



工作手册

民航局空管行业管理办公室

编 号：WM-66I-TM-2023-01

下发日期：2023 年 11 月 23 日

民用航空空中交通管制员 执照理论考试手册

前 言

本手册依据《民用航空空中交通管制员执照管理规则（CCAR-66TM-I-R4）》、《民用航空空中交通管制员执照管理办法（AP-66I-TM-2010-01）》、《民用航空空中交通管制员执照理论考试大纲（WM-TM-2014-001）》、《民用航空空中交通管制员、航空情报员执照理论考试题库管理办法（AP-66-TM-2022-01）》制定，目的是为民航空中交通管制员执照理论考试提供指南。

本手册将管制执照理论考试及其注意事项、执照理论知识点等进行提炼和汇总，旨在为准备参加管制员执照理论考试人员提供指导。**手册共分为四部分：**执照理论考试总体要求、理论知识点框图、理论知识点详情、理论考试的实施。

第一部分 执照理论考试总体要求

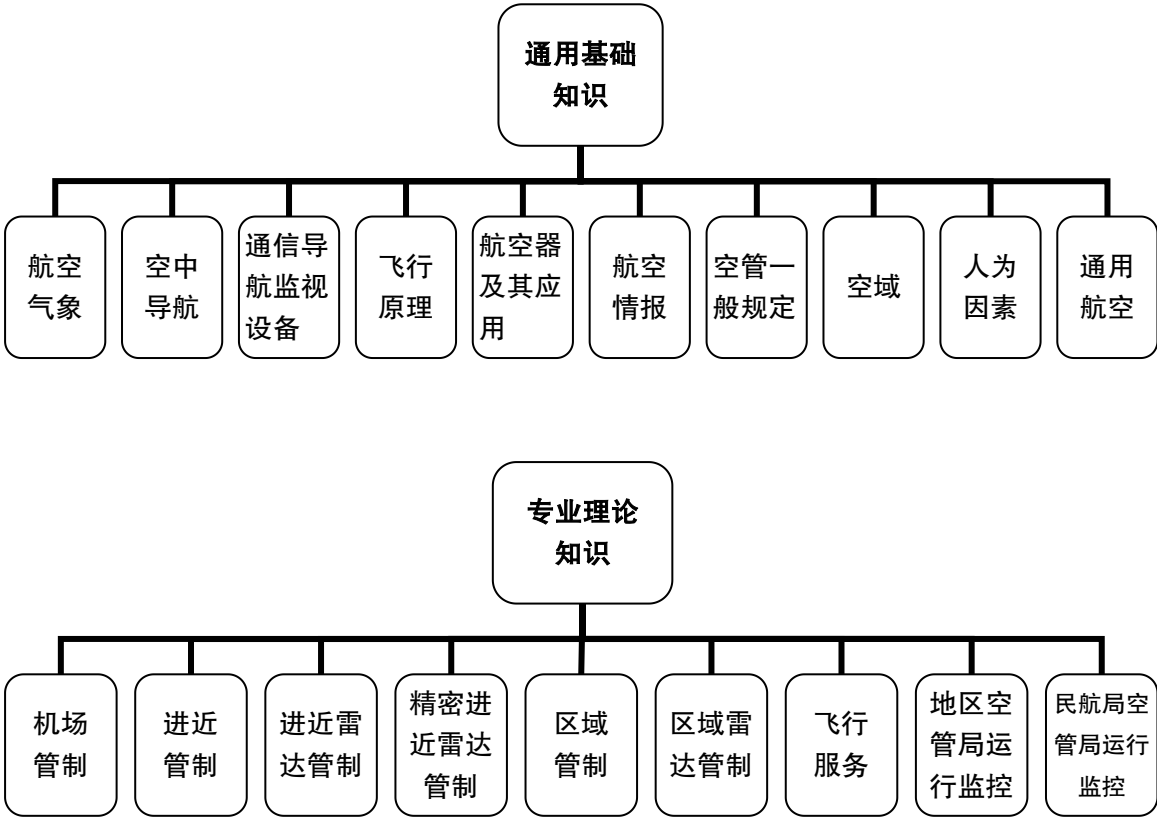
1.1 管制员执照理论考试合格证是申请执照的必备条件。执照理论考试由民航地区管理局管制员执照管理部门具体负责组织，并指定专人负责。民航地区管理局根据申请理论考试的情况，按季度分别组织执照理论考试，遇有特殊情况可以增加考试、考核的频次。

