

附件一、

美国空域分类及目视运行

一、 美国空域情况

(一) 空域分类背景

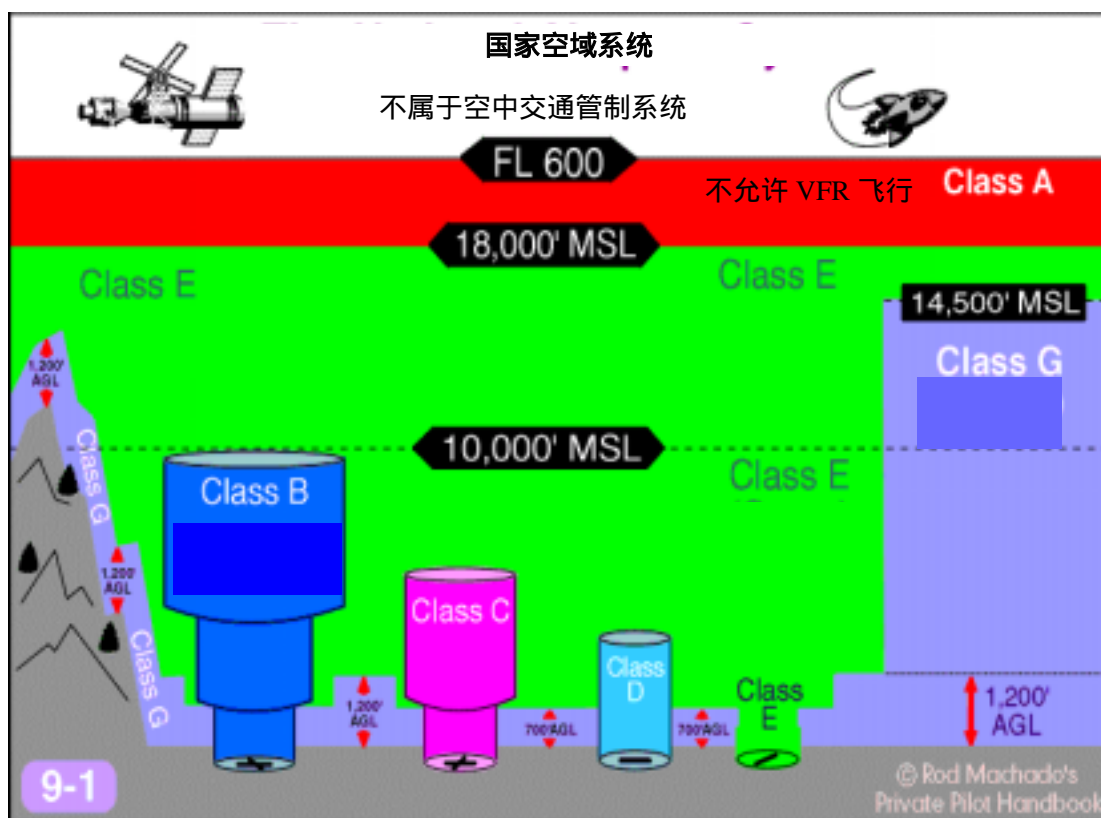
1993年9月16日之前，美国国家空域系统分为以下7类：

- 主动管制空域 (Positive Control Area)
- 终端管制空域 (Terminal Control Area)
- 机场雷达服务空域 (Airport Radar Service Area)
- 机场交通空域 (Airport Traffic Area)
- 通用管制空域 (General Controlled Airspace)
- 非管制空域 (Uncontrolled Airspace)
- 特殊使用空域 (Special Use Airspace)

为了建立一个更为简单、有效的国家空域系统，使空域用户更加容易理解不同类型空域对飞行执照、航空器机载设备、空中交通管制服务的要求，从而使之更为接近国际标准，美国联邦航空管理局(FAA)根据美国的实际情况有选择地引入了国际民航组织(ICAO)空域分类标准，修改了部分空域类型的上下限并降低了终端管制空域对VFR的运行要求。1996年9月16日起，美国国家空域系统开始实施为期两年的过渡，以便每一个空域用户，包括飞行员、管制员、飞行/管制教员和其他有关人员充分理解和适应空域系统的新变化。

(二) 空域分类现状

进行分类后的美国国家空域系统包含 A、B、C、D、E、G 6 类空域（见图 1）和特殊使用空域，其范围为美国大陆（包括阿拉斯加和夏威夷）及海岸线向外延伸 12 海里之上的空间，600,000 英尺以上的空间作为国家空域系统的一部分被划分为 E 类空域，但不属于空中交通管制系统。对 IFR 飞行而言，前 5 类为管制空域，G 类为非管制空域；对 VFR 飞行而言，A 类空域禁止目视飞行，B 类空域为管制空域，C、D 类空域为有限管制空域，E、G 类空域为非管制空域。具体分类情况如下：



