



- 包括CATIA V5R21的方方面面
- 专业工程师及CATIA V5R21专家倾力奉献
- 汽车制造、造船、机械、电子电器、消费品行业适用

秦琳 晶
姜东梅
王晓坤 / 主编

中文版

CATIA V5R21

完全实战技术手册

超值赠送 407个视频文件，
长达20小时
大量相关素材文件，
容量高达10G

体系完善

草图、曲线、零件装配、运动仿真、钣金设计、逆向造型、关联设计等。

实例精彩

吊钩、摇柄、底座、铁铲、风机、泵体、压气机、后视镜、小音箱、M41步枪等。

视频导引

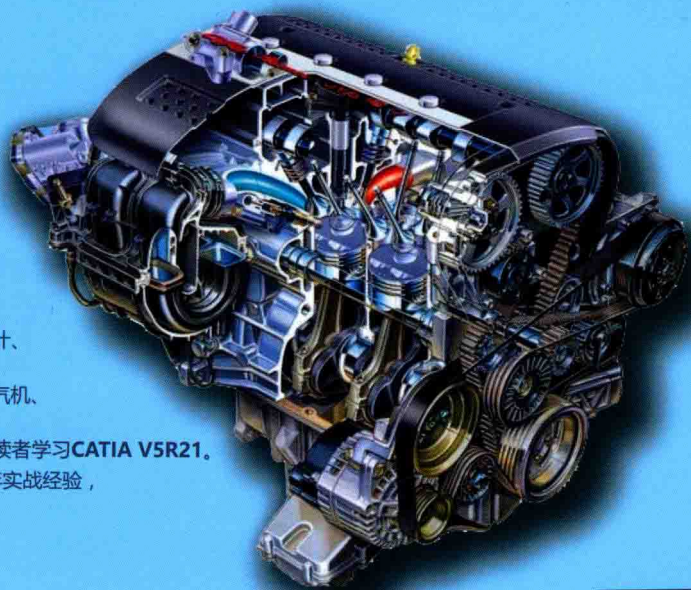
20小时，407个视频教学文件，更好地帮助读者学习CATIA V5R21。

实战性强

倾注业内专家和CATIA V5R21教学专家多年实战经验，案例全部来自一线。

海量资源

超值赠达10G的各种相关素材文件，帮读者尽快成长为CATIA V5R21高手。



清华大学出版社



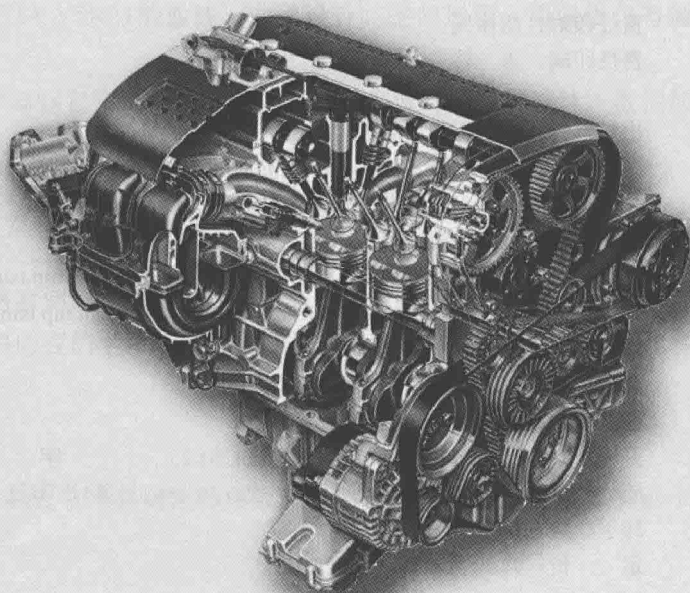


秦琳晶
姜东梅
王晓坤 / 主编

中文版

CATIA V5R21

完全实战技术手册



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书基于 CATIA V5R21 软件的全功能模块进行全面细致的讲解。全书由浅到深、循序渐进地介绍了 CATIA V5R21 的基本操作及命令的使用,并配合大量的制作实例。

本书共分为 26 章,从 CATIA V5R21 软件的安装和启动开始,详细介绍了 CATIA V5R21 的基本操作与设置、草图绘图、草图约束与编辑、实体特征设计、特征编辑与操作、零件装配设计、工程图设计、机械运动与仿真分析、钣金件设计、机械零件设计、创成式曲线设计、创成式曲面设计、自由曲面设计、曲线与曲面优化分析、逆向工程曲面设计、曲面优化与模型渲染、关联设计、模具拆模、数控加工技术、2.5 轴铣削加工、三轴曲面铣削加工、多轴铣削加工等内容。

