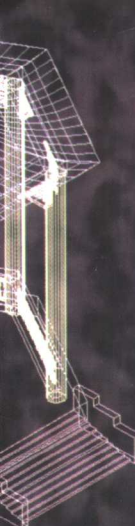


计算机建筑应用系列

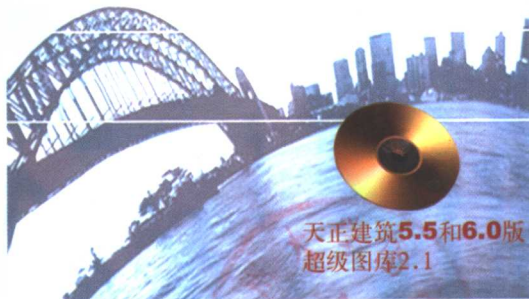


AutoCAD



建筑施工 总平面图绘制实例

武林晓 编著



中国建筑工业出版社
CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS



计算机建筑应用系列

AutoCAD 建筑施工总平面图绘制实例

(附光盘)

武林晓 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑施工总平面图绘制实例/武林晓编著. —北京:

中国建筑工业出版社, 2003

(计算机建筑应用系列)

ISBN 7-112-05893-7

I. A… II. 武… III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, Auto CAD IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 048094 号

本书总结了绘制建筑施工总平面图的规律, 介绍了 AutoCAD2002 的新增功能, 以大量具体工程的施工平面图为主线, 按照绘制该平面图的过程, 由浅入深地介绍实例中各种图形的绘制方法和技巧。本书共分十章, 第一章介绍了建筑施工总平面图的绘制流程与应用基础, 第二章讲述建立施工总平面图图例库的方法, 后八章为绘图实例, 每章一个实例。包括民用建筑和工业建筑, 体现了很多应用技巧。并附天正建筑 TArch5.5、TArchEdu6.0 及超级图库 2.1 完全版软件光盘。

* * *

责任编辑: 张礼庆

责任设计: 崔兰萍

责任校对: 王 莉

计算机建筑应用系列

AutoCAD 建筑施工总平面图绘制实例

(附光盘)

武林晓 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16½ 字数: 400 千字

2003 年 10 月第一版 2003 年 10 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 36.00 元 (含光盘)

ISBN 7-112-05893-7

TB·I (11532)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

致读者

纵观 AutoCAD 图书市场,关于建筑设计的书很多,但是涉及建筑施工总平面图绘制实例的书却很少。我们知道,整个建筑行业,施工单位数量远远大于设计单位。随着计算机技术的普及,对于利用 AutoCAD 等计算机软件绘制施工现场总平面图的要求也越来越迫切,于是笔者萌发了写一本这样的书的想法。本书以多套民用建筑与工业建筑的施工总平面图为例,详细地介绍了建筑施工总平面图的画法,向读者展示绘制的全过程,包括每一个细节。

施工组织设计是投标文件的重要组成部分,而施工总平面图又是施工组织设计的重头戏,建筑施工总平面图绘制的好坏在一定程度上反映了施工企业的技术实力和综合管理水平,而且对于提高投标中标率起着关键的作用。不仅如此,施工总平面图对于施工现场科学管理的指导作用也是至关重要的。

从小就帮着担任总工程师的父亲画建筑图纸,后来上大学选择了计算机专业,现在又在清华大学研究编辑出版学,笔者和计算机以及建筑绘图有着深厚的情感,很想把自己这些年来用 AutoCAD 绘制建筑图纸的经验总结出来与大家分享。

本书共分十章,第一章介绍了建筑施工总平面图的绘制流程与应用基础,第二章讲述建立施工总平面图图例库的方法,后八章为绘图实例,每章介绍一个实例,包括民用建筑和工业建筑。另外,笔者总结了多年使用 AutoCAD 绘图的经验,除了介绍 AutoCAD 的一般命令和画法,也体现了很多技巧和新颖的观点。例如:

➡ 总结绘制建筑施工总平面图的规律,去粗取精,去伪存真,建立模型,并将其体现为工作流程图,给读者全面直观的感受。

➡ 使用天正软件,充分利用它的功能。如绘制道路、围墙,插入图框、图名等,使您充分感受到快捷与方便。

➡ 将各种图形资源归纳管理起来,建立图库,实现资源共享。管理图块的传统方法是将大量图块零散地存储在计算机中,既费时费力,使用时查找也十分不便,导致效率低下。利用图库管理图块的方法能彻底改变这一状况,提高工作效率。

➡ 介绍 AutoCAD 2002 的新增功能,例如调用 AutoCAD 2002 设计中心,方便绘图者使用以前绘制过的平面图的绘图思想、图层设置、文字样式、标注样式等。

本书突破了以往的 AutoCAD 书籍的写作模式,具有以下一些特点:

