



北京光华荣昌汽车部件(集团)有限公司

BEIJING GOLDRARE Automobile parts Co.,LTD.



AIRLOP
AIR SUSPENSION

安路普（北京）汽车技术有限公司

一、安路普公司简介

二、智能空气悬架产品介绍

三、应用范围及应用领域

四、安路普公司产品及业绩

五、技术研发及试验验证能力

六、质量保证及产能

一、安路普公司简介

公司成立于2011年。注册资金1000万元。在北京理工科技大厦设立电控开发中心，在昌平区有办公、研发、生产基地。2014年与凡士通战略合作为中国汽车企业提供智能空气悬架系统开发、配套、服务。

智能空气悬架产品应用市场包括乘用车（SUV MPV 轿车 LCV等）、商用车（客车、货车）、新能源汽车、轨道车辆（地铁、高铁）等。

OEM及军车市场：已达成合作及意向企业有北汽福田（客车、重卡）；上汽、众泰、长安；郑州日产；宇通；江淮；617厂、256厂。

后市场：自2012年起在国内奥迪、丰田、奔驰等4S店销售空气悬架系统。有计划向全球后市场出口。



企业目标



◆以核心技术突破为重点，普及目前的半主动式空气悬架技术；

◆未来在汽车主动式底盘控制技术方向走在世界前列。



一、安路普公司简介

OEM及军车市场



FOTON欧辉客车搭载安路普空气悬架系统



搭载安路普空气悬挂的BJ80车型参加2014北京国际车展
和阿拉善沙漠试驾体验



617厂军车搭载安路普空气悬架系统



上汽名爵锐腾搭载安路普空气悬架系统

一、安路普公司简介

乘用车后市场



丰田汉兰达



奔驰V系



大众T5/T6

- 40多款车型
- 覆盖80%中高端品牌

- 近2千名保有客户
- 产品可靠性系统验证

- 同庞大、广汇、中升等4S店集团合作；
- 合作4S店20家，改装店30家；
- 形成以北京和上海为中心辐射的两个销售服务网络。

一、北京光华荣昌集团公司介绍（安路普2015年加入荣昌集团）

北京光华荣昌汽车部件（集团）有限公司创建于2001年，是一家生产汽车座椅、后视镜等汽车零部件的大型专业化公司，是国家高新技术企业。集团公司坐落于北京市昌平区流村镇工业园区，占地面积60000平方米，建筑面积55000平方米，现有员工600人，公司具备100万台套汽车座椅、100万台套座椅骨架、160万套汽车后视镜等零部件生产能力。

公司以北京为总部基地，设有技术、运营、营销三大中心以及北京、黄骅、西安、株洲四大事业部，汇集上百名行业高级技术人才和管理精英，拥有国内外先进的研发和试验检测设备，拥有多项自主知识产权，具备与客户的同步研发和自主创新能力。通过了ISO/TS16949: 2009质量管理体系认证，中国强制性产品认证（CCC）和欧洲经济委员会产品安全认证（ECE）。



公司已为北汽福田、陕汽、中国重汽、长春一汽、包头北奔、北汽有限、北汽股份、安徽华菱、江淮汽车和东风柳汽等大型汽车主机厂的重卡、轻卡、皮卡、SUV、MPV、轻客、大客、轿车等车型配套，并多次被主机厂评为“优秀供应商”、“军品指定供方”、“技术创新奖”，荣获“昌平区科技创新优秀企业”称号。

公司在发展过程中不断丰富完善经营理念，总结提炼出适合本企业特色的管理思想和理念体系。公司依托“诚信感恩、务实高效、激情创新、合作责任、客户价值、员工成长”的核心价值观，秉承“诚信赢得天下、科技成就未来，永远为客户创造超价值的服务”的经营宗旨，承载“成为世界一流的座椅、后视镜供应商，引领行业发展”的愿景，肩负“对客户负责、对社会负责、对股东负责、对员工负责”的使命，精心打造一支具有高素质、超强执行力的核心团队，增强企业核心竞争力，使企业可持续发展，基业常青。

公司致力于与同行业携手共进，在市场竞争中，全力打造自主品牌，为我国汽车工业的发展做出卓越贡献。

一、安路普公司乘用车市场发展历程

- ◆2010年安路普公司立项并开始研发；
- ◆2011年安路普公司获国家创新基金支持；
- ◆2011年安路普与北京理工大学达成协议共同开发空气悬架，知识产权完全归属安路普；
- ◆2011年安路普空气弹簧通过国家汽车质量监督检验中心认证；
- ◆2011年安路普空气悬架系统企业标准在北京技术监督局备案，成为该产品领域唯一备案企业标准。



2011年及以前

- ◆2012年安路普完成国际供应链搭建，美国GOODYEAR 美国FIRESTONE 德国HELLA等公司成为安路普国际供应商；
- ◆2012年安路普完成了智能空气悬架基础平台开发，申请获批专利6项和4项软件著作权；
- ◆2013年安路普空气悬架上市试销30余套；客户使用范围涉及西藏、满洲里等高原、高寒地区；
- ◆2013年安路普发布空气悬架上市消息，获得广泛客户关注和追捧；
- ◆2013年**自主品牌**长城、一汽、北汽研究院院长等领导试驾样车，对性能进行了充分肯定。
- ◆2013年安路普产品开始在广汽丰田4S店销售。



2012年-2013年

- ◆2013年**合资车企**郑州日产进行技术交流，探讨开发、配套合作模式；对方表达了在特装上搭载的意愿；
- ◆2013年同**郑州宇通**达成初步意向，探讨将现年产3万套的机械空气悬架加装安路普智能电控系统方案；
- ◆2013年和北汽达成合作，为北汽B80\B40车型匹配空气悬架；
- ◆2013年和北汽达成意向为B80A平台开发智能空气悬架；
- ◆2014年安路普产品进入奔驰、奥迪、英菲尼迪等4S店渠道销售；
- ◆2014年安路普开始布局以北京和上海为中心的南北方销售网络，安路普产品试销进入江苏、浙江、广州、兰州等地；
- ◆2014年中升集团、中欧房车等开始试销跟踪；
- ◆2014年大量客户行驶里程超过5万公里，部分超过15万公里，产品可靠性得到充分验证；

郑州日产
相信 相伴 相成就

宇通客车

2013年-2014年

- ◆2014年北汽B80车型搭载安路普空气悬架参加2014北京国际汽车展；
- ◆2014年长城H8/H9搭载空气悬架项目启动论证；
- ◆2014年联合北理、兵总617所启动项目8x8 和 4x4装甲车空气悬架，已报装备部门确认批复；
- ◆2014年同庞大、中升等经销商集团达成协议，产品进入其4S店渠道；
- ◆2014年通过高新技术企业认定；
- ◆2014年空气悬架控制系统完成第5次升级，针对各系车型，共搭建了A\B\C三个平台。
- ◆截止2014年初，累计开发产品涉及10个平台，40余款车型，覆盖80%中高端品牌。



2014年

一、安路普公司简介

二、智能空气悬架产品介绍

三、应用范围及应用领域

四、安路普公司产品及业绩

五、技术研发及试验验证能力

六、质量保证及产能

二、智能空气悬架产品介绍-（安路普）

车身加速度传感器（3个）

高度传感器（4个）

压力传感器（1个）

车辆信号

方向盘转角

车速信号

刹车信号

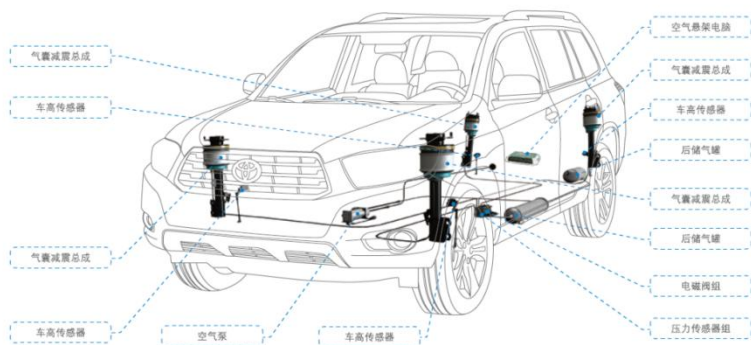
节气门信号

模式选择按钮

（自动、舒适、运动）



二、智能空气悬架产品介绍-（安路普）



目标

- 四轮全部应用空气悬架的半主动系统
- 车身高度快速调节

特性

- 驾驶舒适性改善
 - 柔软的乘坐感
 - 连续的驾驶频率
- 操纵性改善
 - 姿态控制
 - 提升高速稳定性
- 最佳车高控制
 - 加载时自动调节车高
 - 用户可调车高



