



中国民用航空局

## 咨询通告

文 号：民航规〔2022〕XX号

编 号：AC-141-FS-02 R3

下发日期：2022年X月XX日

# 高性能多发飞机训练要求

# 目 录

1. 背景.....	1
2. 目的和依据.....	2
3. 适用范围.....	2
4. 参考文件.....	3
5. 高性能多发飞机要求.....	3
6. 进入条件.....	3
7. 训练时间要求.....	4
8. 飞行教员要求.....	4
9. 训练内容要求.....	5
10. 考试要求.....	11
11. 训练证书的要求.....	12
12. 修订说明和生效日期.....	13
附件 1: 高性能飞机训练考试标准 .....	14
附件 2: 高性能飞机训练考试工作单 .....	40

# 高性能多发飞机训练要求

## 1. 背景

一般情况下，商用驾驶员执照训练是在低空、低速、单个驾驶员操作的单发或多发活塞发动机飞机上进行的，其训练要求主要是面对通用航空运行的特点。在我国，多数飞行学员在获取多发飞机商用驾驶员执照和仪表等级并完成航线运输驾驶员执照理论培训后，紧接着要进入航空公司，在高空、高速、多人制机组的现代商用运输飞机上运行。而在空速较慢的飞机上完成训练的飞行员，会形成相应的思维惯性，若将其突然置于有着三倍多空速和飞行高度、十倍多重量的飞机上，则很难适应这样的巨大变化。

高性能多发飞机训练是一个过渡训练课程，使飞行员能够调整思维和行为，尽快从设备相对简单、低空慢速运行的小型飞机顺利过渡到航空公司运行的大型甚至重型喷气运输飞机。此外，小型飞机没有配备近地警告系统和雷达等设备，并且是非增压座舱的。高空高速飞行所面临的各类安全威胁与低空低速飞行也截然不同。因此，威胁与差错管理(TEM)也要求一种不同的思维方式。以上所述所有方面都可以通过高性能多发飞机训练得到解决。

现代商用运输飞机都是由两名或两名以上机组成员操作的，

运行环境的日趋复杂性、飞机的自动化程度的不断提升，以及人机交互界面对信息管理能力的要求，都需要机组成员作为一个团队高度协作，而不是作为两个或者多个独立个体工作，机组成员之间缺乏沟通或者理解是导致航空事故的主要原因之一。因此，多人制机组协作 (MCC) 和机组资源管理 (CRM) 越来越受到重视。高性能课程的训练大纲从理论和实践方面涵盖了所有这些内容。

## 2. 目的和依据

为切实加强拟进入运输航空公司副驾驶训练的人员飞行技能全生命周期管理，明确高性能多发飞机训练要求，依据 CCAR-121 部第 121.417 条 (c) 款和 CCAR-141 部相关规定，制定本咨询通告。

## 3. 适用范围

3.1 本咨询通告适用于拟进入按照 CCAR-121 部运行的运输航空公司，在民用航空器驾驶员学校进行高性能多发飞机训练的民用航空器驾驶员，以及为其提供训练的境内和境外 CCAR-141 部驾驶员学校和相关 CCAR-121 部运输航空公司。

3.2 高性能多发飞机训练仅作为按照 CCAR-121 部运行的运输航空公司飞机驾驶员进入组类 II 飞机初始训练前的过渡训练，其飞行训练和模拟机训练不能代替相应型别等级训练。

3.3 高性能多发飞机训练整体课程 (以下简称为高性能课程)

应在经局方批准的 CCAR-141 部驾驶员学校进行，其地面教学大纲及飞行训练大纲需经局方审定合格。

#### 4. 参考文件

《民用航空器驾驶员学校合格审定规则》(CCAR-141 部)

《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》(CCAR-121 部)

《进入副驾驶训练人员的资格要求》(AC-121-36)

《多人制机组驾驶员执照训练和管理办法》(AC-61-13)

#### 5. 高性能多发飞机要求

除局方已批准的 Y-7、CESSNA-525、PA-42、C-90、MA600 机型外，用于高性能课程训练的飞机应当符合下列条件：

- (1) 具有增压舱的，实用升限或最大使用高度(以低者为准)高于平均海平面 (MSL) 7,600 米 (25,000 英尺)；
- (2) 最大起飞全重在 4500 千克 (9921 磅) 以上；
- (3) 涡轮动力发动机驱动的；
- (4) 具有航空气象雷达、区域导航、飞行管理系统等设备，在飞行性能和操纵特性上接近现代喷气运输机的多发飞机。

#### 6. 进入条件

6.1 进入高性能课程训练的驾驶员，应至少持有飞机类别多发等级和仪表等级的商用驾驶员执照。

6.2 本咨询通告要求的航空知识训练不受 6.1 条限制，可以提前进入。

6.3 在高性能课程中接受训练，拟转入其他驾驶员学校高性能课程时，应当进行完整的高性能课程训练。

## 7. 训练时间要求

7.1 航空知识教学时间和飞行训练时间应当满足 CCAR-141 部附件 D4 的相关要求。

7.2 飞行学员在连续 24 小时内，接受飞行训练时间不得多于 3 小时，接受航空知识地面课教学时间不得超过 6 小时，接受飞行训练和航空知识地面教学总时间不得超过 8 小时。

7.3 高性能课程的飞机空中时间不得少于总飞行时间的 80%。

7.4 使用同型号飞行模拟机实施飞行训练时，如果两名学生同时在具有飞行操纵装置的座位上接受教学，只能将该时间的 50% 计入各自的训练时间。

## 8. 飞行教员要求

8.1 担任高性能课程主任飞行教员或助理主任飞行教员的人员，应当满足 CCAR-141 部第 141.113 条或第 141.115 条相关要求，其中所要求的多机组成员飞行经历时间应当符合下列条件之一：

