

# 【测试】噪音传感器测试报告

## 一、测试结论

```
1. 1KHz高点
zt传感器均值: 114.55 dB
jd传感器均值: 116.71 dB
zt传感器方差: 0.0835
jd传感器方差: 2.7523
两者之间的方差: 3.3293
百分比差异: 1.87%
最大值偏差: 2.10
最小值偏差: 4.10

2. 1KHz 低点
mean_zt:      43.43 dB
mean_jd:      49.80 dB
variance_zt:   13.19
variance_jd:   84.52
variance_between: 110.45
percent_diff:  13.66
max_deviation: 10.00
min_deviation: 1.30

3. 电机长时间测试
mean_zt:      74.70 dB
mean_jd:      74.11 dB
variance_zt:   0.22
variance_jd:   0.17
variance_between: 0.44
percent_diff:  0.81
max_deviation: 1.00
min_deviation: 0.20
```

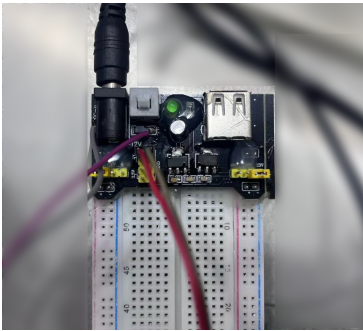
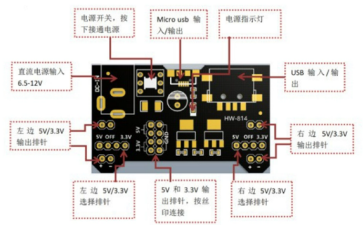
## 二、测试目的

获取不同款噪音传感器的噪音数据，对比 noiseLab 软件，选出更加准确的一款。

## 三、测试环境构建方法

### （一）硬件参数

**5V 电源 (LDO 12V-5V)**



24V 电源



485 串口



兆泰 噪音传感器

- ✦ 使用5V供电
- ✦ A/B连接 485串口



直流供电（默认）	10~30V DC
功率	0.4W
变送器电路工作温度	-20℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露）
通信接口	485通讯（ModBus）协议 波特率：2400、4800（默认）、9600 数据位长度：8位 奇偶校验方式：无 停止位长度：1位 默认ModBus通信地址：1 支持功能码：03
参数设置	用提供的配置软件通过485接口进行配置
分辨率	0.1dB
测量范围	30dB~130dB
频率范围	20Hz~12.5kHz
响应时间	≤3s
稳定性	使用周期内小于2%
噪声精度	±0.5dB（在参考音准，94dB@1kHz）

- ✦ 使用24V供电
- ✦ A/B连接 485串口

### 1. 厂商配置软件

基本方式都是先连接传感器，再修改地址和波特率，方便后续数据采集



## 2. python 脚本使用

[noise / noise\\_python\\_scripts · GitLab \(witium.com.cn\)](#)

### (1) 环境

```
pip install modbus-tk
pip install serial
pip install paho-mqtt
```

### (2) 配置COM口

```
SerialCom = 'COM5'
```

### (3) 上发主题

```
WT/WTG93RF/99991213/opData
```

### (4) 控制对应噪音传感器上发数据

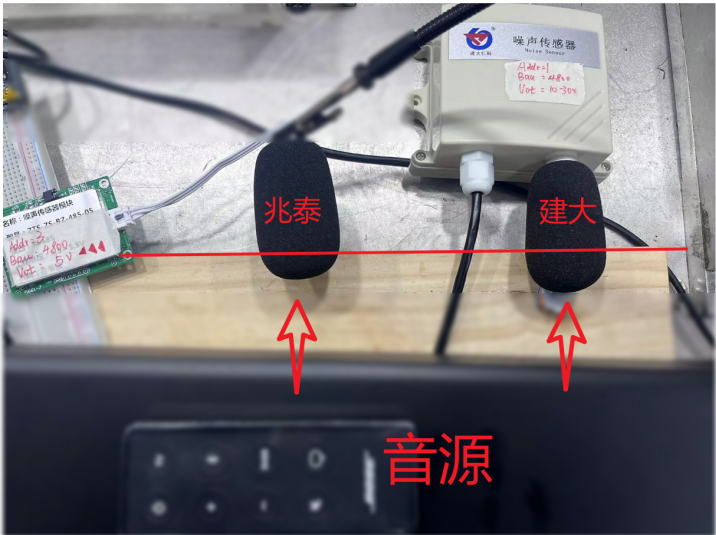
```
# Enable sensor
enableJianDa    = 1 #开启采集
enableShangLuo = 0 #关闭采集
enableZhaotai   = 1
```

