



深圳市材料表面分析检测中心简介

联系人：何梅

电话：0755-28365294

手机：15820792869

深圳八六三计划材料表面技术研发中心
深圳市材料表面分析检测中心

地址：深圳市龙岗区坪地街道坪西路口通产丽星
科技产业园一栋二楼

网站：<http://www.szsac.com>

邮箱：15820792869@163.com

1255801241@qq.com

关于我们

深圳市材料表面分析检测中心是2004年由深圳市政府投资建立的公共技术服务平台，是面向国内外客户服务的第三方检测机构。

中心具备中国合格评定国家认可委员会CNAS认可及计量认证CMA资质，获得ILAC-MRA 国际互认，检测报告在56多个国家和地区机构互认。是“广东省中小企业技术支持服务机构示范单位”和“深圳市公共技术服务平台”，深得国内外众多知名企业的信赖。

中心具有坚实的科研基础，凭借其先进的精密仪器设备及雄厚的技术力量，为包装制品、化妆品、食品、制药、日用化工、电子电器、玩具制造、五金制品和模具等行业，提供有害物质、失效分析、可靠性、材料分析、环境安全、纺织品、鞋类、玩具、汽车、食品、化妆品等多项检测分析服务。目前，中心在国内材料分析、失效分析、表面分析、金相分析等领域，具有很高的知名度和权威性。

检测中心以“科学、公平、准确、高效”为质量方针，秉承“真诚服务客户”的宗旨，愿以准确的检验、公正的鉴定、满意的咨询帮助客户解决技术瓶颈，提供全面的质量解决方案，提升产品质量及管理水平，优化供应链，有效地降低风险，创造和谐、低碳的生活环境。



中心基本情况

- (1) 863研发中心2001年组建
- (2) 材料表面分析检测中心2003年组建
- (3) 国家科技部、深圳市政府批准投资设立的公共技术服务机构
- (4) 华南地区材料分析测试领域唯一一家公共服务机构
- (5) 经市政府认定的“材料分析与测试”公共服务平台
- (6) “广东省中小企业技术支持服务机构示范单位”
- (7) 独立法人单位
- (8) 目前已经由事业单位转制为企业
- (9) 深圳市高新技术企业

资质和质量方针

- 2006年已获得中国国家实验室认可（编号:CNAS L2756）
- 已获得广东省计量认证（编号:CMA 2009190010B）
- 已获得ILAC-MRA 国际互认，检测报告在70多个国家和地区实现互认
- 本中心已按照“科学、公正、准确、高效”的方针建立和实施了内部管理运行机制和质量保证体系





分析检测仪器

- X射线光电电子能谱仪
- 扫描电子显微镜及X射线能谱
- X射线衍射仪
- 二次离子质谱仪
- 微纳米力学综合测试系统
- 红外吸收光谱仪
- 金相显微镜
- 现场金相显微镜
- 气相色谱质谱联用仪
- 高频红外碳硫分析仪
- 紫外可见分光光度计
- 微波消解萃取仪
- X射线荧光测厚仪
- 维氏显微硬度计
- 轮廓仪（台阶仪）
- 摩擦磨损测试仪
- 色差仪
- 电化学测试系统
- 盐雾试验机
- 金相制样设备
- 等离子体发射光谱
- 高效液相色谱
- 离子色谱仪
- 红外吸收光谱和红外显微镜



