



中国汽研
CAERI



中国汽研



中国汽研



中国汽研

中国汽研NVH中心 声学试验服务简介



中国



中国



中国



中国汽研
CAERI

目录

contents

一、关于我们

概况介绍

硬件资源

试验能力简介

二、试验能力

试验室试验能力

设备试验能力

三、核心优势

主机厂认可资质

合作伙伴

一、关于我们 —— 概况介绍

➤ 中国汽研汽车NVH技术中心

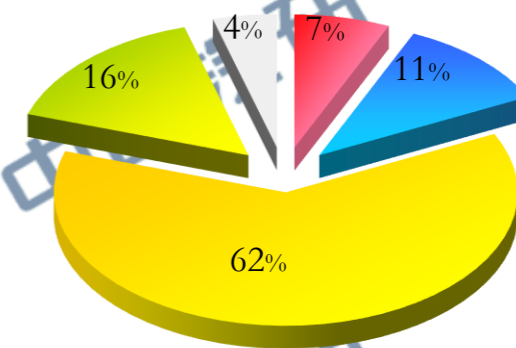
成立于2006年，是国内顶尖的NVH及异响技术服务第三方测试及研发机构，拥有整车半消声室（4WD）、传动试验室、整车疲劳/异响试验室、零部件振动/异响试验室、模态试验室、全消声/混响试验室以及声品质评价室。

➤ 2个行业公共服务技术平台

汽车噪声振动和安全
技术国家重点实验室

重庆市车辆NVH工程技术
研究中心

➤ 80人专业技术团队



■ 博导/教授 ■ 博士 ■ 硕士 ■ 本科 ■ 技工





一、关于我们 —— 概况介绍

➤ 国际一流国内领先的NVH试验室



混响室



整车半消声室 (带四驱静音转鼓)



电磁静音四立柱 (带环境仓)



液压四立柱 (带环境仓)



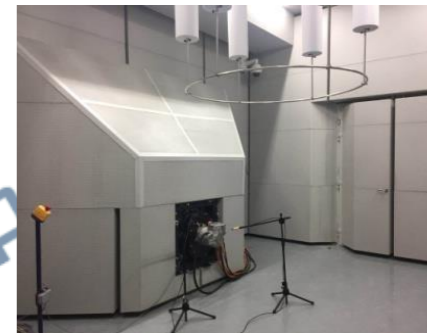
全消声室



重庆西部汽车试验场



电驱总成半消声试验室



零部件异响振动半消试验室



模态试验室



发动机半消试验室 (带电力测功机)



零部件六自由度振动试验室 (带环境仓)



声品质评价室



一、关于我们 —— 硬件资源



➤ 声学设备



Head人工头



气密性试验台



B&K阻抗管



球声源



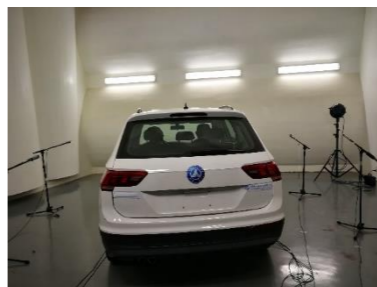
整车半消声试验



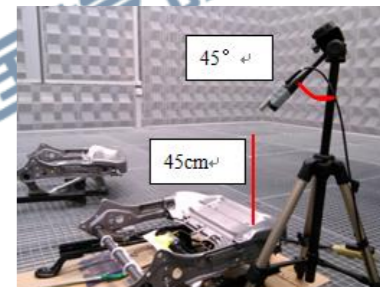
声强探头



体积声源



混响试验室



全消声试验室



声学环境



声品质试验室



混响箱



一、关于我们——试验能力简介



整车声学样件分布图

吸隔音部件选材、设计方式；密封条性能

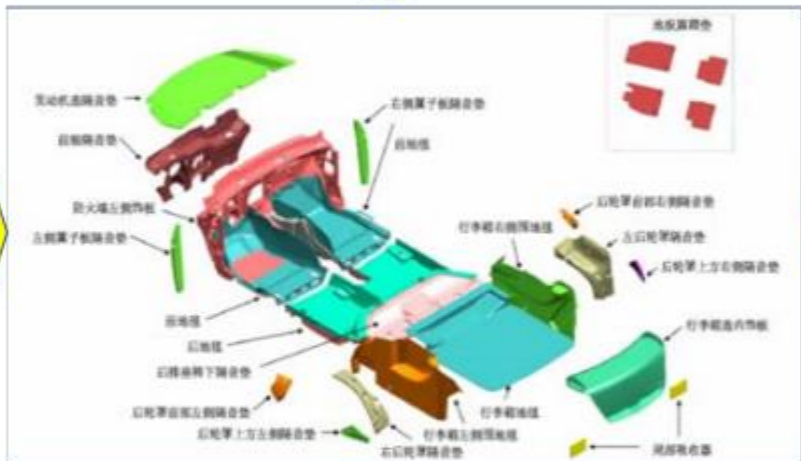
内外饰

开孔面积、孔洞密封、涂胶设计



转向、制动密封件设计

动力底盘



电子电器

冷却风扇、线束密封件设计、座椅及工作噪声



声学业务

声学业务

内外饰

吸声

阻抗管吸声系数
混响箱&混响室吸声系数

密封条

关门声品质

隔声

阻抗管隔声测试
全消+混响隔声测试

车身

气密性

PBNR

整车隔声量

声腔模态

电子电器

声压或声功率级

声品质



➤ 全消声室

试验室名称	全消声室
尺寸	9.3m × 8.8m × 6m
截止频率	50Hz
背景噪声	14dBA
试验菜单	部件声压级测试
	部件声功率级测试
	声学材料及各类声学仪器的标定等
	部件（电子电器）声品质测试
	材料、钣金及其他结构的隔声量测试（与混响室联合使用）



