

SpaceClaim-HyperMesh斜齿轮网格划分

原创 正脉科工 正脉科工 CAE 2026年1月7日 17:06 陕西

温馨提示：今日，公众号案例文档“知识库”栏目已更新

ima



正脉CAE

——专注仿真面向工程应用——

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

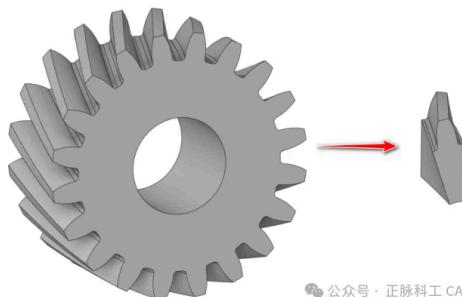
1. 概述

今天我们分享一个斜齿轮网格划分的案例，在SpaceClaim中对模型进行切分，在HyperMesh中进行网格划分。

00:37

2. 案例介绍

斜齿轮模型如下图所示，斜齿轮共有20个齿，具备周期分布的特性，在网格划分时，我们仅对其中的一个扇区进行网格控制，然后利用周期性阵列功能，得到完整的斜齿轮网格模型。

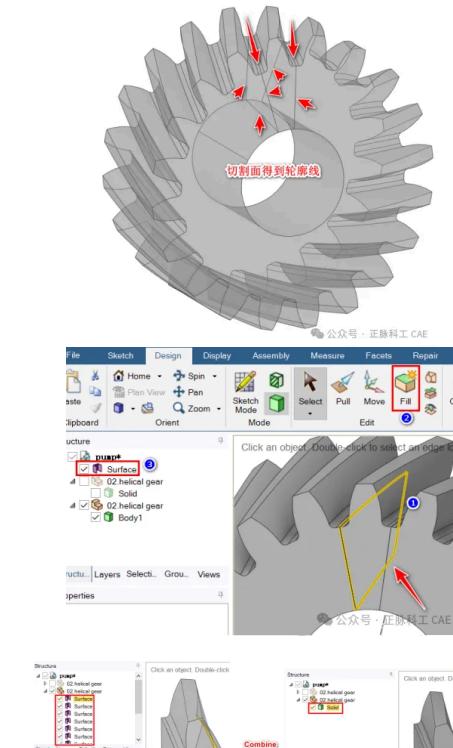


公众号 · 正脉科工 CAE

3. SpaceClaim模型切分

SpaceClaim在模型处理方面具备明显的优势，本文采用SpaceClaim进行扇区模型的切分。

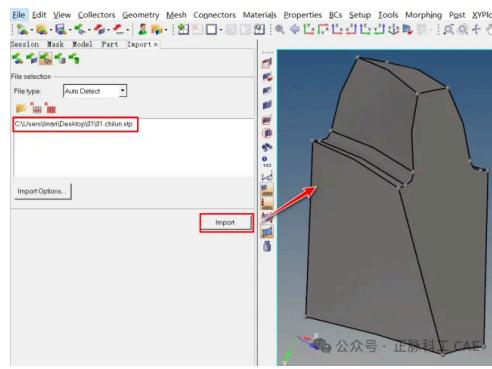
在SpaceClaim中，我们先对面进行切分，切分出一个扇区的形状，面切分的边线生成曲线；然后我们齿轮实体模型，采用“Detach All”功能，将实体模型转换成面体，删除多余的面体，仅保留一个扇区的面体，然后利用“Combine”的功能，将面体进行合并，得到扇区的实体模型。最后，将扇区模型保存为STP格式导出。



4. HyperMesh网格划分

4.1 模型导入

导入齿轮扇区模型，如下图。

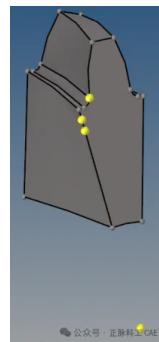


4.2 面网格划分

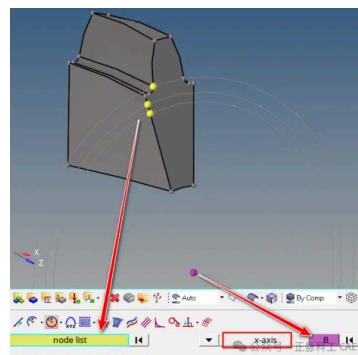
齿轮模型具备映射网格划分的特性，在整体模型划分时，我们对端面进行面网格划分，将得到的面网格沿着齿轮轴线的方向进行线性映射，得到实体模型。**4.1.1 面的切分**

