



# 车载云平台NVH 在线测试系统



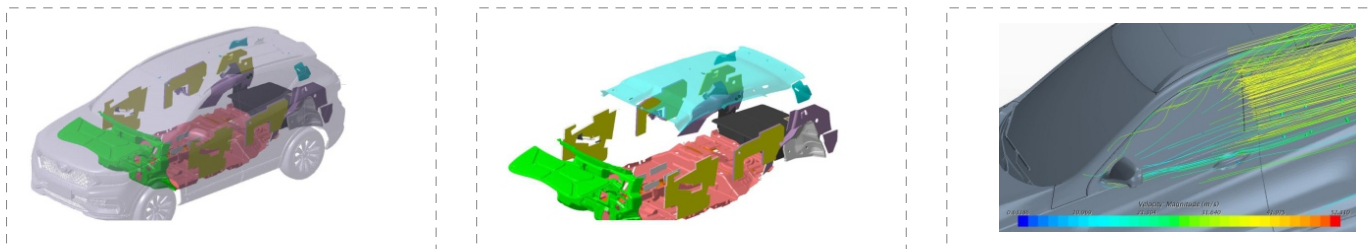
Introduction of NVH Testing

## NVH测试介绍



在汽车行驶过程中,电子信号中不必要的声音或中断会产生听觉干扰,从而对驾驶员的驾驶体验产生负面影响。同时,未得到控制的振动会随着时间的推移损坏电气和机械部件,从而导致潜在的灾难性故障。车辆驾驶NVH测试旨在通过采集和分析车辆的振动和声音数据,帮助用户快速诊断车辆故障。

普创车载云平台NVH在线测试系统,创新的融合BS架构云平台及车机互联技术,将传统的汽车NVH测试进行全方位的升级,使实验测试简单化、数据管理统一化、现场测试与控制中心一体化。



Composition of NVH Testing

## NVH测试组成

该系统由车载边缘处理器、车机App和云平台系统三部分组成,每个部分都有着不同的功能和特点。



About eC-Box

## 边缘处理器

车机边缘处理器是我司自主研发的一款多功能数据采集仪，具有模拟信号采集，I/O控制信号，多种通讯总线的嵌入式边缘采集设备。内置多核高性能AI处理器，具有丰富的硬件接口，如：1000M以太网口、RS-485接口、USB接口、GPIO接口等，可用于连接外部设备，实现通讯及控制。该控制器具有低功耗，高性能，功能丰富等优点，支持多操作系统，如Linux/Ubuntu/Debian等，与采集单元集成一体，实时采集，实时传输，实时分析，实时存储，确保采集设备稳定工作，采集数据不丢失，高效处理数据。

同时可通过有线网络，或无线网络，实现单台，或多台分布式组网采集，并可根据测试或监测需要，对采集的数据进行本地分析处理，实现特征数据，事件信息保存及上传，为监测系统实现数据清洗、边缘处理及轻量化上传的解决方案。

- ◎ 4核嵌入式处理器
- ◎ 具有模拟信号采集，I/O控制信号功能
- ◎ 配置12通道输入模块，24位ADC技术
- ◎ 可采集振动、位移、速度、噪声、电压、电流、压力等信号
- ◎ 采用UDP/TCP通讯协议
- ◎ IP 44防护等级
- ◎ 铝合金材质机箱，机箱表面散热设计，可选配风扇散热



## 数据上云更容易，数据可视化展示、管理，远程维护更方便

支持TCP、UDP、RTU等主流协议以及阿里、华为、腾讯、微软、亚马逊等主流IOT云平台。具有远程设备状态监测、配置、升级，实现对现场设备进行实时监测、数据分析、智能预警。

云平台上通过数据大屏可以更直观的将统计、分析后的数据进行展示和管理，科技感十足，操作简单，数据更加直观清晰，并且根据客户的需求支持模块化定制，可将需要关注的主要数据进行更全面的展示。



About Cloud Platform

## 云平台

工业物联网云平台包括场站层、企业管理层、云平台层。平台主要设备：在线式数据采集系统、场站级数据库（数据中台）、状态监测及故障分析系统。

场站层对应工业物联网架构感知层，主要包括信号采集系统和各类传感器，是平台的远程数据采集终端。

企业管理层对应工业物联网架构网络传输层，主要功能是接收感知层采集的原始数据及相关工艺参数，进行自动存储及管理，并将数据同步到远程在线云平台。

云平台层对应工业物联网架构应用层，主要平台应用层，包括数据库、故障分析模块等。



### 数据采集感知阶段：

基于前端多种传感器,配合自带多功能输入端口的普创数据采集仪,监测设备的振动、噪声、应力应变等信息。

### 数据存储处理阶段：

高性能控制器及可靠的存储,为多通道数据存储处理提供支持和保障。

### 数据分析预测阶段：

分析预警状态可视化,云平台包含实时监控、设备管理、传感器管理、故障预测、智能告警、统计分析、日志管理等。



基于云平台+边缘处理器的边云联动采集模式，控制中心工程师及现场测试工程师能同步监测测试车辆实时数据，掌握车辆实时状况。同时，也便于大量实验数据的统一管理与分析，为用户提供高效、安全、可靠的云计算服务和解决方案，主要功能如下：

