

BIG DATA  
BIG LIFE

普创数据  
Patron Data



电机/马达异音智能检测系统

解决方案

 **武汉普创数据科技有限公司**  
Wuhan Patron Technologies Co.,ltd.

武汉总部:武汉市东湖新技术开发区金融港四路汇金中心5C栋  
北京分部:北京市大兴区旧宫桥1号院19号楼906室  
上海分部:上海市虹口区水电路682号天虹商务大厦1707室  
深圳分部:深圳市南山区桃园路西海明珠大厦F座11楼B11  
成都分部:成都市双流区双华路四段528号新泓道华府国际1601室  
西安分部:西安市雁塔区科技路1号紫薇龙腾新世界1幢12301室

电话:027-85555036  
传真:027-85555037  
邮箱:sales@patrontest.com  
网址:www.patrontest.com



扫码关注 更多资讯

# Project 项目简介

在电机、马达制造企业中，每一台电机/马达走下生产线之前，都需要经过品质检测环节，以此保证每一台电机/马达的性能、品质合格。

当企业生产出了1000台甚至10000台以上的电机/马达的外观上一模一样，而且客户对品质要求比较高，如何才能准确高效地快速检测同一批次产品的性能和质量呢？



10000台以上的电机/马达  
如何快速检测产品质量呢？

传统办法：用耳朵听

声音“无”明显的异常，即判为合格品

合格

声音有明显的异常，即判为不合格品

不合格

一般工厂环境的背景噪音很大，影响工人现场听取电机的声音；检测过程完全依赖工人的耳朵、注意力以及个人经验等，检测结果不够客观，容易误判或者漏检；不方便培训；效率较低；需要耗费大量的人工和时间；没有可追溯的质检报告……

- 准确率低
- 过分依赖个人经验
- 人工成本高
- 不可控
- 效率低
- 容易误判或者漏检
- ……



# Solution 解决方案

## 基于智能平板的便携检测系统

Intelligent Test System



声音分析是电机异响检测的核心，通过使用高精度麦克风来采集并实时分析电机运行时的声音特征，并将异音与合格电机正常声音状态进行对比分析。任何异常声音或状态都可以被有效识别。

