

# 快速入门

**Autodesk®**

2007 年 3 月

## 版权所有 © 2007 Autodesk, Inc.

### 保留所有权利

本出版物或其任何部分，均不允许任何人因任何目的、以任何形式、采用任何方法予以复制。

**Autodesk, Inc. 对这些资料不作任何明确或隐含的担保，包括但不限于对适销性和针对特定用途的适用性的担保。Autodesk, Inc. 仅按照其实际状态（以“AS-IS”方式）提供这些资料。**

**在任何情况下，对由购买或使用这些资料引起的或与之相关的直接、间接、偶然或必然的任何损失，Autodesk, Inc. 均不承担赔偿责任。无论涉及何种诉讼，Autodesk, Inc. 所承担的赔偿责任以不超过此处所述资料的售价为限。**

Autodesk, Inc. 保留酌情对产品进行修订和改进的权利。本出版物描述的是其出版时产品的状态，可能并不总是反映产品未来的情况。

### Autodesk 商标

以下是 Autodesk, Inc. 在美国和其他国家 / 地区的注册商标或商标：3DEC（设计 / 徽标）、3December、3December.com、3ds Max、ActiveShapes、Actrix、ADI、Alias、Alias（Swirl 设计 / 徽标）、AliasStudio、Alias|Wavefront（设计 / 徽标）、ATC、AUGI、AutoCAD、AutoCAD Learning Assistance、AutoCAD LT、AutoCAD Simulator、AutoCAD SQL Extension、AutoCAD SQL Interface、Autodesk、Autodesk Envision、Autodesk Insight、Autodesk Intent、Autodesk Inventor、Autodesk Map、Autodesk MapGuide、Autodesk Streamline、AutoLISP、AutoSnap、AutoSketch、AutoTrack、Backdraft、Built with ObjectARX（徽标）、Burn、Buzzsaw、CAICE、Can You Imagine、Character Studio、Cinestream、Civil 3D、Cleaner、Cleaner Central、ClearScale、Colour Warper、Combustion、Communication Specification、Constructware、Content Explorer、Create>what's>Next>（设计 / 徽标）、Dancing Baby（图像）、DesignCenter、Design Doctor、Designer's Toolkit、DesignKids、DesignProf、DesignServer、DesignStudio、Design|Studio（设计 / 徽标）、Design Your World、Design Your World（设计 / 徽标）、DWF、DWG、DWG（徽标）、DWG TrueConvert、DWG TrueView、DXF、EditDV、Education by Design、Extending the Design Team、FBX、Filmbox、FMDesktop、GDX Driver、Gmax、Heads-up Design、Heidi、HOOPS、HumanIK、i-drop、iMOUT、Incinerator、IntroDV、Kaydara、Kaydara（设计 / 徽标）、LocationLogic、Lustre、Maya、Mechanical Desktop、MotionBuilder、ObjectARX、ObjectDBX、Open Reality、PolarSnap、PortfolioWall、Powered with Autodesk Technology、Productstream、ProjectPoint、Reactor、RealDWG、Real-time Roto、Render Queue、Revit、Showcase、SketchBook、StudioTools、Topobase、Toxik、Visual、Visual Bridge、Visual Construction、Visual Drainage、Visual Hydro、Visual Landscape、Visual Roads、Visual Survey、Visual Syllabus、Visual Toolbox、Visual Tugboat、Visual LISP、Voice Reality、Volo 和 Wiretap。

以下是 Autodesk Canada Co. 在美国和 / 或加拿大和其他国家 / 地区的注册商标或商标：Backburner、Discreet、Fire、Flame、Flint、Frost、Inferno、Multi-Master Editing、River、Smoke、Sparks、Stone 和 Wire。

### 第三方商标

所有其他的商标名称、产品名称或商标都属于其各自的持有者。

### 第三方软件程序声明

ACIS 版权所有 © 1989-2001 Spatial Corp.。

版权所有 © 1999-2000 The Apache Software Foundation。保留所有权利。本产品包括 Apache Software Foundation (<http://www.apache.org>) 开发的软件，遵守其许可条款 (<http://xml.apache.org/dist/LICENSE.txt>) 的限定。

字体来自 Bitstream® 字体库，版权所有 © 1992。

HLM 版权所有 © D-Cubed Ltd. 1996-2004。HLM 是 D-Cubed Ltd. 的商标。

AutoCAD® 2008 和 AutoCAD LT® 2008 的出品已获得授权，允许使用从 Dainippon Ink and Chemicals, Inc. 的 DIC Color Guide® 获得的数据。版权所有 © Dainippon Ink and Chemicals, Inc.。保留所有权利。DIC 和 DIC Color Guide 是 Dainippon Ink and Chemicals, Inc 的注册商标。

此软件的某些部分是基于 Independent JPEG Group 的工作成果完成的。

Active Delivery™ 2.0 版权所有 © 1999-2004 Inner Media, Inc.。保留所有权利。

ISYS 和 ISYS 徽标是 ISYS® Search Software Inc. 的注册商标或商标。

版权所有 © 1988-1997 Sam Leffler。版权所有 © 1991-1997 Silicon Graphics, Inc.。

版权所有 © Lingea s.r.o. 2006。

新功能专题研习包含 Macromedia, Inc. 的 Macromedia Flash™ Player 软件。版权所有 © 1995-2005 Macromedia, Inc.。保留所有权利。Macromedia® 和 Flash® 是 Adobe Systems Incorporated 在美国或其他国家 / 地区的注册商标或商标。

版权所有 © 1996-2006 Macrovision Corporation。保留所有权利。

版权所有 © 1996-2006 Microsoft Corporation。保留所有权利

版权所有 © 2002 Joseph M. O'Leary。

在软件应用程序或用户文档中所显示的 PANTONE® 颜色与 PANTONE 认可的标准可能并不相符。请参考最新的 PANTONE Color 版本以了解精确的颜色。

PANTONE® 和其他 Pantone, Inc. 商标属于 Pantone, Inc. 所有。版权所有 © Pantone, Inc., 2004。

PANTONE, Inc. 是授权给 Autodesk, Inc. 的颜色数据和 / 或软件的版权所有者，它们只提供与特定的 Autodesk 软件产品一起使用。除非作为此 Autodesk 软件产品操作的一部分，否则不要将 PANTONE Color 数据和 / 或软件复制到其他磁盘或记忆体内。

字体来自 Payne Loving Trust © 1992, 1996。保留所有权利。

RAL DESIGN © RAL, Sankt Augustin, 2004。

RAL CLASSIC © RAL, Sankt Augustin, 2004。

颜色的显示已获得了 RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL 德国质量保证和认证协会, re. Assoc.), D-53757 Sankt Augustin 的批准。

本产品包括 RSA Security, Inc. 授权的代码。IBM 授权的部分内容位于 <http://oss.software.ibm.com/icu4j/>。

Sentry Spelling-Checker Engine 版权所有 © 1994-2003 Wintertree Software, Inc.。

本产品的某些部分包括一个或多个 Boost 库。Boost 库的使用必须遵守以下许可协议：[http://www.boost.org/LICENSE\\_1\\_0.txt](http://www.boost.org/LICENSE_1_0.txt)。



# 目录

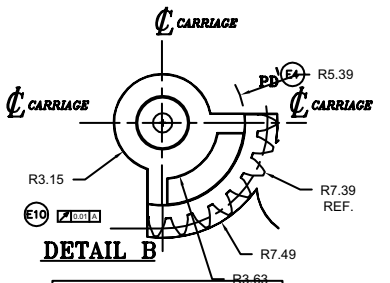
	<b>完成从图纸到 CAD 的转变</b> . . . . .	<b>1</b>
	按比例绘图 . . . . .	3
	布置图形 . . . . .	5
	组织图形信息 . . . . .	7
	建立绘图标准 . . . . .	9
	高效绘图 . . . . .	11
	精确绘图 . . . . .	13
	查看图形 . . . . .	15
	创建标准符号 . . . . .	17
	创建标注和文字 . . . . .	19
	修改图形 . . . . .	21
<b>第 1 章</b>	<b>简介</b> . . . . .	<b>23</b>
	为什么使用本手册 . . . . .	24
	教程准备 . . . . .	24
	获取其他信息 . . . . .	24
	访问帮助系统中的相关主题 . . . . .	25
	教程：使用帮助系统 . . . . .	25
<b>第 2 章</b>	<b>使用命令</b> . . . . .	<b>31</b>
	使用鼠标 . . . . .	32
	取消命令 . . . . .	32
	启动命令 . . . . .	32
	从菜单启动命令 . . . . .	33
	在命令行上启动命令 . . . . .	34
	指定命令选项 . . . . .	34
	使用动态提示 . . . . .	34
	放弃或重做命令 . . . . .	37
<b>第 3 章</b>	<b>更改视图</b> . . . . .	<b>39</b>
	缩放以放大视图 . . . . .	40
	通过移动光标进行缩放 . . . . .	40
	缩放到指定区域 . . . . .	40
	缩放以显示整个图形 . . . . .	40
	平移以重置视图位置 . . . . .	41
	通过移动光标进行平移 . . . . .	41
	教程：缩放和平移 . . . . .	41

<b>第 4 章</b>	<b>图形设置</b>	<b>45</b>
	开始绘图	46
	规划图形单位和比例	48
	选择图形单位	48
	设置图形单位的格式	48
	了解模型和布局	50
	使用图层组织图形	52
	指定图层	52
	控制图层	53
	教程：学习绘图	54
<b>第 5 章</b>	<b>绘制对象</b>	<b>57</b>
	对象特性概述	58
	指定对象特性	58
	使用“特性”选项板	59
	使用“特性”和“图层”工具栏	59
	教程：修改对象特性	60
	使用线型	62
	缩放线型	63
	指定线宽	64
	绘制直线	65
	创建平行线	65
	绘制多段线和正多边形	65
	绘制多段线	66
	绘制圆和圆弧	68
	绘制圆	68
	绘制圆弧	68
<b>第 6 章</b>	<b>精确绘图</b>	<b>71</b>
	设置栅格和捕捉值	72
	设置栅格和捕捉间距	72
	设置栅格界限	73
	使用坐标绘图	74
	使用笛卡尔坐标和极坐标	74
	使用绝对笛卡尔坐标绘图	74
	使用相对笛卡尔坐标绘图	75
	捕捉到对象上的精确点	76
	使用单一对象捕捉	76
	设置执行对象捕捉	77
	对象捕捉说明	78
	指定角度和距离	79
	使用极轴追踪	79
	指定距离	79
	指定角度	80
	教程：精确绘图	80

<b>第 7 章</b>	<b>进行修改</b>	<b>85</b>
	选择要编辑的对象	86
	对象选择方法	86
	指定选择区域	86
	删除、延伸和修剪对象	87
	删除对象	87
	延伸对象	88
	修剪对象	88
	复制对象	90
	复制对象	90
	偏移对象	91
	镜像对象	92
	移动和旋转对象	93
	移动对象	93
	旋转对象	93
	圆角角点	94
	教程：精确修改对象	95
	教程：精确创建新图形	101
	特性匹配	108
	使用编辑辅助工具	109
	用夹点编辑	109
	创建修订云线	110
	分析图形	111
<b>第 8 章</b>	<b>添加符号和图案填充</b>	<b>115</b>
	块概述	116
	块的优点	116
	块源	116
	插入块	117
	教程：添加块	117
	图案填充概述	119
	使用标准填充图案	119
	关联图案填充	119
	插入图案填充或实体填充	119
	定义图案填充边界	120
	教程：向图形添加图案填充	120
<b>第 9 章</b>	<b>向图形添加文字</b>	<b>123</b>
	创建和修改文字	124
	使用文字样式	126
	创建和修改文字样式	126
	设置适合视口缩放的文字大小	127
	设置模型空间中的文字大小	127

<b>第 10 章</b>	<b>添加标注</b>	<b>.131</b>
	标注概述	132
	标注的组成部分	132
	关联标注和引线	132
	创建标注	133
	教程：创建标注	133
	使用标注选项	136
	创建圆心标记和中心线	136
	创建带注释的引线	137
	创建和修改标注样式	138
	修改标注	140
<b>第 11 章</b>	<b>创建布局和打印</b>	<b>.145</b>
	使用布局	146
	创建新布局	146
	使用布局视口	147
	创建和修改布局视口	147
	教程：使用布局视口	147
	选择和配置绘图仪	149
	添加绘图仪配置	149
	更改绘图仪配置	150
	使用打印样式来替代特性	150
	从布局打印	151
	页面设置	151
	教程：打印图形	152
	<b>词汇表</b>	<b>.159</b>
	<b>索引</b>	<b>.167</b>





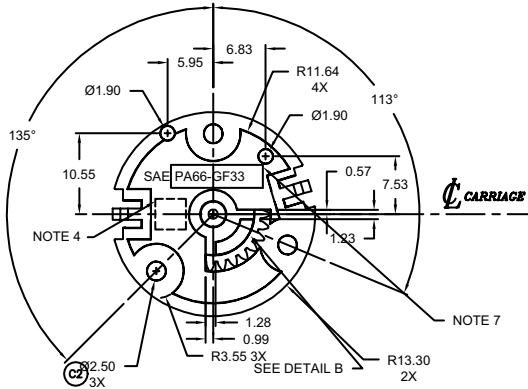
**TABLE 1**

GEAR DATA	
GEAR TYPE	SPUR
TOOTH FORM	25° FULL DEPTH INVOLUTE
PITCH(CIRC)	1.6(.063)
PITCH(DIAM)	1.96(.077)
PITCH DIA	13.77(.542)
NO. OF TEETH	8
O.D.	14.79(.582)
ADDENDUM	.51(.020)
DEDENDUM	.64(.025)

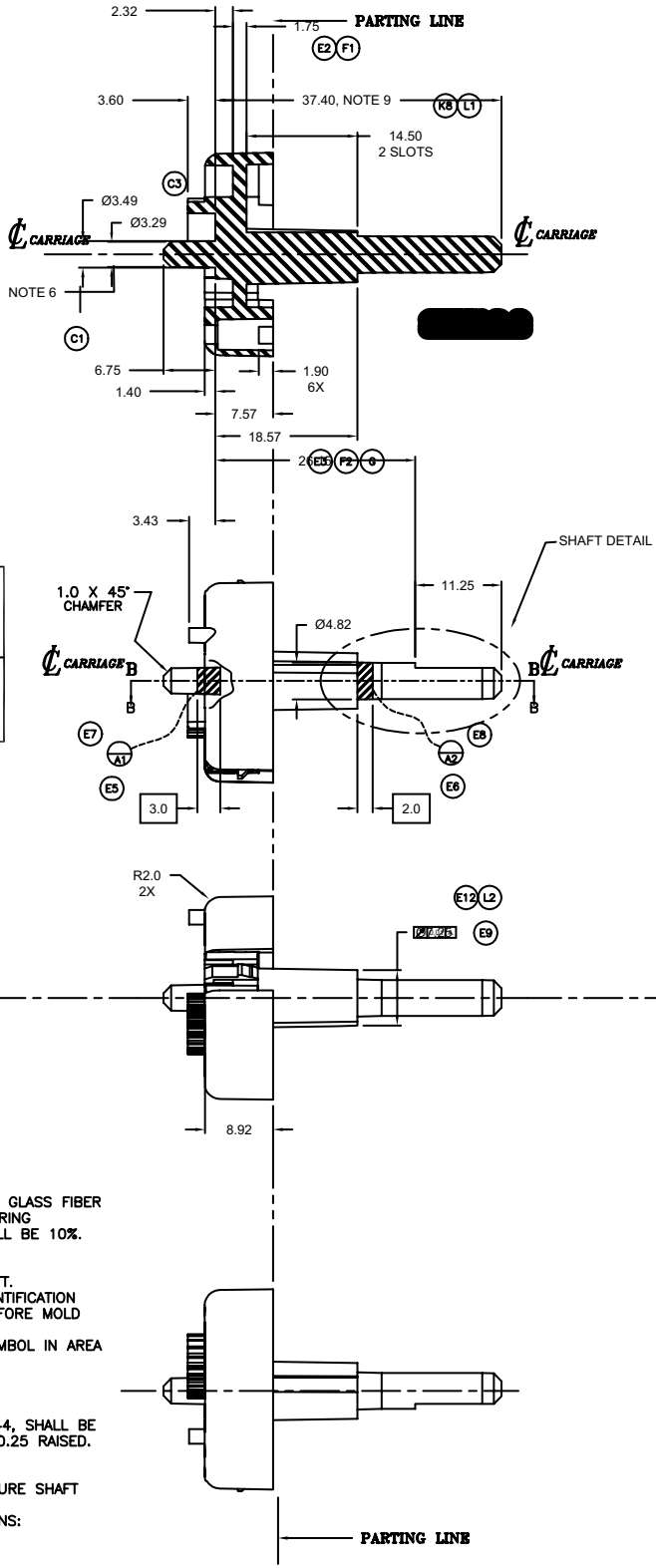
- 3D MODEL IS THE MASTER. -

THIS DRAWING IS BASED ON A PARAMETRIC MODEL WHICH WILL BE USED TO INSPECT THE FINISHED PART. PARTING LINES AND DRAFT MUST BE IN ACCORD WITH THIS DRAWING FOR ACCEPTANCE.

- DENOTES ORIGINAL "RELEASED FOR PRODUCTION" DIMENSIONS AND ARE RELATED TO CUSTOMER MOUNTING OR MATING PARTS.  
 XXX - DENOTES DIMENSIONS THAT WERE ADDED TO FULLY DIMENSION THE DRAWING.

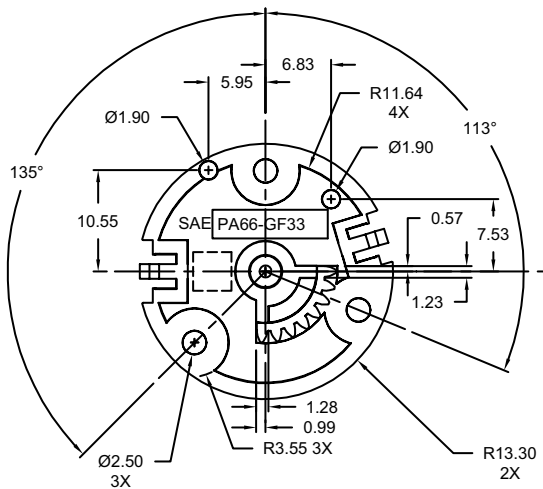


- NOTES:**
- MATERIAL: POLYAMIDE THERMOPLASTIC (NYLON) TYPE 6-6, 33% SHORT GLASS FIBER FILLED: DUPONT ZYTEL 70G-33-HS1-L OR INDAK ENGINEERING APPROVED EQUIVALENT. MAXIMUM ALLOWABLE REGRIND SHALL BE 10%. FORD SPEC ESE-M4D287-A  
 COLOR: NATURAL
  - UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, TOLERANCES INCLUDE ALLOWABLE DRAFT.
  - GATE, PARTING LINE, EJECTOR PIN, CAVITY SYMBOL AND MATERIAL IDENTIFICATION MARKING LOCATIONS SHALL BE APPROVED BY INDAK ENGINEERING BEFORE MOLD CONSTRUCTION IS BEGUN.
  - FOR MOLDS OF MORE THAN ONE CAVITY, PART MUST BEAR CAVITY SYMBOL IN AREA NOTED. CAVITY SYMBOL MAY BE FLUSH TO 0.25 RECESSED.
  - PARTS SHALL BE DIMENSIONALLY STABLE AS RECEIVED.
  - MATERIAL IDENTIFICATION MARKING, PER LATEST REVISION OF SAE J1344, SHALL BE MOLDED INTO PART IN AREA NOTED. CHARACTERS SHALL BE 1.25 X 0.25 RAISED. SYMBOL FRAME SHALL BE 3.0 X 12.0 LONG.
  - NOTED DIMENSIONS ARE TO SHARP CORNER INTERSECTION OF LINES.
  - PROVIDE INSERT IN MOLD PER DIMENSIONS SHOWN TO FACILITATE FUTURE SHAFT VARIATIONS. SUCH VARIATIONS MUST BE READILY INTERCHANGEABLE.
  - PARTS MUST MEET THE FOLLOWING FORD WSS-M15P4-E SPECIFICATIONS:  
 FOGGING - SAE J1756  
 COLOR - SAE J1351/FLTM BO 131-01  
 FLAMMABILITY - ISO 3795/SAE J369



## 按比例绘图

布置图形时需要考虑图形比例。在 CAD 中设定比例与手工绘图时设定比例是不同的。



如果是手工绘图，则必须在开始绘图之前确定视图的比例。此比例是在图纸上绘制的模型的大小与其表示的实际对象的大小之比值。



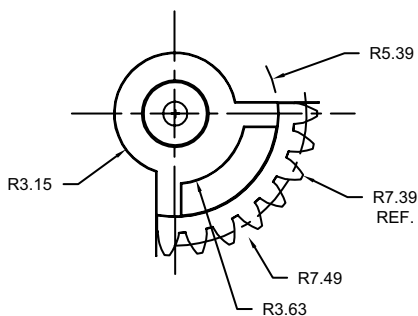
使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，首先决定要使用的测量单位，然后以 1:1 的比例绘制模型。



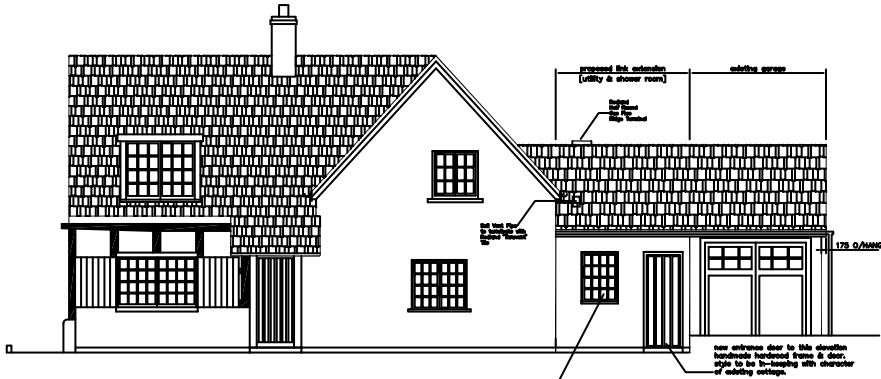
例如，当绘制发动机部件时，一个单位长度可能等于一毫米或一英寸。而在绘制地图时，一个单位可能等于一公里或一英里。

此机械图使用毫米作为一个长度单位。以后要缩放该部分视图来创建打印图形的布局。

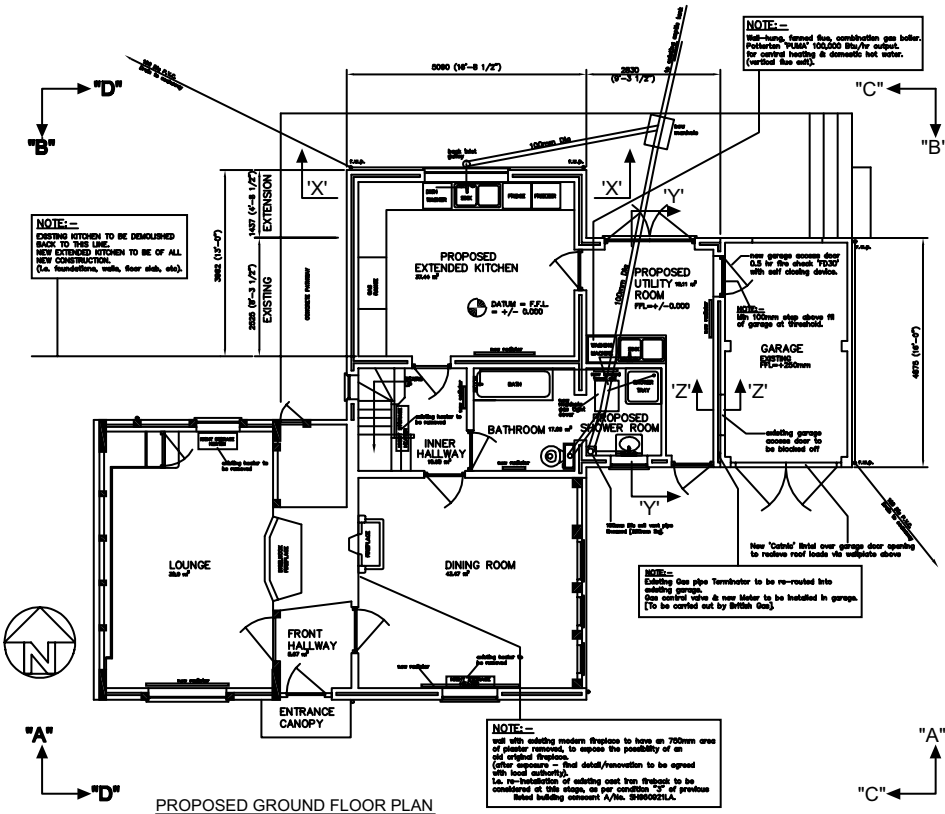
按所选单位以 1:1 的比例绘制对象。



布局和打印图形时，可以指定任何比例。



PROPOSED ELEVATION 'A-A' (SOUTH).

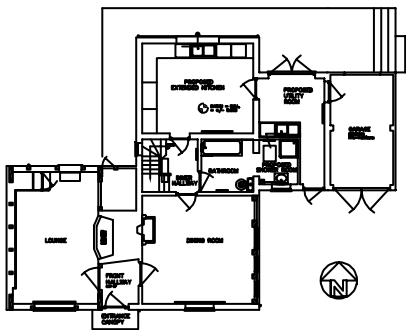


PROPOSED GROUND FLOOR PLAN

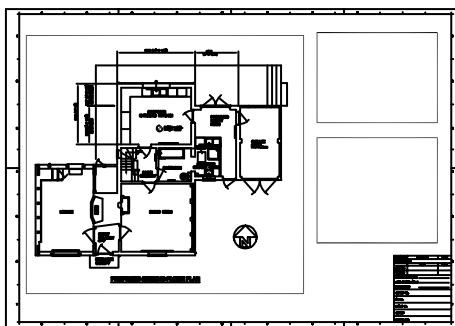
project no.
contract
drawing title

## 布置图形

在图纸上，布局受所用图纸大小的限制。在 CAD 中，则不会受到一个特定的布局或图纸大小的限制。



基本设计（或模型）是在称为“模型空间”的绘图区域中创建的。



准备打印时，可以在一个布局中安排模型的不同视图。

手工绘图时，首先要选择图纸，这些图纸上通常包括预先印制好的图框和标题栏。然后确定平面图、立面视图、截面图和局部图的位置。最后才开始绘图。

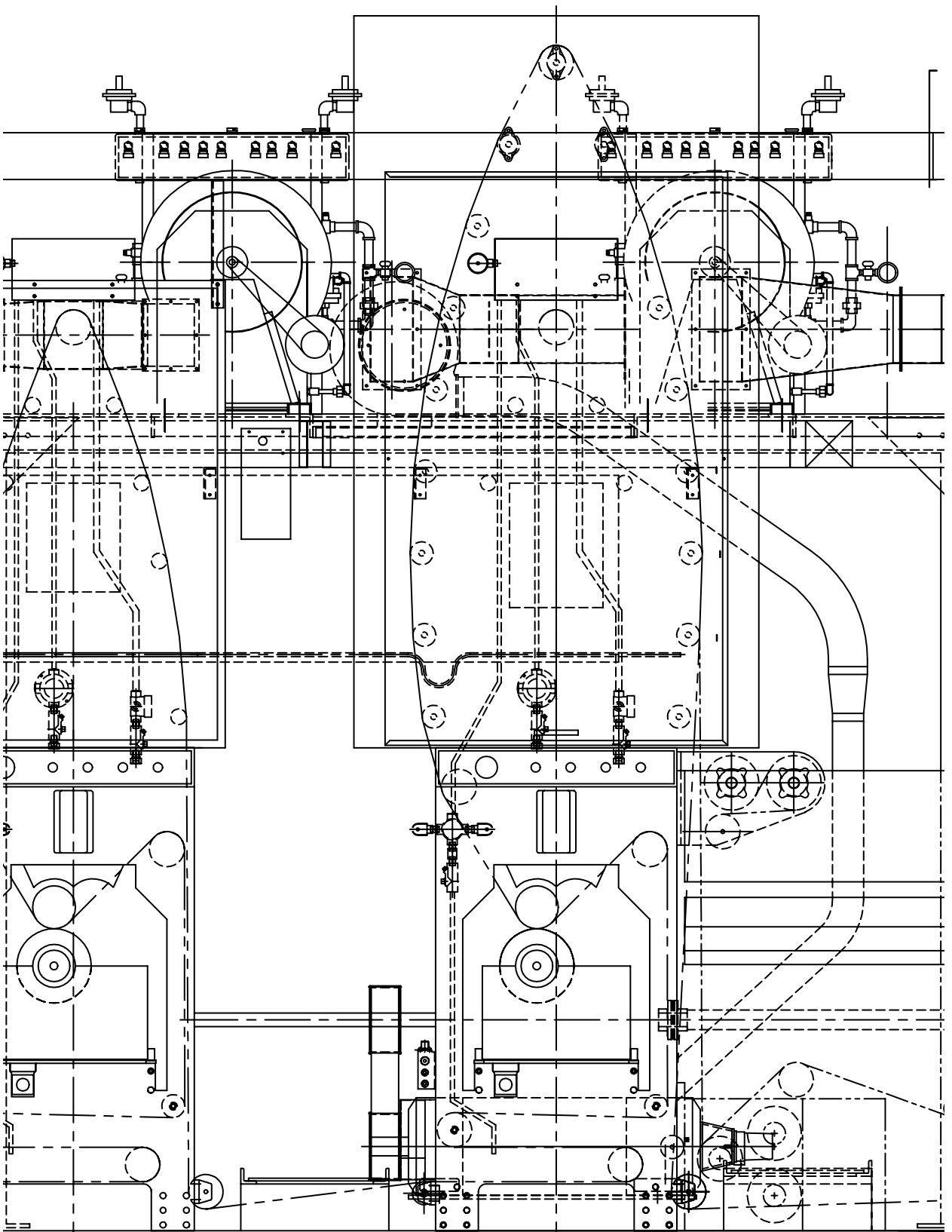


使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，首先在称为模型空间的工作环境中绘制设计或模型。然后在称为图纸空间的环境中为该模型创建布局。



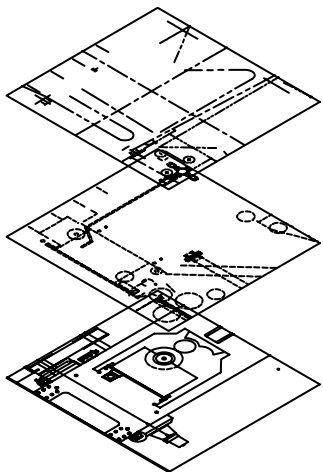
布局代表图纸。它通常包含边框、标题栏、标注、通注，以及显示在布局视口中的一个或多个模型视图。布局视口是与边框或窗口类似的区域，从中可以查看模型。可以通过放大或缩小操作在视口中调整视图的比例。

在这个别墅图形中，布局视口以平面图和立面视图显示模型。

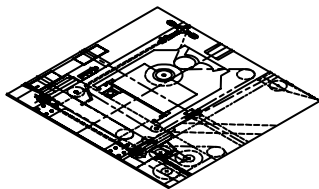


## 组织图形信息

无论是手工绘图还是使用 CAD，您都需要组织图形内容，其方法有：分割、排序以及编辑特定的图形数据。



在工作时，关闭图层可以隐藏复杂的局部图。



需要时，可以显示图层以查看所有部件。

手工绘图时，可以分割信息并将其放到单独的透明图纸上。例如，建筑物平面图中可能包含结构、电气和管道等部件的单独的透明图纸。

使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，图层即相当于透明图纸。使用透明图纸，用户可以单独或组合显示、编辑和打印图层。

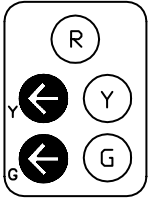
用户可以命名图层以帮助跟踪内容，还可以锁定图层使其无法被更改。为图层指定设置（如颜色、线型或线宽）可以帮助用户遵从行业标准。

也可以使用图层来组织图形对象进行打印。为图层指定打印样式可以使该图层上绘制的所有对象均以类似的方式打印。

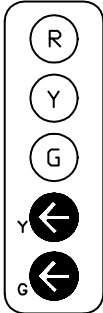
这个冲床图形使用图层来定义不同的线型和颜色。



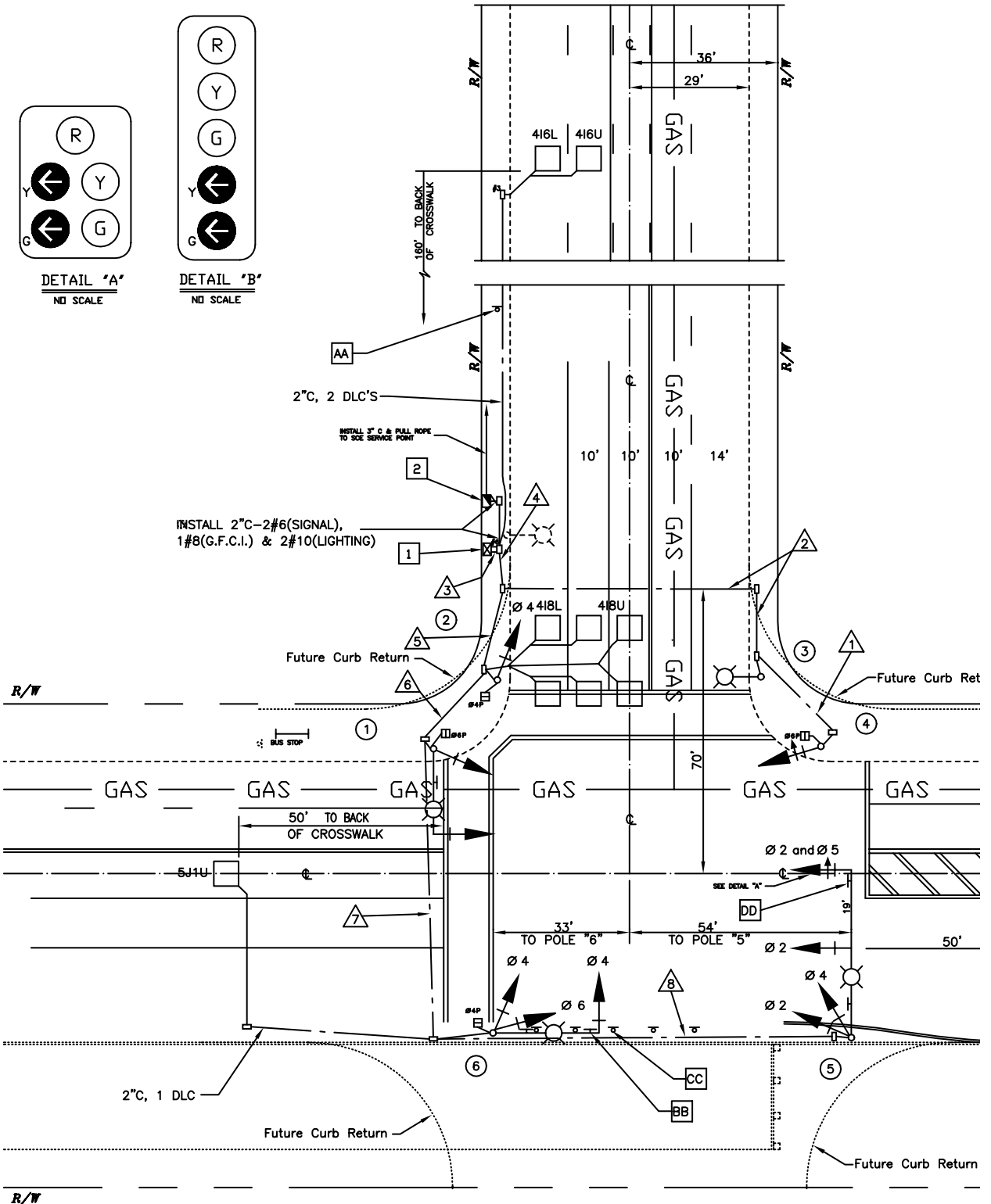
# LENA ROAD



DETAIL "A"  
ND SCALE

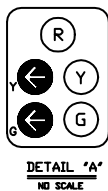
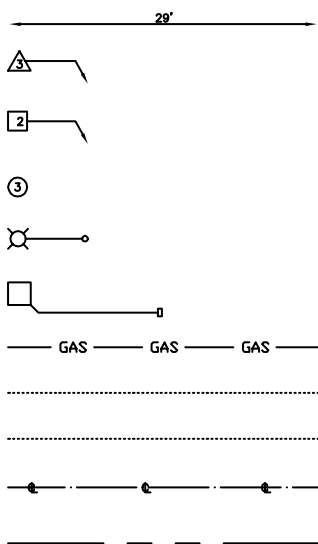


DETAIL "B"  
ND SCALE



## 建立绘图标准

无论是作为小组成员还是独立进行一个项目，都必须建立标准以进行有效的交流。



可以在样板图形中建立标注、文字和线型样式，并将其用于创建新图形。

手工绘图在图形的线型、线宽、文字、标注及其他方面要求非常精确。所以必须在开始时建立标准，并始终采用该标准。

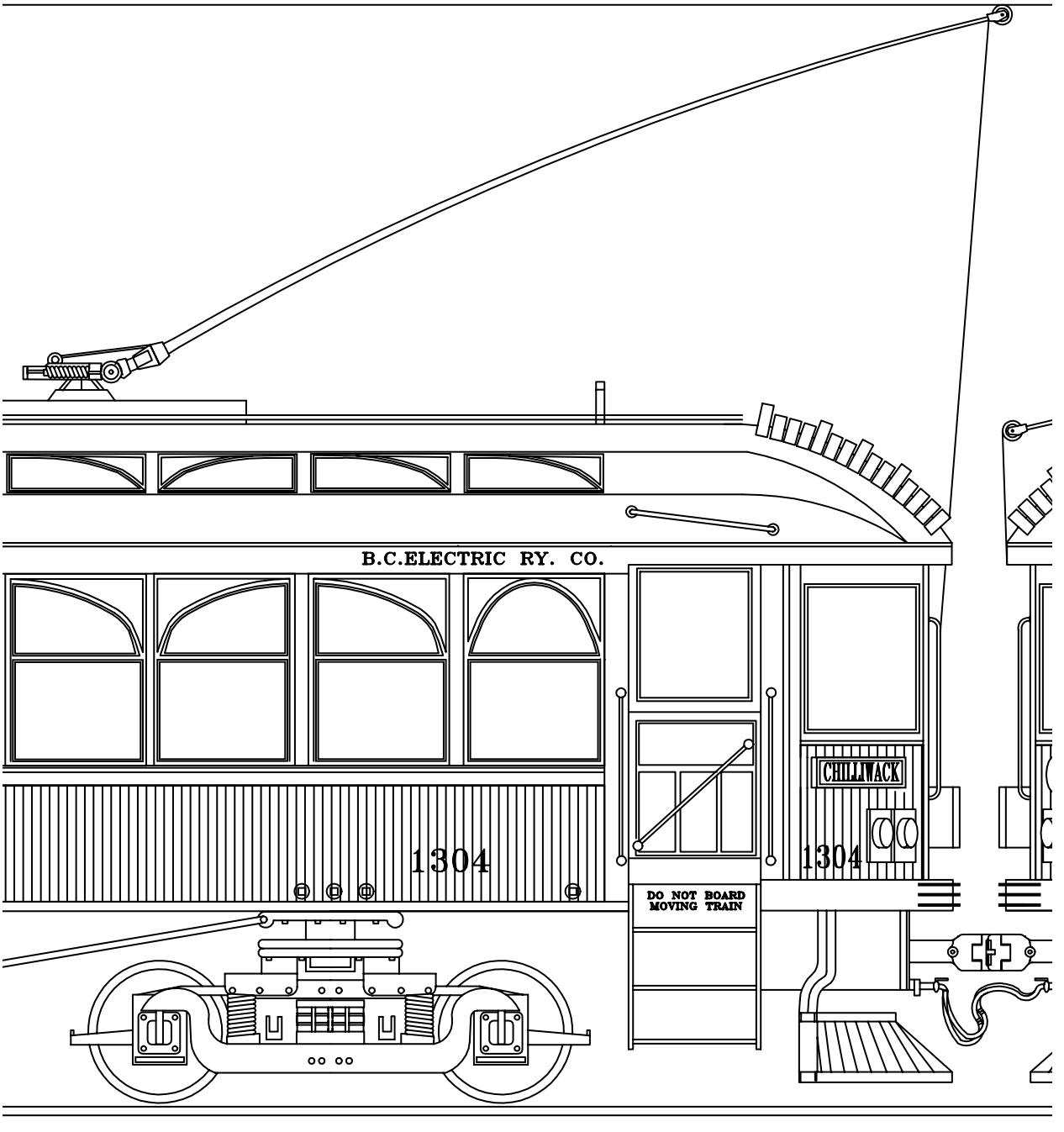
使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，可以通过创建可持续应用的样式，来确保符合行业或公司的标准。

