



运动驾驶员执照理论考试大纲
(自转旋翼机)

2015 年 5 月

编写说明

一、制定依据

《运动类驾驶员执照理论考试大纲（自转旋翼机）》（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（以下简称“航管中心飞标适航管理部”）依据CCAR-61.115条的要求制定出版，以确定自转旋翼机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（自转旋翼机）理论考试应遵照本大纲实施,并由局方指定的监考员主持，在指定的时间和按咨询通告《民用航空器驾驶员执照理论考试点要求》（AC-61-014）相关规定建立的经授权的考试中心或考试点实施考试。

三、考试内容

运动类驾驶员执照（自转旋翼机）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；高度表拨正程序；相应的空中交通服务措施和程序；
- 2、自转旋翼机的一般知识，包括：动力装置、系统和仪表的工作原理及其功能，有关飞机和动力装置的使用限制，飞行手册或其他相应文件中的有关操作资料；

3、飞行性能、计划和装载，包括：装载及重量分布对飞行特性的影响；重量和平衡计算，起飞、着陆和其他性能数据的使用与实际运用，适合于按照目视飞行规则运行的飞行前准备和航路飞行计划；空中交通服务飞行计划的准备和申报；相应的空中交通服务程序；位置报告程序；高度表拨正程序；交通密集区的运行；

4、人的行为能力，包括威胁和差错管理的原则；

5、气象学，包括：初级航空气象学的应用，气象资料的使用和获得气象资料的程序，测高法，危险气象条件；

6、领航，包括：空中领航和推测领航技术的实践，航图的使用；

7、操作程序，包括：在运行效绩方面运用威胁和差错管理，高度表拨正程序，航空文件（如《航行资料汇编》、《航行通告》、《航空代码及缩略语》）的使用，适当的预防程序和应急程序（包括为避让危险天气、尾流和其他运行危险所采取的行动）；对于自转旋翼机(如适用)，带油门的缓慢垂直下降；地面共振；后行桨叶失速；动力侧滚翻转和其他操作危险；与目视气象条件飞行相关的安全程序；

8、飞行原理；

9、无线电通话，包括：适用于目视飞行规则运行的通信程序和用语，如遇通信故障应采取的行动。

四、考试题目分配

根据《运动驾驶员执照理论考试大纲（自转旋翼机）》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 15%

- 2、气象学 10%
- 3、空气动力学基础和飞行原理，航空器动力装置、各系统的基本工作原理 35%
- 4、领航 5%
- 5、相应航空器安全有效的运行 5%
- 6、自转旋翼机的飞行准备和飞行性能 20%
- 7、人的因素 5%
- 8、无线电通讯程序 5%

四、实施日期

本次修改后的《运动驾驶员执照理论考试大纲（自转旋翼机）》（DOC NO.FS-ATS-005Y）自 2015年5月1日起实施。

运动驾驶员执照理论考试大纲（自转旋翼机）

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(15分)	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 飞行管理	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
		1.1.3 飞行保障	1.1.3.1 空中交通管制单位提供的服务类型及目的
			1.1.3.2 航路上影响飞行安全的障碍物
		1.1.4 飞行必备文件	
		1.1.5通用航空的定义及种类	

		1.1.6 搜寻援救和事故调查	1.1.6.1 民用航空器遇到紧急情况时的报告规定
			1.1.6.2 发现或收听到民用航空器遇到紧急情况的报告规定
			1.1.6.3 执行搜寻援救任务的单位或者个人应采取的措施
			1.1.6.4 在接受调查时应如实报告
		1.1.7 对地面第三人损害的赔偿责任	1.1.7.1 受害人有权获得赔偿及无权要求赔偿的条件
			1.1.7.2 有航行控制权的人的连带责任
		1.1.8 法律责任	
	1.2 中华人民共和国飞行基本规则	1.2.1 空域管理的相关规定	1.2.1.1 空域划分的种类
			1.2.1.2 等待空域的划设及相关规定
			1.2.1.3 航路
			1.2.1.4 航线
			1.2.1.5 空中走廊的划设及相关规定
		1.2.2 飞行管理的概念、内容及实施办法	1.2.2.1 所有飞行必须预先提出申请，经批准后方可实施