➡ 以大量具体工程的施工总平面图为主线,按照绘制该平面图的过程,逐步介绍实例中各种图形的绘制方法,由浅入深地介绍有关 AutoCAD 的绘图方法和技巧。

➔ 介绍了大量作者长期从事 AutoCAD 绘图工作而积累起来的丰富实践经验。

由于本书具有上述特点,使得它可能成为很多读者的良师益友。不同水平、层次的读者在读完本书之后都会有所收获。本书适合于建筑施工企业的技术人员,大中专院校土木专业的师生阅读和学习,尤其适合自学。

笔者按照本书的内容,同步画出大量 AutoCAD 格式图形,并制作成光盘一并附上,供读者阅读时参考练习之用。光盘中提供的所有图例读者均可直接使用。

本书绘制的所有图形都符合《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001),是指导您迅速画出规范的建筑施工总平面图的好助手。

致谢

在本书的编写过程中,得到了老师和朋友们的大力支持。参与本书编写、资料收集、创意的还有武树春、王昆霞、曹媛媛、杨玉洁、彭晶、王金萍、王苹、王向、李箐、卢嘉等。同时中国建筑工业出版社的编辑也给予很多指导、付出了辛勤的劳动,提出了很多非常宝贵的意见和建议。另外,在本书后所附光盘中由天正软件公司授权,在此一并感谢。

此外,特别感谢我的父亲——武树春。正是在父亲独特创意的启发下和一步一步耐心的引导下,才使我顺利地完成本书。

由于笔者水平有限,书中如有不当之处更请不吝斧正,本人万分感激。期待着读者来信赐教,相互交流,以便再版时更正。我的 E-mail 地址是 wulinxiao@tsinghua.org.cn。

作者

2003.5

目 录

第1章 建筑施工总平面图绘制流程与应用基础	1
1.1 建筑施工总平面图流程简介	1
1.1.1 进入 AutoCAD2002	1
1.1.2 建立图库	3
1.1.3 绘制图例	4
1.1.4 导入“天正建筑”图库	4
1.1.5 导入“超级图库客户端”图库	5
1.1.6 导入“AutoCAD2002”图库	5
1.1.7 新建总平面图	6
1.1.8 进入 AutoCAD2002 设计中心	7
1.1.9 调入总图样板	7
1.1.10 分块绘制	7
1.1.11 分层绘制	8
1.1.12 绘制交通运输层	8
1.1.13 绘制道路	9
1.1.14 道路圆角	9
1.1.15 绘制建筑物及构筑物层	10
1.1.16 绘制建筑物和构筑物	10
1.1.17 绘制临建	10
1.1.18 绘制施工机械层	10
1.1.19 调用施工机械图库	10
1.1.20 插入施工机械	10
1.1.21 绘制材料构件堆场层	10
1.1.22 调用材料构件堆场图例	11
1.1.23 插入材料构件堆场	11
1.1.24 绘制线路层	11
1.1.25 调用临水临电图库	11
1.1.26 绘制临水临电线路	11
1.1.27 绘制标注层	11
1.1.28 绘制尺寸标注	11
1.1.29 文字标注	12
1.1.30 确定图纸尺寸	12
1.1.31 插图框图签	12
1.2 应用基础	13
第2章 建立施工总平面图图例库	15
2.1 天正图库管理系统	16
2.2 超级图库客户端	17
2.2.1 图库共享	17
2.2.2 权限控制	17

2.2.3 面向工程图纸的操作界面	18
2.2.4 工程图纸及图块搜索	18
2.3 建立施工总平面图图例库	18
2.3.1 施工机械图例	19
2.3.2 施工材料堆场图例	23
2.3.3 施工构件堆场图例	26
2.3.4 建筑物及构筑物图例	27
2.3.5 交通运输图例	28
2.3.6 动力设施图例	30
2.3.7 其他图例	33
2.3.8 标注	34
2.3.9 添加文字	35
第3章 广厦小区住宅楼施工总平面图	37
3.1 调用 AutoCAD2002 “设计中心”	37
3.1.1 建立图层	37
3.1.2 文字样式	41
3.1.3 标注样式	42
3.2 绘制交通运输层	43
3.2.1 绘制围墙	43
3.2.2 绘制大门	44
3.2.3 绘制施工道路	47
3.3 绘制建筑物及构筑物层	47
3.3.1 建筑物	47
3.3.2 临时房屋	53
3.4 绘制施工机械层	56
3.5 绘制材料构件堆场层	59
3.6 绘制施工道路	61
3.7 绘制线路层	68
3.7.1 绘制电线、管道线型	68
3.7.2 绘制线路层动力设施图例	71
3.8 绘制标注层	72
3.8.1 尺寸标注	72
3.8.2 文字标注	74
3.8.3 插入图例	74
3.8.4 插入图框	75
第4章 剪力墙结构高层住宅楼施工平面图	77
4.1 设置图层及各种样式	77
4.2 绘制交通运输层	77
4.2.1 绘制图框	77
4.2.2 绘制道路	79
4.3 绘制建筑物及构筑物层	82
4.3.1 建筑物	82
4.3.2 临时建筑物	90
4.4 绘制施工机械层	92
4.5 绘制材料构件堆场层	93

