

这本全球畅销的手册12月1日要涨价了~《精通波音737》

From:资深机长陈建国 资深机长陈建国 3 days ago

因成本压力，这本全球畅销的手册要涨价了！

一般的人认为737是这样的！



稍微内行的还知道737货机



但是如果说开挂的737你见过吗？



真的开挂，还是导弹！



还有这个预警机

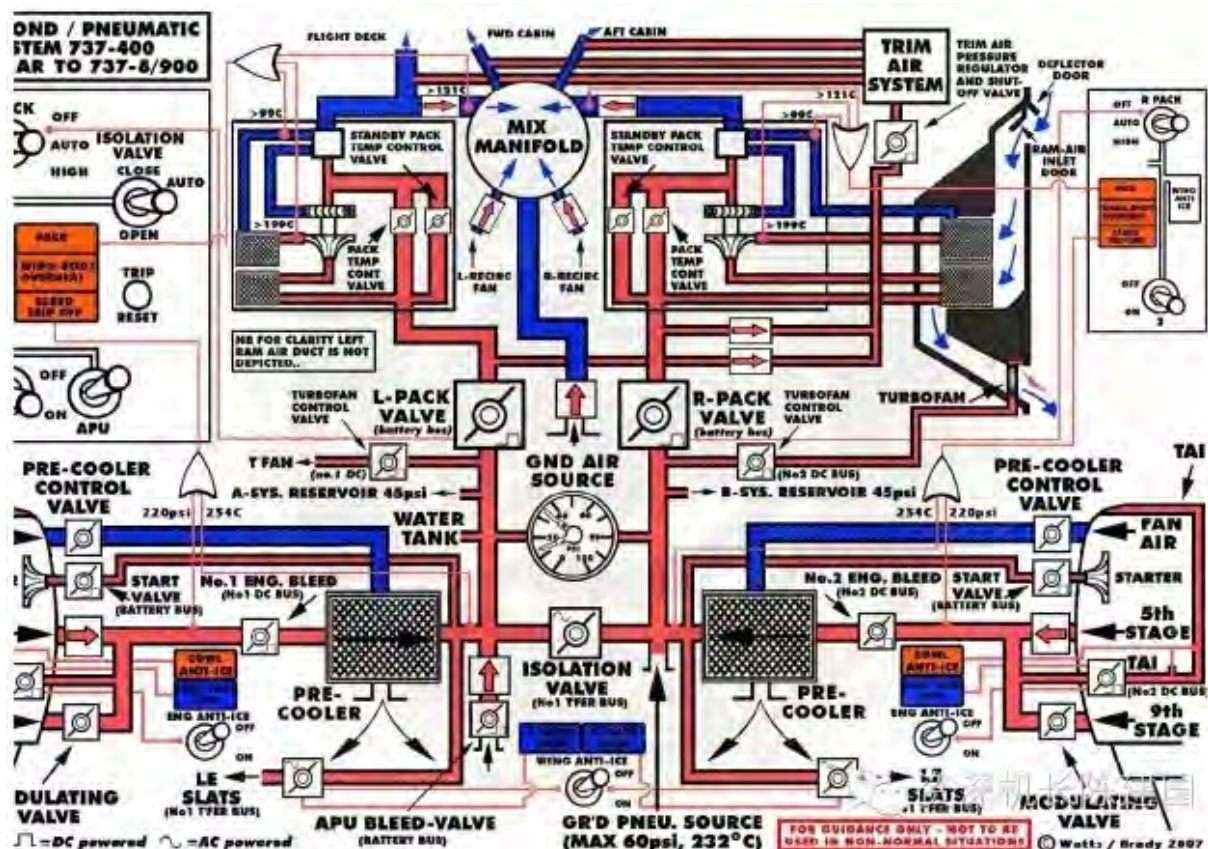


为什么是这样？

长期以来，对于国内飞行员和运行人员来说，基本的手册就是FCOM（机组操作手册）、FCTM（机组训练手册）、OM（运行手册）、SOP（标准操作手册）、MEL（最低设备清单）、OS（运行规范）、AFM（飞机飞行手册）等等，这些手册都只是告诉飞行员你该怎么做？而大部分没有告诉你为什么是这样？

AMM 《飞机维修手册》 太难!

