

BIM
软件系列教程

建筑设计软件 高级实例教程

(含光盘)

(第二版)

中国建设教育协会 组织编写
深圳市斯维尔科技有限公司 编著

中国建筑工业出版社

BIM 软件系列教程

建筑设计软件高级实例教程

(第二版)

中国建设教育协会 组织编写
深圳市斯维尔科技有限公司 编 著

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑设计软件高级实例教程/深圳市斯维尔科技有限公司编著. —2 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 4

(BIM 软件系列教程)

ISBN 978-7-112-14151-7

I. ①建… II. ①深… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计-应用软件, ArchiCAD-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 053025 号

责任编辑: 郑淮兵 王 鹏

责任设计: 李志立

责任校对: 王誉欣 王雪竹

BIM 软件系列教程

建筑设计软件高级实例教程

(第二版)

中国建设教育协会 组织编写

深圳市斯维尔科技有限公司 编 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京千辰公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 22 $\frac{3}{4}$ 字数: 560 千字

2012 年 6 月第二版 2012 年 6 月第三次印刷

定价: 62.00 元 (含光盘)

ISBN 978-7-112-14151-7

(22158)

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)

系列教程编审委员会

主 任：中国建设教育协会 李竹成
深圳市斯维尔科技有限公司 彭 明

副主任：中国建设教育协会 徐家华
深圳市斯维尔科技有限公司 张立杰
中国建设教育协会远程教育部 胡晓光
深圳市斯维尔科技有限公司 余 涛

委 员：深圳市斯维尔科技有限公司 张金乾
深圳市斯维尔科技有限公司 胡 魁
深圳市斯维尔科技有限公司 林京生

主 编：中国建设教育协会 深圳市斯维尔科技有限公司

编 者：何关培 马智亮 王学通 龙乃武 闻学坤 胡 诗
胡 魁 翟洪涛 武恒强 肖燕生 徐 飞 陈少娟

主 审：深圳市斯维尔科技有限公司 张金乾
深圳市斯维尔科技有限公司 胡 魁
深圳市斯维尔科技有限公司 林京生

审 校：刘罗兵 胡 魁 闻学坤 张金乾 蒋瑾瑜 张立杰
林京生

总 序

BIM (Building Information Modeling) 也即建筑信息模型, 概念产生于二十世纪七十年代, 当时的计算机技术还不发达, 普及程度还非常低, 应用于建筑业还很少。随着计算机技术的迅猛发展, BIM 技术在这几年已经由理论研究进入实际应用阶段, 并且成为当前建设行业十分时髦和热门的词汇, 在搜索引擎上搜索 “BIM” 这个词汇, 有数以千万条的搜索结果, 这从一个重要的方面反映了人们对这一技术的关注程度。

中国是世界上最大的发展中国家, 在国家城镇化的发展过程中, 伴随着大规模的城市建设, 并且这种快速发展与建设的趋势将持续较长的时间。

信息技术对于支撑与服务建筑业的发展, 具有十分重要的作用。BIM 技术是信息技术应用于建筑业实践的最为重要的技术之一, 它的出现和应用将为建筑业的发展带来革命性的变化, BIM 技术的全面应用将大大提高建筑业的生产效率, 提升建筑工程的集成化程度, 使决策、设计、施工到运营等整个全生命周期的质量和效率显著提高、成本降低, 给建筑业的发展带来巨大的效益。

这几年, 国内关注 BIM 技术的人员越来越多, 有不少企业认识到 BIM 对建筑业的巨大价值, 开始投入 BIM 技术的研究、实践和推广。国内外一些著名软件厂商都在不遗余力地推出基于 BIM 技术应用的新产品, 国际上的著名企业如 Autodesk、Bentley 等公司都将他们的 BIM 技术和产品方案引入中国, 并展开了人员培养、技术和市场推广等工作。深圳市斯维尔科技有限公司是国内较早开展 BIM 技术研究, 并按 BIM 思想建立其产品线的软件公司, 是国内 BIM 技术的重要推动力量之一, 其影响力已引起各方广泛关注。