4.6 绘制电线、管道、围墙	98
4.6.1 设置 AutoCAD2002 的新线型	98
4.6.2 绘制电线、管道和围墙	100
4.7 绘制标注层	101
4.7.1 绘制文字标注	101
4.7.2 插入图例	103
4.7.3 插入图框	103
第 5 章 医院主楼工程施工平面布置图	106
5.1 图层设置	106
5.2 绘制交通运输层	109
5.3 绘制建筑物及构筑物层	113
5.3.1 定位 UCS 原点	113
5.3.2 确定建筑物定位点	114
5.3.3 绘制建筑物轮廓线	115
5.4 绘制施工机械层	120
5.5 绘制材料构件堆场层	122
5.6 绘制标注层	124
5.6.1 绘制线路及动力设施图例	124
5.6.2 绘制文字标注	125
5.6.3 插入图例	126
5.6.4 插入图框	127
第 6 章 混合结构多层旅馆施工总平面图	130
6.1 设置图层	130
6.2 绘制交通运输层	133
6.2.1 绘制施工道路	133
6.2.2 施工道路圆角化	134
6.3 绘制建筑物及构筑物层	135
6.3.1 建筑物	135
6.3.2 临时房屋	138
6.4 绘制施工机械层	138
6.5 绘制材料构件堆场层	140
6.6 绘制线路层	142
6.6.1 绘制电线、管道线型	142
6.6.2 绘制线路层动力设施图例	143
6.7 绘制标注层	145
6.7.1 文字标注	145
6.7.2 插入图例	146
6.7.3 插入图框	146
第 7 章 住宅建筑施工总平面图	148
7.1 调用 AutoCAD2002 “设计中心”	148
7.2 绘制交通运输层	151
7.2.1 绘制道路	151
7.2.2 道路圆角化	152
7.3 绘制建筑物及构筑物层	153

7.4 绘制施工机械层	157
7.5 绘制材料构件堆场层	160
7.6 绘制线路层	163
7.7 绘制标注层	163
第8章 单层工业厂房建筑施工总平面图	167
8.1 调用 AutoCAD 2002 “设计中心”	167
8.2 绘制交通运输层	169
8.2.1 绘制围墙	169
8.2.2 绘制大门	171
8.2.3 绘制施工道路	172
8.3 绘制建筑物及构筑物层	173
8.3.1 建筑物	173
8.3.2 临时房屋	179
8.4 绘制施工机械层	180
8.5 绘制材料构件堆场层	182
8.6 绘制线路层	186
8.6.1 绘制电线、管道线型	186
8.6.2 绘制线路层动力设施图例	187
8.7 绘制标注层	188
8.7.1 尺寸标注	188
8.7.2 文字标注	188
8.7.3 插入图例	189
8.7.4 插入图框	190
第9章 混合结构双跨单层工业厂房施工总平面图	191
9.1 设置图层	191
9.2 绘制交通运输层	193
9.2.1 绘制围墙	193
9.2.2 绘制施工道路	194
9.2.3 绘制大门	197
9.3 绘制建筑物及构筑物层	198
9.3.1 建筑物	198
9.4 绘制材料构件堆场层	203
9.5 绘制施工机械层	203
9.6 绘制线路层	205
9.7 绘制标注层	206
9.7.1 文字标注	206
9.7.2 插入图例	206
9.7.3 插入图框	207
第10章 工业厂房建筑施工总平面图	209
10.1 设置图层	211
10.2 绘制交通运输层	212
10.2.1 绘制围墙	212
10.2.2 绘制施工道路	213
10.2.3 绘制大门	214

10.3 绘制建筑物及构筑物层	215
10.4 绘制材料构件堆场层	221
10.5 绘制施工机械层	223
10.6 绘制线路层	224
10.7 绘制标注层	225
10.7.1 文字标注	225
10.7.2 插入图例	225
10.7.3 插入图框	226
附录 天正建筑 TArch5.5 功能简介	229
附图 TArch5.5 菜单列图	233
附表 天正建筑 TArch5.5 命令索引表	236
附图 TArchEdu6.0 菜单列图	249
光盘附天正建筑 TArch5.5 与 TArchEdu6.0 版程序、超级图库 2.1 完全版	

第1章 建筑施工总平面图绘制流程与应用基础

□建筑施工总平面图流程简介

□应用基础

建筑施工总平面图是表明新建房屋所在基地有关范围内的总体布置，它反映新建房屋、构筑物等的位置和朝向，施工场地、道路、机械材料构件等的布置，地形、地貌，是建设工程投标文件的重要组成部分，是指导建筑施工的重要图纸。

