

Creo 钣金设计

5.1 钣金设计入门

5.1.1 钣金设计概述

钣金件是指利用金属的可塑性,针对金属薄板,通过折弯、冲裁及成型等工艺,制造 出单个钣金零件,然后通过焊接、铆接等装配成的钣金产品。

钣金零件的特点:

(1)同一零件的厚度一致。

(2)在钣金壁与钣金壁的连接处是通过折弯连接的。

(3)质量轻、强度高、导电、成本低。

(4) 大规模量产性能好、材料利用率高。

学习钣金零件特点的作用:判断一个零件是否是一个钣金零件,只有同时符合前两个 特点的零件才是一个钣金零件,我们才可以通过钣金的方式来具体实现,否则不可以。

正是由于有这些特点的存在,所以钣金件的应用非常普遍,钣金件被使用在很多行业中,例如机械、电子、电器、通信、汽车工业、医疗机械、仪器仪表、航空航天、设备的支撑(电气控制柜)及护盖(机床外围护盖)等。在一些特殊的金属制品中,钣金件可以占到80%左右。几种常见钣金设备如图5.1所示。







图 5.1 常见钣金设备

5.1.2 钣金设计的一般过程

使用 Creo 进行钣金件设计的一般过程如下:

(1)新建一个"钣金"文件,进入钣金建模环境。

(2) 以钣金件所支持或者所保护的零部件大小和形状为基础, 创建基础钣金特征。

说明: 在零件设计中,创建的第1个实体特征称为基础特征,创建基础特征的方法很多,例如拉伸特征、旋转特征、扫描特征、混合特征等;同样的道理,在创建钣金零件时,创建的第1个钣金实体特征称为基础钣金特征,创建基础钣金实体特征的方法也很多,例如拉伸、平整、旋转、扫描、混合、边界混合等。

(3) 创建附加钣金壁(法兰)。在创建完基础钣金后,往往需要根据实际情况添加 其他钣金壁,在 Creo 中软件提供了很多创建附加钣金壁的方法,例如平整、法兰、扭 转等。

(4)创建钣金实体特征。在创建完主体钣金后,还可以随时创建一些实体特征,例如 拉伸切除、旋转切除、孔特征、倒角特征及圆角特征等。

(5) 创建钣金的折弯。

(6) 创建钣金的展开。

(7) 创建钣金工程图。

整整5.1.3 进入钣金设计环境

方法一:新建进入钣金环境

▷ 3min 步骤1 单击快速访问工具栏中的 (新建) 按钮,系统会弹出如图 5.2 所示的"新建" 对话框。

步骤 2 设置文件类型。在"新建"对话框 类型 区域选中 ● □ 零件 类型,在 子类型 区域选中 ● 钣金件。

步骤 3 设置文件名称。在"新建"对话框 文件名:文本框中输入文件名称,取消选中 □ 使用默认模板 复选项,单击 础 按钮系统会弹出如图 5.3 所示的"新文件选项"对话框。

步骤 4 选择合适模板。在"新文件选项"对话框模版区域选中mmns_part_sheetmetal模板, 单击 🐲 按钮。

方法二:转换进入钣金环境

| 步骤 1] 单击快速访问工具栏中的 □ (新建) 按钮, 系统会弹出"新建"对话框。

步骤 2 设置文件类型。在"新建"对话框 类型 区域选中 ● □ 零件 类型,在 子类型 区 域选中 ● 实体。

步骤 3 设置文件名称。在"新建"对话框 文件名:文本框中输入文件名称,取消选中 □ 使用默认模板 复选项,单击 娅 按钮系统会弹出"新文件选项"对话框。

#型		新文件选项
○ 12 布局	O 实体	横板
) 🔨 草绘	◎ 钣金件	mmns part sheetmetal 浏览
📄 零件	〇主体	
🧾 装配	○ 线束	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
🛄 制造		inlbs_part_sheetmetal
⊾ 绘图		mmns_part_sneetmetai
福 格式		
🕘 记事本		参数
		DESCRIPTION
		MODELED BY
名: prt0002		
称:		
用默认模板		□ 复制关联绘图

