

高等职业教育机械系列精品教材
“互联网+”创新型教材

新型
活页式
教材



ZHONGWANG CAD
XIANGMUSHI JIAOCHENG

中望CAD 项目式教程

主编 陈建丽

主审 王红梅



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

· 高等职业教育机械系列精品教材
“互联网+”创新型教材

ZHONGWANG CAD
XIANGMUSHI JIAOCHENG

中望CAD 项目式教程

主 编 陈建丽
副主编 张 凯 刘舒宇
主 审 王红梅



北京邮电大学出版社
www. buptpress. com

内 容 简 介

本书共七个项目,内容包括中望 CAD 基础、平面图形绘制、零件图绘制、尺寸与公差标注、装配图绘制、轴测图与第三角画法、打印输出与图元导入功能。书中详细介绍了从认识中望 CAD 到运用中望 CAD 绘制零件图与装配图的全过程,以企业实际生产中的零件为载体,使学生在掌握绘图方法的同时提升实战能力和工程思维能力。

本书适合用作职业院校和技工院校机械类专业 CAD 绘图教材,也可供中望软件学习者作为参考之用。

图书在版编目(CIP)数据

中望 CAD 项目式教程 / 陈建丽主编. -- 北京:北京邮电大学出版社, 2022.5(2024.1 重印)

ISBN 978-7-5635-6640-2

I. ①中… II. ①陈… III. ①计算机辅助设计—AutoCAD 软件—职业教育—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 073452 号

策划编辑:刘子嘉 责任编辑:高 宇 封面设计:刘文东

出版发行:北京邮电大学出版社

社 址:北京市海淀区西土城路 10 号

邮政编码:100876

发 行 部:电话:010-62282185 传真:010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销:各地新华书店

印 刷:三河市骏杰印刷有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:14 插页 1

字 数:273 千字

版 次:2022 年 5 月第 1 版

印 次:2024 年 1 月第 3 次印刷

ISBN 978-7-5635-6640-2

定 价:55.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

服务电话:400-615-1233



Preface 前言

随着智能制造行业的快速发展,各企业对 CAD/CAM(计算机辅助设计与制造)软件的要求越来越高,人们都渴望有一款功能齐全、简单易用的 CAD/CAM 软件。中望 CAD 软件机械版有功能强大的机械模块,具有易学、方便、快捷的特点,近些年市场占有率稳步提升,业界掀起了学习中望软件的热潮。

本书由校企联合打造。全书采用项目式编写模式,从中望 CAD 软件入门认知开始,通过平面图形绘制来演示软件基本操作技巧,通过零件图绘制使学生熟悉各类典型零件的表达方法、尺寸标注与技术要求,再从装配图的绘制、完善及打印输出由浅入深地引入零部件二维工程图的绘制全过程。编者结合职业教育的特点,从工程图绘制的实际出发,注重学生的职业能力培养与工程思维养成。

本书由广东科学技术职业学院陈建丽任主编,广东科学技术职业学院张凯和广州中望龙腾软件股份有限公司刘舒宇任副主编,参与编写的还有广东科学技术职业学院容健良、曾昭梓、卢凤熙、黄嘉永。全书由广东科学技术职业学院王红梅主审。

本书在编写过程中得到广州中望龙腾软件股份有限公司和珠海赛纳三维科技有限公司的大力支持,他们提供了软件支持及宝贵的经验与诚恳的建议,在此向相关人员表示衷心感谢!

本书在编写过程中参考了许多文献资料,在此对相关作者表示感谢!

由于科技发展日新月异,且编者水平有限,书中难免有不足之处,欢迎读者批评指正。

编者



Contents 目 录

项目一 中望 CAD 基础 1

- 任务一 软件的功能及工作界面 1
- 任务二 软件的基本操作 9
- 拓展阅读 28

项目二 平面图形绘制 30

- 任务一 扳手绘制 31
- 任务二 组合体三视图绘制 40
- 拓展阅读 47

项目三 零件图绘制 48

- 任务一 轴套类零件图绘制 48
- 任务二 轮盘类零件图绘制 60
- 任务三 叉架类零件图绘制 73
- 任务四 箱体类零件图绘制 85
- 拓展阅读 104

项目四 尺寸与公差标注 106

- 任务一 尺寸标注 106
- 任务二 公差及粗糙度标注 126
- 拓展阅读 139

项目五 装配图绘制 140

- 任务一 标准件的调用与编辑 140
- 任务二 图幅调用、序号编写和明细栏编辑 148
- 任务三 装配图尺寸与公差的标注和技术要求的书写 157
- 拓展阅读 169





项目六	轴测图与第三角画法	171
任务一	轴测图的画法	171
任务二	第三角画法	182
拓展阅读		190
项目七	打印输出与图元导入功能	191
任务一	打印输出	191
任务二	图元导入功能	197
拓展阅读		204
附录		207
附录 A	机械产品三维模型设计职业技能等级标准(2021 版)	207
附录 B	广东省 2021 年职业技能竞赛样题	214
参考文献		219

目 录

中望 CAD 基础

中望 CAD 软件是广州中望龙腾软件股份有限公司自主研发的二维 CAD 平台软件,凭借良好的运行速度和稳定性,完美兼容主流 CAD 文件格式,界面友好易用、操作方便,帮助用户高效顺畅完成设计绘图。

中望 CAD 机械版是市场上应用广泛的创新型机械设计专业软件,支持 GB、ISO、ANSI、DIN、JIS、BSI 等常用标准,具备齐全的机械设计专用功能,可大幅度提高工程师的设计质量与效率;智能化的图库、图幅、图层、BOM 表等管理工具实现绘图环境定制化,并可同步到企业内部所有用户端,实现企业图纸文化的规范化、标准化管理。

