

UG NX 工程设计与开发系列



UG NX 6.0

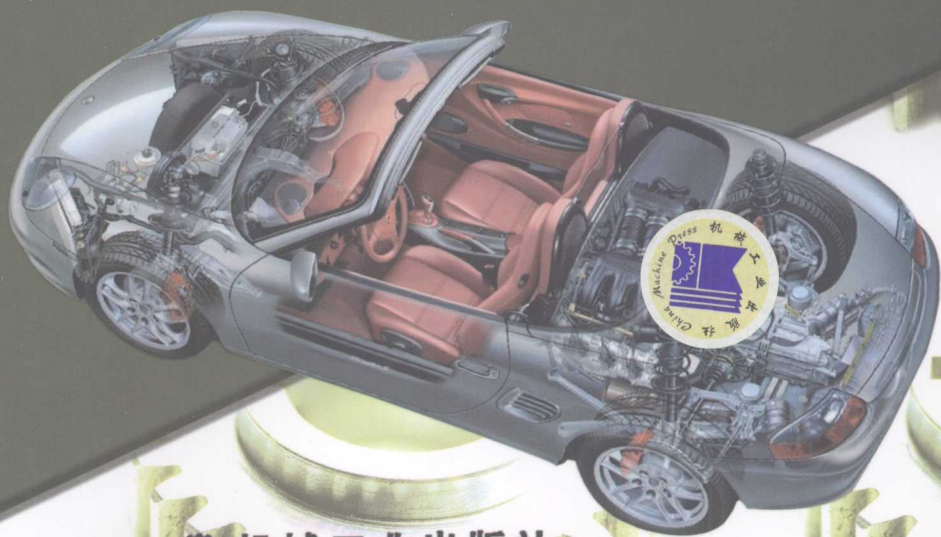
中文版钣金设计

从入门到精通

三维书屋工作室

康士廷 王敏 刘昌丽等编著

全面完整的知识体系
深入浅出的理论阐述
循序渐进的分析讲解
实用典型的实例引导



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

UG NX 6.0 中文版 钣金设计从入门到精通

康士廷 王敏 刘昌丽 等编著

图样在版编目(CIP)数据

UG NX6.0 中文钣金设计从入门到精通 / 康士廷等编著. —北京:
机械工业出版社, 2009.3 (2009.3重印)
ISBN 978-7-111-25009-1

I. U... II. 康... III. 钣金设计—教材 IV. TG382-73
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第014300号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑: 李 颖 封面设计: 李 颖

北京康士廷设计有限公司印刷

2009年3月第1版第1次印刷

184mm×260mm 96.25印张 033千字

0001—2000册

ISBN 978-7-111-25009-1
(CIP数据)



机械工业出版社

本书分为 10 章,第 1 章主要讲述 UG NX6.0 钣金设计的参数预设置;第 2 章主要讲述弯边、内嵌弯边以及通用弯边特征的创建;第 3 章主要讲述折弯、成形/展开、取消折弯/重新折弯以及钣金成形特征的创建;第 4 章主要讲述钣金除料、钣金冲压以及钣金实体冲压特征的创建;第 5 章主要讲述钣金孔和钣金槽特征的创建;第 6 章主要讲述钣金角、钣金止裂口以及切边特征的创建;第 7 章主要讲述钣金筋、钣金托架以及钣金桥接特征的创建;第 8 章主要讲述 NX 钣金设计基础特征的创建;第 9 章主要讲述 NX 钣金设计高级特征的创建;第 10 章主要讲述消毒柜各个零件的创建以及装配。为了使读者能够更快、更熟练地掌握 UG NX 6.0 的钣金设计技术,为工程设计带来更多的便利,作者在讲述特征命令的同时加以实例说明,并且每章都配以综合实例。

随书光盘包含全书实例源文件和实例操作过程动画教学文件,可以帮助读者更加形象直观地学习本书。通过本书的学习,能够使读者体会 UG 钣金的设计理念和技巧,迅速提高读者的钣金设计能力。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX6.0 中文版钣金设计从入门到精通/康士廷等编著. —北京:
机械工业出版社, 2009.2
ISBN 978-7-111-26209-1

I. U… II. 康… III. 钣金工: 计算机辅助设计—应用软件,
UG NX6.0 IV. TG382-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 014652 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 曲彩云 责任印制: 李 妍

