



# 咨询通告

中国民用航空局

---

文 号：民航规〔2024〕XX号  
编 号：AC-91/136-FS-XXX  
下发日期：2024年X月XX日

## 飞机国际通用航空运行

---

# 目 录

1 背景和目的 .....	1
2 适用范围 .....	1
3 参考资料 .....	1
4 定义 .....	2
5 飞机一般运行 .....	12
5.1 总则 .....	12
5.1.1 应遵守的法律、规章和程序 .....	12
5.1.2 危险品 .....	13
5.2 飞行运行 .....	13
5.2.1 运行设施 .....	13
5.2.2 运行管理 .....	14
5.2.3 飞行前准备 .....	18
5.2.4 飞行中的程序 .....	23
5.2.5 机长的职责 .....	25
5.2.6 客舱行李（起飞和着陆） .....	26
5.3 飞机性能使用限制 .....	26
5.3.1 总则 .....	26
5.3.1.1 飞机的运行应当： .....	26
5.4 飞机的仪表、设备和飞行文件 .....	27
5.4.1 总则 .....	27
5.4.2 各类运行相关要求 .....	27
5.4.3 按照目视飞行规则运行的飞机 .....	29
5.4.4 跨水运行的飞机 .....	29
5.4.5 特定空域运行的飞机 .....	31
5.4.6 在高空飞行的飞机 .....	31
5.4.7 按照仪表飞行规则运行的飞机 .....	31

5.4.8 在夜间运行的飞机 .....	32
5.4.9 符合 CCAR-36 部噪声审定标准的飞机 .....	32
5.4.10 马赫表 .....	32
5.4.11 要求装备近地警告系统的飞机 .....	33
5.4.12 应急定位发射机 (ELT) .....	34
5.4.13 要求装备气压高度报告应答机的飞机 .....	36
5.4.14 麦克风 .....	36
5.4.16 飞行记录器 .....	37
5.4.17 电子飞行包 (EFBs) .....	41
5.5 飞机的通信、导航和监视设备 .....	42
5.5.1 通信设备 .....	42
5.5.2 导航设备 .....	44
5.5.3 监视设备 .....	46
5.6 飞机持续适航性 .....	47
5.6.1 飞机的所有人/承租人的持续适航责任 .....	47
5.6.2 持续适航记录 .....	48
5.6.3 改装和维修 .....	49
5.6.4 维修放行证明 .....	49
5.7 飞机的飞行机组 .....	50
5.7.1 飞行机组的组成 .....	50
5.7.2 资格要求 .....	50
5.8 手册、日志和记录 .....	50
5.8.1 飞行手册 .....	50
5.8.2 飞行记录本 .....	50
5.8.3 携带的应急和救生设备记录 .....	51
5.9 安保 .....	51
6 大型和涡轮喷气飞机运行 .....	51

6.1 适用范围 .....	51
6.1.1 使用以下飞机实施国际通用航空运行应当遵守本通告第 5 部分和第 6 部分的要求: .....	51
6.1.2 建议: 乘客座位数超过 9 座以上飞机的运行应按照本部分实施。 .....	52
6.2 公司航空运行 .....	52
6.3 总则 .....	52
6.3.1 遵守的法律、规章和程序 .....	52
6.4 飞行运行 .....	53
6.4.1 运行设施 .....	53
6.4.2 运行管理 .....	54
6.4.3 飞行前准备 .....	56
6.4.4 飞行中的程序 .....	62
6.4.5 机长的职责 .....	63
6.4.6 客舱行李 .....	63
6.5 飞机性能使用限制 .....	63
6.5.1 总则 .....	63
6.5.2 适用于按照 CCAR-25 部审定的飞机 .....	63
6.6 飞机的仪表、设备和飞行文件 .....	65
6.6.1 总则 .....	65
6.6.2 所有运行种类一般要求 .....	66
6.6.3 飞行记录器 .....	67
6.6.4 结冰条件运行 .....	69
6.6.5 按照仪表飞行规则运行 .....	69
6.6.6 载运乘客的增压运行 — 气象探测设备 .....	70
6.6.7 在 15000 米 (49000 英尺) 以上运行的飞机 — 辐射指示器 .....	70

6.6.8 载客运行 — 客舱乘务员座椅 .....	70
6.6.9 要求装备机载防撞系统 (ACAS) 的飞机 .....	71
6.6.10 要求装备气压高度报告应答机的飞机 .....	71
6.6.11 麦克风 .....	71
6.7 飞机的通信、导航和监视设备 .....	71
6.7.1 通信设备 .....	71
6.7.2 安装 .....	72
6.7.3 电子导航数据的管理 .....	72
6.8 飞机持续适航性 .....	72
6.8.1 运营人/运行人的持续适航责任 .....	72
6.8.2 运营人/运行人的维修控制手册 .....	72
6.8.3 维修方案 .....	73
6.8.4 持续适航信息 .....	73
6.8.5 维修放行证明 .....	73
6.9 飞机的飞行机组 .....	73
6.9.1 飞行机组的组成 .....	73
6.9.2 飞行机组成员的应急职责 .....	74
6.9.3 飞行机组成员的训练大纲 .....	74
6.9.4 资格要求 .....	74
6.10 飞行运行员/飞行签派员 .....	75
6.11 手册、日志和记录 .....	75
6.11.1 运营人/运行人的维修控制手册 .....	75
6.11.2 维修方案 .....	76
6.11.3 飞行记录器的记录 .....	76
6.12 客舱乘务员 .....	77
6.12.1 分配紧急职责 .....	77
6.12.2 在紧急撤离岗位上的客舱乘务员 .....	77

6.12.3 飞行中对客舱乘务员的保护 .....	77
6.12.4 训练 .....	77
7 生效与废止 .....	77
附件 1 国际通用航空运行重要信息获取网站指南 .....	79
附件 2 通用航空的特殊批准 .....	81
附件 3 飞行记录器 .....	83
附件 4 在缩小垂直间隔标准 (RVSM) 空域内运行对高度测量系统性能的要求 .....	101
附件 5 最低设备清单 (MEL) .....	103
附件 6 氧气的携带和使用 .....	105
附件 7 现行飞行记录器规定指南 .....	106
附件 8 授权 .....	111
附件 9 公司运行手册 .....	113

## 1 背景和目的

1.1 为加强飞机国际通用航空运行监管和指导，确保飞机运营人和运行人按照国际民航组织制定的通行规则实施国际运行，促进不同区域运行规则有效衔接，降低合规性风险，提高飞机国际通用航空运行安全水平，依据《一般运行和飞行规则》（CCAR-91）和《特殊商业和私用大型航空器运营人运行合格审定规则》（CCAR-136）等规章，制定本咨询通告。

1.2 本咨询通告包含了飞机运营人和运行人实施国际通用航空运行中各运行要素应当满足的要求，为其实施国际通用航空运行提供依据和指导。

## 2 适用范围

2.1 本咨询通告适用于使用在中华人民共和国进行国籍登记的飞机实施国际通用航空运行。

2.2 本咨询通告不适用于使用飞机实施航空作业。

## 3 参考资料

《一般运行和飞行规则》（CCAR-91）

《特殊商业和私用大型航空器运营人运行合格审定规则》  
（CCAR-136）

《民用航空器驾驶员合格审定规则》（CCAR-61）

《民用航空危险品运输管理规定》（CCAR-276）

《民用航空安全管理规定》（CCAR-398）

《航空器的运行》（《国际民用航空公约》附件 6 第 II 部分）

《航空器的适航》（《国际民用航空公约》附件 8）

《危险物品安全航空运输技术细则》（Doc 9284 号文件）

## 4 定义

**非法干扰行为：**这些行为是指诸如危害民用航空和航空运输安全的行为或未遂行为，即：

- 非法劫持飞行中的航空器；
- 非法劫持地面上的航空器；
- 在航空器上或机场扣留人质；
- 强行闯入航空器、机场或航空设施场所；
- 为犯罪目的而将武器或危险装置或材料带入航空器或机场；
- 散播诸如危害飞行中或地面上的航空器、机场或民航设施场所内的乘客、机组、地面人员或大众安全的虚假信息。

**先进航空器：**配备有对于特定起飞、进近或着陆运行除基本航空器所需设备之外的附加设备的航空器。

**航空作业：**使用航空器进行专业服务的航空器运行，如农业、建筑、摄影、测量、观察与巡逻、搜寻与援救、空中广告等。

**机场：**全部或部分供航空器进场、离场和场面活动使用的陆上或水上的一个划定区域（包括所有建筑物、设施和设备）。

**机场运行最低标准：**指机场用于起飞和着陆时的条件限制。对于起飞，用能见度和/或跑道视程以及云高（需要时）来表示。对于精密进近和着陆运行中的着陆，用与相应运行类型对应的能见度和/或跑道视程，以及决断高度（DA）/决断高（DH）来表示。对于非精密进近和着陆运行中的着陆，用能见度和/或跑道视程、最低下降高度（MDA）/最低下降高（MDH）以及云高（需要时）来表示。

**飞机：**由动力驱动的重于空气的航空器，其飞行中的升力主要由作用于翼面上的空气动力的反作用力获得，此翼面在给定飞行条件下保持固定不变。

**航空器：**可以在大气中从空气的反作用而不是从空气对地面的

反作用取得支撑的任何机器。

**空中交通服务 (ATS)：**飞行情报服务、告警服务、空中交通咨询服务、空中交通管制服务（区域管制服务、进近管制服务或机场管制服务）等不同含义的通称。

**适航性：**是指航空器、发动机、螺旋桨或者零部件符合经局方批准的设计，并处于满足安全运行的状态。

**备降机场：**当航空器不能或不宜飞往预定着陆机场或在该机场着陆时可以飞往的另一个具备必要的服务与设施、可满足航空器性能要求以及在预期使用时间可以使用的机场。备降机场包括起飞备降机场、航路备降机场和目的地备降机场。备降机场包括以下几种：

**起飞备降机场：**当航空器在起飞后较短时间内需要着陆而又不能使用原起飞机场时，用以进行着陆的备降机场。

**航路备降机场：**当航空器在航路上需要改航时，能够进行着陆的备降机场。

**目的地备降机场：**当航空器不能或不宜在预定着陆机场着陆时可以飞往着陆的备降机场。

**注：**一次飞行的起飞机场，也可作为该次飞行的航路或目的地备降机场。

**高度测量系统误差 (ASE)：**假设气压高度表设定正确，高度表显示器指示的高度与相对于静止大气压力的气压高度之间的差。

**适当的适航要求：**民航当局为审议中的航空器、发动机或螺旋桨的等级所确定、通过或接受的全面而详细的适航规范。

**区域导航 (RNAV)：**一种导航方式，允许航空器在地面或空间导航设施的覆盖范围内，或者在航空器自备导航设备的工作能力范围内，或两者的组合，沿任意期望的航径飞行。

**注：**区域导航包括基于性能的导航以及其他不符合基于性能导

航定义的运行。

**基本航空器：**配备有实施拟进行的起飞、进近或着陆运行所需的最低设备的航空器。

**客舱机组成员：**为了乘客的安全，受运营人或机长指派执行值勤任务，但不得作为飞行机组成员的机组成员。

**组合视景系统（CVS）：**一种结合运用增强视景系统（EVS）和合成视景系统（SVS）来显示图像的系统。

**商业航空运输运行：**为获取酬金或租金从事旅客、货物或邮件运输的航空器运行。

**持续适航性：**通过一套流程和方法，使得飞机、发动机、螺旋桨或零部件符合相应的适航要求，并在其工作期间或寿命内始终处于满足安全运行的状态的特性。

**持续适航记录：**有关一架航空器、发动机、螺旋桨或相关部件的持续适航状况的记录。

**连续下降最后进近（CDFA）：**一种与稳定进近程序一致的飞行技术，在仪表非精密进近（NPA）程序的最后进近航段（FAS）连续下降，没有平飞，从等于或高于最后进近定位点高度/高下降到高于着陆跑道入口大约 15 米（50 英尺）的点或者到该型航空器开始平飞操作的点；对于紧接盘旋进近的非精密进近程序的最后进近航段，连续下降最后进近技术要应用至达到盘旋进近最低标准（盘旋超障高度/高）或目视飞行操作高度/高时止。

**危险品：**列在《技术细则》危险品清单中或者根据《技术细则》的归类，能对健康、安全、财产或者环境构成危险的物品或者物质。

**决断高度（DA）或决断高（DH）：**3D 仪表进近运行规定的高度或高。在这个高度或高上，如果不能建立继续进近所需目视参考，应当开始复飞。

注 1：决断高度（DA）以平均海平面为基准，决断高（DH）

以跑道入口标高为基准。

注 2: 所需目视参考是指, 在目视助航设备或进近区域中的那段区域, 飞行员应有足够的时间来观察, 从而评估航空器相对于预定飞行航径的位置和位置变化率。在具有决断高的 III 类运行中, 所需目视参考是指针对特定程序和运行所规定的目视参考。

注 3: 在同时使用决断高度和决断高时, 为方便起见, 可写成“决断高度/决断高”, 缩写为“DA/H”。

**电子飞行包 (EFB):** 由设备和应用程序组成的电子信息系统, 供飞行机组存储、更新、显示和处理电子飞行包功能, 以支持飞行操作或职责。

**应急定位发射机 (ELT):** 可按照指定频率发送特殊信号的设备通称, 根据用途不同, 可以由外部冲击自动激活或者由人工启动。应急定位发射机可有下列几种:

**固定式自动式应急定位发射机 (ELT (AF)):** 永久固定在航空器上自动激活的应急定位发射机。

**便携式自动式应急定位发射机 (ELT (AP)):** 紧固在航空器上, 但易于从航空器上取下的自动激活的应急定位发射机。

**自动展开式应急定位发射机 (ELT (AD)):** 可靠地固定在航空器上, 通过外部冲击自动展开和激活的应急定位发射机; 在某些情况下, 该类型应急定位发射机还可以通过水传感器来展开和激活, 并具备人工展开的功能。

**救生型应急定位发射机 (ELT (S)):** 可以从航空器上取下来, 其存储方式易于在紧急情况下取用, 并且通过幸存者以人工方式激活的应急定位发射机。

**发动机:** 用作或准备用作航空器推进的装置。发动机至少包括那些对工作和控制所必需的部件和设备, 但不包括螺旋桨/旋翼 (如适用)。

**增强视景系统 (EVS)：**一种对通过使用图像传感器获得的外部景象的电子实时图像进行显示的系统。

注：增强视景系统不包括夜视成像系统 (NVIS)。

**延伸跨水运行：**距适宜紧急着陆陆地的距离超过 93 千米 (50 海里) 或 30 分钟正常巡航速度 (取小者) 的水上飞行。

**最后进近航段 (FAS)：**在仪表进近程序中，完成着陆对准和下降的航段。

**飞行机组成员：**飞行期间在航空器驾驶舱内执行任务并对航空器运行负有必不可少的职责的驾驶员和飞行机械员。

**飞行手册：**由制造厂家编制，用于明确航空器的运行限制、程序、性能及装载信息的手册。该手册需经型号合格审定部门批准，并作为颁发型号合格证的必要条件。航空器飞行手册按照航空器的类别通常分为飞机飞行手册和直升机飞行手册。

**飞行计划：**向空中交通服务单位提供的、关于某一航空器一次预定飞行或其中部分飞行的特定信息。

**飞行记录器：**安装在航空器内的、用于协助事故/征候/事件调查的任一型号记录器。

**自动脱离式飞行记录器 (ADFR)：**安装在航空器上的、能够从航空器自动脱离的组合式飞行记录器。

**飞行模拟训练装置：**能够在地面模拟飞行条件的下列三种装置中的任何一种：

**飞行模拟机：**能精确复现某型航空器的驾驶舱，逼真地模拟出机械、电气、电子等航空器系统的操纵功能、飞行机组成员的正常环境及该型航空器的性能与飞行特性；

**飞行程序训练器：**能提供逼真的驾驶舱环境，模拟航空器的仪表反应和机械、电气、电子等航空器系统的简单操纵功能，以及特定级别航空器的性能与飞行特性；

**基本仪表飞行训练器：**装有适当的仪表，能模拟航空器在仪表飞行条件下飞行时的驾驶舱环境。

**飞行时间 — 飞机：**从飞机为了起飞而开始移动时起到飞行结束停止移动时为止的总时间。

**通用航空运行：**除商业航空运输运行或航空作业运行以外的航空器运行。（仅适用于本咨询通告）

**平视显示器（HUD）：**一种将飞行信息显示在驾驶员前方外界视野内的显示系统。

**工业守则：**工业机构制定的指导材料，供航空界的特定部门满足国际民用航空组织的标准和建议措施的要求以及其他认为适当的航空安全要求与最佳作法。

**仪表进近运行：**使用仪表引导按照仪表进近程序实施的进近和着陆。实施仪表进近运行有两种方法：

二维（2D）仪表进近运行，只使用方位引导；

三维（3D）仪表进近运行，使用方位引导和垂直引导。

注：方位和垂直引导指由以下方式提供的引导：

a) 地基无线电助航设备；

b) 通过地基、空中、自主导航设备或这些设备组合由计算机生成的导航数据。

**仪表进近程序（IAP）：**对比飞行仪表并对障碍物保持规定的超障余度所进行的一系列预定的机动飞行，以便从起始进近定位点或适用时从规定的进近航路开始，飞至能够完成着陆的一点。此后，如果不能完成着陆，则飞至适用等待或航路超障准则的位置。仪表进近程序分类如下：

**非精密进近（NPA）程序：**设计用于 2D A 类仪表进近运行的仪表进近程序。

注：可使用连续下降最后进近技术（CDFA）实施非精密进近

程序飞行。由机载设备计算的咨询性 VNAV 引导的连续下降最后进近被视为 3D 仪表进近运行。由人工计算的所需下降率的连续下降最后进近被视为 2D 仪表进近运行。

**垂直引导的进近程序 (APV)：**设计用于 3D A 类仪表进近运行的基于性能导航 (PBN) 的仪表进近程序。

**精密进近 (PA) 程序：**设计用于 3D A 或 B 类仪表进近运行的基于导航系统 (ILS、MLS、GLS 和 SBAS I 类) 的仪表进近程序。

**仪表气象条件 (IMC)：**用能见度、离云距离和云底高表示，低于为目视气象条件所规定的最低标准的气象条件。

**孤立机场：**对于特定型别飞机没有合适目的地备降机场的目的地机场。

**大型飞机：**最大审定起飞质量超过 5700 千克的飞机。

**低能见度运行 (LVO)：**跑道视程低于 550 米和/或决断高低于 60 米 (200 英尺) 的进近运行、或跑道视程低于 400 米的起飞运行。

**维修：**为确保航空器、发动机、螺旋桨或相关部件持续适航性所需对航空器、发动机、螺旋桨或相关部件执行的任务，包括大修、检查、换件、纠正缺陷或其组合，以及具体的改装或修理。

**维修方案：**描述具体的定期维修任务及其完成的频次和相关程序 (如可靠性方案) 的文件，这些程序对适用这些程序的那些航空器的安全运行是必要的。

**维修放行证明：**证明已按照相应适航要求令人满意地完成有关维修工作的文件。

**气象情报：**有关现在的或预期的气象条件的气象报告、分析、预报和任何其他说明。

**最低下降高度 (MDA) 或最低下降高 (MDH)：**2D 仪表

进近运行或盘旋进近运行规定的高度或高。在这个高度或高，如果没有取得所需的目视参考，则不能下降至最低下降高度/最低下降高以下。

注 1: 最低下降高度 (MDA) 以平均海平面为基准。最低下降高 (MDH) 以机场标高为基准，或者如果跑道入口标高低于机场标高 2 米 (7 英尺) 以上时，以跑道入口标高为基准。盘旋进近中的最低下降相对高度以机场标高为基准。

注 2: 所需的目视参考是指为了使驾驶员能够判断航空器相对于所飞航径的位置及位置变化率，应能够看见 (并保持一段足够的时间) 的目视辅助设施或进近区的一部分。在盘旋进近中，所需的目视参考是指跑道周围环境。

注 3: 在同时使用最低下降海拔高度和最低下降相对高度时，为方便起见，可写成“最低下降高度/高”，缩写为“MDA/H”。

**改装:** 对航空器、发动机或螺旋桨的型号设计做出的改动。

**导航规范:** 用以支持在规规定空域内基于性能导航运行而对航空器和机组的一套要求。导航规范分二种:

**所需导航性能 (RNP) 规范:** 一种要求有性能监视和告警的基于区域导航的导航规范，加前缀 RNP 表示，比如 RNP 4, RNP APCH。

**区域导航 (RNAV) 规范:** 一种不要求有性能监视和告警的基于区域导航的导航规范，加前缀 RNAV 示，比如 RNAV5, RNAV1。

**夜间:** 从黄昏暮光结束至黎明曙光开始之间的时间。

注: 黄昏暮光在日轮中心位于地平线下  $6^\circ$  时结束，黎明曙光在日轮中心位于地平线下  $6^\circ$  时开始。

**超障高度 (OCA) 或超障高 (OCH):** 用于确定符合相应超障准则的最低海拔高度，或在相应跑道的入口标高或机场标高

(视适用情况而定)之上的最低相对高度。

注 1: 超障高度以平均海平面为基准。超障高以跑道入口标高为基准,在非精密进近程序中一般以机场标高为基准,但当跑道入口标高低于机场标高 2 米(7 英尺)以上时,则以跑道入口标高为基准。盘旋进近程序的超障高以机场标高为基准。

注 2: 在同时使用超障高度和超障高时,为方便起见,可用“超障高度/超障高”表示,缩写为“OCA/H”。

**运行基地:** 执行运行控制的地点。

**运行控制:** 为了航空器的安全和飞行的正常与有效,对某次飞行的起始、持续、改航或终止行使职权,并承担相应的职责。

**运行增益:** 基于先进航空器系统利用可用外部基础设施的性能,对使用先进航空器运行所授予的裕度,以促成比在一般情况下授权基本航空器的更低的机场运行最低标准。

**运行飞行计划:** 运营人根据飞机的性能、其他运行限制及所飞航路与有关机场的预期条件,为安全实施飞行所制定的计划。

**运行手册:** 运行人员在履行其职责时所用的、包含程序、指令和指南的手册。

**运营人/运行人:** 从事或准备从事航空器运营的个人、组织或企业。

**基于性能的机场运行最低标准(PBAOM):** 对于特定起飞、进近或着陆运行中,与使用基本航空器相比,具有更低的机场运行最低标准。

注 1: PBAOM 是通过综合考虑飞机和可用地面设施的综合能力得出的。

注 2: PBAOM 可基于运行增益。

注 3: PBAOM 不仅限于 PBN 操作。

**基于性能的通信(PBC):** 应用于提供空中交通服务的基于性

能规范的通信。

注：**RCP** 规范包括分配给系统组件的通信性能要求，以在特定空域概念情境下提供的通信和拟实施的运行所需的相关业务处理时间、连续性、可用性、完好性、安全性和功能来表述。

