

附视频
学习光盘

(2007中文版)

AutoCAD

机械设计实例精解

詹友刚 主编

- 内容全面，包括零件、装配、各种标准件和三维建模。
- 实例丰富、讲解详细、条理清晰、通俗易懂。
- 图标式讲解，初学者能准确操作软件，尽快上手。
- 注重实用，融入AutoCAD高手多年的心得和经验。
- 近10小时的全程视频录像，快速提高学习效率。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TH122/725D

2008

AutoCAD 机械设计实例精解 (2007 中文版)

詹友刚 主编

机械工业出版社

本书是进一步学习 AutoCAD 机械设计的实例图书,选用的实例都是设计产品设计中常用的标准件和典型零件。全书分为 9 章,分别介绍了轴类零件的设计、盘套类零件的设计、叉架及箱体类零件的设计、齿轮类零件的设计、弹簧类零件的设计、标准件的设计、装配图的设计、三维零部件的设计和其他机械图的设计。

本书在内容上针对每一个实例先进行概述,说明该实例的特点、设计构思、操作技巧及重点掌握内容或要用到的操作命令,使读者对它有一个整体概念,学习更有针对性。接下来的操作步骤翔实、透彻、图文并茂,引领读者一步一步地完成实例的绘制。这种讲解方法既能使读者更快、更深入地理解 AutoCAD 软件中的一些概念、命令及功能,又能使读者迅速掌握许多机械设计的技巧。

本书在写作方式上紧贴 AutoCAD 的实际操作界面,采用软件中真实的命令、按钮、图标等进行讲解,使读者能够直观、准确地操作软件进行学习。本书可作为机械工程技术人员的 AutoCAD 自学教程和参考书籍,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 AutoCAD 课程上机练习教材。本书附光盘一张,包含书中所有的实例文件素材、视频文件及机械设计的模板文件。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械设计实例精解: 2007 中文版/詹友刚主
编. —北京: 机械工业出版社, 2008.1
ISBN 978-7-111-22532-4

I. A… II. 詹… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应
用软件, AutoCAD 2007 IV. TH122
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 156181 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: 杨民强 封面设计: 鞠 杨 责任印制: 洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·20.5 印张·502 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-22532-4

ISBN 978-7-89482-376-2(光盘)

定价: 39.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379771

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一套通用的计算机辅助设计软件，随着 CAD（计算机辅助设计）技术的迅猛发展，AutoCAD 的功能也不断完善。到目前为止，AutoCAD 已成为使用最为广泛的计算机绘图软件，被广泛应用于机械、建筑、纺织、轻工、电子、土木工程、冶金、造船、石油化工、航天、气象等领域。随着 AutoCAD 的普及，它在国内许多大中专院校里已成为学习工程类专业必修的课程，也成为工程技术人员必备的技术。

要熟练使用 AutoCAD 绘制各种机械图形，只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。本书结合大量机械绘图实例，系统地介绍了 AutoCAD 在机械设计方面的应用。编著本书的目的正是为了使读者通过书中的经典实例，迅速掌握各种机械图形的绘制方法和技巧，使读者在短时间内成为一名 AutoCAD 机械设计的高手。

随书光盘中制作了本书的全程同步视频文件，时间长达近 10 个小时，能够帮助读者轻松、高效地学习。

本书由詹友刚主编，参加编写的人员还有王焕田、刘静、胥伟伟、张海波、吕建路、汪佳胜、杨金凤、罗华勋、杨硕、廖传文、刘海起、姜龙、汪东涛、詹超、丁金、定明普、潘金萍、孙超、杨新燕、金先领、苏文毅、黄锦文、黄红霞、黄光辉、高政。

本书已经多次校对，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：zhanygjames@163.com 或者 zhanygjames@yahoo.com.cn

编 者

本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您先仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书是进一步学习 AutoCAD 机械设计的实例图书，可作为广大机械工程技术人员的 AutoCAD 自学教程和参考书，也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课及上机练习教材。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP Professional，对于 Windows 2000 Server/XP 操作系统，本书的内容和实例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 AutoCAD 2007 中文版，光盘中的实例练习文件对 AutoCAD 2008 版也同样适用。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所用到的实例素材、模板文件和视频文件等放入随书附赠的光盘中，读者在学习过程中可以打开这些实例文件进行操作和练习。

