



航线运输驾驶员执照理论考试大纲

（直升机）

说明

一、制定依据

《航线运输驾驶员执照理论考试大纲（直升机）》（以下简称大纲）由中国民用航空总局飞行标准司依据CCAR-61.185 条的要求制定出版，以确定直升机类别航线运输驾驶员执照理论考试的大纲。

二、考试方法

理论考试将遵照本大纲实施。考试须在局方根据FS-MD-2004-01标准批准的考试中心或考试点进行，采用计算机考试的方式。

三、考试内容

航线运输驾驶员执照申请人必须接受并记录授权教员提供的地面训练，完成下列与所申请航空器等级相应的地面训练科目或自学课程：

- 1、与航线运输驾驶员执照权利、限制和飞行运行有关的中国民用航空规章；
- 2、航行资料汇编、航行通告及咨询材料的使用；
- 3、气象学，包括天气图、气象预报、气象术语缩写和符号，与锋面有关的气旋知识，识别临界天气状态，通过锋区和绕过复杂恶劣气象区的程序，影响航空器活动的天气条件，云的形状，结冰状况和高空风，地形对气象状况和发展的关系及其对飞行操作的影响，气象资料收集和传播的方式方法，从地面和空中观测天气获得气象信息；
- 4、空气动力学和适用于相应航空器的飞行原理，航空器动力装置、各系统的原理和功能及其检查、操作使用；
- 5、导航，包括航图、无线电助航设备和区域导航系统的使用，导航的基本原理，计算方法，仪表飞行规则（IFR）条件下飞行，各种导航设施的使用及机载导航设备的操作；

