

编号：AC-61-FS-2012-13R1

咨询通告

下发日期：2012年7月13日

编制部门：FS

批准人：万向东

多人制机组驾驶员执照训练和管理办法

1、背景

多人制机组驾驶员执照（以下简称MPL）是国际民航组织提出的执照培训理念，核心是为运输航空公司进行飞行员初始培训提供一个全新的训练方法，它的训练和评估使用了基于能力训练的先进理念，其受用对象、培训理念、训练手段和评估标准与传统的执照培训方式有较大区别。为保证多人制机组驾驶员执照的训练和执照颁发在我国逐步推广、顺利实施和有效管理，根据国际民航公约附件一的规定制定本咨询通告。

2、适用范围

2.1 本通告适用于经中国民用航空局（以下简称民航局）批准的121部运输航空公司（以下简称航空公司）、按CCAR-141部审定合格的驾驶员学校（以下简称驾驶员学校）或按CCAR-142部审定合格的训练中心（以下简称训练中心）实施MPL训练。

2.2 本通告规定了颁发与飞机类别相应的MPL的条件以及执照持有人的权限。

2.3 本通告规定了实施MPL训练的申请和批准程序，及训练单位的资质和管理要求。

2.4 局方暂不受理MPL全部或部分训练在境外实施的申请，对于国外培训机构与国内运输航空公司合作在境内进行MPL训练的管理，按照本咨询通告实施。

3、定义

能力是指按照规定标准执行任务所必需的技能、知识和态度的组合。

基于能力的训练和评估是指根据培训对象的实际表现状况进行的训练和评估，它重点关注培训对象实际训练应达到的标准和评估方法，以及针对特定标准进行训练的课程开发。

能力要素是指要达到某个既定目标而需要完成的各个不同任务，该任务应有明确的起止界限和可以观察到的结果。

能力单元是指由一系列相互关联的能力要素组成的独立的任务模块。例如：要完成一次飞行任务，需要由起飞前运行、起飞、爬升等任务模块组成，其中起飞的任务模块（能力单元）又由离地前准备、起飞滑跑等相关的任务（能力要素）组成。

差错是指导致结果偏离飞行任务要求或预期结果的飞行机组的行为或不作为。

差错管理是指查出差错并且采取对策予以回应的过程，该过程减轻或消除差错的后果，并降低再次出现差错的概率或非预期

的航空器状态。

事件是指一项任务和该任务实施条件的组合。

基于资料的训练是指依据完全文档化并可重复进行的训练课程所实施的训练，该训练课程已经验证并证实有效。

表现标准是指对能力要素所要求结果的一种简单的评估性说明，此说明是用来阐述被评估者的表现是否达到所要求的标准。

场景（事件设置）是指为训练而设定的由一系列事件组成的相对独立的片断。

威胁是指在机组影响范围之外发生的事件或差错，它增加了运行复杂性，必须加以管理以保障安全裕度。

威胁管理是指发现威胁并且采取对策予以回应的过程，该过程能够减轻或消除威胁的后果，并且降低出现差错概率或非预期的航空器状态。

训练目标是指一个详细的说明，它由以下三个部分组成：受训者预期的能力表现、评估受训者能力表现的标准、受训者演示其能力的条件。

非预期航空器状态是指飞行机组将航空器置于不必要风险状况时发生的状态。

PF是指操纵飞机的驾驶员。

PNF是指非操纵飞机的驾驶员。

4、执照申请人资格要求

符合下列条件的执照申请人，局方可以为其颁发MPL：

- (1) 年满18周岁；
- (2) 有良好的道德品质；
- (3) 能正确读、听、说、写汉语，无影响双向无线电对话的口音和口吃。申请人因某种原因不能满足部分要求的，局方应当在其执照上签注必要的运行限制；
- (4) 具有大学本科或者大学本科以上文化程度；
- (5) 持有局方颁发的有效I级体检合格证；
- (6) 持有按CCAR-61部颁发的私人驾驶员执照；
- (7) 在申请实践考试之前，满足本通告要求的飞行经历要求；
- (8) 通过ICAO英语无线电通信3级或3级以上等级考试；
- (9) 达到本通告第5条对航空理论知识的要求，并通过了CCAR-61部第61.125条、第61.83条、第61.155条和第61.185条关于私人驾驶员执照、仪表等级、商用驾驶员执照和航线运输驾驶员执照所要求航空知识的理论考试；
- (10) 通过了本通告第6条所要求飞行技能的实践考试。

5、执照申请人航空知识要求

MPL执照申请人，必须掌握下列适用于所申请MPL的航空知识，完成相应的地面训练和理论考试：

(1)与 MPL 权利、限制和飞行运行有关的中国民用航空规章；与仪表飞行规则飞行有关的规章条例；相应的空中交通服务的措施和程序；

(2)飞机的一般知识，包括：电气、液压、增压和其他飞机系统的一般特性和限制，包括自动驾驶仪和增稳的飞行操纵系统；

飞机动力装置的操作原理、操纵程序和使用限制；大气条件对发动机性能的影响；飞行手册或其他相应文件中有关的操作资料；飞机的使用程序和限制；根据飞行手册中有关的操作资料，大气条件对飞机性能的影响；飞机的设备和系统的使用及可用性检查；飞行仪表；罗盘、转弯和增速误差；陀螺仪表，其使用限制和进动效应；在各种飞行仪表和电子显示部件发生故障时采取的措施和程序；飞机机体、系统和动力装置的故障处置程序；

(3) 飞机性能和计划，包括装载及质量分布对飞机操纵、飞行特性和性能的影响；重量和平衡计算；起飞、着陆及其他性能数据(包括巡航控制程序)的使用和实际应用；飞行前和航路运行飞行计划；空中交通服务飞行计划的准备和申报；相应的空中交通服务程序；高度表拨正程序；

(4) 人的行为能力，机组资源管理，威胁和差错管理原则；

(5) 气象学，航空气象报告、图表和预测的判读和应用；代码和简字；飞行前和飞行中气象资料的使用以及取得气象资料的程序；测高法；航空气象学；有关地区影响航空的气象要素方面的气候学；气压系统的移动；锋面的结构和影响起飞、航路和着陆条件的重要天气现象的起源及特征；发动机和飞机机体结冰的原因、识别及影响；穿越锋区的程序；恶劣天气的避让；实用的高空气象学，包括天气报告、图表和预测的判读及使用；高空急流；

(6) 导航，空中导航，包括航图、无线电助航设备和区域导航系统的使用，远程飞行特有的导航要求；航空器操纵和导航所必需的航空电子设备和仪表的使用、限制及可用性；离场、航路、

进近和着陆各飞行阶段所用的导航系统的使用、精确度及可靠性；无线电助航设备的识别；自主式和参照外部基准的导航系统的原理及特性；机载设备的操作；

(7) 操作程序，包括在操作表现方面应用威胁和差错管理；航空文件，如《航行资料汇编》、《航行通告》、《航空代码和缩略语》的判读及使用；预防和应急程序；安全措施；越障标准；载运货物和危险品的操作程序；对旅客安全简介的要求和做法，包括在上、下飞机时应遵守的预防措施；

(8) 飞行原理；

(9) 无线电通话，通信程序和用语；通信失效时应采取的行动；

(10) 航空医学知识。

6、执照申请人飞行技能要求

MPL执照申请人必须表现出其有能力作为PF和PNF，完成本通告第8条8.2款的所有能力单元，在审定需要最少机组至少为两名驾驶员操纵的涡轮动力飞机上，能够作为副驾驶按照目视飞行规则和仪表飞行规则飞行，并且能够达到下列要求：

(1) 威胁和差错的识别和管理；

(2) 在各种情况下，在飞机限制范围内，平稳而准确地人工操纵飞机，以确保圆满完成程序和机动动作；

(3) 用与飞行阶段相适应的自动模式来操作飞机，并且保持对工作中的自动模式的意识；

(4) 在飞行的各个阶段准确完成正常、非正常和应急程序；

(5) 与其它飞行机组成员进行有效的沟通，并且表现出有能力切实履行机组失能和机组协调程序，包括机组分工、机组配合、标准运行程序（SOP）的执行及检查单的使用。

7、执照申请人飞行经历要求

(1) 申请人必须在批准的训练课程中，完成不少于340小时的飞行训练时间，其中包括不少110小时的飞机飞行时间，以及作为PF在执照上拟签注型别等级的涡轮多发飞机上进行20次起飞和着陆，并满足本通告附件一列出的各阶段训练时间和训练设备的最低要求。

(2) 在飞机上的飞行经历必须至少包括CCAR-61.129条关于飞机类别的私用驾驶员执照的所有经历要求；从复杂状态改出训练和螺旋识别和改出训练。

(3) 申请人除了满足本条(2)款的要求之外，还必须在经审定需要最少机组至少为两名驾驶员操纵的涡轮发动机飞机上或者在局方所批准的飞行模拟训练装置内，获得本通告第8条规定的高级能力级别（能力级别分类见附件二）所要求的经历。

8、执照申请人训练要求

8.1 基本要求

(1) 为了满足飞机类别MPL的要求，执照申请人必须完成按本通告批准的整体训练课程。训练必须是基于能力的训练，并且除实施单飞训练外是在多人制运行环境中进行。

(2) 训练过程中，执照申请人必须掌握在经审定为需要至少两名驾驶员操纵的涡轮动力运输飞机上担任副驾驶所需要的知

识、技能和态度。

8.2 评估级别要求

与飞机类别相符的MPL申请人必须以令人满意的方式演示其能够达到以下全部九个能力单元的高级能力级别要求（能力单元见附件三）：

- a、运用威胁和差错管理
- b、执行地面和飞行前操作
- c、执行起飞
- d、执行爬升
- e、执行巡航
- f、执行下降
- g、执行进近
- h、执行着陆
- I、执行着陆后和飞行后操作

8.3 模拟飞行训练要求

(1) 为了获得本通告的飞行经历而使用的飞行模拟训练装置，必须经民航局批准。

(2) 飞行模拟训练装置须按照下列方式分类：

(i) I类 达到相当于CCAR-60部规章要求的二级、三级、四级、五级或六级飞行训练器。

(ii) II类 代表涡轮动力飞机的飞行模拟训练装置，飞行模拟训练装置配备有昼间视景系统，并达到相当于CCAR-60部规章要求的五级或六级飞行训练器。

(iii) III类 代表多发涡轮动力飞机的飞行模拟训练装置，经审定为需要至少两名驾驶员，具备增强的昼间视景系统，并达到相当于CCAR-60部规章要求的B级飞行模拟机。

(iv) IV类 达到相当于CCAR-60部规章要求的C级或D级飞行模拟机。

9、MPL执照持有人的权利和限制

9.1 在符合CCAR-61部相关规定要求的条件下，MPL执照持有人的权利是：

- (1) 行使飞机类别的私用驾驶员执照持有人的所有权利；
- (2) 在多人制机组运行中行使飞机类别仪表等级的权利；
- (3) 在其执照签注型别等级的飞机上行使副驾驶权利。

9.2 在单个驾驶员飞行的飞机中行使仪表等级的权利之前，MPL执照持有人必须通过仪表等级实践考试，并且符合CCAR-61部中对仪表等级所规定的与飞机类别相应的技能要求。

9.3 在单个驾驶员运行的飞机中行使商用驾驶员执照权利之前，执照持有人必须：

- (1) 作为机长已完成100小时的飞行时间；
- (2) 作为机长完成20小时的转场飞行时间，包括一次总距离不少于540公里(300海里)的转场飞行，并且必须在两个不同机场作全停着陆；
- (3) 符合CCAR-61部中规定的与飞机类别相应的商用驾驶员执照要求。

9.4 MPL持有人申请航线运输驾驶员执照（ATPL）所需的经

历：

(1) MPL执照持有人若申请ATPL，需满足CCAR-121部第417条9(a)款要求，并符合下列条件之一：

a、作为副驾驶按照局方接受的方法在机长的监督之下履行机长的职责和工作不少于500小时的飞行时间；

b、作为机长不少于250小时的飞行时间；250小时机长时间也可以是除作为机长不少于100小时的飞行时间外，其余飞行时间是作为副驾驶按照局方接受的方法在机长的监督之下履行机长的职责和工作的飞行时间。

(2) 如果飞机类别的ATPL持有人以前仅曾持有私人驾驶员执照和MPL执照，则其执照权利必须仅限于私人驾驶员执照权利和多人制机组运行的商用驾驶员执照及航线运输驾驶员执照权利，除非执照持有人飞行经历的要求已符合CCAR-61部中对在单个驾驶员运行的飞机中行使商用驾驶员执照权利规定的要求。对权利的任何限制必须在执照上予以签注。

9.5 拟在 MPL 增加其他型别飞机的副驾驶资格的执照持有人，必须符合下列规定：

(1) 接受并记录了由授权教员提供的针对所申请的飞机型别的副驾驶资格的地面和飞行训练；

(2) 由授权教员在申请人的飞行经历记录本上签字，证明其已完成所申请飞机型别副驾驶资格的训练；

(3) 通过了在真实或者模拟仪表条件下实施的实践考试。

9.6 MPL 执照持有人的运行限制：

(1) 取得 MPL 执照的副驾驶只允许在其注册的航空公司运行，直至取得 ATPL 执照后方可取消此限制；

(2) 对于未取得ATPL执照而离开原航空公司的MPL执照持有人，可以在满足本条9.2、9.3款要求的情况下，行使私用驾驶员执照、仪表等级或商用驾驶员执照的相关权利，但暂不能在航空公司行使副驾驶权利。只有当该MPL执照持有人完成在拟参加运行的航空公司经批准的新雇员训练和初始改装训练或MPL整体课程中级和高级阶段全部课程后，方可恢复其执照上作为副驾驶的权利。

10、MPL 训练的申請和批准

10.1 初始申請和批准

(1) 持有 CCAR-141 部驾驶员学校正式合格证的驾驶员学校、安全运行 3 年以上的航空公司或训练中心可申请实施 MPL 训练（以下把航空公司、驾驶员学校或训练中心统一简称为训练机构）。驾驶员学校或航空公司可作为 MPL 训练的主申请人向其所在地地区管理局提出申请（申请书见附件七）。

对于拟与其他训练机构联合实施 MPL 训练的主申请人，其他训练机构应作为联合申请人同时向主申请人所在地管理局提出申请。

(2) 主申请人应递交下列材料：

a、联合实施 MPL 训练的协议（如适用）；

b、实施 MPL 训练的组织管理体系，包括训练管理体系和人员、质量管理流程和方法；

c、MPL 训练课程，包括训练课程描述、理论训练和飞行训练的时间设置、训练教材、配套资料、每课及每阶段的评估标准、方法、程序、阶段评估和最终测试结果的记录方法以及根据对训练结果的分析进行课程调整和改进的程序、政策；

d、教员的培训程序和清单；

e、主任飞行教员的简历；

f、训练课程使用机场、地面设施、航空器、模拟机、练习器的清单和说明。

(3) 主申请人所在地管理局接到申请后，应成立审查组。对于拟与其他管理局辖区内的训练机构联合实施 MPL 训练的申请，审查组还应邀请联合申请人的主任运行监察员参加。审查组负责综合评估主申请人和联合申请人的资质条件、申请材料的符合性等情况，做出是否受理申请的决定并上报民航局飞行标准司。对于地区管理局拟受理的申请，民航局飞行标准司应派人参加审查组对申请人实施的文件审查和现场验证。

(4) 审查组在审定过程中，除了检查申请材料的符合性外，还应重点审查下列内容：

a、评估实施MPL训练的申请

i 确认申请人的背景资料

ii 审查申请

iii 评估质量保证体系的实施

b、评估基于能力训练体系

i 评估训练需求分析

- ii 评估课程设计
- iii 评估课件（地面课，飞行模拟训练设备课和飞行课）
- iv 评估对学生的评估程序
- v 确定教员和主任飞行教员的资格和能力要求
- c、检查基于能力训练体系
 - i 检查地面课教学设施
 - ii 检查飞行模拟训练设施
 - iii 检查飞行训练设施
 - iv 检查记录保存系统
 - v 评估训练的实施

(4) 对于通过飞行标准司和地区管理局联合审查的主申请人和联合申请人（如适用），主申请人的主任运行监察员应依据本咨询通告附录，初始批准其 **MPL** 整体训练课程，并更新其飞行机组训练大纲或训练规范的有关部分，该初始批准的有效期为 2 年；联合申请人的主任运行监察员应将联合申请人负责的 **MPL** 整体课程的相关训练内容，写入该训练机构相应的训练规范或飞行机组训练大纲中。

10.2 MPL 训练课程的最终批准

(1) **MPL** 整体训练课程的初始批准到期前 3 个月，主申请人可向其所在地地区管理局申请 **MPL** 整体训练课程的最终批准，对于符合下列条件的主申请人，地区管理局可以最终批准其 **MPL** 整体训练课程：

- a、自实施 **MPL** 整体训练课程以来，未发生不按训练大纲实

施训练的违规现象，MPL 课程飞机训练阶段安全记录良好；

b、已按照经批准的 MPL 训练课程至少培养 5 名以上学生，该学生已获得 MPL 执照且参加公司运行情况反映良好。

(2) 对于不满足本条第 (1) 款要求的主申请人，地区管理局应重新评估其培训资格，如必要应停止其 MPL 训练。

11、MPL 训练的容量限制要求

以驾驶员学校为主申请人的 MPL 整体训练课程必须针对特定航空公司设计。每一个经批准的 MPL 整体训练课程只能针对一个航空公司实施训练。航空公司不得为其他航空公司训练 MPL 执照。局方应按照下列条件批准 MPL 训练容量：

(1) 对于初次申请 MPL 训练的训练机构，只能够批准针对一个航空公司的 MPL 训练课程，且可以批准的训练容量最多 30 人；

(2) 当航空公司已有 10 名 MPL 持有人在本公司平均运行超过 500 小时后，可批准针对该公司的 MPL 训练容量最多 60 人；

(3) 当航空公司已有 30 名 MPL 持有人在本公司平均运行超过 1000 小时后，可批准针对该公司的 MPL 训练容量最多 120 人；

(4) 当航空公司已有 60 名 MPL 持有人在本公司平均运行超过 2000 小时后，可批准针对该公司的 MPL 训练容量最多 240 人；

(5) 当航空公司已有 120 名 MPL 持有人取得 ATPL 执照以后，将不再限制针对该公司的 MPL 训练容量。

12、MPL 训练课程要求

12.1 基本原则

合理的MPL课程开发有助于对学生的训练，可以提高训练水平和学生能力。为保证MPL训练质量，该课程必须是整体课程。课程的开发方法可以参考国际民航组织指导文件PANS-TRG中介绍的ICAO课程开发方法。

12.2 注册要求

参加MPL训练课程的学生必须由经局方批准可实施MPL训练的培训机构向局方注册备案。进入该课程飞行训练部分之前，学生应持有学生驾驶员执照，对于已具有飞行经历的驾驶员，拟进入MPL课程训练，应按“零经历”学生对待。已被航线运输驾驶员整体课程或MPL课程终止训练的学生不得注册MPL课程。

12.3 学生选拔要求

拟进入MPL课程训练的学生，必须通过经局方认可的程序进行选拔。航空公司应制定选拔标准并参与选拔。选拔程序应包括对学生心理素质、学习态度、交流与领导能力和身体协调能力等方面的评估。

12.4 监控要求

(1) 作为主申请人的培训机构必须指派一名符合本通告13条要求的具有高级训练阶段教学资格的飞行教员作为MPL整体训练课程的主任教员，主任教员负责教员的培训、训练大纲符合性监控、教员训练评估记录的审查、学生转阶段训练的推荐。如有必要，作为联合申请人的培训机构也可以指派一名符合本通告13条要求的飞行教员作为MPL训练课程的助理主任教员，其受主任教员委派，可以行使主任教员的职责。

(2) 主任教员和助理主任教员的任命和变更应在局方备案。当主任教员无法履行职责时，训练机构必须在7个工作日内重新任命主任教员，否则应停止MPL课程训练，直至新任命的主任教员能够履行职责。

12.5 课程结构要求

MPL训练课程分为四个阶段，分别为基本飞行技能训练阶段、初级训练阶段、中级训练阶段和高级训练阶段。具体飞行训练时间安排见附件一。

(1) 在MPL基本飞行技能训练阶段与初级训练阶段，训练内容包括基本飞行技能、程序和航空器操作等。在训练最初阶段就应引入机组资源管理（CRM）以及威胁和差错管理（TEM）的训练。在基本飞行技能训练阶段学生还应完成CCAR-61部61.127条规定的飞行技能要求，通过私用驾驶员执照理论和实践考试，取得私用驾驶员执照。

(2) 在初级训练阶段，在飞机上进行的训练包括复杂状态改出和仪表飞行训练。从这个阶段开始，训练主要使用各种类型的飞行模拟设备，从基础仪表训练装置，到通用型训练设备，再到全动、全视景、逼真的、能够模拟空中交通管制环境的、直到特定型别飞行模拟机。在训练的初级、中级以及高级阶段都应该强调PF与PNF的分工、程序和工作表现。

(3) 中级训练阶段的飞行训练应该在仪表飞行规则下实施，但无须规定特定的机型。学生一旦完成该阶段训练，应当达到附件二给出的中级能力级别相关的能力标准。

(4) 高级训练阶段结束后，学生应该达到附件二给出的高级能力级别所要求的表现标准，能够在适用的机型上持续地演示出安全运行所应具备的知识、技能和态度。

(5) 在完成所有训练阶段并通过商用驾驶员执照理论考试、ATPL理论考试和MPL执照实践考试后，学生将获得签注相应型别飞机副驾驶资格的MPL执照。

12.6 理论培训要求

(1) 理论培训内容

理论培训应包括本通告第5条所要求的航空知识和学生拟就业航空公司经批准的初始地面训练要求的有关内容。理论培训应按照MPL课程四阶段结构的划分和飞行训练内容逐步增加相关内容及培训标准，并涵盖本通告附件五要求的知识点。

(2) 理论培训时间

航空知识理论培训课程应包含至少900小时。

(3) 理论培训人员

实施MPL训练课程理论培训的人员应为该课程的飞行教员，或持有高级地面教员执照且已向训练机构主任运行监察员演示其教学能力的地面教员担任，地面教员名单应列入MPL课程训练大纲中。

(4) 理论考试

参加MPL训练课程培训的学生在基本飞行技能阶段完成前，应通过私用驾驶员执照（飞机）理论考试；在进入中级训练阶段前，应通过仪表等级理论考试；在实施MPL实践考试前，应通过

商用驾驶员执照理论考试和航线运输驾驶员（飞机）理论考试。

12.7 飞行训练要求

(1) 训练时间和内容

MPL课程至少应满足本通告附件一要求的各训练阶段的训练时间和训练科目。

(2) 训练评估和记录

a、MPL课程每一课应针对训练内容和学生学习规律制定评估标准，并在训练实施中严格遵守该标准。评估标准的制定应参照本通告附件六实践考试标准制定，飞行教员应根据学生的飞行实际表现和能力，在每课结束时给出客观的评价并做好记录。对于某个标准单项在多个训练课程中出现时，只有学生的实际表现和能力达到标准时，才能进行评估，为了防止重复评估，先前已有完成的评估，可以不出现在后面的评估记录中。

b、MPL课程评估记录应作为训练记录保存至少5年。

(3) 考试要求

a、推荐要求

学生在MPL课程中实施实践考试前，必须由该课程的主任教员或助理主任教员进行推荐。

b、考试人员要求

为获取私用驾驶员执照和MPL执照的实践考试的考试员应由满足本通告13条13.2款的委任代表实施；高级训练阶段为获取MPL执照的实践考试应安排在航线及型别等级训练进程末，在IV类模拟机上实施。高级训练阶段本场起落训练结束后，带飞教员

