

第9章 焊 接

【内容】

介绍在 SolidWorks 2005 装配体的零部件之间创建焊缝零部件和编辑焊缝零部件的方法, 以及相关的焊缝形状、参数、标注等方面的知识。

【实例】

创建前座基础填角焊缝。

【目的】

掌握在 SolidWorks 2005 装配体中添加、编辑焊缝零部件的相关知识, 并能用适当的方法来添加、编辑焊缝零部件及标注焊接符号等。

9.1 焊接类型

在 SolidWorks 2005 装配体中, 运用“焊缝”命令可以将多种焊接类型的焊缝零部件添加到装配体中, 生成的焊缝属于装配体特征, 是关联装配体中生成的新装配体零部件。可以在零部件之间添加的 ANSI、ISO 标准支持的焊接类型, 如表 9-1 所示。

表 9-1 焊接类型

ANSI			ISO		
焊接类型	符号	图示	焊接类型	符号	图示
无坡口			对接两凸缘	^	
嵌接	///		无坡口 I 形对接		
V 形槽	∨		单面 V 形对接	V	
斜面	∇		单面斜面 K 形对接	∇	
U 形槽	Y		单面 V 形根部对接	Y	
J 形槽	∩		单面根部斜面/K 形根部对接	∩	

ANSI			ISO		
焊接类型	符号	图示	焊接类型	符号	图示
外张斜面			单面J形对接	γ	
圆角			背后焊接	α	
接缝焊接			填角焊接	Δ	
背后焊接			接缝焊接	e	
凸边			凸角	\cup	

9.2 焊缝的顶面高度和半径

当焊缝的表面形状为凸起或凹陷时,必须指定顶面焊接高度。对于背后焊接,还要指定底面焊接高度。如果表面形状是平面,则没有表面高度。

1. 焊缝的顶面高度

对于凸起的焊接,顶面高度是指焊缝最高点与接触面之间的距离 H ,如图9-1所示。

对于凹陷的焊接,顶面高度是指由顶面向下测量的距离 h ,如图9-2所示。

2. 填角焊接焊缝的半径

焊缝可以想象为一个沿着焊缝滚动的球,如图9-3所示,此球的半径即为所测量的焊缝的半径 R 。焊缝的边线位于球与接触面的相切点。



图 9-1 凸起焊缝的顶面高度



图 9-2 凹陷焊缝的顶面高度



图 9-3 填角焊接焊缝的半径

9.3 焊缝结合面

在 SolidWorks 2005 装配体中,焊缝的结合面分为顶面、结束面和接触面。所有焊接类型都必须选择接触面,除此之外,某些焊接类型还需要选择结束面和顶面。

针对不同的焊缝类型,需要选择不同的结合面类型,在“焊缝结合面”对话框中将会激活对应的“结合面”选项框,并且在右侧的信息框中出现提示信息,如图9-4所示。

1. 接触面

接触面是指零部件上通过焊缝连接重组的面,即所要添加焊缝位置的面。在每个零部件上,可以选择一个面或一组相邻的面作为接触面,如图9-5所示。

2. 结束面

结束面是指定义焊缝开始与终止处的面,在每个零部件上,可以选择与接触面共用一条边线的两个面或两组相邻的面作为结束面,如图9-6所示。

3. 顶面

顶面是指用来测量顶面焊接高度的面。在每个零部件上,可以选择与接触面共用一条边线的一个面作为顶面,如图9-7所示。

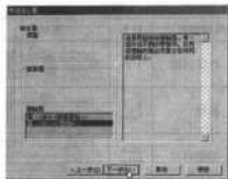


图 9-4 “焊缝结合面”对话框

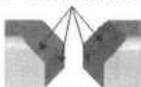


图 9-5 接触面





图 9-6 结束面



图 9-7 顶面

4. 选择焊接面的技巧

当零部件有复杂的形状,或当零部件配合得非常紧密时,选择所需的焊接面可能非常困难。下列几种方法可以使选择变得更为容易:

- 改变视图为“线架图”或“隐藏线可见”显示状态。
- 使用 (旋转视图)工具旋转模型,当选择面时可以改变方位。
- 设定选择过滤器为过滤面。
- 在零部件之间临时添加若干间距。要实现上述操作,可以通过编辑角度和距离配合的值或压缩一个或多个配合,然后轻微移开零部件,完成添加焊缝操作后,根据需要编辑或解除压缩配合使零部件还原为正确的位置。然后单击 (重建模型)工具以更新焊缝。

9.4 创建焊缝

在 SolidWorks 2005 的装配体中,可以将多种焊接类型添加到装配体中,焊缝成为在关联

装配体中生成的新装配体零部件,属于装配体特征,创建焊缝的操作步骤如下:

(1) 打开装配体文件“前座基础 c.sldasm”,如图 9-8 所示。

(2) 单击菜单栏中的“插入”→“装配体特征”→“焊缝”命令,弹出“焊缝类型”对话框,在焊缝“类型”选项框中选择“填角焊接”,显示所选类型的符号及图标,如图 9-9 所示。



图 9-8 要添加焊缝的装配体文件

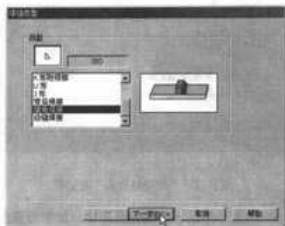


图 9-9 “焊缝类型”对话框

(3) 单击“下一步”按钮,弹出“焊缝表面”对话框,如图 9-10 所示,在“表面形状”选项框中选择“凹面”,设置“顶面焊接高度”和“半径”分别为 1.00mm 和 5.00mm。

