



中文版

AutoCAD 2013

机械设计

从入门到精通

龙飞 编著

- 4大篇幅布局内容：本书共分为：操作入门篇、设计提高篇、工程核心篇和案例实战篇4大篇，环环相扣，步步深入
- 18个大型实例精解：书中包含18个大型实例，综合各章知识点，实战操作，读者可结合实践，达到“即学即用”的效果
- 92个专家提醒放送：本书编者将自己从实际工作中总结出的92个AutoCAD实战技巧、设计经验毫无保留地奉献给读者，帮助读者提高学习能力与工作效率
- 189个小型实例奉献：书中以理论与实例相结合的方式，布局了189个小型范例进行详细讲解，让读者快速掌握并实际运用
- 870多分钟视频播放：书中实例全部录制了带语音讲解的演示视频，时间长度为870多分钟，读者可以观看视频轻松学习
- 1300多张图片全程图解：本书采用1300多张图片，对软件的技术、案例的讲解，进行了全程图解，让内容变得更通俗易懂



化学工业出版社



中文版  
**AutoCAD 2013**  
**机械设计**  
从入门到精通

◎ 龙飞 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书为一本 AutoCAD 机械设计从入门到精通手册,通过 18 个大型实例、92 个专家提醒、189 个小型实例、870 多分钟视频讲解和 1300 多张图片说明,帮助读者在最短的时间内学会使用 AutoCAD 2013 软件,从机械设计新手成为高手。

本书共分为 4 篇:操作入门篇、设计提高篇、工程核心篇和案例实战篇,详细介绍了机械设计和软件应用,机械制图基本设置,视图显示与图层应用,绘制基本二维图形,编辑修改机械图形,创建面域与图案填充,文字、表格与尺寸的标注,块、外部参照与设计中心,三维绘图环境设置,创建三维机械模型,编辑与渲染机械模型,图纸打印与网络应用,二维图形设计,剖视模型设计,轴测模型设计,三维零件设计,电子产品设计以及注塑模具设计等内容,使读者学后可以融会贯通、举一反三,制作出更多精彩、漂亮的效果。

本书结构清晰、语言简洁,适合于 AutoCAD 2013 的初、中级读者使用,包括二维辅助绘图人员、三维机械绘图人员、工程绘图人员、模具绘图人员、工艺品绘图人员、电子产品绘图人员、注塑模具绘图人员以及机械效果图制作者等,同时也可以作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专等院校相关专业的辅导教材。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2013 机械设计从入门到精通/龙飞  
编著. —北京:化学工业出版社, 2012.10  
ISBN 978-7-122-15221-3  
ISBN 978-7-89472-663-6 (光盘)

I. 中… II. 龙… III. 机械设计-计算机辅助设计-  
AutoCAD 软件 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 208574 号

---

责任编辑:瞿微 张素芳

装帧设计:王晓宇

责任校对:顾淑云

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 26 彩插 4 字数 640 千字 2013 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

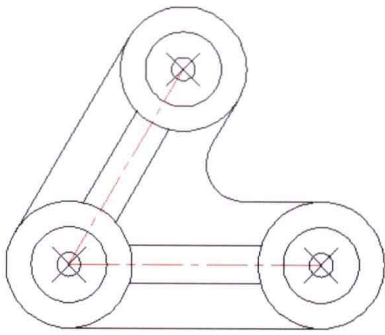
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

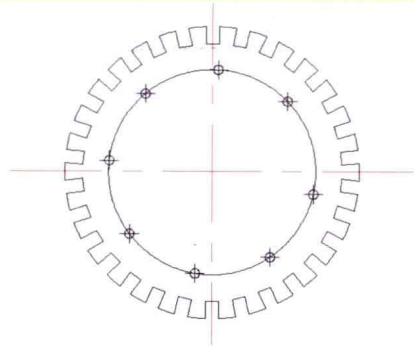
定 价:55.00 元 (含 1DVD-ROM)