如何运用 AutoCAD 2002 绘制出规范、实用的建筑施工总平面图是很多建筑施工企业的技术人员需要考虑的问题。

任何事情都有它的规律，绘制建筑施工总平面图也同样有规律可寻。笔者归纳总结了多年运用 AutoCAD 绘制建筑施工总平面图的经验和技巧，并把它绘制成流程图，如图 1-1 所示。

1.1 建筑施工总平面图流程简介

1.1.1 进入 AutoCAD 2002

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计绘图软件包，可以用于绘制各种二维平面和三维立体矢量图形。由于其在性能和结构等方面的优点，AutoCAD 越来越受到广大工程技术人员的欢迎。目前已广泛应用于各个领域，如：

- 绘制土木工程、建筑设计等各种结构施工用图。
- 绘制机械、汽车、造船、石油、化工等工业用零件图、装配图。
- 绘制服装设计、室内装潢设计、工业造型设计等美工效果图。

AutoCAD 的应用范围之所以如此广泛，在于它具有如下特点：

- 完善的图形绘制功能。
- 强大的图形编辑功能。
- 允许用户对其进行二次开发。
- 提供多种接口文件，具有较强的数据交换能力。
- 支持多种交换设备，具有友好的用户界面和高级辅助功能。
- 支持多种操作平台。
- 软件易于掌握，适用于各种层次的用户。

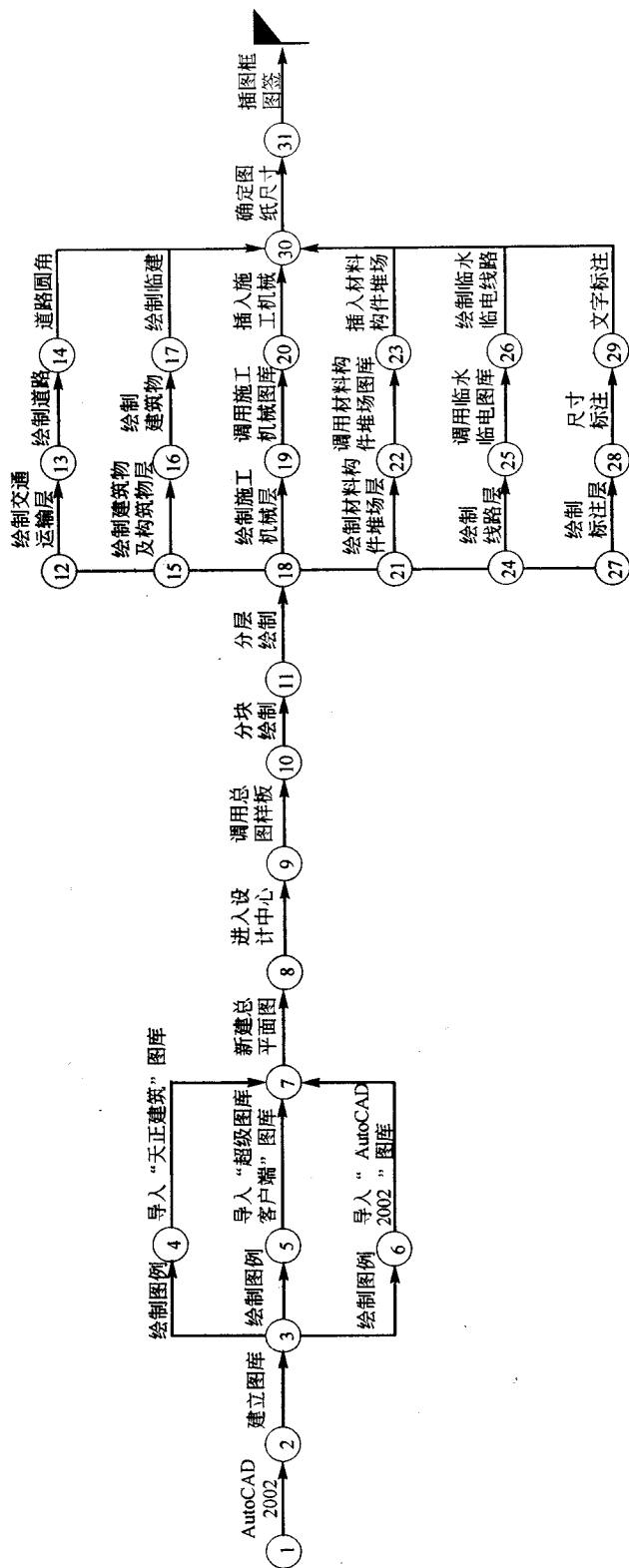


图1-1 建筑施工总平面图绘制流程图

AutoCAD 在世界范围内的影响与日俱增,越来越多从事工程设计和创作的技术人员开始丢弃传统的绘图板和丁字尺,加入到计算机绘图的行列里来。在我国,AutoCAD 是目前最受欢迎的计算机辅助设计软件,有着广阔的应用和开发前景。