在光盘的 AutoCAD2007.2 目录下共有三个子目录：

(1) system_file 子目录：包含一些系统文件，如模板文件。

(2) work_file 子目录：包含本书讲解中所用到的文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中所有的视频文件。读者学习时，可在该子目录中按章节顺序查找所需的视频文件（后缀为.exe），找到后直接双击视频文件名即可播放。在观看视频录像时，请注意鼠标操作的符号，定义如下。

- 单个红色框表示单击鼠标的左键。
- 两个红色框表示双击鼠标的左键。
- 黄色框表示单击鼠标的右键。

光盘中带有“-ok”后缀的文件或文件夹表示已完成的实例。

建议读者在学习本书前，先将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。

本书约定

- 本书中一些操作（包括鼠标操作）的简略表述意义如下：
 - ☑ 单击：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
 - ☑ 双击：将鼠标光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
 - ☑ 右击：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。

- ☑ 单击中键：将鼠标光标移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，不能按中键。
- ☑ 拖动：将鼠标光标移至某位置处，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将选取的某位置处的对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- ☑ 选择某一点：将鼠标光标移至绘图区某点处，单击以选取该点，或者在命令行输入某一点的坐标。
- ☑ 选择某对象：将鼠标光标移至某对象上，单击以选取该对象。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。
 - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含 ①、②、③ 等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
 - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
 - ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 由于已经建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以在打开光盘文件时，书中所述的路径均以 D: 开始。例如，下面是一段有关这方面的描述：

使用随书光盘上提供的样板文件。选择下拉菜单  →  命令，在弹出的“选择样板”对话框中，找到文件 D:\AutoCAD2007.2\system_file\part_temp.dwg，然后单击  按钮。

目 录

前言

本书导读

第 1 章 轴类零件的设计	1
1.1 光轴	1
1.2 阶梯轴	7
1.3 螺杆	20
1.4 蜗杆	30
1.5 圆柱齿轮轴	41
1.6 锥齿轮轴	52
第 2 章 盘套类零件的设计	67
2.1 压板	67
2.2 法兰盘	71
2.3 方块螺母	75
2.4 轮形飞轮	82
2.5 铣刀盘	90
2.6 阀盖	96
2.7 端盖	102
2.8 带轮	109
第 3 章 叉架、箱体类零件的设计	120
3.1 吊钩	120
3.2 摇臂	128
3.3 支架	134
3.4 底座	146
第 4 章 齿轮类零件的设计	157
4.1 圆柱齿轮	157
4.2 锥齿轮	166
4.3 蜗轮	173
第 5 章 弹簧类零件的设计	183
5.1 圆柱螺旋压缩弹簧	183
5.2 圆柱螺旋拉伸弹簧	188
5.3 圆柱螺旋扭转弹簧	192
5.4 碟形弹簧	199
第 6 章 标准件的设计	204
6.1 平键	204
6.2 圆柱销	208
6.3 毡圈	210

6.4	轴承	213
6.5	六角头螺栓	219
6.6	螺钉	224
6.7	内六角圆柱头螺钉	228
6.8	蝶形螺母	233
第 7 章	装配图的设计	237
7.1	方法一（直接绘制装配图）	237
7.2	方法二（利用零件图组合装配图）	262
第 8 章	三维零部件的设计	273
8.1	三维实体图	273
8.2	轴测图	279
第 9 章	其他机械图的设计	288
9.1	带式输送机传动原理图	288
9.2	槽轮机构	295
9.3	液压原理图	303

第 1 章 轴类零件的设计

1.1 光 轴

光轴属于较长的零件，且沿长度方向的形状一致，故允许断开后缩短绘制，但必须按机件的实际长度标注尺寸。本实例就采用此方法进行绘制（如图 1.1.1 所示），下面介绍其创建过程。

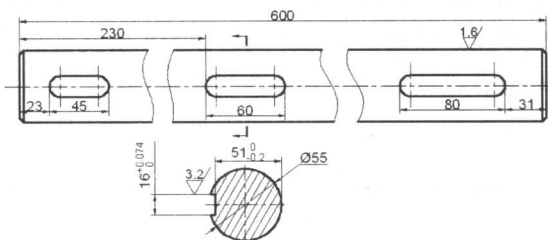


图 1.1.1 光轴

Task1. 选用样板文件并进行设计前的辅助性工作

使用随书光盘上提供的样板文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)** 命令，在弹出的“选择样板”对话框中，找到文件 D:\AutoCAD2007.2\system_file\part_temp.dwg，然后单击 **打开(O)** 按钮。

