

# 《三维建模与机械工程图》

## 图书基本信息

书名：《三维建模与机械工程图》

13位ISBN编号：9787564118808

10位ISBN编号：7564118806

出版时间：2009-10

出版社：东南大学出版社

作者：王旭华 编

页数：242

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《三维建模与机械工程图》

## 前言

随着计算机技术的迅速发展，计算机辅助设计的广泛应用改变了工程设计人员进行产品设计的方法和手段，产品设计由“二维构形、二维设计”向“三维构形、三维设计”方向发展，人们更多地直接通过构建三维模型来进行产品设计，设计完成后，通过软件投影生成二维图。因此，迫切需要将三维CAD技术引入到工程制图的教学，并与传统的课程内容进行有机的整合，以适应现代工程生产实践需求。本教材为江苏省高等学校精品教材建设项目（苏高教[2007]23号），编者遵循以能力培养为中心的教学指导思想，围绕三维构形和二维工程图表达与阅读能力培养的课程教学重点，将三维几何建模技术、机械设计基础知识与“画法几何”、“机械制图”进行有机整合，建立了产品三维形体设计方法和二维零件（装配）图表达方法并重的知识体系结构。教材采用循序渐进的内容安排，由简单到复杂，从基本体入手，逐步介绍组合体、零件、装配体的构形原理与建模方法；在学习投影理论后，介绍三维零件、装配体的数字模型向二维视图的转换方法、编辑手段和尺寸标注等，以及国家标准的有关规定。本教材编写注重理论与实践相结合，每一章后，以NX系统为工具给出零件（装配体）的建模方法、绘制零件（装配）图的思路和操作步骤。经过“三轮使用，三轮修改”，取得了预期的教学效果。另外编写有《三维建模与机械工程图实践指导》与教材配套使用。参加本教材编写工作的有：王旭华（第1、第3、第4、第8章），陈青（第2、第5、第6章），吴卫东（第9章），严潮红（第7章）。

# 《三维建模与机械工程图》

## 内容概要

《三维建模与机械工程图》全面贯彻了教育部工程图学教学指导委员会最新通过的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》精神，将三维几何建模技术、机械设计基础知识与“画法几何”、“机械制图”进行有机地整合，建立了机械产品三维形体表达方法和二维零件(装配)图表达方法并重的教材体系。

《三维建模与机械工程图》内容包括：绪论、基本体的构形与建模、组合体的构形设计与建模、零件的构形设计与建模、装配建模与结构分析、正投影法基础、机件形状的常用表达方法、零件图、装配图等章节。

