

DOC NO.FS-ATS-003R2



仪表等级理论考试大纲 (飞机、直升机)

2016年6月第2次修订

2016年6月

编写说明

一、制定依据

《仪表等级理论考试大纲（飞机、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-61.83 条（b）款的要求制定出版，以确定仪表等级-飞机、仪表等级-直升机的理论考试的大纲。

二、考试方法

仪表等级理论考试（飞机、直升机）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

仪表等级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 部对于所申请仪表等级要求的地面训练或自学课程：

1. 与仪表等级权利、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. 飞行计划;
4. 人的行为能力;
5. 气象;
6. 领航与导航;
7. 操作程序;
8. 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《仪表等级理论考试大纲（飞机、直升机）》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	25%
2、飞机一般知识	10%
3、飞行计划	15%
4、人的行为能力	10%
5、气象	10%
6、领航与导航	15%
7、操作程序	10%
8、通信	5%

六、修订情况说明

2005年11月公布了《仪表等级理论考试大纲（飞机、直升机）》（DOC NO. FS-ATS-003），规范了获取仪表等

级的理论考试标准。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《仪表等级理论考试大纲（飞机、直升机）》（DOC NO. FS-ATS-003R2）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 航空法规	1.1 执照、合格证和等级	1.1.1 执照、合格证和等级	1.1.1.1 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；掌握仪表等级的要求。	民航法第四十条、第四十一条 CCAR61.9
			1.1.1.2 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
			1.1.1.3 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
			1.1.1.4 执照的有效期	掌握关于执照有效期的规定。	CCAR61.21
			1.1.1.5 航空器的类别等级、级别等级、型别等级和仪表等级	了解航空器的类别等级、级别等级、型别等级和仪表等级。	CCAR61.27
			1.1.1.6 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
			1.1.1.7 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；了解后三点飞机的附加训练要求；了解复杂飞机的附加训练要求。	CCAR61.27
			1.1.1.8 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。	CCAR61.59
			1.1.1.9 语言能力要求和无线电通信资格	了解驾驶员的语言能力要求和无线电通信资格。	CCAR61.29
			1.1.1.10 夜间飞行限制	了解带有“禁止夜间飞行”限制的要求。	CCAR61.171
			1.1.1.11 涉及酒精或药物的违禁	了解对酒精和药物的禁止要求；	CCAR61.15

			行为	了解对酒精和药物违禁行为的处罚。	CCAR61.17 CCAR91.19 CCAR91.1607
		1.1.2 体检合格证	1.1.2.1 关于驾驶员持有体检合格证的要求	掌握持有体检合格证的基本要求； 掌握可以不持有体检合格证的情形。	CCAR67 CCAR61.25
			1.1.2.2 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 I 级和 II 级体检合格证的有效期限；了解体检合格证有效期的延长条件和批准。	
			1.1.2.3 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。	
		1.1.3 仪表等级的要求	1.1.3.1 仪表飞行经历时间的界定	理解仪表飞行经历时间的界定。	CCAR61.51
			1.1.3.2 机长近期经历的仪表经历要求	理解机长近期经历中的关于仪表经历的要求。	CCAR61.61
			1.1.3.3 增加仪表等级对飞行员的要求	理解增加仪表等级的基本要求； 了解增加仪表等级的航空知识要求；了解增加仪表等级的飞行训练要求；了解增加仪表等级的飞行经历要求；了解增加仪表等级的考试要求。	CCAR61.83
	1.2 仪表飞行条件下飞行运行的要求 (CCAR91)	1.2.1 起飞和着陆		掌握仪表飞行条件下决断高/高度或最 低下降高/高度的规定； 掌握仪表飞行条件下进近到低于决断高 /高度或最低下降高/高度的条件；掌握 需要执行复飞程序的情况。	CCAR91.175
		1.2.2 按仪表飞行规则运行的最低高度		掌握按仪表飞行规则运行的最低高度的 要求。	CCAR91.177

