

高等学校规划教材

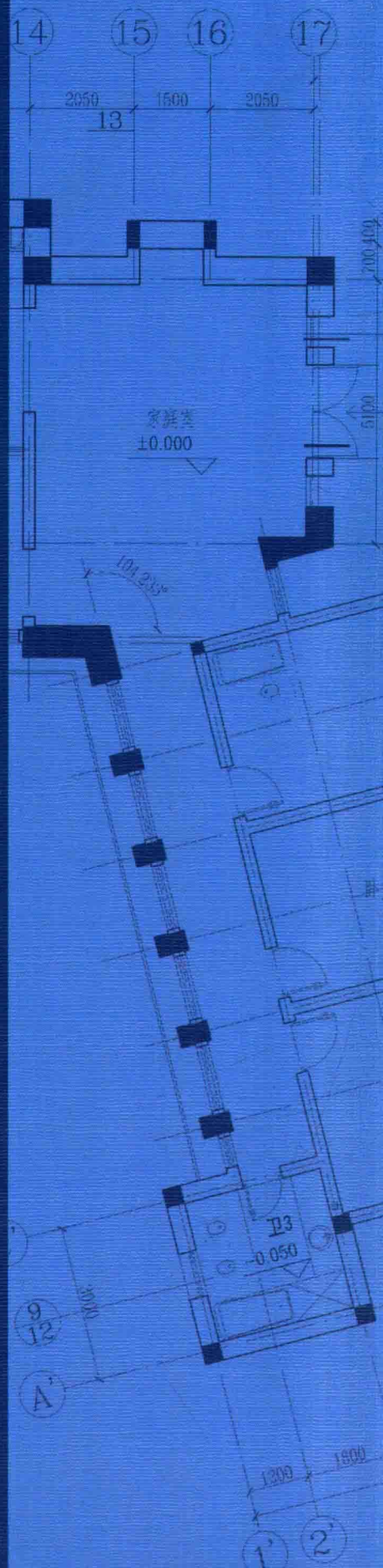
建筑CAD教程

(2017版)

主 编 郑绍江

副主编 曹跃丽 陆莹 代秀

中国建筑工业出版社



—— 高 等 学 校 规 划 教 材 ——

建筑 CAD 教程

(2017 版)

郑绍江 主 编

曹跃丽 陆莹 代秀 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑 CAD 教程: 2017 版 / 郑绍江主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 8

高等学校规划教材

ISBN 978-7-112-20904-0

I. ①建… II. ①郑… III. ①建筑设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 150688 号

本书以简练的语言, 全面地讲解了 AutoCAD2017 的命令和操作过程, 使用户能够轻松地掌握 AutoCAD 的基本操作和绘图技巧。第一章包含了 AutoCAD 的基础知识、绘图环境的设置、二维图形的基本绘制、修改及编辑、尺寸标注和文字标注的介绍, 能够使用户通过第一章的学习, 全面的掌握 AutoCAD 的二维绘图功能。第二章到第五章通过一个典型案例某山地别墅建筑施工图来进行讲解, 用户可以根据本书的讲解进行操作, 了解建筑平面图、立面图、剖面图以及详图的绘制方法; 最后第六章对别墅建筑三维模型的绘制进行讲解, 以及三维实体的显示形式、贴图、材质与渲染等, 使用户能够通过 AutoCAD 软件来创建三维模型。

本书附赠 CAD 原文件, 可前往中国建筑出版在线 <http://book.cabplink.com>, 登录→输入 30553 (征订号)→点选图书→点击配套资源下载。

责任编辑: 陈 桦 王 惠

责任设计: 韩蒙恩

责任校对: 王宇枢 党 蕾

高等学校规划教材

建筑 CAD 教程

(2017 版)

郑绍江 主 编

曹跃丽 陆莹 代秀 副主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点图文设计有限公司制版

北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11 字数: 270 千字

2017 年 8 月第一版 2017 年 8 月第一次印刷

定价: 36.00 元 (赠课件)