二、智能空气悬架产品介绍-普及趋势

2000年

数百万级别



劳斯莱斯级别

2005年

一百万级别



Q7、途锐、卡宴

2010年

五六十万级别



MACAN、霸道级别

2014年

三四十万级别



起亚霸锐级别

- ◆ 从数百万的豪车，向几十万的普通SUV、轿车等普及；
- ◆ 奔驰C级2013年开始可选装空气悬架；
- ◆ A6L、皇冠等高配2012年左右也可选装空气悬架；

一、安路普公司简介

二、智能空气悬架产品介绍

三、应用范围及应用领域

四、安路普公司产品及业绩

五、技术研发及试验验证能力

六、质量保证及产能

三、应用范围和领域

国内技术突破 成本显著降低 有望全面普及



乘用车领域（**配套 后市场**）：

2000年起，智能空气悬架由百万级豪车向普通高级车和中级车普及。
未来5年内10万元以上车型有望普及智能空气悬架。



商用车领域（**含轨道车辆**）：

当前发达国家市场客车、货车空气悬架装车率分别超过95%，80%，几乎100%是电控空气悬架；
当前国内客车、货车空气悬架装车率大约30%，10%，几乎没有电控空气悬架；
2020年前后会高速普及空气悬架；
国内商用车空气悬架升级智能电控系统预计5年内累计达到30万台套。



军用车领域：

2012年美国Lockheed martin公司生产的JLTV等多款轮式战车标配智能空气悬架，提高作战能力。
2014年中国兵器工业总公司某所为8X8 4X4主战装甲车搭载空气悬架。

国家政策支持重点优先发展：

2105#、汽车关键零部件 部分20余项中有2项提到该领域优先发展，分别为**主动（半主动）悬架系统，商用车与越野车用空气悬架；**

中华人民共和国国家发展和改革委员会
中华人民共和国科学技术部
中华人民共和国工业和信息化部
中华人民共和国商务部
中华人民共和国国家知识产权局

公告

2011年第10号

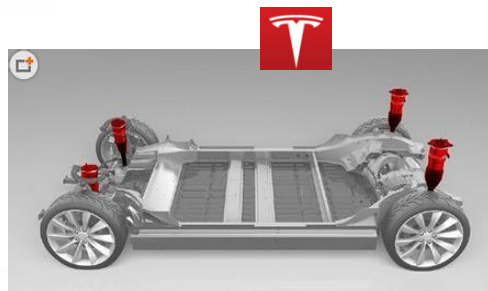
《当前优先发展的重点产业化重点领域指南（2011年度）》，经国家发展和改革委员会、工业和信息化部、商务部、知识产权局联合研究审议，现予以发布，供各有关部门、地方及有关单位开展高技术产业化工作时参考使用。

附件：《当前优先发展的重点产业化重点领域指南（2011年度）》

- 葛跃峰 《汽车空气悬架在我国的应用和发展》
- 见2007、2011两年份《当前优先发展高技术产业化重点领域指南》

三、应用范围和领域

应用领域：客车、卡车、SUV、轿车、皮卡、高铁、装甲车、新能源车



三、应用范围和领域

行业趋势

趋势一： 国际、国内装车量高速增长

趋势二： 应用车型档次向中级车推广普及

趋势三： 中国道路条件等需要空气悬架装置

趋势四： 国际空气悬架配套企业关注中国市场

趋势五： 众多自主品牌车企尝试配套空气悬架

市场规模及容量

国内市场

◆2011年，中国配备有电子空气悬架系统的宝马、奥迪、捷豹、陆虎等进口车数量为24.3万辆；

◆2017年，这一数量将达到51.8万辆；

◆据预测，到2018年，中国市场电子空气悬架系统的年均装载增长率为18%。

国际市场

◆2012年电子空气悬架系统在全球的销量约有370万套；

◆2016年，这一数字将增长到580万套。

•据2013中国汽车悬架年会发布信息

一、安路普公司简介

二、智能空气悬架产品介绍

三、应用范围及应用领域

四、安路普公司产品及业绩

五、技术研发及试验验证能力

六、质量保证及产能

四、安路普产品和业绩 --- 产品-4-1

乘用车智能空气悬架系统（后轴阻尼可/不可调）

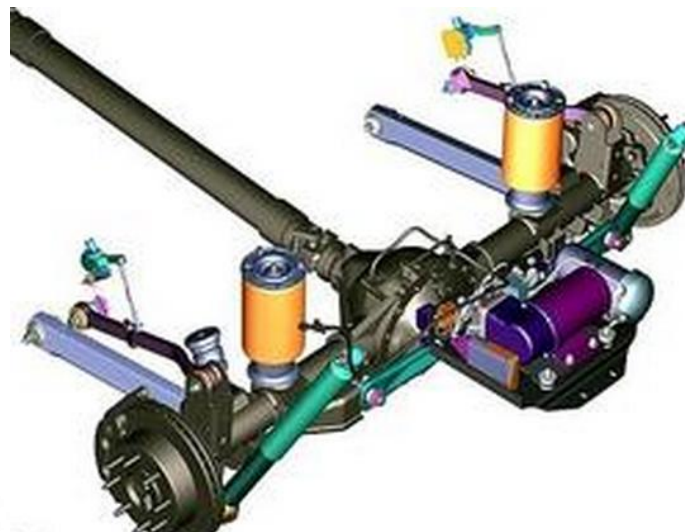
产品型号：IAS-P-C2-ND/AD

适用车型：

- MPV
- SUV
- 轿车
- 新能源车辆

产品特点：

- 后轴空气悬架；
- 舒适性好；
- 操控性好；
- 阻尼可/不可调；
- 含空气弹簧总成；



四、安路普产品和业绩 --- 产品-4-2

乘用车智能空气悬架系统（四轮阻尼可/不可调）

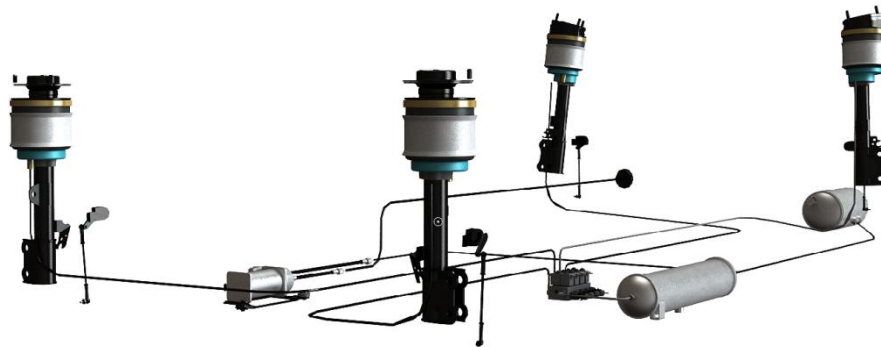
产品型号：IAS-P-C4-ND/AD

适用车型：

- MPV
- SUV
- 轿车
- 新能源车辆

产品特点：

- 四轮空气悬架；
- 舒适性好；
- 操控性好；
- 阻尼可/不可调；
- 含空气弹簧总成；



四、安路普产品和业绩 --- 产品-4-3

商用车智能空气悬架控制系统（多轴）

产品型号：IAS-C-CM3-ND/AD

适用车型：

- 大客车
- 牵引车、挂车

产品特点：

- 24V
- 多轴空气悬架；
- 舒适性好；
- 操控性好；
- 阻尼不可调
- 不含空气弹簧和导向机构



四、安路普产品和业绩 --- 产品-4-4

客车智能空气悬架系统（多轴）

产品型号：IAS-M-CM4-ND/AD

适用车型：

- 装甲车
- 4x4 6x6 8x8

产品特点：

- 24V
- 多轴空气悬架；
- 舒适性好；
- 操控性好；
- 阻尼可/不可调
- 含空气弹簧和导向机构



四、安路普产品和业绩 --- 业绩（军品）



中国军民融合技术装备博览会

智能空气悬架

北京理工大学振动与噪声控制研究所和安路普（北京）汽车技术有限公司合作，自主开发了空气悬架的空气弹簧，控制器和控制系统，适配了其他辅助系统。

智能空气悬架的功能

- 提升乘坐舒适性**
 - 提升乘坐舒适性，提升驾乘品质。
 - 提升乘坐舒适性，提升驾乘品质。
- 提升操控稳定性**
 - 提升操控稳定性，提升驾乘品质。
 - 提升操控稳定性，提升驾乘品质。
- 提升行驶平顺性**
 - 提升行驶平顺性，提升驾乘品质。
 - 提升行驶平顺性，提升驾乘品质。

