各国向“事故/事故征候资料报告”系统报告严重事故征候。因此很难确定没有送达国际民航组织的严重事故征候报告的数量。

3. 新的报表提案

3.1 原来的国际民航组织航空运输报表 G（航空器事故资料）

3.1.1 国际民航组织统计方案使用了航空运输报表 G（见附录 B）收集航空器事故资料（非严重事故征候资料）：对于最大起飞质量超过 5 700 公斤的航空器，则使用详细格式（第 I 部分）收集其事故

资料，而对于最大起飞质量在 5 700 公斤以下的航空器，则以概要方式（第 II 部分）收集资料。直至 1994 年，对最大起飞质量超过 2 250 公斤至 5 700 公斤的航空器的事故进行报告（载于第 II 部分），仅仅是一项建议措施，因此使用了报表 G 补充“事故/事故征候资料报告”方案所收集的资料。然而自 1994 年 11 月以来，报告最大起飞质量超过 2 250 公斤的航空器事故的要求成为一条标准（附件 13 第 6 章）。有鉴于此，认为可以通过“事故/事故征候资料报告”系统规定所收集的资料，满足公布事故资料和事故率所需的信息需求。因此，根据 1997 年第九届统计专业会议的建议，停止使用报表 G（航空运输报表：航空器事故）。在停止使用该报表之前，每年平均处理了 75-120 份报表（请注意如果没有发生事故，则往往不会提交任何表格）。

3.2 推行事故和严重事故征候资料的概要资料收集

3.2.1 新的航空运输报表 GS 列于附录 C。新的报表预期以“事故/事故征候资料报告”要求提供的初步报告和数据报告为基础，收集航空器事故和严重事故征候的概要资料。要求在每年 2 月 5 日之前提交上一年的报表。该报表设计的格式简明，遵循既定的分类学和缔约国十分熟悉的“事故/事故征候资料报告”分类学所载定义²。由于“事故/事故征候资料报告”的报告要求将继续采用现行格式，因此新的报表不会对报告产生不利影响。

3.3 资料收集和报告提案

3.3.1 新的报表 GS 将登载在国际民航组织保密网站上，其网页编排将便于缔约国迅速传递资料。该报表包含符合附件 13 规定的内建的核查和验证控制手段、“事故/事故征候资料报告”分类学以及综合统计数据库的其它参考表格。对于那些通过互联网传送资料有困难的国家，可以通过电子邮件以 Excel 格式将报表发送给国际民航组织秘书处。对收集的资料的报告方式将仿照“事故/事故征候资料报告”的现行资料报告方式，因此不会损害保密性。

3.4 新的航空运输报表 GS 的益处

3.4.1 这一拟议的报表 GS 的一些益处包括：

- 提高通知和报告事故和严重事故征候的覆盖面
- 进一步增强安全分析职能³
- 对“事故/事故征候资料报告”数据库进行核查和验证检查。

此外，收集概要资料将有助于提供更精确的安全指标（列于附录 D），作为理事会使用的高级别指标的组成部分，来确定本组织为实现其战略目标所取得的总体进展情况。研究更广泛的事故和严重事故征候的趋势及其出事类别，将促使进一步增强安全分析职能，便利监测国际民航组织、缔约国和其它利害攸关方的安全目标。

² 事故/事故征候资料报告（ADREP）2000 分类学文件登载在 <http://www.icao.int/anb/aig>。该页面列有由国际民航组织主持的国际工作组规定并在欧洲航空事故征候报告系统协调中心 4.2.6 版软件中实施的标准，内容涉及缔约国熟悉的事故和事故征候报告系统。

³ 某些安全分析职能是由航空运输局经济分析和数据库科履行的，如附录 D 所示。

3.4.2 各国不按照附件 13 的要求发送事故和严重事故征候通知，这是对国家安全方案和国际民航组织影响重大的一个问题。各国具备记录和获取出事资料的机制和纪律性是至关重要的，因为这将便利各国自己进行安全分析并做出规划决策。

