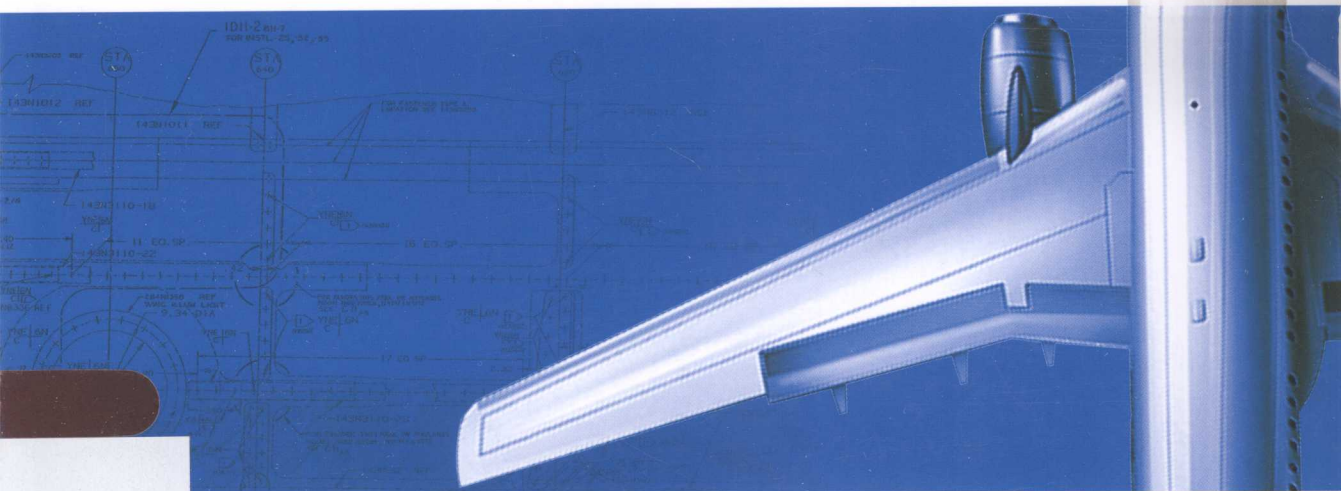


# 飞机结构图纸识读 与常用维修手册使用 (第2版)



虞浩清 姜泽锋 © 主编  
庄 华 李家宇 辛 新 © 编著



- 适合高校及培训机构飞机结构修理专业、飞机机电专业使用。
- 适合民用航空器维修技术人员使用。

清华大学出版社

013070106

V22  
26-2

# 飞机结构图纸识读与常用维修手册使用

(第2版)

虞浩清 姜泽锋 主编

庄 华 李家宇 辛 新 编著



清华大学出版社

V22 / 26-2

北 京



北航

C1678754

## 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认知及使用，主要介绍工卡的类型、工卡的项目和内容、签署工卡的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和技术文件的使用，主要介绍飞机结构修理手册、飞机维修手册和其他常用飞机维修手册简介等内容。

本书可作为飞机结构修理专业、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; 庄华, 李家宇, 辛新编著. —2版. —北京: 清华大学出版社, 2013  
ISBN 978-7-302-33793-5

I. ①飞… II. ①虞… ②姜… ③庄… ④李… ⑤辛… III. ①飞机-结构图-识别-技术手册 ②飞机-维修-技术手册 IV. ①V22-62 ②V267-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第204125号

责任编辑: 钟志芳  
封面设计: 刘超  
版式设计: 文森时代  
责任校对: 马军令  
责任印制: 沈露

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座 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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者: 三河市李旗庄少明印装厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 180mm×230mm 印 张: 10.25 字 数: 178千字

版 次: 2009年9月第1版 2013年8月第2版 印 次: 2013年8月第1次印刷

印 数: 1~2400

定 价: 29.00元

产品编号: 055988-01

# 前 言

本教材是根据广州民航职业技术学院的“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维修手册使用”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，结合学习和实践，使学生掌握上述3部分基本技能。