Task2. 创建主视图

Step1. 绘制如图 1.1.2 所示的中心线。

- (1) 切换图层。在“图层”工具栏中，选择“中心线层”图层。
- (2) 选择下拉菜单 **绘图(D)** → **直线(L)** 命令，绘制如图 1.1.2 所示的水平中心线，长度值为 415。

Step2. 绘制水平构造线。

- (1) 切换图层。在“图层”工具栏中，选择“轮廓线层”图层。
- (2) 在状态栏中按下 **线宽** 按钮，打开线宽显示模式。
- (3) 绘制如图 1.1.3 所示的两条水平构造线。
 - ① 选择下拉菜单 **绘图(D)** → **构造线(T)** 命令。
 - ② 在命令行中输入字母 O（即选择“偏移”选项）并按回车键，输入偏移距离值 27.5 后按回车键。
 - ③ 选取中心线作为偏移对象，在中心线上方的空白区域单击，以确定偏移方向。

- ④ 再次选取中心线作为偏移对象，在其下方的空白区域单击，以确定偏移方向。
- ⑤ 按回车键结束命令。



图 1.1.2 绘制水平中心线

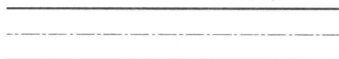


图 1.1.3 绘制两条水平构造线

Step3. 绘制垂直构造线。

(1) 绘制如图 1.1.4 所示的垂直构造线。选择下拉菜单 **绘图(D)** → **构造线(T)** 命令，在命令行中输入 V，在图中所示的位置处单击，按回车键结束命令。

(2) 创建如图 1.1.5 所示的右端的垂直构造线。选择下拉菜单 **修改(M)** → **偏移(O)** 命令，在命令行中输入 400 后按回车键，选取图 1.1.4 所示的垂直构造线为偏移对象，在第一条垂直构造线右侧的空白区域单击，以确定偏移方向，按回车键结束命令。

说明：基于光轴的特点，本实例采用折断画法进行绘制，故其在图中的长度值，读者也可自己设定。

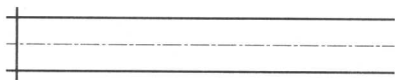


图 1.1.4 绘制垂直构造线



图 1.1.5 用偏移的方法创建垂直构造线

Step4. 修剪图形。选择下拉菜单 **修改(M)** → **修剪(T)** 命令，选取图 1.1.6a 所示的四条构造线后按回车键，单击要进行修剪的部位，按回车键结束命令。结果如图 1.1.6b 所示。

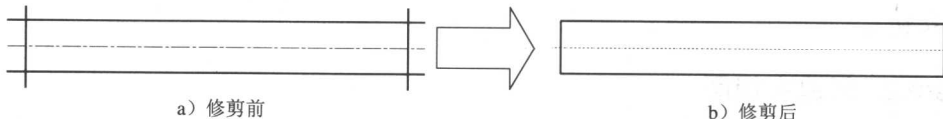


图 1.1.6 修剪图形

Step5. 绘制断面线。

- (1) 切换图层。在“图层”工具栏中，选择“剖面线层”图层。
- (2) 单击状态栏中的 **正交** 按钮，使其处于弹起状态。
- (3) 绘制样条曲线。

① 选择下拉菜单 **绘图(D)** → **样条曲线(S)** 命令，选取样条曲线通过的点后，按三次回车键结束命令。

说明：绘制样条曲线时，至少要选取三点。

② 按回车键以重复“样条曲线”命令，完成图 1.1.7a 所示的四条样条曲线的绘制。

(4) 修剪图形。选择下拉菜单 **修改(M)** → **修剪(T)** 命令，对图 1.1.7a 所示图形进行修剪，修剪后的结果如图 1.1.7b 所示。

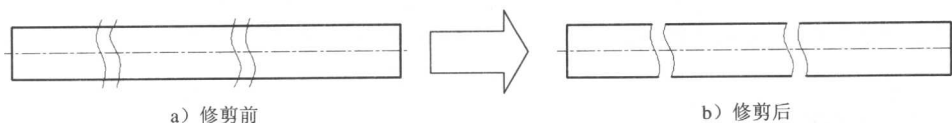


图 1.1.7 修剪图形

Step6. 添加键槽。

(1) 将图层切换至“中心线层”。

(2) 单击状态栏中的**正交**按钮，使其处于按下状态。

(3) 绘制垂直中心线。选择下拉菜单**绘图(D)** → **直线(L)**命令，在命令行中输入 from 并按回车键，选取水平中心线与最左端直线的交点为基点，水平移动光标，输入直线起点的相对坐标值(@31, 15)并按回车键，向下移动光标，输入 30 后按两次回车键。

