

道路模拟、振动模拟及加载试验和测试系统



用来完全或局部模拟整车道路行驶时的振动环境
模拟汽车在不同路面条件下的行驶状况
能够进行整车、车厢、车架及车载设备等耐久性测试
进行车厢、机架及车载设备的动态响应
(加速度、应变等)测试异响、噪声及振动测试



公司简介

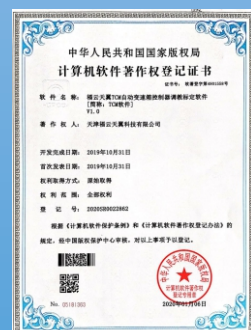
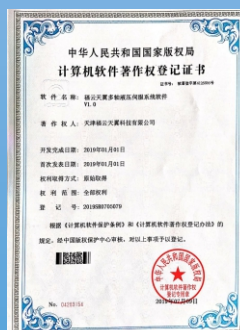
量身定制——满足您的测试要求：

天津福云天翼科技有限公司——是哈尔滨工业大学电液伺服仿真及试验系统研究所经过 10 余年资金与技术积累、投资近亿元成立的独资公司，是专业从事以电液伺服系统为驱动的大型力学环境试验装备、仿真试验装备和电液伺服核心部件的研发、生产及技术服务的高科技实体。

我们拥有优秀的研发团队、先进的专业技术，可以针对车辆特有的性能需求，为客户提供量身定制的车辆试验系统。

我们的宗旨：

质量第一、服务至上，为客户提供系统的解决方案。



系统组成

系统功能：

完全或局部模拟整车道路行驶时的振动环境，对整车结构及驾驶室总成、车厢、车架总成进行试验；

对整车及车架、驾驶室等总成进行耐久性试验——用来模拟车辆在特定路面、特定行驶条件下的振动环境，在试验室进行强化耐久性试验；

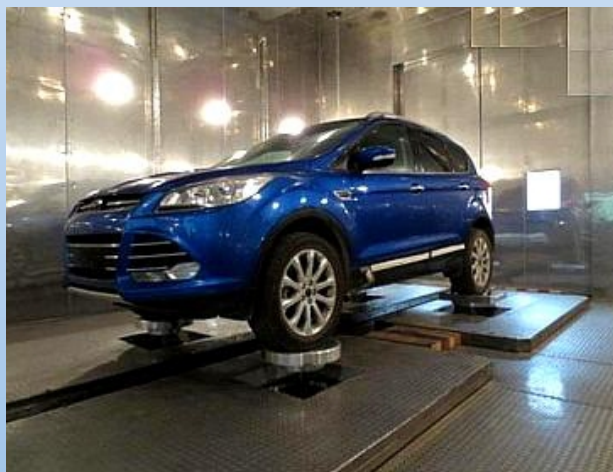
对车架、驾驶室等总成进行动态响应试验——用来模拟车辆在特定路面、特定行驶条件下的振动环境，在试验室进行车架、驾驶室总成的动态响应（加速度、应变等）测试。

