

DOC NO.FS-ATS-002AR1



商用驾驶员执照理论考试大纲

(飞机)

2016年6月第2次修订

2016年6月

编写说明

一、制定依据

《商用驾驶员执照理论考试大纲（飞机）》（以下简称大纲）由中国民用航空局飞行标准司依据CCAR-61.155 条的要求制定出版，以确定飞机类别单发陆地、多发陆地、单发水上、多发水上级别等级商用驾驶员执照理论考试的大纲。

二、考试方法

商用驾驶员执照理论考试（飞机）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

商用驾驶员执照申请人必须按照咨询通告《民用航空器驾驶员执照理论考试》（AC-61-09）要求（豁免除外），出示由培训机构出具的培训证明或具有相应等级的飞行教员签字证明，表明其已完成CCAR-61 部对于所申请执照或者等级要求的地面训练或自学课程：

1. 与商用驾驶员权利、限制和飞行运行有关的中国民用航空规章；

2. 飞机一般知识;
3. 飞行性能计划与载重平衡;
4. 人的行为能力;
5. 气象;
6. 领航与导航;
7. 操作程序;
8. 飞行原理;
9. 通信。

四、知识掌握程度说明

根据每个知识点所要求达到的深度，将知识掌握程度划分为：了解、理解和掌握三个层级：

- 1、【了解】一般性知道即可，不要求解释、阐述和应用。大纲和知识点中的用语包括：了解、定义、识别、说出、知道。
- 2、【理解】要求知道概念的内涵，以及内部各知识点之间的联系，能解释其含义，能叙述其不同层次

意思之间的联系。大纲和知识点中的用语包括：理解、描述、说明、解释、列举。

3、【掌握】在理解的基础上，能完整地叙述知识的全面含义，掌握不同知识点之间的区别和联系。大纲和知识点中的用语包括：掌握、计算、分析、运用、查表、比较。

五、考试题目分配

根据《商用驾驶员执照理论考试大纲（飞机）》第1次修订结果，确定各部分考试题目所占比例：

1、航空规章	20%
2、飞机一般知识	15%
3、飞行性能计划与载重平衡	12%
4、人的行为能力	6%
5、气象	10%
6、领航与导航	12%
7、操作程序	7%
8、飞行原理	15%

9、通信

3%

六、修订情况说明

2005年11月公布了《商用驾驶员执照理论考试大纲（飞机、直升机）》（DOC NO. FS-ATS-002），规范了获取商用驾驶员执照的理论考试标准。2016年1月，民航局飞行标准司在总结理论考试大纲实施10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，调整了知识模块结构，由原来的三层结构细化至四层，增加知识掌握程度要求，同时明确了理论考试题目分配比例。2016年6月，根据技术发展和教学实践情况，调整部分大纲知识结构，增加关于知识掌握程度要求的说明。

七、实施日期

本次修改后的《商用驾驶员执照理论考试大纲》（DOC NO. FS-ATS-002AR1）自2016年8月1日起实施，原理论考试大纲同时作废。

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
1 法规	1.1 航空法规体系概述	1.1.1 航空法规体系、框架		了解航空法规体系、各个法规之间的相互关系。	
		1.1.2 相关法规颁布的目的、生效时间和颁布部门		了解相关法规颁布的目的、生效时间和颁布部门。	民航法 第一章； 飞行基本规则 第一章； 通用航空飞行管制条例 第一章； CCAR61.1/3/5/7；CCAR91 A章； CCAR97 第一章；CCAR67 A章； CCAR25 A章；CCAR395 第一章
	1.2 人员执照、权利与限制	1.2.1 相关定义	1.2.1.1 与航空人员有关的各种定义	掌握机组、授权教员、考试员、机长、副驾驶的定义及含义。	民航法第五章第二节 机组 CCAR61.7 CCAR91.8
			1.2.1.2 与飞行人员有关的各种时间的定义	掌握飞行时间、训练时间、转场时间以及经历时间的定义及其含义。	民航法第七十七条 CCAR61.7
			1.2.1.3 机长的权利和义务	掌握机长的权利与义务。	民航法第二节 机组 飞行基本规则第五条、第九条、第五十五条、第七十七条、第七十九条、第八十八条、第一百条 CCAR61.7

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
					CCAR91.5
		1.2.2 执照、合格证和等级	1.2.2.1 执照、合格证和等级的基本要求	了解驾驶员执照和合格证的基本要求； 了解飞行教员等级和仪表等级的要求。	民航法第四十条、第四十一条 CCAR61.9
			1.2.2.2 执照的年龄限制、证件的检查要求	了解飞行证件检查的要求； 了解对特定运行的年龄限制。	民航法第四十条、第四十一条 CCAR61.9
			1.2.2.3 临时执照	了解临时执照的有效期和作用； 了解临时执照的失效。	CCAR61.19
			1.2.2.4 执照的有效期	掌握关于执照有效期的规定。	CCAR61.21
			1.2.2.5 航空器的等级限制	了解对飞行员型别等级的要求； 了解类别、级别等级的要求。	CCAR61.27
			1.2.2.6 航空器的附加训练要求	了解高空增压飞机的附加训练要求； 了解后三点式飞机、复杂飞机的附加训练要求。	CCAR61.27
			1.2.2.7 检查与考试	了解理论考试、熟练检查、实践考试、定期检查的基本概念 了解实践考试的一般要求； 了解熟练检查的一般要求。	CCAR61.7/43/57/59
			1.2.2.8 语言能力要求和无线电通信资格	了解驾驶员的语言能力和无线电通信资格。	CCAR61.29
			1.2.2.9 夜间飞行限制	了解带有“禁止夜间飞行”限制的执照的要求。	
		1.2.3 体检合格证	1.2.3.1 关于驾驶员持有体检合格证的要求	了解持有体检合格证的基本要求； 了解可以不持有体检合格证的情形。	CCAR67 CCAR61.25

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			1.2.3.2 体检合格证的类别及有效期	掌握体检合格证的类别及适用范围； 掌握体检合格证的有效期； 了解体检合格证有效期的延长条件和批准。	
			1.2.3.3 体检合格证的注销	了解体检合格证被撤销的情形； 了解注销体检合格证的情形。	
		1.2.4 商照的获取、权利及限制	1.2.4.1 商用驾驶员执照申请人的资格要求	掌握申请颁发商照的各项基本要求。	CCAR61.153
			1.2.4.2 商用驾驶员航空知识及理论考试要求	了解商照驾驶员应掌握的航空知识内容； 掌握商照驾驶员执照理论考试的要求。	CCAR61.155
			1.2.4.3 商用驾驶员飞行经历要求	掌握申请颁发商照的具体飞行经历要求。	CCAR61.159
			1.2.4.4 商照的权利和限制	掌握商用驾驶员的资格要求和飞行时间限制； 掌握商照驾驶员的权利； 掌握商照驾驶员的限制。	CCAR61.173
	1.3 航空器适航与运行管理	1.3.1 民用航空器的国籍		了解民用航空器国籍的相关规定。	民航法第二章
		1.3.2 民用航空器的权利		理解民用航空器的权利的一般规定、所有权、抵押权、优先权。	民航法第三章
		1.3.3 适航管理和分类	1.3.3.1 适航管理的定义	掌握航空器的适航性和适航标准； 掌握适航管理的分类； 掌握航空器的适航要求。	民航法第四章 民用航空器适航管理 CCAR25
			1.3.3.2 适航证件	掌握适航证件包括的内容。	民航法第四章 民用航空器适航管理 CCAR25

