全国统一服务热线：400-8285-622

手机：189-5111-8310　　邮箱：gyds@falab.cn

上海华碧检测技术有限公司

地址：上海市杨浦区国权北路1600号A8栋201室

电话：021-62405529　传真：021-55660436

苏州华碧微科检测技术有限公司

地址：苏州工业园区港田路99号16幢

电话：0512-69170010　传真：0512-69176059

华碧集团官网：www.falab.cn

版本号：JC-20170615-V002

华碧实验室官方微信

FALAB 华碧实验室

FAILURE ANALYSIS LABORATORY

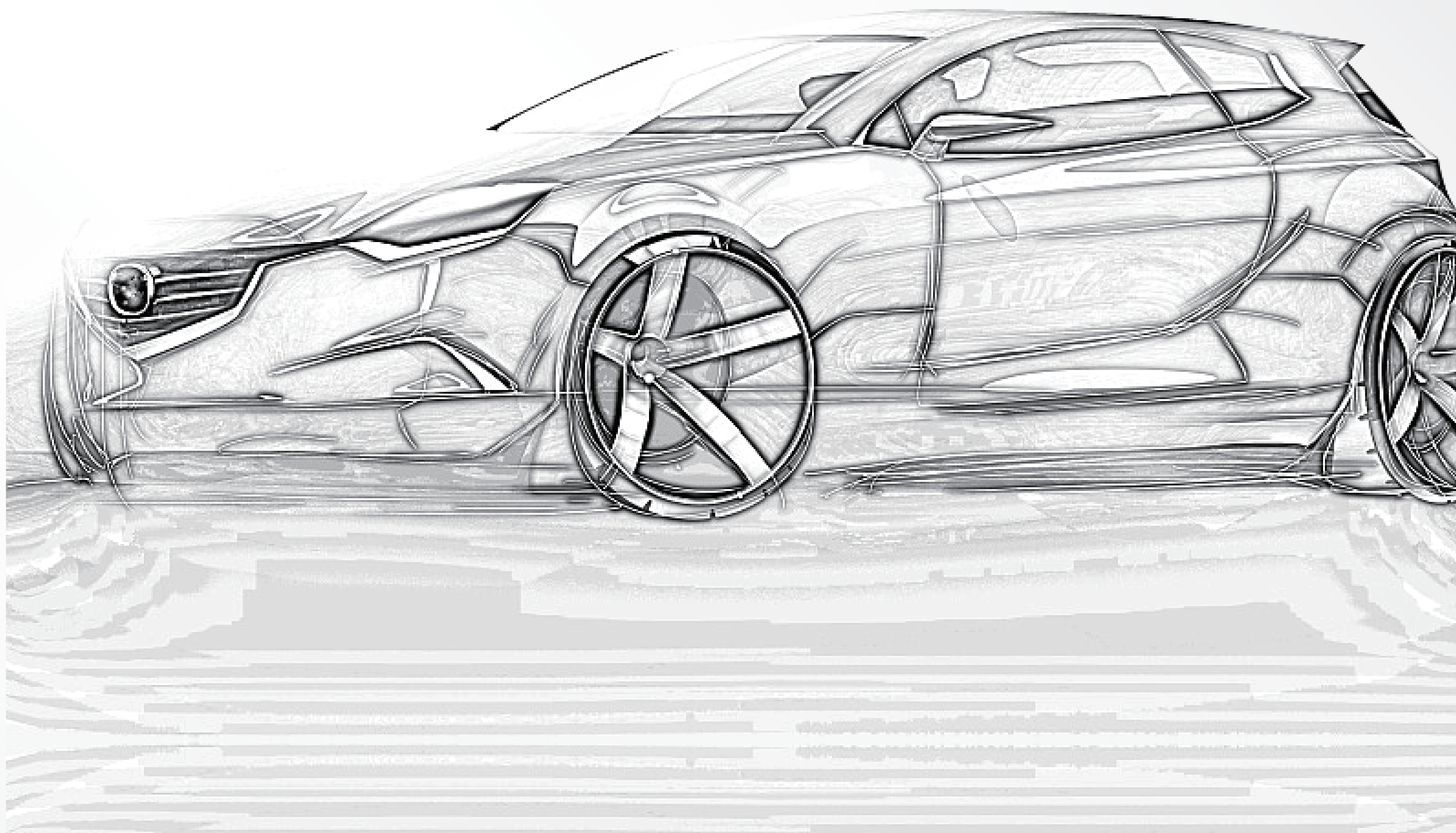
CAR

Technology

Test

汽车零部件材料检测与失效分析服务

AUTOMOTIVE PARTS MATERIAL TESTING AND FAILURE ANALYSIS SERVICE



提升中国制造的质量水平！
To develop the quality standard in china's manufacture!

华碧汽车供应链质控与研发技术服务方案

Falab automotive supply-chain qualification control and developing technology service program

01 零部件拆解分析与改良

拆机分析报告
工艺改良
材料改性

02 分销

原厂件追溯与溯源
最终检验
物流质量控制及保证

03 零件生产

零部件功能与耐久测试
供应商审核
交易前测试评估
质量控制及保证

04 零售商和维修站

交通事故车辆技术鉴定
车辆配件失效分析
售后配件真假同一性鉴定
售后配件及产品测试
模拟消费市场调查

技术服务领域与目录

Technology service field and catalog

- 金属物理性能常规项目
- 金属化学成分检测项目
- 紧固件
- 表面涂层&金属镀层
- 塑料橡胶功能/装饰件物理性能检测项目
- 纺织品&皮革
- 金属构件类失效分析
- 电子类失效分析
- 非金属构件类失效分析
- 无损检测
- VOC & 气味
- ELV
- 石棉
- 有毒有害物质（ROHS、REACH）
- 油品
- 材料异物分析&配方解析
- 电子产品检测（元器件、PCB、PCBA）
- 电子产品可靠性工程与环境试验
- 汽车电子产品检测 (AEC-Q100/Q101/Q200)
- 汽车电子电磁兼容测试（EMC）等
- 仪表盘总成性能与耐久
- 刹车与制动总成性能与耐久
- 车灯总成性能与耐久
- 保险杠总成性能与耐久
- 蓄电池（动力电池）总成性能与耐久
- 液压管路（气路）耐久试验
- 事故车辆技术鉴定（火烧车、爆胎、安全气囊）

华碧实验室介绍

Introduction

华碧实验室是集汽车零部件质量分析鉴定、检测和工艺研发改良于一体的第三方检测与分析的新型综合实验室，致力于为汽车产业链提供创新的品质解决方案，为中国制造业的质量和技术水平提升作出贡献。