北京蓝海印刷有限公司印刷

2009 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 26.25 印张 · 633 千字

0001—5000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-26209-1

: ISBN 978-7-89482-473-3 (光盘)

定价: 44.00 元 (含 DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88376782

封面无防伪标均为盗版

前 言

钣金是指厚度均一的金属薄板,在汽车、航空、航天、机械设备和消费产品等行业广泛应用。在市场上,钣金零件占全部金属制品的90%以上,其在国民经济和军事诸方面所占有的位置是极其重要的。钣金具有劳动生产率和材料利用率高、重量轻等优点。在轻工业产品中,金属件基本都是钣金产品。

由于钣金件具有广泛用途,UG NX 6.0 中文版设置了钣金设计模块,专用于钣金的设计工作。将UG 软件应用到钣金零件的设计制造中,可以使钣金零件的设计非常快捷,制造装配效率得以显著提高。UG 钣金设计模块基于实体和特征的方法来定义钣金零件。UG 钣金设计模块采用特征造型技术,可以建立一个既反映钣金零件特点又能满足CAD/CAM 系统要求的钣金零件模型。它除了提供钣金零件的完整信息模型外,还可以较好地解决现有的一些几何造型设计存在的问题。

在UG 环境中,钣金特征的创建和编辑可以通过建模应用中的“钣金特征”工具栏和钣金应用中的“NX 钣金”工具栏两种模式来实现。钣金特征在设计过程中始终处于建模环境中,是一种参数化的建模特征。NX 钣金提供了一个直接操作钣金零件设计的集中环境,依据工业领先的实体边缘方法,目的是设计机械、外壳、夹具、工业零件和其他具有线性折弯线的零件。

本书分为10章,第1章主要讲述UG NX6.0 钣金设计的参数预设置;第2章主要讲述弯边、内嵌弯边以及通用弯边特征的创建;第3章主要讲述折弯、成形/展开、取消折弯/重新折弯以及钣金成形特征的创建;第4章主要讲述钣金除料、钣金冲压以及钣金实体冲压特征的创建;第5章主要讲述钣金孔和钣金槽特征的创建;第6章主要讲述钣金角、钣金止裂口以及切边特征的创建;第7章主要讲述钣金筋、钣金托架以及钣金桥接特征的创建;第8章主要讲述NX 钣金设计基础特征的创建;第9章主要讲述NX 钣金设计高级特征的创建;第10章主要讲述消毒柜各个零件的创建以及装配。为了使读者能够更快、更熟练地掌握UG NX 6.0 的钣金设计技术,为工程设计带来更多的便利,作者在讲述特征命令的同时加以实例说明,并且每章都配以综合实例。

随书光盘包含全书实例源文件和实例操作过程动画教学文件,可以帮助读者更加形象直观地学习本书。通过本书的学习,能够使读者体会UG 钣金的设计理念和技巧,迅速提高读者的钣金设计能力。

本书主要由康士廷、王敏、刘昌丽编写,胡仁喜、张俊生、郑长松、李广荣、董伟、王文平、王培合、王玉秋、周冰、陈丽芹、李世强、赵黎、李鹏、王艳池、袁涛等参加了部分章节的编写。由于作者水平有限,书中难免出现错误或疏漏,希望广大读者登录网站www.bjsanweishuwu.com 或联系 win760520@126.com 批评指正。

作 者

目 录

前言

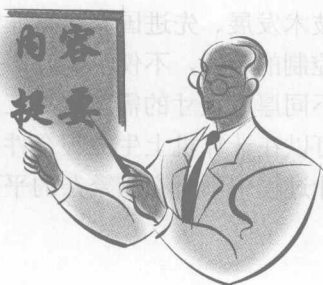
第1章 UG NX6.0 钣金设计基础	1
1.1 UG NX 6.0 钣金设计概述	1
1.1.1 钣金设计的基本概念	1
1.1.2 UG 钣金设计概述	2
1.1.3 钣金设计模式	2
1.2 UG NX6.0 钣金参数预设设置	3
1.2.1 全程参数	4
1.2.2 参考的直线颜色	5
1.2.3 零件材料和默认材料	5
1.2.4 替换标准	5
1.2.5 在创建/编辑时检查标准	7
1.2.6 其他参数	7
1.3 设计标准的定义	7
第2章 弯边	9
2.1 弯边	9
2.1.1 选项及参数	9
2.1.2 实例——火柴盒基体	16
2.2 内嵌弯边	23
2.2.1 选项及参数	24
2.2.2 实例——盖板	27
2.3 通用弯边	31
2.3.1 选项及参数	31
2.3.2 实例——置物盒	36
2.4 综合实例——抽屉	38
第3章 折弯成形	52
3.1 折弯命令	52
3.1.1 选项及参数	52
3.1.2 实例——支架折弯	55
3.2 成形/展开命令	58
3.2.1 选项及参数	58
3.2.2 实例——支架成形	59
3.3 取消折弯/重新折弯命令	61
3.3.1 选项及参数	62
3.3.2 实例	63
3.4 钣金成形命令	65
3.4.1 选项及参数	65