本项目主要通过两个任务的实施,让学习者了解中望 CAD,认识软件工作界面,掌握软件基本操作方式。

任务一

软件的功能及工作界面



任务清单

掌握中望 CAD 工作界面,如图 1-1-1 所示。



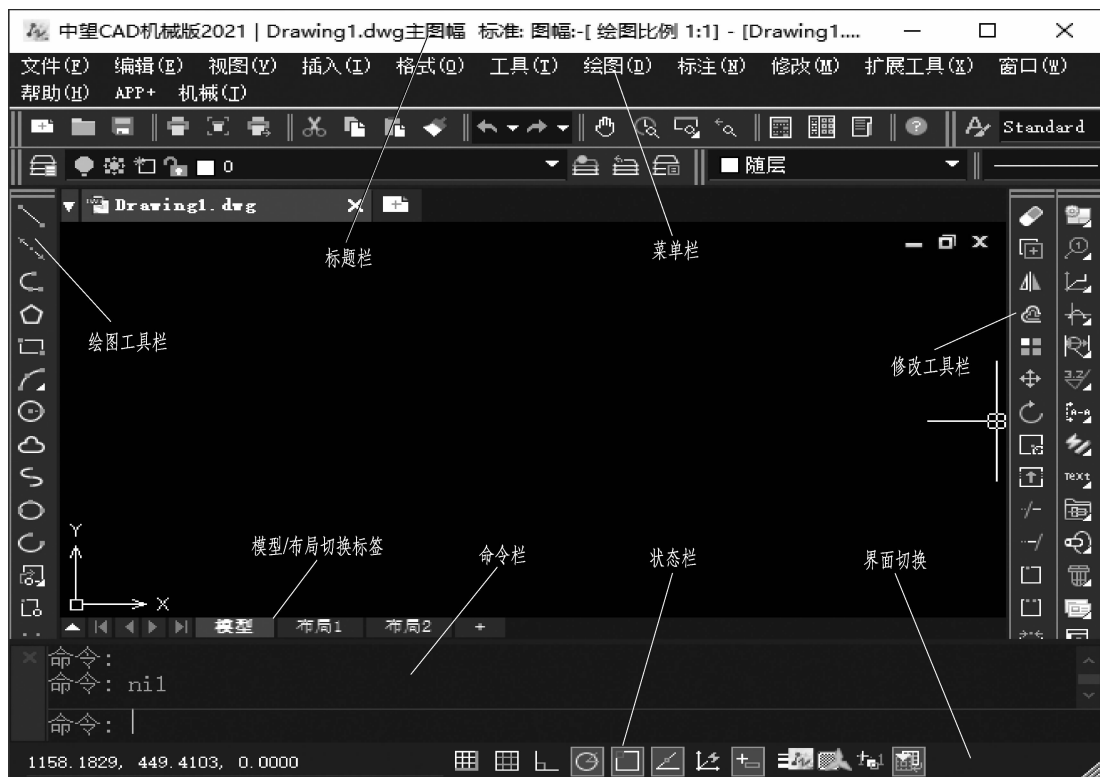


图 1-1-1



任务目标

1. 了解中望 CAD 工作界面。
2. 掌握中望 CAD 设置方式。



任务分析

本任务主要是熟悉软件工作界面。灵活应用中望 CAD 软件辅助工具、快速实现设计意图的前提是熟悉中望 CAD 的操作界面,包括工作界面各部分的名称、含义和设置方法,以及按钮和命令调用方法等。



任务实施

1. 菜单栏

打开 ZWCAD,默认显示菜单栏,有 14 个菜单项,可执行 ZWCAD 的大部分命令,单击菜单栏中的某一选项,会打开相应的下拉菜单。图 1-1-2 所示为“文件”下拉菜单。

