



信息通告

中国民用航空局飞行标准司

编 号: IB-FS-OPS-004

下发日期: 2022 年 3 月 1 日

航空器代管人和私用大型航空器 运营人国际运行指南

目 录

1 背景和目的.....	1
2 适用范围.....	1
3 参考资料.....	2
4 定义.....	2
5 飞机一般运行.....	5
5.1 总则.....	5
5.1.1 应遵守的法律、规章和程序.....	5
5.1.2 危险品.....	6
5.2 飞行运行.....	6
5.2.1 运行设施.....	6
5.2.2 运行管理.....	7
5.2.3 飞行前准备.....	10
5.2.4 飞行中的程序.....	16
5.2.5 机长的职责.....	20
5.2.6 客舱行李（起飞和着陆）.....	21
5.3 飞机性能使用限制.....	22
5.3.1 总则.....	22
5.4 飞机的仪表、设备和飞行文件.....	22
5.4.1 总则.....	22
5.4.2 各类运行相关要求.....	23
5.4.3 按照目视飞行规则运行的飞机.....	26

5.4.4 跨水运行的飞机.....	27
5.4.5 特定空域运行的飞机.....	28
5.4.6 在高空飞行的飞机.....	28
5.4.7 按照仪表飞行规则运行的飞机.....	28
5.4.8 在夜间运行的飞机.....	29
5.4.9 符合 CCAR-36 部噪声审定标准的飞机.....	30
5.4.10 马赫表.....	30
5.4.11 要求装备近地警告系统的飞机.....	30
5.4.12 应急定位发射机（ELT）	31
5.4.13 要求装备气压高度报告应答机的飞机.....	33
5.4.14 麦克风.....	33
5.4.15 装备有自动着陆系统、平视显示器（HUD）或等效显示 仪、增强目视系统（EVS）、合成目视系统（SVS） 和/或组合目 视系统（CVS）的飞机.....	33
5.4.16 飞行记录器.....	34
5.4.17 电子飞行包（EFBs）	38
5.5 飞机的通信、导航和监视设备.....	38
5.5.1 通信设备.....	38
5.5.2 导航设备.....	40
5.5.3 监视设备.....	43
5.6 飞机持续适航性.....	45
5.6.1 所有人/运营人的持续适航责任.....	45

5.6.2 持续适航记录.....	46
5.6.3 改装和维修.....	48
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.....	51
5.8.1 飞行手册.....	51
5.8.2 飞行记录本.....	51
5.8.3 携带的应急和救生设备记录.....	52
6 大型和涡轮喷气飞机运行.....	52
6.1 适用范围.....	52
6.1.1 下列运行应当遵守本通告第 5 部分和第 6 部分的各项标准和建议措施：	52
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。	53
6.2 总则.....	53
6.2.1 遵守的法律、规章和程序.....	53
6.3 飞行运行.....	55
6.3.1 运行设施.....	55
6.3.2 运行管理.....	55
6.3.3 飞行前准备.....	60

6.3.4 飞行中的程序.....	67
6.3.5 机长的职责.....	68
6.3.6 客舱行李.....	69
6.4 飞机性能使用限制.....	69
6.4.1 总则.....	69
6.4.2 适用于按照 CCAR-25 部审定的飞机.....	69
6.5 飞机的仪表、设备和飞行文件.....	72
6.5.1 总则.....	72
6.5.2 所有运行种类一般要求.....	72
6.5.3 飞行记录器.....	73
6.5.4 结冰条件运行.....	75
6.5.5 按照仪表飞行规则运行.....	76
6.5.6 载运乘客的增压运行 — 气象雷达.....	76
6.5.7 在 15000 米（49000 英尺）以上运行的飞机 — 辐射指示器.....	77
6.5.8 载客运行 — 客舱乘务员座椅.....	77
6.5.9 要求装备机载防撞系统（ACAS）的飞机.....	78
6.5.10 要求装备气压高度报告应答机的飞机.....	78
6.5.11 麦克风.....	79
6.6 飞机的通信、导航和监视设备.....	79
6.6.1 通信设备.....	79
6.6.2 安装.....	79

6.6.3 电子导航数据的管理.....	80
6.7 飞机持续适航性.....	80
6.7.1 运营人的持续适航责任.....	80
6.7.2 运营人的维修控制手册.....	80
6.7.3 维修大纲.....	80
6.7.4 持续适航信息.....	81
6.7.5 维修放行证明.....	81
6.8 飞机的飞行机组.....	82
6.8.1 飞行机组的组成.....	82
6.8.2 飞行机组成员的应急职责.....	83
6.8.3 飞行机组成员的训练大纲.....	83
6.8.4 资格要求.....	83
6.9 飞行签派员.....	85
6.10 手册、日志和记录.....	85
6.10.1 运营人的维修控制手册.....	85
6.10.2 维修大纲.....	86
6.10.3 飞行记录器的记录.....	86
6.11 客舱乘务员.....	87
6.11.1 分配紧急职责.....	87
6.11.2 在紧急撤离岗位上的客舱乘务员.....	87
6.11.3 飞行中对客舱乘务员的保护.....	87
6.11.4 训练.....	87

7 直升机一般运行.....	88
7.1 总则.....	88
7.1.1 遵守的法律、规章和程序.....	88
7.1.2 特殊批准.....	89
7.2 飞行运行.....	89
7.2.1 运行设施完备.....	89
7.2.2 直升机场或着陆场地的运行最低标准.....	89
7.2.3 简介.....	89
7.2.4 直升机适航性和安全注意事项.....	90
7.2.5 气象报告和预报.....	91
7.2.6 气象条件对飞行的限制.....	91
7.2.7 备降直升机场.....	93
7.2.8 燃油和滑油要求.....	94
7.2.9 飞行中的燃油管理.....	95
7.2.10 氧气供应.....	96
7.2.11 氧气的使用.....	98
7.2.12 飞行中的紧急情况指令.....	98
7.2.13 驾驶员报告天气.....	98
7.2.14 危险的飞行条件.....	98
7.2.15 飞行机组成员的健康状况.....	99
7.2.16 值勤岗位上的飞行机组成员.....	99
7.2.17 仪表飞程序.....	100

7.2.18 运行指令 — 总则.....	100
7.2.19 机上有乘客或旋翼转动时的加油.....	100
7.2.20 水上运行.....	101
7.3 直升机性能使用限制.....	101
7.4 直升机仪表、设备和飞行文件.....	101
7.4.1 所有运行种类一般要求.....	101
7.4.2 在昼间和夜间按目视飞行规则（VFR）和仪表飞行规则（IFR）实施的飞行所用的仪表和设备.....	106
7.4.3 在水面上空的运行.....	108
7.4.4 在指定陆地区域上空的运行.....	110
7.4.5 高空运行.....	110
7.4.6 噪声合格审定标准.....	110
7.4.7 飞行记录器.....	110
7.4.8 应急定位发射机（ELT）.....	114
7.4.9 所有直升机应该装备一台按 CCAR-91 部的有关规定工作的气压高度报告应答机。.....	116
7.4.10 麦克风.....	116
7.4.11 装配有自动着陆系统、平视显示器（HUD）或等效显示仪、增强目视系统（EVS）、合成目视系统（SVS）或组合目视系统（CVS）的直升机.....	116
7.4.12 电子飞行包（EFBs）.....	117
7.5 直升机的通信、导航和监视设备.....	118

7.5.1 通信设备.....	118
7.5.2 导航设备.....	120
7.5.3 监视设备.....	122
7.6 直升机的持续适航性.....	124
7.6.1 运营人持续适航责任.....	124
7.6.2 持续适航记录.....	125
7.6.3 持续适航性资料.....	127
7.6.4 改装和维修.....	127
7.6.5 维修放行.....	128
7.7 直升机飞行机组.....	129
7.7.1 资格.....	129
7.7.2 飞行机组的组成.....	129
8 附件.....	129
附件 1 非商业国际运行重要信息获取网站指南.....	131
附件 2 氧气的携带和使用.....	133
附件 3 飞机飞行记录器.....	135
附件 4 直升机飞行记录器.....	154
附件 5 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.....	170

1 背景和目的

1.1 《一般运行和飞行规则》（以下简称 CCAR-91 部）第四次修订颁布施行后，按照基于风险的分级分类管理原则，航空器代管人和私用大型航空器运营人的运行合格审定采取告知承诺制，并纳入《特殊商业和私用大型航空器运营人运行合格审定规则》（以下简称 CCAR-136 部）进行管理。管理方式调整后，CCAR-91 部和 CCAR-136 部已不包括国际民航组织（以下简称 ICAO）附件 6 中的部分运行规则，特别是涉及中国民用航空主管部门（以下简称局方）审批的部分条款。

1.2 为加强航空器代管人和私用大型航空器运营人的事中事后监管，确保该类运营人按照 ICAO 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，提高国际运行安全水平，制定本信息通告。本信息通告包含了航空器代管人和私用大型航空器运营人实施国际运行中各运行要素应当满足的要求，为其实施国际运行提供依据和指导。

2 适用范围

2.1 本信息通告适用于使用在中华人民共和国进行国籍登记的飞机和直升机，实施国际运行的航空器代管人和私用大型航空器运营人。

2.2 对于航空器代管人和私用大型航空器运营人，本信息

通告第 5 部分适用于所有使用飞机实施的国际运行，第 6 部分增加了对使用大型和涡轮动力飞机实施国际运行的附加要求，第 7 部分适用于所有使用直升机实施的国际运行。

2.3 本信息通告不适用于民用无人驾驶航空器。

3 参考资料

《航空器的运行》（国际民用航空公约附件 6）第 II 部分和第 III 部分。

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。

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。

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：当航空器在航路中遇到不正常或紧急情况时，用以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。

客舱乘务员：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。

组合目视系统（CVS）：一种结合运用增强目视系统（EVS）和合成目视系统（SVS）来显示图像的系统。

持续适航性：是指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。

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。

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。

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。

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。

飞行手册：是指由制造厂家编制，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。

增强目视系统（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。

恶劣环境条件：存在以下因素的环境条件：

- a) 由于地面和周边环境原因无法实施安全迫降;
- b) 直升机乘员不能得到适当的保护, 以免受到恶劣天气的影响;
- c) 未能提供与预期风险相适应的搜寻与援救响应/能力;
- d) 威胁地面上的人员或财产安全的风险超出可接受程度。

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。

注: 为驾驶员提供的关于飞行程序参数和运行程序的资料载于《飞行程序》(AC-91-FS-027)。关于编制目视和仪表飞行程序的标准载于 PANS-OPS (Doc 8168 号文件) 第 II 卷。某些国家使用的超障标准和程序可能与 PANS-OPS 不同(如 FAA 的 TERPS), 出于安全原因需要运营人了解相关差异。

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。

5.1.15 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。

5.2 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。

5.2.2 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。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。

5.2.2.2.2 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只有横向引导的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既有横向引导又有垂直引导的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。

5.2.2.3 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 如本场空域符合目视气象条件，可以在本场按目视飞行规则飞行；如当前气象报告或当前气象报告和气象预报的组合表明本场、航路和目的地的天气符合目视气象条件，可以按照目视飞行规则进行航路飞行。

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) 飞机驾驶员在目视飞行规则条件下开始飞行前，应当考虑风和预报的气象条件，在飞机上装载足够的燃油，这些燃油能够保证飞机飞到第一个预定着陆点着陆，并且此后按正常的巡航速度还能至少飞行 30 分钟(昼间)或 45 分钟(夜间)。

b) 飞机驾驶员在仪表飞行规则条件下开始飞行前，应当充分考虑风和预报的气象条件，在飞机上装载足够的燃油，这些燃油能够：

1) 飞到目的地机场着陆；

2) 然后从目的地机场飞到备降机场着陆，按照规定不需要备降机场的飞行除外；

3) 在完成上述飞行之后，对于飞机，还能以正常巡航速度飞行 45 分钟，并且加上额外燃油量，以便在发生意外情况时足以应对油耗的增加。

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。

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

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。

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 仅当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，方可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。

5.2.4.2 驾驶员提供的气象和运行观测信息

5.2.4.2.1 建议在飞行中一旦遇到潜在的危险气象条件，认为严重影响飞行安全时，应向空中交通服务部门及时报告。

5.2.4.2.2 建议当机场跑道刹车效应与公布的情况不符时，应向空中交通服务部门及时报告。

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 在值勤岗位上的飞行机组成员

5.2.4.4.1 从起飞至着陆的整个飞行过程中，每个飞行机组成员应当遵守下列要求：

a) 驾驶舱值勤的所有飞行机组成员，在航路阶段，除为履行与飞机运行有关职责或由于生理需要而有必要离开外，都

应当在各自的岗位上；

b) 所有飞行机组成员在值勤岗位上时，应当始终系紧座椅安全带。

5.2.4.4.2 对于在中华人民共和国进行国籍登记的民用飞机，在起飞着陆期间，每个飞行机组成员在其岗位上应当系紧肩带。本款不适用于下列情况：

a) 机组成员座椅没有安装肩带；

b) 该机组成员在系紧肩带时无法完成其职责。

5.2.4.5 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。

5.2.4.6 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。

5.2.4.6.2 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。

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，应向客舱乘务员提供相应的保护，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。

