

Missler
SOFTWARE

软件公司独家授权

TopSolid

软件基础教程

家具设计

Wood

程 明 编著

航空工业出版社

附 光盘



中国美术学院美术考级教材
素描分册
素描教程
素描教程

ProSolid 软件基础教程

家具设计

Wood

1 2 3



TP391.72/488D

:1

2007

TopSolid 软件基础教程 ——家具设计

程 明 编著

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

本书根据 TopSolid 软件的特点,从实际应用出发,较详细地介绍了该软件的特征命令、操作实例和技巧。本书主要介绍 TopSolid 软件家具设计及装饰方面的操作界面、功能介绍、应用实例,包括实木家具、板式家具、软体家具、工业家具设计及家居装饰等方面内容。本书通过功能命令和实际操作的介绍,把重要的知识点嵌入到具体实例中,使读者可以循序渐进、随学随用,轻松掌握该软件的基本操作,并学会利用 TopSolid 软件来完成各种家具和家装的设计。

本书可作为高等院校工业设计、家具设计及园林设计 CAD/CAM 课程的教材,也可作为家具相关专业的课程教材,以及家具、家装企业的工程技术人员使用。

法国 Missler 软件公司独家授权 2007 中文简体版

图书在版编目 (C I P) 数据

家具设计/程明编著. —北京:航空工业出版社,
2007. 10

TopSolid 软件基础教程

ISBN 978 - 7 - 80243 - 030 - 3

I. 家... II. 程... III. 家具—计算机辅助设计—应用
软件, TopSolid—教材 IV. TS664. 01 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 155346 号

TopSolid 软件基础教程——家具设计
TopSolid Ruanjian Jichu Jiaocheng——Jiaju Sheji

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010 - 64919539 010 - 64978486

北京地质印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2007 年 10 月第 1 版

2007 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 12

字数: 294 千字

印数: 1—4000

定价: 25.00 元

TopSolid 软件基础教程丛书

编写委员会

主 任	刘传泽				
成 员	邱国俊	龚 兵	李跃中	王 爽	
	程 明	包娜娜	陈 伟	王 巍	
	孙 岩	王 燕	刘 冰	金凤鸣	
	王金鹏	赵 林	王 璐		

前 言

TopSolid 软件在木工设计与加工方面，产品模块包括 TopSolid' Wood 和 TopSolid' Wood-Cam。

TopSolid' Wood 曾多次在 ligna 世界林产及木业展览会上展出，其中在美国 aprofal 展览会上首次参展，就获得了大会颁发的技术创新奖。TopSolid' Wood 主要面向内部装饰业、家具设计、家具产品销售、室外家具设计等木工、装饰类产品设计等行业，并为上述行业提供了大量的标准件和丰富的木材处理工艺，是集设计、渲染、加工、管理于一身的综合解决方案。其特点主要表现为：全参数化 3D 实体建模；自动生成符合家具习惯的二维工程图；先进的嵌板和流程管理功能、阵列模式；丰富的木工机床库及数据接口；带有约束属性的铰接标准件；多种加工策略和方式；艺术级渲染效果；专业的运动仿真功能。除此之外，TopSolid' Wood 还为家具行业提供了工业化的特殊功能和管理方案，还包括强大的 5 轴成形加工、预定义阵列、改进榫头榫眼操作、预定义板模型、改进包边管理、新的批量绘图模式和改进 BOM 表。作为世界家具设计与制造行业的领导级软件，TopSolid' Wood 不仅能够帮助生产厂家提高设计和加工的效率，更使信息在设计和生产部门畅通无阻。

TopSolid' Wood 能在 CAD/CAM 综合环境下，方便快捷地创建用于促进销售与交流的渲染图片和爆炸视图，还包括丰富完整的元件库，并可以轻松地管理包含上千个零件的大型装配。这不仅提高了设计和生产部门的生产力，还扫除了研发与制造部门、销售部门之间的信息交流障碍。而 CAD/CAE/CAM/PDM/ERP 产品的高度集成，更使得家具及木工企业的信息化不再是孤岛。

本分册根据 TopSolid 软件最新的 2007 版编写，当然，对于 TopSolid 其它版本，绝大部分内容也是适用的。本书主要是培训 TopSolid' Wood 软件的使用，让读者轻松学习怎样使用各种命令来完成一个零件设计、装配以及生成二维工程图，并熟练掌握 TopSolid' Wood 软件的操作流程与方法。