下拉菜单有以下几种特征。

- (1) 下拉菜单项后有一个实心的小三角(▶)的,表明它还有子菜单。如单击“文件”→



“绘图实用程序”，则出现下一级子菜单，如图 1-1-3 所示。

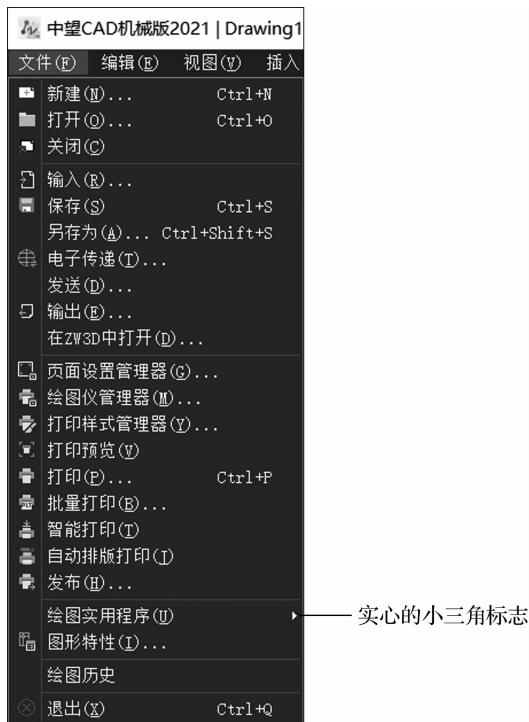


图 1-1-2

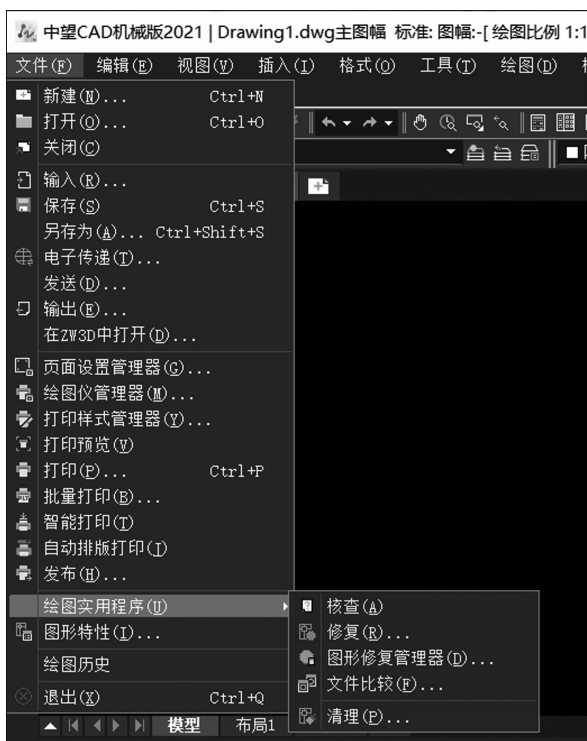


图 1-1-3





(2) 下拉菜单项后有省略号 (...) 的, 表明选择该菜单项将会弹出一个对话框, 提供进一步的选择和配置, 如图 1-1-4 和图 1-1-5 所示。

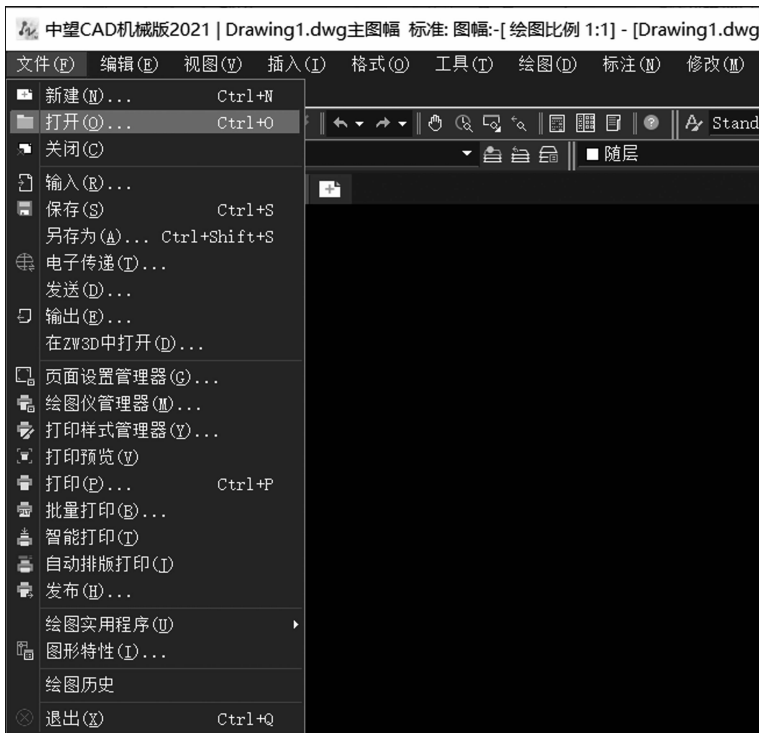


图 1-1-4



图 1-1-5

(3) 若菜单项右侧没有上述标记, 单击后会执行对应的命令, 如图 1-1-6 所示即执行关闭命令。



2. 绘图工具栏

绘图工具栏默认在界面最左侧,工作空间绘图工具栏上会显示“直线”“构造线”“多段线”“正多边形”“矩形”等绘图命令图标。光标在图标上短暂停留,会出现该命令提示,如图 1-1-7 所示。单击图标启用相应命令,进行图形绘制。

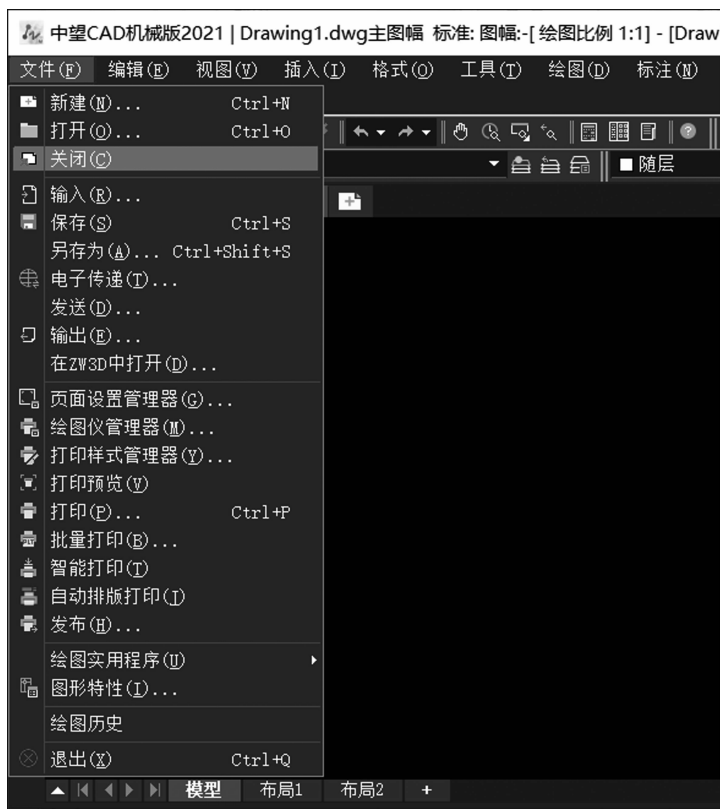


图 1-1-6



图 1-1-7

3. 模型/布局切换标签

模型/布局切换标签在绘图区域左下方,如图 1-1-8 所示,其中模型用于实现模型空间与图纸空间的切换,模型空间用于绘制图形;布局也就是图纸空间,用于图片的输出,如设置打印图形的大小、比例等。



