

TArch[®] 6.5

天正建筑软件

实例详解

大林工作室 编著



附光盘

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TArch[®] 6.5 天正建筑软件实例详解

大林工作室 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

TArch[®] 6.5 天正建筑软件实例详解 / 大林工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.10
ISBN 7-115-14041-3

I. T... II. 大... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, TArch 6 IV. TU204
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 107509 号

内 容 提 要

本书作为天正建筑 CAD 软件用户手册和帮助文件的重要补充。作者具有建筑设计院和 CAD 软件行业工作多年的资深经历, 近年来在 ABBS 天正特约论坛兼任版主, 在解决天正用户的问题和开发新版本天正软件的工作中积累了丰富的经验, 本书在天正建筑软件的技术支持和教学方面具有权威性和实战性。

全书共分为 6 部分, 第一部分针对用户的 AutoCAD 基础不足的现状, 提供了 AutoCAD 2004 与 2005 的新功能介绍, 特别是介绍了常用的 AutoCAD 附加增值工具 Express Tools 的使用。

第二部分为了使用户能在较短时间内掌握 TArch 6.5 的最新功能特征, 在本书中以工程实例的形式介绍了各个最新增添的设计命令和技巧, 包括很多设计者难以掌握的多比例布图以及图框自定义的要点, 特别是首次介绍了天正建筑内的日照分析工程实例。

第三至第六部分以一个完整建筑施工图和建模实例, 从各楼层平面图、立面图、剖面图的绘制详细说明了软件的命令操作, 除了施工图外, 还以复杂的阳台为例, 详细介绍了三维构件的建模过程。

随书光盘收录了本书建筑设计实例的操作过程动画以及各章的图形文件, 供练习参考。

TArch[®] 6.5 天正建筑软件实例详解

◆ 编 著 大林工作室

责任编辑 黄汉兵

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 22.25

字数: 543 千字

印数: 1—6 000 册

2005 年 10 月第 1 版

2005 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14041-3/TP · 4991

定价: 39.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

前 言

前几年介绍 AutoCAD 的书和用 AutoCAD 建立三维模型做建筑效果图的书很多,实际上用户进行建筑与装修设计时,主要还是使用按照国内规范二次开发的专业软件,特别是天正建筑这个软件,随着它的广泛应用,现在介绍天正建筑软件的书也开始多起来,相比较而言,本书的最大特点是真正结合建筑设计实例和软件新功能进行了讲解,并且融会了作者丰富的技术支持经验。

本书主要作者史大林先生是参与天正各版本建筑软件研发的元老之一,他除了研发工作外,几年来也使用天正建筑软件从事室内设计工作,对天正建筑软件各种版本的优缺点非常了解。作为 ABBS 天正特约论坛的版主,他从事天正软件的技术支持工作,对用户遇到的各种技术问题及如何给予解决也很有把握。因此由史大林先生来介绍新版本的功能,能使天正建筑软件旧版本的老用户增强信心,尽早升级到新版本。此外这也为天正建筑软件新版本的新用户提供了入门的钥匙,以便新手尽快掌握技巧,迈入高手行列。

本书分为 6 个部分。

第一部分为平台技术基础篇,介绍了作为天正建筑软件 TArch 6.5 主要图形平台的 AutoCAD 2004/2005 的新增功能,对以往一些 AutoCAD 书籍忽略的问题进行了补充,其中包括常用但又很少介绍的 Express Tools 快捷工具的功能。并且本部分还讨论了令人烦恼的 AutoCAD 图形文件版本兼容问题,简繁体文字乱码问题等,并结合工程实例进行具体分析。

第二部分为天正建筑技巧篇,主要介绍天正建筑软件的建筑对象的使用特点,包括天正建筑软件版本的分类, TArch 6.5 的各个新功能的应用实例。并根据天正论坛用户关心的问题,介绍了一些操作技巧,建筑师比较陌生的图纸空间概念和天正布图命令进行多比例出图的问题。

