

高等职业技术教育机电类专业规划教材

计算机辅助绘图 与设计

—— AutoCAD R14
上机指导

高等职业技术教育机电类专业教材编委会 组编
赵国增 主编



机械工业出版社
China Machine Press

高等院校计算机辅助机电专业教材

计算机辅助绘图 与设计

AutoCAD R14
上机指导

主编 王德成 副主编 王德成 王德成 王德成

机械工业出版社



高等职业技术教育机电类专业规划教材

计算机辅助绘图与设计

——AutoCAD R14 上机指导

高等职业技术教育机电类专业教材编委会 组编

主 编 赵国增
副主编 康志远
参 编 侯巧红 王彦惠
赵建光 李建华
主 审 梁玉春 路大勇



机械工业出版社

本书系《计算机辅助绘图与设计——AutoCAD R14》之配套教材,是学生上机实验指导书。书中有 21 个实验题目,每个实验都明确指出了实验目的、实验内容和步骤。通过训练,使学生从掌握 AutoCAD 的理论到具备实际的操作技能,达到甩开图板的目的。附录部分可供读者随时查阅 AutoCAD 的信息。

本书可作为高等职业、高等专科学校机械、电子、建筑、地理、服装、广告、交通、电力、工业造型设计、图案设计等各专业教材,同时也可供从事 AutoCAD 应用与开发的技术人员和自学人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机辅助绘图与设计: AutoCAD R14 上机指导/赵国增主编. —北京: 机械工业出版社, 2000.5

高等职业技术教育机电类专业规划教材

ISBN 7-111-07606-0

I. 计… II. 赵 III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD R14
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 07395 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 贡克勤 版式设计: 霍永明 责任校对: 李汝庚

封面设计: 姚 毅 责任印制: 路 琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·6.75 印张·158 千字

0 001—6000 册

定价: 11.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677—2527

高等职业技术教育机电类专业教材编委会

名誉主任委员:严雪怡 刘际远

主任委员:上海电机技术高等专科学校 孙兴旺 副校长

副主任委员:福建高级工业专门学校 黄森彬 副校长

南京机械高等专科学校 左健民 副校长

陕西工业职业技术学院 翟 轰 校 长

湘潭机电高等专科学校 曾家驹 副校长

包头职业技术学院 李俊梅 副校长

无锡职业技术学院 韩亚平 调研员

浙江机电职工大学 管 平 副校长

机械工业出版社教材编辑室 林 松 主 任

(排名不分先后)

委员单位:邢台职业技术学院

湖南工业职业技术学院

(等 26 所院校)

序

职业教育指受教育者获得某种职业或生产劳动的职业道德、知识和技能的教育。机电行业的职业技术教育是培养在生产一线的技术、管理和运行人员，他们主要从事成熟的技术和管理规范的应用与运作。随着社会经济的发展和科学技术的进步，生产领域的技术含量在不断提高。用人单位要求生产一线的技术、管理和运行人员的知识与能力结构与之适应。行业发展的要求促使职业技术教育的高层次——高等职业教育蓬勃成长。

高职教育与高等工程专科、中专教育培养的人才属同一类型，都是技术型人才，毕业生将就业于技术含量不同的用人单位。高等职业教育的专业设置必须适应地区经济与行业的需求。高等职业教育是能力本位教育，应以职业分析入手，按岗位群职业能力来确定课程设置与各种活动。

机械工业出版社出版了大量的本科、高工专、中专教材，其中有相当一批教材符合高等职业教育的需求，具有很强的职业教育特色，在此基础上这次又推出了机械类、电气类、数控类三个高职专业的高职教材。

专门课程的开发应遵循适当综合化与适当实施化。综合化有利于破除原来各种课程的学科化倾向，删除与岗位群职业能力关系不大的内容，有利于删除一些陈旧的内容，增添与岗位群能力所需要的新技术、新知识，如微电子技术、计算机技术等。实施化是课程内容要按培养工艺实施与运行人员的职业能力来阐述，将必要的知识支撑点溶于能力培养的过程中，注重实践性教学，注重探索教学模式以达到满意的教学效果。

