

Unigraphics 应用指导系列丛书

287

TB 47238  
N11

# UG WAVE 产品设计技术 培 训 教 程

[美] Unigraphics Solutions Inc 编著

洪 如 瑾 翻 译

王 刚 审 校

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>  
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载,  
也可到视听部复制

清 华 大 学 出 版 社

**(京)新登字 158 号**

## 内 容 简 介

本书是英文教材 UG WAVE 的中文译本, 主要介绍 UG WAVE 产品设计技术的概念与功能。包括在部件间相关地拷贝几何体、实现从对相关部件得到的修改结果, 设计改变自动化等核心功能, 以及为了扩展这个功能、实现改变产品范围设计的自动化, 控制和查询部件间关系的附加工具。

本书附有光盘, 其中包括了本书中所有练习题所需的部件文件, 供读者学习时使用。

本书可作为 UG CAD 人员的高级培训教材, 也可供具有一定 UG 设计基础知识和装配概念的设计人员自学参考使用。

## 版 权 声 明

本系列丛书为优集系统(中国)有限公司独家授权的中文版培训教程与使用指导。本书的专有出版权属清华大学出版社所有。没有得到本丛书原版出版者和本丛书出版者的书面许可, 任何单位和个人不得复制与翻印。

版权所有, 违者必究。

“Copyright 2000 by Unigraphics Solutions Inc.

Original English language Edition Copyright

2000 by Unigraphics Solutions Inc. All rights reserved”

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

书 名: UG WAVE 产品设计技术培训教程

作 者: [美] Unigraphics Solutions Inc 编著

翻 译: 洪如瑾

审 校: 王 刚

责任编辑: 许存权

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 11.5 字数: 256

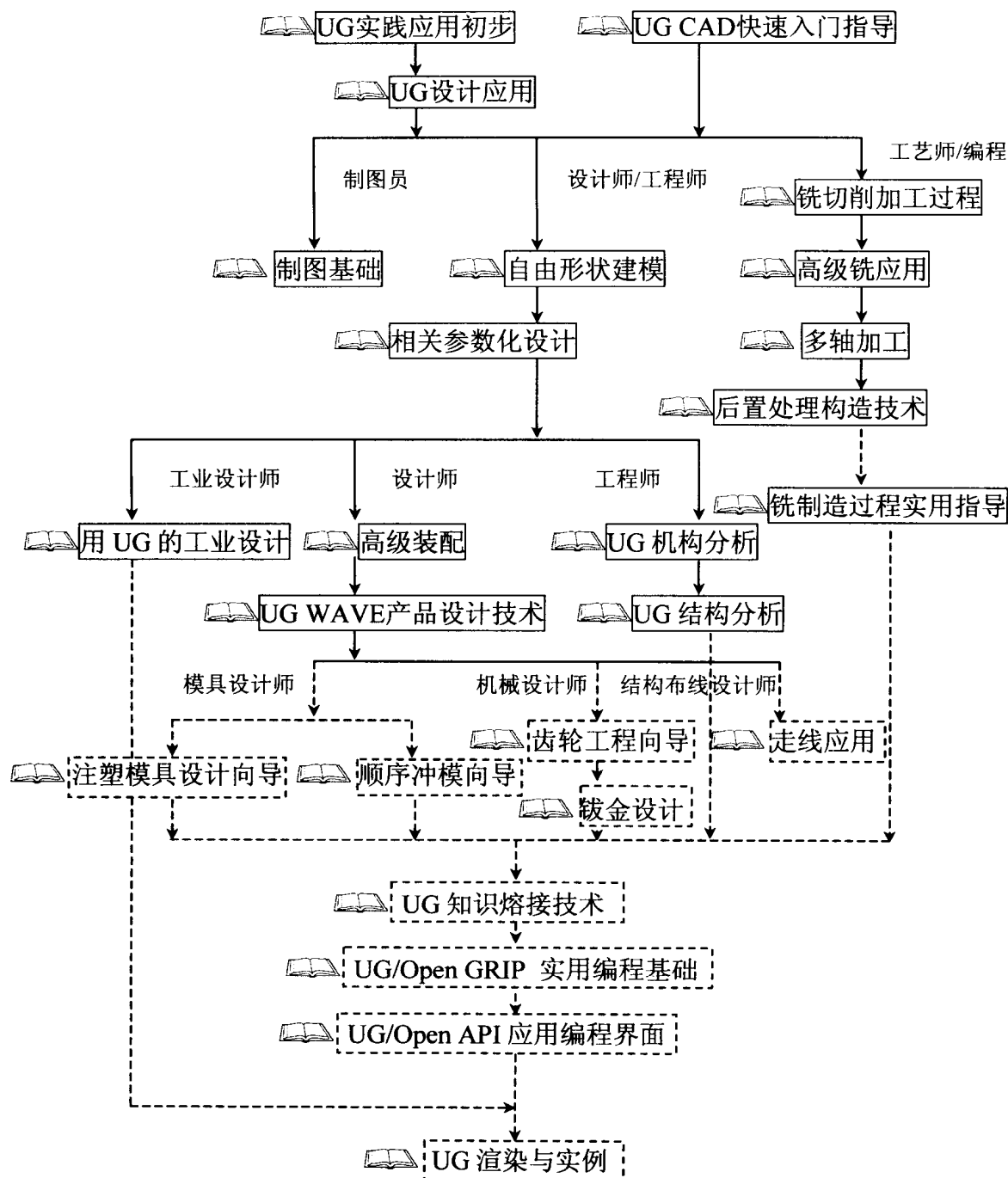
版 次: 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900641-83-1