(4) 创建垂直中心线。选择下拉菜单**修改(M)** → **偏移(O)**命令，在命令行中输入 29 并按回车键，选取步骤(2)所绘制的垂直中心线为偏移对象，在其右侧的空白区域单击，以确定偏移方向，按回车键结束命令。

(5) 将图层切换至“轮廓线层”。

(6) 绘制如图 1.1.9 所示的圆。

① 选择下拉菜单**绘图(D)** → **圆(C)** → **圆心、直径(D)**命令，选取图 1.1.8 所示的点 A 为圆心，输入直径值 16 后按回车键。

② 按回车键以重复圆的绘制命令，选取点 B 为圆心，输入 D 并按回车键，输入直径值 16 后按回车键。



图 1.1.8 添加两条垂直中心线

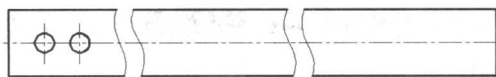


图 1.1.9 绘制两个圆

(7) 绘制两条水平直线。

① 选择下拉菜单**绘图(D)** → **直线(L)**命令，分别选取两圆的上半圆与垂直中心线的交点，按回车键结束直线的绘制。

② 按回车键以重复绘制直线命令，分别选取两圆的下半圆与垂直中心线的交点，按回车键结束命令。

(8) 修剪图形。选择下拉菜单**修改(M)** → **修剪(T)**命令，对图 1.1.10a 所示图形进行修剪，修剪后的结果如图 1.1.10b 所示。

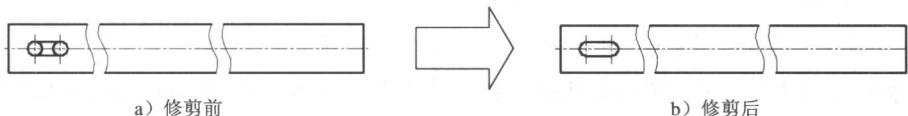


图 1.1.10 修剪图形

(9) 参照以上步骤绘制另外两个键槽，其键槽宽度均为 16，其余尺寸如图 1.1.11 所示。

说明: 由于本实例采用折断画法, 故中间键槽在图形中的位置尺寸, 读者也可自己设定。

Step7. 创建倒角。

(1) 选择下拉菜单 **修改(M) → 倒角(C)** 命令, 在命令行中输入 T 并按回车键, 再输入 T 并按回车键, 输入字母 A (即选择“角度”选项) 并按回车键, 输入 2 并按回车键, 输入 45 后按回车键, 分别选取要进行倒角的两条直线。

(2) 按回车键以重复倒角命令, 分别选取要进行倒角的两条直线。

(3) 重复上述操作, 完成如图 1.1.12 所示倒角的创建。

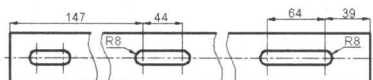


图 1.1.11 完成键槽的创建

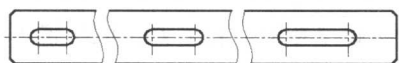


图 1.1.12 创建倒角

(4) 绘制直线。选择下拉菜单 **绘图(D) → 直线(L)** 命令, 分别选取图 1.1.13 所示的点 A 与点 B, 按回车键结束直线的绘制。

(5) 参照以上步骤完成右侧倒角处轮廓线的绘制。

Task3. 创建断面图

Step1. 绘制如图 1.1.14 所示的中心线。

(1) 切换图层。在“图层”工具栏中, 选择“中心线层”图层。

(2) 确认状态栏中的 **对象捕捉** 按钮处于按下状态。

(3) 用 **绘图(D) → 直线(L)** 命令, 完成如图 1.1.14 所示的水平中心线的绘制, 长度值为 60。

(4) 绘制垂直中心线。按回车键以重复直线的绘制命令, 在命令行中输入 from 并按回车键, 捕捉并选取步骤 (2) 所绘制的水平中心线的左端点为基点, 输入直线起点的相对坐标值 (@30, 30) 并按回车键, 输入终点的相对坐标值 (@0, -60) 后按两次回车键。

