

# PZT和磁致伸缩孤立波传感器的性能 研究与分析

汇报人：

2024-02-04



| CATALOGUE |

# 目录

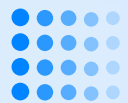
- 引言
- PZT传感器性能研究
- 磁致伸缩孤立波传感器性能研究
- PZT与磁致伸缩孤立波传感器的性能比较
- 实验设计与结果分析
- 结论与展望

01



---

引言



# 研究背景与意义

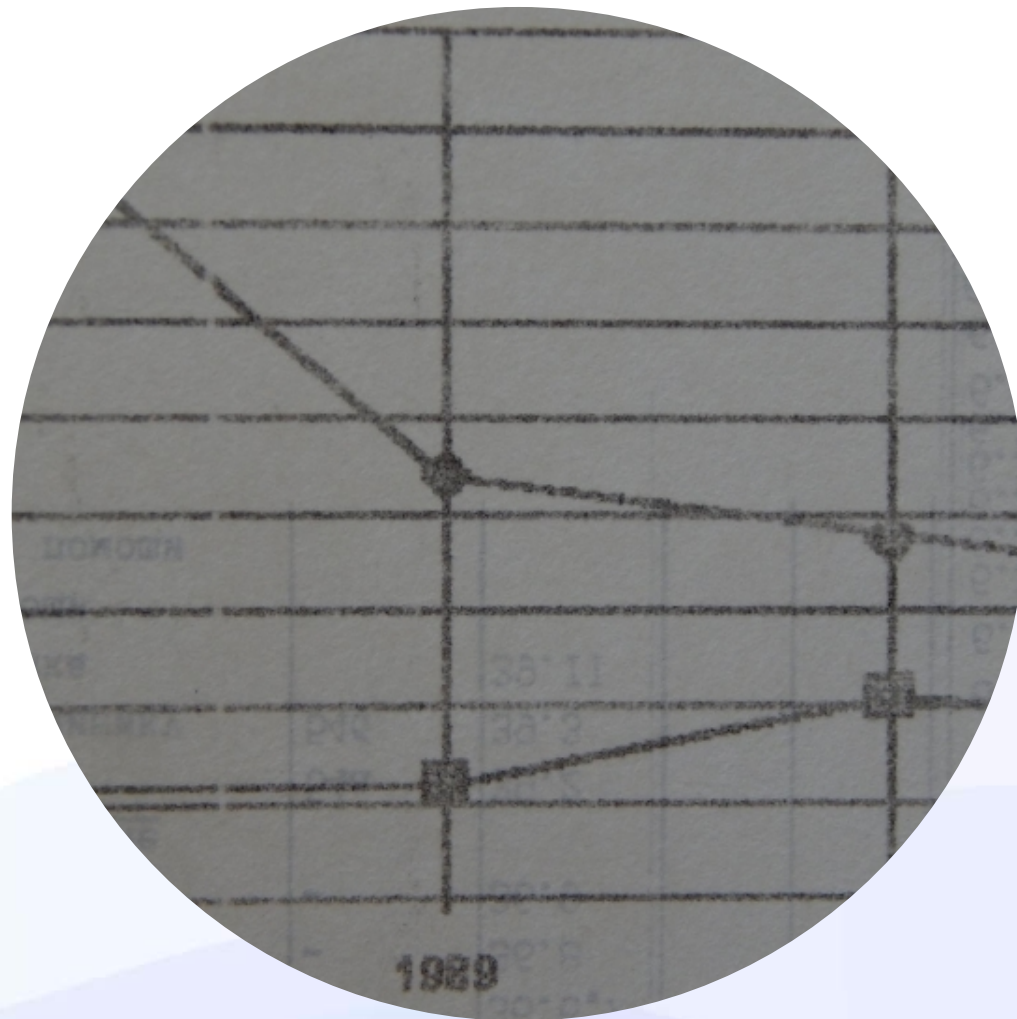
传感器技术是现代信息技术的重要组成部分，广泛应用于工业、军事、医疗等领域。



PZT和磁致伸缩材料是两种重要的传感器材料，具有优异的压电和磁致伸缩性能，可用于制造高性能的传感器。



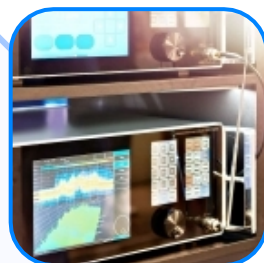
研究PZT和磁致伸缩孤立波传感器的性能，对于提高传感器的灵敏度、稳定性和可靠性具有重要意义，有助于推动传感器技术的发展和应用。





