



# 从航空情报服务（AIS）向航空 情报管理（AIM）过渡的路线图

---

2009年第1版

国际民用航空组织





# 从航空情报服务（AIS）向航空 情报管理（AIM）过渡的路线图

---

2009年第1版

国际民用航空组织

国际民用航空组织分别以中文、英文、阿拉伯文、法文、俄文和西班牙文版本出版  
999 University Street, Montreal, Quebec, Canada H3C 5H7

订购信息和经销商与书商的详尽名单，  
请查阅国际民航组织网站 [www.icao.int](http://www.icao.int)。

2009 年第一版

《从航空情报服务（AIS）向航空情报管理（AIM）过渡的路线图》  
非卖品

© ICAO 2009

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。





## 前 言

《全球空中航行计划》（Doc 9750 号文件）是作为一项战略文件制定的，用以指导实施有关《全球空中交通管理运行概念》（Doc 9854 号文件）的通信、导航和监视/空中交通管理（CNS/ATM）系统，以及国际民航组织的各项战略目标。《全球空中航行计划》（Doc 9750 号文件）含有对空中航行系统做出必要改进的近期和中期指导，以支持《全球空中交通管理运行概念》（Doc 9854 号文件）所设想的向空中交通管理系统的统一过渡。Doc 9750 号文件第 1 章表 1-1 列出了 23 项全球计划举措（GPI）；其中两项与航空情报直接相关（全球计划举措 18——航空情报和全球计划举措 20——世界大地测量系统-1984），而其他许多举措都直接影响到未来航空情报的交换方式。

制定本路线图的目的是扩展 Doc 9750 号文件当中提出的未来航空情报发展的方向。鉴于预期的变化规模，因此将这一发展视为从航空情报服务（AIS）朝着航空情报管理（AIM）的过渡。

本路线图向地区规划组和各国提供了切实可行的指导和建议，以制定有关航空情报的全球计划举措所需的实施和融资战略。它确定了为世界所有地区统一演变所建议的主要里程碑，以及所需采取的具体步骤和实施时间表。

本出版物意在作为一项战略定位举措，推动航空情报服务持续改善其质量和及时性，并查明新的服务和产品，为航空用户提供更佳服务。它列明了制定战略和其他举措的基准，用以在全球范围内推动航空情报管理目标，它应使得未来的航空情报管理能够更好地满足空域用户和空中交通管理界的信息管理需求。

大家的期待是，向航空情报管理过渡将不要求大幅改变拟发送的航空情报的范围。主要的变化将是推出新的产品和服务，并且进一步强调提高数据分发的质量和及时性，以期满足用户需求并促进改善安全，提高空中航行系统的效率和成本效益。





# 目 录

	页
术语表.....	(ix)
<b>第 I 部分 路线图概述</b> .....	<b>I-1</b>
航空情报为何重要.....	I-1
今日信息是如何发送的.....	I-1
向航空情报管理过渡的目标.....	I-2
变化的内容.....	I-3
用户.....	I-3
数据.....	I-4
产品.....	I-4
静止信息相对于动态信息.....	I-5
定期制航行通告（AIRAC）的周期.....	I-5
向航空情报管理过渡的八个指导原则.....	I-5
航空情报管理的路线图.....	I-6
第一阶段——整合.....	I-7
第二阶段——转向数字化.....	I-8
第三阶段——信息管理.....	I-8
地区范畴.....	I-10
<b>第 II 部分 路线图的步骤</b> .....	<b>II-1</b>
引言.....	II-1
步骤.....	II-1
P-01 — 数据质量监测.....	II-3
P-02 — 数据完好性监测.....	II-3
P-03 — 定期制航行通告（AIRAC）的遵守情况监测.....	II-3
P-04 — 对各国与附件 4 和附件 15 差异情况的监测.....	II-3
P-05 — 世界大地测量系统—1984 的实施.....	II-3
P-06 — 综合航空情报数据库.....	II-3
P-07 — 独特标识物.....	II-3
P-08 — 航空情报概念模式.....	II-3

---

P-09 — 航空数据交换 .....	II-4
P-10 — 通信网络 .....	II-4
P-11 — 电子版航行资料汇编 .....	II-4
P-12 — 航空情报简报 .....	II-4
P-13 — 地形 .....	II-4
P-14 — 障碍物 .....	II-5
P-15 — 机场制图 .....	II-5
P-16 — 培训 .....	II-5
P-17 — 质量 .....	II-5
P-18 — 与数据生成者的协议 .....	II-5
P-19 — 与气象产品的可互用性 .....	II-5
P-20 — 电子航图 .....	II-6
P-21 — 数字航行通告 .....	II-6
<b>第 III 部分 路线图的 timetable .....</b>	<b>III-1</b>

---

# 术语表

## 术语

**航空数据** 用适合于通信、解释或处理的正规格式表示的航空事实、概念或指令。

**航空情报** 对航空数据进行收集、分析并整理格式后所得的资料。

<sup>1</sup>**航空情报管理 (AIM)** 通过与所有各方协作提供和交换保质的数字航空数据，以安全、经济和高效的方式对航空情报服务进行动态和综合管理。

<sup>1</sup>**数据库** 通常可以用适当的应用程序迅速调用和更新的以结构完整的数字格式存储的大型数据收集。

注：这里主要是指可用计算机存取的数字数据，而不是普通文书档案。

<sup>1</sup>**数据集** 可识别的相关数字数据的收集。

<sup>1</sup>**数字** 涉及或有关计算机技术或数字通信的使用。

<sup>1</sup>**信息管理 (IM)** 用以确保收集、使用和传送符合空中交通管理系统的每个组成部分需求的优质数据的进程。

<sup>1</sup>**可互用性** 多种系统和组织以无需客户系统熟悉或了解服务器系统的独特性质的方式传送数据和要求远程服务来交换信息的能力

注：通常通过对数据交换的语义学、语法和协议的共同理解来做到这一点。

<sup>1</sup>**元数据** 对数据内容、质量、状况或其他特性的结构完整的阐述。

**航行通告 (NOTAM)** 用电信方式发布的关于航行设施、服务、程序或者危险情况的设立、状况或者变更的资料的通知，与飞行运行有关的人员必须对此及时了解。

---

1. 并非国际民航组织正式定义（仅在本文件范畴内使用）。

## 简称/缩略语

---

AICM	航空情报概念模式
AIM	航空情报管理
AIP	航行资料汇编
AIRAC	定期制航行通告
AIS	航空情报服务
AIXM	航空情报交换模式
AN-Conf/11	第十一次空中航行会议（2003年）
ATM	空中交通管理
EUROCONTROL	欧洲空中航行安全组织
GPI	全球计划举措
IM	信息管理
IP	互联网协议
PIB	飞行前资料公告
RNAV	区域导航
RNP	所需导航性能
SARPs	标准和建议措施
WGS-84	世界大地测量系统-1984

