



中国民用航空局

咨询通告

文 号：民航规（2021）XX 号

编 号：AC-121-FS-XXX

颁发日期：2021 年 X 月 XX 日

循证训练（EBT）试点实施方法

目 录

第 I 部分 总则	1
1 目的	1
2 适用范围	1
3 参考资料	1
4 背景及基本概念	2
4.1 胜任力	2
4.2 CBTA 和 EBT	3
4.3 CRM 和 TEM	5
4.4 EBT/CRM/TEM 的关系	7
4.5 PLM	8
第 II 部分 初阶循证训练（EBT）试点	11
5 试点准备	11
5.1 试点组织管理	11
5.2 试点人员管理	14
5.3 课程开发	22
5.4 试点申请	27
6 试点实施	30
6.1 课程实施（Implementation）	30
6.2 课程评估（Evaluation）	32
6.3 训练数据管理	32
6.4 试点效果评估及改进	36
6.5 试点经验转化	38
第 III 部分 中阶循证训练（EBT）试点	39
7 中阶 EBT 试点准备（留空）	39
8 中阶 EBT 试点实施（留空）	39
第 IV 部分 高阶循证训练（EBT）试点	39

9 高阶 EBT 试点准备（留空）	39
10 高阶 EBT 试点实施（留空）	39
11 高阶+EBT 试点准备（留空）	39
12 高阶+EBT 试点实施（留空）	39
第 V 部分 附件	40
附件 A：术语定义	40
附件 B：缩略词	45
附件 C：EBT 试点检查单	47
C-1：初阶 EBT 试点检查单	48
C-2：中阶 EBT 试点检查单（留空）	49
C-3：高阶 EBT 试点检查单（留空）	49
附件 D：PLM 胜任力及行为指标框架	50
D-1：核心胜任力及行为指标框架	50
D-2：检查员和教员胜任力及行为指标框架	59
D-3：作风胜任力及行为指标框架（留空）	62
D-4：心理胜任力及行为指标框架（留空）	62
附件 E：PLM 评分标准	63
附件 F：工作单（样例）	64
F-1：CCAR-121 初阶 EBT 试点熟练检查工作单（FSTD）	64
F-2：CCAR-121 初阶 EBT 试点胜任力评估工作单（FSTD）	68
附件 G：行业安全建议	70
附件 H：常见问题和回答	71

第 I 部分 总则

1 目的

为有序推进飞行员技能全生命周期管理体系（PLM）建设，规范循证训练（EBT）试点实施工作，稳步探索各阶段可复制推广的 EBT 实施基本路径，为局方、CCAR-121 部运营人和训练中心提供 EBT 试点工作指引，依据《关于全面深化运输航空公司飞行训练改革的指导意见》（民航发〔2019〕39 号）和《中国民航运输航空飞行员技能全生命周期管理体系建设实施路线图》要求，制定本咨询通告。

2 适用范围

本咨询通告适用于采用 EBT 方式实施定期复训（包括熟练检查）的 CCAR-121 部运营人和训练中心。局方应当参考本咨询通告开展 EBT 试点相关审定监察工作。

3 参考资料

《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》
（CCAR-121 部）

《民用航空器驾驶员合格审定规则》（CCAR-61 部）

《人员执照》（国际民航公约 附件 1）

《航空器运行》（国际民航公约 附件 6）

《空中航行服务程序—培训》（ICAO Doc 9868）

《循证训练手册》(ICAO Doc 9995)

《Evidence-Based Training Implementation Guide》(IATA)

《Data Report for Evidence-Based Training》(IATA)

《 Competency Assessment and Evaluation for Pilots, Instructors and Evaluators》(IATA)

《Flight crew Member Line Operational Simulations: Line-Oriented Flight Training, Special Purpose Operational Training, Line Operational Evaluation》(FAA AC120-35D)

《Evidence-based and competency-based training》(EASA ToR & Concept Paper RMT.0599)

《Implementation of Evidence-Based Training within the European regulatory framework》(EASA ToR RMT.0696)

4 背景及基本概念

4.1 胜任力

4.1.1 飞行员的胜任力(Competency)是评估飞行员飞行运行安全绩效水平的一个维度, 指按照规定的标准完成任务所必需的技能、知识和态度的组合。

4.1.2 传统的飞行员训练将训练课程分解为不同科目, 其局限性在于必须单独对每个科目进行教学和评估, 当遇到复杂条件或情况迅速变化时, 可能无法单独对每个科目进行教学和评估。从而导致培训对象可能仅表现出执行单独科目的

技能，而无法应对真实复杂运行环境的工作。

FAA 于上世纪 90 年代启动《高级训练大纲》(AQP)，这是行业监管方第一次将“胜任力”概念和“CRM”等非技术类胜任力融入培训体系的尝试。

4.2 CBTA 和 EBT

4.2.1 CBTA（基于胜任力的训练和评估）是以胜任力为框架基础和特征的培训和评估，强调绩效及衡量标准，并针对特定绩效标准开展培训。国际民航组织（ICAO）于 2003 年 12 月 19 日成立飞行机组执照和训练小组（FCLTP）。2006 年，为满足《人员执照》（国际民航公约 附件 1）的要求，ICAO 根据该小组的工作成果发布了《空中航行服务程序—训练》(PANS-TRG)(Doc 9868)，其中包含了制定和实施“基于胜任力的训练和评估（CBTA）”程序的相关内容。

4.2.2 2006 年，国际航空运输协会（IATA）与 ICAO、国际航线驾驶员联合会（国际驾联 IFALPA）合作，召集来自各国民航局、航空器制造商、航空公司、培训机构、学术机构等各方专家，通过近 6 年时间收集、整理、分析了约 300 万条飞行数据记录、9000 多条航线运行安全监察记录、1000 多份飞行员的调查报告和数千份训练报告信息等数据，编写并发布《EBT 数据报告》。该报告基于“循证”理念，设计针对从业人员核心胜任能力的“循证训练（EBT）”体系，用于指导飞行员的定期复训和熟练检查。相关组织基于上述工作，

于 2013 年发布《EBT 实施指南》等若干指导性文件。

4.2.3 EBT 是符合《空中航行服务程序—培训》(ICAO Doc 9868)对 CBTA 要求的优秀解决方案之一。ICAO 根据 IATA 的建议,于 2013 年修订《空中航行服务程序—培训》(ICAO Doc 9868),引入“循证训练(EBT)”概念,并发布《循证训练手册》(ICAO Doc 9995)。这两份文件的修订与发布,为各国民航局、运营人和经批准的训练机构对于《航空器的运行》(国际民航公约 附件 6)与《人员执照》(国际民航公约 附件 1)第 1.2.5 款“执照的有效性”中“定期复训和评估”的合规性提供更为详细的要求,同时进一步扩展了教员的资格要求。欧洲航空安全局(EASA)于 2013 年发布 2014-2017 年欧洲航空安全计划(EASP),旨在通过调整训练方法,使飞行员获取适当的胜任力。EASA 于 2016 年发布《EBT 和 CBTA 训练》(RMT.0599)和《欧洲法律框架下实施 EBT 训练》(RMT.0696),为在本地区实施 EBT 训练提供了指导。

4.2.4 EBT 核心理念包括:

(1) 以一套规范的“胜任力和行为指标”框架为体系基础和训练目标。该框架是业界专家对于能够提升安全绩效的飞行员胜任力和表现的高度概括,既是整个 EBT 训练体系的基础,也是训练的目标。通过正确应用这套框架,可以夯实学员的胜任力基础,提升学员“韧性(resilience)”能力,更

好地应对现实运行环境中的“灰犀牛”(可预测)和“黑天鹅”(不可预测)两类风险。

(2)课程设计和教学过程符合“成人学习原理”。首先,在课程设计上,EBT 遵循“实际体验-观察反思-总结规律-实践规律”的原理(David Kolb 提出的学习圈理论)。其次,在教学过程中,EBT 强调教员的能力和經驗,需要教员在《训练大纲》和/或《教员手册》的基础上根据学员的学习特点及时调整教学手段。最后,在飞后讲评阶段,强调正向引导,使用符合成人学习习惯的“引导式教学法”,以提升学员的消化吸收效果。

(3)数据驱动。首先,EBT 每三年为循环周期的训练主题及训练框架,以目前业界最为详实、质量最高的数据收集和分析为基础。其次,EBT 的课程设计符合《空中航行服务程序—培训》(ICAO Doc 9868)中的 ADDIE 课程设计规范,即通过分析各类相关数据确定训练需求。最后,EBT 也以高质量的训练数据输出为目标,输出的训练数据会成为下一周期 EBT 训练的数据来源之一,转化成为训练需求,最终形成闭环。

4.3 CRM 和 TEM

4.3.1 机组资源管理(CRM)

(1)机组资源管理指为达到安全、高效飞行目的,机组有效地利用所有可用资源(信息、设备、人力资源等)来识

别、应对威胁，预防、识别、纠正差错，发现、处置非预期的航空器状态的过程。

(2) 机组资源管理训练指运用课堂教学、模拟飞行训练、团队活动、案例分析以及角色扮演等方式促进机组掌握有助于安全、高效飞行的知识，并形成相应的态度和行为模式的过程。通过 CRM 训练，机组可以获取与团队工作有关的知识并形成有利于团队工作的技能与态度，从而促进飞行安全。CRM 训练的目的在于形成有助于机组协作的技能和态度以增进团队工作表现，这些技能可以通过一些可观察的、有效的行为指标来体现。CRM 训练包括沟通、情景意识、工作负荷管理、决策、领导力与团队协作等方面。

4.3.2 威胁与差错管理 (TEM)

机组需要识别和管理影响飞行安全的威胁和差错。在这方面，威胁与差错管理提供了一个框架和一种提升机组风险管控主动性的方法。

(1) 威胁，指飞行机组在飞行期间应加以注意和应对的外部情况。这些情况增加了飞行操作的复杂程度，容易诱发机组出现差错，并在一定程度上影响飞行安全，应加以管理才能保证足够的安全裕度。威胁可能是预料之中的也可能是预料之外的，如恶劣天气、系统失效、运行压力等。

(2) 差错，指背离机组意图或预期的机组成员的行为或既定工作的错、忘、漏现象。差错包括不遵守规章制度、违

反标准操作程序（SOP）和政策，以及违反机组、公司或空中交通管制的指令或要求等。

（3）非预期的航空器状态，指明显降低飞行安全裕度的航空器位置、状况或姿态。例如，不稳定进近、航空器水平偏差、重着陆等。

（4）威胁、差错、非预期的航空器状态，以及威胁与差错管理的详细介绍可以参见《空中航行服务程序—培训》（ICAO Doc 9868）第三章附件 C “威胁与差错管理（Threat and Error Management（TEM））”部分。

4.4 EBT/CRM/TEM 的关系

4.4.1 EBT 是以核心胜任能力框架为基础，融合循证学理念发展而来的训练方法论，从战术层面规定了形成训练的良性循环必须依据“实证数据”，并建立数据与能力的映射关系，实事求是地形成闭环管理。

4.4.2 CRM 包括如何处理人与人、人与机器、以及人与环境之间的关系，使之达到和谐统一，有利于合理分配各种资源，达到安全和高效飞行的目的。

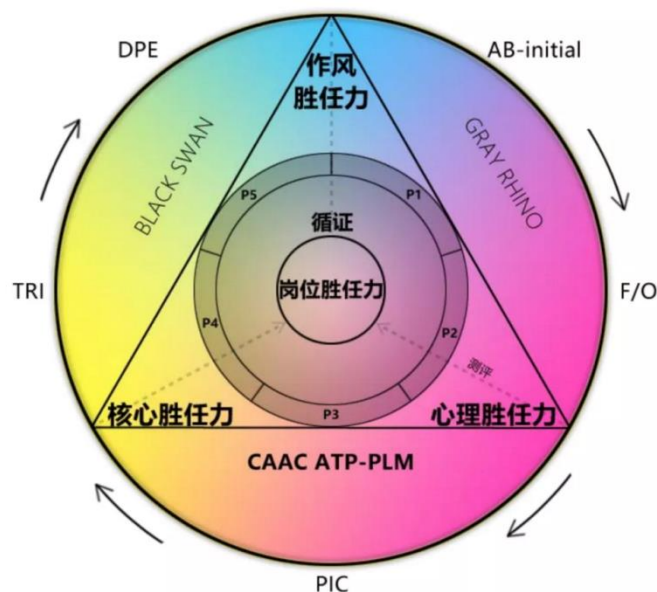
4.4.3 TEM 解释威胁和差错产生的原因，提出避免其发生的方案，以及在遇到威胁和发生差错时，如何正确面对和准确分析，并对可能产生的后果进行客观评估，做出有针对性的决策，从而迅速、准确、合理、科学地解决问题。

