

<<计算机辅助工业设计>>

图书基本信息

书名：<<计算机辅助工业设计>>

13位ISBN编号：9787532238026

10位ISBN编号：7532238024

出版时间：2004-1

出版时间：上海人民美术出版社

作者：张立群

页数：146

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<计算机辅助工业设计>>

内容概要

国内的CAID起步已经有了一段时间，在许多的企业和设计机构得到了重视和广泛应用，这一点，可以从企业对工业设计学生的素质要求中明显感受到。

但总的来说，目前的CAID在众多企业、学生甚至一些院校的培养计划中，计算机辅助绘图的成分远远大于计算机辅助设计。

这种现象的现现有许多历史渊源，但是它无助于CAID基本的存在价值：提高设计质量和效率。

认为完成一张交果图就是完成了一个产品设计的观念若不及时扭转，工业设计的价值就无法体现出来。

在强调并行设计、敏捷制造的今天，这种传统的、低效率的、满足于自我欣赏的设计观念将不再有适合的生存空间。

本书着重于CAID的系统性阐述，以设计方案的三维建模、设计表达、造型设计数据与工程设计数据的接口与转换为重点，而不是仅仅将CAID技术作为设计表达的手段，从而向工业设计师提示隐藏在造型背后的更为重要的CAID的标准和原则，以期达到树立工业设计师系统的CAID概念的目的。

<<计算机辅助工业设计>>

书籍目录

第一章 概述 第一节 计算机辅助设计对于工业设计的意义 第二节 计算机辅助工业设计系统 第三节 计算机辅助工业设计的流程第二章 计算机辅助工业设计技术基础 第一节 图形与图像简介 第二节 计算机色彩与材质 第三节 向何造型系统 第四节 参数曲线和曲面第三章 计算机辅助概念设计 第一节 高度灵活的电子手绘 第二节 基于点阵/矢量技术的概念表现 第三节 三维空间的快速概念表达 第四节 快速概念表达的设计细化第四章 设计深化的计算机辅助设计 第一节 从形态塑造到结构 第二节 基于计算机的人机工程设计第五章 面向制造的计算机辅助设计优化 第一节 面向制造的三维建模 第二节 外观的曲面评估 第三节 数字化样机技术评估整体设计第六章 面向设计传达的计算机技术 第一节 照片真实感渲染技术 第二节 设计的动画表达 第三节 工业设计中的虚拟现实技术第七章 计算机辅助工业设计深入研究 第一节 计算机辅助工业设计中的人机交互技术 第二节 计算机辅助工业设计中的智能技术 第三节 计算机辅助工业设计中的高新技术应用 第四节 计算机辅助工业设计中有待解决的关键技术课程作业参考文献

章节摘录

利用特征造型可以便捷地构造几何形体。

特征是参数化的几何形体，通过改变特征的尺寸就可以用有限的特征构造出各种几何形体。

特征造型是参数化的一个特例，是几何造型的重要领域。

参数化造型 常规的实体造型系统所构造的几何形体具有确定的形状和尺寸，一旦建立，即使结构相似但想改变某些形状的尺寸也只能重新构造。

而采用参数化造型(Parametric modeling)，只要通过修改其相应的造型参数就可以方便地改变形体的形状和尺寸。

参数化造型利用几何约束和几何元素上的尺寸数据来定义和构造几何形体。

几何约束指几何元素间的关系，如两边共面、一条曲线与相邻直线相切等，尺寸数据不仅包括定义形状的尺寸，而且还包括这些尺寸间的关系，这些关系由设计师以数学方程的形式定义。

因此，参数化造型构造几何形体是通过求解由尺寸数据及尺寸关系决定的、表示几何约束的方程来实现的，该方程定义了一组可以控制设计结果的参数，通过对其中各参数的修改可以得到不同的设计结果。

在参数化造型中，通常按以下步骤构造一个几何体： 以草图方式输入一个大致相近的二维形体； 输入尺寸数据，进行几何约束，构造准确的二维几何形体； 进入三维造型方式，创建三维实体； 造型完成后，如果还须修改尺寸数据，修改其二维数据后，三维造型会重新生成，而无须重建。

在参数化造型的过程中，几何形体的修改通过几何约束、尺寸数据以及尺寸关系来实现，而不是直接修改形体的几何元素来完成。

因此，设计师可以生成各种设计方案而不必过多考虑形体几何元素的细节，从而将精力集中于功能设计与造型设计。

五装配造型 在几何造型系统中，线框、曲面或实体造型主要用于单个零件的设计或制造，而非零件装配。

工程师应首先进行零件的设计，然后在产品开发的后期将其装配在一起以确定零件配合是否合理以及产品是否按预期的设想运行。

这种设计方式适于设计人员较少而结构相对简单的产品设计。

而当一个产品的装配结构非常复杂，设计人员众多，甚至由分布在世界各地的多个设计小组承担产品设计时，上述方式是不合适的。

传统产品设计过程经常会发生这样的事情：某个设计人员对某个零件的结构进行了修改，但可能没有通知到其他设计人员或忘记了更改其他与之相关的零部件。

因此，在设计中，相当多的时间用于人工跟踪零件设计、零件和零件的连接、工艺更改、产品说明、测试结果以及其他基本设计信息，以确保每个零件的设计与其他零件相匹配。

20世纪90年代并行工程的发展，推动了装配设计功能的开发。

装配造型装配设计精确地保存了零件的设计过程和零件间的关系，设计人员可以按照零件间的装配关系构造零件的几何形状。

使用装配设计最多的行业是汽车业和航空业，这是为其高度复杂的产品结构不仅要求其分布于世界各地的工程技术人员协同工作，并且对其第一或第三方供应商也有同样的要求。

1装配造型的功能 目前，大型CAD系统的装配模块为零件分类、装配以及子装配的构成提供了一种逻辑结构，该结构可使设计人员识别单个零件，保留(保存)相关零件的过程数据、保存零件在装配体中的相互关系。