1.2 考试形式包括计算机上机考试和纸质试卷考试两种，以计算上机考试方式为主，特殊情况下方可采用纸质考试方式，两种考试方式均实施闭卷考试。

1.3 管制理论考试涵盖通用基础知识和专业理论知识。题型均为单项选择和判断题，由题干和备选项组成。试题的题干简明扼要、描述清晰，包含阐明问题所需的必要条件。

1.4 执照理论考试时间为 2 小时。执照理论考试的试题按照执照理论考试大纲的要求在执照理论考试题库中随机抽取。管制员执照理论考试共 300 道题，每题 1 分，合计 300 分。考试成绩合格标准为答对总分数的 80%（含）以上。

第二部分 理论知识点框图



第三部分 理论知识点详情

该部分由通用基础知识和专业理论知识构成。

3.1 通用基础知识

3.1.1 航空气象

该部分共有 20 个知识点。涵盖大气特性、典型天气、气象对飞行的影响，以及常见航空气象服务产品等。

- 1) 大气特性
- 2) 基本气象要素
- 3) 风
- 4) 空气的稳定与不稳定
- 5) 云的类型、特征和降水
- 6) 气团和天气系统
- 7) 锋
- 8) 能见度和视程障碍现象
- 9) 雷暴
- 10) 风切变
- 11) 飞机积冰
- 12) 飞机颠簸
- 13) 高空飞行气象条件
- 14) 日常航空天气报告 (METAR) 和航站天气预报 (TAF)
- 15) 重要的航路和区域报告、预报、警报
- 16) 地面天气图和空中等压面图

- 17) 重要天气预告图
- 18) 高空风和温度预报图
- 19) 卫星云图
- 20) 雷达图像

3.1.2 空中导航

该部分共有 16 个知识点。涵盖地理知识、导航基础知识、典型无线电技术工作原理、导航新技术等。

- 1) 地球基础知识
- 2) 航线和航线角
- 3) 时间、时刻、时间系统及其换算
- 4) 航向及其测量
- 5) 飞行高度及其测量
- 6) 空速及其测量
- 7) 地图基础知识
- 8) 航行风和气象风
- 9) 地标推测导航及其计算
- 10) 无线电方位及其测量
- 11) NDB/VOR/DME/ILS 工作原理惯性导航
- 12) INS 系统构成及其工作原理
- 13) 卫星导航系统构成及其工作原理
- 14) RNAV/RNP 基本概念

15) 无线电导航计算

16) 仪表进近程序

3.1.3 通信、导航和监视设备

该部分共有 17 个知识点。涵盖 CNS 基础知识、典型通信系统工作原理与系统、典型导航系统工作原理与系统、典型监视系统工作原理与系统等。

1) 通信原理与系统的基本概念

2) 高频通信原理与系统

3) 甚高频通信原理与系统

4) 卫星通信原理与系统

5) 新航行系统之数据链

6) 导航原理与系统的基本概念

7) DME 的原理与系统组成

8) VOR 的原理与系统组成

9) ILS 的原理与系统组成

10) 自动定向机 (ADF) 的原理与系统组成、无线电高度表的基本原理

11) 卫星导航定位的基本原理与系统

12) 雷达基础

13) 一次雷达 (PSR)

14) 二次雷达 (SSR)