本书结构严谨、内容翔实、知识全面、可读性强,设计实例实用性强、专业性强、步骤明确,是广大读者快速掌握 CATIA V5R21 中文版的自学实用指导书,也可作为大专院校计算机辅助设计课程的指导教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

中文版CATIA V5R21 完全实战技术手册 / 秦琳晶, 姜东梅, 王晓坤主编。

—北京: 清华大学出版社, 2017

ISBN 978-7-302-44479-4

I. ①中… II. ①秦… ②姜… ③王… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第171545号

责任编辑: 陈绿春

封面设计: 潘国文

责任校对: 胡伟民

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

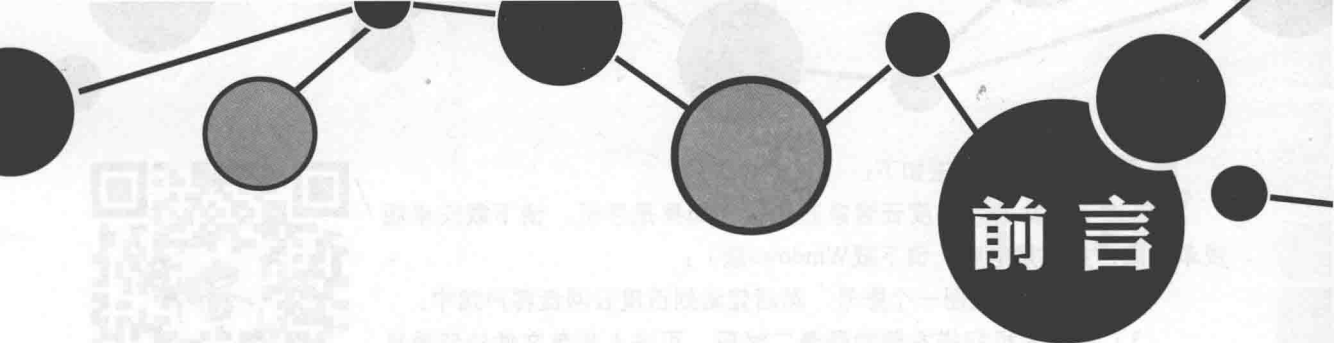
经 销: 全国新华书店

开 本: 188mm×260mm 印 张: 51.25 字 数: 1520千字

版 次: 2017年1月第1版 印 次: 2017年1月第1次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 99.00 元



前言

CATIA软件的全称是Computer Aided Tri-Dimensional Interface Application, 是法国Dassault System公司(达索公司)的CAD/CAE/CAM一体化软件, 居世界CAD/CAE/CAM领域的领导地位。为了使软件能够易学易用, Dassault System公司于1994年开始重新开发全新的CATIA V5版本, 新的V5版本界面更加友好, 功能也日趋强大, 并且开创了CAD/CAE/CAM软件的一种全新风格, 可实现产品开发中的全过程(包括概念设计、详细设计、工程分析、成品定义和制造乃至成品在整个生命周期中(PLM)的使用和维护), 并能够实现工程人员和非工程人员之间的电子通讯。CATIA源于航空航天业, 广泛应用于航空航天、汽车制造、造船、机械制造、电子\电器、消费品行业。

本书内容

全书共分26章节。章节内容安排如下:

第1~3章: 主要介绍CATIA V5R21的界面、安装、基本操作与设置等内容。这些内容可以帮助用户熟练操作软件;

第4~12章: 这部分所包含的章节从CATIA V5R21的草图→实体建模→零件装配→工程图制作→运动仿真→钣金设计, 这样的循序渐进讲解过程, 让读者轻松掌握CATIA V5R21强大的零件设计与装配功能;

第13~19章: 这部分主要介绍了CATIA V5R21的曲线、曲面设计、逆向造型、曲面优化与渲染、关联设计等延伸知识;

第20~26章: 主要是行业应用的设计与综合案例分析, 包括产品造型设计、模具设计、数控加工等。

本书特色

本书突破了以往CATIA V5R21书籍的写作模式, 主要针对使用CATIA V5R21的广大初、中级用户, 同时本书还配备了视频教学光盘, 将案例制作过程制作为多媒体进行讲解, 讲解形式活泼, 方便实用, 便于读者学习使用。通过对本书内容的学习、理解和练习, 能使读者真正具备工程设计者的水平。

光盘下载

目前图书市场上, 计算机图书中夹带随书光盘销售而导致光盘损坏的情况屡屡出现, 有鉴于此, 本书特将随书光盘制作成网盘文件。

下载网盘文件的方法如下:

(1) 下载并安装百度云管家客户端(如果是手机,请下载安卓版或苹果版;如果是电脑,请下载Windows版);

(2) 新用户请注册一个账号,然后登陆到百度云网盘客户端中;