2006年由上海复旦大学科技园投资设立, 拥有专业工程师200余人，外聘行业专家3000余人； 华碧分别设立有上海、苏州、盐城、成都、长沙、南昌、合肥、沈阳和哈尔滨9个实验室及办事处，实验室面积达10000平方米，拥有各类专业检测及分析仪器500余套。

企业文化

COMPANY CULTURE

1 **愿景**
成为世界领先的质量分析、认证与检测技术服务平台。

2 **使命**
提供科学、专业的质量技术解决方案，让天下没有难做的技术。

2 **核心价值观**
以客户为中心，以奋斗者为本，长期坚持艰苦奋斗！

3 **平台理念**
客户、创客、员工、合作者共赢。

4 **企业发展观**
公司平台化、员工创客化、产品专业化。

5 **社会责任**
为中国制造业的质量与技术提升做出贡献。

2005~2008

2008 苏州华碧获得国家实验室认可委员会CNAS认可
承担上海市发改委的失效分析公共技术服务平台建设任务

2007 上海华碧失效分析实验室获得国家实验室认可委员会CNAS认可

2006 华碧由上海复旦大学科技园投资设立

2005 华碧在上海复旦大学筹备

2009~2012

2012 上海华碧获得国家实验室合格评定认可委员会CNAS认可
苏州华碧获得微量鉴定（产品质量分析）司法鉴定许可证
承接司法部《电子产品微量物证失效分析鉴定规范制订任务书》
荣获中国船级社（CCS）石棉检测资质许可
先后进入上海、江苏、天津、海南、安徽、黑龙江等省市法院鉴定机构名册

2011 上海华碧获得计量资质CMA认定
上海华碧获得微量物证司法鉴定许可证（证号：310011137）

2010 苏州华碧获得计量资质CMA认定

2009 承办第16届IEEE国际集成电路物理与失效分析会议，将IPFA大会首次引入中国
收购梅赛德斯奔驰车辆技术有限公司失效分析实验室

2013~2015

2015 承接公安部“重型卡车制动热衰退与制动失效的关系研究”项目
华碧获得中国船级社14项船舶有害物质检测资质

2014 成立汽车三包技术鉴定平台，华碧技术专家进入江苏省汽车三包专家库
华碧为交警和消防系统提供定制化服务解决方案
上海华碧司法鉴定所获得痕迹鉴定范围许可
获准成为上海市产品质量鉴定组织单位

2013
华碧三项发明专利获得授权
苏州华碧司法鉴定业务范围变更为微量物证鉴定（包含产品质量鉴定）
荣任中国司法鉴定副理事单位
荣任苏州市司法鉴定协会专业委员会副主任单位
通过近500项CMA定期扩项现场评审，检测能力近1000项

2016~2017

2017 荣获挪威船级社（DNV-GL）船舶有害物质清单（IHM）检测资质
在吉利汽车与众泰汽车开展多场汽车材料及零部件失效分析讲座
承接大量汽车零部件检测业务

2016 受司法部委托制定《产品质量司法鉴定程序规范》
“重型卡车制动热衰退与制动失效的关系研究”项目通过公安部验收
华碧被评为资信等级AAA级企业
上海华碧检测乔迁至杨浦区湾谷科技园

Development History

十年历程

服务网络
Service network

★ 总部和综合实验室所在地

Headquarter and Laboratory

● 分支机构及办事处

Branches and offices

FALAB Qualifications
资质认证

上海华碧实验室获得CNAS认可
（证书：L5423）

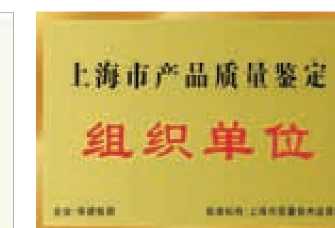
上海华碧实验室获得CMA认可
（证书：170921341015）

苏州华碧实验室获得CNAS认可
（证书：L3756）

苏州华碧实验室获得CMA认可
（证书：171020340236）

挪威船级社（DNV-GL）船舶有害物质检测认可证书

中国船级社（CCS）船舶有害物质检测认可证书



上海市产品质量组织单位

三级保密资格单位

苏州华碧司法鉴定许可证（证号：320512008）

上海华碧司法鉴定许可证（证号：310011137）

领导关怀
Leader care

凭借专业的技术及服务，华碧汽车零部件及材料检测服务获得了专业人士和权威机构的广泛认可，更受到了各级领导的亲切关怀。俞正声、韩正等领导同志都曾莅临华碧指导工作，全国近千家合作客户曾到华碧考察参观。