本分册最适合具备工程基础知识的工程技术人员、大中专院校师生以及其它对 TopSolid 软件或图形图像软件感兴趣的读者。本书始终坚持以入门快、自学易的特点进行写作。其结构和组织充分考虑到自学、培训的需要，做到实例丰富、结构清晰、步骤详细。

对于初学者，首先是对自己要有充分的信心，由于本书在内容安排上是从简单的操作入手，手把手地引导读者一步一步进行设计、绘图的各种操作，使读者通过精心设计的大量实例，在实际操作中真正掌握每一个命令，轻轻松松全面系统地学习 TopSolid' Wood。我们深信，通过学习，本书将带您进入一个全新的设计平台，让设计的感觉更好，使您成为家具设计的高手。

本分册的编写工作得到了 MISSLER 中国沈阳办事处张典鹏、包娜娜、李岩、王洋洋等人的大力支持，在此深表谢意！

MISSLER 中国沈阳办事处刘传泽总监在百忙中审阅了本书，并指出了不少修改意见，在此深表谢意！

由于编者水平有限，时间匆忙，书中会有一些疏漏和不妥之处，敬请读者批评指正，并欢迎来信，邮件地址 chm@goldship.com.cn，编者深表感谢！

编 者

2007 年 10 月

目 录

第 1 章 概述	(1)
1.1 TopSolid' Design 介绍	(1)
1.2 TopSolid 设计界面	(2)
1.3 鼠标及键盘的使用	(7)
1.4 造型基本功能	(9)
1.5 对培训教程的说明	(26)
第 2 章 零件设计与图样绘制	(27)
2.1 横梁 (点建轮廓、拉伸轮廓)	(27)
2.2 家具用金属 Hinge (在坐标中输入坐标点生成轮廓点造型)	(40)
2.3 窗钩 (轮廓线造型)	(47)
2.4 骰子 (阵列操作)	(58)
2.5 角架 (参数的使用)	(62)
第 3 章 TopSolid 装配设计与图样绘制	(67)
3.1 托架 (车削加工)	(67)
3.2 便笺盒 (创建一个装配)	(80)
3.3 咖啡桌 (在一个文件中设计装配)	(87)
3.4 CD 架 (调入零件进行装配设计)	(98)
第 4 章 TopSolid' Wood 功能使用	(106)
4.1 TopSolid 木工专用功能说明	(106)
4.2 圆镜框 (锯切、模型成形)	(114)
4.3 楼梯扶手 (阵列操作)	(121)
4.4 镶玻璃的门 (创建榫头、创建剖面)	(129)
4.5 打印机架 (封边)	(135)
4.6 小凳子 (螺钉、销钉连接)	(144)

第 5 章 TopSolid' Wood 装配设计	(153)
5.1 装配用参数化储物箱 (钻排孔)	(153)
5.2 参数化组合橱柜及橱柜门 (装配设计)	(161)
第 6 章 TopSolid' Wood 的其它功能	(166)
6.1 工效学坐椅	(166)
6.2 高度可调的凳子 (使用运动仿真)	(168)
6.3 踏足板 (制作装配动画、制作 AVI 视频)	(171)
6.4 折叠椅	(175)
6.5 创建刀具 (自定义刀具)	(180)

1.1 TopSolid' Design 介绍

TopSolid' Design 是一款三维设计软件,用户可以在 TopSolid' Design 中任意选择二维或三维、参数化或非参数化模式进行设计。在参数化设计模式中,对模型的任意一处修改都会影响设计中与之相关的参数的改变。同样,如果对一个零件进行修改,这些改变都会自动地关联到这个零件的二维图样及其相关装配。

