

前 言

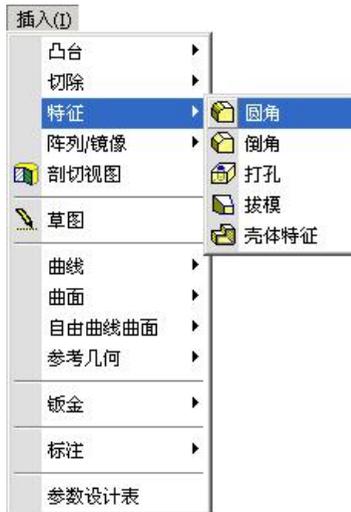
本书作为整个用户手册的第一册——《Solid3000 安装及使用基础》，主要介绍了掌握本软件所必备的基础知识，共分为五章，各章主要内容如下：

- ◆ Solid3000 安装指南，包括安装步骤、系统要求等等
- ◆ 零件造型的基础知识，包括零件的特征造型、草图设计以及数据关联等等
- ◆ Solid3000 的整体介绍，包括各模块功能、用户界面、与相关软件的数据交换等等
- ◆ Solid3000 的基本操作，例如文件操作、显示操作等等
- ◆ 通过一系列简单的实例介绍利用 Solid3000 进行三维实体设计的基本步骤

本书内容多偏重基础，通过本书的学习，您不仅会对 Solid3000 有一个初步的印象，同时也会对三维实体设计有较为清楚的认识。这些将为您进入到各个功能模块的学习打下良好的基础。如果用户曾经学习过瑞风公司提供的《培训教程》，可以跳过本册的学习。

本手册在叙述过程中，所使用的符号和表达方式说明如下：

1. 菜单：用“→”符号来表示连续选择的菜单项，如“插入”→“特征”→“圆角”，表示主菜单项“插入”的子菜单项“特征”下的子菜单项“圆角”。



2. 按钮：用“【XXX】‘按钮图标’按钮”表示按钮，其中“XXX”是按钮的名称，也就是当光标停留在该按钮上所出现的提示信息，如下图所示的“插入基准轴”按钮表示为“【插入基准轴】

按钮”。



3. 鼠标操作：按下鼠标左键的动作通常叙述为“单击”；按下鼠标右键的操作通常叙述为“单击鼠标右键”；连续按下鼠标键两次叙述为“双击”。移动鼠标的动作通常叙述为“拖动鼠标”；

4. 键盘操作：通常叙述为“按下 XXX 键”，如“按下 Enter 键”。

目 录

第一章 安装指南

1.1 对计算机系统的要求.....	1-2
1.2 安装方法.....	1-2
1.3 启动.....	1-4
1.4 起始页.....	1-6

第二章 零件造型基础

2.1 特征造型.....	2-2
2.1.1 基本概念.....	2-2
2.1.2 特征的分类.....	2-3
2.1.3 特征造型过程.....	2-4
2.2 参数化设计.....	2-4
2.2.1 基本概念.....	2-5
2.2.2 草图设计.....	2-6
2.2.3 约束.....	2-7
2.3 二/三维数据关联.....	2-7

第三章 软件介绍

3.1 认识 SOLID3000.....	3-2
3.2 用户界面.....	3-3
3.2.1 主界面.....	3-3
3.2.2 各类文档窗口.....	3-4
3.2.3 多文档界面.....	3-6
3.3 下拉菜单.....	3-7
3.4 工具栏.....	3-7
3.5 结构树.....	3-9
3.5.1 结构树构成.....	3-10

3.5.2 结构树的查找.....	3-12
3.6 透明键盘对话区.....	3-14
3.7 右键菜单.....	3-14
3.8 键盘快捷键.....	3-15
3.9 数据交换.....	3-17