版权所有 违者必究

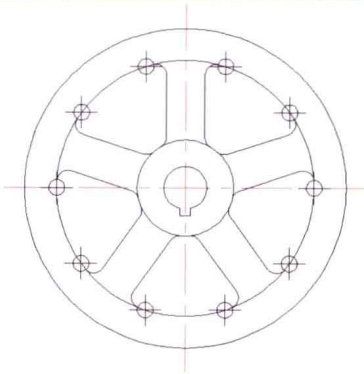
▶ 绘制单点和多点



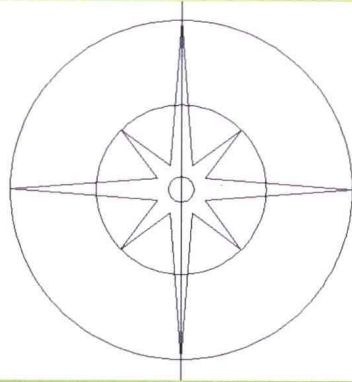
▶ 绘制定距等分点



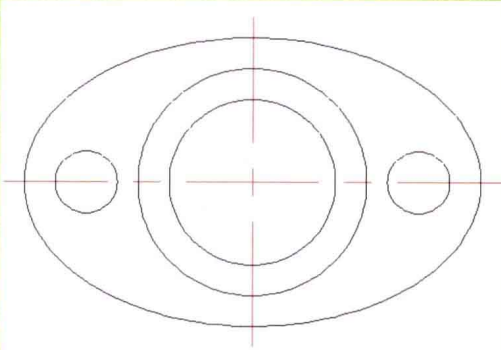
▶ 绘制定数等分点



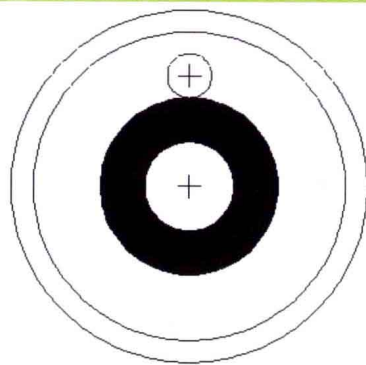
▶ 绘制构造线



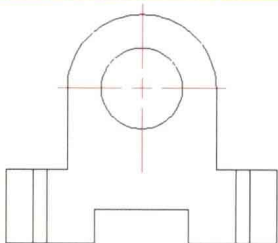
▶ 绘制椭圆



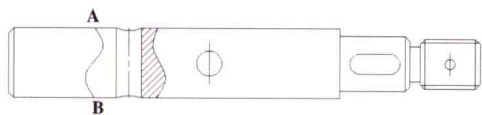
▶ 绘制圆环

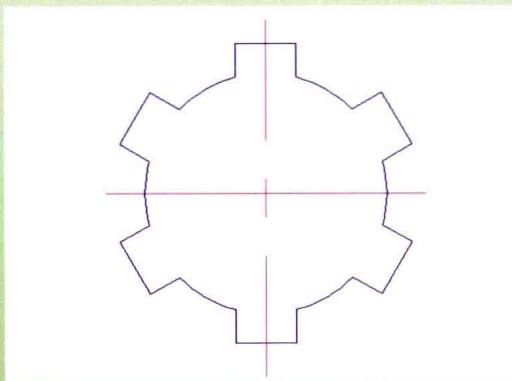


▶ 绘制多段线

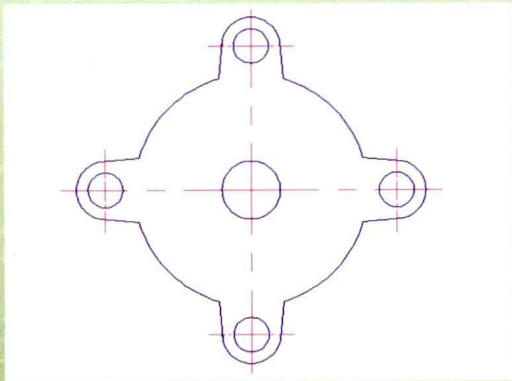


▶ 绘制样条曲线

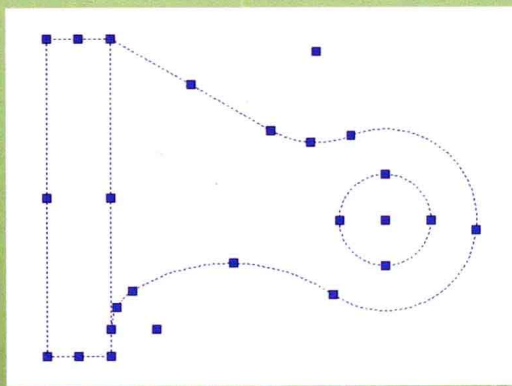




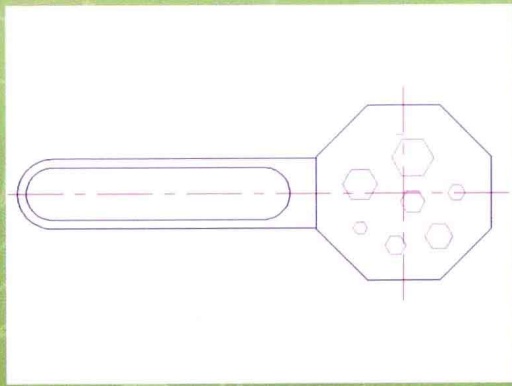
镜像复制图形



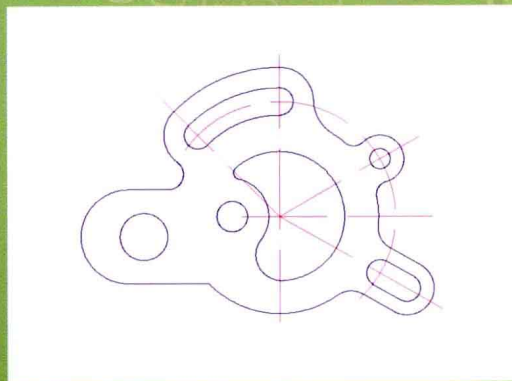
环形阵列复制图形



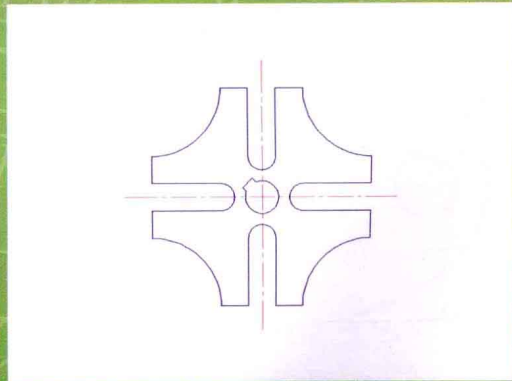
分解图形对象



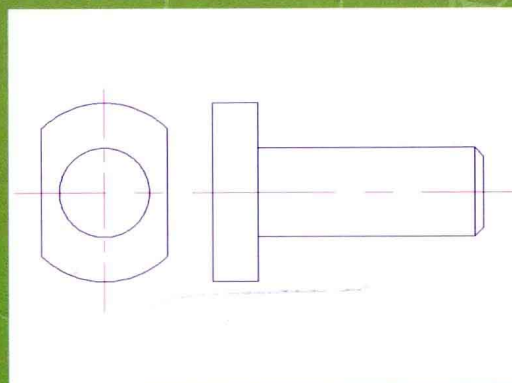
对齐图形对象



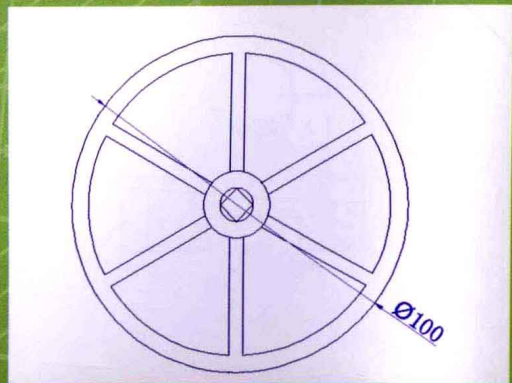
并集运算操作杆



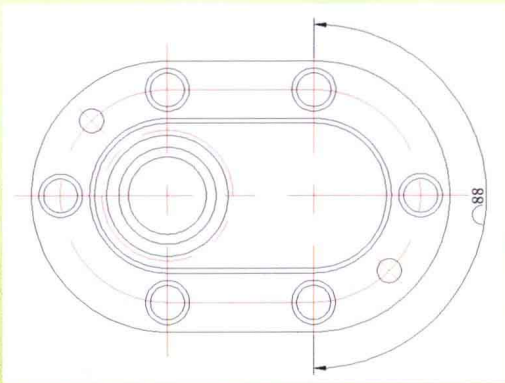
