



清华社“视频大讲堂”大系

CAD/CAM/CAE技术视频大讲堂

百万工程师
的首选学习模式

看视频演示+做经典实例+多交流请教

AutoCAD 2016 中文版

机械设计

从入门到精通

CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

78集(段)
高清自学视频

7部技巧疑难速查

6套大型分类
设计图集

- 视频演示:** 78集(段)高清多媒体教学视频, 让学习效率更高!
- 典型实例:** 78个经典中小型实例、实践, 用实例学习更专业!
- 综合演练:** 1套减速器综合设计实例贯穿始终, 实战才是硬道理!
- 实践练习:** 目的要求+操作提示+独立实践, 动手会做才是真学会!

超值
赠送

工程图集 6套不同类型的设计图集及其配套的源文件和视频录像, 总时长达10小时。

速查手册 7部速查手册, 包括AutoCAD应用技巧大全、AutoCAD疑难问题汇总、AutoCAD常用图块集、AutoCAD快捷命令速查和AutoCAD工具按钮速查等。



清华大学出版社



清华社“视频大讲堂”大系

CAD/CAM/CAE技术视频大讲堂

AutoCAD 2016 中文版机械设计 从入门到精通

CAD/CAM/CAE 技术联盟 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

《AutoCAD 2016 中文版机械设计从入门到精通》一书结合机械设计课程中最常用的工程设计实例——一级圆柱斜齿轮减速器设计，详细讲述了利用 AutoCAD 2016 进行机械设计的全过程，对知识讲解细致完善，涵盖方案选择、零件设计、装配图设计，以及工程图与效果图的计算机设计实现过程等，非常全面具体。全书分为 3 篇，共 14 章。其中，第 1 篇为基础知识篇，包括第 1~5 章，主要介绍 AutoCAD 必要的基本操作方法及技巧；第 2 篇为机械零件工程图设计篇，包括第 6~9 章，详细讲解一级圆柱斜齿轮减速器的设计和工程图绘制过程；第 3 篇为机械零件三维造型设计篇，包括第 10~14 章，详细讲解一级圆柱斜齿轮减速器三维效果图的绘制过程。各章之间紧密联系，前后呼应，形成一个整体。

另外，本书随书光盘中还配备了极为丰富的学习资源，具体内容如下：

1. 78 集本书实例配套教学视频，可像看电影一样轻松学习，然后对照书中实例进行练习。
2. AutoCAD 应用技巧大全、疑难问题汇总、经典练习题、常用图块集、快捷键命令速查手册、快捷键速查手册、常用工具按钮速查手册等，能极大地方便学习，提高学习和工作效率。
3. 6 套大型图纸设计方案及长达 10 小时同步教学视频，可以增强实战，拓展视野。
4. 全书实例的源文件和素材，方便按照书中实例操作时直接调用。

本书适合入门级读者学习使用，也适合有一定基础的读者作参考，还可用作职业培训、职业教育的教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2016 中文版机械设计从入门到精通/CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. —北京：清华大学出版社，2017
(清华社“视频大讲堂”大系. CAD/CAM/CAE 技术视频大讲堂)
ISBN 978-7-302-46056-5

I. ①A… II. ①C… III. ①机械设计-计算机辅助设计-AutoCAD 软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 004892 号

责任编辑：杨静华
封面设计：李志伟
版式设计：魏 远
责任校对：王 云
责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

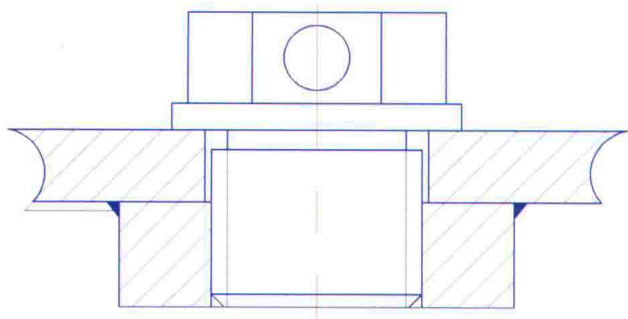
开 本：203mm×260mm 印 张：30.75 插 页：4 字 数：900 千字
(附 DVD 光盘 1 张)

