



浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

新型机械超材料阻尼器设计和试验

Design and Experimental Investigation of a Novel Mechanical
Metamaterial Damper

汇报人：刘宇飞



目录

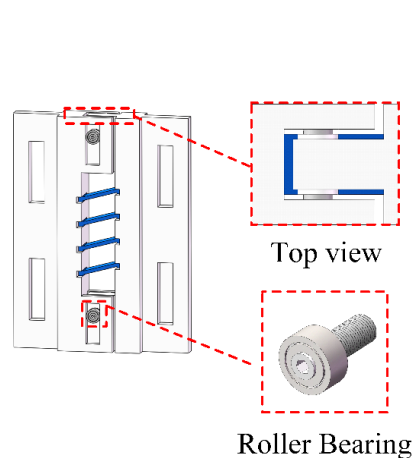
1. 设计原理

2. 3D打印试件制作

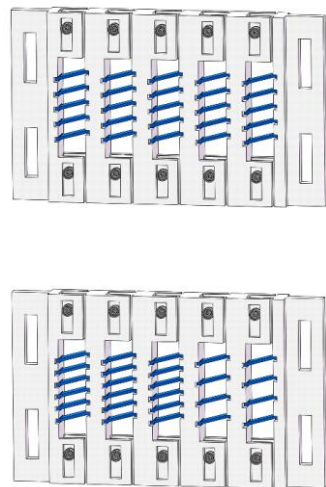
3. 数值模拟及参数分析

4. 总结

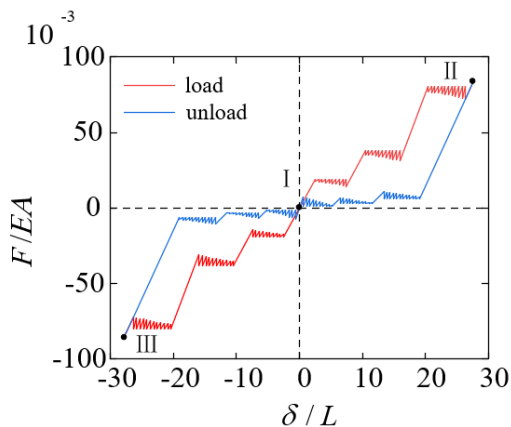
1. 新型机械超材料阻尼器设计原理



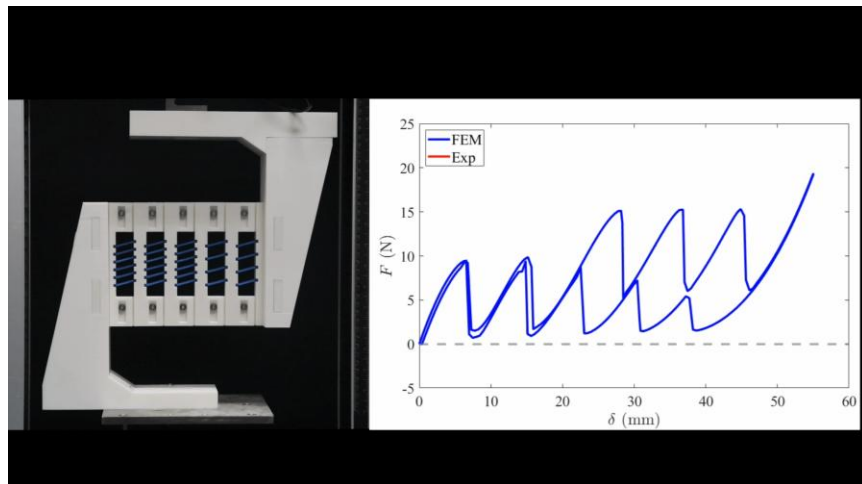
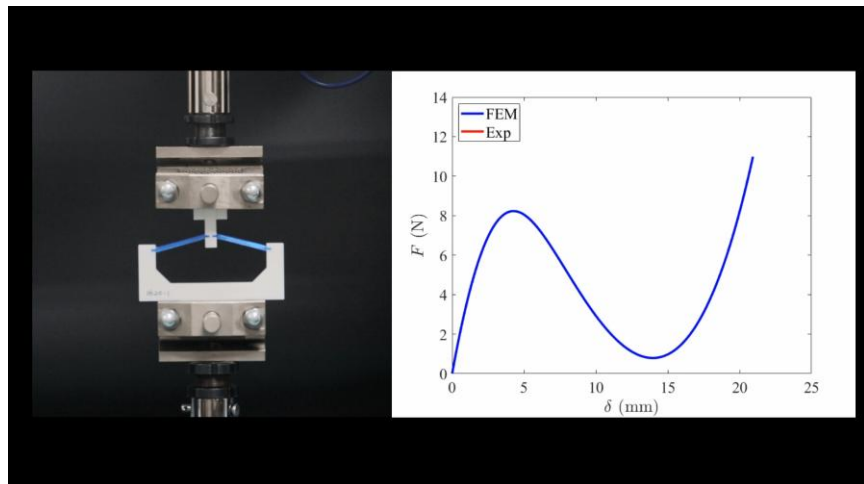
单层结构