		1.2.3 巡航高度和飞行高度层		掌握巡航高度和飞行高度层。	CCAR91.179	
		1.2.4 飞行航道		了解飞行航道的要求。	CCAR91.181	
		1.2.5 空中交通管制		掌握空中交通管制的许可和指令的遵守的规定。	CCAR91.123	
		1.2.6 故障报告		理解需要报告的情况； 理解需要报告的内容	CCAR91.187	
	1.3 仪表飞行的机场运行最低标准	1.3.1 机场运行最低标准			理解机场运行最低标准的含义； 理解跑道视程(RVR)和地面能见度的比较； 理解机场运行最低标准的特殊限制； 理解目视运行的最低标准。	CCAR97 第四章； AC-97-FS-2011-01； CCAR91.175
			1.3.2 起飞最低标准		掌握基本起飞最低标准； 掌握仪表起飞离场最低标准的含义； 掌握起飞最低标准的运行限制。	CCAR97 第四章； AC-97-01； CCAR91.175
		1.3.3 进近着陆最低标准	1.3.3.1 仪表进近程序分类		理解仪表进近程序的定义； 掌握仪表进近程序的分类； 理解精密进近运行的分类。	AC-97-01
			1.3.3.2 I类 PA 和 APV 的最低标准		理解 I类 PA 和 APV 的最低标准。	AC-97-01
			1.3.3.3 NPA 的最低标准		理解 NPA 的最低标准。	AC-97-01
			1.3.3.4 进近着陆最低标准的运行限制		掌握进近着陆的运行限制。	AC-97-01
			1.3.3.5 进近着陆中的目视参考		理解目视参考的规定。	AC-97-01
			1.3.3.6 进近灯光系统		理解进近灯光系统的分类。	AC-97-01
		1.3.4 盘旋进近最低		理解盘旋进近的定义；	CCAR97 第四章	

		标准		理解盘旋进近的标准； 理解盘旋进近的复飞程序。	AC-91-27 AC-97-01
		1.3.5 机场设备故障或降级对运行标准的影响	1.3.5.1 对着陆标准的影响	理解机场设备故障或降级对着陆标准的影响。	AC-97-01
			1.3.5.2 对起飞标准的影响	理解机场设备故障或降级对起飞标准的影响。	AC-97-01
2 飞机一般知识	2.1 飞行仪表的使用和检查	2.1.1 大气数据仪表	2.1.1.1 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。	
			2.1.1.2 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。	
			2.1.1.3 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	
			2.1.1.4 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 - 错误拨正气压基准面 - 气温和气压误差	

			2.1.1.5 温度表	了解温度表的分类及工作原理。	
	2.1.2 直读磁罗盘		2.1.2.1 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。	
			2.1.2.2 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。	
	2.1.3 机械式陀螺仪表		2.1.3.1 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。	
			2.1.3.2 陀螺半罗盘	理解陀螺半罗盘的工作原理； 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。	
			2.1.3.3 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。	
			2.1.3.4 罗盘系统	了解罗盘系统的组成； 掌握罗盘系统的使用和检查方法。	
			2.1.3.5 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。	
			2.1.3.6 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。	

		2.1.4 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。	
		2.1.5 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； 掌握手册规定的机翼失速警告传感器目视外观检查。	
	2.2 自动飞行控制系统	2.2.1 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。	
		2.2.2 自动驾驶仪	2.2.2.1 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。	
			2.2.2.2 自动驾驶仪的工作模式	掌握自动驾驶仪的工作模式。	
			2.2.2.3 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。	
		2.2.3 偏航阻尼器		理解偏航阻尼器的作用和原理。	
	2.3 IFR 运行仪表和设备要求	2.3.1 IFR 运行要求		掌握 IFR 运行所需仪表和设备。	
		2.3.2 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。	
		2.3.3 气象雷达	2.3.3.1 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。	
			2.3.3.2 工作方式及应用	掌握机载气象雷达的工作方式及应用。	
			2.3.3.3 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。	