(1) 在型号合格审定为或相应的运行规章要求配备一名以

上驾驶员的航空器上作为驾驶员的飞行经历时间；

(2) 在高性能课程担任飞行教员的教学经历时间。

8.2 担任高性能课程飞行教员的人员，应当持有多发飞机基础教员等级，至少具备 1500 小时飞行经历时间，其中至少 200 小时多机组成员飞行经历时间。对于不满足多机组成员飞行经历时间要求的，接受了该课程主任飞行教员按照 CCAR-141 部附件 D4 实施的 50 小时高性能课程训练，可以担任高性能课程飞行教员。

8.3 三年内曾经持有按咨询通告 AC-61-6 颁发的运输航空型别教员等级的人员，接受了该课程主任飞行教员按照 CCAR-141 部附件 D4 实施的 50 小时高性能课程训练，可以担任高性能课程飞行教员，而无需持有多发飞机基础教员等级。

## 9. 训练内容要求

### 9.1 航空知识训练（至少 129 小时）

#### (1) 运输航空公司运行知识（至少 20 小时）

- CCAR-121 规章（或培训所在国相应的运行规章）
- 航空公司基本运行程序介绍
- 国际航线运行知识

#### (2) 高空飞行知识（至少 20 小时）

- 高空飞行环境

- 高空天气
  - 飞行计划和航行
  - 高空生理知识
  - 高空系统和组件
  - 高空空气动力和性能因素
  - 高空应急程序
- (3) 高性能多发飞机机型理论知识 (至少 64 小时)
- 一般运行科目
  - 飞机和运行限制介绍
  - 重量与平衡
  - 不利天气下的常规做法
  - 空气动力特性、性能和最低设备清单
  - 飞机系统和部件
  - 燃油和滑油系统
  - 动力装置
  - 电源系统
  - 液压系统
  - 起落架和刹车
  - 气源系统
  - 环境系统



- 飞行操纵
- 防雨防冰
- 防火和防过热
- 飞行仪表
- 导航设备和显示系统
- 自动飞行系统
- 通讯设备
- 航空器特定的应急训练
- 应急设备
- 非正常和应急程序
- 系统综合训练
- 驾驶舱熟悉和检查单使用
- 飞行动作和显示系统
- 飞行运行和自动飞行系统的使用
- 应急程序
- 导航系统的使用正常和非正常飞行运行
- 正常和非正常飞行运行

#### (4) 多机组成员协作理论知识（至少 25 小时）

多机组成员协作是指飞行机组作为一个由机长领导的、其他成员协同操作的团队的职能运转。多机组成员协作基础理论知识

的培训应包括理论知识培训，以及下述内容的实践及反馈：

a. 界面

- 因为软件，硬件，环境和人等因素搭配不当的实际例子

b. 领导能力/“服从能力”和威信

- 管理和监督的技能
- 过分自信
- 隔阂
- 文化的影响
- 操纵飞机的飞行员 (PF) 和监控飞机的飞行员 (PM) 的角

色

- 职业道德
- 团队责任

c. 个性、态度和动机

- 倾听
- 冲突的解决
- 调解
- 讲评（飞行前的分析和计划，正在进行的评估，飞行后

的评估）

- 团队组合

d. 飞行期间有效、清楚的沟通

- 监听
  - 反馈
  - 标准用语
  - 武断
  - 合作
- e. 机组成员协作程序
- 飞行技术和驾驶舱程序
  - 驾驶舱秩序
  - 相互监督、沟通和支持
- f. 人的行为能力
- 机组资源管理
  - 威胁和差错管理原则 (威胁和差错管理相关内容参考咨询通告 AC-61-13)。

## 9.2 飞行训练

### (1) 飞行训练内容:

- a. 飞行前准备: 包括文件和起飞性能数据的计算;
- b. 飞行前检查: 包括无线电和导航设备的检查与设置;
- c. 起飞前检查: 包括动力装置检查和由 PF 做的飞行简令;
- d. 以不同襟翼设置的正常起飞, PF 和 PM 的任务, 标准喊话;

e. 中断起飞；侧风起飞；最大起飞重量下起飞；V1 后发动机失效；

f. 航空器系统的正常和不正常操作，检查单的使用；

g. 在不同的航空器构形下，对接近失速的早期识别和反应；

h. 仪表飞行程序包括等待程序；使用原始导航数据的精密进近，飞行指引仪和自动驾驶仪，模拟单发失效进近，非精密进近，PF 的进近简令，导航设备的设置，进近期间的标准喊话程序，进近和着陆数据的计算；

i. 复飞：正常和模拟单发失效，在到达决断高度或最低下降高/高度时从仪表转换到目视飞行；

j. 着陆：正常、侧风和模拟单发失效，在到达决断高度或最低下降高/高度时从仪表飞行转换到目视飞行。

## (2) 多机组成员协作训练

多机组成员协作训练的目标是使受训者在整个飞行阶段，包括在正常、非正常和紧急情况下，具备最佳的决策制定、交流、任务分工、检查单使用、相互监督、团队协作和支持、威胁和差错管理等能力，以在各种情况下能够安全地操纵多人制机组的多发飞机。

多机组成员协作训练的的目的是熟悉多机组成员协作，教授学生理解机组成员是作为一个团队在运行，而不只是技术胜任的个

人的简单组合。

多机组成员协作训练的要求包括：教员应具有人为因素和机组资源管理方面的知识，了解人为因素训练和 CRM 技巧最新的发展；要求学生在训练中以 PF 或 PM 身份担任机组人员，向学生提供成为高效率团队领导者或成员所必备技能，以及识别和管理威胁和差错的实践机会。

