



安怀信

引领 智能 设计

DFOX 设计工艺性检查工具软件

《使用说明书》

北京安怀信科技股份有限公司

目录

1 软件介绍	1
2 软件运行环境配置	1
3 软件基本功能组成	2
3.1 特征识别	2
3.2 规则配置管理	4
3.2.1 创建项目	4
3.2.2 添加规则	5
3.2.3 编辑规则	6
3.2.4 规则文件导出、导入	7
3.3 人机交互（软件操作界面）	7
3.3.1 用户界面	7
3.3.2 规则配置管理器应用界面	7
3.3.3 检查结果界面	9
3.4 生成报告	11
4 软件使用步骤	13
附录一 软件关键度定义	18

1 软件介绍

传统的产品设计制造需要经过概念设计、详细设计、过程设计、原型制造及测试、生产制造等阶段，任何一个环节的返工都将严重影响产品的研制周期及成本。传统的串行工作模式忽视了不相邻活动之间的交流和协调，形成以部门利益为重而不考虑全局最优化的“抛过墙式”工作环境、各部门对产品开发整体过程缺乏综合考虑，造成局部最优而非全局最优、上下游矛盾与冲突不能及时得到解决、开发时间加长，成本提高等问题。

目前企业需要从传统的串行产品开发流程转变成集成的、并行的产品开发过程。并行过程不仅是活动的并发，更主要的是下游过程在产品开发早期参与设计过程，另一方面则是过程的精减，使信息流动与共享的效率更高。

北京安怀信科技股份有限公司自主研发的 DFOX 设计工艺性检查工具软件运用并行工程的思想，通过特征识别、分析推理、模型交互等先进技术帮助用户快速完成设计工艺性检查，减少设计工艺反复和频繁变更，解决产品设计过程中的项目进度慢、质量管理差、成本控制难、创新能力低等四个方面的问题。

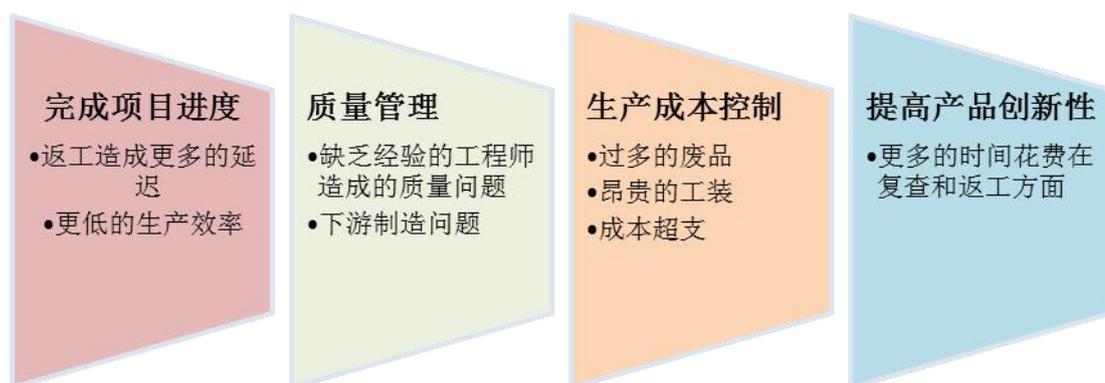


图 1-1 DFOX 致力于解决的问题

2 软件运行环境配置

- 操作系统：适用 Windows 7 64 位操作系统
- CPU $\geq 2.4\text{GHz}$
- 内存容量
 - 对普通零部件进行设计工艺性检查时，为保证软件的检查效率，用户所提供的硬件平台应满足内存容量 $\geq 8\text{GB RAM}$ ；

- 对装配体及复杂零部件（大于 300M 之间）进行设计工艺性检查时，为保证软件的检查效率，推荐用户硬件平台应满足内存容量 $\geq 16\text{GB}$

RAM;

- 硬盘容量 $\geq 100\text{GB}$
- Excel: 2007
- IE(8 或者更高版本)
- NX 8.5 (含 Check-Mate 模块)

3 软件基本功能组成

DFoX 软件的基本功能包括特征识别、规则管理、人机交互和报告生成共计四个方面。下面详细介绍一下四个基本功能所包含的详细内容。

3.1 特征识别

DFOX 设计工艺性检查工具软件可以利用自带的特征库识别出各个加工工艺方向常见的加工特征。例如装配工艺模块可以识别零件间最小间隙、孔对齐、内外螺纹匹配等特征，如图 3-1 所示；机加工工艺模块可以识别孔、腔、倒角、槽、凸台、凸起、不规则形状等特征，如图 3-2 所示；钣金工艺模块可以识别壁、孔、面、边缘、切口、凸起、折边等特征，如图 3-3 所示；铸造模块可以识别凸台、孔、肋板等特征，如图 3-4 所示；焊接模块可以识别焊点等特征，如图 3-5 所示。