ISBN 978-7-112-20904-0

(30553)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编委会

主 编：郑绍江

副主编：曹跃丽 陆 莹 代 秀

编 委：郑绍江 曹跃丽 陆 莹 代 秀 季 熊

余穆谛 杨 旻 李雪燕 王 薇 程 瑶

前言

Foreword

AutoCAD 是由 Autodesk 公司开发的一款辅助设计软件，现已被广泛用于建筑、室内设计、园林、机械、电子、航天、土木工程等领域。该软件经过不断地完善，逐渐赢得了各行各业的青睐。AutoCAD2017 与以前的版本相比，有了很大的改进和提高，版本所提供的新增功能可以帮助用户提高制图效率、方便地共享设计数据以及更有效地管理软件，更加人性化。

本书内容：

全书由 6 个章节组成，主要通过一套完整的建筑施工图全方位讲解 AutoCAD，使用户能够全面地学习 CAD 建筑制图。

第一章：认识 AutoCAD2017 以及各功能的基本操作介绍。

第二章：介绍建筑平面图的绘制方法。

第三章：介绍建筑立面图的绘制方法。

第四章：介绍建筑剖面图的绘制方法。

第五章：介绍建筑详图的绘制方法。

第六章：介绍建筑三维模型的绘制方法。

本书以简练的语言，全面地讲解了 AutoCAD2017 的命令和操作过程，使用户能够轻松地掌握 AutoCAD 的基本操作和绘图技巧。

第一章包含了 AutoCAD 的基础知识、绘图环境的设置、二维图形的基本绘制、修改及编辑、尺寸标注和文字标注的介绍，使用户通过第一章的学习，全面地掌握 AutoCAD 的二维绘图功能。第二章至第五章通过一个典型案例——某山地别墅建筑施工图来进行讲解，用户可以根据本书的讲解进行操作，了解建筑平面图、立面图、剖面图以及详图的绘制方法；最后第六章对别墅建筑三维模型的绘制进行讲解，以及三维实体的显示形式、贴图、材质与渲染等，使用户能够通过 AutoCAD 软件来创建三维模型。

本书特点：

- 本书通过一个实际案例贯穿全文，步骤清晰直观，并与建筑制图知识相呼应，通俗易懂，针对性和逻辑性都非常强；
- 本书并非按部就班地从 CAD 软件功能角度来进行常规介绍，而是从设计师或绘图者的角度来进行实用性讲解，少了一些冗长的内容，多了一些简单实用的技能；
- 本书融入了作者在大量绘图中总结出来的绘制操作技巧，不仅可以给绘图者大大提高绘图效率，还多了一些绘图乐趣。

目 录

Contents

第一章 AutoCAD2017 制图基础知识	1
1.1 AutoCAD2017 制图基础知识概况	2
AutoCAD2017 制图基础内容	2
1.2 AutoCAD2017 的新增功能介绍	2
1.2.1 移植自定义设置	2
1.2.2 PDF 支持	2
1.2.3 共享设计视图	2
1.2.4 关联中心标记和中心线	3
1.2.5 协调模型：对象捕捉支持	3
1.2.6 用户界面	3
1.2.7 性能增强功能	3
1.2.8 AutoCAD 安全	3
1.2.9 新命令和系统变量	3
1.3 AutoCAD2017 的工作空间	4
1.3.1 工作空间设置	4
1.3.2 工作空间修改	4
1.4 基本文件操作	6
1.4.1 新建文件	6
1.4.2 打开文件	6
1.4.3 保存文件	7
1.5 坐标系统	7
1.5.1 世界坐标系	7
1.5.2 用户坐标系	8

1.5.3 坐标的输入方法	8
1.6 绘图环境的设置	9
1.6.1 设置图形界限	9
1.6.2 设置图形单位	9
1.6.3 系统选项设置	10
1.6.4 设置辅助绘图工具	11
1.6.5 图层设置与管理	12
1.7 绘制基本二维图形	14
1.7.1 绘制点	14
1.7.2 绘制线	16
1.7.3 绘制矩形和多边形	20
1.7.4 绘制圆和圆弧	21
1.7.5 绘制椭圆和椭圆弧	24
1.7.6 图案填充	25
1.7.7 绘制图块	28
1.8 编辑及修改二维图形	30
1.8.1 选择对象	30
1.8.2 删除与恢复	32
1.8.3 复制图形	32
1.8.4 缩放图形	35
1.8.5 拉伸图形	35
1.8.6 移动图形	36
1.8.7 偏移图形	36
1.8.8 旋转图形	36