本教材倾注了众多编写人员的心血，他们为探索我国电机行业高职教育作出可贵的尝试。今后还要依靠广大教师在实践中不断改进，不断完善，为创建我国的职业技术教育体系而奋斗。

赵克松

前 言

随着计算机应用的普及,计算机辅助绘图与设计技术已成为技术人员必备的技能之一。目前在各高等职业院校普遍开设这门课程。但在教学实践中,深深体会到教学质量的高低很大程度上取决于学生上机训练内容。在教学中,有的教师为了达到好的教学效果,挖空心思设计上机内容,大大增加了工作负担,但学生上机时仍还感到目的不明确,无所适从,浪费了宝贵的上机时间,结果往往达不到预期的目的。因此,一本好的上机指导书对教与学是十分有益的。

本书在内容编排上紧扣《计算机辅助绘图与设计——AutoCAD R14》教材内容,设计了21个上机操作实验课题,每个实验都明确指出了实验目的、实验内容及步骤。实验的取材全部来自于作者多年来在教学中收到良好效果的学生上机操作内容,并且在编写中力求目的明确、条理清楚,对学生具有指导性。辅助绘图部分,以平面图形、零件图、装配图为主线,使学生通过上机操作后,达到完全甩开图板;开发部分,所选实验内容着重典型实例,通过实际训练使学生掌握开发设计的基本思路和能力,领会 AutoCAD 二次开发的强大功能和魅力;附录部分,可供读者随时查阅有关 AutoCAD 的信息。相信本书会对计算机辅助绘图与设计课程教学产生有益的促进作用,收到良好的教学效果。

参加本书编写的有赵国增、康志远、侯巧红、赵建光、王彦惠、李建华。赵国增任主编,康志远任副主编。

本书由梁玉春、路大勇任主审,他们认真审阅了书稿,提出了许多建设性的意见,在此表示衷心感谢。

编写《计算机辅助绘图与设计——AutoCAD R14 上机指导》是一个新的尝试,如果本书对计算机辅助绘图与设计课程教学能有益处,将使作者感到莫大欣慰。

在编写本书过程中得到了作者所在的各个单位的领导和同行的大力支持,在此一并表示感谢。

限于编写时间紧张和编者水平,书中错误及不妥之处在所难免,如蒙读者惠予指正,编者将不胜感激。

编 者

2000年4月

目 录

序	
前言	
实验一 系统的安装、启动及关机操作	1
实验二 系统的运行及绘图命令操作	3
实验三 系统的绘图命令操作	6
实验四 编辑命令操作 (一)	9
实验五 编辑命令操作 (二)	12
实验六 编辑命令操作 (三)	15
实验七 图层、颜色、线型操作	18
实验八 尺寸标注操作	23
实验九 图案填充及文本操作	28
实验十 块操作	31
实验十一 样板图绘制操作	33
实验十二 零件图绘制操作 (一)	36
实验十三 零件图绘制操作 (二)	41
实验十四 装配图绘制操作 (一)	46
实验十五 装配图绘制操作 (二)	50
实验十六 轴测图绘制操作	53
实验十七 三维图形操作	55
实验十八 图形输出操作	60
实验十九 命令组文件的制作操作	63
实验二十 菜单文件的编制操作	66
实验二十一 实体造型操作	69
附录	75
附录 A AutoCAD R14 屏幕菜单 (英文版)	75
附录 B AutoCAD R14 屏幕菜单 (中文版)	76
附录 C AutoCAD R14 下拉式菜单 (英文版)	77
附录 D AutoCAD R14 下拉式菜单 (中文版)	79
附录 E AutoCAD R14 工具条	81
附录 F AutoCAD R14 系统命令参考	83
附录 G AutoCAD R14 系统变量	89
附录 H AutoCAD R14 尺寸变量	100
参考文献	101