图 5.2 "新建"对话框

图 5.3 "新文件选项"对话框

步骤 4 选择合适模板。在"新文件选项"对话框模版区域选中 mmns_part_solid 模板,单击 ₩ 按钮。

步骤 5 选择 模型 功能选项卡 操作 ▼下的 转换为钣金件 命令,在系统弹出的"转换"功能 选项卡中选择 ✔ 命令即可切换到钣金环境。

5.2 第一钣金壁

5.2.1 拉伸类型的第一钣金壁

在使用"拉伸"创建第一钣金壁时,需要先绘制钣金壁的侧面轮廓草图,然后给定钣 金纹 金的厚度值与深度值,系统会根据侧面轮廓及参数信息自动生成钣金壁特征。下面以如图 5.4 ^D ^{8min} 所示的模型为例,介绍创建拉伸类型第一钣金壁的一般操作过程。



「步骤Ⅰ」新建钣金文件。单击快速访问工具栏中的□(新建)按钮,在"新建"对话 框 类型 区域洗中 ● 零件 类型,在 子类型 区域洗中 ● 钣金件,在 文件名:文本框中输入"拉 伸第一钣金壁",取消选中 🗆 使用默认模版 复选项,单击 🚾 按钮,在"新文件选项"对话框 模板区域选中mmns_part_sheetmetal 模板,单击 ‱ 按钮。

步骤 2 洗择命令。洗择 钣金件功能洗项卡 聲▼ 区域中的 ● 拉伸命令,系统会弹出拉 伸功能选项卡。

步骤3 定义截面轮廓。在系统选择一个平面或平面曲面作为荦绘平面,或者选择荦绘,的提示下选取 FRONT 平面作为草图平面,绘制如图 5.5 所示的截面草图,绘制完成后单击 草绘 功能洗项 卡 ★ 法项卡中的 ✓ 按钮退出草图环境。

说明: 拉伸类型的第一钣金壁截面可以开放,如图5.4(b)所示,也可以封闭, 如图 5.6 所示。



图 5.5 截面草图



图 5.6 封闭截面

步骤 4 定义钣金参数。在拉伸功能洗项卡 深度 区域的下拉列表中选择 品 对称 洗项, 在"深度"文本框中输入40;在 二文本框中输入钣金厚度2,厚度方向向内,如图5.7 所示, 在 钣金件选项区域选中 🗹 在税边上添加所弯 复选项,在 半径 文本框中输入 1,在其后的下拉列表中 选中内侧 (用于表示折弯半径控制的值为内侧值)。

说明:如果厚度方向有问题,则可以单击如图 5.7 所示的方向箭头进行调整,或 者单击匚文本框后的⊠。

步骤5〕完成创建。单击"拉伸"功能选项卡中的✓按钮,完成拉伸第一钣金壁的 创建。

5.2.2 平面类型的第一钣金壁



在使用"平面"创建第一钣金壁时,需要先绘制封闭的截面, 然后给定钣金的厚度值和方向,系统会根据封闭截面及参数信息 自动生成钣金壁特征。下面以如图 5.8 所示的模型为例,介绍创 建平面类型第一钣金壁的一般操作过程。



图 5.7 钣金厚度方向

D 7min

第5章 Creo 钣金设计 ▶ 161





步骤 】新建钣金文件。单击快速访问工具栏中的 〕(新建)按钮,在"新建"对话框 类型 区域选中 ● ③ 零件 类型,在 子类型 区域选中 ● 钣金件,在 文件名:文本框中输入"平面第一钣金壁",取消选中 □ 使用默认模板 复选项,单击 产 按钮,在"新文件选项"对话框模板 区域选中 mmns_part_sheetmetal 模板,单击 蹦症 按钮。

步骤 2 选择命令。选择 钣金件 功能选项卡 聲▼ 区域中的 7 平面 命令,系统会弹出平 面功能选项卡。

步骤 3 定义截面轮廓。在系统选择一个封闭的草绘。(如果首选内部草绘,可在参考面板中找到"定义"选项。) 的提示下选取 TOP 平面作为草图平面,绘制如图 5.8 (a)所示的截面草图,绘制完成后单击 章绘 功能选项卡 ≭团 选项卡中的 ✓ 按钮退出草图环境。