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注	
			1.3.3.3 民用航空器飞行手册、标记和标牌	掌握航空器飞行手册、标记和标牌的相关要求	CCAR91.11	
			1.3.3.4 麻醉药品、大麻、抑制或兴奋药剂或物质的载运	了解禁运物品的种类； 了解麻醉药品、大麻、抑制或兴奋药剂或物质的载运的禁运要求。	CCAR91.21	
			1.3.3.5 便携式电子设备	理解不得开启便携式电子设备的时间要求； 了解可以使用的便携式电子设备的种类：便携式录音机、助听器、心脏起搏器、电动剃须刀。	CCAR91.23	
			1.3.3.6 安全带、肩带和儿童限制装置的使用	了解一般人员安全带、肩带的使用要求； 了解儿童、跳伞运动员安全带、肩带的使用要求。	CCAR91.107	
			1.3.3.7 乘客座椅	了解乘客座椅的一般要求。	CCAR91.415	
	1.4 航空器的维修	1.4.1 航空器维修的基本准则		掌握航空器维修单位的基本要求； 理解航空器适航性的主体责任人。	CCAR91.303	
		1.4.2 要求的维修		掌握航空器定期检查的要求与含义。	CCAR91.307	
		1.4.3 航空器修理与改装	1.4.3.1 修理与改装		掌握航空器修理与改装的一般要求。	CCAR91.313
			1.4.3.2 批准恢复使用		了解航空器批准恢复使用的一般程序。	
		1.4.4 航空器技术记录和保存		了解航空器技术记录的内容和格式； 了解航空器技术记录保存的一般要求。	CCAR91.317/319	
		1.4.5 航空器的适航性检查		掌握航空器适航性检查的内容与要求。	CCAR91.321	
	1.5 航空安全事件与管理	1.5.1 民用航空器事故和飞行事故征候调查	1.5.1.1 相关定义	掌握民用航空器事故、民用航空器飞行事故、民用航空地面事故、民用航空器事故征候的定义。	CCAR395.3;MH/T 2001-2015	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			1. 5. 1. 2 调查组织	了解事故报告与调查的程序与方法。	民航法第十一章 搜寻救援和事故调查； CCAR395 第二章
			1. 5. 1. 3 现场保护	了解现场保护的注意事项。	CCAR395. 29
		1. 5. 2 向局方举报与航空安全有关的事件的处理	了解向局方举报与安全有关事件的方法与程序。	CCAR396. 20	
		1. 5. 3 对地面第三人损害的赔偿责任	了解飞行中对地面第三人损害的赔偿责任	民航法第十二章 对地面第三人损害的赔偿责任	
	1. 6 飞行规则	1. 6. 1 滑行的一般规定	掌握滑行的一般规定。	飞行基本规则第四十九条 CCAR91. 104	
		1. 6. 2 在值勤岗位上的飞行机组成员	掌握坚守岗位的要求； 掌握安全带的要求。	CCAR91. 105	
		1. 6. 3 在其他航空器附近的运行	掌握在其他航空器附近运行的要求。	CCAR91. 111	
		1. 6. 4 除水面运行外的航行优先权规则	掌握同一高度对头相遇的优先权规则； 掌握同一高度交叉相遇的优先权规则； 掌握超越航空器的优先权规则； 掌握两架或以上航空器为着陆向同一机场进近的避让规则	飞行基本规则第七十一条 CCAR91. 113	
		1. 6. 5 水面航行优先权规则	掌握水面在交叉航道上相遇的优先权规则； 掌握水面相对接近时的优先权规则； 掌握超越前方航空器或船舶的优先权规则。	CCAR91. 115	
		1. 6. 6 航空器速度	掌握航空器速度要求。	CCAR91. 117	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		1.6.7 最低安全高度		掌握人口稠密区的最低安全高度要求； 掌握人口稠密区以外区域的最低安全高度要求。	CCAR91.119
		1.6.8 高度表拨正程序	1.6.8.1 规定过渡高度和过渡高度层的机场	掌握在规定过渡高度和过渡高度层的机场的高度表的拨正程序。	飞行基本规则第八十六条、 第八十七条 CCAR91.121
			1.6.8.2 规定过渡高和过渡高度层的机场	掌握在规定过渡高和过渡高度层的机场的高度表的拨正程序。	
			1.6.8.3 没有规定过渡高或过渡高度和过渡高度层的机场	掌握在没有规定过渡高或过渡高度和过渡高度层的机场的高度表的拨正程序。	
			1.6.8.4 高原机场	掌握高原机场的高度表的拨正程序； 掌握假定零点高度的概念。	
		1.6.9 空中交通管制许可和指令的遵守		掌握应遵守空中交通管制的许可和指令。	飞行基本规则附件一 CCAR91.123
		1.6.10 空中交通管制灯光信号		掌握各种交通管制灯光或信号弹的含义。	飞行基本规则附件一 CCAR91.125
		1.6.11 在通用航空机场空域内的运行		掌握在通航机场空域运行的要求。	飞行基本规则第四章 机场 区域内飞行 CCAR91.127
		1.6.12 在一般国内运输机场空域内的运行		掌握在一般国内运输机场空域运行的规定。	飞行基本规则第四章 机场 区域内飞行 CCAR91.129
		1.6.13 在特别繁忙运输机场空域的运行		掌握在特别繁忙运输机场空域运行的规定。	飞行基本规则第四章 机场 区域内飞行 CCAR91.133

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		1.6.14 在高空空域内运行		掌握在高空空域内的运行要求。	飞行基本规则第四章 机场区域内飞行 CCAR91.137
		1.6.15 临时的飞行限制		掌握临时的飞行限制要求。	飞行基本规则第四章 机场区域内飞行 CCAR91.139
		1.6.16 航空器燃油加注的规定和要求		掌握燃油加注的规定； 掌握目视飞行的燃油要求。	CCAR91.195
		1.6.17 目视飞行的最低天气标准		理解基本目视飞行规则的最低天气标准； 理解特殊目视飞行规则的最低天气标准； 理解目视起飞和进近着陆的最低天气标准。	CCAR91.155；AC-97-01 民用航空机场运行最低标准制定与实施准则；《民用航空空中交通管理规则》附件八
	1.7 通用航空相关规定	1.7.1 通用航空的范畴		理解通用航空所包含的范畴。	民航法第三十九条 通用航空飞行管制条例
		1.7.2 通航飞行活动的管理	1.7.2.1 飞行计划的内容	掌握通用航空飞行计划的内容。	
			1.7.2.2 需要提交有效的任务批准文件的飞行情形	掌握通用航空需要提交有效的任务批准文件的飞行情形。	
			1.7.2.7 飞行计划申请的批准权限	掌握通用航空飞行计划申请的批准权限。	
		1.7.2.4 飞行计划的申请时限		掌握通用航空 飞行计划的申请时限。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
	1.8 法律责任与处罚	1.8.1 涉及酒精或药物的违禁行为和处罚		了解对酒精和药物的禁止要求； 了解对酒精和药物违禁行为的处罚。	CCAR61.15/17/241/243 ； CCAR91.19；CCAR91.1607
		1.8.2 理论考试违规行为的处罚		了解理论考试中禁止的行为； 了解对理论考试违规行为的处罚。	CCAR61.37/245
		1.8.3 提供虚假材料的处罚		了解禁止提供虚假材料的要求； 了解对提供虚假材料的处罚。	CCAR61.63/247
		1.8.4 航空器运行期间禁止的行为		了解航空器运行期间禁止的行为； 了解对航空器运行期间禁止行为的处罚。	民航法第二百零八条 CCAR91.13 CCAR91.15
		1.8.5 其他违反CCAR-61部违章行为的处罚		了解对违反执照等级及权利限制的处罚规定； 了解对其他违反61部规章违章操作的处罚规定。	CCAR61 L章
		1.8.6 其他违反CCAR-91部违章行为的处罚		了解涉及违反91部B章、C章、D章和E章相关规定的处罚； 了解涉及无有效适航证实施飞行的处罚。	CCAR91 R章
		1.8.7 违反CCAR-67部规章的罚则		了解对违反67部规章各种要求的处罚规定。	CCAR67 E章
		1.8.8 违反通用航空管制条例的罚则		了解违反通用航空管制条例的处罚规定。	通用航空飞行管制条例
		1.8.9 其他涉及民用航空法的罚则		了解违反民用航空法的处罚规定。	民航法第十五章
		1.8.10 其他涉及飞行基本规则的罚则		了解违反飞行基本规则的处罚规定。	飞行基本规则 第十一章