图 1-1-8





4. 命令栏

命令栏窗口位于绘图窗口的底部,是输入命令和显示命令提示的区域,如图 1-1-9 所示。

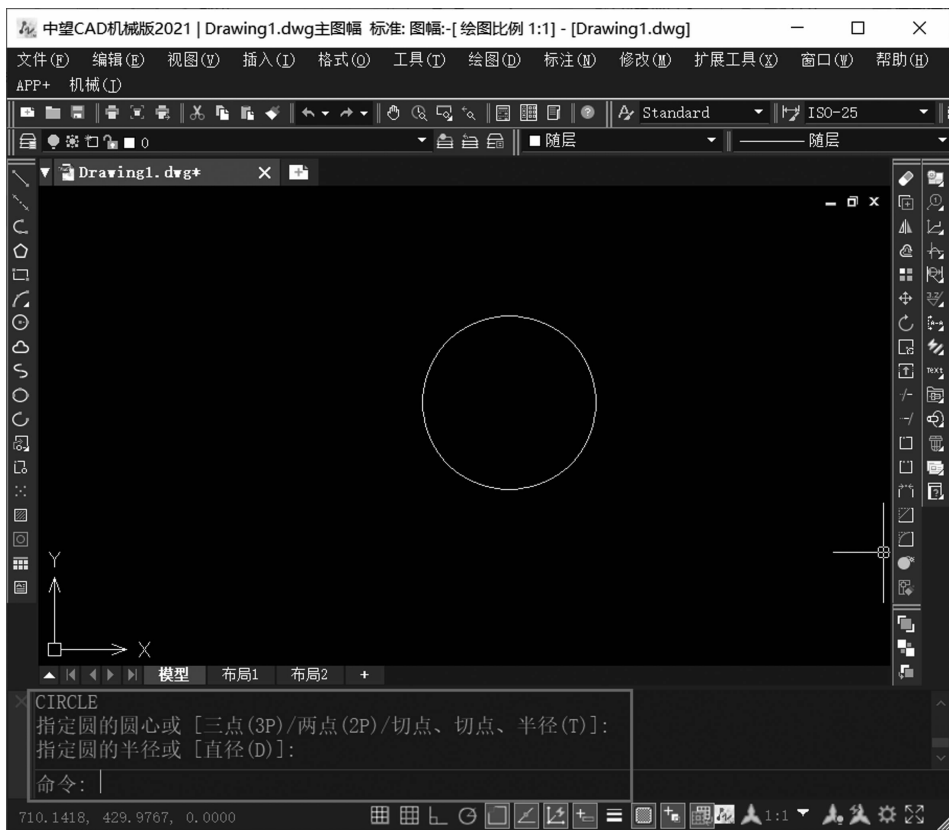


图 1-1-9

当输入圆命令时,命令栏窗口提示:指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)],在绘图区域单击选择圆心,命令栏窗口提示:指定圆的半径或[直径(D)],单击,给定半径,完成圆绘制。因此新用户要时刻关注命令栏窗口中出现的消息,并按照提示进行相关操作。



技巧点拨

按 F2 键可以打开/关闭命令文本窗口。

5. 状态栏

状态栏在绘图窗口最底部,其由坐标显示区和辅助绘图工具组成,如图 1-1-10 所示。



图 1-1-10

在状态栏右击,弹出“使用图标”和“设置”快捷菜单。若如图 1-1-11 所示不勾选“使用图标”,则辅助绘图工具会由图标变成文字,如图 1-1-12 所示。



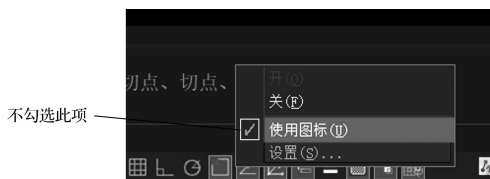


图 1-1-11



图 1-1-12

在状态栏右击打开快捷菜单,如图 1-1-13 所示;单击“设置”选项,打开“草图设置”对话框,能对捕捉和栅格、对象捕捉、3 维设置等辅助工具进行设置,如图 1-1-14 所示。

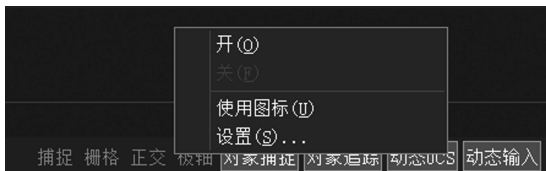


图 1-1-13

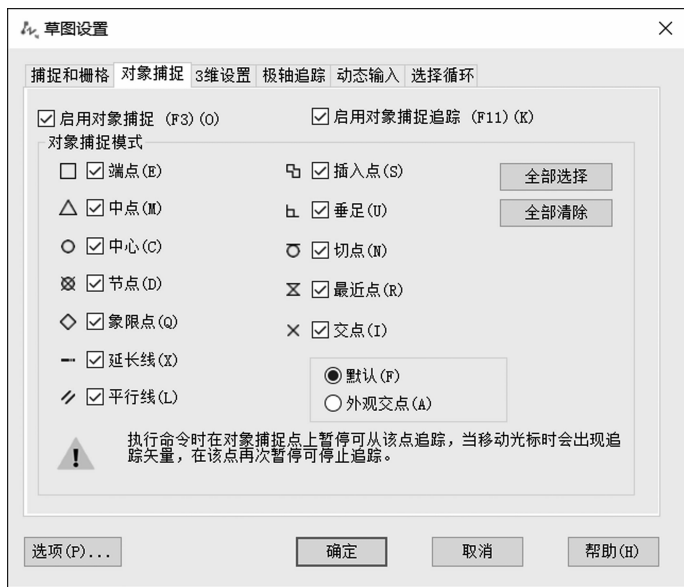


图 1-1-14



技巧点拨

进入“草图设置”对话框“对象捕捉”选项卡,单击“对象捕捉模式”下的“全部选择”按钮,绘图时选择会出现相应的小图标。





6. 界面切换

界面切换窗口位于绘图窗口右下侧,如图 1-1-15 所示;单击可进行工作界面切换,主要用来切换“二维草图与注释”工作空间和“ZWCAD 经典”工作空间,如图 1-1-16 所示。



图 1-1-15



图 1-1-16

7. 修改工具栏

修改工具栏在“ZWCAD 经典”工作空间下位于绘图窗口的右侧,如图 1-1-17 所示。修改工具栏上主要有“删除”“复制”“镜像”“偏移”“移动”等辅助绘图命令。