本书所要讲述的建筑施工总平面图的绘制也是在 AutoCAD 2002 的平台上实现的,而且很多图形的绘制借助了天正建筑软件。在 Windows 操作系统下选择【开始】|【程序】|【天正建筑 5.0】|【天正建筑 5.0】命令,即可启动 AutoCAD 2002 中文版和天正建筑软件。启动后的界面如图 1-2 所示。

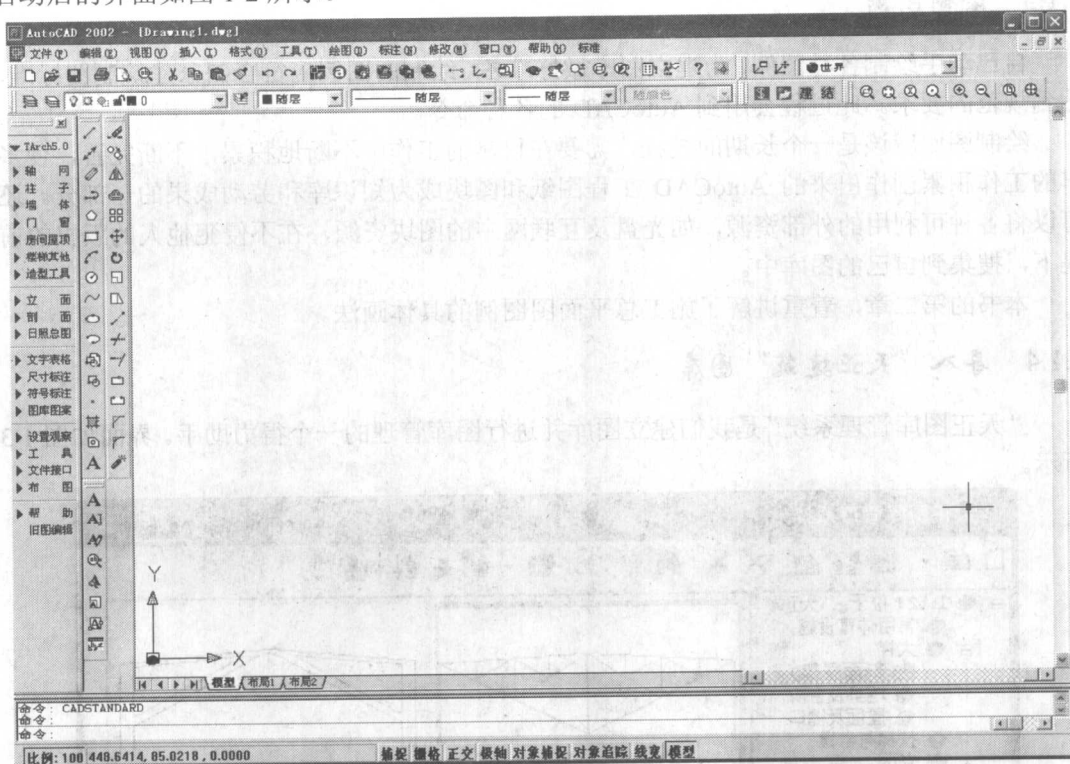


图 1-2 AutoCAD 2002 中文版及天正建筑 5.0 启动界面

1.1.2 建立图库

在绘制建筑施工总平面图的过程中,你会发现一些图形重复出现,如施工机械中的塔吊、卷扬机、砂浆搅拌机等,如果每次用到都再绘制一遍就会显得很麻烦。而且这些图形有很多是属于国家标准中规定的符合规范的图形。鉴于这种情况,最省事的办法就是把这些图形事先画好,然后归入图库,将其分门别类地管理起来,以后每次使用时直接调用。

这种做法显然是明智的,因为建立和维护图库的过程就是不断积累知识和劳动成果的过程,也是减少工作量、提高工作效率的过程。

建立图库的方法很多,在这里介绍三种。其一是利用 AutoCAD 2002 本身就有的图块功能。块是由一组图形对象组成的一个复杂对象,一旦组合成块,这组实体就被赋予一个块名,用户可以用这个块名将这组实体插入到任意指定位置,被插入到图形中的块可以被设置不同的比例因子和旋转角。

AutoCAD 把块当作一个单一的对象来处理。通过指定块中的任一实体,用户可以移动、删除或列表一个块。这些操作与块的内部结构无关,它可以像一条直线或圆弧一样被当作一个基本实体来进行操作,并且可以由编辑和查询命令来处理。

建立图库的第二种方法是利用“天正建筑”图库,将在下面的 1.1.4 中详细介绍。

建立图库的第三种方法是利用“超级图库客户端”建立图库,将在下面的 1.1.5 中详细介绍。

1.1.3 绘制图例

自己动手绘制各种图例,为建立图库做好准备。绘制的图例应符合国家建筑制图标准,达到规范的要求。此过程会用到 AutoCAD 的各种命令。

绘制图例应该是一个长期的过程,需要在日常的工作中不断地积累,不断完善,使多年的工作积累创作出来的 AutoCAD 工程图纸和图块成为知识库和劳动成果的一部分。还可以将各种可利用的外部资源,如光盘及互联网中的图块资源,在不侵犯他人的版权的前提下,搜集到自己的图库中。