(1) 零件设计的开始阶段

我们有三种方式来绘制轮廓。

①通过点来创建,这种方式是在草绘面上创建点,并将这些点进行连接进而形成轮廓。这样形成的轮廓可能会有很多种,这就要我们通过添加尺寸来确定(如图 1-1 所示)。

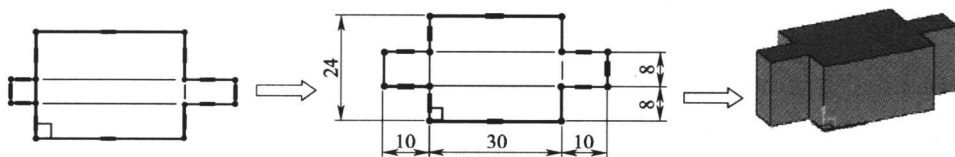


图 1-1 点创建轮廓

②通过输入坐标值来创建(如图 1-2 所示)。

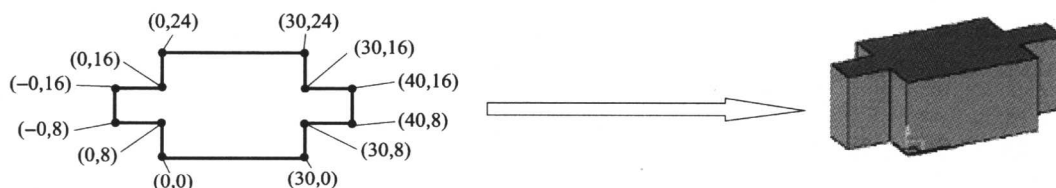


图 1-2 坐标创建轮廓

③通过连接轮廓线来创建,这种方式是通过连接多个与要创建模型的几何特征相关的一些基本图形单元(点、直线、圆等)来形成轮廓(如图1-3所示)。

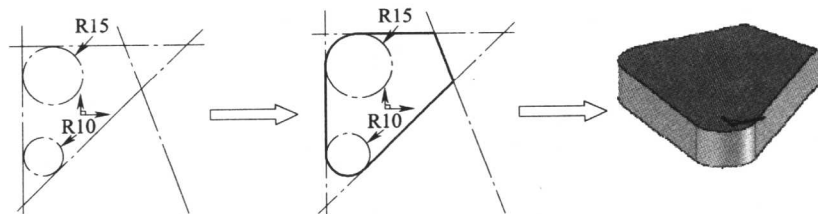


图1-3 连接轮廓线

(2) 创建零件的装配体

创造零件的装配体我们有两个方法。

①在一个文件中创建整个装配 这种方法的优势在于用户可以方便地在一个独立文件中浏览完整的装配及对装配进行修改。因为所有的设计数据都在一个设计文件中,我们可以随时了解这个装配的一些基本信息,及时发现设计中存在的问题。

②在新建文件中调入组件进行装配 我们可以通过调入独立的零件或是几个零件组成的一个子装配来形成一个完整的装配体。这些零件都是在它们各自的设计文件中被创建的。这个功能可以使我们方便地调用那些已经设计好的零件、标准件或者子装配。

1.2 TopSolid 设计界面

TopSolid 设计界面如图1-4所示。

(1) 标题栏

在标题栏中,我们可以得到如下信息:

- ①正在使用的 TopSolid 模块名称。
- ②当前的文件名称。
- ③文件的关联模式。

(2) 命令提示行

在命令提示行中进行对操作的选择、确认,输入数值。

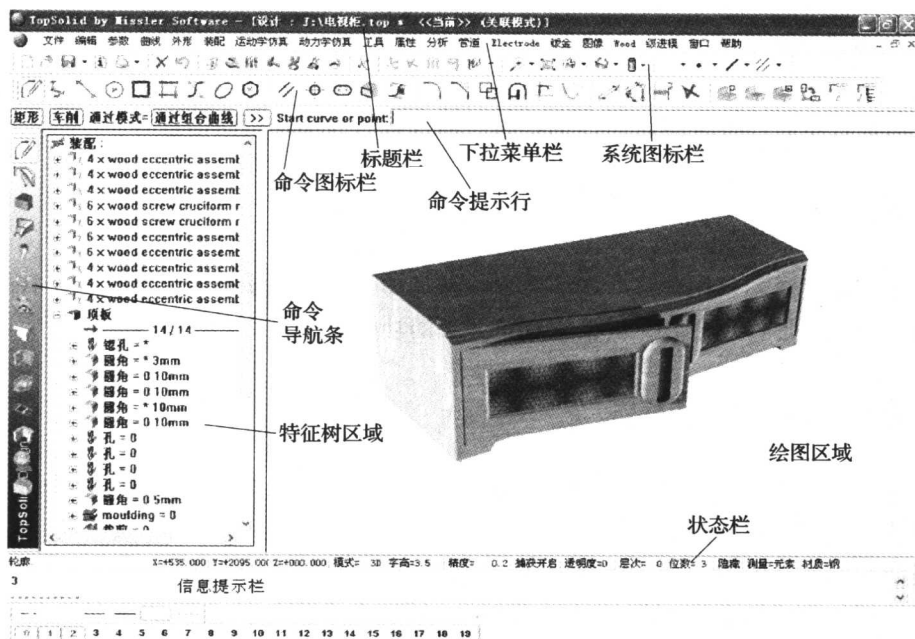


图 1-4 TopSolid 设计界面

(3) 状态栏

在状态栏中，我们可以设定当前状态。左键点击相对应的命令单元就可以做出相应的修改。点击右键，我们可以选择状态栏中所示的项目。

(4) 下拉菜单

TopSolid 所有命令都可以在下拉菜单中找到。有的命令会有子菜单，将光标移动至箭头位置，子菜单就会自动弹出（见图 1-5）。

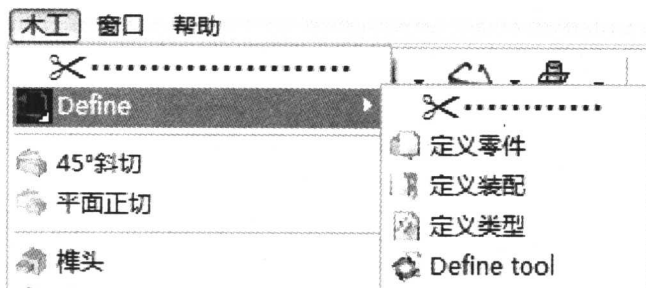


图 1-5 菜单及子菜单

(5) 信息提示栏

这个窗口显示各种各样的信息，例如用户输入值的大小及错误信息等。

(6) 系统图标栏

这个工具条里放置着用户最常用的命令，例如移动、参考坐标系、颜色等，有的图标旁边会有黑色的三角形，点击它，就会出现更详细的功能。

(7) 命令导航条/命令图标栏

命令导航条中包含建模、定义装配等所需的大部分工具，点击这些图标直接就会进入命令而不需要在下拉菜单中进行选择。

点击命令导航条中的一个图标会引起命令图标栏的变化（如图 1-6 所示）。

例如：在命令导航条中点击图标“曲线”，则在命令图标栏中出现了各种各样的曲线（例如圆、矩形、六边形……）

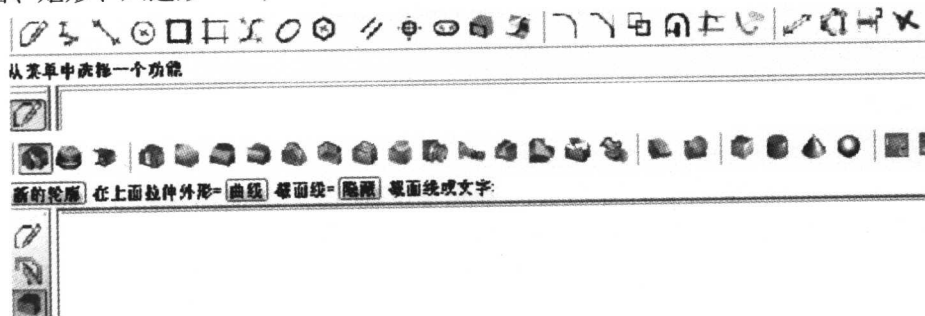


图 1-6 命令导航条中“曲线”、“外形”分别对应的命令图标栏

(8) 快捷菜单栏

在下拉菜单栏上点击鼠标右键，会弹出如图 1-7 所示的快捷菜单的种类型选项（快速层次、快速线型、Alpha 栏、分离主菜单）。

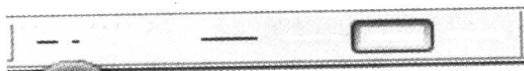


图 1-7 快速线型

(9) 快速线型

如果用户激活“快速线型”，线型选择栏则会在屏幕左下方弹出（如图 1-8 所示）。

在这个栏中，只要点击左键就可选择用户设计所需要的线型。如果用户需要在快速线型栏中重新定义一种线型（颜色、粗细、样式），首先是在系统图标栏中修改颜色和线的样式，然后是在快速线型栏中的一种线型单元上点击右键即可。