## (三) 测试一：固定频率音源测试（noiseLab）

### 环境



- BOSE音响播放1 KHz （3s响 3s灭）
- 将两款噪音传感器的咪头置于同一水平线
- 传感器朝向音源（音响）
- 通过自动点击器间隔3s播放1KHz音源（最大声）
- 每隔1s 噪音传感器采集一次
- 实验室内没有人员走动
- 整个过程持续约3分钟

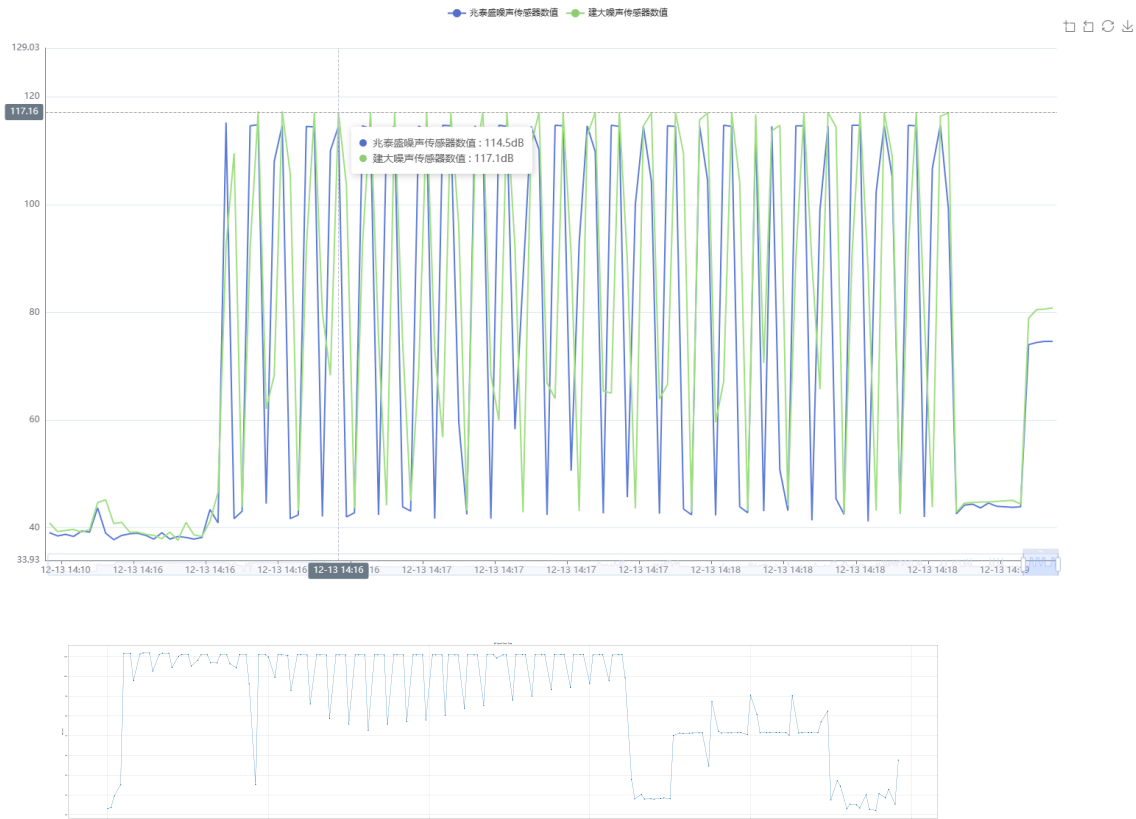


数据对比

Saved Data			
Test Date		Overload	
12/13/2023		NO	
Start	Duration	Sample	BufferSize
11:49:38	00:03:48.8	44100	65536
Filter	Detector		
A	Fast		
MAX	MIN	PEAK	LEQ
83.5	35.9	91.0	76.9
Time History			
SPL A Fast			