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
2. 飞机一般知识	2.1 飞机动力装置	2.1.1 活塞式发动机及其工作系统	2.1.1.1 增压发动机	掌握增压发动机的优缺点；	
				了解两种增压的类型： - 机械增压（齿轮） - 废气增压（涡轮） 掌握增压发动机爆震的预防。	
			2.1.1.2 燃油控制系统	了解两种燃油控制类型： - 汽化器式 - 直接喷射式 了解两种燃油控制类型的优缺点； 理解燃油的汽化和分配过程； 掌握油气计量控制过程； 掌握混合比控制的方法。	
				2.1.1.3 点火系统	了解点火系统的组成； 理解各组成部件的功能： - 启动机及启动继电器 - 分电器 - 点火开关（磁电机） 掌握磁电机的作用及使用。
2.1.1.4 滑油系统	理解滑油系统的功用； 了解滑油系统的组成； 了解滑油系统的两种类型； 掌握滑油系统的监控。				

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			2.1.1.5 散热系统	了解发动机各散热部件； 理解各部件的散热方式： - 气缸散热片 - 导流片 - 整流罩通风片	
			2.1.1.6 常见故障及处置	掌握过热的指示及处置措施； 掌握过压的指示及处置措施； 掌握气锁产生的原因及处理； 掌握液锁产生的原因及处理。	
			2.1.1.7 活塞式发动机性能	了解自然吸气式和涡轮增压式发动机的性能； 了解气压高度对发动机性能的影响； 了解“全油门高度”的含义； 了解影响发动机性能的因素； 理解油气比和余气系数的含义； 掌握最佳功率余气系数和最经济余气系数的意义。	
		2.1.2 螺旋桨	2.1.2.1 螺旋桨术语	掌握推进功率和制动功率（BHP）的定义；	
				理解螺旋桨效率的意义；	
			2.1.2.2 螺旋桨拉力	掌握螺旋桨拉力的影响因素。	
			2.1.2.3 变距螺旋桨	理解变距螺旋桨的优点； 理解恒速装置（CSU）的作用； 解释螺旋桨超速的原因及处置措施； 理解变距螺旋桨地面检查的必要性；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
				掌握恒速装置（CSU）失效的影响。	
		2.1.3 活塞式发动机系统操作和监控		掌握发动机系统的操作； 掌握活塞发动机系统监控仪表的原理和限制； 掌握变距螺旋桨发动机的功率控制； 理解如何控制输出功率； 掌握利用发动机仪表监视功率； 掌握装有 CSU 发动机结冰及消除的仪表显示； 掌握装有 CSU 发动机使用汽化器加热的影响。	
		2.1.4 涡轮式发动机	2.1.4.1 涡轮式发动机的原理及分类	理解涡轮式发动机的工作原理； 掌握涡轮式发动机的五大基本组成部件； 了解涡轮式发动机的结构类型。	
			2.1.4.2 涡轮式发动机反推	了解反推的原理和使用；	
			2.1.4.3 涡轮式发动机操作和系统监控	了解涡轮式发动机的工作系统； 掌握发动机的操作和功率控制； 掌握发动机系统的监控。	
		2.1.5 辅助动力装置 (APU)		了解 APU 的功能和类型； 了解 APU 的操作和监控。	
	2.2 飞机系统	2.2.1 飞机燃油系统	2.2.1.1 飞机燃油系统的型式	了解单发、双发和多发飞机燃油系统的型式。	
				2.2.1.2 供油方式	了解两种供油方式； 理解重力供油的特点； 理解压力供油的特点。

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			2.2.1.3 燃油系统组成部件及功能	了解燃油系统的组成部件；	
				掌握燃油系统各组成部件的功能： -燃油箱 -燃油滤 -燃油泵/离心泵 -放油口 -燃油压力指示 -燃油量表 -燃油流量表 -交输活门和燃油关断活门	
			2.2.1.4 飞机燃油系统的使用及注意事项	掌握飞机加油和放油时的注意事项； 掌握燃油系统飞行前检查和飞行后注意事项；	
		2.2.2 电气系统	2.2.2.1 供电系统	了解直流电和交流电的主要参数； 了解供电系统的组成； 了解交流发电机和直流发电机的优缺点；	
				掌握二次电源的功用和种类； 掌握蓄电池的功用及飞行前检查方法； 掌握飞机外部电源接口的功用。	
			2.2.2.2 配电系统	掌握三种配电系统的优缺点； 掌握汇流条的功能。	
			2.2.2.3 控制和保护	掌握发电机开关和蓄电池开关的作用； 掌握电流表和电压表的作用；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
				了解调压器和过压保护器的作用； 了解断路器和保险丝的作用。	
		2.2.3 起落架系统	2.2.3.1 减震装置	了解减震装置的组成； 了解减震装置的类型； 掌握油气减震支柱的工作原理及过程。	
			2.2.3.2 前轮转弯机构	理解前轮摆振的危害； 掌握减摆器的原理及功能； 掌握前轮转弯的几种控制方法。	
			2.2.3.3 前轮中立机构	理解前轮中立机构的功用。	
			2.2.3.4 收放系统	掌握起落架操纵速度限制； 掌握起落架收放操作程序； 了解收放系统的组成部件及其功能； 了解地面防止误收装置； 掌握起落架收放警告的指示：音响/灯光/页面。 掌握应急放下系统的方式； 掌握收放系统的动力来源。	
		2.2.4 液压系统	2.2.4.1 液压系统的功能	了解液压系统的功能； 掌握液压系统在飞机上的应用。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			2.2.4.2 液压系统的组成	理解液压系统的组成及下列各部件的功能： -液压油箱 -液压泵 -蓄压器 -控制活门 -作动筒 -液压马达 -油滤	
		2.2.5 环境控制系统	2.2.5.1 座舱空调系统	了解引气的来源及作用； 掌握座舱加温和制冷的方式； 掌握座舱温度控制方法。	
	2.2.5.2 座舱增压系统		了解座舱增压的必要性； 理解座舱高度、余压和座舱高度变化率的定义； 理解座舱压力制度的定义； 掌握座舱增压控制的原理； 掌握座舱增压系统的使用和保护。		
	2.2.5.3 氧气系统		了解航空用氧的特点； 了解氧气系统的组成； 理解连续供氧方式和需求供氧方式的特点； 掌握飞机氧气系统使用注意事项。		
	2.2.6 防冰系统	2.2.6.1 防冰保护的必要性	掌握飞行中需要防冰的飞机部位； 理解各部位积冰的危害； 掌握无防冰保护的飞机进入积冰区的处理措施。		