应对学生进行评估，对于未达到标准的学生应增加起落次数，直至其达到相应标准。

c、附加要求

自完成为获取MPL执照的实践考试之日起，到实施20次本场起落之间的间隔不得超过20天；对于超过20天但是没有超过60天的学生，需要在相应型别的飞机的IV类模拟机上作为PF进行2小时的补充训练；对于超过60天的学生，需要在相应型别的飞机的IV类模拟机上作为PF进行8小时的补充训练。

13、MPL训练人员的资格要求

13.1飞行教员资格要求

(1)飞行经历要求

a、在MPL基本飞行技能训练阶段担任飞行教员，须持有有效飞行教员执照，并且作为飞机驾驶员完成了至少500小时飞行时间，其中包括至少200小时飞行教学时间。

b、在MPL初级训练阶段担任飞行教员，须持有有效多发、仪表飞行教员执照，并且

(i) 在多人制机组运行中完成了至少1500小时飞机飞行时间；或

(ii) 作为MPL整体教员训练课程的一部分，接受了包括以下内容的训练：

(a) 多人制机组协作训练；

(b) 作为观察员观察3次MPL中级训练阶段课程教学；

(c) 作为观察员观察3次MPL高级训练阶段课程教学；

- (d) 作为观察员观察3次面向运输航空的LOFT课程教学；
 - (e) 作为观察员在运输航空航班上观察3次航线运行；
 - (f) 前3次观察教学课程应在局方专门指派的运输航空飞行教员
- 的监视下实施

c、在MPL中级训练阶段担任飞行教员需满足下列要求之一：

(i)持有有效多发仪表飞行教员执照，满足初级训练阶段担任飞行教员的飞行经历或训练要求，同时取得相应机型的运输航空副驾驶或机长资格；

(ii)在实施MPL课程的航空公司作为副驾驶或机长，在相应的型别等级的飞机上飞行经历时间2000小时以上；

(iii) 持有A类、B类或C类运输航空教员执照和相应型别签注。

d、在MPL高级训练模拟机阶段担任飞行教员，须持有B类或C类运输航空教员执照和相应型别签注。

e、在MPL高级训练本场飞行阶段飞行教员，须持有C类运输航空教员执照和相应型别签注。

(2) 培训要求

飞行教员应圆满完成本通告附件四中列出的MPL教员训练课程。

(3) 资格保持要求

a、为了保持MPL教员资格，申请人必须在过去的12个日历月内，完成完整的MPL训练课程的以下任一部分：

i 一次至少3小时的模拟机训练；

ii 一次至少1小时包括2次起飞和着陆的飞行训练。

b、 如果MPL教员没有完成a项的要求，则必须进行经局方批准的MPL教员更新课程。

13.2 考试员资格

考试员必须具备MPL训练课程相应阶段的教学资格，并具有相应机型的局方委任代表资格。

14、训练的监管要求

14.1MPL课程训练的持续监管应由作为主申请人的训练机构的主任运行监察员负责。对于同其他训练机构联合实施的MPL训练，作为联合申请人的训练机构的主任运行监察员，应配合主申请人主任运行监察员对在其监管的训练机构实施的部分课程进行日常监督检查，并及时向主申请人主任运行监察员反馈训练的实施情况。

14.2主申请人主任运行监察员和联合申请人主任运行监察员（如适用）应制定监督检查计划，定期对MPL课程的训练进行运行检查，评估其实施风险，提出后续的整改措施和强制要求。

14.3MPL课程的主任教员应定期向主任运行监察员汇报该课程的实施情况，并根据训练实际情况，总结和改善课程的评估标准和训练计划，在得到主任运行监察员批准后，调整评估标准，改进训练效果。

15、生效日期

本通告自下发之日起生效，原AC-61-13《多人制机组驾驶员执照特殊管理规定》（2007年12月19日发布）同时废止，本咨询

通告下发之前实施的MPL训练,可以按照AC-61-13有关要求继续完成训练。

附件一：各阶段训练时间和训练设备的最低要求

训练阶段和训练进程		训练设备要求		训练时间要求				训练科目要求
阶段	进程	飞机	模拟训练设备	飞机		FTD/SIM		
				带飞	单飞	PF	PNF	
基本飞行技能训练阶段	私照训练	单发或多发飞机	I类	60	15 (至少包括5小时转场)	15		驾驶舱程序基本驾驶术操作； 基本仪表飞行； 单飞； 仪表转场飞行CRM训练。
初级训练阶段	仪表训练	单发或多发飞机	I类	20		15		仪表飞行； 不正常飞行状态改出； 仪表转场； PF/PNF机组训练； CRM训练。
	高性能训练	高性能飞机	II类	15		52	52	
中级训练阶段	多人制机组训练		III类			24	24	仪表飞行； 多人制机组； 正常程序； 非正常程序； LOFT（面向航线的飞行训练）； CRM训练。
高级训练阶段	航线及型别等级训练		IV类			24	24	正常程序； 非正常程序； 着陆训练； LOFT（面向航线的飞行训练）； 所有的天气场景； CRM训练。
	本场起落训练	组类II飞机		作为PF20次起落				
总计				95小时，附加20次起落	15小时	130小时	100小时	

附件二：能力级别分类和要求

能力级别分类	要求
基本飞行技能能力级别	申请人必须符合CCAR-61部规定的私用驾驶员执照的要求，包括夜间飞行要求，此外还必须准确地完成复杂状态的改出与仅参照仪表飞行有关的所有程序和机动动作。所有训练从一开始就在基于能力和威胁与差错管理（TEM）的总体环境中进行。通过这一级别的评估，证明申请人能够随时对飞机保持操纵，以确保圆满完成一项程序或机动动作。
初级能力级别	通过这一级别的评估，证明申请人能够随时保持对飞机或飞行状况的控制，并且当对能否圆满完成一项程序或机动动作产生疑问时，能够采取纠正行动；申请人在常见驾驶舱环境中的表现达到基本飞行技能的能力级别对知识、操作技能和能力级别所要求的标准后，需要不间断地接受训练来达到可以接受的初级操作标准；须商定具体的提高表现/个人发展计划，并将详细内容记录在案。应不断对申请人进行评估，以决定其是否适合转入下一阶段接受进一步的训练和评估。
中级能力级别	通过这一级别的评估，证明申请人能够随时保持对飞机或飞行状况的控制，并且确保圆满完成一项程序或机动动作。在中级训练阶段接受的训练必须按照仪表飞行规则进行，但不必局限于某一型号的飞机。申请人完成中级训练阶段训练时，必须表现出与环境相适应的知识和操作技能，并且达到基本能力级别的标准。为了保持或提高对航空器的操纵、在领导能力或团队管理方面的行为表现，可能需要制定具体的提高计划。为达到标准作出改进和发展是关键的能力级别表现目标。
高级能力级别	这一级别要求能够在目视和仪表条件下，在经审定需要最少为两名驾驶员操纵的涡轮动力飞机上作为副驾驶执行操作和配合。通过这一级别的评估，证明申请人能够随时对飞机或情景保持控制，以确保圆满完成MPL实践考试标准要求的各项程序或机动动作，具备安全操纵相应型号飞机所需要的知识、技能和态度。

附件三：多人制机组驾驶员能力单元

	职责	结论与评估
1 应用威胁和差错管理的原则		
1.1 识别威胁		
1.2 管理威胁		
1.3 识别差错		
1.4 管理差错		
1.5 识别非预期航空器状况		
1.6 管理非预期航空器状况		
2 实施飞机地面和飞行前运行		
能力要素和表现标准清单		
2.0 识别和管理潜在的威胁和差错		
2.1 实施放行职责		满意/不满意
2.1.1 检查航空器技术状况,包括正确使用 MEL	PF/PNF	
2.1.2 检查技术通告和通知	PF/PNF	
2.1.3 分析运行环境和相关气象条件	PF/PNF	
2.1.4 分析天气对飞机性能的影响	PF/PNF	
2.1.5 执行飞行计划和装载程序	PF/PNF	
2.1.6 决定油量	PF/PNF	
2.1.7 申请 ATS 飞行计划(如需要)	PF/PNF	
2.2 进行飞行机组和乘务组讲评		满意/不满意
2.2.1 飞行机组讲评	PF	
2.2.2 乘务组讲评	PF	
2.3 进行航前检查和驾驶舱准备		满意/不满意
2.3.1 确保飞机适航	PF	
2.3.2 进行驾驶舱准备和简令	PF/PNF	
2.3.3 进行 FMS 起始,数据输入和确认	PF/PNF	
2.3.4 优化和检查起飞性能和起飞数据计算	PF/PNF	
2.3.5 执行相关简述	PF	
2.4 发动机起动		满意/不满意
2.4.1 确认和检查 ATC 许可	PNF	
2.4.2 执行发动机起动程序	PF/PNF	
2.4.3 地面机组和 ATC 之间使用标准通讯程序	PF/PNF	
2.5 滑行		满意/不满意
2.5.1 接收, 检查和遵守滑行许可	PNF	
2.5.2 滑行, 包括使用外部灯光	PF	
2.5.3 遵守滑行指令	PF/PNF	
2.5.4 保持对外观察, 防止与其他航空器和障碍物发生冲突	PF/PNF	
2.5.5 操作推力、刹车和前轮转弯	PF	
2.5.6 执行相应简令	PF	
2.5.7 机组和 ATC 之间使用标准通讯程序	PNF	
2.5.8 完成标准操作程序并	PF/PNF	
2.5.9 更新并确认 FMS 数据	PF/PNF	
2.5.10 对性能和离场航路的变化进行管理	PF/PNF	
2.5.11 完成除/防冰程序	PF/PNF	
2.6 管理不正常和应急情况		满意/不满意

2.6.1	识别不正常情况	PF/PNF	
2.6.2	判明不正常情况	PF/PNF	
2.6.3	执行不正常情况处置程序	PF/PNF	
2.7	与乘务组, 旅客和公司进行沟通		满意/不满意
2.7.1	与乘务组沟通	PF	
2.7.2	与公司进行沟通	PF/PNF	
2.7.3	在适当时对旅客进行广播	PF/PNF	
3	起飞		
	能力要素和表现标准清单		
3.0	识别和管理潜在的威胁和差错		
3.1	进行起飞和离场前准备		满意/不满意
3.1.1	检查和确认进跑道的许可	PF/PNF	
3.1.2	检查是否使用正确的跑道	PF/PNF	
3.1.3	确认性能数据的有效性	PF/PNF	
3.1.4	检查进近区域和跑道无冲突	PF/PNF	
3.1.5	确认完成所有检查单和起飞前准备	PF/PNF	
3.1.6	进入跑道对正中心线, 正确使用跑到的有效距离	PF	
3.1.7	检查离场区域的天气情况	PF/PNF	
3.1.8	检查跑道状况和风	PF/PNF	
3.2	起飞滑跑		满意/不满意
3.2.1	设置起飞推力	PF	
3.2.2	检查发动机参数	PNF	
3.2.3	检查空速指示	PF/PNF	
3.2.4	保持沿跑道中心线滑跑	PF	
3.3	转换到仪表飞行规则		满意/不满意
3.3.1	执行 V_1 程序	PF/PNF	
3.3.2	在 V_R 抬头到起始离陆姿态	PF	
3.3.3	保持不带坡度	PF	
3.3.4	收起落架	PNF	
3.3.5	保持初始爬升速度	PF	
3.4	初始爬升到收襟翼高度		满意/不满意
3.4.1	设定爬升功率	PF	
3.4.2	调整俯仰姿态加速	PF	
3.4.3	按襟翼速度调整襟翼位置	PF/PNF	
3.4.4	遵守速度限制	PF	
3.4.5	完成相应的检查单	PF/PNF	
3.5	中断起飞		满意/不满意
3.5.1	识别中止起飞的必要性	PF	
3.5.2	执行中断起飞程序	PF	
3.5.3	评估应急撤离的必要性	PF/PNF	
3.6	导航		满意/不满意
3.6.1	遵守离场许可	PF	
3.6.2	遵守公布的离场程序(例如速度限制)	PF	
3.6.3	监控导航精度	PF/PNF	
3.6.4	与 ATC 进行通讯和协调	PNF	
3.7	管理不正常和应急情况		满意/不满意
3.7.1	识别不正常情况	PF/PNF	
3.7.2	判明不正常情况	PF/PNF	

3.7.3	执行不正常情况处置程序	PF/PNF	
4	爬升		
	能力和表现标准清单		
4.0	识别和管理潜在的威胁和差错		
4.1	执行标准仪表离场/航路导航		满意/不满意
4.1.1	遵守离场许可和程序	PF	
4.1.2	保持对地形的警觉意识	PF/PNF	
4.1.3	监控导航精度	PF/PNF	
4.1.4	根据天气和其他飞行活动的情况调整飞行轨迹	PF	
4.1.5	与 ATC 进行通讯和协调	PNF	
4.1.6	遵守最低高度限制	PF/PNF	
4.1.7	合理选择和使用自动设备	PF	
4.1.8	遵守高度表转换程序	PF/PNF	
4.2	完成爬升程序和检查单		满意/不满意
4.2.1	完成起飞后项目	PF/PNF	
4.2.2	根据检查单进行证实和检查	PF/PNF	
4.3	调整爬升率、爬升速度和巡航高度		满意/不满意
4.3.1	识别对调整爬升率、爬升速度和巡航高度的需要	PF	
4.3.2	选择和保持合适的爬升率和爬升速度	PF	
4.3.3	选择最佳巡航飞行高度	PF/PNF	
4.4	实施系统操作和程序		满意/不满意
4.4.1	监控所有系统的工作情况	PF/PNF	
4.4.2	根据需要对系统实施操作	PF/PNF	
4.5	管理不正常和应急情况		满意/不满意
4.5.1	识别不正常情况	PF/PNF	
4.5.2	判明不正常情况	PF/PNF	
4.5.3	执行不正常情况的处置程序	PF/PNF	
4.6	与乘务组, 旅客和公司进行沟通		满意/不满意
4.6.1	与乘务组沟通	PF	
4.6.2	与公司进行沟通	PF/PNF	
4.6.3	在适当时对旅客进行广播	PF	
5	巡航飞行		
	能力和表现标准清单		
5.0	识别和管理潜在的威胁和差错		
5.1	监控导航精度		满意/不满意
5.1.1	具备足够的飞行区域知识	PF/PNF	
5.1.2	具备足够的飞行航路知识	PF/PNF	
5.1.3	根据飞行计划和许可进行导航	PF	
5.1.4	根据天气和飞行活动情况调整飞行诸元	PF	
5.1.5	与 ATC 进行通讯及协调	PNF	
5.1.6	遵循最低高度	PF/PNF	
5.1.7	使用所有自动设备	PF	
5.2	监控飞行进程		满意/不满意
5.2.1	选择最佳速度	PF	
5.2.2	选择最佳巡航高度	PF	
5.2.3	监控燃油状态	PF/PNF	
5.2.4	意识到可能需要的改航	PF/PNF	
5.2.5	按需要制定可能的改航计划	PF/PNF	

5.3 执行下降和进近计划的准备		满意/不满意
5.3.1 了解目的地机场和备降机场天气	PF/PNF	
5.3.2 检查跑道的使用和进场计划	PF/PNF	
5.3.3 设定 FMS 参数	PNF	
5.3.4 检查着陆重量和所需着陆距离	PNF	
5.3.5 检查 MGA、MEA、MSA	PF/PNF	
5.3.6 确定下降顶点	PF	
5.3.7 执行相关简述	PF	
5.4 实施系统操作和程序		
5.4.1 监控所有系统工作情况	PF/PNF	
5.4.2 根据需要操作系统	PNF	
5.5 管理不正常和应急情况		
5.5.1 识别不正常情况	PF/PNF	满意/不满意
5.5.2 理解不正常情况	PF/PNF	
5.5.3 对不正常情况实施处置程序	PF/PNF	
5.6 与乘务组, 旅客和公司进行沟通		满意/不满意
5.6.1 与乘务组沟通	PF	
5.6.2 与公司进行沟通	PF/PNF	
5.6.3 在适当时对旅客进行广播	PF	
6 执行下降		
能力和表现标准清单		
6.0 意识到和管理潜在的威胁和错误		
6.1 起始及管理下降		满意/不满意
6.1.1 根据 ATC 的指令或最佳下降顶点下降	PF	
6.1.2 选择最佳下降速度和下降率	PF	
6.1.3 根据当时外界条件调整速度	PF	
6.1.4 意识到需要调整的下降航径	PF	
6.1.5 根据需要调整飞行航径	PF	
6.1.6 使用所有的 FMS 下降信息	PF	
6.2 监控和实施航路和下降导航		满意/不满意
6.2.1 遵循进场许可和程序	PF	
6.2.2 保持对地形的警觉意识	PF/PNF	
6.2.3 监控导航精度	PF/PNF	
6.2.4 根据天气和飞行活动情况调整飞行诸元	PF	
6.2.5 与 ATC 进行通讯及协调	PNF	
6.2.6 遵循最低高度	PF/PNF	
6.2.7 合理选择和使用自动设备	PF	
6.2.8 遵守高度表转换程序	PF/PNF	
6.3 调整计划和更新下降简令		满意/不满意
6.3.1 重新检查目的地机场的天气和使用跑道	PNF	
6.3.2 根据需要进行或补充仪表进近和着陆简令	PF	
6.3.3 根据需要调整 FMS 计划	PNF	
6.3.4 重新检查燃油状况	PF/PNF	
6.4 执行等待		满意/不满意
6.4.1 判断需要等待	PF/PNF	
6.4.2 在 FMS 上输入等待航线	PNF	
6.4.3 等待航线的进入和监控	PF	
6.4.4 评估所需燃油和最多等待时间	PF/PNF	
6.4.5 评估是否需要改航	PF/PNF	

6.4.6	实施改航	PF	
6.5	实施系统操作和程序		满意/不满意
6.5.1	监控所有系统的工作	PF/PNF	
6.5.2	根据需要操作系统	PF/PNF	
6.6	管理不正常和紧急情况		满意/不满意
6.6.1	识别不正常情况	PF/PNF	
6.6.2	理解不正常情况	PF/PNF	
6.6.3	对不正常情况实施程序	PF/PNF	
6.7	和乘务组, 旅客, 公司间的交流		
6.7.1	和乘务组交流相应信息	PF	
6.7.2	和公司交流相应信息	PF/PNF	
6.7.3	适时对旅客进行广播	PF	
7	执行进近		
	能力要素和表现标准清单		
7.0	识别和管理潜在的威胁和差错		
7.1	执行常规进近		满意/不满意
7.1.1	根据程序实施进近	PF	
7.1.2	选择适当的自动化的等级和方式	PF	
7.1.3	选择最佳进近航径	PF	
7.1.4	平稳协调的操作	PF	
7.1.5	调速和放襟翼	PF/PNF	
7.1.6	执行相应检查单	PF/PNF	
7.1.7	开始最后下降	PF	
7.1.8	达到稳定进近的标准	PF	
7.1.9	确保遵循最低高度	PF/PNF	
7.1.10	按需要进行复飞	PF	
7.1.11	控制到目视段的转换	PF	
7.2	实施精密进近		满意/不满意
7.2.1	实施 ILS 进近	PF	
7.2.2	实施低能见度 CAT2,3 类进近 (如适用)	PF	
7.2.3	实施 PAR 进近 (如适用)	PF	
7.2.4	实施 GPS/GNSS 进近 (如适用)	PF	
7.2.5	实施 MLS 进近 (如适用)	PF	
7.3	实施非精密进近		满意/不满意
7.3.1	实施 VOR 进近	PF	
7.3.2	实施 NDB 进近	PF	
7.3.3	实施 SRE 进近 (如适用)	PF	
7.3.4	实施 GPS/GNSS 进近 (如适用)	PF	
7.3.5	实施 ILS LOC 进近	PF	
7.3.6	实施 ILS 反航道进近	PF	
7.4	以地面为目视参考的进近		满意/不满意
7.4.1	实施标准的目视进近	PF	
7.4.2	实施目视盘旋进近	PF	
7.5	监控飞行进程		满意/不满意
7.5.1	确保导航精度	PF/PNF	
7.5.2	和 ATC 及机组间通讯	PNF	
7.5.3	监控燃油状态	PF/PNF	
7.6	实施系统操作和程序		满意/不满意

7.6.1	监控所有系统的工作	PF	
7.6.2	根据需要操作系统	PF	
7.7	管理不正常和紧急情况		满意/不满意
7.7.1	识别不正常情况	PF/PNF	
7.7.2	理解不正常情况	PF/PNF	
7.7.3	对不正常情况实施程序	PF/PNF	
7.8	实施复飞/中断进近		满意/不满意
7.8.1	开始复飞程序	PF	
7.8.2	根据复飞程序进行导航	PF	
7.8.3	完成相应检查单	PF/PNF	
7.8.4	复飞后重新进近或改航	PF	
7.8.5	和 ATC 及机组间通讯	PNF	
7.9	和乘务组, 旅客, 公司间的交流		满意/不满意
7.9.1	和乘务组交流相应信息	PF	
7.9.2	和公司交流相应信息	PF/PNF	
7.9.3	适时对旅客进行广播	PF	
8	实施着陆		
	能力要素和表现标准清单		
8.0	意识到和管理潜在的威胁和错误		
8.1	着陆		满意/不满意
8.1.1	保持稳定的目视进近航径	PF	
8.1.2	能意识到不稳定风及风切变并根据情况采取行动	PF	
8.1.3	拉平	PF	
8.1.4	控制推力	PF	
8.1.5	在中心线及接地区使飞机接地	PF	
8.1.6	放下前轮	PF	
8.1.7	保持在中心线上	PF	
8.1.8	执行接地后程序	PF	
8.1.9	正确使用刹车和反推	PF	
8.1.10	以滑行速度脱离跑道	PF	
8.2	实施系统操作和程序		满意/不满意
8.2.1	监控所有工作系统	PF	
8.2.2	根据需要操作系统	PF	
8.3	管理不正常和紧急情况		满意/不满意
8.3.1	识别不正常情况	PF/PNF	
8.3.2	理解不正常情况	PF/PNF	
8.3.3	对不正常情况实施程序	PF/PNF	
9	着陆后和停机的操作		
	能力要素和表现标准清单		
9.0	意识到和管理潜在的威胁和错误		
9.1	滑行和停机		满意/不满意
9.1.1	接收, 检查和遵循滑行许可	PNF	
9.1.2	滑行飞机及使用外部灯光	PF	
9.1.3	控制滑行速度	PF/PNF	
9.1.4	保持在中心线上	PF	
9.1.5	对外巡视冲突飞机及障碍物	PF	
9.1.6	识别停机位	PF/PNF	
9.1.7	遵从停机引导	PF/PNF	
9.1.8	实施停机和关车程序	PF	

9.1.9	完成相应检查单	PF/PNF	
9.2	完成飞机飞行后操作		满意/不满意
9.2.1	联系地面人员和机组	PF	
9.2.2	完成所有飞行文件填写	PF/PNF	
9.2.3	保证飞机是安全状态	PF	
9.2.4	完成飞行后讲评	PF	
9.3	实施系统操作和程序		满意/不满意
9.3.1	监控所有工作系统	PF/PNF	
9.3.2	根据需要操作系统	PF/PNF	
9.4	管理不正常和紧急情况		满意/不满意
9.4.1	识别不正常情况	PF/PNF	
9.4.2	理解不正常情况	PF/PNF	
9.4.3	对不正常情况实施程序	PF/PNF	
9.5	和乘务组，旅客，公司间的交流		满意/不满意
9.5.1	和乘务组交流相应信息	PF	
9.5.2	和公司交流相应信息	PF/PNF	
9.5.3	适时对旅客进行广播	PF	

