

HongKe
虹科

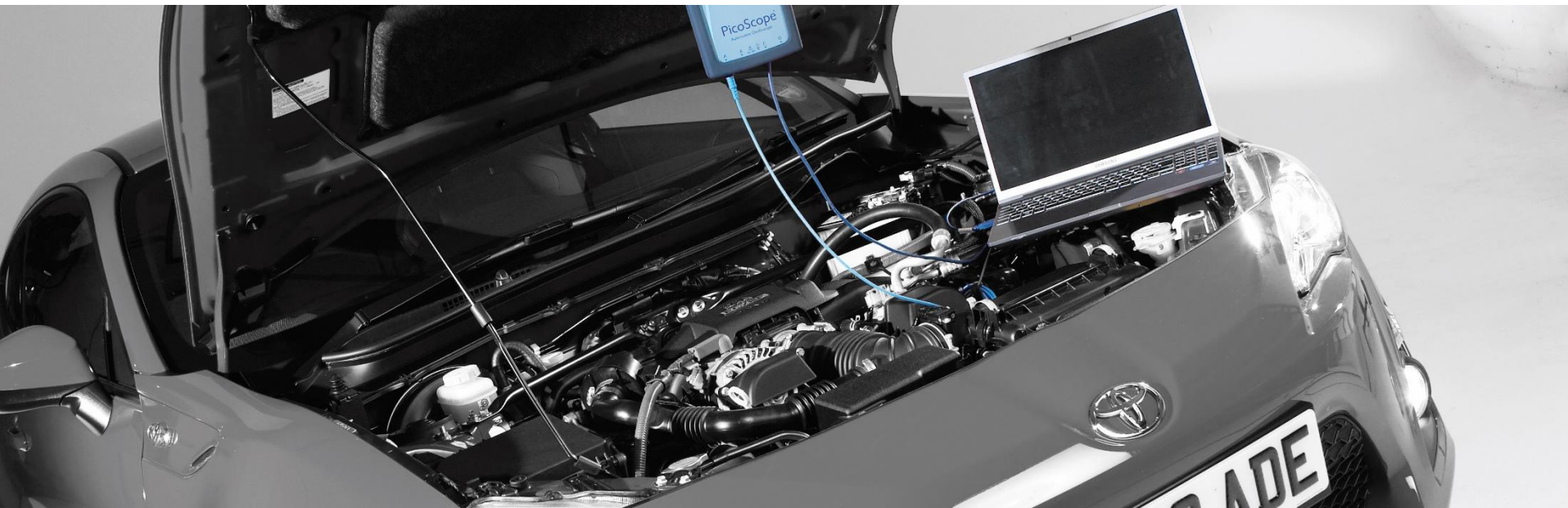
pico
Technology

陈国飞（手机15986394869）

Email: cgf@hkaco.com

网站: www.qichebo.com

广州虹科电子科技有限公司



Pico Technology

位于英国剑桥，成立于1991，专注于汽车示波器维修诊断方案



部分汽车厂客户



TESLA

IVECO



蔚来汽车



Audi

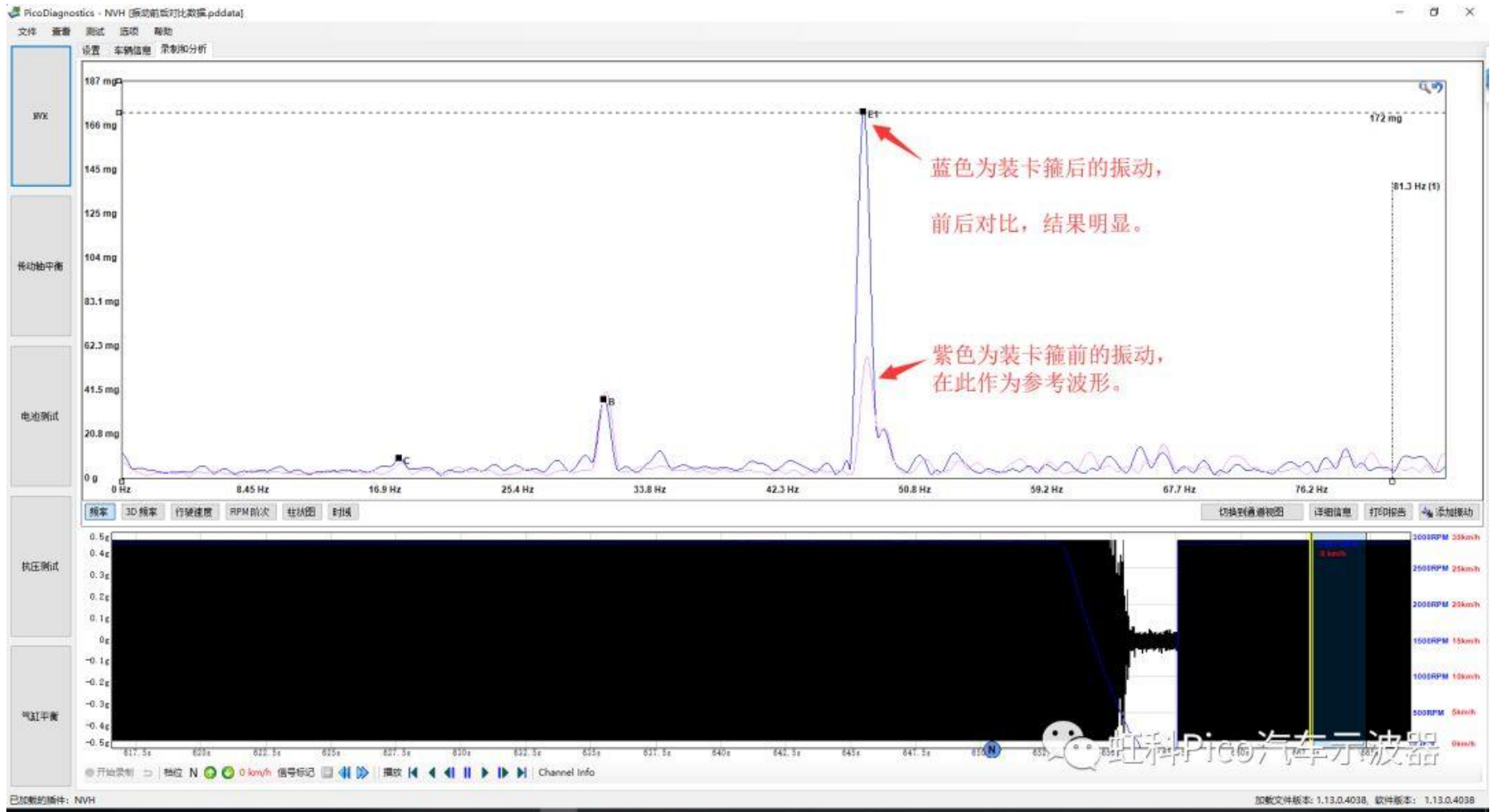


DAF



振动异响（NVH）解决方案

Pico NVH解决方案



Pico NVH解决方案

- 利用OBD诊断仪（如VIM）从车上获取RPM和车速
- 在车间或路上，不同转速和负载下，采集数据
- 软件自动计算振动频率与幅度，并精确地分离与轮胎、车轮组件、发动机、传动系统、发动机配件相关的振动源或噪音源。
- 并给出建议性的修理措施
- 存储和回放路试数据——与车主一起路试重现并确认故障，然后回办公室分析，确保安全。
- 利用电脑，大屏幕、同事间远程协助与数据分享方便、数据打印及保存简单



NVH是什么？

- **N:**

Noise, (噪音), 重复周期出现

- **V:**

Vibration (振动), 重复周期出现

- **H:**

Harshness (平顺性), 单一和短暂的冲击/声音
(非重复周期性)

Harshness (平顺性)



PicoDiagnostics - NVH [TEST 4- 4 X MICS.ppdata]

文件 查看 测试 选项 帮助

设置 车辆信息 录制和分析

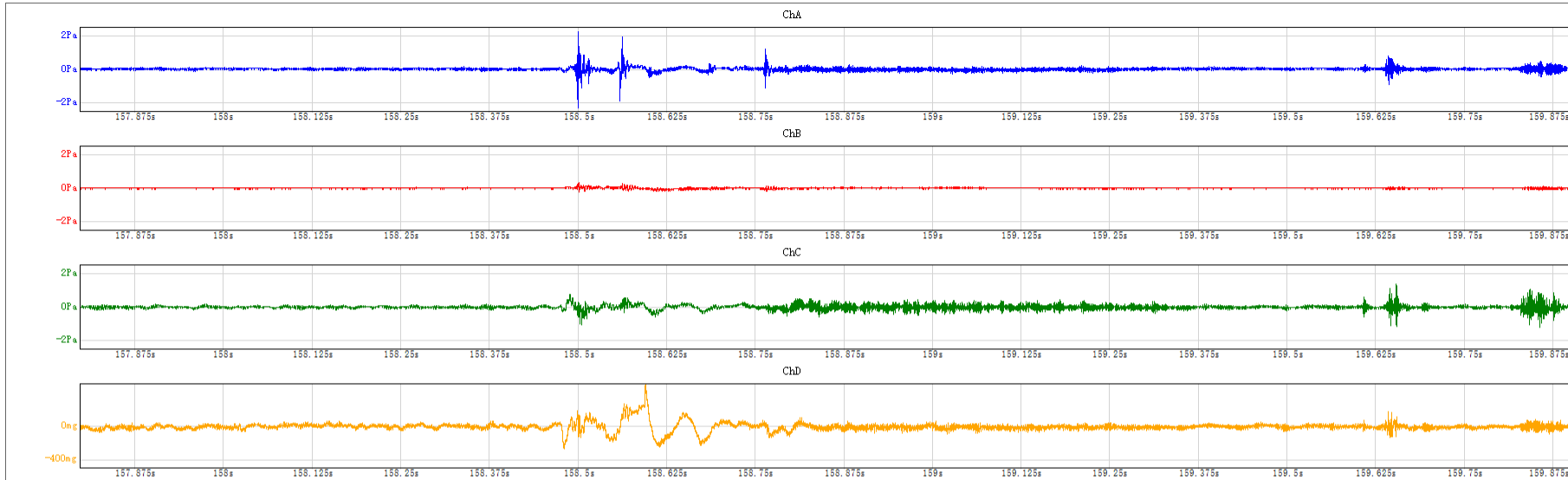
NVH

传动轴平衡

电池测试

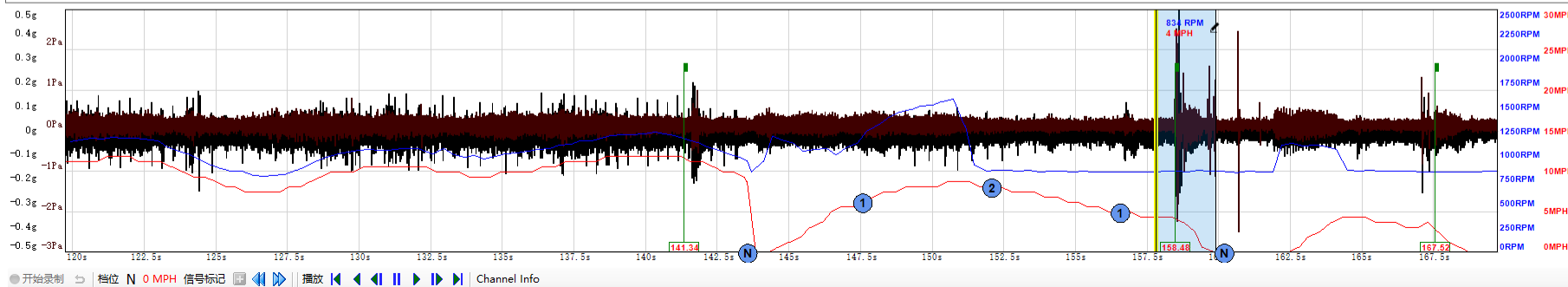
抗压测试

气缸平衡



频率 3D 频率 行驶速度 RPM 阶次 柱状图 振动图 时域

详细信息 打印报告 添加振动



开始录制 档位 N 0 MPH 信号标记 播放 通道信息

已加载的插件: NVH

加载文件版本: 1.9.0.1586, 软件版本: 1.14.0.4585

相关术语:

振动和噪音，都是振动。噪音是由振动产生的，由人的听觉感知。

振动单位: **mg**, **g**表示重力加速度 ($g=9.8$), **m**表示毫 (千分之一)

声音单位: **dB** (分贝)

20 Hz

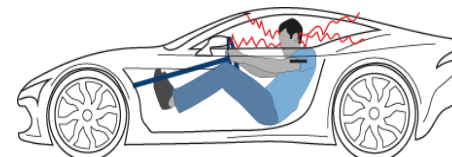
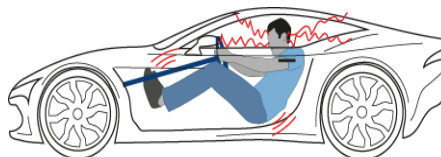
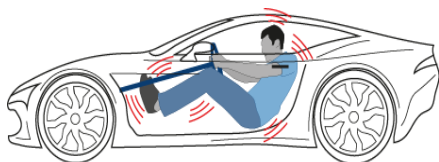
200 Hz

20 KHz

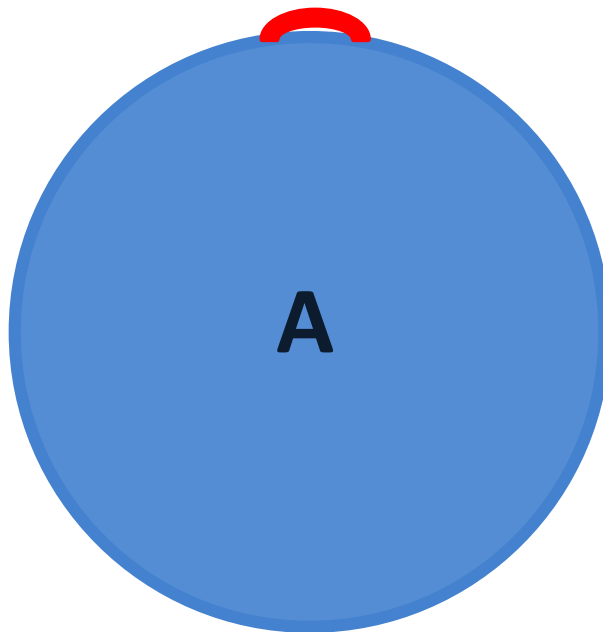
仅有振动

振动和噪声

仅有噪音

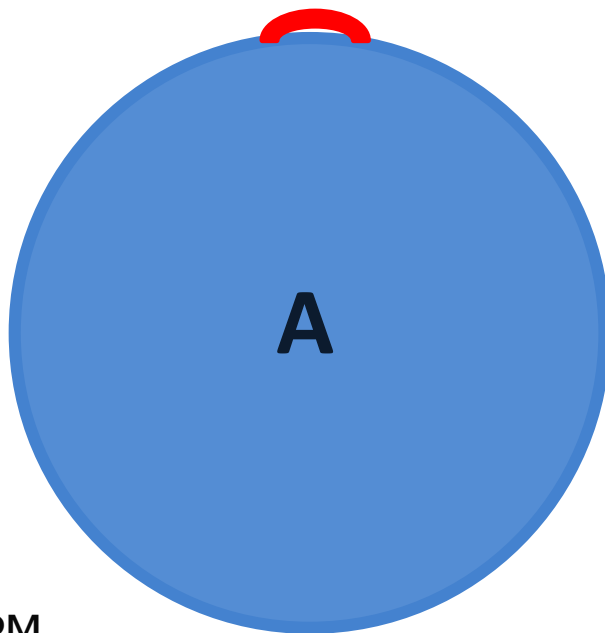


诊断噪音和振动的原理



转1周，振1次；转10周，振10次。
转动的频率=振动的频率

诊断噪音和振动的原理



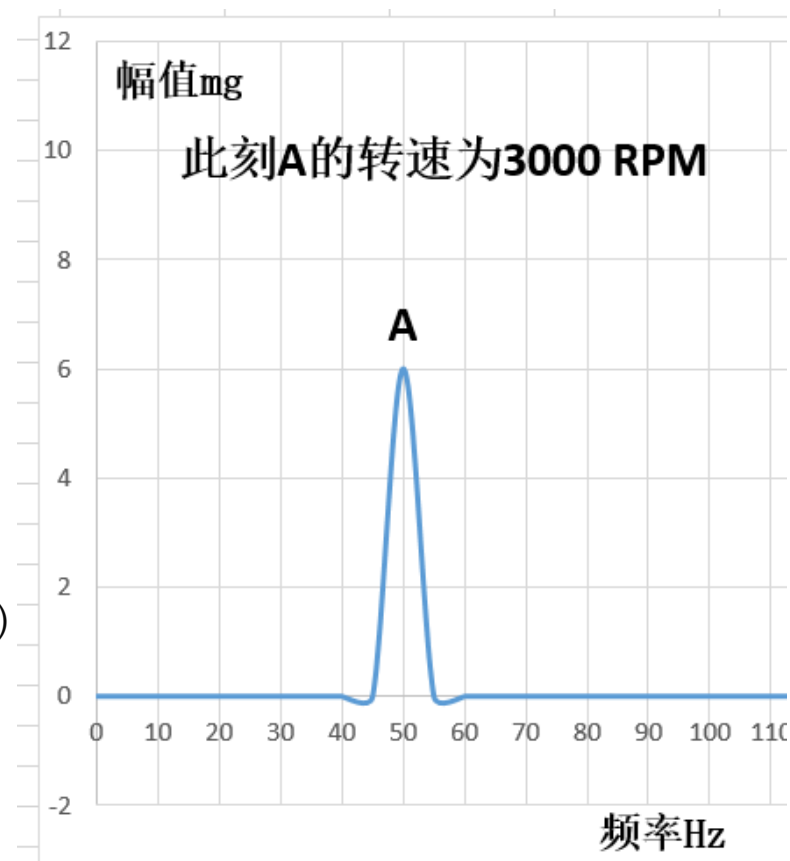
A的转速3000RPM

术语: A的频率=3000RPM/60s=50 Hz

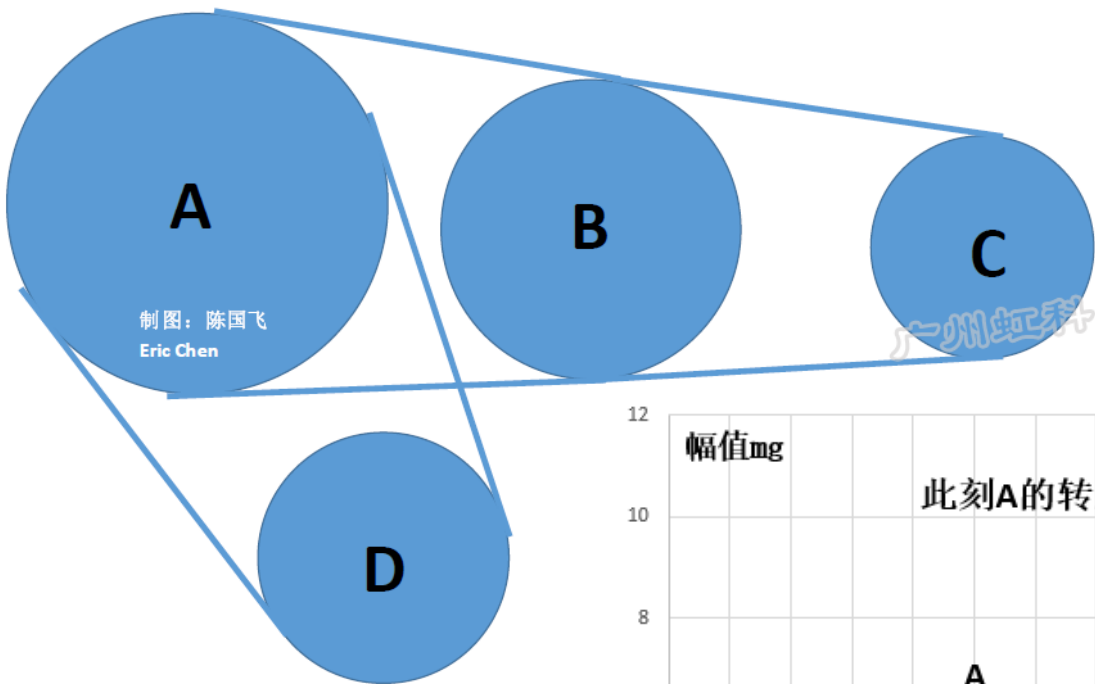
幅值: 6mg (g为重力加速度, m为毫(千分之一))