1、 A 类空域。为美国高空喷气航路划设的空域。18,000 英尺—60,000 英尺的垂直范围，仅限 IFR 飞行。

2、 B 类空域。为加强主要繁忙机场终端区范围内的交通管制，

减小空中相撞的危险划设的空域。主要繁忙机场是指年旅客流量 3,500,000 以上或年飞行架次 300,000 (50%以上的商业运输飞行) 的机场, 这些机场通常为一级枢纽机场。目前, 全美共有 37 个 B 类空域。标准的 B 类空域包含仪表进近程序的全部阶段, 垂直范围通常为 10,000 英尺以下, 呈 10 海里、20 海里、30 海里 3 环阶梯结构并具有 30 海里的 C 模式应答机区域。B 类空域通常用 VOR 径向线和 DME 弧进行分割和描述, 随着区域导航的应用, 一些终端区也采用经纬度坐标描述不规则的多边形, 如洛杉矶终端区的 B 类空域。B 类空域内运行的飞机通常为大型飞机, 其设计和运行原则也是将大型飞机和小型飞机区分开来。

3、 C 类空域。为加强终端区范围内的交通管制, 减小空中相撞的危险划设的空域。该终端区内的机场必须具有塔台和雷达进近管制单位, 主要机场年仪表运行架次 75,000 以上; 或主要机场和次要机场年仪表运行架次之和在 100,000 以上; 或主要机场年旅客流量 2,500,000 以上, 这些主要机场通常是二级枢纽机场。目前, 全美共有 121 个 C 类空域。标准的 C 类空域垂直范围通常为 4,000 英尺以下, 5 海里、10 海里 2 环阶梯结构并附有 20 海里的外围进近管制空域。C 类空域没有规定 C 模式应答区域。此外, C 类空域内通常划设 D 类空域, 由于某些 C 类空域并非 24 小时运行, 在其不运行期间, 由 D 类空域取代提供空中交通管制服务。C 类空域提供基本的雷达服务和进近排序服务, 快速(喷气)和慢速(螺旋桨)飞机通常混合运行。

4、 D 类空域。为机场区域范围内运行的 IFR 和 VFR 提供的管制

空域，该机场通常是具有管制塔台的小机场。标准的 D 类空域垂直范围通常为 2,500 英尺以下，4.3 海里的单环结构，包含地面至 1000 英尺的仪表进近程序和地面至相邻管制空域下限的仪表离场程序。

5、 E 类空域。E 类空域是美国面积最大、应用最为广泛的一类空域。除美国西部洛基山脉外，大部分 E 类空域处于雷达和通信信号覆盖范围内。E 类空域的具体运用如下：

- 中低空区域。美国中低空航路的主要运行空间，在美国东部为 1,200 英尺—1,8000 英尺（不含），在西部山区为 145,000 英尺—180,000 英尺（不含）。

- B、C、D 类空域与 A 类空域间的过渡区域。

- 没有管制塔台的机场管制空域，地面以上，包含仪表进近程序的全部。

- 没有管制塔台的机场管制空域，700 英尺以上，包含进近程序的仪表部分，此时需要配合 G 类空域使用。

6、 G 类空域。G 类空域为美国的非管制空域。允许 IFR 和 VFR 运行，但不提供管制服务，通常为 1200 英尺以下。

各类空域对航空器运行的具体要求要求详见附表 1。

（三） 空域分类与空中交通服务区域

空中交通服务区域是指提供区域管制服务、进近管制服务和机场管制服务的区域，在美国分别由航路管制中心，终端雷达进近管制中心和机场塔台提供空中交通服务。一个空中交通服务区域中可以包

含单一或若干种类的空域，如华盛顿-巴尔第摩地区的波托马克进近服务空域就包含 B、E 两类空域。

（四） 与国际民航组织空域分类标准的差异

美国空域分类与国际民航组织空域分类标准以下几个方面存在差异：

- 1、 空域种类差异：美国没有引入 ICAO 的 F 类空域。
- 2、 航空器速度要求差异：美国要求在 B、C 类空域中运行的航空器，其指示空速不大于 250 节。
- 3、 VFR 放行许可要求差异：美国对在 C、D 类空域中以 VFR 规则运行的航空器不要求其获取空中交通管制许可。
- 4、 能见度要求差异：美国 G 类空域要求的能见度标准为白天 1 海里，夜晚 3 海里；ICAO 要求的能见度标准为 3 海里。

