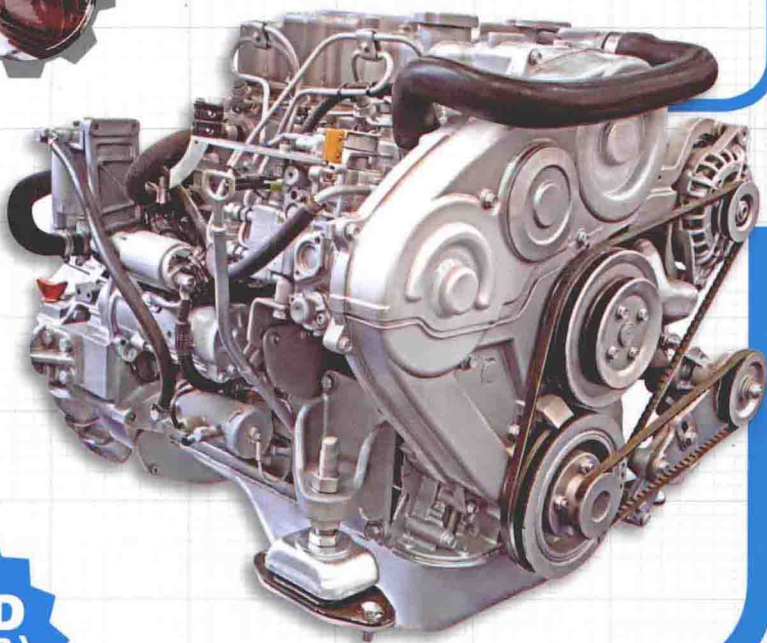
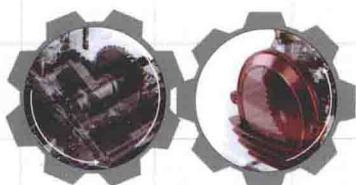


SolidWorks

高级应用教程

2014 版

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张
超值 DVD
(7.0GB)

制作了
182个SolidWorks高级应用技
巧和实例的语音视频教学演示
合11.7小时的全程语音
视频讲解

- **内容全面：**包括运动仿真及动画、逆向、结构分析等高级模块
- **注重实用：**融入 SolidWorks 一线工程师及从业高手的经验和技巧
- **提供低版本素材源文件：**适合 SolidWorks 2010~2014 的用户使用



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

SolidWorks 软件应用认证指导用书

SolidWorks 高级应用教程 (2014 版)

北京兆迪科技有限公司 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是进一步学习 SolidWorks 2014 中文版高级功能的书籍,内容包括高级草图设计、零件设计高级功能、高级曲面设计、高级装配设计、高级工程图、模型的外观设置与渲染、运动仿真及动画、模具设计、逆向工程、齿轮设计、凸轮设计和有限元结构分析等。

书中讲解中所选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 182 个 SolidWorks 高级应用技巧和具有针对性实例的教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 11.7 个多小时(706 分钟),光盘还包含本书所有的素材源文件以及 SolidWorks 2014 软件的配置文件,另外,为方便低版本读者的学习,光盘中特提供了 SolidWorks 2010-2013 版本的素材源文件。在内容安排上,书中结合大量的范例对 SolidWorks 高级功能中的一些抽象概念、使用方法和技巧进行讲解,这些范例都是实际工程设计中具有代表性的例子,这样安排能使读者较快地进入设计实战状态;在写作方式上,本书紧贴软件的实际操作界面,使初学者能够尽快地上手,提高学习效率。通过对本书的学习,读者将能掌握更多的 SolidWorks 高级设计功能和技巧,进而能够从事复杂产品的设计工作。

本书可作为技术人员的 SolidWorks 高级自学教程和参考书籍,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 SolidWorks 课程上课或上机练习教材。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 高级应用教程:2014 版 / 北京兆迪科技有限公司编著. — 北京:中国水利水电出版社,2014.3
SolidWorks 软件应用认证指导用书
ISBN 978-7-5170-1800-1

I. ①S… II. ①北… III. ①计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 046570 号

策划编辑:杨庆川

责任编辑:宋俊娥

封面设计:梁燕

书 名	SolidWorks 软件应用认证指导用书
作 者	SolidWorks 高级应用教程(2014 版)
出版发行	北京兆迪科技有限公司 编著 中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 27 印张 565 千字
版 次	2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	59.80 元(附 2 张 DVD)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司推出的功能强大的三维机械设计软件系统，自 1995 年问世以来，以其优异的性能、易用性和创新性，极大地提高了机械工程师的设计效率，在与同类软件的激烈竞争中已经确立了其市场地位，成为三维机械设计软件的标准，其应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、医疗器械和电子等诸多领域。

