

# 基于 SolidWorks 的液压阀虚拟装配

聂永芳, 高银浩, 安爱琴

(河南科技学院 机电学院, 河南 新乡 453003)

**摘 要:** 虚拟装配是新兴虚拟产品开发研究的重要技术。以 SolidWorks 软件为平台, 以三位四通手动换向阀为例进行虚拟装配仿真介绍。通过对该阀进行零件的 3D 参数化设计和装配体的分析, 确定了装配的层次, 装配的顺序, 装配的约束, 进行了干涉检查, 完成液压阀的虚拟装配。

**关键词:** SolidWorks; 参数化设计; 虚拟装配; 液压阀

中图分类号: TH137; TP39 文献标志码: A 文章编号: 1003 - 0794(2010)05 - 0213 - 02

## Virtual Assembly of Hydraulic Valve Based on SolidWorks

NIE Yong-fang, GAO Yin-hao, AN Ai-qin

(College of Mechanical Engineering, Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, 453003, China)

**Abstract:** The virtual assembly is an important technology in the new virtual product design and development. Using SolidWorks software, the virtual assembly of hydraulic valve was introduced. The assembling gradation, order and constraint conditions was determined by 3D parameter design of component and assembly analysis. At last, the interposition checking was performed and virtual assembly was completed.

**Key words:** SolidWorks; parameter design; virtual assembly; hydraulic valve

### 0 引言

新兴虚拟产品开发研究的重要内容之一就是进行产品的虚拟装配。虚拟装配的实现有助于解决零部件从设计到生产出现的一些技术问题, 可以达到缩短产品研发周期、优化产品性能和降低设计生产成本等目的。通过运用 SolidWorks 软件可以在计算机上对已经建立的液压元件(以弹簧自动复位式手动三位四通换向阀为例)按照产品的装配关系完成三维虚拟装配, 在此基础上应用软件提供的功能, 进行装配零件之间的动、静态干涉检查, 从而缩短产品制造与装配生产过程的时间, 降低产品的装配成本, 提高设计质量。

### 1 液压阀工作原理

弹簧自动复位式手动三位四通换向阀的结构如图 1 所示。用手操纵杠杆推动滑阀阀芯相对阀体移动, 改变工作位置和通道的通断。手动换向阀的结构简单, 动作可靠, 有的还可人为控制阀口的大小, 从而控制执行元件的速度。

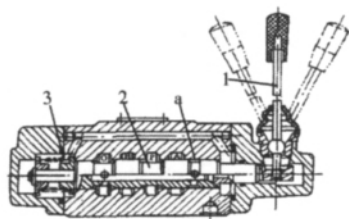


图 1 三位四通手动换向阀

### 2 液压阀主要零件的建模

以仿真为中心的虚拟装配, 是在产品装配设计模型中融入仿真技术, 并以此来评估和优化装配过程。从手动三位四通换向阀的工作原理可以看出, 要进行液压阀的虚拟装配, 首先要完成该阀组成零件的实体建模。手动三位四通换向阀主要由以下零件组成: 阀体, 阀芯, 前盖, 后盖, 手杆, 小轴, 弹簧, 弹簧座, 销钉等。

#### (1) 阀体的参数化设计

确定手动三位四通换向阀主体的外形尺寸, 在上视基准面上建新绘制的草图, 进行拉伸、切除, 完全贯通, 圆角等命令造型, 完成螺纹孔的绘制。这样就完成了主阀体的参数化设计, 如图 2 所示。

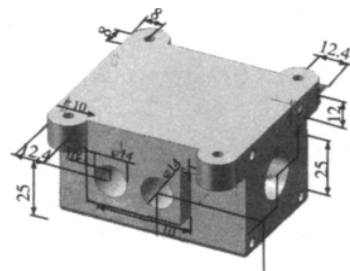


图 2 主阀体

#### (2) 前、后盖的参数化设计

前盖因为有内螺纹孔和内腔的存在, 形状比较复杂, 参数化设计时应特别注意。在前视基准面上绘制正方形, 通过拉伸、圆角、草图绘制、切除、完全贯通等命令完成前盖造型设计, 同理可完成后盖的造型设计。后盖造型如图 3 所示。