振动的快慢程度: 频率

振动的大小程度: 幅值



汽车传动模型



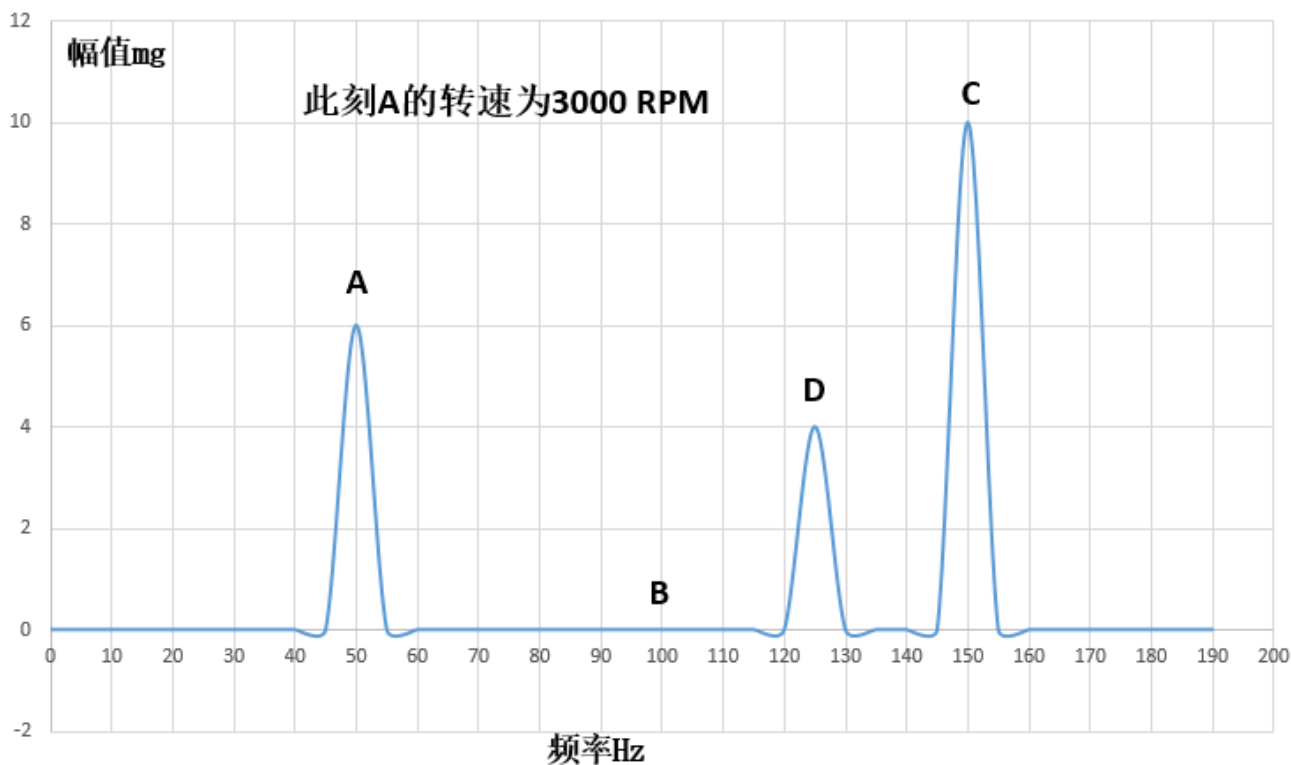
A转动1周时, B转动2周,
C转动3周, D转动2.5周。

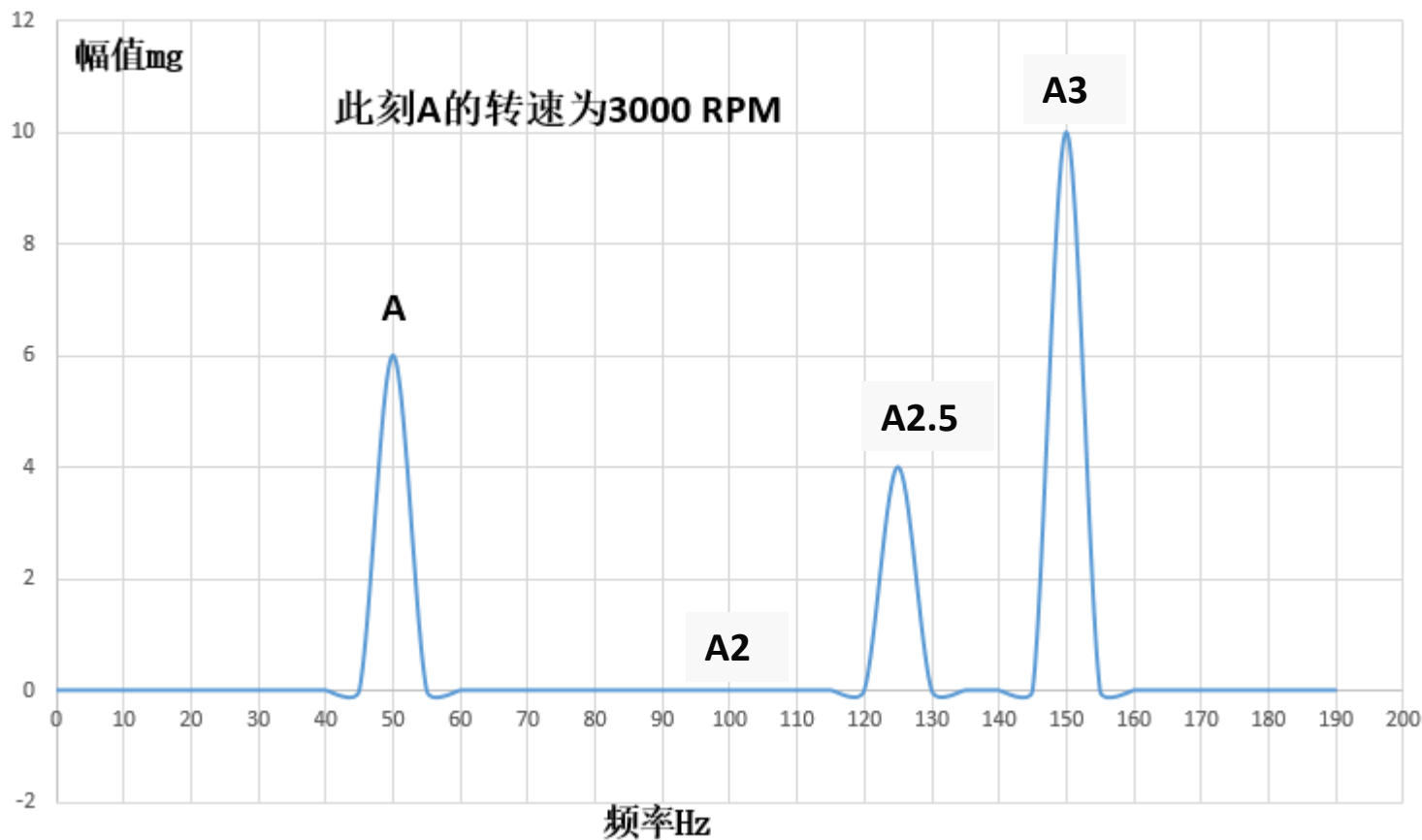
术语: A的频率=3000RPM/60s=50 Hz

B的频率=50Hz*2=100Hz

C的频率=50Hz*3=150Hz

D的频率=50Hz*2.5=125Hz





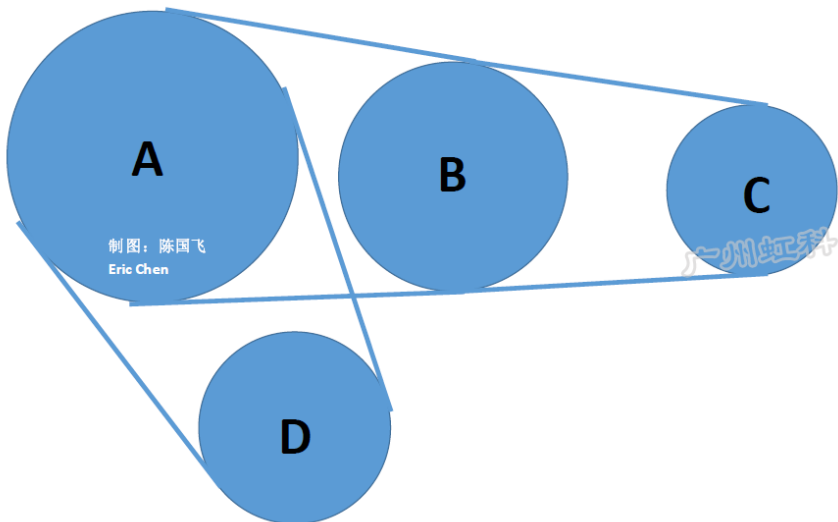
术语: A的频率=3000RPM/60s=50 Hz

B的频率=50Hz*2=100Hz=A2

C的频率=50Hz*3=150Hz=A3

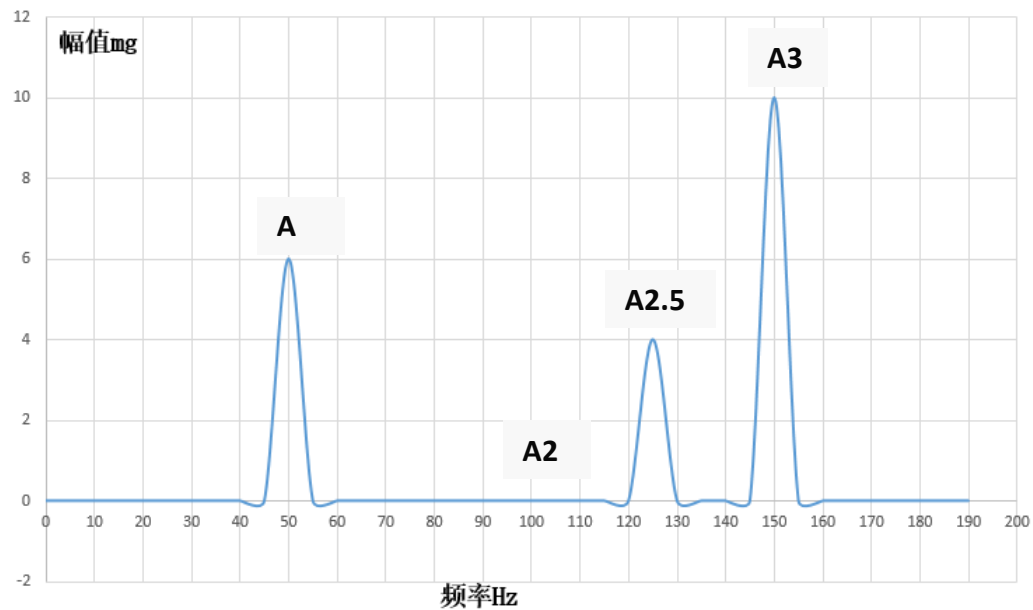
D的频率=50Hz*2.5=125Hz=A2.5

术语: 阶次:
一阶, 二阶, 三阶...