6、航空器安全和高效率的运行及空域系统内运行的规则和程序，包括飞行计划和适合于仪表气象条件下运行的程序，防撞、空中交通管制以及无线电通信程序，夜间和高空运行；

7、重量和平衡的计算和对飞行特性的影响；

8、飞行性能，包括性能图表的使用以及超过性能限制的后果；

9、机动飞行操作程序和应急操作；

10、航空医学知识；

11、载运货物的程序，包括载运危险品；

12、人的因素；

13、航空决断和判断；

14、机组资源管理。

1. 与航线运输驾驶员执照权利、限制和飞行运行有关的中国民用航空规章

1.1 民用航空法

1.1.1 颁布目的、颁布和生效时间和颁发部门

1.1.2 立法依据、法律地位和作用

1.1.3 我国对主权原则的声明

1.1.4 总局和各地方管理局的职责

1.1.5 民用航空器的国籍相关

1.1.6 民用航空器的权利相关

1.1.7 民用航空器适航管理

1.1.8 我国对航空人员管理（主要指机组）的相关规定

1.1.9 民用机场的建设和运行管理相关

1.1.10 飞行管理

1.1.11 飞行保障

1.1.12 飞行必备文件

1.1.13 公共航空运输企业相关规定

1.1.14 公共航空运输的凭证、各方职责的相关规定

1.1.15 搜寻援救和事故调查

1.2 中华人民共和国飞行基本规则

1.2.1 颁发部门及时间

1.2.2 立法依据和法律地位

1.2.3 约束范围及颁发目的

1.2.4 空域管理的相关规定

1.2.5 飞行管制的概念、内容及实施办法

1.2.6 机场区域内飞行的相关规定

1.2.7 航路和航线飞行的相关规定

1.2.8 飞行间隔

1.2.9 飞行指挥

1.2.10 飞行中特殊情况的处置

1.2.11 其他飞行保障

1.2.12 法律责任

1.3 民用航空器驾驶员、飞行教员和地面教员合格审定规则（CCAR-61）

1.3.1 颁布时间及颁布部门

1.3.2 颁发的目的和依据

1.3.3 规则适用范围

1.3.4 主管机构及其职责

1.3.5 相关定义

1.3.6 执照、合格证、等级和许可的要求

1.3.7 飞行模拟机和飞行训练器的鉴定和批准

1.3.8 执照的类别

1.3.9 航空器的类别等级、级别等级、型别等级和仪表等级

1.3.10 涉及酒精或药物的违禁行为

1.3.11 临时执照

1.3.12 执照的有效期（包括仪表运行许可）

1.3.13 体检合格证的要求和有效期

1.3.14 航空器等级限制和附加训练要求

1.3.15 无线电通信资格

1.3.16 航线运输驾驶员执照的相关细化规定

1.3.17 罚则

1.4 一般运行和飞行规则（CCAR-91）

1.4.1 颁发的部门和时间

1.4.2 颁布的目的和依据

1.4.3 飞行规则

1.4.4 机长的权利和职责

1.4.5 空中导航程序

1.4.6 空中交通管制

1.4.7 航空器的适航性

1.5 小型航空器公共航空运输承运人运行合格审定规则（CCAR-135）

1.5.1 总则

1.5.2 飞行运行

1.5.3 航空器与设备

1.5.4 目视/仪表飞行规则的运行限制和天气要求

1.5.5 飞行机组成员合格要求

1.5.6 机组成员飞行时间和值勤时间限制及休息要求

1.5.7 机组成员检查要求

1.5.8 训练

1.5.9 飞机性能使用限制

1.5.10 附录

1.6 国际民用航空公约及附件概要

1.6.1 国际航空法发展简史

- 1.6.2 航空法的渊源、特征和作用
- 1.6.3 国际航空法的体系结构和相互关系
- 1.6.4 芝加哥公约主体序列
- 1.6.5 国际民航组织的目标、组成和运行机制
- 1.6.6 国际民航组织的技术规范（附件）
- 1.6.7 其他国际协议
- 1.6.8 搜寻和援救
- 1.6.9 空中交通服务
- 1.6.10 华沙体制（国际航空运输协议）
- 1.6.11 航空刑法体系（东京、海牙和蒙特利尔公约）

2. 航行资料汇编、航行通告及咨询材料的使用

2.1 航行资料汇编

2.1.1 航行资料汇编组成

2.1.2 航行资料汇编使用

2.1.3 标准格式、用语、缩写和编码

2.1.4 国内外航行资料汇编的不同之处

2.2 航行通告

2.2.1 如何获取航行通告

2.2.2 标准格式、用语、缩写和编码

2.2.3 有效时限

2.2.4 国内外航行通告的不同之处

2.3 咨询材料

2.3.1 如何使用咨询材料

2.3.2 咨询材料的时效

2.3.3 标准格式、用语、缩写和编码

3. 气象学，包括天气图、气象预报、气象术语缩写和符号，与锋面有关的气旋知识，识别临界天气状态，通过锋区和绕过复杂恶劣气象区的程序，影响航空器活动的天气条件，云的形状，结冰状况和高空风，地形对气象状况和发展的关系及其对飞行操作的影响，气象资料收集和传播的方式方法，从地面和空中观测天气获得气象信息

