



中国民用航空维修协会

747 机型维修培训规范

AMTS/CAMAC 008—2022

第 1 版/2022 年 8 月 19 日

本文件由中国民用航空维修协会民航维修培训机构工作委员会（CCAR-147 委员会）编制，并经中国民用航空局航空器评审组（AEG）的认可。航空运营人、维修单位或维修培训机构在开展机型维修培训时可参考本文件制定相应的机型维修培训教学大纲。

本文件将根据 747 机型的设计更改和使用反馈进行修订，请上述相关方予以及时关注，以评估对所编制教学大纲的影响。

747 机型维修培训规范编制情况说明

根据中国民用航空维修协会(以下简称维修协会)《关于开展机型维修培训规范编制工作有关事项的通报》(维协函【2022】020 号)的有关要求,在民航局飞标司和维修协会的指导下,由维修协会 CCAR-147 委员会会员单位北京飞机维修工程有限公司培训中心作为承担 747 机型维修培训规范编写任务的牵头单位,通过总结前期的教学经验,参考了波音公司的技术资料,并在广泛征求意见的基础上,编制成本规范。

本规范主编单位: 北京飞机维修工程有限公司培训中心

本规范参编单位: 东方航空技术有限公司培训部

海南海航汉莎技术培训有限公司

本规范主要起草人员: 杨立江 李育明 宋力涛 杜金升 张海英 褚健

本规范主要审核校对人员: 林 静 林 怡 曹 敏 周利民

本规范由中国民用航空维修协会 CCAR-147 委员会 747 机型维修培训规范编写组负责解释。由于编者水平有限,加之时间仓促,后续会继续根据规章和适航性资料的更新和收集到的反馈意见等进行持续修订!

747 机型规范编写组

2022 年 8 月 19 日

修订记录

版本	修订内容	修订日期

1. 适用性

本规范适用于波音公司 747 系列飞机的机型维修培训。

按照配装的发动机不同，各机体发动机组合适用的型号如下：

(1) 747-400 (PW4000)

Models : 747-400、747-400F

(2) 747-400 (CF6-80)

Models : 747-400、747-400F

(3) 747-8 (Genx-2B)

Models: 747-8

747-8F

2. 概述

本规范包括 747-400 和 747-8 机型培训、复训，747-400 飞机发动机差异培训，以及 747-400 到 747-8 机体和发动机差异培训。

747-400 机型培训是以 747-400 (PW4000) 或者 747-400 (CF6-80) 为基础，通过培训，使学员全面了解对应机型的维修知识，熟悉航线维修基本工作，掌握依据手册开展故障隔离和故障保留的基本流程。

747-400 飞机发动机差异培训是针对已经完成 747-400 (PW4000) 或者 747-400(CF6-80)为基础的机型培训,另外新增加 CF6-80 或者 PW4000 发动机及其接口章节差异部分的培训。

首次开展 747-400 机型培训时可以按需选择任意机体发动机组合

的内容开展机型培训。需要增加另一发动机培训时，可选择相应的差异培训内容补充开展差异培训。

747 -8 机型培训是以 747 -8 (GENx) 为基础，通过培训，使学员全面了解对应机型的维修知识，熟悉航线维修基本工作，掌握依据手册开展故障隔离和故障保留的基本流程。

从 747-400 到 747-8 的差异培训是针对已经完成 747-400 (PW4000) 或者 747-400 (CF6-80) 为基础的机型培训，另外新增与 747-8 (GENx) 机体差异和发动机差异部分的培训。

复训是针对已经完成上述机型培训，为保持对机型维修知识熟悉性及更新的培训。

注：机型培训和复训可同时涵盖上述相应机型的发动机，但需涵盖对应的差异内容，并在涉及 ATA 章节或者子章节注明发动机型号区分。

3. 747-400 机型培训

3.1 进入条件

本规范所述的 747 机型维修培训适用于同时满足以下条件的学员：

- (1) 持有涡轮飞机 (TA) 类航空器维修人员执照；
- (2) 具备运输类飞机 2 年及以上维修工作经验；
- (3) 具备良好的英语阅读和理解能力。

3.2 设备要求

本规范所述机型维修培训中理论培训无特殊设备要求，但可使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助；实作培训可用实际航空器演示操

作，也可用能模拟航线维修检查基本流程的虚拟培训设备替代。

注：如在理论培训中使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助，可根据所能达到的效果适当调整学时，但 CCAR-147 部维修培训机构需向主任维修监察员申请批准。

3.3 参考文件

- (1) 飞机维修手册 (AMM)
- (2) 维修计划文件 (MPD)
- (3) 飞机图解零件目录 (AIPC)
- (4) 故障隔离手册 (FIM)
- (5) 系统原理图册 (SSM)
- (6) 飞机线路手册 (WDM)
- (7) 放行偏离指南 (DDG)
- (8) 服务通告 (Service Bulletin-SB)
- (9) 适航指令 (CAAC AIRWORTHINESS DIRECTIVE-CAD)
- (10) 故障报告手册 (FRM)
- (11) 标准线路施工手册 (SWPM)
- (12) 结构修理手册 (SRM)

3.4 基本要求和说明

在根据本规范编写教学大纲时，需根据以下要求：

- (1) 培训机构可根据教学实际合理调整部分子章节或培训要素的从属章节。
- (2) 规范 3.5 学时表格中各章节学时均不包含“货机构型”、“可选构型”所需的培训时间，教学大纲中如需加入“货机构型”、“可选构型”，则应按需增加学时。对于 747-400F 机型培训，各章节“货机构型”是必选内容，“货机构型”所在章节中的其它培训要素，依据机队构型恰当选择，且总学时不低于最低要求。
- (3) 培训机构在编写特别关注点相关的实作培训维修任务时，可参考规范 3.6 中的特别关注点，在确保达到相同培训目标的前提下，可根据培训机构的实际培训资源选择其他合适的维修任务。

3.5 747-400 机型理论培训

(1) **培训要素和学时：**747-400 机型维修的理论培训共计 197 学时（每学时按 60 分钟计算,含答疑和休息时间），具体按照 ATA 章节划分的培训要素和学时分配如下：

ATA 章节	项目/ATA 子章节	培训要素	学时	参考文件
ATA 00-20 总体	总体介绍	基本构型、基本参数、衍生型号及可装构型	4	AMM
	手册和服务文件体系	持续适航文件、服务文件类别和用途； 手册和服务文件发布体系。		AMM MPD DDG AIPC FIM CAD WDM SSM FRM SRM SB SWPM
	维修要求	适航性限制类别和具体项目； 时限/维护检查，间隔框架、任务类别。		AMM MPD

747 机型维修培训规范

	勤务和标准施工	基本尺寸和区域划分 顶升和支撑描述及操作 调平和称重描述及操作; 拖机和滑行描述及操作; 停放和系留描述及操作; 勤务描述及操作 机体标准施工介绍		AMM
ATA 21 空调系统	21-00 概述	空调系统一般介绍、组成。	14	AMM
	21-20 空气分配	主客舱和上舱区域空调空气分配系统功能和部件位置; 主货舱空气分配系统功能和部件位置(货机构型); 前货舱空调系统功能和部件位置(货机构型); 再循环系统功能、部件位置、控制和操作; 厨房和厕所通风系统功能、部件位置和组成;		
	21-30 座舱压力控制系统	座舱增压系统功能、部件位置、控制和指示、警告和提示信息 座舱释压保护系统功能、部件位置、控制和指示、警告和提示信息		
	21-40 加温系统	辅助加温系统功能、部件位置和控制 前后货仓加温系统功能、部件位置和控制 机组休息室加温系统功能、部件位置和控制		
	21-50 冷却系统	空调组件功能、部件位置、控制和提示信息 设备冷却功能、部件位置、控制和提示信息		
	21-60 温度控制系统	区域温度控制功能、部件位置、控制和提示信息 备用温度控制功能、部件位置、控制和提示信息 空调组件温度控制的功能、部件位置、操作和指示		
	21-70 加湿系统(货机构型)	驾驶舱加湿器的功能、位置和控制		
ATA22 自动飞行	22-00 概述	自动飞行系统介绍	8	AMM

747 机型维修培训规范

	22-10 自动驾驶飞行指引系统	自动驾驶飞行指引系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示、操作和控制 自动驾驶飞行指引系统指示和警告介绍、功能、数据显示和系统控制		
	22-20 偏航阻尼和安定面配平	偏航阻尼系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、操作 自动安定面配平系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、操作		
ATA23 通讯	23-00 概述	通讯系统介绍	14	AMM
	23-10 高频和甚高频	高频通讯系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作 甚高频通讯系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作		
	23-20 无线电通讯系统	应急定位发射机系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述 卫星通信系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述、系统操作 无线电通讯寻址报告系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述、系统操作 选呼系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述		
	23-30 客舱娱乐服务系统	高级的客舱娱乐/服务系统介绍、部件位置、系统软件介绍、系统操作 旅客广播系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作 旅客娱乐系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作 旅客服务系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作 客舱内话系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作		
	23-40 勤务内话	勤务内话系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述 地面机组呼叫系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述 货舱内话系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明(货机构型)		
	23-50 飞行内话	飞行内话系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述		
	23-70 话音记录器	话音记录器系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述		
ATA 24 电源	24-00 概述	电源系统概述、负载管理系统 货舱操作汇流条 (货机构型)	13	AMM

747 机型维修培训规范

	24-10 发电机驱动系统	整体驱动发电机的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-20 交流发电	交流电的控制、保护、调节、部件位置、操作和指示 APU 发电机的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 交流备用电源的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-30 直流发电	电瓶、充电器的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 变压整流器的组成、功能、部件位置、控制和指示 直流备用电源的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	24-40 外电源	外电源的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-50 交流负载分配	交流负载分配的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	24-60 直流负载分配	直流负载分配系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
ATA 25 设备/装饰	25-00 概述	设备和设施一般介绍及组成	5	AMM
	25-10 驾驶舱设备	驾驶舱侧壁板及绝缘层的组成、功能描述及部件位置 驾驶舱座椅组成、功能描述、部件位置及操作 机组休息室功能及位置		
	25-20 客舱设备	客舱区域划分 客舱服务组件、壁板和座椅功能及部件位置		
	25-30 厨房	厨房电源控制 厨房电梯功能、部件位置、操作和指示		
	25-40 盥洗室	盥洗室位置布局、组成和位置		
	25-50 货舱设备	下货舱操作系统和货舱限制系统功能、部件位置、操作和指示 主货舱操作系统和货舱限制系统功能、部件位置、操作和指示(货机构型)		
	25-60	应急设备部件的功能、位置和组成以及应急操作		

747 机型维修培训规范

	应急设备	主舱门逃离滑梯的功能、位置和组成、应急操作以及指示 上舱门逃离滑梯的功能、位置和组成、应急操作以及指示		
ATA 26 防火	26-00 概述	防火系统的一般介绍	4	AMM
	26-10 探测	发动机火警和过热探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 APU火警探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 货舱烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 主货舱烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示(货机构型) 轮舱火警探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 管道渗漏探测系统的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 盥洗室烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	26-20 灭火	发动机灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 APU灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 货舱灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 主货舱灭火 (货机构型) 手提式灭火瓶的功能、位置 盥洗室灭火系统的组成、功能、部件位置和指示		
ATA 27 飞行控制	27-00 概述	飞控系统一般介绍 飞控电传系统功能、部件位置、控制、交联和操作	16	AMM
	27-10 副翼/横向控制系统	副翼系统功能、部件位置、控制和操作以及相关指示、和提示信息		
	27-20 方向舵系统	方向舵功能、部件位置、控制、操作和指示和提示信息		
	27-30 升降舵系统	升降舵功能、部件位置、控制、操作以及失速警告地面测试、指示和提示信息		
	27-40 水平安定面系统	水平安定面功能、部件位置、控制方式、操作和指示、警告和提示信息		
	27-50 后缘襟翼系统	后缘襟翼功能、部件位置、操作和控制方式、故障保护方式以及指示和提示信息		

