

微视频学设计

中文版

AutoCAD

2022

从入门到精通

张倩 卢建洲 编著

机械设计 建筑设计
室内设计 园林设计

案例视频版



十余位业内知名专家 联合推荐

123_段 高清视频 + 99_个 动手练习
23_个 实战演练 + 48_道 课后作业
82_个 疑难解答 + 43_处 技术要点

超值
赠送

全套同步
电子书



工程师宝典App
可以看视频的电子书



化学工业出版社



扫描全能王 创建

内容简介

本书以实操为导向,用通俗的语言、图文并茂的形式,全面系统地介绍了 AutoCAD 2022 的基本操作方法与核心应用功能。

全书共 18 章,遵循由浅入深、从基础知识到案例进阶的学习原则,介绍了 AutoCAD 入门知识、精准绘图、图形特性与图层管理、绘制二维图形、编辑二维图形、面域与图案填充、文字与表格、尺寸标注、图块管理与应用、图纸输出与打印、创建基本三维模型、创建复杂三维模型、渲染三维模型等内容,并结合机械、室内、园林和建筑 4 大领域的案例展开讲解,达到学以致用目的。

书中所有案例均提供配套的视频、素材及源文件,扫二维码即可轻松观看或下载使用。另外,还超值附赠大量学习资源,主要有各类电子书、常用图块集、常用填充集等。

本书内容丰富实用,操作讲解细致,非常适合 AutoCAD 初学者、相关行业设计人员自学使用,也可作为高等院校及培训机构相关专业的教材及参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2022 从入门到精通 / 张倩, 卢建洲
编著. —北京: 化学工业出版社, 2021.10

ISBN 978-7-122-39482-8

I. ①中… II. ①张… ②卢… III. ①AutoCAD 软件
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 132620 号

责任编辑: 粟利娜
责任校对: 王 静

装帧设计: 李子姮

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: 三河市延风印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 33½ 字数 857 千字 2022 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888

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: 99.00 元

版权所有 违者必究



扫描全能王 创建

第1章

AutoCAD 2022 入门必学

- 1.1 认识 AutoCAD 2
 - 1.1.1 AutoCAD 的应用领域 2
 - 1.1.2 AutoCAD 的基本功能 4
 - 1.1.3 AutoCAD 2022 新特性 5
- 1.2 安装 AutoCAD 2022 5
 - 1.2.1 系统环境配置要求 5
 - 1.2.2 应用程序的安装 6
 - 1.2.3 软件的启动与退出 7
- 1.3 AutoCAD 2022 的工作界面 7
- 1.4 了解 AutoCAD 的工作空间 12
- 1.5 命令的调用方式 13
 - 1.5.1 键盘执行命令 13
 - 1.5.2 鼠标执行命令 13
- 1.6 绘图环境的设置 14
 - 1.6.1 系统选项设置 14
 - 1.6.2 设置绘图界限 15
 - 1.6.3 设置绘图单位 15
- 动手练习——设置文件自动保存 16
- 动手练习——自定义鼠标右键 17
- 1.7 图形文件的管理 18
 - 1.7.1 新建文件 18
 - 1.7.2 打开文件 18
 - 1.7.3 保存文件 19
 - 1.7.4 关闭文件 21
 - 1.7.5 图形修复 22
- 1.8 熟悉坐标系统 22
 - 1.8.1 坐标系概述 22
 - 1.8.2 创建新坐标 23
- 动手练习——将图形文件存为低版本 20
- 实战演练 1——将文件保存为 JPG 图片 23
- 实战演练 2——自定义界面颜色 24
- 课后作业 26
- 精选疑难解答 26

第2章

精准绘图功能全知晓

- 2.1 图形选择 29
- 2.2 视图控制 31
 - 2.2.1 缩放视图 31
 - 2.2.2 平移视图 32
 - 2.2.3 重画与重生成 32
 - 2.2.4 全屏显示 33
- 2.3 精确辅助绘图工具 33
 - 2.3.1 正交模式 33
 - 2.3.2 栅格与捕捉 34
- 动手练习——绘制台灯平面图 35
- 2.3.3 对象捕捉 36
- 动手练习——绘制同心圆 37
- 2.3.4 极轴追踪 38
- 2.3.5 动态输入 39
- 2.4 图形查询工具 40
 - 2.4.1 查询距离 40



- 动手练习——查询图形长度 40
 - 2.4.2 查询半径 41
 - 2.4.3 查询角度 41
- 动手练习——查询图形角度 41
 - 2.4.4 查询面积 42

- 动手练习——查询居室空间面积 42
- 实战演练 1——绘制五角星 43
- 实战演练 2——绘制零件图 44
- 课后作业 46
- 精选疑难解答 47

第 3 章

图形特性与图层管理

- 3.1 对象特性 50
 - 3.1.1 “特性”面板和“特性”选项板 50
 - 3.1.2 设置颜色 51
 - 动手练习——设置图形颜色 51
 - 3.1.3 设置线型 53
 - 动手练习——设置图形的线型 54
 - 3.1.4 设置线宽 55
 - 动手练习——设置图形的线宽 56
 - 3.1.5 特性匹配 57
 - 3.2 图层的操作 57
 - 3.2.1 认识图层 57
 - 3.2.2 新建图层 59
 - 动手练习——创建“轴线”图层 59
 - 动手练习——创建“轮廓线”图层 60
- 动手练习——创建“虚线”图层 61
- 3.2.3 删除图层 63
- 3.2.4 置为当前 63
- 3.2.5 控制图层状态 64
- 动手练习——合并图层 66
- 3.3 图层管理工具 67
 - 3.3.1 图层过滤器 67
 - 3.3.2 图层状态管理器 67
 - 3.3.3 图层转换器 68
 - 3.3.4 保存与恢复图层状态 68
- 实战演练——绘制弹簧剖面图 69
- 课后作业 73
- 精选疑难解答 74

第 4 章

绘制基本二维图形

- 4.1 点图形 76
 - 4.1.1 设置点样式 76
 - 动手练习——设置新的点样式 76
 - 4.1.2 单点和多点 77
 - 4.1.3 定数等分 77
 - 动手练习——创建定数等分点 78
 - 4.1.4 定距等分 78
 - 动手练习——创建定距等分点 79
- 4.2 直线类图形 80
 - 4.2.1 直线 80
 - 动手练习——利用直线绘制三角形 80
 - 4.2.2 射线 81
 - 动手练习——绘制射线 81
 - 4.2.3 构造线 82
 - 4.2.4 多线 83
 - 动手练习——利用多线绘制户型图 84
 - 4.2.5 多段线 87
 - 动手练习——利用多段线绘制箭头图标 88
 - 4.2.6 矩形 90
 - 动手练习——绘制尺寸为 300mm×200mm 的矩形 91
 - 动手练习——绘制橱柜 92
 - 4.2.7 多边形 93
 - 动手练习——绘制正八边形 94
- 4.3 曲线类图形 95
 - 4.3.1 圆 95



- 动手练习——指定圆心、半径绘制圆 97
- 动手练习——指定两点绘制圆 97
- 动手练习——指定两个相切点和半径绘制圆 98
 - 4.3.2 圆弧 99
 - 4.3.3 椭圆 101
- 动手练习——指定圆心绘制椭圆 102
 - 4.3.4 圆环 103
- 动手练习——绘制圆环 104
- 样条曲线 105
- 修订云线 105
- 动手练习——绘制修订云线 106
 - 4.3.7 螺旋线 107
- 动手练习——绘制螺旋线 107
- 实战演练 1——绘制三角垫片 108
- 实战演练 2——绘制六角螺母 110
- 课后作业 112
- 精选疑难解答 113

第 5 章

快速编辑二维图形

- 5.1 基础编辑命令 116
 - 5.1.1 移动 116
 - 动手练习——移动花瓶图形 116
 - 5.1.2 旋转 117
 - 动手练习——旋转座椅图形 117
 - 5.1.3 缩放 118
 - 动手练习——缩放装饰画图形 119
 - 5.1.4 分解 119
 - 5.1.5 删除 120
- 5.2 复制类编辑命令 120
 - 5.2.1 复制 120
 - 动手练习——复制吊灯图形 121
 - 5.2.2 偏移 122
 - 动手练习——绘制罗马帘图形 123
 - 5.2.3 镜像 124
 - 动手练习——镜像复制餐椅图形 125
 - 5.2.4 阵列 126
 - 动手练习——绘制法兰盘图形 128
- 5.3 造型类编辑命令 130
 - 5.3.1 倒角/圆角 130
 - 动手练习——绘制固定零件 131
 - 5.3.2 打断/打断于点 133
 - 动手练习——打断图形对象 134
 - 5.3.3 合并 135
 - 动手练习——合并图形 135
 - 5.3.4 修剪 136
 - 动手练习——绘制法兰盘剖面图 137
 - 5.3.5 延伸 139
 - 动手练习——调整拼花图案 140
 - 5.3.6 拉伸 141
 - 动手练习——将四人餐桌拉伸成六人餐桌 141
 - 5.3.7 光顺曲线 142
 - 动手练习——连接两条直线 143
- 5.4 图形夹点的编辑 143
 - 5.4.1 设置夹点 143
 - 5.4.2 编辑夹点 144
 - 实战演练 1——绘制固定零件 145
 - 实战演练 2——绘制沙发组合图形 148
 - 课后作业 152
 - 精选疑难解答 153

第 6 章

设置面域与图案填充

- 6.1 面域 156
 - 6.1.1 创建面域 156
 - 6.1.2 布尔运算 156
 - 6.1.3 提取面域数据 157



- 6.2 图形图案填充 158
- 6.2.1 图案填充 158
- 📌👉 动手练习——创建地毯填充图案 160
- 6.2.2 渐变色填充 161
- 📌👉 动手练习——填充庭院平面图 161

- 📌👉 实战演练 1——绘制拼花装饰 164
- 📌👉 实战演练 2——绘制装饰镜 166
- 📌👉 课后作业 169
- 📌👉 精选疑难解答 170

第 7 章

巧用文字与表格

- 7.1 文字样式 172
- 7.1.1 创建文字样式 172
- 7.1.2 管理文字样式 173
- 7.2 创建与编辑单行文字 173
- 7.2.1 创建单行文字 174
- 📌👉 动手练习——创建文字说明 175
- 📌 7.2.2 编辑单行文字 176
- 7.2.3 输入特殊字符 177
- 📌 7.2.4 合并文字 178
- 7.3 创建与编辑多行文字 179
- 7.3.1 创建多行文字 179
- 📌 7.3.2 编辑多行文字 179
- 📌👉 动手练习——插入外部文本 180

