

SolidWorks 2009 新增功能



目录

通告.....	ix
简介.....	xi
关于本手册.....	xi
使用本手册.....	xi
将文件转换为 SolidWorks 2009 格式.....	xii
产品名称更改.....	xii
1 基础知识.....	14
标注改进.....	14
转换文件到当前的 SolidWorks 版本.....	14
自定义属性.....	15
定制自定义属性标签.....	15
输入属性.....	16
视图方向增强功能.....	16
缩放增强功能.....	17
使用放大镜.....	17
移动 CommandManager 和 PropertyManager	19
改善用户界面一致性.....	19
2 材料和外观.....	20
材料.....	20
统一材料数据库和用户界面.....	20
显示材料对话框.....	20
使用材料.....	20
外观.....	22
外观包括颜色和纹理.....	22
弹出工具栏.....	22
粗略草图外观.....	22
3 草图绘制.....	25
3D 草图中的移动、复制和旋转操作.....	25
移动 3D 草图实体.....	25
改进过的样条功能.....	26
生成方程式驱动的曲线.....	26
缺少草图实体的幻影图象.....	27
显示缺少草图实体的幻影图象.....	27

数字草图输入.....	27
激活数字输入.....	28
指定数字输入.....	28
偏移无限直线.....	28
修复草图增强功能.....	28
在 Instant3D 中调整草图大小.....	29
槽口草图实体.....	30
生成直槽口.....	30
伸展草图几何体.....	31
使用草图格式的块.....	31
将草图保存到块文件.....	32
将草图保存在设计库中.....	32
零和负值草图尺寸.....	32
反转位置尺寸方向.....	32
4 特征.....	34
一般.....	34
遗失参考幻影.....	34
边界特征.....	36
拉伸和槽口.....	37
扣合特征.....	37
自由形特征.....	37
Instant3D.....	38
装配体中的 Instant3D.....	38
在 Instant3D 中编辑草图.....	40
Instant3D 活动剖切面.....	41
Instant3D 和镜向或阵列.....	43
Instant3D 和移动面特征.....	43
Instant3D 焊件.....	44
唇缘和凹槽扣合特征.....	46
筋.....	47
实体扫描切除.....	47
5 零件.....	50
测量结果的双制尺寸.....	50
镜向和派生零件中的尺寸.....	51
方程式中的自定义和默认文件属性.....	52
更改零件显示特征.....	52
重新附加派生零件.....	53
重新附加现有的派生零件.....	54
更改剪裁工具时重新附加零件.....	54
指定给零件的自定义属性.....	55
传感器.....	55

模具设计.....	55
分析工具.....	55
钣金.....	56
转换到钣金.....	56
已扩展的钣金规格/折弯表.....	59
斜切/倒角处理钣金的边线.....	60
交叉折断.....	60
焊件.....	61
组.....	61
使用组.....	62
使用增强的剪裁和延伸工具.....	64
生成有倒角的角撑板.....	65
顶端盖.....	66
材料明细表和焊接.....	66
6 装配体.....	67
常规.....	67
自定义属性.....	67
Design Clipart.....	67
方程式.....	67
装配体中的 Instant3D.....	67
测量.....	68
配合的遗失参考幻影.....	68
选择工具.....	68
大型装配体.....	68
性能.....	68
大于一公里的装配体.....	68
轻量化装配体中的配合参考.....	69
轻量化装配体中的运动算例.....	69
SpeedPak.....	69
卸装隐藏的零部件.....	69
零件中的装配体特征.....	69
装配体文档中的材料明细表.....	69
间隙验证.....	70
铰链配合.....	71
传感器.....	72
SpeedPak.....	73
生成 SpeedPak.....	73
插入 SpeedPak.....	74
7 运动算例.....	76
常规.....	76
名称更改.....	76

轻化装配体支持.....	76
特定于配置的运动算例.....	76
运动单元的设计库.....	76
冗余约束力结果.....	77
布局草图的运动.....	77
配合.....	78
路径配合.....	78
配合位置点.....	79
特定于运动算例的配合.....	79
8 工程图和出详图.....	83
自定义绘图标准.....	83
总绘图标准和基本详图标准.....	84
文件图层默认设置.....	85
自定义线条厚度和样式.....	85
文件属性的详图预览.....	86
材料明细表 (BOM).....	86
将装配体材料明细表复制到参考的工程图.....	86
调整材料明细表的结构.....	86
材料明细表中的详细焊接切割清单.....	88
项目编号.....	88
局部定位.....	88
定位注释.....	88
附加尺寸延长线.....	89
转折延伸线.....	90
相同大小特征的尺寸标注引线控制.....	90
尺寸和标注的多个转折.....	92
工程图的打印选项.....	92
打印放大后的局部工程图.....	92
自定义打印设置的线粗.....	92
工程图纸中的标题块.....	93
标题块管理.....	93
最常用的已更名为样式.....	94
格式涂刷器.....	95
使用格式涂刷器.....	95
草图槽口出详图.....	96
一般.....	97
取消对工程图的耗时操作.....	97
将表格导出至 Excel.....	97
以快速查看模式打开多纸工程图.....	97
文件属性选项重新组织.....	98
轻化装配体工程图.....	98

9 公差	99
相交直线特征.....	99
ISO 标准支持.....	100
方位约束.....	103
冗余尺寸.....	103
相切约束.....	104
10 SolidWorks Simulation	106
产品名称更改.....	106
模拟工作流程.....	107
用户界面.....	107
管理模拟算例.....	109
一般.....	109
模拟算例.....	110
Simulation 顾问.....	110
传感器.....	110
材料.....	111
(Premium) 复合壳体.....	111
(Professional) 热力算例.....	115
(Professional) 变形几何体形状.....	116
应力/变形.....	116
(Premium) 线性动态算例的远程荷载/质量.....	116
装配体.....	117
装配体造型增强功能.....	117
钣金零件.....	118
算例树增强功能.....	118
接头.....	118
接头的安全系数.....	118
螺栓接头.....	120
销钉接头.....	120
轴承接头.....	121
网格.....	122
网格选择.....	122
基于曲率的网格器.....	122
网格控制.....	123
为网格简化模型.....	123
接触和接合.....	123
非线性算例的接触.....	123
无穿透和冷缩配合接触.....	123
接合.....	124
查看结果.....	125
安全系数检查.....	125

结果.....	126
比较结果.....	126
11 其它功能.....	127
安装.....	127
管理映像配置与调用.....	127
安装管理程序对手工下载文件的支持.....	127
安装错误信息链接.....	128
应用程序编程接口.....	128
DWGeditor	129
PhotoView 360.....	130
SolidWorks eDrawings.....	130
图形硬件加速选项.....	130
外观和布景.....	130
eDrawings 中的装配体材料明细表.....	130
SolidWorks Rx.....	131
问题捕捉.....	131
12 SolidWorks Professional.....	132
FeatureWorks.....	132
普通	132
自动标注尺寸和几何关系.....	133
基体放样识别.....	134
孔和切除拉伸的终止条件.....	134
镜向阵列.....	135
调整大小工具.....	136
PhotoWorks.....	136
预览窗口.....	136
抽象布景.....	137
高宽比例.....	139
Design Checker.....	141
用户界面.....	141
新验证检查.....	141
自定义检查.....	141
指定文件位置	142
依次验证文档.....	142
新的结果类别：检查不适用.....	142
SolidWorks Tools.....	142
Task Scheduler.....	142
属性标签编制程序.....	142
SolidWorks Utilities.....	143
一般.....	143
坐标系对齐.....	143

对称检查.....	145
Toolbox.....	146
激活 SolidWorks Toolbox.....	146
SolidWorks Toolbox 配置.....	146
卸装 Toolbox 零部件.....	147
图形大小调整工具.....	147
13 SolidWorks Premium.....	148
CircuitWorks.....	148
CircuitWorks 模型	148
用户界面.....	148
过滤.....	149
生成模型.....	149
ScanTo3D.....	151
曲线向导.....	151
Routing.....	151
普通.....	151
错误信息.....	152
点对点线路.....	152
工具栏.....	152
电力线路.....	153
TolAnalyst.....	156
已生成的特征.....	156
固定扣件装配体和浮动扣件装配体.....	158

通告

© 1995-2008, Dassault Systèmes

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 属于 Dassault Systèmes S.A. 公司,
300 Baker Avenue, Concord, Mass. 01742 USA。保留所有权利。

专利

美国专利 5,815,154; 6,219,049; 6,219,055; 6,603,486; 6,611,725; 6,844,877; 6,898,560;
6,906,712; 7,079,990; 7,184,044; 以及其它外国专利 (例如 EP 1,116,190 和 JP 3,517,643)。
还有正在申请中的美国 and 外国专利。

本文件中提及的信息和软件如有更改, 恕不另行通知, Dassault Systèmes SolidWorks Corporation
(DS SolidWorks) 对此概不负责。

未经 DS SolidWorks 明确书面许可, 不得以任何形式或通过任何手段 (电子或机械) 以及出于任何目的翻
印或传播任何相关资料。

本文件中提及的软件受许可证协议限制, 只能根据本许可证协议的条款使用或拷贝。DS SolidWorks 对该
软件和文档提供的所有保证均在 SolidWorks 许可和订购服务协议中阐明, 此文档及其内容中提及或暗示的
任何内容, 均不会视为对这些保证的修改和补充。

商标和版权

SolidWorks、3D PartStream.NET、3D ContentCentral、DWGeditor、PDMWorks、eDrawings 和
eDrawings 徽标是注册商标, FeatureManager 是 SolidWorks 的合营注册商标。

Enterprise PDM 和 SolidWorks 2009 是 DS SolidWorks 的产品名称。

FloXpress、DWGseries、DWGgateway、Feature Palette、PhotoWorks、TolAnalyst 和
XchangeWorks 是 DS SolidWorks 的商标。

FeatureWorks 是 Geometric Software Solutions Co. Ltd 的注册商标。

其它商标或产品名称分别是其所有者的商标或注册商标。

商用计算机软件 - 所有权

美国政府限制权利。政府的使用、复制或公布应服从 FAR 52.227-19 (商用计算机软件 - 限制权利)、
DFARS 227.7202 (商用计算机软件和商用计算机软件文档) 以及本许可证协议中所列出的限制 (如果适
用)。

合同方/制作商:

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 300 Baker Avenue, Concord, Massachusetts 01742
USA

本软件一些部分 © 1990-2008 Siemens Product Lifecycle Management Software III (GB) Ltd.

© 1998-2008 Geometric Software Solutions Co. Ltd.、

© 1986-2008 mental images GmbH & Co. KG,

© 1996-2008 Microsoft Corporation

Outside In® Viewer Technology, © 1992-2008 Stellant Chicago Sales, Inc.

© 2000-2008 Tech Soft 3D

© 1998-2008 3Dconnexion、IntelliCAD Technology Consortium、Independent JPEG Group。保留所有权利。

该软件一部分并入了 NVIDIA 的 PhysX(tm), 2006 - 2008。

本软件部分版权归 UGS Corp. © 2008 所有并且属于该公司的资产。

本软件部分版权归 © 2001 - 2008 Luxology, Inc. 保留所有权利，专利待定。

版权所有 1984-2008 Adobe Systems Inc. 及其许可方。版权所有。

受下列专利保护：美国专利 5,929,866、5,943,063、6,289,364、6,563,502、6,639,593、6,754,382 及申请中的专利。

Adobe、Adobe 徽标、Acrobat、Adobe PDF 徽标、Distiller 和 Reader 是 Adobe Systems Inc. 在美国和其它国家的注册商标或商标。详细的版权信息，在 SolidWorks 中请参阅帮助 > 关于 **SolidWorks**。

SolidWorks 2009 其它部分的授权来自 DS SolidWorks 许可方。

保留所有权利。

简介

该章节包括以下主题：

- [关于本手册](#)
- [使用本手册](#)
- [将文件转换为 SolidWorks 2009 格式](#)
- [产品名称更改](#)

关于本手册

本手册着重说明并帮助您了解 SolidWorks® 2009 软件的新增功能。它介绍了相关概念，并举例逐步说明多种新增功能。

本手册并不涵盖此版本软件新增功能的所有细节。有关完整说明，请参阅 *SolidWorks 帮助*。

适用读者

本手册适合于了解 SolidWorks 软件的用户，并假设您已精通早期版本的使用。如果您对本软件比较陌生，则应先完成 *SolidWorks 指导教程* 的学习，然后联系您的经销商了解关于 SolidWorks 培训课程的信息。

其它资源

[交互新增功能](#)是您了解新增功能的另一个信息来源。单击新菜单项旁的  以及新增和更改的 **PropertyManager** 标题，即可阅读有关命令的新增内容。此时将显示本手册的文本帮助主题。

近期改动

本手册可能并未包括 SolidWorks 2009 软件中的全部增强功能。请查看 [SolidWorks 新版本说明](#) 了解近期改动。

使用本手册

范例文件

请结合所提供的范例零件、装配体和工程图文件使用本手册。范例文件位于 <安装目录>\samples\whatsnew 文件夹中。

约定

约定	含义
用户界面	指任何 SolidWorks 用户界面项目。
用户输入	指您输入的文本。
斜体	指相关手册与其它文档或强调说明文本。也指代路径中的变量，例如 <安装目录> 和 <语言>。
	提示。提供有帮助的信息。
	注意。提供对要点进行补充说明的信息。
	警告。指出可能丢失数据的情形。
	表示对 SolidWorks 帮助的参考。

将文件转换为 SolidWorks 2009 格式

打开早期版本的 **SolidWorks** 文档可能需要花费较长时间。不过，文件在打开并保存一次后，打开的时间将恢复正常。

可以使用 **SolidWorks Task Scheduler** 将多个早期版本工具生成的文件转换为 **SolidWorks 2009** 格式。要访问 **Task Scheduler**，单击 **Windows** 中的开始，然后依次单击所有程序 > **SolidWorks 2009** > **SolidWorks Tools** > **SolidWorks Task Scheduler**。

在 **Task Scheduler** 中：

- 单击转换文件，然后指定要转换的文件或文件夹。关于此新命令的更多信息，请参阅[文件转换](#)页码 142。
- 对于 **SolidWorks Workgroup PDM** 库中的文件，请使用转换 **Workgroup PDM** 文件（之前的名称为更新 **PDMWorks Workgroup** 文件）。

对于 **SolidWorks Enterprise PDM** 库中的文件，请使用 **Enterprise PDM** 随附的实用程序。

已转换为 **SolidWorks 2009** 格式的文件，将无法在旧版 **SolidWorks** 中打开。

产品名称更改

以下产品名称在 **SolidWorks 2009** 中已经更改：

当前名称	新名称
SolidWorks 3D MCAD Software	SolidWorks® Standard
SolidWorks Office Premium	SolidWorks® Premium
SolidWorks Office Professional	SolidWorks® Professional
PDMWorks® Enterprise	SolidWorks® Enterprise PDM
PDMWorks Workgroup	SolidWorks® Workgroup PDM
COSMOS	SolidWorks® Simulation
COSMOS FloXpress	SolidWorks® FloXpress™
COSMOSFloWorks	SolidWorks® Flow Simulation
COSMOSMotion™	SolidWorks® Motion
COSMOSM	SolidWorks® Simulation Premium
COSMOSWorks Advanced Professional	SolidWorks® Simulation Premium
COSMOSWorks Designer	SolidWorks® Simulation
COSMOSWorks Professional	SolidWorks® Simulation Professional
COSMOSXpress	SolidWorks® SimulationXpress
DWGseries	SolidWorks® DWGseries™
eDrawings	SolidWorks® eDrawings®
eDrawings Professional	SolidWorks® eDrawings® Professional

该章节包括以下主题：

- 标注改进
- 转换文件到当前的 SolidWorks 版本
- 自定义属性
- 视图方向增强功能
- 缩放增强功能
- 使用放大镜
- 移动 CommandManager 和 PropertyManager
- 改善用户界面一致性

标注改进

特征标注已经增强，外观和交互得到改进。

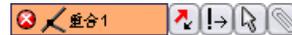
例如：

您可以从列表中选择标注选项。



标注按钮和其它 SolidWorks 按钮一致。

配合以及 TolAnalyst 标注的外观已经改进。



转换文件到当前的 SolidWorks 版本

SolidWorks Task Scheduler 将转换向导替换为实用程序，来转换早期版本的 SolidWorks 文件。SolidWorks Task Scheduler 转换网络文件系统或 SolidWorks Workgroup PDM 库中的文件。SolidWorks Enterprise PDM 文件转换不在 Task Scheduler 中。

新的转换文件执行转换。它自动检查从属关系并在尝试转换装配体之前先转换参考零件。

要访问 Task Scheduler，单击 Windows 中的开始，然后依次单击所有程序 > **SolidWorks 2009** > **SolidWorks Tools** > **SolidWorks Task Scheduler**。在 Task Scheduler 中单击转换文件。



在文件被转换到 SolidWorks 的当前版本并被保存之前，文件 > 保存命令一直包含一个警告图标，，表示文件将被转换并保存。

自定义属性

新界面可用于输入自定义和配置特定的属性到 **SolidWorks** 文件中。

您可以在任务窗格中新增的自定义属性  标签上输入这些属性。在装配体中，您可以将这些属性同时分配给多个零件。

通过独立的实用程序 — 新的属性标签编制程序，您可以定制自定义属性  标签。您可以针对零件、装配体和工程图创建不同版本的标签。



您仍然可以在摘要信息对话框中的自定义和配置特定标签上输入属性。

定制自定义属性标签



与多位 **SolidWorks** 用户一起（特别是领导用户或管理员），创建适合每个人使用的自定义标签。

自定义标签：

1. 从 **Windows** 开始菜单，单击所有程序 > **SolidWorks 2009** > **SolidWorks 2009** > **SolidWorks Tools** > 属性标签编制程序。
属性标签编制程序即会打开。中央窗格包含您为该标签创建的表单。拖动左侧调色板中的文字框以及单选按钮，然后在右侧窗格中设置这些项目的值和控件。
2. 在控制属性下：
 - a) 对于信息，键入在此处输入零件的自定义属性。
包含您所键入文字的信息框即会显示在中央窗格中。
 - b) 对于类型，选择零件。
3. 在中央窗格中选择组框。
组框的属性即会显示在右侧窗格中。
4. 在控制属性下，为标题键入材料明细表信息。
中心窗格中组框上的标签将变成材料明细表信息。
5. 将文字框从调色板拖至材料明细表信息组框中。
文字框的属性即会显示在右侧窗格中。
6. 在控制属性下，为标题键入说明。
中心窗格中文字框上的标签将变成说明。
7. 在自定义属性下：
 - a) 对于名称，从下拉式清单中选择 说明。
 名称控制自定义属性的名称。您可以从下拉式清单中选择，也可以键入新名称。下拉式清单包含现有 `properties.txt` 文件中的全部名称。
 - b) 对于类型，选择文字。
 - c) 将值留为空白。
 - d) 对于配置，选择显示在自定义标签上 。
8. 将列表从调色板拖到材料明细表信息组框中，并将其置于说明框下方。
9. 在控制属性下，对于标题，键入材料。

10. 在自定义属性下：
 - a) 对于名称，选择材料。
 - b) 对于类型，选择列表。
 - c) 对于值，键入以下三种材料，每种单独列一行：铜、黄铜和锌。
 - d) 对于配置，选择显示在自定义标签上 。
11. 单击保存  将标签保存到您存储现有 properties.txt 文件的位置。使用默认名称 (**template.prtrp**)。

 要查找现有 properties.txt 文件在 SolidWorks 中的位置，请单击工具 > 选项 > 文件位置。在显示下项的文件夹下选择自定义属性文件。路径即会出现在文件夹之下。

12. 关闭属性标签编制程序。

 要共享自定义标签，将其存储到设计组的所有 SolidWorks 用户都可以访问的网络驱动器上。然后，让用户将其自定义属性文件的文件位置设置为您存储标签的文件夹。

输入属性

输入属性：

1. 打开 Assemblies\base plate.sldprt。
2. 在任务窗格上，单击自定义属性  标签。
您创建的自定义属性即会显示在任务窗格上。
3. 对于说明，键入底座。
4. 对于材料，选择黄铜。
您保存零件文件时，该数据即会保存在摘要信息对话框的自定义标签上。

视图方向增强功能

您现在可以使用图形区域左侧底部的参考三重轴更改视图方向。



选择一个轴	查看相对于屏幕的正视图。
选择垂直于屏幕的轴	将视图方向旋转 180 度。
Shift + 选择	绕轴旋转 90 度。
Ctrl + Shift + 选择	反方向旋转 90 度。
Alt + 选择	绕轴旋转在工具 > 选项 > 系统选项 > 视图下通过箭头键指定的增量。
Ctrl + Alt + 选择	反向旋转。

您现在可以调整视图定向对话框的大小。

缩放增强功能

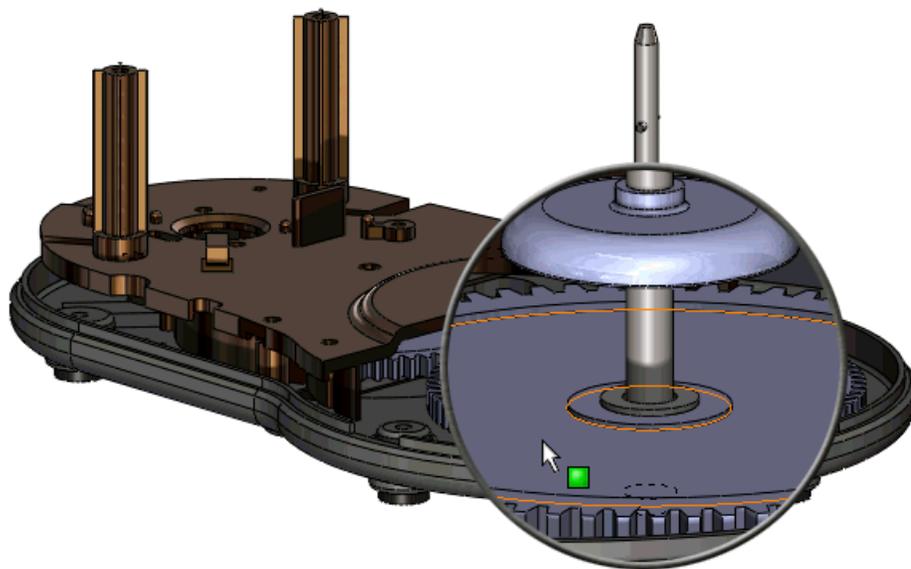
- 要整屏显示全图，请在图形区域双击中键。
- 若要禁用切换到标准视图时自动放大模型到图形区域大小，请清除选项  > 系统选项 > 视图中指定的在更改到标准视图时整屏显示全图选项。

使用放大镜

使用放大镜检查模型，并在不改变总视图的情况下进行选择。这些操作简化了创建配合等操作的实体选择。

使用放大镜帮助选择装配体中的实体：

1. 打开 `Assemblies\food_processor.sldasm`。
2. 将指针停留在裸露的齿轮上并按 **G**。
放大镜即会打开。



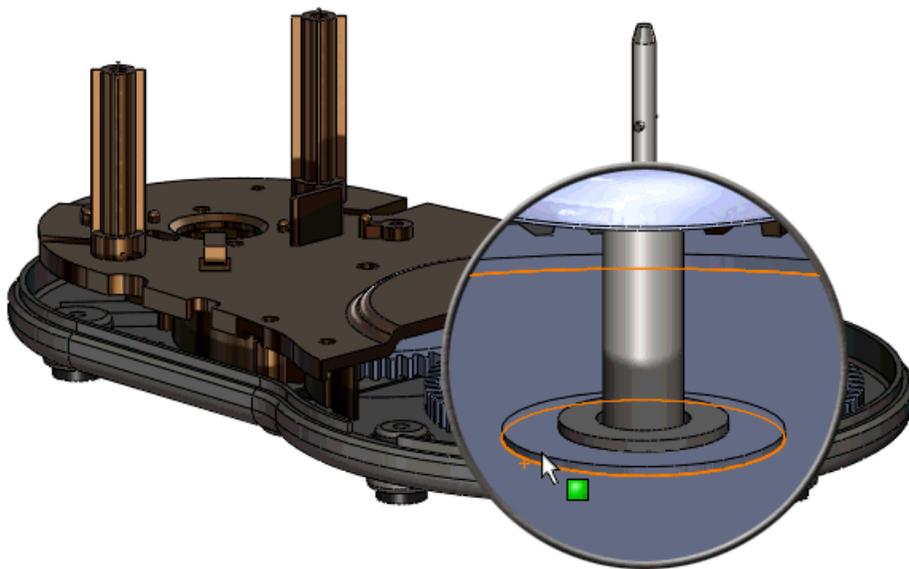
要自定义启动放大镜的快捷键，请单击工具 > 自定义。在键盘标签上，搜索放大镜并输入快捷键。

3. 将指针移到模型周围。
放大镜即会移动，保持相同的放大倍数。模型保持不动。

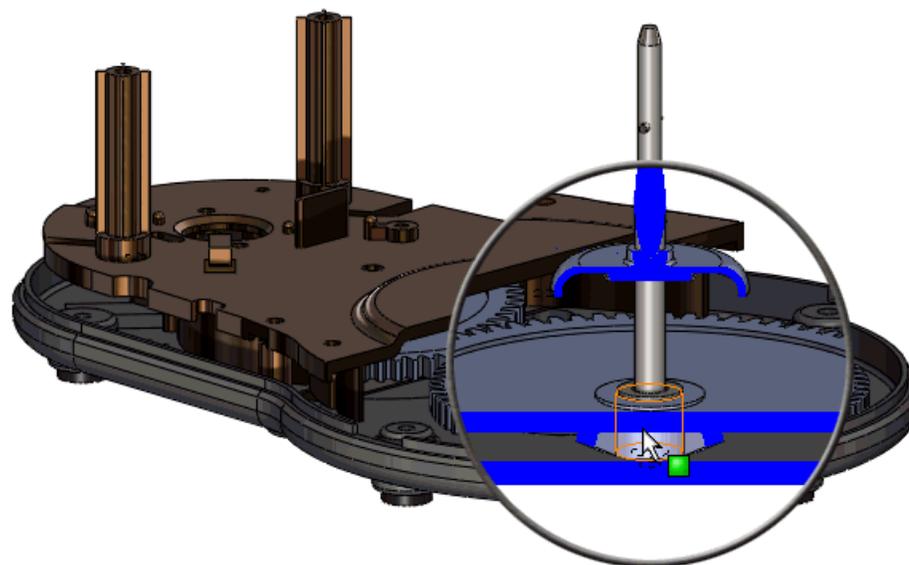


要提高移动控制能力，可以通过 **Ctrl +** 中键拖动  使用放大镜。

4. 滚动鼠标滚轮进行放大。
放大镜区域放大的同时，模型保持不动。



5. 按 **Alt** 并滚动鼠标滚轮，显示平行于屏幕的剖面视图。



6. **Ctrl** + 选择实体。



如果您选择一个实体但不按 **Ctrl**，放大镜即会关闭。

7. 完成操作，例如创建配合。
8. 单击可以关闭放大镜。您也可以按 **G** 或 **Esc**。

移动 CommandManager 和 PropertyManager

您现在可以改变 CommandManager 和 PropertyManager 的位置，将它们放在 SolidWorks 应用程序内的不同位置或是桌面上的任何地方（如果您运行多个显示器，则可以放在不同的显示器上）。

- 您可以通过拖动 CommandManager 和 PropertyManager 移动它们。
- CommandManager 可以自动停放在 SolidWorks 窗口的顶部或任一侧。
- PropertyManager 可以停放在管理器区域、管理区域右侧或 SolidWorks 窗口底部边角处。

在 PropertyManager 中，拖动之前请先单击标题栏或 PropertyManager 选项卡。

改善用户界面一致性

使用 **Enter** 和 **Esc** 键接受和取消 PropertyManagers、对话框、错误信息以及命令的功能已经得到改进。

- 一般来说，命令或对话框都存在确定  和取消  选项：
 - 现在按 **Enter** 键的作用就像单击确定 .
 - 现在按 **Esc** 键的作用就像单击取消 .
- 如果只有一个取消  选项，**Enter** 和 **Esc** 两个键的作用都像单击取消一样。
- 按 **Esc** 键不会彻底退出操作，您只能退出当前对话框并保留临时变更。
- 您可以忽略错误和警告信息并继续工作，也可以使用 **Enter** 或 **Esc** 取消它们。

该章节包括以下主题：

- 材料
- 外观

材料

统一材料数据库和用户界面

现在，您可以在 **SolidWorks** 和 **SolidWorks Simulation** 中使用相同的材料和用户界面。

数据库中的材料现在为只读。每种材料都已关联默认的外观和剖面线。您可以创建和编辑自定义材料。

显示材料对话框

显示材料对话框：

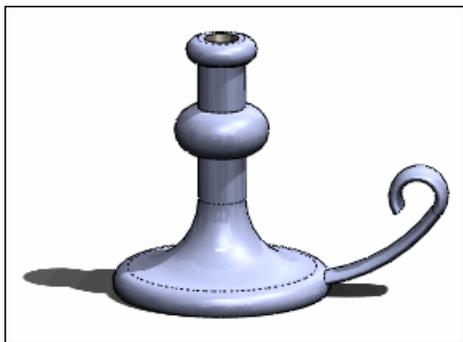
- 在 **FeatureManager** 设计树中，用右键单击材料 ，然后选择编辑材料。
对话框左侧的树中会显示可用的材料类型和材料。右侧的标签显示有关选定材料的信息。如果添加了 **Simulation**，将会显示更多标签。

使用材料

使用材料对话框显示材料、自定义材料和管理常用类型。您可以从 **FeatureManager** 设计树中的快捷菜单应用常用类型。

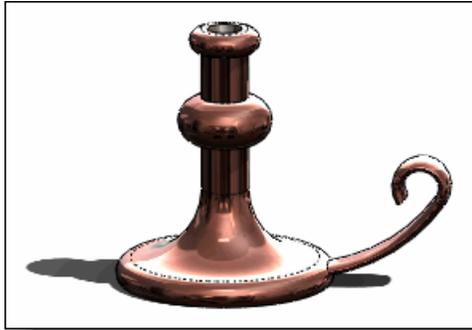
使用材料：

1. 打开 `Materials\cstick-material.sldprt`。



2. 应用标准材料到烛台：

- a) 用右键单击 **FeatureManager** 设计树中的材料 ，然后选择编辑材料。
- b) 从左侧树中，选择 **SolidWorks** 材料 > 红铜合金 > 红铜。
- c) 单击应用。



3. 生成自定义材料：

- a) 在列表中，右键单击红铜，然后选择复制或按 **Ctrl + C**。
- b) 在树中，滚动至列表末尾。
- c) 右键单击自定义材料，然后选择新类别。
- d) 键入自定义红铜作为名称。
- e) 右键单击自定义红铜并选择粘贴或按 **Ctrl + V**。
- f) 将自定义属性重新命名为锻制红铜。

 选择材料显示其属性。

- g) 在外观标签上，选择锻制红铜。
- h) 选择使用材质颜色并单击保存。

 每种材料都有默认的颜色。您可以通过自定义材料更改默认的颜色，例如将所有金色零部件改为红色。

4. 将自定义材料添加到收藏列表：

- a) 在材料树中，选择锻制红铜。
- b) 在收藏标签上，选择添加。
- c) 选择锻制红铜，然后单击向上若干次，将其移至列表顶部。
- d) 单击关闭。

5. 指定自定义材料给烛台：

- a) 右键单击 **FeatureManager** 设计树中的红铜。
- b) 从收藏列表中选择锻制红铜。

外观

外观包括颜色和纹理

颜色和纹理现在已包含在外观中。因此，无论 **RealView** 是开是关，也不管模型是否在 **PhotoWorks** 中渲染，模型的视觉属性始终以不同模式显示。

- 新图标家族表明外观  和布景  不再依赖 **RealView**。
- 有一个新工具，编辑草图或曲线颜色  (视图工具栏)，可只让您为草图和曲线编辑颜色。
- 早期版本中指定的颜色或纹理会转换成名称分别为“默认塑料”和“默认纹理”的外观。
- 颜色和光学以及纹理 **PropertyManagers** 已被删除。
- 显示窗格的颜色和纹理列已被删除。

修改外观

要修改外观（包括颜色或纹理），请使用外观 **PropertyManager**：

1. 右键单击模型的特征。
2. 单击外观标注 ，然后选择受影响的面、特征、实体或零件。
3. 在外观 **PropertyManager** 中进行更改。

弹出工具栏

外观弹出工具栏将引导您将一个外观应用到所需的模型级别。

当您从任务窗格拖放一个外观到图形区域时，弹出工具栏即会显示，例如，



- 将指针停留在每个参考上可以预览。
- 单击可以应用外观到面、特征、实体或零件。
- 此外，使用 **Alt +** 拖放可以应用外观并显示外观 **PropertyManager**。

粗略草图外观

任务窗格的 **RealView/PhotoWorks** 标签上提供了一种新的粗略草图外观。选择外观 > 其它 > 仅限 **RealView** 外观。使用此外观可以表现手绘感觉，可用于表达这类美感或表示模型未完成。



更改粗略草图样式

您可以在外观 **PropertyManager** 中更改粗略草图样式。

更改粗略草图样式：

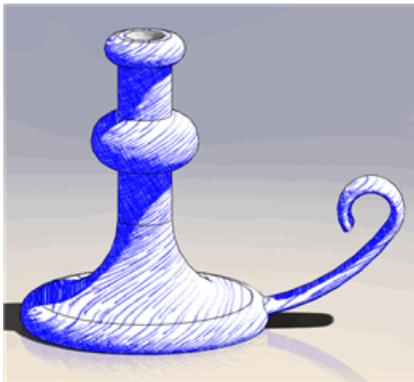
1. 打开 PhotoWorks\cstick_rd.sldprt。
2. 选择 **RealView**  (视图工具) 以确保 **RealView** 已启用。
3. 在任务窗格的外观/**PhotoWorks** 标签上, 单击外观 > 其它 > 仅限 **RealView** 外观。
4. **Alt** + 拖动粗略草图外观到图形区域。
5. 在外观 **PropertyManager** 中, 颜色/图象标签上的颜色下, 选择一种新的颜色, 例如蓝色。

 背景始终为白色。线条颜色将从黑色更改为新的颜色。

6. 在映射标签上映射样式下, 单击平面映射 。
7. 将旋转设置为 30 度。

 旋转选项可用于一些映射样式, 包括平面。更改旋转可以给模型更好的手画外观。

8. 在映射大小下, 单击小 。
9. 单击 。



 要增强粗略草图外观, 请移除相切边线。单击视图 > 显示 > 切边不可见。

光源和阴影

您可以使用光源更改粗略草图的外观。

- 粗略草图外观只与一个线光源相互作用。如果您配置了两个线光源, 粗略草图只与第一个作用。如果您禁用了第一个线光源, 粗略草图将与第二个光源作用。
- 粗略草图忽略以下光设计: 环境、散射度、光泽度。

- 您可以将粗略草图融入工作室布景环境封闭，这将为模型体哦高能够更加真实感的阴影。

该章节包括以下主题：

- 3D 草图中的移动、复制和旋转操作
- 改进过的样条功能
- 生成方程式驱动的曲线
- 缺少草图实体的幻影图象
- 数字草图输入
- 偏移无限直线
- 修复草图增强功能
- 在 Instant3D 中调整草图大小
- 槽口草图实体
- 伸展草图几何体
- 使用草图格式的块
- 零和负值草图尺寸

3D 草图中的移动、复制和旋转操作

您可以在移动、复制和旋转 3D 草图中的实体和基准面。



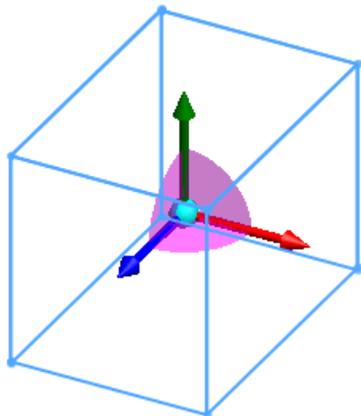
如果您选中了一个活动的基准面，那么移动、复制和旋转操作就和 2D 草图中一样。例如，您可以只沿着活动基准面的 X 和 Y 轴移动对象。