附件四：MPL教员训练课程

一、教员训练课程结构

（一）教员训练课程要求

1. 训练应包括理论部分和实践部分。实践部分应包括特定教学技能的提高，特别是在多人制机组环境下对威胁和差错管理及机组资源管理的教学和评估方面。
2. 该课程目的在于使教员取得 MPL 教员资格实施基于能力的 MPL 训练的资格，必须涵盖以下指定内容。

（二）理论知识

1. 综合介绍所有提供MPL训练的机构和组织
 - 开发MPL的原因
 - MPL训练课程目标
 - 采用一致的训练和程序
 - 反馈机制
2. 基于能力训练的理念
 - 基于能力训练的原则
3. 规章制度、教员资格和能力
 - 规章制度
 - 教员资格
 - 大纲结构
4. 教学系统设计方法介绍
 - 分析
 - 设计和制作
 - 评估和修改
5. MPL训练计划介绍
 - 训练阶段和内容
 - 训练媒介
 - 能力单元、能力要素和表现标准
6. 介绍人的性能极限，包括威胁和差错管理原理及机组资源管理中的相应对策
 - 定义
 - 相应的行为类别
 - 评估系统
7. 在训练中应用威胁和差错管理原理和机组资源管理原理
 - 实际应用
 - 评估方法
 - 个体改进措施
 - 讲评技能
8. 评估的目的与实施
 - 基于既定能力标准作出连续的评估
 - 个体评估
 - 收集和分析数据
 - 训练系统评估

（三）实际训练

实际训练可通过交互式的团体教学模式或使用训练设备来实施，其目标是使教员能够：

- 根据以下各方面的可观察的行为鉴别学生的表现：

- 交流
- 协作
- 处境意识
- 工作负荷管理
- 解决问题和决断
- 分析非预期行为的根源
- 使用适宜的技巧给学生讲评,特别是
 - 使用简化的技巧
 - 鼓励学生自我分析
- 与学生就改进措施取得一致意见
- 确定是否达到能力要求

(四) 评估

对教员是否具备MPL 训练能力的最终评估应对照下表完成:

能力	表现	知识
准备资源	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 确保设备足够 ▪ 准备简令资料 ▪ 管理可用设备 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 了解目标 ▪ 可用设备 ▪ 基于能力训练的方法
创造良好的学习氛围	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 建立相互间的信任、行为榜样和适当的行为 ▪ 明确任务 ▪ 阐述目标 ▪ 确定学生的需要并提供帮助 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 学习的障碍 ▪ 学习方式
传授知识	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 明确的交流 ▪ 建立并坚持实际 ▪ 寻找训练机会 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 教学方法
在技术性训练过程中结合人为因素知识	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用人为因素进行技术训练 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 人的性能极限,包括威胁和差错管理及机组资源管理原理.
管理完成训练计划的时间	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 合理安排时间达到能力目标 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 大纲时间安排
使学习更容易	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 鼓励受训者的参与 ▪ 激励、耐心、自信、肯定的方式 ▪ 实施一对一的指导 ▪ 鼓励互相帮助 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 简化学习 ▪ 如何给予建设性的反馈 ▪ 如何鼓励受训者提问和寻求建议
评估受训者的表现	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 根据能力标准评估受训者的表现并鼓励受训者自我评估 ▪ 作出评估决定并提供明确的反馈 ▪ 观察机组资源管理行为 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 观察技巧 ▪ 记录观察结果的方法
监控并回顾教学过程	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 将个体结果与既定目标相比较 ▪ 确定学习速度上的个体差异 ▪ 采取相应的改进措施 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 学习方式 ▪ 训练策略 ▪ 适应个体需求
评估训练课程	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 获取受训者的反馈. ▪ 对照能力标准跟踪训练课程进展 ▪ 保存相关记录 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 能力单元和相关要素 ▪ 表现标准
报告结果	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 根据实际观察到的行为和事件准确报告 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 阶段训练目标 ▪ 个体及整体的不足

二、教员能力要求

基于能力训练教学

1. 教学准备

- 1.1 执行行政管理安排
- 1.2 完成个人教学准备
- 1.3 准备团体训练的教学设施和设备
- 1.4 组织团体训练入口考试
- 1.5 分析团体训练入口考试结果
- 1.6 组织个体训练入口考试
- 1.7 确定每个学生的入学水平
- 2 执行基于能力训练模块
 - 2.1 执行团体训练
 - 2.2 介绍模块
 - 2.3 介绍最初或下一中期目标内容
 - 2.4 阐明最初或下一中期目标内容
 - 2.5 组织书面练习
 - 2.6 组织分组讨论练习
 - 2.7 组织角色扮演练习
 - 2.8 组织电教/CBT/FSTD练习
 - 2.9 组织关键进度测试
 - 2.10 组织掌握测试
 - 2.11 组织个体训练模块
 - 2.12 介绍训练
 - 2.13 为每名学生提供训练材料
 - 2.14 答疑
 - 2.15 监控学生进度
 - 2.16 组织模块结束测试
 - 2.17 执行空中教学和基于场景的训练
 - 2.18 执行讲评
 - 2.19 组织空中教学和基于场景的训练
 - 2.20 执行训练后讲评
 - 2.21 监控学生进度
 - 2.22 组织模块结束测试
3. 评估学生表现
 - 3.1 确定测试结果
 - 3.2 确定个性问题
 - 3.3 确定共性问题
 - 3.4 对共性和个性问题采取纠正措施
4. 准备课程实施报告
 - 4.1 准备课程概述和相关管理信息
 - 4.2 总结模块结束测试的结果
 - 4.3 总结向课程开发人员提供的反馈意见
 - 4.4 总结学生意见调查表

附件五：MPL整体训练课程理论培训大纲知识点

MPL训练机构应根据如下所列的课程大纲和二级标题设计MPL航空知识理论培训课程，批准的课程应包含至少900小时的理论教学时间。

培训大纲知识点
申请人应接受过由批准的飞行培训机构根据如下所列的课程大纲和二级标题开设的批准课程的理论知识教学：
<ul style="list-style-type: none">1. 航空法和ATC程序<ul style="list-style-type: none">1.1 国际法：公约、协议和组织1.2 航空器适航1.3 航空器国籍和注册标志1.4 人员执照1.5 航空法规1.6 空中航行服务程序-航空器的运行1.7 空中交通服务与空中交通管理1.8 航空情报服务1.9 机场1.10 简化程序1.11 搜寻与救援1.12 安全保卫1.13 航空器事故和事件调查
<ul style="list-style-type: none">2. 飞机基础知识<ul style="list-style-type: none">2.1 机体和系统，电子系统，发动机，应急设备<ul style="list-style-type: none">2.1.1 系统设计、载荷、应力和维护<ul style="list-style-type: none">2.1.1.1 系统设计2.1.1.2 载荷和应力2.1.1.3 疲劳2.1.1.4 腐蚀2.1.1.5 维修2.1.2 机体<ul style="list-style-type: none">2.1.2.1 构造和装配方法2.1.2.2 材料2.1.2.3 飞机：机翼、尾翼面和操纵面2.1.2.4 机身、起落架、舱门、地板、风挡和窗户2.1.2.5 结构限制2.1.3 液压<ul style="list-style-type: none">2.1.3.1 流体力学：基本原理2.1.3.2 液压系统2.1.4 起落架、机轮、轮胎、刹车<ul style="list-style-type: none">2.1.4.1 起落架2.1.4.2 前轮转弯：设计、操作2.1.4.3 刹车2.1.4.4 机轮，轮缘和轮胎2.1.5 飞行操纵系统<ul style="list-style-type: none">2.1.5.1 主飞行操纵2.1.5.2 辅助操纵系统2.1.5.3 电传操纵系统2.1.6 气源—增压和空调系统<ul style="list-style-type: none">2.1.6.1 气源、引气2.1.6.2 增压和空调系统2.1.7 防冰和除冰系统<ul style="list-style-type: none">2.1.7.1 类型、设计、操作、指示和警告、操作限制

- 2.1.7.2 积冰警告系统：类型、操作和指示
- 2.1.8 燃油系统
 - 2.1.8.1 活塞发动机
 - 2.1.8.2 涡轮发动机
- 2.1.9 电学
 - 2.1.9.1 概述，定义，基础应用：断路器，逻辑电路
 - 2.1.9.2 蓄电池
 - 2.1.9.3 发电
 - 2.1.9.4 配电
 - 2.1.9.5 电动机
- 2.10 活塞发动机
 - 2.1.10.1 概述
 - 2.1.10.2 燃料
 - 2.1.10.3 发动机燃油泵
 - 2.1.10.4 汽化器/喷射式燃油系统
 - 2.1.10.5 冷却系统
 - 2.1.10.6 润滑系统
 - 2.1.10.7 点火电路
 - 2.1.10.8 混合气
 - 2.1.10.9 飞机螺旋桨
 - 2.1.10.10 性能和发动机操作
- 2.1.11 涡轮发动机
 - 2.1.11.1 基本原理
 - 2.1.11.2 主要发动机构件
 - 2.1.11.3 其他的构件和系统
 - 2.1.11.4 发动机运转和监控
 - 2.1.11.5 性能方面
 - 2.1.11.6 辅助动力系统
- 2.1.12 防护和探测系统
 - 2.1.12.1 烟雾探测
 - 2.1.12.2 防火系统
 - 2.1.12.3 防雨系统
- 2.1.13 氧气系统
- 2.2 仪表
 - 2.2.1 传感器和仪表
 - 2.2.1.1 压力表
 - 2.2.1.2 温度传感器
 - 2.2.1.3 燃油表
 - 2.2.1.4 燃料流量计
 - 2.2.1.5 转速表T
 - 2.2.1.6 推力测量
 - 2.2.1.7 发动机扭矩表
 - 2.2.1.8 同步指示仪
 - 2.2.1.9 发动机振动监测
 - 2.2.1.10 时间测定
 - 2.2.2 空气参数测量
 - 2.2.2.1 压力测量
 - 2.2.2.2 温度测量
 - 2.2.2.3 迎角测量
 - 2.2.2.4 高度表
 - 2.2.2.5 垂直速度表
 - 2.2.2.6 速度表
 - 2.2.2.7 马赫表

- 2.2.2.8 飞行数据计算机
- 2.2.3 磁力学-直读式罗盘和磁感应传感器
 - 2.2.3.1 地磁场
 - 2.2.3.2 飞机磁场
 - 2.2.3.3 直读磁罗盘
 - 2.2.3.4 磁感应传感器
- 2.2.4 陀螺仪表
 - 2.2.4.1. 陀螺：基本原理
 - 2.2.4.2 转弯仪指示器 /转弯协调仪表平衡（侧滑）仪
 - 2.2.4.3 姿态仪
 - 2.2.4.4 航向陀螺仪
 - 2.2.4.5 远读磁罗盘系统
 - 2.2.4.6 固态系统 - 姿态航向基准系统AHRS
- 2.2.5 惯性导航和基准系统
 - 2.2.5.1 惯导系统
 - 2.2.5.2 惯性基准系统
- 2.2.6 自动飞行控制系统
 - 2.2.6.1 定义和控制环
 - 2.2.6.2 自动驾驶系统 设计结构和操作原理
 - 2.2.6.3 飞行指引仪：设计结构和操作原理
 - 2.2.6.4 飞行模式告警灯
 - 2.2.6.5 自动着落系统：设计和操作原理
- 2.2.8 配平片-偏航阻尼--飞行包线保护
 - 2.2.8.1 配平系统：设计和操作
 - 2.2.8.2 偏航阻尼：设计和操作
 - 2.2.8.3 飞行包线保护
- 2.2.9 自动油门-自动推力控制系统
- 2.2.10 通讯系统
 - 2.2.10.1 语音通讯，数据链传输
 - 2.2.10.2 未来空中导航系统
- 2.2.11 飞行管理系统
 - 2.2.11.1 设计
 - 2.2.11.2 导航数据库，飞行器数据库
 - 2.2.11.3 操作及限制
 - 2.2.11.4 人机界面（多功能控制显示组件：MCDU）
- 2.2.12 飞行告警系统，接近警告系统
 - 2.2.12.1 总则
 - 2.2.12.2 飞行警告系统
 - 2.2.12.3 失速警告系统
 - 2.2.12.4 失速保护
 - 2.2.12.5 超速警告
 - 2.2.12.6 起飞警告
 - 2.2.12.7 高度警告系统
 - 2.2.12.8 无线电高度表
 - 2.2.12.9 近地警告系统
 - 2.2.12.10 ACAS/TCAS 原理和操作
 - 2.2.12.11 转子/发动机超速告警系统
- 2.2.13 集成仪表-电子显示
 - 2.2.13.1 电子显示组件
 - 2.2.13.2 机械式集成仪表
 - 2.2.13.3 电子飞行仪表系统
 - 2.2.13.4 发动机参数，机组警告，飞机系统，程序和任务显示系统
 - 2.2.13.5 发动机主要限制指示

- 2.2.13.6 电子飞行包
- 2.2.14 维护, 监视和记录系统
 - 2.2.14.1 驾驶舱语音记录器
 - 2.2.14.2 飞行数据记录器
 - 2.2.14.3 维护和监视系统
- 2.2.15 数字电路和计算机
 - 2.2.15.1 数字电路和计算机: 概述, 定义和设计
 - 2.2.15.2 软件: 概论, 定义和标准, 认证

- 3. 飞行性能、计划和载重
 - 3.1 载重与配平
 - 3.1.1 考虑重量与配平的目的
 - 3.1.1.1 质量限制
 - 3.1.1.2 重心的限制
 - 3.1.2 载荷
 - 3.1.2.1 术语
 - 3.1.2.2 重量限制
 - 3.1.2.3 重量计算
 - 3.1.3 重心计算的原理
 - 3.1.3.1 重心的定义
 - 3.1.3.2 平衡的条件(力和力矩的平衡)
 - 3.1.3.3 重心的基本计算
 - 3.1.4 航空器重量和平衡的细节
 - 3.1.4.1 重量和平衡文件中内容
 - 3.1.4.2 由配载决定航空器重量和平衡
 - 3.1.4.3 从航空器文件中找出基本空机重量和重心位置数据
 - 3.1.5 重心位置的确定
 - 3.1.5.1 方法
 - 3.1.5.2 装载配平单(表)
 - 3.1.5.3 重心的重新设定
 - 3.1.6 货物处理
 - 3.1.6.1 货物的种类(概述)
 - 3.1.6.2 货舱内的地板区域载重和运行载重限制
 - 3.1.6.3 载重的安全
 - 3.2 飞行性能
 - 3.2.1 性能概述
 - 3.2.1.1 性能法规
 - 3.2.1.2 性能理论概述
 - 3.2.2 正常类、实用类、特技类和通勤类飞机性能——单发飞机(按 CCAR 23 部审定)
 - 3.2.2.1 使用到的速度定义
 - 3.2.2.2 影响单发飞机性能的因素
 - 3.2.2.3 起飞和着陆
 - 3.2.2.4 爬升、巡航和下降
 - 3.2.2.5 飞机性能数据的使用
 - 3.2.3 正常类、实用类、特技类和通勤类飞机性能——多发飞机(按 CCAR 23 部审定)
 - 3.2.3.1 术语和速度的定义
 - 3.2.3.2 影响多发飞机性能的因素
 - 3.2.3.3 飞机性能数据的使用
 - 3.2.4 运输类飞机飞行性能——仅在 CCAR 25 部下审定的飞机
 - 3.2.4.1 起飞
 - 3.2.4.2 爬升
 - 3.2.4.3 巡航
 - 3.2.4.4 航路中一发失效
 - 3.2.4.5 下降

- 3.2.4.6 近进和着陆
- 3.3 飞行计划与监控
 - 3.3.1 飞行计划—目视飞行规则
 - 3.3.1.1 VFR 领航计划
 - 3.3.2 飞行计划—仪表飞行规则
 - 3.3.2.1 IFR 领航计划
 - 3.3.3 燃油计划
 - 3.3.3.1 概述
 - 3.3.3.2 商业飞行的飞行前燃油计划
 - 3.3.3.3 燃油计算程序
 - 3.3.4 起飞前准备
 - 3.3.4.1 航行通告
 - 3.3.4.2 气象报告
 - 3.3.4.3 等时点和安全返航点
 - 3.3.5 ICAO 飞行计划
 - 3.3.5.1 独立飞行计划
 - 3.3.5.2 重复性飞行计划
 - 3.3.5.3 提交飞行计划报
 - 3.3.6 飞行监测和飞行中重计划
 - 3.3.6.1 飞行监测
 - 3.3.6.2 根据计划数据进行飞行中重计划防止飞行偏离

- 4. 人的表现
 - 4.1 人为因素：基本概念
 - 4.1.1 航空人为因素
 - 4.1.2 事故统计
 - 4.1.3 TEM与SHELL模型
 - 4.1.4 安全文化
 - 4.2 基本航空生理学和健康管理
 - 4.2.1 飞行生理学的基本概念
 - 4.2.2 人和环境：感知系统
 - 4.2.3 健康和卫生
 - 4.3 航空心理学基础
 - 4.3.1 人类信息处理
 - 4.3.2 人为差错和可靠性
 - 4.3.3 决策
 - 4.3.4 避免及管理差错：驾驶舱管理
 - 4.3.5 人类行为
 - 4.3.6 人的工作负荷
 - 4.3.7 高级驾驶舱自动化

- 5. 气象
 - 5.1 大气
 - 5.1.1 构成，范围，垂直分布
 - 5.1.2 空气温度
 - 5.1.3 大气压
 - 5.1.4 空气密度
 - 5.1.5 国际民航组织标准大气（ISA）
 - 5.1.6 高度测量
 - 5.2 风
 - 5.2.1 风的定义和测量
 - 5.2.2 风产生的主要原因
 - 5.2.3 地球的总体循环
 - 5.2.4 地方风
 - 5.2.5 山地波（驻波，下风波）

- 5.2.6 颠簸
- 5.2.7 急流
- 5.3 热力学
 - 5.3.1 湿度
 - 5.3.2 状态的变化
 - 5.3.3 大气的稳定性
- 5.4 云和雾
 - 5.4.1 云的形成和描述
 - 5.4.2 雾、薄雾、烟雾
- 5.5 降水
 - 5.5.1 降水的形成
 - 5.5.2 降水的类型
- 5.6 气团和锋
 - 5.6.1 气团
 - 5.6.2 锋面
- 5.7 气压系统
 - 5.7.1 主要的气压区域
 - 5.7.2 反气旋
 - 5.7.3 非锋面低压
 - 5.7.4 热带气旋
- 5.8 气候学
 - 5.8.1 气候分区
 - 5.8.2 热带气候学
 - 5.8.3 中纬度地区的典型天气形势
 - 5.8.4 地方风及相关天气
- 5.9 飞行中的危险天气
 - 5.9.1 积冰
 - 5.9.2 颠簸
 - 5.9.3 风切变
 - 5.9.4 雷暴
 - 5.9.5 龙卷风
 - 5.9.6 逆温
 - 5.9.7 平流层飞行
 - 5.9.8 山区飞行
 - 5.9.10 低能见度
- 5.10 气象服务信息
 - 5.10.1 观测
 - 5.10.2 天气图
 - 5.10.3 用于飞行计划的天气信息
 - 5.10.4 气象服务部门

- 6. 领航
 - 6.1 基础领航
 - 6.1.1 领航基础知识
 - 6.1.1.1 太阳系
 - 6.1.1.2 地球
 - 6.1.1.3 时间及换算
 - 6.1.1.4 方向
 - 6.1.1.5 距离
 - 6.1.2 磁性和罗盘
 - 6.1.2.1 直读式磁罗盘（备用）原理知识
 - 6.1.2.2 陀螺罗盘
 - 6.1.3 地图
 - 6.1.3.1 各种不同类型投影的性质

- 6.1.3.2 关于经线、纬线、大圆航线和等角航线描述
- 6.1.3.3 当前航空地图的使用
- 6.1.4 推测领航
 - 6.1.4.1 推测领航基础
 - 6.1.4.2 领航计算尺的使用
 - 6.1.4.3 风速三角形
 - 6.1.4.4 推测领航推测飞机位置
 - 6.1.4.5 推测领航中各元素的测量
- 6.1.5 空中飞行领航
 - 6.1.5.1 目测定位在空中飞行领航的应用
- 6.1.6 爬升和下降过程中的领航
- 6.1.7 巡航飞行中的导航，利用定位点修正导航数据
- 6.1.8 飞行日志
- 6.2 无线电领航
 - 6.2.1 无线电传播基础理论
 - 6.2.1.1 基础原理知识
 - 6.2.1.2 天线
 - 6.2.1.3 无线电波的传播
 - 6.2.2 无线电助航设备
 - 6.2.2.1 地面 D/F
 - 6.2.2.2 NDB/ADF
 - 6.2.2.3 VOR and Doppler-VOR
 - 6.2.2.4 DME
 - 6.2.2.5 仪表着陆系统
 - 6.2.2.6 微波着陆系统
 - 6.2.3 雷达
 - 6.2.3.1 脉冲技术和相关术语
 - 6.2.3.2 地面雷达
 - 6.2.3.3 机载气象雷达
 - 6.2.3.4 二次监视雷达和应答机
 - 6.2.5 区域导航系统
 - 6.2.5.1 一般原理和定义
 - 6.2.5.2 简易 2D RNAV Simple 2D RNAV
 - 6.2.5.3 4D RNAV 4D RNAV
 - 6.2.5.4 FMS 和一般术语
 - 6.2.5.5 安装 FMS 飞机的典型驾驶舱设备
 - 6.2.6 全球导航卫星系统
 - 6.2.6.1 GPS/GLONASS/GALILEO
 - 6.2.6.2 陆基、星基和空基增强系统

- 7. 运行程序
 - 7.1 常规要求
 - 7.1.1 ICAO附件6航空器的运行
 - 7.1.2 运行规章
 - 7.1.2.1 管理运行合格证持有人的一般规定
 - 7.1.2.2 飞行运行程序（长航线飞行准备除外）
 - 7.1.2.3 全天候运行与机场最低运行标准
 - 7.1.2.4 仪表和设备要求（CCAR121部K章）
 - 7.1.2.5 通讯与导航设备要求（CCAR121部K章）
 - 7.1.2.6 飞机维修（CCAR121部 L章）
 - 7.1.2.7 机组成员和其他航空人员的要求（CCAR121部M章）
 - 7.1.2.8 飞行手册和记录（CCAR121部V章）
 - 7.1.2.9 飞行时间和飞行执勤时间的限制和休息要求（CCAR121部 P章）
 - 7.1.2.10 空中危险品运输

- 7.1.3 远程飞行
 - 7.1.3.1 飞行管理
 - 7.1.3.2 跨洋飞行和极地飞行
 - 7.1.3.3 最低导航规范 (MNPS) 空域
 - 7.1.3.4 双发飞机延程运行程序ETOPS
- 7.2 特殊运行程序和危害 (常见情况)
 - 7.2.1 运行手册
 - 7.2.2 积冰条件
 - 7.2.3 鸟击的风险及避让
 - 7.2.4 噪音消除
 - 7.2.5 失火/烟雾
 - 7.2.5.1 汽化器着火
 - 7.2.5.2 发动机着火
 - 7.2.5.3 客舱、驾驶舱、货仓起火
 - 7.2.5.4 驾驶舱及客舱烟雾
 - 7.2.5.5 刹车过热应采取的措施
 - 7.2.6 增压客舱失压
 - 7.2.7 风切变及微下击暴流
 - 7.2.8 尾流
 - 7.2.9 安全保卫 (非法事件)
 - 7.2.10 紧急及预防性迫降运行程序
 - 7.2.11 放油
 - 7.2.12 危险品的运输
 - 7.2.13 污染跑道运行

