



本书含光盘

NX 1.0

Unigraphics

工程制图与装配设计

● 李波 张云杰 编著 ●

Unigraphics NX 1.0 工程制图与装配设计



工程制图概述
视图管理操作

工程图编辑
综合实例

UG 装配建模和高级装配基础

装配工程图

北京大学出版社

<http://cbs.pku.edu.cn>

Unigraphics NX 系列丛书

Unigraphics NX 1.0 工程制图与装配设计

李 波 张云杰 编著

北京大学出版社

• 北 京 •

内 容 简 介

Unigraphics(简称UG)软件是美国UGS公司的主要产品之一,其产品以CAD/CAM/CAE一体化而著称。本书介绍的UG工程制图和装配设计(包括装配建模和高级装配)是工程设计人员在产品设计开发过程中所必须掌握的重要知识。本书以最新版本的Unigraphics NX 1.0,通过大量的制作方法和设计技巧以及实例讲解,分两部分全面阐述了工程制图和装配设计。全书内容丰富而全面,内容不仅涵盖UG工程图的基本理论与环境设定、基于不同侧重点的实例模型的工程图实例,也包括使用不同方法制作不同类型的装配设计实例,以及UG装配设计的基本理论阐述及操作精髓,最后并结合全书知识以综合实例的形式介绍了装配的工程图生成方法,使用户对UG工程制图与装配设计知识真正做到全面了解,举一反三。

本书主要作为对Unigraphics NX 1.0基本操作有一定了解,并使用其进行工程图制作与装配设计的广大用户的设计实战指导用书,同时也可作为立志从事此项工作的用户的培训教程。

图书在版编目(CIP)数据

Unigraphics NX 1.0 工程制图与装配设计/云杰工作室编著. —北京:北京大学出版社, 2003.8
(Unigraphics NX 系列丛书)

ISBN 7-301-06461-6

I. U... II. 云... III. ①工程制图—计算机辅助技术—应用软件, Unigraphics NX 1.0 ②装配(机械)—计算机辅助技术—应用软件, Unigraphics NX 1.0 IV. TB237

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第067242号

书 名: Unigraphics NX 1.0 工程制图与装配设计

著作责任者: 李 波 张云杰 编著

责任编辑: 赵乐静

标准书号: ISBN 7-301-06461-6/TP·0729

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> <http://www.macrowin.net>

电 话: 发行部 62750672 62765127 编辑部 62765126 邮购部 62752015

电子信箱: macrowin@macrowin.net

排版者: 北京东方人华北大彩印中心 电话: 62754190

印刷者: 河北涞县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 21印张 504千字

2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷

定 价: 42.00元(含光盘)

前 言

Unigraphics(简称UG)软件是美国UGS公司的主要产品(UG、Parasolid、iMAN、Solid Edge、ProductVision、GRIP、Managedservice、LightingStart、RAPIDiMAN)之一,以CAD/CAM/CAE一体化而著称。UGS公司是全球领先的MCAD供应商,主要业务为汽车与交通、航空航天、日用消费品、通用机械以及电子工业等领域,通过其虚拟产品开发(VPD)的理念提供多级化的、集成的、企业级的,包括软件产品与服务在内的完整的MCAD解决方案。其中,工程制图和装配设计(包括装配建模和高级装配)方面是作为工程设计人员在产品设计开发过程中所必须掌握的两部分。

为了使广大设计人员在这些方面更好地了解和使用的软件,笔者根据多年使用Unigraphics进行工程制图和装配设计方面的实际经验,编写了本书,希望能对用户在这方面的设计和制作有所帮助。

本书以最新版本的Unigraphics NX 1.0进行介绍,通过大量的制作方法和设计技巧以及实例讲解来诠释工程制图和装配设计。全书共分两大部分:

第1部分介绍工程图制作,范围包含第1章至第8章。全书开篇即详细介绍Unigraphics NX 1.0的工程图生成思想,为用户确立正确的学习思路,内容包括自动视图布置、剖视图、各向视图、局部放大图、局部剖视图、自动手工尺寸标注、形位公差、支持GB、标准汉字输入、视图手工编辑、装配图剖视、爆炸图、明细表自动生成等,并专门针对Unigraphics NX 1.0工程图的基本理论与环境设定进行了详细的讲述。为了使用户更好地掌握Unigraphics NX 1.0中各种工程视图的创建流程,笔者还先后列举了基于不同侧重点的实例模型的工程图实例,使理论方法紧密联系实际,用户通过这些实例的实际制作,可以达到全面掌握Unigraphics NX 1.0零件工程图的创建方法的目的。本部分的最后还通过综合实例讲解了工程图制作的详细过程,用户可以举一反三。

