



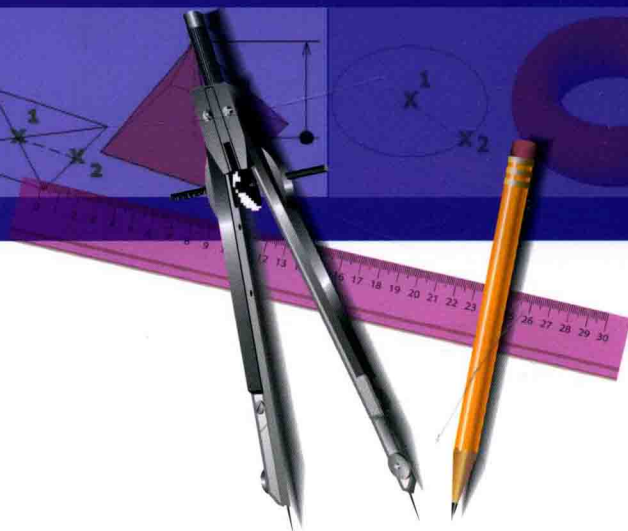
普通高等教育“十二五”规划教材

给水排水工程

CAD

● 熊家晴 张 荔 任运根 主编 ● 任勇翔 主审

GEISHUI PAISHUI GONGCHENG CAD



化学工业出版社

主要内容



普通高等教育“十二五”规划教材

给水排水工程



熊家晴 张 荔 任运根 主 编 ●
 于文海 书 文 副主编 ●
 任勇翔 主 审 ●



印 刷：北京鑫鑫印刷有限责任公司
 装 订：三河市新艺印厂

787mm×1092mm 1/16 印张 144 字数 364千字 2012年8月北京第1次印刷

购书热线：010-64218288 (传真：010-64218282) 邮购部电话：010-64218299

网 址：http://www.cip.com.cn



化学工业出版社

北京·

定价：33.00元

内容提要

本书是根据给水排水工程设计的特点和要求,按照国家制图标准,结合编者多年从事给水排水工程 CAD 教学和工程设计经验,基于当前设计行业使用最多的 AutoCAD 2010 版本编写的。教材介绍了 AutoCAD 技术的发展趋势和 AutoCAD 基础知识,详细讲述了给水排水工程 CAD 的基本图形绘制、基本图形编辑、图形修饰与信息查询、文字标注和尺寸标注、三维绘图等操作,以提高设计效率为出发点,介绍了 AutoCAD 在给水排水工程中应用的功能扩展、常见给水排水设计软件的使用,为了提高设计质量,介绍了给水排水工程 CAD 图纸成果要求。

本书将基本理论与工程应用紧密结合起来,突出实用性,注重学生工程意识和实践能力的培养,可供普通高等院校给水排水工程、建筑环境与设备工程、环境工程等专业的本科生及研究生作为教材使用,也可供给水排水工程专业技术人员阅读与自学。

图书在版编目(CIP)数据

给水排水工程 CAD/熊家晴,张荔,任运根主编. —北京:
化学工业出版社,2015.3
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-22881-9

I. ①给… II. ①熊… ②张… ③任… III. ①给排水系统-计算机辅助设计-AutoCAD 软件-高等学校-教材
IV. ①TU991.02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 018804 号

责任编辑:满悦芝

装帧设计:刘丽华

责任校对:吴 静

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 14 $\frac{1}{4}$ 字数 364 千字 2015 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

FOREWORD

前言

熟练使用计算机辅助设计软件是给水排水工程专业学生应具备的基本技能之一。本书根据给水排水工程设计的特点和要求,按照国家制图标准,基于 AutoCAD 2010 编写,详细介绍利用 AutoCAD 2010 绘制给水排水工程图的基本方法。

