



# 底盘尺寸检测工装开发及应用

**申报部门：奇瑞汽车股份有限公司制造工程院**

**主要完成人：张会珍、李华兴、张文强、李铁、王雨、刘峰、李海丽、王玉林**



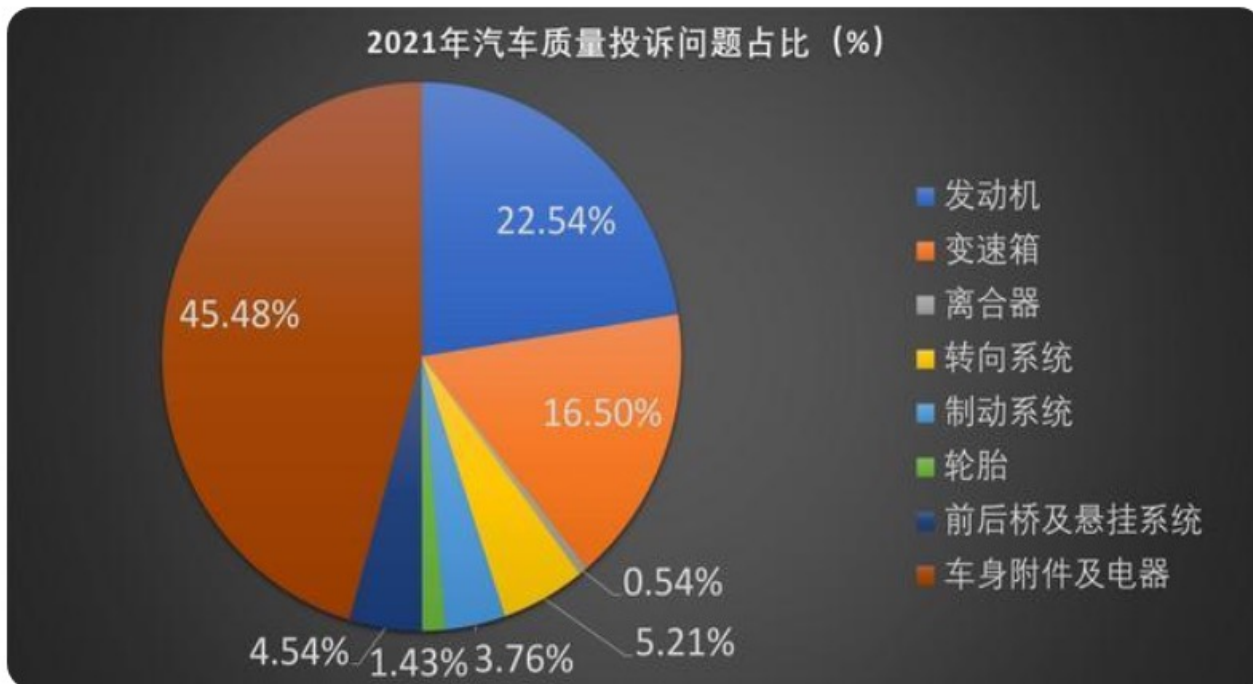
一	项目背景及目标
二	技术方案
三	实施情况
四	创新亮点
五	成果效益及推广价值