实验一 系统的安装、启动及关机操作

一、实验目的

- 1) 掌握 AutoCAD R14 软件系统的安装方法与步骤。
- 2) 熟悉 AutoCAD R14 软件系统的启动方法与步骤。
- 3) 熟悉 AutoCAD R14 软件系统屏幕工作界面的内容及格式。
- 4) 熟悉 AutoCAD R14 系统工具条的调装方法及内容。
- 5) 熟悉 AutoCAD R14 软件系统退出关机的方法与步骤。

二、实验内容及步骤

1. 启动

打开主机电源开关, 进入 Windows 95/NT (或 Windows 98/NT) 状态。

2. 安装

(1) 在 CD-ROM 驱动器中插入 AutoCAD R14 软件的 CD 安装盘。

(2) 运行安装程序

如 Autorun (自动运行) 打开, 插入 CD 安装盘后, Windows 将自动运行安装程序。

如 Autorun 关闭, 则

- 1) 单击开始按钮。
- 2) 点取菜单运行 (R) ... 选项。
- 3) 按弹出的运行对话框指定的盘符和路径名, 键入 Setup 建立。
- 4) 单击 OK 确定按钮, 运行安装程序。

(3) 安装

- 1) 在 Welcome 欢迎对话框中, 单击 Next 下一步按钮。
- 2) 在 Software License Agreement 软件许可协议对话框中, 单击 Accept 认可按钮。
- 3) 在 Serial Number 系列号对话框中, 输入软件的系列号密钥后, 单击 Next 下一步按钮。
- 4) 在 Personal Information 用户信息对话框中, 键入个人名字及所在单位名称、经销商及其电话等信息, 然后单击 Next 下一步按钮。
- 5) 在 Destination Location 目标位置对话框中, 选取默认项, 则安装 AutoCAD R14 驱动器和文件夹为 C: \ Program Files \ AutoCAD R14, 单击 Next 下一步按钮。
- 6) 在 Setup Type 安装类型对话框中, 选择 Custom 定制安装选项, 单击 Next 下一步按钮。
- 7) 在 Custom Components 定制部件对话框中, 选择要安装的部件, 单击 Next 下一步按钮。
- 8) 在 Folder Name 文件夹名称对话框中, 选择默认, 则程序组的名字为 AutoCAD R14。
- 9) 单击 Next 下一步按钮, 安装程序显示当前的设置信息。
- 10) 单击 Next 下一步按钮, 开始完成安装 AutoCAD R14 软件。

(4) 安装结束

Windows 95/NT 桌面上将自动建立 AutoCAD R14 快捷图标。

3. 再启动

(1) 双击 AutoCAD R14 快捷图标。

(2) 屏幕进入 AutoCAD R14 工作界面

1) 观看下拉式菜单的位置、格式及内容。

2) 观看屏幕菜单的位置、格式及内容。

3) 观看各工具条的位置、格式及内容：

点取下拉式菜单 View 视图；

点取菜单中的 Toolbars 工具条项；

在弹出的 Toolbars 工具条对话框中，分别选取各工具条，观看各工具条的格式及内容。

4) 观看绘图区的位置及内容。

5) 观看滚动条的位置。

6) 观看命令提示区。

7) 观看状态行的位置、格式及内容。

4. 退出，关机

(1) 退出

1) 命令行输入

Command: EXIT ↓

2) 单击 Start 开始按钮。

3) 单击菜单中关闭系统 (U) ... 选项。

4) 选择退出项。

(2) 关机

屏幕显示允许关机的提示后，关掉主机电源开关。

实验二 系统的运行及绘图命令操作

一、实验目的

- 1) 掌握 AutoCAD R14 系统启动的方法。
- 2) 熟悉 AutoCAD R14 系统工具条输入命令的方法。
- 3) 掌握 AutoCAD R14 系统键盘输入命令的方法。
- 4) 掌握 AutoCAD R14 系统菜单输入命令的方法。
- 5) 掌握鼠标器的正确使用。
- 6) 掌握有关实体绘图命令中点、直线、圆、圆弧、椭圆等命令的应用。
- 7) 掌握删除命令的应用。
- 8) 掌握退出关机的方法和步骤。

