



# 运动驾驶员执照理论 考试大纲 (自由气球)

国家体育总局  
航空无线电模型运动管理中心

2017年5月

## 一、制定依据

### 编写说明

《运动类驾驶员执照理论考试大纲（自由气球）》（以下简称大纲）由国家体育总局航空无线电模型管理中心飞行标准适航管理部依据 CCAR-61.115 条的要求制定出版，以确定自由气球等级运动驾驶员执照理论考试的大纲。

## 二、考试方法

运动类驾驶员执照（自由气球）理论考试应遵照本大纲实施，并在按照局方公布的现行有效的 AC-61-14《民用航空器驾驶员执照理论考试点要求》的标准批准的考试点实施计算机考试。

## 三、考试内容

运动类驾驶员执照（自由气球）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：

- 1、与运动类驾驶员执照持有人有关的规章条例；飞行规则；执照管理；相应的空中交通服务措施和程序；
- 2、空气静力学、热力学基础及热气球升空原理，包括：热气球升力的来源；热气球的升力公式以及热气球飞行载荷表的应用；影响升力的因素分析；
- 3、气象学，包括大气团、基本气象要素和空气的运动；锋面、雷暴等影响飞行的重要天气、天气预报的要素，识别临界天气状况；
- 4、热气球各系统基本工作原理和安全有效运行；燃料的管理
- 5、领航，包括航图和磁罗盘的使用，地标和推测领航，目视飞行规则（VFR）
- 6、空域和场地，包括：空中交通服务空域和管制空域
- 7、人的行为能力，包括威胁和差错管理的原则

## 四、考试题目分配

根据《运动驾驶员执照理论考试大纲（自由气球）》第一次制定结果，确定各部分考试题目所占比例：

- |                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1、与运动驾驶员权利、限制和飞行运行有关的中国民用航空规章 | 25% |
| 2、空气静力学、热力学基础及热气球升空原理         | 12% |
| 3、气象学                         | 25% |
| 4、热气球各系统基本工作原理和安全有效运行         | 20% |
| 5、领航                          | 10% |
| 6、人的因素                        | 5%  |
| 7、无线电                         | 3%  |

## 四、实施日期

本次修改后的《运动驾驶员执照理论考试大纲（自由气球）》（DOC No. FS-ATS-001A）自 2017 年 5 月 1 日起实施，原理论考试大纲同时作废。

## 运动类驾驶员执照理论考试大纲（自由气球）

1、与自由气球驾驶员权利、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 民用航空器的国籍	1.1.1.1 民用航空器的定义
			1.1.1.2 国籍标志和登记标志
			1.1.1.3 民用航空器不得具有双重国籍
		1.1.2 空中航行	1.1.2.1 管制空域内飞行的相关规定
			1.1.2.2 民用航空器可以飞越城市上空的情形
			1.1.2.3 民用航空器在飞行中可以投掷物品的情形
			1.1.2.4 空中交通管制单位提供的服务类型及目的
			1.1.2.5 飞行必备文件
		1.1.3 通用航空的定义及种类	
		1.1.4 搜寻援救和事故调查	
		1.1.5 对地面第三人损害的赔偿责任	
		1.1.6 法律责任	
	1.2 中华人民共和国飞行基本规则	1.2.1 总则	
		1.2.2 空域管理	1.2.2.1 空域划分的种类
			1.2.2.2 航路
			1.2.2.3 航线
			1.2.2.4 空中禁区、空中限制区、空中危险区的划设及相关规定
		1.2.3 飞行管制	1.2.3.1 所有飞行必须预先提出申请，经批准后方可实施。
			1.2.3.2 通用航空飞行活动的飞行申请的内容
			1.2.3.3 航空器的识别标志的相关规定
		1.2.4 飞行中特殊情况 的处置	1.2.4.1 遇飞行中的特殊情况时，飞行人员应当采取的措施
			1.2.4.2 遇飞行中的特殊情况时，机长应当采取的措施
		1.2.5 法律责任	
	1.3 通用航空飞行管制条例	1.3.1 通用航空的范畴	
		1.3.2 通航飞行活动的管理	1.3.2.1 飞行计划的内容
			1.3.2.2 需要提交有效的任务批准文件的飞行情形