		2.3.4 地面监视雷达		掌握地面监视雷达的分类和功能。	
		2.3.5 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。	
		2.3.6 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。	
		2.3.7 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。	
		2.3.8 地形提示和警告系统（TAWS）		了解地形提示和警告系统的功能和原理； 掌握 CCAR91 部对地形提示和警告系统的设备要求。	
		2.3.9 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 飞行计划	3.1 飞行计划的制定与提交	3.1.1 飞行计划的制定流程		了解飞行计划的制定流程。	
		3.1.2 飞行计划的提交		了解飞行计划的提交。	
	3.2 仪表飞行计划内容	3.2.1 飞行计划的内容		理解仪表飞行计划的内容。	
		3.2.2 仪表飞行计划燃油要求		了解仪表飞行计划燃油要求。	
		3.2.3 ICAO 飞行计划填写		掌握 ICAO 飞行计划的填写。	
		3.2.4 其他要求		了解仪表飞行计划的其他要求。	
4 人的行为	4.1 空间定向能力			理解仪表飞行时视觉空间定向的局限	

能力				性； 理解前庭觉空间定向的局限性； 理解本体觉空间定向的局限性。	
	4.2 空间定向障碍	4.2.1 空间定向障碍的原因		理解仪表飞行中可能导致空间定向障碍的原因。	
		4.2.2 空间定向障碍的类型		掌握仪表飞行中空间定向障碍的表现及其影响。	
		4.2.3 空间定向障碍的克服		掌握仪表飞行中克服空间定向障碍的方法。	
5 气象	5.1 飞行中的危险天气	5.1.1 雷暴	5.1.1.1 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； 掌握强雷暴的种类。	
			5.1.1.2 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。	
			5.1.1.3 雷暴的种类	理解雷暴的种类和活动特征规律。	
			5.1.1.4 下击暴流	定义下击暴流； 理解下击暴流的生命周期； 理解下击暴流对飞行的影响。	
			5.1.1.5 雷暴对飞行的危害	掌握雷暴对飞行的危害。	
			5.1.1.6 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。	
		5.1.2 飞机颠簸	5.1.2.1 大气乱流	理解大气乱流的种类。	
			5.1.2.2 飞机颠簸的强度	理解飞机颠簸强度的理解； 掌握影响飞机颠簸强度的因素； 掌握产生飞机颠簸的天气系统和地区。	
			5.1.2.3 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。	
	5.1.3 积冰	5.1.3.1 积冰的形成与分类		理解积冰的原理和过程； 理解飞机积冰的种类和特点。	
		5.1.3.2 影响积冰强度的因素		理解影响飞机积冰强度的因素。	
		5.1.3.3 积冰对飞行的影响		掌握积冰对飞行性能的影响； 掌握飞机积冰时的处置方法。	
	5.1.4 低空风切变	5.1.4.1 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。	
		5.1.4.2 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。	
		5.1.4.3 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。	
		5.1.4.4 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。	
	5.1.5 低能见天气	5.1.5.1 跑道视程		掌握跑道视程的概念； 掌握跑道视程和地面能见度的区别。	
		5.1.5.2 雾		掌握雾的定义； 掌握辐射雾和平流雾的形成和特点。	
		5.1.5.3 其他低能见天气		了解固体杂志形成的视程障碍； 掌握影响能见度的天气符号。	
	5.1.6 山地波			理解山地波的定义； 理解山地波对飞行的影响； 理解进入山地波后的处置措施。	
	5.1.7 高空急流	5.1.7.1 高空急流的形成及特征		掌握高空急流的形成及特征。	
		5.1.7.2 高空急流的种类		掌握高空急流的种类。	