还有一种改变颜色和线型而不使用快速菜单栏的简单方法，直接从系统图标栏（如图1-9所示）中选择颜色和线型。

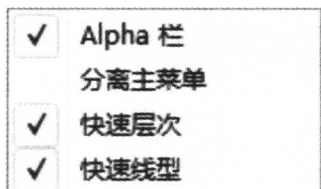


图 1-8 快捷菜单选择菜单



图 1-9 系统图标栏中的颜色、线型选择条

(10) 快速层次

当进行设计时，我们可以把不同的元素放到不同的层次中，层次可以调节可见与不可见，被放置在相应层次中的元素也就变为显示与隐藏。当某层次被置为当前，在此层上设计的所有元素都会被显示出来。所有的元素在所在层中都有它自身特征，系统也相应赋予这些元素标号并将它们的特征进行分类。这些特征可以从下拉菜单中的“属性→层次”了解到。

通过分层的使用，设计会更加轻松，因为暂时用不到的元素已经被隐藏掉了，设计界面会大大简化。

我们可以通过点击快速层次栏（见图1-10）上的数字来激活、关闭层次，红色的数字对应的层被激活。点击红色数字会变成黑色，表示该层已经被关闭，其上的元素被隐藏。绿色的数字表示该层是当前层。



图 1-10 快速层次栏

在数字上点击鼠标右键（例如在1上点击右键），会弹出快速层次选择对话框，如图1-11所示，输入名称“桌面”，勾选“当前”，将其置为当前，点击“确认”。

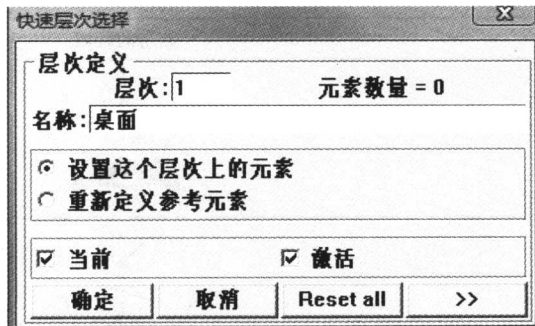


图 1-11 快速层次选择

快速层次栏数字中颜色的总结 (如图 1-12 所示):

红色 可见层

绿色 当前层

黑色 消隐层

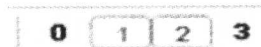


图 1-12 数字的不同颜色

同样的, 用户可以通过在状态中点击 **层次= 1** 打开“层编辑器”(见图 1-13)。

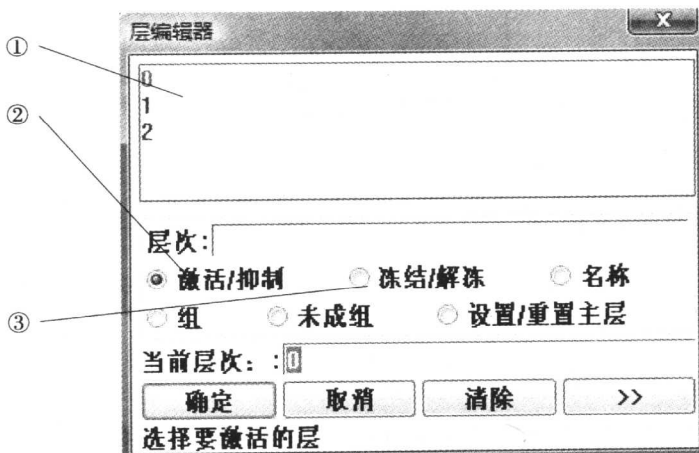


图 1-13 层编辑器

①层的状态: 绿色 = 当前层, 红色 = 可见层, 黑色 = 消隐层。

②激活 (使层可见) 或抑制 (使层不可见)。

③冻结/解冻, 被冻结层中的元素可见, 但用户不能对其进行修改。

(11) 罗盘 (如图 1-14 所示)

罗盘的作用是让设计者选择视图的方位。它的默认位置是在设计界面的左下角, 指示了当前坐标系的方向。罗盘有多个感应部位, 点击不同的部位实现不同的功能。比如可以动态实现视图沿一个方向移动、绕中心旋转或是绕轴旋转, 具体如图 1-15 所示。