(3) 利用手机扫描右侧的网盘二维码,可进入光盘文件外链地址中,将光盘文件转存或者下载到自己的百度云网盘中;

(4) 也可以直接输入本书配套光盘文件在百度云网盘的下载地址:

<http://pan.baidu.com/s/1c2LI7rE>

(5) 扫描下方二维码加入手机微信群:设计之门—教育培训。扫描下方二维码加入:设计之门-官方群,有好礼相送。



温馨提示:若网盘链接地址失效,可以通过加入本机构官方QQ群:设计之门—CATIA 475065782索取光盘资料,如果QQ群已满,请发邮件索要新QQ群账号。

作者信息

本书由空军航空大学飞行器与动力系的秦琳晶、姜东梅和王晓坤老师主编,参加编写的还包括:张雨滋、黄成、孙占臣、罗凯、刘金刚、王俊新、董文洋、张学颖、鞠成伟、杨春兰、刘永玉、金大玮、陈旭、田婧、王全景、马萌、高长银、戚彬、张庆余、赵光、刘纪宝、王岩、任军、秦琳晶、李勇、李华斌、张旭、彭燕莉、李明新、杨桃、张红霞、李海洋、林晓娟、李锦、郑伟、周海涛、刘玲玲、吴涛、阮夏颖、张莹、吕英波。

感谢您选择了本书,希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助,也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

微信订阅号:盛世博文科技

官方QQ群:设计之门—CATIA 475065782

设计之门邮箱:Shejizhimen@163.com

编辑邮箱:chenlch@tup.tsinghua.edu.cn

作者

2017年1月

目录

第1章 CATIA V5R21概论

1.1 了解CATIA V5R21	2	1.3.1 启动CATIA V5R21	11
1.1.1 CATIA的发展历程	2	1.3.2 熟悉菜单栏	11
1.1.2 CATIA的功能概览	2	1.3.3 熟悉工具条	14
1.1.3 CATIA V5R21的新增功能	6	1.3.4 熟悉命令提示栏	15
1.2 学习CATIA V5R21的安装方法	7	1.4 熟悉特征树	16
1.3 CATIA V5用户界面	10	1.5 课后习题	17

第2章 踏出CATIA V5R21的第一步

2.1 辅助操作工具	20	2.2 文件操作	27
2.1.1 鼠标的操作	20	2.3 视图操作	29
2.1.2 指南针的使用	22	2.4 课后习题	33
2.1.3 对象的选择	24		
2.1.4 视图在屏幕上的显示	25		

第3章 踏出CATIA V5R21的第二步

3.1 工作环境设置	36	3.4 修改图形属性	57
3.2 界面定制	44	3.4.1 通过工具栏修改属性	57
3.3 创建模型参考	47	3.4.2 通过上下文菜单修改属性	58
3.3.1 参考点	47	3.5 实战应用——吊钩造型设计	58
3.3.2 参考直线	53	3.6 课后习题	60
3.3.3 参考平面	56		



第4章 草图绘图指令

4.1 认识草图工作台	63	4.3.3 绘制圆	72
4.1.1 草图工作台的进入	63	4.3.4 绘制圆弧	73
4.1.2 草图绘制工具	64	4.4 绘制预定义轮廓线	74
4.2 智能捕捉	64	4.4.1 绘制样条线	77
4.2.1 点捕捉	64	4.4.2 绘制二次曲线	79
4.2.2 坐标输入	65	4.4.3 绘制轮廓线	81
4.2.3 在H、V轴上捕捉	66	4.5 实战应用	84
4.3 草图绘制命令	68	4.5.1 实战一：绘制法兰草图	84
4.3.1 绘制点	69	4.5.2 实战二：摇柄草图	86
4.3.2 直线、轴	70	4.6 课后习题	88

第5章 草图约束与编辑指令

5.1 图形编辑	90	5.3 尺寸约束	106
5.1.1 圆角	90	5.3.1 自动尺寸约束	106
5.1.2 倒角	91	5.3.2 手动尺寸约束	107
5.1.3 修剪图形	92	5.3.3 动画约束	107
5.1.4 图形变换	94	5.3.4 编辑尺寸约束	108
5.1.5 获取三维形体的投影	96	5.4 实战应用——底座零件草图	110
5.2 几何约束	101	5.5 课后习题	112
5.2.1 自动几何约束	101		
5.2.2 手动几何约束	101		

第6章 实体特征设计指令

6.1 实体特征设计概述	114	6.3.1 凹槽特征	125
6.1.1 进入零件设计工作台	114	6.3.2 拔模圆角凹槽	127
6.1.2 零件设计工作台界面	114	6.3.3 多凹槽	127
6.1.3 特征树	117	6.4 旋转体	128
6.2 凸台特征	118	6.5 旋转槽	130
6.2.1 凸台特征	119	6.6 孔特征	131
6.2.2 拔模圆角凸台	123	6.7 肋特征	135
6.2.3 多凸台	124		
6.3 凹槽特征	125		