- 7.3.3 查找和替换 181
- 7.4 字段的使用 181
- 7.4.1 插入字段 182
- 7.4.2 更新字段 182
- 7.5 创建与编辑表格 183
- 📌 7.5.1 表格样式 183
- 📌 7.5.2 创建表格 185
- 📌 7.5.3 编辑表格 186
- 📌👉 动手练习——链接外部表格 187
- 📌👉 实战演练——制作建筑工程用材
预算表 190
- 📌👉 课后作业 197
- 📌👉 精选疑难解答 198

第 8 章

快速标注图形

- 8.1 尺寸标注的基本概念 200
- 8.1.1 尺寸标注的规则 200
- 8.1.2 尺寸标注的组成 200
- 8.2 尺寸标注样式 201
- 8.2.1 新建标注样式 201
- 8.2.2 修改标注样式 206
- 8.2.3 标注样式置为当前 206
- 8.2.4 删除标注样式 206
- 📌👉 动手练习——为图纸创建标注样式 207
- 8.3 尺寸标注类型 208
- 8.3.1 线性标注 208
- 📌👉 动手练习——为零件图添加线性标注 209
- 8.3.2 对齐标注 210
- 8.3.3 弧长标注 211
- 8.3.4 半径/直径标注 211

- 📌👉 动手练习——为圆和圆弧创建标注 212
- 8.3.5 圆心标记 213
- 8.3.6 角度标注 213
- 📌👉 动手练习——标注螺钉倒角值 214
- 8.3.7 基线标注 215
- 8.3.8 连续标注 215
- 📌👉 动手练习——为圆柱直齿轮剖面图添加
尺寸标注 216
- 8.3.9 坐标标注 216
- 📌👉 动手练习——为钣金图添加坐标标注 217
- 8.3.10 折弯标注 218
- 📌👉 动手练习——为手柄图添加折弯标注 219
- 8.3.11 折弯线性标注 219
- 8.3.12 快速标注 220
- 8.3.13 快速引线 220



- 8.4 公差标注 221
 - 8.4.1 尺寸公差 221
 - 8.4.2 形位公差 222
- 动手练习——为零件图添加公差标注 223
- 8.5 多重引线 226
 - 8.5.1 多重引线样式 226
 - 8.5.2 添加/删除多重引线 227
- 动手练习——为简单平键装配图添加注释 228
- 8.5.3 对齐引线 229
- 8.6 编辑尺寸标注 229
 - 8.6.1 编辑标注文本 230
 - 8.6.2 关联尺寸 230
- 实战演练——标注书柜立面图 230
- 课后作业 236
- 精选疑难解答 237

第9章 应用与管理图块

- 9.1 图块的创建与应用 240
 - 9.1.1 创建图块 240
- 动手练习——将花瓶图形创建成块 242
- 动手练习——存储双人床组合图块 243
 - 9.1.2 插入图块 245
- 动手练习——为立面图插入洁具图块 246
- 9.2 编辑与管理块属性 247
 - 9.2.1 定义图块属性 247
 - 9.2.2 编辑图块属性 248
- 动手练习——创建属性窗图块 249
 - 9.2.3 块属性管理器 250
- 9.3 外部参照 251
 - 9.3.1 附着外部参照 251
 - 9.3.2 绑定外部参照 253
 - 9.3.3 编辑外部参照 253
- 9.4 动态块的创建与编辑 253
 - 9.4.1 动态块的使用 254
 - 9.4.2 动态块的创建 255
- 动手练习——为图块添加缩放动作 256
- 动手练习——为图块添加拉伸动作 258
- 动手练习——为图块添加旋转动作 261
- 动手练习——为图块添加翻转动作 263
- 9.5 设计中心的应用 266
 - 9.5.1 “设计中心”选项板 266
 - 9.5.2 图形内容的搜索 267
 - 9.5.3 插入图形内容 268
- 实战演练——为零件图添加表面粗糙度符号 270
- 课后作业 273
- 精选疑难解答 274

第10章 输出与打印图形

- 10.1 图形的输入与输出 277
 - 10.1.1 导入图形 277
 - 10.1.2 插入 OLE 对象 277
 - 10.1.3 输出图形 278
- 动手练习——将图纸输出为 JPG 文件 278
- 10.2 模型和布局 279
 - 10.2.1 模型空间与布局空间 279
 - 10.2.2 创建布局 280
 - 10.2.3 布局视口 281
- 动手练习——为图纸创建布局视口 282
- 10.3 图纸的打印及预览 283
 - 10.3.1 设置打印样式 283
- 动手练习——设置电子传递 289
- 10.3.2 设置打印参数 285
- 10.3.3 打印预览 286
- 10.4 网络功能的应用 287
 - 10.4.1 在 Internet 上使用图形文件 287
 - 10.4.2 超链接管理 288
 - 10.4.3 发布 DWF 文件 289
- 实战演练——打印输出为 PDF 格式 291
- 课后作业 292
- 精选疑难解答 293



第11章

了解三维建模环境

- 11.1 三维建模基础 296
 - 11.1.1 三维建模工作空间 296
 - 11.1.2 三维模型的分类 296
- 11.2 三维坐标系 297
 - 11.2.1 右手法则 297
 - 11.2.2 三维坐标系类型 298
- 动手练习——创建新的三维坐标 299
- 11.3 三维视觉样式 299
 - 11.3.1 视觉样式种类 300
 - 11.3.2 视觉样式管理器 302
- 动手练习——改变模型视觉样式 305
- 11.4 观察三维模型 306
 - 11.4.1 设置三维视点 307
 - 11.4.2 三维视图 307
 - 11.4.3 动态观察 309
 - 11.4.4 相机视图 310
 - 11.4.5 漫游和飞行 311
- 实战演练——创建模型预览视频 312
- 课后作业 315
- 精选疑难解答 316

第12章












创建基本三维模型

- 12.1 三维线条 318
 - 12.1.1 三维多段线 318
 - 12.1.2 三维螺旋线 318
- 动手练习——创建三维螺旋线 319
- 12.2 基本三维实体 320
 - 12.2.1 长方体 320
- 动手练习——创建指定尺寸的长方体 320
- 动手练习——创建正方体 321
- 12.2.2 圆柱体 322
- 动手练习——创建圆柱体 322
- 12.2.3 圆锥体 323
- 动手练习——创建圆锥体 323
- 12.2.4 球体 324
- 12.2.5 棱锥体 325
- 动手练习——创建棱锥体 325
- 12.2.6 楔体 326
- 动手练习——创建楔体 326
- 12.2.7 圆环体 326
- 动手练习——创建圆环体 327
- 12.2.8 多段体 327
- 12.3 二维图形生成三维实体 328
 - 12.3.1 拉伸实体 328
- 动手练习——指定高度拉伸实体 329
- 动手练习——通过路径拉伸实体 330
- 12.3.2 放样实体 331
- 动手练习——创建放样实体 332
- 12.3.3 旋转实体 333
- 动手练习——旋转实体创建盘座模型 334
- 12.3.4 扫掠实体 335
- 动手练习——创建弹簧模型 336
- 12.3.5 按住并拖动 337
- 12.4 二维图形生成网格曲面 338
 - 12.4.1 旋转曲面 338
- 动手练习——创建旋转曲面 339
- 12.4.2 平移曲面 340
- 动手练习——创建平移曲面 340
- 12.4.3 直纹曲面 341
- 动手练习——创建直纹曲面 342
- 12.4.4 边界曲面 343
- 动手练习——创建边界曲面 343
- 实战演练——创建卷纸模型 344
- 课后作业 347
- 精选疑难解答 348








第 13 章

创建复杂三维模型

- 13.1 变换三维实体 350
 - 13.1.1 三维移动 350
 -  动手练习——三维移动对象 350
 - 13.1.2 三维旋转 352
 -  动手练习——三维旋转对象 352
 - 13.1.3 三维对齐 354
 -  动手练习——对齐三维模型 354
 - 13.1.4 三维镜像 356
 -  动手练习——三维镜像模型 356
 - 13.1.5 三维阵列 358
- 13.2 编辑三维模型边 359
 - 13.2.1 压印边 359
 - 13.2.2 圆角边 360
 -  动手练习——创建圆角边 360
 - 13.2.3 倒角边 361
 - 13.2.4 复制边 362
 - 13.2.5 提取边 363
- 13.3 编辑三维模型面 364
 - 13.3.1 拉伸面 364
 - 13.3.2 移动面 365
 - 13.3.3 偏移面 366
 - 13.3.4 删除面 367
 - 13.3.5 旋转面 367
 - 13.3.6 倾斜面 368
 - 13.3.7 复制面 369
- 13.4 编辑三维实体 370
 - 13.4.1 剖切 370
 - 13.4.2 加厚 373
 - 13.4.3 抽壳 374
 -  动手练习——制作圆管 375
 - 13.4.4 分割 375
 - 13.4.5 布尔运算 376
 -  动手练习——制作机械零件模型 379
-  实战演练 1——制作弹片模型 380
-  实战演练 2——制作扳手模型 382
-  课后作业 385
-  精选疑难解答 385

第 14 章

渲染三维模型

- 14.1 创建材质 388
 - 14.1.1 材质浏览器 388
 - 14.1.2 材质编辑器 388
 -  14.1.3 材质的创建 390
 - 14.1.4 赋予材质 390
 -  动手练习——自定义新材质 391
- 14.2 光源的应用 393
 - 14.2.1 光源的类型 393
 - 14.2.2 设置光源 396
- 14.3 模型的渲染 397
 - 14.3.1 渲染概述 397
 - 14.3.2 渲染等级 398
 -  14.3.3 渲染方式 399
 -  实战演练——制作书房效果 400
-  课后作业 406
-  精选疑难解答 407

第 15 章

绘制机械零件图

- 15.1 绘制法兰盘零件图 409
 -  15.1.1 绘制法兰盘平面图 409
 - 15.1.2 绘制法兰盘剖面图 411
 -  15.1.3 绘制法兰盘模型 413



- 15.2 绘制油泵泵盖零件图 415
- 15.2.1 绘制泵盖平面图 415
- 15.2.2 绘制泵盖剖面图 420
- 15.2.3 创建油泵泵盖模型 425

- 15.3 绘制传动轴零件图 427
- 15.3.1 绘制传动轴正立面图 428
- 15.3.2 绘制传动轴剖面图 431
- 15.3.3 绘制传动轴模型 432

第 16 章

绘制室内施工图

- 16.1 绘制居室平面图 436
- 16.1.1 绘制原始户型图 436
- 16.1.2 绘制平面布置图 440
- 16.1.3 绘制顶棚布置图 445
- 16.2 绘制居室立面图 448
- 16.2.1 绘制玄关立面图 448
- 16.2.2 绘制客餐厅 B 立面图 450
- 16.2.3 绘制书房 D 立面图 454
- 16.3 绘制居室装潢剖面详图 457
- 16.3.1 绘制客厅吊顶剖面图 457
- 16.3.2 绘制地台剖面图 459