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注	
			2.2.6.2 防冰系统的原理	掌握除冰和防冰的区别； 掌握防冰和除冰系统的类型及原理。		
			2.2.6.3 结冰探测系统	掌握结冰探测系统的类型及原理。		
			2.2.6.4 地面除/防冰	了解地面除/防的方法； 掌握局方对地面除/防的要求及注意事项。		
			2.2.7 防火/灭火系统	2.2.7.1 防火探测	了解火警探测器的分类； 理解过热探测器的原理； 理解烟雾探测器的原理 掌握飞行前火警测试方法。	
		2.2.7.2 火警装置		掌握三种警告类型：灯光/音响/页面。		
		2.2.7.3 灭火系统		了解灭火剂的类型和适用范围； 掌握灭火器的相关要求及使用注意事项； (CCAR91.415 (b)) 掌握飞机灭火系统的组成。		
		2.2.8 真空系统		了解真空系统的组成及功用； 掌握真空压力表的检查； 掌握真空系统低压的影响及低压警告。		
		2.3 飞行仪表 与电子设备	2.3.1 大气数据仪表	2.3.1.1 全静压系统	了解全静压系统的组成及功能； 掌握空速管和排水孔堵塞影响的仪表及误差；	
					掌握静压孔堵塞影响的仪表及误差； 掌握备用静压源的使用； 掌握空速管加热的使用注意事项。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			2.3.1.2 空速表	理解空速的分类及各空速之间的关系； 理解空速表的工作原理和构造； 掌握空速表在使用时产生的误差及原因。	
			2.3.1.3 垂直速度表	理解垂直速度表的工作原理和构造； 掌握垂直速度表的使用误差及产生原因： - 静压源堵塞 - 机械式仪表的延迟误差	
			2.3.1.4 气压式高度表	理解气压式高度表的工作原理和构造； 掌握气压式高度表的使用误差及产生原因： - 静压源堵塞 - 延迟误差 - 错误拨正气压基准面 - 气温和气压误差	
			2.3.1.5 温度表	了解温度表的分类及工作原理。	
		2.3.2 直读磁罗盘	2.3.2.1 工作原理及使用限制	理解直读磁罗盘的功能和原理； 理解修正罗差的原因； 理解磁罗盘在两极和磁矿区不能使用的原因； 掌握起飞前磁罗盘的检查程序。	
			2.3.2.2 飞行误差及修正	掌握转弯误差的产生原因及修正方法； 掌握加速误差的产生原因及修正方法；	
		2.3.3 机械式陀螺仪表	2.3.3.1 机械式陀螺的基本知识	理解单自由度陀螺和两自由度陀螺的特性； 掌握陀螺仪表的动力源：气动和电动。	
			2.3.3.2 陀螺半罗盘	理解陀螺半罗盘的工作原理；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
				掌握陀螺半罗盘的自走误差及修正方法； 掌握陀螺半罗盘在飞行前的校正和常规检查方法。	
			2.3.3.3 陀螺磁罗盘	理解陀螺磁罗盘的工作原理； 掌握陀螺磁罗盘的使用。	
			2.3.3.4 罗盘系统	了解罗盘系统的组成； 掌握罗盘系统的使用和常规检查方法。	
			2.3.3.5 姿态仪	理解姿态仪的工作原理； 掌握姿态仪的误差修正方法和避免措施； 掌握姿态仪的地面启动要求。	
			2.3.3.6 转弯协调仪	理解转弯仪和侧滑仪的工作原理； 掌握转弯协调仪的常规检查方法。	
		2.3.4 电子飞行仪表系统		了解电子飞行仪表系统的组成； 了解电子式仪表系统的使用特点。	
		2.3.5 失速警告系统		理解失速警告的作用及原理； 掌握失速警告信号的形式； 掌握手册规定的失速警告传感器目视外观检查。	
		2.4.1 飞行指引仪		理解飞行指引仪的功能； 掌握飞行指引仪的显示及使用。	
	2.4 自动飞行控制系统	2.4.2 自动驾驶仪	2.4.2.1 自动驾驶仪的功能和原理	掌握自动驾驶仪的功能； 理解自动驾驶仪的组成及原理。	
			2.4.2.2 自动驾驶仪的工作模式	掌握自动驾驶仪的工作模式。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			2.4.2.3 自动驾驶仪的使用限制	掌握自动驾驶仪的控制方式； 了解自动驾驶仪应在飞行前进行测试； 掌握禁止使用自动驾驶仪的飞行阶段； 掌握自动驾驶仪接通和断开的条件； 掌握飞行手册中自动驾驶仪的各种使用限制。	
		2.4.3 偏航阻尼器		理解偏航阻尼器的作用和原理。	
	2.5 商业运行仪表和设备要求	2.5.1 IFR 运行要求		掌握 IFR 运行所需仪表和设备。	
		2.5.2 夜间和云上运行要求		掌握在夜间和云上运行所需仪表和设备。	
		2.5.3 气象雷达	2.5.3.1 基本功能	了解气象雷达的功能和原理； 掌握 CCAR91 部对气象雷达的设备要求。	
			2.5.3.2 工作方式及应用	掌握机载气象雷达的工作方式及应用；	
			2.5.3.3 地面使用注意事项	掌握机载气象雷达的地面使用注意事项。	
		2.5.4 地面监视雷达		掌握地面监视雷达的分类和功能。	
		2.5.5 机载应答机		掌握机载应答机的使用。 掌握 CCAR91 部对应答机的设备要求。	
		2.5.6 无线电高度表		理解无线电高度表的功能和原理； 掌握无线电高度表的使用及限制。	
		2.5.7 飞行记录器		了解飞行记录器的功能和组成； 掌握 CCAR91 部对飞行记录器的设备要求。	
		2.5.8 地形提示和警告		了解地形提示和警告系统的功能和原理；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		系统 (TAWS)		掌握 CCAR91 部对地形提示和警告系统的设备要求。	
		2.5.9 机载防撞系统 (TCAS)		了解机载防撞系统的功能和原理； 掌握 CCAR91 部对机载防撞系统的设备要求。	
3. 飞行性能计划与载重平衡	3.1 载重平衡	3.1.1 基本概念	3.1.1.1 重心	理解基准、力臂、力矩、站位、指数的概念 理解重心、重心限制及平均空气动力弦的概念 掌握重心的表达方式	
			3.1.1.2 重量	理解标准空机重量 理解基本空机重量 理解零燃油重量 理解机坪重量 理解起飞重量 理解着陆重量 理解商载	
		3.1.2 重量与平衡限制	3.1.2.1 重量限制	理解最大起飞重量 理解最大滑行重量 理解最大着陆重量 理解最大零油重量 理解地板承载能力及货物的重量限制	
			3.1.2.2 重心限制	掌握重心限制 掌握重量的移动或增减对重心的影响 理解飞行过程中燃油的消耗对重心的影响	
		3.1.2.3 超载及重心超限的影响	理解飞机超载及超限对操纵性的影响。 理解飞机超载及超限对结构的影响		

