Simright Toptimizer

使用手册

1.1上传 CAD 模型文件

进入 Toptimizer 的使用界面,可以通过左上角的 File-New 新建项目并上传 CAD 模型, 点击后可弹出选择文件窗口,文件可以是 zip 格式的压缩文件或正常的模型文件。点击 Recents Projects 可以查看最近项目;点击 Save 可以保存当前项目;点击 Pre/Setup 可以进入 前处理模块,;点击 Solve 可对当前任务进行求解;点击 Logout 则可退出当前登陆。



用户点击 File->New 按钮后会弹出如下对话框,在标签为 Project Name 的输入框中输入 项目名称,点击标签为 CAD model 的按钮可以选择需要上传的文件。如下图所示。

\$ File	Help			
		New Project	×	
		Project Name :		
			*Less than 50 chars	
		CAD Model :	Upload	
			*Supported formats: step, iges, zip, rar (<150MB)	
			Cancel Create	
			Current	
 1				

用户上传 CAD 模型后,后端服务器会解析模型文件,并且返回前端进行渲染后显示, 模型如下图所示:



1.2前处理界面说明

用户上传模型后,默认显示界面就是前处理界面,用户可以在这里进行各种操作。在 View 菜单中,用户可以调整视角以及模型的显示模式,包括从上下左右前后六个方向的投 影视角以及正等轴测视角,并且可以将显示比例调整至自动填充浏览器,以适应当前窗口大 小。可选择的显示模式包括阴影、轮廓、透明、线框、网格五种模式。还可以选择显示全部 与隐藏全部。



图 3.9

在 select 菜单中,用户可以更换选择模式,目前支持选择整个部件,选择面以及选择点,并 且支持全选和取消全选。



图 3.10

• test Part CAD ∠ ∡⊥x Ь 图 3.11 🔶 File View Select Help Part Part CAD VTune z × ß

在 help 菜单中,用户可以查看程序说明和使用教程,如果有需要也可以与开发者进行联系。

界面的左侧为模型树,显示当前设置,右侧为控制面板,可显示通用信息。

1.3前处理设置说明

用户上传 CAD 模型后,需对其进行简单处理以用于计算。首先需要设置模型材料,可 以将选择模式调整为 Part,然后右键单击需要赋予材料的部件。在弹出的菜单中选择 Apply->Material,会弹出材料参数输入面板,在面板中用户可以选择自定义材料还是材料库 中的材料,可以设定材料名称、颜色、杨氏模量、泊松比这些参数,设定之后点击 OK 即可。



图 3.13

完成材料设置后,用户可以添加载荷和边界条件。目前支持的载荷形式包括集中载荷和 面载荷,支持的边界条件为面和点的完全固定约束。用户可以通过改变选择模式来改变施加 对象(点、面),右键单击,Apply,即可添加载荷与约束条件。





最后,用户需要设置拓扑优化的目标。现在支持的目标为最小化体分比,即根据用户给定的模型,在原有部件的基础上进行拓扑得到最佳的材料分配。在满足力学性能的基础上,将拓扑后部件体积与原有体积的比值最小化作为优化的最终目标。将选择模式设置为 Part, 右键选择部件,Apply→TopOpt Volume Fraction,在 Volume fraction 一栏输入目标的体分比数值,点击 OK 确认。



图 3.16

1.4求解说明

用户进行前处理设置后(包括材料、载荷、边界条件等),可以进行求解。Simright Toptimizer的求解过程为完全自动化的过程,用户只需要点击右侧控制面板中的Solve按钮, 软件便会完成自动网格剖分与迭代求解。



图 3.17

求解完成后会弹出提示对话框,点击确认后成会自动跳转到结果界面,默认结果为拓扑优化 后的部件结构:



图 3.18

1.5结果查看界面说明

求解结束后软件默认显示拓扑优化最后一个载荷步的部件结构。图中, Iteration 表示迭 代的步数, Iteration 0 下方均为原部件在载荷下的数据结果, Iteration N 表示在第 N 个迭代 步后部件的数据结果。通过点击树中的不同选项,可以查看不同的结果。



图 3.20 为部件在最后一个载荷步中的位移云图。





图 3.21 为部件在最后一个载荷步中的应力云图。

🙆 File View Select Help		
× Pars	Control Panel	^
Part 1	ProjectName :	test
✓ Result	SelectTure -	Part
Retation 0	section (the c	100
 Simulation Results 	DisplayType :	von Mises stress (Mpa)
Displacement		
3/765 Strate	Jetup	Mosan
copensation relations Topology Watabase		Solve
lis-viune		
 Iteration 29 		
 Simulation Results 		
Diplacement		
Strest		
Optimization Results		
Topology Warkbles		
Bovolume		
una l lices steere (lice)		
voir mises suess (wpa)		
4.0916-9		
		1



图 3.22 显示的是部件各单元的相对密度。



图 3.22

显示透明的单元相对密度云图。

📩 File View Select Help			
V Parts	Control Panel		^
Part1	ProjectName :	test	
✓ Result	Select Time :	Duct	
✓ Iteration 0	seeringer.	Pars	
* Simulation Results	DisplayType :	Topology variab	les
Displacement	100 March 100 Ma		
Mass -	setup	Nesu	15
Vuprimation sectors Torenae Mercher		Solve	
npoog/ ventures			
* Instalion 29			
 Simulation Results 			
Diplacement			
Stress			
Optimization Results			
Topology Variables			
Boydume			
Tonology variables			
_ 1.00€−0			
1,000=-3			
		173	
		Lie	

图 3.23

以网格的形式显示相对密度云图。



图 3.24