4.4.4 EBT 涵盖了基于核心胜任力的训练，CRM 是核心

胜任力训练的基础之一，其与 EBT 的诸要素之间存在交集，EBT 是在 CRM 训练基础上的提高，CRM 训练的普及工作是准备和实施 EBT 训练的必要条件。有些核心胜任力属于非技术性能力，已被提升至与技术性能力同等重要的地位。非技术性能力的行为指标可用于评估飞行员的 CRM 能力以及接受 CRM 训练的有效性。TEM 是 CRM 意义的延伸，将 CRM 作为威胁与差错管理的工具可以有效地提高运行的安全性和效率。

4.5 PLM

4.5.1 2019 年 6 月，中国民航局下发《关于全面深化运输航空公司飞行训练改革的指导意见》(民航发[2019]39 号)，明确了“基于飞行员岗位胜任力”和“基于实证”的飞行训练改革方向。2020 年 12 月，中国民航局发布《中国民航 PLM 建设实施路线图》，以 CBTA 和 EBT 的概念和应用为基础，结合国际经验与我国实情，创新性地提出了中国民航的“岗位胜任力”框架。“岗位胜任力”不仅包括国际上已有成功实践的“核心胜任力”，也涵盖国际上尚未形成成熟体系的“作风胜任力”和“心理胜任力”。



4.5.2 PLM 全称是“飞行员技能全生命周期管理体系”（Professionalism Life cycle Management System），其核心概念包括：

（1）飞行员的“岗位胜任力”。“岗位胜任力”有三个支点——“核心胜任力、作风胜任力、心理胜任力”。胜任力及行为指标框架详见本方法附件 D。

（2）循证。训练和评估应基于可靠的数据，形成数据驱动。数据既包括运行数据和训练数据，也包括作风评价和心理测评等多源数据。

（3）全周期。即要用一套体系，覆盖职业飞行员飞行生涯的全过程，包括参与商业运输飞行阶段和参与商业运输飞行前为获得相应基础能力的资质准备阶段。典型的全生命周

期包括“飞行学员 AB-initial、副驾驶 F/O、机长（运输航空）PIC、型别教员 TRI、检查员 DPE”。

4.5.3 EBT 实施阶段

（1）初阶 EBT (Elementary Level-EL): 在运输航空飞行员定期复训和熟练检查环节，基于基础证据库，将传统检查方式与 EBT 相结合。基础证据库主要包括飞行数据(QAR)、航空安全报告、事件调查分析、事故或征候调查报告等。

（2）中阶 EBT (Medium Level-ML): 在初阶 EBT 的基础上扩展证据库。扩展证据库主要包括航线运行安全评估（LOSA）、模拟机训练数据、飞行员能力保持和衰退的科学研究及培训关键性分析等。

（3）高阶 EBT (Advanced Level-AL): 在运输航空飞行员复训环节，基于扩展证据库和适用的作风胜任力/心理胜任力数据，实现 EBT 完全融合。

（4）高阶 EBT+(Advanced Level+-AL+): 基于扩展证据库和作风胜任力、心理胜任力数据输入，将 EBT 扩展至执照和等级训练。

第 II 部分 初阶循证训练（EBT）试点

5 试点准备

5.1 试点组织管理

各试点申请单位应加强组织管理，成立试点领导小组、试点办公室和试点工作小组，明确相关工作职责和流程，为试点工作提供良好的组织保障。以下为试点申请单位组织管理方法的建议，供各单位参照实施。

5.1.1 组织机构

（1）试点领导小组

（a）组长：公司运行副总/总飞行师；

（b）副组长：公司试点工作牵头部门负责人；

（c）成员：公司运行标准部（或等效部门）负责人、飞行部（或等效部门）负责人、安监部（或等效部门）负责人、培训中心（或等效部门）负责人。

（2）试点办公室

试点领导小组下设试点办公室，负责牵头具体试点工作。试点办公室设置协调人 1 名，由相关部门负责人担任；并按需设置项目负责人 1 名，工作人员若干名。

（3）试点工作小组

根据任务确立工作小组。各工作小组应指定一名小组长。不同小组人员可以重叠，但不同小组的负责人应分别指派。

典型的工作小组包括：

- (a) 研发小组；
- (b) 实施小组；
- (c) 评估小组；
- (d) 标准小组。

5.1.2 工作职责

(1) 试点领导小组职责主要包括：

- (a) 全面负责和指导试点工作；
- (b) 确定 EBT 试点工作目标；
- (c) 协调解决问题；
- (d) 督导各项试点工作有序开展。

(2) 试点办公室职责主要包括：

- (a) 与局方联系，上报试点申请、试点文件等材料；
- (b) 督促各工作小组落实领导小组的决定、部署和要求；
- (c) 统筹制定各工作组任务计划，确保跨工作组任务有序衔接；

(d) 收集汇总各工作小组工作进展情况，向领导小组报告并提出意见建议；

- (e) 协调试点各项工作；
- (f) 与外单位沟通和协调；
- (g) 组织设计和研发培训指导材料、制定和宣贯政策等。

(3) 试点工作小组职责主要包括：

(a) 研发小组：负责试点复训课程“需求分析-课程设计-课程开发”三个环节的开发、修订及更新工作；（按需）负责支持试点工作软件的研发、测试和运行维护工作；

(b) 实施小组：负责参与试点的教员群体、学员群体、和其他相关人员群体的培训工作，以及复训课程“课程实施”环节的工作；

(c) 评估小组：负责定期复训课程“课程评估”环节的工作，以及本方法 2.4.3 中的相关内容的信息/数据收集、分析与评估，并对各环节的工作方案提出修改建议，提供《初阶 EBT 试点工作报告》；

(d) 标准小组：负责对接局方及公司标准部门，包括试点相关规章和手册的准备、建议及修订工作。

5.1.3 工作流程

(1) 试点领导小组确定本单位 EBT 试点工作目标。

(2) 办公室协调人(或项目负责人)根据试点工作目标，组织各工作小组按照职责划分及任务特点，研究制定试点工作推进计划，计划中的各项任务应至少包含任务说明、计划目标、完成时限、负责人等信息。

(3) 确定试点工作推进计划后，试点办公室在试点申请单位内发布，并向局方报备。

(4) 办公室协调人(或项目负责人)定期组织工作小组召开会议，收集和发现问题，督办试点各项任务的有序推进，

并及时向试点申请单位领导小组汇报项目进展情况。

(5) 办公室协调人(或项目负责人)按要求定期向局方报告试点工作情况。

5.2 试点人员管理

5.2.1 课程开发人员 (CD-Course Developer) 管理

(1) 课程开发人员 (CD) 的职责: 负责试点申请单位 EBT 试点课程的编写和更新。

(2) 课程开发人员的选拔

课程开发人员 (CD) 由试点申请单位试点工作领导小组挑选, 人数应不少于 4 人。课程开发人员 (CD) 的进入条件为:

(a) 持有航线运输驾驶员执照, 并签注试点涉及机型的型别等级;

(b) 持有型别教员等级, 建议具备局方委任代表资格;

(c) 地面理论教员应具备 3 年以上教学经验;

(d) 具有良好的科学精神和职业道德, 较高的飞行技能水平、学术研究水平和丰富的专业知识, 熟悉本专业领域的发展动态, 从事本领域生产时间较长, 具有丰富的实践经验;

(e) 身体健康, 能胜任相应工作;

(f) 具备良好的英语阅读能力。

(3) 课程开发人员 (CD) 的培训

课程开发人员 (CD) 应接受局方授权培训单位实施的培

训，培训时间应至少为 3 天，考试合格后可获取相应资格。

培训内容应至少包括：

- (a) ADDIE 课程开发模型；
- (b) 安全数据分析；
- (c) 任务分析（Job Task Analysis）；
- (d) 场景设计。

(4) 课程开发人员（CD）的资质保持

课程开发人员（CD）资质有效期为 36 个月，课程开发人员（CD）可在资质到期前通过参加局方授权培训单位实施的复训保持相应资质。

5.2.2 理论教员（TI-Theory Instructor）管理

(1) 理论教员（TI）的职责：负责试点申请单位试点实施教员（II）和试点实施检查员（IE）的理论培训。

(2) 教员的选拔

理论教员（TI）由试点申请单位试点工作领导小组挑选，人数根据训练需求确定。理论教员（TI）的进入条件为：

(a) 具有良好的科学精神和职业道德，丰富的专业知识和理论教学经验，熟悉本专业领域的发展动态；

(b) 熟悉 CBTA/EBT 相关知识；

(c) 身体健康，能胜任相应工作；

(d) 具有良好的英语阅读能力。

(3) 理论教员（TI）的培训

理论教员（TI）应接受局方授权培训单位实施的培训，培训时间应至少为 3 天，考试合格后可获取相应资格。培训内容应至少包括：

- （a）PLM 背景；
 - （b）EBT 背景和基本原理；
 - （c）EBT 胜任力和行为指标；
 - （d）EBT 评分体系；
 - （e）EBT 教材和教案的使用方法；
 - （f）引导式讲评。
- （4）理论教员（TI）的资质保持

理论教员（TI）资质有效期为 36 个月，理论教员（TI）可在资质到期前通过参加局方授权培训单位和人员实施的复训保持相应资质。

5.2.3 模拟机培训教员（SC-Simulator Coach）管理

（1）模拟机培训教员（SC）的职责：负责试点申请单位试点实施教员（II）和试点实施检查员（IE）的模拟机培训。

（2）教员的选拔

模拟机培训教员（SC）由试点申请单位试点工作领导小组挑选，人数根据训练需求确定。模拟机培训教员（SC）的进入条件为：

（a）持有航线运输驾驶员执照，并签注试点涉及机型的型别等级；

(b) 持有型别教员等级，建议具备局方委任代表资格；

(c) 具有良好的科学精神和职业道德，较高的飞行技能水平、学术研究水平和丰富的专业知识，熟悉本专业领域的发展动态，从事本领域生产时间较长，具有丰富的实践经验；

(d) 熟悉 CBTA/EBT 相关知识；

(e) 身体健康，能胜任相应工作。

(3) 模拟机培训教员 (SC) 的培训

模拟机培训教员 (SC) 应接受局方授权培训单位和人员实施的培训，培训时间应至少为 3 天，考试合格后可获取相应资格。培训内容应至少包括：

(a) EBT 教材和教案的使用方法；

(b) 场景设置应用；

(c) 学员表现的观察、记录和评价；

(d) 引导式讲评；

(e) 学员关键胜任力的确认。

(4) 教员资质保持

模拟机培训教员 (SC) 资质有效期为 36 个月，模拟机培训教员 (SC) 可在资质到期前通过参加由局方授权培训单位和人员实施的复训保持相应资质。

5.2.4 试点实施教员 (II-Implement Instructor) 和试点实施检查员 (IE-Implement Examiner) 管理

(1) 试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 的职

责：负责试点申请单位 EBT 课程的教学实施。

(2) 试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 的选拔

试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 由试点申请单位试点工作领导小组挑选，人数根据训练需求确定。试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 的进入条件为：

(a) 持有航线运输驾驶员执照，并签注试点机型的型别等级；

(b) 持有型别教员等级，建议具备局方委任代表资格；

(c) 工作作风和职业道德良好；

(d) 具有良好的科学精神，较高的飞行技能水平、丰富的专业知识和教学经验；

(e) 身体健康，能胜任相应工作。

(3) 试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 的培训

试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 应接受局方授权培训单位和人员实施的培训，考试合格后可获取相应资格。培训内容应至少包括：

