



北京建筑大学

BEIJING UNIVERSITY OF CIVIL
ENGINEERING AND ARCHITECTURE



大型仪器设备信息及使用案例展示

目 录

大型仪器设备信息

电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)	1
全数字化超导核磁共振谱仪 (NMR)	2
同位素比质谱仪 (IRMS)	3
场发射扫描电镜(SEM)	4
高分辨透射电镜(TEM)	5
X 射线光电子能谱仪(XPS)	6
接触角测定仪	7
物理化学吸附仪	8
沥青混合料高级路用性能测试系统	9
PLG-100 高频疲劳试验机	10
PLG-200 高频疲劳试验机	11
PWS-25 电液伺服疲劳试验机	12

ES-180-590 电动振动台	13
EVH-50-445 电动振动台	14
隧道地质超前预报仪	15
差式扫描量热仪	16
三轴剪切渗透仪	17
动三轴测试系统	18
十字节点加载系统	19
三向六自由度多功能振动台	20
拟静力试验系统	21
卧式低周往复加载试验系统	22
电动振动试验系统	23
抗弯试验系统	24
微机控制电液伺服长柱压力试验机	25
MTS 拟静力加载系统	26

小型抗震试验系统 27

压力万能试验机 28

超景深三维系统设备 29

色散 X 射线荧光光谱仪 30

激光粒度分析仪 31

双轴槽式搅拌机 32

大型仪器设备使用案例展示

电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 33

全数字化超导核磁共振谱仪 (NMR) 34

同位素比质谱仪 (IRMS) 35

场发射扫描电镜 (SEM) 36

高分辨透射电镜 (TEM) 37

X 射线光电子能谱仪 (XPS) 38

接触角测定仪 39

物理化学吸附仪	41
沥青混合料高级路用性能测试系统	42
十字节点加载系统	44
三向六自由度多功能振动台	45
拟静力试验系统	46
卧式低周往复加载试验系统	47
抗弯试验系统	48
MTS 拟静力加载系统	49
压力万能试验机	50
超景深三维系统设备	51
色散 X 射线荧光光谱仪	52
激光粒度分析仪	53
双轴槽式搅拌机	54

大型仪器设备信息

仪器名称	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)	规格型号	NexION300
		功能介绍： 对各类样品中多种金属元素进行定性、定量分析。 重要参数： 电感耦合等离子体质谱 ICP-MS，以独特的接口技术，将 ICP-MS 的高温电离特性与四极杆质谱计的灵敏快速扫描的优点相结合而形成。电感耦合等离子体质谱仪用来测定超痕量元素和同位素比值，具有很低的检出限，基体效应小，谱线简单等特点。由等离子体发生器，雾化室，炬管，四极质谱仪和一个快速通道电子倍增管(称为离子探测器或收集器)组成。灵敏度 Be > 3000cps/1ppb ,Mg >20000cps/1ppb ,In > 50000 cps / 1 ppb ,U >40000cps/1ppb。质量范围(m/z)：1-285amu ,主四极杆扫描速度 :> 100000 amu/sec ,分辨率：单位质量分辨率≤ 0.7 。	
仪器地点：学 B-122		购置时间：2012.10.20	
仪器联系人：张灿		联系电话：15701009697	
测试收费标准：100 元/元素/样 (3 种元素内)，超出 3 种元素，每元素加收 50 元/样			

仪器名称	全数字化超导核磁共振谱仪 (NMR)	规格型号	AVANCE IIIHD 500MHz
		功能介绍： 高分辨固体核磁共振谱仪，可进行 1H、^{13}C、^{19}F、^{31}P、^{29}Si、^{27}Al、^{15}N 等核的液体高分辨和固体宽谱的一维及多维核磁共振实验。 重要参数： 磁场强度 11.746 T；磁场漂移$\leq 5\text{Hz/小时}$；孔径 89 mm； 2.5 毫米魔角探头：三共振,变温范围: $-70^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$，标准构型 :H/C/N； 4 毫米魔角探头：三共振, 双气路支撑, 变温范围: $-150^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$, H/X/Y 探头($^{31}\text{P}$-$^{15}\text{N}$)； 7 毫米魔角探头：双共振, 双气路支撑, 变温范围: $-120^{\circ}\text{C} \sim +300^{\circ}\text{C}$, 共振频率：$^{27}\text{Al}$-183W；灵敏度：$^{13}\text{C} \geq 250:1$(Alpha Glycine)；$^{15}\text{N} \geq 40:1$ (Glycine)。	
仪器地点：学 B-127		购置时间：2016.04.08	
仪器联系人：张灿		联系电话：15701009697	
测试收费标准：1000 元/样（超出 2 小时后每小时加收 100 元）			