6.8 开槽特征	137	6.13.1 分割特征	144
6.9 多截面实体	138	6.13.2 厚曲面特征	145
6.10 已移除的多截面实体	141	6.13.3 封闭曲面	145
6.11 加强肋	142	6.13.4 缝合曲面	146
6.12 实体混合	143	6.14 实战应用——座椅设计	147
6.13 基于曲面的特征	144	6.15 课后习题	151

第7章 特征编辑与操作指令

7.1 修饰特征	153	7.3 布尔运算	175
7.1.1 倒圆角	153	7.3.1 装配	175
7.1.2 倒角	158	7.3.2 添加	175
7.1.3 拔模	159	7.3.3 移除	176
7.1.4 抽壳	162	7.3.4 相交	176
7.1.5 厚度	163	7.3.5 联合修剪	176
7.1.6 内螺纹/外螺纹	164	7.3.6 移除块	176
7.1.7 移除面	165	7.4 特征编辑	177
7.1.8 替换面	165	7.4.1 重新定义特征	177
7.2 变换特征	166	7.4.2 特征的重排序与插入功能	179
7.2.1 平移	166	7.4.3 分解特征	179
7.2.2 旋转	167	7.4.4 取消与激活局部特征	180
7.2.3 对称	168	7.4.5 特征的撤销与重复功能	180
7.2.4 定位	168	7.4.6 删除特征	180
7.2.5 镜像	169	7.5 实战应用——铁铲设计	180
7.2.6 阵列特征	170	7.6 课后习题	184
7.2.7 缩放	174		
7.2.8 仿射	174		

第8章 零件装配设计指令

8.1 装配设计概述	187	8.2.3 创建零件	190
8.1.1 进入装配设计工作台	187	8.2.4 从产品生成CATPart	190
8.1.2 装配术语	189	8.2.5 装配更新	191
8.2 装配结构设计与管理	190	8.3 自底向上装配	191
8.2.1 创建产品	190	8.3.1 概念与步骤	191
8.2.2 创建部件	190	8.3.2 加载现有部件	191

8.3.3 加载具有定位的现有部件	192	8.6 装配特征	213
8.3.4 加载标准件	193	8.6.1 分割	213
8.3.5 移动	195	8.6.2 孔	214
8.3.6 装配约束	201	8.6.3 凹槽	215
8.4 自顶向下装配	207	8.6.4 移除	215
8.4.1 基本概念	207	8.6.5 添加	216
8.4.2 自顶向下装配方法	207	8.6.6 对称	216
8.5 装配编辑与修改	208	8.7 装配分析	220
8.5.1 约束编辑	208	8.7.1 分析装配	220
8.5.2 替换部件	209	8.7.2 干涉检测与分析	223
8.5.3 图形树重新排序	210	8.7.3 切片分析	225
8.5.4 复制零部件	210	8.7.4 距离和区域分析	227
8.5.5 多实例化	210	8.8 实战应用——风机装配设计	228
8.5.6 重新使用阵列	211	8.9 课后习题	230

第9章 工程图设计指令

9.1 工程图概述	233	9.5.3 视图隐藏、显示和删除	250
9.1.1 进入工程图设计工作台	233	9.5.4 视图复制和粘贴	251
9.1.2 工程图工作台用户界面	234	9.5.5 更新视图	251
9.1.3 工程图环境设置	235	9.5.6 修改剖面线	251
9.2 新建图纸页	236	9.5.7 工程图纸属性	252
9.2.1 创建图纸	236	9.5.8 视图属性	252
9.2.2 新建图纸	237	9.6 工程图中的草图绘制实例绘图	253
9.3 图框和标题栏设计	238	9.6.1 工程图中草图绘制工具	253
9.3.1 创建图框和标题栏	238	9.6.2 筋（肋）特征的处理	254
9.3.2 引入图框和标题栏	238	9.7 修饰特征	254
9.4 建立工程视图	239	9.7.1 创建中心线	255
9.4.1 创建投影视图	239	9.7.2 创建填充剖面线	256
9.4.2 创建截面视图	244	9.7.3 标注箭头	257
9.4.3 局部放大视图	246	9.8 标注尺寸	257
9.4.4 裁剪视图	247	9.8.1 自动生成尺寸	257
9.4.5 断开视图	248	9.8.2 手动标注尺寸	258
9.5 工程视图编辑	250	9.8.3 标注尺寸公差	260
9.5.1 移动视图	250	9.8.4 修改尺寸标注	262
9.5.2 对齐视图	250	9.8.5 基准特征和形位公差	263
		9.9 标注注释	263