3.5 统计专家组第十四次会议的建议（STAP/14-13）。专家组同意，收集和分析事故和严重事故征候资料，对于为实现本组织以及各缔约国和其它利害攸关方的安全战略目标所开展的活动而言，是必不可少的。因此，专家组建议采用航空运输报表 GS（列于附录 C），每年收集民用航空器事故和严重事故征候资料。

4. 专业会议的行动

4.1 请专业会议建议国际民航组织采用航空运输报表 GS — 民用航空器的事故和严重事故征候 — 商业运营人（如附录 C 所示），由缔约国每年提交。

附录 A

国际标准和建议措施

第 1 章 定义

下列名词在用于“航空器事故和事故征候调查”的“标准和建议措施”中时，具有如下意义：

事故 在任何人登上航空器准备飞行直至所有这类人员下了航空器为止的时间内，所发生的与该航空器的运行有关的事件，在此事件中：

a) 由于下述情况，人员遭受致命伤或重伤：

- 在航空器内，或
- 与航空器的任何部分包括已脱离航空器的部分直接接触，或
- 直接暴露于喷气尾喷，

但由于自然原因、由自己或由他人造成的受伤，或对由于藏在通常供旅客和机组使用区域外的偷乘飞机者造成的受伤除外；或

b) 航空器受到损害或结构故障，它：

- 对航空器的结构强度、性能或飞行特性造成不利的影响，和
- 通常需要大修或更换有关受损部件，

但当损坏仅限于发动机整流罩或附件的损坏造成的发动机故障或损坏除外；或当损坏仅限于螺旋桨、翼尖、天线、轮胎、制动器、整流片、航空器蒙皮的小凹坑或穿孔除外；或

c) 航空器失踪或处于完全无法接近的地方。

注 1：仅为统计上的一致，根据国际民航组织规定，凡从事故之日起 30 天内造成死亡的受伤，均作为致命伤。

注 2：在官方搜寻工作已结束仍不能找到残骸时，即认为航空器失踪。

授权代表 根据其资格由一国指派参加由另一国进行的调查的人员。

顾问 根据其资格由一国任命协助该国参加调查的授权代表的人员。

航空器 凡能从空气的反作用而不是从空气对地面的反作用在大气中获得支撑的任何机器。

原因 导致事故或事故征候的行为、失职、情况、条件或其综合。

飞行记录仪 装在航空器内为辅助事故/事故征候调查用的任何型别的记录仪。

注：参见附件 6 第 I、II 和 III 部分有关飞行记录仪的规格。

事故征候 不是事故而是与航空器的操作使用有关，会影响或可能影响飞行安全的事件。

注：《事故/事故征候报告手册》(Doc 9156) 列出了国际民航组织为研究预防事故所主要关心的事故征候类别。

调查 为预防事故所进行的某一过程，包括收集和分析资料、做出结论，其中包括确定原因，及在适宜时提出安全建议。

调查负责人 根据其资格负有组织、执行和控制某一调查责任的人。

注：上述定义并非排除被指派在某一委员会或其他机构的调查负责人所承担的职责。

最大重量 最大核准的起飞重量。

经营人 凡从事或拟从事航空器经营的个人、组织或企业。

初步报告 用以及时传播在调查初期所获资料的通信。

安全建议 从事调查的国家的调查机构，根据调查所得资料而提出的用以预防事故或事故征候的建议。

严重事故征候 涉及可表明几乎发生事故的情况的事故征候。

注 1：事故与严重事故征候之间的区别仅在于结果。

注 2：严重事故征候的实例参见附件 13 附篇 C 和《事故/事故征候报告手册》(Doc 9156)。

重伤 某一人员在事故中受伤而：

- a) 自受伤之日起 7 天内需要住院 48 小时以上；或
- b) 造成任何骨折（手指、足趾或鼻部单纯折断除外）；或
- c) 引起严重出血、神经、肌肉或筋腱等损坏的裂伤；或
- d) 涉及内脏器官受伤；或
- e) 有二度或三度、或超过全身面积百分之五以上的烧伤；或
- f) 经证实暴露于传染物质或受到有害辐射。