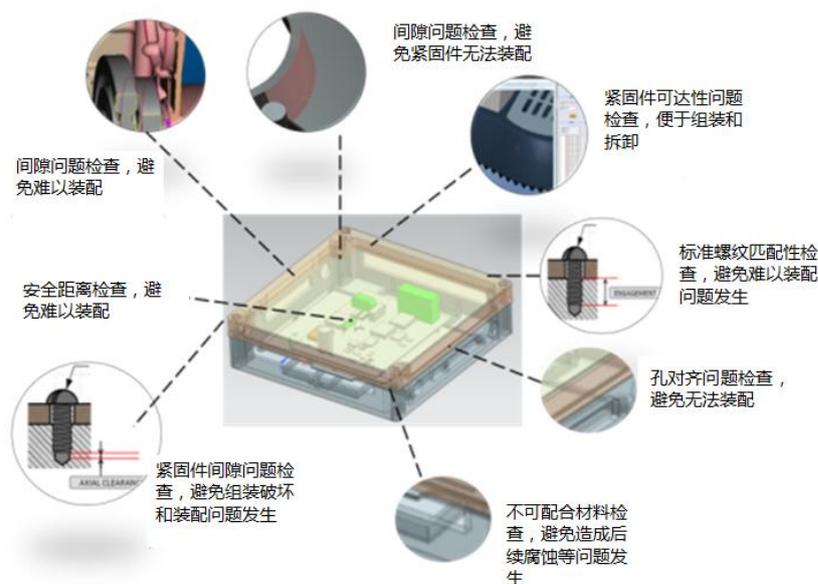


图 3-1 装配工艺模块的典型特征识别

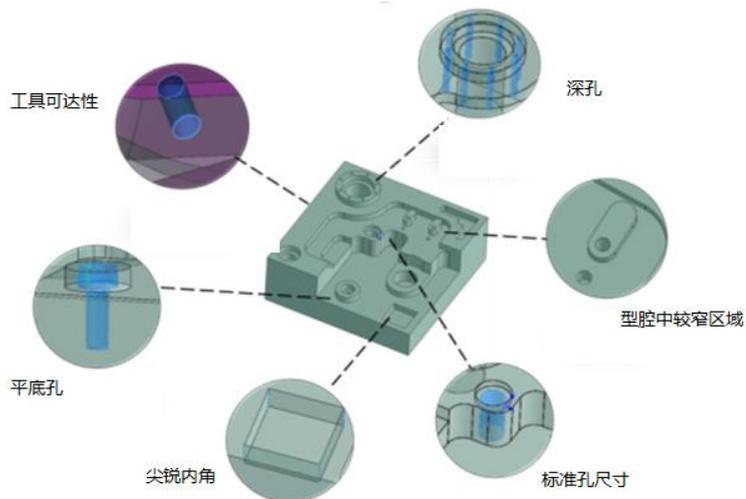


图 3-2 机加工工艺模块的典型特征识别

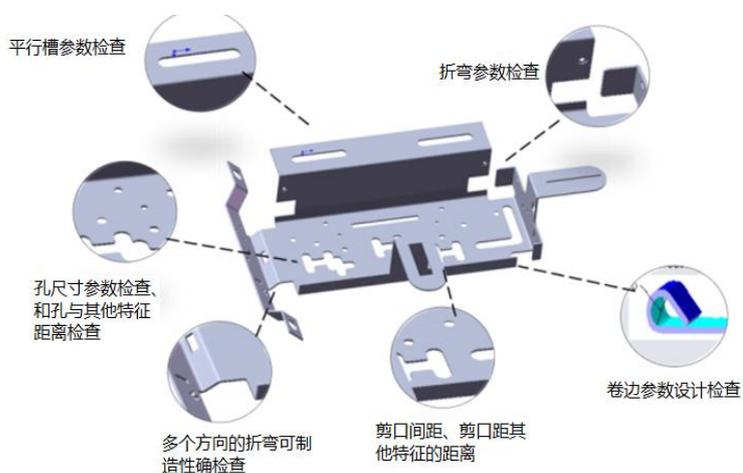


图 3-3 钣金工艺模块的典型特征识别

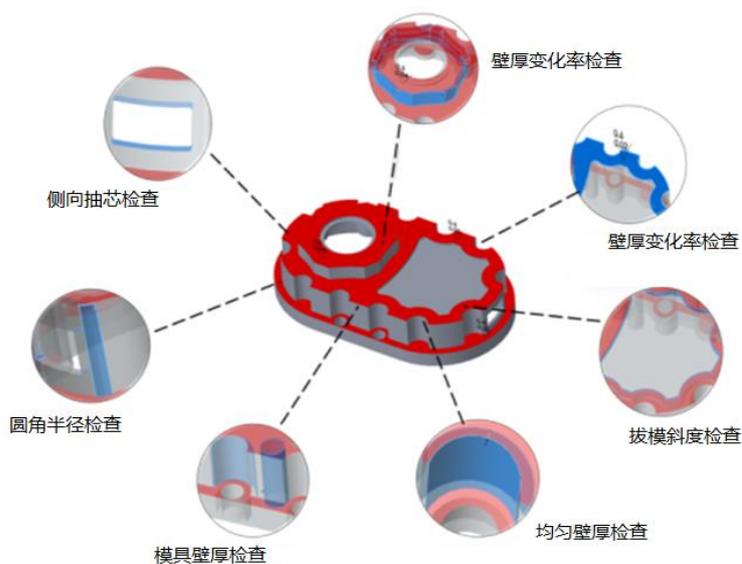


图 3-4 铸造工艺模块的典型特征识别

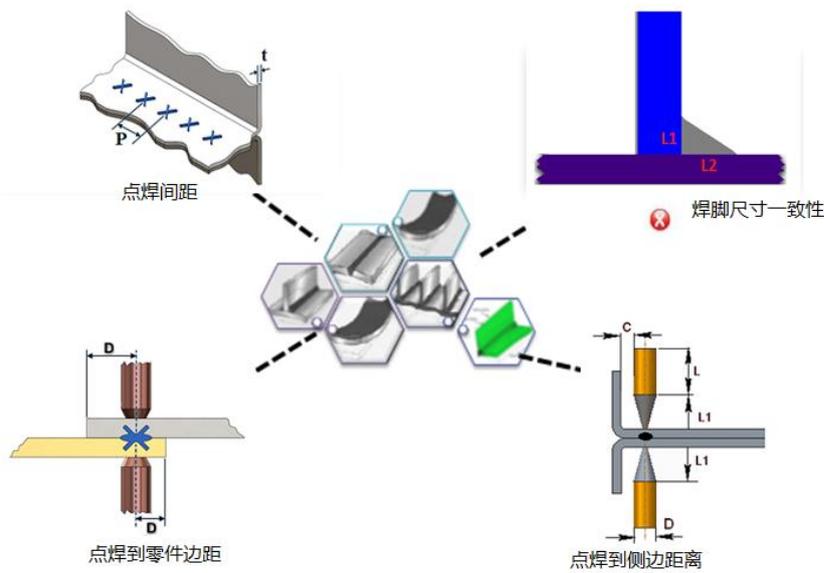


图 3-5 焊接工艺模块的典型特征识别

3.2 规则配置管理

通过 DFOX 设计工艺性检查工具软件的规则配置管理器，管理员可以根据实际需求对现有规则进行分项目编辑。具体功能包括创建项目、添加规则、编辑规则、规则文件导入、导出。