(a) PLM 背景；

(b) EBT 背景和基本原理；

(c) EBT 胜任力和行为指标；

(d) EBT 评分体系；

-
- (e) EBT 教材和教案的使用方法；
 - (f) 场景设置应用；
 - (g) 学员表现的观察、记录和评价；
 - (h) 引导式讲评；
 - (i) 学员关键胜任力的确认。

培训分为两个阶段，第一阶段周期为 5 天，包括 40 小时的 EBT 基础理论培训，该阶段采取课堂授课形式，其中包括 4 小时引导式讲评实操练习；第二阶段包括 6 小时模拟机培训，该阶段采用使用全动模拟机 FSTD 实施，每 3 人一组，每组训练包括 4 小时模拟机实践、1 小时飞前准备、1 小时飞后讲评。

(4) 试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 的资质保持

试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 资质有效期为 36 个月，试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 可在资质到期前参加由局方授权培训单位和人员实施的复训保持相应资质。

5.2.5 试点学员 (TT-Trial Trainee) 管理

(1) 试点学员 (TT) 的培训

试点学员 (TT) 应接受局方授权培训单位和人员实施的培训。首次参加 EBT 培训的学员，相关培训时间应至少为 8 小时，培训内容应至少包括：

-
- (a) PLM 背景;
 - (b) EBT 背景和基本原理;
 - (c) EBT 胜任力和行为指标;
 - (d) EBT 评分体系;
 - (e) EBT 教材和教案的使用方法。

第二次及以后参加 EBT 培训的学员，完成“EBT 胜任力和行为指标”部分的培训即可，相关培训时间应至少为 1 小时。

5.2.6 局方授权培训单位和人员的管理

(1) 局方授权培训单位的资格标准

(a) 具有完整的 5.2.1-5.2.5 中某一类或某几类人员的培训大纲和教材教案，其中包括为 EBT 训练提供核心支撑的 CRM 部分的培训大纲和教材教案；

(b) 具有稳定的教学队伍，能独立完成 5.2.1-5.2.5 中某一类或某几类人员的培训。对于培训内容包括需在模拟机完成的培训类型，需要有与培训任务相匹配数量和资质要求的飞行教员团队。对于 5.2.1 的培训类型，需要有实施成功的 EBT 课程设计产品作为证明；

(c) 具备 CCAR-121 部或 CCAR-142 部资质的培训机构，可以实施 5.2.1-5.2.5 各类人员的培训；

(d) 不具备 CCAR-121 部和 CCAR-142 部资质的培训机构，仅可实施 5.2.4 或 5.2.5 类人员的培训。

(2) 局方授权培训人员的资格标准

(a) 具备实施 CCAR-121 部或 CCAR-142 部定期复训的相关培训资格;

(b) 熟悉掌握本单位的 5.2.1-5.2.5 中某一类或某几类人员的培训大纲和教材教案;

(c) 能独立完成 5.2.1-5.2.5 中某一类或某几类人员的培训。

(3) 局方授权培训单位和人员的资格申请和认定

(a) 申请单位直接向民航局飞行标准职能部门提出申请, 申请时需说明申请范围 (即本方法 5.2.1-5.2.5 中某一类或某几类人员);

(b) 申请人员由其主管单位向民航局飞行标准职能部门提出申请, 申请时需说明申请范围 (即本方法 5.2.1-5.2.5 中某一类或某几类人员);

(c) 由民航局 PLM 建设工作组指定专家评估小组对申请单位和申请人员进行评估。评估通过的单位 and 人员, 将在民航局“飞行人员信息咨询” (<http://pilot.caac.gov.cn>) 网站内的“飞行员全生命周期管理”模块内予以公布更新。

(4) 局方授权培训单位和人员的资质保持

(a) 局方授权培训单位和人员的资质有效期为 36 个月;

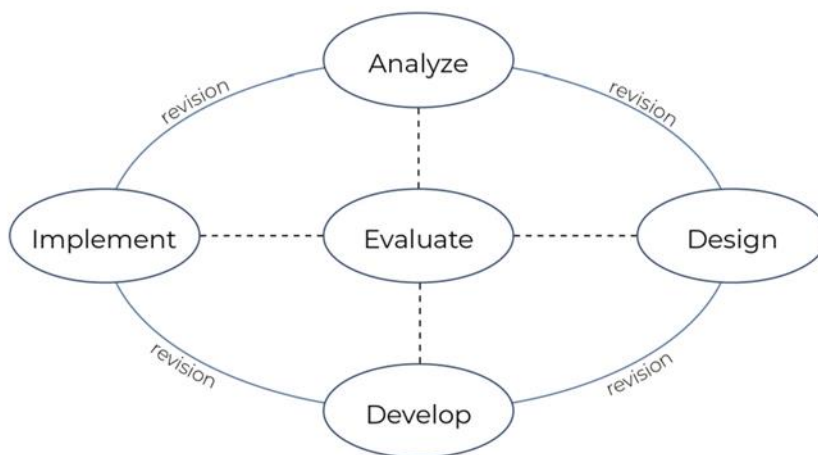
(b) 获得资质的培训单位和人员可在资质到期前向民航局飞行标准职能部门申请完成资质更新评估。申请单位直

接向民航局飞行标准职能部门提出申请，申请人员由其主管单位向民航局飞行标准职能部门提出申请；

(c) 由民航局 PLM 建设工作组指定专家评估小组对申请单位和申请人员进行评估。评估通过的单位 and 人员，将在民航局“飞行人员信息咨询”(<http://pilot.caac.gov.cn>)网站内的“飞行员全生命周期管理”模块内予以公布更新。

5.3 课程开发

开发流程按照《空中航行服务程序—培训》(ICAO Doc 9868)中推荐的 ADDIE(需求分析 Analysis-框架设计 Design-内容开发 Development-课程实施 Implementation-课程评估 Evaluation)模型以及《循证训练手册》(ICAO Doc 9995)中推荐的 EBT 架构完成。



5.3.1 需求分析 (Analysis)

训练需求分析是整个课程开发中重要的一环，其目标是

保证训练课程的全面性和针对性，从实际运行风险、飞行员岗位需求、胜任力需求等维度，分析行业安全建议、公司安全报告、飞行数据（QAR）、问卷调查等有效安全数据，为训练目标和场景设计提供参考。收集和分析的安全数据包括但不限于以下：

（1）行业安全风险。推荐从高质量的报告中确定近期的行业实际运行风险。本方法提供了来自各权威机构，如 ICAO、CAAC、FAA、EASA、IATA、波音、空客等近年与飞行训练相关的安全建议，具体见附件 G。

（2）公司安全报告分析。用 TEM 模型分析得到实际“运行风险”（威胁和差错），以及飞行员的“目标胜任力”（即胜任力短板）；

（3）飞行数据（QAR）。确定实际运行中有趋势性特征的安全风险；

（4）问卷调查。确定训练人员特征和部分训练需求。

以上是初阶 EBT 试点要求完成的安全数据范围，局方鼓励试点单位同时开展对包括 LOSA、训练监察/检查、模拟机训练数据等安全数据的收集、分析和应用。

5.3.2 课程设计（Design）

课程设计是根据训练目标，制定的训练课程整体框架，有针对性地设计评估工具及方法，具体要素包括：

（1）胜任力和行为指标模型（参照本方法附件 D）；

（2）评分标准（参照本方法附件 E）；

注：为防止各试点单位的核心胜任力体系构建出现重大偏差，以上胜任力/行为指标模型，以及评分标准为局方规定的推荐标准。使用不同标准的运营人需向民航局飞行标准职能部门提出申请并获得同意。

（3）训练模块

初阶 EBT 的训练模块应分为“理论培训”和“模拟机培训”两部分。根据《循证训练手册》（ICAO Doc 9995）要求，

“模拟机培训”部分应包括“评估”、“机动训练”、“场景训练”三个模块。

（a）“评估”模块：确定学员需要提升的关键胜任力（胜任力短板）；

（b）“机动训练”模块：确定学员满足熟练检查的要求；

（c）“场景训练”模块：调整或定制的场景训练，提升“评估”模块发现的学员关键胜任力。

（4）训练主题的三年循环周期

（a）参考《循证训练手册》（ICAO Doc 9995）中试点机型所在代际的训练主题循环周期。该文件中确定了 EBT 训练推荐以三年为一个循环周期的“训练主题”周期表。“训练主题”周期分为 A、B、C 三类，A 类每半年训练一次，B 类每一年训练一次，C 类每三年训练一次；

（b）上述周期安排基于对全球范围内的行业数据进行

分析所得出的结论，除非航空公司已建立客户化的有效数据库（与《EBT 数据报告》同等或更高质量的），否则不建议调整；

（c）若试点单位定期复训的训练资源足够（如：3 课 12 小时），则可根据公司实际需要提高所需训练主题的训练频次，但不得低于《循证训练手册》（ICAO Doc 9995）中规定的训练频次；

（5）目标胜任力的三年循环周期

（a）根据训练需求分析得到的“目标胜任力”，确定第一个半年复训的三个目标胜任力；

（b）其后的半年复训，将根据上一个半年复训的训练结果、以及最新的安全分析结果，在尚未受训的目标胜任力中选择确定。

5.3.3 课程开发（Development）

课程开发是整个训练体系中承上启下最重要的环节，其体现了需求分析和课程设计的结果。基于规章要求，课程的开发分为两个部分：理论课程开发和模拟机课程开发。

（1）理论课程开发

旨在让受训者具备所需的知识和认知能力，重点强化学员对相关知识的应用能力；传统复训模式中对知识的考核是按照章节来检查学员对系统和规章知识的熟练度，而 EBT 训练需要涵盖本次半年复训的“训练主题”相关的知识部分。

(2) 模拟机课程开发

(a) 根据训练模块的设计目标, 将“城市对(city pair)”、“故障等效性清单”, 以及需求分析得到的“运行风险”、“目标胜任力”等内容, 在不同训练部分/模块中合理体现, 细化成每一节训练课的具体训练内容。

(i) 城市对: 试点机型典型运行航线;

(ii) 故障等效性清单: 按照故障对机组影响的“即时性、复杂性、操纵降级、仪表降级、后果管理”五个维度, 梳理试点机型的故障等效性清单。该清单中列出的故障、以及分析时所基于的故障原理和表现, 需要确认与试点单位所采用的模拟机设备设置保持一致。

(b) 典型的模拟机课程设置如下:

(i) 第一节课: 包括 1 小时的“评估”模块和 1 小时的“机动”模块。其中“评估”模块根据本次半年复训的“训练主题”, 设计与本次半年复训重点训练的“目标胜任力”相关, 且贴近实际运行的训练场景。“机动”模块主要用以完成熟练检查。“机动”模块的典型科目包括: 中断起飞、大坡度盘旋、接近失速改出、大侧风起落等。

(ii) 第二、三节课: 以“场景式训练”(SBT)为主, 根据前一节课程中学员暴露出的短板(即“关键胜任力”)进行场景调整。

原则上每名受训人员的 PF 和 PM 角色的训练时间应相

等。

(3) 训练教案和训练教材

(a) 包括教员手册、学员手册、模拟机标准训练指南 (STP) 等；训练教案需列明每个训练单元必要的时长信息和训练说明。

(b) 完成课程开发后，需由未参与课程开发的机组完成必要的测试，以确认课程实施的流畅性和合理性。

5.4 试点申请

5.4.1 申请流程

试点申请应按照试点预先文本申请和试点实施申请两个阶段进行。申请过程中，试点申请单位应当与民航局飞行标准职能部门、试点申请单位合格证管理局飞行标准职能部门、以及试点申请单位 POI 保持密切沟通，充分共享信息，为申请审批提供便利。