可以创建文字样式、标注样式和线型样式。例如，文字样式可建立字体和格式特性，如高度、宽度和倾斜。

可以在图形样板文件中保存样式、图层、布局、标题栏、边框信息以及一些命令设置。使用图形样板有助于快速创建符合标准的新图形。

这个公路平面图使用样式来保持文字、标注和线型的绘图标准。

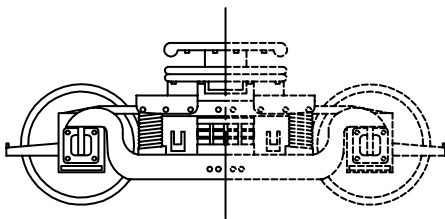




*Ray Parker*

## 高效绘图

更省力地绘图，更快速地修改：这是用户使用 CAD 的两个主要原因。它提供了一整套绘图和编辑工具，可以消除重复劳动，使绘图不再是一件费时的工。



先绘制半边对象，然后再通过镜像创建出另一半，这样可以节省绘图时间。

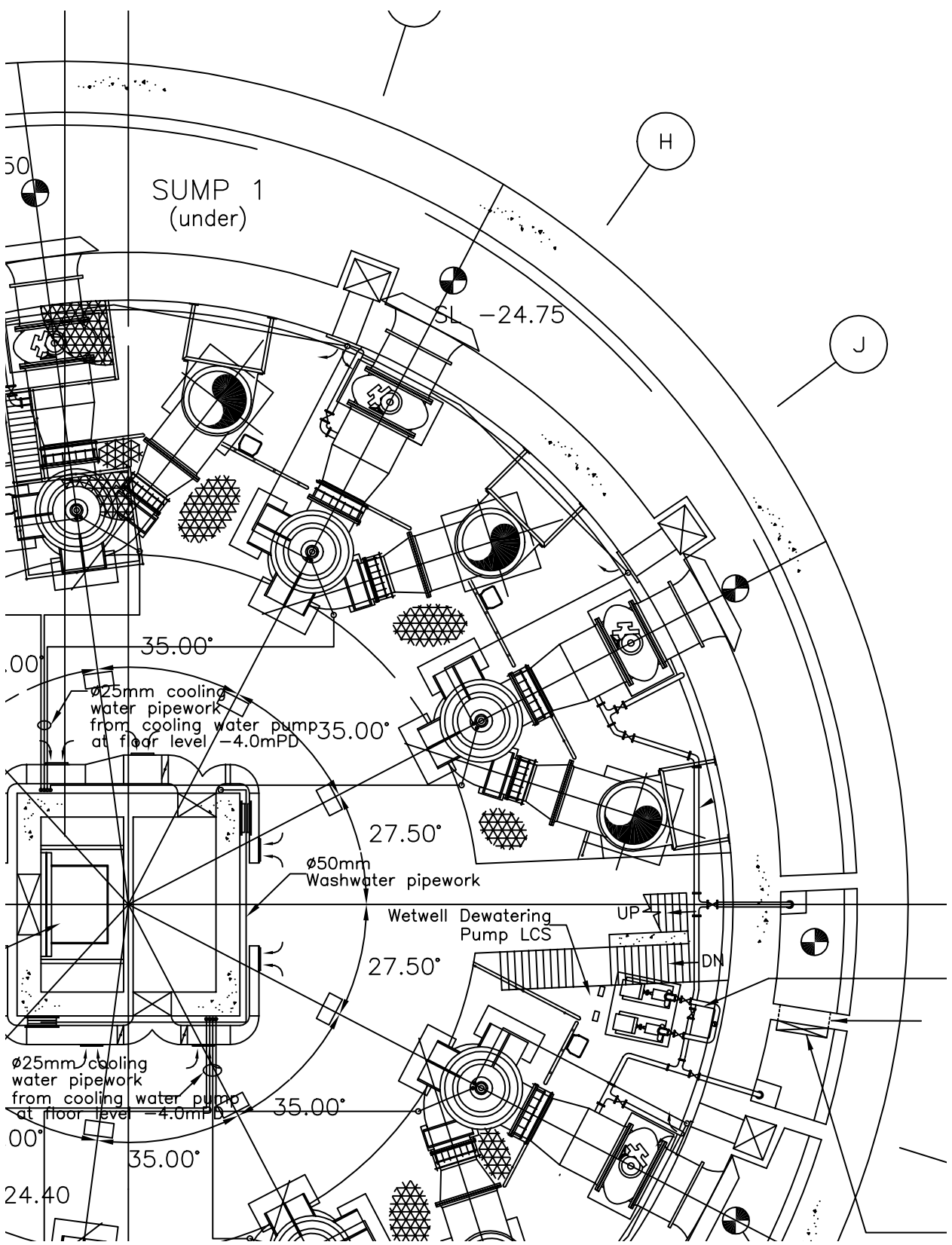
对于手工绘图，可以使用的绘图工具包括铅笔、比例尺、圆规、平行直尺、样规和橡皮。用户必须手工完成重复的绘图和编辑工作。

在 AutoCAD 和 AutoCAD LT 中，可以选择各种绘图工具来创建直线、圆、样条曲线以及其他图形。

可以轻松地移动、复制、偏移、旋转和镜像对象。也可以在打开的图形之间复制对象。

在这个电车图形中，使用了复制和镜像来创建重复和对称的特征。也可以使用偏移更高效地绘制平行线。





SUMP 1  
(under)

H

J

SL -24.75

35.00°

35.00°

27.50°

27.50°

35.00°

35.00°

00°

24.40

ø25mm cooling  
water pipework  
from cooling water pump  
at floor level -4.0mPD

ø50mm  
Washwater pipework

Wetwell Dewatering  
Pump LCS

UP  
DN

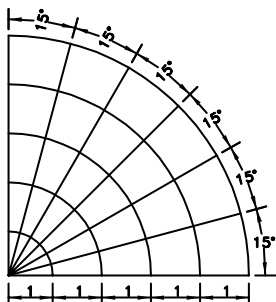
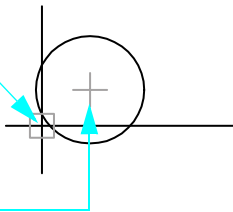
ø25mm cooling  
water pipework  
from cooling water pump  
at floor level -4.0mPD

## 精确绘图

工程和建筑图形需要高度的精确。使用 CAD 绘图比使用手工方法绘图更为精确。

使用对象捕捉，  
当光标放在此处  
时...

可以自动捕捉到  
中心点。



极轴追踪功能可以在特定的角度显示可见的指引线，并且可以使光标捕捉某一角度。

手工绘图时，用户必须仔细地绘制对象，以确保大小和对齐准确无误。按比例绘制的对象必须手工进行检查和标注。

使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，可以使用多种方法获取精确的标注。

最简单的方法是通过捕捉矩形栅格上的间隔来定位点。

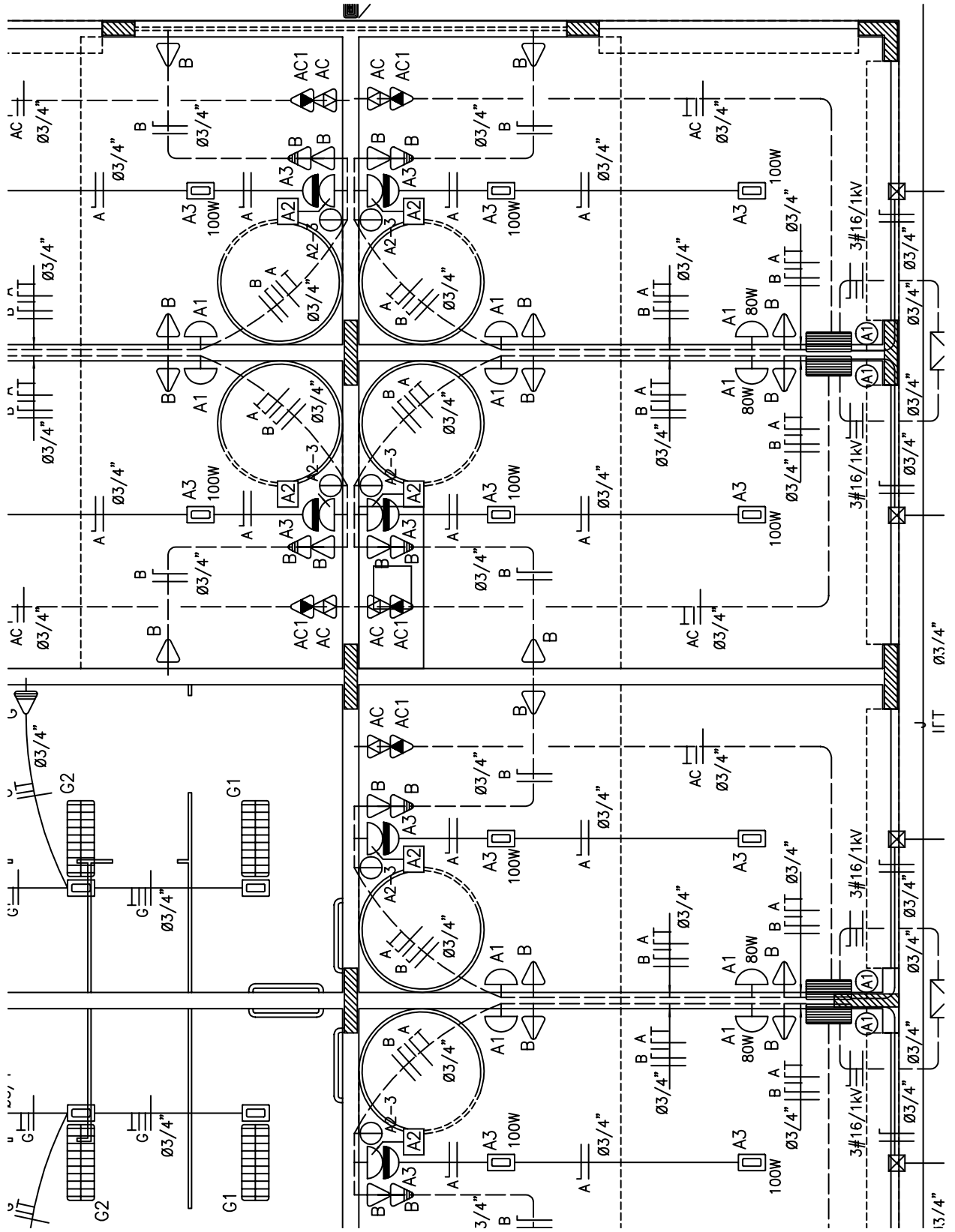
另一种方法是指定精确的坐标。坐标指定图形位置的方法是：用沿着  $X$  和  $Y$  轴方向的距离来表示点，或者用到另一点的距离和角度来表示点。

使用对象捕捉，可以捕捉到现有对象上的位置，例如圆弧的端点、直线的中心或圆的圆心。

使用极轴追踪，可以捕捉到先前设置的角度并指定那些角度的距离。

在此泵站图形中，使用了对象捕捉以确保直线能够正确连接，同时使用了极轴追踪以确保按正确的角度绘制直线。

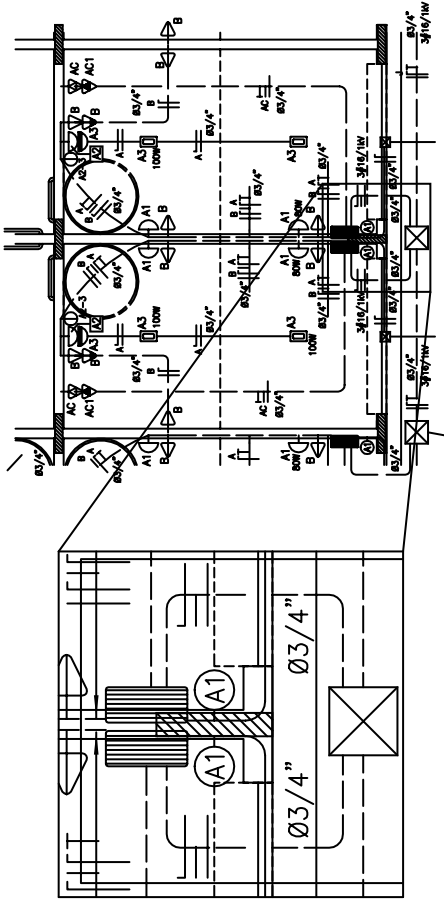




## 查看图形

CAD 的强大功能使用户可以方便地以不同的缩放比例快速查看设计的不同部分。

可以缩小视图以查看更多设计内容；  
也可以放大视图以更清楚地查看视图。



可以进行平移切换到设计的其他区域。

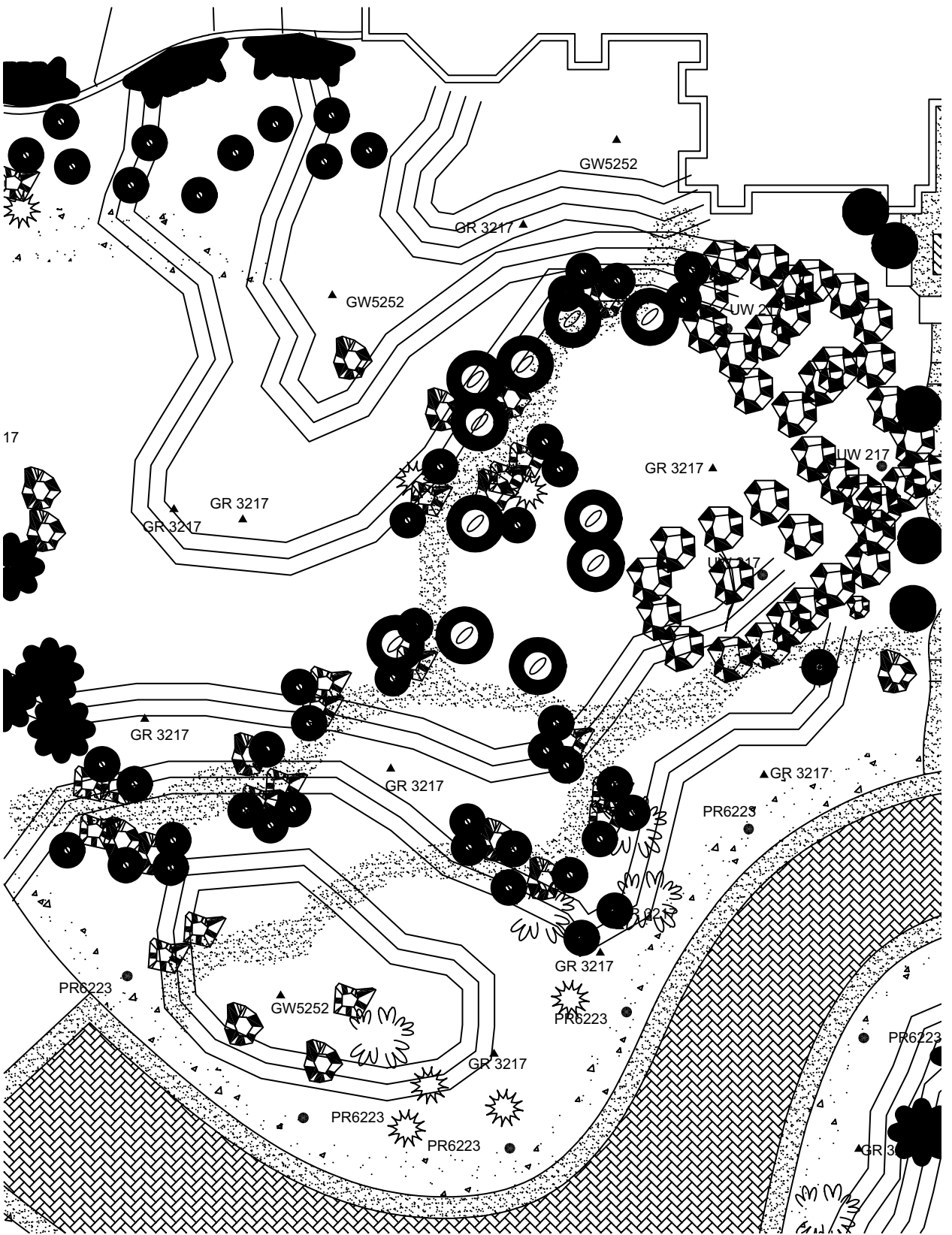
手工绘图时，图形的大小和分辨率是固定的。

使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，  
则可以根据需要更改图形的大小  
和分辨率。

要进行局部的细节处理，可以通  
过放大来放大显示；也可以缩小  
以显示更多图形内容。要移到图  
形的另一个部分，可以平移图形，  
而无需修改缩放比例。

可以进行缩放和平移，以创造最佳工作条件。在处  
理带有局部细节的大图形（例如疗养院平面图）  
时，此功能非常有用。

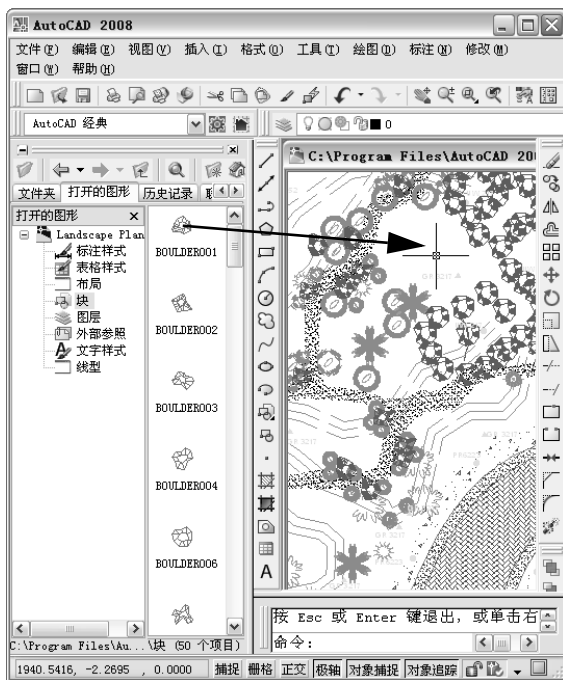




17

## 创建标准符号

在手工绘图中，很久以前就开始使用符号作为真实物体的简化表示。创建和重新使用标准符号的能力是 CAD 最强大的功能之一。



如果是手工绘图，可能会使用符号样板或印制的贴纸，来绘制重复使用的代表配景、建筑、机械或电器的符号。但是，这种方法限制了符号的各种可能的变化。



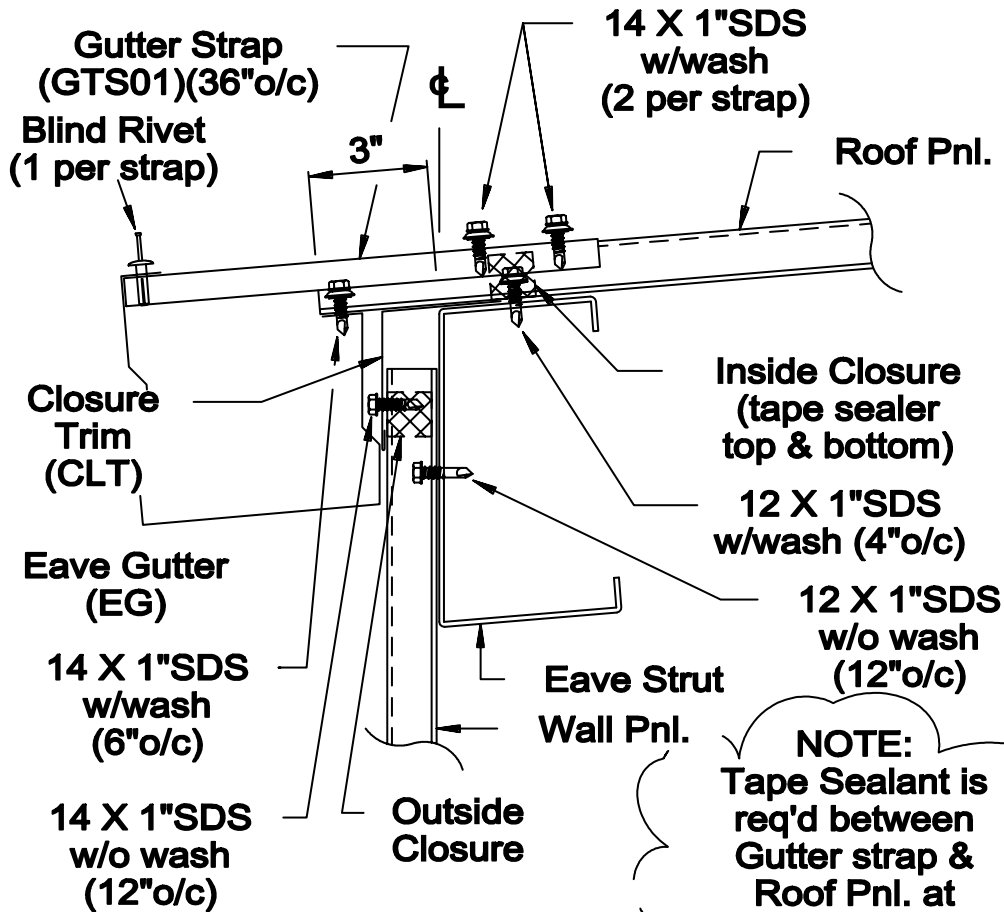
使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，可以在图形的任何地方插入现有符号的副本，并且可以旋转或缩放符号，这样就可以节省时间。



如果需要创建自定义符号，可以将几个对象合并为一个对象（称为块）。然后，可以使用设计中心随时将该块插入到图形中。

在这个住宅配景平面图中，大量使用了标准的配景符号。

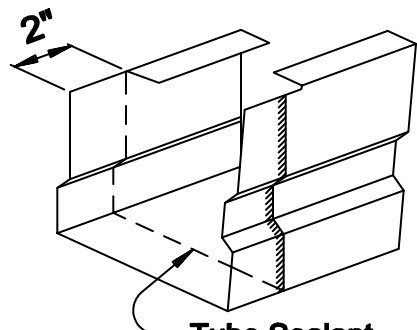
用户可以在设计中心找到各种块库（集合），可以将其拖到图形或工具选项板中。可以从保存在自己的计算机、公司网络或网站上的图形中浏览和预览块。



**NOTES:**

1. Field Trim Both Flanges of Inside Gutter Section as Shown.
2. Apply 1/4" Bead of Sealant 2" From Outer Edge on Outer Section.
3. Place Gutter Sections Together with 2" Lap.
4. Secure Gutter Sections Together with Pop Rivets.

**NOTE:**  
Tape Sealant is req'd between Gutter strap & Roof Pnl. at Screw Locations

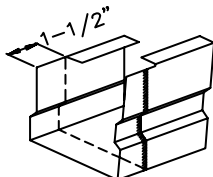
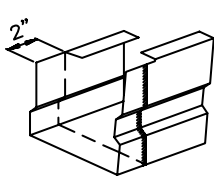


**Tube Sealant  
Gutter Splice Assembly**

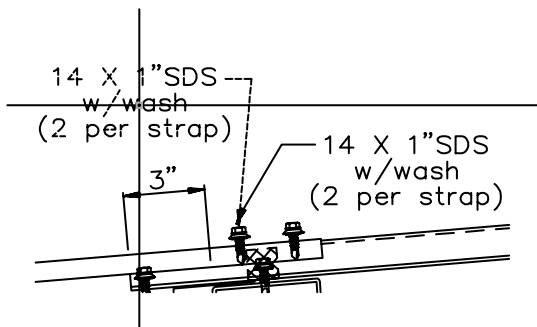
**PL105**

## 创建标注和文字

对于手工绘图者，创建精确的标注和前后一致、清晰易读的文字是一件非常耗时的任务。CAD 提供了完成这项任务的高效方式。



如果标注为关联标注，则当拉伸或缩放标注的对象时，标注尺寸和值会自动更新。



可以创建带有关联文字的引线。如果移动文字，引线也会自动调整。

手工绘图时，如果要调整图形任意部分的大小，则必须擦掉并重画标注。而更改文字常常需要重写整个图形中的文字。

使用 AutoCAD 和 AutoCAD LT，可以在图纸空间的布局上创建关联标注和文字。

关联标注与底层的模型联系在一起。对模型进行修改将自动更新标注值。

标准标注类型包括线性标注、半径标注、坐标标注、角度标注、基线标注等。

可以轻松修改标注和注释文字的内容、字体、大小、间距和旋转角度。

在这个排水沟局部图中，使用了文字、引线和标注来描述所需的器件。





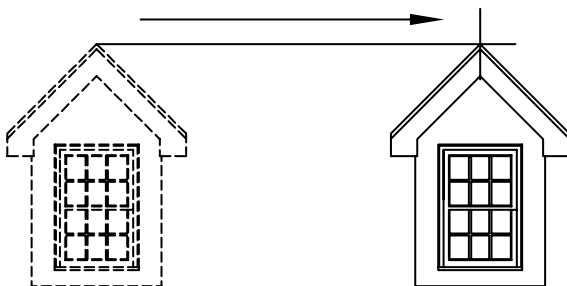
## 修改图形

任何绘图项目都会包括修订工作。无论使用图纸还是使用 CAD，都需要以某种方式修改图形。

在图纸上手工修改图形时，必须擦除并重画。

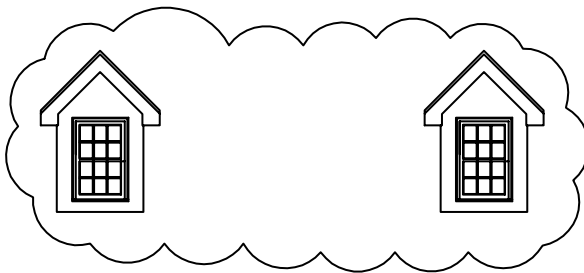
CAD 提供了各种编辑工具，消除了冗长枯燥的手工编辑。如果需要复制整个对象或对象的一部分，则无需进行重画。如果需要删除对象，只需要单击几下鼠标即可完成。如果出现错误，可以快速地放弃操作。

一旦绘制了一个对象，就无需再重画它。可以通过镜像、旋转、缩放、拉伸、修剪和其他操作来修改现有对象。也可随时更改对象特性，例如线型、线宽、颜色和图层。



绘制某些图形后，可以轻易地进行复制，而无需重新创建。

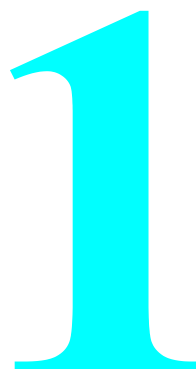
这些前后对比的图形显示了对房屋立面视图进行的一些典型的编辑操作。修订云线功能用于标记更改的区域。





# 简介

为什么使用本手册.....	24
教程准备.....	24
获取其他信息.....	24



---

---

## 为什么使用本手册

本《快速入门》手册提供了对 AutoCAD 和 AutoCAD LT 最常用功能的简介。用户可以使用本手册来了解基本功能，以便迅速开始工作。

由于 AutoCAD 和 AutoCAD LT 提供了丰富的功能，用户通常可以使用多种方式完成一项任务。本手册涉及以下内容：

- 快速入门需要了解哪些内容？
- 使用所介绍的功能的建议方法是什么？

更为熟悉这些功能后，用户会根据工作类型，找到自己的有效工作方法。

## 教程准备

本手册中的教程假设用户使用默认设置进行显示和操作。自定义设置后，用户可能需要寻求帮助。

要显示本手册中的教程所需的界面，请执行以下步骤之一：

- 启动 AutoCAD 并依次单击“工具”菜单 ► “工作空间” ► “AutoCAD 经典”
- 启动 AutoCAD LT 并依次单击“工具”菜单 ► “工作空间” ► “AutoCAD LT 经典”

**注意** 本手册中所有的屏幕快照和对话框均在标题栏中显示“AutoCAD LT”。对于《快速入门》手册中的说明和教程，无论用户使用 AutoCAD 还是 AutoCAD LT 都没有区别。所介绍的功能完全相同。

## 获取其他信息

当用户需要详细信息时，还可获得其他资源。可以从“帮助”菜单上访问以下资源：

- **帮助** 提供步骤、概念信息和命令说明。也可以在命令提示、对话框或命令中的提示下按 F1 键显示帮助信息。
- **新功能专题研习** 提供有关新功能的一系列概述。
- **其他资源** 提供若干选项以访问 Web 中的其他帮助信息。

**注意** 本手册最后的快速参考卡为产品界面、工具栏、快捷键、系统变量、命令别名和基本操作（例如选择对象）提供了简单易用的图形化说明。

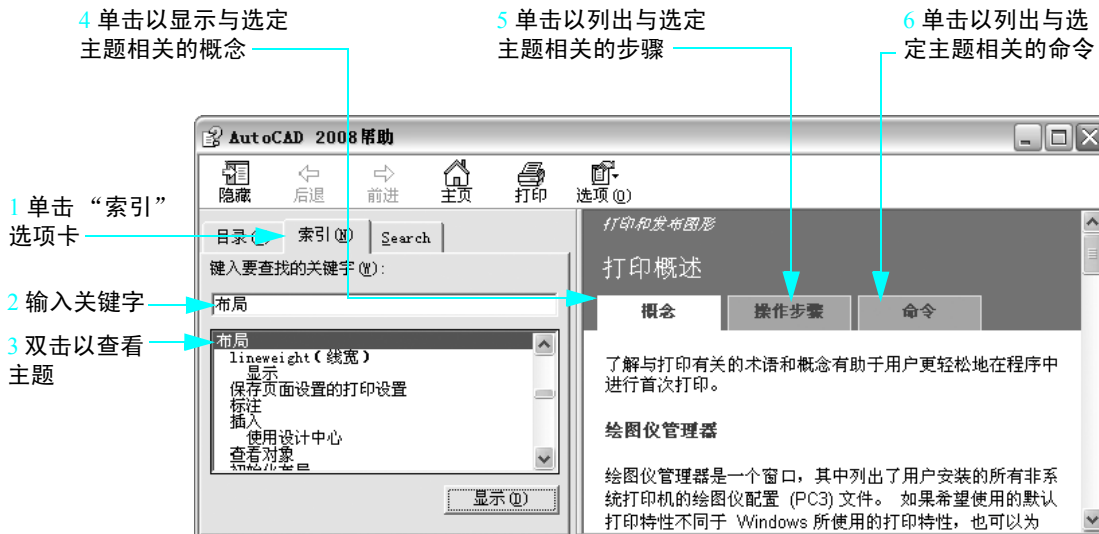
## 访问帮助系统中的相关主题

多数快速入门主题的最后都显示了关键字参考。例如，以下信息表明，通过在帮助窗口的“索引”选项卡上输入 LAYOUT，便可以找到与 LAYOUT 相关的概念、步骤、命令和系统变量。

LAYOUT

### 请尝试以下操作：使用关键字查找帮助主题

- 启动 AutoCAD 或 AutoCAD LT 并按 F1 键。然后按照图中的步骤操作。



## 教程：使用帮助系统

在本教程中，使用帮助系统可以查找有关如何使用样板文件开始绘图以及如何创建布局的信息。

**注意** 了解如何有效地使用帮助系统很重要。帮助系统可以为用户提供答案，使其免受不必要的挫折。

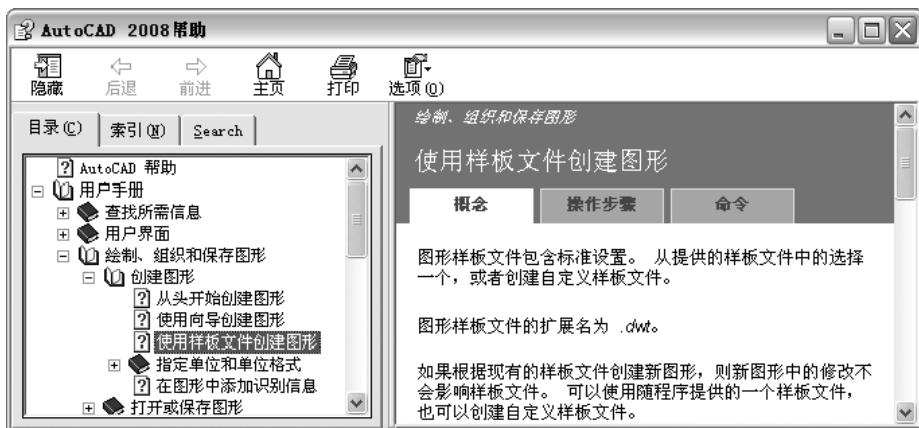
- 1 启动 AutoCAD 或 AutoCAD LT 并按 F1 键可显示帮助窗口。
- 2 在帮助窗口的左边窗格中，如有必要，单击“目录”选项卡显示目录。然后，单击“用户手册”旁边的加号 (+)。  
“用户手册”将展开，以显示章节列表。



3 在左边窗格中，直接单击标题绘制、组织和保存图形。帮助窗口的右边窗格将会显示一些主题的链接，以及每个主题的说明。

4 在右边窗格中，单击创建图形。然后单击使用样板文件创建图形。

这时便浏览到帮助系统中的目标主题。请注意，左边窗格中的内容显示了主题结构，以便可以轻松浏览。



5 单击“操作步骤”选项卡。然后单击列表上的第一个步骤。单击“操作步骤”选项卡重新显示列表。

6 单击“命令”选项卡。“命令”选项卡列出了与此主题关联的所有命令和系统变量。

如果单击此选项卡上的链接，将在帮助中打开命令参考，并提供有关命令和对话框选项的详细信息。

7 接着单击左边窗格中的“搜索”选项卡。

现在，用户将可以查找包含单词布局的主题。

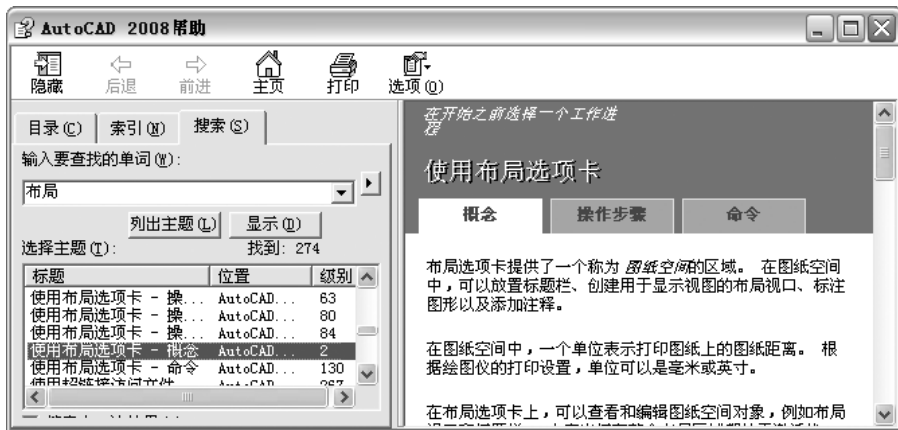
8 键入词语**布局**并按 ENTER 键。

将显示若干包含词语布局的主题。要获得最准确结果，请在引号中输入若干关键词或一个准确的短语。

**注意** 可以单击标有“标题”的列，来按字母顺序对主题列表进行排序。然后，单击标有“位置”的列，来按以下书名对主题列表进行排序：命令参考、自定义手册、用户手册等。

9 向下滚动查找“用户手册”主题“使用布局选项卡”。然后双击该主题。

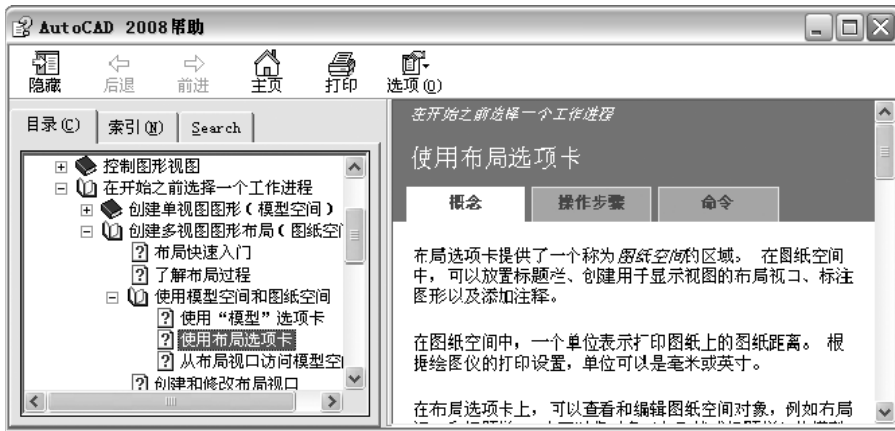
将显示主题。但如何了解该主题在目录中的位置呢？如何显示相邻的相关主题呢？



10 单击左边窗格中的“目录”选项卡。

目录打开到当前主题。使用此方法可以轻松查找相关主题。

**注意** 如果目录没有自动打开到当前主题，请单击右边窗格中的“概念”选项卡。



11 在左边窗格中的任何主题上单击鼠标右键，然后单击“全部关闭”。

当显示过多的子主题时，此方法可快速收拢目录。

12 关闭帮助窗口。

详细信息请参阅“有效使用帮助系统”。在帮助系统中的“目录”选项卡上，依次单击“用户手册”►“获取信息”►“查找所需信息”►“有效使用帮助系统”。

## 开始操作

### 操作

访问帮助系统

使用新功能专题研习

查找培训资源

### 菜单

“帮助”►“帮助”

“帮助”►“新功能专题研习”

“帮助”►“其他资源”►  
联机培训资源

### 工具栏

标准

## 帮助系统

HELP

## 复习与回顾

- 1 帮助窗口右边窗格中各选项卡的用途是什么？
- 2 在帮助窗口的左边窗格中，什么时候要使用“目录”选项卡，而不是“索引”选项卡？
- 3 从什么菜单中可以获取有关新功能的信息？