本书分为 10 章,第 1 章介绍 AutoCAD 的应用与发展;第 2 章介绍 AutoCAD 安装与运行、界面以及图形文件基本操作等基础知识;第 3 章介绍二维基本图形绘制与编辑;第 4 章介绍给水排水工程 CAD 图形的修饰与信息查询;第 5 章介绍图形中的文字标注和尺寸标注;第 6 章介绍给水排水工程二维基本图形绘制方法与技巧;第 7 章介绍给水排水工程三维图形绘制基本方法;第 8 章介绍 AutoCAD 在给水排水工程应用中的功能扩展;第 9 章介绍给水排水工程常用专业软件的使用方法;第 10 章介绍给水排水工程 AutoCAD 图纸成果要求。全书注重 AutoCAD 基础知识与给水排水工程实践相结合,通过工程设计实例阐明不同知识点的内涵、使用方法和使用场合,具有很强的实用性。

本书可作为大专院校给水排水工程专业师生的教学参考书,也可供相关专业工程设计人员学习参考。

本书由熊家晴(西安建筑科技大学)、张荔(中山市环境保护科学研究院)、任运根(北京华龙环境工程公司)担任主编,于文海(中联西北工程设计研究院)、沈文(中国市政工程中南设计研究总院有限公司)担任副主编,任勇翔(西安建筑科技大学)担任主审,参加本书编写的还有田伟、吴疆(中联西北工程设计研究院)、杨辉(西安环宇建筑设计有限公司)、刘言正、任瑛(西安建筑科技大学)等,此外,杜晨、王怡雯、李珊珊等参加了部分基础工作,在此表示感谢。本书编写过程中参考了相关文献,在此向这些文献的作者深表感谢。

因编写人员水平有限,书中难免有疏漏与不足之处,恳请读者提出宝贵意见,以便本书在使用中不断更新和完善。

编 者

2015 年 6 月

CONTENTS

目录

第1章 概述

1

- 1.1 计算机的应用.....1
- 1.2 AutoCAD 的发展.....2
- 1.3 AutoCAD 的功能.....2
- 1.4 给水排水工程 CAD 的发展.....2

第2章 AutoCAD 基础知识

4

- 2.1 安装与运行.....4
- 2.2 界面与功能.....4
 - 2.2.1 界面.....4
 - 2.2.2 功能.....5
- 2.3 命令输入.....7
- 2.4 对话框.....7
- 2.5 图形文件基本操作.....8
 - 2.5.1 图形文件类型.....8
 - 2.5.2 绘图环境设置.....8
 - 2.5.3 图形文件管理.....10

第3章 二维图形绘制与编辑

13

- 3.1 二维图形绘制.....13
 - 3.1.1 坐标输入方式.....13
 - 3.1.2 绘制简单二维图形.....15
 - 3.1.3 绘制复杂二维图形.....18
 - 3.1.4 块与外部引用.....22
- 3.2 显示控制与辅助制图.....28
 - 3.2.1 图形的缩放与平移.....28
 - 3.2.2 辅助绘图.....30

3.3	二维基本图形编辑	33
3.3.1	对象选择	33
3.3.2	图形编辑	37

第4章 图形修饰和信息查询

48

4.1	图形修饰	48
4.1.1	图案填充	48
4.1.2	线型与颜色	49
4.1.3	特性修改	53
4.2	图形信息查询	54
4.2.1	数据查询	54
4.2.2	其他内容查询	56
4.3	给水排水工程修饰与信息查询实例	56
4.3.1	给水排水工程图案填充实例	56
4.3.2	给水排水工程图层、线型和颜色控制	57
4.3.3	给水排水工程实体信息查询实例	57

第5章 文字标注与尺寸标注

60

5.1	文字标注	60
5.1.1	创建文字样式	60
5.1.2	创建文字标注样式	61
5.2	尺寸标注	63
5.2.1	基本概念	63
5.2.2	标注样式管理器	65
5.2.3	线性尺寸标注命令	65
5.2.4	对齐尺寸标注命令	66
5.2.5	基线尺寸标注命令	67
5.2.6	连续尺寸标注命令	68
5.2.7	半径尺寸标注命令	69
5.2.8	直径尺寸标注命令	69
5.2.9	角度尺寸标注命令	70
5.2.10	坐标尺寸标注命令	71
5.2.11	圆心标记命令	72
5.2.12	快速引线尺寸标注命令	72
5.2.13	快速标注命令	74
5.2.14	编辑尺寸命令	74
5.2.15	编辑尺寸数字位置命令	75
5.2.16	更新尺寸标注样式命令	76
5.2.17	用“特性”命令修改尺寸	77
5.3	给水排水工程实体标注	77

