



教学大纲

修订批准页:

1

版次	修订时间	编写/改版	修订说明	审核/日期	审批/日期
R0	2023.05.23	刘海斌	新编课件	谈海军 /2023.05.23	张玉 /2023.05.23

目的与要求:

目的	通过本课程学习，掌握教学大纲内容。
要求	<ol style="list-style-type: none">1. 掌握教学大纲包含的模块。2. 掌握理论模块和实作模块内容。

目录

章. 节	标题	页码
0.0	目录	目-1
0	概述	
0.1	修订说明及记录	0.1-1
0.2	发放清单	0.2-1
0.3	有效页清单	0.3-1
0.4	前言	0.4-1
1	课程清单	1-1
2	航空器维修基础知识	
2.1	培训学时	2-1
2.2	教材、教学方式及培训要求	2-2
2.3	考试	2-3
2.4	航空概论（M1 模块）	2-5
2.5	航空器维修（M2 模块）	2-9
2.6	飞机结构和系统（M3 模块）	2-12
2.7	航空涡轮发动机（M5 模块）	2-25

3	航空器维修实作	
3.1	培训学时	3-1
3.2	教学方式及要求	3-2
3.3	培训等级	3-3
3.4	实作评估	3-4
3.5	航空器维修基本技能（M7 模块）	3-6
3.6	航空器维修实践（M8 模块）	3-11
3.7	实作评估规范	3-19
	附录	
附 1	M7 工具设备清单	附-1
附 2	M8 工具设备清单	附-9

0.4 前言

本教学大纲为本维修培训机构航空器维修人员执照培训（TA 涡轮飞机）的顺利实施提供标准和依据。

本教学大纲，依据中国民用航空总局颁发的《民用航空器维修人员执照管理规则》（CCAR-66-R3）和《航空器维修基础知识和实作培训规范》（AC-66-FS-002R1）编写，内容符合民航总局规定的航空器维修基础知识和实作培训内容，并且培训学时不少于其中规定的最低学时。

本教学大纲是航空器维修人员执照培训教学工作的指导性文件，是教学资料的选定、培训课件及实训工卡编制的依据。

航空器维修人员执照培训（TA 涡轮飞机）包括航空器维修基础知识培训和航空器维修实作培训两部分。根据航空器维修人员执照培训内容，设置了如下课程模块：

M1 模块航空概论

M2 模块航空器维修

M3 模块飞机结构和系统

M5 模块航空涡轮发动机

M7 模块航空器维修基本技能

M8 模块航空器维修实践

其中 M1 模块航空概论、M2 模块航空器维修、M3 模块飞机结构和系统和 M5 模块航空涡轮发动机作为航空器维修基础知识培训的教学大纲的内容。M7 模块航空器维修基本技能和 M8 模块航空器维修实践作为航空器维修实作培训的教学大纲的内容。航空器维修基础知识理论考试各模块均通过考试，视为理论考试通过，可继续参加航空器维修实作培训或直接参加实作评估（已经具备

维修单位一年以上实际维修工作经验的理工科专业大学毕业生)。

航空器维修基础知识教学大纲明确每一模块包含的内容、知识点、培训要素、学时、辅助设备和课件，内容、知识点和培训要素覆盖《航空器维修基础知识和实作培训规范》(AC-66-FS-002R1)要求，学时不低于民航总局规定的最低培训学时数。航空器维修基础知识教学大纲见第二章。

航空器维修实作教学大纲明确每一模块包含的内容、知识点、培训要素、培训等级、学时、场地、设施设备、课件和实作工卡，内容、知识点和培训要素覆盖《航空器维修基础知识和实作培训规范》(AC-66-FS-002R1)要求，学时不低于民航总局规定的最低培训学时数。航空器维修实作教学大纲见第三章。

1 课程清单

航空器维修人员执照培训（TA 涡轮飞机）课程清单

航空器维修基础知识				
序号	课程编号	课程名称	学时	书面教材
1	M1	航空概论	30	航空概论
2	M2	航空器维修	52	航空器维修
3	M3	飞机结构和系统	178	飞机结构和系统
4	M5	航空涡轮发动机	85	航空涡轮发动机
学时小计			345	
航空器维修实作				
1	M7	航空器维修基本技能	180	航空器维修基本技能
2	M8	航空器维修实践	128	航空器维修实践
学时小计			308	
总共学时			653	

(有意空白)

2 航空器维修基础知识

2.1 培训学时

航空器维修基础知识的培训学时以 1 小时为单位。

2.2 教材、教学方式及培训要求

维修基础知识培训基于覆盖各模块中具体知识点的培训教材开展，本维修培训机构使用民航局飞行标准司统一颁发的航空器维修基础知识的通用纸质教材作为书面教材。

采用教员授课的教学方式，书面教材同自编课件相结合的多媒体教学形式。对于飞机结构/系统维护等培训项目使用真实航空器、部件实物、图片、视频或模拟软件等方式，使学员通过目视或触摸的方式对系统/部件的结构、外形等进行熟悉和识别，并了解系统常见维护及安全注意事项。

授课须概念清楚、理论正确、知识点全面，力求深入浅出、图文并茂、通俗易懂，同时注重理论和实际相结合，达到夯实学员航空器维修基础知识，提高学员航空器维修业务水平的目的。

2.3 考试

航空器维修基础知识考试采用电脑机考方式，考试系统由民航局飞行标准司建立，题库由民航局飞行标准司统一组织编制。

航空器维修基础知识的考试按模块 M1、M2、M3 和 M5 分别进行。学员完成某一模块的培训，遵守相应的培训纪律要求，迟到、早退、旷课或者请假累计未超过该模块教学时间 30%，获得本培训机构推荐后方能参加本维修培训机构统一组织的基础知识考试，并向地区管理局提出申请。注：学员在参加本培训机构组织的理论培训时，应当遵守相应的培训纪律要求，否则不能获得推荐，也将失去考试资格。

本维修培训机构与局方商定确认考试计划后，组织学员有序参加考试，并由管理局的维修监察员监考。

考试根据模块，由考试系统按《航空器维修基础知识和实作培训规范（AC-66-FS-002R1）》规定的该模块的最低学时随机配置试题。理论考试通过民航局航空器维修人员执照考试系统抽题并由局方指定维修监察员监考。考试时间按照每道试题 72 秒作答计算，完成答案提交或者考试时间到时，自动显示考试成绩并记入系统。每个模块理论考试后，考试系统将自动显示成绩，如显示未通过，可申请补考一次。补考仍未通过的，需重新参加本培训机构组织的理论培训后再参加其统一组织申请的理论考试。

如理论考试各模块均通过考试，视为理论考试通过，可继续参加本培训机构组织的实作培训或直接参加实作评估（适用于具备维修单位一年以上实际维修工作经历的理工科专业大学毕业生）。

注：对于监考发现考试作弊的情况，局方维修监察员将考生信息录入系统，其成绩作废，并将列为民航局诚信记录。首次列入民航局诚信记录

的人员在记录有效期内不得申请执照；再次列入民航局诚信记录的人员将终身不得申请执照。

对于补考后仍未通过考试的，考生重新参加本培训机构组织的理论培训后，可再次按照上述流程参加考试，未通过的仍可再次参加一次补考。

注：重新参加本培训机构组织的理论培训可能需按照其培训计划参加对应模块下一期的完整培训。

维修人员执照持有人增加执照类别的申请人按照所申请增加的执照类别完成本培训机构组织的补充模块理论培训，并经本培训机构推荐后方可参加其统一组织申请的理论考试。注：可参考 AC-66-FS-002R1 确定理论培训需补充模块。理论考试的组织及未通过考试的处理原则与初始申请相同。如理论考试各补充模块均通过考试，视为理论考试通过。

2.4 航空概论（M1 模块）

课程编号：M1

课程名称：航空概论

培训学时：30

课程内容：

本课程内容为五部分：

第一部分航空器的概念和分类，介绍航空器的概念、分类和基本特点。

第二部分空气动力学基础，介绍大气环境、空气动力学基本原理、机翼外形特点和参数、作用在飞机上的空气动力以及高速飞行的基本特点。

第三部分飞行原理，介绍飞机运动基础、飞机的稳定性和操纵性以及旋翼航空器的基本飞行原理。

第四部分航空器动力装置，介绍航空活塞式发动机和燃气涡轮发动机的分类和基本工作原理。

第五部分航空仪表和机载设备，介绍航空仪表以及其他机载电子、电气、机械系统的基本功能和组成。

M1 教学大纲:

课程名称: 航空概论				
课程编号: M1				
总学时数: 30 学时				
知识点	培训要素	学时	辅助设备	课件
M1.1 航空器的概念与分类 (2 学时)				
M1.1.1 (2 学时) 航空器概念与分类	1. 航空器的定义	2	无	《M1.1 航空器概念与分类》
	2. 航空器的分类			
	3. 民用飞机的分类和基本组成			
	4. 旋翼航空器的分类和基本组成			
M1.2 空气动力学基础 (8 学时)				
M1.2.1 (1 学时) 大气环境	1. 大气的组成	1	无	《M1.2 空气动力学基础》
	2. 大气层的结构			
	3. 大气的重要物理参数			
	4. 国际标准大气 (ISA)			
M1.2.2 (2 学时) 空气动力学基本原理	1. 飞行相对运动原理	1	无	《M1.2 空气动力学基础》
	2. 连续介质假设			
	3. 流体运动的基本概念			
	4. 连续方程与伯努利方程	1		
M1.2.3 (1 学时) 机翼几何外形和参数	1. 机翼的翼型和基本参数	1	无	《M1.2 空气动力学基础》
	2. 机翼平面形状和基本参数			
	3. 机翼相对机身的安装位置			
M1.2.4 (2 学时) 作用在飞机上的空气动力	1. 升力的产生	1	无	《M1.2 空气动力学基础》
	2. 阻力的产生			

	3. 升力和阻力的影响因素	1		
	4. 机翼的压力中心和焦点			
	5. 机翼表面结冰的影响			
M1.2.5 (2 学时) 高速飞行基本特点	1. 空气的可压缩性和飞行马赫数	1	无	
	2. 高速飞行气流的加速、减速特性			
	3. 马赫锥、激波、膨胀波的基本概念			
	4. 临界马赫数和临界速度的基本概念	1		
	5. 声障和热障的基本概念			
	6. 高速飞机气动外形的特点			
M1.3 飞行原理 (10 学时)				
M1.3.1 (4 学时) 飞机运动基础	1. 空中运动的自由度	1	无	《M1.3 飞行原理》
	2. 飞机运动参数			
	3. 载荷平衡与载荷系数			
	4. 巡航飞行、起飞和着陆	1		
	5. 等速爬升和等速下滑			
	6. 水平转弯和侧滑	1		
	7. 增升原理和增升装置	1		
M1.3.2 (2 学时) 飞机的稳定性	1. 稳定性的概念	1	无	
	2. 飞机的纵向稳定性			
	3. 飞机的横侧向稳定性	1		
M1.3.3 (2 学时) 飞机的操纵性	1. 操纵性的概念	1	无	
	2. 操纵性与稳定性的关系			
	3. 飞机的纵向操纵性			
	4. 飞机的横侧向操纵性	1		
	5. 飞机主操纵面上的附设装置			

M1.3.4 (2 学时) 旋翼航空器基本飞行原理	1. 旋翼升力的产生和反作用扭矩	2	无	
	2. 旋翼桨叶运动的基本原理			
	3. 旋翼航空器的基本操纵			
M1.4 航空动力装置 (4 学时)				
M1.4.1 (2 学时) 活塞式发动机概述	1. 航空活塞式发动机的分类	1	无	《M1.4 航空动力装置》
	2. 四冲程活塞发动机基本工作原理			
	3. 螺旋桨基本工作原理	1		
M1.4.2 (2 学时) 燃气涡轮发动机概述	1. 航空燃气涡轮发动机的分类	2	无	
	2. 发动机的基本组成和工作原理			
	3. 发动机安装布局 and 主要附件系统			
M1.5 航空仪表和机载设备 (6 学时)				
M1.5.1 (2 学时) 驾驶舱仪表	1. 仪表的分类	1	无	《M1.5 航空仪表和机载设备》
	2. 发展历程与布局	1		
	3. 显示数据的基本 T 型格式			
M1.5.2 (2 学时) 机载电子设备	1. 机载通信、导航、监视系统	2	无	
M1.5.3 (2 学时) 其它机载系统	1. 座舱环境控制系统	1	无	
	2. 电气系统			
	3. 燃油系统			
	4. 液压系统	1		
	5. 防冰排雨系统			
	6. 防火系统			
	7. 客、货舱设备			

2.5 航空器维修（M2 模块）

课程编号：M2

课程名称：航空器维修

培训学时：52

课程内容：

本课程内容分为三部分：

第一部分是航空器适航性，讲述了航空器适航的概述、适航管理的组织机构和法规体系以及适航标准介绍。

第二部分是航空器维修基础，讲述了持续适航文件概述、维修工作类型、修管理体系的构成、维修中人的因素概述、维修作风的管理。

第三部分是航空器法规和规范，讲述了维修法规和规范体系、维修人员管理的法规文件、维修单位管理的法规文件、运营人/运行人维修管理的法规文件、国际相关法规文件。

M2 教学大纲:

课程名称: 航空器维修				
课程编号: M2				
总学时数: 52 学时				
知识点	培训要素	学时	辅助设备	课件
M2.1 航空器适航性 (4 学时)				
M2.1.1 (1 学时) 概述	1. 适航性定义	1	无	《M2.1 航空器适航性》
M2.1.2 (2 学时) 适航管理	1. 适航管理介绍	1		
	2. 适航管理组织机构			
	3. 适航管理法规体系	1		
M2.1.3 (1 学时) 适航标准	1. 适航标准介绍	1		
	2. 适航证件体系			
	3. 持续适航要求			
M2.2 航空器维修基础 (36 学时)				
M2.2.1 (3 学时) 持续适航文件	1. 对制造厂家的要求	1	无	《M2.2.1 持续适航文件》
	2. 适航性限制项目			
	3. MSG-3 分析的维修任务	1		
	4. AEG 评审	1		
M2.2.2 (12 学时) 维修工作	1. 典型维修手册体系	4	无	《M2.2.2 维修工作》
	2. 日常勤务和维修工作	3		
	3. 预防性维修工作	3		
	4. 发动机和零部件维修工作	2		
M2.2.3 (6 学时) 维修管理体系	1. 维修管理体系的构成	1	无	《M2.2.3 维修管理体系》
	2. 维修人员执照管理体系	2		

	3. 维修单位的管理体系	1		
	4 航空营运人的维修管理体系	1		
	5 民航局的组织机构和职责	1		
M2.2.4 (12 学时) 维修中人的因素	1. 人的因素概述	2	无	《M2.2.4 维修中人的因素》
	2. 维修差错分析理论	3		
	3. 应用 APS 理论预防维修差错	4		
	4. 典型案例分析	3		
M2.2.5 (3 学时) 维修作风管理	1. 中国民航机务维修历史	1	无	《M2.2.5 维修作风管理》
	2. 维修作风诠释：严谨、专业、诚信			
	3. 维修作风直接影响飞行安全典型案例	1		
	4. 维修行业的行政处罚和诚信管理	1		
M2.3 航空维修法规和规范 (12 学时)				
M2.3.1 (1 学时) 维修法规和规范体系	1. 涉及维修的规章体系框架	1	无	《M2.3 航空维修法规和规范》
	2. 民航局的法规文件体系			
	3. 行业标准和规范的采用			
M2.3.2 (3 学时) 维修人员管理的法规文件	1. CCAR-66、147 部	3	无	
	2. 涉及咨询通告、管理文件、信息通告			
M2.3.3 (3 学时) 维修单位管理的法规文件	1. CCAR-145 部	3	无	
	2. 涉及咨询通告、管理文件、信息通告			
M2.3.4 (3 学时) 运营人/运行人维修管理的法规文件	1. CCAR-91、121、135 部的相关内容	3	无	
	2. 涉及咨询通告、管理文件、信息通告			
M2.3.5 (2 学时) 国际相关法规文件	1. 国际民航组织的标准和建议措施	1	无	
	2. 美国 FAA 的法规体系	1		
	3. 欧洲 EASA 的法规体系			

2.6 飞机结构和系统（M3 模块）

课程编号：M3

课程名称：飞机结构和系统

培训学时：178

课程内容：

本课程内容分为三部分：

第一部分是飞机的分类，阐述了民用飞机常见的分类方式和特点。

第二部分是典型飞机结构，介绍了民航飞机的结构以及与结构修理相关的航空材料、防腐、称重与平衡和无损检测等内容。

第三部分为典型飞机系统，讲述了液压、飞控、起落架、燃油、气源、空调与增压、氧气、设备、水、电源、防火、防冰排雨、灯光、仪表指示、自动飞行、通信、导航、中央维护系统，涵盖了各系统的概述、组成、工作原理、部件、常见维护和维护安全注意事项。

M3 教学大纲:

课程名称：飞机结构和系统				
课程编号：M3				
总学时数：178 学时				
知识点	培训要素	学时	辅助设备	课件
M3.1 飞机的分类（2 学时）				
M3.1.1（2 学时） 民用飞机分类	1. 按用途划分	2	无	《M3.1 飞机的分类》
	2. 按飞机的构造划分			
	3. 按飞机的发动机划分			
	4. 按飞机的飞行速度划分			
	5. 按飞机的航程远近划分			
M3.2 典型飞机结构（16 学时）				
M3.2.1（2 学时） 飞机结构概述	1. 飞机的机体结构组成	1	无	《M3.2 典型飞机结构》
	2. 飞机结构载荷			
	3. 飞机结构分类、站位编号和区域划分	1		
M3.2.2（1 学时） 飞机结构	1. 机身结构	1	无	
	2. 机翼与尾翼结构			
	3. 吊架和吊舱			
	4. 开口：窗户、门			
M3.2.3（4 学时） 材料概述	1. 航空金属、非金属与复合材料	2	无	
	2. 材料的基本性能：物理、化学、加工工艺、力学性能	2		
M3.2.4（4 学时） 腐蚀和防腐	1. 腐蚀的基本原理	2	无	
	2. 腐蚀类型及其识别			

	3. 航空器常见金属腐蚀的去除	1		
	4. 航空器常用的防腐措施	1		
M3.2.5 (2 学时) 飞机称重与平衡	1. 飞机称重与平衡的基本知识	1	无	
	2. 飞机称重方法与平衡控制	1		
M3.2.6 (2 学时) 无损检测	1. 渗透检测、超声波检测、涡流检测、射线检测和磁粉检测	2	无	
	2. 发动机孔探			
M3.2.7 (1 学时) 典型飞机结构维护介绍	1. 典型飞机结构部件识别	1	无	
	2. 典型飞机结构部件常见维护及安全注意事项			
M3.3 典型飞机系统 (160 学时)				
M3.3.1 飞机液压系统 (12 学时)				
M3.3.1.1 (1 学时) 液压基本概念	1. 液压传动原理	1	无	《M3.3.1 飞机液压系统》
	2. 液压油 (特性、常见液压油、使用注意事项)			
M3.3.1.2 (3 学时) 液压系统介绍	1. 系统组成	1	无	
	2. 系统部件			
	3. 部件工作原理	2		
M3.3.1.3 (1 学时) 存储系统	1. 存储系统介绍	1	无	
	2. 油箱			
	3. 油箱空气增压系统			
M3.3.1.4 (3 学时) 系统增压	1. 液压泵工作	2	无	
	2. 主增压 (发动机驱动泵 EDP、电动泵 EMDP、空气驱动泵 ADP)			
	3. 辅助增压 (冲压空气泵 RAT、动力转换组件 PTU、地面增压)	1		
M3.3.1.5 (1 学时)	1. 系统介绍	1	无	

分配系统	2. 系统部件			
M3. 3. 1. 6 (1 学时) 控制和指示系统	1. 系统面板、开关	1	无	
	2. 系统指示			
M3. 3. 1. 7 (2 学时) 典型飞机液压系统 维护介绍	1. 典型飞机液压系统部件识别	1	航空器/ 2D 模拟 机	
	2. 典型飞机液压系统常见维护及安全注意事项	1		
M3. 3. 2 飞行控制系统 (18 学时)				
M3. 3. 2. 1 (2 学时) 飞行控制系统概述	1. 飞行控制系统的功能和构成	2	无	《M3. 3. 2 飞行控制系统》
M3. 3. 2. 2 (1 学时) 中央操纵机构	1. 驾驶杆、驾驶盘、电传侧杆、脚踏	1	无	
M3. 3. 2. 3 (2 学时) 传动系统	1. 机械传动	1	无	
	2. 液压传动	1		
	3. 电传动			
M3. 3. 2. 4 (4 学时) 舵面驱动	1. 液压驱动	3	无	
	2. 电驱动	1		
M3. 3. 2. 5 (4 学时) 主飞行控制系统	1. 副翼	1	无	
	2. 方向舵	1		
	3. 偏航阻尼器	1		
	4. 升降舵	1		
M3. 3. 2. 6 (2 学时) 辅助飞行控制系统	1. 水平安定面	2	无	
	2. 襟/缝翼系统			
	3. 减速板和速度刹车			
M3. 3. 2. 7 (1 学时) 警告与失速保护	1. 起飞警告系统	1	无	
	2. 失速保护系统			
M3. 3. 2. 8 (2 学时) 典型飞机飞控系统 维护介绍	1. 典型飞机飞控系统部件识别	1	航空器 /2D 模	
	2. 典型飞机飞控系统常见维护及安全注意事项	1		

			拟机	
M3.3.3 飞机起落架系统（12 学时）				
M3.3.3.1（1 学时） 起落装置概述	1. 作用和组成	1	无	《M3.3.3 飞机起落架系统》
	2. 类型			
M3.3.3.2（1 学时） 起落架部件	1. 主起落架	1	无	
	2. 前起落架			
M3.3.3.3（2 学时） 收放系统	1. 收放系统原理	1	无	
	2. 收放指示和警告			
	3. 应急放下系统	1		
	4. 地面防收安全措施			
M3.3.3.4（2 学时） 转弯系统	1. 前轮稳定距、定中机构、前轮摆振	1	无	
	2. 前轮转弯、主轮转弯	1		
M3.3.3.5（2 学时） 机轮和轮胎	1. 机轮功用	1	无	
	2. 轮毂类型、半机轮轮毂构造			
	3. 航空轮胎类型、航空轮胎构造、轮胎存储、机轮装配、机轮维护	1		
M3.3.3.6（2 学时） 刹车系统	1. 刹车系统部件及工作	1	无	
	2. 停留刹车			
	3. 防滞刹车	1		
	4. 自动刹车			
M3.3.3.7（2 学时） 典型飞机起落架系统维护介绍	1. 典型飞机起落架系统部件识别	1	航空器起落架 /2D 模拟机	
	2. 典型飞机起落架系统常见维护及安全注意事项	1		
M3.3.4 飞机燃油系统（8 学时）				
M3.3.4.1（1 学时） 燃油系统概述	1. 燃油特性	1	无	《M3.3.4 飞机燃油系统》
	2. 安全措施			

	3. 燃油系统的介绍			
M3.3.4.2 (1 学时) 燃油存储系统	1. 燃油箱类型、构造	1	无	
	2. 通气系统			
	3. 氮气发生系统			
	4. 燃油箱检查、油箱杀菌			
M3.3.4.3 (2 学时) 供油系统	1. 重力供油、动力供油、辅助供油、交输供油、配平输油	2	无	
	2. 燃油泵			
M3.3.4.4 (2 学时) 加油、抽油系统	1. 重力加油、压力加油	1	无	
	2. 应急放油、抽油系统、交输传油（倒油）	1		
M3.3.4.5 (1 学时) 燃油指示系统	1. 油量指示	1	无	
	2. 温度指示			
	3. 压力警告			
M3.3.4.6 (1 学时) 典型飞机燃油系统 维护介绍	1. 典型飞机燃油系统部件识别	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机燃油系统常见维护及安全注意事项			
M3.3.5 飞机气源系统 (4 学时)				
M3.3.5.1 (1 学时) 气源系统的作用和 分类	1. 气源系统的主要功用	1	无	《M3.3.5 飞机气源系统》
	2. 气源系统的类别			
	3. 气源系统的主要部件			
M3.3.5.2 (2 学时) 气源系统的控制与 监控	1. 气源系统的控制与监控	2	无	
M3.3.5.3 (1 学时) 典型飞机气源系统 维护介绍	1. 典型飞机气源系统部件识别	1	航空器 发动机 /2D 模拟 机	
	2. 飞机气源系统常见维护及安全注意事项			

M3.3.6 飞机空调与增压 (12 学时)				
M3.3.6.1 (1 学时) 概述	1. 系统功用	1	无	《M3.3.6 飞机空调与增压》
	2. 系统组成			
M3.3.6.2 (8 学时) 座舱温度控制	1. 温度控制系统工作	1	无	
	2. 主要部件	1		
	3. 控制与监控	1		
	4. 制冷系统工作及部件	2		
	5. 座舱空气分配	1		
	6. 座舱通风与加热	1		
	7. 设备冷却	1		
M3.3.6.3 (2 学时) 座舱增压	1. 压力控制系统工作及部件	1	无	
	2. 座舱增压安全装置	1		
	3. 指示与警告			
	4. 座舱增压检查			
M3.3.6.4 (1 学时) 典型飞机空调系统 维护介绍	1. 典型飞机空调系统部件识别	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机空调系统常见维护及安全注意事项			
M3.3.7 飞机氧气系统 (4 学时)				
M3.3.7.1 (2 学时) 飞机氧气系统	1. 氧气系统的作用、类型及安全要求	1	无	《M3.3.7 飞机氧气系统》
	2. 机组氧气系统介绍			
	3. 旅客氧气系统介绍	1		
	4. 便携氧气系统介绍			
M3.3.7.2 (2 学时) 典型飞机氧气系统 维护介绍	1. 典型飞机氧气系统部件识别	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机氧气系统常见维护及安全注意事项	1		
M3.3.8 设备与装饰 (4 学时)				