在本部分中特别针对 TArch 6.5 日照分析功能这个用户比较生疏的问题，提供了一个小区的日照分析实例。

第三至第六部分内容是本书的核心，以一座欧式别墅的建筑设计作为练习的真实工程背景进行讲解，内容包括施工图和建模两个方向，并介绍了施工平面图和立剖面图的详细绘制过程，并用天正建模，导入 3ds max 7.0 渲染完成效果图。

在本部分中除了介绍 TArch 6.5 绘制施工图的一般操作外，特地考虑到 TArch 6.5 新功能的应用，介绍了新编的立面剖面图命令、材质渲染命令、门窗表命令和立面门窗详图生成等天正老用户不熟悉的功能。

本书附录收入了天正建筑目前最新版本 6.5 的命令功能对照表，包括这些命令的更新版本，以及旧版命令的取消情况。

随书的光盘中收录有本书中各个练习的例图以及命令示例动画。

编者
2005年6月

目 录

第一部分 AutoCAD 平台概述	1
第 1 章 AutoCAD 2004/2005 平台入门	2
1.1 AutoCAD 2004 功能概述	3
1.1.1 界面与文件管理的特点	3
1.1.2 提高绘图与编辑工效的功能	5
1.1.3 提高文件共享安全程度的功能	6
1.1.4 有效实现 CAD 的系统管理	7
1.2 AutoCAD 2004 实用功能详解	7
1.2.1 多行文字的改进	8
1.2.2 相贯线显示功能的实现	8
1.2.3 多页 DWF 图集的发布	10
1.2.4 修订云线	11
1.2.5 擦除命令	13
1.2.6 全屏幕显示功能	13
1.2.7 圆半径直接指定功能	14
1.2.8 多段线编辑的改进	15
1.2.9 个性化的自定义设置	15
1.2.10 自定义计时右键单击	16
1.2.11 其他新增的辅助功能	17
1.3 AutoCAD 2005 的新功能简介	18
1.3.1 全新的图纸集	18
1.3.2 界面的改进	21
1.3.3 新增命令	22
1.3.4 原有命令的改进	23

第2章 AutoCAD 快捷工具 ET	26	4.5 天正图形文件交流问题.....	65
2.1 Express Tools 概述.....	27	4.5.1 旧版用户读取新版文件.....	66
2.1.1 安装与汉化.....	27	4.5.2 天正插件的安装与使用问题.....	66
2.1.2 Express Tools 功能简述.....	27	4.5.3 新版用户转换旧版文件.....	67
2.2 ET 实用功能详解.....	29	4.6 TArch 6 的版本分类.....	67
2.2.1 图层工具.....	29	4.6.1 学习版与试用版.....	68
2.2.2 图块工具.....	31	4.6.2 试用版的注册.....	68
2.2.3 文本工具.....	33	4.6.3 高教版与正式版.....	69
2.2.4 编辑与绘图工具.....	35	第5章 TArch 6.5 新功能详解	71
第3章 天正与 AutoCAD 的兼容问题	40	5.1 轴网与柱子.....	73
3.1 支持 TArch 6 的 Autodesk 公司		5.1.1 删除轴号 (SCZH).....	73
产品.....	41	5.1.2 两点轴标 (LDZB).....	74
3.1.1 图形平台必须支持 ARX 技术.....	41	5.1.3 倒排轴号 (DPZH).....	74
3.1.2 支持 TArch 6 的图形平台.....	41	5.1.4 角柱 (JZ).....	75
3.2 AutoCAD 200X 的安装问题.....	42	5.1.5 柱齐墙边 (ZQQB).....	75
3.2.1 中文 Windows 下 AutoCAD 的		5.2 墙体.....	76
安装问题.....	42	5.2.1 绘制墙体 (HZQT).....	76
3.2.2 Windows XP 下 AutoCAD 的		5.2.2 墙体的形状编辑.....	78
安装与卸载问题.....	44	5.2.3 对象编辑与特性编辑.....	79
3.3 图形文件的兼容与升级问题.....	45	5.3 门窗.....	81
3.3.1 代码页的兼容问题.....	45	5.3.1 加门口线.....	81
3.3.2 图形文件的逆向兼容.....	46	5.3.2 门窗替换.....	81
3.3.3 简繁体图形文档的交流.....	48	5.3.3 门窗编号.....	82
3.3.4 注意更新 AutoCAD 最新		5.3.4 门窗表.....	83
补丁程序.....	49	5.3.5 门窗总表.....	83
第二部分 天正建筑软件的功能详解	51	5.4 立面和剖面.....	85
第4章 天正建筑软件概述	52	5.4.1 立面门窗.....	85
4.1. 建筑绘图工具集的发展.....	53	5.4.2 建筑剖面.....	86
4.1.1 天正软件的历史回顾.....	53	5.4.3 剖面门窗.....	87
4.1.2 TArch 3 的特点.....	54	5.4.4 门窗过梁.....	89
4.1.3 TArch 3 的应用模式.....	56	5.5 文字与表格.....	90
4.2. 天正专业对象的优势.....	57	5.5.1 文字合并.....	90
4.2.1 基本图形对象与自定义对象.....	58	5.5.2 表格的单元递增.....	90
4.2.2 自定义对象的兼容问题.....	59	5.5.3 表格的单元复制.....	91
4.2.3 图解基本的墙对象.....	61	5.5.4 拆分表格.....	92
4.2.4 自定义对象在平面图中的应用.....	62	5.5.5 合并表格.....	93
4.3 TArch 6 的设计特点.....	63	5.5.6 专业文字.....	93
4.4 AutoCAD 命令的灵活运用.....	65	5.6 尺寸标注.....	94
		5.6.1 两点标注.....	94