3.2.1 创建项目

安装 DFOX 设计工艺性检查工具软件后，单击“开始”-“规则设置”，打开规则配置管理器窗口。用户需要在规则配置管理器中完成项目创建、规则添加、规则编辑及规则文件导出等。首先需要创建新项目，单击“添加新项目”后可以添加新项目并指定名称，如图 3-6 所示；项目添加完成后便可添加规则方向，软件支持车铣、弯管、铸造、装配、钣金、铣削、焊接。

软件支持同时创建多个新项目并可以拷贝已有的选中项目规则。单击“更改项目名称”，可以更改当前显示的项目的名称。

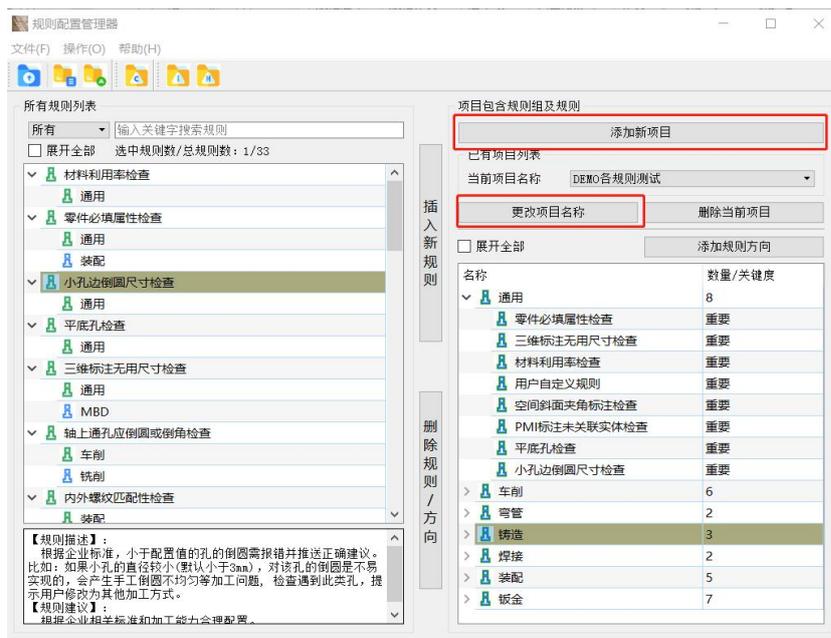


图 3-6 创建项目



图 3-7 编辑项目名称

3.2.2 添加规则

软件规则库中列出了全部规则，用户可以进行分方向筛选或关键字筛选。在新建项目中添加完工艺方向后，便可以将规则库的规则添加到项目中对应的工艺方向里。如果同一条规则有多个工艺方向，可以在工艺方向中分别添加，如图 3-8 所示

