

Sinda

最具权威的热设计软件

Sinda软件是目前世界上最权威的热设计软件。它来源于美国航天工业,已有50多年的研发历史。该软件主要用于温度场和热控制计算,是基于集总参数和热阻—热容节点网络,采用有限差分数值方法设计开发的专业热分析软件,包括大量计算求解器、库函数和开放式的用户开发环境。具有快速视角系数计算模块SINDARad,与传统辐射求解器相比,该模块可以快速求解多达数万个面的视角系数,另外一种新方法已经集成入产品中,已替代会产生大量辐射导体的传统方法,从而使Sinda运行具有超亿的视角系数的模型。另外一种等效热流方法已经集成入产品中,已替代会产生大量辐射热导的传统方法,从而使Sinda可以快速运行具有超亿的角度系数的模型。Sinda2012和快速角系数计算模块SINDARad都将支持Win64操作系统。

在最近30多年中,Sinda成功地解决了航天、航空、汽车、船舶和电子学领域中的最复杂的热技术难题。该软件自1982年起成为美国工业标准以来,已广泛应用于全球数百家(包括美国NASA、Lockheed、Boeing、Chrysler和TRW等著名企业或部门),并于1996年进入中国。目前已成功应用于我国载人航天工程和多颗卫星、载荷的热设计,在航空、船舶、电子等行业也得到较为广泛的应用。

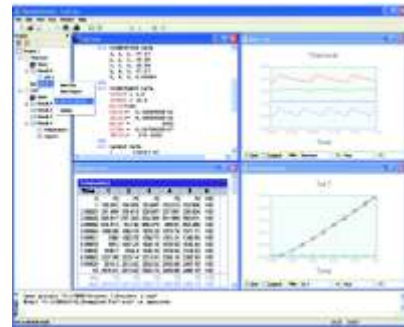
Sinda的主要技术特点

- ◆ 采用有限差分法、集总参数法和热阻—热容网络法
- ◆ 具有快速视角系数计算功能
- ◆ 完善的稀疏矩阵求解
- ◆ 热流可以是时间和位置的函数
- ◆ 对流换热系数可以是时间、温度和位置的函数
- ◆ 具有多种微函数和宏函数功能,便于定义复杂的边界条件
- ◆ 节点连接和断开控制能力
- ◆ 模拟单相热泵和半导体制冷特性
- ◆ 建立传导、对流和辐射耦合热模型
- ◆ 建立包含复杂相变过程的模型,如材料的融化和升华等
- ◆ 输入功率可以进行恒温控制并可带有滞后效应
- ◆ 模拟各种热管和控温仪的控制过程
- ◆ Fortran和Sinda 命令混合使用以完全实现用户控制与其它辐射热分析软件的完美接口
- ◆ 可用表格或曲线的形式描述随时间或温度变化的参数
- ◆ 建立单相不可压缩流体模型
- ◆ 完善的对流换热库,可耦合求解流体换热问题
- ◆ 开、闭环流体回路的耦合换热问题
- ◆ 涉及到泵、阀门和管道的流体换热问题
- ◆ 具备多种建模工具