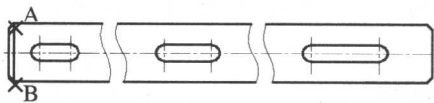


图 1.1.13 绘制倒角轮廓线

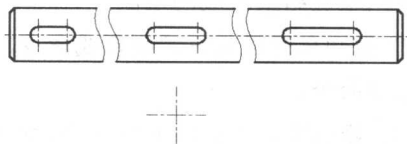


图 1.1.14 绘制中心线

Step2. 绘制圆。

(1) 切换图层。在“图层”工具栏中, 选择“轮廓线层”图层。

(2) 绘制如图 1.1.15 所示的圆。选择下拉菜单 **绘图(D) → 圆(C) → 圆心、直径(D)** 命令, 选取 Step1 所绘制的两条中心线的交点, 输入直径值 55 后按回车键。

Step3. 绘制键槽。

(1) 创建如图 1.1.16 所示的垂直构造线。选择 **绘图(D) → 构造线(X)** 命令, 在命令行中

输入字母 O (即选择“偏移”选项) 并按回车键, 输入偏移距离值 23.5 后按回车键, 选取垂直中心线为偏移参照, 在垂直中心线左侧的空白区域单击以确定偏移方向, 按回车键结束命令。

(2) 创建如图 1.1.16 所示的两条水平构造线。选择 **绘图(D)** → **构造线(T)** 命令, 在命令行中输入字母 O 并按回车键, 输入偏移距离值 8 后按回车键, 选取水平中心线为偏移对象, 在水平中心线上方的空白区域单击, 以确定偏移方向, 再次选取水平中心线为偏移对象, 并在其下方单击, 按回车键结束命令。

(3) 用 **修改(M)** → **修剪(T)** 命令, 对图形进行修剪, 修剪后的结果如图 1.1.17 所示。

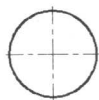


图 1.1.15 绘制圆形

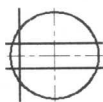


图 1.1.16 绘制构造线

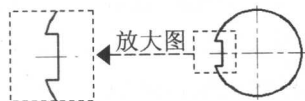


图 1.1.17 修剪图形

Step4. 对图形进行图案填充。

(1) 切换图层。在“图层”工具栏中选择“剖面线层”图层。

(2) 选择下拉菜单 **绘图(D)** → **图案填充(H)** 命令, 系统弹出“图案填充和渐变色”对话框, 在对话框中的 **类型(T)**: 下拉文本框中选择 **用户定义**, 在 **角度(A)**: 下拉文本框中选择 **60**, 在 **间距(S)**: 文本框中输入 5, 然后单击 **添加:拾取点** 左边的 按钮, 系统自动切换到绘图区, 在如图 1.1.18 所示的封闭区域中的任意位置分别单击, 此时系统用加亮的虚线显示这些要填充的区域, 按回车键结束选择, 系统自动返回到“图案填充和渐变色”对话框, 单击该对话框中的 **确定** 按钮。

Task4. 对图形进行尺寸标注

Step1. 设置标注样式。

(1) 选择下拉菜单 **格式(O)** → **标注样式(S)** 命令。

(2) 单击“标注样式管理器”对话框中的 **修改(M)...** 按钮, 在“修改标注样式”对话框的 **文字** 选项卡中的 **文字高度(H)**: 文本框中输入 5, 然后单击该对话框中的 **确定** 按钮, 单击“标注样式管理器”对话框中的 **关闭** 按钮。

Step2. 切换图层。在“图层”工具栏中, 选择“尺寸线层”图层。

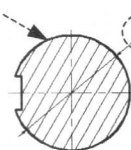
Step3. 创建直径标注。选择下拉菜单 **标注(N)** → **直径(D)** 命令, 单击如图 1.1.19 所示的圆, 在绘图区空白区域单击以确定尺寸放置的位置。

