



中国民用航空维修协会

ERJ190 机型维修培训规范

AMTS/CAMAC 021—2022

第 1 版/2022 年 8 月 18 日

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 ERJ190 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。

ERJ190 机型维修培训规范编写情况介绍

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 委员会会员单位海南海航汉莎技术培训有限公司作为承担 ERJ190 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,维修任务分析,参考巴西航空工业公司的技术资料,并在广泛征求意见的基础上,编写本规范。

本规范主编单位: 海南海航汉莎技术培训有限公司

本规范参编单位: 广州飞机维修工程有限公司培训中心

本规范主要起草人员: 苏宏强 刘瑾克 俞昂炬 邢益波

本规范主要审核校对人员: 李 珈 蔡传文 廖名世 蔡俊华

本规范由中国民用航空维修协会 CCAR-147 委员会 ERJ190 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!

ERJ190 机型规范编写组

2022 年 8 月 18 日

修订记录

版本	修订内容	修订日期

1. 适用性

本规范适用于巴西航空工业公司 ERJ190 飞机的机型维修培训。

ERJ190 飞机的机体发动机组合及其适用的型号如下：

ERJ190 (GE CF34)

- Model: ERJ190-100STD
- Model: ERJ190-100LR
- Model: ERJ190-100GW
- Model: ERJ190-100ECJ
- Model: ERJ190-200STD
- Model: ERJ190-200LR
- Model: ERJ190-200GW

2. 概述

本规范包括 ERJ190 机型培训、复训。

ERJ190 机型培训、使学员全面了解该机型的维修知识、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。

复训是针对已经完成 ERJ190 机型培训、为保持对机型维修知识熟悉性及更新的培训。

3. ERJ190 机型培训

3.1 进入条件

本规范所述的 ERJ190 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

本规范所述的 ERJ190 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 (Aircraft Maintenance Manual-AMM)
- (2) 适航性限制 (Airworthiness Limitation Section-ALS)
- (3) 维修计划文件 (Maintenance Planning Document-MPD)
- (4) 飞机图解零件目录 (Illustrated Parts Catalog-IPC)
- (5) 故障隔离手册 (Fault Isolation Manual - FIM)
- (6) 系统原理图册 (System Schematic Manual-SSM)
- (7) 飞机线路手册 (Wiring Manual -WM)
- (8) 标准线路施工手册 (Standard Wiring Practice Manual-SWPM)
- (9) 最低设备清单 (Minimum Equipment List-MEL)

- (10) 适航指令 (CAAC Airworthiness Directive-CAD)
- (11) 服务信函 (Service Letter-SL)
- (12) 服务通告 (Service Bulletin-SB)
- (13) 发动机维护手册(Engine Maintenance Manual-EMM)
- (14) 发动机图解零件目录 (Engine Illustrated Parts Catalog-EIPC)

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) 理论培训中出现的“可选构型”是指基于设计更改的补充培训内容，各培训机构应根据培训对象的机队构型情况和培训需求加入教学大纲，教学大纲中不再出现可选构型。在本规范中“可选构型”将被标注在某个子章节的名称后，或标注在子章节下的培训要素中。
- (2) 培训要素中已标识培训要求或范围的部分，括号里的内容为必须涵盖的知识点。
- (3) 规范培训要素和学时中各章节学时均不包含“可选构型”所需的培训时间，教学大纲中如需加入“可选构型”则应按照需求增加学时。
- (4) 培训机构在编写特别关注点相关的实作培训维修任务时，可参考本规范 3.6 中的实作培训特别关注点，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) 培训机构在编写教学大纲时应当确保培训要素和特别关注点的完整性。

ERJ190 机型维修培训规范

3.5 理论培训

(1) 培训要素和学时:

ERJ190 机型推荐的理论培训时间不低于 160 学时，按每学时为 60 分钟计算（包括答疑、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、衍生型号、选装构型和选装设备； 基本尺寸和区域划分； 顶起和支撑操作介绍； 校水平和称重操作介绍； 牵引和拖行操作介绍； 停放和系留操作介绍。	3	AMM ALS MPD
	时限/维修检查	适航性限制类别和具体项目； 维修检查间隔框架、任务类别。		
	勤务和标准施工	一般勤务操作规范、警告和提示信息； 机体标准施工规范、警告和提示信息。		
	手册和服务文件体系	手册资料介绍；	3	AMM