1.8.9	修改图形特性	37
1.8.10	图形的倒角与圆角	38
1.8.11	编辑多线	39
1.9	尺寸标注和文字标注	40
1.9.1	尺寸标注样式的认识与创建	40
1.9.2	尺寸标注的类型	41
1.9.3	编辑尺寸标注	47
1.9.4	文字标注	48
1.9.5	编辑文字标注	50
1.10	打印输出	51
1.10.1	输出图形	51
1.10.2	图纸的打印输出	52

第二章 建筑平面图 55

2.1	建筑平面图的概述	56
2.1.1	平面图的绘制内容	56
2.1.2	建筑平面图的绘制步骤	56
2.1.3	设置绘图环境	56
2.2	建筑平面图绘制	60
2.2.1	定位轴线的绘制	60
2.2.2	墙体的绘制	60
2.2.3	柱子的绘制	64
2.2.4	门窗的绘制	66
2.2.5	楼梯的绘制	70
2.2.6	室内家具、卫生器具的绘制	74
2.2.7	尺寸标注	76
2.2.8	文字注释	79

第三章 建筑立面图	81
3.1 建筑立面图的概述	82
3.1.1 立面图的绘制内容	82
3.1.2 立面图的绘制步骤	82
3.1.3 设置绘图环境	82
3.2 建筑立面图的绘制	83
3.2.1 绘制辅助定位线	83
3.2.2 绘制立面图轮廓线	83
3.2.3 绘制门窗	85
3.2.4 绘制阳台	87
3.2.5 台阶	90
3.2.6 图案填充	92
3.2.7 尺寸标注	93
3.2.8 文字注释	95
第四章 绘制建筑剖面图	97
4.1 建筑剖面图的概述	98
4.1.1 剖面图的绘制内容	98
4.1.2 剖面图的绘制步骤	98
4.1.3 设置绘图环境	98
4.2 建筑剖面图的绘制	99
4.2.1 绘制定位轴线	99
4.2.2 绘制地坪线	100
4.2.3 绘制墙线	100
4.2.4 绘制楼板	101
4.2.5 绘制屋顶	101

4.2.6 绘制窗	104
4.2.7 绘制楼梯	104
4.2.8 绘制梁	108
4.2.9 绘制细部结构	108
4.2.10 文本标注	110

第五章 绘制建筑详图 113

5.1 建筑详图的概述 114

5.1.1 建筑详图的绘制内容 114

5.1.2 建筑详图的绘制步骤 114

5.2 建筑详图的绘制 114

5.2.1 绘制楼梯平面详图 114

5.2.2 绘制楼梯剖面详图 118

5.2.3 绘制楼梯节点详图 123

第六章 建筑三维建模 129

6.1 建筑三维建模的概述 130

6.1.1 建筑三维建模内容 130

6.1.2 建筑三维建模的步骤 130

6.2 建筑三维建模的绘制 131

6.2.1 创建建筑主要平面轮廓图 131

6.2.2 创建墙基模型 132

6.2.3 创建一层墙体模型 136

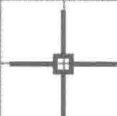
6.2.4 创建一层窗上梁 140

6.2.5 创建二层墙体模型 141

6.2.6 创建屋顶 143

6.2.7	创建楼梯	146
6.2.8	创建阳台	149
6.2.9	创建烟囱和墙、窗装饰线条	151
6.2.10	创建门窗	153
6.3	渲染	155
6.3.1	创建材质	155
6.3.2	设置相机	157
6.3.3	设置光源	158
6.3.4	渲染	160

参考文献	163
------	-----



第一章

AutoCAD2017 制图基础知识



1.1 AutoCAD2017 制图基础知识概况

AutoCAD2017 制图基础内容

在绘制一套完整的建筑施工图之前,首先要了解 AutoCAD 制图基础知识,熟练掌握 AutoCAD 各功能的操作,本章将 CAD 制图基础知识的内容主要概况为以下部分:

- 认识 2017AutoCAD 新增功能及工作空间。
- 基本文件操作及认识坐标系统。
- 掌握绘图环境设置。
- 掌握二维图形的基本绘制、编辑及修改。
- 掌握尺寸标注和文字标注。

1.2 AutoCAD2017 的新增功能介绍

AutoCAD2017 作为 AutoCAD 中最新版本,它不仅继承了早期版本中的优点,还新增了许多特性。

1.2.1 移植自定义设置

新的移植界面将 AutoCAD 自定义设置为用户可以从中生成移植摘要报告的组和类别,方便用户进行选择,更易于管理,如图 1-1 所示。

1.2.2 PDF 支持

用户可以将几何图形、填充、光栅图像和 True Type 文字从 PDF 文件输入到当前图形中,PDF 数据可以来自当前图形中附着 PDF,也可以来自指定的任何 PDF 文件,如图 1-2 所示。数据精度受限于 PDF 文件的精度和支持的对象类型的精度,某些特性(例如 PDF 比例、图层、线宽和颜色)可以保留。

1.2.3 共享设计视图

用户可以将设计视图发表到 Autodesk A360 内的安全、匿名设置,可以通过向指定的人员转发生成的链接来共享设计视图,而无需发布 DWG 文件本身。支持任何

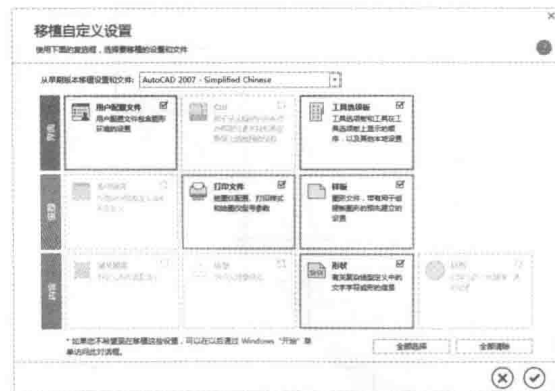


图 1-1 移植自定义设置

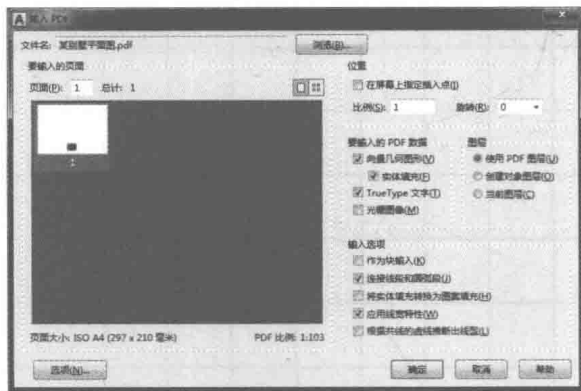


图 1-2 输入 PDF 文件



Web 浏览器提供对这些视图的访问，并且不会要求收件人具有 Autodesk A360 账户或安装任何其他软件。支持的浏览器包括 Chrome、Firefox 以及支持 WebGL 三维图形的其他浏览器。

1.2.4 关联中心标记和中心线

用户可以创建于圆弧和圆关联的中心标记，以及与选定的直线和多段线线段关联的中心线。处于兼容性考虑，此新功能并不会替换用户当前的方法，只是作为替代方法提供。

1.2.5 协调模型：对象捕捉支持

用户可以使用标准二维端点和中心对象捕捉在附着的协调模型上指定精确位置。此功能仅适用于 64 位 AutoCAD。

1.2.6 用户界面

关于用户界面已添加了几种便利条件来改善用户体验。

①可调整多个对话框的大小，如 APPLOAD、ATTEDIT、DWGPROPS、EATTEDIT、INSERT、LAYERSTATE、PAGESETUP 和 VBALOAD。

②在多个用于附着文件以及保存和打开图形的对话框中扩展了预览区域。

③可以启用新的 LTGAPSELECTION 系统变量来选择非连续线型间隙中的对象，就像它们已设置为连续线型一样。

④可以使用 CURSORTYPE 系统变量选择是在绘图区域中使用 AutoCAD 十字光标，还是使用 Windows 箭头光标。

⑤可以在“选项”对话框的“显示”选项卡中指定基本工具提示的延迟计时。

⑥可以轻松地将三维模型从 AutoCAD 发送到 Autodesk Print Studio，以便为三维打印自动执行最终准备。Print Studio 支持包括 Ember、Autodesk 的高精度、高品质（25 微米表面处理）制造解决方案。此功能仅适用于 64 位 AutoCAD。