移动 3D 草图实体

移动 3D 草图实体：

1. 在 3D 编辑草图模式中，单击移动实体 （草图工具栏）或工具 > 草图工具 > 移动。
2. 选择要移动的草图实体。

X、Y 和 Z 方向箭头即会显示草图中，每个轴的增量字段也将显示在 PropertyManager 的 3D 移动下。



3. 使用下列方法移动草图实体：

- 在草图中，拖动 X、Y 或 Z 方向箭头。
- 在 **PropertyManager** 的平移下，指定 X、Y 和 Z 轴上的位置变化。

改进过的样条功能

样条功能已有改进。

- 您可以剪裁等距样条曲线的末端。
- 样条末端应用了曲率。以前，样条末端的曲率为零。
- 对于多条相连曲线的曲率梳形图，该软件沿曲线长度等分样条之间的间距。

生成方程式驱动的曲线

您可以单击方程式驱动的曲线 ，通过指定定义该曲线的方程式来生成曲线。

定义曲线的方程式指定 Y 是 X 的函数。您可以使用方程式对话框中支持的任何函数。例如，可以构建下列复杂的方程式：

$$y = 2 * (x + 3 * \sin(x))$$

欲生成方程式驱动的曲线：

1. 在草图中，单击工具 > 草图实体 > 方程式驱动的曲线。
2. 在 **PropertyManager** 中指定方程式参数：
 - 方程式：指定定义曲线的方程式，其中 Y 是 X 的函数。如果您指定的方程式无法解，文字将变成红色。
 - 参数：指定 X 的取值范围，其中 **X1** 是起点，**X2** 是终点。例如，**X1 = 0**，**X2 = 2*pi**。

您可以使用  来固定曲线的端点。如果选择锁定 ，则起点或端点将固定。如果您消除锁定 ，则可以沿曲线拖放起点或终点，**PropertyManager** 中的数值随之更新。

缺少草图实体的幻影图象

如果草图几何关系或尺寸的参考没有了，您可以通过移动指针或选择悬空几何关系或尺寸，显示缺少参考的幻影图象。

幻影图象的大小、形状、位置和方向与原始实体完全一样。

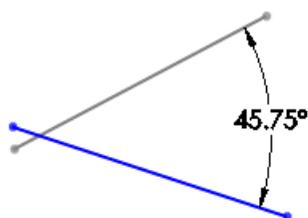
每当您选择该参考的几何关系或尺寸（例如，如果您启动显示/删除几何关系或草图实体 **PropertyManager**），幻影图象就会出现。

显示缺少草图实体的幻影图象

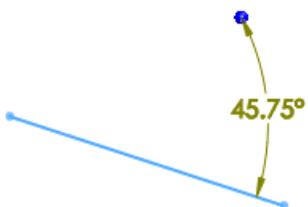
显示缺少草图实体的幻影图象：

1. 打开包含多个草图的工程图文件。

例如，此工程图包含两个草图，一个包含顶线，另一个包含底线和两条线之间的角度尺寸。

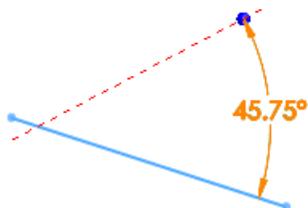


2. 删除包含顶线的草图。
工程图将如下图所示：



注意，上色部分表示该尺寸是悬空的，正是您删除的顶线。

3. 移动指针或选择角度尺寸。
缺少直线的幻影图象就会出现。



数字草图输入

您可以在生成直线、矩形、圆和圆弧时指定数字输入。

激活数字输入

激活数字输入：

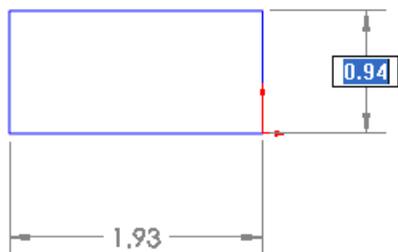
1. 单击选项  > 草图。
2. 选择在生成实体时启用荧幕上数字输入。

指定数字输入

指定数字输入：

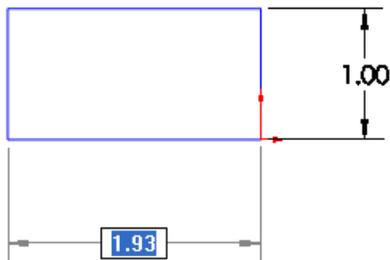
1. 在草图中，单击边角矩形 （草图工具栏）或工具 > 草图实体 > 矩形。
2. 单击并释放，开始绘制矩形，然后移动指针。

矩形每条边的字段即会出现。其中一个字段可以接受数字输入。



3. 键入 1，然后在 2D 草图中按 **Tab** 键，或在 3D 草图中按 **Shift Tab** 键。

宽度就设置为 **1**，焦点将变到另一边。



4. 键入 2，然后按 **Enter**。

矩形即会绘制到您指定的长度，数字地段随即消失。

偏移无限直线

您可以偏移无限直线。

修复草图增强功能

修复草图现在可以找到草图实体中的多种错误，并让您参与修复其中部分错误。

“修复草图”将自动修复：

- 重叠的草图线和圆弧

“修复草图”会将它们合并成一个实体。

修复草图会高亮显示这些错误：

- 比“修复草图”中指定的最大缝隙值小的草图绘制实体缝隙或重叠



大于该值的缝隙或重叠被视为是特意设计的。

- 小实体草图（即链长度小于两倍最大间隙值的实体）
- 三个或多个实体共享的点

如果发现这类错误，您可以在草图中进行修复。单击上一个  或下一个  移动到另一个错误。

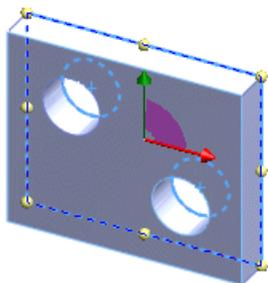
单击  切换放大镜或圆，以高亮显示草图中的错误。详情请参阅 [使用放大镜](#) 页码17。

在 Instant3D 中调整草图大小

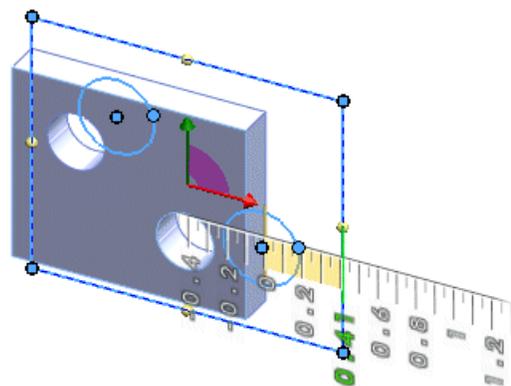
在 Instant3D 中，您可以沿着外边框使用控柄，以调整草图或块。

在 Instant3D 中调整草图大小：

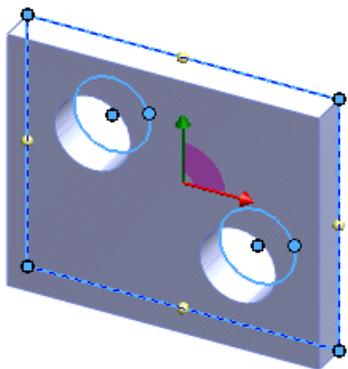
1. 如果没有激活 Instant3D，单击 **Instant3D** （特征工具栏）。
2. 在 FeatureManager 设计树中，选择一个草图。
定位点即会出现在草图边框上。



3. 拖动定位点。
草图即会调整大小，并保持其比例。如果拖动变线或角，对边或对角将固定。



例如，如果您拖动中右定位点，左边会固定，而草图也会按比例调整大小。



如果在拖动定位点之前按下 **Alt**，对边或对角将不会固定。草图会按比例调整大小，但会保持其原始中心点不变。

槽口草图实体

您可将槽口插入到草图和工程图中。

有四种类型的槽口草图实体：

- 直槽口
- 中心点直槽口
- 三点圆弧槽口
- 中心点圆弧槽口

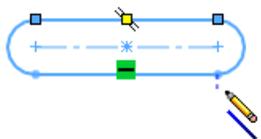
生成直槽口

绘制直槽口：

1. 在草图中，单击直槽口 （草图工具栏）或工具 > 草图实体 > 直槽口。
2. 在草图中，单击可指定槽口的起点。
3. 移动指针，然后单击指定槽口的长度。



4. 移动指针，然后单击指定槽口的宽度。



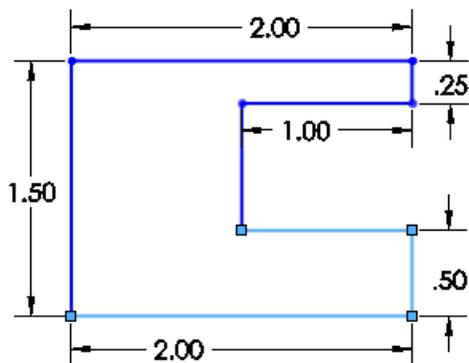
伸展草图几何体

在 2D 草图中，您可以将多个草图实体作为一个组进行伸展，而不必逐个修改实体长度。

伸展草图实体：

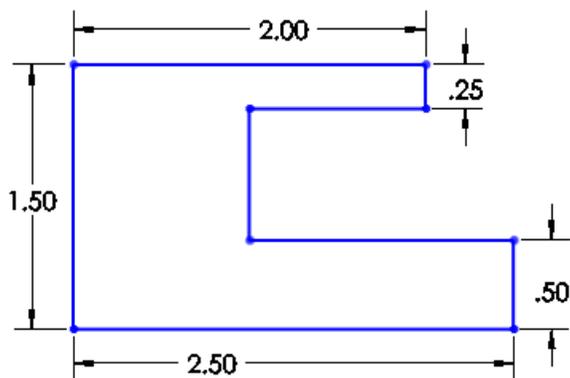
1. 单击伸展实体 （伸展工具栏，移动实体下）或工具 > 伸展工具 > 伸展实体。
2. 选择要伸展的实体，然后右键单击。

例如，选择下示三行：



3. 在参数下，选择方法：
 - 从/到。拖动实体到以伸展该几何体：
 - a) 单击实体之一。
 - b) 拖动以伸展。
 - c) 右键单击，然后单击 。
 - **X/Y**。指定实体中宽度 (X) 和高度 (Y) 方向的变化值。

草图实体就会变到新大小。例如，您指定宽度变 0.50，但高度不变：



使用草图格式的块

软件提供了几个增强功能，可以使用草图格式的块。

将草图保存到块文件

您可以将草图直接保存到块文件，而不是先在草图中生成块，然后保存该块。

将草图保存到块文件：

1. 生成草图。
2. 单击将草图保存为块 （块工具栏）或工具 > 块 > 保存。

将草图保存在设计库中

您可以将草图保存成设计库中的块。以前，您必须先草图中生成块，然后才能将其保存到设计库中。

将草图作为块保存到设计库中：

1. 在 **FeatureManager** 设计树中选取要添加到设计库的草图。
2. 在设计库中，单击添加到库 .
3. 在 **PropertyManager** 中的保存到库键入一个文件名称，然后选取一设计库文件夹。
4. 单击 。
草图即会作为块保存到设计库中。

零和负值草图尺寸

您可以指定零或负值作为草图尺寸。

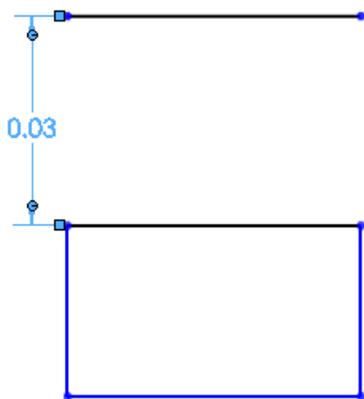
在 **PropertyManager** 或修改对话框中，通过以下操作反转位置尺寸方向：

- 单击反向 
- 键入负数

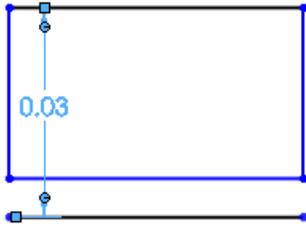
反转位置尺寸方向

要反转草图中的位置尺寸方向：

1. 选择位置尺寸。
2. 在 **PropertyManager** 的主要值下，单击反向 。
对象位置即会变到相对于参考点的原始值的相反值。在此草图中，直线的位置是固定的，尺寸要从直线变到矩形形顶边：



如果您单击反向 ，矩形的顶边现在即会出现在直线上方的 0.03 单位长度处：



4 特征

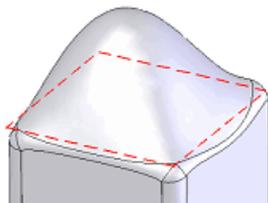
该章节包括以下主题：

- 一般
- 边界特征
- 拉伸和槽口
- 扣合特征
- 自由形特征
- **Instant3D**
- 唇缘和凹槽扣合特征
- 筋
- 实体扫描切除

一般

遗失参考幻影

当特征中用作参考的实体遗失时，该遗失参考的幻影将出现在图形区域中，同时 PropertyManager 中将出现警告信息。系统支持零件和装配体的幻影。

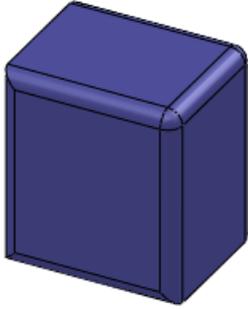


幻影出现于原参考所处的位置，其大小、形状和类型均与原参考相同。例如，平面以平面幻影显示。要设定幻影颜色，单击选项 > 系统选项 > 颜色。在颜色方案设置下，单击选定项遗失参考引用。详细信息请参阅[缺少草图实体的幻影图像](#)页码27。

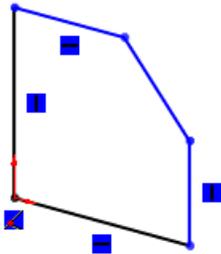
查看遗失参考幻影

可以通过查看幻影了解遗失参考的大小、位置和类型信息。

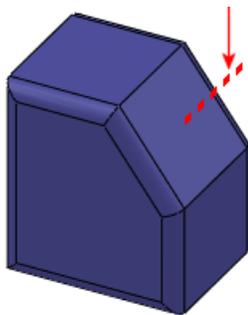
1. 打开 Features\Fillet_MissingRef.sldprt。



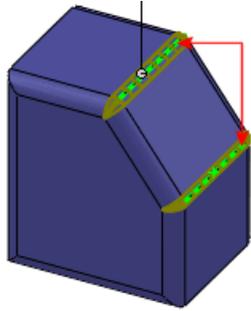
2. 展开拉伸 **1**，然后编辑草图 **1**，移除草图的右上角，大致如图所示。



3. 退出草图。
什么错对话框将报告圆角 **2** 的错误，这在 FeatureManager 设计树中也显示为错误 .
4. 关闭对话框。
5. 在 FeatureManager 设计树中，右键单击圆角 **2**，然后选择编辑特征 。
在 PropertyManager 中，**遗失**边线<**1**> 将出现在边线、面、特征和环  中。图形区域出现圆角所用边线的遗失幻影。
6. 在 PropertyManager 中选择**遗失**边线<**1**>。
遗失参考幻影呈高亮显示状态。



7. 选择最上面的边线替换遗失边线，选择下面的边线作为边线、面、特征和环  的新边线。

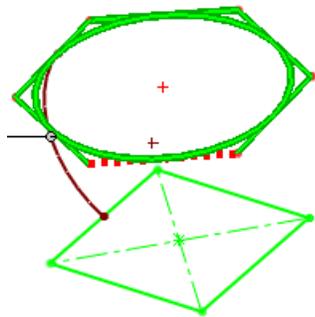


幻影从图形区域消失。****遗失****边线<1> 从 PropertyManager 中消失。

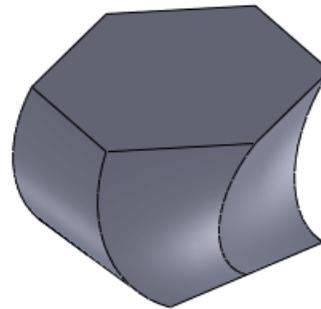
8. 单击 。
圆角 **2** 在 PropertyManager 中不再显示为错误。

其它遗失参考信息

当原本用于形成轮廓、区域、闭环组或开环组、闭环或开环的实体遗失时，诸如放样、扫描或边界之类的特征也将失效。在这些情况下，PropertyManager 中会出现 ****错误****<草图编号> 而非 ****遗失****。



在 PropertyManager 中选择 ****错误****草图 **1**
以高亮显示该放样中失效的草图。



修复草图后的放样

对于非关联性的外部参考（特征名称后缀显示为 ->?），PropertyManager 中会出现 ****外部****<参考信息> 而非 ****遗失****。

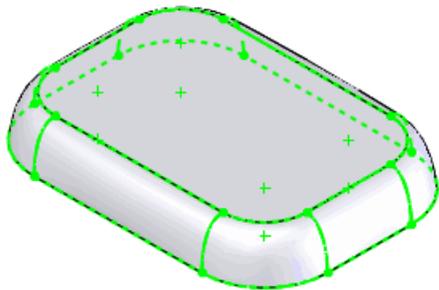


要设置遗失外部参考的颜色，单击选项  > 系统选项 > 颜色。在颜色方案设置下，选择所选项目 **3**。

边界特征

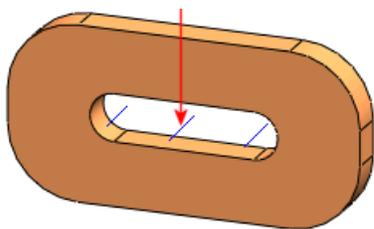
现在，边界特征创建实体凹台/基体以及类似于实体拉伸、放样、旋转和扫描特征的切除特征。边界生成非常高品质的准确特征，有助于创建复杂形状，适合消费产品设计、医疗、航天以及模具市场使用。

 参阅帮助中的边界概述和边界PropertyManager。



拉伸和槽口

当您创建槽口草图的拉伸时，您可以查看槽口的中心临时轴。在组装体的槽口中心配合扣件时，这个功能特别有用。



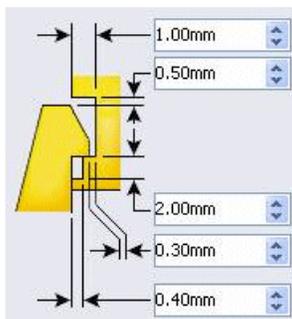
详细信息请参阅[槽口草图实体](#)页码30。

扣合特征

几个扣合特征 PropertyManagers 已经增强：

- 现在提供最常用的。
- 改进的图像清楚地显示每个尺寸影响的区域。

弹簧和凹槽 PropertyManager



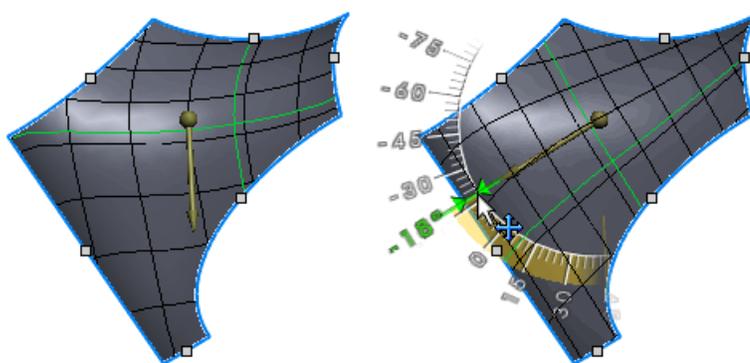
自由形特征

自由形特征已经增强。

- 现在，您可以在任何数量边的修补曲面上创建自由形。以前，您只能在四边修补曲面上创建自由形。



- 现在，您可以旋转网格预览，将其调整到您要创建的变形。量角器将显示旋转角度。



原有网格

旋转后的网格

Instant3D

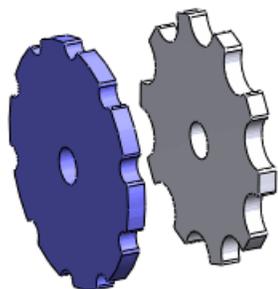
装配体中的 **Instant3D**

装配体现在支持 **Instant3D**。您可以使用 **Instant3D** 编辑装配体内的零部件特征，也可以编辑装配体层级草图以及配合尺寸。

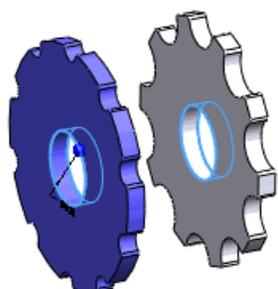
在装配体中使用 **Instant3D**

在装配体中使用 **Instant3D**：

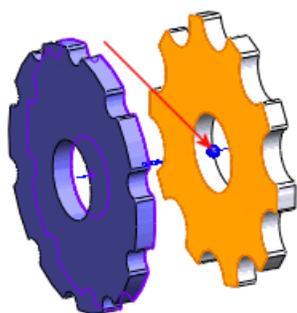
1. 打开 `Instant3D\Assembly\Instant3D.sldasm`。



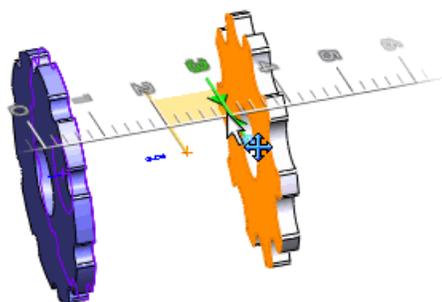
2. 在 **FeatureManager** 设计树中选择孔特征以显示其尺寸。
3. 选择孔尺寸以显示标注中的当前值 (0.6)，然后键入 1.2 并按 **Enter** 键。孔的大小将调整至 1.2。



4. 展开配合并选择距离1配合。
5. 拖动 **Instant3D** 圆到所示零件以修改配合。



使用标尺拖动指定的距离。



在 Instant3D 中编辑草图

可以使用 Instant3D 来编辑内部草图轮廓。

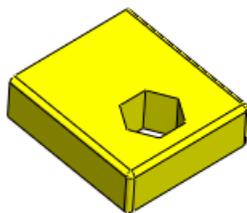
拖动操纵杆可以通过标尺重新定位内部草图轮廓。此功能对凸台和切除特征有效，可用于以下草图实体：

- 圆
- 多边形
- 中心矩形
- 3 点中心矩形

使用 Instant3D 编辑草图

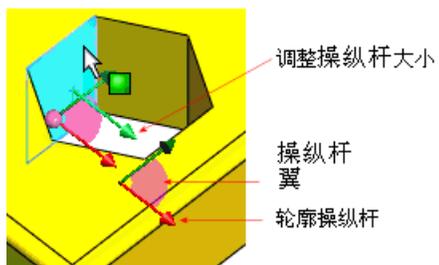
使用 Instant3D 编辑草图：

1. 打开 Instant3D\EditSketch.sldprt。



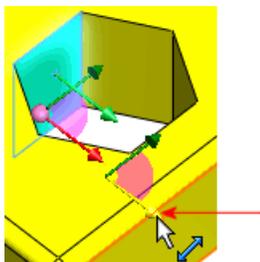
此拉伸的草图包含您可以重新定位的内部草图多边形。

2. 选择所示的面。
随即出现操纵杆。

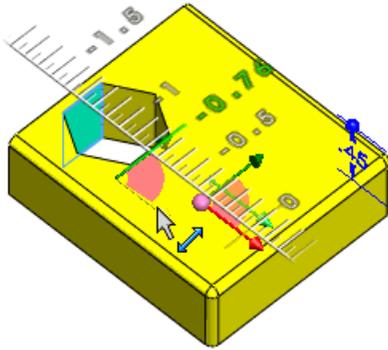


3. 选择轮廓操纵杆。

指针变成 。



- 将操纵杆拖离附近的模型边线。
随即出现一个标尺，您可以用它指定距离。



可以拖动轮廓操纵杆，使轮廓水平或竖直移动。拖动侧翼可以使轮廓沿其基准面任意移动。使用调整大小操纵杆可以调整轮廓大小。

Instant3D 活动剖切面

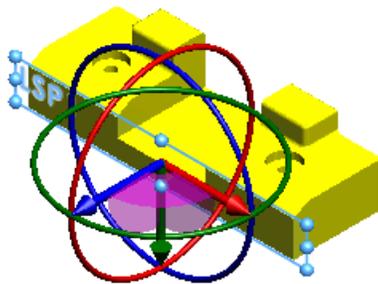
Instant3D 活动剖面已经过增强，提高了可用性。

您可以一直显示多个活动剖面并自动随模型保存。用户界面通过基准面控标、三重轴改进和快捷菜单命令，提供经过改善的基准面大小控制。

Instant3D 活动剖切面

了解 Instant3D 活动剖面增强功能：

- 打开 Instant3D\LiveSection.sldprt。
- 单击活动剖切面 （参考几何体工具栏）或插入 > 参考几何体 > 活动剖切面。PropertyManager 即会显示，提示您选择一个剖切面。
- 选择所示的正面。



活动剖面即会使用默认名称活动剖切面1显示。基准面会根据选定的面调整大小。基准面有控标，您可以拖动它来调整其大小。活动剖切面文件夹显示在 FeatureManager 设计树中，其中存储了所有活动剖面。

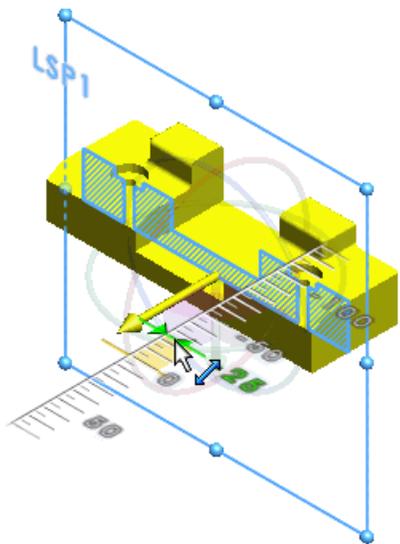
- 在活动剖切面文件夹中，选择基准面并将其更名为 **LSP1**。
- 单击图形区域中的任何地方。

活动剖面即会被取消激活。它将改变颜色并且基准面控标也会消失。三重轴也会消失。

6. 右键单击基准面的边界并选择适合零件。
基准面的尺寸将变大，足以剖断整个实体。

 其它快捷菜单项目允许您重置活动剖面到原始状态或隐藏它。

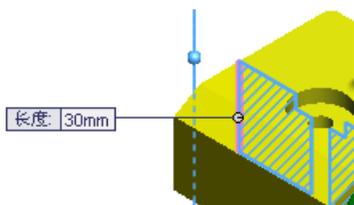
7. 右键单击基准面的边界并选择显示三重轴 。
8. 拖动三重轴的蓝色箭头，可以将活动剖面定位到近似图示的位置。



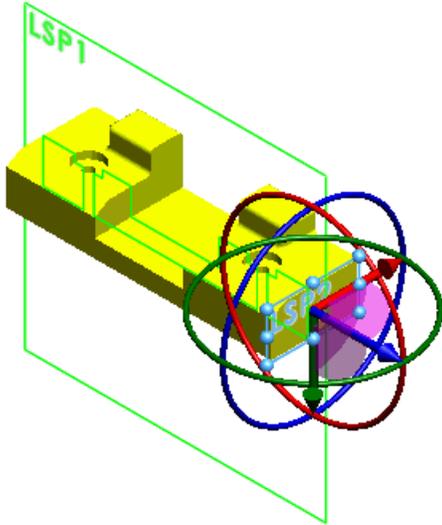
标尺可让您使用具体的尺寸定位活动剖面。

 当您使用三重轴环旋转活动剖面时，量角器可让您设置精确的角度。

 若要测量实体，单击工具 > 测量并选择实体。



9. 单击活动剖切面  (参考几何体工具栏) 或插入 > 参考几何体 > 活动剖切面，然后选取所示的右面。重新命名基准面为 **LSP2**。



第二个活动剖面即会出现，同时 LSP1 也仍然显示。您可以创建多个活动剖面，它们都存储在活动剖切面文件夹中。

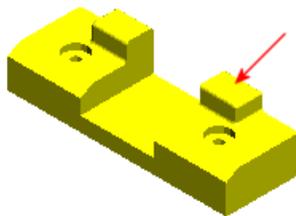
10. 用右键单击图形区域中的 LSP1，然后单击隐藏 .

活动剖切面文件夹中的图标将反映基准面的所示状态。您也可以单击隐藏三重轴  自动隐藏三重轴中。

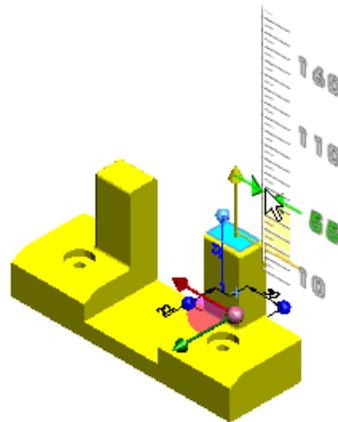
11. 单击视图 > 活动剖切面可以隐藏所有活动剖面。

Instant3D 和镜向或阵列

您可以使用 Instant3D 操纵镜向或阵列几何体。所选转换几何体上的可用操纵杆与相应源几何体上的可用操纵杆匹配。当您拖动转换几何体时，整个模型都会更新，包括源几何体。



有镜向拉伸的原始零件



选择镜向的特征。使用 Instant3D 操纵杆和标尺修改镜向和对应的源特征。

Instant3D 和移动面特征

您可使用 Instant3D 功能编辑移动面特征。

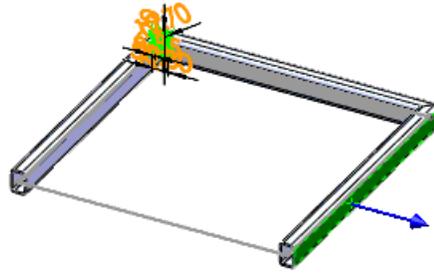
- 对于等距和平移，可拖动尺寸或箭头。
- 对于旋转，拖动角度尺寸。

Instant3D 焊件

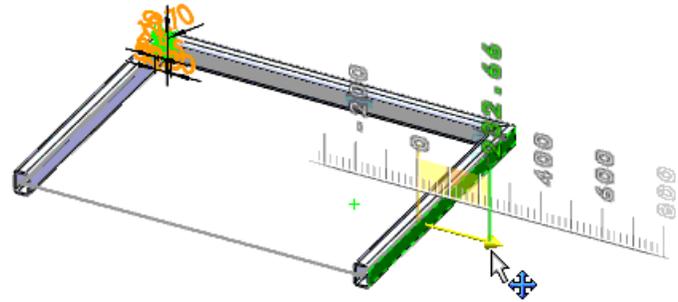
Instant3D 现在处理 2D 和 3D 焊件上的焊件零件。

拖动控标

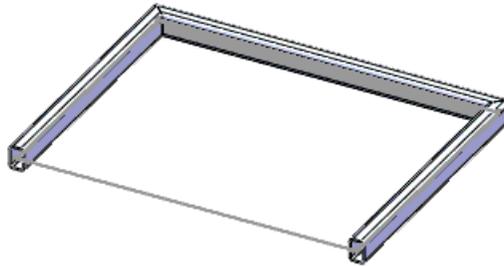
选择要拖动的面。拖动箭头即会显示在最近的拖动方向上。您可以移动焊件实体以拉长附加实体和引导草图。



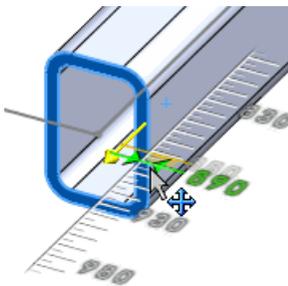
拖动控标。



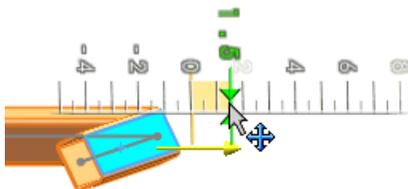
调整焊件零件大小。



拖动断面以拉伸结构构件。



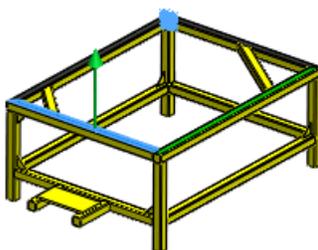
如果侧面方向和引导草图不在同一基准面上，拖动控标也同样有效。Instant3D 跟随拖动控标的总方向，引导草图和附加实体也因此膨胀或收缩。



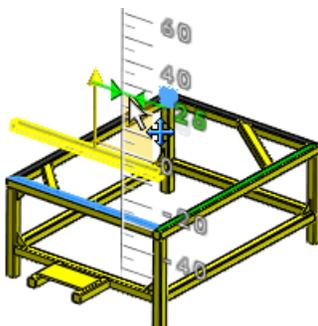
其它示例

当您拖动结构构件段时，选定段的预览会显示位置。

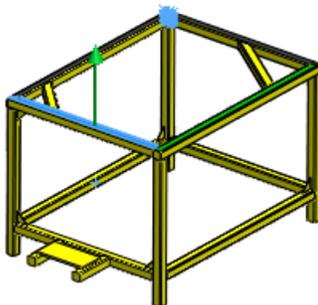
选择要拖动的结构构件面



拖动新位置的预览



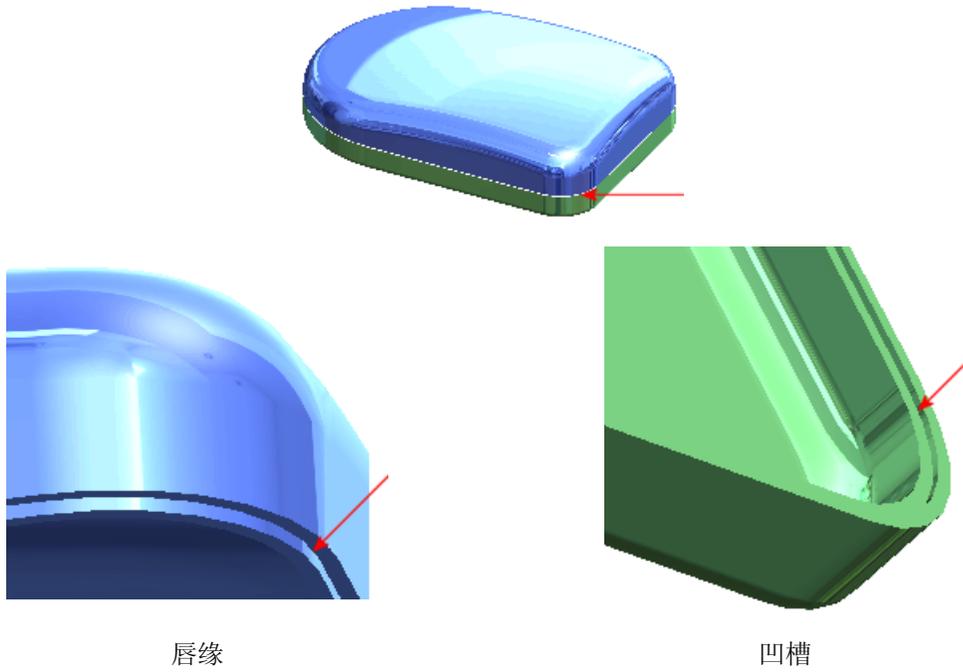
最终位置



唇缘和凹槽扣合特征

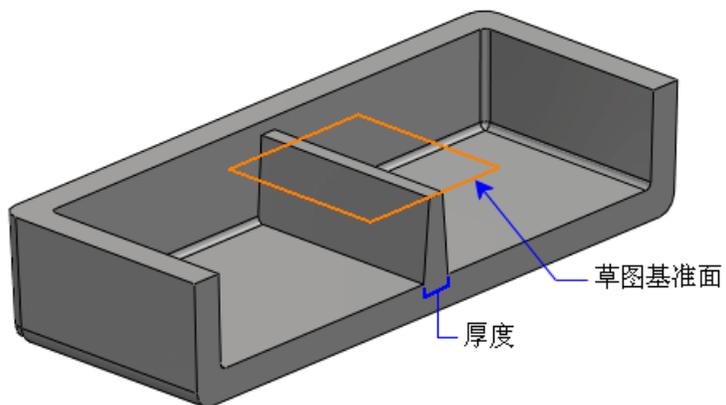
您可以创建唇缘和凹槽扣合特征以对齐、配合和扣合两个塑料零件。唇缘和凹槽特征支持多实体和装配体。

单击唇缘/凹槽  (扣合特征工具栏) 或插入 > 扣合特征 > 唇缘/凹槽并设置选项。



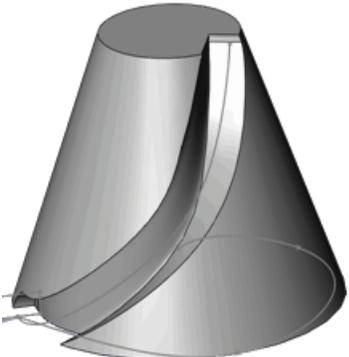
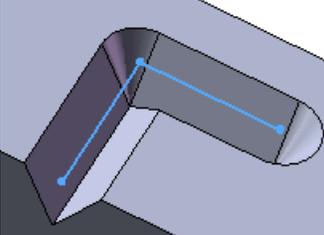
筋

