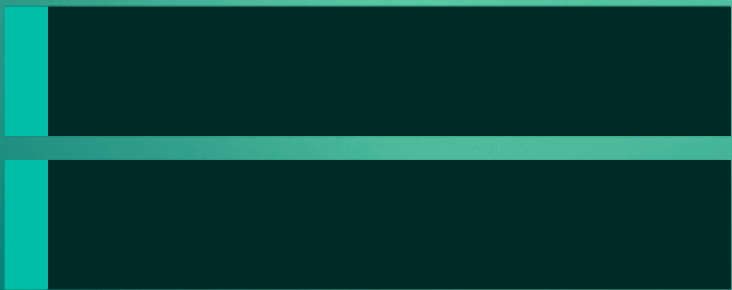


压电式传感器学习课件



目 录

- 压电式传感器概述
- 压电式传感器的种类与特性
- 压电式传感器的设计与制造
- 压电式传感器的应用实例
- 压电式传感器的校准与维护
- 未来压电式传感器的发展趋势与挑战

contents

01

压电式传感器概述

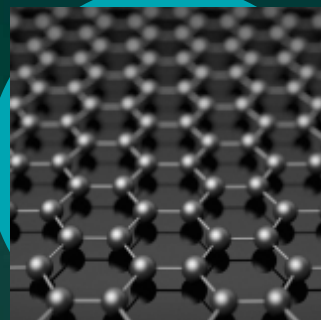
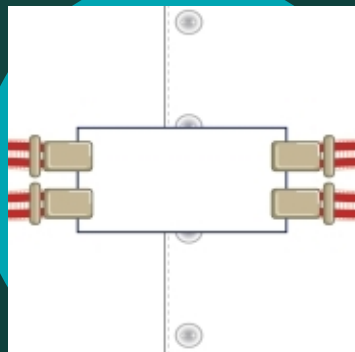