（五）空域分类对目视飞行的影响

美国对国际民航组织空域分类标准的引用和变通，较好地体现了“空域是国家资源，每个公民都享有使用空域的权力”这一原则，在安全与效率之间找到了一个的平衡点，为目视飞行创造了宽松的空域条件，极大促进了通用航空的发展。可以说世界上没有哪一个国家拥有如此广阔和宽松的目视飞行环境，你可以向自驾车旅行一样，从纽约飞往加利福尼亚，从旧金山飞往华盛顿，而不需要与任何人通话。在通用航空频繁活动的高度范围内，空域对目视飞行的限制仅仅存在于全美 37 个范围有限的 B 类空域中。

B 类空域对 VFR 飞行有严格限制，任何 VFR 飞行在进入该空域前

必须获取 ATC 许可，按照 ATC 放行的高度和航迹飞行，打开二次雷达应答机，并在目视检查点进行报告。因此，VFR 飞行一般都选择避开 B 类空域。由于 B 类空域的阶梯结构，飞行员可以从 B 类空域阶梯底部通过，某些范围较大的 B 类空域群（如华盛顿-巴尔第摩地区的 4 个相连 B 类空域）还划设了 VFR 走廊，为使用 GPS 导航的目视飞行提供空中通道。美国 VFR 飞行计划图上给出了避开 B 类空域的高度和建议航迹。

在 C、D 类空域中运行的 VFR 飞行，需要与相应的管制单位保持双向通讯，按照管制员要求进行报告，接收管制员提供的交通状况信息，并注意观察和规避周围的航空器。

在 E、G 类空域中运行的 VFR 飞行，处于非管制状态下，航路阶段的 VFR 飞行采用“看见—避让（See and Avoid）”保证间隔，机场附近运行的 VFR 航空器需要在通用空中交通咨询（Common Traffic Advisory Frequency）频率上按照程序报告位置和意向，由飞行员自己掌握附近航空器的动态和协调间隔。这两类空域对于 VFR 而言仅仅是能见度标准和与云的距离要求存在差别：E 类空域要求 3 海里的能见度，云上 1000 英尺，云下 500 英尺，水平距离 2000 英尺；G 类空域要求 1 海里的能见度，云外飞行。由于 E 类空域较为严格的 VFR 飞行标准能够为 IFR 和 VFR 飞行提供较好的安全保障，且通讯、监视信号覆盖较好，飞行员更倾向于在 E 类空域中进行目视飞行，以便在需要的时候能够随时联系有关管制单位和飞行服务站获取相关的空中交通服务，确保飞行安全。

二、 目视飞行计划管理和空中交通服务的提供

(一) 飞行计划管理。FAA **强制要求**在管制空域内所有按仪表飞行规则运行的航空器提交飞行计划,并**建议**所有按目视飞行规则运行的航空器提交飞行计划。目视飞行计划仅用于搜寻援救目的而不是空中交通管制服务目的。飞行员或航空公司将飞行计划提交给飞行服务站,IFR 计划将自动转给相关管制单位,VFR 计划将保留在飞行服务站的系统之内,为可能发生的搜救提供参考。

VFR 飞行计划提交没有时间限制,飞行员可以在空中提交计划。由于不接受空中交通管制服务,飞行员提交计划后必须在起飞时通知飞行服务站激活计划,并在预达时间 30 分钟内及时通知飞行服务站关闭计划,以避免不必要的搜救程序。尽管 FAA 建议飞行员提交 VFR 飞行计划,但却没有引起飞行员的足够重视,实际提交的比例很小。很多通用目视飞行的计划被其所属通用航空团体、协会、俱乐部或家人掌握,在必要的时候这些组织或个人可以通知有关单位进行搜救,因此,飞行员认为在大多数情况下没有必要提交 VFR 飞行计划。

(二) 空中交通服务

1、概述。美国空中交通服务的提供是根据飞行计划的种类(VFR/IFR)和航空器所使用的空域类型确定的。对于管制空域中的 IFR 飞行和 B 类空域中的 VFR 飞行,由航路管制中心、终端雷达进近管制中心等单位提供 ATC 服务;对于非管制空域中的 IFR 飞行和除 A、B 类空域以外的 VFR 飞行,管制员仅在飞行员请求和管制员工作负荷许可的情况下提供飞行情报服务,通常情况下飞行情报由飞行服务站

提供；管制单位为接受 ATC 服务的航空器提供告警服务，飞行服务站主要为 VFR 飞行提供告警服务提供。

2、飞行服务站。飞行服务站为所有的飞行提供飞行情报服务和告警服务，除了民航飞行外，军航飞行也使用飞行服务站。美国现有 72 个飞行服务站，其中 61 个为自动飞行服务站。这些飞行服务站的服务范围覆盖全美所有空域。在过去的 30 年里，飞行服务站的数量曾一度达到 324 个之多，从 1999 年开始美国联邦航空局对飞行服务站进行了整合，建立了大型自动化飞行服务站，实现了飞行计划、气象等数据的自动处理和传输。飞行服务站的主要功能如下：