阻尼器结构



可编程力学曲线



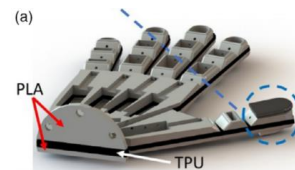
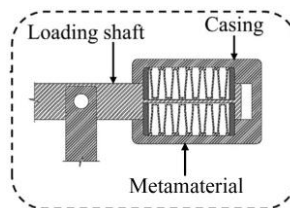
试验和有限元仿真

我的工作

- 提出一种基于机械超材料弹性失稳耗能的新型阻尼器
- 结合有限元仿真、理论分析与 3D 打印试验，对新型阻尼器的力学性能与耗能机理进行了系统验证

应用场景

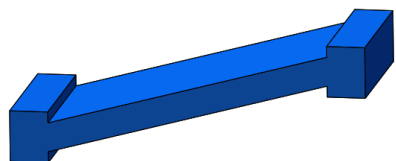
- 新型阻尼器可用于设计机器人**振动抑制**或**能量耗散**的阻尼器
- **3D打印技术**有助于其他机器人部件的设计



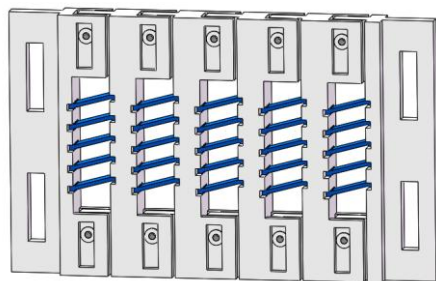
目录

1. 设计原理
- 2. 3D打印试件制作**
3. 数值模拟及参数分析
4. 总结

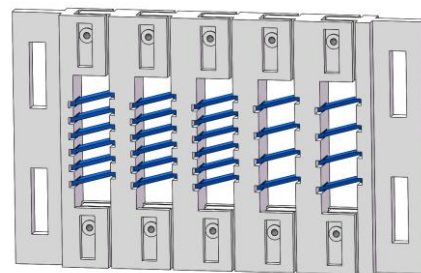
2. 3D打印试件制作



单个耗能部件

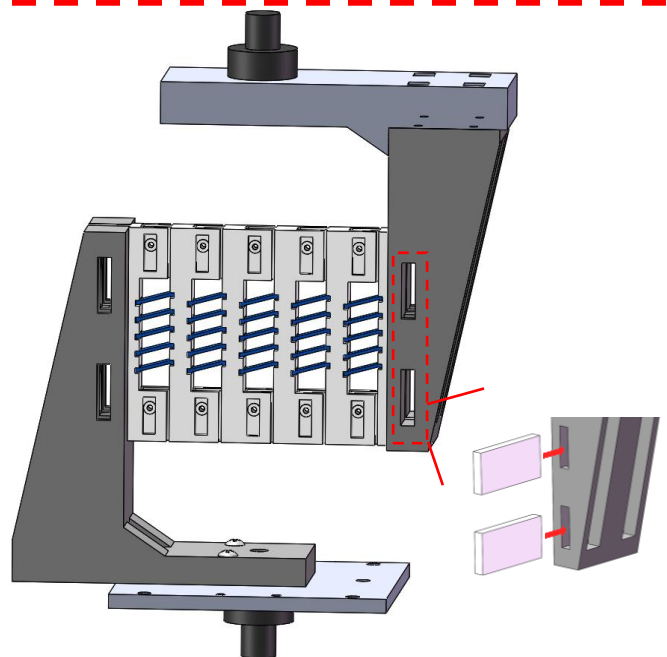


阻尼器试件一

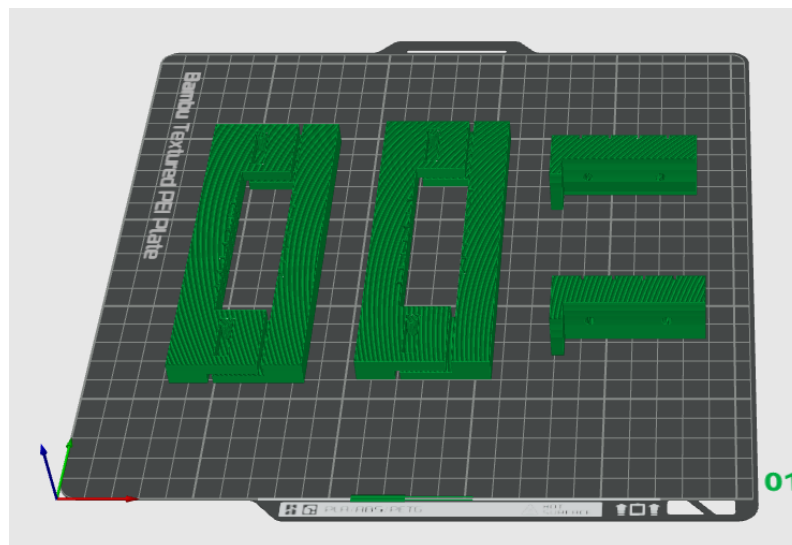