5.6.2	内门标注	95	6.4.4	墙体对象的纵横剖断	133
5.6.3	尺寸打断	95	6.4.5	弧墙上如何插入弧门	133
5.7	符号标注	96	6.4.6	如何把图上的繁体汉字成功转换为简体	135
5.7.1	注坐标点	96	6.4.7	天正系统变量与内部命令节选	136
5.7.2	坐标检查	99	第 7 章 文字标注与总说明	138	
5.7.3	单注标高	100	7.1	普通文字标注	139
5.8	设置界面与帮助	101	7.1.1	设置天正中文字体文字样式	139
5.8.1	选项设置	101	7.1.2	以天正多行文字标注设计说明	140
5.8.2	工具条	102	7.2	OLE 插入文字标注	140
5.8.3	工具选项板菜单	103	7.2.1	以 Word 文档插入设计总说明	141
5.8.4	快捷帮助系统	105	7.2.2	插入 Word 文档时的选择性粘贴	143
5.9	布图与文件	105	第 8 章 图纸空间布局的应用	145	
5.9.1	旧图转换	105	8.1	多比例布图的概念	146
5.9.2	批量转旧	106	8.1.1	手工绘图与布图	146
5.9.3	图纸保护	107	8.1.2	打印机的参数设置	146
5.9.4	插件发布	109	8.2	多比例详图的布局实例	149
5.9.5	插入图框	110	8.2.1	定义视口插入详图	149
5.9.6	图纸目录	114	8.2.2	改变视口中的详图比例	151
第 6 章 TArch 6.5 技巧公开	118		8.2.3	编辑视口中的详图	152
6.1	墙体对象的编辑	119	8.3	多专业平面图布局实例	155
6.1.1	墙体的加粗与填充	119	8.3.1	添加布局	155
6.1.2	墙体交点异常的调整	119	8.3.2	布局配置与定义视口	155
6.1.3	特殊墙体的处理技巧	120	8.3.3	按视口添加专业图层	156
6.2	楼梯对象的编辑	121	8.3.4	按不同专业分别绘制	157
6.2.1	楼梯扶手与栏杆	121	8.4	施工总说明布局实例	159
6.2.2	楼梯折断线的调整	124	第 9 章 日照分析的工程应用	162	
6.3	图框的用户定义	126	9.1	日照建模与分析	163
6.3.1	自定义标准标题栏入库	126	9.1.1	日照建模的方法	163
6.3.2	自定义会签栏入库	127	9.1.2	主要遮挡物的确定	164
6.3.3	自定义通长标题栏入库	128	9.1.3	利用等照时线调整规划	164
6.3.4	自定义附件栏入库	128	9.2	日照窗建模与分析	166
6.3.5	自定义图框入库	128	9.2.1	插日照窗位置	166
6.4	TArch 6.5 疑难问题	129	9.2.2	日照窗分析	167
6.4.1	恢复无法显示的 AutoCAD 图形	129			
6.4.2	天正对象图形转换后出现的问题	131			
6.4.3	天正插件显示对象图形时墙柱加粗填充问题	132			