说明: 平面类型的第一钣金壁截面可以封闭,如图 5.8(b)所示,也可以多重封闭, 如图 5.9所示,不可以开放。

步骤 4 定义钣金参数。在平面功能选项卡 C 文本框中 输入钣金厚度 2,厚度方向采用默认。

步骤 5 完成创建。单击"平面"功能选项卡中的√按 钮,完成平面钣金壁的创建。



图 5.9 多重封闭截面



5.2.3 旋转类型的第一钣金壁

在使用"旋转"创建第一钣金壁时,需要先绘制钣金壁的侧面轮廓草图,草图中需要 2005 20 7min 包含旋转中心线,然后给定钣金的厚度值与旋转角度,系统会将侧面轮廓绕着中心线旋转 ^{D 7min} 至指定的角度从而形成钣金壁。下面以如图 5.10 所示的模型为例,介绍创建旋转类型第一 钣金壁的一般操作过程。

步骤 】新建钣金文件。单击快速访问工具栏中的 〕(新建)按钮,在"新建"对话框 类型 区域选中 ● ③ 零件 类型,在 子类型 区域选中 ● 钣金件,在 文件名:文本框中输入"旋转第一钣金壁",取消选中 □ 使用默认模板 复选项,单击 🚾 按钮,在"新文件选项"对话框 模板 反域选中 mmns_part_sheetmetal 模板,单击 📷 按钮。

步骤 2 选择命令。选择 钣金件 功能选项卡 聲▼下的 南 旋转 命令,系统会弹出旋转功

162 🚽 Creo 8.0 快速入门与深入实战(微课视频版)



图 5.10 旋转类型第一钣金壁

能选项卡。

步骤3 定义截面轮廓。在系统选择一个平面或平面曲面作为草绘平面,或者选择草绘。的提示下选取 FRONT平面作为草图平面,绘制如图 5.10 (a)所示的侧面轮廓草图,绘制完成后单击 草绘功能选项卡 ≭网选项卡中的✓按钮退出草图环境。

步骤 4 定义钣金参数。在旋转功能选项卡 角度 区域的下拉列表中选择 日 对称 选项, 在"角度"文本框中输入 180;在 二文本框中输入钣金厚度 2,厚度方向向内,在 钣金件选项 区域选中 2 在税边上添加折弯 复选项,在 半径 文本框中输入 1,在其后的下拉列表中选中 内侧。

步骤 5 完成创建。单击"旋转"功能选项卡中的√按钮,完成旋转钣金壁的创建。

85.2.4 混合类型的第一钣金壁

在使用"混合"创建第一钣金壁时,需要先绘制两个或者两个以上的截面,然后给定
 ^{13min} 钣金的厚度及截面之间的间距,系统便将这些截面混合形成钣金壁,下面以如图 5.11 所示的天圆地方钣金模型为例,介绍创建混合类型第一钣金壁的一般操作过程。

步骤】新建钣金文件。单击快速访问工具栏中的 (新建)按钮,在"新建"对话框 类型 区域选中 ● ③ 零件 类型,在 子类型 区域选中 ● 钣金件,在 文件名:文本框中输入"混合第一钣金壁",取消选中 ● 使用默认模板 复选项,单击 产 按钮,在"新文件选项"对话框模板 区域选中 mmns_part_sheetmetal 模板,单击 产 按钮。

步骤 2 绘制混合截面 1。选择 钣金件功能选项卡 基准 · 区域中的 心 (草绘)命令,选取 TOP 平面作为草图平面,绘制如图 5.12 所示的草图。

步骤 3 创建 DTM1 基准平面。选择 钣金件 功能选项卡 基准 • 区域中的 /7 (平面)命令, 选取 TOP 平面作为参考,在 平移 文本框中输入间距值 100,单击 按钮,完成基准面的定义, 如图 5.13 所示。



