

● **专家教学：** 由国内一线培训师与设计专家，结合多年实践经验，特别针对初级读者的学习特点量身定造

● **循序渐进：** 基本操作结合进阶范例，独具特色的阶梯式实例教学体系，彻底解决你学不会的困惑

● **实践范例：** 所有范例均精选自作者的设计实践，让你真正掌握技能，提高设计水平，并学以致用



CAXA (2007企业版) 电子图板

基本操作与实例进阶

王彩丽 编著



1本让你完全掌握的书

实例驱动 有效掌握
专家点拨 解惑答疑
边学边练 提升技能

专业而独特的阶梯式实例教学体系，让你上手更容易，学习更轻松

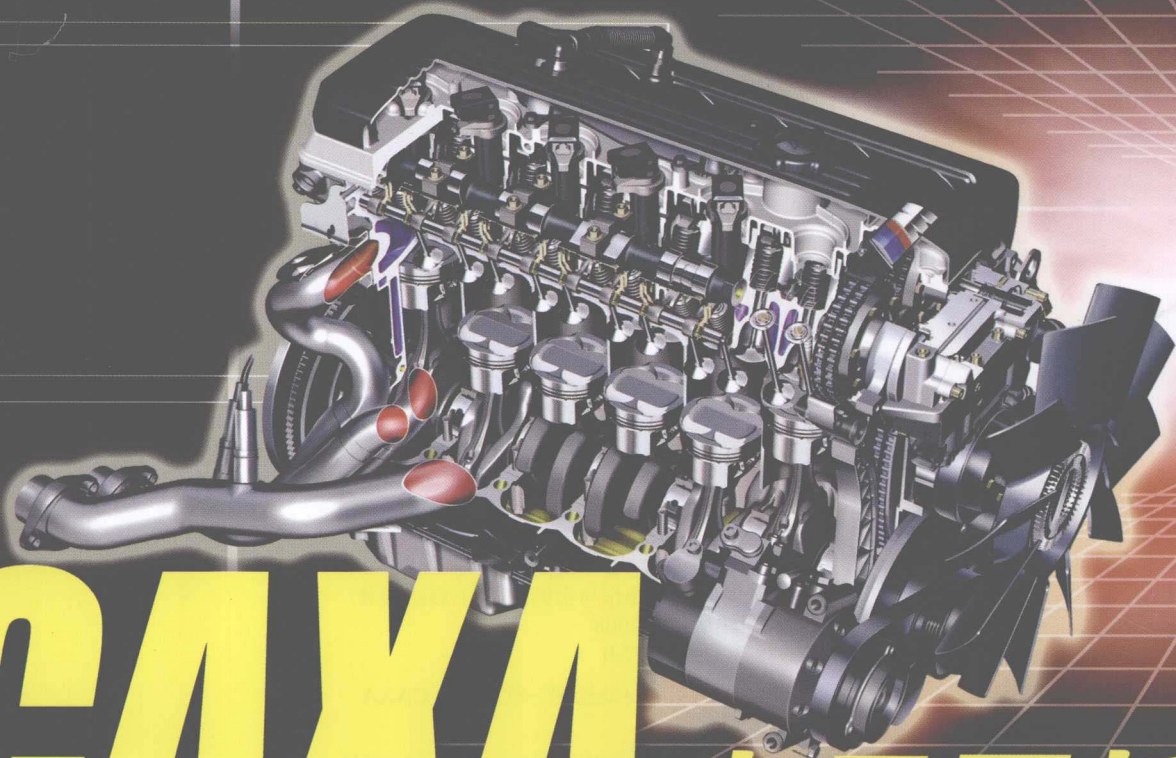
1CD多媒体语音教学录像+实践练习源文件



- ◆ 提供**26**堂多媒体视频教学课程，全程视频演示+语音讲解，总播放时长**168**分钟
- ◆ 提供**36**个实例源文件，供读者实践时使用

TP391.41/2137D

2008



CAKA 电子图板

基本操作与实例进阶

王彩丽 编著

内 容 提 要

本书使用专业而独特的阶梯式实例教学体系,深入浅出地讲解CAXA电子图板软件的绘图环境和命令的操作方法,同时又从工程实用性的角度出发,根据作者多年的实际设计经验,通过大量的工程实例,详细讲解了使用CAXA电子图板软件进行图形设计的流程、方法和技巧。主要内容包CAXA电子图板入门、基本曲线绘制、高级曲线绘制、图库与块操作、图形和曲线编辑、系统设置、图纸幅面、工程标注、系统查询与数据接口和综合实例,以及初、中、高三级实例24个。通过本书的学习,读者可以快速有效地掌握CAXA电子图板的操作方法和产品设计的方法、思路和技巧。

