

原理 · 实操 · 案例

AUTODESK 官方标准教程系列
精于心 美于形

AUTODESK INVENTOR 2019

官方标准教程

Autodesk, Inc. 主编
ACAA教育 编著

· 赠送 ·
配套素材
操作视频
教学PPT





AUTODESK 官方标准教程系列
精于心 美于形

AUTODESK INVENTOR 2019

官方标准教程

Autodesk, Inc. 主编
ACAA教育 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书主要包括 Inventor 入门、草图应用基础、创建和编辑草图特征、创建放置特征、创建工作特征、零件建模基础、高级零件造型、创建和编辑装配模型、表达视图处理技术、工程图处理技术、钣金设计、高级钣金技术、模型和样式、用户定制和附加模块管理,以及设计助理和附加工具。

本书适合入门级和进阶级的 Inventor 使用者,通过对本书的学习可以熟练掌握 Inventor 的功能及应用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk Inventor 2019 官方标准教程 / ACAA 教育编著. —北京:电子工业出版社, 2019.1

Autodesk 官方标准教程系列

ISBN 978-7-121-35473-1

I. ①A… II. ①A… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 251459 号

责任编辑:高丽阳 特约编辑:赵树刚

印 刷:三河市良远印务有限公司

装 订:三河市良远印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:31.25

字数:696 千字

版 次:2019 年 1 月第 1 版

印 次:2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价:99.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:010-51260888-819, faq@phei.com.cn。



AUTODESK REVIT ARCHITECTURE 2019

官方标准教程

ISBN 978-7-121-35833-3



AUTOCAD 2019官方标准教程

ISBN 978-7-121-35970-5

实践 · 实例 · 实用



AUTODESK REVIT MEP 2019
管线综合设计应用
ISBN 978-7-121-35929-3



AUTODESK INVENTOR 2019官方标准教程
ISBN 978-7-121-35473-1

前言

本书是 Inventor 2019 培训教程，主要适合入门级和进阶级的 Inventor 使用者，通过对本书的学习可以熟练掌握 Inventor 的功能及应用。本书内容共分为 15 章。

第 1 章：Inventor 入门。主要介绍了 Inventor 的特点，如何安装/卸载 Inventor，Inventor 的基本使用环境，参数化建模技术，以及 Autodesk 的数字样机技术。

第 2 章：草图应用基础。在 Inventor 中，二维草图是一切三维实体零部件设计的基础。本章主要讲述二维草图线的绘制、编辑及约束的添加，并介绍如何利用二维草图求解设计数据及草图块的相关知识。

第 3 章：创建和编辑草图特征。以实例演示的方式向读者讲解零件造型的基本功能——特征，以及如何对特征进行操作和编辑。

第 4 章：创建放置特征。主要介绍了放置特征的基本功能，以及如何对这些功能进行编辑和操作。

第 5 章：创建工作特征。工作平面、轴、点和用户坐标系在零件造型中发挥着重要的作用。通过对本章的学习，读者可以掌握工作特征的创建。

第 6 章：零件建模基础。主要介绍了多实体的创建、特性及拔模和扫掠等特征的创建，这些都是建立模型的基础。

第 7 章：高级零件造型。主要讲解了零件建模的基本要求、建模技术、建模的策略和步骤及 Inventor 的建模技巧，以复杂壳体零件建模实例，以此来深刻理解 Inventor 高级零件造型。

第 8 章：创建和编辑装配模型。主要讲述了在装配中新建和装入零部件并给这些零部件添加约束的方法，并介绍了零件的自适应功能和装配完成后的装配分析。

第 9 章：表达视图处理技术。主要介绍了如何创建表达视图，以及动作的设置。

第 10 章：工程图处理技术。工程图是机械设计的最后一个环节，本章讲解了 Inventor 中工程图的创建环境、工程图中各种视图的创建功能和标注功能，以及 GB 标准工程图图纸、图框的定制。