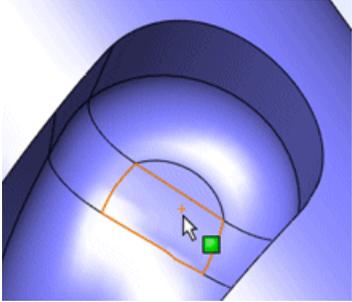
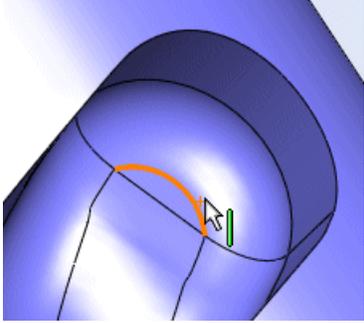
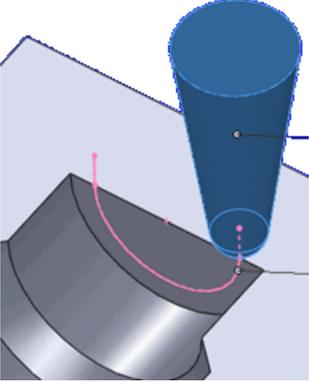
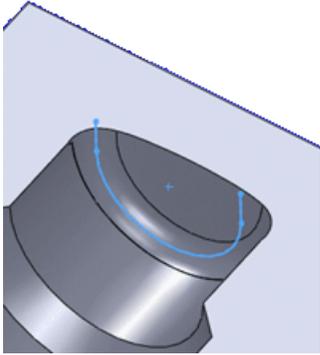
将拔模应用于筋特征时，您现在可以指定筋壁相交处筋的厚度。以前，您只能指定草图基准面的厚度。



实体扫描切除

实体扫描切除已经增强。

增强功能	SolidWorks 2008	SolidWorks 2009
曲面品质已获改善		
您可以沿着非相切路径 创建实体扫描切除	不受支持	

增强功能	SolidWorks 2008	SolidWorks 2009
<p>实体扫描切除端的多余线已经删除。</p>		
<p>您可以创建曾不受支持的实体扫描切</p>		
<p>工具实体几何体由实体扫描切除消耗。</p>	<p>工具实体扫描没有被消耗，模型质量属性不正确。</p>	<p>工具实体集合体被消耗。</p>

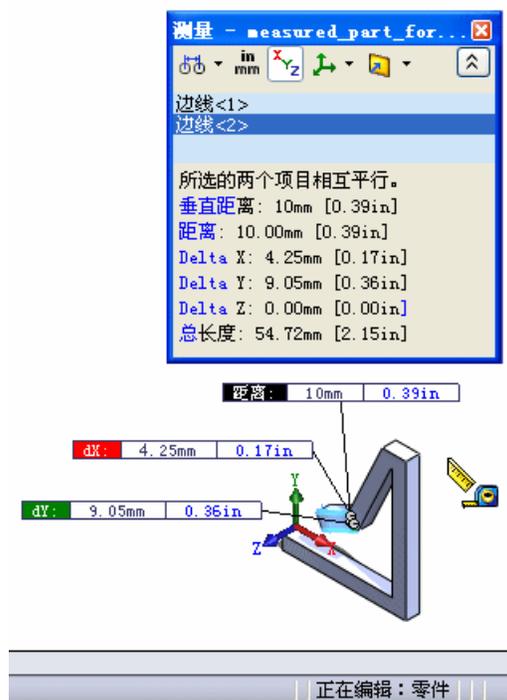
5 零件

该章节包括以下主题：

- 测量结果的双制尺寸
- 镜向和派生零件中的尺寸
- 方程式中的自定义和默认文件属性
- 更改零件显示特征
- 重新附加派生零件
- 指定给零件的自定义属性
- 传感器
- 模具设计
- 钣金
- 焊件

测量结果的双制尺寸

您可以配置测量工具使用两种不同的测量单位显示结果。例如，您可以在测量对话框中指定在测量标注和状态栏中同时显示毫米和英寸。



使用双制尺寸：

1. 单击测量  （工具栏）或工具 > 测量。
2. 在测量对话框中，单击单位/精度 。
3. 在测量单位/精度对话框中，选择使用自定义设定并选择第一个长度单位。

 如果选择使用文档设定，则只有在选项对话框的文档属性标签上启用了双制单位时，才会显示双制单位。

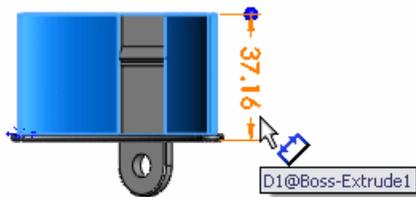
4. 单击使用双制单位并选择第二个单位。
5. 单击 。

镜向和派生零件中的尺寸

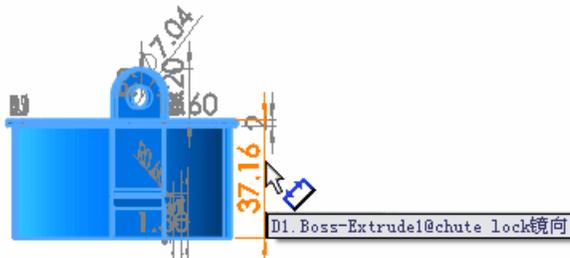
生成镜向或派生零件时，您可以导入原始零件的草图和特征尺寸。虽然这些尺寸不可编辑，但它们可用于从镜向或派生零件生成的工程图。

要在镜向或派生零件时导入这些尺寸，可以在插入零件 **PropertyManager** 中选择模型尺寸。

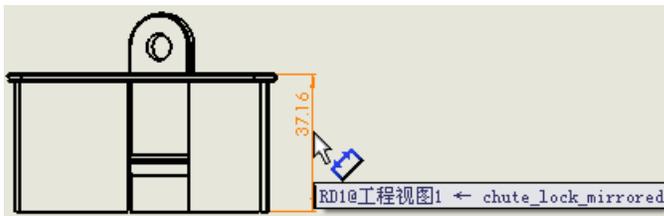
原始零件显示草图尺寸



镜向零件显示导入的尺寸



基于镜向零件的工程图



方程式中的自定义和默认文件属性

您可以使用自定义和默认文件属性来驱动零件和装配体中的方程式。添加/编辑方程式对话框和 **FeatureManager** 设计树中的方程式文件夹可以提供直接访问。

添加自定义和默认文件属性到方程式：

1. 执行下列操作之一，显示变量、自定义文件属性以及默认文件属性：

- 在右下角的添加/编辑方程式对话框中，单击 。



- 在 **FeatureManager** 设计树中，右键单击方程式并选择显示文件属性。



图标会区分变量和文件属性：

 全局变量

 自定义属性

 默认属性

2. 单击对话框列表或 **FeatureManager** 设计树中的变量或文件属性，将其添加到方程式。

更改零件显示特征

您可以使用显示窗格更改零件的显示特征。

单击 **FeatureManager** 设计树顶部的  展开显示窗格，并使用以下控件更改显示特征：

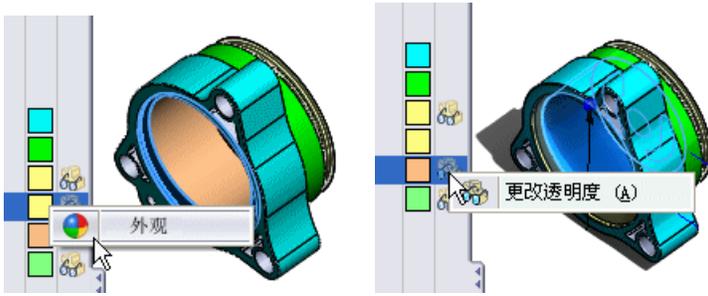
 隐藏/显示

 显示模式

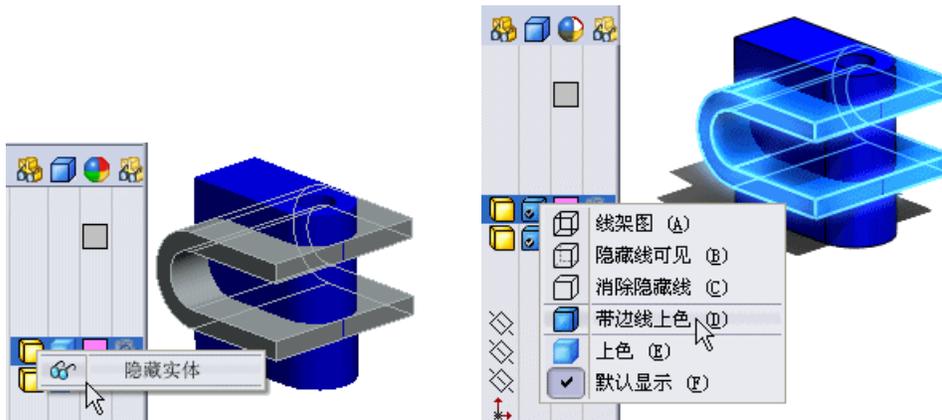
 外观

 透明度

对于所有零件，您可以更改零件选定特征的外观（材料和颜色）以及透明度。



对于多实体零件，您也可以更改选定实体的隐藏/显示状态以及显示模式（例如上色、隐藏线可见、线架图）。



重新附加派生零件

分割  特征的功能已扩展。

新功能包括：

- 编辑分割特征的同时，重新附加现有文件。
- 该选项将在您更改剪裁工具时自动重新附加零件。

重新附加流程的结果会在零件序号信息中报告。

- 缩短了标注，更易识读。

工具提示提供完整路径。

- 附加文件对话框可让您重新附加与分割特征有关的现有的派生零件。可视化预览将帮助您识别零件。

您也可以为派生零件指定新名称。

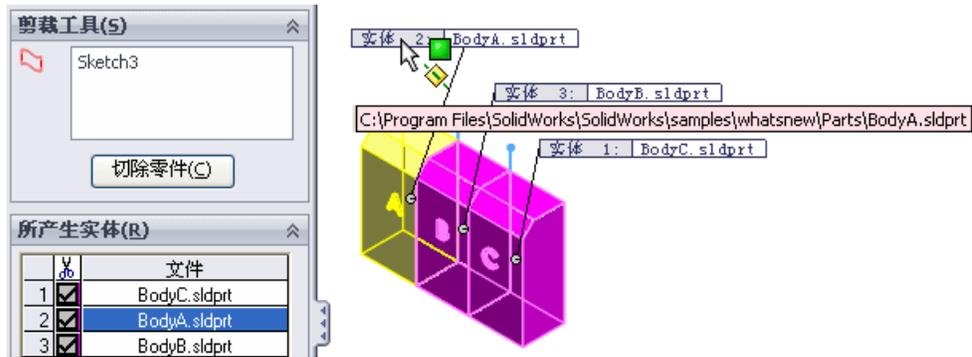


保存所有实体按钮已改名为自动指派名称。您仍然可以使用这个控件，给切割零件时创建的未命名实体指定新的零件名称。

您可以重新附加派生零件至：

- 指定的基体零件文件
- 基体零件文件中的特定实体

草图分割的基体零件



重新附加现有的派生零件

当您编辑分割零件特征时，您可以将由此产生的实体重新附加到现有的派生零件。您可以选择自动尝试重新附加实体。无法自动附加实体时，您可以使用指派文件对话框选择要附加到实体的零件。

重新附加派生零件：

1. 打开 Parts\Split-part.SLDPRPT。
2. 在 FeatureManager 设计树中，用右键单击分割**1** 特征 并单击编辑特征 .
3. 在 PropertyManager 中剪裁工具下，清除草图**3** 并选择草图**4** 作为要重新附加零件的剪裁工具。
4. 单击切除零件。
5. 出现附加分割实体到现有文件的提示时，单击是。
一条信息会报告结果。这种情况下，会重新附加部分而不是全部实体。



软件会尝试使用内部信息匹配零件与实体。对模型所作的更改可能会导致预想不到的结果。请检查结果，确保其正确。

6. 单击没有被重新附加的实体 **2** 的标注。
7. 在指派文件对话框中，选择现有文件。
8. 使用下拉式清单选择没有被自动重新附加的**bodya.sldprt**。
预览即会显示该零件。
9. 单击对话框中的确定，然后单击 PropertyManager 中的 .

更改剪裁工具时重新附加零件

在您更改剪裁工具时，可以创建新的零件及重新附加现有零件，例如，使用新的剪裁工具创建的实体数量大于现有零件的数量时。

更改剪裁工具时重新附加零件：

1. 打开 Parts\Split-part2.SLDPRPT。
2. 在 FeatureManager 设计树中，用右键单击分割**1** 特征 并单击编辑特征 .
3. 在 PropertyManager 的 剪裁工具下，清除右视基准面并选择草图**3** 作为新的剪裁工具。
4. 单击切除零件。
5. 出现附加分割实体到现有文件的提示时，单击是。

一条信息会报告部分实体已重新附加。

6. 单击没有被重新附加的实体 **3** 的标注。
在指派文件对话框中，现有文件下拉式清单中的两个文件都已被重新附加。
7. 选择新文件，然后单击浏览按钮打开另存为对话框。
8. 键入中间作为派生零件的名称并单击保存。
9. 单击 。

指定给零件的自定义属性

您可以从任务窗格中新的自定义属性  标签，指定自定义和配置特定的属性。
请参阅 [自定义属性](#) 页码15。

传感器

传感器监视零件和装配体中选定的属性，并在值偏离您指定的限制时告警。
请参阅 [传感器](#) 页码72。

模具设计

分析工具

分析工序现在可以连续运行，并且会在模型变化时报告更改。分析工具包括：

- 拔模分析。以前的拔模分析工具的增强功能。
- 底切分析。以前的底切分析工具的增强功能。
- 分型线分析。设计铸模零件时分析可能的分型线的新工具。

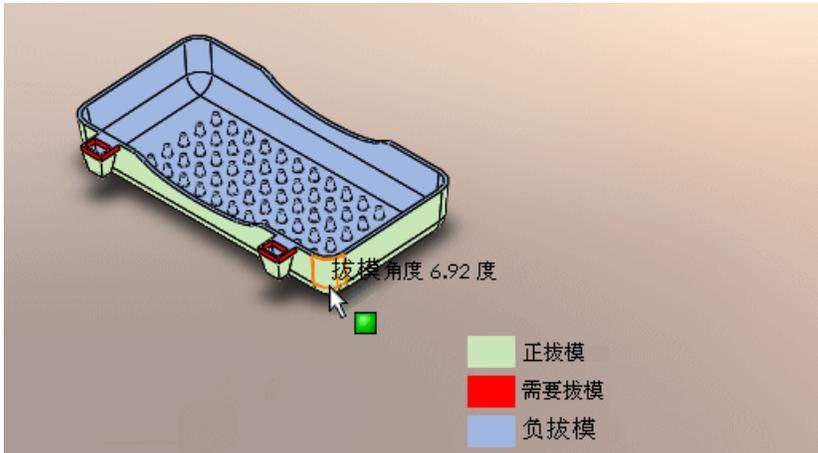


您仍然需要使用分型线 （模具工具工具栏）添加分型线特征。

运行分析之后：

- 您可以关闭或打开结果显示，类似于斑马条纹。
- 结果会随着零件几何体的变化动态更新。

拔模分析结果显示：



钣金

转换到钣金

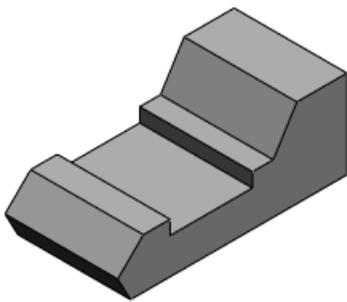
您可以使用转换到钣金命令，将曲面或实体转换到钣金。实体可以是导入的钣金实体。

创建零件之后，您可以将所有钣金特征应用到零件上。

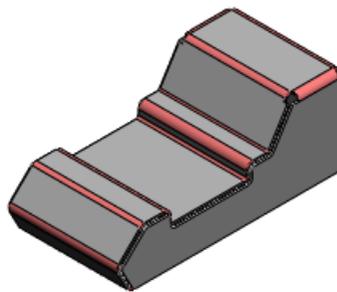
对于以下实体，使用转换到钣金命令：

- 有以下特征的实体或曲面实体：
 - 没有抽壳或圆角
 - 抽壳或圆角二者有一
 - 抽壳和圆角都有
- 已经是钣金零件形式的导入零件

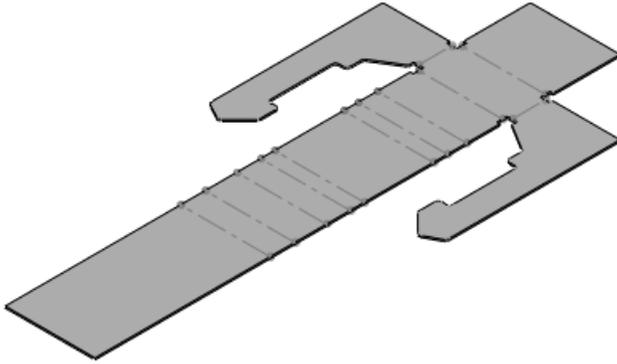
实体零件



高亮显示了弯折的钣金零件



展开的钣金零件

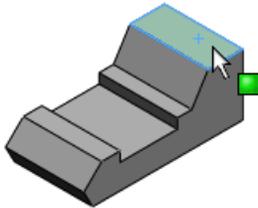


将实体零件转换成钣金零件

您可以使用实体到钣金 **PropertyManager** 指定零件的厚度和默认折弯半径。当您选择折弯边线时，会自动选择所需的切口边线，以便展开整个零件。

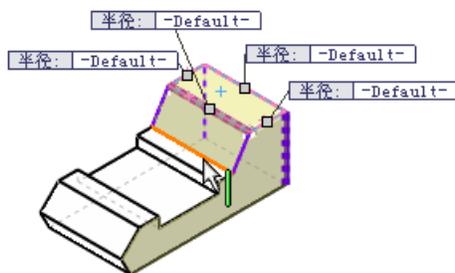
转换实体到钣金零件：

1. 打开 SheetMetal\Solid_to_SM.SLDPRT。
2. 单击转换到钣金  (钣金工具栏) 或插入 > 钣金 > 转换到钣金。
3. 在 **PropertyManager** 中：
 - a) 在钣金参数下，选择顶面作为钣金零件的固定面。



- b) 将钣金厚度设置为 1mm 并将折弯半径设置为 2mm。
- c) 选择反向厚度。
- d) 在折弯边线下，选择顶面的边线作为折弯边线，然后继续选择与以下高亮显示的边线平行的边线。选择总计 12 条边线。

 将显示样式更改为隐藏线可见将更容易看到所有边线。



切口边线显示在找到切口边线下，取决于您选择的弯折边线。

 在切口草图下，您可以手工选择切口边线或您想在上面生成切口的草图实体。

在图形区域中，标注即会附加到折弯和切口边线。您可以使用标注更改弯曲半径和切口缝隙。

e) 对于较紧密的切释放槽，在自动切释放槽，将切释放槽的类型改为撕裂形，或指定较小的释放槽比例。释放槽比例可以是负数。

f) 单击 。

4. 单击展开  (钣金工具栏) 可以使用您指定的弯折和切口展开零件。

转换导入的钣金零件

您可以将任何导入的钣金类零件转换成可以展开的功能完全的 **SolidWorks** 钣金零件。

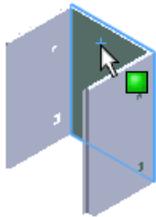
导入的零件必须是固定厚度。



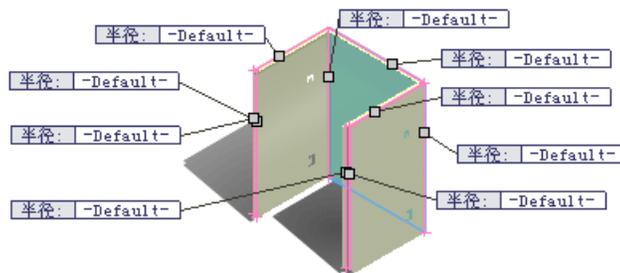
如果您在转换的零件具有成形特征，则此特征将被删除。您可在转换之后重新应用该特征。

转换导入的钣金零件：

1. 导入 Sheetmetal\Sheet_Metal_Import.x_t 至 **SolidWorks**。
2. 单击转换到钣金  (钣金工具栏) 或插入 > 钣金 > 转换到钣金。
3. 在 **PropertyManager** 的钣金参数下，选择中间面作为固定面。



4. 在折弯边线下，单击采集所有折弯。
此将选取输入零件中所有预先存在的折弯并检测零件的厚度。



您也可以手动选择折弯边线。

5. 单击 。

使用切口草图转换

生成钣金零件需要切口时，您可以使用 2D 和 3D 草图来定义切口。您必须在将实体转换成钣金零件之前生成草图。

转换实体时使用切口草图：

1. 打开零件。
2. 单击转换到钣金 （钣金工具栏）或插入 > 钣金 > 转换到钣金。
3. 在 **PropertyManager** 的钣金参数下，选择固定面。
4. 在折弯边线下，选择折弯边线。
5. 在切口草图下，选择您生成的草图以定义切口。
6. 单击 。

已扩展的钣金规格/折弯表

钣金规格表已经扩展，可以让您将折弯系数、折弯半径或 K-因子与任何厚度（规格）、折弯半径和材料组合关联起来。

钣金规格表和折弯表已合并，因此规格表和折弯表值都可以读入钣金规格 **PropertyManager**。



您仍然可以使用旧格式的规格表和折弯表。只有旧式折弯表可以读入折弯表对话框。

新表中的规格号、厚度和半径值会填入钣金规格 **PropertyManager** 中的对应字段。

角度列中的值会填入边线法兰 **PropertyManager** 中的角度下拉式列表。



要编辑新的规格/弯折表，请单击编辑 > 弯折表 > 编辑表。

使用新的规格表：

1. 右键单击钣金零件并单击编辑特征 。
2. 在 **PropertyManager** 中的钣金规格下，选择使用规格表。
3. 使用下拉式列表或浏览，选择新格式的规格表。



4. 在钣金参数下，选择规格。
厚度和半径会根据此表计算。您可以覆盖这些值。
5. 在折弯系数下，您可以使用下拉式列表选择要使用的折弯计算的类型（**K**-因子、折弯系数或折弯扣除），也可以选择从规格表切换到旧式的折弯表。
6. 单击 。

斜切/倒角处理钣金的边线

在您使用钣金零件时，SolidWorks 会保持斜切和倒角。

对于以下情况，您现在可以保持斜切和倒角边线：

- 展开圆柱钣金零件

带沉头孔的圆柱

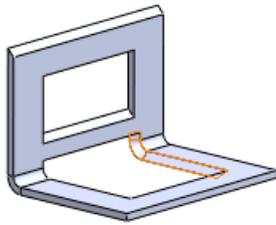


展开的圆柱

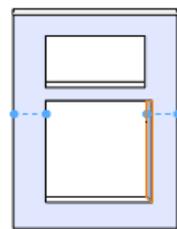


- 展开折弯边线有倒角的零件

折弯横向倒角



展开的零件



- 使用其它诸如绘制的折弯、转折以及褶边之类的钣金命令
- 使用斜切或倒角将折弯插入零件



斜切或倒角不能位于和折弯相交的边上。



只有 SolidWorks 2009 创建的钣金零件上才能保持倒角和斜切。

交叉折断

您可以添加交叉折断到钣金零件，例如加强其刚度、偏转水之类的管线。

交叉折断特性：

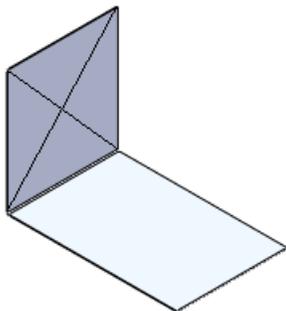
- 您可以展开有交叉折断的钣金零件。
- 您可以添加边线法兰或斜接法兰到有交叉折断的面的边线。



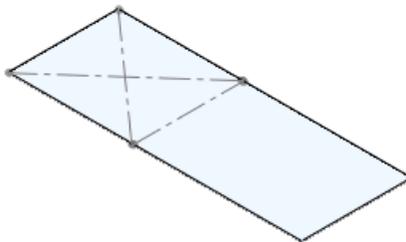
交叉折断的边角必须位于边线末端。

- 您添加交叉折断时，零件的尺寸不会改变。
- 您可以编辑交叉折断草图，移动边角并改变几何关系。
- 当您从有交叉折断的零件生成工程图时，展开视图将标示折弯方向、折弯半径和折弯角度。

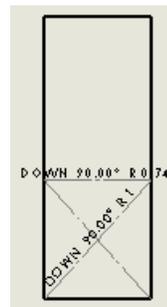
有交叉折断的钣金零件



展开零件



零件工程图，显示交叉折断标签



交叉折断是种图形表达，而非实体。

添加交叉折断到钣金曲面：

1. 单击交叉折断 （钣金工具栏）或插入 > 钣金 > 交叉折断。
2. 在 **PropertyManager** 中选择：
 - 要生成交叉折断的面。
 - 交叉折断的方向。
 - 折断半径
 - 折断角度
3. 单击 .

焊件

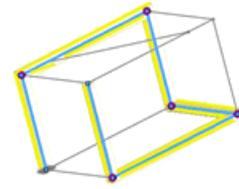
组

您现在可以定义焊接组，结构构件中相关线段的集合。配置一个组可以影响其中的所有线段，但不影响结构构件中的其它线段或组。

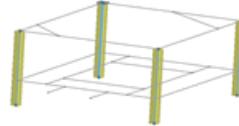
您可以定义位于一个基准面内的组，也可以定义位于多个基准面内的组。组可以包含一条或多条线段。结构构件可以包含一个或多个组。

组的类型有：

相邻 两端相连的线段的相邻轮廓。组的末端可以选择与其起点相连。



平行 平行线段的断续集合。组中的线段无法互相接触。



当您定义组时，您选取的第二个段区决定组的类型。要生成相邻组，选取两个连接段区。要生成平行组，选取两个平行段区。

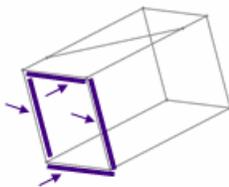
定义组之后，您可以将其当作一个单位操作。您可以：

- 指定组中线段的边角处理。
- 在线段之间生成焊接缝隙以留出焊缝空间。
- 镜向单个组的轮廓。
- 对齐一个组，但不影响结构构件中的其余组。

使用组

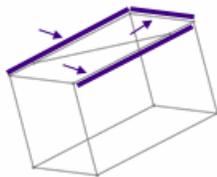
使用组：

1. 打开 Weldments\weldment_groups.sldprt。
2. 配置结构构件：
 - a) 单击结构构件 （焊件工具栏）或插入 > 焊件 > 结构构件。
 - b) 固定  PropertyManager。
 - c) 在选择下：
 - 在标准中选择 **Ansi** 英制。
 - 在类型中选择**c** 槽。
 - 在大小中选择 **3 x 5**。
3. 生成组：
 - a) 通过选择高亮显示的线段生成组**1**：

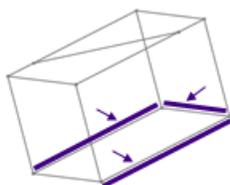


要生成相邻组，请确定您选定的第二个段区与第一个段区相接。

b) 单击新组，从高亮显示的线段生成组2:



c) 要创建组 3，请右键单击并选择生成新组，然后选择高亮显示的线段:



d) 在组中，选择各个组。

图形区域中高亮显示的线段机器线段名称将依次列在设置下的路径线段中。

4. 应用边角处理并为组1 生成焊接缝隙:



焊接缝隙将为焊缝提供空间，但不会要求您缩短线段。

a) 在组中，选择组**1**。

b) 选择应用边角处理并单击终端斜接 .

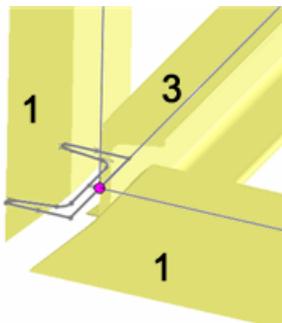
c) 将同一组中连接的线段之间的缝隙  设置为 10 并按 **Tab**键。



使用不同组线段之间的缝隙  来控制与其它组交界处的缝隙。

d) 放大组**1** 的左下角以查看焊接缝隙的斜接边角。

您所作的更改将只影响组**1**。



5. 覆盖左下角的边角处理:

a) 单击该边角。



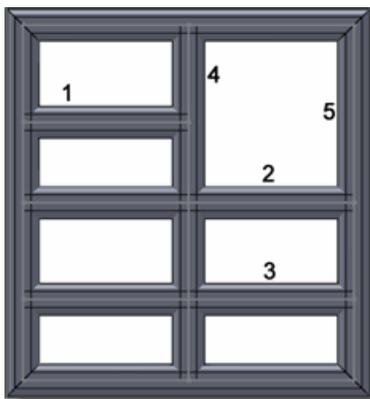
- b) 在对话框中选取设定边角特定缝隙。
 - c) 将同一组中连接的线段之间的缝隙  设置为 2。
 - d) 单击 。
 - e) 检查组1 的其它边角以比较它们的焊接缝隙。
6. 将视图方向设置为上下二等角轴测 。
请注意组2 中的槽指向内部。
 7. 镜向组2 的轮廓：
 - a) 在组中，选择组**2**。
 - b) 在设置下，选择镜向轮廓。
 - c) 选取竖直轴。
槽现在指向外部。
 8. 旋转一个组，但不旋转整个结构构件：
 - a) 在组中，选择组**3**。
 - b) 在设置下，将旋转角度设置为 45，然后按 **Tab** 键。
 - c) 旋转模型以验证组**3** 中的构件位于某个角度，而其它组不受影响。
 9. 取消固定 PropertyManager 并单击 。

使用增强的剪裁和延伸工具

剪裁和延伸工具分割和另一结构构件交叉的结构构件。您可以指定结构之间的焊接缝隙，保留或舍弃任一分割边或延伸结构。

使用增强的工具：

1. 打开 Weldments\wld-trim-extend.sldprt。

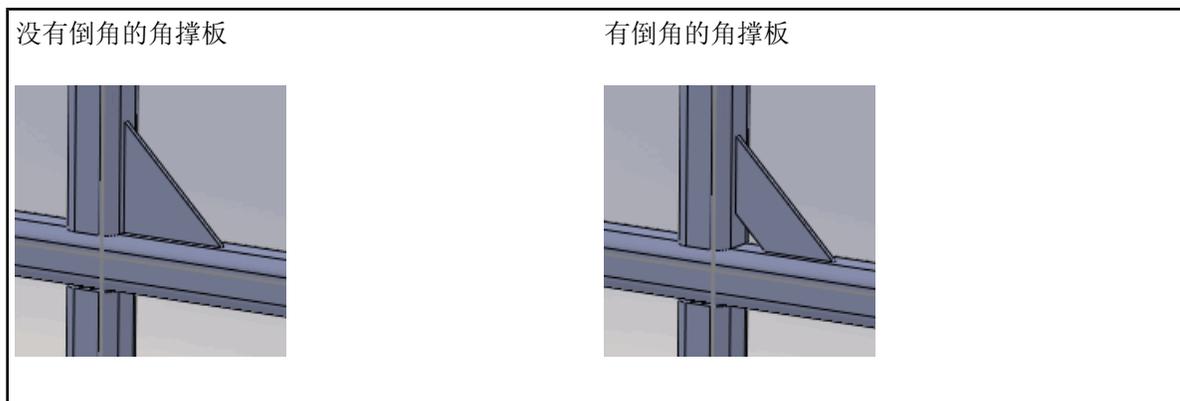


2. 单击剪裁/延伸  (焊件工具栏) 或插入 > 焊件 > 剪裁/延伸。

3. 在边角类型下，单击终端剪裁 。
4. 对于要剪裁的实体下，选择结构构件2 和结构构件3。
5. 在剪裁边界下：
 - a) 选择实体。
 - b) 对于面/实体下，选择结构构件4。
 - c) 选择焊接缝隙并将焊接剪裁缝隙  6 设置为 8。
结构即会被剪裁出一个可见缝隙。标注可让您保留或舍弃实体。
6. 单击一个标注上的保留可以切换至舍弃。
预览模式显示要保留或删除的那些结构。
7. 固定  PropertyManager 并单击 。
您将看到舍弃实体的草图线，取代了实体。
8. 延伸顶层结构：
 - a) 旋转模型，以便您看到右侧的内面。
 - b) 对于要剪裁的实体，选择结构构件1。
 - c) 在剪裁边界下，单击面/基准面。
 - d) 对于面/实体，选择结构构件5 的内面。
9. 单击 。
实体即会延伸到模型。

生成有倒角的角撑板

您可以生成有倒角的角撑板，它可以在角撑板下留出焊缝空间。



生成有倒角的角撑板：

1. 打开 weldments\gusset-sample.sldprt。
2. 在 FeatureManager 设计树中，右键单击角撑板1，然后选择编辑特征 。
3. 在 PropertyManager 的轮廓下单击倒角。



4. 设置高度，将倒角距离5设置为 30。
5. 设置宽度，将倒角距离6设置为 50。

 您可以指定倒角宽度 (**d6**) 或倒角角度 (**a2**)。

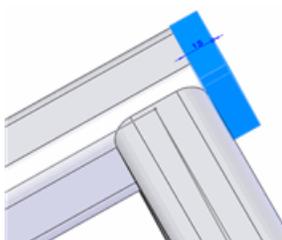
6. 单击 。

顶端盖

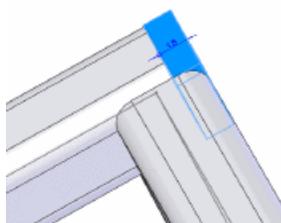
增强功能:

- 您现在可以同时添加多个顶端盖到多个面。在顶端盖 **PropertyManager** 中, 添加多个面到面 。
- 您添加顶端盖时, 现在可以向内投影, 保持结构的原始长度不变。以前, 您只能向外投影, 那会延长结构的长度。

在顶端盖 **PropertyManager** 的厚度方向, 选择:



向外 



向内  (新增)

材料明细表和焊接

您可在缩进式材料明细表中包含详细焊件切割清单, 并可在焊件零件文件中插入材料明细表。

详细信息请参阅[材料明细表中的详细焊接切割清单](#)页码88。

该章节包括以下主题：

- 常规
- 大型装配体
- 零件中的装配体特征
- 装配体文档中的材料明细表
- 间隙验证
- 铰链配合
- 传感器
- SpeedPak

常规

自定义属性

在任务窗格新增的自定义属性  选项卡中，可以指派自定义属性和特定于配置的属性。请参阅 [自定义属性](#) 页码15。

Design Clipart

现在，可以在装配体中添加 Design Clipart。

可以作为装配体特征添加的实体包括：

- 草图
- 用于移除材料的特征

在编辑零部件模式下可以添加的实体包括：

- 草图
- 用于添加或移除材料的特征。

方程式

可以使用自定义文件属性和默认文件属性来驱动零件和装配体中的方程式。从添加/编辑方程式对话框和 FeatureManager 设计树的方程式文件夹可以直接访问上述文件属性。请参阅 [方程式中的自定义和默认文件属性](#) 页码52。

装配体中的 Instant3D

装配体现在支持 Instant3D。您可以使用 Instant3D 编辑装配体内的零部件特征，也可以编辑装配体层级草图以及配合尺寸。

请参阅[在装配体中使用 Instant3D](#)页码38。

测量

可以配置测量工具以采用两种不同的测量单位来显示结果。例如，可以在测量对话框和测量标注中指定以毫米和英寸为显示单位。请参阅[测量结果的双制尺寸](#)页码50。

配合的遗失参考幻影

当配合中用作参考的实体遗失时，该遗失参考的幻影将出现在图形区域中，同时 **PropertyManager** 中将出现警告信息。请参阅[遗失参考幻影](#)页码34。

选择工具

通过选择  弹出式按钮（标准工具栏）上的选取 **Toolbox** 可以选择装配体中的所有 **Toolbox** 零部件。

大型装配体

处理大型装配体时，有些增强功能尤为有用。

性能

该版本新增了一些增强功能以改善大型及复杂装配体的性能。已实现性能提升的命令包括：

- 窗口选择
- 复制和添加子零部件
- 删除子装配体
- 保存装配体
- 添加配合
- 编辑零件

在处理大型及复杂装配体的工程图时，已实现性能提升的命令包括：

- 平移和缩放
- 插入和选择尺寸
- 添加和切换图纸
- 插入视图（初始视图、投影视图、剖面视图和局部视图）
- 从工程图切换到装配体，然后返回
- 根据装配体创建工程图
- 将视图改为上色视图



