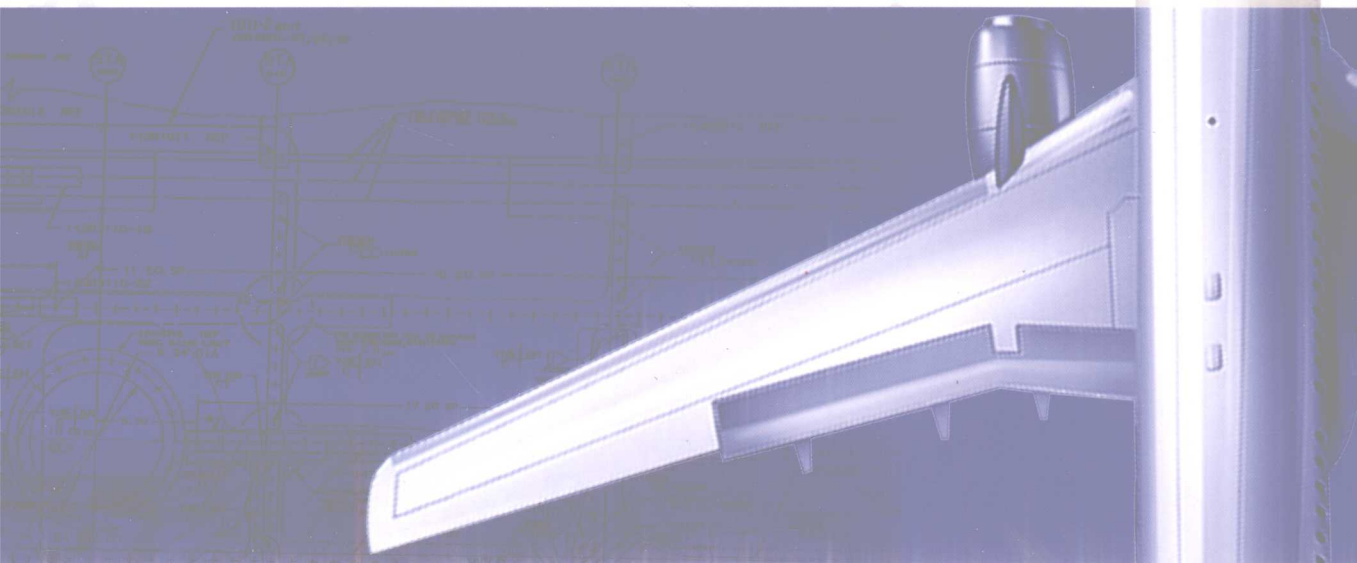


飞机结构图纸识读 与常用维修手册使用



虞浩清 姜泽锋 主编



清华大学出版社



飞机结构图纸识读与常用维修手册使用

虞浩清 姜泽锋 主编
庄 华 李家宇 辛 新 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据飞机结构修理专业人才培养方案而编写的。全书分为3个学习情境,第1个学习情境为工卡的识读,主要介绍工卡的类型、工卡的项目和内容、签署工卡注意事项以及维修记录的保管;第2个学习情境为飞机结构图纸的识读,主要介绍波音飞机结构图纸的类型、波音飞机结构图号、图纸内容及其识读、零件清单内容及其识读;第3个学习情境是飞机维修手册的使用,主要介绍飞机结构修理手册、飞机维修手册和飞机图解零件目录等手册的内容编排、章节名称及其查阅使用等内容。

本书可作为飞机结构修理专业的基础教材,也可作为飞机机电专业的基础教材。除此以外,本书还可作为民用航空器维修单位、“147学校”等培训机构的基础培训教材,以及民用航空器机电维修和结构修理基础执照培训的参考教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

飞机结构图纸识读与常用维修手册使用/虞浩清,姜泽锋主编. —北京:清华大学出版社,2009.9

ISBN 978-7-302-21023-8

I. 飞… II. ①虞… ②姜… III. ①飞机-结构图-识图法 ②飞机-维修 IV. V22 V267

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第150352号

责任编辑:许存权 郭伟

封面设计:刘超

版式设计:侯哲芬

责任校对:张彩凤

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:8.5 字 数:193千字

版 次:2009年9月第1版 印 次:2009年9月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:19.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:035178-01