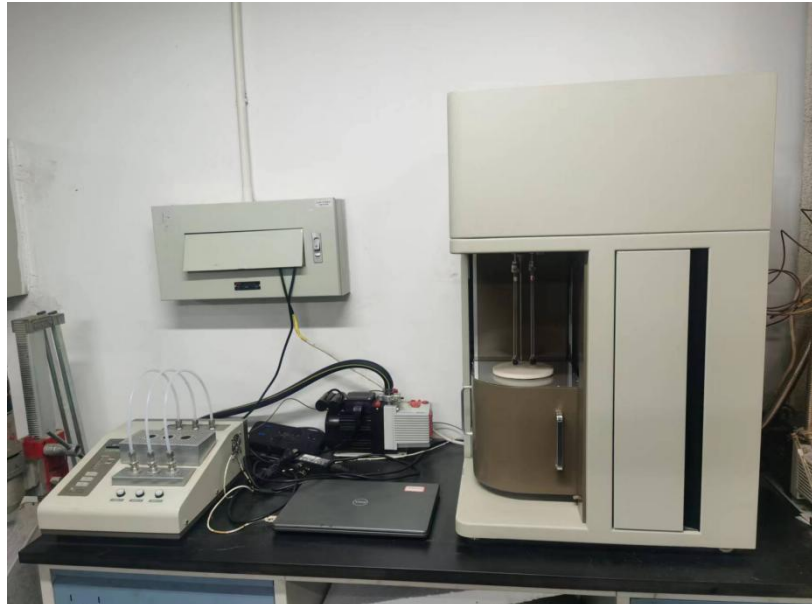
仪器名称	同位素比质谱仪 (IRMS)	规格型号	MAT253
		功能介绍： 全自动、高精度、高灵敏度的稳定同位素比质谱仪。配置不同的辅助设备，可以用来测定样品中 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$、$^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ 等同位素比值。 重要参数：仪器主要配件包括 Mat253 质谱检测器、元素分析仪、Gasbench 等外围设备。全加速电压，质量范围 m/z 1-150，460mm 质谱色散半径；零本底 10 KV 电子轰击离子源，更高的灵敏度和线性；内精度：$dC13/C12$ CO_2 On-off <0.06, $dN15/N14$ N_2 On-off <0.06，外精度：连续 5 个标样 $dC13/C12$ STD<0.25~0.3，$dN15/N14$ STD<0.25~0.3。	
仪器地点：学 B-120		购置时间：2014.12.23	
仪器联系人：张灿		联系电话：15701009697	
测试收费标准：1、 $\delta^{13}\text{C}$ 或 $\delta^{15}\text{N}$ (有机合成物、植物、动物)：200 元/样 2、 $\delta^{13}\text{C}$ 或 $\delta^{15}\text{N}$ (土壤)：240 元/样 3、GasBench：320 元/样			

仪器名称	场发射扫描电镜 (SEM)	规格型号	Qtanta250FEG
		功能介绍： 主要用于材料表面、断面形貌观察。配有附件 EDAX 能谱仪，用于微区元素成分定性定量分析；电子背散射衍射仪，用于晶体结构、晶体取向、晶粒分布等分析。 重要参数： 电子束电压范围: 200V - 30 kV ;分辨率 :高真空模式 ,30kV 时 1.0nm ; 1kV 时 3.0nm , 低真空模式 , 30kV 时 1.4nm ; 1kV 时 3.0nm ; 加速电压：最高：30kV ;最低：200V。	
仪器地点：学 B-133		购置时间：2015.07.09	
仪器联系人：谭朝洪		联系电话：13263132797	
测试收费标准： 1、表面形貌观察：450 元/样（每个样品限时 30 分钟，超出时间按照每 30 分钟一个样计算） 2、元素成分分析：200 元/样（每样限 3 个点以内） 3、元素分布分析：300 元/样（每样限 2 条线扫或 1 个面扫以内） 4、预处理溅镀金膜：100 元/样			