3.4.2	实例——火柴盒成形	70
3.5	综合实例——门帘吊架	75
第4章	除料和冲压	81
4.1	钣金除料命令	81
4.1.1	选项及参数	81
4.1.2	实例——显卡支架	83
4.2	钣金冲压命令	89
4.2.1	选项及参数	89
4.2.2	实例——开关盒	92
4.3	钣金实体冲压命令	97
4.3.1	选项及参数	97
4.3.2	实例_冲压火柴盒	100
4.4	综合实例——计算机机箱顶盖	103
第5章	钣金孔和钣金槽	115
5.1	钣金孔命令	115
5.1.1	选项及参数	115
5.1.2	实例——火柴盒	118
5.2	钣金槽命令	125
5.2.1	选项及参数	125
5.2.2	实例——机箱侧壁	128
5.3	综合实例——灯罩	143
第6章	缺口处理	156
6.1	钣金角命令	156
6.1.1	选项及参数	156
6.1.2	实例——六边盒1	159
6.2	钣金止裂口命令	166
6.2.1	选项及参数	167
6.2.2	实例——六边盒2	170
6.3	切边命令	182
6.3.1	选项及参数	182
6.3.2	实例——四边盒端头	184
6.4	综合实例——投影机底盒	189
第7章	钣金件刚度处理	196
7.1	筋命令	196
7.1.1	选项及参数	197
7.1.2	实例——变形架	201
7.2	钣金托架命令	212
7.2.1	选项及参数	212
7.2.2	实例——合叶	217

07	7.3 钣金桥接命令.....	225
87	7.3.1 选项及参数.....	225
18	7.3.2 实例——把手.....	229
18	7.4 综合实例——铅笔夹子.....	239
	第8章 NX 钣金基本特征.....	251
88	8.1 NX 钣金概述.....	251
98	8.1.1 NX 钣金流程.....	251
98	8.1.2 NX 钣金预设置.....	252
99	8.2 垫片特征.....	253
79	8.2.1 选项及参数.....	254
79	8.2.2 实例——平板.....	254
001	8.3 弯边特征.....	256
801	8.3.1 选项及参数.....	257
811	8.3.2 实例——折角.....	260
811	8.4 轮廓弯边.....	263
811	8.4.1 选项及参数.....	264
811	8.4.2 实例——弯片.....	266
821	8.5 放样弯边.....	267
821	8.5.1 选项及参数.....	267
821	8.5.2 实例——瓦片.....	268
841	8.6 二次折弯特征.....	270
851	8.6.1 选项及参数.....	270
851	8.6.2 实例——挂钩.....	271
851	8.7 加强筋.....	274
851	8.7.1 选项及参数.....	274
851	8.7.2 实例——轨迹槽模.....	276
751	8.8 折弯.....	277
071	8.8.1 选项及参数.....	277
881	8.8.2 实例——挠件1.....	279
881	8.9 取消折弯与重新折弯.....	281
181	8.9.1 取消折弯.....	281
881	8.9.2 重新折弯.....	282
891	8.9.3 实例——挠件2.....	283
891	8.10 法向除料.....	285
791	8.10.1 选项及其参数.....	285
102	8.10.2 实例——连接弯片.....	286
812	8.11 综合实例——微波炉内门.....	289
	第9章 NX 钣金高级特征.....	305
712	9.1 冲压除料.....	305

