



私用驾驶员执照理论考试大纲 （直升机）

2018年2月第二次修订

2018年2月

编写说明

一、制定依据

《私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）》（以下简称大纲）由中国民用航空局飞行标准司依据CCAR-部第61.125条的要求制定出版，以确定直升机类别私用驾驶员执照理论考试大纲。

二、考试方法

直升机类别私用驾驶员执照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《民用航空器驾驶员执照理论考试点要求》（AC-61-14）的标准批准的考试点实施计算机考试。

三、考试内容

私用驾驶员执照申请人必须接受并记录航空知识教学人员提供的地面训练，完成下列与所申请航空器等级相应的地面训练科目：

1. 航空规章。即与私用驾驶员执照持有人有关的规章条例、权利、限制、飞行规则及飞行运行相关的中国民用航空规章。包括：中国民用航空法、中华人民共和国飞行基本规则、通用航空飞行管制条例、民用航空器驾驶员合格审定规则（CCAR-61）、一般运行和飞行规则（CCAR-91）等。

2. 直升机的一般知识。包括：机体结构、动力装置、主要系统组成及功用，飞行仪表功用和使用，有关直升机和动力装置的使用限制等。
3. 飞行性能与装载平衡。包括：性能图表的使用，重心的确定与计算等。
4. 人的行为能力。包括：基础航空生理学、基础航空心理学。
5. 气象学。包括：初级航空气象学的应用，气象资料的使用，危险气象条件对直升机飞行的影响。
6. 领航。包括：领航基础知识和推测领航方法。
7. 操作程序。包括：飞行前需要准备的各类资料以及计划，机场标示和灯光的识别，在繁忙机场以及夜间运行的限制要求。
8. 飞行原理。包括：空气动力学基础；旋翼空气动力学；直升机平衡、稳定性和操纵性；直升机机动飞行；直升机特殊飞行。
9. 无线电通信程序。包括：适用于目视飞行规则运行的通信用语和程序，紧急情况下的通信程序；地面引导信号；通信故障时采取的措施。

四、考试题目分配

根据《私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）》第二次修订结果，确定各部分考试题目所占比例：

1. 航空规章	30%
2. 直升机的一般知识	10%
3. 飞行性能和装载平衡	6%
4. 人的行为能力	6%
5. 气象学	12%
6. 领航	6%
7. 操作程序	12%
8. 飞行原理	12%
9. 无线电通信程序	6%

五、修订情况说明

2005年1月公布了《私用驾驶员执照理论考试大纲（飞机、直升机）》（DOC NO.FS-ATS-001），规范了私用驾驶员执照理论考试标准。2015年2月，民航局飞行标准司在总结理论考试大纲实施八年以来所取得经验的基础上，对原理论考试大纲进行了修改完善，并把飞机和直升机的私用驾驶员执照理论考试大纲单列，直升机类别的私用驾驶员执照理论考试大纲由原来的三层结构细化至四层，为具体的知识点内容描述奠定了基础，同时明确了理论考试题目所占比例。为进一步促进通用航空事业发展，民航局飞行标准司于2018年2月对2015年版理论考试大纲再次进行了修订完善，对私照和商照理论知识要求作了进一步界定，并对大纲结构进行了优化，形成了更为清晰的知识结构体系，提升了大纲对直升机私用飞行实际运行环境的适用性。

六、实施日期

本次修改后的《私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）》（DOC NO.FS-ATS-001HR2）自2018年3月1日起实施，原理论考试大纲同时作废。

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）			
1 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 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

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			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

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			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 飞行管制的概念、内容及实施办法	1.2.2.1 飞行申请与批准
			1.2.2.2 转场飞行的相关规定
			1.2.2.3 通用航空飞行申请的内容
		1.2.2.4 航空器的识别标志的相关规定	

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		1.2.3 机场区域内飞行的相关规定	
		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
		1.3.2 法律责任	

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

	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 相关定义	1.4.1.1 与时间有关的定义
			1.4.1.2 其他定义
		1.4.2 执照、合格证、等级和许可的要求	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 执照的种类	
		1.4.4 驾驶员执照和等级	1.4.4.1 驾驶员执照的航空器类别等级签注
			1.4.4.2 驾驶员执照的航空器级别等级签注
			1.4.4.3 驾驶员执照的航空器型别等级签注