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		3.1.3 载重平衡计算	3.1.3.1 重量及重心查表	掌握载重配平单的重量与重心计算 掌握是否燃油、乘客及货物重量超限 理解重量重心包线图 掌握重量移动与增减计算	
			3.1.3.2 飞行重量和平衡文件	了解重量和平衡报告 了解设备清单和目录 了解飞机称重 了解压舱物（临时的和永久的）	
	3.2 性能	3.2.1 基本概念	3.2.1.1 性能术语及速度定义	理解密度高度的概念 理解关键发动机的概念。 掌握 V_{mc} , V_{mcg} , V_1 , V_2 , V_R , V_{yse} , V_{xse} , V_{sse}	
			3.2.1.2 基本要素	理解根据给定温度与压强计算密度高度	
		3.2.2 起飞和着陆性能	3.2.2.1 影响因素	理解影响起飞、着陆及起飞爬升的因素（风分量的方向和大小；温度；QNH；压力高度；机场标高；跑道坡度；道面条件；）	
			3.2.2.2 起飞性能	理解起飞可用距离、起飞所需距离 掌握起飞性能图表确定最大起飞重量起飞所需距离 理解功率、襟翼设定、起飞安全速度与起飞性能的关系 理解特殊跑道起飞的性能限制（短、软） 理解起飞爬升的爬升梯度、爬升角及爬升率	
			3.2.2.3 着陆性能	理解可用着陆距离、着陆距离 掌握着陆性能图表确定进近速度、着陆距离 理解着陆时的功率和襟翼设定	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		3.2.3 爬升巡航下降性能	3.2.3.1 参数及图表	理解性能图表，识别飞行时间、速度、距离及燃油流量	
			3.2.3.2 爬升巡航及下降性能	理解发动机设置 理解下降梯度和下降率 理解最大航程及最大航时。 理解巡航性能图中油量，时间	
			3.2.4 多发飞机性能	3.2.4.1 一发失效	理解一发失效对性能的影响；速度限制 理解一发失效对起飞爬升下降着陆的性能影响 理解一发失效后的升限
	3.3 目视飞行计划	3.3.1 目视飞行计划制定与提交	3.3.1.1 飞行计划的制定流程	了解目视飞行计划的制定流程	
			3.3.1.2 飞行计划的提交	了解飞行计划的提交	
		3.3.2 目视飞行计划内容	3.3.2.1 飞行计划的内容	了解目视飞行规则 理解目视飞行计划的内容	
			3.3.2.2 飞行计划的燃油要求	理解目视飞行计划的燃油要求	
			3.3.2.3 ICAO 飞行计划填写	掌握 ICAO 飞行计划的填写	
4. 人的行为能力	4.1 人为因素	4.1.1 与飞行相关的健康问题		了解常见的不健康因素对飞行员行为表现的影响； 了解酒精、药物、毒品对人的能力和行为的影响。	
		4.1.2 高空低气压的影响	4.1.2.1 高空胃肠胀气	了解高空胃肠胀气的影响； 掌握高空胃肠胀气的预防方法。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			4.1.2.2 高空减压病	理解在飞行运行中产生减压病的原因； 了解减压病可能发生的大概高度； 了解减压病的症状； 掌握如何预防减压病； 掌握潜水对飞行的影响。	
			4.1.2.3 中耳气压性损伤	了解中耳气压性耳压的原因； 掌握中耳气压性损伤的预防方法。	
			4.1.2.4 缺氧	理解缺氧的影响； 了解缺氧的类型； 理解缺氧的症状和后果； 理解“有效意识时间”的概念和影响“有效意识时间”的因素； 了解高度对“有效意识时间”的影响。	
			4.1.2.5 换气过度	理解换气过度的原因； 掌握消除换气过度的措施。	
		4.1.3 信息处理与航空决策	4.1.3.1 信息处理	理解感知和思维的特点和局限性； 理解注意的特点和局限性； 理解记忆的特点和局限性。	
			4.1.3.2 情景意识	掌握情景意识的概念及影响因素； 掌握保持良好情景意识的方法。	
			4.1.3.3 航空决策	理解飞行员的决策与飞行安全的关系； 理解可能影响飞行员决策的因素； 掌握提高飞行员决策质量的方法。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注	
		4.1.4 应激与疲劳	4.1.4.1 应激	理解应激的原因； 理解应激对行为表现的影响； 掌握应激管理的方法。		
			4.1.4.2 疲劳	了解人体节律和睡眠规律； 理解疲劳的原因及其对飞行员行为表现的影响； 掌握应对疲劳的方法。		
		4.1.5 人为因素的基本理念	理解人为因素的概念和 SHELL 模型； 理解人为差错的来源和性质。			
	4.2 威胁与差错管理	4.2.1 威胁与差错管理的概念	理解威胁的含义及飞行中可能遇到的威胁； 理解差错的含义及飞行中可能出现的差错； 理解没有被管理的威胁或差错可以发展成非预期的航空器状态。			
		4.2.2 威胁与差错管理的方法	了解避免威胁、差错和非预期状态的方法。			
	4.3 机组资源管理	4.3.1 单人制机组资源管理 (SRM)	理解单人制机组资源管理 (SRM) 的概念； 理解飞行任务管理和风险管理的方法； 理解自动化管理的方法。			
		4.3.2 机组资源管理 (CRM)	了解机组资源管理 (CRM) 的概念； 理解机组协作的基本原则和影响因素； 了解面向航线的飞行训练 (LOFT)。			
	5. 气象	5.1 气象要素	5.1.1 大气	5.1.1.1 大气的成分与结构	掌握大气的垂直分布规律；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
				了解不同的大气层以及它们的特征；	
			5.1.1.2 对流层	掌握对流层的定义； 掌握对流层的三个主要特征	
			5.1.1.3 标准大气	掌握国际标准大气的定义与特征；	
		5.1.2 气温	5.1.2.1 定义与单位	掌握气温的定义与单位；	
			5.1.2.2 热量交换	理解气温的非绝热和绝热变化；	
			5.1.2.3 逆温层	掌握逆温层的定义； 理解不同类型逆温层的成因；	
		5.1.3 气压	5.1.3.1 气压的单位	掌握气压的定义； 掌握航空常用气压单位； 理解气压随高度的变化规律；	
			5.1.3.2 航空上常用的几种气压	掌握几种气压的含义和使用方式；	
			5.1.3.3 水平气压场	理解气压水平分布的特点；	
		5.1.4 湿度	5.1.4.1 湿度定义与单位	掌握湿度的定义； 掌握湿度的物理意义； 了解湿度的变化规律；	
			5.1.4.2 露点温度与相对湿度	掌握相对湿度的定义； 掌握露点和温度露点差的含义；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		5.1.5 基本气象要素对空气密度的影响		掌握温湿压对空气密度的影响；	
	5.2 基本天气现象	5.2.1 空气的水平运动	5.2.1.1 风的定义与测量	理解风的表示和测量方法； 掌握风向和风速的单位；	
5.2.1.2 风的形成			了解形成风的4个力； 掌握地转偏向力的大小和方向； 掌握自由大气和摩擦层中的风压定理；		
5.2.1.3 风的变化			理解摩擦层和自由大气中风的变化；		
5.2.1.4 地方性风			了解海陆风的形成与出现规律； 了解山谷风的形成与出现规律； 了解焚风的形成与出现规律； 了解峡谷风的形成与出现规律；		
5.2.1.5 风对飞行的影响			理解风对飞机起飞着陆的影响； 理解风对飞机航行的影响；		
5.2.2 空气的垂直运动		5.2.2.1 大气稳定度	掌握大气稳定度的定义； 掌握大气稳定的判断方法； 掌握大气稳定度的变化规律；		
		5.2.2.2 空气的垂直运动的种类和特点	理解对流的形成和特点； 理解系统性垂直运动的形成和特点； 理解大气波动的形成和特点； 理解大气乱流的形成和特点；		
5.2.3 云和降水		5.2.3.1 云的形成与分类	理解云的形成； 理解云的分类及其外部特征（对飞行影响较大的		

