



使用说明书

4G 三轴振动点检仪 SSF-PCM-VIB100

SSFTech

V1.1

未经天津三石峰的同意，不得复制和使用本手册

天津三石峰保留所有权利，



版本信息

日期	版本号	修改内容	备注
2025/2/16	V1.0	建立	
2025/5/30	V1.1	增加 APP	



三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

目录

版本信息.....	1
一、 功能概述.....	4
1.1 设备简介.....	4
1.2 参数规格.....	5
二、硬件说明.....	8
2.1 外形尺寸及重量.....	8
2.2 按键.....	8
2.3 防爆原理.....	9
2.4 电池.....	9
2.5 安装位置.....	9
三、功能说明.....	10
3.1 设备配置.....	10
3.2 原始数据上三石峰云平台.....	10
四、点检仪使用流程说明.....	13
4.1 首页功能展示.....	13
4.2 蓝牙设置.....	13
4.3 工单系统.....	14
4.4 新建工单.....	14
4.5 接单及点检.....	15
4.6 点检功能.....	15
4.7 数据回放.....	16
4.8 振动转换.....	16
4.9 听诊.....	17
4.10 轴承查询.....	17
4.11 温度检测.....	18
4.12 个人中心.....	18
4.13 我的设备.....	19

4.14 终端设置.....	19
附录：	20
场景一：台式砂轮机.....	21
场景二：低噪声轴流风机.....	25

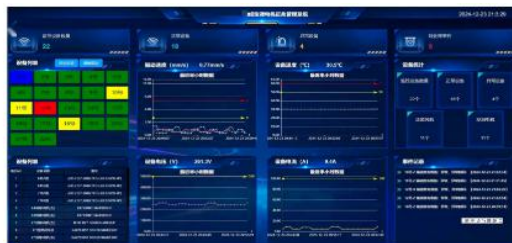


三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

一、功能概述

1.1 设备简介

三石峰振动云平台可查看：时域原始信号、时域特征、频域特征、时频各类图谱、故障自动诊断报告、历史数据检索



MQTT特征值：加速度峰值、加速度峰峰值、速度有效值、鞘度、温度等指标

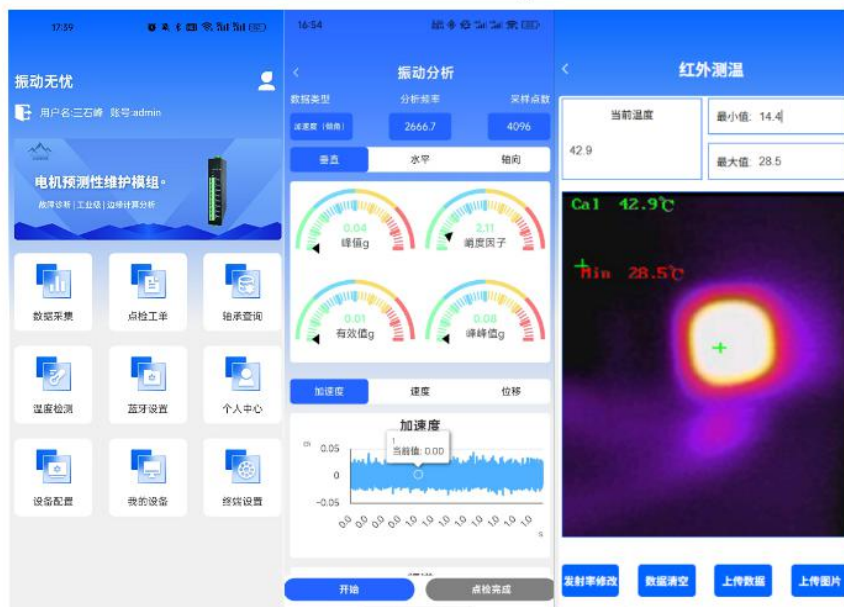


图 1 产品功能框架图

本产品为新一代 4G 便携式点检仪，集高精度 MEMS 传感、4G 无线通信与智能边缘计算于一体。配套点检 APP，通过蓝牙进行设备连接和配置。

设备采用超低功耗设计，传感器自动计算振动信号时域统计量：加速度峰值、峰峰值、有效值、峭度指标、速度有效值、温度等，支持 MQTT 传输，可通过 TCP 协议实现工业级原始数据无损传输。APP 可根据工单进行点检，采集振动、红外测温（配合测温摄像头组件）、声音，并将数据上传平台，同时可查看平台计算的特征数据、原始数据、频谱数据、故障诊断分析结果等。为旋转机械监测、环境感知、结构健康诊断等领域提供可靠数据点检解决方案。

对电机、风机、水泵等旋转设备进行预测性运维，只需一个设备，就可以采集旋转设备的 3 路振动信号（XYZ 轴）和一路温度信号，并可选配红外测温摄像头，防护等级 IP67，能够适应恶劣的工业环境。

1.2 参数规格

硬件参数	参数说明		
电池	3.6V 锂亚电池：型号 ER26500，最大放电量 1000mAh		
	容量：6500mah		
	注意：电池不可充电		
	唤醒周期与电池使用时间参考：		
	大致估算方法：		
	$3.6 * 6000 / (0.924 * \text{MQTT 一天唤醒次数} + 0.2576 * \text{原始数据一天唤醒次数}) * 0.9$		
	类型	周期	时间
	单独 MQTT	30 分钟	440 天左右
	单独原始数据	30 分钟	157 天左右
	MQTT+原始数据	30 分钟	115 天左右