▲ 时任中共中央政治局委员上海市市委书记俞正声等领导莅临华碧指导工作

▲ 时任中共上海市委副书记上海市市长韩正等领导莅临华碧指导工作

▲ 时任复旦大学校长杨玉良、党委书记朱之文一行莅临上海华碧指导工作

▲ 时任中共中央统战部副部长全国工商联党组书记全哲洙等领导莅临华碧指导工作

▲ 时任司法部司法鉴定管理局局长霍宪丹等领导莅临华碧指导工作

▲ 江苏省武警交巡警总队李文武总队长一行参观华碧

▲ 苏州市副市长徐美健等领导一行莅临华碧指导工作

▲ 江苏省司法厅张亦军副厅长率省各司法局有关领导莅临华碧指导工作

金属物理性能常规测试

Mental physical properties testing

◎ **金属试样制样加工**

试样的加工

◎ **金属硬度**

洛氏硬度、布式硬度、维氏硬度计、显微维氏硬度

◎ **金相分析**

非金属夹杂物、金属显微组织、晶粒度、脱碳层、铸铁金相、铝合金金相、铜及铜合金金相、钛及钛合金金相

◎ **金属力学性能**

拉伸性能、冲击试验、弯曲试验、压缩试验、剪切试验、扩口试验、压扁试验

◎ **金属淬透性**

淬透性试验

◎ **几何尺寸**

表面粗糙度轮廓参数、圆度、圆柱度、线轮廓度、面轮廓度、平行度、垂直度、倾斜度、同轴度、对称度、位置度、圆跳动、全跳动、轴孔参数、长度、宽度、厚度、直径

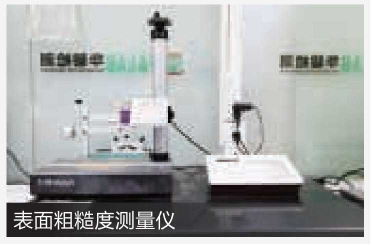
影像测量仪

微机控制电子万能试验机

电子万能试验机

金相显微镜

维氏硬度计



表面粗糙度测量仪

金属化学成份检测

Mental chemical elements testing

◎ **常规元素分析（0.01~5%）**

碳含量（%）、硫含量（%）、硅含量（%）、磷含量（%）、锰含量（%）、镍含量（%）、铬含量（%）、钼含量（%）、铜含量（%）、钒含量（%）、钛含量（%）

◎ **主成分分析(5~10%）**

铝及铝合金化学成分分析、铜合金化学成分分析

◎ **主成分分析(10%以上)手工滴定法**

锡、锑、铋、铁、砷、铜、银、锌、铝、镉、磷、硫、钢铁成分分析

◎ **微量或痕量分析(<0.01)**

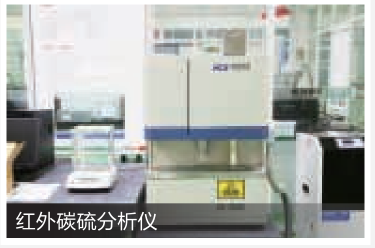
碳硫元素分析

◎ **碳硫元素分析**

元素分析C碳含量(%)Carbon,%、元素分析S硫含量(%)Sulfur,%

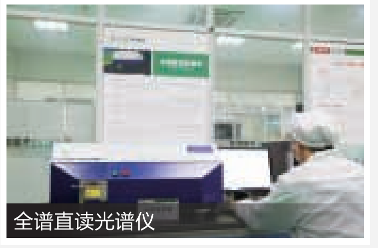
◎ **气体元素分析**

气体元素分析O氧含量(%)Oxygen、气体元素分析N 氮含量(%)Nitrogen、气体元素分析H 氢含量(%)Hydrogen



红外碳硫分析仪

电感耦合等离子发射光谱仪（ICP-OES）



全谱直读光谱仪

紧固件

Fastener

螺纹尺寸测量

螺纹大径、中径、小径、最大管长、螺距、最小有效螺纹长度

紧固件力学性能

拉伸性能、保证应力、头部坚固性

紧固件的硬度

维氏硬度、布氏硬度、表面维氏硬度、芯部硬度

紧固件扭矩

最小破坏扭矩

紧固件摩擦系数

摩擦系数

触摸屏显微硬度计

10吨万能拉伸试验机

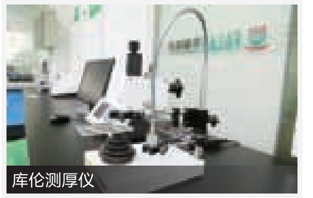
影像测试仪

表面涂层&金属镀层

Surface and metal coating

涂料流体性能

涂料黏度、涂料细度、涂料干燥时间、涂料流平性、粘度试验、涂料抗流挂性



库伦测厚仪

漆膜物理性能

漆膜密度、水悬浮液PH值、固含量

漆膜耐磨性

涂层耐洗刷性、漆膜耐磨性

Liebisch盐雾实验箱

漆膜耐试剂性

漆膜耐水性、漆膜耐化学试剂性耐清洁性、漆膜耐清洁剂、涂膜耐汽油性

漆膜硬度

涂膜硬度、铅笔硬度

粘度计

漆膜颜色

颜色、色差或色度、光泽度试验

涂膜附着力

涂膜柔韧性、涂膜附着力、百格测试

金相显微镜

涂膜耐环境性能

漆膜耐热性、漆膜耐湿热性、涂膜耐盐雾性

涂镀层厚度

漆膜厚度、镀层厚度（单一镀层）、镀层厚度（复合镀层、多层）、库伦法测厚、镀层厚度

X射线荧光光谱仪（XRF）

镀层孔密度

铬孔密度

塑料橡胶功能/装饰件物理&电学性能检测

Plastic rubber function、physical and electrical properties of decorative parts

- **橡胶老化性能**
  臭氧老化、耐介质老化性能、热空气老化性能
- **橡胶力学性能**
  压缩永久变形、冲击回弹性、撕裂强度、拉伸性能、剥离强度
- **橡胶硬度**
  邵氏硬度、国际硬度
- **橡胶密度**
  密度
- **塑料硬度**
  洛氏硬度、邵氏硬度、球压痕硬度、巴氏硬度
- **塑料橡胶燃烧性能**
  燃烧特性 (mm/min)、燃烧残余、汽车内饰燃烧特性(mm/min)
- **塑料灰分**
  玻纤含量(%)、灰分含量(%)
- **塑料力学性能**
  拉伸性能、简支梁冲击试验、悬臂梁冲击试验、落球冲击、弯曲性能、压缩性能
- **塑料热学性能**
  维卡软化温度、熔点、热变形温度HDT/载荷下绕曲温度、熔融指数
- **塑料高温**
  高温
- **塑料物理性能**
  密度测定、堆积密度(g/cm3)、表观密度、吸水性(%)、水雾测试、耐刮擦性能
- **塑料颜色**
  光泽、色差
- **塑料电学性能**
  表面电阻率、体积电阻率、介电强度
- **泡沫聚合材料**
  拉伸强度和断裂伸长率、压缩应力应变、压缩永久变形
- **胶粘剂及其制品**
  剥离强度、剪切强度


氙灯老化箱


耐臭氧试验机


全自动熔点仪


简支梁冲击试验机


燃烧试验柜

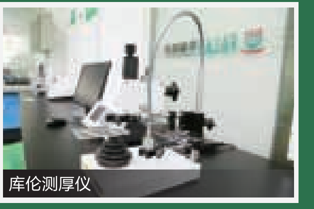
纺织品&皮革

Textiles and leather

- **纺织品尺寸变化**
  水洗和干燥后尺寸变化率、幅宽
- **纺织品力学性能**
  断裂强力和断裂伸长率、撕破强力、纱线抗滑移性、接缝断裂强力、接缝性能、接缝伸展性、接缝强力和伸长率、顶破强力、剥离强力、伸展性能、静态伸长
- **纺织品燃烧**
  阻燃
- **纺织品耐磨性**
  耐磨性、回转耐磨
- **纺织品起毛起球**
  起毛起球
- **纺织品单位面积质量**
  单位面积质量
- **纺织品色牢度**
  耐汗渍色牢度、耐水洗色牢度、耐水色牢度、耐摩擦色牢度、耐唾液色牢度
- **皮革力学性能**
  裤型撕裂力、抗张强度和伸长率、皮革撕裂力-双边撕裂法
- **皮革耐折性**
  耐折牢度
- **皮革色牢度**
  摩擦色牢度
- **皮革耐磨性**
  耐磨性能


马丁代尔耐磨试验仪


回转耐磨试验机


库伦测厚仪


皮革耐挠试验机


漆膜耐磨性测试仪


橡胶弹性试验机

金属构件类失效分析
Failure analysis in mental structure field

随着科学技术和工业生产的迅速发展，人们对机械零部件的质量要求也越来越高。材料质量和零部件的精密度虽然得到很大的提高，但各行业中使用的机械零部件的早期失效仍时有发生。通过失效分析，找出失效原因，提出有效改进措施以防止类似失效事故的重复发生，从而保证工程的安全运行是必不可少的。