装车情况
北京理工大学振动与噪声控制研究所和安路普（北京）汽车技术有限公司合作，为多种乘用车在4S店进行了高级改装。

GL8, 迈腾, 奔驰VITO, 奔驰Q5

智能空气悬架

展示内容：智能空气悬架系统介绍、产品实物展示、技术优势说明。

四、安路普产品和业绩 --- 业绩（北汽）



搭载安路普空气悬挂的BJ80车型参加
2014北京国际车展



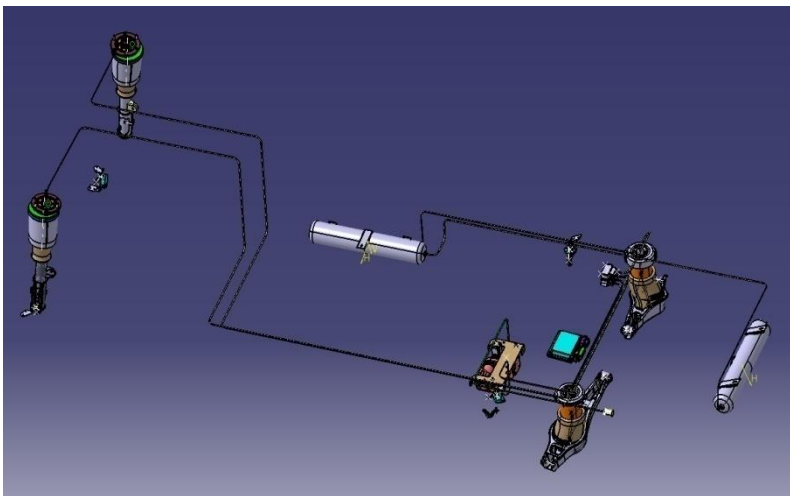
搭载安路普空气悬挂的BJ40阿拉
善沙漠试驾体验



搭载安路普空气悬挂的BJ40车型参
加2014上海汽车改装展

项目	产品特性	客户利益
驾乘舒适	智能化空气悬架	<ul style="list-style-type: none">①三档车身高度可调;②一车多用, 大大提高舒适性;③车身自动水平调节, 载荷适应能力最强;④轴荷、轮荷调节功能;⑤智能随速自动升降;⑥后轴手动高低调节;⑦为越野车辆提供辅助气源;

四、安路普产品和业绩 --- 业绩（上汽）



四、安路普产品和业绩 --- 业绩（装甲车8x8 4x4）



四、安路普产品和业绩 —— 业绩（轨道车辆）



- | | | |
|----------|----------|----------|
| 角度传感器 | 压力传感器 | 主控ECU电脑 |
| 控制开关 | 蓄电池组 | OBD通信 |
| 三向加速度传感器 | 电磁阀组 | |
| 线束主线缆 | 高度传感器连接线 | 压力传感器连接线 |
| 控制开关连接线 | 电源输入线 | OBD通信线 |
| 加速度连接线 | 电磁阀组连接线 | |

四、安路普产品和业绩 --- 业绩（长城）



安路普与长城合作H8、H9车型空气悬架部件参加长城科技节

四、安路普产品和业绩 —— 业绩（后市场）



- 40多款车型
- 覆盖80%中高端品牌



- 近2千名保有客户
- 产品可靠性系统验证



上海平治奔驰4S店



北京英菲尼迪4S店

- 同**庞大、广汇、中升**等4S店集团合作；
- 合作4S店20家，改装店30家；
- 形成以北京和上海为中心辐射的两个销售服务网络。

四、安路普产品和业绩 —— 业绩（后市场）



4S店奔驰高位



4S店旧车客户安装



4S店英菲尼迪高位



4S店奔驰低位



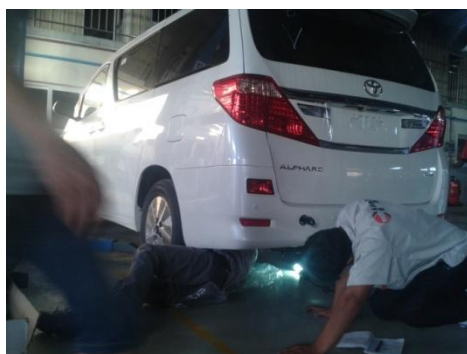
4S店新车客户安装



4S店英菲尼迪低位

➢客户反馈：“安装空气悬架后，车的舒适性提高很多，整车没有振动发散的感觉。高速时，操控感也很强，制动不怎么点头，刹车敢往下踩，制动感觉更灵敏了。跑高速时，车晃动没有原来厉害，经常跑高速，油耗也有所降低。”