9.1.1 选项及其参数.....	305
9.1.2 实例——除料件.....	306
9.2 凹坑.....	307
9.2.1 选项及其参数.....	308
9.2.2 实例——冲压件.....	308
9.3 百叶窗特征.....	309
9.3.1 选项及参数.....	309
9.3.2 实例——百叶窗.....	311
9.4 封闭拐角.....	314
9.5 倒角.....	315
9.5.1 选项及参数.....	315
9.5.2 实例——端头.....	315
9.6 切边.....	317
9.6.1 选项及参数.....	318
9.6.2 操作练习——连接片.....	318
9.7 转换为钣金件.....	320
9.7.1 选项及其参数.....	320
9.7.2 实例——空心端头.....	321
9.8 平板实体.....	325
9.8.1 选项及参数.....	325
9.8.2 实例——展平端头.....	326
9.9 综合实例——三相电表盒壳体.....	327
第10章 消毒柜.....	344
10.1 箱体顶后板.....	344
10.2 箱体左侧板.....	350
10.3 箱体右侧板.....	357
10.4 箱体底板.....	366
10.5 箱体吊板.....	370
10.6 箱体左右加强条.....	373
10.7 箱体底壳.....	377
10.8 内胆主板.....	385
10.9 内胆侧板.....	394
10.10 装配消毒柜组件.....	399

第 1 章 UG NX6.0 钣金设计基础



由于钣金件具有广泛用途，UG NX 6.0 中文版设置了钣金设计模块，专用于钣金的设计工作。将 UG 软件应用到钣金零件的设计制造中，则可以使钣金零件的设计非常快捷，制造装配效率得以显著提高。本章介绍了钣金设计的有关基本概念，讲解了钣金参数预设置的方法，并简要介绍了设计标准定义和设计件特征参数检查的基本方法。

1.1 UG NX 6.0 钣金设计概述

钣金在工业界一直扮演着非常重要的角色，不论是家用电器、汽车工业，还是电子产品行业等都大量使用钣金零件。钣金零件与人们的日常生活密不可分。

1.1.1 钣金设计的基本概念

简单地说，钣金就是厚度均匀的金属薄板，通过剪床、折床和冲床将二维的薄板加工称为立体形状，用点焊机或利用螺钉、铆钉将其组合起来构成最后的成品。

常见钣金加工的定义有以下几种表述形式：

钣金加工指利用金属的可塑性，将薄金属板做成各种零件的加工。

钣金加工是使用在常温时材质柔软且延展性大的软钢板、铜板、铝板以及铝合金板等材料，利用各种钣金加工机械和工具，施以各种加工方法，以制造各种各样形状的零件。

钣金零件是钣金设计的主体部分，通常可分为平板类零件、弯曲类零件和曲面成形类零件等。

运用钣金成形加工法则来设计产品有几项特点：

- (1) 成形加工容易，且有利于复杂成形品的加工。
- (2) 产品有薄壁中空特征，所以重量既轻又坚固。
- (3) 零件组装便利。
- (4) 成本价格低，适合少样多量的生产。
- (5) 成形品表面光滑美观，表面处理与后处理容易。

基于以上各项特点，钣金零件在航空航天、汽车、船舶、机械、化工、粮食加工机械等工业中应用十分广泛，在目前的零件加工行业中逐渐成为一个重要的组成部分。

钣金零件传统的设计方法是钣金工程师在大脑里构思三维的产品，再通过大脑的几何

投影,把产品表现在二维图样上,工程师有一大半的工作量是在三维实体和二维工程图的相互转化和繁琐的查表、计算中。而制造工人又要把二维的图样在大脑中反映出三维的实体然后进行加工——划线(放样展开)、裁料、成形、联接和装配,费时费事费力。

近年来,金属塑性成形产业基于降低生产成本、减轻产品重量、简化零件设计与制造及提升产品附加价值等目的,正积极朝向高精度零件制造技术发展、先进国家已有非常成熟的冲压与冷锻造技术,通过对金属的塑性流动进行精确控制的手段,不仅可提升产品尺寸精度,更可在零件不同部位将材料大幅度变形,而获得不同厚度尺寸的需求,加工出高价值的复杂形状制品。随着 CAD 技术的出现,设计人员可以在计算机上生成钣金件的多视图,随时可以展开为平面模式,或折弯回去。这使得设计过程中不再充满繁杂的平面线段,呈现在设计人员面前的是形象的立体成品。