◎ 适用产品

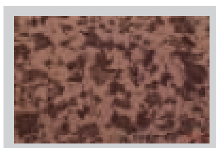
汽车零部件、精密零部件、模具制造、铸锻焊、热处理、表面防护等金属相关产品。

◎ 失效常见类型

1. 设计不当引起的失效（结构设计不合理、设计硬度不足、选材不当、材料状态要求不合理）；
2. 材料缺陷引发的失效（疏松、偏析、皮下气泡、缩孔、非金属夹杂、白点、异金属夹杂、表面腐蚀等）；
3. 铸造缺陷引发的失效（缩孔与疏松、白口与反白口、球墨铸铁球化不良、夹渣、偏析碳化物、铸造裂纹、石墨漂浮等）；
4. 锻造缺陷引发的失效（过热与过烧、锻造裂纹、热脆与铜脆、锻造折叠、高温氧化、退火不充分、锻造白点、锻造流线缺陷等）；
5. 焊接缺陷引发的失效（焊接裂纹、未焊透与未熔合、焊接预热不当、夹渣与气孔、晶间腐蚀、应力腐蚀）；
6. 热处理缺陷引发的失效（淬火裂纹、表面脱碳、渗碳/氮缺陷、回火裂纹等）；
7. 冷加工成型缺陷引发的失效（磨削缺陷、切削缺陷、冷镦缺陷、冲/挤/拉伸成形缺陷等）。

◎ 失效分析常用手段

1. 断口分析；
2. 金相组织分析
3. 成分分析：SEM/EDS；ICP-OES；XRF；直读光谱。
4. 物相分析：XRD
5. 残余应力分析
6. 机械性能分析（硬度、拉伸性能、冲击性能、弯曲性能、硬度等）
7. 现场工艺及使用环境的考察验证。



◎ 金属失效分析的意义

1. 失效分析可以减少和预防同类失效现象的发生，从而减少经济损失和提高产品质量。
2. 为企业技术开发、技术改造提供信息，增加企业产品技术含量，从而获得更大的经济效益。
3. 分析机械零件失效原因，为事故责任认定、侦破刑事犯罪案件、裁定赔偿责任、保险业务、修改产品质量标准等提供科学依据。

电子失效分析
Electronic failure analysis

失效分析是对已失效的产品进行的一种事后分析工作，通过使用各种测试分析技术和分析程序确认产品的失效现象，分辨其失效模式或机理，确定其最终原因，提出改进设计和制造工艺的建议，来消除失效并防止失效的再次发生，提高元器件可靠性，它是产品可靠性工程的一个重要组成部分。

■ 完善的失效分析技术手段 Techniques for Failure Analysis

◎ 开封、制样	Decapsulation Sampling	◎ 显微傅利叶红外分析	FTIR
◎ 金相切片	Metallographic	◎ 俄歇电子成份分析	AES
◎ 染色分析	Staining	◎ 光辐射电子显微镜	EMMI
◎ 电镜与能谱分析	SEM and EDS	◎ 声学扫描	SAM
◎ 有限元分析	FEA	◎ X-射线透射	X-Ray
◎ 透视电子显微镜	TEM	◎ X射线荧光光谱分析	XRF
◎ 显微拉曼光谱分析	Micro Raman Spectroscopy	◎ X射线衍射	XRD
◎ 红外热像	Infrared Thermography		

■ 失效分析能力范围 Failure analysis capabilities area

◎ 单片集成电路	Monolithic	◎ 微波器件/组件	Microwave Device /Module
◎ 混合集成电路	Hybrid IC	◎ 小型整机	Miniature Complete Appliance
◎ PCBA组件	PCBA Subassembly	◎ 机电组件	Electromechanical Subassembly
◎ 分立元件	Discrete Component	◎ 光电、光真空器件	Photoconducting Device
◎ 分立器件	Discrete Device	◎ 电池	Battery

非金属构件类失效分析

Failure analysis in non-mental structure field

非金属材料技术的发展趋势是高性能化、高功能化、复合化、智能化和绿色化。因为技术的全新要求和产品的高要求化，而客户对高要求产品及工艺理解不一，于是非金属材料构件断裂、开裂、腐蚀、变色等之类失效频繁出现，常引起供应商与用户间的责任纠纷，进而导致了严重的经济损失。进而越来越多的企业、单位对于非金属材料失效分析有了一个全新的要求，不再是以往的直接更换等常规手段，而需要通过失效分析手段查找其失效的根本原因及机理，来提高产品质量、工艺改进及责任仲裁等方面。

◎ 服务对象

非金属材料生产厂商： 深入产品失效产生可能原因的设计、生产、工艺、储存、运输等阶段，深究其失效机理，为提升产品良率及优化生产工艺方面提供依据。

组装厂： 责任仲裁；改进组装生产工艺；对供应商来料检验品质方面提供帮助。

经销商或代理商： 为品质责任提供有利证据，对其责任进行公正界定。

整机用户： 改进产品工艺及可靠性，提高产品核心竞争力。

◎ 主要失效模式（但不限于）

断裂、开裂、腐蚀、分层、起泡、涂层脱落、变色、磨损失效等

◎ 常用失效分析技术手段

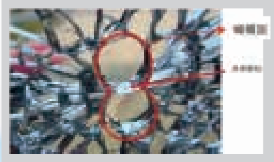
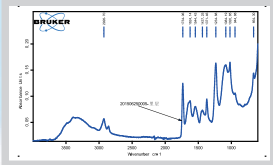
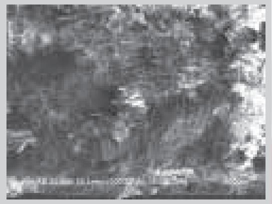
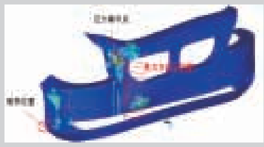
材料成分分析方面：
傅立叶变换显微红外光谱分析（FTIR）
显微共焦拉曼光谱仪（Raman）
扫描电镜及能谱分析（SEM/EDS）
X射线荧光光谱分析（XRF）
气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）
裂解气相色谱-质谱联用（PGC-MS）
核磁共振分析（NMR）
俄歇电子能谱分析（AES）
X射线光电子能谱分析（XPS）
X射线衍射仪（XRD）
飞行时间二次离子质谱分析（TOF-SIMS）