印 数: 0001~5000

定 价: 30.00 元(附光盘)

# 学习 Unigraphics 流程图



注： —— 必修  
 - - - - 选修

# Unigraphics 应用指导系列丛书序

Unigraphics (简称 UG) 是当前世界上最先进和紧密集成的、面向制造行业的 CAID/CAD/CAE/CAM 高端软件。作为一个集成的全面产品工程解决方案,UG 软件家族使得用户能够数字化地创建和获取三维产品定义。UG 软件被当今许多世界领先的制造商用来从事概念设计、工业设计、详细的机械设计以及工程仿真和数字化的制造等各个领域。

Unigraphics 是知识驱动自动化技术领域中的领先者。它实现了设计优化技术与基于产品和过程的知识工程的组合,显著地改进了如汽车、航天、航空、机械、消费产品、医疗仪器和工具等工业的生产率。

Unigraphics 为各种规模的企业递交可测量的价值:更快地递交产品到市场;使复杂产品的设计简化;减少产品成本和增加企业的竞争实力。它已成为世界上最优秀公司广泛使用的系统,这些公司包括:通用汽车、波音飞机、通用电气、普惠发动机、爱立信、飞利浦、松下、精工和柯达。今天 Unigraphics 在全球已拥有 17 000 多个客户。

Unigraphics 自 1990 年进入中国市场以来,发展迅速,已经成为中国航天航空、汽车、机械、计算机及外设、家用电器等部门的首选软件。目前在上海、北京、广州、成都、深圳、香港设有分公司或办事处,全国授权培训点 13 个。

计算机辅助技术发展与应用极为迅速,软件的技术含量和功能更新极快。为了帮助我们的客户正确、高效地把 Unigraphics 应用于产品开发过程中,满足广大用户了解和学习 Unigraphics 的需求,UGS 公司与清华大学出版社联合组织出版这套 Unigraphics 应用指导系列丛书。

系列丛书由两部分组成:

## (1) UG CAD/CAE/CAM 培训教程

培训教程均采用全球通用的、最优秀的学员指导(UG Student Guide)教材为来源,组织国内优秀的 UG 培训教员与 UG 应用工程师编译。最后由 UGS 公司指定的专家们审校。

## (2) UG CAD/CAE/CAM 使用指导

使用指导汇集有关专家的使用经验,追求简洁清晰的风格形式,帮助广大用户快速掌握和正确应用相应的 UG 模块与功能。

系列丛书的读者对象为:

### (1) 已购 UG 的广大用户

培训教程可作为离线培训与现场培训的教材,或自学参考书。

使用指导可作为快速入门或进一步自学提高的参考书。

### (2) 选型中的 UG 潜在用户

培训教程可作为预培训的教材,或深入了解 UG 模块与功能的参考书。

(3) 在校机械、机电专业本科生与研究生

培训教程可作为 CAD 专业课教材, 研究生做课题中的自学参考书。

使用指导可作为快速入门或进一步自学提高的参考书。

(4) 机械类工程技术人员

培训教程可作为再教育的教材或自学参考书。

使用指导可作为快速入门或进一步自学提高的参考书。

系列丛书的编译、编著、审校工作得到优集系统(中国)有限公司与各 UG 培训中心的大力支持, 在此表示衷心的感谢。

参与系列丛书的编译、编著、审校的全体工作人员认真细致地写稿、审稿、改稿, 正是他们付出的辛勤劳动, 系列丛书才得以在短时间内完成, 在此也表示衷心的感谢。

最后要感谢清华大学出版社北京清大金地科技有限公司, 在系列丛书的策划、出版过程中给予的特别关注、指导与支持。

UG 软件在继续发展与升版, 随着新版本、新模块与新功能的推出, UG 系列丛书也将定时更新和不断增册。

由于时间仓促, 书中难免有疏漏与出错之处, 敬请广大读者批评指正。

Unigraphics 应用指导系列丛书工作组

2002 年 3 月

# 前 言

近十五年来，参数化（基于历史的）建模技术已被人们充分了解并成功地应用于零件的三维建模中。同样的原理也可以运用到装配，甚至是整个产品的建模，以极大地提高生产率。

Unigraphics WAVE 产品设计技术提升参数化建模技术到更高级的系统与产品设计。它的产品结构独特概念代表一个系统级的设计方法。在其中，高级结构和参数化产品布局可以简单地由关键工程准则驱动和控制。这些准则用于控制产品装配模型和其组件的位置与几何体。

本书是英文教材 UG WAVE 的中文译本，主要介绍 UG WAVE 产品设计技术的概念与功能。包括在部件间相关地拷贝几何体、实现从相关部件得到的修改结果，设计改变自动化等核心功能，以及为了扩展这个功能和实现改变产品范围设计的自动化，控制和查询部件间关系的附加工具。

全书共分 8 个章及 1 个附录：

第 1 章 UG WAVE 技术介绍

第 2 章 装配克隆

第 3 章 局部的部件间建模

第 4 章 自顶向下产品建模

第 5 章 了解和控制更新

第 6 章 系统工程的设计方法

第 7 章 用控制结构进行工作

第 8 章 软件系统问题

附 录 软件系统问题

本书附有光盘，其中包括了本书中所有练习题所需的部件文件，供读者学习时使用。

本书可作为 UG CAD 人员的高级培训教材，也可供具有一定 UG 设计基础知识和装配概念的设计人员自学参考使用。希望通过本书的学习，使广大用户和读者能快速正确地应用 UG WAVE 产品设计技术去建立参数化的产品定义模板。

本书由 EDS PLM Solutions（中国）公司的工程师王刚先生审校，他不仅对本书做了认真细致的校核与修改，并参与了本书部分章节的翻译（第 4 章、第 5 章的正文叙述部分、第 6 章和附录的全部），在此表示衷心的感谢。

译者 洪如瑾

2002 年 3 月

# 课 程 综 述

## 【课程描述】

本课程讲述 UG WAVE 产品的概念与功能。内容包括在相关部件间拷贝几何体和根据设计更改，自动对相关部件进行修改等核心功能。为了扩展这些功能，实现产品范围设计改变的自动化，控制和查询部件间关系，提供了很多附加的工具。

## 【适用读者】

设计师、工程师、管理人员和参与产品设计的任何人，他们需要建立和控制在同一装配中不同部件间相关的关系。

## 【对学员预要求】

Unigraphics 的实践应用（PAU）。

利用 Unigraphics 的设计应用（DAU）。

具有下列知识与工作经验：

- 装配建模
- 草图绘制
- 参考特征

## 【课程目的】

在成功地完成本课程学习后，你将能够：

- 在产品总体设计中应用 UG WAVE 概念
- 在一个装配中不同部件间，局部应用部件建模来建立几何体关联
- 从顶向下定义一个产品，使得组件由相同的关键产品约束和几何体来驱动
- 控制部件间更新和 UG WAVE 数据加载
- 查询在一个已存装配中部件间的关系
- 为一个产品开发一个控制结构，并采用系统工程方法去设计