SolidWorks 2014 版本在设计创新、易学易用性和提高整体性能等方面都得到了显著的加强，包括增强了大装配处理能力、复杂曲面设计能力，以及专门为中国市场的需要而进一步增强中国国标（GB）内容等。

本书是进一步学习 SolidWorks 2014 高级功能的书籍，其特色如下：

- 内容丰富，涉及众多的 SolidWorks 高级模块，图书的性价比较高。
- 范例丰富，对软件中的主要命令和功能，先结合简单的范例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活运用。
- 讲解详细，条理清晰，保证自学的读者能独立学习和运用 SolidWorks 2014 软件。
- 写法独特，采用 SolidWorks 2014 中文版中真实的对话框和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大地提高学习效率。
- 附加值高，本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 182 个高级技巧和具有针对性实例的教学视频并进行了详细的语音讲解，时间长达 11.7 个小时（706 分钟），2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 7.0GB，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，詹迪维承担本书的主要编写工作，参加编写的人员还有周涛、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 SolidWorks、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。在本书编写过程中得到了该公司的大力帮助，在此表示衷心的感谢。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得帮助。

编 者

本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书是进一步学习 SolidWorks 高级功能的书籍，可作为工程技术人员进一步学习 SolidWorks 的高级自学教程和参考书，也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 SolidWorks 课程上课或上机练习教材。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows 7 专业版，系统主题采用 Windows 经典主题。
本书采用的写作蓝本是 SolidWorks 2014 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附赠多媒体 DVD 光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将 2 张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 sw14.2-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在 D 盘上 sw14.2 目录下共有 4 个子目录：

(1) sw14_system_file 子目录：包含一些系统配置文件。

(2) work 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件、范例文件和练习素材文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中的视频录像文件。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before 子目录：包含 SolidWorks 2010、SolidWorks 2011、SolidWorks 2012 和 SolidWorks 2013 版本主要章节的素材源文件，以方便 SolidWorks 低版本用户和读者学习。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

本书约定

● 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下：

- ☒ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- ☒ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☒ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- ☒ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☒ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。

- ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
- ☑ 拖移某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始，例如，下面是在草绘环境中绘制椭圆操作步骤的表述：

Step1. 选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** →  **椭圆(长短轴)(E)** 命令（或单击“草图”工具栏中的  按钮）。

Step2. 定义椭圆中心点。在图形区某位置单击，放置椭圆的中心点。

Step3. 定义椭圆长轴。在图形区某位置单击，定义椭圆的长轴和方向。

Step4. 确定椭圆大小。移动鼠标指针，将椭圆拉至所需形状并单击以定义椭圆的短轴。
 - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，（1）子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
 - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
 - ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

技术支持

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 SolidWorks、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询，读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目 录

前言

本书导读

第 1 章 高级草图设计	1
1.1 草图环境设置	1
1.1.1 草图环境中工具按钮的定制	1
1.1.2 几何关系的捕捉	2
1.2 草图的绘制	3
1.2.1 样条曲线	3
1.2.2 抛物线的绘制	11
1.2.3 转折线的绘制	12
1.2.4 构造几何线	13
1.2.5 派生草图	13
1.2.6 从选择生成草图	14
1.2.7 通过图片生成草图	15
1.3 3D 草图	18
1.3.1 基准面上的 3D 草图	18
1.3.2 曲面上的样条曲线	20
1.3.3 面部曲线的绘制	20
1.3.4 交叉曲线的绘制	22
1.4 草图的编辑	23
1.4.1 动态镜像草图实体	23
1.4.2 圆周草图阵列	24
1.4.3 线性草图阵列	25
1.5 草图的约束	26
1.5.1 完全定义草图	26
1.5.2 检查草图的合法性	28
1.6 块操作	29
1.6.1 创建块的一般过程	30
1.6.2 插入块	31
1.6.3 编辑块	32
1.6.4 爆炸块	33
第 2 章 零件设计高级功能	35
2.1 扣合特征	35
2.1.1 装配凸台	35
2.1.2 弹簧扣	38
2.1.3 弹簧扣凹槽	41
2.1.4 通风口	42
2.1.5 唇缘/凹槽	45
2.2 自由形	47
2.3 压凹	54
2.4 包覆	55
2.5 实体分割	58