ERJ190 机型维修培训规范

		持适航文件、服务文件类别和用途； 手册和服务文件发布体系。		IPC FIM SSM WM SWPM CAD SL SB MEL
ATA 21 空调	21-00 概述	空调系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	8	AMM
	21-20 空调系统分配	驾驶舱分配功能、组成； 客舱分配功能、组成、操作； 再循环功能、组成、操作、指示； 冲压空气通风系统功能、组成、操作、指示、原理； 电子舱通风功能、组成、操作； 货舱通风系统功能、组成、操作、指示； 低压地面供气功能、组成、操作。 可选构型： 1.后电子舱通风系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； (ERJ190-100ECJ) 2.后电子舱通风系统部件的功能、位置 (ERJ190-100ECJ) 。		
	21-30 增压	增压控制功能、组成、操作、指示、原理； 增压控制系统部件的功能、位置； 座舱释压系统功能、组成、操作； 座舱释压系统部件的功能、位置。		
	21-50 制冷	制冷系统功能、组成、原理；		

ERJ190 机型维修培训规范

		<p>制冷系统部件的功能、位置； 温度控制功能、组成、操作、指示； 温度控制系统部件的功能、位置。</p> <p>可选构型： 1.冲压进气门控制系统功能、组成、操作。</p>		
ATA 22 自动飞行	22-00 概述	自动飞行系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	8	AMM
	22-10 自动驾驶	<p>自动驾驶系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 自动驾驶系统部件的功能、位置； 飞行引导控制系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 飞行引导控制系统部件的功能、位置。</p>		
	22-30 自动油门	<p>自动油门系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 自动油门系统部件的功能、位置。</p>		
ATA23 通讯	23-00 概述	通讯系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	8	AMM
	23-10 语音通讯	<p>语音通讯系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 语音通讯系统部件的功能、位置。</p>		
	23-20 数据发送和自动呼叫	<p>选择呼叫系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 选择呼叫系统部件的功能、位置； 通讯管理系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 通讯管理系统部件的功能、位置。</p>		
	23-50 音频综合管理	<p>机载音频系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 机载音频系统部件的功能、位置； 机坪内话系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 机坪内话系统部件的功能、位置。</p>		
	23-60 静电放电	放电刷系统功能、组成和位置。		
ATA24	24-00 概述	电源系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	12	

ERJ190 机型维修培训规范

电源	24-20 交流发电	整体驱动发电机 IDG 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 整体驱动发电机 IDG 系统部件的功能、位置； 辅助交流系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 辅助交流系统部件的功能、位置； 冲压空气涡轮 RAT 应急交流供电系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 冲压空气涡轮 RAT 应急交流供电系统部件的功能、位置； 静变流机系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 静变流机系统部件的功能、位置。		AMM
	24-30 直流发电	直流主供电系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 直流主供电系统部件的功能、位置； 电瓶系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 电瓶系统部件的功能、位置。		
	24-40 外部电源	外接直流电源系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 外接直流电源系统部件的功能、位置； 外接交流电源系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 外接交流电源系统部件的功能、位置。		
	24-50 交流电源负载分配	二次交流电源分配 SPDA 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 二次交流电源分配 SPDA 系统部件的功能、位置。		
	24-60 直流电源负载分配	二次直流电源分配 SPDA 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 二次直流电源分配 SPDA 系统部件的功能、位置。		
	ATA 25 设备/装饰	25-00 设备/装饰概述 设备/装饰系统功能、组成。 25-10 驾驶舱设备/装饰 驾驶舱设备/装饰的组成； 飞行员座椅功能、操作、位置。 25-20 客舱设备/装饰 客舱设备组成； 旅客座椅的功能、操作； 前乘务员座位的功能、位置；		

ERJ190 机型维修培训规范

		后乘务员座位的功能、位置。		
	25-30 厨房设备/装饰	厨房组成、功能。		
	25-40 盥洗室设备/装饰	盥洗室组成、功能。		
	25-60 应急设备	应急设备功能、位置； 应急定位发射机系统功能、组成、操作。		
ATA 26 防火	26-00 概述	防火系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	4	AMM
	26-10 探测	<p>发动机防火探测系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 发动机防火探测系统部件的功能、位置； 辅助动力装置防火探测系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 辅助动力装置防火探测系统部件的功能、位置； 货舱防火探测系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 货舱防火探测系统部件的功能、位置； 厕所防火探测系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 厕所防火探测系统部件的功能、位置。</p> <p>可选构型 (ERJ190-100ECJ) :</p> <p>1.后电子舱烟雾探测系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 2.后电子舱烟雾探测系统部件的功能、位置。</p>		
	26-20 灭火	<p>发动机灭火系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 发动机灭火系统部件的功能、位置； 辅助动力装置灭火系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 辅助动力装置灭火系统部件的功能、位置； 货舱灭火系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 货舱灭火系统部件的功能、位置； 厕所灭火系统部件的功能、位置； 手提式灭火系统功能、位置。</p>		