第 17 章

绘制庭院景观施工图

- 17.1 绘制庭院设计平面图 463
- 17.1.1 绘制庭院总平面图 463
- 17.1.2 绘制庭院绿化配置平面图 468
- 17.1.3 绘制庭院铺装平面图 469
- 17.2 绘制廊架 472
- 17.2.1 绘制廊架平面尺寸图 472
- 17.2.2 绘制廊架正立面图 473
- 17.2.3 绘制廊架侧立面图 475
- 17.3 绘制竹影镜面树池 477
- 17.3.1 绘制竹影镜面树池平面图 478
- 17.3.2 绘制竹影镜面树池立面图 478
- 17.3.3 绘制竹影镜面树池剖面图 480
- 17.4 绘制溪流剖面结构图 481

第 18 章

绘制建筑施工图

- 18.1 绘制建筑一层平面图 489
- 18.1.1 绘制建筑墙体 489
- 18.1.2 绘制门窗 491
- 18.1.3 绘制楼梯等室外构件 493
- 18.1.4 添加尺寸标注和文字说明 495
- 18.2 绘制建筑二层平面图 501
- 18.2.1 绘制二层屋檐散水及平台 501
- 18.2.2 绘制门窗及标注 503
- 18.3 绘制屋顶平面图 505
- 18.4 绘制建筑立面图 507
- 18.4.1 绘制立面轮廓造型 507
- 18.4.2 绘制门图形及台阶图形 511
- 18.4.3 绘制窗户图形 514
- 18.4.4 完善建筑立面图 518



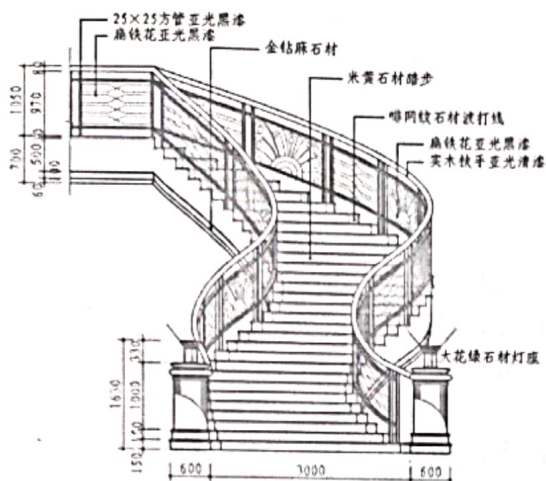


图 1-45 打开素材文件



图 1-46 “图形另存为”对话框

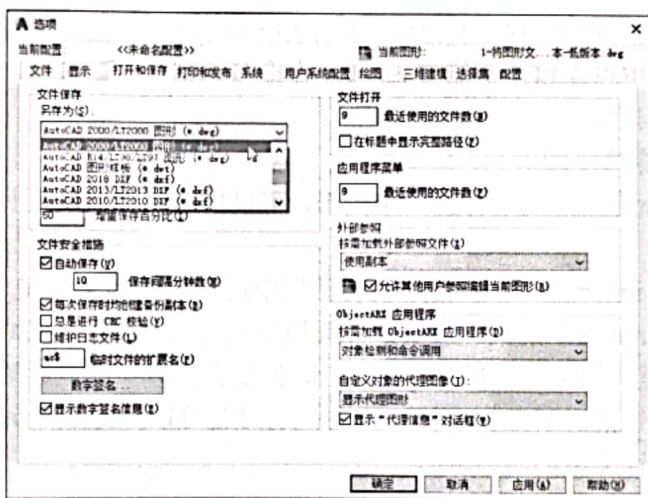


图 1-47 “选项”对话框

1.7.4 关闭文件

当完成图形的绘制并保存后，可对当前图形进行关闭操作。关闭文件的操作方法有以下几种。

- 单击“菜单浏览器”按钮，在弹出的列表中选择“关闭>当前图形”命令。
- 在当前图形文件的文件选项卡右侧单击 按钮。
- 从菜单栏执行“文件>关闭”命令。
- 在命令行输入 CLOSE 命令，然后按回车键。
- 按 Ctrl+F4 组合键。

如果没有对图形文件进行操作，可以直接关闭文件；如果已经对图形文件进行操作或修改，再次保存时系统会提示是否保存文件或放弃已做的修改。如图 1-48 所示。

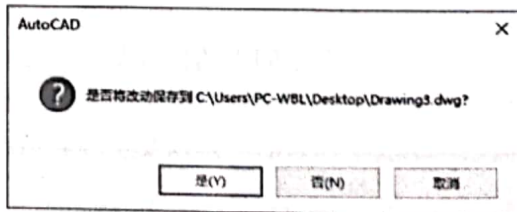


图 1-48 “是否保存”提示框



认右键快捷菜单的情况下使用)。

- 在命令行中输入 PROPERTIES 命令，然后按回车键。
- 按 Ctrl+1 组合键。

3.1.2 设置颜色

在操作时，用户可以对线段的颜色按需进行设置。在“默认”选项卡的“特性”面板中单击“对象颜色”下拉按钮，在打开的列表中选择所需颜色即可。若在列表中没有满意的颜色，也可选择“选择颜色”选项，打开“选择颜色”对话框，在该对话框中用户可根据需要选择合适的颜色。

在“选择颜色”对话框中，有 3 种颜色选项卡，下面将分别对其进行介绍。

(1) 索引颜色

在 AutoCAD 软件中使用的颜色都为 ACI 标准颜色。每种颜色用 ACI 编号 (1~255) 进行标识。而标准颜色名称仅适用于 1~7 号颜色，分别为红、黄、绿、青、蓝、洋红、白/黑，如图 3-5 所示。

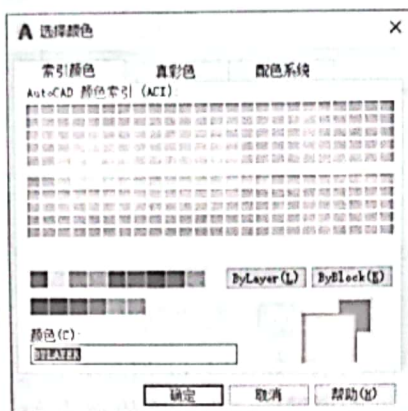


图 3-5 索引颜色

(2) 真彩色

真彩色使用 24 位颜色定义显示 1600 多万种颜色。在选择某色彩时，可以使用 RGB 或 HSL 颜色模式。通过 RGB 颜色模式，可选择颜色的红、绿、蓝组合；通过 HSL 颜色模式，可选择颜色的色调、饱和度和亮度要素，如图 3-6 所示为“HSL”颜色模式，图 3-7 所示为“RGB”颜色模式。

(3) 配色系统

AutoCAD 包括多个标准 Pantone 配色系统。用户可以载入其他配色系统，例如 DIC 颜色指南或 RAL 颜色集。载入用户定义的配色系统可以进一步扩充可供使用的颜色选择，如图 3-8 所示。

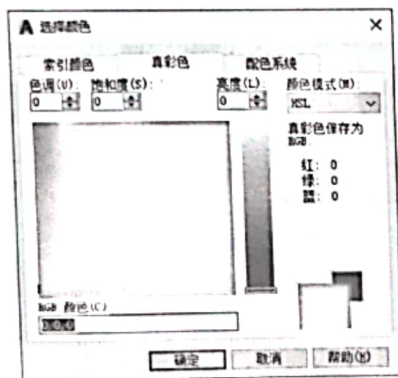


图 3-6 HSL 颜色模式

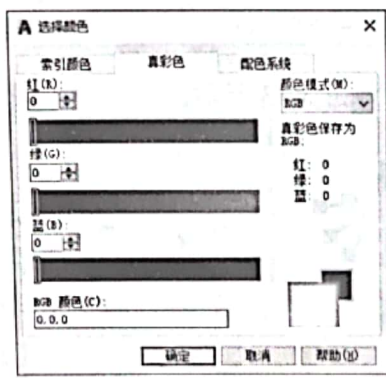


图 3-7 RGB 颜色模式

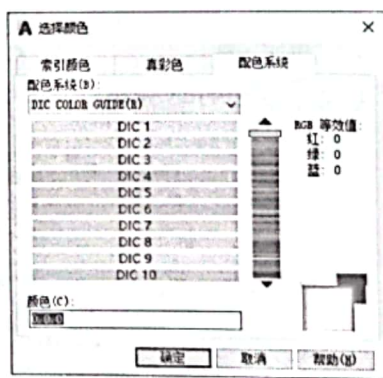


图 3-8 配色系统



动手练习——设置图形颜色

下面介绍图形颜色的设置方法，具体操作步骤如下。

- ▶Step01 打开“素材/CH03/设置图形颜色.dwg”文件，如图 3-9 所示。
- ▶Step02 选择花架上的装饰线条，如图 3-10 所示。



扫一扫 看视频



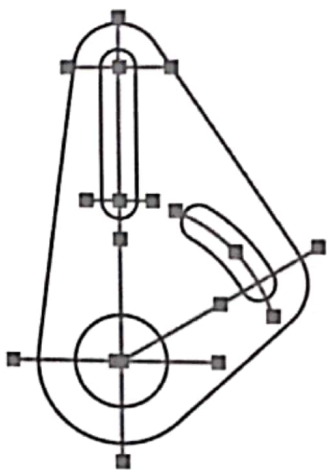


图 3-24 选择图形

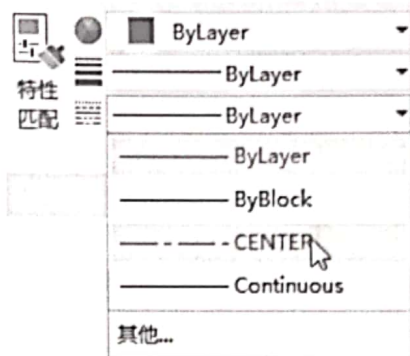


图 3-25 选择线型

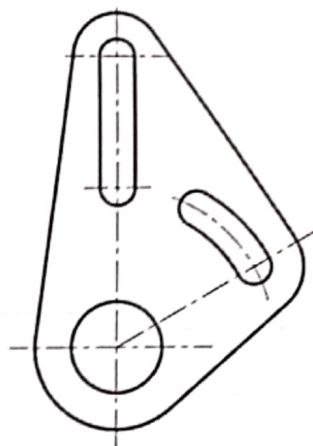



图 3-26 设置线型效果

3.1.4 设置线宽

线宽是指图形在打印时输出的宽度，可以显示在屏幕上并输出到图纸。在制图过程中，使用线宽可以清楚地表达出截面的剖切方式、标高的深度、尺寸线和小标记以及细节上的不同，如图 3-27、图 3-28 所示为隐藏线宽和显示线宽的效果。如果需要在屏幕显示线宽，在状态栏中单击“显示/隐藏线宽”按钮即可。