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			1.4.4.4 驾驶员执照的仪表等级签注 (仅涉及私用和商用驾驶员执照)
		1.4.5 临时执照	
		1.4.6 执照的有效期、更新及重新办理	
		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 需要型别等级的航空器
			1.4.8.2 类别、级别和型别等级的要求

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		1.4.9 无线电通信资格	
		1.4.10 一般规定	1.4.10.1 理论考试的准考条件和通过成绩
			1.4.10.2 理论考试中禁止的行为
			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 飞行经历记录本
			1.4.10.8 定期检查
			1.4.10.9 执照的变更、放弃、更换或者补发
		1.4.11 学生驾驶员执照	1.4.11.1 申请学生驾驶员执照的资

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			格要求
			1.4.11.2 学生驾驶员单飞要求
			1.4.11.3 一般限制
			1.4.11.4 学生驾驶员转场单飞要求
		1.4.12 私用驾驶员执照	1.4.12.1 私用驾驶员执照申请人的资格要求
			1.4.12.2 直升机驾驶员的飞行经历要求
			1.4.12.3 私用驾驶员执照持有人的权利和限制
		1.4.13 罚则	1.4.13.1 涉及酒精或药物的违禁行为的处罚

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			1.4.13.2 拒绝接受酒精、药物检验或提供检验结果的处罚
			1.4.13.3 理论考试中的作弊或其他禁止的行为的处罚
			1.4.13.4 提供虚假材料的处罚
			1.4.13.5 对其他违章行为的处罚
			1.4.13.6 受到刑事处罚后执照的处理
			1.5 一般运行和飞行规则 (CCAR-91)
		1.5.1.2 航空器的驾驶员	
		1.5.1.3 民用航空器的适航性	

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			1.5.1.4 禁止的行为
			1.5.1.5 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 水面航行优先权规则
			1.5.2.6 空中交通管制许可和指令的遵守
			1.5.2.7 在通用航空机场空域内的运行
			1.5.2.8 在一般国内运输机场空域内

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			的运行
			1.5.2.9 空中危险区、限制区和禁区
			1.5.2.10 目视飞行规则条件下飞行的燃油要求
			1.5.2.11 目视飞行规则飞行计划
			1.5.2.12 基本目视飞行规则的最低天气标准
			1.5.2.13 特殊目视飞行规则的最低天气标准
			1.5.2.14 目视飞行规则的巡航高度和飞行高度层
			1.5.2.15 双向无线电通信失效
			1.5.2.16 航空器燃油加注的一般规

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			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 应急和救生设备
		1.5.4 法律责任	
2 直升机 一般知识	2.1 直升机动力装置	2.1.1 直升机动力装置	
		2.1.2 航空活塞发动机	2.1.2.1 航空活塞发动机的组成
			2.1.2.2 航空活塞发动机的工作
			2.1.2.3 油气混合气的余气系数
			2.1.2.4 航空活塞发动机的过贫油燃烧
2.1.2.5 航空活塞发动机的过富油燃烧			

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			2.1.2.6 航空活塞发动机的早燃
			2.1.2.7 航空活塞发动机的爆震
		2.1.3 燃油系统	2.1.3.1 燃油系统的分类
			2.1.3.2 燃油系统的功能与组成
			2.1.3.3 汽化器积冰与加温
			2.1.3.4 燃油系统的指示与告警
			2.1.3.5 燃油管理
		2.1.4 滑油系统	2.1.4.1 滑油系统功用及基本组成
			2.1.4.2 滑油系统指示、告警与监视
		2.1.5 散热系统	
		2.1.6 启动系统	
		2.1.7 点火系统	
		2.1.8 排气系统	

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

	2.2 各系统基本工作原理	2.2.1 直升机机体	
		2.2.2 直升机飞行操纵系统	2.2.2.1 主旋翼
			2.2.2.2 尾桨
			2.2.2.3 桨毂
			2.2.2.4 直升机操纵机构
		2.2.3 直升机传动系统	2.2.3.1 主减速器
			2.2.3.2 自由轮组件
			2.2.3.3 离合器
		2.2.4 直升机起落装置	
		2.2.5 直升机燃油供给系统	
		2.2.6 直升机液压系统	
		2.2.7 全静压系统及其仪	2.2.7.1 气压式高度表