仪器名称	高分辨透射电镜（TEM）	规格型号	TecnaiG2 F20
		功能介绍： 具有多功能的 200 kV 场发射透射，将各种透射电镜技术（HRTEM、STEM、EDX）方便灵活地有机组合，形成强大的综合分析功能，全面揭示物质微观特征（形貌、晶体结构、成分等）。 重要参数： 加速电压 20 ~ 200 kV；信息分辨率≤ 0.14 nm；一体化能谱仪和 CCD 相机：相机常数 30~4500 mm；电子束最大会聚角 $\pm 13^\circ$；电子枪: FEG；点分辨率: ≤ 0.24 nm；线分辨率: ≤ 0.102 nm；最大放大倍数: 105 万倍(1,050,000$\times$)；样品台：普通单、双倾台，样品最大倾角: $\pm 40^\circ$；X 射线能谱仪元素分析范围：B5 ~ U92；X 射线能谱仪能量分辨率: 130 eV。	
仪器地点：学 B-131		购置时间：2014.12.23	
仪器联系人：谭朝洪		联系电话：13263132797	
测试收费标准： 1、高分辨率形貌观察：600 元/样（每个样品限时 30 分钟，超出时间将按照每 30 分钟一个样计算） 2、选区电子衍射图：150 元/样，在高分辨形貌观察机时费基础上加收 3、能谱分析：200 元/样(≤ 2 点)，每加 1 点,另收 100 元/点，在高分辨形貌观察机时费基础上加收			

仪器名称	X 射线光电子能谱仪 (XPS)	规格型号	ESCALAB 250XI
		功能介绍： 用于研究各种固体材料样品表面 (1-10nm 厚度) 的元素种类、化学价态以及相对含量。结合离子刻蚀技术还可以获得元素及化学态深度分布信息；通过成像技术可以获得元素及化学态的面分布信息；利用微聚焦 X 射线源或电子束可以获得微区表面信息。 重要参数： 包含常规 X 射线光电子能谱及成像 (XPS)、微区 XPS 分析 (单色化 XPS)、离子能量损失谱 (ISS)、反射电子能量损失谱 (REELS)、深度剖析 (Depth Profile)。	
仪器地点：学 B-126		购置时间：2015.12.09	
仪器联系人：谭朝洪		联系电话：13263132797	
测试收费标准： 1、宽扫，窄扫 (5 个元素内)：500 元/样，每增加窄扫一个元素，加收 80 元 2、线扫描、面扫描、多点测试：400 元+100 元/点			

仪器名称	接触角测定仪	规格型号	DSA100
		功能介绍： 界面接触角测定。 重要参数： 功耗 100w，频率:50 ~ 60hz，电压 88 到 264 伏， 准确度 1/3 DIN B($\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 在 0°C 到 $\pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 在 400°C) 精密 0.1°C，温度测量范围-50 至 400°C。	
仪器地点：学 E-B107		购置时间：2016/11/21	
仪器联系人：王佳妮		联系电话：13811707843	
测试收费标准：200 元/样			

仪器名称：	物理化学吸附仪	规格型号：	BELSORP-max
		功能介绍： BELSORP-max 是一款高性能容量法比表面、微孔介孔孔隙分析和蒸汽吸附分析仪。 重要参数： 标配分子涡轮泵和高精度压力传感器（一个 13.3Pa/0.1Torr，两个 1,33kPa/10Torr，五个 133kPa/1000Torr）。	
仪器地点：学 E-B111		购置时间：2016/12/21	
仪器联系人：王佳妮		联系电话：13811707843	
测试收费标准：1000 元/样			

仪器名称	沥青混合料高级路用性能测试系统	规格型号	UTM-25
		功能介绍： 可完成的一系列试验包括：沥青混合料动态模量试验、间接拉伸模量试验、重复荷载变形（蠕变）试验、静态蠕变试验、小梁疲劳试验以及通用应力应变试验等等。 重要参数： 加载能力：25 kN，柱间距：450 mm，竖向空间：800 mm，作动器冲程：50 mm。	
仪器地点：学 E-B111		购置时间：2010/05/01	
仪器联系人：王佳妮		联系电话：13811707843	
测试收费标准：11000 元/套			