本书的第二章,着重讲解了施工总平面图图例的具体画法。

1.1.4 导入“天正建筑”图库

“天正图库管理系统”是我们建立图库并进行图库管理的一个得力助手。界面如图 1-3 所示。

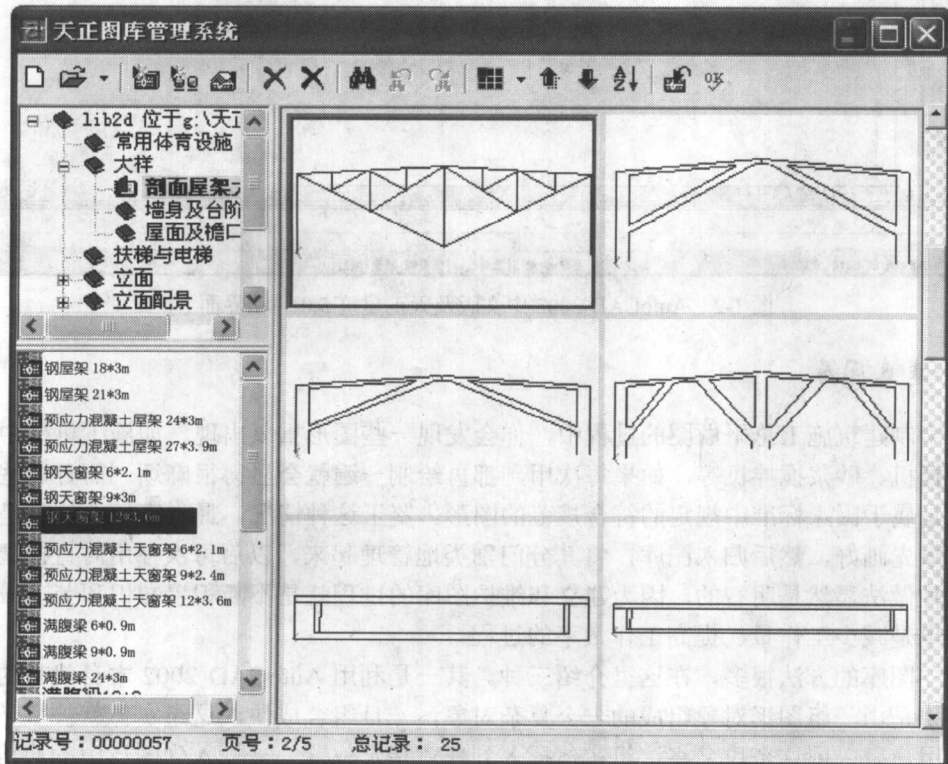


图 1-3 天正图库管理系统界面

TArch 5.0 的图库管理程序界面是使用 MFC 面向对象技术编制的全新对话框界面, 图块检索使用分类明晰的树状目录结构。类别区、名称区和图块预览区之间也可随意调整最佳可视大小及相对位置, 采用了平面化工具栏, 支持拖动技术, 最大程度的贴近用户, 符合 Windows 新版本的外观风格与使用习惯。

用户可以使用 TArch5.0 新提供的一系列图块操作命令进行对图块的操作和管理, 例如对所使用的大量图块进行打包压缩建立图库、对图块进行检索、按比例或尺寸输出指定图块等。