电机的异常声音通常会在频谱上表现出特定频率和幅值成分。通过对声音信号进行频谱分析，可以确定哪些频率出现了异常，进一步识别问题点，甚至能指导工艺优化。

异常声音通常伴随着振动信号的突变，振动传感器可以用于监测电机的振动，并帮助检测异常振动信号，这可能也是电机问题的先兆。

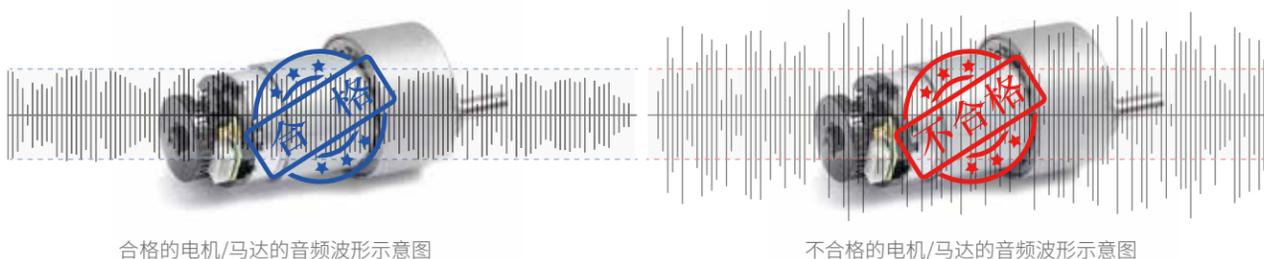
## Solution 解决方案

硬件 + 软件 + 人工智能

### 针对性地提取电机异音特征及阈值设定

在阈值范围内的即合格, 在阈值范围之外的为不合格

- ◎准确率高
- ◎专业高效
- ◎使用简单
- ◎风险可控
- ◎成本低



在工厂内部, 用真空隔音玻璃打造一个消音室, 然后通过人工通电开机, 采集不同转速下的声音数据, 超过合理阈值即可声光报警。



检测车间实拍



检测工位实拍

## Solution 解决方案

iPotest-PAD04 + 高精度麦克风

PAD系列智能数据采集仪是普创公司专为提高测试便捷性而开发的显示、存储、分析一体化产品, 具有多种通道类型与接口, 丰富的软件分析功能, 应用灵活, 产品轻巧便携, 可满足实验测试中信号采集与故障分析的需求。在马达、电机检查场景中, PAD可针对性地提取电机异音特征及阈值设定, 配合普创自主研发的软件、算法, 实现电机、马达异音智能检测的目的。



