

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,大幅度提高工程师设计质量与效率;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,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。



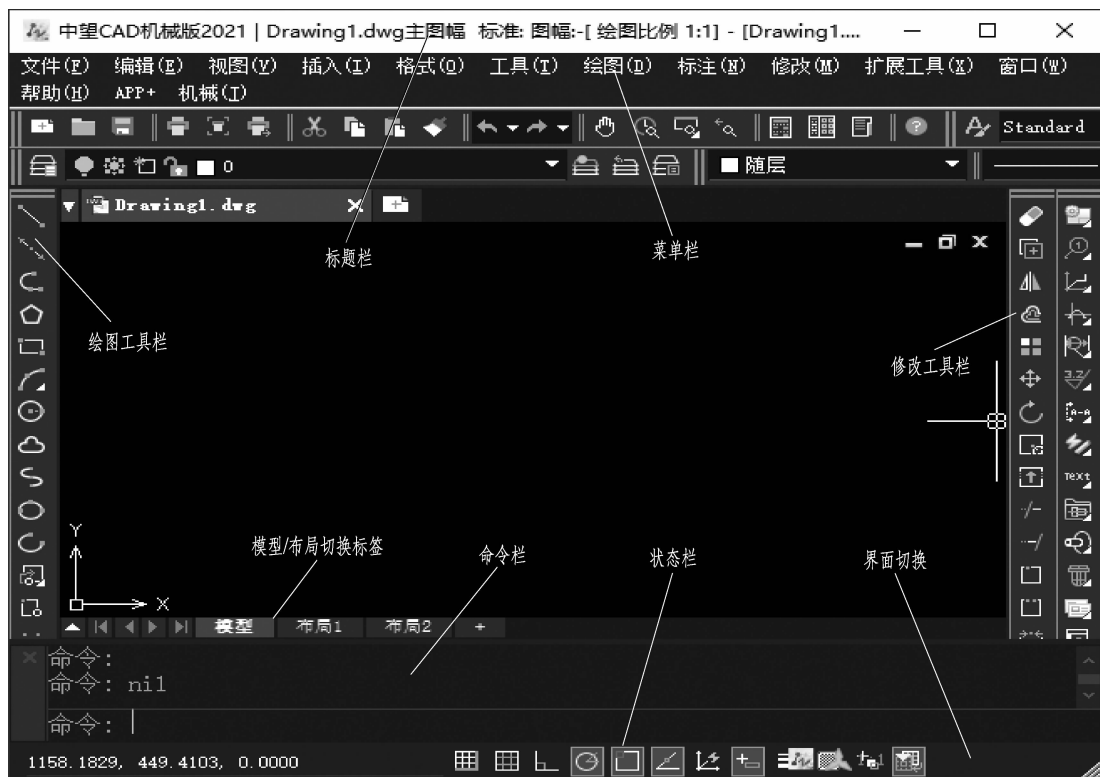


图 1-1-1



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

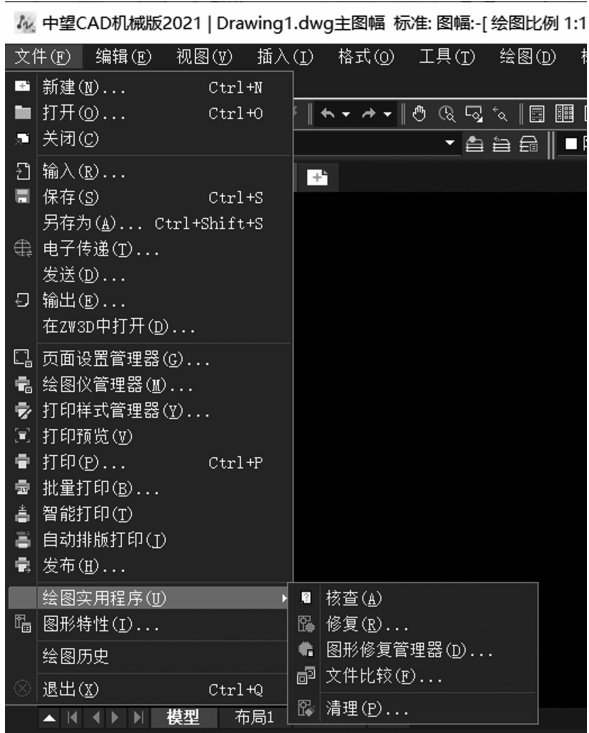


图 1-1-3





(2) 下拉菜单栏有省略号(...)的,表明选择该菜单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。

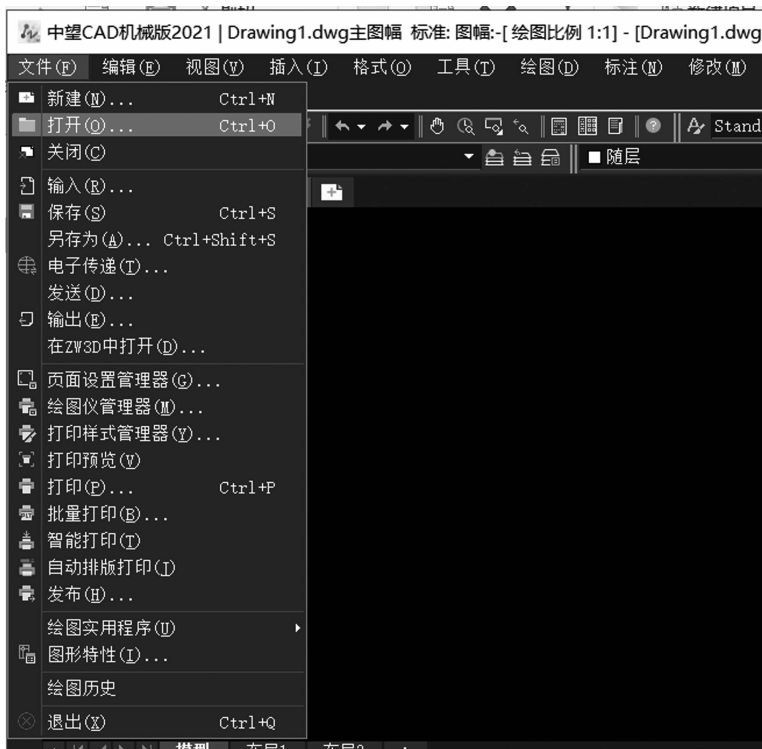


图 1-1-4



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 CAD 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。