我们可以充分利用天正图库管理系统的强大功能, 把绘制好的图例导入图库中, 为以后绘制平面图做好准备。

1.1.5 导入“超级图库客户端”图库

“超级图库客户端”是我们建立图库并进行图库管理的另一个得力助手。界面如图 1-4 所示。

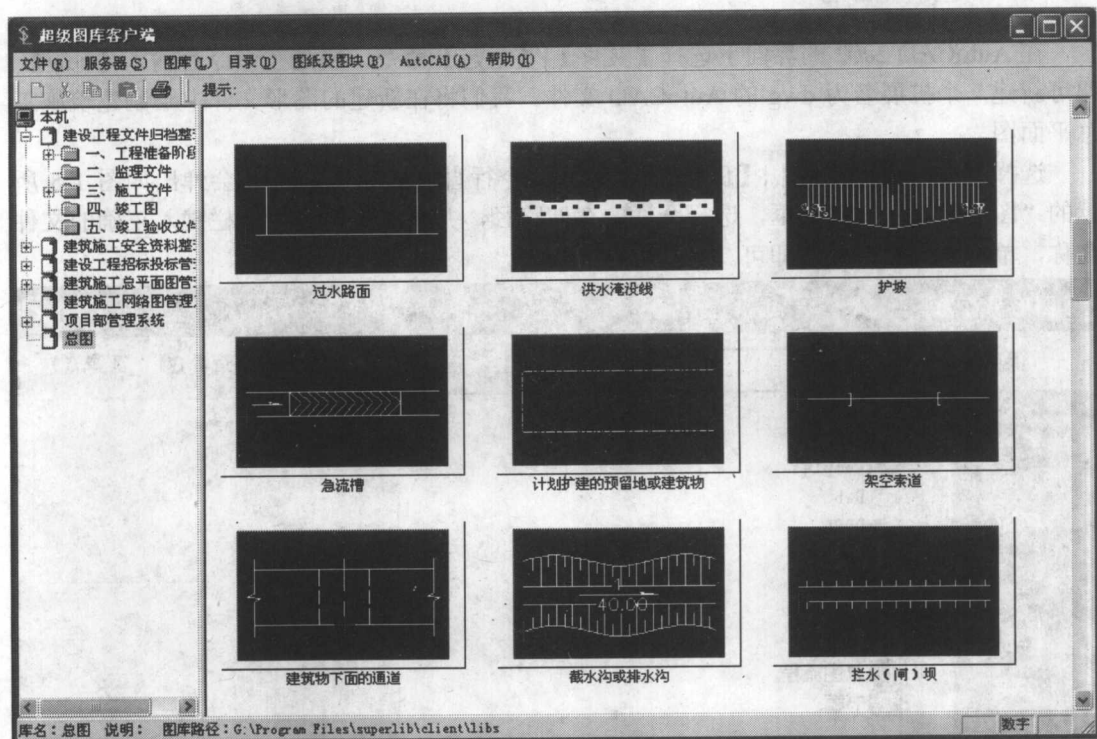


图 1-4 “超级图库客户端”界面

该软件将大量 dwg 文件按照多层次的树形目录管理起来, 并提供了强大的管理功能, 用户可随意编辑目录, 也可导入或删除文件, 还可实现批量 block 入库、批量 dwg 入库、搜索入库等功能。

1.1.6 导入“AutoCAD 2002”图库

AutoCAD 2002 本身也具有图块的创建与管理功能, 我们可以将一组绘制好的图形实

体组合成块，并赋予块名，即可实现多种以块为对象的功能。块的基本操作有：定义块、插入块、块存盘。

用块来建立图形库，将重复出现的图形存放在图形库中，当绘制一张新图时，使用插入块的方法拼合成图，这样既避免了许多重复工作，同时也提高了设计与绘图的速度与质量。

使用块方式管理图形方便修改。图纸经常需要修改，特别是在图中某些特殊部分发生变化时，若一个一个地修改要花费很多时间。但是，如果需要修改的部分被定义成了块，只要简单的再定义一次该块，则所有与该块有关的部分就会自动地修改。

使用块方式管理图形还可以节省图形存储空间。图中的每个实体都会在图形文件中保存其类型、位置、定义坐标等信息数据，需要占用一定的存储空间。对于相同的图形对象，若一个一个地分别保存，则在图形文件中有许多数据是重复和冗余的。但是，如果把图中这些相同的图形对象定义成块，则在图形文件中，对于块中所有的图形对象只定义一次。

1.1.7 新建总平面图

在 AutoCAD 2002 的界面下选择【文件】|【新建】命令，或是在命令行输入【new】，即可新建一个扩展名为 dwg 的 AutoCAD 文件。我们将在新建的图形文件中绘制建筑施工总平面图。

选择菜单命令【文件】|【保存】，或者在命令行直接输入【save】，会弹出如图 1-5 所示的“图形另存为”对话框，选择合适的存储路径，并在“文件名”一栏键入正确的文件名称，单击“保存”按钮即可。