5.4.2 预先文本申请

(1) 申请材料准备

试点申请单位应准备试点申请报告及必要的附件说明材料，说明试点申请单位以下方面的准备情况：

(a) 试点目标；

(b) 试点条件 (试点申请单位基本情况、试点组织管理准备情况、试点人员管理准备情况)；

(c) 试点计划/推进表；

-
- (d) 课程开发方法;
 - (e) 人员培训提纲;
 - (f) 试点效果评估方案;
 - (g) 等效安全措施(包括非预期的重大安全绩效影响时的紧急安全措施和备份训练方案);
 - (h) 需申请豁免的规章条款(如 CCAR-121.439、CCAR-121.465)等。

(2) 申请及审批流程

(a) 由试点申请单位运行标准部门(或等效职能部门)或者试点申请单位试点办公室与合格证管理局飞行标准职能部门进行充分沟通后,向民航局飞行标准职能部门提出书面申请,同时抄送试点申请单位合格证管理局。

(b) 民航局飞行标准职能部门接受申请后,在完成文本审核,并征求试点申请单位合格证管理局飞行标准职能部门意见后,正式回函通知试点申请人预先文本审批结果。

(3) 试点申请人权利

试点申请人获得试点文本申请的局方批准后,应当继续完成 EBT 试点实施配套准备工作,如政策宣贯、组织机构建设、工作流程重构、支持系统开发、相关试点人员培训等工作。试点申请单位在获得 5.4.3 规定的试点实施申请批复前,不得进入正式 EBT 模拟机复训实施环节。

5.4.3 试点实施申请

(1) 申请材料准备

试点申请人在基本完成 EBT 试点实施配套准备工作,包括相关试点人员培训等重点工作后,可准备试点实施申请材料。材料应包括:

(a) 试点复训课程草案(含各 EBT 模块功能说明);

(b) 试点复训教材教案草案;

(d) 各类试点相关人员的培训完成情况(包括培训目标、培训合格率、培训合格人数与复训计划符合度说明等);

(e) 试点定期复训和熟练检查整体计划。

(2) 申请及审批流程

(a) 由试点申请单位运行标准部门(或等效职能部门)或者试点申请单位试点办公室向民航局飞行标准职能部门提出书面申请,同时抄送试点申请单位合格证管理局飞行标准职能部门。

(b) 民航局飞行标准职能部门在完成文本审核后,指派民航局 PLM 建设专家小组成员,对照本方法要求和第 II 部分 1.4.3 (1) 提交的材料内容,对试点申请人的准备情况进行现场审查,重点审查试点申请单位的试点组织管理程序、相关人员的培训质量和数量、课程开发质量和教材教案编写质量等。民航局飞行标准职能部门将根据专家小组成员的现场审查意见,结合试点申请单位合格证管理局飞行标准职能部门和试点申请单位 POI 相关意见,正式通知试点申请人审

批结果。合格证管理局负责运行手册、训练大纲等文件内相关内容的修订批准。

（3）试点申请人权利

试点申请人获得试点实施申请的局方批准后，方可进入正式 EBT 模拟机复训实施环节。

6 试点实施

6.1 课程实施（Implementation）

（1）课程实施的目标是通过训练使受训学员巩固和提升在值勤岗位上的所需知识、技能和 CRM 能力，确保受训学员保持近期熟练水平，提升风险管控能力。

（2）教员是否实施标准化训练是实施过程成功的关键因素，需由经培训合格的模拟机教员和检查员开展教学。

（3）课程实施分为两个部分，包括理论训练和模拟机训练：

（a）理论训练：理论训练的实施根据课程设定，需由合格的地面或飞行教员实施，应在模拟机训练开始前完成，并最大程度缩短与模拟机训练之间的时间间隔；

（b）模拟机训练：评估机组在正常和非正常情况下的操纵技能和必要的 CRM 能力是否达到局方授权的熟练检查要求，通过训练评估发现其能力短板，开展针对性训练以提升关键胜任力。典型的模拟机课程流程如下：

(i) 第一节课：由试点实施检查员（IE）担任模拟机教员。试点实施检查员（IE）按照熟练检查标准评估学员在“机动”模块中的表现，完成规章规定的熟练检查。对未通过的学员，中止其训练，按照现行熟练检查不通过处理办法执行。对通过的学员，按照现行规定完成驾驶员执照签注，并填写《CCAR121 EBT 试点熟练检查工作单》（见本方法附件 F）。试点实施检查员（IE）完成熟练检查后，还需根据“评估”模块中学员的表现，确定学员需提升的“关键胜任力（Salient competency）”，作为后续课程的“目标胜任力”，并填写《CCAR121 EBT 试点评估工作单》（见本方法附件 F）。

(ii) 第二节课、第三节课：由试点实施教员（II）担任模拟机教员。原则上第二节课和第三节课模拟机教员应为同一人。训练开始前，由模拟机教员根据前次训练确定的“关键胜任力”明确本节训练课的“目标胜任力”，并按需选择适用场景。训练结束后，由本课模拟机教员按照局方规定的标准评估学员的整体胜任力表现，并填写《CCAR121 EBT 试点评估工作单》。第二节课后，由本课模拟机教员确定其需提升的“关键胜任力”，作为后续课程的“目标胜任力”。第三节课结束后仍未达标的学员不得进入航线运行，并由本课模拟机教员提出补课时长及训练重点建议。

注：本方法附件 F 为工作单样例，试点实施单位可根据实际情况按需调整，并报合格证主管局批准。

6.2 课程评估 (Evaluation)

本阶段的主要任务是通过课程实施过程中的信息收集和意见反馈，确定前置的“需求分析 (Analysis)、框架设计 (Design)、内容开发 (Development)、课程实施 (Implementation)”四个阶段存在的问题，并进行调整。应从四个维度进行评估：

- (1) 学员对训练过程的评价 (学员的反馈)；
- (2) 学员在课程结束后对训练目标的掌握程度 (教员的反馈)；
- (3) 经过培训后的学员在实际运行中的表现 (航空公司的反馈)；
- (4) 对航空公司运行目标产生的影响。

6.3 训练数据管理

训练数据是 EBT 体系重要的“实证”来源之一。训练数据的管理包括数据收集、分析和保存。

6.3.1 训练数据范围

训练数据包括但不限于以下内容：

- (1) 试点实施教员 (II) 和试点实施检查员 (IE) 的培训记录 (日期、时段、学员姓名、学习评价等)；
- (2) 试点学员的培训记录 (日期、时段、学员姓名、学习评价等)；

(3) EBT 复训的训练基本信息记录(日期、时段/场次、模拟机编号、课程类型、学员姓名、角色 PF/PM 等);

(4) EBT 复训的学员表现评价记录(基于核心胜任力框架的评价);

(5) EBT 复训的检查员和教员表现评价记录(基于教员胜任力框架的评价);

(6) 参训人员(检查员、教员、学员)对训练效果的评价,包括课程编排的合理性、胜任力提升效果等;

(7) 有条件的试点单位,还应包括 EBT 复训的训练过程客观数据(音频、视频、飞行数据记录等)。

6.3.2 训练数据收集

推荐使用经批准的满足《航空公司基于计算机的记录系统的申请和批准》(AC-121-47)要求的电子化训练数据收集平台。电子化的训练数据收集平台不仅有利于训练数据的分析和保存,也有利于帮助检查员和教员对学员表现进行基于胜任力框架的记录和评价。

(1) 以下是典型的电子化训练数据收集平台的功能要求:

(a) 学员表现数据采集;

(b) 学员能力评价。

(2) 数据收集应满足以下要求:

(a) 训练数据的客观性。训练结束后 24 小时内,应当

完成训练数据的收集。未经授权人员的允许，不得更改已存档的训练数据。

(b) 训练数据的保密性。仅当班参训人员、训练管理人员、课程开发人员等经授权人员可查看训练数据。

6.3.3 训练数据分析

推荐由试点单位的课程开发人员完成训练数据分析。鼓励和支持试点单位利用训练数据进行拓展开发，用于支持未来的培训。常规的分析结果包括：

- (1) 受训飞行员的整体胜任力状态分布；
- (2) 目标训练胜任力的提升情况；
- (3) 下一个半年复训课程的目标胜任力建议；
- (4) 课程合理性的综合评价以及改进建议；
- (5) 检查员和教员的整体胜任力状态分布；
- (6) 检查员和教员表现的综合评价以及改进建议等。

6.3.4 训练数据保存

(1) 数据保存期限。训练数据应保存至少三年，以满足以三年为循环周期的 EBT 课程的改进；

(2) 数据使用范围。试点单位不得随意扩大训练数据的使用途径。除训练纪律管理和可能的争议裁定用途外，训练数据不应用于针对受训人员飞行技能表现的安全处罚，避免产生训练负面效应；

(3) 数据存储方式。应使用电子化训练数据收集平台集

中存储数据，建立数据库索引，方便查询提取。应通过采取必要措施，有效保护和合法利用数据，确保存储系统数据安全，并持续处于安全状态；

（4）数据分类管理。应有效分类管理训练数据。建议利用关系型数据库、图数据库、文件型数据库等多类型数据库对数据进行有效存储和管理。建立数据目录，实现多模态数据的快速查询与检索，保证所有数据可追溯、可利用；

（5）其它要求参考《航空公司基于计算机的记录系统的申请和批准》（AC-121-47）。

6.3.5 数据管理权限

数据使用包括直接查询数据或间接利用数据生成结果。应设置数据使用权限，保证仅允许经授权人员访问相应权限范围的数据。数据权限设定，应考虑使用数据人员的不同角色：

- （1）学员：仅可访问本训练机组的数据；
- （2）教员：仅可访问本人所教学机组的数据；
- （3）检查员：仅可访问本人所检查机组的数据；
- （4）机队管理员：仅可访问本机队机组的数据；
- （5）数据分析员：可访问指定范围的数据；
- （6）对于兼有多个角色的人员，其数据访问范围可以叠加。

6.4 试点效果评估及改进

试点效果取决于试点目标的完成质量。应面向不同的对象收集不同维度的证据，检查试点目标的完成情况，客观评估试点效果。评估者应注意部分 EBT 训练效果的客观指标无法即时展现，但可以通过试点参与相关方的反馈获得更直接、真实的效果表现。

6.4.1 收集证据的对象

包括但不限于以下人员：

- （1）局方监察人员；
- （2）试点单位试点领导小组成员；
- （3）试点机型的安全工作责任人；
- （4）试点机型的训练工作责任人；
- （5）试点机型的其他管理人员；
- （6）试点机型的检查员群体；
- （7）试点机型的教员群体；
- （8）试点机型的机长群体；
- （9）试点机型的副驾驶群体。

6.4.2 证据的维度

包括但不限于：

（1）试点工作参与人群对试点组织工作的评价和意见反馈；

（2）试点工作参与人群对试点课程编制质量的评价和

意见反馈；

(3) 试点工作参与人群对试点训练效果的评价和意见反馈（试点参与人群的核心胜任力是否有效提升）；

6.4.3 基于证据的试点效果评估

由试点单位试点领导小组开展试点效果评估工作，评估结果纳入《初阶 EBT 试点工作报告》，并提交局方审核。根据确定的试点目标，试点效果评估的内容、形式和方法应包括以下内容：

试点效果评估		
评估内容	评估形式	评估方法
PLM 改革的组织形式	问卷调查	通过对人群（1）-（9）关于维度（1）的问卷调查结果进行分析。
	专题报告	由试点单位试点领导小组总结经验，在提交给局方的《初阶 EBT 试点工作报告》中体现。
训练课程的编制和实施	问卷调查	通过对人群（4）-（9）关于维度（2）-（3）的问卷调查结果进行分析。
	专题报告	由试点单位试点领导小组总结经验，在提交给局方的《初阶 EBT 试点工作报告》中体现。
试点群体的核心胜任力的理解与应用	抽样测试	对人群（3）-（9）进行关于胜任力理解的抽样测试，测试在核心胜任力层级的有效性结果。
		对人群（6）-（7）关于胜任力理解和应用的抽样测试，测试在核心胜任力及行为指标层级的有效性和一致性结果。
参训人员	问卷调查	通过对人群（1）-（9）关于维度（3）的

核心胜任力的提升		问卷调查结果进行分析。
	抽样测试	由人群（3）-（4）在人群（8）-（9）中挑选对照组，对比试点前后的实际运行表现。
规范性文件	局方评估	由局方对公司提交的《初阶 EBT 试点工作报告》进行评估。