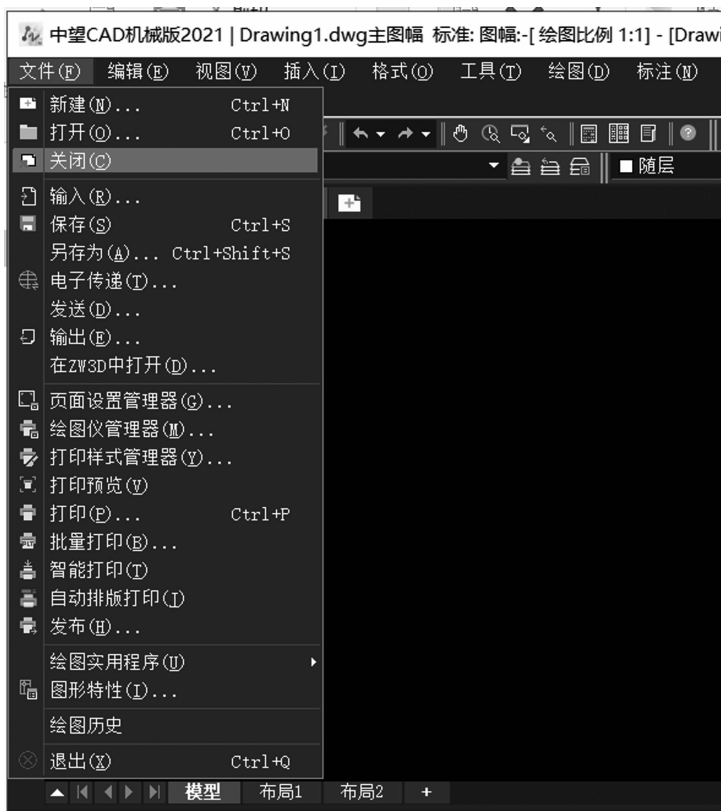


图 1-1-6



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。

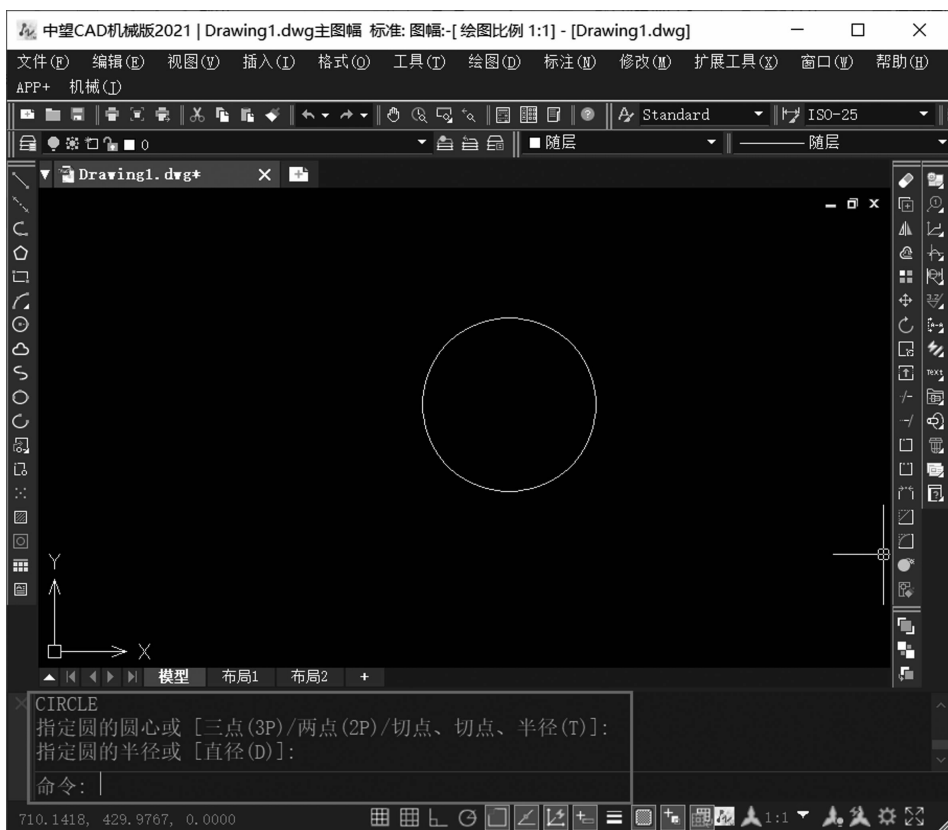


图 1-1-9

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)],在绘图区域单击鼠标选择圆心,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在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,由图 1-1-10 所示。

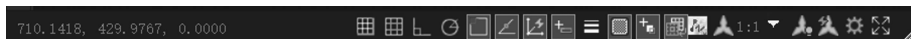


图 1-1-10

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

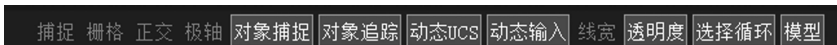


图 1-1-12

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。

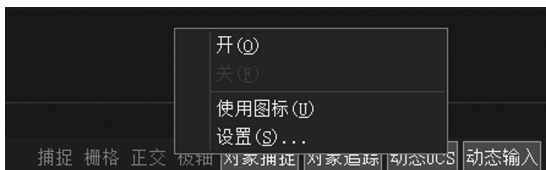


图 1-1-13

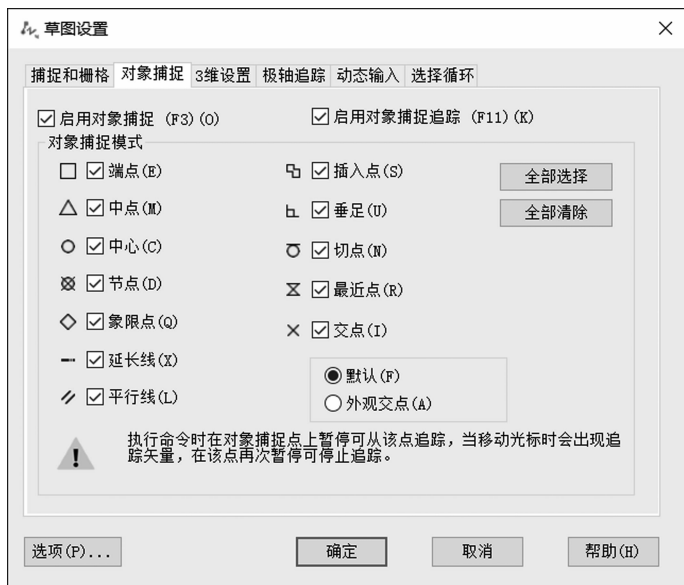


图 1-1-14



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方,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。

