

高职高专规划教材

AutoCAD2010(中文版) 工程制图

陈竞喆 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高 职 高 专 规 划 教 材

AutoCAD 2010

中 文 版

工程制图

陈竞喆 编



机械工业出版社

本书详细介绍了 AutoCAD2010 (中文版) 的命令使用方法与技巧, 特别是 2010 版本中新增加的命令。尽管本书风格上偏向于机械工程制图, 但与其他行业工程制图相关的绘制命令也有所介绍。

本书以实用为主要目的, 偏重于介绍和讲解实际绘图中常用和必要的命令, 对于不常用的命令只作一般性介绍。

本书可作为高职高专院校机械类专业、建筑工程技术专业、计算机应用技术专业的教材, 也可作为相关工程技术人员的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD2010 (中文版) 工程制图/陈竞喆编. —北京: 机械工业出版社, 2010. 9

高职高专规划教材

ISBN 978-7-111-31556-8

I. ①A… II. ①陈… III. ①工程制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD2010—高等学校—教材 IV. ①TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 180827 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 刘良超 责任编辑: 刘良超 版式设计: 霍永明

责任校对: 刘怡丹 封面设计: 陈沛 责任印制: 杨曦

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14.75 印张·362 千字

0001-4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-31556-8

定价: 26.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换
电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者服务部: (010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

目 录

| | | |
|---------------------|----------------------|-----|
| 前言 | 二、参照 | 125 |
| 第一章 AutoCAD2010 的界面 | 第九章 图层的使用与管理 | 129 |
| 一、界面风格与布局 | 一、图层设置 | 129 |
| 二、AutoCAD2010 窗口命令 | 二、图层管理和使用 | 134 |
| 三、AutoCAD2010 界面设置 | 第十章 线型和文字 | 140 |
| 四、窗口的动态显示 | 一、线型设置 | 140 |
| 第二章 系统环境 | 二、文字输入 | 144 |
| 一、CUI 设置 | 三、表格 | 148 |
| 二、光标选项设置 | 第十一章 尺寸的标注 | 151 |
| 第三章 二维绘图命令及使用 | 一、线性尺寸标注 | 151 |
| 一、二维绘图命令 | 二、角度标注 | 154 |
| 二、二维辅助绘图命令 | 三、圆和圆弧的标注 | 155 |
| 三、二维图形的编辑命令 | 四、更改和编辑标注 | 157 |
| 第四章 创建三维实体 | 五、引线 | 161 |
| 一、基本几何体绘制命令 | 第十二章 AutoCAD2010 的视图 | 165 |
| 二、从二维图形创建三维实体 | 一、视图 | 165 |
| 第五章 三维编辑 | 二、视口 | 168 |
| 一、三维实体编辑命令 | 三、坐标系 | 172 |
| 二、实体面编辑命令 | 第十三章 渲染视图 | 177 |
| 第六章 操作命令 | 一、渲染视图的环境 | 177 |
| 一、通用操作命令 | 二、渲染对象的材质 | 181 |
| 二、通用编辑命令 | 三、渲染 | 186 |
| 第七章 网格建模 | 第十四章 外部文件交换 | 191 |
| 一、网格建模命令 | 一、输入和输出 | 191 |
| 二、曲面网格的创建 | 二、发送 | 195 |
| 三、三维网格实体的转换 | 第十五章 参数化设计 | 197 |
| 四、网格实体编辑命令 | 一、参数化设计基础 | 197 |
| 第八章 插入外部图形文件和参照 | 二、参数化约束 | 200 |
| 一、插入块 | 三、显示约束 | 206 |



| | | | |
|------------------------|------------|-------------------|------------|
| 四、参数管理器 | 207 | 一、测量工具 | 216 |
| 第十六章 应用程序 | 212 | 二、使用外部文件的工具 | 221 |
| 一、动作宏 | 212 | 三、工具选项板 | 224 |
| 二、加载应用程序 | 214 | 参考文献 | 229 |
| 第十七章 实用工具 | 216 | | |

AutoCAD2010 的界面

一、界面风格与布局

1. 界面风格

启动 AutoCAD2010，展示在我们面前的是一个完全崭新的界面。AutoCAD2010 新界面使用了流行的功能选项面板，各种绘图命令、编辑命令一目了然。AutoCAD2010 在人性化菜单组合方式上确实下足了功夫，较 AutoCAD 其他版本来讲，真的要“刮目相看”。