系统包括：

- 1、道路模拟系统：
 - 四立柱道路模拟系统
 - 六立柱道路模拟系统
 - 八立柱道路模拟系统、
 - 十六立柱道路模拟系统

2、多轴振动系统

3、多通道加载试验系统



可模拟的道路类型：

公路、城市道路、专用道路（厂矿道路、林区道路、乡村道路）等。

可进行以下类型性能测试和耐久性试验：

- 整车道路模拟试验。
- 根据道路试验测试得到车辆上的位移、加速度、应变数据，进行载荷谱复现试验。
- 车身耐久性试验。
- 在实际车辆上进行部件振动测试。

可以进行以下波形试验：

- 有实际道路试验数据产生的时间历程曲线及压缩、强化后的路谱。
- 频谱再现。
- 周期正弦、随机波形以及正弦扫频波形。

经典案例

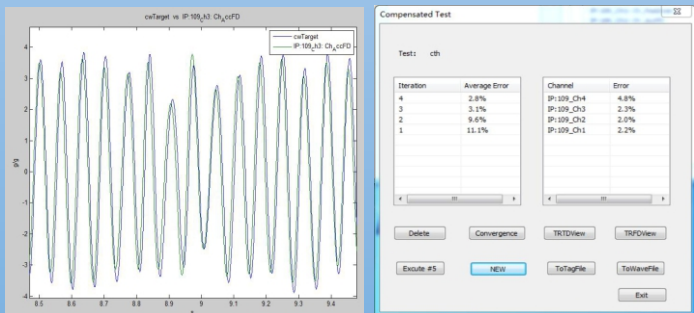
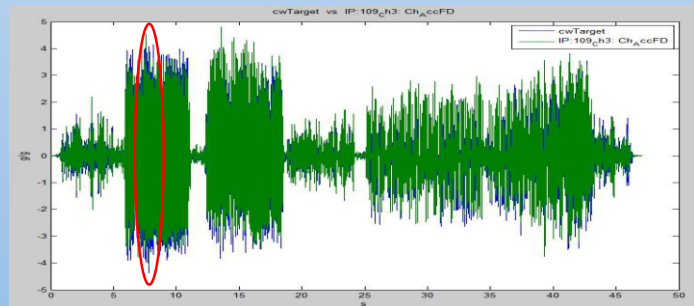
项目：四立柱道路模拟试验系统（上海，2018）



项目特点：全套系统自主研制

基本参数：

- 1、系统通道数：4 通道
(可扩展到 6 通道)
- 2、最大总重量：25T；
- 3、工作频率范围：0~100Hz；
- 4、车辆轴端最大加速度： $\geq 21g$ ；
- 5、车辆轴端最大速度： $\geq 3m/s$
- 6、位移（动态）： $\geq \pm 150mm$ ；
- 7、位移的测试精度： $\pm 0.5\%$ ；
- 8、满载负荷迭代误差： $RMS \leq 10\%$ ，峰值误差： $\leq 10\%$ ；