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注	
				云)；		
			5.2.3.2 云对飞行的影响	理解云对飞行的影响；积冰与云的关系；		
			5.2.3.3 降水的形成与分类	掌握降水的基本概念； 理解不同形态的降水的形成；		
			5.2.3.4 降水对飞行的影响	掌握降水对飞行的影响；		
		5.2.4 气团和锋	5.2.4.1 气团	理解气团的概念； 掌握气团的形成条件； 掌握冷、暖气团在变性时的天气特征；		
			5.2.4.2 锋面	了解锋的概念和空间结构； 理解锋的分类； 掌握锋面附近气象要素的分布情况；		
			5.2.4.3 锋面天气	掌握各种锋面天气以及对飞行的影响；		
	5.3 飞行中的危险天气	5.3.1 雷暴	5.3.1.1 雷暴的形成	理解雷暴的形成条件； 掌握单体雷暴的发展阶段和对应的天气；		
				5.3.1.2 雷暴过境时的地面天气	掌握雷暴过境时气象要素的变化规律；	
				5.3.1.3 雷暴的种类	了解雷暴的种类； 掌握热雷暴的特点和日变化规律； 掌握地形雷暴的特点；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
				掌握雷暴的移动规律；	
			5.3.1.4 下击暴流	掌握下击暴流定义； 理解下击暴的生命周期； 理解下击暴对飞行的影响；	
			5.3.1.5 雷暴对飞行的危害	掌握雷暴对飞行的危害；	
			5.3.1.6 雷暴的识别和处置	掌握识别雷暴的方法； 理解安全飞过雷暴区的条件和方法；	
		5.3.2 飞机颠簸	5.3.2.1 大气乱流	了解大气乱流的种类；	
			5.3.2.2 飞机颠簸的强度	理解飞机颠簸强度的定义； 了解影响飞机颠簸强度的因素；	
			5.3.2.3 颠簸对飞行的影响	理解飞机颠簸对飞行的影响； 理解飞机颠簸时的处置方法； 产生颠簸的天气条件；	
		5.3.3 积冰	5.3.3.1 积冰的形成与分类	掌握积冰的原理和过程； 理解飞机积冰的种类和特点；	
			5.3.3.2 影响积冰强度的因素	了解影响飞机积冰强度的因素；	
			5.3.3.3 积冰对飞行的影响	理解积冰对飞行性能的影响； 理解飞机积冰时的处置方法；	
		5.3.4 低空风切变	5.3.4.1 低空风切变的种类	掌握风切变的定义； 理解低空风切变的种类；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			5.3.4.2 产生低空风切变的天气条件	掌握产生低空风切变的各种天气条件；	
			5.3.4.3 风切变对飞机和系统的影响	掌握风切变对飞机的影响； 掌握风切变对系统的影响；	
			5.3.4.4 低空风切变的识别及处置	掌握低空风切变的目视判别方法； 掌握座舱仪表的指示； 掌握遭遇低空风切变的处置方法；	
	5.4 航空气象服务	5.4.1 气象报告和预报	5.4.1.1 METAR 报	掌握编码形式和内容；	
			5.4.1.2 TAF 报	掌握编码形式和内容；	
			5.4.1.3 SPECI 报	掌握编码形式和内容；	
			5.4.1.4 SIGMET 报	掌握编码形式和内容；	
			5.4.1.5 AIRMET 报	掌握编码形式和内容；	
		5.4.2 气象图表	5.4.2.1 重要天气预报图符号	识别各种重要天气和重要天气系统的符号；	
			5.4.2.2 低层重要天气预告图	掌握低层重要天气预告图的预报内容；	
			5.4.2.3 中层重要天气预告图	掌握中层重要天气预告图的预报内容；	
			5.4.2.4 高层重要天气预告图	掌握高层重要天气预告图的预报内容；	
			5.4.2.5 高空风温图	掌握高空风温图的预报内容；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
				分析高空风温图对飞行的影响；	
			5.4.2.6 卫星云图	了解卫星云图的种类； 掌握积雨云的云图特征； 掌握锋面的云图特征；	
			5.4.2.7 地面气象雷达	了解地面气象雷达的两种显示方式； 了解地面气象雷达回波的识别；	
			5.4.2.8 机载气象雷达	了解机载气象雷达对天气的探测；	
6 领航与导航	6.1 领航基础知识	6.1.1 时间	6.1.1.1 日出与日没	掌握民航上昼间和夜间飞行的概念。	
		6.1.2 航线	6.1.2.1 大圆航线	掌握大圆航线概念及特点。	
			6.1.2.2 等角航线	掌握等角航线的概念及特点。	
		6.1.3 地图	6.1.3.1 地图投影原理	理解常见的地图投影原理。	
			6.1.3.2 兰伯特投影	掌握兰伯特投影原理及特点。	
	6.2 领航计算	6.2.1 梯度与升降率换算		掌握梯度与升降率的换算关系。	
		6.2.2 燃油相关计算		掌握巡航飞行中的燃油相关计算。	
		6.2.3 等时点		掌握等时点的计算。	
		6.2.4 安全返航点及活动半径		掌握安全返航点及活动半径的计算。	
	6.3 无线电导航	6.3.1 无线电方位与预定方位	6.3.1.1 无线电方位	掌握常用的无线电定位方法及无线电方位变化规律	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			6.3.1.2 进入预定方位线	掌握进入预定方位线的判断原理	
		6.3.2 ADF/NDB	6.3.2.1 ADF 指示器识读	掌握 ADF 指示器的识读	
			6.3.2.2 ADF/NDB 组成与工作原理	理解 NDB/ADF 导航系统的工作原理	
			6.3.2.3 ADF/NDB 仪表导航误差	理解 NDB/ADF 仪表导航误差	
		6.3.3 VOR	6.3.3.1 VOR 导航频率划分及覆盖范围	掌握 VOR 导航频率的划分方法及 VOR 信号覆盖范围。	
			6.3.3.2 VOR 仪表指示器识读	掌握 RMI、CDI、HSI 仪表的识读。	
			6.3.3.3 VOR 领航仪表检查	掌握 VOR 领航仪表正常工作的检查。	
			6.3.3.4 VOR 仪表定位	掌握 VOR 导航仪表的定位方法。	
		6.3.4 无线电仪表领航	6.3.4.1 利用无线电台定位	掌握使用无线电仪表和导航台定位的领航方法。	
			6.3.4.2 向电台飞行	掌握无线电仪表进行向电台领航飞行的方法。	
			6.3.4.3 背电台飞行	掌握无线电仪表进行背电台领航飞行的方法。	
			6.3.4.4 主动与被动向台	掌握主动向台和被动向台的含义及领航方法。	
		6.3.5 DME	6.3.5.1 DME 的工作原理	理解 DME 的系统组成和工作原理。	
			6.3.5.2 DME 的工作范围及误差	理解 DME 的工作范围及误差。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
7 操作程序	7.1 航空文件	7.1.1 航空资料汇编	7.1.1.1 航空资料汇编的组成	理解航空资料汇编的类别及适用范围； 理解航空资料汇编的结构、章节内容。	CCAR-175TM-R1
			7.1.1.2 航空资料汇编的使用	理解航空资料汇编的使用。	CCAR-175TM-R1
			7.1.1.3 标准格式	理解航空资料汇编的标准格式。	CCAR-175TM-R1
		7.1.2 航行通告	7.1.2.1 航行通告简介	理解航行通告的内容及作用； 理解航行通告的划分。	CCAR-175TM-R1
			7.1.2.2 标准格式、用语、缩写和编码	理解 NOTAM 的标准格式、用语、缩写和编码。	
			7.1.2.3 雪情通告	掌握雪情通告的识读。	
			7.1.2.4 火山通告	掌握火山通告的识读。	
			7.1.2.4 有效时限	掌握航行通告的有效时间； 掌握雪情通告的变化与有效时间； 掌握火山通告有效时间。	
		7.1.3 航空代码及缩略语	了解航空代码及缩略语。		
		7.2 空管运行	7.2.1 空域	7.2.1.1 空域管理	了解空域管理的相关规定； 了解空中交通管理的相关规定； 了解航空器优先起飞或降落的相关规定。