1.1.2 UG 钣金设计概述

将 UG 软件应用到钣金零件的设计制造中,可以使钣金零件的设计非常快捷,制造装配效率得以显著提高。UG 钣金设计模块基于实体和特征的方法来定义钣金零件。UG 钣金设计的功能是通过 UG 钣金设计模块来实现的。UG 钣金设计模块采用特征造型技术,可以建立一个既反映钣金零件特点又能满足 CAD/CAM 系统要求的钣金零件模型。它除了提供钣金零件的完整信息模型外,还可以较好地解决现有的一些几何造型设计存在的问题。图 1-1 所示为利用 UG 钣金设计模块设计的钣金零件。

UG 钣金设计的模块的特点:

- (1) 高效地实现钣金弯边、桥接、冲压、裁剪
- 和创建钣金孔、槽等特征。
- (2) 指定明确的特征属性和标准检查。
- (3) 实现动态的钣金模型状态。
- (4) 多层平面展开的生成、注释和更新功能。
- (5) 通过自定义特征编辑和修整钣金零件的功能。
- (6) 钣金零件的平面展开。
- (7) 显示钣金弯边设计的次序和成形表面信息

- (8) 可同时用建模和钣金特征进行钣金设计。

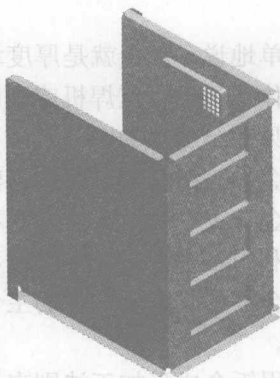


图 1-1 利用 UG 钣金模块设计钣金零件

1.1.3 钣金设计模式

在 UG 环境中,钣金特征的创建和编辑可以通过“钣金特征”工具栏和“NX 钣金”工具栏两种模式实现的。

1. 钣金特征

启动 UG NX6.0 后, 创建一个新的文件, 选择“建模”模块, 进入 UG 设计主界面。进行基本特征建模, 之后可以在其上添加钣金特征。钣金特征工具栏如图 1-2 所示。

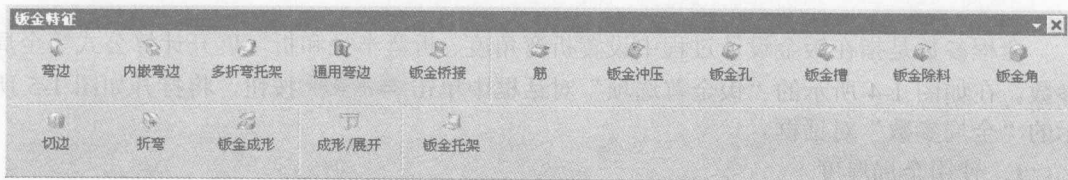


图 1-2 钣金特征工具栏

2. NX 钣金

启动 UG NX6.0 后, 创建一个新的文件, 选择“NX 钣金”模块, 进入 UG NX 钣金模块。提供了 UG 专门面向钣金件直接的钣金设计环境。NX 钣金工具栏如图 1-3 所示。

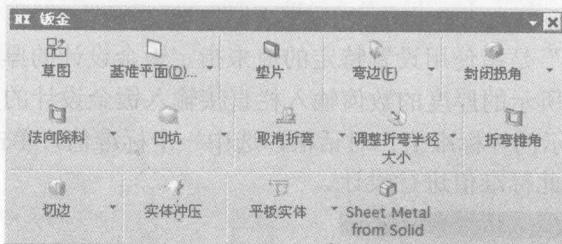


图 1-3 NX 钣金工具栏

1.2 UG NX6.0 钣金参数预设置

钣金件以平面特征和弯曲特征为主要特征, 冲孔和局部成形特征为附属特征。每个平面特征可以与多个弯曲特征相连, 每个弯曲特征只能在两端与两个平面特征相连。根据特征在钣金件展开中的作用, 每个钣金件都定义了一个基准特征。为了避免在钣金设计过程中或者设计完成后, 改变钣金件的设置参数, 从而导致钣金件不能加工或者不能精确地定义平面展开, 在设计之前通常需要根据钣金件的标准参数进行钣金参数的预设置。钣金零件的参数预设置包括: 钣金零件的标准参数预设置和特征标准预设置。钣金零件的标准参数是指贯穿于整个钣金设计过程的属性和表达式, 其中包括材料厚度和材料类型的特性。特征标准用来定义特征的尺寸参数, 其中包括折弯角度、弯边宽度和折弯展开计算公式等。