2.6	变形.....	65
2.6.1	点变形.....	65
2.6.2	曲线到曲线变形.....	67
2.6.3	曲面推进变形.....	68
2.7	外部参照.....	70
2.8	使用方程式建模.....	74
2.8.1	范例 1.....	74
2.8.2	范例 2.....	77
2.9	库特征.....	80
2.9.1	使用库特征建模.....	81
2.9.2	新建库特征.....	84
2.10	结构钢.....	88
2.11	高级功能应用范例.....	92
第 3 章	高级曲面设计.....	101
3.1	各类曲面的数学概念.....	101
3.1.1	曲面参数化.....	101
3.1.2	NURBS 曲面.....	102
3.1.3	曲面的类型.....	102
3.2	曲面和实体间的相互转换.....	103
3.2.1	替换面和使用曲面切除.....	103
3.2.2	将曲面转换为实体.....	104
3.2.3	将实体转换为曲面.....	106
3.2.4	曲面和实体间转换范例.....	107
3.3	曲面的高级编辑功能.....	108
3.3.1	直纹曲面.....	108
3.3.2	延展曲面.....	110
3.3.3	剪裁曲面和面圆角.....	111
3.4	输入的几何体.....	113
3.4.1	输入数据常见问题和解决方法.....	113
3.4.2	修复输入的几何体.....	114
3.4.3	识别特征.....	116
3.5	放样曲面、边界曲面和填充曲面的比较.....	118
3.5.1	放样曲面.....	118
3.5.2	边界曲面.....	121
3.5.3	填充曲面.....	123
3.6	接合与修补曲面.....	126
3.7	应用范例.....	130
第 4 章	高级装配设计.....	144
4.1	高级配合.....	144
4.1.1	对称配合.....	144
4.1.2	宽度配合.....	145
4.1.3	路径配合.....	146
4.1.4	线性/线性耦合配合.....	148
4.1.5	限制配合.....	149
4.1.6	多配合.....	151
4.1.7	配合参考.....	152
4.1.8	智能配合.....	154
4.2	替换零部件.....	155
4.3	在装配体中选择零部件.....	158
4.3.1	零部件的选择.....	158

4.3.2	通过设计树中的过滤器选择零部件	161
4.4	装配体封套	162
4.4.1	生成装配体封套	163
4.4.2	使用封套选择零部件	165
4.4.3	使用封套显示/隐藏零部件	166
4.5	装配体设计方法	167
4.5.1	自下向上设计	167
4.5.2	自顶向下设计	168
4.6	手机外壳设计范例	171
4.6.1	一级控件	171
4.6.2	上部二级控件	174
4.6.3	下部二级控件	177
4.6.4	三级控件	180
4.6.5	上盖	181
4.6.6	下盖	184
4.6.7	电池盖	186
4.6.8	屏幕	188
4.6.9	按键	189
4.6.10	隐藏控件	194
第 5 章	高级工程图设计	195
5.1	工程图图纸和工程图模板	195
5.1.1	新建工程图图纸	195
5.1.2	多页工程图图纸	196
5.2	工程图的性能优化	197
5.2.1	大型装配体模式	197
5.2.2	分离的工程图	199
5.3	工程视图	201
5.3.1	工程视图显示模式	201
5.3.2	边线的显示和隐藏	202
5.3.3	相对视图	206
5.3.4	重合剖面	207
5.3.5	交替位置视图	208
5.4	块操作	209
5.4.1	创建块	209
5.4.2	插入块	210
5.5	表格	212
5.5.1	表格设置	212
5.5.2	材料明细栏	216
5.5.3	系列零件设计表	222
5.5.4	孔表	234
5.5.5	修订表	238
第 6 章	模型的外观设置与渲染	240
6.1	渲染工具介绍	240
6.2	渲染	242
6.3	光源设置	244
6.3.1	环境光源	244
6.3.2	线光源	245
6.3.3	聚光源	246
6.3.4	点光源	247
6.4	外观设置	248