我高兴地看到中国建设教育协会与深圳市斯维尔科技有限公司连续成功举办了三届 “全国高等院校学生斯维尔杯 BIM 系列软件建筑信息模型大赛”, 并在此基础上组织编写了该系列教程, 其中包括十大分册, 分别为《BIM 概论》、《建设项目 VR 虚拟现实高级实例教程》、《建筑设计软件高级实例教程》、《节能设计与日照分析软件高级实例教程》、《设备设计与负荷计算软件高级实例教程》、《三维算量软件高级实例教程》、《安装算量软件高级实例教程》、《清单计价软件高级实例教程》、《项目管理与投标工具箱软件高级实例教程》。该系列教程作为 “全国高等院校学生斯维尔杯 BIM 系列软件建筑信息模型大赛” 软件操作部分的重要参考指导教材, 可以很好地帮助参赛师生理解 BIM 技术, 掌握软件实际操作方法。教程配有学习版软件光盘及教学案例工程, 读者可以边阅读, 边练习体验, 学练结

合，有利于读者快速掌握 BIM 建模相关知识和软件操作方法。

该系列教程的出版，对高校开展 BIM 技术教学工作有重要意义。我国大学教育在立足专业基础知识教学的同时强调学生综合素质和实践能力的培养，高校教育改革要求进一步提高学生实践能力、就业能力、创新能力、创业能力。BIM 技术还是个快速发展中的新技术，实践性强，知识更新速度快，在高等院校开展 BIM 知识的教学对高校教师具有挑战性。BIM 教学所需要的教材编写、案例更新工作对高校教师而言是件相当耗时耗力的工作，很难在短时间内形成系统性的系列教材。该系列教程主要编写人员为长期从事 BIM 技术研究的行业专家、高校教师以及斯维尔公司 BIM 系列软件的研发、服务以及培训的专业人员。这样的组织形式既保障了教程的专业水平，又保障了教程内容和案例与软件更新相匹配。该系列教程图文并茂，案例详实，配有视频讲解资料，可作为高校老师的 BIM 技术教学用书，辅助开展 BIM 技术教学工作。

该系列教程的出版，对 BIM 技术在中国的传播有着重要的意义。目前国内关于 BIM 技术的书籍还比较少。本系列教程系统化地介绍了 BIM 系列软件在设计、造价、施工等工作中的应用。本系列教程以行业从业人员日常工作使用的商品化专业软件作为依据，选择了一个常见实际工程作为案例，采用案例法讲解，引导读者通过一步步软件操作完成该项工程，实用性强。十本 BIM 软件系列教程之间既具有独立性，又具有相关性，读者可以根据自己需要选择阅读。

东北大学 丁烈云

2012 年 4 月

前言

感谢您选择了清华斯维尔建筑设计软件 THS-Arch,我们将竭诚为您做好技术服务和支持,也希望您能经常提出宝贵的改进意见和建议。

清华斯维尔建筑设计软件 THS-Arch 构建于 AutoCAD 平台,是一套为建筑设计及相关专业提供的 CAD 系统。软件采用自定义对象技术,以建筑构件作为基本设计单元,具有人性化、智能化、参数化、可视化特征,集二维工程图、三维表现和建筑信息于一体。为建筑师轻松完成全程设计任务提供完整的解决方案。

THS-Arch 拥有多项创新技术,其中剖面构件采用自定义对象、渲染技术和在位编辑三大技术,是中国建筑设计软件里程碑式的突破。

软件特点:

- 绿色软件:与平台安装顺序不分先后,拷贝文件即可使用,便于携带。
- 优化界面:采用长扁形浮动对话框,优化界面的安排。
- 全图集成:平立剖、3D 模型和渲染在一个 DWG 中就可完成。
- 在位编辑:高效直观编辑图面的标注字符。
- 剖面强大:剖面采用自定义对象技术,绘制效率高,反复编辑方便。
- 快速成图:体现在易用性、智能化、参数化和批量化上。
- 标准规范:图层和线型符合国标。
- 房产面积:按国标《房产测量规范》自动统计各种房产面积。
- 图框目录:支持用户和标准图框,自动生成图纸目录。
- 素材管理:全开放,同模式,易操作,易管理,无限制。
- 打印输出:提供多比例布图和打印输出的解决方案。
- 图档流转:建筑图档和数据直接用于其他专业继续设计。
- 渲染表现:建筑设计与建筑表现紧密结合。

欢迎访问公司网站 <http://www.thsware.com> 获得产品的更新和升级信息以及在论坛上讨论和交流软件的使用。此外,斯维尔还提供与建筑设计配套并且模型数据完全兼容的节能设计 BECS、设备设计 Mech 和暖通负荷 BECH,以及用于规划阶段的日照分析 Sun 和数字报建 SZBJ。