四、安路普产品和业绩 --- 业绩（后市场—轻型商用车）



四、安路普产品和业绩 --- 业绩（后市场—轻型商用车）



四、安路普产品和业绩 --- 业绩（后市场—轿车、跑车）

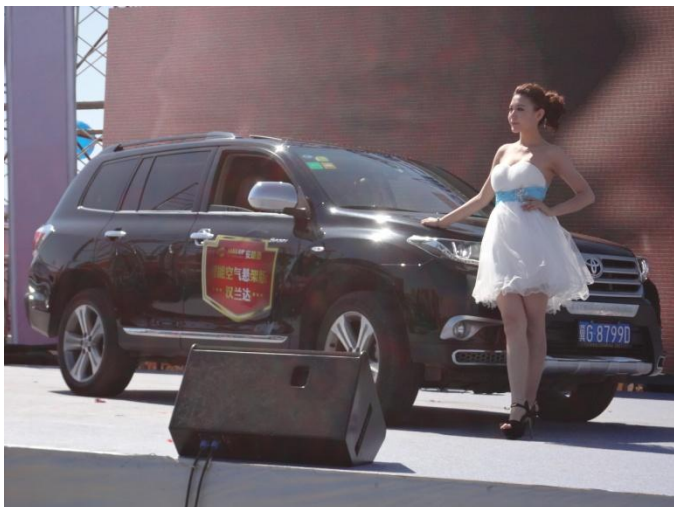


四、安路普产品和业绩 --- 业绩（后市场—SUV）



四、安路普产品和业绩 --- 业绩（后市场）

安路普空气悬挂各地区市场活动



安装安路普空气悬挂30位车友越野活动

四、安路普产品和业绩 —— 业绩（后市场）

丰田4S店 畅销产品



四、安路普产品和业绩 --- 业绩（后市场）

丰田4S店 畅销产品



一、安路普公司简介

二、智能空气悬架产品介绍