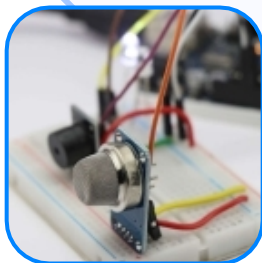
# 国内外研究现状及发展趋势

目前，国内外学者已经对PZT和磁致伸缩孤立波传感器进行了广泛的研究，取得了一定的研究成果。

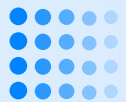


在国内，一些高校和科研机构致力于PZT和磁致伸缩传感器的研究与开发，取得了一些创新性成果。

在国外，一些知名的传感器制造商和科研机构也在积极开展PZT和磁致伸缩传感器的研究与应用，推动了传感器技术的发展。



未来，随着新材料、新工艺和新技术的不断涌现，PZT和磁致伸缩孤立波传感器的性能将得到进一步提升，应用领域也将更加广泛。



# 本研究的主要内容与目的

研究PZT和磁致伸缩孤立波传感器的基本原理和工作机制。

分析PZT和磁致伸缩孤立波传感器的性能特点，包括灵敏度、稳定性、可靠性等方面。

探讨影响PZT和磁致伸缩孤立波传感器性能的因素及其作用机理。

为PZT和磁致伸缩孤立波传感器的设计、制造和应用提供理论指导和技术支持。

提出优化PZT和磁致伸缩孤立波传感器性能的方法和技术路线。

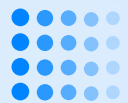


02



---

