

航协资讯

2018 年第 17 期（总第 94 期）

中国航空运输协会

2018 年 11 月 16 日

美国空域使用和管理情况简介

一、简介

美国的空域划分为多个类别，各个类别规定有专门的操作准则和规程。一般而言，为特定空域类别指定的规则与规程都旨在为飞机提供安全的操作环境，尤其是在交通量大的区域以及机场周围。美国空域划分基本遵从 ICAO 建议。

在美国，如果是繁忙的一天，高峰期内在空域中进行仪表飞行的飞机大约有 7,000 架。这些飞机中大约 2,500 架被划分为通用航空类，其余则被划分为商业航空公司类。此外还会有多达 7,500 架其他飞机同时在进行目视飞行，其中大多数属于通用航空类。在繁忙时段，空中有四分之三的通用飞机不需要航空交通管制（ATC）服务或使用控制员和 ATC 设施资源，这大大地降低了通用航空运营给 FAA 带来的成本。如此一来，ATC 就必须能够

保持飞机与飞机之间一定的安全间隔，尤其是在飞行交通集中度较高的地区（主要城市周围），同时确保对可用空域和机场容量的最大化高效使用。低空空域是这方面解决办法中的一个根本组成部分。

一般来说，通用航空航线飞行的高度是 6,000 到 12,000 英尺（1,800 到 3,700 米），这属于被普遍称作低空空域的一部分。低空空域不包括 A 类空域，平均海平面以上 18,000 英尺（5,500 米），后者是商业飞机巡航的地方。结构恰当的低空空域对于促进通用航空安全、高效的操作是必不可少的。

二、管制空域分类

美国的管制空域系指 ATC 有权控制交通的所有空域，而且这些空域向通过正当认证、驾驶配有合适设备飞机的飞行员提供仪表飞行服务。这并不意味着在这个空域飞行的飞机必须在 ATC 的管制下运营。

非管制的空域是对管制空域的补充，由 G 类空域构成，这意味着 IFR 服务在这个空域不可得。G 类空域主要分布在地平面之上 700 或 1,200 英尺之下（230 或 400 米），主要用于在小型机场的起飞和降落（它也用于美国西部一些人口稀少的区域，那里空中交通量很小）。G 类空域内几乎没有航途运营。

除了 G 类，所有界定的空域类别——A、B、C、D 和 E——都属于管制空域。在这些管制空域内，IFR 服务可得，允许在最小 VFR 天气条件下飞行。在美国，大多数的通用飞机航途飞行在 E 类空域内进行，包括在没有或几乎没有 ATC 服务的条件下进行 VFR 飞行。

三、非管制空域：G 类空域

G 类空域是不管制的，ATC 对它既无权限、也无责任来进行控制并确保安全飞行操作。在这类空域中飞行员需要自己通过观察 VFR 能见度要求并保持与其它飞行器之间的距离来进行安全飞行操作。

美国多数 G 类空域在地面标高以上不到 1,200 英尺（400 米）的范围内。这类空域对于航线操作来说通常过低，主要在飞机离场或进场时才会被用到。也有高度在 1,200 英尺（400 米）以上、但却被划分为 G 类空域的例外情况，其中大部分位于人口不多的地区。

在 G 类空域中飞行时，飞行员可以请求 ATC 的雷达引导，但 ATC 只有在时间和容量允许的前提下才会向他们提供。为经过 G 类空域的随机区域导航航线而提交的飞行计划也只有经特别的飞行员请求才会得到考虑。

四、特殊用途空域

特殊用途空域是对飞行另行施加额外限制的空域。一般而言，特殊用途空域都是发生特定飞行或安全活动、并且对非安全和/或不属于所限特殊用途的飞机（非参与飞机）有着限制和禁止条件的区域。

1. 禁飞区

禁飞区系指完全禁止飞行活动的空域。所有这些区域都在《联邦公报》上完整公布，并标在所有航空地图与航图上，以确保大家遵守这一规定。例如华盛顿哥伦比亚特区大部分关键的建筑物便分布在这一地区。

2. 受限区

受限区指飞行虽未完全被禁、但却要服从于限制条件的空域，飞行活动必须受到制约。受限空域指示出了对飞机异常的、往往看不见的危险（例如炮击、空中射击或制导导弹）。

3. 警示区

警示区受到类似于受限区的制约，但它并不仅仅属于美国的管辖范围。警示区被界定为从美国海岸以外 12 海里（22 公里）起的空域，其中包含可能对非参与飞机有危险的活动。警示区可能在国内水域或国际水域上方，也可能同时覆盖这两种水域。

4. 军事行动区

军事行动区（MOA）是有着大量军事交通和训练活动的区域。划分这类区域的目的是为了给军方提供一个环境，让它们的行动不遭过路的仪表飞行器的碰撞。在 ATC 不能为飞机提供充足间隔的情况下，这类区域就限制仪表飞行使用。反之，仪表飞行要获取穿越这类 MOA 区域的通行许可。即使当这类空域活跃时，目视飞行也不需要获取通行许可，但是飞行员在这个空域飞行时必须使用额外警告。

5. 警惕区

划分警惕区域是为了告知非参与飞机的飞行员，该地区可能包含大量飞行员训练活动或是某不常见的航空活动。飞行员在警惕区中应当谨慎从事。参与飞行的飞行员以及飞经这类区域的飞行员在避免碰撞方面都负有相同的责任。