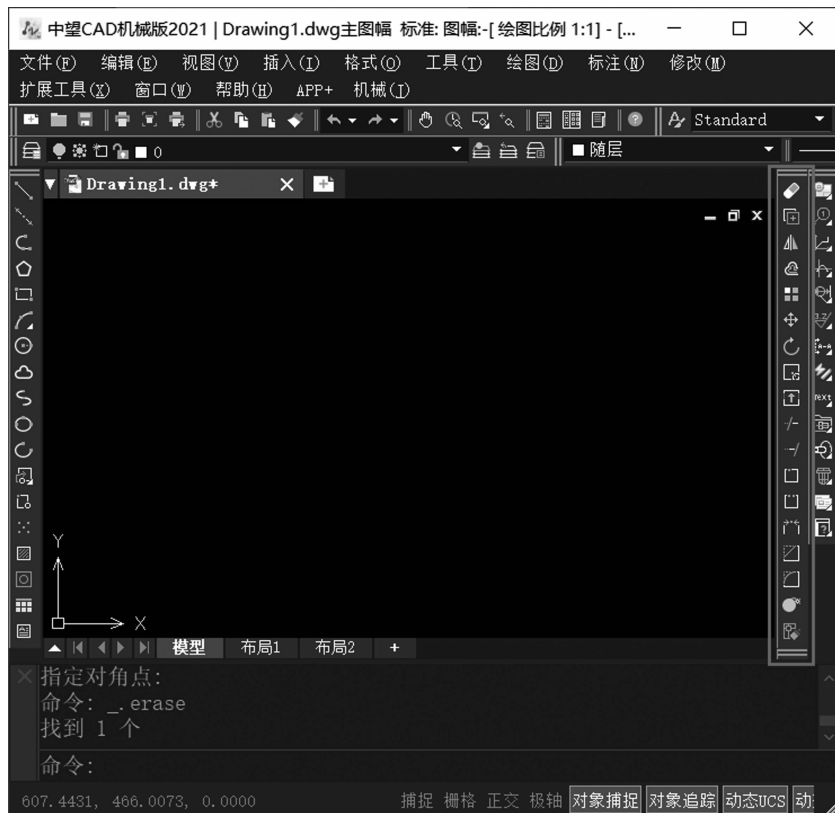


图 1-1-17



任务小结

本项目主要介绍中望 CAD 的界面、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

1. 通过设置“选项”对话框中的参数,改变绘图区域光标大小为 10。
2. 新建一个中望 cad 文件,通过状态栏设置栅格 x 为 20,y 为 30,并切换到“草图与注释空间”,如图 1-1-18 所示,文件另存为“文件 1”。

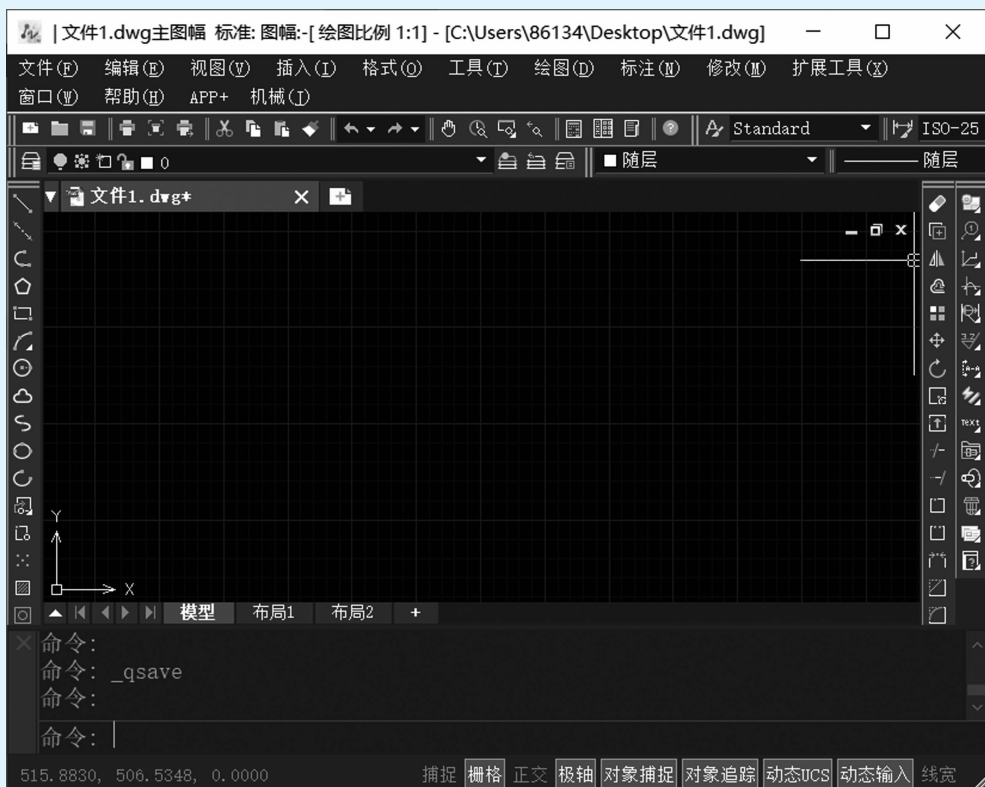


图 1-1-18

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. 掌握绘图的辅助工具: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。ZWCAD 中相关的命令用法、对象选择、标注选择等是学习软件的基础,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,图形文件管理包括创建新的图形文件、打开已有图形文件、关闭图形文件以及保存图形文件。

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. dat”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) 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,按照绘图需要选择适合的模板,单击“打开”按钮,即可创建一个新的空白绘图样板,如图 1-2-3 所示。