---

# 第 I 部分

## 路线图概述

---

### 航空情报为何重要

1. 2003 年 9 月在蒙特利尔召开的第十一次空中航行会议（AN-Conf/11）核准了运行概念，会议还认识到，在运行概念所设想的全球空中交通管理系统环境中，航空情报服务将成为最为宝贵和重要的能动服务之一。由于运行概念所预期的全球空中交通管理系统是基于协作决策环境的，因此必须及时提供优质可靠的航空、气象、空域和流量管理的电子信息。第十一次空中航行会议的某些建议尤其论及了航空情报的重要性。

2. 2006 年 6 月，在西班牙马德里举行了一次全球航空情报（AIS）服务会议。这一活动是由欧洲空中航行安全组织（EUROCONTROL）与国际民航组织合作主办的。会议审议了航空情报服务在不断演变的空中交通管理界内至关重要的作用。会议注意到，鉴于基于计算机的导航系统以及区域导航（RNAV）、所需导航性能（RNP）和空中交通管理的要求，需要对航空情报服务提出新的相应要求，以保证情报的质量和及时性。因此，航空情报服务的作用就需要朝着信息管理服务过渡，并改变其职责、责任和范围，以满足这些新要求并应对和管理情报提供工作。

3. 该会议支持第十一次空中航行会议关于航空情报的建议，并且开始从高层面界定今后从传统的以产品为中心的航空情报服务，向范围扩大的以数据为中心的航空情报管理演变的战略之形式、性质和内容。会议意识到航空情报的安全关键性质并且商定，为防止未来的分散发展，国际民航组织应该在全球层面上负责牵头处理从航空情报服务向航空情报管理的过渡。因此，会议拟定了 10 项建议，要求国际民航组织采取行动并要求各国和国际组织提供支持。

4. 2007 年 9 月，大会第 36 届会议认识到有必要支持全球航空情报服务会议的建议，并呼吁与各国和国际组织开展进一步的协调工作。

5. 今日，优质航空情报在研究方案中往往被列为发展许多新的互动工具的先决条件，未来航空器将携带这些工具，以便提高其安全高效航行的效力。空中交通管理系统还将使用这些新的工具来提高效率，同时保持安全。这将促使在同一时间内、在同一空域内，向更多的航空器提供更多的服务。

### 今日信息是如何发送的

6. 我们处于互联网、卫星导航和计算机网络时代，然而我们发送航空情报的方式仍然基于纸图、纸质文件和电传文字信息。系统各自孤立存在。大量数据都是使用键盘不只一次地输入不同的计算机，而非采用文件传送或数据库交换形式。

7. 如果我们要具备综合和可互用的空中交通管理系统，使空中航行服务提供者能够在同一时间段内、在同一空域内，安全处理更多的交通量，则提供更好的航空情报是至关重要的。这一系统将有效连接服务全程，从空域设计到飞行规划、机场业务规划和飞行间隔保障都包括在内，同时继续保持旅行公众的安全和保安，并降低对地球及其人口的环境影响。

8. 如果我们要具备灵活的空中交通管理系统，既降低成本和环境影响，又改进对拥塞空域和发展中国家偏远机场的使用，则提供更好的航空情报是至关重要的。这一系统将使得规划者和决策者能够基于适时适地获得的精确信息来做出开发新的工具和技术的正确决策。

9. 如果我们要具备这样一种系统，通过提高空域用户在塑造空中交通管理系统方面的作用并帮助他们了解其备选方案和做出知情决定，来赋予空域用户能力，同时保障公众安全并尽量降低环境影响，则提供更好的航空情报是至关重要的。这一系统的重点将是用户需求。

10. 错误和纰漏百出的航空情报有可能对卫星导航安全产生不利影响，正如发生故障或运行不良的助航设备会对地基导航安全产生不利影响一样。

11. 这些改进措施对于全球空中交通管理运行概念是十分重要的，其本身就证明从航空情报服务更名為航空情报管理是有据可依的，航空情报管理这一名称凸显了其新的重点是有关正确信息管理的各个方面，而非按照传统方式仅侧重于向驾驶员提供标准产品。

#### 向航空情报管理过渡的目标

12. 第十一次空中航行会议的建议 1/8 明确阐述了全球航空情报目标，其内容如下：

国际民航组织在制定空中交通管理要求时，为了支持数字、即时、可靠和安全的航空情报环境，应确定相应的安全有效的全球航空情报管理要求。

13. 此外，第十一次空中航行会议还核准了全球空中交通管理运行概念，这一概念的范围具有前瞻性，不受当时技术水平的限制。

14. 航空界已经做了大量工作，这一技术日趋成熟并且得到更广泛的使用。然而，某些地区比其他地区的发展步伐更快，与 2003 年相比，现在采纳全球标准的必要性更为显而易见。当今和未来的导航系统及其他空中交通管理系统都依靠数据。这些系统都要求获得全球范围广泛的航空情报，其质量和及时性要远远优于当今普遍提供的情报。提供航空情报是空中航行服务的一项核心要素。

15. 为了满足全球空中交通管理运行概念的新要求，航空情报服务必须过渡到航空情报管理这一更广泛的概念，其以数据为中心的性质，而非航空情报服务的以产品为中心的性质，就决定了其信息提供和管理的方法。随着过渡进程的发展，可能需要对其作用和责任进行调整。

变化的内容

16. 全球空中交通管理运行概念界定了七个相互依赖的概念组成部分，这些部分将整合构成未来的空中交通管理系统。它们包括空域组织与管理、机场运行、需求与容量平衡、交通同步、冲突管理、空域用户运行以及空中交通服务提供的管理。

17. 数据和信息的管理、使用和传送对于这些组成部分的适当运作是至关重要的。各项进程和服务所使用的信息的交换和管理必须确保这七个概念组成部分之间的协调和联系。图 1 描述了信息管理如何处于空中航行服务的核心。