6.4.4 局方持续监察

试点单位 POI 应将试点实施情况检查纳入人员训练相关监察计划，并在民航局飞行标准职能部门的指导下，参与对试点整体效果的评估工作。

6.4.5 试点效果评估及改进

试点改进工作应根据发现的问题，在规定的时间节点内完成制定详细的改进目标和计划，并接受局方的检查。

6.5 试点经验转化

试点单位应当充分依托 PLM 建设工作机制，加强与其他试点单位的协调联动和资源共享，积极支持专家组工作，配合局方及时将成熟的试点经验整合转化纳入 PLM 实施各阶段规范性文件。

第 III 部分 中阶循证训练（EBT）试点

7 中阶 EBT 试点准备 （留空）

8 中阶 EBT 试点实施 （留空）

第 IV 部分 高阶循证训练（EBT）试点

9 高阶 EBT 试点准备 （留空）

10 高阶 EBT 试点实施 （留空）

11 高阶+EBT 试点准备 （留空）

12 高阶+EBT 试点实施 （留空）

第 V 部分 附件

附件 A：术语定义

不安全情况 (Unsafe situation): 安全裕度出现不可接受的下降幅度的情况。

威胁 (Threat): 与飞行机组成员影响能力无关的事件或差错，此类事件或差错可增加运行的复杂性，应当加以管理以保持安全裕度。

威胁管理 (Threat management): 识别威胁并采取对策予以回应，从而减轻或消除威胁的后果，降低出现差错的概率或航空器非预期状态的过程。

差错 (Error): 飞行机组成员的一项行动或不作为，导致偏离组织或飞行机组成员的意图或期待。

差错管理 (Error management): 识别差错并且采取对策予以回应，从而减轻或消除差错的后果，降低再次出现差错的概率或航空器非预期状态的过程。

关键胜任力 (Salient competency): 决定机组绩效表现的根本胜任力，该胜任力的缺陷通常是导致机组发生差错的根本原因，该胜任力的提升对于提高运行的安全裕度产生关键性影响。关键胜任力由教员或检查员在课程及讲评结束后确定，通常确定的非技术类关键胜任力不应超过 2 个，技术类关键胜任力数目则无限制。在 EBT 复训中，前一课训练中确定的

“关键胜任力”可以作为后一课的“目标胜任力”。

国际民航组织胜任力框架 (ICAO competency framework):

由国际民航组织制定的胜任力框架，是一组关于航空某一特定学科的经遴选的胜任力。每项胜任力都具有相关的描述和可观察到的行为。

目标胜任力 (target competency): 指由课程开发者或场景挑选者设置，作为本次课程或者本场景单元训练目标的（若干）胜任力。在 EBT 复训中，前一课训练中确定的“关键胜任力”可以作为后一课的“目标胜任力”。

胜任力标准 (Competency standard): 作为评估是否符合胜任力标准的可接受的绩效水平。

胜任力要素 (Competency element): 构成一项任务的一个行动，该任务具有明确界定其界限，以及可以观察到的结果的引发事件和终止事件。

基于胜任力的培训 (Competency-based training): 突出表现为以绩效为导向的培训和评估，强调绩效标准及其衡量，以及按照规定的绩效标准开展培训。

关键机动飞行 (Critical flight maneuvers): 对机组成员有较高技能熟练性要求的机动飞行。

关键系统故障 (Critical system malfunction): 对机组成员有较高技能熟练性要求的航空器系统故障。在确定此类故障时，应当分开考虑与任何环境或运行方面的关联情况。

行为 (Behavior): 一个人公开或隐秘地对特定的一组情形做出反应的方式，而且这种方式能得到衡量。

可观察到的行为 (Observable behaviors, OB): 可观察到，并且可衡量或者可能无法衡量的与岗位相关的单独行为。

行为指标 (Behavior indicator): 任何表明飞行机组成员如何处理事件的公开言语和行动。

情景 (Scenario): 培训模块计划的一部分，包括预定的机动飞行和培训。

事件 (Event): 任务或子任务的组合，以及需执行的任务或子任务的条件。

条件 (Conditions): 确保需展示绩效的具体环境能够达到标准的所有条件。

绩效标准 (Performance criteria): 对胜任力要素所要求结果的一种简单的评估性说明，即评判是否达到所要求绩效水平标准的说明。

评估（证据）指引 (Assessment (evidence) guide): 以证据形式提供详细信息的指引，教员或评估人员可以适用该指引以确定接受训练或评估者是否符合胜任力标准要求。

教学系统设计 (Instructional systems design, ISD): 设计培训的一个正式过程，其中包括分析、设计、开发和评价。

培训目标 (Training objective): 由三个部分组成的明确说明，即所需达到的技能或者学员应在培训结束时（或培训特定阶

段结束时) 具备能力完成的行动、必须达到的绩效标准以确认学员的胜任力水平, 以及学员将在何种情况下证明其所具备的能力。

引导式技术 (Facilitation technique): 一种积极的培训方法, 该方法以有效的提问、倾听以及非评判为特征。该方法对于培养技能和态度、帮助学员提高洞察力和自行解决问题的能力, 从而增强学员的理解力方面有显著效果。

循证培训 (Evidence-based training, EBT): 基于运行数据的培训和评估, 其特点是揭示和评估学员跨一系列核心胜任力的全面能力, 而不是衡量其在某一事件或机动飞行中的绩效。

循证培训教员 (EBT instructor): 经过筛选和选拔, 顺利完成有关提供基于胜任力的培训的经批准的课程, 并因此得到授权可以在经批准的循证培训方案中开展周期性评估和培训的人员。

循证培训模块 (EBT module): 作为三年期周期性评估和培训的一部分, 在经批准的飞行模拟训练装置内进行的一次课程或多次组合课程。

循证培训课程 (EBT session): 在经批准的飞行模拟训练装置内进行的单一有规定期限的培训, 通常构成循证培训模块的一部分。

循证培训情景 (EBT scenario): 旨在促进实时评估或培训的, 通常包含一个或多个情景要素的循证培训课程的一部分。

循证培训情景要素 (EBT scenario element): 针对某一特定培训课题而设计的循证培训课程的一部分。

循证培训要素

附件 B：缩略词

ADDIE (Analysis Design Develop Implement Evaluation): 分析、设计、编制、实施和评价

AQP (Advanced Qualification Program): 高级训练大纲

ATC (Air Traffic Control): 空中交通管制

ATO (Approved Training Organization): 经批准的培训机构

ATQP (Alternative Training and Qualification Program): 备选培训和资格审定方案

CAA (Civil Aviation Administration): 民用航空当局

CBTA (Competency-Based Training and Assessment): 基于胜任力的培训和评估

CE (Competency Elements): 胜任力要素

CRM (Crew Resource Management): 机组资源管理

EBT (Evidence-Based training): 循证培训

FAA (Federal Aviation Administration): (美国) 联邦航空局

FDA (Flight Data Analysis): 飞行数据分析

FMS (Flight Management System): 飞行管理系统

FSTD (Flight Simulation Training Device): 飞行模拟训练装置

IATA (International Air Transport Association): 国际航空运输协会

IFALPA (International Federation of Air Line Pilot Associations):

国际航空公司驾驶员联合会

ISI (In-seat Instruction): 在座带飞

ISD (Instructional System Design): 教学系统设计

KSA (Knowledge, skills and attitudes): 知识、技能和态度

LOSA (Line Operation Safety Audit): 航线运行安全审计

OB (Observable behavior): 可观察到的行为

OJT (On-the-job Training): 在职培训

PC (Performance Criteria): 绩效标准

PF (Pilot-Flying): 操纵航空器的驾驶员

PLM (Professionalism Lifecycle Management System): 飞行员技能全生命周期管理体系

PM (Pilot-Monitoring): 监控航空器的驾驶员

POI (Principal Operation Inspector): 主任运行监察员

SARPs (Standards and Recommended Practices): 标准和建议措施

SMS (Safety Management System): 安全管理体系

SOP (Standard Operation Process): 标准操作程序

TEM (Threat and Error Management): 威胁和差错管理

UPRT (Upset Prevention and Recovery Training): 复杂状态预防和改出训练

附件 C：EBT 试点检查单

中国民航局向所有 EBT 试点工作的单位和个人提供本检查单，以辅助相关方清晰准确地完成试点各项工作。本检查单仅供参考，各试点单位可依照本方法的具体内容，制定符合本单位实际情况的检查单，为试点顺利推进提供指引。

C-1: 初阶 EBT 试点检查单

阶段	编号	运营人任务	局方任务	参考资料
预先申请	1	成立试点工作小组，确定试点工作目标，以《试点工作小组管理办法》（或类似形式）明确小组成员工作职责和相关管理规定。	文本审查。	本方法、运营人内部工作手册。
	2	联系局方，安排项目启动会议，说明试点意向及试点范围。	确定会议，民航局飞行标准职能部门和合格证管理局飞行标准职能部门安排合适工作人员对接。	本方法、运营人内部工作手册、局方内部工作手册。
正式实施申请	3	准备预先文本申请材料，向局方提交申请。	确认收到、文本审查、并正式回复，正式启动试点项目。	本方法、运营人内部工作手册、局方内部工作手册。
	4	确定胜任力及行为指标框架，确定评分系统。	文本审查。	本方法。
	5	提交 EBT 实施教员和检查员的培训计划。	文本审查。	本方法
	6	对 EBT 实施教员和检查员进行培训。	在培训实施过程中、以及实施完成后对培训质量进行抽查。	本方法、运营人内部工作手册、局方内部工作手册。
	7	提交符合 ADDIE 原则的课程开发计划。	文本审查	本方法
	8	提交开发完成的复训课程文本、教材和教案。	文本审查、模拟机验证（结合教员合格标准）、批准课程	本方法
	9	准备试点实施申请材料，向局方提交申请。	确认收到、文本审查、并正式回复，正式启动试点项目。	本方法、运营人内部工作手册、局方内部工作手册。
试点实施	10	实施 EBT 复训，实施过程中持续评估并完善试点各阶段质量。	在复训实施过程中、以及实施完成后对实施质量进行抽查。	本方法
	11	试点结束后提交试点实施报告。	文本审查，完成试点监察报告	本方法、运营人内部工作手册、局方内部工作手册。
项目结束				

C-2: 中阶 EBT 试点检查单 (留空)

C-3: 高阶 EBT 试点检查单 (留空)

附件 D：PLM 胜任力及行为指标框架

为防止各试点单位出现核心胜任力体系构建重大偏差，本附件胜任力及行为指标框架为局方规定的推荐标准。使用不同标准的运营人应向民航局飞行标准职能部门提出申请并获得批准。

D-1：核心胜任力及行为指标框架

胜任力	描述	行为指标（OB）
知识应用 KNO	展示对相关信息、操作指令、飞机系统和运行环境的知识和理解。	OB KNO.1 展示有关限制和系统及相互作用的实用知识
		OB KNO.2 展示所需的公布的操作指令的知识
		OB KNO.3 展示有关物理环境、空中交通环境（包括航线、天气、机场和运行基础设施）的知识
		OB KNO.4 展示有关适用法律的适当知识
		OB KNO.5 知道从哪里获得所需信息
		OB KNO.6 表现出对获取知识的积极兴趣
		OB KNO.7 能够有效地运用知识

胜任力	描述	行为指标（OB）
程序应用和遵守规章 APK	根据已发布的操作说明和适用法规，确定并采用适当的程序。	OB APK.1 确定在哪里可以找到程序和法规
		OB APK.2 及时应用相关的操作说明、程序和技术
		OB APK.3 遵循 SOP，除非更高的安全性指示需要适当偏离
		OB APK.4 正确操作飞机系统和相关设备
		OB APK.5 监控飞机系统状态
		OB APK.6 遵守适用法规
		OB APK.7 应用相关的程序知识