第2部分则介绍了装配建模及UG的高级装配知识,范围包含第9章至第13章。在装配建模中,主要介绍了Unigraphics NX 1.0的装配设计思想和具体过程,通过使用不同的方法制作不同类型的装配设计实例,可使用户迅速掌握在Unigraphics NX 1.0中的装配设计方法,深刻理解Unigraphics NX 1.0装配设计的基本理论和操作精髓。在此基础上,我们还介绍了高级装配的几种方法,包括在UG装配中安放零件或子装配件,定义不同零件或组件间的参数关系,参数化装配建模时提供描述组件间配合关系等基本装配,以及产品级大装配设计的特殊功能等高级装配。力求使用户能够在实际装配设计中更完善地体现设计思想。本部分并结合第1部分的知识以综合实例的形式介绍了装配的工程图生成方法,以加深用户对本书知识的理解与运用。

本书由李波、张云杰主编,参加编写工作的还有郝利剑、张云静、尚蕾等,书中实例效果均由云杰媒体工作室设计制作。

云杰工作室

2003年7月

目 录

第 1 部分 工程制图

第 1 章 工程制图概述 3

- 1.1 UG 工程图的特征 3
- 1.2 在工程制图中应用主模型方法 4
 - 1.2.1 并行工程 4
 - 1.2.2 主模型概念 4
 - 1.2.3 主模型的应用方法 5
- 1.3 UG 新建工程图的方式 5
- 1.4 工程图制作环境的标准化 6
 - 1.4.1 部件文件命名规则 7
 - 1.4.2 层和目录的设置 7
 - 1.4.3 颜色的设置 8
 - 1.4.4 常规部件的预设置 8
- 1.5 UG 工程图类型 15
 - 1.5.1 以视图方向来分类 15
 - 1.5.2 以视图表达方式分类 15
 - 1.5.3 以剖视图来分类 15
- 1.6 工程图出图设定 16
 - 1.6.1 选择绘图机或打印机 18
 - 1.6.2 定义绘图输出的选项 18
 - 1.6.3 定义绘图参数 18

第 2 章 创建工程图应用模板 20

- 2.1 利用现存部件文件创建工程图模板 20
 - 2.1.1 创建工程图模板 20
 - 2.1.2 在用户模板中创建模型 21
- 2.2 编辑模板 24
- 2.3 显示模式切换对象 24
- 2.4 更新模板 25
- 2.5 实例: 编辑简单零件工程图 26

第 3 章 工程图的预设置 34

- 3.1 制图整体预设置 34

- 3.1.1 工程图设置 34
- 3.1.2 预置视图边界的显示 38
- 3.1.3 剖切线显示的设置 39
- 3.1.4 视图显示设置 43
- 3.1.5 原点的预设置 49
- 3.1.6 视图标号的设置 51

3.2 设置标注 53

- 3.2.1 设置尺寸标注 54
- 3.2.2 设置尺寸线 56
- 3.2.3 设置字符 57
- 3.2.4 设置标号 58
- 3.2.5 设置单位 59
- 3.2.6 设置半径 60

第 4 章 视图管理操作 62

- 4.1 创建工程图模板 62
- 4.2 添加模型视图概述 64
 - 4.2.1 视图生成步骤 65
 - 4.2.2 比例和表达式 65
 - 4.2.3 相关特征 67
- 4.3 添加视图的基本方法和类别 70
- 4.4 导入视图 70
 - 4.4.1 导入的步骤 70
 - 4.4.2 实例讲解 71
- 4.5 导入正交投影视图 72
 - 4.5.1 简述导入正交投影视图 72
 - 4.5.2 实例讲解 73
- 4.6 导入辅助视图 74
 - 4.6.1 简述导入辅助视图 74
 - 4.6.2 实例讲解 76
- 4.7 导入局部放大视图 77
 - 4.7.1 简述导入局部放大视图 78
 - 4.7.2 实例讲解 79