- 8. 飞行原理
 - 8.1 亚音速空气动力学
 - 8.1.1 基本概念, 定律和定义
 - 8.1.2 翼剖面 (翼型) 的二维气流
 - 8.1.3 系数
 - 8.1.4 关于飞机的三维空气流
 - 8.1.5 总阻力
 - 8.1.6 地面效应
 - 8.1.7 稳定直线平飞时升力系数和速度的相互关系
 - 8.1.8 失速
 - 8.1.9 C_{lmax} (最大升力系数) 的增加
 - 8.1.10 减少 $CL-CD$ 比, 增大阻力的方法
 - 8.1.11 边界层
 - 8.2 高速空气动力学
 - 8.2.1 速度
 - 8.2.2 激波
 - 8.2.3 超过临界马赫数产生的效果
 - 8.2.4 抖振起始边界
 - 8.2.5 影响 M_{crit} 的方法
 - 8.3 稳定性
 - 8.3.1 静态和动态稳定性
 - 8.3.2 纵向静稳定性和动稳定性
 - 8.3.3 静航向稳定性
 - 8.3.4 静横侧稳定性
 - 8.3.5 侧向/航向动稳定性
 - 8.4 操纵性
 - 8.4.1 综述
 - 8.4.2 俯仰控制
 - 8.4.3 偏航控制

- 8.4.4 滚转控制
- 8.4.5 不同平面的交感 偏航/滚转
- 8.4.6 减小控制力的方法
- 8.4.7 质量平衡
- 8.5 配平
- 8.6 限制
 - 8.6.1 操作（运行）限制
 - 8.6.2 操纵包线
 - 8.6.3 阵风包线
- 8.7 螺旋桨
 - 8.7.1 发动机转矩对推力的影响
 - 8.7.2 发动机的失效
 - 8.7.3 能量吸收的设计特征
 - 8.7.4 螺旋桨副作用
- 8.8 飞行动力学
 - 8.8.1 飞机受力
 - 8.8.2 不对称推力
 - 8.8.3 极曲线的特殊点

- 9. 通信
 - 9.1 VFR通信
 - 9.1.1 定义
 - 9.1.2 基本操作程序
 - 9.1.3 相关天气信息术语(VFR)
 - 9.1.4 通信失效时要求采取的动作
 - 9.1.5 遇险和紧急程序
 - 9.1.6 VHF传播与频率分配的基本原理
 - 9.2 IFR通信
 - 9.2.1 定义
 - 9.2.2 基本操作程序
 - 9.2.3 通信失效时要求采取的动作
 - 9.2.4 遇险和紧急程序
 - 9.2.5 相关天气信息术语(IFR)
 - 9.2.6 VHF传播与频率分配的基本原理
 - 9.2.7 摩尔斯电码

附件六：实践考试标准和考试工作单

多人制机组驾驶员执照
MULTI-CREW PILOT LICENSE

实践考试标准

目录

目录	45
能力单元 C1 航空环境下的英语交流.....	46
能力单元 TR0 在多人制机组运行下管理飞行（CRM）	47
能力单元 TR1 运用威胁与差错管理.....	49
能力单元 TR2 实施地面和飞行前准备.....	50
能力单元 TR3 执行起飞.....	54
能力单元 TR4 执行爬升.....	58
能力单元 TR5 执行巡航.....	59
能力单元 TR6 执行下降.....	61
能力单元 TR7 执行进近.....	63
能力单元 TR8 执行着陆.....	69
能力单元 TR9 实施着陆后和飞行后操作.....	73
能力单元 TR10 飞机型别特定程序和机动.....	75

能力单元 C1 航空环境下的英语交流

单元描述： 在飞行运行环境下，与所有“人力资源”（包括机组、ATC、签派、机务和其他人员）有效交流，并确保信息被清晰的理解并得到相应回答所要求的知识和技能。

能力要素	表现标准
C1.1 ATC/地面/乘客 交流	交流过程和决策 (质询/拥护/主张) (1)适度的发言，提供任务相关信息或者表述关切事宜（ 关键要素 ） (2)建立一个合理的“挑战与回应”氛围 (3)适度的鼓励机组提问 (4)合理的回答机组的问题 (5)经常从别人那里寻求信息和方向 (6)经常对自动系统的进程和状态提出质疑来核实情景意识 交流过程和决策 (交流/决定) (1) 在正常情况下，告知其他机组成员操纵决策（ 关键要素 ） (2) 在正常情况下，承认其他机组的决策 (3) 建立适当的“底线” (4) 在正常情况下，与团队分享“大情景”和任务计划 (5) 鼓励机组成员表述个人意见，想法和建议 (6) 努力营造一种开放且自由的交流氛围 (7) 在正常情况下，口述并证实自动系统参数的输入和变化
C1.2 使用标准航空用语	(1) 使用标准航空用语传送信息 (2) 当标准用语不充分的时候有效的使用简单英语 (3) 接收对传送信息适当的回答 (4) 反馈传送者并且采取适当的行动 (5) 迅速并有效地识别和管理交流差错和误解 (6) 如果消息不确切或存在不确定，及时寻求证实 (7) 对各种地区的不同口音采取合适反应 (8) 在非预期或有压力或非标准情况下使用标准用语或简单英语进行有效交流
变量范围	
<ul style="list-style-type: none"> • 包括口头和书面的英语交流 • 交流标准主要集中在空中和地面有关活动时，飞行员与机组，ATS 和其他飞机交流的能力上 • 许多飞行环境中的情况会破坏交流，包括背景噪音等级，设备失效，注意力分散 • 在飞行中交流应该及时并且与运行安全相关 • (ICAO6)专家级的评估需要满足所有能力要素 C1.1 和 C1.2 的标准并符合运行环境，在非运行情况下允许极少的错误和误解 • (ICAO4)工作级评估要求满足所有能力要素 C1.2 的标准并符合运行环境，但在 C1.1 的能力要素标准下允许偶尔的不流利，错误或者误解，但是仍然要提供有效地交流 	
基础知识	
<ul style="list-style-type: none"> • 证明口头和书面的英语词汇满足常规和技术话题上广泛交谈的要求 • 运用英语语法结构 • 运用航空术语 • 使用标准航空无线电通讯用语 	
关键要素	是

能力单元 TR0 在多人制机组运行下管理飞行（CRM）

单元描述：下列非技术技能适用于 MP(A)L 能力标准清单中所有的任务。它们在所有的飞行运行阶段都是基本的要素，但在紧急和非正常情况下格外重要。

注意：适当调整 CRM 能力要求，以反映特定的运行环境、文化和单个运行者的标准操作程序。

能力要素	表现标准
TR0.1 作为一个机组成员参与运行（协作） （关键要素）	<ul style="list-style-type: none">(1) 建立一个鼓励开放交流的氛围(2) 仔细的倾听，并提供反馈使信息更清晰(3) 当和他人工作时，使用有主见的策略(4) 提出想法的时候要显示对别人的尊敬(5) 传达消息时对接受者要适当(6) 考虑其他机组成员履行职责的能力(7) 监控和评估机组成员表现(8) 与机组成员进行积极而有建设性的互动(9) 在必要的情况下，帮助机组成员(10) 激发并鼓励机组成员(11) 识别冲突的信号、级别和可能的原因(12) 运用策略解决冲突(13) 建立能够有效避免冲突的交流
TR0.2 领导力和管理技能 （关键要素）	<ul style="list-style-type: none">(1) 管理与任务相关的驾驶舱职权梯度(2) 确保所有的机组成员共同拥有一个明确的目标(3) 管理优先级的改变，必要时，重新集中机组来适应优先级的改变(4) 保持机组对任务的职责分工(5) 监控机组以确定他们的表现达到了规定标准(6) 纠正个体或机组对标准的偏离(7) 强调角色分工和职责(8) 建立并保持清楚而有序的系统(9) 制定实际的表现标准(10) 监控结果，评估和估量表现(11) 搜集信息，并识别达到既定角色要求的关键问题及其关系(12) 监控飞机系统、飞行环境和机组，收集并分析信息来识别潜在或实际的差错。(13) 运用策略和程序来预防差错或在飞机进入非预期航空器状态之前及时纠正差错(14) 使用检查单和标准操作程序来预防飞机操纵、程序或交流上的差错；并在安全受到影响或者飞机进入非预期航空器状态前识别职责差错(15) 识别非预期航空器状态(16) 在可用的时间内，管理飞行操纵、系统或程序来修正非预期航空器状态(17) 分解目标并建立行动进程来完成特定目标(18) 确保所有机组都有清晰地角色和相关的信息来完成目标(19) 分配足够的资源和时间来完成工作量(20) 保持耐心并在处理大量数据或多重任务时集中精力(21) 管理时间和资源来确保安全而有效的完成工作

<p>TR0.3 在多人制机组运行中保持情景意识 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 运用系统的扫描方法来监控所有飞机系统 (2) 收集信息来帮助进行系统管理 (3) 监控飞行环境在所计划运行条件下的偏差 (4) 收集飞行环境信息来更新计划的运行条件 (5) 识别环境或运行上的可能影响飞行安全的威胁 (6) 分析威胁并采取应对措施来减缓或控制威胁 (7) 报告飞机系统和飞行环境信息用于分析 (8) 分析飞机系统和飞行环境信息来识别现实的和潜在的威胁或差错
<p>能力要素</p>	<p>描述</p>
<p>TR0.4 做决策 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 识别引发问题的因素并和机组成员讨论 (2) 系统并有逻辑的分解或处理问题，使问题模块化 (3) 运用分析的手段来识别解决方法并评估各种方法价值和利弊 (4) 在可用时间内，尽量多的向机组成员征求解决方案 (5) 实施行动来减缓或控制威胁 (6) 与其他机组成员一起评估解决方案和风险 (7) 决定一个行动进程 (8) 交流行动计划并给机组成员指定明确的具体任务 (9) 采取措施以达到操作的最佳结果 (10) 根据既定的计划监控进程 (11) 监控并评估飞行进程来确保安全的结果；或当安全的结果不能保证时更改行动 (12) 重新根据改变的环境评估计划并且新计划已经提升并旨在达到最佳结果
<p>变量范围</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 仪表气象条件 • 目视气象条件 • 夜间 • 昼间 • 所有的空中和地面运行 • 获得许可的模拟机 	<ul style="list-style-type: none"> • 各种空中交通条件 • 各种飞行情境 • 模拟基于问题的情景 • 模拟危险天气条件 • 模拟非正常和紧急情况 • 进行有关航空活动的互动
<p>基础知识</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 机组对公司的紧急和非正常程序以及政策拥有强大的知识并且能做出判断 • 解释为确保多人制机组安全运行，保持情境意识的策略 • 所有的决策和行动都确保安全的飞行结果 • 举出对飞行安全不利的生理或心理威胁的例子 	
<p>关键要素</p>	<p>是</p>

能力单元 TR1 运用威胁与差错管理

单元描述：需要技能、知识和行为来识别和计划、引导以及控制威胁与差错

能力要素	表现标准
TR1.1 威胁与差错管理	(1) 在各种不同任务表现中，识别、描述与评估潜在的威胁（关键要素） (2) 在各种不同任务表现中，采取合理的措施来减少和管理潜在的威胁影响（关键要素） (3) 在各种不同任务表现中，使用标准操作程序，保持良好的情景意识以避免和鉴别可能发生的差错（关键要素） (4) 适当减缓任何已经发生的差错产生的后果（关键要素）
TR1.2 识别和管理威胁	(1) 识别可能影响飞行安全的相关的环境或者运行威胁 (2) 建立和采取对策来管理威胁 (3) 监控和评估飞行进程来确保安全的结果；或当安全的结果不能保证时更改行动
TR1.3 识别和管理差错	(1) 使用检查单和标准操作程序来预防飞机操纵、程序或交流上的差错；并在安全受到影响或者飞机进入非预期航空器状态前识别职责差错 (2) 监控飞机系统、飞行环境和机组，收集并分析信息来识别潜在或实际的差错。 (3) 运用策略和程序来预防差错或在飞机进入非预期航空器状态之前及时纠正差错
TR1.4 识别和管理非预期航空器状态	(1) 识别非预期航空器状态 (2) 使用任务优先级来确保非预期航空器状态的管理 (3) 在可用的时间内，管理飞行操纵、系统或程序来保持飞机控制并回到正常的飞行操纵
变量范围	
<ul style="list-style-type: none"> 所有的空中和地面运行 	
基础知识	
<ul style="list-style-type: none"> 解释在多人制机组运行的条件下管理威胁差错的原则，例举识别、减缓或控制威胁和差错的过程 举例说明一个没有管理的威胁与差错怎样使飞机进入非预期航空器状态 在哪些方面多人制机组运行能够阻止非预期航空器状态 解释如何使用检查单和标准程序来预防差错 举出一个职责差错并说明需要采取什么行动来确保飞行安全 解释划分优先级和管理工作负荷如何减少犯错误的机会 解释建立和保持人际关系如何保证飞行安全 解释检查单和标准操作程序如何帮助识别、预防或修正差错 	
关键要素	是

能力单元 TR2 实施地面和飞行前准备

单元描述：按照飞行手册或公司飞行运行手册完成飞行前飞机准备所需要掌握的技能 and 知识

能力要素	表现标准
TR2.1 气象	<ul style="list-style-type: none"> (1) 获得足够的气象数据来达到计划或假设的飞行要求 (2) 证明具备认读气象数据的能力 (3) 证明对气象数据有足够的了解，以做出让考试员满意的决定（关键要素） (4) 证明有足够能力来运用气象数据到计划或假设的飞行中，并让考试员满意（关键要素）
TR2.2 操纵环境	<ul style="list-style-type: none"> (1) 获得足够的操纵数据来达到计划或假设的飞行要求 (2) 证明有足够能力理解操纵数据 (3) 证明对操纵数据有足够理解来做出继续与否的决定，并让考试员满意。当可用时，实施 GPS RAIM 预测 (4) 证明有足够的的能力来运用操纵数据到计划或假设的飞行中，并让考试员满意（关键要素）
TR2.3 飞行计划	<ul style="list-style-type: none"> (1) 在合理的时间内，且不需要任何帮助，证明具备运行飞行计划所需的知识 (2) 为实际或假设的条件指定合适的备份计划（关键要素） (3) 证明具备足够的有关 DA、MDA、MSA 和 MRA 的知识 (4) 证明具备足够的有关进近、起飞、盘旋和备降的知识 (5) 在积冰条件下，运用相关知识选择合适的仪表飞行规则巡航高度
TR2.4 燃油管理	<ul style="list-style-type: none"> (1) 合理的计算燃油要求，包括推荐的连续用油和必要储备（关键要素） (2) 确定飞机所需的最低油量（关键要素） (3) 合适的操纵燃油系统并与飞机飞行手册仅仅有很小的偏差 (4) 在飞行中监控燃油消耗和油箱选择（关键要素） (5) 坚持飞行燃油纪录
TR2.5 飞机性能&限制	<ul style="list-style-type: none"> (1) 从许可的性能图表、表格、数据、飞行手册/AOM/FCOM/FMS 中摘录并解释飞机性能信息（关键要素） (2) 使用合适的条件来计算起飞和着陆距离、重量和速度，并满足 121/125 部航线运输要求（关键要素） (3) 确保在当地条件下，在起飞和着陆阶段有足够的跑道长度和越障许可 (4) 证明对飞机限制有一个令人满意的知识掌握 (5) 正确评估离场、航路和仪表进近性能要求和能力 (6) 证明对影响飞机性能的环境因素有一个令人满意的知识掌握
TR2.6 实施驾驶舱准备	<ul style="list-style-type: none"> (1) 飞机外部安全检查程序、驾驶舱预先准备程序以及驾驶舱准备程序必须在规定时间内没有错误和遗漏的完成(30 分钟正常准备，20 分钟过站准备) (2) 遵守任务分享和责任区域 (3) 对所有不工作项目进行解释说明，并按照最低放行清单要求，进行必要的维护和纪录 (4) 按照 AOM/FCOM 或公司运行手册相关要求，使用许可的检查单或程序 (5) 在进行任何飞行操纵、舱门和任何人员可能受到不利影响的情况之前协调地面人员来获得许可 (6) 确认移除所有的飞机上锁设备 (7) 按 AOM/FCOM、许可的检查单或公司运行手册来操纵飞机系统 (8) 确定飞机适航并在不符合条件的情况下采取必要应对措施 (9) 检查飞机周围环境，并识别和消除对飞机和人员的安全威胁 (10) 证明良好的机组交流和交叉检查

<p>TR2.7 飞行管理制导系统设置 (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 正确输入并证实所有所需和必要的 FMGC 数据 (2) 按照公司运行手册启动 FMGS 设置和飞行仪表 (3) 完成并证实重量与平衡计算，并正确而完整的输入 FMGC (4) 完成并证实性能计算，并正确而完整的输入 FMGC
<p>TR2.8 机组简述(实施/品质)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 在正确的时间(启动前检查单之前)有效的实施起飞简述 (2) 提供合适的简述并包括所有的强制内容 (3) 简述时使用 EFIS 和 MCDU 作为主要的参考 (4) 根据实际情况有序的实施简述，内容要清晰并覆盖所有要求的条目 (5) 提及 NOTAM (航行通告) (6) 简述<u>例外</u> (讨论不同的情况) (7) 简述<u>底线</u> (设置并讨论限制) (8) 对最近的变化进行更新简述 (9) 确认 PNF 完全理解简述内容
<p>TR2.9 启动发动机</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 正确而完整地完成启动前项目和检查单。 (2) 在推出前向 ATC 获取推出许可(如果要求)。 (3) 在启动前、启动和启动后各个阶段，遵循地面安全程序。 (4) 按照指定的程序安全地推出飞机。 (5) 根据 SOP 选择和使用适当的发动机启动程序(自动或正常)，包括： <ul style="list-style-type: none"> -使用辅助动力装置(APU)或者在适当的时候使用另外的启动源 -不同的天气条件 -正常和非正常启动限制 -出现故障时的行动。 (6) 检查引气压力。 (7) 在启动过程中监控发动机参数。 (8) 在启动过程中监控发动机参数(人工启动)。 (9) 在启动过程中适当的时候利用地面机务人员。 (10) 在启动前、启动和启动后各个阶段，根据批准的检查单完成启动程序的所有项目。 (11) 正确而完整地完成启动后项目和检查单。 (12) 启动故障必须使用经批准的 QRH/ECAM / AOM/FCOM 程序立即处置。 (13) 在人工启动程序中遵循起动机工作限制。

<p>TR2.10 滑行飞机 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 在拥挤的区域尽量减少慢车以上推力的使用。 (2) 根据当前条件用安全的方式和速度滑行飞机（按照 SOP 限制控制在直线滑行时速度）。 (3) 避免带刹车滑行。 (4) 在滑行中完成适当的仪表检查。 (5) 根据飞行手册程序完成飞行操纵检查。 (6) 以适当速度转弯防止前轮打滑（急转弯用 10 节）。 (7) 正确而完整地起飞前项目和检查单。 (8) 遵循滑行指令，在没有得到许可时不得偏离指定的路线。 (9) 在没有获得 ATC 许可时，飞机不得越过任何等待线。 (10) 在滑行时使用正确的机场图作参考。 (11) 在任何时候正确的分配注意力到驾驶舱内外。 (12) 复述所有 ATC 指令和限制。 (13) 遵循机场标识并且用机场图交叉检查飞机位置。 (14) 用标准喊话和程序增强情景意识。 (15) 对系统、运行环境中的变化进行交流，并正确而及时的做出反应。 (16) 防止飞机与地面障碍物或其他飞机相撞。
<p>TR2.11 起飞前&离场前检查 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 根据 AOM/FCOM 或公司运行手册完成起飞前检查单，确认所有系统处于正常运行范围 (2) 确认飞机构型可以安全起飞 (3) 根据 AOM/FCOM 或公司运行手册确认关键速度（空速/ V-速度）已经设置或显示 (4) 根据 AOM/FCOM 或公司运行手册确认飞行指引、自动驾驶、导航和通讯设备已设置。 (5) 根据公司运行手册完成起飞简述（关键要素），包括： <ul style="list-style-type: none"> -离场程序 -非常正或紧急情况下采取的措施。 (6) 在向 ATC 通报准备好起飞前，确认客舱安全。 (7) 获取和理解 ATC 的起飞和离场指令。 (8) 在进跑道前，确认飞机在指定的或正确的滑行道。 (9) 确保在指定的或正确跑道的最后进近航迹上没有冲突的航空器。
<p>指定变量范围</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 所有天气条件 • 仪表/目视气象条件 • 非管制机场 • 昼间和夜间 • 污染地面 • 风切变 • 低能见度 • 机场范围内的雷暴 • 结冰条件 	<ul style="list-style-type: none"> • 放行单上的列出的 MEL 条目 • 飞机受性能限制 • APU 不工作 • GPU 不可用 • 发现飞机差异 • 飞机有公开的差异 • 发动机启动故障 • 跑道更换 • 飞机系统故障

基础知识

- 在飞机重量与平衡、性能计算程序方面表现出扎实的知识。
- 根据公司的推出和发动机启动程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策。
- 根据滑行程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策。
- 通过获取、阅读和分析气象信息展示出足够的航空气象知识，这些信息包括：航路预报、重要天气、高空风和温度图、航站天气预报和日常航空天气报告、特殊天气报告、重要气象资料，以及其他信息。
- 通过获取、阅读、分析 NOTAMs、AIP 等补充资料，展示出对运行数据的足够知识。
- 通过使用航图或公布的路线在两个机场之间制作一个运行的或 ATS 飞行计划，并且其中至少一个是管制机场，以表现出可靠的飞行计划制作知识。
- 对于需要指定备降场的情况与备降场应满足的条件，表现出足够的知识。(关键要素)
- 对于起飞、航路上、盘旋和进近的最低标准展示出足够的知识。
- 对于仪表气象条件下的燃油需求表现出足够的知识。
- 对于飞机的限制表现出充分的了解。
- 对于飞机在离场、航路、和仪表进近中的性能要求和性能展示出足够的知识。
- 对于环境对飞机性能的影响有足够的知识。

能力单元 TR3 执行起飞

单元描述：根据 AOM/FCOM 或公司运行手册，作为多人制飞机的机长，在目视、仪表和夜间的正常、非正常和紧急条件下完成起飞、离场程序的所需的技能和知识。

能力要素	表现标准
<p>TR3.1 执行正常和侧风起飞</p> <p>(关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none">(1) 识别和避免任何会妨碍安全起飞的地面条件、障碍物、落地短时等待的飞机或其他危险。(2) 使用正确的跑道，并且在为正前确认进近航迹上无飞机。(关键要素)。(3) 在不浪费跑道长度的情况下将飞机对准跑道中线。(4) 在开始起飞前，完成起飞前检查单。(5) 在开始起飞前获取起飞许可，并且正确地遵循 ATC 指令。(6) 对准跑道中线，并且在起飞中始终保持中线滑跑。(7) 确认 FMA 模式和 FMGS 的位置更新。(8) 必要时使用正确的侧风 / 顺风起飞技术。(9) 对于空客飞机，根据 AOM/FCOM，在设置起飞推力前，前推侧杆，并在 100 节时侧杆回中。(10) 根据 AOM/FCOM 或公司运行手册，执行任务分工，以及要求的标准喊话和回答。(11) 识别和确认中断 / 继续起飞的条件 (关键要素)。(12) 在正确的抬轮速度以适当的速率抬轮，建立初始爬升姿态，之后紧跟飞行指引。(13) 在离地后柔和地操纵飞机使机翼水平。(14) 在 400 英尺真高前不要转弯。(15) 保持目标航向 / 航迹，误差正负 5 度。(16) 保持目标空速，误差正负 5 节。(17) 在收襟缝翼之前达到正确的加速高度和空速。(18) 如果有相关要求，遵循减噪和颠簸程序。(19) 要求执行和证实完成起飞后检查单。(20) 展示有效的飞行管理技能。

