

<<通用飞机抗坠撞设计指南>>

图书基本信息

书名：<<通用飞机抗坠撞设计指南>>

13位ISBN编号：9787802432581

10位ISBN编号：7802432588

出版时间：2009-4

出版时间：张弘、魏榕祥 航空工业出版社 (2009-04出版)

作者：张弘等著

页数：161

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<通用飞机抗坠撞设计指南>>

### 前言

乘员安全性是民用飞机重要的设计指标之一，各国民用飞机适航条例和飞机设计规范都对此提出了具体的严格要求。

事实证明，如果在飞机设计中考虑了抗坠撞性能要求，乘员的生存率将会得到很大的提高。

国外自20世纪60年代起，就对民用飞机的坠撞安全性及抗坠撞设计展开了系统、深入的研究。

通过对可生存事故的调查统计和分析，确定了可生存事故及生存力包线等设计要求。

通过对全尺寸飞机分段结构与整机结构的计算分析和试验研究，系统地建立了飞机结构坠撞设计准则和计算机仿真分析与试验验证方法，大大改善了现代民用飞机抗坠撞性能，提高了飞机的坠撞安全性。

国内自20世纪90年代起，陆续开展了飞机结构的抗坠撞设计、分析与试验研究工作，取得了良好的效果。

为了推动和深化飞机结构的抗坠撞研究，我们收集、整理、消化了国内外关于飞机坠撞安全性和抗坠撞设计、分析、试验等方面的研究资料，结合“农林飞机抗坠撞设计技术研究”课题组的研究成果，编著了这本《通用飞机抗坠撞设计指南》（简称指南）。

本《指南》共分10章，其中前三章介绍了飞机抗坠撞设计的基本概念、设计准则、仿真计算建模技术及计算机软件、计算方法，后七章介绍了抗坠撞设计和试验方法。

本《指南》可供从事通用飞机设计的技术人员和管理人员参考使用。

本《指南》编著的单位有江西洪都航空工业集团有限责任公司、南京航空航天大学、原中国一航中国飞机强度研究所、石家庄飞机工业公司。

本《指南》的编写得到了原国防科工委系统三司及原中航二集团科技部有关领导的指导和大力帮助，在此表示感谢。

由于飞机结构抗坠撞设计技术尚在不断的发展和完善之中，加上编著人员对各种专业技术知识的认识和理解有限，书中难免有不当之处，恳请读者批评指正。

## <<通用飞机抗坠撞设计指南>>

### 内容概要

《通用飞机抗坠撞设计指南》阐明了民用飞机坠撞安全性的设计理念，系统地介绍了通用飞机抗坠撞设计的基本概念、设计准则、可生存事故的坠撞设计条件，以及计算机仿真的建模技术、计算软件和计算方法，对机体结构及各系统的抗坠撞设计原则和设计方法也做了详细介绍。

