

HyperMesh-Abaqus联合仿真 (摩擦生热)

原创 正脉科技 正脉科技 CAE 2026年1月13日 18:32 陕西

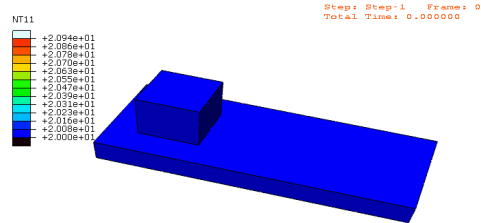
温馨提示：今日，公众号案例文档“知识库”栏目已更新



公开课、内训、项目合作、二次开发
The Phone: 010-81387990
官网: <http://www.zmfea.com>

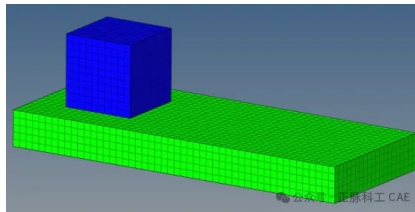
1. 概述

今天我们分享一个摩擦生热案例，利用HyperMesh与Abaqus联合仿真的技术路线进行实施，利用HyperMesh进行网格划分与求解设置，在ABAQUS/CAE中进行求解与结果后处理。



2. 案例介绍

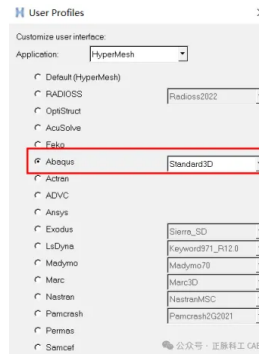
案例模型如下图所示，网格划分过程比较简单，我这边已经划分完成，如下图，我们仅对摩擦生热设置过程进行详细介绍。计算过程中，底部平板进行固定，上部方块承受一个数值方向向下的载荷，同时向右进行移动，计算热场变化。



3. HyperMesh分析设置

3.1 求解器模板

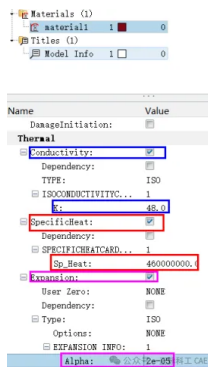
求解器模板设置为Abaqus Stand3D。

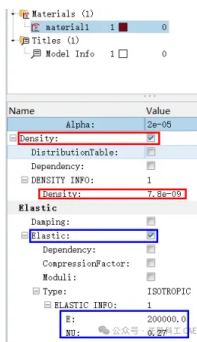


3.2 材料定义

本次分析中的两个部件采用相同的材料。

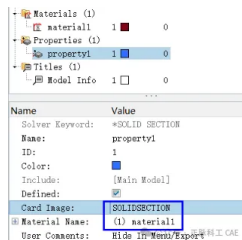
计算中，需要定义密度、弹性模量、泊松比、导热系数、比热容、线性膨胀系数。在Model面板，右键->create->material，修改材料名称为“steel”，然后再属性面板勾选“Density”、“Elastic”、“Conductivity”、“SpecifHeat”、“Expansion”，集体设置如下图所示。





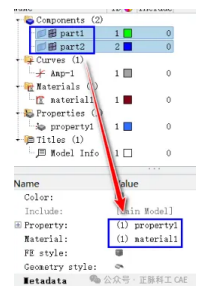
3.2.1 创建属性

分别为平板与方块创建截面属性，两者均为实体单元，因此需要设置Card Image为“SOLIDSECTION”，材料选择上文定义的材料名称，如下图。



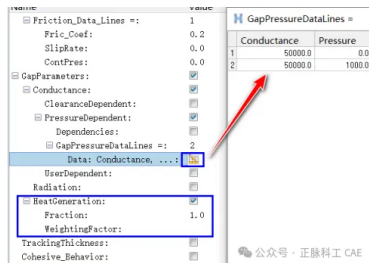
3.2.2 材料赋予

接下来指定两个部件的属性，如下图。

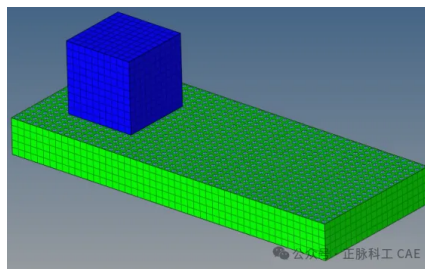


3.3 接触定义

方块下表面与平板下表面之间定义摩擦接触，设置摩擦系数为0.2，由于我们需要结构热耦合分析，在接触定义部分我们需要定义热生成属性，如下图。



完成接触定义后，如下图所示。



3.4 初始温度设置

在初始步中，设置所有节点的初始温度为20℃。

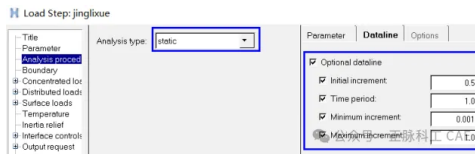


3.5 预压过程设置

3.5.1 分析步

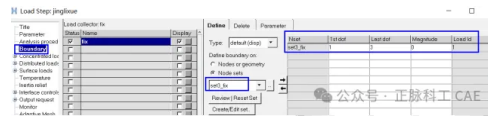
预压过程分析步为静力学分析，实现上部方块对下板的预压。在分析步设置时，打开大变形，设置求解时间为1s，具体设置如下图。