<p>TR3.2 完成低能见度起飞 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 根据航线低能见度起飞程序和政策展示出充分的知识和做出正确的决断。 (2) 在开始起飞前，必须完成起飞前检查单。 (3) 在开始起飞前必须获取起飞许可，并且正确无误地遵循 ATC 指令。 (4) 报告或观测到的 RVR 值应该在要求的最低条件之上，并且相关机场设施运行正常，才可执行起飞。 (5) 机组必须正确遵循 SOP 中正常起飞的标准喊话、回答和程序。 (6) PF 必须正确地执行正常起飞剖面。 (7) 机组必须确保没有超过飞机的运行限制。 (8) 起飞中必须使用正确的起飞数据和推力设定。 (9) 在起飞滑跑中必须始终对准中线。 (10) 在必要的时候，必须使用侧风 / 顺风起飞技术。 (11) PF 必须柔和连续的以 3 度每秒的抬头率抬轮。 (12) 必须建立和保持正确的俯仰姿态以达到期望的初始爬升速度和避免擦机尾。 (13) 在抬轮和初始离地的过程中，PF 必须保持机翼水平。 (14) 机组必须确保在 400 到 500 英尺真高之间，飞机坡度不超过 15 度。 (15) 保持目标航向和航迹不超过 5 度偏差。 (16) 保持目标空速不超过 5 节偏差。 (17) 在收襟缝翼之前必须达到正确的加速高度和空速。 (18) 机组必须确保在 400 英尺真高前不要转弯。 (19) 机组必须确保气象条件满足相关航图中的起飞最低气象标准。。
<p>TR3.3 执行中断起飞 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 在开始起飞前，完成起飞前检查单 (2) 在开始起飞前获取起飞许可，并且正确无误地遵循 ATC 指令 (3) 正确遵循 SOP 中正常起飞的标准喊话，回答和程序。 (4) 确保没有超过飞机的运行限制。 (5) 使用正确的起飞数据和推力设定。 (6) 在起飞滑跑中始终保持飞机对准中线。 (7) 在必要的时候，使用正确的侧风 / 顺风起飞技术。 (8) CM1 用标准喊话及时作出中断起飞的决定。 (9) CM1 根据 SOP 描述的中断起飞程序在 V1 前识别并执行中断起飞。 (10) CM1 尽可能地使用所有可用的减速装置尽快将飞机停下来。 (11) CM1 保持飞机在跑道中线直到飞机完全停下来或在特定情况下用正常的滑行速度脱离跑道。 (12) 副驾驶及时告知 ATC 中断起飞。 (13) CM1 及时且清楚地完成所有要求的旅客广播。

<p>TR3.4 在 V1 或之后处置 发动机故障 (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 执行正常起飞中和 V1 及以后一发失效的标准喊话，回答和程序。 (2) PF 按发动机失效飞行剖面正确执行起飞。 (3) 确保没有超过飞机的运行限制。 (4) 在起飞滑跑中始终保持飞机对准中线。 (5) 必要的时候，使用正确的侧风 / 顺风起飞技术。 (6) 作为 PF 柔和连续的以 3 度每秒的抬头率抬轮，并建立和保持正确的俯仰姿态以达到期望的初始爬升速度和避免擦机尾。 (7) 在 100 英尺真高以上，使用了适当的方向舵配平后才可接通自动驾驶。 (8) 保持目标航向和航迹不超过 10 度偏差。 (9) 保持目标空速不超过+10/-5 节偏差。 (10)正确识别失效发动机并完成相应的 QRH/ECAM 程序。 (11)正确而完整地完成任务。 (12)合理地分工以减小工作负荷和保持情景意识。 (13)准确跟指引飞行并保证正确的 FCU 设置。 (14)在收襟缝翼之前达到正确的加速高度和空速。 (15)遵循可用的发动机失效程序（垂直和水平导航）。 (16)遵守发动机失效垂直剖面并保持加速高度，误差+200/-0 英尺。 (17)遵循发动机失效离场程序，应急转弯程序，ATC 指令或要求保持的航向且误差不超过 10 度。 (18)向 ATC 宣布紧急情况。
<p>TR3.5 仪表离场程序</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 为指定的飞行准备现行有效的导航资料。 (2) 调谐和使用正确的通讯频率，选择和识别与指定飞行相关的导航设施。 (3) 演示 / 描述双向无线电通讯失效程序。 (4) 根据公布的标准仪表离场程序、离场程序、或 ATC 指令执行离场。 (5) 正确遵循离场程序中的所有指令和许可。 (6) 全发工作时保持目标空速+/-5 节，一发失效时+10/-5 节。 (7) 全发工作时保持目标航向或航迹+/-5 度，一发失效时+/-10 度。 (8) 保持导航台的目标航迹、径向线或方位线，误差+/-5 度。 (9) 保持目标高度，误差 100 英尺以内。 (10)PF 及时准确地截获程序、航路或指令中的所有航迹、径向线和方位线。 (11)除非被 ATC 更改，遵循所有公布的高度和速度限制。 (12)及时遵循 ATC 指令。 (13)用标准通讯用语及时与指定的 ATC 建立联系。 (14)根据离场程序参照现行有效的导航图表。 (15)根据离场程序进行适当的任务分工并确立优先级，以管理工作负荷。 (16)在任何时候对障碍物和其他飞机保持足够间隔。 (17)对于环境中的变化进行充分的交流并避免分散注意力，以保持情景意识。 (18)始终保持和地形以及其它飞机的足够间隔。 (19)对于特定的离场程序表现出足够的知识。 (20)展示有效的飞行管理技能。

指定变量范围

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 所有天气条件• 仪表/目视气象条件• 山区地形• 昼间和夜间• 污染地面• 风切变• 低能见度• 机场附近的雷暴• 结冰条件 | <ul style="list-style-type: none">• 颠簸• 与 ATC 通讯失效• 飞机故障• 飞机不增压• 导航系统故障• TCAS TA• TCAS RA• 防冰系统故障 |
|--|--|

基础知识

- 机组必须根据公司的起飞程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策
- 机组必须根据公司的侧风起飞程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策
- 机组必须根据公司的低能见度起飞程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策
- 机组必须根据公司的中断起飞程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策
- 机组必须根据公司的一发失效继续起飞程序和政策，展示出扎实的知识并作出正确的决策
- 机组必须对特定的离场程序展示出足够的知识

能力单元 TR4 执行爬升

单元描述: 作为机组成员根据公司运行手册或 AOM/FCOM, 在目视、白天、仪表和夜间条件下的正常、非正常以及紧急情况下, 执行航路爬升的能力和知识。

能力要素	表现标准
TR4.1 爬升程序	<ol style="list-style-type: none"> (1) 正确的遵守 ATC 发布的离场程序指令和许可。 (2) 除非 ATC 需要一个更高的速度, 否则机组不能在 10000 英尺以下超过 250kt 表速。 (3) 在所有发动机工作的情况下保持速度在目标值± 5kt 的范围内; 在一台发动机不工作的情况下保持速度在目标值± 10kt/± 5kt 的范围内。 (4) 在所有发动机工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 5 度的范围内; 在一台发动机不工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 10 度的范围内。 (5) 保持导航设备航迹, 径向线或者方位线在目标航迹, 径向线或者方位线± 5 度范围内。 (6) 保持高度在目标值± 100 英尺范围内。 (7) 上升率必须保持在目标值± 100 英尺每分钟的范围内。 (8) 按需遵守所有的高度和速度限制。 (9) PF 根据程序、航路和许可及时地截获所有的航迹、径向线和方位线。 (10) 及时地遵守所有的 ATC 指令。 (11) 在合适的时候使用标准术语在指定的频率上和 ATC 建立通讯。 (12) 查阅适用于离场程序的现行有效的恰当航图 (如适用)。 (13) 演示 PF 和 PNF 之间明确的分工来管理爬升期间任何增加的工作负荷。 (14) 相互之间清楚及时地针对飞机系统或飞行剖面的任何改变或偏差进行交流。 (15) 划分任务的优先顺序来管理与离场程序相关的工作负荷。 (16) 始终保持和地形及其它飞机的足够间隔。 (17) 针对环境的改变进行充分的交流避免注意力分散, 从而保持情景意识。
指定变量范围	
<ul style="list-style-type: none"> • 仪表气象条件 • 目视气象条件 • 夜间 • 昼间 • 周围的雷暴 • 积冰条件 	<ul style="list-style-type: none"> • 遭遇雷暴 • 天气低于运行最低值 • 预报的重大天气 • 预报的边缘天气 • 飞机系统故障 • 导航系统故障
基础知识	
<ul style="list-style-type: none"> • 解释离场程序、高低空航路图、标准终端进场图和相关的飞行员、管制员职责。 	

能力单元 TR5 执行巡航

单元描述：作为机组成员根据公司运行手册或 AOM/FCOM，在目视白天，仪表和夜间条件下的正常、非正常以及紧急情况下，执行巡航程序的能力和知识。

能力要素	表现标准
TR5.1 巡航程序	<ol style="list-style-type: none"> (1) 根据航行资粮汇编程序报告位置。 (2) 根据 SOP 的描述完成巡航程序。 (3) 根据当时环境和运行条件使用最合适的巡航高度。 (4) 任何时候可能，尝试在飞机 FMGC 计算出的最佳飞行高度层巡航。 (5) 遵守飞行计划和 ATC 许可的航路。 (6) 如果收到偏离飞行计划航路的许可，确定航路是否遵守偏离航路的高度限制以及其它的性能/导航限制。 (7) 监控天气的发展、时间、燃油、ATC 和客舱的需求。 (8) 监控飞机系统和燃油状态并指出任何已知的异常现象。 (9) 在所有发动机工作的情况下保持速度在目标值$\pm 5kt$ 的范围内；在一台发动机不工作的情况下保持速度在目标值$\pm 10kt/5kt$ 的范围内。 (10) 在所有发动机工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 5 度的范围内；在一台发动机不工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 10 度的范围内。 (11) 分配足够的注意力于驾驶舱内外从而始终保持对地形及高度的情景意识。 (12) 保持目标值在± 100 英尺范围内。 (13) 保持导航设备航迹，径向线或者方位线偏差不得超过目标值± 5 度。 (14) 依照 OM-A 的要求，使用 OFP 监控飞行进程和燃油消耗。 (15) 使用当前有效的航路图来导航和促进情景意识。 (16) 保持一个高的意识水平，考虑到可能的预防性程序（如发动机失效，增压失效，避开恶劣天气等等），如有必要作出合适的计划和准备来实施这些程序。
TR5.2 下降，进近和着陆准备	<ol style="list-style-type: none"> (1) 任何时候可行，在开始下降前完成下降和进近准备和计划的程序。 (2) 获取合适的天气（比如目的地机场的 ATIS）和与下降、进近和着陆相关的运行信息，并开始所有预计的进近和着陆必需的准备。 (3) 在下降顶点之前，简述下降阶段的最低飞行高度并完成进近简述。 (4) 选择将要飞的 STAR 当前有效的航图，复习并简述指定跑道的 STAR 程序的进入和实施。 (5) 充分地计算或检查一个恰当的下降顶点。 (6) 充分地复习并简述适当的进场程序。 (7) 充分地复习和简述适当的进近程序。 (8) 充分地复习和简述适当的着陆程序。 (9) 充分地复习和简述适当的地面滑行和停机程序。 (10) 充分地复习适当的地面滑行和停机程序。 (11) 充分地复习和简述任何适当的等待和备降考虑。 (12) 复习续航能力和燃油储备。
指定变量范围	
<ul style="list-style-type: none"> • 昼间和夜间 • 目视或仪表飞行规则 • 正常和非正常程序 • 飞机系统失效 • 结冰条件 • 下雨 	<ul style="list-style-type: none"> • 山区地形 • 附近的雷暴 • 飞进积冰条件 • 遭遇雷暴 • 遭遇火山灰 • TCAS-决策咨询

<ul style="list-style-type: none">• 颠簸• 大风• IMC/VMC• 夜间/昼间	<ul style="list-style-type: none">• TCAS-交通咨询• 导航系统失效• 失去和 ATC 的通讯• 飞机系统故障
基础知识	
<ul style="list-style-type: none">• 考虑到公司的巡航、下降、进近和着陆准备程序，能演示很好的知识并能做出明智的判断	

能力单元 TR6 执行下降

单元描述: 作为机组成员根据公司运行手册或 AOM/FCOM, 在正常、所有的紧急和不正常情况下, 执行下降程序的能力和知识。

能力要素	表现标准
TR6.1 下降程序	<ol style="list-style-type: none"> (1) 在起始下降前尽可能早的完成所有预期的下降和进近准备。 (2) 准确地遵守 ATC 发布的诸如速度和高度穿越限制的指令和许可, 如果不能遵守应及时通知 ATC。 (3) 分配足够的注意力于驾驶舱内外从而始终保持对地形及高度的情景意识。 (4) 正确地使用标准的高度意识喊话。 (5) 在所有发动机工作的情况下保持速度在目标值$\pm 5kt$ 的范围内; 在一台发动机不工作的情况下保持速度在目标值$\pm 10kt/5kt$ 的范围内。 (6) 在所有发动机工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 5 度的范围内; 在一台发动机不工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 10 度的范围内。 (7) 如果可行, 以保证乘客舒适度的下降率柔和地开始下降。 (8) 保持下降率在目标值± 100 英尺每分钟的范围内。 (9) 保持导航设备航迹, 径向线或者方位线偏差不得超过目标值± 5 度。 (10) 不得超过飞机的限制。 (11) 除非 ATC 需要一个更高的速度, 否则不要在 10000 英尺以下超过 250kt 表速。 (12) 保持下降率在手册的限制内。 (13) 演示 PF 和 PNF 之间明确的分工来管理下降期间任何增加的工作负荷。 (14) 相互之间清楚及时地针对飞机系统或飞行剖面的任何改变或偏差进行交流。 (15) 根据公司运行手册的要求, 在下降期间正确地设置适用的气压基准。 (16) 正确而完整地完成所有适用的检查单。 (17) 正确地监控和确定导航系统精度。
TR6 遵循 STAR/ATC 指令	<ol style="list-style-type: none"> (1) 正确地遵守所有 STAR 程序的指令和许可。 (2) 遵守所有的 ATC 指令和许可。 (3) PF 根据程序、航路和许可及时地截获所有的航迹、径向线和方位线。 (4) 及时地遵守 ATC 的指令。 (5) 保持导航设备航迹、径向线或者方位线在目标值± 5 度范围内。 (6) 在所有发动机工作的情况下保持速度在目标值$\pm 5kt$ 的范围内; 在一台发动机不工作的情况下保持速度在目标值$\pm 10kt/5kt$ 的范围内。 (7) 在所有发动机工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 5 度的范围内; 在一台发动机不工作的情况下保持航向/航迹在目标值± 10 度的范围内。 (8) 保持高度在目标值± 100 英尺范围内。 (9) 按需遵守所有的高度和速度限制。 (10) 在恰当的时候适用标准术语在指定的频率上和 ATC 建立通讯。 (11) 查阅适用于进场程序的现行有效的适当航图。 (12) 划分任务的优先顺序来管理与进场程序相关的工作负荷。 (13) 针对环境的改变进行充分的交流避免注意力分散, 从而保持情景意识。 (14) 正确地监控和确定导航系统精度。 (15) 演示关于进场程序的足够知识。 (16) 演示有效的飞行管理技能。
指定变量范围	

<ul style="list-style-type: none"> • 积冰条件 • 山区地形 • 附近的雷暴 • 颠簸 	<ul style="list-style-type: none"> • 飞机系统故障 • 强风 • 仪表气象条件/目视气象条件 • 夜间/昼间
基础知识	
<ul style="list-style-type: none"> • 考虑到公司的下降程序和政策，能演示很好的知识并能做出明智的判断。 • 演示关于进场程序的足够知识。 	
关键要素	无

能力单元 TR7 执行进近

单元描述：根据 SOP 列出的合适剖面或公司运行手册规定，执行一次仪表进近的能力和知识。

能力要素	表现标准
TR7.1 执行等待程序	<ol style="list-style-type: none"> (1) 使用正确的进入方法加入等待，并保持飞机在等待的保护区一侧。 (2) 充分地监控天气的发展和和其它可能影响等待时间的偶然因素。 (3) 利用 FGMC 的计划功能来确定燃油的限制，如有必要利用其选择一个备降机场。 (4) 为等待持续时间设置一个限制，在可能的时候应该同公司的运行部门有效地协调备降选择。 (5) 如果由于等待预计会有一个明显的延误，在可能的情况下通知公司运行部门。 (6) 通知乘务组和乘客关于等待的运行。 (7) PF 和 PNF 之间演示一个明确的分工来管理由于准备和执行等待而增加的工作负荷，从而保持情景意识。 (8) 在所有发动机工作的情况下保持速度在目标值$\pm 5kt$ 的范围内；在一台发动机不工作的情况下保持速度在目标值$\pm 10kt/5kt$ 的范围内。 (9) 保持高度在目标值± 100 英尺范围内。 (10) PF 精确地保持等待指令要求的航迹，径向线或方位线在目标值± 5 度的范围内。 (11) 演示有效的飞行管理和交流技能。
TR7.2 初始进近准备	<ol style="list-style-type: none"> (1) 获取目的地机场最新的 ATIS 信息。 (2) 及时准确地为进近在 FMGC 上做准备。 (3) 必须为进近正确地设置好 FCU 和导航仪表及各种显示。 (4) 必须及时且没有差错或遗漏地完成进近检查单。 (5) 完成一个令人满意的进近简述，其中能突出某些恰当的信息。 (6) 能根据当前的环境为进场、进近和着陆建立备份的计划。 (7) 使用标准喊话和专用术语。 (8) 有必要的时候正确地计算出所需着陆距离。 (9) 机组必须根据当前的环境为进场、进近和着陆建立备份的计划。 (10) 机组必须使用标准喊话和专用术语。 (11) 在完整程序转弯和/或 DME/GPS 弧（如适用）时演示其情景意识和定向能力，并且根据对开始进近的预期建立恰当的飞机构型。 (12) 以适合于飞机进近类别的构型开始进近。 (13) 以较小的航向改变从略微偏离导航台或 IAF 正上方的位置通过，但能正确地识别出过台。 (14) 完整地完程序转弯包括特定的及时（如适用）。 (15) 提前于指引的距离开始加入弧并保持偏差在目标值± 1 海里范围内。 (16) 保持位置偏差在弧的± 1 海里范围内。 (17) 保持下降剖面遵循 ATC 许可和/或进近限制（关键要素）。 (18) 在± 5 度的偏差内截获最后进近航迹。
TR7.3 雷达引导进近	<ol style="list-style-type: none"> (1) 保持雷达引导航向在目标值± 5 度范围内。 (2) 保持飞机的速度在 ATC 给定的速度± 10 节的范围内。 (3) 适当地建立飞机构型。 (4) 适当地截获特定的航迹。 (5) 通过监控可用的导航设备来保持情景意识。

<p>TR7.4 精密进近 (ILS) (关键要素)</p>	<p>(1) 在起始进近定位点(IAF)之前完成恰当的进近准备程序和进近简述。</p> <p>(2) 在开始进近前及时且没有差错或遗漏地完成进近检查单。</p> <p>(3) 一旦许可进近, PF 将根据每个公司 A-320 的精密进近剖面在 FAF 前建立好飞机构型, 进而能在公司运行手册规定的稳定底限之前建立稳定进近(或者是推荐的在仪表气象条件下为 1000 英尺, 在目视气象条件下为 500 英尺)。</p> <p>(4) PF 在到达稳定进近限制高度前获得并保持稳定的空速、下降率、垂直飞行航迹和构型。</p> <p>(5) 在决断高以上 1000 英尺到 500 英尺之间, 只有如下与标准的最小偏差发生, 使用公司运行手册或 AOM/FCOM 规定的合适的喊话和反馈来修正。</p> <p>(6) 仪表气象条件下在决断高以上 1000 英尺, 任何大于这些标准的偏差发生, 机组应进行喊话并执行复飞。</p> <p>(7) 这些标准适用于:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在 FAF 之前, PF 保持高度偏差在 +/-100 英尺内, 航向偏差在 +/-5 度内, 空速在 +/-10 节。 - 在 FAF 后或最后航段, PF 保持空速偏差在 +5 或 -0 节, 航向道偏差左右一个点之内, 下滑道偏差上下一个点之内, 下降率在 AOM 规定的限制内 (推荐为 1000 英尺每分钟)。 <p>(8) 根据 AOM/FCOM 或公司运行手册详细描述的内容进行所有需要的仪表进近的喊话和反馈。</p> <p>(9) 遵守所有的 ATC 指令和许可, 当不能遵循时通知 ATC。</p> <p>(10) 遵守公司运行手册或 AOM/FCOM 第 3 册描述的特定的仪表进近剖面。</p>
<p>TR7.4 精密进近 CAT1 (续) (关键要素)</p>	<p>(11) 执行精密进近程序, 应根据设备的可用性以及其他因素,比如环境条件等, 灵活调整。</p> <p>(12) 下降到决断高, 没有获取明显的目视参考, 机组应立即复飞。</p> <p>(13) 整个进近过程中, 机组应使用标准喊话和标准程序, 以增强情景意识, 并及时分享飞机系统和飞行数据的各种变化。</p> <p>(14) 最后进近阶段, PNF 及时喊出偏差。</p> <p>(15) 一旦 PNF 喊出偏差, PF 能立即做出回应并修正偏差。</p> <p>(16) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成着陆检查单。</p> <p>(17) 如果没有符合公司稳定进近的标准, 应及时要求并执行复飞程序。</p>
<p>TR7.5 依靠原始数据的精密进近 (关键要素)</p>	<p>(1) 机组能够表现出与能力单元 TR7.4 (精密进近 CAT1 ILS) 和 TR7.5 (人工单发进近) 相符的行为标准。</p> <p>(2) PF 能够在无飞行指引的情况下, 准确熟练地手动飞行完成 ILS 进近。(自动油门可选)</p> <p>(3) PF 可以使用 FPV 来获取预期的飞行航径。</p> <p>(4) 人工飞行时, 机组能够合理分配任务。</p>
<p>TR7.6 手动进近 (单发) (关键要素)</p>	<p>(1) 机组能够表现出与能力单元 TR7.4 (精密进近 CAT1 ILS) 相符合的行为标准。</p> <p>(2) PF 在进近简述中, 明确设定底限。</p> <p>(3) 手动飞行时, PF 能够正确使用手动飞行技巧。</p> <p>(4) 遵从 ATC 的指示, 与所要求的航向偏差在 +/-10 度以内。</p> <p>(5) 最后进近阶段使用全襟翼。</p> <p>(6) PF 确保在 50 英尺前, 将方向舵配平归零。</p>
<p>TR7.7 从上截获下滑道</p>	<p>(1) 能够表现出如能力单元 TR7.4 (精密进近 CAT1) 相符的行为标准。</p> <p>(2) PF 能够从上截获下滑道。</p> <p>(3) PF 能够识别垂直偏差, 并采取相关的措施截获下滑道。</p> <p>(4) PF 能够在 FAF 截获下滑道, 且确保在 1000ft 或公司规定高度达到稳定。</p>