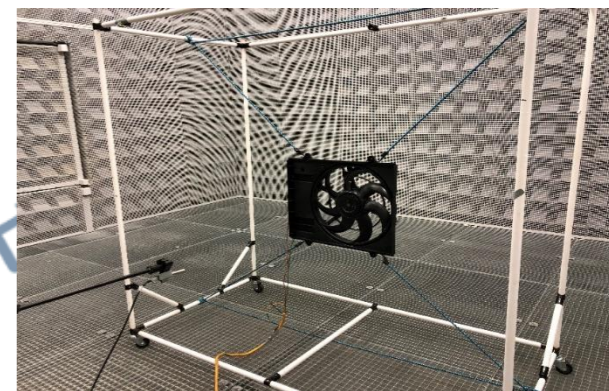
声压级测试



声品质测试



声功率级测试



声压级测试

全消声室测试图片



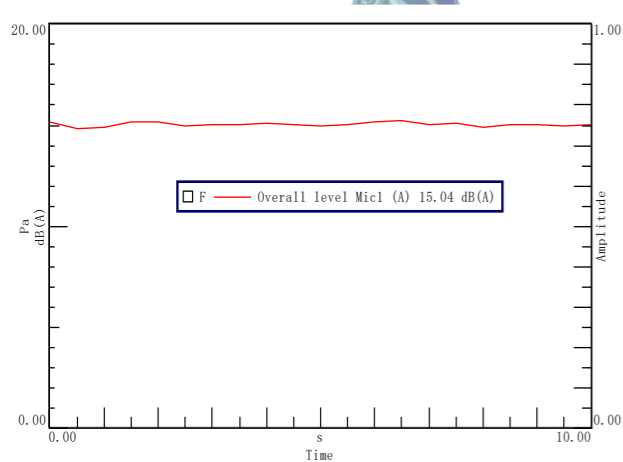
二、试验能力 —— 试验室试验能力

全消声室案例

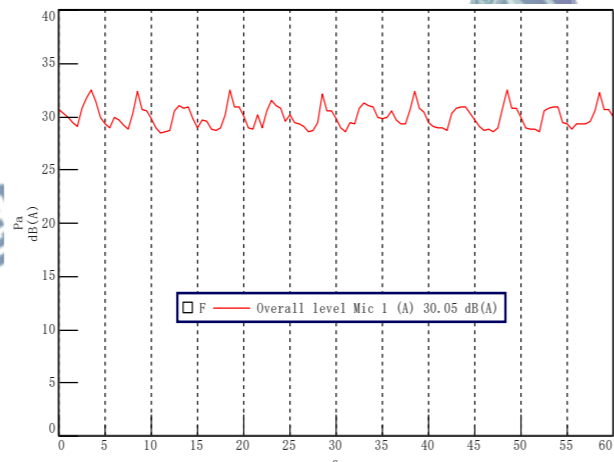
部件声压级测试



刹车踏板工作噪声测试照片



全消声室背景噪声声压级



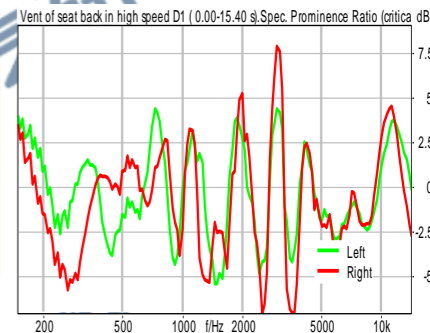
刹车踏板工作声压级

部件（电子电器）声品质测试



测试状态

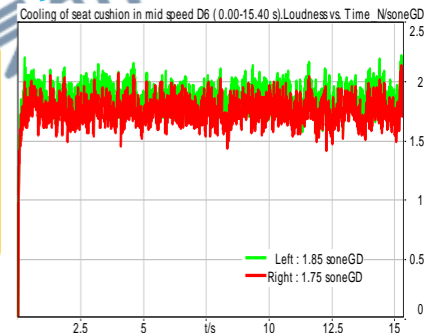
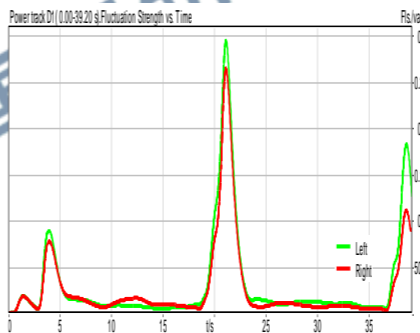
尖锐度