5.2.4.8 飞行中的燃油管理

5.2.4.8.1 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。

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。

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 机长对飞机的运行直接负责，并具有最终决定权。

机长在舱门关闭后应当对机上所有机组成员、乘客和货物的安全负责。机长还应当在从飞机为起飞目的准备移动时起到飞行结束最终停止移动和作为主要推进部件的发动机停车时止的时间内，对飞机的运行和安全负责，并具有最终决定权。

5.2.5.2 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；
- f) 机上携带的供全体成员使用的主要应急设备。

5.2.5.3 机长应当保证在起飞、着陆以及由于颠簸或飞行中

发生任何紧急情况而需要加以预防时，机上全体乘客都要在各自座位上系好安全带或肩带。

5.2.3.4 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。

5.2.5.6 机长应当负责以可用的最迅速的方法将导致人员严重受伤或死亡、飞机或财产的重大损坏的任何飞机事故通知最近的有关当局。

5.2.5.7 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。

5.2.6 客舱行李（起飞和着陆）

对于乘客座位数 19 座以上的飞机，乘客的行李只能放置

在下列位置:

a)合适的行李舱或货舱内,或者按照 CCAR-91 部第 91.515 条规定存放;

b) 乘客的座位下方, 但应当保证飞机受到碰撞时, 在 CCAR-25 部相关条款规定的极限惯性力或侧向力作用下, 所放行李不会向前滑动或横向移动。

5.3 飞机性能使用限制

5.3.1 总则

5.3.1.1 飞机在运行中的性能使用限制应当符合:

- a) 适航证或经批准的等效文件中规定的条款;
- b) 在中国民航局合格审定规定的使用限制内;
- 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 飞机装备的应急和救生设备或在机上携带的文件应当符合以下要求：

a) 任何飞机在载客运行时都应当按照如下要求配备座位和安全带：

- 1) 每一个 2 周岁以上乘员有一个座位或者卧位；
- 2) 每个座椅或卧铺配有一条安全带；
- 3) 飞行机组或与其平行的座位还应当配有一副肩带；
- 4) 每一靠近地板高度的出口处的客舱机组成员应当配备带有安全带的座位，如反向座椅，还需配备肩带。

b) 任何飞机都应当至少按照如下要求配备手提式灭火器：

- 1) 在驾驶舱或驾驶舱附近便于飞行机组取用的位置配备一个；
- 2) 最大审定乘客座位数 9 座以上、30 座以下的飞机应当在客舱配备一个，并方便取用；

3) 最大审定乘客座位数 30 座及以上的飞机应当在客舱配备二个, 均匀分布并方便客舱机组取用;

4) 如果飞机设有厨房隔舱, 应当在厨房区域配备一个, 并方便客舱机组取用;

5) 如果飞机设有 E 类货舱, 应当在货舱区域配备一个, 并方便灭火时取用。

c) 最大审定乘客座位数 19 座以上的飞机应当至少配备一把应急斧, 并放置在机组易于取用但在正常运行中乘客难以接近的位置。

d) 最大审定旅客座位数 60 座及以上的飞机, 应当按照如下要求配备便携式扩音器:

1) 60 座及以上、100 座以下的飞机配备一个, 并放置在客舱机组正常座位上易于取用的位置;

2) 100 座及以上的飞机在客舱前端和最后部位各放置一个, 并放置在客舱机组正常座位上易于取用的位置。

e) 任何飞机在搜寻和救援困难的陆地区域上空运行时, 应当配备至少一个烟火信号装置, 并根据机上乘员数量配备足够的救生包。

f) 应当在飞机上携带下列手册、图表和资料:

1) 飞行手册或有关为适用 5.3 部分由局方为飞机规定的任何使用限制的其他文件或资料;

2) 拟飞航路及合理预期改航的所有航路的现行适用航图;

3) 《中华人民共和国飞行基本规则》规定的被拦截飞机的机长程序;

4) 《中华人民共和国飞行基本规则》中所载供拦截和被拦截飞机使用的目视信号;

5) 飞机的飞行记录本。

g) 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。

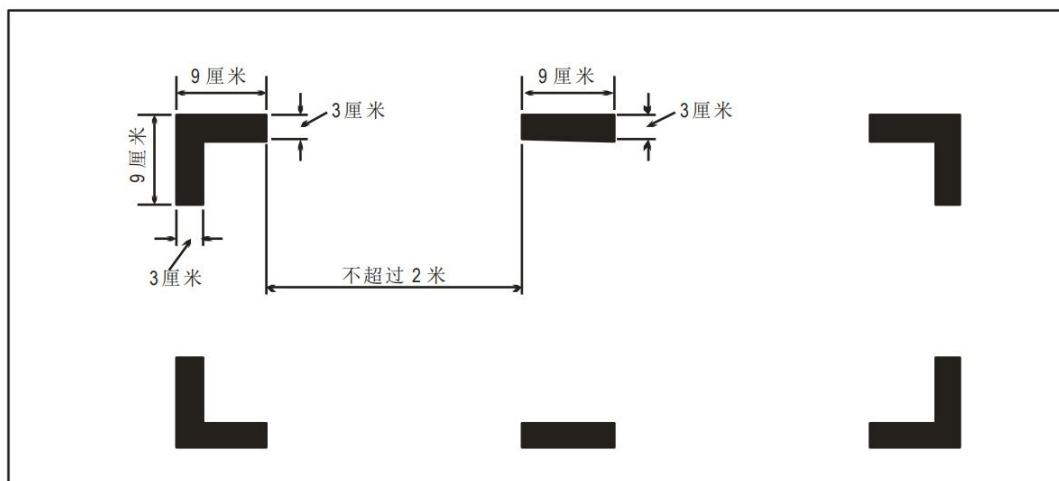
5.4.2.3 建议各类运行的飞机都应携带搜寻与援救用地空信号代码资料。

5.4.2.4 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。

5.4.2.5 破开点标志

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。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 任何飞机实施跨水运行时都应当至少按照如下要求配备救生衣或等效漂浮装置：

应当为每个乘员配备一件带有救生定位灯的救生衣或等效漂浮装置，并存放在使用该装置者的座椅或卧铺处等易于取用的位置。

5.4.4.2 飞机实施延伸跨水运行时，还应当配备下述应急救生设备：

a) 可供机上人员乘坐的足够数量的经批准的救生筏，存放在紧急时便于取用的地方；

b) 配备有与实施的飞行相适合的救生设备（包括根据机上乘员数量所配备的维持生命的设备）；

c) 至少装有一个烟火信号装置。

5.4.4.3 对于审定为水上飞机或水陆两用飞机，还应当满足下述要求：

a) 装有《国际海上防撞规则》所规定的声音信号设备（如适用）；

b) 配备一具锚（如需协助操纵时还应当配备一副海锚或浮锚）；

c) 配备有经批准的水面停泊灯。

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

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 飞机的 TAWS 系统及其安装应当符合有关适航要求。

5.4.11.5 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) 任何飞机应当至少装备一台自动应急定位发射机；
- b) 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；
- c) 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）；
- d) 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) 从事与设计和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 飞机应当装备能按照 CCAR-91 部的相关规定工作的气压高度报告应答机。

5.4.13.2 除非局方豁免，否则按照 VFR 飞行的飞机应当装备能按照 CCAR-91 部的相关规定工作的气压高度报告应答机。

5.4.14 麦克风

安装的麦克风应当为吊杆式或喉式，并且在过渡高度层或者过渡高度下飞行时，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应当通过麦克风通话。

5.4.15 装备有自动着陆系统、平视显示仪（HUD）或等效显示仪、增强目视系统（EVS）、合成目视系统（SVS）和/或组合目视系统（CVS）的飞机

5.4.15.1 如果飞机装备有自动着陆系统、平视显示仪或等效显示仪、增强目视系统、合成目视系统或组合目视系统，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、平视显示仪（HUD）或等效显示仪、增强目视系统（EVS）、合成目视系统（SVS）或组合目视系统（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

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。

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钢丝。

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 对于 2016 年 1 月 1 日（含）以后颁发单机适航证、使用附件 3 的 5.1.2 段列出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，应当在防撞飞行记录器上记录所有数据链通信电文。

5.4.16.4.1.2 对于 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 段列出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，应当在防撞飞行记录器上记录数据链通信电文。

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，机长或运营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，运营人应当：

- 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。

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 任何涉及在管制空域飞行的飞机，应当至少安装两套独立的无线电通信设备，能够在飞行中任何时间与地面双向通信，并且能在 121.5 兆赫应急频率工作。

5.5.1.2 飞机安装的无线电通信设备应：

- a) 出于机场管制目的而进行双向通信；
- b) 在飞行中随时接收气象资料；
- c) 在飞行中的任何时间，至少和一个地面通信站以及局

方规定的其他航空电台和频率进行双向通信。

5.5.1.3 为确保在飞行中任何时间至少可与一个地面站建立双向通信联系，飞机应当至少装有：

- a) 两台发射机；
- b) 两个麦克风；
- c) 两副耳机或一副耳机和一个扬声器；
- d) 两台独立的接收机（如果其任何部分的功能都不依赖于另一台接收机，则认为其是独立的）。

5.5.1.4 5.5.1.3 中 b) 要求安装的麦克风应当为吊杆式或喉式，并且在过渡高度层或者过渡高度下飞行时，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应当通过麦克风通话。

5.5.1.5 对于 5.5.1.3 中要求的双套无线电通信设备，不超过一套设备发生故障或不能工作时，飞机仍可从不能维修或更换零部件的地点飞到能够维修或更换零部件的地点，但不可载运乘客。

5.5.1.6 当在航路上需要甚高频和高频两种通信设备，并且飞机上有两台甚高频发射机和两台甚高频接收机时，则只要求一台高频发射机和一台高频接收机。

5.5.1.7 运行时，如果通信设备需要满足基于性能的通信（以下简称 PBC）的所需通信性能（以下简称 RCP）规范，除了 5.5.1.1 至 5.5.1.6 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) 具有与飞行手册或设计国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。

5.5.1.9 对于 PBC 已经颁布有 RCP 规范的运行标准时，运营人应当参考《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。

5.5.2 导航设备

5.5.2.1 任何按照仪表飞行规则运行或在非地标领航的航路上按照目视飞行规则运行的飞机，应当至少安装两套独立的无线电导航系统，并能够引导飞机按照飞行计划和空中交通管制的要求进行飞行。

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，任何人在基于性能的导航空域、

航路或终端区中实施运行时，还应当满足以下要求：

- a) 飞机机载区域导航系统满足适航条件和限制；
- b) 飞行机组人员接收了拟实施 PBN 运行的航空理论知识和飞行训练等培训，其中包括非正常情况下的脱离程序等；
- c) 电子导航数据库按适航要求适时更新；
- d) 向空中交通管制提交的飞行计划中说明了飞机具备 PBN 能力；
- e) 备有关于飞行手册或经设计国或者局方批准的其他飞机文件中列明的飞机导航规范能力的资料；
- f) 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 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）的空域划定部分的运行，飞机应当装备经局方批准的导航设备，以便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，确保可以实施有关最低导航性能规范的运行。

5.5.2.5 根据地区空中航行协议，在缩小垂直间隔标准（RVSM）的规定空域内飞行的飞机应当装备具有下列功能的经局方批准的设备：

- 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 ± 90 米（300英尺）；
- 4) 自动报告气压高度。

5.5.2.6 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) 飞机及其机载系统（含空中交通警戒与防撞系统）应当获得适航审定的批准；
- b) 具备相应的运行程序；
- c) 飞行机组人员接受了有关的航空理论知识和飞行训练等培训；

d) 向空中交通管制提交的飞行计划中说明了 RVSM 运行能力和飞机的状况。

5.5.2.7 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。

5.5.2.8 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 至 5.5.2.10 实施运行。

5.5.2.9 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 任何涉及在管制空域飞行的飞机，应当至少安装一套能够对空中交通管制的询问进行编码回答和自动发送气压高度信息的 ATC 应答机，并且在涉及以下区域运行的飞机，还应当能够对其他飞机进行对点编码回答和自动发送气压高度

信息:

- a) 在特殊繁忙运输机场空域运行;
- b) 穿越或占用局方公布的中、高空航路。

5.5.3.3 任何涡轮喷气动力飞机应当安装符合下述要求的高度保持和警告系统:

- a) 向飞行机组指示所飞的高度;
- b) 自动保持所选择的高度;
- c) 当接近预选高度时, 能至少发出音频或者视频信号提示飞行机组;
- d) 当飞机偏离预选高度时, 能向飞行机组至少发出音频或者视频警告。

5.5.3.4 任何涉及在仪表气象条件下, 预计在沿航路上存在可探测到的雷雨或其他潜在危险天气的区域运行的飞机, 应当安装气象雷达或其他雷暴探测设备。

5.5.3.5 运输类或者最大审定乘客座位数 19 座以上的涡轮喷气动力飞机, 应当安装机载防撞系统(ACAS II 或 TCAS II 7.1 版本)。

5.5.3.6 任何涡轮喷气动力飞机应当装备有机载风切变警告与飞行指引系统。

5.5.3.7 如果运行时监视设备需要满足基于性能的监视 (PBS) 的所需监视性能 (RSP) 规范, 除了 5.5.3.1 规定的要求之外, 飞机应当:

- a) 配备有能够使其按照规定的 **RSP** 规范运行的监视设备;
- b) 具有与飞行手册或设计国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。

5.5.3.8 对于 **PBS** 已经颁布有 **RSP** 规范的运行标准时, 运营人应当参考《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。

5.6 飞机持续适航性

5.6.1 所有人/运营人的持续适航责任

5.6.1.1 飞机的所有人或运营人对保持飞机的适航性状态负责, 包括机体、发动机、螺旋桨及其安装设备的适航性。

5.6.1.2 为落实飞机的适航性责任, 飞机的所有人或者运营人应当按照 **CCAR-91** 部第 91.603 条的规定保证其使用的飞机完成如下工作:

a) 按照 CCAR-91 部第 91.605 条的规定完成要求的维修;

b) 按照 CCAR-91 部第 91.201 条的规定, 任何飞机在运行时应当处于适航状态。在每次飞行前对于影响安全运行的有关缺陷和损伤进行处理并达到经批准的标准, 符合飞机飞行手册中规定的外型缺损清单或者经局方批准的《主最低设备清单》和限制;

c) 完成适航指令和局方要求强制执行的任何其他持续适航要求。

5.6.1.3 上述工作可以通过签订协议的方式进行委托, 但飞机所有人或运营人负有同样的适航性责任。

5.6.1.4 所有人或承租人应当保证飞机维修是按照局方可以接受的维修大纲实施的。

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 所有人或如属租赁则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) 飞机和所有有寿命限制部件的总使用时间（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) 飞机遵守维修大纲的现状；

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 自 2020 年 11 月 5 日起,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

5.6.3.1 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。

5.6.3.2 飞机的维修要求包括如下适用持续适航文件中规定的维修任务:

a) 局方发布的适航指令中要求的维修任务;

b) 飞机制造厂家发布并经局方批准的适航性限制中要求的维修任务;

c) 飞机制造厂家发布并经局方批准的计划维修文件中要求的维修任务;

d) 飞机、发动机、螺旋桨、部件制造厂家发布的维修手册中建议的计划或者非计划维修任务;

e) 飞机、发动机、螺旋桨、部件制造厂家发布的服务文

件中建议的计划或者非计划维修任务。

5.6.3.3 飞机维修责任人或单位可直接使用上述持续适航文件计划维修工作，或者基于上述持续适航文件制定所负责维修飞机单独的维修方案来计划维修工作，并符合如下要求：

a) 除非获得适航审定部门的批准，不得更改或者超出适航指令或者适航性限制中要求的维修任务；

b) 初始建立的维修方案不得低于上述持续适航文件中要求或建议的维修任务。

5.6.3.4 在建立维修可靠性管理体系并基于可靠性分析的基础上，飞机维修责任人或单位可以调整上述持续适航文件中要求或建议的维修任务，但不得更改或者超出适航指令或者适航性限制中要求的维修任务，包括任务间隔和内容。

5.6.3.5 当局方发布基于事故、事件或者报告调查提出其他维修要求时，飞机维修责任人或单位应当严格按照要求执行。

5.6.4 维修放行证明

5.6.4.1 应当按照局方的规定填写和签署维修放行证明，以证明已按照局方可以接受的数据和程序圆满地完成了维修工作。

5.6.4.2 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。

5.6.4.3 维修放行证明应当包括下列内容:

- a) 实施维修的基本细节;
- b) 完成维修的日期;
- c) 适用时, 批准的维修机构的身份;
- d) 批准签署放行证明人员的身份。

5.6.4.4 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。

5.6.4.5 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 机长应当保证每个飞行机组成员持有中国民航颁

发或认可的、具有适当等级并且现行有效的执照，并且机长应当对飞行机组成员保持其胜任能力表示满意。

5.7.2.2 机长应当负责确保：

a) 如果飞行机组任何成员因受伤、患病、疲劳、酒精或药物的影响而无法履行其职责时，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，不得越过最近的合适机场继续飞行。

5.7.2.3 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。

6 大型和涡轮喷气飞机运行

6.1 适用范围

6.1.1 下列运行应当遵守本通告第 5 部分和第 6 部分的各项标准和建议措施：

非商业国际运行中使用：

- 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 总则

6.2.1 遵守的法律、规章和程序

6.2.1.1 运营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。

6.2.1.2 运营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。

6.2.1.3 机长应当对运行控制负责。运营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。

6.2.1.4 运营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。

6.2.1.5 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。

6.2.2 安全管理

6.2.2.1 按照 ICAO 附件 19 附录 3 的规定，各国不得允许为 ICAO 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 ICAO 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 ICAO 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。

6.2.2.2 各国不得允许为 ICAO 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 ICAO 附件 19 和 CCAR-395 部给予的保护，且：

a) 被运营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。

6.3 飞行运行

6.3.1 运行设施

运营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。

6.3.2 运行管理

6.3.2.1 运营人通知

6.3.2.1.1 如果运营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。

6.3.2.1.2 根据 6.3.2.1.1 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。

6.3.2.2 运行手册

运营人应当制定和管理供有关人员使用和参考的运行手册，包含运营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。

6.3.2.3 运行指令 — 总则

6.3.2.3.1 运营人应当保证所有运营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。

6.3.2.3.2 建议运营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。

6.3.2.4 飞行中模拟紧急情况

运营人应当保证在载有乘客时，不得模拟紧急或非正常情况。

6.3.2.5 检查单

6.3.2.5.1 在各个运行阶段之前、之间、之后以及在紧急情况下，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。

6.3.2.5.2 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。

6.3.2.5.3 本条 6.3.2.5.2 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。

6.3.2.6 最低飞行高度

6.3.2.6.1 运营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。

6.3.2.6.2 运营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）。

6.3.2.7 机场运行最低标准

运营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。

6.3.2.8 疲劳管理

运营人应当制定并实施疲劳管理方案，保证运营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。

6.3.2.9 乘客

6.3.2.9.1 乘客信息

a) 除 6.3.2.9.1 b) 规定外，载运乘客的飞机应当装备乘客和客舱乘务员清晰可见的禁止吸烟和系紧安全带的信号灯。信号灯的设计应当便于飞行机组成员接通和关断。飞机在地面移动期间、每次起飞和着陆、以及机长认为必要时，应当接通信号灯。

b) 对于根据其他规章的适用要求可不安装 6.3.2.9.1 a) 规定的信号灯的飞机，机长应当确保乘客在每次需要系紧安全带或禁止吸烟时，得到口头通知。

c) 如果安装有信号灯，则任何乘客或机组人员不得在“禁止吸烟”信号灯亮时吸烟。任何人不得在厕所内吸烟。

d) 在滑行、起飞和着陆期间，飞机上的每位乘客应当占有一个经批准的带有安全带和肩带（如安装）的座位或铺位，每位乘客在“系紧安全带”信号灯亮时，应当系紧安全带。但是，下列人员不受本条要求的限制：

1) 由占有座位或铺位的成年人怀抱的不满二周岁的儿童；

2) 使用经批准的儿童限制装置的儿童，该儿童由父母、监护人或被指定的乘务员在整个飞行过程中照顾其安全。经批准的儿童限制装置应当带有适当的标志，表明可以在飞机上使用。儿童限制装置应当可靠地固定在面朝前的座位或铺位上，

使用该装置儿童应当安全地束缚在该装置中，其重量不得超过该装置的限制。

e) 每位乘客应当服从机组成员依据 6.3.2.9.1 b)、c) 和 d) 款要求做出的指令。

6.3.2.9.2 对乘客的安全简介

a) 每次起飞前，载运乘客飞机的机长应当确保所有乘客已经得到下列方面的口头简介：

1) 何时、何地和在何种情况下禁止吸烟。该简介应当包含如下申明：涉及民航管理的规章要求乘客遵守信号灯和标牌给出的禁止吸烟信号，禁止在厕所内吸烟，并听从机组成员的相关指令；

2) 何时、何地和在何种情况下应当系紧安全带和肩带（如配备）。该简介应当包括如下申明：涉及民航管理的规章要求乘客遵守信号灯给出的系紧安全带的信号，并听从机组成员的相关指令；

3) 乘客登机门和应急出口的位置和打开的方法；

4) 救生设备的位置；

5) 本通告对跨水飞行要求的漂浮装置的使用和迫降程序；

6) 飞机上氧气设备的正常和应急使用方法。

b) 6.3.2.9.2 a) 所要求的口头简介应当由机长或其他机组成员进行，但如机长确定乘客熟悉简介内容，则可以不做简介。可用印制的卡片供乘客使用，以补充口头简介。卡片内容包括：

1) 应急出口的图示和使用方法;

2) 使用应急设备的其他必要说明。

c) 6.3.2.9.2 b) 要求的卡片应当放置在乘客方便使用的位置, 并且只能包括使用该卡片的飞机型号的有关资料。

6.3.2.9.3 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。

6.3.3 飞行前准备

6.3.3.1 在开始飞行之前, 机长应当熟悉本次飞行的所有相关资料。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 6.3.3.1 b) 1) 规定以外的民用飞机, 其他适用于该飞机的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有关飞机性能的可靠资料。

6.3.3.2 在开始飞行之前，运营人应当制定程序，保证满足下列条件：

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。

6.3.3.2 建议机长应可查阅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。

6.3.3.3 飞行计划

运营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。

6.3.3.4 备降机场

6.3.3.4.1 起飞备降机场

6.3.3.4.1.1 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。

6.3.3.4.1.2 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。

6.3.3.4.1.3 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。

6.3.3.5 燃油要求

6.3.3.5.1 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。

6.3.3.5.2 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。

6.3.3.5.3 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 6.3.3.5.2 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。

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，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。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。

6.3.3.5.4 建议运营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。

6.3.3.5.5 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。

6.3.3.6 飞行中的燃油管理

6.3.3.6.1 运营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。

6.3.3.6.2 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。

6.3.3.6.3 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。

6.3.3.6.4 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。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。

6.3.3.6.5 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。

6.3.3.7 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，包括工作状况与气象条件。

6.3.3.8 乘客在飞机上时的加油

6.3.3.8.1 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。

6.3.3.8.2 如果在乘客登机、在机上和离机时加油，则应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本条 6.3.3.8.1 所要求的其他合格人员之间的双向通信。

6.3.3.9 氧气供应

6.3.3.9.1 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。

6.3.3.9.2 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。

6.3.4 飞行中的程序

6.3.4.1 仪表进近

建议运营人应该在 6.5.1.2 建议的飞机操作手册中包括实施仪表进近的运行程序。

6.3.4.2 氧气的使用

6.3.4.2.1 根据 6.3.3.9.1 或 6.3.3.9.2 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。

6.3.4.2.2 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。

6.3.4.3 飞机减噪运行程序

6.3.4.3.1 飞机驾驶员应当遵守局方批准的机场跑道噪音限制程序，使用空中交通管制指定噪音限制跑道。但是，为保

证飞机安全运行，空中交通管制可以根据机长的申请同意其使用其他跑道。

6.3.4.3.2 建议运营人为某一机型制定的减噪程序应适用于所有机场。

6.3.4.4 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。

6.3.4.5 着陆性能操作程序

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，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。

6.3.5 机长的职责

6.3.5.1 机长应当保证严格执行 6.3.2.5 规定的检查单。

6.3.5.2 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。

6.3.5.3 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。

6.3.5.4 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。

6.3.6 客舱行李

运营人应当制定程序，保证所有带上飞机和带入客舱的行李均应牢固放好。对于乘客座位数 19 座（不含）以上的飞机，乘客的行李只能放置在下列位置：

a) 合适的行李舱或货舱内，或者按照 CCAR-91 部第 91.515 条规定存放；

b) 乘客的座椅下方，但应当保证飞机受到碰撞时，在 CCAR-25 部相关条款规定的极限惯性力或侧向力作用下，所放行李不会向前滑动或横向移动。

6.4 飞机性能使用限制

6.4.1 总则

获得 CCAR-23 部和 CCAR-25 审定的飞机，可确保其符合本通告 6.4.2 所规定的性能水平。

6.4.2 适用于按照 CCAR-25 部审定的飞机

6.4.2.1 6.4.2.2 至 6.4.2.9 所包含的标准适用于 CCAR-25 部所适用的飞机。

6.4.2.2 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。

6.4.2.3 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。

6.4.2.4 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 6.4.2.5 至 6.4.2.9 的标准，方可开始飞行。

6.4.2.5 自 2020 年 11 月 5 日起，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。

6.4.2.6 重量限制

a) 飞机开始起飞时的重量，不得超过 6.4.2.7 规定的重量，也不得超过 6.4.2.8 和 6.4.2.9 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 6.4.2.8 和 6.4.2.9 的情况时出现的燃油排放以及 6.4.2.6 c) 和 6.4.2.9 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。