“菜单”栏 提供对所有命令的菜单访问。

“标准”工具栏 包含各种标准操作的按钮。

“样式”工具栏 显示和控制文字设置。

“绘图”工具栏 包含用于创建新对象的按钮。

“图层”工具栏 显示和控制图层设置。

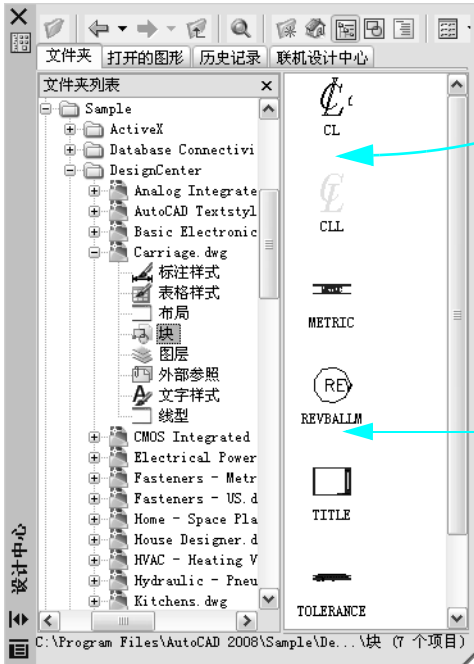
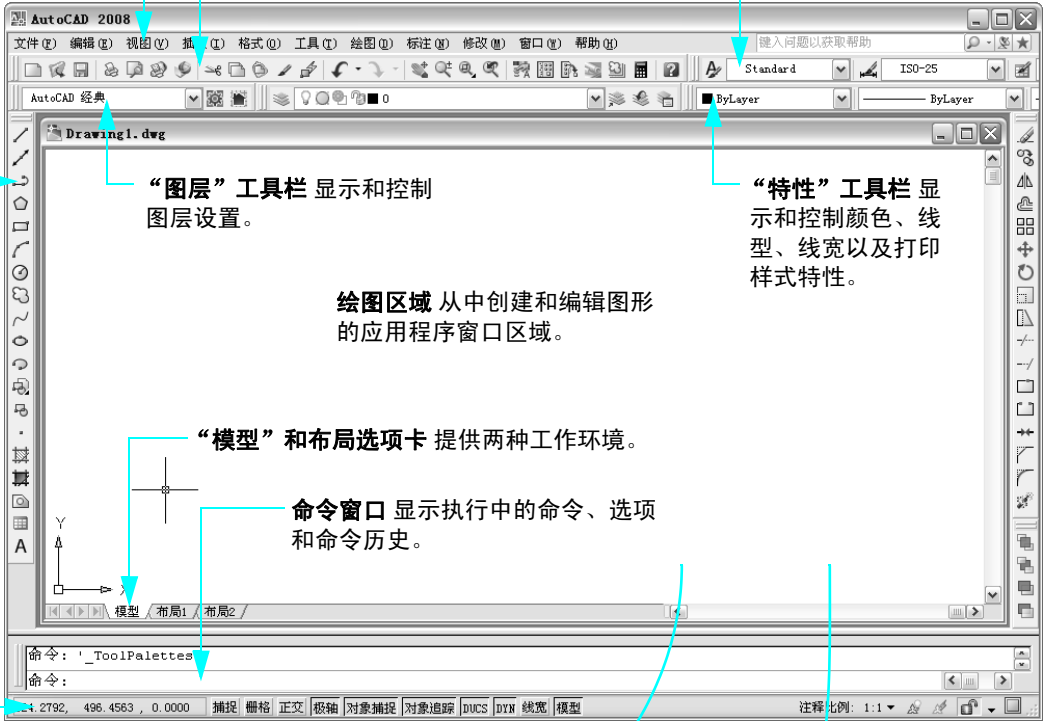
“特性”工具栏 显示和控制颜色、线型、线宽以及打印样式特性。

绘图区域 从中创建和编辑图形的应用程序窗口区域。

“模型”和布局选项卡 提供两种工作环境。

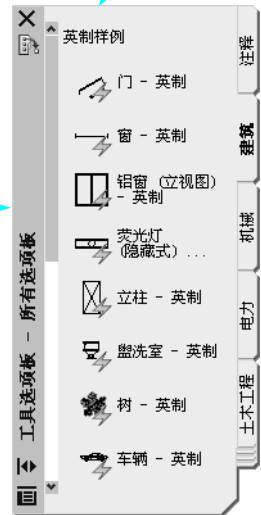
命令窗口 显示执行中的命令、选项和命令历史。

状态栏 显示坐标值以及绘图辅助工具的状态。



“工具选项板”窗口 用于将常用的块和填充图案拖动到图形中。

设计中心 用于定位图形内容并将其放到图形和工具选项板中。



# 使用命令

使用鼠标.....	32
取消命令.....	32
启动命令.....	32
放弃或重做命令.....	37

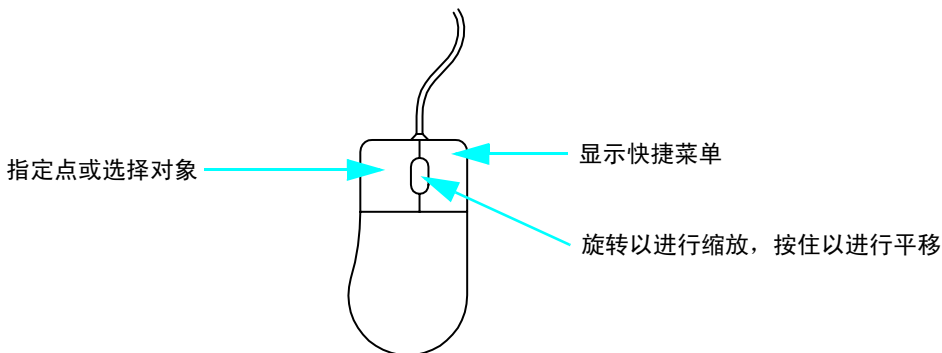


---

---

## 使用鼠标

大多数用户使用鼠标作为定点设备。通常，双键鼠标的左键为拾取键，用于在绘图区域中指定点或选择对象。使用鼠标右键，可以显示包含相关命令和选项的快捷菜单。根据移动光标位置的不同，显示的快捷菜单也不同。



**注意** 要在任意位置查看可用的选项，请尝试单击鼠标右键以显示快捷菜单。

滚轮鼠标是一种双键鼠标，两个键之间有一个小滚轮。旋转或按下这个滚轮可以快速缩放和平移图形。强烈建议使用滚轮鼠标。

## 取消命令

如果不小心单击屏幕，将显示一个快捷菜单或启动一个命令，通常可以通过按键盘上的 ESC 键退出。

### 请尝试以下操作：取消选择

- 在绘图区域中单击并移动鼠标。现在处于对象选择模式。按 ESC 键取消。

## 启动命令

可以使用菜单、工具栏、选项板或命令行启动命令。由于 AutoCAD 和 AutoCAD LT 非常灵活，用户可以选择最适合自己的方式进行工作。

可以从以下几种菜单中选择命令：

- **下拉菜单**位于应用程序窗口顶部的菜单栏中。本书教程中的所有命令都可以从这些菜单中访问。
- 按住 SHIFT 键并单击鼠标右键时，将显示 **“对象捕捉”菜单**。对象捕捉通过将光标捕捉到对象的特征（例如，直线的端点或圆的圆心）使精度绘图更容易。
- 单击鼠标右键，将显示**快捷菜单**。在对象、绘图区域、工具栏上单击鼠标右键或者在对话框、选项板或窗口中单击鼠标右键，将显示不同的菜单。

## 从菜单启动命令

工具栏中包含启动命令的按钮。将定点设备移到按钮上时，将出现一个工具栏提示显示该按钮的名称。

### 固定工具栏、调整工具栏大小及浮动工具栏

固定工具栏附着在绘图区域的任意边上。

- 通过单击固定工具栏的移动控点并将其拖到绘图区域的任意位置，可以浮动该工具栏。
- 通过拖动浮动工具栏的任意边可以调整其大小。
- 通过单击浮动工具栏的标题栏并将其拖到绘图区域的一边，可以固定该工具栏。按 CTRL 键可以防止固定。



### 隐藏、显示及锁定工具栏

- 通过在任意工具栏上单击鼠标右键，然后在快捷菜单上单击要显示或隐藏的工具栏，可以显示或隐藏工具栏。
- 使用同一快捷菜单并单击菜单底部的一个“锁定”选项，可以在位锁定工具栏。

### 请尝试以下操作：调整“绘图”工具栏大小和定位“绘图”工具栏

在本教程中，可以练习移动“绘图”工具栏、调整“绘图”工具栏大小以及固定“绘图”工具栏。

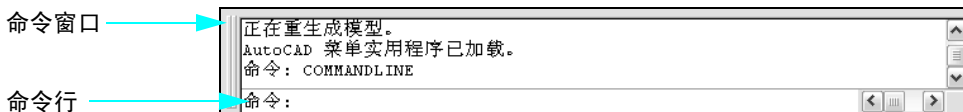
**注意** 教程指示进行“拖动”时，请单击并按住鼠标左键，移动光标，然后释放鼠标按钮。

- 1 要留出空间，请单击绘图区域中所有打开的选项板标题栏中的“x”关闭这些选项板。
- 2 在应用程序窗口的左侧，将“绘图”工具栏上的移动控点拖到绘图区域的中心。
- 3 将光标移到“绘图”工具栏的底部，光标将变为上下双向箭头。
- 4 拖动“绘图”工具栏的底部可改变其形状。
- 5 单击“绘图”工具栏右上角的“x”将其关闭。  
可以轻松地重显示“绘图”工具栏或任何其他工具栏。
- 6 在任意工具栏上单击鼠标右键可显示包含工具栏列表的快捷菜单。在快捷菜单上，单击“绘图”可重显示“绘图”工具栏。
- 7 将“绘图”工具栏的标题栏拖到应用程序窗口的左边界。当工具栏轮廓改变形状时，释放鼠标左键可固定工具栏。

**注意** 如果将工具栏移出屏幕，可能很难找到，但会显示工具栏的一条，可以将其拖回。如果将工具栏拖到屏幕底部的 Microsoft Windows 任务栏后，则需要将 Windows 任务栏属性设置为“自动隐藏”才能找回工具栏。

## 在命令行上启动命令

通过在命令窗口的命令行上键入命令，就可以启动命令，而无需使用工具栏或菜单。此外，有些命令不管以何种方式启动，都必须在命令行完成。



有些命令具有缩写名称，即命令别名。例如，可以输入 **c** 作为 CIRCLE 的别名。详细信息请参见本手册后面的“快速参考卡”。

在命令行键入命令后，请按 ENTER 键或空格键启动命令。还可以通过按 ENTER 键或空格键重复前一个命令。

**注意** 在本手册和帮助系统中，如果指示用户输入某些命令，则用户应在命令行键入粗体值，然后按 ENTER 键。

## 指定命令选项

启动命令后，将在命令行上显示一组选项。例如，输入 CIRCLE 命令后，命令行将显示下列提示：

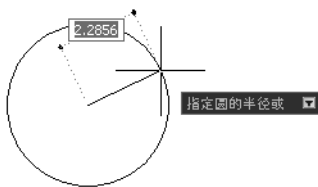
指定圆的圆心或 [ 三点 (3P)/ 两点 (2P)/ 相切、相切、半径 (T)]:

方括号前显示默认选项“指定圆的圆心”。方括号中显示了可选选项。

- 要接受该默认选项，请输入坐标值或使用定点设备在绘图区域中单击以指定圆心。
- 要选择其他选项，请输入选项名称中的大写字母。例如，键入 **2P** 并按 ENTER 键可选择“两点”选项。

## 使用动态提示

除了命令行中的提示以外，光标旁边还将显示一条类似提示，称为动态提示。



使用动态提示，用户可以关注当前的工作而不必查看命令行。

要显示动态输入提示中的命令选项，请按下箭头键，然后单击菜单上的选项。

### 请尝试以下操作：使用菜单绘制直线

- 1 在菜单栏上单击“绘图”菜单，然后单击“直线”。  
在以下几个步骤中，将简化为单击“绘图”菜单 ► “直线”。
- 2 在“指定第一点”提示下，单击绘图区域中的任意位置以定位一点。  
提示将变为：指定下一点或 [ 放弃 (U)]。
- 3 在“指定下一点或 [ 放弃 (U)]”提示下，单击绘图区域中的其他任意位置以指定直线段的端点。
- 4 再次单击以定位另一个点，创建另一条直线段。  
“指定下一点或 [ 放弃 (U)]”提示将重复显示，以便用户继续绘制直线段，直至结束 LINE 命令。
- 5 按 ENTER 键结束 LINE 命令。  
刚刚创建的两条直线段将共享一个端点，但却是两个独立的对象。
- 6 单击“修改”菜单 ► “删除”，并单击每条直线。然后按 ENTER 键结束删除命令。

### 请尝试以下操作：使用工具栏上的按钮绘制直线

- 1 在位于应用程序窗口左边界的“绘图”工具栏上，单击“直线”按钮。



- 2 绘制两条直线段。
- 3 在位于应用程序窗口右边界的“修改”工具栏上，单击“删除”按钮。
- 4 单击每条直线，然后按 ENTER 键删除直线。



### 请尝试以下操作：使用命令行绘制直线

- 1 在命令行上键入 **line** 或字母 **L**。按 ENTER 键。
- 2 在绘图区域中的任意位置单击以定位一个点。
- 3 在“指定下一点或 [ 放弃 (U)]”提示下，单击绘图区域中的其他任意位置以指定直线段的端点。
- 4 在“指定下一点或 [ 放弃 (U)]”提示下，单击绘图区域中的其他任意位置以指定直线段的端点。
- 5 键入 **u** 并按 ENTER 键放弃上一条直线段，然后单击其他位置以指定端点。
- 6 然后输入 **c** (闭合) 并按 ENTER 键，添加连接到初始点的第三条直线段并结束命令。

### 请尝试以下操作：使用命令行绘制圆

- 1 在命令行中输入 **circle** 或 **c**（键入 **c** 或按 ENTER 键）。
- 2 在“指定圆的圆心”提示下，单击绘图区域中的任意位置以定位一点。
- 3 在“指定圆的半径”提示下，输入 **5**（键入 **5** 并按 ENTER 键）。
- 4 在命令行上，按 ENTER 键可重复 CIRCLE 命令。
- 5 输入 **2P** 可使用两点创建圆（键入 **2P** 并按 ENTER 键）。
- 6 在图形中的任意位置单击以定位每个点。
- 7 使用其他所有选项，多次重复 CIRCLE 命令。
- 8 完成后，请输入 **erase** 或 **E**，并单击每个圆以选择它。然后按 ENTER 键删除选定的圆。

### 请尝试以下操作：使用动态提示绘制圆

- 1 在动态提示下，输入 **circle** 或字母 **c**。
- 2 在“指定圆的圆心”提示下，按下箭头键。
- 3 单击菜单上的一个 CIRCLE 选项，完成该命令。

## 放弃或重做命令

有时需要放弃某些操作。这两个标准工具栏按钮可以撤消图形中的错误操作。



■ **放弃**：可以取消前一个动作。例如，单击“放弃”可以删除刚创建的对象。

■ **重做**：可以恢复使用“放弃”按钮取消的动作。例如，单击“重做”可以重新创建刚删除的对象。

可以使用“放弃”和“重做”列表一次撤消多步操作。单击“放弃”或“重做”列表箭头，然后单击以选择动作。

### 开始操作

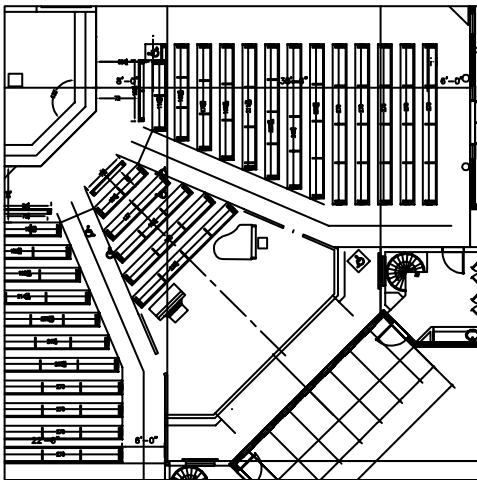
操作	菜单	键盘
结束命令	单击鼠标右键 ▶ “确认”	ENTER 键或空格键
重复命令	单击鼠标右键 ▶ “重复”	ENTER 键或空格键
取消命令	单击鼠标右键 ▶ “取消”	ESC
放弃前一个命令	“编辑” ▶ “放弃 < 动作 >”	按 U 和 ENTER 键

### 帮助系统

OPTIONS、U、UNDO、REDO

## 复习与回顾

- 1 如何显示所有可用工具栏的列表？
- 2 启动命令有哪三种方法？
- 3 除了使用 ENTER 键之外，还可以使用哪些键结束或重复命令？
- 4 如何取消命令？



通过放大视图可以更轻松地创建或修改此图形中的对象。



放大后，可以平移视图使工作的对象位于中心位置。



完成一个区域的工作之后，可以缩小以获得更好的全局视图。

# 更改视图

缩放以放大视图.....	40
平移以重置视图位置.....	41



---

---

## 缩放以放大视图

视图显示的是具有特定比例、位置和方向的设计。最常用的修改视图的方法是缩放。缩放将增加或减小绘图区域中显示的图像的比例。

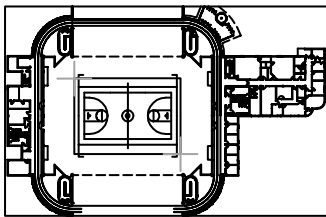
可以通过多种方法在图形中进行缩放。

### 通过移动光标进行缩放

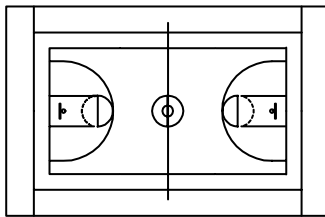
可以使用定点设备进行实时缩放，即移动光标进行缩放。使用 ZOOM 命令的“实时”选项，向上拖动光标进行放大，向下拖动光标进行缩小。如果使用滚轮鼠标，向前旋转滚轮顶部进行放大，向后旋转进行缩小。

### 缩放到指定区域

使用 ZOOM 命令的“窗口”选项，可以通过使用鼠标定义矩形缩放窗口，在特定区域中快速进行缩放。在新视图中，所定义的区域是居中的。



缩小



放大

### 缩放以显示整个图形

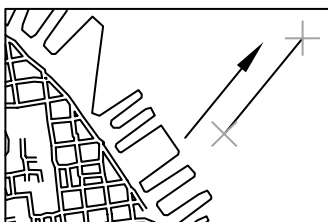
使用 ZOOM 命令的“范围”选项可显示整个图形。需要快速返回到全局视图时，此选项十分有用。如果缩放过于靠近空白区域或平移到距绘图区域过远的位置将导致绘图区域空白，此时此选项也十分有用。

---

---

## 平移以重置视图位置

平移是另一种修改视图的常用方法。平移将沿任意二维方向移动所显示图像的位置。



平移前



平移后

### 通过移动光标进行平移

可以进行实时平移，即使用定点设备在绘图区域中重置图像的位置。使用 PAN 命令，拖动光标将图像平移到新位置。如果使用滚轮鼠标，请按住滚轮并移动鼠标进行平移。

### 教程：缩放和平移

在本教程中，可以使用“视图”菜单或直接使用滚轮鼠标练习缩放和平移操作。

- 1 单击“文件”菜单 ► “打开”。
- 2 在“打开”对话框中，找到 AutoCAD 或 AutoCAD LT 产品文件夹中的“Sample”文件夹。单击每个图形文件，然后打开一个感兴趣的文件。
- 3 单击“视图”菜单 ► “缩放” ► “窗口”。
- 4 单击靠近图形中心的某个位置。移动光标以形成一个矩形区域，然后再次单击。
- 5 单击“视图”菜单 ► “平移” ► “实时”。
- 6 以任何方向拖动光标，以便重置视图的位置。按 ESC 键结束操作。
- 7 使用以下选项继续练习缩放和平移：

- 实时缩放（向上和向下拖动光标，按 ESC 键结束。）
- 缩放到上次
- 窗口缩放
- 范围缩放
- 实时平移

请练习使用这些选项，直到掌握缩放和平移。这些选项是二维图形的最常用的选项。

**注意** 如果执行放大操作，您会发现圆弧和圆将不再平滑；如果执行放大或缩小时不能超出某个范围，可以通过重生成显示来解决。单击“视图”菜单 ► “全部重生成”。此命令还将删除零散像素。

8 (可选) 如果有滚轮鼠标, 无需输入命令就可以进行缩放和平移。请尝试以下操作:

- 将光标移动到图形中的一个区域, 然后向前旋转滚轮进行放大, 向后旋转滚轮进行缩小。请注意光标位置将确定缩放操作的固定参照点。
- 按住滚轮并拖动视图可以平移该视图。
- 双击滚轮可以缩放图形范围。

9 关闭样例图形, 而不保存。

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
平移	“视图” > “平移”	标准
缩放	“视图” > “缩放”	标准
重置缩放的显示界限	“视图” > “重生成”	
平滑圆弧和圆	“视图” > “重生成”	

## 帮助系统

PAN、ZOOM、REGEN、REGENALL

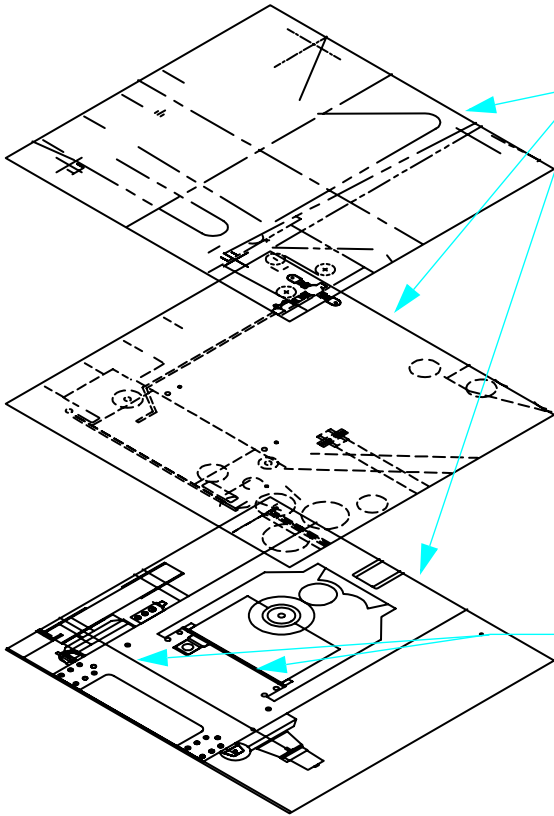
---

## 复习与回顾

---

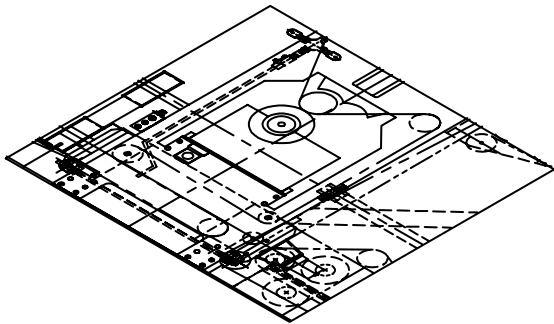
- 1 要使整个图形适合绘图区域应使用哪个 ZOOM 选项?
- 2 如何快速地重显示前一个视图?
- 3 哪个命令可以平滑曲线显示及删除零散像素?



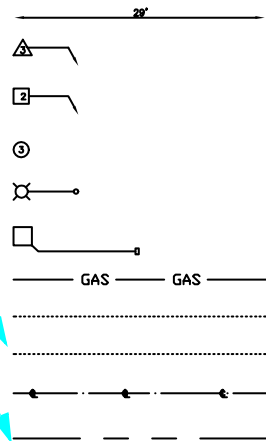


建立图层来组织信息，就像在透明的覆盖物上工作一样。

指定标准线宽，以确保不管图形比例如何都以相同方式打印直线。



使用多种线型，以标识不同类型的对象。



# 图形设置

开始绘图 .....	46
规划图形单位和比例 .....	48
了解模型和布局 .....	50
使用图层组织图形 .....	52
教程：学习绘图 .....	54



---

---

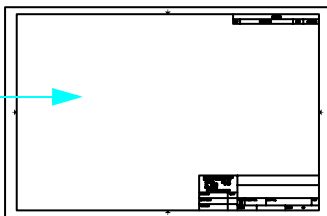
## 开始绘图

可以通过多种方式创建新图形。建议使用图形样板文件创建图形。

图形样板文件包含了预定义的设置、标准和定义，能够节省大量的设置时间。使用图形样板创建图形时，这些设置将传递到新图形中。图形样板文件包括常用的设置和基本图形元素，例如

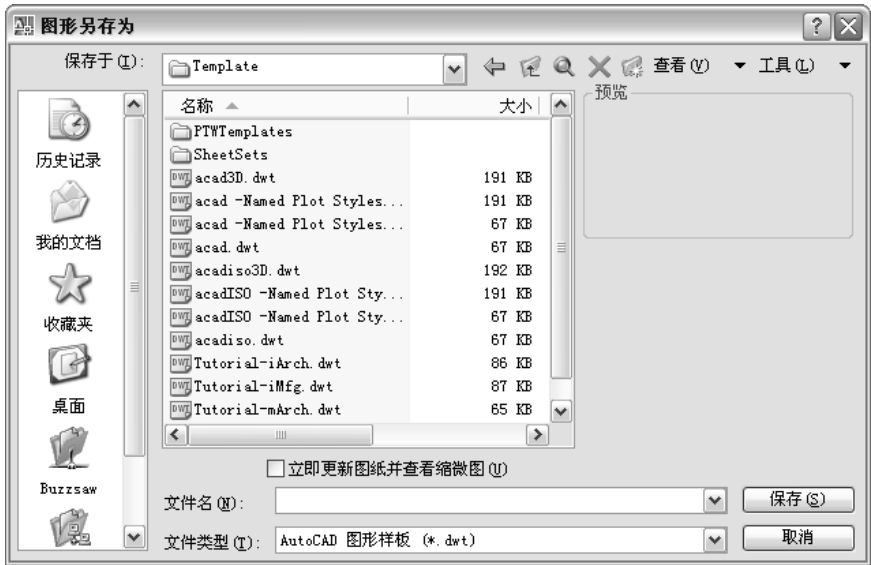
- 单位类型和精度
- 工具设置和系统配置
- 图层组织
- 标题栏、边框和徽标
- 标注样式
- 文字样式
- 线型和线宽
- 打印样式

保存有标题栏的图形  
样板文件



产品文件夹中包含许多图形样板文件，其中包括符合 ANSI、DIN、ISO 和 JIS 标准的图形样板文件。然而，用户可以自定义一个或多个图形样板文件，也可以建立满足自己的标准和要求的图形样板文件。

使用扩展名为 *.dwt* 的文件保存图形，可以创建图形样板文件。



### 请尝试以下操作：打开图形样板文件

- 1 单击“文件”菜单 ► “新建”。
- 2 在“选择样板”对话框中，单击以下图形样板文件之一，然后单击“打开”。

- **Tutorial-mArch.dwt**: 样例建筑样板（公制）
- **Tutorial-mMfg.dwt**: 样例机械设计样板（公制）
- **Tutorial-iArch.dwt**: 样例建筑样板（英制）
- **Tutorial-iMfg.dwt**: 样例机械设计样板（英制）

公制样板文件的比例设置为以毫米作为图形单位，英制样板文件的比例设置为以英寸作为图形单位。

---

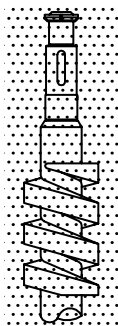
---

## 规划图形单位和比例

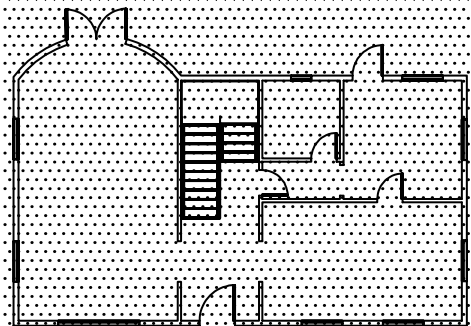
与手工绘图不同，创建图形之前不必设置比例。即使最终以指定比例打印到图纸上，用户仍以 1:1 比例创建模型。但是，在创建图形之前，必须先决定使用哪种图形单位。

### 选择图形单位

在 AutoCAD 和 AutoCAD LT 中，将以图形单位测量距离。在图形中，一个图形单位可以等于一英寸、一毫米、一米或一英里。



轴  
1 个单位 = 1 毫米  
(栅格间距 = 2 毫米)



办公室平面设计图  
1 个单位 = 1 英寸  
(栅格间距 = 12 英寸)

开始绘图之前，请确定一个图形单位代表的测量单位，因为没有确定图形单位长度的设置。

### 设置图形单位的格式

确定使用哪种图形单位后，可以设置图形单位的格式。线性单位可用的格式设置如下：

- **建筑。** 15.5 个单位的长度显示为 1'-3 1/2"
- **小数。** 15.5 个单位的长度显示为 15.5000
- **工程。** 15.5 个单位的长度显示为 1'-3.5"
- **分数。** 15.5 个单位的长度显示为 15 1/2
- **科学。** 15.5 个单位的长度显示为 1.5000E+1

例如，如果用户是通常使用毫米为单位的机械工程师，则可以将线性单位的格式设置为小数。如果用户是通常使用英尺和英寸为单位的建筑师，则可以将格式设置为建筑。

图形单位格式仅控制图形单位在屏幕上的显示样式，例如在坐标中和“特性”选项板、对话框以及提示中的值的显示。

**请尝试以下操作：检查图形单位格式和精度**

1 单击“格式”菜单 ► “单位”。在“图形单位”对话框中，注意为线性 and 角度单位选择的显示样式。

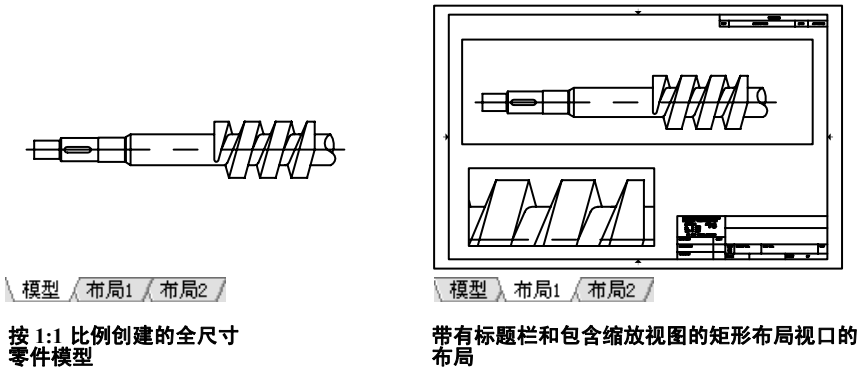
**注意** 将此对话框作为“图形单位格式”对话框。

2 请注意“精度”下显示的值。这表示屏幕上显示的小数或分数舍入值。

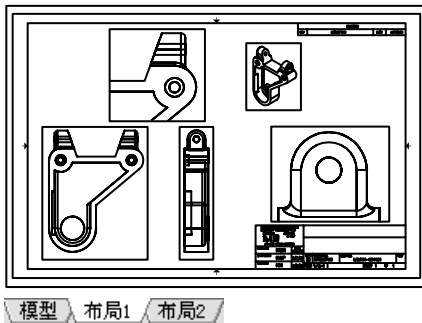
3 关闭对话框。

## 了解模型和布局

应用程序窗口底部的“模型”和布局选项卡提供了两种工作环境。使用“模型”选项卡可以绘制主题的全尺寸模型。使用布局选项卡可以创建用于打印的多视图布局。



- “模型”选项卡用于访问所有绘图区域。在模型空间中，首先决定一个单位代表一毫米、一米、一英寸还是其他某个图形单位。接着，设置图形单位格式。然后以 1:1 比例绘图。
- 布局选项卡用于访问图形布局。设置布局时，指定要使用的图纸尺寸。布局代表一张可以按各种比例显示一个或多个模型视图的打印图纸。这种布局环境称为图纸空间。在此创建布局视口，作为模型空间中的窗口。每个布局视口可以包含模型的不同视图。



### 请尝试以下操作：在“模型”和布局选项卡之间切换

- 1 在显示区域的左下角，单击“模型”选项卡。在此可以创建和修改模型的几何图形。
- 2 单击“模型”选项卡右侧的布局选项卡。  
布局已准备就绪，包括样例标题栏和布局视口，为蓝色矩形。
- 3 在布局选项卡上，双击矩形视口区域中的任意位置。这是用户在以后访问模型空间以平移模型空间视图和添加标注的方法。  
请注意，布局视口的边框将变粗并且十字光标将仅在布局视口内处于活动状态。
- 4 双击矩形视口外的空白区域。此操作将使用户返回到图纸空间。  
布局视口的边框不再那样粗并且十字光标在整个绘图区域中都处于活动状态。

---

---

## 使用图层组织图形

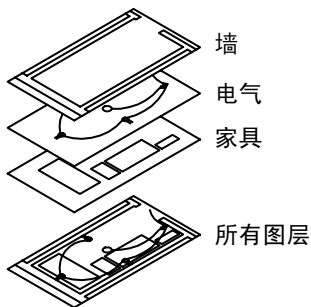
图层相当于手动绘图中使用的覆盖物。在 CAD 中，它们是重要的组织工具。

每个图层都包括指定的颜色、线型和线宽。创建对象之前，请设置要在其中创建对象的图层。该图层称为当前图层。默认情况下，系统将自动为创建的新对象指定当前图层的颜色、线型和线宽。

### 指定图层

可以通过为同一图层指定相似的部件来组织图形。例如，可以创建名为电气的图层并为其指定绿色。只要绘制电气对象，就切换到该图层。用户绘制的对象将在电气图层上创建并且为绿色。

如果以后不想查看或打印电气对象，可以关闭该图层。



**注意** 建立全公司范围内的图层标准十分重要。有了图层标准，时间越长，图形组织的逻辑性、一致性和兼容性就越强并且更容易维护。图层标准对于团队项目非常重要。

### 请尝试以下操作：显示图形中的图层列表

- 1 单击“格式”菜单 ► “图层”。
- 2 在图层特性管理器中，注意指定给每个图层的名称和默认特性。  
这些图层只是需要在组织良好的图形中使用的图层类型的样例。已使用的图层标准有很多，其中包括公司指定的标准和专业组织建议使用的标准。
- 3 放大对话框的右侧以显示所有列。单击“状态”、“颜色”和“名称”列的标题，重排图层的次序。  
检查最右侧列中每个图层的说明。

## 控制图层

要使图层上的对象不可见，可以关闭该图层，也可以在图层特性管理器中将其冻结。还可以锁定图层，以防止意外修改对象。

- **关闭图层：** 如果需要频繁切换图层的可见性，请使用此选项而不是冻结图层。



- **冻结图层：** 如果长时间不需要显示图层，请使用此选项。解冻冻结图层将导致自动重生成图形，比打开图层的速度要慢。



- **锁定图层：** 要防止修改图层上的对象，请使用此选项。不修改对象的操作仍然可以使用锁定图层上的对象。例如，可以捕捉这些对象，以使用作精确绘图的依据。



---

---

## 教程：学习绘图

在本教程中，将学习绘制树木和尖桩篱栅。

- 1 单击“文件”菜单 ► “打开”。
- 2 在“选择文件”对话框中，查找 AutoCAD 或 AutoCAD LT 产品文件夹中的“\Help\GettingStarted”文件夹，然后打开“*arbor.dwg*”。
- 3 单击“模型”选项卡。
- 4 将鼠标移到图形中的对象上时，会注意到对象将自动亮显。
- 5 在模型空间中进行缩放和平移以检验树木图案。
- 6 执行“范围缩放”以显示整个图案。
- 7 单击“ANSI C 布局”选项卡。
- 8 在图纸空间中进行缩放和平移以检验图形布局。
- 9 执行“范围缩放”以显示整个布局。
- 10 单击“格式”菜单 ► “图层”。在图层特性管理器中，检查为组织此图形创建的图层列表。  
请注意，当前图层的旁边有一个绿色标记。
- 11 单击多个灯泡图标可关闭多个图层。
- 12 单击标有“开”的列可根据图层处于打开或关闭的状态排列图层。然后再次打开图层。
- 13 单击“颜色”列可根据颜色排列图层。
- 14 单击“名称”列，然后单击“确定”。
- 15 关闭图形，但不保存。

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
创建新图形	“文件” ► “新建”	标准
保存图形样板	“文件” ► “另存为”	标准
设置单位的显示样式	“格式” ► “单位”	
创建布局	“插入” ► “布局” ► “新建布局”	
创建和修改图层	“格式” ► “图层”	图层

## 帮助系统

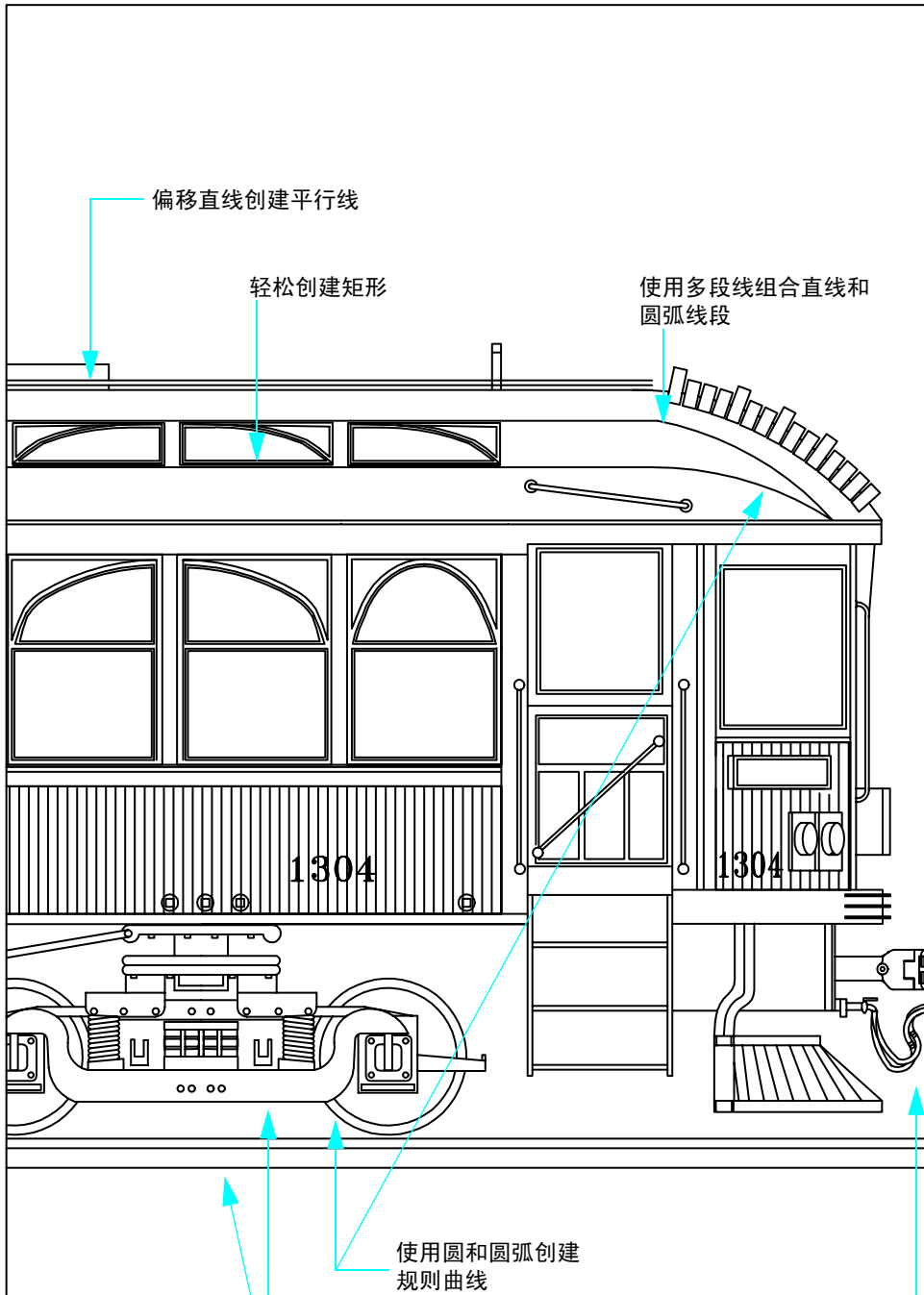
NEW、SAVEAS、STARTUP、UNITS、MODEL、LAYOUT、LAYER

---

## 复习与回顾

---

- 1 为什么从图形样板文件创建图形十分重要？
- 2 选择图形单位与设置图形单位格式之间的区别？
- 3 “模型”选项卡和布局选项卡之间的区别？
- 4 使用图层创建图形有哪些优点？