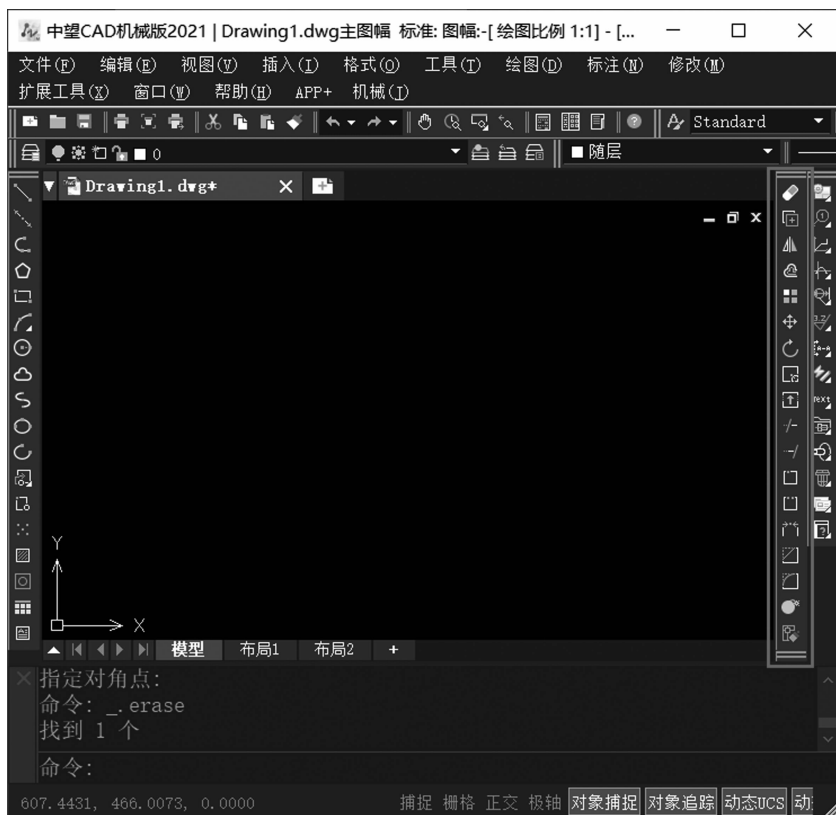


图 1-1-17



任务小结

本任务主要介绍中望 CAD 的工作界面、系统设置以及基本应用,熟练掌握中望 CAD 的操作界面设置方法及命令调用方法是提高画图速度的前提。



巩固提高

新建一个中望 CAD 文件,将其命名为“文件 1”。



参考步骤
练习

任务二

软件的基本操作



任务清单

完成标注样式修改,如图 1-2-1 所示。



图 1-2-1





任务目标

1. 掌握文件管理操作方式。
2. 掌握辅助绘图工具如捕捉、栅格、正交命令。
3. 掌握图层的概念,学会创建新图层,了解每种图层的快捷键。



任务分析

本任务是进行标注样式的修改,涉及的知识点为软件相关命令的设置。中望 CAD 中相关的命令用法、对象选择、标注选择等是应用软件的基础,也是非常重要的知识,用户熟悉这些操作,可为后续的绘图速度提升打下良好的基础。任务清单所示仅为众多设置中的一个例子。




任务实施

文件管理是软件操作的基础。在 ZWCAD 中,图形文件管理包括新建图形文件、打开已有图形文件、关闭当前图形文件以及保存图形文件。辅助绘图工具的设置和使用在软件绘图中也至关重要。

1. 新建图形文件

启动 ZWCAD 时,系统会自动新建一个文件,该文件默认为“drawing.dwt”样板。启动后如果需要新建一个空白图形文件,有以下四种方式。

- (1)在命令行输入 new。
- (2)执行“文件”→“新建”菜单命令。
- (3)单击快速访问工具栏中的新建图标。
- (4)按快捷键 Ctrl+N。

执行以上操作后,系统将打开如图 1-2-2 所示的“选择样板文件”对话框;按照绘图需要选择合适的模板,单击“打开”按钮,即可创建一个新的空白图形样板,如图 1-2-3 所示。

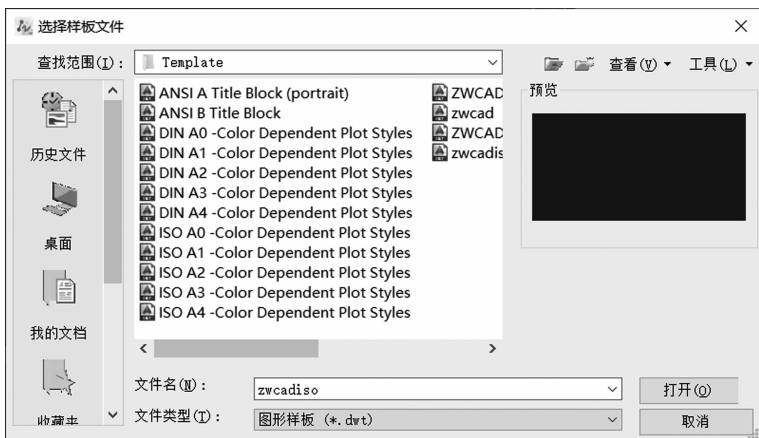


图 1-2-2



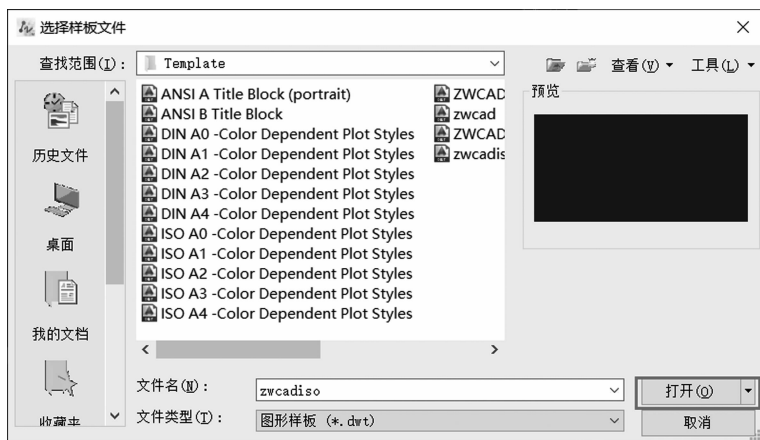



图 1-2-3

2. 保存图形文件

保存图形文件即将绘制好的图形存入电脑磁盘中。ZWCAD 中常用的保存图形文件的方式有以下几种。

- (1) 执行“文件”→“保存”菜单命令。
- (2) 单击快速访问工具栏中的保存图标 .
- (3) 按保存快捷键 Ctrl+S。


执行以上操作,图形文件将得以保存。由于图形文件是第一次保存,所以系统会弹出“图形另存为”对话框,如图 1-2-4 所示。选择合适的路径进行保存即可。



图 1-2-4

3. 打开已有图形文件

ZWCAD 文件打开方式有多种,下面介绍 ZWCAD 常用的打开方式。

- (1) 在命令行输入 open。
- (2) 执行“文件”→“打开”菜单命令。
- (3) 单击快速访问工具栏或标准工具栏中的打开图标 .





(4)按快捷键 Ctrl+O。

执行上述操作后系统会弹出如图 1-2-5 所示的“选择文件”对话框。在对话框内选择需要打开的文件,然后单击“打开”按钮即可打开该文件;双击文件名也可打开文件。



图 1-2-5

4. 关闭当前图形文件

在 ZWCAD 绘图窗口中单击右上角的 × 按钮后,如果当前文件没有保存,系统将弹出如图 1-2-6 所示的提示对话框。此时单击“是”按钮或直接按回车键,可以保存当前文件并自动关闭图形文件;单击“否”按钮,当前图形文件被关闭但是不会被保存;单击“取消”按钮,则取消关闭当前图形文件的操作,既不保存又不关闭当前文件。