6.4.2.7 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 6.4.2.8 的位置。

6.4.2.7.1 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。

6.4.2.8 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 6.4.2.9 标准的机场, 并且在任何一点上不得低于最低越障高度。

6.4.2.9 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。

6.5 飞机的仪表、设备和飞行文件

6.5.1 总则

6.5.1.1 如果对飞机型号规定了最低主设备清单(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。

6.5.1.2 建议运营人应该向运营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。

6.5.2 所有运行种类一般要求

6.5.2.1 除 5.4.2.2 包含的要求之外，飞机应当装备有：

a) 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；

b) 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。

6.5.2.2 一架飞机应当携带:

a) 6.3.2.2 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 6.4 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) 6.3.2.5 规定的检查单。

6.5.3 飞行记录器

6.5.3.1 飞机记录设备应当至少满足 6.5.3.1 的总体要求, 并且飞行数据记录器应当符合 6.5.3.2 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。

6.5.3.2 飞行数据记录器

6.5.3.2.1 适用范围

6.5.3.2.1.1 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；

6.5.3.2.1.2 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。

6.5.3.2.1.3 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-中列出的前 16 个参数。

6.5.3.3 远程跨水运行

6.5.3.3.1 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。

6.5.3.3.2 按照 5.4.4.1 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 5.4.4.1 的要求时除外。

6.5.3.4 1990 年 1 月 1 日以前首次颁发单机适航证的飞机

6.5.3.4.1 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。

6.5.3.4.2 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。

6.5.3.4.3 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 6.3.3.9.2 要求的氧气储存与分配装置。

6.5.4 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。

6.5.5 按照仪表飞行规则运行

6.5.5.1 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。

6.5.5.2 所有最大审定起飞重量超过 5700 千克的飞机，应当安装电动姿态指示仪表的应急电源。

6.5.5.2.1 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。

6.5.5.2.2 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。

6.5.5.2.3 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。

6.5.6 载运乘客的增压运行 — 气象雷达

任何涉及在仪表气象条件下，预计在沿航路上存在可探测

到的雷雨或其他潜在危险天气的区域运行的载运乘客的增压飞机，应当安装气象雷达或其他雷暴探测设备。

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

6.5.7.1 所有在中华人民共和国进行国籍登记的涡轮固定翼飞机，如拟在 15000 米（49000 英尺）高度以上运行，应当安装符合 6.5.7.2 的辐射指示设备。

6.5.7.2 辐射指示设备应当处于飞行机组成员易于看到的位置，并且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。

6.5.8 载客运行 — 客舱乘务员座椅

6.5.8.1 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 6.11.1 有关应急撤离的要求。

6.5.8.2 1981 年 1 月 1 日以前首次颁发单机适航证的飞机

6.5.8.2.1 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 6.11.1 有关应急撤离的要求。

6.5.8.2.2 根据 6.5.8.1 和 6.5.8.2 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。

6.5.9 要求装备机载防撞系统（ACAS）的飞机

运输类或者最大审定乘客座位数 19 座以上的涡轮喷气动力飞机,应当安装机载防撞系统(ACAS II 或 TCAS II 7.1 版本)。

6.5.10 要求装备气压高度报告应答机的飞机

6.5.10.1 所有在管制空域运行的飞机应当安装符合下述要求的 ATC 应答机:

- a) 能按照规定对空中交通管制的询问进行编码回答;
- b) 能以 30 米 (100 英尺) 的增量间隔向空中交通管制自动发送气压高度信息的询问。

6.5.10.2 除经局方批准外,在下述区域运行的飞机安装的 ATC 应答机除符合 6.5.10.1 a) 的要求外,还应当能够对空中交通管制和其他飞机进行对点编码回答和自动发送气压高度信息:

- a) 在 CCAR-91 部第 91.337 和 91.339 条规定的一般国际运输机场和特别繁忙运输机场区域运行;
- b) 穿越、占用局方公布的中、高空航路、航线运行。

6.5.10.3 在下述情况下,任何人不得使用与 ATC 应答机相联的任何自动气压高度报告设备:

- a) 当空中交通管制指令不得使用该设备时;

b) 除非所安装的设备已经过检测和校准，能在高度表基于 1013.2 百帕气压高度基准的从海平面到飞机最大运行高度的范围内，相应于通常用于保持飞行高度的指示或校准高度表数据 ± 38 米（125 英尺）内（基于 95% 可靠性）发送高度数据。

6.5.11 麦克风

安装的麦克风应当为吊杆式或喉式，并且在过渡高度层或者过渡高度下飞行时，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应当通过麦克风通话。

6.6 飞机的通信、导航和监视设备

6.6.1 通信设备

除 5.5.1.1 至 5.5.1.11 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。

6.6.2 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。

6.6.3 电子导航数据的管理

6.6.3.1 仅当运营人已按照 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。

6.6.3.2 运营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。

6.7 飞机持续适航性

6.7.1 运营人的持续适航责任

6.7.1.1 运营人应当遵守 5.6.1 的要求。

6.7.1.2 建议运营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。

6.7.2 运营人的维修控制手册

建议运营人应该按照 6.10.1 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。

6.7.3 维修大纲

6.7.3.1 运营人应当制定包含 6.10.2 所要求资料的维修大

纲，以供有关维修和运营人员使用和参考。运营人维修大纲的设计与应用应当遵循人的因素原理。

6.7.3.2 维修大纲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。

6.7.4 持续适航信息

运营人飞机的最大审定起飞重量如超过 5700 千克，应获取并评估负责型号设计的机构所提供的持续适航信息和建议，并按认可的程序采取相应的必要措施，应当根据 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。

6.7.5 维修放行证明

6.7.5.1 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。

6.7.5.2 维修放行证明内容应当符合 CCAR-145 部相关要求，至少包括下列内容：

- a) 实施维修的基本细节；
- b) 完成维修的日期；
- c) 批准的维修机构的名称（如适用）；
- d) 批准签署放行证明人员的身份。

6.7.5.3 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，以证明已按照维修大纲或局方接受的其他数据和程序完成了维修工作。

6.7.5.4 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。

6.8 飞机的飞行机组

6.8.1 飞行机组的组成

6.8.1.1 指定机长

运营人应当为每次飞行指定一名驾驶员担任机长。

6.8.1.2 飞行机械员

a) 对于型号合格审定要求配备飞行机械员的飞机，如果飞机上没有持有现行有效飞行机械员执照的飞行机组成员，则不得运行该飞机。

b) 飞机上担任飞行机械员的人员应当在前 6 个日历月内，在该型别飞机上至少担任飞行机械员飞行 50 小时，或者前 12 个日历月内在该型别飞机上通过了《民用航空器飞行机械员合格审定规则》（CCAR-63 部）相关条款要求的技术检查并在飞行机械员执照记录栏中获得签注。

6.8.2 飞行机组成员的应急职责

运营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。

6.8.3 飞行机组成员的训练大纲

6.8.3.1 运营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。

6.8.3.2 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。

6.8.3.3 训练大纲应当包括对所有安装的设备胜任能力的训练。

6.8.3.4 建议最大限度使用飞行模拟机实施初始和年度复训。

6.8.4 资格要求

6.8.4.1 飞行机组成员的执照

6.8.4.1.1 飞行机组的一般规定

a) 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。

b) 机长应当保证每个飞行机组成员持有局方颁发或认可的、具有适当等级并且现行有效的执照，并且机长应当对飞行机组成员保持其胜任能力表示满意。

c) 机长应当负责确保：

1) 如果飞行机组任何成员因受伤、患病、疲劳、酒精或药物的影响而无法履行其职责时，不得开始飞行；

2) 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，不得越过最近的合适机场继续飞行。

6.8.4.1.2 装备有机载防撞系统（ACAS II）飞机的运营人，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。

6.8.4.2 机长的近期经历

运营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，至少作过三次起飞和着陆。

6.8.4.3 副驾驶的近期经历

运营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，至少作过三次起飞和着陆。

6.8.4.4 驾驶员熟练性检查

驾驶员应当在运行前 24 个日历月内完成所驾驶飞机的类别、级别和型别等级（如适用）的定期检查并满足执行应急程序的能力要求，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，运营人应当保证驾驶员向运营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。

6.9 飞行签派员

建议运营人应当保证任何被指派担任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。

6.10 手册、日志和记录

6.10.1 运营人的维修控制手册

根据 6.7.2 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 6.7.1.1 所要求程序的方法；
- b) 记录 6.7.1.1 所要求人员的姓名及职务的方法；
- c) 6.7.3.1 所要求的维修大纲；
- d) 完成和保存 6.7.5 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大纲的性能和效率的制度, 以纠正维修大纲中的任何缺陷;
- 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。

6.10.2 维修大纲

6.10.2.1 对于 6.7.3 要求的每架飞机维修大纲应当包含下列信息:

- 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)。

6.10.2.2 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大纲的修改。

6.10.2.3 维修大纲应基于设计国或负责型号设计的机构提供的维修大纲资料及任何其他适用经验。

6.10.3 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。

6.11 客舱乘务员

6.11.1 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。。

6.11.2 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 6.5.8 要求的座椅。

6.11.3 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）。

6.11.4 训练

6.11.4.1 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。

6.11.4.2 运营人应当制定并保存一份客舱乘务员训练大纲，其目的是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 直升机一般运行

7.1 总则

7.1.1 遵守的法律、规章和程序

7.1.1.1 在中华人民共和国进行国籍登记的民用航空器在境外的运行应当遵守相关法律、规章和程序的规定。机长应当遵守直升机运行所在国的有关法律、规章和程序。

7.1.1.2 从发动机启动时起到飞行结束直升机最后停住、发动机关闭并且旋翼桨叶停止转动时为止，机长应当对直升机的运行和安全及机上机组成员、乘客和货物的安全负责。

7.1.1.3 如果在危及直升机或人员安全的紧急情况下，应当采取的措施违反当地的规章或程序时，机长应当尽快报告有关地方当局。如果事故发生所在国提出要求，机长应当向该国的有关当局提交关于违章情况的报告；同时，机长也应当向局方提交这一报告的副本。此类报告应当尽早提交，通常在 10 天以内。

7.1.1.4 机长应当负责用最快的可用方法将造成人员重伤或死亡、直升机或财产重大损坏的任何事故报告给最近的有关当局。

7.1.1.5 建议运营人在直升机上配备并确保机长可以获得与飞经地区有关的搜寻与援救服务的重要资料。

7.1.2 特殊批准

7.1.2.1 仅当局方已经签发了特殊批准，机长方可实施该类需要获得特殊批准的运行。

7.2 飞行运行

7.2.1 运行设施完备

仅当机长确认通过各种合理的手段表明，为了直升机运行安全，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。

7.2.2 直升机场或着陆场地的运行最低标准

7.2.2.1 机长应当按照局方规定的标准，对其运行中使用的每个直升机场或着陆场地制定运行最低标准。除非经机场所在国特别批准，否则此类最低标准不得低于机场所在国可能规定的最低标准。

7.2.3 简介

7.2.3.1 机长应当通过口头讲解或其他方式保证使机组成员和乘客熟悉下列各项设备的位置和用法：

- a) 座椅安全带；
- b) 紧急出口；
- c) 救生衣；

d) 供氧设备;

e) 供个人使用的其他应急设备, 包括乘客应急处置说明卡。

7.2.3.2 机长应当保证机上所有人员明确机上携带的供全体人员使用的主要应急设备的位置和一般使用方法。

7.2.4 直升机适航性和安全注意事项

7.2.4.1 仅当机长确认下列各项的情况下, 方可开始飞行:

a) 直升机处于适航状态, 经过正式注册并随机带有各种适当的有关证件;

b) 考虑到预期的飞行条件在直升机上安装了相应的仪表和设备;

c) 已按 7.6 部分完成了所有需要的维修;

d) 考虑到预期的飞行条件, 直升机的重量和重心位置在飞行安全限度之内;

e) 机上装载分布适当并牢固系留;

f) 不超过包含在直升机飞行手册或其等效文件中的直升机运行限制。

7.2.4.2 机长负责确认直升机是否处于可实施安全飞行的状态。当直升机的机械、电子或结构出现不适航状态时, 机长应当中断该次飞行。

7.2.5 气象报告和预报

飞行前机长应当熟悉与预定飞行相对应的所有可得到的气象资料。为从出发地附近飞离和为每次按仪表飞行规则飞行所做的准备工作应当包括：

a) 研究可用的现用天气报告和预报；

b) 规划一个备用的行动方案，在可能由于天气原因不能按计划完成飞行时使用。

7.2.6 气象条件对飞行的限制

7.2.6.1 按目视飞行规则实施的飞行

如本场空域符合目视气象条件，可以在本场按目视飞行规则飞行；如当前气象报告或当前气象报告和气象预报的组合表明本场、航路和目的地的天气符合目视气象条件，可以按照目视飞行规则进行航路飞行。

7.2.6.2 按仪表飞行规则实施的飞行

7.2.6.2.1 当要求有备降直升机场时，仅当可用的资料表明，在预计抵达时间预定着陆的直升机场和至少一个备降直升机场的条件等于或高于直升机场运行最低标准，方可按仪表飞行规则实施飞行。

