

Siemens PLM 应用指导系列丛书

Siemens PLM Software
官方指定用书

NX7

同步建模技术培训教程



洪如瑾 编 著

李 亢 等审校

清华大学出版社

Siemens PLM 应用指导系列丛书

NX 7 同步建模技术培训教程

洪如瑾 编 著
李 亢 等审校

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书从新技术应用的角度,介绍 NX 7 中引入的 History-Free Mode 建模模式,详细描述了同步建模相关命令的功能、操作与应用实例,包括同步建模综述、设计改变命令、细节特征、重用数据、几何约束变换、尺寸约束变换、自适应抽壳、横截面编辑与局部比例及优化面与代替倒圆。主要命令均附有动画演示及练习,最后一章结合 AVI 演示提供 3 个综合练习与两个课外自修项目指导。

本书是基于 Siemens PLM Software Inc 学习介质开发部提供的 NX 7 Help,并参考 NX 7 Student Guide 及技术市场部提供的 Synchronous Technology 相关材料编写的,所附光盘除包含练习用部件文件外,还配合主要章节的主要命令,提供了大量视频演示文件。

本书可作为 NX 新老用户学习、了解和应用最新的 3D CAD 同步建模技术的培训教材与自学参考书,也可作为大、中专院校及职业培训的 3D CAD 课程教材。

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

NX 7 同步建模技术培训教程/洪如瑾编著. —北京:清华大学出版社,2011.8
(Siemens PLM 应用指导系列丛书)

ISBN 978-7-302-25641-0

I. N… II. ①洪… III. ①工业产品-计算机辅助设计-应用软件, NX 7-技术培训-教材
IV. ①TP472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 099505 号

责任编辑:钟志芳

封面设计:刘超

版式设计:文森时代

责任校对:姜彦

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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 装 者:北京鑫丰华彩印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:13.5 字 数:306 千字

(附光盘 1 张)

版 次:2011 年 8 月第 1 版

印 次:2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:38.00 元

Siemens PLM 应用指导系列丛书序

Siemens PLM Software 公司是全球领先的产品生命周期管理 (PLM) 软件和服务供应商, 在全世界拥有近 56000 个客户, 全球装机量超过 600 万台。公司倡导软件的开发性与标准化, 并与客户密切协作, 提供产品数据管理、工程协同和产品设计、分析与加工的完整解决方案, 帮助客户实现管理流程的改革与创新, 以期真正获得 PLM 所带来的价值。

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。为了帮助用户正确与高效地应用 CAD/CAE/CAM 技术于产品开发过程和满足广大 UG (NX) 爱好者了解和学习的要求, 优集系统 (中国) 有限公司与清华大学出版社北京清大金地科技有限公司从 2000 年起, 联合组织出版了中文版 UGS PLM 应用指导系列丛书。该系列丛书的出版深受广大用户与读者的欢迎。

2007 年, 西门子自动化与驱动集团成功并购 UGS 公司, UGS PLM Software 系列产品更名为 Siemens PLM 系列产品, 为此系列丛书也更名为 Siemens PLM 应用指导系列丛书。

培训教程均采用全球通用的、最优秀的学员指导 (UG Student Guide) 教材为基础, 组织国内优秀的 UG 培训教员与 UG 应用工程师编译, 最后由 Siemens PLM Software (上海) 有限公司 (中国) 指定的专家们审校。

应用指导汇集有关专家的使用经验, 以简洁、清晰的形式写成应用指导, 帮助广大用户快速掌握和正确应用相应的 NX 产品模块功能与技巧。

本系列丛书的读者对象为:

(1) 已购 Siemens PLM Software NX 软件的广大用户

培训教程可作为 CAD、CAE、CAM 离线培训与现场培训的教材或自学参考书。

实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 NX 的潜在用户

培训教程可作为预培训的教材, 或深入了解 Siemens PLM Software NX 软件产品、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、CAE、CAM 专业课教材, 也可作为研究生做课题用的自学参考书。