747 机型维修培训规范

	27-60 扰流板、减速板控制系统	扰流板系统功能、部件位置、控制和操作以及相关指示、和提示信息 减速板系统功能、部件位置、控制和操作以及相关指示、和提示信息		
	27-80 前缘襟翼系统	前缘襟翼功能、部件位置、操作和控制方式、故障保护方式以及指示和提示信息		
	27-90 布局警告系统	布局警告系统功能、部件位置、关联、操作和测试、警告和提示信息		
ATA 28 燃油	28-00 概述	燃油系统一般介绍	8	AMM
	28-10 贮存	燃油箱、通风、搜油、传输油的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	28-20 分配	加油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 抽油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 发动机供油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 APU 供油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	28-30 抛油	抛油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	28-40 指示	指示系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
ATA 29 液压	29-00 概述	液压系统一般介绍、组成以及功能位置和指示。	5	AMM
	29-10 主液压系统	主液压系统功能、部件位置、控制和操作和指示		
	29-20 辅助系统	辅助液压系统功能、部件位置、控制和操作和指示		
	29-30 液压指示系统	液压指示系统功能、部件位置、操作以及指示和提示信息		
ATA 30 防冰排雨	30-00 概述	防冰排雨的一般介绍	3	AMM
	30-10	机翼防冰系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		

747 机型维修培训规范

	机翼防冰			
	30-20 发动机进气道防冰	发动机进气道防冰系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-30 探头防冰	探头加热系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-40 风挡防冰/排雨	风挡防冰/排雨系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-70 水管、污水排放加温	水管、污水排放加温的组成、功能、部件位置、控制		
	30-80 防冰探测系统 (货机构型)	防冰探测系统的功能、部件位置、操作和指示(货机构型)		
ATA31 指示和记录系统	31-00 概述	指示和记录系统介绍	12	AMM
	31-20 时钟	时钟系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作		
	31-30 记录系统	飞行数据记录系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述 飞机状态监控系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作		
	31-40 载重和平衡系统	载重和平衡系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作(货机构型)		
	31-50 音响警告	音响警告系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述		
	31-60 综合显示系统	综合显示系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、功能描述、系统显示和操作		
ATA 32 起落架	32-00 概述	起落架系统一般介绍、组成以及空地系统功能部件位置、PSEU 测试、操作和指示。	15	AMM
	32-10	机翼和机身起落架功能、部件位置、组成、舱门操作		

747 机型维修培训规范

	起落架系统			
	32-20 前起落架系统	前起落架功能、部件位置、组成、舱门操作		
	32-30 起落架收放系统	机身及机翼起落架舱门操作及安全注意事项 前起落架舱门操作及安全注意事项 机身和机翼起落架收放系统功能、部件位置、控制和操作 前起落架收放系统功能、部件位置、控制和操作 前和机身起落架备用放系统操作和指示 机翼起落架备用放系统操作和指示		
	32-40 轮子和刹车系统	机轮的组成及功能描述以及机轮压力指示和轮胎压力测试 刹车系统功能、组成和刹车源选择及控制 停留刹车系统功能描述、组成及指示 刹车温度监控系统组成及操作指示和测试 防滞刹车系统的功能、组成、以及操作、测试和指示 自动刹车系统的功能、组成、以及操作和测试和指示 刹车扭力限制系统的功能、组成、以及操作和测试和指示		
	32-50 起落架转弯系统	前轮转弯系统功能、部件位置、控制、操作和提示信息 机身转弯系统功能、部件位置、控制、操作和提示信息		
	32-60 起落架指示和警告系统	起落架指示和警告系统系统功能、部件位置、指示和提示信息		
	ATA33 照明	33-00 概述		
33-10 驾驶舱照明		驾驶舱照明介绍、部件位置、功能描述、操作		
33-20 客舱照明		客舱照明介绍、部件位置、部件说明、功能描述、控制和指示		
33-30 货舱和勤务舱照明		货舱和勤务舱照明介绍、功能描述、操作 主货舱照明介绍、功能描述、操作(货机构型)		

747 机型维修培训规范

	33-40 外部照明	外部照明介绍、功能描述、操作		
	33-50 应急照明	应急照明介绍、控制和指示、功能描述		
ATA34 导航	34-00 概述	导航系统介绍	18	AMM
	34-10 大气数据系统	全静压系统介绍、部件位置、系统接口、部件组成 大气数据计算机系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 备用大气数据仪表介绍、部件位置、系统接口、部件说明 高度警戒系统介绍、系统接口、功能描述、数据显示和操作		
	34-20 惯性基准和备用仪表	惯性基准系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 备用磁罗盘介绍、部件位置 备用姿态基准系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明		
	34-30 进近着陆和无线电高度表	仪表着陆系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 指点信标系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示 无线电高度表系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示		
	34-40 监视系统	气象雷达系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 交通警戒和防撞系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示 近地警告系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		
	34-50 无线电导航系统	甚高频全向信标系统、介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 空中交通控制系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明 测距机介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 自动定向机介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 全球定位系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		
	34-60 飞行管理	飞行管理系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		
	ATA 35	35-00		

747 机型维修培训规范

氧气	概述			
	35-10 机组氧气系统	机组氧气系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	35-20 旅客氧气系统	旅客氧气系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	35-30 便携式氧气设备	便携式氧气设备的组成、功能、部件位置和指示		
ATA 36 气源	36-00 概述	气源系统一般功能介绍。	4	AMM
	36-10 发动机引气系统	发动机引气功能、部件位置、组成、控制和操作以及指示和提示信息 APU 引气隔离活门的控制和指示		
	36-20 指示系统	发动机引气温度保护和指示以及压力指示系统功能、部件位置、组成、操作和提示信息		
ATA 38 水/污水	38-00 概述	水/废水系统一般介绍	4	AMM
	38-10 饮用水系统	饮用水系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 货机饮用水系统的组成、功能、部件位置、控制和指示(货机构型)		
	38-30 废水处理系统	废水处理系统的组成、功能、部件位置、控制和指示。 废水处理系统的组成、功能、部件位置、控制和指示。(货机构型)		
ATA45 中央维护系统	45-10 中央维护计算机系统	中央维护计算机系统介绍 中央维护计算机系统部件位置、系统接口、功能描述、系统操作	4	AMM
ATA 47 惰性气体系统 (可选构型)	47-00 氮气发生系统概述	NGS 系统一般介绍	2	AMM S747-47-2006
	47-10 空气分离组件	空气分离组件的功能描述及部件位置		
	47-20 富氮气流分配系统	富氮气流分配系统功能、部件位置		
	47-30	NGS 控制系统 (包括 TCU 控制组件) 功能、部件位置、测试和操作		

747 机型维修培训规范

	NGS 控制系统			
	47-40 NGS指示系统	ASU 和 TCU 指示系统的功能及部件位置		
ATA 49 辅助动力装置	49-00 概述	辅助动力装置功能介绍	6	AMM
	49-10 APU发动机	APU 的基本参数、发动机本体组成及功能 APU 余油和通气系统功能、位置及组成 APU 进口门进口门的功能以及操作和指示		
	49-20 APU润滑系统	APU 润滑系统功能、部件位置、指示和提示信息		
	49-30 APU 燃油系统	APU 燃油系统功能、部件位置、关断和操作		
	49-40 APU 点火和起动系统	APU 点火和起动系统功能、部件位置、控制和操作		
	49-50 APU 冷却空气系统	APU 冷却空气系统系统功能、部件位置、分流活门工作原理和指示		
	49-60 APU 控制系统	APU 发动机控起动/停车控制和操作、部件位置和指示		
	49-70 APU 指示系统	APU 发动机指示系统功能、部件位置和指示		
	49-80 APU 排气系统	APU 发动机排气系统功能和组成		
	49-90 APU外部交联系统	APU 外部交联系统功能、部件位置和指示		
ATA51-57 结构	51-00 标准施工	标准施工与结构概述	4	AMM
	53-00 机身	机身结构、功能及组成 余水孔功能及位置		

747 机型维修培训规范

	54-00 吊架	吊架结构、功能及组成		
	55-00 尾翼	尾翼功能及结构和组成		
	56-00 窗户	驾驶舱窗户及风挡功能、结构、组成以及拆装和勤务 客舱窗户功能、结构、组成以及拆装和勤务		
	57-00 机翼	机翼功能及结构和组成 翼尖小翼功能及结构和组成		
ATA52 舱门	52-00 概述	门的功能分类介绍及位置	8	AMM
	52-10 主登机门	主登机门的功能、组成、操作、指示 机组勤务门的功能、操作、指示(货机构型)		
	52-20 紧急出口门	驾驶舱头顶逃离门及上舱门的功能、组成、操作方式、上舱门应急动力系统操作， 指示及门的信息		
	52-30 货舱门	货舱门及散装货舱门的功能、组成、操作、指示及信息 散装货舱门的功能、组成、操作、指示及信息 机头门的功能、组成、操作及指示(货机构型)		
	52-40 设备舱门	设备舱及外部勤务门功能、位置、组成及操作 电子舱门功能、位置、组成及操作和指示		
	52-50 驾驶舱舱门	驾驶舱门的功能描述及操作和指示		
以下发动机内容适用于 PW4000 发动机				
ATA71 动力装置	71-00 概述	动力装置功能、组成和基本参数以及危险区域的一般介绍	1.5	AMM
	71-10 整流罩	发动机整流罩的功能、位置、操作程序		

747 机型维修培训规范

	71-20 发动机安装	发动机安装座的功能及位置		
	71-70 发动机通气和余油	发动机通气和余油系统的功能和位置		
ATA72 发动机	72-00 概述	发动机功能、组成及发动机气流站位、孔探口位置一般介绍	1.5	AMM
	72-30 压气机	压气机结构功能和组成		
	72-40 燃烧室	燃烧室结构功能和组成		
	72-50 涡轮	涡轮结构功能和组成		
	72-60 附件驱动	附件驱动系统的功能和组成及部件位置		
ATA73 发动机燃油和 控制	73-00 概述	发动机燃油系统功能及组成一般介绍	3	AMM
	73-10 燃油分配	燃油分配系统功能、组成及部件位置		
	73-20 燃油控制	燃油控制系统包括 EEC 和 FMU 的功能、组成、部件位置以及控制和操作		
	73-30 燃油指示	燃油指示的组成、部件位置、功能和指示		
ATA74 点火	74-00 概述	点火系统功能及组成一般介绍	2	AMM
	74-10 点火励磁器	点火励磁器的功能、部件位置、操作和指示		
	74-20 点火电缆和点火嘴	点火电缆和点火嘴功能和组成以及部件位置		

747 机型维修培训规范

	74-30 发动机点火控制	发动机点火控制功能、操作和指示		
ATA75 空气	75-00 概述	空气系统功能及组成一般介绍	3	AMM
	75-20 发动机冷却	发动机冷却系统包括 TVBC 的功能描述、组成、部件位置、以及控制和指示		
	75-30 压气机控制	压气机控制系统包括 2.9 放气活门的功能描述、组成、部件位置、以及控制和指示		
ATA76 发动机控制	76-00 概述	发动机操纵系统功能及组成一般介绍	2	AMM
	76-11 发动机控制	发动机操纵系统功能和组成以及部件位置和操作		
	76-20 发动机火警紧急停车	发动机火警紧急停车系统功能和组成以及部件位置和操作		
ATA77 发动机指示	77-00 概述	发动机指示系统功能及组成一般介绍	2	AMM
	77-10 发动机转速	发动机 EPR 及转速系统功能描述、组成以及部件位置和指示		
	77-20 发动机排气温度	发动机温度系统功能描述、组成以及部件位置和指示		
	77-30 发动机振动监控	发动机振动监控系统功能描述、组成以及部件位置和指示		
ATA78 排气	78-00 概述	排气系统一般介绍	3	AMM
	78-30 反推系统	反推系统包括反推隔离活门和方向控制活门的功能描述、组成、部件位置、以及控制和指示		
ATA79 滑油	79-00 概述	滑油系统功能及组成一般介绍	2	AMM

747 机型维修培训规范

	79-10 存储	存储系统组成功能和操作		
	79-20 滑油分配	润滑和回油系统包括燃油滑油冷却器旁通活门功能、组成、以及部件位置和操作		
	79-30 滑油指示	滑油指示系统功能、组成以及部件位置和指示		
ATA80 起动	80-00 概述	起动系统功能及组成一般介绍	1.5	AMM
	80-11 起动机	发动机起动机系统的功能、组成以及控制和指示		
以下发动机内容适用于 CF6-80 发动机				
ATA71 动力装置	71-00 概述	动力装置功能、组成和基本参数以及危险区域的一般介绍	1.5	AMM
	71-10 整流罩	发动机整流罩的功能、位置、操作程序		
	71-20 发动机安装	发动机安装座的功能及位置		
	71-70 发动机通气 and 余油	发动机通气和余油系统的功能和位置		
ATA72 发动机	72-00 概述	发动机功能、组成及发动机气流站位以及孔探检查口位置一般介绍	1.5	AMM
	72-30 压气机和燃烧室	压气机和燃烧室结构功能和组成		
	72-50 涡轮	涡轮结构功能和组成		
	72-60	附件驱动系统的功能和组成及部件位置		