材料热分析方面：
差示扫描量热法（DSC）
热重分析（TGA）
热机械分析（TMA）
动态热机械分析（DMA）

材料裂解分析方面：
凝胶渗透色谱分析（GPC）
熔融指数测试（MFR）

材料断口分析方面：
体式显微镜（OM）
扫描电镜分析（SEM）

材料物理性能测试： 拉伸强度、弯曲强度等 失效复现/验证

无损检测

Non-destructive Testing

◎ 超声

A型脉冲反射、超声波衍射时差法TOFD、SAM

◎ 磁粉检测

非荧光、荧光

◎ 渗透检测

PT

◎ 射线检测

RT、X-RAY

◎ 涡流检测

ET

◎ 工业分层扫描

CT


X-RAY透视显微镜


X-RAY透视显微镜


SEM声学扫描镜


X-RAY透视显微镜


超声波探伤仪

VOC & 气味测试
VOC and odour testing


60立方试验舱


高效液相色谱


雾化仪


Tedlar袋子法


气相色谱-质谱联用仪器（GC-MS）


整车试验舱

ELV测试
ELV testing

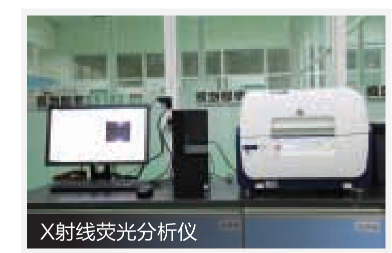
- 铅、汞、镉、总铬和总溴
- 铅和铅化合物
- 镉和镉化合物
- 汞和汞化合物
- 六价铬和六价铬化合物
- 多溴联苯
- 多溴二苯醚
- 拆样原则


紫外可见分光光度计


电感耦合等离子发射光谱仪（ICP-OE


X射线荧光光谱仪（XRF）


纯水机


X射线荧光分析仪


微波消解仪

石棉测试
Asbestos testing

石棉汽车制品
发动机、变速器、进排气系统的密封垫，如缸体、缸盖密封垫，节气门密封垫，机油泵密封垫，油底壳密封垫，及油封等密封部位、制动系统的刹车部位、轮胎添加材料、离合器片、阻尼片、消音片

石棉材料
石棉电工材料，石棉纺织品，石棉水泥制品，石棉板，石棉绝热材料，石棉橡胶板，石棉沥青制品


扫描电子显微镜与能谱仪（SEMEDS）


X射线衍射仪

有毒有害物质

Poisonous and harmful substance

电子产品中的环境有害物质

多环芳香烃（PAHs）萘,苊烯,苊,芴,菲,蒽,荧蒽,芘,苯(a)并蒽,屈,苯并(b)荧蒽,苯并(k)荧蒽,苯并(a)芘,茚并(1,2,3-cd)芘,二苯并(a,h)蒽,苯并(g,h,i) 苝、2,4-二硝基甲苯、多氯联苯、多氯化萘、多氯三联苯、壬基酚、汞、六价铬、镉、铅、多溴联苯、多溴二苯醚、铅、汞、镉、总铬和总溴、消耗臭氧物质、杀生物剂中防污底系统的有机化合物、短链氯化石蜡、铅，镉，汞、多溴联苯，多溴二苯醚、六价铬、邻苯二甲酸酯(DMP, DEP,DPrP, DIBP,DBP, DPP, BBP, DCHP, DEHP,DIOP,DHP,DNOP,DINP, DNP, DIDP, DNHP)、放射性物质

儿童用品/仿真首饰中的有毒有害物质

邻苯二甲酸酯、挥发性化合物总量


X射线衍射仪（ XRD ）

皮革中的有毒有害物质

特定偶氮化合物、五氯苯酚、多环芳香烃

纺织品中的有毒有害物质

偶氮染料、含氯苯酚、有机锡化合物、甲醛


气相色谱-质谱联用仪器（GC-MS）

油漆、涂料及有关的表面涂层中的有毒有害物质

六价铬、甲醛、挥发性有机化合物、氯代烃

环境有害物质

四溴双酚A（TBBP-A）、六溴环十二烷、二甲苯麝香、邻苯二甲酸酯 (DMP, DEP, DPrP, DIBP, DBP, DPP, BBP, DCHP, DEHP, DIOP, DHP, DNOP, DINP, DNP, DIDP, DNHP)、邻苯二甲酸酯（DMP，DPRP，DIBP，DBP，BBP，DEHP，DINP）


电感耦合等离子发射光谱仪（ICP-OES）


离子光谱


X射线荧光光谱仪（XRF）

油品

Oils

润滑油外观检测

外观、色度

润滑油理化检测

密度、碱值、水溶性酸或碱、游离碱含量、杂质、水分、灰分、磷、硫、氮、过滤性、机械杂质、倾点、闪点、絮凝点、滴点、硫酸盐灰分、水淋流失量

润滑油性能检测

边界泵送温度、表观粘度、数承载能力、残炭、初始扭矩指、齿轮磨损、低温动力黏度、低温转矩、腐蚀性、钢网分油、高温沉积物、高温高剪切黏度、工作锥入度、滚筒安定性、化学稳定性、剪切安定性、水解安定性、氧化安定性、活塞裙部漆膜指数、极压性能、减压蒸馏蒸出80%后残留物性质、均匀性和混合性、抗磨性、抗乳化性、空气释放值、抗微振动磨损性能、老化特性、漏失量、密封适应性指数、磨斑直径、凝胶指数、排气系统堵塞指数、泡沫性、排烟指数、强度极限、清洁度、热稳定性、清净性指数、润滑性指数、铜片腐蚀、相似黏度、运动粘度、黏度指数、运动粘度、蒸发损失、旋转氧弹、延长工作锥入度

制动液外观检测

外观、pH值

制动液理化检测

液体稳定性、腐蚀性、低温流动性和外观、蒸发性能、容水性、液体相容性、抗氧化性、橡胶适应性、行程模拟性能、除锈性能

冷却液外观检测

颜色

冷却液理化检测

气味、其他二元醇含量、密度、冰点、沸点、灰分、pH值、氯含量、水分、储备碱度、对汽车有机涂料、亚硝酸盐、钼酸盐

冷却液性能检测

玻璃器皿腐蚀、模拟使用腐蚀、泡沫倾向、铸铝合金传热腐蚀、铝泵气穴腐蚀

材料异物分析&配方解析
Material formulation analysis and foreign material analysis

塑料配方
通用塑料：ABS、PS；工程塑料：PA、PC、POM、PBT、PPO；其他塑料：热固性塑料、特种塑料；塑料助剂：PVC稳定剂、增塑剂、阻燃剂发泡剂；塑料制品：塑料管、塑料薄膜、汽车塑料、医用塑料

橡胶配方
橡胶助剂：硫化剂、促进剂、防老剂、增塑剂、脱模剂、填充剂、其他助剂；橡胶制品：胶管、胶辊、橡胶电缆、橡胶带、橡胶电缆、医用橡胶、汽车橡胶；橡胶原材料：三元乙丙橡胶、氯丁橡胶、异戊橡胶、顺丁橡胶、丁基橡胶、特种橡胶