《飞机结构图纸识读与常用维修手册使用》教师建议反馈表

1. 姓名: _____ 2. 性别: _____ 3. 年龄: _____ 4. 电话: _____
5. 学校院系: _____ 6. 职务/职称: _____
7. 通信地址: _____ 邮编: _____
8. 电子信箱: _____ 学校网站: _____
9. 您的文化程度: 大专 本科 硕士 博士
10. 您所教学的专业: 计算机类 数学类 电子信息 信息管理类
11. 您将本书用作: 本科教学 自己参考 学生参考 其他
12. 您的学生层次: 普通本科 成人教育 网络教育 研究生 社会培训
13. 您认为是否需要: 习题解答 实验指导 幻灯片 教师参考书或讲义
14. 您何处了解本书: 教材目录 他人推荐 书店 清华网站 其他
15. 您购买本书在: 新华书店 校园书店 科技书店 教材推广 邮购
16. 您认为本书对应的课程教学有何特点和应注意的地方?

17. 您最近是否有写作计划, 是教材还是一般科技书, 针对哪些读者群?

18. 您对本书的意见和建议:

19. 您今后需要哪些课程的教材?

20. 您以及您所在学校选用教材有何原则?

读者咨询方式

北京清华大学校内出版社白楼二层第六事业部

电话: 010-62788951/62791976-219

网址: www.thjd.com.cn

投稿: thjd-tougao@126.com

邮编: 100084

传真: 010-62788903

客服: thjdbook@126.com

图书邮购方式

汇款方式: 邮局汇款

收款人: 金地公司

汇款金额: 书价+邮费(书价的15%) 联系电话: 010-62788951-266

地址: 北京市海淀区清华大学校内白楼 金地公司

邮编: 100084

前 言

本教材是根据广州民航职业技术学院“飞机结构修理专业人才培养方案”和“飞机结构图纸识读与常用修理手册使用”课程标准编写的。

识读工卡、识读飞机结构图纸、查阅和使用常用飞机维修手册是飞机结构修理技术人员必备的基本技能，同时也是飞机机电维修技术人员必备的基本技能。工卡的素材来源于中国南方航空公司和广州飞机维修工程有限公司；飞机结构图纸和维修手册则以波音飞机结构图纸和手册作为教学内容。本教材遵循职业教育规律，通过 3 个学习情境分别介绍工卡、飞机结构图纸和常用维修手册的内容及其识读，通过学习和实践，使学生掌握上述 3 部分基本技能。

本书第 2 和第 3 个学习情境的主要内容，自 2002 年起就作为广州民航职业技术学院飞机结构修理专业“典型飞机结构修理”课程的内容讲授至今。该校在国家示范性高等职业院校立项建设单位及其重点专业建设中，重构专业课程体系，将识读工卡、识读飞机结构图纸和查阅、使用常用飞机维修手册这 3 项内容构成“飞机结构图纸识读与常用维修手册使用”课程进行教学。

本书由广州民航职业技术学院的老师和广州飞机维修工程有限公司的工程师共同编写，是校企联合的智力成果。参加本书编写的有：广州民航职业技术学院李家宇和广州飞机维修工程有限公司结构修理车间辛新（学习情境 1）；广州民航职业技术学院虞浩清（前言、2.2 节、3.1~3.3 节）；广州飞机维修工程有限公司机务工程部姜泽锋（2.3~2.5 节和 3.4~3.5 节）；广州民航职业技术学院庄华（2.1 节）；教材封面摄影辛新。全书由虞浩清统稿，虞浩清和姜泽锋主编。

本教材由中国民航局特聘结构专家、广州飞机维修工程有限公司维修工程部副总工程师赵日升高级工程师主审，并且他为本书的编写提出了许多改进意见，在此表示衷心感谢。

本书在编写过程中得到了广州飞机维修工程有限公司维修工程部结构工程师们的大力支持，在此表示衷心感谢。另外，广州飞机维修工程有限公司高检与生产控制部副经理陈建纲和林益平工程师为本教材提供了资料和实例，在此一并表示感谢。