差集运算槽轮



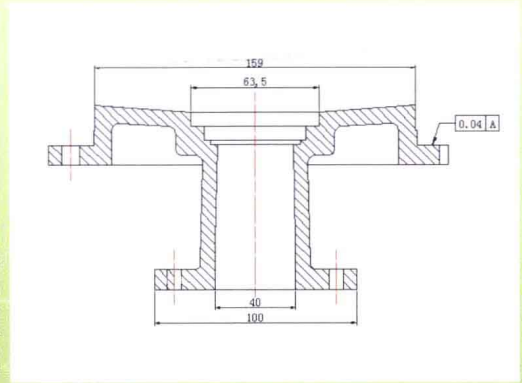
交集运算螺栓



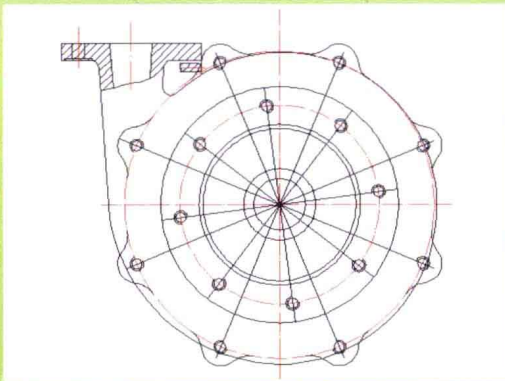
标注直径尺寸



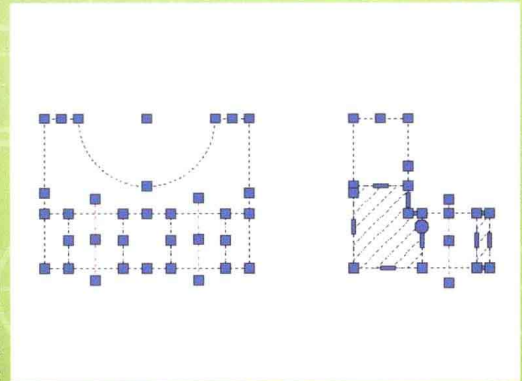
标注弧长尺寸



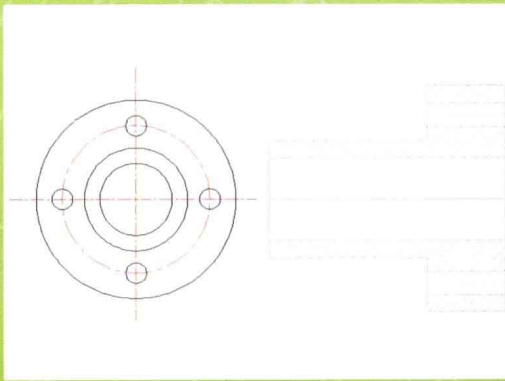
标注形位公差



插入轮图块



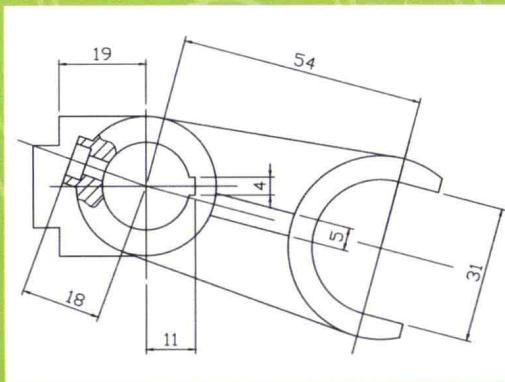
分解块



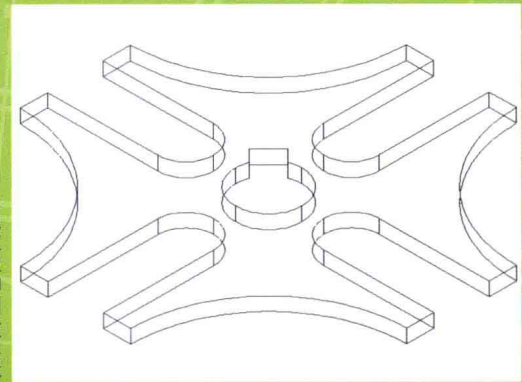
附着图形参照



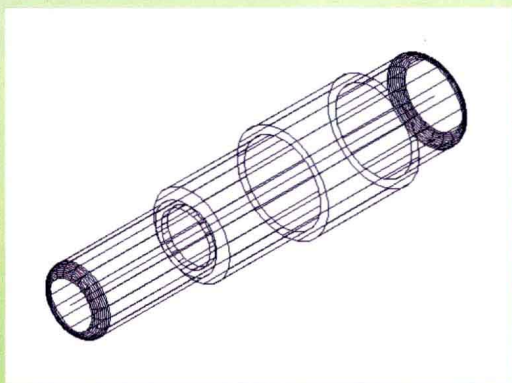
附着图像参照



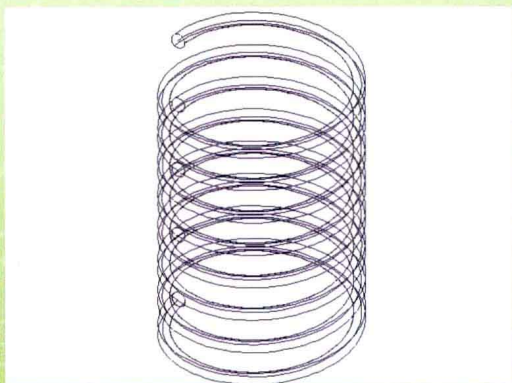
附着 3D 参考底图



通过拉伸创建实体



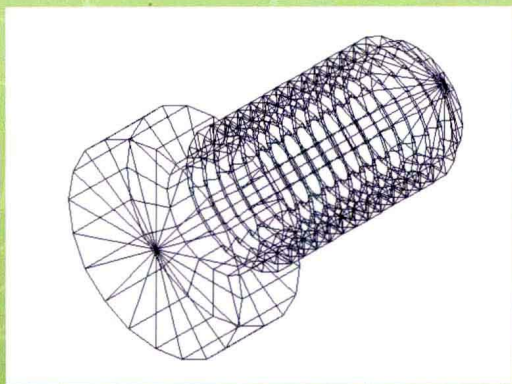
通过旋转创建实体



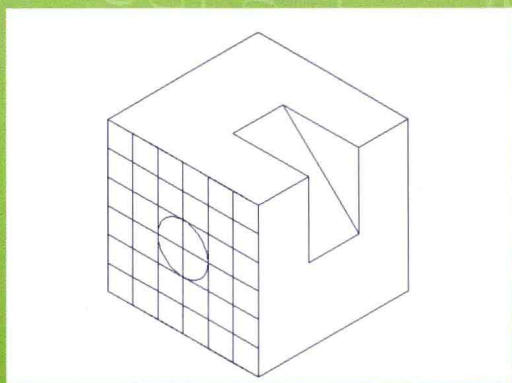
通过扫描创建实体



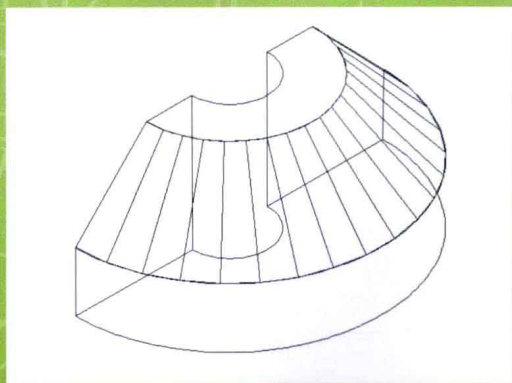
通过放样创建实体



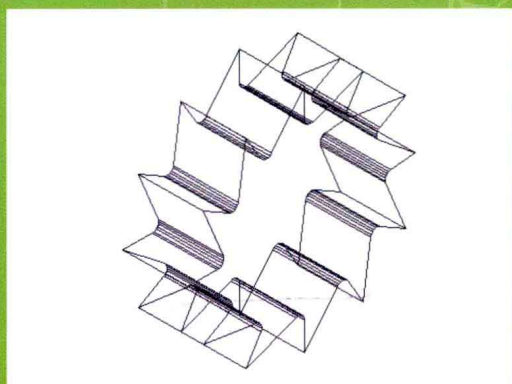
绘制旋转网格



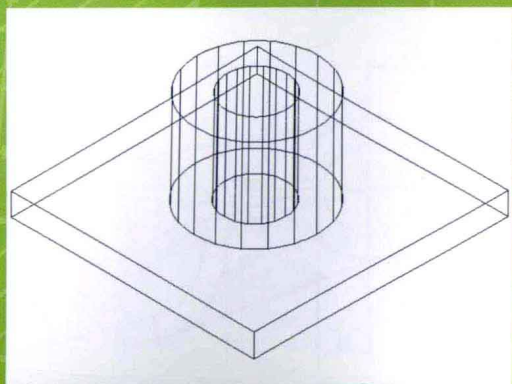
绘制边界网格



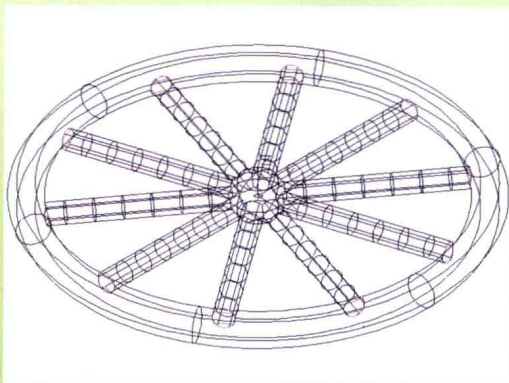
绘制直纹网格