经典案例

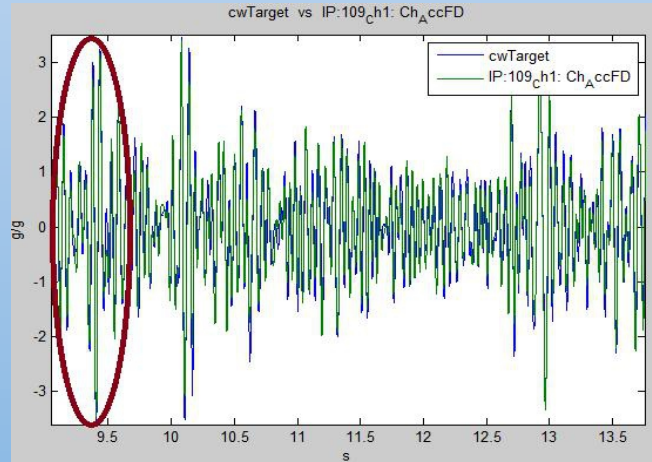
项目：四立柱道路模拟试验系统（成都，2018）



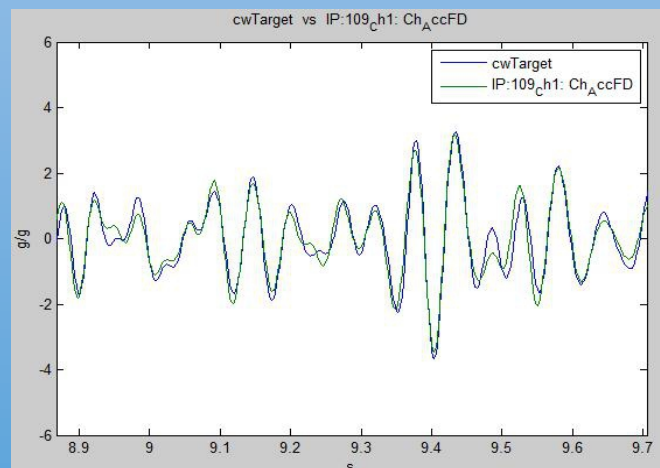
项目特点：全套系统自主研发

基本参数：

- 1、系统通道数：4 通道；
- 2、最大总重量：18T；
- 3、工作频率范围：0~100Hz；
- 4、托盘处最大加速度：20g；
- 5、托盘处最高速度：2.5m/s；
- 6、作动器最大位移：300mm（±150mm）
- 7、满载负荷迭代误差：RMS≤10%；



Iteration	Average Error	Channel	Error
2	2.8%	IP:109_Ch4	4.3%
1	2.5%	IP:109_Ch3	0.7%
		IP:109_Ch2	3.1%
		IP:109_Ch1	1.7%



所有通道均方根误差均优于 10%

经典案例

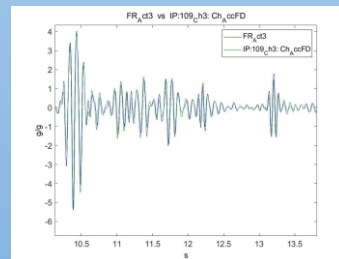
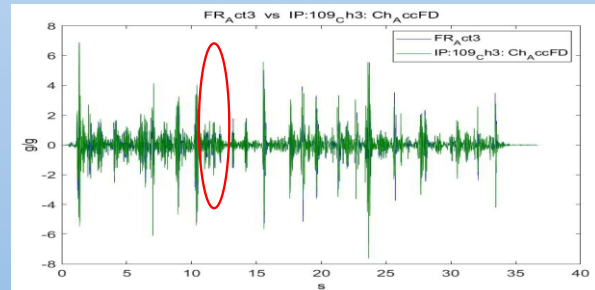
项目：六立柱道路模拟试验系统（珠海，2018年）



项目特点：全套系统自主研发

基本参数：

- 1、通道数：6通道
- 2、最大总重量：28T
- 3、托盘处最大加速度（前/后）：26g / 22g；
- 4、托盘处最高速度： $\geq 3\text{m/s}$ ；
- 5、测试频率 0.1—100Hz；
- 6、作动器额定载荷：前桥 200kN / 后桥 250kN；
- 7、作动器行程： $\geq 300\text{mm}$ ；
- 8、振动波形：正弦波、随机波、道路谱；
路谱迭代误差（RMS）：5%—10%
（中桥、后桥不在一个板簧上，为独立轴）。



Iteration	Average Error	Channel	Error
5	5.8%	p1109_204	4.8%
4	5.7%	p1109_205	2.8%
3	11.8%	p1109_204	4.8%
2	59.2%	p1109_203	4.0%
1	20.8%		



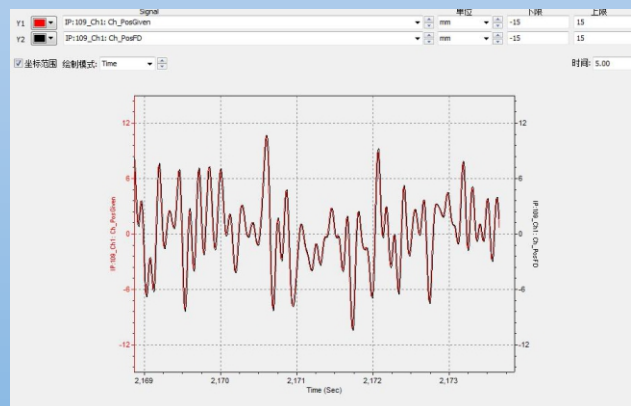
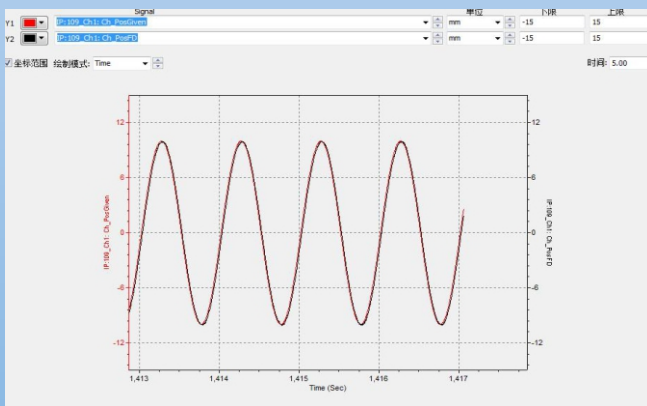
经典案例