电动座椅声品质测试

声压级

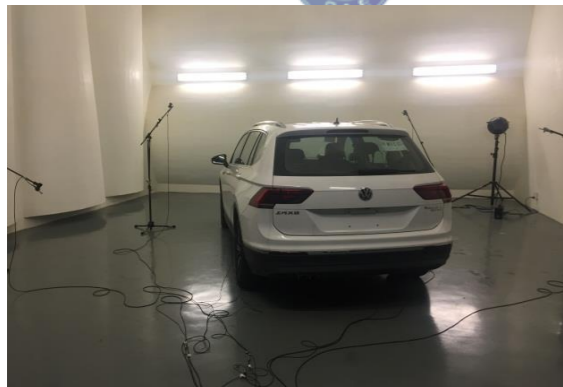
响度



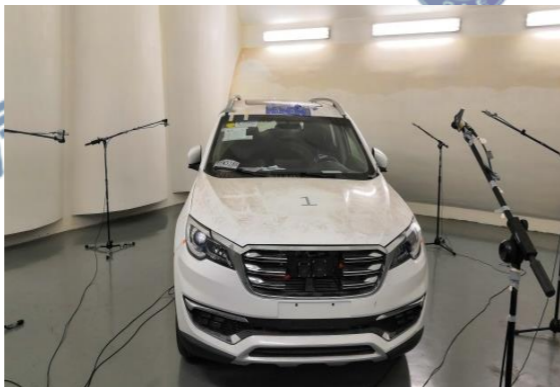


➤ 混响室

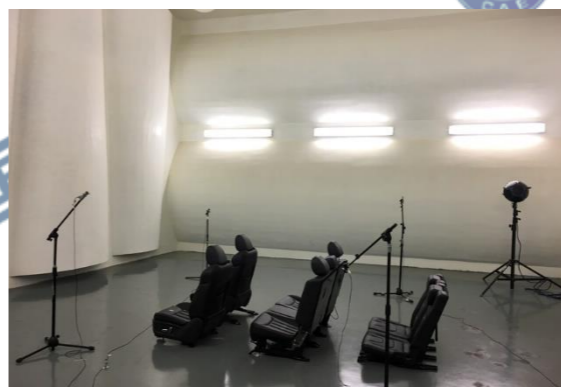
试验室名称	混响室
尺寸	8.7m×7.8m×5.5m
体积	370m ³
截止频率	100Hz
试验菜单	整车隔声量
	座椅吸声系数
	材料、钣金及其他结构的隔声量测试（与混响室联合使用）



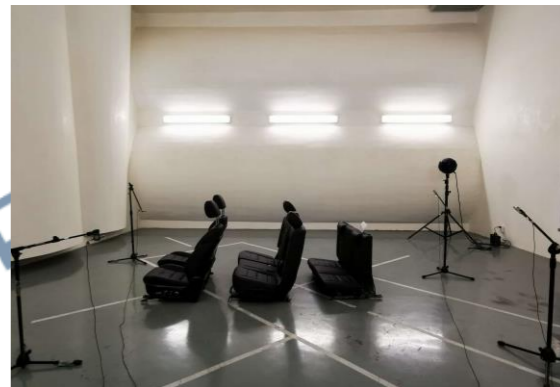
整车隔声量



整车隔声量



座椅吸声系数



座椅吸声系数

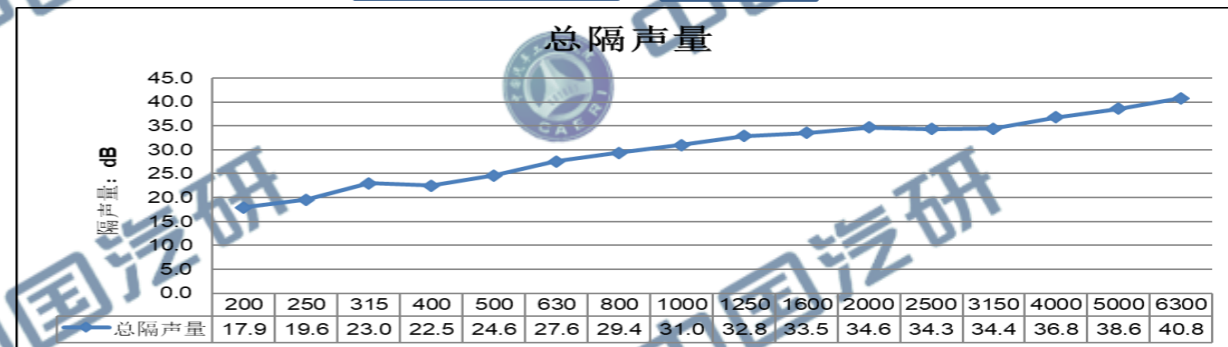
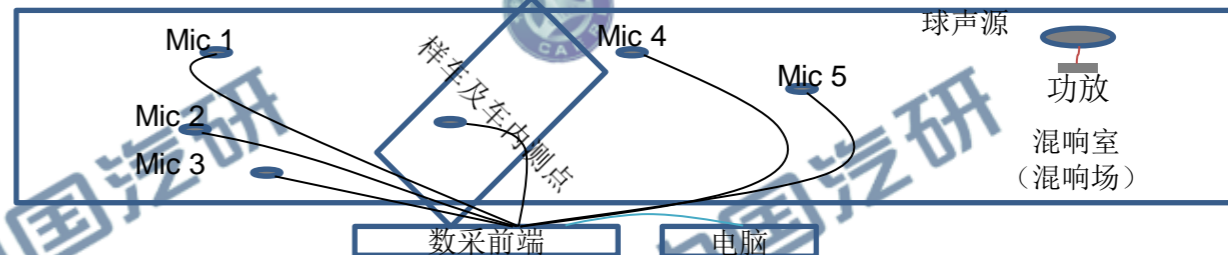
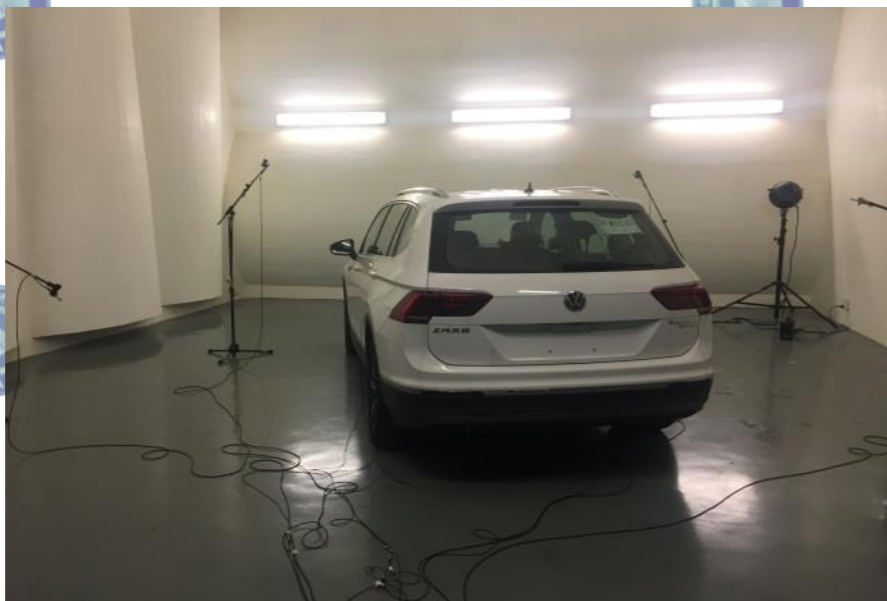
混响室测试图片