检测项目及服务

○ 表面分析

元素成分及化学价态（X 射线光电子能谱仪）

元素成分半定量分析（X 射线能谱仪）

粉末样品及固相样品的物相分析（X 射线衍射仪）

微量元素成分分析（二次离子质谱仪）

○ 表面几何特性

表面三维形貌（原子力显微镜）

表面粗糙度（轮廓仪，原子力显微镜）

表面形貌（扫描电子显微镜）

表面颜色分析（色差仪）

孔隙率（扫描电子显微镜）

薄膜厚度（荧光测厚仪，轮廓仪，扫描电子显微镜）



检测项目及服务（续）

○ 材料力学特性：

材料表面（薄膜）基本力学性能（纳米压痕仪）

材料的硬度（显微硬度计）

薄膜与基体的结合力（大载荷划痕仪，纳米划痕仪）

抗摩擦磨损能力（摩擦磨损试验机，划痕仪）

表面应力分析（X射线衍射仪，纳米压痕 model 软件）

○ 材料物理化学性能：

耐腐蚀性能（盐雾试验机）

电化学性能（电化学工作站）

有色及黑色金属的组织测定（金相显微镜）

金属的夹杂物、晶粒度测定（金相显微镜）

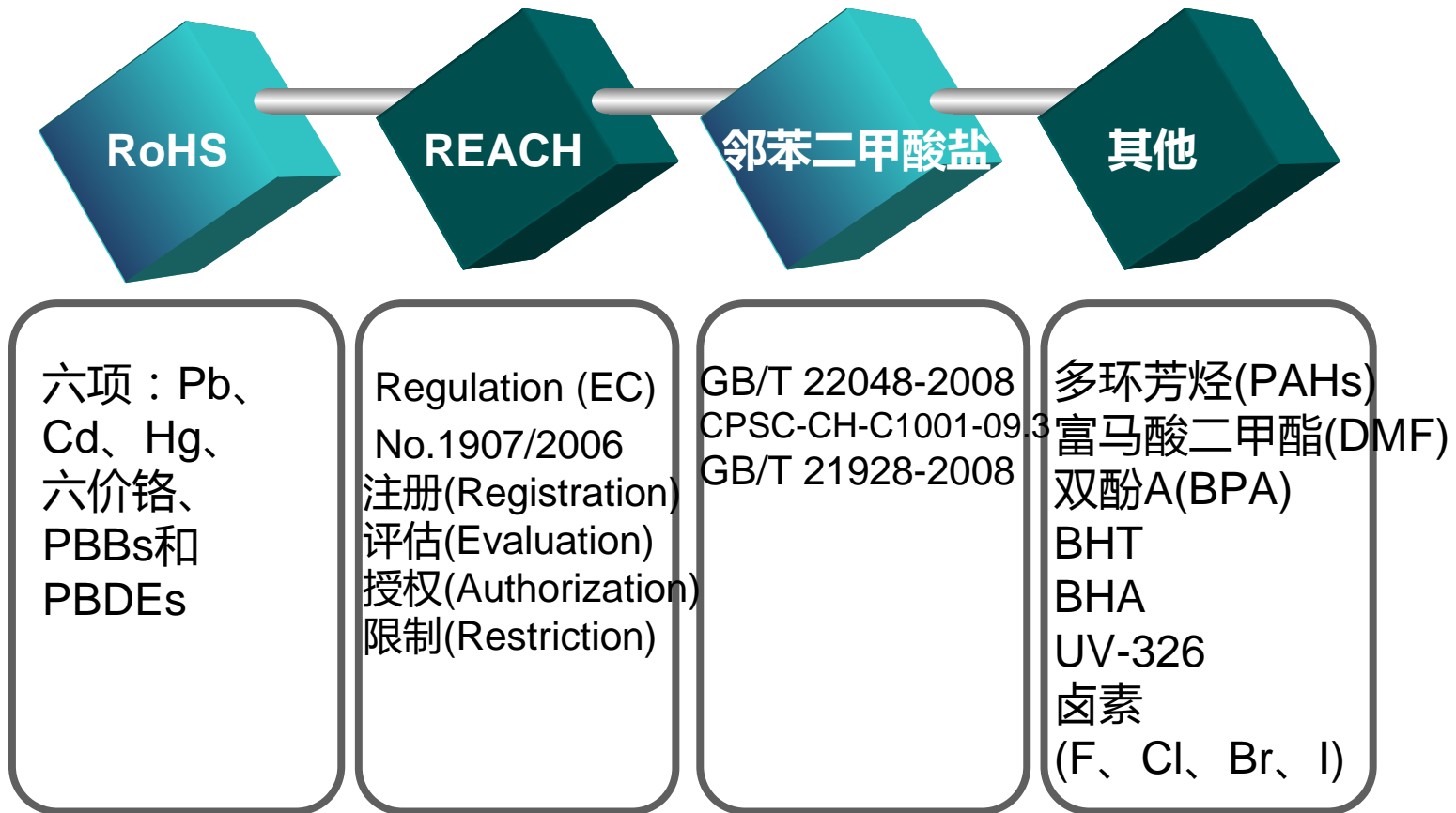
灰铸铁球墨铸铁测定（金相显微镜）

各种金属零部件断裂失效分析

○ 有害（管控）物质检测

○ 常规化学测试

有害物质检测



有害物质检测之其他化合物

富马酸二甲酯

俗称：DMF

用途：纺织品、皮革、食品、水果、饲料等防霉剂

危害：皮肤过敏

限值：0.1mg/kg

BHT和BHA

用途：抗氧化剂，广泛用于食用油、塑料中

危害：可能致畸、致突变、致癌

BHT：丁基羟基茴香醚

BHA：二丁基羟基甲苯

UV-326

用途：紫外线吸收剂，适用于涂料、橡胶、油品等需要屏蔽荧光的场合。