M3.3.8.1 (2学时) 主要设备介绍	1. 驾驶舱座椅及主要设备	2	无	《M3.3.8 设备与装饰》
	2. 客舱主要设备与装饰			
	3. 货舱主要设备			
M3.3.8.2 (1学时) 应急设备	1. 应急设备的功用、主要位置和工作原理	1	无	
M3.3.8.3 (1学时) 典型飞机设备与装饰系统维护介绍	1. 典型飞机设备与装饰系统部件识	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机设备与装饰系统常见维护及安全注意事项			
M3.3.9 水与污水 (4学时)				
M3.3.9.1 (1学时) 水系统	1. 系统介绍	1	无	《M3.3.9 水与污水》
	2. 系统工作			
M3.3.9.2 (2学时) 污水系统	1. 系统介绍	2	无	
	2. 系统工作			
M3.3.9.3 (1学时) 典型飞机水与污水系统维护介绍	1. 典型飞机水与污水系统部件识别水	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机水与污水系统常见维护及安全注意事项			
M3.3.10 飞机电气系统 (18学时)				
M3.3.10.1(1学时) 电源系统概述	1. 电源系统的作用、类型、构成和典型布局	1	无	《M3.3.10 飞机电气系统》
M3.3.10.2(4学时) 交流电源	1. 交流电源介绍	1	无	
	2. 交流电源部件	3		
M3.3.10.3(3学时) 直流电源	1. 直流电源介绍	1	无	
	2. 电瓶的构造和种类, 电瓶的维护	2		
M3.3.10.4(1学时) 起动发电机	1. 直流起动发电机, 交流起动发电机	1	无	
M3.3.10.5(1学时) 外部电源	1. 地面电源的作用、特点	1	无	

M3.3.10.6(4学时) 其他电气设备	1. 变压器、整流器, 静变流机	3	无	
	2. 开关、继电器、电路断路器	1		
M3.3.10.7(2学时) 配电系统	1. 主交流配电系统、主直流系统和应急配电系统	2	无	
M3.3.10.8(2学时) 典型飞机电源系统 维护介绍	1. 典型飞机电源系统部件识别	1	航空器 /2D模拟 机	
	2. 典型飞机电源系统常见维护及安全注意事项	1		
M3.3.11 防火系统 (5学时)				
M3.3.11.1(1学时) 防火系统基本概念	1. 防火系统功能和组成, 常见火警类型常用的 灭火剂	1	无	《M3.3.11 防火系统》
M3.3.11.2(2学时) 火警探测原理	1. 烟雾探测器原理, 火警/过热探测原理, 警告 系统	2	无	
M3.3.11.3(1学时) 灭火系统	1. 灭火系统工作原理	1	无	
M3.3.11.4(1学时) 典型飞机防火系统 维护介绍	1. 典型飞机防火系统部件识别	1	航空器 /2D模拟 机	
	2. 典型飞机防火系统常见维护及安全注意事项			
M3.3.12 飞机防冰排雨 (5学时)				
M3.3.12.1(3学时) 飞机除防冰系统	1. 冰的形成与危害、结冰探测	1	无	《M3.3.12 飞机防冰排雨》
	2. 飞机除、防冰系统的分类、工作及主要部件	2		
M3.3.12.2(1学时) 飞机排雨系统	1. 雨刷的工作, 排雨剂系统、灰水涂层	1	无	
M3.3.12.3(1学时) 典型飞机的防冰排 雨系统维护介绍	1. 典型飞机防冰排雨系统部件识别	1	航空器 /2D模拟 机	
	2. 典型飞机防冰排雨系统常见维护及安全注意 事项			
M3.3.13 灯光系统 (2学时)				
M3.3.13.1(1学时) 外部灯光和内部灯光	1. 航行灯、着陆灯、滑行灯、探冰灯、防撞灯、 信标灯	1	无	《M3.3.13 灯光系统》

	2. 客舱灯、驾驶舱灯、货舱灯、勤务舱灯，灯光调节的基本概念，应急灯光			
M3.3.13.2(1学时) 典型飞机灯光系统维护介绍	1. 典型飞机灯光系统部件识别 2. 典型飞机灯光系统常见维护及安全注意事项	1	航空器 /2D 模拟机	
M3.3.14 仪表指示系统 (8 学时)				
M3.3.14.1(1学时) 电子仪表概述	1. 电子飞行仪表显示系统功能、布局概述，系统显示备份原则	1	无	《M3.3.14 仪表指示系统》
M3.3.14.2(2学时) 电子飞行仪表系统 (EFIS)	1. EFIS 基本组成，功能，参数显示	1	无	
	2. PFD、ND 显示模式转换与控制关系，EFIS 控制面板	1		
M3.3.14.3(2学时) 电子中央监控系统	1. 发动机指示与机组警告系统/飞机电子中央监控系统 (EICAS/ECAM) 的基本组成和功能	1	无	
	2. 飞机电子中央监控系统工作模式及模式转换	1		
M3.3.14.4(1学时) 数据记录与信息管理	1. 飞行数据记录系统	1	无	
	2. 飞机状态监控系统、信息管理系统概述			
M3.3.14.5(1学时) 警告系统	1. 高度警告系统，超速和失速警告	1	无	
M3.3.14.6(1学时) 典型飞机仪表指示系统维护介绍	1. 典型飞机仪表指示系统部件识别	1	航空器 /2D 模拟机	
	2. 典型飞机仪表指示系统常见维护及安全注意事项			
M3.3.15 自动飞行 (12 学时)				
M3.3.15.1(1学时) 自动飞行系统基本概念	1. 自动飞行控制系统概述	1	无	《M3.3.15 自动飞行》
	2. 系统工作			
M3.3.15.2(5学时) 自动驾驶与飞行指引系统	1. 飞行指引系统基本工作方式、功能及工作模式	1	无	
	2. 自动驾驶仪横滚、俯仰和偏航功能，衔接逻辑、工作机理，系统组成及指令信号的处理，			

	方式通告			
	3. 自动驾驶仪工作方式			
	4. 自动驾驶飞行指引系统组成，方式控制板、控制部件	1		
	5. 自动驾驶飞行指引系统运行操作	1		
M3. 3. 15. 3(3 学时) 偏航阻尼与增稳系统	1. 偏航阻尼器的作用与工作方式，系统组成	1	无	
	2. 自动配平系统：马赫配平、速度配平迎角配平等	2		
M3. 3. 15. 4(2 学时) 自动油门/推力系统	1. 自动油门/推力系统基本工作方式，工作模式，系统组成	2	无	
	2. 自动油门/推力管理的运行操作			
M3. 3. 15. 5(1 学时) 典型飞机自动驾驶系统维护介绍	1. 典型的飞机自动驾驶系统和自动油门系统及部件识别	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机自动驾驶系统常见维护及安全注意事项			
M3. 3. 16 通信系统（10 学时）				
M3. 3. 16. 1(1 学时) 飞机通信系统概述	1. 通讯系统基本概念与组成	1	无	《M3. 3. 16 通信系统》
	2. 数据总线、机载局域网、光纤通信基本原理及系统组成			
M3. 3. 16. 2(2 学时) 空地语音通信系统	1. 高频通讯系统（HF）工作及系统组成	2	无	
	2. 甚高频通讯系统（VHF）工作及系统组成			
	3. 选择呼叫系统工作及系统组成			
M3. 3. 16. 3(2 学时) 数据链通信	1. 飞机通信寻址和报告系统（ACARS）工作原理、工作模式与系统组成	1	无	
	2. 卫星通信系统（SATCOM），VDL 数据链通信	1		
	3. 数据通信管理系统			

M3.3.16.4(2学时) 内话系统	1. 音频管理组件；内话和广播系统工作原理及系统组成。	2	无		
	2. 客舱内话系统				
M3.3.16.5(1学时) 语音记录系统及应急定位发射机(ELT)	1. 驾驶舱语音记录系统(CVR)工作原理工作模式	1	无		
	2. 应急定位发射机工作原理				
M3.3.16.6(2学时) 典型飞机的通信系统维护介绍	1. 典型的飞机通信系统及部件识别	1	航空器 2D模拟机		
	2. 典型飞机通信系统常见维护及安全注意事项	1			
M3.3.17 导航系统 (20 学时)					
M3.3.17.1(1学时) 导航基本概念	1. 导航的定义, 各种导航参数	1	无		《M3.3.17 导航系统》
M3.3.17.2(3学时) 大气数据惯性基准系统	1. 全静压系统气压测量原理、系统组成, 大气数据仪表及大气数据组件	1	无		
	2. 惯性传感器(激光陀螺, 加速度计), 惯导平台及惯性导航概述	1			
	3. 大气数据惯性基准系统(ADIRU)基本组成、工作模式、惯导校准过程	1			
M3.3.17.3(5学时) 无线电导航系统	1. 甚高频全向导航(VOR)系统组成及工作	1	无		
	2. 仪表着陆系统(ILS)系统组成及工作	1			
	3. 自动定向机(ADF)系统组成及工作	1			
	4. 无线电高度表(RA)系统组成及工作	1			
	5. 机载测距机(DME)系统组成及工作	1			
	6. 卫星导航系统(GPS)系统组成及工作未来空中导航系统(FANS A)基本功能。	1			
M3.3.17.4(6学时) 机载监视系统	1. 气象雷达(WXR)工作原理、工作模式及组成	2	无		
	2. 增强型近地警告系统(EGPWS)工作原理及工作模式	2			

	3. 空中交通管制系统 (ATC) 工作原理、工作模式及组成	1		
	4. 空中警告和防撞系统 (TCAS) 工作原理及系统组成	1		
M3. 3. 17. 5(1 学时) 导航备用仪表	1. 高度表基本功能	1	无	
	2. 空速表基本功能			
	3. 姿态指示器基本功能			
	4. 磁罗盘基本功能			
	5. 综合备用仪表基本功能			
M3. 3. 17. 6(2 学时) 飞行管理系统 (FMS)	1. 飞行管理计算机系统基本功能, 工作模式, 系统组成	2	无	
	2 FMCS 工作原理, 飞行计划的制定, 导航功能的实现, 性能的优化			
	3. MCDU 页面的使用 (飞行计划的制定、维护页面、数据链页面)			
M3. 3. 17. 7(2 学时) 典型飞机的导航系统维护介绍	1. 典型的飞机导航系统及部件识别	1	航空器 /2D 模拟 机	
	2. 典型飞机导航系统常见维护及安全注意事项	1		
M3. 3. 18 机载维护系统 (2学时)				
M3. 3. 18. 1(1 学时) 机载维护系统	1. 中央维护计算机系统基本功能、组成、基本工作原理	1	无	《M3. 3. 18 机载维护系统》
	2. 数据装载系统, 电子查询系统、打印			
M3. 3. 18. 2(1 学时) 典型飞机的机载维护系统维护介绍	1. 典型的飞机机载维护系统及部件识别	1	无	
	2. 典型飞机机载维护系统常见维护及安全注意事项			

2.7 航空涡轮发动机（M5 模块）

课程编号：M5

课程名称：航空涡轮发动机

培训学时：85

课程内容：

本课程内容分为三部分：

第一部分是涡轮发动机原理，主要介绍了涡轮发动机的工作原理和特性，讲述发动机概述、发动机特性。

第二部分是涡轮发动机类型和结构，主要介绍了涡轮发动机的类型和基本结构，具体讲述了进气道、压气机、燃烧室、涡轮、喷管、转子支承和附件传动、涡轴发动机、涡桨发动机、螺旋桨九个部件。

第三部分是涡轮发动机系统和控制，主要介绍了涡轮发动机各系统和主要部件，涡轮发动机系统包括：发动机燃油和控制系统、发动机起动和点火系统、发动机操纵系统、发动机空气系统、发动机指示系统、反推装置、发动机滑油系统、辅助动力装置和发动机监控与维护等。

学员通过本课程的学习，掌握航空涡轮发动机及其维修的相关知识，对正确快速维护飞机及其发动机起到至关重要的作用。

M5 教学大纲:

课程名称: 航空涡轮发动机				
课程编号: M5				
总学时数: 85 学时				
知识点	培训要素	学时	辅助设备	课件
M5.1 涡轮发动机原理 (8 学时)				
M5.1.1 发动机概述 (6 学时)				
M5.1.1.1 (2 学时) 发动机类型及基本组成	1. 涡喷、涡扇、涡轴、涡桨发动机的功用、类型和特点	1	无	《M5.1.1 发动机概述》
	2. 涵道比概念, 高、中、低涡扇发动机的划分	1		
	3. 动力装置组成和发动机站位			
M5.1.1.2 (2 学时) 发动机原理	1. 连续定理、伯努利原理、布莱顿循环	1	无	
	2. 推力产生的原理	1		
	3. 飞行条件和大气条件对推力的影响			
M5.1.1.3 (2 学时) 发动机参数	1. 推重比、单位推力、热效率、推进效率、总效率	2	无	
	2. N1、N2、EGT、EPR、涡轮前燃气总温、燃油流量、振动值			
	3. 燃油消耗量、耗油率			
M5.1.2 发动机特性 (2 学时)				
M5.1.2.1 (1 学时) 发动机工作状态	1. 发动机工作状态的定义: 最大状态、额定状态、最大连续状态、巡航状态和慢车状态	1	无	《M5.1.2 发动机特性》
M5.1.2.2 (1 学时) 发动机特性	1. 压气机和涡轮共同工作	1		
	2. 转速特性、高度特性、速度特性			
M5.2 涡轮发动机类型和结构 (41 学时)				
M5.2.1 进气道 (2 学时)				
M5.2.1.1 (1 学时) 进气道概述	1. 进气道作用、类型和结构	1	无	《M5.2.1 进气道》
	2. 发动机防冰: 防冰部位、防冰方法			