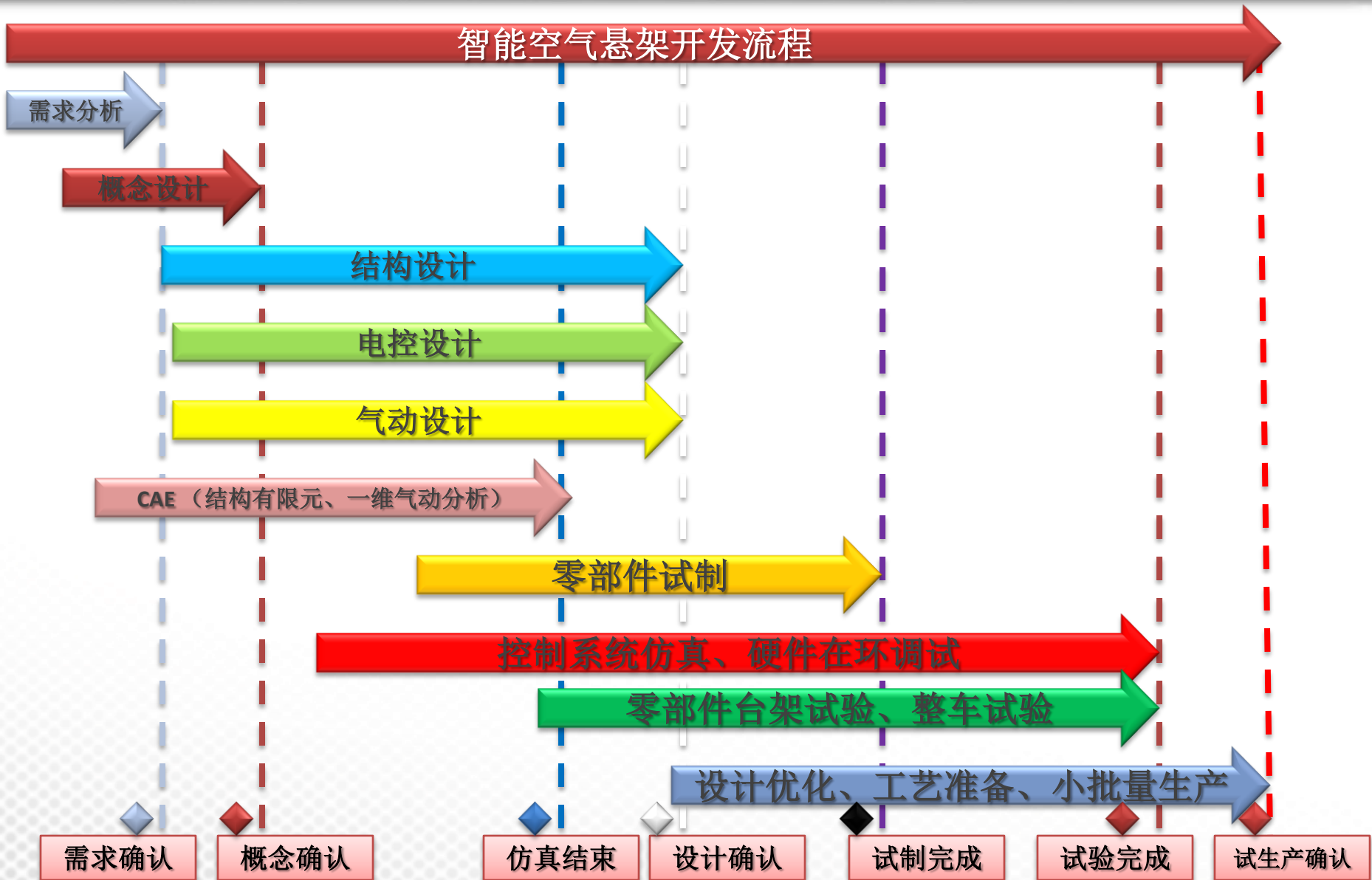
三、应用范围及应用领域

四、安路普公司产品及业绩

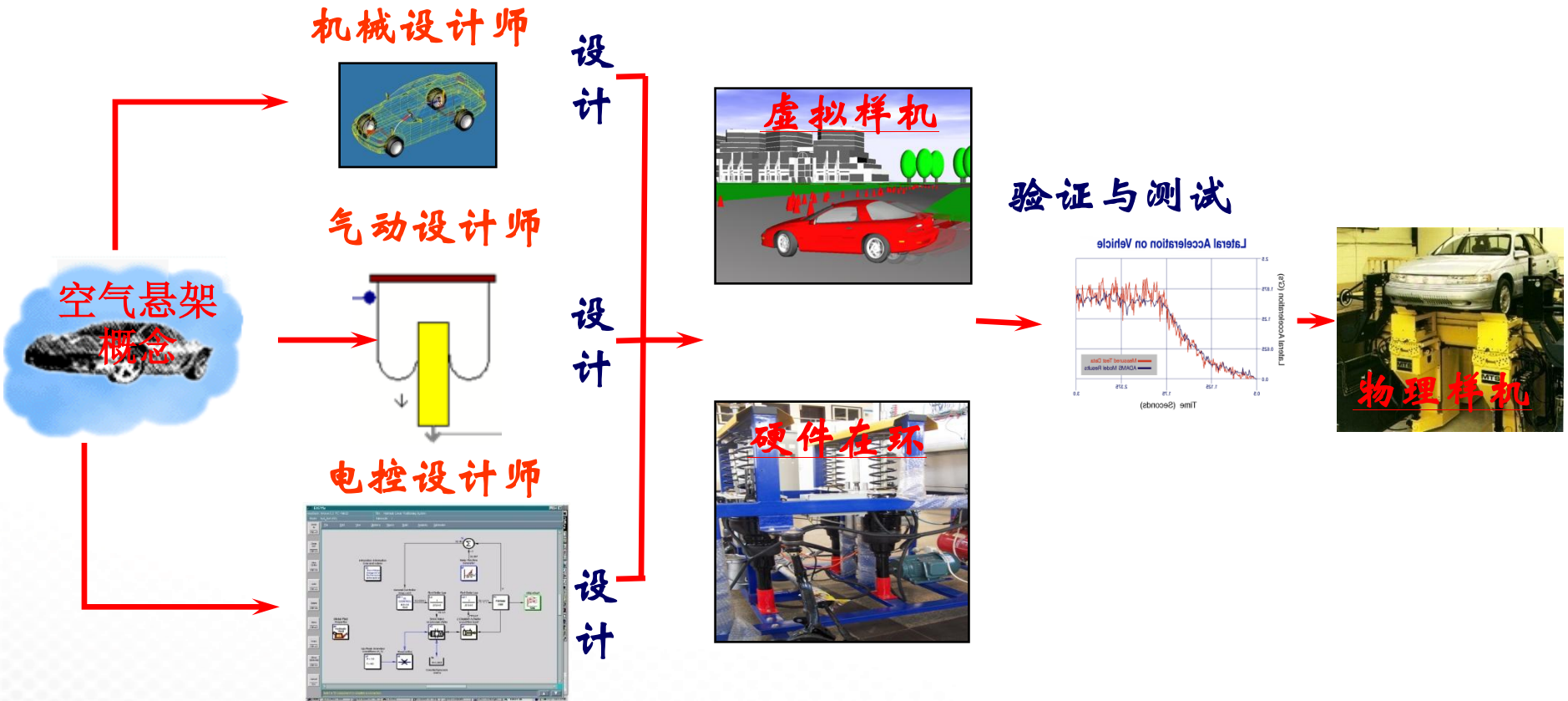
五、技术研发及试验验证能力

六、质量保证及产能

五、研发与试验—开发过程及关键节点

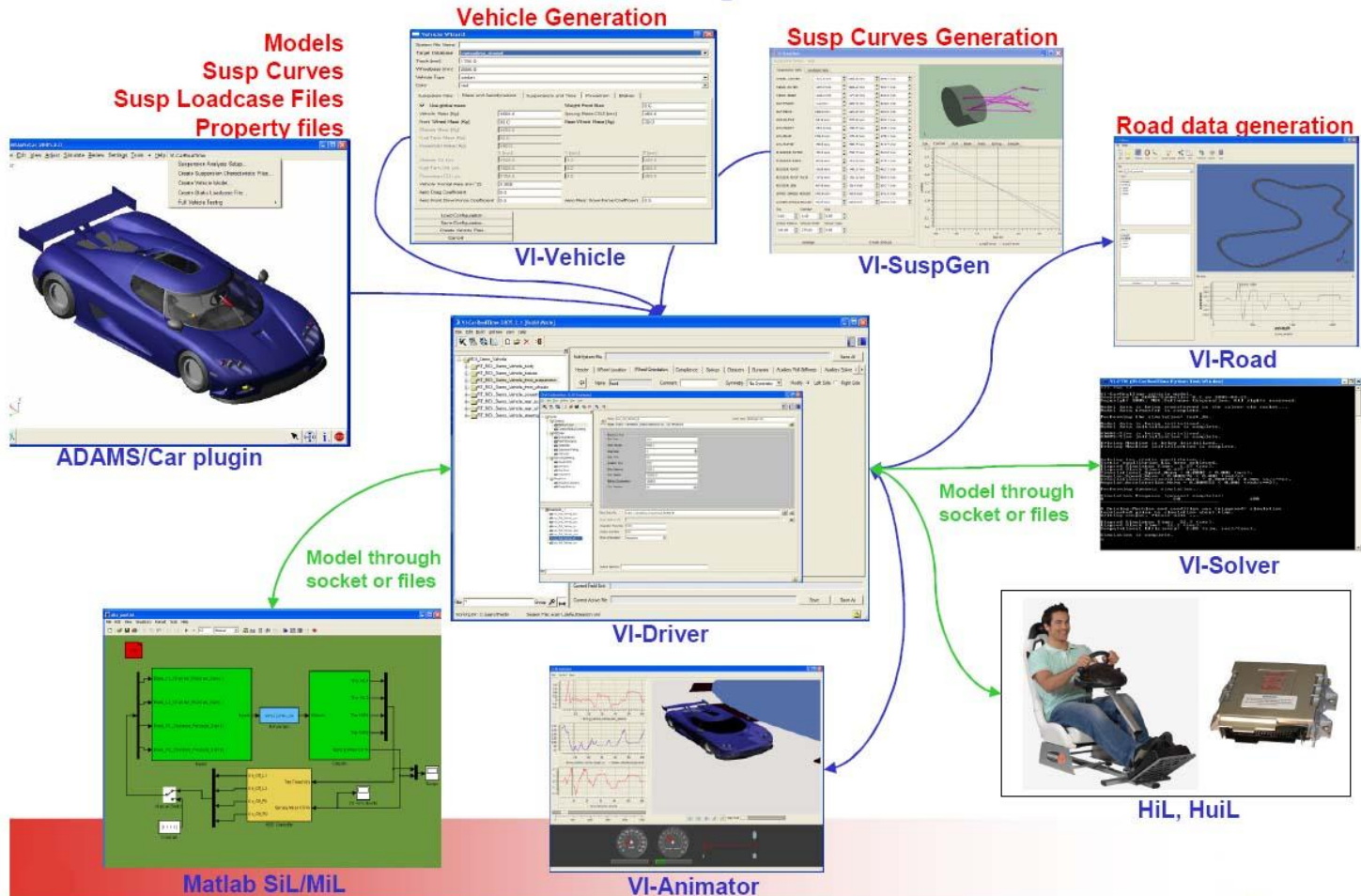


五、研发与试验—基本研发过程



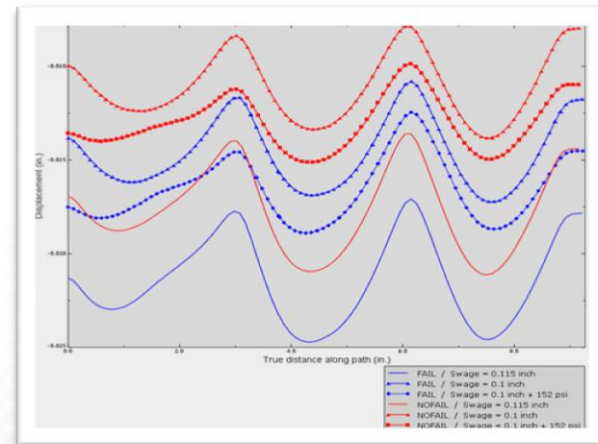
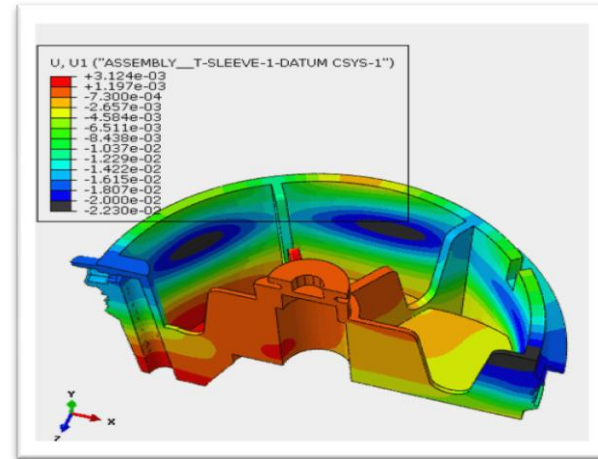
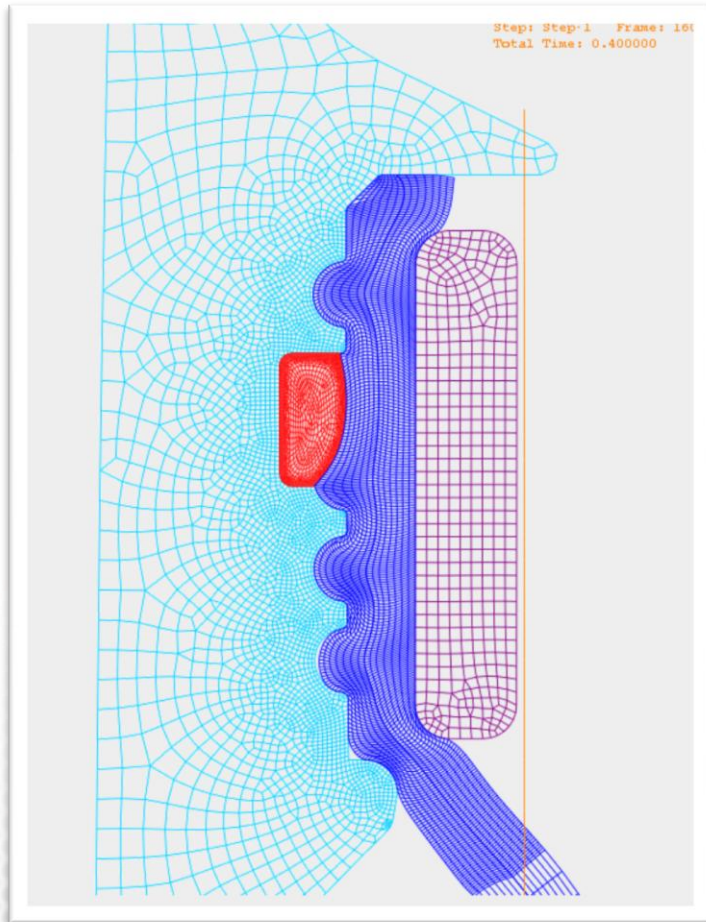
五、研发与试验—策略研发（控制及多体模型联合仿真）