项目：轮胎耦合四通道整车模拟试验台（安徽，2018）

项目特点：全套系统自主研制

基本参数：

- 1、试验车最大总重量：20t
- 2、通道数：四通道
- 3、托盘处最大加速度（前/后）：26g/22g
- 4、托盘处最高速度： $\geq 3\text{m/s}$
- 5、测试频率 0.1-100Hz
- 6、作动器额定载荷：前桥 200kN/后桥 250kN
(供参考, 乙方提供设计计算书)
- 7、作动器行程： $\geq 300\text{mm}$
- 8、路谱迭代误差： $\leq 5\%$



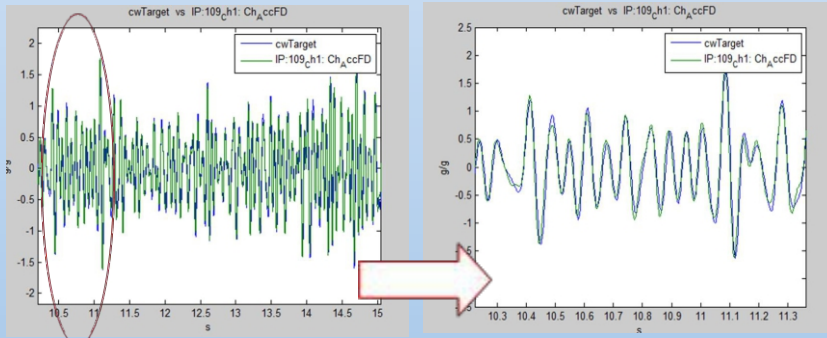
经典案例

项目：四立柱轮胎耦合整车道路模拟试验系统（扬州，2019）

项目特点：全套系统自主研制

基本参数：

- 1、客车最大总重量：25t；（车长 12m, 13.7m）
- 2、非悬挂质量（前/后）/每作动器：500kg/900 kg；
- 3、托盘处最大加速度（前/后）：大于等于 26g/22g；
- 4、托盘处最高速度： $\geq 3.0\text{m/s}$ ；
- 5、测试频率：0.1-100Hz；
- 6、位移的测试精度：平均 $\pm 0.5\%$ ，总精度不高于 1%F.S；
- 7、路谱迭代误差（RMS）： $\leq 5\%$ ；



项目：四立柱试验台（福建，2019）

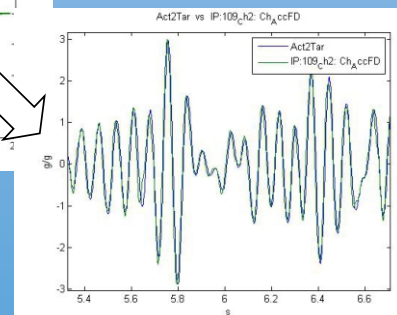
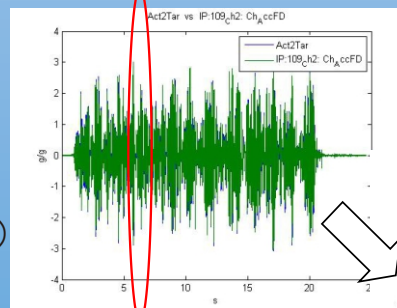