应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。

应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 Siemens PLM Software 公司 (上海) 有限公司与各授权 NX 培训中心的大力支持, 特别是得到 Siemens PLM Software 大中华区总裁袁超

明先生和技术总监宣志华先生的直接指导与支持，在此表示衷心的感谢。

2010 年 Siemens PLM Software 正式发布 NX 7 最新的软件版本，反映了全球当前 CAD/CAE/CAM 的最新技术，为了及时以高质量推出新版本的应用指导系列丛书，Siemens PLM Software 研发中心（上海 PPDC）总裁徐居仁先生和技术总监史桂蓉女士给予系列丛书的编写与审校工作的直接指导与大力支持，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第六事业部，在系列丛书的策划、出版过程中一贯给予的特别关注、指导与支持。

Siemens PLM Software 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，PLM 系列丛书也将定时更新和不断增册。

由于时间仓促，书中难免存在疏漏与出错之处，敬请广大读者批评指正。

Siemens PLM Software 应用指导系列丛书工作组

前 言

NX 7 的同步建模 (Synchronous Modeling) 是该数字化产品开发中新的重大突破。同步技术提供了基于特征的建模技术, 该技术第一个支持基于历史或独立历史两种模式 (History Mode and History-Free Mode), 它能提高设计效率达 100 倍。NX 7 进一步增强了同步建模技术, 使其在建模灵活性与生产率中处于领先地位, 同步技术具备更高的效率, 并增强了遗留数据的重用性及与多个扩展的第三方 CAD 系统的互用性。

- 更快的几何体建立速度, 同时编辑工具进一步加速各种与建立和修改设计相关的任务。在修改时设计意图被保护, 可靠地消除更新故障和较长的回放时间。
- 当使用遗留 CAD 模型工作时, 强大的同步建模能力移除了所需的原特征建立方法。扩展了剪切、复制、粘贴和镜像功能, 进一步提高了生产力。这使它能更方便地将较老模型改编为新设计, 通过改进设计重用数据, 从而大大节省了时间和费用。
- 新的清理 (clean-up) 工具使得从第三方 CAD 系统读入模型更快速、更易于编辑。当采用自动或人工方式合并分段的几何体、移除不必要的间隙、修复不匹配的几何体时, 自动倒圆和倒角识别这两个新功能是构建和维护特征关系最常用的方法。

在 NX 7 中, 同步技术的增强影响了 CAD/CAE/CAM 的所有方面。除了对产品设计生产率的显著提高外, 新的功能为用 CAD 数据工作的其他开发团队成员带来很大好处, 包括分析与制造工程师, 他们主要使用由其他人和第三方 CAD 系统建立的 3D 模型工作。

同步技术为 CAE 和 CAM 用户直接从任一资源使用 CAD 几何体提供一个新的机会。NX 7 易于使用的界面使用户能够方便地按照他们特定的需要修改 3D 模型, 从而为其所专注的技术领域创造价值。NX 和同步技术组合建立了贯穿产品整个生命周期的新的建模范例。

“我们用 NX 7 代替先前的 3D CAD 系统, 因为它具有方便、灵活地操纵非参数化几何体的出众能力。” BWT AG 产品开发经理 Markus Pichler 说, “在 NX 7 中增强的同步技术及它对新的几何体的修复选项将进一步增强我们快速编辑遗留的和第三方 CAD 数据的能力, 从而节省大量时间并进一步确保供应链流畅。”

本书共有正文 10 章, 附录 2 章, 主要内容如下。

- 第 1 章为同步建模综述。本章对 NX 7 的两种建模模式进行基本介绍, 包括两种建模模式的切换、同步建模菜单与工具条介绍、应用实例演示等。
- 第 2 章为设计改变命令。本章介绍同步建模技术的核心命令——设计改变, 包括移动面、拖拉面、偏置区、修改面尺寸、代替面、删除面和成组面。
- 第 3 章为细节特征。本章介绍同步建模技术的细节特征, 包括调整倒圆大小、调整倒角大小和标记为倒角。

