

<<航空发动机原理>>

图书基本信息

书名：<<航空发动机原理>>

13位ISBN编号：9787561218846

10位ISBN编号：7561218842

出版时间：2005-6

出版时间：西北工业大学出版社

作者：廉筱纯

页数：469

字数：636000

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>

<<航空发动机原理>>

内容概要

本书共10章，前8章主要对航空燃气涡轮发动机进行了介绍，包括涡轮喷气、涡轮风扇、涡轮螺桨和涡轮油等类型发动机的热力循环，推力和推进效率以及设计点热力计算、各部件的共同工作和发动机的控制规律和特性等内容。

第9章介绍了超燃冲压发动机，包括进气道、燃烧室、尾喷管以及发动机总体性能和推进系统的安装性能。

本书适合作飞行器动力工程专业本科生和研究生的教材，亦可供有关专业技术人员参考。

<<航空发动机原理>>

书籍目录

第1章 航空燃气涡轮发动机主要类型及其性能指标 1.1 航空燃气涡轮发动机的主要类型 1.2 航空燃气涡轮发动机的性能指标 1.3 航空燃气涡轮发动机的推力 1.4 分别排气涡扇发动机的推力 1.5 涡轮螺桨发动机的推力 1.6 航空燃气涡轮发动机的能量转化和效率 1.7 小结 习题第2章 航空燃气涡轮发动机的进气道 2.1 进气道的主要特性参数 2.2 亚声速进气道 2.3 超声速进气道的类型和主要特点 2.4 超声速外压进气道的阻力 2.5 超声速外压式进气道不稳定工作状态——瑞振和痒振 2.6 不可调超声速外压式进气道与发动机的共同工作 2.8 超声速外压式进气道的调节 2.9 进气道的调节实例 2.10 进气道在飞机上的布局和攻角对总压恢复系数的影响 2.11 几种特殊形式的进气道 2.12 小结 习题第3章 航空燃气涡轮发动机的尾喷管 3.1 收敛尾喷管 3.2 影响收敛尾喷管流量系数和推力系数的因素 3.3 轴对称对敛—扩张尾喷管 3.4 引射尾喷管 3.5 轴对称塞式尾喷管 3.6 非轴对称尾喷管及二元尾喷管第4章 航空燃气涡轮发动机的热力循环分析第5章 航空燃气涡轮发动机设计点气动热力计算与分析第6章 航空燃气涡轮发动机部件的共同工作和调节规律第7章 航空燃气涡轮发动机特性第8章 航空燃气涡轮发动机的过渡工作状态第9章 航空燃气涡轮发动机压缩系统的气动稳定性第10章 超声速燃烧冲压发动机参考文献

<<航空发动机原理>>

章节摘录

版权页：插图：6.2 单轴燃气涡轮发动机的调节规律 一、发动机调节规律概述 在飞机的飞行中，假定油门操纵杆固定于最大状态位置不变，随着飞行条件 Ma_0 ， H 的变化，希望发动机的物理转速能保持在最大转速不变，以使发动机产生最大推力。

但是如果发动机上没有自动控制装置，则当飞行条件变化时转速将随之变化。

如果转速变大，则发动机超转，影响工作的可靠性；如果转速变小，则发动机产生不了最大推力，没有发挥发动机潜力。

为了保持最大转速不变，驾驶员可以操纵油门杆，当转速要增加时减小油门杆角度；当转速要减小时增大油门杆角度，然而这样却增加了驾驶员的劳动强度。

为了解决这个问题，在发动机上总是装有自动控制器，通过对燃油量的自动控制来控制转速不受飞行条件和大气条件等变化的扰动。

供油量 W_f 称为调节量（或调节中介），转速 n 称为被调节量（被调参数），被调参数随飞行条件（或大气条件）的变化规律称为控制规律或称为调节规律。

从发动机部件的共同工作考虑，假定油门操纵杆固定在最大位置不变，随着飞行条件 Ma_0 ， H 的变化，共同工作点将在共同工作线上移动。

显然共同工作点的位置决定于换算转速，可以根据飞行马赫数、高度和大气条件，计算出 Tt_2 ，而物理转速 n 决定于发动机的调节规律。

因此，只有给定了调节规律才能在给定的飞行条件下确定发动机的共同工作点，进而确定发动机在非设计点的性能。

调节规律包括稳定工作状态的调节规律和过渡工作状态的调节规律。

本章只讨论稳定工作状态的调节规律。

稳定工作状态调节规律又分为最大状态调节规律、巡航状态调节规律、慢车状态调节规律和加力状态调节规律等。

二、最大状态调节规律 发动机最大状态调节规律的作用是。

在任何飞行条件下最大限度发挥发动机潜力，以获得最大推力值。

（1）当发动机几何不可调时，即发动机设计制造完成后其部件的几何尺寸和形状不再变化，只有供油量 W_f 可以作为调节量，故只能有一个被调节参数。

选择哪个参数作为被调节参数呢？

原则上说，被调节参数应能反映发动机的机械负荷、热负荷和推力大小，同时又便于测量使得自动调节器容易实现。

发动机物理转速可以满足这样的要求，所以一般选取 n 作为被调节参数。

发动机最大状态的调节规律，通常为式（6—15）的意义是：当油门杆固定于最大位置处，且当飞行条件、大气条件变化时，自动调节器自动改变供油量 W_f ，使发动机物理转速保持其最大值不变，即 $n=n_{max}=const$ 是被调节参数的一种变化规律，当然也可以指定 n 的其他变化规律。

不过应注意，最大状态调节规律的目的是在发动机安全可靠工作的同时获得最大推力。

如果选定了式（6—15）所描述的调节规律，并且已知飞行条件，很容易确定发动机共同共工作点。

为此，首先计算出 Tt_2 进而计算 n / Tt_2 然后在共同工作线上确定共同工作点位置。

（2）在发动机几何不可调的情况下，虽然只有一个调节参数 W_f ，但选择什么参数作为被调参数却有一定的自由度。

例如也可以选涡轮前总温 Tt_4 作为被调参数，其调节规律可以为式（6—16）的意义是：当油门杆置于最大位置不动，且当飞行条件、大气条件变化时，自动调节器自动改变供油量 W_f ，使发动机涡轮前总温 Tt_4 保持最大值不变。

涡轮前总温 Tt_4 保持最大值，发动机也能产生最大推力。

但是与物理转速 n 比较起来， Tt_4 难测量，使自动调节器不易实现。

<<航空发动机原理>>

编辑推荐

<<航空发动机原理>>

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>