要获知所有部件的频率，需要：

- 1、基准部件A的转速/频率
- 2、传动系传动比



振动传感器获得信息：

- 1、振动的频率
- 2、振动的幅值



Pico NVH使用——硬件连接

车辆OBD接口



从OBD读取发动机
转速和车速

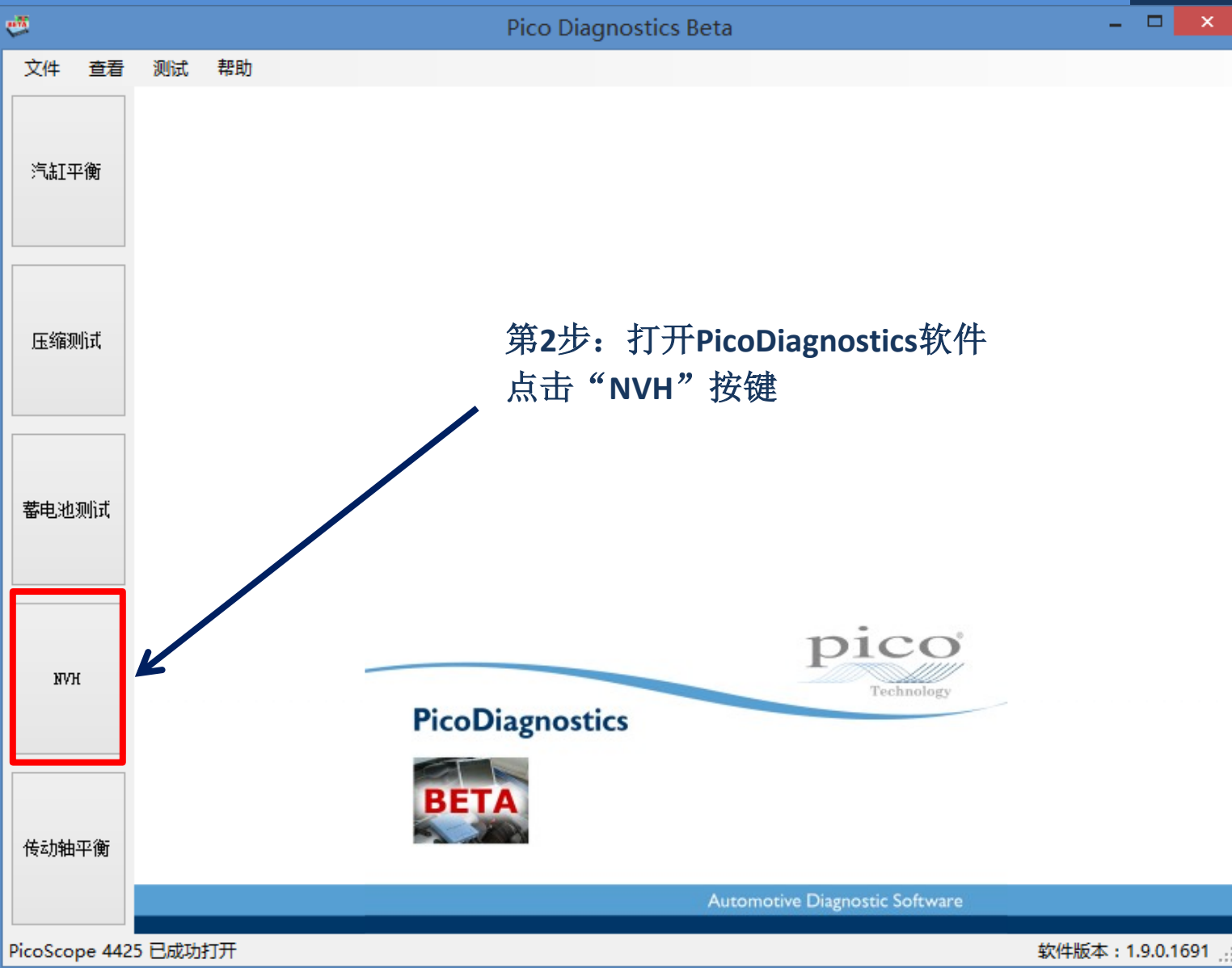
软件自动计算振动频率与幅度，
精确分离振动源或噪音源，显示
故障区域。

Pico示波器



麦克风或加速度计固定在
乘客舱或发动机舱内

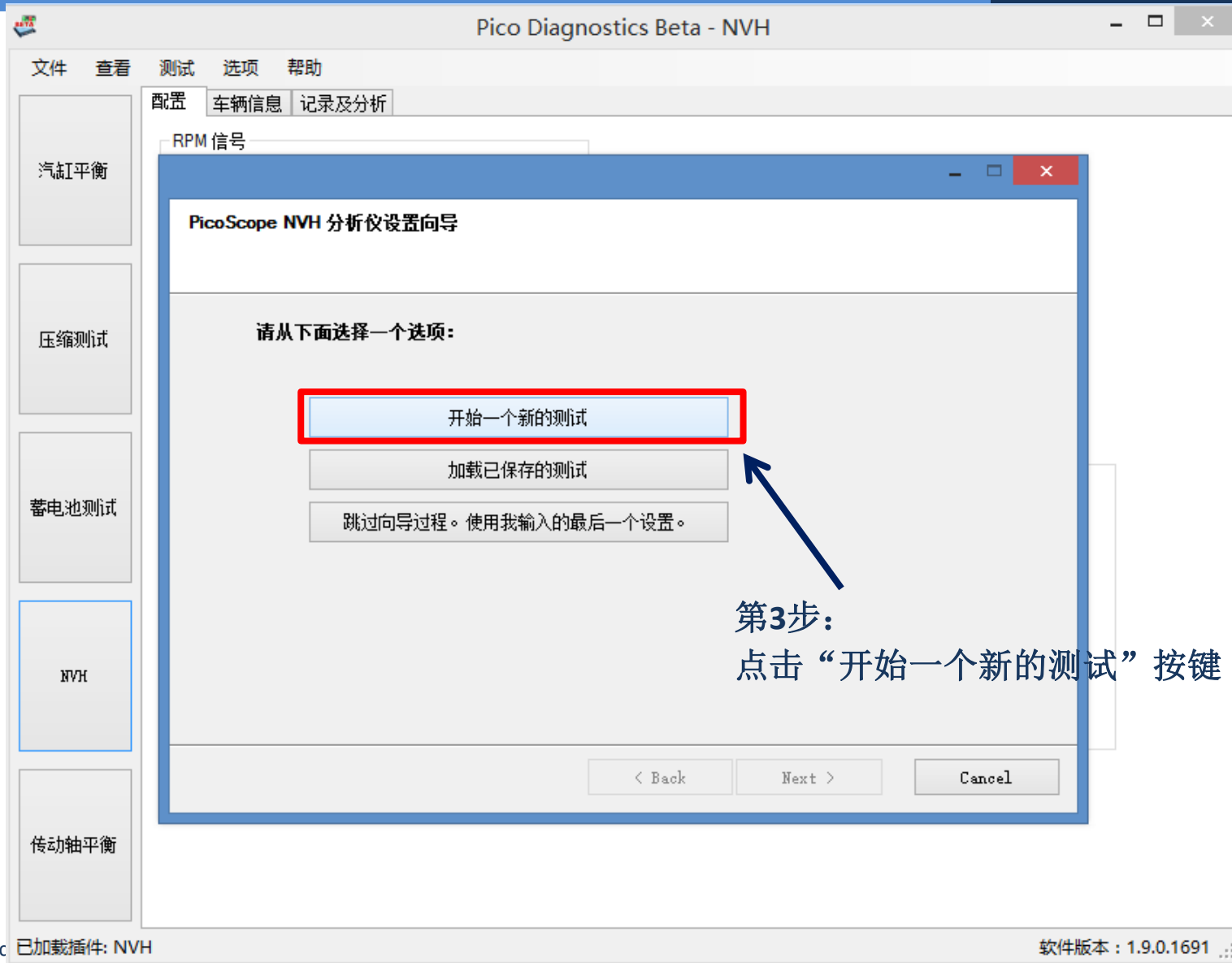
Pico NVH使用——软件操作



第2步: 打开PicoDiagnostics软件
点击“NVH”按钮



Pico NVH使用——软件操作



第3步:
点击“开始一个新的测试”按钮



第4步：
我们是用VIM从OBD接口读取RPM和车速，
所以默认选择第一项。

点击“Next”进入下一步。



PicoScope NVH 分析仪设置向导

请输入车辆发动机信息

第6步：
输入发动机相关信息：直列或V型，
气缸数量。

发动机配置 V Configuration ▾
气缸 6

点击“Next”进入下一步。按“下一步”继续。

< Back Next > Cancel





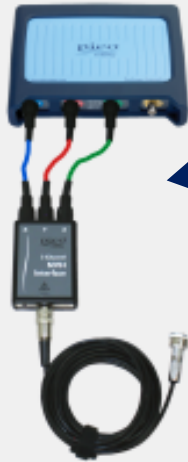






PicoScope NVH 分析仪设置向导

将加速计连接到 PicoScope 的通道 A、B 和 C



第12步:

NVH接口盒的X通道连接到示波器的A通道

NVH接口盒的Y通道连接到示波器的B通道

NVH接口盒的Z通道连接到示波器的C通道

Press Next to continue.

点击“Next”进入下一步。

< Back

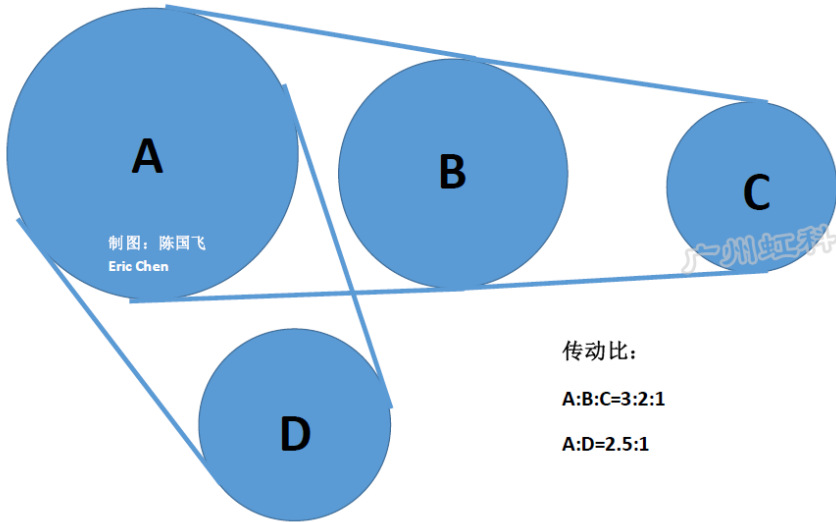
Next >

Cancel





回顾设置的步骤



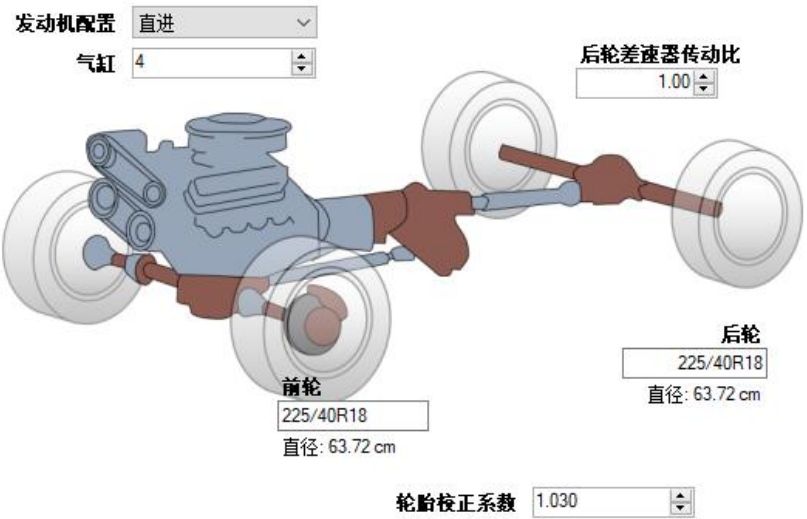
传动比:
A:B:C=3:2:1
A:D=2.5:1

要获知所有部件的频率, 需要:

- 1、基准部件A的转速/频率
- 2、传动系传动比

振动传感器获得信息:

- 1、振动的频率
- 2、振动的幅值



高级车辆设置

变速器	Manual	
类型	5	
档位	传动比	
1	0.000	
2	0.000	
3	0.000	
4	0.000	
5	0.000	
主减速器轴	1.00	第 1 - 第 4
	1.00	第 5 - 第 6
转移率	0.00	
后轮差速器传动比	1.00	

皮带轮测量/变速比

曲轴皮带轮	0.00
水泵皮带轮	0.00
发电机皮带轮	0.00
动力转向皮带轮	0.00
AC/压缩机皮带轮	0.00
自定义:	
	0.00
	0.00
	0.00

测量/传动比类型 直径

所有皮带轮变速比必须使用相同的单位来指定。

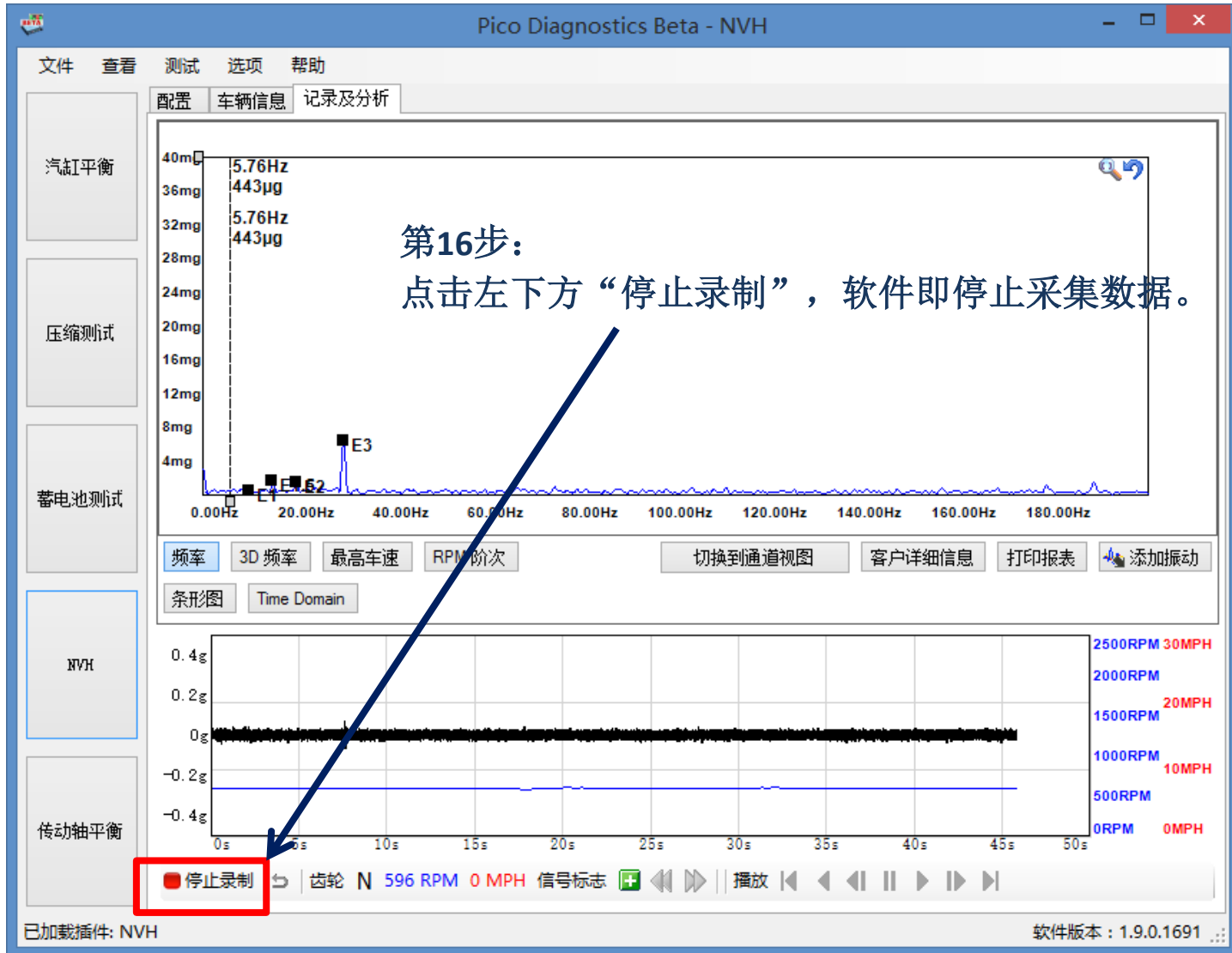
Clear All 应用更改 取消

Pico NVH使用——软件操作

第15步:
点击左下角“开始录制”，软件即开始采集数据。

开始录制

已加载插件: NVH 软件版本: 1.9.0.1691



Pico NVH使用——软件操作

第17步：
点击“文件”---“保存”
将数据保存到电脑上。

文件 查看 测试 选项 帮助
加载...
保存...
打印...
打印预览
偏好...
退出

车辆信息 记录及分析

蓄电池测试
传动轴平衡
气缸平衡
NVH

27.4mg
22.8mg
18.3mg
13.7mg
9.13mg
4.57mg

0.00Hz 8.60Hz 17.19Hz 25.79Hz 34.38Hz 42.98Hz 51.57Hz 60.17Hz 68.76Hz 77.36Hz

频率 3D频率 最高车速 RPM阶次 条形图 切换到通道视图 客户详细信息 打印报表 添加振动

0.4g
0.2g
0g
-0.2g
-0.4g

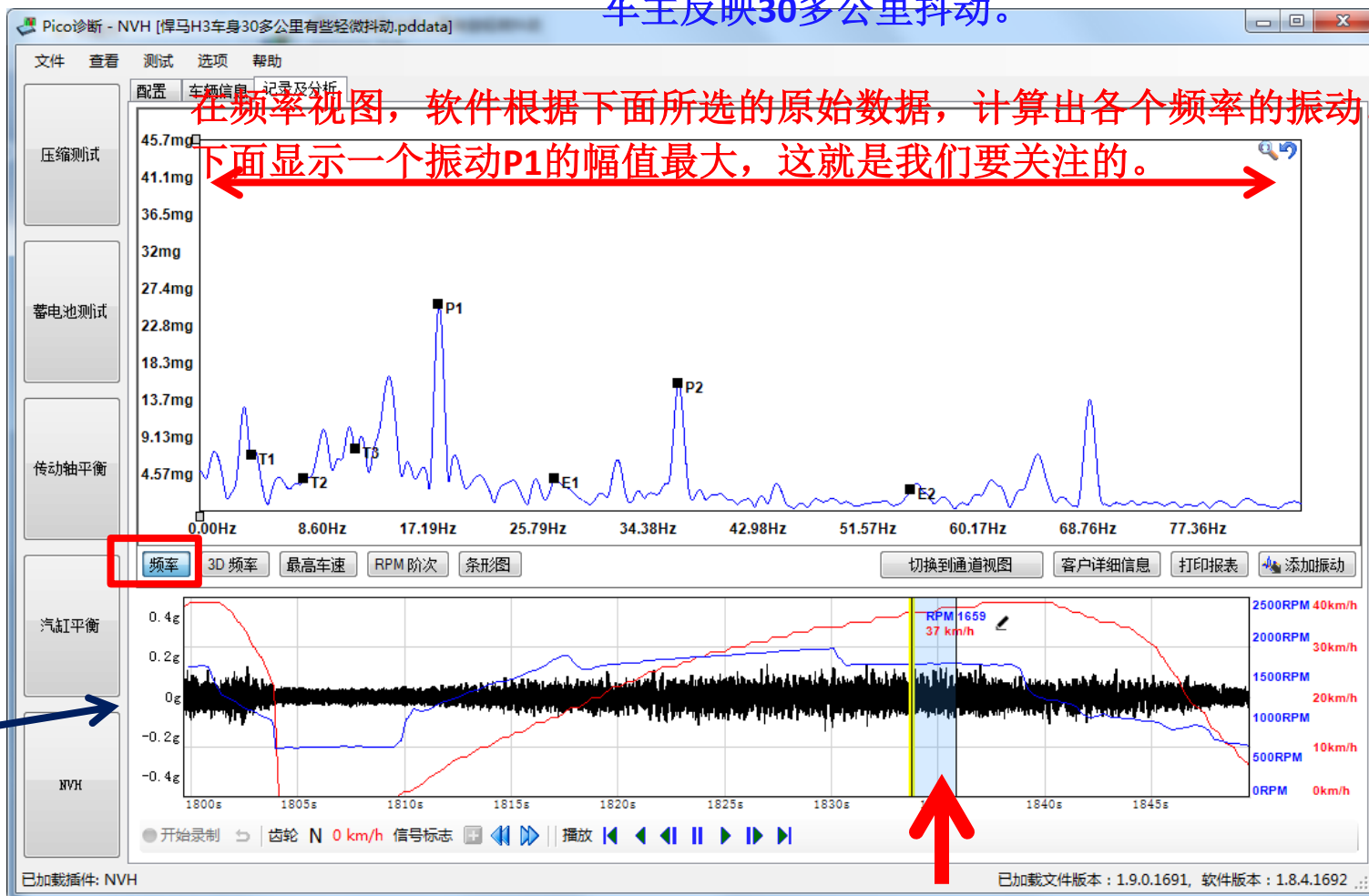
1800s 1805s 1810s 1815s 1820s 1825s 1830s 1835s 1840s 1845s

2500RPM 40km/h
2000RPM 30km/h
1500RPM
1000RPM 20km/h
500RPM 10km/h
0RPM 0km/h

开始录制 齿轮 N 0 km/h 信号标志 播放

已加载插件: NVH 已加载文件版本: 1.9.0.1691, 软件版本: 1.8.4.1692

车主反映30多公里抖动。



黑色粗线是加速度计信号，
蓝色是发动机转速，红色是车速。

所以我们选择了RPM 1659，车速37km/h这段数据。

相关术语:

E1、E2、E3....., E表示Engine (发动机), 数字1、2、3.....表示振动阶次

E1, 指发动机转速相关的一阶振动, 即该振动的频率是曲轴转动频率的1倍。

E2, 指发动机转速相关的二阶振动, 即该振动的频率是曲轴转动频率的2倍。

E3,

P1、P2、P3, P表示Propshaft (传动轴), 数字1、2、3.....表示振动阶次

P1, 指传动轴转速相关的一阶振动, 即该振动的频率是传动轴转动频率的1倍。

P2、P3.....