仪器名称	PLG-100 高频疲劳试验机	规格型号	PLG-100																													
		功能介绍： 测定金属材料及其构件在拉、压及拉压交变的正弦波载荷下的疲劳特性。 重要参数： <table><tr><td colspan="2">试验机型号</td><td>PLG-100</td></tr><tr><td colspan="2">单向最大负荷</td><td>100kN</td></tr><tr><td colspan="2">最大动态幅值</td><td>± 50kN</td></tr><tr><td colspan="2">静态负荷精度</td><td>± 1%</td></tr><tr><td>动负荷</td><td>平均负荷</td><td>± 1%</td></tr><tr><td>波动度</td><td>负荷振幅</td><td>± 2%</td></tr><tr><td colspan="2">试验频率范围(Hz)</td><td>50—250</td></tr><tr><td colspan="2">频率调整级数</td><td>5 级</td></tr><tr><td rowspan="2">试验空间 (mm)</td><td>上下空间</td><td>500</td></tr><tr><td>左右空间</td><td>500</td></tr></table>		试验机型号		PLG-100	单向最大负荷		100kN	最大动态幅值		± 50kN	静态负荷精度		± 1%	动负荷	平均负荷	± 1%	波动度	负荷振幅	± 2%	试验频率范围(Hz)		50—250	频率调整级数		5 级	试验空间 (mm)	上下空间	500	左右空间	500
试验机型号		PLG-100																														
单向最大负荷		100kN																														
最大动态幅值		± 50kN																														
静态负荷精度		± 1%																														
动负荷	平均负荷	± 1%																														
波动度	负荷振幅	± 2%																														
试验频率范围(Hz)		50—250																														
频率调整级数		5 级																														
试验空间 (mm)	上下空间	500																														
	左右空间	500																														
仪器地点：西城实验甲 4 号楼		购置时间：2015																														
仪器联系人：李欣		联系电话：18610856280																														
测试收费标准： 1、标准试样疲劳试验 745 元/样，特殊工况和构件疲劳试验，在标准试样疲劳试验的基础上另行收费 2、50 个标准试样以上为批量价格 630 元/样																																

仪器名称	PLG-200 高频疲劳试验机	规格型号	PLG-200																													
		功能介绍： 测定金属材料及其构件在拉、压及拉压交变的正弦波载荷下的疲劳特性。 重要参数： <table><tr><td colspan="2">试验机型号</td><td>PLG-200</td></tr><tr><td colspan="2">单向最大负荷</td><td>200kN</td></tr><tr><td colspan="2">最大动态幅值</td><td>± 100kN</td></tr><tr><td colspan="2">静态负荷精度</td><td>± 1%</td></tr><tr><td>动负荷</td><td>平均负荷</td><td>± 1%</td></tr><tr><td>波动度</td><td>负荷振幅</td><td>± 2%</td></tr><tr><td colspan="2">试验频率范围(Hz)</td><td>50—250</td></tr><tr><td colspan="2">频率调整级数</td><td>5 级</td></tr><tr><td rowspan="2">试验空间 (mm)</td><td>上下空间</td><td>700</td></tr><tr><td>左右空间</td><td>600</td></tr></table>		试验机型号		PLG-200	单向最大负荷		200kN	最大动态幅值		± 100kN	静态负荷精度		± 1%	动负荷	平均负荷	± 1%	波动度	负荷振幅	± 2%	试验频率范围(Hz)		50—250	频率调整级数		5 级	试验空间 (mm)	上下空间	700	左右空间	600
试验机型号		PLG-200																														
单向最大负荷		200kN																														
最大动态幅值		± 100kN																														
静态负荷精度		± 1%																														
动负荷	平均负荷	± 1%																														
波动度	负荷振幅	± 2%																														
试验频率范围(Hz)		50—250																														
频率调整级数		5 级																														
试验空间 (mm)	上下空间	700																														
	左右空间	600																														
仪器地点：西城实验甲 4 号楼		购置时间：2016																														
仪器联系人：李欣		联系电话：18610856280																														
测试收费标准： 1、标准试样疲劳试验 695 元/样，特殊工况和构件疲劳试验，在标准试样疲劳试验的基础上另行收费 2、50 个试样以上为批量价格 590 元/样																																