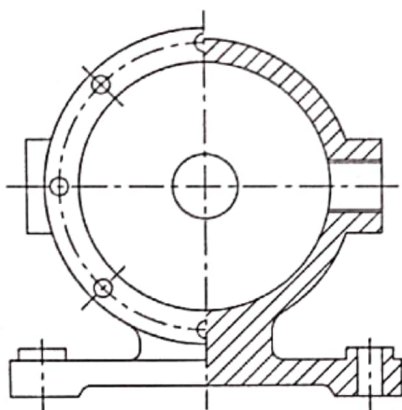


图 3-27 隐藏线宽

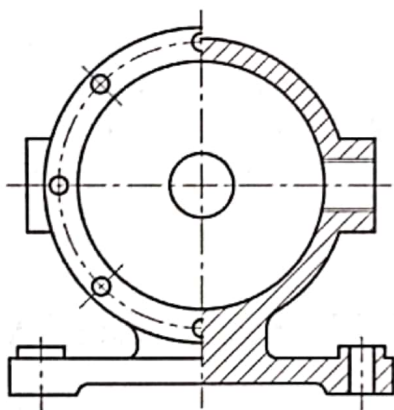


图 3-28 显示线宽

在“默认”选项卡的“特性”面板中单击“线宽”下拉按钮，在打开的列表中选择合适的线宽。若列表中没有合适的宽度，也可选择“线宽设置”选项，打开“线宽设置”对话框，在该对话框中可以选择线宽并设置线宽单位，还可以调整线宽显示比例，如图 3-29 所示。

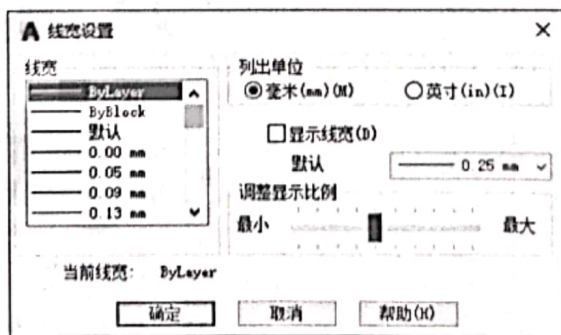




图 3-29 “线宽设置”对话框



(2) 冻结/解冻图层

冻结图层和关闭图层都可以使对象不显示，只是冻结图层后不会遮盖其他对象。在绘制大型图形时，冻结不需要的图层可以加快显示和重生成的操作速度。冻结的范围很广，不仅可以冻结模型窗口的任意对象，还可以冻结各个布局视口中的图层。当按钮变成图标时，图层处于冻结状态，该图层的图形将被隐藏，当图标按钮变成，图层处于解冻状态。如图 3-59 所示部分图层是冻结状态，其他的则是解冻状态。

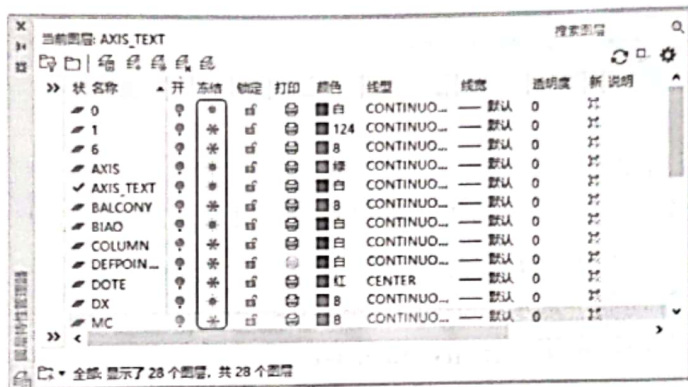





图 3-59 冻结图层



用户可以通过以下几种方法冻结图层。

- 在图层特性管理器单击“图层冻结”按钮.
- 从菜单栏执行“格式>图层工具>图层冻结”命令。
- 在“默认”选项卡的“图层”面板中单击“冻结”按钮，即可将图层冻结；单击“解冻”按钮即可将图层解冻。





技术要点

冻结图层与关闭图层的区别在于：冻结图层可以减少系统重生成图形的计算时间。若用户的电脑性能较好，且所绘图形较为简单，一般不会感觉到图层冻结后的优越性。

(3) 锁定/解锁图层

锁定图层时，图层上的图形对象可见、可打印，也可增加新的实体，但是不可编辑。当图标变成时，表示图层处于解锁状态；当图标变为时，表示图层已被锁定。锁定相应图层后，用户不可以修改位于该图层上的图形对象。

用户可以通过以下方式锁定和解锁图层。

- 在“图形特性管理器”选项板中单击按钮。
- 在“图层”面板中单击下拉按钮，然后单击按钮。
- 从菜单栏执行“格式>图层工具>图层锁定”命令。
- 在“默认”选项卡的图层面板中单击“锁定”按钮，根据提示选择一个实体对象，即可锁定图层；单击“解锁”按钮，则可解锁图层。

如图 3-60 所示部分图层处于锁定状态，其他则是解锁状态。



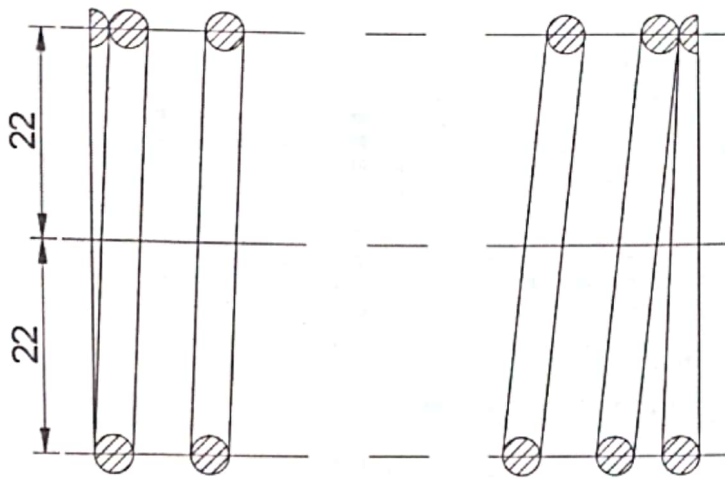


图 3-88 绘制中心线

课后作业

(1) 绘制机械图形

创建图层并设置图层颜色、线型、线宽，绘制机械图形，如图 3-89、图 3-90 所示。

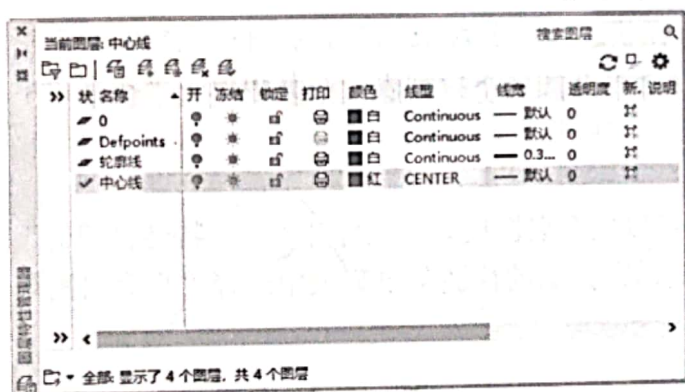


图 3-89 创建图层

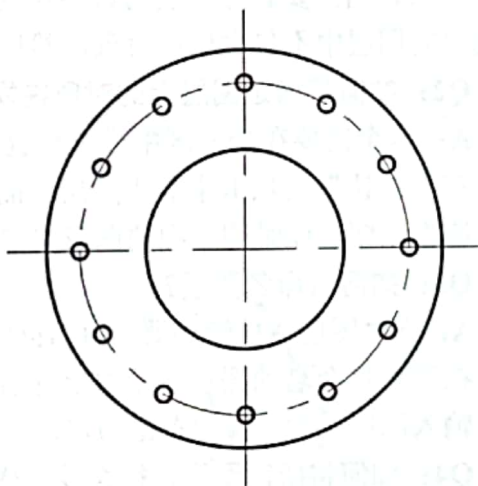


图 3-90 绘制图形

操作提示:

Step01: 创建“轮廓线”“中心线”等图层，设置图层颜色、线型、线宽。

Step02: 设置“中心线”图层为当前层，绘制中心线。再设置“轮廓线”图层为当前层，绘制轮廓线。

Step03: 显示线宽。

(2) 创建室内施工图图层

创建一个室内施工图常用的图层列表，以便于接下来的图形绘制，如图 3-91 所示。

操作提示:

Step01: 新建“粗线”“轴线”“门窗”“标注”等图层。

Step02: 分别设置各个图层的颜色、线型和线宽。



扫一扫 看视频



4.2.4 多线

多线是一种由 1~16 条平行线组成的图形对象，平行线段之间的距离也是可以设置的。多线在工程设计中的应用非常广泛，如建筑平面图中的墙体、规划设计图纸中的道路以及管道工程图纸中的管道剖面等。

(1) 设置多线样式

多线样式需要通过“多线样式”对话框以及“新建多线样式”对话框进行设置，如图 4-23、图 4-24 所示。

系统默认的多线样式为 STANDARD 样式，由两条直线组成。在绘图前，用户可以根据需要对多线样式进行设置，如多线每个元素的偏移距离和颜色，并能显示或隐藏多线转折处的边线。

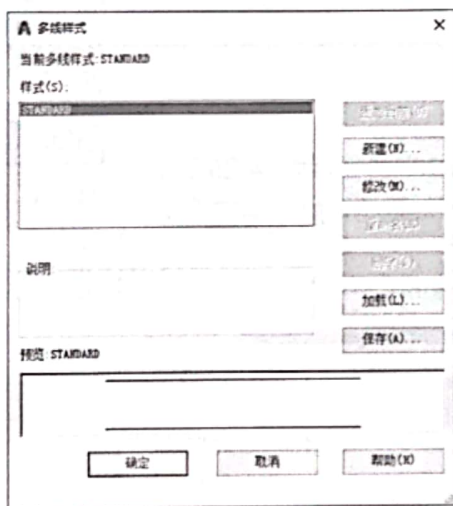


图 4-23 “多线样式”对话框

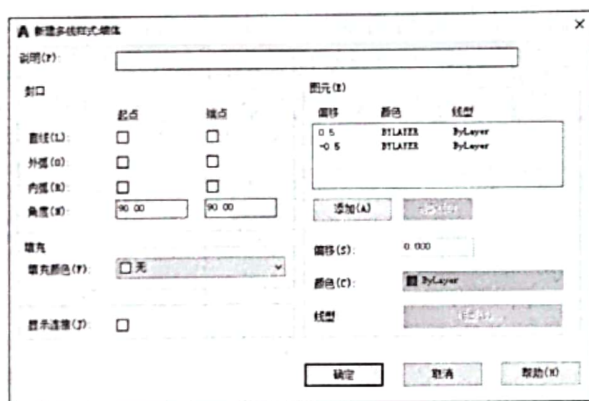


图 4-24 “新建多线样式”对话框

用户可以通过以下方式打开“多线样式”对话框。

- 从菜单栏执行“格式>多线样式”命令。
- 在命令行输入 MLSTYLE 命令，然后按回车键。

(2) 绘制多线

用户可以通过以下方式调用“多线”命令。

- 从菜单栏执行“绘图>多线”命令。
- 在命令行输入 MLINE 命令，然后按回车键。

执行“多线”命令，根据命令行中的提示，设置好对正方向、比例参数，然后指定多线的起点，绘制多线。

命令行提示如下：

命令: `_mline`

当前设置: 对正=上, 比例=20.00, 样式=STANDARD

指定起点或 [对正 (J) /比例 (S) /样式 (ST)]: (指定多线起点)