4.8 导入截断视图	80	6.4.3 控制视图的比例	135
4.8.1 简述导入截断视图	80	6.4.4 部件列表	136
4.8.2 建立截断视图的步骤	80	6.4.5 定义视图的边界	137
4.8.3 详述导入截断视图	81	6.4.6 视图的相关编辑	138
4.8.4 实例讲解	84	6.4.7 显示与更新视图	140
第 5 章 剖视图管理操作	87	6.4.8 实例讲解	141
5.1 剖视图的基本概念及其类型	87	第 7 章 工程图操作	142
5.1.1 剖视图相关特性	87	7.1 尺寸标注	142
5.1.2 剖视图的类型	88	7.1.1 尺寸类型简介	142
5.1.3 创建剖视图的步骤	88	7.1.2 标注尺寸的选项说明	146
5.2 创建和设定剖视图	90	7.1.3 尺寸标注方法与修改方法	150
5.2.1 简单剖视图及其参数设定	90	7.1.4 预设置尺寸对齐方式	151
5.2.2 半剖视图及其参数设定	94	7.1.5 预设置尺寸参数	151
5.2.3 阶梯剖视图及其参数设定	96	7.1.6 尺寸创建的一般方法	158
5.2.4 旋转剖视图及其参数设定	97	7.1.7 草图尺寸的自动继承	159
5.2.5 展开剖视图及其参数设定	99	7.1.8 创建坐标尺寸	160
5.2.6 局部挖切视图及其参数设定	102	7.1.9 实例讲解	161
5.2.7 轴测视图的剖视图	106	7.2 引入实用符号	164
5.3 编辑剖视图	108	7.2.1 实用符号概述	164
5.3.1 编辑剖切线	108	7.2.2 实例讲解	166
5.3.2 定义边界线并填充剖面线	110	7.3 标注制图符、形位公差和文本	167
5.4 设定剖视图显示参数	112	7.3.1 打开注释编辑器	168
5.4.1 参数设置	113	7.3.2 实例讲解	171
5.4.2 实例讲解	114	7.4 添加图框	172
第 6 章 工程图的编辑	116	7.4.1 制作图样	172
6.1 删除视图	117	7.4.2 创建模板	172
6.2 移动视图与复制视图	117	7.4.3 输入模板	172
6.2.1 视图移动与复制的 参数设定方法	117	第 8 章 综合实例(一)	174
6.2.2 实例讲解	120	8.1 建立新图	174
6.3 对齐视图	124	8.2 添加视图	176
6.3.1 对齐视图的各种方法	124	8.2.1 添加一般视图	176
6.3.2 基准点的设定	125	8.2.2 添加正交投影视图	178
6.3.3 实例讲解	126	8.2.3 添加局部放大视图	178
6.4 编辑视图	132	8.2.4 添加截断视图	180
6.4.1 视图的比例	134	8.2.5 添加简单剖视图	181
6.4.2 视图比例的关联性	135	8.2.6 添加阶梯剖视图	183
		8.2.7 设定剖视图显示参数	184

8.3 标注尺寸和公差	186
8.3.1 标注尺寸	186
8.3.2 设置尺寸、单位等参数	187
8.3.3 标注制图符号、 形位公差和文本	189
8.4 制作图框	191
8.4.1 制作图框模版	191
8.4.2 添加图框	192
8.5 输出工程图	195

第 2 部分 装配建模和高级装配

第 9 章 UG 装配建模和

高级装配基础

9.1 装配概述	199
9.1.1 装配术语	199
9.1.2 装配方法简介	200
9.1.3 装配中各部件的状态	201
9.2 设置引用集	203
9.2.1 引用集的定义	203
9.2.2 创建引用集	205
9.2.3 删除引用集	206
9.2.4 编辑引用集	206
9.2.5 替换引用集	207
9.2.6 加载选项和引用集	209
9.3 装配导航器	210
9.3.1 初识装配导航器	210
9.3.2 设置装配导航器	210
9.4 过滤器	214
9.4.1 初识过滤器	214
9.4.2 过滤器的分类	215
9.4.3 建立过滤器	215
9.5 自底向上装配	216
9.5.1 自底向上装配的装配过程	216
9.5.2 配对的条件	218
9.5.3 按配对方式添加组件	221
9.5.4 实例讲解	221
9.6 自顶向下装配	222
9.6.1 自顶向下装配的方法	223
9.6.2 建立几何对象的新组件	223

9.6.3 验证新组件是否生成	224
9.6.4 对新组件进行编辑	225
9.6.5 实例讲解	226
9.7 对装配件进行编辑	227
9.7.1 移去组件	227
9.7.2 替换组件	227
9.7.3 重新定位组件	228
9.7.4 抑制组件	229
9.8 克隆装配	230
9.8.1 创建克隆装配	230
9.8.2 编辑克隆装配	233
9.9 部件间建模	233
9.9.1 WAVE 几何链接器	233
9.9.2 部件间的表达式	235
9.10 装配爆炸视图	236
9.10.1 概述	236
9.10.2 创建爆炸视图	236
9.10.3 编辑爆炸视图	237
9.10.4 组件显示处理	238
9.10.5 实例讲解	238