VI-CarRealTime Components

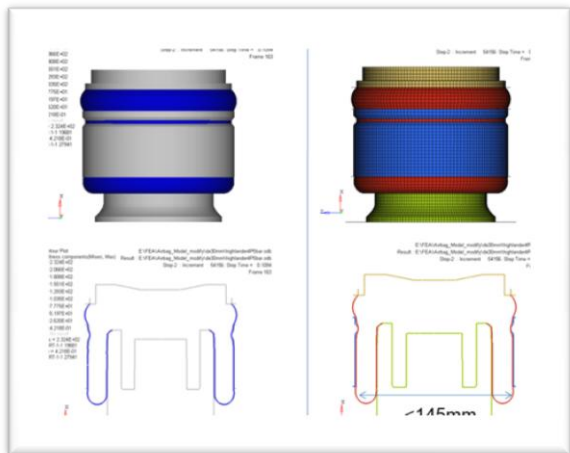


五、研发与试验—机械系统研发（空气弹簧扣合特性分析）

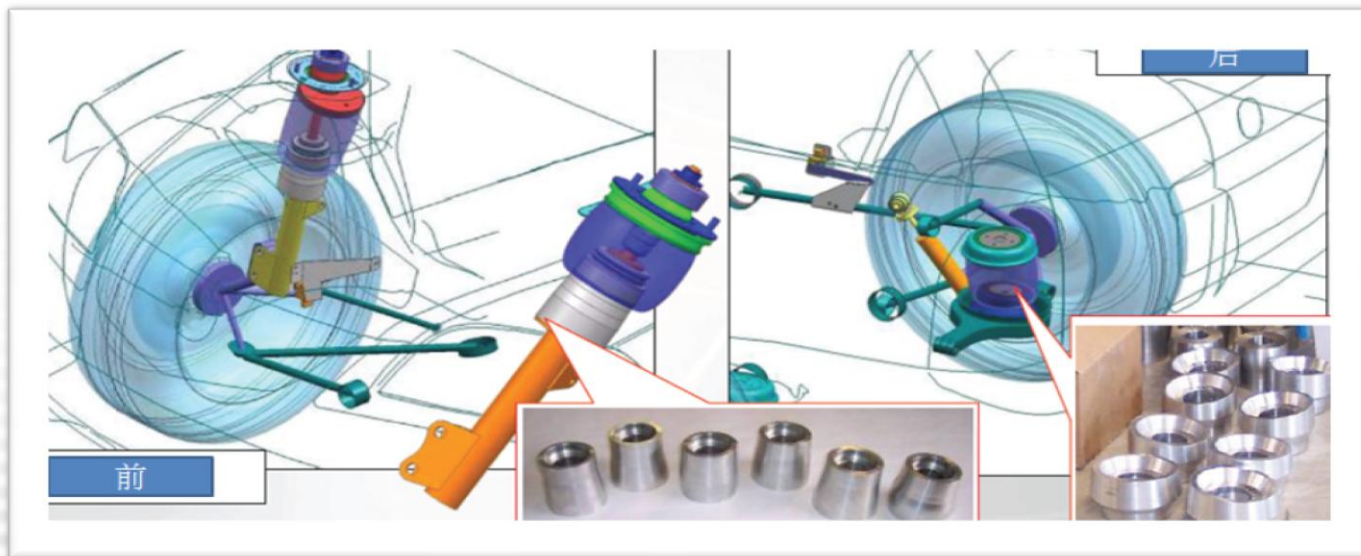
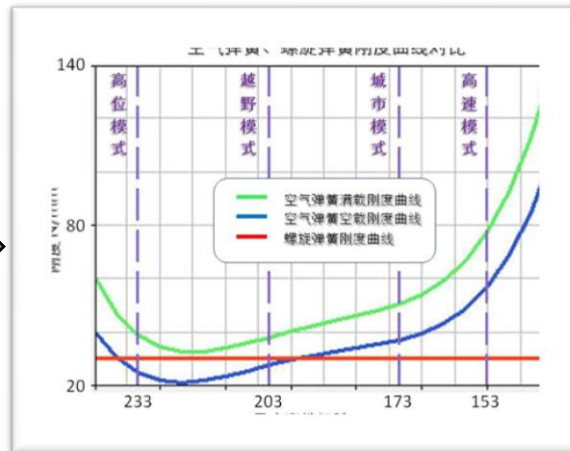
Virtual Modeling and Simulation: Crimp Interface Design



五、研发与试验—机械系统研发（空气弹簧刚度设计及匹配）

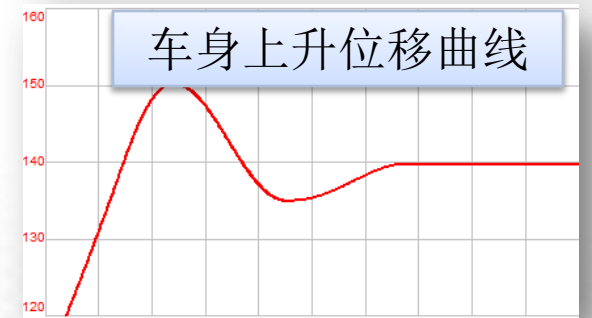
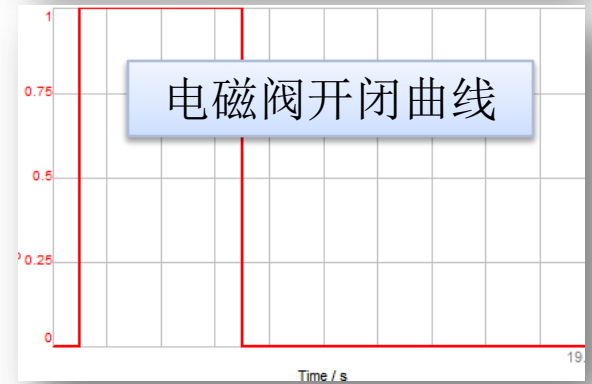
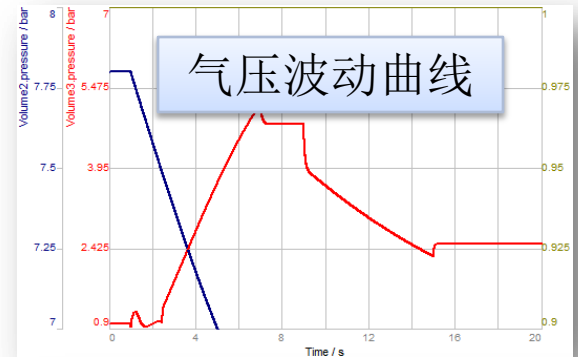
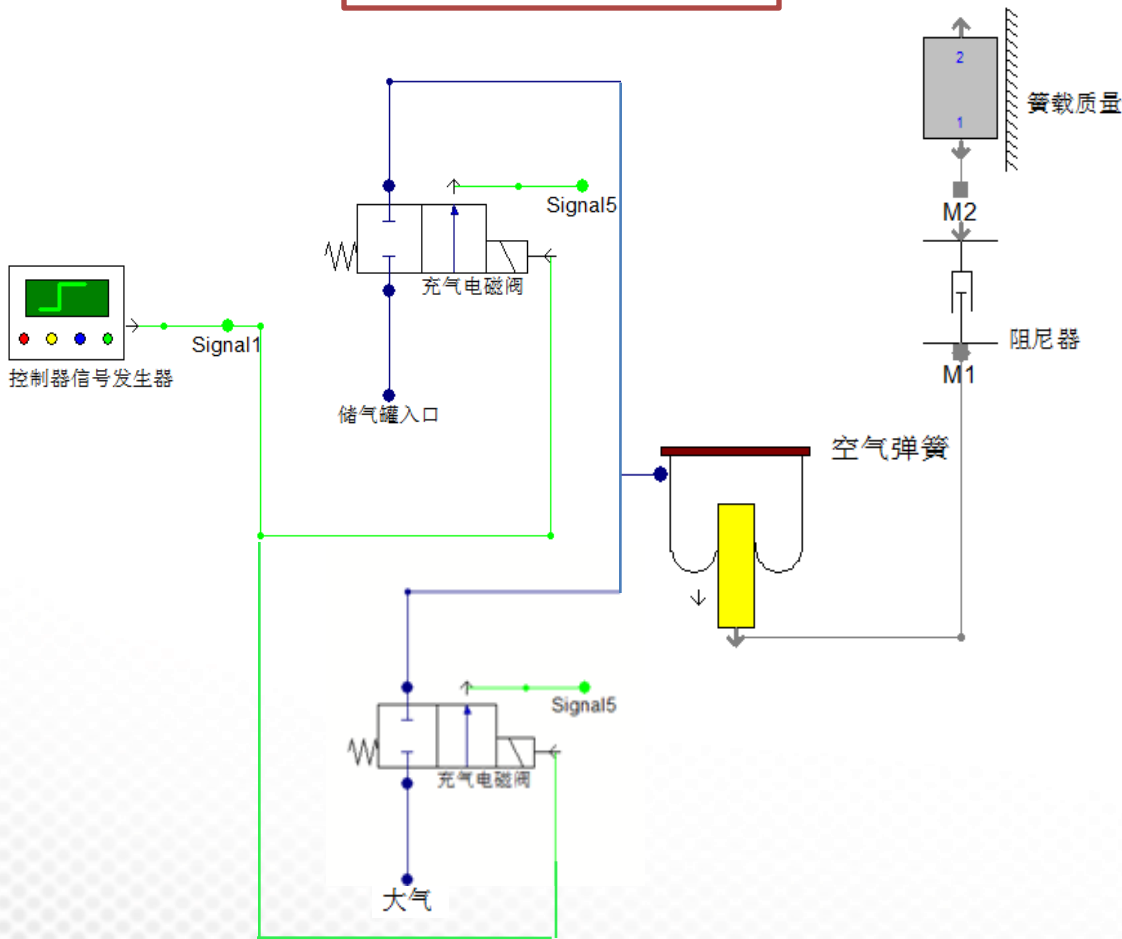