本书配套光盘中提供了书中所举实例图形的源文件以及重点实例的多媒体教学录像,便于读者更好地学习。

本书内容丰富,重点明确,条理清晰,语言简明,选例典型,具有很强的实用性,适用于CAXA电子图板初中级用户使用,除可作为工程技术人员的技术参考用书外,还可用作大中专院校及培训机构的教材。

图书在版编目(CIP)数据

CAXA电子图板基本操作与实例进阶/王彩丽编著.
—北京:科学出版社,2008
ISBN 978-7-03-022277-0

I. C… II. 王… III. 自动绘图—软件包, CAXA
IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第082977号

责任编辑:程 琪 / 责任校对:刘雪连
责任印刷:科 海 / 封面设计:王 嵩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京科普瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年7月第 一 版

开本:16开

2008年7月第一次印刷

印张:21.5

印数:000 1~4 000

字数:523千字

定价:38.00元(含1CD价格)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

CAXA电子图板是中国自主知识产权的CAD软件系统,是在广大CAXA电子图板用户的热切关心下精心研发出来的。CAXA电子图板自DOS版软件发布以来,始终跟踪国内外先进技术,尽力体现科技的最新成果,为用户提供最为全面的软件系统,使其更好地符合我国工程设计人员的使用习惯。

本书结合笔者多年实际设计经验,内容安排上采用由浅入深、循序渐进的方式,详细地介绍了CAXA电子图板软件基本命令的操作,并结合工程实践中的典型应用实例,详细讲解产品设计的思路、设计流程及详细的操作过程。

内容介绍

全书共分10章,主要内容安排如下。

第1章 CAXA电子图板入门,介绍了CAXA电子图板软件及其工作环境,主要包括CAXA电子图板软件简介、CAXA电子图板的工作界面、基本操作、基本文件操作和视图控制。

第2章 基本曲线绘制,主要内容包括基本图元的绘制,例如直线、平行线、圆、圆弧、椭圆、矩形等,并通过六角螺母和轴承端盖两个实例,讲述了基本曲线的绘制方法和操作技巧。

第3章 高级曲线绘制,主要内容包括轮廓线、波浪线、双折线、公式曲线等一些高级曲线的绘制方法,并通过楼梯、齿轮轮廓、音箱体连接部和门门四个实例,讲述了高级曲线的绘制方法和技巧。

第4章 图库与块操作,主要内容包括提取图符、定义图符、图库管理、构件库、技术要求库和块操作,并通过创建螺母块属性、定义六角螺母图符和添加涡轮技术要求三个实例,讲述了图库与块的创建方法和技巧。

第5章 图形和曲线编辑,主要内容包括图形编辑、曲线的裁剪、曲线的过渡、曲线编辑、镜像和阵列等,并通过千斤顶螺母、涡轮和齿轮图形的编辑三个实例,讲述了图形和曲线编辑的方法和技巧。

第6章 系统设置,主要内容包括系统设置的概述、图层的操作、图层属性、线型和颜色、捕捉点设置、用户坐标系、文本和标注风格和其他设置,并通过图层的设置、轴承端盖线型的设置、旋钮剖面图和五角星点样式四个实例讲解了系统设置的方法和技巧。

第7章 图纸幅面,主要内容包括幅面设置、图框设置、标题栏、零件序号、明细表。在本章的最后通过齿轮啮合装配图图幅设置和水准仪望远镜图幅设置两个实例,讲解了设置图纸幅面的方法和操作技巧。

第8章 工程标注,主要内容包括尺寸标注、坐标标注、倒角标注和“0”标注、尺寸公差标注、文字标注、工程符号类标注、标注修改和尺寸驱动,并通过压盖标注、端盖标注和托架标注三个零件的绘制和标注具体绘制实例讲解了工程标注的方法和技巧。

第9章 系统查询与数据接口,主要内容包括查询点的坐标和两点间距离、查询角度、查询元素属性、查询周长和面积以及与其他CAD软件的接口等,并通过传动轴查询、齿轮架查询和AutoCAD图形转换三个实例,讲解了查询和数据接口的方法和技巧。

第10章 综合实例,主要内容包括机械设计中常见的拨叉、齿轮啮合装配图两个典型实例,使读者更好地掌握CAXA电子图板中工程图总体的绘制方法和操作技巧。

特色说明

本书根据读者的学习习惯使用专业而独特的阶梯式实例教学体系,详细讲解CAXA电子图板软件的设计思路、设计流程及详细的操作过程。主要特色如下:

(1) 提供初、中、高三级实例,并为各实例指明相应的参考学时,方便初学者合理安排学习时间。

(2) 根据作者的多年经验,指明相关案例的难易程度,方便初学者循序渐进地学习。

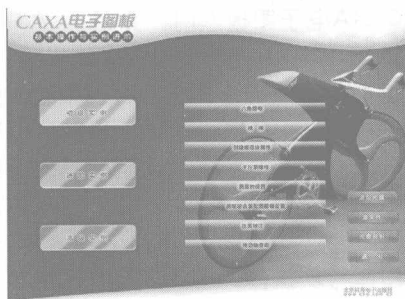
(3) 专家点拨实用方便,是作者多年实践经验的总结,使读者快速掌握CAXA电子图板软件的应用。