			1.2.2.2 转场飞行的相关规定
			1.2.2.3 通用航空飞行活动的飞行申请的内容
			1.2.2.4 航空器的识别标志的相关规定
		1.2.3 机场区域内飞行的相关规定	1.2.3.1 一般规定
		1.2.4 航路和航线飞行的相关规定	1.2.4.1 一般规定
			1.2.4.2航空器禁止起飞的情况
		1.2.5飞行间隔	
		1.2.6 飞行中特殊情况的处置	
		1.2.7 法律责任	
	1.3通用航空飞行管制条例	1.3.1 通航飞行活动的管理	1.3.1.1 飞行计划的要求
			1.3.1.2 需要提交有效的任务批准文件的飞行情形
			1.3.1.3 飞行计划的申请时限

	1.4民用航空器 驾驶员和地面 教员合格审定 规则（CCAR- 61）	1.3.2 法律责任	
		1.4.1 定义	1.4.1.1 与时间有关的定义
			1.4.1.2 其它定义
		1.4.2 执照、合格证、 等级的要求	1.4.2.1 驾驶员执照
			1.4.2.2 体检合格证
			1.4.2.3 证件检查
		1.4.3 驾驶员执照的类 别	
		1.4.4 运动驾驶员执照 航空器的类别等级、级 别等级和教员等级	1.4.4.1 运动驾驶员执照航空器类别等级
			1.4.4.2 运动驾驶员执照航空器级别等级
			1.4.4.3 教员等级

		1.4.5 临时执照	
		1.4.6 执照的有效期	
		1.4.7 体检合格证的要求和有效期	1.4.7.1 私用驾驶员执照和学生驾驶员执照的体检合格证的要求和有效期
			1.4.7.2 可以不持有体检合格证的情形
			1.4.7.3 身体缺陷期间的限制
		1.4.8 航空器等级限制和附加训练要求	1.4.8.1 类别、级别和型别等级的要求
			1.4.8.2 驾驶后三点飞机所要求的附加训练
			1.4.8.3 驾驶复杂飞机所要求的附加训练
		1.4.9 语言能力要求和无线电通信资格	
		1.4.10 一般规定	1.4.10.1 理论考试和语言能力考试的准考条件和通过成绩
			1.4.10.2 理论考试和语言能力考试中禁止的行为
			1.4.10.3 实践考试的准考条件

			1.4.10.4 实践考试的一般要求
			1.4.10.5 实践考试中考试员的地位
			1.4.10.6 考试不合格后的再次考试
			1.4.10.7 定期检查
			1.4.10.8 执照的变更、放弃、更换或者补发
		1.4.11 增加等级和特殊规定	

		1.4.12 运动驾驶员执照	1.4.12.1 适用范围和资格要求
			1.4.12.2 航空知识要求
			1.4.12.3 自转旋翼机飞行技能要求
			1.4.12.4 自转旋翼机驾驶员的飞行经历要求
			1.4.12.5 运动驾驶员执照持有人的权利和限制
		1.4.13 罚则	
	1.5一般运行和 飞 行 规 则 (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 飞行前准备

			1.5.2.2 滑行的一般规定
			1.5.2.3 在其他航空器附近的运行
			1.5.2.4 除水面运行外的航行优先权规则
			1.5.2.5 最低安全高度
			1.5.2.6 高度表拨正程序
			1.5.2.7 空中交通管制许可和指令的遵守
			1.5.2.8 空中交通管制灯光信号
			1.5.2.9 在通用航空机场空域内的运行
			1.5.2.10 空中危险区、限制区和禁区