多机组成员协作训练应当遵循以下原则：无论机长是 PF 还是 PM，都应履行其管理和作决定的职责；PF 和 PM 的任务应当按照合适的方式被明确指定和分配，以使 PF 能够将他的全部注意力集中在航空器的操纵和控制上；机组协作所达到的目的是不管在正常，非正常或遇到紧急情况时，都能有条不紊地操作飞机；使用检查单对有序安全地实施飞行特别重要；在飞行期间，机组之间要确保互相监督，互相沟通并互相支持；操纵航空器的任何行动都应在相互监督下完成。应用威胁和差错管理，当发现重大的偏差时，应告知负责具体行动或任务的驾驶员；标准喊话程序非常重要，特别是在起飞和进近期间，用来指明飞行进程、系统状态等；航空器系统的操作、无线电设备和导航设备的设置等，这些操作在没有 PF 要求或没有通知 PF 并得到确认时不得执行。

## 10. 考试要求

### 10.1 接受高性能课程训练的受训者在完成所有要求的训练

内容后应当参加不少于 1.5 小时在飞机或模拟机上实施的飞行操作考试，考试的时间包含在训练课程总时间内。未通过考试的飞行学员，需补充训练，直至考试通过。

10.2 高性能课程的考试包括口试和飞行操作考试。口试内容应当涵盖本咨询通告第 9 条要求的知识，考试员在飞行中进行口试时应当注意技巧，不要对飞行安全造成不利影响。口试和飞行操作考试的标准见附件。

10.3 高性能课程的考试可以按照下列要求的方法之一实施：

(1) 驾驶员学校按照 CCAR-141 部第 141.117 条指定至少一名检查教员，负责实施考试。指定的检查教员应当具有担任本课程飞行教员的资格并且经局方认可。当检查教员是受训学员本课程的主要教员时，不得对该学员实施考试。

(2) 航空公司指派本公司的检查员对学生进行考试。

## 11. 训练证书的要求

11.1 驾驶员学校应当向完成该校经批准的高性能课程的每一学员颁发高性能训练证书。高性能训练证书至少应当包括下列内容：

- (1) 驾驶员学校名称和合格证编号；
- (2) 接受训练证书的学员姓名和训练证书编号；
- (3) 训练课程名称；

(4) 开始课程和结束课程的日期；

(5) 课程所用的飞机型号，如使用飞行模拟机，列出飞行模拟机型号和局方批准的截止日期；

(6) 声明该学员已圆满完成经批准的高性能课程的每一阶段训练和作为 PF 完成的全停着陆次数，考试成绩合格；

(7) 由负责该课程的主任飞行教员对训练证书中所列内容的签字证明。

11.2 拟进入航空公司在组类 II 飞机上担任副驾驶的飞行员，在初始训练前，申请副驾驶资格时应当向局方出示高性能训练证书。

## 12. 修订说明和生效日期

此次修订调整了本咨询通告适用范围，增加了高性能多发飞机要求，明确了高性能课程转学进入条件，修改了训练时间要求和飞行教员训练要求，补充了威胁和差错管理训练要求，并更新了实践考试标准和工作单。

本咨询通告自下发之日起生效。2017 年 4 月 10 日下发的原《高性能多发飞机训练要求》(AC-141-2017-FS-02R2)同时废止。

## 附件 1:

# 高性能飞机训练考试标准

本考试标准为飞行检查员提供进行飞行考试的方法指南,用以供其决定学员是否达到能够安全操纵飞机的技能标准。该标准是飞行教员和飞行学员准备考试的依据。

某些考试内容要求考评专业飞行素质。专业飞行素质是一种综合素质,指能够使飞行员在空中和地面上的任何情况下遵从法律法规及良好的航空惯例以安全操纵飞机的所有方面。列出专业飞行素质考虑所包含的所有方面不太现实可行,但在非技术栏中尽可能地列出了这些项目。只要不影响飞行安全和任务目标的顺利完成,学员在这方面出现失误,不应成为考试不合格的原因。检查员的职责是观察学员如何利用可用资源完成一次安全无事件的飞行。如果学员很早并且持续表现出了特定的专业飞行素质(例如,在水平巡航中脱离结冰条件后不断检查飞机积冰状况),检查员可允许其在后续航程中仅对情况变化作口试。

经检查员判定,飞行学员在考试过程中存在下列问题之一的,可以视为考试未通过:飞行理论知识欠缺,影响飞行任务的有效完成或危及安全;所做的某些操纵或漏忘动作致使检查员需要从中帮助才能保证飞行安全;在出现偏差时没有及时采取修正措施;在多人制机组运行环境中,作为机长或机组成员不能有效地按照标准操作程序履行职责,影响飞行任务完成或危及安全。



## 1. 飞行前准备

### 1.1 证照和文件

**目的：**确定申请人展示出飞行准备方面的相关知识，包括：

- 飞机适航证、国籍登记证和电台执照
- 运行限制、标牌和仪表标志
- 重量与平衡数据和设备清单
- 适航维修及相关记录

### 1.2 天气信息

**目的：**确定学员展示出航空气象情报方面的相关知识，能否获取、解读并分析相应文件。

- 正确汇总、分析计划航路和目的地机场的气象情报，确定是否需要备降机场，如需备降场，所选是否符合法规要求
- 根据所得气象情报，作出正确的“飞/不飞”的决定

### 1.3 飞行计划准备

**目的：**确定学员展示出足够的知识，能够讲述和解释检查员提前布置的一次预先计划的飞行。检查员确定学员是否能够：

- 展示出对飞机性能的足够知识，能基于以下因素计算预计航路时间和总燃油量要求，例如：
  - 功率设定
  - 运行高度或高度层

- 风
- 备用油量要求
- 选择并正确解读现行适用的航路图、地图、标准仪表离场 (SID), 标准终端进场航路 (STAR), 以及当次飞行适用的标准仪表进近程序图
- 获取并正确解读相关航行通告 (NOTAMS) 资料
- 确定计算得出的性能数据在飞机性能和运行限制范围内
- 完成并申报飞行计划, 此飞行计划必须能准确反映计划的飞行任务状况