限于作者的知识水平和经验，书中难免存在错漏和不妥之处，恳请读者、同行批评指正，以便于本书在今后修订过程中的改进。

编 者

目 录

学习情境 1 工卡的认知及使用	1
1.1 概述.....	1
1.2 工卡的认知与使用.....	2
1.2.1 例行工卡的认知与使用.....	2
1.2.2 非例行工卡的认知与使用.....	4
1.3 维修记录的保管.....	7
1.3.1 《民用航空器维修单位合格审定规定 (CCAR-145R3)》 中关于维修记录的规定.....	7
1.3.2 维修工作施工过程中特殊情况处理.....	8
复习思考题.....	9
学习情境 2 飞机结构图纸识读.....	11
2.1 第三角投影认知.....	11
2.2 飞机结构图纸认知.....	13
2.2.1 飞机工程图纸系统的组成、图纸类型和作用.....	13
2.2.2 飞机结构图纸认知.....	14
2.2.3 飞机结构图纸图形表达认知.....	21
2.2.4 飞机结构图纸尺寸和技术要求的识读.....	28
2.2.5 飞机识别码的认知.....	35
2.2.6 飞机结构图纸零件清单的认知与识读.....	39
2.2.7 飞机结构图纸修订系统 (Drawing Revision System)	47
2.2.8 其他类型图纸的简介.....	50
2.2.9 波音飞机工程图纸用到的工程标准.....	51
2.3 飞机结构零件图的识读.....	52
2.4 飞机结构组件图的识读.....	55
2.5 装配图的识读.....	55
复习思考题.....	58
学习情境 3 飞机维修手册和技术文件的使用.....	60
3.1 概述.....	60
3.2 “ATA 100 规范” 认知	61
3.2.1 ATA 100 规范的章节编码规则.....	61
3.2.2 ATA 100 规范章节编号及其主题.....	63
3.3 飞机结构修理手册.....	71

3.3.1	飞机结构修理手册的作用	71
3.3.2	飞机结构修理手册的编排结构	71
3.3.3	飞机结构修理手册扉页内容认知	72
3.3.4	飞机结构修理手册正文部分子课题内容及节号的编排	79
3.3.5	SRM 细课目内容及目号的编排	84
3.3.6	SRM 的使用	84
3.3.7	利用 SRM 识别零部件	101
3.4	飞机维修手册	101
3.4.1	概述	101
3.4.2	飞机维修手册的编排结构	105
3.4.3	飞机维修手册的查阅	110
3.5	其他常用飞机维修手册简介	112
3.5.1	图解零件目录 (ILLUSTRATED PARTS CATALOG, IPC)	112
3.5.2	腐蚀防护手册 (Corrosion Prevention Manual, CPM)	122
3.5.3	服务文件	123
	复习思考题	124
	参考文献	127

学习情境 1 工卡的认知及使用

1.1 概 述

工卡 (Job Card/Task Card) 是飞机机务工作中, 体现每一项工作具体内容的文本工艺文件。在飞机维修单位, 工卡通常是由相关的工程师或者检验人员根据具体的、经适航当局批准的维修方案 (Maintenance Schedule) 或相关技术文件而编制出来的。工卡规定了具体维修工作的内容、步骤、技术要求和工时等。工卡作为工艺文件, 飞机维修人员应该全面理解其内容并且完全遵循工卡规定的内容进行作业。工作中, 如果按照工卡施工发现问题就应及时与工卡编写者取得联系, 而工作者不得擅自变动工卡的内容。

工卡通常用中英文对照的形式编写, 内容包括工作的名称、目的、实施区域、完成本工卡所需要的消耗材料、专用工具和设备, 以及具体施工步骤等信息。工卡是飞机机务工作者进行飞机维护、修理工作的依据, 通常每项工作都对应一份工卡, 而每做完一个工步 (工序) 或者一项任务, 工作者都需要在工卡相应的栏目里签字, 表示做完此工步 (工序) 或者工作并对此负责。根据使用情况的不同, 通常将工卡分为例行工卡 (Routine Card, RC) 和非例行工卡 (Non-Routine Card, NRC)。