第 11 章：钣金设计。本章以钣金实例的创建过程为依托，详细讲述了钣金零件设计的基本功能。

第 12 章：高级钣金技术。主要讲解了钣金的高级展开原理及自定义展开公式、冲压工具的定制与实例、零件特征的钣金建模的高级应用和钣金的综合应用。

第 13 章：模型和样式。主要介绍了颜色和样式编辑器的使用方法及衍生零部件功能的应用，并介绍了 Inventor 自带的资源中心。

第 14 章：用户定制和附加模块管理。主要讲解了 Inventor 的应用程序选项、文档设置、“自定义”对话框和附加模块管理器。通过本章的学习，读者能够深刻理解 Inventor 应用程序选项、文档设置，能够配置符合自己要求的设计选项和风格，同时能将 Inventor 的设置导出，进行设置共享。

第 15 章：设计助理和附加工具。主要讲解了 Inventor 对设计数据进行管理的相关功能，包括设计助理和附加工具两部分内容。

通过对本书的学习，读者可以融会贯通地理解 Inventor 的精髓，逐渐掌握 Inventor 的使用技巧，并能融合 Inventor 的设计与管理思想，成为真正的 Inventor 设计高手。

由于时间仓促，加之作者水平有限，书中难免有疏漏之处，敬请广大读者谅解并指正。

编著者

轻松注册成为博文视点社区用户 (www.broadview.com.cn)，扫码直达本书页面。

- **下载资源**：本书如提供示例代码及资源文件，均可在 [下载资源](#) 处下载。
- **提交勘误**：您对书中内容的修改意见可在 [提交勘误](#) 处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- **交流互动**：在页面下方 [读者评论](#) 处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/35473>



目 录

第 1 章 Inventor 入门.....	1
1.1 Inventor 概述.....	1
1.2 Inventor 的安装与卸载.....	2
1.2.1 安装 Inventor 之前要注意的事项.....	2
1.2.2 安装 Autodesk Inventor 2019 的步骤.....	3
1.2.3 更改或卸载安装.....	4
1.3 Inventor 的基本使用环境.....	5
1.3.1 用户界面.....	5
1.3.2 应用程序菜单.....	5
1.3.3 功能区.....	9
1.3.4 鼠标的使用.....	10
1.3.5 观察命令.....	11
1.3.6 导航工具.....	13
1.3.7 全屏显示模式.....	15
1.3.8 快捷键.....	15
1.3.9 直接操纵.....	16
1.3.10 信息中心.....	17
1.3.11 Inventor 环境总览.....	17
1.4 参数化建模技术.....	18
1.4.1 参数化设计思想.....	18
1.4.2 参数化建模技术的实现方法.....	18
1.4.3 Inventor 的一般参数化过程.....	19
1.5 Autodesk 的数字样机技术.....	24
1.5.1 数字样机的工作流.....	24
1.5.2 数字样机的零部件.....	25

1.6 本章小结	27
第 2 章 草图应用基础	28
2.1 创建草图	28
2.1.1 草图环境	28
2.1.2 草图工具	30
2.1.3 创建草图的原则	35
2.1.4 草图坐标系	35
2.1.5 精确输入	36
2.1.6 编辑草图	37
练习 2-1	39
2.2 约束草图	41
2.2.1 Autodesk Inventor 中的草图约束	41
2.2.2 几何约束	42
2.2.3 规划约束	45
2.2.4 显示或删除约束	46
2.2.5 标注草图	47
练习 2-2	54
2.3 “二维草图”工具	57
2.3.1 二维几何图元线型和尺寸样式	58
2.3.2 创建二维几何图元线型和尺寸样式的工具	58
2.3.3 如何使用二维几何图元草图工具	59
练习 2-3	62
第 3 章 创建和编辑草图特征	66
3.1 草图特征	66
3.1.1 简单的草图特征	67
3.1.2 未退化和退化的草图	68
3.1.3 草图轮廓	69
3.1.4 共享草图的特征	70
练习 3-1	71

3.2 创建拉伸特征	73
3.2.1 拉伸特征概述	74
3.2.2 拉伸工具	74
3.2.3 拉伸特征关系——添加、切削、求交	76
3.2.4 指定终止方式	77
3.2.5 编辑拉伸特征	77
练习 3-2	78
3.3 创建旋转特征	82
3.3.1 简单旋转轮廓	83
3.3.2 旋转工具	83
3.3.3 创建旋转特征	84
3.3.4 旋转特征关系——添加、切削、求交	85
3.3.5 编辑旋转特征	86
练习 3-3	86
第 4 章 创建放置特征	91
4.1 圆角特征	91
4.1.1 倒圆角工具	92
4.1.2 等半径模式	92
4.1.3 变半径模式	93
4.1.4 过渡模式	95
4.1.5 面圆角	96
4.1.6 全圆角	97
4.1.7 “圆角”对话框中的扩展选项	97
4.1.8 创建等半径圆角的过程	99
4.1.9 创建变半径圆角的过程	99
4.1.10 编辑圆角特征	101
练习 4-1	101
4.2 孔和螺纹特征	105
4.2.1 关于孔特征	105
4.2.2 使用打孔工具创建孔的好处	105