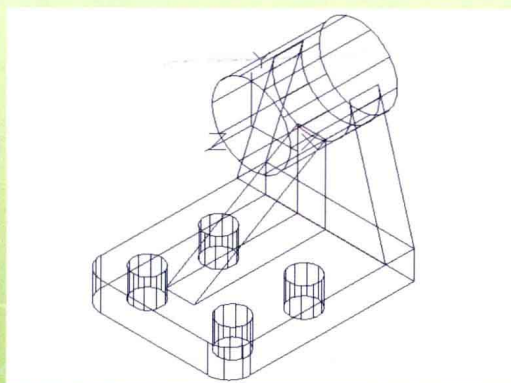
绘制平移网格



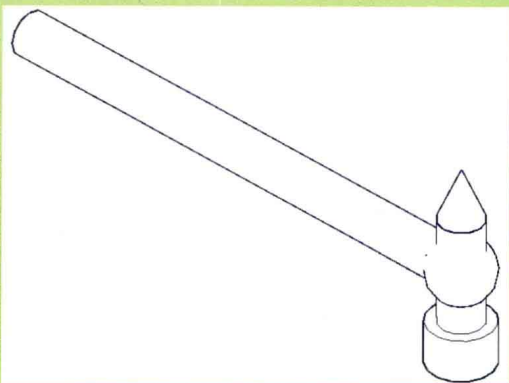
创建长方体



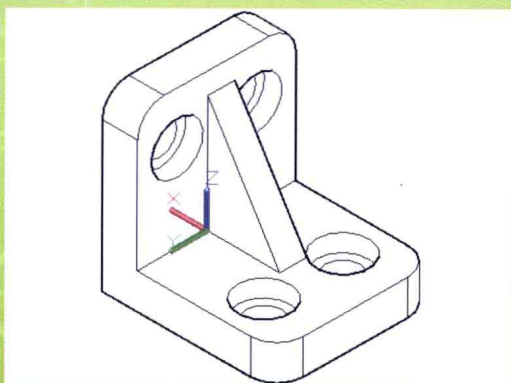
创建球体



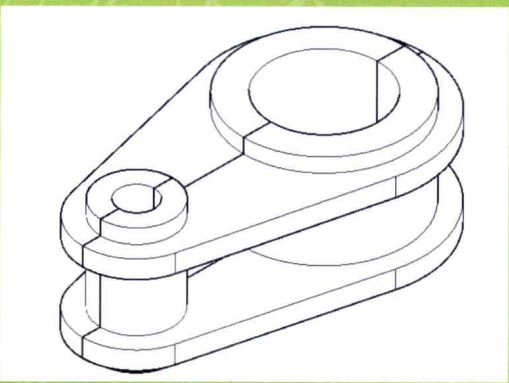
创建圆柱体



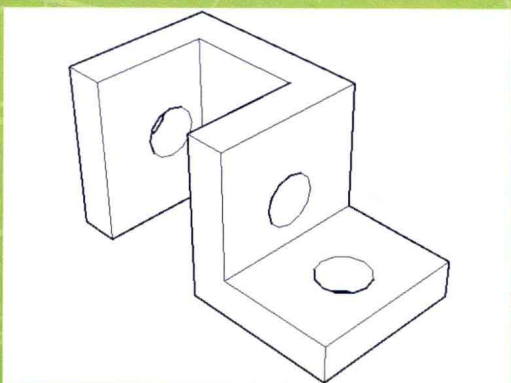
创建圆锥体



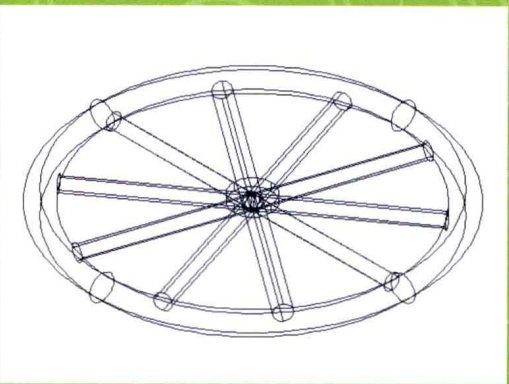
创建模体



三维镜像实体模型



旋转三维实体模型

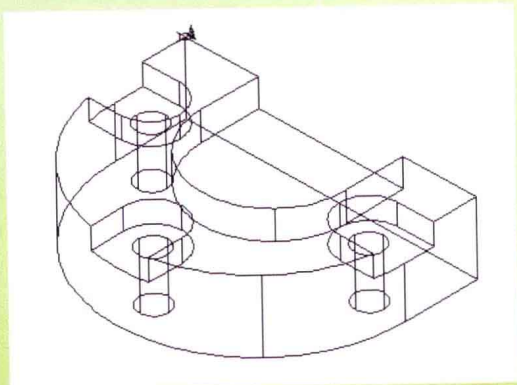


环形阵列三维实体模型

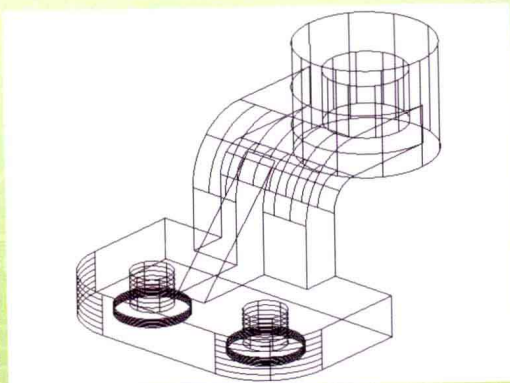


着色三维面

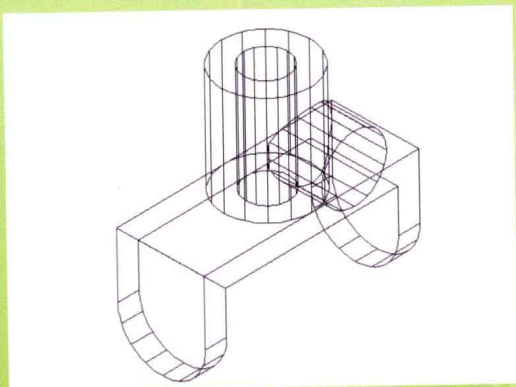




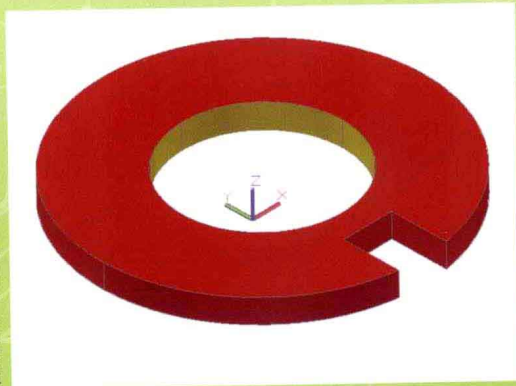
剖切三维实体



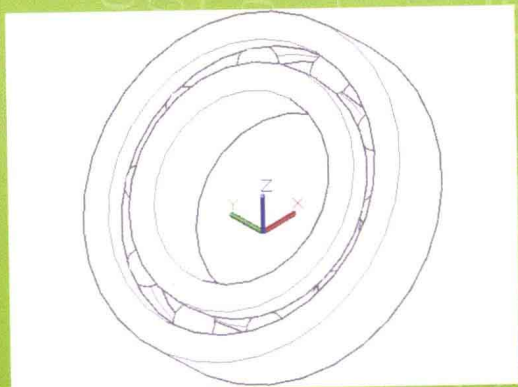
抽壳三维实体



并集运算三维实体



差集运算三维实体



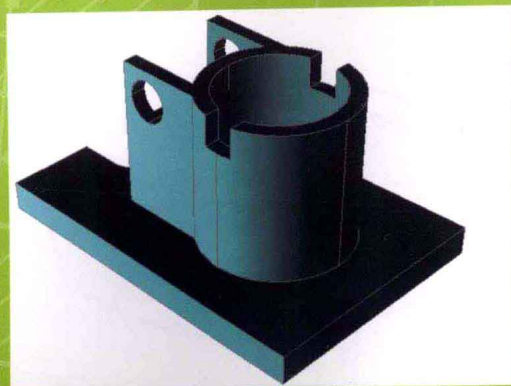
交集运算三维实体



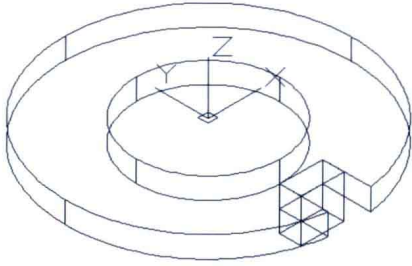
调整纹理贴图



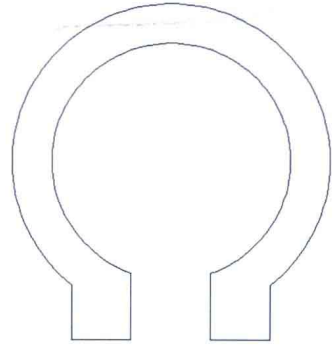
赋予漫射贴图材质