油漆涂料配方
油漆、汽车漆、铸造涂料分析、内外墙涂料分析、粉末涂料分析

异物分析
有机异物、无机异物

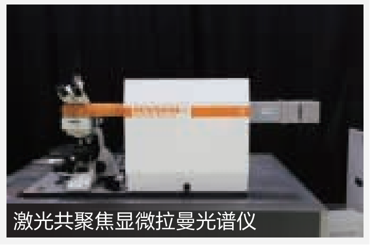

傅里叶变换红外光谱分析仪


X射线衍射仪（ XRD ）


透射电子显微镜（ TEM ）


电感耦合等离子发射光谱仪（ICP-OES）


气相色谱-质谱联用仪器（ GC-MS）


激光共聚焦显微拉曼光谱仪

电子产品检测（元器件、PCB、PCBA）
Electronic products testing

组装(Assembly) 与封装 (Package) 是电子制造的两大核心流程，涉及许多复杂而关键的技术，包括从材料、工艺、设备、设计、检测到可靠性分析等等。华碧实验室可靠性与失效分析事业部以专业的团队，建立围绕电子制造所需的完美技术支持服务体系，为电子信息产品制造业保驾护航，为业界解决了许多关键技术需求。同时为确保领先的制造技术服务水准，我们一直与业界众多机构和组织如IPC、IEC以及各SMT协会等有密切的技术交流与合作关系。

综合全面的技术能力 Comprehensive technology capabilities

电子工艺材料检测分析 Electronic technology material testing analysis

可以按各种技术标准对制造过程所涉及的材料进行全面的性能与可靠性参数的分析
检测: 焊锡Solder　炉锡块Used Solder　焊锡丝Solder Wire　焊锡膏Solder Paste
助焊剂Flux　清洗剂Detergent　胶粘剂Adhesive　电路板PCB

元器件工艺适用性测试评价 Components Manufacturability Evaluation

元器件工艺适用性测试评价 Components Manufacturability Evaluation
可焊性Solderability　耐焊接热 Heat Endurance　锡须生长 Tin Whisker　回流敏感度 MSL
端子耐金属化溶解性 Resistance to Dissolution of Metallization

失效分析 Failure Analysis

印制电路板 PCB　电路板组件 PCBA　有铅 / 无铅焊点 lead-free solder joints　封装 Package

工艺设计 Process Design

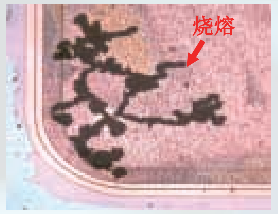
可制造性设计 DFM　可靠性设计 DFR

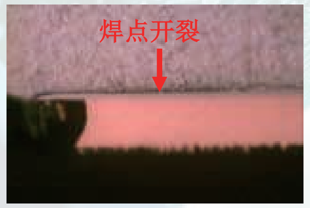
可靠性分析与评价 Reliability Analysis & Evaluation

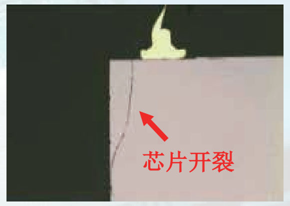
无铅焊点 Lead-free Solder Joints　无铅元器件 Lead-free Components
无铅电路板组件 Lead-free PCBA

无铅制程导入咨询 Lead-free Process Consultation

工艺优化 Process Optimizing　物料选择 Materials Choice　制程控制 Process Control







电子产品可靠性工程与环境试验

Reliability Engineering of Electronic Product &Environment Test

产品的可靠性是企业发展总的根本问题。由于电子产品日趋复杂，可靠性问题导致的高售后维修率对企业的负面影响，以及大规模售后维修服务支出的巨额费用，使得许多企业不得不加大对产品可靠性的关注。

通常影响产品可靠性的因素可以归结如下几个大的方面：企业技术积累、员工认识、管理能力、设计能力、工艺能力、物料控制水平、环境及试验、售后维修水准、产品失效分析能力等。

电子产品可靠性工程与环境试验

技术手段 Techniques

◎ 温度冲击	Thermal Shock	◎ 臭氧老化	Ozone ageing
◎ 高温高湿	TH	◎ 霉菌腐蚀	Mold Corrosion
◎ 老化试验	Burn-in	◎ 在线绝缘电阻测试	SIR
◎ 紫外辐射	UV	◎ 高压蒸煮	HAST
◎ 盐雾试验	Salt Mist	◎ 氙灯老化	Xenon Arc Aging
◎ 振动试验	Vibration	◎ 加速寿命试验	Accelerated life test
◎ 回流敏感度	MSL		

服务内容 Services

- ◎ 可靠性基础知识培训
- ◎ 产品可靠性现状调研
- ◎ 故障识别、记录和统计分析
- ◎ 与物料相关的原因分析及改进
- ◎ 与工艺相关的原因分析及改进
- ◎ 与设计相关的原因分析及改进
- ◎ 其他相关原因及改进
- ◎ 生产过程的SPC控制
- ◎ 现场反馈失效模式数据统计分析
- ◎ 成果推广应用
- ◎ 环境试验

表面绝缘电阻测量系统

WEISS温湿度箱

WEISS温度冲击箱

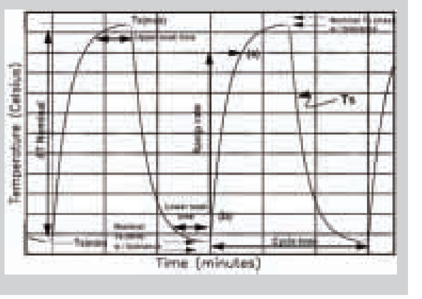
汽车电子产品检测（AEC-Q100/Q101/Q200）

Automotive electronic and EMC testing

克赖斯勒，福特和通用汽车为建立一套通用的零件资质及质量体系标准而设立了汽车电子委员会(AEC)。AEC建立了质量控制的标准。同时，由于符合AEC规范的零部件均可被上述三家车厂同时采用，促进了零部件制造商交换其产品特性数据的意愿，并推动了汽车零件通用性的实施，为汽车零部件市场的快速成长打下基础。