二、试验能力 —— 试验室试验能力

混响室案例

整车隔声量测试



整车PBNR测试 (半消声室)



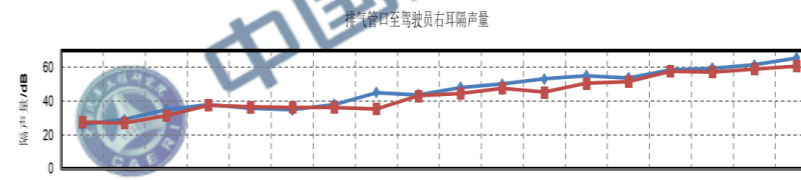
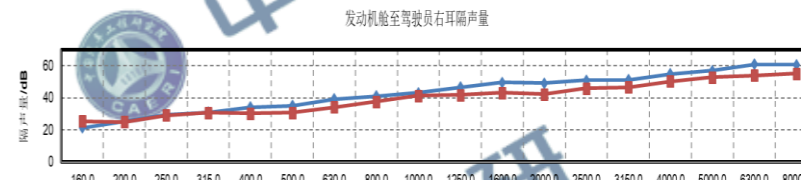
进排气

车窗

动力总成

车轮

$$PBNR = -20 \log_{10} \left| \frac{p}{Q_a} \right| - 9.5 \text{dB}$$





中国汽研
CAERI

二、试验能力 —— 试验室试验能力

➤ 混响室+全消声室



发声室

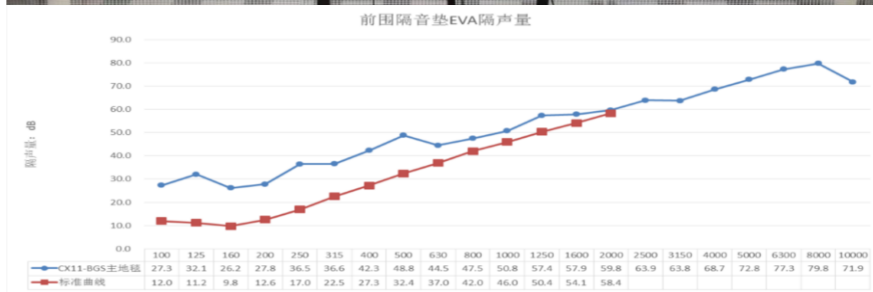
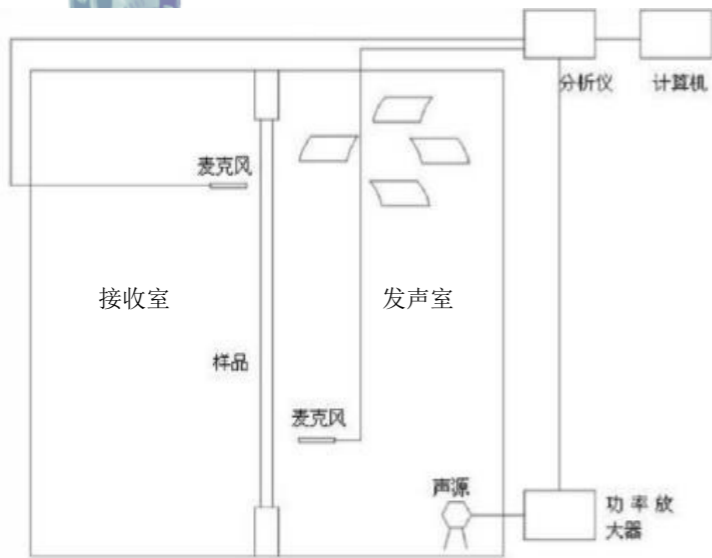
接收室