6. 管制射击区

管制射击区（CFA）包含对飞越这类区域的飞机有危险的活动。

但与其它特殊用途空域不同，这类区域的限制条件是向活动参与者、而不是向飞行交通施加的。危险活动参与者通常需要暂停活动，直至所有飞行交通都达到安全距离以外。

7. 特殊用途空域管理系统 (SAMS)

美国联邦航空管理局设立了一套专用系统，亦即特殊用途空域管理系统 (SAMS)，它主动监测受限区，让美国联邦航空管理局能够在这类空域没有用作特殊活动的时候准许飞机通过。

五、维克多航路

需要了解的是，在美国，空域系统并不是针对 VFR 也并非是以其为主的飞机设计的。美国现行的航路系统提供了可隔离 IFR 飞机的结构。

每条联邦航路都是由空域的中线从一个航路点（可能是 NAVAID，固定的或者交叉点）连接到另一个航路点。一条航路包含了平行于中线的两侧延伸至 4 海里边界的区域。对于所有的仪表飞行，航向由磁航向器显示，距离由海里表示。除非有其他特殊说明，E 级空域应包括 1200 英尺 AGL 的最低高度。航路不包括禁飞区。

维克多航路包括了从 1200 英尺真高高度 (AGL) 向上延伸至 18000 英尺海拔高度 (MSL) 的空域。

六、空域管理

1. 空域管理相关规则

《联邦法规汇编》第 14 标题卷列出了与空域管理相关的规定。与空域管理相关的关键章节包括：第 71 部 “A、B、C、D 和 E 类空域的定名、空中交通服务航线、以及报告点”；第 73 部 “特

殊用途空域”；第 91 部 “一般操作与飞行规则”；第 93 部 “特殊空中交通规则”；第 99 部 “空中交通安全控制”。订立规则是美国空域系统的一个重要部分，以保护通用航空用户进入空域的权利，防止政府限制的空域范围超过必要程度。

禁飞区和受限区以外的特殊用途空域被视作是“无管制空域”，因为《联邦法规汇编》第 14 标题卷中没有明确地涵盖它们。这类空域包括军事行动区、警示区、警惕区和国家安全区。美国联邦航空管理局对这类空域有主管权，但这类空域却不需要经过订立规则的程序来划定。

2. 空域管制程序

在美国联邦航空管理局的空中交通组织（Air Traffic Organization）内，由空域与规则组（Airspace and Rules Group）负责拟订与国家空域系统相关的管制政策。这个小组要拟订适航空域安全高效适用的规则、政策和标准，要对提议的空域划分变更潜在的影响进行审查和分析，并且就确立特殊用途空域提供指南、为国家政策提出建议。

按照美国《行政程序法》（Administrative Procedure Act），政府必须将提出的规则方案告知公众，并为公众提供就方案中的规则进行评议的机会。规则方案公布在《联邦公报》上，后者是美国联邦政府的官方期刊，登载政府机关的刊物和通知。

在空域设计程序中，美国联邦航空管理局的制度是要召开非正式空域会议来收集公众提供的资料。在空域设计程序期间，美国联邦航空管理局还要与其它用户团体协作，听取关于空域变更方案的意见。空域用户团体是非正式的临时实体，代表航空业的

利益，通常由航空公司、通勤运营商、公务机运营商、通用航空、固定基地运营商、飞行学校、州政府航空官员以及机场运营商的代表组成。在用户之间达成共识后，得出的建议便远比通用的 B 或 C 类空域设计更能照顾到所有空域用户的利益。这一程序的效率远远超过各个航空组织单独向美国联邦航空管理局请求变更的情况。美国联邦航空管理局支持听取用户团体意见的程序，只不过法律不允许它充当这类实体的组织者。

七、塔台机场与无塔台机场

根据定义，B、C 和 D 类空域都包含着设有塔台的机场。不设塔台的机场按“目视避让”（“see and avoid”）的原则来工作，这种情况下的每一名飞行员都在航空交通管制参与的同时自行负责进行安全操作。无塔台机场使用公共交通咨询频率（CTAF）来让飞行员自行通报自己的活动和意向。在无塔台机场，飞行员根据风向观测和自动天气信息自行决定合适的起降跑道。飞机由一个特定的高度的编队模式进近，飞行员自主播报他的位置和飞行意图。

美国许多无塔台机场都有大量的飞行活动，有些每年多达 10,000 到 20,000 次。大部分塔台机场每年的活动会有 3 万多次。美国的一些主要机场会由商业航空与通用航空共同使用。例如，拉斯维加斯国际机场从繁忙程度而言是位居美国第 12 位的机场，总飞行量（每年飞行量为 38,000 架次）的 10% 为通用航空。美国的 ATC 已经适应该局面。空中交通管理者已经采取技术手段来应对活塞式飞机和喷气式飞机的速度差。同时也用技术手段使得熟练的通用航空飞行员在繁忙的机场空域遵循 ATC 的方向指导和复

杂的程序。

然而，飞机起降的数量在决定机场是否应当设立塔台方面并非决定性因素。美国联邦航空管理局的 FAA-AP0-90-7 号报告《机场飞行控制塔设立与废止的标准》给出了这方面的标准和成本效益分析计算方法，以确定某具体机场是否应当设立航空交通管制塔。如果效益超过成本，那么美国联邦航空管理局就会考虑设立塔台。

（本文来自 ACP《美中航空合作项目》报告，有缩减）

（注：本资讯内容或引自第三方公开披露之资料，仅供内部参考。任何人信任或引用其中内容，须自行核实，并对准确性和完整性负责。）

送：各理事会成员，各会员单位。

编印单位：中国航空运输协会研究部

电话：010-50959706