3.1 大气

3.1.1 大气的组成

3.1.2 气压，温度和密度

3.2 云和降水

3.2.1 云

3.2.2 云的形成

3.2.3 降水

3.2.4 雷暴

3.3 大气运动

3.3.1 风和压力

3.3.2 地方性风

3.3.3 山脉的影响

3.3.4 微下冲气流

3.3.5 风随高度的变化

3.4 能见度

3.4.1 能见度的测量

3.4.2 雾

3.4.3 影响能见度的其他因素

3.5 冰的形成

3.5.1 机身结冰

3.5.2 发动机结冰

3.5.3 结冰的报告

3.6 气团和锋面

3.6.1 气团的特性

3.6.2 气团的分类

3.6.3 基本的天气图的分析

3.6.4 锋面

3.7 气团和锋面的分析

3.7.1 锋面低压

3.7.2 非锋面低压

3.7.3 反气旋

3.8 天气图

3.8.1 天气图

3.8.2 基本分析和预报规律

3.8.3 天气图对航空的重要意义

3.9 气象观测

3.9.1 基本的观测方法

3.9.2 飞行中观察

3.9.3 卫星观察

3.9.4 飞行气象文件

4. 空气动力学和适用于相应航空器的飞行原理，航空器动力装置、各系统的原理和功能及其检查、操作使用

4.1 直升机空气动力学

4.1.1 空气动力学基础

4.1.2 激波

4.1.3 直升机术语

4.1.3.1 同固定翼飞机和自转旋翼机的比较

4.1.3.2 旋转轴和旋转平面

4.1.3.3 桨叶和桨盘

4.1.4 直升机空气动力

4.1.4.1 桨距角和攻角

4.1.4.2 桨叶的升力和阻力

4.1.4.3 旋翼拉力和阻力

4.1.4.4 旋翼拉力沿桨叶展向分布的均匀性

4.1.5 性能和速度

4.1.6 性能和高度

4.1.7 直升机的操纵

4.1.7.1 总距杆

4.1.7.2 周期变距杆

4.1.7.3 脚蹬

4.1.8 旋翼桨叶的运动自由度

4.1.8.1 变距

4.1.8.2 挥舞

4.1.8.3 摆振

4.1.9 相位滞后和超前角

4.2 直升机机体与系统

4.2.1 直升机的构形

4.2.2 驾驶舱和客舱

4.2.3 操纵装置和旋翼

4.2.4 起落架

4.2.5 液压系统

4.2.6 空调和增压系统

4.2.6.1 气源系统

4.2.6.2 空调系统

4.2.6.3 增压系统

4.2.7 防冰和排雨系统

4.2.7.1 防冰与除冰系统区别

4.2.7.2 热力防冰

4.2.7.3 液体防冰

4.2.7.4 风挡排雨

4.2.7.5 防冰对飞机性能的影响

4.2.8 传动系统

4.2.8.1 减速器

4.2.8.2 离合器

4.2.8.3 空转装置

4.2.9 燃油系统

4.2.9.1 航空煤油

4.2.9.2 燃油油箱

4.2.9.3 燃油系统操作

4.2.9.4 操作事项

4.2.9.5 燃油系统监控

4.2.10 电气系统

4.2.10.1 选装设备

4.2.10.2 电气系统操作

4.2.10.3 传感器

4.3 动力装置—涡轮轴发动机

4.3.1 功率

4.3.2 工作原理

4.3.3 发动机结构

4.3.4 涡轮轴发动机特性

4.3.5 涡轮轴—旋翼

4.3.6 操作事项

4.3.7 发动机启动

4.4 涡轮轴发动机仪表

4.4.1 显示

4.4.2 扭矩表

4.4.3 转速表

4.4.4 排气温度表

4.4.5 燃油消耗

4.4.6 滑油压力表

4.4.7 滑油温度表

4.5 飞行仪表系统

4.5.1 飞行计算机的应用

4.5.2 电子飞行仪表系统

4.5.3 飞行管理系统

4.6 自动飞行控制系统

4.6.1 自动驾驶

4.6.2 飞行指引仪

4.6.3 自动油门

4.6.4 自动飞行

4.6.5 自动飞行中的飞行包线保护

4.6.6 有关的自动系统

4.7 警告和记录设备

4.7.1 地形警告系统

4.7.2 防撞系统

4.7.3 超速警告系统

4.7.4 失速警告

4.7.5 数字飞行记录器

4.7.6 驾驶舱语音记录器

4.7.7 主警告系统