- 第 4 章为重用数据。本章介绍同步建模技术的重用数据命令，包括复制面、剪切面、粘贴面、镜像面和图样阵列面。
- 第 5 章为同步建模几何约束变换。本章介绍同步建模技术中如何使用几何约束变换命令移动面或面组，包括使共面、使同轴、使相切、使对称、使平行、使正交、使偏置、使固定和展示相关面。
- 第 6 章为尺寸约束。本章介绍同步建模技术中如何使用尺寸约束命令移动面或面组，包括线性尺寸、角度尺寸、径向尺寸和尺寸约束综合练习。
- 第 7 章为自适应抽壳。本章介绍同步建模技术中的自适应抽壳，包括自适应抽壳综述、壳体、壳单元面及更改壳单元厚度命令。
- 第 8 章为横截面编辑与局部比例。本章介绍同步建模技术中的横截面编辑与局部比例命令。
- 第 9 章为优化面与代替倒圆面。本章介绍同步建模技术中的优化面与代替倒圆命令。
- 第 10 章为综合练习。本章提供 3 个结合 AVI 演示的同步建模综合练习，包括对称移动面、自适应抽壳、同步模式编辑，另外，还提供两个课外自修项目的指导，即利用同步建模技术建立部件及利用同步建模技术编辑实体。
- 附录 1 为术语、面选择与共同的交互操作。术语为介绍同步建模的基本术语。面选择为介绍同步建模技术中的面选择技术，包括面识别器、特征寻找器与提示的选择。共同的交互操作介绍同步建模技术中共同的交互操作，包括运动块和快速定向。
- 附录 2 为两种模式的工作流程。本附录列举了 6 个案例在两种建模模式下的工作流程，供读者进一步学习和理解 NX 的 History Mode 和 History Free Mode 两种建模模式。

本书所附光盘含有主要命令的演示动画和主要章节练习中需要的部件文件，供读者自己动手实践练习。

本书第 1 章应用实例演示部分、第 10 章 3 个综合练习部分及附录 2 的 6 个案例材料，由 Siemens PLM Software 研发中心（上海 PPDC）Synchronous Technology 测试组工程师团队协助编写与提供，在此表示衷心的感谢。

本书由 Siemens PLM Software 研发中心（上海 PPDC）Synchronous Technology 项目组资深工程师李亢、冯春晟、蔡昊、向东、徐刘春、吴志合等审校，他们对本书初稿做了非常认真细致的校核，在此表示衷心的感谢。

编 者

2011 年 6 月

目 录

第 1 章 同步建模综述.....	1
1.1 同步建模技术.....	1
1.2 两种建模模式.....	2
1.2.1 基于历史的模式.....	2
1.2.2 独立于历史的模式.....	2
1.3 建模模式的切换.....	4
1.3.1 从基于历史模式切换到独立于历史模式.....	4
1.3.2 从独立于历史模式切换到基于历史模式.....	4
1.3.3 工作在独立于历史模式中.....	5
1.4 同步建模工具条与下拉式菜单.....	5
1.5 同步建模应用实例演示.....	7
1.5.1 移动面、拖拉面、横截面与角度尺寸编辑.....	7
1.5.2 使对称.....	8
1.5.3 自适应抽壳.....	9
1.5.4 同步模式编辑.....	10
第 2 章 设计改变命令.....	13
2.1 移动面.....	13
2.1.1 移动面综述.....	13
2.1.2 移动面对话框及其选项.....	14
2.1.3 移动选择的面.....	18
2.2 拖拉面.....	23
2.2.1 拖拉面综述.....	23
2.2.2 拖拉面对话框及其选项.....	23
2.2.3 拖拉面修改模型.....	24
2.3 偏置区.....	27
2.3.1 偏置区综述.....	27
2.3.2 偏置区对话框及其选项.....	27
2.3.3 建立一偏置区特征.....	29
2.4 修改面尺寸.....	31
2.4.1 修改面尺寸综述.....	31
2.4.2 修改面尺寸对话框及其选项.....	32