# 一、项目背景及目标



CHERY  
精彩无限 | FUN TO DRIVE

## 2021质量投诉问题占比调查

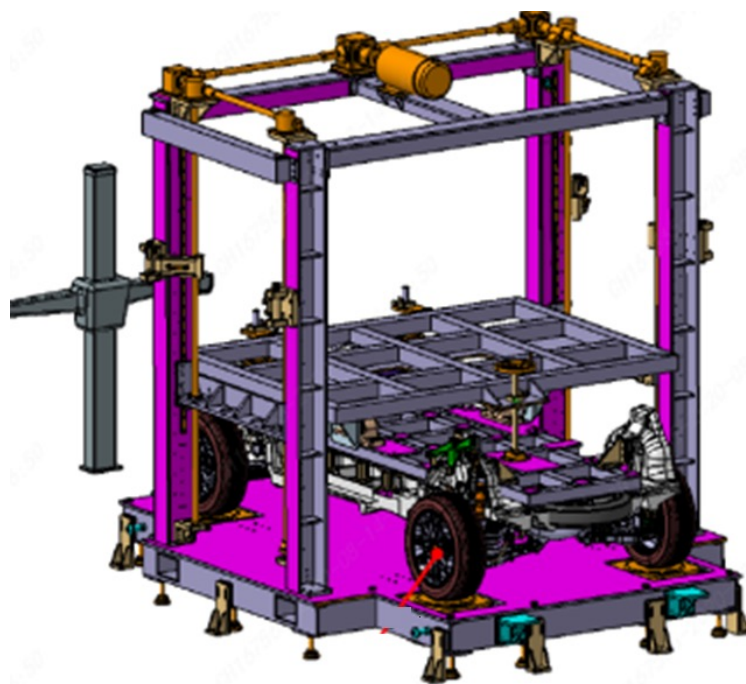


根据2021汽车3.15质量投诉问题占比调查，发现底盘问题投诉占比为54.52%，主机厂底盘件尺寸监控尤为重要，故研究开发一种高效、高精度的底盘工装，对底盘件进行尺寸测量，指导现场实物质量改进。