(4) 光盘内容丰富,一张光盘囊括了书中经典的实例源文件以及老师详细讲解的多媒体语言教学录像,方便读者举一反三地学习,快速提高设计水平。

教学光盘

为了方便读者学习,书中部分实例的图形文件(.exb)、教学录像文件(.avi)以及部分零件和模型的最终设计结果文件都收录在本书的配套光盘中。在每个综合实例前都有相应的光盘链接作为提示,方便读者利用光盘中的资源。

教学光盘提供26个实例的多媒体课程,全程语音讲解实例的完整操作过程,播放时长168分钟



叙述约定

为了方便读者阅读,本书中采用相应的图标进行区分和说明。

光盘链接:指定该实例中源文件和动画的光盘路径;

参考用时:为读者学习本章或案例提供学时参考;

难度系数:为读者学习本章或案例提供难度参考,共分3个级别,以☆的数量来表示,其中3级为难度最高;

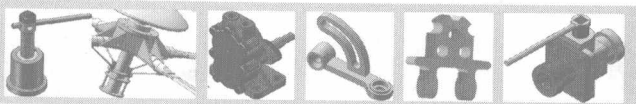
专家点拨:操作技巧提示。

专家团队

本书由CAD领域资深专家王彩丽编写,袁巍、王军、张少华参加了本书部分内容的编写工作,和庆娣、雷源艳、郝永萍、黎明等在资料的收集与整理和技术支持方面做了大量的工作,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编者
2008年6月



Chapter 01 CAXA电子

图板入门 1

1.1 CAXA电子图板及相关软件简介 2

1.2 CAXA电子图板的工作界面 3

1.2.1 标题栏	4
1.2.2 菜单栏	4
1.2.3 工具栏	5
1.2.4 绘图区	5
1.2.5 状态栏	5

1.3 基本操作 6

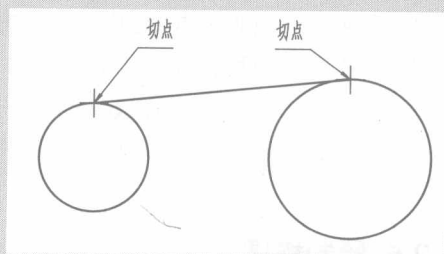
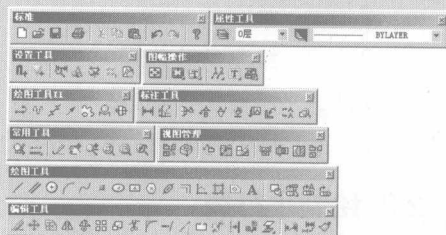
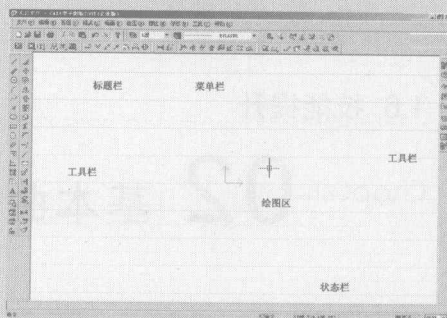
1.3.1 命令的执行	6
1.3.2 常用键的功能	6
1.3.3 点的输入	7
1.3.4 选取实体	10
1.3.5 立即菜单的操作	10
1.3.6 鼠标右键直接操作功能	11
1.3.7 对话框的操作	11

1.4 基本文件操作 12

1.4.1 创建新文件	12
1.4.2 打开文件	13
1.4.3 存储文件	14
1.4.4 并入文件	15
1.4.5 绘图输出	16
1.4.6 文件检索	17

1.5 视图控制 18

1.5.1 重画	18
1.5.2 重新生成	18
1.5.3 全部重新生成	19
1.5.4 显示窗口	19
1.5.5 显示平移	20
1.5.6 显示全部	20
1.5.7 显示复原	21



1.5.8 显示比例	21
1.5.9 显示回溯	21
1.5.10 显示向后	21
1.5.11 显示放大	22
1.5.12 显示缩小	22
1.5.13 动态平移	22
1.5.14 动态缩放	23
1.5.15 全屏显示	23

1.6 技能提升 24

Chapter 02 基本曲线绘制

25

2.1 绘制直线 26

2.1.1 绘制两点线	26
2.1.2 绘制角度线	27
2.1.3 绘制角等分线	27
2.1.4 绘制切线/法线	28
2.1.5 绘制两条直线段的N等分线	28