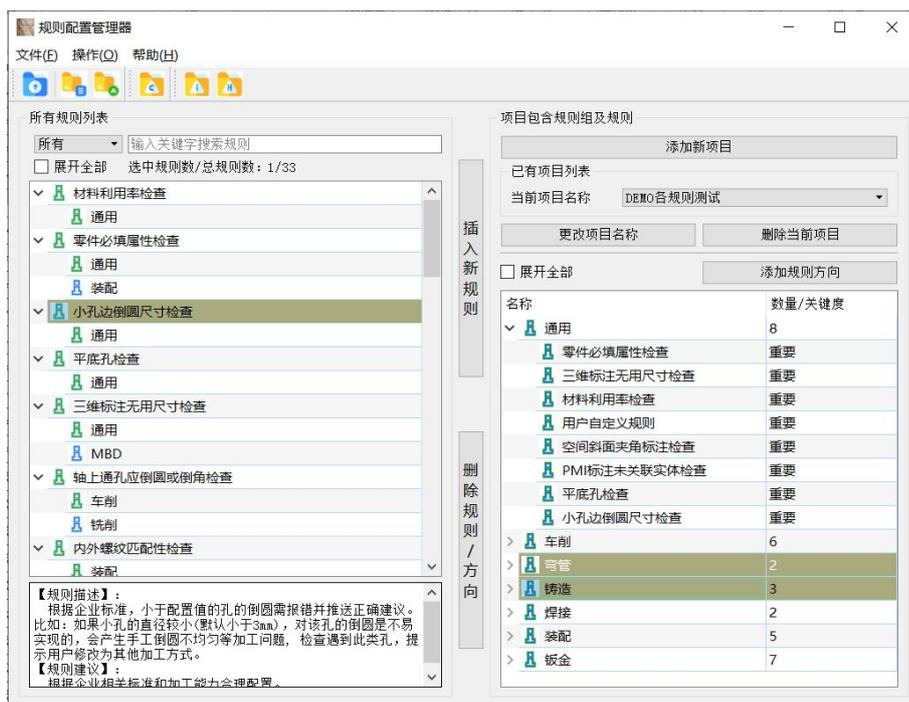


图 3-8 添加规则

3.2.3 编辑规则

双击添加的规则进行编辑，如图 3-9 所示

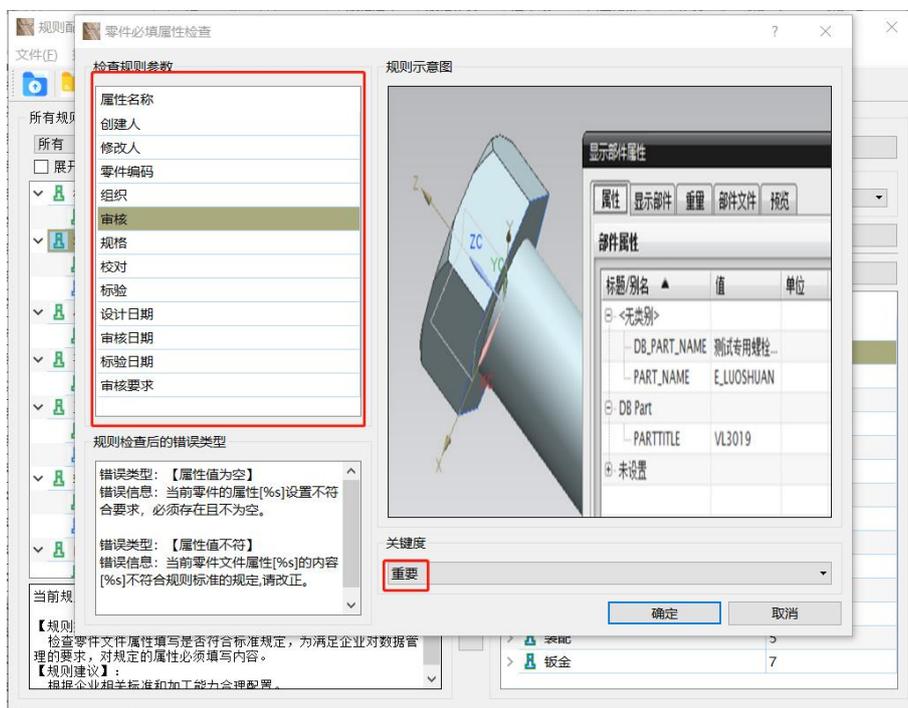


图 3-9 编辑规则

此条规则为“零件必填属性检查”，用户可以编辑“属性名称”及“属性值”。单击关键度下拉菜单可以选择“低、中、高、重要、无关紧要”五种关键度。所有参数配置完成后单击“确定”，完成“零件必填属性”规则的编辑。

一条规则存在于两个工艺方向时，需要分别对规则进行编辑。不同工艺方向需要编辑的参数可能会不一致，DFOX 设计工艺性检查工具软件的分工艺方向配置参数很好的满足了规则使用的灵活性。

3.2.4 规则文件导出、导入

在创建好项目并编辑完参数后，便可以导出规则文件。导出规则文件时，DFOX 设计工艺性检查工具软件会自动定位到规则文件需要存放的位置。DFOX 同时支持导入已存在的规则文件重新进行编辑。

3.3 人机交互（软件操作界面）

3.3.1 用户界面

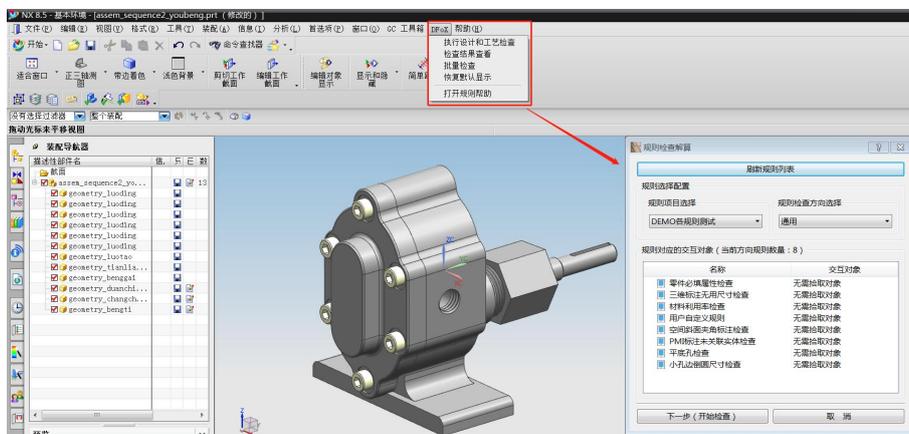


图 3-10 DFOX 软件用户界面

子菜单具体功能解释如下：

- 1) 在三维软件中打开需要检查的模型，点击工具条中的“DFoX”，进行规则检查、结果查看、结果编辑、结果输出等操作。
- 2) 点击“执行设计和工艺检查”，进行规则检查操作。
- 3) 如果“规则检查”进行完毕且已经关闭窗口，可以通过点击“检查结果查看”重新打开检查结果进行查看。
- 4) 单击“恢复默认显示”，可以调整视图中心和比例以显示所有对象。
- 5) 单击“打开帮助文档”，打开规则帮助中心，规则帮助中心列出了规则库中所有规则的名称，点击规则名称可以看见对应规则的帮助文件。