### ➤ 行业内底盘件检测方式调查

目前业内主要是通过开发底盘CUBING实现活装件装配检测及总成四轮定位参数检测。

缺点：开发费用高、装配工艺复杂、装配周期长及工装结构复杂造成检测空间小等。详情如下图

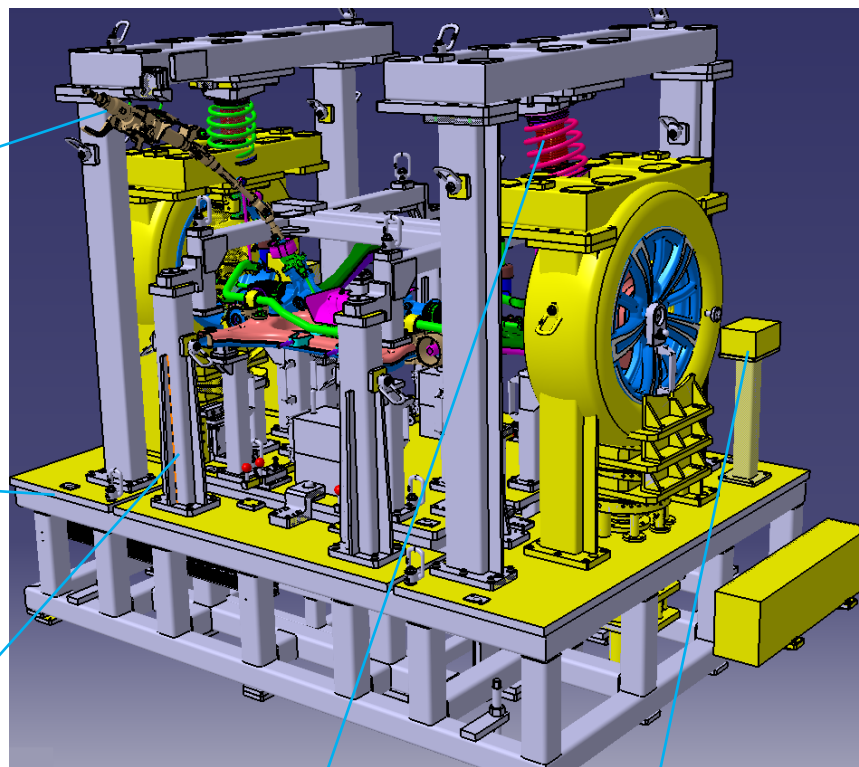


传统工装数模



传统工装实物

### ➤ M1E项目底盘检测方案制定



⑤转向系统标准支点

①前后悬架公用平台

②可拆卸辅助支撑

④故障模型可调安装点

③模仿实车重量显示器

### 项目底盘检测方案：

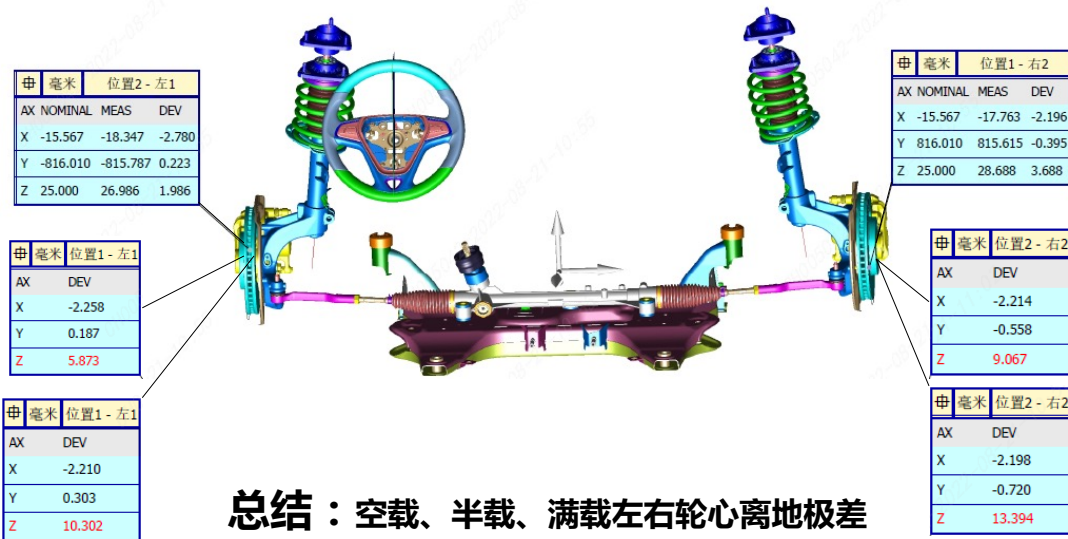
- ①前后悬架公用基座节约整体成本，可多次使用；
- ②辅助支撑可拆卸不影响检测；
- ③模仿实车重量显示器可根据轮胎设计受力状态调整把轮胎调整的理论受力状态检测四轮定位参数；
- ④故障模型可以模拟车身最大尺寸偏差对四轮定位系统的影响；
- ⑤转向系统标准支点可以模仿实车测量前悬系统的主销倾角。

# 三、实施情况



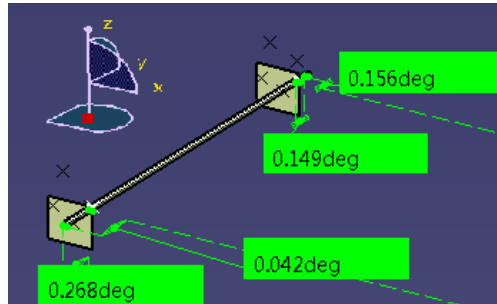
CHERY  
精彩无限 | FUN TO DRIVE

- 通过液压杆调节前轮受力（整備45KG、半載487.4KG、滿載500KG）。

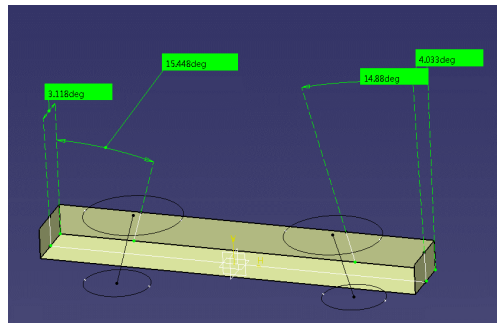


**总结：**空载、半载、满载左右轮心离地极差小于4mm满足设计状态。

- 通过CATIA数字转化图形功能准确计算出前束角、外倾角、及主销倾角并设置副车架X向极差3mm计算模型。



<四轮定参数计算示意图>



<主销倾角参数计算示意图>

### 1、副车架左右极差3mm四轮定位参数

单位：分

	Min	Max	Val	Status
	下线	上线	测量值（三坐标）	
左前轮前束	-11	-1	-2.52	合格
右前轮前束	-11	-1	-9.36	合格
左前轮外倾角	-81	9	-16.08	合格
右前轮外倾角	-81	9	-8.94	合格

### 2、副车架理论状态四轮定位参数

单位：分

	Min	Max	Val	Status
	下线	上线	测量值（三坐标）	
左前轮前束	-11	-1	-4.2	合格
右前轮前束	-11	-1	-3.78	合格
左前轮外倾角	-81	9	-21.42	合格
右前轮外倾角	-81	9	-25.2	合格

### 3、左轮故障模型（轮胎角度超过20°）

参数	定义值	实际值	
		左轮	右轮
主销内倾角	14°18'±45'	14°29'	14°38'
主销后倾角	5°6'±45'	3°30'	4°25'

