

EASA 计划维修要求评审政策研究： 与 CAAC 对比及对飞机制造商的启示

陈峤曦¹, 李平²

1. 中国商飞上海飞机客户服务有限公司, 上海 200241
2. 奥凯航空有限公司, 天津 300300

摘 要： 本文深入梳理了 EASA 计划维修要求评审政策，详细研究其 MRB 过程规则和 MRBR 批准流程，并与 CAAC 计划维修要求评审政策进行全面对比。旨在为飞机制造商申请欧洲型号合格证提供有力支持，助力其清晰把握不同政策要求，高效开展相关工作。

关 键 词： EASA; CAAC; 计划维修要求; MRB ; MRBR

Research on EASA’s Scheduled Maintenance Requirements Review Policy: Comparison with CAAC and Implications for Aircraft Manufacturers

Chen Qiaoxi¹, Li Ping²

1.Shanghai Aircraft Customer Service Co., Ltd., COMAC, Shanghai 200241
2.Okay Airways Company Limited, Tianjin 300300

Abstract： This paper thoroughly examines the EASA Scheduled Maintenance Requirements Review Policy, delves into its MRB process rules and MRBR approval procedures, and conducts a comprehensive comparison with the CAAC Scheduled Maintenance Requirements Review Policy. The aim is to provide strong support for aircraft manufacturers applying for European type certificates, assist them in clearly understanding different policy requirements, and efficiently carry out related work.

Keywords： EASA; CAAC; scheduled maintenance requirements; MRB; MRBR

引言

在航空领域，确保飞机的持续适航性至关重要，而计划维修要求评审政策是保障这一目标的关键环节。EASA（欧洲航空安全局）和 CAAC（中国民用航空局）的相关政策在飞机型号审定和维修管理中发挥着重要作用。随着全球航空业的发展，飞机制造商常常需要同时满足不同地区的审定要求。因此，深入研究 EASA 计划维修要求评审政策，并与 CAAC 政策进行对比，对飞机制造商申请欧洲型号合格证意义重大。

一、参考文件

本文参考了一系列与航空维修审定相关的文件，如 AC - 91 - 11R2《航空器的持续适航文件》、AC - 91 - 26R1《航空器计划维修要求的编制》、CM - MRB - 001 issue02《Maintenance Review Board Report/Maintenance Type Board Report Development process MRB/MTB 报告开发流程》以及 IMPS《International MRB/MTB Process Standard 国际 MRB/MTB 过程标准》等。这些文件为研究提供了坚实的理论基础和规范依据。

二、术语、缩略语

缩略语	英文全称	中文释义
AFM	Aircraft Flight Manual	飞机飞行手册
CA	Certifying Authority	审定局方
CS	Certification Specification	审定规范
CCMRs	Candidate Certification Maintenance Requirements	候选审定维修要求
EASA	European Union Aviation Safety Agency	欧洲航空安全局
EIS	Entry into Service	首架投入运营
EZAP	Enhanced Zonal Analysis Procedure	增强区域分析程序

缩略语	英文全称	中文释义
FEC	Failure Effect Category	失效影响级别
IMRBPB	International Maintenance Review Board Policy Board	国际 MRB 政策委员会
ISC	Industry Steering Committee	工业指导委员会
LHSI	Lightning/HIRF Significant Items	闪电 / 高强度辐射场重点项目
MRB	Maintenance Review Board	维修审查委员会
MRBR	Maintenance Review Board Report	维修审查委员会报告
MSI	Maintenance Significant Item	维修重点项目
MSG	Maintenance Steering Group	维修指导委员会
MTB	Maintenance Type Board	维修型号委员会
MTBR	Maintenance Type Board Report	维修型号委员会报告
MWG	Maintenance Working Group	维修工作组
PCM	Project Certification Manager	项目审定经理
PPH	Policy and Procedures Handbook	政策和程序手册
SSI	Structural Significant Item	结构重要项目
STC	Supplemental Type Certificate	补充型号合格证
TC	Type Certificate	型号合格证
TCH	Type Certificate Holder	型号合格证持有人
VA	Validating Authority	认可当局
WG	Working Group	工作小组

三、EASA 计划维修要求评审政策概述

计划维修要求是开发 Part – M 要求的航空器维修方案的重要输入。EASA 通过制定发布审定备忘录《MRBR/MTBR 开发流程》（CM – MRB – 001），并结合 IMPS，为制造商开发计划维修要求提供指导。制造商可借助 MRB 过程，开发衍生型、新型号或补充型号合格产品初始最低建议的计划维修要求，以表明对 CS 2X.1529 条的符合性，最终这些要求以 MRB 批准的 MRBR（Maintenance Review Board Report，维修审查委员会报告）形式发布。