M5.2.1.2 (1 学时)	1. 典型发动机进气道部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
典型发动机进气道 维护介绍	2. 系典型发动机进气道常见维护及安全注意事项			
M5.2.2 压气机 (8 学时)				
M5.2.2.1 (1 学时)	1. 轴流式、离心式和混合式	1	无	《M5.2.2 压气机》
压气机分类				
M5.2.2.2 (5 学时)	1. 作用、组成, 转子和静子结构; 风扇叶片和压气机叶片的特点, 叶片的安装, 风扇叶片材料	2	无	
	2. 级的定义, 增压原理, 速度三角形, 级增压比和总增压比的概念和关系; 压气机气流通道中气体压力、温度和速度的变化规律; 流动损失	2	无	
	3. 压气机失速和喘振机理, 防喘措施和原理 (可调静子叶片、放气活门和多转子结构)	1	无	
M5.2.2.3 (1 学时)	1. 离心式压气机组成、结构、增压原理和特点	1	无	
M5.2.2.4 (1 学时)	1. 典型发动机压气机部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
典型发动机压气机 维护介绍	2. 典型发动机压气机常见维护及安全注意事项			
M5.2.3 燃烧室 (3 学时)				
M5.2.3.1 (1 学时)	1. 作用、工作特点、燃烧组织过程和火焰稳定、燃烧室熄火	1	无	《M5.2.3 燃烧室》
工作原理				
M5.2.3.2 (1 学时)	1. 类型和特点	1	无	
类型和主要部件	2. 主要组成部件、部件结构、冷却和材料			
M5.2.3.3 (1 学时)	1. 典型发动机燃烧室部件识别	1	无	
	典型发动机燃烧室 维护介绍			
M5.2.4 涡轮 (3 学时)				
M5.2.4.1 (1 学时)	1. 涡轮作用和类型: 轴流和向心式涡轮轴流式涡轮类型 (反力式、冲击式和反力冲击式) 和工作特点	1	无	《M5.2.4 涡轮》
	2. 轴流式涡轮工作原理: 涡轮级的定义, 基本工作原理; 涡			

	轮流动损失			
M5.2.4.2 (1 学时) 结构和冷却	1. 涡轮结构: 转子、机匣、叶片特点和安装; 高、低压涡轮级数特点; 涡扇发动机涡轮特点; 涡轮材料	1	无	
	2. 涡轮冷却: 涡轮叶片冷却			
M5.2.4.3 (1 学时) 典型发动机涡轮维护介绍	1. 典型发动机涡轮部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机涡轮常见维护及安全注意事项			
M5.2.5 喷管 (2 学时)				
M5.2.5.1 (1 学时) 喷管	1. 喷管的作用、组成、类型和工作原理	1	无	《M5.2.5 喷管》
	2. 分开排气, 混合排气			
	3. 降噪方法			
M5.2.5.2 (1 学时) 典型发动机喷管维护介绍	1. 典型发动机喷管部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机喷管常见维护及安全注意事项			
M5.2.6 转子支承和附件传动 (3 学时)				
M5.2.6.1 (1 学时) 发动机转子支承	1. 发动机转子的概念, 单转子、双转子和三转子; 发动机主轴承类型和特点, 转子支承方案	1	无	《M5.2.6 转子支承和附件传动》
	2. 联轴器类型和特点			
	3. 轴承润滑和轴承腔封严			
M5.2.6.2 (1 学时) 附件传动	1. 内部传动和外部传动装置、附件齿轮箱上的主要附件; 人工驱动发动机转子的方式	1	无	
M5.2.6.3 (1 学时) 典型发动机附件传动维护介绍	1. 典型发动机附件传动部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机附件传动常见维护及安全注意事项			
M5.2.7 涡轴发动机 (6 学时)				
M5.2.7.1 (1 学时) 作用和组成	1. 涡轴发动机作用与工作特点	1	无	《M5.2.7 涡轴发动机》
	2. 涡轴发动机的组成、安装位置、相连系统			

M5.2.7.2 (3 学时) 工作	1. 涡轴发动机工作原理	1	无		
	2. 涡轴发动机燃油及控制系统	2			
M5.2.7.3 (2 学时) 典型涡轴发动机维护介绍	1. 典型涡轴发动机单元体及主要附件识别	1	无		
	2. 典型涡轴发动机常见维护及安全注意事项	1			
M5.2.8 涡桨发动机 (4 学时)					
M5.2.8.1 (1 学时) 涡桨发动机的特点	1. 涡桨发动机的构造特点	1	无		《M5.2.8 涡桨发动机》
	2. 涡桨发动机的工作特点				
M5.2.8.2 (1 学时) 典型减速齿轮箱	1. 目的	1	无		
	2. 描述				
	3. 部件安装				
M5.2.8.3 (1 学时) 典型涡桨发动机	1. 特点	1	无		
	2. 站位				
	3. 法兰盘				
	4. 轴承				
	5. 一般涡轮螺旋桨发动机操作				
M5.2.8.4 (1 学时) 典型涡桨发动机维护介绍	1. 典型涡桨发动机单元体及主要附件识别	1	无		
	2. 典型涡桨发动机常见维护及安全注意事项				
M5.2.9 螺旋桨 (10 学时)					
M5.2.9.1 (1 学时) 名词术语	1. 基本术语：桨叶、桨叶角、转速、螺旋桨桨距、拉力、螺旋桨效率	1	无	《M5.2.9 螺旋桨》	
M5.2.9.2 (2 学时) 螺旋桨原理	1. 作用在螺旋桨上的力和力矩	1	无		
	2. 桨叶迎角及其影响因素				
	3. 静平衡、动平衡、气动平衡				
	4. 振动及测试	1			
M5.2.9.3 (1 学时)	1. 木质、铝合金、复合材料螺旋桨	1	无		

螺旋桨分类与结构	2. 定距螺旋桨、变距螺旋桨			
M5.2.9.4 (2 学时) 调速器	1. 调速器的作用、主要部件和工作原理	1	无	
	2. 恒速控制及变距方法	1		
M5.2.9.5 (1 学时) 桨距控制	1. 顺桨、反桨和回桨装置及其原理	1	无	
M5.2.9.6 (1 学时) 同步系统及防冰系统	1. 同步系统功能、构成和工作原理	1	无	
	2. 防冰系统功能、构成和工作原理			
M5.2.9.7 (2 学时) 螺旋桨的检查和维修	1. 轨迹检查	1	无	
	2. 桨叶损坏、腐蚀、疲劳裂纹检查			
	3. 超转和冲击损坏评估			
	4. 螺旋桨安装和桨叶角检查			
	5. 不同类型的螺旋桨存放和检查要求	1		
M5.3 涡轮发动机系统和控制 (36 学时)				
M5.3.1 发动机燃油和控制系统 (5 学时)				
M5.3.1.1 (2 学时) 燃油分配系统概述	1. 燃油分配系统的作用、组成和工作	2	无	《M5.3.1 发动机燃油和控制系统》
M5.3.1.2 (2 学时) 燃油控制系统	1 液机机械式控制、监控型电子控制和全权限数字式发动机控制 (FADEC)	1	无	
	2. FADEC 系统作用、组成、工作特点	1		
	3. 发动机减推力起飞			
M5.3.1.3 (1 学时) 典型发动机燃油及控制系统维护介绍	1. 典型发动机燃油及控制系统部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机燃油及控制系统常见维护及安全注意事项			
M5.3.2 发动机起动和点火系统 (3 学时)				
M5.3.2.1 (1 学时) 起动系统	1. 作用、组成、起动机类型和特点	1	无	《M5.3.2 发动机起动和点火系统》
	2. 起动、关车和发动机冷转			

	3. 起动常见故障：不点火、热起动、起动超温和起动悬挂			
M5.3.2.2 (1 学时) 点火系统	1. 作用和组成	1	无	
	2. 点火电嘴的类型和特点、点火激励器的类型和工作原理			
M5.3.2.3 (1 学时) 典型发动机起动点火系统维护介绍	1. 典型发动机起动点火系统部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机起动点火系统常见维护及安全注意事项			
M5.3.3 发动机操纵系统 (2 学时)				
M5.3.3.1 (1 学时) 前推力/反推力操纵	1. 机械式推力操纵系统、电子式推力操纵系统	1	无	《M5.3.3 发动机操纵系统》
	2. 前推力和反推力操作			
M5.3.3.2 (1 学时) 典型发动机操纵系统维护介绍	1. 典型发动机操纵系统部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机操纵系统的安全注意事项			
M5.3.4 发动机空气系统 (4 学时)				
M5.3.4.1 (3 学时) 空气系统概述	1. 压气机控制	1	无	《M5.3.4 发动机空气系统》
	2. 内部、外部冷却	1	无	
	3. 涡轮间隙控制	1	无	
M5.3.4.2 (1 学时) 典型发动机空气系统维护介绍	1. 典型发动机空气系统部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机空气系统常见维护及安全注意事项			
M5.3.5 发动机指示系统 (4 学时)				
M5.3.5.1 (1 学时) 总体介绍	1. 作用、组成	1	无	《M5.3.5 发动机指示系统》
M5.3.5.2 (1 学时) 主要参数	1. 转速指示系统	1	无	
	2. 温度指示系统			
	3. EPR 指示系统			
M5.3.5.3 (1 学时)	1. 燃油流量指示系统	1	无	

辅助参数	2. 振动指示系统			
	3. 滑油指示系统			
M5.3.5.4 (1 学时) 典型发动机指示系统维护介绍	1. 典型发动机指示系统部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机指示系统常见维护及安全注意事项			
M5.3.6 反推装置 (2 学时)				
M5.3.6.1 (1 学时) 反推装置	1. 反推装置的作用、类型、工作原理	1	无	《M5.3.6 反推装置》
M5.3.6.2 (1 学时) 典型发动机反推装置维护介绍	1. 典型发动机反推装置部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机反推装置常见维护及安全注意事项			
M5.3.7 发动机滑油系统 (4 学时)				
M5.3.7.1 (1 学时) 滑油系统概述	1. 滑油的作用、主要特性参数和特点	1	无	《M5.3.7 发动机滑油系统》
	2. 滑油系统类型和特点			
M5.3.7.2 (2 学时) 组成和工作	1. 油箱、油泵、油滤、热交换器、油气分离器和磁堵	1	无	
	2. 供油、回油、通气和指示	1		
M5.3.7.3 (1 学时) 典型发动机滑油系统维护介绍	1. 典型发动机滑油系统部件识别	1	发动机 /2D 模 拟机	
	2. 典型发动机滑油系统常见维护及安全注意事项			
M5.3.8 辅助动力装置 (APU) (6 学时)				
M5.3.8.1 (1 学时) 功用和组成	1. APU 的作用和工作特	1	无	《M5.3.8 辅助动力装置 (APU)》
	2. APU 组成结构			
M5.3.8.2 (4 学时) 工作系统	1. APU 燃油系统	1	无	
	2. APU 起动点火系统			
	3. APU 空气系统	1	无	
	4. APU 控制系统	1		
	5. APU 指示系统			

	6. APU 滑油系统	1	无	
	7. APU 的起动与关断			
M5. 3. 8. 3 (1 学时) 典型辅助动力装置 (APU) 系统维护介绍	1. 典型辅助动力装置 (APU) 部件识别	1	航空器	
	2. 典型辅助动力装置 (APU) 常见维护及安全注意事项		/2D 模拟机	
M5. 3. 9 发动机监控与维护 (6 学时)				
M5. 3. 9. 1 (1 学时) 发动机监控	1. 发动机状态监控参数和作用	1	无	《M5. 3. 9 发动机监控与维护》
M5. 3. 9. 2 (1 学时) 发动机运转与配平	1. 发动机振动与配平	1	无	
	2. 发动机地面运转、危险区			
M5. 3. 9. 3 (4 学时) 典型发动机系统维护介绍	1. 发动机无损检测和孔探检查	1	无	
	2. 磁堵检查	1	无	
	3. 发动机航线维护的主要内容、发动机勤务、发动机水洗	1	航空器 /2D 模拟机	
	4. 发动机拆卸与安装、发动机安装方式发动机安装点和各自传力特点	1		
	5. 常见操作 (干冷转、湿冷转、反推操作测试、点火测试)			

(有意空白)

3 航空器维修实作

3.1 培训学时

航空器维修实作培训的学时以 0.5 小时为单位计算。

3.2 教学方式及要求

采用教员授课和学员实作的教学方法，教学通过教员讲解、结合实作工卡、练习台架、真实航空器和航空器部件进行。本培训机构真实航空器为 B737-300 飞机，航空器停放条件和状态可按照维修手册开展航空器及其发动机维修实践，包括采用部分模拟设备开展相关的维修实践。航空器维修手册完整可用。培训中使用的消耗器材部分采用非航空器材替代，但达到同样的培训效果。

航空器维修基本技能 M7 的培训使用模拟培训器材、自编课件和实作工卡及真实完整的航空器维修手册。注：维修手册可以处于非现行有效状态，但应当为某型号航空器完整的持续适航文件并注明仅供培训使用。

航空器维修实践 M8 的培训使用真实航空器 B737-300 及其维修手册、自编课件和实作工卡。部分因真实航空器的状态导致测试功能无法满足维修实作培训的需求，由能够实现相应功能的模拟培训设备替代。

教学过程中教员应详细讲解实作工作项目的规范要求、操作方法和注意事项，监督指导学员按照实作工卡完成指定的实作工作项目，对学员的不规范情况及时进行纠正。通过航空器维修实作的培训，夯实学员维修基本技能，并能够把维修相关技能点在实际维修场景中得到很好的应用。