T, 表示Tire (轮胎), **T1、T2、T3.....**

WP, 表示Water Pump (水泵)

A, 表示Alternator (发电机)

PS, 表示Power Steering (动力助向)

AP, 表示AC/Compressor (空调/压缩机)

Pico NVH数据分析

Pico诊断 - NVH [悍马H3车身30多公里有些轻微抖动.pddata]

文件 查看 测试 选项 帮助

配置 车辆信息 记录及分析

压缩测试

蓄电池测试

传动轴平衡

气缸平衡

NVH

已加载插件: NVH

点击你感兴趣的振动字母，如P1。
软件会跳出提示。

点击“查看更多信息”，会跳出更详细的帮助文件。

一阶传动轴速度相关振动
一阶传动轴速度相关振动导致传动轴的每次转动产生一次抖动或干扰。在标准的4轮驱动或全轮驱动车辆上，别忘了前轮传动轴也可能导致这种同一类型的振动。将车辆切换到四轮驱动和从四轮驱动切换出来，可以尝试对关注的振动源进行验证和

查看更多信息

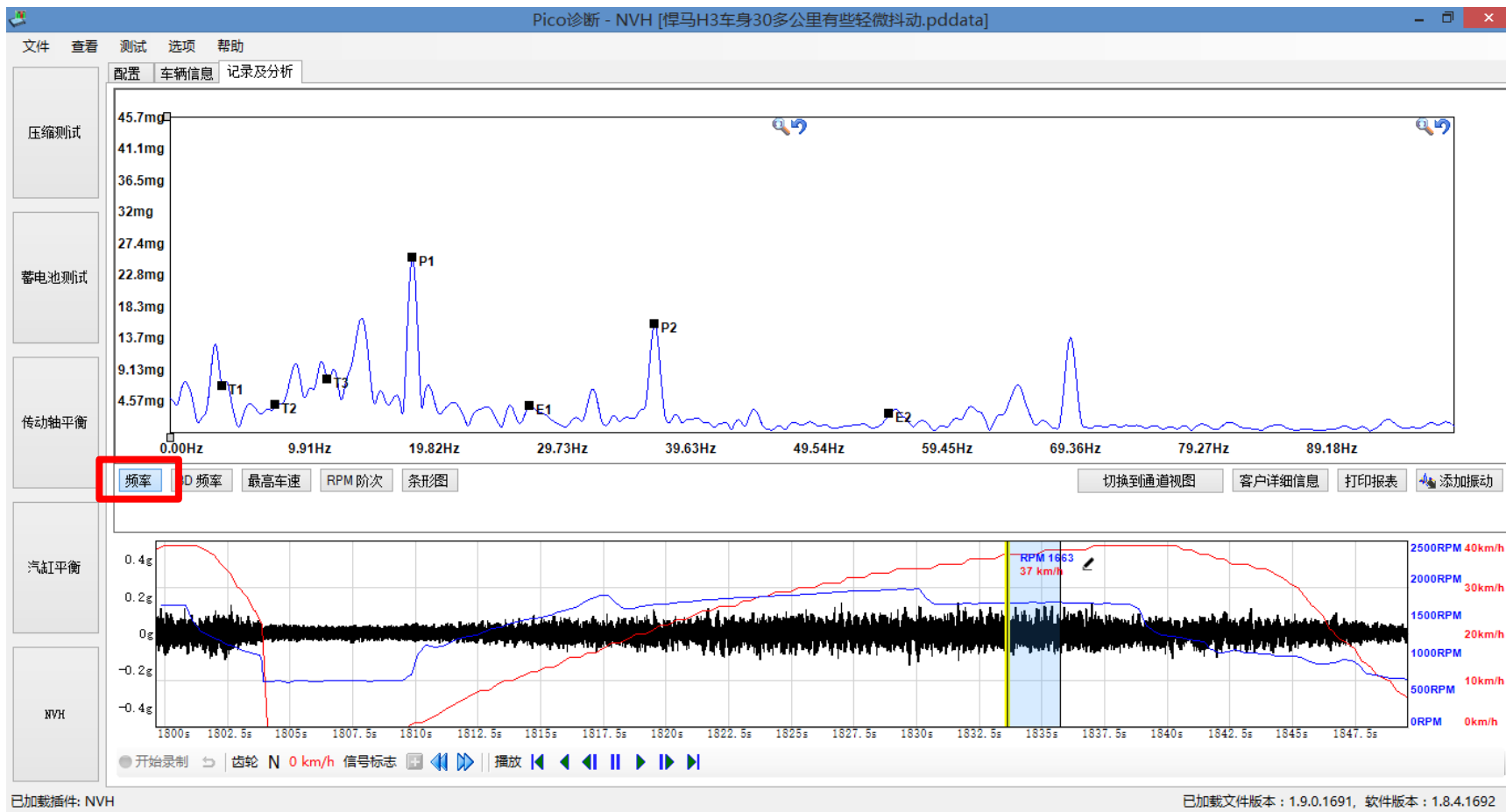
PicoDiagnostics NVH Assist Manual

一阶传动轴速度相关振动

一阶传动轴振动通常是由以下原因引起:

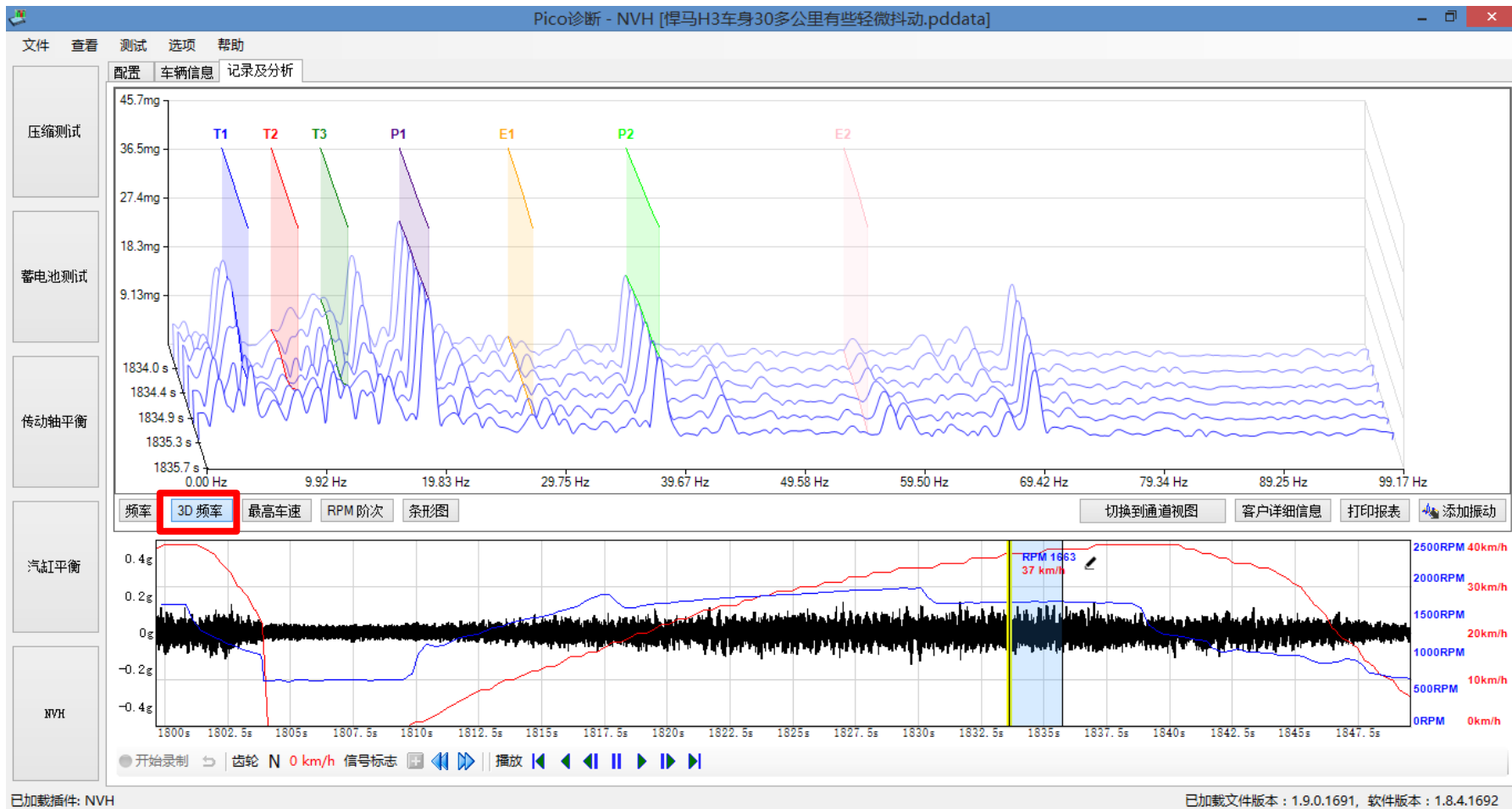
- 不圆的组件以与传动轴相同的速度旋转。车辆运动时，传动轴应该在其轴上旋转。如果传动轴或与传动轴相连的部件中存在偏转，传动轴将沿轨道转动而不是旋转。这样可能会导致振动，通常可以感觉到和听得见。尝试平衡传动轴之前，应始终检查传动轴偏转。传动轴偏转可能由很多部分造成，其中包括：变速器输出轴、分动箱输出轴、小齿轮法兰、小齿轮等。
- 以与传动轴相同的速度旋转的某一组件已失衡。纠正一阶传动轴速度相关振动的最好方法是对传动轴进行系统平衡。有关系统平衡步骤，请参考车辆生产商的服务手册。PicoDiagnostics 工具提供用于传动轴平衡的工具，可同时支持频闪灯和试算平衡两种方法。
- 驱动轴问题