# 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>第 1 章 UG WAVE 技术介绍</b> ..... | 1  |
| 1.1 UG WAVE 是什么 .....           | 1  |
| 1.2 UG WAVE 的优点 .....           | 2  |
| 1.3 应用领域.....                   | 2  |
| 1.3.1 详细设计 .....                | 2  |
| 1.3.2 制造计划 .....                | 3  |
| 1.3.3 评估设计概念 .....              | 3  |
| 1.4 UG WAVE 工具 .....            | 4  |
| 1.4.1 WAVE 几何连接器 .....          | 5  |
| 1.4.2 相关性管理器 .....              | 5  |
| 1.4.3 几何导航器 .....               | 5  |
| 1.4.4 部件连接浏览器 .....             | 5  |
| 1.4.5 部件导航器 .....               | 5  |
| 1.4.6 装载 WAVE 数据 .....          | 6  |
| 1.5 在 WAVE 方式中的装配导航器.....       | 6  |
| 练习 编辑产品参数 .....                 | 7  |
| <b>第 2 章 装配克隆</b> .....         | 13 |
| 2.1 装配克隆.....                   | 13 |
| 2.1.1 选择包括在克隆操作中的部件 .....       | 14 |
| 2.1.2 克隆默认 .....                | 15 |
| 2.1.3 报告 .....                  | 16 |
| 2.1.4 记录文件 .....                | 16 |
| 2.1.5 练习：克隆一已存的装配 .....         | 19 |
| <b>第 3 章 局部的部件间建模</b> .....     | 22 |
| 3.1 局部的部件间建模.....               | 22 |
| 3.1.1 部件间建模应用 .....             | 23 |
| 3.1.2 WAVE 几何连接器 .....          | 25 |
| 3.1.3 练习 1：建立一连接 .....          | 27 |
| 3.1.4 编辑几何连接 .....              | 29 |
| 3.1.5 练习 2：编辑连接 .....           | 32 |
| 3.1.6 练习 3：编辑一个连接的时间戳记 .....    | 34 |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| 3.1.7 使用 WAVE 几何连接器需要考虑的事项 .....                | 36         |
| 3.1.8 练习 4: 更多的部件间建模.....                       | 38         |
| 3.1.9 更新连接.....                                 | 44         |
| 3.1.10 练习 5: 更新连接.....                          | 45         |
| 3.2 WAVE 模式下的装配导航器.....                         | 46         |
| 3.2.1 练习 6: 拷贝几何体到另一部件 .....                    | 50         |
| 3.2.2 练习 7: 建立在加工过程中的制件模型 .....                 | 53         |
| <b>第 4 章 自顶向下产品建模 .....</b>                     | <b>58</b>  |
| 4.1 自顶向下设计 .....                                | 58         |
| 4.1.1 建立新一级部件.....                              | 59         |
| 4.1.2 练习 1: 自顶向下产品建模.....                       | 60         |
| 4.1.3 拷贝组件为.....                                | 70         |
| 4.1.4 练习 2: 拷贝一组件.....                          | 70         |
| <b>第 5 章 了解和控制更新.....</b>                       | <b>77</b>  |
| 5.1 了解部件间关系.....                                | 77         |
| 5.1.1 部件导航器.....                                | 78         |
| 5.1.2 部件连接浏览器.....                              | 79         |
| 5.1.3 几何导航器.....                                | 81         |
| 5.1.4 练习 1: 查询和编辑手机模型 .....                     | 82         |
| 5.1.5 关联性管理器 (WAVE Associativity Manager) ..... | 87         |
| 5.1.6 练习 2: 控制手机模型的更新 .....                     | 90         |
| 5.2 装载 WAVE 数据.....                             | 92         |
| 5.2.1 装载选项.....                                 | 92         |
| 5.2.2 装载 WAVE 数据 .....                          | 93         |
| 5.2.3 重解更新状态.....                               | 94         |
| 5.2.4 练习 3: 更新完全装载的部件 .....                     | 94         |
| 5.2.5 练习 4: 更新部分装载的部件 .....                     | 96         |
| 5.2.6 练习 5: 完全装载父部件.....                        | 97         |
| 5.2.7 练习 6: 打开父部件.....                          | 98         |
| 5.2.8 练习 7: 冻结部件.....                           | 99         |
| <b>第 6 章 系统工程的设计方法.....</b>                     | <b>102</b> |
| 6.1 自顶向下的产品设计流程.....                            | 102        |
| 6.2 一个典型的工程环境.....                              | 103        |
| 6.2.1 信息交流.....                                 | 104        |
| 6.2.2 重大设计更改.....                               | 104        |