- (1) **前端界面**：提供用户友好的界面，使用户能够方便地上传、处理和分析声音和振动数据。前端界面通常包括数据上传、处理和分析的功能，以及数据可视化和导出的功能。
- (2) **后端处理**：接收、处理和分析用户上传的数据，并将结果返回给前端。后端处理通常包括数据预处理、信号特征提取、机器学习等功能。
- (3) **数据库**：用于存储用户上传的数据、分析结果和其他相关信息。数据库通常包括数据存储、查询、修改和删除的功能。
- (4) **算法模型**：用于对声音和振动数据进行大数据分析和处理，例如信号特征提取、机器学习等。算法模型通常包括数据预处理、特征提取、分类和回归等功能。
- (5) **可视化展示**：将数据和结果以图表或图形的形式展示给用户，以便更好地理解和分析数据。可视化展示通常包括数据可视化、报告生成和导出的功能。
- (6) **用户管理**：管理用户账户、权限和访问控制等。用户管理通常包括用户注册、登录、密码重置、权限分配等功能。
- (7) **数据安全**：通过数据加密、访问控制、备份和恢复等功能，确保用户的数据安全，防止数据泄露和滥用。
- (8) **与声振分析app结合使用**：提供与移动端app的集成，以使用户能够方便地上传、处理和分析声音和振动数据。与声振分析app结合使用通常包括数据同步数据上传、数据处理和分析功能。

## Platform display 平台展示



### 通道设置功能

通过采集设备管理模块接入采集设备，管理不同的采集设备，同时可远程重启采集设备。根据现场采集设备管理采集器板卡数据，设置相应的采样率，同时可管理通道信息，添加删除通道，并设置灵敏度、量程、耦合等信息。界面采用卡片形式展示采集设备及通道的在线状态、采集状态。

### 设备管理功能

对所需要监测的车辆及车辆监控部件测点进行数据化管理，主要功能包含：添加监控车辆并绑定采集设备、添加车辆监控部件并绑定采集设备通道与设定采集设备配置，而且界面同时展示每个部件的的采集状态、在线状态。



### 权限管理功能

系统内置一个超级用户账号admin给系统管理员使用，由系统管理员添加普通用户。系统管理员可登录管理端进行采集设备，监控车辆配置等，普通用户则只用于监测端，查看实时数据和历史数据。

### 日志管理功能

日志主要是记录日常操作日志、系统运行日志、数据操作日志三种，日常操作日志记录用户除了数据以外的日常操作，对数据操作统一划分为数据操作日志类别。





## 版本更新展示功能

关于系统模块主要用于查看当前客户端和服务端当前版本号及发布时间,方便开发人员核对当前最新版本。

## 实时分析功能

实时监测模块实时显示采集数据,各类实时分析数据,同时包含监控车辆、监控部位、采集器信息及状态等。通过OA噪声、响度、语音清晰度等图形化数据显示监控车辆整体健康状况。波形图实时显示监控车辆OA噪声、响度、语音清晰度趋势。实时监控回显车辆某个部件的原始采集数据,采用图表等图形化技术实现可视化界面。



## 历史数据追忆功能

支持页面展示监控车辆设备在运行过程中不同部件的历史数据,用户可自主选择不同时间段内用户上报的数据描述及数据趋势图,支持查看和下载历史振动OA数据和噪声OA数据。



## About Car App

# 车机APP

车机APP能够帮助测试人员现场随时监测车辆情况，实时调用查看监测数据，更加便捷的调试现场测试设备，获取测试人员所需要的数据，其主要的详细功能如下：

- (1) **数据采集模块**:采集声音和振动信号，读取CAN数据，包括麦克风输入、加速度计输入、车速转速等。
- (2) **信号处理模块**:负责对采集到的声音和振动信号进行处理，包括滤波、去噪、去除直流分量等预处理操作，以及傅里叶变换、功率谱分析等处理操作。
- (3) **分析模块**:对处理后的声音和振动信号进行分析，包括分析信号的频率、振幅、谐波等特征，以及计算信号的能量、声压级、加速度等参数。
- (4) **可视化模块**:将分析得到的结果可视化展示给用户，包括绘制波形图、频谱图以及其他图表。
- (5) **数据存储模块**:将采集到的声音和振动信号以及分析结果存储到本地数据库或云端服务器中。
- (6) **用户界面模块**:用户交互和界面展示，包括菜单、控制按钮、输入输出等。
- (7) **数据采集模块**:麦克风输入、加速度输入等接口；采样率和采样位数设置；声音和诊断信号缓冲区管理；采集控制和状态监测。
- (8) **可视化模块**:绘制波形图、频谱图等图表；图表样式和参数设置；图表交互和缩放；可视化控制和状态监测。





## Car App Display 车机APP展示



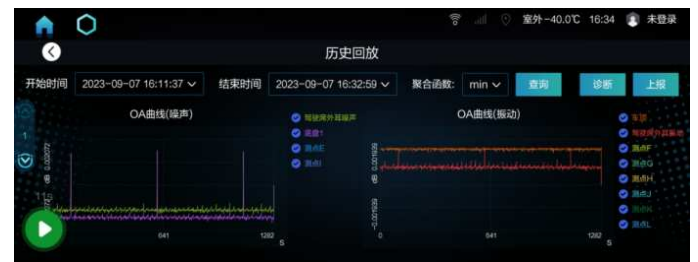
**车辆配置管理:**通过输入车辆VIN码,可以自由输入不同的车辆VIN码查看不同车辆信息。



**服务器配置:**通过输入需要连接服务器的 IP 地址、端口号来访问该服务器监测系统信息



**设备状态测试:**通过设备浏览界面可查询连接在该服务器的设备健康状态,并支持相应数据分析。



**数据分析:**数据分析支持实时数据分析和历史数据分析。



**图形显示:**历史图谱及实时数据查询,方便监测人员掌握结构运行的状态



**数据上传:**对采集的测试数据,支持向云端选择性传输。



 **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

深圳分部:深圳市南山区桃园路西海明珠大厦F座11楼B11

上海分部:上海市虹口区水电路682号天虹商务大厦1707室

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

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