使用图形对象和构造几何图形的直线

使用样条曲线创建非统一的平滑曲线

# 绘制对象

对象特性概述.....	58
绘制直线.....	65
绘制圆和圆弧.....	68

## 对象特性概述

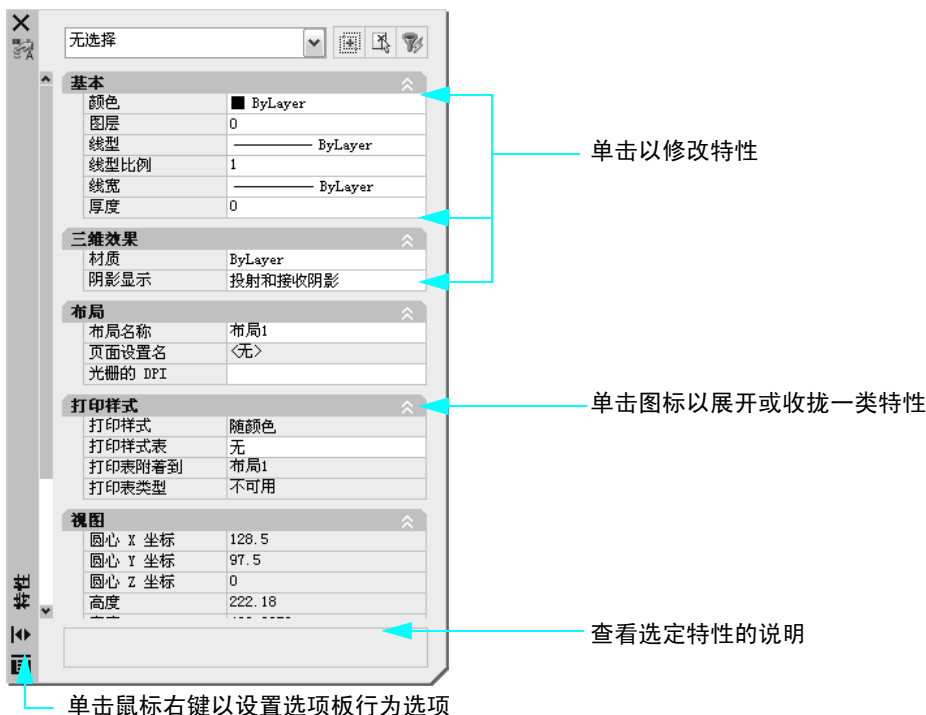
创建的所有对象都具有特性。对象特性是指控制对象外观和几何特征的设置。下面列出的是所有对象共有的基本特性。所有其他对象特性都专属于其对象类型。

颜色	线型比例	超链接
图层	打印样式	线宽
线型	厚度	

## 指定对象特性

通常，可以使用以下任一方法指定对象特性：

- **随层：** 将特性指定给图层，在该图层上绘制的对象将自动使用那些特性。
- **单独特性：** 将特性单独指定给对象，与绘制对象所在的图层无关。



## 使用“特性”选项板

“特性”选项板是查看、设置和修改对象特性的主要工具。“特性”选项板可执行以下操作：

- 如果未选定对象，“特性”选项板将显示当前默认的特性设置，用户可以为所有后续创建的对象设置默认特性。
- 单击一个对象时，“特性”选项板将显示该对象的特性，用户可以修改其特性。
- 单击多个对象时，“特性”选项板将显示它们的所有共有特性，用户可以修改其共有特性。

### 请尝试以下操作：显示“特性”选项板

- 1 单击“文件”菜单 ► “新建”。
- 2 在“选择样板”对话框中，单击某个图形样板文件，然后单击“打开”。
- 3 单击“修改”菜单 ► “特性”。

将该选项板保持打开以便随时使用。可以打开“自动隐藏”，以便当光标移到“特性”选项板标题栏之上时显示“特性”选项板，并在移开时隐藏选项板。

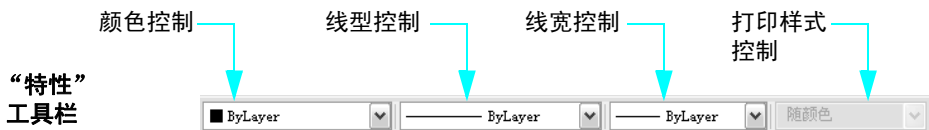
### 请尝试以下操作：修改“特性”选项板的自动隐藏行为

- 1 在“特性”选项板标题栏上单击鼠标右键。单击快捷菜单上的“自动隐藏”。
- 2 将光标移到“特性”选项板之上，或从上面移开。使“特性”选项板保持打开状态。

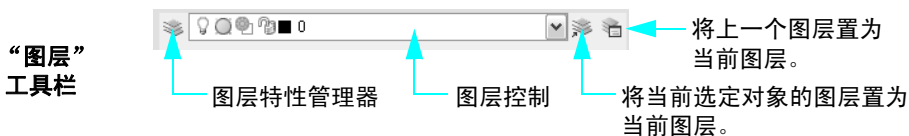
## 使用“特性”和“图层”工具栏

可以使用“特性”工具栏和“图层”工具栏中的控件查看、设置及修改特性，使用“图层”工具栏的方式与使用“特性”选项板的方式相同。默认情况下，这些工具栏显示在绘图区域上方。

使用“特性”工具栏，可以方便地访问最重要的对象特性。



“图层”工具栏控制图层的特性。可以使用“图层特性管理器”按钮调整图形图层。图层控制提供了快速修改多个图层特性和修改当前图层的方法。



## 教程：修改对象特性

在本教程中，将使用多个控制查看和修改图层和对象的特性。

- 1 单击“文件”菜单 ► “打开”。
- 2 在“选择文件”对话框中，查找 AutoCAD 或 AutoCAD LT 产品文件夹中的“\Help\GettingStarted”文件夹，然后打开“*arbor.dwg*”。
- 3 单击“模型”选项卡。
- 4 将光标移到“特性”选项板的标题栏上。  
检查当前的默认特性设置。
- 5 单击图形中的标注对象以选择它。  
请注意，此对象的多个特性显示在靠近应用程序窗口顶部的“特性”工具栏中。对象的图层为“Dimension”。将对象的颜色、线型和线宽特性设置为“随层”。标注图层的颜色设置为红色。
- 6 将光标移到“特性”选项板的标题栏上以将其打开。  
检查“特性”选项板中标注对象的其他特性。
- 7 单击多个具有不同颜色的其他对象。将光标移到“特性”选项板的标题栏上。  
请注意，仅列出对象的共有特性。
- 8 将光标从“特性”选项板上移开，然后按 ESC 键取消选择。

### 修改默认的图层颜色

- 1 单击“格式”菜单 ► “图层”。
- 2 在图层特性管理器中，单击标注图层的“颜色”列下的红框。
- 3 在“选择颜色”对话框中，单击绿框，然后单击“确定”。再次单击“确定”退出图层特性管理器。  
请注意，现在标注图层上的所有对象均为绿色。由于所有标注都位于一个图层，因此可以一次性修改该图层上所有对象的特性。

## 修改独立对象的颜色

- 1 单击任意绿色标注对象以选择它。
- 2 在“特性”工具栏中，单击“颜色控制”，然后单击“洋红”。



选定对象的颜色将变为洋红，替代了该对象图层的绿色。如果修改图层颜色，标注对象的颜色仍保留为洋红。

- 3 按 ESC 键退出。
- 4 单击同一标注对象。
- 5 单击“颜色控制”，然后单击“随层”。此操作将恢复标注对象的颜色特性行为。

## 修改当前图层

- 1 单击“图层”工具栏上的“图层控制”。



- 2 单击其他图层以将其置为当前图层。  
在将当前图层改为其他图层之前，将在此图层上创建所有新对象。
- 3 单击“格式”菜单 ► “图层”
- 4 在图层特性管理器中，单击一个图层以选定它。
- 5 单击图层特性管理器顶部的绿色复选标记按钮。单击“确定”将选定图层置为当前图层。
- 6 在“图层”工具栏上，再次单击“图层控制”。
- 7 单击“Dimension”图层的灯泡图像以关闭该图层。然后单击绘图区域的任意位置。  
现在将隐藏标注图层上的所有对象。
- 8 使用图层特性管理器重新打开标注图层。
- 9 关闭图形，但不保存。

## 使用线型

可以将单个线型与绘制在同一图层上的所有对象关联，也可以为对象单独指定线型。

—————	CONTINUOUS
-----	HIDDEN
- - - - -	CENTER
—— - - ——	PHANTOM

要使用线型，必须先使用线型管理器将线型加载到图形中。

### 请尝试以下操作：加载线型并将其置为当前线型

- 1 单击“文件”菜单 ► “新建”，然后选择一个图形样板。
- 2 单击“格式”菜单 ► “线型”。



- 3 在线型管理器中，单击“加载”。
- 4 在“加载或重载线型”对话框中，向下滚动线型列表，然后单击“HIDDENX2”。单击“确定”。
- 5 单击“显示细节”。

将显示多个线型比例选项。请注意“缩放时使用图纸空间单位”选项。如果希望线型在布局视口中自动缩放，则选中此选项。

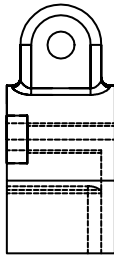
- 6 单击“HIDDENX2”线型，然后单击“当前”。单击“确定”。

请注意，靠近应用程序窗口顶部的“特性”工具栏将显示 HIDDENX2 线型作为当前线型，而不是“随层”。所有后续创建的对象都将使用此线型显示。此设置将替代指定给当前图层的线型。

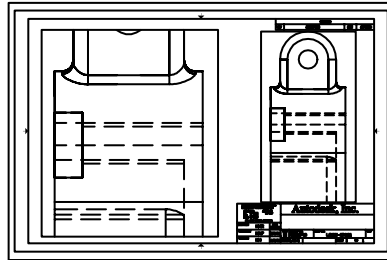
- 7 单击“模型”选项卡。
  - 8 单击“绘图”菜单 ► “直线”，然后单击绘图区域中的几个位置以绘制直线段。按 ENTER 键结束命令。
  - 9 使用线型管理器或“特性”工具栏将当前线型重置为“随层”。
- 所有后续创建的对象都将使用指定给当前图层的线型显示。

## 缩放线型

在缩放布局视口中的视图时，可能会创建不一致的线型外观。在非连续线型中，点、划以及点划之间间距的长度可以增加或减少。可以将缩放设置为与模型或布局比例对应，也可以在任何缩放比例下都保持不变。



按模型缩放的虚线线型



按布局缩放的虚线线型

使用线型管理器中的“详细信息”区域控制布局视口中的线型比例。

- **全局比例因子。** 设置所有线型的全局比例因子。
- **当前对象缩放比例。** 设置新建对象的线型比例。
- **缩放时使用图纸空间单位。** 按相同比例在图纸空间和模型空间中缩放线型。

要更新线型比例，需要在布局选项卡的布局视口中重新生成模型空间显示。所需步骤如下：

- 1 单击某个布局选项卡。
- 2 在布局视口中双击以进入模型空间。
- 3 单击“视图”菜单 ► “重生成”。

布局视口中的线型将根据视口显示比例设置进行缩放。

## 指定线宽

使用线宽，可以用粗线和细线清楚地表现出截面的剖切方式、标高的深度、尺寸线和标记以及细节上的区别。线宽与当前的显示比例无关。线宽较粗的对象始终以指定线宽显示，与显示比例无关。

### 请尝试以下操作：选择线宽并将其置为当前线宽

- 1 单击“模型”选项卡。
- 2 单击“格式”菜单 ► “线宽”。
- 3 在“线宽设置”对话框中的“线宽”下，单击较粗的线宽，例如 0.50 毫米或 0.020 英寸。
- 4 单击“显示线宽”，然后单击“确定”。

请注意，应用程序窗口顶部的“特性”工具栏将显示作为当前线宽的新线宽。从现在开始，将显示使用较粗线宽创建的对象。

- 5 单击“绘图”菜单 ► “直线”，然后绘制多条直线段。按 ENTER 键。
- 6 使用“线宽设置”对话框或“特性”工具栏将当前线型重置为“随层”。

从现在开始，将显示使用指定给当前图层的线宽创建的对象。

- 7 练习设置线型和线宽。

**注意** 可以为独立对象指定颜色、线型或线宽，而与默认图层设置无关。选择是单独指定这些特性还是按图层设置指定，取决于图形组织和公司标准。

---

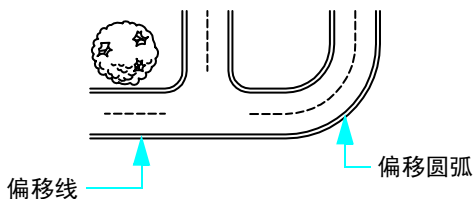
---

## 绘制直线

直线是用户将使用的最基本的对象。直线可以是一条线段，也可以是一系列连续的线段，但每条线段都是一个独立的直线对象。如果需要将一系列直线段绘制为一个对象（例如在轮廓图中），可使用多段线。

### 创建平行线

偏移线是在距原始直线指定距离处绘制的精确直线副本。可以使用 OFFSET 命令创建平行线、同心圆和平行曲线。



偏移对象是本产品中可用的最有效的构造方法之一。

#### 请尝试以下操作：偏移直线以创建平行线

- 1 绘制直线。
- 2 单击“修改”菜单 ► “偏移”。
- 3 在偏移距离提示下，输入 10。
- 4 单击要偏移的直线。
- 5 单击该直线的一端。
- 6 按 ENTER 键结束命令。

### 绘制多段线和正多边形

多段线由作为单个对象创建的相连直线段或弧线段序列组成。创建以下对象时使用多段线：

- 印刷电路板上的线路
- 边界
- 地图上的轮廓素线、公路和河流
- 具有固定宽度或递减宽度的线段

正多边形是边长和角度都相等的闭合多段线。正多边形命令是创建等边三角形、正方形、正五边形、正六边形等的最简单的方法。

## 绘制多段线

要绘制每条多段线线段，请指定起点和端点。要绘制更多的线段，请继续在图形中指定点。

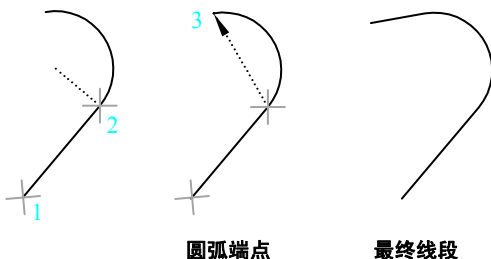
### 请尝试以下操作：创建多段线

- 1 单击“绘图”菜单 ► “多段线”。
- 2 在每个提示下，单击一点。单击多个点后，执行以下操作之一：
  - 按 ENTER 键结束命令。
  - 输入 **c** 创建闭环。
- 3 单击多段线。请注意，线段都属于单个对象。

可以将弧线段包含在多段线中。

### 请尝试以下操作：创建带有弧线段的多段线

- 1 单击“绘图”菜单 ► “多段线”。
- 2 绘制多段线线段（1 和 2）。
- 3 在下一个提示下，输入 **a** 切换到“圆弧”模式，然后继续绘制弧线段（3）。
- 4 输入 **L** 返回到“直线”模式，然后绘制另一条直线段。
- 5 结束命令。



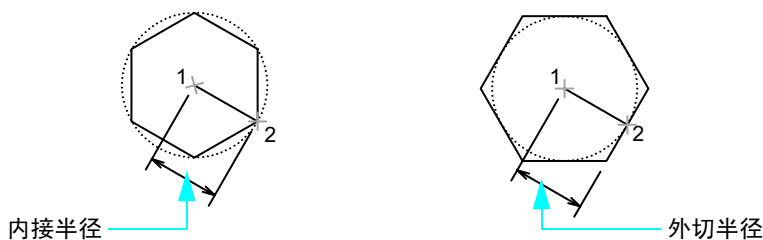
### 请尝试以下操作：创建矩形

- 1 单击“绘图”菜单 ► “矩形”。
- 2 单击屏幕上的某个位置。
- 3 向对角移动光标，然后单击另一个位置。

结果对象为矩形形状的闭合多段线。

### 请尝试以下操作：创建正多边形

- 1 单击“绘图”菜单 ► “正多边形”。
- 2 输入边数，例如 6。
- 3 单击某个位置作为正多边形的中心。
- 4 指定“内接”选项或“外切”选项。此操作将确定在下一个提示下输入的距离的测量方式。



5 要指定正多边形的“半径”，请执行以下操作之一：

- 移动光标并单击某个位置。
- 输入距离值。

结果对象也是闭合多段线。

在指定多段线的起点后，使用“宽度”和“半宽”选项可以绘制各种宽度的多段线。还可以使多段线线段成为锥状。



创建多段线后，可以执行以下操作：

- 使用 EXPLODE 命令将多段线分隔成独立的线段。
- 使用 JOIN 命令将多段线与其他多段线、直线或圆弧合并。

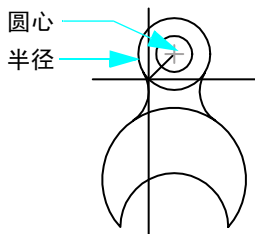
## 绘制圆和圆弧

可以创建各种曲线对象，包括圆和圆弧。

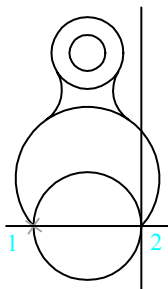
### 绘制圆

要创建圆，请使用以下方法之一：

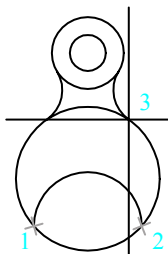
- 指定圆心和半径（默认方法）。
- 指定圆心和直径。
- 使用两点或三点定义圆周。
- 创建与两个现有对象相切的圆。
- 创建与两个对象相切的圆并指定其半径。



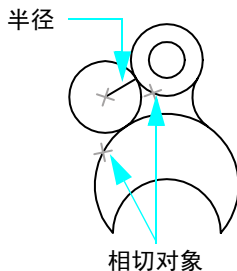
圆心、半径



两点定义直径



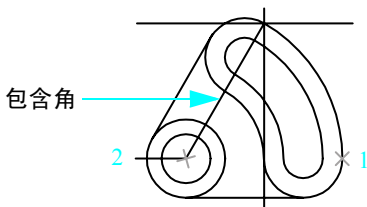
三点定义圆周



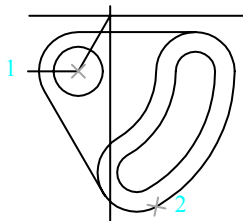
切点、切点、半径

### 绘制圆弧

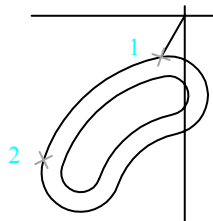
要创建圆弧，可以用指定圆心、端点、起点、半径、角度、弦长或方向值等多种组合的方式进行绘制。下例说明了指定两点和夹角绘制圆弧的三种方法。



起点、圆心、角度



圆心、起点、角度



起点、端点、角度

**注意** FILLET 命令用于创建相切于两个现有对象的圆弧。此方法通常是创建圆弧的首选方法，以后将被替代。

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
设置特性	“修改”菜单 ▶ “特性”	标准
加载、缩放和管理线型	“格式” ▶ “线型”	特性
修改线宽设置	“格式” ▶ “线宽”	特性
绘制直线	“绘图” ▶ “直线”	绘图
绘制平行线	“修改” ▶ “偏移”	修改
绘制多段线	“绘图” ▶ “多段线”	绘图
绘制正多边形	“绘图” ▶ “正多边形”	绘图
分隔多段线线段	“修改” ▶ “分解”	修改
合并多段线	“修改” ▶ “合并”	修改
绘制圆	“绘图” ▶ “圆”	绘图
绘制圆弧	“绘图” ▶ “圆弧”	绘图

## 帮助系统

PROPERTIES、COLOR、LAYER、LINETYPE、LTSCALE、CELTSCALE、PSLTSCALE、LINEWEIGHT、LINE、OFFSET、PLINE、POLYGON、RECTANG、PEDIT、JOIN、EXPLODE、CIRCLE、ARC

---

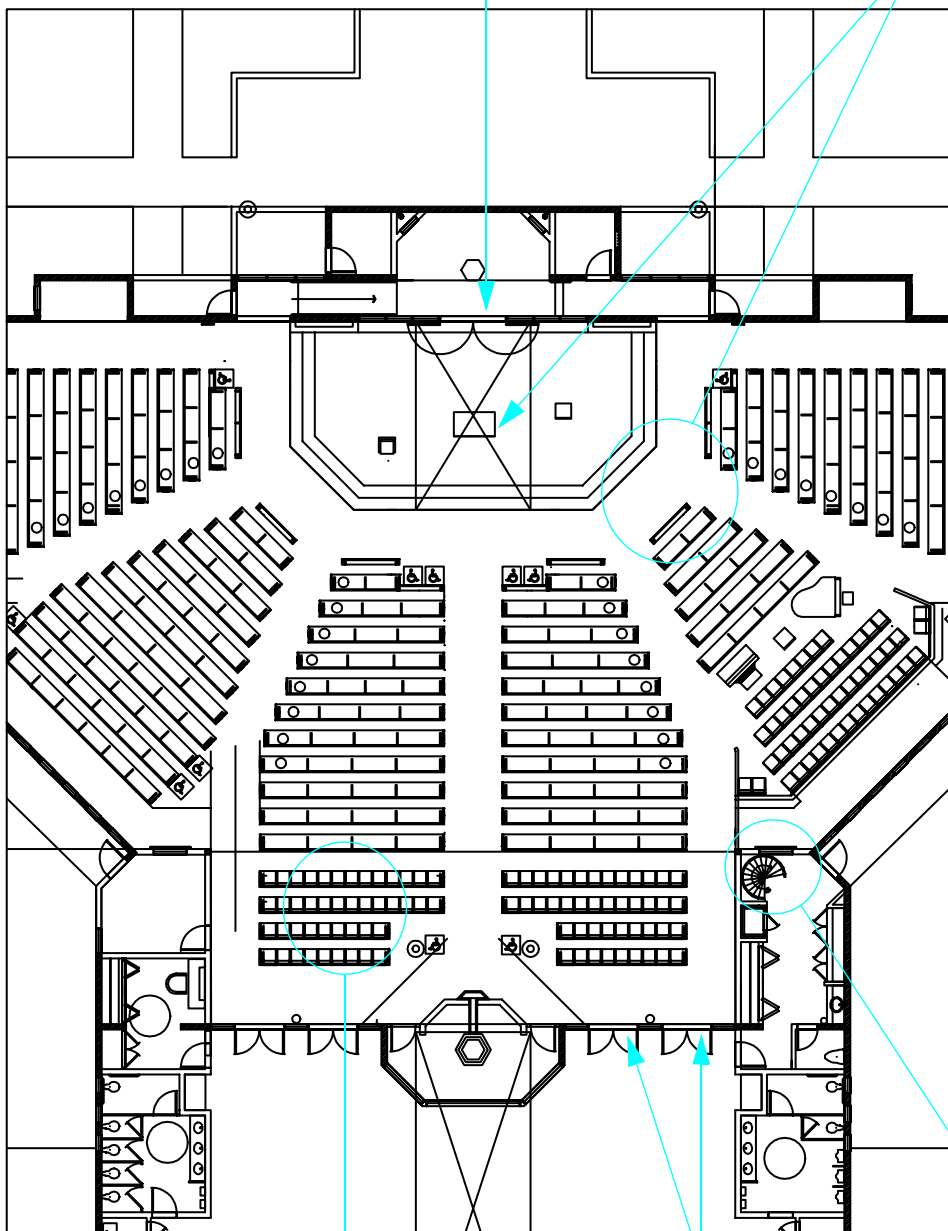
## 复习与回顾

---

- 1 将对象的颜色设置为“随层”的结果是什么？
- 2 将当前图层改为其他图层最快的方法是什么？
- 3 如何访问对象特性的完整列表？
- 4 建议使用哪些命令创建平行线和平行曲线？
- 5 哪种类型的对象由一系列连接的线段组成？

输入坐标值以精确定位点

打开极轴追踪，以沿指定角度绘图



打开“正交”以绘制水平线和垂直线

打开“栅格”和“捕捉”，以在预定义的边框中绘图

使用对象捕捉定位对象上的精确点

# 精确绘图

设置栅格和捕捉值.....	72
使用坐标绘图.....	74
捕捉到对象上的精确点.....	76
对象捕捉说明.....	78
指定角度和距离.....	79



---

---

## 设置栅格和捕捉值

使用栅格和捕捉功能，可以设置绘图时用作参照的边框。

- **栅格**是点构成的矩形图案，显示在图形栅格界限指定的范围内。利用栅格可以对齐对象，并直观地显示对象之间的距离。栅格不会出现在打印图形中。
- **捕捉**用于限制十字光标，使其按照用户定义的间隔移动。打开“捕捉”后，光标看上去象是附着或“捕捉”到一个不可见的栅格。捕捉有助于使用定点设备精确地定位点。

### 设置栅格和捕捉间距

栅格无须和当前的捕捉间距相对应。例如，可以设置较宽的栅格间距作为参照，同时使用较小的捕捉间距以保证指定点时的精确性。例如，在公制图形中可以将栅格间距设置为捕捉间距的 10 倍，或者在英制图形中设置为捕捉间距的 12 倍。

#### 请尝试以下操作：使用捕捉约束光标

- 1 创建新图形。
- 2 单击状态栏上的“捕捉”按钮。



请注意，按钮将发生变化，表示“捕捉”已打开。

- 3 打开“捕捉”后，在绘图区域中左右移动指针。

请注意，光标似乎附着或“捕捉”到绘图区域中间隔相等的点。

#### 请尝试以下操作：显示栅格

- 1 单击状态栏上的“栅格”按钮。



请注意，栅格点将覆盖有限的区域，即栅格界限。

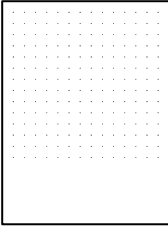
- 2 关闭“栅格”和“捕捉”。

如果放大或缩小图形，可能需要调整栅格间距，使其更适合新的缩放比例。

### 请尝试以下操作：修改栅格和捕捉间距

- 1 在状态栏的“栅格”或“捕捉”按钮上单击鼠标右键。
- 2 在快捷菜单中单击“设置”。
- 3 在“草图设置”对话框中，为“栅格”和“捕捉”指定新的间距。单击“确定”。
- 4 打开“栅格”和“捕捉”。

### 设置栅格界限



按栅格点的范围显示  
栅格界限

### 请尝试以下操作：修改栅格界限

- 1 单击“格式”菜单 ► “图形界限”。
- 2 单击两点代表矩形区域的左下角点和右上角点。
- 3 使用两个不同点重复该操作。

---

---

## 使用坐标绘图

坐标表示图形中的位置。当命令提示输入点时，可以使用光标在绘图区域中指定点，也可以输入坐标值。

### 使用笛卡尔坐标和极坐标

在二维空间中，在平面（与平铺的网格纸类似）中指定点。可以按照笛卡尔坐标  $(X,Y)$  或极坐标（距离 < 角度）来输入二维坐标。

■ **笛卡尔坐标**从两条相互垂直的直线（即  $X$  轴和  $Y$  轴）进行测量。 $X$  值指定水平距离， $Y$  值指定垂直距离。例如，坐标  $(5,3)$  表示一点，此点在  $X$  轴方向距原点 5 个单位，在  $Y$  轴方向距原点 3 个单位。原点  $(0,0)$  表示两轴相交的位置。

■ **极坐标**使用距离和角度来定位点。例如，坐标  $5<30$  指定一点，此点距离原点 5 个单位并与  $X$  轴成  $30$  度角。

这两种方法都可以使用绝对值或相对值。绝对坐标值基于原点。相对坐标值基于上一个输入点。

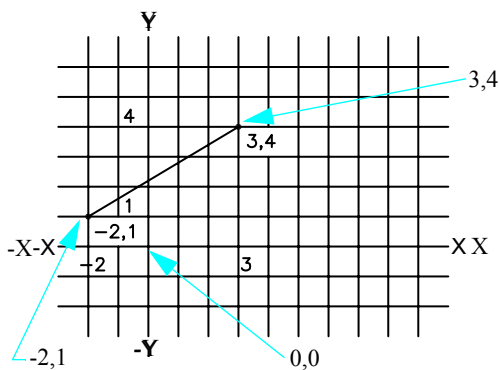
### 使用绝对笛卡尔坐标绘图

如果知道某点位置的精确  $X$  和  $Y$  值，可以使用绝对笛卡尔坐标。例如，插图中的直线从  $-2 X$  值和  $1 Y$  值开始，在  $(3,4)$  结束。命令行上的输入如下所示：

命令：**line**

指定第一个点：**#-2,1**

指定下一个点或 [放弃 (U)]：**#3,4**



输入 # 将坐标标识为绝对坐标。

## 使用相对笛卡尔坐标绘图

如果知道某点与上一点的位置关系，可以使用相对笛卡尔坐标。例如，要相对于绝对坐标 (-2,1) 定位一点，请在下一个坐标前面加一个 @ 符号。

命令: **line**

指定第一个点: **#-2,1**

指定下一个点或 [放弃 (U)]: **@5,3**

在本样例中输入 (@5,3) 定位的点与在上一样例中输入 (#3,4) 定位的点相同。

**注意** 如果关闭动态输入（状态栏上的 DYN 按钮），输入绝对坐标的方法将不同。在这种情况下，指定绝对坐标不需要 #。

## 捕捉到对象上的精确点

使用对象捕捉是指定对象上的精确位置的最主要的方法，而不必使用坐标。例如，使用对象捕捉可以绘制到精确圆心、另一条直线段的端点或圆弧上切点的直线。

只要提示输入点，就可以指定对象捕捉。将光标移动到对象上时，将使用自动捕捉标记和工具栏提示识别活动的对象捕捉点。

### 使用单一对象捕捉

提示输入点时，可以通过按住 SHIFT 键，单击鼠标右键，然后从“对象捕捉”菜单中选择一个对象捕捉，来指定单一对象捕捉。

指定对象捕捉后，请使用光标选择对象上的某个位置。

按住 SHIFT 键，然后单击鼠标右键以显示“对象捕捉”菜单



对象捕捉

**注意** 要遍历特定对象的所有可用对象捕捉点，请按 TAB 键。

## 设置执行对象捕捉

要重复使用同一对象捕捉，请将其设置为执行对象捕捉。它将一直保持活动状态，直到被关闭。例如，如果需要用直线连接一系列圆的圆心，可以将“圆心”设置为执行对象捕捉。

也可以设置多个执行对象捕捉，例如“端点”和“圆心”。

### 请尝试以下操作：修改执行对象捕捉设置

- 1 在状态栏的“对象捕捉”上单击鼠标右键。
- 2 在快捷菜单中，单击“设置”。
- 3 在“草图设置”对话框中，选择要使用的对象捕捉。单击“确定”。

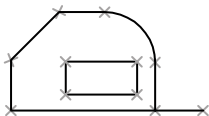
## 对象捕捉说明

下表说明了常用的对象捕捉。

### 对象捕捉

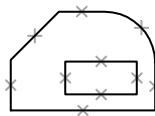
### 捕捉到

端点



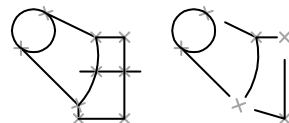
对象的端点

中点



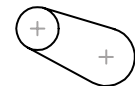
对象的中点

交点



对象交点或对象延伸后相交的交点位置（对于单个对象捕捉）。

圆心



圆、圆弧的圆心，或椭圆的中心点

捕捉到象限点



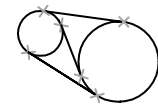
圆弧、圆或椭圆的象限点

垂足



对象上的一点，与指定的上一点垂直对齐。

切点



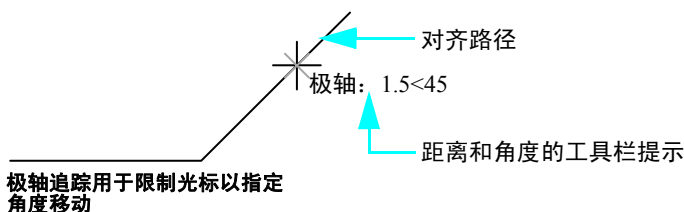
圆或圆弧上的一点，与上一点相连形成的直线与对象相切。

## 指定角度和距离

使用极轴追踪、直接输入距离和角度替代功能，可以快速指定角度和距离。

### 使用极轴追踪

绘制直线或移动对象时，可以使用极轴追踪限制光标以指定角度增量（默认值为 90 度）移动。例如，在创建图形前打开“极轴”，可以创建一系列相互垂直的直线。由于直线被限制为与水平轴或垂直轴平行，所以直线是垂直的，因此可以快速绘图。



#### 请尝试以下操作：使用极轴追踪

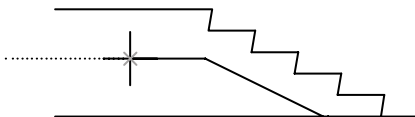
- 1 单击状态栏上的“极轴”以将其打开。



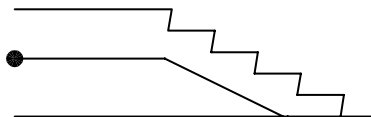
- 2 以相互成 90 度角来绘制多条直线。

### 指定距离

使用直接输入距离可以快速指定精确直线长度，方法是移动光标以指示方向，然后输入距第一点的距离。打开极轴追踪后，使用直接输入距离有助于高效地绘制相互垂直的直线。



极轴追踪可以将光标约束到某个角度，  
在本例中为 180 度 ...



然后直接输入距离将确定直线的精确长度，  
在本例中为 1000

### 请尝试以下操作：以指定长度绘制多条直线

- 1 单击“绘图”菜单 ► “直线”。
- 2 单击一点，然后将光标移到右侧（0度）。
- 3 输入值。
- 4 将光标向上移动（90度），然后输入另一个值。
- 5 重复多次，然后按 ENTER 键。

### 指定角度

如果要使用的角度不是常用角度，则可以输入一个角度替代。例如，如果在坐标 (-2,1) 处开始绘制一条直线，并希望该直线的长度为 50、角度为 10 度，则可以输入

命令： **line**

指定第一个点： **#-2,1**

指定下一点或 [放弃 (U)]: **<10**

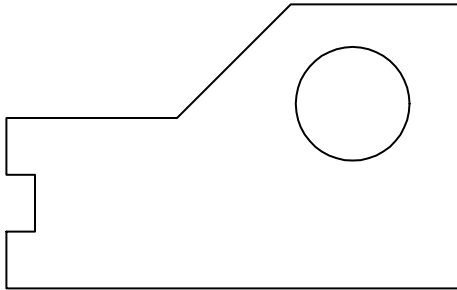
(沿所需方向移动光标)

指定下一点或 [放弃 (U)]: **50**

### 教程：精确绘图

在本教程中，将练习使用多个精度工具创建下图，该图可作为以下图形的开始设计：

- 带有游泳池的疗养中心
- 窗锁的挂钩
- 车库



**注意** 工作时保存此图形是十分重要的。本手册后面的多个教程中都将使用此图形。

## 创建新图形

- 1 单击“文件”菜单 ► “新建”。
- 2 选择与所需应用程序和测量单位最接近的教程图形样板文件：
  - **Tutorial-mArch.dwt**: 样例建筑样板（公制）
  - **Tutorial-mMfg.dwt**: 样例机械设计样板（公制）
  - **Tutorial-iArch.dwt**: 样例建筑样板（英制）
  - **Tutorial-iMfg.dwt**: 样例机械设计样板（英制）
- 3 单击“模型”选项卡。
- 4 单击“文件”菜单 ► “保存”。使用 **MyDesign** 作为文件名。

## 使用“栅格”和“捕捉”创建轮廓

- 1 在状态栏中，打开“栅格”和“捕捉”。还应打开“动态输入 (Dyn)”。
- 2 单击“绘图”菜单 ► “直线”，然后单击多个位置创建一系列直线段，以创建前面列出的设计。标注是否精确不要紧，但要使用合理的设计距离。按 ENTER 键结束命令。
- 3 单击“绘图”菜单 ► “圆” ► “圆心，半径”。
- 4 单击一点以定位圆的圆心，然后单击另一点指定圆的半径。
- 5 关闭“栅格”和“捕捉”。

## 使用对象捕捉创建直线

- 1 单击“修改”菜单 ► “删除”。  
十字光标将变为矩形拾取框光标。
- 2 直接单击创建的某条直线，然后按 ENTER 键。  
该直线将删除，但如何精确创建另一条直线以取代该直线？
- 3 单击“绘图”菜单 ► “直线”。
- 4 按 SHIFT 键并单击鼠标右键。在“对象捕捉”菜单中，单击“端点”。
- 5 将光标移到直线的端点上。显示自动捕捉标记后，单击。
- 6 再次按 SHIFT 键并单击鼠标右键。在“对象捕捉”菜单中，单击“端点”。
- 7 将光标移到另一端点上，然后单击。按 ENTER 键结束命令。  
新直线的端点将精确定位在相邻直线的端点。

8 请执行以下操作：

- 练习使用以下对象捕捉创建直线：中点、圆点、垂足和切点。
- 打开执行对象捕捉并另外创建多条直线。
- 从圆的圆心以 30 度角和 10 个单位长度创建一条直线。

9 删除不属于所示结果的所有对象。

10 保存图形。文件名应为 **MyDesign**。

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
设置捕捉和栅格间距	“工具” ► “草图设置”、“捕捉和栅格”选项卡	
使用单一对象捕捉	按 SHIFT 键并单击鼠标右键以显示对象捕捉菜单	对象捕捉
设置执行对象捕捉	“工具” ► “草图设置”、“对象捕捉”选项卡	对象捕捉
修改自动捕捉设置	“工具” ► “选项”、“草图”选项卡	
修改极轴设置	“工具” ► “草图设置”	极轴追踪

## 帮助系统

GRID、SNAP、DSETTINGS、LIMITS、UCS、DYNMODE、OSNAP、OPTIONS

---

## 复习与回顾

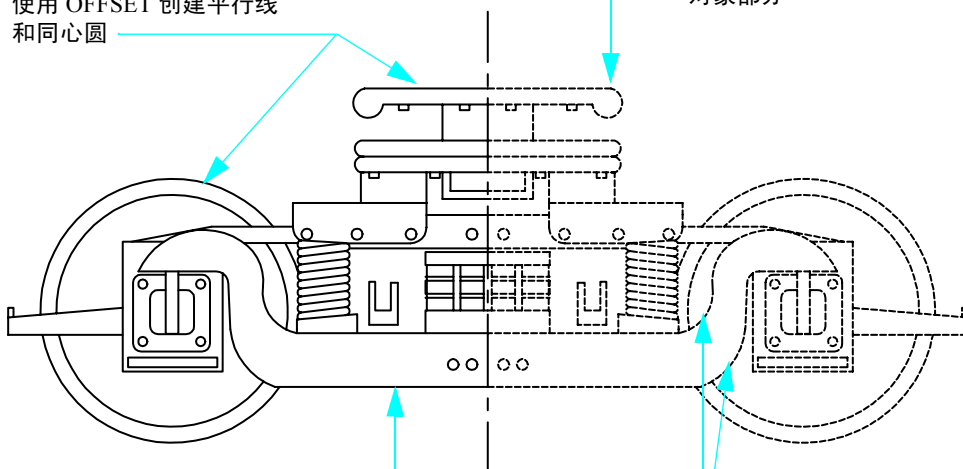
---

- 1 如何关闭绘图区域中的栅格点？
- 2 术语原点的坐标值是什么？
- 3 单击鼠标右键时按 SHIFT 键将显示什么快捷菜单？
- 4 为了确保绘制的直线是精确垂直的，可以打开哪个按钮？
- 5 术语直接输入距离的含义是什么？