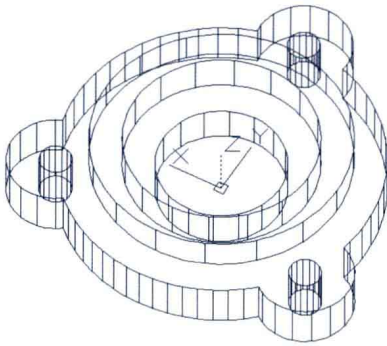
创建点光源



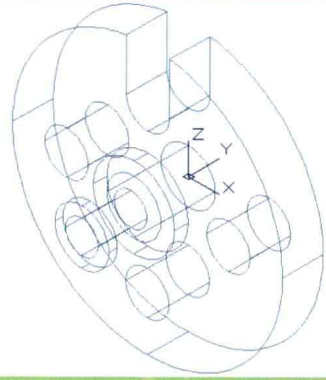
创建世界坐标系



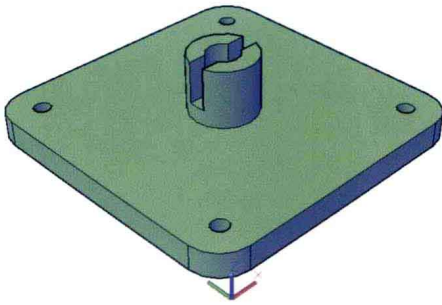
三维标准视图观察弹片



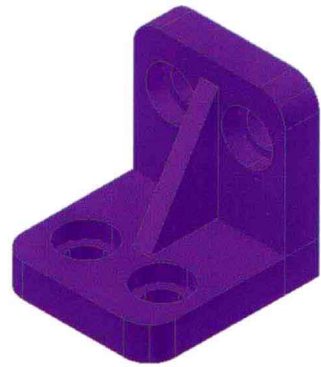
三维动态观察端盖



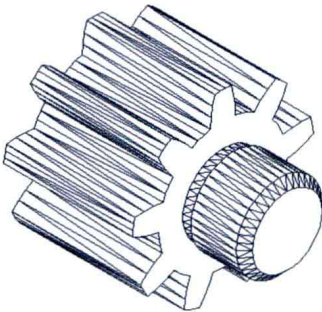
二维线框显示连接盘



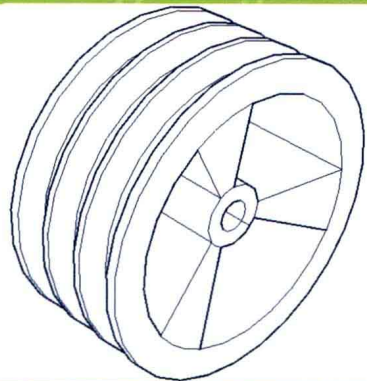
概念显示轴底座



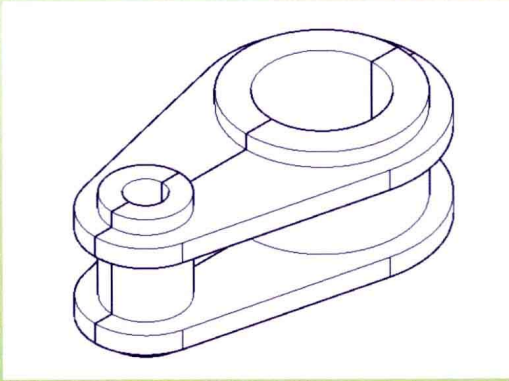
真实显示支架



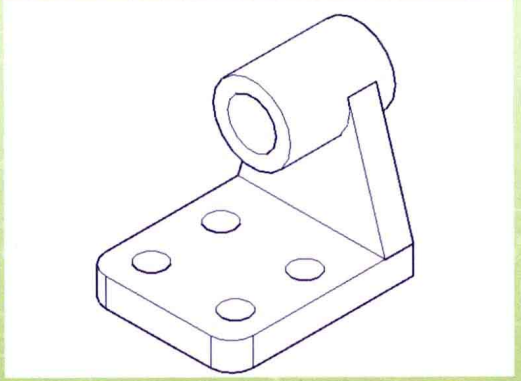
设置齿轮轴的平滑度



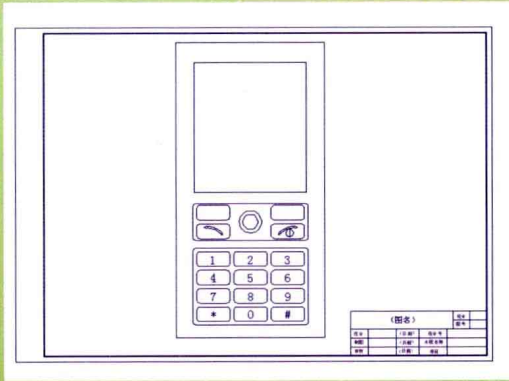
设置三角带轮廓线



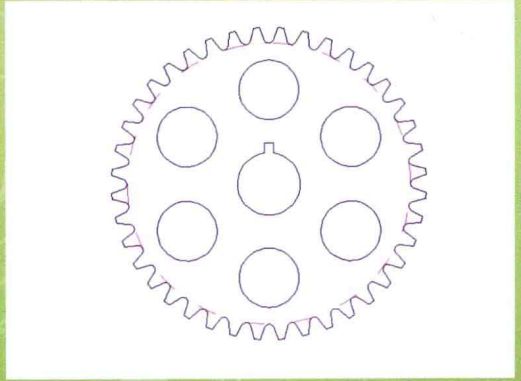
三维镜像



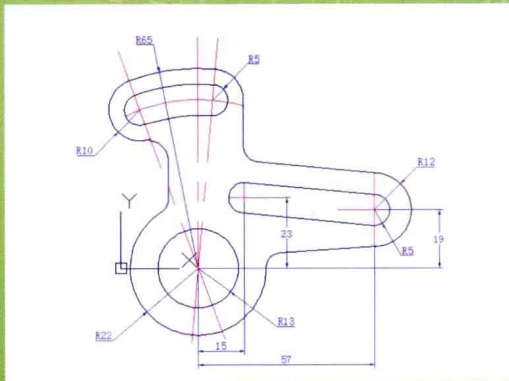
三维移动



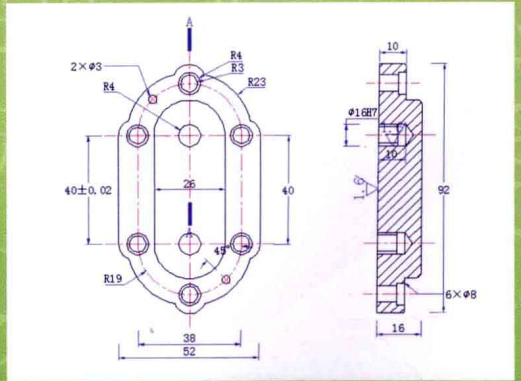
将图形发布到Web页上



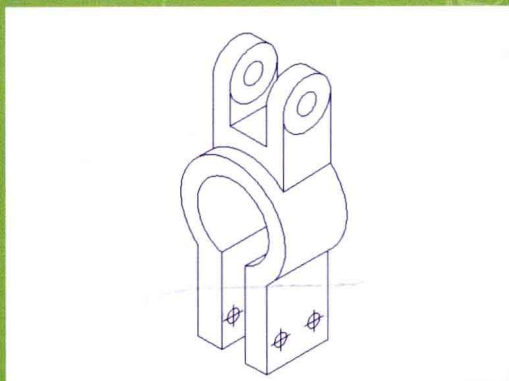
大链轮二维图形设计



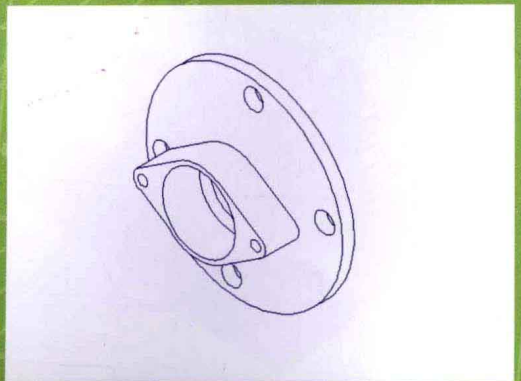
摇臂二维图形设计



泵盖剖视模型设计



连接件轴测模型设计



通盖二维轴测模型设计

Ra 3.2

