

# 物体表面探测装置

## 物理演示实验拓展中期汇报

沈金辉

复旦大学

2014 年 4 月 28 日

# 目录

## 1 项目概述

# 目录

- 1 项目概述
- 2 实验器材

# 目录

- ① 项目概述
- ② 实验器材
- ③ 项目进度

# 目录

- 1 项目概述
- 2 实验器材
- 3 项目进度
- 4 项目计划

# 项目概述

## 基本思路

利用“探针”与凹凸不平的物体表面的相互作用，通过应变片测量凹凸程度的信号电压，最后通过计算机将物体表面的形貌绘制出来。

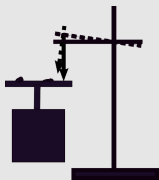


Figure: 装置的简单示意图

# 实验器材

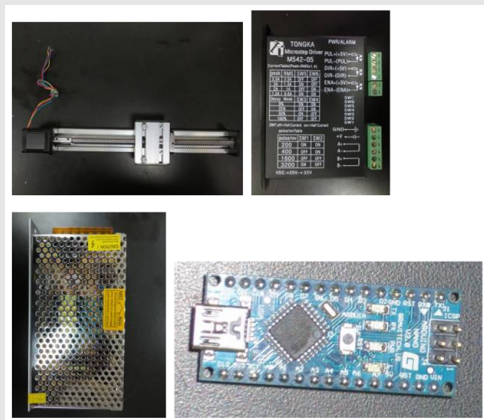


Figure: 实验器材实物图

# 实验器材

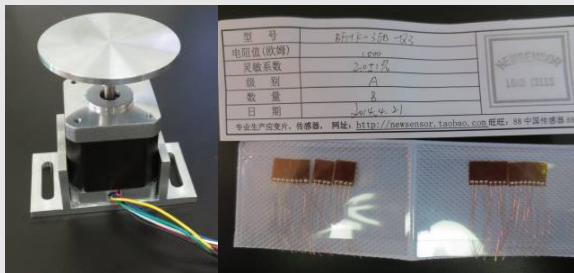


Figure: 实验器材实物图



# 项目进度情况

- 1 已完成平台移动部分
- 2 正在做信号处理部分
- 3 未完成信号采集部分

# 平台移动部分

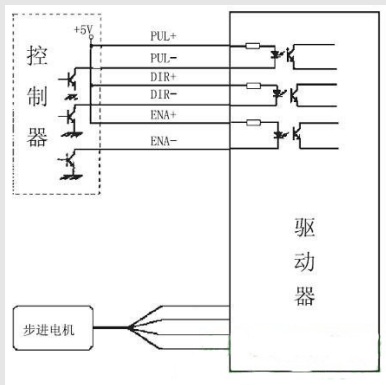


Figure: 步进电机控制方法示意图

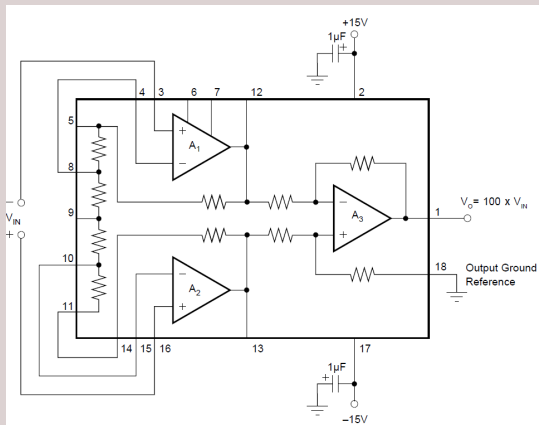
# 信号处理部分

## 基本思路

利用应变片采集横梁的应变信息，输入放大电路，将此电压信号放大一定的倍数，供信号采集部分使用。

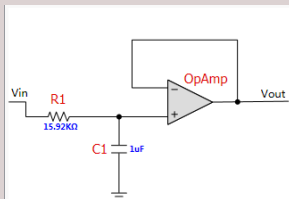
# 信号处理部分

## 信号处理电路图(放大级)



# 信号处理部分

## 信号处理电路图(滤波级)



Filter Stage:	1
Passband Gain	1
Cutoff Frequency	10 Hz
QualityFactor (Q):	0.5
Filter Response:	Chebyshev1dB
Circuit Topology:	RealPole
Min GBW reqd.:	500 Hz

# 信号采集部分

## 基本思路

将放大后的信号输入到Arduino Nano单片机中，利用其AD（模数转换）功能，实现数据读取。再利用LabVIEW软件，实时作图。