单击这些封闭区域中的任意位置



图 1.1.18 进行图案填充

单击此圆



创建此直径标注

图 1.1.19 创建直径标注

Step4. 创建线性标注。

(1) 创建如图 1.1.20 所示的线性标注。选择下拉菜单 **标注(N)** → **线性(L)** 命令，分别单击图中所示的 A、B 两点，在绘图区的空白区域单击以确定尺寸放置的位置。

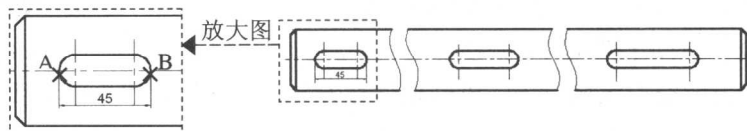


图 1.1.20 创建线性标注 (一)

(2) 创建跃过断面符号的线性标注。选择下拉菜单 **标注(N)** → **线性(L)** 命令，分别单击如图 1.1.21 所示的 C、D 两点，在命令行中输入 T 并按回车键，输入 600 后按回车键，在绘图区的空白区域单击一点，以确定尺寸放置的位置。

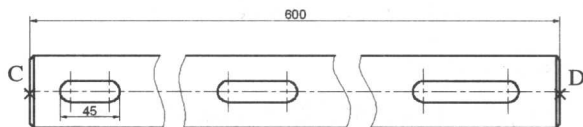


图 1.1.21 创建跃过断面符号的线性标注

(3) 参见以上步骤创建其余的线性标注，如图 1.1.22 所示。

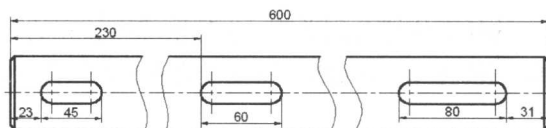


图 1.1.22 创建其余的线性标注

Step5. 创建有公差的线性标注。

(1) 选择下拉菜单 **标注(N)** → **线性(L)** 命令，分别捕捉如图 1.1.23 所示的 A、B 两点。

(2) 在命令行输入 M (即选择了多行文字选项)，按回车键。

(3) 在弹出的文字输入窗口中输入 $16+0.074^{\circ} 0$ (如图 1.1.24 所示)。

注意：“ $16+0.074^{\circ} 0$ ”中的“ $\wedge$ ”后面应加一空格，这样可以保证上下公差对齐。

(4) 选取 $+0.074^{\circ} 0$ ，单击“文字格式”工具栏中的  按钮，单击 **确定** 按钮，在绘图区的空白区域单击，以确定尺寸放置的位置。

(5) 参见以上步骤，创建其余有公差的线性标注 (如图 1.1.25 所示)。

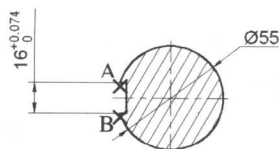


图 1.1.23 创建有公差的线性标注

$16+0.074^{\circ} 0$

图 1.1.24 输入文字

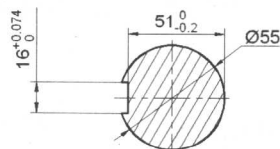


图 1.1.25 创建其余有公差的线性标注

Step6. 创建表面粗糙度标注。

(1) 添加如图 1.1.26 所示的表面粗糙度标注。选择下拉菜单 **插入(I) → 块(B) → 命令**，此时系统会弹出“插入”对话框。在 **名称(N):** 下拉列表中选择“粗糙度符号”，然后单击 **确定** 按钮，选取如图 1.1.26 所示的点 A 为插入点，按回车键结束操作。

(2) 添加如图 1.1.27 所示的表面粗糙度标注。

① 选择下拉菜单 **插入(I) → 块(B)** 命令, 在“插入”对话框的 **名称(N):** 下拉列表中选择“粗糙度符号”, 单击 **确定** 按钮后, 在绘图区选取一点作为插入点, 按回车键结束操作。

② 分解表面粗糙度符号。选择下拉菜单 **修改(M) → 分解(O)** 命令, 选取步骤①插入的表面粗糙度符号为分解对象, 按回车键结束操作。

③ 双击表面粗糙度值 3.2, 在弹出的文字输入窗口中选中 3.2 后输入 1.6, 单击“文字格式”工具栏中的  按钮。

注意：如果上偏差为 0，则输入主尺寸后须空一格后再输入上偏差值 0。

Step7. 绘制如图 1.1.1 所示的剖切符号。

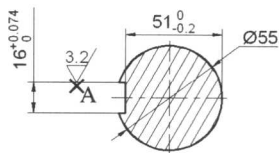


图 1.1.26 创建表面粗糙度标注 (一)