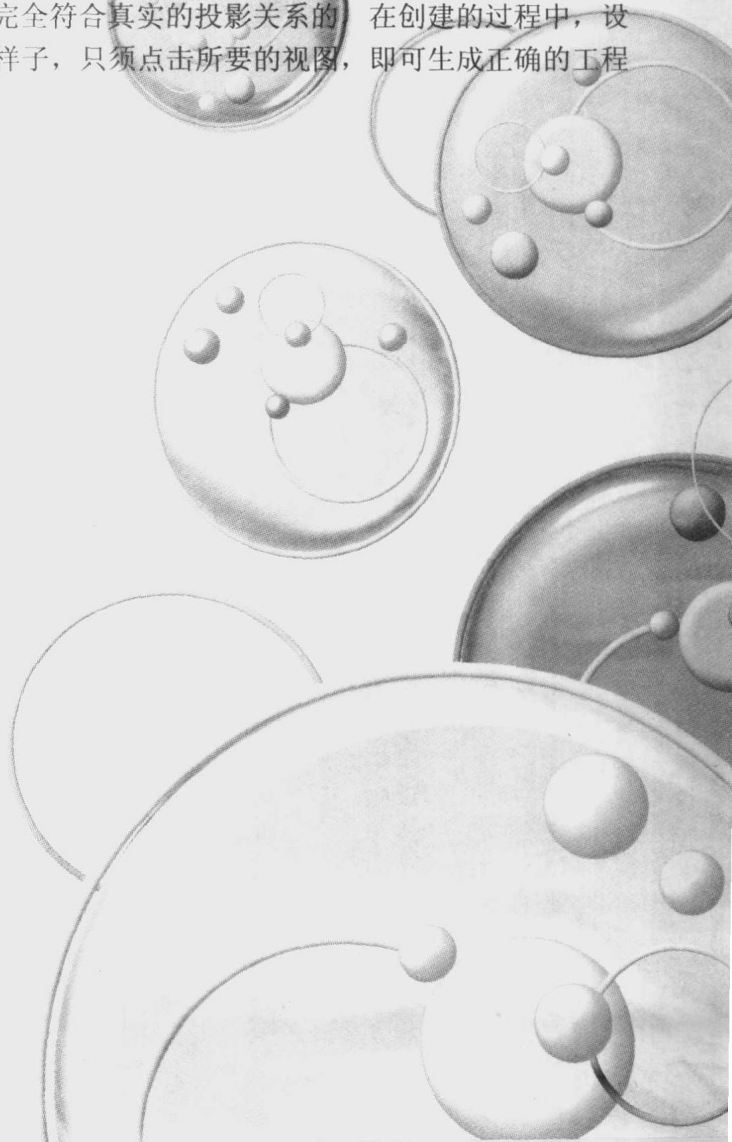
第 10 章 装配属性的操作

10.1 属性的类型	240
10.2 部件的属性	241
10.2.1 指定部件的属性	241
10.2.2 查看部件属性	241
10.2.3 删除属性	242
10.2.4 复制属性	243
10.3 对象的属性	243
10.3.1 定义对象的属性	243
10.3.2 查看对象的属性	244
10.3.3 删除对象的属性	244
10.3.4 复制对象的属性	245
10.4 引用集属性	245
10.4.1 引用集属性概述	245
10.4.2 引用集属性定义方法	246
10.4.3 引用集的相关操作	247
10.4.4 应用引用集	248
10.5 属性的优先集	249

10.6 装配的条件	249	12.1 装配工程图的一般步骤	283
10.6.1 基本术语	250	12.2 剖视图中非剖件的操作	284
10.6.2 基本操作的一般步骤	250	12.2.1 设定非剖件的属性	285
10.7 部件阵列	251	12.2.2 编辑剖视图	286
10.7.1 特征阵列	252	12.3 添加装配到明细表	286
10.7.2 主部件的阵列	254	12.3.1 设定参数	286
10.7.3 编辑阵列部件	257	12.3.2 添加明细表	288
10.7.4 实例讲解	259	12.4 引入爆炸视图	288
第 11 章 装配明细表清单	261	12.4.1 概述	288
11.1 装配明细表清单概述	261	12.4.2 添加组件轨迹曲线	289
11.2 设置明细表内容	262	12.4.3 添加自定义爆炸图	291
11.3 编辑明细表内容	265	12.5 局部剖轴测图	292
11.4 部件属性清单	266	12.6 装配文件管理	293
11.4.1 生成部件属性内容	266	12.6.1 保存装配部件	293
11.4.2 选择属性	267	12.6.2 关闭装配部件	293
11.4.3 生成部件属性的一般步骤	267	12.6.3 重新打开装配部件	294
11.4.4 在电子表格中设置属性	267	12.7 装配的相关设置	295
11.4.5 设置属性的实例	268	12.7.1 设置加载状态	295
11.5 设置明细表格式	270	12.7.2 设置加载选项	295
11.5.1 指定部件记录的排序方式	270	12.8 装配参数设置	298
11.5.2 指定部件序号的编排方法	270	12.9 装配信息查询	300
11.5.3 设置表头位置	270	12.9.1 列出组件信息	301
11.5.4 设置表格线	270	12.9.2 查询更新组件	302
11.5.5 设置明细表输出格式	271	12.9.3 查询引用部件的 所有装配部件	302
11.6 创建明细表	272	12.9.4 查询当前引用某部件 的装配部件	303
11.6.1 输入部件明细表格式	272	12.9.5 产生装配结构图	304
11.6.2 定义部件明细形式	273	第 13 章 综合实例(二)	306
11.6.3 在明细表中编辑条目	273	13.1 轴与键的装配	306
11.6.4 冻结明细表中的条目	274	13.2 轴、键与齿轮的装配	311
11.7 部件明细表清单的其他选项	275	13.3 轴、键、齿轮与轴承的装配	312
11.7.1 排序模式	275	13.4 轴、键、齿轮、轴承 与定位环的装配	313
11.7.2 部件的序号	275	13.5 齿轮轴和轴承的装配	315
11.7.3 分割部件明细表	277	13.6 减速器的整体装配	316
11.8 明细表的显示	277		
11.9 实例讲解	278		
第 12 章 装配工程图	283		