抗氧化剂



仪器介绍

- 1、X射线光电子能谱 (XPS)
- 2、俄歇电子能谱 (AES物质的组织成相结构)
- 3、X射线衍射仪 (XRD)
- 4、扫描电子显微镜 (SEM)
- 5、X射线能谱仪 (EDS)
- 6、微纳米力学综合测试系统
- 7、电化学综合测试仪
- 8、轮廓仪
- 9、金相显微镜
- 10、X射线荧光测厚仪 等

1、 仪器介绍之
X射线光电电子能谱 (XPS)
俄歇电子能谱 (AES)



表面成分、化学态分析



测试内容

- 极高的表面灵敏度 < 10nm
- 检测原子序数大于氢的所有元素, 检测极限:0.1%
- 化学价态信息
- 深度分布
- 面扫描、线扫描分析

2. 仪器介绍之 X射线衍射仪 (XRD)



物质的组成相结构



重要特点

- X光管：Cu靶、Co靶
- 光路：聚焦光路用于体相材料分析，同时配备高温样品台，温度范围：室温~1200°C
- 小角衍射（薄膜样品）
- 利用全反射可以测薄膜厚度



测试项目

- 粉末、块体试样的物相测定
- 晶粒度、点阵常数测定
- 钢和铸铁中残余奥氏体测定
- 表面涂层、渗层物相分析
- 材料失效与事故分析
- 首饰鉴定
- 研究材料的高温相变过程
- 薄膜材料的物相结构

3. 仪器介绍之 扫描电子显微镜(SEM) X射线能谱仪(EDS)



表面形貌与微区成分分析



主要技术指标

- 分辨率：高真空模式**3.0nm**，低真空模式**4.0nm**
- 放大率：**5倍~300000倍**
- 加速电压：**0.3~30kV**
- 最大样品尺寸：**125×100×80mm**
- 可测元素范围：**铍Be~镱Es**