747 机型维修培训规范

	附件驱动			
ATA73 发动机燃油和 控制	73-00 概述	发动机燃油系统功能及组成一般介绍	3	AMM
	73-10 燃油分配	燃油分配系统功能、组成及部件位置和操作		
	73-20 燃油控制	燃油控制系统包括 ECU 和 HMU 的功能、组成、部件位置以及控制和指示		
	73-30 燃油指示	燃油指示的组成、部件位置、功能和指示		
ATA74 点火	74-00 概述	点火系统功能及组成一般介绍	2	AMM
	74-10 点火励磁器	点火励磁器的功能、部件位置、操作和指示		
	74-20 点火电缆和点火嘴	点火电缆和点火嘴功能和组成以及部件位置		
	74-30 发动机点火控制	发动机点火控制功能、操作和指示		
ATA75 空气	75-00 概述	空气系统功能及组成一般介绍	3	AMM
	75-20 发动机冷却	发动机冷却系统功能、组成、部件位置、控制以及操作和指示		
	75-30 压气机控制	压气机控制系统包括 VBV 放气的功能描述、组成、部件位置、控制以及操作和指示		
ATA76 发动机控制	76-00 概述	发动机操纵系统功能及组成一般介绍	2	AMM
	76-11 发动机控制	发动机操纵系统功能和组成以及部件位置和操作		
	76-20	发动机火警紧急停车系统功能和组成以及部件位置和操作		

747 机型维修培训规范

	发动机火警紧急停车			
ATA77 发动机指示	77-00 概述	发动机指示系统功能和组成一般介绍以及维护页面的接近	2	AMM
	77-10 发动机转速	发动机转速系统功能、组成以及部件位置、操作和指示		
	77-20 发动机排气温度	发动机温度系统功能、组成以及部件位置、操作和指示		
	77-30 发动机振动监控	发动机振动监控系统功能、组成以及部件位置、操作和指示		
ATA78 排气	78-00 概述	排气系统一般介绍	3	AMM
	78-30 反推系统	反推系统包括 CDU 和 DPV 的功能、组成、部件位置、以及控制、操作和指示		
ATA79 滑油	79-00 概述	滑油系统功能及组成一般介绍	2	AMM
	79-10 存储	存储系统组成功能和操作		
	79-20 滑油分配	润滑和回油系统功能、组成、以及部件位置和操作		
	79-30 滑油指示	滑油指示系统功能、组成以及部件位置和指示		
ATA80 起动	80-00 概述	起动系统功能及组成一般介绍	1.5	AMM
	80-11 起动机	发动机起动机系统的功能、组成以及控制和指示		
总计（机体和一款发动机的培训时间）			197	

747 机型维修培训规范

(2) 特别关注点:

ATA 章节	特别关注点	具体说明
ATA 21 空调	地面和起飞增压系统的操作	地面和起飞（自动方式）；爬升（自动方式）CPC 内部和外部爬升控制方式
ATA 22 自动飞行	自动驾驶系统的伺服测试	伺服测试需要提供液力和移动舵面，注意舵面周边的情况，避免人员伤害和设备损坏。
ATA 23 通讯	高频通讯系统的操作	正确操作高频系统避免高频天线区域的射频信号的辐射对人员的危害和设备损坏
ATA 24 电源	交流备用电源	交流备用电源静变流机的作用
ATA 26 防火	发动机灭火系统 货舱灭火系统	爆炸帽的电路特点
ATA 27 飞行控制	水平安定面绿区指示系统操作	当2发或3发推到起飞推力时，如果水平安定面配平不在绿区范围内，将触发起飞警告
ATA 28 燃油	副油箱和主油箱连接	副油箱和主油箱连接控制
ATA 30 防冰排雨	发动机防冰活门	发动机防冰活门的作用，控制
ATA 32 起落架	BSCU-扭力传感器回零地面测试	可进行的最大修正值为5000英尺/磅，否则必须更换相应的刹车平衡杆
ATA 33 照明	应急照明的操作	正确操作应急照明，避免造成应急电池非正常放电
ATA36 气源（适用于PW4000 发动	引气源选择及PRV压力调节	8级或15级27000英尺以下引气源转换点为110PSI；PRV调压到64PSI

747 机型维修培训规范

ATA 章节	特别关注点	具体说明
机)		
ATA36 气源适用于 (CF6-80 发 动机)	引气源选择及PRV压力调节	8级或14级27000英尺以下引气源转换点为105PSI；PRV调压到97PSI
ATA36 气源适用于 (CF6-80 发 动机)	高压引气活门操作	如果PRSOV下游管道漏气，导致机组执行非正常检查单后，飞机落地操作反推，超控HPSOV和PRV工作的控制
ATA 45 中央维护系统	L CMC故障的维护注意事项	因为CMC内部有故障监控电路，正常时L CMC是主用计算机，L CMC故障时故障监控电路工作，R CMC通过L CMC工作，所以L CMC不可以离位。
ATA71 动力装置	发动机危险区域	发动机进气、风扇排气、发动机排气以及接近通道的接近条件
ATA78 (适用 于 PW4000 发动机) 排气	液压反推地面维护失效程序	反推液压隔离活门失效和反推套筒失效
ATA78 (CF6-80 发 动机) 排气	气动反推地面维护失效程序	反推CDU失效和反推传动整流罩失效

(3) 培训考核:

理论培训考核采用书面考试方式。考试可按照如下原则拟定选择题:

- 每个涉及 ATA 子章节的每学时 (不足的进整) 不少于 1 道题;
- 涵盖了各特别关注点;
- 考试时, 平均每道题的考试时间应当不超过 90 秒。
- 试卷正确答案为 4 选 1 的, 应当达到 70%正确为及格; 试卷正确答案为 3 选 1 的, 应当达到 75%正确为及格。
- 考试以 A、B 卷分开的方式抽题

(4) 题库

题库中的试题数量应当至少是考试试题数量的三倍, 并制定题库更新机制。

747 机型维修培训规范

3.6 747-400 机型实作培训

(1) 培训项目和目标:

747-400 机型维修的实作培训项目类型包括:航线检查、排故、测试、维修放行。培训机构在编写实作培训任务时,应根据达到目标,在满足最低学时的基础上确定具体培训任务。具体实作培训任务、达到目标以及各项任务的最低学时要求如下:

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
1. 航线检查	勤务检查	正确识别勤务点位置; 理解手册中检查任务标准。	4
	区域检查	正确识别区域和部件位置; 理解手册中检查任务标准。	
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	正确识别故障或者缺陷; 准确查找手册程序; 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件; 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	16
	基于告警信息排故	正确读取告警信息; 通过机载维护系统查找对应信息; 准确查找手册程序; 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件; 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	
	基于机载维护系统	通过机载维护系统查找维护信息;	

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
	排故	准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	
3. 测试	操作测试	正确识别控制面板； 正确理解手册中注意事项； 正确执行测试准备工作； 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）。	8
	功能测试	正确识别控制面板； 正确理解手册中注意事项； 正确执行测试准备工作； 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）； 正确理解手册中的测试标准。	
4. 维修放行	按照 MEL 放行	正确判断故障系统或功能对应项目； 准确理解放行限制条件和维修程序； 准确查找手册程序； 正确执行手册程序并提供机组提示信息。	8
	按照 CDL 放行	正确判断外形缺损对应项目； 准确理解放行限制条件和维修程序； 准确查找手册程序； 正确执行手册程序并提供机组提示信息。	

747 机型维修培训规范

(2) 特别关注点

基于 747-400 机型航线维修的特点，实作培训中特别关注点和推荐维修任务如下：

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
1.航线检查	勤务检查	任务所对应的计量单位，耗材的牌号，环境要求以及安全注意事项	轮胎压力检查 (AMM TASK 12-15-06-613-006-003) 手提氧气瓶压力和状态检查 (AMM TASK 35-31-00-206-011) 液压油箱油量检查 (AMM TASK 12-12-01-610-802) 发动机滑油量检查 (AMM TASK 12-13-03-603-012-003) 自动压力加油 (AMM TASK 12-11-02-603-001)
	区域检查	理解 GVI, DVI, EZAP 的标准和实施方法	从地面执行前轮舱区域检查 (AMM TASK 05-41-01-212-805) 从地面执行机身下部区域检查 (AMM TASK 05-41-01-212-801) 从地面执行左机身起落架舱门区域检查- (MPD 32-826-01)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务 (任务号)
			<p>从地面执行左机翼下表面区域检查 (AMM TASK 05-41-05-212-801)</p> <p>从地面执行动力装置外部区域检查 (MPD 71-802-01)</p>
2.排故	基于机组报告或检查发现排故	手册的适用性 零部件的互换性	<p>地面检查发现主电瓶充电器故障 (FIM MSG 24081 MAIN BATTERY CHARGER FAIL (BCU-1) 24-34 TASK 802)</p> <p>机组报告 APU 火警环路 A (FIM MSG 26036 APU FIRE LOOP-A 26-15 TASK 806)</p> <p>机组观察到：“液压温度指示: 温度太高; EDP 释压后回归正常-系统 1” (FIM 29114301)</p> <p>机组报告风挡加温不工作 (FIM MSG 30102 WINDOW HEAT CONTROL UNIT-1L FAIL 30-41 TASK 802)</p> <p>机长 PFD 上出现故障旗 CAPT SPD LIM. (FIM TASK 31-51-00-812-824)</p>

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务 (任务号)
	基于告警信息排故	告警信息类型的判断 手册的适用性 零部件的互换性	<p>EICAS MSG: AILERON LOCKOUT(Advisory)-CMC MSG 27324 R AILERON LOCKOUT ACTUATOR POSITION SW FAIL (SRM-R) (FIM 27-11 TASK 820)</p> <p>EICAS MSG: FUEL PRESS ENG 1 (CAUTION)-CMC MSG 28640 MAIN TANK 1 AFT BOOST PUMP SYSTEM FAIL (FIM 28-22 TASK 861)</p> <p>EICAS MSG: HYD PRESS DEM 1(Advisory)-CMC MSG 29040 HYD-1 DEMAND PUMP POWER NOT AVAILABLE (HYDIM-1) (FIM 29-11 TASK 827)</p> <p>EICAS MSG “IRU LEFT(Advisory)” (FIM 34-98-00-812-805)</p> <p>EICAS MSG: ENG 1 REVERSER (Status)- CMC MSG: 78004 ENG-1 THRUST REVERSER AUTO RESTOW EVENT (FIM 71-00 TASK 834)</p>
	基于机载维护系统排故	CMC 维护信息与其他故障的关联 CMC 的使用 手册的适用性	CMC MSG: 21773 PACK 1 TRIP (FIM 21-51 TASK 848)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务 (任务号)
		零部件的互换性	CMC MSG Number “22492” AILERON SERVO-L/FCC-L FAIL (FIM 22-11 TASK B14) CMC MSG Number “34121” ADF-R FAIL OR CMC>ADF-R BUS FAIL (FIM 34-57-00-812-823) CMC MSG: 71048 ENG-1 EEC ALTERNATOR FAIL (CH-A) (FIM 71-00 TASK 907)
3.测试	操作测试	测试目的,要求,影响及限制 测试过程监控 测试结果识别	方式控制板地面测试 (AMM TASK 22-10-00-745-293) 高频通讯系统操作测试 (AMM TASK 23-11-00-715-046) AC 备用电源操作测试 (AMM TASK 24-29-00-715-054) 发动机火警测试 (AMM TASK 26-21-00-715-001) 地面测试-刹车系统 BITE (AMM TASK 32-42-00-715-297)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务 (任务号)
			主明暗和测试系统操作测试 (AMM TASK 33-12-00-705-001) 大气数据系统操作测试 (AMM TASK 34-12-00-715-001) 发动机引气供气系统操作测试 (AMM TASK 36-11-00-715-148)
	功能测试	测试目的,要求,影响及限制 测试过程监控 测试结果识别	主电瓶测试 (AMM TASK 24-31-01-705-035) 综合显示系统测试 (AMM TASK 31-61-00-705-793) 脚蹬刹车公共电门-功能测试 (AMM TASK 32-42-13-720-801) 高压关断活门/高压控制器- 功能测试 (AMM TASK 36-11-05-005-001)
4.维修放行	按照 MEL 放行	MEL 有条件放行 MEL 修复期限	自动座舱增压控制器一个通道不工作 (MMEL 21-31-02A) 发动机火警探测系统驾驶舱测试系统 (MMEL 26-11-01-02) TCAS 防撞系统