---

|              |                          |            |
|--------------|--------------------------|------------|
| 6.3          | 系统工程.....                | 104        |
| 6.4          | UG WAVE 控制结构.....        | 105        |
| 6.5          | 实施要点.....                | 106        |
| <b>第 7 章</b> | <b>用控制结构进行工作.....</b>    | <b>111</b> |
| 7.1          | 控制结构.....                | 112        |
| 7.1.1        | 起始部件 .....               | 112        |
| 7.1.2        | 连接部件 .....               | 113        |
| 7.1.3        | 产品装配 .....               | 114        |
| 7.1.4        | 怎样使用控制结构的不同例子 .....      | 114        |
| 7.1.5        | 为什么控制结构必须在一分离的装配中.....   | 115        |
| 7.1.6        | 练习 1: 考察控制结构 .....       | 115        |
| 7.2          | 建立连接部件.....              | 120        |
| 7.2.1        | 建立连接部件 .....             | 120        |
| 7.2.2        | 连接部件信息 .....             | 121        |
| 7.3          | 练习.....                  | 122        |
| 7.3.1        | 练习 2: 建立一连接部件 .....      | 122        |
| 7.3.2        | 练习 3: 建立一附加的控制结构部件.....  | 127        |
| 7.3.3        | 练习 4: 完成产品装配 .....       | 135        |
| 7.3.4        | 练习 5: 在级间拷贝几何体 .....     | 138        |
| 7.3.5        | 练习 6: 通过控制结构作用改变 .....   | 140        |
| 7.3.6        | 练习 7: 用相关性管理器更新 .....    | 141        |
| 7.3.7        | 练习 8: 识别连接的对象 .....      | 143        |
| 7.3.8        | 练习 9: 编辑在部件间几何体间的连接..... | 148        |
| <b>第 8 章</b> | <b>设计实践.....</b>         | <b>154</b> |
| 8.1          | 定义控制结构.....              | 154        |
| 8.1.1        | 练习 1: 建立模型火箭 .....       | 154        |
| 8.1.2        | 练习 2: 建立你自己的产品模型 .....   | 163        |
| <b>附录</b>    | <b>软件系统问题 .....</b>      | <b>165</b> |
| A            | 客户默认环境变量.....            | 165        |
| B            | 环境变量.....                | 166        |

# 第 1 章 UG WAVE 技术介绍

## 【意图】

UG WAVE 技术是一种能实现相关部件间建模的技术，因而可以基于一个部件的几何体及位置去设计另一个部件。

本章介绍 UG WAVE 技术的基本概念、工具和应用。

## 【目的】

在完成本章学习后，你将能够：

- 识别和描述 UG WAVE 技术的优点和应用
- 对产品做高级更改，更新产品装配

## 【练习】

编辑产品参数

## 1.1 UG WAVE 是什么

UG WAVE 是一种能实现相关部件间建模的技术。因而可以基于一个部件的几何体及其位置去设计另一个部件。

参数化建模允许在一个单个零件内建立特征间相关的关系。UG WAVE 允许扩展这种概念去建立不同部件中几何体间的相关关系。它也提供了解、管理和控制这些关系，触发部件间的更新。

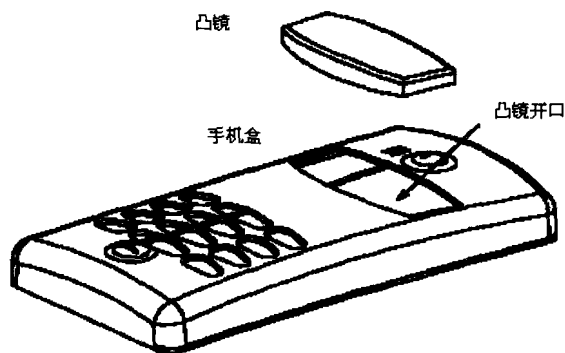


图 1-1 手机盒

例：在图 1-1 的手机盒子例子中，参数化建模将允许设计手机盒，而凸镜开口的宽度相关到盒的总宽度，如果手机盒的总宽度改变，开口也将改变。

用 UG WAVE，可以驻留一个不同的相关部件中凸镜的形状与位置到手机盒的开口。当手机盒中的开口改变时，凸镜部件将自动地更新。

## 1.2 UG WAVE 的优点

通常，UG WAVE 的高级优点类似于参数化建模那些优点：

- 产品设计可以方便地进行修改
- 设计规则可以被获取并被强制执行
- 设计数据可以重复使用

因为部件间关系，修改一个产品设计变得更容易。对一个部件的改变自动地传递到其他部件，结果减少用户交互。关键产品几何体可以由一个人或小组在一分离的部件中控制，当它被改变时，所有相关部件被自动地更新，因而其设计人员不必对他们的部件做相同的重复修改。