空气弹簧
 变刚度设计

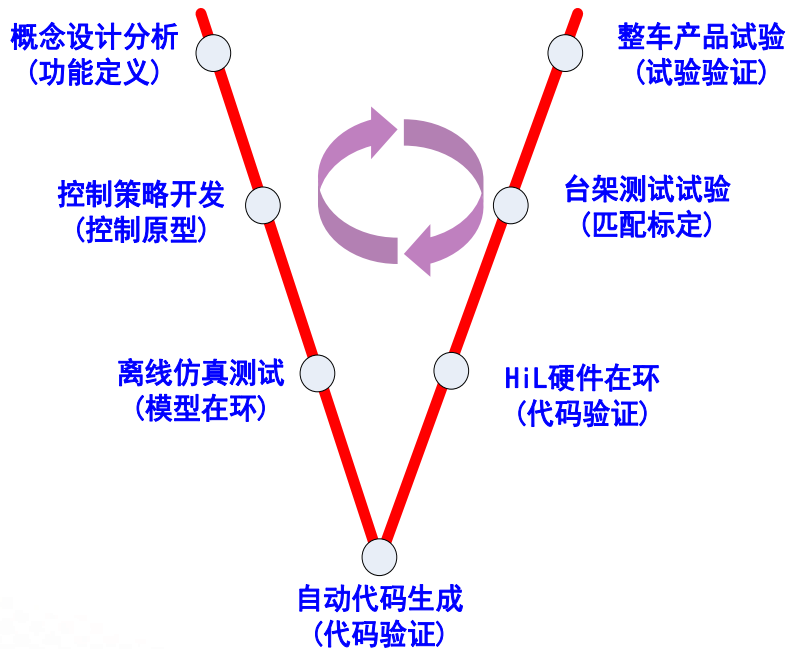


五、研发与试验—气动研发（气动系统响应特性分析）

算法重构与校验



五、研发与试验—电控研发（开发流程及开发模型）



智能空气悬架系统核心控制策略

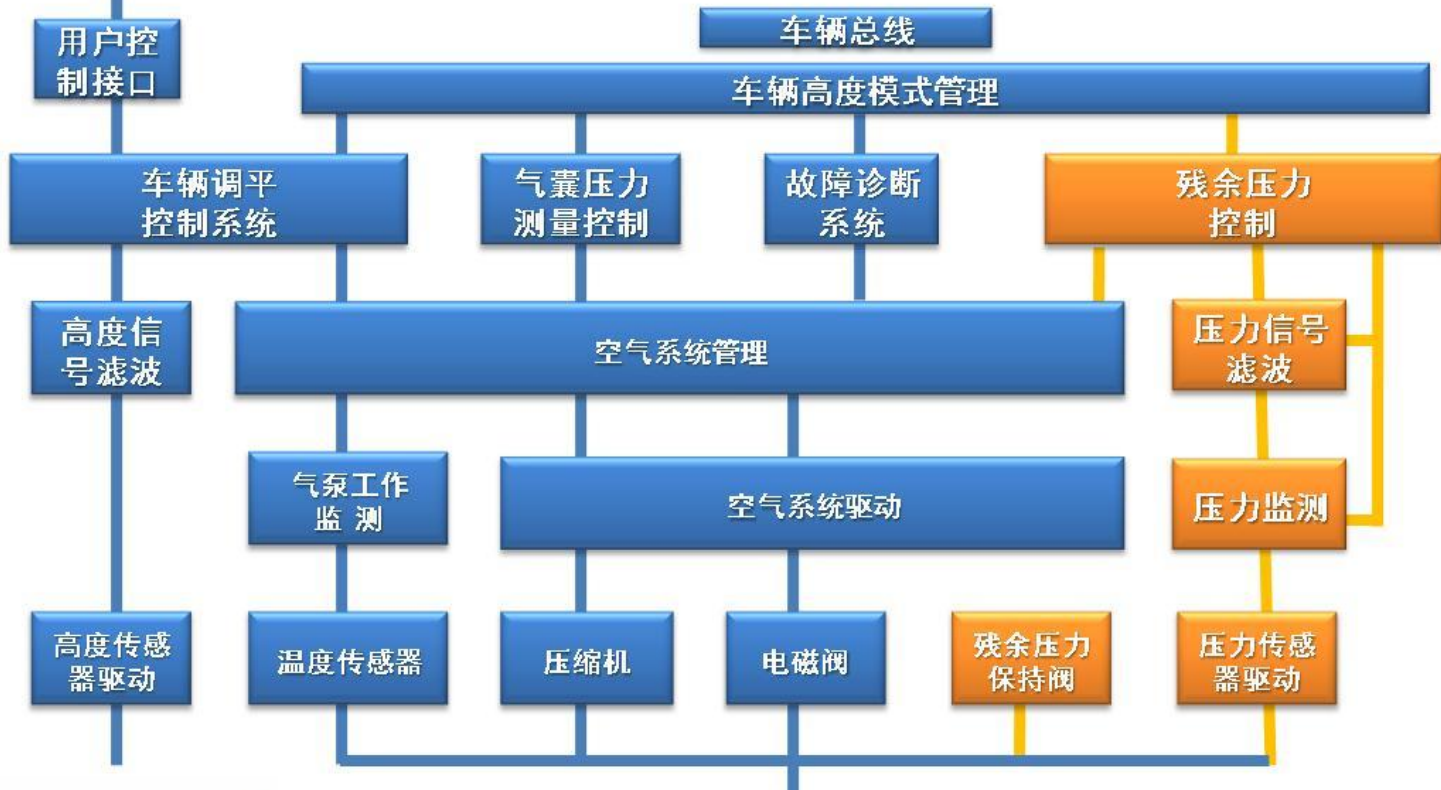
- 高度控制策略
- 阻尼控制策略
- 故障诊断策略
- 性能标定策略
- 控制器产品开发(代码移植)



目标代码生成

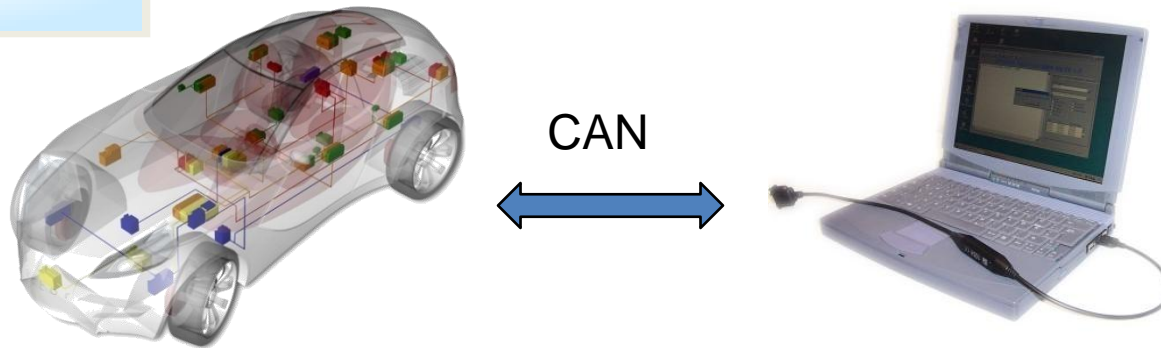


五、研发与试验—电控研发（软件系统构架）



五、研发与试验—电控研发（故障诊断）

诊断服务的应用



诊断功能

诊断/通信管理

数据传输

读故障信息

在线编程

功能/元件测试

诊断服务

诊断模式控制
通信控制
安全访问
电控单元复位
...

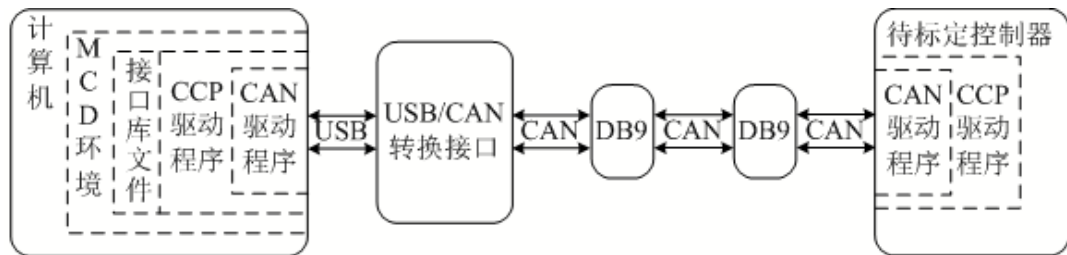
根据标识符读、写数据
根据地址读/写数据
...