阻尼器试件二

Solidwork试件设计



加载结构设计



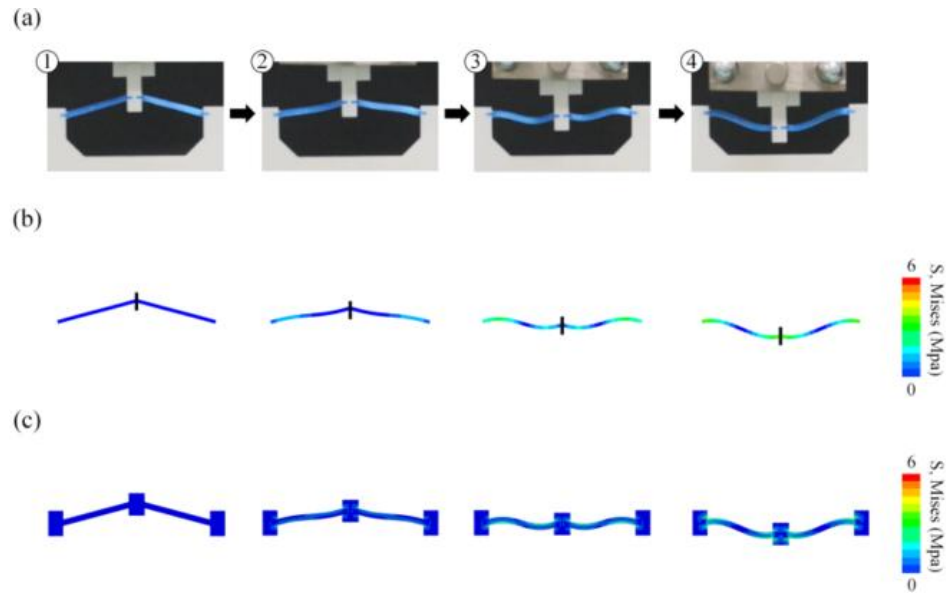
3D 打印



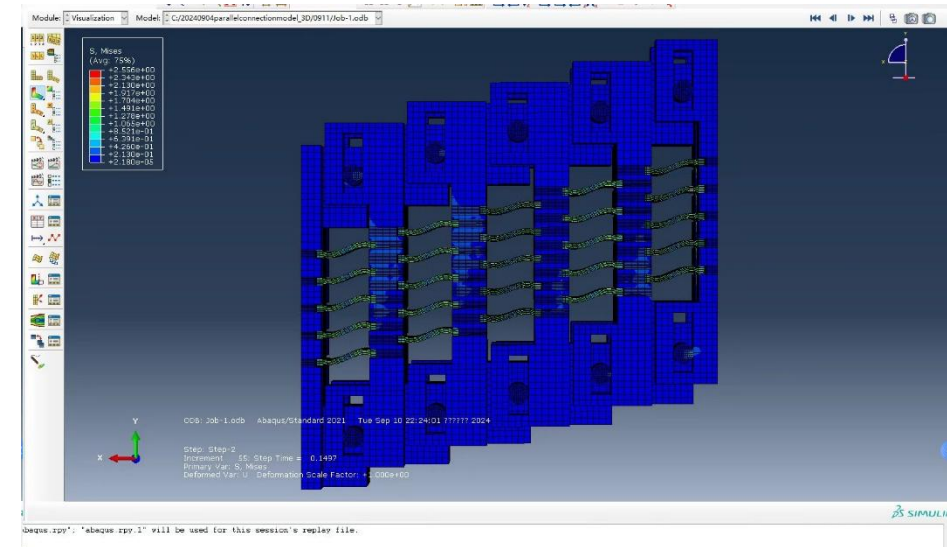
目录

1. 设计原理
2. 3D打印试件制作
- 3. 数值模拟及参数分析**
4. 总结

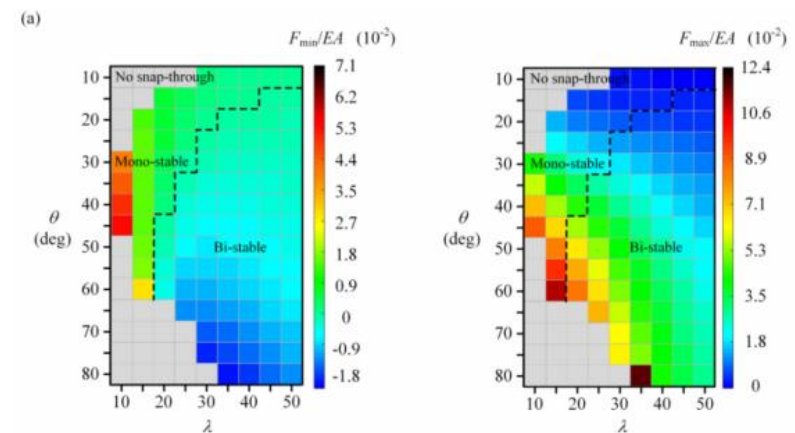
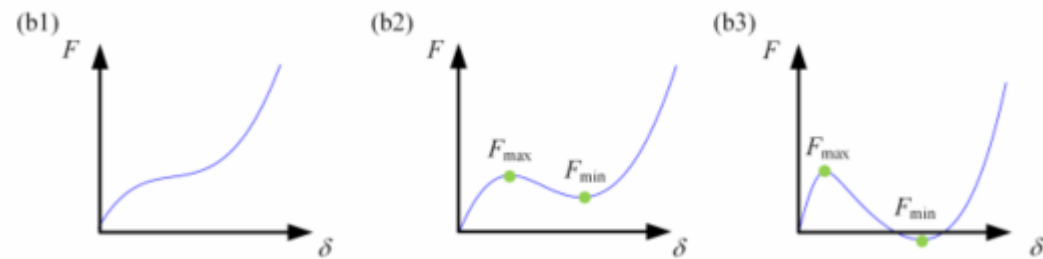
2. 数值模拟及参数分析