本教材可作为高等院校机械类本专科生《机械制图》或《工程图学》的教材，也可以作为广大从事机械产品设计和造型爱好者的工作参考书或自学教材。

I 绪论	1.1 本课程的研究对象、任务及学习方法	1.1.1 研究对象	1.1.2 研究任务	1.1.3 学习方法
1.2 Unigraphics NX软件简介	1.2.1 UG NX软件特点	1.2.2 UG NX软件应用模块简介	2 基本体的构形与建模	
2.1 基本体	2.1.1 基本体的概念	2.1.2 基本体的分类	2.1.3 常用基本体	2.2 基本体的构形
2.2.1 回转法	2.2.2 移动法	2.3 利用UG NX系统建立基本体		
2.3.1 基本体素方式建立基本体	2.3.2 扫描方式建立基本体	2.4 常用曲面		
2.4.1 曲面的形成	2.4.2 曲面的分类	3 组合体的构形设计与建模		
3.1 组合体的组合形式与表面连接关系	3.1.1 组合体的组合形式	3.1.2 组合体相邻表面的关系及特点	3.2 组合体的形体分析与CSG树	
3.2.1 形体分析法	3.2.2 CSG体素构造法	3.2.3 不同组合体的分析	3.3 组合体的构形设计	
3.3.1 组合体的构形原则	3.3.2 不同组合体的构形设计	3.4 组合体的尺寸标注		
3.4.1 基本体的尺寸标注	3.4.2 尺寸种类	3.4.3 尺寸基准	3.4.4 标注尺寸的方法	3.4.5 安排尺寸时的注意事项
3.5 利用UG NX系统进行组合体的构形设计实例	4 零件的构形设计与建模			
4.1 零件的构形设计	4.1.1 零件构形设计要求	4.1.2 零件构形设计实例	4.2 UG NX的建模方法与过程	
4.2.1 UG NX建模方法	4.2.2 UG NX参数化建模技术	4.2.3 UG NX建模过程	4.2.4 三维CAD标准	4.3 典型零件的构形设计
4.3.1 轴套类零件	4.3.2 轮盘类零件	4.3.3 叉架类零件	4.3.4 箱体类零件	4.4 标准件、常用件的结构分析与建模
4.4.1 标准件、常用件的结构特点	4.4.2 标准件、常用件建模实例	4.4.3 标准件库在产品中的应用	5 装配建模与结构分析	
5.1 装配建模	5.1.1 机械产品的装配	5.1.2 装配建模的方法	5.2 装配结构分析	
5.2.1 装配结构的工艺分析	5.2.2 装配体的相关设计	5.3 利用UG NX系统建立装配模型		
6 正投影法基础	6.1 投影法的基本知识	6.1.1 投影法的概念	6.1.2 投影法的分类	6.1.3 正投影法的基本特性
6.2 三视图的形成及其投影规律	6.2.1 三视图的形成	6.2.2 三视图的投影关系	6.2.3 三视图与物体方位的对应关系	6.3 基本几何元素的投影
6.3.1 点的投影	6.3.2 直线的投影	6.3.3 平面的投影	6.3.4 平面上的点、线、面	6.3.5 直线平面相互位置关系
6.4 立体的投影	6.4.1 基本体的三视图	6.4.2 组合体的三视图	6.4.3 立体表面交线的投影	6.4.4 截交线
6.4.5 相贯线	6.4.6 组合体读图	6.4.7 组合体读图的方法	6.4.8 读组合体三视图思路和步骤	6.4.9 用UG NX生成组合体视图
6.4.10 轴测投影图	6.4.11 轴测图的基本性质	6.4.12 正等测图	6.4.13 斜二测图	7 机件形状的常用表达方法
7.1 视图	7.1.1 基本视图	7.1.2 向视图	7.1.3 局部视图	7.1.4 斜视图
7.2 剖视图	7.2.1 剖视图的概念	7.2.2 剖视图的种类	7.2.3 剖切面的种类	7.3 断面图
7.3.1 断面图的基本概念	7.3.2 断面图的分类	7.3.3 剖切位置与标注	7.4 其他表达方法及第三角画法	
7.4.1 局部放大图	7.4.2 有关肋板、轮辐等结构的画法	7.4.3 相同结构的简化画法	7.4.4 较长机件的折断画法	7.4.5 较小结构的简化画法
7.4.6 某些结构的示意画法	7.4.7 对称机件的简化画法	7.4.8 允许省略剖面符号的移出断面	7.4.9 第三角画法简介	7.5 机件表达方法综合运用举例
8 零件图	8.1 零件图的内容	8.1.1 零件图的内容	8.1.2 绘制零件图的过程	8.2 零件表达方案的选择
8.2.1 主视图的选择	8.2.2 其他视图的选择	8.2.3 视图表达方案实例	8.3 零件图的尺寸标注	
8.3.1 尺寸基准及其选择	8.3.2 合理标注尺寸的原则	8.3.3 零件上常见典型结构的尺寸注法	8.3.4 零件尺寸标注举例	8.4 零件图技术要求
8.4.1 表面粗糙度代号及其注法	8.4.2 极限与配合	8.4.3 形状和位置公差	8.5 用UG NX绘制零件图	
8.5.1 作图步骤	8.5.2 作图过程	8.6 读零件图		
8.6.1 读零件图的方法和步骤	8.6.2 看零件图示例	9 装配图		
9.1 装配图的作用和内容	9.1.1 装配图的作用	9.1.2 装配图的内容	9.2 装配图的视图选择	
9.2.1 装配体的视图选择原则	9.2.2 主视图的选择	9.2.3 其他视图的选择	9.2.4 注意事项	9.3 装配图的表达方法
9.3.1 装配图的规定画法	9.3.2 装配图的特殊表达方法	9.4 装配图的尺寸标注及技术要求的注写		
9.4.1 装配图上的尺寸标注	9.4.2 装配图上技术要求的注写	9.5 装配图零部件序号和明细栏		
9.5.1 零、部件的序号	9.5.2 细栏(根据GB 10609.2 1989)	9.6 用UG NX绘制典型部件装配图		
9.7 阅读装配图、拆零件模型	9.7.1 读装配图	9.7.2 读装配图举例	9.7.3 由装配图拆画零件图	附录A 常用螺纹及螺纹紧固件
A1 普通螺纹(摘自GB/T 193—2003, GB/T 196—2003)	A2 梯形螺纹(摘自GB/T 5796.2—2005, GB/T 5796.3—2005)	A3 非螺纹密封的管螺纹(摘自GB/T 7307—2001)	A4 螺栓	A5 双头螺柱
A6 螺钉	A7 螺母	A8 垫圈	附录B 常用键与销	
B1 键	B2 销	附录C 常用滚动轴承		
C1 深沟球轴承(GB/T 276—1994)	C2 圆锥滚子轴承(GB/T 297—1994)	C3 推力球轴承(GB/T 301—1995)	附录D 常用材料及热处理	
D1 金属材料	D2 常用热处理工艺	D3 非金属材料	附录E 极限与配合	
E1 基本尺寸至500 mm的轴、孔公差带(摘自GB/T 1801—1999)	E2 优先选用及其次选用(常用)	E3 公差带极限偏差数值表(摘自GB/T 1800.4—1999)	E4 优先和常用配合(摘自GB/T 1801—1999)	附录F 制图的国家标准
F1 图				