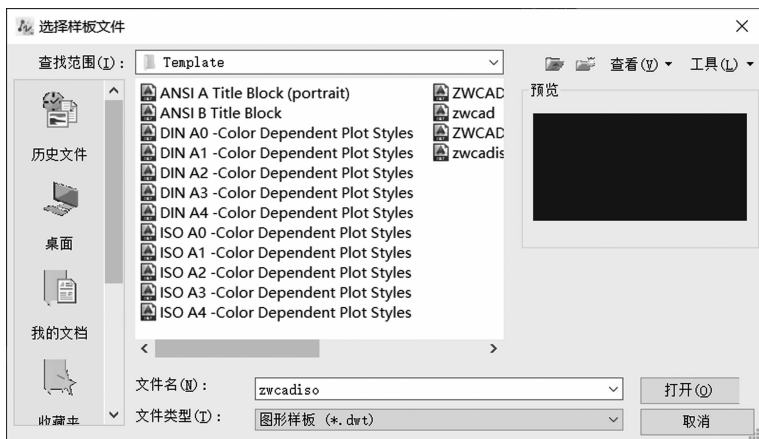


图 1-2-2

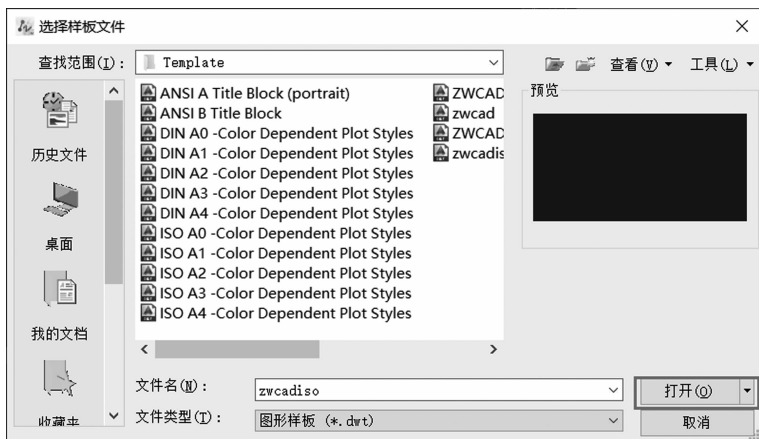


图 1-2-3

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。







执行以上命令,图形文件将进行保存。由于图形文件是第一次保存,系统会弹出“图形另存为”对话框,如图 1-2-4 所示,选择合适路径进行保存即可。



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)在快速访问工具栏中或标准工具栏中单击  中的  打开图标。
- 4)按快捷键 Ctrl+O。

执行上述操作均会弹出如图 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;双击文件名称也可打开文件。

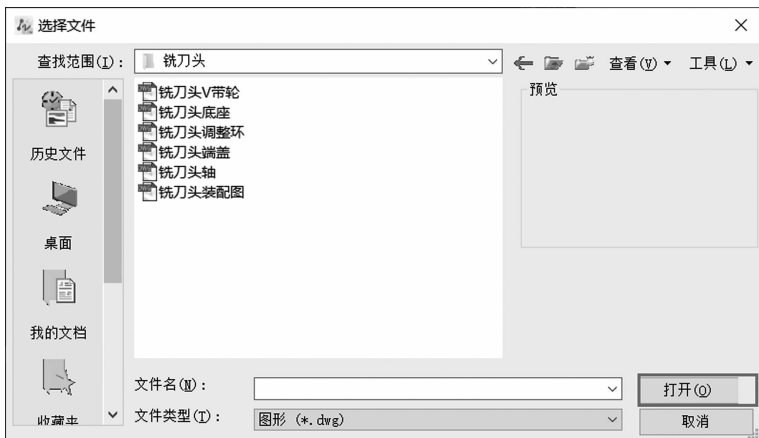


图 1-2-5

4. 关闭当前图形文件

在 ZWCAD 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，当前图形文件关闭但是不会保存；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。

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，弹出“草图设置”对话框，如图 1-2-8 所示。

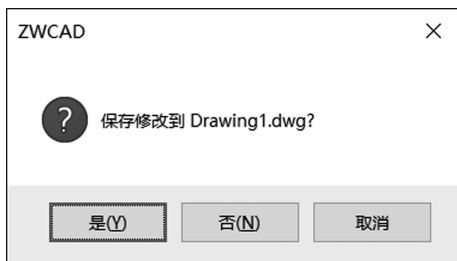


图 1-2-6



图 1-2-7

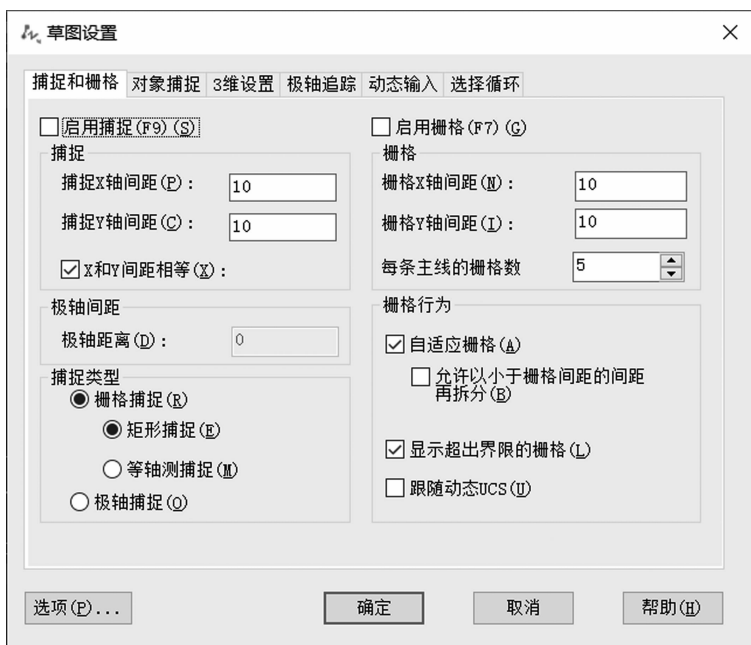


图 1-2-8

“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”共 6 个选项卡。

1) 捕捉和栅格

捕捉与栅格能设置 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，绘图桌面显示如图 1-2-10 所示，在绘图区域显示栅格。