9.3 多点分析与调整	169	14.1.2 用定义外墙生成内外高差	198
第三部分 建筑设计实例	171	14.2 修改柱高	201
第 10 章 轴网平面图	172	14.3 绘制散水	202
10.1 图形初始化	173	14.4 绘制台阶与花池	203
10.2 轴网的生成与修改	174	14.4.1 绘制直台阶	203
10.2.1 建立直线轴网	174	14.4.2 绘制花池与侧墩	205
10.2.2 轴网标注	175	第 15 章 室内楼梯	207
10.2.3 轴线的编辑和显示控制	176	15.1 双跑楼梯设计	208
第 11 章 墙体布置与修改	179	15.2 楼梯扶手与栏杆	209
11.1 布置墙体	180	第 16 章 尺寸与符号标注	213
11.1.1 绘制墙体	180	16.1 尺寸标注	214
11.1.2 编辑修改墙体	181	16.1.1 门窗标注	214
第 12 章 布置柱网	182	16.1.2 增补尺寸	214
12.1 插入柱子	183	16.1.3 逐点标注	215
12.1.1 插入标准柱	183	16.1.4 两点标注	216
12.1.2 插入角柱	183	16.1.5 内门标注	217
第 13 章 插入门窗与修改	186	16.2 平面图的符号标注	218
13.1 插入门窗	187	16.2.1 房间面积标注	218
13.1.1 插入门	187	16.2.2 平面标高标注	219
13.1.2 插入窗	190	16.2.3 剖面标注	219
13.1.3 插入高窗	191	16.2.4 图名标注	219
13.1.4 插入门联窗	192	第四部分 二层平面设计	221
13.2 门窗的修改	193	第 17 章 建立二层平面	222
13.2.1 对同一编号的门窗参数 进行修改	193	17.1 另存为二层平面	223
13.2.2 仅仅对个别的门窗参数 进行修改	194	17.2 修改与清理二层平面	223
13.2.3 对多个门窗的参数进行 统一修改	194	17.2.1 删除首层专属构件	223
13.3 添加外墙门窗装饰线脚	195	17.2.2 以对象编辑修改轴号	225
13.3.1 用墙体造型命令添加 墙垛线脚	195	第 18 章 修改与添加墙	226
13.3.2 用 Pline 转柱命令添加 墙垛线脚	196	18.1 修改墙高与柱高	227
第 14 章 新建地板与室外构件	197	18.2 布置新墙体	227
14.1 内外高差	198	第 19 章 插入门窗与门洞	231
14.1.1 用内外高差命令生成室内 地板	198	19.1 插入新门窗	232
		19.1.1 插入窗	232
		19.1.2 插入卧室门	232
		19.1.3 插入卫生间门	233
		19.1.4 插入推拉门	235
		19.2 插入拱形门洞	236
		19.2.1 为拱顶窗 C1 插入门洞	236