测试范围与服务项目

- 金属、生物组织、医学材料、纤维、橡胶陶瓷等固体材料表面形貌分析
- 微区化学成分检测
- 材料的失效分析
- 珠宝鉴定

4. 仪器介绍之 微纳米力学综合测试系统





组成

- 纳米划痕仪
- 纳米压痕仪
- 大载荷划痕仪
- 原子力显微镜



a. 纳米划痕仪

加载力： **$10\mu\text{N}\sim 1\text{N}$**

加载力分辨率： **150nN**

最大划痕深度： **1mm**

摩擦力范围： **$6\mu\text{N}\sim 1\text{N}$**

加载方式：恒定载荷、台阶载荷、往复运动、定位划痕



b. 大载荷划痕仪

加载力：**1~200N**

加载力分辨率：**3mN**

最大摩擦力：**200N**

最大划痕深度：**1mm**

加载方式：恒定载荷、台阶载荷、往复运动、定位划痕



c. 纳米压痕仪

加载力: **0~300mN**

加载力分辨率: **40nN**

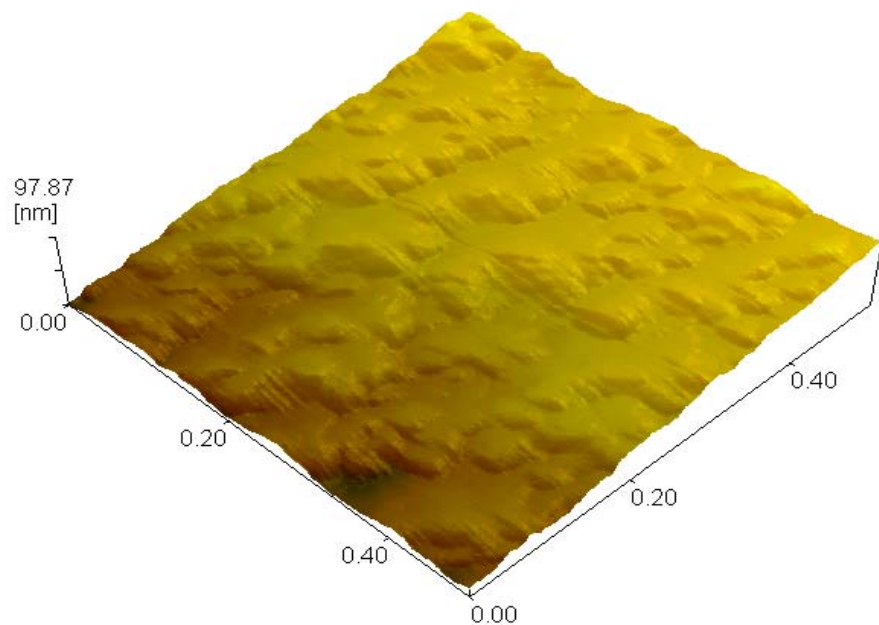
最大压入深度: **20 μ m**

典型的加载-卸载曲线

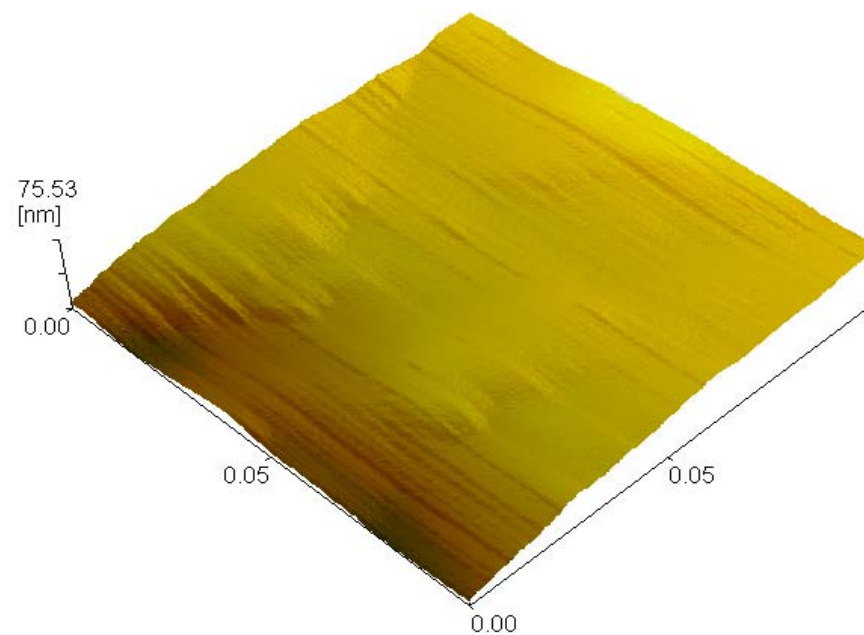
d. 原子力显微镜 (AFM)