用户

18. 当今航空情报的提供工作主要侧重于提供飞行前简报的要求。未来航空情报的提供工作将解决空中交通管理系统的所有组成部分在飞行的各个阶段的要求。

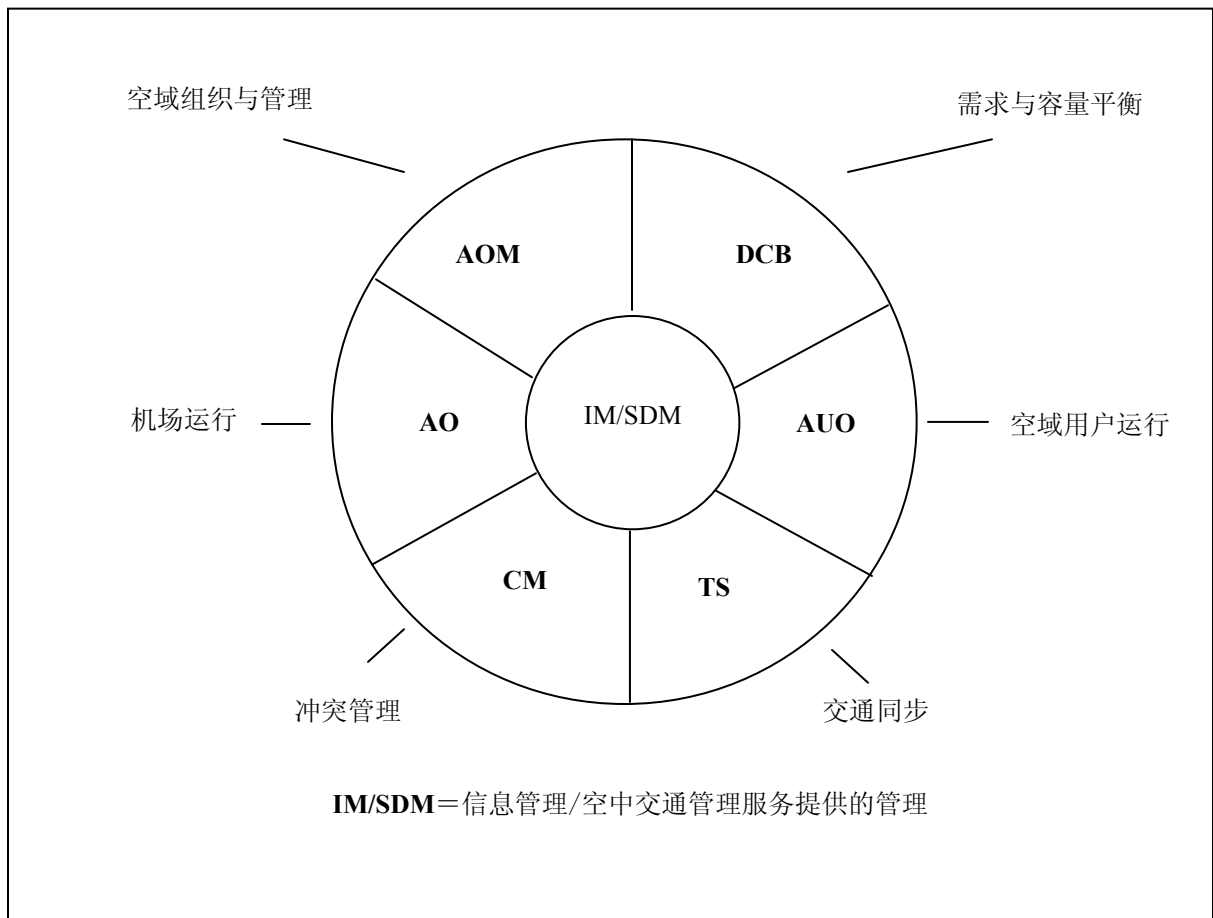


图 1. 作为未来空中交通管理运行概念的组成部分的信息管理

## 数据

19. 从标准化产品转向标准化数据将便于更自由地界定未来产品，同时保持这些新产品所含信息的高质量、完好性和协调性。

20. 向航空情报管理过渡的最大变化就是加强使用计算机技术来管理信息，重点进一步强调数据数字形式，来驱动信息管理的所有进程。

21. 图形和文字产品二者都将基于地理参照原子数据的同一基本标准定义。界定航空数据交换模式标准将确保数据提供者和数据用户的计算机之间采用标准化的界面。如此便能界定其文字和图形更为可读的新产品。如此也能界定新的服务，在决策支持工具当中为空中交通管理的所有组成部分都提供同样的信息。

22. 附件 15——《航空情报服务》的现有标准以产品为中心，并未提供数字数据交换所需的规范。向航空情报管理过渡的一个中心要素就是在字段名、字段类型和字段定义方面对原子数据单元做出精确的标准化。将以航空数据词典（也称元数据登记册）的形式做到这一点。此外，有必要按照特征、属性和关联性，对标准结构的字段组做出界定。将以航空情报概念模式标准的形式做到这一点。最后，需要商定对贯穿各个组成部分的最新数据集的保持机制；将以航空数据交换模式标准的形式做到这一点。将在全球层面上对这些模式的发展做出安排，以确保服务的连续性，并顾及创新性和新的需求。

23. 通过采用这一做法，数据产品的界定与终端产品的界定相互脱钩。终端用户应用程序利用以数据集形式传送的信息，并不单单依赖信息的结构和格式，而是可以自由转换数据并与其他数据合并，构成适于终端用户的最终视域。

## 产品

24. 由于现有航行通告格式的过滤能力有限，因此飞行前资料公告往往充斥着与飞行无关的信息。由于现有航行通告格式缺乏图像能力，因此飞行前公告往往难以阅读和解释。需要明确界定能够将文字和图形信息合并起来的新产品。

25. 在驾驶舱内安装电子图表显示仪日益容易，且安装费用日益低廉，而其功能性也日益提高。它们有可能逐步补充某些纸图并取代其他航图，这将需要经过更新的电子显示能力的标准和符号。

26. 将使用今后在空中和地面之间传送数字数据的能力，通过在飞行的所有阶段把航空和气象情报直接上载到航空器上，提供诸如飞行中资料公告等新产品。

27. 航空情报管理概念要求将所有航空情报，包括航行资料汇编（AIP）当中现有的航空情报，都作为单独的标准化数据集予以存储，供用户应用程序予以存取。这些数据集的分配将界定未来空中交通管理所提供的新服务。这将构成未来的综合航空情报包，含有最低程度的监管要求，以确保国际空中航行安全、正常和效率所需的信息流动。



