目　　录

第 1 章　计算机绘图概论 1

1.1　计算机绘图的发展 1
1.2　计算机绘图的应用 1
1.3　计算机绘图系统 2
1.4　思考题 3

第 2 章　AutoCAD 概述 4

2.1　AutoCAD 的发展与应用 4
2.2　AutoCAD 的系统配置 5
2.3　AutoCAD 的用户界面 5
2.3.1　标题栏 6
2.3.2　菜单栏 6
2.3.3　绘图窗口 7
2.3.4　工具栏 7
2.3.5　命令行窗口 7
2.3.6　状态栏 8
2.4　图形文件管理 8
2.4.1　图形文件的打开 8
2.4.2　图形文件的关闭 9
2.4.3　图形文件的新建 9
2.4.4　图形文件的保存 10
2.4.5　图形文件的保护 11
2.4.6　图形文件的核查和修复 12
2.5　AutoCAD 命令和数据的输入 12
2.5.1　鼠标的控制 13
2.5.2　命令的输入方法 13
2.5.3　坐标的输入 13
2.5.4　动态输入 14
2.6　图形的显示控制 15
2.6.1　视图【缩放】命令 15
2.6.2　【平移】命令 16
2.6.3　视图与鸟瞰视图 16
2.7　快捷菜单和快捷键的使用 17
2.7.1　快捷菜单 17
2.7.2　快捷键 18
2.8　思考题 18

第 3 章　二维图形的绘制 19

3.1　直线类对象的绘制 19
3.1.1　绘制直线 19
3.1.2　绘制射线 20
3.1.3　绘制构造线 20
3.1.4　绘制多线 21
3.1.5　绘制多段线 23
3.2　圆弧类对象的绘制 24
3.2.1　绘制圆 24
3.2.2　绘制圆弧 26
3.2.3　绘制圆环 28
3.2.4　绘制椭圆 28
3.2.5　绘制椭圆弧 29
3.3　点的绘制及样式设置 30
3.3.1　绘制点 30
3.3.2　绘制定数等分点 31
3.3.3　绘制定距等分点 31
3.4　多边形的绘制 32
3.4.1　绘制矩形 32
3.4.2　绘制正多边形 33
3.5　样条曲线的绘制及徒手绘图 34
3.5.1　绘制样条曲线 34
3.5.2　徒手绘图 35
3.6　上机实验 36
3.7　思考题 37

第 4 章　二维图形的修改 38

4.1　对象的选择 38
4.1.1　对象选择集的构成 38
4.1.2　对象选择的设置 40
4.1.3　快速选择对象 40
4.2　基本的修改操作 41

4.2.1　删除对象 41
4.2.2　恢复对象 42
4.2.3　【放弃】命令 42
4.2.4　打断对象 42
4.2.5　合并对象 43
4.2.6　移动对象 44
4.2.7　旋转对象 44
4.2.8　缩放对象 45
4.3　利用一个对象生成多个对象 46
4.3.1　复制对象 46
4.3.2　阵列对象 47
4.3.3　镜像对象 49
4.3.4　偏移对象 50
4.4　对象的修整 51
4.4.1　修剪对象 51
4.4.2　延伸对象 52
4.4.3　拉伸对象 53
4.4.4　拉长对象 54
4.4.5　【圆角】命令 55
4.4.6　【倒角】命令 56
4.4.7　分解对象 57
4.5　特定对象的修改 58
4.5.1　多段线的修改 58
4.5.2　多线的修改 61
4.5.3　样条曲线的修改 62
4.6　综合编辑 63
4.6.1　【特性】选项板修改对象 63
4.6.2　【特性匹配】修改对象 64
4.6.3　夹点编辑对象 65
4.7　上机实验 67
4.8　思考题 68

第 5 章　工程图形的环境设置 69

5.1　图形界限和绘图单位的设置 69
5.1.1　图形界限的设置 69
5.1.2　绘图单位的设置 69
5.2　图层及其管理 70
5.2.1　图层的基本概念及特性 70
5.2.2　图层的操作 71
5.2.3　图层的状态 72
5.2.4　图层过滤 73
5.2.5　【图层】工具栏 75
5.3　线型及线宽的设置 75
5.3.1　设置图层线型 75
5.3.2　设置图层线宽 77
5.4　颜色的设置 77
5.5　辅助绘图工具的设置 79
5.5.1　栅格与捕捉 79
5.5.2　正交模式 80
5.6　对象捕捉的设置 80
5.6.1　对象捕捉模式 80
5.6.2　对象捕捉模式的执行方式 81
5.6.3　利用对象捕捉功能绘图实例 83
5.7　自动追踪的设置 84
5.7.1　极轴追踪 85
5.7.2　对象追踪 87
5.8　上机实验 87
5.9　思考题 88