《通用飞机抗坠撞设计指南》可供从事结构抗坠撞研究人员、从事民用飞机设计的技术人员和管理人员参考使用。

## &lt;&lt;通用飞机抗坠撞设计指南&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 飞机结构抗坠撞设计概念和设计准则1.1 概述1.2 基本设计思想1.3 基本术语的定义与解释1.3.1 可生存事故1.3.2 生存力及生存力包线1.3.3 机体结构的抗坠撞性能1.3.4 可生存事故中飞机速度变化的累计频率曲线1.3.5 可生存事故中飞机的撞击过载1.3.6 人对瞬时加速度的耐受力1.4 坐标系与飞机姿态1.4.1 坐标系1.4.2 飞机姿态1.4.3 撞击时的角度定义1.5 坠撞载荷及相关项1.5.1 向前载荷1.5.2 向后载荷1.5.3 向下载荷1.5.4 向上载荷1.5.5 侧向载荷1.5.6 坠撞合力1.6 提高机体结构抗坠撞性能的措施和途径1.6.1 正确的设计观念1.6.2 一般设计要求第2章 抗坠撞设计条件和状态2.1 概述2.2 撞击条件和坠撞状态2.2.1 MIL-STD-1290 (AV) 标准的规定2.2.2 JSSG—2010-7 和MIL-STD-1290A的规定2.3 两个标准规定的主要区别2.4 坠撞设计条件确定的例子第3章 抗坠撞分析方法和计算软件3.1 概述3.2 飞行器坠撞问题的描述方法3.2.1 有限元法简介3.2.2 显式解法和隐式解法的一般过程3.2.3 坠撞分析中几个值得注意的问题3.2.4 显式有限元的发展3.3 飞机坠撞对计算软件的基本要求3.4 机体结构的数值模型3.5 座椅的要求3.6 飞机坠撞分析软件的评价和选择3.6.1 目前通用的分析软件及其功能3.6.2 软件对抗坠撞分析适用性评价3.6.3 结构元件破坏失效模式与处理方法3.7 多刚体动力学人体模型3.7.1 人体模型的简化3.7.2 多刚体计算程序ATB简介3.8 模型的确认3.8.1 模型确认所需的试验认证3.8.2 分析结果的检验3.9 一般性分析流程简介3.10 小结第4章 机体结构抗坠撞设计4.1 概述4.2 抗坠撞设计准则4.2.1 一般要求4.2.2 强度和变形4.2.3 结构材料和制造工艺4.3 导致乘员受伤的结构损坏类型4.3.1 作用于驾驶舱结构的纵向(挤压)载荷引起的损坏4.3.2 作用于机身壳体的垂直(挤压)载荷引起的损坏4.3.3 作用于机身壳体的侧向(挤压)载荷引起的损坏4.3.4 作用于机身壳体的横向(弯曲)载荷引起的损坏4.3.5 地板结构的变形(压曲)4.3.6 起落架穿透机身壳体4.3.7 燃油箱的断裂4.4 机身结构的抗坠撞设计4.4.1 机身结构抗坠撞性能指标4.4.2 坠撞时的能量关系4.4.3 坠撞时的动量关系4.4.4 改善抗坠撞性能可能采用的设计方案4.5 机翼与尾部结构的抗坠撞设计4.5.1 简要说明4.5.2 抗坠撞设计要求第5章 起落架抗坠撞设计5.1 概述5.2 结构抗坠撞设计的一般原则5.2.1 材料选择及结构的强度和刚度要求5.2.2 布局设计5.2.3 高吸能缓冲器设计5.3 特殊的缓冲器设计技术5.3.1 建立缓冲器模型5.3.2 计算结果第6章 乘员座椅/约束系统抗坠撞设计6.1 概述6.1.1 主要设计思想6.1.2 准则适用范围6.1.3 舒适性6.1.4 验收准则6.1.5 选择准则6.2 一般设计原则6.2.1 座椅的朝向选择6.2.2 座椅材料6.2.3 结构的连接6.2.4 强度分析6.2.5 坠撞力的衰减6.3 座椅强度和变形要求6.3.1 设计座椅时建议使用的乘员质量6.3.2 纵向强度和变形要求6.3.3 垂直方向强度和变形要求6.3.4 侧向强度和变形要求6.4 椅垫要求6.4.1 充填型椅垫6.4.2 网状椅垫6.5 座椅的连接件6.5.1 一般要求6.5.2 座椅部件的连接件6.5.3 适当的连接件6.6 结构试验要求6.6.1 一般要求6.6.2 要求附加试验的设计更改6.6.3 坠撞试验装置及假人6.6.4 座椅静力试验要求6.6.5 动力试验6.6.6 FAA侧向座椅试验要求6.7 座椅结构完整性及乘员约束确认6.8 专业术语第7章 约束装置抗坠撞设计7.1 概述7.1.1 专业术语7.1.2 约束装置的验收7.1.3 约束装置设计应考虑的因素7.2 一般设计原则7.2.1 材料7.2.2 结构连接7.2.3 束带的连接方法7.3 乘员束带系统设计准则7.3.1 一般要求7.3.2 前向束带装置7.3.3 后向束带装置7.3.4 侧向束带装置7.4 货物约束系统设计准则7.4.1 概述7.4.2 货物约束7.5 试验准则7.5.1 乘员束带装置试验7.5.2 担架束带装置试验7.5.3 货物约束系统试验第8章 发动机安装及燃油系统抗坠撞设计8.1 概述8.2 发动机安装系统的抗坠撞设计8.3 燃油系统抗坠撞设计8.3.1 燃油箱8.3.2 燃油导管8.4 放油8.4.1 分离燃油箱系统8.4.2 小结第9章 舱门/应急舱门抗坠撞设计9.1 概述9.2 专业术语9.3 应急舱门9.3.1 舱门的尺寸9.3.2 所需应急舱门的数目9.3.3 舱门位置9.3.4 舱门的使用9.3.5 舱门通路9.4 应急照明9.4.1 人员方位照明9.4.2 释放应急舱门用的应急照明设备9.4.3 应急照明灯的电源第10章 坠撞试验验证方法与试验技术10.1 概述10.2 国内外坠撞试验简介10.3 飞机结构纵向撞击试验验证方法和技术10.3.1 纵向撞击试验说明10.3.2 纵向撞击试验方法10.3.3 农5A飞机全机纵向撞击试验方案10.4 垂直坠落地面的坠撞试验验证方法和技术10.5 坠撞试验数据与坠撞仿真分析数据的处理及相关性分析10.5.1 数据处理与评估技术10.5.2 仿真分析结果与试验结果的相关性分析评估附录:CCAR23.561和23.562条款参考文献