压电效应

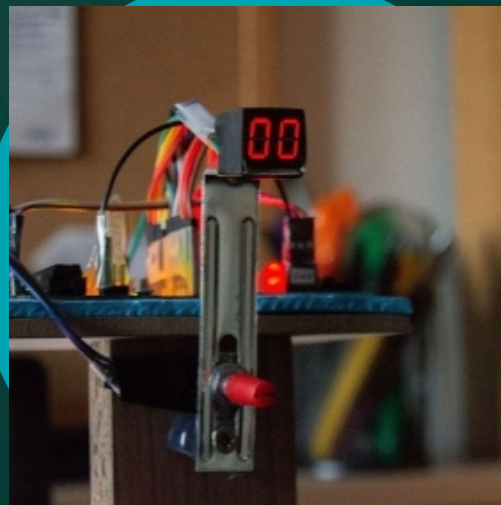
压电效应定义

压电效应是指某些材料在受到机械力作用时，会改变其内部正负电荷的分布，从而产生电势差的现象。



压电材料

常见的压电材料有石英晶体、钛酸钡、锆钛酸铅等。

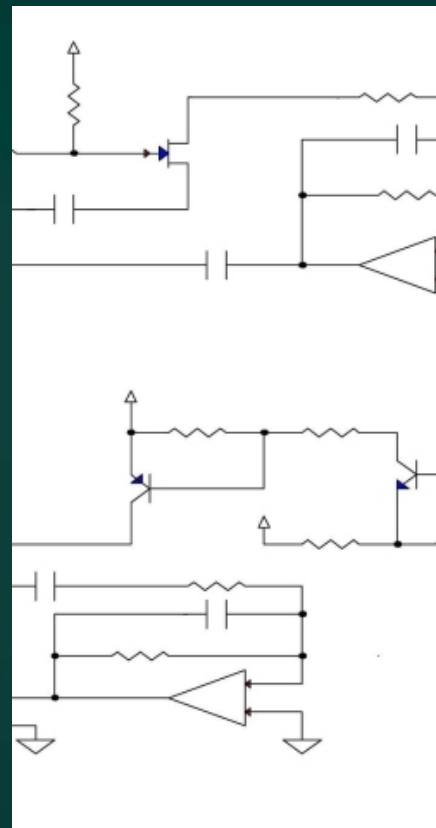
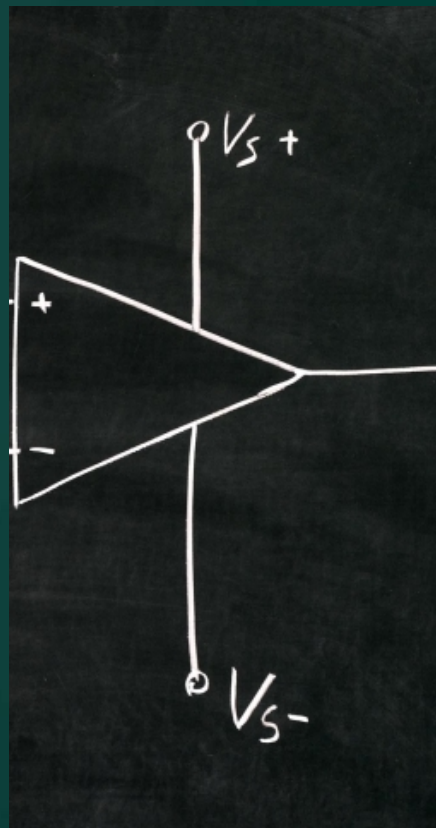
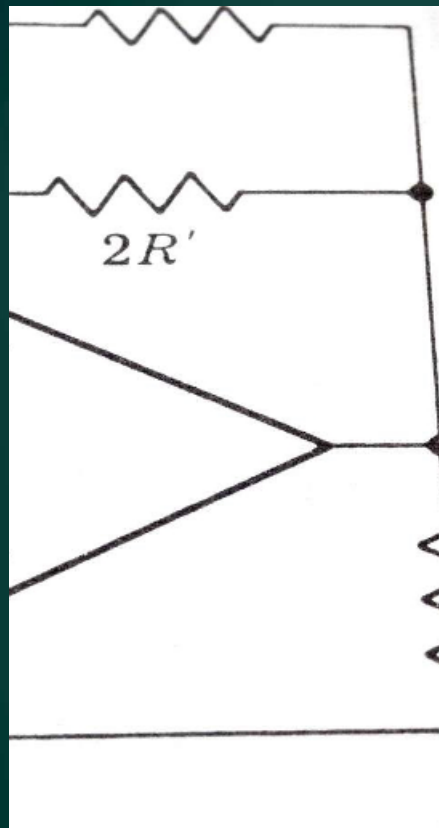