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			7.2.1.2 空域划分	掌握空域划分的类别； 掌握等待空域的划分； 掌握航路与航线的概念； 掌握空中禁区、限制区和危险区的运行要求； 理解机场飞行空域和空中走廊的划分。	飞行基本规则第二章 CCAR91.135
		7.2.2 飞行间隔	7.2.2.1 尾流间隔	理解尾流对飞行的影响； 了解尾流间隔的规定。	AC-91-FS-2015-28 航空器 驾驶员指南 尾流和平行跑 道运行
			7.2.2.2 飞行高度层	理解目视飞行的巡航高度和飞行高度层。	CCAR91.159
	7.3 飞行前准备	7.3.1 飞行前相关资料		理解飞行前应准备的相关资料。	
		7.3.2 检查证件		理解飞行人员必备的证件。	
		7.3.3 检查飞机		理解飞机检查的程序和内容。	
	7.4 地面运行	7.4.1 道面标志和标记牌	7.4.1.1 跑道标志	掌握跑道号码标志、跑道入口内移标志、停止道标志和跑道关闭标志	
			7.4.1.2 滑行道标志	掌握滑行道中心线标志、跑道等待位置标志、ILS 等待位置标志和滑行道关闭标志。	
			7.4.1.3 机场标记牌	掌握强制性指令标记牌、位置标记牌、方向标记牌。	
		7.4.2 灯光	7.4.2.1 跑道灯	掌握跑道中线灯、跑道边灯和接地区灯。	
			7.4.2.2 滑行道灯	掌握滑行道中心线灯、滑行道边线灯、中间等待位置灯、跑道警戒灯。	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			7.4.2.3 进近灯光	了解进近灯光系统的分类； 掌握简易进近灯光系统。	
			7.4.2.4 精密进近坡度指示器及目视进近坡度指示系统	掌握精密进近坡度指示器的识读； 了解目视进近坡度指示系统的识读。	
		7.4.3 跑道、滑行道、停机坪相关知识	7.4.3.1 跑道长度	掌握可用着陆距离、可用起飞滑跑距离、可用加速停止距离、可用起飞距离。	
			7.4.3.2 铺砌道面的承载强度	理解 PCN、ACN 值的含义。	AC-91-23
		7.4.4 目视停靠引导系统及人工指挥指南	7.4.4.1 目视停靠引导	理解传统的及新一代的目视停靠引导系统。	AC-91-23
			7.4.4.2 人工指挥指南	理解信号员发给航空器的各种信号的含义；掌握航空器驾驶员发给信号员的信号。	AC-91-23
			7.4.4.3 标准的紧急手势信号	理解各种标准的紧急手势信号。	AC-91-23
			7.4.4.4 机位引入线	理解各种机位引入线的含义。	AC-91-23
		7.4.5 跑道入侵		理解跑道入侵的含义； 理解飞行机组预防跑道入侵的措施。	AC-91-23
	7.5 相关的预防和应急程序	7.5.1 应急下降		理解应急下降的处置决断及注意事项 掌握改变高度层的程序。	飞行基本规则第八十八条
			7.5.2 紧急进近和着陆		掌握迫降的要求和程序； 理解对乘客的安全简介。

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		7.5.3 系统和设备故障下的运行		了解最低设备清单的批准； 了解最低设备清单的内容； 掌握最低设备清单的使用； 掌握不工作的仪表和设备的记录。	
	7.6 特殊条件下的运行	7.6.1 低温冰雪运行	7.6.2.1 低温冰雪条件下的运行	理解低温条件对航空器的影响； 理解低温冰雪条件下运行的注意事项。	AC-91 -16
7.6.2.2 地面除冰			理解清洁飞机的概念和要求； 理解飞行员为保证飞机清洁应该做的工作。		
7.6.2 夜间运行			理解夜间运行的概念； 理解夜间运行的注意事项以及特殊情况的处置		
7.6.3 特殊机动飞行训练		7.6.3.1 特殊机动飞行训练概述	理解对特殊机动飞行训练的定义； 理解特殊机动飞行训练包含的科目。	AC-91-19	
		7.6.3.2 特殊机动飞行训练的要求	理解特殊机动飞行训练对飞机的要求。 理解特殊机动飞行训练时间的要求。 理解特殊机动飞行训练的内容等要求。		
7.6.4 牵引			了解牵引滑翔机飞行的一般要求； 了解牵引滑翔机以外其他物体的一般要求	CCAR91.207； CCAR91.209	
7.7 目视转场与航图				由于现在尚未出版 1：100 万世界航图，7.9 的内容暂时为空，后续补充	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注	
8 飞行原理	8.1 空气动力学基础	8.1.1 术语	8.1.1.1 平面形状参数	理解翼展、上反角、后掠角、展弦比、几何扭转与气动扭转的概念		
			8.1.1.2 翼型参数	理解翼型、翼弦、弯度、相对弯度、厚弦比的概念		
			8.1.1.3 其他参数	理解压力中心、重心的概念 理解焦点（气动中心） 理解相对气流及迎角的关系 理解层流和紊流附面层的概念		
			8.1.1.4 空气动力	理解空气动力的概念		
		8.1.2 基本定理	8.1.2.1 连续性方程及伯努利方程	理解连续性定理 理解伯努利定理		
			8.1.2.2 压力分布	了解机翼上表面产生主要升力的原因 了解流线谱的特点		
		8.2 升力和阻力特性	8.2.1 升力及阻力公式	8.2.1.1 公式组成	理解升力及阻力公式 理解动压、系数和面积对空气动力的影响	
				8.2.1.2 临界迎角	理解临界迎角的概念 理解临界迎角与空气动力的变化	
	8.2.2 升力、阻力及升阻比		8.2.2.1 空气动力系数曲线	了解升力系数与阻力系数随迎角及翼型的变化规律 理解升力系数曲线、阻力系数曲线、升阻比曲线和极曲线		
			8.2.2.2 总阻力的组成	理解废阻力及其分类 理解摩擦阻力、压差阻力、干扰阻力的形成原因 理解翼尖涡和诱导阻力的形成原因及影响因素 理解废阻力、诱导阻力及总阻力随速度的变化规律		