胜任力	描述	行为指标（OB）
自动航径管理 FPA	通过自动化控制飞行航径。	OB FPA.1 根据安装及适用情况，使用适当的飞行管理系统、引导系统和自动化设备
		OB FPA.2 监控并识别飞行航径偏差，并采取适当措施
		OB FPA.3 安全地管理飞行航径以实现最佳运行效益
		OB FPA.4 使用自动化功能保持预计航径，同时管理其他任务和干扰
		OB FPA.5 根据飞行阶段和工作负荷，及时选择适当的自动化级别和模式
		OB FPA.6 有效监控自动化，包括接通状态和模式的自动转换

胜任力	描述	行为指标（OB）
人工航径管理 FPM	通过人工控制飞行航径。	OB FPM.1 根据情况，准确、平稳地手动控制飞机
		OB FPM.2 监控并识别飞行航径偏差，并采取适当措施
		OB FPM.3 使用飞机姿态、速度和推力之间的关系，以及导航信号或目视信息来手动控制飞机
		OB FPM.4 安全地管理飞行航径以实现最佳运行效益
		OB FPM.5 在手动飞行期间保持计划航径，同时管理其他任务和干扰
		OB FPM.6 根据安装及适用情况，使用适当的飞行管理系统、引导系统
		OB FPM.7 有效监控飞行引导系统，包括接通状态和模式的自动转换

胜任力	描述	行为指标（OB）
沟通 COM	在正常和非正常情况下，通过适当的方式在操作环境中进行沟通。	OB COM.1 确定接收者已准备好并且能够接收信息
		OB COM.2 恰当选择沟通的内容、时间、方式和对象
		OB COM.3 清晰、准确、简洁地传达信息
		OB COM.4 确认接收者展示出对重要信息的理解
		OB COM.5 接收信息时积极倾听并展示理解
		OB COM.6 问相关且有效的问题
		OB COM.7 适当升级沟通以解决已发现的偏差
		OB COM.8 以适合组织和社会文化的方式应用和解读非语言交流
		OB COM.9 遵守标准的无线电通话用语和程序
		OB COM.10 准确阅读、解读、构建和回应英文数据链信息

胜任力	描述	行为指标（OB）
领导力与团队合作 LTW	影响他人以实现共同的目标。 合作完成团队的目标。	OB LTW.1 鼓励团队参与和开放式沟通
		OB LTW.2 展示主动，并在需要时提供指导
		OB LTW.3 让他人参与计划
		OB LTW.4 考虑他人的投入
		OB LTW.5 建设性地给予和接受反馈
		OB LTW.6 以建设性方式处理和解决冲突与分歧
		OB LTW.7 在需要时行使果断的领导力
		OB LTW.8 承担决策和行动的责任
		OB LTW.9 在被指示时遵照执行
		OB LTW.10 应用有效的干预策略来解决已发现的偏差
		OB LTW.11 管理文化和语言挑战（如适用）

胜任力	描述	行为指标 (OB)
情景意识与信息管理 SAW	感知、理解和管理信息，并预判其对运行的影响。	OB SAW.1 监控并评估飞机及系统的状态
		OB SAW.2 监控并评估飞机的能量状态及预计的飞行航径
		OB SAW.3 监控和评估可能影响运行的总体环境
		OB SAW.4 验证信息的准确性并检查重大差错
		OB SAW.5 保持对参与操作或受运行影响的人员、以及他们按预期表现的能力的意识
		OB SAW.6 根据与威胁和差错相关的潜在风险，制定有效的应急预案
		OB SAW.7 对情景意识下降的迹象做出响应

胜任力	描述	行为指标（OB）
工作负荷管理 WLM	使用合适资源，适当的制定优先级并分配任务，以保持可用的工作负荷余度。	OB WLM.1 在所有情况下都做到自我控制
		OB WLM.2 有效地计划、制定优先级并安排适当的任务
		OB WLM.3 在执行任务时有效地管理时间
		OB WLM.4 提供帮助
		OB WLM.5 委托任务
		OB WLM.6 在适当情况下寻求并接受帮助
		OB WLM.7 认真监控、交叉检查（他人的）动作
		OB WLM.8 验证任务是否已达到预期结果
		OB WLM.9 在执行任务时对干扰、分心、变化和失效进行有效管理并恢复正常

胜任力	描述	行为指标（OB）
问题解决与决策 PSD	识别征兆、减轻问题；并做出决策。	OB PSD.1 及时识别、评估和管理威胁和差错
		OB PSD.2 从适当的来源寻求准确和充分的信息
		OB PSD.3 识别并验证出现的问题及原因（如适用）
		OB PSD.4 在保证安全的前提下，坚持处理问题
		OB PSD.5 确定并考虑适当的选项
		OB PSD.6 应用适当和及时的决策技术
		OB PSD.7 根据需要监控、审查以及调整决策
		OB PSD.8 在没有指导或程序的情况下保持适应
		OB PSD.9 遇到意外事件时表现出韧性（/复原力）

D-2: 检查员和教员胜任力及行为指标框架

检查员和教员的胜任力，除了需要具备所有飞行员应具备的胜任力外，还应具备的胜任力及行为指标如下：

胜任力名称	描述	附：（要素）	表现标准		
			行为指标	胜任力评估	
				最终的胜任力标准	条件
管理学习环境	确保教学，评估环境合适并且安全	TEM	在教学和评估中实施威胁和差错管理（TEM）	航司和训练机构在其运行手册中定义检查员和教员应达到的表现水平	地面训练： （包括 CRM） 飞行训练： 在飞机和 FSTD 中涉及训练内容： -执照 -型别等级 -转机型 -航线 -复训
		讲评安全程序	针对教学/评估期间可能发生的情况，讲评相应的安全程序		
		干预	在正确的时间，以正确的水平适当干预。		
		干扰后的恢复	根据实际情况，在任何干预后恢复教学或评估		
		教具	计划和准备训练媒体、训练设备和资源		
		讲评设备	对影响训练的设备或飞机限制值进行讲评（根据实际情况）		
		环境管理	创设和管理适于训练目标的情况/条件（例如空域，ATC，天气，时间等）		
		适应变化	适应环境中的变化，并且把打断等情况减少到最低		
		时间管理	管理时间、训练媒体和设备来确保满足训练目标		

胜任力名称	描述	附：（要素）	表现标准		
			行为指标	胜任力评估	
				最终的胜任力标准	条件
教学	为发展学员的胜任力而实施训练	资料出处	* 从批准的资源来参照信息（运行/技术/训练手册，标准和法规）	航司和训练机构在其运行手册中定义教员和检查员应达到的表现水平	地面训练： （包括 CRM） 飞行训练： 在飞机和 FSTD 中涉及训练内容： -执照 -型别等级 -转机型 -航线 -复训
		目标和角色	* 说清楚目标和训练的角色（分工）		
			* 遵守经批准的训练项目		
		教学法	* 教学法：适当使用教学法（例如解释，演示，探索型学习，协导式 Facilitation，上座教学）		
		真实性	* 保持与运行的相关度及真实性		
		说话的量	* 控制教学的总量，确保能实现训练目标		
		应变	* 能够适应那些会打乱计划的情况		
		持续评价	* 持续地评价学员的胜任力		
		鼓励自评	* 鼓励学员自评		
		允许自纠错	* 允许学员及时地自行纠错		
		应用自反馈	* 以学员为中心的反馈技巧（例如 facilitation 等）		
		正向激励	* 正面的、积极的强化		

胜任力名称	描述	附：（要素）	表现标准		
			行为指标	胜任力评估	
				最终的胜任力标准	条件
与学员互动	支持学员的学习和发展	尊重学员	* 表现出对学员的尊重（例如文化，语言，经验）	航司和训练机构在其运行手册中定义教员和检查员应达到的表现水平	地面训练： （包括 CRM） 飞行训练： 在飞机和 FSTD 中涉及训练内容： -执照 -型别等级 -转机型 -航线 -复训
		耐心和同理心	* 展示出耐心和同理心（例如积极倾听，领会非语言的信息，和鼓励对话）		
		管理学习障碍	* 管理学员的学习障碍		
		鼓励参与	* 鼓励参与和共同支持		
		指导	* 指导学员		
	展现出榜样和表率行为（模范作用）	遵守规章	* 支持公司/训练机构和局方的目标和训练政策		
		表里如一	* 表里如一（例如诚实和专业原则）		
		社交能力	* 展示出可接受的个人行为，社会行为，经验，是专业和社交方面行为的模范		
		自我提升	* 积极寻求和接受反馈，以提高个人能力		

胜任力名称	描述	附：（要素）	表现标准		
			行为指标	胜任力评估	
				最终的胜任力标准	条件
评估	评估学员的胜任力	遵守规章	* 遵守公司/训练机构和局方的要求	航司和训练机构在其运行手册中定义教员和检查员应达到的表现水平	地面训练： （包括 CRM） 飞行训练： 在飞机和 FSTD 中涉及训练内容： -执照 -型别等级 -转机型 -航线 -复训

D-3: 作风胜任力及行为指标框架（留空）

D-4: 心理胜任力及行为指标框架（留空）

附件 E：PLM 评分标准

根据“对安全影响程度 (outcome)、胜任力行为指标展现的频次 (how often)、质量 (how well)、以及数量 (how many)”四个维度进行描述和观察，对课程中训练、评估和检查对象的 9 种核心胜任力的整体表现进行分别评分。

1 分-不合格	飞行员 <u>很少</u> 在需要时展示 <u>任何</u> 相关行为指标， <u>未能</u> 展示有效的该项胜任力，从而导致 <u>不安全</u> 的情况。
2 分-可接受	飞行员只是 <u>偶尔</u> 在需要时展示 <u>一些</u> 行为指标，仅展示了 <u>最低可接受水平</u> 的该项胜任力，总体而言并未导致不安全情况。
3 分-良好	飞行员 <u>经常</u> 在需要时展示 <u>大部分</u> 行为指标，展示了 <u>足够的</u> 该项胜任力，从而 <u>确保了安全运行</u> 。
4 分-优秀	飞行员 <u>经常</u> 在需要时展示 <u>所有</u> 行为指标，展示了 <u>有效的</u> 该项胜任力，从而 <u>提高了安全性</u> 。
5 分-优异	飞行员 <u>始终</u> 在需要时展示 <u>所有</u> 行为指标，展示了 <u>典范的</u> 该项胜任力，从而 <u>显著提高了安全性和效率</u> 。

附件 F：工作单（样例）

F-1：CCAR-121 初阶 EBT 试点熟练检查工作单（FSTD）

FS-ETPCC-121

CCAR-121 EBT 试点熟练检查工作单（FSTD）

CCAR-121 EBT Trial Proficiency Check Checklist (FSTD)

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

姓名 Name		执照编号 License No.				
工作单位 Employer		运行基地 Operating Base				
熟练检查类型 Type of Check		☐ 机长 PC-PIC		☐ 副驾驶 PC-CP		
型别等级 Type Rating						
熟练检查日期 Date _____ 年 Y ____ 月 M ____ 日 D 地点 Place _____						
所用设备 Equipment 模拟机 Simulator CAAC 模拟机合格证编号 CAAC Cert. No. _____ 级别 Class _____						
熟练检查科目 PC items		结论 Result				行为指标 OBs
		通过 P	第二次 S	未通过 F	不适用 N/A	
起飞前 Before Takeoff	1	设备考试（口试或笔试） Equipment test (Oral or Written)				
	2	起动发动机前的检查单使用，起动发动机程序，无线电和导航设备检查，导航和通讯频率的选择和设置 Use of checklist before starting engines, Starting procedures, Radio and navigation equipment check, Selection and setting of navigation and communication frequencies				
	3	起飞前检查 Before take-off checks				
起飞 Takeoffs	4	V1-V2 间发动机失效的起飞 Engine Failure During Takeoff Between V1 and V2				
	5	中断起飞 Rejected take-off at a reasonable speed before reaching V1				
	6	在批准的最小 RVR 中断起飞 Rejected take-off at minimum authorized RVR (LVO)				
仪表程序 Instrument Procedures	7	进离场程序 Arrival and Departure Procedures				
	8	遵守进离场航路以及 ATC 指令 Comply with departure and arrival routes and ATC instructions.				
	9	等待。包括进入、保持、退出等待航线 Holdings, including entry, holding, and exit the published holding pattern				
	10	正常 ILS 进近 Normal ILS Approach				
	11	一台发动机失效的人工操纵 ILS 进近 ILS Approach with One Engine Inoperative under Manual Control				