第 6 章　图案填充与文本注写 89

6.1　图案填充 89
6.1.1　封闭区域的图案填充 89
6.1.2　非封闭区域的图案填充 92
6.1.3　复杂图形的图案填充 93
6.1.4　图案填充的渐变色选项 95
6.1.5　填充图案的编辑 96
6.2　创建文字 96
6.2.1　文字样式的定义 96
6.2.2　创建单行文字 97
6.2.3　创建多行文字 98
6.2.4　插入外部文字 99
6.2.5　编辑文字 100
6.2.6　查找与替换文字 101
6.3　创建表格对象 102
6.3.1　表格样式的设置 102
6.3.2　表格的创建 103
6.3.3　表格的修改 104

6.4 上机实验 104
6.5 思考题 106
第 7 章 图块及其属性 107
7.1 图块的概念和创建.....107
7.1.1 图块的概念 107
7.1.2 创建块 108
7.1.3 写块 109
7.2 图块的插入 110
7.3 图块的属性 114
7.3.1 块属性的特点 114
7.3.2 定义属性 114
7.4 图块和属性的编辑.....116
7.4.1 修改块定义 116
7.4.2 多重插入图块 116
7.4.3 指定基点 117
7.4.4 图块的嵌套 117
7.4.5 修改属性定义 117
7.4.6 使用增强属性编辑器 117
7.4.7 使用块属性管理器 120
7.5 上机实验 121
7.6 思考题 121
第 8 章 土木工程图形的尺寸标注 122
8.1 尺寸标注样式 122
8.1.1 新建尺寸标注样式的步骤.....122
8.1.2 【标注样式管理器】
对话框 123
8.1.3 新建尺寸标注样式 123
8.1.4 修改尺寸标注样式 129
8.1.5 替代尺寸标注样式 129
8.2 尺寸标注 129
8.2.1 线性标注 129
8.2.2 对齐标注 131
8.2.3 角度标注 132
8.2.4 直径标注 133
8.2.5 半径标注 134
8.2.6 坐标标注 134
8.2.7 基线标注 135
8.2.8 连续标注 136
8.2.9 快速引线标注..... 136
8.2.10 快速标注 137
8.3 尺寸标注的编辑..... 138
8.3.1 编辑标注 138
8.3.2 编辑标注文字..... 139
8.3.3 标注更新 139
8.4 上机实验..... 140
8.5 思考题..... 141
第 9 章 正投影图和轴测图的绘制 142
9.1 平面图形的绘制..... 142
9.1.1 绘制定位中心线..... 143
9.1.2 绘制外轮廓 144
9.1.3 绘制正六边形..... 145
9.1.4 绘制中部几何图形..... 145
9.1.5 绘制图框和标题栏..... 146
9.2 三面投影图的绘制..... 148
9.2.1 设置绘图环境..... 149
9.2.2 三面投影的绘图步骤..... 150
9.2.3 剖视图的绘制..... 152
9.3 轴测图的绘制..... 153
9.3.1 设置等轴测模式..... 153
9.3.2 绘制直线 154
9.3.3 绘制圆 155
9.3.4 绘制切线 156
9.3.5 修改轴测图 157
9.3.6 添加文字 157
9.3.7 标注尺寸 158
9.4 上机实验..... 160
9.5 思考题..... 163
第 10 章 建筑施工图的绘制..... 164
10.1 绘图工作环境的设置..... 164
10.1.1 新建文件 164
10.1.2 设置绘图区域..... 164
10.1.3 设置绘图单位..... 165
10.1.4 设置栅格和捕捉间距..... 165
10.1.5 设置图层 165

10.1.6　设置尺寸样式 166
10.1.7　设置文字样式 167
10.1.8　保存样板图 167
10.2　建筑总平面图的绘制.....167
10.2.1　新建图形文件 168
10.2.2　确定平面布局 168
10.2.3　绘制建筑物 169
10.2.4　绘制中心花园及绿化图例 169
10.2.5　标注标高及坐标 169
10.2.6　画风玫瑰 170
10.3　建筑平面图的绘制.....171
10.3.1　绘制轴线 171
10.3.2　绘制柱网 173
10.3.3　绘制墙体 174
10.3.4　绘制门窗 175
10.3.5　绘制阳台 177
10.3.6　布置厨房和卫生间 177
10.3.7　镜像图形 178
10.3.8　绘制楼梯 178
10.3.9　标注尺寸 179
10.3.10　注写文字 180
10.4　建筑立面图的绘制.....180
10.4.1　绘制轮廓线 181
10.4.2　绘制门窗 182
10.4.3　细部设计 183
10.4.4　绘制屋面 184
10.4.5　镜像图形 184
10.4.6　尺寸及文字标注 185
10.5　建筑剖面图的绘制.....185
10.5.1　设置绘图环境 185
10.5.2　绘制轴线及轮廓线 186
10.5.3　绘制地坪 187
10.5.4　绘制墙体 187
10.5.5　绘制楼板 187
10.5.6　绘制屋面 188
10.5.7　绘制门窗 188
10.5.8　绘制楼梯 189
10.5.9　绘制建筑细部 190
10.5.10　尺寸标注及文字说明..... 191
10.6　上机实验..... 191
10.7　思考题..... 193