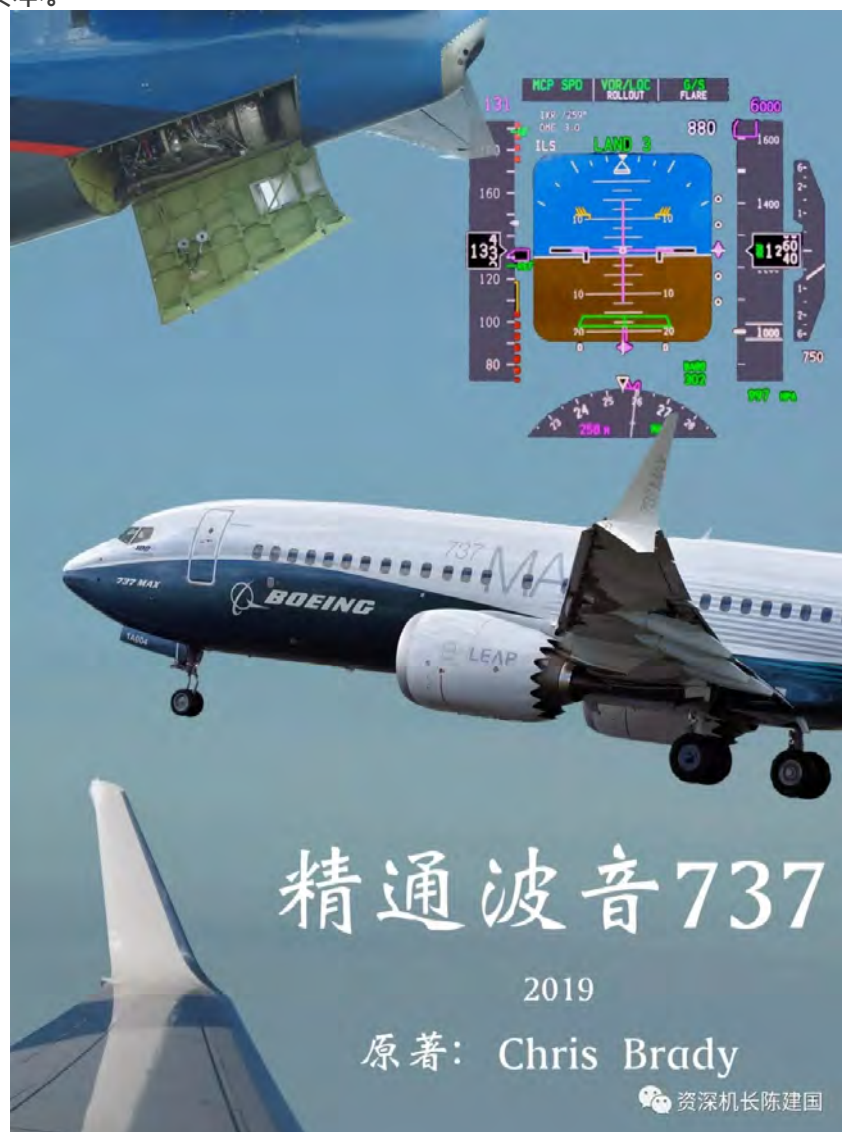
对于一般飞行员和运行人员以及飞行爱好者来说，AMM需要足够的专业知识，否则在AMM中找到需要的知识点就比较困难。