#### 1.4 重量和平衡计算

目的: 确定学员是否能够:

- 计算出检查员指定装载条件下飞机重心位置, 包括装载重量的增加, 减少和舱位移动
- 确定计算得出重心是否在飞机前后重心极限内; 确定燃油平衡是否在起飞和着陆的限制内
- 掌握相关知识, 正确处理影响飞机性能的运行因素

### 2. 飞行前程序

#### 2.1 飞机和设备检查

目的: 确定学员展示出以下方面的知识和技能:

- 仪表飞行规则所需仪表与设备 (夜航, 如需要)
- 仪表失效时飞机运行程序和限制

- 展示出在飞行前检查方面有足够的知识，包括：
  - 每一项目检查的原因及目的
  - 最低设备清单的使用
- 展示出关于飞机运行状况方面的知识，能够找到相关文件，并解释其意义及重要性：
  - 适航证和国籍登记证
  - 运行限制和各种手册
  - 重量与平衡数据
- 机组按照 SOP 要求，对飞机内外部进行检查
- 核实飞机可以安全飞行，强调（如需要）对以下部件进行检查的必要性，并解释其目的：
  - 发动机，包括控制和指示
  - 燃油油量、品级、种类
  - 滑油油量、品级和种类
  - 液压油量、品级、种类和使用程序
  - 氧气量、压力、勤务程序，以及机组、乘客使用系统和设备
  - 机体、起落架、浮撬装置、刹车和转弯系统
  - 轮胎状况、充气情况以及安装是否正确
  - 火警防护/探测系统是否正常工作、勤务情况、压力以及释放指示

- 气源系统压力和勤务
- 地面环境控制系统的勤务和工作情况
- 操纵系统，包括配平、减速板和机翼前缘/后缘装置
- 防冰、除冰系统的勤务及工作状态。
- 与地面人员协调，保证在移动舱门、机舱盖和飞行操纵面等装置之前保持足够人机距离
- 能正确操作所有相关飞机系统
- 发现问题，决定飞机是否适航，是否能安全飞行，或者采取恰当的改正措施
- 检查飞机周围是否存在威胁飞机和人员安全的隐患
- 正确执行乘客简令和起飞简令
- 通过系统性地完成检查单项目，执行起动前的所有规定操作
- 整理驾驶舱，确保图表、文件以及其他用具在触手可及的地方
- 进行 FMS 起始，数据输入和确认（如适用）
- 优化和检查起飞性能和起飞数据计算

## 2.2 发动机起动

**目的：**确定学员展示出正确起动程序方面的知识和技能，包括：

- 不同大气条件下正常和非正常起动的限制，以及发生故障时应采取的正确措施
- 保证起动前、起动和起动后各阶段都遵照地面安全程序执行

- 按照经批准的起动前、起动和起动后的简令/检查单，系统地完成起动程序的所有规定操作

- 在没有规定特定的指令或简令/检查单项目时，展示出良好的判断力和操作习惯

- 完成相关简令/检查单

### 2.3 滑行

**目的:** 确定学员展示出足够的安全滑程序方面的知识和技能, 包括:

- 能正确操纵飞机滑行
- 与其他飞机、障碍物和人员保持合适的间隔
- 具备足够的安全滑程序方面的知识
- 在保持滑行控制的同时，遵照 SOP 完成驾驶舱内程序和检查单
- 完成相应的简令
- 遵从管制指令，使用标准通讯程序
- 遵守跑道等待线、航向道和下滑道敏感区、信标台以及其他地面控制标志和灯光

- 滑行中保持持续警惕和对外观察
- 能保持机组之间的协作
- 驾驶舱内外合理分配注意力
- 机组适当管理滑行时的工作负荷
- 穿越、进入使用跑道前获得相应许可

## 2.4 起飞前检查

**目的:** 确定学员是否在起飞前程序和操作方面具备足够的知识和技能, 包括:

- 确保在执行批准的检查单前、过程中以及完成检查单后, 所有飞机系统都在正常操作范围内工作
- 设定并确保飞机在正确的起飞形态
- 在起飞前检查中, 能够展现出足够的知识, 能阐明对检查单所列项目进行检查的原因并解释如何发现可能的故障
- 考虑风、密度高度、飞机重量、温度、压力高度和跑道状况和长度的影响, 确定飞机起飞性能
- 完成相应检查单
- 驾驶舱内外合理分配注意力
- 确定飞机是否可以安全执行飞行任务
- 能够正确完成机组和乘客简令
- 使用标准无线电陆空通话术语获取相应起飞许可
- 注意地面条件、障碍物或其他可能阻碍安全起飞的威胁