- 受理飞行计划。飞行员可以通过 Internet、公用电话、设在机场的专用电话提交飞行计划，也可以直接到飞行服务站进行提交，对于 VFR 飞行甚至可以在空中通过飞行服务站的专有频率进行提交，飞行服务站负责转发 IFR 飞行计划，纪录、激活和关闭 VFR 飞行计划。

- 提供气象咨询服务。在全美统一的频率上提供航路气象咨询服务，范围通常为 5,000 英尺—18,000 英尺，飞行员可以通过该频率联系飞行服务站的气象咨询服务席位获取自己关心的区域的气象信息。

- 提供气象通播服务。提供飞行中危险天气咨询 HIWAS (Hazardous Inflight Weather Advisory Service) 和转录气象通播 TWEB (Transcribed Weather Broadcast) 服务，在 VOR 频率上循环播放强对流、雷暴等危险天气信息和一般气象信息，每小时进行更

新。在 VOR 导航信号覆盖范围内均可收到。机场附近的气象条件可以通过 ATIS/AWOS/ASOS 通播获取，飞行服务站不负责这些通播的更新。

- 提供通用咨询服务。飞行服务站管辖的范围内划设若干扇区，每一扇区指定专用频率，根据飞行员要求提供 NOTAM、气象和其它服务。

- 提供告警服务。监听应急频率在收到应急定位发射机信号或是在 VFR 飞行预定时间 30 分钟后，启动有关检查和搜救程序。

三、 建议

(一) 尽快启动我国空域分类标准的研究工作。

国际民航组织要求各缔约国按照附件 11 的要求对空域进行分类，并将该项目列为有关国家的缺陷和不足。美国空域自 1993 年分类以来，深入空域用户和空管人员的观念之中，在规范空域管理和提高航空安全、效率方面起到了巨大作用。鉴于国家空管委已提出我国空域应进行分类，我们建议在下半年组织有关单位启动对空域分类有关问题的研究工作：

- 1、 国际民航组织空域分类标准的内涵和外延研究。
- 2、 航空发达国家和地区的空域分类实例研究，如美国和欧洲的空域分类情况。
- 3、 我国空域现状研究，提出适合我国国情的我国空域分类框架。
- 4、 空域分类标准和法规体系研究，提出需要新建和修改的标准和法规。

- 5、空域分类对空管系统和空域用户产生变化研究，对人员培训、执照管理、航空器机载设备、空管设备建设等方面的要求。

（二）研究建立我国的飞行服务站

美国的飞行服务站以提供飞行情报服务为主，为美国的通用航空发展作出了巨大贡献，有效减轻了空中交通管制系统的负荷。近年来，我国的通用航空飞行活动已经深入到国家经济建设的各个领域，飞行量呈逐年上升的趋势，一些通用航空公司已经建立了类似飞行服务站的机构，为本公司的飞行提供支持。为此，我们建议及时组织有关单位启动飞行服务站的研究：

- 1、研究我国飞行服务站的系统规划。研究全国飞行服务站网络的建设规划、技术标准，明确飞行服务站作为空中交通管制系统子系统职能和服务范围。

- 2、研究飞行服务站的组建方式。在现有类似飞行服务站机构的基础上进行发展，在统一的标准下充分利用各方资源组建符合用户需要飞行服务站。

- 3、研究飞行服务站的运行方式和行业管理模式。建立和完善相应的法规，建立系统准入和管理、监督制度，规范飞行服务站的运行方式，对之实施行业管理。

附表 1：美国空域分类一览表

空域特性	A 类空域	B 类空域	C 类空域	D 类空域	E 类空域	G 类空域
飞行种类	I FR	I FR/VFR	I FR/VFR	I FR/VFR	I FR/VFR	I FR/VFR
进入要求	ATC 许可	ATC 许可	I FR 的 ATC 许可	I FR 的 ATC 许可	I FR 的 ATC 许可	不要求
无线电通信要求	持续双向	持续双向	持续双向	持续双向	I FR 持续双向	不要求
飞行员最低执照要求	仪表等级执照	私人或学生执照	学生执照	学生执照	学生执照	学生执照
VFR 最低能见度		3 英里	3 英里	3 英里	3 英里	1 英里
VFR 距云最小距离		云外飞行	云下 500 英尺； 云上 1000 英尺； 水平 2000 英尺	云下 500 英尺； 云上 1000 英尺； 水平 2000 英尺	云下 500 英尺； 云上 1000 英尺； 水平 2000 英尺	云外飞行
间隔服务	全部	全部	I FR, SVFR 和跑道运行	I FR, SVFR 和跑道运行	I FR 和 SVFR	不提供
交通咨询服务			提供	管制员工作负荷允许时	管制员工作负荷允许时	管制员工作负荷允许时
安全咨询服务	提供	提供	提供	提供	提供	提供

空管局空域管理处

二 四年五月