使用 OFFSET 创建平行线  
和同心圆

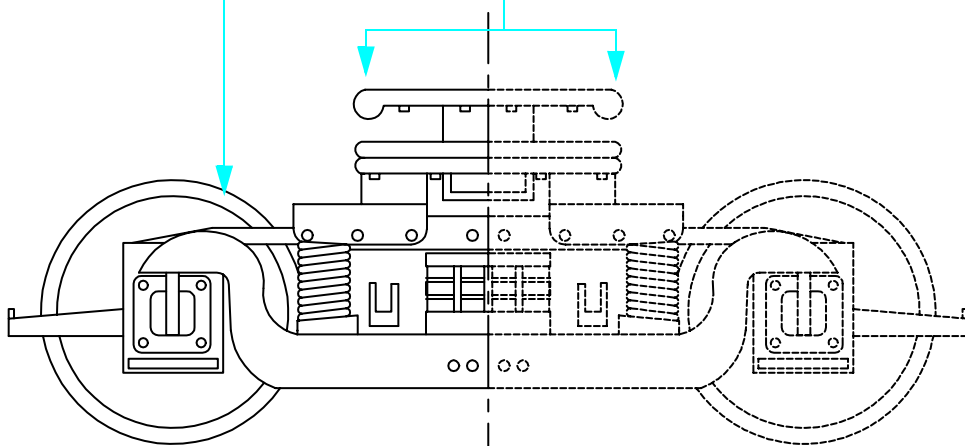
使用 TRIM 删除超出指定剪切边  
的对象部分



使用 FILLET 将两条直线  
用一个圆弧连接起来

使用 COPY 在指定的位置创建副本

使用 DIST 测量两点之间的距离



使用 MIRROR 沿镜像线创建  
对象的精确副本

# 进行修改

选择要编辑的对象.....	86
删除、延伸和修剪对象.....	87
复制对象.....	90
移动和旋转对象.....	93
圆角角点.....	94
使用编辑辅助工具.....	109
分析图形.....	111



---

---

## 选择要编辑的对象

编辑对象时，可选择一个或多个对象以指定对象选择集。可以使用两种方法来指定要修改的对象：

- **先选择命令：**先选择要编辑的命令，然后选择要修改的对象。
- **先选择对象：**先选择对象，然后启动编辑命令。另外，使用此方法时，对象上将会显示夹点，可以直接用这些夹点来修改对象。通过按 ESC 键可以清除选择。

### 对象选择方法

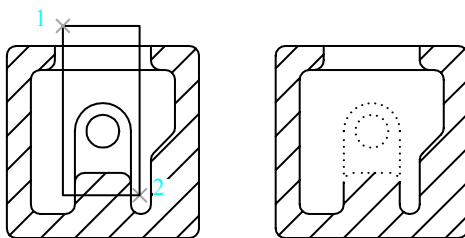
选择对象最常用的两种方法是

- **选择单独的对象：**分别单击对象。
- **指定选择区域：**单击围绕要选择的对象的一个矩形区域。

### 指定选择区域

可以通过用一个矩形选择区域围绕对象来选择这些对象。绘图区域中的矩形选择区域是通过单击对角点定义的。指定角点的不同顺序将会产生不同的效果。

- **从左向右拖动**创建一个窗口选择，它将只选择完全位于选择区域内的对象。



使用窗口选择选定的对象

- **从右向左拖动**创建一个窗交选择，它将选择选择区域内以及与该区域相交的对象。

**注意** 通过按 SHIFT 键并单击要删除的对象，可以从选择集中删除对象。

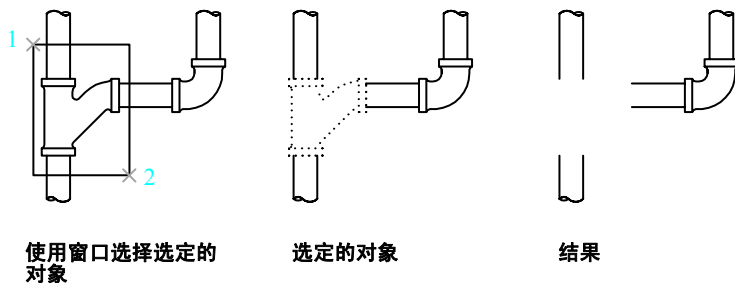
## 删除、延伸和修剪对象

以下方法可删除对象或更改对象长度：

- **删除**，可删除整个对象。
- **延伸**，可将对象拉长至某一精确边界。
- **修剪**，可将对象缩短至某一精确边界并删除多余部分。

### 删除对象

所有的对象选择方法都可以用于 ERASE 命令。以下示例将显示如何使用窗口选择来删除管道段。

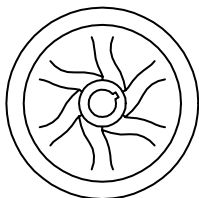


**请尝试以下操作：使用窗口选择和窗交选择进行练习**

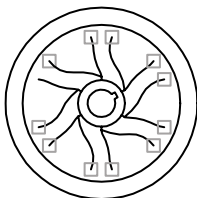
- 1 开始绘制新图形。
- 2 创建一些直线、圆弧和圆。
- 3 单击“修改”菜单 ► “删除”。
- 4 使用窗交选择选择几个对象，然后按 ENTER 键。  
注意哪些对象被选定和删除了。
- 5 使用窗口选择选择其他几个对象，然后按 ENTER 键。  
注意这次是哪些对象被选定和删除了。
- 6 分别选择在步骤 1 中创建的其他对象，然后按 ENTER 键删除它们。

## 延伸对象

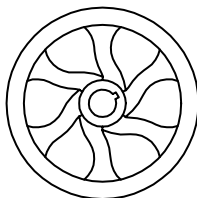
可以延伸对象，使它们精确地延伸至其他对象定义的某一边界。如果按 ENTER 键而不选择边界对象，那么图形中的所有可见对象都将成为潜在边界。下图显示出了精确地延伸至定义为最近边界的圆的直线。



按 ENTER 键接受所有对象作为边界



选择对象以延伸到最靠近要延伸的一端的边界



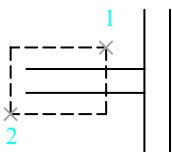
结果

### 请尝试以下操作：延伸对象

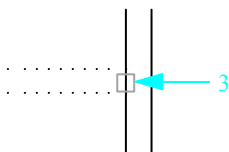
- 1 创建一条短线段。然后创建围绕该线段的圆。
- 2 单击“修改”菜单 ► “延伸”。
- 3 在“选择对象”提示下，单击该圆。  
请注意，首先选择的是边界对象。
- 4 按 ENTER 键结束边界选择。  
此步骤容易被忽略。
- 5 在下一个“选择对象”提示下，单击线段的一个端点，然后再单击线段的另一个端点。按 ENTER 键结束命令。

## 修剪对象

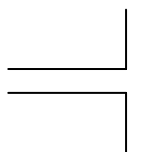
修剪对象与延伸对象非常相似。要修剪对象，可以沿一个或多个对象所定义的边界来剪切对象。默认情况下，被定义为剪切边的对象必须与要修剪的对象相交。



使用窗交选择选定的剪切边



选定的要修剪的对象



结果

### 请尝试以下操作：修剪对象

- 1 创建两条水平线和两条垂直线（如上图左侧所示）。  
可以使用“垂足”对象捕捉来确保两条水平线与垂直线相交。
- 2 单击“修改”菜单 ► “修剪”。
- 3 在“选择对象”提示下，单击点 1 和点 2（如上图所示）。  
请注意，首先选择的是边界对象。
- 4 按 ENTER 键结束边界选择。
- 5 在下一个“选择对象”提示下，单击垂直线上的点 3（如图所示）。按 ENTER 键结束命令。

**注意** 使用 EXTEND 和 TRIM 命令时，必须按 ENTER 键以接受边界对象选择集，然后才能选择要修剪的对象。如果按 ENTER 键而不选择任何边界对象，那么所有对象都将成为潜在的边界。

---

---

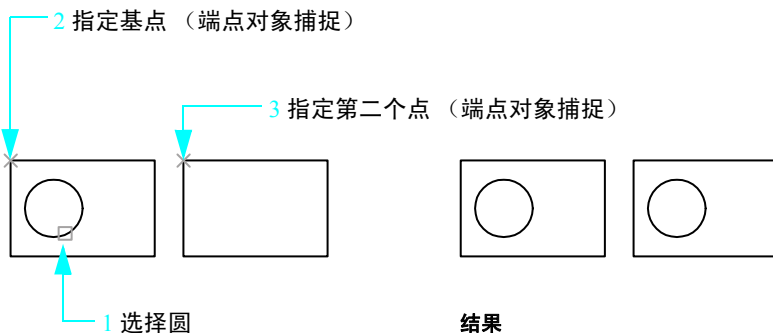
## 复制对象

复制对象的方法有以下几种：

- **复制**，可在指定位置创建新对象。
- **偏移**，可在距选定对象的指定距离处或通过指定的点创建新对象。
- **镜像**，可围绕指定的镜像线创建对象的镜像图像。

### 复制对象

要复制对象，请先选择要复制的一个或多个对象，然后指定起点（称为基点），然后再指定第二个点以确定复制的距离和方向。这两点可以位于图形中的任意位置。例如，在下图中将圆从一个矩形复制到了另一个矩形的对应位置。



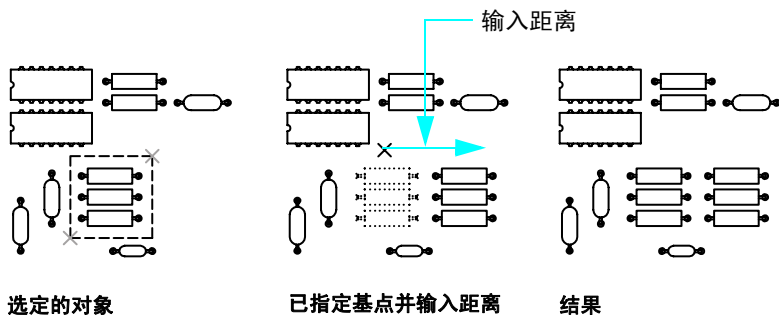
#### 请尝试以下操作：复制对象

- 1 创建两个矩形和一个圆（如上图左侧所示）。
- 2 单击“修改”菜单 ► “复制”。
- 3 在“选择对象”提示下，单击圆然后按 ENTER 键。
- 4 在“指定基点”提示下，按 SHIFT 键并单击鼠标右键以显示对象捕捉菜单。单击“端点”。
- 5 单击矩形角点 2（如图所示）。

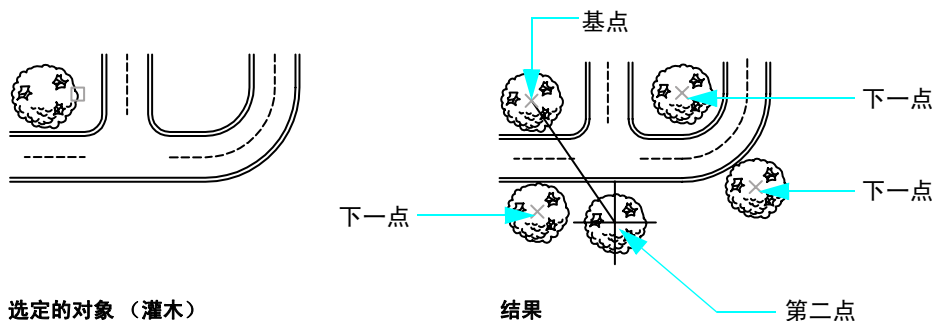
- 6 在“指定第二个点”提示下，按 SHIFT 键并单击鼠标右键以显示对象捕捉菜单。单击“端点”。
- 7 单击另一个矩形的角点 3（如图所示）。
- 8 按 ENTER 键结束命令。

复制的圆相对于封闭矩形与原始圆相对于封闭矩形的位置相同。

还可以通过指定基点然后直接输入距离来复制对象（通常是在极轴捕捉打开的情况下）。

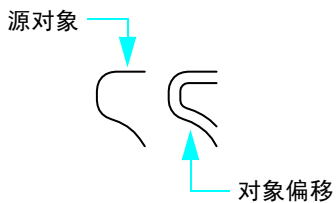


“复制”命令将会自动重复，因此您可以很容易地创建多个副本。



## 偏移对象

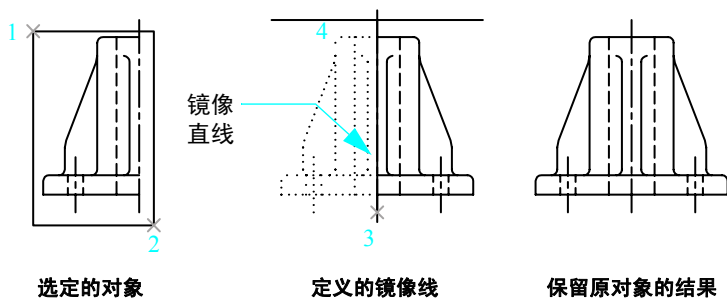
偏移可创建一个新对象，看似在指定的距离处重新绘制选定对象。偏移圆可以创建更大或更小的圆，这取决于向哪一侧偏移。要以简单方法创建平行线或同心圆，请使用偏移。



**注意** 偏移几个对象然后修剪或延伸它们是一种非常有效的绘图技术。

## 镜像对象

围绕一条用两个点定义的镜像线来镜像对象。然后选择删除或保留原对象。



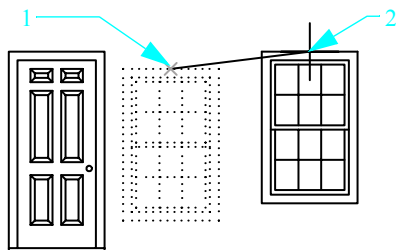
镜像对于创建对称对象非常有用。可以绘制半个对象，然后快速创建镜像而不必绘制整个对象。

## 移动和旋转对象

有一项重要的绘图技术，就是创建一个或多个对象然后将它们移动或旋转到所需的位置。

### 移动对象

移动对象的方式与复制对象的方式相同。先选择要移动的对象，然后指定基点 (1)，然后再指定第二个点 (2) 以确定移动的距离和方向。在下图中，这些步骤会将窗户移到较高的位置并且远离门。

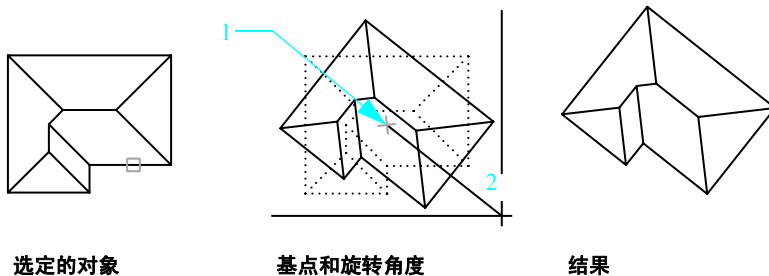


选择对象，指定选定对象的基点和新位置。

### 旋转对象

通过指定基点和旋转角度旋转对象。可以通过指定点或输入角度值指定旋转角度。

在以下样例中，指定了基点 (1) 和第二点 (2) 用以确定房间方向的旋转角度 (2)。



选定的对象

基点和旋转角度

结果

在本例中如果不指定第二个点，那么可以输入 **-35** 来指定旋转角度（以度为单位）。使用同一基点和角度重复进行旋转，将使房间从原来的方向总共旋转 70 度。

**注意** 默认情况下，输入正角度将以逆时针方向旋转。但是，可以使用 UNITS 命令更改此设置。

---

---

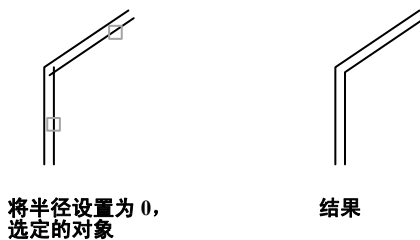
## 圆角角点

圆角可使用具有指定半径的一段圆弧来连接两个对象，此圆弧与对象相切。

使用“圆角”命令的“半径”选项可指定圆角的圆弧半径。更改半径将会设置用于后续圆角操作的默认半径。默认情况下，加圆角的对象会被修剪（如图所示）。



有一项有用的技术，就是将圆角半径设置为 0。这将使两个对象以锐角相交（如图所示），而不创建圆弧。



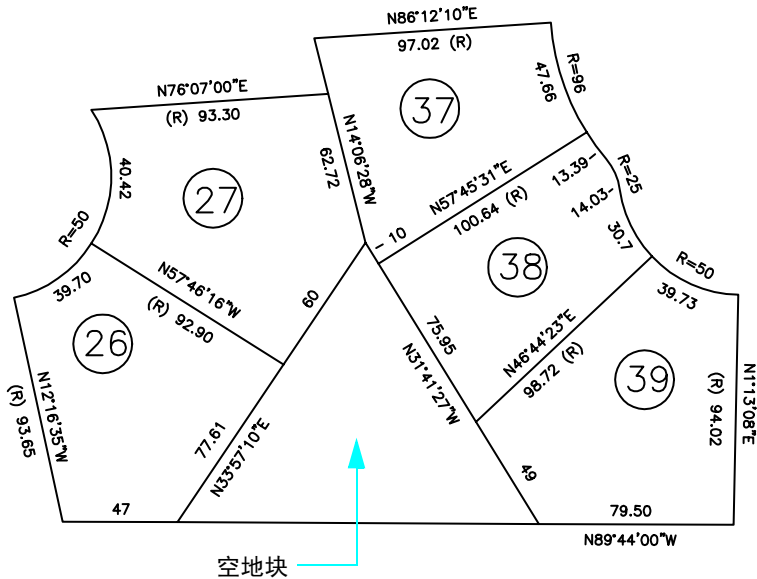
**注意** 选择对象的同时按 SHIFT 键可以替代当前半径为 0 的圆角。

还可以给圆、圆弧和多段线加圆角。根据选择对象的位置，圆和圆弧之间可能存在多个圆角。

## 教程：精确修改对象

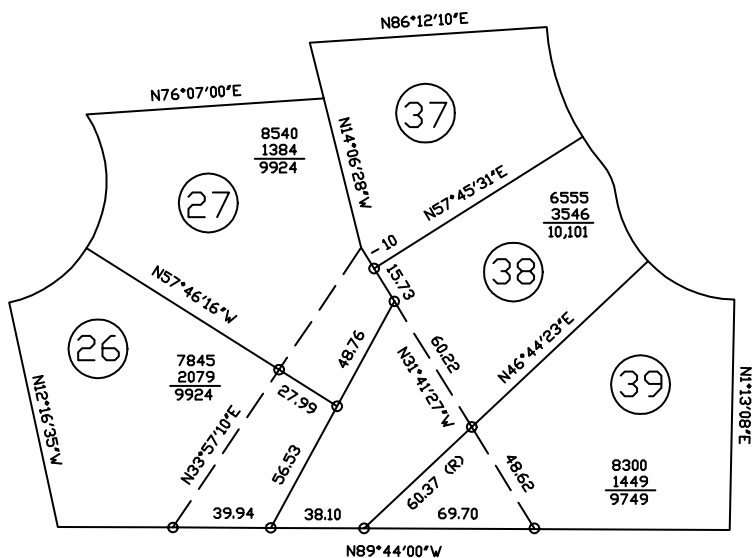
在以下教程中，将使用精度绘图技术来修改评估人员的地图。

城市中有一片空地，与之毗邻的土地所有者说服了市议会允许他们占有该地块。唯一的要求是该土地所有者要同意公平分配。



如何来分配该空地呢？

土地所有者接受的建议为，扩大了地块 26 和 27 使它们的总地块大小相等。延伸了地块 38 和 39 的围墙。地块 38 比其他地块的面积都大，但是此优势被其不规则的形状抵消了。



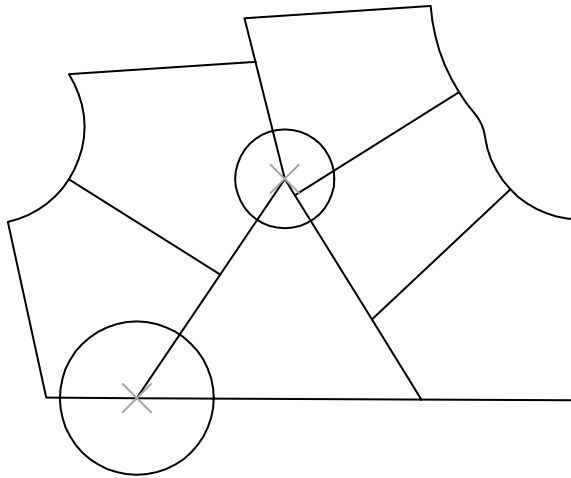
使用以下过程来更改地块的边界。

- 1 单击“文件”菜单 ► “打开”。
- 2 在“选择文件”对话框中，查找 AutoCAD 或 AutoCAD LT 产品文件夹中的“\Help\GettingStarted”文件夹，然后打开“map.dwg”。
- 3 为简化显示，请关闭文字图层。

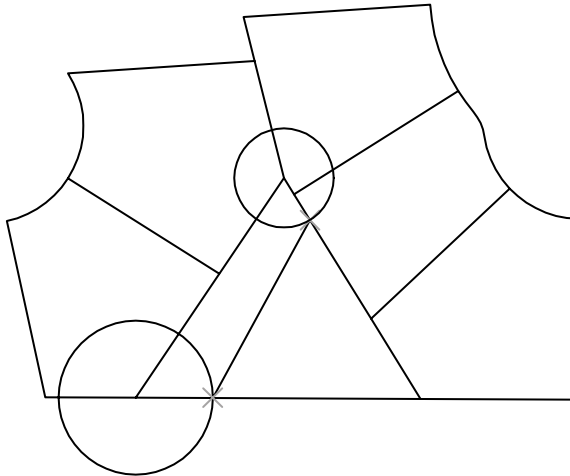
首先在三角形地块的左侧创建一条新的地界线。新地界线的顶端将被移动 25.73 英尺；新地界线的底端将被移动 39.94 英尺。这些距离是通过反复试验确定下来的，以使地块 26 和 27 在面积上大约相等，而又不会使得地块 38 太窄或太大。

要完成此任务，可创建一些“构造几何图形”以使此任务更容易。

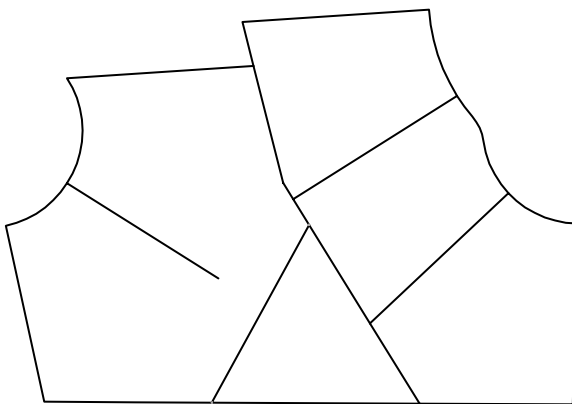
- 4 使用 Circle 命令和对象捕捉，以交点为圆心创建半径为 25.73 的圆和半径为 39.94 的圆（如图所示）。



5 使用交点对象捕捉创建新的地界线（如图所示）。

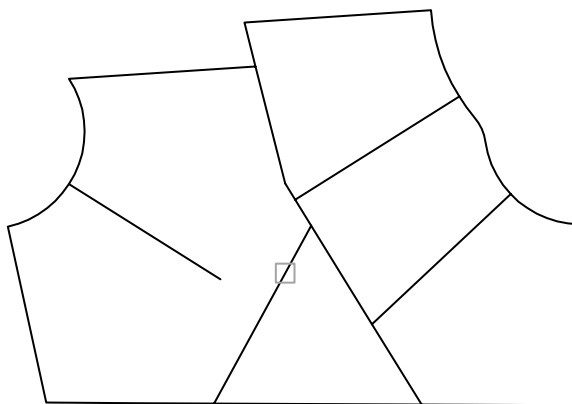


6 删除旧的地界线和两个构造圆。

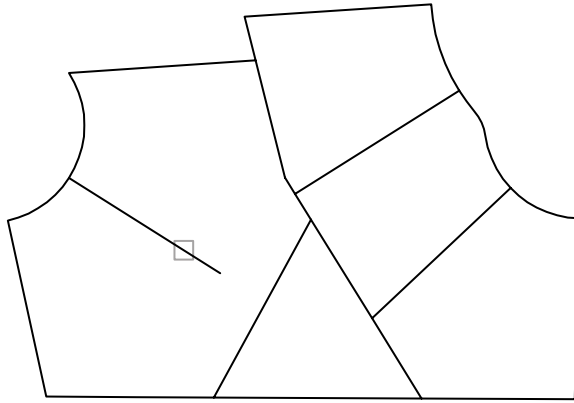


接下来，将旧的地界线延伸至新的地界线。

- 7 单击“修改”菜单 ► “延伸”。
- 8 单击新的地界线。此线是旧地界线的延伸边界。

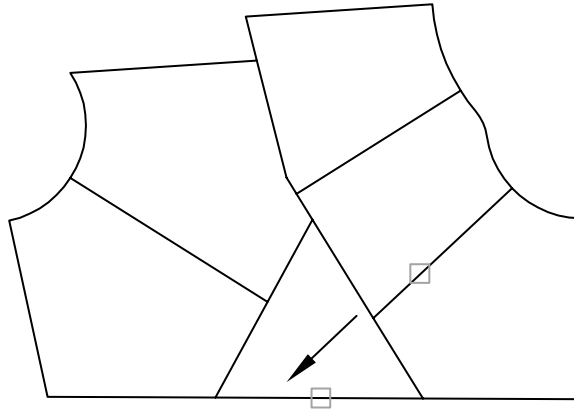


- 9 按 ENTER 键。此操作很重要但容易被忽略。它可以区分要延伸的对象与要作为边界的对象。
- 10 单击旧的地界线上要延伸的一端附近某个位置（如图所示）。

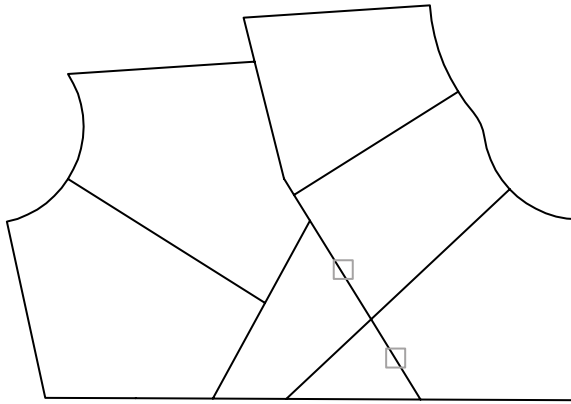


11 按 ENTER 键结束命令。

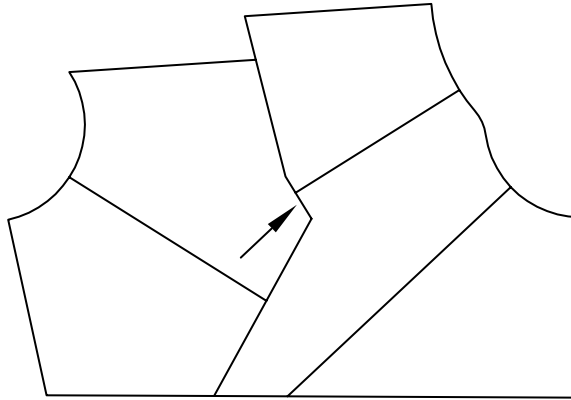
12 使用同样的方法将其他地界线延伸至下边界。



13 删除旧的地界线以打开狭长的地块。



14 使用端点对象捕捉在地界线端点之间绘制一条短地界线。



新的地界线已绘制完成。但是如何查找这些地块的新区域呢？

### 查找地块区域

- 1 在命令行输入 **boundary**。
- 2 在“边界创建”对话框中，单击“拾取点”。然后在每个地块内部单击。按 ENTER 键结束命令。  
使用地界线为每个地块创建了闭合多段线对象。这些闭合多段线叠加在现有地界线上，以后可以将其删除。

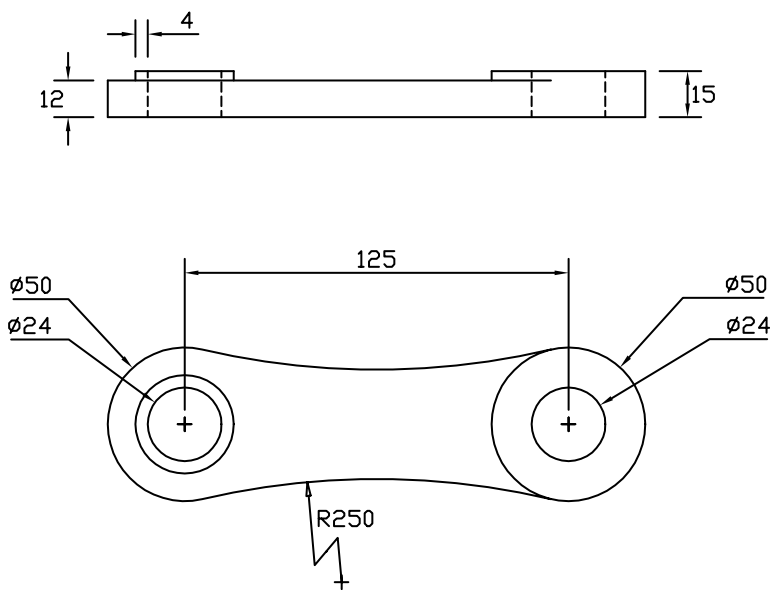
**注意** 随着光标在地图上的移动，将会亮显不同的多段线。如果多条多段线共享一条共有边界，则仅亮显其中一条多段线。为避开这些共有边界，请围绕地图的外边移动光标。或者也可以按 CTRL 键并重复单击共享边界，以便循环亮显该位置的所有对象。

- 3 单击“修改”菜单 ► “特性”。
- 4 单击某一条边界并查找“特性”选项板中列出的区域。
- 5 按 ESC 键清除选择。
- 6 查找其他每个地块的区域。
- 7 关闭地图图形，但不保存。

## 教程：精确创建新图形

在以下的教程中，将创建用于把喷气发动机安装到商用飞机上的喷气发动机装配详图。您会欣喜地发现此部件是用高强度镍铬铁合金制造的。

**注意** 本教程中的每个步骤并未详细进行说明。如果有疑问，随时都可以回顾本手册前面的部分或者使用“帮助”系统。使用“绘图”和“修改”菜单可以访问本教程中的所有命令。



- 1 使用图形样板文件 *Tutorial-mMfg.dwt* 创建一个新图形。  
此样板用于机械设计图形（使用公制单位）。所有距离都假设以毫米为单位。
- 2 单击“模型”选项卡。
- 3 确保打开状态栏中的“极轴”和“对象捕捉”按钮。当前图层应为“*Model-Front*”。

### 创建主视图

- 1 在坐标 180,100 处创建一个直径（不是半径）为 50 毫米的圆。

**注意** 在此教程中并不严格指定该圆的精确位置，但是最好确保几项重要特征与捕捉位置相符。对于单视图图形或三维模型，最好有一项重要特征位于坐标原点 (0,0) 处。这样便于从一个图形中（例如装配图形）参照另一个图形。

- 2 使用“圆心”对象捕捉绘制一个直径为 24 的圆，使用前一个圆的圆心。  
“圆心”对象捕捉可能不是默认运行的对象捕捉方式。按 SHIFT 键并单击鼠标右键以访问对象捕捉菜单。
- 3 使用“极轴捕捉”将捕捉角度锁定为 0 度，将两个圆复制到右侧 125 毫米的位置。

命令: copy

选择对象: 选择两个圆并按 ENTER 键

指定基点或 [ 位移 (D)/ 模式 (O)]: < 位移 > 单击两个圆的圆心并将光标移动到右侧

指定第二个点或 < 使用第一个点作为位移 >: 125

指定第二个点或 [ 退出 (E)/ 放弃 (U)]: 按 ENTER 键



- 4 将左侧的内圆向外偏移 4 毫米。

命令: offset

指定偏移距离或 [ 通过 (T)/ 删除 (E)/ 图层 (L)]: 4

选择要偏移的对象或 [ 退出 (E)/ 放弃 (U)]: 选择左侧的内圆

指定要偏移的那一侧上的点, 或 [ 退出 (E)/ 多个 (M)/ 放弃 (U)]: 单击圆外部的任意位置



- 5 使用“切点 - 切点 - 半径 (Ttr)”选项创建圆。半径应为 250 毫米。请注意，切点自动捕捉标记将会自动打开。

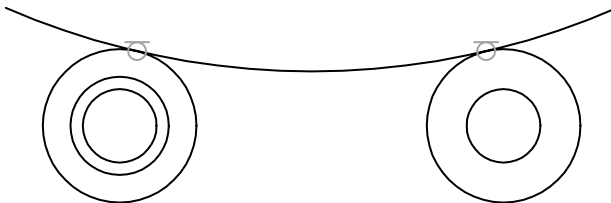
命令: circle

指定圆的圆心或 [ 三点 (3P)/ 两点 (2P)/ 相切、相切、半径 (T)]: t

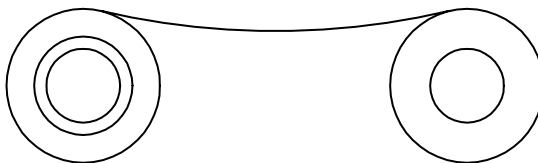
指定对象与圆的第一个切点: 选择预期相切位置附近的外圆

指定对象与圆的第二个切点: 选择其他外圆 (如图所示)

指定圆的半径: 250 (图中仅显示圆的一部分)

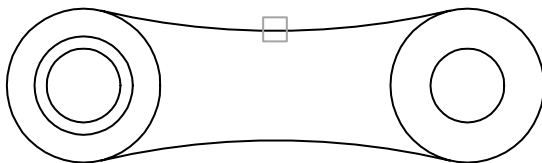


- 6 修剪较大的圆 (如下图所示)。

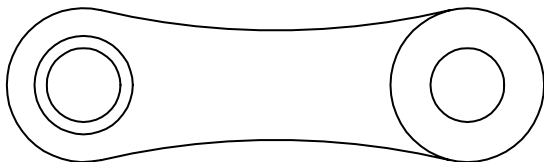


- 7 使用“镜像”命令镜像圆弧，使用左侧和右侧圆的圆心定义镜像线。再次按 **SHIFT** 键并单击鼠标右键以访问对象捕捉菜单。

每个步骤通常都有其他可供选择的方法。例如，要创建下圆弧，可以使用“圆角”命令以 250 毫米为半径给两个外圆加圆角。



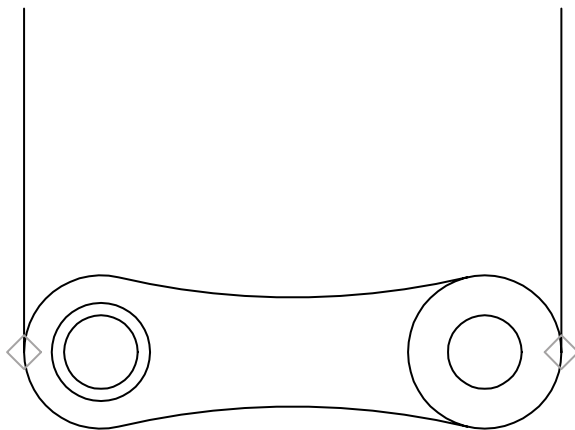
- 8 修剪左侧外圆（如图所示）。



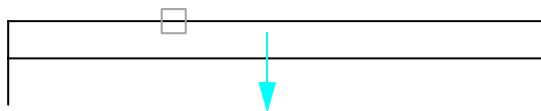
部件的主视图已完成。接下来将使用主视图中的对象创建部件的俯视图。

### 创建俯视图

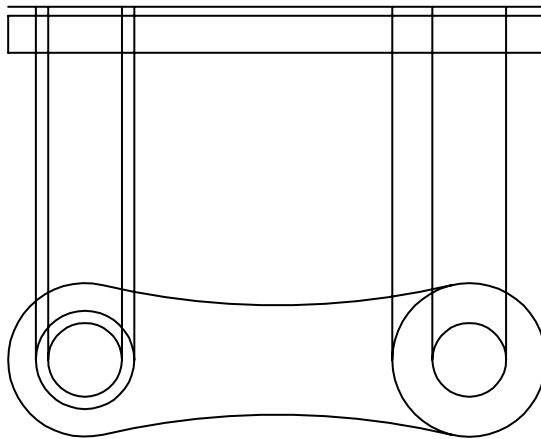
- 1 将当前图层设置为“*Model-Top*”。可以使用“图层”工具栏上的“图层”控制或“图层特性管理器”。
- 2 使用“象限点”对象捕捉创建一条起始于部件左侧的直线。在极轴捕捉打开的情况下，向上移动光标并输入 **100** 使该直线长为 100 毫米。在部件右侧创建另一条 100 毫米长的直线。



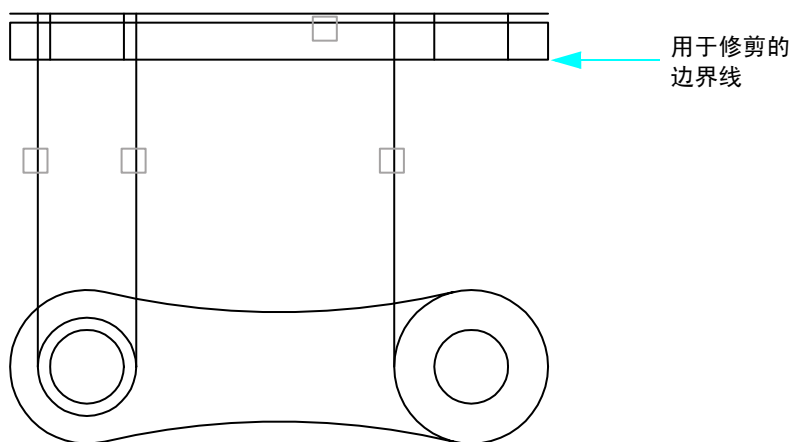
- 3 使用“端点”对象捕捉创建一条与垂直线上端连接的直线。
- 4 将水平线向下偏移 12 毫米。



- 5 修剪垂直线下端以创建俯视图的矩形轮廓。
- 6 将顶端水平线向上偏移 3 毫米。从其他圆的象限点创建垂直线（如图所示）。



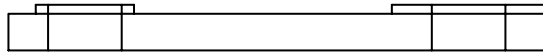
- 7 修剪代表孔的轮廓边的四条垂直线（如图所示）。选择了用于修剪的水平边界线之后，不要忘记按 ENTER 键。



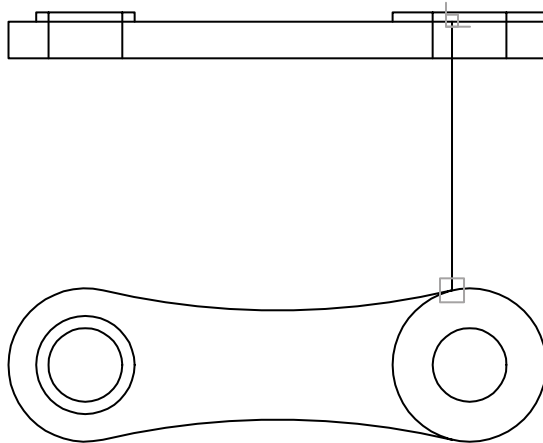
8 修剪其他垂直线（如图所示）。根据需要进行缩放和平移。



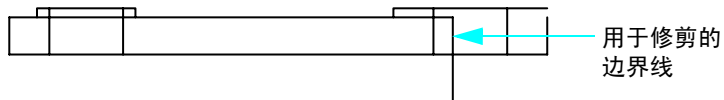
9 修剪顶端水平线（如图所示）。



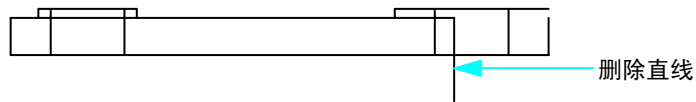
10 创建一条垂直线，该垂直线起始于圆弧的端点并在与水平线的垂足处终止（如图所示）。这条线将成为部件的修剪边界用于修剪超出的部分。



