

物理实验预习报告

实验名称：声速的测定

指导教师：王业伍

班级：混合 2402

姓名：张驰

学号：3240103480

实验日期：2025 年 4 月 3 日 星期四上午

浙江大学物理实验教学中心

1. 实验综述

（自述实验现象、实验原理和实验方法，不超过 300 字，5 分）

想要测定声速，只需要确定声波的频率和波长即可。频率由发生器直接确定，而波长可以由如下两种方式测定：

1. 驻波法：移动装置的接收端，当示波器上波形振幅达到最大的时候，记录装置的位置，从而可以求出声波的波长；
2. 相位比较法：李萨如图形从直线变成直线的时候，恰好经过半个周期的相位。因此只要移动装置的接收端，当发现李萨如图形是一条直线的时候，记录装置的位置，就可以求出声波的波长。

两种测试方式都需要注意空程差，注意控制室温保持恒定。

实验现象如下：

1. 驻波法：随着接收端的移动，示波器上波形振幅由小变大再变小，周期性变化。在波形达到最大的时候记录当前位置；
2. 相位比较法：随着接收端的移动，示波器上李萨如图由直线变成圆再变成直线，周期性变化。在图形变成直线的时候记录当前位置。

2. 实验重点

（简述本实验的学习重点，不超过 100 字，3 分）

1. 了解声波的特性，加深振动合成和波动干涉理论的理解；
2. 学会用驻波法和相位比较法测定声速；
3. 学习示波器和信号发生器的使用。

3. 实验难点

（简述本实验的实现难点，不超过 100 字，2 分）

1. 如何准确调整接收端的位置，使得波形振幅达到最大/李萨如图恰好是一条斜直线；
2. 理解驻波和李萨如图形成的原理，并对照实验方法来理论上理解实验的正确性；
3. 如何处理实验数据以最大化地减小实验误差；
4. 如何计算最后结果的不确定度。

注意事项：

1. 用 PDF 格式上传“预习报告”，文件名：学生姓名+学号+实验名称+周次。
2. “预习报告”必须递交在“学在浙大”的本课程的对应实验项目的“作业”模块内。
3. “预习报告”还须拷贝到“实验报告”中（便以教师批改）。
4. “普通物理学实验 I”和“物理学实验 I”都使用本“预习报告”。

浙江大学物理实验教学中心制