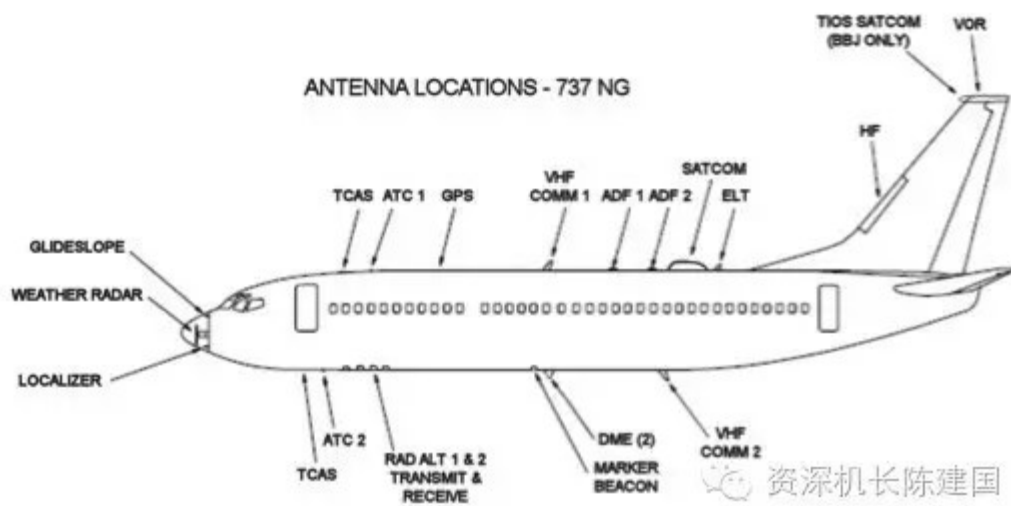
什么是《精通波音737》？

由英国飞行安全委员会主席、资深机长Chris Brady倾注19年收集整理关于波音737的专业信息，筛选出来大量和飞行相关的知识，总结出版了《The Boeing 737 Technical Guide》，中文译名《精通波音737》。

这本书也非常全面地介绍了波音737的历史、变革、设计思路、系统知识、新特性、技术参数、遭遇的问题，是飞行员、飞机设计师、飞行理论教员以及飞行爱好者不可多得的读本。



书中系统知识的内容是介于FCOM和AMM之间的内容，没有AMM那么多复杂的机械图和专业内容，又比FCOM有更多的系统知识，解释了很多理论教员、飞行员日常对于系统和设计的疑问，可以说是全球有关波音737少有的经典书籍。



资深机长陈建国

序

陈建国机长让我为他们编写的航空丛书作序，他们的书我也看了部分，非常愿意满足他们的要求！

我是1966年入选飞行员，开始学习飞行，在航校当了13年飞行教员，又在航空公司，政府工作飞行了几十年，至今已经50多年过去了。目睹了中国民航由小到大的整个过程，今天民航的规模，机队已今非昔比，全民航飞行员已接近6万人。我们行业的安全在大家的努力下，也取得明显进步！而飞行安全是我们民航人永恒的主题。需要每一个航空从业者认真履行职责。从业者的知识储备、技术技能、安全意识、职业素养都对安全产生直接影响。其中理论知识是从事这个行业的基础。我们这一代前后的飞行员由于当时条件的限制，文化理论水平都不是很高，改革开放以来引进西方飞机，他们的理论教育比较偏重于使用，应该说飞行队伍整体理论素质并不是很高。看到年青一代飞行员成长起来，他们能够自己编写飞行丛书，网上也常有很有见地又十分结合实际的理论文章，我作为一名老飞行员深感欣慰，也非常高兴能够为他们作一点点事情！

集民航众多飞行员和其他领域的专业人士以共同学习、一起推动行业安全发展为目的的一个群体。飞行圈组织了多起理论知识培训，探讨了很多课题，同时也提出来很多合理化建议，为行业进步做出了努力。与此同时，飞行圈集合优秀人才将各类航空书籍翻译整理或自己撰写后出版成书。书籍的涵盖面广，从基础理论到专项类知识；实用性强，结合行业标准与个人经验；权威性不断提高，这些书籍凝结了众人的心血，字里行间展现的是智慧与执着。常常为了一个用语的说法和来源、词汇的准确性与原理解释与应用等问题，几十个人通宵达旦地探讨、

辩论、寻根问源，终将难点全部攻克。他们反复修改、逐一核实，认真严谨的工作态度令我敬佩。这也是我为他们作序的动力。

飞行是一门科学，而且在空中实施，加上民航运输的性质，来不得半点虚假。航空理论更是如此。希望更多的飞行员以严谨的科学态度对待飞行，这是你们的最高职责！最后我想用《最高职责》中的一段话作为序言的结尾。

“在过去的42年中，我飞过成千上万个航班，但我在其中一次的表现却决定了人们如何对我整个飞行生涯做出评价。这一点告诉我：我们必须尽力每时、每次、每件事都要做对，还要努力做到最好！因为我们不知道生命中的哪一个瞬间会决定对我们一生的评价！”