(4) 单击“下一步”按钮,弹出“焊缝结合面”对话框,选择如图 9-11 所示的“03-1 前座基础”的上表面和“03-02 基础 a”的斜面为接触面。此时,在“焊缝结合面”对话框的“接触面”选项框中增加了两个面,如图 9-12 所示。

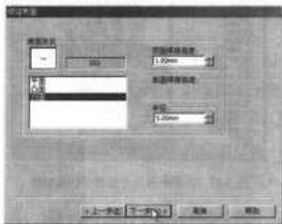


图 9-10 “焊缝表面”对话框

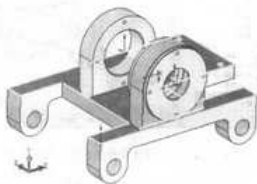


图 9-11 选择接触面

(5) 单击“下一步”按钮,弹出“焊缝零件”对话框。单击“浏览”按钮,在弹出的“另存为”对话框中,导航至希望保存文件的文件夹,输入一个新的零件名称“焊缝 1.sldprt”,单击“保存”按钮,返回“焊缝零件”对话框,如图 9-13 所示。

(6) 单击“完成”按钮,关闭“焊缝零件”对话框。此时,在装配体中生成了焊缝 1,同时在特征管理器设计树中增加了零件“焊缝 1”,并在生成焊缝时,焊接符号会自动附加到

装配体的焊缝零部件上,如图 9-14 所示。



图 9-12 “焊缝结合面”对话框



图 9-13 “焊缝零件”对话框

注意:在以上步骤的操作中,如果设置的参数不恰当,SolidWorks 将提示无法生成焊缝。多次单击“上一步”按钮,直到出现“焊缝表面”对话框,修改参数后再完成上述步骤中余下的操作,只要参数设置合理完成其后的操作则可以生成焊缝。

(7) 在装配体的零件之间添加另外 3 个焊缝。添加另外 3 个焊缝后的装配体如图 9-15 所示。



图 9-14 添加焊缝零件后的装配体

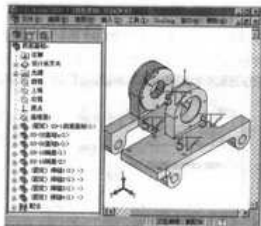


图 9-15 添加另外 3 个焊缝后的装配体

(8) 单击标准工具栏中的  (保存) 工具,弹出如图 9-16 所示的警告提示框。

(9) 单击“是”按钮,保存装配体及参考文件。

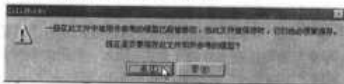


图 9-16 警告提示框

9.5 编辑焊缝零部件

焊缝零部件与一般的零部件一样包含对应的特征，也可以进行编辑定义。其操作步骤如下：

(1) 在装配体文件的特征管理器设计树中，展开焊缝零部件“焊缝1”，该焊缝零部件包含注解、基准面、原点以及焊缝特征，如图9-17所示。

(2) 鼠标右键单击特征管理器设计树中的焊缝零件的焊缝特征，然后在快捷菜单中选择“编辑特征”命令，如图9-17所示。

(3) 重复9.4节相关步骤的操作，在“焊缝类型”、“焊缝表面”、“焊缝结合面”、“焊缝零件”对话框中根据需要分别修改参数，到达最后一个对话框时单击“完成”按钮即可。



图9-17 展开焊缝零件后的装配体特征管理器设计树

9.6 焊接符号

在 SolidWorks 2005 的装配体中生成焊缝时，焊接符号会自动在焊缝零部件上生成并附加到焊缝上，代表指定的参数。也可以在默认的焊接符号上添加更详细的说明，还可在零件、装配体或工程图文件中独立构造焊接符号。在生成或编辑焊接符号时可控制以下项目：

- 为某些类型的焊接（如方形或斜面）将次要填角焊接信息添加到焊接符号中。
- 在“引线连接于符号”选项框中选择“无”。
- 为每个焊接符号选择文字字体。

1. 插入焊接符号

焊接符号是一种注解，可以在任何 SolidWorks 2005 文件中单独插入焊接符号，可以通过编辑焊接符号的属性来添加更多的焊接信息。单独生成焊接符号的操作步骤如下：

- (1) 在 SolidWorks 2005 文件中，单击需要进行焊接的面或边线。
- (2) 单击注解工具栏中的（焊接符号）工具，或单击菜单栏中的“插入”→“注解”→“焊接符号”命令。
- (3) 系统弹出 ISO、BIS、DIN、JIS 或 GB 标准对应的焊接符号“属性”对话框，GB 标准的焊接符号“属性”对话框如图9-18所示。在焊接符号“属性”对话框中，选择焊接符号，设置有关选项并输入数值。添加项目时，在图形区域中会显示其预览。

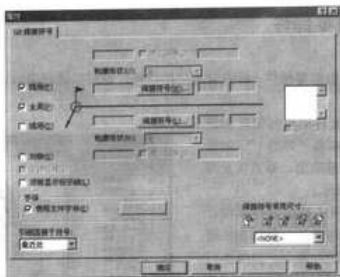


图 9-18 GB 标准的焊接符号“属性”对话框

(4) 单击表明焊接接点的面或边线。如果焊接符号带引线，单击以先放置引线，然后再单击以放置符号。

(5) 根据需要可单击多次以放置多个同样的焊接符号，或更改焊接符号后再插入。

(6) 单击“确定”按钮，关闭“属性”对话框。

2. 编辑焊接符号

编辑焊接符号的操作步骤如下：

(1) 在图形区域中，双击焊接符号，或用鼠标右键单击该符号并在快捷菜单中选择“属性”命令。

(2) 在弹出的焊接符号“属性”对话框中编辑各个选项，添加更详细的焊接说明等。

(3) 单击“确定”按钮，完成焊接符号的编辑操作。