4.2.3	打孔工具	106
4.2.4	螺纹	110
4.2.5	创建螺纹特征的过程	112
	练习 4-2	113
4.3	抽壳	115
	练习 4-3	116
4.4	阵列	119
4.4.1	矩形阵列	119
4.4.2	环形阵列	125
4.4.3	镜像	129
第 5 章	创建工作特征	132
5.1	工作平面	132
5.1.1	默认的工作平面	132
5.1.2	工作平面命令	134
	练习 5-1	140
5.2	工作轴	144
	练习 5-2	145
5.3	工作点	147
	练习 5-3	148
5.4	用户坐标系	153
第 6 章	零件建模基础	154
6.1	多实体	154
6.1.1	基本概念	154
6.1.2	创建多实体的环境	155
6.1.3	创建多实体	155
6.1.4	多实体成员间的布尔运算	157
6.1.5	多实体的常规特性	158
6.1.6	多实体的颜色信息	159
6.1.7	生成零部件	160

6.2	拔模	163
6.3	加强筋	165
6.3.1	创建平行于草图平面的加强筋	167
6.3.2	创建垂直于草图平面的加强筋	167
6.4	放样	168
6.4.1	截面尺寸	172
6.4.2	对应实例	173
6.4.3	创建中心线放样	174
6.4.4	创建到点的放样	175
6.4.5	创建面积放样	176
6.5	扫掠	177
6.5.1	创建扫掠特征	180
6.5.2	创建螺旋扫掠特征	187
6.5.3	创建用于定位螺纹的圆柱体和定位特征	188
6.5.4	创建和定位用于螺纹的截面轮廓	189
6.6	创建和编辑塑料特征	189
6.7	建立具有扁平平台面的支撑台特征	194
6.8	栅格孔特征	197
6.9	在薄壁零件上建立栅格孔特征，从二维草图开始	199
6.10	卡扣式连接特征	200
6.11	合并和移动实体	203
6.12	自由造型功能增强	206
第 7 章	高级零件造型	209
7.1	建模的基本要求	209
7.2	Inventor 功能分析	210
7.2.1	草图功能	210
7.2.2	零件功能	211
7.2.3	分析功能	212
7.3	建模技术	212
7.3.1	建模规则	212

7.3.2	明确设计意图	213
7.3.3	建模思路	213
7.3.4	建模的策略和步骤	215
7.3.5	建模的方法和技巧	216
7.3.6	模型质量的分析和检查	219
7.4	复杂壳体零件建模实例	220
7.4.1	建模方法	220
7.4.2	建模实例	227
7.5	本章小结	229
第 8 章	创建和编辑装配模型	230
8.1	自上而下设计	230
8.2	装配建模基础	231
8.2.1	装配模型基础	231
8.2.2	装配环境	234
8.2.3	部件工具面板	235
8.2.4	浏览器	236
	练习 8-1	240
8.3	在装配中装入和创建零部件	244
8.3.1	装入零部件工具	244
8.3.2	定位零部件来源	244
8.3.3	替换零部件	246
8.3.4	在装配中创建零部件	247
	练习 8-2	249
8.4	约束零部件	255
8.4.1	添加约束	255
8.4.2	查看约束	264
8.4.3	编辑装配约束	266
	练习 8-3	267
8.5	自适应零件	270
8.5.1	自适应特征简介	270