ERJ190 机型维修培训规范

ATA 27 飞行控制	27-00 概述	飞控系统一般介绍、系统组成、操作和指示； 电传系统一般介绍、系统组成、操作和指示； 电传系统部件的功能、位置。	12	AMM
	27-10 副翼与配平	副翼与配平系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 副翼与配平系统部件的功能、位置。		
	27-20 方向舵与配平	方向舵与配平系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 方向舵系统部件的功能、位置。		
	27-30 升降舵	方向舵与配平系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 方向舵与配平系统部件的功能、位置； 失速保护系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		
	27-40 水平安定面	水平安定面系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 水平安定面系统部件的功能、位置。		
	27-50 襟翼	襟翼系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 襟翼系统部件的功能、位置。		
	27-60 扰流板	扰流板系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 扰流板系统部件的功能、位置。		
	27-80 缝翼	缝翼系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 缝翼系统部件的功能、位置。		
ATA 28 燃油系统	28-00 概述	燃油系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	6	AMM
	28-10 存储	燃油箱的功能、组成； 燃油箱系统部件的功能、位置； 油箱通气系统的功能、组成； 油箱通气系统部件的功能、位置； 油箱放油系统的功能、组成。 可选构型 (ERJ190-100ECJ) : 1.前、后辅助油箱的功能、组成； 2.前、后辅助油箱系统部件的功能、位置；		

ERJ190 机型维修培训规范

		<p>3.前、后辅助油箱通气系统的功能、组成、操作；</p> <p>4.前、后辅助油箱通气系统部件的功能、位置。</p>		
	28-20 分配	<p>发动机供油系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>发动机供油系统部件的功能、位置；</p> <p>辅助动力装置供油系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>辅助动力装置供油系统部件的功能、位置；</p> <p>加油系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>加油系统部件的功能、位置；</p> <p>抽油/倒油系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>抽油/倒油系统部件的功能、位置。</p>		
	28-40 指示	<p>燃油电子油量指示系统的功能、组成、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>燃油电子油量指示系统部件的功能、位置；</p> <p>磁油尺指示功能、组成；</p> <p>燃油温度指示系统的功能、组成、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>燃油温度指示系统部件的功能、位置；</p> <p>燃油低油量警告系统的功能、组成、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>燃油低油量指示系统部件的功能、位置。</p>		
ATA 29 液压系统	29-00 概述	液压系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	4	AMM
	29-10 主液压	主液压系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 主液压系统部件的功能、位置。		
	29-30 液压指示	液压指示系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 液压指示系统部件的功能、位置。		
ATA 30 防冰/排雨	30-00 概述	防冰和排雨系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	4	AMM
	30-10 机翼防冰	机翼防冰系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		
	30-20 发动机整流罩防冰	发动机防冰系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		
	30-30 探头防冰	探头防冰系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		

ERJ190 机型维修培训规范

	30-40 风挡防冰排雨	风挡加温系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 风挡加温系统部件的功能、位置； 风挡雨刷系统的功能、组成、操作； 风挡雨刷系统部件的功能、位置。		
	30-70 水管路防冰	水管路防冰系统功能、组成、操作、指示、原理； 水管路防冰系统部件的功能、位置。		
	30-80 结冰探测	结冰探测系统的功能、操作、指示、原理、警告和提示信息； 结冰探测系统部件的功能、位置。		
ATA31 指示和记录	31-00 概述	指示和记录系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	10	AMM FIM MEL
	31-10 仪表和控制面板	仪表和控制面板系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		
	31-20 独立仪表	时钟系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 时钟系统部件的功能、位置。		
	31-30 记录系统	数字式语音数据记录 DVDR 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 数字式语音数据记录 DVDR 系统部件的功能、位置； 快速存储记录 QAR 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 快速存储记录 QAR 系统部件的功能、位置。		
	31-40 中央计算机	模块电子组件 MAU 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 模块电子组件 MAU 系统部件的功能、位置； 电子标准通讯总线 ASCB 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 电子标准通讯总线 ASCB 系统部件的功能、位置。		
	31-50 中央警告系统	音响警告 AWF 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 音响警告 AWF 系统部件的功能、位置； 主警告/告诫指示系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 主警告/告诫指示系统部件的功能、位置； 机组目视警告系统 CAS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 机组目视警告系统 CAS 部件的功能、位置。		