设计国 对负责型别设计的组织具有管辖权的国家。

制造国 对负责航空器的最后组装的组织具有管辖权的国家。

出事所在国 在其领土内发生事故或事故征候的国家。

经营人所在国 经营人主要业务地点所在国家，如无这种主要业务所在地，则经营人永久地址所在国即为经营人所在国。

登记国 登记该航空器的国家。

注：如一架属于国际经营机构的航空器不止在一国登记，则组成这一机构的国家都应集体地和分别地承担《芝加哥公约》所赋予一个登记国的义务。关于此事可参阅 1967 年 12 月 14 日理事会《关于国际经营机构所使用的航空器的国籍及登记》的决议，见《关于国际航空运输经济规章的政策和指导材料》(Doc 9587)。

附篇 C 严重事故征候实例清单

1. “严重事故征候”一词在第 1 章中的定义如下：

严重事故征候 可表明几乎发生事故的情况的事故征候。

2. 在此所列事故征候为可能属于严重事故征候的典型事故征候实例。本清单并非包括无遗，且只是为界定严重事故征候提供指导。

为避免相撞或不安全情况，必须做出规避机动或本应做出规避动作的危险接近。

几乎发生的有控飞行撞地。

在被关闭或占用的跑道、滑行道¹或未指定的跑道上中断起飞。

在被关闭或占用的跑道、滑行道¹或未指定的跑道上起飞。

在被关闭或占用的跑道、滑行道¹或未指定的跑道上着陆或尝试着陆。

在起飞或起始爬升过程中出现严重故障而未达到预定性能。

客舱和货舱起火冒烟或发动机起火，即使这些火灾被灭火剂扑灭。

需要机组人员紧急使用氧气的情况。

未被列为事故的航空器结构破坏或发动机解体。

严重影响航空器运行的一个或多个系统出现的多重故障。

机组在飞行中丧失工作能力。

需要飞行员宣布紧急状态的燃料储量。

严重程度为 A 类的跑道侵入。《预防跑道侵入手册》(Doc 9870 号文件) 包含有严重程度分类的资料。

起飞或着陆事故征候, 如跑道前接地、冲出跑道或偏出跑道。

有可能造成航空器控制困难的系统故障、天气现象、超出批准的飞行状态范围的飞行或其他情况。

空中引导与领航必不可少的某一冗余系统中的一个以上的系统出现故障。

APPENDIX B

FORM G

**INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION
 AIR TRANSPORT REPORTING FORM
 AIRCRAFT ACCIDENTS**

*Note: Report all accidents involving civil aircraft registered in your country
 If there are no accidents to be reported, write NO REPORTABLE
 ACCIDENTS in Part I and/or Part II as applicable.*

PART I - ACCIDENTS INVOLVING AIRCRAFT WITH MAXIMUM TAKE-OFF WEIGHT (MTOW) OF 5 700 kg (12 500 lb) AND OVER

Report each accident separately in the columns below. Use additional forms if necessary.

Information for Each Accident	A. Date of Accident			B. Date of Accident			C. Date of Accident			D. Date of Accident			E. Date of Accident		
	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year	Day	Month	Year
1. Make and model of aircraft 2. Name of operator 3. Is the above a commercial air transport operator? (Yes or No) 4. Location of accident: a) Country b) Place 5. Type of flight operation (when accident occurred) a) Domestic or international flight b) Scheduled or Non-scheduled transport flight c) Other flight (specify kind of flight if "Other") 6. Crew members a) Total of aircraft b) Number killed c) Number seriously injured 7. Passengers a) Total of aircraft b) Number killed c) Number seriously injured 8. Accident victims not on the aircraft a) Number killed b) Number seriously injured															

PART II - SUMMARY OF ACCIDENTS INVOLVING AIRCRAFT OF LESS THAN 5 700 kg MTOW

Report annual statistics summarized according to the following breakdown.

Description	Aircraft Operated by Commercial Air Transport Operators					Aircraft Operated by All Other Operators	
	2 250 - 5 700 kg MTOW				Less than 2 250 kg MTOW	2 250 - 5 700 kg MTOW	Less than 2 250 kg MTOW
	International scheduled flights	Domestic scheduled flights	Non-Scheduled Transport flights	Other flights	All flights	All flights	
1. Number of accidents: a) Total b) With fatalities							
2. Number of persons killed of which: a) passengers b) crew members c) not on aircraft							
3. Number of persons seriously injured of which: a) passengers b) crew members c) not on aircraft							
4. Number of persons on aircraft a) passengers b) crew members							

Remarks: Include here any unavoidable deviations from reporting instructions.