第四章 常用操作

4.1 文件操作.....	4-2
4.1.1 新建文件.....	4-2
4.1.2 打开已有的文件.....	4-3
4.1.3 文件存储.....	4-4
4.1.4 模型名可以和文件名不一致.....	4-4
4.1.5 打印文件.....	4-5
4.2 工具栏.....	4-7
4.2.1 显示/隐藏工具栏.....	4-7
4.2.2 移动工具栏.....	4-8
4.3 设置观察角度.....	4-9
4.3.1 平移、缩放、旋转模型.....	4-9
4.3.2 最佳视图.....	4-11
4.3.3 改变视图方向.....	4-11
4.3.4 视图方向管理.....	4-13
4.3.5 观察角度的逆转.....	4-15
4.4 设置模型显示方式.....	4-15
4.5 过程管理.....	4-16
4.5.1 撤消误操作.....	4-16
4.5.2 恢复被撤消操作.....	4-16
4.6 绘图环境设置.....	4-17
4.7 设计对象的捕捉与拾取.....	4-18
4.7.1 动态导航.....	4-18
4.7.2 捕捉.....	4-23
4.8 设计对象的删除.....	4-27
4.9 按类型隐藏对象.....	4-29
4.10 浅色显示非类型隐藏对象.....	4-30

4.11 参考坐标系.....	4-31
4.12 获得帮助.....	4-31

第五章 入门实例

5.1 创建零件模型.....	5-2
5.1.1 建立工作平面.....	5-2
5.1.2 绘制草图.....	5-3
5.1.3 创建特征.....	5-4
5.1.4 创建附加特征.....	5-5
5.2 创建装配体.....	5-7
5.2.1 创建零部件.....	5-8
5.2.2 调入零部件.....	5-8
5.2.3 添加装配约束.....	5-10
5.3 创建工程图.....	5-11

附录 I 工具栏按钮功能说明.....	I -1
----------------------------	-------------

附录 II 系统常用工具.....	II -1
--------------------------	--------------

附录 III 常用建库工具.....	III -1
---------------------------	---------------

第一章

安装指南

本章主要介绍以下内容：

- ◆ Solid3000 对计算机系统的要求
- ◆ Solid3000 的安装方法
- ◆ Solid3000 的启动方法

1.1 对计算机系统的要求

为便于高效率的使用该软件，建议采用如下硬件及操作系统配置：

- ◆ 简体中文 Microsoft Windows7 以上非服务器版操作系统
- ◆ Intel 和 AMD 处理器（2.5 GHz 或者更快）
- ◆ 建议内存 8G 以上

1.2 安装方法

瑞风三维 CAD 建模软件（Solid3000）发行时使用 650MB 的光盘介质，其正式版和试用版的安装方法基本一样。唯一的不同在于正式版需要经过授权码安装过程。下面详细介绍瑞风三维 CAD 建模软件（Solid3000）的安装方法。

1) 启动简体中文 Microsoft Windows7 以上非服务器版操作系统。

2) 为了安装程序的正常进行，请将系统中杀毒程序中的实时监控功能关闭。然后将安装光盘插入光盘驱动器(CD-ROM)中。如果此时 Windows 不处于繁忙状态，系统会自动启动光盘安装程序，如图 1-1：