5.3.1	建筑给水排水工程尺寸标注	77
5.3.2	市政管线标注	78
5.3.3	水处理构筑物尺寸标注	79
5.4	给水排水设计中的文字与表格	81
5.4.1	创建空表格	81
5.4.2	表格编辑	81
5.4.3	创建表格实例	83

第6章 给水排水工程基本图形绘制方法

85

6.1	给水排水工程基本图形绘制方法	85
6.1.1	一般步骤	85
6.1.2	水处理工程图绘制	85
6.1.3	建筑给水排水工程图绘制	86
6.1.4	市政及建筑小区给水排水工程图绘制	89
6.2	给水排水工程绘制实例	90
6.2.1	水处理构筑物绘制实例	90
6.2.2	室外管线平面绘制	128
6.2.3	建筑给水排水工程图绘制	130

第7章 给水排水工程三维绘图

133

7.1	绘制三维实体	133
7.1.1	三维坐标形式和三维坐标的输入方式	133
7.1.2	创建用户坐标系	135
7.1.3	预设三维视图	137
7.1.4	预设视点	138
7.1.5	三维图形的观察	138
7.1.6	三维网格图元对象	139
7.1.7	绘制三维网格命令介绍	140
7.1.8	AutoCAD 三维实体绘制	141
7.2	AutoCAD 三维实体操作和编辑	144
7.2.1	三维阵列	145
7.2.2	三维镜像	146
7.2.3	三维旋转	146
7.2.4	三维移动	146
7.2.5	对齐	146
7.2.6	干涉检查	146
7.2.7	剖切	146
7.2.8	加厚	147
7.2.9	转换为实体	147
7.2.10	转换为曲面	147

7.2.11	提取边	147
7.2.12	并集	147
7.2.13	差集	147
7.2.14	交集	148
7.2.15	倒角	148
7.2.16	圆角	148

7.3	给水排水工程 AutoCAD 三维图绘制实例	148
-----	------------------------	-----

第 8 章 AutoCAD 在给水排水工程应用中的功能扩展

169

8.1	简化命令	169
8.2	菜单定制技术	170
8.2.1	创建对象快捷菜单的步骤	170
8.2.2	创建对象下拉菜单的步骤	171
8.3	图形库的建立与应用	171
8.3.1	创建图形库	171
8.3.2	图形库应用	172
8.4	AutoCAD 设计中心	172
8.4.1	启动 AutoCAD 设计中心	173
8.4.2	AutoCAD 设计中心窗口	173
8.4.3	用 AutoCAD 设计中心查找	175
8.4.4	用 AutoCAD 设计中心打开图形	176
8.4.5	用 AutoCAD 设计中心复制	177

第 9 章 给水排水工程常用设计软件

178

9.1	常用软件的特点与功能	178
9.2	天正给水排水设计软件包	179
9.2.1	室内给排水	179
9.2.2	室外给排水	182
9.3	鸿业市政管线设计软件	184
9.3.1	软件特点	184
9.3.2	软件菜单	185
9.3.3	软件工作流程	186
9.4	鸿业三维智能管线设计系统	188
9.4.1	三维设计	188
9.4.2	平面设计	188
9.4.3	管道计算	190
9.4.4	竖向设计	191
9.4.5	纵断面图	192
9.4.6	给水节点详图	192
9.4.7	图面标注	193

141	9.4.8 管网平差	194
141	9.4.9 管线综合	196
141	9.4.10 统计表类	197
141	9.4.11 出图工具	199
141	9.4.12 定制	200

第10章 给水排水工程图纸成果要求

203

101	10.1 给水排水工程制图标准	203
101	10.2 给水排水专业图中管道图示及其应用	207
101	10.3 给水排水 AutoCAD 工程绘图的基本要求	208
101	10.4 给水排水工程图表达的基本内容	209
170	10.4.1 水处理工程图	209
171	10.4.2 水处理构筑物及设备工艺图	210
171	10.4.3 室外给水排水工程图	210
171	10.4.4 建筑给水排水工程图	211
172	10.5 给水排水 CAD 制图规范化操作	214
172	10.5.1 图纸规范化	214
173	10.5.2 CAD 模板制作	217