第 1 部分 工 程 制 图

在 UG 中，工程图的生成思想是利用已存在的三维实体零件模型，按其真实的视图投影关系来自动生成所要求的每一个视图。UG 创建的零件和装配模型可以引用到 UG/Drafting 中快速生成二维工程图。二维工程图是投影三维实体模型得到的，因此，二维工程图与三维实体模型完全关联，实体模型的尺寸、形状和位置的任何改变都会引起二维工程图的变化。UG 所创建的视图是完全符合真实的投影关系的。在创建的过程中，设计人员根本不需要知道每个视图是什么样子，只须点击所要的视图，即可生成正确的工程图。



第 1 章 工程制图概述

对于初学 UG 工程图制作的设计师来说,工程图管理即环境设定是其首先面临的问题,要清楚地知道选用或制作何种图框以及所创建工程图的图幅、比例、单位、投影分角,以及工程图中的尺寸和注释的文本高度、文本方向、几何公差的标准、字体属性以及箭头的长度。本章将以最清晰明了、最简洁生动的讲解来告诉用户,如何以最简单准确的方式来定义自己的制图环境和制图标准,以确保用户在工程图创建的每一个环节都能够胸有成竹,宏观把握工程制图的要领,并对自己的每一步操作都能够预见到应该产生的结果,从而使自己在工程图的创建过程中能够掌控全局,收放自如。只有对工程图管理有了正确的认识,才能为以后的工程图设计打下坚实的基础。

1.1 UG 工程图的特征

进入 UG 的主界面即设计模块,在主菜单选择 Application(应用)|Drafting(制图模式)命令,即可进入制图模块。由于制图模块建立的二维工程图是投影三维实体模型得到的,所以二维工程图与三维视图模型完全关联,实体模型的尺寸、形状、位置的任何改变都会引起二维工程图作相应的变化。制图模块提供了绘制工程图、管理工程图以及与技术相关的技术图的整个过程和相关工具,因为从 UG 主界面进入制图模块的这个过程是基于已创建的三维实体模型的,所以 UG 工程图具有以下显著特征:

- 制图模块与设计模块是完全相关联的。
- 用造型来设计零部件,实现了设计思想的直观描述。
- 能够自动生成实体中隐藏线的显示。
- 可以直观地查看制图参数。
- 可以自动生成并对齐正交视图。
- 能够生成与父视图关联的实体剖视图。
- 具有装配树结构和并行工程。
- 图形和数据的绝对一致及工程数据的自动更新。
- 充分的设计柔性,使概念设计成为可能。

在 UG 的 Drafting 制图模块里,可以对图幅、视图、尺寸、注释等进行创建和修改,并且还能够很好地支持 GB、ISO、ANSI 标准。

由于在从设计模块到制图模块的转换过程中,制图模块与设计模块是完全相关联的,因此,两种模式下图的数据也是相关的,也就是说,在设计模块中模型的任何更改都会马上反映到此模型的二维视图上。而且,图形的尺寸、文本注释等都是基于所创建的几何模型的,所以如果几何模型更改,与之相关的尺寸、文本注释等也都会随着更改。

1.2 在工程制图中应用主模型方法

1.2.1 并行工程

在讲解主模型方法之前先了解一下什么是并行工程，这样才能更好地了解工程图的制作。所谓并行工程，就是设计人员、工艺人员、工程分析人员、市场部门以及所有其他参与产品开发的人员同步进行各项开发工作，从而缩短产品开发周期。而 UG 就是进行并行工程最有力的保证。

1.2.2 主模型概念

UG 的产品数据是以单一数据文件进行存储管理的。每个文件在特定时刻只允许单一用户写的权利。如果所有开发者都基于同一文件进行工作，最后将导致部分人员的数据不能保存。

UG 主模型利用 UG 装配机制建立这样一个工程环境，使得所有工程参与者能共享三维设计模型，并以此为基础进行后续开发工作。主模型方法可以减少每个 UG 文件的数据量，更方便数据的有序管理。

应用主模型方法能够保护设计者的意图，易于建立主从关系，使其他使用者对模型只有读的权限，而且此方法可以使相互关联的不同设计过程能够同时访问同一个几何主体，使多个部门同时工作，当主模型做了适当的更改后，与其相关的部件将会自动更新其引用了主模型的那部分数据。

在图 1.1 中，每个应用使用一个独立的装配文件，当主模型被修改更新后，所有应用该主模型的装配件将会自动更新，而不会丢失任何关联的数据，在主模型方式的保护下，各个设计应用的意图都将保持不变。