目 录

第一部分 建筑设计 TH-Arch 软件使用手册

第1章 概述	3
1.1 本书的使用	3
1.1.1 本书内容	3
1.1.2 术语解释	4
1.2 入门知识	5
1.2.1 必备知识	5
1.2.2 软硬件环境	6
1.2.3 安装和启动	6
1.2.4 使用流程	7
1.3 用户界面	7
1.3.1 屏幕菜单	8
1.3.2 右键菜单	8
1.3.3 命令行按钮	9
1.3.4 文档标签	9
1.3.5 模型视口	9
1.4 图档组织	9
1.4.1 图形元素	10
1.4.2 多层模型	10
1.4.3 图形编辑	11
1.4.4 视图表现	11
1.4.5 格式控制	12
1.4.6 图纸交流	12
1.4.7 全局设置	12
1.5 本章小结	15
第2章 轴网	16
2.1 轴网的概念	16
2.2 轴网的创建	17
2.2.1 直线轴网	17
2.2.2 弧线轴网	19

2.2.3	墙生轴网	21
2.2.4	组合轴网	22
2.3	轴网的标注	22
2.3.1	整体标注	22
2.3.2	轴号标注	23
2.4	轴网的编辑	23
2.4.1	添加轴线	23
2.4.2	删除轴线	24
2.4.3	轴改线型	24
2.4.4	智剪轴网	24
2.5	轴号的编辑	25
2.5.1	修改编号	25
2.5.2	主附变换	25
2.5.3	夹点编辑	26
2.5.4	添补轴号	26
2.5.5	删除轴号	27
2.5.6	轴号隐藏和显示	27
2.5.7	倒排轴号	27
第3章	柱子	28
3.1	柱子对象	28
3.2	创建柱子	29
3.2.1	标准柱	29
3.2.2	角柱	30
3.2.3	等肢角柱	30
3.2.4	构造柱	31
3.2.5	异形柱	32
3.3	编辑柱子	32
3.3.1	转构造柱	32
3.3.2	柱子齐墙	32
3.3.3	替换柱子	33
3.3.4	批量改高度	34
第4章	墙体、梁和楼板	35
4.1	墙体对象	35
4.1.1	墙体基线	35
4.1.2	墙体类型	36
4.1.3	墙体材料	36
4.1.4	墙体填充	37
4.2	墙体的创建	38

4.2.1	连续创建墙体	38
4.2.2	矩形布置墙体	39
4.2.3	沿轴布置	39
4.2.4	等分加墙	39
4.2.5	单线变墙	40
4.2.6	偏移生成	40
4.3	墙体的编辑	40
4.3.1	墙体分段	40
4.3.2	墙角编辑	41
4.3.3	墙基偏移	41
4.3.4	墙边偏移	41
4.3.5	墙齐轴线	42
4.3.6	墙柱保温	42
4.3.7	更改墙厚	43
4.3.8	墙体造型	43
4.4	三维工具	44
4.4.1	幕墙分格	44
4.4.2	更改墙高	46
4.4.3	墙面坐标系	47
4.4.4	不规则墙立面	47
4.4.5	墙齐屋顶	48
4.5	其他工具	49
4.5.1	识别内外墙	49
4.5.2	偏移生线	49
4.5.3	墙端封口	50
4.6	梁和楼板	50
4.6.1	创建梁	50
4.6.2	创建楼板	51
第5章	门窗	52
5.1	门窗对象	52
5.1.1	门窗类型	53
5.1.2	门窗编号	57
5.1.3	高窗和上层窗	57
5.2	门窗的创建	58
5.2.1	插入门窗	58
5.2.2	门窗组合	62
5.2.3	带形窗	63
5.2.4	转角窗	63
5.2.5	异形洞	64