参考文献

219

第1章

概述

1.1 计算机的应用

(1) 数字计算 早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。由于计算机具有高运算速度和精度以及逻辑判断能力,因此出现了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论等新的学科。

(2) 过程检测与控制 利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,并把检测到的数据存入计算机,再根据需要对这些数据进行处理,这样的系统称为计算机检测系统。特别是仪器仪表引进计算机技术后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。

对于给水排水工程来说,计算机的应用表现在建筑给水排水水中水压、流量的检测,洗手间的感应供水、建筑物的消防自动化等;给水工程的流量检测、水质检测,且根据进水水质控制加药量,根据液位控制滤池的自动清洗等;污水处理中根据液位差控制格栅的运行,根据液位控制水泵的运行机制,根据曝气池中的溶解氧浓度控制风机的运行机制,利用污泥界面仪控制二沉池的排泥等。

(3) 信息管理 信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域,是利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS),生产企业也开始采用制造资源规划软件(MRP),商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI),即所谓无纸贸易。

(4) 计算机辅助系统

① 经济管理:国民经济管理,公司企业经济信息管理,计划与规划,分析统计,预测,决策;物资、财务、劳资、人事等管理。

② 情报检索:图书资料、历史档案、科技资源、环境等信息检索自动化;建立各种信息系统。

③ 自动控制: 工业生产过程综合自动化, 工艺过程最优控制, 武器控制, 通信控制, 交通信号控制。

④ 模式识别: 应用计算机对一组事件或过程进行鉴别和分类, 它们可以是文字、声音、图像等具体对象, 也可以是状态、程度等抽象对象。

(5) 人工智能 开发一些具有人类某些智能的应用系统, 用计算机来模拟人的思维判断、推理等智能活动, 使计算机具有自学习适应和逻辑推理的功能, 如计算机推理、智能学习系统、专家系统、机器人等, 帮助人们学习和完成某些推理工作。

1.2 AutoCAD 的发展



AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是由美国 Autodesk 公司开发的通用微机辅助绘图与设计软件包, 具有强大的设计和绘图能力, 易于掌握, 使用方便, 体系结构开放, 应用领域广阔。

1982 年, 美国 Autodesk 推出了适用于 16 位 IBM-PC 及其兼容机的 AutoCAD 1.3 版本。随着计算机硬件的发展及成本的降低, AutoCAD 得到广泛应用及快速发展。我国经历了 AutoCAD 2.6、9.0、10.0、11.0、12.0、13.0、14.0、AutoCAD 2000—2013 等版本, 其发展趋势主要表现为图形交互性能的改进、网络化的发展、三维功能的扩充、二次开发功能的加强、智能化的发展。

1.3 AutoCAD 的功能



① 绘图功能: 可通过单击图标按钮、执行菜单命令及输入命令等方式, 方便地绘制出各种基本图形 (直线、圆、圆弧等), 并方便地标注文字和尺寸, 并可按尺寸直接绘图, 一般不需要换算。

② 编辑功能: 可采用各种方式对单一或一组图形进行编辑与修改 (移动、复制、改变大小、删除局部或整体等), 还可改变图形的颜色、线型、线宽等。

③ 设计功能: 可利用设计中心有效地管理图纸、方便地借鉴和使用他人的设计思想和设计图形, 从而提高绘图的质量和效率。

④ 输出功能: 具有一体化的打印输出体系, 支持所有常见的绘图仪和打印机, 打印方式灵活、多样、快捷。

⑤ 互联网功能: 能够让用户在任何时间、任何地点保持沟通, 从而迅速而有效地共享设计信息。

⑥ 扩展功能: 提供内部编程语言——AutoLISP, 具有计算与自动绘图功能。同时, 可通过使用功能更强大的编程语言 (C、C++、VB、.net 等) 处理复杂问题或进行二次开发。