3.3 培训等级

航空器维修实作培训按照培训目标划分为三个等级：

培训等级	培训目标
1 级	通过讲解或观摩，让学员了解实作规范要求、操作方法和安全事项。
2 级	在教员的指导下进行操作练习，初步掌握实作操作方法、规范要求和安全事项。
3 级	对实作操作方法和流程、规范要求和安全事项具备一定熟练程度，对可能存在的风险有概念。

3.4 实作评估

下述情况下，本维修培训机构可以组织开展学员航空器维修实作评估，并向局方提出申请：

(1) 通过了适用的航空器维修基础知识考试；

(2) 完成了不少于最低学时的航空器维修实作培训且未超过 10%的实作项目评价不合格；或者

(3) 没有参加航空器维修实作培训，但有证明表明具备了不少于一年的实际航空器维修经历。

上述 (3) 的情况可以在实作评估前由本维修培训机构组织必要的机型和文件熟悉培训，但无需完成要求最低学时的航空器维修实作培训。如申请直接参加实作评估，需在民航局航空器维修人员信息系统预先注册时即提交所在单位颁发的上岗资格证明，否则可能不被允许参加实作评估。首次参加实作评估及补充评估未通过的，需参加培训机构组织的完整实作培训后，才可申请再次参加实作评估。

实作评估项目由本培训机构编写，涵盖了 M7 和 M8 的各类维修实作项目，经局方批准后录入考试系统。每个实作评估项目同时包含 M7 和 M8 模块的 2 级或 3 级培训要素，所有实作评估项目形成的题库覆盖大纲中 M7 和 M8 模块所有 2 级和 3 级的培训要素的全部内容，每个实作评估项目均具有真实航空器上检查的环节以及查询手册和部件拆装的步骤；其中部件拆装步骤可以在航空器部件（如发动机、起落架）上实施。

由本培训机构与局方商定确认实作评估计划后，组织学员有序参加实作评估，并由局方指定的维修监察员现场/远程监督。

考生抽题完成后，实作评估员负责实作评估开始至结束的计时。

实作评估的时间根据评估项目确定，时间为 150-180 分钟，但最长不得超过 180 分钟。实作评估由本维修培训机构授权的两名实作评估员分别按照经批准的程序和规范开展，局方指定的维修监察员现场/远程监督。

本培训机构统一组织的实作评估需要在局方指定维修监察员的监督下进行。

实作评估完成后由实作评估员分别独立完成评估结论，评估成绩提交实施现场监督的维修监察员，在评估成绩得到执行监督的维修监察员认可后，维修监察员直接录入民航局航空器维修人员执照管理系统。考生可通过登录个人账户查询，如显示通过实作评估，可继续提交执照申请；如显示未通过考试，可申请补充评估一次。补充评估仍未通过的，需重新参加本培训机构组织的完整实作培训后再参加其统一组织的实作评估。

当两名实作评估员都给予“通过”的结论时才计为通过实作评估。对于一名评估员给予“未通过”结论的情况可重新补充评估一次，两名评估员都给予“未通过”结论者需重新参加维修实作培训后方可再次参加实作评估。

重新参加本培训机构组织的实作培训后，可再次按照上述流程参加实作评估，未通过的仍可再次参加一次补充评估。再次培训后补充评估仍未通过的，视为最终成绩，并不能继续申请该类别航空器维修人员执照。

3.5 航空器维修基本技能（M7 模块）

课程编号：M7

课程名称：航空器维修基本技能

培训学时：180

课程内容：

本课程内容分为三部分：

第一部分是维修基本技能，讲述安全防护与维修规范、航空紧固件介绍拆装和保险、硬/软管路施工、传动部件的检查与校装、润滑、密封、静电敏感元器件/部件的防护、标准线路施工（波音系列飞机）等维修基本技能知识。

第二部分是维修手册和工具设备的使用，讲述了飞机维修手册（波音系列）的使用方法，常用工具与量具的介绍和使用。

第三部分是维修记录和放行，讲述了维修记录和放行签署的规范。

M7 教学大纲:

课程名称: 航空器维修基本技能									
课程编号: M7									
总学时数: 180 学时									
知识点	培训要素	培训等级	学时	场地	设施设备	课件	实作工卡		
M7.1 维修基本技能 (130 学时)									
M7.1.1 (8 学时) 安全防护与维修规范	1.一般安全知识、航空器维修安全与防护	1	7	培训室	无	《M7.1.1 安全防护与维修规范》	无		
	2.维修规范	1	1						
M7.1.2 (42 学时) 航空紧固件介绍、拆装和保险	1.铆钉、螺纹紧固件及其拆装和保险	1	4	紧固件拆装/保险实训室	无	《M7.1.2 航空紧固件介绍、拆装和保险(一)》 《M7.1.2 航空紧固件介绍、拆装和保险(二)》	无		
	2.螺纹紧固件拆装	2	8					紧固件拆装/保险实训台	《螺纹紧固件拆装》
	3.保险丝的操作	2	22					紧固件拆装/保险实训台	《紧固件保险-保险丝》
	4.开口销操作	2	4					紧固件拆装/保险实训台	《开口销保险施工》
	5.保险片操作	2	4					紧固件拆装/保险实训台	《锁片保险(保险片)施工》
M7.1.3 (12 学时) 硬/软管路施工	1.航空硬/软管的种类、工作用途、识别方法和尺寸标注	1	2	管路施工实训室	无	《M7.1.3 硬/软管路施工》	无		
	2.常见硬、软管检查及拆装	2	10					管路拆装实训台	《航空硬/软管拆装》

M7.1.4 (12 学时) 传动部件的检查与校装	1.传动部件类型及其检查介绍	1	1	综合实训室 1	无	《M7.1.4 传动部件检查与校装》	无
	2.软式传动部件校装	2	7		飞机传动系统模拟实训台		《传动部件校装》
	3.硬式传动系统校装	2	4		《推拉杆拆装》		
M7.1.5 (4 学时) 润滑	1.航空润滑剂分类与识别	1	1	综合实训室 1	无	《M7.1.5 润滑》	无
	2.润滑的标准施工	2	3	机坪	起落架		《润滑脂加注》
M7.1.6 (8 学时) 密封	1.密封胶及封严件的种类和使用方法	1	1	综合实训室 1	无	《M7.1.6 密封》	无
	2.常见封严形式的施工标准和操作	2	7		密封胶/封严件实训台		《密封胶/封严件施工》
M7.1.7 (4 学时) 静电敏感元器件/部件 (ESDS)的防护	1.静电放电的原理、危害和防静电标识	1	1	标准线路施工实训室	无	《M7.1.7 静电敏感元器件/部件 (ESDS)的防护》	无
	2.防静电腕带使用与测试	2	1		防静电工作台		《防静电腕带使用与测试》
	3.静电防护的设备设施及防护措施	2	2		电子设备实训平台		《机载计算机拆装》
M7.1.8 (40 学时) 标准线路施工 (波音飞机)	1.标准线路施工手册介绍	1	2	标准线路施工实训室	无	《M7.1.8 标准线路施工 (一)》	无
	2.导线/电缆种类、结构与特性、导线束的捆扎、分线、支撑、敷设和防护	1	3		无		无
	3.导线束标记含义与安装、捆扎和分线练习	2	5		标准线路施工实训台		《导线束安装捆扎和分线》
	4.夹接、绝缘去除、热缩、连接器退/送及接触力测量工具, 接线片夹接、防护与安装	1	3		无	《M7.1.8 标准线路施工 (二)》	无

	5.绝缘去除、热缩工具的使用, 接线片夹接、防护和接地桩安装	2	4		标准线路施工实训台	《M7.1.8 标准线路施工(三)》	《接线片更换及安装》
	6.连接器介绍及其装配	1	2		无		无
	7.连接器、接线块、继电器、跳开关、指示灯及开关组件的分类与更换	2	6		标准线路施工实训台		《连接器更换》 《跳开关、继电器、接线块、电门灯组件更换》
	8.导线 /电缆的修理、屏蔽地线的制作和防护	2	4		标准线路施工实训台		《导线电缆修理、屏蔽地线制作》
	9.同轴电缆连接器分类与制作, 光纤检查、清洁与测试, EWIS 安全操作规程、检查与清洁	1	3		无		无
	10.焊接连接器与终端	2	8		标准线路施工实训台		《连接器与终端焊接》
M7.2 维修手册和工具设备的使用 (48 学时)							
M7.2.1 (32 学时) 维修手册 (B737)	1.ATA 100、ATA 2200 规范和相关内容、常用维修技术手册和功能和使用介绍	1	4	CBT 培训室	无	《M7.2.1 维修手册的使用》	无
	2.AMM 的结构、内容和使用	2	8		CBT 电脑		《维修手册的使用-AMM》
	3. IPC 的结构、内容和使用	2	8				《维修手册的使用-IPC》
	4.其他维修技术手册和文件的结构、内容和使用	2	12				《维修手册的综合使用》
M7.2.2 (16 学时)	1. 常用工具的名称、功能、使用方法和注意事项	2	4	常用工具量具实训室	常用工具量具实训台	《M7.2.2 常用工具和量具》	《常用工具的使用》

常用工具和量具	2.常用量具的名称、功能、使用方法和注意事项, 实物测量与数据记录	2	7				《常用量具的使用》
	3.常用电气仪表的名称、功能、使用方法和注意事项, 实物测量与数据记录	2	4				《常用电气仪表的使用》
	4.工具、量具保管、使用及校验	1	1				
M7.3 维修记录和放行 (2 学时)							
M7.3.1 (2 学时) 维修记录签署	1.工作单卡、飞行记录本签署规范	1	2	培训室	无	《M7.3.1 维修记录签署》	无
	2.适航批准标签的识别与检查	1					

备注：培训等级为 1 级且设施设备无特殊要求的项目，培训场地可选择在培训室进行，但须符合局方 AC-147-07 规章要求。

3.6 航空器维修实践（M8 模块）

课程编号：M8

课程名称：航空器维修实践

培训学时：128

课程内容：

本课程内容分为三部分：

第一部分是勤务和航线检查，讲述航空器入位和离港、航空器停放和系留、地面设备的使用、航空器清洁、开关舱门和盖板、水和油液勤务、轮胎勤务和检查的标准流程、操作规范及注意事项，讲述了航空器典型系统的构型设置，讲述了航线绕机检查工卡内容及检查标准。

第二部分是故障和缺陷处理，讲述了航空器故障和缺陷的处理流程。

第三部分是航线可更换件拆装，讲述了高压级引气调节器、A 系统 EMDP 壳体回油滤、前起落架滑行灯、点火激励器、机轮和刹车、客舱座椅靠背作动筒、DME 天线、ATC 收发机、客舱压差指示器的拆装步骤及注意事项。

(有意空白)

M8 教学大纲:

课程名称: 航空器维修实践							
课程编号: M8							
总学时数: 128 学时							
知识点	培训要素	培训等级	学时	场地	设施设备	课件	实作工卡
M8.1 勤务和航线检查 (72 学时)							
M8.1.1 勤务 (52 学时)							
M8.1.1.1 (12 学时) 航空器入位和离港	1.无线电通话基本术语介绍	1	1	培训室	无	《M8.1.1.1 无线电通话基本术语介绍》	无
	2.内话耳机使用、与机组联络通话	2	2	航空器驾驶舱、航空器机身	航空器	无	《内话耳机使用、与机组联络通话》
	3.航空器指挥动作训练	3	2	机坪	无		《航空器指挥动作》
	4.航空器牵引、航空器接送演练	3	7	机坪	航空器		《航空器牵引》 《送机离港》 《引导航空器入港》
M8.1.1.2 (8 学时)	1.轮档、警示锥、起落架安全销使用	3	4	机坪	航空器		无

航空器停放和系留	2.安装和取下皮托管套、发动机蒙布	3	4	机坪	航空器		《航空器系留》
	3.航空器地面安保交接、贴封条	3		机坪	航空器		
	4.航空器系留	2		机坪	航空器		
M8.1.1.3 (8 学时) 地面设备的使用	1.电源车/地面电源使用	2	4	航空器 机身、 航空器 驾驶舱	航空器、 电源车	无	《地面电源车使用》
	2.气源车使用	1	1	培训室/航 空器 机身	航空器	《M8.1.1.3 气源车的使用》	无
	3.推、靠工作梯及高空作业安全防护	3	3	机坪	航空器、梯架	无	《推、靠工作梯及高空作业安全防护》
M8.1.1.4 (4 学时) 航空器清洁	1.驾驶舱、风挡清洁	2	4	航空器 驾驶舱	航空器	无	《航空器清洁》
	2.减震支柱镜面清洁	2		航空器 起落架	航空器		
M8.1.1.5 (4 学时) 开关舱门和盖板	1.开关舱门	3	4	航空器 客舱、 航空器 货舱	航空器	无	《开关舱门和盖板》
	2.开关勤务盖板	3		航空器 机身、 航空器 发动机	航空器		

M8.1.1.6 (8 学时) 水和油液勤务	1.放清水	1	1	培训室/航空器机身	航空器	《M8.1.1.6 水的勤务》	无
	2.放燃油沉淀	2	2	航空器大翼	航空器	无	《放燃油沉淀》
	3.液压油箱勤务	2	3	航空器轮舱	航空器		《液压油箱勤务》
	4.滑油勤务	2	2	航空器发动机	航空器		《发动机加滑油》
M8.1.1.7 (8 学时) 轮胎勤务和检查	1.轮胎气压测量和充气	3	8	起落架实训区/航空器起落架	起落架/航空器	无	《轮胎勤务和检查》
	2.轮胎检查	3					
M8.1.2 航线检查 (20 学时)							
M8.1.2.1 (2 学时) 检查和测试	1.检查的分类和定义	1	2	2D 模拟机培训室	2D 模拟机	《M8.1.2.1 检查与测试》	无
	2.测试的分类和定义	1					
	3.自检测试 (BITE)	1					
M8.1.2.2 (2 学时) 主要系统构型设置	1.电源、燃油、空调、引气、液压系统典型构型设置	2	2	2D 模拟机培训室	2D 模拟机	无	《主要系统构型设置》
M8.1.2.3 (16 学时) 航线检查	1.绕机检查	2	16	机坪	航空器	无	《过站绕机检查》 《航后绕机检查》 《航前绕机检查》
	2.航线检查工卡及检查标准	2		机坪	航空器		

