

<<飞机翼梢小翼设计>>

图书基本信息

书名：<<飞机翼梢小翼设计>>

13位ISBN编号：9787802433458

10位ISBN编号：7802433452

出版时间：2009-6

出版时间：航空工业出版社

作者：江永泉

页数：206

字数：301000

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>

<<飞机翼梢小翼设计>>

前言

现代飞机设计是集高科技、多学科、高度综合性的精细优化设计技术，在其布局设计中不断出现各种技术创新。

它涉及最先进的气动力技术、先进结构材料技术、先进的动力装置技术、大规模电子综合集成技术、隐身技术，甚至专业性很强的防冰、防雷电技术、颤振技术及各系统间的适配技术等。

商用大型客、货运飞机还要有良好的安全性、经济性、舒适性和长使用寿命等严酷的技术要求和适航要求，使其有明显的高科技特性。

高技术也就意味着强烈的竞争和产权保护。

机翼的气动力设计乃是飞机布局设计中最关键的技术之一。

现代大型中、远程客、货运飞机具有高气动效率、复杂外形的超临界机翼，设计时除了本身各个参数外，把动力装置的类型和安装特性、机翼—机身及起落架的整流、翼梢小翼的融合、各控制面在高低速时的不同特性及受载时的变形影响等综合分析、精细优化设计，以得到满意效果，达到多个目标的要求。

近年来像融合式翼梢小翼等的出现就是一个很好的精细设计的范例。

它有效降低了阻力、提高了升力，从而增加了飞机的航程（例如波音737—800飞机增加航程240—350km）或有效装载，降低了直接使用成本。

而对大型客、货运飞机而言，其效果就更加可观了。

它具有十分重要的使用经济效益。

当然，不同构型的飞机必须具有与之相匹配的翼梢小翼。

《飞机翼梢小翼设计》一书，从理论角度出发，对翼梢小翼的减阻机理进行了论述，详细分析了参数设计的影响，提供了参数的优化方法。

书中还列出国外许多飞机翼梢小翼的参数和结构形式、所采用的材料等。

这些宝贵的资料对飞机工程设计具有较大的参考价值。

本书作者在我院长期从事飞机气动布局设计，特别对翼梢小翼进行过十多年的专题研究，从设计分析到风洞试验，阅读了大量的有关翼梢小翼文献、资料，在丰富的工程设计经验基础上，撰写了《飞机翼梢小翼设计》一书。

这是一本很好的飞机工程设计应用的指导性参考书，也可供教育和部队人员参考。

<<飞机翼梢小翼设计>>

内容概要

本书全面介绍了飞机翼梢小翼设计，其内容包括：三元机翼的诱导阻力；翼梢小翼的空气动力学原理；翼梢小翼的形状及其布局；一种计算机翼加装翼梢小翼空气动力特性的数值方法；端板、翼尖延伸和翼梢小翼的比较；翼梢小翼在各种飞机上的应用；翼梢帆片设计，以及飞机加装翼梢小翼、涡扩散器和帆片的实例。