3.3.2 规则配置管理器应用界面

通过规则管理器可以查看规则数量、规则信息、配置项目、添加规则并编辑规则，如图 3-11 所示。



图 3-11 DFoX 软件规则管理应用界面

在 DFOX 设计工艺性检查工具软件的规则配置管理器界面右击，会弹出快捷键。单击不同区域，弹出的快捷键也不同。如图 3-12 所示。

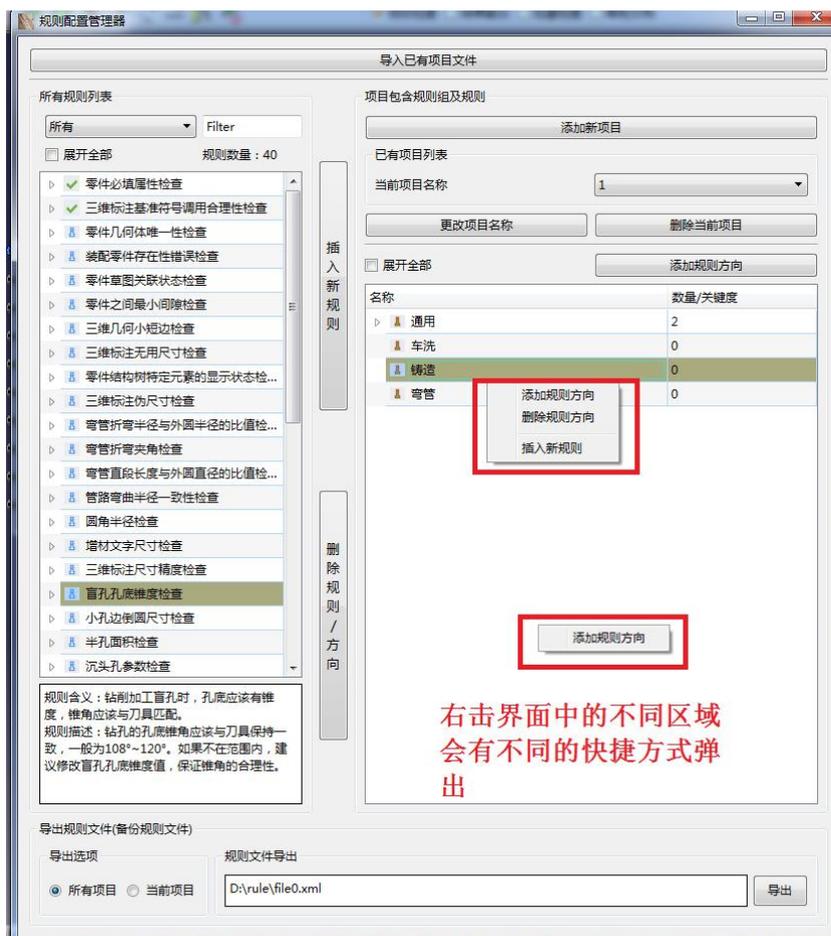


图 3-12 DFOX 快捷菜单

3.3.3 检查结果界面

1) 完成三维模型的审查后，可以对检查结果进行处理。

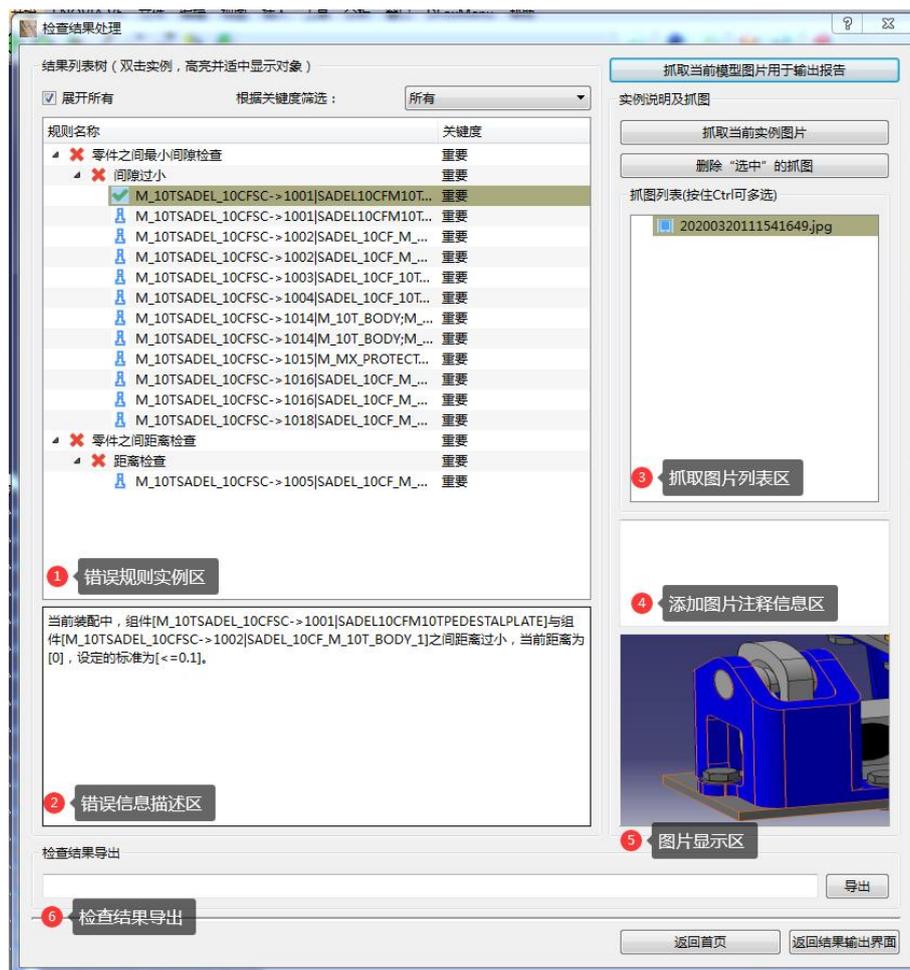


图 3-13 DFOX 软件检查结果处理

① 抓图：单击界面中的“抓取当前模型图片用于输出报告”按钮，跳转到截图界面，进行模型的全局截图，可以用于输出报告时查看完整的模型图。单击“抓取当前实例图片”按钮，跳转到截图界面，进行失败特征局部截图，方便设计人员查看问题所在；