# PZT传感器性能研究



# PZT传感器的工作原理

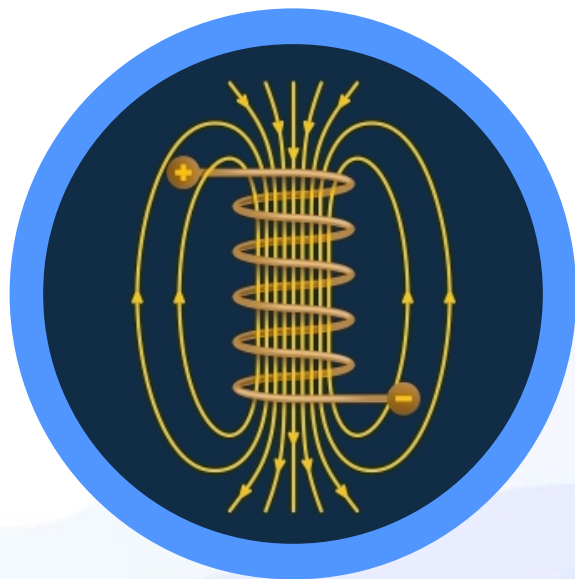
## 压电效应

PZT传感器基于压电效应工作，当受到外力作用时，PZT材料会产生形变，从而在材料表面产生电荷。



## 电荷量与外力关系

产生的电荷量与外力大小成正比，通过测量电荷量可以确定外力的大小。



## 频率响应

PZT传感器具有较宽的频率响应范围，可以测量不同频率下的动态信号。





# PZT传感器的制备工艺

1

## 材料选择

选用具有高压电常数、低介电损耗的PZT材料。

2

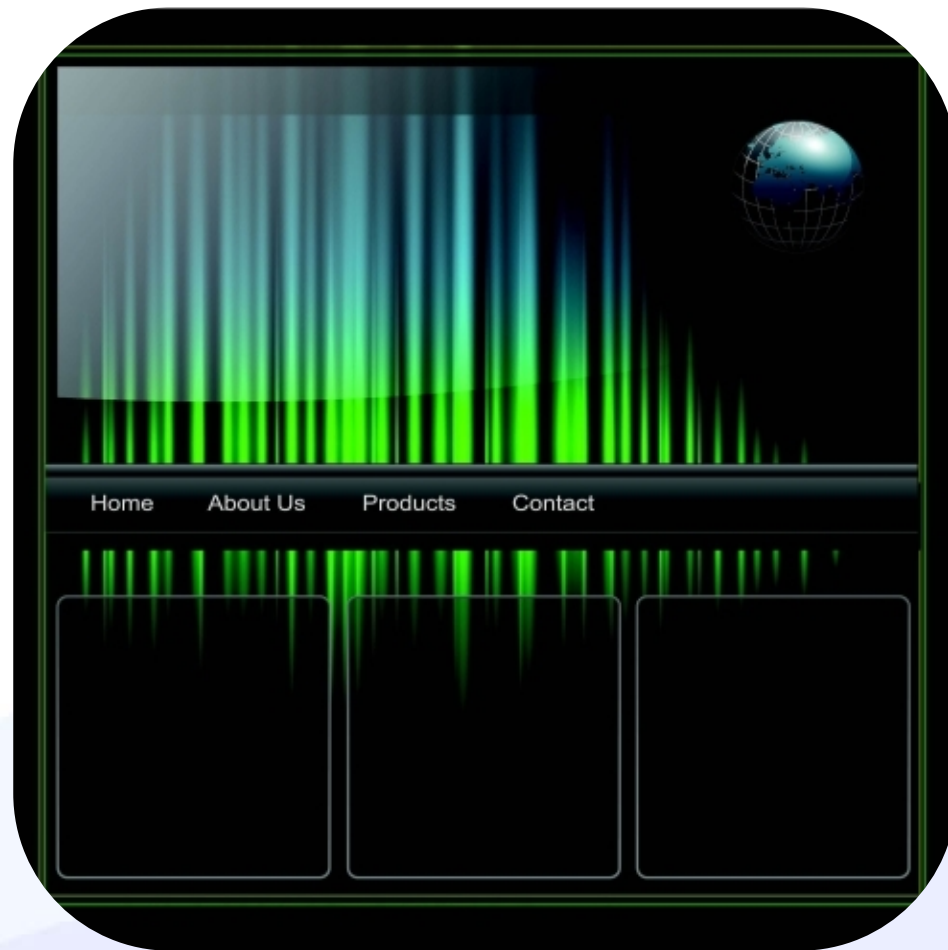
## 制备流程

包括配料、混合、成型、烧结等步骤，其中烧结温度和时间对传感器性能影响较大。

3

## 电极制备

在PZT材料表面制备电极，通常采用银浆或金浆作为电极材料，通过丝网印刷或真空蒸镀等方法制备。





# PZT传感器的性能特点



## 高灵敏度

PZT传感器具有较高的灵敏度，能够测量微小的外力变化。



## 宽频带

传感器具有较宽的频率响应范围，适用于不同频率下的信号测量。



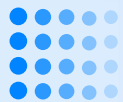
## 高温稳定性

PZT材料具有较好的高温稳定性，能够在高温环境下正常工作。