**基于性能导航（PBN）**：对沿 **ATS** 航路，在仪表进近程序或在指定空域运行的航空器基于性能要求的区域导航。

注：性能要求以在特定空域概念中预期运行所需的精度、完整性、持续性、可用性和功能的导航规范（**RNAV** 规范、**RNP** 规范）来表述。

**基于性能的监视（PBS）**：应用于提供空中交通服务的基于性能规范的监视。

注：**RSP** 规范包括分配给系统组件的监视性能要求，以在特定空域概念情境下提供的监视和拟实施的运行所需的相关数据传递时间、连续性、可用性、完好性、监视数据的准确性、安全性和功能来表述。

**机长**：是指由运营人或运行人指定，在飞行时间内对航空器的运行和安全拥有最终权利和负有最终责任的驾驶员。

**航线临界点**：航空器能够从该点飞行到目的地机场以及特定飞行的可用航路备降机场的最后可能地点。

**精神活性物质**：酒精、类鸦片药、大麻类物质、镇静剂和催眠剂、可卡因、其他精神性兴奋剂、幻觉剂、以及挥发性溶剂，但咖啡和烟草除外。

**修理**：在航空器、发动机、螺旋桨或相关部件被损坏或磨损之后，根据相应适航要求，将其恢复到适航状态。

**所需通信性能（RCP）规范**：对支持基于性能的通信所需的提供空中交通服务和相关地面设备、航空器性能和运行的一套要求。

**所需监视性能（RSP）规范**：对支持基于性能的监视所需的提

供空中交通服务和相关地面设备、航空器性能和运行的一套要求。

**跑道视程 (RVR)：**航空器驾驶员在跑道中心线上能够看到跑道表面标志或者跑道边线灯光或者中线灯光时的距离。

**特殊批准：**指在商业航空运输运行的运行规范或非商业运行的特殊批准清单中明文列示的批准。

**登记国：**航空器登记注册的国家。

**机场所在国：**机场位于其领土之上的国家。

**运营人所在国：**运营人主要业务地点所在的国家，或者没有这种业务地点时，运营人的永久居住地点所在国。

**通用航空运营人主要地点所在国：**通用航空航空器运营人主要营业地所在国；或者，没有这种营业地的，其永久居所所在国。

**合成视景系统 (SVS)：**一种对驾驶舱视野的外部景象通过数据生成的合成图像进行显示的系统。

**安全目标等级 (TLS)：**代表在特定情况下被视为可以接受的风险等级的通称。

**总垂直误差 (TVE)：**航空器飞行的实际气压高度与其指定的气压高度（飞行高度层）之间的垂直几何差。

**目视气象条件 (VMC)：**用能见度、离云距离和云底高表示的、等于或高于规定的最低标准的气象条件。

## **5 飞机一般运行**

### **5.1 总则**

#### **5.1.1 应遵守的法律、规章和程序**

5.1.1.1 中华人民共和国国籍登记的民用航空器在境外的运行应当遵守 CCAR-91 部第 91.705 条的规定。机长应当遵守实施运行所在国家的法律、规章和程序。

5.1.1.2 机长应当熟悉与履行其职责相关的，为所飞越地区、

所用机场以及有关空中航行设施而制定的法律、规章和程序。机长应当保证飞行机组的其他成员熟悉在飞机运行中与履行其各自职责有关的法律、规章和程序。

5.1.1.3 机长应当对运行控制负责。

5.1.1.4 当紧急情况危及飞机或人员的安全或安保，而应当采取的措施违反当地的规章或程序时，机长应当立即通知有关地方民航主管当局。如事件发生地所在国提出要求，机长应当向该国的民航主管当局提交关于违章情况的报告；同时，机长也应当向中国民航管理机构提交报告的副本。此类报告应当尽早提交，通常在十天以内。

5.1.1.5 建议运营人在飞机上配备并确保机长可以获得与飞经地区有关的搜寻与救援服务的重要资料。

5.1.1.6 机长应当保证飞行机组成员具备 CCAR-61 部所规定的航空无线电通信所使用语言的沟通和理解能力。

## 5.1.2 危险品

注：载运危险品应当遵守 CCAR-276 部的规定。

5.1.3 关于作用于精神物品使用的规定，应当遵守 CCAR-61 部和 CCAR-91 部相关要求。

## 5.1.4 特殊批准

除非局方已经颁发此种批准，否则机长不得实施需要获得特殊批准的运行。特殊批准应当遵循相关格式，并至少包含附件 2 中所列的信息。

## 5.2 飞行运行

### 5.2.1 运行设施

仅当机长确认通过各种合理的手段表明，为了飞机运行安全，在飞行中提供的或直接需要的包括通信设施和导航设备在内的地

面和/或水上设施对实施相关运行是充足的，方可开始飞行。

注：本通告中“合理的手段”是指运营人在起飞地点使用通过航行情报服务机构公布的官方资料或从其他来源可随时获取的资料。

5.2.1.2 建议：机长在就预期运行所在机场提供的设施和服务是否齐全做出决定时，应评估与机型和运行性质相对于可提供的援救和消防服务（RFFS）的对比情况相关的安全风险水平。

## 5.2.2 运行管理

### 5.2.2.1 运行指令 — 总则

仅当操纵飞机的人员是具备相应资格的驾驶员或满足以下要求，飞机方可在机场活动区滑行：

- a) 已由所有人、承租人或由指定机构正式批准；
- b) 其技术和能力水平完全胜任操纵飞机滑行；
- c) 具备无线电通信资格；
- d) 曾接受过关于机场布局、路线、标记、标志、灯光、空中交通服务信号与指令、术语与程序等方面的培训，并能够遵守机场飞机活动安全运行标准的要求。

### 5.2.2.2 机场运行最低标准

5.2.2.2.1 机长应当按照中国民航规定的标准对其运行中使用的每个机场制定机场运行最低标准。在制定机场运行最低标准时，应当遵守特殊批准清单中可能规定的任何条件。除非经机场所在国特别批准，否则这种最低标准不得低于机场所在国为该机场规定的最低标准。

5.2.2.2.1.1 运营人/运行人可按照局方授权的运行增益运行先进航空器。当运行增益涉及低能见度运行时，运营人/运行人应当获得局方的特殊批准。此类授权不得影响仪表进近程序的分类。

注 1：运行增益包括：

a) 为禁止进近之目的 (5.2.4.1.2) 或签派考虑, 低于机场运行最低标准的最低标准;

b) 降低或满足能见度要求;

c) 因机载能力补偿要求较少的地面设施。

注 2: 有关运行增益和如何在运行规范中表示运行增益, 参考《航空器运营人全天候运行规定》(AC-91-016)。

注 3: 关于平视显示器或等效显示器的信息, 参考《使用平视显示器 (HUD) 运行的评估与批准程序》(AC-91-003)。

5.2.2.2.1.2 申请对运行增益签发特殊批准时, 应当满足下列要求:

a) 飞机符合适当的适航合格审定的要求;

b) 当飞行手册 (或与适航证相关的其他文件) 规定的飞行机组人数为一名以上时, 向两名驾驶员都适当提供用以支持有成效的机组任务以开展运行所必需的信息;

c) 运营人/运行人已对由设备支持的运行开展了安全风险评估;

d) 运营人/运行人制定和记录了正常和异常程序以及 MEL;

e) 运营人/运行人为飞行机组成员和参与飞行准备的相关人员制定了培训方案;

f) 运营人/运行人为具有运行增益的低能见度运行制定了数据收集、评价和趋势监测系统;

g) 运营人/运行人制定了有关持续适航 (维修和修理) 做法和方案的适当程序。

注 1: 关于安全风险评估的指导载于 CCAR-398 部。

注 2: 关于运行批准的指导载于《航空器运营人全天候运行规定》(AC-91-016)。

5.2.2.2.1.3 对于运行增益最低标准高于与低能见度运行相关标准的运行, 与飞机的安全运行相关标准载于《航空器运营人全天

候运行规定》（AC-91-016）。

5.2.2.2.2 仪表进近运行应当按照设计的最低运行标准分类，低于最低标准时，满足以下所需目视参考时，方可继续进近：

a) A 类：最低下降高或决断高 75 米（250 英尺）或以上；

b) B 类：决断高低于 75 米。B 类仪表进近运行分类如下：

1) I 类（CAT I）：决断高不低于 60 米（200 英尺），能见度不小于 800 米或跑道视程不小于 550 米；

2) II 类（CAT II）：决断高低于 60 米（200 英尺）但不低于 30 米（100 英尺）和跑道视程不小于 300 米；

3) IIIA 类（CAT IIIA）：决断高低于 30 米（100 英尺）或无决断高和跑道视程不小于 175 米；

4) IIIB 类（CAT IIIB）：决断高低于 15 米（50 英尺）或无决断高和跑道视程小于 175 米但不小于 50 米；

5) IIIC 类（CAT IIIC）：无决断高和无跑道视程限制。

注 1：当决断高度（DH）和跑道视程（RVR）属于不同运行类型时，仪表进近和着陆运行应按照最严格类型的要求实施（如：决断高度在 IIIA 类的范围内而跑道视程在 IIIB 类的范围内，则应属于 IIIB 类运行；或决断高在 II 类范围内而跑道视程在 I 类范围内，则应属于 II 类运行）。

注 2：所需的目视参考是指看到目视助航设施或进近区域部分后要有足够的时间，以便于驾驶员能够判断飞机与目标航道的位置关系和位置变化率。盘旋进近所需的目视参考是指跑道周围环境。

注 3：与仪表进近运行、程序、跑道和导航系统有关的进近分类指南参考《航空器运营人全天候运行规定》（AC-91-016）。

5.2.2.2.3 使用仪表进近程序进行 2D 仪表进近运行的最低标准，应当通过建立最低下降高度（MDA）或最低下降高（MDH）、最低能见度以及必要时用云的条件来确定。

注：有关非精密进近程序使用连续下降最后进近（CDFA）飞行技术的指导参考《航空器运营人全天候运行规定》（AC-91-016）。

5.2.2.2.4 使用仪表进近程序进行 3D 仪表进近运行的最低标准，应当通过建立决断高度（DA）或决断高（DH）、最低能见度以及跑道视程来确定。

5.2.2.2.5 运营人/运行人进行低能见度下的仪表进近运行应当得到局方颁发的特殊批准，并仅在具备跑道视程资料的情况下进行。

注：关于低能见度运行的指导载于《航空器运营人全天候运行规定》（AC-91-016）。

5.2.2.2.6 运营人/运行人进行低能见度起飞，应当得到局方为最低起飞跑道视程颁发的特殊批准。

注：一般情况下，起飞能见度用跑道视程界定。也可使用对等水平能见度。

### 5.2.2.3 乘客

5.2.2.3.1 机长应当保证乘客熟悉下列各项设备的位置及其使用方法：

- a) 安全带；
- b) 紧急出口；
- c) 救生衣（如规定携带救生衣）；
- d) 供氧设备（如果预计使用氧气）；
- e) 供个人使用的其他应急设备，包括乘客应急简介卡。

5.2.2.3.2 机长应当保证机上所有人员知道机上携带的供全员使用的主要应急设备的位置和一般使用方法。

5.2.2.3.3 飞行中发生紧急情况时，机长应当保证乘客知晓与当时情况相对应的应急行动。

5.2.2.3.4 机长应当保证在预防起飞、着陆以及由于颠簸或飞行中发生任何紧急情况时，机上全体乘客都要在各自座位上系好安全

带或肩带。

### 5.2.3 飞行前准备

5.2.3.1 在开始飞行之前，机长应当确保满足下列要求：

5.2.3.1.1 机长应当确认飞机的配载符合安全飞行要求，熟悉本次飞行的所有有关资料。这些资料应当包括：

a) 对于仪表飞行规则飞行或机场区域以外的飞行，起飞机场和目的地机场天气报告和预报、燃油要求、不能按预订计划完成飞行时的可用备降机场、以及可用的航行通告资料和空中交通管制部门的有关空中交通延误的通知。

b) 对于所有飞行，所用机场的跑道长度以及下列有关起飞与着陆距离的资料：

1) 要求携带经批准的飞机飞行手册的飞机，飞行手册中包括的起飞和着陆距离资料；

2) 对于 5.2.3.1.1 b) 1) 规定以外的飞机，其他根据所用机场的标高、跑道坡度、飞机全重、风和温度条件可得出适用于该飞机的有关飞机性能的可靠资料。

5.2.3.1.2 机长应当确认下列各项满足安全运行要求：

a) 飞机处于适航状态，经过正式注册且携带与飞机相关的各类许可证件；

b) 考虑各种预期飞行条件后，飞机上装备有合适的仪表与设备；

c) 已按照 5.6 完成了所有必要的维修；

d) 考虑各种预期飞行条件后，飞机的重量和重心位置符合安全飞行的要求；

e) 机上所有载荷分布适当并牢固固定；

f) 未超过飞行手册或等效文件所载的飞机的各项使用限制。

5.2.3.2 建议：机长获取在发动机都工作情况下的爬升性能的

完备资料，以便能够确定在离场阶段以当时的起飞条件和预期的起飞技术可以达到的爬升梯度。

### 5.2.3.3 飞行计划

开始飞行前，机长应当熟悉所有已掌握的适合预定飞行的气象资料。为从出发地附近飞离和每次按照仪表飞行规则飞行所做的准备工作包括：

a) 研究已掌握的现时天气报告和预报；

b) 规划一个备用方案，在可能由于天气原因不能按照计划完成飞行时使用。

注 1：制定飞行计划时，应当指定某一机场作为备降机场时所用的最低标准高于该机场作为预定着陆机场时的最低标准，即适当提高备降机场的最低标准裕度。

注 2：对飞行计划的要求参考 CCAR-91 部。

### 5.2.3.4 气象条件

5.2.3.4.1 除非当前的气象报告、预告或两者的组合表明，按照目视飞行规则所飞航路或航段的气象条件在适当时间内能够符合目视飞行规则要求，否则不得开始按照目视飞行规则飞行。

5.2.3.4.2 按照仪表飞行规则的飞行不得：

a) 在起飞机场起飞，除非在使用时，气象条件等于或高于机场运行最低标准；

b) 起飞或飞越飞行中的重新放行点，除非在预定着陆机场或为遵守 5.2.3.5 而选定的每个备降机场的气象实况报告或实况报告、预报两者组合表明，在预计使用时间内，气象条件将等于或高于运营人适用的机场运行最低标准。

5.2.3.4.3 应当按照机场的预计使用时间评估各项安全运行要素，包括气象预报、机场可用航行设施等，以确定机场的适用性。

注：被广泛接受的“预计使用时间”的额外裕度指到达之前和之后的最早和最晚一小时。

5.2.3.4.4 计划实施结冰条件下运行的飞机应当获得适航审定批准为允许结冰条件下飞行的飞机，并符合飞机飞行手册对结冰条件下飞行的最低设备要求。

5.2.3.4.5 仅当对飞机的结冰情况进行了检查并在必要时采取了适当的除冰/防冰措施（如必要）后，计划或预期在可能或已知地面结冰条件下运行的飞机方可起飞。为保持飞机在起飞前处于适航状态，应当清除飞机上的积冰或其他自然形成的污染物。

#### 5.2.3.5 目的地备降机场

按照仪表飞行规则实施的飞行，应当至少选择一个目的地备降机场并在飞行计划中予以说明，除非至少满足以下一个条件：

a) 考虑到与飞行相关的所有气象条件及运行资料，从起飞机场或从飞行中重新放行点至目的地机场的飞行过程中，在目的地机场预计使用时可以较大概率地确定：

1) 可在目视气象条件下进近和着陆；

2) 目的地机场有独立的跑道可供使用，至少一条跑道的仪表进近程序处于工作状态。

b) 预定着陆机场地理位置处于偏远孤立状态：

1) 为预定着陆机场规定了一个标准的仪表进近程序；

2) 已确定一个航线临界点；

3) 仅当提供的气象资料表明，在目的地机场预计使用时符合下列天气条件，方可继续飞越航线临界点：

i) 云高为规定的仪表进近程序最低标准之上至少 300 米（1000 英尺）；

ii) 能见度至少 5500 米（3 海里）或比仪表进近程序规定的最低标准高 4000 米（2 海里）。

注：独立跑道是位于同一机场的两条或两条以上跑道，如果一条跑道关闭，可以在其他跑道运行。

#### 5.2.3.6 燃油和滑油要求

5.2.3.6.1 仅当考虑到气象条件和飞行中预期发生的任何延误，飞机携带的燃油和滑油足以保证能安全完成飞行，方可开始飞行。携带的燃油应当满足以下要求：

a) 按照仪表飞行规则飞行及根据 5.2.3.5 不需要目的地备降机场时，或当飞至一个孤立的机场时，飞至预定着陆机场，然后在正常巡航高度再飞 45 分钟的最后储备燃油；或

b) 按照仪表飞行规则飞行并需要目的地备降机场时，飞至预定着陆机场后飞至备降机场，然后在正常巡航高度再飞 45 分钟的最后储备燃油；或

c) 昼间按照目视飞行规则飞行，飞至预定着陆机场，然后在正常巡航高度再飞 30 分钟的最后储备燃油；或

d) 夜间按照目视飞行规则飞行，飞至预定着陆机场，然后在正常巡航高度再飞 45 分钟的最后储备燃油。

注：5.2.3.6 的规定并不限制在飞行中修改飞行计划飞往另一个机场，但从重新计划飞行的一点起应当能符合 5.2.3.6 的要求。

5.2.3.6.2 飞行开始之后，如果除了飞行前计划的原始意图之外，要为其他目的使用燃油，则应当重新进行燃油分析，并适当调整运行计划。

#### 5.2.3.7 飞机燃油加注的一般规定

5.2.3.7.1 仅当机长或其他有资格的人员在场并随时能以可行的最实用和快捷的方法引导乘客撤离飞机，方可在乘客登机、离机或在机上时加油。

5.2.3.7.2 如果在乘客登机、离机或在机上时加油，应当使用飞机的内话系统或其他适当的方法，保持监督加油的地面机组人员与

机长或 5.2.3.7.1 所要求的其他具备资格的人员之间的双向通信。

注 1: 5.2.3.7.1 的规定并不一定要求放下飞机内的舷梯或打开紧急出口作为加油的先决条件。

注 2: 当加注的不是航空煤油或加油的结果造成航空煤油与其他航空涡轮油混合或使用开放式油管时, 则必须有额外的预防措施。

#### 5.2.3.8 氧气供应

机长应当保证在所有飞行中, 在缺氧会造成损害机组成员的能力或有害乘客健康的高度上有足够的呼吸用氧供机组成员和乘客使用。

5.2.3.8.1 非增压飞机在飞行高度 3000 米 (10000 英尺) 以上运行时, 应当按照如下要求配备氧气设备和氧气:

a) 在 3000 米 (10000 英尺) 至 4000 米 (13000 英尺) 之间超过 30 分钟时, 在该运行时间内向机组成员和至少 10% 的乘客供氧;

b) 高于 4000 米 (13000 英尺) 的全部运行时间向所有机组成员和乘客供氧。

5.2.3.8.2 增压飞机应当按照如下要求配备氧气设备和氧气:

a) 对驾驶舱内执勤的每一飞行机组成员提供的氧气量不得少于 2 小时;

b) 在高度高于 7600 米 (25000 英尺) 的高度飞行或在高度低于 7600 米 (25000 英尺) 的飞行高度飞行但不能在 4 分钟内安全下降到 4000 米 (13000 英尺) 或以下的飞行高度时, 应当能为客舱中的乘员提供不少于 10 分钟的氧气;

c) 在 10500 米 (35000 英尺) 以上的高度飞行, 应当为每名机组成员配备一个密封的快戴型氧气面罩, 每位驾驶员都可在 5 秒钟内即能用单手从待用位置戴上面部供氧并正确固定, 能一直供氧或当飞机座舱气压高度超过修正海平面气压高度 4000 米 (13000 英尺) 时自动供氧。

注：关于氧气携带和使用的指导资料见附件 2。

## 5.2.4 飞行中的程序

### 5.2.4.1 机场运行最低标准

5.2.4.1.1 除非最新得到的资料表明，在预计到达时刻，能按 5.2.2.2 规定的运行最低标准在预定着陆机场或至少一个目的地备降机场完成着陆，否则不得继续飞向预定着陆机场。

5.2.4.1.2 仅当报告的能见度或跑道视程等于或高于机场运行最低标准，方可在低于距机场标高上方 300 米（1000 英尺）以下或进入最后进近航段时继续进行仪表进近。

5.2.4.1.3 在进入最后进近航段或下降到低于机场标高上方 300 米（1000 英尺）以下，如果报告的能见度或跑道视程降至规定的最低标准之下，可以继续进近至 DA/H 或 MDA/H。在任何情况下，飞机不得违反机场运行最低标准，超过限制点继续进近着陆。

注：主导跑道视程是用来决定是否达到运行最低标准的一个或一个以上跑道视程报告点（接地点、中间点和停止点）报告的值。在用跑道视程时，除非另有规定，主导跑道视程即为接地跑道视程。

### 5.2.4.2 驾驶员作出的气象和运行观测

5.2.4.2.1 建议：当遇到可能影响其他航空器安全的气象情况时，应尽快报告。

5.2.4.2.2 建议：机长遇到跑道刹车效应不如报告的状况理想时，应报告跑道刹车效应情况。

### 5.2.4.3 危险的飞行条件

建议：遇到与气象条件无关的危险的飞行条件时，应及时向有关空中电台或相关方报告，包括涉及飞行安全的相关细节。

### 5.2.4.4 飞机着陆性能的操作程序

建议：仅当机长确认，根据所掌握的跑道表面状况情报、飞机性能资料表明可以进行安全着陆，方可在低于距机场标高上方 300

米（1000 英尺）以下继续进行着陆进近。

#### 5.2.4.5 在值勤岗位上的飞行机组成员

5.2.4.5.1 在起飞和着陆阶段，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员应当坚守各自岗位。

5.2.4.5.2 在航路上，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员，除非为了履行与飞机运行有关的职责或出于生理需要必须离开外，都应当坚守各自岗位。

5.2.4.5.3 所有飞行机组成员在岗位上时应当始终系好椅带。

5.2.4.5.2 当备有安全肩带时，每个坐在驾驶员座椅上的飞行机组成员都应当在起飞和着陆阶段系好安全肩带；其他飞行机组成员也应当在起飞和着陆阶段系好安全肩带，除非肩带妨碍他们履行职责，在此种情况下，可松开肩带，但应当系好椅带。

注：安全带包括肩带和一个可以单独使用的椅带。

#### 5.2.4.6 氧气的使用

5.2.4.6.1 根据 5.2.3.8 在要求供氧情况下，所有飞行机组成员在飞行中执行对飞机安全运行密切相关的职责时，应当连续使用呼吸用氧。

#### 5.2.4.7 增压飞机发生失压时对客舱乘务员和乘客的保护

建议：当发生失压并有必要实施紧急下降时，应该向客舱机组提供相应的保护，以使其尽可能保持知觉，并且在紧急情况之后转入稳定飞行时能够对乘客实施急救。同时应采用相应的设备或操作程序保护乘客，以保证在发生失压而受缺氧影响后尽可能保持生存。

注：这并不是要求在因失压而需要实施紧急下降程序时，客舱机组始终能够为乘客提供协助。

#### 5.2.4.8 飞行中的燃油管理

5.2.4.8.1 机长应当监测机上剩余的可用燃油量，确保其不低于飞往一机场并在该机场安全着陆时剩余的所计划的最后储

备燃油所需要的燃油。

5.2.4.8.2 当意外情况可能导致飞往偏远孤立机场的所需燃油不足，或在目的地机场着陆时，剩余燃油量小于最后储备燃油与飞往备降机场的所需燃油之和，机长应当要求从空中交通服务得到相关延误的信息。