ERJ190 机型维修培训规范

	31-60 中央显示系统	显示系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 显示系统部件的功能、位置； 光标控制系统 CCS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 光标控制系统 CCS 部件的功能、位置。		
ATA 32 起落架	32-00 概述	起落架系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	9	AMM
	32-10 主起落架和舱门	主起落架和舱门系统的功能、组成、操作、指示、警告和提示信息； 主起落架和舱门系统部件的功能、位置（包括主起落架支柱勤务介绍）。		
	32-20 前起落架和舱门	前起落架和舱门系统的功能、组成、操作、指示、警告和提示信息； 前起落架和舱门系统部件的功能、位置（包括前起落架舱门人工打开操作）。		
	32-30 起落架收放	起落架正常收放系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 起落架超控放出系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 起落架应急（重力）释放系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 起落架收放系统部件的功能、位置。		
	32-40 机轮和刹车	主刹车系统（包括自动刹车系统和防滞）功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 主刹车系统部件的功能、位置； 停留/应急刹车的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 停留/应急刹车系统部件的功能、位置； 机轮和刹车组件的功能、位置； 刹车温度系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		
	32-50 前轮转弯	前轮转弯系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 前轮转弯系统部件的功能、位置。		
	32-60 位置与警告	起落架位置警告系统功能、组成、指示、警告和提示信息； 起落架音响警告系统部件的功能、位置。		
ATA33 灯光	33-00 概述	灯光系统一般介绍、组成和基本参数。	3	AMM
	33-10 驾驶舱灯光	驾驶舱灯光系统功能、组成、操作； 驾驶舱灯光系统部件功能、位置。		

ERJ190 机型维修培训规范

	33-20 客舱灯光	客舱灯光系统的功能、组成、操作； 客舱灯光系统部件的功能、位置。		
	33-30 货舱和勤务区灯光	货舱灯光系统功能、组成、操作； 勤务维护区灯光系统功能、组成、操作。		
	33-40 外部灯光	外部灯光系统功能、组成、操作； 外部灯光系统部件的功能、位置； 可选构型： 1.LED导航灯组成、功能、操作、系统部件位置。 2.LED频闪灯组成、功能、操作、系统部件位置。		
	33-50 应急灯光	应急灯光系统的功能、组成、操作、原理； 应急灯光系统部件的功能、位置。		
ATA34 导航	34-00 概述	导航系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	18	AMM
	34-10 飞行环境数据	集成式备用仪表系统 IESS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 集成式备用仪表系统 IESS 部件的功能、位置； 大气数据系统 ADS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 大气数据系统 ADS 部件的功能、位置。		
	34-20 姿态和方位	备用罗盘系统功能、组成、操作、指示、原理； 备用罗盘系统部件的功能、位置； 惯性基准系统 IRS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 惯性基准系统 IRS 部件的功能、位置。		
	34-30 着陆和滑行辅助系统	无线电高度系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 无线电高度系统部件的功能、位置； 甚高频导航 VHF NAV 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 甚高频导航 VHF NAV 系统部件的功能、位置。		
	34-40 独立位置定位系统	增强型近地警告系统 EGPWS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 增强型近地警告系统 EGPWS 部件的功能、位置； 气象雷达系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 气象雷达系统部件的功能、位置；		

ERJ190 机型维修培训规范

		<p>空中交通告警和防撞系统 TCAS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>空中交通告警和防撞系统 TCAS 部件的功能、位置；</p> <p>闪电探测系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>闪电探测系统部件的功能、位置。</p>		
	34-50 非独立位置定位系统	<p>测距仪 DME 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>测距仪 DME 系统部件的功能、位置；</p> <p>空中交通管制系统 ATC 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>空中交通管制系统 ATC 部件的功能、位置；</p> <p>自动定向仪 ADF 系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>自动定向仪 ADF 系统部件的功能、位置；</p> <p>全球定位系统 GPS 功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>全球定位系统 GPS 部件的功能、位置。</p>		
	34-60 飞行管理系统	<p>飞行管理系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>飞行管理系统部件的功能、位置。</p>		
ATA35 氧气	35-00 概述	氧气系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	3	AMM
	35-10 机组氧气系统	<p>机组氧气系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息（含机组氧气面罩的使用、存储、测试）；</p> <p>机组氧气系统部件的功能、位置。</p>		
	35-20 旅客氧气系统	<p>旅客氧气系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>旅客氧气系统部件的功能、位置。</p> <p>可选构型 (ERJ190-100ECJ) :</p> <p>1. 高压气瓶式氧气系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p>		
	35-30 便携氧气设备	<p>防护呼吸设备的功能、位置；</p> <p>急救型便携式氧气设备的功能、位置。</p>		
ATA36 气源	36-00 概述	气源系统一般介绍、系统组成、部件位置、控制、指示。	4	AMM
	36-10 分配	<p>AMS 空气管理系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>发动机引气系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p>		