功耗	最大：0.35W 待机：3.5uW
量程	±16g
非线性度	<2%
频率响应范围	DC~6kHz (±3db)
带宽内噪声	XY≤75ug/√Hz Z≤110ug/√Hz
采样频率	自有协议：533.34Hz、888.9Hz、1066.68Hz、 1333.35Hz、2666.7Hz、2963Hz、5333.4Hz、 8889Hz、13333.5Hz、26667Hz
采样长度	1024、2048、4096、8192、16384、32768
温度测量范围	-25℃~+85℃
工作温度	-25℃~+85℃
存储温度	-40℃~+85℃
4G 通信	LTE-FDD:B1/3/5/8 LTE-TDD:B34/38/39/40/41(140MHz)
防护等级	IP67
安装方式	磁吸、胶装、螺丝打孔
外形尺寸	43.5*43.5*66mm (加螺丝高度 78.5mm)
防爆标志	Ex ia IIC T4 Ga
软件参数	参数说明
MQTT	X 轴/Y 轴/Z 轴：加速度峰值、峰峰值、有效值、峭度指标、速度有效值

	温度：一路温度
TCP	加速度原始数据
蓝牙	APP 连接对设备进行配置



三石峰科技
San Shi Feng Tech co.,LTD

二、硬件说明

2.1 外形尺寸及重量

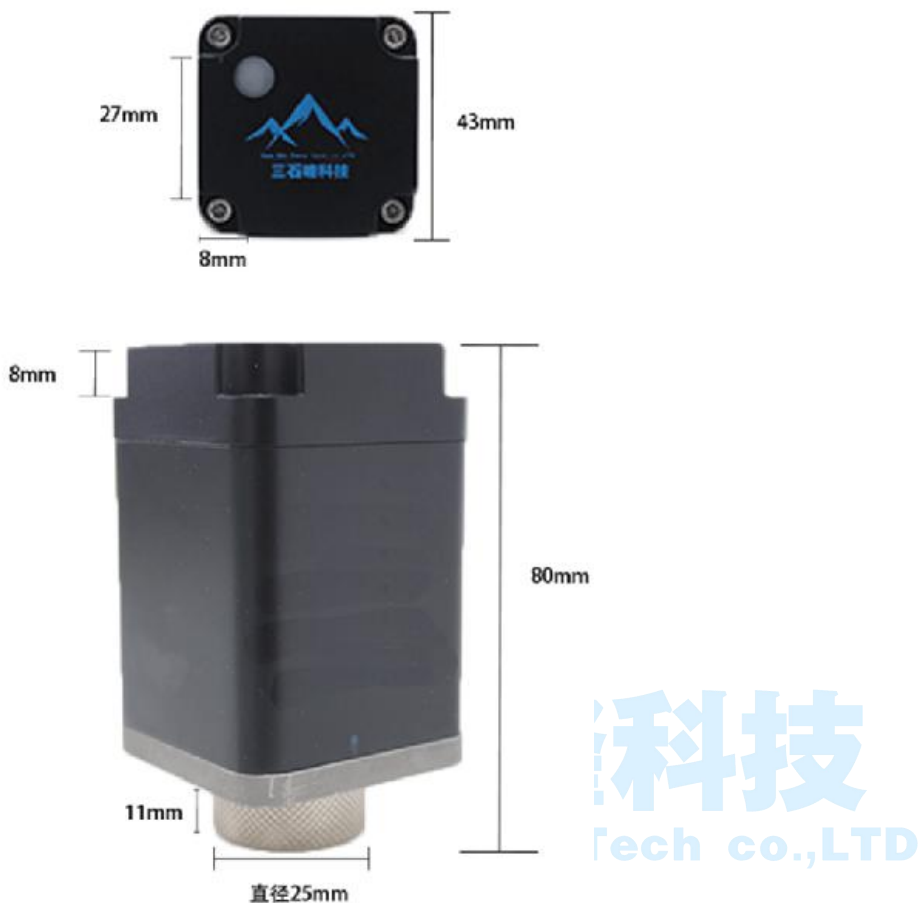


图2 传感器尺寸

传感器本体重量约 251g（含电池）。

2.2 按键

传感器顶部有一个弹性按键。

如果传感器在休眠状态下，短按(按一下就松开)按键会唤醒传感器(此时传感器上的灯会点亮)，传感器会采集上报一组数据（具体 TCP 传原始数据还是 MQTT 传特征值需要看用户的配置）；如果传感器在运行状态下，短按按键，传感器不响应用户的按键操作。该功能用作手动临时采集一组数据。

如果传感器在休眠状态下，长按(直到 LED 闪烁松开)按键会进入配置模式。使用三石峰 APP 连接传感器的蓝牙配置即可。

2.3 防爆原理

ER26500 电池正极串联一个 $4\Omega/1W \pm 5\%$ 的功率电阻和一个 200ma 保险丝，用来限制电池释放的能量，以达到本安防爆的要求。

2.4 电池

传感器内部使用的是 ER26500 锂亚硫酰氯电池。ER26500 电池需要使用功率型(持续放电电流可达 1000ma)电池。传感器低电量报警时，用户需要及时更换 ER26500 电池。

