

第 1 章



SOLIDWORKS概述

1.1 SOLIDWORKS 2023主要功能模块简介

SOLIDWORKS软件是世界上第1个基于Windows开发的三维CAD系统，由于技术创新符合CAD技术的发展潮流和趋势，SOLIDWORKS公司成为CAD/CAM产业中获利最高的公司。SOLIDWORKS所遵循的易用、稳定和创新三大原则得到了全面落实和证明，使用它，设计师可以大大缩短设计时间，可使产品快速、高效地投向市场。

在SOLIDWORKS 2023中共有三大模块，分别是零件设计模块、装配设计模块和工程图模块，其中零件设计模块又包括了草图设计、机械零件设计、曲面零件设计、钣金零件设计、钢结构（焊接）设计及模具设计等小模块。通过认识SOLIDWORKS中的模块，读者可以快速了解它的主要功能。下面具体介绍SOLIDWORKS 2023中的一些主要功能模块。

1. 零件设计模块

SOLIDWORKS零件设计模块主要可以实现机械零件设计、曲面零件设计、钣金零件设计、钢结构设计、模具设计等。

1) 机械零件设计

SOLIDWORKS提供了非常强大的实体建模功能。通过拉伸、旋转、扫描、放样、拔模、加强筋、镜像、阵列等功能实现产品的快速设计；通过对特征或者草图进行编辑或者编辑定义就可以非常方便地对产品进行快速设计修改。

2) 曲面零件设计

SOLIDWORKS曲面零件设计功能主要用于曲线线框设计及曲面造型设计，用来完成一些外观比较复杂的产品造型设计，软件提供了多种高级曲面造型工具，如边界曲面、扫描曲面及放样曲面等，帮助用户完成复杂曲面的设计。

3) 钣金零件设计

SOLIDWORKS钣金零件设计模块主要用于钣金件结构设计，包括钣金平整壁、钣金折

弯、钣金弯边、钣金成型与冲压等，还可以在考虑钣金折弯参数的前提下对钣金件进行展平，从而方便钣金件的加工与制造。

4) 钢结构设计

SOLIDWORKS钢结构设计主要用于设计各种型材结构件，如厂房钢结构、大型机械设备上的护栏结构、支撑机架等都是使用各种型材焊接而成的，像这些结构都可以使用SOLIDWORKS钢结构设计功能完成。

5) 模具设计

SOLIDWORKS提供了内置模具设计工具，可以非常智能地完成模具型腔、模具型芯的快速创建。在整个模具设计的过程中，用户可以使用一系列工具进行控制，也可以使用相关模具设计插件，从而帮助用户轻松地完成整套模具的模架设计。

2. 装配设计模块

SOLIDWORKS装配设计模块主要用于产品装配设计，软件向用户提供了两种装配设计方法，一种是自下向顶的装配设计方法；另一种是自顶向下的装配设计方法。使用自下向顶的装配设计方法可以将已经设计好的零件导入SOLIDWORKS装配设计环境进行参数化组装以得到最终的装配产品；使用自顶向下设计方法首先设计产品的总体结构造型，然后分别向产品零件级别进行细分以完成所有产品零部件结构的设计，得到最终产品。

3. 工程图模块

SOLIDWORKS工程图模块主要用于创建产品工程图，包括产品零件工程图和装配工程图。在工程图模块中，用户能够方便地创建各种工程图视图（如主视图、投影视图、轴测图、剖视图等），还可以进行各种工程图标注（如尺寸标注、公差标注、粗糙度符号标注等）。另外，工程图模块具有强大的工程图模板定制功能及工程图符号定制功能，还可以自动生成零件清单（材料报表），并且提供与其他图形文件（如DWG、DXF等）的交互式图形处理，从而扩展SOLIDWORKS工程图的实际应用。

1.2 SOLIDWORKS 2023新功能

功能强大、技术创新、易学易用是SOLIDWORKS软件的三大特点，这使SOLIDWORKS成为先进的主流三维CAD设计软件。SOLIDWORKS提供了多种不同的设计方案，以减少设计过程中的错误并且提高产品的质量。

目前市面上所见到的三维CAD设计软件中，设计过程最简便、最人性化的莫过于SOLIDWORKS了。就像美国著名咨询公司Daratech所评论的那样：“在基于Windows平台的三维CAD软件中，SOLIDWORKS是最著名的品牌，是市场快速增长的领导者。”