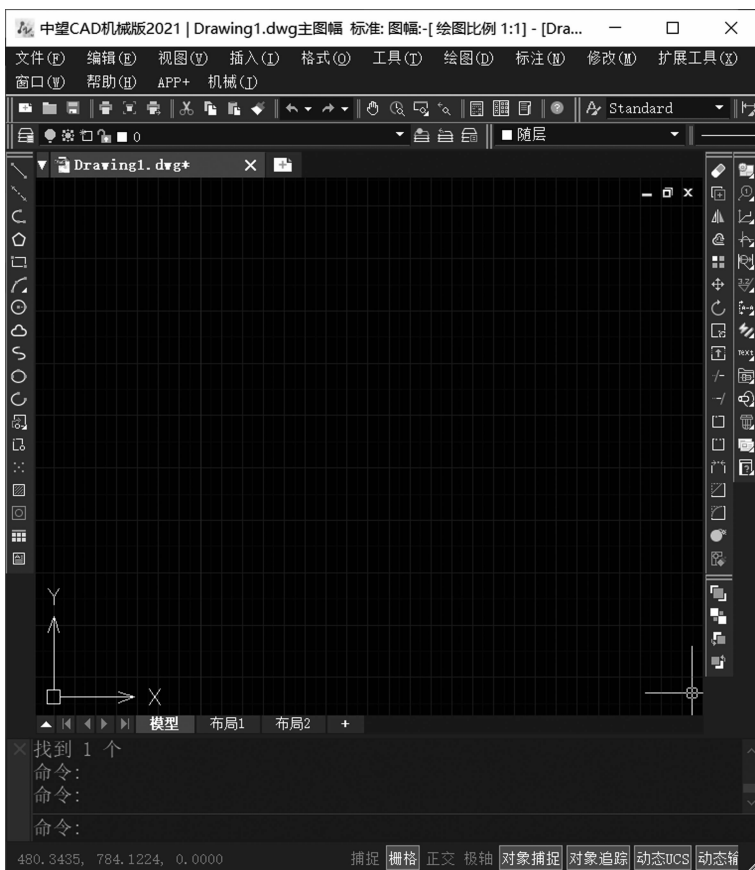


图 1-2-10



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。

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。每一种对象捕捉模式都有其固定的图标,如中心图标为小圆圈。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”窗口右侧有“全部选择”和“全部清除”选项,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,对象捕捉就设置完毕。

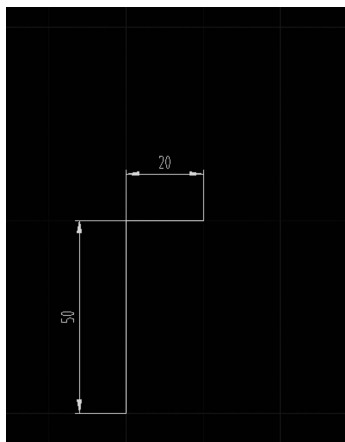


图 1-2-11

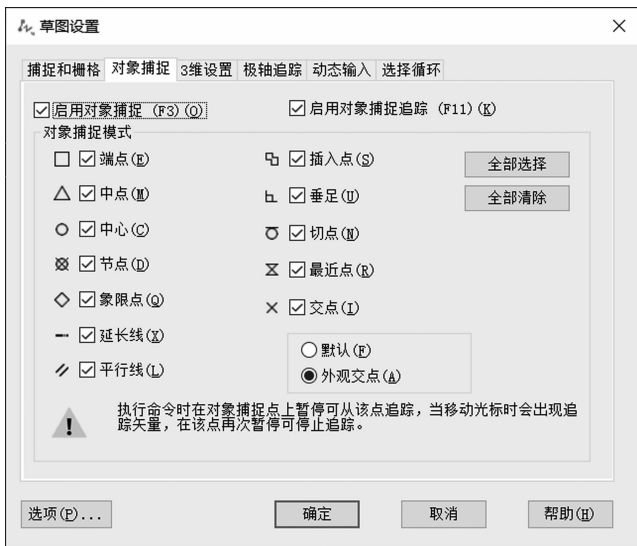


图 1-2-12

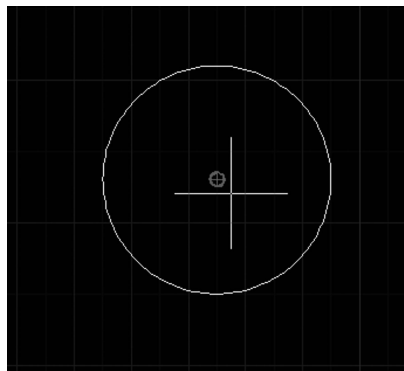


图 1-2-13

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:197.2243 < 60°,其中 197.2243 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,然后逐步输入所需要的角度,如图 1-2-16。