上述性能的提升对大型复杂装配体而言尤为显著。

大于一公里的装配体

现在可以创建大于一公里的装配体。尽管单个零件仍需小于一公里（1000 米；约 3280 英尺；约 39,370 英寸），但可以将这些零件装配成整体尺寸大于一公里的装配体。

轻量化装配体中的配合参考

现在，轻量化装配体支持配合参考。以前，需要还原包含配合参考的零部件才能使配合参考起效。

轻量化装配体中的运动算例

可以在轻量化模式下对装配体运行运动算例。运行运动算例之前不需要还原大型装配体。

SpeedPak

SpeedPak 可以在不丢失参考的情况下创建装配体的简化展现。如果处理的是大型及复杂装配体，则使用 **SpeedPak** 可以在处理装配体及其工程图时显著提高性能。请参阅[SpeedPak](#)页码73。

卸装隐藏的零部件

可以从内存中卸装隐藏的零部件，但保持其配合的效果。

要卸装隐藏的零部件，右键单击 **FeatureManager** 设计树顶部的装配体图标，然后选择卸装隐藏的零部件。零部件随即从内存中卸装并且不再可见，但其配合的效果则被保留下来。在 **SolidWorks 2008** 中，可以在打开装配体时使用快速查看/选择性打开来装入可见的零部件，而不装入隐藏的零部件。现在，可以在装配体打开后卸装隐藏的零部件。

零件中的装配体特征

可以将装配体特征传播到相关的零件。可传播的特征包括：

- 异型孔向导孔
- 简单直孔
- 拉伸切除
- 旋转切除

如果使装配体中的特征形成阵列，阵列特征也会传播到零件文件。

创建装配体中的特征时，在 **PropertyManager** 的特征范围部分选择将特征传播到零件。否则，特征只会出现在装配体上而不会出现在零件上。

此时会在零件中创建对装配体特征的外部参考，特征将出现在零件的 **FeatureManager** 设计树底部。对于基于草图的特征，零件上还会创建派生草图。

您可以编辑关联装配体中的特征。如果要在零件文档中编辑特征，必须先断开外部参考。



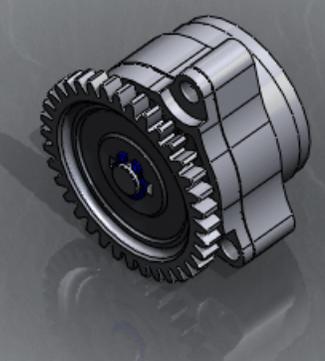
在零件文档中，可以右键单击特征然后选择使之独立以断开参考。

装配体文档中的材料明细表

您可在装配体文件中生成材料明细表 (**BOM**)。您再也不必先生成工程图。

通过单击插入 > 表格 > 材料明细表，可以在装配体或零件中创建材料明细表。在 **PropertyManager** 中设置好参数后，单击图形区域以放置材料明细表。

项目号	零件号	数量
1	Housing	1
2	Cover	1
3	Outer Rotor	1
4	Inner Rotor	1
5	Shaft	1
6	Pin	2
7	Gear	1
8	Retaining Ring	1



材料明细表出现在 **FeatureManager** 设计树的表格文件夹内。材料明细表特征旁边将出现材料明细表适用的配置的名称。

使用装配体材料明细表

可以像在工程图中那样在装配体中编辑材料明细表。

可以在单独的窗口中编辑材料明细表。在 **FeatureManager** 设计树中，右键单击材料明细表，然后选择在新窗口中显示表格。关闭窗口时，材料明细表将返回装配体图形区域。

右键单击材料明细表可以进行以下操作：

- 将其打印出来
- 选择另存为，然后输出为以下格式：
 - 模板 (.sldbomtbt)
 - Excel (.xls)
 - 文本 (.txt)
 - 以逗号分隔的值 (.csv)
 - 工程图交换格式 (.dxf)
 - 工程图 (.dwg)
 - eDrawings (.edrw)
 - 便携式文档格式 (.pdf)

生成装配体材料明细表并保存装配体后，可以将材料明细表插入参考的工程图。请参阅[将装配体材料明细表复制到参考的工程图](#)页码86。



工程图中的材料明细表并未链接至装配体中的材料明细表。



装配体文件中的材料明细表不支持零件序号状态列。

间隙验证

使用间隙验证可以检查装配体中选定零部件之间的间隙。本软件会检查零部件间的最小距离，并报告不满足指定的可接受最小间隙的间隙。

可以选择整个零部件或零部件的特定面进行检查。可以只检查选定零部件之间的间隙，也可以检查选定零部件和装配体其余部分之间的间隙。

要检查间隙，单击间隙验证 （装配体工具栏）或工具 > 间隙验证。该工具的工作方式与干涉检查相似。要在图形区域显示未通过验证的间隙，请在 **PropertyManager** 的结果中选择相应项。

铰链配合

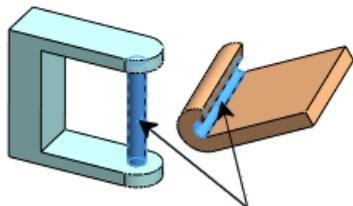
铰链配合将两个零部件之间的移动限制在一定旋转自由度内。这与添加同心配合和重合配合的效果相同。还可以限制两个零部件之间的移动角度。

铰链配合的优点：

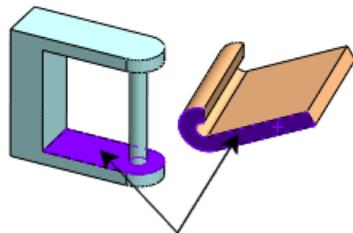
- 在建模时只需应用一个配合，而在其它情况下则需要应用两个配合。
- 如果运行分析（例如使用 **SolidWorks Simulation** 分析时），反作用力及结果与铰链配合相关联，而不是与某个同心配合或重合配合相关联。

要添加铰链配合：

1. 打开 `Assemblies\hinge_mate.sldasm`。
2. 单击配合 （装配体工具栏）。
3. 在 **PropertyManager** 中的机械配合下，单击铰链 。
4. 在配合选择下：
 - a) 对于同轴心选择，选择如图所示的两个圆柱面。

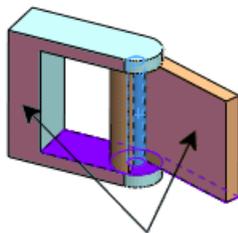


- b) 对于重合选择，选择如图所示的两个平面。



两个零部件随即对齐。

5. 选择指定角度限制。
6. 定义旋转的范围：
 - a) 对于角度选择，选择如图所示的两个面。

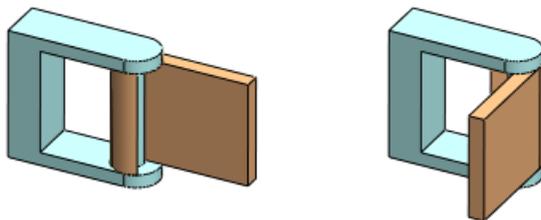


b) 输入 90 作为最大值 。

c) 输入 0 作为最小值 。

7. 两次单击  以应用配合。

铰链  将出现在 **FeatureManager** 设计树的配合文件夹中。铰链配合使铰链板可以围绕销钉旋转 90 度。



传感器

传感器监视零件和装配体的所选属性，并在数值超出指定阈值时发出警告。

传感器类型

传感器类型包括：

- 质量属性。监视质量、体积和曲面区域等属性。
- 测量。监视所选尺寸。
- 干涉检查。（只在装配体中可用。）监视装配体中选定的零部件之间的干涉情况。
- **Simulation** 数据。（在零件和装配体中可用，用于 **SolidWorks Simulation** 中。）监控诸如应力、应变、位移等数据。

 有关 **Simulation** 数据传感器的更多信息，请参阅 [传感器](#) 页码110。

生成传感器

要生成传感器，右键单击 **FeatureManager** 设计树中的传感器  文件夹，选择添加传感器，然后在 **PropertyManager** 中设置参数。此外，可以设置警戒，使传感器在发现数值超出指定阈值时立即发出警告。

通知

通知按指定的时间间隔出现，向您通知以下情况：

- 已引发警戒的传感器

- 已过时的传感器

要更改通知的时间间隔，右键单击 **FeatureManager** 设计树中的传感器  文件夹，选择通知，然后在 **PropertyManager** 中设置参数。

SpeedPak

SpeedPak 可以在不丢失参考的情况下创建装配体的简化展现。如果处理的是大型及复杂装配体，则使用 **SpeedPak** 可以在处理装配体及其工程图时显著提高性能。

使用 **SpeedPak** 可将大型及复杂装配体插入更高层的装配体中。**SpeedPak** 实际上是装配体的零件和面的子集，它是在 **ConfigurationManager** 中创建的。与只能通过压缩零部件来简化装配体的常规配置不同，**SpeedPak** 不通过压缩即可简化。因此，可以用 **SpeedPak** 来代替更高层装配体中的完整装配体，而不会丢失参考。由于只使用了零件和面的子集，内存的使用得以减少，这样便能提高很多操作的性能。

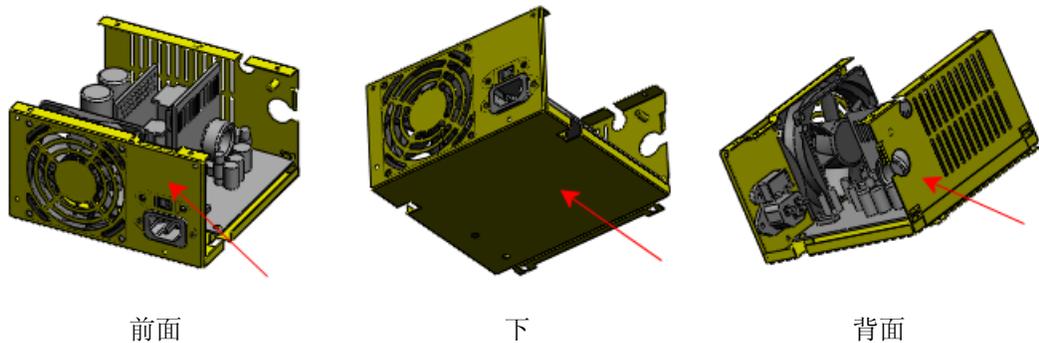
生成 SpeedPak



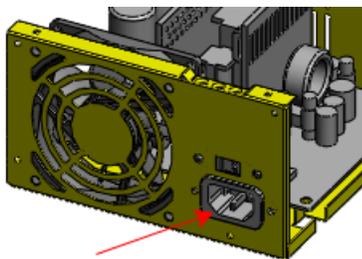
为简单起见，本范例中使用小型装配体来进行说明。但是，**SpeedPak** 为装配体带来的性能提升在大型及复杂装配体中才是最明显的。

生成 **SpeedPak**:

1. 打开 `Assemblies\computer_assembly\power supply assembly.sldasm`。
2. 在 **ConfigurationManager**  选项卡的配置下，右键单击默认，然后选择添加 **SpeedPak**。
3. 在 **PropertyManager** 中：
 - a) 对于要包括的面 ，选择机架的前面、底面和背面。



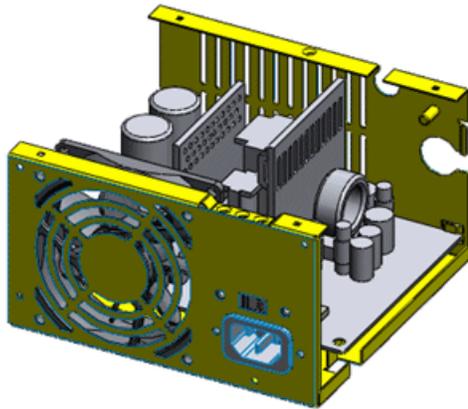
- b) 对于要包括的实体 ，选择接头。



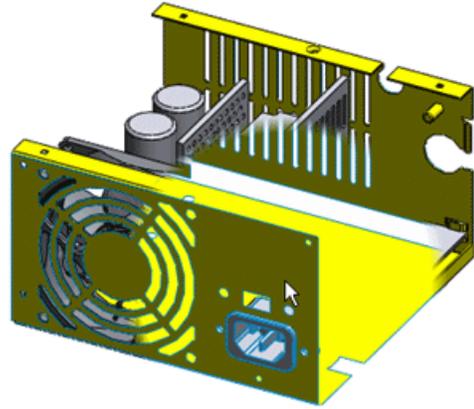
c) 单击 。

此时将创建名为 **Default_speedpak** 的配置，作为子默认设置。

4. 将指针移到装配体上。
在指针周围区域，只有为 SpeedPak 选择的面和实体可见。



指针未置于装配体上



有指针的装配体



要查看步骤 4 中描述的行为，请确保图形卡驱动程序是最新的。请参阅 <http://www.solidworks.com/pages/services/VideoCardTesting.html>。

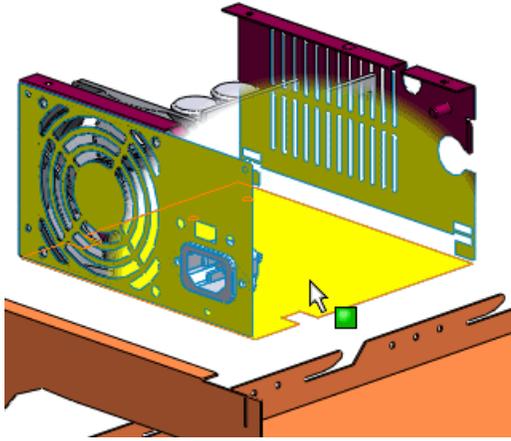
5. 单击 FeatureManager  选项卡。
FeatureManager 设计树中不会显示任何零部件。注意设计树顶部的 **SpeedPak** 装配体图标 。
6. 保存此装配体。

插入 SpeedPak

插入 SpeedPak:

1. 打开 Assemblies\computer_assembly\computer01.sldasm。
2. 依次单击插入 > 零部件 > 现有零件/装配体。
3. 在 PropertyManager 中:
 - a) 在要插入的零件/装配体下，选择供电器装配体。
 - b) 单击图形区域中的任何地方以插入装配体。

在指针周围区域，只有为 SpeedPak 选择的面和实体可见。您只能选择这些可见项目进行诸如配合一类的操作。



 在工程图中使用 SpeedPak 配置时，只能给 SpeedPak 中包括的边线标注尺寸。

该章节包括以下主题：

- 常规
- 运动单元的设计库
- 冗余约束力结果
- 布局草图的运动
- 配合

常规

名称更改

COSMOSMotion™ 插件名称已改为 SolidWorks Motion。

算例类型的名称也已更改。

旧的算例类型名称	新的算例类型名称
COSMOSMotion	运动分析
物理模拟	基本运动
装配体运动	动画

这些名称更改影响运动算例属性 PropertyManager 中的对应属性标题。

轻量化装配体支持

可以在轻量化模式下对装配体运行运动算例。运行运动算例之前不需要还原大型装配体。

特定于配置的运动算例

可以为不同的模型配置计算运动算例结果。

要获得两种配置的结果：

1. 为其中一种配置计算运动算例，然后标绘结果图解。
2. 切换到另一种配置。
3. 单击从头播放  以更新特定于配置的结果。

运动单元的设计库

可以保存弹簧、马达、力规格等运动单元，以便在其它模型中重复使用。

像添加其它项目一样，将运动单元添加到设计库中。设计库中的所有运动单元都以 `.slldsimfvt` 扩展名保存。

处于运动算例中时，可将保存的运动单元从设计库拖动到您的模型上。

冗余约束力结果

在以前的版本中，运动分析算例在计算运动时消除了冗余约束。这导致受影响零件的配合位置处没有力的计算。对于因配合导致冗余约束的模型，您可以让 **SolidWorks Motion** 自动使用套管替换这些配合。这样一来，就会计算冗余配合处的力。

旧版本中使用的以下冗余约束选项现已弃用。

- 使所有配合成为柔性。
- 单击高级选项提供的以套管替换冗余约束。

为了解决冗余约束问题，现在，您可以在运行算例之前，选择运动算例属性 **PropertyManager** 中运动分析下的以套管替换冗余配合。多数情况下，这将得出更好的力结果。



您可以通过单击运动算例属性 **PropertyManager** 的套管参数，编辑运动算例中使用的套管刚度和阻尼值。

布局草图的运动

您现在可以对您从草图块生成布局草图机制，运行动画和运动分析运动算例。



运动分析算例要求布局草图中每个块的质量、质量中心和惯性张量都有对应的值。分配给每个块的质量值和惯性张量值是根据均匀钢块估算得出的。质量中心的默认值位于块的中心。

对于布局草图中的每个块，可以在运行运动分析算例之前，通过在块 **PropertyManager** 中编辑质量属性来修改零部件的质量属性。

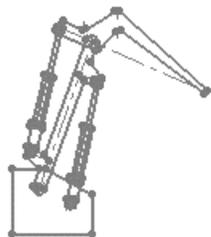


您无法为布局草图运动算例编辑质量属性，除非您为运动算例类型选取运动分析。

范例：吊车的布局草图

在二维布局草图上运行运动分析算例：

1. 打开 Motion Studies\Crane_Layout.sldasm 并选择运动算例标签。



布局草图由连接块组成。这些块列在 FeatureManager 设计树和 MotionManager 树中。

2. 单击 MotionManager 设计树中的力。

力应用在活塞处。

3. 单击布局  (布局工具工具栏)。
4. 选择图形区域中布局草图内的上臂杆块。
5. 滚动至上臂杆块 PropertyManager 中的质量特性。



默认质量值为估算值。您可以编辑质量、更改质量中心位置或编辑惯性动量。

6. 单击  和  关闭布局草图。

7. 单击从头播放  查看该运动。

配合

路径配合

您现在可以在运动分析算例中包含路径配合。

要将装配体零部件运动约束在某个路径：

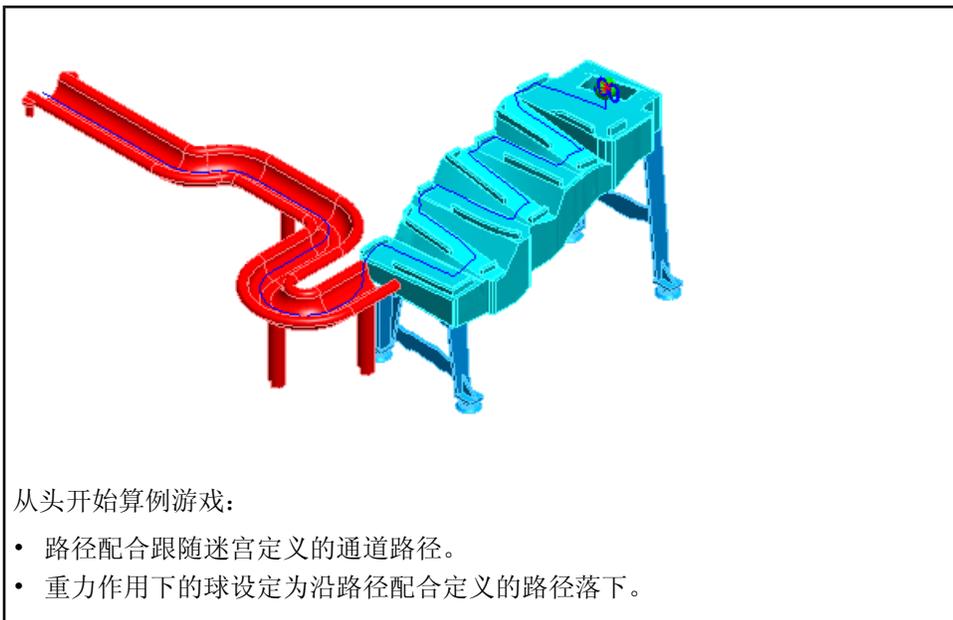
1. 选择插入 > 配合 .
2. 定义零部件的路径配合。
3. 选择“运动算例”选项卡，并将算例类型设置为运动分析。
4. 按需加入运动算例单元。

必须添加马达 、力  或引力  才能为运动提供动力。

5. 运行算例。

范例：重力作用下的路径配合运动算例

1. 打开 Motion Studies\MazeGame.sldasm。
2. 单击运动算例标签。
3. 单击从头播放 。



配合位置点

SolidWorks 运动算例使用配合位置点来确定不同的零件相对于彼此如何移动。您现在可以修改用于运动算例的配合位置。

可以从配合 **PropertyManager** 的分析选项卡中选择配合位置来覆盖默认的位置点。

指定配合位置

修改配合位置：

1. 选择插入 > 配合  可以生成新的配合或编辑选定的配合。
2. 选择配合 **PropertyManager** 的分析标签。
3. 选择配合位置  字段并为配合位置选择模型上的一个点。



配合位置始终为某个点。如果您为配合位置选择另一类实体（例如面），配合位置将位于选定实体的中心。

4. 单击 。

特定于运动算例的配合

特定于运动算例的配合是您为独立于装配体模型配合的运动算例生成的配合。使用新的特定于运动算例的配合，您现在可以生成多个运动算例来分析使用不同配合的模型运动，而不必改变模型。

要创建特定于运动算例的配合：

1. 选择运动算例。
2. 为运动算例中的装配体添加配合。



特定于运动算例的配合只列在 **MotionManager** 设计树中。特定于运动算例的配合的名称前会显示字符串 Local。

要确认特定于运动算例的配合不是装配体模型的一部分，请在模型选项卡中查看装配体配合。

范例：使用特定于算例的配合

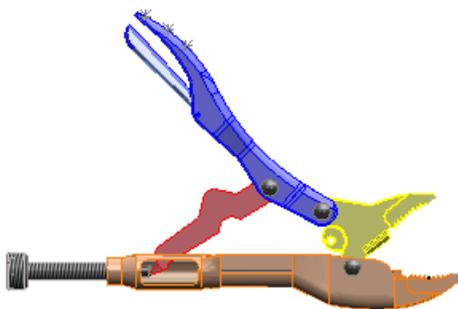
此范例中的模型包括四个运动算例。

每个运动算例：

- 从扳手装配体开始。
- 添加距离配合到运动算例内的扳手螺钉。
距离配合决定了螺丝可以拧多远。
- 添加力到扳手手柄。

每个运动算例使用不同的距离配合。为每个算例计算运动以查找使扳手闭合所需的距离：

1. 打开 Motion Studies\Wrench.sldasm



2. 选择 **MotionStudy2_Distance=0.6in** 运动算例。

3. 在 FeatureManager 设计树中展开配合。

这些原始模型配合不包括距离配合。

4. 在 MotionManager 设计树中展开配合。

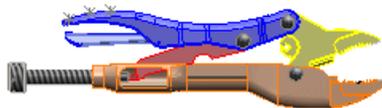
请注意，距离配合本地距离7定义了您在扳手手柄上施力时，螺钉可以拧多远来调整扳手手柄和钳夹位置。

5. 右键单击距离配合并选择编辑特征来查看距离配合参数。

对于此算例，配合距离设置为 0.6 英寸。这个距离和原始装配体配合组无关，仅与此运动算例有关。

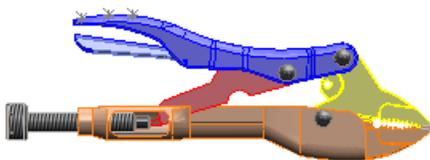
6. 单击从头播放  查看该运动。

扳手不会一直合紧。



7. 选择其它运动算例标签可以查看使用不同距离配合值的实验结果。每个算例都有不同的配合距离值，但任何算例都不会更改原始模型配合。

8. 计算最后一个配合距离为 1.0 英寸的运动算例，查看扳手合紧。



工程图和出详图

该章节包括以下主题：

- 自定义绘图标准
- 材料明细表 (BOM)
- 局部定位
- 工程图的打印选项
- 工程图纸中的标题块
- 最常用的已更名为样式
- 格式涂刷器
- 草图槽口出详图
- 一般

自定义绘图标准

详图文件属性包括尺寸规格、注解以及表格。绘图标准包括一套可用于多张工程图的详图文件属性。您现在可以创建和自定义工程图文件的绘图标准。

您可以：

- 将绘图标准保存成文件并库存，然后发送给其他人。
- 从已保存的标准文件中输入绘图标准。
- 将自定义标准设定保存到工程图模板。
- 重命名、复制或删除自定义标准。

通过单击选项  (标准工具栏) 然后选择文档属性，可以创建自定义绘图标准。

文件属性的自定义设置包括：

- 基本详图和总绘图标准
- 每个详图类型的自定义绘图标准
- 文件级图层默认设置
- 自定义引线、框架样式和厚度
- 每个详图类型的预览图像



总绘图标准以修改后的名称保存，从而防止在进行下列操作时覆写固定标准：

- 选择固定总绘图标准之一，如 **ANSI** 或 **ISO**。
- 修改详图文档属性。

自定义绘图标准

在本例中，贵公司的绘图标准要求为：

- 总绘图标准：**ANSI**
- 焊接符号的基本标准：**GB**
- 所有注解和尺寸的引线厚度：**0.20 毫米**

要设置这些要求：

1. 单击选项 （标准工具栏）。
2. 从 文档属性选项卡中选择绘图标准。
3. 在总绘图标准中选择 **ANSI**。
4. 选择注解 > 焊接符号，并在基本焊接符号标准中选择 **GB**。
5. 对于每个注解和尺寸类型，在引线厚度中选择自定义大小，然后键入 **0.20 毫米**。
6. 选择绘图标准，然后单击保存到外部文件。
7. 选择必要的目录之后，单击保存以保存 **.sldstd** 标准文件。
8. 单击确定。



所有用户都可以通过装入保存的标准来参考该标准。要装入保存的标准，选择绘图标准，然后单击装入。

总绘图标准和基本详图标准

现在，您可以指定一套绘图标注，它将提供所有详图选项的默认设置。总绘图标准适用于所有详图设置，除非您从另一个基本详图标准派生出了特定详图的设置。

例如，当总绘图标准设为 **ANSI** 时，所有局部视图设置都将采用 **ANSI** 标准的默认值。当基本直径尺寸标准设为 **ISO** 时，直径尺寸将采用 **ISO** 标准的默认值。

要选择总绘图标准：

1. 单击选项 （标准工具栏）。
2. 从文档属性选项卡中选择绘图标准。
3. 选择一种总绘图标准。



另外，也可以更改、装入或保存总绘图标准。

要自定义某选定局部视图的基本标准：

1. 单击选项 （标准工具栏）。
2. 从文档属性选项卡选择局部视图，如注解 > 零件序号。
3. 选择局部视图的基本标准，如基本零件序号标准。



所选局部视图的基本局部视图标准的优先级高于总绘图标准设置。

文件图层默认设置

现在，您可以自定义每种详图的文件级图层设置。

创建好工程图的图层后，可以分别为每个尺寸、注解、表格和视图标号等局部视图选择不同的图层设置。例如，可以创建两个图层，将其中一个分配给直径尺寸，另一个分配给表面粗糙度注解。通过在文档层设置各个局部视图的图层，您无需在工程图中切换图层即可应用自定义图层。



将文档层图层指派给某局部视图类型后，局部视图会在您将该局部分视图类型添加到工程图中时添加至所选图层。

要设置某局部视图的文档层图层默认值：

1. 在 **SolidWorks** 中创建工程图的图层。
2. 单击选项  (标准工具栏)。
3. 从文档属性选项卡中选择一种局部视图，如尺寸 > 倒角。
4. 在图层下选择局部视图的图层。



可以向尺寸、注解、视图标号和表格指派文档层图层。

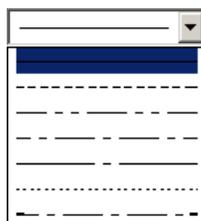
自定义线条厚度和样式

对于每种工程图尺寸和注解，现在可以指定文档层线条厚度和样式。在创建或编辑单个的注解和尺寸单元时，可以覆盖它们的文档层线条厚度和样式设置。

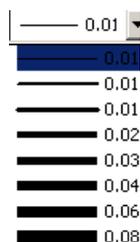
要指定线条厚度或线条样式：

1. 单击选项  (标准工具栏)，然后选择文档属性选项卡。
2. 为下列项目设置样式  和厚度 ：
 - 所有尺寸标注引线
 - 所有注解引线
 - 形位公差、零件序号和基准的框架

样式



厚度



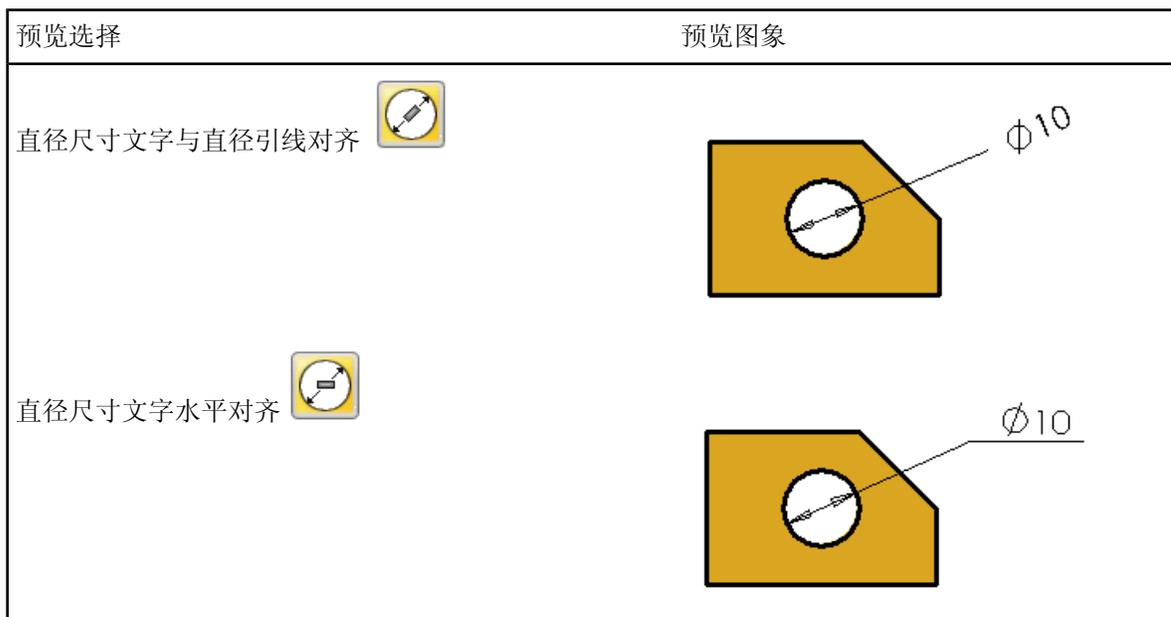
设置厚度时，可以从厚度列表中选择自定义大小并键入数值，从而自定义厚度。

覆盖文档层线条厚度和样式

可以覆盖工程图中单个注解或尺寸的文档层引线和框架的厚度及样式设置。要覆盖这些设置，先选择实体，然后在 **PropertyManager** 中清除使用文档显示。

文件属性的详图预览

现在，预览图像在您修改文件属性详图设置时更新。



 所有细节设置都会影响预览图象。例如，如果更改尺寸字体，则预览图象的字体会随之更改。

要查看细节预览图象：

1. 单击选项 （标准工具栏）。
2. 从文档属性选项卡中选择要查看的细节。

材料明细表 (BOM)

将装配体材料明细表复制到参考的工程图

您可以在装配体文件和多实体零件文件中生成材料明细表 (BOM)。您再也不必先生成工程图。请参阅 [装配体文档中的材料明细表](#) 页码69。在装配体中生成材料明细表并保存装配体后，您可以将材料明细表插入参考的工程图。

要将随装配体保存的材料明细表插入到参考工程图中：

1. 选择插入 > 表格 > 材料明细表。
2. 在材料明细表选项中，选择复制现有表格。
3. 从列表中选择装配体材料明细表。

调整材料明细表的结构

现在，您可以在不影响装配体结构的情况下，调整材料明细表中的装配体零部件：

- 解散子装配体或焊件。
- 将与所选项目相同的全部项目（例如材料明细表中的零件或焊件）组合起来。
- 将项目从“装配体结构”列中的一个单元格拖动到另一个单元格，从而组合类似项目或重新排列层次关系。

- 显示详细的焊件切割清单。

 要恢复调整了结构的项目，用右键单击修改过的装配体项 ，然后选取恢复重组结构的零部件。

解散子装配体或焊件

可以解散材料明细表中的项目，从而在材料明细表缩进层次中移除单独父零部件的同时保留子零部件。右键单击材料明细表“装配体结构”列中的单元格可以解散选定的子装配体或焊件，从而将它们从材料明细表显示中移除。

在材料明细表零部件的缩进显示中，右键单击材料明细表“装配体结构”列中的第一个子装配体 ，然后选择解散。

1		
2		1
3		1.1
4		1.2
5		1.3
6		1.4
7		2
8		2.1
9		2.2
10		2.3
11		2.4

第一个子装配体随即解散。它的零件会移动到“装配体结构”列的底部。

1		
2		1
3		1.1
4		1.2

组合类似项目

右键单击材料明细表“装配体结构”列中的单元格，可将所选单元格中的项目与材料明细表中的所有相同项目组合在一起。

在材料明细表零部件的缩进显示中，右键单击第一个子装配体中的螺垫 ，然后选择组合相同零部件。

1		
2		1
3		1.1
4		1.2
5		1.3
6		1.4
7		2
8		2.1
9		2.2
10		2.3
11		2.4

所有相同的螺垫都将与选定的螺垫组合在一起。项目号和数量会更新。

1		
2		1
3		1.1
4		1.2
5		1.3
6		1.4
7		2

 要分离组合项目，右键单击组合项目，然后清除组合相同零部件。

拖动项目以调整材料明细表结构

通过拖动材料明细表“装配体结构”列中的零部件和子装配体，可以组合类似项目或重新排列项目。

可以拖动：

- 焊件实体到焊件实体或零件
- 零件或装配体到零件或实体

- 零件、实体或装配体到装配体

材料明细表中的详细焊接切割清单

现在，您可以在缩进材料明细表中包括零件和装配体的详细焊接切割清单。一个材料明细表可以包含多个焊接切割清单。一张有多个视图的工程图可以包含多个材料明细表。每个材料明细表可以包含不同的焊接切割清单。

要显示包含详细切割清单的材料明细表：

1. 选择插入 > 表格 > 材料明细表。
2. 选取缩进，然后选取详细切割清单作为材料明细表类型。
3. 要在材料明细表的长度列中显示切割长度信息，请为表格模板选择 `bom-weldment cut list.sldbomtbt`。

焊件切割信息会显示在材料明细表的说明列中。



通过右键单击材料明细表并选择详细切割清单，可以显示缩进式材料明细表的详细切割清单。



解散含有详细切割清单的焊件后，该详细切割清单会保留在表格中。

项目编号

现在，您可以为缩进式材料明细表中的项目选择平坦数目、详细数目或没有没有编号。在材料明细表 **PropertyManager** 中选择项目编号。

简单编号	
详细编号	



这些针对缩进式装配体的新的编号选项将取代现用的旧显示编号选项。

局部定位

定位注释

现在，您可按以下方式放置注释：

- 从注释 **PropertyManager** 中指定所选注释的位置，或从参数中选择在荧屏上显示。

- 选择移动实体  (草图工具栏) 之后, 单击注释以将其选定, 然后单击注释的最终位置。您还可以在注释坐标中进行修改, 或使用捕捉选项将注释捕捉到新的位置。
- 拖动注释。
- 从注释 **PropertyManager** 的文字格式部分将注释文本设置为垂直校准。
- 右键单击注释并选择捕捉到矩形中心, 这样可以使使用矩形来定位注释。

指定注释的 **X-Y** 坐标位置

要通过荧屏上的 **X-Y** 坐标指定注释位置:

1. 选择注释。
2. 从注释 **PropertyManager** 的参数中选择在荧屏上显示。

坐标栏区  随即出现在图形区域中。

3. 在出现的 **X** 和 **Y** 字段中修改所选注释的 **X-Y** 坐标。
4. 远离注释单击以关闭坐标字段。



选择注释并在注释 **PropertyManager** 中选择在荧屏上显示后, 随后选择的所有注释的 **X-Y** 坐标字段都将出现在工程图中。

附加尺寸延长线

现在, 您可以附件尺寸延长线来绘制草图尺寸或工程图参考尺寸:

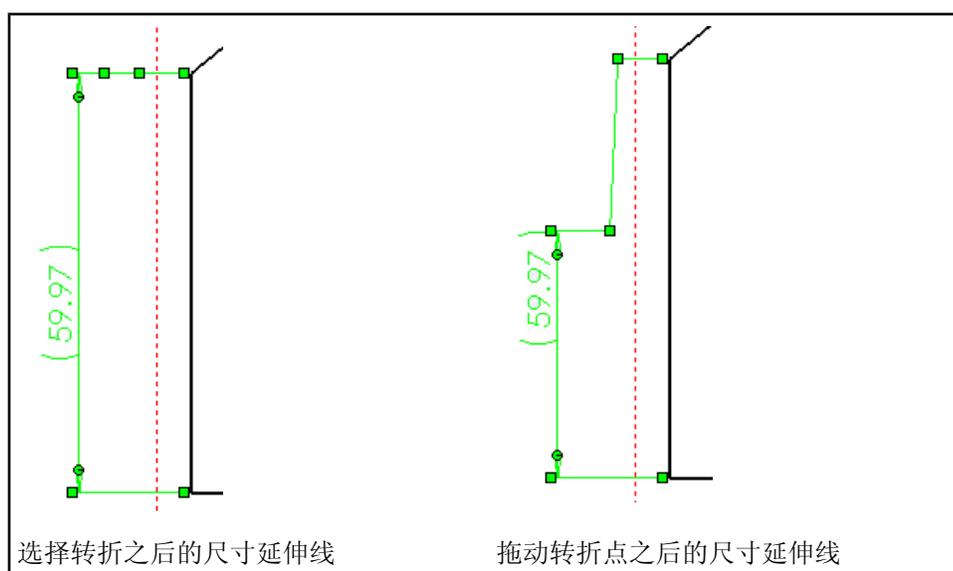
- 将工程图中的尺寸延伸线的端点移动到其它顶点或草图实体, 方法是单击端点, 将鼠标移动到目标位置, 然后再次单击。
- 选择并右键单击尺寸延伸线的端点后, 通过可用的快速捕捉选项。



使用任一方法都无法附加特征尺寸。

转折延伸线

您现在可以右键单击线性尺寸延伸线并选择显示选项 > 转折，以在线条中放置一转折线。



要移除所选尺寸延伸线的转折，右键单击延伸线并清除显示选项 > 转折。

相同大小特征的尺寸标注引线控制

现在，您可以移动工程视图中尺寸相同的特征的半径、直径、倒角尺寸标注引线或孔标注引线。

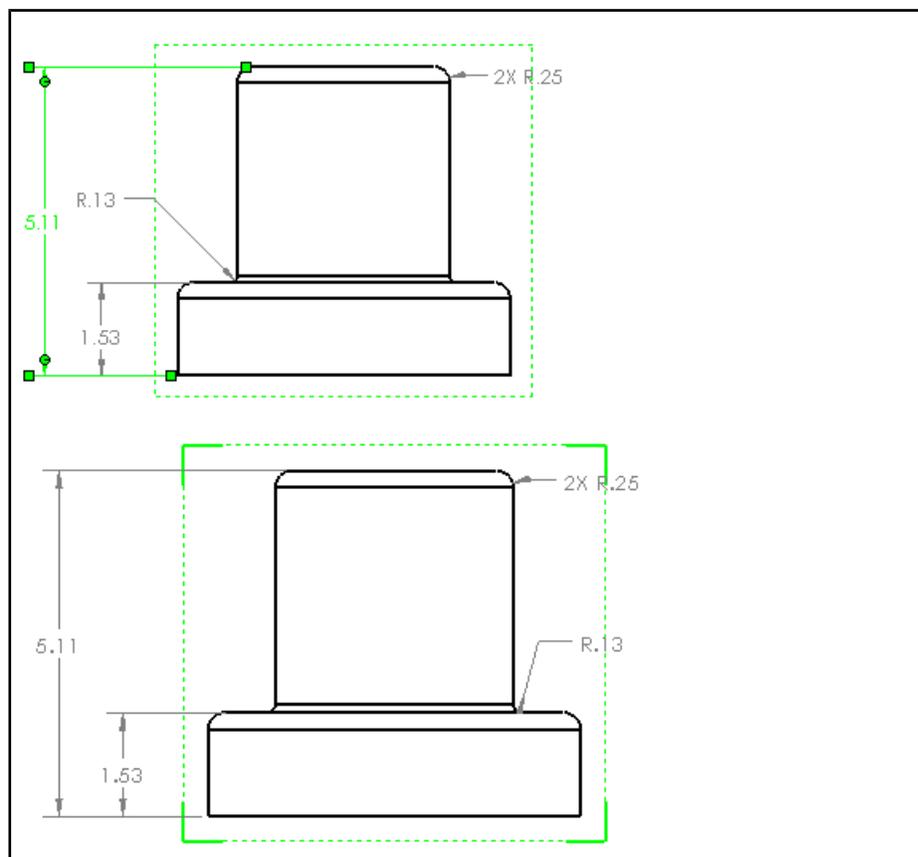
要移动共同特征的尺寸标注引线端点和孔标注引线端点，请将引线端点从一个特征拖动到另一个特征。



您不能在多个视图的相似特征间拖动尺寸标注引线。

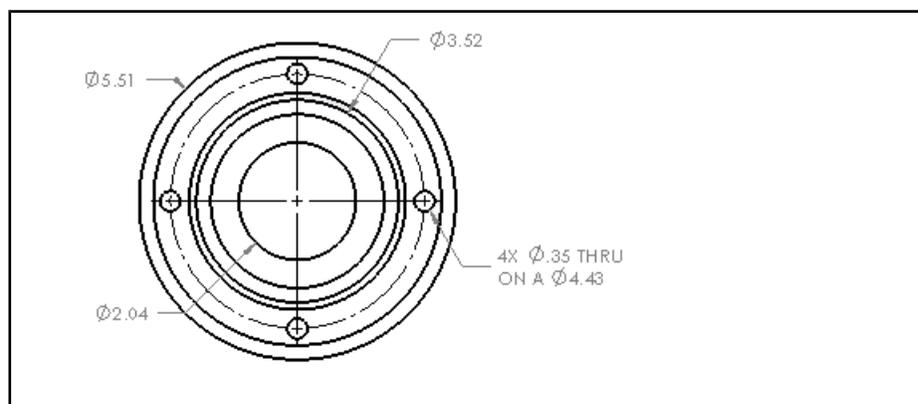
例如：圆角和孔

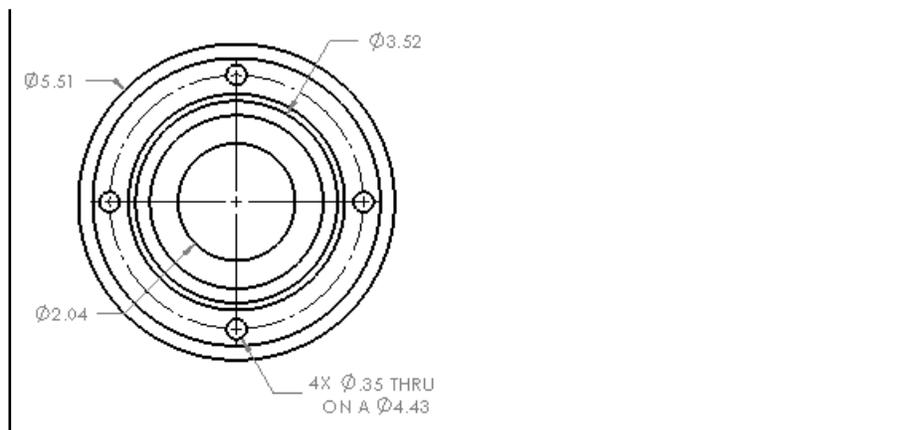
1. 打开 Detailing\PARTWITHSAMEFEATURES.slddrw。
2. 对于下视图，选择左边的圆角尺寸标注并将尺寸标注引线拖至右边相同大小的圆角。



当您把尺寸延伸线拖至相同尺寸的特征时，您将鼠标停留在该特征上时即会高亮显示它。

3. 对于前视图，选择孔标注并将引线拖至另一个孔。





尺寸和标注的多个转折

现在，您可以从尺寸 **PropertyManager** 的引线标签，添加多个转折  到尺寸和标准引线。您也可以在放置尺寸或标注时，右键单击并选择添加转折点。插入转折点后，拖动转折点便可创建转折。

可以向孔标注以及下列尺寸类型添加多转折引线：

- 直径
- 径向
- 倒角

工程图的打印选项

打印对话框选项已修改。现在您可以：

- 打印缩放后的所选区域。
- 打印多纸工程图的激活的工程图纸。
- 打印期间通过单击线粗更改新的文件级打印线粗设置。

此外，工程图文件属性现在控制打印线粗。要在打印期间访问打印线粗设置，可以从打印对话框单击线粗。

打印放大后的局部工程图

要打印放大后的局部工程图：

1. 放大工程图的一部分。
2. 选择文件 > 打印。
3. 在打印对话框中选择当前荧屏图象。

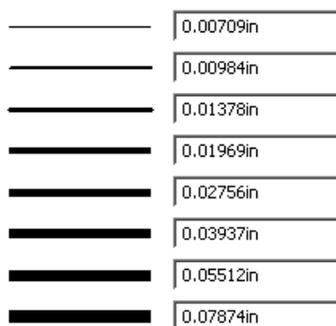
自定义打印设置的线粗

现在，您可以从工程图文件属性中设置绘图文件和模板的打印设置中使用的线粗。

从工程图设置打印线粗：

1. 单击选项  (标准工具栏)。
2. 从文件属性标签选择线粗。

3. 设置任何显示的线粗设置的打印线粗。



您可以在打印时，通过单击打印对话框中的线粗设置文件的打印线粗。

工程图纸中的标题块

标题块管理

现在，您可以选择标题块中的注释，它们可以在工程图中进行输入和更改。

定义标题块时，您可以：

- 指定模板用户可以编辑的字段。
- 指定用户可以通过单击方式输入标题块数据的热点区。

定义或编辑标题块

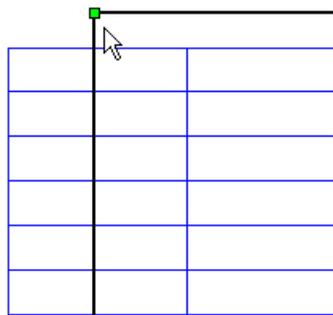
要定义或编辑模板中使用的标题块：

1. 打开工程图纸，右键单击 **FeatureManager** 设计树中的图纸格式，然后选择定义标题块。



如果已经定义了标题块，请选择编辑标题块。

2. 拖动标题块区域上矩形的边角以调整其大小。



该矩形定义了热点，工程图用户可通过单击热点从而在标题块中输入数据。

 可以选择任意大小的热点。

3. 选择标题块中的注释。
所选注释将指定用户可以输入的标题块数据，即用户可以将这些数据输入该工程图中或输入根据基于该工程图的模板所创建的工程图中。
4. 单击箭头  或 ，以重新排列标题块 **PropertyManager** 中标题块注释列表中的选定项目。
注释顺序决定了当模板用户用 **Tab** 键切换字段时，系统以何种顺序显示注释。
5. 为了帮助用户，请在每个选定注释的工具提示字段中键入信息文本。
6. 单击 。
7. 将该工程图保存为模板。

输入标题块数据

要在工程图中输入标题块数据：

1. 在 **FeatureManager** 设计树中，右键单击图纸格式 > 标题块，然后选择输入标题块数据。
可编辑的数据字段将呈高亮显示状态。



2. 在每个数据字段中输入文本。

 将指针停留在可编辑的文本字段上可以查看有关输入内容的信息。

3. 单击 。

最常用的已更名为样式

详图收藏现已改名为样式。

在以下 **PropertyManagers** 选项中的样式下保留详图样式：

- 注意
- 尺寸
- 焊接符号
- 表面粗糙度
- 基准特征 *
- 基准目标 *
- 零件序号 *
- 自动零件序号
- 成组的零件序号
- 中心符号线 *

 * 表示这些详图样式是新增的。

格式涂刷器

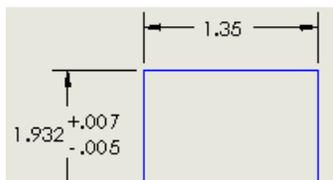
格式涂刷器  工具已从 **SolidWorks Utilities** 移至核心 **SolidWorks**。支持 **SolidWorks Utilities** 中的全部现有功能。使用格式涂刷器  可以将一个注解中使用的属性或样式涂刷到另一个注解中。

格式涂刷器  支持：

- 所有注解属性，例如字体、引线样式、线粗以及图层（中心符号线与中心线除外）
- 工程图中的零部件线型
- 剖面线

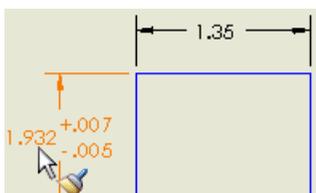
使用格式涂刷器

在本工程图中，您将双向公差尺寸格式涂刷到其他尺寸。

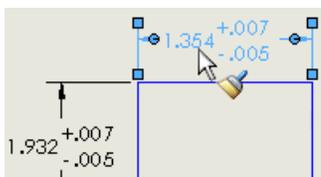


使用格式涂刷器：

1. 单击格式涂刷器 （工具工具栏），或选择工具 > 格式涂刷器。
2. 选择源尺寸以获取格式。
尺寸的颜色会发生改变。

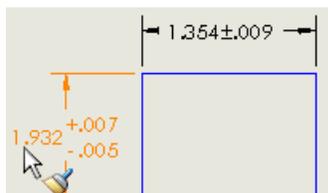


3. 选择需要涂刷源尺寸格式的目标尺寸。
目标尺寸的格式将更改为双边格式并应用与源尺寸相同的公差值。

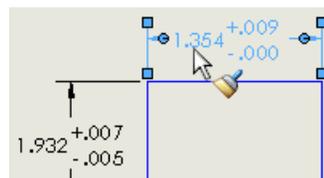




如果目标尺寸已有公差，格式涂刷器将应用双向格式但不会覆盖公差值。



带双边公差值的源尺寸



格式涂刷器对目标尺寸涂刷双向格式，但不影响现有公差值 .009

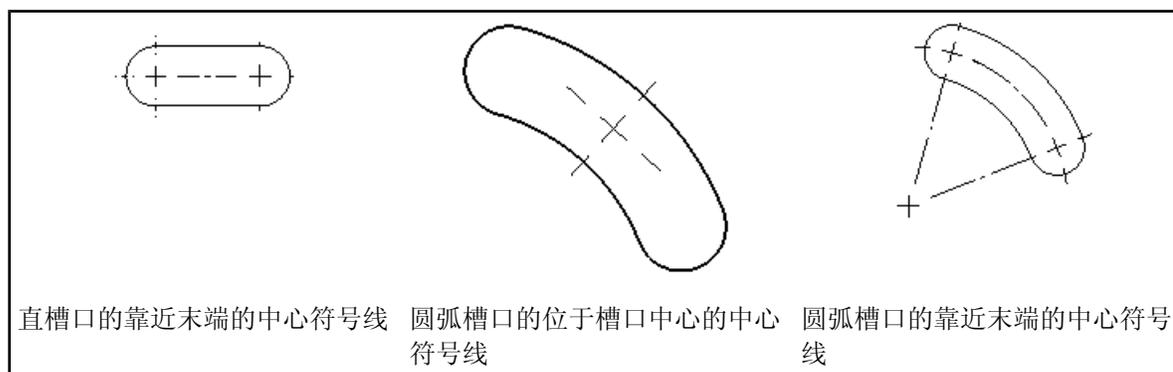
4. 单击 以关闭 PropertyManager。

草图槽口出详图

现在，您可以插入槽的中心符号线（包括孔表中的槽），并显示直槽的孔标注。

请参阅[槽口草图实体](#)页码30。

槽口中的中心符号线



要在每次创建工程图视图时将中心符号线插入槽口：

1. 单击选项 （标准工具栏）。
2. 选择文件属性标签。
3. 选择出详图页，然后选择中心符号槽口自动插入选项。
4. 选择中心线/中心符号线页，然后选择槽口中心符号线放置选项。



槽口中心符号线放置选项会影响在槽口中放置的所有中心符号线，而不仅仅是 SolidWorks 自动放置在工程图视图中的中心符号线。

要在槽口中手动放置中心符号线，在中心符号线 PropertyManager 的选项中选择槽口中心符号线。

孔表中的槽口

您可以将槽添加到孔表中：

- 槽口中心位置显示在 **X** 位置和 **Y** 位置列中。

- 直槽口的槽口尺寸显示在大小列中。

槽口的孔标注

可以将孔标注应用到直槽。槽尺寸将显示在标注中。

一般

取消对工程图的耗时操作

按 **Esc** 可中断诸如创建或重建工程图视图之类的耗时操作。

您可以：

- 在完成工程图重建操作之前取消该耗时操作，以进一步编辑工程图。
- 在不需要完整的工程图视图时取消耗时的工程图创建操作。

将表格导出至 **Excel**

现在，您可以将表格导出至所有 **Excel** 格式，包括 **.xlsx**。

以快速查看模式打开多纸工程图

现在，您可以通过快速查看模式打开多纸工程图，快速查看是只读模式，可以提供简化的工程图演示。您不能编辑快速查看模式下的图纸。以快速查看模式打开图纸可以节省打开复杂工程图的时间。

要在“快速查看”中打开多图纸工程图中的选定图纸：

1. 单击文件 > 打开。
2. 浏览计算机，找出多图纸工程图，然后单击以将其选中。

多纸工程图的选项即会显示。



如果您双击工程图文件，文件即会在您设置选项之前打开。

3. 对于选取要装入的图纸选项，请选择：

- 选定：
 1. 选择装入后呈激活状态的图纸。
 2. 按 **Ctrl +** 选择一张或多张要完全加载的其它图纸。
- 无。选择用“快速查看”打开后呈激活状态的图纸。



一个星号即会显示在激活的图纸旁。

4. 单击打开。



您必须将 **SolidWorks** 以前版本中的多纸工程图转换为 **SolidWorks 2009**，才能以快速查看模式打开图纸。



要完全装入在快速查看中打开的工程图纸，右键单击图纸选项卡，然后选择装入图纸。

文件属性选项重新组织

打开一个工程图文件：

1. 单击选项  (标准工具栏)。
2. 选择文件属性标签。

工程图文件已重新组织，因此您现在可以设置：

- 每种尺寸标准的详细信息
- 每种注解的详细信息
- 单独页面上的每种表格的详细信息
- 单独页面上的每种视图标签的详细信息

详细信息请参阅[自定义绘图标准](#)页码83。

轻化装配体工程图

装配体工程图现在作为轻化工程图装入，但有些情况例外。

工程图打开对话框中的轻化现已废用。

该章节包括以下主题：

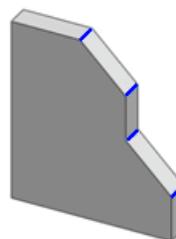
- 相交直线特征
- ISO 标准支持
- 方位约束
- 冗余尺寸
- 相切约束

相交直线特征

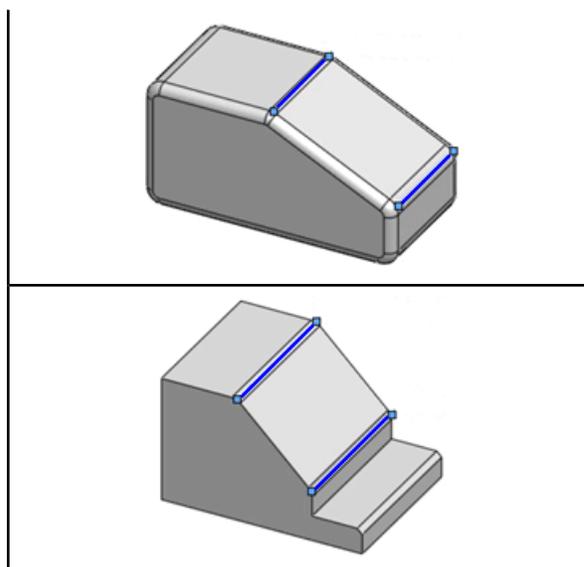
自动尺寸方案  工具自动标注相交直线特征的尺寸。以前，您必须要手工标注相交直线尺寸。您也可以选择使用角度尺寸。

零件的 DimXpert 将在下列情况下生成相交直线：

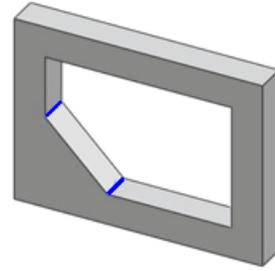
共边的非垂直基准面之间



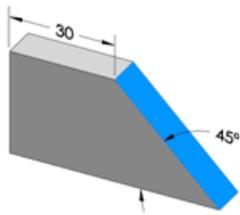
有过渡圆角或倒角的非垂直基准面之间



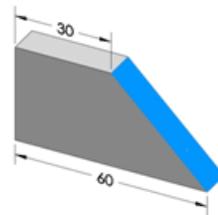
套袋特征的特征内，包括有过渡圆角或倒角特征的非垂直基准面



您可以使用自动尺寸方案  工具将与基准特征成一定角度的角度尺寸应用到基准面。要启用角度尺寸，请打开一个零件，单击选项  > 文件属性 > **DimXpert** > 位置尺寸并选择自动尺寸属性下的找出带有角度尺寸的基准面。



选中的找出带有角度尺寸的基准面选项



清除的选项

ISO 标准支持

零件的 DimXpert 现在支持 ISO 标准 1101 和 16792 以及 ANSI。PropertyManagers 和显示选项对话框已经修改。ANSI 尺寸标注和公差标注也已经增强。

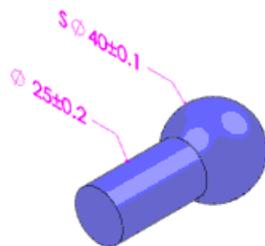
文件属性 > **DimXpert** > 显示选项 包含以下新的显示选项：

- 基准 gtol 附加
- Gtol 线性尺寸附加
- 孔标注

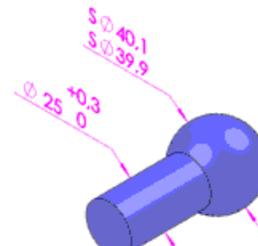
以下范例展示放置和附加注解的新方法。虽然有些范例只显示了 ANSI 或 ISO，但这些方法可以通用两种标准。

尺寸

您可以使用附加到特征表面的指引引线 (ANSI) 和尺寸 (ISO)，标注外径或球面。



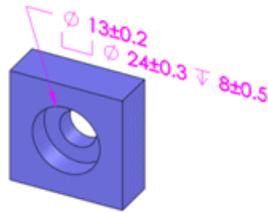
ANSI



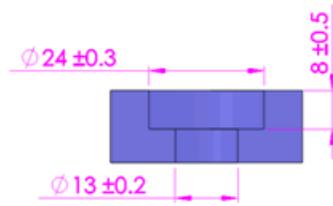
ISO

孔标注

您可以将孔标注断开并显示为独立的尺寸，也可以组合标注。选择尺寸并单击右键，然后选择断开标注尺寸或组合标注尺寸。在显示选项对话框中的孔标注下设置默认设定。



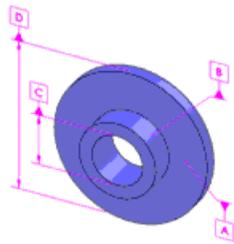
当前方法 (ANSI)



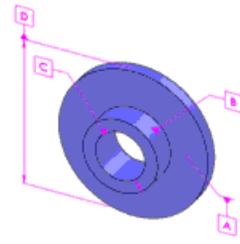
新方法 (ISO)

基准点

新的附加选项包括指引引线和半径及线性尺寸。

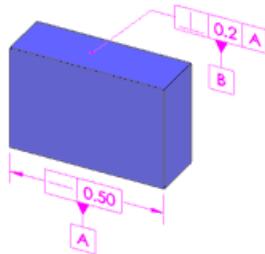


ANSI

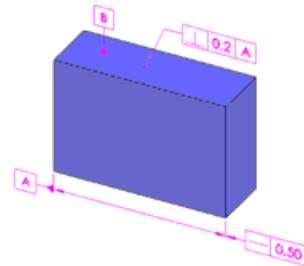


ISO

您可以附加一个基准符号到特征曲面、尺寸或特征控制框。在基准特征 **PropertyManager** 的引线下单击曲面  或 **Gtol** 。在显示选项对话框中的基准 **Gtol** 附加下设置默认设定。

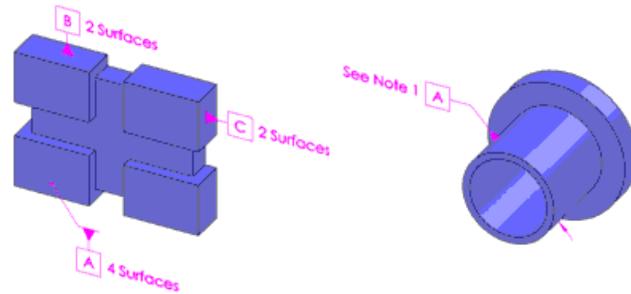


当前方法 (ANSI)



新方法 (ISO)

您可以添加注释及符号到基准特征符号。在文字下，键入要添加到基准特征的注释。单击更多添加符号。

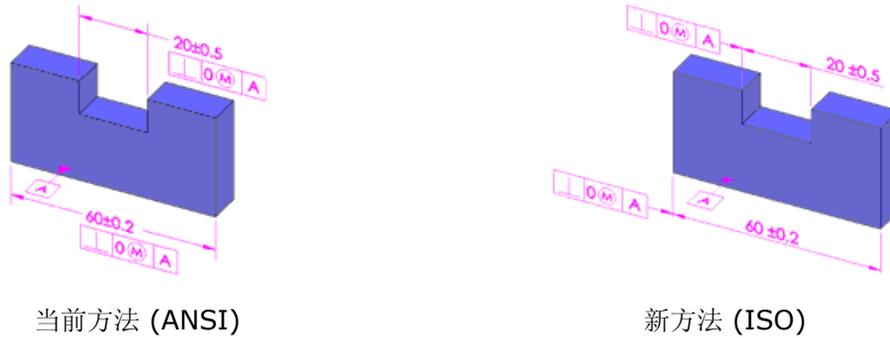


形位公差

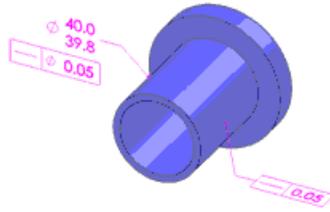
新的附加选项包括半径和线性尺寸及指引引线。



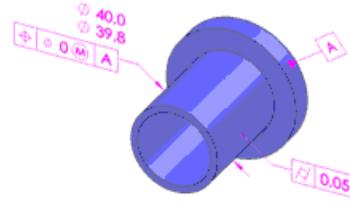
您可以如左侧所示，组合并附加特征控制框与尺寸公差极限，或如右侧所示分别附加特征控制框和尺寸公差极限。在显示选项对话框中的 **Gtol** 线性尺寸附加下设置默认设定。



您可以将特征控制框附加到尺寸公差极限或使用指引引线的曲面上。单击形位公差 PropertyManager 中引线下的指引的引线  或 尺寸 .

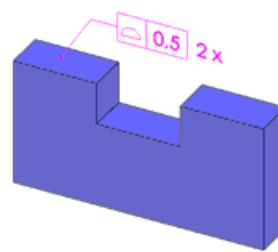
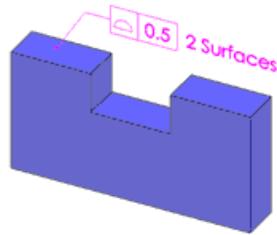


ANSI



ISO

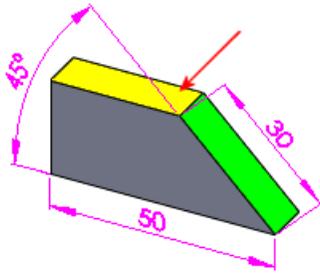
您可以添加注释和符号到特征符号。在文字下，键入要添加到特征的注释。单击更多以添加符号。



方位约束

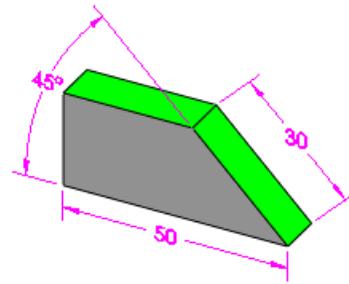
零件的 DimXpert 在检查特征的公差状态时识别其间接的垂直和水平约束。

SolidWorks 2008



软件认为此零件未被完全约束。DimXpert 不会识别水平的上视基准面。

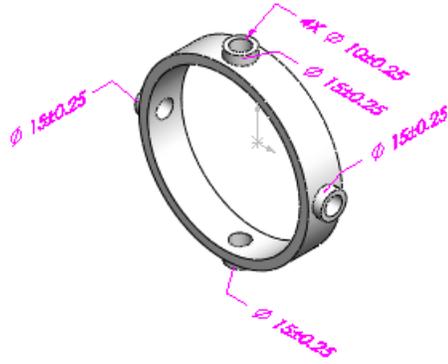
SolidWorks 2009



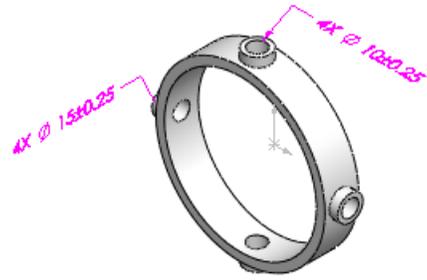
上视基准面由交叉直线和水平约束完全约束。

冗余尺寸

零件的 DimXpert 已经增强了处理重复尺寸和公差的功能。您现在可以组合和保留重复的大小尺寸以及位置尺寸。自动尺寸标注现在可以在适当的情况下组合尺寸。



冗余尺寸



组合尺寸

自动组合

根据您成形零件的不同方式，自动尺寸方案  工具 (ADS) 生成独立的大小尺寸和公差，即使它们可以标注成一个尺寸亦是如此。

若要使用 ADS 工具自动组合重复的大小尺寸和公差，请单击选项  > 文件属性 > **DimXpert** > 显示选项并选择冗余尺寸和公差下的消除重复。

ADS 工具即会自动组合这些实体：

- 加/减大小尺寸
- 有形位公差的大小尺寸
- 形位公差

手工组合

若要手工组合同类重复，按 **Ctrl +** 选择图形区域中的尺寸，右键单击然后选择组合尺寸或组合 **Gtol**。



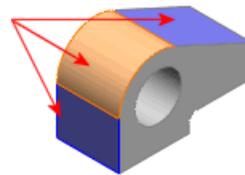
兼容性限制适用于此。例如，若要组合大小尺寸，尺寸的大小、公差必须相同并且被链接至相同的特征类型。

相切约束

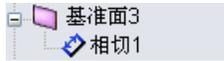
零件的 DimXpert 现在会考虑基准面和圆柱之间的相切对尺寸标注、公差和约束状态的影响。所有零件的 DimXpert 功能都支持和考虑相切约束。

相切约束存在于基准面和圆柱相邻的地方。

圆柱类特征包括凸台、圆柱和简单直孔。



相切注解类型显示在 DimXpertManager 的公差特征下。



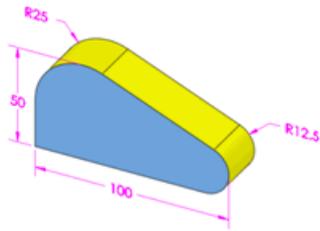
相切注解类型有原点特征和公差特征。



相切约束受套袋特征的支持。对于有内置的间接相切的圆角、凹口或槽口特征，则不会生成这些约束。

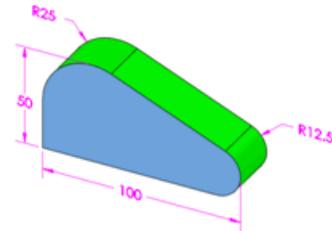
显示公差状态

SolidWorks 2008



您单击显示公差状态  时，将发现有角度的基准面和两个相邻的相切圆柱已在约束下。

SolidWorks 2009



有角度的基准面和相邻圆柱已被完全约束。

SolidWorks Simulation

该章节包括以下主题：

- 产品名称更改
- 模拟工作流程
- 模拟算例
- 装配体
- 接头
- 网格
- 接触和接合
- 查看结果

产品名称更改

COSMOS 产品已更名。

以前的名称	新名称
COSMOSWorks	SolidWorks Simulation
COSMOSWorks Designer	SolidWorks Simulation
COSMOSWorks Professional	SolidWorks Simulation Professional
COSMOSWorks Advanced Professional	SolidWorks Simulation Premium
COSMOSXpress	SolidWorks SimulationXpress
COSMOS FloXpress	SolidWorks FloXpress
COSMOSFloWorks PE	SolidWorks Flow Simulation
COSMOSFloWorks STD	SolidWorks Flow Simulation
COSMOSFloWorks	SolidWorks Flow Simulation
COSMOSMotion	SolidWorks Motion

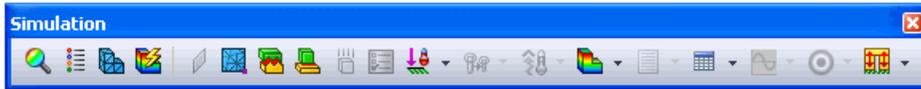
除另有说明外，增强功能在 SolidWorks® Simulation 及更高版本中提供。标记了 (Professional) 的增强功能在 SolidWorks® Simulation Professional 及更高版本中提供。标记了 (Premium) 的增强功能在 SolidWorks® Simulation Premium 中提供。

模拟工作流程

用户界面

SolidWorks Simulation 工作流程和用户界面已经过重大改进，可以实现与 SolidWorks 工作流程的更紧密集成，并全面改善用户体验。

- SolidWorks Simulation 工具栏已合并到一个主工具栏中。只有与激活的算例相关的工具栏按钮才会被高亮显示。

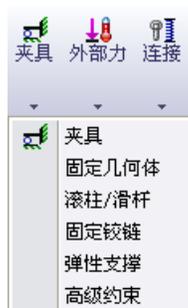


- Simulation CommandManager 与算例相关，并可让您访问与激活的算例和文档相关的所有命令。您可以针对每种算例，单独自定义它。



- CommandManager 识别约束和载荷定义。约束定义归在夹具下，载荷定义归在外部载荷下，热载荷归在热载荷下。接头和接触定义都归在连接下。

夹具



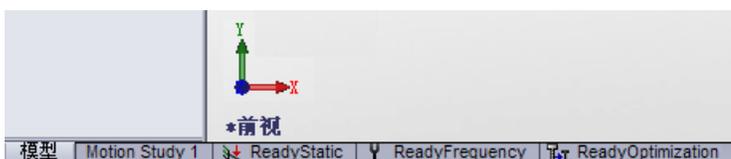
外部载荷



连接



- 模拟算例显示为标签，列在图形区域的下方。



- 只有激活的算例显示在模拟算例树中。在之前的版本中，所有算例都显示在 **AnalysisManager** 树中。
- 载荷/约束文件夹已从模拟算例树中删除，特定的载荷或约束定义显示在它们的外部载荷或夹具文件夹中。接触/缝隙文件夹已从模拟算例树中删除，接触定义现在显示在连接文件夹中。
- 应用到实体的载荷、约束和接头对象显示在模拟算例树中实体图标下。
- 每个模拟算例标签显示特定于该算例类型的信息。例如，静态算例列在夹具、外部载荷和网格下，而优化算例列在目标、设计变量和约束下。参数、设计情形和结果文件夹仅在算例中至少存在一个该类对象时才会显示，否则，这些文件夹会被隐藏。
- **PropertyManagers** 已经过重新设计，默认情况下会在标准组框下显示最常用的选项，在高级下显示不常用的选项。



- 新的分割标签已被添加到夹具、外部载荷和接头 **PropertyManager**。分割标签允许在 **PropertyManager** 内生成分割面。您可以通过生成草图并将其投影到选定面上来分割选定面，也可以使用选定面与其它面相交来分割实体几何体的选定面。使用分割工具将特征应用到面的所需部分。
- 当您应用载荷、约束或接头到有效的几何体时，您可以通过将鼠标停留在选定的几何体上，预览图形区域中的对象符号。您不必单击即会显示对象符号。
- 您可在图形区域中双击一个夹具或载荷符号来显示相应的 **PropertyManager**。
- 所有适用的 **SolidWorks** 实体都可以接受，作为备选项。例如，需要线性方向的场合可以接受圆柱面、轴和草图直线。
- 在重力 **PropertyManager** 中，默认选中的方向为垂直于底部视图方向基准面（负 Y 方向）。您可以在高级组框下添加附加重力零部件。
- 接头 **PropertyManager** 现在有信息窗口，其中显示每个接头类型的提示。