APPENDIX C

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION
 REPORTING FORM GS
 ACCIDENT AND SERIOUS INCIDENTS OF CIVIL AIRCRAFT

Contact person: _____ State: _____
 Organization: _____
 Tel: _____
 Fax: _____
 E-mail: _____

Scheduled operations:
 Non Scheduled operations:

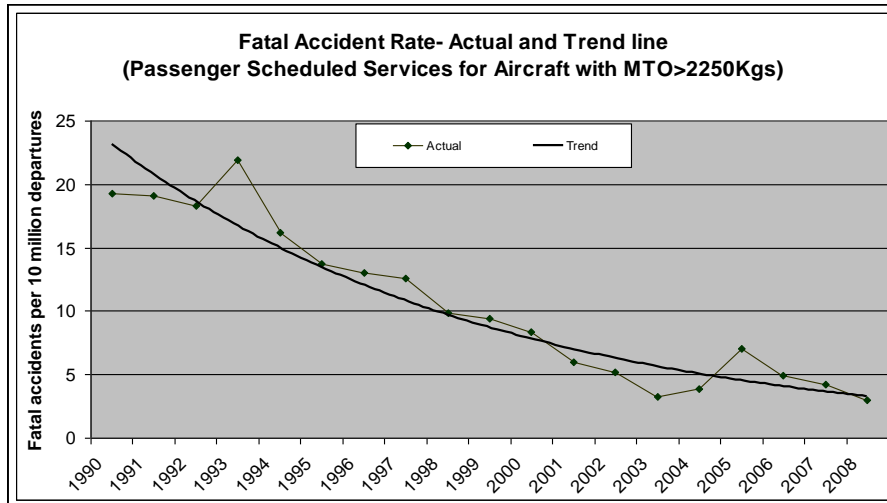
Year: _____

ICAO code	Description	Unit	Aircraft with a MTOM of		Aircraft with a MTOM of	
			2251 - 5700 Kgs	Above 5700 Kgs	2251 - 5700 Kgs	Above 5700 Kgs
			Accidents	Accidents	Serious Incidents	Serious Incidents
	a	b	c	d	e	f
1000	1. TOTAL NUMBER OF ACCIDENTS AND SERIOUS INCIDENTS	number				
1001	2. TOTAL NUMBER OF PASSENGER FATALITIES	number				
1002	3. TOTAL NUMBER OF CREW FATALITIES	number				
1003	4. TOTAL NUMBER OF ACCIDENTS AND SERIOUS INCIDENTS NOT REPORTED TO ICAO YET AS PER ANNEX 13	number				
	5. SEGMENTATION BY MAJOR OCCURRENCE CATEGORIES					
1004	1. ADRM: Aerodrome	number				
1005	2. AMAN: Abrupt manoeuvre	number				
1006	3. ARC: Abnormal runway contact	number				
1007	4. ATM: ATM/CNS	number				
1008	5. CABIN: Cabin safety events	number				
1009	6. CFIT: Controlled flight into or toward terrain	number				
1010	7. EVAC: Evacuation	number				
1011	8. F-NI: Fire/smoke (non impact)	number				
1012	9. F-POST: Fire/smoke (post-impact)	number				
1013	10. FUEL: Fuel Related	number				
1014	11. GCOL: Ground Collision	number				
1015	12. ICE: Icing	number				
1016	13. LALT: Low altitude operations	number				
1017	14. LOC-G: Loss of control - ground	number				
1018	15. LOC-I: Loss of control - inflight	number				
1019	16. MAC: AIRPROX/near miss/midair collision	number				
1020	17. RAMP: Ground Handling	number				
1021	18. RE: Runway excursion	number				
1022	19. RI-A: Runway Incursion - Animal	number				
1023	20. RI-VAP: Runway Incursion - vehicle, a/c or person	number				
1024	21. RI-O: Runway Incursion - other	number				
1025	22. SCF-NP: System/component failure or malfunction [non-power]	number				
1026	23. SCF-PP: powerplant failure or malfunction	number				
1027	24. SEC: Security related	number				
1028	25. TURB: turbulence encounter	number				
1029	26. USOS: Undershoot/overshoot	number				
1030	27. WSTRW: Windshear or thunderstorm	number				
1031	28. OTHR: Other	number				
1032	29. UNK: Unknown or undetermined	number				
3000	Total of Occurrence Categories	number				