相比SOLIDWORKS软件的早期版本，最新的SOLIDWORKS 2023做出了如下改进：

(1) 零件与特征。当将库特征插入模型中并收到错误消息时，可以保留结果，以查看和手动修复错误。当使用移动/复制几何体命令时，可以使用方程式控制平移和旋转值，也可以将

这些方程式添加到设计表中并在该处控制它们。当在翘曲Property Manager中为包覆类型选择刻画时，可以从使用单行字体的草图中创建包覆特征，以前包覆特征不支持单行字体。

(2) 装配体性能。可以自动优化已解析模式。在已解析模式下加载零部件时，使用此系统选项可通过有选择地使用轻量化技术来提高性能。对于装配体中的切除特征，有更多的终止条件可用。可以在替换Property Manager中预览替换零部件，可以指定替换的范围。可以使用系统选项来指定爆炸颜色。可以在爆炸视图中更改爆炸直线的颜色。

(3) 工程图。当使用断开链接覆盖材料明细表（BOM）中的值时，值将变为蓝色。可以采用隐藏线已移除（HLR）和隐藏线可见（HLV）模式显示工程图中的透明模型。从SOLIDWORKS 2023开始不再支持拆离的工程图。“出详图”模式可用，现有的拆离工程图将继续像现在一样工作，一旦将拆离的工程图保存回普通工程图，将无法在SOLIDWORKS 2023中将其另存为拆离的工程图。

(4) SOLIDWORKS钣金。如果使用规格表来定义钣金零件的厚度，则规格编号将出现在切割清单属性对话框中。在关联工程图中，规格值可用于注解和切割清单。当钣金模型偏离为边界框指定的限制时，可以使用传感器进行提醒，在多几何体零件中，可以为单个几何体创建传感器。当以基体法兰或放样的折弯（使用折弯制造方法）创建钣金零件时，可以指定对称厚度，以将相等数量的材料添加到草图的两侧。

(5) eDrawings。当将SOLIDWORKS装配体发布为eDrawings装配体时，图形更接近于原始SOLIDWORKS文件。

(6) 电气设计功能。Routing Library Manager改进了人体工程学性能和可用性，并有多项增强功能，通过工具提示改进了用户界面中的可发现性和指导；更好地管理连接点和配合参考（创建、编辑和删除工作流程）；改进了修改的保存和取消功能。在电气属性Property Manager中，选择显示横断面，以查看线束段的图形横截面，如果此段包含电缆，则计算此段直径的公式将考虑在内。

(7) Simulation功能。改进的曲面到曲面接合算法可为不相互面对且彼此之间没有投影区域的面强制执行接合交互。连杆接头的应用扩展到非线性静态和非线性动态算例，可以在圆柱面、圆形边线（对于壳体）或顶点之间指定连杆接头，为连杆的行为建模。

1.3 SOLIDWORKS 2023软件的安装

1.3.1 SOLIDWORKS 2023 软件安装的硬件要求

SOLIDWORKS 2023软件系统可以安装在工作站（Work Station）或者个人计算机上运行。如果在个人计算机上安装，则为了保证软件安全和正常使用，计算机的硬件要求如下：

- (1) CPU芯片：3.3GHz或更高。
- (2) 内存：16GB或更大；PDM Contributor/Viewer或电气原理图：8GB或更大。
- (3) 驱动器：建议使用SSD驱动器。

(4) 磁盘空间：建议使用16GB、30GB或者以上。

(5) 硬盘：安装SOLIDWORKS 2023软件系统的基本模块，需要16GB左右的空间，考虑到软件启动后虚拟内存及获取联机帮助的需要，建议硬盘准备20GB以上的空间，建议采用固态硬盘（256GB或者512GB）加机械硬盘（1TB或者2TB）结合的模式。

(6) 显卡：一般要求支持OpenGL的三维显卡，分辨率为1024×768像素以上，推荐至少使用64位独立显卡，如果显卡性能太低，则会导致软件自动退出（NVIDIA Quadro P2000 4GB GDDR5、NVIDIA Quadro RTX 4000 8GB GDDR6、NVIDIA Quadro RTX 5000 GDDR6 16GB）。