## 结论：

- 副车架X极差3mm偏置装配后，通过调整转向机拉杆，可以使前轮前束和外倾角合格；
- 主销倾角参数受轮胎角度影响较大，取±20度作为测量位置。

# 四、创新亮点



CHERY  
精彩无限 | FUN TO DRIVE

亮点1：应用双悬臂测量机对整车底盘件进行测量，并换算出四轮定位参数，指导零件的尺寸改进方向；

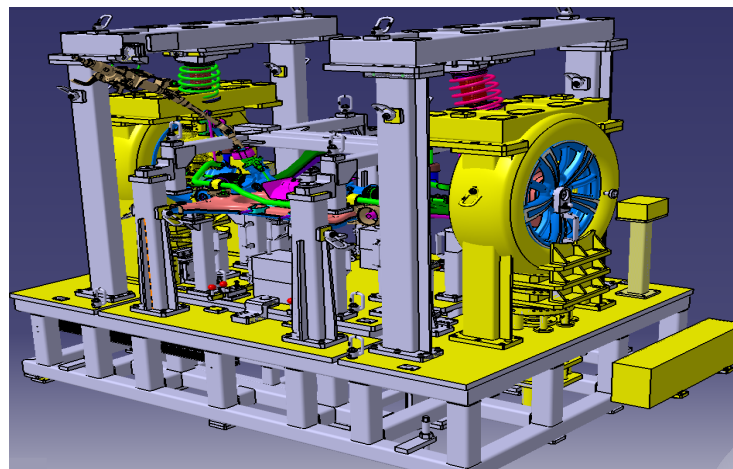
亮点2：底盘件不再是供应商一家说了算，奇瑞通过底盘工装监控尺寸，提升底盘来件质量；

亮点3：规范底盘件的测点要求，统一检具与底盘工装的测量基准，统一供应商与奇瑞控制方案。

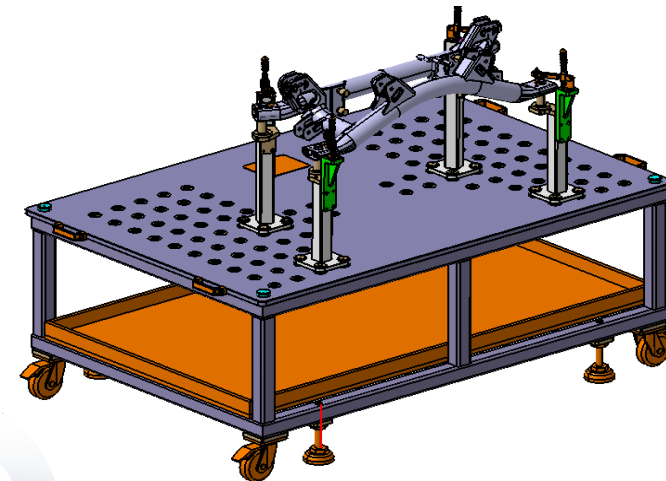
副车架理论状态四轮定位参数

单位：  
分

	Min	Max	Val	Status	底盘件	底盘件提升
	下线	上线	测量值（三坐标）			
左前轮前束	-11	-1	-4.2	合格	合格	
右前轮前束	-11	-1	-0.78	不合格	不合格	右前滑柱尺寸提升
左前轮外倾角	-81	9	-21.42	合格	合格	
右前轮外倾角	-81	9	-25.2	合格	合格	



总成工装



单件工装



图示	作用	编号	代码	理论值	下公差	上公差
	安装螺栓	C1001HL	X	76.784	-0.25	0.25
			Y	-640.579	-0.25	0.25
			Z	576.043	-0.25	0.25
			D	10.5	0	0.5
	安装螺栓	C1002HL	X	83.248	-0.25	0.25
			Y	-537.443	-0.25	0.25
			Z	564.174	-0.25	0.25
			D	10.5	0	0.5
	安装螺栓	C1003HL	X	-25.848	-0.25	0.25
			Y	-581.21	-0.25	0.25
			Z	580.246	-0.25	0.25
			D	10.5	0	0.5
	主支架	C1004HL	X	41.721	-0.25	0.25
			Y	-583.899	-0.25	0.25
			Z	593.679	-0.25	0.25
			D	64	0	0.5
	滑柱	C1005HL	X	-8.031	-0.5	0.5
			Y	-635.889	-0.5	0.5
			Z	114.862	-0.5	0.5
			D	50	0	0.5
	支架孔	C1006HL	X	66.992	-0.5	0.5
			Y	-592.489	-0.5	0.5
			Z	293.447	-0.5	0.5
			D	10.45	0	0.2