通过建立部件间关系设计规则可以被获取并被强制执行。这样确保当产品改变时，设计意图和完整性仍被维护。相关的关系强制执行这些规则，对用户知识需求减少。

UG WAVE 也促进产品设计再利用，可以克隆一个已有的设计，当启动一个新产品开发时改变少许参数，来自原设计的部件间关系将被维持。

## 1.3 应用领域

UG WAVE 可以应用在几个不同的领域中，包括下列几个方面：

- 详细设计
- 制造计划
- 评估设计概念

### 1.3.1 详细设计

在详细设计领域中，UG WAVE 能实现相关的上下文设计。

可以从装配任一其他部件相关地拷贝或连接几何体到工作部件，并利用它作为参考或约束几何体。当父几何体改变时，连接的几何体可以被自动地更新。

在建立如图 1-2 所示的简单密封垫片中，一个表面从机座部件拷贝到垫片部件中，然后连接的表面被拉伸建立一实体。

当 UG WAVE 以这种方式使用时，设计更改变得更容易、更经济。当一个部件改变

时，所有其他相关部件自动更新，以维持设计的完整性和意图。

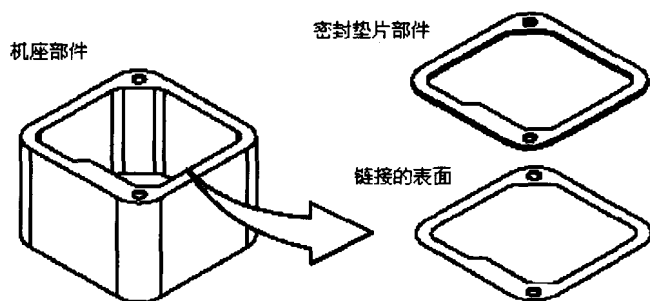


图 1-2 详细设计

设计也可再使用。因为部件间关系，装配可以被克隆，然后被修改形成一个新设计的基础。

### 1.3.2 制造计划

UG WAVE 也可以通过相关性连接一系列“在加工过程中”的模型，应用于制造计划领域中。在这种情况下，一个制造过程的每一个阶段用它所拥有的部件文件中的一个实体来表示。

例如，一个铸造毛坯实体可以相关连接到一个表示第一制造阶段的部件中。材料从连接的实体去除孔、修剪、偏置等，表示在第一组制造操作之后的模型。然后这个实体连接到另一个表示第二制造阶段的部件，去除更多的材料。这个程序继续进行直到达到最后的部件状态。



图 1-3 制造计划

每一个部件为一个阶段制造操作的工装。因为实体是相关地连接的，对铸件的变化将被反映到沿制造过程中进一步的部件中。

### 1.3.3 评估设计概念

传统地，要把需求和想法变为一个设计概念是困难的，它必须通过在全公司的许多人或小组间通信、了解和评估。UG WAVE 能实现对复杂产品的概念布局，减少达到构成初始的产品概念所需要的时间。

典型地，客户需求、市场输入和工程创造性，所有这些形成新的高层设计概念。在 UG WAVE 的过程中，这些概念的设想将用关键尺寸来表达，它们描述产品的基本形状和关键子系统的形状与位置。

这些可以加入到参数化的“控制结构”中，它是由专门的人或小组建立与维护的。控制结构是一个含有形成产品骨骼框架的基本几何体的装配。它主要是由描述关键组件的形状位置和界面的基准、草图和修剪片组成。设计规则 and 标准利用部件间关系合并到控制结构中，布局图如图 1-4 所示。

