

<<航空航天概论>>

图书基本信息

书名：<<航空航天概论>>

13位ISBN编号：9787040363661

10位ISBN编号：7040363666

出版时间：2012-12

出版时间：江善元、王云 高等教育出版社 (2012-12出版)

作者：江善元，王云 编

页数：182

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>

<<航空航天概论>>

内容概要

航空航天技术是现代和未来文明的主要标志，对很多领域的科学技术起着引领和推动作用，也是一个国家科技水平和综合国力的集中体现。

《航空航天概论》旨在帮助读者了解航空航天知识，初步建立航空航天基本概念，培养航空航天兴趣，树立热爱航空航天报国的远大志向。

全书从航空航天发展史、飞行原理、世界名机赏析、飞机的基本结构、飞行器动力、机载设备与仪器、无人机与通用航空简介等方面进行了深入浅出的介绍，重点突出知识性、趣味性和思想性，适合于航空航天院校学生专业入门和青少年科普阅读，也可供相关行业从业人员参考。

<<航空航天概论>>

书籍目录

第一章 航空航天发展史 第一节 世界航空发展简史 第二节 世界航天发展简史 第三节 中国航空发展史 第四节 中国航天发展史 第二章 飞行原理 第一节 飞机上的空气动力 第二节 飞行操纵 第三节 飞机的飞行性能 第四节 直升机的飞行原理 第五节 航天器的飞行原理 第三章 世界名机赏析 第一节 航空先驱与早期飞行器 第二节 军用飞机 第三节 民航客机 第四节 直升机 第五节 特种飞机 第四章 飞机的基本结构 第一节 飞机结构的基本组成及其功用 第二节 对飞机结构的基本要求 第三节 机翼受力构件的基本结构 第四节 机翼结构的基本结构形式 第五节 尾翼的基本结构形式 第六节 机身受力构件的基本结构 第七节 机身的基本结构形式 第八节 起落架 第五章 飞行器动力 第一节 概述 第二节 航空活塞发动机 第三节 航空燃气涡轮发动机 第四节 冲压喷气发动机 第五节 火箭发动机 附：我国航空发动机发展历程与主要型号 第六章 机载仪器与设备 第一节 航空仪表 第二节 导航系统 第三节 自动飞行控制系统 第四节 其他机载设备 第七章 无人机与通用航空简介 第一节 无人机 第二节 通用航空 参考文献

<<航空航天概论>>

章节摘录

版权页：插图：这个冲程是使发动机能够工作而获得动力的唯一冲程。其余三个冲程都是为这个冲程作准备的。

第四个冲程是排气冲程。

工作冲程结束后，由于惯性，曲轴继续旋转，使活塞由下死点向上运动。这时进气门仍旧关闭，而排气门大开，燃烧后的废气便通过排气门向外排出。当活塞到达上死点时，绝大部分的废气已被排出。

然后排气门关闭，进气门打开，活塞又由上死点下行，开始了新一轮循环。

从进气冲程吸入新鲜混合气体开始，到排气冲程排出废气为止，汽油通过燃烧把热能转化为推动活塞运动的机械能，进而带动螺旋桨旋转作功，这一总的过程叫做一个循环。

这是一种周而复始的运动。

由于其中包含着热能到机械能的转化，所以又叫做热循环。

活塞航空发动机要完成四冲程工作，除了上述气缸、活塞、连杆、曲轴等构件外，还需要一些其他必要的装置和构件。

三、活塞式航空发动机的辅助工作系统 发动机除主要部件外，还须有若干辅助系统与之配合才能工作。

这些辅助系统主要有进气系统（为了改善高空性能，在进气系统内常装有增压器，其功用是增大进气压力）、燃油系统、点火系统（主要包括高电压磁电机、输电线、火花塞）、起动系统（一般为电动起动机）、散热系统和润滑系统等。

第三节 航空燃气涡轮发动机 一、涡轮喷气发动机 在第二次世界大战以前，所有的飞机都采用活塞式发动机作为飞机的动力。

到了20世纪30年代末，尤其是在第二次世界大战中，由于战争的需要，飞机的性能得到了迅猛的发展，飞行速度达到700~800 km/h，高度达到了10 000 m以上。

从这时人们发现，螺旋桨飞机似乎达到了极限，尽管工程师们将发动机的功率越提越高，从1 000 kw到2 000 kw甚至3 000 kw，但飞机的速度仍没有明显的提高，发动机明显感到“有劲使不上”。

问题就出在螺旋桨上，当飞机的速度达到800 km/h，由于螺旋桨始终在高速旋转，桨尖部分的速度实际上已接近了声速，这种跨声速流场带来的直接后果就是螺旋桨的效率急剧下降，推力下降；同时，由于螺旋桨的迎风面积较大，带来的阻力也较大；并且，随着飞行高度的上升空气变得稀薄，活塞式发动机的功率也会急剧下降。

这几个因素合在一起，决定了“活塞式发动机+螺旋桨”的推进模式已经走到了尽头，要想进一步提高飞行性能，必须采用全新的推进模式，喷气发动机应运而生。

喷气推进的原理大家并不陌生，根据牛顿第三定律，作用在物体上的力都有大小相等方向相反的反作用力。

喷气发动机在工作时，从前端吸入大量的空气，燃烧后高速喷出。

在此过程中，发动机向气体施加力，使之向后加速，气体也给发动机一个反作用力，推动飞机前进。

早在1913年，法国工程师雷恩·洛兰就获得了一项喷气发动机的专利，但这是一种冲压式喷气发动机，在当时的低速下根本无法工作，而且也缺乏所需的高温耐热材料。

1930年，弗兰克·惠特尔取得了燃气涡轮发动机的第一个专利，但直到11年后，他的发动机才完成其首次飞行，惠特尔的这种发动机为现代涡轮喷气发动机奠定了基础。

现代涡轮喷气发动机的结构由进气道、压气机、燃烧室、涡轮和尾喷管组成，战斗机的涡轮和尾喷管间还有加力燃烧室。

涡轮喷气发动机仍属于热机的一种，必须遵循热机的做功原则：在高压下输入能量，低压下释放能量。

因此，从产生输出能量的原理上讲，喷气式发动机和活塞式发动机是相同的，都需要有进气、加压、燃烧和排气这4个阶段。

不同的是，在活塞式发动机中这4个阶段是分时依次进行的，但在喷气发动机中则是连续进行的，气

体依次流经喷气发动机的各个部分，对应着活塞式发动机的四个工作位置。

<<航空航天概论>>

编辑推荐

《航空航天概论》讲述了航空航天技术是现代和未来文明的主要标志，对很多领域的科学技术起着引领和推动作用，也是一个国家科技水平和综合国力的集中体现。

《航空航天概论》旨在帮助读者了解航空航天知识，初步建立航空航天基本概念，培养航空航天兴趣，树立热爱航空航天报国的远大志向。

<<航空航天概论>>

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>