航空器制造商通常会提供推荐的维修大纲, 体现在维护计划手册 (Maintenance Planning Data, MPD) 中, 并同时提供推荐的例行工卡。

航空器的营运人通常会以 MPD 为基础, 结合使用环境和维修建议, 制定维修方案 (Maintenance Schedule, MS), 此维修方案经过适航当局批准, 即成为航空器营运人的例行维修工作的法定文件。根据 MS, 航空器营运人编制例行工卡。根据不同的定检级别, 航空公司的生产计划部门制定定检工作包, 并确定例行工卡的具体项目。定检级别一经确定, 例行工卡的内容就是确定的。航空公司通常会在其工程部门或者生产计划部门成立专门的计划工程小组, 负责例行工卡的编写、修订和维护。生产计划部门需要时可以随时打印最新版本的例行工卡。航空器的营运人接收到局方或航空器制造商的工程指令 (Engineering Order, EO)、服务通告 (Service Bulletin, SB) 和服务信件 (Service Letter, SL) 等维修信息时, 根据信息内容开具的维修工卡, 也属于例行工卡, 通常称之为“白卡”。

非例行工卡, 是在飞机维修工程中, 工作者或者检验人员根据例行工卡工作检查发现损伤或者缺陷, 或者机械员报告飞机存在损伤或者缺陷而开出的工卡。非例行工卡通常由航空公司的工程技术人员或者授权的人员提供和编写, 大多数为现场手工编写。如果该营运人的机队有多架飞机在维修过程中有相同的非例行工卡, 适航当局会要求该营运人将此非例行工卡编制成例行工卡。

在航线排故、串件、换发等情况下, 非例行工卡也可由生产控制员、维修部门中有经验的主任或领班、放行人员以及有经验的生产计划员开出。通常, 飞机维修单位的生产计

划部门都设有工艺组或者工卡站来负责所有工卡的发放和收回归档工作。

1.2 工卡的认知与使用

1.2.1 例行工卡的认知与使用

1. 例行工卡的认知

例行工卡是标准工卡，其格式基本统一，内容包括例行工卡号、机种、飞机号、工作指令号、工作指令日期和维修内容，还包括间隔时间、工作区域、工时、停车场时间、修订和版本以及飞机适用范围等内容。例行工卡具体的维护内容包括：工卡标题，维护所需的工具及设备，部件和航材，具体的维护工作内容以及机械员和检验员签名栏。XYZ 航空公司例行工卡的形式如图 1-1 所示。


XYZ 航空公司 						A/C Type 机种:	B737
						A/C Tail No. 飞机号:	
						Mainl. Station. 维修站:	
						Work Order 工作指令号:	
Critical Task 关键任务						Workorder Date 工作指令日期:	
Job Card 工卡号:		General airplane mechanic		LEFT ENGINE		Print Date 打印日期:	
XYZ 0101010		机械		左发		JC SEQ No. 顺序号:	
Interval 间隔	Repeat 重复	Man Hours 工时	Labor 人力	Elapsed 停车场时间	Revision 修订	Version 版本	Written/Revised By 编写/修订
2000 HRS	5000 HRS				NN-YY-DD	R1	张 三 NN-YY-DD
Station 站位		Stringer 桁条		Related Card 相关工卡		Manufacturer Card 厂家工卡	
N/A		N/A		N/A		XYZ-010-01-01	
Zone 区域			Access Panel 接近盖板			MRS No. MRS 号	
411			413 414			XY-11-001	
JC Title 工卡标题	REPLACE - THE LEFT ENGINE FUEL FILTER 更换 - 左发燃油滤					Mech. 机械员	Inspr. 检验员
Tools & Equipment 工具和设备:							
Parts & Material 部件和航材:							
Work Content 工作内容:							
Aircraft Eligibility 飞机适用范围:						Page 页码	
ALL						1 of n	

图 1-1 XYZ 航空公司飞机维修例行工卡

例行工卡又分为必检例行工卡和非必检例行工卡两大类。必检例行工卡和非必检例行工卡采用同一种例行工卡。必检例行工卡中含有必检项目，必检项目用 RII 表示。

每份例行工卡还附有飞机维护 N/A (Non-applicable) 原因说明页，对维护工作中出现的飞机构型与工卡不相符的内容进行说明。如图 1-2 所示即为飞机维护 N/A 原因说明页。