2.4.3	修改一个面的尺寸	33
2.5	代替面	34
2.5.1	代替面综述	34
2.5.2	代替面对话框	35
2.5.3	代替一单个面	36
2.6	删除面	39
2.6.1	删除面综述	39
2.6.2	删除面对话框及其选项	40
2.6.3	从模型删除选择的面	41
2.7	成组面	44
2.7.1	成组面综述	44
2.7.2	成组面对话框及其选项	45
2.7.3	用 Group Face 将一组面编辑成组	45
第 3 章	细节特征	47
3.1	调整倒圆大小	47
3.1.1	调整倒圆大小综述	47
3.1.2	调整倒圆大小对话框及其选项	48
3.1.3	调整倒圆大小	48
3.2	调整倒角大小	50
3.2.1	调整倒角大小综述	50
3.2.2	调整倒角大小对话框及其选项	51
3.2.3	调整倒角大小	52
3.3	标记为倒角	53
3.3.1	标记为倒角综述	53
3.3.2	标记为倒角对话框及其选项	53
3.3.3	标记为倒角	54
第 4 章	重用数据	58
4.1	复制面	58
4.1.1	复制面综述	58
4.1.2	复制面对话框及其选项	59
4.1.3	复制与粘贴面	62
4.2	剪切面	63
4.2.1	剪切面综述	63
4.2.2	剪切面对话框及其选项	63
4.2.3	剪切与粘贴面	66
4.3	粘贴面	68

4.3.1	粘贴面综述.....	68
4.3.2	粘贴面对话框及其选项.....	68
4.3.3	粘贴一个面.....	69
4.4	镜像面.....	72
4.4.1	镜像面综述.....	72
4.4.2	镜像面对话框及其选项.....	72
4.4.3	用镜像面移动一组面.....	74
4.5	图样阵列面.....	75
4.5.1	图样阵列面综述.....	75
4.5.2	图样阵列面对话框及其选项.....	75
4.5.3	建立图样阵列表面.....	77
第 5 章	同步建模几何约束变换.....	82
5.1	共面约束变换.....	82
5.1.1	使共面综述.....	82
5.1.2	使共面对话框及其选项.....	83
5.1.3	用使共面命令移动一组面.....	84
5.2	同轴约束变换.....	85
5.2.1	使同轴综述.....	85
5.2.2	使同轴对话框及其选项.....	86
5.2.3	用使同轴命令移动一组面.....	87
5.3	相切约束变换.....	88
5.3.1	使相切综述.....	88
5.3.2	使相切对话框及其选项.....	88
5.3.3	用使相切移动命令一组面.....	90
5.4	对称约束变换.....	91
5.4.1	使对称综述.....	91
5.4.2	使对称对话框及其选项.....	92
5.4.3	用使对称命令移动一组面.....	93
5.5	平行约束变换.....	94
5.5.1	使平行综述.....	94
5.5.2	使平行对话框及其选项.....	95
5.5.3	用使平行命令移动一组面.....	97
5.6	正交约束变换.....	98
5.6.1	使正交综述.....	98
5.6.2	使正交对话框及其选项.....	99
5.6.3	用使正交命令移动一组面.....	101
5.7	偏置约束变换.....	102