命令行中各选项的含义如下：

- 对正: 设定多线中哪条线段的端点与鼠标光标重合并随之移动，包括上、无、下三个选项。



4.3.2 圆弧

圆弧是圆的一部分曲线，是与其半径相等的圆周的一部分。用户可以通过以下方式调用“圆弧”命令。

- 从菜单栏执行“绘图>圆弧”命令，在展开的三级菜单中可选择需要的绘制方式，如图 4-85 所示。

- 在“默认”选项卡“绘图”面板中单击“圆弧”按钮下方的小三角符号 ▾，在展开的列表中可根据需要选择绘制圆弧的方式，如图 4-86 所示。

- 在“绘图”工具栏中单击“圆弧”按钮。
- 在命令行输入 ARC 命令，然后按回车键。

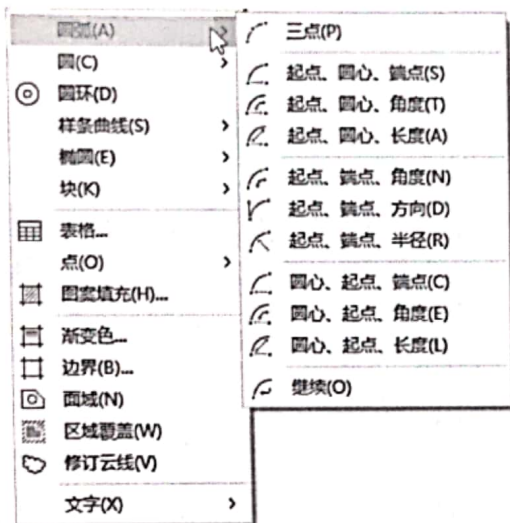


图 4-85 圆弧的菜单栏命令

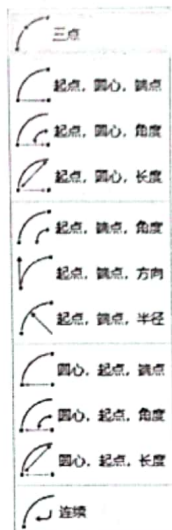


图 4-86 圆弧的功能区命令

要绘制圆弧，可以通过指定起点、端点、圆心、半径等参数的方式。AutoCAD 为用户提供了 11 种绘制圆弧的方法。

- 三点：该方式是通过指定三个点来创建一条圆弧曲线，第一个点为圆弧的起点，第二个点为圆弧上的点，第三个点为圆弧的端点。命令行提示如下：

命令：_arc

指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]：

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C) /端点 (E)]：

指定圆弧的端点：

- 起点、圆心、端点：该方式是通过指定圆弧的起点、圆心和端点绘制。命令行提示如下：

命令：_arc

指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]：

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C) /端点 (E)]：_c

指定圆弧的圆心：

指定圆弧的端点（按住 Ctrl 键以切换方向）或 [角度 (A) /弦长 (L)]：




- 起点、圆心、角度：该方式是通过指定圆弧的起点、圆心和角度绘制。命令行提示如下：



4.3.5 样条曲线

样条曲线是经过或接近一系列给定点的平滑曲线，可以被自由编辑，也可以控制曲线与点的拟合程度。在景观设计中常用此命令来绘制水体、流水线的园路及模纹等；在建筑制图中，常用来表示剖面符号等图形；在机械产品设计领域，常用于表示某些工艺品的轮廓线或剖面线。

用户可以通过以下几种方式调用“样条曲线”命令。

- 从菜单栏执行“绘图>样条曲线>拟合点/控制点”命令。
- 在“默认”选项卡的“绘图”面板中单击“样条曲线拟合”按钮或“样条曲线控制点”按钮。
- 在“绘图”工具栏中单击“样条曲线”按钮。
- 在命令行输入 SPLINE 命令，然后按回车键。

执行“样条曲线”命令，在绘图区中指定好线段的起点，然后依次指定下一点，直到结束，按回车键完成操作。

命令行提示如下：

```
命令: _SPLINE
当前设置: 方式=拟合节点=弦
指定第一个点或 [方式 (M) /节点 (K) /对象 (O)]: _M
输入样条曲线创建方式 [拟合 (F) /控制点 (CV)] <拟合>:
```

命令行中各选项的含义如下：

- 节点：指 NURBS 曲线中控制点影响的范围。
- 拟合：指在曲线上的点。
- 控制点：指 NURBS 曲线的控制点。

“样条曲线拟合”命令绘制出的曲线，其控制点位于曲线上；而“样条曲线控制点”命令绘制出的曲线，其控制点在曲线旁边，如图 4-98、图 4-99 所示。

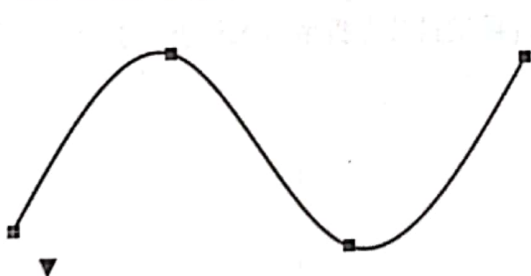


图 4-98 拟合曲线

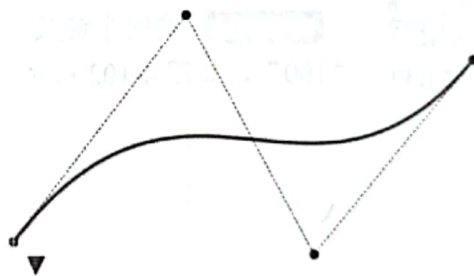


图 4-99 控制点曲线

4.3.6 修订云线

修订云线是一类特殊的线条，其形状类似云朵，主要用于突出显示图样中已修改的部分，其组成参数包括多个控制点、最大弧长和最小弧长。

用户可以通过以下几种方式调用“修订云线”命令。


- 从菜单栏执行“绘图>修订云线”命令。
- 在“默认”选项卡“绘图”面板中单击“修订云线”按钮右侧的小三角符号，在展开的列表中可根据需要选择绘制修订云线的类型，如图 4-100 所示。



图 4-100 修订云线的功能区命令



执行“缩放”命令，选择图形，指定缩放中心，输入缩放比例值，按回车键即可。
命令行提示如下：

命令: `_scale`

选择对象: 指定对角点: 找到 1 个

(选择图形, 按回车键)

选择对象:

指定基点:

(指定缩放中心)

指定比例因子或 [复制 (C) / 参照 (R)]: 1.5

(输入缩放比例参数, 按回车键)



动手练习——缩放装饰画图形

下面介绍“缩放”命令的操作方法，具体操作步骤如下。

► **Step01** 打开“素材/CH05/缩放装饰画图形.dwg”文件，执行“修改>缩放”命令，根据提示选择需要缩放的图形对象，如图 5-9 所示。

► **Step02** 按回车键后再指定缩放基点，如图 5-10 所示。

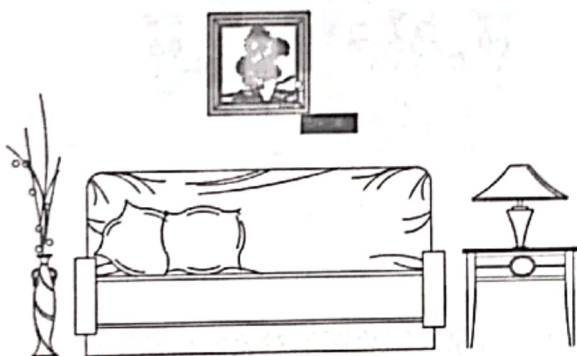


图 5-9 选择对象

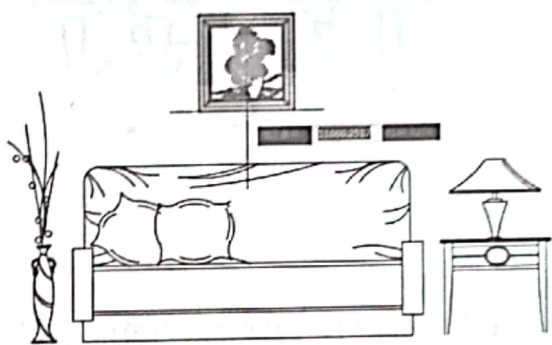


图 5-10 指定缩放基点

► **Step03** 选择并单击后，根据动态提示输入缩放比例，这里输入 1.5，如图 5-11 所示。

► **Step04** 按回车键确认，即可完成缩放操作，如图 5-12 所示。

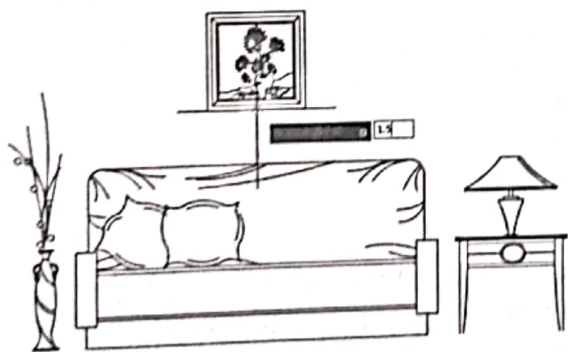


图 5-11 输入缩放比例

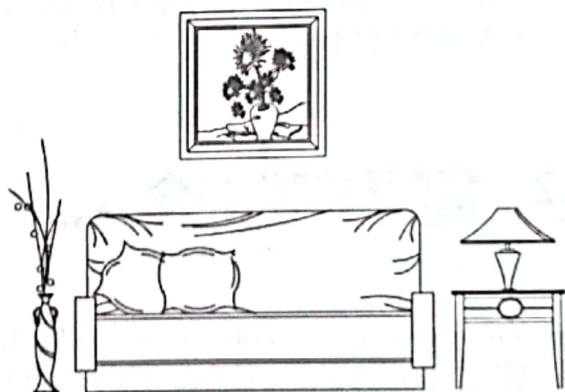



图 5-12 完成缩放操作

5.1.4 分解

分解对象是将多段线、面域或块对象分解成独立的线段。用户可以通过以下几种方式来调用“分解”命令。



操作。

- 执行“修改>阵列>环形阵列”命令。
- 在“默认”选项卡“修改”面板单击“阵列”下拉按钮，在打开的列表中选择“环形阵列”按钮.
- 在“修改”工具栏单击“环形阵列”按钮。
- 在命令行输入 ARRAYPOLAR 命令并按回车键。