Pico NVH数据显示——视图



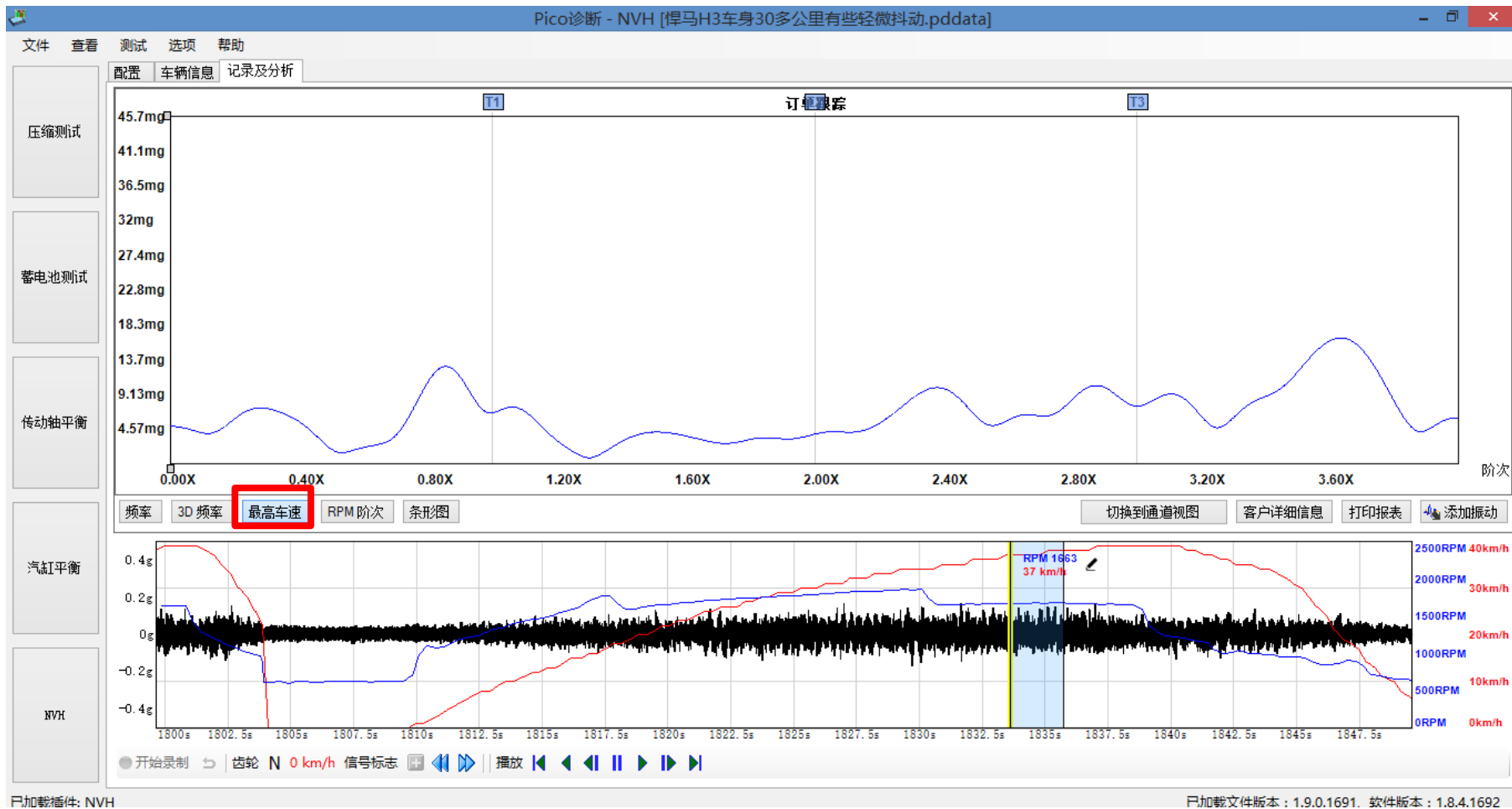
“频率”视图，显示所选数据的所有频率的振动。
横轴是频率Hz，纵轴是幅值mg

Pico NVH数据显示——视图



“3D频率”视图，以3D形式显示所选数据的所有频率的振动。
横轴是频率Hz，纵轴是幅值mg，还有一个时间轴。

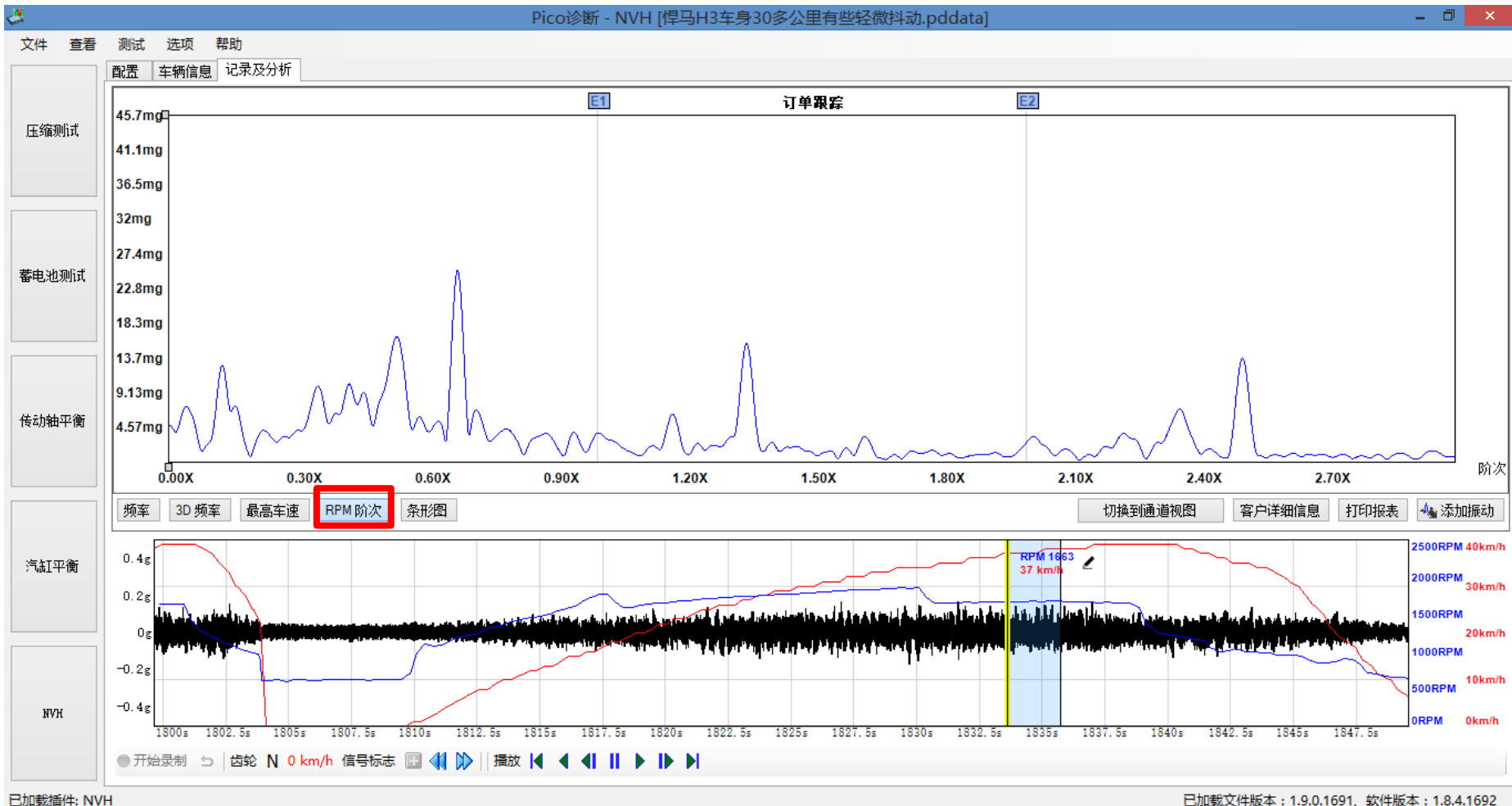
Pico NVH数据显示——视图



“最高车速”视图，显示所选数据中与车速相关的振动。

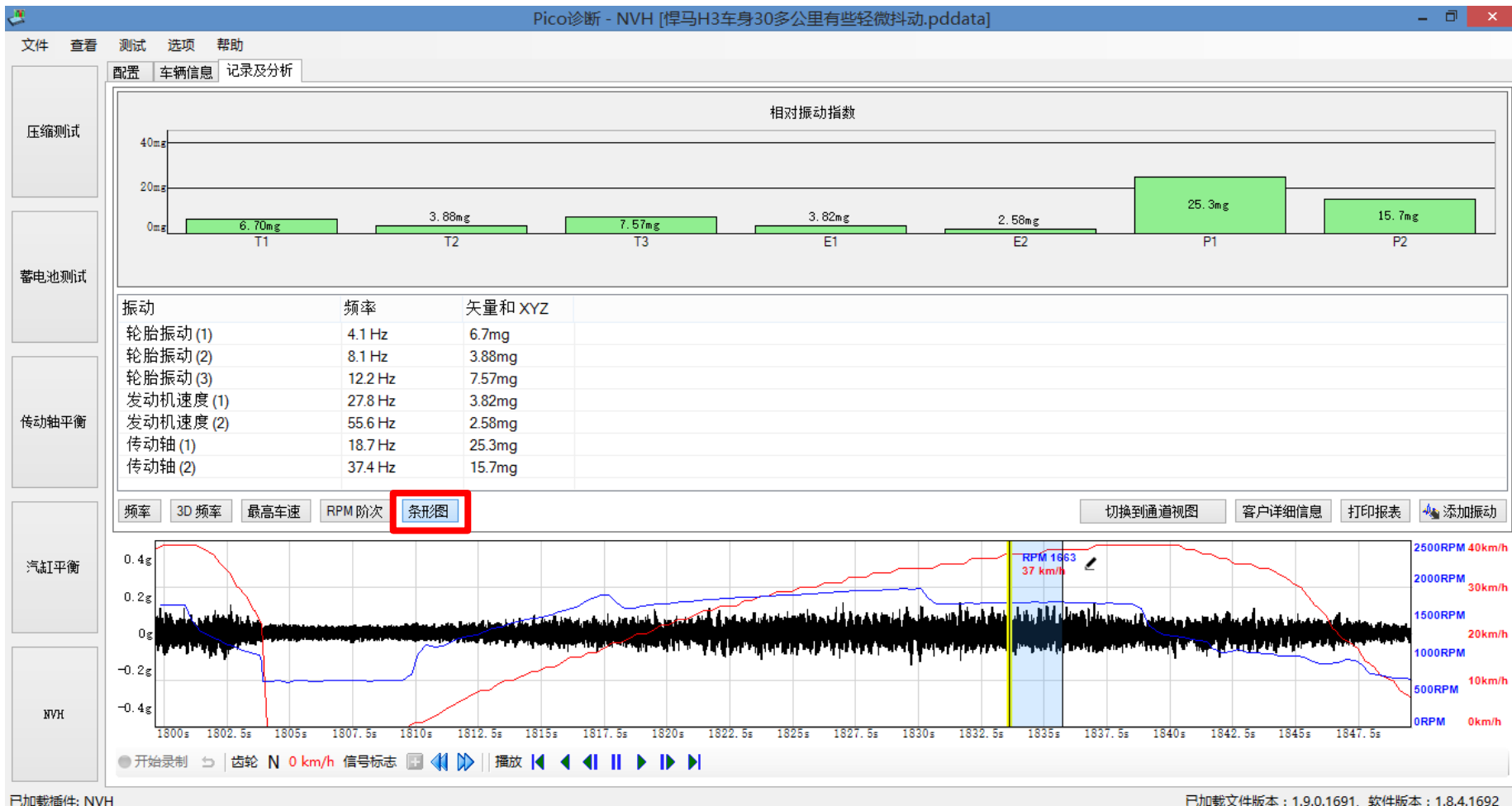
横轴的X=T1，1.2X即频率是轮胎转动频率的1.2倍（T1.2）；纵轴是幅值mg

Pico NVH数据显示——视图



“RPM阶次”视图，显示所选数据中与发动机转速（RPM）相关的振动。
横轴的X=E1，1.2X即频率是曲轴转动频率的1.2倍（E1.2）；纵轴是幅值mg

Pico NVH数据显示——视图



“条形图”视图，显示所选数据中与发动机（E）、传动轴（P）、轮胎（T）相关的振动。这个视图更直观，更适合打印报告给车主，说明故障。

NVH测试报告

Pico诊断

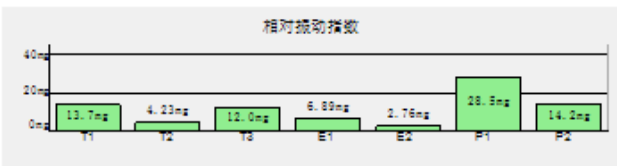
Pico Technology

地址: www.qichebo.com 电话: 010-57181111

客户

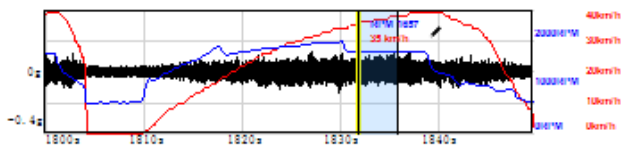
名称: 车辆: 博马 H3
联系号码: 年份: 7
地址:

VibrationReport



峰值	频率	类型和 XYZ
40dB(1)	2.8 Hz	13.7mg
40dB(2)	7.9 Hz	4.23mg
40dB(3)	11.4 Hz	12mg
32dB(1)	27.4 Hz	6.89mg
32dB(2)	55.8 Hz	2.76mg
16dB(1)	18.1 Hz	28.9mg
16dB(2)	36.1 Hz	14.2mg

测试报告打印



博马 H3 在 30-40km/h 车速范围内进行 NVH 测试，收集数据并生成报告。数据表明没有发现问题。

报告:

Pico NVH高级设置&功能

单位的更改

The screenshot shows the PicoDiagnostics - NVH software interface. The '文件' (File) menu is open, and the '首选项...' (Preferences...) option is selected. The '首选项' (Preferences) dialog box is displayed, with the '区域和语言' (Region and Language) tab active. The '标准和格式' (Units and Formats) section is highlighted with a red box, showing the following settings:

测量系统	单位
测量系统	公制
温度	°C
压力	bar
行驶速度	km/h

The '语言选择' (Language Selection) section shows the language set to '中文(简体) 旧版' (Chinese (Simplified) Old Version). The '确定' (OK) button is highlighted with a blue box. The software version is 1.14.0.4271.

标签：设置

PicoDiagnostics - NVH

文件 查看 测试 选项 帮助

设置 车辆信息 录制和分析

1 RPM 信号

发动机 RPM 选择

诊断 J2534/J1939/ELM327 扫描工具
未检测到设备
无法获取 VIN

通道 D 方波/转速表

静态 静态 RPM

信号质量 1,000 RPM

2 振动信号

模式 界面数里 4

3

通道	方框	传感器	位置	备注
通道 A	TA259/TA366(XYZ) 接口	TA143 加速度计	乘客车厢	单击此处添加备注...
通道 B	TA259/TA366(XYZ) 接口	TA144 麦克风	乘客车厢	单击此处添加备注...
通道 C	TA259/TA366(XYZ) 接口	TA143 加速度计	乘客车厢	单击此处添加备注...

已加载的插件: NVH

软件版本: 1.14.0.4271

标签： 设置

HongKe
虹科

pico[®]
Technology



标签：车辆信息

PicoDiagnostics - NVH

文件 查看 测试 选项 帮助

设置 车辆信息 录制和分析

车辆详细信息

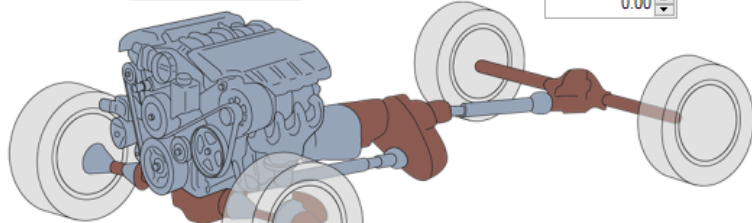
FWD RWD AWD 4WD

发动机配置 直进

气缸 4

后轮差速器传动比

0.00



后轮

185/65R15

直径: 62.15 cm

前轮

185/65R15

直径: 62.15 cm

轮胎校正系数

1.030

高级车辆设置

变速器

类型

自动

档位

6

档位

传动比

1

4.584

2

2.964

3

1.912

4

1.446

5

1.000

6

0.746

主减速器轴

3.53

第 1 - 第 4

3.53

第 5 - 第 6

转移率

0.00

后轮差速器传动比

0.00

皮带轮测量/变速比

曲轴皮带轮

0.00

水泵皮带轮

0.00

发电机皮带轮

0.00

动力转向皮带轮

0.00

AC/压缩机皮带轮

0.00

自定义:

0.00

0.00

0.00

测量/传动比类型 直径

所有皮带轮变速比必须使用相同的单位来指定。

Clear All

应用更改

取消

已加载的插件: NVH

软件版本: 1.14.0.4271

配置PID

PicoDiagnostics - NVH [噪音 (350 to 575 Hz) Gu Gu Gu.ppdata]

文件 查看 测试 选项 帮助

设置 车辆信息 录制和分析

NVH

车辆详细信息

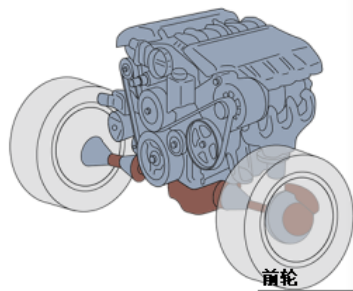
FWD RWD AWD 4WD

高级

配置 PID

发动机配置 直进

气缸 4



前轮

185/65R15

直径: 62.15 cm

传动轴平衡

电池测试

抗压测试

气缸平衡

配置 OBD-II PID

可用的 PID 库

PID	描述	公式	单位
04	计算所得的发...	$A \cdot 100 / 255$	%
05	发动机冷却剂...	A-40	°C
0B	进气歧管绝对...	A	kPa
0F	进气温度	A-40	°C
10	MAF 气流速度	$((A \cdot 256) + B) / 100$	grams/sec
2C	Commanded FGR	$A \cdot 100 / 255$	%

开始捕获 停止捕获

当前捕获的 PID

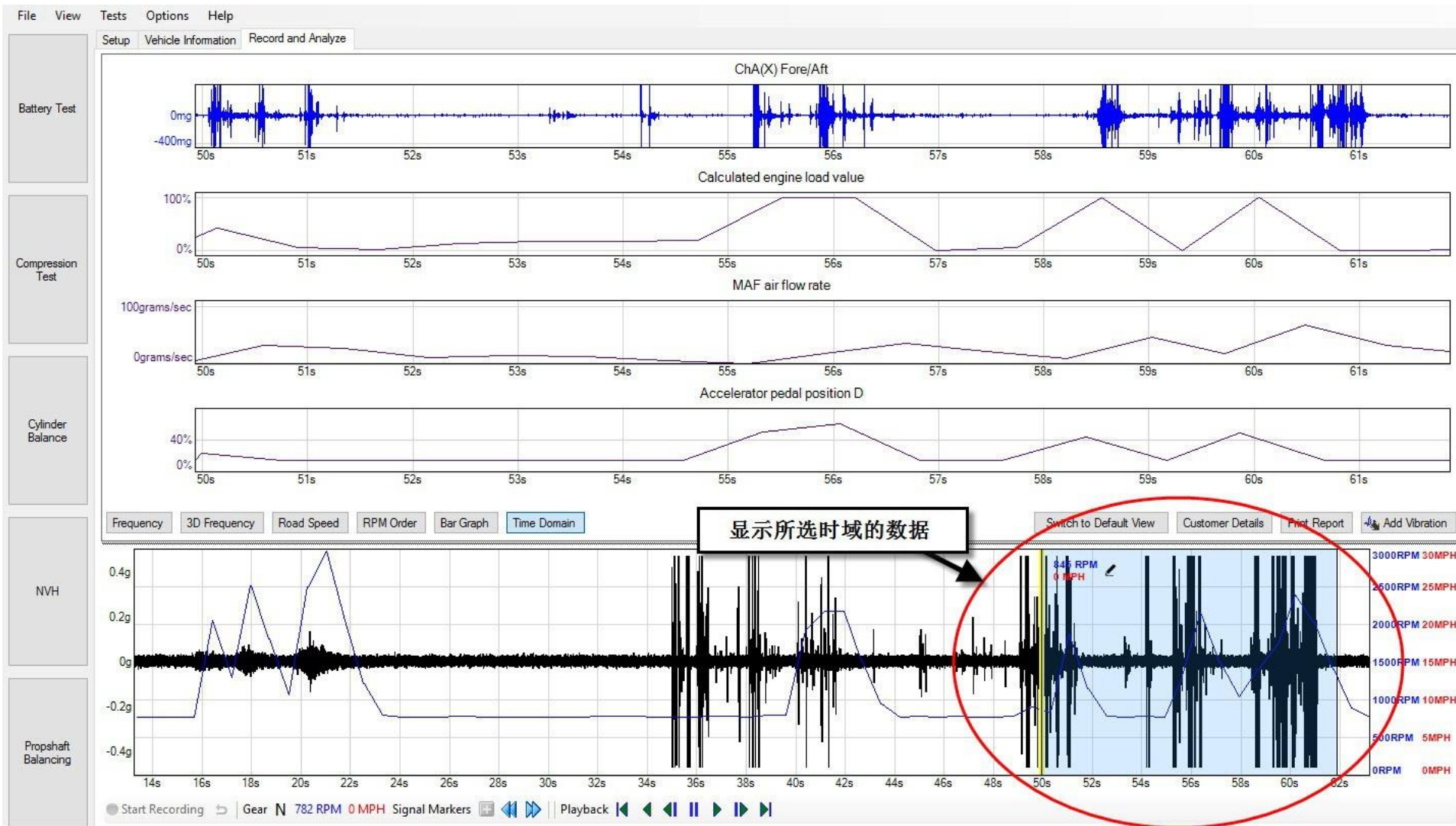
PID	描述	公式	电流值
0C	RPM	$((A \cdot 256) + B) / 4$	错误
0D	Vehicle speed	A	错误