ERJ190 机型维修培训规范

		<p>发动机引气系统部件的功能、位置；</p> <p>辅助动力装置引气系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>辅助动力装置引气系统部件的功能、位置；</p> <p>地面气源介绍；</p> <p>交输引气系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>交输引气系统部件的功能、位置；</p> <p>发动机、辅助动力装置气源供气优先级控制逻辑；</p> <p>过热探测系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>过热探测系统部件的功能、位置；</p> <p>水箱增压的气源管路系统功能、组成。</p>		
	36-20 指示	气源指示系统功能、组成、指示、原理、警告和提示信息。		
ATA38 水/污水	38-00 概述	水/污水系统一般介绍、系统组成。	3	AMM
	38-10 饮用水	<p>饮用水系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告、提示信息和勤务；</p> <p>饮用水系统部件的功能、位置。</p> <p>可选构型 (ERJ190-100ECJ) :</p> <p>1. 飞行排水构型功能、组成、操作、系统部件位置。</p> <p>2. 洗澡水加热系统功能、组成、操作、指示、原理。</p>		
	38-30 污水系统	<p>污水系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告、提示信息和勤务；</p> <p>污水系统系统部件的功能、位置。</p> <p>可选构型 (ERJ190-100ECJ) :</p> <p>1. 洗澡灰水排放构型功能、组成、操作、系统部件位置。</p>		
	38-40 水箱增压系统	<p>水箱增压系统的功能、组成、操作、原理；</p> <p>水箱增压系统部件的功能、位置。</p>		
ATA44 客舱系统	44- 00 概述	客舱系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	1	AMM
	44-10 客舱核心系统	<p>旅客广播系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息；</p> <p>旅客广播系统部件的功能、位置；</p>		

ERJ190 机型维修培训规范

		客舱内话系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 客舱内话系统部件的功能、位置。 可选构型 (ERJ190-100ECJ) : 客舱卫星通讯的高速数据 (HSD) 系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。		
	44-50 客舱监控系统	客舱监控系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 客舱监控系统部件的功能、位置。		
ATAT45 中央维护系统	45-00 概述	中央维护系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	2	AMM
	45-10 中央维护系统	中央维护系统功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 中央维护系统部件的功能、位置。		
ATA46 信息系统	46-00 选装 信息系统	可选构型 (ERJ190-100ECJ) : 电子飞行包 (EFB) 系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息。	1	AMM
ATA49 辅助动力装置	49-00 概述	辅助动力装置的一般介绍、系统组成、操作和指示。	6	AMM
	49-10 动力装置	辅助动力装置进气道功能、位置； 辅助动力装置安装点功能、位置； 辅助动力装置余油口功能、位置。		
	49-20 发动机	辅助动力装置的核心机功能、组成。		
	49-30 燃油控制	燃油控制系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 燃油控制系统部件的功能、位置。		
	49-40 点火/起动	点火/起动系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 点火/起动系统部件的功能、位置。		
	49-50 空气	空气系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 空气系统部件的功能、位置；		
	49-60 发动机控制	发动机控制系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 发动机控制系统部件的功能、位置。		
	49-70 指示系统	指示系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 指示系统部件的功能、位置。		

ERJ190 机型维修培训规范

	49-80 排气	排气系统的功能、组成。		
	49-90 滑油	滑油系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 滑油系统部件的功能、位置。		
ATA 51-57 标准施工/结构	51-00 结构/标准施工	飞机结构修理级别定义； 飞机结构检查要求； 飞机结构损伤评估； 飞机常见一般结构修理方法介绍（打磨、钻止裂孔、凹坑处理）； 飞机表面密封、涂层； 飞机紧固件的种类、一般紧固方法； 复合材料种类、检查方法、一般修理方法。	2	SRM
	53-00 机身	机身结构组成及材料。		
	54-00 短舱/吊架	吊架结构组成及材料。		
	55-00 安定面	垂直/水平安定面结构组成及材料。		
	56-00 窗	驾驶舱、客舱窗户玻璃的组成、功能。		
	57-00 机翼	大翼结构组成及材料。		
	ATA52 门	52-00 概述		
52-10 旅客/机组门		旅客门的功能、组成、操作。		
52-20 应急门		应急逃离门的功能、组成、操作。		
52-30 货舱门		货舱门的功能、组成、操作。		
52-40 勤务门		勤务门的功能、组成、操作。		
52-50 驾驶舱门/客舱内门 (可选构型)		驾驶舱门的功能、组成、操作、警告和提示信息。 可选构型: 1. 带有人工抑制旋钮驾驶舱门电磁锁的功能、组成、操作、警告和提示信息。 2. 客舱内门功能、组成、操作 (ERJ190-100ECJ) 。		
53-60 选装 登机梯 (可选构型)		可选构型 (ERJ190-100ECJ) : 1. 登机梯系统的功能、组成、操作、指示。		