仪器名称	PWS-25 电液伺服疲劳试验机	规格型号	PWS-25																					
		功能介绍： 测定金属、非金属材料及零部件、弹性体的静态和动态力学性能。 重要参数： <table><tr><td rowspan="2">最大载荷</td><td>静态(kN)</td><td>25</td></tr><tr><td>动态(kN)</td><td>±25</td></tr><tr><td rowspan="3">测量精度</td><td>力</td><td>优于示值的±0.5%</td></tr><tr><td>位移</td><td>优于示值的±0.5%</td></tr><tr><td>变形</td><td>优于示值的±0.5%</td></tr><tr><td rowspan="4">动态试验</td><td>试验频率(Hz)</td><td>0.1-20</td></tr><tr><td>试验波形</td><td>正弦波/方波/三角波/梯形波/斜波/随机波形等</td></tr><tr><td>活塞行程(mm)</td><td>150(±75)</td></tr><tr><td>控制方式</td><td>拉压闭环控制</td></tr></table>		最大载荷	静态(kN)	25	动态(kN)	±25	测量精度	力	优于示值的±0.5%	位移	优于示值的±0.5%	变形	优于示值的±0.5%	动态试验	试验频率(Hz)	0.1-20	试验波形	正弦波/方波/三角波/梯形波/斜波/随机波形等	活塞行程(mm)	150(±75)	控制方式	拉压闭环控制
最大载荷	静态(kN)	25																						
	动态(kN)	±25																						
测量精度	力	优于示值的±0.5%																						
	位移	优于示值的±0.5%																						
	变形	优于示值的±0.5%																						
动态试验	试验频率(Hz)	0.1-20																						
	试验波形	正弦波/方波/三角波/梯形波/斜波/随机波形等																						
	活塞行程(mm)	150(±75)																						
	控制方式	拉压闭环控制																						
仪器地点：西城实验甲 4 号楼		购置时间：2012																						
仪器联系人：李欣		联系电话：18610856280																						
测试收费标准： 1、标准试样疲劳试验 135 元/小时，特殊工况和构件疲劳试验，在标准试样疲劳试验的基础上另行收费 2、300 机时以上为批量价格 115 元/小时																								

仪器名称	ES-180-590 电动振动台	规格型号	ES-180-590
		功能介绍： 三轴向的正弦振动试验、宽带随机振动试验以及经典(半正弦、梯形、后峰齿) 脉冲和冲击响应谱试验。 重要参数： 频率范围 5~2200Hz , 正弦激振力 180KN , 随机激振力 180KN , 最大负载 1600kg , 最大加速度 1000m/s ² , 最大位移 (p-p) 51mm , 最大速度 2m/s。	
仪器地点： 学 C-106		购置时间： 2016-04-22	
仪器联系人： 姚德臣		联系电话： 13488689215	
测试收费标准： 1、结构振动试验基础费用为 2300 元/项，根据不同的工况要求，按工况进行收费，每个工况 150 元，夹具工装另行收费 2、一次试验 50 项以上为批量价格，在基础费用 2300 元的基础上，每个工况 125 元			

仪器名称	EVH-50-445 电动振动台	规格型号	EVH-50-445
		功能介绍： 三轴向的正弦振动试验、宽带随机振动试验以及经典（半正弦、梯形、后峰齿）脉冲和冲击响应谱、XZ 双轴加载振动试验。 重要参数： 频率范围 2~2700Hz，正弦激振力 50KN，随机激振力 50KN，最大负载 800kg，最大加速度 800m/s ² ,最大位移(p-p)51mm ,最大速度 2m/s。	
仪器地点：学 C-106		购置时间：2016-04-22	
仪器联系人：姚德臣		联系电话：13488689215	
测试收费标准： 1、结构振动试验基础费用为 2360 元/项，根据不同的工况要求，按工况进行收费，单轴加载 150 元/工况，双轴加载 350 元/工况，夹具工装另行收费 2、一次试验 50 项以上为批量价格，基础费用 2360 元/项，单轴加载 125 元/工况，双轴加载 300 元/工况			