应用更改 取消

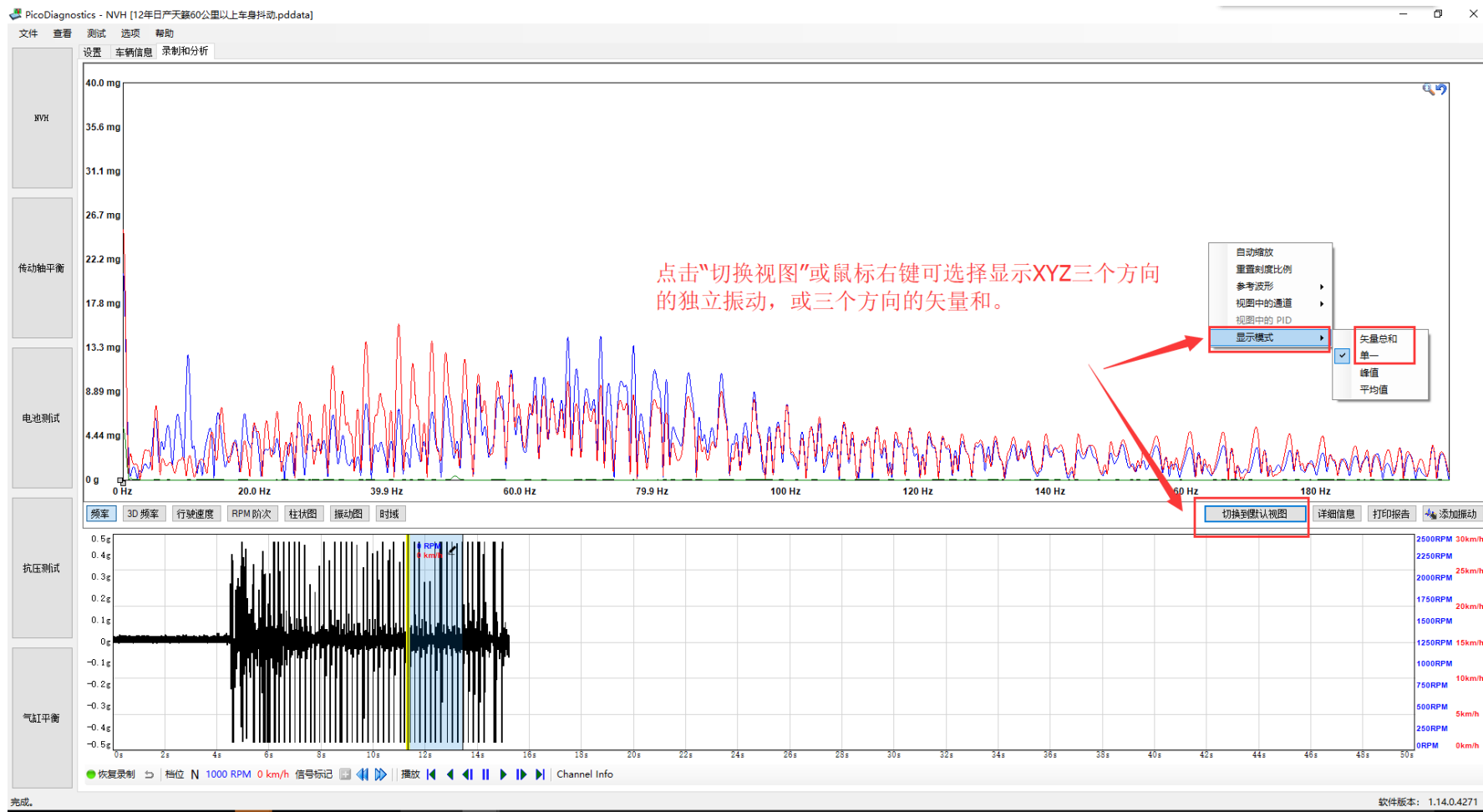
已加载的插件: NVH

加载文件版本: 1.10.1.3829, 软件版本: 1.14.0.4271

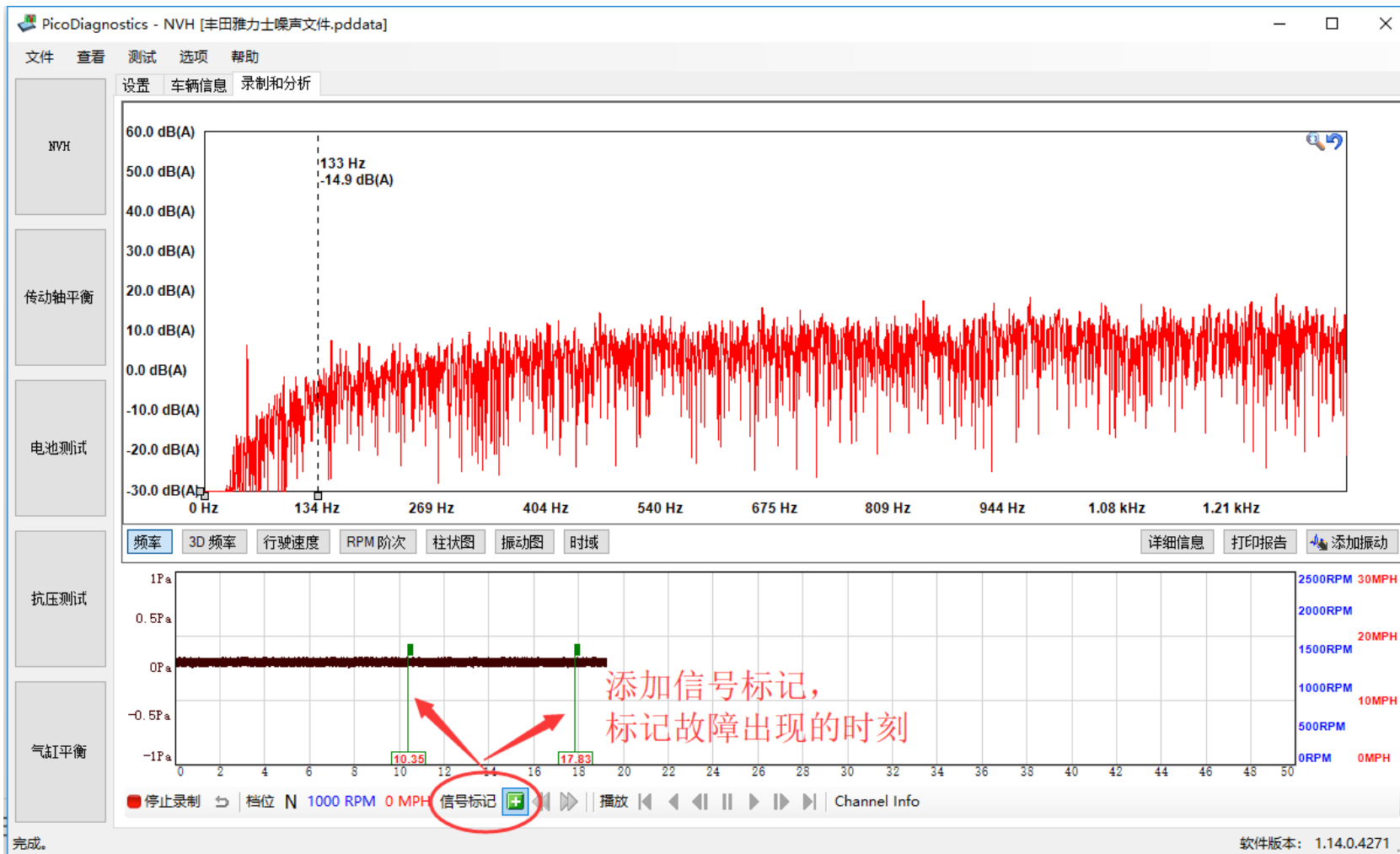
配置PID



NVH视图切换



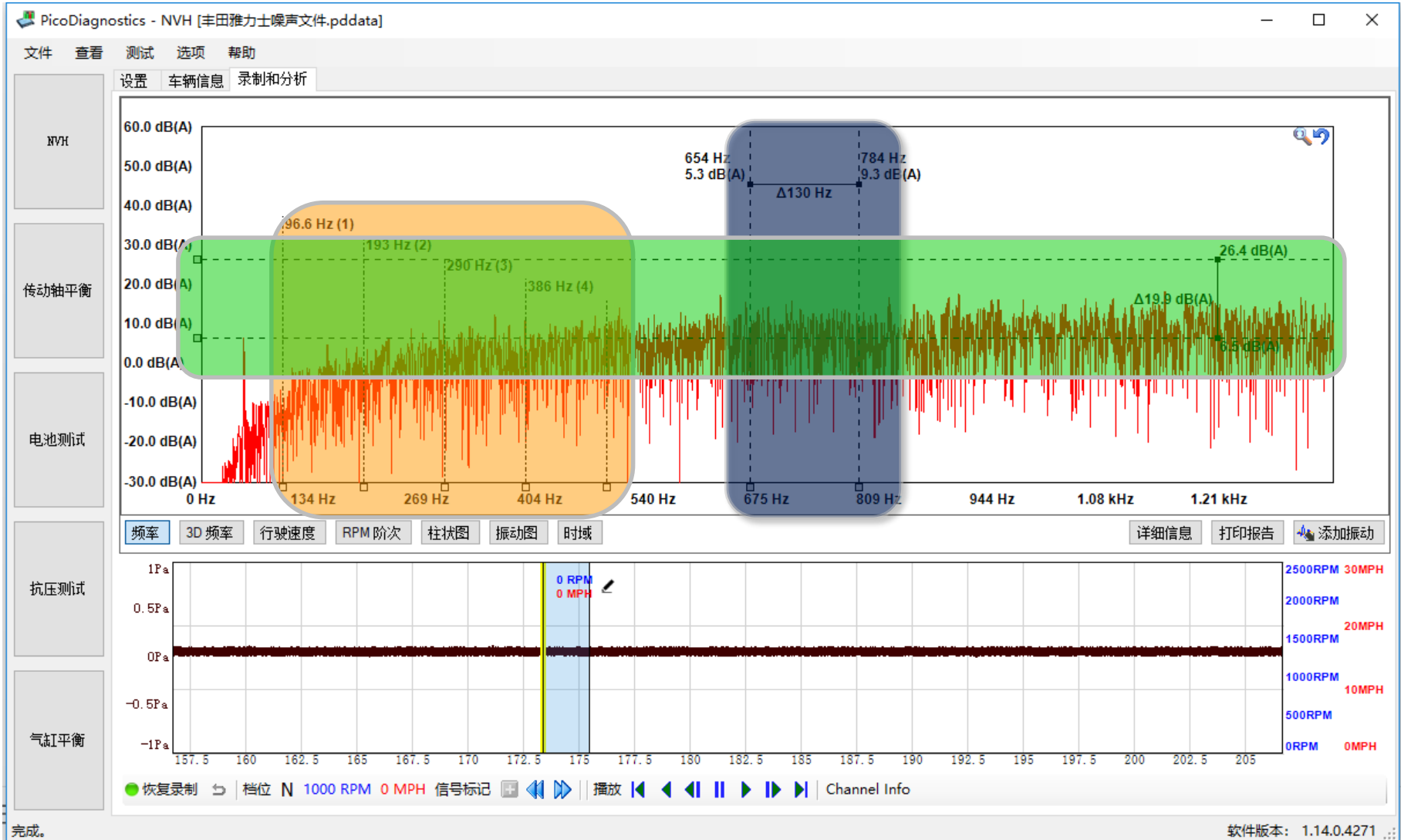
信号标记



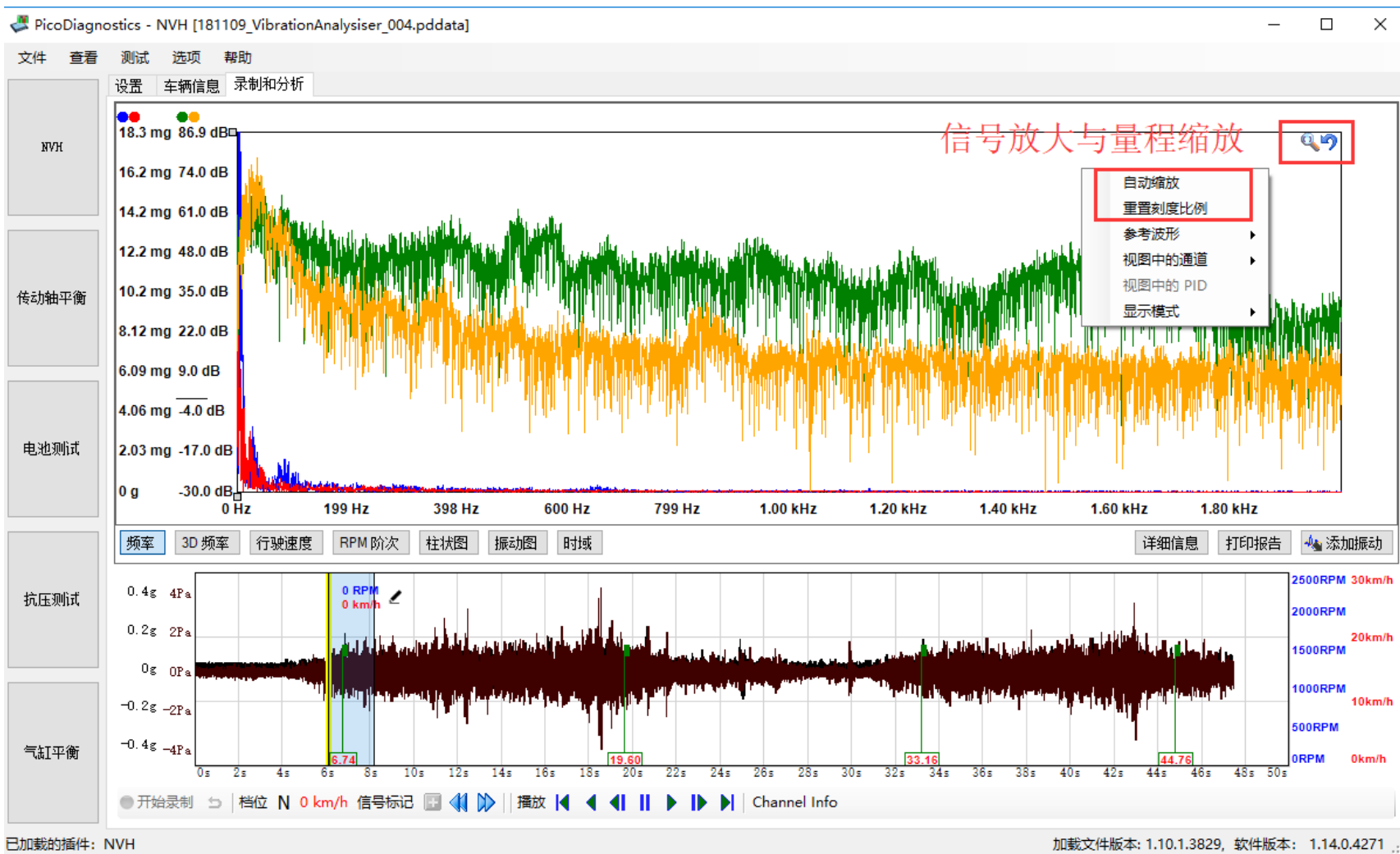
回放按钮



标尺的使用



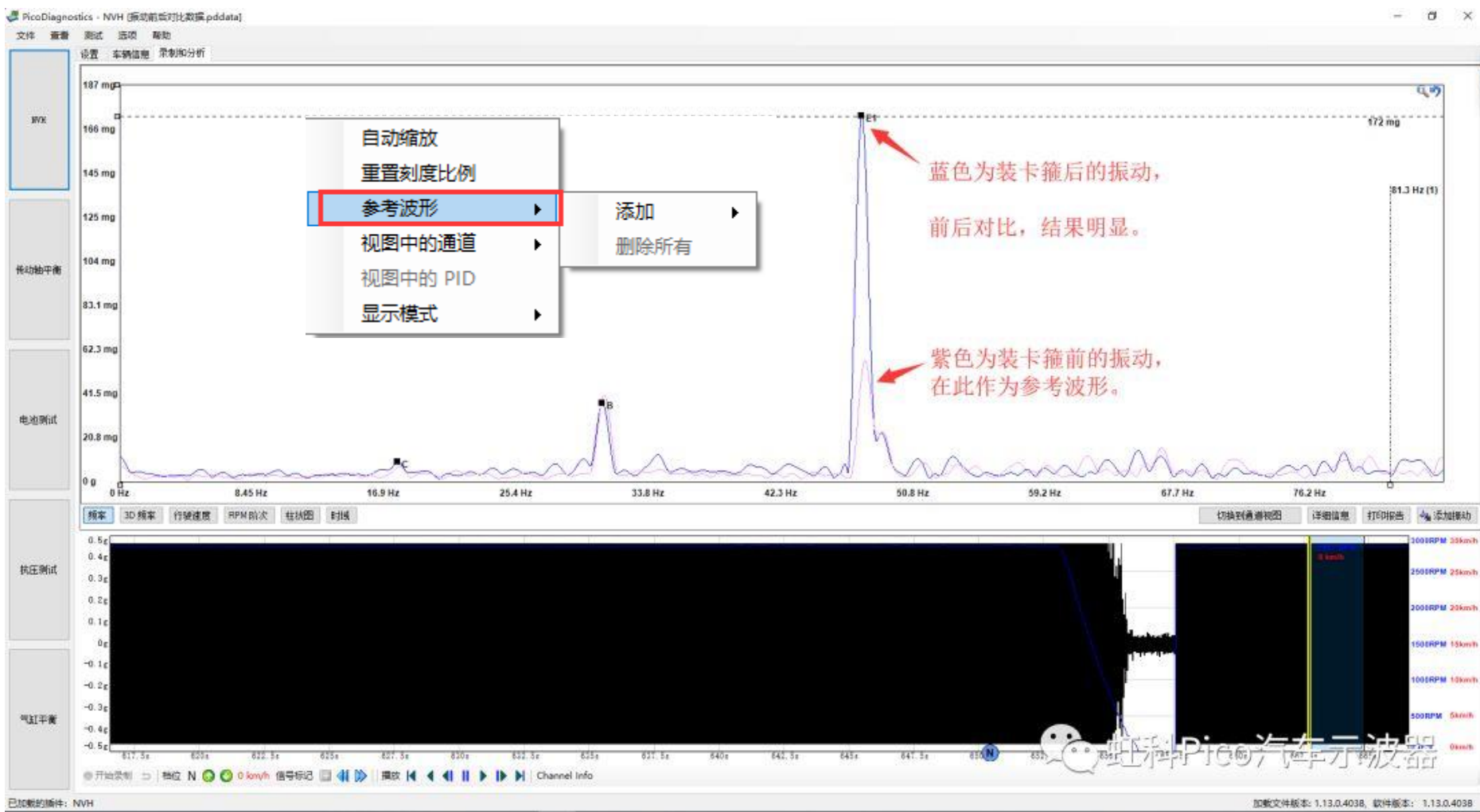
信号放大与量程缩放



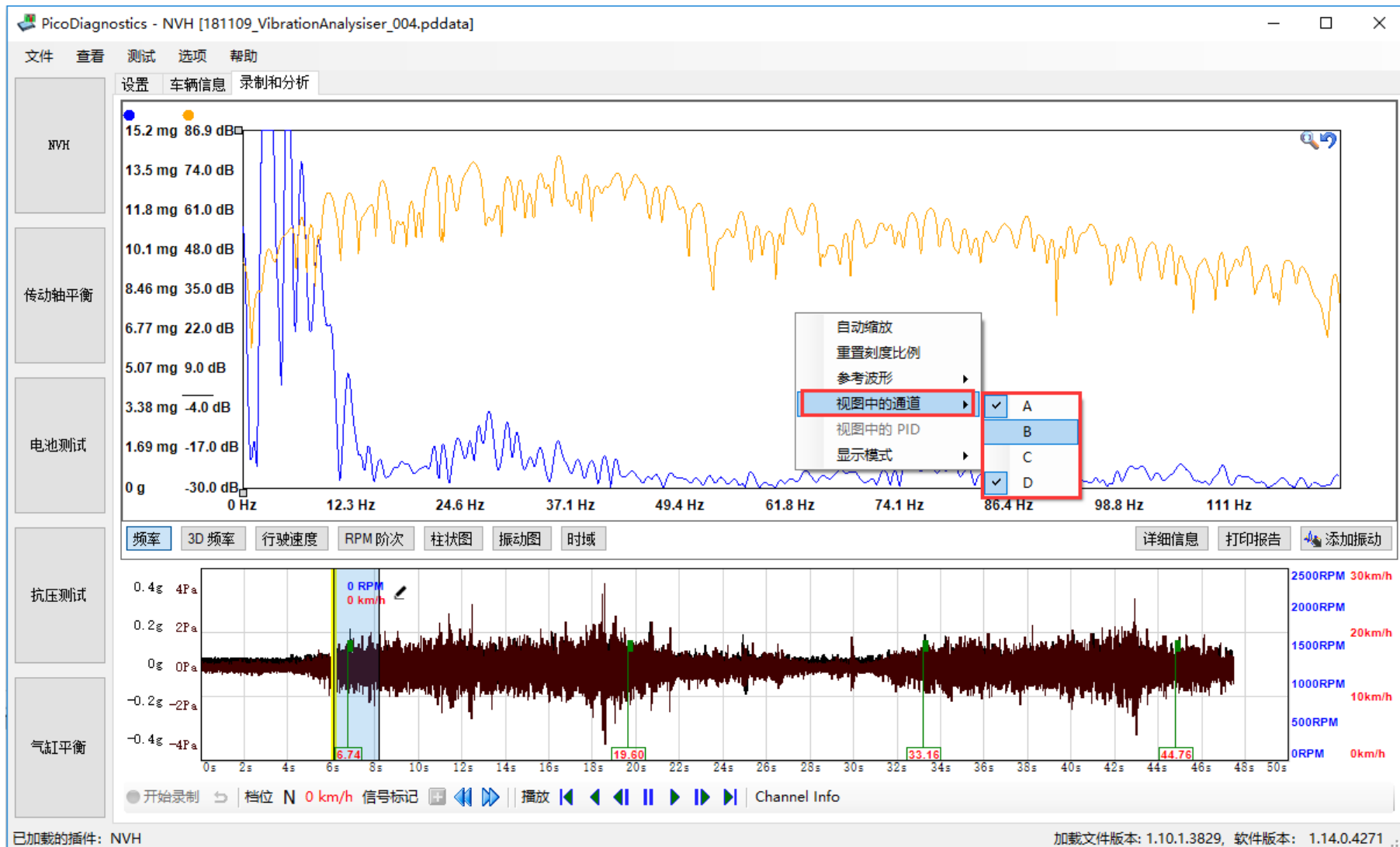
已加载的插件: NVH

加载文件版本: 1.10.1.3829, 软件版本: 1.14.0.4271

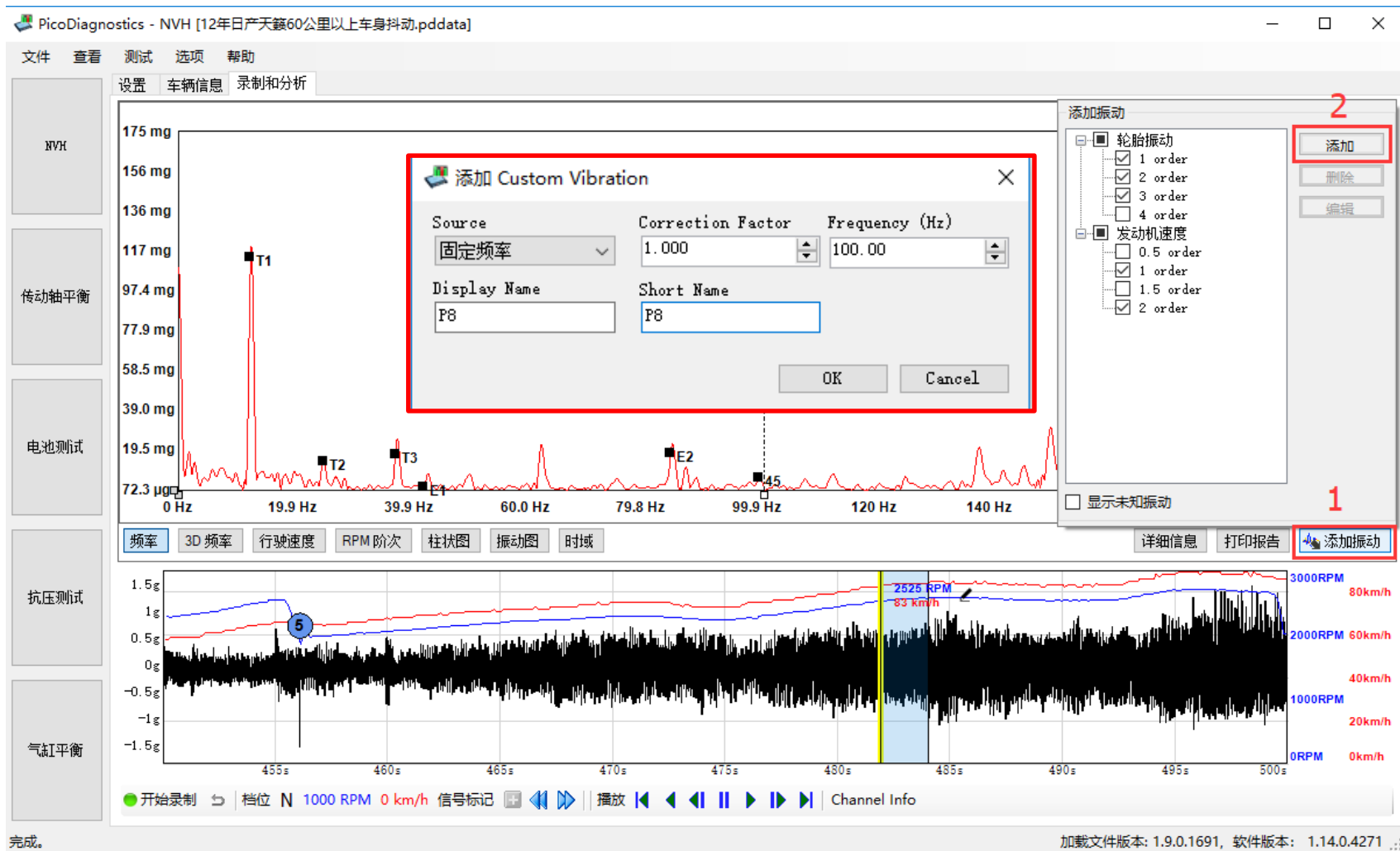
参考波形



选择哪个通道不显示



添加振动（显示）



最大频率&过滤

The screenshot displays the PicoDiagnostics - NVH software interface. The main window has a menu bar with '文件', '查看', '测试', '选项', and '帮助'. The '选项' menu is open, showing '保存设置', '高级选项', '校准', '加载音频文件', and '函数发生器'. The '高级选项' dialog box is open, showing '图形' and 'FFT' tabs. The '图形' tab is active, showing '感兴趣的最高频率' set to 200, '频率单位' as Hz, '谐波标记计数' as 5, 'SPL 加权' as dB (SPL), and '加速度计单位' as g. The '高级选项' dialog box is also open, showing the '过滤' tab. The '过滤' tab is active, showing '无', '低通', '高通', '带通', and '带阻' filter options. The '低截止频率' and '高截止频率' are both set to 15 Hz. The software version is 1.14.0.4271.

1 选项

2 高级选项

3 高级选项

4 过滤

文件 查看 测试 选项 帮助

设置

保存设置

高级选项

校准

加载音频文件

函数发生器

车辆

4WD

NVH

发动机配置 直进

气缸 4

传动轴平衡

电池测试

抗压测试

气缸平衡

前轮

185/65R15

直径: 62.15 cm

后轮

高级选项

图形 FFT 过滤 功能

图形选项

感兴趣的最高频率

200

频率单位

Hz

SPL 加权

dB (SPL)

谐波标记计数

5

加速度计单位

g

重置 确定

高级选项

图形 FFT 过滤 功能

过滤

无 低通 高通 带通 带阻

低截止频率

15 Hz

高截止频率

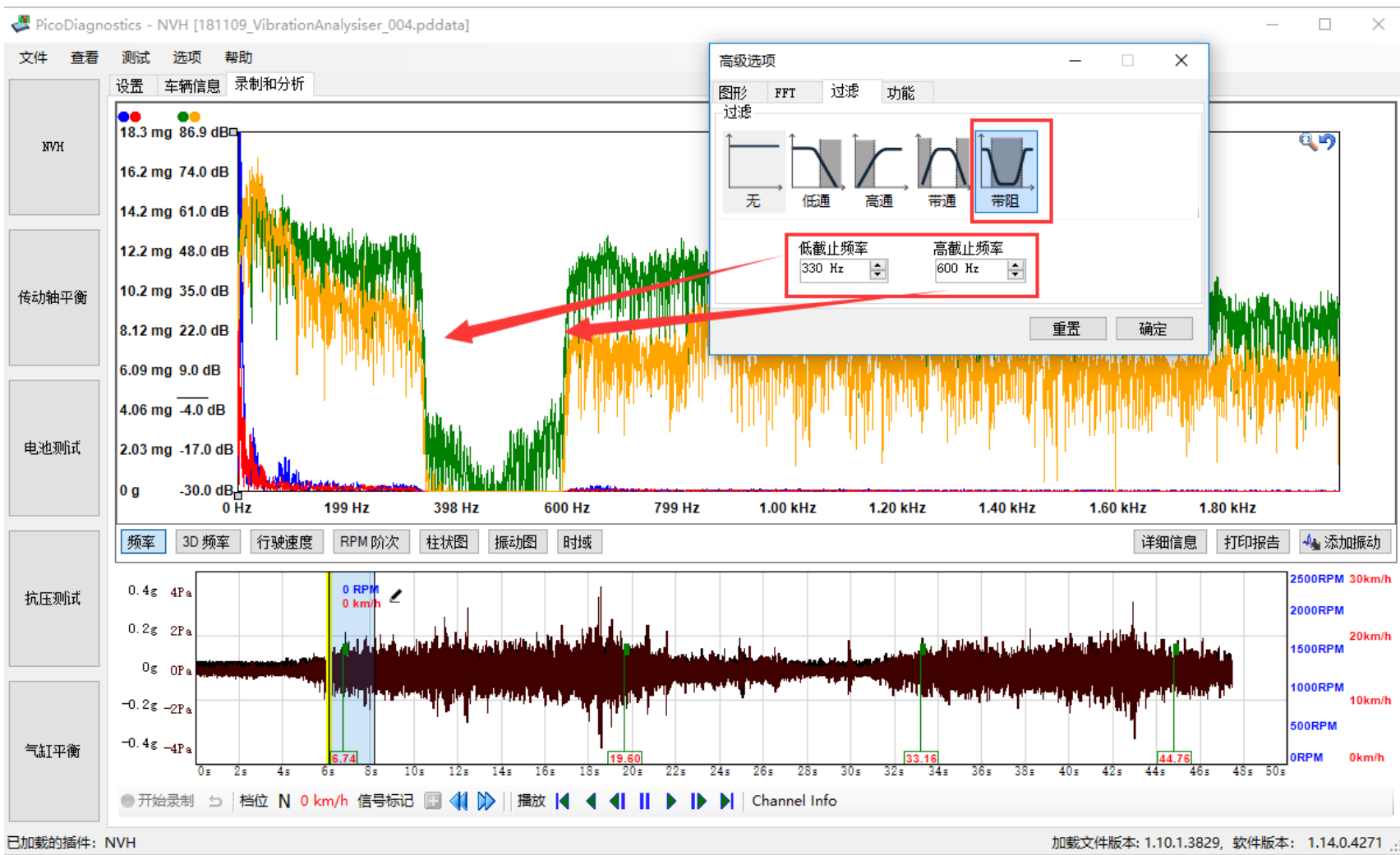
15 Hz

重置 确定

已加载的插件: NVH

软件版本: 1.14.0.4271

过滤



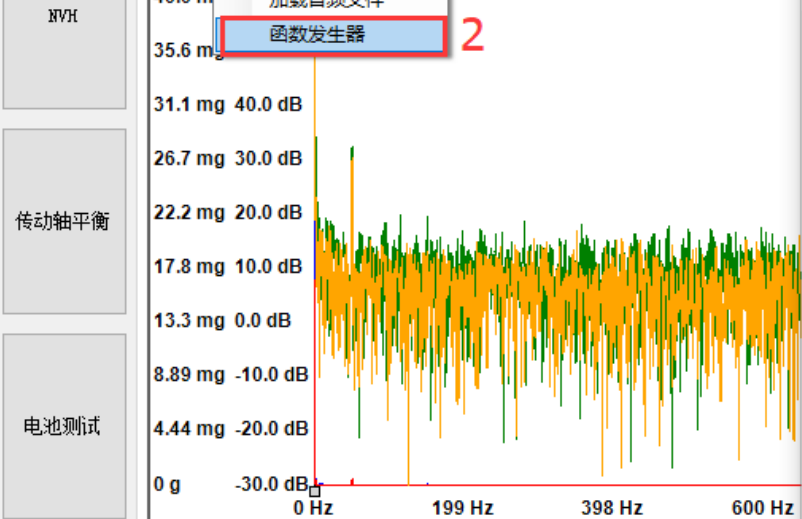