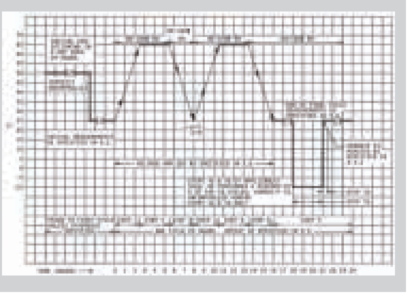
◎ AEC–Q100 芯片应力测试(Stress Test)的认证规范

AEC–Q100–001 邦线切应力测试
AEC–Q100–002 人体模式静电放电测试
AEC–Q100–003 机械模式静电放电测试
AEC–Q100–004 集成电路闩锁效应测试
AEC–Q100–005 可写可擦除的永久性记忆的耐久性、数据保持及工作寿命的测试
AEC–Q100–006 热电效应引起的寄生闸极漏电流测试
AEC–Q100–007 故障仿真和测试等级
AEC–Q100–008 早期寿命失效率（ELFR）
AEC–Q100–009 电分配的评估
AEC–Q100–010 锡球剪切测试
AEC–Q100–011 带电器件模式的静电放电测试
AEC–Q100–012 12V系统灵敏功率设备的短路可靠性描述



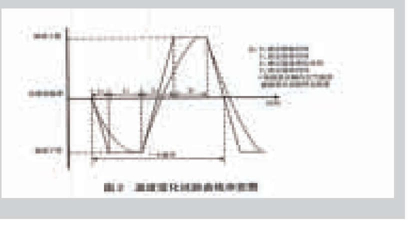
◎ AEC–Q101 离散组件应力测试(Stress Test)的认证规范(汽车级半导体分立器件)

AEC – Q101-001 人体模式静电放电测试
AEC – Q101-002 机械模式静电放电测试
AEC – Q101-003 邦线切应力测试
AEC – Q101-004 同步性测试方法
AEC – Q101-005 带电器件模式的静电放电测试
AEC – Q101-006 12V 系统灵敏功率设备的短路可靠性描述



◎ AEC–Q200 被动组件应力测试(Stress Test)的认证规范(无源器件)

AEC–Q200–001阻燃测试
AEC–Q200–002人体模式静电放电测试
AEC–Q200–003横梁负载、断裂强度
AEC–Q200–004自恢复保险丝测量程序
AEC–Q200–005板弯曲度测试
AEC–Q200–006表面贴装后的剪切强度测试
AEC–Q200–007电涌测试



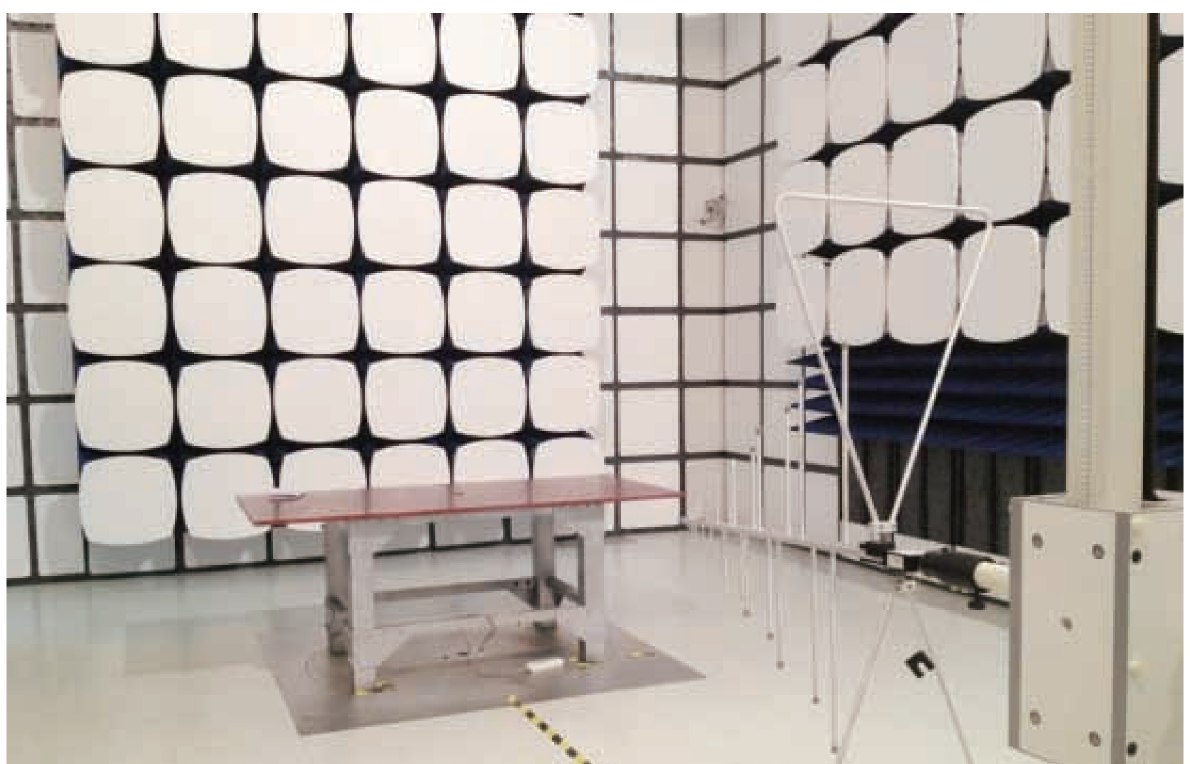
汽车电子电磁兼容测试（EMC）等
Automotive electronic and EMC testing

电磁干扰

电源线时域传导骚扰、电源线频域传导骚扰、信号线频域传导骚扰、辐射骚扰-天线接收法、辐射骚扰-TEM小室法

电磁抗扰度

电源线脉冲抗扰度、信号线脉冲抗扰度、RF能量直接注入、大电流注入、电源线音频耦合抗扰度、辐射抗扰度-天线照射法、辐射抗扰度-TEM小室法、辐射抗扰度-带状线法、辐射抗扰度-磁场环照射法、静电放电试验