### 静止信息相对于动态信息

28. 对于适当规划空域运行而言，稳定性至关重要。某些变更必须提前很长时间予以通知，其示例包括：

- 安装或拆除地基空中航行助航设备；
- 开放新机场用于国际航班运行；
- 空域危险区和限制区；和
- 主要交通流的航路结构。

29. 短期事件或者提前很短时间通知的事件是不可避免的情况。必须以空中交通管理系统各个组成部分都能理解的方式迅速宣布这些事件。

30. 在基于数据标准的可互用环境当中，这两类信息都将使用同样的数据标准定义，在同样的数据交换机制内，用公用网予以传送。

### 定期制航行通告（AIRAC）的周期

31. 预期航空数据将继续需要在国际商定的共同日期内生效。出于协调和规划方面的限制，就需要提前很长时间宣布主要变化并仅定期推出这些变化。

32. 数据库的质量和完好性需求将界定人的干预的新作用，例如在发布新数据之前进行核实、监测和纠正。

33. 现行周期主要基于纸质产品的最长预计邮寄时间。通过数据网络分发数据产品就不会出现同样的交付延误，周期缩短将可能更好地满足用户需求。向现代数据分发机制过渡就意味着新的运行概念规范不必受 28 天周期所限。未来空中交通管理系统将能自由确定一个更好的周期，在增强反应能力与提前规划这两项需求之间做出适当平衡。

### 向航空情报管理过渡的八个指导原则

34. 必须按照下列八个指导原则明确规定和开展各个项目，以期完成路线图所确定的步骤。从航空情报服务向航空情报管理过渡将要求：

- a) 符合《国际民用航空公约》各个附件的修订程序；
- b) 支持或促进生成和分发航空情报，用以提高世界空中交通服务安全高效获取这些信息的能力；
- c) 奠定基础，用以衡量有关优质航空情报分发的效绩和成果，并更好地理解与分发情报无关的空中交通管理安全和效率等决定因素；

- d) 协助各国就其航空情报服务和航空情报管理的未来做出知情选择；
- e) 巩固各国、国际组织和业界的发展，并认识到向航空情报管理过渡是一项自然演变，而非一场革命；
- f) 提供总揽一切和成熟的标准，适用于范围广泛的航空情报产品、服务和技术；
- g) 遵照《全球空中航行计划》（Doc 9750 号文件）的指导，并确保一切发展都旨在实现《全球空中交通管理运行概念》（Doc 9854 号文件）所设想的空中交通管理系统；和
- h) 在最大程度上确保各种解决办法在国际上得到协调和整合，不致不必要地强制规定航空器携带多种设备或地面上配备多种系统。

### 航空情报管理的路线图

35. 本路线图的目的是发展航空情报管理的概念及其相关性能要求，为在世界范围内管理和促进从航空情报服务向航空情报管理过渡提供基础。路线图基于我们今日了解的知识，但其制定方式具有充分的灵活性，以兼顾未来研究中出现的新概念。

36. 为各国和国际民航组织设想了三个阶段的行动，以便完成向航空情报管理的过渡：

- 第一阶段 —— 整合
- 第二阶段 —— 转向数字化
- 第三阶段 —— 信息管理

37. 路线图在提倡更为尖端的信息管理举措时，必须谨慎从事，以确保这些举措不会妨碍各国履行其纠正基础设施缺陷和其他已查明的缺陷的义务。

38. 在**第一阶段**，需要对现行标准进行润色和强化，并确保其在所有国家都得到执行。这主要将涉及：

- 质量要求；
- 遵守 AIRAC（定期制航行通告）；
- 实施所采用的坐标标准参照系统（世界大地测量系统—1984）；和
- 提供地形和障碍物数据。

第一阶段的项目将用于查明潜在差距，以便重点处理近期工作方案的活动中。

39. 在**第二阶段**，推行数据驱动的程序将提高现有产品的价值，提高其质量并使当前用户更易获得这些产品。这将主要涉及建立一个国家数据库或地区数据库，以便制作现有产品和服务，但其质量及其可获得性优于以往产品和服务。还将启动在全球范围部署新的已经明定的产品（例如电子版航行资料汇编）的活动。第二阶段项目的目的是在中期工作方案活动中提高现有产品的质量及其可获得性。

40. 在**第三阶段**，将会发展新的产品和服务，并把质量控制以及员工培训和规划概念应用于现有的和新的产品和服务。这将支持空中航行服务提供者的新的航空情报管理职能，使其能够提供未来空中交通管理组成部分所需的新数据。第三阶段的项目旨在为新用户提供服务并推动研究界持续进行改进。

41. 路线图将确定在这三个阶段要完成的主要步骤。每一步都要求开展两类活动的项目：一类活动是制定所需标准，而另一类活动则是在各国实施这一标准。

- a) **标准的制定** 新标准的制定往往是过渡的关键途径。需要对国际民航组织标准和建议措施做出修订，以便在各国统一实施向航空情报管理的过渡。国际民航组织秘书处将在各国和国际组织的支持下，牵头采取行动，在《国际民用航空公约》各附件以及指导材料当中制定这些标准。
- b) **标准的执行** 执行向航空情报管理过渡的标准将是各国的责任。国际民航组织将发布指导材料以协助执行这些标准。

42. 路线图的第二部分列出了复杂性各异的众多步骤。某些步骤将促使建立新的数据库或扩大现有数据库。其他步骤将力求改进用于收集信息和数据保护的数据和技术标准。而其他一些步骤将侧重于就优质航空情报指数和决定因素达成一致。几乎所有项目都涉及在国家、地区和地区间层面上与关键利害攸关方进行协作努力。在进程开始之初即保障利害攸关方参与其中并在整个项目实施阶段保持其参与，这一点十分关键，以确保其成果具有相关性并切实可行，有助于提高航空旅行和空中交通管理系统的效率和安全。

43. 因此，通过国际民航组织的各种工作安排来开展协商，这一点已经是并将继续是路线图的一个持续特点。所有参与方的投入和反馈是关键所在，以确保路线图有助于为航空运输业提供更好的航空情报和更强大的空中交通管理系统。

### 第一阶段——整合

44. 在向航空情报管理过渡的第一阶段，将通过提高现有产品的质量，采取步骤来巩固坚实的基础。将继续按照惯常方式对涉及现有产品的标准和建议措施做出调整和改进，以回应用户的近期需求。