5.2.4.8.3 当驾驶员计算飞往某一特定机场的现行许可的任何改变会导致着陆后的剩余燃油低于最后储备燃油时，机长应当通过宣布“MINIMUM FUEL”向空中交通服务通知最低油量状态。宣布“MINIMUM FUEL”是通知空中交通服务所有计划的机场的选择方案已降至一个特定的预定着陆机场，对现行许可的任何改变会导致着陆后的剩余燃油低于最后储备燃油。这并非紧急状况，仅表示如果再出现任何延误很可能发生紧急状况。

5.2.4.8.4 当预计只能在可安全着陆的最近机场着陆，且着陆后的剩余燃油低于最后储备燃油量时，机长应当通过广播“MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL”宣布燃油紧急状况。

注：计划的最后储备燃油是指 5.2.3.6 计算得出的值，是在任何机场着陆时所需的最低燃油量。

#### 5.2.4.9 仪表进近程序

5.2.4.9.1 机场所在国通常会批准并公布一个或多个设计用于支持仪表进近运行分类的仪表进近程序，以服务于每条仪表跑道或用于仪表飞行运行的机场。

5.2.4.9.2 按照仪表飞行规则运行的飞机应当遵守机场所在国批准的仪表进近程序。

### 5.2.5 机长的职责

5.2.5.1 机长应当对飞机的运行、安全和安保以及飞机上所有机组人员、旅客和货物的安全负责。

5.2.5.2 机长应当负责保证：

a) 如果飞行机组任何成员因受伤、患病、疲劳或作用于精神物品的影响等原因不能履行其职责，不得开始飞行；

b) 当飞行机组成员由于疲劳、患病、缺氧等原因造成的功能性损害导致执行任务的能力显著降低时，不得飞过最近的合适机场继续飞行。

5.2.5.3 机长应当负责用可供使用的最快捷方法将飞机发生的任何事故情况，包括人员严重受伤或死亡、飞机或财产的重大损坏，通知最近的有关当局。

#### 5.2.3.4 飞行中紧急情况

a) 机长应当保证在飞行中遇有紧急情况时，指示所有机上人员采取适合当时情况的应急措施。

b) 在飞行中遇到需要立即处置的紧急情况时，机长可以在保证飞机和人员安全所需要的范围内偏离法规、规章的规定，以及本通告的任何建议措施。

5.2.5.5 依据 5.2.5.4 做出偏离行为的机长，在局方要求时，应当向局方递交书面报告。

### 5.2.6 客舱行李（起飞和着陆）

机长应当保证所有带上飞机和带入客舱的行李均应牢固放好。

## 5.3 飞机性能使用限制

### 5.3.1 总则

#### 5.3.1.1 飞机的运行应当：

- a) 符合适航证或经批准的等效文件的条件；
- b) 在局方规定的使用限制内；
- c) 在 CCAR-36 部中相应的噪声审定标准所规定的重量限制内。

5.3.1.2 飞机上应当显示包括中国民航合格审定当局所规定的供目视使用的限制标牌、明细单、仪表标志或其组合。

5.3.1.3 机长应当确定飞机的性能能够允许安全的起飞和离场。

## 5.4 飞机的仪表、设备和飞行文件

### 5.4.1 总则

除为颁发适航证所需的最低设备外，还应当根据所用飞机和所进行飞行的条件，安装或在适当时携带下列各款所规定的仪表、设备和飞行文件。所规定的仪表和设备，包括其安装，应当符合中国民航局相关标准。

### 5.4.2 各类运行相关要求

5.4.2.1 飞机应当装备能使飞行机组成员在预期的运行条件下控制飞行航径、执行各种所需的程序机动和遵守飞机使用限制的各种仪表。

5.4.2.2 飞机应当装备有或在机上携带以下设备和文件：

- a) 一个易于取用的急救箱；
- b) 喷射时不至于使机内空气产生危险性污染的手提式灭火器。

应当在以下位置至少配备一个灭火器：

- 1) 驾驶舱；
- 2) 每一个与驾驶舱隔开且飞行机组无法快速进入的客舱区域；  
注：灭火剂参见 5.4.2.3。

c) 满足以下条件的位置和紧固装置：

- 1) 每一个 2 周岁以上乘员有一个座位或者铺位；
- 2) 每个座位有一椅带，每个铺位有一绑带；

d) 下列手册、图表和资料：

- 1) 飞行手册或有关为适用 5.3 章由局方为飞机规定的任何使用限制的其他文件或资料；
- 2) 局方签发的任何特殊批准；
- 3) 拟飞航路及合理预期改航的所有航路的现行适用航图；

- 4) 国际民航公约附件 2 规定的被拦截航空器的机长程序;
- 5) 国际民航公约附件 2 中所载供拦截和被拦截航空器使用的目视信号;
- 6) 飞机的飞行记录本。
- e) 飞机如安装有在飞行中能够触及的保险丝, 各种适当规格可以替换的电气备用保险丝。

5.4.2.3 2011 年 12 月 31 日(含)或其后首次颁发单机适航证的飞机, 机上盥洗室每个用于盛放毛巾、纸张或废物的废物箱内的固定式灭火器使用的所有灭火剂, 以及 2018 年 12 月 31 日(含)或其后首次颁发单机适航证的飞机的手提灭火器使用的所有灭火剂应当:

- a) 符合局方适用的最低性能要求; 和
- b) 按照《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书手册》附件 A 第 II 类(第八版)所述, 不在 1987 年《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》之列的类型。

注: 有关灭火剂的资料载于联合国环境署哈龙技术选择委员会第 1 号技术说明: 《新技术哈龙替代品》和美国联邦航空局 DOT/FAA/AR-99-63 号报告: 《航空器灭火系统使用哈龙的选项》。

5.4.2.4 建议: 各类运行的飞机都应携带搜寻与援救用地空信号代码资料。

5.4.2.5 各类运行的飞机应当为每个飞行机组成员座椅备有一个安全肩带。

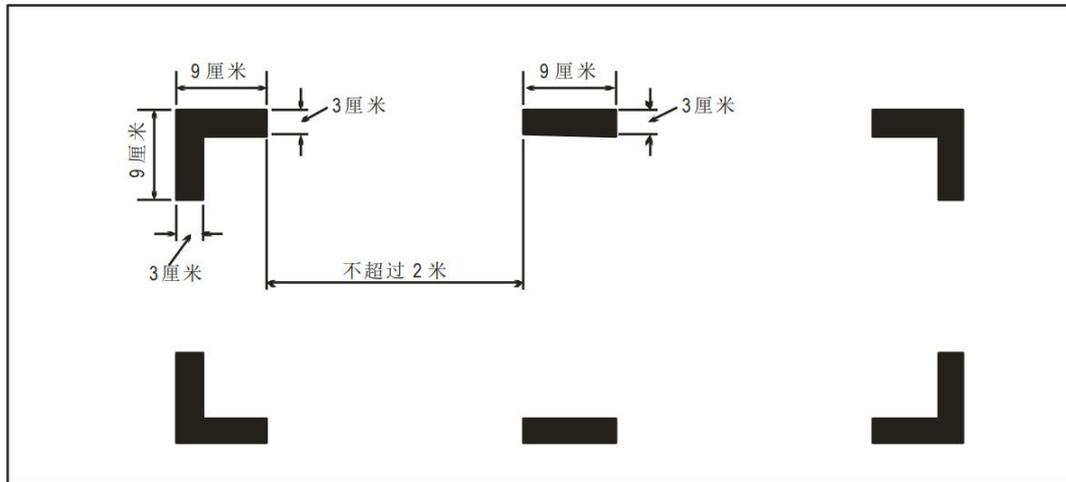
注: 安全肩带包括背带和一个可单独使用的椅带。

#### 5.4.2.6 破开点标志

5.4.2.6.1 如果在飞机有适于救援人员在紧急情况时要破开的机身部位, 这些部位应当予以标出(见下图)。标志的颜色应当为红色或黄色, 必要时用白色勾画轮廓, 以便与底色形成反差。

5.4.2.6.2 如果角的标志相距超过 2 米，则其间应当另加一条 9 厘米 × 3 厘米的线，使任何两个相邻标志的距离不超过 2 米。

破开点标志图



### 5.4.3 按照目视飞行规则运行的飞机

5.4.3.1 按照目视飞行规则运行的飞机应当获得适航审定批准为可按目视飞行规则飞行的飞机，并符合飞机飞行手册对目视飞行规则飞行的最低设备要求。并且至少满足以下要求：

- a) 装备测量和显示以下各项的设备：
  - 1) 磁航向；
  - 2) 气压高度；
  - 3) 指示空速。
- b) 装备或携带按时、分、秒测量和显示时间的设备。
- c) 装备局方规定的附加设备。

5.4.3.2 作为受管制的目视飞行规则运行应当按 5.4.7 进行装备。

### 5.4.4 跨水运行的飞机

#### 5.4.4.1 水上飞机

实施各种飞行的水上飞机应当装备：

- a) 机上人均一件救生衣或等效的个人漂浮装置，存放在从个

人座位或铺位易于取用的地方；

- b) 《国际海上防撞规则》规定的音响信号设备（如适用）；
- c) 一具锚；
- d) 一具海锚（浮锚），必要时用来协助操纵。

注：“水上飞机”包括用作水上飞机的水陆两用飞机。

#### 5.4.4.2 陆上飞机

##### 单发动机陆上飞机

建议：满足以下运行条件之一的所有单发动机陆上飞机，应该为机上每名乘员携带一件救生衣或等效的漂浮装置，存放在从个人座位或铺位易于取用的地方：

a) 当航路飞行在海上离岸超过其滑翔距离时；

b) 从机场起飞或着陆时，起飞或进近航迹处于水面上空，机长认为在发生不正常情况时有可能实施水上迫降；

注：“陆上飞机”包括用作陆上飞机的水陆两用飞机。

#### 5.4.4.3 延伸跨水运行的飞机

5.4.4.3.1 实施延伸跨水运行的所有飞机应当至少为机上每名乘员配备一件救生衣或等效的个人漂浮装置，存放在供其使用的每位人员从座位或铺位易于取用的位置。

5.4.4.3.2 实施延伸跨水运行的飞机的机长应当确定水上迫降时机上乘员存活的风险。机长应当考虑到以下运行环境和条件，包括但不限于海面状况及海水和空气温度、距适宜紧急着陆陆地的距离，以及搜寻与救援设施的可用性。根据对这些风险的评估，除5.4.4.3.1要求的设备之外，机长应当保证飞机装备有：

a) 足够数量能运载机上所有人员的救生筏，存放在紧急时便于取用的地方，并备有与所从事飞行相适应的包括维持生命设备在内的救生设备；

b) 符合 CCAR-91 部要求的发射遇险信号的设备。

### **5.4.5 特定空域运行的飞机**

在当地搜寻和救援部门指定为搜寻和援救特别困难的陆地区域上空运行的飞机，应当配备适合于所飞越地区的信号发生装置和救生设备（包括维持生命的设备）。

### **5.4.6 在高空飞行的飞机**

5.4.6.1 拟在高空运行的飞机应当装备 5.2.3.8 要求的能够储存与分配氧气供应的氧气储存与分配装置。

#### **5.4.6.2 1990 年 1 月 1 日或以后首次颁发单机适航证的飞机**

拟在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的飞行高度上运行的增压飞机，应当装备在任何危险的失压情况下向飞行机组提供明确警告的装置。

#### **5.4.6.3 1990 年 1 月 1 日以前首次颁发单机适航证的飞机**

建议：拟在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的飞行高度上运行的增压飞机，应当装备在任何危险的失压情况下向飞行机组提供明确警告的装置。

### **5.4.7 按照仪表飞行规则运行的飞机**

按照仪表飞行规则运行的飞机应当获得适航审定批准为可按仪表飞行规则飞行的飞机，并符合飞机飞行手册对仪表飞行规则飞行的最低设备要求。并且至少满足以下要求：

a) 装备测量和显示以下各项的设备：

- 1) 磁航向（备用罗盘）；
- 2) 气压高度；
- 3) 指示空速，具有防止因凝结或结冰而发生失效的手段；
- 4) 转弯侧滑；
- 5) 飞机姿态；
- 6) 稳定的飞机航向；

注：以上4)、5)和6)的要求可用仪表组合或集成飞行引导系统来满足，只要这三个单独仪表能够保持原有的预防全部失效的措施。

- 7) 陀螺仪表的电源是否充足；
- 8) 外界大气温度；
- 9) 升降速率。
- b) 装备或携带按时、分、秒测量和显示时间的设备。
- c) 装备局方规定的附加仪表或设备。

#### **5.4.8 在夜间运行的飞机**

计划实施云上或夜间飞行的飞机应当获得适航审定批准为允许夜间飞行的飞机，并符合飞机飞行手册对夜间飞行的最低设备要求。并且至少满足以下要求：

- a) 5.4.7 规定的设备；
- b) CCAR-91 部对在飞行中或在机场活动区运行的飞机所要求的灯光；
- c) 一个着陆灯；
- d) 飞行机组使用的对飞机安全运行必需的所有飞行仪表和设备的照明；
- e) 所有客舱的灯；
- f) 每名机组成员座位上的一个独立式的便携灯。

#### **5.4.9 符合 CCAR-36 部噪声审定标准的飞机**

飞机应当携带证明噪声合格审定的文件。

#### **5.4.10 马赫表**

所有以马赫数来表示其速度限制的飞机，还应当装备一个马赫表（当马赫数仅用于空中交通服务时，可用空速表导出马赫数）。

#### 5.4.11 要求装备近地警告系统的飞机

5.4.11.1 运输类或者最大审定乘客座位数 9 座以上的涡轮喷气动力飞机，应当安装地形提示和警告系统（TWAS）。

5.4.11.2 建议：最大审定起飞重量等于或低于 5700 千克或最大审定乘客座位数超过 5 座以上但不超过 9 座的所有涡轮发动机飞机，应该装备具有前视地形避让功能的近地警告系统。

5.4.11.3 建议：最大审定起飞重量超过 5700 千克或最大审定乘客座位数 9 座以上的所有活塞发动机飞机，应该装备具有前视地形避让功能的近地警告系统。

5.4.11.4 当飞机具有接近地面的潜在危险时，近地警告系统应当能够自动向飞行机组发出及时、清楚的警告。

5.4.11.5 作为最低要求，近地警告系统至少应当在下列情况下提供警告：

- a) 下降率过大；
- b) 起飞或复飞后的高度损失过大；
- c) 距地形过近。

5.4.11.6 建议：作为最低要求，近地警告系统至少应该在下列情况下提供警告：

- a) 下降率过大；
- b) 接近地形速率过大；
- c) 起飞或复飞后的高度损失过大；
- d) 未处于着陆形态时距地形过近：
  - 1) 起落架未处于放下锁定位置；
  - 2) 襟翼未处于着陆位置；
- e) 低于仪表下滑道时下降过多。

5.4.11.7 2011 年 1 月 1 日之后首次颁发单机适航证，最大审定起飞质量超过 5 700 千克或批准载客超过 9 人以上的涡轮发动机飞

机安装的近地警告系统，作为最低要求，至少应当在下列情况下提供警告：

- a) 下降率过大；
- b) 接近地形速率过大；
- c) 起飞或复飞后的高度损失过大；
- d) 未处于着陆形态时距地形过近：
  - 1) 起落架未处于放下锁定位置；
  - 2) 襟翼未处于着陆位置；
- e) 低于仪表下滑道时下降过多。

5.4.11.8 飞机的 TAWS 系统及其安装应当符合有关适航要求。

5.4.11.9 飞机的飞行手册中应当包含下述程序：

- a) 地形提示和警告系统的操作；
- b) 对于地形提示和警告系统的音频和视频警告，飞行机组的正确应对措施。

#### **5.4.12 应急定位发射机 (ELT)**

5.4.12.1 除 5.4.12.4 和 5.4.12.5 规定的情况外，任何飞机应当按照如下要求配备应急定位发射机，并且其工作频率应当能同时工作在 121.5 兆赫和 406 兆赫：

- a) 建议：所有飞机都应该携带一台自动应急定位发射机。
- b) 所有飞机应当至少装备一台任何类型的应急定位发射机，但 c) 中规定的情况除外。
- c) 2008 年 7 月 1 日后首次颁发单机适航证的所有飞机应当至少装备一台自动应急定位发射机。
- d) 为满足 a)、b) 和 c) 的要求所携带的应急定位发射机，应当符合 CCAR-91 部要求。
- e) 最大审定乘客座位数 19 座以上的飞机至少装备两台，其中一台应当具备自动工作功能；

f) 对于实施延伸跨水运行的飞机，至少装备两台，其中一台为救生型应急定位发射机（可放置在救生筏内）；

g) 对于无人烟地区上空的飞行或运行的飞机，至少装备两台，其中一台为救生型应急定位发射机。

5.4.12.2 在下列情况下，应当对 5.4.12.1 要求的应急定位发射机中所用的电池予以更换（或充电，如果该电池可充电），并将电池新的更换（或充电）到期日期清晰可见地标记在发射机的外表：

a) 当发射机的累计使用时间已超过 1 小时；

b) 除在贮存期内基本不受影响的电池（如水激活电池）以外，当发射机电池已达到制造商规定的使用寿命的 50% 时（或对于可充电电池，则为其充满电后的有效使用时间的 50% 时）。

5.4.12.3 对于 5.4.12.1 要求的应急定位发射机，应当在上一次检查后的 12 个日历月内对下述内容进行再次检查：

a) 安装情况；

b) 电池的腐蚀情况；

c) 控制和碰撞传感器的操作；

d) 天线是否有足够发射信号的能力。

5.4.12.4 不符合 5.4.12.1 的飞机，可以进行下列运行，但调机飞行的飞机上不得载运除必需的机组成员以外的任何人：

a) 将新获得的飞机从接收地点调机飞行到安装应急定位发射机的地点；

b) 将带有不工作的应急定位发射机的飞机从不能进行维修或更换的地点调机飞行到能进行维修或更换的地点。

5.4.12.5 对于 5.4.12.1 的规定不适用于：

a) 在机场 93 千米（50 海里）半径内进行训练的飞机；

b) 从事与设计 and 试验有关飞行的飞机；

c) 从事与制造和交付有关飞行的新飞机；

- d) 从事空中喷洒农用化学品和其它物质飞行作业的飞机;
- e) 经局方审定的用于研究和发展目的的飞机;
- f) 用于证明符合规章、机组训练、展览、航空竞赛或者市场调查的飞机;
- g) 运载不超过 1 人的飞机;
- h) 其他经局方批准的特殊情况。

#### **5.4.13 要求装备气压高度报告应答机的飞机**

5.4.13.1 飞机应当装备符合 CCAR-91 部的相关规定工作的气压高度报告应答机。

5.4.13.2 除非有关当局豁免，否则按照 VFR 飞行的飞机应当装备符合 CCAR-91 部相关规定工作的气压高度报告应答机。

#### **5.4.14 麦克风**

建议：按照仪表飞行规则在过渡高度层/高度以下运行时，需要在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应该通过吊杆或喉式麦克风通话。

5.4.15 装备有自动着陆系统、平视显示器（HUD）或等效显示器、增强视景系统（EVS）、合成视景系统（SVS）和/或组合视景系统（CVS）的飞机

5.4.15.1 如果飞机装备有自动着陆系统、平视显示器或等效显示器、增强视景系统、合成视景系统或组合视景系统，或这些系统的任一组合而成的混合系统，使用此类系统用于飞机安全运行的标准参考《增强飞行视景系统适航与运行批准指南》（AC-91-015）和《使用平视显示器（HUD）运行的评估与批准程序》（AC-91-003）。

5.4.15.2 满足下列条件时，方可在运行时使用自动着陆系统、平视显示器（HUD）或等效显示器、增强视景系统（EVS）、合成视景系统（SVS）或组合视景系统（CVS）等低能见运行相关设备：

- a) 系统设备符合相关的适航性合格审定要求；
- b) 飞行机组成员应当对所用系统与程序具有足够的知识和熟练的技术。

#### 5.4.16 飞行记录器

注 1: 防撞飞行记录器由下述一套或多套设备组成:

- 飞行数据记录器 (FDR) ;
- 驾驶舱话音记录器 (CVR) ;
- 机载图像记录器 (AIR) ;
- 数据链记录器 (DLR) 。

按照附件 3, 图像和数据链信息可记录在驾驶舱话音记录器或飞行数据记录器中。

注 2: 轻型飞行记录器由下述一套或多套设备组成:

- 航空器数据记录系统 (ADRS) ;
- 驾驶舱音频记录系统 (CARS) ;
- 机载图像记录系统 (AIRS) ;
- 数据链记录系统 (DLRS) 。

按照附件 3, 图像和数据链信息可记录在驾驶舱音频记录系统或航空器数据记录系统中。

注 3: 有关飞行记录器的详细要求见附件 3。

注 4: 2016 年 8 月 4 日之前向局方提交型号合格审定申请的飞机, 防撞飞行记录器适用的规范可从中国民用航空技术标准规定《飞行数据记录器 (FDR) 系统》(CTSO-C124b) 或更早的等效文件中找到, 文件的适用性详见其适用性说明。

注 5: 2016 年 8 月 4 日 (含) 以后向局方提交型号合格审定申请的飞机, 防撞飞行记录器适用的规范可从中国民用航空技术标准规定《飞行数据记录器》(CTSO-C124c) 中找到, 文件的适用性详见其适用性说明。

注 6: 目前中国民航暂未发布关于轻型飞行记录器的技术标准规定 (CTSO), 相应设备应随航空器型号合格审定。此外, 国际上适用于轻型飞行记录器的规范载于欧洲民用航空设备组织 ED-155 号文件: 最低运行性能规范 (MOPS) 或与此相当的文件当中。

注 7: 6.3 包含关于使用语音、图像和/或数据记录和文本的要求。

5.4.16.1 飞机记录设备应当至少符合 5.4.16.1 的总体要求, 并且按照具体设备分类, 分别符合 5.4.16.2 至 5.4.16.5 的相关要求:

a) 任何运输类飞机应当至少安装符合下述要求的记录设备:

1) 一个符合局方规定的记录参数要求的飞行数据记录器, 并且对飞机飞行的记录时间不少于 25 小时;

2) 一个驾驶舱语音记录器, 并且记录时间不少于 2 小时。

b) 在符合所有记录要求的情况下, 可以采用安装两套组合式飞行记录器 (飞行数据记录器/驾驶舱语音记录器) 的方式, 来分别替代独立的飞行数据记录器和独立的驾驶舱语音记录器。

c) 对于任何使用数据链通信的飞机, 其飞行记录器上应当记录与驾驶舱语音记录持续时间相同的所有发送和接收的数据链通信信息, 并且应当与所记录的驾驶舱语音相互关联。