2.5 安装位置

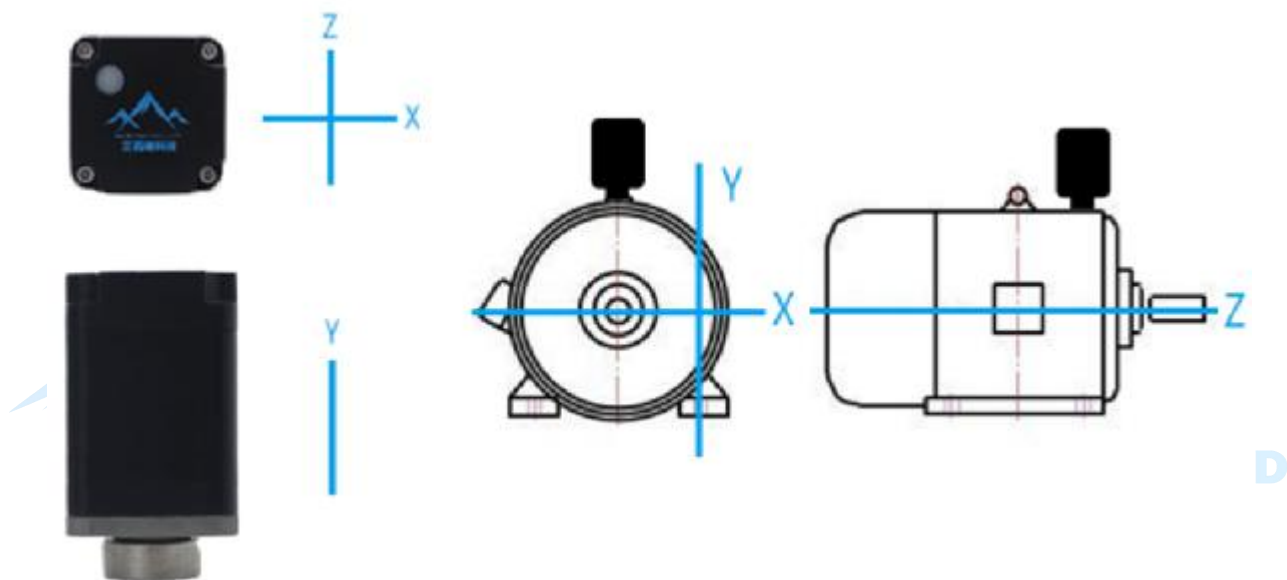


图 3 建议安装位置和方向(红色圆圈处为线孔位置)

三、功能说明

3.1 设备配置

用户安装三石峰 APP，进入设备传感器配置界面，如下图所示：

APN是否开启:	是
APN地址:	www.aabbcc.com
数据上报周期时间:	120
注:如果设置为0, 则使用平台设置的上报时间	
MQTT上报周期:	120
原始数据是否开启:	是
原始数据服务器IP:	39.98.77.165
原始数据服务器端口:	4455
原始数据设备ID:	56
MQTT是否开启:	是
MQTTIP地址:	39.98.77.165
MQTT端口:	2883
MQTT客户端ID:	4hXT2G6j4k
MQTT用户名:	4hXT2G6j4k
MQTT密码:	302568971554
MQTT上报主题:	other_upload_data/225o7.
MQTT QOS:	0

下发配置 获取配置

图 4 蓝牙配置界面

获取配置：点击获取配置按钮，等待 1s 左右即可获取之前的配置。

3.2 原始数据上三石峰云平台

首先在蓝牙配置中，开启原始数据上传，如下图所示：

数据上报周期时间:	120
注:如果设置为0, 则使用平台设置的上报时间	
MQTT上报周期:	120
原始数据是否开启:	是
原始数据服务器IP:	39.98.77.165
原始数据服务器端口:	4455
原始数据设备ID:	56

图 5 原始数据配置

数据上报时间：用户希望多长时间上报一次数据，如果该位设置为 0，即使用平台下发的采集时间，如果该位大于 0，即使用这里配置的时间，时间不要低于 2 分钟，如果用户输入低于 120s，则默认按 120s 上传。