图 5.11 混合类型第一钣金壁





图 5.13 DTM1 基准平面

Ckzzw5-7.indd 162

步骤 4 绘制混合截面 2。选择 钣金件功能选项卡 基准 · 区域中的 3 (草绘) 命令,选取 DTM1 平面作为草图平面,绘制如图 5.14 所示的草图。

步骤 5 选择命令。单击 钣金件功能选项卡中的 聲 按钮,在系统弹出的快捷菜单中选择
选择
浸 № 命令,系统会弹出"混合"功能选项卡。

步骤 6 定义截面类型。在"混合"功能选项卡 截面区域选中 ⊙ 选定截面 单选项。

步骤 7 选取混合截面。选取如图 5.12 所示的混合截面作为截面 1,单击 截面 区域中的 颜 按钮,选取如图 5.14 所示的混合截面作为截面 2。

步骤8 定义钣金参数。在混合功能选项卡 c 文本框中输入钣金厚度2,厚度方向向外。

步骤 9 完成创建。单击"混合"功能选项卡中的 ✔ (确定)按钮,完成混合钣金壁的创建,如图 5.15 所示。



图 5.14 混合截面 2



图 5.15 混合钣金壁

步骤10 创建镜像1。在模型树中选中 2 混合1億一个塗),然后选择 钣金件 功能选项卡 编辑▼下的10 ‱命令,选择 FRONT 平面作为镜像中心平面,单击"镜像"功能选项卡中 的✔(确定)按钮,完成镜像的创建,如图 5.11 所示。

说明: 混合的截面可以开放,如图 5.15 所示,也可以封闭,如图 5.16 所示。截 面数量可以是两个也可以是多个,如图 5.17 所示。



图 5.16 封闭截面



图 5.17 多个截面



偏移类型的第一钣金壁 5.2.5

在使用"偏移"创建第一钣金壁时,需要先洗择一个曲面或者实体表面,然后通过给 D 4min 定偏移距离从而得到钣金壁。下面以如图 5.18 所示的模型为例,介绍创建偏移类型第一钣 金壁的一般操作过程。



图 5.18 偏移类型第一钣金壁

步骤1 打开文件 D:\Creo 8.0\work\ch05.02\ 偏移 -ex。

步骤 2 选择要偏移的曲面。在选择过滤器中将选择类型设 置为"面组",如图 5.19 所示,选取如图 5.18 (a) 所示的整体曲 面作为要偏移的曲面。

-面组 图 5.19 选择讨滤器

步骤3 选择命令。选择 钣金件功能选项卡 璧▼下的 → 廊 命令,系统会弹出偏移功 能选项卡。

步骤 4 定义偏移距离。在偏移功能选项卡 ↔ (偏移值) 文本框中输入8,偏移方向如图5.20所示。

步骤5 定义钣金壁厚。在偏移功能选项卡 二文本框中 输入钣金厚度2,厚度方向如图5.20所示。

步骤 6 定义钣金折弯半径。在偏移功能选项卡选项区域 洗中☑ 在锐边上添加折弯 复洗项,在半径 文本框中输入3,在其后的 下拉列表中选中内侧。

「步骤 7」 完成创建。单击"偏移"功能选项卡中的 ✔ (确 定)按钮,完成偏移钣金壁的创建,如图 5.18(b)所示。



图 5.20 偏移与厚壁厚方向

5.2.6 扫描混合类型的第一钣金壁

在使用"扫描混合"创建第一钣金壁时,需要定义扫描混合的轨迹,然后定义扫描混 ◎ 9min 合的多个截面,系统会根据轨迹和截面参数得到钣金壁。下面以如图 5.21 所示的模型为例, 介绍创建扫描混合类型第一钣金壁的一般操作过程。

「步骤Ⅰ】新建钣金文件。单击快速访问工具栏中的□(新建)按钮,在"新建"对话 框 类型 区域选中 ⊙ ■ 零件 类型,在 子类型区域选中 ⊙ 钣金件,在 文件名:文本框中输入"扫描 混合第一钣金壁",取消洗中 🤇 使用默认模板 复洗项,单击 🚾 按钮,在"新文件洗项"对话 框模版区域选中mmns_part_sheetmetal模板,单击 c 按钮。