## <<通用飞机抗坠撞设计指南>>

### 章节摘录

插图：第1章 飞机结构抗坠撞设计概念和设计准则飞机的飞行事故严重地威胁着乘员的生命安全。随着科学技术的发展、适航部门审查监督的加强以及人们为避免事故发生作出的不懈努力，使当今世界民用航空的安全性已大为提高。

但是事实表明，无论飞机设计和制造得多么先进、可靠，由于各种不能完全准确预测的原因（如设计、制造、维护、气象以及人为差错等），飞机的坠撞事故总是难以完全避免的。

根据1967～1972年美国陆军旋翼机发生的多起坠撞事故的调查结果，如果能在飞机设计的最初阶段就考虑到坠撞安全性设计，那么坠撞事故中的92.80k，都将成为可生存或部分生存的，从而可大大提高飞机坠撞后乘员的生存率。

正因为如此，国内外对与飞机坠撞安全性直接有关的抗坠撞设计技术给予了高度的关注，尤其是对民用飞机开展了很多的研究工作。

美国和欧洲的一些国家很早就开展了有关飞机结构抗坠撞问题的研究，美国军方为此制定了飞机生存率设计指南和相应的结构抗坠撞设计规范，并把飞机结构的抗坠撞性能作为初始设计阶段的一项重要指标来考虑，使之成为与飞机设计的重量、过载、疲劳寿命等同等重要的关键问题。

20世纪70年代美国联邦航空局(FAA)和美国国家航空航天局(NASA)在工业部门的帮助下，对小型通用航空飞机的坠撞动力特性及坠撞安全性等问题进行了大量的研究。

在充分研究飞行事故数据的基础上，进一步研究了民用航空器的可生存事故的坠撞环境和乘员生存所需的条件，并进行了一系列全机分段结构和整机结构的坠撞试验。

这些试验结果用于检验和修正抗坠撞分析方法和计算机程序，最终建立起确定飞机结构坠撞安全性问题的数据库，进一步为确定民用飞机设计使用的坠撞动力设计标准奠定了基础。

<<通用飞机抗坠撞设计指南>>

编辑推荐

《通用飞机抗坠撞设计指南》由航空工业出版社出版发行。

<<通用飞机抗坠撞设计指南>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>