19.2.2 生成拱顶窗装饰线脚·····	237	24.2.1 新建与修改门窗·····	270
第 20 章 制作门窗图块与阳台 ·····	241	24.2.2 插入拱顶落地窗 C6·····	272
20.1 门窗原型命令制作新门窗·····	242	24.2.3 改楼梯·····	273
20.1.1 四扇组合门平面图块制作···	242	第 25 章 露台楼板与栏板檐线 ·····	275
20.1.2 四扇组合门三维图块制作···	243	25.1 建立三层露台楼板·····	276
20.2 阳台图块的制作·····	246	25.1.1 绘制露台边界线·····	276
20.2.1 建立二层阳台的结构·····	246	25.1.2 绘制露台楼板·····	276
20.2.2 建立二层阳台的栏杆·····	247	25.2 插入露台预制铁艺栏杆·····	277
第 21 章 新建雨篷与布置洁具 ·····	251	25.2.1 定义预制铁艺栏杆·····	277
21.1 利用阳台命令建雨篷·····	252	25.2.2 预制铁艺栏杆入库·····	277
21.2 卫生间洁具布置·····	252	25.3 建立露台栏板檐线·····	278
21.2.1 插入浴缸·····	252	25.3.1 建立栏板底檐线·····	278
21.2.2 插入大便器·····	253	25.3.2 建立栏板顶檐线·····	280
21.2.3 插入脸盆·····	254	25.4 建立露台栏板天沟线·····	280
第 22 章 房间标注与起居室栏杆 ·····	256	第 26 章 三层的尺寸与符号标注 ·····	281
22.1 房间面积标注·····	257	26.1 轴线尺寸与门窗尺寸标注·····	282
22.1.1 绘制起居室曲线虚墙·····	257	26.2 三层符号标注·····	282
22.1.2 绘制楼梯间直线虚墙·····	258	26.2.1 房间面积标注·····	282
22.1.3 标注房间面积·····	258	26.2.2 楼面标高与排水坡向标注···	283
22.2 建立二层栏杆·····	259	26.2.3 地面图案填充·····	283
22.2.1 重新建立扶手路径曲线·····	259	第六部分 屋顶平面设计 ·····	285
22.2.2 沿曲线建立扶手·····	259	第 27 章 建立坡屋顶平面 ·····	286
22.2.3 沿曲线建立栏杆·····	260	27.1 生成屋顶平面·····	287
第 23 章 二层的尺寸与符号标注 ·····	263	27.1.1 另存屋顶平面图文件·····	287
23.1 门窗尺寸标注·····	264	27.1.2 生成坡屋顶边界线·····	287
23.2 二层符号标注·····	264	27.1.3 以 AutoCAD 的 Erase 命令	
23.2.1 楼面标高与排水坡向标注···	264	删除·····	287
23.2.2 图名标注·····	265	27.1.4 修正坡屋面阳台处边界线···	288
23.2.3 地砖图案填充·····	265	27.2 以“任意坡顶”命令生成	
第五部分 三层平面设计 ·····	267	坡屋面·····	289
第 24 章 建立三层平面 ·····	268	27.3 坡屋面的尺寸标注与符号	
24.1 另存与清理三层平面·····	269	标注·····	291
24.1.1 以 AutoCAD 的 Save as 命令		27.3.1 坡屋面的尺寸标注·····	291
另存文件·····	269	27.3.2 坡屋面的坡度标注·····	292
24.1.2 以 AutoCAD 的 Erase 命令		27.3.3 坡屋面的图案填充·····	293
删除多余对象·····	269	27.3.4 标注坡屋面的标高·····	294
24.1.3 新建与修改墙体·····	269	第 28 章 建立立面和剖面图 ·····	295
24.2 修改三层平面门窗·····	270	28.1 楼层表的定义·····	296

28.1.1 楼层表的概念.....	296	29.2.3 渲染材质的附着.....	313
28.1.2 建筑立面生成.....	296	29.3 天正三维模型的导出.....	315
28.2 立面图的建立.....	297	29.3.1 导出三维模型的类型.....	315
28.2.1 建筑立面生成.....	297	29.3.2 在 3ds max 处理天正三维 模型.....	316
28.2.2 立面图的构件生成问题.....	299	第 30 章 门窗总表与门窗详图	319
28.2.3 内容深化与标注.....	300	30.1 门窗表.....	320
28.3 剖面图的建立.....	303	30.1.1 检查门窗.....	320
28.3.1 建筑剖面生成.....	303	30.1.2 单层门窗表的生成.....	321
28.3.2 内容深化与标注.....	304	30.2 门窗总表的生成.....	322
第 29 章 三维模型渲染与导出	308	30.2.1 门窗总表生成的新概念.....	322
29.1 三维模型的组合生成.....	309	30.2.2 门窗总表生成实例.....	323
29.1.1 平面图与三维模型的概念.....	309	30.3 门窗立面详图的绘制.....	325
29.1.2 三维建筑模型的生成.....	309	30.3.1 插入立面门窗.....	325
29.2 三维模型的着色与渲染.....	311	30.3.2 建立立面门窗详图表格.....	327
29.2.1 三维系统的 Heidi 实时着色.....	311	附录 天正建筑软件命令索引表	331
29.2.2 简单渲染命令的交互.....	312		