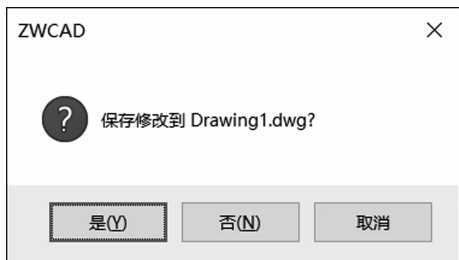


图 1-2-6

5. 草图设置

在状态栏右击打开快捷菜单,单击“设置”选项,如图 1-2-7 所示;系统弹出“草图设置”对话框,如图 1-2-8 所示。



图 1-2-7

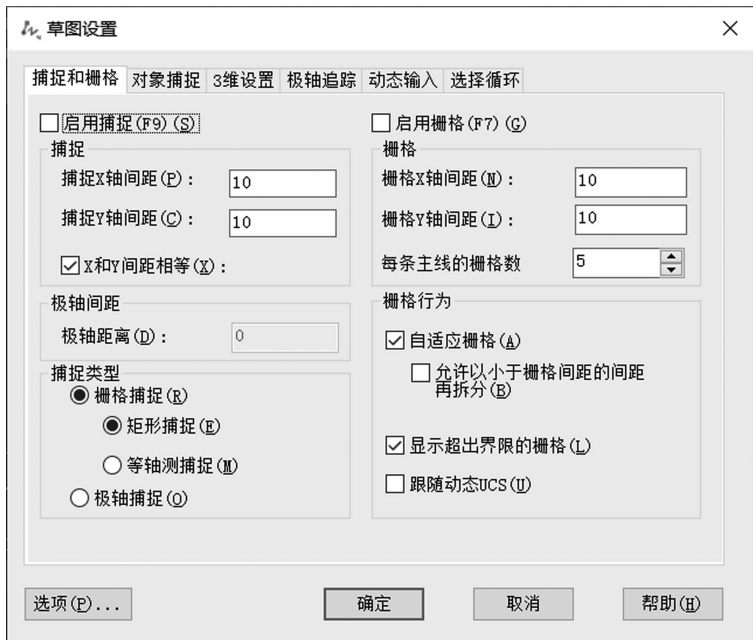


图 1-2-8

“草图设置”对话框包含“捕捉和栅格”“对象捕捉”“3 维设置”“极轴追踪”“动态输入”“选择循环”6 个选项卡。

1) 捕捉和栅格

捕捉和栅格能设置 X 与 Y 轴栅格的间距,以及栅格内划分的栅格线数。栅格类似方格纸。如图 1-2-9 所示,若设置捕捉变成 X 为 20,Y 为 50,栅格数为 2 且取消勾选“X 和 Y 间距相等”复选框,则栅格 X 轴间距为 20,Y 轴间距为 50,每条主线的栅格数为 2。



图 1-2-9





设置完成后单击“确定”按钮，“草图设置”对话框自动关闭，绘图窗口显示如图 1-2-10 所示，即在绘图区域显示栅格。

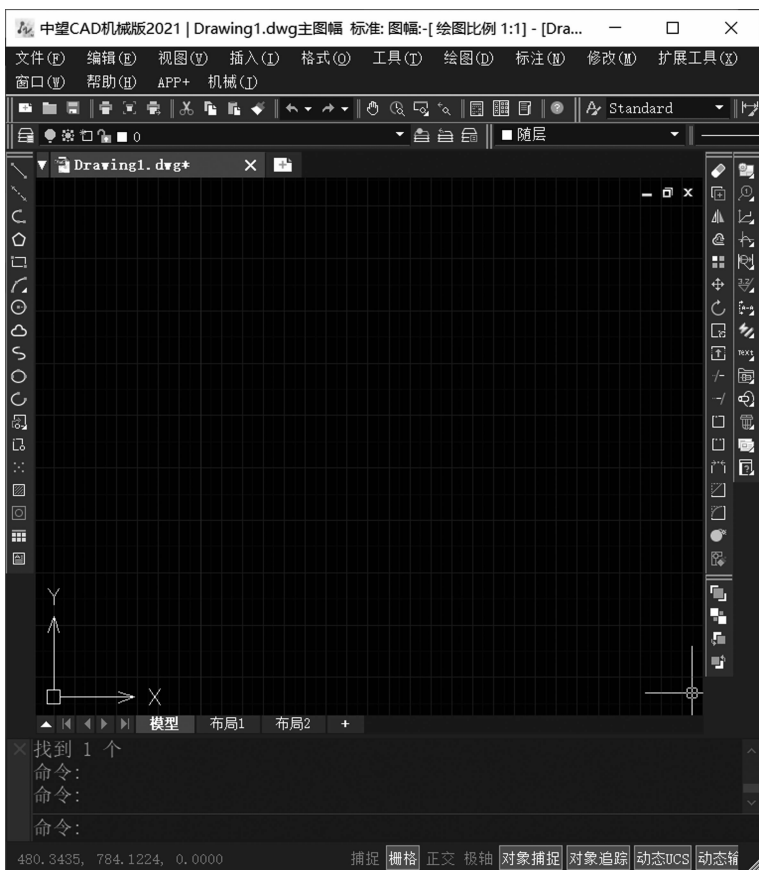


图 1-2-10

当“捕捉和栅格”设置完毕后，选择“线”命令后，光标不能随意移动，每次移动在 X 轴会以 20 递增，在 Y 轴则会以 50 递增，移动规律如图 1-2-11 所示。

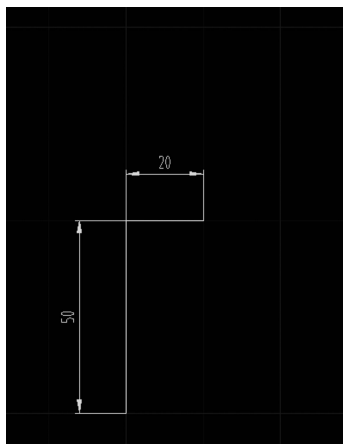


图 1-2-11



2) 对象捕捉

“对象捕捉”选项卡如图 1-2-12 所示,对象捕捉模式包括捕捉端点、捕捉中点、捕捉中心、捕捉节点等。每种对象捕捉模式均有固定的图标,如捕捉中心模式图标为小圆圈。当打开对象捕捉后,光标靠近相应点时,系统将会自动捕捉,并显示对应图标。如图 1-2-13 所示,当光标靠近圆心时,系统自动捕捉中心,并显示中心图标。“对象捕捉”选项卡右侧有“全部选择”和“全部清除”按钮,当用户需要全部选择时,单击“全部选择”按钮,再单击“确定”按钮,全部对象捕捉模式就设置完毕。