Job Card 工卡号:	XYZ 0101010						
JC Title	REPLACE - THE LEFT ENGINE FUEL FILTER						
工卡标题	更换 - 左发燃油滤						
飞机维护 N/A 原因说明页 N/A DESCRIPTION PAGE FOR AIRCRAFT MAINTENANCE							
工卡页码 PAGE NO	项目号 ITEM NO	N/A 原因 N/A REASON					签名 SIGNATURE
		1	2	3	4	其他 Other	
注/NOTE 1. 飞机构型不符 (所装部件或飞机流水号不符等); Non-applicable Aircraft configuration (with different components installed, or different aircraft line number); 2. 与工卡所描述的状态不符, 指选择类项目中不必进行的步骤; Non-applicable status as specified in the task card, it means the steps unnecessary to be implemented include in the selective items; 3. 施工方法选择不同; Different implementation method is chosen; 4. SB 状态不符。 Non-applicable SB status. ***END OF CARD***							
Aircraft Effectivity 飞机适用范围						Page 页码	
All						x of n	

图 1-2 飞机维护 N/A 原因说明页

2. 例行工卡的使用

当飞机维修操作者拿到工卡后, 要仔细阅读工卡内容, 明确维护修理的飞机及其维修内容, 并且依据维修内容做维修前的准备工作, 如准备工具、设备、材料、静电防护等。每做完一个工步或者工序应按规定签名。重要的修理或者做完工作后无法检验的工步要请检验员到现场跟踪检验。检验合格后, 再进行下一步工作。

1.2.2 非例行工卡的认知与使用

1. 非例行工卡的认知

非例行工卡通常由白、黄、红、蓝一式 4 联组成，分为必检非例行工卡和非必检非例行工卡两大类。必检非例行工卡和非必检非例行工卡采用同一种非例行工卡。判断必检非例行工卡和非必检非例行工卡的方法是观察非例行工卡的右上角 RII 和 NON-RII 方框内打“√”的情况。如果某非例行工卡的 RII 方框内被打“√”，则该非例行工卡是必检非例行工卡，反之则为非必检非例行工卡。非例行工卡的形式如图 1-3 所示。

XXYYZZ NON-ROUTINE CARD 非例行工卡													
CUST. 客户	A/C NO. 飞机号	ZONE 区域	SEQUENCE NO. 顺序号	PAGE OF 页 页 共 页									
A/C WORK ORDER NO. 飞机工作指令号		CROSS REF. NO. 相关工卡或 EO 号		CHECK TYPE 检查类别		RII <input type="checkbox"/> NON-RII <input type="checkbox"/>							
RAISED BY 提升人	DATE 年/月/日	REPAIR SCHEME ATTACHED 是否贴附方案页		YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>									
STRUCTURE REPAIR 是否结构修理	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CAUSE OF DAMAGE 损坏原因		CORROSION 腐蚀 <input type="checkbox"/>		FATIGUE CRACK 疲劳裂纹 <input type="checkbox"/>		OTHER 其他 <input type="checkbox"/>					
DISCREPANCY 缺陷			PIN 序号		PIN 序号								
CHINESE 中文													
ENGLISH 英文													
MAINTENANCE ACTION 维修措施						ACT MTRS 实际工时	MECH. 工作者	INSP. 检验员					
STEP 1 步骤 1								DATE 年/月/日	DATE 年/月/日				
ENGLISH 英文													
STEP 2 步骤 2								DATE 年/月/日	DATE 年/月/日				
ENGLISH 英文													
STEP 3 步骤 3								DATE 年/月/日	DATE 年/月/日				
ENGLISH 英文													
STEP 4 步骤 4								DATE 年/月/日	DATE 年/月/日				
ENGLISH 英文													
PSE 是否附件	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ORIGINAL DIMENSION (THK/DIA, etc) 结构件原尺寸 (厚度/直径等)		DIM. AFTER REPAIR 修理后尺寸		FAA FORM 8118-3 or 8100-9 YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>							
WITHIN LIMIT 是否在限内	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	REPAIR REFERENCE 修理参考		SIGNATURE/DATE 签名/年/月/日									
MAJOR REPAIR 重大修理	YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	EXTERNAL REPAIR 外表修理		YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>									
CUSTOMER AUTHORIZATION SIGN/DATE 客户授权人签名与日期(年/月/日)			EST. TOTAL MTRS 预计总工时		TOTAL MTRS INCURRED 总工时								
1st			2nd		3rd		1st			2nd		3rd	
DEFERRAL NO. 延误号						FINAL INSP. SIGNATURE & STAMP 最终检验员签字							
The work specified above was carried out in accordance with current civil aviation regulations. 说明以上工作符合现行的民用航空规章。 <input type="checkbox"/> CCAR <input type="checkbox"/> FAR <input type="checkbox"/> EASA <input type="checkbox"/> OTHER													
REPAIR STATION CERTIFICATE NO 维修许可证号: CHINA CAAC D.3061 U.S. FAA GJFY02L EASA 145.0070 FP1110-03FA													
白页 White: 客户 Customer 黄页 Yellow: QS 档案组 Record Group 红页 Red: 工时组 Manhour Group 蓝页 Blue: 工卡站 Control Booth													