扫描最大区域: $20 \times 20 \times 2\mu$

分辨率: X、Y、Z < 1nm



500.00 x 500.00 [nm] Z-Max 97.87[nm]



100.00 x 100.00 [nm] Z-Max 75.53[nm]



5. 仪器介绍之 电化学综合测试仪

主要技术指标

电流范围:

7.5nA~750mA

电流分辨率: **2.5fA**

电压分辨率: **1 μ V**

交流阻抗:

10 μ Hz~300kHz

应用软件: **PHE**物理化学软件, **EIS300**交流阻抗软件包,
DC150直流腐蚀软件包

测试与服务范围

- 材料及表面涂层的电化
学行为及**电化学反应机**
理研究
- 镀膜的评价, **腐蚀**测量
- 电池的研发, 材料的物
理化学性能

6. 仪器介绍之 轮廓仪





主要性能指标

- 探针压力: **1~15mg**
- 垂直测量范围: **262 μ m**
- 最大扫描长度: **30mm**
- 样品最大厚度: **25mm**
- 灵敏度: **< 10 \AA**
- 台阶高度重复性: **10 \AA**

7. 仪器介绍之 金相显微镜





主要技术指标

- 最大放大倍数：**1000**
- **CCD**像素：**720万**
- 最小对焦精度：**1 μ m**
- 反射光观察
- 明场、暗场、偏光、微分干涉分析



测试范围与服务项目

- 非金属夹杂物、晶粒度测定
- 相面积分数
- 涂层/镀层厚度测量
- 孔隙度评估
- 铸铁组织、石墨大小、球化分级及形态分析
- 铸造铝合金的枝晶臂间距分析
- 金属及合金材料的组织测定