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
			(MMEL 34-45-1) 发动机高压引气系统 (MMEL 36-11-03)
	按照 CDL 放行	缺件放行对机组的提示	静电放电刷 (CDL 23-61-01) 襟翼滑轨（船型罩）整流罩 (CDL 27-51-02)

(3) 实作培训学时：

不低于 36 学时。

(4) 培训考核：

实作培训考核采用教员评估的方式。评估可按照培训项目逐一抽取 2 个对应具体维修任务演示操作完整流程的方式，其中每一培训项目至少应当抽取 1 个未在培训中指导练习的维修任务。教员评估每个演示操作均达到培训目标的为通过。

4. 747-400 机型复训

4.1 理论培训

747 机型复训应当至少包括如下理论培训内容的回顾：

- (1) 各培训项目和 ATA 章节的概述；
- (2) 特别关注点。

其他涉及机型更新或者变更、典型故障排除经验的复训内容，需由维修培训机构根据手册修订、适航指令、服务通告及其他服务文件自行整理。

推荐的理论培训时间（机体和一个发动机组合）不低于 32 学时（含考试），在此基础上，每款新增发动机的复训理论培训时间建议不低于 4 学时（含考试）。对于符合简化培训要求的学员，可以通过 CBT 方式实施部分内容。

机型复训的理论考核原则同机型培训理论考核。

4.2 实作培训

机型复训的主要目的除保持对机型知识的更新外，还应保证对维修实作的熟悉性，建议复训按照如下原则完成实作培训：

- (1) 保持机型维修经历的，完成机型实作培训中特别关注点涉及的培训项目，但无需考核；

(2) 未保持机型维修经历的，完成机型实作培训的全部培训项目，并且需按照机型培训实作部分进行考核。

5. 747-400 发动机差异培训

5.1 进入条件

经过 747-400 飞机任一机体发动机组合的完整培训并保持机型签署有效。

5.2 设备要求

本规范所述的差异培训无特殊设备要求，但可使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助。

注：如在培训中使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助，可根据所能达到的效果适当调整学时，
但 CCAR-147 部维修培训机构需向主任维修监察员申请批准。

5.3 参考文件

请参考本规范 3.3 部分。

5.4 基本要求和说明

在根据本规范编写教学大纲时，需根据以下要求：

培训机构可根据教学实际合理调整部分子章节或培训要素的从属章节。

培训机构在编写发动机差异部分特别关注点相关的实作培训维修任务时,可参考规范 3.6 中相应章节的特别关注点,在确保达到相同培训目标的前提下,可根据培训机构的实际培训资源选择其他合适的维修任务。

5.5 747-400 发动机差异培训

(1) 培训要素和学时:

747-400 机型发动机差异理论培训课程中,任意两款发动机及相关系统之间的差异理论培训学时不低于 26.5 学时,按每个学时为 60 分钟计算(包含答疑、课间休息时间,实际授课时间不低于 45 分钟),具体按照 ATA 章节划分的培训要素和最低学时分配如下:

A. 目标差异发动机: CF6-80

ATA 章节	项目/ATA 子章节	培训要素	学时	参考文件
ATA24 电源	24-10 发电机驱动系统	IDG 空气滑油热交换器活门的功能、部件位置、以及控制和指示	2	AMM
ATA26 防火	26-10 探测	发动机火警探测系统(气压型)的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 发动机过热探测系统(气压型)的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示	1	AMM
ATA 36 气源	36-10 发动机引气系统	8 级和 14 级引气压力控制,操作反推时 HPSOV 以及 PRV 的活门控制	2	AMM

747 机型维修培训规范

	36-20 指示系统	引气温度和引气压力指示及其信息		AMM
ATA71-ATA80 发动机	CF6-80 发动机差异部分发动机相关培训内容请参考 747-400 全程课程中 CF6-80 发动机部分培训内容		21.5	AMM
总计			26.5	

B. 目标差异发动机：PW4000

ATA 章节	项目/ATA 子章节	培训要素	学时	参考文件
ATA24 电源	24-10 发电机驱动系统	IDG 空气滑油热交换器活门的功能、部件位置、操作、控制和指示	2	AMM
ATA26 防火	26-10 探测	发动机火警探测系统（电阻型）的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 发动机过热探测系统（电阻型）的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示	1	AMM
ATA36 气源	36-10 发动机引气系统	8 级和 15 级引气压力控制，HPSOV 和 PRV 以及 PRSOV 活门控制	2	AMM
	36-20 指示系统	引气温度和引气压力指示及其信息		AMM
ATA71-ATA80 发动机	PW4000 发动机差异部分发动机相关培训内容请参考 747-400 全程课程中 PW4000 发动机部分培训内容		21.5	AMM
总计			26.5	

747 机型维修培训规范

(2) 发动机差异理论培训特别关注点:

ATA 章节	项目/ATA 子章节	特别关注点	具体说明
ATA 24 电源	24-10 发电机驱动系统	IDG 空气滑油热交换器活门控制	GCU 控制 IDG 空气滑油热交换器活门, EEC 超控空气滑油热交换器活门 (PW4000 发动机)
ATA 36 气源	36-20 压力指示系统	系统故障灯	超压指示 (CF6-80 发动机 110PSI 超压); (PW4000 发动机 76PSI 超压)
ATA71 动力装置	71-00 概述	发动机危险区域	不同型号发动机推力不一样, 危险区域范围不一样
ATA78 排气	78-30 反推失效	反推失效程序	PW4000是液压反推, 而CF6-80是气动反推, 失效程序不一样

(3) 培训考核:

747-400 发动机差异培训考核采用书面考试方式, 考试原则同标准机型培训。

5.6 747-400 机型发动机差异实作培训

发动机差异实作培训推荐的培训时间不低于 8 学时, 按每个学时为 60 分钟计算 (包含答疑、课间休息时间, 实际授课时间不低于 45 分钟)。

747 机型维修培训规范

(1) 培训项目和目标

747-400 发动机差异的实作培训按照航线检查、排故、测试、维修放行工作划分实作培训项目。

具体实作培训任务、达到目标以及各项任务的最低学时要求如下：

培训项目	培训任务	达到目标	最低学时
1. 航线检查	勤务检查	正确识别勤务点位置； 理解手册中检查任务标准。	2
	区域检查	正确识别区域和部件位置； 理解手册中检查任务标准。	
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	正确识别故障或者缺陷； 准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	3
	基于告警信息排故	正确读取告警信息； 通过机载维护系统查找对应信息； 准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	
	基于机载维护系统排故	通过机载维护系统查找维护信息； 准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	达到目标	最低学时
3. 测试	操作测试	正确识别控制面板； 正确理解手册中注意事项； 正确执行测试准备工作； 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）。	2
	功能测试	正确识别控制面板； 正确理解手册中注意事项； 正确执行测试准备工作； 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）； 正确理解手册中的测试标准。	
4. 维修放行	按照 MEL 放行	正确判断故障系统或功能对应项目； 准确理解放行限制条件和维修程序； 准确查找手册程序； 正确执行手册程序并提供机组提示信息。	1
	按照 CDL 放行	正确判断外形缺损对应项目； 准确理解放行限制条件和维修程序； 准确查找手册程序； 正确执行手册程序并提供机组提示信息。	

(2) 特别关注点

请参考本规范 5.4 基本要求和说明 (2) 部分。

(3) 培训考核

747-400 机型的发动机差异实作培训考核采用教员评估的方式。评估可按照培训项目逐一抽取 2 个对应具体维修任务演示操作完整流程的方式,其中每一培训项目至少应当抽取 1 个未在培训中指导练习的维修任务。教员评估每个演示操作均达到培训目标的为通过。

6. 747-8 机型培训

6.1 进入条件

本规范所述的 747 机型维修培训适用于同时满足以下条件的学员:

- (1) 持有涡轮飞机 (TA) 类航空器维修人员执照;
- (2) 具备运输类飞机 2 年及以上维修工作经验;
- (3) 具备良好的英语阅读和理解能力。

6.2 设备要求

本规范所述机型维修培训中理论培训无特殊设备要求,但可使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助;实作培训可用实际航空器演示操作,也可用能模拟航线维修检查基本流程的虚拟培训设备替代。

注:如在理论培训中使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助,可根据所能达到的效果适当调整学时,

但 CCAR-147 部维修培训机构需向主任维修监察员申请批准。

6.3 参考文件

请参考本规范 3.3 部分。

6.4 基本要求和说明

在根据本规范编写教学大纲时，需根据以下要求：

- (1) 培训机构可根据教学实际合理调整部分子章节或培训要素的从属章节。
- (2) 规范 6.5 培训要素和学时表格中各章节学时均不包含“货机构型”、“可选构型”所需的培训时间，教学大纲中如需加入“货机构型”、“可选构型”，则应按需增加学时。对于 747-8F 机型培训，各章节“货机构型”是必选内容，“货机构型”所在章节中的其它培训要素，依据机队构型恰当选择，且总学时不低于最低要求。
- (3) 培训机构在编写特别关注点相关的实作培训维修任务时，可参考规范 6.6 中的特别关注点，在确保达到相同培训目标的前提下，可根据培训机构的实际培训资源选择其他合适的维修任务。

6.5 747-8 机型理论培训

(1) 培训要素和学时:

747-8 机型维修的理论培训共计 189 学时（每学时按 60 分钟计算,含答疑和休息时间），具体按照 ATA 章节划分的培训要素和学时分配如下:

ATA 章节	项目/ATA 子章节	培训要素	学时	参考文件
ATA 00-20 总体	总体介绍	飞机的基本构型、衍生型号、选装构型和选装设备。 基本尺寸和区域划分	3	AMM
	手册和服务文件体系	持续适航文件、服务文件类别和用途； 手册和服务文件发布体系。		AMM MPD DDG AIPC FIM CAD WDM SSM FRM SRM SB SWPM
	维修要求	适航性限制类别和具体项目； 维修检查间隔框架、任务类别。		MPD

747 机型维修培训规范

	勤务和标准施工	<p>一般勤务操作规范、警告和提示信息；</p> <p>顶升和支撑操作规范、警告和提示信息；</p> <p>调平和称重操作规范、警告和提示信息；</p> <p>牵引和滑行操作规范、警告和提示信息；</p> <p>停放和系留操作规范、警告和提示信息；</p> <p>机体标准施工规范、警告和提示信息。</p>		AMM
ATA 21 空调系统	21-00 空调介绍	空调系统一般介绍	16	AMM SB21-2565
	21-20 气流分配	<p>主分配总管空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示；</p> <p>驾驶舱空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示；</p> <p>上舱和主舱空调气流分配系统功能、部件位置；</p> <p>主货舱（货机构型）空调气流分配系统功能、部件位置；</p> <p>再循环统功能、部件位置、控制、操作和指示</p> <p>通风系统功能、部件位置、控制、操作和指示</p> <p>下货舱空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示</p> <p>前下货舱空调功能、部件位置、控制、操作和指示(货机构型)</p> <p>5号门机组休息区域空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示</p>		
	21-30 压力控制	<p>增压系统功能、部件位置、操作、警告和相关指示；</p> <p>压力释放系统的功能、部件位置、操作和指示</p>		
	21-40 加温	<p>机组休息区域加温系统功能、部件位置、操作；</p> <p>驾驶舱辅助加温系统功能、部件位置、操作</p> <p>5号门顶部乘务员休息区域加温系统功能、部件位置、操作和指示</p> <p>前货舱加温系统功能、部件位置、操作和指示</p> <p>后装货舱加温系统功能、部件位置、操作和指示</p> <p>门区域加温系统功能、部件位置</p> <p>5号门辅助加温（可选构型）</p>		