仪器名称	隧道地质超前预报仪	规格型号	TRT6000
		功能简介： TRT6000 系统三维成像技术是基于地震能量在不同介质中以不同的衰减率和速度传播，对收集到的各类地震波信号的综合分析处理，绘制三维全息岩土地质结构图像。 重要参数： 高精度加速计灵敏度 0.5V/g，探测距离在硬质岩中为 300 米，软质岩中为 150 米。	
仪器地点：岩土实验楼 207		购置时间：2013/05/20	
仪器联系人：孔令明		联系电话：13811719294	
测试收费标准：122 元/米			

仪器名称	差式扫描量热仪	规格型号	DSC-60plus
		功能简介： 可开展冻土相变温度及其热效应测定、冻土未冻水含量测定业务和高分子材料的固化反应温度和热效应、高聚物材料的结晶、熔融温度及其热效应测定、高聚物材料的玻璃化转变温度业务。 重要参数： 工作原理：热流型；温度范围：-140 至 600℃； 测量范围：±150mW；氛围气：全范围内可使用空气、惰性气体等。	
仪器地点： 学院楼 E 座 B116		购置时间： 2020/11/14	
仪器联系人： 孔令明		联系电话： 13811719294	
测试收费标准： 常温 202 元/样，低温 252 元/样			

仪器名称	三轴剪切渗透仪	规格型号	SLB-1
		功能简介： 对三轴试验进行等应力，等应变控制。可以进行 UU、CU 和 CD 试验，不等向固结，等向固结，反压力饱和，K0 试验 ,应力途径试验 ,渗透试验和应力控制方式试验。 重要参数： (1) 轴向载荷：0 ~ 20kN，精度：±1% (10% ~ 95FS) (2) 试件尺寸：Φ61.8×125mm，Φ39.1×80mm (3) 体积变化：0 ~ 50ml，数显 (4) 仪器重量：258kg	
仪器地点：岩土实验楼 202		购置时间：2016/02/04	
仪器联系人：孔令明		联系电话：13811719294	
测试收费标准：不固结不排水 627.5 元/组，固结不排水 1170.5 元/组，固结不排水测孔压 1403/组，固结排水 1868 元/组			

仪器名称	动三轴测试系统	规格型号	DYNTTS
		功能简介： 对三轴试验进行等应力，等应变控制。可以进行 UU、CU 和 CD 试验，不等向固结，等向固结，反压力饱和，K0 试验 ,应力途径试验 ,渗透试验和应力控制方式试验。 重要参数： (1) 轴向载荷：0 ~ 20kN，精度：±1% (10% ~ 95FS) (2) 试件尺寸：Φ61.8×125mm，Φ39.1×80mm (3) 体积变化：0 ~ 50ml，数显 (4) 仪器重量：258kg	
仪器地点：学院楼 E 座 B127		购置时间：2011/06/07	
仪器联系人：孔令明		联系电话：13811719294	
测试收费标准：1487-9136 元/样			

仪器名称	十字节点加载系统	规格型号	非标定制
		功能简介： 钢结构、混凝土结构十字节点拟静力、拟动力试验。 重要参数： 竖向轴压作动器最大荷载 600T，最大行程 250mm。 竖向往复作动器最大荷载 100T，最大行程 500mm。 试验构件最大尺寸：柱高 3.2m，左右悬臂梁长 2.0m。	
仪器地点：实验 1 号楼 107		购置时间：2010-12-1	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：9000-18000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

仪器名称	三向六自由度多功能振动台	规格型号	5m×5m
		功能简介： 能够对工程结构的抗震性能进行检测，也可用于大型设备的振动检测。 重要参数： 载重 40T，工作频率 0.1~100Hz；载重 60T，工作频率 0.1~50Hz。	
仪器地点：大型多功能振动台阵实验室		购置时间：2021-02-04	
仪器联系人：张国伟		联系电话：13466703587	
测试收费标准：根据实际情况计费			