② 添加注释

点击截取的图片后，可以在图片注释信息区添加注释；

③ 删除图片

选中图片后点击“删除“选中”的抓图”按钮，删除不需要的图片。按住 Ctrl 可以选择多张图片，进行批量删除。

④ 高亮显示

双击错误实例，高亮并适中显示对象。

2) 完成三维装配模型的批量审查后，可以对检查结果进行处理。

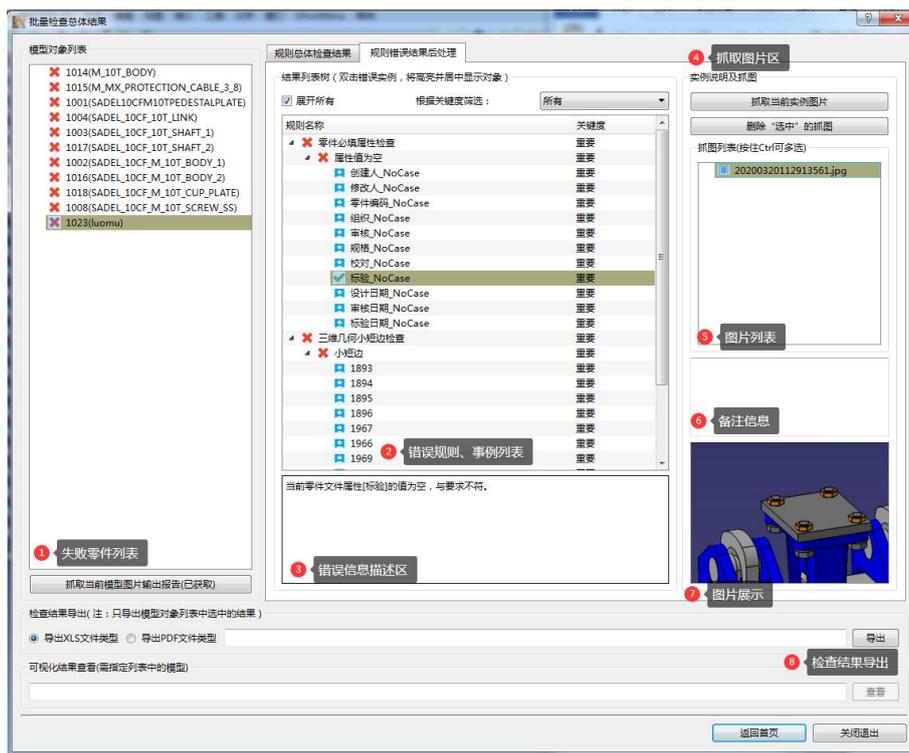


图 3-14 DFOX 软件批量检查结果处理

3.4 生成报告

DFOX 设计工艺性检查工具软件可以一键式将检查结果生成 Excel、PDF 等格式的报告，方便用户之间沟通。具体操作如下：

1) 完成三维模型检查后，点击 DFOX 设计工艺性检查工具软件的

“”按钮，弹出保存文件对话框，选择保存的位置及文件类型；

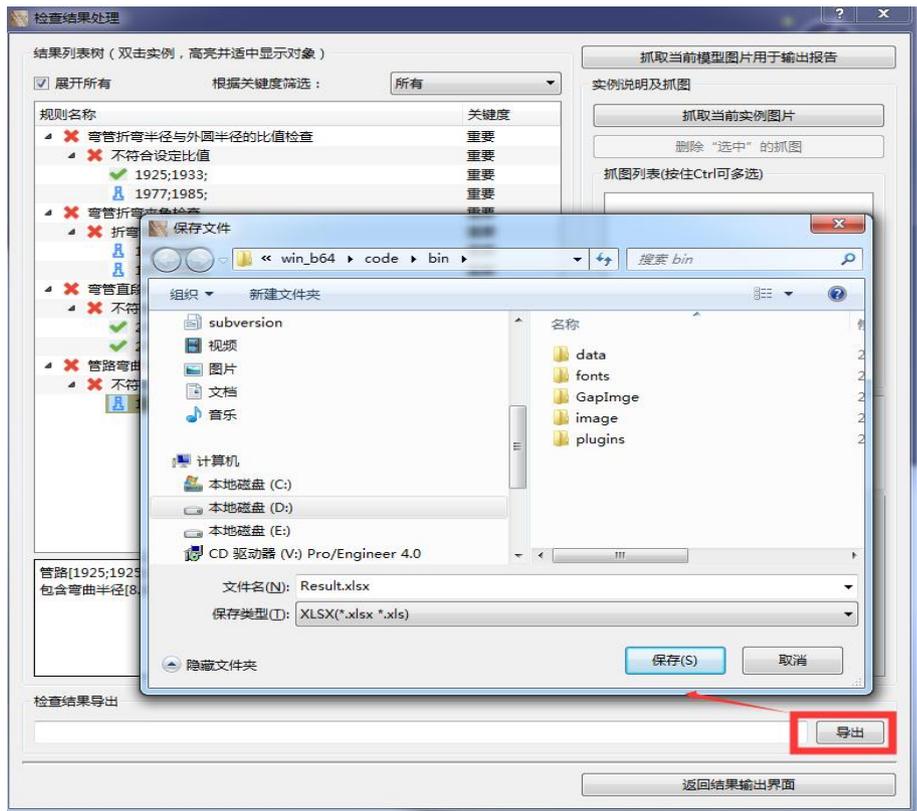


图 3-15 生成报告对话框

2) 点击“保存报告”按钮生成报告。



图 3-16 Excel 报告

4 软件使用步骤

- 1) 通过“开始”-“所有程序”-“ANWISE”-“规则配置管理器”，打开规则配置管理器。可通过以下两种方式创建项目文件：
 - a) 点击“导入已有项目文件”，选择需要导入的 Rules 文件。点击“当前项目名称”按钮选择需要编辑的项目；点击“更改项目名称”可以更改当前选择项目的名称；点击“删除当前项目”可以删除当前选中的项目；点击“添加规则方向”可以添加新的规则方向；先选中列表树中的规则方向，再选中左边规则池中对应方向的规则，点击“插入新规则”，可以将新规则插入到项目规则中；右键单击项目中的规则，可以移除已有规则；选中规则方向或规则，点击“删除规则/方向”，可以删除某个方向或删除单条规则；双击左键对规则进行编辑。
 - b) 点击“添加新项目”创建新项目，支持创建多个项目，并分别对每个项目进行命名、规则添加编辑等操作。后续操作同上。