			5.1.7.3 高空急流的判断	掌握高空急流的判断。					
5.2 天气系统	5.2.1 气旋	5.2.1.1 气旋的形成和发展	5.2.1.1 气旋的形成和发展	理解气旋的理解和气旋流场特征； 了解影响我国的气旋种类。					
				5.2.2 反气旋	5.2.2.1 反气旋的形成和发展	理解反气旋的理解和反气旋流场特征； 了解影响我国的反气旋种类。			
						5.2.3 槽线		理解槽线的概念； 了解槽线的特征和一般天气； 理解切变线的概念； 了解切变线的特征和一般天气。	
								5.2.4 热带辐合带	
5.3 航空气象服务	5.3.1 气象报告和预报			5.3.1.1 METAR 报	掌握编码形式和内容。				
				5.3.1.2 TAF 报	掌握编码形式和内容。				
				5.3.1.3 SPECI 报	掌握编码形式和内容。				
				5.3.1.4 SIGMET 报	掌握编码形式和内容。				
				5.3.1.5 AIRMET 报	掌握编码形式和内容。				
	5.3.2 气象图表				5.3.2.1 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。			
					5.3.2.2 低层重要天气预告图	掌握低层重要天气预报图的预报内容。			
					5.3.2.3 中层重要天气预报图	掌握低层重要天气预报图的预报内容。			
					5.3.2.4 高层重要天气预报图	掌握低层重要天气预报图的预报内容。			
					5.3.2.5 高空风温图	掌握高空风温图的预报内容； 分析高空风温图对飞行的影响。			
					5.3.2.6 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。			

			5.3.2.7 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。	
			5.3.2.8 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 无线电导航	6.1.1 无线电方位与 预定方位	6.1.1.1 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。	
			6.1.1.2 进入预定方位线	掌握进入预定方位线的判断原理。	
		6.1.2 ADF/NDB	6.1.2.1 ADF 指示器识读	掌握 ADF 指示器的识读。	
			6.1.2.2 ADF/NDB 组成与工作原理	理解 NDB/ADF 导航系统的工作原理	
			6.1.2.3 ADF/NDB 仪表导航误差	理解 NDB/ADF 仪表导航误差。	
		6.1.3 VOR	6.1.3.1 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。	
			6.1.3.2 VOR 仪表指示器识读	掌握 RMI、CDI、HSI 仪表的识读。	
			6.1.3.3 VOR 领航仪表检查	掌握 VOR 领航仪表正常工作的检查。	
			6.1.3.4 VOR 仪表定位	掌握 VOR 导航仪表的定位方法。	
		6.1.4 无线电仪表领 航	6.1.4.1 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。	
			6.1.4.2 向电台飞行	掌握无线电仪表进行向电台领航飞行的 方法。	
			6.1.4.3 背电台飞行	掌握无线电仪表进行背电台领航飞行的 方法。	
			6.1.4.4 切入指定方位线	掌握切入指定方位线的飞行方法。	
			6.1.4.5 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。	
		6.1.5 DME	6.1.5.1 DME 的工作原理	理解 DME 的系统组成和工作原理。	
			6.1.5.2 DME 的工作范围及误差	理解 DME 的工作范围及误差。	

		6.1.6 ILS	6.1.5.3 DME 弧	掌握使用无线电仪表作 DME 弧飞行的方法。	
			6.1.6.1 ILS 的组成	掌握 ILS 的组成及各部分功能。	
			6.1.6.2 ILS 的分类	掌握 ILS 的分类情况。	
			6.1.6.3 ILS 的工作范围	掌握 ILS 的工作范围。	
	6.2 现代导航	6.2.1 PBN	6.1.6.4 ILS 的仪表识读	掌握 ILS 的仪表识读。	
			6.2.1.1 PBN 概述	掌握 PBN 的概念及优点。	
			6.2.1.2 PBN 基本导航功能	理解 PBN 基本导航功能要求。	
		6.2.2 全球导航卫星系统 (GNSS) 概述	6.2.1.3 PBN 三要素	掌握 PBN 三要素。	
				理解 GNSS 导航系统基本情况。	
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。	
			7.1.2.5 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 空域	7.2.1 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。	民航法第七章第一节； 飞行基本规则第二章	
		7.2.2 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。	民航法第七章第一节； 飞行基本规则第二章	
	7.3 飞行程序的基本原理	7.3.1 一般资料		理解超障余度的含义； 理解保护区及其主区、副区的含义； 理解最低超障高度/高的含义。	AC-91-FS-27飞行程序	
		7.3.2 航空器分类		理解仪表飞行程序中航空器分类的依据； 理解速度对飞行程序安全保护区的影响。	AC-91-FS-27飞行程序	
		7.3.3 定位点与定位容差		理解终端区定位点的含义和作用； 理解定位容差区的含义； 了解影响定位容差大小的因素。	AC-91-FS-27飞行程序	
	7.4 起飞与仪表离场飞行程序	7.4.1 机场图与机场道面信息		理解机场图的定义； 掌握机场图中的识读。	AC-91-FS-27飞行程序	
		7.4.2 离场程序	7.4.2.1 离场程序的一般准则		理解离场程序的一般准则； 掌握离场程序使用的限制要求。	AC-91-FS-27飞行程序
			7.4.2.2 程序设计梯度与超障余度		了解 OIS 面的含义； 理解 PDG 的制定原则；	AC-91-FS-27飞行程序