2.2 绘制平行线 29

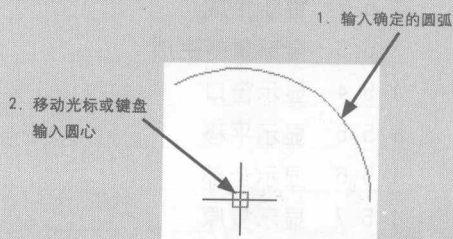
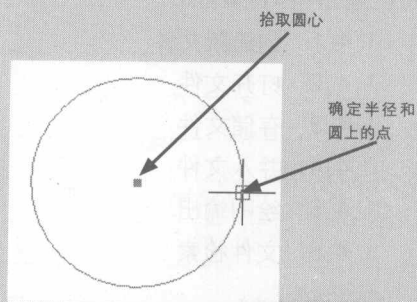
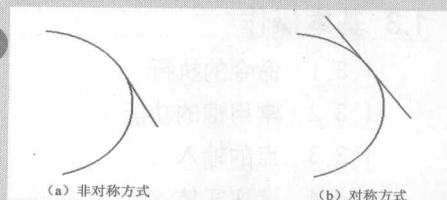
2.3 绘制圆 29

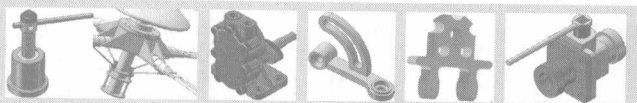
2.3.1 “圆心_半径”方式	30
2.3.2 “两点”方式	30
2.3.3 “三点”方式	31
2.3.4 “两点_半径”方式	32

2.4 绘制圆弧 32

2.4.1 “三点圆弧”方式	33
2.4.2 “圆心_起点_圆心角”方式	33
2.4.3 “两点_半径”方式	34
2.4.4 “圆心_半径_起终角”方式	34
2.4.5 “起点_终点_圆心角”方式	35
2.4.6 “起点_半径_起终角”方式	36

2.5 绘制椭圆 36

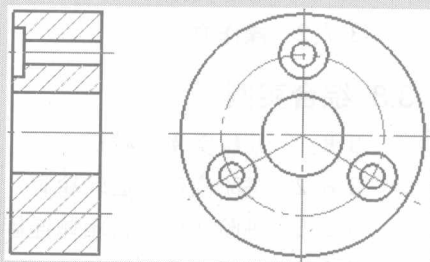
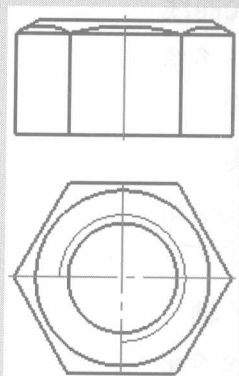
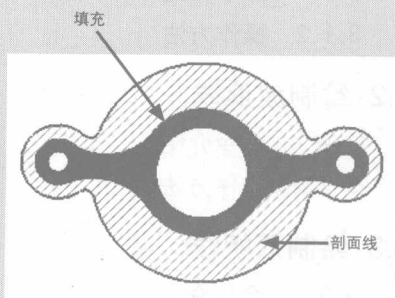




2.5.1	“给定长短轴”方式	37
2.5.2	“轴上两点”方式	37
2.5.3	“中心点_起点”方式	37
2.5.4	三种方法的比较	38
2.6	绘制矩形	38
2.6.1	“两角点”方式	38
2.6.2	“长度和宽度”方式	39
2.7	绘制正多边形	39
2.7.1	“中心定位”方式	39
2.7.2	“底边定位”方式	40
2.8	绘制等距线	40
2.9	绘制点	41
2.10	绘制中心线	42
2.11	绘制样条线	43
2.11.1	“直接作图”方式	43
2.11.2	“从文件读入”方式	44
2.12	绘制剖面线	44
2.12.1	“拾取点”方式	45
2.12.2	“拾取边界”方式	45
2.13	填充	45
2.14	综合实例	46
2.14.1	初级实例：六角螺母	46
2.14.2	进阶实例：轴承端盖	50
2.15	技能提升	54

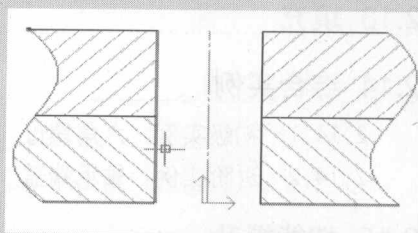
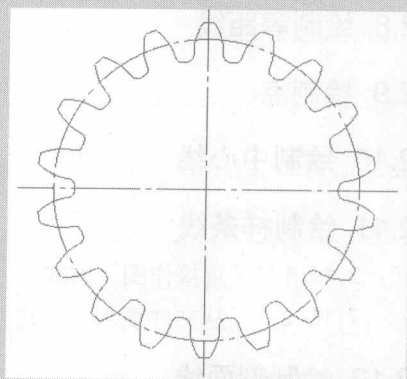
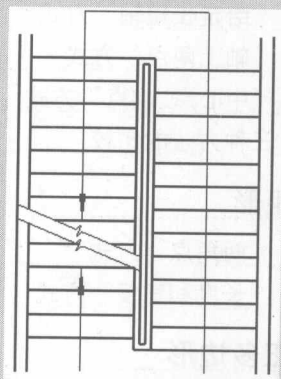
Chapter 03 高级曲线绘制