M8.2 故障和缺陷的处理（12 学时）							
M8.2.1（12 学时） 故障和缺陷的处理 流程和案例	1.故障和缺陷的处理流程	1	2	CBT 培 训室	CBT 电脑	《M8.2.1 故障和缺陷的处理 流程和案例》	无
	2.航线维护中故障和缺陷的处理案例	2	4	CBT 培 训室	CBT 电脑		《航线维护中故障和缺陷的处理案例》
			6	航空器 驾驶舱、 航空器 电子舱、 航空器 前货舱、 航空器 右发吊架	航空器		《双发油门杆手柄位置不一致-排故》
M8.3 航线可更换件拆装（44 学时）							
M8.3.1（44 学时） 航线可更换件拆装 （B737-300 机型）	1.气源、液压、灯光、发动机点火系统 部件拆装	2	8	发动机 实训区/ 航空器 发动机	发动机/航空器	无	《拆装高压级引气调节器》
			4	航空器 轮舱	航空器	无	《拆装 A 系统 EMDP 壳体回油滤》
			4	航空器 前起落 架	航空器	无	《拆装前起落架滑行灯》
			4	发动机 实训区/	发动机/航空器	无	《拆装上部点火激励器》

				航空器 发动机			
2. 机轮和刹车、座椅附件、通讯或导航系统天线和计算机、驾驶舱部件拆装	2	8	起落架 实训区/ 航空器 起落架	起落架/航空器	无	《拆装机轮和刹车》	
		4	航空器 客舱	航空器	无	《拆装旅客座椅靠背作动筒》	
		4	航空器 机身	航空器	无	《拆装 DME1 天线》	
		4	航空器 电子舱	航空器	无	《拆装 ATC2 收发机》	
		4	航空器 驾驶舱	航空器	无	《拆装客舱高度压差指示器》	

(有意空白)

3.7 实作评估规范

3.7.1 实作评估对象

下述情况下，本维修培训机构可以组织开展学员航空器维修实作评估，并向局方提出申请：

- (1) 通过了适用的航空器维修基础知识考试；
- (2) 完成了不少于最低学时的航空器维修实作培训且未超过 10%的实作项目评价不合格；或者
- (3) 没有参加航空器维修实作培训，但有证明表明具备了不少于一年的实际航空器维修经历。

上述（3）的情况可以在实作评估前由维修培训机构组织必要的机型和文件熟悉培训，但无需完成要求最低学时的航空器维修实作培训。如申请直接参加实作评估，需在民航局航空器维修人员信息系统预先注册时即提交所在单位颁发的上岗资格证明，否则可能不被允许参加实作评估，首次参加实作评估及补充评估未通过的，需参加本维修培训机构组织的完整实作培训后，才可申请再次参加实作评估。

3.7.1.1 维修人员初始申请执照

申请人应当在完成本培训机构组织的申请执照类别的完整实作培训后方可参加其统一组织的实作评估。

具备一年及以上维修经历的，如具有维修经历的航空器对应执照类别与所申请的执照类别相同，可不参加实作培训直接参加实作评估；其他情

况，可不参加维修基本技能（M7）培训，只参加申请执照类别对应的航空器维修实践（M8）培训后参加实作评估。

在航空器部件维修上已经具备一年以上实际维修经历的，可不参加维修基本技能（M7）培训，只参加申请执照类别对应的航空器维修实践（M8）培训后参加实作评估。

注：如申请直接参加实作评估，需在预先注册时即提交所在单位颁发的上岗资格证明及免实作证明，否则可能不被允许参加实作评估。

3.7.1.2 维修人员执照持有人增加执照类别

申请人在申请增加执照类别对应航空器型号上已经具备一年以上实际维修经历的，可不参加实作培训直接参加实作评估。

其他申请人应当在完成本培训机构组织的申请执照类别对应的航空器维修实践（M8）培训后，参加其统一组织的该类别航空器实作评估。

3.7.2 实作评估使用的航空器

实作评估使用本维修培训机构的真实的 B737-300 航空器，航空器处于非适航状态，机载设施设备齐全，能够满足实作评估的要求。

航空器信息：飞机型号：B737-300；

飞机注册号：5N-MJA；

发动机型号：CFM56-3C1。

3.7.3 实作评估使用的设备

考生在实作评估抽题室进行抽题，实作评估抽题室配备满足局方要求的电脑，评估项目采用随机抽选。

配备足够数量的供考生查询维修资料的计算机，并且方便考生接近。

实作评估现场配备足够的灭火瓶、急救包等应急设备。

实作评估现场配备满足评估使用的电源车、梯架等地面设备。

实作评估现场配备监控设备，所有监控设备可联网，可实现终端实时监控，保证能够清晰、完整的监控到考官和考生在整个实作评估过程中的活动。

评估使用的工具由考生在工具间借用。工具配备充足保证满足实作评估需要。

实作评估现场可配备实作评估项目中用于部件拆装步骤的航空器部件（如发动机、起落架）。

3.7.4 实作评估使用的器材

实作评估使用真实的航空器材。评估使用的器材由考生在工具间领用。器材配备充足保证满足实作评估需要。

3.7.5 实作评估使用的文件资料

实作评估所涉及的维修手册为 B737-300 飞机完整的持续适航文件。实作评估考题由本维修培训机构编写，经民航局批准，录入考试系统。评估时考生登入考试系统随机抽取评估考题。

实作评估工卡由本维修培训机构编写，实作评估工卡明确各实作评估项目所使用的航空器具体区域、设备名称、器材名称及实作步骤。由质量部或质量部授权人员保管。评估时质量部或质量部授权人员打印，现场发给考生。

实作评估记录表格使用民航局公布的《民用航空器维修人员执照实作评估单》为模板，模板中 APS 是表明 APS 理论：是指在完成维修任务所需的生产准备 (Arrangement)、施工程序 (Program) 和工作标准 (Standard) 方面的内容。各考题实作评估记录表格明确评估标准。实作评估记录表格经民航局批准，由质量部或质量部授权人员保管。评估时质量部或质量部授权人员打印，现场分发给实作评估员。

对于标准工时小于 165 分钟 (含) 的考题，在评估单中列明超时扣分要求：未在标准工期内完成扣 1-5 分，每超 3 分钟扣 1 分，最多扣 5 分，不足 3 分钟按 3 分钟计算，超时 15 分钟以上强制结束评估。

对于标准工时在 166-179 分钟的考题，在评估单中列明超时扣分要求：未在标准工期内完成，每超 3 分钟扣 1 分，不足 3 分钟按 3 分钟计算，评估时间达到 180 分钟强制结束评估，并按评估单扣除未完成部分的分数。

对于标准工时 180 分钟的考题，在评估单中列明超时扣分要求：评估时间达到 180 分钟后，评估员强制结束评估，并按评估单扣除未完成部分的分数。

民用航空器维修人员执照实作评估单

实作题目: XXX								
考生姓名: XXX		考生准考证号: XXX						
工作步骤			评分要素					
			APS		基本技能		维修作风	
准备	1	查找手册: XXX	未查找 扣 3 分	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	各类资料摆 放、清单 不规范 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
	2	准备设备/工具/器材等: XXX	未准备 扣 3 分	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	摆放、 清点 不规范 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
拆件	3	XXX	遗漏 扣 3 分	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	拆下部件 摆放、封堵不 规范 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
	4	XXX						
	5	XXX						
	6	XXX						
检查	7	XXX	遗漏或 检查不 到位	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	检查不 到位 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
	8	XXX						
	...							
安装	9	XXX	遗漏 扣 3 分	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	未随作 随记和有问 题 未举手 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
	10	XXX						
	11	XXX						
	...							
检查和测试	12	XXX	遗漏 扣 3 分	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	检查不 到位 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
	...							
收尾	13	XXX	遗漏 扣 3 分	扣分值: 理由: XXX	扣分值: 理由:	摆放、清点、 清洁 不规范 扣 1-3 分	扣分值: 理由:	
	14	XXX						
	...							
标准工时	xx 分钟	实际工时	分钟	未在标准工时间内完成扣 1-5 分 每超 3 分钟扣 1 分, 最多扣 5 分, 不足 3 分钟按 3 分钟计算, 超时 15 分钟以上强制结束评 估		扣分值: 理由:		
考生分数		是否通过结论	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	评估员签字	姓名:	日期: 年 月 日		

使用说明:

- 1、评估单分数满分为 100 分, 80 分及以上为通过。
- 2、2 名评估员各持 1 份; 按照项目根据被评估人的实际表现进行独立打分。
- 3、扣分的分值由评估员填写在该栏目空白处并注明扣分理由, 扣分最小单位为 1 分, 不扣分的项目应填写“0”; 基本技能的具体扣分标准由各机构根据实际题目的情况补充, 基本技能部分的总扣分数不超过 50 分。
- 4、被评估人未完成评估的, 扣除未完成部分的全部应扣分数。
- 5、对于被评估人明显违反安全操作规程或者其操作可能造成严重的不安全后果的, 评估员应报告监考的地区管理局监察员, 监察员核实后直接终止评估, 本次评估分数为 0, 结论为不通过。
- 6、红色部分由各 CCAR-147 维修培训机构根据本机构的实作题目补充, 或者提供单独的工卡, 但应在评估单中注明有关信息。
- 7、考生分数及是否通过的结论由评估员本人负责填写, 填写后交给监考的监察员, 监察员使核对后交评估机构存档。
- 8、监察员负责在评估当天在维修人员信息平台登录后录入被评估人是否通过的信息及相关文件。
- 9、本评估单由飞行标准司负责解释, 如有更新, 将民航维修人员信息平台公布。

3.7.6 实作评估员安排

承担某一班组实作评估员应当由质量部门从其责任教员之外的专职实作教员中选取，并应当符合如下条件：

- (1) 熟知授权评估工卡和评估单内容；
- (2) 诚实守信、公平公正。

实作评估员须经质量经理授权。一名考生须由两名实作评估员同时分别按照经批准的程序和规范开展评估，两名实作评估员进行交叉评估，其中至少有 1 名为被评估学员的非授课教员，由民航局方的维修监察员现场/远程监督。

考生评估项目在同一场地情况下，根据现场实际情况每个评估员最多可评估 4 名考生。

3.7.7 实作评估评价标准及记录

由本维修培训机构与局方商定确认实作评估计划后，组织考生有序参加实作评估，并由局方指定的维修监察员监督。

考生抽题完成后，实作评估员负责实作评估开始至结束的计时。

实作评估的时间根据评估项目确定，时间为 150-180 分钟，但最长不得超过 180 分钟。实作评估由本维修培训机构授权的实作评估员分别按照经批准的程序和规范开展，局方指定的维修监察员监督。实作评估结束后现场向局方提交填写完整的所有考生的实作评估记录表格副本。

实作评估完成后由实作评估员分别独立完成评估结论。当两名实作评估员都给予“通过”的结论时才计为通过实作评估。对于一名评估员给予

“未通过”结论的情况可重新补充评估一次，两名评估员都给予“未通过”结论者需重新参加维修实作培训后方可再次参加实作评估。

3.7.7.1 维修人员初始申请执照

本培训机构统一组织的实作评估需要在局方指定维修监察员的监督下进行。评估完成后，在评估成绩得到执行监督的维修监察员认可后，直接录入考试系统。申请人可通过登录个人账户查询，如显示通过，可继续提交执照申请；如显示未通过，可申请补充评估一次。补充评估仍未通过的，需重新参加本培训机构组织的完整实作培训后再参加统一组织的实作评估。

重新参加本培训机构组织的实作培训后，可再次按照上述流程参加实作评估，未通过的仍可再次参加一次补充评估。再次培训后补充评估仍未通过的，视为最终成绩，并不能继续申请该类别航空器维修人员执照。

注：具备维修单位一年以上实际维修工作经历的理工科专业大学毕业生首次参加实作评估及补充评估未通过的申请人，需参加本培训机构组织的完整实作培训，不能再次直接参加实作评估。

3.7.7.2 维修人员执照持有人增加执照类别

本培训机构统一组织的实作评估需要在局方指定维修监察员的监督下进行。评估完成后，在评估成绩得到执行监督的维修监察员认可后，直接录入考试系统。申请人可通过登录个人账户查询，如显示通过，可继续提交执照申请；如显示未通过，可申请补充评估一次。补充评估仍未通过的，需重新参加本培训机构组织的申请类别的 M8 实作培训后再参加其统一组织

的实作评估。

重新参加本培训机构组织的实作培训后，可再次按照上述流程参加实作评估，未通过的仍可再次参加一次补充评估。再次培训后补充评估仍未通过的，视为最终成绩，并不能继续申请该类别航空器维修人员执照。