第一部分

AutoCAD 平台概述

第 1 章

AutoCAD 2004/2005 平台入门

天正建筑软件使用自定义对象的突破性版本 TArch 5 推出后, 用户才刚刚习惯了作为支持平台的 AutoCAD 2000 或者 AutoCAD 2002, Autodesk 公司在中国又推出了新的设计图形平台 AutoCAD 2004/2005 简体中文版 (同属于 R16 系列), 这两个版本与前面的 2002 版相比, 功能升级与改进的数量尽管没有从 R14 到 2000 版本那么多, 但很明显, AutoCAD 这个新版本是着眼于让用户体验更快、更智能、更加友好的 AutoCAD, 因此对建筑软件而言 AutoCAD 2004 是一个更加成熟的图形平台。天正建筑 2003 年推出的新版本 TArch 6 除了支持以前的 AutoCAD 2000 / 2002 平台外, 更加关注在 2004/2005 平台上的开发和应用工作。将 AutoCAD 2004/2005 这个先进平台的优异特性与天正为建筑专业开发的专业功能的优点结合于一身, 向中国建筑设计市场展现出了主流设计软件的新风采。

本章在第 1 节将向读者简单介绍作为图形平台的 AutoCAD 2004 版本的新功能 (2005 版与 2004 版功能相差甚少), 然后在下一节重点选择中国用户最关心的, 在绘图和编辑方面最能提高工效的新功能进行详细介绍, 即使读者主要是使用天正 TArch 6 进行建筑设计, 熟悉 AutoCAD 本身的命令依然是事半功倍的基本技能。

1.1 AutoCAD 2004 功能概述

1.1.1 界面与文件管理的特点

(1) 提高了处理图形文件的能力，但带来了与旧版不兼容问题。

- 增加了预览 DWG 图形的能力。

直接可以在资源管理器的“缩略图”模式中预览 AutoCAD 的 DWG 图形文件（限于 2000 版以上），而在安装 2004 版以前是做不到的，如图 1-1-1 所示。



图 1-1-1 浏览 DWG 图形文件

- 存盘速度有了一定提高。

笔者在单机版上对相同的 DWG 文件做过打开和存盘的测试，在 2004 版下文件的打开速度与在 2002 版下打开的速度基本相当，但存盘速度快了 25%，没有达到 Autodesk 公司广告上声称的速度。由于 2004 版默认提供了对 DWG 文件的压缩特性，DWG 文件的大小减少了 52%。

- 无法直接另存为 R14 的文件格式。

由于 2004 版本文件格式的改进，DWG 文件不再与 2000 版本兼容，2004 版的“另存为”命令的“文件类型”选项中没有像 2002 版本那样提供另存为 R14 版本的选项，如图 1-1-2 所示，显然这是逼迫 R14 老用户升级 AutoCAD 的一种手段，对使用 R14 平台的设计单位造成的与其不兼容问题，可通过外部转换程序解决，详见第 4 章的有关内容。

(2) 在界面方面的改进。

- 新提供了一个名叫工具面板的界面，可以用于存放常用的图块和填充图案，可以定义为半透明，不致遮挡图形区，而且可以在使用时弹出，用后缩回，如图 1-1-3 所示。对 TArch 用户而言意义更大的是 6.5 版本提供的工具面板菜单，由于单击标签可以直接调用相邻菜单，

不再需要回退到上级菜单的繁琐操作。

- 加强了对对象特性栏的使用，使得对象特性栏能支持图像显示，可以让开发商逐渐把以前对话框的交互工作转移到对象特性栏中。
- 除了工具面板外，也可以把不使用的对话框自动隐藏，需要交互时再弹出，提供绘图区最大化热键“Ctrl+0”，这些改进将有效地提高屏幕的使用效率。
- 工具图标的显示色彩由 256 色改进为真彩色，提供了彩色渐变效果的良好观感。
- 工具栏提供了更多的样式列表，图层下拉列表更宽，详见下一节的叙述。