7.2.6.2.2 当不要求有备降直升机场时，仅当可用的现时气象资料表明，在预计抵达时间前后各两小时或从实际起飞时间开始到预计抵达时间后两小时内（取时间短的一种）存在下列

气象条件，方可在不要求有备降直升机场的情况下进行仪表规则飞行：

a) 云高高于机场标高 300 米或高于适用的进近最低标准之上 120 米（以高者为准）；

b) 能见度 3 千米或高于程序规定的最低标准 1500 米（以高者为准）。

7.2.6.3 直升机场运行最低标准

7.2.6.3.1 仅当可用的最新气象资料表明，预定着陆的直升机场或至少一个备降直升机场在预计抵达时间的条件等于或高于特定直升机场运行最低标准，方可继续飞向预定着陆的直升机场。

7.2.6.3.2 仅当报告的能见度或跑道视程高于直升机场运行最低标准，方可在直升机场标高上空 300 米（1000 英尺）以下或进入最后进近航段时继续仪表进近。

7.2.6.3.3 在进入最后进近航段或下降到直升机场上 300 米（1000 英尺）以下之后，如果报告的能见度或跑道视程低于规定的最低标准，则可以继续进近至 DA/H 或 MDA/H。在任何情况下，直升机不得违反直升机场运行最低标准，飞越限制点继续进近着陆。

7.2.6.4 在结冰情况下的运行

在已知存在结冰或预期要遇到结冰的情况下运行的所有直升机应当经审定并且装备防冰和/或除冰装置。

7.2.7 备降直升机场

7.2.7.1 按仪表飞行规则进行的飞行，在飞行计划中应当至少指定一个备降直升机场或着陆点，除非：

a) 有 7.2.6.2.2 规定的天气条件；

b) 预定着陆起降点地处偏远孤立，无适当的目的地备降机场，该孤立的预定着陆起降点规定有仪表进近程序，且当目的地为近海起降点时，确定了一个不能返航点。

7.2.7.2 在下述条件下，可以为直升机指定适当的近海备降起降点：

a) 仅在飞过不能返航点之后使用近海备降起降点。不能返航点之前应当使用岸上备降机场；

b) 在确定备降起降点适用性时，应当考虑关键操纵系统和关键部件的机械可靠性；

c) 在到达备降起降点之前，保证单台发动机失效时的性能水平；

d) 应当保证直升机起降平台可用；

e) 天气资料应当准确可靠。

注：在飞行手册中规定的着陆技术随着操纵系统发生故障可能排除某些直升机起降平台被列为备降直升机场。

7.2.7.3 直升机能携带的燃油足以飞往岸上某个备降直升机场时，则不应该使用近海备降直升机场。在恶劣环境条件下，也不应该使用近海备降直升机场。

7.2.8 燃油和滑油要求

7.2.8.1 仅当直升机考虑到气象条件和飞行中可能发生的任何延误而装载有足够的燃油和滑油以保证其能安全地完成飞行，方可开始飞行。此外，还应当携带备份油量以应对特殊情况。

7.2.8.2 直升机驾驶员在目视飞行规则条件开始飞行前，应当考虑风和预报的气象条件，装载足够的燃油以保证直升机飞到第一个预定着陆点着陆，并且此后按正常巡航速度还能至少飞行 20 分钟。

7.2.8.3 在计算 7.2.8.2 中所需的燃油和滑油量时，至少应当考虑下列因素：

- a) 预报的气象条件；
- b) 预期的空中交通管制航路和交通延误；
- c) 释压程序（如适用），或在航路上一台动力装置失效时的程序；
- d) 可能延迟直升机着陆、增加燃油或滑油消耗的任何其他情况。

7.2.8.4 驾驶员在仪表飞行规则条件下开始飞行前，应当充分考虑风和预报的气象条件，装载足够的燃油以确保：

- a) 飞到目的地机场着陆；
- b) 然后从目的地机场飞到备降机场着陆，对不选用备降机场的除外；

c) 在完成上述飞行之后，在备降起降点上空 450 米（1500 英尺）高度以等待速度飞行 30 分钟，并且加上额外燃油量，以便在发生意外情况时足以应对油耗的增加；

d) 当没有适合的备降机场时，飞至这次飞行所计划的起降点然后以等待速度飞行两小时。

7.2.8.5 在计算 7.2.8.1 中所需的燃油和滑油量时，至少应当考虑下列因素：

a) 预报的气象条件；

b) 可能的空中交通管制航路和交通延误；

c) 按仪表飞行规则飞行时，在目的地直升机场进行一次仪表进近，包括一次复飞；

d) 适用的失压程序或航路上一台发动机失效的程序；

e) 可能延迟直升机着陆、增加燃油或滑油消耗的任何其他情况。

7.2.8.6 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，并视情调整所计划的运行。

7.2.9 飞行中的燃油管理

7.2.9.1 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。

7.2.9.2 当意外情况可能导致飞往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。

7.2.9.3 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。

7.2.9.4 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。

7.2.10 氧气供应

7.2.10.1 任何直升机在机舱的大气压力高于 3000 米（10000 英尺）的飞行高度上运行时，应当带有供下述人员使用的充足的呼吸用氧：

a) 舱内大气压力在 3000 米（10000 英尺）至 4000 米（13000 英尺）之间的运行时间超过 30 分钟时，能在该运行时间内向

所有机组成员和 10% 的乘客供氧；

b) 舱内大气压力高于 4000 米（13000 英尺）的全部运行时间内，能向所有机组成员和乘客供氧；

c) 为满足上述呼吸用氧的供应，应当装备适当的氧气储存与分配装置。

7.2.10.2 任何增压的直升机应当带有充足的呼吸用氧，以保证在直升机失压时使任何载人舱室的大气压力高 3000 米（10000 英尺）的全部时间内，能够根据实施飞行的环境状况按照 7.2.10.1 a) 的规定为所有机组成员和乘客提供氧气。

7.2.10.3 增压飞机应当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。

7.2.10.4 当增压的直升机在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的高度飞行或在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的高度飞行但不能在 4 分钟内安全下降到大气压力等于 4000 米（13000 英尺）的高度时：

a) 应当能为客舱中的乘员提供不少于 10 分钟的氧气；

b) 应当装备可自动脱落的氧气设备，氧气分配装置的总数应当超过乘客和客舱乘务员座位数的 10%；

c) 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。

7.2.10.5 当增压的直升机在 10500 米（35000 英尺）以上的高度飞行，应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。

7.2.11 氧气的使用

在 7.2.10.1 或 7.2.10.2 要求的供氧情况下，所有执行对直升机安全运行必不可少的职责的飞行机组成员应当连续使用呼吸用氧。

7.2.12 飞行中的紧急情况指令

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，机长可以在保证直升机和人员安全所需要的范围内偏离法规和规章的任何规定。

7.2.13 驾驶员报告天气

建议在飞行中一旦遇到潜在的危险气象条件，驾驶员认为严重影响飞行安全时，应尽快向空中交通服务部门报告。

7.2.14 危险的飞行条件

建议在遇到与气象条件无关的危险飞行条件时，驾驶员应尽快向有关航站或相关方报告，包括涉及飞行安全的相关细节。

7.2.15 飞行机组成员的健康状况

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、酒精或药物的影响而无法履行其职责时，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，不得越过最近的合适的直升机场继续飞行。

7.2.16 值勤岗位上的飞行机组成员

7.2.16.1 从起飞至着陆的整个飞行过程中，每个飞行机组成员应当遵守下列要求：

a) 驾驶舱值勤的所有飞行机组成员，在航路阶段，除为履行与直升机运行有关职责或由于生理需要而有必要离开外，都应当在各自的岗位上；

b) 所有飞行机组成员在值勤岗位上时，应当始终系紧座椅安全带。

7.2.16.2 对于在中华人民共和国进行国籍登记的直升机，在起飞着陆期间，每个飞行机组成员在其岗位上应当系紧肩带。本款不适用于下列情况：

a) 机组成员座椅没有安装肩带；

b) 该机组成员在系紧肩带时无法完成其职责。

7.2.17 仪表飞程序

7.2.17.1 直升机场所在国，或若该直升机场不在任何国家境内，则由对该直升机场负责的国家批准并公布一个或多个设计用于支持仪表进近运行的仪表进近程序，以服务于每个最后进近和起飞区或用于仪表飞行运行的直升机场。

7.2.17.2 按仪表飞行规则运行的所有直升机应当遵守直升机场所在国批准的仪表进近程序，若该机场不在任何国家境内，则由对该直升机场负有责任的国家批准。

7.2.18 运行指令 — 总则

仅当具备合格驾驶员控制操纵装置时，方可出于飞行目的以动力来转动直升机旋翼。

7.2.19 机上有乘客或旋翼转动时的加油

7.2.19.1 仅当机长或有资格的人员在场，随时可以启动和组织人员以最实用和快捷的方法撤离直升机时，方可在乘客登机、离机和在机上时或旋翼正在旋转时为直升机加油。

7.2.19.2 如果在乘客登机、离机或在机上时加油，则应使用直升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 7.2.19.1 所要求的其他合格人员之间的双向通信。

7.2.20 水上运行

在恶劣环境条件下进行水上飞行，且符合 7.4.3.1 要求所有直升机应当通过水上迫降审定。海面情况应当成为水上迫降资料的一个不可缺少的组成部分。

7.3 直升机性能使用限制

7.3.1 直升机的运行应当：

a) 符合适航证或经批准的等效文件的规定；

b) 在经局方审定所规定的使用限制内；

c) 在 CCAR-36 部相应的噪音审定标准规定的重量限制内，但经直升机场或起降点所在国主管当局特别批准，认为不存在噪音干扰问题的起降点除外。

7.3.2 直升机上应标示包含局方审定所规定的供目视使用限制的标牌、明细单、仪表标志或其组合物。

7.3.3 当直升机在人口稠密的恶劣环境条件下的直升机场之间往返运行时，运营人应当采取必要的预防措施，以控制因发动机失效而带来的风险。

7.4 直升机仪表、设备和飞行文件

7.4.1 所有运行种类一般要求

7.4.1.1 通则

除为颁发适航证所需要的最低设备外，在直升机上还应当

根据所用直升机和所执行飞行的条件视情安装或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 CCAR-91 部有关要求。

7.4.1.2 仪表

直升机应当装备能使飞行机组成员在预期的运行条件下控制直升机飞行航径、执行任何所需的程序机动和遵守直升机运行限制的各种仪表。

7.4.1.2.1 按照目视飞行规则运行的直升机应当获得适航审定批准为可按目视飞行规则飞行的直升机，并符合直升机飞行手册对目视飞行规则飞行的最低设备要求。

7.4.1.2.2 按照仪表飞行规则运行的直升机应当获得适航审定批准为可按仪表飞行规则飞行的直升机，并符合直升机飞行手册对仪表飞行规则飞行的最低设备要求。

7.4.1.2.3 计划实施云上或夜间飞行的直升机应当获得适航审定批准为允许夜间飞行的直升机，并符合直升机飞行手册对夜间飞行的最低设备要求。

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

7.4.1.3 设备

7.4.1.3.1 直升机应当装备有或在机上携带：

a) 任何直升机在载客运行时都应当按照如下要求配备座

位和安全带：

1) 每一个 2 周岁以上乘员有一个座位或者卧位；

2) 每个座椅或卧位配有一条安全带；

3) 飞行机组或与其平行的座位还应当配有一副肩带（该肩带应当设计成能够在急剧减速时自动勒住座上人员身体，并在经受规定的固定载荷要求的极限惯性力时，能保护乘员免受严重的头部伤害）；

4) 装于飞行机组位置处的每副肩带应当使机组成员就座并束紧时能完成飞行操作所要求的全部职能；

5) 每一靠近地板高度的出口处的客舱机组成员应当配备带有安全带的座位，如反向座椅，还需配备肩带。

b) 实施载客运行的直升机应当具备相应的指示或者告示设施，能够确保将下列信息和指令传达给乘员：

1) 何时需要将椅带系好；

2) 何时和怎样使用氧气设备（如果要求携带）；

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（如果要求携带）；

5) 应急出口的位置和打开方法。

c) 任何直升机都应当至少按照如下要求配备手提式灭火器：

1) 在驾驶舱或驾驶舱附近便于飞行机组取用的位置配备

一个；

2) 最大审定乘客座位数 9 座以上、30 座以下的直升机应当在客舱配备一个，并方便取用；

3) 最大审定乘客座位数 30 座及以上的直升机应当在客舱配备二个，均匀分布并方便客舱机组取用；

4) 如果直升机设有厨房隔舱，应当在厨房区域配备一个，并方便客舱机组取用；

5) 如果直升机设有 E 类货舱，应当在货舱区域配备一个，并方便灭火时取用。

d) 最大审定乘客座位数 19 座以上的直升机应当至少配备一把应急斧，并放置在机组易于取用但在正常运行中乘客难以接近的位置。

e) 最大审定乘客座位数 60 座及以上的直升机，应当按照如下要求配备便携式扩音器：

1) 60 座及以上、100 座以下的直升机配备一个，并放置在客舱机组正常座位上易于取用的位置；

2) 100 座及以上的直升机在客舱前端和最后部位各放置一个，并放置在客舱机组正常座位上易于取用的位置。

f) 任何直升机在搜寻和救援困难的陆地区域上空运行时，应当配备至少一个烟火信号装置，并根据机上乘员数量配备足够的救生包。

g) 下列手册、图表和资料：

1) 飞行手册或应用 7.3 部分所需要的、有关局方对直升机规定任何使用限制的其他文件或资料;