杨元元
资深机长陈建国


前言

PREFACE

本书是带插画的，使用通俗语言所写的技术指引，意在填补现有已发行刊物遗留的空缺。它并不是简单地复制手册当中的内容，而是包含了大量的事例、小窍门、图片以及兴趣点。相信无论是转机型的学员，还是在训练和运行中处理各类非正常情况，同时还要管理机组资源的机长，对包罗万象的本书都会产生相当浓厚的兴趣。

本书并不能取代任何的 FCOM、公司运行手册或者其它任何的官方资源。也不能脱离以上手册单独作为转机型的学习材料，虽然它应该可以提供相当大的帮助。但 本书是对以上资料的有效补充，并且可以作为休闲学习时一本相当有趣的读物。祝各位飞行愉快，起落平安。

作者 Chris Brady

 资深机长陈建国

更新说明：

为满足大部分公司已引进或计划引进 MAX 的需求，经作者 Chris 同意并授权，由陈建国机长将 MAX 最新内容及配图加入 V79 版本中。


该 MAX 内容源自波音公司 NG/MAX 差异课件及 MAX 机组操作手册相关内容。

本书由飞行圈翻译组 737 翻译组翻译策划：郭彬、陈建国

翻译：周沐、贾玮焘、麦斯云、马欣

校对：张晓冰、周健、马欣（V73、V76、V79）

审核：陈建国、Chris Brady

 资深机长陈建国

目 录

CONTENTS

| | | |
|-------|--------------------|-----|
| 第 1 章 | 波音 737 的历史与发展..... | 001 |
| 1.1 | 波音 737 的历史..... | 001 |
| 1.2 | 波音 737 的设计..... | 002 |
| 1.3 | 原始型..... | 005 |
| 1.4 | 经典型 (CL) | 013 |
| 1.5 | 新一代 (737NG)..... | 020 |
| 1.6 | 波音 737MAX | 036 |
| 1.7 | NSA (新的小型飞机) | 040 |
| 1.8 | 波音 737 测试台..... | 041 |
| 第 2 章 | 制造..... | 045 |
| 2.1 | 原料..... | 046 |
| 2.2 | 外包..... | 047 |
| 2.3 | 销售..... | 048 |
| 2.4 | 价格..... | 049 |
| 第 3 章 | 系统..... | 051 |
| 3.1 | 飞机..... | 051 |
| 3.2 | 空调和增压系统..... | 059 |
| 3.3 | 自动飞行..... | 071 |
| 3.4 | APU | 088 |
| 3.5 | 通信..... | 096 |
| 3.6 | 电气..... | 104 |
| 3.7 | 应急设备..... | |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 3.8 飞行操纵..... | 145 |
| 3.9 飞行仪表..... | 161 |
| 3.10 飞行管理计算机..... | 186 |
| 3.11 燃油系统..... | 207 |
| 3.12 机身..... | 219 |
| 3.13 液压系统..... | 223 |
| 3.14 防冰排雨系统..... | 230 |
| 3.15 起落架..... | 240 |
| 3.16 导航系统..... | 249 |
| 3.17 气源系统..... | 260 |
| 3.18 动力装置..... | 262 |
| 3.19 警告系统..... | 280 |
| 3.20 机翼和小翼..... | 288 |
| 第 4 章 方向舵的故事..... | 294 |
| 4.1 事故情况..... | 294 |
| 4.2 动力控制组件 (PCU)..... | 307 |
| 4.3 偏航阻尼器..... | 307 |
| 4.4 方向舵减压器 (RPR, NG 未安装) | 308 |
| 4.5 数字式偏航阻尼耦合器 | 308 |
| 4.6 方向舵系统改进项目 (RSEP)..... | 309 |
| 4.7 压差监控器 (FFM) | 309 |
| 4.8 方向舵限压器 (RPL, NG 未安装) | 310 |
| 4.9 载荷限制器 (仅 NG) | 310 |
| 4.10 QRH 程序分析 | 310 |
| 第 5 章 驾驶舱..... | 313 |
| 5.1 737-100/200..... | 313 |
| 5.2 737-3/4/500 | 314 |
| 5.3 737-NG | 314 |
| 5.4 737-MAX | 314 |

| | |
|--------------------|-----|
| 5.5 737 驾驶舱详解..... | 316 |
| 5.6 头顶板..... | 321 |