5.7.1 使偏置综述	102
5.7.2 使偏置对话框及其选项	102
5.7.3 用使偏置命令移动一组面	104
5.8 固定约束变换	104
5.8.1 使固定综述	104
5.8.2 使固定对话框及其选项	105
5.8.3 指定使固定关系	106
5.9 展示相关面	106
5.9.1 展示相关面综述	106
5.9.2 展示相关面对话框及其选项	107
5.9.3 展示相关面	108
5.10 几何约束变换综合练习	108
第 6 章 尺寸约束	116
6.1 线性尺寸	116
6.1.1 线性尺寸综述	116
6.1.2 线性尺寸对话框及其选项	117
6.1.3 用线性尺寸命令移动一组面	119
6.2 角度尺寸	121
6.2.1 角度尺寸综述	121
6.2.2 角度尺寸对话框及其选项	121
6.2.3 用角度尺寸命令移动一组面	123
6.3 径向尺寸	124
6.3.1 径向尺寸对话框及其选项	124
6.3.2 径向尺寸对话框及其选项	126
6.3.3 用径向尺寸命令移动一组面	127
6.4 尺寸约束综合练习	128
第 7 章 自适应抽壳	134
7.1 自适应抽壳综述	134
7.2 抽壳体	135
7.2.1 抽壳体综述	135
7.2.2 抽壳体对话框及其选项	135
7.2.3 添加抽壳体到实体	136
7.3 抽壳单元面	137
7.3.1 抽壳单元面综述	137
7.3.2 抽壳单元面对话框及其选项	138
7.3.3 利用抽壳单元面命令添加面到抽壳体	139

7.4 更改抽壳单元厚度	139
7.4.1 更改抽壳单元厚度综述	139
7.4.2 更改抽壳单元厚度对话框及其选项	140
7.4.3 更改抽壳单元的厚度	141
第 8 章 横截面编辑与局部比例	142
8.1 横截面编辑	142
8.1.1 横截面编辑综述	142
8.1.2 横截面编辑对话框及其选项	143
8.1.3 在草图应用中编辑横截面	143
8.1.4 用横截面编辑修改实体	144
8.2 局部比例	149
8.2.1 局部比例综述	149
8.2.2 局部比例对话框及其选项	149
8.2.3 局部比例的基本程序	151
第 9 章 优化面与代替倒圆面	152
9.1 优化面	152
9.1.1 优化面综述	152
9.1.2 优化面对话框及其选项	153
9.1.3 优化面	153
9.2 代替倒圆面	155
9.2.1 代替倒圆面综述	155
9.2.2 代替倒圆面对话框及其选项	156
9.2.3 代替倒圆面	156
第 10 章 综合练习	159
10.1 对称移动面	159
10.2 自适应抽壳	162
10.3 同步模式编辑	166
10.4 利用同步建模建立一部件	171
10.5 利用同步建模编辑一实体	180
附录 A 同步建模术语、面选择与 共同的交互操作	190
A.1 术语	190
A.2 面选择	191
A.2.1 面识别器	191
A.2.2 特征识别器	194
A.2.3 提示性选择	195

A.3 共同的交互操作	196
A.3.1 运动块	197
A.3.2 快速定向	198
A.4 同步技术面溢流选项	198
附录 B 两种模式的工作流程	200
参考文献	201

第 1 章 同步建模综述

【目的】

本章将学习的主要内容如下：

- 同步建模技术。
- 两种建模模式。
- 两种建模模式的切换。
- 同步建模命令及其应用。

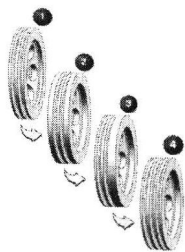
当工作在 NX 7 建模应用 (Modeling Application) 中时，可以选择基于历史的建模模式 (History Mode) 或独立于历史的建模模式 (History-Free Mode)。本章主要介绍独立于历史的建模模式及两种建模模式间的切换，同时对同步建模命令及其应用实例进行简要介绍。

1.1 同步建模技术

同步建模命令用于修改模型，不管它的由来、相关性或特征历史。修改的模型可以是来自其他 CAD 系统输入的模型，不相关的、无特征的历史模型，一个用特征创建的本地 NX 模型。通过用任一模型直接工作，消除花费在几何体重构或转换上的时间。