1.4 给水排水工程 CAD 的发展



国内给水排水工程 CAD 技术起步稍晚, 20 世纪 80 年代末才有单位开始尝试进行给水排水 CAD 软件的开发。1986 年, 国家科委、原国家环境保护局共同委托同济大学环境工程学

院进行 CAD 技术的研究。进入 90 年代后,给水排水 CAD 软件的开发步伐开始加快。1994 年年底全国给水排水学会和给水排水技术情报网组织召开的“计算机技术在给水排水专业应用研讨会”,对给水排水 CAD 软件的开发起了积极的促进作用,也标志着我国给水排水 CAD 技术蓬勃发展的开始。

目前,在给水排水工程领域,天正、理正、浩辰、鸿业和 PKPM 等给水排水软件主要应用于建筑给水排水工程和市政管道工程设计,而水处理工程设计软件发展相对滞后,各设计院仅对具体水处理工程进行针对性软件开发。

第2章

AutoCAD 基础知识

本书内容以 AutoCAD 2010 为基础。

2.1 安装与运行

(1) 安装 AutoCAD 2010 安装盘中有一个名为“SETUP.EXE”的文件，执行此文件即可启动安装程序。在安装过程中，根据系统给出的各种提示给予正确响应后，即可完成安装。

(2) 启动

① 双击桌面上 AutoCAD 图标（注：本书将“单击鼠标左键”或“双击鼠标左键”简称为“单击”或“双击”；单击鼠标右键简称为“右击”）。

② 依次单击菜单：“开始”（Windows）|“所有程序”或“程序”|“Autodesk”|“AutoCAD 2010”|“AutoCAD 2010 -Simplified Chinese”。

③ 双击扩展名为“*.dwg”文件。

(3) 退出

① 单击操作界面右上角的“关闭”按钮.

② 依次单击菜单：“文件”|“退出”。

③ 命令行：输入“quit”。

若有尚未保存的文件，弹出“是否保存”对话框，提示保存文件。

2.2 界面与功能

2.2.1 界面

AutoCAD 2010 界面中大部分元素的用法和功能与 Windows 软件一样，系统提供了“二维草图与注释”（如图 2-1）、“三维建模”和“AutoCAD 经典”3 种工作空间界面。“三维建模”工作空间提供了大量的与三维建模相关的界面项，省去了与三维无关的界面项，方便操作。“AutoCAD 经典”工作空间界面窗口主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令

行提示区、状态栏和坐标系等。

单击“切换工作空间”按钮，即可在弹出的菜单中选择切换（如图 2-2）。

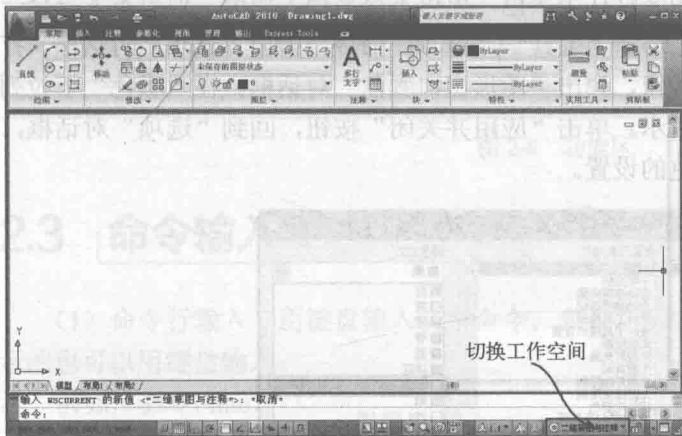


图 2-1 “二维草图与注释”工作空间界面

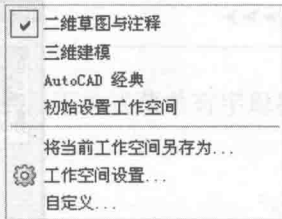


图 2-2 切换工作空间

2.2.2 功能

(1) 标题栏 标题栏增加了“菜单浏览器”按钮、“快速访问”工具栏以及“信息中心”。

“菜单浏览器”将所有可用的菜单命令显示在一个位置以供选择可用的菜单命令。“快速访问”工具栏放置了常用命令的按钮。“信息中心”可同时搜索多个源项目（如帮助、新功能专题研习、网址和指定的文件等），也可搜索单个文件或位置。