## Solution 解决方案

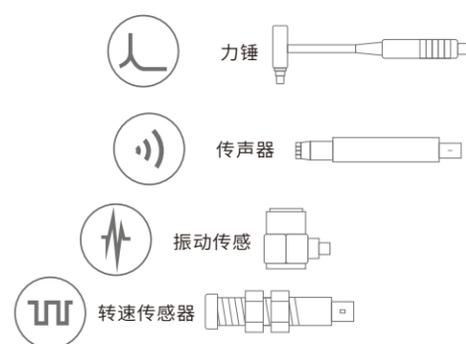


### 显示、存储、分析一体化

专为提高测试便捷性而开发的显示、存储、分析一体化产品



转速采集通道  
模拟量输出通道  
电压采集通道



### 内置6个采集通道

1. 内置4个电压采集通道
2. 1个转速采集通道
3. 1个模拟量输出通道
4. 同一台设备皆可实现多类型、多通道同步采集
5. 阈值报警及反馈信号输出



## Solution 解决方案



### 机器学习和人工智能

普创智能异响检测系统可以使用机器学习和人工智能技术，以从大量数据中学习和识别异常声音的模式，这有助于提高检测的准确性和效率。

### 实时采集+数据分析

智能在线检测系统能够实时检测电机马达的运行状态，智能判断异常情况，择优劣汰，可以有效提升质检效率和品质。

### 预测性维护

通过对电机马达的声音、振动等参数进行分析，智能检测系统可以发现马达的故障情况，帮助企业进行合理的剔除，避免了计划外的人工误检，同时极大提高了检测效率。

### 故障诊断

当电机马达出现异常声音时，智能检测系统可以帮助工程师快速诊断问题的根本原因，减少故障排查时间。

### 安全预警

及时发现电机马达的问题有助于减少潜在的安全风险，避免设备故障导致的安全事故。

### 数据分析和优化

智能检测系统收集大量数据，可以进行数据分析和建模，帮助企业优化生产流程和设备配置，提高整体效益。



## Advantages 产品优点

### 轻巧便携，触控灵敏，易于交互

适用高校教研、质量检测、售后检测等多种场景



LCD超大高清显示屏，提供更科学和直观的可视化结果

### 高效精确的采样

双24位ADC技术，内置抗混叠滤波器，最高采样率可达140KSPS



测量精准



反应快速



携带方便



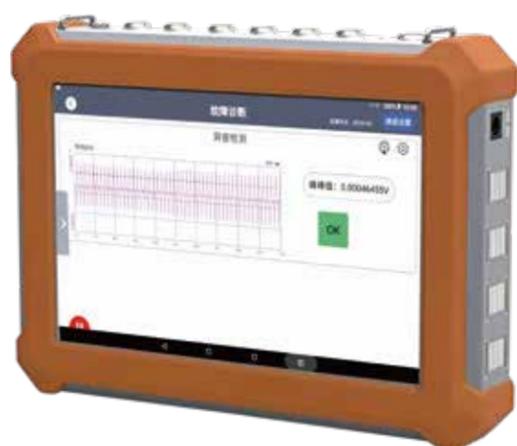
超低功耗



超长待机



专业高效



## Advantages 产品优点

### 丰富的功能接口

具有USB接口、Type-C接口、大容量可插拔SD卡，丰富的输入输出接口，满足不同采集传输需求



USB接口  
Type-C接口  
大容量可插拔SD卡

### 铝合金机身设计

采用铝合金高效导热材料，快速散热设计，保障设备稳定运行



硅胶保护套



高强度铝合金外壳



大容量锂电池  
最低可持续工作4小时



散热孔  
高效导热材料

### 智能声光电报警

当设备检测到超出阈值范围的数据时，立即发出声光电报警，避免误检、漏检



# Parameters 技术指标



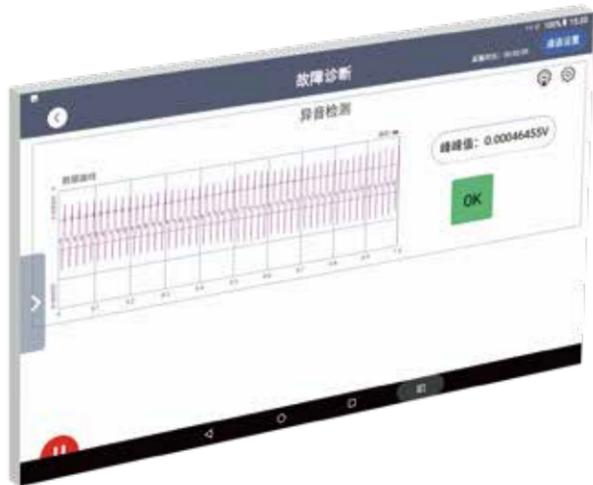
FFT和CPB功能



具备多种故障分析算法



实时数据曲线、实时数据、FFT功能



异响检测分析算法, 检测电机马达的状态, 实现显示曲线图, 并对异响进行智能诊断, 异常数据报警



具备多种数据分析功能, 除了做电机马达异响检测以外, 还可以做振动、声音的监测及分析



提供多种声学分析算法, 并且支持用户移植自己的算法, 进行二次开发

产品型号	iPotest-PAD04
------	---------------

## 通道数

通道数	共6通道 (4模拟输入、1转速、1模拟输出)
-----	------------------------

## 系统

显示屏	8.0寸LCD(1920*1200分辨率)
CPU	A53四核 X 1.5GHz + A72 双核 X 1.8GHz
GPU	Mali-T860四核
NPU	高达3.0 TOPS算力, 支持8bit/16bit 运算, 支持TENSORFLOW、CAFFE 建模
内存	4GB DDR4
存储空间	板载16GB, 最大可扩展到128GB
电池	内置大容量锂电池, 超低的功耗设计, 最低可持续工作4小时
工作电压	16.8 VDC
充电接口	DC座
功耗	12W
重量	2kg
尺寸	245*167*35mm

## 模拟输入

ADC类型	双24 bit delta-sigmaADC, 内置抗混叠滤波器
采样率	140KSPS、100KSPS、50KSPS、40KSPS、20KSPS、10KSPS、8KSPS、4KSPS、2KSP S、1KSPS、200SPS、100SPS多档软件可选
电压输入量程	±10V、±5V、±1V、±100mV
耦合方式	DC、AC、ICP程控切换
恒流源	内置24VDC 4mA恒流源供电, 可直接接ICP、IEPE传感器
低通滤波器	软件可设定滤波条件
动态范围	≥130dB
最大不失真电压RMS	≥8.5V
通道串扰	≥110dB
输入阻抗	1 MΩ

## 模拟输出

示值误差	直流电压 (DC) :0.05% FS (DC)
采集带宽	DC耦合: DC~50KHz AC耦合: 1Hz~50KHz
波形	具有模拟信号输出, 可输出幅值, 频率可调的正弦、方波、三角波、白噪声等任意波形信号, 也可根据测试要求, 自定义输出信号

## 环境

贮存温度	-20~+70°C、≤90%RH
工作温度	-20°C~+60°C、5~90%RH