	55
3.1 绘制轮廓线	56



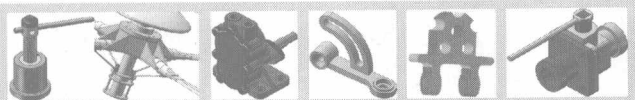


3.1.1 命令介绍	56
3.1.2 操作方法	56
3.2 绘制波浪线	57
3.2.1 命令介绍	57
3.2.2 操作方法	57
3.3 绘制双折线	57
3.3.1 命令介绍	57
3.3.2 操作方法	58
3.4 绘制公式曲线	58
3.4.1 命令介绍	58
3.4.2 操作方法	59
3.5 绘制箭头	59
3.5.1 命令介绍	59
3.5.2 操作方法	60
3.6 绘制孔 / 轴	61
3.6.1 命令介绍	61
3.6.2 操作方法	61
3.7 绘制齿轮轮廓	62
3.7.1 命令介绍	62
3.7.2 操作方法	62
3.8 综合实例	63
3.8.1 初级实例：楼梯	63
3.8.2 进阶实例：齿轮轮廓	66
3.8.3 进阶实例：音箱体连接部	68
3.8.4 高级实例：门门	71
3.9 技能提升	72



Chapter 04 图库与块操作

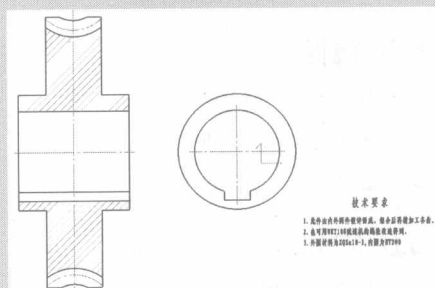
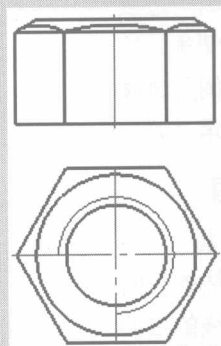
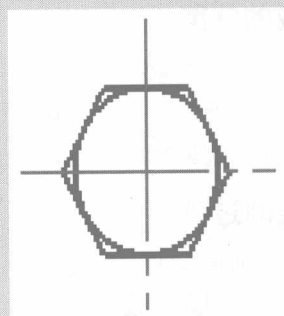
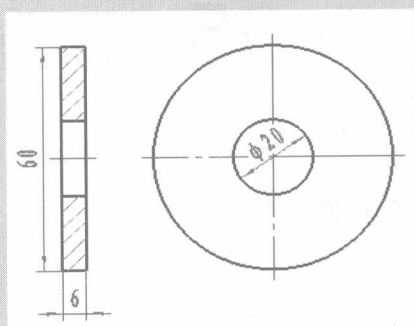
4.1 提取图符	74
----------	----



Contents

目 录

4.1.1	提取参数化图符	74
4.1.2	提取固定图符	75
4.2	定义图符	75
4.2.1	定义固定图符的操作	75
4.2.2	定义参数化图符的操作	77
4.2.3	图符参数控制	84
4.3	图库管理	84
4.3.1	图符编辑	85
4.3.2	数据编辑	85
4.3.3	属性编辑	86
4.3.4	图符排序	86
4.3.5	导出图符	87
4.3.6	并入图符	87
4.3.7	图符改名	88
4.3.8	删除图符	88
4.3.9	压缩图库	89
4.4	构件库	89
4.5	技术要求库	91
4.5.1	技术要求库调用	91
4.5.2	技术要求的辅助生成	92
4.5.3	技术要求库的管理	92
4.6	块操作	92
4.6.1	块生成	93
4.6.2	块打散	94
4.6.3	块消隐	94
4.6.4	块属性	95
4.6.5	块属性表	96
4.7	综合实例	97
4.7.1	初级实例: 创建螺母块属性	97
4.7.2	进阶实例: 定义六角螺母图符	99
4.7.3	高级实例: 添加涡轮技术要求	101
4.8	技能提升	104