图 1-3 XYZ 航空公司飞机维修非例行工卡

必检非例行工卡中含有必检项目，必检项目用 RII 表示。某飞机维修工程有限公司对必检项目的定义是这样的，RII 项目是指由于维修不当或使用不适当的零部件、材料可能导致系统失效、故障或缺陷，从而危及飞行安全的项目，如飞行操纵系统、起落架系统、发动机系统、重大结构修理、应急系统以及与适航规章相关的项目等。必检非例行工卡必须由公司授权的 RII 检验员逐项检验、盖章，而且所有项目检验后，检验员要在“终检签署盖章”处盖章并签字。

非必检项目是指 RII 项目以外的所有项目。

所有机库定检中的非必检非例行工卡必须接受检验员的最终检查，检查确认非例行工卡填写准确并已正确完成后，检验员应在非例行工卡的“终检签署盖章”处盖章并签字。

如前所述，已知非例行工卡是一式 4 联，当非例行工卡开出后，先将蓝色页撕下，送给生产控制部门保存备用，白、黄、红 3 联一起交工作者使用。工卡上的工作项目完成后，生产控制部门（工卡站）收回工卡，并将工卡页分类归档，非例行工卡的白色页交给客户，黄色页交质量保障部门的档案组保存，红色页交工时组统计工时。

2. 非例行工卡的填写和签署

一般情况下，非例行工卡按表 1-1 填写并签署，维修步骤具有特别要求的，应按维修步骤的要求填写。

表 1-1 XYZ 航空公司非例行工卡填写说明

项目名称	填写要求	填写人
客户、区域、开卡人	日期：对于 CAAC 注册的飞机，填写规范为“年/月/日”，如 2000/10/20。特殊情况以客户要求为准，对于非 CAAC 注册的飞机，日期按客户要求填写	开卡人
飞机号 A/C NO.	完整填写飞机注册号（如 B-2526）	开卡人
飞机工作指令号 A/C WORK ORDER NO.；顺序号 SEQUENCE NO.；检查类别 CHECK TYPE	按具体情况填写	生产控制员
相关工卡或 EO 号	如有可遵循的例行工卡或 EO，填写相关的号码；如果没有，则填写“None”或“Customer Requirement”以便跟踪	开卡人
是否结构修理	结构修理手册 SRM 中定义的结构件、32 章起落架中的部件和 72 章风扇整流罩以及 78 章反喷中的结构件中有材料缺损的部件修理	开卡人
第 页 共 页	按非例行工卡附页的数量编号并填写	检验员
件号、序号	只在涉及部件拆卸并需要送车间修理时填写	维修机械员
缺陷	准确描述故障、缺陷，至少应包括缺陷位置、缺陷的损伤程度等要素。说明：（1）属于结构修理的非例行工卡中的故障、缺陷描述必须使用 STA/STR/WL/BL 等结构数据来表示；（2）损伤部位位置的描述应由大到小进行叙述	开卡人