			1.3.2.3 飞行计划申请的批准权限
			1.3.2.4 飞行计划的申请时限
		1.3.3 法律责任	
	1.4 民用航空器驾驶员和地面教员合格审定规则 (CCAR-61)	1.4.1 总则	1.4.1.1 与时间有关的定义
			1.4.1.2 其它定义
			1.4.1.3 驾驶员执照、合格证、等级和许可的要求
			1.4.1.4 执照的类别
			1.4.1.5 运动驾驶员执照上签注的航空器类别等级、级别等级和教员等级
			1.4.1.6 涉及酒精或药物的违禁行为
			1.4.1.7 临时执照
			1.4.1.8 执照的有效期
			1.4.1.9 运动驾驶员执照和体检合格证的要求和有效期
		1.4.2 一般规定	1.4.2.1 理论考试和语言能力考试的准考条件和通过成绩
			1.4.2.2 理论考试和语言能力考试中禁止的行为
			1.4.2.3 实践考试的准考条件
			1.4.2.4 实践考试的一般要求
			1.4.2.5 实践考试中考试员的地位
			1.4.2.6 考试不合格后的再次考试
			1.4.2.7 飞行经历记录本
			1.4.2.8 身体缺陷期间的限制
			1.4.2.9 定期检查
		1.4.3 运动驾驶员执照	1.4.3.1 适用范围和资格要求
			1.4.3.2 航空知识要求
			1.4.3.3 自由气球飞行技能要求
			1.4.3.4 自由气球类别等级的运动驾驶员的飞行经历要求
			1.4.3.5 运动驾驶员执照持有人的权利和限制
		1.4.4 罚则	
	1.5 一般运行和飞行规定 (CCAR-91)	1.5.1 总则	1.5.1.1 民用航空器机长的职责和权限
			1.5.1.2 航空器的驾驶员
			1.5.1.3 民用航空器的适航性
			1.5.1.4 民用航空器飞行手册、标记和标牌要求

			1.5.1.5 禁止的行为
			1.5.1.6 摄入酒精和药物的限制
		1.5.2 飞行规则	1.5.2.1 在其他航空器附近的运行
			1.5.2.2 除水面运行外的航行优先权规则
			1.5.2.3 空中交通管制许可和指令的遵守
			1.5.2.4 目视飞行规则条件下飞行的燃油要求
			1.5.2.5 目视飞行规则飞行计划
			1.5.2.6 基本目视飞行规则的最低天气标准
			1.5.2.7 特殊目视飞行规则的最低天气标准
		1.5.3 特殊的飞行运行	1.5.3.1 初级类航空器的运行限制
			1.5.3.2 持有特许飞行证民用航空器使用限制
		1.5.4 维修要求	1.5.4.1 适航性责任
			1.5.4.2 要求的维修
			1.5.4.3 航空器的修理和改装
			1.5.4.4 航空器技术记录和保存
			1.5.4.5 适航性检查
		1.5.5 设备、仪表和合格证的要求	1.5.5.1 按目视飞行规则运行的仪表和设备
			1.5.5.2 应急和救生设备
			1.5.5.3 高空飞行氧气设备
		1.5.6 法律责任	
2、空气静力学、热力学基础及热气球升空原理	2.1 空气静力学基础	2.1.1 阿基米德定律与静升力	
	2.2 空气热力学基础及热气球升空原理	2.2.1 ICAO 标准大气	2.2.1.1 国际标准大气（ISA）
			2.2.1.2 压力高度和密度高度
		2.2.2 热气球升力的产生原理	2.2.2.1 热气球升力的来源
			2.2.2.2 热气球的升力公式
		2.2.3 载重	2.2.3.1 热气球飞行载荷表
			2.2.3.2 各高度层的最大载荷额计算
		2.2.4 影响气球升力的因素	2.2.4.1 热气球体积
			2.2.4.2 球囊温度
			2.2.4.3 球囊外环境温度
			2.2.4.4 飞行高度
			2.2.4.5 气球的飞行重量
			2.2.4.6 摩擦力和阻力
3、气象学，包括大气	3.1 气象学基础理	3.1.1 大气的成分和结构	3.1.1.1 大气的成分

