

# 《机械设计基础》

## 图书基本信息

书名：《机械设计基础》

13位ISBN编号：9787301220115

10位ISBN编号：7301220111

出版时间：2012-12

出版社：北京大学出版社

页数：394

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《机械设计基础》

## 书籍目录

模块一机械设计基础知识 第1章机械设计基础知识 1.1机械设计基础概述 1.1.1机械的组成 1.1.2本课程  
的性质、内容和任务 1.2机械设计的基本要求和设计过程 1.2.1机械设计的基本要求 1.2.2机械设计一般过  
程 1.2.3机械创新设计 1.3机械零件设计 1.3.1机械零件的强度 1.3.2机械零件的失效形式和设计准则 1.4机  
械中的摩擦、磨损与润滑 1.4.1摩擦 1.4.2磨损 1.4.3润滑 习题 模块二常用机构及其设计 第2章平面机构分  
析基础 2.1平面机构的组成 2.1.1运动副 2.1.2运动链 2.1.3机构 2.2平面机构运动简图 2.3平面机构自由度的  
计算 2.3.1平面机构的自由度 2.3.2机构具有确定运动的条件 2.3.3计算机构自由度时应注意的事项 2.4平  
面机构组成原理简介 2.4.1平面机构的组成原理 2.4.2平面机构的结构分析 习题 第3章平面连杆机构及其  
设计 3.1概述 3.2速度瞬心及其在机构速度分析中的应用 3.2.1速度瞬心及机构中瞬心的数目 3.2.2机构中  
瞬心位置的确定及应用 3.3平面四杆机构的基本形式及其演化 3.3.1平面四杆机构的基本形式及应用  
3.3.2平面连杆机构的演化 3.3.3铰链四杆机构曲柄存在的条件 3.4平面四杆机构的基本工作特性 3.4.1急  
回特性 3.4.2压力角和传动角 3.4.3机构的死点位置 3.5平面四杆机构的设计 3.5.1按连杆的给定位置设计  
平面四杆机构 3.5.2按给定的行程速比系数 $K$ 设计四杆机构 3.5.3用解析法设计四杆机构 习题 第4章凸轮  
机构及其设计 4.1凸轮机构的应用及分类 ..... 第5章齿轮机构 第6章其他常用机构 第7章机械运转速度  
波动及其调节 第8章回转件的平衡 第9章机械传动设计总论 第10章带传动与链传动设计 第11章齿轮传  
动设计 第12章蜗杆传动设计 第13章轴 第14章轴承 第15章螺纹联接 第16章轴毂联接 第17章联轴器和离  
合器 第18章弹簧 参考文献

版权页：插图：8.1 回转件平衡的目的和分类

机械中有许多构件是绕固定轴线回转的，这类做回转运动的构件称为回转件（或转子），如齿轮、带轮、轴等。回转运动是机械中常见的一种运动形式。机械在运转时，除了惯性主轴通过质心、且做等角速度运动的后转构件外，所有其他构件都将产生惯性力。这是由于后转件结构不对称或质量分布不均匀，以及制造和安装误差等原因，使后转件的质心偏离其回转轴线，当后转件转动时，其偏心质量会产生离心惯性力。当机器运转时，构件产生的离心惯性力将会在运动副中引起附加的动压力。这种附加的动压力不仅使轴承载荷增加，磨损加剧，效率降低，而且使构件承载能力下降，寿命缩短。同时，这种离心惯性力的方向是周期性变化的，这种周期性的载荷使机械的工作精度和可靠性下降并造成零件的疲劳损坏和环境噪声污染，从而引起机架以及机架基础的受迫振动。随着机械速度和精度要求的提高，机械的平衡问题已经成为现代机械设计中的一个重要课题。由力学分析可知，离心惯性力的大小与其速度的平方成正比。所以在高速后转的机构中，这种离心惯性力产生的危害就更加严重。为了减轻或消除惯性力带来的不良影响，必须设法减小或消除离心惯性力，以改善机械工作性能和延长使用寿命。这就是机械平衡的目的。构件的运动形式不同，所产生的惯性力的平衡方法也不同。对于绕固定轴转动的后转件，只需重新分布其质量，就其本身加以平衡；对于做往复移动或平面运动的构件必须就所在机构的整个机构进行平衡。所以，机械的平衡问题分为后转件的平衡和机构的平衡两类。本章只研究后转件的平衡。

1. 刚性后转件的平衡

当后转件的工作转速较低、刚性较好时，运转过程中产生的弹性变形很小，这种工作状态下的后转件称为刚性后转件，例如机床的主轴、齿轮、带轮等。对于刚性后转件可以不考虑其弹性变形，其惯性力的平衡用理论力学中力系平衡的原理解决。

2. 挠性后转件的平衡

在机械中，对于那些工作转速很高，质量和跨度很大，径向尺寸较小，运转过程中在离心惯性力作用下产生明显变形的后转件，称为挠性后转件，如航空发动机、汽轮机、发电机等设备中的大型高速后转件，其质量和跨度都很大，而且由于径向尺寸受到限制，使得这类转子日趋细长化，而工作转速又往往很高，运转时产生的弹性变形很大。挠性后转件的平衡问题比较复杂，本章主要介绍刚性后转件的平衡原理和计算方法。后转件结构不对称或制造误差、安装误差、材质不均匀等原因，都会导致其质心不在回转轴上而不平衡。因此，在设计时就需依据其结构和质量分布等情况进行后转件的平衡计算，使后转件在工作时，其惯性力在理论上达到平衡。对于由制造及安装误差、材料不均等因素而导致的不平衡，必要时可用实验方法加以平衡。需说明的是不平衡惯性力并非完全是有害的，有些机械正是利用构件的不平衡惯性力进行工作的，如砸夯机、按摩器、振动打桩机、振实机等。



# 《机械设计基础》

## 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：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)