在利用 UG 钣金特征模块进行钣金设计时, 各公司和部门建立了一致的钣金标准和默认的参数预设置。钣金预设置参数可以在 UG 安装目录中的“ugsmdef.std”文件中进行修改。在 UG 建模模块中, 在菜单中选择“首选项(P)”->“钣金(H)...”命令, 打开如图 1-4 所示的“钣金首选项”对话框。

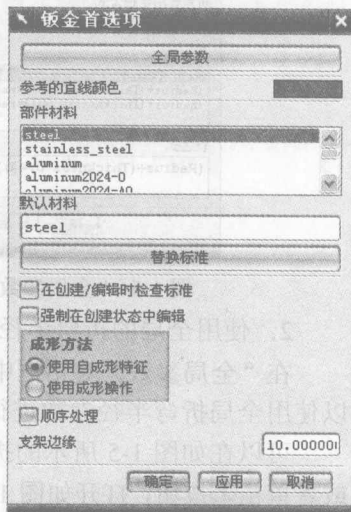


图 1-4 “钣金首选项”对话框

1.2.1 全程参数

全程参数是指在钣金设计过程中设置折弯角度、折弯半径和折弯展开计算公式等全局参数。在如图 1-4 所示的“钣金首选项”对话框中单击 **全局参数** 按钮，将打开如图 1-5 所示的“全局参数”对话框。

1. 使用全局厚度

在如图 1-5 所示的“全局参数”对话框中勾选 ☒ **使用全局厚度** 复选项，那么在钣金设计过程中将可以使用全局厚度参数进行设计。钣金厚度参数包括“自动判断厚度”和“用表达式”两种设置方式。

(1) “自动判断厚度”是指系统根据造型的钣金厚度推断出钣金折弯等特征设置的厚度值。

(2) “用表达式”是指使用设置特定的值来指定钣金设计的厚度值。

可以在如图 1-5 所示的厚度的数值输入栏直接输入钣金设计的厚度值，或者单击  按钮，打开如图 1-6 所示的“标准值”对话框，选中一个标准值，单击 **确定** 按钮，钣金设计过程中就可以使用此标准值进行设计。

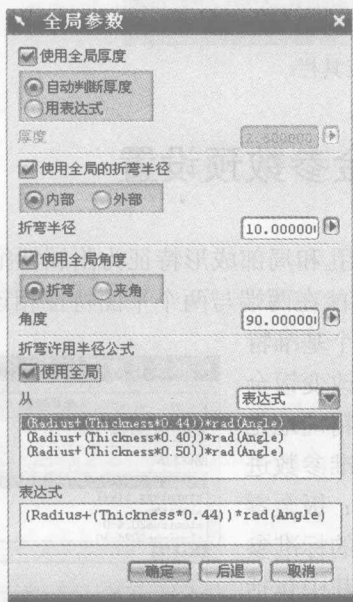


图 1-5 “全局参数”对话框

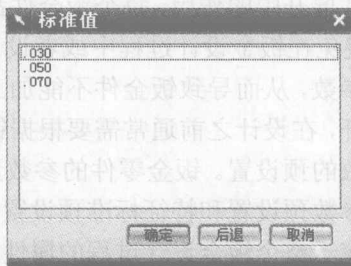


图 1-6 “标准值”对话框

2. 使用全局的折弯半径

在“全局参数”对话框中勾选 ☒ **使用全局的折弯半径** 复选项，那么在钣金设计过程中将可以使用全局折弯半径参数进行设计，其包括“内部”和“外部”两种设置方式。

可以在如图 1-5 所示的折弯半径的数值输入栏直接输入折弯内半径或者外半径的值，或者单击  按钮，打开如图 1-6 所示的“标准值”（半径标准值）对话框，选中一个标准值，单击“确定”按钮，钣金设计过程中就可以使用此半径标准值进行设计。