TR7.8 非精密进近
(关键要素)

- (1) 能够在进近前, 完成进近准备和简述。
- (2) 能够根据当天设备可用性和环境条件, 运用管理和/或人工选择导航方式来完成各种非精密进近。
- (3) PF 能够正确选用管理或者人工选择方式。
- (4) PF 能够在到达最低稳定高度前, 维持稳定的空速、下降率、垂直飞行航径以及飞机形态。
- (5) 保持目标航向/航迹, 控制偏差在 $\pm 5^\circ$ 内。
- (6) 保持目标高度, 在 FAF 前控制偏差在 $\pm 100\text{ft}$ 内, 过 FAF 或已经建立了最后进近航段后, 偏差必须小于 $\pm 50\text{ft}$ 。
- (7) 保持目标速度, 偏差小于 $\pm 5\text{kt}$ 。
- (8) 保持目标 VOR 径向线, 不能偏离超过 1 个点。ADF 方位线的偏差则不能超过 $\pm 5^\circ$ 。
- (9) 保持五边航向道, 偏差少于 1 个点。
- (10) 下降率必须控制在公司运行手册规定的限制内。
- (11) 最后进近阶段, PNF 使用标准喊话报出偏差。
- (12) 一旦 PNF 喊出偏差, PF 能立即做出回应并修正偏差。
- (13) 如果没有符合公司稳定进近的标准, 应及时要求或执行复飞程序。
- (14) 如果到达复飞点或目视下降点, 未能建立目视参考, 机组应立即要求或执行复飞程序。
- (15) 能够按照公司非精密仪表进近程序规定, 使用标准喊话和标准程序。
- (16) 能够遵从 ATC 指令, 如无法执行, 则应告知 ATC。
- (17) 能够根据设备可用性以及环境条件对非精密进近程序做适当调整。
- (18) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成进近检查单。
- (19) 整个进近过程中, 机组需用标准的喊话和程序来增强情景意识。
- (20) 机组能够及时交流飞机系统和飞行数据的变化。
- (21) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成着陆检查单。
- (22) 监控并采用适合的导航精度。
- (23) 复飞点, 机组能够正确地做出继续着陆或复飞的决策, 并准确执行。
- (24) 在最后目视阶段准确操控飞机, 在着陆区着陆。

<p>TR7.9 非精密进近 (一发失效) (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 能够在进近前, 完成进近准备和简述。 (2) PF 能够在最低稳定高度前, 维持稳定的空速、下降率、垂直飞行航径以及飞机形态。 (3) 对 A320 而言, 机组只有在最后下降阶段才能建立型态全。 (4) 保持目标航向/航迹, 控制偏差在$\pm 5^\circ$ 内。 (5) 保持目标高度, 在 FAF 前控制偏差小于$\pm 100\text{ft}$, FAF 点后或已经建立了最后进近航段, 偏差必须小于$\pm 50\text{ft}$。 (6) 保持目标速度, 偏差小于$\pm 5\text{kt}$ (7) 保持目标 VOR 径向线, 不能偏离超过 1 个点。ADF 方位线的偏差则不能超过$\pm 5^\circ$ 。 (8) 保持五边航向道, 偏差少于 1 个点。 (9) 下降率必须满足 OM-A 第 8 章第 9 部分的限制。 (10) 最后进近阶段, PNF 使用标准喊话报出偏差。 (11) 一旦 PNF 喊出偏差, PF 能立即做出回应并修正偏差。 (12) 如果没有符合公司稳定进近的标准, 应及时要求或执行复飞程序。 (13) 如果到达复飞点或目视下降点, 未能建立目视参考, 机组应立即要求或执行复飞程序。 (14) 能够按照公司非精密仪表进近程序规定, 使用标准喊话和标准程序。 (15) 能够遵从 ATC 指令, 如无法执行, 则应告知 ATC。 (16) 能够根据设备可用性以及环境条件对非精密进近程序做适当调整。 (17) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成进近检查单。 (18) 整个进近过程中, 机组需用标准的喊话和程序来增强情景意识。 (19) 能够及时交流飞机系统和飞行数据的变化。 (20) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成着陆检查单。 (21) 监控并采用适合的导航精度。
<p>TR7.10 目视起落/目视 盘旋着陆 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 获取目的地机场的最新 ATIS 信息。 (2) 准确完成 FMGC 的进近准备。 (3) 进近准备时, 适当的设置 FCU 以及其它导航设备。 (4) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成进近检查单。 (5) 完成进近简述, 并强调重要信息。 (6) 使用标准喊话和术语。 (7) 在进入目视起落或目视盘旋进近前, 完成进近准备和简述。 (8) PF 能够在最低稳定高度前, 维持稳定的空速、下降率、垂直飞行航径以及飞机形态。 (9) 保持目标航向/航迹, 控制偏差在$\pm 5^\circ$ 内, 如果一发失效, 则必须保持在$\pm 10^\circ$ 内。 (10) 保持目标高度, 制偏差在$\pm 100\text{ft}$。 (11) 保持目标速度, 偏差小于$\pm 5\text{kt}$, 如果一发失效, 速度偏差则为$\pm 10/5$。 (12) PF 保持下滑航径在下滑道上, 或者根据 VASI/PAPI 的指示保持。 (13) PF 能够 (14) 下降率必须满足公司运行手册的限制规定。 (15) 最后进近阶段, PNF 使用标准喊话报出偏差。 (16) 一旦 PNF 喊出偏差, PF 能立即做出回应并修正偏差。 (17) 如果没有符合公司稳定进近的标准, 应及时要求或执行复飞程序。 (18) 能够按照公司目视进近、起落规定, 使用标准喊话和程序。 (19) 能够遵从 ATC 指令, 如无法执行, 则应告知 ATC。 (20) 能够根据设备可用性以及环境条件对目视进近/目视起落程序做相应调整。 (21) 能够在开始进近前, 准确无遗漏的完成进近检查单。 (22) 整个进近过程中, 机组需用标准的喊话和程序来增强情景意识。 (23) 能够对飞机状态和环境条件做及时的交流。 (24) 能够在适当的阶段, 准确无遗漏的完成着陆检查单。

<p>TR7.10 目视起落/目视盘旋着陆 (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够根据飞机型别通过查询仪表进近图表, 确定目视进近的云底最低高度以及能见度最低标准。 (2) PF 对目视进近程序做的简述回顾包括: 当到达最低高度时, 跑道相对于飞机的位置。 在盘旋区域, 存在越障问题的目视盘旋计划。 (3) 在下降到 MDA 时, 能够保持目视盘旋的最低云底高度和能见度, 执行目视盘旋程序, 并始终保持对跑道的能见。 (4) PF 能够控制飞机在由飞机型别规定的盘旋区域内机动。 (5) PF 能够保持 MDA, 直至三转弯、四边或者五边能见跑道开始持续下降, 并保持一定超障余度。 (6) PF 参考仪表保持高度限制, 并目视定位飞机。 (7) 需要复飞时, 机组能够识别并执行复飞程序。 (8) PF 操纵飞机到复飞点, 并能够按照进近图执行标准复飞程序。 (9) 机组能遵照仪表飞行规则在仪表天气/模拟仪表天气保持一定超障余度。
<p>TR7.11 复飞程序 (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 在复飞点/最低下降高度/目视下降点无法获得目视参考的情况下, 或者机组决定复飞的时刻, 能够立即执行复飞程序。 (2) 能够按照 SOP, 执行复飞程序。 (3) 复飞后及时通知 ATC, 并能够根据起飞单发失效程序, 对已获得的复飞指示进行适当调整。 (4) 飞机能够建立应有的型态, 并没有超过任何限制。 (5) PF 能够保持稳定的空速和上升率。 (6) 保持目标高度, 控制偏差在$\pm 100\text{ft}$ 内。 (7) 保持目标速度, 保持偏差在$\pm 10/-5\text{kt}$ 内。 (8) 保持目标航向/航迹, 控制偏差在$\pm 10^\circ$ 内。 (9) 保持导航航径、径向线或方位线, 偏差不要超过± 5 度或 1 个点。 (10) 注意力尽量集中在一个任务上, 通过对工作负荷的管理来增强情景意识。 (11) 起飞后检查单能够准确无误的完成。 (12) 复飞过程中, 使用标准喊话和标准程序来增强情景意识。 (13) 及时交流飞机状态以及外界环境的影响。
<p>TR7.12 单发复飞程序 (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 在到达复飞点/最低下降高度/目视下降点无法获得目视参考的情况下, 或者机组决定复飞的时刻, 能够立即执行复飞程序。 (2) 能够按照手册规定, 执行单发失效的复飞程序。 (3) 复飞或中断进近后及时通知 ATC, 并能够根据起飞单发失效程序, 对已获得的复飞指示进行适当调整。 (4) 飞机能够建立应有的型态, 并没有超过任何限制。 (5) 能够保持稳定的空速和上升率。 (6) 保持目标高度, 控制偏差在$\pm 100\text{ft}$ 内。 (7) 保持目标速度, 保持偏差在$\pm 10/-5\text{kt}$ 内。 (8) 保持目标航向/航迹, 控制偏差在$\pm 10^\circ$ 内。 (9) 保持导航航径、径向线或方位线, 偏差不要超过± 5 度或 1 个点。 (10) 注意力尽量集中在一个任务上, 通过对工作负荷的管理来增强情景意识。 (11) 起飞后检查单能够准确无误的完成。 (12) 复飞过程中, 使用标准喊话和标准程序来增强情景意识。 (13) 及时交流飞机状态以及外界环境的影响。
<p>TR7.13 备降程序</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能够执行进近简述中计划好的备降程序, 或者根据 ATC 指示备降。 (2) 参考燃油量、ATIS 以及备降机场天气, 完成备降。

指定变量范围

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 结冰条件• 降水• 山地• 侧风• 强风• 仪表气象条件/目视气象条件• 机场天气最低运行标准• 夜间• 昼间• 飞机最大着陆重量• 完全人工选择/管理模式/中断进近• 失去 ATC 联系 | <ul style="list-style-type: none">• 完成程序转弯• 在 ATC 扇区内• 飞行指引不工作• 自动驾驶失效• 自动推力不工作• FMS 失效• 飞机重量在最大着陆重量范围附近• 一发失火• 备用/直接法则• 跑道改变• NDB/VOR/RNAV 进近• 航道进近（无下滑道） |
|---|---|

基础知识

- 有足够的等待程序知识，并遭受等待程序的限制与规则。
- 掌握航线仪表进近准备的程序和规则，并能做出合理的决策。
- 掌握公司仪表进近准备的程序和规则，并能做出合理的决策。
- 掌握公司单发 ILS 进近准备的程序和规则，并能做出合理的决策。
- 掌握公司非精密进近程序和规则，并能做出合理的决策。
- 掌握公司单发非精密进近程序和规则，并能做出合理的决策。
- 掌握公司的目视进近准备程序和规则，并能做出合理的决策。
- 能够陈述目视盘旋进近需要中断立即复飞的各种情况。
- 能够根据飞机性能型别选择目视盘旋区域。
- 能够陈述当飞机下降到最低下降高度后的操纵。
- 能够描述从目视盘旋区域内的任何一点实施复飞的程序

能力单元 TR8 执行着陆

单元描述：掌握任何正常或非正常运行下大侧风进近着陆的技巧和知识。

能力要素	表现标准
TR8.1 执行正常着陆 (关键要素)	<ul style="list-style-type: none">(1) 能够讲述正常着陆的云底高以及能见度的最低限制。(2) 进近过程中，选择合适的减速点放出襟翼。(3) 保持稳定的最后进近剖面。(4) 必要时，获得 ATS 限制。(5) 着陆前，完成着陆检查单。(6) PF 能够将飞机对准跑道中线，避免较大的水平偏差。(7) 飞机在着陆区着陆。(8) 避免重着陆。(9) 不要带较大的偏流着陆。(10) 准确操纵飞机接地和地面滑行。(11) 落地后，能够通过方向舵以及刹车操作控制方向。(12) 着陆过程中，使用必要的标准喊话和反馈。(13) 遵循 ATC 的指令，在无法完成指令时告知 ATC。(14) 能够根据设备可用性和其他因素对着陆程序做相应调整。(15) 使用标准喊话和程序增强情景意识。(16) 及时交流飞机状态以及外界环境的影响。(17) PF 保持稳定进近，保持速度在 $V_{ref}+5/-0$ 接地。(18) PF 做出适当的侧风修正调整，以及根据跑道和气象条件做适当的改变。(19) PF 能够操作飞机从最后进近过渡到着陆。(20) 着陆滑跑，PF 能够保持方向控制。(21) PF 能够及时准确地使用反推及刹车，使得飞机处于安全滑行速度并在需要时停下。

<p>TR8.2 侧风着陆 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 评估侧风的影响和侧风极限。 (2) 允许一定的偏流来保持最后进近航迹。 (3) 建立合适的构型, 如果需要使用较小的襟翼。 (4) 保持稳定的最后进近剖面。 (5) 保持目标速度+5/-5 过跑道头。 (6) 保持滑跑方向, 接地时修正偏流。 (7) 接地后使用飞行操纵和刹车保持滑跑方向。 (8) 接地前完成着陆检查单。 (9) PF 能够将飞机对准跑道中线, 避免较大的水平偏差。 (10) 飞机能够在接地区接地。 (11) 避免重着陆。 (12) 接地时不应该带有较大的偏流。 (13) 着陆过程中, 使用必要的标准喊话和反馈。 (14) 遵循 ATC 的指令, 在无法完成指令时告知 ATC。 (15) 能够根据设备可用性和其他因素对着陆程序做相应调整。 (16) 使用标准喊话和程序增强情景意识。 (17) 及时交流飞机状态以及外界环境的影响。 (18) PF 保持稳定进近, 维持 $V_{ref}+5/-0$ 接地。。 (19) PF 能够做出适当的侧风修正, 以及根据跑道和气象条件做适当的改变。 (20) PF 能够平稳地操作飞机从最后进近过渡到着陆阶段。 (21) 着陆滑跑, PF 能够保持方向控制。 (22) PF 能够及时准确地使用反推及刹车, 使得飞机处于安全滑行速度并在需要时停下。
<p>TR8.3 单发失效着陆 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 进近过程中在恰当时机放襟翼 (2) 维持一个可接受的稳定的最终进近轨迹 (3) 在拉平前消除方向舵配平 (如果可用) (4) 适当地操纵拉平和接地 (关键要素) (5) 在接地后使用操纵机构和刹车保持合适的滑跑方向 (6) 着陆检查单必须在着陆前完成 (7) 飞机必须保持与跑道中线对齐, 而不带过大的水平偏离 (8) 飞机必须在接地区接地 (9) 接地力量不可过大 (10) 在落地过程中完成所有要求的标准喊话和回应 (11) 遵循 ATC 所有的指令和许可, 或在不能遵循时通知 ATC (12) 着陆程序必须被正确实施, 并根据设备可用性和其它因素做必要调整 (13) 使用标准喊话和程序提高情景意识 (14) 清晰和及时地交流飞机状态和外界环境的变化 (15) PF 必须保持稳定进近, 并以 $V_{ref} +5/-0$ 节的速度通过跑道入口 (关键要素) (16) PF 必须做出合适的风量修正, 并根据跑道和气象条件做合适的调整 (17) PF 必须平滑地控制飞机从最后进近过渡到接地 (18) PF 在整个着陆滑跑过程中必须保持有效的方向控制 (19) PF 必须有效和平滑地使用反推和刹车, 按要求将飞机减速到安全滑行速度或者全停。

<p>TR8.4 以非正常构型/状况着陆</p> <p>(关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 此任务应用于所有包含以下状态的着陆——<u>非正常起落架构型、非正常襟翼/缝翼构型、不正常的飞行操纵构型、非正常的飞行仪表构型和超重情况</u> (2) 机组应用在 SOP 中描述的正常落地程序和标准喊话 (3) 机组在可用的 ECAM/QRH 程序指导下对上述程序做必要的修改以适用于非正常状况。 (4) 机组必须坚持在飞行机组训练手册“正常操作—着陆部分”和可用的“非正常程序”中注明的合适的附加程序和技术。 (5) 当确定必须实施<u>超重着陆</u>时，PF 发口令要求做超重着陆的 QRH 程序。机组随后完成相关的 QRH 检查单和着陆距离计算程序。 (6) 在以<u>非正常襟翼/缝翼构型</u>进近时： <ul style="list-style-type: none"> - 保持目标航向/航迹在+/-10 度以内。 - 保持目标速度在+10/-5 节以内。 - 保持高度在+/-100 英尺内。 (7) 着陆检查单必须在着陆前完成 (8) 飞机必须保持与跑道中线对齐，而不带过大的水平偏离 (9) 飞机必须在接地区接地 (10) 在落地过程中完成所有要求的标准喊话和回应 (11) 遵循 ATC 所有的指令和许可，或在不能遵循时通知 ATC (12) 着陆程序必须被正确实施，并根据设备可用性和其它因素做必要调整 (13) 使用标准喊话和程序提高情景意识 (14) 清晰和及时地交流飞机状态和外界环境的变化 (15) PF 必须保持稳定进近，并以 V ref +5/-0 节的速度通过跑道入口 (16) PF 必须做出合适的风量修正，并根据跑道和气象条件做合适的调整 (17) PF 必须平滑地控制飞机从最后进近过渡到接地 (18) PF 在整个着陆滑跑过程中必须保持有效的方向控制 (19) PF 必须有效和平滑地使用反推和刹车，按要求将飞机减速到安全滑行速度或者全停。
<p>变量范围</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 结冰条件 • 活跃的降雨 • 污染道面 • 侧风 • 仪表气象条件/目视气象条件 • 夜间/白天 • 天气处于机场的最低运行标准 • 导航设备能力降低 • ATC 通讯丧失 • 低于运行条件的天气 	<ul style="list-style-type: none"> • 做目视进近 • 做非精密进近 • 做 ILS 进近 • 自动驾驶/飞行指引不可用 • 飞机接近最大着陆重量 • 反推失效 • 刹车故障 • 缝翼没有放出或部分放出 • 襟翼没有放出或部分放出 • 跑道上有机
<p>基础知识</p>	

- 知道正常着陆所需的云底高和能见度限制。
- 展示出关于着陆程序 and 政策的牢固知识并据此做出合理的判断。
- 展示出关于超重着陆程序 and 政策的牢固知识并据此做出合理的判断。
- 解释正常和侧风进近及着陆程序，包括：
 - 推荐的进近角度
 - 空速
 - 垂直速度
 - 构型
 - 性能限制
 - 尾流
 - 着陆与等待程序
 - 适用于飞机的安全因素。
- 通过执行一次单发着陆，包括实施手册上注明的可用应急程序，来解释飞行特性和操纵性。
- 展示出关于非正常襟翼/缝翼位置的进近程序 and 政策的牢固知识，并据此做出合理的判断。
- 解释非正常襟翼/缝翼进近下的着陆，并计算着陆所需距离。
- 解释当飞机的全部或者部分襟翼、前缘襟翼和其它任何类似装置不可用时，影响飞行特性和飞机操纵的因素。
- 解释中断着陆程序，包括：
 - 必须中断着陆的条件
 - 及时做决策的重要性
 - 着陆和等待操作（LAHSO）的考虑
 - 正确的空速
 - 飞机建立光洁构型时可用的起落架、襟翼和速度计划。

能力单元 TR9 实施着陆后和飞行后操作

单元描述： 在正常或非正常运行中实施着陆、滑行进港和关车程序所需的技能和知识。

能力要素	表现标准
TR9.1 完成着陆后程序	<p>实施着陆后程序</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 当脱离跑道后，副驾驶或者 PNF 会收到 ATC 的滑行许可。(2) 每个飞行员随后将按他由 SOP 中所指定的职责、职位，完成所要求的着陆后动作流程。(3) 在完成了动作流程的项目后，机长或者 PF 发口令要求做“着陆后检查单”，副驾驶或者 PNF 将大声念出“着陆后检查单”内容，同时机长或者 PF 检视并口头回应所念项目。(4) 副驾驶或者 PNF 随后声明：“着陆后检查单完成”。(5) 机组必须复述所有滑行和地面等待指令。(6) 正确遵循 ATC 指令，未经允许不得偏出指定的滑行路线。(7) 完成所有要求的操作流程和检查单，并且不出现差错或者遗漏。(8) 随时保持对滑行指令和飞机位置的情景意识。(9) 当机组迷失方向时，机长或者 PF 必须停住飞机并且请求 ATC 帮助。(10) 每个机组成员在滑行期间都使用合适的杰普逊（或等同的）机场图作为参考。(11) 飞机必须平稳地运转，与所有地面障碍物、其它飞机和车辆保持安全间距。(12) 机组直到发动机完全关车前都应保持一个严肃的驾驶舱环境。(13) 展示出有效率的飞行管理技巧。 <p>滑回与停机</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 在交通拥挤区域尽可能少地让油门超过慢车位。(2) 飞机必须按安全规则滑行，保持安全速度，在直线滑行道上最快不能超过 30 节。(3) PF 避免长时间踩刹车。(4) PF 转弯时注意控制速度，避免前轮打滑。(5) 完成着陆后的操作流程和检查单，并且不出现差错或者遗漏。(6) 每个机组成员在滑行期间都使用合适的杰普逊（或等同的）机场图作为参考。(7) 遵循滑行指令，未经允许不得偏出指定的滑行路线。(8) 未经 ATC 许可，飞机绝不可穿越任何启用中的等待点。(9) 机组应随时保持驾驶舱内外注意力的合理分配。(10) 复述 ATC 给出的所有许可和限制。(11) 使用标准喊话和程序提高情景意识。(12) 清晰而及时地交流并回应系统和运行条件的变化。

TR9.2 停机和安安全离机	<ul style="list-style-type: none"> (1) 完成停机关车的操作流程和检查单，并且不出现差错或者遗漏。 (2) 机组遵守任何相关的发动机关车前限制以及关车前冷却/稳定时限。 (3) 必须完成所有行政职责和文字记录，并且不出现差错或者遗漏。 (4) 当涉及某些安全原因时，机组必须停止或者推迟离机进程。 (5) 机组必须确认所有乘客都安全下机。 (6) 如果有要求，则机组必须完成安全离机。 (7) 完成安全离机的操作流程和检查单，并且不出现差错或者遗漏。 (8) 如果飞行员都将离开飞机，且没有机务人员，则须确认已完全完成“安全离机检查单”。 (9) 机组展示出有效率的飞行管理技巧。
----------------	---

变量范围	
-------------	--

<ul style="list-style-type: none"> • 结冰条件 • 活跃的降雨 • 机场上空的雷暴 • 污染道面 • 夜间/白天 	<ul style="list-style-type: none"> • APU 不工作 • 飞机系统故障 • 起落架和刹车故障 • 发动机故障 • GPU 不可用
---	---

基础知识	
-------------	--

<ul style="list-style-type: none"> • 展示出关于航空公司有关着陆后地面运行程序 and 政策的牢固知识并据此做出合理的判断。 • 展示出关于航空公司滑行程序 and 政策的牢固知识并据此做出合理的判断。 • 展示出关于航空公司发动机关断程序 and 政策的牢固知识，并据此做出合理的判断。 	
---	--