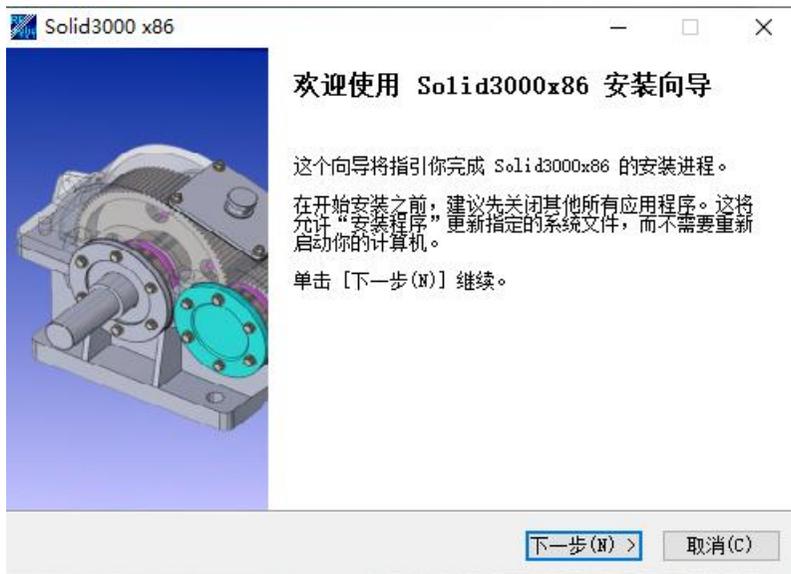


图 1-1 Solid3000 安装启动程序

3) 如果 Windows 没有自动启动光盘安装程序, 那么选择“开始”→“程序”→“Windows 资源管理器”项, 并使用资源管理器列出光盘的文件列表。从光盘文件列表中选择“setup.exe”程序项; 双击左键启动该程序, 即开始安装过程。然后按屏幕提示进行软件的安装。

4) 在安装过程中, 屏幕上将逐页给出各种提示, 用来控制安装过程, 如果没有特殊的要求, 那么在每页的提示上用鼠标左键单击【下一个】或【是】按钮即可, 这样系统将按默认的方式安装。

5) 在安装过程中的“选择目标位置”对话框中, 程序将提示软件的安装目录。如果您要设置专门的目录, 那么就请单击【浏览】按钮, 在文本框中键入完整的目录名, 单击【确认】按钮即可。如果您不指定专门的目录, 直接单击【下一个】按钮即可, 如图 1-2:

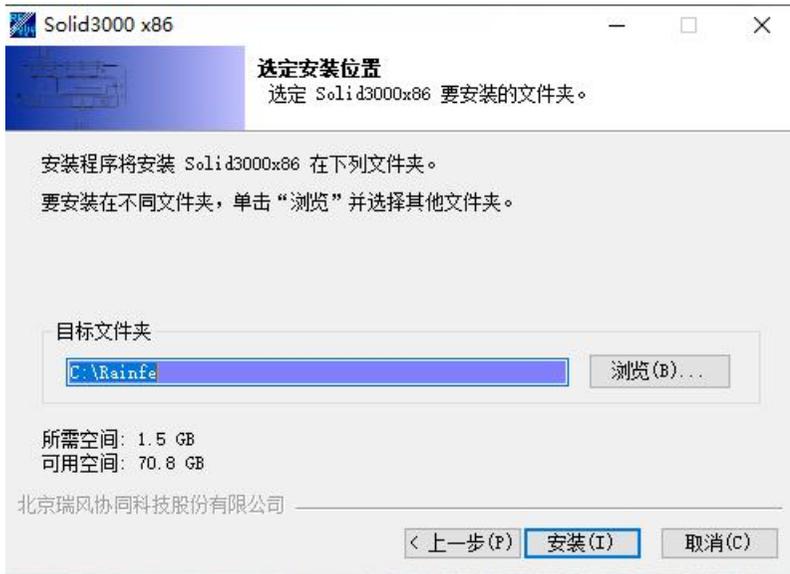


图 1-2 选择目标位置

- 6) 当系统出现安装结束界面，表示软件安装完毕，您可以开始使用它了。

1.3 启动

启动本软件的方法有以下几种：

- 1) 在 Windows 桌面左下角单击“开始”调出启动菜单，选择 Solid3000 项目即可启动瑞风三维 CAD 建模软件（Solid3000）系统，如图 1-3：