	12	非精密进近程序 (NDB) Nonprecision Approach Procedure (NDB)					
	13	非精密进近程序 (VOR) Nonprecision Approach Procedure (VOR)					
	14	盘旋进近 Circling Approach					
	15	复飞 Go-Arounds					
	16	单发复飞 Go-Arounds with One Engine Inoperative					
	17	CAT II/III 进近: 在模拟仪表飞行的条件下, 使用飞行引导系统下降到适当的决断高。 应观察到遵守机组协调的标准程序 (任务共享、喊话程序、相互监控、信息交换与支持)。 CAT II/III approaches: Descent to the applicable DH by using flight guidance system in simulated instrument flight conditions. Standard procedures of crew coordination (task sharing, call-out procedures, mutual surveillance, information exchange and support) shall be observed. (LVO)					
空中机动 Maneuvers	18	在到达决断高度时, 按照 “CAT II/III 进近” 所示的进近复飞。 训练还应包括由于 (模拟) RVR 不足、风切变、飞机航径偏差大、到达决断高前地面/机载设备故障等导致的复飞。 Go-around as published miss approach procedure when reaching DH on “CAT II/III approaches”. The training shall also include go-arounds due to (simulated) insufficient RVR, wind shear, flight path deviation over limitation, ground/airborne equipment failure before reaching DH. (LVO)					
	19	45 度坡度转弯, 航向改变至少 180 度, 但不大于 360 度 Turns using 45° Bank Angle, with Heading Changes between 180 and 360.					
	20	接近失速 (光洁形态、起飞形态、着陆形态三选一) Approach Stalls (Clean, Takeoff or Landing Configuration)					
	21	发动机空中失效和重新启动 Engine Failure Inflight and Restart					
着陆 Landings	22	风切变 Wind Shear					
	23	从 ILS 进近到着陆 Landing from ILS Approach					
	24	侧风着陆 Crosswind Landing					
	25	模拟 50% 的动力装置失效并在飞机一侧模拟失去动力时机动到着陆 Simulated 50% Powerplant Failure and Maneuver to Landing with loss of Power on one side					
	26	盘旋进近到着陆 Circling Approach to Landing					
	27	低高度复飞 Low-level Go-around					
	28	在仪表进近后, 在决断高度建立目视参考着陆。根据具体飞行引导系统, 执行自动着陆。 Landing(s) with visual reference established at DH following instrument approach(es). Depending on the specific flight guidance system, an automatic landing shall be performed. (LVO)					
正常、非正常程序 Normal,	每个驾驶员应当按检查员为了确定被检查者对该飞机相应系统与设备、或应急程序所需的足够知识和技能而认为需要的数量, 演示下列系统与设备、或应急程序的正确使用 (至少 3 项): The pilot should satisfactorily demonstrate the use of following systems and equipment according to the requirements of the examiner, to						

and Abnormal Procedures	determine the knowledge and skill required for the appropriate systems and equipment, or emergency procedures (minimum of 3 abnormal items).					
	29	防冰和除冰系统 Anti-Ice/De-Ice Systems				
	30	自动驾驶系统 Autopilot System				
	31	自动进近或其他进近辅助系统 Auto-Approach or Other Approach Supporting Systems				
	32	失速警告装置、失速防止装置和增稳装置 Stall Warning, Stall Prevention and Augmentation Systems				
	33	机载雷达设备 Airborne Radar System				
	34	导航或通信设备失效 NAV or COM System Failure				
	35	液压系统失效与故障 Hydraulic System Failure and Malfunction				
	36	电气系统失效与故障 Electrical System Failure and Malfunction				
	37	燃油系统 Fuel system				
	38	起落架系统失效与故障 Landing Gear System Failure and Malfunction				
	39	襟翼系统失效与故障 Flaps System Failure and Malfunction				
	40	发动机系统 Engine System				
	41	增压与空调系统 Pressurization and Air conditioning System				
	42	探头/静压孔系统 Pitot/static system				
	43	飞行操纵与配平系统 Flight Control and trim system				
	44	辅助动力装置（APU） Auxiliary power unit（APU）				
	45	其他可用系统、设备、装置： Other Systems, Equipment and Devices:				
应急程序 Emergency Procedures	每个驾驶员应当按飞行检查员为了确定被检查者是否具有完成应急程序所需的足够知识和能力而认为需要的数量，演示下列紧急情况下的正确应急程序（至少 3 项）： The pilot should satisfactorily demonstrate the following emergency procedure according to the requirements of the examiner, to determine the knowledge and skills required for the appropriate emergency procedures (minimum of 3 abnormal items).					
	46	飞行中失火 Fire Inflight				
	47	烟雾控制 Smoke Control				
	48	急剧释压 Rapid Depressurization				
	49	应急下降 Emergency Descent				
	50	TCAS TCAS				
	51	发动机故障，关闭并在安全高度重启 Engine failures, Shutdown and Restart at a safe height				
	52	放油（模拟） Fuel dumping（simulated）				
	53	飞行机组成员失能 Incapacitation of flight crew member				
	54	经批准飞机飞行手册所列其他程序： Other Procedures in the Appropriate AFMs:				

注：每项动作在结论“通过”、“未通过”或“不适用”处打“√”。对于第二次演示才获通过的，需要在“第二次”处打“√”。
Note: Mark “√” for each items in the result “P”, “F” or “N/A”. For those who passed the second demonstration, mark “√” in the result “S”.

考试员评语及结论 Designated Examiner's Report

评语 Comments:

结论 Result:

我证明, 在(Date)_____年____月____日对(Name)_____编号为
_____的执照持有人完成 CCAR-121 部第 465 条要求的_____的

熟练检查, 检查结果 ☐ 合格 / ☐ 不合格。

I certify that, I have done the required Proficiency Check according to Part CCAR-121.465, on (Date) to (Name), the result of the check is Pass.

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

管理局审核 Regional Administration Review	监察员审查意见 Inspector Audit Result ☐ 同意 Agree ☐ 不同意 Disagree	监察员签字 Inspector Signature 日期 Date _____ 年 Y ____ 月 M ____ 日 D
---	--	--

填写说明 Instructions

- 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。
Employer: indicating the certain employer of the applicant, e.g. Aviation ministration, branch offices, subsidiaries.
- 2、 运行基地: 指申请人所在的运行基地。
Operating base: indicating the operating base for which the applicant is working.
- 3、 如使用模拟机/训练器考试, 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。
If the examination is covered on a simulator, fill the blank of "Place" with the name and location of the simulator center; and if the examination is covered on the aircraft, fill in the blank with the name of the test airfield.
- 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。
Aircraft Model: The certain detailed model of the aircraft, not the type rating, e.g. B737-600, A320- 200, etc.
- 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。
The number and the class of the simulator / training device: fill this blank according to the certification issued by CAAC after authorization.
- 6、 如果申请人达到实践考试的标准, 则应在相应科目的考试结论“通过”栏中标记“√”, 在其它栏中不作任何标记。如果申请人未能达到实践考试的标准, 则应在相应科目的考试结论“不通过”栏中标记“√”, 在其它栏中不作任何标记。对于本次熟练检查中未涉及的科目, 则应在相应科目的考试结论“不适用”栏中标记“√”, 在其它栏中不作任何标记。
If the applicant could reach the practical test standards, the “√” should be marked on “Pass” in the corresponding blank of the task and no more marks in other blanks. If the applicant failed reaching the practical test standards, the “√” should be marked on “Fail” in the corresponding blank of the test subject and no more marks in other blanks. For test subjects not involved in this proficiency check, the “√” should be marked on “N/A” in the corresponding blank of the test subject and no more marks in other blanks.
- 7、 行为指标: 对于结论为“不通过”的科目, 应填写申请人存在问题具体对应的胜任力行为指标, 如 OB FPM.01。
OBs: For subjects whose conclusions are “Fail”, the specific OBs (Observable Behaviors) corresponding to the applicant's shortcomings should be filled in, such as OB FPM.01.
- 8、 行为指标见《循证训练 (EBT) 试点实施方法》附件。
See the relevant appendix of the EBT Trail Implementation Method for OBs.

F-2: CCAR-121 初阶 EBT 试点胜任力评估工作单 (FSTD)

FS-ETCEC-121

CCAR-121 EBT 试点胜任力评估工作单 (FSTD)

CCAR-121 EBT Trial Competencies Evaluation Checklist (FSTD)

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

姓名 Name		执照编号 License No.				
工作单位 Employer		运行基地 Operating Base				
学员等级 Trainee's Position		☐ 机长 PIC		☐ 副驾驶 CP		
型别等级 Type Rating						
熟练检查日期 Date _____ 年 Y____ 月 M____ 日 D 地点 Place _____						
所用设备 Equipment 模拟机 Simulator CAAC 模拟机合格证编号 CAAC Cert. No. _____ 级别 Class _____						
课程阶段 Phase of training ☐ 第一天评估模块 1st day Evaluation ☐ 第二天 SBT 课程 2nd day SBT ☐ 第三天 SBT 课程 3rd day SBT						
胜任力 Competencies	评估结果 Evaluation Results					行为指标 OBs
	1	2	3	4	5	
KNO						
APK						
FPM						
FPA						
LTW						
COM						
SAW						
WLM						
PSD						

教员评语 Instructor's Comment

评语（包括关键胜任力提升建议） Comments (Including suggestions for improving key competencies):

教员执照编号 Instructor License No. _____

签字 Signature _____ 日期 Date _____

填写说明 Instructions

- 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。
Employer: indicating the certain employer of the applicant, e.g. Aviation ministration, branch offices, subsidiaries.
- 2、 运行基地：指申请人所在的运行基地。
Operating base: indicating the operating base for which the applicant is working.
- 3、 如使用模拟机/训练器考试，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。
If the examination is covered on a simulator, fill the blank of "Place" with the name and location of the simulator center; and if the examination is covered on the aircraft, fill in the blank with the name of the test airfield.
- 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。
Aircraft Model: The certain detailed model of the aircraft, not the type rating, e.g. B737-600, A320- 200, etc.
- 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。
The number and the class of the simulator / training device: fill this blank according to the certification issued by CAAC after authorization.
- 6、 如果教员评估学员的某些胜任力表现低于 3 分（含）时，需要在对应胜任力后面的行为指标栏中列出具体表现不佳的行为指标编码，如 OB COM.01。编码个数不受限制。
If the instructor evaluates the trainee's performance of certain competencies below 3 points (inclusive), the specific OB code should be listed in the OBs column behind the corresponding competency, such as OB COM.01. The number of codes is not limited.
- 7、 如果教员评估学员的某项胜任力表现低于 2 分（含）时，该胜任力应作为后续训练重点关注的关键胜任力，教员应在“教员评语”栏中详细记录学员表现的具体细节，并针对性地给出具体提升建议。
If the instructor evaluates the trainee's performance of certain competencies below 2 points (inclusive), These competencies should be regarded as the key competencies that the follow-up training focuses on. The instructor should record the specific details of the trainee's performance in the "Instructor's Comment" column and give specific suggestions for improvement.
- 8、 行为指标见《循证训练（EBT）试点实施方法》相关附件。
See the relevant appendix of the EBT Trail Implementation Method for OBs.