服务器 IP：上报原始数据 IP 地址。

服务器端口：上报原始数据服务器端口。

设备 ID：设备 ID，每个传感器要唯一。

设备出厂后会为客户在平台上建立好测试用户，用户插上电池后按下按键即可等待数据上传后查看数据，如下图所示：

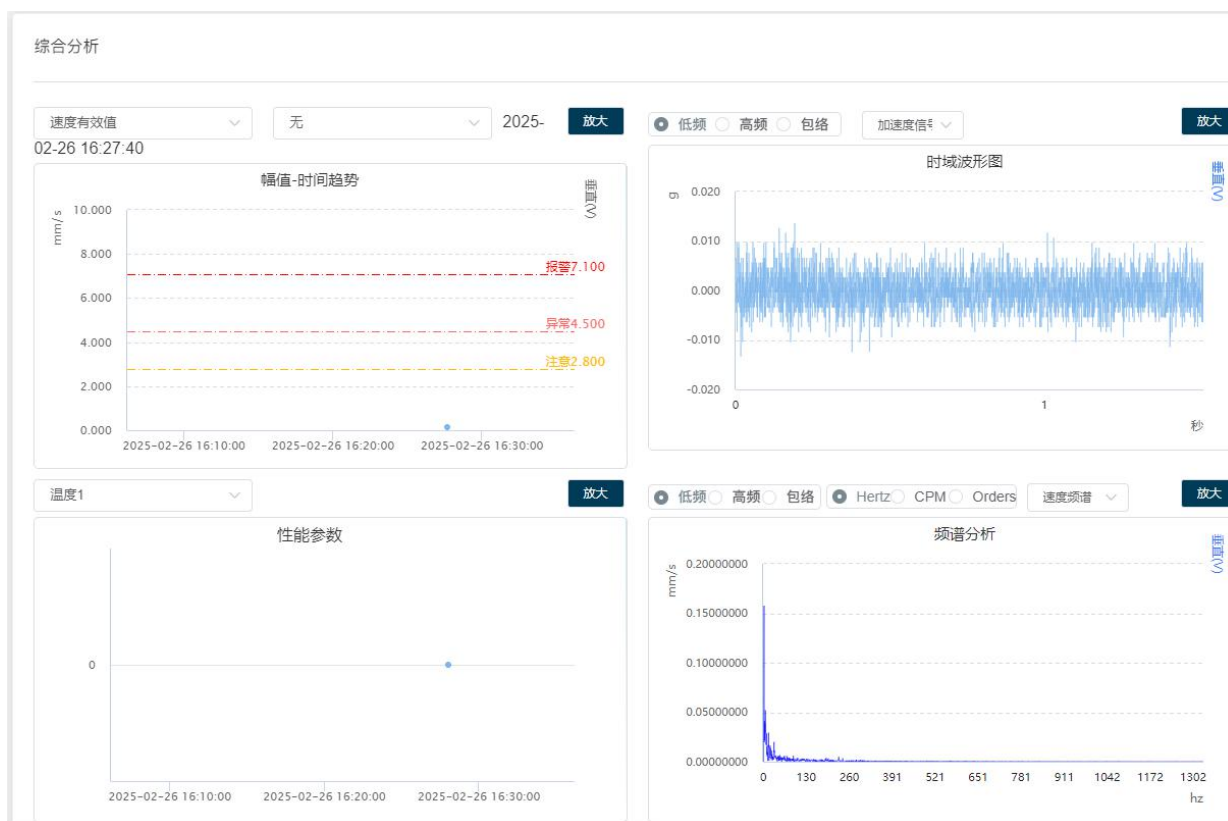


图6 三石峰平台原始数据展示

数据查看地址: <https://www.vibration.ssf-tech.cloud:4434/>。

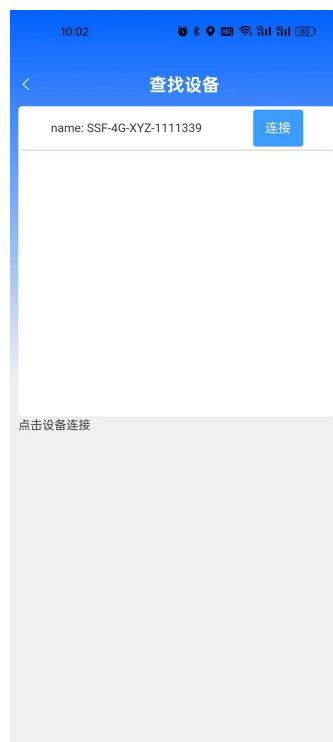
四、点检仪使用流程说明

4.1 首页功能展示



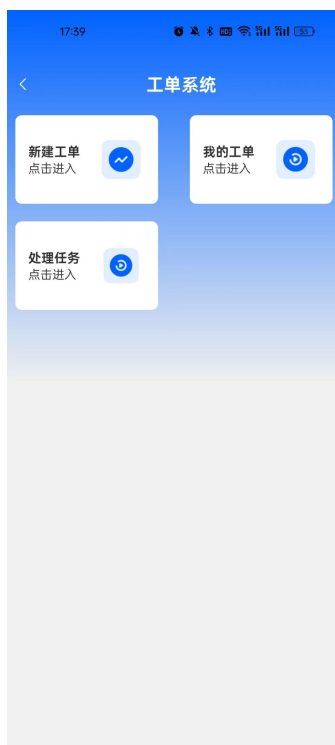
首页有数据采集，点检工单，轴承查询，温度检测，蓝牙设置，个人中心，设备配置，我的设备和终端设置。

4.2 蓝牙设置



蓝牙会连接周围硬件设备，点击连接即可。

4.3 工单系统



工单系统种有新建工、我的工单和处理任务，需要先新建工单。

4.4 新建工单

任务	区域	设备	轴承	采样设置	工单描述	报修人名称	报修人邮件或手机	手机号
请输入内容				修改	请输入内容	请输入内容	☒ 短信 ☐ 邮箱 ☐ 全部	请输入内容

确定新增

任务名称	设备名称	操作
说明书	风机-1	查看 派单
风机-1	风机-1	查看 派单
风机-1	风机-1	查看 派单
吸附风机D	吸附风机D	查看 派单
检测	点检仪设备	查看 维保报告
测试新增工单3	123333	查看