版 次：2017 年 10 月第 1 版 印 次：2017 年 10 月第 1 次印刷

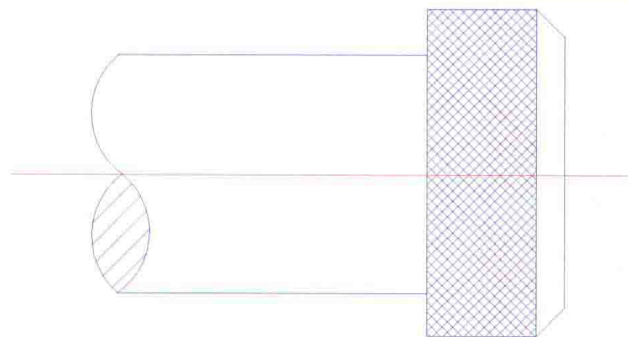
印 数：1~5000

定 价：79.80 元

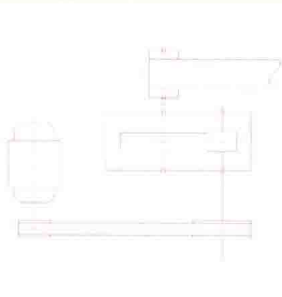
产品编号：063970-01



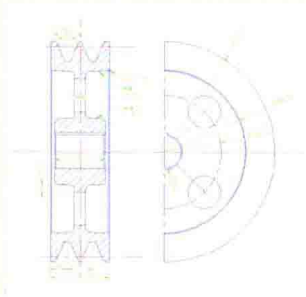
通气器



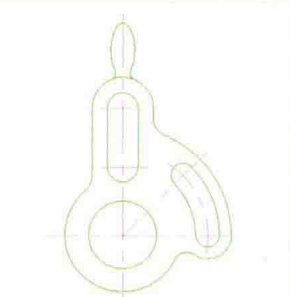
滚花零件



带式输送机传动方案简图



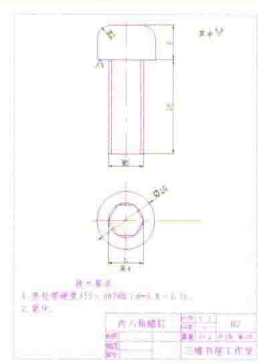
腹板式带轮



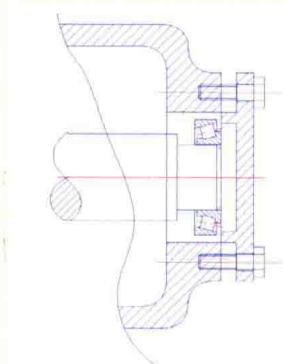
挂轮架



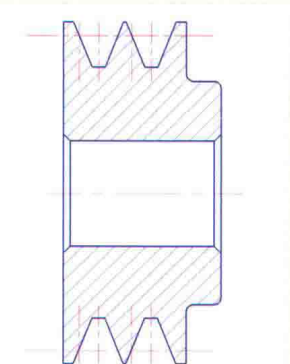
盘盖组装图



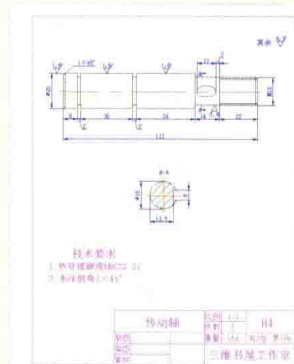
绘制内六角螺钉



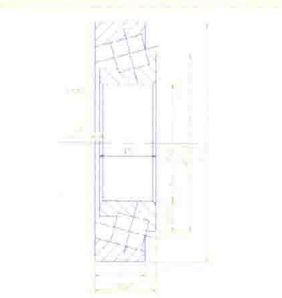
箱体装配图



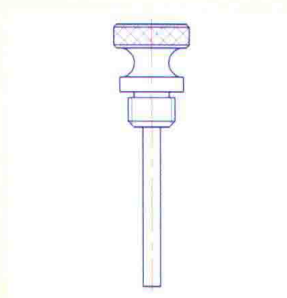
实心带轮



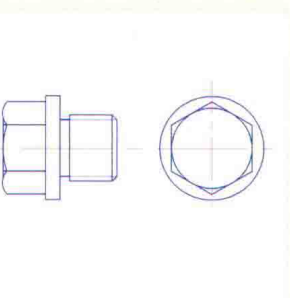
传动轴



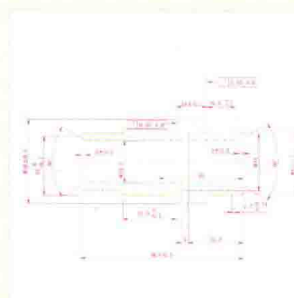
圆锥滚子轴承



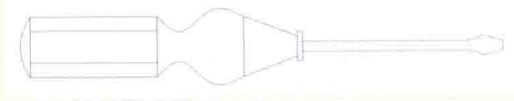
油标



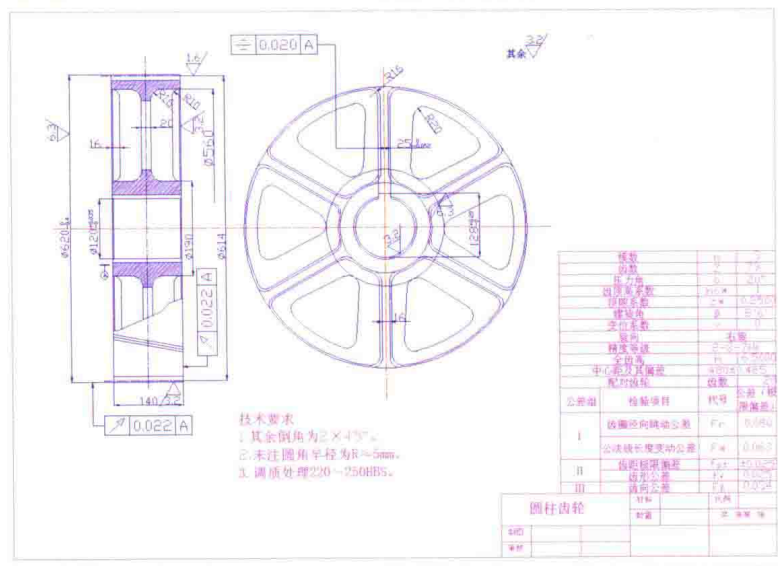
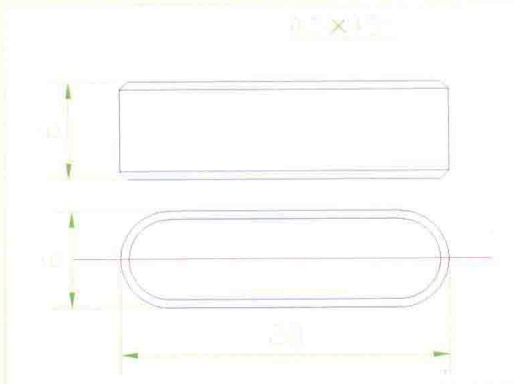
螺塞



齿轮轴

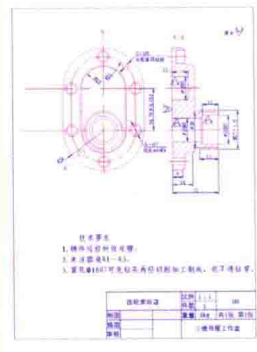
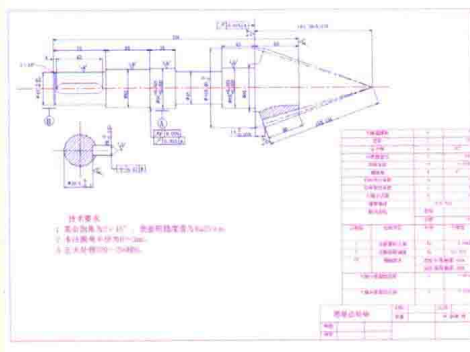
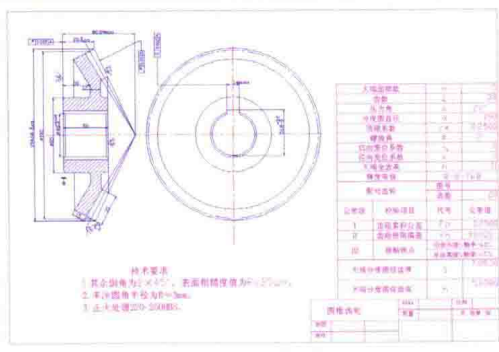