续表

项目名称	填写要求	填写人
RII、Non-RII	按所列的原则确认并在相应的方框内打“√”	开卡人
维修措施	描述内容包括维修的工作内容、工作的依据等，反映维修状况的主要资料	工程师 工艺工程师 机械员
机械员	逐项执行并签署	授权机械员
检验员和终检签署盖章	必检类的由持有 RII 授权的检验员（航线可由放行人员）逐项检查和盖章，并在“终检签署盖章”栏内盖章并签字以表示关闭；非必检类的由 XYZ 公司授权的检验员（航线可由放行人员）在“终检签署盖章”栏内盖章并签字表示关闭 说明：只有在确认所有维修工作已按要求完成，并且非例行工卡的填写和签署工作已按本程序执行时，才能在“终检签署盖章”栏处盖章并签字	RII 授权的检验员 （航线可由放行人员）
结构修理信息	所有定为“结构修理”的非例行工卡，此栏中的“是否重要结构件”信息，必须作出判断并打“√”： ● 判定为非重要结构件的非例行工卡，其他修理信息不必填写，只需划上斜线并签名 ● 对于判定为重要结构件的非例行卡 ➢ 如果重要结构件仅仅进行了打磨和修理，此栏中所有信息都应填写 ➢ 如果重要结构件切割了损伤部分，进行了加强修理，除“修理后尺寸”外，其他信息应该填写 ➢ 超出 SRM 的重要结构件的修理，应在“表 FAA 8110-3 或 8100-9”内打“√”以便跟踪 ➢ 修理参考。应填写波音电传号（如果有）或 SRM 等参考文件	工程师 工艺工程师
实际工时		工艺工程师 机械员
预计总工时	由相关专业的主任或领班根据初步预计的总工时填写在 1st 栏内；如果在维修过程中，必须修改 1st 预计总工时，在 2nd 栏填写修改的预计总工时；如仍需修改，则在 3rd 栏填写第 3 次预计总工时	主任 领班

续表

项目名称	填写要求	填写人
客户授权人签署与日期	客户须在“客户授权人签署与日期”栏中进行确认,对“第一次预计总工时”的确认,须在相对应的 1st 栏签名、填写日期;对“第二次预计总工时”的确认,须在 2nd 栏中确认,以此类推	客户
总工时	如无须向客户收费,“总工时”栏填“NC”。如 NRC 是重卡不必执行或已有其他工卡涵盖了该项工作内容时,总工时栏内填写“0”,并在附近签名或盖章	生产控制员
保留号	由于航材或其他原因需保留的非例行卡,由生产控制员按办理非例行工卡保留手续,由生产部门填写非例行卡上的保留控制号	生产控制员 生产部门
声明以上工作符合现行的民用航空规章 (CCAR FAR EASA OTHER)	在上述维修工作符合相关的航空规章对应的方框内打“√”	开卡人

3. 非例行工卡的使用

非例行工卡的使用方法与例行工卡的使用方法相同,其内容包括阅读理解非例行工卡内容,维修前的准备工作,维修过程中和维修完成后的质量检验及签章等工作。

1.3 维修记录的保管

1.3.1 《民用航空器维修单位合格审定规定 (CCAR-145R3)》中关于维修记录的规定

《民用航空器维修单位合格审定规定 (CCAR-145R3)》中第 32 条规定,维修单位的维修记录应当符合下列规定。

(1) 维修工作应当保证记录完整。维修记录至少应当包括填写完整的工作单卡、发现缺陷及采取措施记录、换件记录及合格证件、执行的适航指令和服务通告清单、保留工作、测试记录、维修放行证明等。航空器重要修理和改装工作应当填写《重要修理及改装记录》。

(2) 维修记录应当按照下列规定记录:

① 同一工作的记录应当使用统一的单卡或表格,除国外/地区送修客户提出要求和某些自动生成的测试记录可使用英文外,国内维修单位的维修记录应当至少使用中文;国外/地区维修单位的维修记录(除工作单卡)外应当至少采用英文;

② 维修记录的填写应当清晰、整洁、准确,使用钢笔或圆珠笔,测试数据应当填写实测值,任何更改应当经授权人员签署;

③ 维修记录可以使用书面或计算机系统记录的形式。使用书面形式的,应当保证纸张在传递和保存期间不致损坏;使用计算机系统记录的,应当保证信息能有效传递并建立与

人员授权匹配的操作权限控制系统。

(3) 维修记录完成后应当按照下列规定保存：

- ① 维修记录应当避免水、火、丢失等造成的损失；使用计算机系统保存维修记录应当建立有效的备份系统及安全措施，防止未经授权的人员更改；
- ② 维修记录应当至少保存 2 年，航线维修工作的记录应当至少保存 30 天；
- ③ 维修单位应当采用有效的措施，使有关记录在毁坏后能够通过其他渠道恢复；
- ④ 维修单位终止运行时，其在运行终止前 2 年以内的维修记录应当返还给相应的送修人。