3.7.8 实作评估项目清单

实作评估项目清单			
题号	考题	涵盖知识点	考试时间(分钟)
TA-001	拆装左发高压级引气调节器	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.3/M7.1.5/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.2/M8.1.1.5/M8.1.1.6/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.1.2.3/ M8.3.1	180
TA-002	拆装 A 系统 EMDP 壳体回油滤	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.3/M7.1.5/M7.1.6/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.2/M8.1.1.6/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.1.2.3/M8.3.1	150
TA-003	拆装前起落架滑行灯	M7.1.1/M7.1.2/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.1/M8.1.1.2/M8.1.1.3/M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2/ M8.1.2.3/M8.3.1	150
TA-004	拆装左发上部点火激励器	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.3/M7.1.5/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.3/M8.3.1	180
TA-005	拆装右侧内主轮	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.5/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.4/M8.1.1.7/M8.1.2.1/M8.1.2.3/M8.3.1	180
TA-006	更换客舱座椅靠背作动筒	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.4/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.3/M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.3.1	180
TA-007	拆装 DME1 天线	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.6/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.3/M8.1.1.5/M8.1.1.6/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.3.1	150
TA-008	更换 ATC2 收发机	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.7/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.3/M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.3.1	180
TA-009	拆装客舱高度压差指示器	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.3/M7.1.4/M7.1.6/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.1/M8.1.1.2/M8.1.2.1/M8.3.1	150
TA-010	双发油门杆手柄位置不一致-排故	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.4/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.1/M8.1.1.2/M8.1.1.3/M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.3/ M8.2.1	150
TA-011	乘客阅读灯线路修	M7.1.1/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1	150

	理	M8.1.1.3/M8.1.1.4/M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.3.1	
TA-012	拆装刹车	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.3/M7.1.5/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.2/M8.1.2.1/M8.1.2.3/M8.3.1	180
TA-013	拆装后厨房烧水器	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.3/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.3/M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2	180
TA-014	航后检查	M7.1.1/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2/M8.1.2.3/M8.3.1	150
TA-015	管道过热故障处理	M7.1.1/M7.1.2/M7.1.8/M7.2.1/M7.2.2/M7.3.1 M8.1.1.5/M8.1.2.1/M8.1.2.2	150

(有意空白)

附录：工具设备清单

附 1：M7 工具设备清单

M7 工具设备清单													
大纲	知识点 (实作项目)	培训要素	工具	工具类别	件号/规格	数量	实习设备/ 零部件	件号	数量	实习耗材	耗材类别	件号	数量
M7.1.2	航空紧固件拆装和保险	2.螺纹紧固件拆装 3.保险丝的操作 4.开口销操作 5.保险片操作	快卸螺丝刀	通用	无	8	紧固件拆装/保险实训台 (每个实训台 4 个工位)	无	2	开口销 (大)	替代品	无	AR
			记号笔	通用	无	8				开口销 (小)	替代品	无	AR
			保险钳	通用	无	8				纸胶带	替代品	无	8
			尖嘴钳	通用	无	8				保险丝	替代品	无	AR
			斜口钳	通用	无	8				多孔椭圆式保险片	替代品	无	AR
			1/4 开口扳手	通用	无	8				凸舌式保险片	替代品	无	AR
			5/16 开口扳手	通用	无	8				直角式保险片	替代品	无	AR
			7/16 开口扳手	通用	无	8				单孔双耳式保险片	替代品	无	AR
			9/16 开口扳手	通用	无	8				多孔双耳式保险片	替代品	无	AR
			1/2 开口扳手	通用	无	8				线手套	替代品	无	8 副
			1/4 开梅扳手	通用	无	8							
			5/16 开梅扳手	通用	无	8							
			7/16 开梅扳手	通用	无	8							
			9/16 开梅扳手	通用	无	8							
			1/2 开梅扳手	通用	无	8							
			1/4 套筒	通用	无	8							
			5/16 套筒	通用	无	8							

			7/16 套筒	通用	无	8							
			9/16 套筒	通用	无	8							
			1/2 套筒	通用	无	8							
			棘轮扳手	通用	3/8 头	8							
			40-200 磅寸力矩扳手	通用	无	4							
			10-50 磅寸力矩扳手	通用	无	2							
			钢板尺	通用	无	8							
			工具箱	通用	无	8							
			护目镜	通用	无	8							
			橡胶锤	通用	无	8							
			一字穿心螺刀	通用	无	8							
			平口钳	通用	无	8							
			塞尺	通用	英制	8							
			十字螺丝刀	通用	无	8							
			万字螺刀头	通用	无	8							
M7.1.3	硬、软管路施工	2. 常见硬、软管检查及拆装	9/16 开口扳手	通用	无	8	管路拆装实训台 (每个实训台 4 个工位)	无	2	纸胶带	替代品	无	8
			3/4 开口扳手	通用	无	8				警告牌	替代品	无	8
			11/16 开口扳手	通用	无	16				保险丝	替代品	无	AR
			5/8 开口扳手	通用	无	8				堵盖	替代品	无	48
			5/8 开口头	通用	无	2				抹布	替代品	无	AR
			3/4 开口头	通用	无	2				橡胶手套	替代品	无	8 副
			11/16 开口头	通用	无	2				线手套	替代品	无	8 副
			记号笔	通用	无	8							

			斜口钳	通用	无	8							
			尖嘴钳	通用	无	8							
			十字螺丝刀	通用	无	8							
			工具盒	通用	无	8							
			40-200 磅寸力矩扳手	通用	无	2							
			护目镜	通用	无	8							
M7.1.4	传动部件的检 查与校装	2.软式传动部件校 装 3.硬式传动系统校 装	钢索张力计	专用	T60	1	飞机传动系统模 拟实训平台	无	4	抹布	替代品	无	AR
			工具盒	通用	无	8				开口销	替代品	无	AR
			内六角扳手	通用	无	8套				保险丝	替代品	无	AR
			鸭嘴钳	通用	无	8				警告牌	替代品	无	AR
			斜口钳	通用	无	8				线手套	替代品	无	8副
			放大镜	通用	无	2							
			温度计	通用	无	2							
			钢索夹	专用	无	8							
			9/16 开口扳手	通用	无	8							
			1/2 开口扳手	通用	无	8							
			套筒棘轮扳手	通用	无	1套							
			9/16 开口头	通用	无	2							
			1/2 开口头	通用	无	2							
			1/4 转 3/8 转接 头	通用	无	2							
			10-50 磅寸力矩 扳手	通用	无	2							
			护目镜	通用	无	8							

M7.1.5	润滑	2.润滑的标准施工	工具箱	通用	无	4	起落架	无	1	润滑油脂	航空品	BMS3-33	AR
			油枪	通用	无	4				抹布	替代品	无	AR
			油枪头	通用	无	4				橡胶手套	替代品	无	8副
			护目镜	通用	无	8				口罩	替代品	无	8
M7.1.6	密封	2.常见封严形式的施工标准和操作	胶枪	通用	无	8	密封胶、封严件实训台（每个实训台4个工位）	无	2	密封胶	替代品	无	8支
			钩针	通用	无	4				纸胶带	替代品	无	8
			工具箱	通用	无	8				酒精	替代品	无	AR
			铲刀	通用	无	8				抹布	替代品	无	AR
			电子秤	通用	无	1				密封圈	替代品	无	AR
			护目镜	通用	无	8				凡士林	替代品	无	AR
										压舌板	替代品	无	8
										橡胶手套	替代品	无	8副
										口罩	替代品	无	8
M7.1.7	静电敏感元件/部件(ESDS)的防护	2.防静电腕带使用与测试 3.静电防护的设备设施及防护措施	防静电测试仪	专用	无	2	防静电工作台	无	4	警告牌	替代品	无	AR
			防静电手环	通用	无	8	电子设备实训平台	无	1	抹布	替代品	无	AR
			万用表	通用	无	2				纸胶带	替代品	无	1
			防静电堵盖	专用	无	AR				插头清洁剂	替代品	无	1
			防静电袋	专用	无	2				口罩	替代品	无	8
			护目镜	通用	无	8							
M7.1.8	标准线路施工	2. 导线/电缆种类、结构与特性、导线束的捆扎、分线、支撑、敷设和	电工偏口钳	通用	无	4	标准线路施工实训台	无	2	捆扎绳	航空品	BMS13-540TICIWHITE	1卷
			钢板尺	通用	无	4				尼龙扎带	替代品	无	1包
			十字螺丝刀	通用	无	4				防磨胶带	替代品	无	1卷
			一字螺丝刀	通用	无	4				纸胶带	替代品	无	1

	防护	扎带枪	专用	GS2B 或替代件号	4							
	5. 绝缘去除、热缩工具的使用, 接线片夹接、防护和接地桩安装, 7. 连接器、接线块、继电器、跳开关、指示灯及开关组件的分类与更换, 8. 导线/电缆的修理、屏蔽地线的制作和防护	扎带枪	专用	GS2B 或替代件号	4	线路施工功能板	无	2	接线片	航空品	BACT12AC3	8
		电工偏口钳	通用	无	4				防磨胶带	替代品	无	1 卷
		剥线钳	专用	ST2222-29	4				捆扎绳	航空品	BMS13-540TICIWHITE	1 卷
		美工刀	通用	无	4				热缩管	替代品	N/A	8 根
		压接钳	专用	59250	4				拼接管	航空品	D436-36	8
		压接钳	专用	AD-1377	4				酒精	替代品	N/A	AR
		压接钳	专用	M22520/1-01	4				连接器插钉	航空品	BACC47CP2S	8
		定位器	专用	M22520/1-02	4				导线	航空品	AWG20	8 根
		1/4 套筒	通用	无	4				尼龙扎带	替代品	无	1 包
		3/16 套筒	通用	无	4				特氟龙套管	替代品	无	AR
		7/32 套筒	通用	无	4				警告牌	替代品	无	AR
		棘轮扳手	通用	无	4				纸胶带	替代品	无	1
		10-50 磅寸力矩扳手	通用	无	1							
		0-150 磅寸力矩扳手	通用	表盘式	1							
		热风枪	通用	无	2							
		十字螺丝刀	通用	无	4							
		毫欧表	通用	无	1							
		镊子	通用	无	4							
		退送钉工具	专用	M81969/1-02	4							
		退送钉工具	专用	DRK269	4							
	退送钉工具	专用	DHK21	4								

			退送钉工具	专用	M81969/14-01	4							
			退送钉工具	专用	M81969/14-02	4							
			退送钉工具	专用	M81969/14-03	4							
			退送钉工具	专用	DRK56-16	4							
			退送钉工具	专用	DAK55-16	4							
			退送钉工具	专用	DAK20	4							
			退送钉工具	专用	DRK20	4							
			保持力测试工具	专用	HT210-20	2							
			保持力测试工具	专用	HT210-16	2							
			防静电手环	专用	无	8							
			9/16 开梅扳手	通用	无	1							
			跳开关夹	通用	无	8							
		7.焊接连接器与终端	剥线钳	专用	ST2222-29	8	标准线路施工实训台		2	焊锡膏	替代品	无	8
			美工刀	通用	无	8				焊锡丝	替代品	0.8mm	8 卷
			恒温焊台	通用	无	8				电子元器件	替代品	电阻、电容、二极管	40 个
			吸锡器	通用	无	8				导线	航空品	AWG20	8 根
			毛刷	通用	无	8				酒精	替代品	N/A	AR
			热风枪	通用	无	2				热缩管	替代品	N/A	8 根
			电工偏口钳	通用	无	8				纸胶带	替代品	无	1
			镊子	通用	无	8							
M7.2.1	维修手册	2.AMM 的结构、内容和使用 3. IPC 的结构、内容和使用	无	无	无	无	电脑	无	8	无	无	无	无

		4.其他维修技术手册和文件的结构、内容和使用												
M7.2.2	常用工具和量具	1. 常用工具的名称、功能、使用方法和注意事项 2. 常用量具的名称、功能、使用方法和注意事项, 实物测量与数据记录 3. 常用电气仪表的名称、功能、使用方法和注意事项, 实物测量与数据记录	套筒棘轮扳手	通用	无	8套	常用工具量具实训台 (每个实训台4个工位)	无	2	抹布	替代品	无	AR	
			内六角扳手	通用	无	8套								
			十字螺丝刀	通用	无	8								
			万字螺刀头	通用	无	8								
			7/16 开口扳手	通用	无	8								
			9/16 开口扳手	通用	无	8								
			1/2 开口扳手	通用	无	8								
			1/4 开口扳手	通用	无	8								
			5/16 开口扳手	通用	无	8								
			内卡簧钳	专用	无	4								
			外卡簧钳	专用	无	4								
			快卸螺丝刀	通用	无	4								
			插头钳	专用	无	2								
			摇把	通用	无	2								
			10-50 磅寸力矩扳手	通用	无	2								
			40-200 磅寸力矩扳手	通用	无	2								
			电动螺刀	通用	无	2								
			游标卡尺	通用	英制	8								
			游标卡尺	通用	公制	8								
			外径千分尺	通用	无	8								

		深度千分尺	通用	无	8						
		塞尺	通用	无	8						
		球形规	通用	无	8						
		T 形规	通用	无	8						
		模拟万用表	通用	无	4						
		数字万用表	通用	无	4						
		毫欧表	通用	无	1						
		绝缘测试仪	通用	无	2						
		摇表	通用	无	2						
		测量块	通用	无	8						
		电源转换器	通用	无	4						
		工具箱	通用	无	8						