为了节约占用窗口绘图区域，AutoCAD2010 充分地利用了标题栏，在标题栏的左侧是快速访问工具栏，如图 1-1 所示。



图 1-1

单击快速访问工具栏最后的小箭头可以弹出快速访问自定义菜单，如图 1-2 所示，其中包括新建、打开、保存、放弃以及重做、打印等快捷访问工具。

在快速访问自定义菜单中，需要先弄清楚的是“显示菜单栏”这个选项。AutoCAD2010 使用新界面以后，为了使学习和使用过 AutoCAD 旧版本的用户有适应的过程，保留了 2010 以前版本的菜单选项风格，如果选择图 1-3 中的显示菜单栏，可以在功能选项板上面或下面显示出 AutoCAD 的菜单选项栏。

在快速访问工具栏中可以添加所有常用的工具。超出工具栏最大长度范围的工具会以弹出按钮的形式显示，如图 1-4 所示。

AutoCAD2010 的工具栏是以面板的形式定义的。第一级是目录工作空间，在不同的工作空间中可以有不同面板，每个工作空间中有多个不同的面板，用页眉形式的标题标识在功能工具的上方。第二级目录是标识，每个标识下面有多个工具面板，例如图 1-4 中的“块”、“属性”、“参照”等，这些面板都是随时可以增加或减少的。面板属于第三级目录。

每个面板中的工具项目也都可以通过自定义进行设置，还有些面板称为上下文功能面板，例如图 1-4 中的块编辑器，它并非是块编辑器的命令图标，但在执行块编辑时，会自动转到块编辑空间，在块编辑空间的功能区会显示块编辑器功能面板。

使用“自定义”按钮可将快速访问工具栏放置在功能区的上方或下方，如图 1-5 所示。

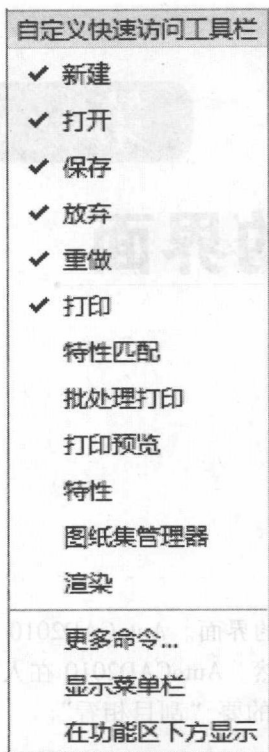


图 1-2



图 1-3

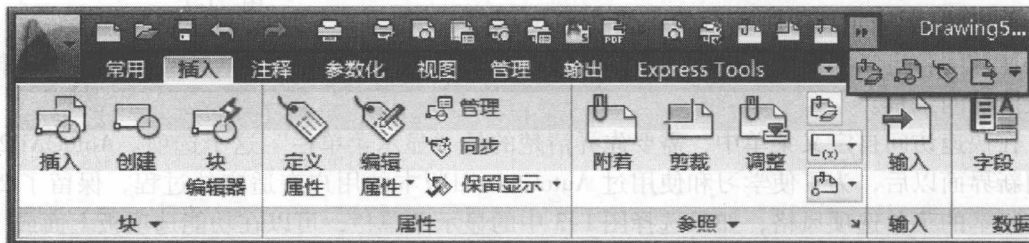


图 1-4



图 1-5



标题栏的右侧是 AutoCAD2010 的信息中心，如图 1-6 所示。

信息中心可执行的功能是：

1) 通过关键字（或通过输入短语）来搜索信息。

2) 通过“速博应用中心”面板访问速博应用服务。

3) 通过“通信中心”面板访问产品相关的更新和通告。

4) 通过“收藏夹”面板访问保存的主题。

5) 访问“帮助”中的主题。

单击最右侧的向下箭头，弹出菜单如图 1-7 所示。



图 1-6

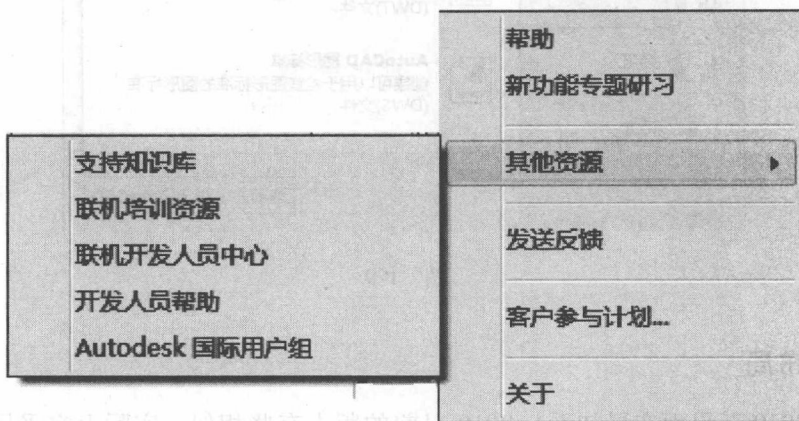



图 1-7

在“信息中心”的框中输入关键字或短语后，用户可以搜索多个“帮助”资源的内容以及已在“信息中心设置”对话框中或通过 CAD 管理员控制实用程序指定的任何附加文档。使用关键字搜索可以获得更好的结果。如果单词拼写错误，面板上会显示拼写建议。结果将以链接形式显示在信息中心“搜索结果”面板上。单击链接可以显示主题、文章或文档。