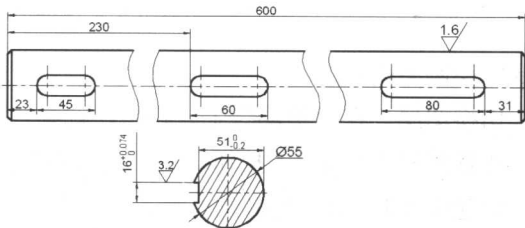


图 1.1.27 创建表面粗糙度标注 (二)

Task4. 保存文件

选择 **文件(F)** → **保存(S)** 命令, 将图形命名为“光轴.dwg”, 单击 **保存(S)** 按钮。

1.2 阶 梯 轴

本实例将介绍如图 1.2.1 所示的阶梯轴的创建过程，其中的主视图表示了其主要结构形状，断面图和局部放大图表示了其内部结构和局部结构的形状。由于其形状有规律变化且比较长，故采用折断画法。下面介绍其创建过程。

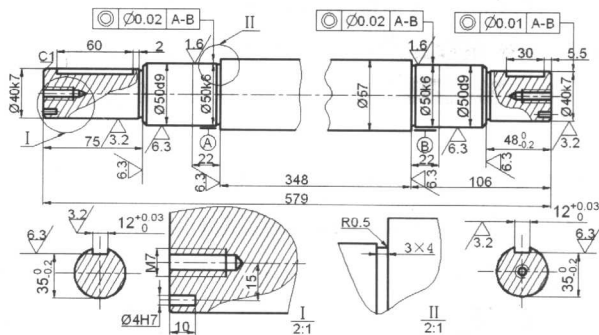


图 1.2.1 阶梯轴

Task1. 选用样板文件并进行设计前的辅助性工作

使用随书光盘上提供的样板文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)** 命令, 在弹出的“选择样板”对话框中, 找到文件 D:\AutoCAD2007.2\system_file\part_temp.dwg, 然后单击 **打开(O)** 按钮。

Task2. 创建主视图

Step1. 绘制如图 1.2.2 所示的中心线。

(1) 切换图层。在“图层”工具栏中, 选择“中心线层”图层。

(2) 确认系统状态栏中的 **正交** 按钮与 **对象捕捉** 按钮处于按下状态。

(3) 选择下拉菜单 **绘图(D)** → **直线(L)** 命令, 选取一点作为直线的起点, 在命令行中输入下一点的相对坐标值 (@430, 0), 按两次回车键。

图 1.2.2 绘制中心线

Step2. 绘制多条直线。

(1) 切换图层。在“图层”工具栏中, 选择“轮廓线层”图层。

(2) 在状态栏中按下 **线宽** 按钮, 打开“线宽”显示模式。

(3) 创建图 1.2.3 所示的多条直线。

① 选择下拉菜单 **绘图(D)** → **直线(L)** 命令。

② 在图中所示的点 A 处单击。

③ 在命令行中输入直线 1 的相对坐标 (@0, 20) 并按回车键。

④ 继续在命令行中依次输入多线中其他相对坐标并按回车键, 这些相对坐标分别为 (@72, 0)、(@0, -1)、(@3, 0)、(@0, 6)、(@47, 0)、(@0, -1)、(@3, 0)、(@0, 4.5)、(@150, 0)、(@0, -4.5)、(@3, 0)、(@0, 1)、(@55, 0)、(@0, -6)、(@3, 0)、(@0, 1)、(@45, 0)、(@0, -20), 最后按回车键结束此操作。

说明: 也可用 **绘图(D)** → **多段线(P)** 命令进行多条直线的绘制。

Step3. 添加垂直直线。

(1) 选择下拉菜单 **修改(M)** → **延伸(E)** 命令, 选择图中的水平中心线并按回车键, 依次单击图中待延伸的垂直直线, 按回车键结束命令。

说明: 如果用 **绘图(D)** → **多段线(P)** 命令完成多条直线的绘制, 此处进行直线的延伸命令之前, 应先用 **修改(M)** → **分解(X)** 命令将此多段线进行分解。