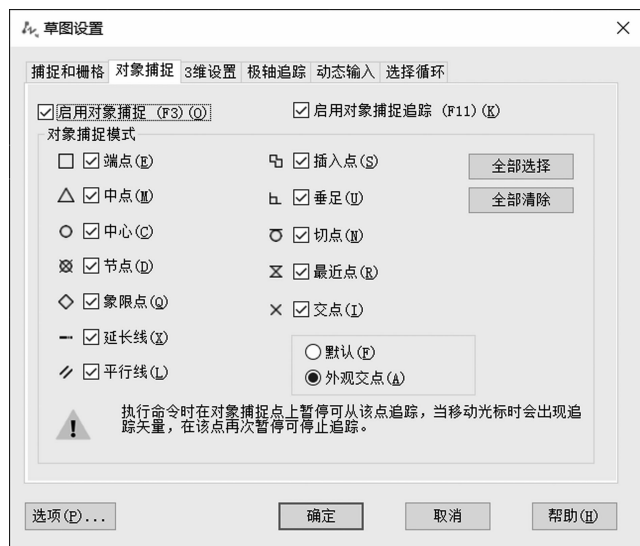


图 1-2-12

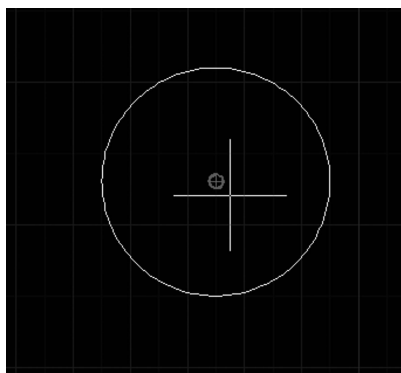


图 1-2-13

3) 极轴追踪

“极轴追踪”选项卡如图 1-2-14 所示。启动极轴追踪后,对于极轴角可以设置为增量角度,但这样只能显示这一个角度。如图 1-2-15 所示,该图角度信息为极轴:197.224 3<60°,其中 197.224 3 为线段长度,60°为极轴角。捕捉到极轴后会出现一条绿色的线,方便用户分辨。当需要追踪多个角度时,可以勾选“附加角”复选框,然后逐步输入所需要的角度,如图 1-2-16 所示。





图 1-2-14

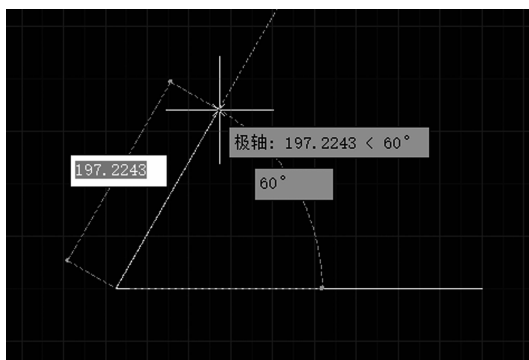


图 1-2-15



图 1-2-16



4) 动态输入

“动态输入”选项卡如图 1-2-17 所示,包括指针输入功能和标注输入功能。指针输入是通过移动光标距离输入,而标注输入是用键盘直接输入数字。



图 1-2-17

6. 选项设置

在绘图窗口中右击打开快捷菜单,单击“选项”选项,如图 1-2-18 所示;打开“选项”对话框,如图 1-2-19 所示。在“选项”对话框中可对显示模式、文件等进行设置。如在“显示”选项卡中可以调整十字光标的大小,如图 1-2-20 所示;在“草图”选项卡中可设置靶框的大小,如图 1-2-21 所示。