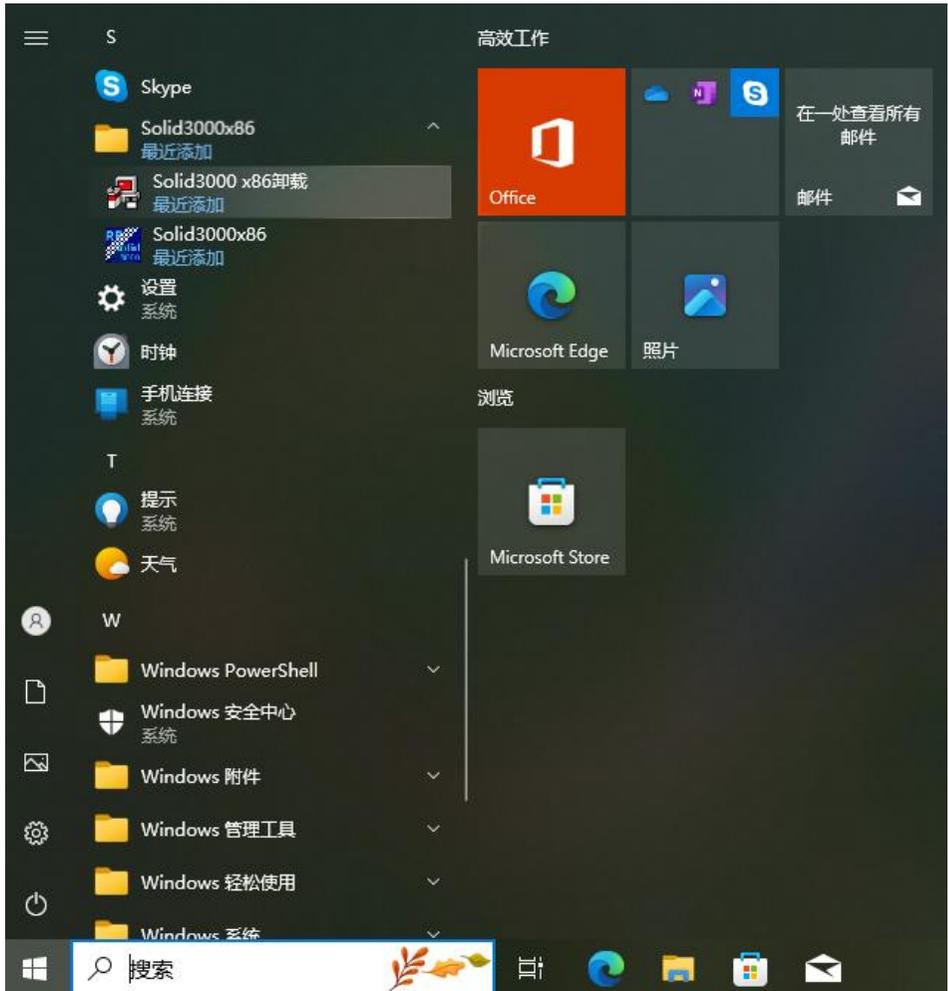


图 1-3 启动瑞风三维 CAD 建模软件（Solid3000）

2) 在 Windows 桌面左下角单击“开始”调出启动菜单，选择“程序” → “Solid3000” → “Solid3000” 即可启动瑞风三维 CAD 建模软件（Solid3000）系统。

3) 双击 Windows 桌面上 Solid3000 快捷图标(如图 1-4)，启动瑞风三维 CAD 建模软件（Solid3000）系统。



图 1-4 快捷图标

1.4 起始页

[功能介绍]

Solid3000V9.0 启动后，显示起始页面，其功能类似于交给用户一把使用 Solid3000 的钥匙，其实质是将一系列功能的快捷方式和常用资源（如最近打开的文件、每日提示、在线帮助、应用实例等等）列于该页。如图 1-5 所示：



图 1-5 起始页面

[功能启动]

启动 Solid3000 时，系统会自动弹出“起始页”对话框，用户也可以选择菜单栏中的“帮助”→“起始页”，启动“起始页”功能。

[功能选项]