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		表	2.2.7.2 空速表
			2.2.7.3 升降速度表
			2.2.7.4 全静压系统组成及故障
		2.2.8 姿态仪表	2.2.8.1 转弯侧滑仪
			2.2.8.2 姿态仪
		2.2.9 航向仪表	2.2.9.1 磁罗盘
			2.2.9.2 陀螺半罗盘
		2.2.10 电气系统	2.2.10.1 直升机电气系统的组成
			2.2.10.2 直升机电路控制、保护装置
			2.2.10.3 蓄电池
			2.2.10.4 交一直流发电机
			2.2.10.5 电压表和电流表
			2.2.10.6 用电设备

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		2.2.11 甚高频通信系统	
3 飞行性能 与载重平衡	3.1 飞行性能	3.1.1 直升机性能图表的使用	3.1.1.1 气压高度与密度高度的转换
			3.1.1.2 悬停性能
	3.2 载重平衡	3.2.1 重量与平衡的基本概念	3.2.1.1 重量的相关定义
			3.2.1.2 重心的定义
			3.2.1.3 重量和重心的检查
		3.2.2 重心与平衡	3.2.2.1 重心确定的基本原理
3.2.2.2 重心的计算方法			
4 人的行为能力	4.1 基础航空生理学	4.1.1 视觉	4.1.1.1 人类视觉的局限性
			4.1.1.2 视觉错觉
		4.1.2 前庭器官及前庭错	

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		4.1.3 预防和克服飞行错觉	
		4.1.4 晕机病	
		4.1.5 中耳气压性耳塞	
		4.1.6 药物的使用	
	4.2 基础航空心理学	4.2.1 情景意识	
		4.2.2 危害安全飞行的态度	
		4.2.3 飞行员飞行前的自我评估	
5 气象学	5.1 气象学基础理论	5.1.1 大气成分及基本要素	5.1.1.1 大气的成分
			5.1.1.2 大气的结构
			5.1.1.3 标准大气

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			5.1.1.4 气温	
			5.1.1.5 气压	
			5.1.1.6 湿度	
			5.1.1.7 风的基本概念	
			5.1.1.8 风的变化	
			5.1.1.9 云的分类	
			5.1.1.10 低云的外貌特征	
			5.1.1.11 云的观测	
			5.1.1.12 降水简介	
			5.1.1.13 降水对飞行的影响	
			5.1.2 大气的对流运动	5.1.2.1 大气的对流运动
				5.1.2.2 对流冲击力
				5.1.2.3 大气稳定度

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		5.1.3 气团和锋	5.1.3.1 气团
			5.1.3.2 锋面
	5.2 影响飞行的重要天气	5.2.1 雷暴	5.2.1.1 雷暴形成条件
			5.2.1.2 雷暴天气
			5.2.1.3 雷暴对飞行的影响
		5.2.2 乱流及颠簸	5.2.2.1 乱流
			5.2.2.2 颠簸的强度
		5.2.3 积冰	5.2.3.1 积冰的形成
			5.2.3.2 积冰的种类
			5.2.3.3 影响积冰的因素
			5.2.3.4 产生积冰的气象条件
			5.2.3.5 积冰对飞行的影响
		5.2.4 能见度	5.2.4.1 能见度的概念和种类

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			5.2.4.2 视程障碍	
		5.2.5 山地气流和对飞行的影响	5.2.5.1 山地气流	
			5.2.5.2 山地背风波	
		5.2.6 低空风切变	5.2.6.1 低空风切变的种类	
			5.2.6.2 产生低空风切变的天气条件	
		5.3 各种天气预报图和电报	5.3.1 气象电报	5.3.1.1 METAR 报认读
	5.3.1.2 SPECI 报认读			
	5.3.1.3 TAF 报认读			
	6 领航	6.1 领航基础	6.1.1 地球知识	6.1.1.1 地理坐标和地球磁场
				6.1.1.2 时刻、时间和北京时
6.1.2 航空地图				
6.1.3 航空地图的使用				

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

	6.2 推测领航	6.2.1 基本领航知识	6.2.1.1 指示空速、真空速和地速
			6.2.1.2 航线、航向、航迹
			6.2.1.3 风和偏流
			6.2.1.4 航行速度三角形
			6.2.1.5 应飞航向和时间的计算
			6.2.1.6 推测定位
		6.2.2 航迹检查与修正方法	6.2.2.1 检查航迹的方法
			6.2.2.2 修正航向的方法
			6.2.2.3 修正预达时刻（ETA）的方法
7 操作程序	7.1 飞行前准备的航空资料	7.1.1 航空资料汇编	7.1.1.1 航空资料汇编组成
			7.1.1.2 航空资料汇编使用
			7.1.1.3 航空资料汇编的标准格式