6.4.1	颜色	248
6.4.2	纹理	250
6.4.3	材质	252
6.5	相机	253
6.5.1	添加相机	253
6.5.2	相机橇	255
6.6	PhotoView 360 渲染	258
6.6.1	PhotoView 360 渲染概述	258
6.6.2	外观	258
6.6.3	布景	261
6.6.4	贴图	262
6.6.5	PhotoView 360 渲染选项	264
6.6.6	渲染到文件	265
6.7	塑料杯的渲染	266
第 7 章	运动仿真及动画	272
7.1	概述	272
7.1.1	时间栏	274
7.1.2	时间线	274
7.1.3	更改栏	275
7.1.4	关键点与键码点	275
7.2	动画向导	275
7.2.1	旋转零件	276
7.2.2	装配体爆炸动画	278
7.3	保存动画	282
7.4	视图定向	283
7.5	视图属性	284
7.6	配合在动画中的应用	286
7.7	插值动画模式	287
7.8	马达动画	289
7.9	相机动画	290
7.10	汽车行驶相机动画	293
7.11	机械手仿真动画	299
第 8 章	逆向工程	307
8.1	概述	307
8.1.1	逆向工程的应用	307
8.1.2	使用逆向工程设计产品前的准备	308
8.2	逆向工程范例	309
第 9 章	齿轮设计	333
9.1	GearTrax2014 齿轮设计插件	333
9.1.1	GearTrax2014 的系统选项设置	333
9.1.2	创建直齿轮/斜齿轮	350
9.1.3	创建锥齿轮	353
9.1.4	GearTrax2014 其他功能	356
9.2	齿轮的装配及动画	362
第 10 章	凸轮设计	365
10.1	CamTrax64 凸轮设计插件	365
10.1.1	概述	365
10.1.2	创建线性凸轮	365
10.2	使用 Toolbox 插件创建凸轮	375

10.2.1	创建圆形凸轮	375
10.2.2	创建线性凸轮	379
10.3	凸轮的装配及动画	382
第 11 章	有限元结构分析	385
11.1	概述	385
11.2	SolidWorks Simulation 插件	386
11.2.1	SolidWorks Simulation 插件的激活	386
11.2.2	SolidWorks Simulation 插件的工作界面	386
11.2.3	SolidWorks Simulation 工具栏命令介绍	387
11.2.4	有限元分析一般过程	388
11.2.5	有限元分析选项设置	388
11.3	有限元分析范例 1	394
11.3.1	打开模型文件, 新建分析算例	394
11.3.2	应用材料	395
11.3.3	添加夹具	396
11.3.4	添加外部载荷	398
11.3.5	生成网格	400
11.3.6	运行算例	402
11.3.7	结果查看与评估	402
11.3.8	其他结果图解显示工具及报告文件	410
11.4	有限元分析范例 2	416

第1章 高级草图设计

本章提要

本章主要介绍了草图环境中的一些高级命令，在绘制草图时使用这些高级命令能够帮助设计师节省大量的设计时间，提高工作效率。主要包括以下内容：

- 样条曲线的绘制。
- 抛物线的绘制。
- 面部曲线的创建。
- 转折线的创建。
- 交叉曲线的创建。
- 3D 草图的创建。
- 动态草图的编辑。

1.1 草图环境设置

本节将针对绘制草图前的准备工作进行详细讲解，包括草图环境中工具按钮的定制方法及设置几何关系的捕捉。

1.1.1 草图环境中工具按钮的定制

打开 SolidWorks 2014 进入草图设计环境，在草图设计界面中会出现草图设计所需要的各种工具按钮。可根据个人操作习惯或设计需要对草图设计环境中的工具栏进行自定义。下面介绍将草图工具添加到“草图（K）”工具栏中的一般过程。