9.9.1 标注文本	264	9.10 实战应用——泵体工程图设计	265
9.9.2 标注粗糙度和焊接符号	264	9.11 课后习题	270

第10章 机械运动与仿真分析

10.1 DMU运动仿真模块概述	272	10.4.1 使用命令进行模拟	294
10.1.1 进入DMU运动仿真工作台	272	10.4.2 使用法则曲线进行模拟	294
10.1.2 DMU运动仿真工作台 用户界面	272	10.5 DMU运动动画	295
10.2 新机械装置	274	10.5.1 综合模拟	296
10.3 DMU运动机构	274	10.5.2 编译模拟	296
10.3.1 运动接合	274	10.5.3 观看重放	297
10.3.2 固定零件	290	10.6 运动机构更新	298
10.3.3 装配约束转换	290	10.6.1 更新位置	298
10.3.4 速度和加速度	291	10.6.2 重置位置	298
10.3.5 分析机械装置	293	10.7 实战应用—活塞式压气机运动	298
10.4 DMU运动模拟	294	10.8 课后习题	303

第11章 钣金件设计指令

11.1 设计概述	305	11.4.1 边线侧壁	314
11.1.1 进入创成式钣金 设计工作台	305	11.4.2 直边弯边	316
11.1.2 创成式钣金设计界面	305	11.4.3 平行弯边	318
11.2 钣金参数设置	307	11.4.4 滴状翻边	318
11.2.1 设置钣金壁常量参数	307	11.4.5 用户定义弯边	318
11.2.2 设置折弯终止方式	307	11.5 钣金的折弯与展开	319
11.2.3 设置钣金折弯容差	308	11.5.1 钣金的折弯	319
11.3 创建第一钣金壁	308	11.5.2 钣金展开	321
11.3.1 侧壁（平整第一 钣金壁）	308	11.5.3 钣金的收合	321
11.3.2 拉伸壁	309	11.5.4 点和曲线对应	322
11.3.3 斗状壁	310	11.6 钣金视图和重叠检查	323
11.3.4 通过自由成型曲面 创建第一钣金壁	312	11.6.1 钣金视图	323
11.3.5 桶形壁	312	11.6.2 钣金的重叠检查	323
11.3.6 将实体零件转化为钣金	313	11.7 钣金剪裁与冲压	324
11.4 创建弯边壁	314	11.7.1 凹槽切削	324
		11.7.2 孔特征	325
		11.7.3 拐角止裂槽	326
		11.7.4 倒圆角	327



11.7.5 倒角	328	11.8.9 加强肋冲压	337
11.8 钣金成型特征	328	11.8.10 隐藏销冲压	337
11.8.1 曲面冲压	328	11.8.11 用户定义冲压	338
11.8.2 滴状冲压 (凸圆冲压)	330	11.9 钣金件变换操作	339
11.8.3 曲线冲压	331	11.9.1 镜像	339
11.8.4 凸缘剪裁	332	11.9.2 阵列特征	339
11.8.5 通气窗冲压 (散热孔冲压)	332	11.9.3 平移特征	340
11.8.6 桥接冲压	333	11.10 实战应用——操作手臂设计	341
11.8.7 凸缘孔冲压	335	11.11 课后习题	345
11.8.8 圆形冲压 (环状冲压)	336		

第12章 机械零件设计综合案例

12.1 机械标准件设计	347	12.2.2 盘盖类零件设计	364
12.1.1 螺栓、螺母设计	347	12.2.3 箱体类零件	366
12.1.2 齿轮设计	350	12.2.4 支架类零件设计	369
12.1.3 轴承设计	355	12.3 凸轮设计	373
12.1.4 销、键连接设计	358	12.4 连杆结构设计	377
12.1.5 弹簧设计	361	12.5 实战应用——电线插头设计	380
12.2 机械4类零件设计	363	12.6 课后习题	384
12.2.1 轴类零件设计	363		

第13章 创成式曲线设计指令

13.1 创成式外形设计模块	387	13.2.8 相交曲线	402
13.1.1 切换至【创成式外形设计】模块	387	13.2.9 平行曲线	403
13.1.2 工具栏介绍	387	13.2.10 偏置3D曲线	404
13.2 空间曲线的创建	388	13.2.11 空间圆弧类曲线	405
13.2.1 曲线的创建方式	388	13.2.12 空间样条曲线	407
13.2.2 空间点与等距点	388	13.2.13 螺旋线	408
13.2.3 空间直线	393	13.2.14 等参数曲线	408
13.2.4 空间轴	397	13.3 实战应用	409
13.2.5 参考平面	398	13.3.1 实战一：口杯线框设计	409
13.2.6 投影曲线	401	13.3.2 实战二：概念吹风线框设计	412
13.2.7 混合曲线	402	13.4 课后习题	415