2) 局方为将要进行的一种或多种运行签发的任何特殊批准;

3) 拟飞航路 and 所有合理预期改航航路的现行适用航图;

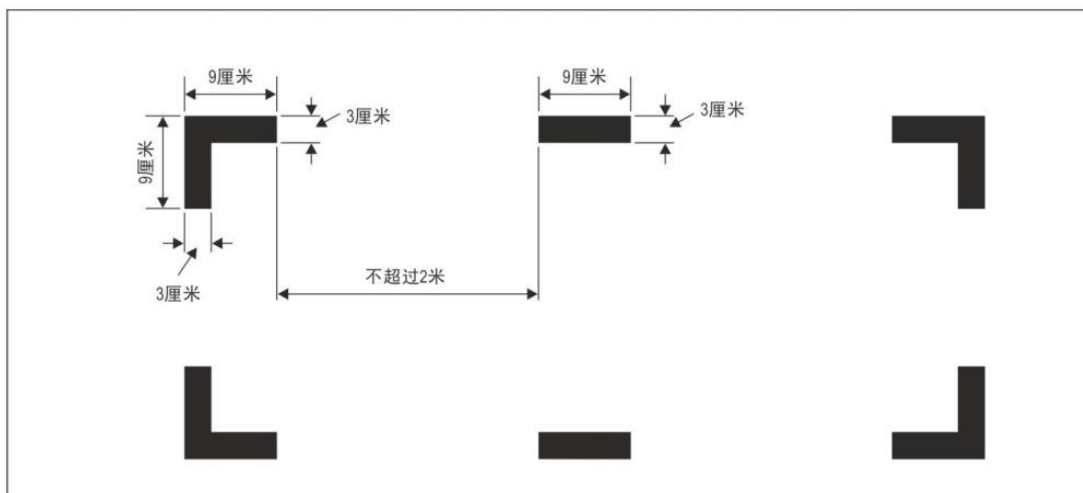
4) 飞行记录本或等效文件。

h) 在飞行中易于更换的各种适当规格的备用电气保险丝 (如适用)。

7.4.1.3.2 建议各种飞行的所有直升机都应该备有搜寻与援救用地空信号代码。

7.4.1.4 破开点标志

如果在直升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。如果角标相距超过 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

7.4.2 在昼间和夜间接目视飞行规则（VFR）和仪表飞行规则（IFR）实施的飞行所用的仪表和设备

7.4.2.1 在昼间按目视飞行规则运行的所有直升机应当：

a) 至少安装下列仪表和设备：

- 1) 一个磁罗盘；
- 2) 一个指示时、分、秒的准确的计时表；
- 3) 一个灵敏的气压高度表；
- 4) 一个空速表。

b) 局方规定的附加仪表或设备；

7.4.2.2 在夜间按目视飞行规则运行的所有直升机应当装备：

a) 7.4.2.1 中所规定的设备；

b) 为每个需要的驾驶员配备的一个姿态指示器（人工地平仪）；

- c) 一个侧滑仪;
- d) 一个航向指示器 (方向陀螺);
- e) 一个爬升和下降速度指示器;
- f) 有关当局可能规定的其他仪表或设备;
- g) 防撞灯和航行灯;
- h) 两个着陆灯 (仅装有一个着陆灯但有两个单独供电的灯丝, 可认为符合规定);
- i) 供飞行机组使用的、安全运行所必需的仪表和设备的照明;
- j) 客舱灯光;
- k) 在每一个机组成员座位处配置一个电筒。

注: 建议着陆灯应该能转动, 至少在垂直平面内转动。

7.4.2.3 作为管制飞行, 直升机实施目视飞行规则飞行应当按照 7.4.2.4 仪表飞行规则要求进行装备。

7.4.2.4 按仪表飞行规则运行的所有直升机或需参照某一个或数个飞行仪表以保持其所需姿态的直升机应当至少安装下列仪表和设备:

- 1) 一个磁罗盘;
- 2) 一个指示时、分、秒的准确的计时表;
- 3) 两个带转鼓计数器或者同等指示方法的灵敏气压高度表;
- 4) 一个可以防止因凝结或结冰而发生故障的空速指示系

统;

5) 一个转弯侧滑仪;

6) 为每个需要的驾驶员配备的一个姿态指示器 (人工地平仪) 和一个备用的姿态指示器;

7) 一个航向指示器 (方向陀螺);

8) 一个指示陀螺仪表的供电是否充足的设备;

9) 一个在驾驶舱内指示大气温度的设备;

10) 一个爬升和下降速度指示器;

11) 局方规定的其他仪表或设备。

7.4.2.5 按仪表飞行规则运行的直升机或者需参照一个或数个飞行仪表以保持其所需姿态的直升机, 除应当安装 7.4.2.4 规定的设备外, 还应当安装一个稳定系统 (对于经型号审定确认, 由于设计特点, 没有稳定系统也具有足够稳定性的直升机除外)。

7.4.2.6 如果是夜间运行, 应当安装 7.4.2.2 g) 至 k) 和 7.4.2.4 中规定的设备。

7.4.3 在水面上空的运行

7.4.3.1 在下述情况下, 计划作水上飞行的直升机应当装备永久性 or 可迅速展开的漂浮设备, 以保证直升机在下列情况下在水上安全迫降:

a) A 级性能直升机在水面上空飞行时离岸的距离超过正常

巡航速度 10 分钟；

b) B 级性能直升机在水面上空飞行时超过自转或安全迫降着陆距离。

7.4.3.2 在下述情况下，应当为机上每个人装备一件救生衣或等效个人漂浮装置，存放在从各人座位或床位易于取用的地方：

a) A 级性能直升机在水面上空飞行时离岸的距离超过正常巡航速度 10 分钟；

b) B 级性能直升机在水上飞行超过自转着陆离岸距离但在当地搜寻和救援部门规定的离岸距离内；

c) A 级或 B 级性能直升机由于起飞和进近航径处于水面上空，直升机一旦发生事故可能在水上迫降的起降场起飞或着陆时。

7.4.3.3 除 7.4.3.1 和 7.4.3.2 的规定外，在下述情况下，应当装备供机上所有人员乘坐的足够数量的救生筏，存放在紧急时便于取用的地方，并备有与实施的飞行相适合的救生设备（包括维持生命的设备）和为每一救生衣及等效个人漂浮装置配备救生定位灯；并装备 CCAR-91 部所规定的烟火求救信号设备：

a) A 级性能直升机在水面上空飞行时离岸的距离超过正常巡航速度 10 分钟；

b) B 级性能直升机在水上飞行超过当地搜寻和救援部门规

定的离岸距离。

7.4.4 在指定陆地区域上空的运行

在有关国家指定为搜寻与援救特别困难的陆地区域上空运行的直升机，应当配备适合于所飞越地区的信号装置和包括维持生命设备在内的救生设备。

7.4.5 高空运行

7.4.5.1 无增压直升机

拟在高空运行的无增压直升机应当按 7.2.10.1 的要求装备储存和分配氧气的设备。

7.4.5.2 增压直升机

建议拟在高空运行的增压直升机应该按 7.2.10.2 的要求装备能储存和分配氧气的应急氧气储存和分配设备。

7.4.6 噪声合格审定标准

要求符合 CCAR-36 部噪声合格审定标准的所有直升机应当携带证明噪声合格审定的文件。当此种文件，或载于局方批准的另一文件中证明噪声合格审定的合适声明，是以英文以外的语言发布时，则应当包括一份英文译文。

7.4.7 飞行记录器

7.4.7.1 飞行记录器 — 一般原则

7.4.7.1.1 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。

7.4.7.1.2 使用

7.4.7.1.2.1 不得在飞行中关断飞行记录器。

7.4.7.1.2.2 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 ICAO 附件 13 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。

7.4.7.1.3 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，以确保记录器的持续可用性。

7.4.7.1.4 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参数的文件要求应该采用电子格式并考虑到行业规范。

7.4.7.1.5 飞机记录设备应当至少满足 7.4.7.1 的总体要求，并且按照具体设备分类，分别符合 7.4.7.2 至 7.4.7.5 的相关要求：

a) 任何运输类直升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，并且对直升机飞行的记录时间不少于 10 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航空器，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。

7.4.7.2 飞行数据记录器和航空器数据记录系统

7.4.7.2.1 适用范围

7.4.7.2.1.1 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起飞重量超过 3175 千克的直升机应当装备有飞行数据记录器，应当至少记录附件 4 的表 A4-1 中列出的前 48 个参数。

7.4.7.2.1.2 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 7000 千克或乘客座位数为 19 座以上的直升机应当装备有飞行数据记录器，应当至少记录附件 4 的表 A4-1 中列出的前 30 个参数。

7.4.7.2.1.3 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 3175 千克但不超过 7000 千克（含）的直升机，应该装备有飞行数据记录器，应该至少记录附件 4 的表 A4-1 中列出的前 15 个参数。

7.4.7.2.2 记录技术

飞行数据记录器不得使用金属箔蚀刻、调频（FM）、照相胶片或磁带。

7.4.7.3 驾驶舱话音记录器和驾驶舱音频记录系统

7.4.7.3.1 适用范围

7.4.7.3.1.1 所有最大审定起飞重量超过 7000 千克（含）的直升机应当装备一台驾驶舱话音记录器。未装备飞行数据记录器的直升机，至少应当在驾驶舱话音记录器上记录主旋翼转速。

7.4.7.3.1.2 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重量超过 3175 千克（含）的直升机，应该装备一台驾驶舱话音记录器。未装备飞行数据记录器的直升机，应该至少在驾驶舱话音记录器上记录主旋翼速度。

7.4.7.3.2 记录技术

驾驶舱话音记录器不得使用磁带或钢丝。

7.4.7.4 数据链记录器

7.4.7.4.1 适用范围

7.4.7.4.1.1 2016 年 1 月 1 日（含）以后首次颁发单机适航证、使用附件 4 的 5.1.2 段列出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直升机，应当在防撞飞行记录器上记录数据链通信的电文。

7.4.7.4.1.2 2016 年 1 月 1 日（含）以后经过改装以便安装

和使用附件 4 的 5.1.2 段列出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直升机，应当在防撞飞行记录器上记录数据链通信的电文。

7.4.7.4.2 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。

7.4.7.4.3 并联

数据链记录应当能够与记录的驾驶舱音频相互并联。

7.4.8 应急定位发射机（ELT）

7.4.8.1 任何直升机都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) 任何直升机应当至少装备一台自动应急定位发射机；
- b) 最大审定乘客座位数 19 座以上的直升机至少装备两台，其中一台应当为自动的；
- c) 对于无人烟地区上空的飞行或运行的直升机，至少装备两台，其中一台为救生型应急定位发射机。

7.4.8.2 在下列情况下，应当更换本条 7.4.8.1 要求的应急定位发射机中所用的电池（或充电，如果该电池可充电），并在发射机的外表清晰可见地标记电池新的更换（或充电）到期日期：

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)。

7.4.8.3 本条 7.4.8.1 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。

7.4.8.4 为满足 7.4.8.1 的要求所携带的应急定位发射机, 应当按照 CCAR-91 部中的相关规定工作。

7.4.8.5 对于 7.4.8.1 的相关要求, 不适用于:

a) 在机场 93 千米 (50 海里) 半径内进行训练的直升机;

b) 从事与设计和试验有关飞行的直升机;

c) 从事与制造和交付有关飞行的新直升机;

d) 从事空中洒放农用化学品和其它物质飞行作业的直升机;

e) 经局方审定的用于研究和发展目的的直升机;

f) 用于证明符合规章、机组训练、展览、航空竞赛的直

升机；

g) 运载不超过一人的直升机；

h) 其他经局方批准的特殊情况。

7.4.9 所有直升机应该装备一台按 CCAR-91 部的有关规定工作的气压高度报告应答机。

7.4.10 麦克风

安装的麦克风应当为吊杆式或喉式，并且在过渡高度层或者过渡高度下飞行时，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应当通过麦克风通话。

7.4.11 装配有自动着陆系统、平视显示仪（HUD）或等效显示仪、增强目视系统（EVS）、合成目视系统（SVS）或组合目视系统（CVS）的直升机

7.4.11.1 如果直升机装配有自动着陆系统、平视显示仪或等效显示仪、增强目视系统、合成目视系统或组合目视系统，或这些系统的任一组合而成的混合系统，使用此类系统用于直升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）。

7.4.11.2 满足下列条件时，方可在运行时使用自动着陆系统、平视显示仪（HUD）或等效显示仪、增强目视系统（EVS）、合成目视系统（SVS）或组合目视系统（CVS）等低能见运行

相关设备:

- a) 设备符合相关的适航性合格审定要求;
- b) 运营人对自动着陆系统、平视显示仪或等效显示仪、增强目视系统、合成目视系统或组合目视系统所支持的运行进行了相关安全风险评估;
- c) 运营人已经制定并记录了关于自动着陆系统、平视显示仪或等效显示仪、增强目视系统、合成目视系统或组合目视系统的使用程序和培训要求;
- d) 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。

7.4.12 电子飞行包 (EFBs)

7.4.12.1 电子飞行包设备

- a) 如果在直升机上使用了便携式电子飞行包, 机长和所有人应当确保其不会影响到直升机系统、设备的性能或操作直升机的能力。
- b) 仅当满足下列条件, 运营人方可在运行时使用电子飞行包:
 - 1) 电子飞行包符合适航审定要求 (如适用);
 - 2) 评估电子飞行包的运行适用性;
 - 3) 评估与每个电子飞行包功能相关的安全风险;
 - 4) 制定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；

5) 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。

7.4.12.2 电子飞行包的功能

7.4.12.2.1 如果在直升机上使用了电子飞行包，运营人应当：

- 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 and 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。

7.5 直升机的通信、导航和监视设备

7.5.1 通信设备

7.5.1.1 任何涉及在管制空域飞行的直升机，应当至少安装两套独立的无线电通信设备，能够在飞行中任何时间与地面双向通信，并且能在 121.5 兆赫应急频率工作。

7.5.1.2 直升机安装的无线电通信设备便于能够：

- a) 出于机场管制目的而进行的双向通信；
- b) 在飞行中随时接收气象资料；
- c) 在飞行中的任何时间，至少和一个地面通信站以及局方规定的其他航空电台和频率进行双向通信。

7.5.1.3 为确保在飞行中任何时间至少可与一个地面站建立双向通信联系，直升机应当至少装有：

a) 两台发射机；

b) 两个麦克风；

c) 两副耳机或一副耳机和一个扬声器；

d) 两台独立的接收机（如果其任何部分的功能都不依赖于另一台接收机，则认为其是独立的）。

7.5.1.4 对于 7.5.1.3 中 b) 要求安装的麦克风应当为吊杆式或喉式，并且在过渡高度层或者过渡高度下飞行时，在驾驶舱值勤的所有飞行机组成员都应当通过麦克风通话。

7.5.1.5 对于 7.5.1.3 中要求的双套无线电通信不超过一套设备发生故障或不能工作时，直升机仍可从不能维修或更换零部件的地点飞到能够维修或更换零部件的地点，但不可载运乘客。

7.5.1.6 当在航路上需要甚高频和高频两种通信设备，并且直升机上有两台甚高频发射机和两台甚高频接收机时，则只求一台高频发射机和一台高频接收机。

7.5.1.7 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 7.5.1.1 至 7.5.1.6 规定的要求之外，直升机还应当：

a) 配备有能够使其按照规定的 RCP 规范运行的通信设备；

b) 具有与飞行手册或设计国或局方批准的其他直升机文件中所列的直升机 RCP 规范能力相关的信息;

c) 当直升机按照 MEL 运行时, 具有与 MEL 所包含的直升机 RCP 规范能力相关的信息。

7.5.1.8 对于 PBC 已经颁布有 RCP 规范的运行标准时, 运营人应当参考《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。

7.5.2 导航设备

7.5.2.1 直升机应当装有必要的电子导航设备, 以便使直升机在飞行中任何阶段能够:

a) 按照其飞行计划飞行;

b) 按照空中交通服务的要求飞行 (经局方同意, 可在目视飞行规则下通过目视参考地标来完成导航的飞行除外。对于非商业国际运行, 地标应当至少每隔 110 千米 (60 海里) 有一个)。

7.5.2.2 对于规定有基于性能导航(PBN)导航规范的运行,除了 7.5.2.1 规定的要求之外,直升机还应当:

- a) 配备导航设备以便能使其按照规定的导航规范运行;
- b) 备有关于飞行手册或经设计国或者中国民航批准的其他直升机文件中列明的直升机导航规范能力的资料;
- c) 备有关于最低设备清单内包含的直升机导航规范能力的资料。

7.5.2.3 在为规定有 PBN 导航规范的运行制定标准时,对于 PBN 已经颁布有导航规范的运行标准时,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)飞行的程序的适航和运行批准指南》(AC-91-005)制定:

- a) 包括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。

7.5.2.4 为确保在飞行的任何阶段能够符合 7.5.2.1 和

7.5.2.2（如适用）的要求，直升机至少应当装备两台独立的电子导航装置（如果一台导航设备的任何部分功能都不依赖于另一台导航设备，则认为其是独立的），但是一台可以同时接收无线电通信和导航信号的接收机，可以用来代替一台独立的无线电通信接收机和一台独立的导航信号接收机。双套导航设备不超过一套设备发生故障或不能工作，直升机仍可从不能维修或更换零部件的地点飞到能够维修或更换零部件的地点，但不允许载运乘客。

7.5.2.5 对于拟在仪表气象条件下着陆的飞行，直升机应当安装能够接收引导信号的无线电设备，引导直升机至可以进行目视着陆的某一点。该设备应当能够在每一拟在仪表气象条件下着陆的机场和任何指定的备降机场提供这种引导。

7.5.3 监视设备

7.5.3.1

a) 直升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。

b) 任何涉及在管制空域飞行的直升机，应当至少安装一套能够对空中交通管制的询问进行编码回答和自动发送气压高度信息的 ATC 应答机，并且在涉及以下区域运行的直升机，还应当能够对其他直升机进行对点编码回答和自动发送气压高度信息：

- 1) 在特殊繁忙运输机场空域运行;
- 2) 穿越或占用局方公布的中、高空航路。

c) 任何涉及在仪表气象条件下, 预计在沿航路上存在可探测到的雷雨或其他潜在危险天气的区域运行的直升机, 应当安装气象雷达或其他雷暴探测设备。

7.5.3.2 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 7.5.3.1 a) 规定的要求之外, 直升机还应当:

a) 配备有能够使其按照规定的 RSP 规范运行的监视设备;

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

c) 当直升机按照 MEL 运行时, 具有与 MEL 所包含的直升机 RSP 规范能力相关的信息。

7.5.3.3 对于 PBS 已经颁布有 RSP 规范的运行标准时, 运营人应当参考《使用数据链通信系统的运行批准程序》(AC-91-006), 以及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。

7.6 直升机的持续适航性

7.6.1 运营人持续适航责任

7.6.1.1 直升机的所有人或运营人对保持直升机的适航性状态负责，包括机体、发动机、旋翼及其安装设备的适航性。

7.6.1.2 为落实直升机的适航性责任，飞机的所有人或者运营人应当按照 CCAR-91 部第 91.603 条的规则保证其使用的直升机完成如下工作：

a) 按照 CCAR-91 部第 91.605 条的规定完成要求的维修；

b) 按照 CCAR-91 部第 91.201 条的规定，任何直升机在运行时应当处于适航状态。在每次飞行前对于影响安全运行的有关缺陷和损伤进行处理并达到经批准的标准，符合直升机飞行手册中规定的外型缺损清单或者经局方批准的《主最低设备清单》和限制；

c) 完成适航指令和局方要求强制执行的任何其他持续适航要求。

7.6.1.3 上述工作可以通过签订协议的方式进行委托，但直升机所有人或运营人负有同样的适航性责任。

7.6.1.4 仅当对直升机（包括任何相关的发动机、旋翼和部件）的维修符合下列条件之一，所有人或承租人方可将直升机投入运行：

a) 由符合 CCAR-91 部，且获得局方批准或获得另一缔约国批准并得到局方认可的机构进行；

b) 由人员或机构根据局方授权程序进行；并且对于所进行的维修有维修放行证明。

7.6.1.6 当不是经由批准的机构按照 CCAR-145 部签发维修放行证明时，签发维修放行证明的人员应当按照 CCAR-66 部的规定持有执照。

7.6.2 持续适航记录

7.6.2.1 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。

7.6.2.2 所有人或如属租赁则承租人应当保证按照 7.6.2.4 条所述的期限保存以下记录：

a) 直升机和所有有寿命限制部件的总使用时间（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) 直升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) 直升机遵守维修大纲的现状；

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。

7.6.2.3 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。

7.6.2.4 维修记录和维修放行证明应当由航空器运营人妥善保存，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直升机全寿命周期一直保存；

b) 对直升机重量、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直升机全寿命周期一直保存；

c) 直升机部件维修记录应当至少保存至安装后再次拆下。

7.6.2.5 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。

7.6.2.6 根据 7.6.2 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。

7.6.3 持续适航性资料

最大审定起飞重量超过 3175 千克的直升机的所有人，或直升机租赁期间的承租人，应当按中国民航的规定，确保按照 CCAR-91 部的要求发送有关持续适航性的维修和运行资料。

7.6.4 改装和维修

7.6.4.1 直升机的维修要求包括如下适用持续适航文件中规定的维修任务：

- a) 局方发布的适航指令中要求的维修任务；
- b) 直升机制造厂家发布并经局方批准的适航性限制中要求的维修任务；
- c) 直升机制造厂家发布并经局方批准的计划维修文件中要求的维修任务；
- d) 直升机、发动机、旋翼、部件制造厂家发布的维修手册中建议的计划或者非计划维修任务；
- e) 直升机、发动机、旋翼、部件制造厂家发布的服务文件中建议的计划或者非计划维修任务。

7.6.4.2 直升机维修责任人或单位可直接使用上述持续适航文件计划维修工作，或者基于上述持续适航文件制定所负责维修直升机单独的维修方案来计划维修工作，并符合如下要求：

a) 除非获得适航审定部门的批准，不得更改或者超出适航指令或者适航性限制中要求的维修任务；

b) 初始建立的维修方案不得低于上述持续适航文件中要求或建议的维修任务。

7.6.4.3 在建立维修可靠性管理体系并基于可靠性分析的基础上，直升机维修责任人或单位可以调整上述持续适航文件中要求或建议的维修任务，但不得更改或者超出适航指令或者适航性限制中要求的维修任务，包括任务间隔和内容。

7.6.4.4 当局方发布基于事故、事件或者报告调查提出其他维修要求时，直升机维修责任人或单位应当严格按照要求执行。

7.6.5 维修放行

7.6.5.1 应当按局方的规定填写和签署维修放行证明，以证明实施的维修工作已圆满完成。

7.6.5.2 如果维修是由批准的维修机构进行的，则应当由该批准的维修机构按照 CCAR-145 的规定签发维修放行证明。维修放行证明应当包括含有下列内容的证明：

- a) 实施维修的基本细节；
- b) 完成维修的日期；
- c) 若适用，批准的维修机构的身份；
- d) 签署放行证明人员的身份。

7.6.5.3 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，以证明实施的维修工作已圆满完成并且符合中国民航可以接受的数据和程序。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) 签署放行证明人员的身份。

7.7 直升机飞行机组

7.7.1 资格

机长应当保证每个飞行机组成员持有中国民航颁发或认可的、具有适当等级并且现行有效的执照，并且机长应当对飞行机组成员保持其胜任能力表示满意。

7.7.2 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。

8 附件

附件 1 非商业国际运行重要信息获取网站指南

附件 2 氧气的携带和使用

附件 3 飞机飞行记录器

附件 4 直升机飞行记录器

附件 5 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

附件 1 非商业国际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的网站，运营人可按需登录相关网站获取非商业国际运行的相关信息。

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-acao.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.baoa.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://afbbaa.org/>

附件 2 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 在乘员舱的大气压力高于 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) 当座舱大气压力在 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) 当座舱大气压力高于 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、任一座舱的大气压力高于 3000 米（10000 英尺）时，根据所做飞行的具体情况，向全部机组成员和乘客供氧，否则不得开始飞行。此外，当飞机在大气压力高于 7600 米（25000 英尺）的飞行高度运行，或在大气压力低于 7600 米（25000 英尺）运行，但不能在 4 分钟内安全降至大气压力等于 7600 米

（25000 英尺）的飞行高度时，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 3 飞机飞行记录器

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 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。

1.7 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。

1.8 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。

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 中。

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) 对飞行数据记录器或航空器数据记录系统记录的分析应当评估记录数据的质量，以确定位误差率（包括由记录器、采集设备、飞机的数据源和从记录器提取数据使用的工具产生的误差）是在可接受限制内，并确定误差特征和分布；

c) 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；

d) 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；

e) 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；

f) 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；

g) 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。

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，并保证记录的参数在校准容限内；

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出值之比）	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	±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	±30 米到±200 米（±100 英尺到±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	±5%	1kt（建议 0.5kt）
			V_{S0} 到 $1.2V_D$ （注 2）		±3%	
4	航向（主用飞行机组参考）		360°	1	±2°	0.5°
5	垂直加速度		-3g 到 +6g	0.125	最大范围的 ±1%，不包括 ±5% 的基准误差	0.004 g
6	俯仰姿态		±75°或使用范围，取大者	0.25	±2°	0.5°
7	横滚姿态		±180°	0.25	±2°	0.5°
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）	±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	±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	±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	±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	±2°摄氏度	0.3°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		±1g	0.25	±0.015g, 不包括±0.05g的原始数据误差	0.004g
17	横向加速度（注3）		±1g	0.25	±0.015g, 不包括±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	±2°，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）以后向缔约国提交型号合格审定申请	全范围	0.125	±2°，除非特别要求更高的精度	全范围的0.2%或按照安装要求
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±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	$\pm 5\%$	全范围的2%；
35*	发动机的其他参数（发动机增压比、N ₁ 、指示振动水平、N ₂ 、EGT、燃油流量、燃油切断手柄位置、N ₃ 、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/DSTRK, 航迹角，最后进近航迹（IRNAV/IAN））			1	按照安装要求	按照安装要求