45. 鉴于电子版航行资料汇编将与纸版航行资料汇编具有完全相同的结构，因此各国必须尽一切努力按照附件 15 的规定发布其航空情报。

46. 需要对现有的航行通告（NOTAM）系统不断进行升级，以应对新的信息类型（例如全球导航卫星系统的导航），并回应用户所报告的困难。目前还不清楚何时、以何种方式改变现有航行通告系统。正在进行研究和试验，将在向航空情报管理过渡的第三阶段或其后处理研究和试验结果。重要之处在于继续改进有关航行通告的现行标准和建议措施，以使用现有产品来更好地满足用户需求。此外各国还必须继续投入必要的时间和努力，以遵守这些标准和建议措施。

47. 国际民航组织的许多航图类型构成了航行资料汇编的不可缺少的组成部分。此外还设想对电子航图显示规范做出修订，但是在向航空情报管理过渡之后，附件 4 ——《航图》中的绝大部分标准和建议措施仍将继续适用。各国遵守附件 4 现行标准和建议措施是十分重要的。

48. 对于便利不同系统之间交换数据而言，使用通用的水平、垂直和时间参照系统的要求始终是至关重要的。因此，在航行资料汇编和航图中用大地测量系统—1984 表达所有坐标十分重要，在向航空情报管理过渡的第一阶段应该继续开展这一工作。

49. 地形和障碍物数据的提供将在第一过渡阶段开始适用，并将是有待各国开展的一个重要项目。各国关于实施经验的反馈意见可能要求对相关的标准和建议措施做出调整。由于这些标准和建议措施也涉及数字数据集产品，因此完成这些步骤也将对第二阶段做出贡献。

50. 现行标准和建议措施从精确性和完好性角度涵盖了信息的质量要求。第一阶段的步骤旨在满足这些要求。如果证明要求是难以执行的，则需要对其重新进行评估，以核实由于未实现有关要求而对人员伤害或财产损害的风险降至并保持在接受的水平或其下（对安全的界定）。此外，鉴于质量管理体系对未来产品和服务的重要性与日俱增，因此各国将实施并持续改进其质量管理体系。

51. 必须着重强调要求各国遵守定期制航行通告（AIRAC）的进程。今后按照信息管理提供的服务质量取决于信息分配与同步化的适当机制。今后将需要更短的反应时间，而这一点只有在至少满足当前要求的条件下才能做到。

## 第二阶段——转向数字化

52. 在向航空情报管理过渡的第二阶段期间，主要重点将放在建立数据启动的程序，以在所有国家制作现有产品。将鼓励那些尚未这样做的国家转向“数字化”，方法是使用计算机技术或数字通信，并将数据库中结构完整的数字数据纳入其制作进程。因此，这里的工作重点不是推出新的产品或服务，而是推行结构高度完整的数据库和工具，例如地理情报系统。

53. 航空情报概念模式将为各国提供实施此类数字数据库的指导。指导材料将包括关于最小数据集的建议，以开始分阶段开发数据库。

54. 许多国家都已经提供其航行资料汇编的电子版本（例如放在可读光盘或互联网上）。这些电子版航行资料汇编可供存取打印和/或使用网上浏览器工具导航。将向各国提供基于现行最佳做法的指导材料，以确保为用户协调新型媒介。

## 第三阶段——信息管理

55. 在第三阶段期间，将采取步骤启动各国未来的航空情报管理职能，处理在网络中心信息环境当中实施全球空中交通管理运行概念所需的新要求。

56. 将使用第二阶段内推行的数字数据库，以数字数据形式传送信息。这将需要采用航空数据交换模式标准，以确保各个系统之间的可互用性，不仅用于交换完整的航空数据集，也用于在较短时间内对变化做出通知。

57. 随着新产品的推出，将需要进行组织调整，以便在下列方面加强信息管理：

- 工作人员规划和工作人员培训；

- 与数据提供者的协议正规化，以确保高质量的数据；
- 采用大量显式元信息；
- 对成本回收机制的影响；和
- 对信息改动的明确可追踪性以及责任的确定。

58. 空中交通管理系统将要求一个通用信息参照模式，伴有质量程序，用以管理无缝隙的信息流动，不仅确保各国之间的可互用性，而且确保一国内不同系统之间的可互用性。将会明确规定新的数字数据产品和服务，以便满足这些可互用性要求。

59. 对新的航空情报管理数据产品和服务的界定将基于空中交通管理的每个组成部分已查明的要求。之后将采取结构性做法，制定这些航空情报管理新要求，以确保关于航空情报管理所建议的任何标准都源于商定的信息交换模式；这些模式将明确规定所需的最少信息，用以支持已查明的空中交通管理职能业务服务，实现性能要求方面期待的成果。这一自上而下的结构化做法从高层面目标衍生出具体数据标准，将确保在向航空情报管理过渡期间向各国提出的新要求与已查明的未来空中交通管理系统的能动因素明确相关，如图 2 所示。