团和锋面的特性、天气预报的要素,识别临界天气状况	论		3.1.1.2 大气的结构
			3.1.1.3 对流层和平流层的特点
		3.1.2 航空气象要素	3.1.2.1 气温
			3.1.2.2 气压
			3.1.2.3 湿度和露点
		3.1.3 空气的运动	3.1.3.1 风
			3.1.3.2 大气的对流运动
		3.1.4 云	3.1.4.1 云的分类
			3.1.4.2 云的形成
			3.1.4.3 云的观测
			3.1.4.4 云对飞行的影响
		3.1.5 降水	3.1.5.1 降水的基本概念
			3.1.5.2 降水的分类
			3.1.5.3 降水的形成
		3.1.6 在水平方向上作用于空气的力	3.1.6.1 水平气压梯度力
			3.1.6.2 地转偏向力
			3.1.6.3 摩擦力
			3.1.6.4 离心力
			3.1.6.5 地转风
		3.1.7 空气的涡旋运动	3.1.7.1 气旋和反气旋
			3.1.7.2 旋转风
			3.1.7.3 边界层中的涡旋运动
			3.1.7.4 地方性风
	3.2 影响飞行的重要天气	3.2.1 能见度	3.2.1.1 能见度的概念和种类及观测
			3.2.1.2 影响能见度的因素
			3.2.1.3 辐射雾的形成和特征
			3.2.1.4 平流雾的形成和特征
		3.2.2 气团和锋的概念及锋面天气	3.2.2.1 气团
			3.2.2.2 锋面
			3.2.2.3 锋面天气
		3.2.3 雷暴	3.2.3.1 雷暴形成条件
			3.2.3.2 雷暴的结构
			3.2.3.3 雷暴的地面天气
			3.2.3.4 雷暴对飞行的影响
			3.2.3.5 雷暴的识别
		3.2.4 空气的垂直运动及对飞行的影响	3.2.4.1 乱流
			3.2.4.2 山地气流的概念

			3.2.4.3 山地飞行
		3.2.5 低空风切变	3.2.5.1 低空风切变的种类
			3.2.5.2 产生低空风切变的天气条件
	3.3 航空气象资料分析和应用	3.3.1 地图上的天气实况	3.3.1.1 地面天气图
		3.3.2 等压线图	
		3.3.3 卫星云图	3.3.3.1 卫星云图的种类
			3.3.3.2 卫星云图上云的识别
		3.3.4 雷达综述图	
4、热气球各系统基本工作原理和安全有效运行	4.1 热气球的结构及工作原理	4.1.1 球囊	4.1.1.1 囊体
			4.1.1.2 顶伞伞阀和排气绳
			4.1.1.3 顶绳
		4.1.2 燃烧系统	4.1.2.1 燃烧系统组成
			4.1.2.2 燃料系统工作原理
			4.1.2.3 燃料特性
		4.1.3 吊篮	4.1.3.1 吊篮的材质和作用
			4.1.3.2 吊篮内承重钢索的作用
		4.1.4 仪表的种类及其作用	
	4.2 热气球的安全有效运行	4.2.1 飞行运行	4.2.1.1 起飞和着陆地点的选择
			4.2.1.2 飞行中的安全操纵
			4.2.1.3 系留飞行的规定
		4.2.2 燃料管理	
		4.2.3 飞行气象标准	
		4.2.4 安全高度要求	
5、领航，包括航图和磁罗盘的使用，地标和推测领航，目视飞行规则（VFR）	5.1 领航基础	5.1.1 地球知识	5.1.1.1 经度、纬度、磁差
			5.1.1.2 时差
		5.1.2 航空地图	
		5.1.3 航图的使用	
	5.2 推测领航	5.2.1 基本领航知识	5.2.1.1 地速
		5.2.2 地标罗盘领航	5.2.1.2 航线、航向、航迹
6、人的因	6.1 航空生	6.1.1 缺氧	

素	理论知识	6.1.2 换气过渡	
		6.1.3 航空用药	
	6.2 饮酒、吸烟与飞行	6.2.1 饮酒与飞行	
		6.2.2 吸烟与飞行	
	6.3 飞行失误与飞行安全	6.3.1 飞行失误的基本特征	
		6.3.2 飞行人员失误的主要因素	
		6.3.3 危害安全飞行的态度	
		6.3.4 情景意识	
7、无线电通讯程序	7.1 目视飞行规则运行的通讯术语	7.1.1 发音	7.1.1.1 字母的读法
			7.1.1.2 数字的一般读法
			7.1.1.3 其他航空数字的读法
		7.1.2 呼号的读法	7.1.2.1 管制单位的呼号
			7.1.2.2 航空器的呼号
		7.1.3 标准单词和词组	
	7.2 目视飞行规则运行的通讯程序	7.2.1 通话基本要求和规则	7.2.1.1 通话基本要求
			7.2.1.2 通话基本规则
		7.2.2 无线电检查程序	
	7.3 特殊情况下的通讯程序	7.3.1 通讯失效	
		7.3.2 紧急和遇险情况下的通讯程序	