

上海交通大学

本科生毕业设计（论文）任务书

课题名称： 颗粒介质中的超声波传播

执行时间： 2023 年 09 月 至 2024 年 05 月

教师姓名： 王宇杰 职称： 副教授

学生姓名： 何翼成 学号： 520072910043

专业名称： 物理学（致远荣誉计划）

学院(系)： 物理与天文学院、致远学院

毕业设计（论文）基本内容和要求：

使用超声波对颗粒介质进行超声波信号研究分为主动式和被动式. 颗粒介质受环形剪切时，粘-滑成核和破坏不仅体现着机械性质的变化，还伴随着声学信号的发射，对两种信号进行综合分析可以研究不同滑移过程中的应力变化，此为被动式； 相对低频且小振幅的压缩与剪切声波源为探测三维颗粒介质中的粘-滑成核与破坏过程提供了独特的非侵入性探针，颗粒介质对主动发射的超声波进行散射，探测散射的超声波信号可以研究颗粒介质的内部应力变化，此为主动式. 要求学生完成相关理论的文献调研，独立设计并搭建实验装置，进行实验并进行数据处理分析实验数据，探究环形剪切下颗粒介质的声学信号发射与响应情形，以获得定量自洽的科学结论.

毕业设计（论文）进度安排：			
序号	毕业设计（论文）各阶段内容	时间安排	备 注
1	. 进行系统的文献调研，了解相关背景，掌握理论基础并确立实验具体方案；	2023.09-2023.10	
2	设计实验方案，设计并搭建实验装置，选取合适的实验颗粒，做好实验准备工作；	2023.11-2023.12	
3	开始进行实验，分析、调整并改进实验参数，得到成套数据并进行分析；	2024.01-2024.03	
4	运用理论解释实验结果，完善实验数据，撰写毕业论文.	2024.04-2024.06	

课题信息：

课题性质：设计☐ 论文☒

课题来源*：国家级☒ 省部级☐ 校级☐ 横向☐ 预研☐

项目编号 12274292

其他 基于高速 X 射线成像的颗粒物动力学研究

指导教师签名： 王宇立

2023 年 10 月 18 日

学院（系）意见：

审核通过

院长（系主任）签名： 叶曦

2023 年 10 月 23 日

学生签名： 何翼成

2023 年 10 月 18 日