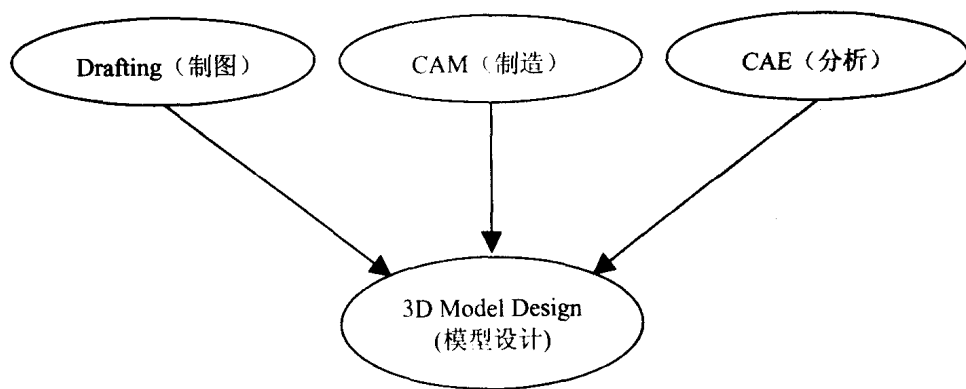


图 1.1 主模型的应用

1.2.3 主模型的应用方法

当设计人员完成了模型的主体设计或部分模型设计时，也就是该模型能够表达主要设计意图时，其他工程人员可以这样开展他们的工作：

- (1) 建立一个新的 UG 文件，例如 piston.prt。
- (2) 进入 UG 装配功能，将三维设计模型文件作为子件加入到零件中。
- (3) 对三维零件模型进行应用方案设计，例如制造、加工、分析等。
- (4) 将文件存档，而不要对三维设计文件存档。

 **注意：**文件存档时使用 SAVE，而不要使用 SAVE ALL，系统管理员应对不同文件实施保护设定。

1.3 UG 新建工程图的方式

在 UG 中，设计师可以随时创建需要的工程图，并因此而大大提高设计效率和设计精度。根据设计师不同的喜好或设计习惯，UG 为用户提供了不同的进入工程图创建的方式，用户可以直接利用正在形成的三维模型创建工程图，也可以选择间接的三维模型文件来创建工程图。

- 直接对三维模型创建工程图

进入 UG 的主界面即设计模块，选择菜单上的 Application|Drafting 命令，即可进入制图模块，此时系统按照默认设置自动新建一张工程图，其图的名称是 SH1，默认工程图的格式比较固定，设置不一定理想。

- 间接对三维模型创建工程图

由于直接对三维模型创建的工程图不一定满足设计者的意图，因此在添加其他视图之前最好新建一张工程图，按照所需输出三维实体的要求指定工程图的名称、图幅大小、绘图单位、视图默认比例、投影分角等。下面对创建工程图所需的参数进行详细叙述。在制图模式下，选择 Drawing(绘图)|New(新建)命令，弹出如图 1.2 所示的 New Drawing(绘制新图)对话框。下面讲解其中的参数和设置方法。

- ◆ Filter(过滤器)

此选项指定对当前部件的多张工程图进行筛选的方法。在 Filter 文本框中输入想要搜寻的名称，单击 OK 或 Apply 按钮即可，此时在图名列表框中会列出所输入的工程图名称。如果不清楚工程图的具体名称，可以使用通配符“*”

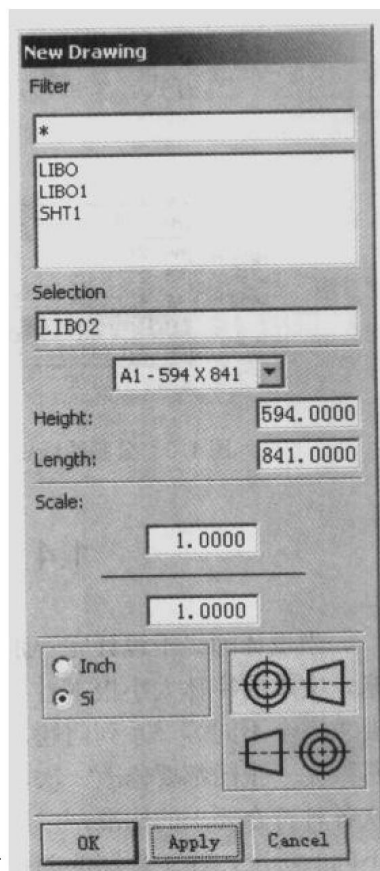


图 1.2 绘制新图对话框

“?”来代替。

◆ **Slection(选择器)**

此文本框用于输入新建工程图的名称。须注意的是名称最多输入 30 个字符,而且不能包含空格,系统会自动将输入的名称转换为大写。

◆ **图纸规格**

此选项用于指定图纸的尺寸规格,也就是图的幅面大小。单击此下拉列表框,可以从中选择与实体模型相适应的图纸规格。图纸规格还与所选工程图单位相关联,当选择公制单位时,图纸规格如图 1.3 所示,而如果选择英制单位时,图纸规格如图 1.4 所示。如果所选择的图纸规格不满足工程图出图要求,可以在 Height(高度)和 Length(长度)右侧的文本框中输入所需的值,便可实现自定义图纸规格。