- 15) S 模式应答机工作原理
- 16) 自动相关监视 (ADS)
- 17) 机载防撞系统 (TCAS) 工作原理

3.1.4 飞行原理

该部分共有 9 个知识点。涵盖空气动力学基础知识、航空器力学性能原理等。

- 1) 流体力学基础
- 2) 飞机的升阻力特性
- 3) 增升原理
- 4) 操纵性与稳定性
- 5) 性能基础
- 6) 飞机使用限制
- 7) 起飞与着陆性能
- 8) 机动飞行性能
- 9) 高速性能

3.1.5 航空器及其应用

该部分共有 14 个知识点。涵盖常见飞机系统组成及其工作原理等。

- 1) 动力装置
- 2) 飞机结构

- 3) 起落架
- 4) 电源系统
- 5) 通信系统
- 6) 防冰排雨系统
- 7) 液压系统
- 8) 空调增压系统
- 9) 氧气系统
- 10) 操纵系统
- 11) 燃油系统
- 12) 灯光
- 13) 火警系统
- 14) 仪表系统

3.1.6 航空情报

该部分共有 22 个知识点。涵盖航空情报服务基础知识、航图基础知识、各类航图、飞行程序设计等。

- 1) ICAO 航图的相关知识
- 2) 机场图、航路图与区域图
- 3) 标准仪表进、离场图
- 4) 仪表进近图
- 5) 机场障碍物 A 型图、机场障碍物 B 型图
- 6) 精密进近地形图

- 7) 航空情报服务相关知识
- 8) 航行资料汇编、航行资料通报和飞行前资料公告
- 9) 中国民航国内航空资料汇编
- 10) 航行通告
- 11) 飞行程序设计的基本参数
- 12) 定位点及定位容差
- 13) 扇区及最低扇区高度
- 14) 离场程序设计
- 15) 航路程序设计
- 16) 非精密直线进近各航段航迹设置
- 17) 非精密直线进近各航段超障高度/高及下降梯度
- 18) 非精密直线进近复飞航段设计
- 19) 非精密目视机动盘旋进近
- 20) 非精密反向程序设计
- 21) 非精密直角航线程序及等待程序设计
- 22) ILS 精密进近程序设计基础

3.1.7 空中交通管制一般规定

该部分共有 12 个知识点。涵盖空管组织机构、管制员执照管理、以及机场管制/进近管制/区域管制等具体工作岗位所需通用空管知识等。

- 1) 机构运行管理

- 2) 执照与培训
- 3) 飞行进程单
- 4) 航空器分类
- 5) 高度层配备
- 6) 飞行基本规则
- 7) 电报基础知识
- 8) ADS-B 运行规程
- 9) 事故、差错及调查
- 10) 民航空中交通管理系统不安全事件报告制度
- 11) 民用航空安全信息管理规定
- 12) 复杂气象条件及特殊情况下的空中交通管制