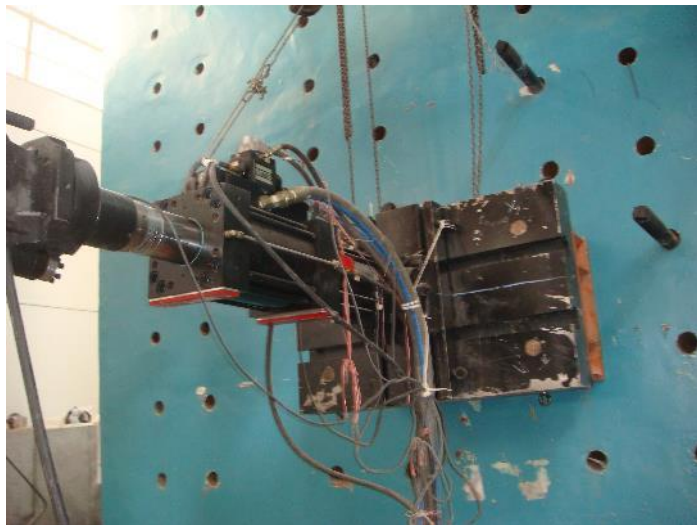
仪器名称	拟静力试验系统	规格型号	非标定制
		功能简介： 柱、墙、节点、结构体系拟静力、拟动力试验。 重要参数： （1）竖向作动器最大荷载 400T，最大行程 250mm。 （2）水平作动器最大荷载 200T，最大行程 600mm。 （3）试验构件最大尺寸：高 6m，长 6m，宽 5m。	
仪器地点：西城实 1-107		购置时间：2012/03/26	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：9000-24000 元/件，复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

仪器名称	卧式低周往复加载试验系统	规格型号	非标定制
		功能简介： 阻尼器、BRB 支撑性能测试，柱、支撑抗拉、抗压试验。 重要参数： （1）作动器最大荷载 600T，最大行程 1.2m。 （2）试验构件最大尺寸：长 12m，宽 1.0m，高 1.0m。	
仪器地点：西城实 1-107		购置时间：2012/03/26	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：8000-18000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

仪器名称	电动振动试验系统	规格型号	DCS-2200-26-07
		功能简介： 机械试件、结构构件高频振动试验。 重要参数： 垂直振动：正弦推力 21.56kN，随机推力 21.56kN，额定加速度 100g，额定速度 200cm/s,工作频率范围 5-3000Hz，额定位移 51mm，额定荷载 300kg，台面直径 320mm，运动部件有效质量 22kg； 水平振动：正弦推力 21.56kN，随机推力 21.56kN，额定加速度 21.4g，额定速度 150cm/s,工作频率范围 2-2000Hz，额定位移 51mm，额定荷载 500kg，台面尺寸：700*700mm，运动部件有效质量 102kg。	
仪器地点：西城实 1-107		购置时间：2009/06/01	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：3000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

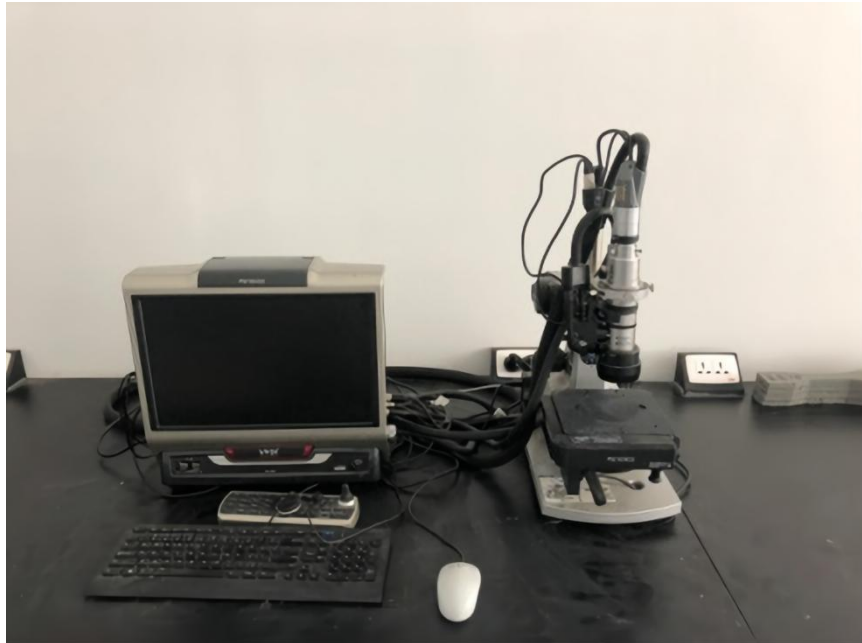
仪器名称	抗弯试验系统	规格型号	非标定制
		功能简介： 梁、板抗弯试验。 重要参数： （1）竖向作动器最大荷载 200T，最大行程 250mm。 （2）试验构件最大尺寸：长 6m，宽 2m，高（厚） 0.5m。	
仪器地点：西城实 1-107		购置时间：2008/12/01	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：2000-14000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