◆ **Scale(比例)**

此选项用于指定今后向图纸里添加各类新视图的默认比例。

◆ **单位**

此选项用于指定工程图的出图单位,其包括 Inch(英制单位)和 Si(公制单位)两种。

◆ **投影方式**

此选项用于指定视图的投影方式。其包括按照第一分角投影和第三分角投影两种投影方式,各国的标准不同,我国一般选用按照第一分角投影的投影方式。

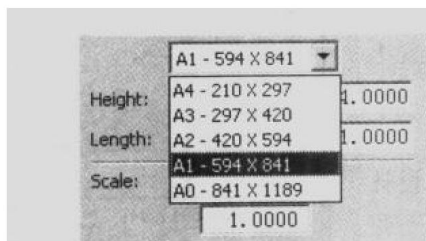


图 1.3 公制图纸规格

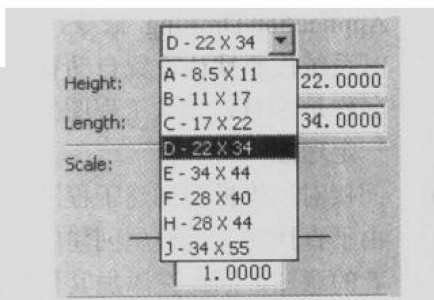


图 1.4 英制图纸规格

1.4 工程图制作环境的标准化

当设计师终于设计完一张工程图之后,才发现所有尺寸的单位竟然不是自己想要的毫米,文本的字体太小根本看不清楚,几何公差标注也不符合要求,图框的样式和客户的要求完全不同等一系列问题,当然,这些都可以通过修改来达到自己的意愿,但是,如果每做完一张图都要修改一次,这显然是任何设计人员都不愿意看到的。所以需要只定义一次各种符合要求的标准,以后生成的工程图都能够自动套用这个标准,甚至可以定义许多不同的标准,在工程图的创建之初有选择地套用,这样才是最方便的。对此,UG 提供了极其强大的丰富的修改和配置功能,而其实现形式却非常简单,这就是工程图的配置文件。

只需编辑这个配置文件，即可实现对这些配置的准确设定。

1.4.1 部件文件名命名规则

给某个部件文件命名总希望看其名便知道是什么部件。UG 文件的扩展名是“.prt”，如 bolt_3d.prt 表示这个部件是三维螺栓模型文件，gear_asm.prt 表示齿轮装配文件。部件文件名命名规则可以用图 1.5 来说明。

xxx_yyyyyyyyyy.prt

图 1.5 部件文件名命名规则

其中 xxx 代表设计者为部件取的名字，yyyyyyyyyy 代表部件名及其属性，如 drf、asm 分别代表二维、装配图属性，.prt 代表扩展名。

1.4.2 层和目录的设置

将不同的部件设置于不同的图层和目录中，这样不仅可以极大地方便设计人员对部件文件内大量的数据信息进行访问和管理，而且也与其他相关部门的访问创造便利条件。表 1.1 列出了 UGS 公司有关层和目录的设置格式，以供参考。

表 1.1 层和目录的设置

层 号	目 录 名	说 明
1	Part, Solid in assembly	最终设计结果实体，用于装配
01-15	Solid body	实体
15-20	Link body	链接实体
21-40	S ketch	草图
41-60	Curve	曲线
61-80	Datum	基准面和轴
81-100	Sheet body	片体
256	WCS	工作坐标系
以上对三维模型文件有效，其他文件不必定义		
101-120	Drafting	二维绘图
101-104	View	视图
105-107	Center line	中心线
108-110	Dimension	尺寸线
111-118	Others	绘图其他部分
119	Part list	明细表
120	Border/title block	图框及标题栏
对二维绘图文件有效，其他不必定义		
121-150	CAE	有限元和机构分析
121-130	Mechanism	机构分析

续表 1.1

层 号	目 录 名	说 明
131-150	FEA	有限元分析
对分析文件有效, 其他不必定义		
151-255	MFE	数控编程
对加工文件有效, 其他不必定义		
装配文件不必定义层的说明		

1.4.3 颜色的设置

UG 提供了对不同对象类型所设置的颜色, 也就是 UG 的颜色默认设置, 平时在学习和制作的过程中应当养成良好的习惯, 同时为以后提供方便, 表 1.2 列出了 UGS 公司有关颜色的设置格式, 以供参考。