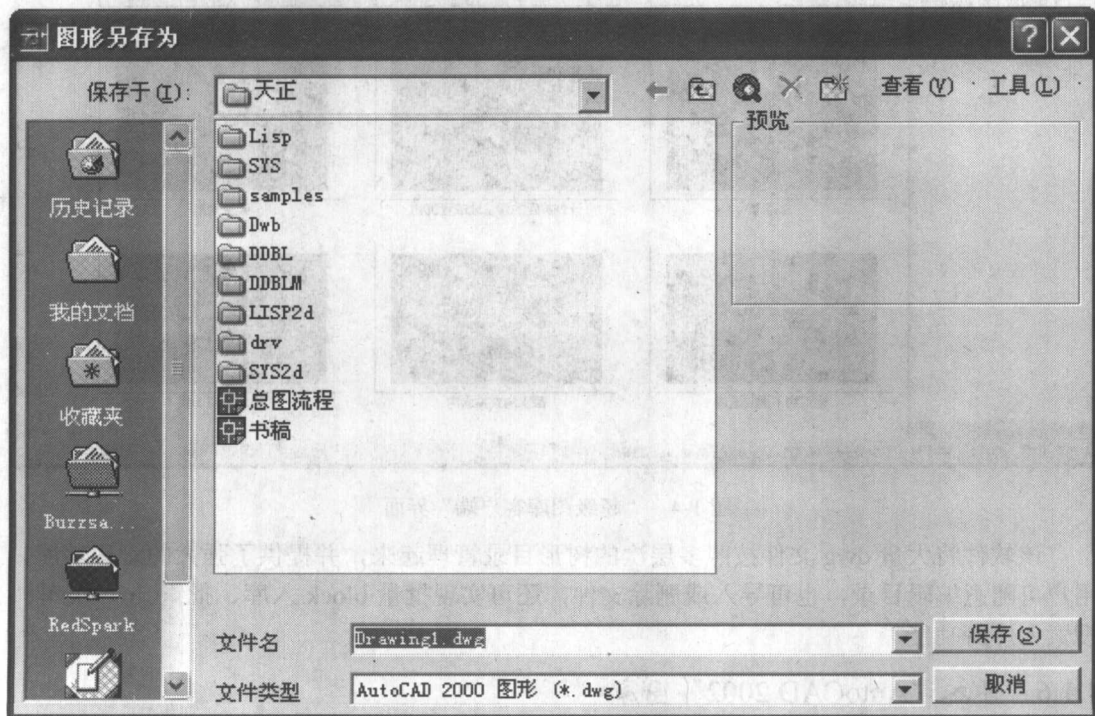


图 1-5 “图形另存为”对话框

1.1.8 进入 AutoCAD 2002 设计中心

在绘制建筑施工总平面图时，经常需要重复使用设计内容，比如：新建的总平面图需要借用以前画过的总平面图的设计思想以及各种图块、尺寸标注样式、线型、图层、文字样式等内容，AutoCAD 2002 的【设计中心】将会在这方面给我们带来非常方便的操作过程。在 AutoCAD 2002 的菜单中选择【工具】|【AutoCAD 设计中心】命令，或是在命令行输入【adcenter】，即可打开如图 1-6 所示的设计中心界面。

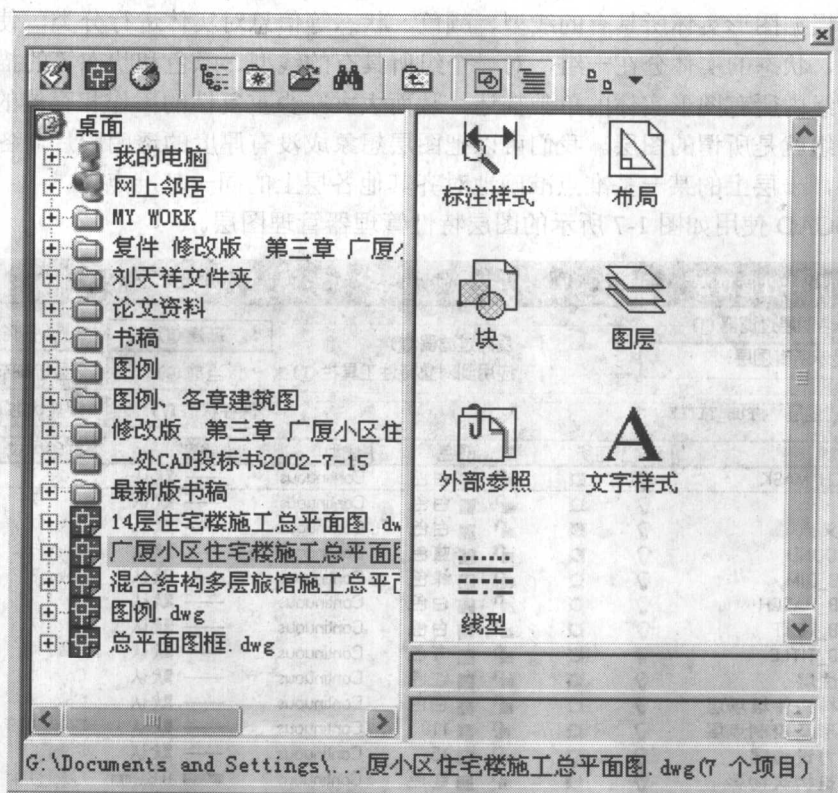


图 1-6 【AutoCAD 设计中心】界面

1.1.9 调入总图样板

“总图样板.dwg”文件是提前建好的文件，它包含了绘制建筑施工总平面图常用的图层、标注样式、文字样式、线型、布局等内容，这些都是可多次重复使用的资源。

在以后的章节中，我们会多次调用“总图样板.dwg”文件。使用时只需在 AutoCAD 设计中心中定位“总图样板.dwg”文件，使设计中心的树形窗口显示各层内容，然后用鼠标左键选中所需内容，拖动到绘图区即可。

1.1.10 分块绘制

对于复杂的建筑施工总平面图，我们采取分块绘制的方法。将整个平面图分为若干区域，然后分别绘制。这样做可以把庞杂的图形分解，把复杂的问题简单化，将难点逐个攻