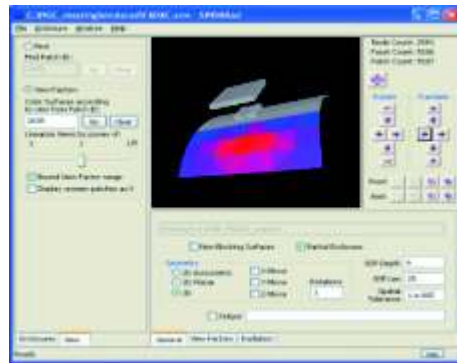


Office Toolkit – Excel 界面

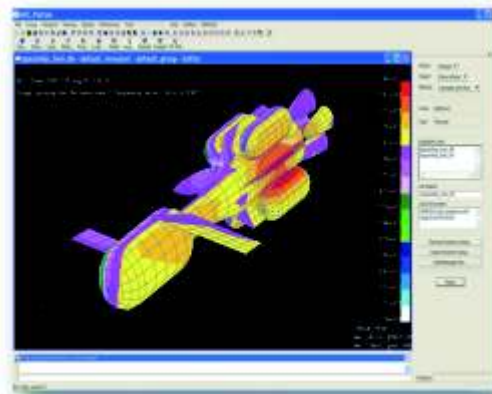
Office Toolkit – Visio界面



Thermal Studio界面



SINDRAD 快速计算视角系数界面

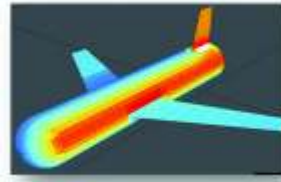


Patran作为前后处理器

应用领域

Sinda能广泛应用在有换热存在的领域, 包括航空、航天、船舶、气象、汽车、工民建、精密机械、电子电路等领域。Sinda的主要应用如下:

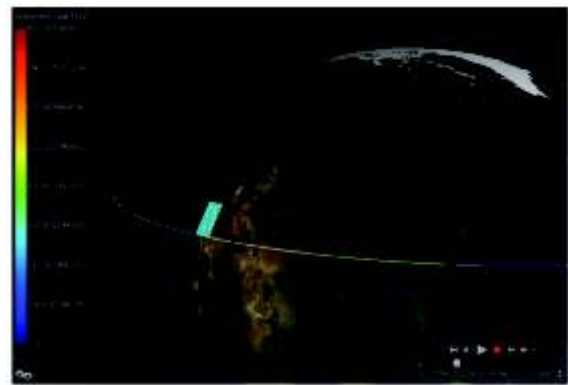
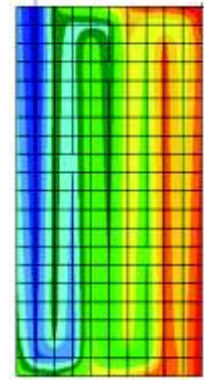
- ◆ 神舟系列载人飞船
- ◆ 多颗卫星和多种载荷
- ◆ 小卫星
- ◆ 卫星天线
- ◆ 导弹系统
- ◆ 航天器
- ◆ 火箭发动机
- ◆ 卫星整星级模型
- ◆ 星际宇航器
- ◆ 航天飞机货舱有效载荷
- ◆ 航天飞机外储箱结霜积累
- ◆ 空间相机空间光学系统
- ◆ 空间太阳望远镜 汽车加热系统
- ◆ A/C转换
- ◆ 辐射器
- ◆ 火花塞
- ◆ 电马达
- ◆ 电子仪器
- ◆ 刹车系统
- ◆ 引擎制冷
- ◆ 驾驶训练
- ◆ 安全气囊
- ◆ 油箱
- ◆ 热变形热应力
- ◆ 电池
- ◆ 电子仪器
- ◆ PC板布局
- ◆ 半导体器件
- ◆ 晶振器
- ◆ 电子学封装
- ◆ 复印机
- ◆ 航空电子设备
- ◆ 气动加热
- ◆ 空调系统
- ◆ 热核反应
- ◆ 化工厂的热特性
- ◆ 化学蒸镀设备



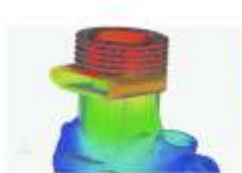
飞行器热分析



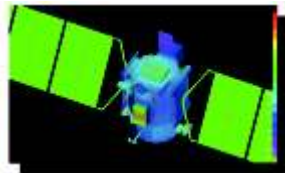
天文望远镜热分析模型



太阳能设备热分析



汽车部件热分析



航天器热分析

运行环境

Sinda运行于Windows操作系统下, 如 Windows XP、Windows7 等。