仪表盘总成性能与耐久
Panel assembly performance and durability

性能测试

基本误差、指针响应时间、电流表指针的阻尼、磁感应式车速里程表转矩

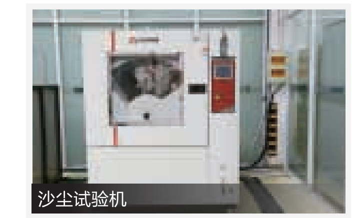

高压淋雨试验机

耐久测试

耐久性

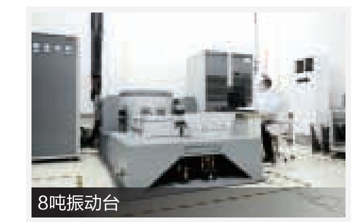
电学测试

电压影响、绝缘耐压性、电源反向连接、电源过电压、电压干扰、电磁抗干扰、过载


沙尘试验机

耐环境测试

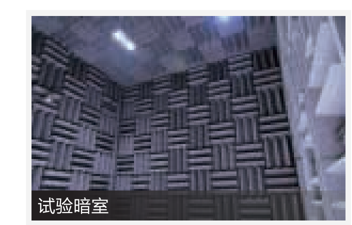
耐盐雾、防尘、防水、耐温度变化、温度影响、耐温度、湿度循环变化、耐振动


8吨振动台

车灯总成性能与耐久
Automotive lights assembly performance and durability

外观及性能测试

外观、档位、外形及尺寸、气密性、超压性、互换性


试验暗室

耐环境测试

低温、高温、湿热、盐雾、振动、抗温变

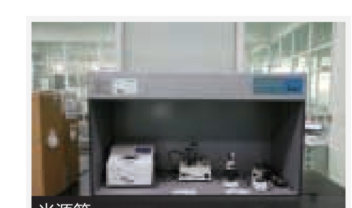
电学测试

耐电压、电压降、抗干扰特性、触点通断、触点电压降、耐电压性能、温升性能、断电能力、绝缘电阻、过负载能力


前照灯测试仪

力学及耐久测试

片式插头插拔力、接线柱强度、安装部位强度、转换力、耐久性、操作力矩、插拔力、转换力矩、转换力、强度


光源箱

刹车与制动总成性能与耐久
Braking assembly performance and durability

洛氏硬度、尺寸公差、摩擦性能、剪切强度、冲击强度、热膨胀率、压缩应变、显气孔率、耐水、盐水、油和制动液性能、效能、热衰退及恢复、衬片（块）磨损、管路失效及加力器失效、静效力、动效力、密封性、所需液量、强度、耐久性


刹车耐久试验系统

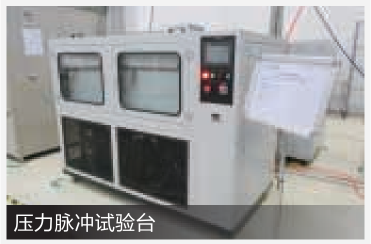
液压管路（气路）耐久试验
Hydraulic line endurance testing

液压、气压、真空制动软管
缩颈后的内孔通过量、最大膨胀量、爆裂强度、制动液的相容性、屈挠疲劳、抗拉强度、吸水性(爆裂、屈挠、抗拉)、耐寒性、耐热性、耐3#标准油体积变化率、耐水后的抗拉强度、耐臭氧性、耐氯化锌性、接头的耐腐蚀性

汽车空调用软管及软管组合件
尺寸、拉伸性能、渗透量、制冷剂的渗透率、耐高温性、耐低温性、耐真空性、长度变化率、爆破压力、耐压性、可萃取物含量、体积变化率、组合件密封性、耐臭氧性、内表面清洁度、耐脉冲疲劳性、浸湿率


耐臭氧试验机


8吨大位移三综合测试台


压力脉冲试验台

保险杠总成性能与耐久
Bumper assembly performance and durability

漆膜性能
漆膜硬度、漆膜厚度、附着力（粉末涂层）、附着力（镀层）

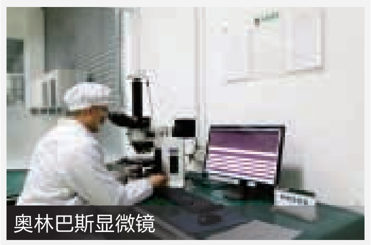
环境试验
腐蚀性能、耐老化、耐冷热循环性能

力学性能
拉伸性能、弯曲性能、邵氏硬度

耐久性能
碰撞性能、承重能力、耐震动性能


8吨大位移三综合测试台


Heraeus Votsch温度循环箱


奥林巴斯显微镜

蓄电池（动力电池）总成性能与耐久
Battery assembly performance and durability

电池基本外观
外观、外形尺寸及质量、端子

电池基本电学检测
3h 率额定容量、快速充电能力试验、低温-20℃放电、低温-20℃放电容量、55℃放电容量、20℃倍率放电容量、20℃放电容量、极性、静电容量、储存能量、内阻、水损耗、荷电保持能力、循环耐久能力、蓄电池充电、常温、高温荷电保持能力及容量恢复能力、简单模拟工况、大电流放电能力、电压保持能力

电池安全性检测
安全性、限压阀、密封反应效率

电子可靠性检测
储存、高温性能、低温特性、耐振动性能、穿刺试验、加热试验


充放电测试机


卡尔费休水分测试仪


充放电测试机

事故车辆技术鉴定（火烧车、爆胎、安全气囊）
Accident automotive technical identification

- 事故真伪或拆检后扩大损失的鉴定
- 两车碰撞后痕迹是否同一的鉴定
- 损坏件是否是原车件的鉴定
- 车灯损坏是否与本次事故有关的鉴定
- 发动机损坏原因的鉴定
- 车辆起火原因的鉴定
- 轮胎、轮辋损坏是否与事故有关的鉴定
- 轮胎爆裂原因的鉴定
- 汽车挡风玻璃破裂原因的鉴定
- 汽车零部件损坏原因鉴定
- 事故发生时间的鉴定
- 安全气囊不起爆原因鉴定
- 车辆是否遭雷击的鉴定
- 变速箱损坏原因的鉴定
- 车辆是否为翻新车的鉴定
- 车内物损的鉴定（手表/珠宝鉴定）
- 事故车估值定损的鉴定
- 车辆碰撞是否是新伤盖老伤的鉴定

客户
Customer

整机厂：Volkswagen　吉利汽车 GEELY AUTO　众泰汽车 ZOTYE AUTO

发 动 机：Cummins

汽车电子：BOSCH 博世　DELPHI　Autoliv　Continental The Future in Motion

汽车零部件：nexteer　FLEXTRONICS　TRW　SYS C.V.JOINT　MAGNA　KATHREIN Automotive　Rexroth Bosch Group　太航常青　ALPS 艾力普斯　HILITE　TE　尤顺智动 ENNOVA　ASBS　INVO 智华　HARMAN　fischer-tech　Littelfuse　kiekert　

PHILIPS　EMERSON Process Management　SIEMENS　京东方 BOE

HUAWEI　AVIC　SAMSUNG　SONY

Midea　Panasonic　ST life.augmented　Danfoss

巨峰玻璃(157厂) JUFENG GLASS　FAIRCHILD SEMICONDUCTOR　KNOWLES　IVO 龙腾光电

航天502所　三花　AK AUTO-KABEL　LITEONMOBILE

住友電工　WHETRON　GRUNDFOS　cooper

Schneider 施耐德电气　RENESAS 瑞萨　Carsem　Valeo 法雷奥

JABIL　pollmann　KAYSER AUTOMOTIVE SYSTEMS　CNGC 中国兵器工业集团

Benchmark electronics　VIASYSTEMS　中国中车 CRRC　COMMSCOPE

TRICO　VESUVIUS　metaldyne　Honeywell

MANDO CHINA　HITACHI Inspire the Next 日立　GOOD-ARK　PTI

实验室印象
Laboratory impression