压电效应的发现

压电效应由法国物理学家居里兄弟于1880年发现。



压电式传感器的工作原理



工作原理

压电式传感器利用压电材料的压电效应，将机械力转换为电能，从而测量出压力、加速度、力矩等物理量。



测量电路

压电式传感器通常与电荷放大器或电压放大器配合使用，将输出的电信号进行放大和调理，以便进行后续的信号处理和测量。



压电式传感器的应用领域



压力测量

压电式传感器广泛应用于压力测量领域，如气瓶压力、管道压力等。



振动监测

压电式传感器可以用于监测机械设备的振动情况，如发动机、压缩机等。



声学研究

在声学研究中，压电式传感器常被用于测量声音的压力和振动。



医学应用

在医学领域，压电式传感器可以用于监测人体的生理信号，如心电、呼吸等。

02

压电式传感器的种类与特性





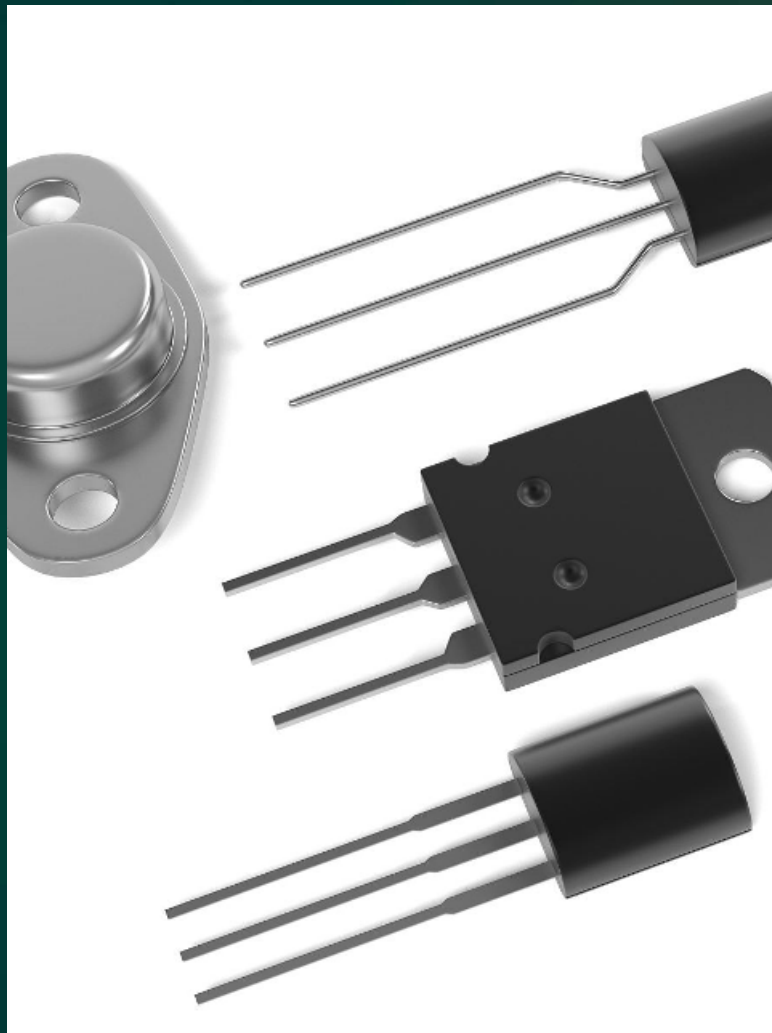
石英晶体压电式传感器

总结词