- 开始时间： 2023年12月13日 14:16

• 结束时间： 2023年12月13日 14:19



noiseLab 最大111.8dB

## 测试结论

### 1. 高点

zt传感器均值：114.55 dB  
jd传感器均值：116.71 dB  
zt传感器方差：0.0835  
jd传感器方差：2.7523  
两者之间的方差：3.3293  
百分比差异：1.87%  
最大值偏差：2.10  
最小值偏差：4.10

### 2. 低点

mean\_zt: 43.43 dB  
mean\_jd: 49.80 dB  
variance\_zt: 13.19  
variance\_jd: 84.52  
variance\_between: 110.45  
percent\_diff: 13.66  
max\_deviation: 10.00  
min\_deviation: 1.30

## (三) 测试二：长时间电机噪音采集

- 将噪音传感器咪头置于电机周围
- 电机转速 H 20.85，开启电机

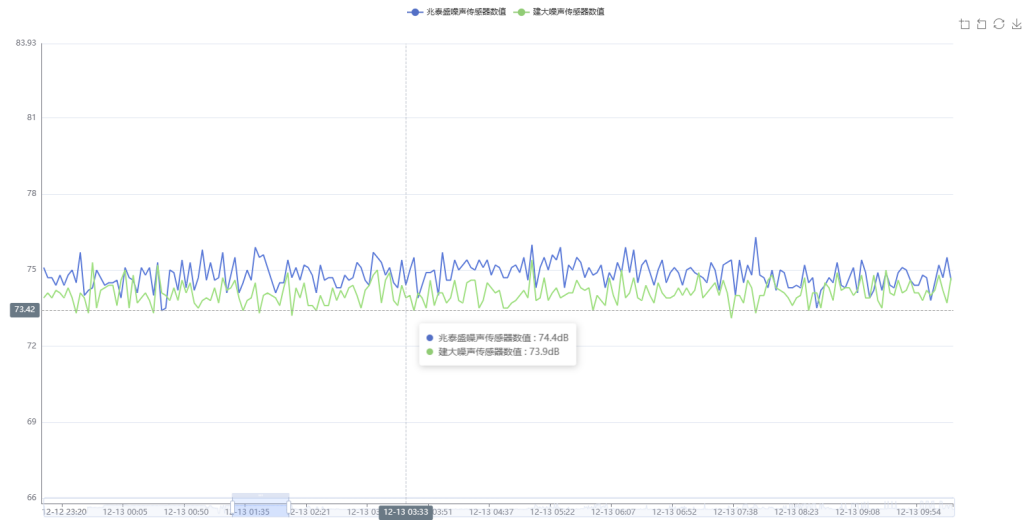
- 每180s 噪音传感器采集一次



## 数据对比

- 开始时间: 2023年12月12日 21:16

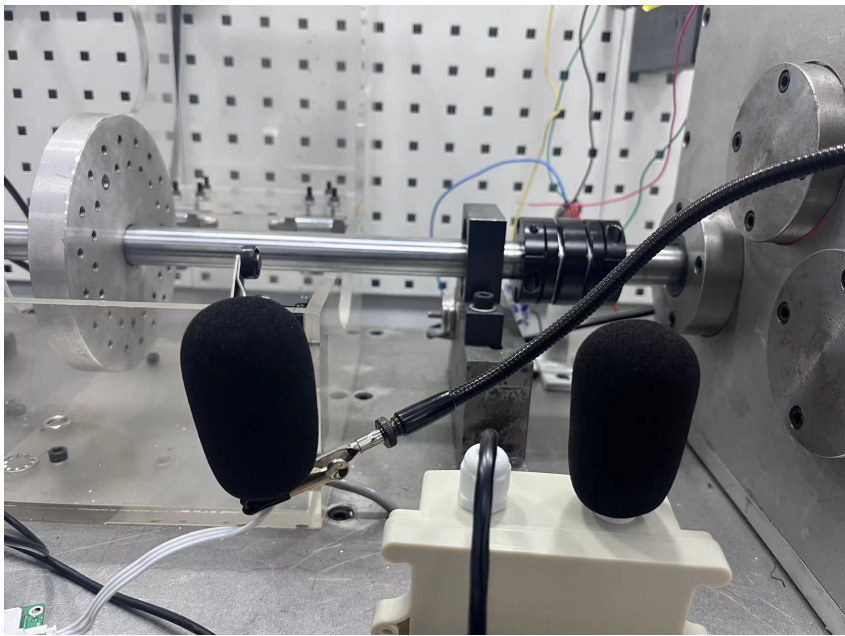
● 结束时间： 2023年12月13日 12:13



## 结论

```
mean_zt:      74.70 dB
mean_jd:      74.11 dB
variance_zt:  0.22
variance_jd:  0.17
variance_between: 0.44
percent_diff: 0.81
max_deviation: 1.00
min_deviation: 0.20
```