# 《三维建模与机械工程图》

纸幅面和格式 (GB / T 14689—2008) F2 比例 (GB / T 14690--1993) F3 字体 (GB / T 14691--1993)  
F4 图线 (GB / T 17450—1998) F5 尺寸注法 (GB / T 4458.4—2003) 参考文献

4 零件的构形设计与建模 本章介绍机器零件的构形设计方法、设计准则以及制造工艺的基础知识，并且还将介绍利用三维设计软件UG NX正确建立机器零件模型的方法。 4.1零件的构形设计 在前一章中，讨论了组合体的构形设计，突出的是几何构形。但是，真实机器零件（以下简称零件）与组合体是不完全相同的，零件的最大特点是：（1）零件不是孤立存在的，它必定是某机器部件里的一个组成单元，零件的各部分结构形状是有功用的，这些结构形状是由零件在机器中的作用、与其他零件的依存关系和制造工艺上的要求决定的。（2）根据零件在机器中的作用、装配联接关系以及工艺要求，对一个零件的几何形状、尺寸大小、工艺结构等进行分析和造型的过程称为零件构形设计。

4.1.1零件构形设计要求 机械产品中，各部件有其确定的功能和性能指标，而零件是组成部件的基本单元，在部件中，每个零件均起一定的作用，如具有支承、传动、联接、定位和密封等一项或几项功能；部件中各零件之间按确定的方式结合起来，结合应可靠、装配应方便；两零件的结合可能是相对固定的，也可能是相对运动的；相邻零件有些部位要求相互靠紧，而有些部位则必须留有空隙，这反映到零件上往往有相应的结构形状要求，零件的结构形状取决于它在机械产品中的功能以及与其他零件间的依存关系，同时，在设计零件时，还应考虑零件的可制造性和可装配性，因此，零件的结构形状、大小和技术要求是由设计要求和工艺要求决定的。 在零件的构形设计过程中，必须满足设计要求和工艺要求。由设计要求确定零件的主体结构，由工艺要求确定零件的局部结构。零件的内形和外形以及各相邻结构间应相互协调。

1) 设计要求 从设计要求方面看，零件在机器（或部件）中，可以起到支承、容纳、传动、配合、联接、安装、定位、密封和防松等一项或几项功用，这是决定零件主体结构的依据。 根据零件的结构特点，零件可分为轴套类零件、轮盘类零件、支架类零件和箱体类零件四类，每类零件的构形设计都有其特点。由于支架类和箱体类零件比较典型，所涉及的问题比较全面，现以它们为例讨论零件主体结构的设计要求。 支架类、箱体类零件主要是用来支承或容纳运动零件和其他零件的。由于被支承、容纳的零件的形状多种多样，支架类、箱体类零件的形状也是多种多样的，其结构功能大体可分

# 《三维建模与机械工程图》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)