747 机型维修培训规范

	21-50 冷却	空调组件的构成、部件位置、操作和指示； 客舱娱乐设备冷却系统（IFE）功能、部件位置、操作和指示； 前系统设备冷却系统功能、部件位置、操作和指示		
	21-60 温度控制	区域温度控制系统功能、部件位置、控制、操作和指示； 空调组件温度控制的功能、部件位置、操作和指示		
ATA22 自动飞行	22-10 自动驾驶飞行指引系统	自动驾驶飞行指引系统介绍 自动驾驶飞行指引功能、部件位置、操作和控制 自动驾驶飞行指引指示和警告介绍、功能、控制和指示	6	AMM
	22-20 偏航阻尼和安定面配平系统	偏航阻尼系统介绍 偏航阻尼系统功能、部件位置、系统接口、操作 自动安定面配平系统介绍 自动安定面配平系统功能、部件位置、系统接口、操作 俯仰增强控制系统介绍 俯仰增强控制系统功能、部件位置		
	22-30 自动油门	自动油门系统介绍 自动油门系统功能、部件位置		
ATA23 通讯	23-10 高频和甚高频	高频通讯系统介绍 高频通讯系统功能、部件位置、系统接口、操作 甚高频通讯系统介绍 甚高频通讯系统功能、部件位置、系统接口、操作	11	AMM
	23-20 无线电通讯系统	应急定位发射机系统介绍 应急定位发射机系统功能、部件位置、系统接口、操作 维修通讯系统介绍 卫星通信系统功能、部件位置、系统接口、操作 无线电通讯寻址报告系统介绍 无线电通讯寻址报告系统功能、部件位置、系统接口、操作 选呼系统介绍		

747 机型维修培训规范

		选呼系统功能、部件位置、系统接口		
	23-40 勤务内话	勤务内话系统介绍 勤务内话系统功能、部件位置、系统接口 地面机组呼叫系统介绍 地面机组呼叫系统功能、部件位置、系统接口 货舱内话系统介绍 货舱内话 (货机构型)		
	23-50 飞行内话	飞行内话系统介绍 飞行内话系统功能、部件位置、系统接口		
	23-70 话音记录器	话音记录器系统介绍 话音记录器系统功能、部件位置、系统接口 驾驶舱进入视频摄像头系统介绍 驾驶舱进入视频摄像头系统功能介绍		
ATA 24 电源	24-00 概述	电源系统概述、负载管理系统 货舱装载汇流条 (货机构型)	12	AMM
	24-10 发电机驱动系统	整体驱动发电机的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-20 交流发电	交流电的控制、保护、调节、部件位置、操作和指示 APU 发电机的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 交流备用电源的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-30 直流发电	电瓶充电器的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 变压整流器的组成、功能、部件位置、控制和指示 直流备用电源的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	24-40 外电源	外电源的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-50 交流负载分配	交流负载分配的组成、功能、部件位置、控制和指示		

747 机型维修培训规范

	24-60 直流负载分配	直流负载分配系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
ATA 25 设备/装饰	25-10 驾驶舱设备	驾驶舱侧壁板及绝缘层的组成、功能描述及部件位置 驾驶舱座椅组成、功能描述、部件位置及操作 机组休息室主要部件功能和位置	3	AMM
	25-20 客舱设备	客舱区域划分 客舱服务组件、壁板、座椅功能及部件位置		
	25-30 厨房	厨房电源控制 厨房电梯功能、部件位置、操作和指示		
	25-40 厕所	厕所主要部件功能、位置和操作		
	25-50 货舱和附件舱	货舱和附件舱的主要部件功能、位置、操作和指示 主货舱操作系统和货舱限制系统功能、部件位置、操作和指示(货机构型)		
	25-60 应急设备	应急设备部件的功能、位置和组成以及应急操作 主舱门逃离滑梯的功能、位置和组成、应急操作以及指示 上舱门逃离滑梯的功能、位置和组成、应急操作以及指示		
	25-70 乘务休息区	机组休息区功能、位置、操作		
ATA 26 防火	26-00 概述	防火系统的一般介绍	4	AMM
	26-10 探测	发动机火警和过热探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； APU火警探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； 货舱烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； 主货舱烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示(货机构型)； 轮舱火警探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； 管道渗漏探测系统的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示；		

747 机型维修培训规范

		盥洗室烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	26-20 灭火	发动机灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； APU灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； 货舱灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示； 主货舱灭火（货机构型） ； 手提式灭火瓶的功能、位置； 盥洗室灭火系统的组成、功能、部件位置和指示。		
ATA 27 飞行控制	27-00 飞行控制介绍	飞行控制系统一般介绍 飞控电传系统的功能、部件位置和与其他系统交联	18	AMM
	27-10 副翼系统	副翼系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示；		
	27-20 方向舵系统	方向舵系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示；		
	27-30 升降舵系统	升降舵系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示；；		
	27-40 水平安定面系统	水平安定面系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示；		
	27-50 后缘襟翼系统	后缘襟翼系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示；		
	27-60 扰流板和减速板系统	扰流板系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示； 减速板系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示		
	27-80 前缘襟翼系统	前缘襟翼系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示； 前缘襟翼故障指示系统的功能、部件位置和指示		
ATA 28 燃油	28-00 概述	燃油系统一般介绍	7	AMM
	28-10	燃油箱、通风、搜油、传输油的组成、功能、部件位置、控制和指示		

747 机型维修培训规范

	贮存			
	28-20 分配	加油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 抽油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 发动机供油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 APU 供油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	28-30 抛油	抛油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
ATA 29 液压	29-00 液压系统介绍	液压系统的一般介绍	5	AMM
	29-10 主液压系统	主液压系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示； 液压系统油箱增压 液压油箱地面勤务		
	29-20 辅助液压系统	辅助液压系统的功能、部件位置、操作和指示； 冲压空气涡轮系统的功能、部件位置、操作和指示；		
	29-30 液压指示系统	液压系统的油量、温度、压力指示和警告		
ATA 30 防冰排雨	30-00 概述	防冰排雨的一般介绍	2.5	AMM
	30-10 机翼防冰	机翼防冰系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-20 发动机进气道防冰	发动机进气道防冰系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-30 探头防冰	探头加热系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-40 风挡防冰/排雨	风挡防冰/排雨系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	30-70	水管、污水排放加温的组成、功能、部件位置、控制		

747 机型维修培训规范

	水管、污水排放加温			
	30-80 结冰探测	结冰探测系统的组成、功能、部件位置、控制		
ATA31 指示和 记录系统	31-20 时钟系统	时钟系统介绍 时钟系统部件位置、系统接口、操作 (可选构型)	9	AMM
	31-30 记录系统	飞行数据记录系统介绍 飞行数据记录系统部件位置、系统接口、功能描述 飞机状态监控系统介绍 飞机状态监控系统部件位置、系统接口、操作		
	31-40 载重与平衡	载重与平衡系统介绍 载重与平衡功能, 部件位置, 系统接口, 部件说明及操作		
	31-50 音响警告	音响警告系统介绍 音响警告系统部件位置、系统接口、功能描述、操作		
	31-60 综合显示系统	综合显示系统介绍 综合显示系统部件位置、系统接口、功能描述、操作		
ATA 32 起落架	32-00 概述	起落架系统一般介绍 空/地系统功能、部件位置、空/地逻辑判定和故障指示	15	AMM
	32-10 起落架系统	机翼和机身起落架功能、部件位置、组成和舱门操作		
	32-20 前起落架	前起落架功能、部件位置、组成和舱门操作		
	32-30 起落架收放系统	起落架正常收放系统功能、部件位置、操作和指示 起落架备用放系统功能、部件位置、操作和指示		
	32-40 机轮和刹车	液力刹车系统的功能、部件位置、操作和指示 刹车控制系统的功能、部件位置、操作和指示 停留刹车系统的功能、部件位置、操作和指示 轮胎和轮子的功能、部件位置		

747 机型维修培训规范

		轮胎压力指示系统的功能、部件位置、操作和指示 刹车温度监控系统的功能、部件位置、操作和指示		
	32-50 起落架转弯	前起落架转弯系统功能、部件位置、控制、操作和故障指示 机身起落架转弯系统功能、部件位置、控制、操作和故障指示		
	32-60 起落架位置和指示	起落架位置指示系统功能、部件位置和指示		
ATA 33 灯光	33-00 灯光系统	灯光系统介绍	4	AMM
	33-10 驾驶舱灯光	驾驶舱灯光介绍、部件位置、功能描述、操作		
	33-20 客舱灯光	客舱灯光介绍、部件位置、功能描述、控制和指示		
	33-30 货舱和勤务舱灯光	货舱和勤务舱灯光介绍、功能描述、操作 <i>主货舱照明介绍、功能描述、操作(货机构型)</i>		
	33-40 外部灯光	外部灯光介绍、功能描述、操作		
	33-50 应急灯光	应急灯光介绍、控制和指示、功能描述		
ATA 34 导航	34-10 全静压	全静压系统介绍 全静压系统部件位置、系统接口	18	AMM
	34-20 大气数据惯性基准系统和备用仪表	备用磁罗盘介绍 备用磁罗盘部件位置 综合备用飞行显示器介绍 综合备用飞行显示器部件位置、系统接口、操作 大气数据惯性基准系统介绍 大气数据惯性基准系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		

747 机型维修培训规范

	34-30 进近着陆系统和无线电高度表	仪表着陆系统介绍 仪表着陆系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 指点信标系统介绍 指点信标系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示 无线电高度表系统介绍 无线电高度表系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示		
	34-40 监视系统	气象雷达系统介绍 气象雷达系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 交通警戒和防撞系统介绍 交通警戒和防撞系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示 近地警告系统介绍 近地警告系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		
	34-50 无线电导航系统	甚高频全向信标系统介绍 甚高频全向信标系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 空中交通控制系统介绍 空中交通控制系统部件位置、系统接口、部件说明 测距机介绍 测距机部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 自动定向机介绍 自动定向机部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 全球定位系统介绍 全球定位系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		
	34-60 飞行管理	飞行管理系统介绍 飞行管理系统部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作		
ATA 35 氧气	35-00 概述	氧气系统一般介绍	2	AMM

747 机型维修培训规范

	35-10 机组氧气系统	机组氧气系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	35-20 旅客氧气系统	旅客氧气系统的组成、功能、部件位置、控制和指示		
	35-30 便携式氧气设备	便携式氧气设备的组成、功能、部件位置和指示		
ATA 36 气源	36-00 气源系统概述	气源系统的一般介绍	3	AMM
	36-10 发动机引气供气系统	发动机引气供气系统功能、部件位置、控制、操作和指示 发动机引气供气预冷器系统 APU 引气隔离活门控制和指示		
	36-20 发动机引气指示系统	发动机引气温度和压力指示系统功能、部件位置和指示		
ATA 38 水/污水	38-00 概述	水/污水系统一般介绍	3	AMM
	38-10 饮用水系统	饮用水系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 饮用水系统的组成、功能、部件位置、控制和指示(货机构型)		
	38-30 污水系统	污水处理系统的组成、功能、部件位置、控制和指示。 污水处理系统的组成、功能、部件位置、控制和指示。(货机构型)		
ATA44 客舱服务系统	44-10 客舱系统	客舱服务系统介绍 客舱服务系统部件位置、系统接口、部件说明、操作 旅客广播系统介绍 旅客广播系统部件位置、系统接口、部件说明 货舱广播 (货机构型) 客舱内话系统介绍 客舱内话系统部件位置、系统接口、部件说明	3	AMM
	44-20	空中娱乐系统介绍		

747 机型维修培训规范

	客舱娱乐系统	空中娱乐系统部件位置、系统接口 数字式风景摄像头系统介绍 数字式风景摄像头系统部件位置		
ATA45 中央维护系统	45-40 中央维护计算机系统	中央维护计算机系统介绍 中央维护计算机系统部件位置、系统接口、功能描述、系统操作	3	AMM
ATA46 信息系统	46-10 电子飞行包和机载网络系统	电子飞行包介绍 电子飞行包部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作 机载网络系统介绍 机载网络系统部件位置、系统接口、部件说明、系统操作	4	AMM
ATA 47 惰性气体系统	47-00 氮气发生系统概述	NGS 系统一般介绍	2.5	AMM
	47-10 空气分离组件	空气分离组件的功能描述及部件位置		
	47-20 富氮气流分配系统	富氮气流分配系统功能、部件位置		
	47-30 NGS 控制系统	NGS 控制系统功能、部件位置、测试及操作		
	47-40 NGS指示	NGS 的 ASU 和 TCU 指示系统的功能及部件位置		
ATA 49 辅助动力装置	49-00 机载辅助动力概述	机载辅助动力的功能、基本参数、部件位置、操作、控制和指示	6	AMM
	49-10 APU概述	APU 的基本参数、发动机本体组成及功能 APU 余油和通气系统功能、位置及组成 APU 进口门进口门的功能以及操作和指示		
	49-20 APU发动机润滑系统	APU 发动机和 APU 发动机润滑系统的功能、部件位置、		
	49-30	APU 燃油系统功能、部件位置和相关指示		