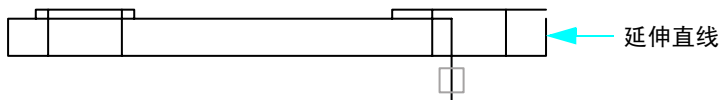
11 将水平线修剪至边界线处（如图所示）。



12 删除垂直修剪边界线。

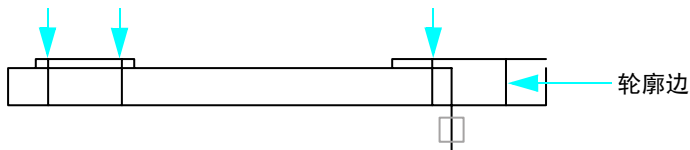


13 延伸其余的垂直线（如图所示）。



14 给外部角点加1毫米的圆角。

俯视图已基本完成。还需要将该孔的隐藏轮廓边改为划线型。

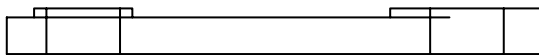


要修改四条垂直线的线型，需要替代当前指定给直线的线型特性。请记住，可以先选择对象，然后使用“特性”选项板或“特性”工具栏来指定所需线型。

### 更改线型

- 1 选择孔的四条垂直轮廓边。
- 2 单击“修改”菜单 ► “特性”。  
请注意，由于选择了多个对象，所有仅列出共有特性。
- 3 在“特性”选项板上，单击“线型”。单击箭头并从列表中单击 ACAD\_ISO02W100。
- 4 单击“线型比例”。键入 **0.3** 作为新的线型比例，然后按 ENTER 键。
- 5 将光标移出“特性”选项板，然后按 ESC 键清除选择。

以上四条垂直轮廓边就会以划线型显示。



**注意** 用户可以为隐藏的直线创建新的图层，而不必单独修改四条直线的线型。然后，可以将该图层的线型特性设置为 ACAD\_ISO02W100。然后，要更改这四条直线的线型，可以将直线的图层指定更改为新图层。

- 6 至此，本教程已完成。如果要保留此图形，请立即保存。

## 特性匹配

可以很容易地将一个对象的特性复制到其他对象。可以选择匹配颜色、图层、线型、线型比例、线宽、厚度和打印样式，有时还可以匹配标注样式、文字样式和填充图案。

### 请尝试以下操作：将特性从一个对象复制到其他对象

- 1 开始绘制新图形。
- 2 使用不同的颜色特性绘制几个对象。
- 3 单击“修改”菜单 ► “匹配特性”。
- 4 单击要复制其特性的源对象。
- 5 单击要将特性复制到的对象。

也可以使用此命令的“设置”选项来选择想要匹配的特性并清除不想匹配的特性。

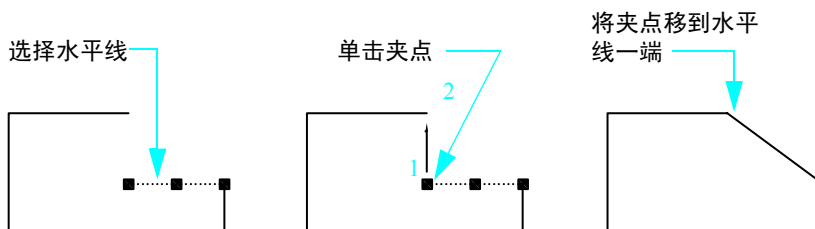
## 使用编辑辅助工具

以下编辑辅助工具可以帮助有效地修改图形：

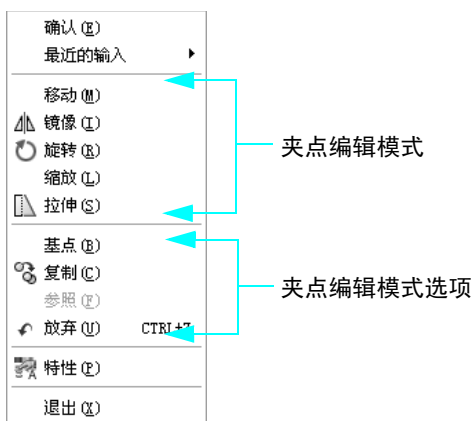
- **夹点**，可使用光标和快捷菜单编辑对象。
- **修订云线**，可标识已被更新的区域。

### 用夹点编辑

夹点是在对象被选定后，显示在对象上的一些小方块和箭头。它们可以标记控件位置，而且还是功能强大的编辑工具。



选择对象之后，可以单击某个夹点并使用光标移动该夹点。有关其他选项，请单击某个夹点并单击鼠标右键以显示快捷菜单。然后选择一种夹点编辑模式。

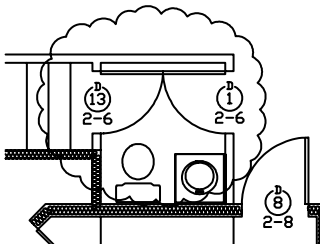


### 请尝试以下操作：使用夹点编辑对象

- 1 绘制几个对象。
- 2 单击几个对象以选定它们并显示其夹点。
- 3 单击对象上的某个夹点，然后单击该夹点的新位置。这是默认的拉伸模式。
  - 注意打开对象捕捉时的夹点行为。
  - 注意将某个夹点拉伸至另一个夹点时的夹点行为。
- 4 单击对象上的某个夹点，然后单击鼠标右键。
- 5 选择不同的夹点模式，例如“移动”、“镜像”、“旋转”或“缩放”。
- 6 按 ESC 键退出夹点编辑。

### 创建修订云线

在检查图形或者用红线圈阅图形时，可以通过使用修订云线亮显标记来提高工作效率。可在需要强调的对象周围绘制修订云线，按云线形状创建多段线，如下图所示。



### 请尝试以下操作：创建修订云线

- 1 单击“绘图”菜单 ► “修订云线”。
- 2 单击绘图区域中的任意位置，然后移动光标以包围一个区域。
- 3 重复此命令并查看修订云线是否始终创建向外的圆弧，或者是否可以进行调整。

---

---

## 分析图形

可以使用查询命令从模型中提取信息。最常用的一个是 DIST 命令。

使用 DIST 可快速确定两点之间的关系。可以显示指定的两点的下列信息：

- 两点之间的距离，以图形单位显示
- *XY* 平面中两点之间的角度
- 点与 *XY* 平面之间的角度
- 每个点的 *X*、*Y* 和 *Z* 坐标值之间的增量或差值

### 请尝试以下操作：查找两点之间的距离和角度

- 1 单击“工具”菜单 ► “查询” ► “距离”。
- 2 使用对象捕捉定位对象上的点。
- 3 使用另一个对象捕捉定位其他对象上的点。
- 4 查看命令窗口中显示的数据。
- 5 按 F2 键以查看一个称为文本窗口的较大窗口中的数据。

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
删除对象	“修改” ► “删除”	修改
延伸对象	“修改” ► “延伸”	修改
修剪对象	“修改” ► “修剪”	修改
在图形中复制对象 在图形之间复制对象	“修改” ► “复制” “编辑” ► “复制”	修改 标准
偏移对象	“修改” ► “偏移”	修改
镜像对象	“修改” ► “镜像”	修改
移动对象	“修改” ► “移动”	修改
旋转对象	“修改” ► “旋转”	修改
给对象加圆角	“修改” ► “圆角”	修改
编辑特性	“修改” ► “特性”	标准
特性匹配	“修改” ► “特性匹配”	标准

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
创建修订云线	“绘图” ► “修订云线”	绘图
从对象中提取信息	“工具” ► “查询” ► “距离”	查询

## 帮助系统

ERASE、EXTEND、TRIM、COPY、COPYCLIP、COPYMODE、PASTECLIP、OFFSET、MIRROR、MOVE、ROTATE、UNITS、FILLET、PROPERTIES、MATCHPROP、OPTIONS、REVCLOUD、DIST

---

## 复习与回顾

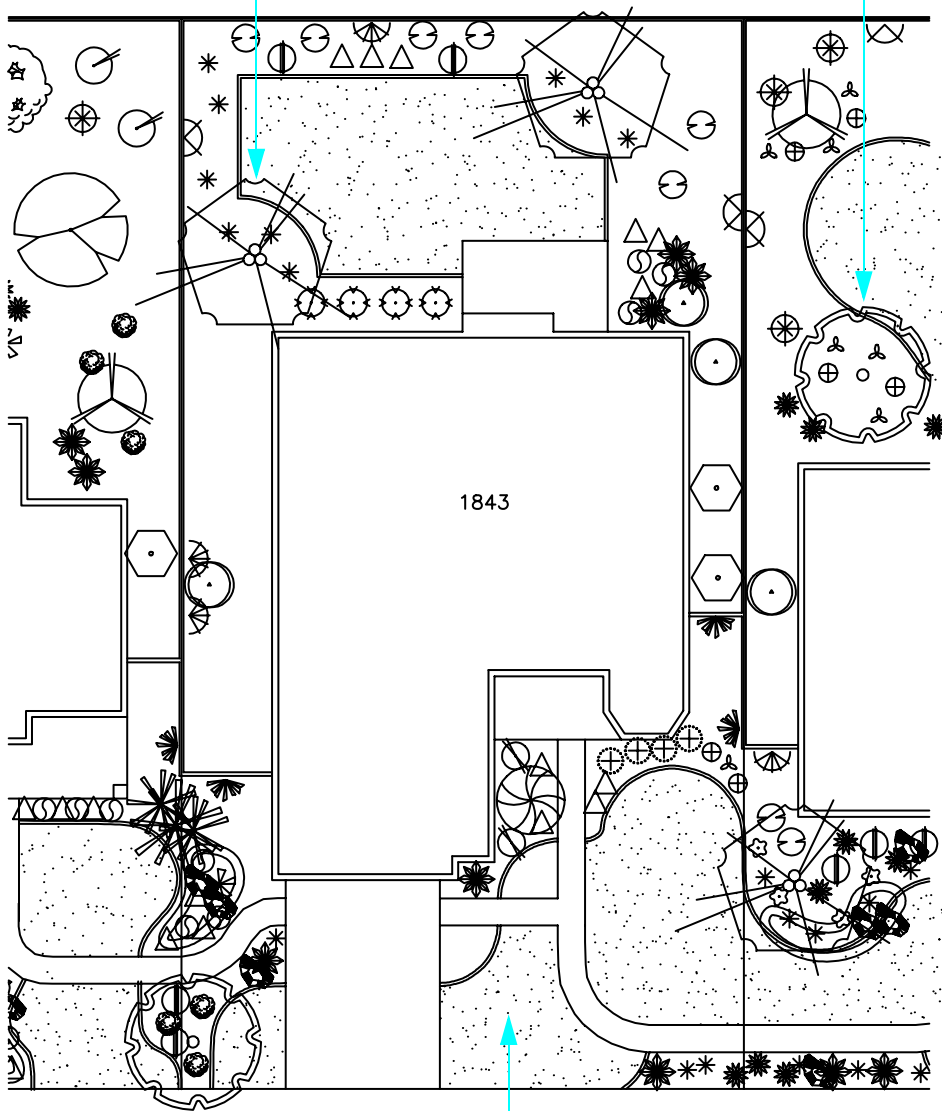
---

- 1 窗交选择与窗口选择有何不同？
- 2 创建若干平行线的最快方式是什么？
- 3 创建与其他两个对象相切的圆弧的最简便的方式是什么？
- 4 创建或修改对象时，怎样显示出对象捕捉菜单？
- 5 在图形中找到两点间距离的简便方法是什么？



这些符号称为块，表示标准项目  
(如树或灌木丛)的块

当需要重复使用图形或部分  
图形时创建块



使用图案或纯色填充区域有助于  
标识主题或材料

# 添加符号和图案填充

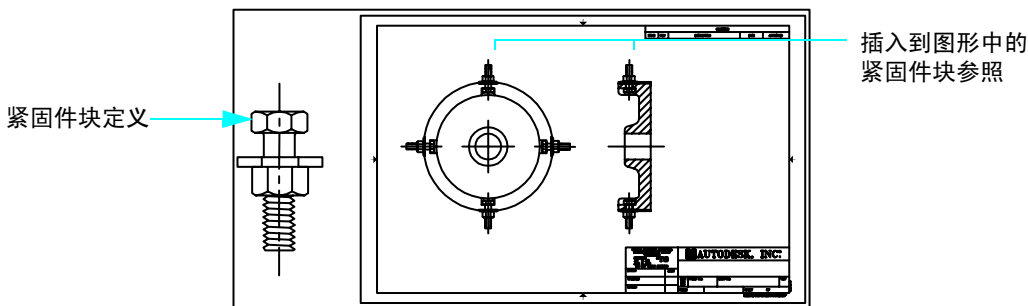
块概述 .....	116
插入块 .....	117
图案填充概述 .....	119
插入图案填充或实体填充 .....	119



## 块概述

在 AutoCAD 和 AutoCAD LT 中，符号称为块。一个块就是一个与单个对象相关联的对象集合。块可以用于表示对象，例如树木、紧固件或门。

块通常定义并存储在被称为块库或符号库的图形中，从中可以很容易将块插入到其他图形中。完整的图形也可以作为块插入。



块还可以包含块属性，用以存储部件编号、日期和性能比率等数据。

## 块的优点

使用块可以快速简便地完成工作：

- 通过对块（而不是单独的几何对象）执行插入、重新定位和复制操作来高效创建图形。
- 建立常用符号、部件或标准件的标准库。
- 使用块属性存储关联数据，可以提取该数据以创建报告。
- 使用设计中心管理块。使用设计中心可以很方便地整理和访问计算机、局域网和 Web 上的数千种符号。

## 块源

可以通过多种来源获得块并用在图形中。

- **计算机：**“DesignCenter”文件夹中的 15 个符号库图形提供了 300 多个标准块。
- **公司网络：**还可以创建自己的块和块库，公司也可能已经拥有了自己的标准库。
- **Web：**可以使用包含数千个块的众多 Autodesk 及商用符号库，其中有几个库可以通过设计中心的“联机设计中心”选项卡免费使用。

**注意** 创建块、块属性或块库是更高级的主题，本手册中不包含这些内容。

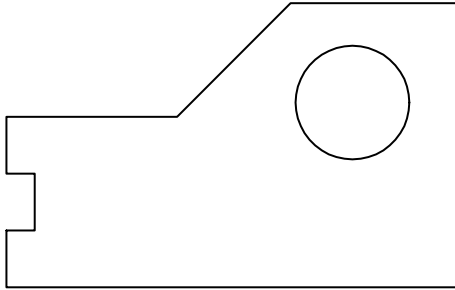
# 插入块

要将块插入图形，可以从以下三种方法中进行选择：

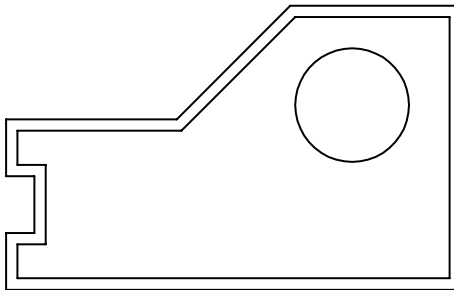
- **“插入”对话框。** 可通过指定块的插入点、比例和旋转角度来放置块。
- **设计中心。** 可定位符号库并将块放置或拖动到图形或工具选项板上。使用设计中心可以定位和管理大量的块和块库。
- **“工具选项板”窗口。** 可将块放置或拖动到图形中。使用工具选项板组织和访问最常用的块。

## 教程：添加块

- 1 打开在前一个教程中创建和保存的图形 *MyDesign*。



- 2 偏移直线以创建墙面（如果是疗养院或车库）或者脊状凸起（如果是用来锁定窗户的窗门）。使用某一值作为偏移距离，该距离要适合正在创建的对象。使用圆角半径设置为 0 的“圆角”命令清除角点。



## 打开块库

- 1 单击“工具”菜单 ► “设计中心”。

设计中心窗口被分为两部分：左侧为树状图，右侧为内容区域。

- 2 在设计中心窗口上，单击“文件夹”选项卡（如有必要）。在树状图中，浏览到“Help\GettingStarted\Symbol Libraries”文件夹。
- 3 单击适合图形的块库上的加号 (+):

- *Fasteners - Metric.dwg*
- *Fasteners - US.dwg*
- *Office - Metric.dwg*
- *Office - US.dwg*

- 4 单击刚刚展开的图形下的“块”项。块将显示在设计中心的“内容”区域。

## 使用设计中心放置和重新定位块

- 1 将某一个块从设计中心拖动到图形中。不需要精确定位。
- 2 单击该块。注意所显示的着色夹点。拖动夹点以便将块移动到所需位置。
- 3 单击夹点，然后单击鼠标右键。在快捷菜单中，单击“旋转”。使用光标或通过输入一个旋转角度来旋转块。
- 4 在设计中心中，双击其他某个块。
- 5 在“插入”对话框的“旋转”下，单击“在屏幕上指定”。单击“确定”。
- 6 单击图形中的某个位置。系统将提示指定旋转角度。使用光标或通过输入一个旋转角度来旋转块。
- 7 关闭“设计中心”窗口。

## 使用“插入”对话框放置块

- 1 单击“插入”菜单 ► “块”。
- 2 在“插入”对话框中，单击“名称”框旁边的箭头。这些都是目前存储在图形中的块定义。单击其中之一，然后单击“确定”。指定该块的位置。
- 3 向图形中添加其他几个块。保存图形。

## 从 Web 上访问块库

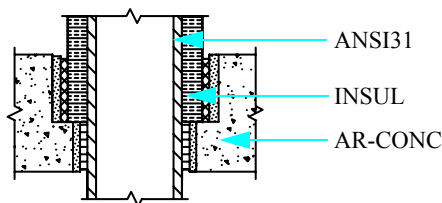
- 1 再次打开设计中心。
- 2 单击“联机设计中心”选项卡。如果已连接到 Internet，那么就可以浏览到可用的商业符号库。

## 图案填充概述

填充图案是由直线或点构成的标准图案，用于突出显示图形中的某一区域，或者标识某种材料（例如混凝土、钢铁或草）。填充图案也可以是实体填充。

### 使用标准填充图案

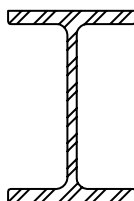
“DesignCenter”文件夹包含 60 多种工业标准 ISO 填充图案和英制填充图案。也可以使用由其他公司提供的填充图案库中的填充图案。填充图案存储在填充图案文件中，该文件的扩展名为 PAT。



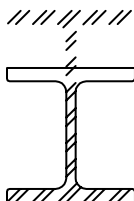
工业标准填充图案

### 关联图案填充

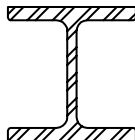
默认情况下，图案填充是关联的。关联图案填充将与它们的边界相链接，并在修改边界时被更新。可以随时删除图案填充的关联。



填充的对象



编辑不具有图案填充的边界的结果



编辑具有关联填充的边界的结果

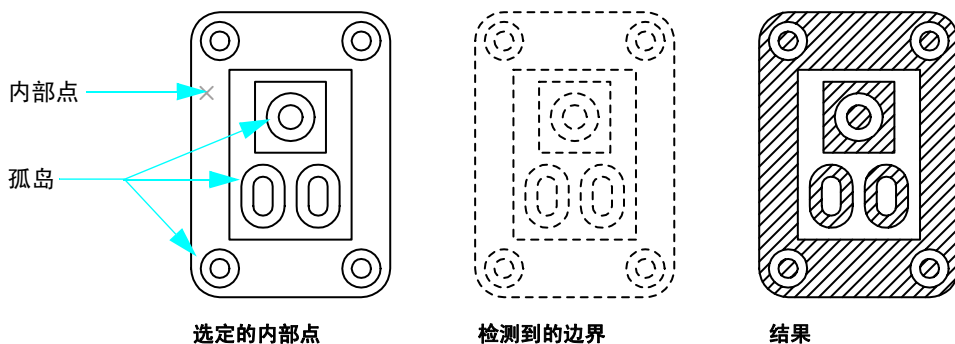
### 插入图案填充或实体填充

可以使用以下方法之一在图形中填充对象：

- 从“绘图”菜单或工具栏中选择“图案填充”，以创建图案填充和实体填充。
- 使用设计中心将图案填充拖到图形中或工具选项板上。
- 使用工具选项板将常用图案填充快速拖到图形中。

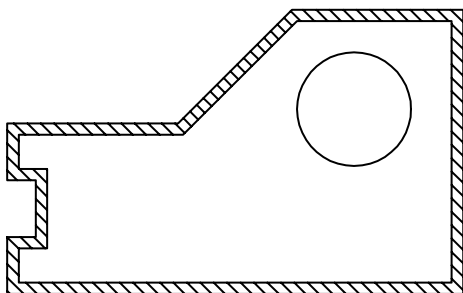
## 定义图案填充边界

图案填充边界可以是任何对象的组合，例如直线、圆弧、圆、多段线、文字和块。图案填充边界必须是一个封闭的区域，但可以包括孤岛（图案填充区域内的封闭区域），可以选择填充或保留不填充孤岛。



## 教程：向图形添加图案填充

在本教程中，将填充部分图形，以便看起来类似以下：



- 1 打开在前一个教程中创建和保存的图形 *MyDesign*。
- 2 单击“绘图”菜单 ► “图案填充”。
- 3 注意“图案填充”选项卡的“类型和图案”下的填充图案名称和样例。选择其他某个填充图案。
- 4 在“边界”下，单击“添加：拾取点”。然后单击表示墙面的平行线之间的任意位置，并按 ENTER 键。

- 5 在对话框底部，单击“预览”。  
用户可能想修改以下内容：正在填充的圆、图案填充角度和图案填充间距。
- 6 按 ESC 键返回对话框。
- 7 单击对话框右下角的“>”（更多选项）按钮。
- 8 在“孤岛”下，单击“外部”。然后单击“<”（更少选项）按钮。
- 9 在“角度和比例”下，更改角度和比例的值。如果填充图案太密，可以 10 为系数增加比例值。
- 10 单击“预览”。如果图案填充结果仍然不可接受，请返回第 6 步。否则，就单击鼠标右键或按 ENTER 键接受图案填充结果。
- 11 保存图形文件。

## 开始操作

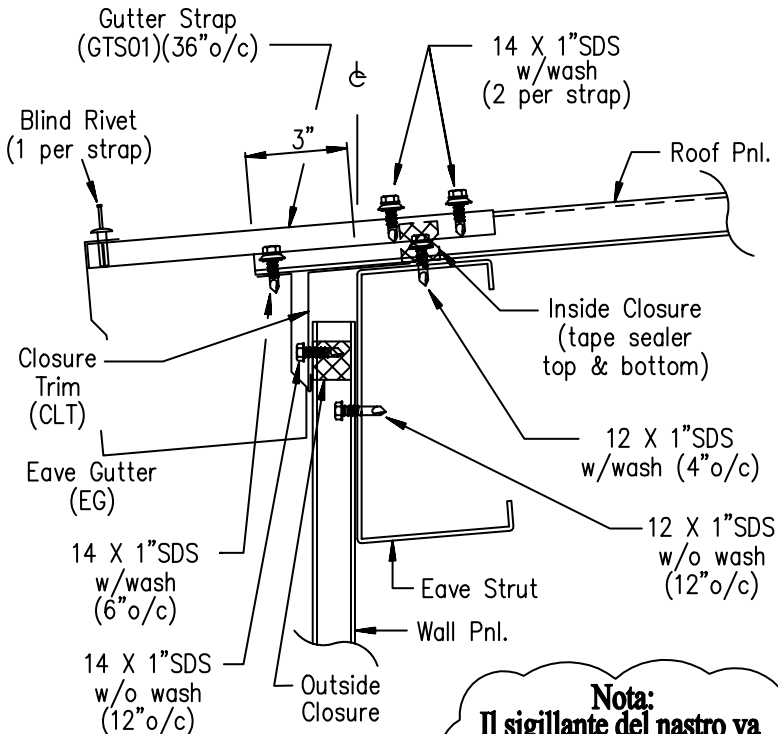
操作	菜单	工具栏
插入块	“插入” ➤ “块”	绘图
打开设计中心	“工具” ➤ “设计中心”	标准
打开“工具选项板”窗口	“工具” ➤ “工具选项板窗口”	标准
填充区域	“绘图” ➤ “图案填充” “工具” ➤ “设计中心” “工具” ➤ “工具选项板窗口”	绘图 标准

## 帮助系统

ADCENTER、BLOCK、EXPLODE、INSERT、TOOLPALETTES、HATCH

## 复习与回顾

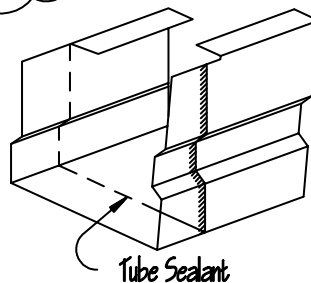
- 1 什么是块？
- 2 什么是块库？
- 3 如何使用带有块的对象捕捉？
- 4 在图形中填充区域的三种方法是什么？
- 5 如何用纯色来填充区域？



**NOTES:**

1. Ajuster les deux brides de la gouttière intérieure comme montré.
2. Geben Sie auf den äußeren Teil, und 6 cm vom äußeren Rand entfernt, einen 6 mm großen Tropfen des Dichtungsmittels.
3. Disporre le sezioni della grondaia in modo che si sovrappongano le une alle altre di 5 cm.
4. Asegure con remaches la unión de las secciones del canal.

**Nota:**  
 Il sigillante del nastro va posto fra la cinghia della grondaia ed il pannello del tetto in corrispondenza delle viti.



Rimenspleiß-Montage

PLIOS

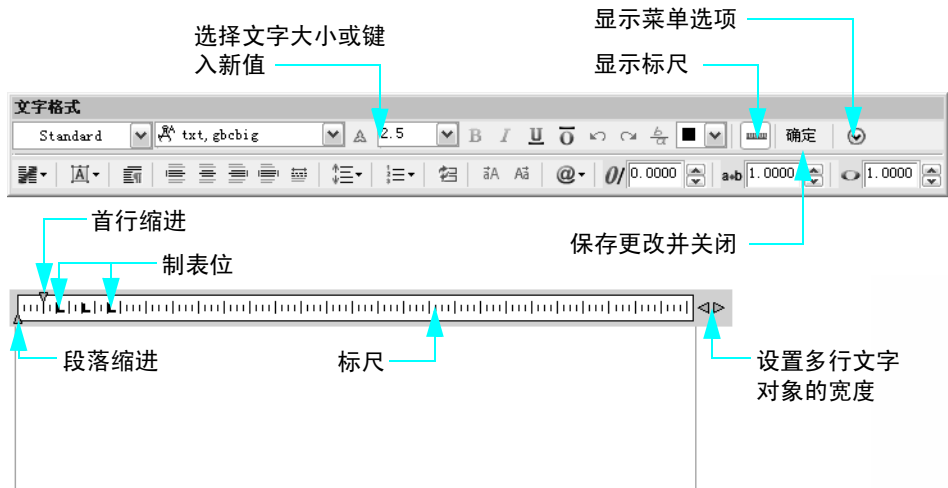
# 向图形添加文字

创建和修改文字.....	124
使用文字样式.....	126
设置适合视口缩放的文字大小.....	127



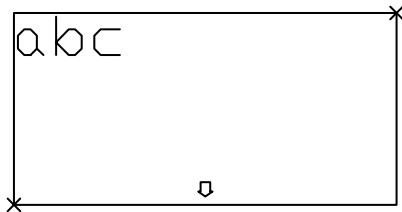
## 创建和修改文字

AutoCAD 和 AutoCAD LT 提供了文字编辑器，用于向图形添加文字。在位文字编辑器显示了顶部带有标尺的边框和“文字格式”工具栏。



使用在位文字编辑器可以选择影响整个文字对象或只影响选定文字的格式，还可以控制缩进。

在创建文字之前，可以通过指定文字边界的两个对角点来定义文字的宽度。只有边框的宽度会影响段落宽度。将以此宽度界限在对话框中插入输入的文字，并将容纳不下的文字转换到下一行。



使用文字编辑器时，通过拖动标尺的右侧可以很容易地更改宽度。

**注意** 对现有文字对象进行更改的最快捷的方式是双击该文字对象。这将打开在位文字编辑器并显示要更改的文字。

可用于图形中的文字的其他功能包括

- 带有自定义词典的拼写检查器
- 用于查找和更正文字的“查找和替换”对话框
- 创建镜像文字的功能

**请尝试以下操作：创建多行文字对象**

- 1 开始绘制新图形。
- 2 要以合适的大小显示文字，可以缩放到标题栏上方的某个小区域。
- 3 单击“绘图”菜单 ► “文字” ► “多行文字”。
- 4 单击两点以确定文字对象的宽度。
- 5 在在位文字编辑器中，键入文字。
- 6 亮显某个字，然后单击某些格式选项。  
这些选项与字处理应用程序中的选项几乎完全相同。
- 7 单击“文字格式”工具栏上的“确定”。

**请尝试以下操作：修改某个现有文字对象**

- 1 双击该文字对象。
- 2 亮显多个字或整个段落，然后单击多个格式选项。
- 3 单击“文字格式”工具栏上的“确定”。

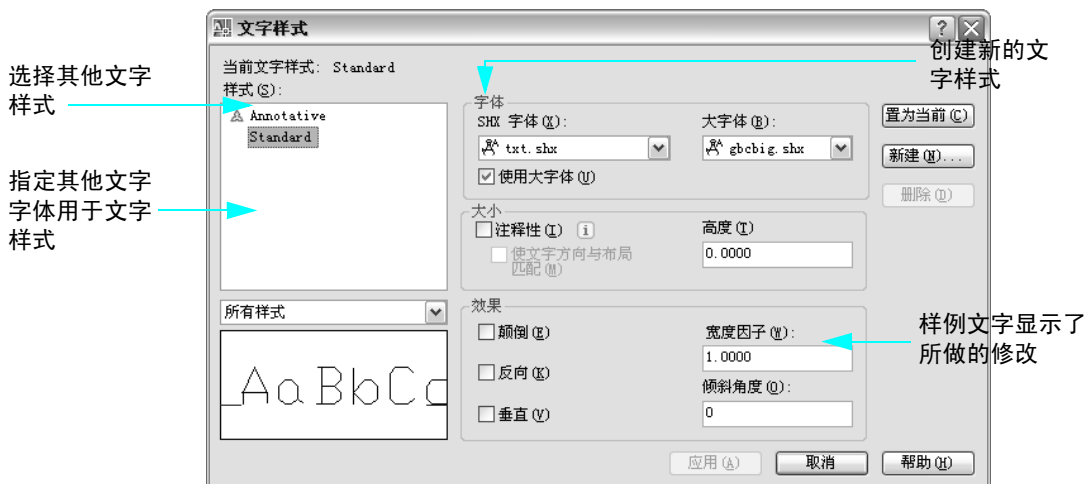
## 使用文字样式

图形中的每个文字对象都有与之相关联的文字样式。输入文字时，将应用当前文字样式，该样式确定以下特性：

- **字体**：控制字符的形状
- **字体样式**：控制 TrueType 字体的斜体和粗体格式
- **高度**：控制文字图形单位的大小
- **倾斜角度**：控制文字向前向后倾斜的角度
- **方向**：控制单行文字的垂直或水平对齐
- **其他文字特性** 控制效果（例如宽文字和倒置文字）

## 创建和修改文字样式

除了默认的 STANDARD 样式外，还必须定义其他任何需要使用的文字样式。创建样式后，可以修改其设置、更改名称或在不再需要时将其删除。使用“文字样式”对话框创建或修改文字样式。



如果更改某个现有样式的字体，那么图形中使用该字体的所有文字都将会使用新字体重生成。

**注意** 如果直接在图纸空间的布局中创建注释和标签，则不需要进行缩放。在模型空间中创建的注释和标签必须按布局视口的比例来调整大小。

---

---

## 设置适合视口缩放的文字大小

可以在模型空间中创建文字，也可以在图纸空间的布局上创建文字。在哪个空间中创建文字取决于具体情况。

- 如果文字与布局联系更加紧密，则应当在图纸空间中创建文字。使用此选项时不需要进行缩放，而以实际尺寸 (1:1) 创建文字。
- 如果文字与模型联系更加紧密，并且您希望引用其他图形或其他视图中的模型和文字，则应当在模型空间中创建文字。使用此选项时，通常必须缩放文字。

在图形布局上准备一个或多个视图时通常需要以 1:1 之外的各种比例在布局视口上显示这些视图。如果在模型空间中创建文字，则必须调整其大小以便在图形空间中正确显示和打印。

### 设置模型空间中的文字大小

使用以下公式来设置模型空间中的文字大小：

模型空间中的文字大小 = 布局视口所需文字大小 / 比例

- 样例 1：如果所需文字大小为 3 毫米，视口比例为 1:4 (0.25)，那么模型空间中的文字大小为  $3/0.25 = 12$  毫米。
- 样例 2：如果所需文字大小为 1/8 英寸，视口比例为 1"=4' (1:48)，那么模型空间中的文字大小为  $(1/8)/(1/48) = 48/8 = 6$  英寸。

由于不需要进行缩放，因此直接在布局上创建文字要容易得多。建议在模型空间中创建特定于视图的文字，而在图纸空间中创建基本注释、表和标签。

### 开始操作

操作	菜单	工具栏
创建多行文字	“绘图” > “文字” > “多行文字”	绘图，文字
修改文字	“修改” > “对象” > “文字”	文字
检查图形中的拼写	“工具” > “拼写检查”	
查找和替换文字	“编辑” > “查找”	文字
创建文字样式	“格式” > “文字样式”	文字

### 帮助系统

FIND、MTEXT、MIRRTEXT、MTEXTED、SPELL、STYLE、SCALETEXT、JUSTIFYTEXT、STYLE、SPACETRANS

---

## 复习与回顾

---

- 1 需要更改现有的文字时，打开“在位文字编辑器”的最快的方法是什么？
- 2 创建附加文字样式的有哪些好处？
- 3 如何确定是在图纸空间中还是在模型空间中创建文字？
- 4 如果图纸空间中所需文字高度为 2.5 毫米，布局视口显示的比例为 1/50 (0.02)，那么在模型空间中应使用的文字高度是什么？





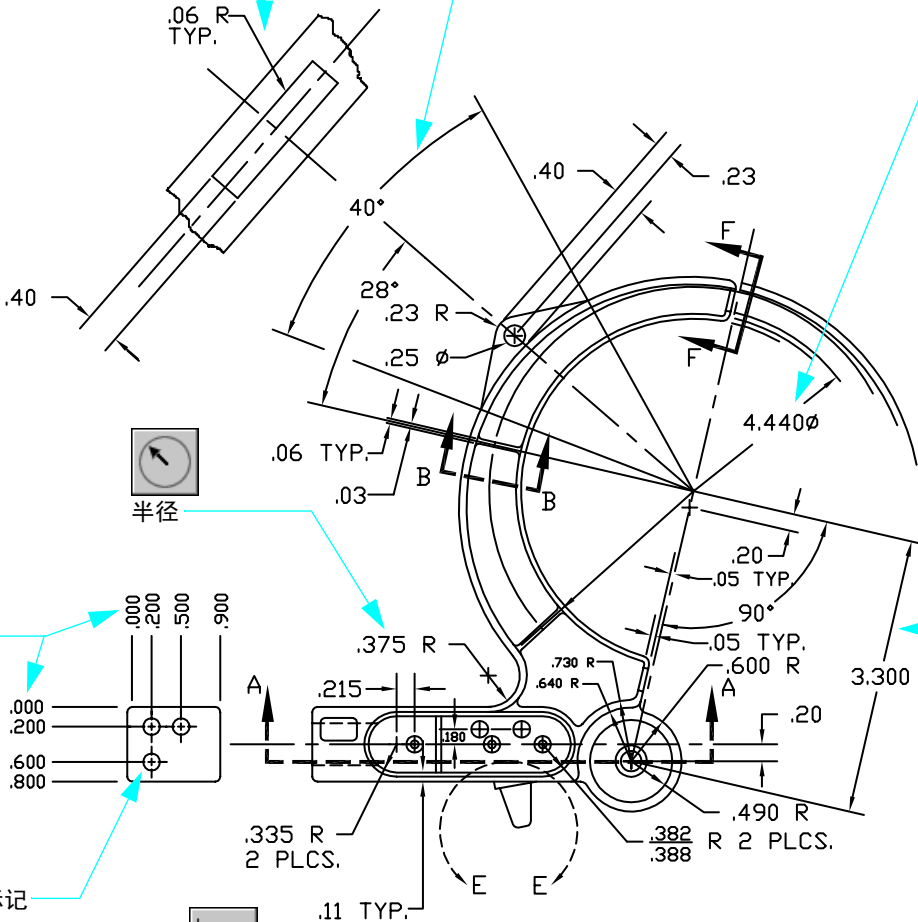
快速引线



角度



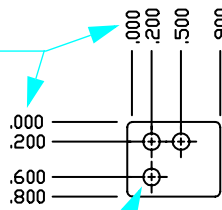
直径



半径



坐标



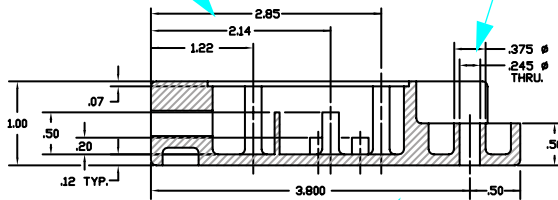
对齐



圆心标记



基线



线性  
(水平)



线性  
(垂直)



连续

# 添加标注

标注概述.....	132
创建标注.....	133
使用标注选项.....	136
创建和修改标注样式.....	138
修改标注.....	140

10

## 标注概述

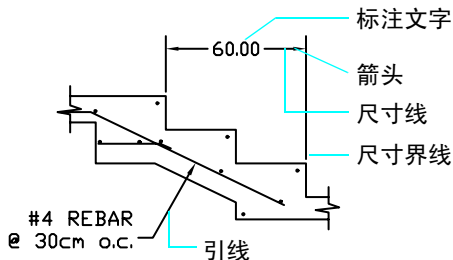
标注显示出了对象的几何测量值、对象之间的距离或角度或者部件的位置。可以使用四种基本标注类型：

- **线性标注**：使用水平、垂直、对齐、旋转、基线（平行）和连续（链式）标注来测量距离。
- **坐标标注**：测量点与指定原点之间的距离。
- **半径标注**：测量圆弧和圆的半径与直径。
- **角度标注**：测量由两条直线或三个点所构成的角度。

## 标注的组成部分

标注包含下列几种独特元素：

- **尺寸线**：指示标注的方向和范围。对于角度标注，尺寸线是一段圆弧。
- **尺寸界线**：从当前标注的部件延伸到尺寸线。
- **标注文字**：反映标注值，可以包括前缀、后缀和公差。或者，可以输入自定义的文字或完全禁用文字。
- **箭头**：指示尺寸线的端点。箭头有多种类型，包括建筑标记和点。
- **引线**：形成一个从注释到参照部件的实线前导。根据标注样式，如果标注文字在尺寸界线之间容纳不下，将会自动创建引线。也可以创建引线将文字或块与部件连接起来。



## 关联标注和引线

默认情况下，标注是关联的。当修改与关联标注相关联的对象时，关联标注显示的测量值将会自动更新。

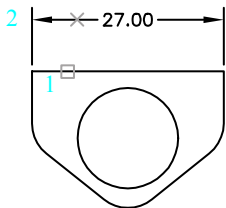
引线对象由文字、引线和箭头组成。

- 如果引线对象的文字部分被移动，该引线将进行相应地调整。
- 如果引线对象与一个几何对象相关联，则在移动、拉伸或缩放该几何对象时，引线对象的箭头和引线部分也会相应地进行更新。