5.4.16.2 飞行数据记录器和飞机数据记录系统

5.4.16.2.1 适用范围

5.4.16.2.1.1 对于 2016 年 1 月 1 日 (含) 以后首次颁发单机适航证的所有最大审定乘客座位数超过 5 座且最大审定起飞重量不超过 5700 千克 (含) 的涡轮发动机飞机, 应当至少满足以下任一装备要求:

a) 一台应至少记录附件 3 表 A3-1 中列出的前 16 个参数的飞行数据记录器;

b) 应至少记录附件 3 的 2.2.2 规定的向驾驶员显示的航迹和速度参数的 C 级机载图像记录器或机载图像记录系统；

c) 应至少记录附件 3 表 A3-3 列出的前 7 个参数的飞机数据记录系统。

5.4.16.2.1.2 对于 2023 年 1 月 1 日（含）以后提交型号合格审定申请的最大审定起飞重量超过 5700 千克的所有飞机，应当装备能够至少记录附件 3 表 A3-1 所列 82 个参数的飞行数据记录器。

5.4.16.2.1.3 建议：2023 年 1 月 1 日（含）以后首次颁发单机适航证的最大审定起飞重量超过 5700 千克的所有飞机，应该装备能够至少记录附件 3 表 A3-1 所列 82 个参数的飞行数据记录器。

#### 5.4.16.2.2 记录技术

飞行数据记录器、飞机数据记录系统、机载图像记录器或机载图像记录系统不得使用金属箔蚀刻、调频（FM）、照相胶片或磁带。

### 5.4.16.3 驾驶舱话音记录器和驾驶舱音频记录系统

#### 5.4.16.3.1 适用范围

2016 年 1 月 1 日（含）以后首次颁发单机适航证并要求有一名以上驾驶员操纵的最大审定乘客座位数超过 5 座且最大审定起飞重量不超过 5700 千克（含）的所有涡轮发动机飞机，应当装备有驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统。

#### 5.4.16.3.2 记录技术

驾驶舱话音记录器和驾驶舱音频记录系统不得使用磁带或线路式。

#### 5.4.16.3.3 记录时间

5.4.16.2.3.1 所有驾驶舱话音记录器应当至少保存最后 2 小时运行所记录的信息。

5.4.16.2.3.2 要求装备有驾驶舱音频记录系统并于 2025 年 1 月

1日（含）之后首次颁发单机适航证的所有飞机，应当装备至少保存最后2小时运行所记录信息的驾驶舱音频记录系统。

#### 5.4.16.4 数据链记录器

##### 5.4.16.4.1 适用范围

5.4.16.4.1.1 2016年1月1日（含）以后首次颁发单机适航证、使用附件3的5.1.2段提及的各种数据链通信应用并要求装备有驾驶舱话音记录器的所有飞机，必须在防撞飞行记录器上记录数据链通信电文。

5.4.16.4.1.2 2016年1月1日以前首次颁发单机适航证、要求装备有驾驶舱话音记录器，并且于2016年1月1日（含）以后经过改装以便安装和使用附件3的5.1.2段提及的各种数据链通信应用的所有飞机，应当在防撞飞行记录器上记录数据链通信电文，除非安装的数据链通信设备符合2016年1月1日以前首次批准的型号合格证或航空器改装要求。

注1：参见附件7的表A10-6中有关数据链通信记录要求的示例。

注2：如果在飞行数据记录器或驾驶舱话音记录器上记录数据链通信应用的电文不切实际或费用昂贵，B级机载图象记录器是记录飞机接收和发出数据链通信应用电文的一种方法。

注3：“航空器改装”是指为了在航空器上安装数据链通信设备进行的改装（例如：结构、布线）。

5.4.16.4.1.3 建议：2016年1月1日以前首次颁发单机适航证、要求装备有驾驶舱话音记录器，并且于2016年1月1日（含）以后经过改装以便使用附件3的5.1.2段提及的各种数据链通信应用的所有飞机，应该在防撞飞行记录器上记录数据链通信电文。

##### 5.4.16.4.2 记录时间

最短的记录时间应当与驾驶舱话音记录器的记录时间相等。

#### 5.4.16.4.3 并联

数据链记录应当能够与记录的驾驶舱音频相互并联。

#### 5.4.16.5 飞行记录器 — 一般原则

##### 5.4.16.5.1 结构与安装

飞行记录器的结构、位置与安装应当能够对记录的信息提供最大可能的保护，以便将所记录信息保存、复原并译码。飞行记录器应当符合规定的防撞性和防火要求。

##### 5.4.16.5.2 使用

5.4.16.5.2.1 不得在飞行中关断飞行记录器。

5.4.16.5.2.2 为保存飞行记录器的记录，在发生事故或事件的飞行结束后，应当关断飞行记录器。按照 CCAR-395 部的规定对飞行记录器进行处理前，不得重新接通飞行记录器。

##### 5.4.16.5.3 飞行记录器的记录

当飞机发生事故或事故征候时，机长或运营人应当尽可能保证将所有有关的飞行记录器的记录（必要时连同飞行记录器一起）予以保存并妥善保管，以待按照 CCAR-395 部的规定予以处理。

##### 5.4.16.5.4 持续可用性

对于飞行记录器系统的记录，应当进行运行检查与评估，以保证记录器的持续可用性。

##### 5.4.16.5.5 飞行记录器的电子文件

建议：运营人向事故调查当局提供的飞行数据记录器和飞机数据记录系统参数的文件要求应该采用电子格式并符合行业规范。

#### 5.4.17 电子飞行包（EFBs）

##### 5.4.17.1 电子飞行包设备

如果在飞机上使用了便携式电子飞行包，机长和/或运营人/运行人应当确保其不会影响到飞机系统、设备的性能或操作飞机的能力。

#### 5.4.17.2 电子飞行包的功能

5.4.17.2.1 如果在飞机上使用了电子飞行包，机长和/或运营人/运行人应当：

- a) 评估与每个电子飞行包功能相关的安全风险；
- b) 制定并记录关于该设备和每个电子飞行包功能的使用程序和培训要求，包括其可能使用的任何数据库的管理程序；
- c) 确保在电子飞行包发生故障的情况下，能够随时向飞行机组提供充分信息，以便安全进行飞行。

#### 2.4.17.3 电子飞行包的特殊批准

在为使用电子飞行包颁发特殊批准时，局方应当确保：

- a) 电子飞行包设备及其相关安装硬件，包括在适用情况下与飞机系统的互动，都符合有关适航性合格审定要求；
- b) 运营人/所有人评估了与电子飞行包功能所支持的运行相关的安全风险；
- c) 运营人/所有人制定了电子飞行包功能内含和显示的信息冗余要求（如适用）；
- d) 运营人/所有人制定并记录了电子飞行包功能，包括其可能使用的任何数据库的管理程序；和
- e) 运营人/所有人制定并记录了关于电子飞行包和电子飞行包各项功能的使用程序和培训要求。

### 5.5 飞机的通信、导航和监视设备

#### 5.5.1 通信设备

5.5.1.1 按照仪表飞行规则或在夜间运行的飞机应当装有无线电通信设备。这种设备应当能够在飞行中任何时间与局方规定的航空电台在规定的频率上进行双向通信。

5.5.1.2 当遵守 5.5.1.1 的要求需要装有一台以上通信设备时，

每台设备都应当是互相独立的，以便任何一台设备失效时都不会导致其他设备失效。

5.5.1.3 除经局方批准外，按照目视飞行规则运行、但作为受管制飞行的飞机，应当装有能在飞行中的任何时间与局方规定的航空电台在规定的频率上进行双向通信的无线电通信设备。

5.5.1.4 除经局方批准外，按照 5.4.4.2 或 5.4.5 所适用的飞行的飞机，应当装有能在飞行中的任何时间与局方规定的航空电台在规定的频率上进行双向通信的无线电通信设备。

5.5.1.5 5.5.1.1 至 5.5.1.4 所要求的无线电通信设备应当能在 121.5 兆赫的航空应急频率上进行通信。

5.5.1.6 运行时，如果通信设备需要满足基于性能的通信(PBC)的 RCP 规范，除了 5.5.1.1 至 5.5.1.5 规定的要求之外，飞机还应当：

- a) 配备有能够使其按照规定的 RCP 规范运行的通信设备；
- b) 具有与飞行手册或局方批准的其他飞机文件中所列的飞机 RCP 规范能力相关的信息；
- c) 当飞机按照 MEL 运行时，具有与 MEL 所包含的飞机 RCP 规范能力相关的信息。

5.5.1.7 对于 PBC 已经颁布有 RCP 规范的运行标准时，运营人/运行人应当参考《航空通信程序指南》(AC-91-032)、《使用数据链通信系统的运行批准程序》(AC-91-006)、被广泛使用的国际航行资料商业服务提供商发布的相关信息，以建立：

- a) 正常和异常程序，包括应急程序；
- b) 按照适当的 RCP 规范，飞行机组的资格和能力要求；
- c) 相关人员与预期运行相一致的培训大纲；
- d) 按照适当的 RCP 规范，适当的维修程序以确保持续适航性。

5.5.1.8 对于 5.5.1.6 提到的飞机，运营人所在国应当确保有充分的规定：

a)收到按照附件 11 第 3 章 3.3.5.2 制定的监测方案发出的所观察的通信性能的报告;

b)对上述报告认定未遵守 RCP 规范的个别航空器、航空器型号或者运营人立即采取纠正措施。

## 5.5.2 导航设备

5.5.2.1 飞机应当装有导航设备以便能够:

- a) 按照其飞行计划飞行;
- b) 按照空中交通服务的要求飞行;

如果有关当局不予阻止,目视飞行规则下的飞行导航是通过在地标作一次目视参照来完成。

5.5.2.2 对于规定有基于性能导航(PBN)导航规范的运行,除了 5.5.2.1 规定的要求之外,飞机还应当:

- a) 配备导航设备以便能使其按照规定的导航规范飞行;
- b) 备有关于飞行手册或经设计国或者登记国批准的其他飞机文件中列明的飞机导航规范能力的资料; 和
- c) 在飞机根据最低设备清单运行时,备有关于最低设备清单内包含的飞机导航规范能力的资料。

5.5.2.3 对于已经颁布的 PBN 导航规范,运营人应当参考《在终端区和进近中实施 RNP 的运行批准指南》(AC-91-001)、《在海洋和偏远地区空域实施 RNP4 的运行指南》(AC-91-012)、《在航路和终端区实施 RNAV1 和 RNAV2 的运行指南》(AC-91-009)、

《RNAV5 运行批准指南》(AC-91-008)和《实施要求授权的所需导航性能(RNP AR)飞行程序的适航和运行批准指南》(AC-91-005)建立:

- a) 包含应急程序在内的正常和非正常程序;
- b) 根据相关导航规范制定的飞行机组资格和熟练程度要求;
- c) 与预计运行相符合的相关人员训练大纲;

d) 根据相关导航规范制定的适当维修程序，以确保持续适航。

5.5.2.4 基于 PBN AR 导航规范的运行应当得到局方颁发的特殊批准。

5.5.2.5 对于在根据地区空中航行协议规定了最低导航性能规范 (MNPS) 的空域划定部分所做的飞行，飞机应当装备导航设备以便：

a) 能够持续向飞行机组提供沿航迹任一点上飞机保持或偏离所要求航迹的准确度的指示；和

b) 已获得局方批准，可以实施有关最低导航性能规范的运行。

5.5.2.6 对于根据地区空中航行协议，在飞行高度层 290 至飞行高度层 410 (含) 之间实施 300 米 (1000 英尺) 缩小垂直间隔标准 (RVSM) 的规定空域内的飞行：

a) 飞机应当装备具有下列功能的设备：

1) 向飞行机组指示所飞的高度层；

2) 自动保持所选择的飞行高度层；

3) 发生偏离选择的飞行高度层时能够向飞行机组告警。告警阈值不得超过  $\pm 90$  米 (300 英尺)；

4) 自动报告气压高度。

b) RVSM 运行应当得到局方颁发的特殊批准。

5.5.2.7 任何人在缩小垂直间隔 (RVSM) 空域内运行时，应当满足下列条件：

a) 飞机的垂直导航性能能力符合附件 4 规定的要求；

b) 运营人/运行人对持续适航性 (维修和修理) 的做法和方案制定了适当的程序；

c) 运营人/运行人对飞行机组在 RVSM 空域内的运行制定了适当的程序。

5.5.2.8 对于 5.5.2.6 所述的飞机应当：

a) 收到相关监控机构发布的高度保持性能的报告；

b) 对上述报告中确定的未能在实施 RVSM 的空域内运行时遵守高度保持要求的单独航空器或航空器组类，立即采取纠正行动。

5.5.2.9 运营人应当保证至少每两年对每一飞机组别的不少于两架飞机的高度保持性能进行监视，或每隔 1000 飞行小时对每架飞机的高度保持性能进行一次监视，以时限较长者为准。如果运营人飞机组别由单机组成，应当在规定期限内对该飞机完成监视。

5.5.2.10 有关 RVSM 运行的规定和程序，包括对未获得有效的 RVSM 特殊批准而在 RVSM 空域运行的航空器和运营人/运行人需采取的行动，参见《缩小垂直间隔（RVSM）空域的运行要求》（AC-91-007）。

5.5.2.11 飞机应当装备有足够的导航设备，以保证在飞行的任何阶段当导航设备的一个组件失效时，其余的设备仍可确保飞机按照 5.5.2.1，以及适用时按照 5.5.2.2，5.5.2.5 和 5.5.2.6 实施航行。

5.5.2.12 对于预定在仪表气象条件下着陆的飞行，飞机装备的无线电设备应当能够接收引导飞机到可以进行目视着陆的某一点的信号。该设备应当能够在仪表气象条件下预定着陆的每个机场和任何指定的备降机场提供这种引导。

### 5.5.3 监视设备

5.5.3.1 飞机应当配备有能够使其按照空中交通服务的要求运行的监视设备。

5.5.3.2 运行时，如果监视设备需要满足基于性能的监视(PBS)的 RSP 规范，除了 2.5.3.1 规定的要求之外，飞机还应当：

a) 配备有能够使其按照规定的 RSP 规范运行的监视设备；

b) 具有与飞行手册或局方批准的其他飞机文件中所列的飞机 RSP 规范能力相关的信息；

c) 当飞机按照 MEL 运行时，具有与 MEL 所包含的与飞机

RSP 规范能力相关的信息。

5.5.3.2 运行时，如果监视设备需要满足基于性能的监视(PBS)的 RSP 规范，除了 5.5.3.1 规定的要求之外，飞机还应当：

a) 配备有能够使其按照规定的 RSP 规范运行的监视设备；

b) 具有与飞行手册或局方批准的其他飞机文件中所列的飞机 RSP 规范能力相关的信息；

c) 当飞机按照 MEL 运行时，具有与 MEL 所包含的与飞机 RSP 规范能力相关的信息。

5.5.3.3 运营人/运行人应当参考《使用数据链通信系统的运行批准程序》(AC-91-006)、被广泛使用的国际航行资料商业服务提供商发布的相关信息，以建立：

a) 正常和异常程序，包括应急程序；

b) 按照适当的 RSP 规范，飞行机组的资格和能力要求；

c) 相关人员与预期运行相一致的培训大纲；

d) 按照适当的 RSP 规范，适当的维修程序以确保持续适航性。

5.5.3.4 对于 5.5.3.2 提到的飞机，监视性能的报告和数据链运行不正常事件的报告与处置，详见《使用数据链通信系统的运行批准程序》(AC-91-006)。

## **5.6 飞机持续适航性**

### **5.6.1 飞机的所有人/承租人的持续适航责任**

5.6.1.1 所有人/承租人应当按照局方规定的程序保证：

a) 对飞机进行维修使其保持适航状态；

b) 计划飞行所需的运行设备和应急设备是可用的；

c) 飞机的适航证现时有效。

5.6.1.2 除非对该飞机（包括任何相关的发动机、螺旋桨和部

件)的维修满足以下要求之一,并且对于所进行的维修具有维修放行证明,否则所有人/承租人不得将飞机投入运行:

- a) 由 CCAR-145 部维修机构进行;
- b) 由人员或机构根据 CCAR-91 部程序进行;

5.6.1.3 所有人/承租人应当保证飞机维修是按照局方可以接受的维修方案实施的。

## 5.6.2 持续适航记录

5.6.2.1 维修工作记录应当符合如下要求:

- a) 计划维修工作应当采用签署工作单卡的方式记录具体完成的维修工作和依据的持续适航文件;
- b) 故障或缺陷的修复应当采用在飞行记录本直接填写的方式记录完成的维修工作和依据的持续适航文件;
- c) 准确记录每项维修工作完成的人员和日期。

5.6.2.2 所有人/承租人应当保证按照 5.6.2.4 条所述的期限保存以下记录:

- a) 飞机和所有时寿件的总使用时间(按适用情况,记录其小时数、日历时间和循环次数);
- b) 遵守所有适用的强制性持续适航信息的现状;
- c) 改装和维修的相关细节;
- d) 飞机或规定了强制性翻修寿命的部件,自上次翻修之后的使用时间(按适用情况,记录小时数、日历时间和循环次数);
- e) 飞机遵守维修方案的现状;
- f) 详细的维修记录,表明达到了签署维修放行证明的全部要求。

5.6.2.3 按照 CCAR-145 部获得批准的维修单位实施的维修工作应当按照 CCAR-145 部的要求签署维修放行证明;按照 CCAR-66 部颁发航空器维修人员执照的人员实施的维修工作应当由本人在

飞行记录本上签署维修放行证明。

5.6.2.4 维修记录和维修放行证明应当由飞机运营人妥善保存，一般维修记录应当至少保存二年，但下述记录的保存应当符合如下要求：

a) 涉及适航指令中要求的维修任务的记录和放行证明应当在飞机全寿命周期一直保存；

b) 对飞机重量、平衡、结构强度、性能、动力装置工作、飞行特性有显著影响的重要维修或改装的记录和维修放行证明应当在飞机全寿命周期一直保存；

c) 飞机部件维修记录应当至少保存至安装后再次拆下。

5.6.2.5 所有人或承租人发生临时变更时，新的所有人或承租人应当能够获得记录；所有人或承租人发生任何永久变更时，应当将记录移交给新的所有人或承租人。

5.6.2.6 根据 5.6.2 保存和移交的记录应当以无论何时均确保可读性、安全性和完整性的形式和格式保管。

### **5.6.3 改装和维修**

所有改装与维修应当符合中国民航认可的适航要求。应当建立相应的程序，以保证保存了证实符合适航要求所需的数据。

### **5.6.4 维修放行证明**

5.6.4.1 如果维修是由经批准的维修机构进行的，则应当由此经批准的维修机构按照 CCAR-145 部的规定签发维修放行证明。

5.6.4.2 如果维修不是由经批准的维修机构进行的，则应当由按照 CCAR-66 部颁发航空器维修人员执照的人员填写和签署维修放行证明，以证明已按照中国民航可以接受的数据和程序圆满地完成了维修工作。

5.6.4.3 如果维修不是由批准的维修机构进行的，则维修放行

证明应当包括以下内容:

- a) 实施维修的基本细节;
- b) 完成维修的日期;
- c) 批准签署放行证明人员的身份。

## **5.7 飞机的飞行机组**

### **5.7.1 飞行机组的组成**

飞行机组的组成和人数不得少于飞行手册或其他与适航证有关的文件所规定的标准。

### **5.7.2 资格要求**

5.7.2.1 机长应当保证:

- a) 每名飞行机组成员持有局方颁发或认可的有效执照;
- b) 保证飞行机组成员都有适当的等级;
- c) 对飞行机组成员已保持胜任能力确信无疑。

5.7.2.2 装备有机载防撞系统 (ACAS II) 飞机的机长应当保证每名飞行机组成员都经过适当的培训, 有能力使用 ACAS II 设备和避免相撞。

## **5.8 手册、日志和记录**

### **5.8.1 飞行手册**

在中华人民共和国进行国籍登记的飞机应当具有经局方批准或认可的现行有效的飞机飞行手册。这些手册应当使用机组能够正确理解的语言文字。

### **5.8.2 飞行记录本**

5.8.2.1 每架实施国际运行的飞机应当保存一份飞行记录本, 飞行记录本应当填入飞机、飞机机组和每次飞行的细节。

5.8.2.2 建议: 飞行记录本应包含下列内容:

- a) 飞机的国籍和登记;
- b) 日期;
- c) 机组成员名单及其职责分配;
- d) 离场和到达地点及时间;
- e) 飞行性质;
- f) 飞行的观察情况;
- g) 机长签名。

### **5.8.3 携带的应急和救生设备记录**

飞机的所有人,或如属租赁则承租人应当列出其参与国际运行的飞机上携带的应急和救生设备清单,以便随时能够向救援协调机构提供清单。如适用,清单内应当包括救生筏和信号弹的数量、颜色和型号、应急医药用品、水的储备量以及便携式应急无线电设备的型号和频率等的详细信息。

## **5.9 安保**

### **5.9.1 航空器的安保**

机长应当对航空器运行期间的安保负责。

### **5.9.2 报告非法干扰行为**

发生非法干扰行为后,机长应当向指定的地方当局提交一份此类行为的报告。

## **6 大型和涡轮喷气飞机运行**

### **6.1 适用范围**

**6.1.1 使用以下飞机实施国际通用航空运行应当遵守本通告第5部分和第6部分的要求:**

- a) 最大审定起飞重量超过 5700 千克的飞机;
- b) 装备一台或多台涡轮喷气发动机的飞机。

**6.1.2 建议：**乘客座位数超过 9 座以上飞机的运行应按照本部分实施。

## **6.2 公司航空运行**

建议：由受雇驾驶航空器的飞行员操作，涉及三架或三架以上航空器的公司航空运行，应该按照本咨询通告第 6 部分实施。

注：“航空器”一词是指使用飞机和直升机混编的公司航空运行，只要至少一架飞机从事上述运行，均应该遵守上述建议。

## **6.3 总则**

### **6.3.1 遵守的法律、规章和程序**

6.3.1.1 运营人/运行人应当保证其雇员明确知悉其应当遵守运行所在国家的法律、规章和程序。

6.3.1.2 运营人/运行人应当保证所有驾驶员熟悉与履行其职责相关的，为所飞地区、所用机场以及有关空中航行设施而制定的法律、规章和程序。还应当保证飞行机组的其他成员熟悉在飞机运行中与履行各自职责有关的法律、规章和程序。

6.3.1.3 机长应当对运行控制负责。运营人/运行人应当在其运行手册中说明运行控制系统，并确定参与该系统人员的职责。

6.3.1.4 运营人/运行人应当保证机长在飞机上可以获得飞经地区所有有关搜寻与救援服务的重要资料。

6.3.1.5 机长应当保证飞行机组成员具备 CCAR-61 部所规定的航空无线电通信所使用语言的沟通和理解能力。

### **6.3.2 安全管理**

6.3.2.1 按照国际民航公约附件 19 附录 3 的规定，各国不得允许为国际民航公约附件 13 定义的事故或事故征候调查以外的目的使用驾驶舱话音记录器、驾驶舱音频记录系统、A 类别的机载图像