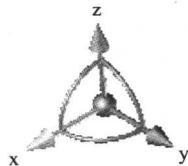


图 1-14 罗盘

视图变换	点击的区域
视图的平移 (全局)	
地形旋转	

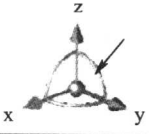
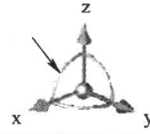
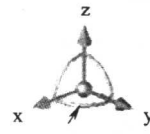
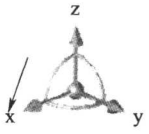
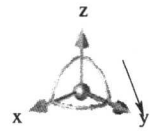
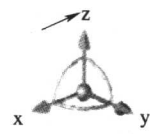
绕轴旋转			
	绕 x 轴旋转	绕 y 轴旋转	绕 z 轴旋转
沿一个轴向的视图			
	绕 x 轴向视图 (右视图)	绕 y 方向视图 (后视图)	绕 z 方向视图 (俯视图)

图 1-15 罗盘操作调整视图

罗盘可以定位在任意位置,也可以将其拖放到文档中的一个元素上,点击位置如图 1-16 所示。对应到一个元素上的罗盘允许用户进行如下操作:

- ①可以沿罗盘的新的方向操作。
- ②在对应点创建一个坐标系 (在右键菜单中选择)。
- ③在对应点创建一个当前坐标系 (在右键菜单中选择)。

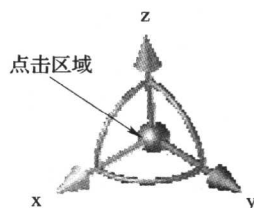


图 1-16 拖动点击位置

如果罗盘位置发生变化 (对应到了某个元素上或者在视图中 的自由位置), 在原来罗盘的默认位置会保留一个系统坐标系符号, 用来表示默认坐标系的方向。罗盘移动后, 通过在罗盘上双击左键使它回到默认位置, 相反的, 也可以点击处于默认位置的罗盘使其定位到另一个坐标系上。

选择罗盘的右键菜单中的选择项可以临时隐藏罗盘, 并在默认位置的罗盘上使用右键菜单让它再次显示。当罗盘没有出现在视图中时, 可以在默认位置坐标系上单击左键让罗盘重新显示。

1.3 鼠标及键盘的使用

(1) 键盘 (快捷键设置如表 1-1 所示)

表 1-1 快捷键设置

快捷键	功 能	快捷键	功 能
F1	调用在线帮助	F6	绕 Y 轴动态旋转
F2	给出所选元素的信息	F7	绕 Z 轴动态旋转
F3	激活/禁用动态缩放	F8	取消动态旋转
F4	激活/禁用动态平移	F9	动态旋转
F5	绕 X 轴动态旋转	Escape	停止当前功能

(2) 鼠标 (最好选用如图 1-17 所示有滚轮的鼠标)

鼠标左键

- ①从菜单选择任意命令。
- ②选择元素 (动态选择) 或者创建一个点。

鼠标中键 (滚轮)

- ①点击在当前坐标平面创建一个点。
- ②滚动滚轮动态缩放。
- ③按住中键 (滚轮) 动态平移。

鼠标右键

- ①确定命令, 即选择命令提示行的第一个选项。
- ②将本部操作与下一步操作关联。

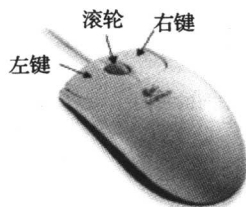


图 1-17 鼠标

(3) 键盘与鼠标结合使用

- ①Ctrl + 鼠标左键: 动态旋转。
- ②Shift + 鼠标左键: 动态平移。
- ③Ctrl + Shift + 鼠标左键 (或者滚动滚轮): 动态缩放。

(4) 相近元素选择时的循环拾取

循环拾取功能帮助设计者选择操作元素 (交点, 相接面)。

在选择元素时, 通常单击左键, 系统就会自动识别选择的特征或是与其相关的元素, 但这种选择方法在有些情况下 (例如元素非常密集地聚在一起), 就会遇到困难。这时, 就会用到循环拾取的功能。

使用方法: 当鼠标移动到一个元素时, 离鼠标光标最近的元素就会自动高亮显示, 如果它不是我们想要选择的元素, 这时, 便可持续按下鼠标左键, 接着反复单击右键进行循环选择, 直到选择到想要的元素为止, 这时, 释放左键。

(5) 捕捉两条曲线的交点

要选择两条曲线的交点作为关键点, 可以在交点附近区域持续按住鼠标左键, 然后移动光标到交点位置, 当指针附近出现如图 1-18 所示红色捕捉框时松开左键即可完成捕捉。捕捉框的大小可以通过键盘上的 “+” “-” 键来改变。



图 1-18 选择交点的捕捉框