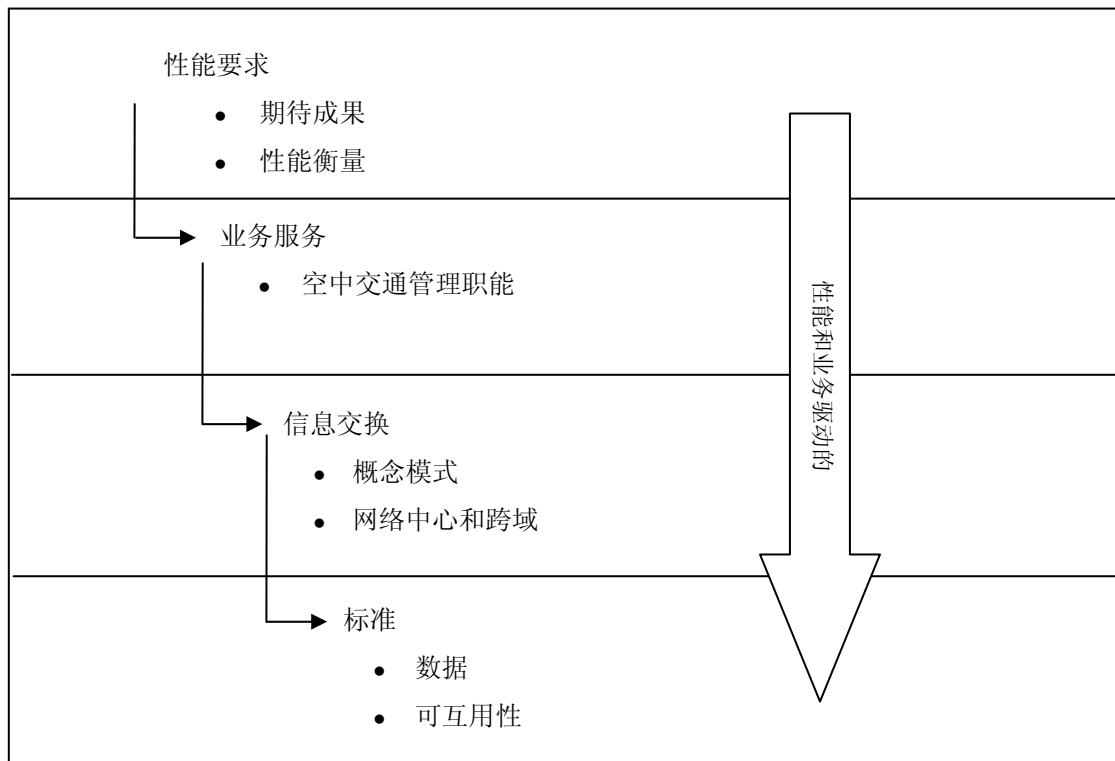


图 2. 性能驱动的做法

## 地区范畴

60. 在向航空情报管理过渡的复杂过程中，业界、监管者、制造商、服务提供者及其他组织都需要携手合作实现最佳成果。在欧洲，单一欧洲天空空中交通管理研究（SESAR）主计划和单一欧洲天空举措已经汇集了大量合作伙伴，界定现代化方案，以期显著降低成本并提高服务能力。在美国，下一代航空运输系统（NextGen）方案也正在付诸实施，将国家航空运输体系现代化，以期提高运力和可靠性，同时增强安全和保安并尽可能降低航空对环境的影响。在世界许多地方，各国都在集聚资源，以推行新的设备和新的结构，为其共同空域提供共同服务。

61. 上述例子仅仅是目前在世界各地开展的众多现代化方案当中的三个范例。所有举措的主要目的都是增强安全和保安并尽量降低航空对环境的影响。这些举措都力求在未来空中交通管理系统的各个组成部分之间进行更有效和可靠的信息交流。它们涉及新的概念，例如系统范围的信息管理、提高协作决策的自动化水平、加强系统整合以及四维轨迹。

62. 这些举措都在使用《全球空中交通管理运行概念》作为指南，以确保具有通用参照点，并且都将《全球空中航行计划》作为共同的规划框架。所有这些举措在开发新技术方面都需要某些稳定性保障。这也正是《全球空中航行计划》和本路线图的宗旨所在。

63. 本路线图为各国提供了结构有序的框架，用以规划并监测与同一地区其他国家以及与世界各地其他国家相比其本国的进展情况，并支持地区和国家计划，以实施向航空情报管理的过渡。

64. 在制定国家或地区计划时，不应将本路线图单独使用。本路线图既没有规定里程碑，也没有阐述交付产品，因为将通过惯常的规划程序纳入这些内容。

---

## 第 II 部分

### 路线图的步骤

---

#### 引言

1. 本路线图提供了向航空情报管理过渡的战略方向和主要原则。第 I 部分介绍的三个阶段不必按部就班地予以执行；例如，即使没有最后完成所有整合步骤，可以采取步骤推行数字要素。同样，也无需等到转向数字化的所有步骤都已完成，才推出信息管理的新措施。然而，这些阶段指出了如何处理这一过渡过程。

2. 第 II 部分列出了实现向航空情报管理过渡的主要步骤的最低清单。图 3 还列出了有关这三个阶段的各个步骤的广泛定位。在完成了这些步骤之后，向航空情报管理过渡即可在全球层面上生效。第 2 和第 3 过渡阶段中的绝大部分步骤都要求在全球层面上通过新的标准和建议措施；第 III 部分列示了这些新案文面世所需的时间。

#### 步骤

3. 第 II 部分列出的步骤构成了各国最低限度的协调活动清单，以便在各国之间并在各国与国际民航组织之间协调向航空情报管理过渡。需要作为高层面行动的检查单来采取这些步骤。如果未能就这些步骤当中的任何一项采取行动，就会延长过渡期限，并且对航空情报管理在未来空中交通管理运行概念中的能动作用产生不利影响。

4. 在过渡期间，这一清单可能会发生变化，尤其是当我们接近第三阶段之时。本路线图将随着空中交通管理总体概念和系统要求的进一步演变而予以更新。

- P-01 — 数据质量监测
- P-02 — 数据完好性监测
- P-03 — 定期制航行通告（AIRAC）的遵守情况监测
- P-04 — 对各国与附件 4 和附件 15 差异情况的监测
- P-05 — 世界大地测量系统—1984 的实施
- P-06 — 综合航空情报数据库
- P-07 — 独特标识物
- P-08 — 航空情报概念模式
- P-09 — 航空数据交换
- P-10 — 通信网络
- P-11 — 电子版航行资料汇编
- P-12 — 航空情报简报