新建完成之后在进行派单操作。

4.5 接单及点检



派单完成之后需要在我的工单里面去接单，接单完成之后需要在处理任务点击：已接单去点检。

4.6 点检功能



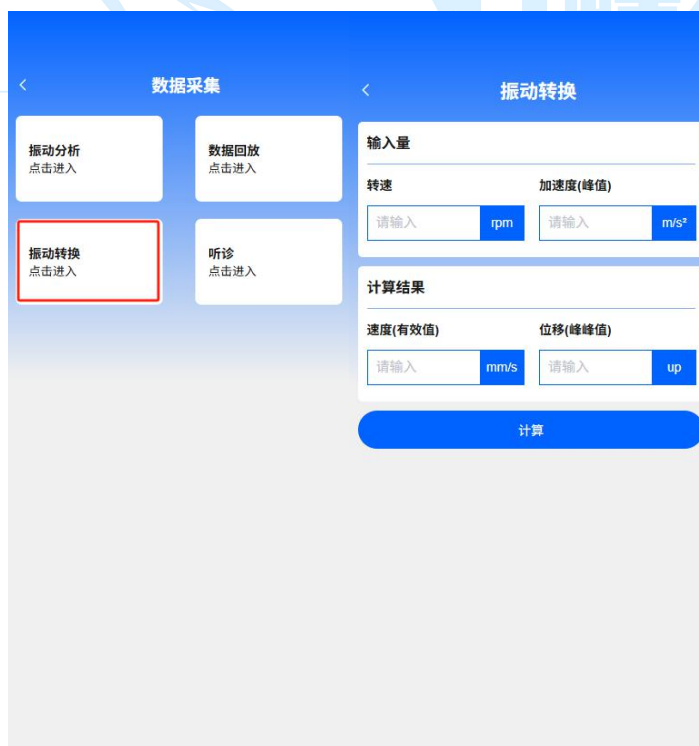
可查看设备的峰值，峭度因子，有效值，峰峰值，和加速度及频谱点检。

4.7 数据回放



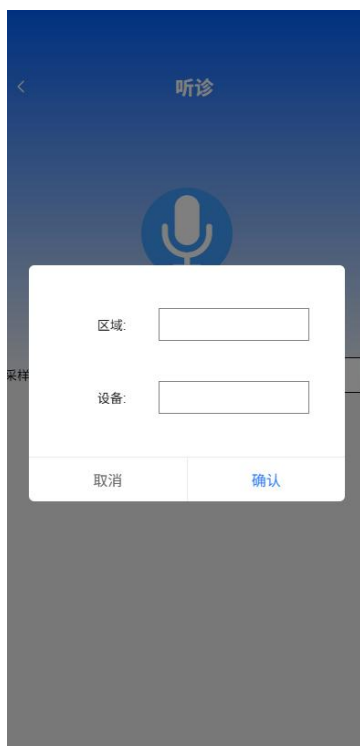
根据设备名称方向时间查询历史数据。

4.8 振动转换



可以根据转速与加速度计算速度有效值和位移峰峰值。

4.9 听诊



听诊，录音并播放。

4.10 轴承查询



可查看数据库轴承。

4.11 温度检测



选配红外测温摄像头，拍照，可设置温度并上传图片。

4.12 个人中心



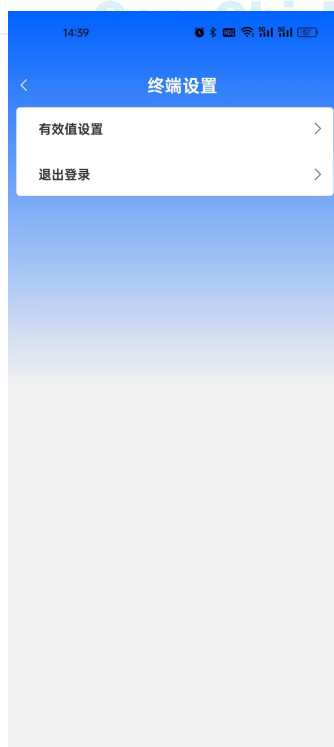
可查看当前个人信息。

4.13 我的设备



可查看设备报警信息及速度有效值与工艺参数(温度)。

4.14 终端设置



有效值设置与退出登录。

附录：

表 1:

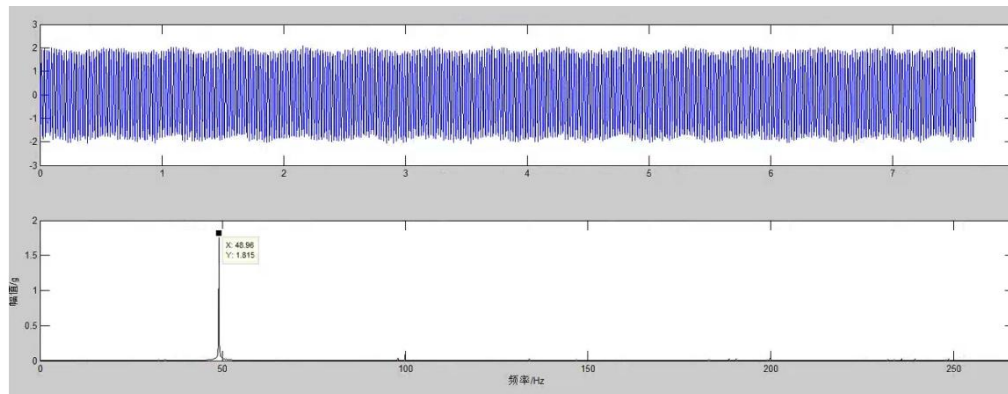
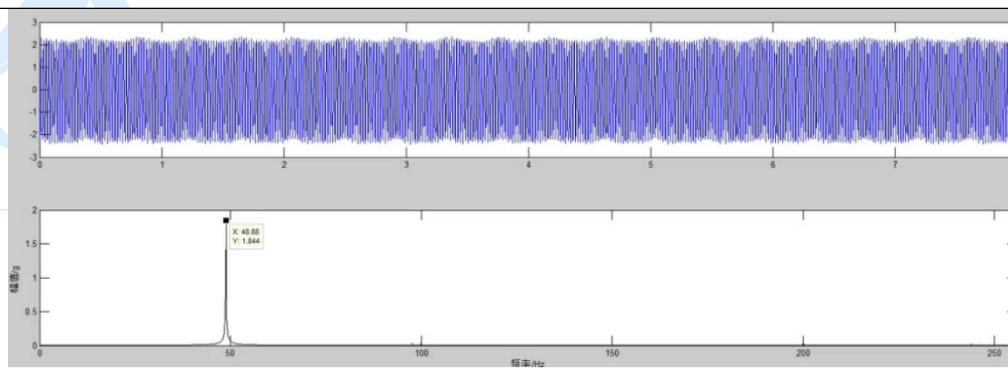
采样率（Hz）		支持设备
31	533	三轴
32	889	三轴
33	1066	三轴
34	1333	三轴
35	2666	三轴
36	800	三轴
37	2963	三轴
38	5333	三轴
39	13333	三轴
40	26667	三轴

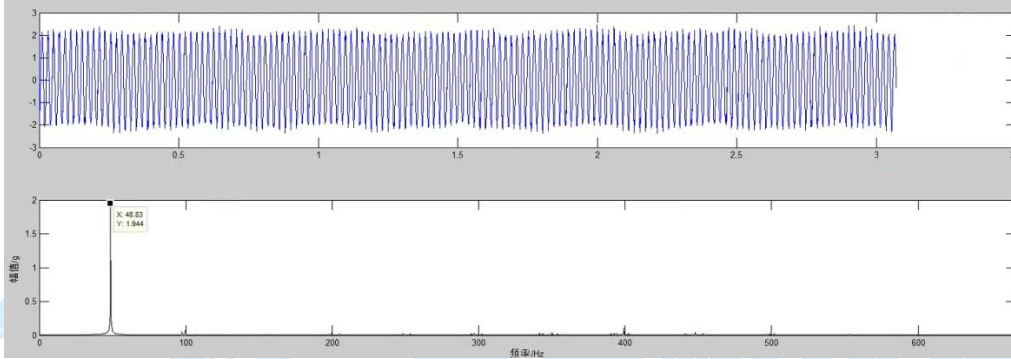
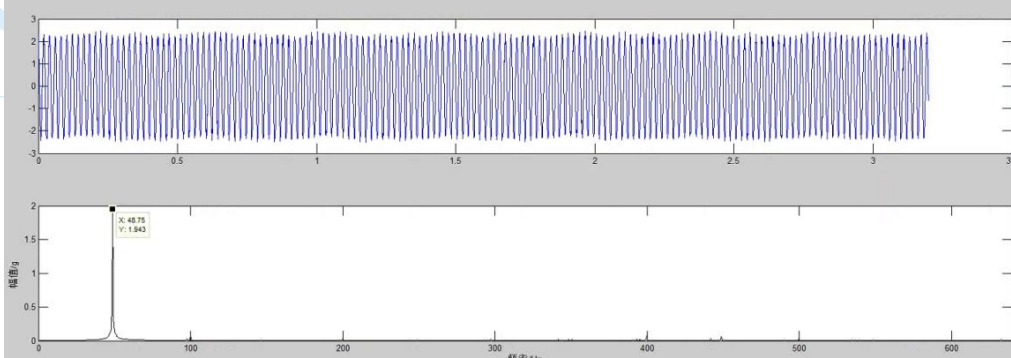
场景一：台式砂轮机