附件 G：行业安全建议

训练是为了应对实际运行中的风险，复训是提升机组应对实际风险的有效手段。

EBT 复训形式应当在有效应对当前全行业普遍存在的现实安全关切的基础上，为运营人预留足够空间应对自身特殊的安全关切，以同时满足标准化和灵活性的要求。

本附件将持续梳理近年来自各权威组织以及各类事故调查报告中与飞行训练相关的安全建议，方便运营人以“故障等效性”或者需强化训练的“核心胜任力”的形式，将行业安全建议纳入 EBT 复训课程的设计和实施。

民航局飞行标准职能部门以列表形式定期发布和更新行业安全建议，相关信息可通过民航局“飞行人员信息咨询”（<http://pilot.caac.gov.cn>）网站内“飞行员全生命周期管理”模块内查询。

附件 H：常见问题和回答

民航局飞行标准职能部门以列表形式定期发布和更新 PLM 建设实施过程中的常见问题和回答, 相关信息可通过民航局“飞行人员信息咨询”(<http://pilot.caac.gov.cn>) 网站内“飞行员全生命周期管理”模块内查询。

以EBT为导向的行业安全建议

版本：2021.6

建议内容	信息来源/统计年度
确保机组正确理解最低要求设备清单（MEL），并能结合运行风险和MEL条款进行正确的终止或继续运行的决策。（飞机故障）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
确保机组在所有可预见的飞行场景中均具备必要的人工操纵技能。应当确保全面而持续的恢复、建立或者保持人工操纵的训练。（空中失控、冲偏出跑道）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
训练机组有效执行SOP，监视和交叉检查，以及正确地进行机组间的沟通。（空中失控）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
正确地进行UPRT训练；（空中失控）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
LOC-I事故中有一个共同的因素，即飞行员的“惊吓因素”——当机组面对的情况出乎意料和/或无法识别时，这种因素让机组无法及时采取有效应对措施；（空中失控）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
训练机组正确响应EGPWS的硬警告和软警告；（CFIT）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
强调每次落地时保持正确参数（姿态、油门、目视参考等）、以及按照飞机制造商的建议动作完成拉平落地、并在正确接地位置接地的重要性；（重着陆）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
训练机组从不稳定进近、小重量、非预期复飞高度、着陆弹跳、长平飘、重着陆、偏离中心线等情况中正确地实施复飞或中止着陆程序；（空中失控、冲偏出跑道）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
训练机组了解小重量仪表条件复飞时容易发生的“躯体重力错觉”现象，以及正确地应对措施；（空中失控）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
训练机组决策及正确应用最大刹车技术的能力；（冲偏出跑道）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
CRM培训应包括并强调自信。鼓励机长让副驾驶表现出自信和领导力。传达出尽管有级别或职位差别，但机长仍然是人类，仍会犯错。同时确保机长明白他们不是万无一失的。（CRM）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
创建能用于日常运行的空中决策模型，包括对备降场的天气、容量、保障能力和进港延误评估以及备降策略等。并结合LOFT训练，对机组进行动态风险评估的训练，以促进机组进行合理、安全的运行决策。（空中决策）	IATA SAFETY REPORT 2017/2018/2019/2020
风险代码： LOC-I：空中失控	

PLM建设实施过程中的常见问题和回答

版本：2021.6

背景及基本概念

问题	回答
EBT是一种培训手段的深刻变革吗？它与AQP、CRM、TEM、LOFT、TEM这些概念有什么关系？	与其说EBT是一种培训手段的深刻变革，不如说是先进培训理念的发展与集合。EBT中的一些关键概念和手段，包括胜任力、CRM、TEM、LOSA、LOFT、引导式讲评技术等，业界在此前就有应用。FAA在90年代推出的高级训练大纲（AQP）首次引入胜任力概念，并把CRM纳入飞行员技术训练。为了验证CRM在技术训练中的有效性，FAA同时主导了LOSA的应用。随着时间的推进，LOSA在实践应用中证明了针对CRM培训的有效性，并帮助AQP课程优化了LOFT场景（用实际运行中遇到的威胁和差错替换了假想的、不切实际的复杂场景或故障）。此后，NASA和FAA对引导式讲评技术进行了研究并制定了实操规范。除此之外，LOSA还通过大量实证，促成了TEM模型的出现。最终，以通过实证证明的、飞行员实际运行中需要应对的威胁和差错为“训练主题”，以飞行员施展TEM所需的“胜任力”为目标的EBT训练模式应运而生。 更多关于CRM和TEM的内容，见第一部分《背景及基本概念》。
EBT的实证基础是什么？	2006年，IATA与ICAO、IFALPA一同合作，共同召集代表飞行安全和训练领域各方面的百余名专家，收集整理了300万条飞行数据记录、9000多条航线运行安全监察记录、1000多份飞行员调查、以及数千份训练报告信息，花费近6年时间收集整理分析数据，编写出《EBT数据报告》。就广度和深度而言，《EBT数据报告》是目前飞行训练领域所做过的最有说服力的研究成果。EBT训练体系就是建立在这样坚实的实证基础上的。 更多EBT发展历史，见第一部分《背景及基本概念》
如何更新数据以保持EBT处于最新状态？	中国民航局已决定启动《PLM数据报告》的编制工作。在这份报告出台之前，将在本规定的附件G中，为各试点运营人提供课程设计时所需考虑的最新的行业权威安全建议，以实现EBT的数据更新。此外，鼓励运营人开展符合本单位运行情况的数据收集和分析，以使得EBT训练更贴近本单位的运行实际。
本规定只针对121运营人吗？	目前本规定仅适用于CCAR-121部运营人以及为其提供相关训练的训练中心。
EBT有哪些优势？	国外的实践经验表明，EBT能够最大程度提高包括模拟机在内的各培训环节的培训效率，即通过有限的培训时间，最大化提升飞行员胜任力。

运营人实施EBT需要比传统训练花费更多的费用吗？	从前期的人员附加培训和（可能的）数据平台搭建来说，EBT在前期需要投入额外的成本。但是，这些额外的初期成本，会在未来通过更好的飞行员胜任力带来的更好的安全绩效回馈给运营人，课程设计的合理性和教员能力的提升，也会提高各类培训的通过率，切实降低运营人未来的培训成本。同时，局方根据运营人实施EBT训练的效果，可调整运营人的训练要求，降低合规性成本。
核心胜任力框架可以简化、增加或者其它创新吗？	一方面，由ICAO确认的核心胜任力框架经包括教育心理学在内的各相关领域的业界权威专家研究确定，自发布以来一直保持稳定。另一方面，考虑到未来民航局层面的数据应用的统一和规范，因此在核心胜任力框架层面，应保持统一。未来随着国际国内的研究推进，这一框架如有变化，也需由民航局核心胜任力工作组确定，并统一调整。具体的核心胜任力框架及每个核心胜任力的定义，见附件D《胜任力及行为指标框架》。
“行为指标”（OBs）框架可以简化、增加或者其它创新吗？	与核心胜任力类似，“行为指标”（OBs）框架也是由各相关领域的业界权威专家研究确定的。但考虑到每个运营人的不同运行环境的可能性，在9项核心胜任力框架不变的前提下，民航局允许运营人自行调整每个核心胜任力之下的“行为指标”（OBs）框架。如果运营人选择调整“行为指标”（OBs）框架，需要将调整的内容提交局方审核批准后方可实施。正常情况下，“行为指标”（OBs）框架的调整应该在课程开发的过程中，并根据运营人的运行情况进行调整的。例如：某些OBs受运行环境或设备限制，飞行员确实无法展现，可以考虑删除。不建议仅为了培训便利而精简OBs，比如让教员便于记忆等目的。
试点准备	
问题	回答
各小组是否必须由不同人员组成？	不是。考虑到不同运营人的条件不同，部分小组，比如研发小组和实施小组，其人员可以重叠甚至完全相同。但鼓励有条件的运营人尽可能独立充分配置各小组人员，以保障试点工作顺利实施。
是否要求每个运营人都必须建立电子化的数据收集应用系统？	如何运营人合格证主管局无要求，目前不强制。考虑到不同运营人的条件不同，对于初阶EBT试点，不对此做强制要求。但数据收集、分析和应用对于EBT训练的重要性不言而喻，且随着试点的深入，数据量将非常庞大，此外平台的应用成熟也需一定周期，所以局方鼓励有条件的运营人尽可能早的开发电子化数据收集应用系统，为后续更高阶段的EBT试点做好准备。将来局方将考虑在特定时点前要求CCAR-121部运营人部署使用电子化的数据收集应用系统，具体要求参考《航空公司基于计算机的记录系统的申请和批准》（AC-121-47）。

试点实施	
问题	回答
EBT为什么安排先检查后训练，机组没有经过训练直接检查，是否会导致不通过率上升？	首先，从基于科目的训练和检查，到面向胜任力的训练和评估，国际飞行训练界的长期研究和实践表明，让学员在更少的考核压力下，在尽可能贴近真实运行环境的模拟机训练场景中，充分暴露、总结、继续锻炼自己的胜任力缺陷，是提升学员胜任力的最佳手段。从FAA提出的LOFT训练，到IATA/EASA提出的EBT训练，这种理念一脉相承。因此，EBT模式的复训安排学员先检查，然后再进行基于场景的训练。 其次，对于熟练检查这类资质保持类的检查，我们的一个假设前提是，大部分正在航线上日常运行的机组都是符合资质要求的。我们的熟练检查科目设计上需要基于这一假设前提。相对传统的熟练检查科目来说，EBT的熟练检查科目难度上有所降低，并且学员有两次演示机会，从国外的EBT实践经验看，熟练检查的通过率和传统的复训模式没有明显变化。
检查课的内容相比以前简单了，检查员签执照时，会担心这样简单科目检查的学员未来航线上的安全表现，怎么消除检查员的这种担心？	EBT的训练，观察、训练和评估的是学员全面的胜任力表现，包括9种核心胜任力。检查员在“机动模块”中完成熟练检查，仅针对学员在“机动模块”中的胜任力表现（主要是FPM和APK等技术类胜任力）进行观察和评估，并填写《EBT（试点）熟练检查工作单》，完成执照更新签注。 但是整个EBT复训对学员其它胜任力的训练和评估并未结束，学员在“机动模块”之外的其它训练模块，包括“评估模块”和“场景式训练（SBT）模块”中，其所有胜任力必须符合标准，经最后一天训练课的教员评估合格后，方可进入航线运行。
先检查后训练，怎么保证检查之后的课程的训练质量？	训练和安全密不可分，教员需要充分认识到民航局一直强调的“一岗双责”的重要性，认真完成训练课程，并认真填写《EBT（试点）胜任力评估工作单》，做好记录，留档备查。各申请单位也应建立科学有效的内控机制，有效约束教员教学行为，做好持续的训练检查工作，确保EBT试点训练质量。
为什么EBT的“训练主题”周期不允许调整？	“训练主题”及其三年循环周期的确定，基于前面介绍的《EBT数据报告》。所以，在第二部分《试点实施》5.3.2部分中规定：“对于训练主题的三年循环周期.....除非航空公司已建立客户化的有效数据库（与《EBT数据报告》同等或更高质量的），否则不建议调整”。
三年一循环的目标胜任力，如果通过安全数据和上个周期的训练效果等分析来看，目标胜任力还是上次训练的一个或两个怎么办？	各非技术胜任力之间的关联性很强，只需要对目标胜任力按照三年循环周期有计划地安排完成即可。

是否试点机队的所有型别教员/检查员都需要（或者可以）转换为EBT教员/检查员？	主要根据试点规模和推进计划确定，相对机队应当采用统一的训练模式（含复训）。相比目前规章要求的型别教员/检查员的资质能力要求，EBT教员/检查员需要掌握更多的知识和技能。可以对所有型别教员/检查员开展相关培训，但为提高试点以及未来EBT正式实施的成功可能性，需要对EBT教员/检查员资质进行把关确认，考核合格后才能开展EBT教学。
EBT实施教员和实施检查员的培训内容为何一样？	在EBT训练模式中，教员和检查员的岗位要求基本一致，都有评估的岗位技能要求。EBT教员和检查员的区别将趋于淡化。
现有的评分标准没有对不同级别的飞行员做区分，如何对不同级别的飞行员做差异化评估？	在EBT训练中，不同级别学员的合格标准是一样的。差异化评估是通过场景难度（威胁和差错）难度的差异化设置，比如外界气象条件、故障影响程度的不同等来实现的。
对于如何分类和保存EBT训练和评估数据，是否有相关标准？	培训数据的管理参见第二部分“试点实施”6.3 训练数据管理。
其它	
问题	回答
试点检查单是否可以提供大致时间周期的指引？	不行。各运营人情况不同，投入资源也不同，无法给出推荐的时间周期。但各运营人可以参考前期试点单位的试点经验。