				掌握离场程序的超障余度。	
			7.4.2.3 离场航线的基本形式	理解直线离场的含义和要求； 理解转弯离场的含义和要求； 了解全向离场的含义和要求。	AC-91-FS-27飞行程序
			7.4.2.4 特殊要求	了解应急程序的制定准则； 掌握不应使用减功率起飞的条件。	AC-91-FS-27飞行程序
		7.4.3 标准仪表离场图的识读	掌握标准仪表离场图的布局； 掌握标准仪表离场图的识读方法。	AC-91-FS-27飞行程序	
	7.5 航路运行与等待程序	7.5.1 航路运行	7.5.1.1 航路图	掌握航路图上的符号及识读方法。	
			7.5.1.2 区域图	掌握区域图的定义和识读方法。	
		7.5.2 等待程序	7.5.2.1 概述	理解等待程序的概念； 掌握等待程序的形状和相关术语。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.5.2.2 等待程序的限制要求	掌握等待程序的限制要求。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.5.2.3 等待程序的进入方法	掌握等待进入扇区的划分方法； 掌握每种等待进入程序的实施要求。	AC-91-FS-27 飞行程序
	7.6 进场程序	7.6.1 进场程序的一般准则	7.6.1.1 标准仪表进场航线	理解标准仪表进场程序的作用； 掌握标准仪表进场程序的构成； 理解进场航线代码的编码规则。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.6.1.2 最低扇区高度	理解最低扇区高度的含义； 掌握扇区的划分方法； 掌握最低扇区高度确定的方法。	AC-91-FS-27 飞行程序
		7.6.2 标准仪表进场图	7.6.2.1 标准仪表进场图的制图规范	掌握标准仪表进场图的制图规范。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.6.2.2 标准仪表进场图的识读	掌握标准仪表进场图的布局； 掌握标准仪表进场图的识读方法。	AC-91-FS-27 飞行程序

		7.6.3 标准仪表进场程序的实施		理解标准仪表进场程序的实施过程； 掌握进场资料的内容及获取方式； 理解进场检查单和进近简令的内容和作用； 掌握进场下降中控制速度的方法； 理解进场过程中控制速度的方法； 了解机场过程中特殊情况的处置方法。	AC-91-FS-27 飞行程序
7.7 仪表进近程序		7.7.1 仪表进近程序的组成		了解仪表进近程序的定义； 掌握仪表进近程序的组成。	AC-91-FS-27 飞行程序
	7.7.2 起始进近航段的机动类型	7.7.2.1 直线进近和沿 DME 弧进近		了解起始进近航段的机动类型； 理解直线进近的特点； 理解沿 DME 弧进近的特点。	AC-91-FS-27 飞行程序
		7.7.2.2 反向程序		了解反向程序的特点； 掌握 3 种不同类型的反向程序； 理解反向程序对于进入扇区的限制； 掌握反向程序对于下降的要求； 理解反向程序的其他限制。	AC-91-FS-27 飞行程序
		7.7.2.3 直角航线程序		了解直角航线程序的特点； 掌握直角航线程序的进入方法； 理解出航计时的方法； 理解入航转弯的要求； 了解直角航线程序的其他限制。	AC-91-FS-27 飞行程序
		7.7.2.4 推测航迹程序		理解 DR 程序的含义； 掌握 DR 程序的结构及其特点。	AC-91-FS-27 飞行程序
	7.7.3 最后进近航段		理解直线进入着陆和盘旋进近着陆的含义和区别；	AC-91-FS-27 飞行程序	