(7) 鼠标：建议使用三键（带滚轮）鼠标。

(8) 显示器：一般要求15in以上。

(9) 键盘：标准键盘。

1.3.2 SOLIDWORKS 2023 软件安装的操作系统要求

SOLIDWORKS 2023需要在Windows 10或者Windows 11 64位系统下运行。

1.3.3 单机版 SOLIDWORKS 2023 软件的安装

安装SOLIDWORKS 2023的操作步骤如下。

步骤1 将SOLIDWORKS 2023软件安装光盘（从SOLIDWORKS 2020开始，DVD发布媒体仅会根据要求提供，如有需要可以与经销商联系，以便了解更多信息）中的文件复制到计算机中，然后双击  setup 文件（将安装光盘放入光驱内），等待片刻后会出现如图1.1所示的安装界面。



图1.1 SOLIDWORKS 2023 SP0.1安装管理程序对话框

注意

如果在双击  setup 文件后弹出如图 1.2 所示的对话框，则单击“确定”按钮即可。

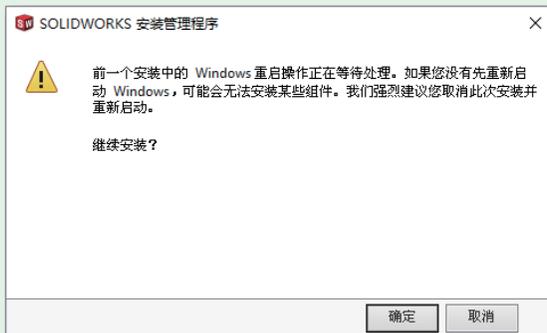


图1.2 SOLIDWORKS安装管理程序对话框

○ 步骤2 在如图1.1所示的SOLIDWORKS 2023 SP0.1安装管理程序对话框中单击“下一步”按钮，系统会弹出如图1.3所示的对话框。

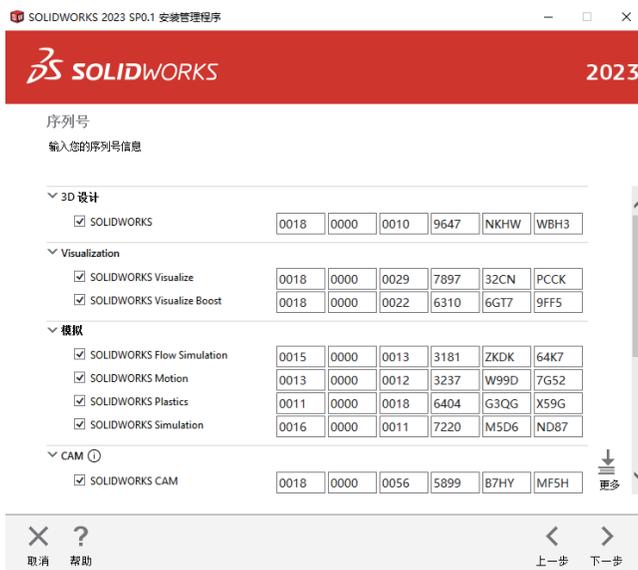


图1.3 输入序列号

○ 步骤3 在如图1.3所示的SOLIDWORKS 2023 SP0.1安装管理程序对话框中输入官方授权的许可序列号，然后单击“下一步”按钮，系统会弹出如图1.4所示的对话框。

注意

如果计算机中有安装低版本的 SOLIDWORKS，系统则会弹出“安装选项”对话框，用户可以选择升级或者单独安装新版本程序，选择后单击“下一步”按钮。

○ 步骤4 稍等片刻后，系统会弹出如图1.5所示的对话框。

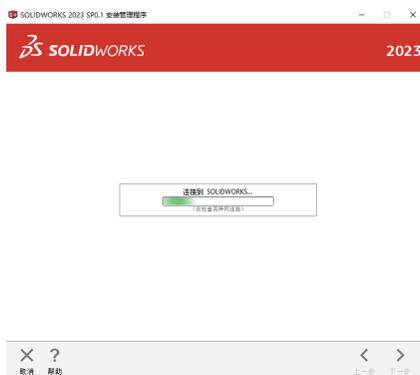


图1.4 连接到SOLIDWORKS



图1.5 摘要

(1) 在如图1.5所示的对话框中单击产品后的“更改”按钮，系统会弹出如图1.6所示的对话框，在该对话框中可以修改安装的产品及安装的语言等，建议安装简体中文语言包。