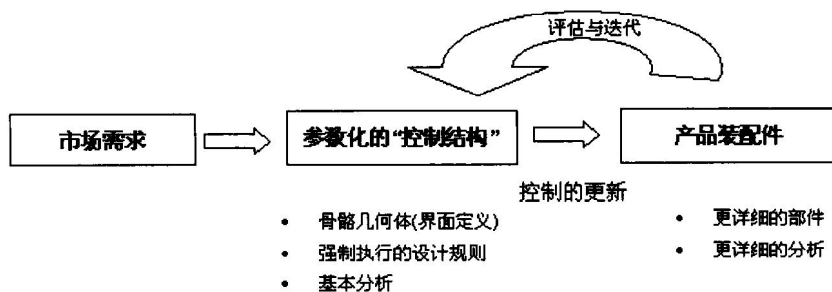


图 1-4 概念布局

框架相关地拷贝到产品装配中，在那里添加更多的几何体。这个布局可以是不完全详细的，但含有足够的几何体去进行分析和评估，并提供概念的检验。

基于评估的结果，在控制结构中可以修改产品的尺寸。并引起产品装配件的更新。然后更新的产品装配件可以被进一步分析，重复这个过程直到获得一个可接受的概念。

## 1.4 UG WAVE 工具

UG WAVE 提供建立部件间关系以及了解、控制和管理依附性的工具，这些工具在装配下拉式菜单上调用，如图 1-5 所示。

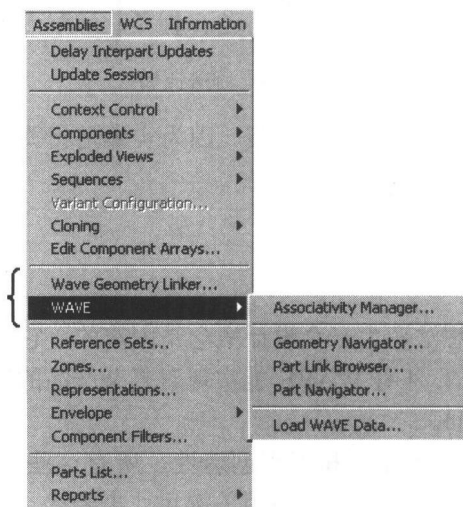


图 1-5 WAVE 工具

注意: WAVE Geometry Linker 是包括在 Assemblies 应用中 (Application→Assemblies)。其他 WAVE 功能要求 UG WAVE 许用权。

相关部件间的建模可以通过改变在默认文件 ug\_english.def 或 ug\_metric.def 中的下列变量设置来激活或关闭, 该变量的有效值是 yes 和 no。

Assemblies\_AllowInterPart: yes

### 1.4.1 WAVE 几何连接器

WAVE 几何连接器允许在部件间选择性地拷贝几何体, 建立部件间关系的工具。最终的几何体被相关地连接到另一个部件的父几何体。

用几何连接器, 仅拷贝能满足设计意图的几何体。可以拷贝点、曲线、草图、基准、表面、表面区、实体或镜像体。在一个密封垫片的案例中, 仅需要从配对的部件拷贝一个单表面, 拉伸形成实体。

### 1.4.2 相关性管理器

如果一个装配件内包括相关部件间关系, 编辑在一个部件中的几何体可能潜在地影响许多其他部件。相关性管理器让你控制这些更新, 因而不必等待在作业中所有部件一次更新。

相关性管理器也允许把冻结状态作用到部件, 因而当对父几何体做一个改变时, 它们将不被更新, 这对发放部件是有用的。

### 1.4.3 几何导航器

几何导航器允许了解在不同部件中几何体间的关系。可以从图形区选择特定的几何体决定它的父几何体及任一连接到它的其他装载的几何体。

### 1.4.4 部件连接浏览器

部件连接浏览器允许了解在装配体中部件间的关系。它用于判断什么连接特征是在一个部件中, 什么部件含有连接特征的父几何体。

### 1.4.5 部件导航器

部件导航器提供简单和有效的方法, 通过显示部件的直属父子关系决定给定部件的依附性, 如果你仅仅想知道作为一个改变的结果, 其他什么部件将会影响这个工具。

### 1.4.6 装载 WAVE 数据

因为除非子部件装载（含有连接几何体）和父部件（含有父几何体）是完全装载外，部件间的连接将不更新。装载 WAVE 数据选项可完全装载含有连接几何体或父几何体的部件。所以这是必须的。