1.2.7 性能增强功能

①已针对渲染视觉样式（尤其是内含大量包含边和镶嵌面的小块模型）改进了 3DORBIT 的性能和可靠性。

②二维平移和缩放操作的性能已得到改进。

③线宽的视觉质量已得到改进。

④通过跳过对内含大量线段的多段线的几何图形（GCEN）计算，改进了对象捕捉的性能。

1.2.8 AutoCAD 安全

位于操作系统的 UAC 保护下的 Program Files 文件夹树中的任何文件现在受信任。此信任的表示方式为，在受信任的路径 UI 中显示隐式受信任路径并以灰色显示它们。同时，文件夹树中的任何文件将继续针对更复杂的攻击加固 AutoCAD 代码本身。

1.2.9 新命令和系统变量

AutoCAD2017 版本中新增了一些命令，如图 1-3 所示。



新命令	说明	AutoCAD	AutoCAD LT
3DPRINTSERVICE	将三维模型发送到 3D 打印服务。	X	
CENTERASSOCIATE	从中心标记或中心线定义的对象中删除其关联性。	X	X
CENTERLINE	创建与选定直线和多段线相关联的中心线几何图形。	X	X
CENTERMARK	在选定的圆或圆弧的中心处创建关联的十字形标记。	X	X
CENTERREASSOCIATE	将中心标记或中心线对象关联或重新关联至选定的对象。	X	X
CENTERRESET	将中心线重置为在 CENTEREXE 系统变量中指定的当前值。	X	X
ONLINEDESIGNSHARE	将当前图形的设计视图发布到安全、匿名 Autodesk A360 位置，以供在 Web 浏览器中查看和共享。	X	X
PDFIMPORT	从指定的 PDF 文件输入几何图形、填充、光栅图像和 TrueType 文字对象。	X	X
-PDFIMPORT	从指定的 PDF 文件输入几何图形、填充、光栅图像和 TrueType 文字对象。	X	X
新系统变量	说明	AutoCAD	AutoCAD LT
CENTERCROSSGAP	确定中心标记与其中心线之间的间隙。	X	X
CENTERCROSSSIZE	确定关联中心标记的尺寸。	X	X
CENTEREXE	控制中心线延伸的长度。	X	X
CENTERLAYER	为前中心标记或中心线指定默认图层。	X	X
CENTERLSCALE	设置中心标记和中心线所使用的线型比例。	X	X
CENTERLTYPE	指定中心标记和中心线所使用的线型。	X	X
CENTERLTYPEFILE	指定用于创建中心标记和中心线附加的线型库文件。	X	X
CENTERMARKEXE	确定中心线是否会从新的中心标记延伸。	X	X
CURSORTYPE	确定点设备的光标类型。	X	X
LIGAPSELECTION	控制是否可以在使用非连续性线型定义的对象上选择或捕捉到间隙。	X	X
PDFIMPORTFILTER	控制哪些数据类型要从 PDF 文件中输入并转换为 AutoCAD 对象。	X	X
PDFIMPORTIMAGEPATH	指定在输入 PDF 文件后用于提取和保存影响图像文件的文件夹。	X	X
PDFIMPORTLAYERS	控制将哪些图层指定输入自 PDF 文件的对象。	X	X
PDFIMPORTMODE	控制从 PDF 文件输入对象时是否默认处理。	X	X
PDFSHX	控制是否在图形输出为 PDF 文件时，将使用 SHX 字体的文字对象存储在 PDF 文件中作为注释。	X	X
PUNGECEMAX	设置多段线可以拥有的最大线段数量，以便应用程序计算几何中心。	X	X
TEXTEDITMODE	控制是否自动重置 TEXTEDIT 命令。	X	X