为了保证面网格的质量，我们需要对端面进行必要的切分，根据模型的特点，我们先创建出几个节点，利用创建的节点创建圆线，最后利用圆线对端面进行切分。

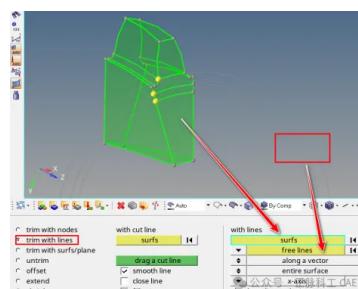
总共创建的四个节点，其中最下方的一个是端面内圆弧线的圆心，如下图。



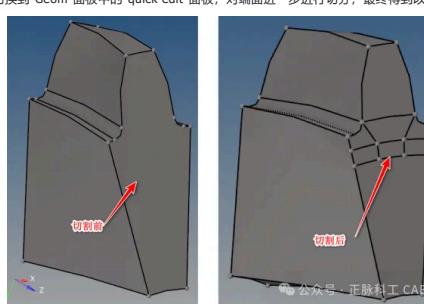
利用“Circle Node And Vector”功能创建圆线，为后续的切割做准备，如下图。



在“Geom”面板选择“Sreface edit”功能，在弹出的面板中选择“Trim with lines”，然后选择端面与圆线，最后执行“trim”，完成端面的切割。

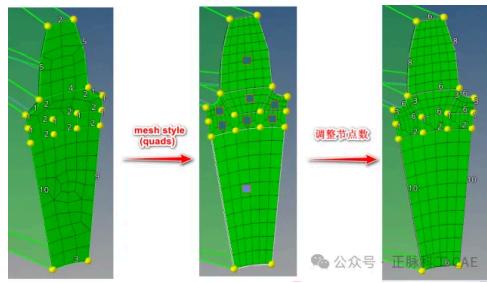


然后切换到“Geom”面板中的“quick edit”面板，对端面进一步进行切分，最终得到以下效果。



4.2.2 面网格控制

在“2D”面板，选择“auto mesh”，在弹出的面板中选择“size and bias”，选择切割后的端面，设置单元尺寸为0.001，然后执行“mesh”进行网格划分，得到初步的网格，然后利用边线节点数调整功能，调整边线节点，最后利用“mesh style”功能，切换面网格的基本形状，得到质量较高的面网格。

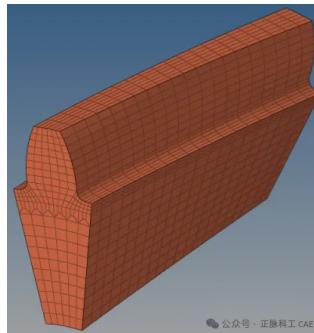
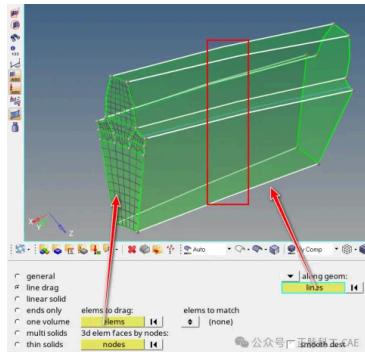


4.3 体网格划分

4.3.1 扇区网格

利用扇区端面的网格，得到扇区的体网格。

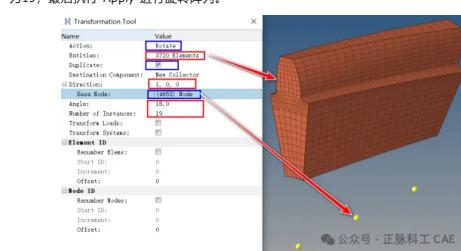
切换面板至“3D”，选择“solid map”功能，在弹出的面板中选择“line drag”功能，单元选择端面所有面单元，边线选择轴向所有边线，设置轴向份数为“20”，最后执行“mesh”进行网格划分。



4.3.2 完成模型

选择菜单栏“Tools”->“Transformation Tool”，使用Transformation Tool进行旋转阵列。

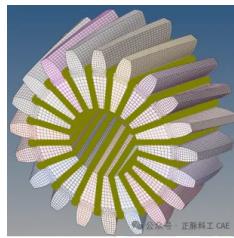
移动的类型原则“Rotate”、单元选择扇区所有的实体单元、默认选择“Duplicate”（复制单元）、方向设置为“1, 0, 0”、base node选择中间节点、角度是设置为18°、重复的份数设置为19，最后执行“Apply”进行旋转阵列。



阵列完成后，网格如下图所示。



现在得到的网格，不同的齿之间节点没有合并，我们使用“Tool”面板下的“edge”功能，对面板进行合并，在弹出的对话框中，单元选择齿轮所有单元，容差设置为1e-4，预览检查无误后进行合并。



至此，斜齿轮网格划分过程结束。

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。



END

找到我们 Find us

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！

B站 技术深潜 抖音 实用技巧 视频号 干货分享

→ 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