窗口界面最左上角的是 AutoCAD2010 的新图标，单击该图标将弹出文件选项板，如图 1-8 所示。

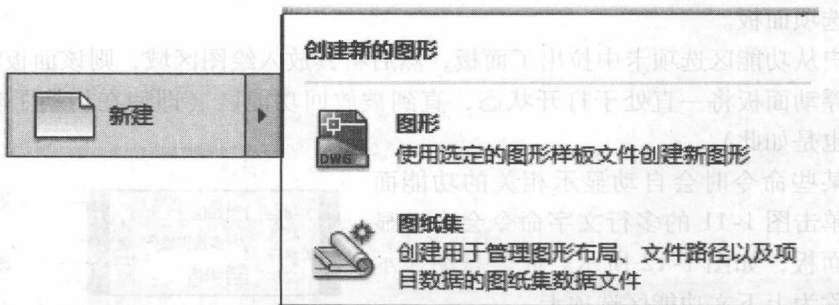


图 1-8



文件选项板中包含了新建文件选项 (AutoCAD 图形, AutoCAD 图纸集)、文件保存选项 (文件保存路径、文件保存的格式)、文件打开选项 (打开现有图形文件、打开图纸集的图形文件、将 DNG 文件数据导入 DWG 文件)、文件另存为选项、文件输出选项、文件打印选项、文件发布与发送选项以及图形实用工具等。每个选项及其二级选项均有图例, 如图 1-9 所示。

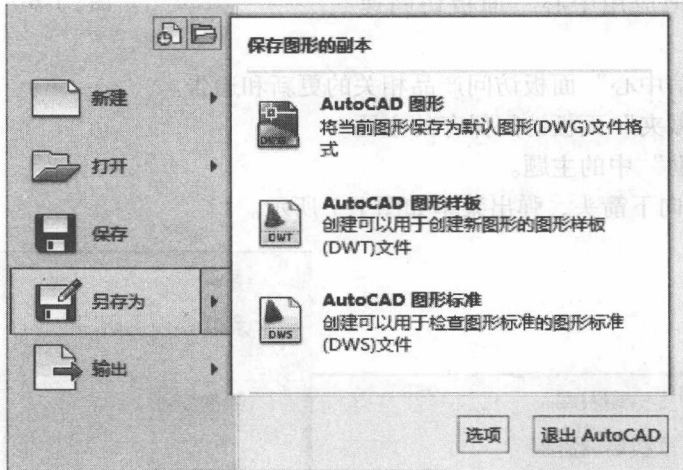


图 1-9

2. 界面布局

AutoCAD2010 新界面布局初看与 2010 以前的版本有些相似, 实际上它采用的是多种组合方式。窗口的上面是功能选项面板, 功能选项面板可以在常用、网格建模、渲染、插入、注释、视图、管理、输出、Express Tools 等按功能组合的命令工具组之间切换, 如图 1-10 所示。



图 1-10

按动功能选项标签最后的按钮可以隐藏功能面板; 在已经隐藏的状态下, 按动此按钮可以打开功能选项面板。

如果用户从功能区选项卡中拉出了面板, 然后将其放入绘图区域, 则该面板将在放置的位置浮动。浮动面板将一直处于打开状态, 直到被放回功能区 (即使在切换了功能区选项卡的情况下也是如此)。

在执行某些命令时会自动显示相关的功能面板。例如: 单击图 1-11 的多行文字命令会自动显示文字编辑面板, 如图 1-12 所示。此类自动显示的功能面板称为上下文功能区选项卡。



图 1-11

AutoCAD2010 窗口的下方是状态栏, 左半部



图 1-12

是应用程序状态栏。应用程序状态栏可显示光标的坐标值、绘图工具、导航工具以及用于快速查看和注释缩放的工具。

用户可以以图标或文字的形式查看图形工具按钮。通过捕捉工具、极轴工具、对象捕捉工具和对象追踪工具的快捷菜单，用户可以轻松更改这些绘图工具的设置，如图 1-13 所示。

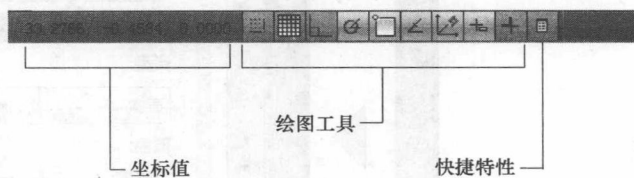


图 1-13

状态栏右半部分是状态快捷工具栏，如图 1-14 所示。用户可对打开的图形和图形中的布局进行预览，并在其间进行切换；可以使用导航工具在打开的图形之间进行切换以及查看图形中的模型；还可以显示用于缩放注释的工具。通过工作空间按钮，用户可以切换工作空间，如图 1-15 所示。