二、实验内容及步骤

1. 启动

- (1) 打开主机电源开关。
- (2) 进入 AutoCAD R14 系统状态

1) 双击 AutoCAD R14 图标。也可单击开始按钮，再点取菜单中程序 (P) 项，最后点取 AutoCAD R14 选项。

- 2) 进入 AutoCAD 屏幕工作界面。

2. 绘制点

- (1) 命令行输入

Command: POINT ↓

输入坐标值，绘制任意三点。

- (2) 工具条输入

- 1) 用鼠标器单击 DRAW 绘图工具条中的点图标按钮。

- 2) 在命令提示区 “Point” 后键入 “3, 3”，回车

- 3) 键入 “4, 5”，回车

- 4) 键入 “5, 3”，回车。(或用鼠标点取任意三点。)

- (3) 菜单输入

- 1) 用鼠标器点取下拉式菜单中的绘图选项 DRAW。

- 2) 用鼠标器点取子菜单中的 POINT 点项。

- 3) 用鼠标器点取任意三点。

3. 绘制直线

- (1) 命令行输入

Command: LINE ↓

输入坐标值，绘制宽为 2，长为 4 个图形单位的矩形。

- (2) 工具条输入

- 1) 用鼠标器单击 DRAW 绘图工具条中的直线图标按钮。
- 2) 在命令提示区 “From point:” 后键入 “3, 3”, 回车。
- 3) 在命令提示区 “From point:” 后键入 “3, 5”, 回车。
- 4) 在命令提示区 “From point:” 后键入 “5, 5”, 回车。
- 5) 在命令提示区 “From point:” 后键入 “5, 3”, 回车。
- 6) 在命令提示区 “From point:” 后键入 “C”, 回车。
- 7) 在命令提示区 “From point:” 后, 回车。

(3) 菜单输入

- 1) 用鼠标器点取屏幕菜单中的 DRAW1 项。
- 2) 用鼠标器点取子菜单中的 LINE 项。
- 3) 用鼠标器点取四个点, 画矩形。

4. 绘制圆弧

(1) 命令行输入

- 1) 做 3-Point 实验。
- 2) 做 Start, Cen, End 实验。
- 3) 做 Start, Cen, Angle 实验。

(2) 工具条输入

- 1) 用鼠标器单击 DRAW 绘图工具条中的圆弧图标按钮。
- 2) 做各圆弧命令的实验。

(3) 菜单输入

- 1) 用鼠标器点取下拉菜单中的 DRAW 项。
- 2) 用鼠标器点取子菜单中的 ARC 项。
- 3) 做各圆弧命令实验。

5. 绘制圆

(1) 命令行输入

- 1) 做 Center, Radius 实验。
- 2) 做 Center, Diameter 实验。
- 3) 做 2-Point 实验。

(2) 工具条输入

- 1) 用鼠标器单击 DRAW 绘图工具条中的圆图标按钮。
- 2) 做各圆命令的实验。

(3) 菜单输入

- 1) 点取下拉式菜单中的 DRAW 项。
- 2) 点取子菜单中的 CIRCLE 项。
- 3) 做正方形的内切圆。
- 4) 做正方形的外接圆。
- 5) 从屏幕菜单中选择 DRAW1 子菜单中的 CIRCLE 项, 做圆的实验。