Chapter 05 图形和曲线编辑

105

5.1 图形编辑 106

5.1.1 图形剪切 106

5.1.2 复制 106

5.1.3 粘贴 106

5.2 曲线的裁剪 108

5.2.1 “快速裁剪”方式 108

5.2.2 “拾取边界”方式 109

5.2.3 “批量裁剪”方式 109

5.3 曲线的过渡 109

5.3.1 圆角过渡 110

5.3.2 多圆角过渡 110

5.3.3 倒角过渡 111

5.3.4 外倒角过渡 112

5.3.5 内倒角过渡 112

5.3.6 多倒角过渡 113

5.3.7 尖角过渡 113

5.4 曲线编辑 113

5.4.1 齐边 113

5.4.2 曲线的打断 114

5.4.3 曲线的拉伸 115

5.4.4 曲线的平移 117

5.4.5 曲线的旋转 118

5.5 镜像 120

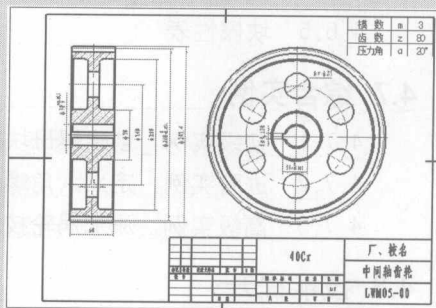
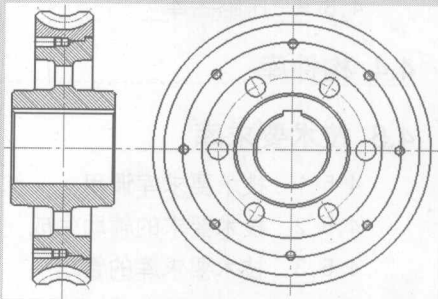
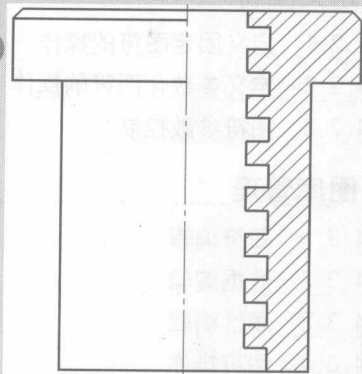
5.5.1 选择轴线 120

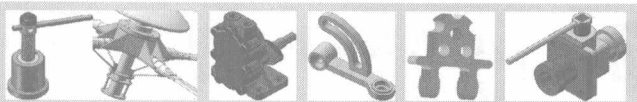
5.5.2 拾取两点 121

5.5.3 比例缩放 122

5.6 阵列 122

5.6.1 圆形阵列 123

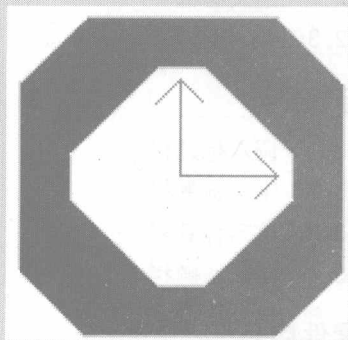
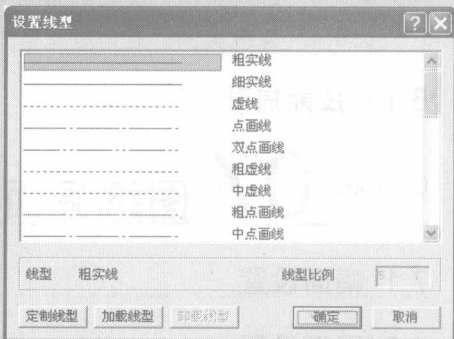
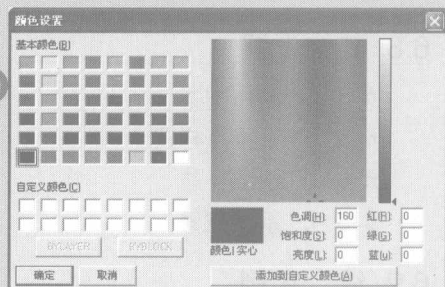




5.6.2	矩形阵列	124
5.6.3	曲线阵列	124
5.7	综合实例	125
5.7.1	初级实例：千斤顶螺母	125
5.7.2	进阶实例：涡轮	127
5.7.3	高级实例：齿轮图形编辑	135
5.8	技能提升	138

Chapter 06 系统设置 139

6.1	概述	140
6.2	图层的操作	140
6.2.1	设置当前层	140
6.2.2	图层改名	141
6.2.3	新建图层	142
6.2.4	删除图层	142
6.3	图层属性	142
6.3.1	打开和关闭图层	142
6.3.2	图层颜色	143
6.3.3	图层线型	144
6.3.4	层锁定	144
6.3.5	层打印	145
6.4	线型和颜色	145
6.4.1	定制线型	145
6.4.2	加载线型	146
6.4.3	卸载线型	147
6.4.4	颜色	148
6.5	捕捉点设置	148
6.5.1	自由点捕捉	149
6.5.2	栅格点捕捉	149
6.5.3	智能点捕捉	149
6.5.4	导航点捕捉	150
6.6	用户坐标系	150