本书的第2和第3个学习情境，自2002年起就一直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”课程的主要内容。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，广州民航职业技术学院重构专业课程体系，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教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。参加本书编写的人员有：广州民航职业技术学院的李家宇和广州飞机维修工程有限公司结构修理车间的辛新（学习情境1）；广州民航职业技术学院的虞浩清（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的姜泽锋（2.3~2.5节和3.4~3.5节）；广州民航职业技术学院的庄华（2.1节）；教材封面摄影辛新。全书由虞浩清统稿，由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，在审稿过程中，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的编写提供了资料和实例，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 .....	5
1.3 维修记录的保管 .....	10
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 .....	10
1.3.2 维修工作施工过程特殊情况处理 .....	11
复习思考题 .....	13
学习情境 2 飞机结构图纸的识读 .....	15
2.1 第三角投影认知 .....	15
2.2 飞机结构图纸认知 .....	17
2.2.1 飞机工程图纸系统的组成、图纸类型和作用 .....	17
2.2.2 飞机结构图纸认知 .....	19
2.2.3 飞机结构图纸图形表达认知 .....	27
2.2.4 飞机结构图纸尺寸和技术要求的识读 .....	36
2.2.5 飞机识别码的认知 .....	44
2.2.6 飞机结构图纸零件清单的认知与识读 .....	49
2.2.7 飞机结构图纸修订系统 (Drawing Revision System) .....	58
2.2.8 其他类型图纸的简介 .....	62
2.2.9 波音飞机工程图纸用到的工程标准 .....	64
2.3 飞机结构零件图的识读 .....	65
2.4 飞机结构组件图的识读 .....	68
2.5 装配图的识读 .....	68
复习思考题 .....	71

---

学习情境3 飞机维修手册和技术文件的使用 .....	75
3.1 概述 .....	75
3.2 “ATA 100 规范” 认知 .....	77
3.2.1 ATA 100 规范的章节编码规则 .....	77
3.2.2 ATA 100 规范章节编号及其主题 .....	78
3.3 飞机结构修理手册 .....	88
3.3.1 飞机结构修理手册的作用 .....	88
3.3.2 飞机结构修理手册的编排结构 .....	88
3.3.3 飞机结构修理手册扉页内容认知 .....	89
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 .....	97
3.3.5 SRM 细目内容及目号的编排 .....	102
3.3.6 SRM 的使用 .....	103
3.3.7 利用 SRM 识别零部件 .....	123
3.4 飞机维修手册 .....	124
3.4.1 概述 .....	124
3.4.2 飞机维修手册的编排结构 .....	129
3.4.3 飞机维修手册的查阅 .....	135
3.5 其他常用飞机维修手册简介 .....	137
3.5.1 图解零件目录 (ILLUSTRATED PARTS CATALOG, IPC) ....	137
3.5.2 腐蚀防护手册 (Corrosion Prevention Manual, CPM) .....	150
3.5.3 服务文件 .....	151
复习思考题 .....	152
参考文献 .....	157

# 学习情境1 工卡的认知及使用

## 1.1 概 述

工卡（Job Card/Task Card）又称为工作单，是指导飞机维护或者维修工作任务的工艺技术文件。

工卡一般以表格的形式表达，包括工卡号、工卡标题（工作名称）、维修工种、待维修飞机的机型和飞机号待修部件或者系统的名称、维修区域、所需航材、所需专用工具和设备、具体维修工作的内容、步骤、技术要求和工时定额等栏目的内容。

工卡是飞机维修人员进行飞机维护和修理工作的主要依据。飞机维修人员在接受工作任务拿到工卡后，必须全面准确地理解工卡的内容。工作时，飞机维修人员必须携带工卡，并且按照工卡规定的顺序、工作内容和要求，逐项施工和逐项签署。