Step1. 选择命令。进入草图环境后，选择下拉菜单 **工具(T) → 自定义(C)...** 命令，系统弹出“自定义”对话框。

Step2. 单击“自定义”对话框中的 **命令** 选项卡，此时“自定义”对话框显示出各种命令，如图 1.1.1 所示。

Step3. 添加“命令”按钮。在 **命令** 选项卡的 **类别(C):** 区域中选择 **草图** 选项，在对话框的右侧出现所有的草图工具。

Step4. 此时可根据需要，将快捷按钮直接拖拽到图 1.1.2 所示的“草图（K）”工具栏中，结果如图 1.1.3 所示。

说明：此方法也可以用于在“特征”、“曲面”等工具栏中添加快捷命令按钮。

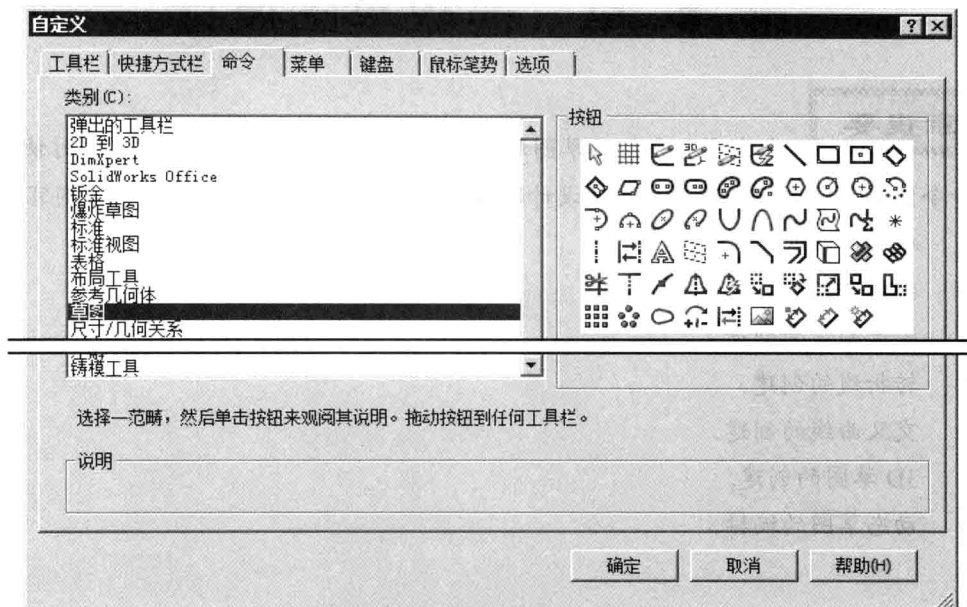


图 1.1.1 “自定义”对话框

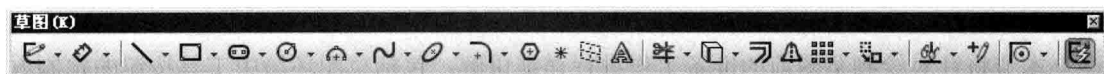


图 1.1.2 添加快捷命令按钮前



图 1.1.3 添加快捷命令按钮后

1.1.2 几何关系的捕捉

选择“工具”下拉菜单中的“选项”命令，在弹出的“系统选项”对话框的“系统选项”选项卡左边的列表框中选择 **几何关系/捕捉** 选项，在对话框的右侧区域中选中所有选项，可以设置在创建草图过程中自动创建约束。在草图设计过程中通过系统自动创建约束，可以减少手动添加约束，从而大大提高了设计效率。

下面详细介绍在系统选项中设置几何关系/捕捉的操作步骤。

Step1. 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T) → 系统选项(O)...** 命令，系统弹出“系统选项(S) - 普通”对话框。

Step2. 在“系统选项(S) - 普通”对话框的 **系统选项(S)** 选项卡左侧的列表框中单击 **几何关系/捕捉** 选项，选中图 1.1.4 所示的所有自动捕捉选项，在 ☒ **角度(A)** 复选框下的