测点规范

序号	零件号	零件名称	责任部门	首轮送检合格率	调试后送检合格率
1	201000235AA	机械转向器带横拉杆总成	底盘	100.0%	100.0%
2	202000518AA	左前控制臂总成	底盘	100.0%	100.0%
3	202000519AA	右前控制臂总成	底盘	99.0%	100.0%
4	202000522AA	后轴总成	底盘	75.7%	95.6%
5	206000395AA	左悬架软垫总成	底盘	90.4%	100.0%
6	206000386AA	左悬架软垫总成	底盘	89.5%	100.0%
7	204000940AA 204000941AA	左前转向节带盘式制动器总成	底盘	100.0%	100.0%
8	202000603AA	左前滑柱总成	底盘	100.0%	100.0%
9	202000604AA	右前滑柱总成	底盘	91.7%	100.0%
10	202000612AA	前稳定杆总成	底盘	100.0%	100.0%
11	205000100AA	前副车架焊接总成	底盘	83.7%	96.2%
12	206000396AA	右悬架软垫总成	底盘	81.6%	100.0%
13	206000397AA	后悬架上体	底盘	100.0%	100.0%
14	206000398AA	后悬架下体	底盘	66.7%	100.0%
15	206000388AA	右悬架软垫总成	底盘	82.9%	100.0%
16	206000390AA	后悬架上体	底盘	100.0%	100.0%
17	206000392AA	后悬架下体	底盘	95.7%	100.0%

尺寸提升

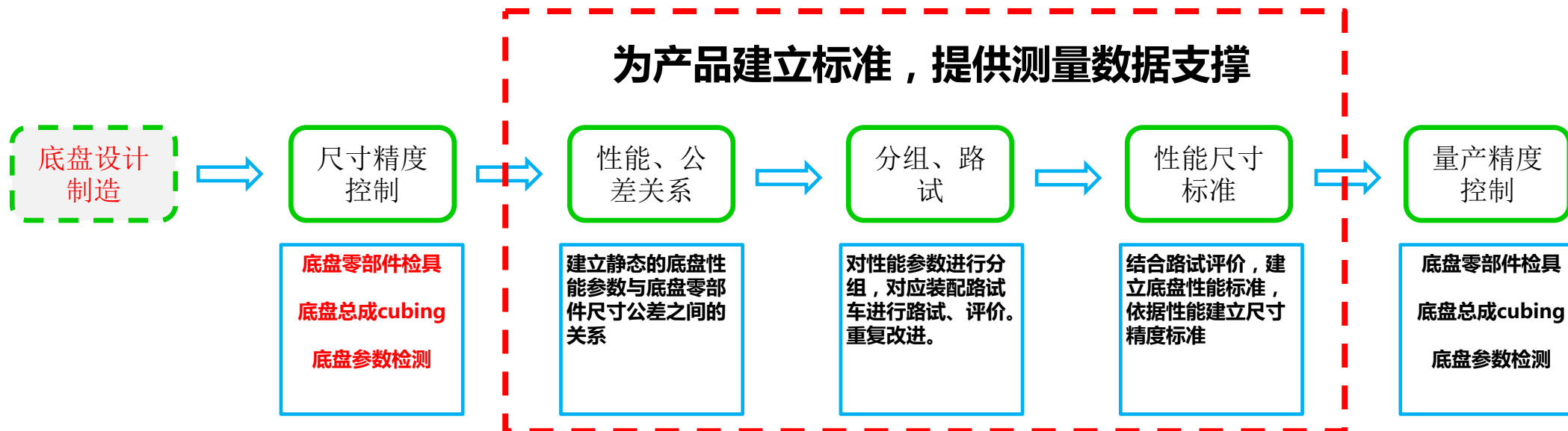
## 1、成果效益

### ➤ 检测效率提高，质量提升

- ①可快速检测底盘系统及相关单件的尺寸质量；
- ②指导供应商对尺寸进行提升，提高整车质量水平。

## 2、推广价值

### ➤ 为产品建立标准，提供测量数据支撑





## “奇瑞汽车制造技术创新成果奖” 申报资料

申报部门：奇瑞汽车股份有限公司制造工程院

主要完成人：张会珍、李华兴、张文强、李铁、王雨、刘峰、李海丽、王玉林

项目联系人：王雨

联系方式：13965171276、wangyu8@mychery.com