第 6 章 外部设备..... 325

| | |
|------------------------------|-----|
| 6.1 检修盖板..... | 325 |
| 6.2 鸟击造成的损伤..... | 326 |
| 6.3 刹车装置磨损销..... | 327 |
| 6.4 电子设备舱..... | 328 |
| 6.5 液体渗入..... | 329 |
| 6.6 发动机滑油观察窗..... | 329 |
| 6.7 燃油“浮子式”油尺 / “滴漏式”油尺..... | 330 |
| 6.8 油箱通气口..... | 330 |
| 6.9 加油面板..... | 331 |
| 6.10 发电机..... | 332 |
| 6.11 仪表探头..... | 334 |
| 6.12 静压口..... | 335 |
| 6.13 TAT 全温探头..... | 336 |
| 6.14 雷击..... | 337 |
| 6.15 蒙皮凹坑和弯曲..... | 338 |
| 6.16 主轮舱..... | 338 |
| 6.17 增压活门..... | 344 |
| 6.18 尾撬..... | 346 |
| 6.19 静电放电器..... | 347 |
| 6.20 轮胎..... | 348 |
| 6.21 简易跑道保护套装..... | 348 |
| 6.22 涡流消散器..... | 349 |
| 6.23 碎石导流板..... | 349 |

第 7 章 飞行员笔记..... 351

| | |
|----------------|-----|
| 1. 正常程序..... | 351 |
| 2. 何要改变? | |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 3. 机组职责范围..... | 351 |
| 4. 检查单指导思想..... | 352 |
| 5. 经验法则..... | 353 |
| 6. 限制..... | 355 |
| 7. 着陆技术..... | 356 |
| 8. 假设温度减推力起飞 | 357 |
| 9. 关于假设温度减推力起飞的一些补充说明 | 358 |
| 10. 重心的作用..... | 361 |
| 11. ATA 章节代码 | 362 |
| 第 8 章 检验飞行（试飞） | 364 |
| 1. 行政程序及职责..... | 364 |
| 2. 飞行计划..... | 365 |
| 3. 缺陷 - 飞行前准备..... | 367 |
| 4. 副驾驶及观察员..... | 367 |
| 5. 飞行前检查..... | 368 |
| 6. 外部检查..... | 368 |
| 7. 客舱内部检查..... | 369 |
| 8. 驾驶舱准备..... | 369 |
| 9. 飞行中的检查项..... | 375 |
| 10. 航后的任务..... | 389 |
| 11. 那么最后..... | 389 |
| 第 9 章 事故报告..... | 390 |
| 第 10 章 FMC 升级情况..... | 429 |
| 附 录 | 464 |
| 作者简介 | 473 |
| 主要翻译人员 | 474 |

作者简介

克里斯·布拉迪 Chris Brady 是“波音 737 技术网站”（www.b737.org.uk）的作者和制作人。从 1999 年开始，他为了方便自己使用而整理的一小部分飞行员技术笔记开始在同事中流传。随着克里斯需求量逐渐扩大，他开发了一个小型网站用以发



布这些笔记，并很快在飞行员群体里享有盛名。在后面几年里克里斯投入大量时间逐步完善这一内容广泛但完全免费的飞行员信息服务平台，以帮助全世界 737 飞行员提高理论知识水平并加深对飞机的理解。在这段时间里，来自多个国家的飞行员、教员及工程师们不仅发来邮件对网站表示赞赏，同时也提供了很多相关的笔记和文章。这些资料经过检查后也会被加入网站。该网站每周都会吸引 15000 多名访问者，已经成为 737 机型最权威开放，同时又可以免费获得的信息源，而且也为航空安全做出了有价值的贡献。

克里斯的职业生涯从通用航空起步，他先后担任过从 PPL 到 CPL 各等级的教员和考试员、A 类和 B 类飞机适航合格证试飞员以及总飞行师。在为英国米德兰航空公司服务的七年时间里，他成为一名机长教员和地面理论教员，参与重新编写技术和性能训练手册，并执行了 737 经典型和 NG 系列每个机型共 200 多次维修后的检验飞行。他目前是 EasyJet 公司的高级安全调查员，以及英国飞行安全委员会主席。

