



第十二次空中航行会议

2012 年 11 月 19 日至 30 日，蒙特利尔

议程项目 4: 最佳容量和效率 —— 通过全球协同的空中交通管理

4.1: 通过协作决策 (CDM) 进行高效的空域管理并改进流量绩效

网络管理问题

(由欧洲联盟主席国代表欧洲联盟及其成员国¹;
由欧洲民用航空会议的其它成员国²;
以及由欧洲空中航行安全组织的成员国提交)

摘 要

本文件介绍了欧洲由绩效驱动的网络运行及其主要发展情况和危机反应。文件建议提高和扩大跨地区的空中交通流量管理合作。

行动: 请会议同意第 5 段中的建议。

1. 由空中交通管理绩效需要驱动的网络运行

1.1 网络运行和作为其组成部分的空中交通流量管理，都日益受到空中交通管理绩效需要的驱动。实现空中交通管理绩效的前提条件是在协作决策的背景下，在主要利害攸关方 (即：民用和军用空域用户、空中航行服务提供者 (ANSPs)、机场以及提供网络管理服务，包括空中交通流量管理的职能部门) 之间建立有效的运行伙伴关系。

1.2 在欧洲，委托欧洲空中航行安全组织行使网络管理者 (NM) 的职责，它与绩效框架和功能性空域组块 (FABs) 都是欧盟委员会的单一欧洲天空 (SES) 方案的关键组成部分。网络管理者是欧盟委

¹ 奥地利、比利时、保加利亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、拉托维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典和联合王国。所有这 27 国均为欧洲民用航空会议的成员国。

² 阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、波斯尼亚和黑塞哥维那、克罗地亚、格鲁吉亚、冰岛、摩尔多瓦、摩纳哥、黑山、挪威、圣马力诺、塞尔维亚、瑞士、前南斯拉夫马其顿共和国、土耳其和乌克兰。

员会与所有运行利害攸关方合作实施具有泛欧性质的单一欧洲天空、达到战略目标并实现绩效的工具。

1.3 网络管理者的首要任务是在绩效参考期RP1 (2012—2014年) 期间, 通过如下方式在泛欧网络上为在安全、容量、飞行效率/排放和成本效率方面实现空中交通管理绩效作出贡献:

- a) 为空中航行服务提供者、机场、民用和军用空域用户提供增值支持; 和
- b) 通过开展网络管理者活动直接为运行绩效作出贡献。

1.4 另外, 网络管理者还要结合下一个绩效参考期RP2 (2015—2019年), 为运行概念、基础结构和网络运行程序做准备。

1.5 如下图所示, 网络管理者可在容量、环境/飞行效率、安全和成本效益方面为欧洲的空中交通管理网络绩效提供增值。

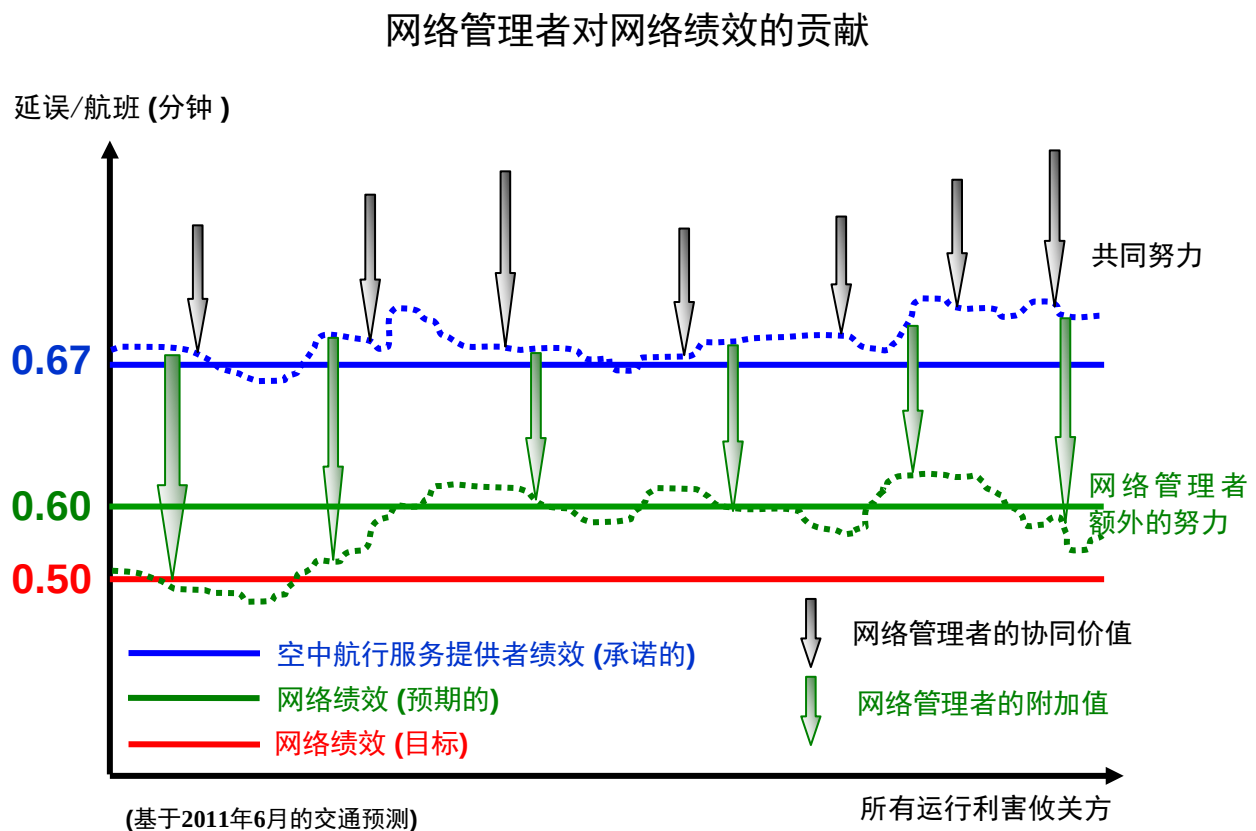


图 1 网络管理者对网络绩效的贡献

2. 网络运行 —— 关键改进

2.1 欧洲空中航行安全组织已经考虑了单一欧洲天空空中交通管理研究的总体方针，以确定网络运行所需进行的演化。这一做法建立在往年的网络绩效改进活动的基础上，并且考虑了当前困难的经济环境。假设燃油成本将继续增加，则空域用户将会重点关注减少其运营成本，并将施加压力，以确保其在欧洲空域的飞行运行得到具有成本效益的服务的支持。

2.2 根据在一个更安全的环境里提高空中交通管理成本效益的总体目标，欧洲的运行方针将会使网络资源得到更好的利用。除此之外，目标还包括增加制定运行计划的灵活性，从而使用户能更好地处理其自己运行业务中的优先事项。简化的、较为集中的和更加灵活的空域系统设施和机场配置是改进网络绩效的基础。

2.3 为根据网络运行计划中设定的目标对网络绩效进行管理，每个参加者都将参与到网络运行之中，参与的方式是通过滚动合作过程并分享运行数据，为可预测性提供支持。当限制无法避免时，更有重点的空中交通流量管理措施将减少对飞行效率和延误的影响。

2.4 下面三节讨论了这一运行方针的前提条件，并举出一些具体示例。

2.5 加强空中交通管制—网络的运行一体化

2.5.1 当前存在于空中交通流量管理和空中交通管制运行之间的空白，需要在从战略规划到执行的各个阶段予以处理。网络规划目前并非总是作为空中交通管制规划和执行的基础，空中交通管制主要关注于本地和次地区目标。同样，空中交通流量管理也并非总能充分顾及空中交通管制的（预测性）需要。这便形成一个使空中交通流量管理和空中交通管制之间的空白持续存在的循环，并会产生相应的绩效损失。