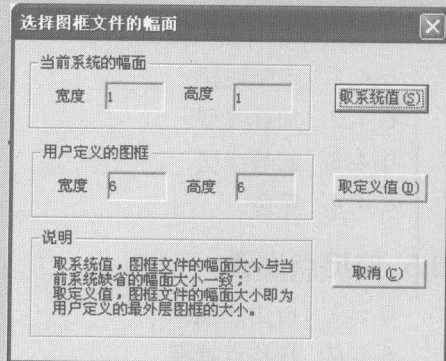
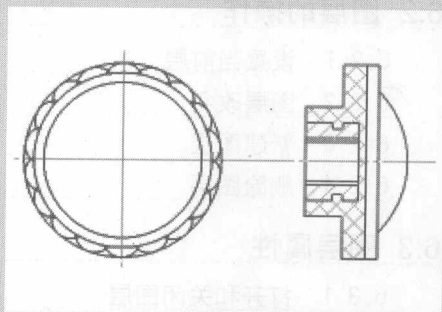
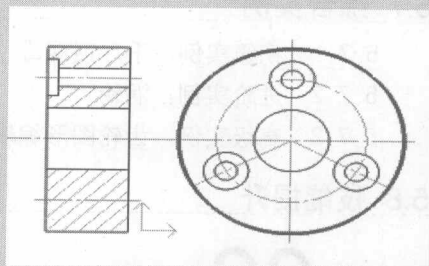




6.6.1	坐标系设置	150
6.6.2	坐标系切换	151
6.6.3	坐标系可见	151
6.6.4	删除用户坐标系	151
6.7	文本和标注风格	151
6.7.1	文本风格	151
6.7.2	标注风格编辑	153
6.7.3	新建标注风格	158
6.8	其他设置	159
6.8.1	剖面图案	159
6.8.2	设置点样式	160
6.8.3	视图导航	160
6.8.4	系统配置	161
6.9	综合实例	164
6.9.1	初级实例：图层的设置	164
6.9.2	进阶实例：轴承端盖线型的设置	168
6.9.3	进阶实例：旋钮剖面图	169
6.9.4	高级实例：五角星点样式	173
6.10	技能提升	176

Chapter 07 图纸幅面 177

7.1	幅面设置	178
7.2	图框设置	179
7.2.1	调入图框	180
7.2.2	定义图框	181
7.2.3	存储图框	181
7.3	标题栏	182
7.3.1	调入标题栏	183
7.3.2	定义标题栏	183
7.3.3	填写标题栏	184
7.3.4	存储标题栏	185
7.4	零件序号	185



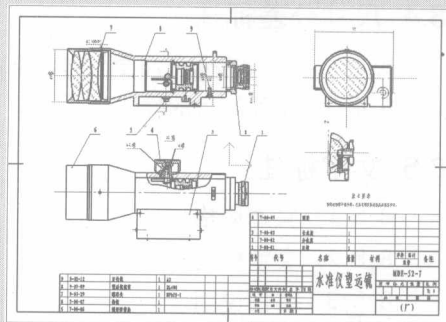
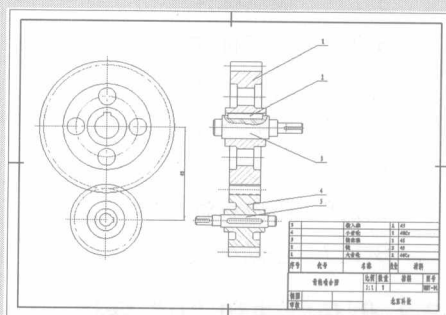


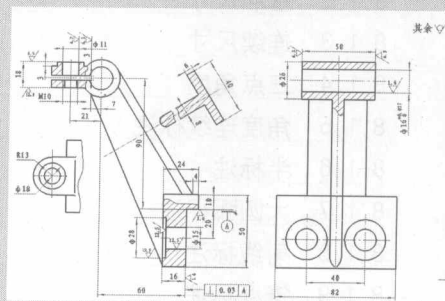
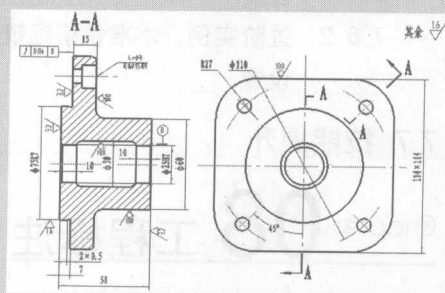
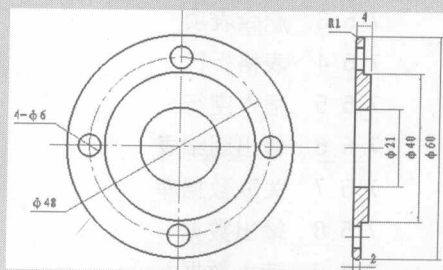
Contents 目 录