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告		按照安装要求	1	按照安装要求	
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 向缔约国提 交型号合格 审定申请	按照安装要求	64	按照安装要求	全范围的 1%
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 英尺/ 分钟）	16 英尺/ 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”）	±180°	1	±2°	0.5°	*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	±300°/s	0.25	±1%+360°/小时 偏流	2°/s	
2	俯仰					

	a) 俯仰姿态	$\pm 90^\circ$	0.25	$\pm 2^\circ$	0.5°	*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°	*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	± 0.5 秒	0.1 秒	可用时,优先记录 UTC 时间
	b) 纬度/经度	纬度: $\pm 90^\circ$ 经度: $\pm 180^\circ$	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 (建议 0.00015°)	0.00005°	
	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 (± 15 米 (± 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°	
	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 ± 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) 或可用传感器范围	1	按照安装要求 (建议 $\pm 1\text{mb}$ (0.1in-Hg)或 ± 30 米 (± 100 英尺) 至 ± 210 米 (± 700 英尺)	0.1mb (0.01in-Hg) 或 1.5 米 (5 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 (每台发动机)	按照安装要求	1 伏特	
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 直升机飞行记录器

本附件中的材料涉及计划安装在从事国际空中航行的直升机上的飞行记录器。防撞飞行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的容器应当：

a) 漆成醒目的橙色，但是从直升机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直升机，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执勤使用的汇流条得到电源；

1.6 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。

1.7 要提供一种飞行记录器系统功能之间在时间上精确相互关联的手段。

1.8 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。

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直升机凭借自身动力移动之前开始记录，持续记录直到直升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 A4-1。

记录的参数数量取决于直升机的复杂程度。不论直升机的复杂程度如何，不带星号(*)的参数是应当记录的强制性参数。

此外，带星号(*)的参数在直升机系统或飞行机组为操纵直升机而使用该参数的信息数据源时也应记录。然而，考虑到直升机型号和记录设备的特性，也可用其他参数替换。

2.2.2 以下是确定飞行航迹和速度所要求的各项参数：

- 气压高度
- 校准空速
- 外界大气温度
- 航向
- 法向加速度
- 横向加速度
- 纵向加速度（机轴）
- 时间或相对时间计数
- 导航数据*：偏流角、风速、风向、纬度/经度
- 无线电高度*

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

a) 来自电子显示系统如电子飞行仪表系统（EFIS）、航空器综合电子监控器（ECAM）及发动机指示和机组警戒系统（EICAS）的附加运行信息；

b) 附加发动机参数（EP；R、N₁、燃油流量等）。

2.2.4 满足航空器数据记录系统要求的各项参数列于表 A4-3 中。

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直升机

凭借自身动力移动之前开始记录，持续记录直到直升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) 航空器的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直升机内话系统（如装有）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) 飞行机组成员使用乘客广播系统（如装有）进行的话音通信。

3.2.2 建议：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) 直升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直升机内话系统（如装有）进行的通话。

3.2.4 建议：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直升机凭借自身动力移动之前开始记录，持续记录直到直升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。

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直升机的飞行航迹或对航迹进行管制时, 应当记录直升机的全部上传 (上传给直升机) 或下传 (从直升机下传) 的数据链报文。

注: 需要有大量信息来获取数据链通信报文的内容和需要时间向机组显示报文, 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 A4-2 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：

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) 对飞行数据记录器或航空器数据记录系统记录的分析应当评估记录数据的质量，以确定位误差率（包括由记录器、采集设备、直升机的数据源和从记录器提取数据使用的工具产生的误差）是在可接受限制内，并确定误差特征和分布；

c) 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；

d) 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；

e) 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来进行检查。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；

f) 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；

g) 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年检。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信号，以保证所有需要的图像符合记录质量的标准。

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，并保证记录的参数在校准容限内；

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 A4-1 飞行数据记录器的参数特性

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(传感器输入与飞行数据记录器读出之比)	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	压力高度		-300 米 (-1 000 英尺) 到航空器的最大审定高度+1 500 米 (+5 000 英尺)	1	± 30 米到 ± 200 米 (± 100 英尺到 ± 700 英尺)	1.5 米 5 英尺
3	指示空速		同安装的驾驶员显示器测量系统一致	1	$\pm 3\%$	1 海里/小时
4	航向		360	1	± 2	0.5
5	法向加速度		-3 g 到+6 g	0.125	$\pm 0.09g$, 不包括 $\pm 0.045 g$ 的原始数据误差	0.004 g
6	俯仰姿态		± 75 或 100% 可用范围, 以最大者为准	0.5	± 2	0.5
7	横滚姿态		± 180	0.5	± 2	0.5
8	无线电发送键		通 — 断(一个离散信号)	1	—	—
9	每台发动机功率		全范围	1(每发)	$\pm 2\%$	全范围的 0.1%
10	主旋翼: 主旋翼转速 旋翼制动		50%—130% 离散信号	0.51	$\pm 2\%$ —	全范围的 0.3% —

11	驾驶员输入和/或操纵面位置—主操纵机构（总桨距、纵向周期桨距、侧向周期桨距、尾桨脚蹬）		全范围	0.5 （建议 0.25）	±2%，除非特别要求更高精度	工作范围的 0.5%
12	液压系统，每个系统（低压及选择）		离散信号	1	—	—
13	外界空气温度		传感器范围	2	±2℃	0.3℃
14*	自动驾驶/自动油门/自动飞行控制系统方式和接通状态		各离散信号的适当组合	1	—	—
15*	增稳系统接通		离散信号	1	—	—
16*	主减速箱滑油压力		按照安装要求	1	按照安装要求	6.895 千牛顿/米 ² （1 磅/平方英寸）
17*	主减速箱滑油温度		按照安装要求	2	按照安装要求	1℃
18	偏航速率		±400° /秒	0.25	最大范围±1.5%，不包括±5%的原始数据误差	±2° /秒
19*	吊挂力		许可负载的0-200%	0.5	最大范围的±3%	最大许可负载时为 0.5%
20	纵向加速度		±1 g	0.25	±0.015 g，不包括±0.05 g 的原始数据误差	0.004g
21	横向加速度		±1 g	0.25	±0.015g，不包括±0.05g 的原始数据误差	0.004g
22*	无线电高度		-6 米到 750 米（-20 英尺到 2500 英尺）	1	在 150 米（500 英尺）以下时，±0.6 米（±2 英尺）或±3%，以较大者为 准；在 150 米（500 英尺）以上时，±5%	在 150 米（500 英尺）以下时，为 0.3 米（1 英尺）；在 150 米（500 英尺）以上时，为 0.3 米（1 英尺）+全范围的 0.5%
23*	垂直波束偏离		信号作用范围	1	±3%	全范围的 0.3%
24*	水平波束偏离		信号作用范围	1	±3%	全范围的 0.3%
25	指点信标通道		离散信号	1	—	—
26	警告		离散信号	1	—	—
27	每个导航接收机的频率选择		足以确定被选择的频率	4	按照安装要求	—
28*	测距仪 1 与 2 的距离		0-370 千米（0-200 海里）	4	按照安装要求	1852 米（1 海里）
29*	导航数据（经度/纬度、地速、偏航角、风速、风向）		按照安装要求	2	按照安装要求	按照安装要求

30*	起落架和起落架选择手柄位置		离散信号	4	—	—
31*	发动机排气温度 (T4)		按照安装要求	1	按照安装要求	
32*	涡轮进口温度 (TIT/ITT)		按照安装要求	1	按照安装要求	
33*	燃油量		按照安装要求	4	按照安装要求	
34*	高度速率		按照安装要求	1	按照安装要求	
35*	结冰探测		按照安装要求	4	按照安装要求	
36*	直升机状况和使用监视器系统		按照安装要求	—	按照安装要求	—
37	发动机控制方式		离散信号	1	—	—
38*	选择的气压设定值 (正驾驶和副驾驶)		按照安装要求	64 (建议为 4)	按照安装要求	0.1 毫巴 (0.01 英寸汞柱)
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	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	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	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	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	足以确定机组的选择
44*	选择的飞行航径 (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	足以确定机组的选择
45*	选择的决断高度		按照安装要求	4	按照安装要求	足以确定机组的选择
46*	电子飞行仪表系统显示格式 (正驾驶和副驾驶)		离散量	4	—	—
47*	多功能/发动机/警告显示格式		离散量	4	—	—
48*	事件标记装置		离散量	1	—	—

49*	近地警告系统/地形意识和警告系统/防撞地系统的状态（地形显示模式的选择，包括弹出显示状态）和（地形告警的提示、警告和咨询）和（开/关组位置）以及（运行状态）	2023 年 1 月 1 日或以后向缔约国提交型号合格审定申请	离散量	1	按照安装要求	
50*	TCAS/ACAS（交通警戒和防撞系统）以及（运行状态）	2023 年 1 月 1 日或以后向缔约国提交型号合格审定申请	离散量	1	按照安装要求	
51*	主用飞行操纵—驾驶员输入受力	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	0.125（建议 0.0625）	±3%，除非特别要求更高精度	工作范围的 0.5%
52*	计算出的重心	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	64	按照安装要求	全范围的 1%
53*	直升机计算重量	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	64	按照安装要求	全范围的 1%

表 A4-2 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管制员在地面交换申请、放行、指令和报告的各种应用程序。在 FANS-1/A 和 ATN 当中，还包括 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。	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合同。在 FANS-1/A 和 ATN 当中，包括自动相关监视（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) 的输出数据。如果报文中报告有直升机发出的参数数据, 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: 能够与直升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 A4-3 航空器数据记录系统的参数特性

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°	*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	$\pm 1\% + 360^\circ / \text{小时}$ 偏流	$2^\circ/\text{s}$	
2	俯仰					
	a) 俯仰姿态	$\pm 90^\circ$	0.25	$\pm 2^\circ$	0.5°	*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	$\pm 1\% + 360^\circ / \text{小时}$ 偏流	$2^\circ/\text{s}$	
3	横滚					
	a) 横滚姿态	$\pm 180^\circ$	0.25	$\pm 2^\circ$	0.5°	*优先记录横滚姿态, 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	$\pm 1\% + 360^\circ / \text{小时}$ 偏流	$2^\circ/\text{s}$	
4	定位系统:					
	a) 时间	24 小时	1	$\pm 0.5^\circ$	0.1°	可用时, 优先记录 UTC 时间
	b) 纬度/经度	纬度: $\pm 90^\circ$ 经度: $\pm 180^\circ$	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 (建议 0.00015°)	0.00005°	
	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 (建议 ± 15 米 (± 50 英尺))	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±5kt)	1kt	
	e) 轨道	0-360°	2 (可用时 1 秒)	按照安装要求 (建议±2°)	0.5°	
	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±0.09g， 不含±0.05g 的 基准误差)	0.004g	
6	纵向加速度	±1g	0.25 (可用时 0.125)	按照安装要求 (建议± 0.015g，不含± 0.05g 的基准误 差)	0.004g	
7	横向加速度	±1g	0.25 (可用时 0.125)	按照安装要求 (建议± 0.015g，不含± 0.05g 的基准误 差)	0.004g	
8	外界静止压力 (或压力高度)	34.4hPa (1.02 in-Hg) 至 310.2hPa (9.16in-Hg) 或可用传感器 范围	1	按照安装要求 (建议±1hPa (0.3 in-Hg)或±30 米 (±100 英尺) 至 ±210 米 (±700 英尺)	0.1hPa (0.03 in-Hg) 或 1.5 米 (5 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	主旋翼转速 (Nr)	50%至 130%或 可用传感器范 围	0.5	按照安装要求	全范围的 0.3%	
12	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%	*活塞式发动机直升机
13	发动机液压压力	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%	

14	发动机滑油温度	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%	
15	发动机燃油流量 或压力	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 2%	
16	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%	*活塞式发动机直升机
17	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。
18	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	全范围的 0.2%	*仅用于涡轮发动机直升机
19	自由涡轮功率转速 (Nf) (*)	0-150%	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	全范围的 0.2%	*仅用于涡轮发动机直升机
20	总距	全范围	0.5	按照安装要求	全范围的 0.1%	
21	冷却剂温度 (*)	全范围	1	按照安装要求 (建议 $\pm 5^{\circ}\text{C}$)	1°C	*仅用于活塞式发动机直升机
22	主电压	全范围	1 秒 (每台发动机)	按照安装要求	1 伏特	
23	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%	*仅用于活塞式发动机直升机
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 伏特	
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 5 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。