第14章 创成式曲面设计指令

14.1 创成式曲面简介	417	14.4.2 修复	426
14.1.1 创成式曲面设计特点	417	14.4.3 拆解	427
14.1.2 工具栏介绍	417	14.4.4 分割	427
14.2 常规曲面	418	14.4.5 修剪	428
14.2.1 拉伸曲面	418	14.4.6 取消修剪	429
14.2.2 旋转曲面	418	14.4.7 提取元素	429
14.2.3 球面	419	14.4.8 曲面圆角	431
14.2.4 圆柱面	419	14.4.9 几何变换	433
14.3 复杂曲面	420	14.4.10 曲面延伸	435
14.3.1 扫掠曲面	420	14.5 曲面与实体的转换	436
14.3.2 适应性扫掠面	422	14.5.1 使用【封闭曲面】转化实体	436
14.3.3 填充曲面	423	14.5.2 使用【厚曲面】转化实体	436
14.3.4 多截面曲面	424	14.5.3 曲面分割实体	437
14.3.5 桥接曲面	424	14.6 实战应用	437
14.3.6 偏置曲面	425	14.6.1 实战一：电吹风壳体	438
14.4 编辑曲线与曲面	426	14.6.2 实战二：座机电话外壳	443
14.4.1 接合	426	14.7 课后习题	451

第15章 自由曲面设计

15.1 CATIA自由曲面概述	453	15.3.4 偏置曲面	460
15.1.1 切换到【自由曲面】模块	453	15.3.5 外插延伸	461
15.1.2 工具栏介绍	453	15.3.6 桥接曲面	461
15.2 曲线的创建	455	15.3.7 曲面样式圆角	461
15.2.1 3D曲线	455	15.3.8 填充曲面	462
15.2.2 表面上的曲线	455	15.3.9 自由填充曲面	463
15.2.3 投影曲线	456	15.3.10 网状曲面	463
15.2.4 桥接曲线	456	15.3.11 样式扫掠曲面	464
15.2.5 样式圆角	457	15.4 曲线与曲面的编辑	464
15.2.6 匹配曲线	457	15.4.1 断开	464
15.3 曲面的创建	457	15.4.2 取消修剪	465
15.3.1 平面缀面	458	15.4.3 连接	465
15.3.2 拉伸曲面	459	15.4.4 拆散	465
15.3.3 旋转曲面	459	15.4.5 转换曲线或曲面	466
		15.4.6 复制几何参数	466



15.5 曲面外形修改.....	467	15.5.5 全局变形	469
15.5.1 对称	467	15.5.6 扩展曲面	471
15.5.2 调整控制点	467	15.6 实战应用——小音箱面板设计.....	471
15.5.3 匹配曲面	468	15.7 课后习题.....	477
15.5.4 拟合几何图形	469		

第16章 曲线与曲面优化分析

16.1 分析曲线.....	479	16.2.5 曲面连续性分析	483
16.1.1 分析曲线的连续性	479	16.2.6 环境对映分析	483
16.1.2 分析曲线的曲率	480	16.2.7 斑马线分析	484
16.2 分析曲面.....	480	16.2.8 反射线分析	484
16.2.1 曲面的曲率分析	480	16.2.9 衍射线分析	484
16.2.2 切除面分析	481	16.2.10 曲面的距离分析	485
16.2.3 强调显示线分析	482	16.3 实战应用——瓶体曲面分析.....	486
16.2.4 脱模分析	482	16.4 课后习题.....	487

第17章 逆向工程曲面设计

17.1 逆向工程曲面简介.....	489	17.4.3 光顺网格面	498
17.1.1 逆向工程的概念	489	17.4.4 降低网格密度	498
17.1.2 CATIA逆向设计模块.....	489	17.4.5 优化网格面	499
17.1.3 切换到【逆向点云编辑】 模块	489	17.4.6 合并点云或网格面	499
17.1.4 工具栏介绍	490	17.4.7 分割网格面	500
17.2 点云数据处理.....	492	17.4.8 修剪或分割网格面	500
17.2.1 点云数据的导入	492	17.4.9 投影至平面	500
17.2.2 点云数据的输出	492	17.5 曲线的构建.....	501
17.2.3 编辑点云	493	17.5.1 3D曲线	501
17.3 点云重定位.....	494	17.5.2 网格面上创建曲线	501
17.3.1 使用罗盘对正点云	495	17.5.3 创建投影曲线	502
17.3.2 以最佳适应对正	495	17.5.4 创建平面交线	502
17.3.3 以约束对正	496	17.5.5 点云扫描创建曲线	503
17.3.4 以球对正	496	17.5.6 创建网格面边线	503
17.4 点云网格化处理.....	497	17.6 逆向曲面重建.....	504
17.4.1 创建网格面	497	17.6.1 切换到【逆向曲面重建】 模块	504
17.4.2 偏移网格面	498	17.6.2 曲线切片	504
		17.6.3 调整节点	504