本书可作为飞机设计和研究人员，以及航空院校师生的参考书，对空军、海航、陆航和民航有关人员也很有参考价值。

<<飞机翼梢小翼设计>>

书籍目录

第一章 三元机翼的诱导阻力 第一节 诱导阻力的定义 第二节 诱导阻力公式第二章 翼梢小翼的空气动力学原理 第一节 翼梢小翼减小诱导阻力的机理 第二节 翼梢小翼的作用第三章 翼梢小翼的形状及其布局 第一节 翼梢小翼设计应遵循的原则 第二节 设计翼梢小翼所采用的方法 第三节 翼梢小翼参数的选择原则 第四节 翼梢小翼的布局第四章 一种计算机翼加装翼梢小翼空气动力特性的数值方法 第一节 摘要 第二节 符号 第三节 引言 第四节 计算方法 第五节 网格的划分和控制点的选择 第六节 马蹄涡对控制点的诱导速度和影响系数 第七节 机翼环量分布的线性代数方程组的建立 第八节 诱导阻力计算 第九节 气动力性能计算 第十节 计算结果 第十一节 结束语第五章 端板、翼尖延伸和翼梢小翼的比较 第一节 端板与翼梢小翼的比较 第二节 翼尖延伸与翼梢小翼的比较 第三节 端板与翼尖延伸的比较 第四节 翼梢小翼对低速爬升、操纵稳定性、结构强度和颤振速度的影响 第五节 翼梢小翼结构所选用的复合材料对导热、导电性能的影响第六章 翼梢小翼在几种飞机上的应用 第一节 KC-135空中加油机加装翼梢小翼 第二节 DC-10飞机加装翼梢小翼 第三节 KC-135空中加油机与DC-10飞机加装翼梢小翼和翼尖延伸的比较 第四节 波音747-400飞机加装翼梢小翼 第五节 MD-11飞机加装翼梢小翼 第六节 A340飞机加装翼梢小翼 第七节 “长牛角”飞机加装翼梢小翼 第八节 波音737-800飞机加装融合式翼梢小翼 第九节 欧洲空中客车公司A300-600、A310-300、A320和A380飞机的机翼翼尖加装涡扩散器第七章 翼梢帆片设计 第一节 采用翼梢帆片的目的 第二节 翼梢帆片的几何参数选择及其安装 第三节 翼梢帆片在运5飞机上的应用附录 飞机加装翼梢小翼、涡扩散器和帆片的实例参考文献

<<飞机翼梢小翼设计>>

章节摘录

插图：第二章 翼梢小翼的空气动力学原理第一节 翼梢小翼减小诱导阻力的机理翼梢小翼是怎样工作的？

它能容易地加到已服役的飞机上或是作为新机翼设计的一个整体部分吗？

由于端板存在一些问题（见第五章），因此一直没有在飞机设计中得到广泛应用。

直到美国NASA艾姆斯研究中心的R.T.惠特科姆发明了翼梢小翼代替简单的端板，使其在实用上取得真正意义上的突破，如图2-1所示。

翼梢小翼工作的基本空气动力学机理是采用像大型鸟类（如鹰和隼）那样在高空中的飞行原理，这些鸟类在飞行中展开翅膀并向上偏折翼尖羽毛以减小阻力，使它们仍能做远距离滑翔，而高度损失又较小。

尽管翼梢小翼在20世纪70年代还是一个很新的概念，但一些大型运输机、小型公务行政商业机都很快出现了在机翼翼尖设计安装翼梢小翼。

据称，这些飞机的航程增加了，巡航高度也有所提高，推迟了机翼的气流分离，提高了飞机的抖振升力系数。

我们知道，运输机以高亚声速巡航飞行时，在后掠机翼的翼尖区产生翼尖旋涡，消耗飞机的能量。

如能把翼尖涡的强度减下来，也就减小了飞机的诱导阻力，这对节省油耗和降低飞机的运行成本具有很大的经济价值。

而在翼尖安装翼梢小翼就能起到这种作用。

因此，翼梢小翼又称涡扩散器（'vor.

—tex diffuser）。

飞机在飞行中（如图2—2所示），由于机翼上下表面压力差的作用，流过机翼上下表面的气流不仅会在机翼翼梢卷起一个逆时针方向旋转的翼梢涡，而且会在机翼后缘汇合成一个旋涡面，并从整个后缘顺着气流拖出，这个涡正好在机翼翼尖内侧卷成一个集中涡束，这个集中涡束是机翼产生升力的副产品，其中含有大量动能，产生的能量附加到机翼的阻力上（这部分阻力称为诱导阻力），它占民用飞机总阻力的40%左右。

<<飞机翼梢小翼设计>>

编辑推荐

《飞机翼梢小翼设计》从理论角度出发，对翼梢小翼的减阻机理进行了论述，详细分析了参数设计的影响，提供了参数的优化方法。

书中还列出国外许多飞机翼梢小翼的参数和结构形式、所采用的材料等。

这些宝贵的资料对飞机工程设计具有较大的参考价值。

《飞机翼梢小翼设计》作者在我院长期从事飞机气动布局设计，特别对翼梢小翼进行过十多年的专题研究，从设计分析到风洞试验，阅读了大量的有关翼梢小翼文献、资料，在丰富的工程设计经验基础上，撰写了《飞机翼梢小翼设计》。

这是一本很好的飞机工程设计应用的指导性参考书，也可供教育和部队人员参考。

<<飞机翼梢小翼设计>>

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>