2.5.2 在单一欧洲天空空中交通管理研究和欧洲空中航行安全组织中正在出现一些优化空中交通管制—空中交通流量管理关系的进展，其目的是改进可预测性、支持（多个）进场管理过程和减少对空中交通流量管理措施的需要。这里列举了两个例子：a) 从计算的起飞时间（CTOT）到目标飞越/进场时间（TTO/TTA），和 b) 动态需求容量平衡（dDCB）。相关活动将要求使新的术语要素标准化，以支持对空中交通管制—空中交通流量管理一体化加以支撑的协作决策过程，同时也要求使空中交通流量管理和空中交通管制之间的技术交流标准化。

从计算的起飞时间到目标飞越/进场时间

2.5.3 基于“从计算的起飞时间到目标飞越/进场时间”的概念的目的，是应对影响当前飞行前规划阶段需求容量平衡（DCB）有效性的具体弱点。这一概念旨在通过根据地面延误措施采取行动，提高对可用（受限）空中交通管制容量的利用。

2.5.4 当前，基于时间的飞行前需求容量平衡措施（计算的起飞时间或改变航路）旨在解决计划的交通需求与可用网络容量之间不平衡的情况。通过适用时间限制，交通需求将不再超过可用容量，并形成平稳的流量。现行的运行方法假设离场地面延误将均匀地分布在计划航路的沿线，这样它就能实现计划的交通顺序。实际情况是，许多航班会偏离其计划的轨迹。由此引起的可预测性的缺失会造成

可用容量得不到高效使用、用于空中交通流量管理的扇区容量减少，以及为重新建立平稳的交通顺序必须在战术阶段采取被动措施。

2.5.5 这一概念建议延长需求容量平衡过程，并将其并入飞行执行阶段。这就需要将一项测量标准（如到达定位点的目标时间）分配给执行阶段的参加者、飞行机组和管制员，使他们能在其过程内实施这一概念。如果安全情况许可，飞行机组将努力在空中交通管制的支持下使所执行的飞行达到分配给他们的目标时间。网络管理者将继续监测网络运行并确定对更新测量标准的需求。

动态需求容量平衡 (dDCB)

2.5.6 动态需求容量平衡概念的目的是减少交通的复杂性并合理分配空中交通管制员的工作量，其方式是通过采取基于分钟的短期空中交通流量和容量管理措施 (STAM)，如针对有限数量的航班实施短时地面延误、飞行高度层限制或微小航路改变等，以减少扇区的交通峰值。动态需求容量平衡将与机场、航路和空域用户规划与执行过程进行整合。这一过程在运行日进行（具体发生在扇区进入时间之前的几个小时到几分钟之间），从而对本地和网络层面的活动进行协调。

2.5.7 动态需求容量平衡的迭代过程包括：探测扇区的需求和容量的不平衡情况；合并网络窗口中的流量管理咨询；由本地流量管理部门评估复杂性和根据增强的航班一览表拟定短期空中交通流量和容量管理措施（例如，可以包括根据临时配置变更进行动态容量调整、与军事当局进行谈判或根据对增加复杂性的航班的识别有选择地采取行动）；与相关的合作伙伴（邻近的区域管制中心、空域用户等）协调拟议的短期空中交通流量和容量管理措施；以及最后实施短期空中交通流量和容量管理措施。

2.6 加强空域管理—空中交通流量和容量管理一体化

2.6.1 对空域结构和航路的设计与利用需要与全网络的需求容量平衡直接联系起来，以确保最佳的网络绩效。其实现方式是通过增加对跑道、标准仪表离场/标准仪表进场、空中交通管制扇区、空中交通服务航路、模块空域预留、终端航路和自由航路空域等组合要素（包括时间）进行规划的灵活性，同时最大限度地减少对跨国界网络运行的影响。这些所谓的空域配置的目的，是通过同步化协议满足具体的民用和军用需求，并根据空域用户的绩效需要动态地适应交通和空域需求。

2.7 加强机场—网络的运行一体化

2.7.1 作为优化网络绩效的前提条件，机场需要真正成为网络运行不可分割的一部分。这包括在当前活动的基础上，通过与网络进行相关的信息交流来部署机场—协作决策。由于一些作为机场运营人和空域用户的合作伙伴直接提供了更为准确的数据，极大地改进了网络规划。对于机场，要进行全面的容量评估，以确保时隙分配过程的所有方面都进行了充分调整，且作为网络规划过程的一部分使用了最新数据。