项目特点：全套系统自主研制

基本参数：

- 1、通道数：4 通道
- 2、最大车辆总质量：18000kg
- 3、作动器最大速度：2.6m/s
- 4、作动器最大行程：300mm ($\pm 150\text{mm}$)
- 5、位移的测试精度： $\pm 0.25\%FS$ ；
- 6、最大加速度：25g/20g；
- 7、工作频率：0.1 -50HZ；
- 8、路谱迭代误差（RMS）： $\leq 5\%$ ；

正弦信号测试



经典案例

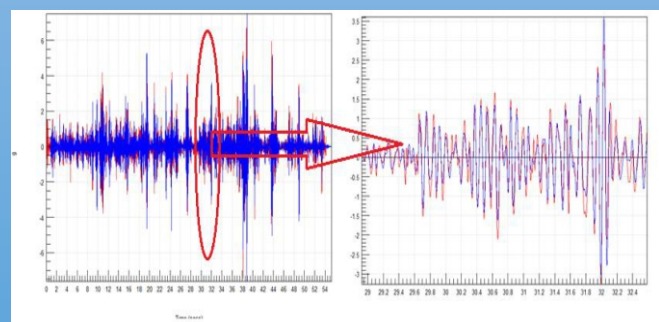
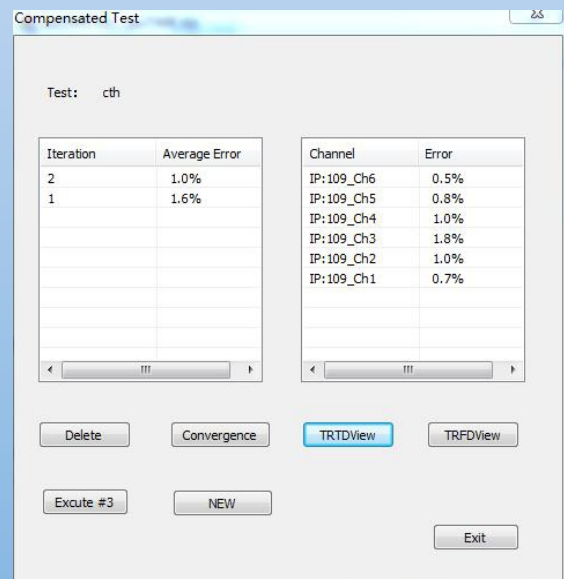
项目：六立柱道路模拟试验系统（武汉，2012）



项目特点：核心技术自主研制

基本参数：

- 1、通道数：6 通道
- 2、最大位移 350mm，最大速度 2m/s，最大加速度 20g
- 3、振动波形：正弦波、随机波、道路谱。
- 4、频率范围：0.1-50Hz
- 5、配置具有预载功能的动态液压缸
- 6、大流量三级伺服阀：频宽大于 100Hz
- 7、模块化大流量液压源：分级调压和截止功能
- 8、高性能的道路谱迭代软件，迭代精度优于 5%



经典案例

项目：八立柱道路模拟试验系统（北京，2010）

项目特点：

用来完全或局部模拟整车道路行驶时的振动环境，模拟汽车在不同路面条件下的行驶状态，能够进行整车、车厢、车架及车载设备等耐久试验；进行车厢、机架及车载设备的动态响应（加速度、应变）测试。

基本参数：

- 1、通道数： 8 轮，最大轮重达 7.5 吨
- 2、最大位移±150 mm、最大速度 2.5m/s、最大加速度 20g
- 3、复现波形：正弦波、随机波、道路谱
- 4、工作频率范围：0.1-100Hz
- 5、配置具有预载功能的动态液压缸
- 6、路谱复现、正弦扫频、随机波及其功率谱复现