17.6.4 清理轮廓	505	17.7 实战应用——后视镜壳体	506
17.6.5 自动曲面	505	17.8 课后习题	509

第18章 曲面优化与模型渲染

18.1 曲面优化设计	511	18.2.1 应用材料	514
18.1.1 中心凹凸曲面	511	18.2.2 场景编辑器	516
18.1.2 基于曲线的曲面变形	511	18.2.3 制作动画	518
18.1.3 基于曲面的曲面变形	512	18.3 实战应用——M41步枪渲染	519
18.1.4 外形渐变	512	18.4 课后习题	521
18.1.5 自动圆角	513		
18.2 CATIA实时渲染	514		

第19章 关联设计

19.1 关联设计简介	523	19.3 案例解析	524
19.2 常见的两种关联设计	523	19.3.1 时尚U盘	524
19.2.1 装配体参考法	523	19.3.2 剃须刀壳体	527
19.2.2 曲面分割法	523	19.4 课后习题	546

第20章 产品造型综合案例一

20.1 QQ企鹅造型设计	548	20.3.2 创建外观控件	566
20.1.1 造型流程分析	548	20.3.3 分割听筒上盖	569
20.1.2 造型过程	548	20.3.4 分割听筒下盖	570
20.2 沐浴露瓶体造型设计	558	20.4 探照灯关联设计	572
20.2.1 造型流程分析	558	20.4.1 设计思路分析	572
20.2.2 造型过程	559	20.4.2 创建外观控件	572
20.3 电话听筒关联设计	565	20.4.3 分割前罩盖	578
20.3.1 设计思路分析	566	20.4.4 分割左右侧壳体	581

第21章 产品造型综合案例二

21.1 万能充电器设计	584	21.1.2 创建基体控件	584
21.1.1 设计思路分析	584	21.1.3 分割基体上盖	587
		21.1.4 分割基体下盖	591



21.1.5 分割基体套环	596	21.2.2 创建第一外观控件	606
21.1.6 创建转动插头	597	21.2.3 分割前罩体	610
21.1.7 创建夹板	599	21.2.4 分割后罩体	612
21.1.8 显示总装配	605	21.2.5 创建第二外观控件	613
21.2 吹风机设计	605	21.2.6 分割手柄左壳体	616
21.2.1 设计思路分析	605	21.2.7 分割手柄右壳体	617
		21.2.8 显示总装配	618

第22章 模具拆模设计

22.1 型芯型腔设计模块概述	620	22.3.6 创建分解视图	636
22.1.1 进入【型芯&型腔设计】 工作台	620	22.4 绘制分模线	637
22.1.2 型芯型腔设计工作台 用户界面	620	22.4.1 创建分模线	637
22.2 加载和分析模型	623	22.4.2 创建链结边线	639
22.2.1 加载模型	623	22.4.3 依据颜色创建分模线	641
22.2.2 模型比较	625	22.5 绘制分型面	641
22.2.3 脱模方向分析	626	22.5.1 创建填充曲面	641
22.2.4 创建边界盒	627	22.5.2 创建分型曲面	642
22.3 定义脱模方向	628	22.5.3 创建扫掠曲面	645
22.3.1 创建主脱模方向	628	22.5.4 创建填充曲面	646
22.3.2 定义滑块和斜顶开模方向	630	22.5.5 创建多截面曲面	647
22.3.3 变换图元	632	22.5.6 创建接合曲面	648
22.3.4 分割模具区域	633	22.6 实战应用——电器操作盒 模具设计	650
22.3.5 集合模具区域	636	22.7 课后习题	662

第23章 数控加工技术引导

23.1 CATIA数控加工知识要点	664	23.3.1 加载加工模型	674
23.1.1 加工环境设置	664	23.3.2 安全平面	675
23.1.2 加工机床	667	23.3.3 创建零件操作	676
23.1.3 加工坐标系	670	23.3.4 加工刀具设置与管理	677
23.2 毛坯零件	672	23.3.5 刀路变换	680
23.2.1 创建毛坯零件	672	23.3.6 刀路仿真	681
23.2.2 装配毛坯零件	673	23.3.7 余量/过切检测	682
23.2.3 毛坯几何体	673	23.3.8 后处理设置方法	683
23.3 加工前的准备工作	674	23.4 实战应用——安装盘数控加工 范例	685