管理模拟算例

生成算例

- 单击新算例  (模拟工具栏) 或
- 单击模拟, 算例或
- 右键单击图形区域, 然后选择生成新模拟算例。

激活算例

单击此标签。Simulation 算例树出现。

删除算例

右键单击其标签, 然后选择删除。

重新命名算例

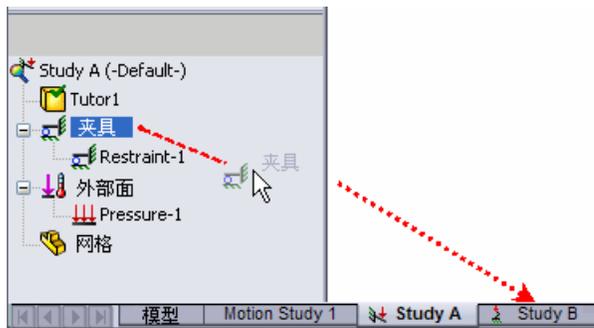
- 双击此标签然后键入新名称, 或
- 右键单击其标签, 然后选择删除。

复制算例

右键单击其标签, 然后选择复制。为复制的标签指定名称和配置。

将特征从算例 A 复制到 算例 B

激活算例 A, 在算例 A 树中选择所需特征并将它们拖至算例 B 标签。



 网格类型已从模拟算例定义中删除。请参阅[网格选择](#) 页码122。

一般

- 模拟算例支持放大镜功能。按 **G** 可以调用放大镜。请参阅[使用放大镜](#)页码17。
- 程序检测到静态算例中的大型位移时, 解算器会发出信息, 可让您继续进行小型位移解或自动激活大型位移选项并运行。如果您单击是, 程序会将大型位移选项设置为打开并自动重启解算器。在静态对话框中, 大型位移旗标即会被选中。
- (Professional) 稀疏解算器已针对 64 位计算机进行了增强, 可以通过优化频率和扭曲算例的内存分配求解大型模型。
- 当您运行一个或多个模拟算例时, 它们将作为后台进程运行。用右键单击算例并选择运行。SolidWorks 会话结束后, 模拟将继续在后台运行。模拟完成之后, 结果即会被存储到指定的目录中。



要运行多个算例，单击运行  上的往下方向键，然后选取运行所有算例。

- 模拟 API 帮助现在支持连接器。

模拟算例

Simulation 顾问

改进版的分析顾问，名为 **Simulation 顾问**，可以帮助您：

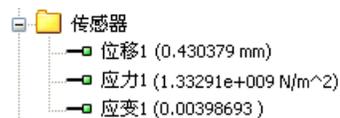
- 决定正确的算例类型并自动生成它们
- 定义模型内不同实体之间的内部相互作用以及模型和环境之间的外部相互作用
- 评估安全性，包括疲劳失效的可能性
- 优化模型
- 解析结果

Simulation 顾问通过启动相应的 **PropertyManager** 控制界面，并包括链接至联机帮助主题以提供更多信息。**Simulation 顾问**使用 **Simulation** 用户界面并在您选择特定选项时打开 **PropertyManager**。例如，**Simulation 顾问**可帮助您自动生成适当的算例。

传感器

模拟传感器已集成到 **SolidWorks**。新的传感器定义可以跟踪多个算例之间的模拟结果。现在，当传感器跟踪到大于预定义阈值限制的值时，会提供视觉和声音提醒。

- 跟踪模拟数据的传感器现在属于 **FeatureManager** 设计树中定义的 **SolidWorks 传感器 PropertyManager** 的一部分。要添加传感器，请右键单击 **FeatureManager** 设计树中的传感器并选择添加传感器。
- 对于有多个算例的文档，传感器实体会被自动更新来显示激活算例的结果。
- 您可以设置声音警报通知，在数据值等于、大于或小于阈值限制时提醒您。在传感器 **PropertyManager** 中，选中警报并设置通知准则。
- 现在，传感器除了跟踪应力、应变、位移、接头力、自由实体力、热力结果、速度以及加速之外，还可以跟踪接头的安全系数数据。趋势跟踪器图表也可以定义为传感器对象。传感器对象列在 **FeatureManager** 设计树中的传感器文件夹下。



- 您可以定义希望绘制其瞬态算例（例如非线性、线性动态、掉落测试和瞬态热力）图表的顶点或参考点上的工作流程灵敏。设计情形也支持工作流程灵敏传感器。在传感器 **PropertyManager** 中的数据量下，选择工作流程灵敏。在属性下，选择图表结果的顶点或参考点。



对于旧制算例，列在图表位置（结果选项 **PropertyManager**）下的选择实体显示为传感器文件夹中的工作流畅灵敏传感器。旧制跟踪的数据图表也会映射到传感器。

 请参阅帮助中的定义传感器。

材料

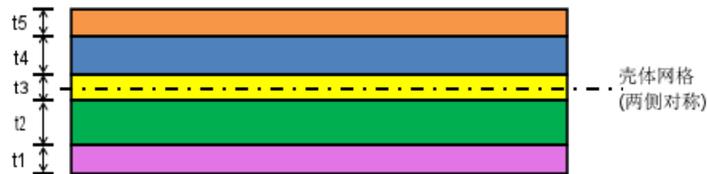
SolidWorks 和 SolidWorks Simulation 的材料库已经合并成一个数据库。

材料用户界面的增强功能：

- 三个新标签，自定义属性、应用程序数据和收藏已添加到材料对话框中。
 1. 使用自定义属性选项卡为自定义的材料定义新的属性。
 2. 使用应用程序数据标签为自定义材料附加说明性信息。您可以在报告中包含应用程序数据的内容。选取包括应用程序数据 在每项之下： 报表选项。
 3. 使用收藏标签应用最常用的材料。右键单击 **FeatureManager** 设计树中的材料，并从菜单中的材料列表中进行选择。
- 源文本字段已添加在属性中， 表格和曲线， 和 疲劳 **SN** 曲线选项卡包括参考引用信息。键入指定材料属性的参考源。报告中包含源字段的内容。
- 新的默认失败准则选项已被添加到属性下。为每种材料选择相应的失败准则。当您在安全系数 **PropertyManager** 中的准则下，选择自动时，用户定义的失败准则将被视为安全系数图解的默认设置。

(Premium) 复合壳体

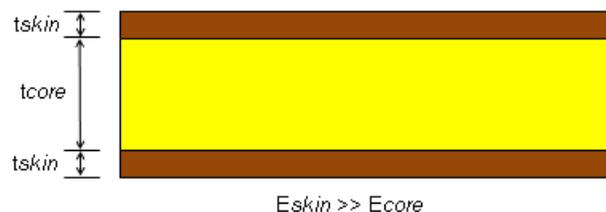
在之前的版本中，仅支持单层壳体。在本版本中，您可以定义高达 50 层的复合壳体。每层都可以有不同的各向同性或各向异性材料。



您可以将复合材料用于线性静态、频率和扭曲算例。所有层都被认为完美地接合在一起，它们之间没有接合厚度，抗剪变形也可忽略。

SolidWorks Simulation 支持以下复合选项：

- 对称层：通过两侧对称，定义材料、层方向和厚度的对称层叠。材料属性可以是线性弹性正交各向异性或各向同性。
- 非对称层：通过两侧对称，定义材料（各向异性或各向同性）、层方向和厚度的非对称层叠。
- 夹层复合：这些特殊的复合层通过两侧对称实现三层对称层叠。材料属性可以是线性弹性正交各向异性或各向同性。外面两层（外壳）必须比中间层硬。中间层（核心层）通常比外面两侧厚。



您在经过修改的外壳定义 **PropertyManager** 中定义复合外壳的层方向。您可以通过参考几何体，直接将层对准几何体特征。

运行静态计算之后，您可以图解每层的应力值（顶面和底面）或是所有层之间的最大值。您也可以标绘层角度方向的应力图解。

沿着层角度方向标绘应力图解：

1. 在应力图解 **PropertyManager** 中，选择 **SX:X Normal Stress**。
2. 在复合选项下，选中在复合曲面上以层方向显示结果。



要标绘横切于层角度方向的应力，请在步骤 1 中选择 **SY:Y Normal Stress**。

除了适用于壳体的所有应力量之外，您还可以图解层间抗剪应力。薄层间抗剪张力针对每个壳体以当地（材料）坐标系报告。

复合壳体失败准则

为了确定层是否会因施加的载荷而失效，程序首先会计算所有层中的应力。然后，它将利用实效理论，根据这些应力水平应用失败准则。至少有一层失效时，就认为层失败。

程序将针对每层应用 **Tsai-Wu**、**Tsai-Hill** 和最大应力失败理论。**Tsai-Hill** 和 **Tsai-Wu** 是相互作用理论，它们会在失败准则中考虑不同应力组件之间的相互作用。最大应力理论考虑基于应力的没有互作用的准则。

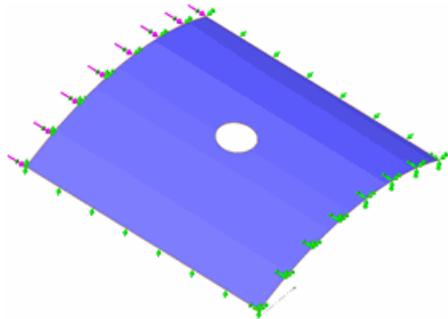
🔗 请参阅帮助中的复合壳体。

复合壳体算例范例

您可以生成扭曲算例来检查有圆形孔的圆柱形复合板在 100 kN 压缩载荷下的行为。

生成复合壳体算例：

1. 打开 `Simulation\composite-example.sldprt`



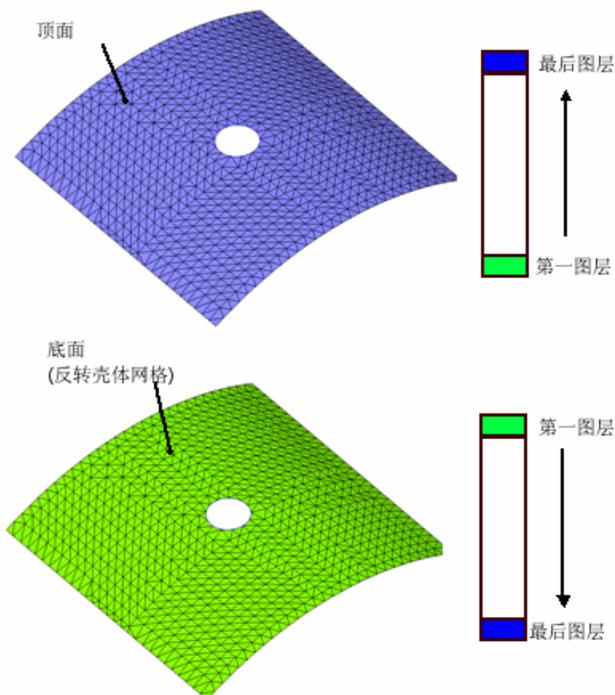
2. 要生成新算例，在 **Simulation CommandManager** 上单击算例 > 新算例 .
3. 在类型下，选择扭曲 ，然后单击 。
模拟算例标签将显示在图形区域的下方，模拟算例树将显示在 **SolidWorks FeatureManager** 设计树中。
4. 在模拟算例树中，右键单击壳体图标  并选择编辑定义 。在类型下面选择复合。在复合选项下：
 - a) 将总层数设置为 **16**。
 - b) 选择对称和所有层材料相同。

- c) 选择旋转 0° 参考应用以 90 度旋转 0 度层角度参考方位。
- d) 选择毫米作为单位 。
- e) 输入前八层的厚度和角度数据：

层	厚度	角度
1	0.142	45
2	0.142	-45
3	0.142	90
4	0.142	0
5	0.142	0
6	0.142	90
7	0.142	-45
8	0.142	45



剩余八层的数据将自动填入，因为层是对称层叠的。程序将自下而上定位层。如果您反转壳体面，层叠将反向。



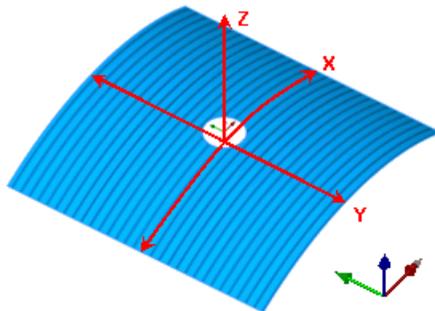
- f) 在复合方位下面选择镜像方向。
5. 要将相同的材料属性应用到所有层，请单击 。
6. 在材料对话框中，执行以下操作，然后单击 ：

- a) 选择自定义。
- b) 对于模型类型，选择线性弹性正交各向异性。
- c) 将单位设为 **SI**。
- d) 键入 **Composite1** 作为名称。
- e) 键入以下材料属性：

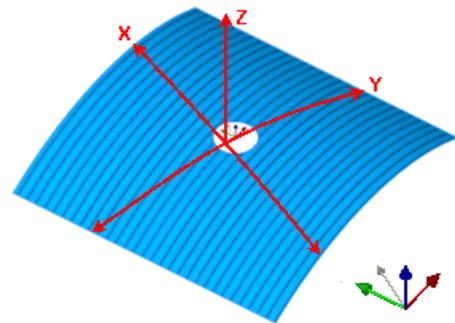
属性	数值
x 中弹性模量	135e9
y 中弹性模量	13e9
xy 中泊松比	0.38
xy 中抗剪模量	6.4e9
yz 中抗剪模量	4.3e9
xz 中抗剪模量	6.4e9
质量密度	1.5e3



程序将通过条纹在几何体上为 **0** 度层角度高亮显示参考方位。每层的材料纤维方向，也就是材料属性的 **X** 方向，会高亮显示在几何体上。**Y** 方向横穿纤维方向（在曲面上），**Z** 方向垂直于层表面。以下图片显示纤维方向角度为 **0** 到 **60** 度的 **X**、**Y** 和 **Z** 方向。

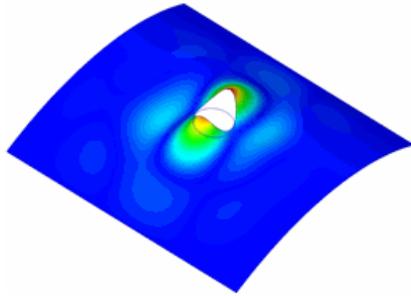


纤维方向角度：0 度

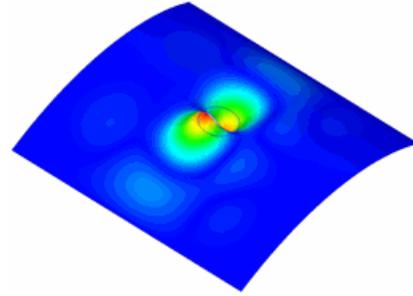


纤维方向角度：60 度

7. 拖动夹具 和 外部载荷 文件夹，从就绪算例树拖至算例 **1** 标签。软件会将就绪算例中的约束和载荷复制到算例 **1**。
8. 使用基于曲率的网格器网格化板。
 - a) 将最大单元尺寸 设置为 **5** 毫米。
 - b) 选中高级下的草图质量网格。
 - c) 运行算例。
9. 右键单击结果 文件夹，然后选择定义模式形状/位移图解 。图解前两个扭曲模式形状。



第一个扭曲模式



第二个扭曲模式

10. 右键单击结果 , 然后选择列举扭曲载荷因子 。
前五个扭曲载荷与数字结果一致。

扭曲载荷 (kN)	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4	模式 5
参考	107	109.6	116.2	140.1	151.3
SolidWorks Simulation Professional	107.6	110.7	114.5	140.1	166.7



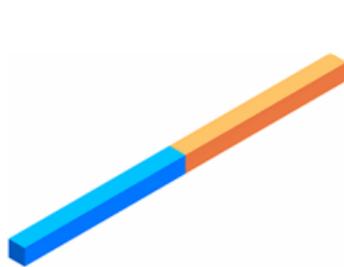
扭曲载荷因子乘以 100 可得实际的扭曲载荷。

参考:

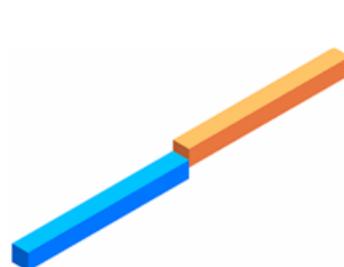
1. Stanley G.M., "Continuum Based Shell Elements," Ph.D. Dissertation, Department of Mechanical Engineering, Stanford University, 1985.

(Professional) 热力算例

- 您现在可以选择零件或装配体的所有敞开面来应用热载荷。这个选项位于温度、对流、辐射、热流量和热量 **PropertyManager** 上。在一个热载荷 **PropertyManager** 中单击选取所有敞开面。在装配体文档中，您可以将热载荷应用到所有零部件的面。不会为热载荷选中零件的完全接触面。而是选中部分接触面的敞开部分。

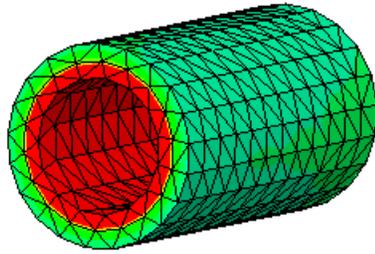


有完全接触面的模型（总共 10 个敞开面）

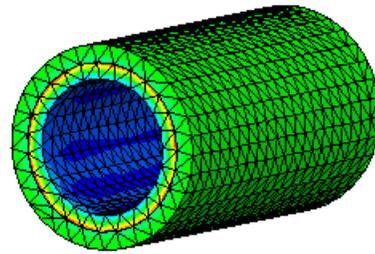


有部分接触面的模型（总共 12 个敞开面）

- 使用静态、非线性或瞬态热算例生成的热力交互作用算例现在支持完全不同的网格。从具有特定网格属性的热分析中获得温度分布之后，您可以使用不同的网格属性将温度数据导入静态、非线性或瞬态热力算例。



热算例的粗糙网格



静态算例的细网格

(Professional) 变形几何体形状

运行静态或非线形算例之后，您现在可以将变形几何体保存为新零件文档，或保存为新的配置并据此生成新算例。它支持使用实体和曲面生成的算例。

您可以出于制造目的，使用此功能控制变形模型的形状。例如，考虑一个承受均匀压力 p 的平面。如果您保存并制作承受均匀压力 $-p$ 的板块的变形形状，板块在应用了压力 p 时将是平板。



本版本不支持从使用横梁或钣金的模型的变形几何体生成新算例。装配体文档的变形形状保存多体零件。

将零件或装配体的变形几何体保存到新文档：

1. 打开 Simulation\Tutor1.sdpvt
2. 运行 Ready 算例。
3. 右键单击结果  并选择从变形形状生成实体。
4. 在 PropertyManager 中：
 - a) 在保存实体为  下，单击保存为新零件/装配体。
 - b) 键入 Deformed 到零件名称中。
 - c) 单击 。
 名为 Deformed.sldprt 的新文档即会被创建到 <Examples_dir> 目录中。



如果您运行非线性算例，软件将保存对应于最后一个求解步骤的变形几何体。

应力/变形

应力/变形  工具位于钣金、评估和焊件工具栏上，可以指导您进行分析和查看结果这些普通任务。

应力/变形工具栏与 SolidWorks Simulation 快速提示一起协助您完成分析工作流程。从钣金或焊件工具栏选择应力/变形会使用应用到负 Y 方向的重力生成新的算例，并显示 SolidWorks Simulation 快速提示。

(Premium) 线性动态算例的远程荷载/质量

对于线性动态算例，您可以应用远程荷载或将实体视为远程质量。

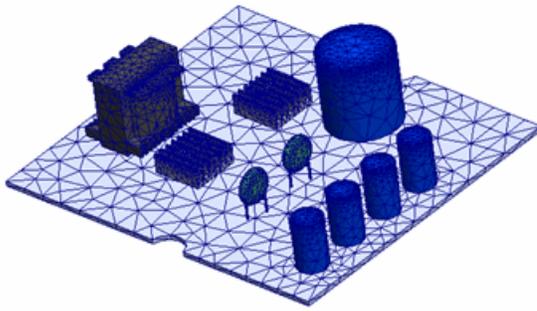
您可以应用远程荷载，对于时间历史算例，它们与时间有关；对于谐波算例和无规则振动算例，它们与频率有关。要应用远程荷载，请单击外部荷载 ，远程荷载/质量 。

在装配体或多实体零件文档中，您现在可以选择将一个或多个实体视为线性动态算例的远程质量。被视为远程质量的实体会被排除到网格化外，但在进行频率和动态分析时会考虑它们的质量属性和惯性张量。应用远程质量会减小网格大小并加快求解过程，尤其是承受动态荷载环境的大型装配体。

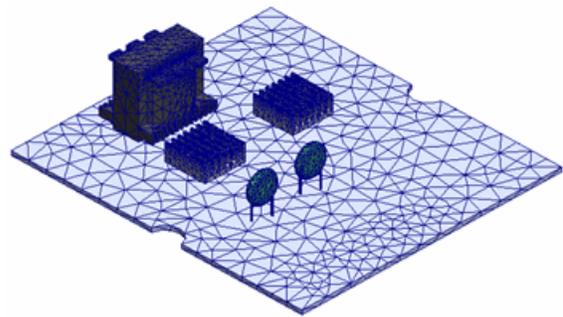
要将实体视为远程质量，请在模拟算例树中右键单击该实体，然后选择视为远程质量。实体显示在远程质量文件夹中。您一次只能为远程质量选择一个实体。



您也可以使用远程荷载/质量 PropertyManager 定义远程质量。



所有实体都被网格化。



被视为远程质量的实体不会被网格化。

 请参阅帮助中的视为远程质量。

装配体

装配体造型增强功能

使用装配体时，您可以将选定的实体排除到模拟之外，或者将它们当作空间中的刚性、柔性、浮动或固定物体。右键单击算例树中的零件，设置以下选项：

- 不包括在分析中。零件被排除到算例外，且不压缩。这个选项可以切换至包括在分析中。
- 使成刚性。不允许该实体变形。其应变和应力结果不进行计算。不过，模拟过程会考虑其接触产生的相互作用。这个选项可以切换至使可变形。（适用于静态和频率算例）。
- 使可变形。允许实体变形至其约束及与其它零件之间的连接允许的范围。提供了应变和应力结果。
- 固定。不允许该实体移动。由于整个实体不能移动，所以也可以有效实现刚性。固定实体仍然可以将接触部分的相互作用传输到接触零件。这个选项可以切换至浮动。（适用于静态和频率算例）。



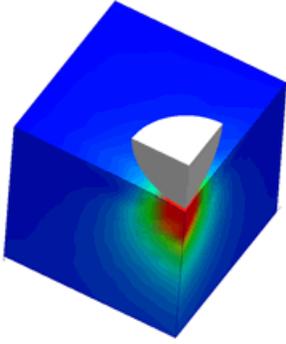
要固定实体某个部分，请使用固定约束。

- 浮动。实体可以移动至其约束及与其它零件之间的连接允许的范围。浮动实体可以是刚性，也可以是柔性，具体取决于使成刚性/使可变形设置。



只有当零部件比周围的零部件硬得多时，才能将其当作刚性零部件。

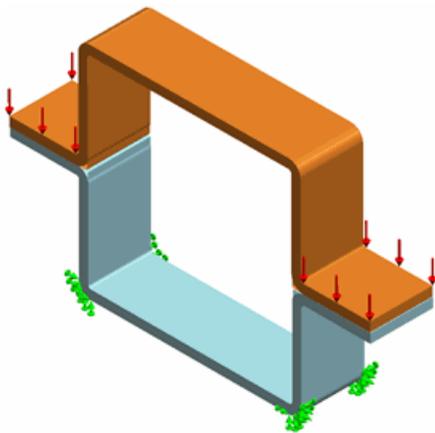
例如，下图显示对称的并且刚性球和柔性块之前没有穿透接触的应力结果。请注意球内无应力产生。



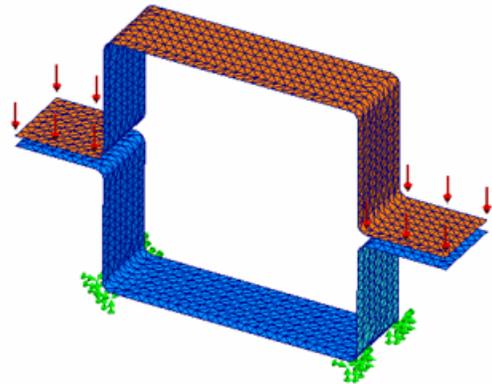
钣金零件

您现在可以分析钣金零件、实体和曲面组成的装配体。使用壳体单元对钣金实体进行网格化。网格位于钣金中面上。

您可以将所有模拟特征直接应用到实体几何体。解算器会将荷载、约束、接触定义以及接头传输至中面。



有两个钣金零件的配合体



使用中面上的壳体网格化

算例树增强功能

当您在 **SolidWorks FeatureManager** 设计树中添加、删除或压缩装配体文档中的零部件或实体时，现有的模拟算例将自动更新。模拟算例树中的网格和结果文件夹旁边的警告图标  提醒您模型几何体中所作的更改。

接头

接头的安全系数

安全系数检查已经延伸到了螺栓和销钉接头。

运行静态或非线性算例之后，您可以识别安全或失效的接头。要执行针对螺栓和销钉接头的安全系数 (FOS) 检查，请在 **接头 PropertyManager** 中展开强度数据并输入拉伸应力区域、接头强度以及最

小安全系数。分析完成时，您可以查看所有接头的行/否状态及其安全系数。在图形区域中，安全的接头将以绿色显示，失效的接头将以红色显示。

 对于非线性算例，程序将为每个求解步骤执行 FOS 检查。

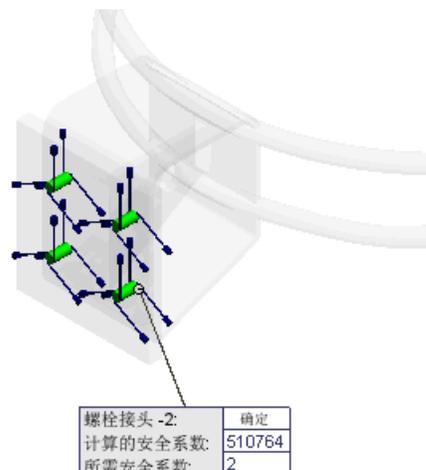
 请参阅帮助中的接头的安全系数。

要执行螺栓连接的 FOS 检查：

1. 打开 Simulation\Basketball_Hoop.sldasm。
 2. 用右键单击就绪算例，然后选择复制。
 3. 在对话框中键入 FOS_check 作为算例名称。单击确定。
新的 **FOS_check** 算例标签即会显示在图形区域下部。
 4. 右键单击 **FOS_check** 算例树中的螺栓接头-1  并选择编辑定义 。
 5. 在 PropertyManager 中，选中强度数据并设置如下：
 - 选择已知张力应力区域。
 - 键入 **40 (mm²)** 作为张力应力区域。
 - 将螺栓强度的单位设置为 **psi**，然后键入 3.e07。
 6. 单击 。
 7. 为其它三个螺栓接头重复步骤 4、5、和 6。
 8. 运行算例。在信息窗口中，单击否求解，不使用大型位移选项。
 9. 右键单击结果  并选择定义销钉/螺栓检查图解。
 10. 单击 。
- 四个接头全部安全，列在 **OK** 文件夹下  OK (4) 。图形区域中以绿色显示这些螺栓接头。

 未通过 FOS 检查的接头列在需要注意  文件夹中。图形区域中以绿色显示这些螺栓接头。

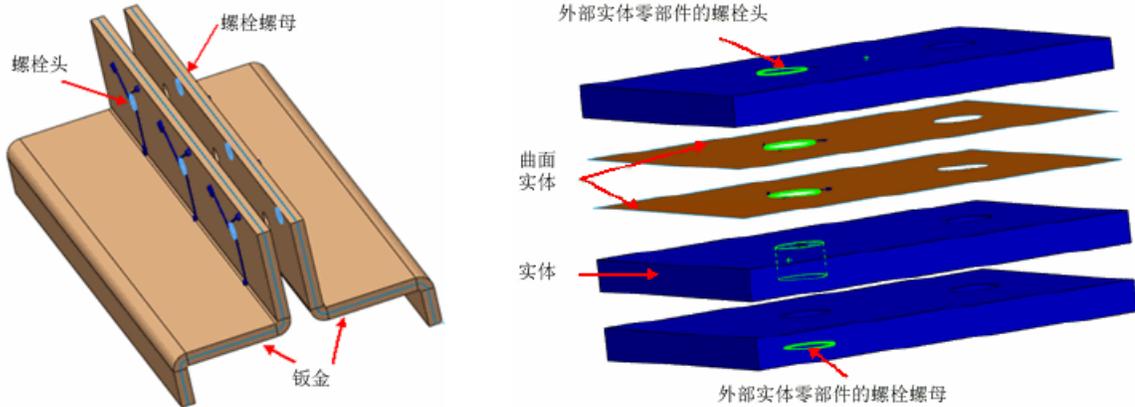
11. 展开 **OK** 文件夹  OK (4) 并单击 螺栓接头-2。
图形区域中的标注即会列出该接头的安全系数。



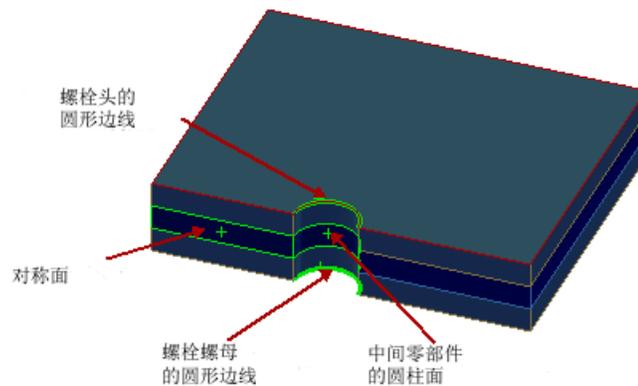
螺栓接头

螺栓接头已有所改进。

- 现在可以使用壳体螺栓接头。您可以定义穿过实体、抽壳和钣金实体连接的螺栓。



- (Premium) 多层螺栓现在也可用于非线性算例。要螺栓连接两个以上的实体零部件，请在接头 **PropertyManager** 中选择高级选项下的螺栓系列，然后从中间零部件选取圆柱面。对于非线性算例，您只能定义通过实体的多层螺栓。
- (Premium) 1/2 或 1/4 对称螺栓现在可用于线性算例。要定义对称螺栓，在接头 **PropertyManager** 中选择高级选项下的对称螺栓。

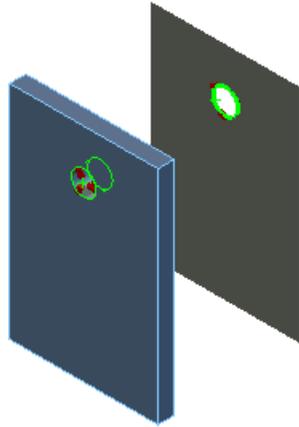


多层对称螺栓的选择实体范例：

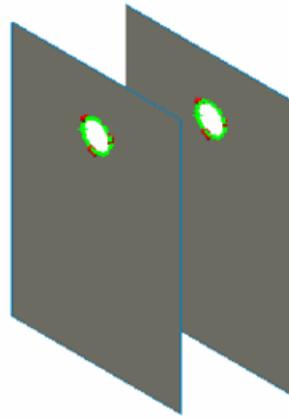
销钉接头

销钉接头现在可用于连接壳体。

您可以定义销钉接头将壳体零部件固定到实体零部件或静态、频率和扭曲算例中的其它壳体。对于钣金零件，您可以将销钉接头应用到实体圆柱面。



销钉连接实体和壳体零件之间的选择实体



销钉连接壳体零件之间的选择实体

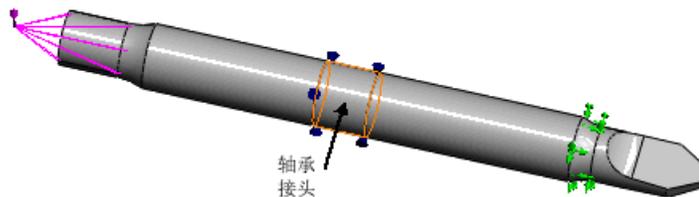
轴承接头

轴承接头已重新设计。

滚柱和滚珠轴承接头之间没有区别。现在，所有轴承接头都要求仅限圆柱面作为选择实体。

球面自位轴承接头允许不受阻碍的离轴旋转。您可以定义球面自位轴承接头的轴向或径向刚度。要定义球面自位轴承接头，在接头 **PropertyManager** 中的类型下，单击允许自我对齐。（适用于静态算例、频率算例和扭曲算例）。

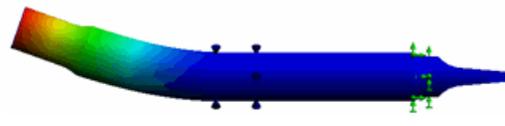
图象显示有轴承接头的轴的两个变形形状。竖直的远程载荷应用在一侧。轴承接头应用在轴的分割圆柱面上。选中允许自我对齐选项时，轴承接头的圆柱面离轴旋转。清除该选项后，圆柱面将被禁止离轴旋转。



有轴承接头的轴。



允许自我对齐已选中。



允许自我对齐已清除。

为了放置可能导致数字奇异性的旋转不稳定性，请选中接头 **PropertyManager** 接头下的稳定轴旋转。

网格

网格选择

生成新算例时您无需再选择网格类型。软件会根据实体的几何特征自动分配合适的网格类型给它们：

- 使用实体单元对实体进行网格化。您现在仍然可以通过先定义参考曲面，将实体当作壳体网格化。
- 使用壳体单元对曲面实体进行网格化。软件会为每个曲面实体指定默认的壳体厚度和薄壳体公式。您可以在运行算例之前，编辑默认的壳体定义。
- 使用中面生成的壳体网格化均匀厚度的钣金实体。软件会为每个钣金实体指定一个壳体。使用实体单元网格化厚度不均的钣金实体。



仅限于掉落测试算例，使用实体网格化钣金零件。

- 使用横梁单元网格化结构构件，程序将自动检测横梁接点组。

算例树中的图标指示网格类型：

图标	实体	网格单元
	实体	四面实体单元
	曲面和钣金	三角形壳体单元
	结构构件和焊件	横梁和桁架单元

生成算例后，您可以更改选定实体的默认网格类型：

- 要将实体  视作横梁 ，请在算例树中右键单击该实体，然后选择视为横梁。其图标即会变成 。要将其转换回实体，请右键单击并选择视为实体。
- 要将钣金实体  视作实体 ，请在算例树中右键单击该实体，然后选择视为实体。其图标即会变成 。要将其转换回钣金实体，请右键单击并选择视为钣金。



要将带壳体的细薄实体网化，生成一个中面。

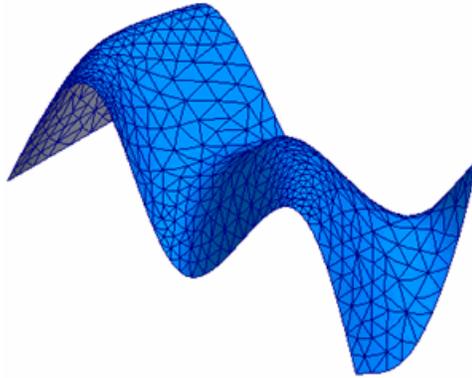
基于曲率的网格器

基于曲率的网格器现在除了网络化实体外还可以网格化曲面。

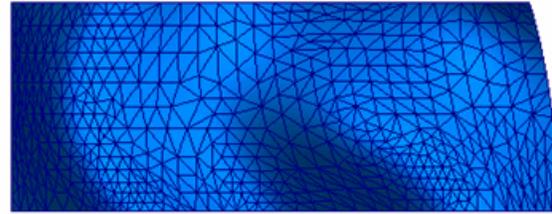
基于曲率的网格器会在高曲率区域生成细网格，并自动过渡网格。它支持使用接触条件不兼容网格的实体、壳体和横梁单元生成的算例。

要使用基于曲率的网格器进行网格化，请在网格 **PropertyManager** 中网格参数下，选择基于曲率的网格。

使用基于曲率的网格器进行不同曲率网格化的 3D 曲面模型范例。网格器在曲率变化显著的地方生成细网格。



等轴测视图



上视图



您选择基于曲率的网格器时，对于有接触边线的壳体零部件，网格始终兼容。

网格控制

零部件网格控制的用户界面已经增强。

软件会自动根据各个零部件的体积细化网格。以前，如果您想为装配体中的不同零部件指定不同的单元大小，就要在网格控制 **PropertyManager** 中指定零部件有效数值。