通常，民航飞机维修单位的工卡站负责所有工卡的发放、回收和整理归档工作。

民航飞机维修工卡有例行工卡（Routine Card，RC）和非例行工卡（Non-Routine Card，NRC）两大类。例行工卡是针对民航飞机规定的例行维护检查和修理项目而编制的工卡。另外，航空公司在接收到民航局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）等信息时，根据其信息内容与要求而编制的工卡，也属于例行工卡。对机组人员报告的飞机故障和损伤，或者在实施例行工卡的工作过程中发现或出现的飞机故障和损伤而编制的工卡通常称为非例行工卡。

一部分例行工卡是由航空器制造商提供的，另一部分例行工卡是由航空公司自己编制的。自编的飞机维修工卡应符合中华人民共和国民用航空行业标准《民用航空器维修管理规范 第4部分：民用航空器维修工作单（卡）的编制（MH/T3010.4-2006）》的规定与要求。通常，航空公司分两步来编制例行工卡。首先，航空公司根据航空器制造商提供的飞机维护计划手册（Maintenance Planning Data，MPD），结合自身飞机使用情况和环境制定出飞机维修方

案（Maintenance Schedule, MS）。飞机维修方案须经民航局适航部门批准，一旦获准，该飞机维修方案即成为航空公司例行飞机维修工作的法定文件。其次，再根据飞机维修方案，编制相应检修项目的例行工卡。通常，航空公司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。航空公司生产计划部门根据飞机不同的维修定检级别确定其相应的检修项目并打印出工卡组成特定的定检工作包，下发车间投入并生产。

非例行工卡通常由航空公司维修单位的工程技术人员或者被授权的人员根据机组人员反映的飞机故障或损伤以及维护与修理过程中检测发现的飞机故障或损伤而临时编写的。在航线排故、串件、换发等情况下，非例行工卡也可由车间的生产计划员或生产控制员编写。如果某航空公司机队有多架飞机在维修过程中有相同的非例行工卡，适航当局则会要求该航空公司将此类非例行工卡编制成例行工卡。

我国民航飞机维修单位的工卡通常采用中英文对照的形式编写。但是，根据需要，工卡也可采用全英文或全中文的形式编写。例如维修美国航空公司的飞机，其工卡采用全英文编写。

## 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。某航空公司的例行工卡，如图 1-1 所示。

例行工卡由标题栏和工作内容栏两大栏目组成。标题栏主要包括例行工卡号、维修工种、维修部件或系统的名称、机型、飞机号、工作指令号、工作指令日期、维修间隔时间、额定维修工时、停场时间、修订时间、修订版本、工卡编写或修订者、审核或批准者、站位、维修区域和接近盖板等细栏目的内容。工作内容栏主要包括工卡标题、维护所需的工具设备、部件和航材、具体的维护工作内容、施工者签名栏、检验员签名栏和飞机适用范围等细栏目的内容。

机型由飞机制造厂家定出，常用大写英文字母和阿拉伯数字组合来表示。例如，美国波音公司（The Boeing Company）生产的波音系列 B737、B747、B757、B767、B777 和 B787 等型号。又如，欧洲空中客车公司（Airbus）生产



的空客系列 A300、A310、A319、A320、A330、A340 和 A380 等型号。

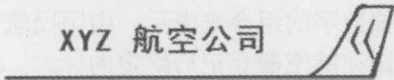
					A/C Type 机型:		B737			
					A/C Tail No. 飞机号:		B-2647			
Critical Task 关键任务					Maint Station 维修站:					
					Work Order 工作指令号:					
Job Card 工卡号:		General airplane mechanic		LEFT ENGINE		Print Date 打印日期:				
XYZ 0101010		机械		左发		JC SEQ No. 顺序号:				
Interval 间隔	Repeat 重复	Man Hours 工时	Labor 人力	Elapsed 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		Reviewed/Approved By 审核批准		
N/A		N/A		N/A		XYZ-010-01-01		李 四 NN-YY-DD		
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		Insv 检验员	
Tools & Equipment 工具和设备:										
Parts & Material 部件和航材:										
Work Content 工作内容:										
Aircraft Effectivity 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