# 前言

## ■ 软件简介

AutoCAD 2013 是由美国 Autodesk 公司推出的最新款计算机辅助绘图与设计软件, 具有功能强大、易于掌握、使用方便和体系结构开放等特点。本书从 CAD 制图技术与行业应用出发, 全方位介绍了 AutoCAD 2013 的专业知识和各类机械图的绘制流程与方法。

## ■ 本书特色

4 大  
篇幅内容布局

本书结构清晰、明了, 共分为: 操作入门篇、设计提高篇、工程核心篇和案例实战篇 4 大篇。

18 个  
大型实例精解

书中包含 18 个大型实例, 综合各章知识点, 实战操作, 读者可结合实践, 达到“即学即用”的效果。

92 个  
专家提醒放送

本书编者将自己从实际工作中总结出的 92 个 AutoCAD 实战技巧、设计经验毫无保留地奉献给读者, 帮助读者提高学习能力与工作效率。

189 个  
小型实例奉献

书中以理论与实例相结合的方式, 布局了 189 个小型范例进行详细讲解, 让读者快速掌握并实际运用。

870 多  
分钟视频播放

书中实例全部录制了带语音讲解的演示视频, 时间长度为 870 多分钟, 读者可以观看视频轻松学习。

1300 多张  
图片全程图解

本书采用 1300 多张图片, 对软件的技术、案例的讲解, 进行了全程图解, 让内容变得更通俗易懂。

## ■ 内容安排

本书共分为 4 篇: 操作入门篇、设计提高篇、工程核心篇和案例实战篇。各篇所包含的具体内容如下。

### 操作入门篇

第 1~3 章, 主要讲解 AutoCAD 在机械制图中的应用、AutoCAD 2013 的界面、AutoCAD 软件基本操作与命令操作的方式、设置机械制图工作空间、设置基本绘图环境、视图显示与图层应用。