捕捉角度: 后的文本框中, 可根据自己的实际情况输入角度值。

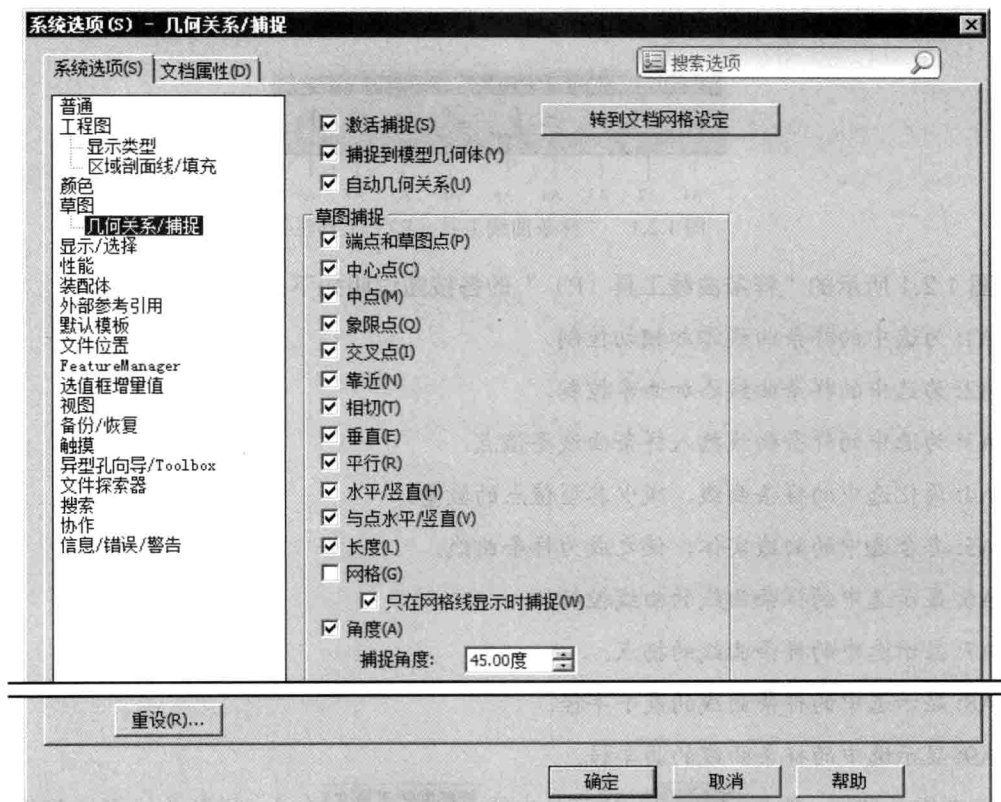


图 1.1.4 “系统选项 (S) - 几何关系/捕捉”对话框

Step3. 如不设置其他系统选项, 单击 **确定** 按钮, 关闭“系统选项 (S) - 几何关系/捕捉”对话框, 完成系统选项的设置。

1.2 草图的绘制

草图绘制是零件设计的第一步, 一般草图的绘制比较简单, 但为了减少特征的数量, 在草图的绘制过程中就不得不绘制比较复杂繁琐的草图。本节介绍一些复杂草图的绘制工具及方法。

1.2.1 样条曲线

样条曲线是通过两个或多个点的平滑曲线。除了通过样条曲线工具来绘制样条曲线外, 还可以将一般连续的草图实体转换为样条曲线。

1. 样条曲线工具

进入草图环境后,可调出图 1.2.1 所示的“样条曲线工具(P)”工具栏。

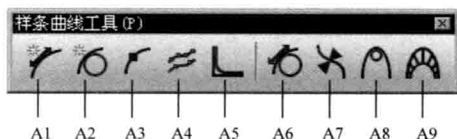


图 1.2.1 “样条曲线工具(P)”工具栏

图 1.2.1 所示的“样条曲线工具(P)”的各按钮说明如下:

- A1: 为选中的样条曲线添加相切控制。
- A2: 为选中的样条曲线添加曲率控制。
- A3: 为选中的样条曲线插入样条曲线型值点。
- A4: 简化选中的样条曲线,减少其型值点的数量。
- A5: 套合选中的曲线实体,使之成为样条曲线。
- A6: 显示选中的样条曲线的曲线控标。
- A7: 显示选中的样条曲线的拐点。
- A8: 显示选中的样条曲线的最小半径。
- A9: 显示选中的样条曲线的曲率梳。

选中样条曲线,选择 **工具(T)** 下拉菜单中的 **样条曲线工具(I)** 命令,样条曲线下拉菜单如图 1.2.2 所示。



图 1.2.2 “样条曲线”下拉菜单

2. 套合样条曲线

套合样条曲线是使用“套合样条曲线”工具将已存在的草图线段、模型边线等合成为样条曲线。通过套合样条曲线工具,可以将多个曲线实体转换成单一的样条曲线,并将样条曲线链接到草图实体,当草图实体发生改变时,样条曲线也会发生相应的改变。

下面通过实例来介绍套合样条曲线工具的使用方法。

Stage1. 将草图线段套合到样条曲线

Step1. 打开文件 D:\sw14.2\work\ch01.02.01\fit_spline.SLDPRT。

Step2. 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **样条曲线工具(U)** → **套合样条曲线(F)...** 命令 (或单击“样条曲线(P)”工具栏中的  按钮), 系统弹出“套合样条曲线”对话框, 如图 1.2.3 所示。