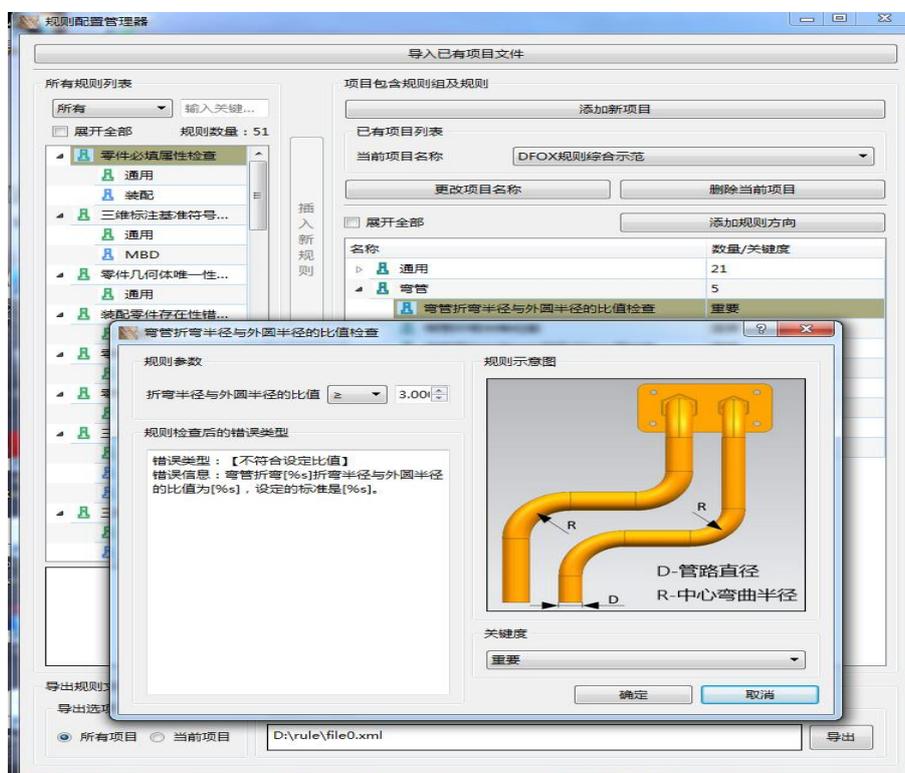


图 4-1 编辑规则

- 2) 规则编辑完成后，点击“导出”按钮，弹出“保存文件”对话框，输入文件名称 Rules，点击“保存”按钮进行覆盖保存。

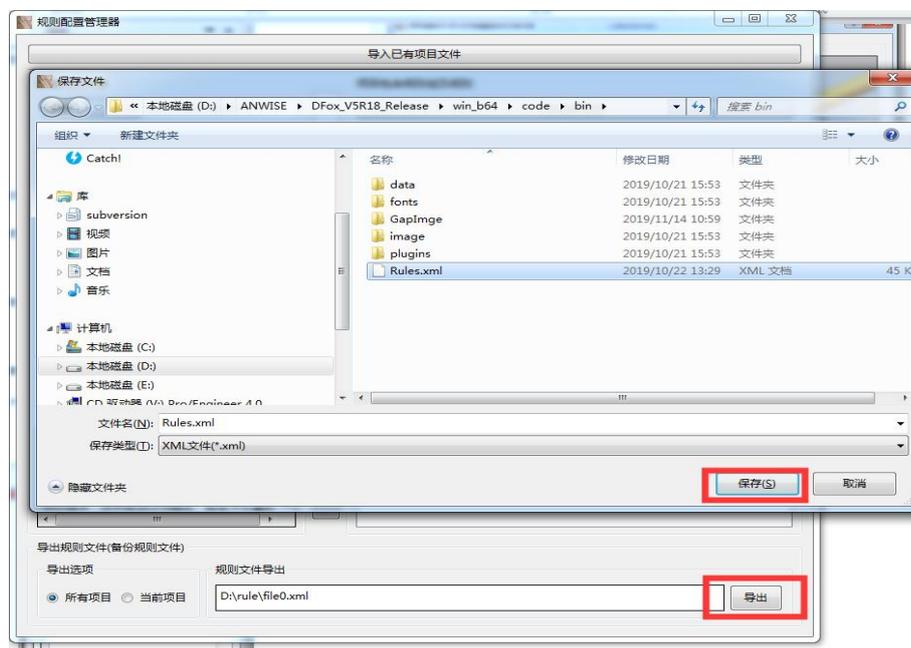


图 4-2 保存规则文件

- 3) 打开程序后，导入模型，并在软件中可视化结构模型；

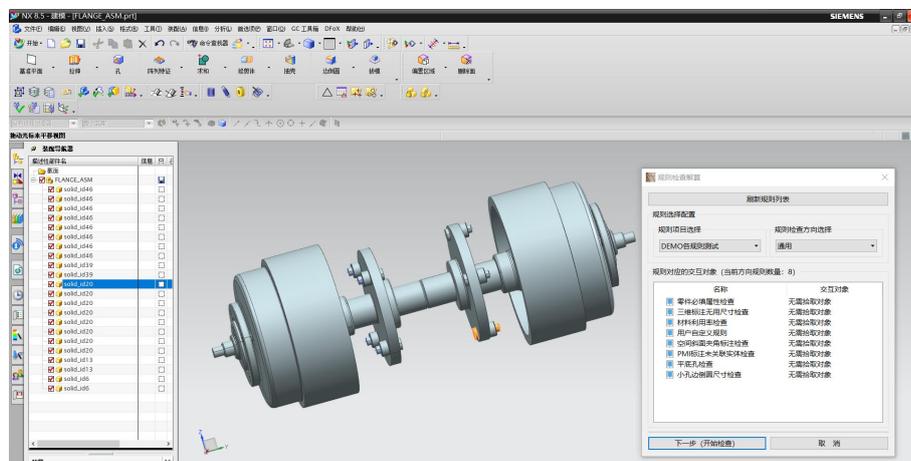


图 4-3 导入模型

- 4) 单击“执行设计和工艺检查”，选择规则项目及规则检查方向。若此时重新编辑规则并导入，需要单击“刷新规则列表”按钮，获取最新的规则文件。

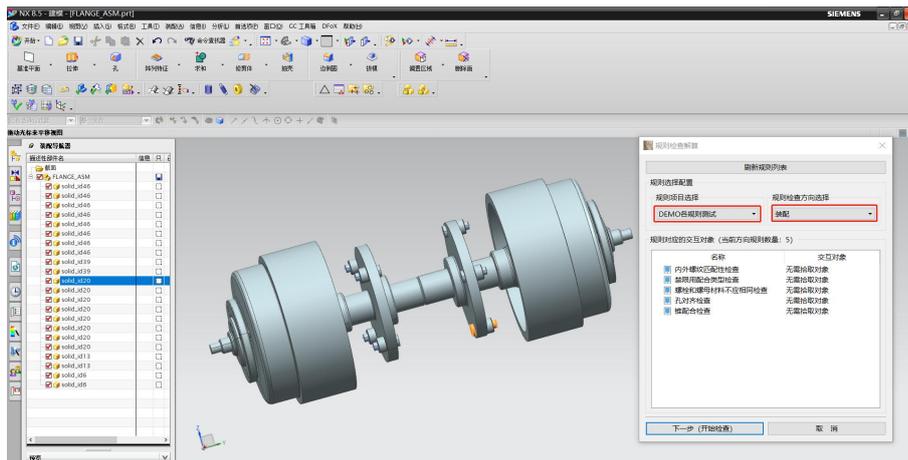


图 4-4 选择规则项目及规则检查方向

选择完成后，点击“下一步（开始检查）”进行检查。

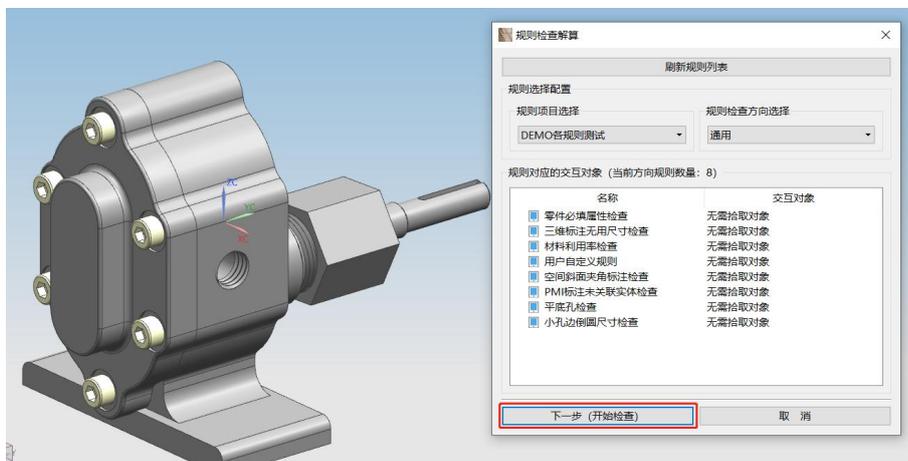


图 4-5 开始检查

5) 单击“结果输出”，查看规则结果总体信息表



图 4-6 选择结果输出查看结果总体信息表

6) 单击“错误结果处理”，查看并处理错误结果。



图 4-7 错误结果处理

7) 单击“导出”，可以导出检查结果。

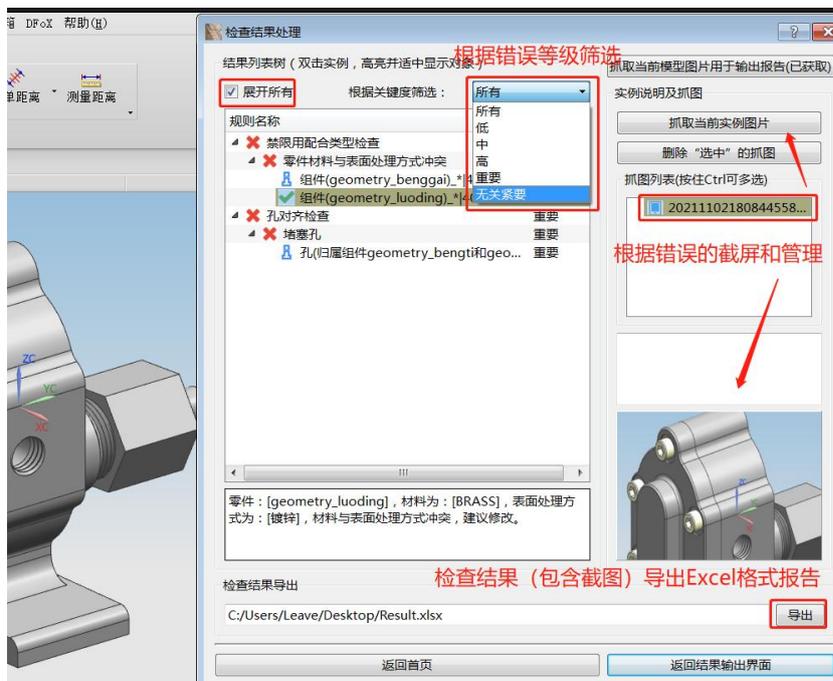


图 4-8 导出结果报告

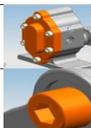
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
禁限用配合类型检查: 1) 该规则检查零件材料与自身表面处理冲突的情况; 2) 该规则检查零件间不适合接触的材料、表面处理工艺方法, 包括材料与材料, 材料与表面处理, 表面处理与表面处理三种情况。									
错误实例信息									
实例	信息	当前值	推荐值	状态	措施	图片备注	图片		
零件材料与表面处理方式冲突	零件: [%s], 材料为: [%s], 表面处理方式为: [%s], 材料与表面处理方式冲突, 建议修改。								
组件(geometry_benggai_*)140240	零件: [geometry_benggai], 材料为: [BRASS], 表面处理方式为: [镀锌], 材料与表面处理方式冲突, 建议修改。					1)			