3.1.8 空域

该部分共有 5 个知识点。涵盖空域分类、各类空域属性等。

- 1) 空域分类
- 2) 高空、中低空管制空域
- 3) 进近管制空域和机场管制地带
- 4) 飞行情报区、禁区、限制区、危险区
- 5) 航路、航线

3.1.9 人为因素

该部分共有 6 个知识点。涵盖管制员基本生理参数知识、人为因素对空管的影响等。

- 1) 视觉
- 2) 听觉
- 3) 人为因素的概念模型
- 4) 信息处理
- 5) 机组资源管理
- 6) 空管中的人为因素

3.1.10 通用航空

该部分共有 2 个知识点。涵盖通用航空基本概念、通用航空一般规定等。

- 1) 通用航空基本概念
- 2) 通用航空一般规定

3.2 专业理论知识

3.2.1 机场管制

该部分共有 33 个知识点。涵盖机场典型物理参数和助航设施、机场管制间隔标准、机场管制基本工作程序、飞行区管理基础知识等。

- 1) 机场基本概念
- 2) 机场基准代号

- 3) 机场道面标志
- 4) 跑道、滑行道灯光
- 5) 进近灯光
- 6) 道面强度
- 7) 仪表飞行最低垂直间隔标准
- 8) 仪表飞行最低纵向间隔标准
- 9) DME 间隔
- 10) 仪表飞行航空器离场放行间隔标准
- 11) 目视飞行垂直间隔
- 12) 目视飞行最低纵向和侧向间隔
- 13) 机场机动区内目视管制信号
- 14) 跑道的选择与使用
- 15) 离场管制
- 16) 进场管制
- 17) 程序管制下的管制工作程序
- 18) 目视飞行规则飞行的管制工作
- 19) 仪表飞行规则飞行的管制工作
- 20) 雷达管制下的塔台管制
- 21) 协调与移交
- 22) 起落航线
- 23) II 类运行
- 24) 双跑道运行基础知识

- 25) 跑道视程相关规定
- 26) 程序尾流间隔
- 27) 雷达尾流间隔
- 28) 直升机运行
- 29) 目视间隔和进近定义
- 30) 目视间隔应用
- 31) 飞行区管理规定
- 32) 跑道侵入
- 33) A380 运行

3.2.2 进近管制

该部分共有 13 个知识点。涵盖进近管制间隔标准、进近管制工作程序、进近管制与其他单位协调与移交程序等。

- 1) 进近管制工作程序
- 2) 仪表飞行管制间隔
- 3) 目视飞行管制间隔
- 4) 仪表飞行规则飞行的管制工作
- 5) 目视飞行规则飞行的管制工作
- 6) 进近与区域之间的协调与移交
- 7) 进近与塔台之间的协调与移交
- 8) ILS 运行
- 9) 航空器尾流间隔标准

- 10) 跑道视程相关规定
- 11) 等待航线
- 12) 目视进近
- 13) 复杂气象条件及特殊情况下的空中交通管制

3.2.3 进近雷达管制

该部分共有 20 个知识点。涵盖雷达管制下进近管制间隔标准、进近管制工作程序、进近管制与其他单位协调与移交程序等。

- 1) 二次监视雷达应答机使用
- 2) C 模式应用
- 3) 雷达视频图
- 4) 雷达标牌与雷达标牌信息
- 5) 雷达情报服务
- 6) 雷达识别
- 7) 位置情报与位置报告
- 8) 雷达管制移交
- 9) 雷达管制间隔的应用
- 10) 雷达引导
- 11) 调整速度
- 12) 雷达管制协调
- 13) 雷达进近管制

- 14) 监视雷达进近与精密雷达进近
- 15) 独立平行仪表进近
- 16) 相关平行仪表进近
- 17) 独立平行离场
- 18) 隔离平行运行
- 19) TCAS 告警
- 20) 雷达管制特殊情况处置

3.2.4 精密进近雷达管制

该部分共有 20 个知识点。涵盖精密进近雷达管制下进近管制间隔标准、进近管制工作程序、进近管制与其他单位协调与移交程序等。

- 1) 二次监视雷达应答机使用
- 2) C 模式应用
- 3) 雷达视频图
- 4) 雷达标牌与雷达标牌信息
- 5) 雷达情报服务
- 6) 雷达识别
- 7) 位置情报与位置报告
- 8) 雷达管制移交
- 9) 雷达管制间隔的应用
- 10) 雷达引导

- 11) 调整速度
- 12) 雷达管制协调
- 13) 雷达进近管制
- 14) 监视雷达进近与精密雷达进近
- 15) 独立平行仪表进近
- 16) 相关平行仪表进近
- 17) 独立平行离场
- 18) 隔离平行运行
- 19) TCAS 告警
- 20) 雷达管制特殊情况处置