螺丝刀



普通平键

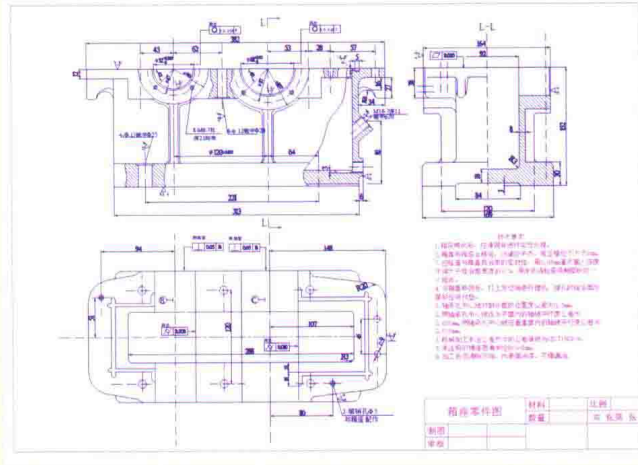
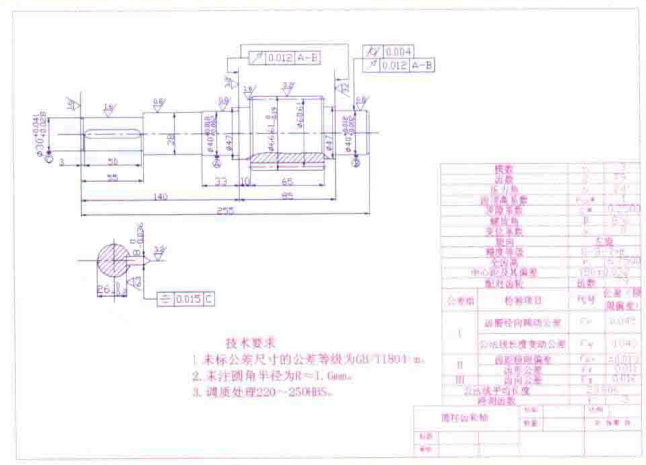
轮辐式斜齿圆柱齿轮



圆锥齿轮

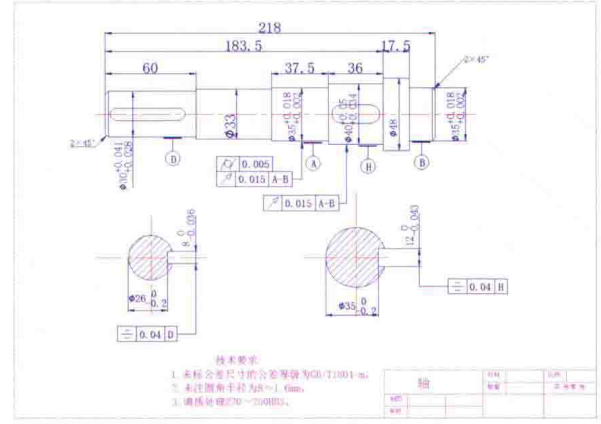
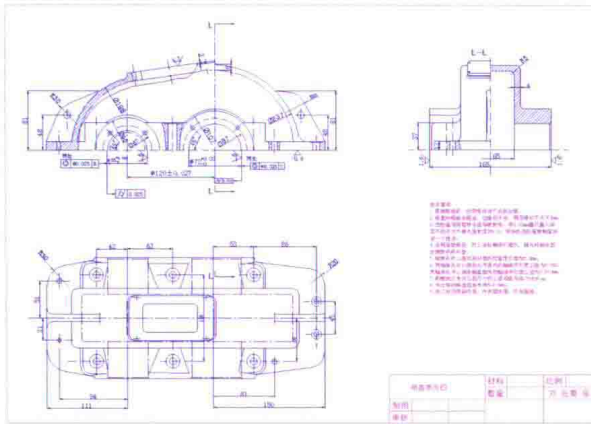
圆锥齿轮轴

齿轮泵后盖



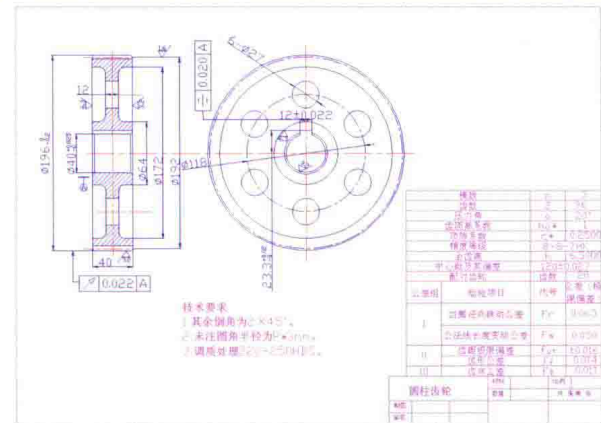
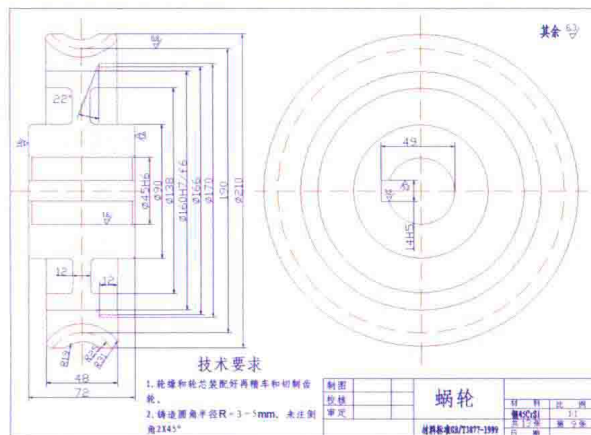
圆柱齿轮轴