4.8 直升机飞行原理

4.8.1 垂直飞行

4.8.1.1 起飞

4.8.1.2 垂直爬升

4.8.1.3 垂直下降

4.8.1.4 无地效悬停

4.8.1.5 地面效应

4.8.2 平移运动

4.8.3 功率的需求

4.8.3.1 总需求功率

4.8.3.2 可用功率

4.8.4 更多的前飞空气动力学知识

4.8.4.1 悬停过渡

4.8.4.2 对称和不对称旋翼拉力

4.8.4.3 主旋翼挥舞锥体后倾

4.8.4.4 尾桨挥舞锥体后倾和去除的方法

4.8.4.5 影响最大前飞速度的因素

4.8.5 影响周期变距杆限制的因素

4.8.5.1 向上运动时的全部质量

4.8.5.2 密度高度

4.8.5.3 重心位置

4.8.6 拉平—有动力飞行

4.8.6.1 反向拉力

4.8.6.2 对航空器姿态的影响

4.8.6.3 旋翼拉力的增加

4.8.6.4 旋翼阻力的减少

4.8.6.5 旋翼转速的增加

4.8.6.6 减速作用

4.8.7 带功率下降（涡环）

4.8.8 桨叶的滑行

4.8.9 自转—垂直

4.8.9.1 有效气流

4.8.9.2 自转驱动力

4.8.9.3 旋翼阻力

4.8.9.4 重量和高度的影响

4.8.9.5 使用总距杆控制旋翼的转速

4.8.9.6 旋翼转速的稳定性

4.8.10 自转—前飞

4.8.10.1 影响入流角的因素

4.8.10.2 前飞速度对下降率的影响

4.8.10.3 前飞中自转桨盘面积的不对称性

4.8.10.4 转弯

4.8.10.5 拉平

4.8.10.6 航程和续航时间

4.8.10.7 自转着陆

4.8.10.8 高度-速度图

4.8.11 稳定性

4.8.11.1 悬停

4.8.11.2 前飞

4.8.11.3 后飞

4.8.11.4 增稳装置

4.8.12 操纵功率

4.8.12.1 跷跷板式旋翼

4.8.12.2 全铰接式旋翼

4.8.12.3 刚硬旋翼

4.8.12.4 对稳定性的影响

4.8.12.5 对动力/静力翻转的影响

4.8.13 功率需求一图

4.8.13.1 需用功率/可用功率图

4.8.13.2 最大爬升率速度

4.8.13.3 最大爬升角速度

4.8.13.4 最大速度

4.8.13.5 航程和续航时间

4.8.13.6 超桨距

4.8.13.7 超扭矩

4.8.13.8 转弯

5. 导航，包括航图、无线电助航设备和区域导航系统的使用，导航的基本原理，计算方法，仪表飞行规则（IFR）条件下飞行，各种导航设施的使用及机载导航设备的操作

5.1 导航图

5.1.1 兰勃特锥体投影（一种球面转换成平面的方式，在平面上画球面）

5.1.2 AIP 航图的使用

5.2 时区

5.3 飞行仪表

5.3.1 大气数据仪表

5.3.2 大气数据计算机

5.3.3 陀螺的原理

5.3.4 罗盘

5.3.4.1 直读式罗盘

5.3.4.2 随动陀螺罗盘

5.3.4.3 惯性导航

5.4 无线电导航

5.4.1 无线电波的传送

5.4.1.1 术语

5.4.1.2 波的传播

5.4.1.3 天线

5.4.2 无线电导航设备

5.4.2.1 ADF

5.4.2.2 VOR

5.4.2.3 测距仪

5.4.2.4 ILS

5.5 基本雷达规则

5.5.1 脉冲技术和相关的术语

5.5.2 地面雷达

5.5.3 机载气象雷达

5.5.4 二次雷达和应答机

5.5.5 雷达高度表

5.6 航路导航

5.6.1 航路选择

5.6.2 爬升和下降导航

5.6.3 无线电导航设备的使用

5.6.4 航迹和地速的计算

5.7 区域导航系统

5.7.1 系统类型

5.7.2 基本原理

5.7.3 雷达导航系统

5.7.4 惯性导航系统

5.7.5 卫星导航系统

5.7.6 区域导航系统升级

6. 航空器安全和高效的运行及空域系统内运行的规则和程序, 包括飞行计划和适合于仪表气象条件下运行的程序, 防撞、空中交通管制以及无线电通信程序, 夜间和高空运行