记录器以及 A 类别的机载图像记录系统的记录或文本,除非这些记录或文本:

a) 涉及在安全管理体系范畴内查明的安全事件;仅限于记录被去识别化文本的相关部分;并且受国际民航公约附件 19 和 CCAR-395 部给予的保护;

b) 被请求用于与事故或事故征候调查所涉事件无关的刑事诉讼中,并且受国际民航公约附件 19 和 CCAR-395 部给予的保护;

c) 被用于按照 CCAR-395 部的规定对飞行记录系统进行检查。

6.3.2.2 各国不得允许为国际民航公约附件 13 定义的事故或事故征候调查以外的目的使用飞行数据记录器、飞机数据记录系统、B 类别的机载图像记录器, C 类别的机载图像记录器, B 类别的机载图像记录系统以及 C 类别的机载图像记录系统的记录或文本,除非这些记录或文本受国际民航公约附件 19 和 CCAR-395 部给予的保护,且至少满足以下条件之一:

a) 被运营人/运行人用于适航或维修之目的;

b) 被寻求用于与事故或事故征候调查所涉事件无关的诉讼中;

c) 被去识别化;

d) 根据安全保护程序披露。

## **6.4 飞行运行**

### **6.4.1 运行设施**

6.4.1.1 运营人/运行人应当保证在开始飞行前,通过各种合理的手段表明,为了飞机运行安全,在飞行中提供的或直接需要的包括通信设施和导航设备在内的地面或水上设施对实施该运行类型是完备的。

注:本通告中的“合理的手段”是指运营人在起飞地点使用通过航行情报服务机构公布的官方资料或从其他来源可随时获取的

资料。

6.4.1.2 运营人/运行人在就预期运行所在机场提供的设施和服务是否齐全作出决定时，应当评估与机型和运行性质相对于可提供的援救和消防服务（RFFS）的对比情况相关的安全风险水平。

## 6.4.2 运行管理

### 6.4.2.1 运营人/运行人通知

6.4.2.1.1 如果运营人/运行人在中华人民共和国之外的其他国家设有运行基地，运营人应当履行向运行基地所在地国家的告知义务。

6.4.2.1.2 根据 6.4.2.1.1 履行告知义务时，局方将与运行基地所在国就安全和安保监管进行协调。

### 6.4.2.2 运行手册

运营人/运行人应当制定和管理供有关人员使用和参考的运行手册，包含运行人员履行其职责必要的所有指令和资料。运行手册应当根据需要进行增补和修订，以保证其中的资料保持最新状态。所有这种增补或修订应当发给需要使用该手册的所有人员。

注：附件 8 载有运行手册的编制和内容方面的指导。

### 6.4.2.3 运行指令 — 总则

6.4.2.3.1 运营人/运行人应当保证所有运行人员都能在其具体的职责以及此种职责与整体运行的关系方面得到正确的指导。

6.4.2.3.2 建议：运营人/运行人在运行手册中公布发动机全发工作情况下飞机爬升性能的运行指令并提供有关资料，以便机长能够确定在离场阶段以当时的起飞条件和拟采用的起飞技术可以达到的爬升梯度。

### 6.4.2.4 飞行中模拟紧急情况

运营人/运行人应当保证在载有乘客时，不得模拟紧急或非正常情况。

#### 6.4.2.5 检查单

6.4.2.5.1 在各个运行阶段之前、之间、之后以及在紧急情况中，飞行机组应当使用检查单，以保证遵守载于飞机操作手册和飞行手册或与适航证相关的其他文件，以及运行手册中的其他操作程序。检查单的设计与使用应当遵守人的因素原理。

6.4.2.5.2 检查单应当包括下列程序：

- a) 发动机起动前。
- b) 起飞前。
- c) 巡航。
- d) 着陆前。
- e) 着陆后。
- f) 发动机关车。
- g) 各种紧急情况。

6.4.2.5.3 本条 6.4.2.5.2 g) 款要求的驾驶舱应急检查单应当根据适用情况包括下列程序：

- a) 燃油、液压、电气和机械系统的应急操作。
- b) 仪表和操纵装置的应急操作。
- c) 发动机失效后的程序。
- d) 安全所需的任何其他程序。

#### 6.4.2.6 最低飞行高度

6.4.2.6.1 运营人/运行人应当明确规定按照仪表飞行规则实施飞行时，计算越障高度的方法。

6.4.2.6.2 运营人/运行人运行时所使用的飞行高度应当满足 CCAR-91 部和/或运行地所在国家有关最低飞行高度的规定（以标准高者为准）。

#### 6.4.2.7 机场运行最低标准

运营人/运行人应当按照中国民航规定的标准对其运行中使用

的每个机场制定机场运行最低标准。除非经机场所在国特别批准，否则这种最低标准不得低于机场所在国为该机场规定的最低标准。

#### 6.4.2.8 疲劳管理

运营人/运行人应当制定并实施疲劳管理方案，保证运营人/运行人的所有从事飞机运行和维修人员疲劳时不得履行其职责。方案应当明确飞行和执勤时间要求，并纳入运行手册。

#### 6.4.2.9 乘客

6.4.2.9.1 运营人应当保证使乘客熟悉下列各项设备的位置及其使用方法：

- a) 安全带
- b) 紧急出口；
- c) 救生衣（如规定携带救生衣）；
- d) 供氧设备（如规定携带供旅客使用的氧气设备）；
- e) 供个人使用的其他应急设备，包括旅客应急简介卡。

6.4.2.9.2 运营人/运行人应当保证机上所有人员知道机上携带的供集体使用的主要应急设备的位置和一般使用方法。

6.4.2.9.3 运营人/运行人应当保证飞行中发生紧急情况时，旅客应当被告知与当时情况相对应的应急行动。

6.4.2.9.4 运营人应当保证为预防在起飞、着陆以及由于颠簸或飞行中发生任何紧急情况时，机上全体乘客都要在各自座位上系好安全带或肩带。

#### 6.4.3 飞行前准备

6.4.3.1 在开始飞行之前，运营人/运行人应当制定程序，保证满足下列要求：

a) 飞机处于适航状态，经过正式注册及飞机上携带有与飞机相关的各类许可证；

b) 考虑各种预期飞行条件后，飞机上装备有合适的仪表与设

备；

c) 已按照本咨询通告 5.6 完成了所有必要的维修；

d) 考虑各种预期飞行条件后，飞机的重量和重心位置符合安全飞行的要求；

e) 机上所有装载分布适当并牢固固定；

f) 未超过飞行手册或等效文件所载的飞机的各项使用限制。

6.4.3.2 建议：机长应该具有在所有发动机工作情况下的飞机爬升性能的充分资料，以便能够确定在离场阶段以当时的起飞条件和拟采用的起飞技术可以达到的爬升梯度。

#### 6.4.3.3 飞行计划

运营人/运行人应当根据对飞机性能、其他运行限制、所飞航路和有关机场的相关预期条件的考虑，制定飞行计划程序并包括在运行手册中，为安全实施飞行做好准备。

#### 6.4.3.4 备降机场

##### 6.4.3.4.1 起飞备降机场

6.4.3.4.1.1 如果起飞机场的气象条件低于适用机场对于该次运行的最低着陆标准或者因其他原因不可能飞回起飞机场时，应当选择一个起飞备降机场并在飞行计划中予以说明。

6.4.3.4.1.2 起飞备降机场应当位于距起飞机场的下述飞行时间之内：

a) 对于两台发动机的飞机：按飞机飞行手册规定并使用实际起飞重量计算，以一台发动机不工作的巡航速度在国际标准大气和静止空气条件下飞行 1 小时的时间；

b) 对于三台或多于三台发动机的飞机：按飞机飞行手册确定并使用实际起飞重量计算，以所有发动机都工作的巡航速度在国际标准大气和静止空气条件下飞行 2 小时的时间。

6.4.3.4.1.3 对所选择的起飞备降机场，已获得的资料应当表明：

在预计的使用时间内，机场的条件等于或高于与该运行相应的机场运行最低标准。

#### 6.4.3.5 燃油要求

6.4.3.5.1 飞机应当携带足够安全完成计划的飞行并考虑偏离计划运行的可能性所需的可用燃油。

6.4.3.5.2 携带的可用燃油量应当至少基于：

a) 基于以下数据源之一的油耗数据：

- 1) 由飞机制造商提供；
- 2) 从燃油消耗监测系统获得的特定飞机的实时数据。

b) 计划的飞行的运行条件，包括：

- 1) 飞机的预计重量；
- 2) 飞行人员通告（NOTAM）；
- 3) 气象实况报告或气象实况报告、预报两者的组合；
- 4) 空中交通服务程序、限制及预期的延误；
- 5) 延迟维修项目或构型偏离的影响。

注：如果飞行的精确条件没有具体的燃料消耗数据，航空器可以根据估计的燃料消耗数据运行。

6.4.3.5.3 飞行前对所需可用燃油的计算应当包括：

a) 滑行燃油：考虑到起飞机场的当地条件和辅助动力装置（APU）的燃油消耗，起飞前预计消耗的燃油量；

b) 航程燃油：考虑到 6.4.3.5.2 b) 的运行条件，允许飞机从起飞飞到目的地机场着陆所需的燃油量；

c) 应急燃油：为补偿不可预见因素所需的燃油量，不少于计划航程燃油量 5% 的燃油。

注：不可预见因素是可能对飞往目的地机场的燃油消耗产生影响的因素，比如一架飞机偏离预定燃油消耗数据、偏离预报的气象条件、延迟和偏离计划航路和/或巡航高度层。

d) 目的地备降机场燃油应当:

1) 需要有目的地备降机场时, 飞机有所需的燃油以便能够:

i) 在目的地机场复飞;

ii) 爬升到预定的巡航高度;

iii) 沿预定航路飞行;

iv) 下降到开始预期进近的一个点;

v) 在目的地备降机场进近并着陆。

2) 当不需要有目的地备降机场时, 所需油量能够使飞机在目的地机场上空 450 米 (1500 英尺) 高度上在标准条件下飞行 15 分钟;

3) 目的地机场是一个偏远孤立机场:

i) 对于活塞式发动机飞机, 所需油量能够飞行 45 分钟, 加上在巡航高度层上消耗的计划飞行时间的 15%, 包括最后储备燃油, 或两小时, 取其中较小者;

ii) 对于涡轮发动机飞机, 能够以正常巡航燃油消耗在目的地机场上空飞行 2 小时的所需油量, 包括最后储备燃油。

e) 最后储备燃油: 到达目的地备降机场, 或者不需要目的地备降机场时, 到达目的地机场的燃油量:

1) 对于活塞式发动机飞机, 飞行 45 分钟所需的油量;

2) 对于涡轮发动机飞机, 以等待速度在机场上空 450 米 (1500 英尺) 高度上在标准条件下飞行 30 分钟所需的油量。

f) 额外燃油: 假定在航路最极端临界点发动机发生失效或失去增压情况下, 允许飞机在必要时下降并飞行到一备降机场所需燃油的补充;

g) 酌情携带的燃油: 机长决定携带的额外燃油。

6.4.3.5.4 建议: 运营人/运行人应按照四舍五入的方式为其机队每种型别飞机和衍生型确定一个最后储备燃油值。

6.4.3.5.5 飞行开始之后，如果除了飞行前计划的原始意图之外，要为其他目的使用燃油，则应当重新进行燃油分析，并视情调整计划的运行。

注：6.4.3.5 不排除在飞行中修正飞行计划，将飞行重新计划改到另一个机场，前提是要在重新计划点遵守 6.4.3.5 的要求。

#### 6.4.3.6 飞行中的燃油管理

6.4.3.6.1 运营人/运行人应当制定政策和程序，确保在飞行中实施燃油检查与燃油管理。

6.4.3.6.2 机长应当始终保证机上剩余的可用燃油量，不低于飞抵机场并完成安全着陆所需要的燃油量和计划的落地最后储备燃油量之和。

6.4.3.6.3 当意外情况可能导致飞往偏远孤立机场的所需燃油不足或在目的地机场着陆时，剩余燃油量小于最后储备燃油与飞往备降机场的所需燃油之和，机长应当要求从空中交通服务得到相关延误的信息。

6.4.3.6.4 当驾驶员计算飞往某一特定机场的现行许可的任何改变会导致着陆后的剩余燃油低于最后储备燃油时，机长应当通过宣布“MINIMUM FUEL”向空中交通服务通知最低油量状态。

注：宣布“MINIMUM FUEL”是通知空中交通服务所有计划的机场的选择方案已降至一个特定的预定着陆机场，对现行许可的任何改变会导致着陆后的剩余燃油低于最后储备燃油。这并非紧急状况，仅表示如果再出现任何延误很可能发生紧急状况。

6.4.3.6.5 当预计只能在可安全着陆的最近机场着陆，且着陆后的剩余燃油低于最后储备燃油量时，机长应当通过广播“MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL”宣布燃油紧急状况。

6.4.3.7 对飞往航路备降机场的运行超过 60 分钟的附加要求

建议：从航路上一个点飞往一个航路备降机场的运行超过 60

分钟时，运营人/运行人应该确保：

a) 指定了航路备降机场；

b) 机长能够掌握指定航路备降机场的最新资料，包括工作情况与气象条件。

#### 6.4.3.8 乘客在飞机上时的加油

6.4.3.8.1 仅当机长或其他有资格的人员在场并随时能以可行的最实用和快捷的方法引导乘客撤离飞机时，方可在乘客登机、在机上和离机时为飞机加油。

6.4.3.8.2 如果在乘客登机、在机上和离机时加油，应当使用飞机的内话系统或其他适当的方法，保持监督加油的地面机组人员与机长或机上其他合格人员之间的双向通信。

注 1：6.4.3.8.1 的规定并不一定要求放下飞机内的舷梯或打开紧急出口作为加油的先决条件。

注 2：当加注的不是航空煤油或加油的结果造成航空煤油与其他航空涡轮油混合或使用开放式油管时，则应当有额外的预防措施。

#### 6.4.3.9 氧气供应

6.4.3.9.1 在座舱气压高度高于 3000 米（10000 英尺）运行时，应当按照如下要求配备氧气设备和氧气：

a) 在座舱气压高度 3000 米（10000 英尺）至 4000 米（13000 英尺）之间超过 30 分钟时，在该运行时间内向机组成员和至少 10% 的乘客供氧；

b) 座舱气压高度高于 4000 米（13000 英尺）的全部运行时间向所有机组成员和乘客供氧。

6.4.3.9.2 增压飞机应当配备充足的呼吸用氧，在飞机失压时，任何载人座舱气压高度高于 3000 米（10000 英尺）的全部时间内，能够根据实施飞行的环境状况为所有机组成员和乘客提供氧气，否则不得开始飞行。此外，当飞机在高度高于 7600 米（25000 英尺）

的高度飞行或在高度低于 7600 米（25000 英尺）的高度飞行但不能在 4 分钟内安全下降到 4000 米（13000 英尺）或以下的高度时，应当能为座舱乘员提供不少于 10 分钟的氧气。

#### **6.4.4 飞行中的程序**

##### **6.4.4.1 仪表进近**

建议：运营人/运行人应该在 6.6.1.2 建议的飞机操作手册中包括实施仪表进近的运行程序。

##### **6.4.4.2 氧气的使用**

6.4.4.2.1 根据 6.4.3.9.1 或 6.4.3.9.2 在要求供氧的情况下，所有飞行机组成员在飞行中执行与飞机安全运行密切相关的职责时，应当连续使用呼吸用氧。

6.4.4.2.2 增压飞机的所有飞行机组成员在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的高度以上飞行时，在其值勤位置上应当备有一个可以随时供氧的快速佩戴式氧气面罩。

##### **6.4.4.3 飞机减噪运行程序**

6.4.4.3.1 建议：飞机减噪运行程序应当遵守《飞行程序》（AC-91-027）的规定。

6.4.4.3.2 建议：运营人/运行人为某一机型制定的减噪程序应适用于所有机场。

注：单一程序可能无法满足某些机场的要求。

##### **6.4.4.4 飞机爬升和下降率的操作程序**

建议：除空中交通管制指令另有具体规定，为避免处在或接近邻近高度或飞行高度层的航空器出现不必要的机载防撞系统（ACAS II）决断咨询，当驾驶员得知有另一架航空器处在或接近邻近高度或飞行高度层时，应该考虑使用适当程序确保在爬升或下降最后 300 米（1000 英尺）全程按不超过 1500 英尺/分钟的垂直速率爬升或下降至指定高度或飞行高度层。

#### 6.4.4.5 着陆性能操作程序

除非机长确信，根据所掌握的跑道表面状况情报，飞机性能资料表明可以进行安全着陆，否则不得在低于距机场标高上方 300 米（1000 英尺）以下继续进行着陆进近。

#### 6.4.5 机长的职责

6.4.5.1 机长应当保证严格执行 6.4.2.5 规定的检查单。

6.4.5.2 机长应当负责以现有的、最迅速的方法通知最近的有关当局飞机事故情况，包括人员严重受伤或死亡、飞机或财产的重大损坏。在机长丧失能力的情况下，运营人应当采取上述行动。

6.4.5.3 飞行结束时，机长应当负责向运营人报告所有已知或怀疑的飞机故障。

6.4.5.4 机长应当对含有 5.8.2 所列各项内容的飞行记录本或一般报告负责。

#### 6.4.6 客舱行李

运营人/运行人应当制定程序，保证所有带上飞机和带入客舱的行李均应牢固放好。

### 6.5 飞机性能使用限制

#### 6.5.1 总则

建议：对于获得局方豁免而无需满足 CCAR-25 审定的飞机，应该尽可能符合 6.5.2 所规定的性能水平。

#### 6.5.2 适用于按照 CCAR-25 部审定的飞机

6.5.2.1 6.5.2.2 至 6.5.2.9 所包含的标准适用于 CCAR-25 部所适用的飞机。

6.5.2.2 飞机的运行应当符合适航证中的条件，并且不得超出飞行手册中包含的经批准的使用限制。

6.5.2.3 运营人当采取合理而可行的预防措施，以保证在所有预期的运行条件(包括本咨询通告第6部分未专门包含的条件)下，保持本章各条款预期达到的总体安全水平。

6.5.2.4 仅当飞机飞行手册提供的性能资料表明所要实施的飞行符合6.5.2.5至6.5.2.9的标准，方可开始飞行。

6.5.2.5 在适用本章各项标准时，应当考虑严重影响飞机性能的所有因素(如：重量、操作程序、与机场标高相应的气压高度、跑道坡度、外界温度、风、跑道道面状况，即对陆上飞机为是否存在雪浆、水或冰，对水上飞机为水面情况)。这些因素应当直接作为运行参数加以考虑，或用余量或裕度的方法间接地加以考虑，这些余量或裕度可以用性能数据表给出，或者在飞机据以运行的全面而详细的性能规定中给出。

#### 6.5.2.6 重量限制

a) 飞机开始起飞时的重量，不得超过6.5.2.7规定的重量，也不得超过6.5.2.8和6.5.2.9规定的重量，同时应考虑到飞行过程中预计重量的减少、发生6.5.2.8和6.5.2.9的情况时出现的燃油排放以及6.5.2.6 c)和6.5.2.9关于备降机场的规定。

b) 飞机开始起飞时的重量，不得超过飞行手册中为与机场标高相应的气压高度以及任何其他当地的大气条件(如果这些条件作为确定最大起飞重量的参数)规定的最大起飞重量。

c) 在任何情况下，飞机在预计着陆时刻(在预定着陆机场和任何目的地备降机场着陆)的预计重量，不得超过飞行手册中为与机场标高相应的气压高度以及任何其他当地的大气条件(如果这些条件作为确定最大着陆重量的参数)规定的最大着陆重量。

d) 任何情况下，飞机在开始起飞和预计着陆时刻(在预定着陆机场和任何目的地备降机场着陆)的重量，不得超过符合CCAR-36部中相应的噪声审定标准的最大重量，但经机场所所在国

主管当局批准，认为不存在噪声干扰问题的机场或跑道除外。

6.5.2.7 在起飞过程中的任一点发生临界发动机失效时，飞机应当能够中止起飞并在可用加速停止距离或可用跑道内停住，或能继续起飞并以足够的裕度飞越沿航迹的所有障碍物，直至飞机处于符合 6.5.2.8 的位置。

6.5.2.7.1 在确定可用跑道长度时，应考虑飞机在起飞前对正跑道所损失的跑道长度。

6.5.2.8 在航路或计划改航航路上的任一点发生临界发动机不工作的情况下，飞机应当能够飞往符合 6.5.2.9 标准的机场，并且在任何一点上不得低于最低越障高度。

6.5.2.9 飞机以一定的安全裕度飞越进近航迹上所有障碍物后，应当能够在预定着陆机场或任一备降机场着陆，并保证能在可用着陆距离内停住；或者对于水上飞机，应能在此距离内降低到合适的速度。如果在制定性能数据时未考虑到进近和着陆技术中可能发生的变化，则应当针对这些变化增加相应的余量。

## **6.6 飞机的仪表、设备和飞行文件**

### **6.6.1 总则**

6.6.1.1 如果对飞机型号规定了主最低设备清单（MMEL），运营人应当在运行手册中列入由局方批准的最低设备清单（MEL），以便在任何仪表、设备或系统不工作时，机长能决定是否开始飞行或是否从一经停站继续飞行。

6.6.1.2 建议：运营人/运行人应该向运行人员和飞行机组提供所运行的各种飞机型别标准的飞机运行手册，包含有关飞机运行的正常、不正常和应急程序。手册应该与飞机的飞行手册和所用检查单保持一致。手册的设计应该符合人的因素原理。

## 6.6.2 所有运行种类一般要求

6.6.2.1 除 5.4.2.2 包含的要求之外，飞机应当装备有：

a) 与该飞机允许载客量相应的、足够的并易于取用的医药用品；

b) 建议：此种医药用品应包括一个或多个急救箱：

c) 每个飞行机组成员座椅有一安全肩带。每名驾驶员座椅上的安全肩带应当具有能够在急剧减速时自动勒制住座上人员身体的装置；

d) 建议：每名驾驶员座椅上的安全肩带应有防止突然失能的驾驶员妨碍飞机操纵的装置。

注：安全肩带包括背带和一个可以单独使用的椅带。

e) 能够保证将下列信息和指令传达给旅客的手段：

1) 何时需要将安全带系好；

2) 何时和怎样使用氧气设备（如要求携带氧气）；

3) 禁止吸烟；

4) 救生衣或相应的个人漂浮装置的位置与使用方法（如要求携带这些装置）；

5) 应急设备的位置；

6) 应急出口的位置和打开方法。

6.6.2.2 一架飞机应当携带：

a) 6.4.2.2 所规定的运行手册，或其中与飞行运行有关的部分；

b) 供该机使用的飞行手册，或包含有第 6.5 所要求的性能数据以及在飞机适航审定所规定的飞机运行所必需信息的其他文件，除非这些资料已包含在运行手册中；

c) 6.4.2.5 规定的检查单。

### 6.6.3 飞行记录器

6.6.3.1 飞机记录设备应当至少满足 6.6.3.1 的总体要求，并且飞行数据记录器应当符合 6.6.3.2 的要求：

a) 任何运输类飞机应当至少安装符合下述要求的记录设备：

1) 一个符合局方规定的记录参数要求的飞行数据记录器，并且对飞机飞行的记录时间不少于 25 小时；

2) 一个驾驶舱话音记录器，并且记录时间不少于 2 小时。

b) 在符合所有记录要求的情况下，可以采用安装两套组合式飞行记录器（飞行数据记录器/驾驶舱话音记录器）的方式，来分别替代独立的飞行数据记录器和独立的驾驶舱话音记录器。

c) 对于任何使用数据链通信的飞机，其飞行记录器上应当记录与驾驶舱话音记录持续时间相同的所有发送和接收的数据链通信信息，并且应当与所记录的驾驶舱语音相互关联。

#### 6.6.3.2 飞行数据记录器

##### 6.6.3.2.1 适用范围

6.6.3.2.1.1 2005 年 1 月 1 日（含）以后首次颁发单机适航证的所有最大审定起飞重量超过 5700 千克的飞机应当装备一台飞行数据记录器，应至少记录附件 3 的表 A3-1 中列出的 78 个参数；