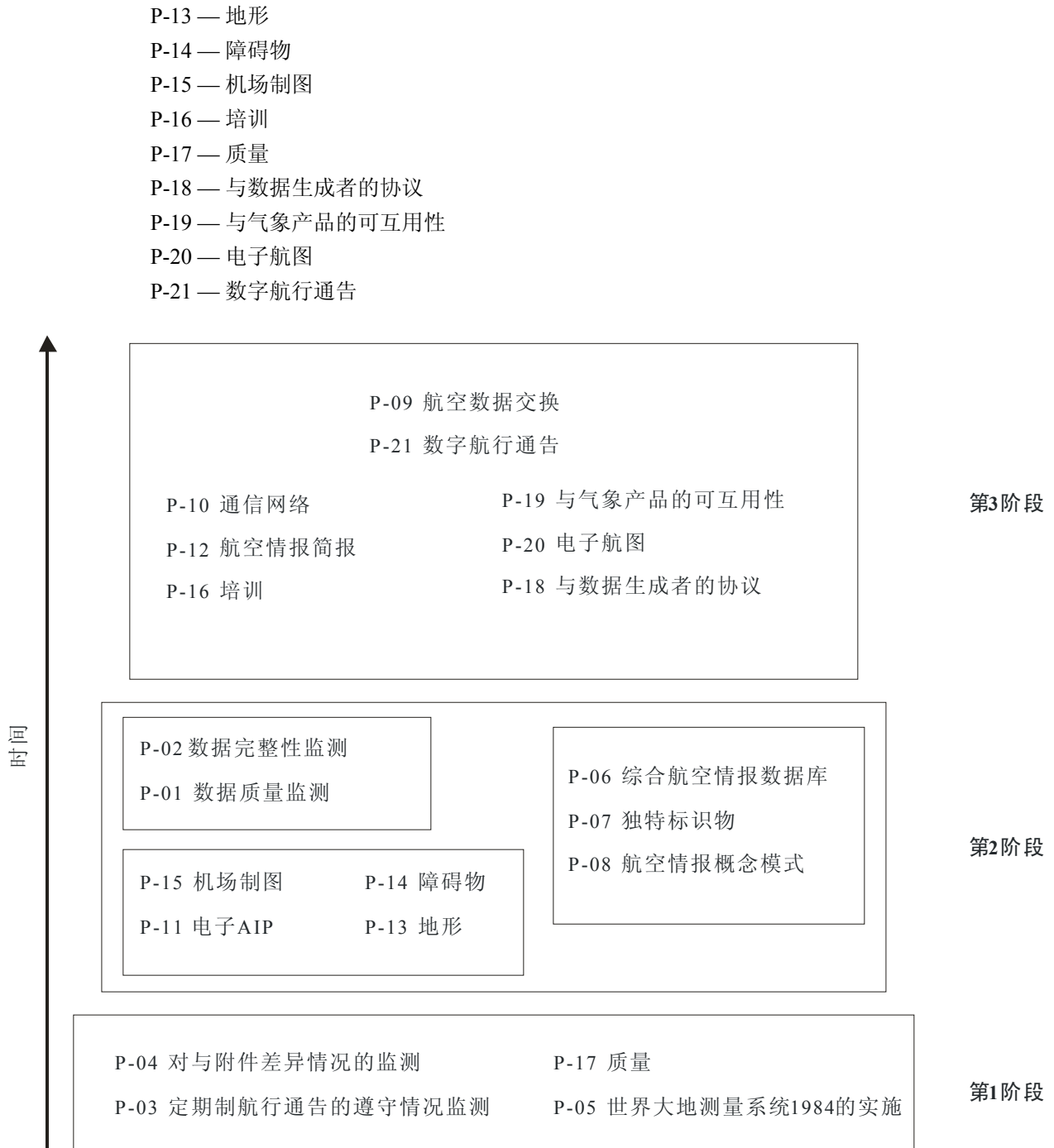


图 3. 路线图在三个阶段中的 21 个步骤的定位



### **P-01 — 数据质量监测**

制作信息的组织所面临的一项持续挑战就是确保信息质量符合其意图用途，并确保向数据用户提供关于数据质量的适当信息。

### **P-02 — 数据完好性监测**

安全目标所提出的数据完好性要求必须是可以衡量的和充分的。

### **P-03 — 航行资料定期颁发制（AIRAC）的遵守情况监测**

航空情报分发的标准调控机制是一个至关重要的要素，确保参与其中的每个人都能基于同样的信息做出决策。

### **P-04 — 对各国与附件 4 和附件 15 差异情况的监测**

遵守标准是一项持续进行的努力。向航空情报管理过渡就提供了一个机会，进一步侧重于实施工作并审查各国在执行标准方面的差异。

### **P-05 — 世界大地测量系统—1984 的实施**

用世界大地测量系统—1984 的参照系统来表达 100%的坐标这一目标是可以实现的。这也是实现向航空情报管理过渡的头一批步骤之一。

### **P-06 — 综合航空情报数据库**

建立和维护一个数据库，将国家的电子航空数据整合其中，用来制作当前和未来的航空情报管理产品和服务，这是向航空情报管理过渡的第二阶段的主要步骤。

数据库可以由国家或由经国家授权的地区举措来进行运作。在各个国家或地区，此类数据库的设计不会完全相同，这是因为必须考虑到当地技术或功能方面的要求。然而，P-08 步骤项下规定的材料将提供指导，可用于对便利未来数据交换的设计做出验证。

### **P-07 — 独特标识物**

需要改进关于航空器特征独特标识的现有机制，以便在无需人的干预的情况下提高信息交换的有效性。

### **P-08 — 航空情报概念模式**

从数字数据结构的角度界定需要管理的航空情报语义学，这对于推行可互用性是十分重要的。

将使用各国和国际组织编制的、其成熟度被视为足以在全球范围应用的现有文件，制作通用指导材料。对于尚未具备数据库的国家而言，这可作为 P-06 步骤中所需的数据库设计的参考文件。

将根据需要，对《全球空中交通管理运行概念》的新的信息要求进行分析和制作模型（例如空域扇区，或者有关空域和航路交通限制的信息，或有关航空器性能的一般信息，或有关航空公司运营人呼叫符号的信息）。

#### **P-09 — 航空数据交换**

从字段名和字段类型的角度界定需要交换的航空数据的语法，这对于推行可互用性是十分重要的。

将用交换模式来界定数据的交换以及用于交换或获取新的数字产品或服务的机制。模式的内容将由航空情报概念模式（自上而下）以及技术选择所产生的需求（自下而上）来驱动；将对模式的演变进行协调，以便在创新的需求与保护投资的需求这两者之间达成平衡。

例如，使用互联网作为通信媒介是一个重要的自下而上界定模式的驱动力。使用在非航空领域也同样适用的既定地理信息标准则是另一项重要的技术选择。

#### **P-10 — 通信网络**

将用地面网络交换更多的数据，而且将用需要更多带宽的形式来交换当前数据。预计需要向基于互联网协议（IP）的网络进行过渡，以应对这些未来需求。向航空情报管理过渡若要行之有效，就必须用网络规范可用的术语来阐述未来航空情报管理的需求。将使用哪个数据网络分发新的数据产品和服务；可以通过互联网交换哪些情报；以及哪些情报需要专用于航空的保密网络，这些都是悬而未决的问题；过渡若要行之有效，就需要回答这些问题。