飞机号又称为飞机注册号，由国籍标志、登记标志和在这两个标志之间的一短横线组成。飞机号的表达形式为：国籍标志-登记标志。国籍标志是识别民

航飞机国籍的标志。国籍标志是由国际民航组织 ICAO (International Civil Aviation Organization) 规定分配给某一个国家或者地区的, 并且规定用大写拉丁字母或者大写拉丁字母与阿拉伯数字的组合来表示。中国民航飞机的国籍标志是 B。登记标志是航空器登记国在航空器登记后给定的标志。登记标志用阿拉伯数字或者阿拉伯数字与大写拉丁字母的组合来表示。目前, 中国民航飞机的登记标志采用 4 位阿拉伯数字表示。例如, 中国南方航空股份有限公司 (China Southern Airlines Company Limited, 简称“南航”) 首架空中客车 A380 飞机的飞机号为 B-6136, B 为中国的国籍标志, 表示该飞机是在中国注册登记的, 6136 为登记标志。飞机号是标识具体某一架飞机的唯一的标志。飞机维修人员根据工卡, 以飞机号来确定所要维护或维修的飞机。

例行工卡又分为必检例行工卡和非必检例行工卡两类。必检例行工卡和非必检例行工卡采用同一种例行工卡的形式。必检例行工卡中含有必检项目, 必检项目用 RII (Required Inspection Item) 表示。据此, 可判定该例行工卡是否为必检例行工卡。

每份例行工卡还附有飞机维护不适用 (Non-applicable, N/A) 原因说明页。飞机维护不适用原因说明页对维护工作中出现的飞机构型不符和与工卡所描述的状态不符等内容进行说明。某航空公司的飞机维护 N/A 原因说明页的样例, 如图 1-2 所示。

## 2. 例行工卡的使用与签署

当飞机维修人员接受任务拿到工卡后, 要仔细阅读工卡, 明确待维护修理的飞机或部件及其维修内容, 并且依据工卡的维修内容和要求做好维修前的准备工作, 如准备工具、设备、航材或静电防护等。维修人员必须把工卡带到维修施工现场, 严格按照工卡逐项施工。维修人员每完成一个项目或者工序就应按规规定签署工卡。切忌全部工作完成后一次性签署工卡上所有的栏目。签署工卡应符合中华人民共和国民用航空行业标准《民用航空器维修 管理规范 第 7 部分: 民用航空器维修纪录的填写 (MH/T3010.7-2006)》的规定与要求。签署工卡就是在工卡相应的栏目里签署施工者的姓名、日期以及视要求记录相关的信息, 例如, 记录损伤的深度和面积尺寸等。对于重要的修理或者做完工作后无法检验的工步还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。