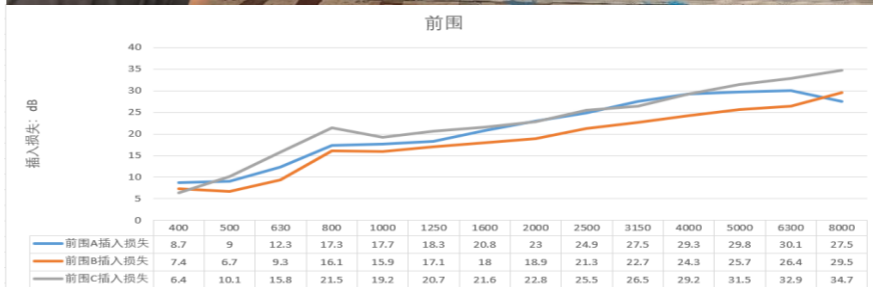
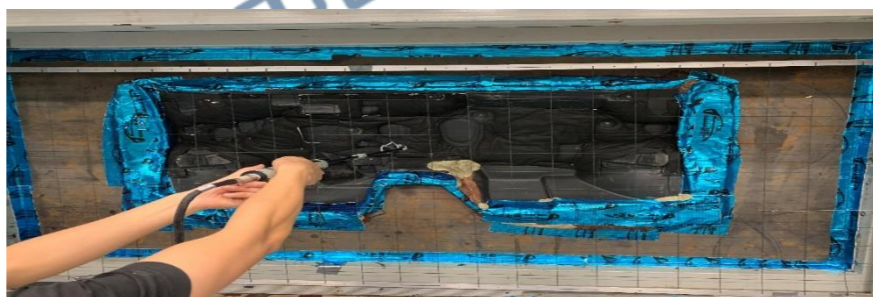


➤ 混响室+全消声室案例

混响室+全消声室材料隔声量测试 (声压法)



混响室+全消声室材料隔声量测试 (声强法)



大多数主机厂选择声强法测试的原因

1. 声强法可抑制侧向传声的影响，由于声强是矢量，在测试中，声强探头始终垂直于测试面，因此可抑制侧向传声的影响；

2. 可探测漏声路径

3. 可测量同一空间内不同区域样件的隔声量。



➤ 混响箱

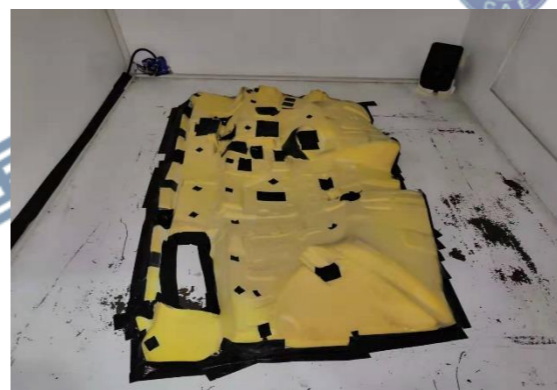
试验室名称	SKL混响箱
尺寸	7.92m ³
截止频率	400Hz
背景噪声	19dBA
试验菜单	地毯、前围等总成件吸声量
	吸音棉、棉毡等平板件吸声系数