函数（声音）发生器

PicoDiagnostics - NVH [TEST 1 3 AXIS + NVH MIC.ppdata]

文件 查看 测试 选项 帮助

设置

- 1 保存设置
- 高级选项
- 加载音频文件
- 2 函数发生器



Function Generator 3

Source: 固定频率 Frequency (Hz): 0.00

Wave Type: Sine

0 Hz 20kHz

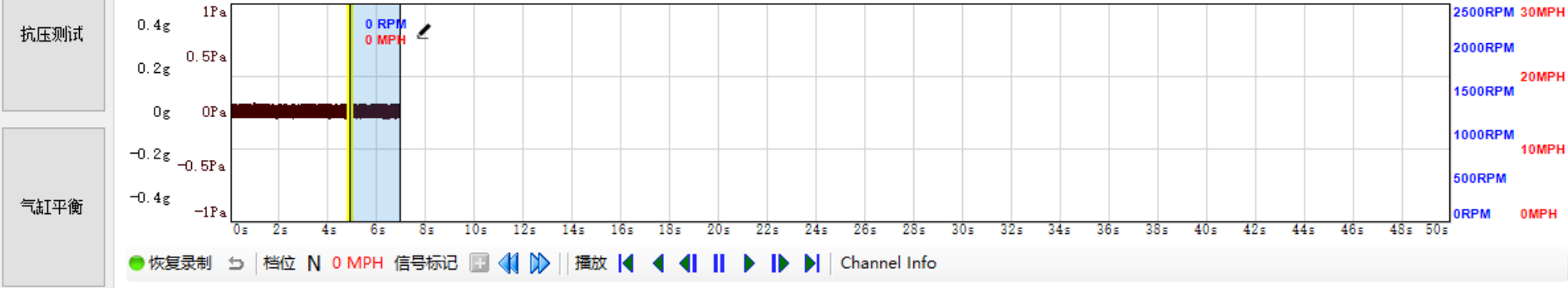
Sweep Mode

Frequency Sweep

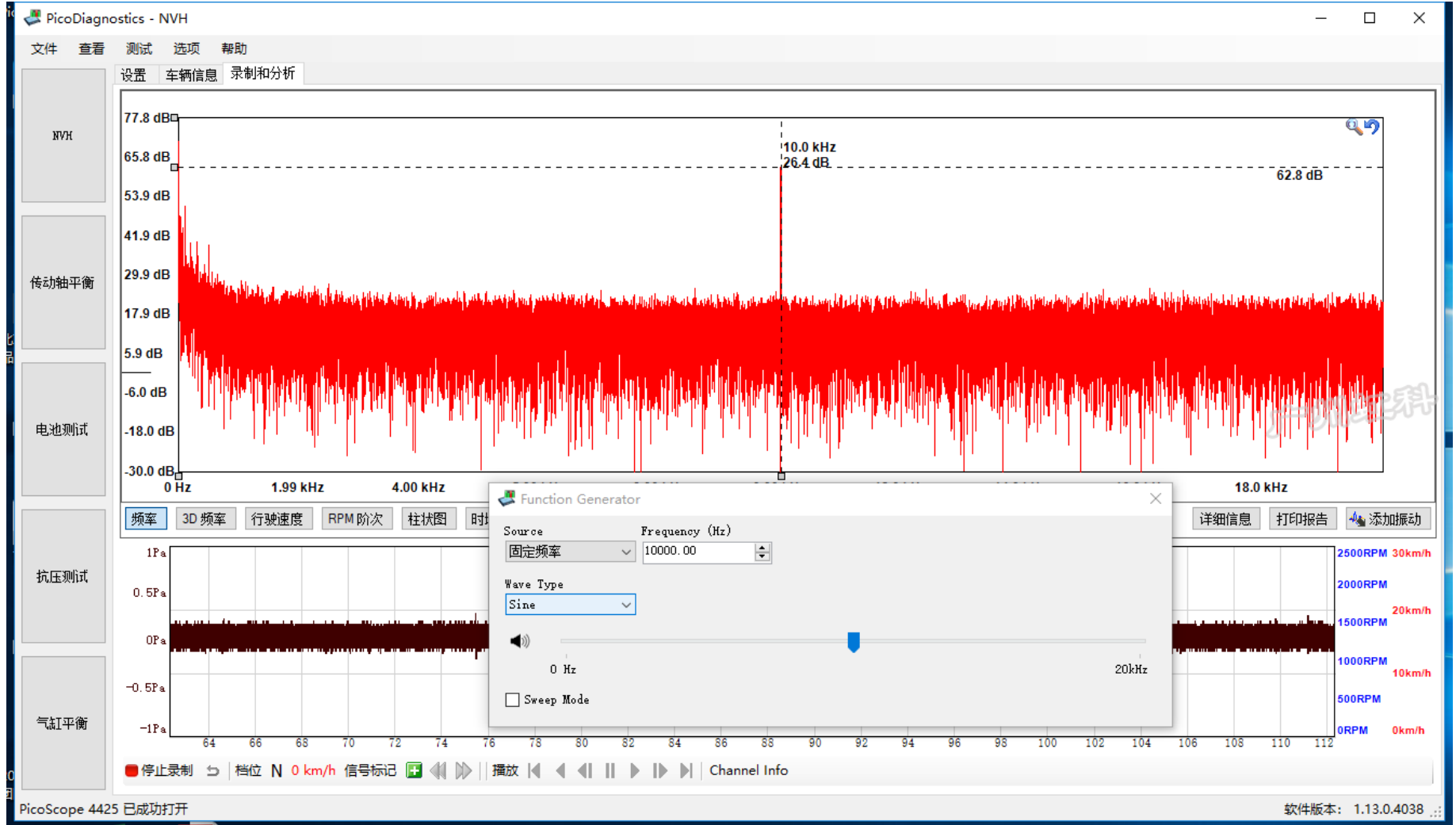
Sweep Down Sweep Up Pause Resume

Start Frequency (Hz): 0.00 End Frequency (Hz): 20000.00 Sweep Time (s): 60

频率 3D 频率 行驶速度 RPM 阶次 柱状图 振动图 时域



函数发生器：门窗密封探测



函数发生器：门窗密封探测

HongKe
虹科

pico[®]
Technology



函数发生器：响应部件



由于松动，产生振动

加载音频文件(wav)

The screenshot displays the PicoDiagnostics - NVH software interface. The main window shows a frequency spectrum plot with a red waveform. A dialog box titled "加载音频文件" (Load Audio File) is open in the center, containing the following fields and buttons:

- 声音属性 (Sound Properties)
- 通道 (Channel): 2
- 采样速率 (Sampling Rate): 44100
- 长度 (Length): 5m53s
- 文件名 (File Name): 离别赋.wav
- Buttons: 加载... (Load...), 播放 (Play), 创建信号 (Create Signal)

The background interface includes a menu bar with "文件" (File), "查看" (View), "测试" (Test), "选项" (Options), and "帮助" (Help). The "选项" menu is open, showing "保存设置" (Save Settings), "高级选项" (Advanced Options), "加载音频文件" (Load Audio File), and "函数发生器" (Function Generator). The left sidebar contains navigation buttons for "NVH", "传动轴平衡" (Shaft Balance), "电池测试" (Battery Test), "抗压测试" (Compression Test), and "气缸平衡" (Cylinder Balance). The bottom of the interface features a time-domain waveform plot, playback controls, and a status bar showing "完成。" (Completed).