				掌握最后进近航段的下降梯度； 掌握外指点标/DME 定位点在精密进近中的作用； 理解决断高度/高（DA/H）的确定方法。	
		7.7.4 复飞航段		理解复飞航段设计的基本准则； 掌握复飞航段对起点和终点的要求； 掌握复飞爬升梯度的要求； 掌握复飞航段的各种飞行方法。	AC-91-FS-27 飞行程序
		7.7.5 仪表进近图	7.7.5.1 基本准则	了解仪表进近图所包含的信息内容； 理解仪表进近程序识别信息的含义与使用； 掌握航图上的高度表达方式。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.7.5.2 基本布局	掌握仪表进近图的基本布局。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.7.5.3 NDB 进近	了解 NDB 进近的特点； 掌握 NDB 进近图的布局和信息解读。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.7.5.4 VOR 进近	了解 VOR 进近的特点； 掌握 VOR 进近图的布局和信息解读。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.7.5.5 ILS 进近	了解 ILS 进近的特点； 掌握 ILS 进近图的布局和信息解读。	AC-91-FS-27 飞行程序
			7.7.5.6 RNP 进近	掌握 RNP 进近航图的布局和信息； 掌握 RNP 运行的基本要求。	AC-91-FS-27 飞行程序
	7.8 PBN 运行	7.8.1 PBN 运行的基本要求		掌握 RNAV 运行的基本要求。	
		7.8.2 PBN 程序	7.8.2.1 RNAV/RNP 离场程序	掌握使用基本 GNSS 接收机实施 RNAV 离场程序的要求及特点；	

				掌握使用 SBAS 实施 RNAV 离场程序的要求及特点； 理解使用 GBAS 实施 RNAV 离场程序的要求及特点； 理解实施 RNAV 离场程序和基于 RNP 的离场程序的要求及特点。	
			7.8.2.2 RNAV 下的进场和非精密进近程序	理解使用基本 GNSS 接收机实施 RNAV 进近程序的要求及特点； 理解基于 DME/DME 的 RNAV 进场和进近程序的要求及特点； 理解基于 VOR/DME 的 RNAV 进场和进近程序的要求及特点。	
7.9 其他特殊运行程序	7.9.1 CDFA 运行			掌握 CDFA 概念； 掌握 CDFA 特定决断高度/高的含义； 掌握 CDFA 运行方式的基本要求。	AC-121/135-FS-46
	7.9.2 平行跑道运行	7.9.2.1 尾流间隔		理解尾流间隔标准。	AC-91-FS-28
		7.9.2.2 平行跑道同时仪表运行的分类和要求		理解平行跑道同时仪表运行的分类和要求。	
	7.9.3 夜间飞行			理解夜间运行的概念； 理解夜间运行的注意事项。	
7.10 预防和应急程序	7.10.1 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
	7.10.2 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。	
	7.10.3 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。		
9 通信	9.1 无线电基础理论	9.1.1 无线电传播	9.1.1.1 无线电传播基本原理	掌握无线电传播基本原理。		
			9.1.1.2 无线电传播方式	理解无线电传播的方式及特点。		
		9.1.2 无线电频段的划分		掌握无线电波频段/波段的划分依据和典型频段/波段的名称。		
	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。	
			9.3.5 许可的发布和复诵要求		掌握许可的发布和复诵要求。	
			9.3.6 位置报告		掌握位置报告的方法和内容。	
			9.3.7 其他报告		掌握航行和气象情报报告的方法和内容。	
			9.3.8 通信移交		掌握正确的通信移交方法。	
	9.4 无线电通信程序		9.4.1 仪表飞行规则的无线电通信		掌握仪表飞行规则条件下的无线电通信规则。	
			9.4.2 双向无线电通信失效		掌握双向无线电通信失效的运行程序。	
		9.4.3 按仪表飞行规则运行时的故障报		掌握通信失效情况下，仪表飞行规则运行时的故障报告。		

		告			
		9.4.4 遇險和緊急程序		掌握遇險和緊急程序。	