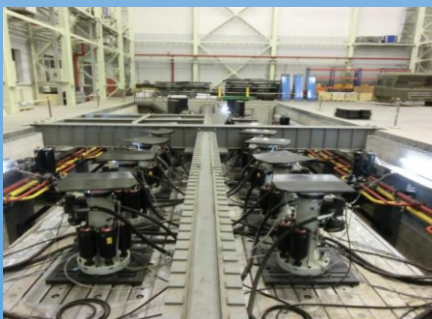
项目：十六立柱道路模拟试验系统（北京，2015）

项目特点：

整车道路模拟试验、零部件性能及疲劳寿命试验，可同时进行整车及驾驶室两个试验。

基本参数：

- 1、通道数：8 轴、16 通道
- 2、最大车辆：120 吨、单轮最大静载轴荷 75 kN，最大长 25 米，最大宽度 3.65 米
- 3、作动器最大出力：16 吨、20 吨、25 吨，静力平衡 10 吨
- 4、频率范围：0.1- 100Hz
- 5、控制方式：位移控制、加速度控制、力控制、波形复现
- 6、信号形式：正弦波、方波、三角波、随机波、道路谱



经典案例

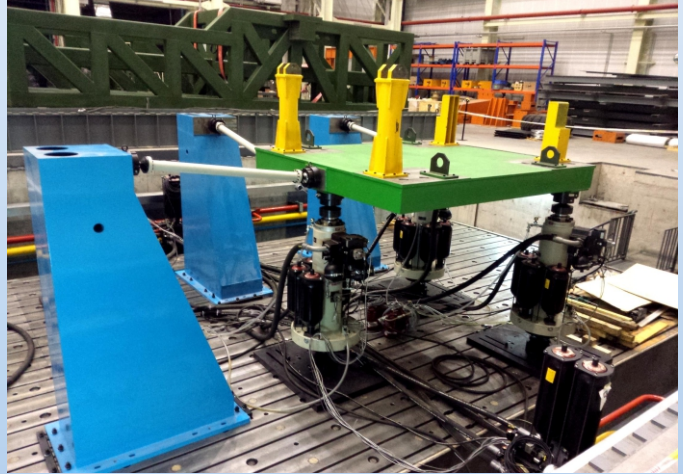
项目：驾驶室多轴振动系统（北京，2015）

项目特点：

具有垂向、俯仰、侧倾三个自由度振动功能，可以进行正弦波、三角度、方波、随机波试验，可以进行正弦扫频试验，具有波形复现功能。

基本参数：

- 1、台面尺寸：2600mm×2300mm
- 2、最大行程：±150mm
- 3、加速度：6g
- 4、工作频率：0-30Hz
- 5、最大承重质量：2000kg



项目：驾驶室多轴振动系统（佛山，2022）



1、振动环境适应性试验

模拟车辆行驶过程中的多自由度振动环境或设定工况下振动环境，对驾驶室等总成进行多自由度激励。通过多个测试点动态响应（加速度、应变、位移等）的测试分析，对驾驶室等总成的振动环境和相关悬置减振性能进行评价。