表 1.2 颜色的设置

对象 (Object)	使用的颜色 (Valid Colors)
体(Bodies)	绿色(Green)
实体(Solid)	黄色(Yellow)
片体(Sheet)	
生成曲线, 指非草图曲线(Generating Curves)	橘黄色(Orange)
线段和弧(Lines and Arcs)	蓝色(Blue)
二次曲线和样条(Conics and Splines)	
草图(Skethes)	青色(Cyan)
草图曲线(Sketch Curves)	灰色(Gray)
参考曲线(Reference Curves)	
基准特征(Datum Features)	碧绿色(Aquamarine)
点和坐标系统(Point and Coordinate Systems)	白色(White)
系统显示色(System Display Color)	红色(Red)

1.4.4 常规部件的预设置

在建立所需的默认设置或者一些与部件相关的设置时, 常规部件的设置是很重要的。在制图前, 一般需要设置与制图有关的标准和参数, 而这些参数大部分在制图过程中不需要改动。利用常规部件的设置可以减少烦琐的重复性操作, 可以把经常用到的操作进行预先设置。通常国标和部标在默认文件中有规定, 而企业或者其他部门可以自己在常规部件或宏文件中定义, 建立常规部件后, 一般不要去随意改动。

常规部件的预设置通常包括以下几个方面:

- 草图参数。

- 习惯表达方式。
- 对象显示参数。
- 层的目录。
- 部件属性。
- 用户自定义的视图和布局。

下面给出对常规部件进行预设置的方法，具体操作步骤是：

- (1) 进入 UG 主界面。选择 File(文件)|New(新建)命令，输入文件名“general.prt”。
- (2) 选择 Application|Modeling(建模)命令，进入建模模块，如图 1.6 所示。

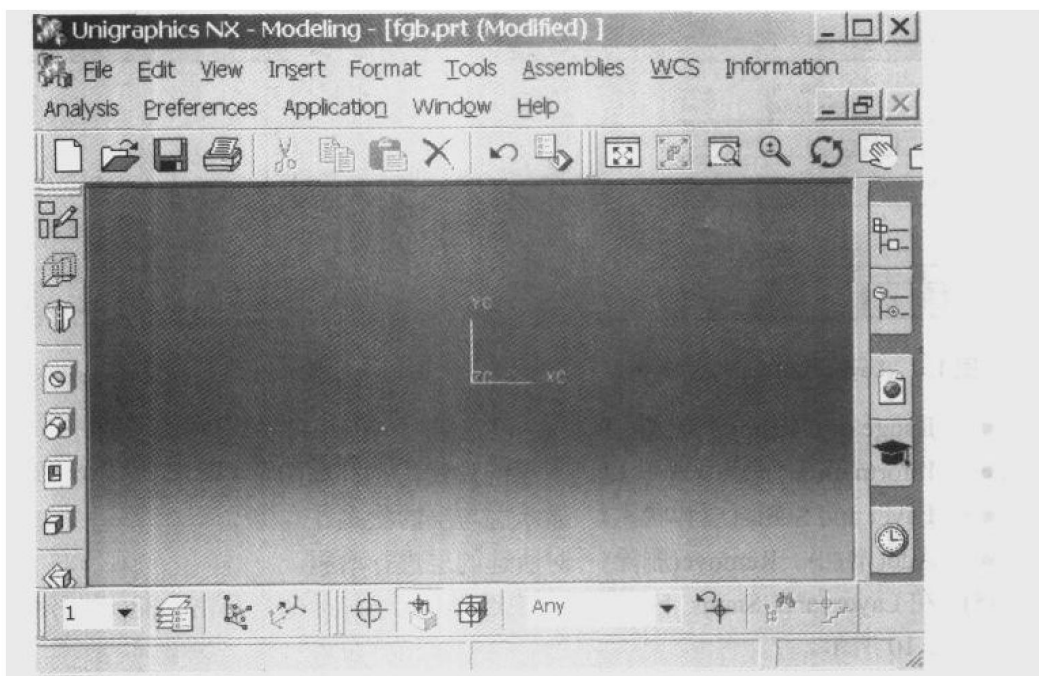


图 1.6 设计模块

- (3) 选择 Format(格式)|Layer Category(层设置)命令，打开 Layer Category(层设置)对话框，如图 1.7 所示，对层进行设置，下面讲解其参数设置。
 - Filter(过滤器) 对输入的层名进行过滤。
 - Category(种类) 设定层的名称。
 - Create/Edit(生成/编辑) 对层进行编辑以及对所生成的层进行编辑。
 - Delete(删除) 删除所生成的层。
 - Rename(重新命名) 对所生成的层重命名。
 - Description(描述) 对所生成的图进行描述。
 - Apply Description(执行描述) 生成对图的描述。
- (4) 在 Category 文本框中输入“Curve”(曲线)，单击 Create/Edit(生成/编辑)按钮，打开如图 1.8 所示的 Layer Category(层类别)对话框，下面对各参数设置进行讲解。