5.2.6 两点门窗	65
5.3 门窗的编辑	65
5.3.1 夹点编辑	65
5.3.2 编号编辑	66
5.3.3 门口线	66
5.3.4 门开启方向	67
5.3.5 门窗套	67
5.3.6 窗棂分格	69
5.3.7 门窗调位	70
5.3.8 门窗整理	70
5.4 门窗表	71
5.4.1 局部门窗表	71
5.4.2 门窗总表	71
5.5 门窗库	72
5.5.1 二维门窗块	73
5.5.2 三维门窗块	73
5.5.3 门窗原型	74
第6章 建筑设施	75
6.1 楼梯	75
6.1.1 直线梯段	76
6.1.2 弧线梯段	78
6.1.3 异型梯段	79
6.1.4 双跑平行梯	81
6.1.5 多跑楼梯	83
6.1.6 其他楼梯	84
6.2 楼梯附件	85
6.2.1 创建扶手	86
6.2.2 修改扶手	87
6.2.3 连接扶手	88
6.2.4 楼梯栏杆	89
6.2.5 楼梯平台板	89
6.3 其他设施	89
6.3.1 电梯	89
6.3.2 自动扶梯	90
6.3.3 阳台	91
6.3.4 台阶	94
6.3.5 坡道	96
6.3.6 雨篷	97
6.3.7 散水	97

第7章 屋顶	99
7.1 屋顶对象	99
7.2 创建屋顶	99
7.2.1 生成屋顶线	99
7.2.2 人字坡顶	100
7.2.3 多坡屋顶	100
7.2.4 线转屋顶	101
7.2.5 歇山式屋顶	102
7.2.6 攒尖形屋顶	103
7.2.7 老虎窗	103
7.2.8 插天窗	105
7.2.9 屋顶开洞	105
第8章 房间	106
8.1 房间对象	106
8.2 创建房间	107
8.2.1 批量创建	107
8.2.2 逐个创建	108
8.2.3 创建套房	108
8.2.4 加踢脚线	109
8.3 面积工具	111
8.3.1 设面积层	111
8.3.2 面积统计	111
8.3.3 曲线面积	112
8.3.4 面积累加	112
8.4 卫浴布置	112
8.4.1 洁具管理	112
8.4.2 洁具制作	116
8.4.3 卫生隔断	116
第9章 立剖面	118
9.1 立剖图综述	118
9.2 立剖定位网格	118
9.2.1 立剖网格	118
9.2.2 层线标注	119
9.3 立面图	120
9.3.1 建筑立面	120
9.3.2 局部立面	121
9.4 剖面图	122
9.4.1 剖面对象	122

9.4.2	建筑剖面	122
9.4.3	局部剖面	123
9.4.4	剖面墙板	123
9.4.5	线生墙板	124
9.4.6	剖面板梁	125
9.4.7	剖面梁	125
9.4.8	剖面门窗	127
9.4.9	门窗过梁	128
9.4.10	剖面造型	128
9.4.11	剖面轮廓	128
9.4.12	休息平台	129
9.4.13	剖面楼段	129
9.4.14	楼梯栏杆	131
9.4.15	扶手接头	131
9.4.16	剖面编辑	132
9.4.17	剖面尺寸	132
9.5	立剖辅助	132
9.5.1	画雨水管	132
9.5.2	柱立面线	133
第10章	注释系统	134
10.1	文字	134
10.1.1	文字样式	134
10.1.2	单行文字	135
10.1.3	多行文字	136
10.1.4	文字编辑	137
10.1.5	文字模板和变量	138
10.2	表格	139
10.2.1	表格对象	139
10.2.2	创建表格	140
10.2.3	表格属性	140
10.2.4	表行编辑	144
10.2.5	表列编辑	145
10.2.6	单元格编辑	145
10.2.7	表格拆分与合并	146
10.2.8	与 Office 交换数据	146
10.2.9	夹点编辑	147
10.2.10	自动编号	147
10.3	工程符号	147
10.3.1	箭头引注	147

10.3.2	做法标注	148
10.3.3	引出标注	149
10.3.4	图名标注	150
10.3.5	索引符号	150
10.3.6	详图符号	151
10.3.7	剖切符号	152
10.3.8	折断符号	152
10.3.9	对称符号	153
10.3.10	指北针	153
10.4	尺寸标注	153
10.4.1	尺寸标注对象	153
10.4.2	尺寸标注基本单元	153
10.4.3	标注样式	153
10.5	创建尺寸标注	155
10.5.1	门窗标注	155
10.5.2	墙厚标注	157
10.5.3	墙中标注	157
10.5.4	逐点标注	158
10.5.5	半径直径标注	159
10.5.6	角度标注	159
10.5.7	弧长标注	159
10.6	编辑尺寸标注	160
10.6.1	编辑样式	160
10.6.2	剪裁延伸	161
10.6.3	取消尺寸	162
10.6.4	连接尺寸	162
10.6.5	增补尺寸	163
10.6.6	合并区间	164
10.6.7	外包尺寸	164
10.6.8	等分区间	164
10.6.9	等式标注	164
10.6.10	尺寸复值	164
10.6.11	切换角标	165
10.6.12	夹点编辑	165
10.6.13	与门窗联动	165
10.6.14	尺寸自调	166
10.6.15	尺寸检查	167
10.7	建筑标高	167
10.7.1	标高标注	168
10.7.2	标高检查	169