6. 绘制椭圆

(1) 命令行输入

过程略。

(2) 工具条输入

过程略。

(3) 菜单输入

过程略。

7. 删除

用 ERASE 命令删除屏幕上的所有图形。

Command: ERASE ↓

Select objects: All ↓

8. 绘制图 2-1、图 2-2、图 2-3 所示图形。

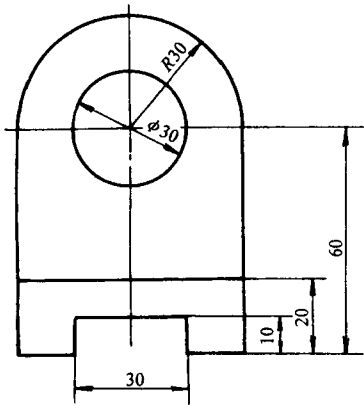


图 2-1 腰圆平面图

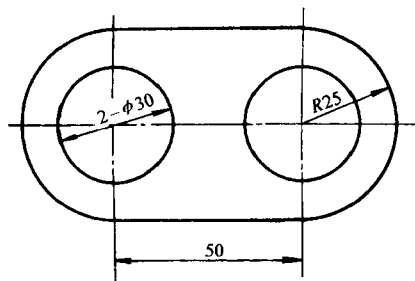


图 2-2 拱形平面图

9. 退出，关机

(1) 退出

1) 点取下拉式菜单 File 文件。

2) 选取 Exit 项

过程略。

3) 或直接在命令行 Command: 后键入 EXIT

或 QUIT 命令

过程略。

(2) 关机

按要求退出操作系统并关掉主机电源开关。

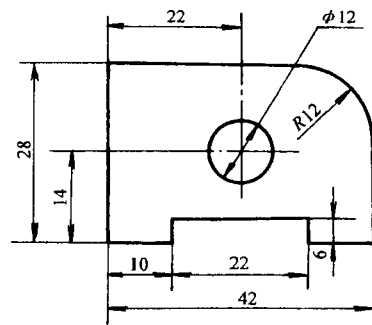


图 2-3 样板平面图

实验三 系统的绘图命令操作

一、实验目的

- 1) 掌握 AutoCAD 启动的方法。
- 2) 掌握绘图界限的设置方法。
- 3) 掌握绘制正多边形命令的应用。
- 4) 掌握多义线命令的应用。
- 5) 掌握圆环命令的应用。
- 6) 掌握区域填充命令的应用。
- 7) 掌握文本绘制命令的应用。
- 8) 掌握图形存盘的方法和步骤。
- 9) 掌握命令的各种输入方法和步骤。
- 10) 掌握相对坐标和绝对坐标的输入方法。

二、实验内容及步骤

1. 启动

过程略。

2. 进入 AutoCAD R14 系统状态

进入 AutoCAD 系统屏幕工作界面。

3. 设置绘图界限

Command: LIMITS ↓

Reset Model space limits:

ON/OFF/ < Lower left corner > < 0.0000, 0.0000 > : ↓

Upper right corner < 12.0000, 9.0000 > : 420, 297 ↓

Command: LIMITS ↓

ON/OFF/ < Lower left corner > < 420, 297 > : ON ↓

Command: ZOOM ↓

All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale (X/XP) /

< Realtime > : All ↓

4. 绘制图 3-1 所示图形

(1) 绘制正五边形

1) 命令行输入

Command: POLYGON ↓

Number of sides: 5 ↓

Edge/Center of polygon > : 140, 110 ↓

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C) < I > : C ↓

Radius of circle: 40 ↓

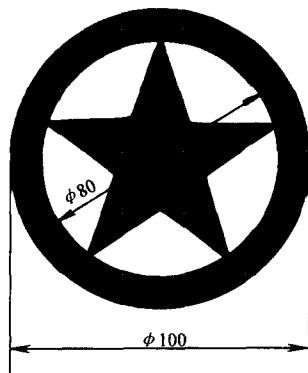


图 3-1 五角形平面图

- 2) 工具条输入。用鼠标器单击 DRAW 绘图工具条中的多边形图标按钮, 过程略。
 3) 菜单输入。用鼠标器从 DRAW 绘图下拉式菜单中, 点取 POLYGON 项, 过程略。