后备箱侧围



吸音棉



前围总成



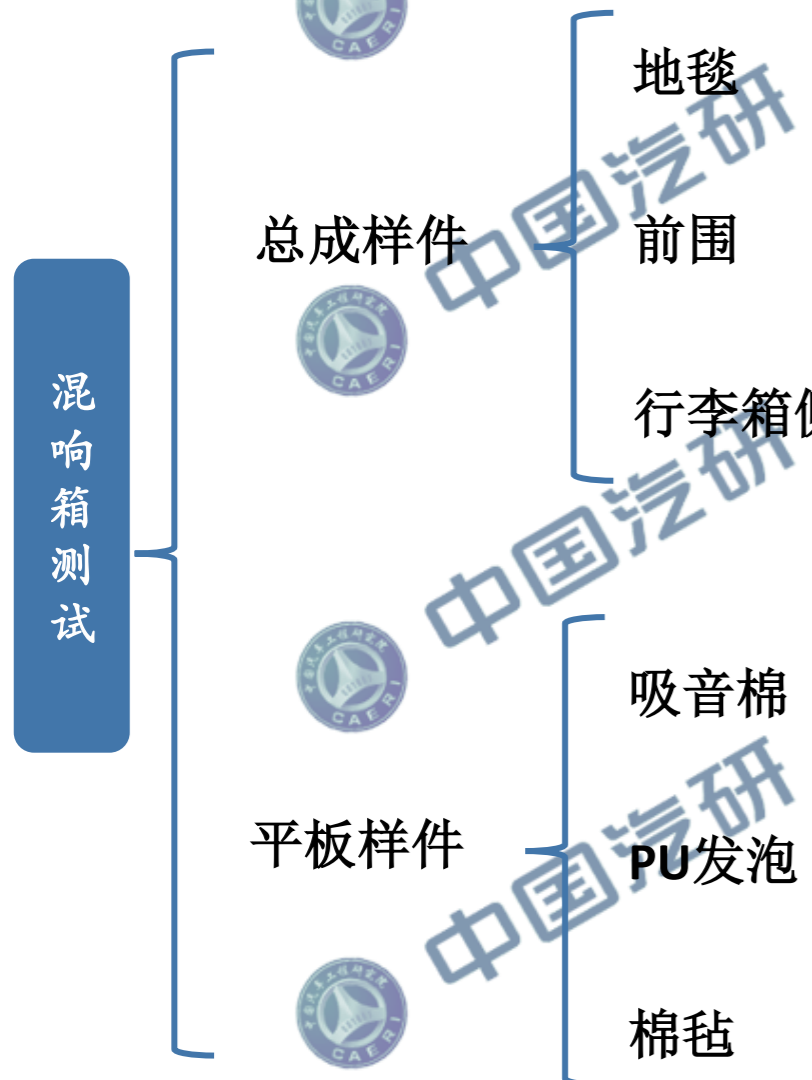
地毯总成

混响箱测试图片

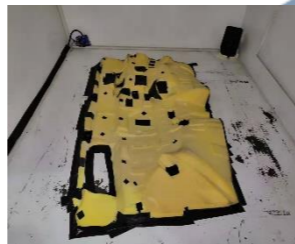
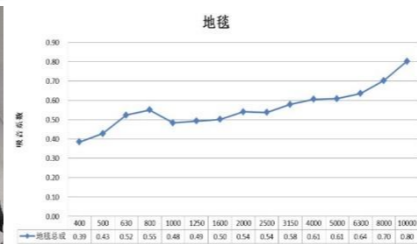


二、试验能力 —— 设备试验能力

混响箱案例



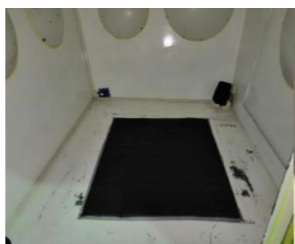
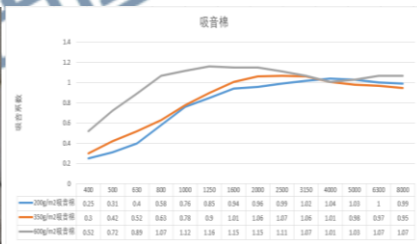
地毯总成



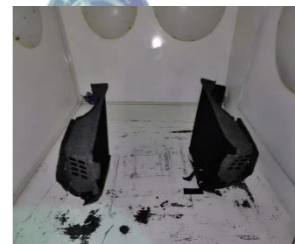
前围总成



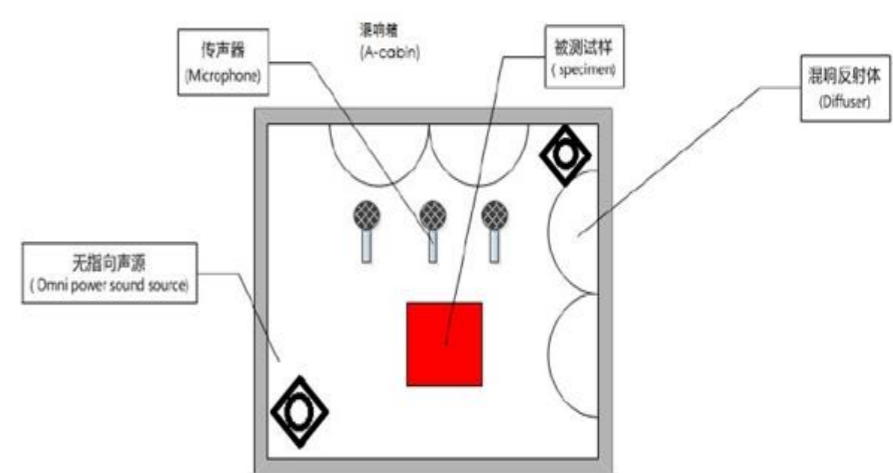
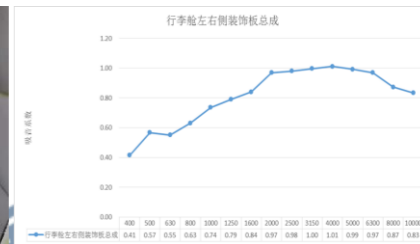
吸音棉