能力单元 TR10 飞机型别特定程序和机动

单元描述：依照 SOP 或公司运行手册，在正常、非正常和紧急情况（如飞机系统失效）中运用飞机型别等级特定程序和机动所需的技能和知识。

能力要素	表现标准
TR10.1 空中交通服务的程序和遵循	<p>(1) 在合适的时机且 ATIS 可用时获取 ATIS</p> <p>(2) 按要求获取一个许可</p> <p>(3) 复述关键指令、信息和许可</p> <p>(4) 记录和复述所有关键指令和许可</p> <p>(5) 遵守许可和指令</p>
TR10.2 操作飞机系统	<p>(1) 按照 SOP 和/或公司操作手册去操作适用于该机型的系统、子系统（装置）和设备，包括：</p> <ul style="list-style-type: none">— 发动机— 燃油系统— 电力系统— 液压系统— 环境和增压系统— 火警探测和灭火系统— 导航和电子系统— 自动飞行控制系统，电子飞行仪表系统和相关的子系统— 飞行控制系统— 防冰、除冰系统— 飞机和个人应急设备— 其它专门用于包括特定型别、制式和批次的该种飞机的系统，子系统和设备。 <p>(2) 完成适合于系统的快速动作项目和检查单。</p>

TR10.3 参考仪表飞机操纵

- (1) 根据当前状况展示平稳和精确地手动操纵飞机的技能。
- (2) 通过扫视仪表发现偏差。
- (3) 在手动飞行时保持能力。
- (4) 保证飞机在飞行包线内飞行。
- (5) 在做各种机动时飞行员都必须展示出对飞机平稳、积极的手动控制。
- (6) 保持对飞机的控制，以确保所做的程序或者机动都有良好的结果。
- (7) 当超过飞行参数裕度的上限时，PNF 做必要的偏差提醒喊话。
- (8) 保持目标高度在 ± 100 ft 以内
(直接法则下 ± 200 ft)。
- (9) 保持目标速度在 ± 10 节以内
(直接法则下 ± 15 节)。
- (10) 保持目标航向/航迹在 ± 5 度以内
(直接法则下 ± 10 度)
- (11) PF 每次朝目标航向改出时偏差不超过 ± 10 度。

大坡度盘旋

- (1) 做坡度为 45 度的水平转弯。
- (2) 先将飞机保持在指定航向和高度上飞行，然后操纵飞机滚转到建立 45 度的转弯坡度，同时保持平飞。
- (3) 应用基本飞行驾驶术，并且遵照飞行机组训练手册的操作建议。
- (4) 保持 45 度坡度转弯直到平稳而连续地改出至所期望的航向。
- (5) 保持目标高度在 ± 100 ft 以内。
- (6) 保持目标速度在 ± 10 节以内。
- (7) 保持目标航向/航迹在 ± 10 度以内。
- (8) 在做机动时飞行员都必须展示出对飞机平稳、积极的控制。
- (9) 当超过飞行参数裕度的上限时，PNF 做必要的偏差提醒喊话。

<p>TR10.4 FMS 的使用/FCU-FMA 意识</p> <p>(关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 保持对模式的警觉, 包括模式激活和模式自动切换。 (2) 口头喊出、证实和监控所有飞行引导模式的改变。 (3) 知道飞行管理、飞行引导和自动系统的用法和使用时机。 (4) 理解各种引导模式和飞行指引的恢复。 (5) 演示正确的激活和接触激活的方法。 (6) 演示对飞行引导、自动推力和其它自动系统的合理使用。 (7) 证实所选择的自动飞行模式正在接近所要求的和/或者理想的航迹。 (8) 发现对飞机理想状态的偏离(飞行航迹、速度、高度、推力等等)并采取合适行动。 (9) 在合适时恢复不同的模式。 (10) 演示为离场、航路飞行、进场、进近、备降、改变目的地和等待程序而做 FMS/RNAV 编程。 (11) 演示为水平方向上的偏航机动和高度穿越限制机动而编程。
<p>TR10.5 管理导航</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 双发工作情况下保持目标空速±5 节, 一发不工作情况下保持空速+10/-5 节。 (2) 双发工作情况下保持目标航向/航迹±5 度, 一发不工作情况下±10 度。 (3) 保持目标高度必须在±100 英尺范围内。 (4) 保持目标助航设施航迹, 径向线, 或者方位线在±5 度范围内。 (5) 遵照飞行计划的航路或者 ATC 的指令。 (6) 遵守所有要求的高度速度限制。 (7) 参考 OFP 监控飞行进程。 (8) 监控并判断导航精度。 (9) 遵守所有要求的高度速度限制。 (10) 参照当前巡航时的导航图表来帮助保持情景意识。 (11) 飞行员实施 FMGC 输入时必须正确修改飞行计划并在执行输入的计划前核实所有的输入都正确。 (12) 有效的协调, 交流, 和交叉检查所有 FMGC 导航计划的改变。 (13) 参照当前巡航时的导航图表来帮助保持情景意识。 (14) 有效的协调, 交流, 和交叉检查所有导航设备的调谐, 识别和设置。

<p>TR10.6 管理系统的故障 (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 明确的确立谁保持飞行操纵。 (2) 在紧急/非正常情况下正确的保持对飞机的控制。 (3) 显示对紧急或非正常情况的全面有效的管理。 (4) 有效并有效率的管理紧急或非正常情况。 (5) 遵守公司规定的紧急政策，只有出于安全需要的情况下才能违背。 (6) 交流并作出合适的行动步骤的决定。 (7) 确立明确的 PF 和 PNF 分工。 (8) 确立操作安全限制和考虑安全的备用计划。 (9) 相互间协调并交流操作上的决定。 (10) 有效地与客舱机组交流，协调。 (11) 有效地与 ATC，如有可能与公司交流，协调。 (12) 当立刻涉及危险情况并需要立即援助时，通过“Mayday,Mayday,Mayday”和对紧急情况描述向 ATC 宣布进入紧急情况。 (13) 当只是急迫的需要 ATC 意识到的危机情形时，声明“PAN,PAN,PAN”并描述非正常情况的实质。 (14) 不能由于机组的错误或疏忽导致飞机坠毁。 (15) 不能由于机组的错误或疏忽导致飞机受损。 (16) 不能使飞机和乘客的安全陷入危险境地。 (17) 除非出于安全的需要，不允许超过任何的运行和飞机限制。 (18) 如可行，在最近的合适的机场着陆。 (19) 无误不省略地完成任何需要的记忆项目。 (20) 正确恰当地完成 QRH/ECAM 程序。 (21) 正确而恰当地完成 QRH 检查单程序。 (22) 如时间允许，讨论并正确地完成 SOP 中描述的适当的附加程序。
<p>TR10.6 管理系统的故障（续） (关键要素)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (23) 如需要的话向客舱机组提供适当的紧急情况简述（如 N.I.T.S 简述）。 (24) 利用可用资源以有效安全的控制紧急情况和非正常情况。 (25) 及时的实施紧急/非正常程序。 (26) 显示有效的飞行管理技能。 <p>系统故障的管理</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 明确确立由谁保持飞行操纵。 (2) PF 随时保持对飞机的有效操作。 (3) 正确的识别故障或非正常情况。 (4) 正确无误没有遗漏的完成需要的记忆动作和程序。 (5) 正确无误没有遗漏的完成 QRH/ECAM 动作和程序。 (6) 遵循标准 QRH/ECAM 任务分配程序。 (7) 正确无误没有遗漏的完成相应的 QRH 程序。 (8) 实施所有相关的 QRH/ECAM 动作并完成附加程序，比如计算所需着陆距离。 (9) 如合适，机组咨询 QRH 并完成合适的相关检查单程序。 (10) 如时间允许，机组机组在相关的 AOM/FCOM 参考中咨询关于紧急或非正常情况的补充信息和程序，并合理的完成这些程序。 (11) 如合理，正确无误没有遗漏的完成 AOM/FCOM 中描述的适当的程序。 (12) 及时的实施紧急/非正常程序。

TR10.7 紧急撤离	<ul style="list-style-type: none"> (1) 判断撤离飞机的必要性。 (2) 正确无误没有遗漏地完成紧急撤离检查单。 (3) 及时的完成紧急撤离程序。 (4) 有效地与客舱机组进行通讯协调。 (5) 有效地与 ATC 进行通讯协调。 (6) 有效地与地面人员进行通讯协调。 (7) 向 ATC, 客舱机组, 和乘客提供清晰易懂的指令。 (8) 有效地管理撤离过程。 (9) 利用可用资源以从飞机上安全撤离所有成员。
TR10.8 机组失能	<ul style="list-style-type: none"> (1) 如果一个机组成员判断出另一成员已经失能, 他将接管飞行操纵并完成公司运行手册中的相应的程序。 (2) 及时的识别另一机组成员的失能, 如有必要使用挑战规则。 (3) 正确的评估所需医疗急救的严重性。 (4) 遵循与机组失能相关的公司政策。 (5) 及时的对失能机组成员进行合理回应。 (6) 有效的与客舱机组进行通讯协调。 (7) 有效的与 ATC 进行通讯协调。
TR10.9 紧急下降 (关键要素)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 机组必须正确, 及时地识别紧急下降的必要性。 (2) 机组正确无误没有遗漏的完成所需记忆项目。 (3) 机组正确无误没有遗漏的完成 QRH/ECAM 动作。 (4) 机组咨询相关 QRH 程序并正确无误没有遗漏的完成程序。 (5) 机组准确的遵循 ATC 的指令及许可。 (6) 机组在驾驶舱内外合理分配他们的注意力以随时保持对地形以及高度的情景意识。 (7) 目标空速必须保持在±10 节以内。 (8) 目标航向/航迹必须保持在±10 度以内。 (9) 导航设施的目标航迹, 径向线, 或者方位线必须保持在±5 度以内。 (10) 不得超越飞机限制。 (11) 如果时间允许机组必须向 ATC 宣布紧急情况。 (12) 机组正确完成在公司运行手册中特指的飞行机组紧急下降程序。 (13) 如合适, 机组正确遵循紧急离开航路程序。
TR10.10 烟雾控制和清除	<ul style="list-style-type: none"> (1) 明确确立由谁保持飞行操纵。 (2) 操纵飞行的飞行员随时保持对飞机的有效操作。 (3) 正确识别故障以及非正常情况。 (4) 正确无误没有遗漏的完成要求的记忆动作。 (5) 正确无误没有遗漏的完成 QRH/ECAM 动作以及程序。 (6) 遵循标准的 QRH/ECAM 任务分配程序。 (7) 正确无误没有遗漏的完成 QRH 程序。 (8) 正确无误没有遗漏的完成合适的 SOP 上描述的程序。 (9) 及时的实施紧急/非正常程序。

<p>TR10.11 不正常姿态（非正常状态改出）</p>	<p>从接近失速状态下改出</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 以指定航向±10度和指定高度±100尺，正确执行进入接近失速的程序。 (2) 一听到失速警告立即开始失速改出程序。 (3) 正确执行失速改出程序。 (4) 在进入失速和改出失速过程中演示柔和有效控制飞机。 (5) 及时改出飞机失速状态。 (6) 在最小偏差范围内回复飞机的稳定空速，高度，和航向。 <p>从非正常状态中改出</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 用可用仪表正确的识别飞机的姿态（标准要素）。 (2) 在短时间的犹豫或延迟后应用飞行操作和功率输入以完成改出程序（标准要素）。 (3) 不使用过量或延迟的操作以恢复平直飞行（标准要素）。
<p>TR10.12 TCAS 程序的管理 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) PF 宣布“TCAS，我操纵”。 (2) 随时保持对飞机的有效控制。 (3) 正确无误没有遗漏的完成 TA 和 RA 记忆项目。 (4) PF 及时对 RA 命令作出响应。 (5) 机组将任何要求的 RA 机动告知 ATC。 (6) PF 正确遵守 RA 指令并避免升降速度指针指向红色禁区范围的操作。 (7) 在 RA 机动时以及恢复目标高度时 PF 敏捷且安全的机动飞机。 (8) 向 ATC 告知 RA 机动时机组使用正确的无线电通讯用语。
<p>TR10.13 GPWS 警告的复飞 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 机组正确识别 GPWS 警告并立即实施建议的 GPWS 远离机动。 (2) 避免地形冲突的机动时，PF 声明“拉升 TOGA”并实施适当的记忆项目。 (3) 恢复过程中 PF 保持对飞机的有效操纵。 (4) 仅当 GPWS 警告消除并确保地形越障的情况下 PF 恢复飞机平直飞行。
<p>TR10.14 避免风切变/恢复 (关键要素)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 避免任何明显识别的风切变风险。 (2) 当遭受风切变时，机组宣布“风切变-TOGA”并随后完成 SOP 中指出的适当的恢复程序。 (3) 正确对风切变警戒作出反应，并实施合适的预警措施。 (4) 正确识别风切变情况并实施合理的恢复措施。 (5) 及时合理的对遭遇的风切变作出反应。 (6) 注意失速警告并防止飞机失速。 (7) 随时对飞机保持有效操纵。 (8) 不要操纵过量，应力过大。
<p>TR10.15 准备知识</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 显示民航法规关于多人机组，仪表飞行的足够知识。 (2) 遵守并应用合适的飞行规则。 (3) 显示关于限制和系统以及他们内在联系的合适的实际知识。 (4) 显示足够的关于发布的操作说明的知识。 (5) 显示关于物理环境，空中交通环境包括航路、天气、机场和运行基础设施的知识。 (6) 知道从哪里获取所需信息。 (7) 了解并实际使用飞机系统和自动化系统、数据、图表、天气和生理学因素。

<p>TR10.16 AOM/SOP 程序-用语 (关键要素)</p>	<p>(1) 显示关于航空公司标准运行程序的足够知识 (标准要素)。 (2) 认识遵守 SOP 的必要性 (标准要素)。 (3) 显示完全遵守航空公司标准运行程序的能力 (标准要素)。 (4) 设定一个需要机组处理的 SOP 偏差的范围预想 (标准要素)。</p> <p>使用检查单/规章</p> <p>(1) 及时有序的执行所需检查单。 (2) 确保遵循 SOP (3) 如任务完成偏离标准, 进行干涉。 (4) 已经咨询了机组成员而且如果情况需要可以偏离标准程序。 (5) 向其他机组成员声明下一步动作是什么, 特别是飞机构型改变和程序的重点。 (6) 除非更高级别的安全要求, 都必须遵循 SOP。 (7) 及时的识别并应用所有运行指令。 (8) 正确使用飞机系统、控制和仪表。 (9) 知道要做什么, 怎么去做并了解为什么。</p> <p>驾驶舱动作的喊话</p> <p>(1) 提前喊出马上影响其他机组成员职责的记忆项目和动作。 (2) 当执行动作或者执行后立即喊出其他动作。 (3) 当改变导航源或者自动飞行方式时喊出以便于两个飞行员能监控飞机进程。 (4) 喊出所有系统设置, 驾舱开关或者断路器的改变。 (5) 使用公司运行手册或者 SOP 中定义的标准喊话。 (6) 不能省略超过 5%的或者重要的内容。</p>
<p>指定变量范围</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 所有气象条件 • IMC/VMC • 山地地形 • 昼间和夜间 • 污染道面 • 风切变 • 低能见度 • 机场附近的雷暴 • 结冰条件 	<ul style="list-style-type: none"> • 紊流 (颠簸) • 失去 ATC 通讯 • 飞机故障 • 飞机不增压 • 导航系统故障 • TCAS TA • TCAS RA • 防冰故障
<p>基础知识</p>	
<p>管理系统故障</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示出对于公司应急程序和非正常程序及政策的充分知识并作出合理判断。 • 展示出对于飞机指示和警告系统以及其相关紧急和非正常程序的充分知识。 <p>GPWS 警告的复飞</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示出对于公司规定的 GPWS 改出程序的充分知识并作出合理判断。 • 避免进入风切变/风切变改出 • 展示出对于公司规定的风切变预防程序及政策的充分知识并合理应用。 • 展示出对于公司规定的风切变改出程序及政策的充分知识并作出合理判断。 <p>紧急撤离</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示出对于公司规定的紧急撤离程序及政策的充分知识并作出合理判断。 <p>机组失能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示出对于飞行中相关医疗急救的程序和政策的充分知识。 • 展示出对于失能机组成员的处置程序和政策的充分知识。 <p>烟雾控制和清除</p>	

- 展示出对于烟雾和火警系统的相关应急及非正常程序的充分知识。

紧急下降

- 展示出对于飞机增压系统及其相关的应急及非正常程序的充分知识。
- 展示出对于飞机系统和造成紧急下降的非正常情况的充分知识。
- 展示出在紧急下降时 PF 和 PNF 通过明确的分工来管理增加的工作负荷的能力。

使用 FMS/FCU-FMA 意识

- 展示出对于 SOP 中强调的自动飞行模式及选项的充分知识。
- 展示出对于飞行指引和各种模式的完整知识和了解。
- 展示出对足够的 FMS/RNAV 程序的令人满意的知识以完成 LOFT。

操作飞机系统

- 展示出对于飞机系统操纵正常程序以及与之相关的紧急和非正常程序的充分知识。
- 解释飞机系统的正常操纵程序，用于运行特定类型飞机的使用的次级系统和设备，这包括：
 - 使用公布的扫视检查和检查单
 - 迅速动作项目
 - 警告
 - 限制

实施飞机操纵机动

- 应用飞机姿态，速度和推力间关系的知识。

AOM/SOP 程序-用语

- 展示出对于根据应用发布的操纵说明的程序的充分知识。

FMA 意识/FCU 的使用

- 展示出对于 SOP 中强调的自动飞行模式及选项的充分知识。
- 展示出对于飞行指引和各种恢复模式的完整知识和了解。

喷气飞机操纵

- 展示出对于飞机操纵特点、性能的知识;机翼扰流板在滑跑时的作用;飞机设计飞行法则和保护;解释驾驶舱仪表;自动推力的作用;飞机控制特性;和控制俯仰,横滚以及偏航的技术。

大坡度盘旋

- 解释大坡度盘旋的原理以及那些与飞机类型有关的因素
 - 性能,载荷和坡度角
 - 在某高度上考虑马赫数和表速的关系
 - 失速速度,所需俯仰和功率
 - 坡度增大的趋势

飞机特性

- 解释相关飞机特性。

准备知识

- 展示出对于有关信息,运行说明,飞机系统和运行环境理解的充分知识。

多人制机组驾驶员执照实践考试工作单

Multi-Crew Pilot Licence Practical Test Checklist

用墨水笔或打印填写所有项目 Type or Print All Entries in Ink

姓名 Name	驾驶员执照编号 Pilot License No.						
工作单位 Employer	运行基地 Base						
考试起止日期 Date ____年Y____月M____日D 至 To ____年Y____月M____日D 地点 Place _____							
所用设备 航空器型号 Aircraft Model _____ CAAC 模拟机编号 Simulator No. _____ 级别 Class _____							
考试项目 Task	评分 Rating *					关键项 Critical Element	备注 Remark
	1	2	3	4	5		
在航空运行环境中的英语交流 English Communication in the Aviation Environment							
ATC/地面/乘客交流 ATC/GND/PAX Communication	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
使用标准航空用语 Use standard aviation phraseology	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
多人制运行的飞行管理 Manage flight during multi-crew operations (CRM)							
作为机组成员运行 Operate as a crew member	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
领导和管理的技能 Leadership & Managerial skills	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
保持情景意识 Maintain situational awareness	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
决策 Make decisions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
威胁与差错管理 Threat and Error Management (TEM)							
识别和管理威胁 Recognize and manage Threats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
识别与管理差错 Recognize and manage Errors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
识别与管理非预期航空器状态 Recognize and manage UAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
地面和飞行前准备 Perform ground and pre-flight operation							
气象 Meteorology	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
运行环境 Operational environment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
飞行计划 Flight planning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
燃油管理 Fuel management	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
航空器性能和限制 Aircraft performance & limitations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
驾驶舱准备 Conduct Cockpit preparation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	否 No	
FMGS 设置 FMGS Setup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
机组简述 Crew briefings	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	否 No	
起动发动机 Start engines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	否 No	
滑行 Taxi aircraft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
起飞前和离场前检查 Before T/O & pre-departure checks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
起飞 Perform take-off							
执行正常起飞 Conduct normal take-off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
执行侧风起飞 Conduct crosswind take-off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
执行中断起飞 Perform Rejected Take-Off	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
V ₁ 或 V ₁ 后发动机失效 Manage Engine failure at or after V ₁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	是 Yes	
仪表离场程序 Instrument departure procedures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	否 No	
爬升 Perform climb							
爬升程序 Climb procedures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	否 No	
巡航 Perform cruise							
巡航程序 Cruise procedures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	否 No	
* 评分标准: 1: 差; 2: 严重偏离标准; 3: 未达到标准; 4: 达到标准; 5: 高于标准							

考试项目 Task	评分 Rating					关键项 Critical Element	备注 Remark
	1	2	3	4	5		
下降 Perform descent							
下降, 进近和着陆的准备 Descent, approach & landing prep.	<input type="checkbox"/>	否 No					
下降程序 Descent procedures	<input type="checkbox"/>	否 No					
进近 Perform approach							
执行等待程序 Conduct holding procedures	<input type="checkbox"/>	否 No					
初始进近程序 Initial approach procedures	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
雷达引导进近 Radar vectoring for an approach	<input type="checkbox"/>	否 No					
精密进近 Precision approach (ILS)	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
原始数据的 ILS 进近(无 AP/FD)Raw data ILS without AP/FD	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
人工操作单发失效 ILS 进近 Manual approach (ILS) with OEI	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
从上方截获下滑道 ILS G/S interception from above	<input type="checkbox"/>	否 No					
非精密进近 Non-precision approach	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
单发失效非精密进近 Non-precision approach with OEI	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
执行目视/盘旋进近 Conduct visual / circling approach	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
复飞程序 Missed approach procedures	<input type="checkbox"/>	否 No					
单发失效复飞程序 Go-Around procedures with OEI	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
偏差处置 Diversion procedures	<input type="checkbox"/>	否 No					
着陆 Perform landing							
执行正常着陆 Conduct normal landing	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
执行侧风着陆 Conduct crosswind landing	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
一台发动机失效着陆 One Engine Inoperative landing	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
非正常构型/状况着陆 Landing with ABN Conf. / conditions	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
着陆后和过站飞行操作 Perform after-landing and post-flight operations							
完成着陆后程序 Complete after landing procedures	<input type="checkbox"/>	否 No					
停机和安机 Park and secure the aircraft	<input type="checkbox"/>	否 No					
特殊程序和机动 Type specific procedures and manoeuvres							
飞机系统的操作 Operate Aircraft Systems	<input type="checkbox"/>	否 No					
参考仪表的飞行操作 A/C handling by ref. to instruments	<input type="checkbox"/>	否 No					
FMS/FCU 的使用 Use of FMS/FCU	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
导航管理 Manage Navigation	<input type="checkbox"/>	否 No					
故障系统管理 Manage System malfunction	<input type="checkbox"/>	否 No					
紧急撤离 Emergency Evacuation	<input type="checkbox"/>	否 No					
机组失能 Crew incapacitation	<input type="checkbox"/>	否 No					
紧急下降 Emergency Descent	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
烟雾的控制和排除 Smoke Control & Removal	<input type="checkbox"/>	否 No					
不正常姿态改出 Unusual attitudes (upset recovery)	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
TCAS 管理程序 Management of TCAS procedures	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
GPWS 警告执行复飞 Go-Around from a GPWS alert	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
风切变避免/改出 Windshear avoidance / recovery	<input type="checkbox"/>	否 No					
AOM/SOP 程序 AOM / SOP Procedures	<input type="checkbox"/>	是 Yes					
* 评分标准: 1: 差; 2: 严重偏离标准; 3: 未达到标准; 4: 达到标准; 5: 高于标准							