## 3. 起飞和离场程序

### 3.1 起飞程序

**目的:** 确定学员展示出正常起飞和爬升方面的知识和技能, 包括:

- 起飞开始前, 完成规定的检查以核实预期的发动机性能, 执行

### 所有规定的起飞前检查

- 起飞前和起飞过程中，正确使用操纵装置，保持飞机纵轴线对准跑道中心线

- 正确设定起飞推力
- 起飞中正确评估飞机加速情况
- 起飞过程中，监控发动机控制和仪表，确保保持所有预设参数
- 在预定空速，调整操纵保持要求的俯仰姿态以获取所需的性能
- 保持合适的爬升姿态
- 执行或要求并确认飞机构型的改变，调整推力，达到合适空速

### 和爬升阶段空速

- 正确使用导航设备，保持飞机起飞和上升航迹
- 根据现存风分量对起飞性能进行核实及正确的修正
- 按要求执行相应的减噪程序和尾流避让程序
- 完成相应简令和检查单
- 识别并管理起飞中的威胁和差错
- 运行种类所要求的正确的机组协作(多人制机组飞机)
- 正确评估起飞和爬升中的危险因素，尤其是与障碍相关的因素

## 3.2 仪表起飞

**目的:** 确定学员掌握在真实或模拟仪表气象条件下进行仪表起飞的知识和技能，包括:

- 开始起飞前按要求合理设定无线电/飞行仪表
- 开始起飞前，充分考虑好可能影响飞机机动操作的因素，例如起飞警告抑制系统或其他飞机特性、跑道长度、道面状况、风、尾流、障碍物和其他对安全产生影响的相关因素。

- 从目视气象条件平稳、准确地过渡到真实或模拟仪表气象条件下飞行

- 以安全的速度爬升，完成飞机构型设置
- 完成相关检查单项目
- 遵照管制发出的放行许可和指令

### 3.3 侧风起飞

注：若无侧风，相关技术可通过口试检查。

目的：确定学员具备侧风起飞和爬升的知识和技能，包括：

- 设定飞机侧风起飞的正确形态，按需合理调整空速
- 侧风条件下正确使用操纵，能够保持好起飞方向
- 从跑道上平稳准确地过渡到保持跑道中心线方向的空中爬升
- 按照飞行员操作手册/飞机飞行手册和运行手册中的规定正确操纵飞机

- 正确评估侧风分量

### 3.4 离场管制许可

注：放行许可可以是真实许可，或者基于飞行计划的模拟许可。



**目的:** 确定学员展示出正确理解、执行管制许可的充足知识和技能,  
**包括:**

- 按照管制许可设定通讯和导航频率和应答机编码
- 确定遵从 ATC 许可的可行性
- 及时准确地抄收发布的管制许可
- 正确解读接收到的管制许可, 如必要时请求明确、核实或更改
- 按照接收到的指令顺序及时准确地使用标准术语复诵

### 3.5 仪表离场程序

**目的:** 确定学员展示出仪表离场程序方面的充足的知识和技能, 包括:

- 根据所需性能的要求, 按程序正确使用仪表、飞行指引仪、自动驾驶仪、导航设备和通讯设备
- 按程序、管制许可或检查员的指示要求, 及时截获所有航线/径向线和方位角 (QDM/QDR 等)
- 保持所需空速、高度和航向
- 使用飞行任务所需的现行适用的导航资料
- 执行离场所需的飞机简令/检查单项目
- 确保正确完成机组和乘客简令
- 使用正确术语与管制建立通话
- 正确解读接收到的管制许可, 如必要, 请求明确、核实或更改
- 及时地遵从所有管制许可、指令和限制

- 展示出双向无线电通讯失效程序方面的充足的知识
- 按法规、飞行员操作手册、飞机飞行手册和检查员、管制员的要求，确保符合空速限制和调整要求
- 按真实情况，遵守爬升剖面图、标准仪表离场图和其他离场程序的规定
- 按法规、运行程序和管制员要求，执行高度表拨正程序
- 完成相关检查单
- 展示出地形障碍意识、空间定向、情景意识和合理分配注意力的能力
- 离场过程中与其他机组成员有效沟通，保证飞机系统的正常运行(多人制机组飞机)
- 目视气象条件下，展示出充分的目视搜索和避让技能

#### 4. 仪表飞行

##### 4.1 无线电导航设施(VOR, NDB, DME)的切入和沿线飞行

**目的:** 确定学员展示出对无线电导航设施的使用有充足知识和技能，并且其能够截获和保持特定方位角、径向线或航迹飞行，包括:

- 使用相关切入程序，切入和保持特定方位角/径向线(QDM/QDR)飞往或飞离 NDB 导航台
- 如需要，使用相关切入程序，切入并保持特定 DME 弧飞行
- 切入并沿航迹线飞行时，保持适当空速、航向和高度

- 进行正确的侧风修正以保持航迹
- 正确按照机组分工操作设备并监控导航设施(多人制机组飞机)
- 正确调谐到导航台频率并进行识别
- 正确设定驾驶舱显示(HSI, RMI 等)
- 正确监控导航设备的失效情况(失效警告旗, 代码等)
- 识别导航台失效, 并按要求向管制报告失效情况
- 准确地确定 VOR/NDB 导航台的相对方位角(QDM/QDR)
- 确定飞机相对于导航台的位置
- 完成相关检查单

#### 4.2 防冰程序

目的: 确定学员展示出对防冰设备和程序等要素的充足知识和技能,

包括:

- 检查飞机所有表面, 着重检查积冰情况
- 飞行前清除飞机所有表面上的积冰
- 正确使用防冰/除冰设备
- 积冰条件下, 遵守良好的操作习惯滑行并完成飞行前检查
- 积冰条件下正确执行起飞和离场爬升、巡航、下降和着陆程序
- 完成所有相关简令/检查单
- 飞行中监控积冰
- 必要时计划并执行积冰区避让