执行环形阵列命令后，在功能区会出现“阵列创建”面板，如图 5-36 所示。

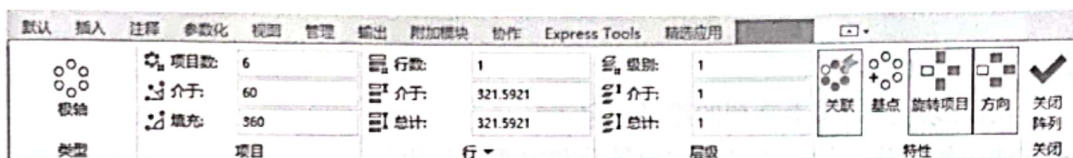


图 5-36 环形阵列创建面板

同样，通过命令行中的提示，也可进行环形阵列操作。命令行提示如下：


```
命令: _arraypolar
选择对象: 找到 1 个
选择对象:
类型=极轴 关联=是
指定阵列的中心点或 [基点 (B) / 旋转轴 (A)] :
选择夹点以编辑阵列或 [关联 (AS) / 基点 (B) / 项目 (I) / 项目间角度 (A) / 填充角度 (F) / 行 (ROW) / 层 (L) / 旋转项目 (ROT) / 退出 (X)] <退出>:
```

各选项含义介绍如下：

- 中心点：指定环形阵列的围绕点。
- 旋转轴：指定由两个点定义的自定义旋转轴。
- 项目：指定阵列图形的数值。
- 项目间角度：阵列图形对象和表达式指定项目之间的角度。
- 填充角度：指定阵列中第一个和最后一个图形之间的角度。
- 旋转项目：控制是否旋转图形本身。

(3) 路径阵列

路径阵列是图形根据指定的路径进行阵列，路径可以是曲线、弧线、折线等线段。用户可以通过以下几种方式进行阵列操作。

- 执行“修改>阵列>路径阵列”命令。
- 在“默认”选项卡“修改”面板单击“阵列”下拉按钮，在打开列表中选择“路径阵列”按钮.
- 在“修改”工具栏单击“路径阵列”按钮。
- 在命令行输入 APPAYPATH 命令并按回车键。

执行环形阵列命令后，在功能区会出现“阵列创建”面板，如图 5-37 所示。

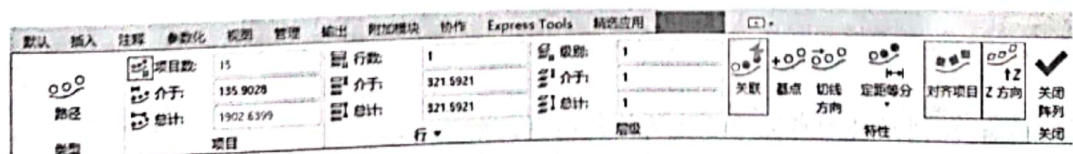


图 5-37 路径阵列创建面板



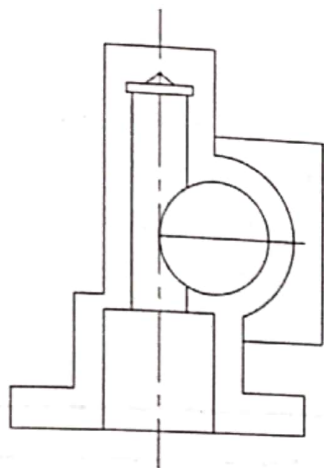


图 5-111 修剪图形

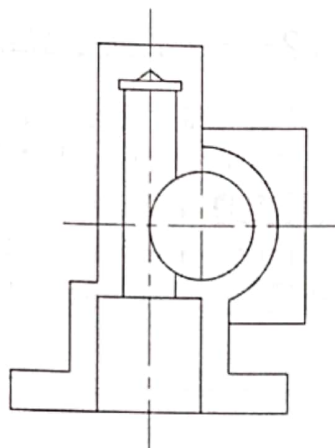


图 5-112 拉伸直线

▶Step16 继续执行“圆角”命令，设置圆角半径为 9mm，再对图形进行圆角操作，如图 5-114 所示。

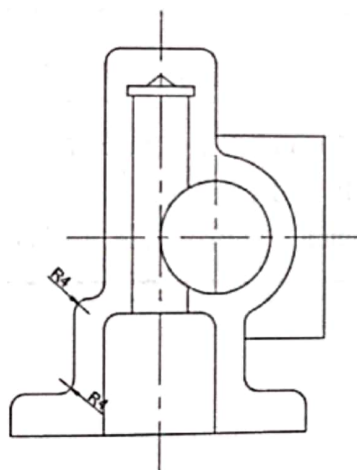


图 5-113 圆角操作

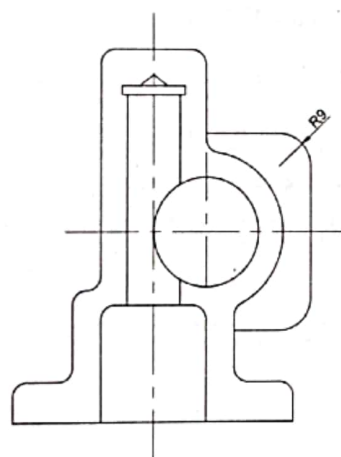


图 5-114 圆角操作

▶Step17 执行“圆”命令，捕捉圆心绘制半径为 4mm 的圆，如图 5-115 所示。

▶Step18 执行“直线”命令，绘制圆心轴线，完成固定零件图的绘制，如图 5-116 所示。

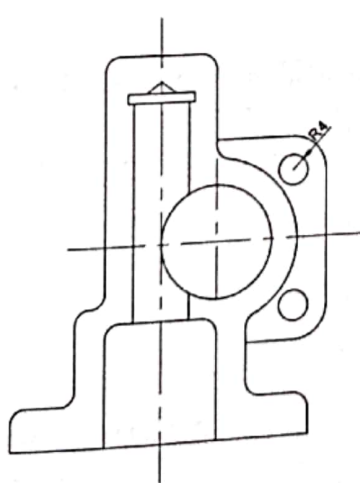


图 5-115 绘制圆

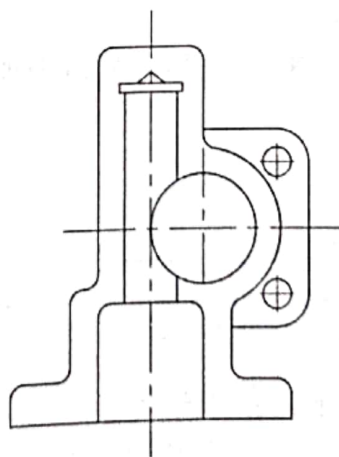


图 5-116 绘制轴线



- 图案：单击打开下拉列表，即可选择图案名称，如图 6-10 所示。
- 颜色：单击打开下拉列表，可从中列表中选择合适的颜色，如图 6-11 所示。从列表中单击“选择颜色”选项，可以打开“选择颜色”对话框，有更多的颜色可供选择，如图 6-12 所示。

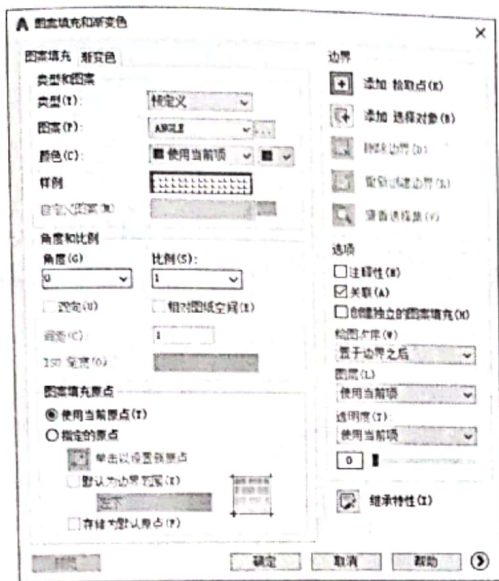


图 6-9 “图案填充和渐变色”对话框

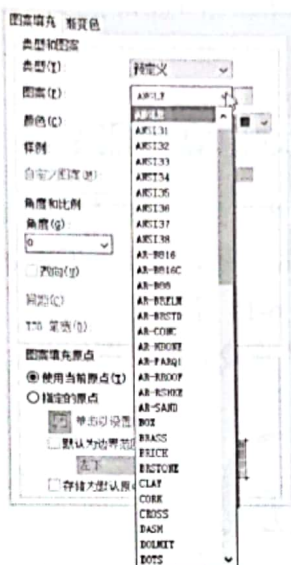


图 6-10 “图案”列表

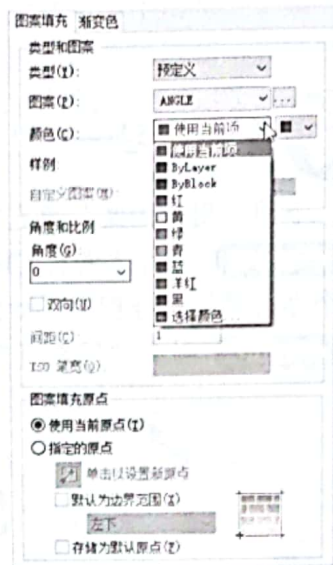


图 6-11 “颜色”列表

- 样例：在“样例”中同样设置选择图案，单击右侧选项框，即可打开“填充图案选项板”对话框，如图 6-13 所示。

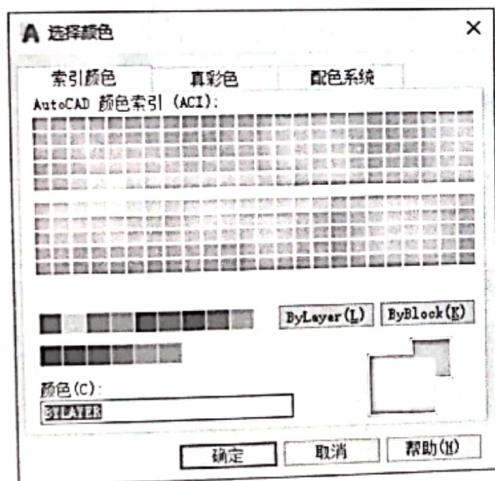


图 6-12 “选择颜色”对话框

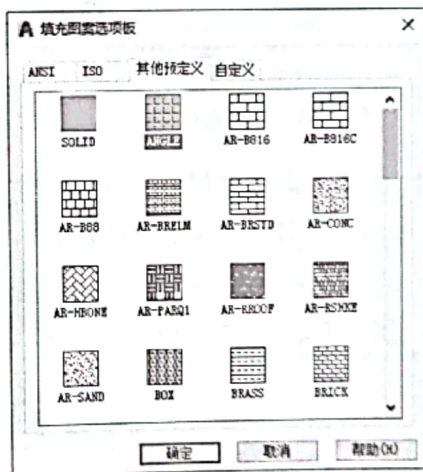


图 6-13 “填充图案选项板”对话框

- 角度/比例：用于设置填充图案线型的角度和比例。
- 双向：选择“用户定义”类型时，“双向”复选框处于激活状态，勾选该复选框后，平行的填充图案就会更改为互相垂直的两组平行线填充图案。
- 间距：用于设置平行的填充图案线条之间的距离。
- 图案填充原点：填充的图案皆向原点对齐。
- 添加拾取点：将拾取点任意放置在填充区域上，即可预览填充效果。
- 添加选择对象：根据选择的边界填充图形，随着选择的边界增加，填充的图案面积也会增加。
- 删除边界：在定义边界后，单击“删除边界”按钮，可以取消已选取的边界。