(2) 创建两条细实线。

① 切换图层。在“图层”工具栏中, 选择“细实线层”图层。

② 偏移直线。选择下拉菜单 **修改(M)** → **偏移(O)** 命令, 在命令行中输入 L (即选择偏移对象的图层), 按回车键; 输入 C (即选择偏移对象的图层为当前图层), 按回车键; 输入偏移距离值 22, 按回车键; 选择如图 1.2.5 所示的直线 1 为偏移对象, 在其右侧任意位置

单击以确定偏移方向；选取直线 2，在其左侧任意位置单击；按回车键结束操作。

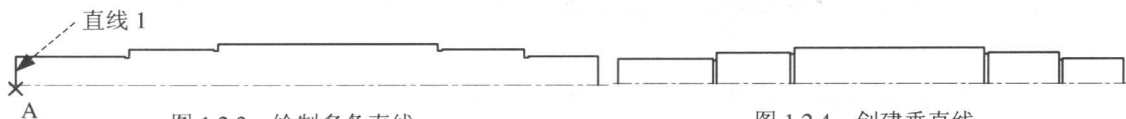


图 1.2.3 绘制多条直线

图 1.2.4 创建垂直线

(3) 修剪图形。选择 **修改(M)** → **修剪(T)** 命令并按回车键，单击细实线中要剪掉的部分，按回车键结束此命令。结果如图 1.2.6 所示。

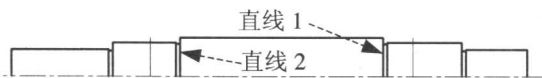


图 1.2.5 创建两条细实线

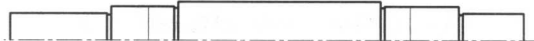


图 1.2.6 修剪图形

Step4. 镜像图形。

- (1) 选择下拉菜单 **修改(M)** → **镜像(I)** 命令。
- (2) 用窗口选取的方法，选取如图 1.2.7 所示的图形为镜像对象，按回车键结束选择。
- (3) 捕捉图中水平中心线上某一点并单击，然后在该中心线上选择另一点。
- (4) 在命令行中输入字母 N 后按回车键。

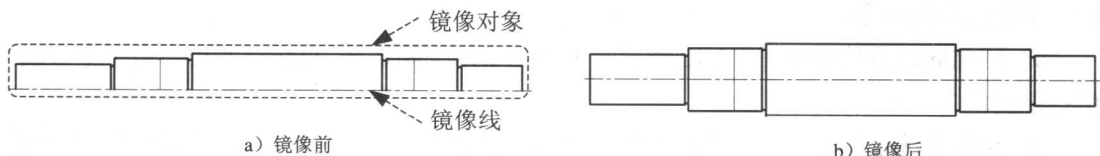


图 1.2.7 镜像图形

Step5. 创建如图 1.2.8 所示的键槽。

(1) 偏移直线。

① 选择下拉菜单 **修改(M)** → **偏移(S)** 命令，在命令行中输入 L 并按回车键，输入 S 并按回车键，输入偏移距离值 10 并按回车键，选取图 1.2.9 所示的直线 3 为偏移对象，按回车键，在直线 3 右侧单击，以确定偏移方向，按回车键结束此操作。

② 按回车键以重复“偏移”命令，输入偏移距离值 70 并按回车键，选取直线 3 并按回车键，在直线 3 右侧单击，以确定偏移方向，按回车键完成图中第二条垂直直线的创建。

③ 参照上述操作，将直线 4 向下进行偏移，偏移距离值为 5。

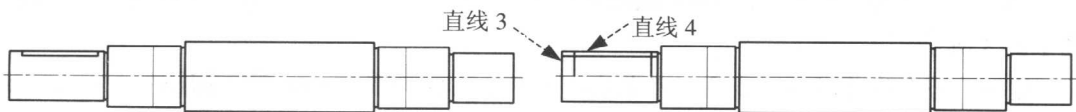


图 1.2.8 创建键槽（一）

图 1.2.9 偏移直线（一）

(2) 修剪图形。选择下拉菜单 **修改(M)** → **修剪(T)** 命令并按回车键，单击前面通过偏移得到的直线中要剪掉的部分，最后按回车键结束此操作。结果如图 1.2.8 所示。