3.5.2 边界条件

在该分析步对底板进行固定，具体如下。



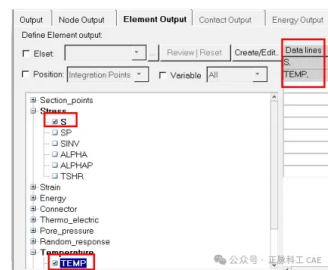
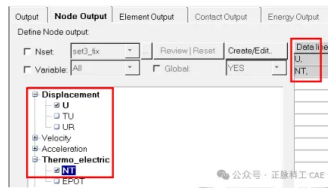
3.5.3 载荷条件

在该分析步，需要在方块顶部施加向下的压力载荷，载荷大小为10MPa。



3.5.4 创建输出

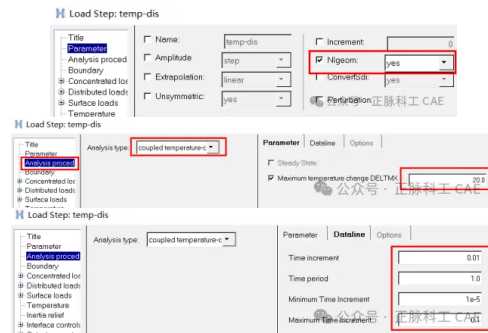
输出节点位移与节点温度、输出单元应力与单元温度，如下图。



3.6 热耦合分析

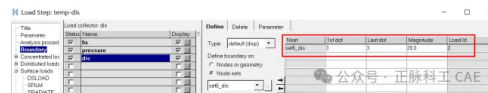
3.6.1 分析步设置

该分析步，同样需要打开大变形，分析类型选择热耦合分析模块，设置两个载荷步之间最大的温差不能超过20°C，设置分析时间为1s，具体设置如下图。



3.6.2 边界条件

在该分析步，继承分析步一的固定边界，同时需要定义一个位移边界，使上方方块沿着Z的正方向移动20mm，如下图。



3.6.3 载荷条件

在第二个分析步，不需要设置单独的载荷，继承分析步1的载荷即可。

3.6.4 输出设置

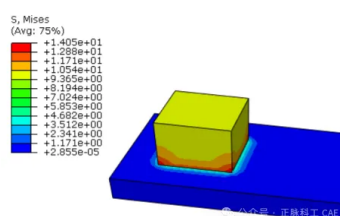
在第二个分析步，不需要设置单独的输出，继承分析步1的输出设置即可。

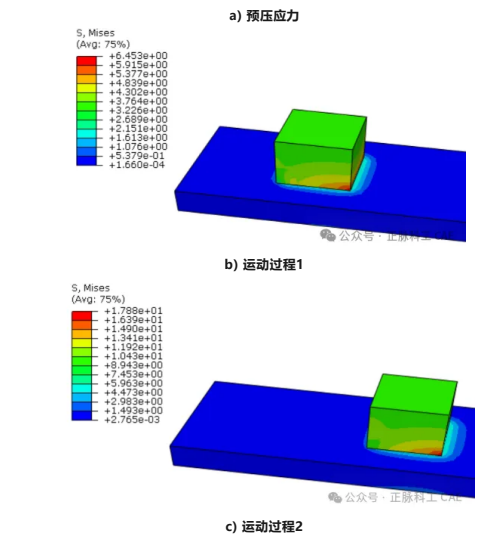
4. 求解与后处理

以上设置完成后，导出inp文件，在ABAQUS/CAE中提交计算，最后进行后处理。

4.1 应力结果

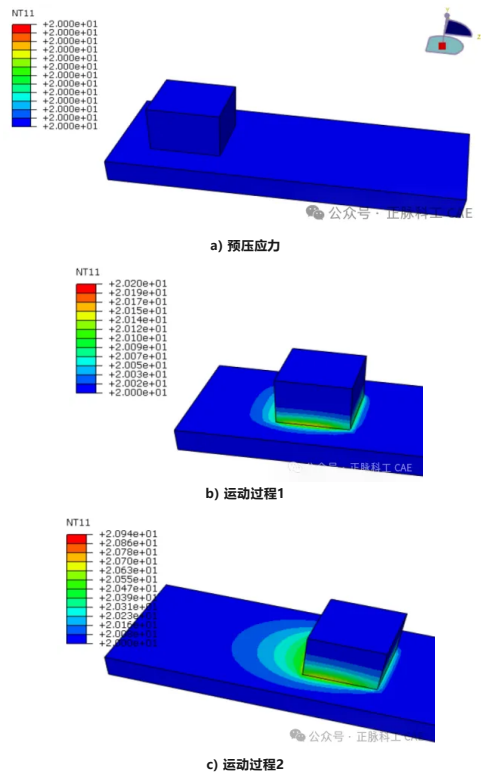
不同时刻的应力结果如下图。





4.2 温度结果

不同时刻的温度结果。



至此，HyperMesh与Abaqus进行摩擦生热案例计算完成。

以上是本次分享的全部内容，如果觉得对你有一定的帮助，笔者不胜荣幸，烦请帮忙点赞、转发。由于笔者能力有限，文中难免纰漏，敬请指正。



找到我们

Find us

B站 技术深潜

抖音 实用技巧

视频号 干货分享

如二维码识别不便，可直接在各平台搜索“正脉科工CAE”关注我们哈！

→ 识别添加微信，获取专属支持与最新课程 -

公众号 · 正脉科工 CAE

联系人：李老师 18510898133（同微信）

声明：本公众号文章包括但不限于转载、分享的内容，我们对其陈述和观点保持中立。目的仅在于传递更多信息，并不代表本号赞同其观点或证实其描述。所有版权归原作者所有。已申明原创作品，转载需申请并获本号授权，否则后果自负。



正脉科工

“ 作者 ”

喜欢作者

作者提示: 个人观点, 仅供参考