### 设计提高篇

第 4~8 章, 主要讲解了基本二维图形的绘制、编辑修改机械图形、创建面域、面域的运算、创建图案填充、编辑图案填充特性、文字标注、表格与尺寸标注、创建块与外部参照和启用设计中心。

### 工程核心篇

第 9~12 章, 主要讲解了三维坐标系的应用、视觉样式显示模型、控制显示系统变量、创建三维机械模型、编辑三维机械模型、渲染三维机械模型、机械图纸的打印与输出以及机械图形的网络应用。

### 案例实战篇

第 13~18 章, 从不同领域中精选典型实战效果, 从二维图形设计、剖视模型设计、轴侧模型设计、三维零件设计、电子产品设计和注塑模具设计等方面进行讲解, 既融会贯通, 又帮助读者快速精通并应用软件。

## ■ 编写人员

本书由龙飞编著, 在编写过程中得到了谭贤、柏松、姜海维、曾杰、刘嫔、苏高、宋金梅、刘东姣、周旭阳、袁淑敏、谭俊杰、徐茜、杨端阳、谭中阳、王力建等人的帮助, 在此表示感谢。由于编者知识水平有限, 书中难免有疏漏之处, 恳请广大读者批评、指正, 联系邮箱 [itsir@qq.com](mailto:itsir@qq.com)。

## ■ 版权声明

本书及光盘中所采用的图片、模型、音频和视频等素材, 均为所属公司、网站或个人所有, 本书引用仅为说明(教学)之用, 请读者朋友不得将其用于其他商业活动或网络传播, 特此声明。

编者

2012年9月

## 第 1 篇 操作入门篇

## 第 1 章 AutoCAD 2013 快速入门..... 2

 本章视频时长：12 分钟

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1.1 AutoCAD 在机械制图中的应用..... 3      | 1.4.2 新建图形文件..... 12       |
| 1.1.1 基本零件图..... 3                | 实战演练 002——新建图形文件..... 13   |
| 1.1.2 机械轴测图..... 3                | 1.4.3 打开已有图形文件..... 13     |
| 1.1.3 剖视结构图..... 4                | 实战演练 003——打开吊钩图形文件..... 14 |
| 1.1.4 零件装配图..... 5                | 1.4.4 另存为图形文件..... 14      |
| 1.1.5 三维模型图..... 5                | 实战演练 004——另存为密封垫圈..... 15  |
| 1.2 AutoCAD 2013 的新增功能..... 5     | 1.4.5 加密图形文件..... 15       |
| 1.2.1 “欢迎”对话框..... 6              | 实战演练 005——通过“另存为”命令        |
| 1.2.2 “布局”选项卡..... 6              | 加密圆头平键..... 16             |
| 1.2.3 新增文字删除线..... 6              | 1.4.6 关闭图形文件..... 17       |
| 1.2.4 新增 Autodesk 360 功能..... 6   | 1.5 命令操作的方式..... 17        |
| 1.3 体验 AutoCAD 2013 界面..... 7     | 1.5.1 使用命令行..... 17        |
| 1.3.1 “菜单浏览器”按钮..... 7            | 实战演练 006——旋转电源插头..... 17   |
| 1.3.2 “功能区”选项板..... 8             | 1.5.2 使用菜单栏..... 18        |
| 1.3.3 快速访问工具栏..... 9              | 实战演练 007——绘制圆弧..... 18     |
| 1.3.4 标题栏..... 9                  | 1.5.3 使用按钮..... 19         |
| 1.3.5 绘图区..... 9                  | 实战演练 008——绘制螺母..... 19     |
| 1.3.6 命令行窗口..... 10               | 1.5.4 使用快捷键..... 20        |
| 1.3.7 状态栏..... 11                 | 实战演练 009——镜像卡座..... 20     |
| 1.4 掌握软件的基本操作..... 11             | 1.5.5 使用扩展命令..... 21       |
| 1.4.1 启动 AutoCAD 2013..... 11     | 实战演练 010——绘制电源插座圆角..... 21 |
| 实战演练 001——启动 AutoCAD 2013..... 12 |                            |


## 第 2 章 机械制图基本设置..... 23

 本章视频时长：16 分钟

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 2.1 设置机械制图工作空间..... 24    | 2.2 设置基本绘图环境..... 26        |
| 2.1.1 自定义用户界面..... 24     | 2.2.1 设置相应的系统参数..... 26     |
| 实战演练 011——自定义用户界面..... 24 | 实战演练 013——设置相应的系统参数..... 26 |
| 2.1.2 保存工作空间..... 25      | 2.2.2 图纸幅面和格式..... 27       |
| 实战演练 012——保存工作空间..... 25  | 2.2.3 设置绘图界限..... 28        |

实战演练 014——设置绘图界限.....	28	实战演练 018——控制槽轮的坐标显示.....	33
2.2.4 设置绘图单位.....	29	2.4 应用绘图辅助功能.....	34
实战演练 015——设置绘图单位.....	29	2.4.1 启用正交功能.....	34
2.3 使用坐标和坐标系.....	30	实战演练 019——启用正交功能.....	34
2.3.1 世界坐标系.....	30	2.4.2 启用捕捉和栅格.....	35
2.3.2 用户坐标系.....	30	实战演练 020——启用电动机图形的栅格..	35
2.3.3 相对坐标和绝对坐标.....	30	2.4.3 设置自动捕捉.....	36
2.3.4 使用正交坐标系.....	31	实战演练 021——捕捉法兰盘剖视图.....	36
实战演练 016——设置零件剖视图的坐标系..	31	2.4.4 使用“捕捉自”功能.....	37
2.3.5 设置 UCS 图标.....	32	实战演练 022——通过“捕捉自”功能	
实战演练 017——设置轴键槽的 UCS 图标		绘制机械零件.....	38
样式.....	32	2.4.5 启用极轴追踪功能.....	39
2.3.6 控制坐标系显示.....	33	实战演练 023——极轴追踪套筒.....	39