6.1 空域

6.1.1 正常空域

6.1.2 特殊空域

6.2 飞行计划

6.2.1 飞行计划填写

6.2.2 飞行计划项目

6.2.3 备降机场

6.3 空中交通管制

6.3.1 空管放行许可

6.3.2 空管指令

6.3.3 无线电通讯

6.4 飞行运行

6.4.1 仪表进近的雷达指引

6.4.2 II 或 III 类操作

6.4.3 优先着陆

6.4.4 关键飞行阶段

6.4.5 夜间运行

7. 重量和平衡的计算和对飞行特性的影响

7.1 载重平衡

7.1.1 术语

7.1.2 理论

7.1.2.1 载重平衡基础

7.1.2.2 配载控制系统

7.1.3 实践应用

7.1.3.1 根据手册进行重量及平衡计算

7.1.3.2 根据给出的初始数据填写重量及平衡表，并结合气象条件分析是否适合飞行

7.2 实际飞行计划和飞行监控

8. 飞行性能，包括性能图表的使用以及超过性能限制的后果

8.1 起飞和着陆性能

8.1.1 术语

8.1.2 理论一起飞性能

8.1.2.1 跑道

8.1.2.2 起飞爬升

8.1.2.3 起飞重量限制

8.1.2.4 操作技巧的影响

8.1.2.5 减推力起飞

8.1.3 实际飞行应用一起飞

8.1.4 理论一着陆性能

8.1.4.1 跑道

8.1.4.2 进近和着陆

8.1.4.3 飞行航径梯度一着陆

8.1.4.4 着陆重量限制

8.1.4.5 操作技巧的影响

8.1.5 实际飞行应用一着陆

8.2 爬升、巡航和下降性能

8.2.1 术语

8.2.2 理论

8.2.2.1 基本速度/功率管理

8.2.2.2 操作决断的影响

8.2.2.3 航路飞行航径梯度

8.2.3 实际应用

8.2.3.1 爬升

8.2.3.2 巡航和下降

8.3 其它性能

8.3.1 发动机失效程序

8.3.2 等待

8.3.3 紧急下降

9. 机动飞行操作程序和应急操作

9.1 机动飞行程序

9.2 紧急操作

9.2.1 事故和事故征候

9.2.2 安全保卫

9.2.3 搜寻和救援

10. 航空医学知识

10.1 高空飞行：呼吸和血液循环

10.1.1 基础概念

10.1.1.1 新陈代谢

10.1.1.2 组织的供氧

10.1.1.3 大气成分

10.1.1.4 气体规律

10.1.2 呼吸系统和血液循环系统

10.1.2.1 呼吸系统和循环系统的相互关系

10.1.2.2 血液的组成和功能

10.1.2.3 血压

10.1.2.4 呼吸系统的结构与功能

10.1.2.5 肺泡间的供氧换气，呼吸的调节

10.1.2.6 缺氧症

10.1.2.7 换气过度

10.1.3 增压客舱

10.1.3.1 快速减压，影响及应对措施

10.1.3.2 气压性损伤

10.2 飞行和健康

10.2.1 高高度飞行环境（臭氧，辐射，湿度）

10.2.2 生理和心理的适应性

10.2.3 失能

10.2.3.1 产生的原因及症状

10.2.3.2 识别：隐性和突然的失能

10.2.3.3 失能的处置程序

10.2.4 中毒

10.2.4.1 烟草

10.2.4.2 酒精

10.2.4.3 吸毒和自我给药

10.2.4.4 各种有毒材料

10.2.5 身体节律失调

10.2.5.1 生物钟

10.2.5.2 昼夜节律失调

10.2.5.3 睡眠

10.2.6 疲劳

10.2.6.1 定义

10.2.6.2 产生的原因

10.2.6.3 类型和症状

10.2.6.4 预防和治疗

10.2.7 压力和精神焦虑

10.2.7.1 压力的定义

10.2.7.2 压力组成

10.2.7.3 产生的原因，压力源

10.2.7.4 应激行为

10.2.7.5 对行为的影响

10.2.7.6 焦虑

10.2.7.7 防卫机制

10.2.7.8 焦虑和防卫机制的影响

10.2.8 日常保健

10.2.8.1 常见疾病（感冒，流行性感冒，肠胃功能紊乱）

10.2.8.2 热带气候的风险及注意事项

10.2.8.3 个人卫生：口腔，外部，内部

10.2.8.4 糖尿病

10.2.8.5 高/低血压

10.2.8.6 肥胖，缺乏锻炼

10.2.8.7 皮肤病

11. 运货物的程序，包括载运危险品

11.1 货物运输

11.2 危险物品运输

12. 人的因素

12.1 人的信息处理

12.1.1 一般体系

12.1.1.1 中枢和末梢神经系统

12.1.1.2 感觉阈值，灵敏度，适应性，习惯

12.1.1.3 反射和生理调节系统

12.1.1.4 中枢神经系统的信息处理

12.1.2 知觉

12.1.2.1 视觉

12.1.2.2 听觉

12.1.2.3 平衡

12.1.3 外界刺激的整合：空间定向障碍和错觉

12.1.3.1 基本概念及定义

12.1.3.2 定向障碍的分类

12.1.4 记忆

12.1.4.1 功能描述

12.1.4.2 信息的记忆存储及回忆

12.1.5 人的习惯

12.1.4.1 个性

12.1.4.2 行为和技巧

12.1.4.3 人为差错及可靠度

12.1.4.4 在自动化驾驶舱工作

13. 航空决断和判断

13.1 决断和判断

13.1.1 飞行员判断的概念

13.1.2 航空决断

13.1.3 冒险心理的识别

13.1.4 飞行员判断的警觉性

13.1.5 航空决断的使用

13.1.6 决策模式

13.1.7 危险的思维和错误的假设

14. 机组资源管理

14.1 机组资源管理

14.1.1 机组的含义

14.1.2 情景意识管理

14.1.3 机组配合

14.1.4 机组协作

14.1.5 沟通程序

14.1.6 职责分配

14.1.7 领导

14.1.8 被领导