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		7.1.2 航行通告	7.1.2.1 航行通告简介
			7.1.2.2 航行通告使用规定
			7.1.2.3 雪情通告
			7.1.2.4 火山通告
			7.1.2.5 有效时限
		7.1.3 咨询材料	
		7.1.4 获取起飞所需数据	
		7.1.5 自动终端情报服务 (ATIS)	
	7.2 燃油计划	7.2.1 各个航段计划使用 燃油和飞行使用燃油总计	
			7.2.2 等待和改航到备降

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		机场所需的燃油	
		7.2.3 备用燃油	
		7.2.4 飞行所需燃油总量	
	7.3 备降计划	7.3.1 备降计划的制定	
		7.3.2 备降计划需要考虑的因素	
	7.4 空域划分	7.4.1 空中交通服务空域	
		7.4.2 空中禁区、限制区和危险区	7.4.2.1 特殊空域类型
			7.4.2.2 特殊空域使用规定
	7.5 机场	7.5.1 直升机场标记牌	
		7.5.2 直升机场灯标	
7.5.3 机场图的识读			

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

	7.6 繁忙机场的运行	7.6.1 滑行注意事项	
		7.6.2 避免跑道入侵	
		7.6.3 直升机的起降间隔	
		7.6.4 防止空中相撞	
	7.7 夜间运行	7.7.1 设备灯	
		7.7.2 夜间运行注意事项	
8 飞行原理	8.1 空气动力学基础	8.1.1 国际标准大气	8.1.1.1 国际标准大气（ISA）定义和规定
			8.1.1.2 气压高度和密度高度
		8.1.2 低速连续性定理和伯努利定理	8.1.2.1 连续性定理
			8.1.2.2 伯努利定理
	8.2 旋翼空气动力学	8.2.1 旋翼拉力的产生原	8.2.1.1 旋翼的几何特性

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		理以及主要影响因素	8.2.1.2 旋翼的工作状态参数
			8.2.1.3 旋翼拉力产生的基本原理
			8.2.1.4 影响拉力的因素
		8.2.2 直升机阻力的产生原理	8.2.2.1 旋翼旋转阻力的产生原理及分类
			8.2.2.2 直升机寄生阻力的产生原理及分类
			8.2.2.3 直升机的总阻力
		8.3 直升机飞行力学	8.3.1 桨叶的运动
	8.3.2 直升机的平衡、稳定性和操纵性		8.3.2.1 直升机平衡
			8.3.2.2 直升机的稳定性
			8.3.2.3 直升机的操纵性

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		8.3.3 直升机典型的飞行状态	8.3.3.1 悬停
			8.3.3.2 垂直飞行
			8.3.3.3 前飞
			8.3.3.4 侧飞
			8.3.3.5 倒飞
			8.3.3.6 转弯
			8.3.3.7 自转
		8.3.4 直升机的紧急情况	8.3.4.1 涡环状态
			8.3.4.2 后行桨叶失速
			8.3.4.3 地面共振
			8.3.4.4 动态翻滚
			8.3.4.5 低过载条件与旋翼主轴碰撞

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

			8.3.4.6 旋翼转速低和桨叶失速
9 无线电通信程序	9.1 目视飞行规则运行的通信术语	9.1.1 发音	9.1.1.1 字母的读法
			9.1.1.2 数字的读法
			9.1.1.3 其它航空数字读法
		9.1.2 呼号的读法	9.1.2.1 管制单位的呼号
			9.1.2.2 航空器的呼号
	9.1.3 标准单词和词组		
	9.2 目视飞行规则运行的通信程序	9.2.1 通话基本要求和规则	9.2.1.1 通话基本要求
			9.2.1.2 通话基本规则
		9.2.2 无线电检查程序	
	9.3 地面指挥引导信号		
9.4 特殊情况下的通信程序	9.4.1 通信失效		

私用驾驶员执照理论考试大纲（直升机）

		9.4.2 紧急和遇险情况下的通信程序	
--	--	---------------------	--