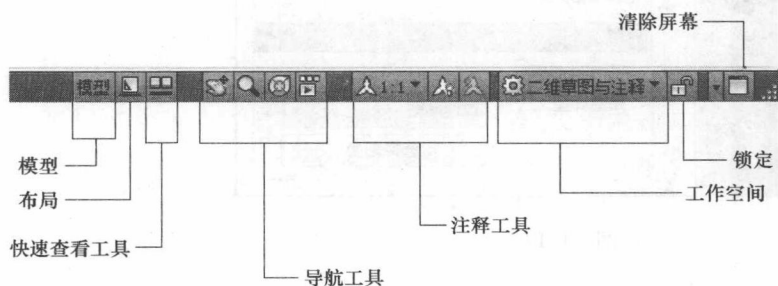


图 1-14

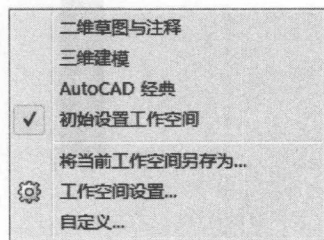


图 1-15

AutoCAD 典型空间只是 AutoCAD2009 版本以后保留的前期版本布局，是给已经习惯于前期版本的群体设置的，但内容仍然包括 AutoCAD2010 版本的全部内容，初学者可以不必使用典型空间。

锁定按钮可锁定工具栏和窗口的当前位置。要展开图形显示区域，请单击“全屏显示”按钮。可以通过状态栏的快捷菜单向应用程序状态栏添加按钮或从中删除按钮，其中注释工具如图 1-16 所示。

图形状态栏打开后，将显示在绘图区域的底部；关闭时，图形状态栏上的工具移至应用程序状态栏。图形状态栏打开后，可以使用“图形状态栏”菜单选择要显示在状态栏

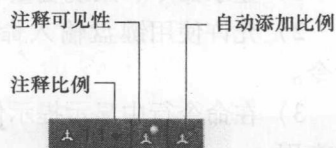


图 1-16



上的工具。在初始设置工作空间中，窗口的两侧还布置了伸缩的系统工具面板。窗口的左边配备了一个多功能的伸缩面板（包括模型中的光源、阳光特性、材质、视觉样式管理器和高级渲染设置面板），如图 1-17 所示。

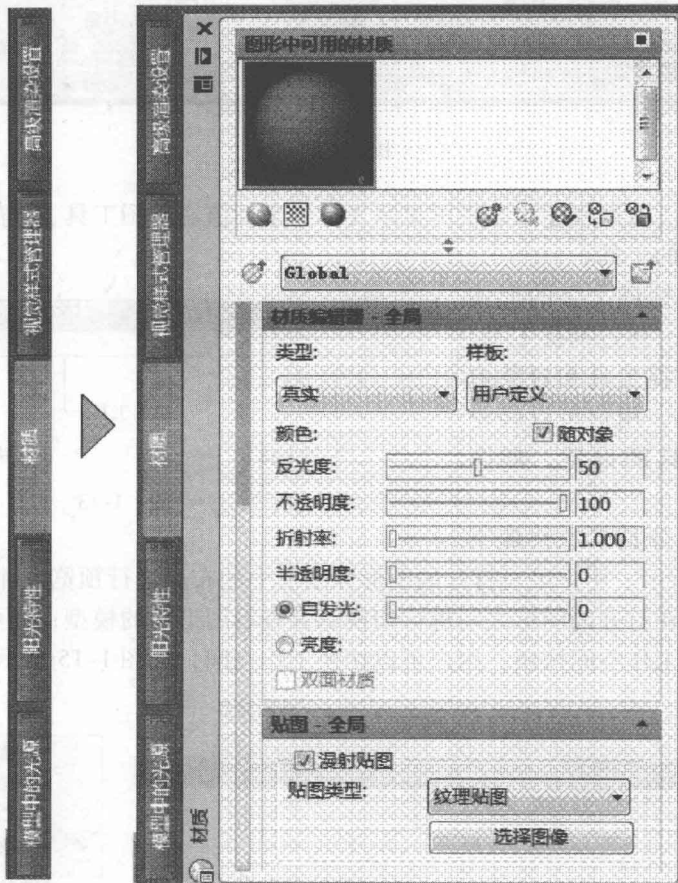


图 1-17

当鼠标划过面板的标签时，工具面板会展开相应的面板。在窗口的右边也有一个伸缩的工具选项面板，此工具面板包含图纸集管理器和标记集管理器以及许多的工具选项，其内容可以由用户自行定义，如图 1-18 所示。