高精度、高稳定性

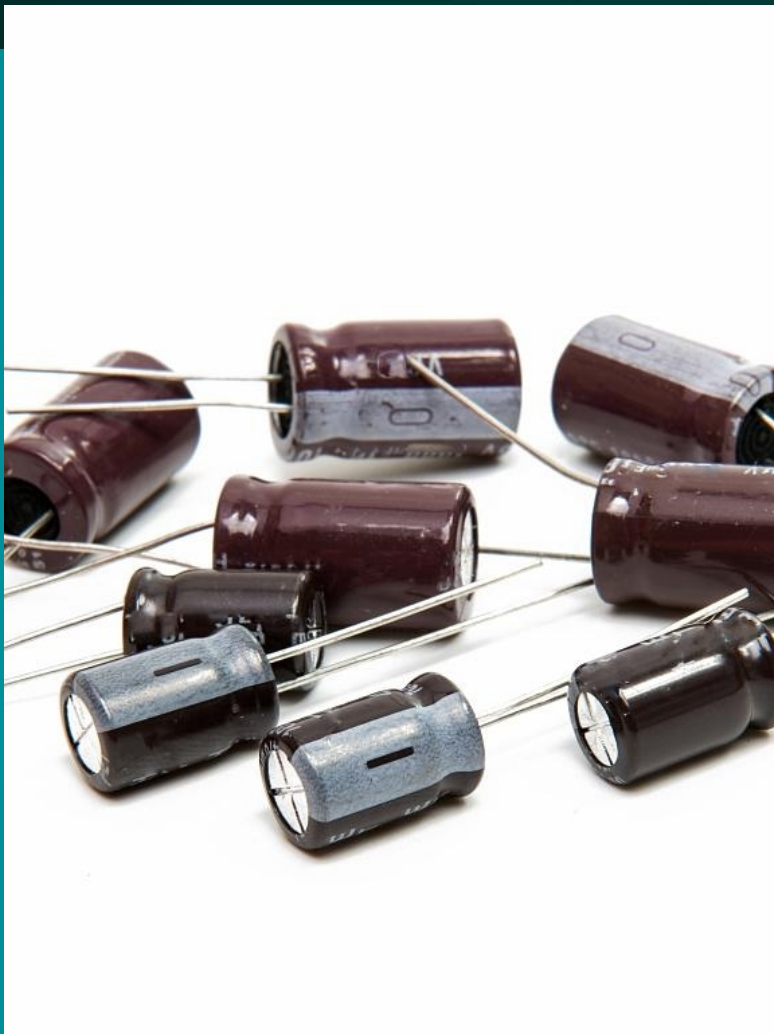
详细描述

石英晶体压电式传感器利用石英晶体的压电效应，具有高精度和高稳定性的特点，常用于测量微小形变和压力变化。





陶瓷压电式传感器



总结词

大容量、易集成

详细描述

陶瓷压电式传感器采用陶瓷材料，具有大容量和易集成的优点，常用于测量大型形变和压力变化。





高分子压电式传感器

总结词

轻便、低成本

详细描述

高分子压电式传感器采用高分子材料，具有轻便和低成本的特点，常用于便携式设备和低成本应用。



压电式传感器的特性参数

总结词

灵敏度、线性度、响应时间

详细描述

压电式传感器的特性参数包括灵敏度、线性度和响应时间等。灵敏度表示传感器输出电压与输入压力或形变之间的比例关系；线性度表示传感器输出与输入之间的线性关系；响应时间表示传感器对输入变化的响应速度。这些特性参数对于传感器的性能和应用具有重要影响。