ERJ190 机型维修培训规范

	52-70 舱门告警	舱门告警系统的功能、组成、操作、指示； 舱门告警系统部件的功能、位置。		
ATA71 动力装置	71-00 概述	动力装置一般介绍。	2	AMM
	71-10 整流罩	整流罩系统的功能、位置、操作。		
	71-20 发动机安装	发动机安装系统的功能、位置。		
	71-30 发动机防火	发动机防火密封功能、位置。		
	71-50 发动机导线	发动机导线束分布、色带标识。		
	71-60 发动机进气道	发动机进气道功能、组成。		
	71-70 发动机余油	发动机余油系统的功能、位置。		
ATA72 发动机	72-00 概述	发动机一般介绍、组成。	2	AMM
	72-20 进气道	进气道组成、功能。		
	72-30 压气机	压气机组成、功能。		
	72-40 燃烧室	燃烧室组成、功能。		
	72-50 涡轮	涡轮组成、功能。		
	72-60 附件传动	附件齿轮箱附件传动系统组成、功能。		
ATA73 发动机燃油和 控制	73-00 概述	发动机燃油和控制系统一般介绍、系统组成、操作和指示。	3	AMM
	73-10 分配	分配系统的功能、组成、原理、警告和提示信息； 分配系统部件的功能、位置。		
	73-20 控制	发动机燃油控制系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息； 发动机燃油控制系统部件的功能、位置。		
	73-30 指示	发动机燃油指示系统的功能、位置、指示。		
ATA74 点火	74-00 概述	点火系统功能、组成、原理、警告和提示信息。	1	AMM
	74-10 点火供电	点火供电系统的功能、组成、操作、指示和原理； 点火供电系统部件的功能、位置。		
	74-20 分配	点火分配系统的功能、组成、操作、指示和原理； 点火分配系统部件的功能、位置。		
ATA75	75-00 概述	空气系统一般介绍。	2	

ERJ190 机型维修培训规范

空气	75-20 空气冷却	发动机机匣冷却、发动机内部结构冷却、发动机全权限数字电子控制器 FADEC 冷却； 发动机滑油收油池空气封严； 高压涡轮机匣间隙控制系统功能、组成、原理； 低压涡轮机匣间隙控制系统功能、组成、原理。		AMM
	75-30 压气机控制	压气机控制系统功能、组成、原理。		
ATA76 发动机控制	76-00 概述	发动机控制系统一般介绍。	2	AMM
	76-10 功率控制	发动机推力控制系统基本原理； 推力手柄组件的功能、位置； 发动机电子控制系统功能、组成； 全权限数字电子控制器 FADEC 接口、供电、通道、推力管理、故障声明逻辑； 发动机超限的探测与报告； 故障信息、故障报告、自检测试、发动机维护概要显示页面功能。		
	76-20 紧急关车	紧急关车的功能、组成。		
ATA77 发动机指示	77-00 概述	发动机指示系统一般介绍、组成。	2	AMM
	77-10 功率	N1 指示系统功能、组成、指示； N1 传感器功能、位置； N2 指示系统压气机控制系统的功能、位置、组成、原理； N2 传感器压气机控制系统的功能、位置、组成、原理。		
	77-20 温度	温度指示系统功能、组成； 温度指示系统传感器功能、位置。		
	77-40 振动监测	发动机振动监测系统组成、功能、指示； 发动机振动监测系统部件功能、位置。		
ATA78 排气	78-00 概述	排气系统一般介绍。	3	AMM
	78-10 喷管	排气系统功能、组成； 排气系统部件的功能、位置。		
	78-30 反推	反推系统的功能、位置、组成、操作、指示、警告和提示信息（包括反推的失效、人		