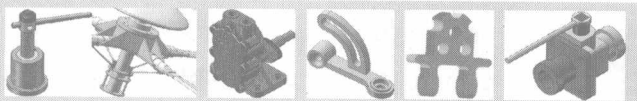
7.4.1	生成序号	186
7.4.2	删除序号	187
7.4.3	编辑序号	188
7.4.4	交换序号	188
7.4.5	序号设置	188
7.5	明细表	189
7.5.1	定制明细表	189
7.5.2	填写明细表	192
7.5.3	删除表项	193
7.5.4	表格折行	193
7.5.5	插入空行	193
7.5.6	输出明细表	194
7.5.7	关联数据库	195
7.5.8	输出数据	197
7.5.9	读入数据	197
7.6	综合实例	198
7.6.1	初级实例：齿轮啮合装配图图幅设置	198
7.6.2	进阶实例：水准仪望远镜图幅设置	203
7.7	技能提升	210

Chapter 08 工程标注 211

8.1	尺寸标注	212
8.1.1	基本尺寸	212
8.1.2	基准尺寸	215
8.1.3	连续尺寸	217
8.1.4	三点角度	218
8.1.5	角度连续标注	218
8.1.6	半标注	219
8.1.7	大圆弧标注	220
8.1.8	射线标注	220
8.1.9	锥度标注	221
8.1.10	曲率半径标注	221







8.10 技能提升 272

Chapter 09 系统查询与

数据接口 273

9.1 查询点的坐标和两点间距离 274

9.1.1 查询点坐标的操作步骤 274

9.1.2 查询两点距离的操作步骤 275

9.2 查询角度 275

9.2.1 查询圆心角 275

9.2.2 查询直线夹角 276

9.2.3 查询三点夹角 276

9.3 查询元素属性 277

9.3.1 查询图形元素属性的操作步骤 277

9.3.2 查询图形元素属性的示例 277

9.4 查询周长和面积 278

9.4.1 查询图形周长的操作步骤 278

9.4.2 查询图形面积的操作步骤 278

9.5 查询重心和惯性矩 278

9.5.1 查询图形重心的操作步骤 278

9.5.2 查询惯性矩的操作步骤 279

9.6 查询系统状态 279

9.7 AutoCAD图形的转换 280

9.8 DWG/DXF文件保存 282

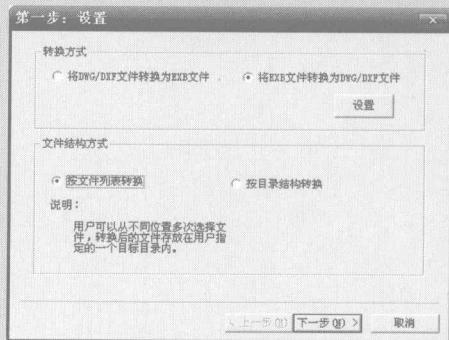
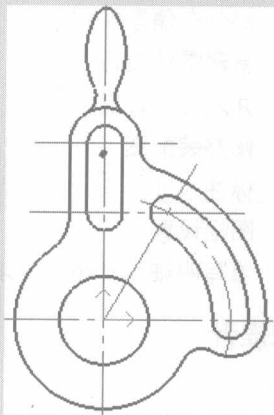
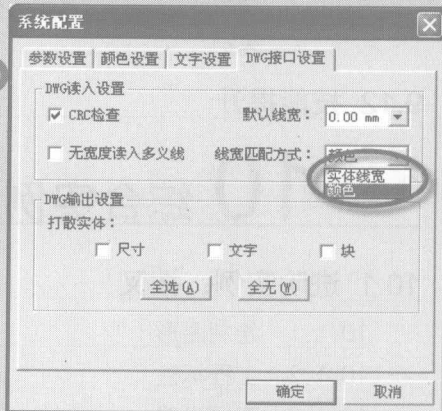
9.9 DWG/DXF接口设置 283

9.9.1 DWG/DXF线型匹配方式 283

9.9.2 CRC检查 284

9.9.3 DWG输出设置 285

9.10 形文件问题 285





9.11 综合实例 286

- 9.11.1 初级实例：传动轴查询 286
- 9.11.2 进阶实例：齿轮架查询 289
- 9.11.3 高级实例：AutoCAD图形转换实例 292

9.12 技能提升 296

Chapter 10 综合实例 297

10.1 进阶实例：拨叉 298

- 10.1.1 绘制图形 298
- 10.1.2 工程标注 307
- 10.1.3 图幅设置 312

10.2 高级实例：齿轮啮合装配图 314

- 10.2.1 部分存储零件图 314
- 10.2.2 新建零件文件 315
- 10.2.3 并入部分存储文件 315
- 10.2.4 修整装配图 317
- 10.2.5 标注尺寸 318
- 10.2.6 图幅设置 318
- 10.2.7 填写明细表及技术要求 320

10.3 技能提升 322