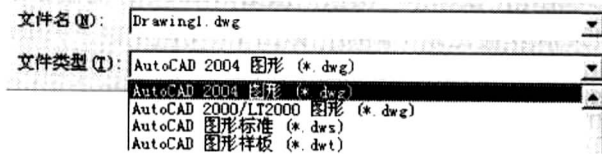


图 1-1-2 文件不能再另存为 R14 版本格式



图 1-1-3 工具面板界面（插图旋转了 90°）

（3）改进了外部参照的管理。

2004 版提供了两个外部参照管理工具：一个是在 AutoCAD 2004 内部的传统外部参照管理器对话框，另一个是新添的 Windows 应用程序，名为“参照管理器”，可脱离 AutoCAD 直接运行，以树状结构解析外部参照 DWG 文件之间、DWG 文件与关联的字体、打印样式等外部文件的关系。在例图 1-1-4 中，参照管理器显示了引用的两个图形文件以及使用的字体等的详细内容。



图 1-1-4 独立运行的参照管理器

在 AutoCAD 2004 中的外部参照管理器内，新提供了“打开”按钮，用户可以打开被引用的 DWG 文件进行编辑修改，或者简单地键入 XOpen 命令即可，不必弄清外部参照的名称和路径。

从 2004 版本开始, 外部参照管理器可以接受相对路径和绝对路径, 并管理所有嵌套参照文件, 为用户的图档转移与备份、还原操作提供了方便。

1.1.2 提高绘图与编辑工效的功能

(1) 多行文本编辑界面的改进。在新的多行文本编辑界面中, 提供了文字格式工具, 其功能包括段落和缩进、制表位的设置, 以及堆叠文字 (可以表示分数与公差符号)。

(2) 增加真彩色填充功能。2004 版本支持 RGB 和 HSL 两种真彩色配色系统, 可以进行彩色渐变填充以及图案填充, 支持打印渲染和着色视口, 增强了彩色立面图 (如图 1-1-5 所示) 和平面演示图 (如售楼户型图等) 的生成能力, 但依然无法满足用户的需求。