## 1.5 在 WAVE 方式中的装配导航器

装配导航器显示装配树，并可用在一种“WAVE 方式”中，当用 WAVE 数据工作时，它提供方便的功能去改进生产率。

通过选择菜单 Tools→Assembly Navigator→WAVE Mode，装配导航器可以触发到 WAVE 方式，如图 1-6 所示。

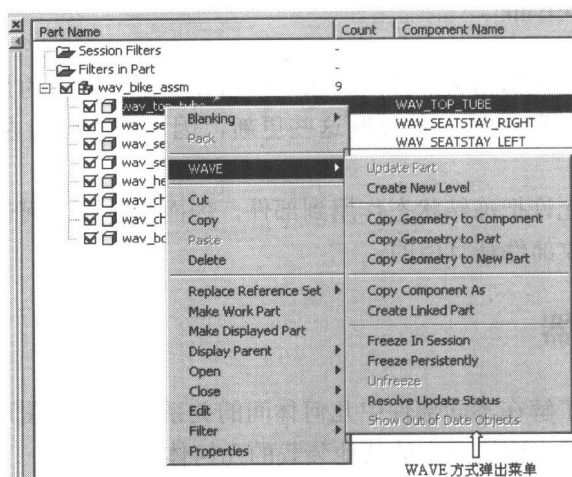


图 1-6 WAVE 方式中的 ANT

这是一个装配导航器的“WAVE-增强”版本，为了由 UG WAVE 使用，它在一般的装配导航器基础上增加了许多新的 WAVE 专门功能。如果从装配导航器选择 WAVE 选项，得到一新菜单，它包括拷贝几何体、拷贝组件、建立连接的部件和控制更新的功能及许多在基本装配导航器中的功能。

WAVE 弹出菜单选项描述见表 1-1。

表 1-1 WAVE 弹出菜单选项描述

| 选 项                       | 功 能                        |
|---------------------------|----------------------------|
| 更新部件 (Update Part)        | 仅仅触发那个组件的更新                |
| 建立新的一级 (Create New Level) | 在选择节点下建立新组件并相关地拷贝几何体到那些组件中 |

续表

|                                                                                                                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 拷贝几何体到 (Copy Geometry to):<br>组件 (Component)<br>已存部件 (Existing Part)<br>新部件 (New Part)                                                            | 从当前工作部件建立连接的特征, 并放连接几何体到组件、新部件或已存部件中      |
| 拷贝组件为 (Copy Component As)                                                                                                                         | 让你拷贝一个组件并重新命名, 把它加到当前装配中, 而不断开几何体与父几何体的连接 |
| 建立连接的部件 (Create Linked Part)                                                                                                                      | 利用从起始部件的一个引用集建立一新的连接部件                    |
| 在本作业中冻结 (Freeze in Session)<br>永久冻结 (Freeze Persistently)<br>解冻 (Unfreeze)<br>重解更新状态 (Resolve Update Status)<br>显示过期对象 (Show Out of Date Objects) | 为了由组件使用从相关性管理器对话框出现的相应选项                  |

## 练习 编辑产品参数

下列练习演示怎样应用 UG WAVE 对参数所做的编辑可以影响一个汽车设计布局中的许多部件。在本练习中作用到部件的功能将在之后的课程中更详细地讨论。

在布局中的部件已经建立, 部件间链接也已建立, 将简单编辑汽车的少许参数并观察改变是怎样传递到在产品装配中的其他部件。

第1步 选择 File→Options→Load Options 和确认下列选项设置。

Load Method: From Directory  
Load Components: All Components  
Use Partial Loading: OFF

第2步 打开产品装配。

- 从 auto 文件夹打开部件 wav\_pa\_vehicle\_assm, 如图 1-7 所示。

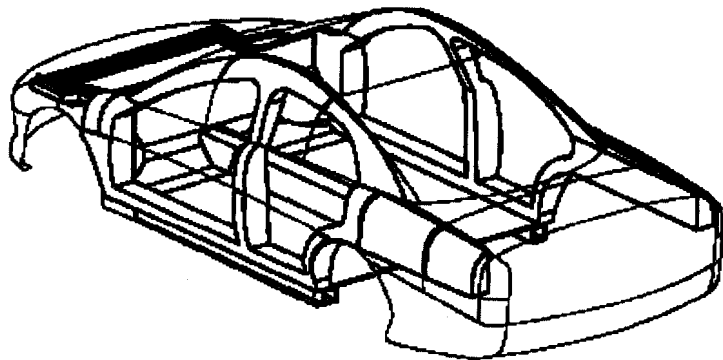


图 1-7 wav\_pa\_vehicle\_assm 部件

这个产品装配正被用于评审设计, 它目前含有足够的几何体, 可以提供概念设计的评