软件版本: 1.14.0.4271

案例1： 14年凯越车速120公里车身抖动

车型：14年凯越手动档

VIN：LSGJA52H7ES014849

量程：90950km

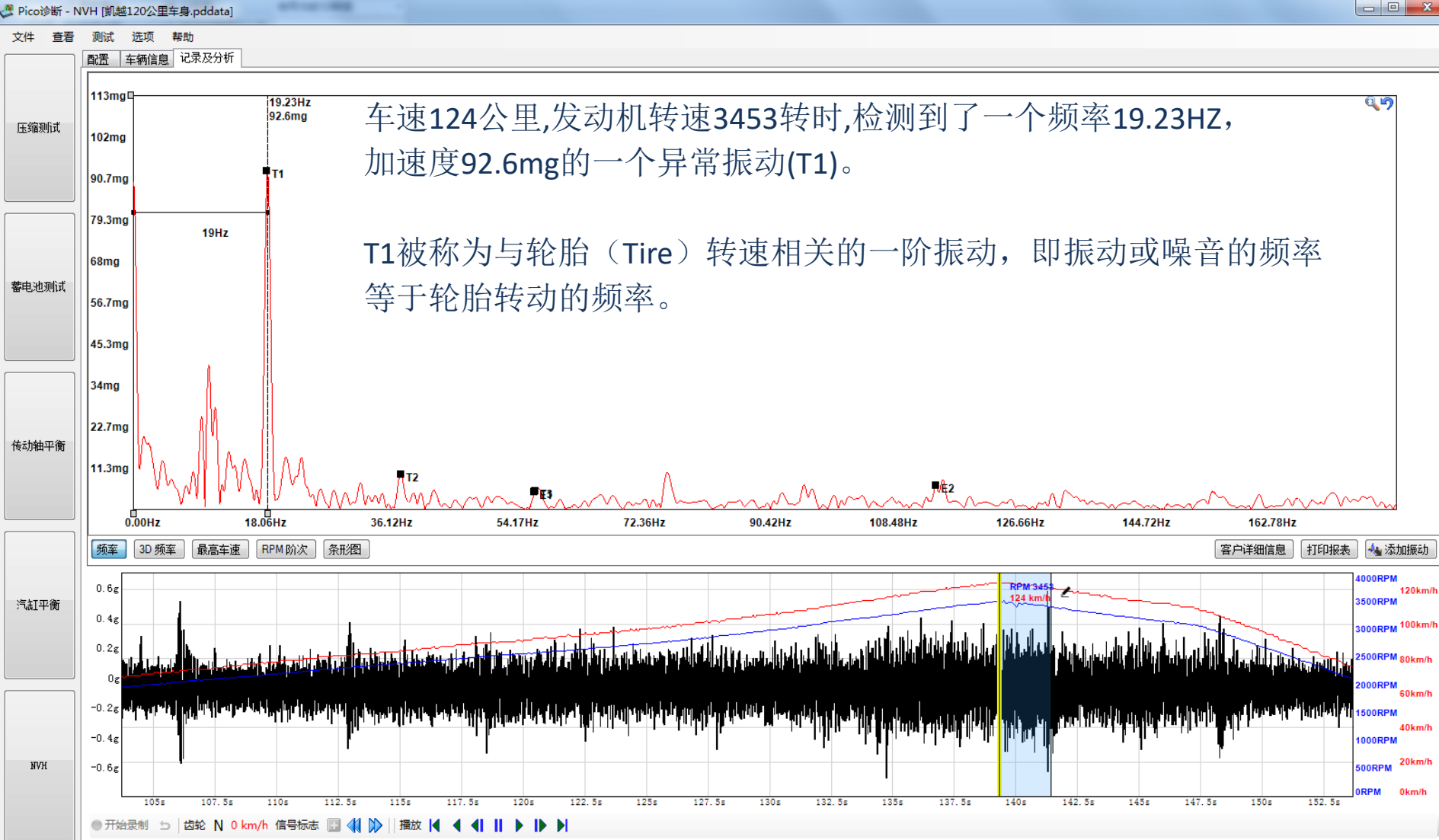
车辆故障描述：

14年凯越手动档D16变速箱，在车速达到120公里时车身抖动很明显。在第一家4S让先后更换过新的轮胎、前轮转向节、半轴、前减震器，做过四轮定位及车轮动平衡。故障依旧存在。

对于这样的故障在没有NVH套装，我们只能一个一个的去换件测试。这台车已经更换了所有认为有问题的部件，还是没能解决故障。维修无法进行下去了,所以只能打电话求助于我（第二家4S店）。

我初步了解了一些情况后，接好Pico的NVH设备和他一起试车。我将加速度传感器放置在驾驶员感觉到振动最大的地方，这里我放在座椅的安装螺丝上。测到如下图这样一个振动。

案例1: 14年凯越车速120公里车身抖动



案例1: 14年凯越车速120公里车身抖动

PicoDiagnostics NVH Assist Manual

隐藏 上一步 前进 主页 打印 支持论坛 软件更新

目录(C) 搜索(S)

- [-] 发动机速度相关振动
 - [?] 一阶轮胎速度
 - [?] 二阶轮胎速度
 - [?] 三阶轮胎速度
 - [?] 其它阶次轮胎
- [+] 传动轴速度相关振动
- [+] 造成振动的其他原因
- [+] 发动机速度相关的振动
- [+] 其他系统
- [-] 问题诊断
 - [?] 驱动轴问题
 - [?] 十字轴万向节失效
 - [?] 等速万向节失效
 - [?] 车身高度不正确
 - [?] 磨损、塌陷或不正
 - [?] 传动轴定相不当
 - [+] 传动轴工作角度不正确
 - [?] 传动轴定相
 - [?] 传动轴横向对齐

一阶轮胎速度相关振动

一阶轮胎速度相关振动通常是由以下原因引起：

- 轮胎或车轮不圆 — 使用车轮平衡机检查和检测。
- 轮胎或车轮失衡 — 使用车轮平衡机检查和检测。
- 制动鼓或制动盘失衡 — 使用车轮平衡机检查和检测。
- 轴法兰或轮毂不圆 — 检查和测量。
- 车轮螺柱旋转发生偏转 — 检查和测量。
- 轮胎的侧壁有硬点。（力量变化）— 使用车轮平衡器检查和检测。
- 驱动轴问题。

案例1: 14年凯越车速120公里车身抖动

通过检测振动的频率我将故障锁定在与轮胎转速一样的部件上, 将车辆举升再摇动左右半轴时, 发现右侧半轴比左侧半轴要松一些。将变速箱的主减速器齿轮拆下, 发现右侧半轴与半轴齿轮之间拉伤, 更换后故障排除。



案例1：14年凯越车速120公里车身抖动

总结：

这辆车的故障是半轴和与半轴连接的差速器两者间存在拉伤。

但在第一家4S店已更换过半轴，由于没有数据支撑，师傅根据经验换件，检查不仔细，忽略了差速器。

但在第二家4S店，把所有与T1振动相关的部件都仔细检查了一遍。

如果第二家4S店没有NVH设备的数据支撑，他不会再怀疑半轴和差速器，因为第一家4S店已更换过半轴。

案例2：12年日产天籁60公里以上车身发抖

一台12年日产天籁装配QR25DE四缸发动机，行驶里程12万公里。客户抱怨他的车在行驶烂路时底盘异响。第一家修理厂给他更换了底盘的一些配件后异响的问题解决了。但是试车发现有一个新的故障：车速从60公里开始起车身就开始发抖了，而且越快越抖。

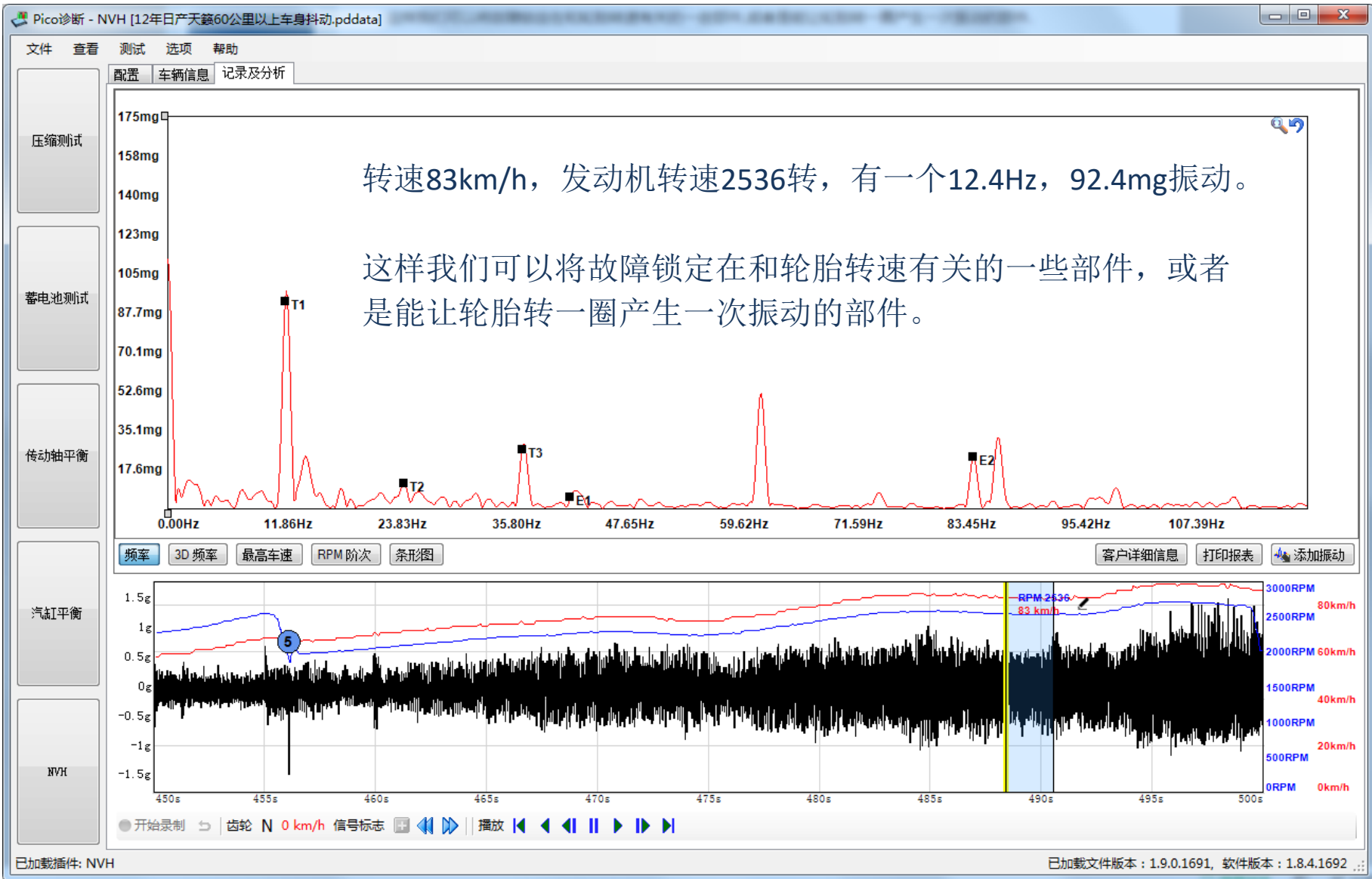
第一家修理厂先后给他做了四轮定位，给轮胎做了动平衡，都没能排除故障。

打电话给我（第二家修理厂），希望我能帮他排除故障。

到现场后，先和修理厂的人一起重新检查了底盘，发现没有松动的球头和胶套。

就车身抖动的机理来讲：抖动就是振动，60公里有规律的振动。肯定是和旋转的部件有关，我们可以通过测量这个振动的频率以及振动的大小，来判断到底是车辆上的那个部件发出了过大的振动。

案例2: 12年日产天籁60公里以上车身发抖



案例2：12年日产天籁60公里以上车身发抖

PicoDiagnostics NVH Assist Manual

隐藏 上一步 前进 主页 打印 支持论坛 软件更新

目录(C) 搜索(S)

- [-] 发动机速度相关振动
 - [?] 一阶轮胎速度
 - [?] 二阶轮胎速度
 - [?] 三阶轮胎速度
 - [?] 其它阶次轮胎
- [+] 传动轴速度相关振动
- [+] 造成振动的其他原因
- [+] 发动机速度相关的振动
- [+] 其他系统
- [-] 问题诊断
 - [?] 驱动轴问题
 - [?] 十字轴万向节失效
 - [?] 等速万向节失效
 - [?] 车身高度不正确
 - [?] 磨损、塌陷或不正
 - [?] 传动轴定相不当
 - [+] 传动轴工作角度不正确
 - [?] 传动轴定相
 - [?] 传动轴横向对齐

一阶轮胎速度相关振动

一阶轮胎速度相关振动通常是由以下原因引起：

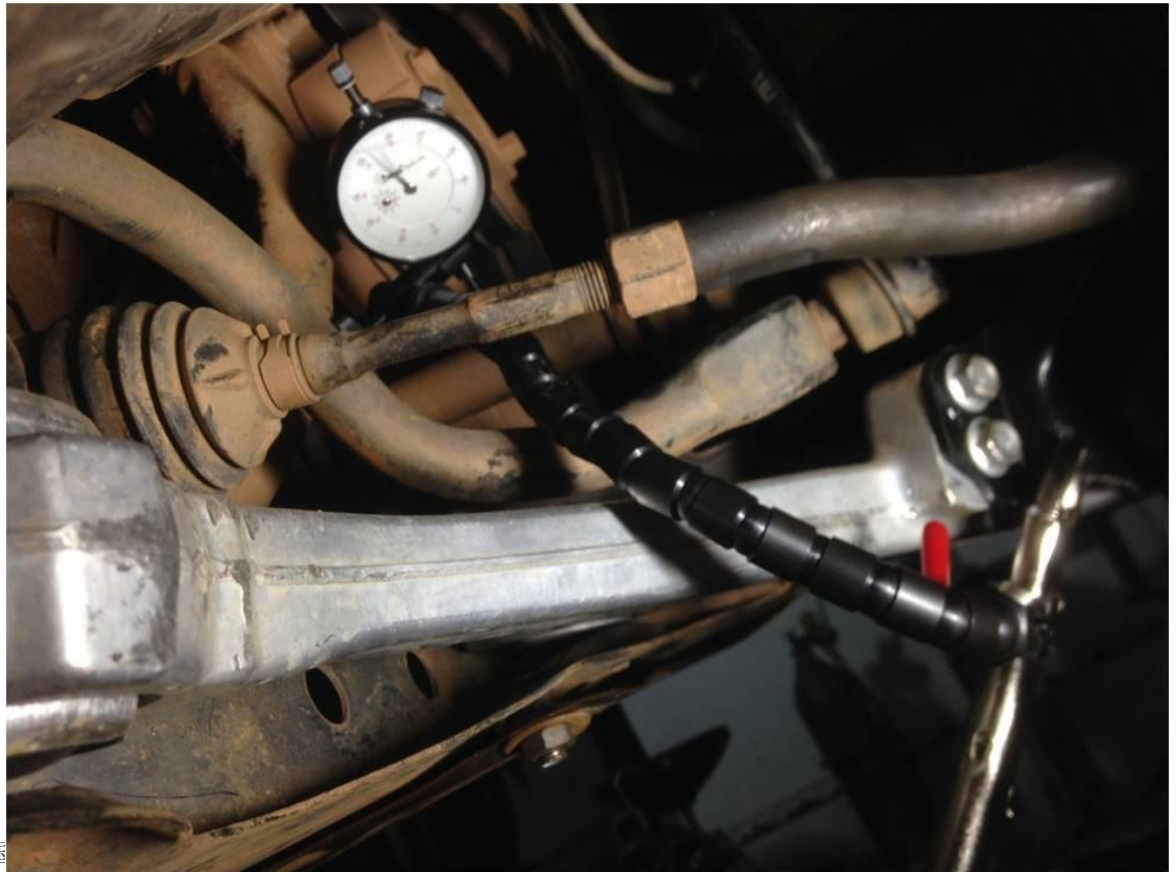
- 轮胎或车轮不圆 — 使用车轮平衡机检查和检测。
- 轮胎或车轮失衡 — 使用车轮平衡机检查和检测。
- 制动鼓或制动盘失衡 — 使用车轮平衡机检查和检测。
- 轴法兰或轮毂不圆 — 检查和测量。
- 车轮螺柱旋转发生偏转 — 检查和测量。
- 轮胎的侧壁有硬点。（力量变化）— 使用车轮平衡器检查和检测。
- 驱动轴问题。

案例2：12年日产天籁60公里以上车身发抖

我将车开回修理厂后再次给四个轮胎做了动平衡，没有发现问题。加上在试车时方向盘一直不抖，这样我把轮胎排除了。

底盘件没有松动，也不会造成轮胎抖动，剩下还和轮胎转速一样的部件就只有轮芯轴头、刹车盘、半轴了。前两个造成抖动的不太可能，所以我用百分表检测了半轴发现右侧的半轴弯一点了。

更换右半轴后故障排除。



陈国飞（手机15986394869）

Email: cgf@hkaco.com 技术论坛: www.qichebo.com/bbs

广州虹科电子科技有限公司

谢谢！