第 11 章　土木工程图的绘制 194

11.1　结构施工图的绘制..... 194
11.1.1　基础平面图的绘制..... 194
11.1.2　结构平面布置图的绘制..... 198
11.1.3　构件详图的绘制..... 200
11.2　给水排水工程图的绘制..... 204
11.2.1　管道平面布置图的绘制..... 204
11.2.2　管道系统轴测图的绘制..... 205
11.3　道路、桥梁工程图的绘制..... 208
11.3.1　道路路线工程图的绘制..... 208
11.3.2　桥梁工程图的绘制..... 212
11.4　上机实验..... 216
11.5　思考题..... 220

第 12 章　三维建模基础 222

12.1　三维模型..... 222
12.2　用户坐标系..... 222
12.2.1　旋转坐标轴确定 UCS..... 223
12.2.2　三点确定 UCS..... 223
12.2.3　拉伸正 Z 轴方向确定 UCS ... 224
12.2.4　改变坐标原点位置..... 224
12.2.5　面确定 UCS..... 225
12.2.6　选择对象确定 UCS..... 226
12.2.7　视图确定 UCS..... 226
12.3　视点、视口的设置与观察..... 226
12.3.1　三维视点的概念..... 226
12.3.2　三维视点的设置..... 227
12.3.3　设置多视口 228
12.3.4　三维视图动态观察..... 229
12.3.5　dview 动态观察..... 229
12.3.6　透视观察 230
12.3.7　连续观察 230
12.4　三维点线面的绘制..... 231
12.4.1　三维点的绘制..... 231

12.4.2　三维线的绘制 232
12.4.3　三维面的绘制 233
12.5　三维实体造型.....234
12.5.1　拉伸法 234
12.5.2　布尔运算法 235
12.5.3　剖切法 237
12.5.4　旋转法 237
12.5.5　标高法 238
12.5.6　镜像法 239
12.5.7　阵列法 240
12.5.8　厚度法 241
12.5.9　三维曲面建模法 241
12.6　三维实体编辑.....244
12.6.1　面着色 244
12.6.2　倾斜面 245
12.6.3　复制面 245
12.6.4　压印操作 246
12.6.5　删除面 247
12.6.6　抽壳操作 247
12.6.7　拉伸面 247
12.6.8　移动面 249
12.6.9　旋转面 250
12.6.10　剖面生成 250
12.6.11　三维镜像 251
12.6.12　三维旋转 251
12.6.13　三维阵列 253
12.6.14　三维对齐 253
12.7　上机实验 254
12.8　思考题 256
第 13 章　房屋的三维模型设计 257
13.1　模型设计前的准备.....257
13.2　屋顶模型的建立.....257
13.2.1　绘制清真式建筑屋顶 257
13.2.2　绘制球形建筑物屋顶 258
13.2.3　绘制别墅屋顶 259
13.2.4　绘制神庙屋顶 259
13.2.5　绘制开窗屋顶 261
13.2.6　绘制波浪屋顶 261
13.2.7　绘制三角架屋顶..... 262
13.2.8　绘制支架屋顶..... 263
13.2.9　绘制体育场屋顶..... 263
13.2.10　绘制圆形支架屋顶..... 264
13.2.11　绘制方形支架屋顶..... 265
13.3　门柱和楼梯模型的建立..... 265
13.3.1　大门的画法 265
13.3.2　各种门柱的画法..... 267
13.3.3　楼梯的画法 268
13.3.4　装饰楼梯的画法..... 269
13.4　门和窗户模型的建立..... 270
13.4.1　窗户的画法 270
13.4.2　带窗台、顶棚窗户的画法 270
13.4.3　石砌窗户的画法..... 270
13.4.4　门的画法 271
13.4.5　大铁门的画法..... 271
13.4.6　门厅的画法 272
13.5　墙体模型的建立..... 273
13.5.1　倾斜墙面 273
13.5.2　拉伸墙面 274
13.5.3　移动墙面 274
13.5.4　旋转墙面 275
13.5.5　剖切墙体 276
13.6　阳台模型的建立..... 276
13.6.1　拉伸阳台平面图..... 276
13.6.2　沿路径拉伸阳台扶手..... 277
13.6.3　沿路径等分插入栏杆..... 277
13.7　完整房屋模型的建立..... 277
13.8　三维实体的渲染..... 280
13.8.1　建筑模型渲染的步骤..... 280
13.8.2　建筑模型渲染实例..... 281
13.9　上机实验..... 283
13.10　思考题..... 284
第 14 章　图样输出 285
14.1　图样输出设备的配置..... 285
14.1.1　配置设置 285
14.1.2　配置出图设备..... 285

14.2　页面设置和打印设置.....286
14.2.1　页面设置.....287
14.2.2　打印设置.....288
14.3　创建多视图图形布局
(图纸空间).....291
14.3.1　使用模型空间与
图纸空间.....291
14.3.2　创建图形布局.....292
14.4　图样输出.....295
14.4.1　图形打印.....295
14.4.2　其他格式出图.....296
14.5　思考题.....297
参考文献.....298