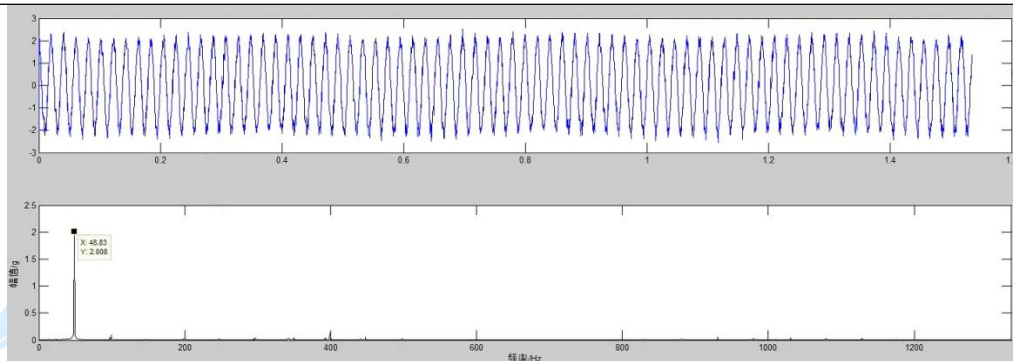
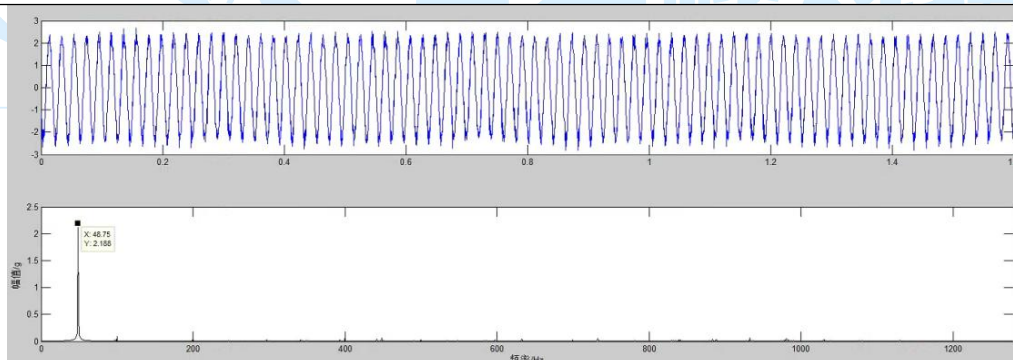
安装位置如下图所示：



图9 台式砂轮机

测试 1			
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备
MEMS 三轴	533.34	4096	台式砂轮机右侧砂轮
八通道采集卡	512		
结果			
MEMS 三轴			
八通道采集卡			
结论	MEMS		
	一倍频	二倍频	三倍频
	48.96,1.815	99.88,0.08924	146.9,0.01088
	八通道		
	一倍频	二倍频	三倍频
	48.88,1.844	100,0.07681	149.9,0.00235

测试 2			
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备
MEMS 三轴	1333.35	4096	台式砂轮机右侧砂轮
八通道采集卡	1280		
结果			
MEMS 三轴			
八通道采集卡			
结论	MEMS		
	一倍频	二倍频	三倍频
	48.83,1.944	99.61,0.06995	150.75,0.004756
	八通道		
	一倍频	二倍频	三倍频
	48.75,1.943	100,0.08423	150.9,0.003125