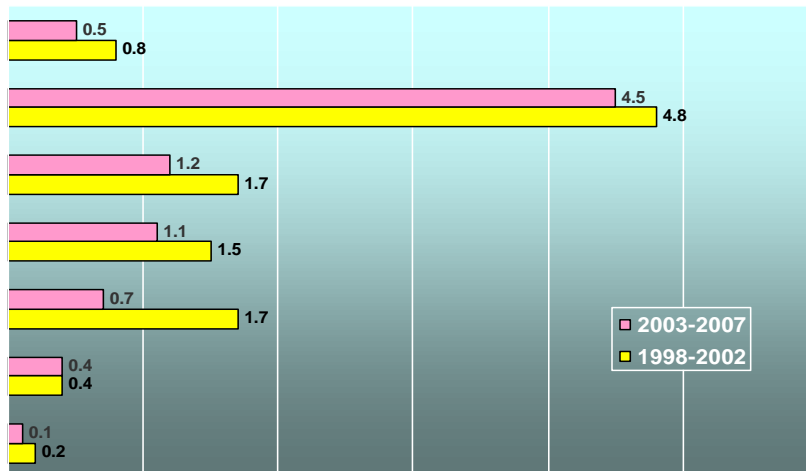
Reporting Instructions:

- This form is to be filed by Contracting States in respect of all accidents and serious incidents before 5 February of the subsequent year.
- Occurrence Category reporting should confirm to ADREP 2000 Taxonomy format as indicated in Rows 1004-1032 of the Form.
- Row 3000 should equal Row 1000
- Tick the Appropriate Box on the Top Right Side i.e. if you are reporting Occurrences for Scheduled operations tick Scheduled Operations and if reporting occurrences for Non Scheduled Operations tick the box for Non Scheduled Operations.

APPENDIX D

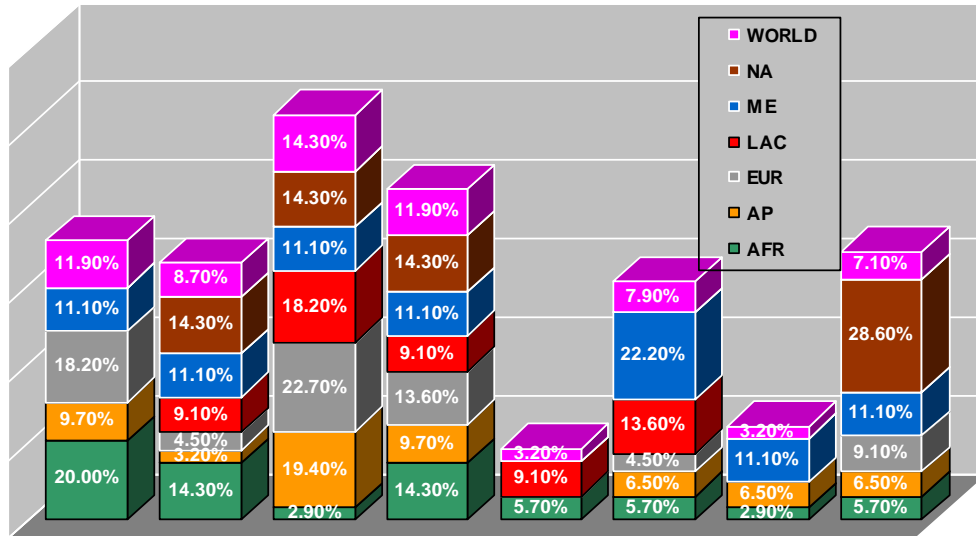


**Accident Rate
 Fatal Accidents - Scheduled Operations by Region**



Appendix C (Contd/-)

Regional Distribution of major Occurrence Categories



— END —