747 机型维修培训规范

	APU燃油系统			
	49-40 APU点火和起动系统	APU 起动和点火系统功能、部件位置和操作		
	49-50 APU空气系统	APU 空气系统功能、部件位置		
	49-60 APU控制系统	APU 控制系统的功能、部件位置、起动、停车程序及引气超温探测		
	49-70 APU指示系统	APU 指示系统的功能和显示内容		
	49-80 APU排气系统	APU 排气系统功能、部件位置		
	49-90 APU外部滑油分配和指示系统	APU 外部滑油分配和指示系统的功能、部件位置和指示		
ATA 51-57 飞机结构	51-00 标准施工/结构	标准施工与结构概述	3	AMM
	53-00 机身	机身结构、功能、组成		
	54-00 吊舱/吊架	吊舱/吊架结构、功能、组成		
	55-00 安定面	安定面结构、功能、组成		
	56-00 窗户	窗户结构、功能、组成		
	57-00 机翼	机翼结构、功能、组成		
ATA 52 门	52-00 门概述	门的一般介绍	6	AMM

747 机型维修培训规范

	52-10 主登机门	主登机门的功能、安装方式、部件功能和开关门操作 机组勤务门的功能、操作、指示(货机构型)		
	52-20 应急出口	上舱门的功能、安装方式，部件功能、开关门操作和指示 机组头顶舱门的功能、安装方式、操作		
	52-30 货舱门	货舱门的功能、安装位置和安装方式，控制、操作 机头门的功能、组成、操作、指示(货机构型)		
	52-40 外部门	外部门的组成、功能，安装方式、开关操作		
	52-50 驾驶舱门	驾驶舱门的功能、安装位置、操作和指示		
	52-70 门警告系统	门警告系统的功能、各增压舱门显示的功能描述、门操作显示		
ATA 71 动力装置	71-00 动力装置	动力装置一般介绍	1.5	AMM
	71-10 发动机整流罩	发动机整流罩系统的功能、部件位置、操作		
	71-20 发动机安装座	发动机安装座的功能、部件位置		
	71-70 发动机通风和放泄系统	发动机通风和放泄系统的功能、部件位置		
ATA 72 发动机	72-00 发动机概述	发动机一般介绍	1.5	AMM
	72-20 风扇转子组件	风扇转子组件组成，部件功能，部件位置。		
	72-30 发动机高压气机	发动机高压气机的功能、部件位置		
	72-40	发动机燃烧室的功能、部件位置		

747 机型维修培训规范

	发动机燃烧室			
	72-50 发动机涡轮	发动机涡轮的功能、部件位置		
	72-60 发动机附件驱动	发动机附件驱动功能，部件位置		
	72-90 发动机模块	发动机各模块组成，功用介绍。		
ATA 73 发动机燃油和控制	73-00 发动机燃油和控制概述	发动机燃油和控制系统一般介绍	3	AMM
	73-10 燃油分配系统	燃油分配系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
	73-20 燃油控制系统	燃油控制系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
	73-30 燃油流量指示系统	燃油流量指示系统功能、部件位置、指示		
ATA 74 点火	74-00 点火介绍	点火系统一般介绍	1	AMM
	74-10 供电	点火供电系统的功能、部件位置、控制和指示		
	74-20 分配	电源分配系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 75 空气	75-00 空气系统	空气系统一般介绍	3	AMM
	75-10 BAI系统	BAI 系统功能、部件位置、控制和指示		
	75-20 空气冷却系统	发动机冷却系统功能、部件位置、控制和指示		

747 机型维修培训规范

	75-30 压气机控制系统	压气机控制系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 76 发动机控制	76-00 发动机控制系统概述	发动机控制系统一般介绍	1.5	AMM
	76-10 发动机控制系统	发动机控制系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
	76-20 发动机火警紧急关断停车	发动机火警紧急关断停车功能、部件位置、操作和指示、		
ATA 77 发动机指示	77-00 发动机指示系统概述	发动机指示系统一般介绍	2	AMM
	77-10 发动机转速指示系统	发动机转速指示系统功能、部件位置、控制和指示		
	77-20 发动机温度指示系统	发动机温度指示系统功能、部件位置和指示		
	77-30 发动机机载震动监控系统	发动机机载震动监控系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 78 排气	78-00 排气系统概述	排气系统一般介绍	3	AMM
	78-10 排气系统概述	涡轮排气系统功能、部件位置		
	78-30 反推控制系统	反推控制系统功能、部件位置、控制、操作、和指示		
ATA 79 滑油	79-00 滑油系统概述	滑油系统一般介绍	2	AMM
	79-10 滑油存储系统	滑油存储系统功能、部件位置、操作、相关警告和指示		
	79-20	滑油分配系统功能、部件位置		

747 机型维修培训规范

	滑油分配系统			
	79-30 滑油指示系统	滑油指示系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 80 起动	80-00 起动系统概述	起动系统一般介绍	1.5	AMM
	80-10 起动系统	起动系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
总计			189	

(2) 特别关注点:

ATA 章节	项目/ATA 子章节	特别关注点	具体说明
ATA 21 空调	21-20 分配	驾驶舱备用通风系统	驾驶舱在没有空调供气时可使用此系统给驾驶舱供气
ATA 22 自动飞行	22-10 自动驾驶飞行指引系统	自动驾驶系统的伺服测试	伺服测试需要提供液力和移动舵面，注意舵面周边的情况，避免人员伤害和设备损坏。
ATA 23 通讯	23-10 高频通讯	高频通讯系统的操作	正确操作高频系统避免高频天线区域的射频信号的辐射对人员的危害和设备损坏
ATA 24 电源	24-20 交流发电	交流备用电源	交流备用电源静变流机的作用
ATA 26 防火	26-20 灭火	发动机灭火系统 货舱灭火系统	爆炸帽的电路特点

747 机型维修培训规范

ATA 章节	项目/ATA 子章节	特别关注点	具体说明
ATA 27 飞行控制	27-10 副翼系统	外副翼的控制	外副翼的控制由原来的钢索控制改变为电传控制，增加了新功能
ATA 28 燃油	28-10 贮存	副油箱和主油箱连接	副油箱和主油箱连接控制
ATA 29 液压	29-21 辅助液压系统	RAT维护注意事项	冲压空气涡轮RAT仅用于驱动液压泵提供液力源； 地面注意RAT回收锁销的正确使用，防止RAT意外放出。
ATA 30 防冰排雨	30-21 发动机防冰	发动机防冰活门	发动机防冰活门的作用，控制
ATA 32 起落架	32-10 起落架收放	起落架收放系统控制	起落架收放系统电传控制
ATA 45 中央维护系统	45-40 中央维护计算机系统	CMC的维护注意事项	因为CMC内部有故障监控电路，正常时L CMC是主用计算机， L CMC故障时故障监控电路工作，R CMC通过L CMC工作，所以L CMC不可以离位。 做CMC地面测试时，有相关液力系统和飞控系统的测试，完成绕机检查，避免人员伤害和设备损坏。
ATA71 动力装置	71-00 概述	发动机危险区域	发动机进气、风扇排气、发动机排气以及接近通道的接近条件
ATA78 排气	78-30 反推系统	反推失效	反推失效操作

(3) 培训考核：

理论培训考核采用书面考试方式。考试可按照如下原则拟定选择题：

- 每个涉及 ATA 子章节的每学时（不足的进整）不少于 1 道题；
- 涵盖了各特别关注点；
- 考试时，平均每道题的考试时间应当不超过 90 秒。
- 试卷正确答案为 4 选 1 的，应当达到 70%正确为及格；试卷正确答案为 3 选 1 的，应当达到 75%正确为及格。
- 考试以 A、B 卷分开的方式抽题

(4) 题库

题库中的试题数量应当至少是考试试题数量的三倍，并制定题库更新机制。

6.6 747-8 机型实作培训

(1) 培训项目和目标：

747-8 机型维修的实作培训项目类型包括:航线检查、排故、测试、维修放行。培训机构在编写实作培训任务时，应根据达到目标，在满足最低学时的基础上确定具体培训任务。具体实作培训任务、达到目标以及

747 机型维修培训规范

各项任务的最低学时要求如下：

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
1. 航线检查	勤务检查	正确识别勤务点位置； 理解手册中检查任务标准。	4
	区域检查	正确识别区域和部件位置； 理解手册中检查任务标准。	
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	正确识别故障或者缺陷； 准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	16
	基于告警信息排故	正确读取告警信息； 通过机载维护系统查找对应信息； 准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	
	基于机载维护系统排故	通过机载维护系统查找维护信息； 准确查找手册程序； 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件； 正确查找需更换故障或者缺陷件件号。	
3. 测试	操作测试	正确识别控制面板； 正确理解手册中注意事项； 正确执行测试准备工作； 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）。	8

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
	功能测试	正确识别控制面板； 正确理解手册中注意事项； 正确执行测试准备工作； 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）； 正确理解手册中的测试标准。	
4. 维修放行	按照 MEL 放行	正确判断故障系统或功能对应项目； 准确理解放行限制条件和维修程序； 准确查找手册程序； 正确执行手册程序并提供机组提示信息。	8
	按照 CDL 放行	正确判断外形缺损对应项目； 准确理解放行限制条件和维修程序； 准确查找手册程序； 正确执行手册程序并提供机组提示信息。	

(2) 特别关注点

基于 747-8 机型航线维修的特点，实作培训中特别关注点和推荐维修任务如下：

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
1. 航线检查	勤务检查	任务所对应的计量单位，耗材的牌号，环境要求以及安全注意事项	轮胎压力检查与勤务 (AMM TASK 12-15-06-613-006-003) 自动压力加油 (AMM TASK 12-11-02-600-801) 饮用水放水 (AMM TASK 12-14-01-610-808-001)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
	区域检查	理解 GVI, DVI, EZAP 的标准和实施方法	起落架区域检一般目视查 (MPD 32-808-01) 驾驶舱内部区域一般目视检查 (MPD 53-884-01) 左机翼下表面区域一般目视检查 (MPD 57-804-01) 发动机外部区域一般目视检查 (MPD 71-802-01)
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	手册的适用性 零部件的互换性	正驾驶 PFD 出现 ATT 故障旗 (IFIM Task 34-20-00-810-804) 机组报告 APU 火警环路 A (IFIM MSG 26036 TASK 26-15-00-810-804) 在没有刹车液力源时刹车源灯不亮 (IFIM Task 32-41-00-810-804) 发动机鸟击或外来物损伤 (IFIM 747-8 G71-00-00-810-849)
	基于告警信息排故	告警信息类型的判断 手册的适用性 零部件的互换性	EICAS (Status) PACK 1 (IFIM Task 21-00-00-810-804) EICAS(Advisory): FUEL PUMP 1 AFT (IFIM MSG 28640 TASK 28-22-00-810-810)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
			EICAS (Status) PARK BRK VALVE (IFIM Task 32-44-00-810-805) EICAS (Status) ENG 1 REVERSER(Status) (IFIM Task G78-34-00-810-803)
	基于机载维护系统 排故	CMC 维护信息与其他故障的关联 手册的适用性 零部件的互换性	CMC MSG 23313 SATCOM SDU-L>CMU BUS FAIL (IFIM Task 23-27-00-810-812) CMC MSG: 27600 FCU-L FAIL (IFIM TASK 27-51-00-810-820) CMC MSG: 29007 HYD-1 DEMAND PUMP FAIL (HYDIM-1) (IFIM TASK 29-11-00-810-803) CMC MSG: 32504 PSEU PRIMARY GEAR CHANNEL 'NO POWER' A/G DISAGREE (STATUS) (IFIM TASK 32-61-00-810-801)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
3.测试	操作测试	测试目的,要求,影响及限制 测试过程监控 测试结果识别	AC 备用电源操作测试 (AMM TASK 24-29-00-710-801) 发动机火警、过热操作测试 (AMM TASK 26-11-00-710-801) 安定面备用配平电门----操作测试 (AMM TASK 27-41-00-715-087) 综合显示系统操作测试 (AMM TASK 31-61-00-700-802) 发动机反推人工放出---操作测试 (AMM TASK 78-31-00-910-803-G00)
	功能测试	测试目的,要求,影响及限制 测试过程监控 测试结果识别	外流活门人工模式操作测试 (AMM TASK 21-31-00-705-065) 主电瓶测试 (AMM TASK 24-31-01-710-801) PACS 控制系统—功能测试 (AMM TASK 27-31-00-710-801) 液压供油关断活门操作测试 (AMM TASK 29-11-04-700-801)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
			轮胎压力指示系统---功能测试 (AMM TASK 32-45-00-735-015)
4.维修放行	按照 MEL 放行	MEL 有条件放行 MEL 修复期限	自动驾驶反驱作动器系统-失效 (MMEL-22-11-02 A) 主油箱燃油泵-失效 (MMEL 28-22-01) 发动机液压驱动泵-失效 (MMEL 29-11-01) 发动机反推失效-失效 (MMEL 78-31-01)
	按照 CDL 放行	缺件放行对机组的提示	静电刷-缺件放行 (CDL 23-61-01) 反推折流门-缺件放行 (CDL 78-31-01)