对于最大起飞重量超过 15000 公斤（33000 磅）的大型飞机，EASA 建议型号合格证持有人实施 MRB 过程，其核心是应用 MSG – 3 逻辑开发初始最低建议的计划维修要求，且申请人需使用提出 TC（Type Certificate，型号合格证）申请时最新版本的 MSG – 3 方法。针对非欧盟国家申请人，EASA 的介入程度依据双边协议技术实施程序相关规定而定。

四、MRB 过程规则

（一）EASA MRB 组织规则

EASA 作为审定局方收到申请人申请文件后，会指派符合资质的人员担任 MRB 主席。MRB 主席负责挑选人员组建 MRB，并为各工作小组（WG）指定顾问。同时，MRB 主席承担着与审定部门、ISC（Industry Steering Committee，工业指导委员会）协调 MRB 活动，以及提供各类信息、指南和帮助的重要职责，其组建要求和具体职责遵循 IMPS 4.1 的规定。

（二）型号合格证持有人（TCH）组织规则

TCH 在 MRB 过程中扮演着关键角色，需向 CA（和 VA，如有必要）提出 MRB 过程申请，并指派代表担任 ISC 联席主席。

TCH 要制定 PPH（Policy and Procedures Handbook，政策和程序手册）提交给 ISC 和 MRB，提供会议时间表，开展相关培训，提供各类清单，安排人员参会、技术支持，及时通报设计更改细节，确保手册包含相关信息和程序，记录活动以及提供 MRBR 建议稿支持材料副本等。

（三）工业指导委员会（ISC）组织规则

ISC 由 TCH 与预期运营人、飞机 / 发动机制造商以及受邀请的供应商共同组建。ISC 主席由 TCH 飞机的运营人或相似机型的运营人担任，与 TCH 一同指导 WG 工作。ISC 负责审查批准 PPH，并提交给 MRB 主席，同时在 MRBR 建议稿提交 MRB 主席前进行审查接受，其具体组织规则和工作职责详见 IMPS 4.3。

（四）工作小组（WG）组织规则

WG 由 TCH、供应商、运营人和维修单位的代表组成，MRB 成员以顾问身份参与。WG 组长由选举产生并经 ISC 认可，通常由运营人或其代表担任。WG 的主要任务是依据最新认可的 PPH 和规定的 MSG – 3 版本，开发初始最低计划维修任务，编制 MRBR 建议稿，具体规则和职责参照 IMPS 4.4。

（五）政策和程序手册（PPH）规则

PPH 由 WG 编写，为 ISC、WG 应用 MSG – 3 分析方法开展维修任务分析提供规范和指导，并明确管理要求。编写完成后需经 ISC 批准，再提交给 MRB 主席（和认可局方，适用时）审查认可。PPH 是动态文件，会根据初始 MRBR 的变化在飞机服役期限内更新，其编写规范和批准程序详见 IMPS 4.5。

（六）对 MSI, LHSI, SSI 的具体考虑

TCH 需向 ISC 提供候选的 MSI（Maintenance Significant Item，维修重点项目）、LHSI（Lightning/HIRF Significant Items，闪电 / 高强度辐射场重点项目）和 SSI（Structural Significant Item，结构重要项目）清单，以及未列入的项目清单，具体考虑因素在 IMPS 4.7 – 4.9 中有详细规定。

（七）与 IMPS 相比附加技术指南

EASA 在认可 IMPS 政策为 MRB 过程执行规范的基础上，提出了一些附加技术指南。包括要求申请人开发维修验证程序，明确 MRB 过程会议可采用虚拟会议等替代方式但需在 PPH 中规定相关政策程序并经 MRB 主席同意，强调 EASA MRB 主席负责与审定部门协调，以及建议尽早开展 MSI、LHSI、SSI 选择流程并确保清单得到 PPH 筛选过程支持和记录。

（八）EASA 与 CAAC MRB 过程规则差异

EASA CM – MRB – 001 和 CAAC AC – 91 – 026 均依据 IMRBPB 发布的 IMPS 制定，在 MRB、TCH、WG 的组织规则和职责以及 PPH 编写规范和 MSG – 3 逻辑应用方面要求一致。不同的是，CAAC 在 2018 年发布 AC – 91 – 026R1 后，将 ISC 称为维修技术委员会（MTC），但其组成和职责与 EASA ISC 相同。

