
金属切削工艺多尺度仿真软件

Release 0.1

信吉平

Jun 09, 2022

CONTENTS

1	偏微分方程	3
1.1	热传导方程	3
1.2	弹性方程	3
1.2.1	张量运算	3
1.3	弹塑性方程	3
2	有限元算法	5
2.1	热传导方程	5
2.2	弹性方程	5
2.3	弹塑性方程	5
3	任意拉格朗日欧拉算法	7
3.1	remeshing	7
3.2	remapping	7
3.3	ALE	7
4	金属切削	9
4.1	二维直角切削	9
4.2	三维斜角切削	9
4.3	三维铣削	9
5	ALE	11
5.1	Full API	11
6	Indices and tables	13

欢迎使用开源数字孪生项目！ODT由FENGSim、OpenCAE+和GCGE构成，其中FENGSim包括Cosmic Cube集成开发环境和Airfoil Benchmark架构，Airfoil架构包括FEniCS教程中文版本。OpenCAE+包括OpenCAEPoro和FASP。OpenCAE+和GCGE分别由中国科学院计算数学所张晨松副研究员和谢和虎研究员主持开发。

偏微分方程

1.1 热传导方程

$$-\Delta u = f \quad \text{in } \Omega \quad (1.1)$$

$$u = u_D \quad \text{on } \Gamma_D \quad (1.2)$$

$$\partial_{\mathbf{n}} u = u_N \quad \text{on } \Gamma_N \quad (1.3)$$

1.2 弹性方程

1.2.1 张量运算

二阶张量是 3×3 矩阵，四阶张量是 9×9 矩阵，我们定义两个常用的张量乘积，一个是 $\mathbf{a} \otimes \mathbf{b}$ ，叫做Kronecker product，一个是 $\mathbf{A} : \mathbf{B}$ ，叫做Frobenius inner product。

$$\mathbf{A} \otimes \mathbf{B} = \begin{pmatrix} a_{11}\mathbf{B} & a_{12}\mathbf{B} \\ a_{21}\mathbf{B} & a_{22}\mathbf{B} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{A} : \mathbf{B} = a_{ij}b_{ij}$$

$$\mathbb{A} : \mathbf{B} = a_{ijkl}b_{kl}\mathbf{e}_i \otimes \mathbf{e}_j$$

1.3 弹塑性方程

有限元算法

2.1 热传导方程

2.2 弹性方程

2.3 弹塑性方程

任意拉格朗日欧拉算法

3.1 remeshing

3.2 remapping

3.3 ALE

金属切削

4.1 二维直角切削

4.2 三维斜角切削

4.3 三维铣削

5.1 Full API

INDICES AND TABLES

- `genindex`
- `search`