(2) 菜单栏 如图 2-3 所示，菜单栏位于界面的上部标题栏之下，除了扩展功能，共有 12 个菜单项，选择其中任意一个菜单命令，则会弹出一个下拉菜单，这些菜单几乎包括了 AutoCAD 的所有命令，用户可从中选择相应的命令进行操作。在 AutoCAD 中还有屏幕菜单栏，功能与下拉菜单的功能相似，现在已经很少用了。



图 2-3 下拉菜单栏

(3) 工具栏 工具栏是各类操作命令形象直观的显示形式，工具栏是由一些图标组成的工具按钮的长条，单击工具栏中的相应按钮即可启动命令。工具栏上的命令在菜单栏中都能找到，工具栏只是显示最常用的一些命令。图 2-4 显示了“AutoCAD 经典”工作空间常见的工具栏。



图 2-4 常见工具栏

用户想打开其他工具栏时，可以选择“工具”|“工具栏”|“AutoCAD”命令，弹出 AutoCAD 工具栏的子菜单，在子菜单中用户可以选择相应的工具栏显示在界面上。另外用户也可以在任意工具栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择相应的命令调出该工具栏。工具栏可以自由移动，移动工具栏的方法是用鼠标左键单击工具栏中非按钮部位的某一点拖动。

(4) 绘图区 绘图区是屏幕上的一大片空白区域，绘图区是用户进行绘图的区域。用户所进行的操作过程，以及绘制完成的图形都会直观地反映在绘图区中。

AutoCAD 2010 起始界面的绘图区默认为黑色，黑色不容易使人疲劳，但也不太符合一般人的习惯，使用者可以自己设定。选择“工具”|“选项”命令，弹出“选项”对话框。打开“显示”选项卡，单击“颜色”按钮，弹出“图形窗口颜色”对话框。在“颜色”下拉列表框中选择“白”选项，如图 2-5 所示。单击“应用并关闭”按钮，回到“选项”对话框，单击“确定”按钮，完成绘图区颜色的设置。



图 2-5 设置绘图区颜色

每个 AutoCAD 文件有且只有一个绘图区，单击菜单栏右边的“还原”按钮，即可清楚地看到绘图区缩小为一个文件窗口。因此 AutoCAD 可以同时打开多个文件。

(5) 十字光标 十字光标用于定位点、选择和绘制对象，由定点设备如鼠标和光笔等控制。移动定点设备，十字光标的位置相应移动。十字光标线的方向分别与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴平行，十字光标的大小默认为屏幕大小的 5%（也可根据个人喜好设定大小）。

(6) 状态栏 状态栏左侧显示十字光标当前的坐标值 (X, Y, Z)，中间显示辅助绘图的功能按钮，右侧显示常用工具按钮（如图 2-6）。功能按钮都是复选按钮，即单击按钮凹下，开启按钮功能，再次单击按钮凸起，关闭按钮功能。



图 2-6 状态栏

(7) 命令行提示区 默认情况下，命令行提示区在窗口的下方，由输入行和提示区组成，用于接受用户命令及显示各种提示信息（如图 2-7）。输入行输入命令，命令不区分大小写；提示区提示用户输入的命令以及相关信息，也显示通过菜单或工具栏执行命令的过程。

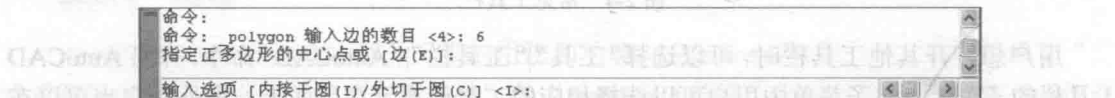


图 2-7 浮动“命令行提示区”

(8) 功能区 功能区是 AutoCAD 2010 新增功能，可通过依次单击菜单“工具”|“选

项板”|“功能区”命令打开。功能区是“二维绘图与注释”工作空间的默认界面元素，由选项卡组成，选项卡下集成了多个面板，面板上包含某一类型的工具按钮（如图 2-8）。