(2) 在如图1.5所示的对话框中单击下载选项后的“更改”按钮，系统会弹出如图1.7所示的对话框，在该对话框中可以控制是否使用后台下载程序，建议取消选中“为将来的service pack使用后台下载程序”。



图1.6 产品选择



图1.7 下载选项

(3) 在如图1.5所示的对话框中单击安装位置后的“更改”按钮，可以修改软件的安装位置，为了能够更快速地运行程序，建议将软件安装在固态硬盘中。

(4) 单击“返回到摘要”可以返回如图1.5所示的对话框中。

○ **步骤5** 在如图1.5所示的对话框中选中“我接受SOLIDWORKS条款”复选框，单击“现在安装”按钮，在弹出的如图1.8所示的对话框中设置端口@服务器信息，单击“确定”按钮，系统就可以弹出如图1.9所示的对话框进行主程序的安装。

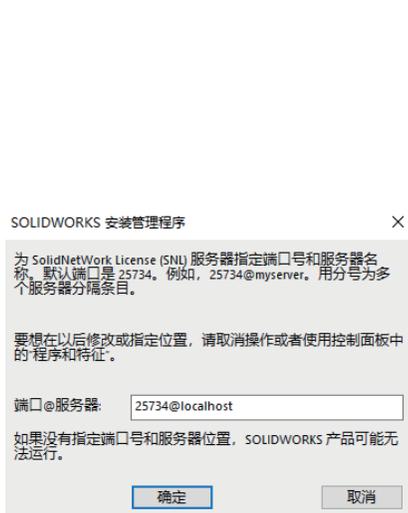


图1.8 端口@服务器

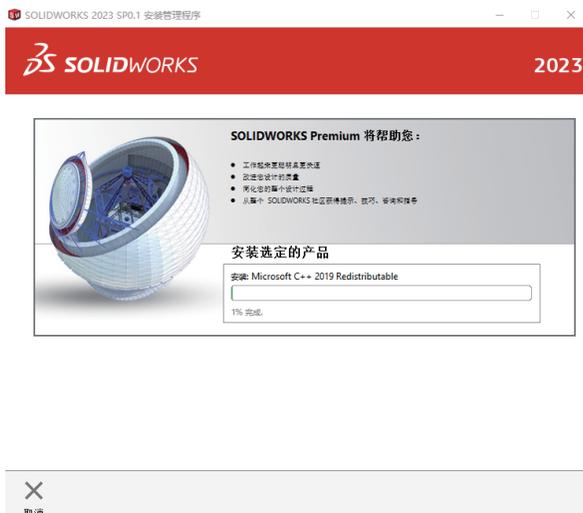


图1.9 主程序安装

○ **步骤6** 安装完成后单击如图1.10所示的对话框中的“完成”按钮完成安装。

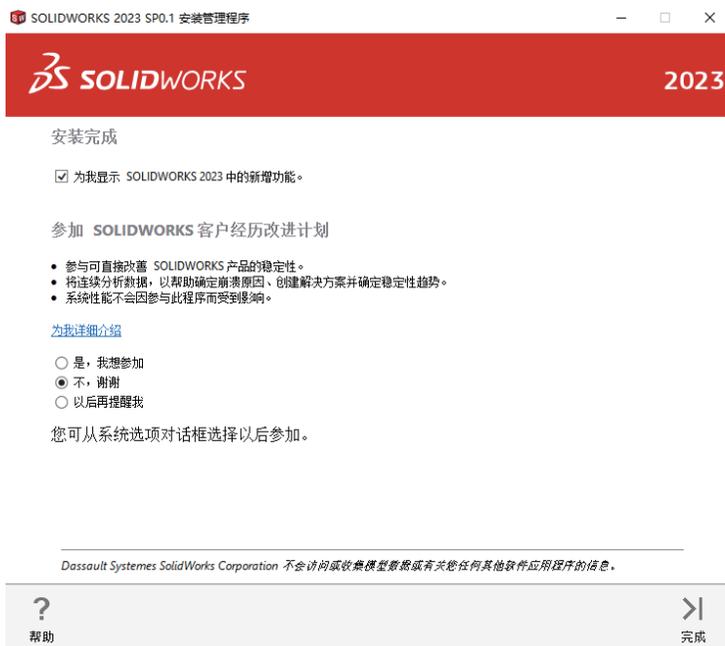


图1.10 完成安装