用同步建模技术，设计者可以使用参数特征而无特征历史限制。同步建模主要适用于由解析面（如平面、柱面、锥面、球面与环形面）组成的模型，这并不意味着是“简单”部件，因为有数千面的模型是由这些类型的面组成的。

如图 1-1 所示的模型仅利用了 3 个同步建模命令，它们是在一非参数化模型上做的，但同样可以由参数化特征来完成。



- ① 原来的非参模型；② 用于移动前面与后面增宽皮带轮的拖拉面；
③ 用于移动皮带沟槽的移动面；④ 用于添加一附加皮带沟槽的复制面

图 1-1 非参模型的同步修改

1.2 两种建模模式

1.2.1 基于历史的模式

基于历史的建模模式（History Mode）利用一个显示在部件导航器中有时序的特征线性树建立与编辑模型。这是传统的基于历史的特征建模模式，也是在 NX 中设计的主要模式。

此模式对创新产品设计的部件是有用的，对利用基于构入草图、特征内的设计意图、预定义的参数和用于建模部件的时序去修改设计的部件也是有用的。

如图 1-2 所示的六角螺母的建模模式是基于历史的模式，它是一个相关参数化模型。

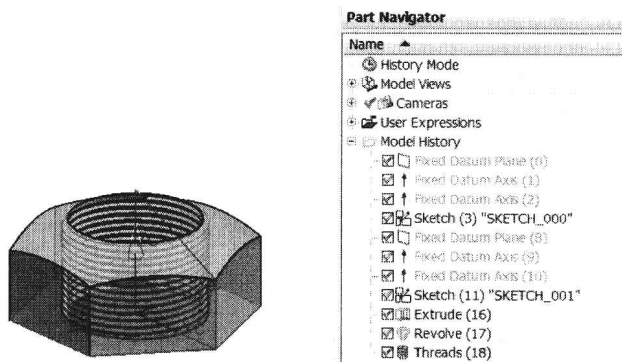


图 1-2 基于历史的建模模式

1.2.2 独立于历史的模式

在独立于历史的模式中，建立与编辑模型基于它的当前状态，没有一个有序的特征。只有不依附于有序结构的局部特征被建立，没有存储的特征操作史且不依附于线性列表。

提示：局部特征是建立和存储在独立于历史的模式中的特征。局部特征仅修改局部几何体，不需要更新和回放全程特征树。这意味着编辑局部特征比编辑基于历史模式中的特征快许多倍。

当需要研究设计概念而不必预先计划建模步骤时，独立于历史的模式是非常有用的。对下游应用的修改，如加工，这种场合下的部件模型可以没有或是缺乏历史，也可以是机械师不想冒风险修改模型，这种情况下，它也是有价值的。

在独立于历史的模式中，可以利用基于历史模式中可用的许多相同命令，某些命令会建立局部特征，它们列在部件导航器中，如一特征集，独立于任一重放顺序。尽管局部特征类似于在部件导航器中基于历史的特征，但编辑它们需要的时间却不随特征列表增长而

增加。局部特征彼此独立，当编辑它们时没有历史反滚或回放，这使得模型特征更新的效率有显著提高。

同步建模命令可以有效地工作在独立于历史的模式中。当建模意图依赖于面和特征识别时，这些命令可以识别某些几何条件。同步建模命令中的 **Face Finder** 选项可以根据用户的设置选择面。

在独立于历史模式中，基于模型的当前状态，没有一个排列好的特征顺序，去建立与编辑模型，仅建立不依附时间顺序结构的同步特征。

利用独立于历史模式快速设计和探究新概念，无须预先计划建模步骤，可以更方便地思考设计理念，尝试在周围移动对象并删除那些不工作的对象。对于所有导入或遗留的模型，使用独立于历史模式是最佳的建模方法，因为这些模型已经没有历史。