6.6.3.2.1.2 1989 年 1 月 1 日（含）以后首次颁发单机适航证的所有最大审定起飞重量超过 27000 千克的飞机应当装备一台飞行数据记录器，应至少记录附件 3 表 A3-1 中列出的前 32 个参数。

6.6.3.2.1.3 建议：1989 年 1 月 1 日（含）以后首次颁发单机适航证的所有最大审定起飞重量超过 5700 千克但不超过 27000 千克（含）的飞机应该装备一台飞行数据记录器，应至少记录附件 3 表 A3-1 中列出的前 16 个参数。

##### 6.6.3.3 驾驶舱话音记录器

###### 6.6.3.3.1 适用范围

6.6.3.3.1.1 2016年1月1日（含）以后向缔约国提交型号合格审定申请并要求有一名以上驾驶员操纵的最大审定起飞质量超过5700千克的所有涡轮发动机飞机，应当装备有驾驶舱话音记录器。

6.6.3.3.1.2 1987年1月1日（含）以后首次颁发单机适航证的所有最大审定起飞质量超过27000千克的飞机，必须装备有驾驶舱话音记录器。

6.6.3.3.1.3 建议：1987年1月1日（含）以后首次颁发单机适航证的所有最大审定起飞质量超过5700千克但不超过27000千克（含）的飞机，应该装备一台驾驶舱话音记录器。

#### 6.6.3.3.2 记录时间

6.6.3.3.2.1 2022年1月1日（含）以后首次颁发单机适航证的所有最大审定起飞质量超过27000千克的飞机，必须装备一台至少能够保存最后25小时运行所记录信息的驾驶舱话音记录器。

#### 3.6.3.3 组合式记录器

建议：所有最大审定起飞质量超过5700千克并要求装备有飞行数据记录器和驾驶舱话音记录器的飞机，可以选择装备两台组合式记录器（飞行数据记录器和驾驶舱话音记录器）。

#### 6.6.3.4 远程跨水运行

6.6.3.4.1 实施延伸跨水运行的飞机的机长应当确定水上迫降时飞机乘员存活的风险。机长应当考虑到以下的运行环境和条件，包括但不限于：海面状况及海水和空气温度、距适宜紧急着陆陆地的距离，以及搜寻与救援设施的可用性。根据对相关风险的评估，除5.4.4.1要求的设备之外，机长应当保证飞机装备有：

a) 足够数量能运载机上所有人员的救生筏，存放在紧急时便于取用的地方，并备有与所从事飞行相适应的包括维持生命设备在内的救生设备；

b) CCAR-91部规定的发射遇险信号的设备。

6.6.3.4.2 按照 5.4.4.3 携带的每一救生衣及等效的个人漂浮装置应当装备便于人员定位的电力照明装置，但采用救生圈以外的其他个人漂浮装置来满足 5.4.4.3.1 的要求时除外。

6.6.3.4 1990 年 1 月 1 日以前首次颁发单机适航证的飞机

6.6.3.4.1 拟在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的飞行高度运行的增压飞机，应当装备在任何危险的失压情况下向驾驶员提供明确警告的装置。

6.6.3.4.2 拟在座舱大气压力高于 3000 米（10000 英尺）（座舱大气压力）的高度上运行的飞机，应当装备 6.3.3.9.1 要求的氧气储存与分配装置。

6.6.3.4.3 拟在大气压力高于 3000 米（10000 英尺）的飞行高度运行但装有相应的设备能够将压力保持在 3000 米（10000 英尺）以下的飞机，应当装备 6.4.3.9.2 要求的氧气储存与分配装置。

#### **6.6.4 结冰条件运行**

在报告存在结冰或预期要遇到结冰条件下运行的飞机应当装备防冰和/或除冰装置。

#### **6.6.5 按照仪表飞行规则运行**

6.6.5.1 除 5.4.7 的要求之外，按照仪表飞行规则运行的飞机或者需要参照一个或多个飞行仪表以便保持理想姿态的飞机，应当装备两套独立的高度测量和显示系统。

6.6.5.2 超过 5700 千克的飞机 — 电动姿态指示仪表的应急电源

6.6.5.2.1 1975 年 1 月 1 日以后投入使用，最大审定起飞重量超过 5700 千克的飞机，应当装有独立于主电源系统的应急电源，为姿态指示仪表（人工地平仪）提供最少 30 分钟的工作用电和照明用电，并确保机长可清楚地看到该仪表。应急电源在主电源系统完

全失效后应当能够自动工作，并在仪表板上清楚地显示姿态指示器正由应急电源供电。

6.6.5.2.2 建议：装备先进的驾驶舱自动化系统（玻璃驾驶舱）的飞机，应有备份系统，以便在主系统或显示失效的情况下，向飞行机组提供姿态、航向、空速和高度指示。

6.6.5.2.3 供任一驾驶员使用的仪表，其位置安排应当使驾驶员在其执勤岗位上仅需从沿飞行航迹前视时通常所处的位置和形成的视线作尽可能最小的偏移，就能很容易地看到仪表的指示。

### **6.6.6 载运乘客的增压运行 — 气象探测设备**

载运乘客的增压飞机应当安装可工作的气象探测设备，能够在夜间或仪表气象条件下，探测到飞机正在运行的航路区域预计存在雷雨。

### **6.6.7 在 15000 米（49000 英尺）以上运行的飞机 — 辐射指示器**

建议：主要拟在 15000 米（49000 英尺）高度以上运行的飞机，应该能连续地检测和显示所接受到的全部宇宙辐射（即来源于银河系和太阳系的离子与中子辐射）的辐射率和每次飞行中累积的辐射剂量。设备的显示器应该处于飞行机组成员易于看到的位置。

### **6.6.8 载客运行 — 客舱乘务员座椅**

#### **6.6.8.1 1981 年 1 月 1 日或以后首次颁发单机适航证的飞机**

飞机应当装有一个朝前或朝后（在飞机纵轴 15 度内）并备有安全肩带的座椅，供每名客舱乘务员使用，以满足 6.12.1 有关应急撤离的要求。

#### **6.6.8.2 1981 年 1 月 1 日以前首次颁发单机适航证的飞机**

6.6.8.2.1 建议：飞机应装有一个朝前或朝后（在飞机纵轴 15 度内）并备有安全肩带的座椅，供每名客舱乘务员使用，以满足

6.12.1 有关应急撤离的要求。

6.6.8.2.2 根据 6.6.8.1 和 6.6.8.2 提供的客舱乘务员座椅应当按局方对紧急撤离的要求位于靠近地板的出口和其他应急出口处。

### **6.6.9 要求装备机载防撞系统 (ACAS) 的飞机**

3.6.9.1 建议：2005 年 11 月 24 日以后首次颁发单机适航证，最大审定起飞重量超过 15000 千克或批准载客超过 30 人以上的所有涡轮发动机飞机应该装备机载防撞系统 (ACAS II)。

3.6.9.2 2007 年 1 月 1 日以后首次颁发单机适航证，最大审定起飞质量超过 15000 千克或批准载客超过 30 人以上的所有涡轮发动机飞机应当装备机载防撞系统 (ACAS II)。

3.6.9.3 建议：2008 年 1 月 1 日以后首次颁发单机适航证，最大审定起飞质量超过 5700 千克但不超过 15000 千克或批准载客超过 19 人以上的所有涡轮发动机飞机应该装备机载防撞系统 (ACAS II)。

### **6.6.10 要求装备气压高度报告应答机的飞机**

飞机应当装备按照 CCAR-91 部规定工作的气压高度报告应答机。

### **6.6.11 麦克风**

在过渡高度层/高度下飞行时，需要在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应当通过吊杆或喉式麦克风通话。

## **6.7 飞机的通信、导航和监视设备**

### **6.7.1 通信设备**

除 5.5.1.1 至 5.5.1.5 的要求之外，飞机应当装有无无线电通信设备以便能够：

a) 为机场管制目的进行双向通信；

- b) 在飞行中随时接收气象资料;
- c) 在飞行中的任何时间至少与一个航空电台, 或与有关当局可能规定的其他航空电台在规定的频率上进行双向通信。

### **6.7.2 安装**

设备的安装应当确保通信、导航或监视所需的, 或其任意组合所需的任何单个组件的失效不会导致其他通信、导航或监视所需的组件失效。

### **6.7.3 电子导航数据的管理**

6.7.3.1 仅当运营人/运行人已按照 CCAR-91 部要求保证所适用的处理过程和交付的产品符合可接受的完好性标准, 并且这些产品同现有设备的预期功能相互兼容, 运营人/运行人方可使用为适用于空中和地面运行而经过处理的电子导航数据产品。局方将监督运营人持续监控数据处理过程和产品。

6.7.3.2 运营人/运行人应当执行适当程序, 保证及时向所有需要的飞机发送和输入现用和未经改动的电子导航数据。

## **6.8 飞机持续适航性**

### **6.8.1 运营人/运行人的持续适航责任**

6.8.1.1 运营人/运行人应当遵守 5.6.1 的要求。

6.8.1.2 建议: 运营人/运行人应该保证所有维修人员接受局方认可并与其分配的职责相适应的初始和持续培训。该类培训应该包括人的因素和与其他维修人员以及飞行机组的协调。

### **6.8.2 运营人/运行人的维修控制手册**

建议: 运营人应该按照 6.11.1 的规定提供维修控制手册, 以供有关维修与运营人员使用和参考。手册的设计应当遵守人的因素原理。

### **6.8.3 维修方案**

6.8.3.1 运营人应当制定包含 6.11.2 所要求资料的维修方案,以供有关维修和运营人员使用和参考。运营人维修方案的设计与应用应当遵循人的因素原理。

6.8.3.2 维修方案所有修订的副本应当迅速分发至所有持有该大纲的机构或人员。

### **6.8.4 持续适航信息**

最大审定起飞重量超过 5700 千克的飞机的运营人/运行人,应当确保按照局方规定,根据 CCAR-91 部的要求,报送维修和运行产生的有关持续适航方面的信息。

### **6.8.5 维修放行证明**

6.8.5.1 如果维修是由经批准的维修机构进行的,则应当由此经批准的维修机构按照 CCAR-145 部的规定签发维修放行证明。

6.8.5.2 如果维修不是由经批准的维修机构进行的,则应当由根据 CCAR-66 部的规定持有适当执照的人员填写和签署维修放行证明,以证明已按照维修方案或局方接受的其他数据和程序完成了维修工作。

6.8.5.3 如果维修不是由经批准的维修机构进行的,则维修放行证明应当包括以下内容:

- a) 实施维修的基本细节;
- b) 完成维修的日期;
- c) 批准签署放行证明人员的身份。

## **6.9 飞机的飞行机组**

### **6.9.1 飞行机组的组成**

#### **6.9.1.1 指定机长**

运营人/运行人应当为每次飞行指定一名驾驶员担任机长。

#### 6.9.1.2 飞行机械员

当飞机在设计上装备单独的飞行机械员位置时，其飞行机组应当至少包括一名专门指定在此位置上工作的飞行机械员，除非该位置的有关工作能由飞行机组中另一名持有飞行机械员执照的成员，在不影响其自身正常工作的情况下令人满意地完成。

### 6.9.2 飞行机组成员的应急职责

运营人/运行人应当为每一机型规定在发生紧急情况或需要紧急撤离飞机时，每名飞行机组成员各自应尽的职责。运营人的训练大纲应当包括完成这些职责的复训，以及对规定要携带的应急和救生设备的使用讲解和应急撤离飞机的演练。

### 6.9.3 飞行机组成员的训练大纲

6.9.3.1 运营人/运行人应当制定并保存一份训练大纲，以保证接受训练的人员获得和保持为执行所分配的职责的胜任能力，包括与人的因素有关的技能。

6.9.3.2 应当通过内部方案或通过培训服务提供者制定地面和飞行训练大纲，并在公司的运行手册中包括或提及训练大纲的课程提纲。

6.9.3.3 训练大纲应当包括对所有安装的设备胜任能力的训练。

6.9.3.4 建议：最大限度使用飞行模拟机实施初始和年度复训。

### 6.9.4 资格要求

#### 6.9.4.1 飞行机组成员的执照

6.9.4.1.1 运营人/运行人应当：

a) 保证每名值勤的飞行机组成员持有局方颁发的有效执照，或经局方认可的由其他国家或地区颁发的有效执照；

b) 保证飞行机组成员都有适当的等级；

c) 对飞行机组成员执行分配职责的胜任能力表示满意。

6.9.4.1.2 装备有机载防撞系统 (ACAS II) 飞机的运营人/运行人, 应当保证每一名飞行机组成员都经过适当的培训, 有能力使用 ACAS II 设备和避免相撞。

#### 6.9.4.2 机长的近期经历

运营人/运行人不得指派驾驶员担任机长, 除非该驾驶员在前 90 天之内, 在相同型号的飞机上或在为此目的而批准的飞行模拟机上, 至少完成三次起飞和着陆。

#### 6.9.4.3 副驾驶的近期经历

运营人/运行人不得指派副驾驶在起飞和着陆时操作飞机的飞行操纵装置, 除非该驾驶员在前 90 天之内, 在相同型号的飞机上或在为此目的而批准的飞行模拟机上, 至少完成三次起飞和着陆。

#### 6.9.4.4 驾驶员熟练性检查

驾驶员应当对驾驶员的驾驶技术和执行应急程序的能力要求进行定期的检查, 以确定驾驶员能否胜任其工作。对于按照仪表飞行规则实施的运行, 运营人/运行人应当保证驾驶员向运营人/运行人的飞行检查员或局方委任代表演示其具备遵守仪表飞行规则的能力。

### 6.10 飞行运行员/飞行签派员

建议: 运营人/运行人应当保证任何被指派担任飞行运行员/飞行签派员的人员经过培训并完全熟悉与其职责有关的所有运行特点, 包括有关人的行为因素的知识与技能。

### 6.11 手册、日志和记录

#### 6.11.1 运营人/运行人的维修控制手册

建议: 根据 6.8.2 提供的运营人维修控制手册可以分为几个部

分颁发，应该根据行业通行规则或局方的指导材料制定，其中至少包含下列信息：

- a) 遵守 6.8.1.1 所要求程序的方法；
- b) 记录 6.8.1.1 所要求人员的姓名及职务的方法；
- c) 6.8.3.1 所要求的维修方案；
- d) 完成和保存 6.8.5 要求的运营人持续适航记录所用的方法；
- e) 遵守 CCAR-91 部中服务信息报告要求的程序；
- f) 执行强制性持续适航信息所导致措施的程序；
- g) 分析与持续监控维修方案的性能和效率的制度，以纠正维修方案中的任何缺陷；
- h) 手册适用的飞机型别和型号；
- i) 保证记录和纠正影响适航的不合使用情况的程序；
- j) 向局方报告使用中发生重大事件的程序。

### **6.11.2 维修方案**

6.11.2.1 对于 6.8.3 要求的每架飞机维修方案应当包含下列信息：

- a) 考虑到飞机的预期使用情况，维修任务与维修间隔；
- b) 持续结构完整性方案（如适用）；
- c) 飞机系统、组件与发动机的动态监控以及可靠性大纲的说明（如适用）。

6.11.2.2 应当标明型号设计批准中规定为强制性的维修任务与间隔或对维修方案的修改。

6.11.2.3 建议：维修方案应该基于设计国或负责型号设计的机构提供的维修方案资料及任何其他适用经验。

### **6.11.3 飞行记录器的记录**

当飞机发生事故或事故征候时，飞机的所有人，如属租赁则由

承租人应当尽可能保证将所有有关的飞行记录器的记录（必要时连同飞行记录器一起）予以保存并妥善保管，以待按照 CCAR-396 部相关规定予以处理。

## **6.12 客舱乘务员**

### **6.12.1 分配紧急职责**

运营人应当依据 CCAR-91 部相关条款规定，按照飞机座位数量或所载乘客人数规定各机型客舱乘务员的要求，以保证在发生紧急情况或需要应急撤离的情况时，能够安全迅速地撤离飞机并且能够履行必要的职责。

### **6.12.2 在紧急撤离岗位上的客舱乘务员**

负责应急撤离职责的每名客舱乘务员在起飞、着陆过程中以及机长要求的任何时候，都应当占据一个符合 6.6.8 要求的座椅。

### **6.12.3 飞行中对客舱乘务员的保护**

每名客舱乘务员在起飞、着陆过程中以及机长要求的任何时候，都应当坐在座椅上系好安全带或肩带（如配备）。

### **6.12.4 训练**

6.12.4.1 运营人应当保证所有人员在被指派担任客舱乘务员前按照训练大纲完成了相应训练。

6.12.4.2 建议：运营人应该制定并保存一份客舱乘务员训练大纲，以保证接受训练的人员获得为执行所分配的职责的胜任能力，并在公司的运行手册中包括或提及训练大纲的课程提纲。训练大纲应该包括人的因素的培训。

## **7 生效与废止**

本咨询通告自下发之日起 30 日后生效，自生效之日起，2022

年3月1日下发的《航空器代管人和私用大型航空器运营人国际运行指南》（IB-FS-OPS-004）同步废止。自2024年X月X日起，使用飞机实施国际通用航空运行的CCAR-136部运营人和CCAR-91部运行人应当完全符合本咨询通告的要求。

征求意见稿

## 附件 1 国际通用航空运行重要信息获取网站指南

本指南包含了国际上主要的涉及国际通用航空运行的网站，运营人/运行人可按需登录相关网站获取国际通用航空运行的相关信息。

相关网站信息如下：

国际公务航空委员会 International Business Aviation Council (IBAC) : <https://ibac.org/>

美国国家公务航空协会 National Business Aviation Association (NBAA) : <https://nbaa.org/>

欧洲公务航空协会 European Business Aviation Association (EBAA) : <https://www.ebaa.org/>

德国公务航空协会 German Business Aviation Association (GBAA) : <https://www.gbaa.de/>

加拿大公务航空协会 Canadian Business Aviation Association (CBAA-ACAA) : <https://www.cbaa-accaa.ca/>

澳大利亚公务航空协会 Australian Business Aviation Association (ABAA) : <https://www.abaa.com.au/>

英国通用航空协会 British General Aviation Association (BBGA) : <https://bbga.aero/>

亚洲公务航空协会 Asian Business Aviation Association (AsBAA) : <https://asbaa.org/>

日本公务航空协会 Japan Business Aviation Association (JBAA) : <https://www.jbaa.org/>

公务航空器运营人协会 Business Aircraft Operators Association (BAOA) : <https://www.baoba.in/>

中东和北非公务航空协会 The Middle East and North Africa

Business Aviation Association (MEBAA) : <https://www.mebaa.com/>

巴西通用航空协会 Associação Brasileira de Aviação Geral  
(ABAG) : <https://abag.org.br/>

非洲公务航空协会 African Business Aviation Association  
(AfBAA) : <https://afbaa.org/>



## 附件 2 通用航空的特殊批准

1.1 通用航空的特殊批准应当有标准化格式，该格式应当包含特殊批准模版中所要求的最低限度信息。

1.2 当将要进行的运行需要获得特殊批准时，需将一份或多份文件的拷贝带上飞机。

### 1.3 国际民航组织格式运行规范（样例）

特殊批准				
签发当局和联系信息 <sup>1</sup>				
签发当局 <sup>1</sup> _____				
地址 _____				
签名: _____		日期: _____		
电话: _____		传真: _____		电子邮件: _____
所有人/运营人				
名称 <sup>2</sup> : _____		地址: _____		
电话: _____		传真: _____		电子邮件: _____
航空器型号 <sup>4</sup> 和注册标志:				
特殊批准	是	否	说明 <sup>5</sup>	备注
低能见度运行				
进近和着陆	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	类别 <sup>6</sup> : _____ 跑道视程 (RVR): _____ 米 决断高: _____ 英尺	
起飞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	跑道视程 <sup>7</sup> : _____ 米	
运行裕度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<sup>8</sup>	
缩小最低垂直间隔	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
基于性能导航运行的要求授权导航规范	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<sup>9</sup>	
电子飞行包	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<sup>10</sup>	
其他 <sup>11</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

填写说明:

1. 民用航空当局名称和联系信息，包括电话的国家代码和电子邮箱地址（如果有）。
2. 特殊批准的签发日期（年 月 日）以及当局代表的签名。
3. 所有人或者运营人的名称和地址。

4. 填入飞机厂商、型号和系列，或者主系列（如果已指定了一个系列）。商业航空安全小组/国际民航组织的分类可在 <http://www.intlaviationstandards.org/> 上查阅。

5. 在本栏中列明每一个特殊批准的最大许可标准（附带适当标准）。

6. 填入适用的精密进近类型（II 类或 III 类）。填入最低跑道视程（米）和决断高（英尺）。列出的每一进近类型使用一行。

7. 填入经批准的最低起飞跑道视程（米）。或如果未使用跑道视程，则填入对等水平能见度。如果签发了不同的批准，每种批准使用一行。

8. 列出机载能力（例如自动着陆、平视显示器、增强视景系统、合成视景系统、组合视景系统）以及给予的相关运行增益。

9. 基于性能导航（PBN）：每种要求授权的 PBN 导航规范批准（例如，RNP AR APCH）使用一行，并在“说明”一栏内列明相关的限制。

10. 列明拟为飞机安全运行而使用的电子飞行包的功能和任何适用的限制。

11. 此处可填写其他特殊批准或者数据，每种批准（例如特殊进近运行批准）使用一行（或者一个多行方框）。

### 附件 3 飞行记录器

本附件的内容涉及准备安装在从事国际运行的飞机上的飞行记录器。防撞飞行数据记录器由下述一套或多套系统组成：

- 飞行数据记录器（FDR）；
- 驾驶舱话音记录器（CVR）；
- 机载图像记录器（AIR）；
- 数据链记录器（DLR）。

轻型飞行记录器由下述一套或多套系统组成：

- 航空器数据记录系统（ADRS）；
- 驾驶舱音频记录系统（CARS）；
- 机载图像记录系统（AIRS）；
- 数据链记录系统（DLRS）。

#### 1. 一般要求

1.1 非脱离式飞行记录器的容器应当漆成醒目的橙色。

1.2 非脱离式防撞飞行记录器的容器应当：

a) 带有反光材料以利于找到其所在位置；

b) 牢固地固定有一部在 37.5 千赫（kHz）频率上工作的自动触发的水下定位装置。尽可能早，但不得迟于 2018 年 1 月 1 日，这种装置应当至少工作 90 天。

1.3 自动脱离式飞行记录器容器应当：

a) 漆成醒目的橙色，但是从航空器外部可看见的表面可以漆成另一种颜色；

b) 带有反光材料以利于找到其所在位置；

c) 装有内置的自动触发的应急定位发射机。

1.4 飞行记录器系统的安装应当达到下列要求：

a) 记录损坏的可能性降至最小。

b) 有一音响或目视装置能在飞行前检查飞行记录器系统工作是否正常；

c) 如果飞行记录器系统有擦除装置，其安装应当设计为能防止在飞行中或坠毁撞击时引起该装置工作；

d) 2023年1月1日（含）以后首次颁发单机适航证的飞机，驾驶舱内应当设置一个由飞行机组操作的擦除功能，该功能在激活后将修改驾驶舱话音记录器和机载图像记录器的记录，使得通过正常的重放或复制技术无法找回该记录。在安装时应当设计为能防止在飞行中激活。此外，应当最大限度地降低在发生事故时无意中激活一项擦除功能的可能性。