PU发泡



行李箱侧围总成



混响箱测试示意图



棉毡

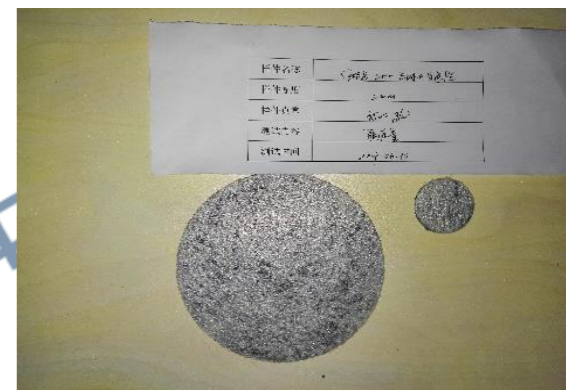
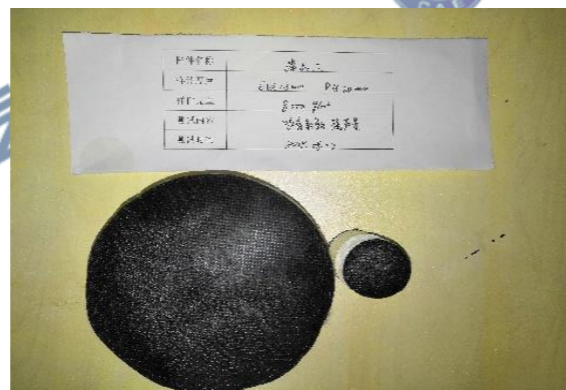
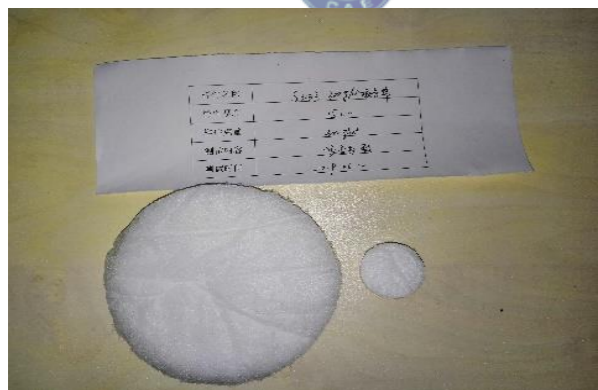




二、试验能力 —— 设备试验能力

➤ B&K阻抗管

阻抗管	B&K , 4206
功放	B&K , 2716C
数采	B&K , 3560B
大小管组合测量范围	50~6400Hz
试验菜单	样件吸声系数&隔声量测试
	进排气以及消音器样件的传递损失测试



阻抗管测试样件图片



➤ B&K阻抗管案例

测试了不少于2000种声学材料，有系统的阻抗管吸隔声数据库

频率/Hz	主传声器 TL	副传声器 TL	主传声器 TL
400	0.24	0.23	0.42
500	0.25	0.43	0.52
630	0.43	0.54	0.65
800	0.54	0.66	0.73
1000	0.65	0.73	0.83
1250	0.83	0.81	0.92
1600	0.85	0.82	0.91
2000	0.94	0.93	0.94
2500	0.98	0.97	0.98
3150	0.98	0.97	0.98
4000	0.98	0.97	0.98
5000	0.97	0.96	0.95
6300	0.95	0.94	0.93

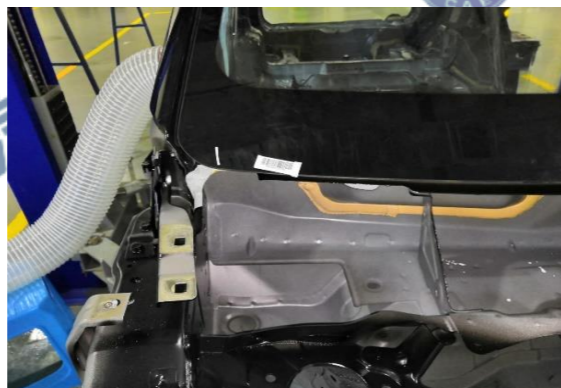
频率/Hz	主传声器 TL	副传声器 TL	主传声器 TL
400	7.4	7.9	8.2
500	8.2	8.6	8.9
630	8.9	9.2	9.6
800	9.8	10.4	10.8
1000	10.8	11.7	12.1
1250	11.7	12.7	13.1
1600	12.7	13.4	13.8
2000	13.4	14.1	14.5
2500	14.1	14.8	15.2
3150	14.8	15.5	15.9
4000	15.5	16.2	16.6
5000	16.2	17.0	17.4
6300	17.0	17.8	18.2



二、试验能力 —— 设备试验能力

➤ 气密性试验台

设备名称	气密性试验台
流量	0-1000m ³ /h
测试精度	0.1m ³ /h
试验菜单	白车身气密性及排查
	整车气密性测试及排查
	空调风量测试
	车门气密性排查