8. 仪器介绍之 X射线荧光测厚仪





主要技术指标及服务项目

- 主要技术指标

 - 可测元素范围：钛**Ti**~铀**U**

 - 可测多层膜厚：**最多6层**

 - 成分分析：可同时分析**30**种元素

- 测试范围与服务项目

 - 无损**测量镀层、涂层**厚度**，并同时**进行成分分析**

9. 仪器介绍之 色差仪（积分球式分光光度计）





主要性能指标及服务项目

- 主要性能指标：

 - 波长范围：360~740nm

 - 波长间隔：10nm

 - 反射分辨率：0.001%

 - 测量时间：<4秒

- 测试范围与服务项目：

颜色的L（亮度值）、a（红/绿值）、b（黄/蓝）、C（饱和度值）、H（色调）值。以上一组值就达到了精确确定样品颜色的目的。

10. 仪器介绍之 摩擦磨损试验机





技术指标和测试项目

- 主要技术指标

摩擦磨损方式：针-盘，球-盘

最大负荷：**10N**（砝码加载）

转速：**30~300rpm**

试样厚度：**0~20mm**

回转精度：**2 μ m**

- 测试范围与服务项目

陶瓷、金属、高分子、润滑剂、油添加剂等材料表面的摩擦系数、抗摩擦磨损能力、磨损体积研究及质量控制

11. 仪器介绍之 显微硬度计





技术指标及测试项目

- 主要性能指标

加载力范围：**10g~1000g力**

- 测试项目

固体材料（平面、圆柱面、球面）、涂层镀层的小负荷维氏硬度和显微维氏硬度，硬化层深度分布

12. 仪器介绍之 盐雾试验机





性能指标及服务项目

○ 主要性能指标

工作室尺寸：450×600×400mm³

中性盐雾试验

试验室容积：108L

○ 测试范围与服务项目

盐雾腐蚀试验箱针对各种材料的表面处理，包含涂料，电镀，无机及有机膜，阳极处理，防锈油等防腐蚀处理后，测试制品的耐腐蚀性。

13. 仪器介绍之 金相制样设备



样品预处理



制样设备

- 砂轮切割机
- 全自动线性精密切割机
- 自动镶嵌压力机（热镶嵌）
- 真空冷镶嵌机
- 可变转速自动研磨抛光机
- 精密钻孔设备
- 线路板样品制备夹具系统
- 磨料配送附属系统
- 化学腐蚀制样

14. 仪器介绍之 傅立叶红外吸收光谱 (FTIR)





主要技术指标及应用

- 光谱范围：7800 cm^{-1} —350 cm^{-1}
- 光谱分辨率：0.09 cm^{-1}
- 灵敏度：优于50000: 1
- 样品仓：大样品仓设计，可实现多种应用
- 检测器：DTGS 检测器（12,500 cm^{-1} ~350 cm^{-1} ）
- 探测分子结构和化学键，主要用于有机物、高分子

15. 仪器介绍之 二次离子质谱 (SIMS)





主要技术参数及特点

- 离子源：液态镓Ga⁺
- 质量数：2–300 dalton
- 最小聚焦面积：10微米
- 元素含量探测下限：ppm量级
- 定性分析、部分化学态和结构信息

化学仪器介绍

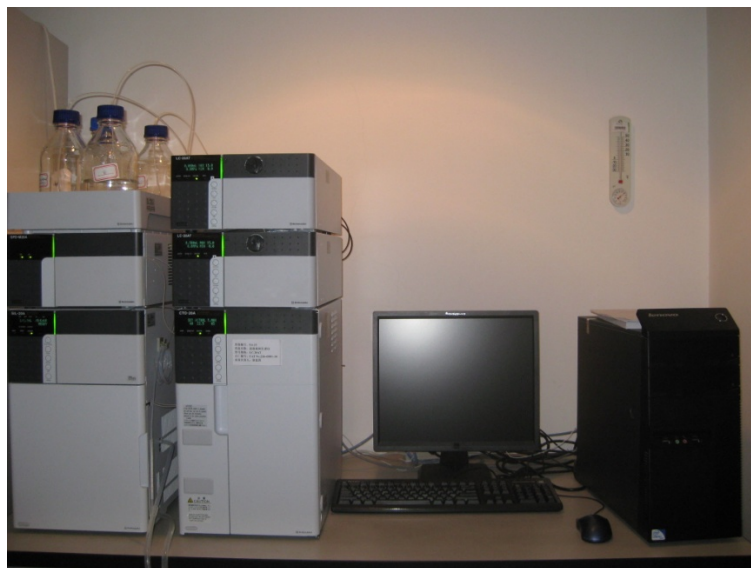
气相色谱质谱联用仪(GC-MS)



用途：用于分析半挥发性有机物，例如PBBs、PBDEs、BPA、DMF等。

化学仪器介绍

高效液相色谱仪(HPLC) : PDA检测器



用途：用于极性较强、沸点较高的具有紫外吸收的有机物，例如PBBs、PBDEs、丙烯酰胺、UV-326等。

化学仪器介绍

电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)



用途：主要用于金属元素的分析，也可用于P、B等非金属元素的测试。

化学仪器介绍

碳硫分析仪(CS)



用途：主要用于金属中C和S元素的测试。

化学仪器介绍

离子色谱(IC)



用途：主要用于卤素化合物测试，以及部分阳离子测试，例如铵根离子、硝酸根离子、亚硝酸根离子、硫酸根离子、磷酸根离子等。



化学仪器介绍

- 紫外可见分光光度计
- 微波消解萃取仪
- 超纯水机