8.5.2	创建自适应零部件的方法	271
8.5.3	自适应草图	273
8.5.4	自适应特征	274
8.5.5	装配中的自适应情况	276
8.5.6	使用装配约束	277
8.5.7	使用自适应零件的注意事项	277
8.6	装配分析	278
8.6.1	干涉分析工具	278
8.6.2	面分析工具	280
8.6.3	搜索定位零部件	284
	练习 8-4	285
第 9 章	表达视图处理技术	288
9.1	表达视图的创建	288
9.1.1	创建位置参数和轨迹	293
9.1.2	播放表达视图	295
9.2	设计表达视图	295
9.2.1	什么是设计表达视图	295
9.2.2	设计表达视图中存储的信息	297
9.2.3	设计表达视图的命令	297
9.2.4	表达视图的应用与好处	298
9.3	视图表达中的动作处理	300
9.3.1	体验零件装配动作定义	300
9.3.2	动作定义详细设置	306
第 10 章	工程图处理技术	309
10.1	工程图创建环境	310
10.2	工程图资源的定制	311
10.2.1	图纸的选择	312
10.2.2	定制标题栏数据来源	312
10.2.3	定制图框	314

10.3 斜视图和剖视图	315
10.3.1 斜视图	315
10.3.2 剖视图	316
练习 10-1	318
10.4 局部视图和断开视图	323
10.4.1 局部视图	323
10.4.2 断开视图	326
10.4.3 编辑断开视图	327
10.5 局部剖视图	328
10.5.1 创建局部剖视图	328
10.5.2 编辑局部剖视图	331
10.6 工程图标注及明细表	331
10.6.1 工程图标注	331
10.6.2 孔/螺纹注释	336
10.6.3 倒角注释	337
10.6.4 文本/指引线文本	338
10.6.5 表面粗糙度符号	338
10.6.6 焊接符号	339
10.6.7 添加中心线和中心标记	339
10.6.8 表格	341
10.6.9 孔参数表	343
10.6.10 引出序号	345
10.6.11 自动引出序号	347
10.6.12 明细栏	348
第 11 章 钣金设计	353
11.1 钣金设计环境	353
11.1.1 钣金设计入口	353
11.1.2 钣金设计工具面板	356
11.2 创建钣金特征	357
11.3 钣金展开模式的方法	369

11.4 复杂钣金特征	374
11.4.1 凸缘	374
11.4.2 卷边	375
11.4.3 拐角接缝	376
11.4.4 折弯	378
第 12 章 高级钣金技术	379
12.1 钣金的展开规则	379
12.1.1 钣金的展开机制	379
12.1.2 钣金的展开方式	379
12.2 冲压工具的定制	384
12.2.1 冲压工具定制流程	387
12.2.2 成形冲压工具定制流程	393
12.3 零件特征的钣金高级建模	398
12.3.1 放样特征应用	398
12.3.2 曲面应用	399
12.3.3 基于零件的关联设计	400
12.3.4 定制接缝	402
12.4 本章小结	405
第 13 章 模型和样式	406
13.1 材料	406
13.2 外观	407
13.3 衍生零部件	408
13.3.1 如何知道使用哪些衍生样式	410
13.3.2 创建衍生零件或部件	410
13.3.3 更新衍生零件	413
13.3.4 管理和导出衍生零件	414
13.4 资源中心	414
13.4.1 资源中心工具和中心库	415
13.4.2 从资源中心调入命令	416

第 14 章 用户定制和附加模块管理	422
14.1 应用程序选项	422
14.1.1 “常规”选项卡	422
14.1.2 “保存”选项卡	423
14.1.3 “文件”选项卡	424
14.1.4 “颜色”选项卡	425
14.1.5 “显示”选项卡	426
14.1.6 “草图”选项卡	427
14.1.7 “零件”选项卡	431
14.1.8 “部件”选项卡	433
14.1.9 “工程图”选项卡	436
14.1.10 “资源中心”选项卡	440
14.1.11 应用程序选项设置的导入/导出	441
14.2 文档设置	442
14.2.1 “标准”选项卡	442
14.2.2 “草图”选项卡	444
14.2.3 “造型”选项卡	445
14.2.4 “BOM 表”选项卡	450
14.2.5 “默认公差”选项卡	452
14.2.6 “工程图”选项卡	453
14.3 “自定义”对话框	456
14.3.1 “功能区”选项卡	456
14.3.2 “键盘”选项卡	457
14.3.3 “标记菜单”选项卡	459
14.3.4 “自定义”对话框中的共用按钮	460
14.4 附加模块管理器	461
14.5 本章小结	463
第 15 章 设计助理和附加工具	464
15.1 设计助理 (Design Assistant)	464
15.1.1 设计结果打包	465