

# HyperSizer

## 专业的复合材料分析与结构优化软件

HyperSizer 是专业的飞机复合材料结构应力分析和尺寸优化软件, HyperSizer 能够自动与 Nastran 等有限元软件相结合对整机结构进行分析研究, 并针对各个部件提出安全裕度报告, 能够大大节省工程师的工作强度。该软件能够对加强筋、连接结构进行详细的力学与热应力、热应变分析, 能够对金属和复合材料进行精确的破坏失效分析, 此外还包括板屈曲、局部屈曲、断裂、加强筋分析等复合材料力学分析的各个方面。HyperSizer 是被美国航空航天局(NASA)和波音公司所选用的专用复合材料结构分析软件。



HyperSizer 覆盖了从细观力学到结构分析, 从热防护到结构最优化等有关复合材料设计、分析的各个方面, 按照用户的不同需求定制, HyperSizer 分 HyperSizer.Material Manager, HyperSizer.Basic, HyperSizer.Pro 三种功能组合, 另外提供热防护分析模块 HyperSizer.TPS 和细观力学分析模块 HyperSizer.Micromechanics 两个附加模块供客户选择。

The image displays the HyperSizer software interface. On the left, there is a window titled 'Orthotropic Properties' with a table of stiffness terms and thermal bending/coupling coefficients. In the center, there is a 3D model of a composite structure with a color-coded stress distribution. On the right, there is a window showing a 'Body Diagram (Constant Force)' with various force and moment vectors (N<sub>x</sub>, N<sub>y</sub>, N<sub>xy</sub>, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, M<sub>xy</sub>, Q<sub>x</sub>, Q<sub>y</sub>) and a 'TT Grad' field. Below the diagram, there are input fields for 'a (X length)' and 'b (Y length)'.

Stiffness Terms			Thermal Bending / Coupling			
(1)	2.35828E-6	25.9451	-4.83984E-12	(1)	2.64036E-47	6.62279E-22
(2)	2.56651	1068.981	2.54477E-10	(2)	2.508295E-47	4.081824E-22
(3)	4.83984E-12	2.54477E-10	2.56651	(3)	1.453392E-23	2.0384794E-22
(4)	4.925127E-13	-1.363492E-13	1.632169E-14	(4)		
(5)	1.363492E-13	1.087748E-12	2.708892E-14	(5)		
(6)	1.532168E-14	-3.786933E-14	1.105782E-13	(6)		
(7)	2.708892E-14	2.003924	2.7385637	(7)	2.83416E-47	4.380552E-25
(8)	2.7385637	2.413111	2.7385637	(8)	2.938983E-47	1.280834E-25
(9)	2.7385637	2.7385637	2.47.692	(9)	4.62746E-49	2.200366E-25

HyperSizer Basic 包含 Material Manager 的所有功能, 增加了应力分析以及超过 50 种加强筋、加芯板结构的设计功能, 能够根据给定的载荷计算出基本复合材料结构的安全裕度, 使您提早发觉设计缺陷。同时具有结构尺寸优化和梁截面的优化功能。

HyperSizer Pro 包含了 HyperSizer Basic 的所有功能, 增加了与有限元系统的相结合进行系统级的有限元分析与模型简化功能。具有先进的统计最优化和求解适宜生产的多极鲁棒最佳解决方案。

HyperSizer 热防护系统 (Thermal Protection System, TPS) 是 HyperSizer Pro 的一个附加模块, 用于未来航天飞行器的热防护分析。

HyperSizer Micromechanics 是其另外一个附加模块, 基于复合材料单胞细观力学方法分析层合板等的非线性力学性能。