气密性试验台测试图片



二、试验能力 —— 设备试验能力

➤ 气密性试验台测试方法及案例



正压法测试基态

漏点排查

负压法继续排查

计算漏点贡献量

判断泄露根本原因

改善方案

相关风险预测

车底部位涉水风险区

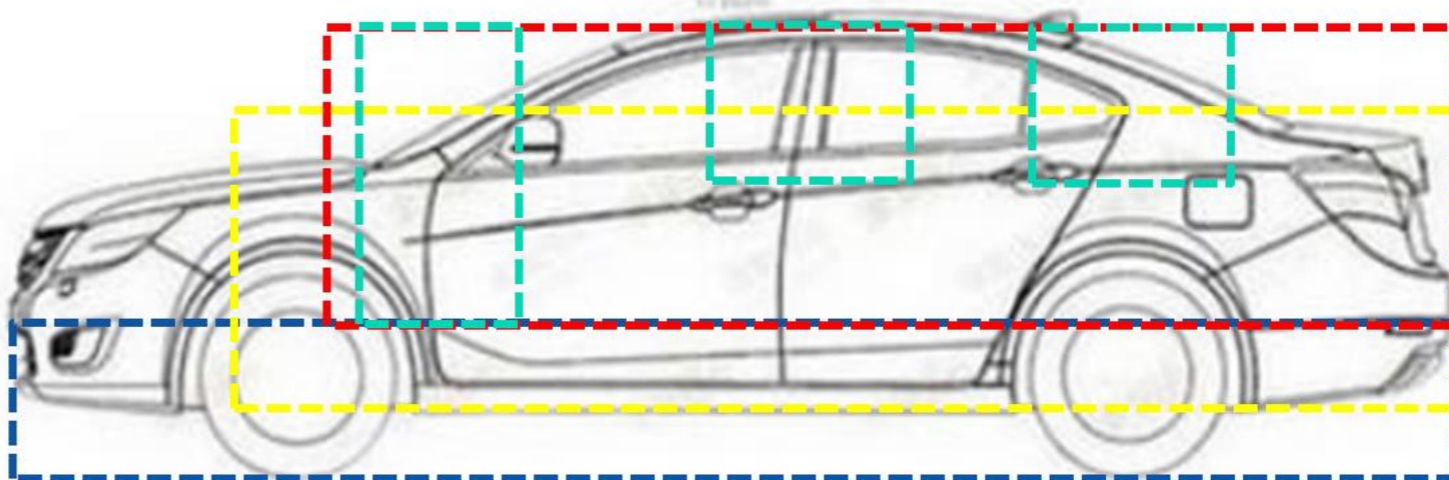
粉尘密封风险区

淋雨风险区

NVH风险区



泄漏贡献量 (L/s)





二、试验能力 —— 设备试验能力

➤ 关门声品质测试



专业的主观评价及测试团队
系统的测试规范及流程
行业一流的测试分析系统
完备的数据库

车门声品质测试及优化

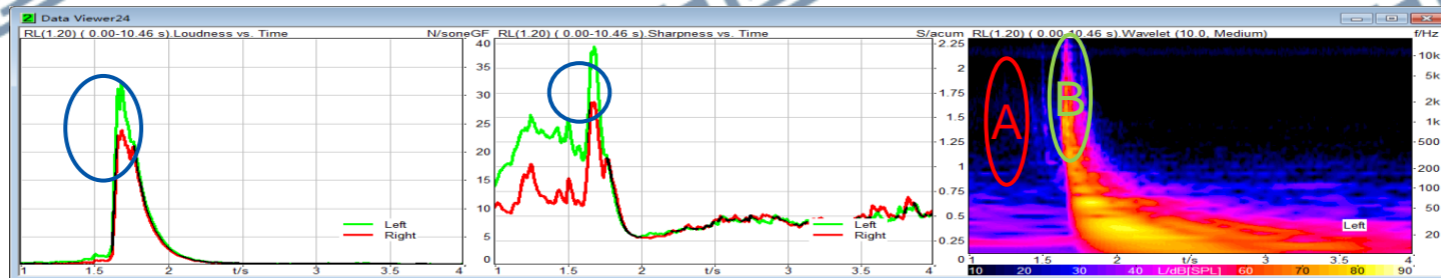
车门异响排查

门锁优化

密封条优化

etc

某车型关门声品质调教试验



A区域
↓
消除关门杂音
↓
关门声更干脆

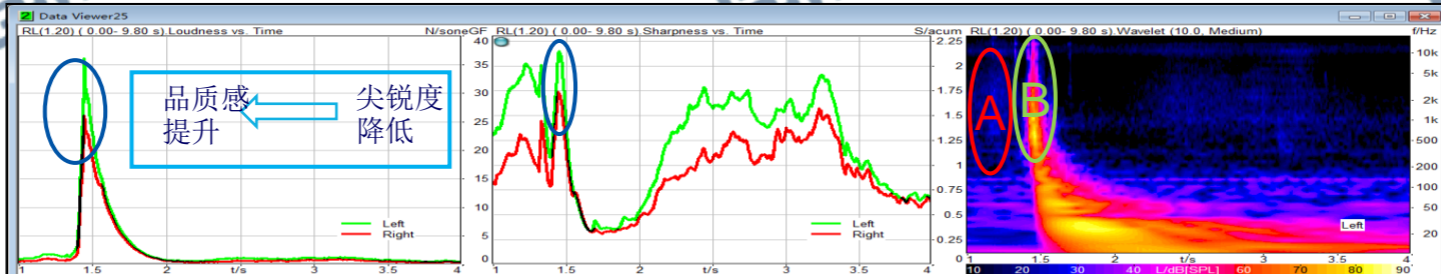


B区域
↓
降低高频能量
↓
关门声更厚重



厚重感提升
←

紧凑感提升
←



品质感提升
←

尖锐度降低
←



三、核心优势 —— 主机厂认可资质

由于我们专业的服务，得到了以下主机厂的测试认可资质

序号	合作主机厂名称
1	重庆长安股份有限公司
2	浙江吉利汽车有限公司
3	广州汽车集团股份有限公司
4	比亚迪股份有限公司
5	上海汽车集团股份有限公司
6	重庆小康汽车有限公司
7	奇瑞汽车股份有限公司
8	江铃汽车股份有限公司



中国汽研
CAERI

三、核心优势 —— 合作伙伴



江铃汽车

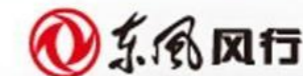


Ingenuity for life



重点客户超过80家

覆盖国内主流主机厂及零部件供应商





中国汽研
CAERI

感谢您的聆听