		1.5.2.11 临时的飞行限制
		1.5.2.12 目视飞行规则条件下飞行的燃油要求
		1.5.2.13 目视飞行规则飞行计划
		1.5.2.14 基本目视飞行规则的最低天气标准
		1.5.2.15 特殊目视飞行规则的最低天气标准
		1.5.2.16 目视飞行规则的巡航高度和飞行高度层
		1.5.2.17 双向无线电通信失效
		1.5.2.18 航空器燃油加注的一般规定
	1.5.3 航空器的适航性	1.5.3.1 按目视飞行规则运行的仪表和设备

			1.5.3.2无线电通信设备
			1.5.3.3 应急和救生设备
			1.5.3.4 跨水运行飞机的附加应急和救生设备
		1.5.4 法律责任	
2、气象学 (10分)	2.1 气象学基础理论	2.1.1 大气成分及基本要素	2.1.1.1 大气的组成
			2.1.1.2 大气的垂直构造
			2.1.1.3 标准大气
			2.1.1.4 气温
			2.1.1.5 气压
			2.1.1.6 湿度

			2.1.1.7 风
			2.1.1.8 雾
			2.1.1.9 云
			2.1.1.10 云对飞行的影响
			2.1.1.11 降水
			2.1.1.12 降水对飞行的影响
		2.1.2 空气的运动	2.1.2.1在水平方向作用于空气的力
			2.1.2.2空气的垂直运动对飞行的影响
		2.1.3 锋的概念及锋面天气	2.1.3.1 锋
			2.1.3.2 锋面
			2.1.3.3 各种锋面对飞行影响
		2.2.1 雷暴	
		2.2.2 视程障碍	

		2.2.3能见度	2.2.3.1影响能见度因素
			2.2.3.2视程
		2.2.4山地气流和对飞行的影响	2.2.4.1山地气流的概念
			2.2.4.2山地飞行
		2.2.5低空风切变	2.2.5.1低空风切变的种类
			2.2.5.2产生低空风切变的天气条件
			2.2.5.3 低空风切变对起飞着陆的影响
			2.2.5.4 低空风切变的识别及避让
	3、空气动力学基础和飞行原理，航空器动力装置、各系统的基本工作原理 (35分)	3.1.1 ICAO标准大气	3.1.1.1 国际标准大气 (ISA)
			3.1.1.2 ISA偏差计
			3.1.1.3 压力高度和密度高度
		3.1.2空气动力学基础知识	3.1.2.1物体的流线谱
			3.1.2.2相对运动原理

			3.1.2.3 连续性定理
			3.1.2.4 伯努利定理
		3.1.3 飞行力学基本知识	3.1.3.1 基本概念
			3.1.3.2 升力的产生
			3.1.3.3 阻力的产生
			3.1.3.4 影响升力和阻力的因素
			3.1.3.5 升力和阻力公式
			3.1.3.6 升力系数曲线和阻力系数曲线
		3.1.4 自转旋翼机的工作原理	3.1.4.1 旋翼直径和桨盘载荷
			3.1.4.2 旋翼实度
			3.1.4.3 旋翼转速和桨毂旋转平面
			3.1.4.4 旋翼的有效工作面积
			3.1.4.5 桨盘迎角

			3.1.4.6 桨叶的平面形状
			3.1.4.7 桨叶的切面形状
			3.1.4.8 桨叶的工作参数
			3.1.4.9 旋翼的自旋
			3.1.4.10 桨盘分区
			3.1.4.11 垂直自旋
			3.1.4.12 前飞行时旋翼的自旋
			3.1.4.13 旋翼的锥体和拉力的方向
			3.1.4.14 旋翼的挥舞运动
		3.1.5 旋翼机的平衡	3.1.5.1 旋翼机的重心
			3.1.5.2 旋翼机的三轴
			3.1.5.3 旋翼机的受力
			3.1.5.4 自转旋翼机的俯仰平衡