3. 使用全局角度

在“全局参数”对话框中勾选“使用全程角度”复选项，那么在钣金设计过程中将可以使用使用全程角度参数进行设计，其包括“折弯”和“夹角”两种设置方式。

可以在如图 1-5 所示的角度的数值输入栏直接输入折弯角或者内部角的值，或者单击  按钮，打开如图 1-6 所示的“标准值”对话框，选中一个标准值，单击  按钮，钣金设计过程中就可以使用此角度标准值进行设计。

4. 全程折弯展开计算公式

在“全局参数”对话框中勾选“折弯许用半径公式”的  复选项，那么在钣金设计过程中将可以使用全程折弯展开计算公式进行设计，其包括“表达式”和“折弯展开表”两种设置方式。

(1) 在“从”下拉列表中选择“表达式”选项，将可以选择 3 个展开计算公式中的一种作为展开计算的标准公式，如图 1-7 所示。

(2) 在“从”下拉列表中选择“折弯许用表”选项，对话框中的相应部分将变为折弯展开列表形式，可以有 4 种组合方式定义折弯展开计算方式，如图 1-8 所示。

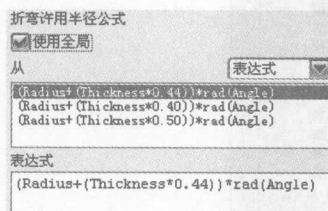


图 1-7 “表达式”方式定义法

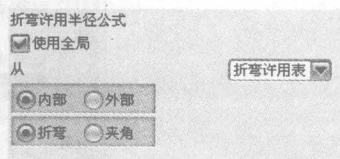


图 1-8 “折弯展开表”方式定义法

1.2.2 参考的直线颜色

参考直线主要包括创建弯边特征生成的模具线、内轮廓线和外轮廓线等。此选项用于设置参考线的颜色显示。

在如图 1-4 所示“钣金首选项”对话框的“参考的直线颜色”单击  颜色区，打开如图 1-9 所示的“颜色”对话框，单击对话框中颜色区的颜色块进行颜色设置。

1.2.3 零件材料和默认材料

零件材料项是用来定义钣金件与材料有关的特征标准。默认材料确定各种特征标准参数，包括厚度、折弯半径和折弯角度等参数。在零件材料列表框中选中材料类型后，该选中材料将调入默认材料区。

1.2.4 替换标准

替换标准是指从指定目录中载入正确格式的标准文件，用以添加到材料列表。在如图

1-4 所示的“钣金首选项”对话框中单击 **替换标准** 按钮，打开如图 1-10 所示的“替换标准”对话框。在如图 1-10 所示的对话框中选中合适的文件，用以更新和替代不同的标准。

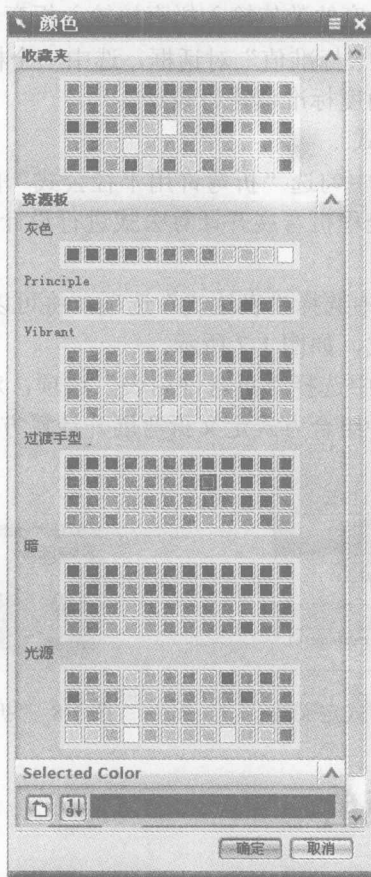


图 1-9 “颜色”对话框



图 1-10 “替换标准”对话框

1.2.5 在创建/编辑时检查标准

在创建/编辑时检查标准用于检查设计的钣金特征参数和标准参数之间的区别。勾选 ☒ 在创建/编辑时检查标准 复选框，在创建钣金特征值与标准值不相匹配时，系统打开如图 1-11 所示的“非标准参数”对话框。