当工作在 **History-Free Mode** 中时，可进行如下操作：

- 可同时使用传统建模命令和同步建模命令。
- 利用同步建模命令方便地修改模型，不管它是怎样建立的。在独立于历史模式中，这些命令建立如它们在基于历史模式中一样的特征，并且呈现在部件导航器中。
- 当 **Face Finder** 有效时，在命令中可以利用它选择要修改的其他相关面。
- 可以在与建立它们时所使用的相同的对话框中，通过改变它们的参数编辑同步特征。
- 可以从图形窗口选择局部特征。
- 可以分割体到多个体（如利用 **Extrude** 和 **Trim Body** 命令）。

History-Free 模式有以下几个特点：

- 部件导航器没有 **Timestamp Mode**。
- 仅对产生同步特征的命令建立表达式。
- 没有整体特征更新或特征回放（因为没有历史）。

 **注意：** 尽管在独立于历史模式中因为不保存历史而没有特征回放，但是在历史模式中建立的同步建模特征将和其他在该模式中建立的传统建模特征一样回放。

- 没有回滚编辑（尽管 **Undo** 是有效的）。
- 一个装配可以包含有历史和无历史组件。

如图 1-3 所示模型的建模模式是独立于历史模式，它利用同步建模添加线性尺寸约束去改变两同轴柱面与顶面的位置。

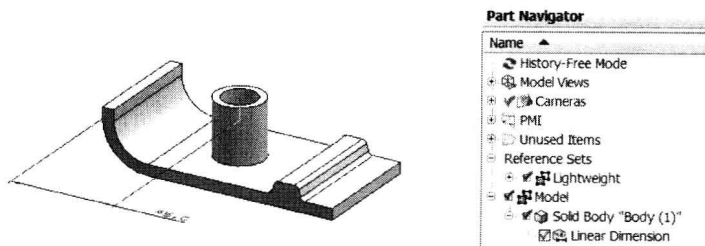


图 1-3 独立于历史的建模模式

1.3 建模模式的切换

在 Modeling 应用中，可以在基于历史模式和独立于历史模式间进行切换。

 **注意：**切换模式时，大部分或所有特征会丢失。

利用工具条、下拉式菜单、建模参数预设置及部件导航器可以进行建模模式的切换，如表 1-1 所示。

表 1-1 建模模式间切换

应 用	建 模
工具条	Synchronous Modeling→History Mode 
	Synchronous Modeling→History-Free Mode 
菜单	Insert→Synchronous Modeling→History Mode
	Insert→Synchronous Modeling→History-Free Mode
建模参数预设置	Preferences→Modeling→Modeling Preferences→Edit tab→Modeling Mode→History-Free
	Preferences→Modeling→Modeling Preferences→Edit tab→Modeling Mode→History
部件导航器捷径菜单	Part Navigator→右击 History Mode 节点在弹出的快捷菜单中选择 History-Free Mode 命令
	Part Navigator→右击 History-Free Mode 节点在弹出的快捷菜单中选择 History Mode 命令

1.3.1 从基于历史模式切换到独立于历史模式

- 模型非参数化。
- 如果一个特征支持独立于历史的模式，它被转换到一局部特征，这些特征包括 Edge Blend、Chamfer、Hole 和 Thread，它们的表达式也被转换。
- 某些同步建模特征也被转换到局部特征，包括 Linear Dimension、Angular Dimension 和 Radial Dimension 特征，它们的表达式也被转换。
- 可以从 Part Navigator 或通过图形窗口中双击它们编辑局部特征。
- 草图和基准被孤立于它们的父和子特征，放在 Unused Items 文件夹下。可以通过显示草图审视设计师意图，但它们不再与其他特征相关。
- 模型中所有体和曲线特征及所有其他参数被移除，仅局部特征被呈现。

1.3.2 从独立于历史模式切换到基于历史模式

- 模型再次非参化。在模型中大多数局部特征被移除。