在状态栏上面的就是 AutoCAD 重要的命令及命令选项提示窗口（又称命令栏），如图 1-19 所示。

命令选项提示窗口的功能是：

- 1) 显示命令、系统变量、选项、信息和提示。
- 2) 允许使用键盘输入命令和系统变量。可以在命令窗口编辑文字，以更正或重复命令。
- 3) 在命令行中显示提示信息，而不必使用或是切换回对话框。该选项主要在使用脚本时有用。

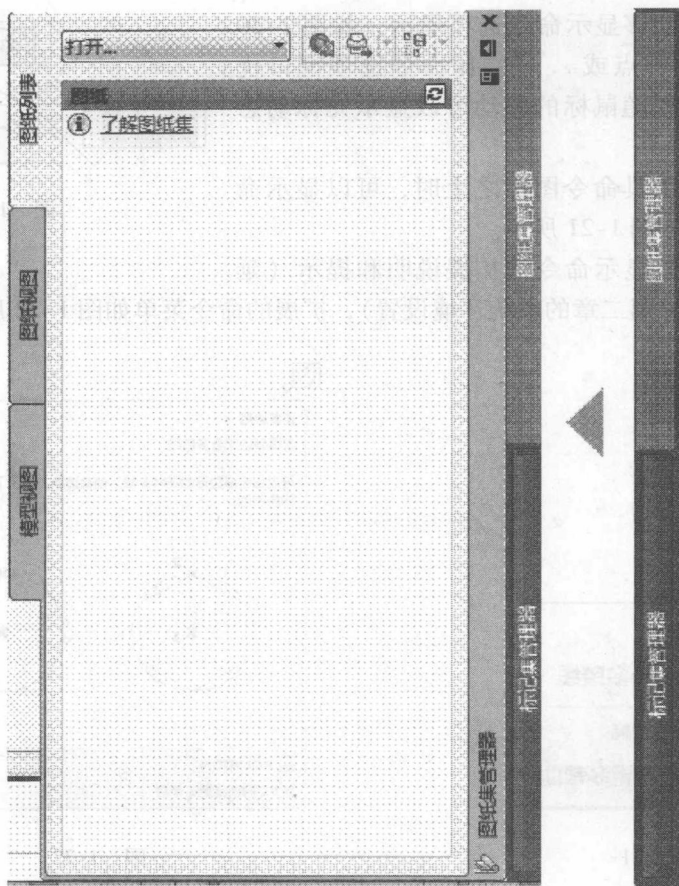


图 1-18

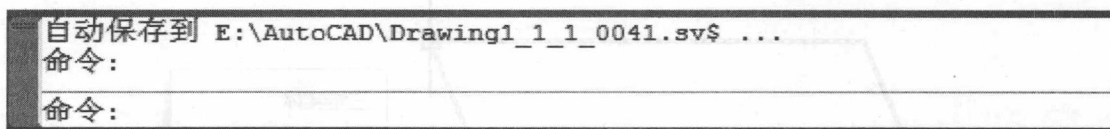


图 1-19

4) 可以固定命令窗口、调整命令窗口的大小和隐藏命令窗口，并可以更改命令窗口的位置和显示以适合用户的工作方式。

二、AutoCAD2010 窗口命令

1. 鼠标菜单

在 AutoCAD2010 的绘图区，跟随光标的还有一个动态命令栏。动态命令栏与命令选项窗口的功能是一样的，可以由键盘直接键入命令、选项符号、坐标值及参数值。



动态命令栏也能够显示命令选项提示,如图 1-20 中的提示“指定下一点或...”。比命令选项窗口优越的是,动态命令栏随鼠标的移动可以显示光标动态参数。

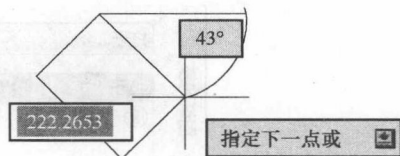


图 1-20

当鼠标悬浮在工具命令图标之上时,可以显示命令名与命令用途,如图 1-21 所示。

经过延时还可以显示命令的扩展说明和提示(延时的时间参数设置见第二章的系统环境设置),扩展的命令菜单如图 1-22 所示。

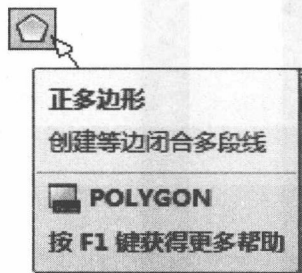


图 1-21

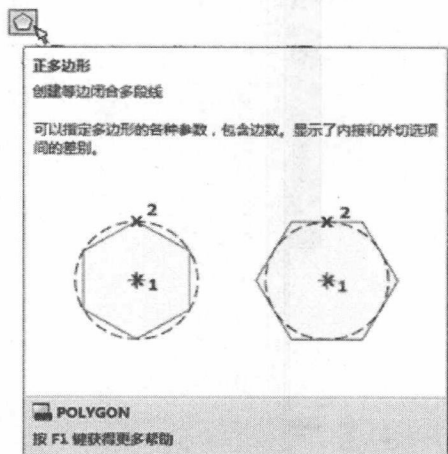


图 1-22

当鼠标悬停于窗口中的图形之上时,可以显示对象属性,悬浮窗口如图 1-23 所示。

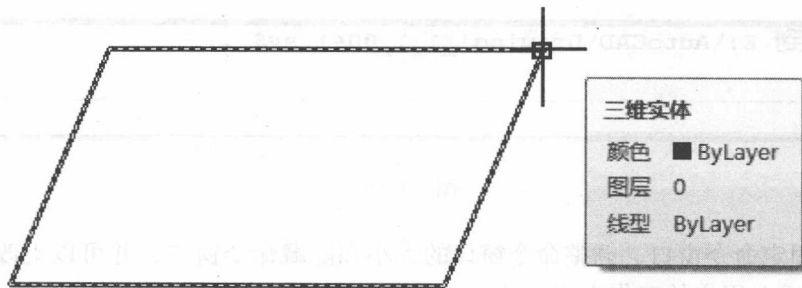


图 1-23

如果选取了图形对象,在窗口会显示该图形的属性编辑对话框,如图 1-24 所示。在该对话框中可以直接对图形的颜色和图层进行修改,并可以通过对话框的快捷按钮打开自定义用户界面。