由减速器装配图拆画箱座零件图



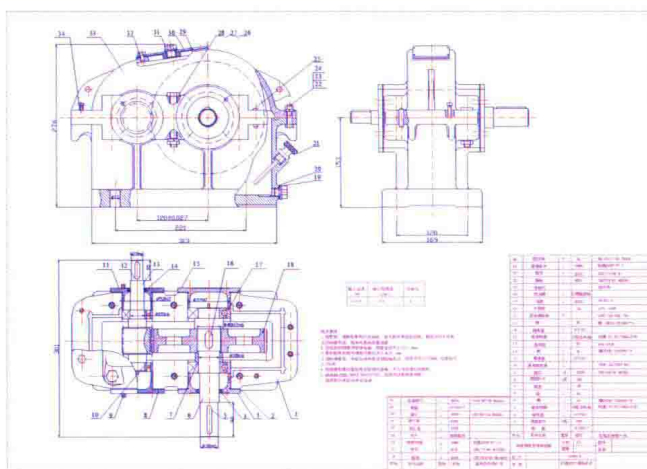
由减速器装配图拆画箱盖零件图

阶梯轴零件图

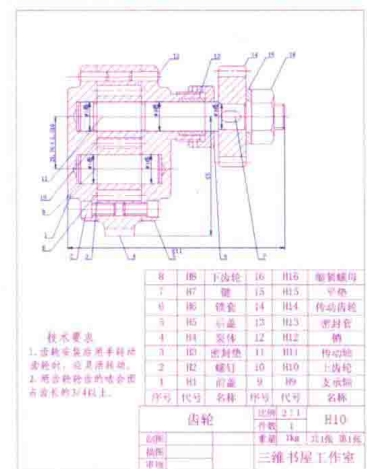


绘制蜗轮

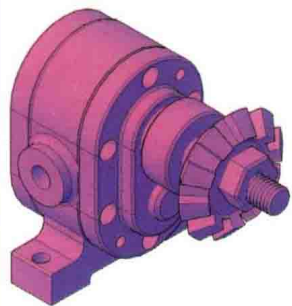
大齿轮零件图



减速器整体设计与装配图绘制



齿轮泵装配



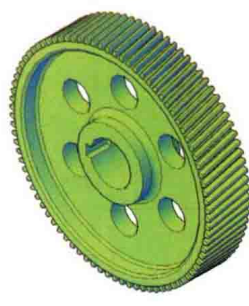
齿轮泵装配图



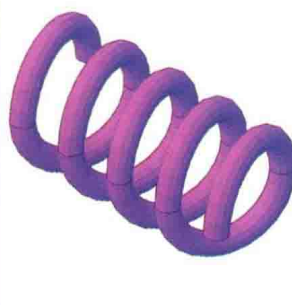
齿轮轴立体图



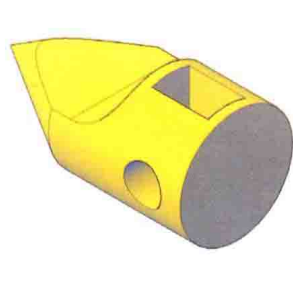
传动轴立体图



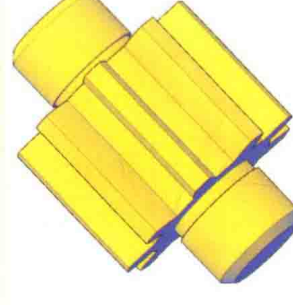
大齿轮立体图



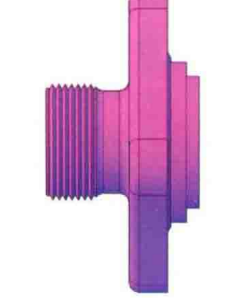
弹簧



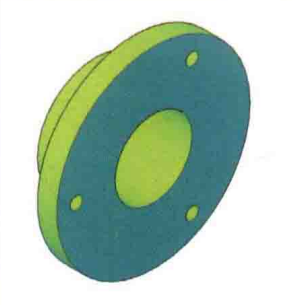
顶针



短齿轮轴



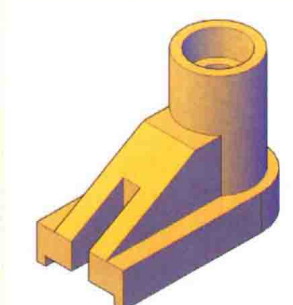
阀盖



法兰盘



固定板



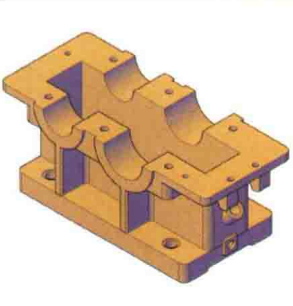
机座



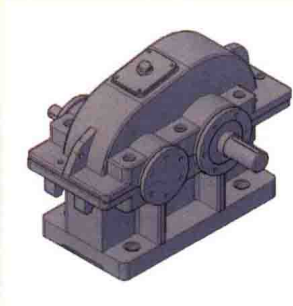
棘轮



减速器齿轮组件装配



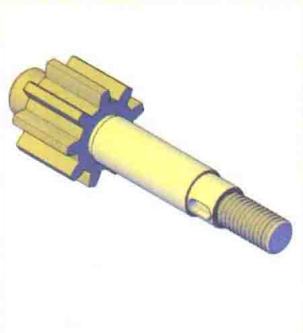
减速器箱体



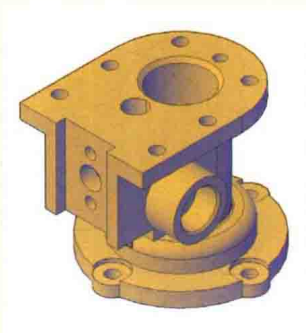
减速器总装立体图



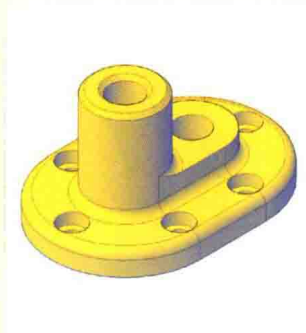
减速箱箱盖



长齿轮轴



壳体



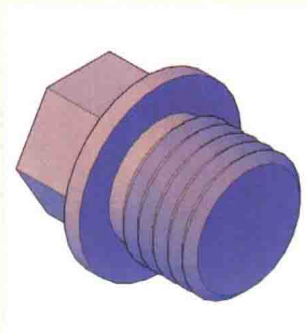
泵盖图形



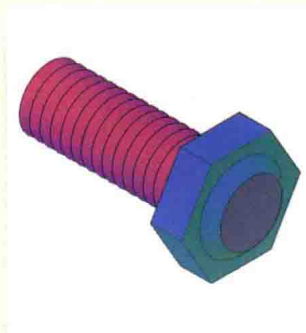
连接轴环



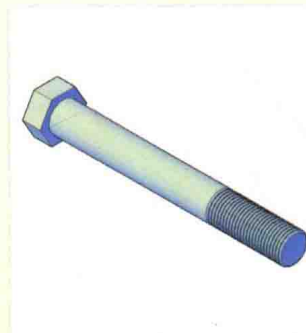
螺母立体图



螺塞立体图



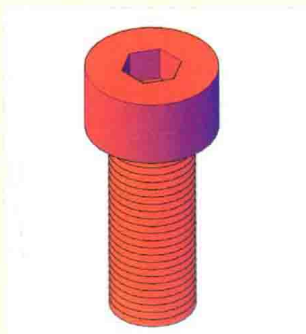
螺栓



螺栓立体图



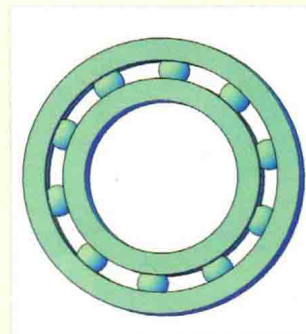
密封圈



内六角螺钉



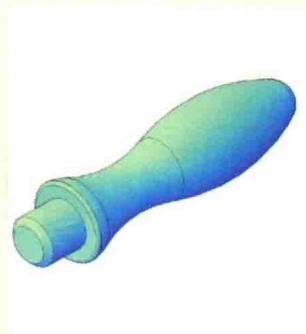
平键立体图



深沟球轴承



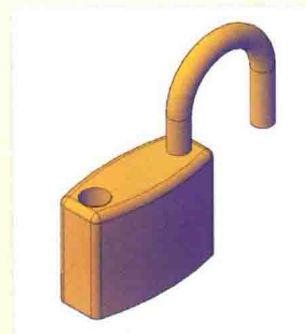
视孔盖立体图



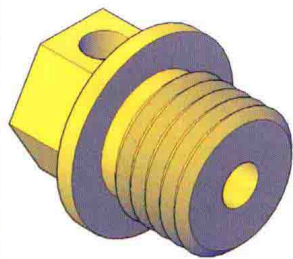
手柄的创建



手推车小轮



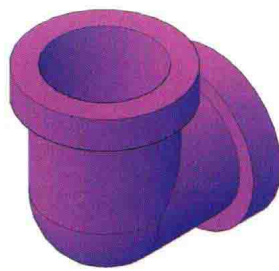
锁



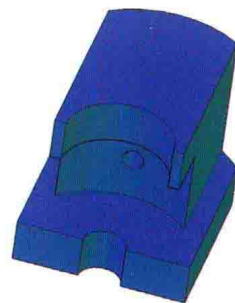
通气器立体图



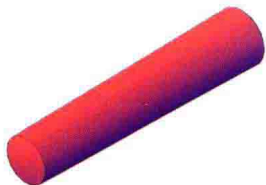
弯管



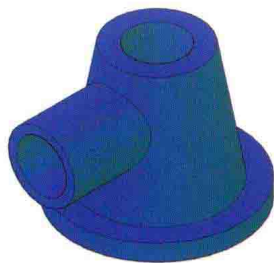
弯管接头



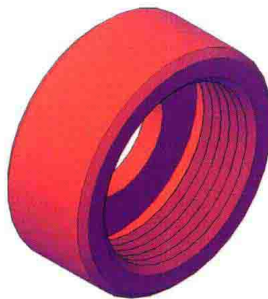
镶块



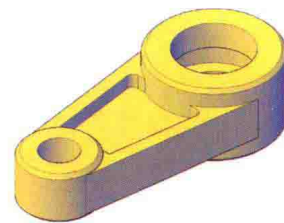
销立体图



旋塞体



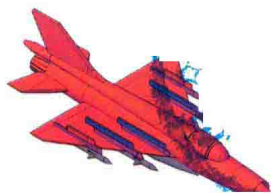
压紧螺母