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			8.2.2.3 地面效应	了解地面效应对升力系数、阻力系数、临界迎角的影响 理解起飞和着陆阶段地面效应的影响	
		8.2.3 失速	8.2.3.1 失速的原因	了解迎角增大至临界迎角对于压力分布、附面层及气流分离的影响 理解最大升力系数与临界迎角的关系	
			8.2.3.2 失速的种类	理解失速训练的目的与种类 了解失速训练方法	
			8.2.3.3 飞机失速的现象与危害	理解接近失速的现象 了解失速的危害	
			8.2.3.4 失速速度	理解失速速度的概念 理解影响失速速度的因素	
			8.2.3.5 螺旋	了解螺旋的原因及改出方法 理解方向舵在改出螺旋中的作用	
			8.2.3.6 失速警告	了解失速警告	
			8.2.3.7 失速改出原理	理解失速改出的原理	
	8.3 飞机平衡、操纵性与稳定性		8.3.1 平衡		掌握飞机姿态与机体坐标系的关系 理解力平衡及力矩平衡 掌握重心变化对气动力的影响
		8.3.2 稳定性	8.3.2.1 动稳定性和静稳定性	理解静稳定性及动稳定性 了解稳定性的正、负及中立状态	
			8.3.2.2 纵向稳定性	掌握重心与焦点的对纵向稳定性的影响 掌握尾翼提供的空气动力对纵向稳定性的影响	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
			8.3.2.3 方向稳定性	理解尾翼面积、重心变化等对方向稳定性的影响	
			8.3.2.4 横向稳定性	理解机翼位置对横向稳定性的影响 理解上反角及下反角对横向稳定性的影响	
				理解后掠角对横向稳定性的影响	
			8.3.2.5 影响稳定性的因素	理解重量、重心、高度及速度等因素对稳定性的影响	
			8.3.2.6 飘摆与螺旋不稳定	了解侧向稳定性 了解横向稳定性与方向稳定性的关系	
		8.3.3 操纵性	8.3.3.1 主操纵系统及姿态控制	了解升降舵、方向舵及副翼的操纵 掌握俯仰、偏转及滚转控制与坐标轴的关系	
			8.3.3.2 俯仰、滚转及偏航操纵性	理解俯仰操纵性与升降舵的关系 理解滚转操纵性与副翼的关系 理解偏航操纵性与方向舵的关系	
			8.3.3.3 偏转及滚转的耦合关系	理解杆舵互换的概念	
			8.3.3.4 辅助操纵系统	理解增升装置的工作原理 理解前缘及后缘增升装置在起飞机着陆的使用原因 理解扰流板的工作原理 了解涡流发生器的工作原理 理解配平操纵 了解配平片与主操纵舵面偏转方向的关系	
			8.3.3.5 影响操纵性的因素	理解飞行速度、飞行高度、大迎角、不利气象条件、侧滑与重心位置对飞机操纵性的影响	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
		8.3.4 限制	8.3.4.1 机动和阵风包线	了解机动及阵风包线	
			8.3.4.2 操作限制(含各项速度限制)	理解各种速度限制	
	8.4 基本机动飞行	8.4.1 平飞	8.4.1.1 速度、迎角、姿态之间的关系	理解姿态与迎角的区别 理解速度和迎角的关系	
			8.4.1.2 稳定平飞升力重力拉力阻力的关系	掌握飞机平飞时的受力分析 理解所需与可用拉力曲线 理解所需与可用功率曲线 了解反操纵区域	
		8.4.2 爬升	8.4.2.1 稳定爬升升力重力拉力阻力的关系	理解爬升升力小于重力的原因 理解爬升拉力大于阻力的原因	
			8.4.2.2 爬升率与爬升角	理解爬升率、爬升角与爬升梯度的区别	
			8.4.2.3 影响爬升率与爬升角的因素	理解重量、功率、构型、风分量、风切变、坡度、姿态及密度高度对爬升率及爬升角的影响	
		8.4.3 下降	8.4.3.1 稳定下降升力重力拉力阻力的关系	理解下降升力小于重力的原因 理解下降拉力小于阻力的原因	
			8.4.3.2 下降率与下降角	理解下降率、下降角与下降梯度的区别	
			8.4.3.3 影响下降率与下降角的因素	理解功率、构型、风分量对下降率及下降角的影响	
		8.4.4 转弯	8.4.4.1 协调转弯的受力	理解协调转弯升力大于重力的原因 理解协调转弯时的速度、拉力及功率的变化	
			8.4.4.2 转弯率与转弯半径	理解转弯半径转弯率与速度坡度的关系	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注		
			8.4.4.3 载荷因数	理解转弯坡度对载荷因数的影响 了解转弯载荷因数与失速速度的关系 理解平飞、转弯失速速度变化的原因和趋势			
			8.4.4.4 侧滑	了解内侧滑、外侧滑与杆舵协调控制			
		8.4.5 起飞		理解影响飞机起飞的因素			
		8.4.6 着陆		理解影响飞机着陆的因素			
	8.5 螺旋桨空气动力	8.5.1 螺旋桨空气动力基础		8.5.1.1 定距和等速螺旋桨	理解定距及变距螺旋桨的工作原理 了解变距的工作原理		
				8.5.1.2 螺旋桨拉力及变距	理解螺旋桨拉力产生的原因 了解速度、油门、高度、温度、密度对拉力大小的影响因素 了解负拉力的产生 了解风车效应		
				8.5.1.3 螺旋桨副作用	理解反作用力矩、滑流、进动及螺旋桨效应		
		8.5.2 不对称拉力		8.5.2.1 多发飞机一发失效	理解多发飞机发动机失效不对称推力的力矩效果 理解一发失效后的偏航与滚转		
				8.5.2.2 关键发动机	了解关键发动机的概念		
				8.5.2.3 发动机失效后的操纵	理解多发飞机一发失效的操纵 理解一发失效侧滑的修正		
				8.5.2.4 影响最小控制速度的因素	理解最小控制速度 理解重量、坡度、重心、构型等对最小控制速度的影响		
		9. 通信	9.1 无线电基	9.1.1 无线电传播		了解无线电传播基本原理；	

一级大纲	二级大纲	三级大纲	四级大纲	知识掌握程度	备注
	基础理论			了解无线电传播的方式及特点；	
		9.1.2 无线电频段的划分		理解无线电波频段的划分依据； 掌握典型无线电设备使用的频段。	
	9.2 无线电通信系统	9.2.1 无线电通信系统组成及各部分功能		了解无线通信系统的组成； 掌握 HF/VHF 通信系统特点。	
	9.3 无线电通信要求	9.3.1 呼号的读法		掌握管制单位和航空器呼号的读法。	
		9.3.2 特殊字母的读法		掌握特殊字母的读法。	
		9.3.3 通话结构		掌握标准通话结构	
		9.3.4 ATIS		掌握 ATIS 相关知识。	
	9.4 无线电通信程序	9.4.1 遇险和紧急程序		掌握遇险和紧急程序。	