03

压电式传感器的设计与制造



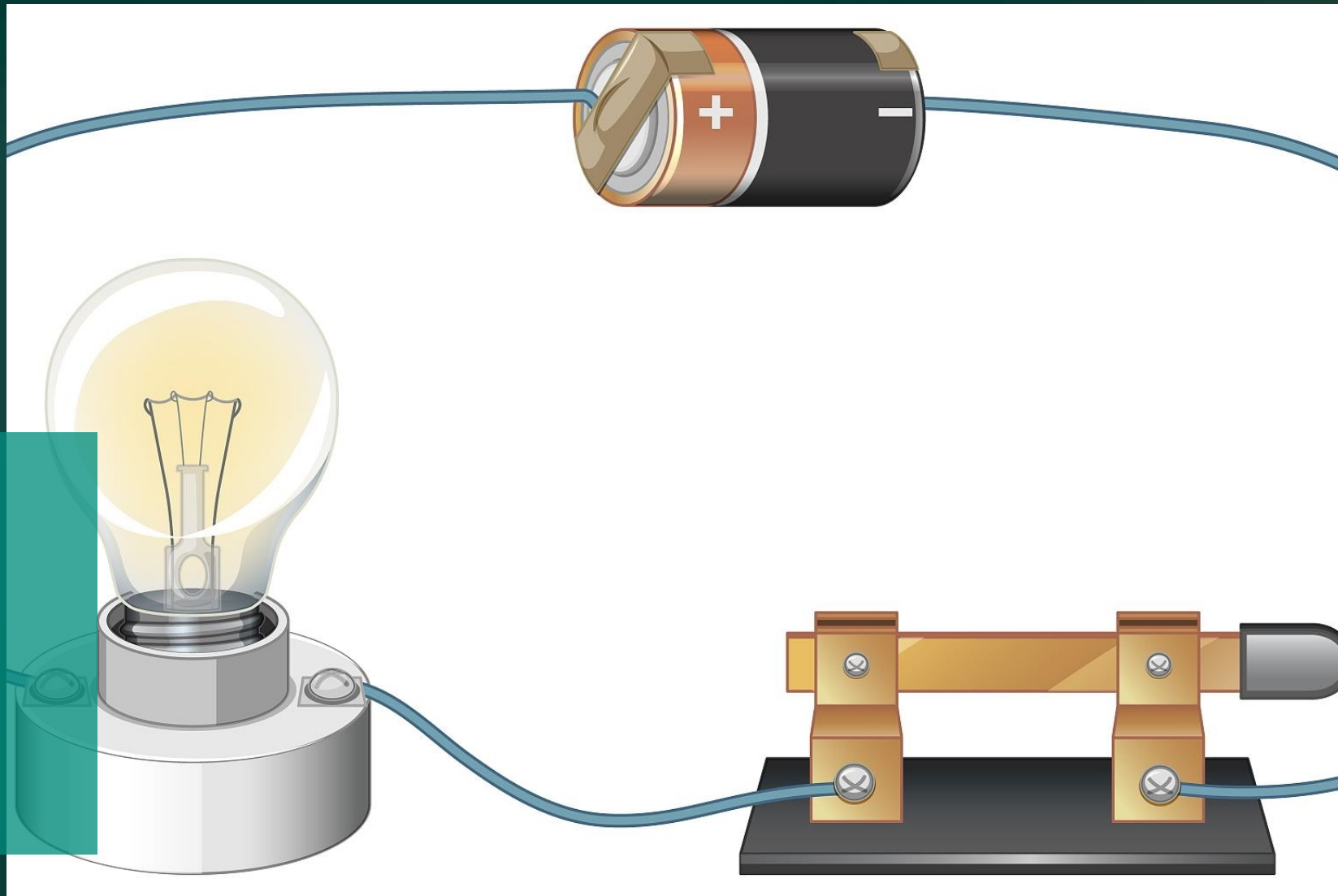
压电材料的选择与处理

压电材料的选择

选择具有高压电常数、高灵敏度、低机械品质因数以及良好的温度稳定性和化学稳定性的压电材料，如石英、锆钛酸铅等。

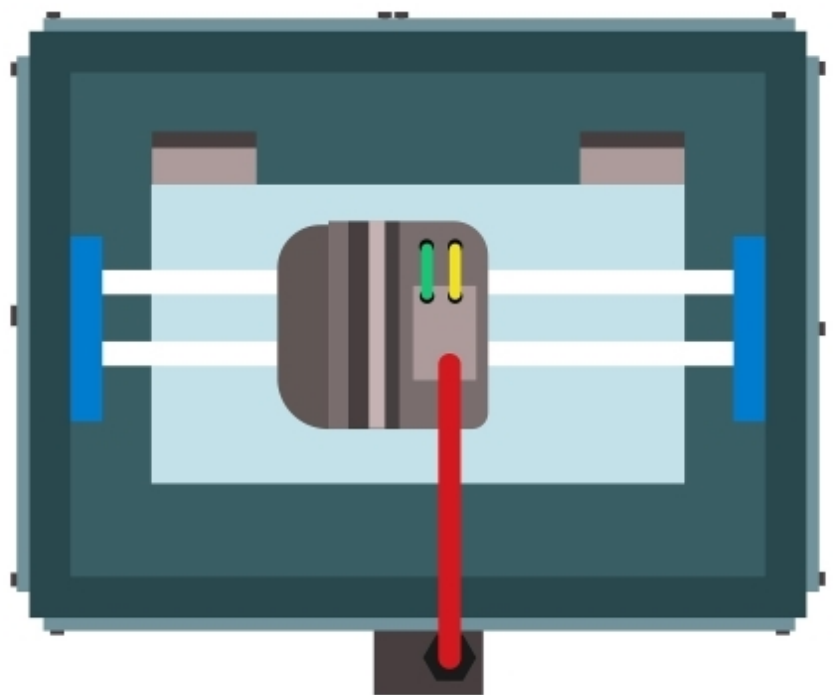
压电材料的处理

对压电材料进行切割、研磨、抛光等加工，以获得高质量的压电表面，提高传感器的灵敏度和稳定性。





压电元件的设计与制作



设计

根据实际需求，设计出合适的压电元件结构，如悬臂梁、圆盘、厚膜等。

制作

采用微机械加工或薄膜沉积技术，将设计好的压电元件制作出来，确保其尺寸精度和形貌符合要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/138016125143006051>