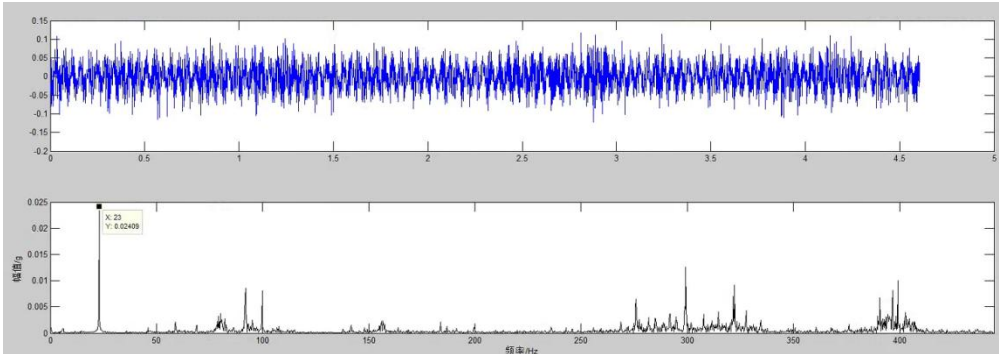
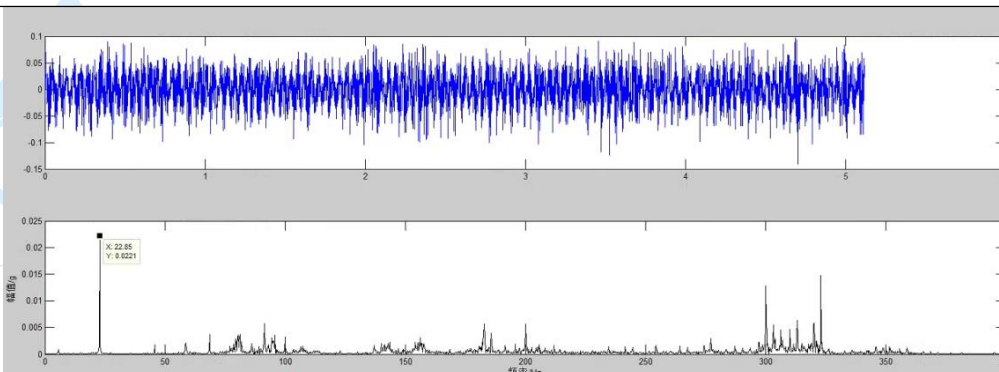
测试 3			
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备
MEMS 三轴	2666.7	4096	台式砂轮机右侧砂轮
八通道采集卡	2560		
结果			
MEMS 三轴			
八通道采集卡			
结论	MEMS		
	一倍频	二倍频	三倍频
	48.83,2.008	99.61,0.08963	149.75,0.005142
	八通道		
	一倍频	二倍频	三倍频
	48.75,2.188	100,0.08828	150.9,0.00927

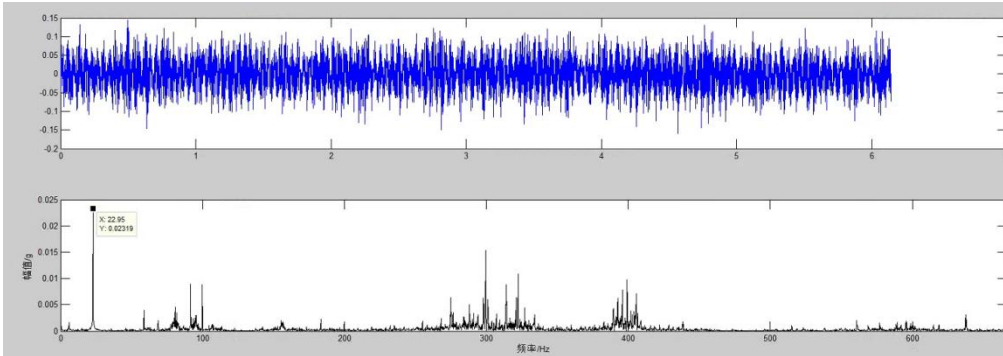
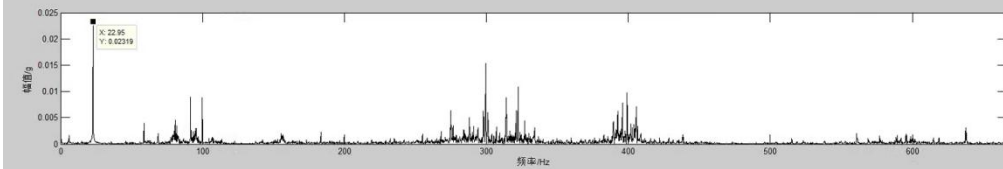
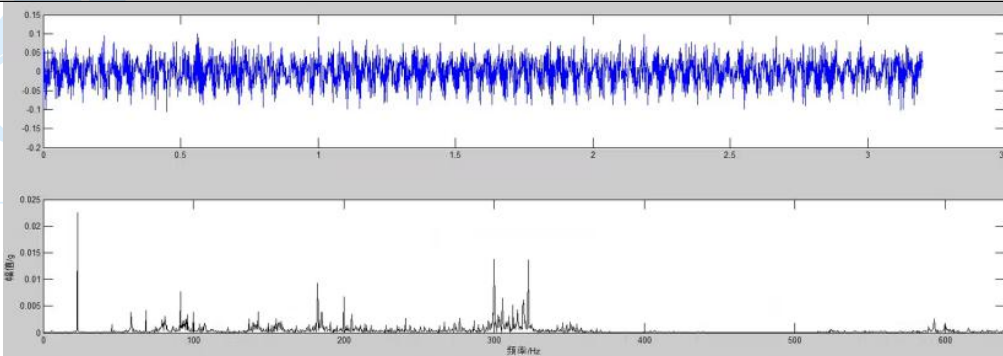
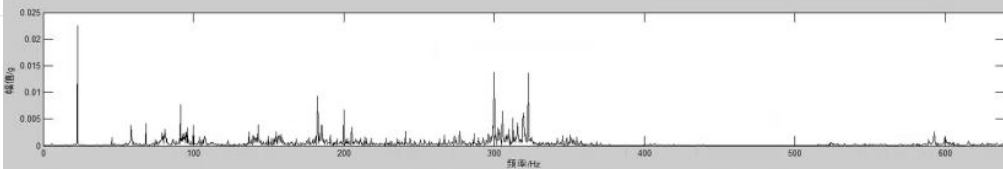
场景二：低噪声轴流风机