图 1-2-14

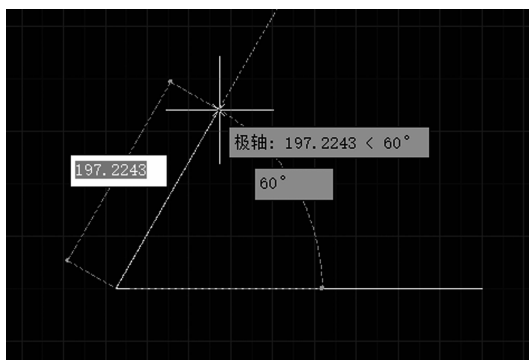


图 1-2-15



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”选项卡中能设置靶框的大小,如图 1-2-21 所示。



图 1-2-18





图 1-2-19

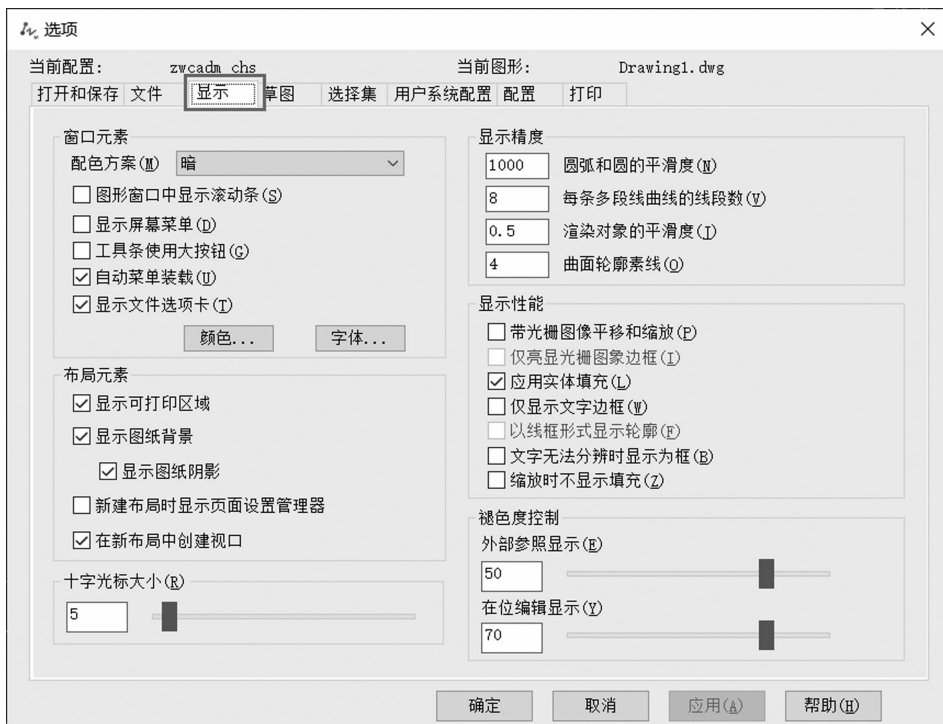


图 1-2-20

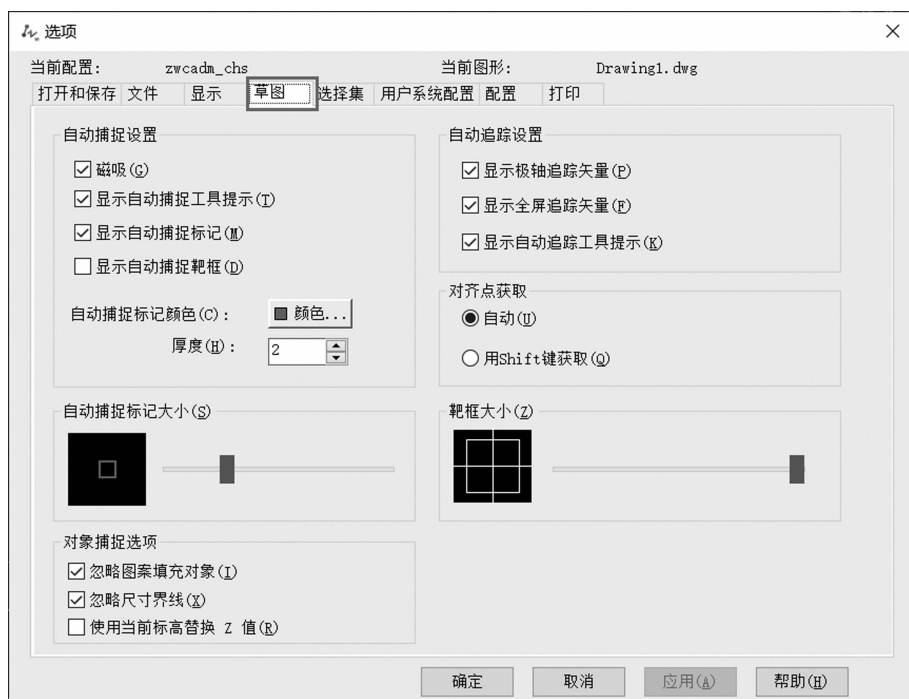


图 1-2-21

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。

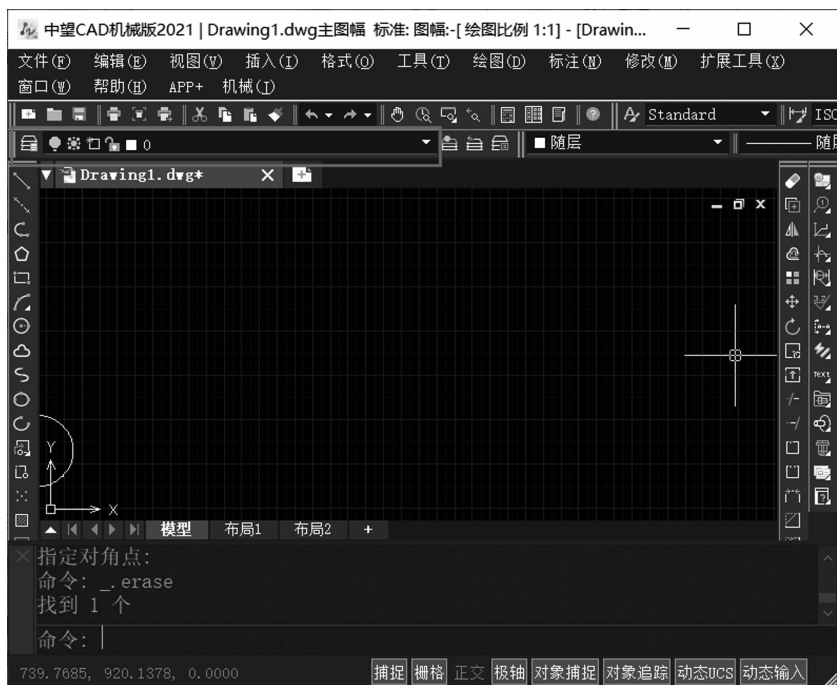


图 1-2-22



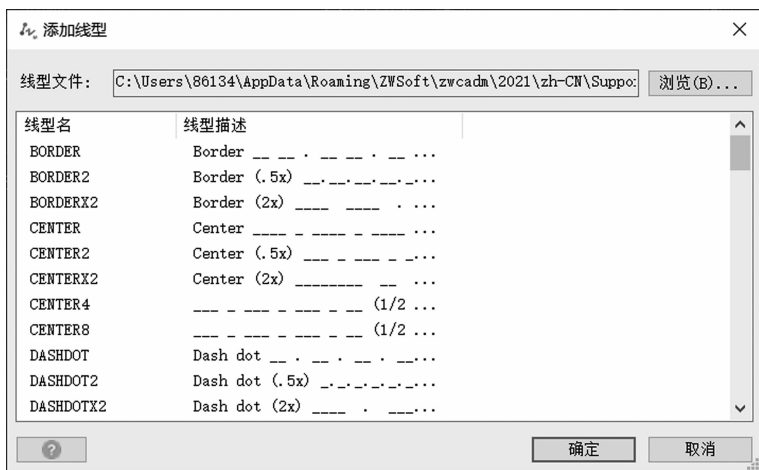


图 1-2-26



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,该数字对应的图层就是该图层的快捷键,当需要切换图层时,无须用鼠标单击,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。