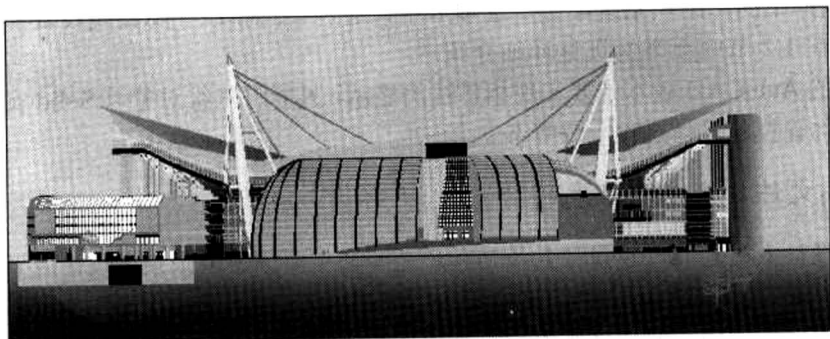


图 1-1-5 真彩色填充实例

图 1-1-6 所示为真彩色渐变填充的对话框界面。

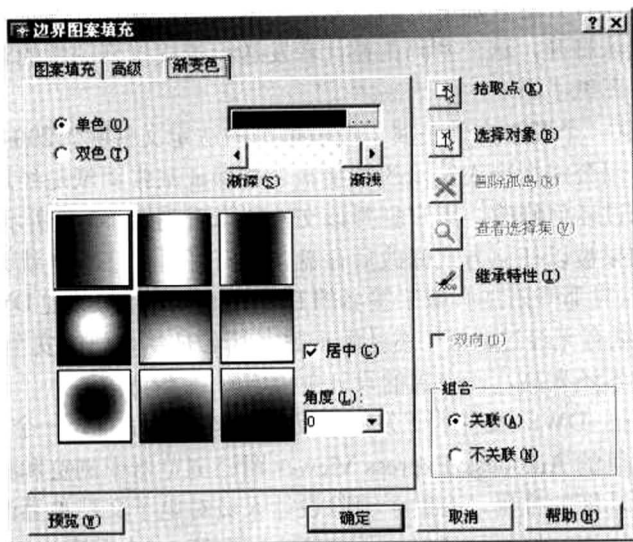


图 1-1-6 真彩色渐变填充功能

(3) 新改进的 Redo 命令实现了多次执行重做功能。有时用户会发现由于意外撤消了过多的命令而失去了已经完成的图形, 以前用 Redo 命令只能恢复一次, 现在 2004 版本提供了多次重做的功能, 可以执行多次 Redo 操作, 直到回到以前的正确操作。

包括 Undo 和 Redo 在内, 2004 版各提供了一套操作的历史记录, 可以由用户从中选择

恢复和重做的操作，如图 1-1-7 所示。

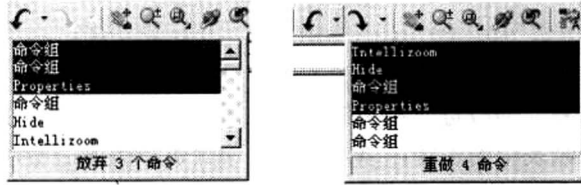


图 1-1-7 多次重做功能与历史记录

(4) 新增加截交线显示功能。2004 版本首次实现面与面之间相贯线的显示，该功能在“选项”对话框中的“用户系统配置”选项卡中，通过单击新添“隐藏线设置”按钮进行设置，此功能在 1.2 节中会举例进行详细介绍。

在以前的 AutoCAD 版本中要实现相贯线的显示，只能将三维对象以 Solid 实体建模的形式表示，实体建模的操作过程十分复杂。

1.1.3 提高文件共享安全程度的功能

在已往设计人员之间以及设计人员与客户之间都主要依靠纸张共享设计成果，但是近年来随着 CAD 的普及，对电子文档的共享要求越来越迫切，针对这种情况，AutoCAD 2004 提供了多种文档保护措施，但是显然还是没有满足用户对这方面的需求。

(1) 通过密码和数字签名改进了文件安全性。

- 在 2004 版本的“另存为”命令中添加“密码”选项，可以轻松地保护图纸，不是授权拥有密码的人是不能打开这种加密过的“秘密图纸”的，在打开图纸时，用户被要求输入密码，否则图纸就无法打开，这个密码由设计者发送给授权打开图纸的客户，那么其他无关人等就无法看到设计图纸了。

- 怎样才能确认一个图形文件是属于经过批准的法定文件呢？2004 版本提供了一种图纸数字签名的手段，用公司批准人发出的数字签名来保证某张图纸是经过认证的法定文件，而且签字以后没有经过任何修改，用户打开该文件即可看到图 1-1-8 所示的数字签名内容。

注意这个文件如果被以任何方式修改后存盘，再打开时数字签名就会消失。

在 2004 版本存盘时那些附加有数字签名的 DWG 文件图标与其他 DWG 文件图标存在明显差别，方便区分图纸有无经过认证。不过由于数字签名是由专门的安全服务商提供认证的，这种服务目前运行成本还太高，在中国的设计单位实行还不现实。

(2) 提供了多页面 DWF 文件的“发布”功能。把图形发布为一个多页面浏览的 DWF 文件，然后在免费提供的 Autodesk Express Viewer 图档浏览器中浏览和打印图纸，而不能对图纸进行修改。这个功能的推出，有助于消除设计人员对电子文档被篡改和滥用的担心，使得自己或者本企业的知识产权得到了保护，本项内容在第 1.2.3 节有详细介绍。

(3) 状态栏提供了气泡式通知机制。在多个设计师共同设计一个项目时，常常使用外部参照文件的方式共享设计资源，2004 版本可实时监控这些相关文件的修改状态，当相关文件被修改时，向参照用户及时发出通知，显示修改的参照文件名称和修改人，让用户及时更新文件，重新加载，使得团队协作更加安全和方便。

图 1-1-9 所示为参照文件“二层平面图”已经被 TOMC 在计算机 ANYSOFT-P4 上修改而