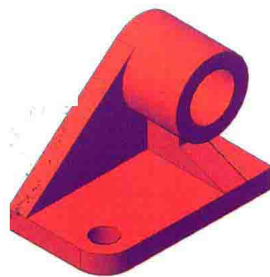
摇杆



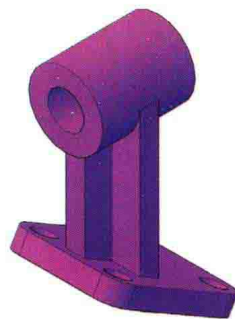
油标尺立体图



战斗机



轴承座



轴支架



支架



三通管



六角螺母



阀体

前言

Preface



在当今的计算机工程界，恐怕没有一款软件比 AutoCAD 更具有知名度和普适性了。它是美国 Autodesk 公司推出的集二维绘图、三维设计、参数化设计、协同设计及通用数据库管理和互联网通信功能为一体的计算机辅助绘图软件包。AutoCAD 自 1982 年推出以来，从初期的 1.0 版本，经多次版本更新和性能完善，现已发展到 AutoCAD 2016。它不仅在机械、电子、建筑、室内装潢、家具、园林和市政工程等工程设计领域得到了广泛的应用，而且在地理、气象、航海等特殊图形的绘制，甚至乐谱、灯光和广告等领域也得到了广泛的应用，目前已成为计算机 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件之一。同时，AutoCAD 也是一个最具有开放性的工程设计开发平台，其开放性的源代码可以供各个行业进行广泛的二次开发，目前国内一些著名的二次开发软件，例如 CAXA 系列、天正系列等无不是在 AutoCAD 基础上进行本土化开发的产品。

近年来，世界范围内涌现了诸如 UG、Pro/ENGINEER、SolidWorks 等一些其他 CAD 软件，这些后起之秀虽然在不同的方面有很多优秀而实用的功能，但是 AutoCAD 毕竟历经风雨考验，以其开放性的平台和简单易行的操作方法，早已被工程设计人员所认可，成为工程界公认的规范和标准。

一、编写目的

鉴于 AutoCAD 强大的功能和深厚的工程应用底蕴，我们力图开发一套全方位介绍 AutoCAD 在各个工程行业实际应用情况的书籍。具体就每本书而言，我们不求事无巨细地将 AutoCAD 知识点全面讲解清楚，而是针对本专业或本行业需要，利用 AutoCAD 大体知识脉络作为线索，以实例作为“抓手”，帮助读者掌握利用 AutoCAD 进行本行业工程设计的基本技能和技巧。

二、本书特点

☑ 专业性强

本书作者拥有多年计算机辅助机械设计领域的工作经验和教学经验，他们总结多年的设计经验以及教学的心得体会，历时多年精心编著，力求全面、细致地展现出 AutoCAD 2016 在机械设计应用领域的各种功能和使用方法。在具体讲解的过程中，严格遵守机械设计相关规范和国家标准，这种一丝不苟的细致作风融入字里行间，目的是培养读者严格细致的工程素养，传播规范的机械设计理论与应用知识。

☑ 实例经典

本书中引用的一级圆柱斜齿轮减速器实例本身就是经典的大学相关专业机械设计课程中最常用的工程设计案例。究其原因，一是减速器在工程上有大量而广泛的应用；二是减速器“麻雀虽小，五脏俱全”，包含了机械设计中所有的典型零件，例如齿轮、轴、端盖、轴承、箱体、键、销、螺纹零件等，引用本实例，能够恰到好处地反映机械设计理念的精髓，并实现举一反三的效果。

☑ 涵盖面广

本书在有限的篇幅内，包罗了 AutoCAD 常用的功能以及常见的机械零件设计讲解，涵盖了机械



设计基本理论、AutoCAD 绘图基础知识、机械设计基础技能、二维工程图绘制以及三维立体图绘制等知识。“秀才不出屋，能知天下事”，只要本书在手，AutoCAD 机械设计知识全精通。

☑ 忠实工程实际

与市面上绝大多数 AutoCAD 机械设计书籍不同，本书在设计实例讲解过程中，遵循先装配图，再零件图的设计准则。这一点很重要，却被绝大多数书籍所忽视。本书从全面提升机械设计与 AutoCAD 应用能力的角度出发，结合具体的案例来讲解如何利用 AutoCAD 2016 进行机械工程设计，真正让读者懂得计算机辅助机械设计，从而能独立完成各种机械工程设计。