- 展示运行情况所需的正确机组协作

### 4.3 无线电通话程序

**目的：**确定学员使用正确的无线电通话程序，服从管制指令并高效、安全地飞行，包括：

- 正确使用无线电设备
- 正确使用应答机
- 使用标准无线电通话术语
- 无线电通话中发话清晰
- 正确复诵管制许可
- 服从管制许可或指令
- 合理考虑天气、其他飞机和程序的基础上安全飞行

## 5. 非正常和紧急程序

**注：**出于安全考虑，以下这些项目也可通过其他途径检查，例如口试或模拟演习。

多发飞机上模拟发动机失效时，检查员必须能够处置另一台发动机的真实失效。

检查员必须知道由于模拟发动机失效而导致的警告抑止和持续警告失效的情况。

### 5.1 非正常和紧急程序

**目的：**确定学员展示出对飞行中非正常和紧急程序（可由检查员选择

确定)有充足的知识和技能,包括:。

- 保持对飞机的控制
- 演示应用飞行手册中规定的正确程序来处置紧急/非正常状况

(由检查员选定)

- 完成相应的非正常/应急检查单
- 展示正确的故障诊断
- 确认故障诊断(多人制机组中与其他机组成员协作)
- 检查诱发因素(多人制机组中与其他机组成员协作)
- 找出备选措施方案
- 与其他机组成员合作分析可选方案(多人制机组)
- 思考并讨论备选方案的风险
- 确认最终方案(多人制机组中与其他机组成员商定)
- 确保完成正确的机组和乘客简令
- 合理分配驾驶舱内外的注意力
- 执行任何机动操作之前、之中或之后,保持充分的机外目视搜索
- 如必要,报告管制并获取相应的空中交通服务

## 5.2 模拟一台发动机失效进近

**目的:**确定学员展示出对一台发动机失效进近和着陆相关要素有充足的知识和技能,包括:

- 整个进近着陆过程中保持侧风修正和方向控制
- 模拟发动机失效后，迅速发现发动机失效，正确设定发动机，减少阻力，识别并确认失效发动机
- 实施推荐的应急程序
- 如适用，模拟失效发动机螺旋桨的顺桨操作
- 建立推荐的最佳一台发动机失效进近着陆形态和空速
- 按需监控工作发动机并作调整
- 保持稳定进近状态和推荐的进近空速，直到着陆
- 拉平和接地过程中，操纵柔和、及时、正确
- 考虑风、着陆道面和障碍物，选择最佳接地点
- 在预定跑道区域柔和接地，无偏侧且飞机纵轴与跑道中心线对齐

### 5.3 模拟一台发动机失效进近（参照仪表）

**目的：**确定学员展示出对公布的一台发动机失效仪表进近程序（参照仪表）相关要素有充足的知识 and 技能，包括：

- 建立并保持推荐的飞行高度和形态以获得任何仪表进近程序所需机动飞行操作的最佳性能
- 保持稳定进近和推荐进近的空速，直到能够着陆
- 监控工作发动机并按需作调整
- 遵从公布的进近程序

- 进近过程始终表现出高效的 CRM

#### 5.4 模拟一台发动机失效复飞

**目的:** 确定学员展示出对模拟一台发动机失效复飞程序的充足知识和技能, 包括决定中断着陆的条件, 及时决断的重要性和推荐空速:

- 按飞行条件设定合理的发动机功率, 并建立合适的俯仰姿态以获得所需性能
- 建立爬升率, 并以规定空速爬升到正确的加速高度
- 如可以, 按正确顺序收起襟翼/增阻装置和起落架
- 在执行中断着陆程序中, 按需配平飞机并保持适当的地面航迹和离地高度
- 按照批准程序, 及时完成相关简令/检查单项目
- 在模拟情况下, 及时决断复飞, 并在不危及飞行安全时向外界发出相关告警

#### 5.5 模拟一台发动机失效着陆

**目的:** 确定学员展示出对一台发动机失效(或模拟失效)着陆机动相关的飞机飞行特性和可操纵性的充分知识和技能, 包括与机动动作和相应紧急程序有关的影响飞机操纵性的因素:

- 建立跑道和天气条件所需的进近着陆形态, 并按需调整发动机功率
- 保持稳定进近和所需空速

- 保持工作发动机在允许的操作极限内工作
- 柔和、平稳地从最后进近过渡到接地
- 按需使用减速板、反浆、反推、轮刹和其他增阻/刹车装置使飞机

着陆后安全停止

- 着陆滑跑中，保持方向控制和侧风修正
- 完成着陆前检查单
- 脱离跑道后，按飞机制造商推荐，及时完成相关着陆后简令/检查单项目

检查单项目

## 5.6 模拟座舱失压/紧急下降

**目的：**确定学员展示出对（模拟）座舱增压失效/紧急下降的充足知识和技能，包括

- 执行程序中，始终展示出对飞机机动性能的准确判断和扎实的知识
- 实施紧急下降时，操作柔和、控制平稳、动作及时且不超出操作限制
- 展示出能够按照批准的程序/简令/检查单，或制造商推荐程序和相关简令/检查单项目完成相关程序

## 6. 进场和进近程序

### 6.1 进场和进近准备

**目的：**确定学员在真实或模拟仪表条件下，展示出对低空和高空航路



图、标准终端进场航路图 STARS、仪表进近程序图和飞行员/管制员相关责任具备充足的知识和技能，包括：

- 使用现行相关导航资料计划进场航路和进近程序
- 使用合适术语与管制建立通话
- 正确解读所接收管制许可，必要时请求明确、核实或更改
- 及时服从所有管制许可、指令和限制
- 遵从法规、管制、飞行员操作手册、飞机飞行手册和检查员要求的空速限制和调速要求
- 遵从下降剖面图、STAR 和其他进场程序，以及进近程序的规定
- 展示出地形障碍意识、空间定向、注意力分配和合理计划能力
- 展示对双向无线电通讯失效的充足知识
- 完成正确的机组和乘客简令
- 执行进场相关的检查单项目
- 进场和进近过程中，始终与其他机组成员沟通，确保飞机系统的正常运行