			3.1.5.5 自转旋翼机的侧向平衡
			3.1.5.6 自转旋翼机的方向平衡
		3.1.6自转旋翼机的稳定性	3.1.6.1静稳定性
			3.1.6.2 动稳定性
			3.1.6.3 旋翼机的纵向稳定性
			3.1.6.4自转旋翼机的方向稳定性
			3.1.6.5自转旋翼机的横向稳定性
			3.1.6.6 影响自转旋翼机稳定性的基本因素
		3.1.7 自转旋翼机的操纵性	3.1.7.1 自转旋翼机的纵向操纵性
			3.1.7.2 自转旋翼机的方向操纵性
			3.1.7.3 自转旋翼机的侧向操纵性
			3.1.7.4 侧向与方向操纵性的关系
		3.1.8 螺旋桨的推力产生原理及其在飞行中的变化规律	3.1.8.1 螺旋桨推力产生的原因

			3.1.8.2 影响螺旋桨推力的因素
			3.1.8.3 螺旋桨滑流扭转作用
			3.1.8.4 螺旋桨的反作用力矩
	3.2 航空器动力装置	3.2.1 航空活塞发动机	
		3.2.2 航空活塞发动机工作原理	3.2.2.1 发动机的进气、排气和压缩过程
			3.2.2.2 燃油消耗率、发动机效率
		3.2.3 航空活塞发动机不正常工作现象	3.2.3.1 贫油
			3.2.3.2 富油
			3.2.3.3 早燃
			3.2.3.4 爆震
		3.2.4 汽化器系统	3.2.4.1 混合比的控制
			3.2.4.2 汽化器工作
			3.2.4.3 汽化器积冰与加温

		3.2.5 燃油系统	3.2.5.1 燃油系统的组成
			3.2.5.2 燃油管理
		3.2.6 排气系统	3.2.6.1 发动机排气系统
			3.2.6.2 排气温度
		3.2.7 滑油系统	3.2.7.1 滑油系统基本组成
			3.2.7.2 滑油系统工程的监控
		3.2.8 散热系统	3.2.8.1 散热系统的组成
			3.2.8.2 汽缸头温度的影响因素和调节
		3.2.9启动系统	3.2.9.1 启动系统的组成
			3.2.9.2 磁电机的工作
	3.3 自转旋翼机基本构造及其系统	3.3.1 自转旋翼机的基本结构	
		3.3.2 机身	

		3.3.3 旋翼	
		3.3.4尾翼	
		3.3.5起落架	3.3.5.1 起落架的配置型式
			3.3.5.2起落架的基本组成
		3.3.6动力装置	
		3.3.7座舱仪表	
		3.3.8操纵系统基本原理	3.3.8.1 飞行操纵系统的功用
			3.3.8.2操纵机构
			3.3.8.3飞行主操纵原理
			3.3.8.4 飞行操纵力
		3.3.9仪表系统	3.3.9.1 空速表
			3.3.9.2 高度表
			3.3.9.3 罗盘

			3.3.9.4 侧滑仪
			3.3.9.5升降速度表
			3.3.9.6 排气温度表
			3.3.9.7 缸头温度表
			3.3.9.8 发动机转速表
			3.3.9.9 燃油油量表
		3.3.10电气系统	3.3.10.1飞机电气系统组成
			3.3.10.2 飞机电路控制保护装置
			3.3.10.3 飞机蓄电池
			3.3.10.4 交 / 直流发电机
			3.3.10.5 飞机用电设备
4、领航 (5分)		4.1.1地球知识	4.1.1.1经度、纬度
			4.1.1.2时差

		4.1.2航图	
		4.1.3航图的使用	
		4.2.1基本领航知识	4.2.1.1指示空速、真空速和地速
			4.2.1.2航线、航向、航迹
			4.2.1.3风和偏流
			4.2.1.4航行速度三角形
			4.2.1.5飞行高度
			4.2.1.6预达时刻（ETA）
			4.2.1.7推测定位
		4.2.2 基本领航知识	4.2.2.1 地标领航
			4.2.2.2航迹检查
			4.2.2.3修正航迹

5、 相应航空 器安全有效的 运行 （5分）		5.1.1 空中交通服务空 域	
---------------------------------	--	--------------------	--