1.3.2 维修工作施工过程特殊情况处理

1. 工卡/手册错误反馈

如果维修人员发现工卡中的错误，应按《维修记录的填写与签署》的要求填写《工卡/EO 反馈单》(如图 1-4 所示)，然后交由工程部文件管理组处理。

《工卡/EO 反馈单》			
TASK CARD/EO FEEDBACK SHEET			
当工作者发现例行工卡/EO 的划线或其他内容需要修正时，请填写此单上联			
WHEN THE MECHANIC FINDS THE ROUTINE CARD/EO LINEATION OR OTHER CONTENTS NEEDS REVISION, PLEASE FILL IN THE FIRST PART OF THIS SHEET			
飞机号 A/C NO.	工作指令号 W/O NO.	工卡/EO 号 JOB CARD/EO NO.	工卡/EO 版本号/修订日期 CARD/EO VERSION NO./DATE
维修部门 MAINT. DEPT.	工作者 MECHANIC	日期 DATE	主任 SUPERVISOR
问题描述 PROBLEM DESCRIPTION:			
建议(若有) SUGGESTION (IF HAVE):			
下列内容由计划工程部/工程部填写 THE PE DEPT./ENGINEERING DEPT. FILLS IN THE FOLLOWING PART:			
致: TO			
您提出的有关工卡、EO 的问题已做如下处理: THE PROBLEM OF RELEVANT TASK CARD/EO PUT FORWARD BY YOU HAS BEEN HANDLED AS FOLLOWS:			
计划工程部/工程部 PE DEPT./ENG DEPT.			日期 DATE

图 1-4 工卡/EO 反馈单

如果维修人员发现手册中的错误，经主任确认后，应按要求填写《维修资料反馈单》(如图 1-5 所示)，向工程部门反馈。

《维修资料反馈单》			
MAINTENANCE DATA FEEDBACK SHEET			
当工作者发现(1)维修资料中有不准确的信息 (2) 例行工卡/EO 的划线需要修正时, 请填写此单上联 WHEN THE MECHANIC FINDS INACCURATE INFORMATION IN MAINTENANCE DATE OF ROUTINE CARD/EO LINEATION NEEDS REVISION, PLEASE FILL IN THE FIRST PART OF THIS SHET			
手册名称 MANUAL DES.	手册文件号 MANUAL DOC.NO.	章节号 CHAPTER NO.	其它 OTHER
飞机号 A/C NO.	工作指令号 W/O NO.	工卡/EO 号 JOB CARD/EO NO.	工卡/EO 版本号/修订日期 CARD/EO VERSION NO./DATE
维修部门 MAINT. DEPT.	工作者 MECHANIC	日期 DATE	主任 SUPERVISOR
问题描述 PROBLEM DESCRIPTION			
建议 (若有) SUGGESTION (IF HAVE)			
下列内容由计划工程部/工程部/CBC 工艺组填写: THE PE DEPT./ENGINEERING DEPT./TECHNICL PROCESS GROUP FILLS IN THE FOLLOWING PART:			
致: TO:			
您提出的有关 THE PROBLEM PUT FORWARD BY YOU ABOUT <input type="checkbox"/> 的不准确信息 INACCURATE INFORMATION <input type="checkbox"/> 工卡/EO 的划线问题 TASKCARD/EO LINEATION 已做如下处理 HAS BEEN HANDLED AS FOLLOWS:			
计划工程部/工程部/CBC 工艺组 PE DEPT./ENG. DEPT. /CBC TECH. GROU.			日期 DATE

图 1-5 维修资料反馈单

2. 工卡中的重复步骤

如果某份航空公司例行工卡中的特定步骤在本次定检中已根据其他工卡完成, 不需要重复工作, 应按要求签写 N/A。N/A 原因应描述为: “经确认, 该步骤已根据其他工卡完成, 并填写相关文件或工卡号”。

如果第三方客户的工卡中出现此类问题, 应按客户签批的维修记录签署要求处理。

3. 替代方法的使用

如果由于使用替代工具、按手册施工无法执行或维修人员认为有更好的施工方法等原因, 需偏离手册要求使用替代方法施工, 则应提交工程部进行评估, 如果工程部批准使用替代方法, 应由工程部提供具体的批准及指导文件。

复习思考题

1. 简述工卡的类型、特点及应用。

2. 简述 EO、SB、SL 各自的含义及与非例行工卡的关系。
3. 非例行工卡中 RII 与 NON-RII 的含义是什么？
4. 维修记录包含的内容、填写要求以及保存方法是什么？
5. 工卡中出现与实际维护工作不相符的内容时，该如何处置？