要同时将网格控制应用到多个实体，选取网格控制 **PropertyManager** 中的按零件大小使用。程序将根据每个零部件的体积为网格控制将单元大小指派给每个零部件。您仍然可以通过移动网格密度下的滑块控制网格控制的单元大小。



当您选取基于曲率的网格器时，除了面之外，您现在可在零部件和边线上应用网格控制。

为网格化简化模型

为网格化简化模型选项可让您快速访问 **SolidWorks Utilities** 简化  工具。

要选择为网格化简化模型选项，请右键单击模拟算例树中的网格。您也可以单击实用程序 > 简化。

几何体的简化可以大大改变应力结果。

接触和接合

非线性算例的接触

涉及无穿透接触的大型装配体算法的非线性问题求解时间已经缩短。

新的曲面到曲面接触选项可在相触面组 **PropertyManager** 中使用。接触区域中细网格的应用改善了结果。您仍然可以使用其它接触选项，相触面组 **PropertyManager** 中高级选项下的节到节和节到曲面。



同样的方法也适用于草稿品质网格，但使用高品质网格提高模拟速度的效果是显而易见的。

无穿透和冷缩配合接触

界面已通过删除接触类型的选项进行了简化。

相触面组界面已针对相触面组 **PropertyManager**（静态算例）中的无穿透和冷缩配合选项进行了简化。默认情况下，程序无需用户输入即会将节到曲面接触类型指定到所有相触面组定义。

您可以选中静态对话框中的提高带有不兼容网格的接触曲面的精度（更慢），指定曲面到曲面接触类型给所有接触定义。

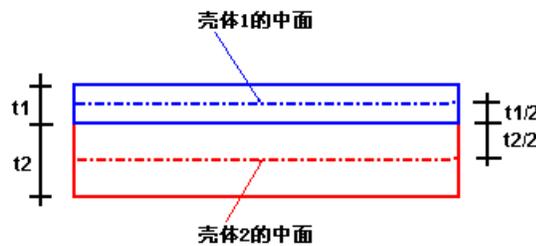


对于旧制算例，您仍然可以使用节到节、节到曲面和曲面到曲面接触类型。在默认选项 > 网格上，复选为接触面组定义显示高级选项（仅对于无穿透和冷缩配合）。无穿透接触类型选项在相触面组 **PropertyManager** 中的高级下。

实体的源和目标分组已删除。您可以将面、边线或顶点标识为相触面组 **PropertyManager** 中的面组 **1**，将面标识为面组 **2**。解算器可以自动识别源和目标实体。

壳体厚度考虑

对于无穿透和虚拟壁接触，您现在可以考虑使用壳体网格化的曲面和钣金零部件的厚度。在之前的版本中，不考虑接触和接合的壳体厚度。在本版本中，当两个壳体中面之间的距离变为图中所示的 $(t_1+t_2)/2$ 时，实现接触。接触力就会应用，无论结果图解中显示任何间隙。壳体厚度考虑可用于静态和非线性算例。



- 当您生成新算例和非线性算例时，对于无穿透和虚拟壁接触，与壳体网格化的曲面和钣金零部件的厚度将始终考虑在内。要提高旧制算例的结果，可重新运行算例。
- 壳体实体之间不应该存在初始干涉。
- 对于具有实体和曲面/钣金零部件的模型，静态对话框中的整体选项为表面接触忽略间隙不支持无穿透和虚拟壁接触。然而，您仍可在相触面组 **PropertyManager** 中为忽略实体零部件之间的间隙设定当地条件。

接合

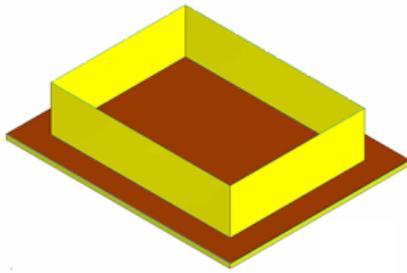
在以下情况下，自动接合相触实体的增强算法：

- 壳体与实体的面或边角
- 壳体与另一壳体的面或边角
- 壳体与结构构件的面

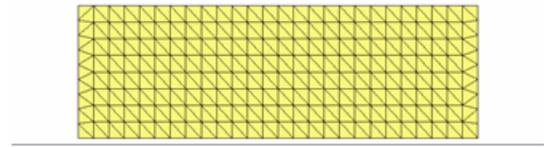


确保全局接触条件设置为接合。

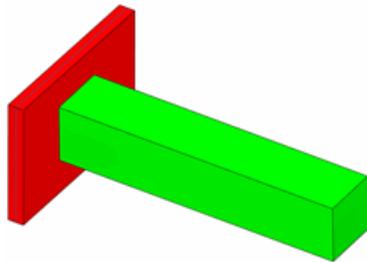
对于网格与壳体在中面生成的钣金零部件的接触面，程序自动将接合相触面传输到中面壳体。



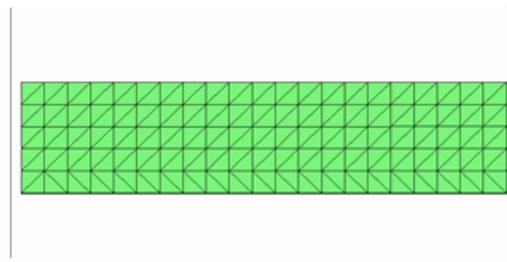
曲面边线接触钣金面



网格的侧视图（缩放）

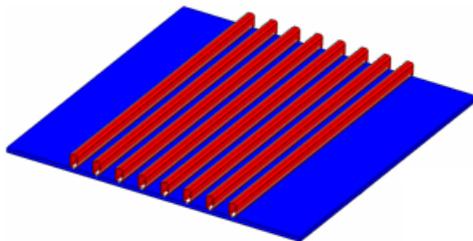


实体面接触钣金面



网格的侧视图（缩放）

接触结构构件与钣金面之间的接合也自动生成并传输至中面壳体。



结构构件接触钣金面

网格的侧视图（缩放）



对于使用边角（设置 1）到边角（设置 2）选择集定义的壳体零部件之间的接合相触面组，使用基于曲率的网格器时可兼容重合壳体边线的网格化。

查看结果

安全系数检查

安全系数图解已扩展到使用壳体和混合网格生成的算例。

安全系数图解现在可以根据指定给每种材料的失败准则，评估壳体（单层和复合）、横梁以及混合网格模型设计的安全性。安全系数 **PropertyManager** 已通过以下新选项进行了增强：

- 自动选项可让您选择所有单元类型中最合适的失败准则。您在准则中选择自动时，软件应用以下条件：
 1. 材料对话框中为每种材料指定的默认失败准则。
 - 🔗 请参阅 [默认失败准则](#) 页码1111。
 2. 如果您未在材料对话框中指定默认失败准则，软件会指定 **Mohr-Coulomb** 应力准则。
 3. 如果您为横梁材料选择最大 **von Mises** 或最大抗剪 (**Tresca**) 准则，软件会使用屈服强度作为允许应力。
 4. 如果您为横梁材料选择最大法向应力或 **Mohr-Coulomb** 准则，软件会使用张力强度作为允许应力。
- 新的单选按钮显示横梁上的组合应力已添加到安全系数 **PropertyManager** 中，以使用最糟情形应力计算横梁的安全系数。
- 新的壳体选项可让您使用最小、最大、顶面后底面应力执行设计检查。膜片和折弯选项已删除。
- **Tsai-Wu**、**Tsai-Hill** 和最大应力失败准则可让您在复合壳体上执行安全系数检查。



通常，对于多方向层，您可以测试所有三个准则以确定用于提高设计安全系数的最糟情形。

结果

- 变形图解已和图解结果菜单以及图解的默认选项对话框合并。您仍然可以通过位移图解 **PropertyManager** 访问变形图解。清除变形形状下的显示颜色。



显示颜色选项被清除之后，旧制变形图解会被显示为位移图解。

- 新按钮变形结果  (**Simulation** 工具栏) 会在或激活的图解中切换模型的变形和未变形形状。
- (Premium) 现在为谐波算例和无规则振动动态算例支持应变能密度图解。要生成新的应变能密度图解，请右键单击结果文件夹，然后选择定义应变能密度图解。
- 为时间历史和响应图标选择节点和顶点位置现在属于传感器定义部分。为您要从非线性、动态和掉落测试栓力和设计情形绘制结果图表的位置，定义工作流程灵敏传感器。
- 您可以在编辑几何体特征时将设计洞察图解叠加到您的模型上。

比较结果

比较结果  工具可用于所有算例类型，并让您轻松比较算例。

比较结果适用于提供多个算例或结果的情况。您可以生成：

- 从最多三个算例得出的当前图解与相同算例图解的比较结果
- 不同算例中任意图解的比较
- 当前算例的可用图解快速视图（同时）

11

其它功能

该章节包括以下主题：

- [安装](#)
- [应用程序编程接口](#)
- [DWGeditor](#)
- [PhotoView 360](#)
- [SolidWorks eDrawings](#)
- [SolidWorks Rx](#)

安装

管理映像配置与调用

SolidWorks 管理映像配置与调用功能已有增强。

选项编辑器增强功能

SolidWorks 管理映像选项编辑器现在支持大部分 **SolidWorks** 安装参数。

- 指定公司联系信息和产品使用信息
- 自动启动安装
- 在每个安装过程中生成诊断日志
- 安装时使用不同的用户帐户
- 更新现有安装位置或创建新的位置
- 指定用户和组共享的标准库的位置
- 使用早期版本中的预先定义的选项或复制设定向导导出文件

您现在可为每台机器（而非每个用户）自定义管理映像设定。单机管理映像现在可为所有用户服务。

升级现有管理映像

升级现有管理映像已在安装管理程序以及文献说明中有所简化。

从先前映像恢复设定

在创建或更新管理映像时，您现在可再用现有映像中的安装设定。



您只可从 **SW 2009** 映像再用 **users.xml** 设定。您无法再用使用 **SW 2009** 之前版本所生成的映像中的设定。

安装管理程序对手工下载文件的支持

即使文件必须手工进行下载，现在也可以使用安装管理程序。

安装管理程序可以下载要完成安装所需的所有文件。然而，在某些情况下，在当地网络上安装的或被英特网服务提供商所安装的代理服务器可能会阻止某应用程序（如安装管理程序）下载文件，但却允许用户使用英特网浏览器手工下载文件。

安装管理程序支持手工下载文件的增强功能包括：

- 一组文件：安装管理程序和客户门户现在使用同一组下载的文件进行安装。您可手工下载安装管理程序要完成安装所需的所有文件。
- 自动处理手工下载：安装管理程序现在可检测并处理所有手工下载的文件，即使您将文件下载到另一文件夹，或者您遗失了任何文件。您可浏览到任何文件夹以找出先前下载的文件，然后下载任何剩余的文件（手工或自动与否）。
- 在安装管理程序内手工下载：安装管理程序现在根据您在安装的何种产品以及系统要求明确指定需要什么文件。选取下载就绪页面上的单个文件选项然后按说明操作。列举所有所需文件的网页出现在默认 Web 浏览器中。单击链接下载文件，然后按说明将每个文件放置在计算机上。

安装错误信息链接

在有些错误情况下，SolidWorks 安装管理器会提供基于 Web 的安装信息链接。

这项新的基于 Web 的功能可让您立即访问最新的安装信息，并对安装文档中提供的信息作了有益地补充。

应用程序编程接口

单击帮助 > **API** 帮助可以访问 SolidWorks 应用程序编程接口 (API) 帮助系统。

SolidWorks 2009 中 SolidWorks API 的主要增强功能包括：

- 增加了 VSTA (Microsoft Visual Basic .NET 和 C#) 宏录制功能。格式化 Microsoft Visual Studio 2005、引入了 API 帮助的 Microsoft .NET 版本来支持这些新的宏录制语言。
- 增加了访问坐标特征 (ICoordinateSystemFeatureData 接口和 IFeatureManager::InsertCoordinateSystem 方法)。
- 增加了访问保存实体特征 (ISaveBodyFeatureData 接口和 IFeatureManager::CreateSaveBodyFeature 方法)。
- 增加了对生成并附加标注到某个空间位置、隐藏和显示标注、获取和设置标注的引线属性的支持 (IModelDocExtension::CreateCallout、ICallout::Display、ICallout::GetLeader 和 ICallout::SetLeader 方法)。
- 增加对获取草图区域和轮廓的支持 (ISketch::GetSketchRegionCount、ISketch::GetSketchRegions、ISketch::IGetSketchRegions、ISketch::GetSketchContourCount、ISketch::GetSketchContours、ISketch::IGetSketchContours、ISketchContour::IsClosed 和 ISketchRegion::GetFirstLoop 方法)。
- 增加了对重新排序和重新组织零部件的支持 (IAssemblyDoc::ReorganizeComponents 和 IAssemblyDoc::IReorganizeComponents 方法，以及 DAssemblyDocEvents ComponentReorganizeNotifyEventHandler 委托)。
- 增加了对获取和设置显示尺寸延长线缝隙和转折的支持 (IDisplayDimension::GetJogParameters、IDisplayDimension::GetWitnessLineGap、IDisplayDimension::SetJogParameters 和 IDisplayDimension::SetWitnessLineGap 方法)。
- 增加了对选择隐藏实体的支持 (IBody2::DisableDisplay 属性)。

- 增加了对编辑选定参考点的支持（`IFeatureManager::EditReferencePoint` 方法）。
- 增加了跟踪特定配置更改的通知（`DAssemblyDocEvents_ConfigurationChangeNotifyEventHandler` 和 `DPartDocEvents_ConfigurationChangeNotifyEventHandler` 委托）。
- 增加了 SolidWorks 创建新文件时触发的通知（`DSIdWorksEvents_FileNewPreNotifyEventHandler` 委托和 `swAppFileNewPreNotify` 枚举器）。增加了对命名新创建文件的支持（`ISIdWorks::SetNewFilename` 方法）。
- 增加了对运动算例的额外支持（`ISimulation3DContactFeatureData` 和 `ISimulationDamperFeatureData` 接口）。
- 增加了对强命名宏功能的支持。

请参阅 API 帮助中的 SolidWorks API 新版本说明主题以获取 SolidWorks API 2009 所有改进的列表。

DWGEDitor

在 DWGEDitor[®] 中，您可使用 SolidWorks 2D 查看调色板从 SolidWorks 零件和装配体生成工程图。导入 SolidWorks 模型之后，您可以使用配置、显示模式以及图层。工程图实体可以参数方式链接至原始 SolidWorks 模型，让您在模型改变时更新工程图。

在 DWGEDitor 中：

操作	步骤
准备使用 SolidWorks 模型	单击工具 > 查看调色板。
打开 SolidWorks 模型	<p>执行以下操作之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 单击浏览 SolidWorks 模型  并选择模型文件。 • 将一个模型文件从 Microsoft Windows[®] 资源管理器拖至 DWGEDitor。 • 在 SolidWorks 中打开模型，然后开启 DWGEDitor。 <p>模型的可用视图即会显示在查看调色板上。</p>
添加视图到以参数方式链接至 SolidWorks 的工程图。	<p>清除插入为块参考，然后将视图拖至工程图图纸。</p> <p>SolidWorks 工程图视图实体即会被添加到该图纸。您可以编辑该实体。</p>
添加视图到没有以参数方式链接至 SolidWorks 的工程图	<p>选择插入为块参考，然后将视图拖至工程图图纸。</p> <p>块即会被添加。您可以炸开块以生成单个的草图实体。</p>
将 SolidWorks 实体转换成块	<p>选择工程图图纸上的对象并单击修改 > 爆炸将其炸开。</p> <p>到 SolidWorks 的参数式链接即会被删除。</p>
模型改变时更改工程图	<p>单击工具 > 更新视图。</p> <p>SolidWorks 工程图视图实体即会被更新。</p>

添加视图到工程图之前，在查看调色板上：

操作	步骤
使用不同的模型配置	对于有多个配置的 SolidWorks 模型，从配置选择一个新值。
设置工程图中对象的大小	为工程图视图比例键入一个值，或选择在屏幕上指定。
选择对象的显示模式	对于显示样式，选择消除隐藏线、隐藏线可见或线架。
定义可见边线、隐藏边线和相切边线的视觉属性	定义图层。然后分别为可见线图层、隐藏线图层和相切线图层选择不同的图层。

PhotoView 360

PhotoView 360 是 SolidWorks 模型最先进的渐进式渲染解决方案。该新产品供 SolidWorks Office、SolidWorks Professional、以及 SolidWorks Premium 的用户使用。

您的系统上必须安装有效的 SolidWorks 许可证才可使用 PhotoView 360。如果您具有有效的许可证但遇到许可错误信息，可通过从帮助菜单选取激活许可来重新激活 PhotoView 360。

SolidWorks eDrawings

图形硬件加速选项

您可以从选项对话框的常规标签选择图形卡硬件加速选项。SolidWorks eDrawings® 最初根据您的图形硬件设置这些选项。

选择图形增强来使用图形卡硬件加速。选择这些选项优化速度或外观。



如果使用 eDrawings 遇到问题并且您的图形卡不在认可的图形卡列表中，请关闭所有打开的文件并清除图形增强。



清除图形增强相当于以前版本中选择了使用软件 **OpenGL**。

外观和布景

eDrawings 现在支持外观、布景以及 SolidWorks 2009 零件和装配体中定义的光源。eDrawings 现在也应用楼板反射到来自所有受支持应用程序的零件和装配体。



您必须选择 图形增强 下的最佳外观才能在 eDrawings 中查看这些显示设置。

eDrawings 中的装配体材料明细表

eDrawings 支持查看存储在 SolidWorks 零件或装配体文件内的材料明细表数据。您也可以将材料明细表数据保存到 eDrawings 零件或装配体文件中。

保存选定的 SolidWorks 文件时，单击另存为对话框中的选项，然后选择将材料明细表特征保存到 eDrawings 文件。



当您打开包含材料明细表的文件时，您可以查看材料明细表，但不能移动或调整其大小。

SolidWorks Rx

问题捕捉

现在，您报告问题时可以提供更多信息。

要启动问题捕捉，请启动 **SolidWorks Rx** 并单击问题捕捉标签。

在步骤 **a** 中，问题捕捉细节表格为您提供比前更为详尽的提示信息。

在步骤 **b** 中，您在重现该问题时可以：

- 使用 **SolidWorks** 上一个会话中的数据。
- 在 **SolidWorks** 的新会话或当前会话中，录制重现该问题的视频。

SolidWorks Professional

该章节包括以下主题:

- [FeatureWorks](#)
- [PhotoWorks](#)
- [Design Checker](#)
- [SolidWorks Tools](#)
- [SolidWorks Utilities](#)
- [Toolbox](#)

FeatureWorks

普通

FeatureWorks 选项对话框增强功能

- 选项  对话框已重新组织。所有现有选项仍然可用。可选择以下类别:
 - 普通
 - 尺寸/几何关系
 - 调整大小工具
 - 高级控件
- 调整大小工具识别顺序对话框可让您设置您通过调整大小工具生成的特征的识别顺序。识别特征时, **FeatureWorks** 按照您设置的顺序生成调整过大小的特征。
- 单击默认可以将所有值重设为默认的 **FeatureWorks** 值, 包括特征选择过滤器。

用户界面增强内容

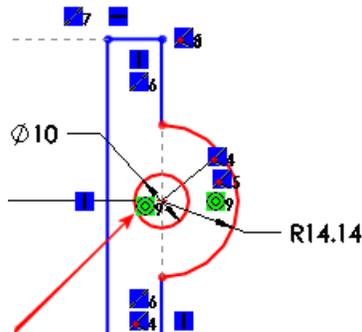
- **PropertyManager** 已经过重新设计, 提高了可用性:
 - 一个 **FeatureWorks PropertyManager** 已经分成三个类似于向导的 **PropertyManager**: 特征选择, 中间特征识别操作以及阵列识别。
 - 单击图形导航工具 、、 和  在移动通过类似于向导的识别过程。
 - 导航工具取代了 **FeatureWorks FeatureManager** 对话框, 该对话框则已删除。识别阵列、映射特征以及继续等对话框已集成到 **PropertyManager** 中。
 - **Recognize Pattern** 中的彩色信息框将引导您完成整个识别过程。
- 在 **FeatureWorks PropertyManager** 中, 自动特征部分有特征选择过滤器, 可以选择所有  或清除所有  特征。
- 以前需要多条命令的撤消调整大小操作, 现在只需一条撤消命令即可完成。

自动标注尺寸和几何关系

FeatureWorks 可以自动将其识别的尺寸添加到特征上。FeatureWorks 已经增加了它可以识别的 2D 草图几何关系的种类。

- FeatureWorks 支持基准尺寸、链和尺寸链方案。
- FeatureWorks 识别同心几何关系。

识别的同心几何关系的范例

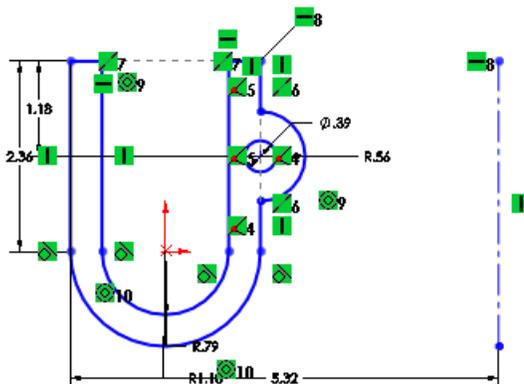


🔗 请参阅帮助中的识别草图约束。

标注尺寸和添加几何关系

识别特征时标注尺寸和添加几何关系：

1. 打开 `FeatureWorks\AutoDimension.x_t`。
如果提示运行输入诊断，则单击否。如果提示运行特征识别，则单击否。
2. 单击选项  (FeatureWorks 工具栏) 或 **FeatureWorks** > 选项。
3. 单击尺寸/几何关系并选择启用草图自动标注尺寸和在草图中添加约束。
4. 单击确定。
5. 单击识别特征  (FeatureWorks 工具栏) 或 **FeatureWorks** > 识别特征。
6. 在 **PropertyManager** 中选择自动识别、标准特征以及除体积以外的全部特征。
7. 单击  以继续识别特征。
8. 单击新的中级阶段 **PropertyManager** 中的  以创建特征。
FeatureWorks 分析模型并创建旋转特征。
9. 编辑旋转特征以查看尺寸和几何关系。



基体放样识别

FeatureWorks 可以交互识别基体放样。

FeatureWorks 识别有两个或多个相似或完全不同的基体放样。轮廓可以平行，也可以不平行。

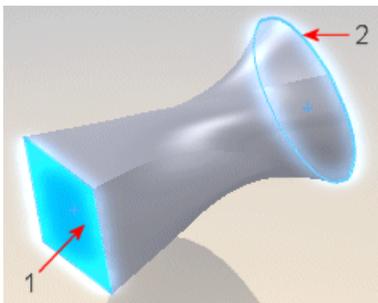
不受支持的放样实体：

- 终止条件垂直于轮廓和方向向量
- 引导线
- 轮廓连接线
- 轮廓样条曲线

识别放样

交互识别基体放样：

1. 打开 FeatureWorks\BaseLoft.x_t。
如果提示运行输入诊断，则单击否。
2. 执行以下操作之一：
 - 如果提示运行特征识别，则单击是。
 - 单击识别特征  (FeatureWorks 工具栏) 或 **FeatureWorks** > 识别特征。
3. 在 PropertyManager 中：
 - a) 在识别模式中选择交互。
 - b) 在特征类型下选择标准特征。
4. 在交互特征下：
 - a) 选择特征类型下的基体-放样。
 - b) 选择端面 **1**  和端面 **2**  所示的面。



5. 单击识别。
6. 单击 .

孔和切除拉伸的终止条件

FeatureWorks 已经增加了可以识别的孔和切除拉伸的终止条件类型。

除了盲孔以外，FeatureWorks 现在识别孔和切除拉伸的以下终止条件：

- 成形到下一面
- 完全贯穿

使用自动或交互模式识别这些终止条件。



对于这些孔，FeatureWorks 也在使用调整大小工具时识别这些终止条件。

镜向阵列

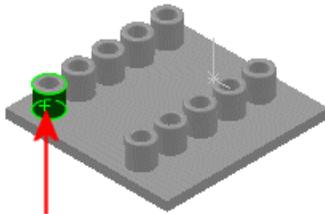
FeatureWorks 识别镜向阵列。

您可以使用自动或交互模式识别镜向阵列。FeatureWorks 自动选择镜向基准面。

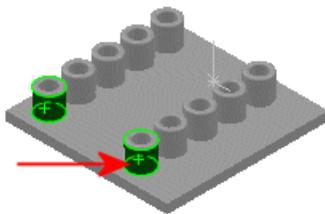
识别镜向阵列

自动识别镜向阵列：

1. 打开 FeatureWorks\MirrorPattern.x_t。
如果提示运行输入诊断，则单击否。
2. 进行以下操作之一：
 - 如果提示运行特征识别，则单击是。
 - 单击识别特征  (FeatureWorks 工具栏) 或 **FeatureWorks** > 识别特征。
3. 在 PropertyManager 中选择自动识别并单击  以识别使用其它默认设置的特征。
4. 在识别的特征下，单击查找阵列。
5. 在阵列识别 PropertyManager 中：
 - a) 在阵列识别模式中选择自动。
 - b) 选择阵列类型中的镜向。
 - c) 在阵列特征中，为源特征选择凸台-旋转6。



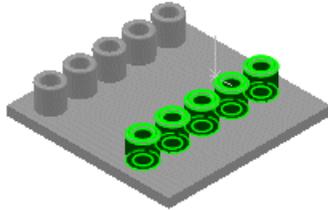
- d) 为镜向特征选择凸台-旋转1。



- e) 单击 。

对话框报告发现 2 处镜向。FeatureWorks 分别计算旋转特征和孔特征的镜向。

6. 单击确定关闭该对话框。
7. 单击 。
FeatureWorks 计算镜向基准面并为围绕该该基准面有有效镜向的所有特征生成镜向。
8. 在 FeatureManager 设计树中，选择镜向特征以在图形区域高亮显示它们。



调整大小工具

FeatureWorks® 软件已经增加了您可以使用调整大小工具直接编辑的特征的数目。

您可以使用调整大小工具直接编辑下列特征：

- 凸台旋转
- 切除旋转
- 边线法兰
- 褶边法兰

PhotoWorks

预览窗口

显示预览窗口以查看准确的可中断的渲染模型视图。复杂的模型可以多花点时间来渲染。在提交给完全渲染之前，使用预览窗口可以节省时间。

单击 **PhotoWorks** > 预览窗口。窗口右上角的茶壶停止旋转时，窗口便完成了更新。在预览窗口内，您可以缩放、平移或更改视图方向。



小的预览窗口的更新速度比大的预览窗口快。

当您在图形区域更改模型时，预览窗口会同步更改，但不会打扰您的工作。渲染预览会为大多数更改重新启动。当您编辑特征或组件时，预览窗口将暂停直到您完成更改。

使用工具栏按钮：

按钮	操作
停止  / 恢复 	将预览暂停于其当前状态。在您继续时，预览在完善重新开始前进行单一转化。
保存 	在您单击另存为对话框中的保存那一刻快照预览。
整屏显示 	在预览窗口内显示整个模型。
局部放大 	选择在预览窗口内显示模型的局部区域。
放大/缩小 	查看不同详细程度的预览。
平移 	更改窗口内预览的位置。
视图方向 	选择一个新的方向，它可以和图形区域中的方向不一样。

抽象布景

提供了附加抽象布景，包括新的默认背景。在外观/**PhotoWorks** 标签上，选择布景 > 基本布景。

在反射环境中，真实世界的颜色和图象可以从模型中抽离出来。抽象布景环境在摄影工作室中应用颇为典型。它除了灯光之外不含可识别的对象。抽象布景可让观众专注于模型，而不是背景。



背景和反射环境在这些抽象布景中是一样的。

布景

效果

背景幕 - 白色环境光



背景幕 - 黑色补光



背景幕 - 灰色头顶光



背景幕 - 摄影室(默认布景)



布景

效果

背景幕 - 摄影室补光



高宽比例

您现在可以更改相机的高宽比例，让您在定义相机视图、渲染模型或保存 **Animator** 文件时有更多控制。

- 您可以指定高宽比例：
 - 通过设置高宽比例（宽度与高度之比）明确表达。下列格式意义相同：

1.33

4 : 3

4 / 3

4 x 3

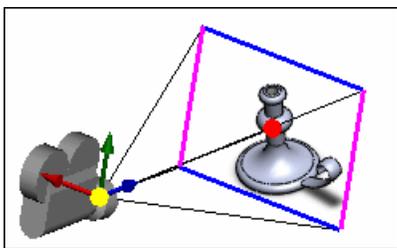
- 通过以像素、英寸或分米为单位设置图象的宽度和高度间接表达。

您可以固定高宽比例并仅修改宽度或高度。其它尺寸即会按比例更新。

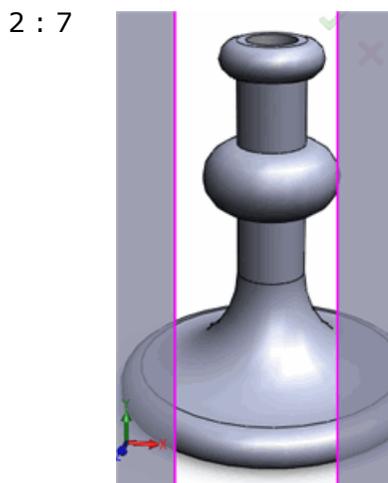
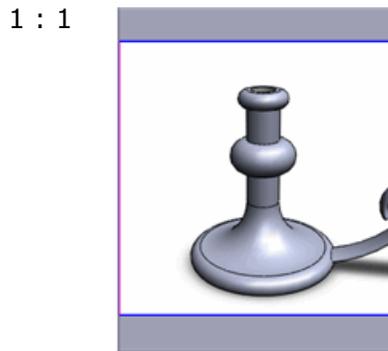
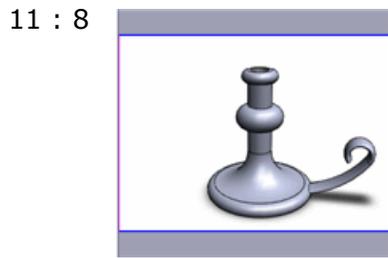
 高宽比例独立于分辨率。

- 当您设置相机时，您可以指定高宽比例。视野矩形显示相机可见的模型形状和区域。

范例：相机设置



设置高宽比例更改渲染文件时显示在视野矩形中的水平和垂直线之间的模型可见部分的大小。



- 在图形区域中，当您将视图方向设置为相机，相机的视野默认为可见。



右键单击图形区域并选择显示视野框可以切换视野显示的开关状态。

- 渲染到文件或保存动画到文件时，高宽比例将影响结果文件中模型的视图。当您更改高宽比时，图形区域中的图象将提供结果预览。

Design Checker

用户界面

Design Checker 的用户界面已经过更改，现在和 SolidWorks UI 更加统一。

要点：

- 在构造工具中：
 - 单击显示所有检查可以切换查看仅激活的标签的要求和当前标准文件的要求。
 - 单击标题栏或相应的窗口控制可以折叠或展开要求。
- **Design Checker** > 检查激活的文档显示任务窗格中的 **Design Checker** 标签，而不是显示选择标准对话框。
 - 单击添加标准 (+) 或移除标准 (-) 可以添加或移除文件。
 - 选择或清除复选框可以指定验证中要使用的标准文件。
 - 检查文档之后，单击结果  或设置  可在窗口之间切换。

新验证检查

Design Checker 提供几种新的验证检查。

检查	说明	自动纠正?
工程图文档检查标签上的悬空尺寸/注解	检查没有参考的尺寸或注解。	否
工程图文档检查标签上的延伸线可见缝隙	在工程图上，检查对象和尺寸延伸线原点之间的缝隙。同时还检查尺寸线外的延伸线。	是
装配体文档检查标签上的干涉体积	检查装配体内零部件之间的干涉。	否

自定义检查

您可以生成执行自定义检查的宏。

使用文档检查标签添加和查看宏。

要创建核准宏，单击工具 > 宏 > 新建。宏不能具有变元。调入 SetCustomCheckResult 以表明在结果页上显示什么内容，传递以下值之一：

true - 检查通过
false - 检查失败

在 **Design Checker API** 帮助中阅读有关 *自定义检查* 的内容，以了解有关 **Design Checker** 对象和方法的信息。

自定义检查宏现在已存储为标准文件，便于向多个用户分发标准和宏的正确组合。

- 当您保存包含自定义检查的标准文件时，关联的宏将随其它标准一起保存。

- 要保存更新的宏，请转至您添加该宏的文档的自定义检查窗口。重新选择宏文件路径和模块名称。过程名称。

指定文件位置

系统选项可让您指定 **Design Checker** 文件的目录。

检查或设置该目录：

1. 单击选项 。
2. 选择文件位置。
3. 从显示下项的文件夹下选择设计检查器文件。
4. 添加或更改一个或多个目录。
Design Checker 使用标准文件 `.swstd`，它位于指定目录，不在子目录中。

依次验证文档

您可以依次验证多个文档，而不必为每个文档重新启动 **Design Checker**。

要验证一个或多个打开的文档：

1. 检查第一个激活的文档并审核结果。
2. 转到第二个文档。
 任务窗格上的 **Design Checker** 标签保持打开。
3. 单击检查文档，使用相同的设置检查第二个文档。
 您可以在激活的文档之间切换，查看两组结果。

新的结果类别：检查不适用

Design Checker 验证可以生成一类新的结果，*检查不适用*。例如，当您验证装配体时，检查工程图的任何测试结果将被归至*检查不适用*类别下。

SolidWorks Tools

Task Scheduler

Design Checker

当您运行 **SolidWorks Task Scheduler** 中的 **Design Checker** 任务时，现在可以选择多个标准文件。在早期的版本中，您只能选择一个标准文件。

文件转换

SolidWorks Task Scheduler 中的新转换文件任务将转换向导替换为实用程序，来转换早期版本的 **SolidWorks** 文件。

详细信息请参阅[转换文件到当前的 SolidWorks 版本](#)页码14。

属性标签编制程序

新界面可用于输入自定义和配置特定的属性到 **SolidWorks** 文件中。

通过独立的实用程序 — 新的属性标签编制程序，您可以定制自定义属性  标签。您可以针对零件、装配体和工程图创建不同版本的标签。

请参阅[自定义属性](#)页码15。

SolidWorks Utilities

一般

SolidWorks Utilities 用户界面已经过修改。

已移动到任务窗格中的工具

大部分工具现在在任务窗格中打开，而不是在对话框中打开。它们的功能保持不变。

受影响的工具：

- 比较文档 
- 比较特征 
- 比较几何体 
- 查找特征 
- 修改特征 
- 压缩特征 
- 简化 
- 特征涂刷 
- 强劲选择 

比较文档

可以在 SolidWorks Enterprise PDM 软件中对零件运行比较文档 。参阅 Enterprise PDM 新增功能中的比较文档。

格式涂刷器

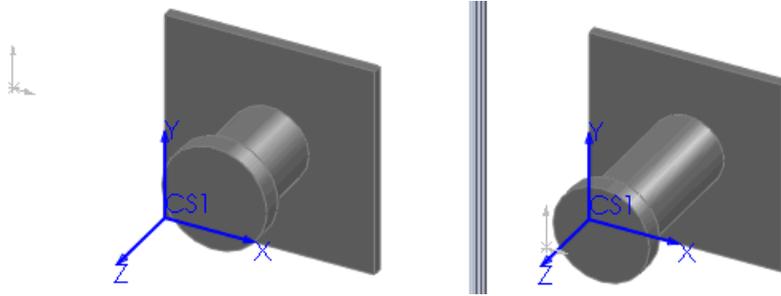
格式涂刷器  已从 Utilities 中移除，而添加到了 SolidWorks 软件的工具工具栏中。详细信息请参阅[格式涂刷器](#)页码95 和[使用格式涂刷器](#)页码95。