ERJ190 机型维修培训规范

		工驱动反推) ; 反推系统部件的功能、位置。		
ATA79 滑油	79-00 概述	滑油系统一般介绍。	2	AMM
	79-10 存储	滑油存储系统的功能、组成、操作和指示； 滑油存储系统部件的功能、位置。		
	79-20 分配	滑油分配系统的功能、组成、指示； 滑油分配系统部件的功能、位置。		
	79-30 指示	滑油指示系统的功能、组成、指示、警告和提示信息； 滑油指示系统部件的功能、位置。		
ATA80 起动	80-00 概述	起动系统一般介绍。	1	AMM
	80-10 冷转	起动系统的功能、组成、操作、指示、原理、警告和提示信息（辅助起动控制、风车起动、快速风车起动）； 起动系统部件功能、位置。		
总计			160	

ERJ190 机型维修培训规范

(2) 特别关注点：ERJ190 机型理论培训的特别关注点如下：

ATA 章节	特别关注点	具体说明
ATA 21 空调系统	增压	增压面板各个电门的功能。
ATA 23 通讯	HF 高频系统的维护注意事项	不要在机库或者有金属建筑物的区域操作 HF 系统、HF 天线的发射将会造成人员伤害和损坏设备； 不要在加油或者放油期间发射 HF 高频系统、这将可能发生爆炸造成人员伤害和损坏飞机。
ATA 24 电源	RAT 冲压空气涡轮功能和维护注意事项	放出冲压空气涡轮RAT时，人和设备必须远离RAT舱门和叶片伸出的行程范围； 在地面维护中，冲压空气涡轮RAT需要叶片保护盖以防止意外伤人； 在冲压空气涡轮RAT收回前、必要保证下位锁解锁、箭头对齐。
	电瓶的维护和使用	电瓶需要定期进行充放电测试、严禁使用非认证的充电设备给电瓶充电。
	SSPC 虚拟跳开关的原理和维护	在维护工作中对于虚拟跳开关SSPC需要从MCDU拔出并且锁定SSPC虚拟跳开关。
ATA 25 设备/装饰	ELT 应急定位发射机	应急定位发射机ELT发射开关的操作。
ATA 26 防火	发动机火警	发动机火警手柄的作用； 发动机火警手柄的正确操作。
	货舱火警	货舱火警电门的操作。

ERJ190 机型维修培训规范

ATA 章节	特别关注点	具体说明
ATA 27 飞行控制	飞行控制模式面板	飞行控制模式面板电门功能。
ATA 28 燃油系统	交流泵	燃油交流泵的拆装要点、注意事项、风险点。
ATA 29 液压系统	液压面板	液压面板各个电门的功能及操作注意事项，风险点。
	各液压系统油滤总管	油滤总管上压差指示器弹出的原因。
ATA 30 防冰和排雨	防冰面板	防冰面板各电门作用。
	发动机防冰活门	发动机防冰活门特点。
ATA 31 指示/记录	MAU模块电子组件内部模块卡的维护 注意事项	更换模块电子组件MAU内部的模块卡、要注意防静电要求和模块卡的安装方向； 复位模块电子组件MAU时要遵守维护安全程序。
ATA 32 起落架	前轮转弯	超转警告系统功能； 拖飞机操作、转弯脱开指示及安全注意事项。
ATA 34 导航	备用罗盘的维护注意事项	在校准罗盘时、金属物体不要靠近磁罗盘、需使用防磁工具； 定期在罗盘或无磁干扰的区域进行功能测试。
	气象雷达的维护注意事项	雷达发射天线的基本原理和地面超控气象雷达操作。
ATA35 氧气	旅客氧气	旅客氧气发生器安全销的使用注意事项。
ATA36 气源	引气渗漏探测	环路布局、原理、指示信息。
ATA45 中央维护系统	中央维护计算机CMC维护注意事项	断开中央维护计算机CMC模块的电源时要注意：中央维护计算机CMC模块断电过程 严禁拔跳开关否则会对中央维护计算机CMC模块造成永久性损坏。
ATA52 门	门的操作	门的开关注意事项、滑梯包解除预位方法。

ERJ190 机型维修培训规范

ATA 章节	特别关注点	具体说明
ATA71 动力装置	发动机余油口渗漏	发动机余油口渗漏限制标准。
ATA72 发动机	风扇叶片	发动机风扇叶片检查和拆装注意事项。
ATA74 点火	点火供电	点火系统维护注意事项。
ATA77 指示	发动机振动监测	风扇配平方法。
ATA78 排气	反推失效锁定	反推失效锁定程序。
ATA80 起动	发动机起动保护	地面起动保护。

(3) 培训考核:

理论培训考核采用机考或书面考试方式。考试可按照同时满足如下原则拟定选择题:

理论培训考核采用机考或书面考试方式。考试可按照同时满足如下原则拟定选择题:

- 每个涉及 ATA 子章节的每学时 (不足进整) 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。

3.6 实作培训

(1) 培训项目和目标:

ERJ190 机型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。推荐最低实作培训学时为 40 学时，具体实作培训任务、达到目标以及各项任务的最低学时如下:

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。	8
	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。	10
	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；	

ERJ190 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	达到目标	最低学时
		正确查找需更换故障或者缺陷件号。	
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）。	16
	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。	6
	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。	

ERJ190 机型维修培训规范

(2) 特别关注点:

基于 ERJ190 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	推荐维修任务 (任务号)
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; 理解勤务工作的时间要求, 比如发动机滑油勤务检查; 熟悉勤务工作安全事项, 比如检查登机门/勤务门助力气瓶压力检查勤务。	检查 IDG 滑油量 AMM12-13-09 检查液压油量 AMM12-12-01 驾驶舱 MFD 检查氧气压力 AMM35-10-00 检查登机门/勤务门助力气瓶压力 AMM 52-11-51 检查发动机滑油量 AMM 12-13-01
	区域检查	准确识别检查区域的位置; 准确掌握检查的方法和标准。	RVSM 关键区域部件检查 AMM34-15-00-220-801-A 检查发动机风扇/反推整流罩锁扣 AMM 71-11-23 检查发动机风扇叶片和第四级低压涡轮 AMM72-58-00 清洁检查驾驶舱风挡玻璃 AMM56-11-00
2. 排故	基于机组报告或检查发现排故	从机组报告或检查发现中识别并筛选关键信息, 比如故障发生阶段、频率等;	关车发动机尾喷管滑油沉积 EMM 72-00-00-760-170 低压转子振动值高 FIM77-31-00-810-816-A
	基于告警信息排故	正确理解不同告警信息与机载维护系统的关联, 比如驾驶舱效应的不同现象; 如果在 CMC 中查询故障代码, 根据代码找到排故程序; 理解 FIM 手册的阅读逻辑和使用要求, 比如 FIM 内部程序的阅读顺序、FIM 手册中的故障确认段落的作用、故障最终需在 FIM 结束等。	EICAS: FWD EBAY FANS FAIL (FIM-21-26-00-810-834-A) EICAS: ADS 1 FAIL、关联维护信息 34151001ADA (FIM 34-15-00-810-801-A) EICAS: BLEED 1/2 FAIL (FIM36-11-00)
	基于机载维护系统排故	正确找到关联故障的维护信息; 理解告警信息和维护信息在 TSM 中的查询方法。	辅助动力装置启动不成功、维护信息辅助动力装置 FAIL TO CRANK、代码 49105413APU (FIM49-10-00-810-804-A)
3. 测试	操作测试	正确理解操作测试的完成标准, 比如数值、灯光或需借助额外工具进行测量等;	DVDR 操作测试 AMM31-31-00-710-801-A TCAS 操作测试 AMM34-43-00-710-801-A

ERJ190 机型维修培训规范

培训项目	培训任务	特别关注点	推荐维修任务 (任务号)
		正确理解操作测试前的注意事项； 正确理解操作测试后的复位要求。	发动机探测环路操作测试 AMM 26-00-00-700-801-A 飞控返回测试 AMM 27-00-00-070-801-A
	功能测试	理解操作测试和功能测试的区别； 正确理解功能测试前的注意事项。	反推功能测试 AMM78-30-01-720-801-A
4. 维修放行	按照 MEL 放行	准确理解 MEL 使用的前提是首先确定故障源； 准确理解 MEL 内子条款的使用前提； 正确理解失效 M 项工作的维护要求。	发动机整流罩防冰活门失效 MEL 30-21-01 EICAS 发动机与机组警告系统出现：MFD 1 FAULT MEL31-61-01 MFD 多功能显示器上的机组氧气压力指示 MEL35-11-01 反推失效 MEL78-30-00
	按照 CDL 放行	理解 CDL 的使用前提； 正确执行应 CDL 而可能产生的关联 MEL 项目，比如冲压空气进气口前缘失效或者部分外部灯光，需关联 MEL。	前起着陆灯缺失 (CDL 33-42-01)

(3) 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. 机型复训

4.1 理论培训

ERJ190 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 子章节的概述；
- (2) 特别关注点。

其他涉及机型更新或者变更、典型故障排故经验的复训内容，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不低于 32 学时（含考试）。对于符合简化培训要求的学员，可以通过 CBT 方式实施部分内容培训。

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 ERJ190 机型的复训按照如下原则完成实作培训：

- (1) 保持机型维修经历的，应当至少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，应当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。