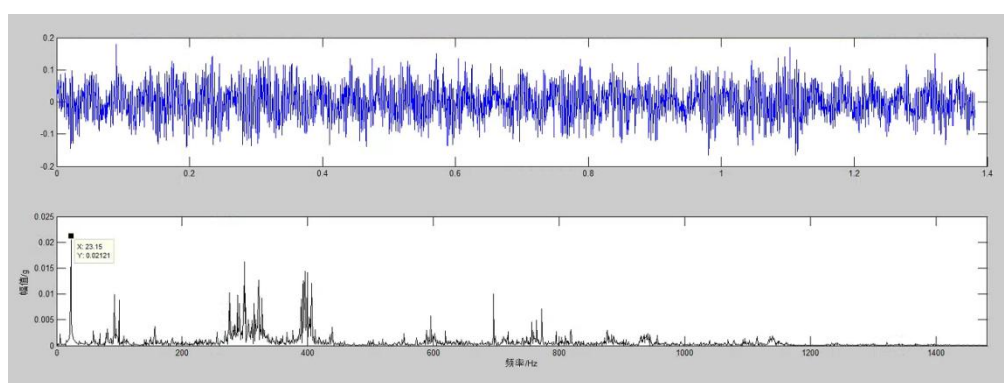
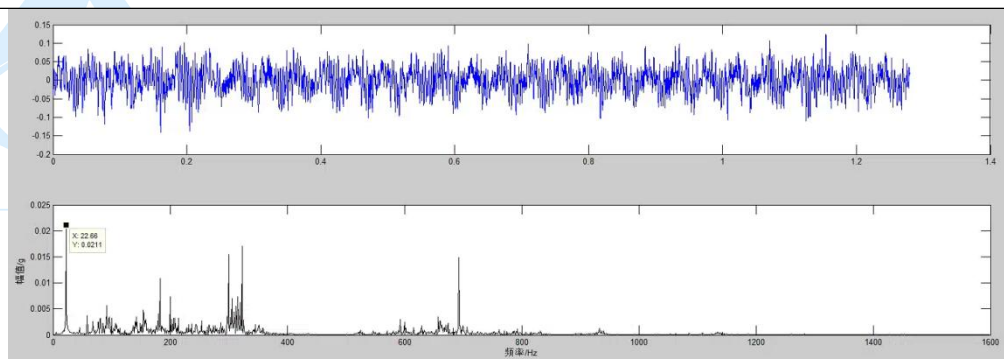
安装位置如下图所示：

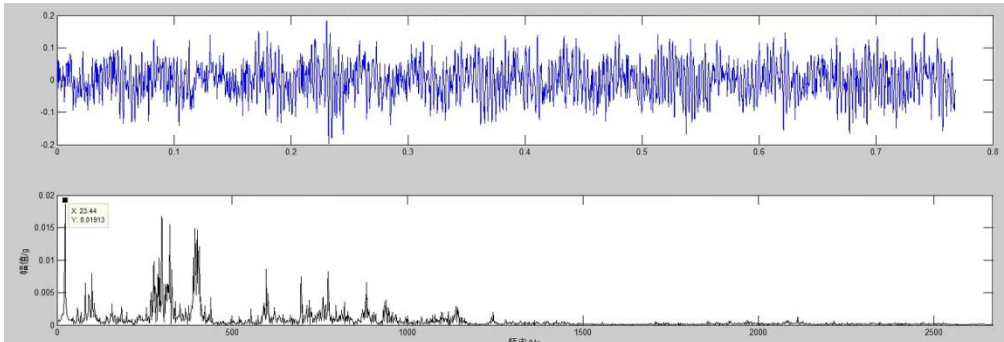
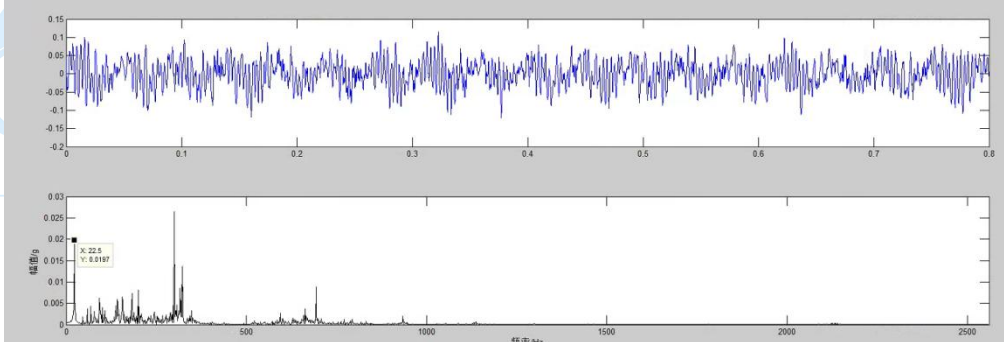


图 10 轴式流风机

测试 1				
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备	
MEMS 三轴	888.9	4096	玉豹送风机垂直端	
八通道采集卡	800			
结果				
MEMS 三轴				
				
结论	MEMS			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	23,0.0240	46.01,0.0009775	69.01,0.002645	92.02,0.00858
	八通道			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	22.85,0.0221	45.7,0.001705	68.55,0.00372	91.41,0.005725

测试 2				
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备	
MEMS 三轴	1333.35	4096	玉豹送风机垂直端	
八通道采集卡	1280			
结果				
MEMS 三轴				
				
八通道采集卡				
				
结论	MEMS			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	22.95,0.02319	45.9,0.0005416	68.69,0.002056	91.64,0.008891
	八通道			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	22.81,0.02246	45.63,0.001457	68.44,0.00414	91.25,0.00775

测试 3				
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备	
MEMS 三轴	2963	4096	玉豹送风机垂直端	
八通道采集卡	3200			
结果				
MEMS 三轴				
				
结论	MEMS			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	23.15,0.02121	45.57,0.000878	68.72,0.00237	91.15,0.00983
	八通道			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	22.66,0.0211	45.31,0.001409	68.75,0.002583	91.41,0.005687

测试 4				
采集器名称	采样率	采样长度	采集设备	
MEMS 三轴	5333.4	4096	玉豹送风机垂直端	
八通道采集卡	5120			
结果				
MEMS 三轴				
				
结论	MEMS			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	23.44,0.01913	45.57,0.001261	69.01,0.002762	91.15,0.004751
	八通道			
	一倍频	二倍频	三倍频	扇叶
	22.5,0.0197	46.25,0.001754	68.75,0.004302	92.5,0.006178