坐标系对齐

在比较零件的几何体之前，可以使用坐标系使零件对齐。

在比较几何体窗格中选择使用坐标系将零件对齐。

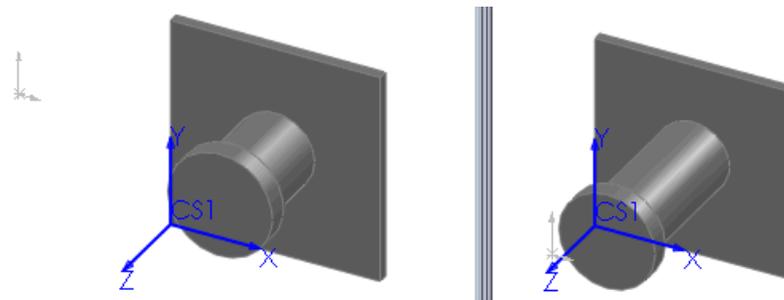
如果比较的实体在几何形状上相似但相对于原点而言位于不同位置，则该选项会很有用。



对齐坐标系

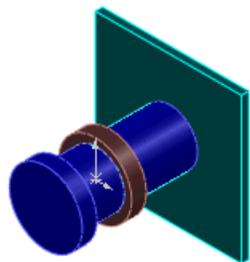
要对齐坐标系：

1. 打开 Utilities\Short.sldprt 和 Long.sldprt。
各零件相对于原点的位置不同。这些零件有一个坐标系 **CS1**，可以使用该坐标系将它们对齐。

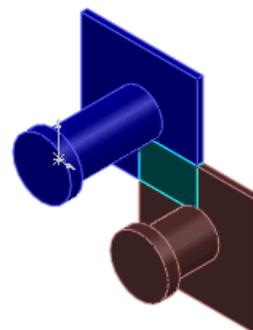


2. 在 Long.sldprt 中，单击比较几何体  (Utilities 工具栏) 或 **Utilities** > 比较几何体。
3. 在比较几何体任务窗格中：
 - a) 在参考文档中选择 Long.sldprt。
 - b) 在修改的文档中选择 Short.sldprt。
 - c) 选择使用坐标系将零件对齐。
 - d) 在对齐下将参考文档及已修改文档的坐标系选为 **CS1**。
 - e) 单击比较。

体积比较窗口按照对齐的坐标系直观地显示出比较情况。



选择对齐选项后的结果



清除对齐选项后的结果

- 在任务窗格中单击关闭，不保存比较结果。

对称检查

对称检查  功能已经过修改并增强。

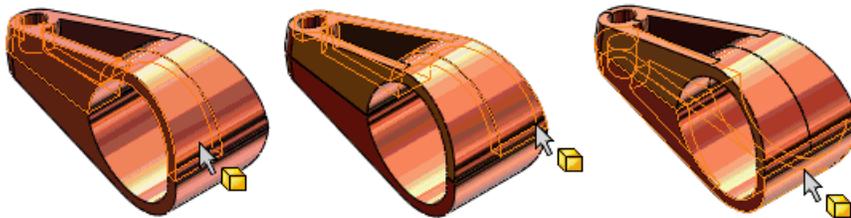
PropertyManager 增强功能：

- 信息部分会显示信息为您提供指导。
- 检查类型部分显示了两个选项：
 - 手工检查面。使用现有功能检查对称性。
 - 自动分割对称。新功能，可将零件自动减小到可重复的最小对称实体。在使用 SolidWorks Simulation 软件运行分析时，该功能特别有用。

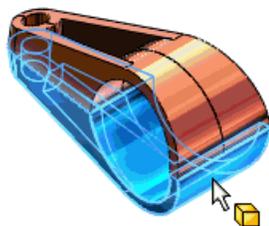
使用对称检查

要使用自动分割对称：

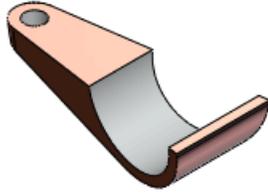
- 打开 Utilities\Symmetry.sldprt。
- 单击对称检查  (Utilities 工具栏) 或 **Utilities** > 对称检查。
- 在检查类型下选择自动分割对称。
此时将弹出信息框，提示您选择一个要保留的实体。
- 将指针停留在模型所在区域，以预览零件可减小到的最小对称实体。
有三个实体可供选择。



- 选择最后一幅图中所示的实体。只能选择一个实体。
实体名称会出现在供分割的实体中。



- 单击分割零件。
模型将减小到所选实体。FeatureManager 设计树中会出现分割特征。



Toolbox

激活 SolidWorks Toolbox

现在，激活 SolidWorks Toolbox 变得更为简便。

安装 SolidWorks 之后，单击设计库中的 **Toolbox** 可以显示关于 Toolbox 安装情况的状态信息，在某些情况下还可以显示修正建议。

范例：

- 如果在安装 SolidWorks 的过程中没有安装 Toolbox 零部件，则会出现一条信息提醒您安装。
- 如果计算机上已安装 Toolbox 零部件，则应该检查工作组中是否共享了另一计算机上的集中式 Toolbox。
- 如果使用 Windows 映射驱动器配置了集中式 Toolbox 的访问权限，则应该考虑改用 UNC 路径。

SolidWorks Toolbox 配置

现在，Toolbox 配置界面会指导您完成硬件配置过程。

该实用程序有五个页面，每个页面对应一个配置任务：

- 选择标准和硬件
- 自定义硬件属性
- 设置 Toolbox 用户设置
- 设置 Toolbox 数据的修改权限
- 配置智能扣件

要配置 Toolbox：

1. 单击选项  或工具 > 选项。
2. 单击异型孔向导/**Toolbox**，然后单击配置。

对智能扣件自动调整长度

可以将智能扣件配置为根据需用的螺纹线自动调整扣件长度。创建孔系列或添加扣件时，可以接受或覆盖自动调整的长度。

在 **Toolbox** 界面的智能扣件页面上，可以将扣件长度调整为：

- 超过螺母的螺纹线数量
- 螺纹孔直径的倍数

Toolbox 材料

可以为标准扣件指定材料属性。SolidWorks 和 SolidWorks Simulation 的材料列表是通用的。可以使用 **Toolbox** 界面中自定义硬件页面上的自定义属性为扣件指派材料。

符合 **GB** 标准的已翻译扣件

SolidWorks 使用已安装的语言来显示 **GB** 标准扣件名称和标识。可以通过 **Toolbox** 用户设置来激活 **FeatureManager** 和材料明细表中翻译后的零部件名称。

要显示翻译后的 **GB** 标准扣件：

1. 单击选项  或工具 > 选项。
2. 单击异型孔向导/**Toolbox**，然后单击配置。
3. 单击定义用户设置。
4. 在标识（仅对于 **DIN**、**GB** 和 **ISO**）下，选择以下一个或多个选项：
 - 在 **FeatureManager** 中显示为零部件名称
 - 在材料明细表中显示为零件号
 - 在材料明细表中显示为说明

韩国标准和印度标准

SolidWorks **Toolbox** 包含韩国硬件标准 (**KS**) 和印度硬件标准 (**IS**)。

卸装 **Toolbox** 零部件

可以通过“选取 **Toolbox**”和“卸装隐藏的零部件”这两个新工具来卸装 **Toolbox** 零部件。卸装 **Toolbox** 零部件可以减少软件占用的内存，还可以改进大型装配体的性能。

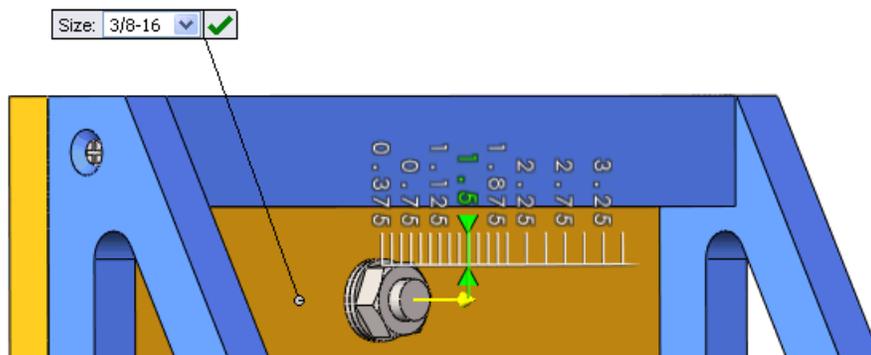
要卸装 SolidWorks **Toolbox** 零部件：

1. 单击选择 （标准工具栏），然后单击选取 **Toolbox**。
装配体中的所有 **Toolbox** 零部件都会被选中。
2. 在 **FeatureManager** 设计树中：
 - a) 右键单击选中的 **Toolbox** 零部件，然后选择隐藏零部件
 - b) 右键单击装配体，然后选择卸装隐藏的零部件。
 零部件随即从内存中卸装并且从图形区域中消失，但其配合的效果则被保留下来。

图形大小调整工具

在装配体中添加或编辑 **Toolbox** 零部件时，可以在图形区域设置这些零部件的大小和长度。

通过拖动可以更改长度。从标注中的列表内选择大小可以更改大小。



该章节包括以下主题：

- [CircuitWorks](#)
- [ScanTo3D](#)
- [Routing](#)
- [TolAnalyst](#)

CircuitWorks

CircuitWorks 模型

CircuitWorks™ 插件现在包含在 SolidWorks Premium 中，可让您从绝大多数电子计算机辅助设计 (ECAD) 系统编写的 IDF 和 PADS 文件格式生成 3D 模型。电子和机械工程师可以合作设计适合并用于 SolidWorks 装配体中的印刷电路板。

使用 CircuitWorks 可以：

- 将印刷电路板数据的 ECAD 文件导入 SolidWorks。
- 过滤组件或电镀孔之类的电路板实体。
- 保存常用过滤器设置以便再用。
- 比较电路板文件。
- 访问电路板组件库。
- 修改电路板实体。
- 从 SolidWorks 中导出电路板模型。

用户界面

CircuitWorks FeatureManager 树和预览工具可让您找到并修改印刷电路板实体。

FeatureManager 树显示导入电路板中的 ECAD 数据。树的结构取决于文件类型支持的特征以及导入的电路板中包含的实体。

顶层目录可以包含：

- 板  (板轮廓、非电镀孔和电镀孔)
- 组件。 
- 在内和在外区域 

您可以扩展目录，右键单击树中的项目，应用过滤器、放大或高亮显示项目以及修改属性。

使用预览标签上的工具，更改视图和图像透视图。使用显示标签上的工具显示或隐藏实体，例如轮廓或已过滤项目。

过滤

应用过滤器以减少电路板中的视觉复杂性，或去除 SolidWorks 模型中不必要的实体。

您可以设置电路板实体，例如  组件、 电镀孔和  轮廓。

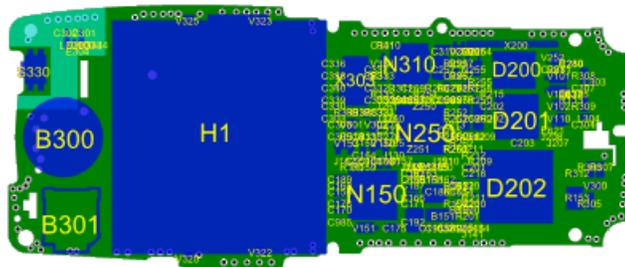
使用  导出过滤器和  导入过滤器以保存复杂规则集并将它们应用到其它文件。

生成模型

CircuitWorks 使用 IDF 和 PADS 文件中的 ECAD 数据自动生成 SolidWorks 模型。

从 ECAD 文件生成模型：

1. 从 **CircuitWorks** 菜单，单击打开 **ECAD** 文件  并选取 `CircuitWorks\cellphone.emn`，然后单击打开。



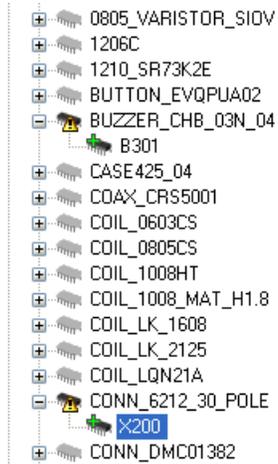
ECAD 数据显示在 CircuitWorks FeatureManager 树中。

2. 选择工具 > **SolidWorks** > 创建模型。

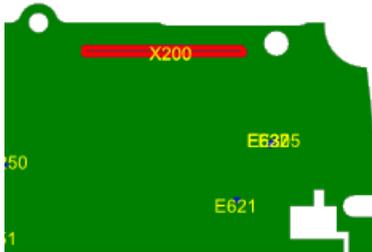
创建开始之前，软件会先扫描文件并显示任何警告信息。

在下例当中，您将看到：此文件包含 8 个零高度组件，SolidWorks 会将其绘入 2D 草图模型。

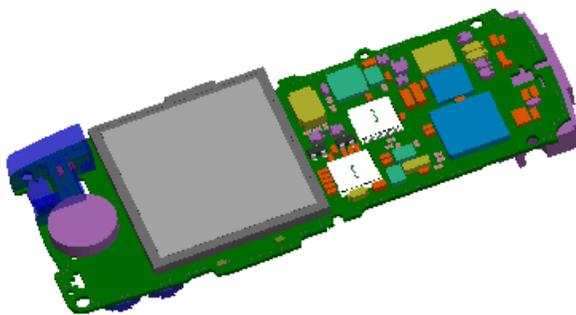
3. 阅读条目列表下的其它信息：
 -  零高度组件会在左侧列表中标出，CircuitWorks 将不会拉伸它们。如果需要，可以单击组件添加高度值。
4. 单击取消。
5. 找到零高度组件：
 - a) 选择工具 > 过滤器 > 组件。
 - b) 在组件过滤器面板中，选择高于并输入 0。
 零高度组件  显示在 FeatureManager 树中。



- c) 选取 CONN_6212_30_POLE。
所有组件的实例(此例中为 X200) 都高亮显示。



6. 在零部件属性对话框中输入 2.0000 作为高度(毫米)。
7. 找到并修改剩余的零高度组件。
8. 单击 .
9. 当您看到过程完成  时, 关闭进度对话框。
10. 退出 CircuitWorks 查看完成的模型。



ScanTo3D

曲线向导

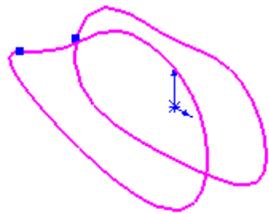
ScanTo3D 曲线向导现在可以导入和编辑 IGES、IBL 和 TXT 文件，它们含有定义离散曲线组的点数据。这些增强功能对于航天和工程市场以及使用数学方程式定义曲线的 SolidWorks 高级用户来说非常有用。

曲线向导用户界面已经过修改，可以支持这些文件。

导入离散曲线组

使用曲线向导导入离散曲线组：

1. 打开一个新零件。
2. 单击曲线向导  (ScanTo3D 工具栏) 或工具 > **ScanTo3D** > 曲线向导。
3. 在 PropertyManager 中，单击浏览定位网格/点云/文件。
4. 浏览至 ScanTo3D\ClosedCurve.csv 并单击打开。
在生成方法下，自动选中了离散。在生成参数下，会列出两个离散曲线组。您可以使用编辑工具编辑这些曲线。



5. 单击 。
软件将曲线导入为 3D 草图。

Routing

普通

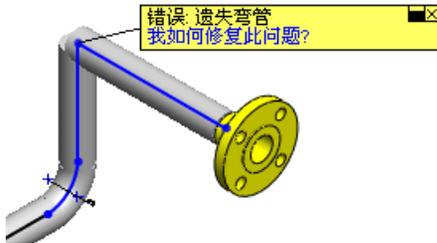
SolidWorks Routing 中的工作流程和可用性的增强功能：

- 所有线路子装配体以及线路零部件，例如管道、电缆、管筒现在都可以生成成为虚拟零部件。这简化了线路生成过程以及数据管理。
- FeatureManager 设计树对于子装配体的表示已经简化。零部件文件夹包含接头、法兰和弯头之类的项。线路 零件文件夹包含管道、管筒以及电缆之类的项。
- 您可以撤消拖放线路零部件到线路子装配体中的操作。
- 快捷键菜单已经增强，可以提供最常用的管路指令，并将它们组织到步路标题下。
- 在自动布路 PropertyManager 下，选择穿越线夹，然后单击图形区域中的线夹，更改穿过线夹的线路方向。
- 线路草图的行为已经修改，您不会再意外反转存在法兰或接头的线路的方向。以前，拖动草图线，线路可能从法兰或接头的前面而不是后面退出。

- 旧的电气缆束和穿线概要功能及工具栏不再可用。它们已由新的展开方法取代。请参阅[电力线路工程图](#)页码153。

错误信息

错误信息已得到增强。您可以单击我如何修复此问题？了解修复错误的详细建议。如果没有修复错误便退出线路草图，✖ 将出现在 **FeatureManager** 设计树中的线路上，您可以在什么错对话框中访问该错误信息。



点对点线路

- “在行程中步路”已更名为“点对点步路”。
- 您可以选择圆形边线开始点对点线路。

工具栏

以下新工具显示在管路工具栏上：

表格1: 电力

按钮	工具	说明
	按'从/到'开始	通过输入'从/到'清单开始电力线路。取代了通过‘从/到’输入来生成线路。
	通过拖/放来开始	通过拖/放接头来开始电力线路。取代了通过拖放来生成线路。
	启始于点	在行程中开始电力线路。取代了在行程中生成线路。
	重新输入'从/到'	重新输入'从/到'清单。
	插入接头	插入电力接头的多个实例到装配体中。
	添加点	在行程中结束电力线路。

表格2: 软管设计

按钮	工具	说明
	通过拖/放来开始	通过拖/放配件来开始管筒线路。取代了通过拖放来生成线路。
	启始于点	在行程中开始管筒线路。取代了在行程中生成线路。
	添加配件	将配件添加到线路。
	添加点	在行程中结束管筒线路。

表格3: 管道设计

按钮	工具	说明
	通过拖/放来开始	通过拖/放配件来开始管道线路取代了通过拖放来生成线路。
	启始于点	在行程中开始管道线路。取代了在行程中生成线路。
	添加配件	将配件添加到线路。
	添加点	在行程中结束管道线路。

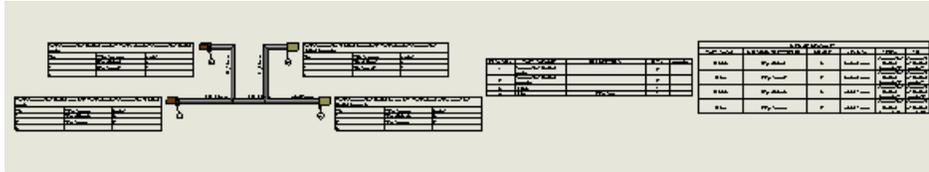
电力线路

电力线路工程图

您现在可以在展开平展线路 **PropertyManager** 中的 **3D** 电力线路装配体时，生成电力工程图。您可以在工程图中添加零件序号和各种电力表。这些表将自动布置，因此不会互相重叠或叠落到几何体上。

您可以通过单击插入 > 表 > 电力表将表添加到工程图。

1. 打开 Routing\SensorEnclosure\routeAssy2-_Sensor Enclosure.sldasm。
2. 单击平展线路 (电力工具栏) 或步路 > 电力 > 平展线路。
3. 在 **PropertyManager** 中的平展选项下，选择显示 **3D** 接头。
4. 选择生成电力工程图并选择：
 - 电力材料明细表
 - 切割清单
 - 接头表格
 - 自动零件序号
5. 单击 。
平展配置即会在线路装配体文件中生成，工程图文件也会生成。工程图包含您在 **PropertyManager** 中选择的表格和零件序号。



 保持此文件打开，以便以下高亮显示搜索范例使用。

高亮显示搜索

您可在电子 (ECAD) 工程图中选取文字串，并为对应项搜索电力线路装配体。

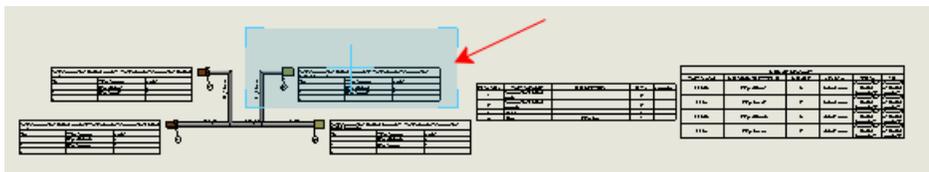
高亮显示搜索可让您从导入的图解工程图或本地生成的电力工程图之类的项中捕获文字串然后在电力线路装配体中，您可以搜索对应的 3D 电力项，例如芯线、电缆、装配体、末端接头以及其它电力线零部件。在突出显示搜索查找这些项时，它们将在图形区域中突出显示，并用于更加细致的搜索当中。

激活高亮显示搜索：

1. 在任务窗格中，选择高亮显示搜索  标签。
2. 单击  将任务窗格保持打开。

查找零部件：

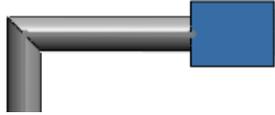
1. 在任务窗格的文本捕获下，选择连接器。
2. 在工程图的图形区域，放大显示下示区域：



3. 在该表格中，选择包含文字 **Part:connector (3pin) female-2** 的单元格。
该文字即会显示在任务窗格的搜索文字中。

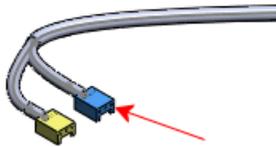
 您也可以在搜索文字中键入文字。

4. 在任务窗格中：
 - a) 单击查找。
装配体将变成激活的文档，连接器也会高亮显示在 **FeatureManager** 设计树和图形区域中。
在任务窗格中的结果下，组件的全名显示在零部件名称中。与连接器有关的电线显示在相关电线/电缆中。
 - b) 单击放大。
图形区域放大高亮显示的连接器。

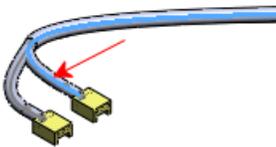


您也可以在线路的非平展视图中查看连接器。

5. 在 **FeatureManager** 设计树中，右键单击线路  并选择显示配置。
6. 将视图改为等轴测。
7. 在任务窗格中单击查找。
该连接器即会再次高亮显示。



8. 在任务窗格中：
 - a) 在相关电线/电缆中，选择 **20gred_2@routeAssy2-_Sensor Enclosure**。
 - b) 单击查找。
该电线即会高亮显示在图形区域中。



ECAD 界面

您可以导入 **AutoCad® Electrical**、**EPlan** 或 **Mentor** 工程图，并使用这些工程图中的网列在

SolidWorks 中生成电力线图。您可以通过单击按“从/到”开始 （电力工具栏）或拖动网列到装配体导入该数据。

电气材料明细表

增强功能：

- 电气材料明细表和切割清单表现在是 **SolidWorks** 本土表格。您可以编辑这些表格，添加和删除列以及将表格保存为模板。
- 在材料明细表中，您现在可以访问在电缆/电线库的自定义列中添加的属性。要将自定义列添加到电缆/电线库，请右键单击现有列标题，依次选择插入、列右移或列左移。

TolAnalyst

已生成的特征

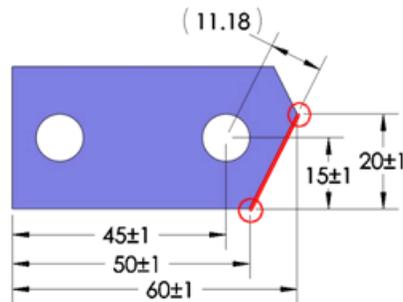
使用 TolAnalyst™ 执行公差算例时，TolAnalyst 现在会考虑您使用“零件的 DimXpert”应用于已生成特征的尺寸和公差，还会考虑这些尺寸和公差对公差链中其它特征的影响。

受影响的已生成特征：

- 相交点
- 相交直线

相交直线范例

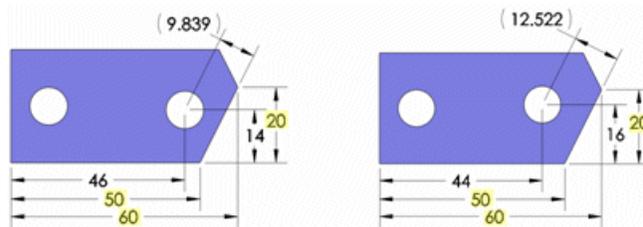
使用 TolAnalyst 创建一个算例，用以确定从右基准面到右侧孔距离的公差层叠，如图中的 11.18 参考尺寸。基准面的位置由两个已生成的特征（相交直线，如图中的红色圆圈所示）控制。



SolidWorks 2008

TolAnalyst 算例不会考虑应用于已生成特征的尺寸和公差。系统将显示警告消息，指出公差链不完整。

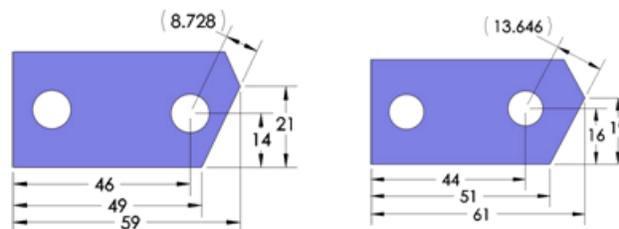
例如，TolAnalyst 不会考虑应用于相交直线的尺寸。值 20、50 和 60 不会改变。TolAnalyst 会考虑应用于孔的尺寸。



SolidWorks 2009

TolAnalyst 算例会考虑应用于已生成特征和孔的尺寸和公差。系统不会显示警告消息。

值 20、50 和 60 会改变。



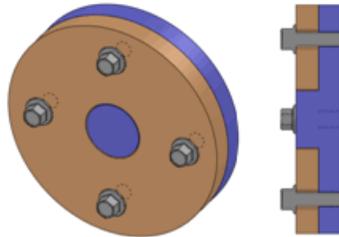
固定扣件装配体和浮动扣件装配体

现在，**TolAnalyst** 在计算最糟情形公差条件时会考虑由固定扣件装配体和浮动扣件装配体产生的间隙。

使用扣件来固定和约束装配体中的零件时，新的浮动扣件和销钉选项使用孔和扣件之间的间隙来增大最糟情形的最小和最大结果。每个零件可以在等于孔与扣件之间径向距离的范围内移动。

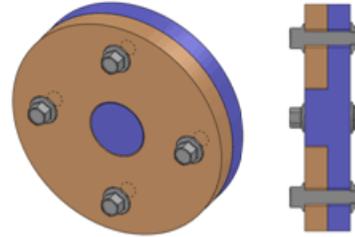
对于固定扣件装配体，浮动仅应用于带有间隙孔的零件。对于浮动扣件装配体，浮动会应用于两种零件。您也可以将浮动应用于那些使用孔-销钉配合方案来固定和约束的零件。

固定扣件装配体



螺栓穿过一个零件后，又插入另一个零件。

浮动扣件装配体



螺栓穿过两个零件，并使用螺母固定住。

何时要考虑使用扣件浮动

- 如果间隙孔唯一的目的是为扣件提供空间，并且间隙用来辅助并调整装配体，则一般不推荐使用扣件浮动。
- 如果间隙孔同时还用来找出零件，并且您需要知道间隙所容许的不良影响，则推荐使用扣件浮动。

在固定扣件装配体中使用浮动

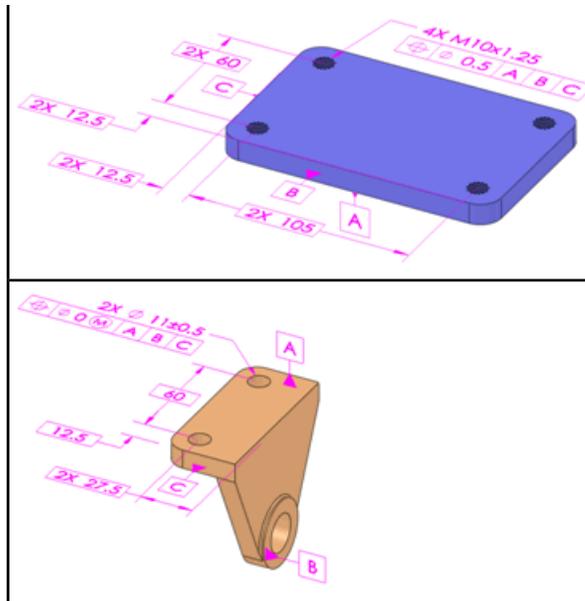
本范例说明扣件浮动如何影响受固定扣件装配体约束的零件的尺寸测量。



该装配体包含使用 10 毫米螺栓固定在顶部平板上的轮轴支架。

要计算的尺寸是轮轴支架内部面之间的最小距离和最大距离。

顶部平板和轮轴支架具有这些尺寸和公差。



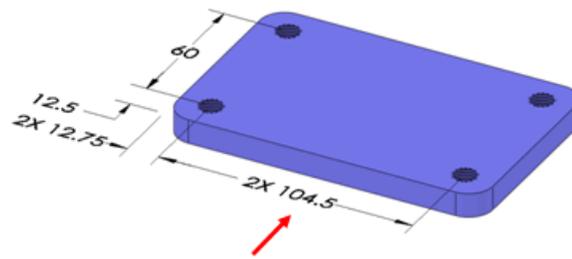
要在不考虑扣件浮动的情况下评估最糟情形：

1. 打开 TolAnalyst\Fixed\Castor.sldasm。

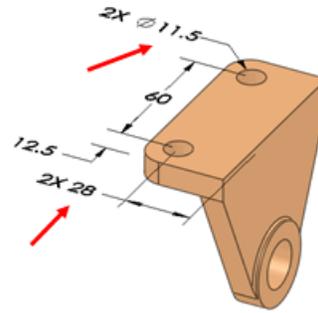
2. 在 DimXpertManager  中，右键单击算例 **1**，然后选择编辑特征。

在结果 PropertyManager 的分析参数下，注意清除浮动扣件和销钉。浮动就不会考虑在内了。在分析摘要下，最小为 48.5，最大为 51.5，总体范围是 3 毫米。

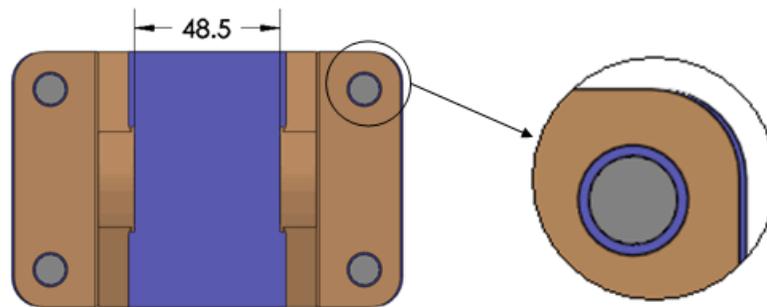
为了取得最糟情形的最小值，假设顶部平板的螺纹孔直径的位置公差为 0.5，**TolAnalyst** 将螺纹孔间的基本尺寸 105 模拟为 104.5。



对于轮轴支架，**TolAnalyst** 在间隙孔 LMC 大小为 11.5 的情况下模拟间隙孔时，产生的位置公差为 1.0，使得基准 B 到孔之间 27.5 的基本尺寸算作 28。



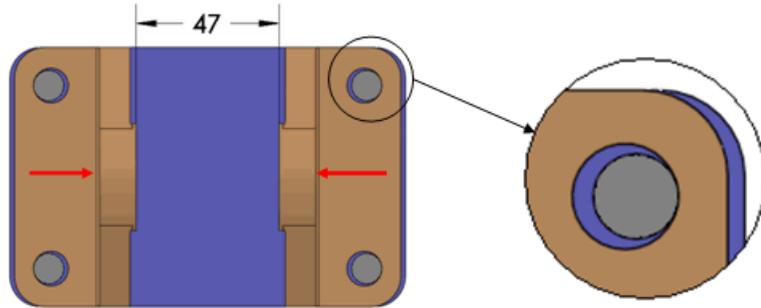
在扣件浮动选项已清除的情况下装配零件时，**TolAnalyst** 将轮轴支架中的间隙孔与顶部平板的螺纹孔进行同轴心对齐，产生最糟情形最小值 48.5。



要在考虑扣件浮动的情况下评估最糟情形：

- 在 **PropertyManager** 的分析参数下，选择浮动扣件和销钉。
最糟情形最小值降至 47，最大值增至 53。6 毫米的总体范围是不考虑扣件浮动时的两倍。

为了取得最糟情形的最小结果，TolAnalyst 会采用不将浮动考虑在内的计算过程对零件进行计算。参阅 [不考虑浮动的固定扣件装配体](#) 页码 159。装配零件时，轮轴支架会被向内挤压（如以下红色箭头所示），直到间隙孔接触到螺栓，形成最糟情形最小值 47。



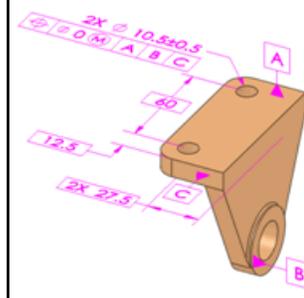
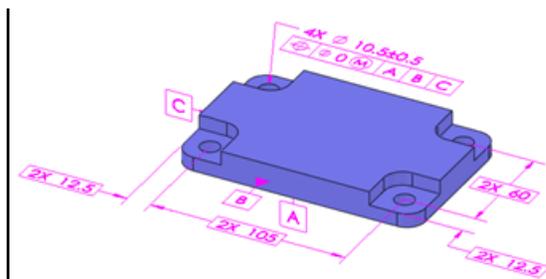
在浮动扣件装配体中使用浮动

本范例说明扣件浮动如何影响受浮动扣件装配体约束的零件的尺寸测量。



该装配体包含使用 10 毫米螺栓固定在顶部平板上的轮轴支架。要计算的尺寸是轮轴支架内部面之间的最小距离和最大距离。

顶部平板和轮轴支架具有这些尺寸和公差。



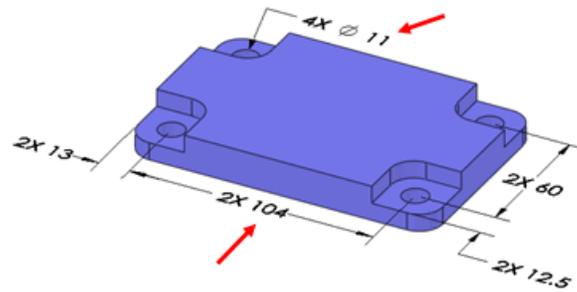
要在不考虑扣件浮动的情况下评估最糟情形：

1. 打开 TolAnalyst\Floating\Castor.sldasm。

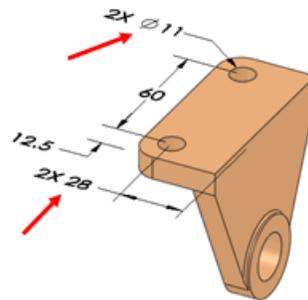
2. 在 DimXpertManager  中，右键单击算例 **1**，然后选择编辑特征。

在结果 PropertyManager 的分析参数下，注意清除浮动扣件和销钉。浮动就不会考虑在内了。在分析摘要下，最小为 48，最大为 52，总体范围是 4 毫米。

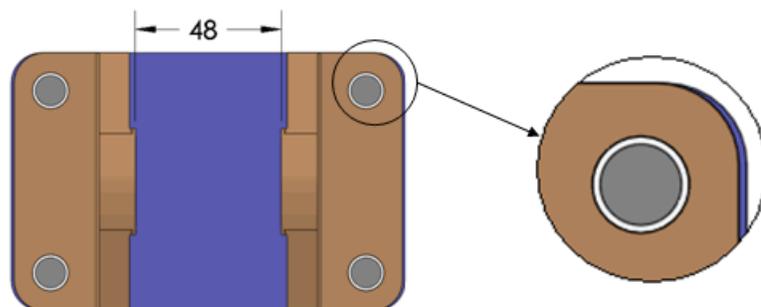
为了取得最糟情形的最小值，TolAnalyst 会按照 LMC 大小为 11 的情形来计算顶部平板间隙孔，产生的位置公差为 1。TolAnalyst 随后将孔间的基本尺寸 105 模拟为 104。



对于轮轴支架，TolAnalyst 在间隙孔 LMC 大小为 11 的情况下计算间隙孔时，产生的位置公差为 1.0，使得基准 B 到孔之间 27.5 的基本尺寸算作 28。



在扣件浮动选项已清除的情况下装配零件时，TolAnalyst 将轮轴支架中的间隙孔与顶部平板的螺纹孔进行同轴心对齐，产生最糟情形最小值 48。



要在考虑扣件浮动的情况下评估最糟情形：

- 在 PropertyManager 的分析参数下，选择浮动扣件和销钉。

最糟情形最小值降至 46，最大值增至 54。8 毫米的总体范围是 TolAnalyst 不考虑扣件浮动时的两倍。

为了取得最糟情形的最小结果，TolAnalyst 会采用不将浮动考虑在内的计算过程对零件进行模拟。参阅[不考虑浮动的浮动扣件装配体](#)页码162。装配零件时，轮轴支架相对于顶部平板间隙孔内部面被向上推，到达轮轴支架间隙孔外部面，形成最糟情形最小值 46。