2、疲劳耐久性试验

模拟驾驶室等总成在预定路面、预定行驶条件下的振动环境或设定工况下的振动环境，进行多自由度振动环境下疲劳耐久性试验，考核驾驶室等总成及相关部件的疲劳寿命。

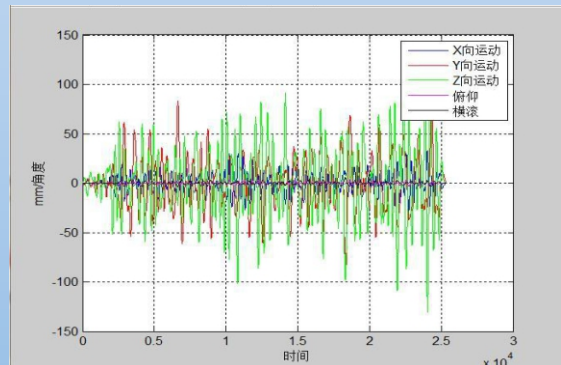
经典案例

项目：汽车座椅三向六自由度振动系统（西安，2016）

项目特点：紧凑式结构设计，占地面积小，无水平向基础，施工简单

基本参数：

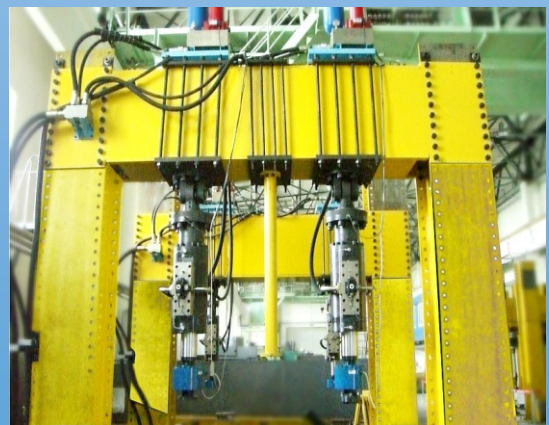
- 1、台架尺寸：1300mm×1300mm
- 2、振动方向与控制自由度：三向六自由度振动
- 3、坐椅重量：主副座椅共 80kg, 假人重量 75kg
- 4、工作频段：0.2~50Hz
- 5、控制波形：正弦波，正弦扫频，道路谱（随机波）
- 6、加速度：X、Y 向最大加速度 4g
Z 向最大加速度 7.5g
- 7、驱动方式：电液伺服
- 8、控制方式：数字控制



项目：多通道加载试验系统（北京，2010）

项目特点：

- 1、能实现力和位移两种模式的控制，两种控制模式可以平稳切换
- 2、每个通道可独立控制，也可多通道协调控制；可同时进行四个加载试验
- 3、可实现加载模式的编程，实现任意模式的加载
- 4、具有可靠的应急保护功能，用户可以根据需要进行保护条件设置。能有效保护被试件和被试件的破坏条件
- 5、采用自主研发的动态疲劳型液压缸，具有低摩擦、长寿命、高性价比的特点，适用于疲劳加载试验系统



经典案例

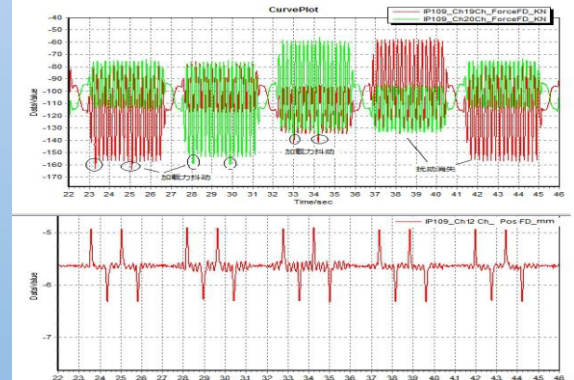
项目：车辆转向架静强度及疲劳强度试验台（青岛，2014）



项目特点：核心技术自主研制

基本参数：

- 1、通道数：24 通道协调加载
- 2、试验数：最大 4 组试验同时进行
- 3、分配器：高低压和截止功能
- 4、控制位移和载荷，且任意切换
- 5、解耦控制：解决通道间的耦合作用
- 6、流程编辑：简化试验流程设计工作



项目：挖掘机工作装置疲劳试验设备（徐州，2022）



项目特点：四通道加载系统，多种波形加载模拟挖掘机实际工况，实现挖掘机工作装置及其他结构件疲劳耐久试验，试验加载波形为正弦波、三角波、随机波；可实现单台作动器独立工作，任意两台作动器配合工作，任意三台作动器协同动作，四台作动器同时工作。

天津福云天翼科技有限公司

天津市北辰科技园区景明路9号

邮编 300409

联系电话：022-58359801

销售热线：022-58017165

网址：www.fyty2010.com



(公众号)



(企业微信)



乘车路线：

天津机场：乘地铁二号线至天津站—换乘地铁三号线至小淀站下车

天津站：乘地铁三号线至小淀站下车

天津西站：乘地铁六号线到北站下车—换乘地铁三号线至小淀站下车

质量第一，服务至上