#### **P-11 — 电子版航行资料汇编（eAIP）**

将不会淘汰综合航空情报包。相反，将对其做出调整，以纳入在向航空情报管理过渡期间所需的新的数据产品。

将用两种形式来界定航行资料汇编的电子版：可打印文件和可使用网上浏览器查阅的文件。

将需要制定指导材料，以帮助各国实施电子版航行资料汇编的网上浏览器形式，从而避免各种体例的航行资料汇编充斥互联网。

#### **P-12 — 航空情报简报**

需要采用新的甄选标准，对现行航行通告格式进行调整，以改进向驾驶员提供的飞行前资料公告所载情报的选择性。（这一点可以在第一阶段内做到）。

将在数字网络中心环境中将图形信息和文字信息结合起来使用，以便在规定和提供新的数字数据产品时（在第三阶段），更好地回应空域用户在飞行的所有阶段对航空情报的需求。

#### **P-13 — 地形**

汇总和提供地形数据集是向航空情报管理过渡的一个不可缺少的组成部分。

**P-14 — 障碍物**

汇总和提供障碍物数据集是向航空情报管理过渡的不可缺少的组成部分。

**P-15 — 机场制图**

业界出现了一项新要求，即使用可以输入到电子显示屏内的结构有序的机场制图数据来补充传统的机场航图。

**P-16 — 培训**

人员的培训将适应向航空情报管理过渡所提出的新的技能和能力要求。

将制定一份新的培训手册，以反映所需的新能力。

**P-17 — 质量**

将强化质量管理措施，以确保航空情报所需的质量水平。为了协助各国实施有效的质量管理体系，将制定关于编写质量手册的指导材料。

**P-18 — 与数据生成者的协议**

只有当数据来源资料是优质的情况下，才能保证高质量的数据。将要求各国加强控制从制作者到分发者在内的整个数据链的关系。可以通过与数据生成者、邻国、信息服务提供者或其他方面缔结样板服务水平协议，做到这一点。

**P-19 — 与气象产品的可互用性**

将把未来气象数据产品与航空情报管理数据产品结合起来，构成未来飞行简报以及向空中交通管理的所有组成部分提供的新服务。

这将要求气象数据按照类似于其他航空数据的格式予以提供，明确注重于使用开放标准（例如 XML 和 GML）实施数据交换机制内建的表格驱动的数据验证，而现有航空气象数据产品则是基于简单的字母数字编码的。

鉴于目前电信链路的带宽和数字存储装置的空间不再是限制性因素，因此朝着网络中心的和系统范围的信息管理迈进现已成为可能，以便从世界区域预测中心，用一种不需投入大量努力来学习和配置解码软件的格式，更广泛地分发气象预测数据，从而确保名副其实的可互用性。

气象情报对于汇总驾驶员简报是至关重要的。向航空情报管理过渡将包括在标准化和执行层面上都开展活动，找到解决气象数据产品与新的航空情报管理数据产品之间的可互用性的办法。

**P-20 — 电子航图**

将对基于数字数据库和使用地理情报系统的新的电子航图做出界定，以补充某些纸图，并替代其他一些已经过时和需要改进的航图，以满足用户需求。将探索在互联网上部署这些新产品的可能性。

**P-21 — 数字航行通告**

数字航行通告将是基于航空数据交换模式标准的一项最具有创新性的数据产品之一，它将向所有利害关系方提供动态航空情报，伴有对飞行运行的航空环境的精确和最新的通用表述。

将把数字航行通告界定为一个数据集，它以结构有序的格式包含航行通告所载信息，可以通过计算机系统对其做出全面解释，从而为自动化信息设备和航空人员提供关于航空环境表述的精确和可靠的最新资料。

---

## 第 III 部分

### 路线图的时间表

---

本路线图总体阐述了航空运输界对于各国实施向航空情报管理过渡的期待内容。下面的时间表向各国指出了国际民航组织设想的主要里程碑，以支持向航空情报管理过渡和有关航空情报管理的全球空中交通管理运行概念的各项举措。

**2008 年 12 月**      **第一阶段——整合。**该阶段之初建立了 AIS-AIM（航空情报服务——航空情报管理）研究组。关于该小组工作和规划行动的进一步资料刊登在国际民航组织网站上，网址为 [www.icao.int/anb/aim](http://www.icao.int/anb/aim)。

2009 年第一季度启动了对附件 15 第 36 次修订和对附件 4 第 56 次修订的磋商进程。

拟定了对《航空情报服务手册》（Doc 8126 号文件）的第 2 次修订和对《航行服务程序——国际民航组织简语和代码》（PANS-ABC）（Doc 8400 号文件）的第 30 次修订，提出了关于现有的最佳做法的指导材料。

**2009 年 11 月**      **第二阶段——转向数字化。**该阶段开始之初将制定新的有关指导材料（电子版航行资料汇编、航空情报概念模式、培训、质量），将在航空情报服务——航空情报管理研究组（AIS-AIMSG）的支持之下制定这些指导材料，该小组将在 2009 年年底举行其第二次会议。

**2010 年 11 月**      对附件 15 的第 36 次修订和对附件 4 的第 56 次修订将开始适用。将在航空情报服务——航空情报管理研究组（AIS-AIMSG）的协助之下，推动拟定对附件 15 的第 37 次修订、对附件 4 的第 57 次修订以及其他附件所需的任何后续修订。

**2011 年 10 月**      **第三阶段——信息管理。**该阶段开始之初将举行航空情报服务——航空情报管理研究组（AIS-AIMSG）的第四次会议，会上将最后确定对附件 15 的第 37 次修订和对附件 4 的第 57 次修订的提案。这些修订将为今后要求国家制作数据集做好准备。预期不会在这一日期要求未来空中交通管理系统强制提供的新的数据产品，但是如果各国选择此时提供范围确定的数据，则各国将能够根据建议来进行开发，确保全球协调一致。

将在 2012 年第一季度启动对附件 15 的第 37 次修订和对附件 4 的第 57 次修订的磋商进程。

- 2013 年 11 月** 对附件 15 的第 37 次修订和对附件 4 的第 57 次修订将开始适用。
- 如果需要商定世界范围内涉及气象、航空情报和辅助通信网络方面的大量题目，以便最后完成向航空情报管理的过渡，则可能会举行一次专业会议。这可能包括大幅扩展空中交通管理所需的航空情报的范围，以及以数字数据形式提供情报的义务。
- 2016 年 11 月** 包括专业会议建议在内的对附件 15 的第 38 次修订和对附件 4 的第 58 次修订将开始适用。

—完—