图 1-2-18





图 1-2-19

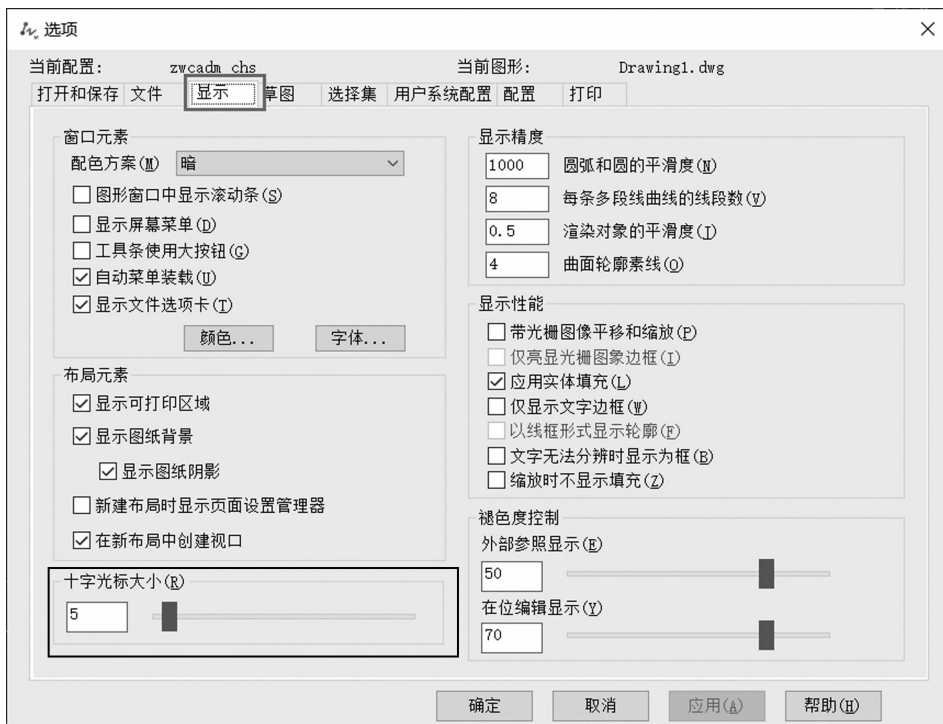


图 1-2-20

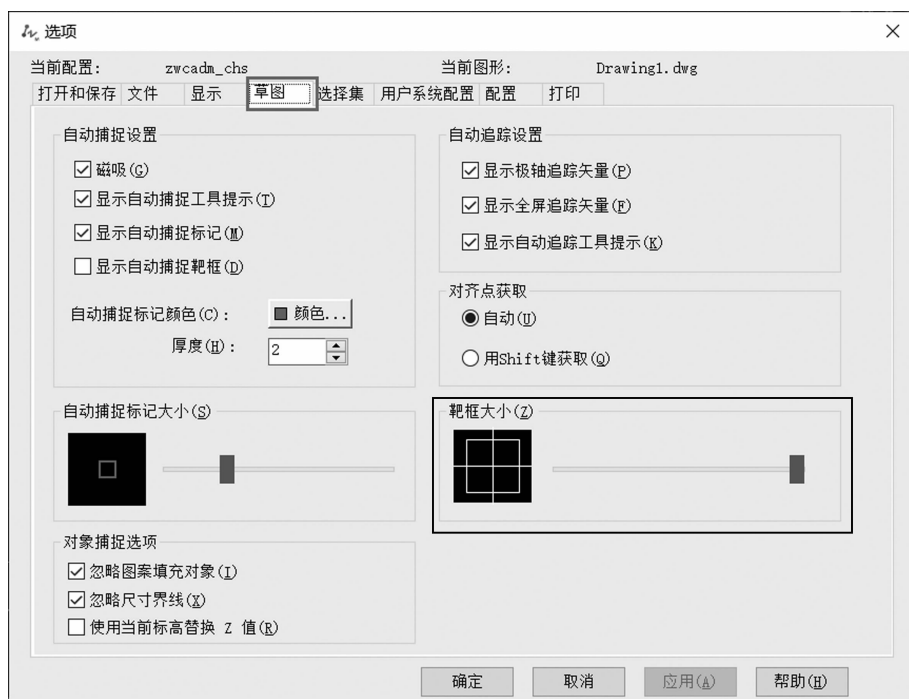


图 1-2-21

7. 图层设置

ZWCAD 中图层工具栏默认在图纸左上角,如图 1-2-22 所示。

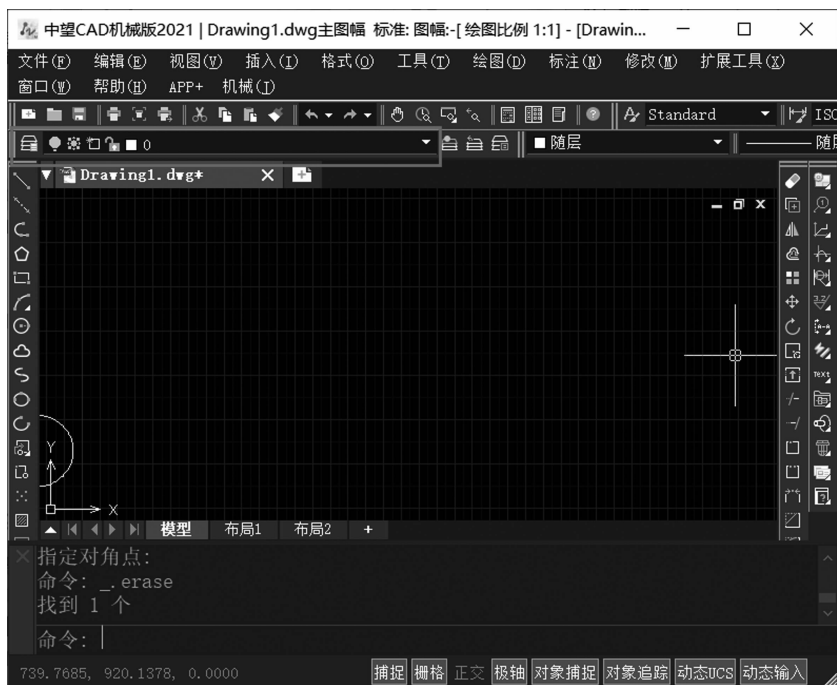


图 1-2-22








单击,打开图层特性管理器,如图 1-2-23 所示;单击添加图层,单击删除图层。



图 1-2-23




当需要修改图层名时,双击相应的图层,然后在图层名上停留几秒就会显示输入状态,如图 1-2-24 所示。当需要修改线型时,就在相应图层的“线型”列单击,打开“线型管理器”对话框,如图 1-2-25 所示;单击“加载(L)...”按钮会弹出“添加线型”对话框,如图 1-2-26 所示;选择需要的线型即可。单击“颜色”列可以修改图层上线的颜色。双击“线宽”列可以选择需要的线宽。单击显示图标,在绘图区域中该线型会隐藏起来;单击冻结图标,该图层无法使用;单击锁定图标,该图层无法删除。



图 1-2-24



图 1-2-25

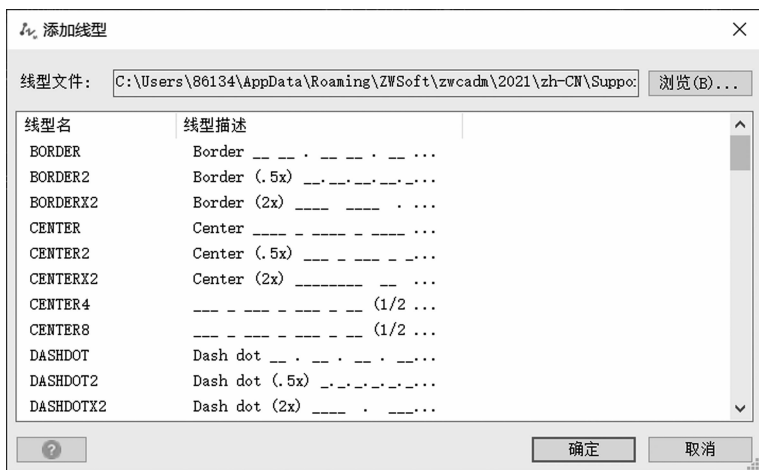


图 1-2-26



技巧点拨

在中望 CAD 中,使用中望 CAD 自带的机械命令可以快速建立图层。在绘图区域输入数字 1,再按空格键,中望 CAD 会设置自带的图层,如图 1-2-27 所示。每个图层上面都有一个数字,该数字就是该图层的快捷键,当需要切换图层时,无须用鼠标单击选择,在键盘上输入该图层对应的数字再按空格键,图层就切换完成了,大大提高了用户的绘图效率。



图 1-2-27

8. 线型比例设置

非连续线型如点画线,有时比例过大会不能正确显示点和画,可以通过以下操作进行修改:先双击需要修改的线型,系统弹出“特性”对话框,单击“线型比例”并将其改小即可,如图 1-2-28 所示。数字越大,线型特征越大。