图 1-3 新命令和系统变量

1.3 AutoCAD2017 的工作空间

从 AutoCAD2015 开始只提供了 3 种工作空间，分别为：(1) 草图与注释；(2) 三维基础；(3) 三维建模。每种空间具有不同的界面，可满足不同用户的需求。

1.3.1 工作空间设置

AutoCAD2017 启动后，一般系统默认的工作空间是“草图与注释”，用户可单击“工作空间”下拉列表中选择所需要的工作空间，如图 1-4 所示。用户还可通过“工作空间设置”对话框（图 1-5）和“自定义”对话框（图 1-6）命令来设置用户需要的工作空间，并保存成自己的工作空间。

1.3.2 工作空间修改

很多用户都习惯使用 AutoCAD 以前版本的经典工作界面，为了方便用户接下来对 AutoCAD2017 功能的学习，可将工作界面修改为经典工作界面。具体操作如下：

- (1) 显示菜单栏。单击快捷菜单栏上最右侧  按钮，下拉列表中选择“显示菜单栏”



图 1-4 工作空间下拉列表



图 1-5 工作空间设置对话框



图 1-6 自定义用户界面对话框



命令,如图 1-7 所示。此时菜单栏就会出现在快捷菜单栏下方。

(2) 隐藏功能区。选择“菜单栏”中的“工具”/“选项板”/“功能区”命令,如图 1-8 所示,这时功能区便会隐藏起来。

注:本书为了方便介绍各功能的使用,将显示功能区。

(3) 显示工具栏。选择“菜单栏”中的“工具”/“工具栏”/“AutoCAD”命令,如图 1-9 所示,然后选择用户所需要的工具栏。

(4) 完成操作后,整个 AutoCAD2017 的工作界面如图 1-10 所示。

注:本书在介绍各功能时,均使用该工作界面。



图 1-7 显示菜单栏命令



图 1-8 隐藏功能区



图 1-9 显示工具栏

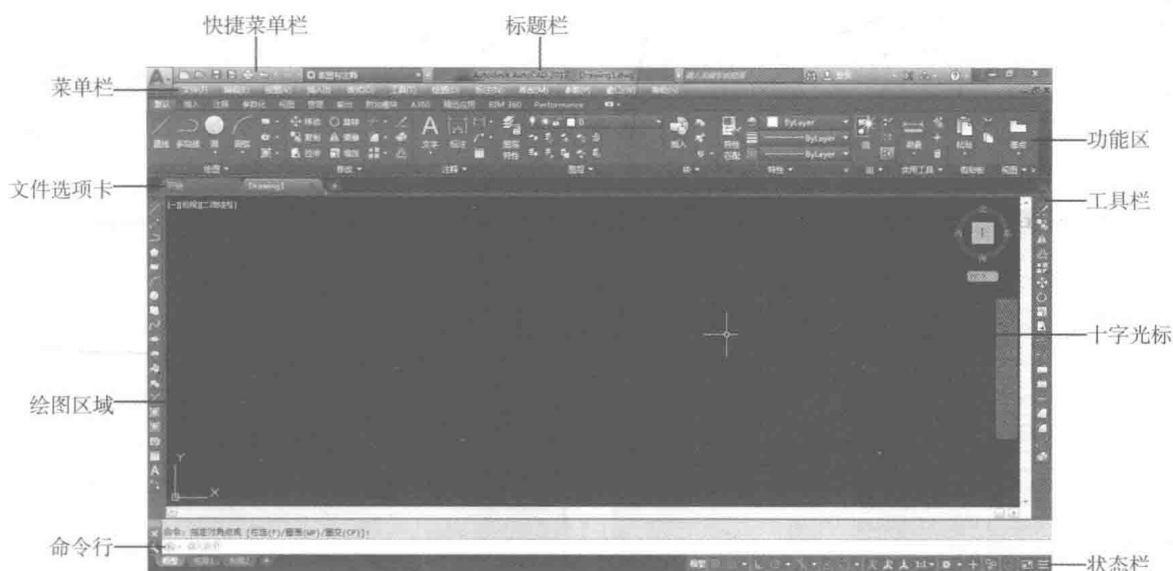


图 1-10 修改完成工作界面