渐变

三角影响操作。

该选



该对

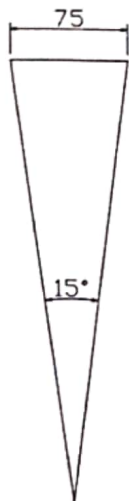


图 6-45 绘制三角形面域



图 6-46 对齐面域

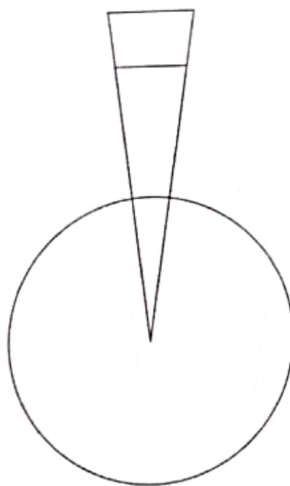


图 6-47 绘制圆

▶Step07 执行“面域”命令，根据提示选择圆形，按回车键将其创建为面域。

▶Step08 执行“差集”命令，根据提示选择一个三角形面域作为主体对象，如图 6-48 所示。

▶Step09 按回车键确认，再根据提示选择圆面域作为参照体对象，如图 6-49 所示。

▶Step10 按回车键确认，即可对三角形面域进行差集运算，如图 6-50 所示。

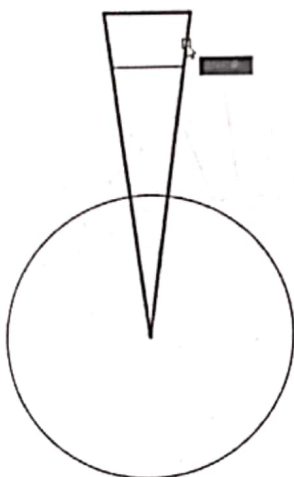


图 6-48 选择主体

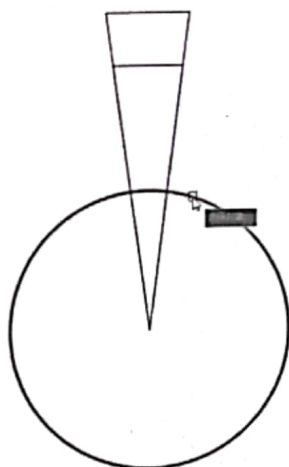


图 6-49 选择参照体

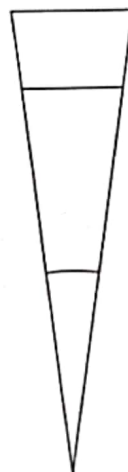


图 6-50 差集运算

▶Step11 按照上述操作方法，绘制半径为 150mm 的圆并创建为面域，再利用“差集”运算对另一个三角形面域进行剪切，如图 6-51 所示。

▶Step12 执行“圆”命令，捕捉圆弧的圆心再绘制一个半径为 150mm 的圆，如图 6-52 所示。

▶Step13 执行“偏移”命令，将圆向内偏移 20mm，如图 6-53 所示。

▶Step14 执行“环形阵列”命令，根据提示选择两个面域，按回车键后再指定圆心为阵列中心，接着在“阵列创建”选项卡中设置“项目数”为 24，如图 6-54 所示。

▶Step15 设置完毕后按回车键完成阵列操作，如图 6-55 所示。

▶Step16 选择对象，在命令行输入命令 x，然后按回车键，将其分解，再间隔删除面域，如图 6-56 所示。



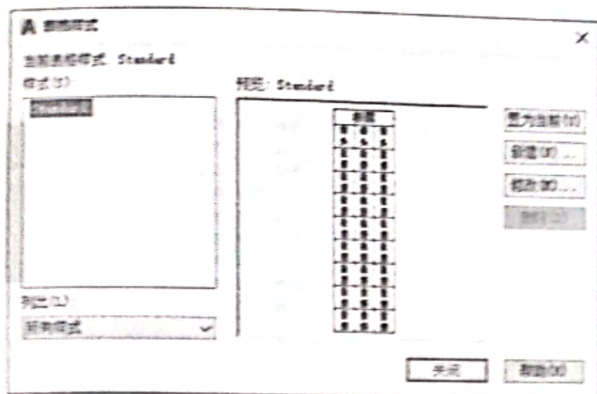


图 7-56 “表格样式”对话框

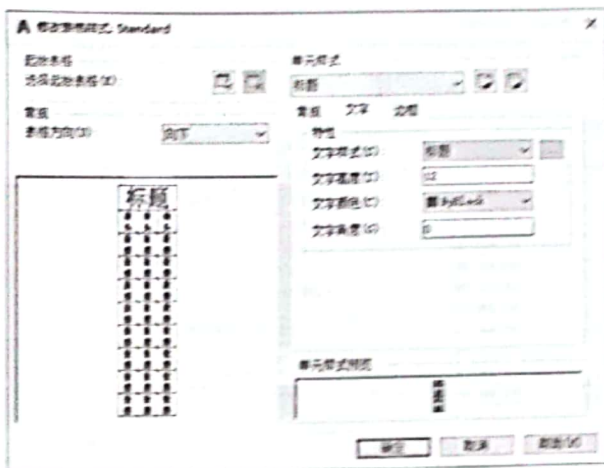


图 7-57 设置“标题”文字

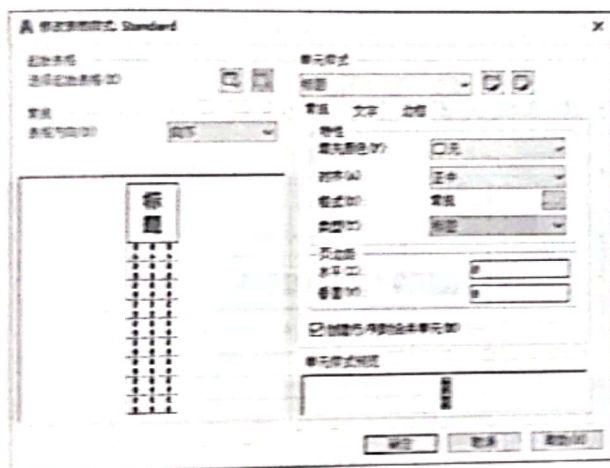


图 7-58 设置“标题”常规特性

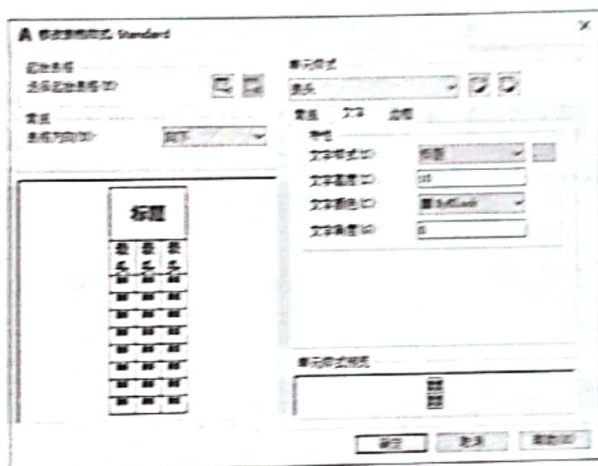


图 7-59 设置“表头”文字

►Step09 切换至“常规”选项卡，设置页边距均为 5，如图 7-60 所示。

►Step10 选择“数据”单元样式，在“文字”选项卡中设置文字样式为“数据”，再设置文字高度为 10，如图 7-61 所示。

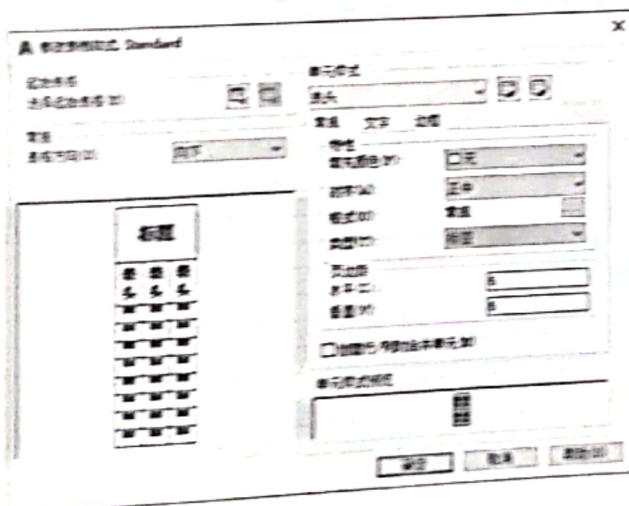


图 7-60 设置“表头”常规特性

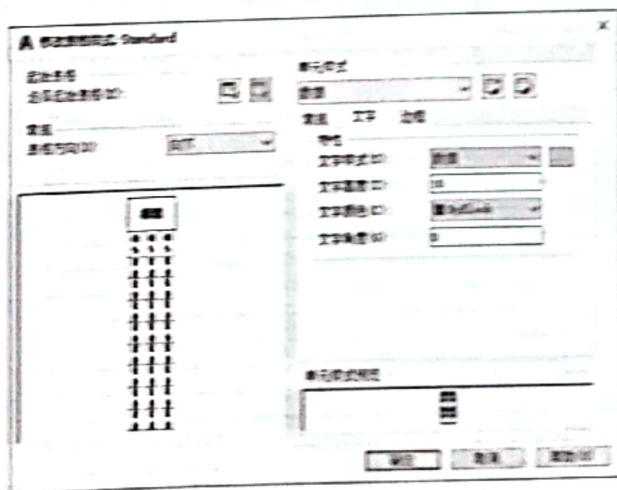


图 7-61 设置“数据”文字

►Step11 切换到“常规”选项卡，设置对齐方式为“正中”，页边距均为 5，如图 7-62 所示。

►Step12 单击“确定”按钮，返回“表格样式”对话框，再单击“关闭”按钮，关闭对话框，即可完成设置，如图 7-63 所示。






动手练习——为图纸创建标注样式



扫一扫 看视频

下面以创建国标尺寸样式为例来介绍尺寸标注样式创建的具体操作。

►Step01 新建图形文件。在命令行中输入d快捷键，按回车键，打开“标注样式管理器”对话框，单击“新建”按钮，打开“创建新标注样式”对话框，对新建标注样式进行命名，如图8-15所示。