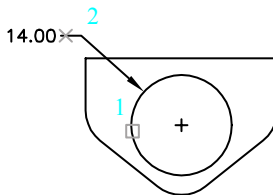
## 创建标注

可以对直线、圆弧、圆以及其他几种对象进行标注。创建标注有两种主要方法：

- 选择要标注的对象 (1) 和指定尺寸线位置 (2)，如以下样例所示。

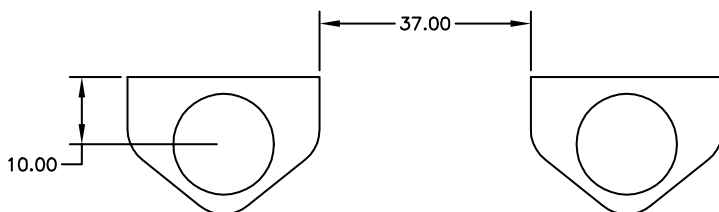


选择直线进行标注的结果



选择圆进行标注的结果

- 使用对象捕捉功能指定尺寸界线的原点，然后指定尺寸线的位置。尺寸界线的原点可以位于各个单独的对象上。



### 教程：创建标注

在本教程中，将设置图形比例，并向设计图中添加若干标注。

- 1 打开在以前的教程中创建和保存的图形 *MyDesign*。
- 2 单击应用程序窗口左下角附近的布局选项卡。

## 设置视口的显示比例。

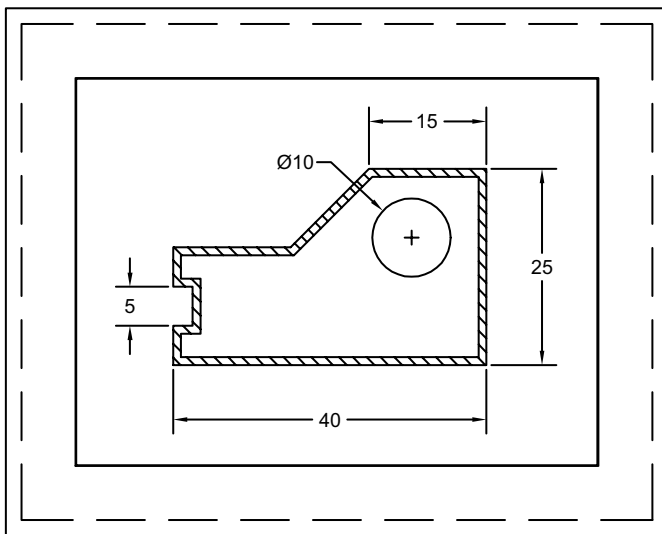
- 1 单击蓝色布局视口边界以选择该视口。
- 2 单击“修改”▶“特性”。
- 3 在“特性”选项板上，单击“显示锁定”，然后单击“否”。

**注意** 强烈建议您保持布局视口中的显示处于锁定状态，除非是在设置视口的显示比例。这将防止您或其他用户意外地放大 / 缩小和更改显示比例。

- 4 在布局视口内双击。现在是在从布局访问模型空间。
- 5 单击“视图”菜单▶“缩放”▶“范围”。  
此步骤将会使视图居中显示。
- 6 在布局视口外双击以返回图纸空间。  
现在可以指定平面布置图或某一部分的精确比例。
- 7 单击蓝色布局视口边界以选择该视口。在“特性”选项板的“其他”类别下，单击“标准比例”。
- 8 单击箭头以显示比例列表。单击看上去最适合图纸尺寸且最适合平面布置图或某一部分尺寸的那个比例。如果必要，您可以总是选择不同的比例。
- 9 锁定布局视口。

## 添加标注

- 1 将当前图层改为“Dimensions”图层。  
最好使用为标注对象保留的单独图层。
- 2 在布局视口内双击以访问模型空间。  
有一个很好的理由可以解释为什么从布局选项卡上创建标注胜于在“模型”选项卡上创建。这是因为从布局选项卡上在模型空间进行标注时，标注将相对于视口比例自动缩放。
- 3 单击“标注”菜单▶“线性”。按照提示创建几个线性标注。



4 尝试创建其他几种标注。

**注意** 并非所有图形或图形样板文件中都可以使用标注自动缩放功能。仅当系统变量 DIMSCALE 设置为 0 时此功能才起作用。您可以在命令行输入 DIMSCALE。详细信息请查看有关 DIMSCALE 的帮助系统主题。

### 添加文字

- 1 在布局视口外双击以返回图纸空间。
- 2 将当前图层改为文字图层。
- 3 使用多行文字创建几个注释。
- 4 保存图形。

---

---

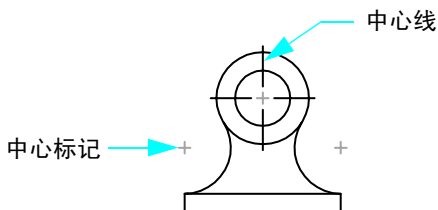
## 使用标注选项

除基本的标注类型外，“标注”菜单和工具栏也提供了以下选项：

- **圆心标记和中心线**用于准确定位圆或圆弧的圆心。
- **引线**用于将注释与图形部件连接起来。
- **形位公差**用于显示图形部件的形状、轮廓、方向、位置和超出部分的偏差。

### 创建圆心标记和中心线

可以轻松地在圆或圆弧上创建圆心标记和中心线。圆心标记和中心线的大小和样式由标注样式控制。



#### 请尝试以下操作：创建圆心标记和中心线

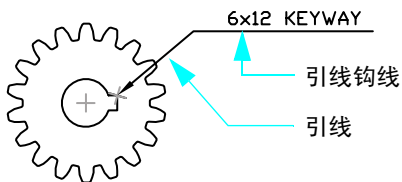
- 1 打开一个新图形并单击“模型”选项卡。
- 2 绘制一个较小的圆。
- 3 单击“标注” ➤ “圆心标记”，然后单击该圆。

在圆心处将会创建加号形状的两条直线。

也可以使用半径标注和直径标注创建圆心标记。

## 创建带注释的引线

可以从图形中的任意一点或部件创建引线。多重引线可以使用直线段或平滑的样条曲线。引线的颜色、比例和箭头样式由当前的多重引线样式控制。通常使用称为引线钩线的一个小线段将注释连接至引线。多重引线注释可以是多行文字、特征控制框或者块参照。



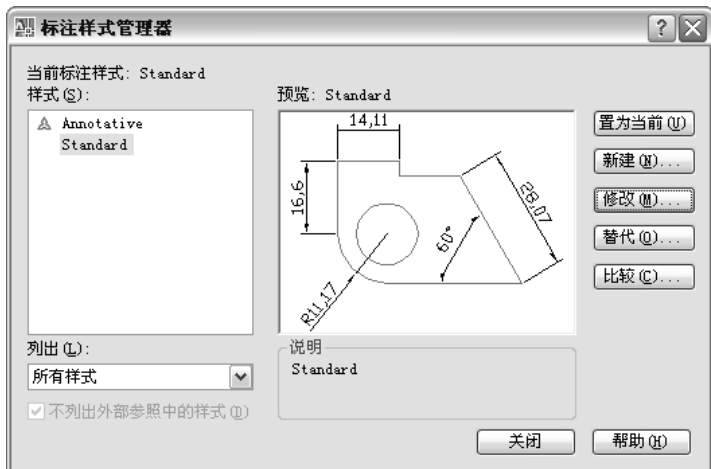
样例中的简单引线是按以下步骤创建的：依次单击“标注”►“多重引线”，指定点的位置，输入引线文字，然后在“多重引线”工具栏上单击“确定”。

## 创建和修改标注样式

每个标注都具有与之关联的标注样式。标注样式有助于建立和执行绘图标准，标注样式也使更改标注格式和方式变得更简单。标注样式可以定义

- 尺寸线、尺寸界线、箭头和中心标记的格式和位置
- 标注文字的外观、位置和方式
- 控制文字位置和尺寸线的规则
- 全局标注比例
- 主标注单位、换算标注单位和角度标注单位的格式和精度
- 公差值的格式和精度

新标注将使用“标注样式管理器”对话框中的当前设置。系统将为标注指定默认的 STANDARD 样式，直到您将另一种样式设置为当前样式为止。



替代用于对当前标注样式进行修改。在将一种新样式设为当前样式之前，替代样式将应用于所有使用该样式创建的后续标注。替代样式不会永久性地修改标注样式。还可以使用“特性”选项板来替代标注的特性。

无论在标注样式管理器中选择“新建”、“修改”还是“替代”，系统都会显示一组相同的选项：

- **直线**用于设置尺寸线和尺寸界线的外观和方式。
- **符号和箭头**用于设置标注箭头、圆心标记和中心线的外观和方式。

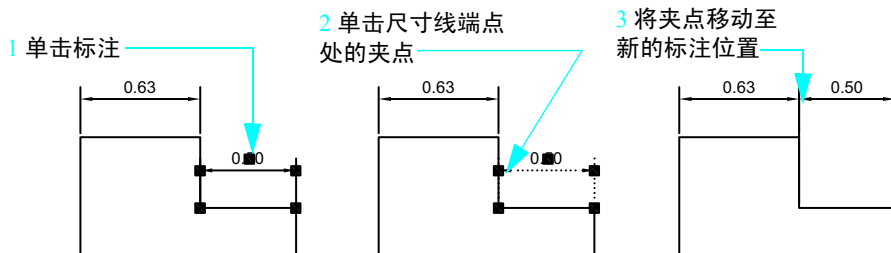
- **文字**用于设置标注文字的外观、位置和对齐方式。
- **调整**用于设置控制尺寸线、尺寸界线和文字的位置的选项。此选项卡还包括用于标注自动缩放功能的设置。
- **主单位**用于设置线性标注单位和角度标注单位的格式（例如科学、小数和建筑格式）与精度。
- **换算单位**用于设置换算单位的格式与精度。此功能支持同时显示两种标注，例如，同时显示公制单位和英制单位的标注。
- **公差**用于设置公差值和精度。

**注意** 创建符合行业或企业标准的标注样式需要在许多设置方面达成协议。对于您的单位来说，创建和维护一个或多个正式的标注样式是很重要的。

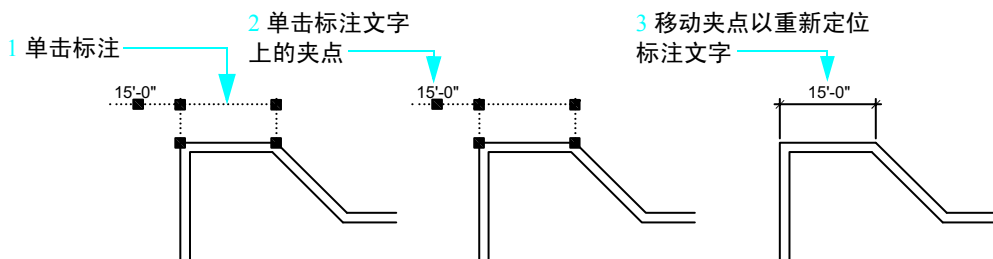
## 修改标注

可以使用夹点或编辑命令来修改标注。也可以按照前一主题所述修改或替代标注样式。如果要对标注进行重大修改，不如删除并重新创建标注，这样通常更简单。

对标注进行细微修改最简便的方法是使用夹点。例如，可以很容易地拖动一条尺寸线使其与另一条尺寸线对齐。



还可以将标注文字拖动到其他位置。



### 开始操作

#### 操作

创建线性标注

创建对齐标注

创建坐标标注

#### 菜单

“标注” > “线性”










“标注” > “对齐”

“标注” > “坐标”

#### 工具栏



## 开始操作

操作	菜单	工具栏
创建半径标注	“标注” ► “半径”	
创建直径标注	“标注” ► “直径”	
创建角度标注	“标注” ► “角度”	
创建基线标注	“标注” ► “基线”	
创建连续标注	“标注” ► “连续”	
创建并修改标注样式	“标注” ► “标注样式”	
更新某个现有标注以反映样式更改	“标注” ► “更新”	
创建圆心标记	“标注” ► “圆心标记”	
创建带注释的引线	“标注” ► “多重引线”	

## 帮助系统

DIMALIGNED、DIMANGULAR、DIMBASELINE、DIMCONTINUE、DIMDIAMETER、DIMJOGGED、DIMLINEAR、DIMORDINATE、DIMRADIUS、DIMSCALE、DIMSTYLE、DIMEDIT、DIMITEDIT、DIMOVERRIDE、DIMCENTER、DIMSTYLE、DIMREGEN、MLEADER

---

## 复习与回顾

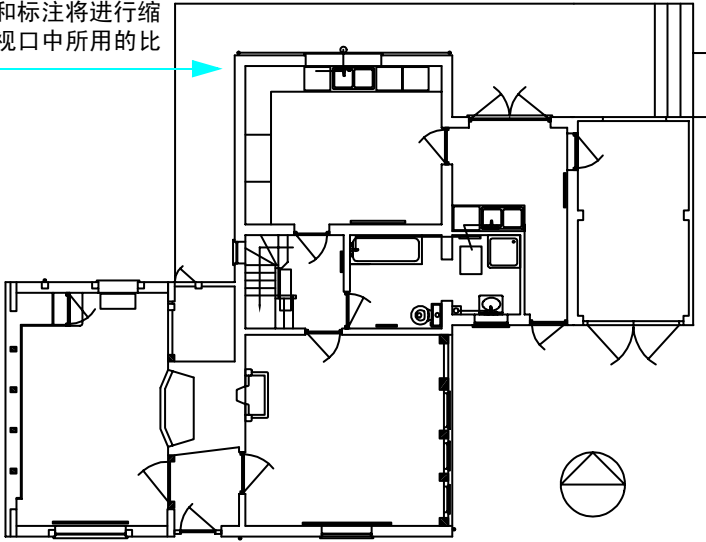
---

- 1 关联标注和引线的标注方式是什么？
- 2 为什么应锁定布局视口？
- 3 要确保按照布局视口比例来缩放标注，应当将哪个标注变量设置为 0？
- 4 修改标注部件（例如尺寸线或标注文字）位置最简便的方法是什么？



### 模型

以实际大小 (1:1) 创建。模型空间中的文字和标注将进行缩放以抵消布局视口中所用的比例因子。

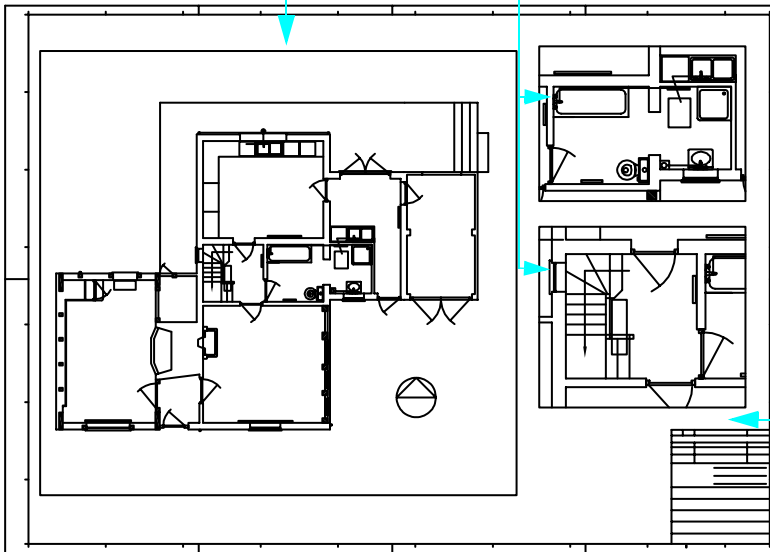


### 布局视口

显示模型的一个或多个视图，其中每一个视图都可以单独缩放

### 打印样式

打印时暂时替代颜色和线宽等特性



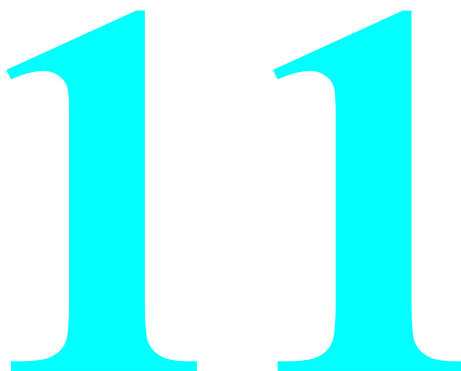
**布局**  
表示包括标题栏、一个或多个布局视口以及文字对象的图纸

### 页面设置

按名称保存打印设置并将这些设置与一个布局相关联

# 创建布局和打印

使用布局 .....	146
选择和配置绘图仪 .....	149
从布局打印 .....	151

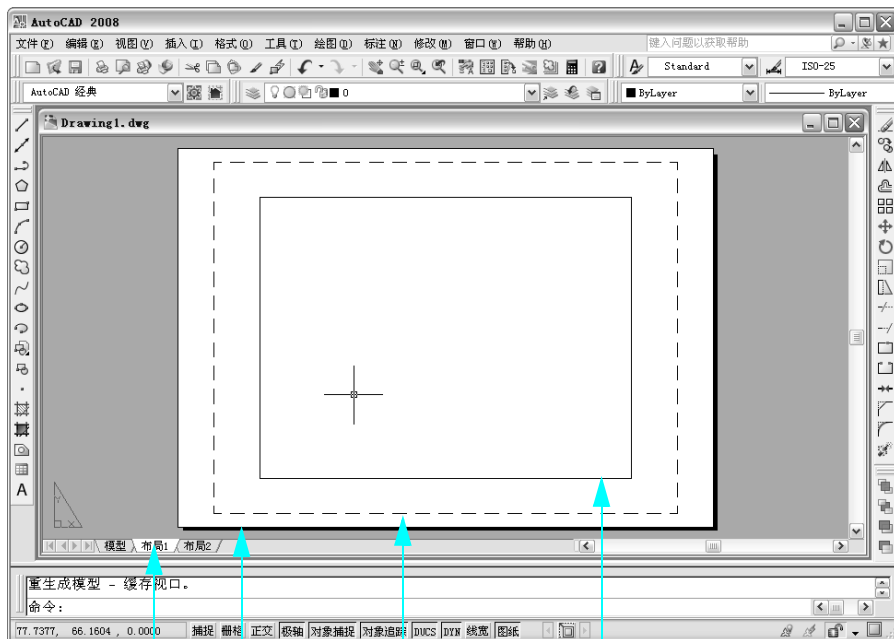


## 使用布局

使用布局可以构成打印页。布局通常包括以下对象：

- 基本注释和表
- 特定于视图的标签块和标注块（这是一个复杂的题目，本手册中不包含此内容）
- 布局视口

布局可显示出页面的边框和实际的打印区域。页面尺寸和实际的打印区域取决于指定给布局的打印机或绘图仪。



布局选项卡

可打印  
区域

页面边框

布局视口, 显示模型  
空间的视图

## 创建新布局

创建新布局的两种最常见的用途是

- 创建包含不同图纸尺寸和方向的新图形样板文件。
- 将带有不同的图纸尺寸、方向和标题栏的布局添加到现有图形中。

创建新布局最简便的方法是使用创建布局向导。一旦创建了布局，就可以替换标题栏并创建或删除布局视口。

## 请尝试以下操作：创建布局

- 1 开始绘制新图形。
- 2 单击“工具”菜单 ► “向导” ► “创建布局”。
- 3 按照向导中的步骤创建具有不同的图纸尺寸和相匹配的标题栏的布局。
- 4 在布局选项卡上单击鼠标右键。在快捷菜单上单击“重命名”。在“重命名布局”对话框中，为布局输入一个新名称。单击“确定”。

要将此图形保存为新的图形样板文件，请单击“文件”菜单 ► “另存为”。在“图形另存为”对话框的“文件类型”下，指定 DWT 扩展名。

## 使用布局视口

布局选项卡上的布局视口可显示模型空间的视图。布局视口与模型空间的关系可以概括为以下几点：

- 图形中的大多数对象是从“模型”选项卡上在模型空间创建的。
- 要在布局中显示和缩放模型空间的视图，需创建布局视口。
- 通过布局视口输入模型空间主要是为了方便平移视图并设置图层可见性。
- 可以分别控制每个布局视口中的图层可见性。
- 要对图形进行任何重大编辑，请使用“模型”选项卡。
- 要创建正确缩放的标注，请从布局选项卡输入模型空间，然后对该模型进行标注。

## 创建和修改布局视口

创建新布局时，系统将默认添加单个布局视口。您可以添加多个布局视口分别用于各个视图（例如详细资料视图和三维视图）。每个视口都可以有自己的缩放比例、打印特性和图层可见性设置。

## 教程：使用布局视口

在本教程中，将练习使用布局视口时最常用的操作。

### 在布局视口中更改视图的显示比例

- 1 单击“文件”菜单 ► “打开”。
- 2 在“选择文件”对话框中，查找 AutoCAD 或 AutoCAD LT 产品文件夹中的“\Help\GettingStarted”文件夹，然后打开“*arbor.dwg*”。
- 3 在图层特性管理器中，单击视口图层上的灯泡图标以显示该图层上的对象。单击“确定”。  
布局视口的蓝色边界此时将可见。
- 4 单击“修改”菜单 ► “特性”。然后单击右上角布局视口的蓝色边界。  
请注意，“特性”选项板包含用于布局视口的特性设置。
- 5 在“特性”选项板的“其他”下，单击“显示锁定”。单击箭头，然后单击“否”。  
布局视口的显示特性此时将被解锁。接下来要更改显示在此布局视口中的视图的精确比例。
- 6 在“特性”选项板中，单击“标准比例”。

- 7 单击箭头以显示比例列表并单击 1:40 比例。  
请注意，视图将会立即更改以反映新的显示比例。
- 8 在布局视口内双击以进入模型空间。根据需要平移视图，但不要使用“缩放”命令更改视图比例。然后在布局视口外的任意位置双击以返回图纸空间。
- 9 使用“特性”选项板锁定布局视口。

锁定布局视口可防止意外地平移和放大该视口。从而保护了视口中的视图位置和比例。

### 删除布局视口

- 1 单击“修改”菜单 ► “删除”。
- 2 单击右上角布局视口的边界并按 ENTER 键。

布局视口是一个对象。如同其他对象一样，它可以被移动、复制和删除。

### 创建新的布局视口

- 1 将视口图层设为当前图层。
- 2 单击“视图”菜单 ► “视口” ► “一个视口”。
- 3 单击布局空白区域中的两点。这两个点就是新布局视口的对角点。  
新的布局视口可以叠加在现有视口上。
- 4 单击布局视口的边界以显示其夹点。
- 5 通过单击夹点、移动光标和单击新位置来调整布局视口的大小。使用“移动”命令移动布局视口。
- 6 使用“特性”选项板设置视图在布局视口中的显示比例。
- 7 在布局视口内双击并平移视图。在所有视口外双击以返回图纸空间。
- 8 使用“特性”选项板锁定布局视口。
- 9 关闭视口图层。
- 10 关闭图形，但不保存。

**注意** 始终在视口对象专用的单独图层上创建布局视口。当准备好打印后，关闭该图层以防止打印视口边界。

## 选择和配置绘图仪

AutoCAD 和 AutoCAD LT 支持多种打印机和绘图仪。打印时，系统会自动显示（并且可以使用）安装有 Windows 打印机驱动程序的设备，除非选择了隐藏系统打印机的打印选项。可以使用由 Autodesk 或绘图仪制造商提供的驱动程序对许多没有配备 Windows 驱动程序的绘图仪（即非系统绘图仪）进行配置。

还可以对驱动程序进行配置，以便将图形保存为几种文件格式。这些文件格式包括 DWF™ (Web 图形格式) 文件，以便在 Web 浏览器或外部查看器中查看图形，还包括 PostScript 文件，以便与页面布局程序一起使用，以及光栅文件。

如果某个输出设备没有列在“打印”或“页面设置”对话框中，或者其设置不正确，您可以很容易地添加或编辑打印机和绘图仪配置。

### 添加绘图仪配置

绘图仪管理器是一个文件夹，它提供了一种用于添加、删除及修改绘图仪配置的方法。绘图仪配置文件的扩展名为 .pc3，保存在 *Plotters* 文件夹中。要显示 *Plotters* 文件夹，请单击“文件”菜单 ► “绘图仪管理器”。



绘图仪管理器

绘图仪管理器包含用于用户安装每个非系统打印机的绘图仪配置 (PC3) 文件。如果要使程序使用不同于 Windows 所使用特性的默认特性，还可以为 Windows® 系统打印机创建绘图仪配置文件。

要添加绘图仪配置，请在绘图仪管理器中双击添加打印机向导。添加绘图仪向导将提示您输入有关要添加的绘图仪的信息，包括

- 绘图仪是连接在计算机上还是连接在网络上
- 绘图仪类型，包括制造商和型号
- 是否使用该产品早期版本中的绘图仪配置文件
- 输出到计算机端口还是输出到文件，以及使用哪个端口
- 光栅图形和矢量图形的质量设置

- 取决于绘图仪类型的自定义特性
- 新绘图仪配置的唯一名称

一旦创建了新的 PC3 文件，就可以使用该绘图仪配置进行布局和打印。

## 更改绘图仪配置

绘图仪配置编辑器用于

- 编辑端口或文件输出信息
- 修改或添加图纸尺寸和布局
- 控制矢量和光栅图形输出
- 校准绘图仪

设置任一绘图仪的自定义特性。要启动绘图仪配置编辑器，可以双击 PC3 文件，也可以在“打印”对话框中选择“特性”。

## 使用打印样式来替代特性

打印样式是一种用来控制每个对象或图层的打印方式的可选方法。为对象或图层指定打印样式将替代其打印特性，如颜色和线宽。但这只影响打印对象的外观。

打印样式表用于收集打印样式组，并将它们保存在一个以后打印时可以指定的文件中。打印样式管理器是一个文件夹，其中包含所有可用的打印样式表以及添加打印样式向导。

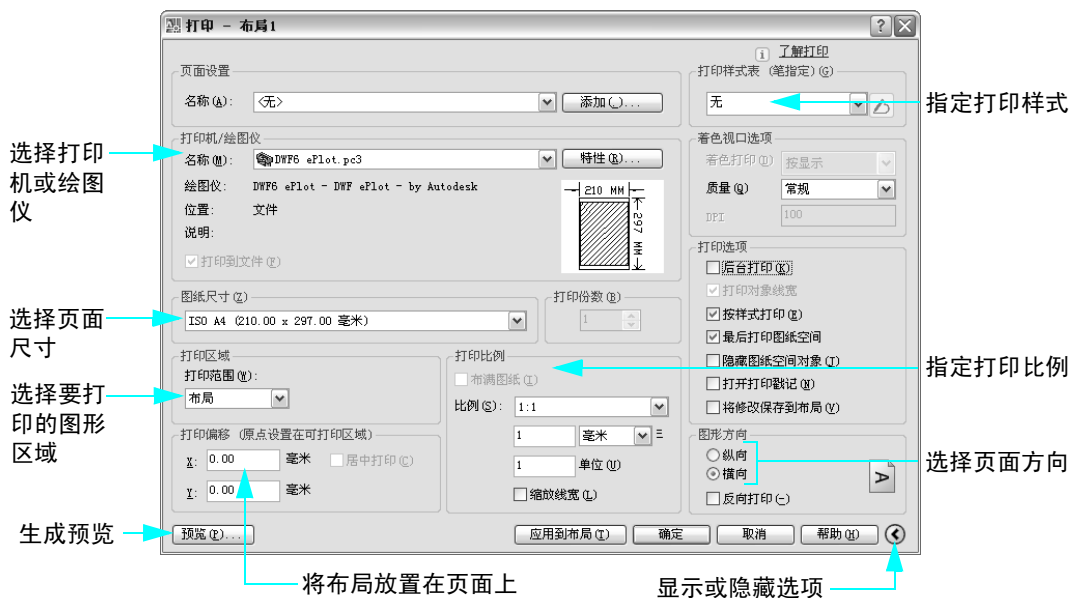
打印样式表分为两类：

- **颜色相关打印样式表。**对象的颜色决定其打印的方式。这些文件的扩展名为 *.ctb*。不能直接为对象指定颜色相关打印样式。但是，要控制打印对象的方式，需更改其颜色。例如，可以将图形中所有红色对象设置为以 0.50 毫米线宽打印。
- **命名打印样式表。**直接为对象和图层指定打印样式。这些文件的扩展名为 *.stb*。使用这些打印样式表可以使图形中的每个对象以不同颜色打印，与对象本身的颜色无关。

可以使用打印样式管理器来添加、删除、重命名、复制和编辑打印样式表。您可以从“文件”菜单访问打印样式管理器。

## 从布局打印

完成图形之后，就可以进行打印。在“打印”对话框中，选择打印机或绘图仪以及其他许多设置。



打印图形之前，最好先生成完整的打印预览。如果图像不正确，可以修改附着到布局的打印设置、页面设置和打印样式表。

## 页面设置

要管理打印设置，可以使用页面设置管理器将它们命名并保存为一个页面设置。准备好要打印时，可以在“打印”对话框中指定页面设置的名称。

例如，假设要切换到不同的绘图仪进行颜色输出，可以指定以前保存的一个页面设置的名称，以便快速恢复与该绘图仪相关联的所有设置。要切换回去，则可以指定原来的页面设置的名称。

每个布局选项卡都可以具有相关联的命名页面设置。页面设置保存在图形中。

### 请尝试以下操作：创建页面设置

- 1 创建新图形。如有必要，单击某个布局选项卡。
- 2 单击“文件”菜单 ► “页面设置管理器”。
- 3 单击“新建”。
- 4 在“新建页面设置”对话框中，输入 **My\_New\_Plotter**。单击“确定”。

- 5 更改“页面设置”对话框中的一些设置。单击“确定”。  
新建页面设置的名称将显示在页面设置管理器中。
- 6 单击“My\_New\_Plotter”，然后单击“置为当前”。  
My\_New\_Plotter 页面设置即与当前布局选项卡相关联。
- 7 单击“关闭”。

如果在创建布局时没有指定“页面设置”对话框中的所有设置，也可以在打印之前设置页面。

## 教程：打印图形

在本练习中，将编辑现有布局的页面设置、创建新布局、在新布局中插入标题栏以及打印图形。

### 编辑现有布局

要准备从布局选项卡进行打印，需要设置布局和视口并创建标注。

- 1 单击“文件”菜单 ► “打开”。
- 2 在“选择文件”对话框中，找到“\Help\GettingStarted”文件夹并选择“plan.dwg”。
- 3 单击“打开”。  
这是一张平面布置图和立面视图。
- 4 单击“Elevation”布局选项卡。  
“Elevation”布局使用一个定义了打印区域和页面尺寸的页面设置。特定的绘图仪配置也与“Elevation”布局相关联。
- 5 单击“文件”菜单 ► “页面设置管理器”。
- 6 在“页面设置管理器”中，单击“修改”。
- 7 在“打印样式表(笔指定)”下，打开下拉列表并单击“monochrome.ctb”文件。如果显示提示，请选择不对其他所有布局应用此打印样式表。
- 8 选择“显示打印样式”。单击“确定”。
- 9 单击“关闭”，关闭页面设置管理器。  
此时图形将变成黑白的，这是因为布局会显示图形预览，就象要使用 monochrome 打印样式表打印一样。
- 10 单击“模型”选项卡。注意，模型仍然显示为彩色。

### 创建新布局

- 1 将视口图层设为当前图层。
- 2 单击“工具”菜单 ► “向导” ► “创建布局”。  
创建布局向导将会引导您完成布局的创建工作。
- 3 在创建布局向导的“开始”页面中，输入新布局的名称。键入 **Elevation and Floor Plan**。单击“下一步”。

- 在“打印机”页面中，选择要用来打印此布局的打印机。选择 *DWF6 ePlot.pc3*。单击“下一步”。
- 在本教程中，将把文件打印到 DWF 文件中，而不是绘图仪中。DWF (Design Web Format) 文件便于使用电子邮件、FTP 站点、项目网站或 CD 来分发图形。可以使用免费的 Autodesk® DWF Viewer 来查看它们。DWF 文件与其他常用选项相比更小、更快，并且能够提供更高的分辨率。
- 在“图纸尺寸”页面中，列表中的可用图纸尺寸取决于所选择的打印机。将图纸尺寸选择为“Letter”或“ANSI A”（8.5 × 11.0 英寸）。确保“图纸尺寸”列出的宽度为 11.0 英寸，高度为 8.5 英寸。单击“下一步”。
- 在“方向”页面中，单击“纵向”作为方向。单击“下一步”。
- 在“标题栏”页面的可用标题栏列表中，单击“无”。单击“下一步”。（标题栏在创建布局后插入。）
- 在“定义视口”页面的“视口设置”下，单击“阵列”。将“视口比例”保留为“按图纸空间缩放”。（可以在稍后更改缩放比例。）在“行数”框中键入 **2**。在“列数”框中键入 **1**。在“行间距”框中键入 **0.25**。在“列间距”框中键入 **0.1**。这样便创建了两个垂直对齐的视口，视口之间有间距。单击“下一步”。



- 在“拾取位置”页面中，选择“选择位置”。在绘图区域中单击并拖动以创建一个正好位于可打印区域（虚线）内的矩形布局视口。
- 在“完成”页面中单击“完成”，结束新布局和视口的创建工作。

请注意，已创建了两个视口。

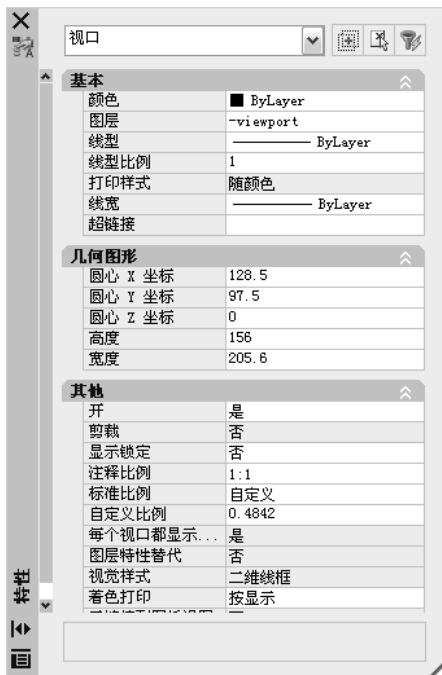
## 在布局中插入标题栏

- 1 确保打开“Elevation and Floor Plan”布局选项卡。
- 2 将标题栏图层设为当前图层。
- 3 单击“插入”菜单 ► “块”。
- 4 在“插入”对话框的“名称”列表中，单击“Letter (portrait)”。
- 5 在“插入点”下，确保已复选“在屏幕上指定”复选框。
- 6 在“比例”下，确保已清除“在屏幕上指定”复选框。如果需要，在 X、Y 和 Z 框中键入 1，将布局设置为按实际尺寸打印。
- 7 在“旋转”下，确保已清除“在屏幕上指定”复选框。如需要，在“角度”框中键入 0，以使标题栏保持水平。
- 8 单击“确定”。
- 9 移动光标以使标题栏居中，然后单击以将其放置在布局中。

## 设置要打印的视口

创建了布局视口之后，就需要指定显示在每个视口中的模型空间视图的比例。要更改视口的比例，可以更改视图的缩放比例。要更改显示在视口中的模型空间图形的部分而不更改缩放比例，可平移视图。

- 1 单击视口边框选择两个视口。
- 2 在“修改”菜单中，单击“特性”。
- 3 在“特性”选项板中，单击“图层”并从下拉列表中选择“Viewport”图层。



- 4 在“特性”选项板中，单击“标准比例”框，并从比例下拉列表中选择“3/32"=1'”。
- 5 模型空间对象将正确进行缩放，按 3/32"=1'（即 1:128）的比例进行打印。
- 6 在顶部视口内双击以切换至模型空间。在视口中平移图像，直到仅显示立面视图为止。
- 7 在底部视口中单击，使其成为当前视口。在视口中平移图像，直到仅显示平面布置图为止。
- 8 单击“格式”菜单 ► “图层”。
- 9 在图层特性管理器的“名称”列中，选择视口图层。在“打印”列中，单击“打印 / 不打印”图标，关闭视口图层的打印功能。单击“确定”。
- 10 在视口外的任意位置双击以返回图纸空间。然后将两个视口都锁定。

视口边框打印将被关闭，但视口中显示的对象仍会被打印。或者，也可以关闭视口图层。

## 打印布局

创建了布局并且准备好了用于打印的布局视口之后，就可以开始打印图形了。

- 1 单击“文件”菜单 ► “打印”。  
在向导中选择的打印机仍然处于选定状态。
- 2 如果有必要，可单击位于“打印”对话框右下角的 > 按钮来显示更多的打印选项。
- 3 在“打印样式表(笔指定)”的“名称”列表中，选择 *monochrome.ctb* 文件。
- 4 在“打印区域”下，单击“范围”。

此选项将打印布局选项卡上的所有对象，与位置无关。

- 5 在“图形方向”下，单击“纵向”。
- 6 在“打印比例”下，将打印比例设置为 1:1。
- 7 在“打印偏移”下，单击“居中打印”。
- 8 单击对话框底部的“预览”。预览打印之后，按 ESC 键。单击“确定”以关闭“打印”对话框并将图形打印到 DWF 文件中。  
此时可以将 DWF 文件发送给客户以使用 Autodesk DWF Viewer 查看，此软件可以从 Autodesk 网站上免费获取。
- 9 单击“文件”菜单 ► “另存为”。在“图形另存为”对话框的“文件名”框中，输入 **Plan Complete**，然后单击“保存”。

## 开始操作

操作	菜单	工具栏
创建新布局	“插入” ► “布局”	布局
创建布局视口	“视图” ► “视口” ► “一个视口”	布局或视口
在布局视口中缩放视图	“工具” ► “特性”	视口
添加绘图仪或修改绘图仪配置	“文件” ► “打印机管理器”	
打印时替代特性	“文件” ► “打印样式管理器”	
恢复保存的设置以进行打印	“文件” ► “页面设置管理器”	布局
打印布局	“文件” ► “打印”	标准

## 帮助系统

LAYOUT、LAYOUTWIZARD、MVIEW、PLOTTERMANAGER、OPTIONS、PAGESETUP、PLOTSTAMP、PLOT、STYLESMANAGER、PLOTSTYLE、CONVERTPSTYLES、CONVERTCTB

---

## 复习与回顾

---

- 1 布局选项卡上常见的对象类型有哪些？
- 2 如何指定布局视口的比例？
- 3 如何关闭布局视口边界的显示？
- 4 如何使用打印样式表？
- 5 按名称保存打印设置的最快捷的方法是什么？



# 词汇表

与定义相关的命令显示在定义后面的括号内。

术语	定义
<b>B 样条曲线</b>	趋近一系列给定控制点的合成分段多项式曲线。(SPLINE)
<b>BYBLOCK</b>	一种特殊的对象特性，用于指定对象从它所在的块中继承颜色或线型。请参见 <b>随层</b> 。
<b>BYLAYER</b>	一种特殊的对象特性，用于指定对象继承与它所在的图层关联的颜色或线型。请参见 <b>随块</b> 。
<b>CTB 文件</b>	颜色相关打印样式表。
<b>DWF</b>	<i>Design Web Format</i> （Web 图形格式）的缩写形式。从 DWG 文件创建的高度压缩的文件格式。DWF 文件易于在 Web 上发布和查看。请参见 <b>DWG</b> 、 <b>DWT</b> 和 <b>DXF</b> 。
<b>DWT</b>	图形样板 (drawing template) 的缩写形式。包含创建新图形时要使用的标准设置的图形文件。请参见 <b>DWG</b> 。
<b>DXF</b>	<i>Drawing Interchange Format</i> （图形交换格式）的缩写。这是 AutoCAD 图形文件的 ASCII 或二进制文件格式，用于与其他应用程序之间输入和输出图形。请参见 <b>DWF</b> 、 <b>DWG</b> 和 <b>DWT</b> 。
<b>i-drop</b>	可以将图形文件从 Web 网页拖出并插入另一图形的方法。
<b>NURBS</b>	<i>Nonuniform rational B-spline curve</i> （非一致有理 B 样条曲线）的缩写。由一系列加权控制点及一个或多个节点矢量定义的 B 样条曲线或曲面。请参见 <b>B 样条曲线</b> 。
<b>pline（多段线）</b>	请参见 <b>多段线</b> 。
<b>STB 文件</b>	<i>Plot style table</i> （打印样式表）文件的缩写形式。包含打印样式及其特征。
<b>UCS</b>	请参见 <b>用户坐标系 (UCS)</b> 。
<b>UCS 图标</b>	指示 UCS 轴方向的图标。(UCSICON)
<b>“捕捉”模式</b>	锁定定点设备与不可见的矩形栅格对齐的模式。当“捕捉”模式打开时，屏幕十字光标和所有输入的坐标被捕捉到栅格上最近的点。捕捉分辨率定义栅格的间距。请参见 <b>“对象捕捉”模式</b> 。(SNAP)
<b>“对象捕捉”模式</b>	创建或编辑图形时，在对象上选择常用点的方法。请参见 <b>执行对象捕捉</b> 和 <b>对象捕捉替代</b> 。
<b>“夹点”模式</b>	对象上显示夹点时激活的编辑功能：拉伸、移动、旋转、缩放和镜像。