【打开】：单击该按钮可以打开系统中的 solid3000 软件的所有文件，具体的功能使可以参看本册的第四章。

【新建】：单击该按钮创建新的文件，具体的功能使可以参看本册的第四章。

【在线帮助】：单击该按钮启动 Solid3000 帮助。

【网上 Solid3000】：单击该按钮，浏览 Solid3000 网站。

在线教程：单击该按钮，启动在线培训教程。

每日提示：显示一项 Solid3000 的功能。

最近打开文件列表：在文件列表中文件所在的行中单击鼠标左键，可以打开文件。当鼠标停留在文件名称上时，鼠标的浮动框中显示文件的路径和名称。

启动时显示：选择该复选框，系统启动时会显示起始页，否则系统启动时不显示起始页。

第二章

零件造型基础

在真正进入 Solid3000 设计环境之前,本章首先扼要地介绍有关零件造型的基本概念和常用术语,使您对三维实体设计有较为清楚的认识。本章主要内容如下:

- ◆ 特征造型
- ◆ 参数化设计
- ◆ 二/三维数据关联

在机械产品设计和制造过程中，用以表示产品形状和加工要求的是二维工程图，需要设计员、工艺员和工人通过读图来形成产品的三维真实概念。随着计算机辅助设计、分析、制造应用水平的不断提高，直接建立三维模型就显得越来越重要。

三维模型的建立经历了线框（Wireframe）、表面（Surface）和实体（Solid）三种模型。线框模型只是由一组顶点和边构成的。表面模型是由一组顶点、边和面构成的。实体模型则是由一组顶点、边、表面和体积构成的，这种模型是最完整也是最复杂的三维几何模型。本书中我们讲到的三维模型都是指实体模型。

目前建造实体模型的主流方法是特征造型方法。特征造型方法的造型过程与实际加工过程十分相似，更先进，更符合客观实际。

Solid3000 采用了包括特征造型、参数化以及三维与二维的数据关联等等目前 CAD 领域中的先进技术。利用 Solid3000，您可以沉浸在熟悉的工程设计环境中，迅速地将设计思想转化为机械零件的三维实体模型，并在此基础上自动生成与其相关联的二维图形，极大地提高了设计效率。

2.1 特征造型

2.1.1 基本概念

- ◆ **体素**：最基本的型体，如长方体、球体、圆柱体、圆锥体等。体素是实体造型的基本元素。
- ◆ **特征**：由一定拓扑关系的一组实体体素构成的特定型体，它还包括附加在型体之上的工程信息，对应于零件上的一个或多个功能，能被固定的方法加工成型。
- ◆ **实体**：即具有三维形状和质量的，能够真实、完整和清楚的描述物体的几何模型。在基于特征的造型系统中，实体是各类特征的集合。
- ◆ **基础特征**：又称作基体特征、父特征，是造型过程中最早建立的特征，其余特征都是在基特征的基础上建立的。
- ◆ **子特征**：在一个三维实体模型中，基础特征以外的特征均称为子特征。
- ◆ **结构树**：客观世界的零件在三维 CAD 系统中表示为零件实体模型（简称“零件”）。一个零件就有一个结构树，这个结构树记录了组成零件的所有特征的类

型及其相互的关系，如图 2-1：

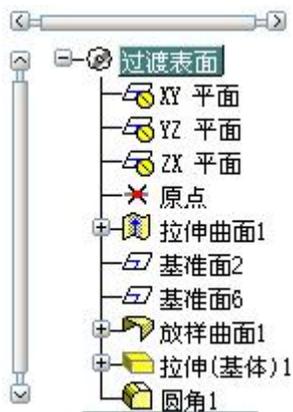


图 2-1 结构树

2.1.2 特征的分类

所有凸台、切除、平面和草图等都是特征。Solid3000 将特征分为以下三大类。

1) 草图定义特征：这类特征由二维截面通过不同方式形成三维特征，具体方式有拉伸、旋转、扫描、放样成形等。

2) 参数定义特征：特征的形状由一系列参数决定，例如凸台、圆角、倒角等，如图 2-2 中所示。

3) 参考几何特征（又称辅助特征）：零件的构造过程中，大量使用辅助平面/轴线、辅助点和相对坐标系，Solid3000 将这类不直接构成零件形状的特征称为参考几何特征，如图 2-2 中的基准轴，基准面。