第 11 章 图库图案	170
11.1 图块	170
11.1.1 图块的概念	170
11.1.2 TH 图块夹点	171
11.1.3 对象编辑	171
11.1.4 图块转化	171
11.1.5 图块屏蔽	172
11.1.6 图块改层	173
11.2 图库管理	174
11.2.1 图库结构	175
11.2.2 界面介绍	175
11.2.3 文件管理	176
11.2.4 浏览图块	176
11.2.5 添加图块	177
11.2.6 组织图块	178
11.2.7 使用图块	178
11.2.8 快速插块	179
11.3 图案	179
11.3.1 图案管理	180
11.3.2 图案填充	181
11.3.3 图案编辑	182
11.3.4 木纹填充	182
11.3.5 线图案	183
第 12 章 辅助工具	185
12.1 视口工具	185
12.1.1 满屏观察	185
12.1.2 满屏编辑	185
12.1.3 视口拖放	185
12.1.4 视口放大与恢复	186
12.2 对象工具	186
12.2.1 测包围盒	186
12.2.2 对象可见性	187
12.2.3 过滤选择	187
12.2.4 对象查询	188
12.2.5 对象编辑	189
12.2.6 布尔编辑	189
12.2.7 对象编组	189
12.2.8 重叠检查	189
12.3 绘图辅助工具	190

12.3.1	新建矩形	190
12.3.2	路径排列	191
12.3.3	线段处理	192
12.3.4	统一标高	192
12.3.5	搜索轮廓	193
12.3.6	图形裁剪	193
12.3.7	图形切割	194
第13章	总图平面	195
13.1	地形工具	195
13.1.1	转地形图	195
13.1.2	建筑红线	195
13.1.3	提取单体	196
13.2	道路车位	196
13.2.1	道路绘制	196
13.2.2	道路标高	197
13.2.3	道路坡度	197
13.2.4	地下坡道	197
13.2.5	布置车位	197
13.3	总图绿化	199
13.3.1	树木布置	199
13.3.2	树木标名	200
13.3.3	布灌木丛	200
13.3.4	绘制草坪	200
13.4	总图标高与坐标	201
13.4.1	总图标高	201
13.4.2	坐标标注	201
13.4.3	坐标检查	202
13.5	总图辅助	202
13.5.1	面积计算	202
13.5.2	曲线长度	203
13.5.3	风玫瑰图	203
13.5.4	总平图例	203
第14章	文件与布图	204
14.1	楼层信息	204
14.1.1	建楼层框	204
14.1.2	三维组合	205
14.2	格式转换	207
14.2.1	局部转换	207

14.2.2	提条件图	208
14.2.3	图形导出	208
14.2.4	批量导出	209
14.2.5	分解对象	209
14.2.6	图变单色	209
14.2.7	三维变线	210
14.2.8	图层管理	210
14.3	布置图纸	211
14.3.1	布图原理	211
14.3.2	设置当前比例	212
14.3.3	改变出图比例	212
14.3.4	布置图形	213
14.3.5	插入图框	213
14.3.6	图纸目录	215
14.3.7	视口放大	215
14.3.8	打印输出	216
第 15 章	三维造型	217
15.1	特征造型	217
15.1.1	平板	217
15.1.2	竖板	219
15.1.3	路径曲面	219
15.1.4	变截面体	220
15.1.5	地表模型	222
15.1.6	三维网架	222
15.2	面模型工具	223
15.2.1	线转面	223
15.2.2	实体转面	224
15.2.3	面片合成	224
15.3	三维编辑工具	224
15.3.1	Z 向编辑	224
15.3.2	设置立面	225
15.3.3	三维切割	225
15.4	创建体量模型	226
15.4.1	基本形体	226
15.4.2	截面拉伸	231
15.4.3	截面旋转	232
15.4.4	截面放样	233
15.5	编辑体量模型	233
15.5.1	布尔运算	233