图 1-2-28

9. 图幅设置

ZWCAD 机械版有自带的图幅, 所在的位置如图 1-2-29 所示, 对应的快捷键为“TF”。



图 1-2-29



执行“机械”→“图纸”→“图幅设置”操作后,弹出图 1-2-30 所示对话框。其中“样式选择”有 GB、ISO、ANST 等可选项,单击右侧的...还可以自定义设置样式。图幅大小可以根据图纸需要勾选,当勾选“其他图幅”单选按钮时可以自定义其他的图幅大小。还可以通过设置绘图比例调出不同大小的图幅,这时对应的标题栏、明细表、标注字体都有相应的变动。其中标题栏、附加栏、代号栏、参数栏可以修改成不同的样式,附加栏位于图幅的左下角,代号栏位于图幅的左上角,参数栏位于图幅的右上角,其中参数栏里有齿轮、蜗轮蜗杆等。



图 1-2-30

完成设置后,单击“确定”按钮,即插入图幅,如图 1-2-31 所示。

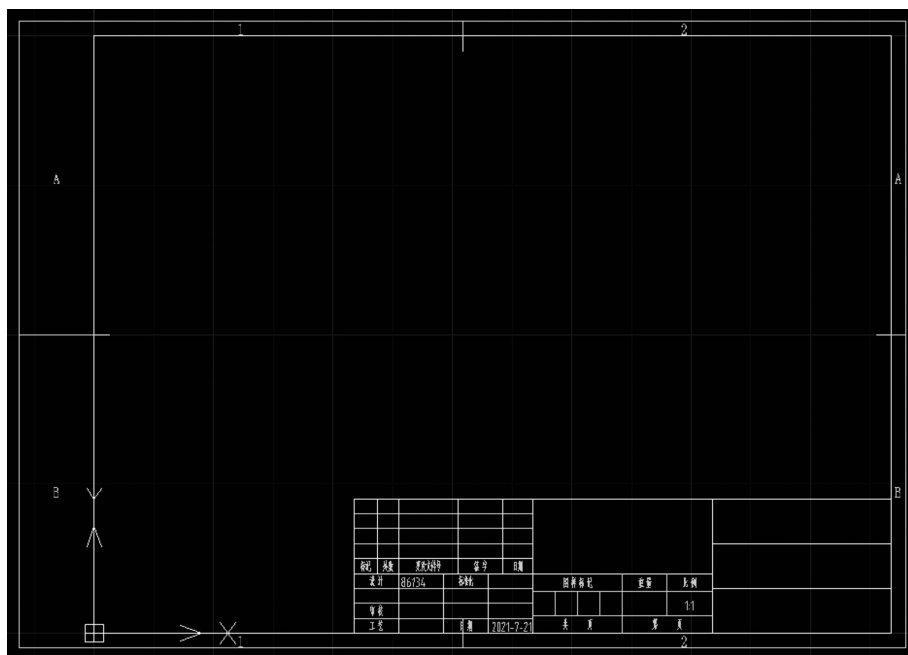


图 1-2-31





双击图幅界面,弹出“属性高级编辑”对话框,如图 1-2-32 所示。可以编辑零件名称、材料等标题栏信息。



图 1-2-32

10. 标注样式设置

调出标注样式管理器有多种方式。

- 1)按快捷键“DD”。
- 2)执行“格式”→“标注样式”菜单命令,如图 1-2-33 所示。



图 1-2-33



3) 执行“标注”→“标注样式”菜单命令,如图 1-2-34 所示。

标注样式管理器如图 1-2-35 所示。



图 1-2-34

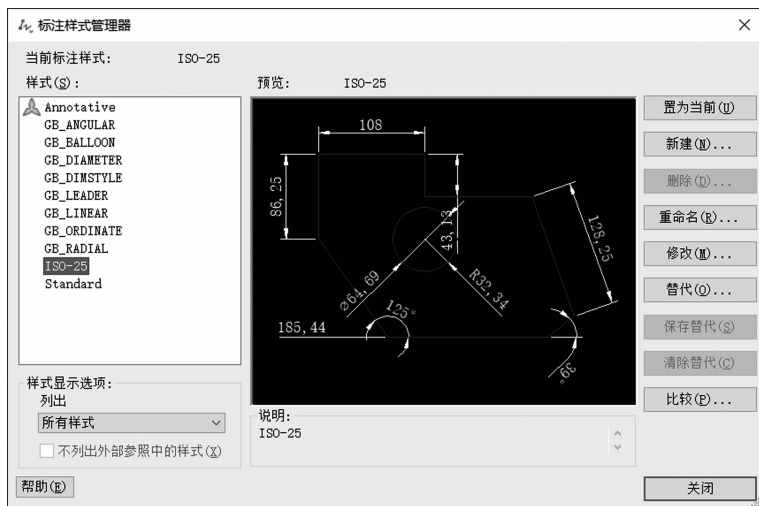


图 1-2-35

如需要更改当前标注样式的字体,操作步骤如下:

(1) 按快捷键“DD”,打开“标注样式管理器”对话框,如图 1-2-35 所示。

(2) 当前样式下单击“修改(M)...”,系统弹出“修改标注样式:ISO-25”对话框,如图 1-2-36 所示。

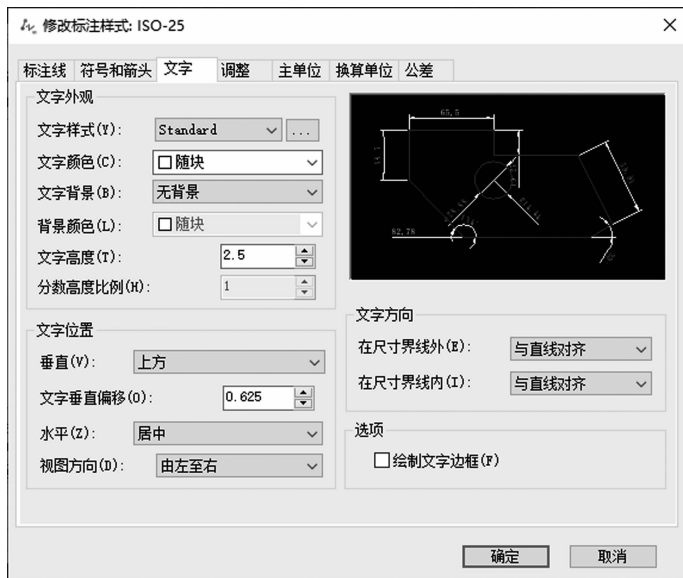


图 1-2-36





(3)在“文字”选项卡中修改文字高度,单击确定按钮,完成文字高度修改,如图 1-2-37 所示。

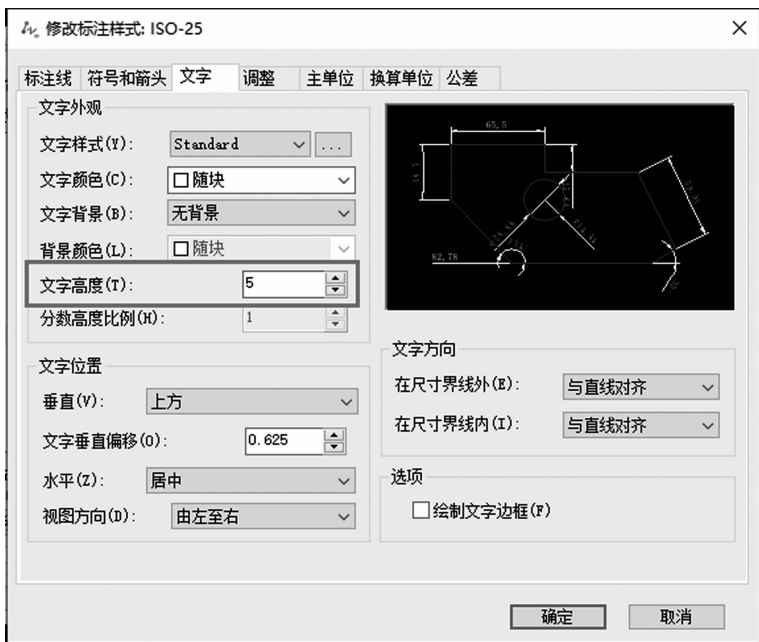


图 1-2-37



任务小结

本次任务介绍了中望 CAD 文件打开、新建、保存的方法,辅助绘图工具的设置和使用,图幅调用方法等,熟练掌握中望 CAD 相关设置及命令调用方法是提高绘图速度的前提。

巩固提高

1. 修改 ISO-25 标注样式,将标注文字高度改为 3.5,尺寸线箭头改为空心箭头。
2. 调用 A4 纵向图幅,产品名称为轴,材料 45 钢。





CAD 未来格局因你而改变 国产软件之路正在崛起

随着中国智能制造不断推进深化,制造企业加快实施转型升级,通过实现智能制造以谋求更大发展。然而,要实现生产制造智能化,除了大力发展智能装备等硬件之外,更需要工业软件发挥“大脑”的角色。CAD 软件作为工业软件的组成部分,被广泛应用于产品研发、设计、加工等环节,是企业产品创新数字化的重要工具。因此,CAD 软件的国产化程度对实现制造强国有着重要意义。

随着时代的发展,本土软件厂商也奋起直追,不断坚持自主研发创新,近些年涌现了一批如中望、浩辰、天正、天河、CAXA 等国产 CAD 软件公司,让中国拥有了自己的二维 CAD 和三维 CAD/CAM 自主核心技术,在制造行业的智能化发展中起着不可或缺的作用。

牢记初心,勇当行业先行者和探索者

作为现代工业之魂,工业软件的健壮程度与国家制造业竞争力关系十分密切。但本土的工业软件起步晚,技术底子薄,与国外软件巨头相比差距甚远,很长一段时期内不得不依附于国外软件生存。正因为缺少核心技术,本土软件企业在发展上缺少灵活性和主动性,软件在性能和功能层面的优化与拓展也处处受到限制。然而,时势造英雄!诞生于行业困境之中的国产软件公司更深刻认识到,只有真正掌握核心技术才能摆脱诸多限制和束缚,真正把国产工业软件做大做强。

目前在 CAD、CAE 领域,西门子、达索、PTC、Autodesk 和 Ansys 等公司在细分市场的份额较大。为了遏制国内 CAD 软件的发展,早在 2013 年,IntelliCAD 组织就曾断供国内 CAD 软件厂家,停止中国租用 IntelliCAD 内核,并禁止销售 IntelliCAD7 以下版本的 CAD 产品。在国产软件中目前规模最大的有两家公司——中望和浩辰,起初都是借鉴国外 CAD 技术进行软件开发的,后来痛定思痛,逐渐走上一条自主研发的道路。

中望软件在行业内积极扮演着先行者与探索者的角色,在 CAD 领域坚持自主研发与国外巨头一较高下,从来都是危机四伏。庆幸的是,中望软件不忘初心,砥砺前行,20 年来始终以客户需求为中心,不断“磨炼内功”,迭代推出具有自主知识产权的二维 CAD 与三维 CAD/CAM 产品,并在市场实际应用中检验和锤炼软件的品质。

如今,中望 CAD 和中望 3D 两大产品技术已达到国际领先水平。中望软件获得了大批中国企业的认可与信赖,并成功登上国际舞台,为全球 55 万用户提供软件和服务,成为中国 CAD 的希望。仰不愧于中国制造的大时代,俯不负于大国品牌之名,中望软件让国产 CAD 成为世界上不可小视的重要力量。

坚持自主研发,以发展民族核心技术为己任

纵观中望软件这 20 年历程,印证了“不忘初心,必有所得”这句老话。从无到有,从二维 CAD 到三维 CAD/CAM,中望软件正是通过自主研发与技术创新,不断推动国产 CAD 自主核心技术发展,并积极向全球市场推广中国 CAD 软件技术与产品,引领着中国 CAD 产业的发展。

莫问前途,砥砺前行。中望软件 CEO 表示,中望软件对先进 CAD 技术的探索不会





止步,未来仍将继续聚焦 CAX 领域,在持续加强 CAD/CAM 的技术研发基础上,发力 CAE 领域,让自主核心技术服务于中国工业发展。“扎扎实实地进行产品研发,为企业提供可信赖的产品和服务,同时也为国家积累和储备具有知识产权的核心技术。对于中望软件来说,无论何时何境,这一初心不会变。”

最后,让我们一起期待,不久我国也会有纯国产专业 CAE 软件。

——摘自《搜狐网》