五、MRBR 的批准

（一）MRBR 的内容和格式

MRBR 由 TCH 编制，ISC 认可并由 CA 批准，是飞机持续

适航文件的一部分。其内容和格式要求在 CM - MRB - 001 和 IMPS 中均有规定,包括标题页、目录页、更改摘要、人员清单、序言、术语定义等,还包含任务间隔参数转换、维修方法替代、安全任务限制、国家差异说明等信息,且批准包需包含签署方批准信函,可使用物理或电子签名。CAAC AC - 91 - 026R1 虽在国与国之间 MRB 要求差异说明方面规定略有不同,但在涉及多民航当局型号合格审定情况时会协调联合评审,总体上 EASA 与 CAAC 在 MRBR 编制内容和格式上要求一致。

(二) MRBR 的批准流程

TCH 编写 MRBR 建议稿后提交给 ISC 主席确认,再在预期批准日期前 90 个日历日提交给 MRB 主席审查批准。MRB 主席根据 EASA 的角色(审定局方或认可局方)收集或转发意见,并与其他认可局方协商批准日期、解决协调性问题。当所有问题解决后,EASA MRB 主席建议 EASA 航空器维修部门批准 MRBR,并向相关方提供批准信函,非欧盟项目批准信函由审定局方协调签发。MRBR 中列出局方差异要求的章节或附录仅由各自监管局方批准,EASA 航空器维修部门会在官网上传批准文件。

(三) 争议的解决

申请人和 EASA 之间的分歧应尽量在低水平解决,EASA MRB 主席、申请人和 ISC 主席是主要决策者。若无法达成一致,问题及支撑材料将提请 EASA 航空器维修部门主管裁量,各方需提交报告供其考虑。

(四) MRBR 的完整性和及时可用性

批准的 MRBR 不要求在取得 TC 时提供,但需在航空器交付使用或颁发第一张适航证(以时间较晚者为准)时提供。由于 MRB 过程与审定过程同步,部分支持 MRBR 批准的条件临近 TC 或取得 TC 时才具备,所以 MRBR 一般不会在 TC 时获得批准。若申请人希望在 TC 之前或 TC 时取得批准,需做好设计更改管理和跟踪。此外,在 EIS(Entry into Service,首架投入运营)之前,申请人应检查 MRBR 建议稿中的更改情况并提交影响分析,以确保 MRBR 能代表飞机交付或首次签发适航证时的初始最低建议计划维修/检查要求。CAAC AC - 91 - 11R2 在这方面的

要求与 EASA 基本一致,但未对 TC 时取得 MRBR 批准及 EIS 前评估所有更改进行明确规定。

六、非欧盟项目 MRBR 批准

EASA MRB 核心人员依据 IMPS 政策和双边协议,与审定局方 MRB 主席协调 MRB 过程。为确保 PPH 在 30 个日历日内被接受,EASA MRB 主席需在收到 PPH 的 25 个日历日内向审定局方 MRB 主席提交意见。关于 MRBR 批准,申请人要确保 EASA MRB 主席收到建议稿及支持文件,审定局方 MRB 主席与 EASA MRB 主席协商审查和批准日期,EASA MRB 主席协调审查并反馈意见,EASA 航空器维修部门是否参与签署批准信函取决于双边协议技术实施程序规定。

七、总结

CAAC 与 EASA MRB 政策均基于 IMRBPB 发布的 IMPS 制定,在 MRB 过程规则、MRBR 编写、MRBR 批准流程等方面大部分要求高度一致,不存在重大差异。飞机制造商若同时申请 CAAC 和 EASA 的型号合格审定并希望同时开展计划维修要求评审,可向 CAAC AEG 部门提出请求,CAAC AEG 部门将协调 EASA 按照 IMRBPB 政策联合开展评审工作。这为飞机制造商提供了明确的方向和途径,有助于其高效开展型号审定和计划维修要求评审工作。

八、展望

随着航空技术的不断发展和国际航空合作的日益紧密,EASA 和 CAAC 的计划维修要求评审政策可能会持续优化和调整。未来,飞机制造商应持续关注政策动态,加强与各方的沟通协作,不断提升自身在计划维修要求评审方面的能力,以更好地适应不同地区的审定要求,推动航空产业的稳健发展。