Step3. 选取要套合的对象。在图形区选取图 1.2.4 所示的草图实体作为要套合的对象。

Step4. 设置套合样条曲线的参数。在 **参数(P)** 区域取消选中 ☐ **闭合的样条曲线(L)** 复选框, 选中 ☒ **约束(C)** 单选按钮, 在 **公差(T)** 区域 $\frac{0.1}{X.XXX \frac{0.1}{0.1}}$ 后的文本框中输入值 5.0。

Step5. 单击  按钮, 完成套合样条曲线的创建, 如图 1.2.5 所示。



图 1.2.3 “套合样条曲线”对话框

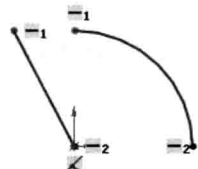


图 1.2.4 要套合的对象

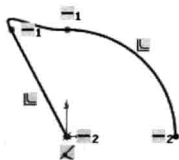


图 1.2.5 套合样条曲线 1

图 1.2.3 所示的“套合样条曲线”对话框中的各选项说明如下：

- **参数(P)** 区域：在此区域中可设置套合样条曲线的约束类型。
 - ☑ ☐ **删除几何体(D)** 复选框：当套合样条曲线时，选中此选项删除原有的套合对象；反之，则将原有的套合对象保留为与样条曲线分开的构造几何线，且 ☒ **约束(C)**、☐ **解除约束(N)**、☐ **固定(F)** 单选按钮可选。
 - ☑ ☐ **闭合的样条曲线(L)** 复选框：选中此选项时，生成一个闭合轮廓的样条曲线，如图 1.2.6 所示。
 - ☑ ☒ **约束(C)** 单选按钮：选中此项时，将套合样条曲线通过 **公差(T)** 区域所设置

的参数链接到定义几何体,如图 1.2.7 所示。

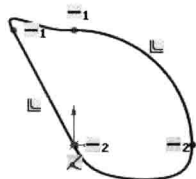


图 1.2.6 套合样条曲线 2

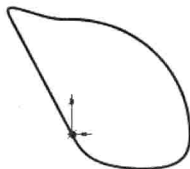


图 1.2.7 套合样条曲线 3

- ☒ ☐ **解除约束(N)** 单选按钮: 选中此项时, 生成与所选对象相同形状的套合样条曲线, 没有几何约束。可标注尺寸、约束或任意拖动样条曲线。
- ☒ ☐ **固定(F)** 单选按钮: 选中此项时, 生成与定义几何体形状相同的套合样条曲线, 且固定在空间中。
- **公差(T)** 区域: 在此区域中设置样条曲线套合公差。
 - ☒ $\frac{0.1}{\sqrt{A \times B \times C}}$ (公差) 文本框: 在该文本框中输入的数值用于指定从原有草图线段套合样条曲线所允许的最大误差。

Stage2. 将模型边线套合到样条曲线

Step1. 打开文件 D:\sw14.2\work\ch01.02.01\fit_spline_1.SLDPRT, 并选择任意模型表面作为草图平面进入草图环境。

Step2. 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **样条曲线工具(I)** → **套合样条曲线(F)...** 命令 (或单击“样条曲线工具 (P)”工具栏中的  按钮), 系统弹出“套合样条曲线”对话框。

Step3. 选取要套合的对象。在图形区选取图 1.2.8 所示的三条模型边线作为要套合的对象。

Step4. 设置套合样条曲线的参数。在 **参数(P)** 区域选中 ☒ **闭合的样条曲线(C)** 复选框, 选中 ☒ **约束(C)** 单选按钮, 在 **公差(T)** 区域 $\frac{0.1}{\sqrt{A \times B \times C}}$ 后的文本框中输入值 5.0。

Step5. 单击  按钮, 完成套合样条曲线的创建, 如图 1.2.9 所示。

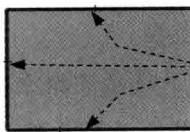


图 1.2.8 要套合的对象

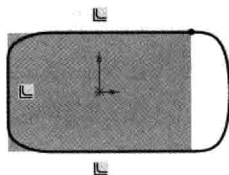


图 1.2.9 套合样条曲线 4

3. 简化样条曲线

样条曲线的平滑程度是由样条曲线上的型值点所决定的, 型值点越少, 样条曲线就越平滑, 所以, 可以通过添加或减少型值点的数量来确定样条曲线的平滑度。通过“简化样