## 6.2 进场程序

**目的：**确定学员展示出对相关进场程序及飞行员/管制员责任具备充足的知识和技能，并能够正确参考相关导航资料及图表，包括：

- 所需性能要求，按程序正确使用仪表、飞行指引仪、自动驾驶仪、导航设备和通讯设备

- 使用计划飞行所需的现行适用的导航资料
- 按程序、管制许可或检查员要求，及时切入航线、径向线和方位角(QDM/QDR 等)
- 保持适当的空速、高度、航向，并准确保持沿着径向线、航线和方位角(QDM/QDR 等)飞行
- 在合适位置建立与飞机运行特性和安全要求相对应的下降率
- 按法规、运行程序和管制要求实施正确的高度表拨正程序
- 展示出地形障碍意识、空间定向、情景意识和合理分配注意力的能力
- 与其他机组成员沟通保证机外目视搜索（如需要）
- 完成进近相关检查单
- 进场阶段能够与其他机组成员有效沟通，保证飞机的正常运行

### 6.3 等待程序

**目的：**确定学员在真实或模拟仪表条件下，展示出对标准及非标准、公布及非公布的仪表等待航线的充足知识和技能的熟练掌握，包括：

- 按机型和等待高度要求，修正推荐等待空速，使飞机飞越等待定位点时不超出最大等待空速
- 准确使用侧风修正技术，加入和保持要求的等待航线，并建立和保持正确的航迹和方位角
- 准确保持规定空速、高度和航向以建立和保持正确的航迹和方位角

位角

- 展示出对于等待续航能力的充足知识，包括机载燃油量、等待中所耗燃油量、到达备降场所需油量

- 到达许可界限或等待定位点时，确认脱离等待航线时机

- 按标准运行程序或管制、检查员要求，实施规定的进入程序

- 服从管制的通话报告要求

- 按等待程序、管制员或检查员指令，在要求的位置使用正确的

出航计时标准

- 根据已知空中的风向、风速对出航边计时作出合理调整

- 合理调整航线，使飞机到达等待定位点上方的时间尽可能靠近

“预计进近时刻”

#### 6.4 精密进近程序

注：精密进近，可以在模拟或真实仪表条件下使用机载导航设备，根据航向道和下滑道指引，下降到决断高度/决断高(DA/DH)，但不允许使用自动驾驶仪。

机载盲降设备指示全刻度时，进近中，航向道和下滑道指示偏离应该保持在全刻度一半以内。对于有航向道扩展刻度指示的飞机，进近中，航向道指示应保持在全刻度以内，下滑道指示应保持在全刻度一半以内。

**目的：**确定学员展示出完成检查员指定的精密仪表进近程序的充足知识和技能，包括：

- 在规定限制内切入并保持航向道
- 在出现下滑道电子显示的位置开始建立预定下降率，以保持下滑道并保持下滑道电子显示在规定限制内
- 在能够保证安全完成着陆、复飞或盘旋着陆的位置下降到 DA/DH
- 在开始复飞执行程序或能够正常着陆之前，避免下降低于 DA/DH
- 在 DA/DH，若无法清晰无误地看到并辨识规定的跑道目视参考，立即复飞
- 从 DA/DH 到必须脱离下滑道以完成正常着陆的位置的目视下降中，能够保持航向道和下滑道

### 6.5 非精密进近程序

**目的：**确定学员展示出完成检查员指定的非精密仪表进近程序的充足知识和技能，包括：

- 建立一定下降率保证飞机下降到最低下降高度 MDA/最低下降高 MDH 的位置（不迟于到达目视下降点 VDP，如公布），飞机以正常下降率机动飞行能够在计划跑道上着陆
- 在复飞点，若无法清晰无误地看到并辨识规定的跑道目视参考，实施复飞
- 展示出对完成公布的进近程序所需飞机性能以及进近所需设备

的充分把握和判断

## 6.6 复飞

- **目的：**确定学员展示出对实施标准仪表程序相关的复飞程序的充足的知识 and 技能，包括：

- 按照批准的程序，及时增大推力，建立适当爬升姿态并改变飞机形态开始立即复飞

- 保持规定高度、空速、航向，并准确保持沿航道、径向线和方位角飞行

- 按所使用飞机复飞程序要求，完成推荐的飞机简令/检查单项目

- 遵从相关复飞程序或管制许可

- 如需要，请求管制许可飞往备降机场、再次进近、飞往等待点或完成检查员指定的操作

- 正确解读接收到的管制许可，必要时，请求明确、核实或更改

- 进场和着陆程序

## 7. 机组资源管理

**目的：**确认申请人在多人制机组运行环境中，作为机组成员应具备的在飞行中所有有关计划、指导和控制的知识、技能以及态度。

### 7.1 基础知识

- 能够充分定义人为因素及解释人为因素模型

- 清楚机组资源管理的具体含义

- 了解机组资源管理相关标准
- 能举出在生理和心理上威胁到飞行安全的例子
- 列出保持情景意识的策略
- 分析如何管理驾驶舱内部冲突

## 7.2 交流

- 能够知道需要交流的对象，交流的内容以及交流的程度
- 能够确保交流对象已准备好并且能够接收到信息
- 能够准确、清晰、充分地传达讯息
- 当传递重要信息时，能够确保对象已经正确理解信息内容
- 能够耐心有效地倾听，并能在接收到信息后表明已经理解
- 能够提出相关的，有影响的问题并给予建议
- 能够使用适当的肢体语言，眼神交流以及语气语调
- 能够对他人意见持开放和善于接受的态度