步骤 2) 绘制扫描混合轨迹。选择 钣金件功能选项卡 基准 • 区域中的 (草绘) 命令, 选取 TOP 平面作为草图平面, 绘制如图 5.22 所示的草图。





步骤 3 选择命令。单击 钣金件 功能选项卡 聲▼下的 2/扫描混合 命令,系统会弹出"扫描混合"功能选项卡。

步骤 4 选择扫描混合轨迹。在系统➡选挥量多两个链作为扫描混合的轨迹。的提示下选取步骤 2 绘制的曲线。

步骤 5 定义扫描混合截面。

(1)在"扫描混合"功能选项卡 截面 区域选中 ● 章绘截面,起始位置如图 5.23 箭头所指 位置,单击 章绘 按钮绘制如图 5.24 所示的截面。





图 5.24 起始截面

(2)在"扫描混合"功能选项卡 截面 区域中单击 插入按钮,然后再次单击 草绘 按钮绘制如图 5.24 所示的截面。

(3)在"扫描混合"功能选项卡 截面 区域中单击 插入按钮,选取如图 5.25 所示的点作 为参考,然后再次单击 蕈差 按钮绘制如图 5.26 所示的截面。



(4)在"扫描混合"功能选项卡 4面区域中单击 ស 按钮,选取如图 5.27 所示的点作

166 🚽 Creo 8.0 快速入门与深入实战(微课视频版)



为参考,然后再次单击 章绘 按钮绘制如图 5.26 所示的 截面。

步骤 6 定义钣金厚度。在扫描混合功能选项卡 文本框中输入钣金厚度 2,厚度方向采用默认。

步骤 7 定义钣金折弯半径。在扫描混合功能选项 卡 钣金件选项区域选中 ☑ 在税边上添加折弯 复选项,在 半径 文本 框中输入 3,在其后的下拉列表中选中 内侧。

步骤8 完成创建。单击扫描混合功能选项卡中的 ✓(确定)按钮,完成扫描混合钣金壁的创建,如图 5.21 所示。



5.2.7 螺旋扫描类型的第一钣金壁

在使用"螺旋扫描"创建第一钣金壁时,需要定义螺旋扫描
 8min 的轨迹和截面草图,系统会根据轨迹创建螺旋线,然后将截面沿着螺旋线扫描得到钣金壁。下面以如图 5.28 所示的模型为例,介绍创建螺旋扫描类型第一钣金壁的一般操作过程。

步骤1 新建钣金文件。单击快速访问工具栏中的 (新建) 按钮,在"新建"对话框 类型 区域选中 ④ □ 零件 类型,在 子类型 区域选中 ● 钣金件,在文件名:文本框中输入"螺旋扫描第一钣金壁", 取消选中 □ 使用默认模板 复选项,单击 按钮,在"新文件选项" 对话框模板 区域选中mmns_part_sheetmetal 模板,单击 按钮。



图 5.28 螺旋扫描钣金壁

步骤 2 绘制螺旋扫描轨迹。选择 钣金件功能选项卡 基准▼区域中的 ¹ (草绘)命令, 选取 FRONT 平面作为草图平面, 绘制如图 5.29 所示的草图。

步骤 3 选择命令。单击 钣金件功能选项卡 璧▼下 ☞ 扫描 ▼后的 皿 螺旋扫描 命令,系统 会弹出"螺旋扫描"功能选项卡。

步骤 4 定义螺旋轮廓。在系统→选择一个开放的单绘。的提示下选取步骤 2 创建的草图作为螺旋轮廓,起点与方向如图 5.30 所示。

步骤 5〕定义螺旋截面。在"螺旋扫描"功能选项卡单击 ☑(草绘)按钮,绘制如 图 5.31 所示的螺旋截面,绘制完成后单击 ☑(确定)按钮。

步骤 6 定义螺旋螺距。在"螺旋扫描"功能选项卡 间距 区域的"间距"文本框中输入 50。

步骤 7 完成创建。单击"螺旋扫描"功能选项卡中的**√**(确定)按钮,完成螺旋扫描钣金壁的创建,如图 5.28 所示。