克里斯已将此书制作成一套极有价值的指南，所有围绕这一获得巨大成功的民用飞机开展研究、使用和训练工作的人们都可以从中受益。



资深机长陈建

主要翻译人员




周 沐 1995年毕业于南京航空航天大学飞行器设计专业，后进入四川航空公司运行控制中心任 A320 机型性能工程师。1998 年至 2005 年赴美国留学，专业方向为软件工程及管理信息系统。2005 年回国，先后在中国民航管理干部学院国际交流合作部、飞行培训中心和适航审定系工作。持有 FAA 飞行执照。

《航空知识手册》、《精通大飞机运行与性能》、《航空信息手册》以及《机长之路—从零开始学飞行》等多本手册的翻译和校对。



贾玮焄 2003 年进入中国民航飞行学院学习，后就职于中国南方航空公司、顺丰航空，737、757 机长。

《精通大飞机性能》、《航空知识手册》等多本手册的翻译和校对。

 资深机长陈建国



马 欣 1994年毕业于空军第三飞行学院，1995年继续在新西兰梅西大学航空学院学习取得民用商照。1997年考取中国民航飞行翻译证。先后就职于厦门航空有限公司、鲲鹏航空有限公司及深圳航空有限公司担任 B737、CRJ200、A320 机长。

《航空知识手册》、《机长之路 - 从零开始学飞行》等多本手册的翻译和校对。



麦斯云 毕业于北京航空航天大学及南航西澳飞行学院。加入南方航空后曾经历 E145、E190、B777 等机型。

《航空知识手册》、《精通大飞机运行与性能》和《机长之路 - 从零开始学飞行》等多本手册的翻译和校对。



张晓冰 97年大学毕业后进入国有航空公司，执飞波音飞机。之后自 07 年开始，担任波音机长，空客机长。现在正在从事业内相关的工作。

《航空知识手册》和《精通大飞机运行与性能》等多本手册的翻译和校对。

资深机长陈建国



周 健 1993 年进入中国民航飞行学院运输机驾驶专业学习，1997 年毕业后进入新疆航空公司工作。期间驾驶过 B737OG、B737NG、B757-200。担任过图 154、伊尔 86 和 ATR72 的通讯员。1999 年获得飞行翻译证，参与飞行员国外的训练工作。2014 年离开南航新疆分公司就职于浙江长龙航空有限公司，飞 A320 机型至今。

《航空知识手册》、《精通大飞机运行与性能》、《航空信息手册》以及《机长之路——从零开始学飞行》等多本手册的翻译和校对。



陈建国 1994 年毕业于西安交通大学，在新西兰取得飞行执照，先后在厦门航空，日本 SNA 航空公司、翡翠国际货运航空、泰国东方航空（在沙特航空飞行）、吉祥航空、九元航空等单位担任 737、747、320 等机型机长。爱飞行文化负责人，组织、策划、编写了飞行圈推荐精品书目。

资深机长陈建国

飞行圈~~~业界良心！



资深机长陈建国

飞行圈推荐精品手册↑

新的认证号码 (air_league) 和飞行员保险↓



飞行圈推荐精品书目：

《直升机飞行手册》---（11月底推出）学习直升机的首选教材

《航空知识手册》---适合飞行基础知识学习和加强

《机长之路~从零开始学飞行》--从零开始学开飞机

《精通波音737》---对737知识的更进一步理解和提高

《精飞波音737之MRG》---辅助和理解QRH，模拟机飞行好帮手

《精飞空客A320》---辅助和理解QRH，模拟机飞行好帮手

《熟练掌握大飞机运行与性能》---适合空客、EMB、波音飞行、性能、签派、空管使用

《航空信息手册》---适合所有航空业内外了解航空知识和规则规章

《风险管理手册》---对飞行风险深层次的研究和理解

《精通大飞机运行与性能》（**已售罄，绝版**）---熟悉日常航班运行和性能的知识

《疲劳风险管理》---对自身疲劳的认识和管理