在没有选择窗口对象时单击鼠标右键可以弹出鼠标的右键菜单,如图 1-25 所示。

在选择了窗口对象时,单击鼠标右键还可以弹出动态的编辑菜单,如图 1-26 所示。

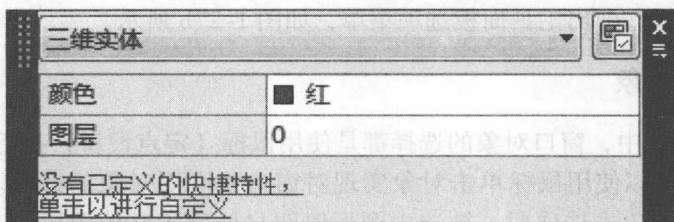


图 1-24

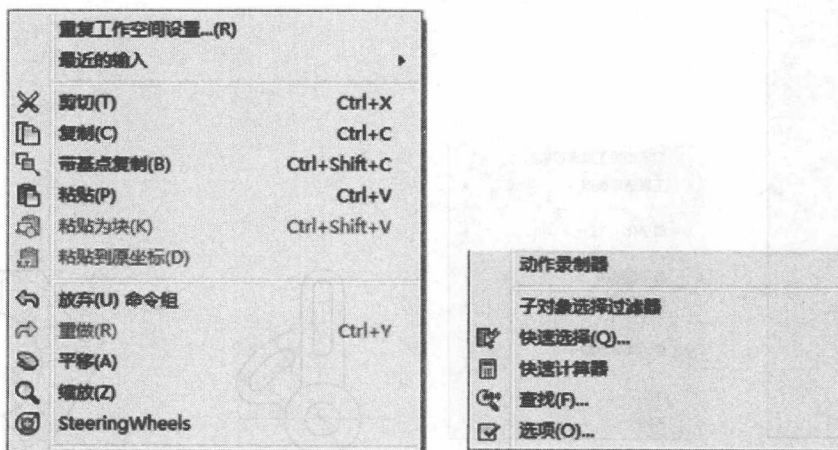


图 1-25

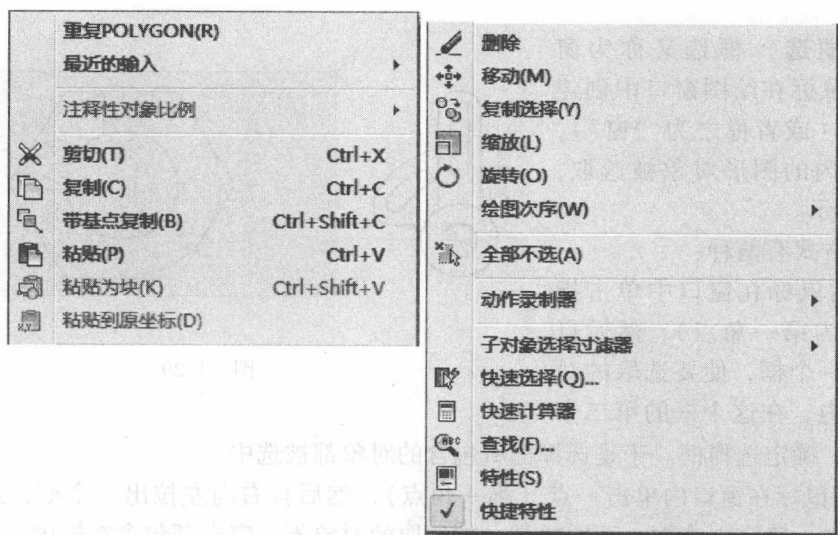


图 1-26

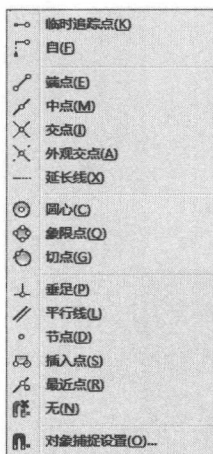


按住 Shift 键或 Ctrl 键, 单击鼠标右键, 弹出捕捉工具选项菜单, 如图 1-27a 所示。鼠标右键单击工具面板, 弹出工具面板选项菜单, 如图 1-27b 所示。

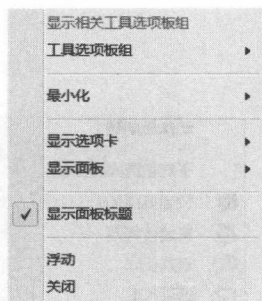
2. 选择窗口对象

在 AutoCAD2010 中, 窗口对象的选择都是使用鼠标 (定点设备) 执行。

(1) **单选** 可以使用鼠标单击对象实现对窗口中图形对象的选择。如图 1-28 所示, 当图形中的一个圆被单击选取时, 被选中图形以明显区别于其他图形的亮度显示, 称之为“亮显”。



a)



b)

图 1-27

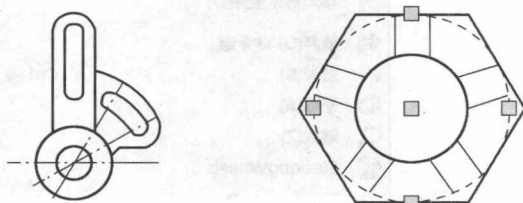


图 1-28