## (三) 测试三：短时间电机噪音采集 (noiseLab)



## 数据对比

平台数据



noiseLab数据

Saved Data			
Test Date		Overload	
12/13/2023		NO	
Start	Duration	Sample	BufferSize
17:31:59	00:04:49.7	44100	65536
Filter	Detector		
A	Fast		
MAX	MIN	PEAK	LEQ
72.6	47.6	85.7	70.5
Time History			
SPL, A, Fast			



四、发现问题



# (一) 上洛噪音传感器问题

## 1 结论

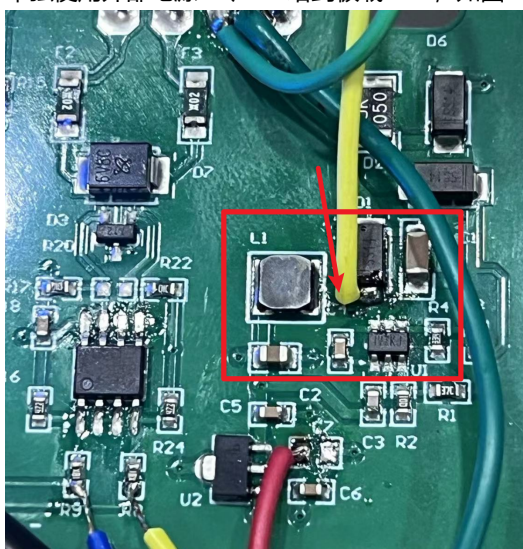
DC-DC损坏，导致电机开启后无法测量。

## 2 问题描述

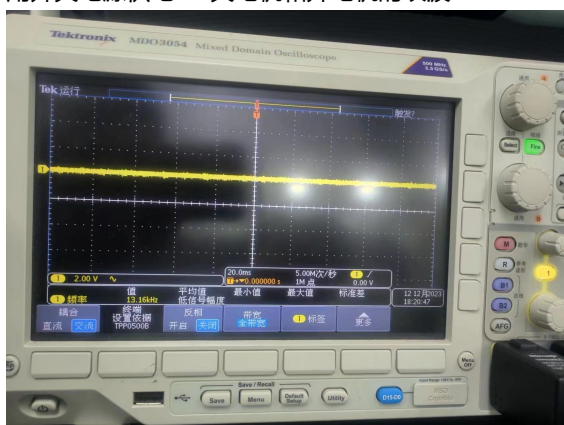
在电机开启之后，上传传感器出现问题，Python脚本通过485串口无法获取数据；不开电机，读取正常。

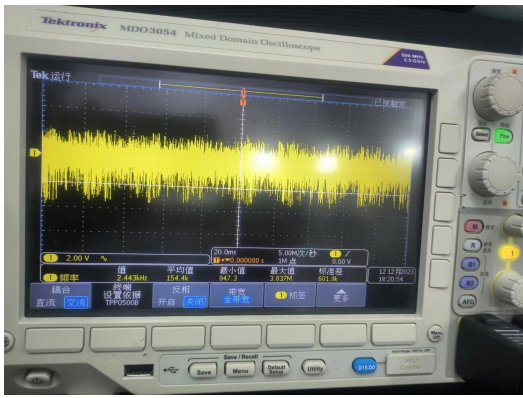
## 3 排查过程

1. 软件排查，使用官方的调试工具连接该传感器，也会出现上述问题
2. 更换485芯片，未能排除；（通过python modbus库的使用过程中，上述问题会在软件中抛出两种异常，一是485接收数据为0，二是485接收的数据CRC校验不通过，因此做此尝试。）
3. 更换该模块供电，未能排除：
  1. 使用24V 开关电源
  2. 可调直流稳压电源
  3. 单独使用外部电源5V、7V 给到板载LDO，如图：



用开关电源供电5V 关电机和开电机的纹波





上洛3.3V的纹波