由装配造型系统保存的关系数据包含了在一个装配体中有关零件及其连接的大量信息，其中零件间的配合条件是最重要的关系数据，该条件用于识别一个零件如何被连接到另一个零件(如配合面是平面还是同轴柱面)，例证信息(Instancing Information，又称为实例信息)是装配造型中一个非常有用的概念，用于识别装配体中可使用的相同零件的位置，特别像紧固件这样的标准件。

在一个装配体中，标准件可以在多个地方使用，但利用例证信息，其零件数据只需记录一次即可。

<<计算机辅助工业设计>>

利用装配体中有关配合、位置以及方位等数据,装配造型可以精确地识别零件是如何连接的。在许多系统中,零件的位置和方位数据都可由配合条件得到。装配造型系统也提供创建零件间的参数约束关系,以及由一个零件及与该零件具有配合关系的其他零件测量其大小和尺寸的功能,这样可使用户方便地在配合部位重新输入几何数据。当一个装配体中的许多数据是由某些关键尺寸决定的时候,交互式零件约束关系则是非常有用的。一旦输入了零件约束关系,设计人员只需修改关键尺寸,系统便会自动修改相关尺寸。这种强大的功能提供了完成修改的一种传递机制,并大大节省了设计时间。因为,当某个零件被修改后,设计者不必再对整个装配体进行修改,而系统会自动完成对所有相关零部件的修改。

下图为由UG装配模块创建的装配设计。

装配造型系统可使设计人员创建和处理零件间的所有装配约束、定义相关零件的位置和运动。装配约束则可以捕捉各种设计意图,包括零件的公共尺寸,零件的相对位置,零件的排列、连接条件、工作参数以及一般配合条件等。

所谓工作参数是指诸如配合零件间的相对移动距离、旋转角度、销轴类零件在孔中的轴向位移等参数。

2装配浏览 所有装配设计系统均提供某种类型的浏览器,以允许用户在零件定位,关系定义以及访问CAD模型、图纸和相关的零件数据方面与系统进行交互。

浏览器采用树型结构,在不同层次的连接节点上显示零件和子装配的详细细节。

图2-16中所示为由装配模块创建的某个装配体的树型结构。

如图所示,浏览器通过将装配树和CAD模型同时显示于屏幕上来帮助用户找到有关零件。

在浏览器中单击某个零件,其相关图形马上在CAD模型中高亮显示,反之亦然。

3并行设计功能 装配造型的并行设计功能支持由多个部门组成的产品研发小组对装配的协调与修改,支持在同一时间内处理多个用户对同一个装配体的访问。

在某些CAD系统中,由检入、检出(chleck in / check out)处理来控制谁在某个零件上工作(他不离开该零件,别人不得进),并可防止两个设计人员在同一时间修改相同的零件设计。

支持并行工程的装配造型系统也具有构成一个统一装配体的能力,以完成运动分析、有限元分析以及其他工程分析等。

当许多人被许可在同一个装配体上工作时,沟通零件设计更改而又不中断其他人的工作则是一个主要问题。

所有用户都不希望由于同事对设计进行的更改而使自己的计算机屏幕不断闪动。

解决问题的方法是仅在特定的时间定期传送更新或用户请求最新结构时更新。

然而,对于那些对其他零件产生重要影响的更改,则应立即通知相关设计人员。

4装配模型的使用 由装配造型系统创建的装配模型可以以多种方式应用于产品设计。

多数装配模型模块允许用户在一个装配体的零件间进行测量或由装配模型生成爆炸视图,爆炸视图清晰显示了一个装配体中所有零件的物理关系,这些视图在描述装配结构时特别有用。

另外,材质渲染显示可以以逼真的效果显示装配件中的所有零件。

数字样机(HocKup)不仅可使用户观察装配,还可以完成打包分析、干涉检查、运动分析等操作。

数字样机甚至允许用户在一个虚拟现实环境中在装配体中漫游,以观察装配体如何工作并检查零件的相互作用。

装配模块还易于生成材料清单(BOM),该文档列出了一个产品所需要的各种材料以及一个装配体中的各个零件等。

通过遍历装配结构和总结零件数据,很容易生成BOM。

5装配简化 具有基本装配造型功能的许多几何造型系统,对于处理由数百个零件组成的一个装配体来说是没什么问题的,然而,要处理个由成千上万个零件组成的大型装配,则会非常困难。

系统的性能取决于单个零件和子装配的特征数量,如倒圆就是个典型的影响系统性能的实例。

装配体中零件的数量及其所带有的复杂的零件特征往往使系统不堪重负,从而导致模块性能大幅度下降并难于找到所需信息。

<<计算机辅助工业设计>>

为提高装配体的可处理性,许多系统提供了简化装配的方法。

第四节参数曲线和曲面 如何表示象飞机、汽车、轮船等具有复杂外形产品的表面是工程中必须解决的问题。

1963年美国波音(B0eing)飞机公司的佛格森(Ferguson)最早引入参数三次曲线,将曲线曲面表示成参数矢量函数形式,构造了组合凸线和由四角点的位置矢量、两个方向的切矢定义的佛格森双三次曲面片。

1964年,美国麻省理工学院(HIT)的孔斯(Coons)用封闭曲线的四条边界定义一张曲面。

同年,舍恩伯格(Schoen-

Derg)提出了参数样条曲线、曲面的形式。

1971年,法国雷诺(ReFiau]t)汽车公司的贝塞尔(Bezier)发表了一种用控制多边形定义曲线和曲面的方法。

<<计算机辅助工业设计>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>