术语	定义
“正交”模式	将定点设备的输入限制为水平或垂直（与当前捕捉角度和用户坐标系有关）。请参见 <b>捕捉角度</b> 和 <b>用户坐标系(UCS)</b> 。(ORTHO)
比例	1. 对象与其他对象比较的比例尺寸。2. 非连续线型和图案填充部件的显示尺寸。3. 视图中对象相对于图纸的外观尺寸。 (SCALE、HPSCALE、LTSCALE、CELTSCALE、ZOOM)
标注变量	一组数字值、字符串和设置，可控制标注特性。(DIMSTYLE)
标注文字	标注对象的测量值。
标注样式	一组命名标注设置，用于确定标注外观并简化标注系统变量的设置。(DIMSTYLE)
捕捉	请参见 <b>捕捉角度</b> 、 <b>捕捉栅格</b> 、 <b>捕捉分辨率</b> 和 <b>极轴捕捉</b> 。
捕捉角度	不可见的栅格，根据“捕捉”设定的间距将指针锁定为与栅格点对齐。捕捉栅格不一定与可见栅格相对应，可见栅格由 GRID 单独控制。(SNAP)
捕捉栅格	不可见的栅格，根据“捕捉”设定的间距将指针锁定为与栅格点对齐。捕捉栅格不一定与可见栅格相对应，可见栅格由 GRID 单独控制。(SNAP)
布局	选项卡形式的环境，从中可以创建和设计要打印的图纸空间布局视口。可以为每个图形创建多个布局。
布局视口	在图纸空间中创建的对象，用于显示视图。请参见 <b>图纸空间</b> 。(VPORIS)
窗口选择	在绘图区域中指定的矩形区域，从中可一次选择多个对象。请参见 <b>窗选</b> 和 <b>多边形窗口选择</b> 。
打印样式	对象特性的一种，它指定颜色、抖动、灰度、笔指定、淡显、线型、线宽、端点样式、连接样式和填充样式的一组替代。打印图形时将应用打印样式。
打印样式表	一组打印样式。打印样式在打印样式表中定义，只有当打印样式表附着到布局或视口上时才能应用到对象中。
点	1. 三维空间中由 X、Y 和 Z 坐标值指定的位置。2. 由单一坐标位置组成的对象。(POINT)
顶点	边或多段线线段会合的位置。
定点设备	一种设备，例如鼠标或数字化游标器，可以用于与界面交互，还可以用于在绘图区域中创建和编辑图形对象。定点设备通常有多个按钮，其中的某些按钮可以自定义以执行指定的命令。
定义表	图形文件中的非图形数据区域，用于存储块定义。
冻结	禁止显示选定图层上的对象的设置。不能显示、重生成或打印冻结图层上的对象。冻结图层可以缩短重生成的时间。请参见 <b>解冻</b> 。(LAYER)

术语	定义
对齐标注	一种标注，用于测量任何角度的两点之间的距离。尺寸线平行于连接标注定义点的直线。(DIMALIGNED)
对象	作为单个元素进行创建、操作和修改的一个或多个图形元素，如文字、标注、直线、圆或多段线。以前称为图元。
对象捕捉标记	光标移动到对象上时显示的几何符号。请参见 <b>对象捕捉模式</b> 。
对象捕捉覆盖	关闭或更改执行中的“对象捕捉”模式，以输入一个点。请参见“ <b>对象捕捉</b> ”模式和 <b>执行对象捕捉</b> 。
对象特性	控制对象外观和几何特性的设置。所有对象的常用特性包括颜色、图层、线型、线型比例和三维厚度。(PROPERTIES)
多段线	由一条或多条相连的直线段或弧线段构成的对象，作为一个对象进行操作。又称 <i>pline</i> 。(PLINE、PEDIT)
范围	请参见 <b>图形范围</b> 。
分解	将复杂对象（例如块、标注或多段线）分解为较简单的对象。如果分解块，块定义并不改变，而块参照被块的各个组成对象替代。请参见 <b>块</b> 、 <b>块定义</b> 和 <b>块参照</b> 。(EXPLODE)
符号	通常用于图形中的项目的表示。参见 <b>块</b> 。
符号表	请参见 <b>定义表</b> 和 <b>块定义表</b> 。
符号库	存储在单个图形文件中的一组块定义。请参见 <b>块库</b> 。
浮动视口	请参见 <b>布局视口</b> 。
工具栏	界面的一部分，包含代表命令的图标。
工具选项板	“工具选项板”窗口中选项卡形式的区域，用于提供组织、共享和放置块及填充图案的有效方法。
孤岛	填充区域内的封闭区域。
关联标注	随关联几何对象的修改而自动进行相应变化的标注。由 DIMASSOC 系统变量控制。请参见 <b>分解标注</b> 。
关联填充	与其边界对象保持一致的图案填充，修改边界对象时关联填充会自动进行调整。(BHATCH)
光标	请参见 <b>十字光标</b> 。
光标菜单	请参见 <b>快捷菜单</b> 。
环形阵列	绕指定中心点按指定次数以环形方式复制的对象。(ARRAY)
绘图区域	显示和修改图形的区域。绘图区域大小可变，取决于应用程序窗口大小及显示的工具栏和其他元素的数量。
基点	1. 在编辑夹点操作过程中，当选定用于指定随后编辑操作的目标点时，变为纯色的夹点。2. 复制、移动和旋转对象时用于指定相对距离和角度的点。3. 当前图形的插入基点。(BASE) 4. 块定义的插入基点。(BLOCK)

术语	定义
基线标注	从同一基线测量的多个标注。也称为平行标注。
极轴捕捉	用于捕捉沿极轴追踪对齐路径的增量距离的精确绘图工具。请参见 <b>极轴追踪</b> 。
极轴追踪	显示由用户指定极轴角定义的临时对齐路径的精确绘图工具。请参见 <b>极轴捕捉</b> 。
几何点	所有图形对象，例如直线、圆、圆弧、多段线和标注。非图形对象（例如线型、线宽、文字样式和图层等）不是几何图形。请参见 <b>命名对象</b> 。
夹点	选定对象上显示的小方格。选择夹点后，可以通过用定点设备拖动夹点来编辑对象，而不用输入命令。
箭头	终止符，如箭头、斜线或点，位于尺寸线的末端，表示标注开始和结束的位置。
窗选	绘制的矩形区域，用于选择完全或部分在其边界内部的对象。请参见 <b>窗口选择</b> 。
角度标注	一种标注，用于测量角度或弧线段，由文字、尺寸界线和引线组成。(DIMANGULAR)
角度单位	角度的测量单位。角度单位可以按十进制角度、度 / 分 / 秒、百分度和弧度测量。
角度替代	将光标锁定到下一个输入点处。要指定角度替代，请在命令提示指定点时输入左尖括号 (<)，其后跟一个角度。
节点	定位点、标注定义点和标注文字起点的对象捕捉说明。
解冻	显示以前冻结的图层的设置。请参见 <b>冻结</b> 。(LAYER)
界限	请参见 <b>栅格界限</b> 。
镜像	将现有对象沿指定直线或平面对称反转而创建新的对象。(MIRROR)
绝对坐标	从坐标系原点测量所得的坐标值。请参见 <b>原点</b> 、 <b>相对坐标</b> 、 <b>用户坐标系 (UCS)</b> 、 <b>世界坐标</b> 和 <b>世界坐标系 (WCS)</b> 。
块	常用术语，表示结合起来以创建单一对象的一个或多个对象。常用于块定义或块参照。请参见 <b>块定义</b> 和 <b>块参照</b> 。(BLOCK)
块参照	插入图形中的复合对象，显示存储在块定义中的数据。又称实例。请参见 <b>块</b> 和 <b>块定义</b> 。(INSERT)
块定义	由名称、基点和对象集组成，保存在图形的符号表中。请参见 <b>块定义</b> 和 <b>块参照</b> 。
块定义表	图形文件中的非图形数据区域，用于存储块定义。
块实例	请参见 <b>块参照</b> 。
快捷菜单	单击定点设备右键时显示在光标位置的菜单。快捷菜单及其提供的选项取决于光标位置和其他条件，例如是否选定对象或是否正在执行命令。

术语	定义
快捷键	用于启动命令的单键和组合键，例如按 CTRL+S 组合键将保存文件。功能键（F1、F2，等等）也是快捷键。也称为加速键。
连续标注	一种线性标注，使用选定标注的第二个尺寸界线原点作为其第一个尺寸界线原点，并将较长的标注分成几个较短的段，其长度和为总的测量长度。也称为链标注。(DIMCONTINUE)
命令别名	命令的快捷键。例如，CP 是 COPY 的别名，Z 是 ZOOM 的别名。用户可以在 PGP 文件中定义别名。
命令窗口	文本区域，用于显示命令行以及提示和消息的历史记录。
命名对象	描述存储在图形中的各类非图形信息，例如样式和定义。命名对象包括线型、图层、标注样式、文字样式、块定义、布局、视图和视口配置。命名对象存储在定义（符号）表中。
模式	一种软件设置或操作状态。
模型	对象的二维或三维表示。
模型空间	对象所在的两个主要空间之一。典型情况下，几何模型放置在称为模型空间的三维坐标空间中。而此模型的特定视图和注释的最终布局则位于图纸空间中。请参见 <b>图纸空间</b> 。(MSPACE)
模型视口	一种显示方式，将绘图区域拆分为一个或多个相邻的矩形查看区域。请参见 <b>布局视口</b> 和 <b>视口</b> 。(VPORTS)
默认	预先定义的程序输入值或参数值。默认值和默认选项用尖括号 (<>) 表示。
平面视图	视图的一种，其方向从 Z 轴正向上的一点指向原点 (0,0,0)。(PLAN)
平铺视口	参见 <b>模型视口</b> 。
平移	移动图形视图而不改变放大比例。请参见 <b>缩放</b> 。(PAN)
清理	删除图形中未使用的定义（如块定义、图层和文字样式）的一种功能。(PURGE)
设计中心	浏览、查找、预览以及插入内容，包括块、图案填充和外部参照。(ADCENTER)
十字光标	光标的一种，由两条相交直线组成。
拾取键	定点设备上用于选择对象或在屏幕上指定点的按钮。例如，对于双按钮鼠标，拾取键为左按钮。
拾取框	用于在绘图区域中选择对象的方形光标。
实例	请参见 <b>块参照</b> 。
视口	请参见 <b>模型视口</b> 、 <b>布局视口</b> 和 <b>视图</b> 。(VPORTS)
视图	从空间中特定位置（视点）表示模型的图形。请参见 <b>视口</b> 。(VPOINT、DVIEW、VIEW)
输入	为键盘输入、提示和信息保留的文本区域。

术语	定义
属性定义	包含在块定义中的对象，用于存储有关块的字母数字数据。属性值可预定义，或在插入块时指定。可以从图形中提取属性数据并插入到外部文件中。(ATTDEF)
树状图	一种层次列表，可以打开或折叠以控制显示的信息量。设计中心、“清理”对话框和帮助系统中均提供了树状图。
数字签名	通过数字 ID（证书）来标识个人或组织，使用户可以验证文件（验证文件的真实性）。(SIGVALIDATE)
缩放	缩小或增大绘图区域的外观比例。(ZOOM)
特性	请参见 <b>对象特性</b> 。
特性选项板	列出并修改所选对象的特性或一组对象的特性，或者未选择对象时所有对象共有的默认特性的值。(PROPERTIES)
提示	命令行中请求信息或要求操作（如指定点）的消息。
填充	覆盖由直线或曲线封闭的区域的纯色。(FILL)
图层	一组具有一定逻辑关系的数据，类似于覆盖在图形上的透明硫酸纸。可以单独查看每个图层，也可以将它们组合在一起查看。(LAYER)
图形单位	图形中使用的测量单位。根据图形设置，一个图形单位可能等于一英寸、一毫米、一公里、一英里或某个其他距离。
图形范围	能够包含图形中所有对象的最小矩形，在屏幕上显示所有对象的最大可能视图。(ZOOM)
图形界限	请参见 <b>栅格界限</b> 。
图形屏幕	参见 <b>绘图区域</b> 。
图形区	参见 <b>绘图区域</b> 。
图形样板文件	具有为新图形预置设置的图形文件。图形样板文件的扩展名为 DWT。
图纸空间	对象所在的两个主要空间之一。图纸空间用于创建最终的打印布局，而不用于绘图或设计工作。可以使用布局选项卡设计图纸空间视图。模型空间用于创建图形。可以使用模型选项卡设计模型。请参见 <b>模型空间</b> 。(PSPACE)
外部参照	被其他图形参照的图形文件。(XREF)
外部参照	请参见 <b>外部参照</b> 。
文字样式	命名的、已保存设置的集合，决定文字字符的外观，如拉伸、压缩、倾斜、镜像或竖排。
系统变量	类似于命令的一种名称，用作模式、大小或界限。用户不能直接修改只读系统变量，如 DWGNAME。
线宽	请参见 <b>线宽</b> 。
线宽	可为所有图形对象（除了 TrueType® 字体和光栅图像之外）指定宽度值。

术语	定义
线型	请参见 <b>线型</b> 。
线型	直线或某种曲线的显示方式。例如，连续直线与虚线的线型不同。也称为 <b>线型</b> 。(LINETYPE)
相对坐标	相对前一坐标而指定的坐标。
信息选项板	“信息”选项板上的“快速帮助”可以不断地监控正在执行的命令，并显示与活动命令或对话框直接相关的信息。(ASSIST)
选择集	可同时执行某一命令的一个或多个选定对象。
样板图	具有为新图形预置的设置的图形文件，如 <i>aclt.dwt</i> 和 <i>acltiso.dwt</i> 。任何图形都可以用作样板。
样条曲线	请参见 <b>B 样条曲线</b> 和 <b>NURBS</b> 。
页面设置	一种命名和保存打印设置的方法。请参见 <b>缩放</b> 。(PAGESETUP)
以显示对象捕捉菜单	当按住 SHIFT 键并在定点设备上单击鼠标右键时，在绘图区域中的光标位置上显示的菜单。又称为快捷菜单，它是在 <i>aclt.mnu</i> 的 POP0 部分定义的。请参见 <b>快捷菜单</b> 。
用户坐标系 (UCS)	用户定义的坐标系，定义三维空间的 X、Y 和 Z 轴的方向。UCS 确定图形中几何对象的默认位置。请参见 <b>世界坐标系 (WCS)</b> 。
原点	坐标轴的交点。例如，笛卡尔坐标系的原点为 X、Y 和 Z 轴的交点 (0,0,0)。
栅格	充满规则的间隔点的区域，用于辅助绘图。可以调整栅格点间距，但不能打印栅格点。请参见 <b>栅格界限</b> 。(GRID)
栅格界限	绘图区域中用户定义的矩形边界，当栅格打开时界限内部将被点覆盖。也称为图形界限。(LIMITS)
阵列	1. 按矩形或环形（弧形）方式排列的选定对象的多个副本。(ARRAY) 2. 数据项集合，其中每项均由下标或关键字标识、排列，以便计算机能够检查集合、按关键字检索数据。
直接距离输入	指定第二个点的一种方法，首先移动光标指出方向，然后输入距离。
执行对象捕捉	设置“对象捕捉”模式，以继续后续选择。请参见“ <b>对象捕捉</b> ”模式和 <b>执行对象捕捉</b> 。(OSNAP)
注释	文字、标注、公差、符号或注解。
状态栏	应用程序窗口底部的区域包含控制程序操作模式的按钮，并且显示绘图区域中光标位置的坐标。
自动隐藏	选项板设置可在光标移开时自动隐藏选项板，可在光标移动到其标题栏上时自动打开选项板。
字符串	在提示或对话框中输入的文本字符序列。
字体	一个字符集，其中包括字母、数字、标点符号和具有一定比例和外观设计的符号。



# 索引

## 英文

- Autodesk DWF Viewer, 153
- B 样条曲线, 159
- BYBLOCK 特性, 159
- COPY 命令, 84
- CTB 文件 (颜色相关打印样式表), 150, 159
- Design Web Format (DWF) 文件, 149, 153
- DIMSCALE 系统变量, 135
- DIST 命令, 84, 111
- DWF (Web 图形格式) 文件, 149, 153, 159
- DWT 文件。参见样板
- DXF 文件, 159
- DYN 按钮, 75
- ERASE 命令, 87
- ESC 键, 32
- EXPLODE 命令, 67
- EXTEND 命令, 88
- FILLET 命令, 69, 84
- i-drop, 159
- ISO 标准, 46, 119
- JIS 标准, 46
- JOIN 命令, 67
- NURBS (非一致有理 B 样条曲线), 159
- OFFSET 命令, 65, 84
- PAN 命令, 41
- PAT 文件, 119
- PC3 文件, 149
- Plotters 文件夹, 149
- PostScript 文件, 149
- STANDARD 样式, 126, 138
- STB 文件 (命名打印样式表), 150, 159
- TRIM 命令, 84, 88
- TrueType 字体, 126
- UCS 图标, 159
- UCS (用户坐标系), 159
- Windows 打印机驱动程序, 149
- X 值和 Y 值, 74
- ZOOM 命令, 40
- “标注样式管理器”对话框, 138
- “标准”工具栏, 30
- “草图设置”对话框, 73, 77
- “插入”对话框, 118
- “打印”对话框, 151
- “端点”对象捕捉, 78, 105
- “对象捕捉”菜单, 32, 76, 165
- “对象捕捉”模式, 159
- “工具选项板”窗口, 30
- “绘图”工具栏, 30
- “联机设计中心”选项卡 (在设计中心中), 118
- “模型”选项卡, 30, 50
- “特性”工具栏, 30, 59
- “图层”工具栏, 30, 59
- “图形单位”对话框, 49
- “文字格式”工具栏, 124
- “文字样式”对话框, 126
- “线宽设置”对话框, 64
- “象限点”对象捕捉, 78, 104
- “新建页面设置”对话框, 151
- “选择样板”对话框, 47
- “样式”工具栏, 30
- “正交”模式, 160

## A

- 按钮, 工具栏, 33

## B

### 半径

- 为对象加圆角, 94
- 为圆弧指定, 68
- 为圆指定, 68
- 为正多边形指定, 67

### 半径标注, 130, 132, 141

### 帮助

- 帮助系统, 25
- 步骤, 26
- 教程, 25
- 命令帮助, 26
- 目录 (“目录”选项卡), 27

### 帮助系统显示中的主题, 26

### 帮助系统中的关键字, 25

### 帮助系统中的目录, 27

### 保存

- 其他格式的文件, 149
- 文件 (如 DWF 文件), 153

### 比例和缩放, 160

- 标注, 135
- 打印比例, 151
- 概述, 3
- 设置显示比例, 134
- 视口中的视图, 5
- 填充图案, 121
- 文字, 127
- 线宽和, 64
- 线型, 62, 63
- 与比例相对的图形单位, 3, 48

### 闭合多段线, 66

### 边界

- 编辑, 96
- 多段线, 101
- 填充的区域, 120
- 文字对象, 124
- 修剪边界, 106
- 延伸对象, 88

### 编辑对象

- 标注, 140
- 对象边界, 96
- 复制对象, 90
- 复制特性, 108
- 概述, 21
- 关联填充, 119
- 夹点编辑模式, 109
- 精确编辑, 95
- 镜像, 92
- 偏移副本, 91
- 删除对象, 87
- 特性, 59, 107
- 文字, 124
- 文字样式, 126
- 修订图形, 21
- 修订云线, 21, 110
- 修剪对象, 88
- 选择要编辑的对象, 86
- 延伸对象, 88
- 圆角, 94

### 编辑绘图仪配置, 150

### 编辑文字, 124, 126

### 变量

- 标注变量, 160
- 系统变量, 164

### 标记修订云线, 110

### 标题栏, 154

### 标注

- 编辑标注, 140
- 编辑特性, 60
- 标注变量, 160
- 标注样式, 138, 160
- 标注元素, 132
- 标准, 139
- 测量单位, 139
- 创建, 133, 140
- 概述, 132
- 关联标注, 19, 132
- 夹点, 140
- 将样式保存在样板中, 9
- 精度, 13
- 类型, 19, 132, 140
- 缩放, 147
- 图层, 133, 134
- 文字, 139, 160
- 移动标注, 140
- 圆心标记和中心线, 136, 138

### 标注 (引线), 19, 132, 137

### 标注变量, 160

### 标注公差选项, 139

### 标注调整选项, 139

### 标注文字, 132, 160

### 标注样式, 138, 160

### 别名, 命令, 34, 163

### 捕捉. 参见对象捕捉

### 捕捉角度, 160

### 捕捉模式, 159

### 捕捉栅格, 160

### 布局, 144, 160

### 比例对比图形单位, 3, 48

### 打印, 151

### 概述, 5, 50

### 切换到模型空间, 51

### 视口, 144, 160

### 文字大小, 127

### 显示比例, 134

### 线型, 63

### 页面设置, 151

### 与模型相对, 50

### 布局视口, 144, 160

### 布局选项卡, 30, 50

### 步骤帮助, 26

## C

### 菜单, 32, 162

### 菜单栏, 30

- 测量单位, 3, 47, 48, 139
  - 在标注中, 139
  - 图形单位, 3, 48
  - 样板文件, 47
- 插入块, 117, 118, 154
- 查询命令, 111
- 差值, 计算, 111
- 尺寸界线, 132, 138
- 尺寸线, 132
- 重复命令, 37, 91
- 重生成锯齿状显示, 41
- 窗交选择区域, 86, 162
- 窗口界面元素, 30
- 窗口选择区域, 86, 160
- 创建图形, 46
- 垂直标注, 130
- 垂足捕捉, 78
- 粗体, 126

## D

- 打开
  - 块库, 118
  - 样板, 47
- 打印比例, 151
- 打印机
  - 打印样式和打印样式表, 150
  - 绘图仪配置编辑器, 150
  - 校准, 150
  - 选择绘图仪, 151
  - 支持, 149
- 打印样式, 7, 144, 150, 160
- 打印样式表(STB)文件, 150, 159, 160
- 打印样式管理器, 150
- 当前对象缩放比例设置, 63
- 当前图层, 52, 61
- 当前线型, 62
- 倒置文字, 126
- 等分多段线, 67
- 笛卡尔坐标, 74, 75
- 点, 160
  - 极坐标, 74
  - 计算距离或坐标, 111
  - 绝对坐标, 74, 162
  - 为圆弧指定, 68
  - 为圆指定, 68
  - 相对坐标, 75, 165
  - 原点, 74, 102, 165
  - 自动捕捉标记, 76, 81
  - 坐标系. 参见坐标和坐标系
- 顶点, 160
- 定点设备, 32, 40, 42, 160
- 定义表, 160
- 动态输入, 75
- 动作, 放弃, 37
- 冻结图层, 53, 160

- 端点, 66, 68
- 端口, 150
- 对齐标注, 130, 140, 161
- 对齐文字, 126
- 对象, 161
  - 编辑特性, 59, 60
  - 重复, 90
  - 复制特性, 108
  - 关联标注, 132
  - 绘制, 11
  - 夹点, 109
  - 镜像, 92
  - 偏移副本, 91
  - 删除, 87
  - 特性, 58, 107, 161
  - 填充图案, 119
  - 线宽, 64
  - 线型, 62
  - 修剪边, 88
  - 旋转, 93
  - 选择, 86
  - 颜色, 61
  - 移动, 93
  - 圆角, 94
  - 在图层上显示, 147
- 对象捕捉
  - 遍历捕捉点, 76
  - 标记, 161
  - 标注, 133
  - 捕捉角度, 160
  - 捕捉模式, 159
  - 捕捉栅格, 160
  - 创建轮廓的方法, 81
  - 概述, 72
  - 间距, 72
  - 精度和, 13
  - 类型, 78
  - 替代, 161
  - 执行对象捕捉, 77
  - 自动捕捉标记, 81
- 对象捕捉标记, 161
- 对象捕捉替代, 161
- 对象上的锐角, 94
- 对象特性, 161
- 多段线, 65, 161
  - 等分或合并, 67
  - 关闭, 66
  - 宽度, 67
  - 亮显边界, 101
  - 圆角, 94
- 多段线, 请参见多段线
- 多个对象副本, 91

## E

- 二级标注样式, 138

## F

翻转对象（镜像对象）， 84， 92， 104  
反向阅读文字， 126  
范围，图形， 161  
方向  
    文字， 126  
    页面， 151  
放大或缩小， 164  
    概述， 15， 40  
    缩放视口中的视图， 5， 154  
放大视口中的视图。参见放大或缩小  
放弃动作， 37  
非一致有理 B 样条曲线， 159  
分解对象， 67， 161  
分数， 48， 49  
分析图形， 111  
符号  
    请参见块  
    定义， 17， 161  
    在标注中， 138  
符号库， 116， 161  
    打开， 118  
    联机设计中心， 118  
浮动工具栏， 33  
浮动视口（布局视口）， 144， 160  
复制  
    对象， 84， 90  
    多个对象副本， 91  
    将特性复制到其他对象， 108

## G

改变大小  
    工具栏， 33  
    视口， 148  
    文字对象， 124  
    线型， 63  
格式  
    “文字格式”工具栏， 124  
    标注， 138  
    图形单位， 48  
更新标注和引线， 132  
工程图形单位格式， 48  
工具栏， 30， 161  
    “特性”工具栏， 59  
    “图层”工具栏， 59  
    概述， 33  
    锁定， 33  
    调整大小， 33  
    移动， 33  
    隐藏或显示， 33  
工具栏按钮， 33  
工具栏固定， 33  
工具栏上的移动控点， 33  
工具栏提示， 33， 76  
工具选项板， 30， 161

公制测量单位样板文件， 47  
钩线， 137  
孤岛， 120， 161  
固定  
    工具栏， 33  
关联标注， 19， 132， 161  
关联填充， 119， 161  
光标  
    捕捉到栅格， 72  
    动态提示显示方式， 34  
    放大或缩小的方法， 40  
    平移， 41  
    拾取框光标， 81  
光标菜单，请参见快捷菜单  
光栅图形质量， 149  
光栅文件， 149

## H

合并多段线， 67  
黑白打印， 152  
滑鼠鼠标， 32， 40， 42  
环形阵列， 161  
绘图区域， 30， 161  
绘图仪管理器， 149  
绘图仪和打印  
    从布局打印， 151  
    打印视口边界， 148  
    打印样式， 144， 150  
    绘图仪配置编辑器， 150  
    校准， 150  
    配置绘图仪， 149  
    驱动程序支持， 149  
    设置， 151  
    页面设置， 151  
    预览， 151  
    在模型空间中缩放， 155  
绘图仪配置 (PC3) 文件， 149  
绘图仪配置编辑器， 150  
绘制对象  
    多段线， 65  
    概述， 11  
    矩形， 66  
    圆， 36， 68  
    圆弧， 68  
    圆角， 94  
    正多边形， 65， 67  
    直线， 35， 65

## J

基点， 90， 93， 161  
基线标注， 130， 141  
机械图形单位格式， 102  
机械图形样板， 47  
极轴捕捉， 102， 162

极轴追踪, 13, 79, 162  
极坐标, 74  
几何图形, 162  
计算距离、角度或坐标, 111  
夹点, 162  
    编辑标注, 140  
    编辑对象, 109  
    夹点模式, 159  
    块夹点, 118  
    视口夹点, 148  
    显示, 86  
夹点模式, 159  
加速键(快捷键), 163  
间距  
    填充图案, 121  
    栅格和捕捉设置, 72  
剪切边, 88  
键盘快捷方式(快捷键), 163  
箭头, 132, 138, 162  
建筑图形单位格式, 48  
建筑样板, 47  
交点捕捉, 78, 97  
角点, 圆角, 94  
角度  
    极轴追踪, 79  
    极坐标, 74  
    计算, 111  
    角度单位, 162  
    角度替代, 80, 162  
    填充图案, 121  
    为圆弧指定, 68  
    文字字符, 126  
    旋转角度, 93  
角度标注, 130, 132, 141, 162  
角度单位, 162  
教程图形样板, 47  
校准绘图仪, 150  
节点, 162  
结束命令, 37  
解冻, 53, 162  
界限, 栅格, 72, 165  
镜像对象, 84, 92, 104, 162  
居中显示视图, 134  
矩形, 66  
矩形选择区域, 86  
距离  
    定距等分, 84  
    极轴追踪, 79  
    极坐标, 74  
    计算, 111  
    直接距离输入, 79, 165  
锯齿状显示, 41  
绝对坐标, 74, 162

## K

科学图形单位格式, 48

控点(移动控点), 33  
库  
    块库, 17, 116  
    联机设计中心, 118  
    设计中心, 118  
块, 114, 116, 162  
    请参见块库  
    标题栏, 154  
    插入, 117  
    典型用法, 116  
    概述, 17  
    块定义, 162  
    块定义表, 162  
    块属性, 116  
    块引用, 162  
    移动, 118  
    源, 116  
块定义, 162  
块定义表, 162  
块库, 116, 118  
块实例(块参照), 162  
块属性, 116  
块引用, 162  
快捷菜单, 32, 162  
快捷方式  
    编辑文字, 124  
    遍历捕捉点, 76  
    快捷键, 163  
快捷键, 163  
快速参考卡, 24  
快速引线标注, 130  
宽度  
    多段线, 67  
    文字对象, 124  
    文字字符, 126  
  
**L**  
拉长对象, 88  
连续标注, 130, 141, 163  
链式标注(连续标注), 130, 141, 163  
浏览  
    帮助系统显示, 26  
  
**M**  
面积  
    查找对象, 100  
    选择区域, 86  
命令  
    帮助和信息, 26  
    编辑命令, 86  
    别名, 34, 163  
    重复, 37  
    动态提示, 34  
    结束, 37

- 取消或放弃, 37
- 选项, 34
- 选择, 32
  - 在命令行中启动, 34
- 命令别名, 34, 163
- 命令窗口, 30, 34, 163
- 命令行, 34, 163
- 命名打印样式表, 150
- 命名对象, 163
- 命名图层, 7
- 模式, 定义, 163
- 模型和模型空间, 5, 144, 163
  - 比例对比图形单位, 3, 48
  - 标注, 134
  - 放大或缩小, 154
  - 分析图形, 111
  - 切换到布局, 51
  - 切换到图纸空间, 148
  - 视口, 163
  - 文字大小, 127
  - 文字大小公式, 127
  - 线型, 63
  - 与布局相对, 50
  - 在模型空间中绘图, 50
  - 注释和标签, 126
- 模型空间和图纸空间中的标签, 126
- 模型视口, 163
- 默认
  - 定义, 163
  - 特性设置, 59

## N

- 内接正多边形, 67
- 逆时针旋转, 93

## P

- 偏移对象, 11, 65, 84, 91, 102
- 平滑显示, 42
- 平面视图, 163
- 平铺视口 (模型视口), 163
- 平行标注 (基线标注), 130, 141
- 平行线, 65
- 平移, 15, 41, 163
- 屏幕的图形区 (绘图区域), 30, 161

## Q

- 起点, 66, 68
- 切点捕捉, 78
- 切换
  - 模型和布局之间切换, 51
  - 模型空间和图纸空间之间, 148
  - 在页面设置之间, 151

- 倾斜文字, 126
- 清理, 163
- 驱动程序, 打印机, 149
- 取消命令, 37
- 取消选择对象, 86

## S

- 删除布局视口, 148
- 删除对象, 87
- 设计中心, 30, 163
  - “联机设计中心”选项卡, 118
  - 访问和插入块, 17
  - 块库来源, 116
  - 填充图案, 119
- 十字光标, 163
  - 请参见光标
- 拾取键, 32, 163
- 拾取框光标, 81, 163
- 实例 (块参照), 163
- 实体填充, 119, 164
- 矢量图形质量, 149
- 视口, 144
  - 比例缩放视图, 5, 40
  - 重叠, 148
  - 创建, 147
  - 打印边界, 148
  - 多个视口, 153
  - 放大或缩小, 154
  - 改变大小, 148
  - 概述, 5
  - 夹点, 148
  - 模型空间和图纸空间概述, 50
  - 平移, 41
  - 删除, 148
  - 特性, 147
  - 显示比例, 134
  - 显示图层对象, 147
  - 线型缩放, 63
  - 修改, 147
  - 修改设置, 153
- 视图, 40, 163
  - 请参见视口
  - 重新放置, 41
  - 平移, 15, 41
  - 显示整个图形, 40
- 鼠标设备, 32, 160
- 鼠标右键, 32
- 鼠标左键, 32
- 属性定义, 164
- 树状图, 164
- 数字签名, 164
- 水平标注, 130
- 随层特性, 61, 63, 64, 159
- 锁定
  - 工具栏, 33
  - 图层, 53

## T

特性, 58

- “特性”工具栏, 30, 59, 107
- 编辑, 60, 107
- 查看, 60
- 复制到其他对象, 108
- 匹配, 108
- 特性选项板, 59, 107, 164
- 图层指定, 58
- 指定, 58

特性选项板, 59, 107, 164

提示, 34, 164

替代标注样式, 138

添加绘图仪向导, 149

填充, 119, 164

调整大小

- 工具栏, 33
- 视口, 148
- 文字对象, 124
- 线型, 63

透明图纸, 7

图案填充和填充图案, 114, 119

- 边界内的孤岛, 120
- 插入, 119
- 关联填充, 119
- 要创建的点, 120
- 源, 119

图案填充中的空白区域 (孤岛), 120, 161

图层, 164

- “图层”工具栏, 30, 59
- 编辑特性, 60
- 标注, 133, 134
- 重排, 52
- 打印样式, 7
- 当前图层, 52, 61
- 冻结, 53
- 概述, 7, 52
- 命名, 7
- 视口图层, 154
- 锁定, 53
- 特性和, 58, 60
- 图层特性管理器, 52, 53, 61, 147
- 线型指定, 7, 62
- 颜色指定, 7, 52, 60
- 隐藏或显示, 53, 61, 147
- 组织图形的方法, 44, 52

图层的可见性, 53

图层特性管理器, 52, 53, 61, 147

图形 (栅格) 界限, 72, 165

图形比例。请参见比例和比例缩放

图形单位, 3, 47, 48, 164

图形范围, 164

图形和图形文件

- 捕捉模式, 72
- 插入块, 117
- 打印, 151
- 放大或缩小, 15
- 平移视图, 41

- 显示整个图形, 40
- 新图形, 创建, 46
- 修订云线, 110
- 修改, 21
- 学习, 54
- 样板, 46
- 栅格, 72
- 坐标系, 74

图形交换格式 (DXF) 文件, 159

图形样板。参见样板

图元, 请参见对象

图纸尺寸, 150, 153

图纸空间, 5, 164

- 切换到模型空间, 51, 148
- 缩放线型, 63
- 文字大小, 127
- 与模型空间相对, 50
- 注释和标签, 126

椭圆, 94

## W

外部参照, 163, 164

外切正多边形, 67

为对象加圆角, 69, 84, 94

文字

- “文字格式”工具栏, 124
- 标注文字, 132, 139, 160
- 将样式保存在样板中, 9
- 宽度, 124
- 模型空间对图纸空间, 126
- 视口, 127
- 样式, 126, 164
- 在位文字编辑器, 124
- 注释, 132, 137

文字的垂直对齐方式, 126

文字的水平对齐方式, 126

文字样式, 9, 126, 164

文字字符的倾斜角度, 126

文字字符高度, 126

## X

系统变量, 164

下拉菜单, 32

弦长, 为圆弧指定, 68

显示

- 重生成锯齿状显示, 41
- 工具栏, 33
- 命令选项, 34
- 视口特性, 147
- 特性, 59
- 特性选项板, 59
- 图层, 53
- 显示比例, 134
- 栅格, 72

- 线宽, 7, 44, 64, 164
- 线型, 165
  - 编辑特性, 107
  - 标识对象的方法, 44
  - 概述, 62
  - 将样式保存在样板中, 9
  - 全局比例因子, 63
  - 缩放, 62, 63
  - 图层指定, 7, 62
  - 线型管理器, 62
- 线型, 请参见线型
- 线型的全局比例因子, 63
- 线型管理器, 62
- 线性标注, 130, 132, 140
- 线性测量单位, 48
- 相对值, 74
- 相对坐标, 75, 165
- 相互垂直的直线, 79
- 小数
  - 屏幕上的舍入, 49
  - 图形单位格式, 48
- 斜体, 126
- 新功能专题研习, 24
- 信息选项板, 165
- 修订图形, 21, 110
- 修订云线, 21, 110
- 修改图形
  - 参见编辑对象
- 修剪边界, 106
- 旋转对象, 93, 118
- 选择
  - 对象, 86
  - 取消选择对象, 86
- 选择集, 86, 165
- 选择区域, 86

## Y

- 延伸对象, 88, 98
- 颜色
  - 颜色相关打印样式表, 150, 159
  - 应用到对象, 61
  - 指定给图层, 7, 52, 60
- 颜色相关打印样式表 (CTB), 150, 159
- 样板, 46, 164, 165
  - DWT 文件, 159
  - 打开, 47
  - 绘图标准和, 9
  - 样例文件, 47
- 样式
  - 标注样式, 138, 160
  - 尺寸界线, 138
  - 打印样式, 150
  - 绘图标准, 9
  - 替代, 138
  - 文字样式, 126
- 样条曲线, 94, 159

- 页面尺寸, 151
- 页面方向, 151
- 页面设置, 144, 151, 165
- 页面设置管理器, 151
- 移动
  - 标注, 140
  - 标注文字, 132
  - 对象, 93
  - 工具栏, 33
  - 块, 118
  - 平视视图, 41
  - 旋转对象, 93
- 引线 (标注), 19, 132, 137
- 引线对象, 132
- 隐藏
  - 工具栏, 33
  - 特性选项板, 59
  - 图层, 53, 61
- 英制测量单位图形样板文件, 47
- 用红线圈阅图形, 110
- 用户界面元素, 30
- 用户坐标系 (UCS), 165
- 用于绘制圆的相切方法, 68, 103
- 右键单击动作, 32
- 预览打印区域和设置, 151
- 原点, 74, 102, 165
- 圆, 36, 41, 68, 94, 103
- 圆弧
  - 重生成视图, 41
  - 绘制, 68
  - 绘制多段线的方法, 66
  - 圆角, 69, 94
- 圆心标记, 130, 136, 138
- 圆心捕捉, 78

## Z

- 在对象间匹配特性, 108
- 在位文字编辑器, 124
- 栅格, 165
  - 创建轮廓的方法, 81
  - 打开和关闭, 72
  - 概述, 72
  - 间距, 72
  - 显示或隐藏, 72
  - 栅格界限, 72, 165
- 栅格界限, 72, 165
- 阵列, 153, 165
- 正多边形, 65, 67
- 直接距离输入, 79, 91, 165
- 直径, 68
- 直径标注, 130, 141
- 直线
  - 标注上的尺寸界线, 132
  - 标注样式, 138
  - 垂足, 79
  - 多段线, 65

- 钩线, 137
- 绘制, 35, 65
- 角度, 80
- 精确长度, 79
- 偏移, 11
- 平行, 65
- 线宽, 7, 44, 64, 164
- 线型。请参见线型
- 引线, 132, 137
- 圆角, 94
- 中心线, 136, 138
- 锥状, 67
- 执行对象捕捉, 77, 165
- 中点捕捉, 78
- 中心线, 136, 138
- 注释, 132, 137, 165
- 注释, 模型空间和图纸空间中, 126
- 状态栏, 30, 165
- 锥状直线, 67
- 自动捕捉标记, 76, 81
- 自动隐藏功能, 33, 59, 165
- 字符串, 165
- 字体, 126, 165
- 坐标标注, 130, 132, 140
- 坐标和坐标系
  - 笛卡尔坐标, 74
  - 动态输入和, 75
  - 概述, 74
  - 极坐标, 74
  - 计算差值, 111
  - 绝对坐标和相对坐标, 74, 75, 162, 165
  - 原点, 74, 102
  - 指定, 13
- 坐标轴, 74