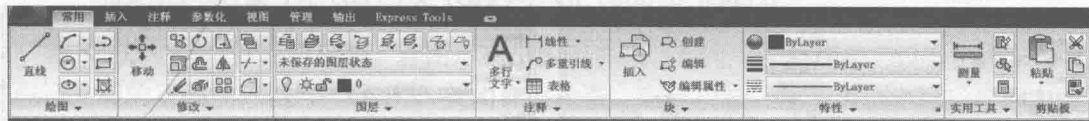


图 2-8 功能区

2.3 命令输入

(1) 命令行输入 用键盘输入文字命令、命令别名或命令快捷键。下拉式菜单有字母提示的也可以用键盘输入。

例如，命令: line。

(2) 菜单调用 AutoCAD 有三种形式的下拉菜单。

- ① 无任何标志，单击后直接执行命令。
- ② 带 ▾，设有级联菜单，弹出下一级菜单（如图 2-9）。
- ③ 带三个小点，出现相应对话框（如图 2-10）。



图 2-9 下拉式菜单

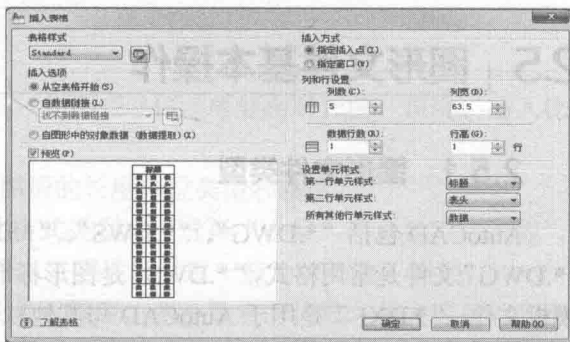


图 2-10 “插入表格”对话框

(3) 工具栏 AutoCAD 默认工具栏包括“标准”、“工作空间”、“绘图”、“修改”、“特性”、“图层”、“样式”、“标注”（如图 2-11）等。将鼠标移到任一工具栏，单击即弹出菜单（菜单上的 ▾ 表示有下拉工具项），也可添加需要的其他工具栏或自定义工具栏。



图 2-11 “标注”工具栏

2.4 对话框

通过对话框可查看、选择、设置、输入、调用命令或改变 AutoCAD 的初始设置。以“插入表格”对话框为例，包括“表格样式”、“插入方式”、“插入选项”、“列和行设置”、“预览”、“设置单元样式”等选项（如图 2-12）。

文本窗口与 AutoCAD 窗口相对独立，文本窗口保存并显示 AutoCAD 命令的历史记录（如

序。(四) 材料加工的顺序—某些加工顺序，如面个套气如漆不干即刮，刮漆干后

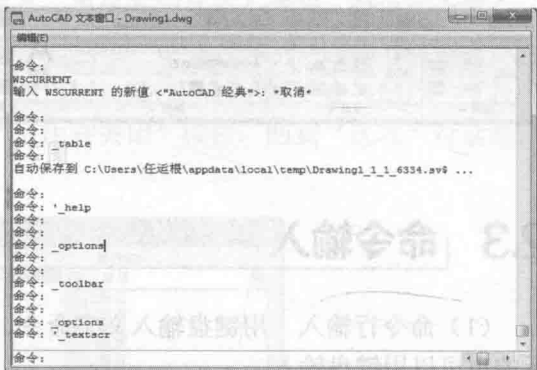


图 2-13 文本窗口

”、“*.DWT”、“*.DXF” 4 种图形文件类型。其中，图形标准检查文件，“*.DWT”是 AutoCAD FrontPage 其他软件之间进行 CAD 数据交换的 CAD 数据文件格式。

图形。如使用特殊的定点设备、打印机或为了提高绘图速度, 可在图形窗口中设置不同的图形环境等。

绘图空间中的一个假想的矩形绘图区域, 显示为界检查功能时, 一旦绘制的图形超出了绘图界限, 中不做任何设置, AutoCAD 系统对绘图范围没有

用合适的图框, 这样更方便自由处理图纸。

命民周、人解、買好、耕步、養育民所、治民、

- 限”。人謂“左轉壽春”語出《周禮·司馬·大司馬》“辨九