(2) 绘制五角形

过程略。

(3) 绘制外接圆环

用 DONUT 命令绘制外接圆环。

(4) 删除五边形

用 ERASE 命令删除五边形。

(5) 区域填充

用 SOLID 命令填充五角形区域。

5. 用相对坐标输入方法绘制标题栏 (见图 3-2)

(1) 用 PLINE 命令绘制外边框

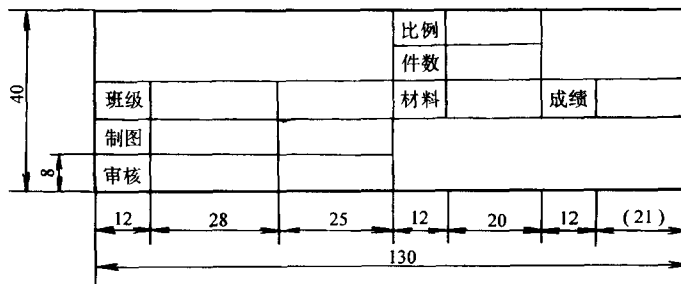


图 3-2 标题栏

Command: PLINE ↓

From point: 162, 6 ↓

Current line-width is 0.0000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/ < Endpoint of line > : W ↓

Starting width < 0.0000 > : 0.7 ↓

Ending width < 0.7 > : ↓

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/ < Endpoint of line > : @0, 40 ↓

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/ < Endpoint of line > : @292, 0 ↓

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/ < Endpoint of line > : @0, -40 ↓

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/ < Endpoint of line > : C ↓