组件(geometry_luoding_*)40234	零件: [geometry_luoding], 材料为: [BRASS], 表面处理方式为: [镀锌], 材料与表面处理方式冲突, 建议修改。					1)			
相互配合的两个零件材料冲突	零件: [%s], 材料为: [%s]; 零件: [%s], 材料为: [%s]; 二者材料冲突, 建议修改。								
相互配合的两个零件材料和表面处理冲突	零件: [%s], 材料为: [%s]; 零件: [%s], 表面处理方式为: [%s]; 材料与表面处理方式冲突, 建议修改。								
相互配合的两个零件表面处理冲突	零件: [%s], 表面处理方式为: [%s]; 零件: [%s], 表面处理方式为: [%s]; 二者表面处理方式冲突, 建议修改。								
忽略实例信息									
实例	信息	当前值	推荐值	状态	措施	图片备注	图片		
零件材料与表面处理方式冲突	零件: [%s], 材料为: [%s], 表面处理方式为: [%s], 材料与表面处理方式冲突, 建议修改。								
相互配合的两个零件材料冲突	零件: [%s], 材料为: [%s]; 零件: [%s], 材料为: [%s]; 二者材料冲突, 建议修改。								
相互配合的两个零件材料和表面处理冲突	零件: [%s], 材料为: [%s]; 零件: [%s], 表面处理方式为: [%s]; 材料与表面处理方式冲突, 建议修改。								
相互配合的两个零件表面处理冲突	零件: [%s], 表面处理方式为: [%s]; 零件: [%s], 表面处理方式为: [%s]; 二者表面处理方式冲突, 建议修改。								
汇总信息 禁限用配合类型检查 孔对齐检查 +									

图 4-9 审查报告详细信息界面

附录一 软件关键度定义

表 1 DFOX 软件关键度定义说明

关键度	说明
重要	如果发现关键度为“重要”的设计工艺性问题，设计必须进行修改；
高	如果发现关键度为“高”的设计工艺性问题，设计尽量修改，如果无法修改再与工艺进行协商；
中	如果发现关键度为“中”的设计工艺性问题，设计与工艺之间需要通过不同程度的沟通和协商讨论是否进行修改。如果在不影响产品功能及性能的前提下，可以优化并且能够达到节约时间和成本的目的，需要进行设计优化；
低	如果发现关键度为“低”的设计工艺性问题，软件使用者可以根据自己的经验判断是否进行修改；
无关紧要	关键度定义为“无关紧要”的设计工艺性问题，只做提醒，使用者可以忽略此种设计特征。