三、本书的配套资源

光盘中提供了极为丰富的学习配套资源，期望读者朋友在最短的时间学会并精通这门技术。

1. 配套教学视频

针对本书实例专门制作了 78 集配套教学视频，读者可以先看视频，像看电影一样轻松愉悦地学习本书内容，然后对照课本加以实践和练习，可以大大提高学习效率。

2. AutoCAD 应用技巧、疑难解答等资源

(1) AutoCAD 应用技巧大全：汇集了 AutoCAD 绘图的各类技巧，对提高作图效率很有帮助。

(2) AutoCAD 疑难问题汇总：疑难解答的汇总，对入门者来讲非常有用，可以扫除学习障碍，让学习少走弯路。

(3) AutoCAD 经典练习题：额外精选了不同类型的练习；读者朋友只要认真去练，到一定程度就可以实现从量变到质变的飞跃。

(4) AutoCAD 常用图块集：在实际工作中，积累大量的图块可以拿来就用，或者改改就可以用，对于提高作图效率极为重要。

(5) AutoCAD 快捷键命令速查手册：汇集了 AutoCAD 常用快捷命令，熟记可以提高作图效率。

(6) AutoCAD 快捷键速查手册：汇集了 AutoCAD 常用快捷键，绘图高手通常会直接用快捷键。

(7) AutoCAD 常用工具按钮速查手册：熟练掌握 AutoCAD 工具按钮的使用方法也是提高作图效率的方法之一。

3. 6 套机械零件图纸设计方案及长达 10 小时同步教学视频

为了帮助读者拓展视野，本光盘特意赠送 6 套设计图纸集，图纸源文件，视频教学录像（动画演示），总长 10 个小时。

4. 全书实例的源文件和素材

本书附带了很多实例，光盘中包含实例和练习实例的源文件和素材，读者可以安装 AutoCAD 2016 软件，打开并使用它们。

四、关于本书的服务

1. “AutoCAD 2016 简体中文版”安装软件的获取

按照本书上的实例进行操作练习，以及使用 AutoCAD 2016 进行绘图，需要事先在电脑上安装 AutoCAD 2016 软件。“AutoCAD 2016 简体中文版”安装软件可以登录 <http://www.autodesk.com.cn> 联系购买正版软件，或者使用其试用版。另外，当地电脑城、软件经销商一般有售。



2. 关于本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者朋友遇到有关本书的技术问题,可以登录 www.tup.com.cn,找到该书后单击下部的“网络资源”下载,看该书的留言是否已经对相关问题进行了回复,如果没有请直接留言或者将问题发到邮箱 win760520@126.com 或 CADCAMCAE7510@163.com,也可以加入“三维书屋图书学习交流”QQ群(379090620),我们将及时回复。

3. 关于本书光盘的使用

本书光盘可以放在电脑 DVD 格式光驱中使用,其中的视频文件可以用播放软件进行播放,但不能在家用 DVD 播放机上播放,也不能在 CD 格式光驱的电脑上使用(现在 CD 格式的光驱已经很少)。如果光盘仍然无法读取,最快捷的办法是建议换一台电脑读取,然后复制过来,极个别光驱与光盘不兼容的现象是有的。另外,盘面有脏物建议要先行擦拭干净。

4. 关于手机在线学习

扫描书后二维码,可在手机中观看对应教学视频。充分利用碎片化时间,随时随地提升。

五、关于作者

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟主编。CAD/CAM/CAE 技术联盟是一个 CAD/CAM/CAE 技术研讨、工程开发、培训咨询和图书创作的工程技术人员协作联盟,包含 20 多位专职和众多兼职 CAD/CAM/CAE 工程技术专家。

CAD/CAM/CAE 技术联盟负责人由 Autodesk 中国认证考试中心首席专家担任,全面负责 Autodesk 中国官方认证考试大纲制定、题库建设、技术咨询和师资力量培训工作,成员精通 Autodesk 系列软件。其创作的很多教材成为国内具有引导性的旗帜作品,在国内相关专业方向图书创作领域具有举足轻重的地位。

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟主编。赵志超、张辉、赵黎黎、朱玉莲、徐声杰、张琪、卢园、杨雪静、孟培、闫聪聪、李兵、甘勤涛、孙立明、李亚莉、王敏、宫鹏涵、左昉、李谨等参与了具体章节的编写或为本书的出版提供了必要的帮助,对他们的付出表示真诚的感谢。

六、致谢

在本书的写作过程中,编辑刘利民先生和杨静华女士给予了很大的帮助和支持,提出了很多中肯的建议,在此表示感谢。同时,还要感谢清华大学出版社的所有编审人员为本书的出版所付出的辛勤劳动。本书的成功出版是大家共同努力的结果,谢谢所有给予支持和帮助的人们。


编者

目 录



Contents



第 1 篇 基础知识篇

第 1 章 AutoCAD 2016 入门.....2	2.1.1 直线段.....33
1.1 绘图环境与操作界面.....3	2.1.2 实例——螺栓.....34
1.1.1 操作界面简介.....3	2.1.3 构造线.....37
1.1.2 初始绘图环境设置.....7	2.2 圆类图形命令.....38
1.1.3 配置绘图系统.....9	2.2.1 圆.....38
1.2 文件管理.....10	2.2.2 实例——挡圈.....39
1.2.1 新建文件.....10	2.2.3 圆弧.....41
1.2.2 打开文件.....11	2.2.4 实例——定位销.....42
1.2.3 保存文件.....12	2.2.5 圆环.....44
1.2.4 另存为.....13	2.2.6 椭圆与椭圆弧.....45
1.2.5 退出.....13	2.3 平面图形的命令.....46
1.2.6 图形修复.....13	2.3.1 矩形.....46
1.3 基本输入操作.....14	2.3.2 实例——方头平键.....47
1.3.1 命令输入方式.....14	2.3.3 正多边形.....49
1.3.2 命令的重复、撤销与重做.....15	2.3.4 实例——螺母.....50
1.3.3 透明命令.....15	2.4 点.....50
1.3.4 按键定义.....16	2.4.1 绘制点.....51
1.3.5 命令执行方式.....16	2.4.2 等分点.....52
1.3.6 坐标系与数据的输入方法.....16	2.4.3 测量点.....52
1.4 图层设置.....18	2.4.4 实例——棘轮.....53
1.4.1 建立新图层.....18	2.5 高级绘图命令.....55
1.4.2 设置图层.....21	2.5.1 图案填充.....55
1.4.3 控制图层.....23	2.5.2 实例——滚花零件.....58
1.5 绘图辅助工具.....24	2.5.3 多段线.....60
1.5.1 精确定位工具.....24	2.5.4 实例——带轮截面.....61
1.5.2 图形显示工具.....28	2.5.5 样条曲线.....61
1.6 实践与操作.....31	2.5.6 实例——螺丝刀.....62
1.6.1 设置绘图环境.....31	2.5.7 多线.....64
1.6.2 熟悉操作界面.....31	2.6 综合实例——轴.....64
第 2 章 二维绘图命令.....32	2.7 实践与操作.....67
( 视频讲解: 51 分钟)	2.7.1 绘制轴承座.....67
2.1 直线类命令.....33	2.7.2 绘制圆头平键.....67