## 抗干扰能力强

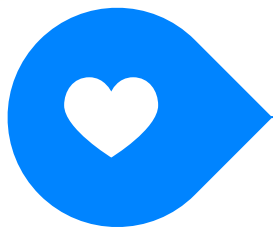
传感器输出信号稳定，抗干扰能力强，适用于复杂环境下的测量。



# PZT传感器的应用领域

## 振动测量

PZT传感器广泛应用于振动测量领域，如机械振动、地震监测等。



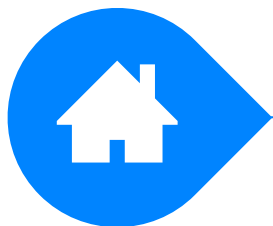
## 压力测量

传感器可用于气体或液体压力测量，如汽车轮胎压力监测等。



## 声学测量

PZT传感器可用于声学测量领域，如声波传感器、超声波传感器等。



## 其他领域

此外，PZT传感器还可用于生物医学、航空航天等领域。

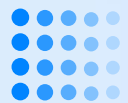


03

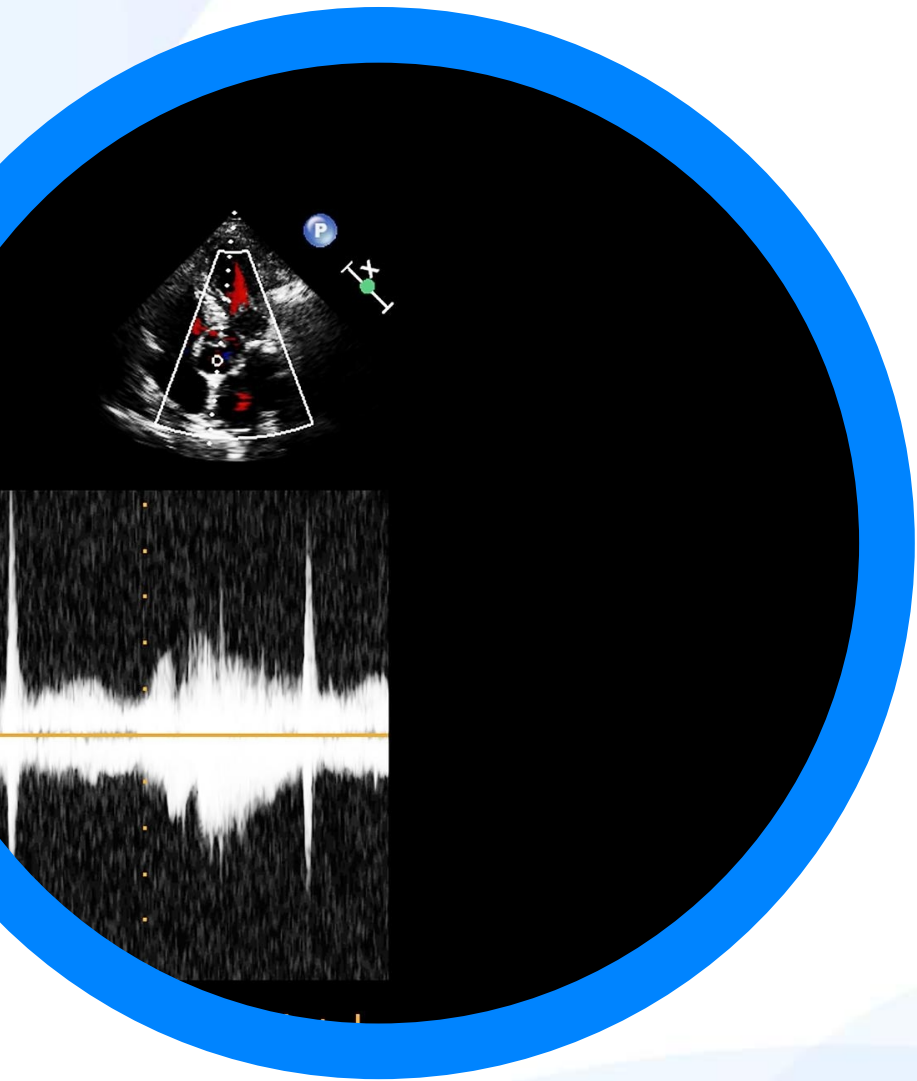


---

**磁致伸缩孤立波传感器性能研究**



# 磁致伸缩孤立波传感器的工作原理



01

## 磁致伸缩效应

当铁磁材料受到外部磁场作用时，其长度和体积会发生变化，即产生磁致伸缩效应。

02

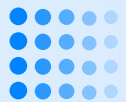