►Step02 单击“继续”按钮，打开“新建标注样式”对话框中切换到“文字”选项卡，单击“文字样式”右侧编辑按钮，打开“文字样式”对话框，这里将“字体名”设为“gbaitc.shx”选项，单击“应用”按钮，如图8-16所示。

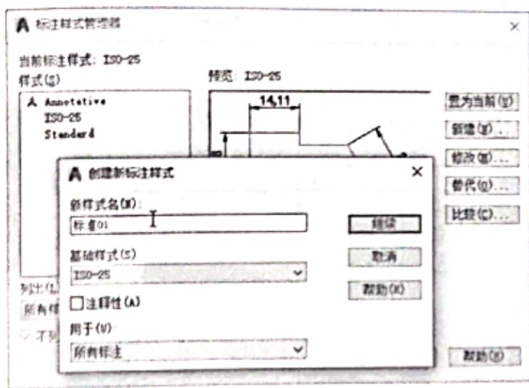


图 8-15 新建样式名

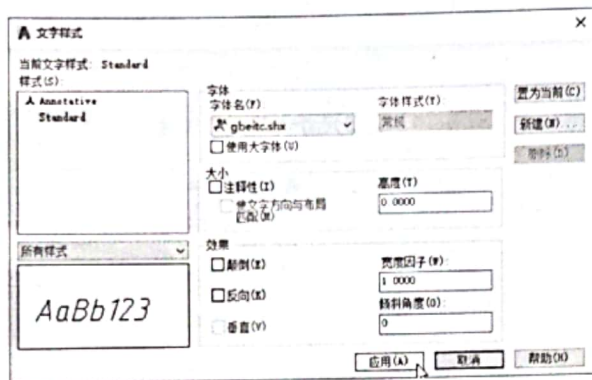


图 8-16 设置文字样式

►Step03 单击“应用”和“关闭”按钮，关闭“文字样式”对话框。将“文字高度”设为3.5，将“从尺寸线偏移”参数设为3.5，如图8-17所示。

►Step04 切换到“符号和箭头”选项卡，将“箭头大小”设为2，如图8-18所示。

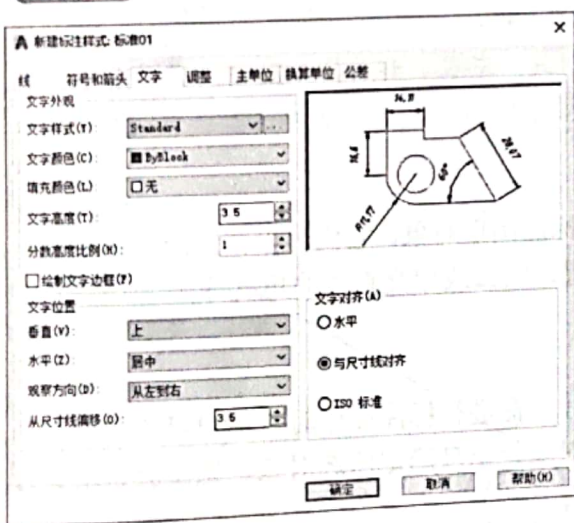


图 8-17 设置文字参数

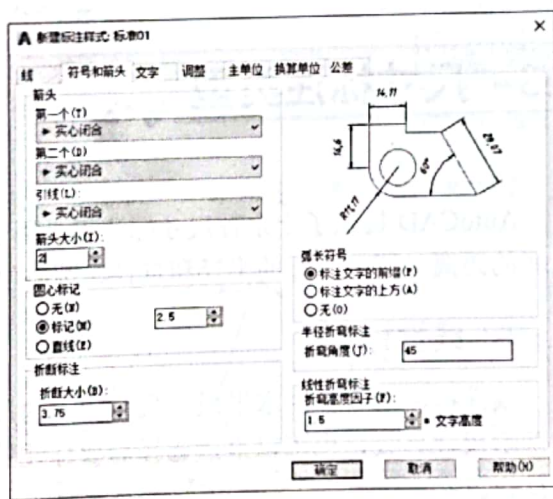


图 8-18 设置箭头大小

►Step05 切换到“线”选项卡，将“基线距离”设为7，将“超出尺寸线”设为2，将“起点偏移量”设为0，如图8-19所示。

►Step06 切换到“主单位”选项卡，将“小数分隔符”设为“.”（句点）选项，其他为默认，如图8-20所示。

►Step07 设置完成后单击“确定”按钮，返回到“标注样式管理器”对话框，单击“置为当前”按钮即可将创建的样式设为当前标注样式，如图8-21所示。



10.1 图形的输入与输出

通过 AutoCAD 提供的输入和输出功能,不仅可以将其其他应用软件中处理好的数据导入到 AutoCAD 中,还可以将绘制好的图形输出成其他格式的图形。

10.1.1 导入图形

系统为用户提供了多种可输入的文件类型,如 3D Studio、ACIS、PDF、SolidWorks 等。用户可以通过以下方式输入图纸。

- 从菜单栏执行“文件>输入”命令。
- 在“插入”选项卡“输入”面板中单击“输入”按钮。
- 在“插入”工具栏中单击“输入”按钮。
- 在命令行输入 IMPORT 命令,然后按回车键。

执行以上任意一种操作即可打开“输入文件”对话框,设置文件类型和路径来选择合适的图形文件,单击“打开”按钮即可将外部文件导入至软件中,如图 10-1 所示。打开“文件类型”列表,就可以看到可导入的文件类型,如图 10-2 所示。

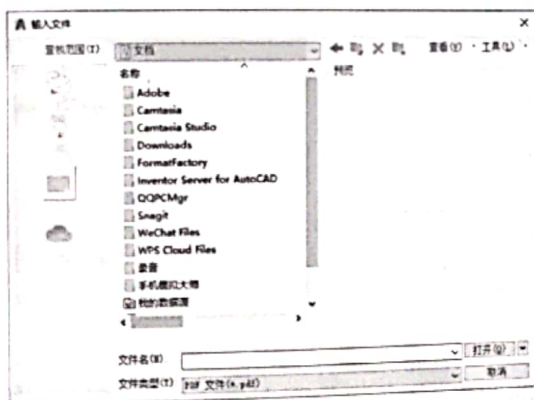


图 10-1 “输入文件”对话框

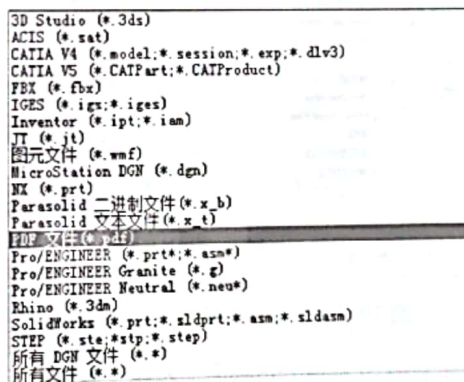


图 10-2 输入文件类型

10.1.2 插入 OLE 对象

OLE 是指对象链接与嵌入,用户可以将其他 Windows 应用程序的对象链接或嵌入到 AutoCAD 图形中,或在其他程序中链接或嵌入 AutoCAD 图形。插入 OLE 文件可以避免图片丢失、文件丢失这些问题,所以使用起来非常方便。

用户可以通过以下方式调用 OLE 对象命令。


- 从菜单栏执行“插入>OLE 对象”命令。
- 在“插入”选项卡“数据”面板中单击“OLE 对象”按钮。
- 在“插入”工具栏中单击“OLE 对象”按钮。
- 在命令行输入 INSERTOBJ 命令,然后按回车键。

执行以上任意一种操作即可打开“插入对象”对话框,在对象类型列表中可以选择不插入的对象类型,如图 10-3 所示。



12.2.5 棱锥体

棱锥体的底面为多边形，由底面多边形拉伸出的图形为三角形，它们的顶点为共同点。用户可以通过以下方式调用“棱锥体”命令。

- 从菜单栏执行“绘图>建模>棱锥体”命令。
- 在“常用”选项卡“建模”面板中单击“棱锥体”按钮.
- 在“实体”选项卡“图元”面板中单击“多段体”的下拉菜单按钮，在弹出的列表中单击“棱锥体”按钮。
- 在“建模”工具栏中单击“棱锥体”按钮。
- 在命令行输入 PYRAMID 命令，然后按回车键。

执行“棱锥体”命令后，根据命令行提示，指定好底面中心点及底面半径值，然后指定好其高度值，按回车键即可。

命令行提示如下：

```
命令: _pyramid
4 个侧面 外切
指定底面的中心点或 [边 (E) /侧面 (S)]: (指定底面中心位置)
指定底面半径或 [内接 (I)]: 200 (输入底面半径值)
指定高度或 [两点 (2P) /轴端点 (A) /顶面半径 (T)]: 300 (输入高度值, 按回车键)
```



动手练习——创建棱锥体

下面将绘制底面半径为 150mm、高为 300mm 的棱锥体，具体操作步骤如下。

▶Step01 执行“棱锥体”命令，根据提示指定棱锥体底面的中心点，如图 12-27 所示。

▶Step02 移动光标，根据提示指定底面半径值 150，如图 12-28 所示。



图 12-27 指定高度

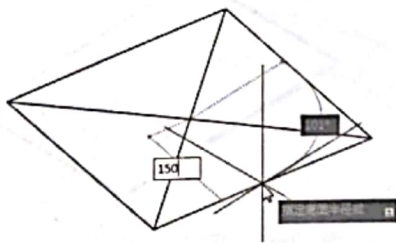


图 12-28 完成创建

▶Step03 按回车键后，再向上移动光标，根据提示输入高度值 300，如图 12-29 所示。

▶Step04 再按回车键完成棱锥体的创建，如图 12-30 所示。

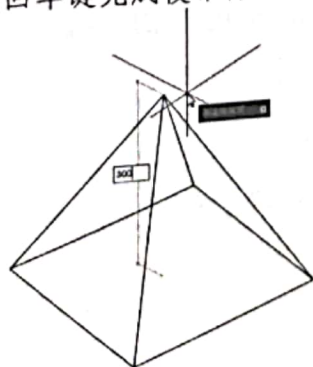


图 12-29 指定高度

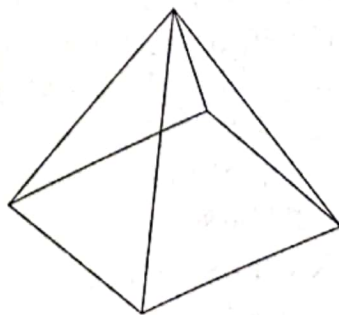


图 12-30 完成创建