在“非标准参数”对话框中单击 **确定** 按钮，系统将使用非标准参数创建钣金特征。

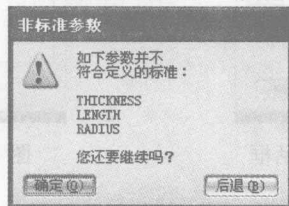


图 1-11 “非标准参数”对话框

1.2.6 其他参数

1. 强制在创建状态中编辑

强制在创建状态中编辑是指在非原始特征状态下，可以编辑钣金槽或者钣金孔等特征。

2. 成形方法

成形方法是指钣金成形时采用的方式，它包括“使用自成形特征”成形和“使用成形操作”成形两种方式。

3. 支架边缘

支架边缘用于钣金托架设计时的默认设置。在钣金托架设计时，基本凸垫尺寸的相交曲线和安全距离尺寸确定的支架边缘的默认值并不影响最终的托架尺寸。

1.3 设计标准的定义

UG 钣金设计标准是通过 UG 安装目录中“ugsmdd_def.std”文件来进行管理的。当首次进入建模模块、钣金设计模块或者钣金特征创建时，系统都将读取“ugsmdd_def.std”文件和“ugsmdd.std”文件。使用这两个文件，可以使钣金设计规范化，确保钣金设计的材料特性和特征标准得以实施。

当进行钣金设计时，通过选择箭头按钮来获得标准值对话框，从而实现设计值的标准化。例如在进行内嵌弯边设计时，在打开的“内嵌弯边”对话框(如图 1-12)中，单击“折弯角”一栏中的  按钮，打开内嵌弯角“标准值”对话框，从其标准值列表中选择标准的角度值，即可以实现标准折弯角参数的设计，对话框如图 1-13 所示。

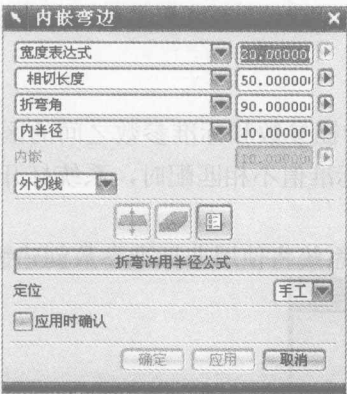


图 1-12 “内嵌弯边”对话框

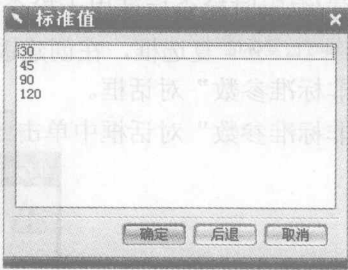
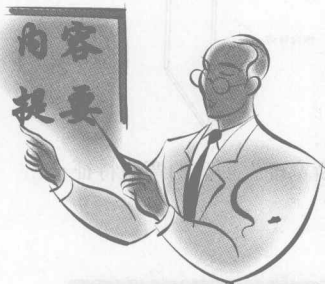


图 1-13 “标准值”对话框

第2章 弯边



弯边是钣金设计中最基本的特征，也是其他很多特征的基础。但在实际的钣金设计过程中，通常需要在原有的钣金件上移去材料来实现其弯边设计，在UG钣金设计中通过内嵌弯边命令来实现此功能。

本章将介绍弯边、内嵌弯边和通用弯边特征的有关功能和操作方法。

2.1 弯边

钣金弯边是指沿着钣金平面的直边边缘创建一个由参数控制的弯边特征，如图2-1所示。在菜单中选择“插入(S)”→“钣金特征(H)”→“弯边(F) ...”，或者单击工具栏中的图标，打开如图2-2所示的弯边对话框。

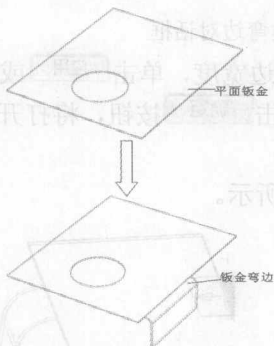


图 2-1 钣金弯边



图 2-2 “弯边”对话框

2.1.1 选项及参数

1. 弯边宽度

弯边宽度是指根据实际的弯边长度测量而得的数值，包括“自动判断宽度”和“宽度表达式”两种，其选择列表框如图2-3所示。

(1) 自动判断宽度：是把所选择直边折弯边的长度作为弯边宽度。根据“自动判断宽度”创建的弯边特征示意图如图2-4所示。

(2) 宽度表达式：是所选择直边折弯边，根据输入宽度或者标准值作为弯边宽度，如图2-5所示。