### 第 3 章 视图显示与图层应用..... 41

 本章视频时长：25 分钟

3.1 平移和缩放视图.....	42	3.3.1 图层概述.....	50
3.1.1 实时平移.....	42	3.3.2 创建并重命名图层.....	50
实战演练 024——实时平移内矩形花键....	42	实战演练 033——创建并重命名回转器	
3.1.2 定点平移.....	43	图层.....	50
实战演练 025——定点平移间歇轮.....	43	3.3.3 设置图层颜色与线宽.....	51
3.1.3 实时缩放.....	43	实战演练 034——设置 V 带轮图层.....	52
实战演练 026——实时缩放联轴器.....	44	3.3.4 设置图层线型样式.....	53
3.1.4 范围缩放.....	44	实战演练 035——设置端盖图层.....	53
实战演练 027——范围缩放止动垫圈.....	44	3.4 其他管理图层应用.....	54
3.1.5 窗口缩放.....	45	3.4.1 隐藏和显示图层.....	54
实战演练 028——窗口缩放定位块.....	45	实战演练 036——设置弹簧图层.....	55
3.1.6 全部缩放.....	46	3.4.2 锁定和解锁图层.....	55
实战演练 029——全部缩放浇口套.....	46	实战演练 037——设置基米螺丝图层.....	56
3.2 应用视口和视图.....	46	3.4.3 保存图层状态.....	56
3.2.1 创建平铺视口.....	46	实战演练 038——保存涡轮图层.....	56
实战演练 030——创建右半联轴器视口....	47	3.4.4 转换图层.....	57
3.2.2 合并视口.....	48	实战演练 039——转换垫片图层.....	58
实战演练 031——合并阀体视口.....	48	3.4.5 匹配图层.....	59
3.2.3 创建命名视图.....	49	实战演练 040——匹配机件图层.....	59
实战演练 032——命名车轮视图.....	49	3.4.6 删除图层.....	59
3.3 创建并设置图层.....	50	实战演练 041——删除连杆图层.....	60


## 第 2 篇 设计提高篇

### 第 4 章 绘制基本二维图形..... 62

 本章视频时长: 25 分钟

4.1 绘制点图形..... 63	4.3.2 绘制椭圆..... 72
4.1.1 设置点样式..... 63	实战演练 050——绘制椭圆形零件外形..... 73
实战演练 042——设置双头扳手点样式..... 63	4.3.3 绘制圆弧..... 74
4.1.2 绘制单点和多点..... 64	实战演练 051——绘制扇形叶片..... 74
实战演练 043——绘制机件中的点..... 64	4.3.4 绘制圆环..... 75
4.1.3 绘制定距等分点..... 65	实战演练 052——绘制圆环..... 75
实战演练 044——在齿轮盘件图形中绘制 定距等分点..... 66	4.4 应用其他线形图形..... 76
4.1.4 绘制定数等分点..... 66	4.4.1 绘制多段线..... 76
实战演练 045——在平带轮图形中绘制定 数等分点..... 67	实战演练 053——绘制支架外形..... 77
4.2 绘制直线形图形..... 67	4.4.2 编辑多段线..... 78
4.2.1 绘制直线..... 68	实战演练 054——编辑大链轮多段线..... 78
实战演练 046——绘制三角板边线..... 68	4.4.3 绘制样条曲线..... 79
4.2.2 绘制射线..... 69	实战演练 055——绘制主动轴的剖切线..... 79
实战演练 047——绘制直角支架射线..... 69	4.4.4 编辑样条曲线..... 80
4.2.3 绘制构造线..... 70	实战演练 056——编辑手柄外形..... 81
实战演练 048——绘制构造线..... 70	4.4.5 设置多线样式..... 82
4.3 绘制圆形图形..... 71	实战演练 057——设置半圆键的多线样式..... 82
4.3.1 绘制圆..... 71	4.4.6 绘制多线..... 83
实战演练 049——绘制平垫圈内孔..... 71	实战演练 058——绘制螺丝刀金属杆..... 84
	4.4.7 编辑多线..... 85
	实战演练 059——编辑工字形支架..... 85

### 第 5 章 编辑修改机械图形..... 87


 本章视频时长: 23 分钟

5.1 选择图形对象..... 88	5.2 复制和移动图形..... 93
5.1.1 选择图形的方式..... 88	5.2.1 直接复制..... 93
5.1.2 过滤选择..... 89	实战演练 063——直接复制法兰盘..... 93
实战演练 060——过滤选择拨叉轮..... 89	5.2.2 镜像复制..... 94
5.1.3 快速选择..... 90	实战演练 064——镜像复制花键..... 94
实战演练 061——快速选择摇轮..... 90	5.2.3 阵列复制..... 95
5.1.4 编组选择..... 91	实战演练 065——阵列复制轴承盖孔..... 95
实战演练 062——编组选择向心轴承..... 92	5.2.4 偏移复制..... 96



实战演练 066——偏移复制前盖边线.....	97	5.3.6 图形倒圆角 .....	104
5.2.5 移动图形 .....	97	实战演练 073——绘制六角扳手的圆角... 105	
实战演练 067——移动开槽螺母.....	98	5.3.7 图形倒角 .....	105
5.3 改变图形大小和形状 .....	98	实战演练 074——绘制楔键倒角 .....	106
5.3.1 缩放图形 .....	99	5.4 修改其他几何特性.....	107
实战演练 068——缩放起钉锤图形.....	99	5.4.1 分解图形 .....	107
5.3.2 拉伸图形 .....	100	实战演练 075——分解支撑轴 .....	107
实战演练 069——拉伸销钉图形.....	100	5.4.2 合并图形 .....	108
5.3.3 拉长图形 .....	101	实战演练 076——合并直齿轮剖视图 .....	108
实战演练 070——拉长导套图形.....	101	5.4.3 对齐图形 .....	109
5.3.4 修剪图形 .....	102	实战演练 077——对齐多用扳手 .....	109
实战演练 071——修剪内矩形花键.....	102	5.4.4 删除图形 .....	110
5.3.5 延伸图形 .....	103	实战演练 078——删除机件中心线 .....	110
实战演练 072——延伸螺丝螺纹线.....	103		

## 第 6 章 创建面域与图案填充..... 111

 本章视频时长：17 分钟

6.1 创建面域.....	112	6.3.1 图案填充概述 .....	117
6.1.1 面域概述 .....	112	6.3.2 预定义图案填充 .....	118
6.1.2 “边界”命令 .....	112	实战演练 085——填充泵壳剖视图 .....	118
实战演练 079——通过“边界”命令创建		6.3.3 渐变色填充 .....	120
轴键槽面域.....	112	实战演练 086——渐变色填充开口销钉... 120	
6.1.3 “面域”命令 .....	113	6.4 编辑图案填充特性.....	121
实战演练 080——通过“面域”命令创建		6.4.1 更改图案填充图案 .....	122
拱形支座面域.....	113	实战演练 087——更改角带轮填充图案... 122	
6.2 布尔运算面域.....	114	6.4.2 调整图案填充比例 .....	123
6.2.1 交集运算 .....	114	实战演练 088——更改螺栓填充比例 .....	123
实战演练 081——交集运算螺栓.....	114	6.4.3 设置图案填充透明度 .....	124
6.2.2 并集运算 .....	115	实战演练 089——设置轴套轴测剖视图的	
实战演练 082——并集运算操作杆.....	115	填充透明度 .....	124
6.2.3 差集运算 .....	115	6.4.4 修剪图案填充 .....	125
实战演练 083——差集运算槽轮.....	116	实战演练 090——修剪等轴剖视图的填充	
6.2.4 提取面域数据 .....	116	图案 .....	125
实战演练 084——提取锥头螺丝面域数据.... 117		6.4.5 分解图案填充 .....	126
6.3 创建图案填充.....	117	实战演练 091——分解剖视图的填充图案... 126	