(3) 实作培训学时:

不低于 36 学时。

(4) 培训考核:

实作培训考核采用教员评估的方式。评估可按照培训项目逐一抽取 2 个对应具体维修任务演示操作完整流程的方式，其中每一培训项目至少应当抽取 1 个未在培训中指导练习的维修任务。教员评估每个演示操作均达到培训目标的为通过。

7. 747-8 机型复训

7.1 理论培训

747-8 机型复训应当至少包括如下理论培训内容的回顾:

- (1) 各培训项目和 ATA 章节的概述;
- (2) 特别关注点。

其他涉及机型更新或者变更、典型故障排除经验的复训内容，需由维修培训机构根据手册修订、适航指令、服务通告及其他服务文件自行整理。

推荐的理论培训时间（机体和一个发动机组合）不低于 32 学时（含考试），在此基础上，每款新增发动机的复训理论培训时间建议不低于 4 学时（含考试）。对于符合简化培训要求的学员，可以通过 CBT 方式实施部分内容。

机型复训的理论考核原则同机型培训理论考核。

7.2 实作培训

机型复训的主要目的除保持对机型知识的更新外，还应保证对维修实作的熟悉性，建议复训按照如下原则完成实作培训：

- (1) 保持机型维修经历的，完成机型实作培训中特别关注点涉及的培训项目，但无需考核；
- (2) 未保持机型维修经历的，完成机型实作培训的全部培训项目，并且需按照机型培训实作部分进行考核。

8. 从 747-400 到 747-8 机型差异培训

8.1 进入条件

经过 747-400 飞机任一机体发动机组合的完整培训并保持机型签署有效。

8.2 设备要求

本规范所述的差异培训无特殊设备要求，但可使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助。

注：如在培训中使用 CBT 系统或者模拟培训设备作为辅助，可根据所能达到的效果适当调整学时，但 CCAR-147 部维修培训机构需向主任维修监察员申请批准。

8.3 参考文件

请参考本规范 3.3 部分。

8.4 基本要求和说明

在根据本规范编写教学大纲时，需根据以下要求：

培训机构可根据教学实际合理调整部分子章节或培训要素的从属章节。

培训机构在编写从 747-400 到 747-8 差异部分特别关注点相关的实作培训维修任务时，可参考规范 6.6 中相应章节的特别关注点，在确保达到相同培训目标的前提下，可根据培训机构的实际培训资源选择其它合适的维修任务。

从 747-400 到 747-8 差异培训要素中的“货机构型”适用于 747-400 到 747-8F 的差异培训。747-400F 到 747-8F 差异培训不涉及“货机构型”部分内容。

8.5 从 747-400 到 747-8 机型差异理论培训

(1) 培训要素和学时:

从 747-400 到 747-8 机型差异培训的理论培训共计 92 学时（每学时按 60 分钟计算,含答疑和休息时间），具体按照 ATA 章节划分的培训要素和学时分配如下：

ATA 章节	项目/ATA 子章节	培训要素	学时	参考文件
ATA 00-20 总体	总体介绍	飞机的基本构型、衍生型号、选装构型和选装设备基本尺寸和区域划分	3	AMM
	手册和服务文件体系	持续适航文件、服务文件类别和用途 手册和服务文件发布体系		AMM MPD DDG AIPC FIM CAD WDM SSM FRM SRM SB SWPM

747 机型维修培训规范

	维修要求	适航性限制类别和具体项目 维修检查间隔框架、任务类别		AMM MPD
	勤务和标准施工	一般勤务操作规范、警告和提示信息 顶升和支撑操作规范、警告和提示信息 调平和称重操作规范、警告和提示信息 牵引和滑行操作规范、警告和提示信息 停放和系留操作规范、警告和提示信息 机体标准施工规范、警告和提示信息		AMM
ATA 21 空调系统	21-20 气流分配	主分配总管空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示 驾驶舱分配管道空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示 上舱和主舱空调气流分配系统功能、部件位置 主货舱(货机构型)空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示; 再循环系统包括关断活门的功能、部件位置、控制、操作和指示 驾驶舱备用通风和前厨房冷风机的功能、部件位置、控制和指示 后下货舱空调气流分配系统操作和指示 前下货舱空调功能、部件位置、控制、操作和指示(货机构型) 5号门机组休息区域空调气流分配系统功能、部件位置、操作和指示	15	AMM SB21-2565
	21-40 加温	前厨房冷风机排气用于前货舱加温系统功能、部件位置、操作和指示 5号门辅助加温(可选构型)		
	21-50 冷却	空调组件(包括冷凝器、再加温器)的构成、部件位置、操作和指示 客舱娱乐设备冷却系统(IFE)功能、部件位置、操作和指示 前系统设备冷却系统的功能、部件位置、操作		
	21-60 温度控制	IASC 区域温度控制系统功能、部件位置、控制、操作和指示 空调组件温度控制的功能、部件位置、操作和指示		

747 机型维修培训规范

ATA22 自动飞行	22-20 俯仰增强控制系统和安定面配平系统	俯仰增强控制系统功能介绍、部件位置、系统接口 自动安定面配平系统部件说明、系统接口	1	AMM
ATA23 通讯	23-10 高频和甚高频	高频通讯系统 RTP 操作, 数据链通讯功能描述 甚高频通讯系统 RTP 操作, 数据链通讯功能描述	2	AMM
	23-20 无线电通讯系统	卫星通信系统功能、部件位置、系统接口 无线电通讯寻址报告系统功能、HF 和 VHF 系统接口		
	23-40 勤务内话	勤务内话系统通讯站位 地面机组呼叫操作方式 货舱内话 (货机构型)		
ATA 24 电源	24-00 概述	货舱装载汇流条 (货机构型)	2	AMM
	24-10 发电机驱动系统	整体驱动发电机的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-20 交流发电	交流备用电源的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示		
	24-30 直流发电	变压整流器的组成、功能、部件位置、控制和指示 直流备用电源的组成、功能、部件位置、控制和指示		
ATA 25 设备/装饰	25-10 驾驶舱	机组休息室主要部件功能、位置和接近途径	3	AMM
	25-20 客舱	客舱服务组件、储物柜功能及部件位置		
	25-30 厨房	厨房电梯操作和指示		
	25-50 货舱和附件舱	货舱布局位置和操作指示 主货舱操作系统和货舱限制系统功能、部件位置、操作和指示(货机构)		

747 机型维修培训规范

		型)		
	25-60 应急设备	1 号门应急滑梯操作和指示		
ATA 26 防火	26-10 探测	发动机火警和过热探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 货舱烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 主货舱烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示(货机构型); 管道渗漏探测系统的组成、功能、部件位置、操作、控制和指示 盥洗室烟雾探测系统的组成、功能、部件位置、控制和指示	3	AMM
	26-20 灭火	发动机灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 货舱灭火系统的组成、功能、部件位置、控制和指示 主货舱灭火 (货机构型) 盥洗室灭火系统的组成、功能、部件位置和指示		
ATA 27 飞行控制	27-00 飞行控制介绍	飞行控制系统一般介绍 飞控电传系统的功能、部件位置和与其他系统交联	12	AMM
	27-10 副翼系统	外副翼系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示		
	27-20 方向舵系统	下方向舵系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示		
	27-30 升降舵系统	升降舵系统 PACS 的功能、部件位置、操作和相关警告和指示		
	27-40 水平安定面系统	水平安定面系统的控制和指示		
	27-50 后缘襟翼系统	后缘襟翼构型、部件位置、操作和相关警告和指示		
	27-60	扰流板系统的控制和相关警告和指示		

747 机型维修培训规范

	扰流板和减速板系统	减速板系统的操作和相关警告和指示		
	27-80 前缘襟翼系统	前缘襟翼故障探测系统的功能、部件位置、操作和相关警告和指示		
ATA 28 燃油	28-10 贮存	燃油箱（含水平安定面油箱）、通风、传输油系统的组成、功能、部件位置、控制和指示	5	AMM
	28-20 分配	加油、抽油控制方式、发动机供油系统的部件位置、控制和指示		
	28-30 抛油	抛油系统的控制方式和指示		
ATA 29 液压	29-10 主液压系统	主液压系统的功能、操作和相关警告和指示	3	AMM
	29-20 辅助液压系统	冲压空气涡轮系统的功能、部件位置、操作和指示		
	29-30 液压指示系统	液压系统的油量、温度、压力指示和警告		
ATA 30 防冰排雨	30-10 机翼防冰	机翼防冰系统的部件组成、位置、控制方式	1	AMM
	30-20 发动机进气道防冰	发动机进气道防冰系统的部件位置、控制方式		
	30-40 风挡防冰/排雨	风挡防冰/排雨系统的控制方式		
	30-70 水管、污水排放加温	水管、污水排放加温部件位置		
	30-80 结冰探测	结冰探测系统的组成、功能、部件位置、控制		

747 机型维修培训规范

ATA31 指示和记录系统	31-60 综合显示系统	综合显示系统介绍、电子检查单的控制和操作	2	AMM
ATA 32 起落架	32-10 起落架系统	机身起落架内侧减震支柱舱门安装方式 机身起落架控制手柄解锁传感器的安装	2	AMM
	32-20 前起落架	前起落架减震支柱勤务位置		
	32-30 起落架收放系统	起落架正常收放系统控制方式、操作和指示		
	32-40 机轮和刹车	液力刹车（包含刹车源选择活门、防滞缓冲储压器）系统的功能、部件位置 轮胎压力指示（包含计算机 TBMU、传感器的类型）系统功能、部件位置、操作和指示 刹车温度监控（包含计算机 TBMU）系统功能、部件位置、操作和指示 刹车控制(包含 ARIRU 和控制面板)系统的功能、部件位置、操作和指示		
ATA 33 灯光	33-20 客舱灯光	客舱灯光介绍、部件位置、功能描述、控制	2	AMM
	33-30 货舱和勤务舱灯光	主货舱照明介绍、功能描述、操作(货机构型)		
	33-40 外部灯光	导航灯和频闪灯介绍、功能描述、操作		
ATA 34	34-10	全静压系统 ADM 部件位置、接口	2	AMM

747 机型维修培训规范

导航	全静压			
	34-20 大气数据惯性基准系统和备用仪表	大气数据惯性基准系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明		
	34-40 监视系统	近地警告系统中跑道意识咨询系统介绍		
	34-50 无线电导航系统	GLS 系统介绍、显示、操作		
ATA 35 氧气	35-10 机组氧气系统	机组氧气系统的组成、部件位置、指示	1.5	AMM
	35-20 旅客氧气系统	旅客氧气系统的组成、部件位置、指示		
ATA 36 气源	36-10 发动机引气供气系统	发动机引气供气系统功能、部件位置、控制、操作和指示 发动机引气供气预冷器系统 APU 引气隔离活门控制和指示	3	AMM
	36-20 发动机引气指示系统	发动机引气温度和压力指示系统功能、部件位置和指示		
ATA 38 水/污水	38-10 饮用水系统	饮用水系统的组成、增压方式、控制方式和指示 饮用水系统的组成、功能、部件位置、控制和指示(货机构型)	2	AMM
	38-30 污水系统	污水系统的组成(含灰水)、部件位置、控制方式和指示 污水处理系统的组成、功能、部件位置、控制和指示。(货机构型)		
ATA44 客舱服务系统	44-10 客舱系统	客舱服务系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、操作 旅客广播系统介绍、部件位置、系统接口、操作 货机广播系统(货机构型) 客舱内话系统介绍、部件位置	2	AMM
	44-20 客舱娱乐系统	空中娱乐系统介绍、部件位置、系统接口 数字式视景摄像系统介绍、部件位置(可选构型)		
ATA46	46-10	电子飞行包介绍、部件位置、系统接口、部件说明、数据显示和操作、	2	AMM