附 2：M8 工具设备清单

M8 工具设备清单														
大纲	知识点	培训要素	工具	工具类别	件号/规格	数量	实习设备/ 零部件	件号	数量	实习耗材	耗材类别	件号	数量	
	(实作项目)													
M8.1.1.1	航空器入位和离港	2.内话耳机使用、与机组联络通话 3.航空器指挥动作训练 4.航空器牵引、航空器接送演练	指挥棒	通用	无	16 根	航空器	原部件	1	抹布	替代品	无	AR	
			内话耳机	专用	无	2	牵引杆	无	1	线手套	替代品	无	8 副	
			转弯销	专用	F72735	1	轮档	无	6					
			手电（按需）	通用	无	2								
			对讲机	通用	无	2								
			工具箱	通用	无	8								
			反光背心	通用	无	8								
			警示锥	通用	无	6								
M8.1.1.2	航空器停放和系留	1.轮档、警示锥、起落架安全销使用 2.安装和取下皮托管套、发动机蒙布 3.航空器地面安保交接、贴封条 4.航空器系留	发动机蒙布	专用	无	2	轮档	无	6	封条	替代品	无	AR	
			皮托管套	专用	无	4	工作梯	无	1	交接记录本	替代品	无	AR	
			前起系留杆	专用	F80226-3	1	航空器	原部件	1	抹布	替代品	无	AR	
			主起系留绳	通用	无	2				线手套	替代品	无	8 副	
			前起系留绳	通用	无	2								
			U 型钩	通用	无	6								
			反光背心	通用	无	8								
			工具箱	通用	无	8								
			手电（按需）	通用	无	2								
			警示锥	通用	无	6								

M8.1.1.3	地面设备的使用	1.电源车/地面电源使用 3.推、靠工作梯及高空作业安全防护	安全带	通用	无	2套	地面电源车	无	1	抹布	替代品	无	AR	
			手电（按需）	通用	无	2	工作梯	无	1	线手套	替代品	无	8副	
			反光背心	通用	无	8								
			工具箱	通用	无	1								
M8.1.1.4	航空器清洁	1.驾驶舱、风挡清洁 2.减震支柱镜面清洁	毛刷	通用	无	2	航空器	原部件	1	肥皂水	替代品	无	AR	
			吸尘器	通用	无	1				口罩	替代品	无	8	
			反光背心	通用	无	8				不起毛抹布	替代品	无	AR	
			手电（按需）	通用	无	2				警告牌	替代品	无	AR	
			跳开关夹	通用	无	AR				红油	航空品	MIL-H-5606	AR	
			工具箱	通用	无	1				液晶屏显示器清洁剂	替代品	无	AR	
			护目镜	通用	无	8				橡胶手套	替代品	无	8副	
										麂皮布	替代品	无	2	
										口罩	替代品	无	8	
M8.1.1.5	开关舱门和盖板	1.开关舱门（登机门、货舱门） 2.开关勤务盖板（发动机滑油勤务盖板、空调舱门）	工具箱	通用	无	1	登机梯	无	1	抹布	替代品	无	AR	
			一字螺丝刀	通用	无	2	航空器	原部件	1	线手套	替代品	无	8副	
			手电（按需）	通用	无	2								
			内六角	通用	无	1套								
			反光背心	通用	无	8								
M8.1.1.6	水和油液勤务	2.放燃油沉淀 3.液压油箱勤务 4.滑油勤务（发动机滑油）	放油杆	专用	无	2	航空器	原部件	1	纸胶带	替代品	无	1	
			油桶	通用	无	2				口罩	替代品	无	8	
			油样瓶	通用	无	2				液压油	航空品	D00400 (BMS3-11/LD-4)	AR	
			护目镜	通用	无	8				滑油	航空品	MOBIL JET II	AR	

			工具箱	通用	无	2				抹布	替代品	无	AR
			开罐器	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			放油软管	通用	无	1				橡胶手套	替代品	无	8 副
			反光背心	通用	无	8							
			一字螺丝刀	通用	无	2							
			手电（按需）	通用	无	2							
M8.1.1.7	轮胎勤务和检查	1.轮胎气压测量和充气 2.轮胎检查	工具箱	通用	无	2	航空器机轮	无	2	试漏剂	替代品	无	1
			气压表	通用	无	2	氮气瓶	无	1	抹布	替代品	无	AR
			轮胎充气工具	专用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			手电（按需）	通用	无	2							
			活动扳手	通用	无	1							
			游标卡尺	通用	无	1							
			反光背心	通用	无	8							
M8.1.2.2	主要系统构型设置	电源、燃油、空调、引气液压系统典型构型设置	无	无	无	无	2D 模拟机	无	8	无	无	无	无
M8.1.2.3	航线检查	1.绕机检查 2.航线检查工卡及检测标准	手电	通用	无	8	航空器	原部件	1	无	无	无	无
			卷尺	通用	无	2							
			反光背心	通用	无	8							
M8.2.1	故障和缺陷的处理流程和案例	2.航线维护中故障和缺陷的处理案例（双发油门杆位置不一致-排故）	内六角	通用	无	1 套	航空器	原部件	1	抹布	替代品	无	AR
			校装销	专用	F70207-23	1				警告牌	替代品	无	AR
			校装销	专用	F70207-8	1				保险丝	航空品	MS20995C32	AR
			摇把	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			反光背心	通用	无	8				纸胶带	替代品	无	1

			一字螺丝刀	通用	无	1							
			工具箱 (铁皮)	通用	无	1							
			工具箱	通用	无	2							
			钢索张力计	专用	T60	1							
			温度计	通用	无	1							
			斜口钳	通用	无	1							
			尖嘴钳	通用	无	1							
			转接头	通用	无	1							
			反光镜	通用	无	1							
			手电	通用	无	1							
			快卸螺丝刀	通用	无	1							
			钢索夹	通用	无	2							
			护目镜	通用	无	8							
			安全带	通用	无	2							
M8.3.1	航线可更换件拆装	拆装高压级引气调节器	40-200磅寸力矩扳手 (3/8头)	通用	无	1	高压级引气调节器	原部件	1	警告牌	替代品	无	AR
			11/16 开口扳手	通用	无	1				保护袋	替代品	无	AR
			11/16 开口头	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			13/16 开口扳手	通用	无	1				试漏剂	替代品	无	1
			13/16 开口头	通用	无	1				涂层-铝化学	航空品	C00064 (BAC5719, Type II, Class A) (MIL-C-5541, Class A)	1
			棘轮扳手	通用	无	1				抹布	替代品	无	AR
			1/4 套筒(12 棱)	通用	无	1				防咬剂	航空品	D00006(Ease-Off 990)(NSBT-8N)	1

		1/4 开口扳手	通用	无	1				纸胶带	替代品	无	1
		加长杆 (3/8)	通用	无	1				一般溶剂	航空品	B50118 (BAC5750)	1
		跳开关夹	通用	无	AR				口罩	替代品	无	8
		9/16 开口扳手	通用	无	1							
		工具箱 (铁皮)	通用	无	1							
		工具箱	通用	无	2							
		反光背心	通用	无	8							
		护目镜	通用	无	8							
	拆装 A 系统 EMDP 壳体回油滤	7/8 开口扳手	通用	无	1	A 系统 EMDP 壳体回油滤	原部件	1	液压油	航空品	D00400 (BMS3-11/LD-4)	AR
		斜口钳	通用	无	1	密封圈	原部件	1	警告牌	替代品	无	AR
		尖嘴钳	通用	无	1				保险丝	替代品	无	AR
		7/8 开口头	通用	无	1				抹布	替代品	无	AR
		工具箱	通用	无	2				橡胶手套	替代品	无	8 副
		40-200 磅寸力矩扳手	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
		反光背心	通用	无	8				保护袋	替代品	无	AR
		接油盘 (小)	通用	无	1				纸胶带	替代品	无	1
		手电	通用	无	1				口罩	替代品	无	8
		工具箱 (铁皮)	通用	无	1							
		护目镜	通用	无	8							
		跳开关夹	通用	无	AR							
	拆装前起落架滑行灯	十字螺丝刀	通用	无	1	滑行灯	原部件	1	警告牌	替代品	无	AR
		一字螺丝刀	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
		工具箱 (铁皮)	通用	无	1				抹布	替代品	无	AR

		反光背心	通用	无	8				粘合剂	航空品	A00119 (BMS5-55)	1	
		工具箱	通用	无	2				清洁剂	航空品	B00083 (TT-N-95 TypeII) (ASTM D-3735 Type III)	1	
		跳开关夹	通用	无	AR								
		护目镜	通用	无	8								
	拆装上部点火激励器		40-200 磅寸力矩扳手	通用	无	1	点火激励器	原部件	1	抹布	替代品	无	AR
			反光背心	通用	无	8				警告牌	替代品	无	AR
			跳开关夹	通用	无	AR				保护袋	替代品	无	AR
			棘轮扳手	通用	无	1				插头清洁剂	替代品	无	1
			7/8 开口扳手	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			7/8 开口头	通用	无	1				高温润滑脂	航空品	D00601 (CP2101) (SAE AMS 2518)	1
			1/2 开口扳手	通用	无	1				纸胶带	替代品	无	1
			工具箱	通用	无	2				口罩	替代品	无	8
			工具箱 (铁皮)	通用	无	1							
			5/16 套筒	通用	无	1							
			插头钳	通用	无	1							
			护目镜	通用	无	8							
	拆装机轮和刹车		保险钳	通用	无	1	刹车和主轮	原部件	1	保险丝	替代品	无	AR
			轮轴千斤顶	通用	无	1				试漏剂	替代品	无	1
			换轮小车	专用	无	1				橡胶手套	替代品	无	8 副
			换轮/刹车工具箱	专用	无	1				抹布	替代品	无	AR

			40-200 磅寸力矩扳手	通用	无	1				润滑脂	航空品	D00378 (MIL-PRF-81322) (Aeroshell 22)	1
			60-300 磅尺力矩扳手	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			一字螺丝刀	通用	无	1				防咬剂	航空品	D00006(Ease-Off 990)(NSBT-8N)	1
			活动扳手	通用	无	1				润滑脂	航空品	D50025 (BATCO X8401-2)	1
			轮胎充气工具	专用	无	1				液压油	航空品	D00400 (BMS3-11/LD-4)	AR
			轮胎放气工具	专用	无	1				红油	航空品	MIL-H-5606	AR
			斜口钳	通用	无	1				保护袋	替代品	无	AR
			工具箱	通用	无	2				不起毛抹布	替代品	无	AR
			工具箱 (铁皮)	通用	无	1				口罩	替代品	无	8
			护目镜	通用	无	8							
			套筒棘轮扳手	通用	无	1 套							
			气压表	通用	无	1							
			尖嘴钳	通用	无	1							
			反光背心	通用	无	8							
		拆装旅客座椅靠背 作动筒	7/16 开口扳手	通用	无	4	座椅靠背作动筒	原部件	8	抹布	替代品	无	AR
			9/16 开口扳手	通用	无	4				线手套	替代品	无	8 副
			9/16 平板棘轮	通用	无	4							
			7/16 平板棘轮	通用	无	4							
			手电	通用	无	4							
			工具箱 (铁皮)	通用	无	1							

		工具箱	通用	无	1								
		反光背心	通用	无	8								
		尖嘴钳	通用	无	4								
	拆装 DME1 天线	十字螺丝刀	通用	无	1	DME 天线	原部件	1	警告牌	替代品	无	AR	
		插头钳	通用	无	1				抹布	替代品	无	AR	
		毫欧表	通用	无	1				纸胶带	替代品	无	1	
		铲刀	通用	无	1				保护袋	替代品	无	AR	
		跳开关夹	通用	无	AR				清洁剂	航空品	B00083 (TT-N-95 Typell) (ASTM D-3735 Type III)	AR	
		反光背心	通用	无	8				橡胶手套	替代品	无	8 副	
		胶枪	通用	无	1				密封胶	航空品	BMS 5-95 (PS870B1/2)	AR	
		工具箱 (铁皮)	通用	无	1				压舌板	替代品	无	AR	
		工具箱	通用	无	1				插头清洁剂	替代品	无	1	
		毛刷	通用	无	1				有机防腐化合物	航空品	G00009(BMS3-23)	1	
		护目镜	通用	无	8				线手套	替代品	无	8 副	
		拆装 ATC2 收发机	防静电手环	通用	无				1	ATC 收发机	原部件	1	警告牌
	跳开关夹		通用	无	AR	抹布	替代品	无	AR				
	防静电袋		通用	无	1	插头清洁剂	替代品	无	1				
	工具箱 (铁皮)		通用	无	1	线手套	替代品	无	8 副				
	工具箱		通用	无	1	口罩	替代品	无	8				

			手电	通用	无	1							
			ATC收发机保护盖	专业	无	1							
			护目镜	通用	无	8							
			反光背心	通用	无	8							
		拆装客舱高度压差指示器	十字螺丝刀	通用	无	1	客舱高度压差指示器	原部件	1	插头清洁剂	替代品	无	1
			11/16 开口扳手	通用	无	1	密封圈	原部件	1	抹布	替代品	无	AR
			插头钳	通用	无	1				保护袋	替代品	无	AR
			工具箱 (铁皮)	通用	无	1				线手套	替代品	无	8 副
			工具箱	通用	无	1				纸胶带	替代品	无	1
			防静电袋	通用	无	1				堵盖	替代品	无	3
			护目镜	通用	无	8				口罩	替代品	无	8
			反光背心	通用	无	8							

(有意空白)



感谢聆听，欢迎指正