注：擦除功能是为了防止通过正常的重放或复制手段获取驾驶舱话音记录器和机载图像记录器的记录，但不会阻止事故调查当局通过特殊的重放或复制技术获取这些记录。

1.5 安装防撞飞行记录器系统时应当使其可以从一个为其运转提供最大可靠性而不会危害主要或应急负载使用的汇流条得到电源。

1.6 轻型飞行记录器应当与具备在运行环境中确保适当和可靠记录之特征的电源相连接。

1.7 使用有关审定当局批准的方法对飞行记录器系统进行检测时，应当表明其适合于在其设计的环境极限中工作。

1.8 要提供飞行记录器系统记录之间在时间上精确相互关联的手段。

1.9 飞行记录器系统制造厂应当向有关的审定当局提供下列有关飞行记录器系统的资料：

a) 制造厂的使用说明书、设备限制和安装程序；

b) 参数来源以及计数与测量单位之间的关联等式；

c) 制造厂的试验报告；

d) 确保飞行记录器系统持续可用的详细信息。

1.10 飞行记录器系统安装设计适航性批准书的持有者，应当向飞机运营人提供相关持续适航资料，以纳入持续适航性维修方案。这些持续适航资料须详细涵盖为确保飞行记录器系统持续可用所要求进行的所有任务。

注：飞行记录器系统由飞行记录器以及提供本附录所要求之信息的所有传感器、硬件及软件组成。

## 2. 飞行数据记录器（FDR）和航空器数据记录系统（ADRS）

### 2.1 启动和停止规则

飞行数据记录器或航空器数据记录系统应当在飞机凭借自身动力移动之前开始记录，持续记录直到飞机结束飞行不再凭借自身动力移动为止。

### 2.2 记录的参数

2.2.1 满足飞行数据记录器要求的各项参数列于表 A3-1 中。记录的参数数量取决于飞机的复杂程度。不论飞机的复杂程度如何，不带星号（\*）的参数是应当记录的强制性参数。此外，带星号（\*）的参数在飞机系统或飞行机组为操纵飞机而使用该参数的信息数据源时也应记录。然而，考虑到飞机型号和记录设备的特性，也可用其他参数替换。

2.2.2 如果飞行数据记录器有更大的记录容量，则应考虑记录下列附加的信息：

a) 来自电子飞行仪表系统（EFIS）、航空器中央电子监控系统（ECAM）以及发动机指示和机组警戒系统（EICAS）等电子显示系统的运行信息。采用下述优先顺序：

1) 由飞行机组选择的有关所需飞行航迹的参数，如大气压力的设定、选择的高度、选择的空速、决断高度以及自动飞行系统接通与方式指示（如未从另一个来源获得记录）；

2) 显示系统选择/状态, 如区域 (SECTOR)、计划 (PLAN)、360 罗盘 (ROSE)、导航 (NAV)、气象雷达 (WXR)、合成 (COMPOSITE)、拷贝 (COPY) 等;

3) 警告与警戒;

4) 应急程序和检查单显示页的特性;

b) 在着陆冲出跑道和中断起飞等调查时使用的减速信息, 包括刹车使用情况。

2.2.3 用于满足向驾驶员显示飞行航迹和速度建议的参数如下所示。不带星号 (\*) 的参数是应当记录的强制性参数。此外, 带星号 (\*) 的参数在向驾驶员显示该参数的信息源和可以实际记录时也应当记录。

— 气压高度

— 指示空速或校准空速

— 航向 (主用飞行机组参考)

— 俯仰姿态

— 横滚姿态

— 发动机推力/功率

— 起落架位置\*

— 全温和外界大气温度\*

— 时间\*

— 导航数据\*: 偏流角、风速、风向、纬度/经度

— 无线电高度\*

2.2.4 满足航空器数据记录系统要求的各项参数列于表 A3-3 的前 7 项参数中。

2.2.5 如果航空器数据记录系统有更大的记录容量, 则应当考虑记录表 A3-3 中界定的从第 8 项参数开始的所有参数。

2.3 附加资料

2.3.1 所安装设备的测量范围、记录间隔和参数精度应当用经局方批准的方法来检验核实。

2.3.2 运营人/所有人应当保存关于参数分配、转换公式、定期校准和其他可用性/维修信息的文件。文件应当充分，足以保证事故调查当局的工程部门具有解读数据所需要的信息。

### 3. 驾驶舱话音记录器 (CVR) 和驾驶舱音频记录系统 (CARS)

#### 3.1 启动和停止规则

驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统应当在飞机凭借自身动力移动之前开始记录，持续记录直到飞机结束飞行不再凭借自身动力移动时停止记录。此外，根据提供的电源，驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统应当尽早从每次飞行开始发动机启动前进行驾驶舱检查时开始记录，直到飞行结束发动机停车之后随即进行的驾驶舱检查时停止记录。

#### 3.2 记录的信号

3.2.1 驾驶舱话音记录器应当要能在四个独立或更多的信道上同时记录至少下列内容：

- a) 在飞机上用无线电发送或接收的话音通信；
- b) 驾驶舱中的音响；
- c) 飞行机组成员在驾驶舱中使用飞机内话系统（如果安装）进行的通话；
- d) 传入耳机或扬声器中的识别导航或进近助航识别的话音或音频信号；

e) 与空中交通服务的数字通信，除非由飞行数据记录器记录。

3.2.2 优选的驾驶舱话音记录器音频分配应如下：

- a) 机长音频面板；
- b) 副驾驶音频面板；
- c) 额外的飞行机组岗位和时间基准；

d) 驾驶舱麦克风。

3.2.3 驾驶舱音频记录系统应当要能在两个独立或更多的信道  
上同时记录至少下列内容:

a) 在飞机上用无线电发送或接收的话音通信;

b) 驾驶舱中的声音;

c) 飞行机组成员在驾驶舱中使用飞机内话系统(如装有)进  
行的通话。

3.2.4 优选的驾驶舱音频记录系统音频分配应如下:

a) 话音通信;

b) 驾驶舱中的声音环境。

#### 4. 机载图像记录器(AIR)和机载图像记录系统(AIRS)

##### 4.1 启动和停止规则

机载图像记录器或机载图像记录系统应当在飞机凭借自身动  
力移动之前开始记录,直到飞机结束飞行不再凭借自身动力移动时  
停止记录。此外,根据提供的电源,机载图像记录器或机载图像记  
录系统应当尽早从每次飞行开始发动机开车前进行驾驶舱检查时  
开始记录,直到飞行结束发动机停车之后进行驾驶舱检查时停止记  
录。

##### 4.2 级别

4.2.1 A 级机载图像记录器或机载图像记录系统要能拍摄到驾  
驶舱整个区域,以便为传统的飞行记录器提供补充数据。

注 1: 为尊重机组隐私,驾驶舱区域的取景应尽可能设计成拍  
摄不到在其正常操纵位置上就坐的机组成员的头部和肩部。

注 2: 本文件未对 A 级机载图像记录器或机载图像记录系统做  
出规定。

4.2.2 B 级机载图像记录器或机载图像记录系统要能拍摄到数  
据链电文显示器。

4.2.3 C 级机载图像记录器或机载图像记录系统要能拍摄到仪表和操纵面板。

注：如果在飞行数据记录器上记录飞行数据不切实际或费用昂贵，或未要求有飞行数据记录器，C 级机载图像记录器或机载图像记录系统可认为是记录飞行数据的一种方式。

## 5. 数据链记录器（DLR）

### 5.1 记录的应用

5.1.1 使用数据链报文批准航空器的航迹或对航迹进行管制时，应当记录航空器的全部上传（上传给航空器）或下传（从航空器下传）的数据链报文。在切实可行时，应当记录向机组显示报文的时间和响应时间。

注：需要有大量信息来获取数据链通信报文的内容和向飞行机组显示报文的时间，以确定航空器上事件的准确顺序。

5.1.2 应当记录适用于表 A3-2 所列应用的报文。不论系统复杂程度如何，不带星号（\*）的应用是应当记录的强制性应用。考虑到系统的结构，带星号（\*）的应用应当在切实可行时尽量予以记录。

## 6. 飞行记录器系统的检查

6.1 如果安装了飞行记录器和飞行数据获取器（FDAU），则应当在当日首次飞行前通过人工和/或自动检查对其内置测试功能进行监控。

6.2 飞行数据记录器系统或航空器数据记录系统、驾驶舱话音记录器系统或驾驶舱音频记录系统、机载图像记录器系统或机载图像记录系统的记录检查间隔时间为一年，如果这些系统表现出高度适用完整性和自我监测能力，经有关监管机构批准，这一期限可以延长至两年。数据链记录器系统或数据链记录系统的记录检查间隔时间为两年，如果这些系统表现出高度适用完整性和自我监测能力，

经有关监管机构批准，这一期限可以延长至四年。

### 6.3 应当按照下述规范检查记录系统：

a) 对飞行记录器记录数据的分析应当保证记录器在标准记录时间内正常工作；

b) 飞行数据记录器或航空器数据记录系统在一次完整飞行中的记录应当由工程部门进行检查，以评估所有记录参数的有效性。应当特别注意飞行数据记录器或航空器数据记录系统专用传感器的参数。取自航空器电子汇流系统的参数，如果其可用性可由其他航空器系统检测，则不需要进行检查；

c) 读出设备应当具有必要的软件，可将记录值精确转换到工程部门并可确定离散信号的状态；

d) 应当通过重放驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统的记录对驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统记录的信号进行检查。当航空器安装有驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统时，它们应当记录来自航空器各信息源和相关外源的试验信号，以保证所有需要的信号符合清晰度的标准；

e) 若适用，在检查过程中应当检查驾驶舱话音记录器或驾驶舱音频记录系统的飞行记录取样，以证实信号清晰度是可接受的；

f) 应当通过重放机载图像记录器或机载图像记录系统的记录对机载图像记录器或机载图像记录系统记录的图像进行检查。当航空器安装有机载图像记录器或机载图像记录系统时，它们应当记录来自航空器各信息源和相关外源的试验图像，以保证所有需要的图像符合记录质量的标准。

g) 应当通过重放数据链记录器或数据链记录系统的记录对数据链记录器或数据链记录系统记录的电文进行检查。

6.4 如果存在相当长的一段低质量数据、不清晰的信号，或者一个或多个强制性参数记录不正确，则应当认为飞行记录器系统不

可用。

6.5 记录检查报告应当在监管当局出于监控目的而索取时向其提供。

### 6.6 飞行数据记录器系统的校验:

a) 对于飞行数据记录器专用传感器的参数且参数又无法通过其他方法检查时,应当至少每五年或根据传感器制造厂的建议重新校准一次,以确定硬性参数工程转换程序中的任何偏差,并保证记录参数在校准容限内;

b) 当高度和空速参数由飞行数据记录器专用传感器提供时,应当按照传感器制造厂的建议重新校准,或者至少每两年重校一次。

表 A3-1 飞行数据记录器的参数特征

序号	参数	适用范围	测量范围	最大取样和记录间隔时间(秒)	精度极限(传感器输入值与飞行数据记录器读值之比)	记录分辨率
1	时间(可用时用世界协调时,否则用相对时间计数或GNSS时间同步)		24小时	4	$\pm 0.125\%$ /小时	1秒
2	气压高度		-300米(-1000英尺)到航空器的最大审定高度+1500米(+5000英尺)	1	$\pm 30$ 米到 $\pm 200$ 米( $\pm 100$ 英尺到 $\pm 700$ 英尺)	1.5米(5英尺)
3	指示空速或校准空速		95千米/小时(50节)到最大 $V_{S0}$ (注1)	1	$\pm 5\%$	1kt(建议0.5kt)
			$V_{S0}$ 到 $1.2V_D$ (注2)		$\pm 3\%$	
4	航向(主用飞行机组参考)		$360^\circ$	1	$\pm 2^\circ$	$0.5^\circ$
5	垂直加速度		-3g到+6g	0.125	最大范围的 $\pm 1\%$ ,不包括 $\pm 5\%$ 的基准误差	0.004g
6	俯仰姿态		$\pm 75^\circ$ 或使用范围,取大者	0.25	$\pm 2^\circ$	$0.5^\circ$

7	横滚姿态		$\pm 180^\circ$	0.25	$\pm 2^\circ$	$0.5^\circ$
8	无线电发射机键控		开-关(一次离散)	1		
9	每台发动机的功率(注3)		全范围	1(每发)	$\pm 2\%$	全范围的0.2%或操纵航空器所需的分辨率
10*	后缘襟翼和驾驶舱操纵选择		全范围或每个离散位置	2	$\pm 5\%$ 或按照驾驶员仪表	全范围的0.5%或操纵航空器所需的分辨率
11*	前缘襟翼和驾驶舱操纵选择		全范围或每个离散位置	2	$\pm 5\%$ 或按照驾驶员仪表	全范围的0.5%或操纵航空器所需的分辨率
12*	反推装置位置		收起、过渡和反推	1(每发)		
13*	地面扰流器/减速板选择(选择和位置)		全范围或每个离散位置	1	$\pm 2\%$ ,除非特别要求更高的精度	全范围的0.2%
14	外界大气温度		传感器范围	2	$\pm 2^\circ$ 摄氏度	$0.3^\circ$ 摄氏度
15*	自动驾驶/自动油门/自动飞行操纵系统的方式和接通状态		离散的适当组合	1		
16	纵向加速度		$\pm 1g$	0.25	$\pm 0.015g$ ,不包括 $\pm 0.05g$ 的原始数据误差	$0.004g$
17	横向加速度(注3)		$\pm 1g$	0.25	$\pm 0.015g$ ,不包括 $\pm 0.05g$ 的原始数据误差	$0.004g$
18	驾驶员输入和/或操纵面位置—主用操纵(俯仰、横滚、偏航)(注4和注8)	2016年1月1日以前向缔约国提交型号合格审定申请	全范围	0.25	$\pm 2^\circ$ ,除非特别要求更高的精度	全范围的0.2%或按照安装要求
		2016年1月1日(含)以后向缔约国	全范围	0.125	$\pm 2^\circ$ ,除非特别要求更高的精度	全范围的0.2%或按照安装要求

		提交型号 合格审定 申请				
19	俯仰配平位置		全范围	1	±3%，除非特别要求较高精度	全范围的0.3%或按照安装要求
20*	无线电高度		-6 米到 750 米 (-20 英尺到 2500 英尺)	1	150 米 ( 500 英尺) 以下, ±0.6 米 (±2 英尺) 或 ±0.3 米 ( 1 3%, 取较大者; 150 米 ( 500 英尺) 以上, ±5 %	150 米 ( 500 英尺) 以下, ±0.3 米 ( 1 英尺); 150 米 ( 500 英尺) 以上, 0.3 米 ( 1 英尺)+全范围的 0.5%;
21*	垂直航道偏差 ( ILS/GNSS/GLS 下滑道、 MLS 仰角、IRNAV/IAN 垂直 偏差)		信号范围	1	±3%	全范围的 0.3%;
22*	水平航道偏差 ( ILS/GNSS/GLS 航向信标、 MLS 方位角、IRNAV/IAN 横 向偏差)		信号范围	1	±3%	全范围的 0.3%;
23	通过指点信标		离散量	1		
24	主警告		离散量	1		
25	每个导航接收机频率选择 (注 5)		全范围	4	按照安装要 求	
26*	测距仪 1 和 2 的距离 (包括至 跑道入口的距离 (GLS) 和至 进场失败复飞点的距离 (IRNAV/IAN) (注 5 和注 6)		0-370 千 米 ( 0-200 海里)	4	按照安装要 求	1852 米 (1 海里)
27	空一地传感器状态		离散量	1		
28*	近地警告系统/地形意识和警 告系统/防止撞地系统的状态 (地形显示模式的选择, 包括 弹出显示状态)和(地形告警、 小心和警告及咨询)和(开/ 关键选择位置)		离散量	1		
29*	迎角		全范围	0.5	按照安装要 求	全范围的 0.3%;

30*	每个液压系统（液压压力低）		离散量	2		全范围的 0.5%；
31*	导航数据（经度、纬度、地速和偏流角）（注8）		按照安装要求	1	按照安装要求	
32*	起落架和起落架选择手柄位置		离散信号	4	按照安装要求	
33*	地速		按照安装要求	1	应从最精确的系统中获取数据	1kt
34	刹车（左侧和右侧刹车压力、左侧和右侧刹车脚踏位置）		计量的最大刹车范围，离散量或全范围	1	±5%	全范围的 2%；
35*	发动机的其他参数（发动机增压比、N <sub>1</sub> 、指示振动水平、N <sub>2</sub> 、EGT、燃油流量、燃油切断手柄位置、N <sub>3</sub> 、发动机燃油计量阀位置）	发动机燃油计量阀位置：2023年1月1日或以以后向缔约国提交型号合格审定申请	按照安装要求	每发每秒	按照安装要求	全范围的 2%；
36*	TCAS/ACAS（交通警戒和防撞系统）		离散量	1	按照安装要求	
37*	风切变警告		离散量	1		
38*	选择的气压表设定（驾驶员、副驾驶）		按照安装要求	64	按照安装要求	0.1 mb (0.01 in-Hg)
39*	选择的高度（可供驾驶员选择的所有运行模式）		按照安装要求	1	按照安装要求	应足以确定机组的选择
40*	选择的速度（可供驾驶员选择的所有运行模式）		按照安装要求	1	按照安装要求	应足以确定机组的选择
41*	选择的马赫数（可供驾驶员选择的所有运行模式）		按照安装要求	1	按照安装要求	应足以确定机组的选择
42*	选择的垂直速度（可供驾驶员选择的所有运行模式）		按照安装要求	1	按照安装要求	应足以确定机组的选择
43*	选择的航向（可供驾驶员选择的所有运行模式）		按照安装要求	1	按照安装要求	应足以确定机组的选择
44*	选择的飞行航迹（可供驾驶员选择的所有运行模式）（航道			1	按照安装要求	按照安装要求

	/DSTRK,航迹角,最后进近航迹 (IRNAV/IAN))					
45*	选择的决断高度		按照安装要求	64	按照安装要求	应足以确定机组的选择
46*	电子飞行仪表系统的显示方式 (驾驶员、副驾驶)		离散量	4	按照安装要求	
47*	多功能/发动机/告警的显示方式		离散量	4	按照安装要求	
48*	每一交流汇流条状态		离散量	4	按照安装要求	
49*	每一直流汇流条状态		离散量	4	按照安装要求	
50*	发动机引气阀位置		离散量	4	按照安装要求	
51*	辅助动力装置引气阀位置		离散量	4	按照安装要求	
52*	计算机故障		离散量	4	按照安装要求	
53*	发动机推力指令		按照安装要求	2	按照安装要求	全范围的2%
54*	发动机推力目标		按照安装要求	4	按照安装要求	全范围的2%
55*	计算出的重心		按照安装要求	64	按照安装要求	全范围的1%
56*	重心配平油箱内的燃油量		按照安装要求	64	按照安装要求	全范围的1%
57*	平视显示器的使用		按照安装要求	4	按照安装要求	
58*	超视界显示器接通/断开		按照安装要求	1	按照安装要求	
59*	运行失速保护,抖杆器和推杆器的激活		按照安装要求	1	按照安装要求	
60*	主用导航系统参考 (GNSS,INS,VOR/DME,MLS,LoranC,航向道和下滑道)		按照安装要求	4	按照安装要求	
61*	结冰探测		按照安装要求	4	按照安装要求	
62*	每台发动机的振动警告		按照安装要求	1	按照安装要求	
63*	每台发动机的超温警告		按照安装要求	1	按照安装要求	
64*	每台发动机的滑油压力低警		按照安装要求	1	按照安装要	

	告				求	
65*	每台发动机的超速警告		按照安装要求	1	按照安装要求	
66*	偏航配平操纵面的位置		全范围	2	±3%,除非特别要求更高的精度	全范围的0.3%
67*	横滚配平操纵面的位置		全范围	2	±3%,除非特别要求更高的精度	全范围的0.3%
68*	偏航或侧滑角		全范围	1	±5%	0.5°
69*	除冰或防冰系统的选择		离散量	4		
70*	液压压力(每个系统)		全范围	2	±5%	100psi
71*	座舱失压		离散量	1		
72*	驾驶舱配平控制输入位置 - 俯仰		全范围	1	±5%	全范围的0.2%或按照安装要求
73*	驾驶舱配平控制输入位置 - 横滚		全范围	1	±5%	全范围的0.2%或按照安装要求
74*	驾驶舱配平控制输入位置 - 偏航		全范围	1	±5%	全范围的0.2%或按照安装要求
75	驾驶舱飞行控制的所有操纵力(驾驶盘、驾驶杆、方向舵脚蹬)		全范围(±311N(±70lbf), ±378N(±85lbf), ±734N(±165lbf))	1	±5%	全范围的0.2%或按照安装要求
76*	事件标志		离散量	1		
77*	日期		365天	64		
78*	实际导航性能或估计位置误差或估计位置不确定性		按照安装要求	4	按照安装要求	
79*	座舱压力高度	2023年1月1日或以后向缔约国提交型号合格审定申请	按照安装要求(建议0英尺到40000英尺)	1	按照安装要求	100英尺
80*	飞机计算重量	2023年1月1日或以后向缔	按照安装要求	64	按照安装要求	全范围的1%

		约国提交型号合格审定申请				
81*	飞行指挥仪命令（左飞行指挥仪俯仰命令、左飞行指挥仪横滚命令、右飞行指挥仪俯仰命令、右飞行指挥仪横滚命令）	2023年1月1日或以后向缔约国提交型号合格审定申请	全范围	1	±2°	0.5°
82*	垂直速度	2023年1月1日或以后向缔约国提交型号合格审定申请	按照安装要求	0.25	按照安装要求（建议32英寸/分钟）	16英寸/分钟

注：

1.  $V_{S0}$ 失速速度或着陆形态下的最小稳定飞行速度见“缩写和符号”。
2.  $V_D$ 设计俯冲速度。
3. 记录足够的输入信号以确定功率。
4. 对于操纵系统的操纵面移动而使驾驶员的操纵反向驱动的飞机，采用“或”。对于操纵系统的操纵面移动不使驾驶员的操纵反向驱动的飞机，采用“和”。对于具有分叉操纵面的飞机，输入适当的组合是可以接受的，而不必分别记录每个操纵面的输入。对于驾驶员在主用操纵上独自输入的飞机，每一驾驶员在主用操纵上的输入需要分开记录。
5. 如可以得到数字形式的信号。
6. 记录来自惯性导航系统或其他导航系统所得的纬度和经度是一种优选的替代办法。
7. 如信号可以很容易地得到。
8. 不要求 2016年1月1日以前颁发单机适航证的飞机都进行改装以满足本附件详述的对于测量范围、最大取样和记录间隔时间、精度极限或记录分辨率的指导说明。