2.7.3 绘制凸轮.....	67	3.5.3 特性匹配.....	108
第3章 二维编辑命令.....	69	3.6 对象约束.....	109
( 视频讲解: 106分钟)		3.6.1 建立几何约束.....	109
3.1 选择对象.....	70	3.6.2 几何约束设置.....	110
3.2 删除与恢复类命令.....	72	3.6.3 实例——同心相切圆.....	111
3.2.1 “删除”命令.....	72	3.6.4 自动约束设置.....	112
3.2.2 “恢复”命令.....	73	3.6.5 实例——约束控制未封闭	
3.3 复制类命令.....	73	三角形.....	113
3.3.1 灵活利用剪贴板.....	73	3.7 综合实例——带式运输机传动方案	
3.3.2 复制链接对象.....	74	简图.....	114
3.3.3 “复制”命令.....	75	3.7.1 绘制电动机.....	114
3.3.4 “镜像”命令.....	76	3.7.2 绘制传送带.....	116
3.3.5 实例——压盖.....	76	3.7.3 绘制减速器.....	116
3.3.6 “偏移”命令.....	77	3.7.4 绘制卷筒.....	118
3.3.7 实例——挡圈.....	78	3.8 实践与操作.....	118
3.3.8 “阵列”命令.....	79	3.8.1 绘制均布结构图形.....	118
3.3.9 实例——花键.....	80	3.8.2 绘制支架.....	119
3.3.10 “旋转”命令.....	82	3.8.3 绘制挂轮架.....	119
3.3.11 实例——曲柄.....	83	第4章 文本、表格与尺寸标注.....	121
3.4 改变几何特性类命令.....	84	( 视频讲解: 59分钟)	
3.4.1 “修剪”命令.....	84	4.1 文本.....	122
3.4.2 实例——卡盘.....	85	4.1.1 设置文本样式.....	122
3.4.3 “倒角”命令.....	86	4.1.2 单行文本标注.....	122
3.4.4 实例——螺塞.....	87	4.1.3 多行文本标注.....	124
3.4.5 “移动”命令.....	91	4.1.4 多行文本编辑.....	126
3.4.6 实例——油标尺.....	91	4.2 表格.....	127
3.4.7 “分解”命令.....	95	4.2.1 设置表格样式.....	127
3.4.8 “合并”命令.....	95	4.2.2 创建表格.....	129
3.4.9 实例——通气器.....	95	4.2.3 编辑表格文字.....	131
3.4.10 “拉伸”命令.....	99	4.2.4 实例——绘制机械制图 A3	
3.4.11 “拉长”命令.....	99	样板图.....	131
3.4.12 “缩放”命令.....	100	4.3 尺寸标注.....	137
3.4.13 “延伸”命令.....	101	4.3.1 设置尺寸样式.....	137
3.4.14 “圆角”命令.....	101	4.3.2 尺寸标注方法.....	146
3.4.15 实例——实心带轮.....	102	4.3.3 尺寸编辑.....	149
3.4.16 “打断”命令.....	105	4.4 尺寸约束.....	150
3.4.17 “打断于点”命令.....	106	4.4.1 建立尺寸约束.....	150
3.4.18 “光顺曲线”命令.....	106	4.4.2 尺寸约束设置.....	151
3.5 对象特性修改命令.....	106	4.4.3 实例——利用尺寸驱动更改方头	
3.5.1 钳夹功能.....	107	平键尺寸.....	152
3.5.2 “特性”选项板.....	107		



4.6 综合实例——圆锥齿轮.....152	5.1.1 图块操作.....162
4.6.1 绘制主视图.....153	5.1.2 图块的属性.....163
4.6.2 绘制左视图.....155	5.2 设计中心与工具选项板.....165
4.6.3 添加标注.....156	5.2.1 设计中心.....165
4.7 实践与操作.....159	5.2.2 工具选项板.....166
4.7.1 标注技术要求.....159	5.3 综合实例——圆锥齿轮轴.....167
4.7.2 绘制变速器组装图明细表.....159	5.3.1 绘制主视图.....168
4.7.3 绘制并标注泵轴尺寸.....160	5.3.2 添加标注.....171
第5章 快速绘图工具.....161	5.4 实践与操作.....176
(📺 视频讲解: 62分钟)	5.4.1 定义“螺母”图块.....176
5.1 图块及其属性.....162	5.4.2 利用设计中心绘制盘盖组装图...176



第2篇 机械零件工程图设计篇

第6章 常用机械零件设计.....178	第7章 减速器设计工程实例.....215
(📺 视频讲解: 209分钟)	(📺 视频讲解: 139分钟)
6.1 螺纹连接件的绘制.....179	7.1 机械设计基本要求.....216
6.1.1 螺栓的绘制.....179	7.2 减速器设计概述.....216
6.1.2 螺母的绘制.....182	7.2.1 减速器设计的步骤.....217
6.1.3 螺纹连接件的绘制.....182	7.2.2 项目概述.....217
6.2 轴承零件的绘制——圆锥滚子 轴承.....184	7.2.3 机械设计工程图的组成.....217
6.2.1 绘制主视图.....185	7.3 电动机的选择与计算.....218
6.2.2 添加标注.....187	7.4 传动装置的总体设计.....219
6.3 带轮零件的绘制——腹板式带轮...187	7.4.1 传动装置总传动比的确定及各级 传动比的分配.....220
6.3.1 绘制主视图.....190	7.4.2 传动装置运动和动力参数的 计算.....221
6.3.2 绘制左视图.....193	7.5 V带的设计计算.....221
6.3.3 添加标注.....194	7.6 齿轮传动的设计.....222
6.4 齿轮零件的绘制——轮辐式斜齿 圆柱齿轮.....195	7.6.1 选择材料.....222
6.4.1 绘制左视图.....199	7.6.2 计算许用应力.....223
6.4.2 绘制主视图.....201	7.6.3 确定主要参数.....223
6.4.3 添加标注.....203	7.6.4 绘制大齿轮零件图.....224
6.5 轴类零件的绘制——圆柱齿轮轴...205	7.7 轴的设计.....235
6.5.1 绘制主视图.....206	7.7.1 选择材料.....235
6.5.2 添加标注.....209	7.7.2 确定轴的各段轴径与长度.....235
6.6 实践与操作.....212	7.7.3 绘制阶梯轴零件图.....236
6.6.1 绘制泵体.....212	7.8 键的选用与绘制.....243
6.6.2 绘制蜗轮.....213	7.8.1 键的选择.....244
6.6.3 绘制齿轮轴.....214	7.8.2 绘制普通平键.....245