747 机型维修培训规范

信息系统	电子飞行包和机载网络系统	终端无线网络组件介绍 机载网络系统介绍、部件位置、系统接口、部件说明、系统操作		
ATA 47 惰性气体系统	47-00 氮气发生系统概述	NGS 系统一般介绍	2.5	AMM
	47-10 空气分离组件	空气分离组件的功能、部件位置和功能描述		
	47-20 富氮气流分配系统	富氮气流分配系统功能、部件位置		
	47-30 NGS 控制系统	NGS 控制系统功能、部件位置、测试、操作和指示		
	47-40 NGS 指示	NGS 的 ASU 和 TCU 指示系统的功能、部件位置和指示		
ATA 51-57 飞机结构	51-00 标准施工/结构	标准施工与结构概述	1	AMM
	53-00 机身	机身结构延长站位标识、功能、组成		
	54-00 吊舱/吊架	吊舱/吊架结构、功能、组成及接近方式		
	55-00 安定面	安定面结构、功能及组成		
	56-00 窗	窗结构、功能及组成		
	57-00 机翼	机翼结构及翼尖小翼构型、功能		
ATA 52 门(货机构型)	52-10 主登机门	机组勤务门的功能、操作、指示(货机构型)		AMM
	52-30	机头门的功能、组成、操作、指示(货机构型)		

747 机型维修培训规范

	货舱门			
ATA 71 动力装置	71-00 动力装置	动力装置一般介绍	1.5	AMM
	71-10 发动机整流罩	发动机整流罩系统的功能、部件位置、操作		
	71-20 发动机安装座	发动机安装座的功能、部件位置		
	71-70 发动机通风和放泄系统	发动机通风和放泄系统的功能、部件位置		
ATA 72 发动机	72-00 发动机概述	发动机一般介绍	1.5	AMM
	72-20 风扇转子组件	风扇转子组件组成，部件功能，部件位置。		
	72-30 发动机高压气机	发动机高压气机的功能、部件位置		
	72-40 发动机燃烧室	发动机燃烧室的功能、部件位置		
	72-50 发动机涡轮	发动机涡轮的功能、部件位置		
	72-60 发动机附件驱动	发动机附件驱动功能，部件位置		
	72-90 发动机模块	发动机各模块组成，功用介绍		
ATA 73 发动机燃油和 控制	73-00 发动机燃油和控制概述	发动机燃油和控制系统一般介绍	3	AMM
	73-10 燃油分配系统	燃油分配系统功能、部件位置、控制、操作和指示		

747 机型维修培训规范

	73-20 燃油控制系统	燃油控制系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
	73-30 燃油流量指示系统	燃油流量指示系统功能、部件位置、指示		
ATA 74 点火	74-00 点火介绍	点火系统一般介绍	1	AMM
	74-10 供电	点火供电系统的功能、部件位置、控制和指示		
	74-20 分配	电源分配系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 75 空气	75-00 空气系统	空气系统一般介绍	3	AMM
	75-10 BAI系统	BAI 系统功能、部件位置、控制和指示		
	75-20 空气冷却系统	发动机冷却系统功能、部件位置、控制和指示		
	75-30 压气机控制系统	压气机控制系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 76 发动机控制	76-00 发动机控制系统概述	发动机控制系统一般介绍	1.5	AMM
	76-10 发动机控制系统	发动机控制系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
	76-20 发动机火警紧急关断停车	发动机火警紧急关断停车功能、部件位置、操作和指示		
ATA 77 发动机指示	77-00 发动机指示系统概述	发动机指示系统一般介绍	2	AMM
	77-10	发动机转速指示系统功能、部件位置、控制和指示		

747 机型维修培训规范

	发动机转速指示系统			
	77-20 发动机温度指示系统	发动机温度指示系统功能、部件位置和指示		
	77-30 发动机机载震动监控系统	发动机机载震动监控系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 78 排气	78-00 排气系统概述	排气系统一般介绍	3	AMM
	78-10 排气系统概述	涡轮排气系统功能、部件位置		
	78-30 反推控制系统	反推控制系统功能、部件位置、控制、操作、和指示		
ATA 79 滑油	79-00 滑油系统概述	滑油系统一般介绍	2	AMM
	79-10 滑油存储系统	滑油存储系统功能、部件位置、操作、相关警告和指示		
	79-20 滑油分配系统	滑油分配系统功能、部件位置		
	79-30 滑油指示系统	滑油指示系统功能、部件位置、控制和指示		
ATA 80 起动	80-00 起动系统概述	起动系统一般介绍	1.5	AMM
	80-10 起动系统	起动系统功能、部件位置、控制、操作和指示		
总计			92	

747 机型维修培训规范

(2) 差异特别关注点:

从 747-400 到 747-8 差异机型维修理论培训的特别关注点如下:

ATA 章节	项目/ATA 子章节	特别关注点	具体说明
ATA 21 空调	21-20 分配	驾驶舱备用通风系统	驾驶舱在没有空调供气时可使用此系统给驾驶舱供气
ATA 22 自动飞行	22-10 自动驾驶飞行指引系统	自动驾驶系统的伺服测试	伺服测试需要提供液力和移动舵面，注意舵面周边的情况，避免人员伤害和设备损坏
ATA 23 通讯	23-10 高频通讯	高频通讯系统的操作	正确操作高频系统避免高频天线区域的射频信号的辐射对人员的危害和设备损坏
ATA 24 电源	24-20 交流发电	交流备用电源	交流备用电源静变流机的作用
ATA 26 防火	26-20 灭火	发动机灭火系统 货舱灭火系统	爆炸帽的电路特点
ATA 27 飞行控制	27-10 副翼系统	外副翼的控制	外副翼的控制由原来的钢索控制改变为电传控制，增加了新功能
ATA 28 燃油	28-10 贮存	副油箱和主油箱连接	副油箱和主油箱连接控制
ATA 29 液压	29-21 辅助液压系统	RAT维护注意事项	冲压空气涡轮RAT仅用于驱动液压泵提供液力源 地面注意RAT回收锁销的正确使用，防止RAT意外放出
ATA 30 防冰排雨	30-21 发动机防冰	发动机防冰活门	发动机防冰活门的作用，控制

747 机型维修培训规范

ATA 章节	项目/ATA 子章节	特别关注点	具体说明
ATA 32 起落架	32-10 起落架收放	起落架收放系统控制	起落架收放系统电传控制
ATA 45 中央维护系统	45-40 中央维护计算机系统	CMC的维护注意事项	因为CMC内部有故障监控电路，正常时L CMC是主用计算机，L CMC故障时故障监控电路工作，R CMC通过L CMC工作，所以L CMC不可以离位 做CMC地面测试时，有相关液力系统和飞控系统的测试，完成绕机检查，避免人员伤害和设备损坏
ATA71 动力装置	71-00 发动机运行危险区域	发动机接近通道	发动机进气、风扇排气、发动机排气以及接近通道的接近条件
ATA78 排气	78-30 反推系统	反推失效	反推失效操作

(3) 培训考核：

理论培训考核采用书面考试方式。考试可按照如下原则拟定选择题：

- 每个涉及 ATA 子章节的每学时（不足的进整）不少于 1 道题；
- 涵盖了各特别关注点；
- 考试时，平均每道题的考试时间应当不超过 90 秒。
- 试卷正确答案为 4 选 1 的，应当达到 70%正确为及格；试卷正确答案为 3 选 1 的，应当达到 75%正确为及格。

- 考试以 A、B 卷分开的方式抽题

(4) 题库

题库中的试题数量应当至少是考试试题数量的三倍，并制定题库更新机制。

8.6. 从 747-400 到 747-8 机型差异实作培训

(1) 培训项目和目标:

差异实作培训项目类型包括:航线检查、排故、测试、维修放行。培训机构在编写实作培训任务时，应根据达到目标，在满足最低学时的基础上确定具体培训任务。具体实作培训任务、达到目标以及各项任务的最低学时要求如下:

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
1.航线检查	勤务检查	正确识别勤务点位置； 理解手册中检查任务标准。	3
	区域检查	正确识别区域和部件位置 理解手册中检查任务标准	

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	正确识别故障或者缺陷 准确查找手册程序 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件 正确查找需更换故障或者缺陷件件号	6
	基于告警信息排故	正确读取告警信息 通过机载维护系统查找对应信息 准确查找手册程序 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件 正确查找需更换故障或者缺陷件件号	
	基于机载维护系统排故	通过机载维护系统查找维护信息 准确查找手册程序 依据手册程序准确定位故障或者缺陷件 正确查找需更换故障或者缺陷件件号	
3. 测试	操作测试	正确识别控制面板 正确理解手册中注意事项 正确执行测试准备工作 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等）	4
	功能测试	正确识别控制面板 正确理解手册中注意事项 正确执行测试准备工作 正确识别测试现象（驾驶舱显示、声音、或飞机的机械作动等） 正确理解手册中的测试标准	
4. 维修放行	按照 MEL 放行	正确判断故障系统或功能对应项目 准确理解放行限制条件和维修程序 准确查找手册程序 正确执行手册程序并提供机组提示信息	3

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	达到目标	最小学时
	按照 CDL 放行	正确判断外形缺损对应项目 准确理解放行限制条件和维修程序 准确查找手册程序 正确执行手册程序并提供机组提示信息	

(2) 特别关注点

基于 747-8 机型航线维修的特点，实作培训中特别关注点和推荐维修任务如下：

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
1. 航线检查	勤务检查	任务所对应的计量单位，耗材的牌号，环境要求以及安全注意事项	轮胎压力检查与勤务 (AMM TASK 12-15-06-613-006-003) 自动压力加油 (AMM TASK 12-11-02-600-801)
	区域检查	理解 GVI, DVI, EZAP 的标准和实施方法	起落架区域检一般目视查 (MPD 32-808-01) 驾驶舱内部区域一般目视检查 (MPD 53-884-01) 发动机外部区域一般目视检查 (MPD 71-802-01)
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	手册的适用性 零部件的互换性	机组报告 APU 火警环路 A (IFIM TASK 26-15-00-810-804) 1 号液力系统压力高 (IFIM 747-8-29-10-00-810-809)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务 (任务号)
			在没有刹车液力源时刹车源灯不亮 (IFIM Task 32-41-00-810-804)
	基于告警信息 信息排查	告警信息类型的判断 手册的适用性 零部件的互换性	EICAS (Status) PACK 1 (IFIM Task 21-00-00-810-804) EICAS (Status) PARK BRK VALVE (IFIM Task 32-44-00-810-805) EICAS (Status) ENG 1 REVERSER(Status) (IFIM Task G78-34-00-810-803)
	基于机载维 护系统排查	CMC 维护信息与其他故障的关联 手册的适用性 零部件的互换性	CMC MSG: 27600 FCU-L FAIL (IFIM TASK 27-51-00-810-820) CMC MSG: 29007 HYD-1 DEMAND PUMP FAIL (HYDIM-1) (IFIM TASK 29-11-00-810-803) CMC MSG: 32504 PSEU PRIMARY GEAR CHANNEL 'NO POWER' (IFIM TASK 32-61-00-810-801)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
3.测试	操作测试	测试目的,要求,影响及限制 测试过程监控 测试结果识别	操作测试 AC 备用电源 (AMM TASK 24-29-00-710-801) 操作测试发动机火警、过热 (AMM TASK 26-11-00-710-801) 前缘和后缘襟翼备电预位电门操作测试 (AMM TASK 27-51-11-710-801) 发动机反推人工放出---操作测试 (AMM TASK 78-31-00-910-803-G00)
	功能测试	测试目的,要求,影响及限制 测试过程监控 测试结果识别	PACS 控制系统---功能测试 (AMM TASK 27-31-00-710-801) 液压供油关断活门操作测试 (AMM TASK 29-11-04-700-801) 轮胎压力指示系统---功能测试 (AMM TASK 32-45-00-735-015)
4.维修放行	按照 MEL 放行	MEL 有条件放行 MEL 修复期限	自动驾驶反驱作动器系统-失效 (MMEL-22-11-02 A) 发动机反推失效-失效 (MMEL 78-31-01)
	按照 CDL 放行	缺件放行对机组的提示	静电刷-缺件放行 (CDL 23-61-01)

747 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐典型任务（任务号）
			反推折流门-缺件放行 (CDL 78-31-01)

(3) 实作培训学时：

不低于 16 学时。

(4) 培训考核：

实作培训考核采用教员评估的方式。评估可按照培训项目逐一抽取 2 个对应具体维修任务演示操作完整流程的方式，其中每一培训项目至少应当抽取 1 个未在培训中指导练习的维修任务。教员评估每个演示操作均达到培训目标的