(2) **框选** 框选又称为窗选, 是指用鼠标在绘图窗口中创建一个“框” (或者称之为“窗”), 使包含在框内的图形对象被选取, 如图 1-29 所示。

框选的方式有两种:

1) 使用鼠标在窗口中单击指定一点 (称为第一角点), 然后自左向右拉出一个框, 使要选取的对象包含在框内, 在这个框的第二个角点处单击, 确定选择框。于是选择框所包含的对象都被选中。

2) 使用鼠标在窗口内单击一点 (第一角点), 然后自右向左拉出一个框, 选择第二个角点位置单击, 确定一个框。不同的是, 被选取的对象不一定全部包含在框内, 只要对象的某一部分被包含在框内, 对象就被选取。如图 1-30 所示, 一个圆和一个六边形都被选取了。

(3) **使用圈围命令 (Wpolygon) 进行框选** 使用圈围命令可以创建较为复杂的多边形, 便于在复杂情况下进行窗口对象的选择。

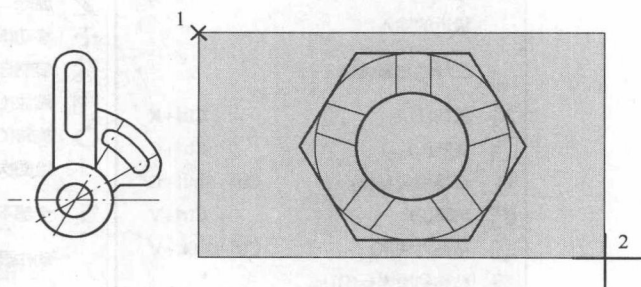


图 1-29



在命令栏提示:

选择对象:

键入 wp, ↓, 命令栏提示:

第一圈围点:

用鼠标在屏幕上指定一点, 命令栏提示:

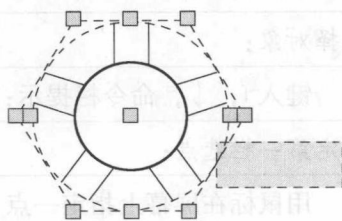
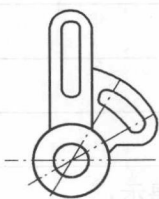


图 1-30

指定直线的端点:

用鼠标在屏幕上指定一点, 命令栏继续提示:

指定直线的端点:

这个提示可以继续下去, 直到按下 Enter 键为止。wp 响应的结果实质是在窗口创建一个多边形, 提示所指定的端点实际上是多边形的顶点, 顶点数量可以任意多, 也就是说多边形可以是任意的, 直到按 Enter 键结束。圈围命令的结果是只有被多边形完全圈围的图形对象被选中。如图 1-31 所示。

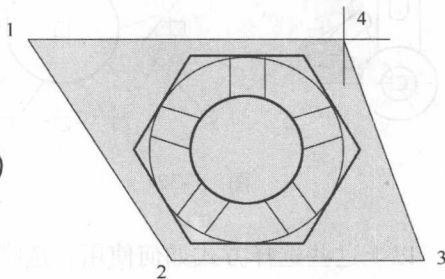


图 1-31

(4) 涉及方式 (Cpolygon)

在命令栏提示:

选择对象:

键入 cp, ↓, 命令栏提示:

第一圈围点:

用鼠标在屏幕上指定一点, 命令栏提示:

指定直线的端点:

用鼠标在屏幕上指定一点, 命令栏继续提示:

指定直线的端点:

同样这个提示可以继续下去, 直到按下 Enter 键为止。按下 Enter 键后, 指定的最后一点 (最后一点一定是第三个点以上) 会与指定的第一点自动闭合。cp 响应的结果实质是在窗口指定一个多边形, 提示所指定的端点实际上是多边形的顶点; 顶点数量可以任意多, 也就是说多边形可以是任意的, 直到按 Enter 键确认。涉及方式选择的结果是凡涉及多边形选择框的图形全部被选中, 如图 1-32 所示。

(5) 栏选 (Fence) 方式

在命令栏提示:



选择对象:

键入 f, ↓, 命令栏提示:

指定第一栏选点:

用鼠标在屏幕上指定一点, 命令栏提示:

指定下一个栏选点:

同样这个提示可以继续下去, 直到按下 Enter 键为止。f 响应的结果是一条有任意多个端点的折线, 折线可以任意长, 凡被折线穿过的图形都被选中, 如图 1-33 所示。

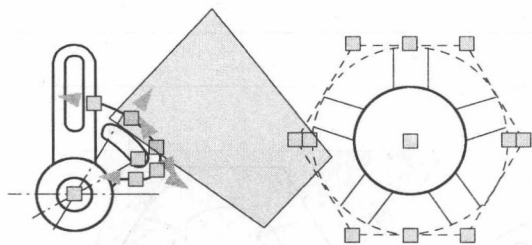


图 1-32

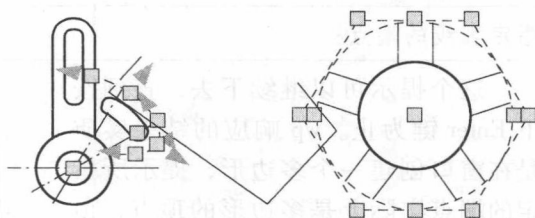



图 1-33

以上这些选择方式如何使用, 选哪一种比较合适要根据具体的窗口情况而定。

3. 删除窗口对象

删除窗口对象命令为 erase, 图标为  删除, 用于删除窗口内不必要的图形对象。选取窗口内要删除的对象, 单击删除命令图标即可将对象从窗口删除。也可以先单击删除命令图标, 再选择要删除的对象, ↓。或是选取要删除的对象, 按快捷键 Del, 同样可以将选定的对象从窗口中删除。单击删除命令图标或键入 erase 后, ↓, 命令栏提示:

选择对象:

此时, 如果键入 L, ↓, 将删除上一个对象, 删除的对象会在窗口中亮显。如图 1-34 所示, 确认后亮显的对象将被删除。如果键入 P, ↓, 将删除上一个选择集, 如图 1-35 所示。如果键入 ALL, ↓, 将删除窗口内所有对象。具体使用哪一种方式, 可以根据用户的习惯或喜好选择。

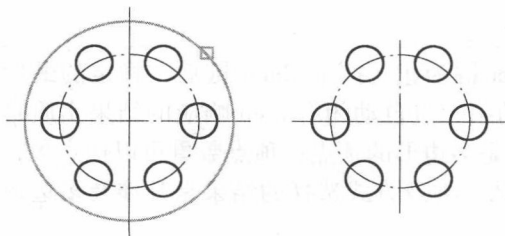


图 1-34

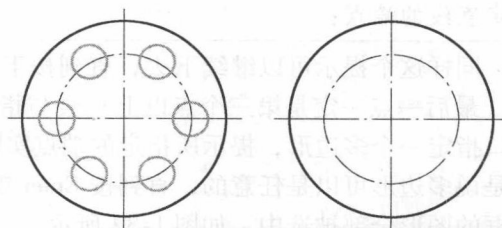


图 1-35