		5.1.2 空中禁区、限制区和危险区	
		5.2.1 道面标志和标记牌	5.2.1.1 跑道标志
			5.2.1.2 滑行道标志
		5.3.1 防撞	5.3.1.1 地面滑行主意事项
			5.3.1.2 避免跑道入侵
			5.3.1.3 防止空中相撞
		5.4.1 设备	
	6.1 飞行前准备	6.1.1 航空资料准备	6.1.1.1 航行通告简介
			获取起飞所需数据
		6.1.2 燃油计划	6.1.2.1 各个航段计划使用燃油和飞行使用燃油总计
			6.1.2.2 等待和改航到备降机场所需的燃油

6、自转旋翼机的飞行准备和飞行性能 (20分)			6.1.2.3 备用燃油
			飞行所需燃油总量
		6.1.3备降计划	6.1.3.1 备降计划的制定
			6.1.3.2 备降计划需要考虑的因素
		6.1.4 重量与平衡	6.1.4.1基准
			6.1.4.2基本空机重量
			6.1.4.3最大起飞重量
			6.1.4.4最大着陆重量
			6.1.4.5总重或全重
			6.1.4.6有效荷载
			6.1.4.7商载
			6.1.4.8平衡计算方法
		6.1.5起飞前检查	

	6.2 飞行基本操纵	6.2.1 平飞	6.2.1.1 平飞所需速度
			6.2.1.2 平飞性能
		6.2.2 上升	6.2.2.1 上升性能
		6.2.3 下降	6.2.3.1 下滑性能
			6.2.3.2 下降率
			6.2.3.3 带油门和停车后的下滑
			6.2.3.4 下滑速度极线
			6.2.3.5 曲线表示意义
		6.2.4 侧滑	6.2.4.1 外侧滑
			6.2.4.2 内侧滑
			6.2.4.3 直线下降侧滑
		6.2.5 盘旋	6.2.5.1 盘旋与载荷因数
			6.2.5.2 盘旋的操纵原理

		6.2.6 起飞	6.2.6.1 地面旋翼预旋
			6.2.6.2地面滑跑
			6.2.6.3离地
			6.2.6.4小角度上升
			6.2.6.5上升
		6.2.7 着陆	6.2.7.1下滑
			6.2.7.2拉平
			6.2.7.3平飘
			6.2.7.4接地
			6.2.7.5滑跑
			6.2.7.6 着陆后程序和安全
		6.2.8旋翼机紧急情况处理	6.2.8.1中止起飞
			6.2.8.2低速大迎角起飞

			6.2.8.3飞行员诱发振荡（PIO）
			6.2.8.4动力推翻
			6.2.8.5紧急迫降
			6.2.8.6应急设备和救生装置
7、人的因素 (5分)		7.1.1 视觉	7.1.1.1 视觉的局限性
			7.1.1.2 视觉错觉
		7.1.2 空间定向的感觉系统	
		7.1.3 飞行错觉	
		7.1.4 晕机病	
		7.1.5 缺氧	
		7.1.6中耳气压性耳塞	
		7.1.7 常见的对飞行不利的药物	
		7.2.1 情景意识	

		7.2.2 危害安全飞行的态度	
		7.2.3 飞行员飞行前的自我评估	
8、无线电通讯程序 (5分)	8.3 地面指挥民用航空器的信号	8.1.1 发音	8.1.1.1 字母的读法
			8.1.1.2 数字的一般读法
			8.1.1.3 其它航空数字读法
		8.1.2 呼号的读法	8.1.2.1 管制单位的呼号
			8.1.2.2 航空器的呼号
		8.1.3 标准单词和词组	
		8.2.1 通话基本要求和规则	8.2.1.1 通话基本要求
			8.2.1.2 通话基本规则
		8.2.2 无线电检查程序	
		8.3.1 地面指挥民用航空器的信号	
		8.4.1 通讯失效	
		8.4.2 紧急和遇险情况下的通讯程序	

