**预习思考题**

**1．实验中是如何产生和探测超声波的？**

对压电晶片其施加电压脉冲并选择晶片的厚度会产生超声频率范围弹性波。

超声波在材料内部传播时，与被检对象相互作用发生散射，散射波被同一压电换能器接收, 由于正压电效应, 振荡的晶片在两极产生振荡的电压, 电压信号被放大后可以用示波器显示，检测。

**2．超声波在固体中的传播与在空气和液体中有什么主要区别？**

超声波在固体中传播速度较高，频率较高，能够深入物质内部，适用于检测固体材料的内部缺陷和结构。

超声波在液体中传播速度较低，频率较低，适用于液体中的测量和检测。

**3．直探头和斜探头发射的超声波有什么区别?**

一般采用直探头产生纵波，斜探头产生横波或表面波。

**4．简述超声探伤的原理。**

其原理基于超声波的传播和反射

缺陷定位：首先找到缺陷反射回波最大的位置，然后测量缺陷反射回波对应的时间，根据被测材料的声速可以计算出缺陷到探头入射点的垂直深度或水平距离。

超声成像：探头在试块顶部二维扫描，得到来自试块内部缺陷深度的分布，再利用计算机进行图像重建，就可以得到试块内部缺陷的立体图像。

**5. 如何测量固体的弹性模量？**

只要测量材料密度，材料中纵波与横波的波速即可计算出弹性模量