第24章 2.5轴铣削加工

24.1 几何参数设置	693	24.1.13 设置起点进刀和终点退刀— Approach and Retract	710
24.1.1 平面铣削几何参数设置	693	24.1.14 设置连接进刀和退刀— Link Approach and Linking Retract	712
24.1.2 型腔铣削几何参数设置	694	24.1.15 设置同层之间刀轨的进刀退刀— Return in a Level Retract/Approach	713
24.1.3 粗加工几何参数设置	698	24.1.16 设置精加工进刀和退刀路线— Return finish pass Retract/Approach	715
24.1.4 两平面间轮廓铣削几 何参数设置	699	24.1.17 设置多层之间刀轨的连接— Return between Levels Approach/Retract	716
24.1.5 两曲线间轮廓铣削几 何参数设置	700	24.1.18 创建孔加工操作	717
24.1.6 曲线与曲面间轮廓铣 削几何参数设置	701	24.1.19 创建多型腔铣加工操作	720
24.1.7 端平面铣削几何参数设置 ...	702	24.1.20 二维加工区域的创建	723
24.1.8 曲线铣削几何参数设置	704		
24.1.9 凹槽铣削几何参数设置	705		
24.1.10 摆线铣削几何参数 设置方法	706		
24.1.11 2.5轴刀具路径类型设置	707		
24.1.12 型腔铣刀具路径参数设置	709		
		24.2 实战应用——面板加工	724

第25章 三轴曲面铣削加工要点

25.1 三轴曲面铣削加工要点	734	参数设置	750
25.1.1 等高线加工几何参数设置 ...	734	25.1.10 双引导线驱动轮廓驱动加工几何 和刀具路径参数设置	751
25.1.2 等高线加工刀具路径 参数设置	736	25.1.11 平行曲线驱动轮廓驱动加工几何 和刀具路径参数设置	753
25.1.3 等高线加工进退刀 参数设置	739	25.1.12 脊线驱动轮廓驱动加工几何 和刀具路径参数设置	755
25.1.4 投影粗加工几何和刀 具路径参数设置	740	25.1.13 沿面加工几何和刀具路径 参数设置	756
25.1.5 投影精加工几何和刀具路径 参数设置	742	25.1.14 螺旋加工几何和刀具路径 参数设置	757
25.1.6 投影加工起点进刀和终点退刀— Approach and Retract	745	25.1.15 清根加工几何和刀具路径 参数设置	758
25.1.7 投影加工连接进刀和退刀— Link Approach and Linking Retract	748	25.1.16 几何区域创建和使用	759
25.1.8 投影加工行间刀轨连接— Between passes Link	749	25.1.17 加工区域创建和使用	761
25.1.9 先进精加工几何和刀具路径		25.2 实战应用——V型腔三轴 铣削加工	762



第26章 多轴铣削加工

26.1 多轴铣削加工的操作与设置.....	775	26.1.13 多轴轮廓驱动加工几何和刀具 路径参数设置—Multi-Axis Contour Driven	784
26.1.1 固定刀轴设置与应用— Fixed axis	775	26.1.14 多轴管道加工几何和刀具路径 参数设置—Multi-Axis Tube Machining	785
26.1.2 前倾和侧倾刀轴设置与应用— Lead and tilt	775	26.1.15 多轴螺旋加工几何和刀具路径 参数设置—Multi-Axis Spiral Milling	787
26.1.3 通过点刀轴设置与应用— Thru a point.....	776	26.1.16 多轴曲线加工几何和刀具路径 参数设置—Multi-Axis Curve Machining	788
26.1.4 垂直直线刀轴设置与应用— Normal to line.....	777	26.1.17 多轴侧刃轮廓加工几何和刀具 路径参数—Multi-Axis Flank Contouring	789
26.1.5 通过引导刀轴设置与应用— Thru a guide	777	26.1.18 多腔侧刃轮廓加工几何和刀具 路径参数设置—Multi-Pockets Flank contouring	791
26.1.6 垂直于驱动曲面刀轴设置与应用— Normal to drive surface	778	26.1.19 4轴型腔铣加工几何和刀具路径 参数设置— 4 Axis Pocketing	792
26.1.7 插值刀轴设置与应用— Interpolation	779	26.1.20 4轴曲线投影加工几何和刀具 路径参数设置方法— 4 Axis Curve Sweeping.....	793
26.1.8 优化前倾刀轴设置与应用— Optimized lead	780	26.2 实战应用——车灯凸模 多轴加工.....	794
26.1.9 4轴前倾刀轴设置与应用— 4 Axis lead/lag	780		
26.1.10 自动侧倾刀轴设置与应用— Automatic tilt	781		
26.1.11 多轴投影加工几何和刀具路径 参数设置方法— Multi-Axis Sweeping	782		
26.1.12 多轴沿面加工几何和刀具路径 参数设置— Isoparametric Machining	783		