## 7.3 领导能力与团队协作

- 清楚并认同机组的目标以及每个机组成员的角色
- 能友好、热情的对待他人，能主动交流并为他人考虑
- 能在需要时，积极承担责任并给予相应协助
- 能对于想法、建议持开放和真诚的态度
- 能够给予和接受批评和赞扬，能承认错误
- 能有信心执行和指出对机组而言重要的东西

- 表现出对机组成员应有的尊重和宽容
- 能让机组成员平等的参与计划的制定

#### 7.4 工作负荷管理

- 能做到沉着、放松、细心，不过于冲动
- 能合理安排任务，确定任务的优先顺序，有效管理任务
- 能有效的利用时间来执行任务
- 能提供或接受协助，能在必要时及早授权并寻求帮助
- 能认真地进行复查、监控、交叉检查
- 能始终如一地坚持程序
- 能在同一时间内只专注一件事情，在完成前不要因其它事情而分神
- 能按要求执行指令

#### 7.5 情景意识

- 清楚飞机与其系统的工作状态
- 清楚飞机位置及周围环境
- 对剩余燃油与续航时间了然于心
- 了解参与运行的人员状况，包括机上乘客
- 保持预见性，时刻意识到可能发生的情况，并做好相应计划
- 构建下一步的场景，提前做好决策
- 识别影响飞机和人员安全的威胁

## 7.6 决策

- 能从合适的资源获取充足准确的信息
- 能持续地将问题解决
- 能采取正确的决断过程
- 能遵循重要性和合理性的原则进行优先处理
- 能尽可能地考虑更多的选择
- 能及时做出决策，在需要时进行评估和改变
- 能考虑到风险，不要冒不必要的风险

## 8. 威胁和差错管理

- 能识别和管理威胁
- 能识别和管理差错
- 能识别和管理非预期航空器状态



## 高性能飞行考试容许误差

飞行阶段	限制
正常飞行	$\pm 100\text{ft}$
模拟发动机失效	$\pm 100\text{ft}$
受限或局部仪表	$\pm 200\text{ft}$
开始复飞的决断高度/决断高	$+50/ - 0\text{ft}$ (一台发动机失效 $+100 / -0\text{ft}$ )
最低下降高度/最低下降高	$+50/ - 0\text{ft}$ (一台发动机失效 $+100/ - 0\text{ft}$ )
使用无线电导航设备	$\pm 5^\circ$
精密进近	航向道和下滑道半满刻度
沿 DME 弧飞行	$\pm 1\text{nm}$
双发工作	$\pm 5^\circ$
模拟发动机失效	$\pm 10^\circ$
受限或局部仪表	$\pm 15^\circ$
起飞/ Vr	$+5/ - 0\text{kt}$
爬升和进近	$\pm 5\text{kt}$
Vat / Vref	$+5/ - 0\text{kt}$
巡航	$\pm 5\text{kt}$
受限或局部仪表	$\pm 10\text{kt}$
模拟发动机失效	$-2\text{kt}$
Vyse / V2	$\pm 5\text{kt}$
任何其他阶段最大空速误差	$\pm 10\text{kt}$

附件 2:

## 高性能飞机训练考试工作单

姓 名		驾驶员执照编号				
驾驶员学校名称						
考试起止日期____年__月__日至____年__月__日						
地点_____						
所用机型 航空器型号_____						
如使用飞机 飞机注册号_____						
如使用模拟机 CAAC 模拟机编号_____ 级别_____						
考试项目				结论		
				通过	未通过	
飞行前准备	1.1	证照和文件				
	1.2	天气信息				
	1.3	飞行计划准备				
	1.4	重量和平衡计算				
飞行前程序	2.1	飞机和设备检查				
	2.2	发动机起动				
	2.3	滑行				
	2.4	起飞前检查				
起飞和离场程序	3.1	起飞程序				
	3.2	仪表起飞				
	3.3	侧风起飞				
	3.4	离场管制许可				
	3.5	仪表离场程序				
仪表飞行	4.1	无线电导航设施(VOR, NDB, DME)的切入和沿线飞行				
	4.2	防冰程序				
	4.3	无线电通话程序				

申请人签字:

非正常和紧急程序	5.1	非正常和紧急程序		
	5.2	模拟一台发动机失效进近		
	5.3	模拟一台发动机失效进近（参照仪表）		
	5.4	模拟一台发动机失效复飞		
	5.5	模拟一台发动机失效着陆		
	5.6	模拟座舱失压/紧急下降		
进场和进近程序	6.1	进场和进近准备		
	6.2	进场程序		
	6.3	等待程序		
	6.4	精密进近程序		
	6.5	非精密进近程序		
	6.6	复飞		
<b>综合评估</b>				
<b>考试项目</b>			<b>结论</b>	
			通过	通过
机组资源管理、威胁和差错管理	7.1	基础知识		
	7.2	交流		
	7.3	领导能力与团队协作		
	7.4	工作负荷管理		
	7.5	情景意识		
	7.6	决策		
	8.1	识别和管理威胁		
	8.2	识别和管理差错		
	8.3	识别和管理非预期航空器状态		
<b>检查员评语及结论</b>				
评语:				
结论:				
检查员执照编号_____签字_____日期_____				

注：每项动作在结论“通过”或“未通过”处打“√”