3.2.5 区域管制

该部分共有 13 个知识点。涵盖区域管制间隔标准、区域管制工作程序、区域管制与其他单位协调与移交程序、常用区域管制技术与方法等。

- 1)航路上 RNP/RNAV 的应用
- 2)ADS-B 在飞行中的应用
- 3)CPDLC 的应用
- 4)预备工作相关规定
- 5)间隔
- 6)航空器等待工作程序
- 7)协调移交接收工作程序

- 8)航路放行许可
- 9)绕飞天气
- 10)未能按计划飞行的工作程序
- 11)RVSM 一般知识
- 12)侧向偏置程序
- 13)复杂气象条件及特殊情况的空中交通管制

3.2.6 区域雷达管制

该部分共有 14 个知识点。涵盖雷达管制下区域管制间隔标准、区域管制工作程序、区域管制与其他单位协调与移交程序等。

- 1)二次监视雷达答机使用反
- 2)C 模式应用
- 3)雷达视频图
- 4)雷达标牌与雷达标牌信息
- 5)雷达情报服务
- 6)雷达识别
- 7)位置情报与位置报告
- 8)雷达管制移交
- 9)雷达管制间隔的应用
- 10)雷达引导
- 11)调整速度

- 12) 雷达管制协调
- 13) TCAS 告警
- 14) 雷达管制特殊情况处置

3.2.7 飞行服务

该部分共有 9 个知识点。涵盖飞行服务工作职能、基本工作内容、非常规运行保障等。

- 1) 飞行服务基本职责
- 2) 飞行基本规则
- 3) 空域基础知识
- 4) 通用航空飞行服务
- 5) 外航飞行服务
- 6) 专机保障
- 7) 保密工作规定
- 8) 非正常情况
- 9) 电报处理

3.2.8 地区空管局运行监控

该部分共有 8 个知识点。涵盖空中交通流量相关的协调工作、特情处置工作程序、空域结构与飞行规则基础知识等。

- 1) 流量管理
- 2) 运行协调

- 3) 飞行规则
- 4) 空域结构
- 5) 计划审批
- 6) 特情处理
- 7) 工作职责
- 8) 电报

3.2.9 民航局空管局运行监控

该部分共有 11 个知识点。涵盖空中交通流量工作、专机保障工作程序、不安全事件工作程序、搜寻与救援基础知识等。

- 1) 通用航空
- 2) 流量管理
- 3) 航行资料
- 4) 空域
- 5) 专机保障
- 6) 计划审批
- 7) 不安全事件
- 8) 搜寻与救援
- 9) 民用航空器的紧急情况和处理
- 10) 保密工作规定
- 11) AFTN 电报认读

第四部分 理论考试的实施

4.1 考试准备

4.1.1 实施执照理论考试应当使用本地区统一的执照理论考试系统，实施上机考试，发生特殊情况或条件暂不具备时，应当推迟考试或采用纸质试卷，纸质试卷应当从题库中统一生成。

4.1.2 管制员执照理论考试场所应当具有封闭性，配备实时监控设备或考场排列工整、无遮挡，方便监考人员实施监考。

4.1.3 理论考试前，地区管理局或监管局应当对考试使用题库和系统进行考前检查，确保正常运行，按照本次考试内容合理设定使用题库范围和考核难度。

4.2 考试实施

4.2.1 正式考试前，监考人员应当向参加考试人员宣读考场纪律以及对考试结果不认可的申诉程序。

4.2.2 监考人应当认真履行职责，观察考生考试情况，对于不遵守考试纪律的考生及时予以警告或制止，对于作弊的考生取消当场考试资格。

4.3 考试成绩

4.3.1 系统考试应当具备自动判卷功能，出具考试成绩，做出是否通过考试的结论。

4.3.2 每个考生的考试题目和考试结果,应当通过系统自动保存,且不可更改。

4.4 理论考试成绩公布

4.4.1 民航地区管理局管制员执照管理部门应当在考试结束后及时为通过理论考试的人员颁发执照理论考试合格证。