7.9 滚动轴承的选用与绘制.....247	第9章 由装配图拆画减速器零件图..... 278
7.9.1 轴承的选择.....248	(视频讲解: 194 分钟)
7.9.2 绘制深沟球轴承.....249	9.1 概述..... 279
7.10 实践与操作.....253	9.2 由减速器装配图拆画箱座零件图.. 280
7.10.1 绘制传动轴.....253	9.2.1 由装配图主视图拆画箱座零件
7.10.2 绘制内六角螺钉.....254	主视图.....281
第8章 减速器装配设计.....255	9.2.2 由装配图俯视图拆画箱座零件
(视频讲解: 270 分钟)	俯视图.....282
8.1 装配图概述.....256	9.2.3 由装配图左视图拆画箱座零件
8.1.1 装配图的内容.....256	左视图.....283
8.1.2 机器(或部件)的装配表达	9.3 由减速器装配图拆画箱盖零件图.. 287
方法.....256	9.3.1 由装配图主视图拆画箱盖零件
8.1.3 装配图的视图选择.....257	主视图.....288
8.1.4 装配图的尺寸.....257	9.3.2 由装配图俯视图拆画箱盖零件
8.1.5 装配图的零件序号、明细表和	俯视图.....289
“技术要求”.....258	9.3.3 由装配图左视图拆画箱盖零件
8.2 减速器整体设计与装配图绘制.....258	左视图.....291
8.3 实践与操作.....276	9.4 实践与操作..... 297
8.3.1 绘制箱体装配图.....276	9.4.1 绘制齿轮泵前盖.....298
8.3.2 绘制齿轮泵装配图.....277	9.4.2 绘制齿轮泵后盖.....298

第3篇 机械零件三维造型设计篇

第10章 三维图形基础知识.....300	
(视频讲解: 75 分钟)	
10.1 三维坐标系统.....301	10.4.7 绘制网格圆环体..... 312
10.1.1 坐标系建立.....301	10.4.8 通过转换创建网格..... 313
10.1.2 动态 UCS.....302	10.5 绘制基本三维实体..... 313
10.2 动态观察.....303	10.5.1 多段体..... 313
10.3 绘制三维网格曲面.....304	10.5.2 螺旋..... 314
10.3.1 平移网格.....305	10.5.3 长方体..... 314
10.3.2 直纹网格.....305	10.5.4 圆柱体..... 315
10.3.3 旋转网格.....306	10.5.5 实例——弯管接头绘制.....316
10.3.4 实例——弹簧的绘制.....306	10.6 布尔运算..... 317
10.4 绘制基本三维网格.....308	10.6.1 三维建模布尔运算..... 317
10.4.1 绘制网格长方体.....308	10.6.2 实例——深沟球轴承的
10.4.2 绘制网格圆锥体.....309	创建.....318
10.4.3 绘制网格圆柱体.....309	10.7 特征操作..... 319
10.4.4 绘制网格棱锥体.....310	10.7.1 拉伸..... 320
10.4.5 绘制网格球体.....311	10.7.2 实例——旋塞体的绘制.....321
10.4.6 绘制网格楔体.....311	10.7.3 旋转..... 322
	10.7.4 扫掠..... 323
	10.7.5 实例——锁的绘制.....324



10.7.6 放样.....	327	11.3.3 移动面.....	371
10.7.7 拖曳.....	329	11.3.4 偏移面.....	372
10.7.8 实例——内六角螺钉的 创建.....	329	11.3.5 删除面.....	372
10.7.9 倒角.....	331	11.3.6 实例——镶块的绘制.....	373
10.7.10 实例——手柄的创建.....	332	11.3.7 旋转面.....	375
10.7.11 圆角.....	334	11.3.8 实例——轴支架的绘制.....	375
10.7.12 实例——棘轮的创建.....	335	11.3.9 倾斜面.....	378
10.8 渲染实体.....	337	11.3.10 实例——机座的绘制.....	378
10.8.1 设置光源.....	337	11.3.11 复制面.....	380
10.8.2 渲染环境.....	340	11.3.12 着色面.....	381
10.8.3 贴图.....	340	11.3.13 复制边.....	381
10.8.4 渲染.....	341	11.3.14 实例——摇杆的创建.....	382
10.9 显示形式.....	342	11.3.15 着色边.....	384
10.9.1 消隐.....	342	11.3.16 压印边.....	384
10.9.2 视觉样式.....	343	11.3.17 清除.....	385
10.9.3 视觉样式管理器.....	344	11.3.18 分割.....	385
10.10 综合实例——轴承座绘制.....	344	11.3.19 抽壳.....	386
10.11 实践与操作.....	346	11.3.20 检查.....	386
10.11.1 利用三维动态观察器观察泵盖 图形.....	346	11.3.21 夹点编辑.....	387
10.11.2 绘制密封圈.....	347	11.3.22 实例——固定板的创建.....	387
第 11 章 三维实体编辑.....	348	11.4 综合实例——战斗机的绘制.....	389
( 视频讲解: 201 分钟)		11.4.1 机身与机翼.....	389
11.1 编辑三维曲面.....	349	11.4.2 附件.....	393
11.1.1 三维阵列.....	349	11.4.3 细节完善.....	396
11.1.2 实例——法兰盘的绘制.....	350	11.5 实践与操作.....	402
11.1.3 三维镜像.....	353	11.5.1 创建壳体.....	402
11.1.4 实例——手推车小轮绘制.....	353	11.5.2 创建轴.....	403
11.1.5 对齐对象.....	355	第 12 章 减速器零部件设计.....	404
11.1.6 三维移动.....	356	( 视频讲解: 71 分钟)	
11.1.7 实例——阀盖.....	356	12.1 通用标准件立体图的绘制.....	405
11.1.8 三维旋转.....	359	12.1.1 销立体图.....	405
11.1.9 实例——弯管的绘制.....	360	12.1.2 平键立体图.....	406
11.2 特殊视图.....	362	12.2 螺纹连接件立体图的绘制.....	408
11.2.1 剖切.....	362	12.2.1 螺母立体图.....	408
11.2.2 剖切截面.....	362	12.2.2 螺栓立体图.....	410
11.2.3 截面平面.....	363	12.3 轴承.....	412
11.2.4 实例——连接轴环的绘制.....	366	12.3.1 圆锥滚子轴承(3207)的 绘制.....	412
11.3 编辑实体.....	369	12.3.2 深沟球轴承(6207)的 绘制.....	414
11.3.1 拉伸面.....	369	12.4 圆柱齿轮以及齿轮轴的绘制.....	416
11.3.2 实例——顶针的绘制.....	369	12.4.1 传动轴立体图.....	416