读故障信息
清除故障信息

请求下载
数据传输
退出传输

例程控制
输入输出控制

五、研发与试验—电控研发（标定及数据监测）



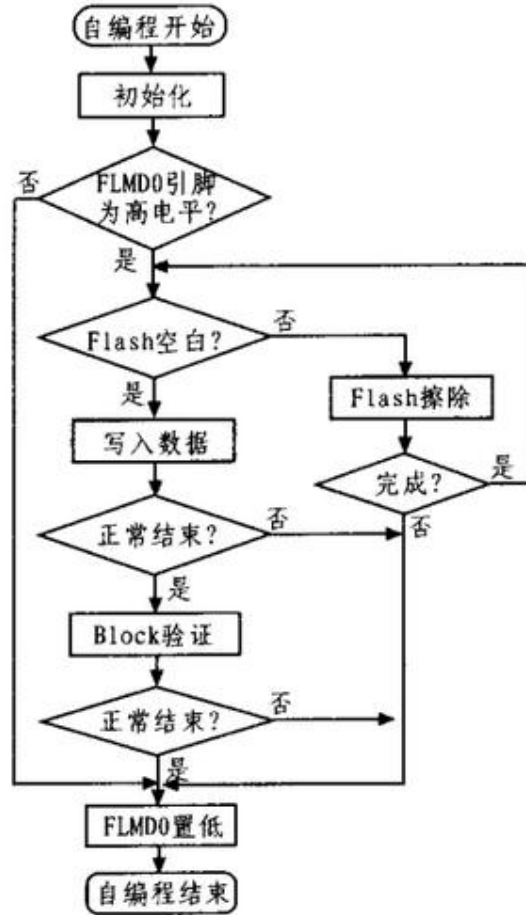
系统的优点：

- (1) 基于CCP、实时动态标定；
- (2) 通过CAN总线进行稳定可靠；
- (3) 硬件上只要求共用ECU的CAN接口；
- (4) 可以标定这个CAN网络中所有ECU.



数据监控和标定上位机界面

五、研发与试验—电控研发（BOOTLOADER在线编程）



五、研发与试验—电控研发（EOL下线检测）

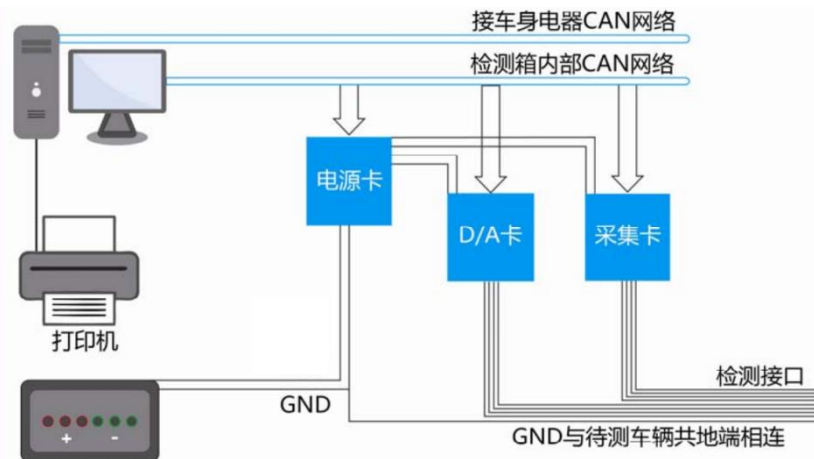


主要功能

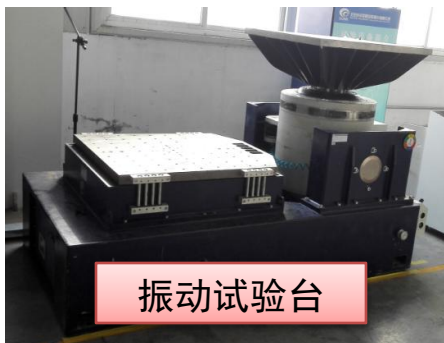
- 总线负载率、误码率
- 对控制器硬件功能自动检测
- 打印检测结果
- 保存检测数据
- 查询追溯以往检测数据
- 系统登陆用户的管理

主要特点

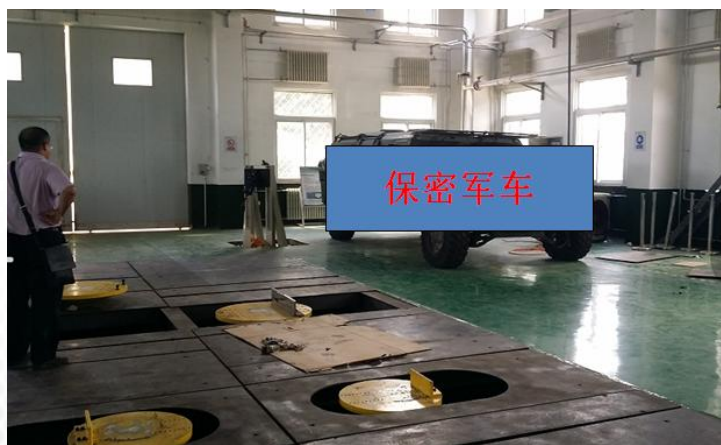
- 数据便于管理
- 测试项目可灵活配置
- 操作简便
- 设备要求低



五、研发与试验—试验设备(常规试验设备)



五、研发与试验—试验设备(单通道、四通道道路模拟试验机)



五、研发与试验—试验设备(平顺性、操稳性试验设备)



一、安路普公司简介

二、智能空气悬架产品介绍

三、应用范围及应用领域

四、安路普公司产品及业绩

五、技术研发及试验验证能力

六、质量保证及产能

六、质量保证及产能——空气弹簧组装流程



WIA 1603001010
A
1603001010
CNAS 160371

检验报告

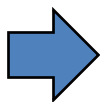
产品名称 电控空气悬架系统空气弹簧总成
型号规格 图号为J010200
委托单位 安路君(北京)汽车技术有限公司
检验类别 委托检验

国家汽车质量监督检验中心

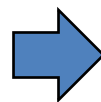
六、质量保证及产能——空气弹簧组装流程



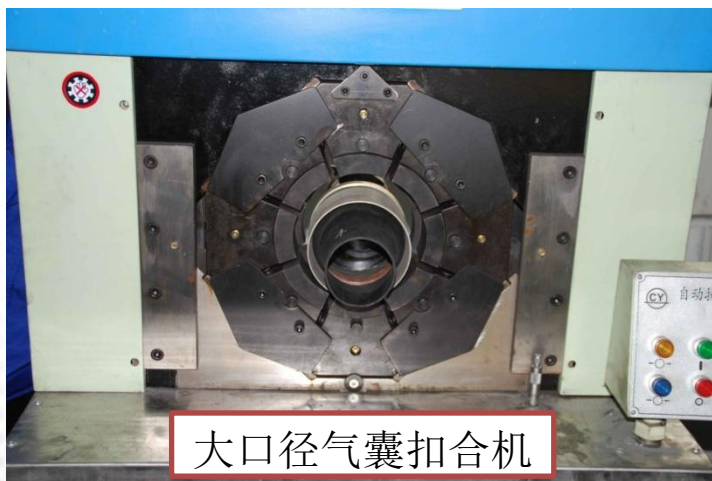
空气弹簧预装配



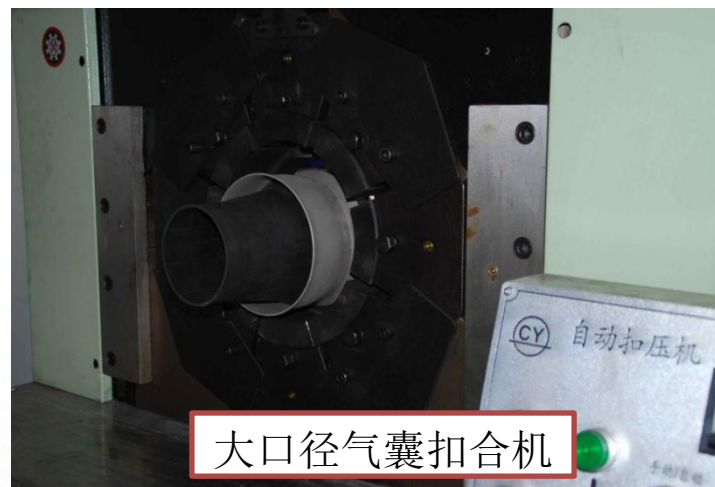
空气弹簧扣合



空气弹簧气密性检验



大口径气囊扣合机



大口径气囊扣合机

THANK YOU