施工的过程中, 飞机维修人员如果发现工卡存在问题应及时与工卡编写者取得联系。施工者不得擅自变动工卡的内容。

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 All				Page 页码 x of n			

图 1-2 飞机维护 N/A 原因说明页

## 1.2.2 非例行工卡的认知与使用

### 1. 非例行工卡的认知

非例行工卡有必检非例行工卡和非必检非例行工卡两类。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。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模式。非例行工卡通常由白、黄、红、蓝一式 4 联组成。某航空公司的非例行工卡样例和形式如图 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 第 页 共 页	
A/C WORK ORDER NO. 飞机工作指令号				CROSS REFNO. 相关工卡或 EO 号				CHECK TYPE 检查类别	
RAISED BY 开卡人		DATE 年/月/日		REPAIR SCHEME ATTACHED 是否修组方案页 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		RIL <input type="checkbox"/>		NON-RIL <input type="checkbox"/>	
STRUCTURE REPAIR 是否结构修理 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		CAUSE OF DAMAGE 损坏原因		<input type="checkbox"/> CORROSION 腐蚀		<input type="checkbox"/> FATIGUE CRACK 疲劳裂纹		<input type="checkbox"/> OTHER 其他	
DISCREPANCY 缺陷				序号 P/N:		序号 S/N:			
CHINESE 中文									
ENGLISH 英文									
MAINTENANCE ACTION 维修措施							ACT MHRs 实际工时	MECH. 工作者	INSP. 检验员
STEP 1 步骤 1									
ENGLISH 英文									
STEP 2 步骤 2									
ENGLISH 英文									
STEP 3 步骤 3									
ENGLISH 英文									
STEP 4 步骤 4									
ENGLISH 英文									
PSE 重要结构件 是 <input type="checkbox"/> 否 <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				
WITHIN LIMIT 允许范围内 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		REPAIR REFERENCE 修理参考			FAA FORM 8110-3 or 8100-8 YES <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 或 FAA 8110-3 或 8100-9 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
MAJOR REPAIR 重大修理 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		EXTERNAL REPAIR 外表修理 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		SIGNATURE/DATE 签名/年/月/日					
CUSTOMER AUTHORIZATION SIGN&DATE 客户授权人签署与日期(年/月/日)				EST TOTAL MHRs 预计总工时			TOTAL MHRs INCURRED 总工时		
1st		2nd		3rd		1st		2nd	
DEFERRAL NO. 延误号				FINAL INSP. SIGNATURE & STAMP 终检签署盖章					
The work specified above was carried out in accordance with current civil aviation regulations. 声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.3001 U.S. FAA GJPY002L EASA 145.0070 FP1110-03FA

白页 White: 客户 Customer 黄页 Yellow: Q8 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，送交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

非例行工卡的使用方法与前述例行工卡的使用方法相同。维修人员必须把工卡带到维修施工现场，阅读并正确理解非例行工卡的内容，严格按照工卡逐项施工和逐项签署。

一般情况下，非例行工卡按表 1-1 填写并签署，若维修步骤具有特别要求，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

续表

项目名称	填写要求	填写人
相关工卡或 EO 号	如有可追循的例行工卡或 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
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 人员执行)

续表

项目名称	填写要求	填写人
结构修理信息	<p>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“√”：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 对于判定为重要结构件的非例行卡               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 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</li> <li>➢ 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</li> <li>➢ 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</li> <li>➢ 修理参考。应填写波音电传号（如果有）或 SRM 等参考文件</li> </ul> </li> </ul>	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
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

		续表
项 目 名 称	填 写 要 求	填 写 人
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

## 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

维修记录是表明航空器适航性状态和落实航空器适航性责任的记录，包括但不限于：对航空器及航空器部件所进行的任何检测、修理、排故、定期检修、翻修和改装等不同形式维修工作的记录，对航空器或其部件完成了规定维修工作的证明性材料，工具设备的校验记录和落实适航性管理责任各类文件，如职能程序中规定的表格。

《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以使用中文为主；国外/地区维修单位的维修记录（除工作单卡外）应以采用英文为主；

② 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 对于书面维修记录，应使用钢笔或圆珠笔填写。填写的内容应当准确、清晰和简洁。如有测试数据，则应当填写实测值。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。

根据该民航法规，国内各民航飞机维修单位一般都制定出本单位具体而又详细的规则，以便执行。

例如，某单位对于维修记录的填写，规定应使用黑色钢笔或圆珠笔填写，要求字迹工整、清晰可辨。填写的内容应当准确和简洁，并保持版面整洁。维修记录的所有栏目都应填写，除非特别说明，否则不得留空，无需填写的内容用斜线划掉，不适用的内容应注明N/A及原因。对于维修记录的保存，有如下要求：航线完成的AD/SB/SL/EO执行记录、航线完成的排故/修理类非例行卡、航线完成的A检工作包、放行记录、机库完成的维修工作包和飞行记录本等维修记录通常保存二年，而按EASA145放行的，则需保存三年；航线工作单卡（A检以下）保存一年。当对填写错误的维修记录进行修正时，将错误的记录用一条线从中划去，再在附近重新填写正确内容，然后写下修改日期并进行签署。



### 注意

修改维修记录必须保持被修改的记录内容清晰可见。

## 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存在错误，则应按《维修记录的填写与签署》的