表 A3-2 数据链记录器的应用说明

编号	应用类型	应用说明	记录内容
1	数据链启用	包括用来登录或启动数据链接服务的各种应用程序。在 FANS-1/A 和 ATN 当中，这分别是指 ATS 设施通知 (AFN) 和上下文管理 (CM)。	C
2	管制员/驾驶员通信	包括用来供飞行机组和地面管制员在交流要求、放行、指令和报告的各种应用程序。在 FANS-1/A 和 ATN 当中，这包括 CPDLC 的应用。还包括用来交换洋区 (OCL) 和起飞许可 (DCL) 以及使用数据链通知滑行许可的应用程序。	C

3	寻址监视	包括各种监视应用以供地面建立提交监视数据的契约。在 FANS-1/A 和 ATN 当中, 这包括契约式自动相关监视 (ADS-C) 应用。如果报文中报告有参数数据, 除非飞行数据记录器对同一来源的数据进行记录, 否则应当记录这些参数数据。	C
4	飞行情报	包括用来向特定航空器提供飞行情报的各项服务。举例来说, 它包括数据链航空天气报告服务 (D-METAR)、数据链自动终端服务 (D-ATIS)、数字航行通告 (D-NOTAM) 和其他文字数据链服务。	C
5	航空器广播式监视	包括初级和增强式的监视系统以及广播式自动相关监视 (ADS-B) 的播出数据。如果报文中报告有飞机发出的参数数据, 除非飞行数据记录器对同一来源的数据进行记录, 否则应当记录这些参数数据。	M *
6	航空运行管制数据	包括各种传送和接收用于航空运行管制目的的数据的应用 (根据国际民航组织对运行管制的定义)。	M *

注意:

C: 记录全部内容。

M: 能够与飞机分别储存的所有相关记录相互关联的资料。

\*: 考虑到系统的结构, 在切实可行范围内尽量记录的应用。

表 A3-3 航空器数据记录系统参数的指导

序号	参数名称	最小记录范围	最大记录间隔 (秒)	最大记录精度	最大记录分辨率	说明
1	航向					
	a) 航向 (“磁”或“真”)	$\pm 180^\circ$	1	$\pm 2^\circ$	$0.5^\circ$	* 优先记录航向, 如果航向不可用, 则应当记录偏航率
	b) 偏航率	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0.25	$\pm 1\%+360^\circ$ /小时偏流	$2^\circ/\text{s}$	
2	俯仰					
	a) 俯仰姿态	$\pm 90^\circ$	0.25	$\pm 2^\circ$	$0.5^\circ$	* 优先记录俯仰姿态, 如果俯仰姿态不可用, 则应当记录俯仰率
	b) 俯仰率	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0.25	$\pm 1\%+360^\circ$ /小时偏流	$2^\circ/\text{s}$	
3	横滚					

	a) 横滚姿态	$\pm 180^\circ$	0.25	$\pm 2^\circ$	$0.5^\circ$	* 如果横滚姿态不可用, 则应当记录横滚率
	b) 横滚率	$\pm 300^\circ/\text{s}$	0.25	$\pm 1\%+360^\circ$ /小时 偏流	$2^\circ/\text{s}$	
4	定位系统:					
	a) 时间	24 小时	1	$\pm 0.5$ 秒	0.1 秒	可用时, 优先记录 UTC 时间
	b) 纬度/经度	纬度: $\pm 2^\circ$ 90° 经度: $\pm 180^\circ$	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 (建议 $\pm 0.00015^\circ$ )	$0.00005^\circ$	
	c) 高度	-300 米 (-1000 英尺) 至航空器最大审定高度 +1500 米 (5000 英尺)	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 ( $\pm 15$ 米 ( $\pm 50$ 英尺) 建议)	1.5 米 (5 英尺)	
	d) 地速	0-1000kt	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 (建议 $\pm 5\text{kt}$ )	1kt	
	e) 轨道	$0-360^\circ$	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 (建议 $\pm 2^\circ$ )	$0.5^\circ$	
	f) 预计误差	可用范围	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求	按照安装要求	如果可以很容易地达到, 应当记录
5	法向加速度	-3g 至 +6g (* )	0.25 (可用时 0.125)	按照安装要求 (建议 $\pm 0.09\text{g}$ , 不含 $\pm 0.45\text{g}$ 的基准误差)	0.004g	
6	纵向加速度	$\pm 1\text{g}$ (*)	0.25 (可用时 0.125)	按照安装要求 (建议 $\pm 0.015$ , 不含 $\pm 0.05\text{g}$ 的基准误差)	0.004g	
7	横向加速度	$\pm 1\text{g}$ (*)	0.25 (可用时 0.125)	按照安装要求 (建议 $\pm 0.015\text{g}$ , 不含 $\pm 0.05\text{g}$ 的基准误差)	0.004g	
8	外界静止压力 (或压力高度)	34.4mb (3.44in-Hg) 至 310.2mb (31.02in-Hg)	1	按照安装要求 (建议 $\pm 1\text{mb}$ ( $0.1\text{in-Hg}$ ) 或 $\pm 30$ 米 ( $\pm 100$	0.1mb (0.01in-Hg) 或 1.5 米 (5	

		g) 或可用传感器范围		英尺) 至 ± 210 英尺) 米 ( ± 700 英尺)		
9	外界大气温度 (或大气全温)	-50 ° 至 +90 ° C 或可用传感器范围	2	按照安装要求 (建议 ± 2 ° C)	1 ° C	
10	指示空速	根据安装的驾驶员显示测量系统或可用传感器范围的要求	1	按照安装要求 (建议 ± 3%)	1kt (建议 0.5kt)	
11	发动机转速 (分)	全范围, 包括超速情况	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 0.2%	
12	发动机的液压压力	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求 (建议全范围的 5%)	全范围的 2%	
13	发动机的滑油温度	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求 (建议全范围的 5%)	全范围的 2%	
14	燃油流量或压力	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 2%	
15	排管压力	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 0.2%	
16	每台发动机的推力/功率/扭矩确定推力/功率所需的参数	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 0.1%	* 对于特定的发动机, 记录的参数应当是充分的 (比如发动机增压比/N1 或扭矩/Np), 以便确定正推力和反推力的功率。应该对潜在的超速情况留出裕度。
17	发动机燃气发生器转速 (Ng)	0-150%	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	0.2% 全范围	
18	自由涡轮功率转速 (Nf)	0-150%	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	0.2% 全范围	
19	冷却剂温度	全范围	1	按照安装要求 (建议 ± 5 ° C)	1 ° C	
20	主电压	全范围	1 秒	按照安装要求	1 伏特	

			(每台发动机)			
21	气缸盖温度	全范围	1 秒 (每个气缸)	按照安装要求	全范围的 2%	
22	襟翼位置	全范围或每个离散位置	2	按照安装要求	0.5°	
23	主用飞行操纵面位置	全范围	0.25	按照安装要求	全范围的 0.2%	
24	燃油量	全范围	4	按照安装要求	全范围的 1%	
25	排气温度	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 2%	
26	紧急电压	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	1 伏	
27	配平操纵面的位置	全范围或每个离散位置	1	按照安装要求	全范围的 0.3 %	
28	起落架位置	每个离散位置*	2 秒 (每个起落架)	按照安装要求		* 可行时,记录收起锁定和放下锁定的位置
29	新颖/独特的航空器特性	按照要求	按照要求	按照要求	按照要求	

#### 附件 4 在缩小垂直间隔标准 (RVSM) 空域内运行对高度测量系统性能的要求

1. 对于在可能影响高度保持性能精度的所有细节上, 名义上相同设计和制造的飞机组而言, 高度保持性能的能力应当是该飞机组的总垂直误差 (TVE) 平均的量值不得大于 25 米 (80 英尺), 如果平均的 TVE 量值  $z$  以米为单位, 当  $0 \leq z \leq 25$  时, 一个标准偏差值不得大于  $28-0.013z^2$ , 或如果平均的 TVE 量值  $z$  以英尺为单位, 当  $0 \leq z \leq 80$  时, 一个标准偏差值不得大于  $92-0.004z^2$ 。此外, TVE 的各个性能参数应当具有以下特性:

a) 该组的高度测量系统误差 (ASE) 平均的量值不得大于 25 米 (80 英尺);

b) 平均 ASE 的绝对值数加上 3 个标准的高度测量系统误差 (ASE) 偏差不得大于 75 米 (245 英尺)；

c) 批准的飞行高度层与显示的实际飞行气压高度之间的差异应当以平均值 0 米为对称, 标准偏差不得大于 13.3 米 (43.7 英尺)。此外, 随着差异值增大, 差异出现的频率应当至少按指数方式下降。

2. 如果飞机的机身和高度测量系统具有特殊特性, 不能将其归类为第 1 段涵盖的飞机组, 其高度保持性能的能力应当是该飞机总垂直误差 (TVE) 的各种成分具有以下特性:

a) 飞机的 ASE 值在所有飞行条件下不得大于 60 米 (200 英尺);

b) 批准的飞行高度层与显示的实际飞行气压高度之间的差异应当以平均值 0 米为对称, 一个标准偏差不得大于 13.3 米 (43.7 英尺)。此外, 随着差异值增大, 差异出现的频率应当至少按指数方式下降。

## 附件 5 最低设备清单 (MEL)

本附件是对 6.5.1.1 的补充。

1. 如果登记国对航空器审定的要求不允许有所偏离，除非所有系统与设备都正常工作，否则就不允许航空器飞行。经验证明只要剩余的工作系统和设备能保障继续安全运行，在短期内丧失工作能力是可以接受的。

2. 登记国应通过批准一个最低设备清单来指明哪些系统和设备项目在哪些飞行状态可以不工作，其用意是表明那些除规定以外的其他系统和设备不工作时，不能飞行。

3. 经过登记国批准的最低设备清单对每架航空器都是必须的。该清单是在负责型别设计的组织与设计国共同制定的该型航空器的最低主设备清单基础上制定的。

4. 登记国应要求运营人准备一份最低设备清单，旨在允许航空器在某些系统或设备不工作的情况下继续运行，但要保持可接受的安全水平。

5. 最低设备清单并非要让航空器带着不工作的系统或设备无限期地运行下去。最低设备清单的根本目的是允许带有不工作系统或设备的航空器以一个可控制的和完善的修理与零部件更换计划为基础得到安全运行。

6. 运营人要保证，在最低设备清单中有多个项目不工作，而又没有明确不工作的系统或部件之间的相互影响不致造成安全水平下降到不可接受的程度或过分增加飞行机组的工作负荷的情况下，不得开始飞行。

7. 在确定是否可维持可接受的安全水平时，还应该考虑在带有不工作的系统或设备继续运行中又会出现新的失效的问题。最低设备清单不可偏离飞行手册限制部分和应急程序的要求或登记国

的其他适航要求，除非适当的适航当局或飞行手册另有规定。

8. 一次飞行中被接受为不工作的系统或设备应酌情标明，应把所有以这种项目记在航空器技术记录本上，以将不工作系统或设备通知飞行机组与维修人员。

9. 对于将被接受为不工作的特定系统或设备项目，有必要建立一个维修程序，以便在飞行前使该系统或设备断开或隔离，也有必要为飞行机组准备一个相应的操作程序。

10. 机长按照最低设备清单接受一架飞机带有故障运行的责任在 5.2.3.1 中有规定。

## 附件 6 氧气的携带和使用

### 引言

在缺氧会造成功能损害的高度上飞行时，机组成员的工作能力和乘客的健康是需要关注的重点。在高空舱里或暴露于高山上所作的研究表明：人的容忍能力与涉及的高度和暴露的时间有关。

#### 1. 氧气供应

1.1 在座舱气压高度高于 3000 米（10000 英尺）的高度上，除非带有充足的供下述人员使用的呼吸用氧，否则不得开始飞行。

a) 当座舱气压高度在 3000 米（10000 英尺）至 4000 米（13000 英尺）之间，运行时间超过 30 分钟时向所有机组成员和 10% 的乘客供氧；

b) 当座舱气压高度高于 4000 米（13000 英尺）的整个运行时间向所有机组成员和乘客供氧。

1.2 座舱增压的飞机除非带有充足的呼吸用氧，以便在座舱失压、任一座舱气压高度低于 3000 米（10000 英尺）时，根据所做飞行的具体情况，向全部机组成员和旅客供氧，否则不得开始飞行。此外，当飞机在气压高度低于 7600 米（25000 英尺）的高度运行，或在气压高度高于 7600 米（25000 英尺）的高度运行，但不能在 4 分钟内安全降至气压高度等于 4000 米（13000 英尺）高度时，向客舱乘员的供氧量不得少于十分钟。

#### 2. 氧气的使用

2.1 在出现 1.1 或 1.2 要求应当供氧的情况下，所有飞行机组成员在执行对飞机安全操作所必需的任务时，应连续使用呼吸用氧。

2.2 座舱增压飞机的所有飞行机组成员在大气压力低于 376 百帕的高度以上飞行时，在其值班位置上应备有一个快速穿戴的在需要时可以随时供氧的面罩。

## 附件 7 现行飞行记录器规定指南

### 1. 引言

自 1973 年以及在国际民航组织附件 6 中纳入关于装备飞行记录器的标准和建议措施以来，飞行记录器专家组就飞行记录器制定了一系列新的和经修订的要求。这些修订包括对关于飞行记录器的规定进行更新、记录数字通信、要求新型航空器装备飞行数据记录器、修改记录参数及将驾驶舱话音记录器的记录时间定为两小时。多年以来，标准和建议措施规定要安装的记录器的适用日期及其装备要求都很复杂。

以下表格对飞机飞行记录器装备要求进行了汇总。表 A10-1、表 A10-2、表 A10-3、表 A10-6 是对 5.4.16 和 6.6.3 的补充，表 A10-4、表 A10-5 是对 5.4.16 的补充。

表 A10-1 记录飞行参数的标准和建议措施

日期	最大审定起飞重量 (MCTOM)			
	超过 27 000 千克		超过 5 700 千克	
	新颁发型号合格证的所有飞机	新颁发适航证的所有飞机	新颁发型号合格证的所有飞机	新颁发适航证的所有飞机
1989 →		6.5.3.2.1.2		6.5.3.2.1.3
2005 →		6.5.3.2.1.1		6.5.3.2.1.1
2016 →		表 A3-1 (一些参数的 取样频率越来越高)		
2023 →	5.4.16.2.1.2	5.4.16.2.1.3	5.4.16.2.1.2	5.4.16.2.1.3

表 A10-2 驾驶舱话音记录器/驾驶舱音频记录系统的装备标准和  
建议措施

	最大审定起飞重量 (MCTOM)
--	------------------

日期	超过 27 000 千克	超过 5 700 千克	
	新颁发适航证的所有飞机	新颁发适航证的所有飞机	要求有一名以上驾驶员操纵的新申请型号合格审定的所有涡轮飞机
<b>1987</b> →	6.6.3.2.1.2	6.6.3.2.1.3	
<b>2016</b> →			6.6.3.2.1.1
<b>2021</b> →	6.6.3.2.2.1		

表 A10-3 组合式记录器装备的标准和建议措施

最大审定起飞质量
超过 5700 千克
要求安装飞行数据记录器和驾驶舱语音记录器的所有飞机
6.6.3.3

表 A10-4 记录飞行参数的标准和建议措施

日期	最大审定起飞质量
	5700 千克及以下
	首次颁发适航证的旅客座位数超过五座的所有涡轮发动机飞机
<b>2016</b> →	5.4.16.1.1.1

表 A10-5 驾驶舱语音记录器/驾驶舱音频记录系统的装备标准和建议措施

日期	最大审定起飞质量
	5700 千克及以下
	要求有一名以上驾驶员操纵的首次颁发适航证的旅客座位数超过五座的所有涡轮发动机飞机

2016 ➔	5.4.16.2.1
-----------	------------

表 A10-6 数据链通信（DLC）记录安装的澄清

	首次颁发单机适航证的日期	为数据链通信设备首次批准型号合格证或改装的日期	启用数据链通信设备的日期	改装的日期	启用数据链
1	2016年1月1日(含)以后	2016年1月1日(含)以后	2016年1月1日(含)以后	是	6.3.3.1.1
2	2016年1月1日(含)以后	2016年1月1日以前	2016年1月1日(含)以后	是	6.3.3.1.1
3	2016年1月1日以前			是	6.3.3.1.2
4	2016年1月1日以前	2016年1月1日以前	2016年1月1日以前	否	6.3.3.1.2
5	2016年1月1日以前	2016年1月1日以前	2016年1月1日(含)以后	否①	6.3.3.1.2 6.3.3.1.3

①：不要求但予以建议。

## 2.表格标题

2.1 首次颁发单机适航证的日期不言自明。

2.2 为数据链通信设备首次批准型号合格证或改装的日期，是指允许在航空器上安装数据链通信设备的日期，指的是对航空器组件，例如数据链通信设备需要遵守的结构及布线规定的适航性批准。这些适航性批准通常采用型号合格证、补充型号合格证或修改型号合格证的形式。

2.2.1 对于具备与数据链通信能力有关的适航性批准的航空器原始客户而言，即便在航空器已经预留却选择不安装数据链通信设备或者选择不予启用的情况并不少见。

2.3 启用数据链通信设备的日期，是指附件 3 第 5.1.2 段中所指的数据链通信应用首次启用的日期。

2.3.1 按照这些规定使用的数据链通信（DLC）设备，是指经批准符合认证当局所颁布最低性能标准（例如：TSO 或 ETSO）的实际单元（例如：箱）。

2.3.2 数据链通信功能的启用，是指经批准的数据链通信功能

的软件启用或软件更新。

2.4 要求数据链通信记录,是指根据 5.4.16.4.1.1 和 5.4.16.4.1.2 的规定记录数据链通信电文的要求。

### 3. 总则

3.1 数据链通信记录要求是根据航空器驾驶舱话音记录器能力的批准日期来决定。按照最低性能标准批准数据链通信设备的日期,与驾驶舱话音记录器记录要求的目的无关。

3.2 为了使数据链通信设备符合适航性批准,需要在不进行改装的情况下能够使用所安装的提供数据链通信功能所必须的航空器组件,如下:

(a) 数据链路由器(例如:在通信管理单元中托管的);

(b) 无线电(例如:甚高频、高频数据链、卫星通信)和相关天线。

3.3 经批准对所安装设备的软件更新或功能的软件启用,通常不改变数据链通信设备与其余航空器系统的合规性。

### 4. 示例

4.1 对于第 1 行和第 2 行:

— 该记录要求以基于首次颁发单机适航证的标准 5.4.16.4.1.1 为导向。与数据链通信能力有关的所有后续适航性修改,不免除对航空器提出的记录数据链通信电文的要求。

4.2 对于第 3 行至第 5 行 — 总则:

— 记录要求以标准 5.4.16.4.1.2 为导向,并且以航空器是否具备数据链通信能力的适航性批准及其发布日期为基础。

— 由于在 2016 年 1 月 1 日以前没有记录数据链通信电文的要求,因此,该日期以前颁发的与数据链通信能力有关的适航性批准不一定包含这项功能。

4.3 对于第 3 行:

— 该项记录要求的适用不分何时颁发的适航证，因为与数据链通信能力相关的适航性批准是 2016 年 1 月 1 日（含）以后颁发的。设备的安装日期通常是在适航性批准之后。

#### 4.4 对于第 4 行：

— 该记录要求不适用，因为航空器适航证以及与数据链通信能力相关的适航性批准是 2016 年 1 月 1 日以前颁发的。只要数据链通信设备符合该适航性批准，该设备的安装日期便不是数据链通信电文记录要求的一个因素。

#### 4.5 对于第 5 行：

— 该项记录要求不适用，因为航空器适航证以及与数据链通信能力相关的适航性批准是 2016 年 1 月 1 日以前颁发的。只要数据链通信设备符合该适航性批准，该设备的安装日期便不是数据链通信电文记录要求的一个因素。

## 附件 8 授权

授权让运营人、所有人或机长享有进行经授权的运行的权利。授权可采用特殊批准、批准或接受的形式。

### 1. 特殊批准行动

1.1 “特殊批准”一词是指由运营人所在国采取的导致对运行规范进行补充的正式行动。

1.2 以下规定明确提及需要特殊批准：

a) 当用于低能见度运行时，先进航空器运行的运行增益 [5.2.2.2.1.1]；

b) 低能见度运行 [5.2.2.2.5, 5.2.2.2.6]；

c) 电子飞行包 [5.4.17.2.2]；

d) 基于性能导航运行的要求授权导航规范 [5.5.2.4]；和

e) 缩小垂直间隔标准 [5.5.2.6 b) ]。

1.3 运行规范的模板样例载于附件 2。

### 2. 批准行动

“批准”一词是指国家对于合格审定事项采取较之“接受”一词更为正式的行动。有些国家要求民航局长或经指定的民航局低级别官员对所采取的每一“批准”行动颁发正式的书面文书。另外一些国家允许颁发各式各样的文件作为批准证明。颁发的批准文件和批准所涉及的事项取决于官员的授权。在这些国家，签发例行批准的权力被授权给技术检查员。较为复杂或重大的批准通常由高级别官员颁发。

### 3. 需要批准的规定

下列规定要求或鼓励由有关国家批准。登记国需要对下列未缀有一个前置星号的全部合格审定行动作出批准。下列缀有一个或多个前置星号的行动，需要得到登记国（单星号或“\*”）或设计国

(双星号或“\*\*”)的批准。但是，登记国应该采取必要的步骤，确保对其负有责任的运营人除须遵守该国的要求之外，还须遵守设计国颁发的适用批准。

注：要求特殊批准的项目未包括在此。欲知这些规定的清单，参阅本附件 1.2。

- a) \*构型偏离清单 (CDL) (定义)；
- b) \*最低主设备清单 (MMEL) (定义)；
- c) 具体航空器的最低设备清单 (MEL) (6.6.1.1)；
- d) 基于性能导航运行 (除 RNP-AR 之外的) (5.5.2.3)；
- e) 最低导航性能规范 (MNPS)运行 (5.5.2.5 (b))；
- f) 电子导航数据管理程序 (6.7.3)；
- g) \*\*强制性的维修任务与间隔 (6.11.2.2)。

## 附件 9 公司运行手册

本附件是对 6.3.2.2 的补充。

运行手册依据具体的运行情况可单独分为几部分颁发。手册应该包括必要的指令和信息，以使有关人员安全地履行其职责。手册应当包含下列信息：

- a) 目录；
- b) 修订检查页和有效页的清单，除非整个文件每次修订重新发行以及文件上注明有效期；
- c) 管理层和运行人员的任务、职责及连续性；
- d) 运营人的安全管理体系；
- e) 运行控制系统；
- f) MEL 程序（如适用）；
- g) 正常飞行运行；
- h) 标准运行程序（SOPs）；
- i) 气象限制；
- j) 飞行和值勤时间限制；
- k) 紧急操作；
- l) 事故/事故征候方面的考虑；
- m) 人员的资格要求与培训；
- n) 保存记录；
- o) 维修控制制度的说明；
- p) 安保程序（如适用）；
- q) 性能工作限制；
- r) FDR/CVR 记录器的使用与保护（如适用）；
- s) 处理危险物品；
- t) 使用自动着陆系统、平视显示器或等效显示器，以及增强

视景系统、合成视景系统或组合视景系统等适用装备。

航空技术