## 孤立波传播

在铁磁材料中，当磁致伸缩效应产生的机械波满足一定条件时，会形成孤立波并在材料中传播。

03

## 传感器工作原理

基于磁致伸缩效应和孤立波传播原理，磁致伸缩孤立波传感器通过检测铁磁材料中的孤立波信号来感知外部物理量。



# 磁致伸缩孤立波传感器的制备工艺

## ● 材料选择

选择具有高磁致伸缩系数的铁磁材料作为传感器的核心元件。

## ● 加工工艺

采用精密机械加工、热处理等工艺制备传感器的结构件和磁路系统。

## ● 组装与调试

将各部件组装在一起，并进行调试以确保传感器的性能达到最佳状态。





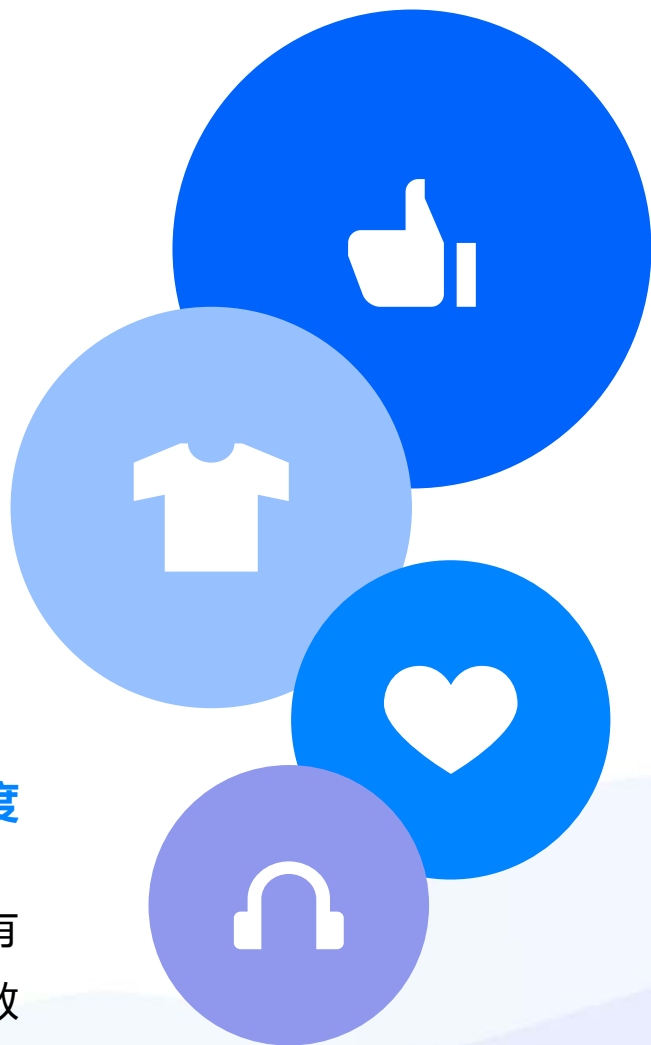
# 磁致伸缩孤立波传感器的性能特点

## 高灵敏度

由于孤立波在铁磁材料中的传播速度非常快，因此传感器具有很高的灵敏度。

## 良好的线性度

传感器的输出信号与被测量之间具有良好的线性关系，便于信号处理和数据分析。



## 宽频带响应

传感器能够响应较宽频率范围内的信号，适用于不同频率的测量需求。

## 高稳定性

传感器具有优异的长期稳定性和可靠性，适用于各种恶劣环境下的测量。

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/667025042016006122>