2维结构 有限元仿真



3维结构 有限元仿真



参数分析

目录

1. 设计原理
2. 3D打印试件制作
3. 数值模拟及参数分析
- 4. 总结**

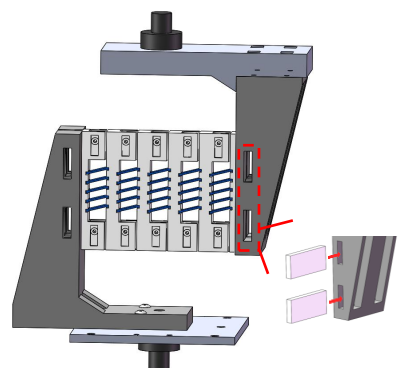
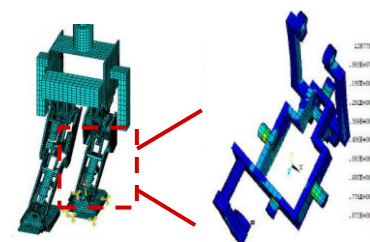
4. 总结

我的工作

- **提出了一种新型机械超材料阻尼器设计**，用于解决实际工程问题
- **通过实验与数值模拟研究阻尼器性能**，并进行参数化分析以评估各种因素的影响
- **利用3D打印进行试件制备并进行力学试验**，验证所提出结构的可行性

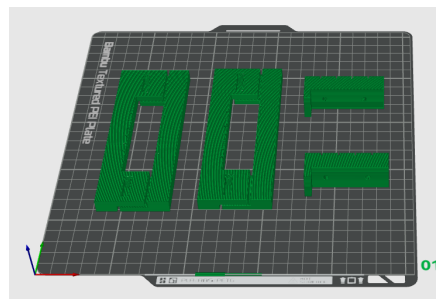
我的优势

- **具备扎实的力学与数学基础**，主持过多个科研项目，能够快速学习与掌握机器人相关知识
- **精通有限元软件**，并具有建模和数据分析经验，能够分析机器人在不同条件下的性能与可靠性



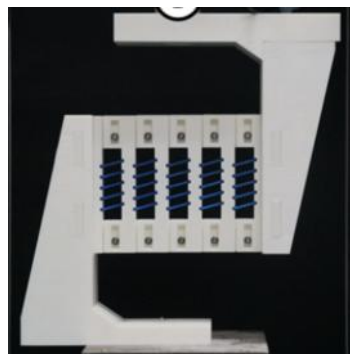
设计

AutoCAD, SolidWorks



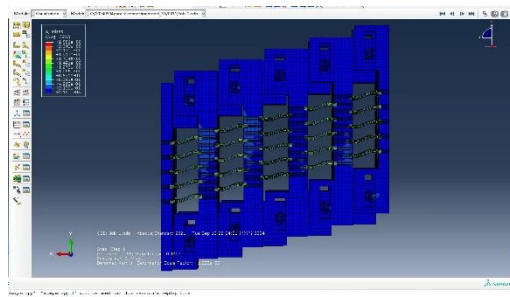
制作

3D-打印



试验

Test equipment software



有限元数值模拟

Abaqus, Python