2.7.2 当前对机场延误的报告已经从报告后果演变为报告导致延误的原因，包括关于需求何时超过协议容量和需求过大原因的信息。

3. 网络运行对危机的反应

3.1 欧盟委员会和欧洲空中航行安全组织于2010年5月共同建立了欧洲航空危机协调小组(EACCC)，以协调对影响欧洲航空的网络危机做出的反应进行的管理并加强各国间的协调。之后，网络管理者建立了内部安排，以支持欧洲航空危机协调组织和对欧洲混乱和危机的管理。在2011年发生了一些导致提升网络管理者警戒水平的事件，其中包括：1月的埃特纳火山喷发、3月至10月的利比亚战争、3月在日本发生的严重的核事故、8月在德国发生的艾高集团公司的劳工行动的威胁、9月和10月在希腊发生的由员工问题造成的重大混乱和9月高层大气研究卫星在失控状态下的重回地球。

3.2 欧洲航空危机协调小组于2011年5月首次启动，以协调对自5月21日开始喷发的格里姆火山的应对措施，因为火山灰覆盖了欧洲部分地区，对空中交通产生了影响。欧洲航空危机协调小组一方面持续监测火山灰情况，另一方面与所有航空伙伴展开密切合作，以将火山灰对欧洲空域的影响降至最低，同时维持欧洲高水平的安全。在欧洲航空危机协调小组的框架内，欧盟委员会、欧洲空中航行安全组织和欧洲航空安全局(EASA)向各国当局和航空公司提供了相关信息，使其能就如何管理安全，保护旅行公众的利益做出尽可能最佳的决定。因此，在5月22日至25日的总共9万个航班中，仅有900个航班取消，远少于不实施新过程的情况下会取消的航班数。

4. 对地区合作的需要

4.1 最初建立空中交通流量管理是为了从网络的角度对解决本地的拥堵问题提供支持。在分散提供空中交通管制服务的地区(如欧洲)，人们感到，空中交通流量管理要想行之有效，就必须在地区网络层面上运用。对空中交通管理绩效施加的日益增加的压力，要求各国加强空中交通流量管理方面的合作，并扩大合作范围，使之跨越地区边界。欧洲和美国、欧洲和俄罗斯联邦之间已经朝这一方向采取了一些主动行动。

4.2 从全球角度开展空中交通流量管理的时间越早，各地区单独采取未经协调的行动所造成的混乱就越小。开展跨地区合作的额外好处还包括分享空中交通流量管理的经验和好的做法、实现规模经济和达到绩效目标。

4.3 目前，全球层面的合作式空中交通流量管理事项由全球空中交通流量管理论坛负责处理，赋予该论坛一个类似国际民航组织的更为正式的地位可能对其更为有益。为便于制定全球空中交通流量管理规定，国际民航组织已经决定建立一个被称为空中交通流量管理手册协调组的专家小组，它将制定一份涉及在全球适用的规定(如程序和技术方面及互用性和数据交流模型等)的《空中交通流量管理手册》。手册的最终草案预计在2012年10月之前完成。欧洲空中航行安全组织将积极为这一活动提供支持。

5. 建议

5.1 请会议鼓励国际民航组织：

- a) 为通过全球空中交通流量管理(ATFM)论坛开展的持续地区合作确立一个合适的地位；

- b) 加速拟定空中交通流量管理手册，包括规定一个共同的空中交通流量管理数据交流格式；
- c) 鼓励在考虑网络问题和发展，包括开展密切的民用/军用合作方面采取一种全球做法，并将欧洲经验作为示范；
- d) 与各国一道，通过加强在提供适当的规划和交通数据方面的合作与交流，为跨越地区边界处理网络问题提供便利；和
- e) 将新术语要素的未来标准化问题纳入其工作方案之中 以支持对空中交通管制—空中交通流量管理一体化加以支撑的协作决策过程；同时也将空中交通流量管理和空中交通管制之间技术交流的未来标准化问题纳入其工作方案之中。

— 完 —