(2) 用 LINE 命令绘制内格线

过程略。

6. 书写文字

用 TEXT 或 DTEXT 命令书写标题栏中的文字。

Command: TEXT ↓ 或 DTEXT ↓

Justify/Style/ < Start point > : 163, 7 ↓

Height < 0.0000 > : 5 ↓

Rotation angle < 0 > : ↓

Text: 审核

其它步骤略。

7. 存盘

将标题栏图形存盘

(1) 命令行输入

1) Command: SAVE ↓

2) 在 Save Drawing As 对话框的文件名栏中输入图形文件名 BTL.dwg

(2) 菜单输入

1) 点取 File 文件下拉式菜单。

2) 点取 Save 保存选项。

3) 在 Save Drawing As 对话框的文件名编辑框中输入图形文件名 BTL.dwg

8. 绘制图 3-3、图 3-4 所示图形。

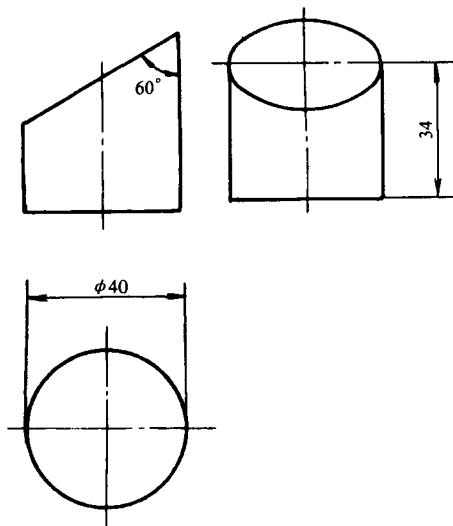


图 3-3 斜切圆柱三视图

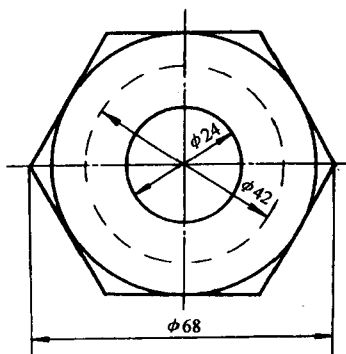


图 3-4 正六边形平面图

9. 绘制图 3-5 所示图形并命名存盘。

10. 退出，关机

过程略。

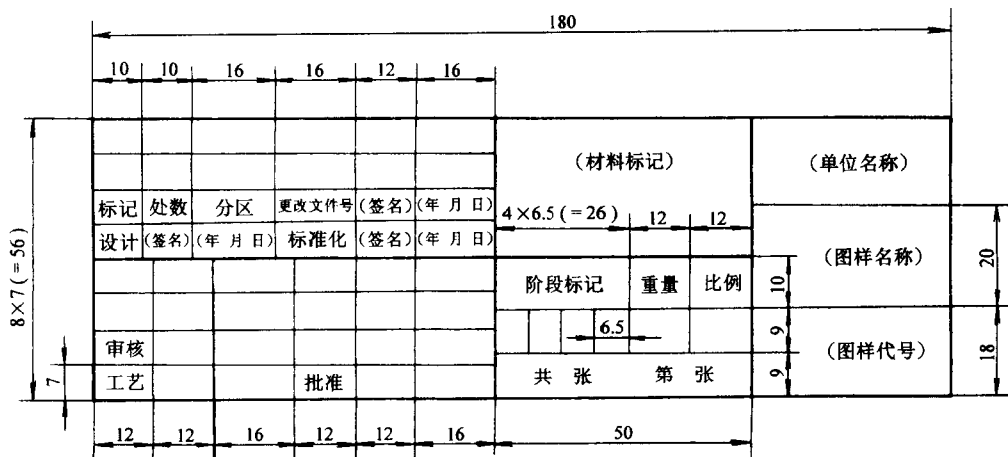


图 3-5 标准标题栏

实验四 编辑命令操作（一）

一、实验目的

- 1) 熟悉 AutoCAD 系统绘图命令的应用。
- 2) 掌握编辑对象选择方法的应用。
- 3) 掌握移动命令的应用。
- 4) 掌握复制命令的应用。
- 5) 掌握镜像命令的应用。
- 6) 掌握倒角命令的应用。
- 7) 进一步熟悉图形存盘的方法。

二、实验内容及步骤

1. 启动

过程略。

2. 进入 AutoCAD R14 系统状态

进入 AutoCAD 系统绘图编辑屏幕工作界面。

3. 设置绘图界限

用 LIMITS 命令设置图形界限为 297×210 。

4. 绘制图 4-1 所示图形

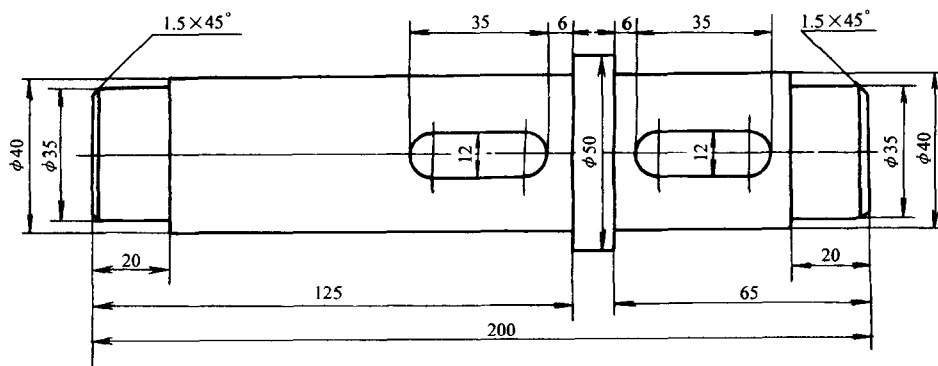


图 4-1 轴

(1) 用 LINE 命令绘制对称轴线

过程略。

(2) 用 PLINE 命令绘制对称轴线上半部分轮廓线（倒角不画出）

过程略。

(3) 倒角

1) 命令行输入方法将左端倒角