考试员评语及结论 **Designated Examiner's Report**

评语: Comments:

结论: Result:

通过 Pass 不通过 Fail

考试员合格证编号 Examiner Cert. No. _____ 签字 Signature _____

日期 Date _____

本场起落训练

Local Takeoff and Landing Training

本场起落训练起止日期:

Date _____ 年 Y _____ 月 M _____ 日 D 至 To _____ 年 Y _____ 月 M _____ 日 D

起落训练次数 Numbers of Takeoff and Landing _____

所用设备 航空器型号 Aircraft Model _____

航空器注册号 Aircraft Registration Number _____

项目 Task	评分 Rating					备注 Remark
	1	2	3	4	5	
地面和飞行前准备 Perform ground and pre-flight operation						
飞行前检查 Preflight Inspection						
驾驶舱准备 Conduct Cockpit preparation	<input type="checkbox"/>					
滑行 Taxi aircraft	<input type="checkbox"/>					
起飞 Perform take-off						
执行正常起飞 Conduct normal take-off	<input type="checkbox"/>					
执行侧风起飞 Conduct crosswind take-off	<input type="checkbox"/>					
爬升 Perform climb						
爬升程序 Climb procedures	<input type="checkbox"/>					
进近 Perform approach						
精密进近 Precision approach (ILS)	<input type="checkbox"/>					
执行目视进近 Conduct visual approach	<input type="checkbox"/>					
着陆 Perform landing						
执行正常着陆 Conduct normal landing	<input type="checkbox"/>					
执行侧风着陆 Conduct crosswind landing	<input type="checkbox"/>					
着陆后和过站飞行操作 Perform after-landing and post-flight operations						
完成着陆后程序 Complete after landing procedures	<input type="checkbox"/>					

* 评分标准: 1: 差; 2: 正在进行训练; 3: 未达到标准; 4: 达到标准; 5: 高于标准

评语及结论 Comments and Report

评语: Comments:

结论: Result: <input type="checkbox"/> 通过 Pass <input type="checkbox"/> 不通过 Fail
教员/考试员合格证编号 Instructor / Examiner Cert. No. _____ 签字 Signature _____
日期 Date _____

填写说明

- 1、工作单位：指申请人的具体工作单位，例如：飞行部、分公司、子公司等。
- 2、运行基地：指申请人所在的运行基地。
- 3、如使用模拟机/训练器考试，考试的地点应填写模拟机中心名称和地点；如在航空器上考试则填写考试机场名称。
- 4、航空器型号：应该填写具体型号，而不是型别，例如：B737-600、A320-200等。
- 5、模拟机/训练器编号和级别：应根据民航局审定后颁发证书的编号和级别进行填写。
- 6、具体评估标准参见《多人制机组驾驶员执照能力标准指南》。
- 7、评分标准：1：差；2：正在进行训练；3：未达到标准；4：达到标准；5：高于标准。考试员根据申请人表现在相应考试项目中的评分标准栏内标记“√”。
- 8、关键项：与飞行安全关系紧密的项目，在基于能力的训练与评估中需要熟练掌握，并需要进行持续的训练与评估。
- 9、备注：应填写申请人存在的主要问题和考试员认为需要说明的内容。
- 10、本场起落训练由带飞教员或考试员在起落训练完成后填写。

附件七：MPL课程申请书：

 CAAC	MPL 课程申请书 APPLICATION FOR MPL PROGRAM	
基本信息 BASIC INFORMATION		
1 航空公司名称 Legal name of Airlines	2 训练机构名称 Legal name of training agency	
电话 Telephone No. 传真 Fax No.	电话 Telephone No. 传真 Fax No.	
3 航空公司主运行基地 Location of Main Operation Base	4 训练机构主运行基地 Location of Main Operation Base	
电话 Telephone No. 传真 Fax No.	电话 Telephone No. 传真 Fax No.	
5 民航局颁发的航空公司运行合格证 AOC issued by CAAC		
a 编号 No.	b 颁发日期 Issuance Date	c 期满日期 Expiration Date
6 民航当局颁发的训练机构合格证 AOC or equivalent certificate issued by Civil Aviation Authority		
a 编号 No.	b 颁发日期 Issuance Date	c 期满日期 Expiration Date
7 MPL 课程飞行教员信息 MPL flight instructor information		
a 主任教员姓名 Name of CFI	电子邮件 E-mail	
b 助理主任教员姓名 Name of assistant CFI	电子邮件 E-mail	
c 基本飞行技能训练阶段教员数量 The number of instructors in basic flight training phase	d 初级训练阶段教员数量 The number of instructors in primary training phase	
e 中级训练阶段教员数量 The number of instructors in intermediate training phase	f 高级训练阶段教员数量 The number of instructors in senior training phase	
8 训练飞机、训练器和模拟机信息 Training airplane, training device and simulator information		
a 基本飞行技能训练阶段飞机架数 The number of airplanes in basic flight training phase	基本飞行技能训练阶段飞机型号 Airplane model in basic flight training phase	
b 基本飞行技能训练阶段训练器数量 The number of training devices in basic flight training phase	基本飞行技能训练阶段训练器等级 Training device level in basic flight training phase	
c 初级训练阶段仪表/高性能架数 The number of instrument/high performance airplanes in primary training phase 初级训练阶段仪表/高性能飞机型号 Instrument/high performance airplane model in primary training phase		
d 初级训练阶段训练器/模拟机数量 The number of training devices/simulators in primary training phase 初级训练阶段训练器/模拟机等级 Training device/simulator level in primary training phase		
e 中级训练阶段模拟机数量 The number of simulators in intermediate training phase	中级训练阶段模拟机等级 Simulator level in intermediate training phase	
f 高级训练阶段模拟机数量 The number of simulators in senior training phase	高级训练阶段模拟机等级 Simulator level in senior training phase	
9 最大训练能力 Maximum capacity	10 已注册学生数量 Number of Registered Cadets	
申请 APPLICATION IS HEREBY MADE FOR		
10 <input type="checkbox"/> 初次 Issuance	11 <input type="checkbox"/> a 最终 Final	12 <input type="checkbox"/> a 更改 Amending
b <input type="checkbox"/> 更换主任飞行教员 Change CFI	c <input type="checkbox"/> 更换助理主任飞行教员 Change assistant CFI	
d <input type="checkbox"/> 更新课程 Amending Course	e <input type="checkbox"/> 增加容量限制 Adding Capacity limitation	
k <input type="checkbox"/> 其他 Others		
声明：我阅读了现行有效的 CAAC 规章并理解适用于本次申请的相关条款要求。我确信我航空公司和训练机构已经符合颁发 MPL 课程的相应条件。我保证申请材料真实有效，如有不实，我愿意承担一切后果。 I have read the current effective rules of CAAC and understand the related terms. I am sure my airlines and training institutions have been consistent with the corresponding conditions for issuing MPL curriculum. I guarantee that the application materials are true, if not, I am willing to bear all the consequences.		

附件八：威胁和差错管理

威胁和差错管理

1. 概要

1.1 威胁与差错管理是一种包含了航空运行和人的表现的安全概念。TEM并不是一种革命性的概念，而是通过人为因素的知识在实践中综合应用，从而不断深入改进航空运行的安全裕度而逐渐发展的产物。

1.2 威胁与差错管理的发展是行业经验集中的产物。这些经验促进了以下认识：对航空界人的表现的研究和操作考虑，严重忽略了在动态的工作环境中影响人的表现这一重要因素：在人们履行运行职责时人与运行环境(例如组织上,规章上和环境上的因素)之间的相互作用。

1.3 通过认识运行环境对人的表现的影响得出进一步结论：在航空运行领域仅单纯研究和考虑人的表现是不够的。关系到改善航空运行的安全裕度，抛开环境仅研究和考虑人的表现是远远不够的。因此TEM目标是提供广泛审核动态和复杂操作时人为行为的原则性方法，这些复杂影响所产生的后果将直接影响安全。

2. 威胁与差错管理的模式

2.1 威胁与差错管理的模式是一个概念性的框架，它帮助我们理解在动态和复杂的运行环境中安全和人的表现之间的内部关系。

2.2 TEM模式同时考虑到运行环境和在这种环境下履行运行职责的人。这种模式具有对人和系统表现的分析性和诊断性。它的这种描述性将更加符合实际，因为它抓住了人和系统在正常运行环境中表现。TEM模式能够将与人表现的表现的描述相关的运行环境中复杂的事物进行量化，因此可以进行诊断分析，并且反之亦然。

2.3 可以采用几种方式使用TEM模式。

(a) 作为一种安全分析工具,它在进行事故/事故征候分析时,能够关注单个事件;或是在运行审计时对几个事件进行系统化分析。

(b) TEM模式可以被作为一种执照考核工具.用来帮助明确人的表现的需求、实力和弱点,允许从广泛的安全管理角度来对能力进行定义。

(c) TEM还可以被用作一种训练工具,它可以帮助组织机构改善干预训练的有效性,因此它是组织机构的安全保障。

2.4 TEM模式最初为驾驶舱运行而开发,它可用在一个组织内部不同层面和部门,还可用于航空业的不同组织之间。重要的是,当应用TEM时要保持一线用户的观念.根据“谁”使用TEM(一线人员,中层管理,高层管理;飞行运行,机务,空管),可以按需对相关定义稍做调节.PANS-TRG将飞行机组作为主要“用户”,现在在这里讨论的是飞行机组使用TEM的观点。

3. TEM模式的构成

从飞行机组的角度来看，TEM模式有三个基本部分：威胁、差错和非预期的航空器状态。该模式提出：由于威胁和差错都会伴随产生潜在的非预期航空器状态，因而威胁和差错是飞行机组所必须管理的日常航空运行的一部分。同时，由于非预期的航空器状态伴随着潜在的不安全后果，飞行机组也必须对非预期的航空器状态进行管理。非预期状态的管理与威胁和差错管理一样也是TEM模式的重要组成部分。非预期状态的管理是保证飞行运行安全裕度的最后机会，在很大程度上避免了不安全后果。

4. 威胁

4.1 威胁定义为在飞行机组影响力之外发生的事件或差错，它增加了运行复杂性，必须加以管理以保障安全裕度。在典型的飞行运行中，机组必须管理各种复杂情况及关联。这些复杂情况及关联包括诸如处理不利的气象条件、地形复杂机场、空域拥挤、飞机故障和空管人员、乘务员或机务人员等驾驶舱外人员的错误，等等。因为其在飞行运行中都有潜在的降低安全裕度的负面影响，TEM模式认为这些复杂情况及关联是威胁。

4.2 一些威胁能被预测到，因为机组已经预见或者知道它们。例如，机组提前准备对雷暴的相应措施从而预见该雷暴的后果；或者在进近时机组针对机场的繁忙，会对其他飞机保持警觉。

4.3 一些威胁会意外发生，事先没有任何警告，例如在飞行中飞机突然发生故障。在这种情况下，飞行机组必须运用来自于训练和运行经验中获得的技能和知识对其进行处理。

4.4 一些威胁不会直接显现或是被飞行机组直接观察到，而是需要通过安全分析才能够发现，这种威胁被视为潜在威胁。潜在威胁的例子有：设备设计问题、视觉幻觉、或是过站时间过短等。

4.5 无论威胁是可预期的、不可预期的，或是潜在的，对飞行机组管理威胁能力的一种有效的衡量方法是：机组能否预测到威胁的存在，从而使用适当的对策对威胁做出反应。

4.6 威胁管理是差错管理和非预期航空器状态管理的基础。虽然威胁和差错之间没有直接的必然联系，也不是总可能建立一种线性关系，或是在威胁、差错和非预期航空器状态之间建立一对一的映射关系，但是档案数据显示：对威胁的不善管理通常与机组的差错相关，而这通常又与非预期的航空器状态有关系。通过从根源上避免危及安全的状况出现，威胁管理为保持飞行运行的安全裕度提供了最提前主动的选择。机组作为威胁管理者，是避免威胁影响飞行运行安全的最后一道防线。

4.7 表1是一些威胁的举例，按照TEM模式中威胁的两种基本类型进行分组。一些环境威胁可预知并提前计划而另一些为自然产生，但是都必须由飞行机组实时管理。另一方面，组织威胁通常是潜在的，可以由航空组织从源头上控制，即消除威胁或至少使威胁最小化。飞行机组仍然是最后一道防线，但是在这之前航空组织自身有更早的机会减少这些威胁。

表1 威胁举例

环境威胁	组织威胁
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 天气：雷暴，颠簸，结冰，风切变，侧风/顺风，极高/极低温度。 ➤ ATC：空中交通拥挤，TCAS RA/TA，ATC指令，ATC差错，ATC语言障碍，ATC不标准术语，ATC更改跑道，ATIS通讯，计量单位(QFE/米)。 ➤ 机场：污染/短跑道；污染的滑行道，缺乏/混乱/模糊的标志/信号，鸟群，设备失效，复杂地面导航程序，机场建筑。 ➤ 地形：高原，斜坡，缺乏参照，“黑洞”。 ➤ 其它：相似的呼号 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 运行的压力：延误，晚到，设备更换。 ➤ 飞机：飞机故障，自动设备事件/异常，MEL/CDL。 ➤ 客舱：乘务员差错，客舱事件分心，干扰，客舱门安全。 ➤ 机务：机务事件/差错。 ➤ 地面：地面操作事件，除冰，地面人员差错。 ➤ 签派：签派文字工作事件/差错。 ➤ 文件：手册差错，图表差错。 ➤ 其它：机组排班事件。

5. 差错

5.1 差错被定义为：飞行机组的作为或不作为，导致对组织或机组的意图或期望的偏离。对差错的不管理和/或错误管理经常会导致非预期的航空器状态。运行中的差错因此往往会降低安全裕度并且增加了不利事件产生的可能性。

5.2 差错可以是自然产生的(即与特定的、显著的威胁没有直接关系)，也可以与威胁相关，还可以是差错链中的一部分。差错的例子有不能保持稳定的进近参数，执行错误的自动运行模式，没有发出要求的喊话，或是误解ATC的许可。

5.3 不管是哪种类型的差错，其对安全的影响取决于在差错导致非预期飞机状态和潜在的不安全后果之前，机组是否对其察觉并做出反应。因而，TEM的目标之一就是理解差错管理(即发现和反应)，而非仅仅关注差错的因果关系(即犯错误的原因和出现的后果)。从安全角度看，被及时发现并对其做出相应反应(即正确管理)的运行差错，不会导致非预期飞机状态，也不会降低飞行运行的安全裕度，因而仅被视为不合理的操作。正确的差错管理还是人的表现的成功例证，除了其安全上的意义外，还具有学习和训练的价值。

5.4 正确掌握如何进行差错管理的方法，其重要性不亚于正确识别不同类型的常见差错。正确掌握差错管理的方法的意义在于：差错是否被发现，何时被发现，被谁发现，对发现的差错采取何种措施，以及差错产生的后果。一些差错很快被察觉并被处置，因此成为不合理操作，而另一些差错则未被发觉或处置不当。处置不当的差错是指一个关联或导致其它差错或非预期飞机状态的差错。

5.5 表2为一些差错的举例，按照TEM模式中差错的三种基本类型进行分组。在TEM概念中，差错必须是“可观察

到的”，所以TEM模式使用“主要的交互作用”作为定义差错类型的参考点。

5.6 TEM模式根据在差错发生时刻飞行员或飞行机组的主要交互作用对差错分类。因此，如果要将差错归类为飞机操作差错，飞行员或飞行机组的主要交互对象必须是飞机(例如，通过飞机的操纵杆、自动设备或系统对飞机进行操纵)。如果要将差错归类为程序差错，飞行员或飞行机组的主要交互对象必须是程序(例如，检查单或SOPs)。如果要将差错归类为交流差错，飞行员或飞行机组的主要交互对象必须是人(例如，ATC，地面人员，其他机组成员)。

5.7 飞机操作差错、程序差错和交流差错可能是无意中造成的，也可能是有意的不服从导致的结果。同样地，对熟练程度的考虑(即技能和知识的缺乏、训练体系的缺陷)也可以是三类差错分类的根据。为了保持方法的简单并且避免混淆，TEM模式不将故意不服从和熟练程度不够作为单独的差错类别，而是将其作为三种主要差错类型的次级分类。

表2 差错举例

飞机操作差错	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 人工操作/飞行控制：垂直/水平和/或速度偏差，不正确的襟翼/减速板、反推或功率设置。 ➤ 自动设备：不正确的高度、速度、航向、自动油门设置，使用不正确的模式，或是不正确的进入。 ➤ 系统/无线电/仪表：错误使用组件、防冰、高度表、燃油开关，错误的速度游标设置，错误的调谐无线电频率。 ➤ 地面导航：试图落向错的滑行道/跑道，滑行过快，错过等待点，错过滑行道/跑道。
程序差错	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SOP：未交叉检查自动设备输入。 ➤ 检查单：错误口令和回答，漏项，检查单执行过晚或执行时机不当。 ➤ 喊话：漏掉/不正确的喊话。 ➤ 简令：遗漏；漏项。 ➤ 文件：错误的重量和平衡、燃油信息、ATIS、或是放行信息记录，错误理解文字说明；错误填写记录本，错误实施MEL程序。
交流差错	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 机组对外通讯：错过呼叫，错误理解指令，错误地复诵，得到错误的许可、滑行道、停机位或跑道信息。 ➤ 飞行员之间交流：机组间交流错误或理解错误。

6. 非预期状态

6.1 非预期状态定义为：导致安全裕度降低的，由于飞行机组原因造成的飞机位置或速度偏差，误用飞行控制，或不正确的系统构型。由于无效的威胁和/或差错管理所导致的非预期状态可能造成危及安全的情况并降低飞行运行的安全裕度。由于非预期飞机状态通常被认为是导致事故征候或事故的首要因素，所以飞行机组必须进行有效管理。

6.2 非预期状态的例子有进近着陆过程中飞机对准不正确的跑道，进近过程中飞机超出ATC速度限制，或在短跑道着陆时目测过高而不得不使用最大刹车。诸如设备故障或ATC管制员差错等事件也会降低飞行运行的安全裕度，但这些事件被视作威胁。

6.3 如果对非预期状态进行有效地管理，安全裕度就能够得以恢复。否则，飞行机组的反应可能会导致其它差错、事故征候或事故。

6.4 表3举例说明非预期状态，在TEM模式中将非预期状态分为三个基本类型。

表3非预期状态举例

飞机操作	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 飞机控制(姿态) ➤ 垂直、水平或速度偏差 ➤ 非必要的穿越气象环境 ➤ 穿越未批准空域 ➤ 超出飞机限制操作 ➤ 不稳定进近 ➤ 在不稳定进近后继续着陆 ➤ 着陆目测高、拉飘，重着陆或偏离中心线着陆
地面导航	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 滑向错误的滑行道/跑道 ➤ 错误的滑行道，机坪，停机位或等待点
错误的飞机构型	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 错误的系统构型 ➤ 错误的飞行操作构型 ➤ 错误的自动设备构型 ➤ 错误的发动机构型 ➤ 错误的重量和平衡构型

6.5 飞行机组学习和训练的重点之一在于及时地将差错管理转换成非预期状态管理。如下例：机组在飞行管理计算机(FMC)中选择了错误的进近，然后在最后进近定位点(FAP)前的交叉检查中发现进近错误。然而，两个机组成员没有使用基本方式(例如：航向方式)或人工操纵飞机按期望的航迹飞行，而是都试图在到达FAP前重新编程选择正确的进近。结果造成飞机切过了航向道，下降晚，进入到不稳定的进近状态。这个例子说明机组只停留在差错管理阶段，而没有转换到非预期状态管理。TEM模式的使用有助于让机组明白：当飞机处在非预期状态时，机组的基本任务是非预期状态管理而非差错管理。上例也说明了机组容易停留在差错管理阶段。

6.6 从学习和训练角度来看，将非预期飞机状态和其后果明显区别开是非常重要的。非预期的航空器状态是正常操作状态(例如，稳定的进近)与后果之间的一种过渡转换状态，而后果是结束状态，大多数情况下是可报告的事件(例如，事故或事故征候)。如下例：一次稳定的进近(正常操作状态)变成不稳定的进近(非预期状态)造成偏出跑道(后果)。

6.7 对于这种区别的训练和相应的补充训练也有着很重要的意义。当在非预期状态阶段时，机组有可能通过相应的TEM恢复情形，重新回到正常操作状态，从而恢复安全裕度。一旦非预期状态成为一个后果，就不可能再恢复原来的情形，重新回到正常操作状态，以及恢复安全裕度。

7. 对策

7.1 作为正常运行职责的一部分，机组必须使用对策来避免威胁、差错和非预期状态，从而提高飞行运行的安全裕度。对策的例子有：检查单、简令、喊话、SOPs，以及个人的战略和策略。飞行机组在确保飞机安全运行的对策上花费的时间和精力是相当多的。在训练和检查时的实际观察表明，飞行机组多达70%的活动与对策相关。

7.2 所有的对策一定是由机组执行。然而，一些机组使用的威胁、差错和非预期状态的对策是利用航空系统提供的“硬件”资源建立的。这些资源是机组履行职责之前已经在系统中存在的，因此它们被视为基于系统的对策。这些资源包括：

- 空中防撞系统(ACAS);
- 近地警告系统(GPWS);
- 标准运行程序(SOPs);
- 检查单;
- 简令;
- 训练。

7.3 其他对策更直接的关系到对飞机运行安全的人为影响，它们是：个人的战略和策略，个体和团队的对策。典型的个体和团队的对策包括通过人的能力训练，尤其是机组资源管理(CRM)训练而获得的技能、知识和态度。个体和团队的对策有三个基本类型：

- 计划对策： 管理预见的和意外的威胁;

- 执行对策：发现差错并做出反应；
- 检查对策：管理改变的飞行条件。

7.4 强化的TEM是将基于系统的对策及个体和团体的对策相结合的产物。表4为对个体和团体的对策的详细举例。进一步的对策指南可参照最终训练目标的评估指导案例(PANS-TRG，第三章，附篇B)，也可以查询ICAO 航线运行安全审计手册（LOSA）(9803号文件)。

表4. 个体和团体对策举例

计划对策		
SOP简令	简令应具有交互性和全面的可操作性	— 简明，不匆忙，符合SOP要求 — 设置安全底线
陈述计划	运行计划和决定是经过沟通和相互确认的	— 对计划的共同的理解 — 建立共识
工作分工	对正常和不正常情形下的工作角色和职责进行了明确的分工	— 工作分工是经过沟通和相互确认的
偶然事件管理	机组使用有效策略来管理威胁来保证安全	— 预知威胁及其后果 — 使用所有可用资源管理威胁
执行对策		
监控和交叉检查	机组成员积极监控和交叉检查系统及其他机组成员	— 飞机位置, 设定和机组动作都经过证实
工作负荷管理	对运行任务进行优先排序和适当管理，以处理主要飞行工作	— 避免任务固着 — 不要超负荷工作
自动设备管理	恰当地使用自动设备以平衡实际情况和/或工作负荷要求	— 向其他成员简述自动设备设置情况 — 对自动设备的异常有有效的恢复技术
检查对策		
评估和修改计划	适时检查并修改现有飞行计划	— 共同分析机组的决定和行为，以确保现有计划为最佳
质询	机组成员提出问题来探讨和/或证实当前行动计划	— 机组成员不怕表现出自己的知识缺乏
决定	机组成员应坚决果断陈述关键信息和/或结论。	— 及时果断的机组交流