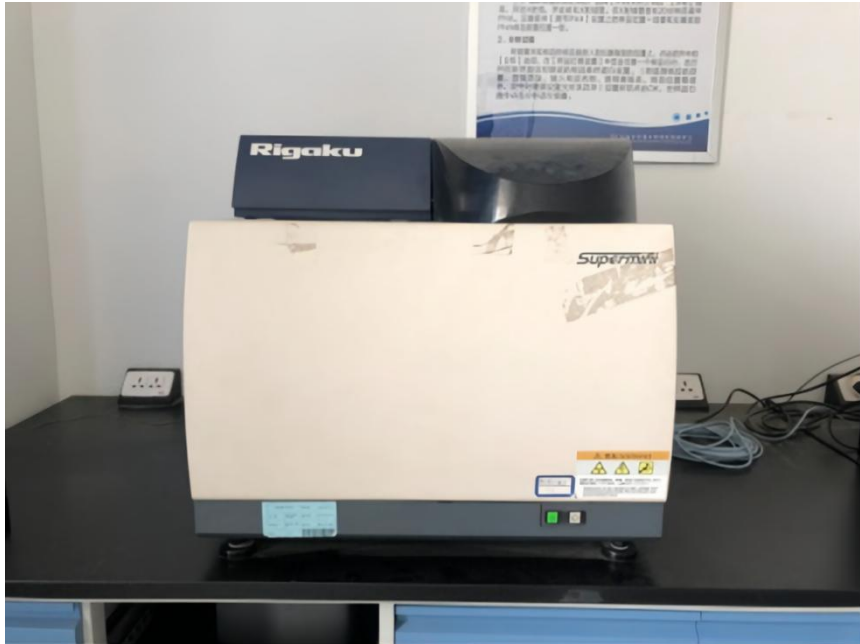
仪器名称	微机控制电液伺服长柱压力试验机	规格型号	YAW-20000
		功能简介： 柱、墙、节点抗压试验。 重要参数： (1)作动器最大荷载 2000T ,最大行程 200mm。 (2) 试验构件最大尺寸：高 7m , 长 1.2m , 宽 1.2m。	
仪器地点：西城实 1-107		购置时间：2007/09/01	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：1500-7000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

仪器名称	MTS 拟静力加载系统	规格型号	非标定制
		功能简介： 柱、墙、节点、结构体系拟静力、拟动力试验。 重要参数： （1）作动器最大荷载 50T，最大行程 250mm。 （2）可与其他加载系统配套使用 （3）试验构件最大尺寸：高 3m，长 3m，宽 1.5m。	
仪器地点： 西城实 1-107		购置时间： 2005/04/01	
仪器联系人： 杜红凯		联系电话： 13466716364	
测试收费标准： 常规构件：6000-17000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

仪器名称	小型抗震试验系统	规格型号	非标定制
		功能简介： 柱、墙、节点、结构体系拟静力、拟动力试验。 重要参数： （1）竖向作动器最大荷载 100T，最大行程 250mm。 （2）水平作动器最大荷载 100T，最大行程 600mm。 （3）试验构件最大尺寸：高 1.436m，长 1.615m。	
仪器地点：大兴结构实验室		购置时间：2017/12/01	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：4000-9000 元/件；复杂构件：根据复杂程度和占用实验台时长单独核算			

仪器名称	压力、万能试验机	规格型号	非标定制
		功能简介： 试件的抗拉、抗压、抗弯、抗折试验。 重要参数： (1) ZWICK 抗折试验机 最大压力 20T。 (2) ZWICK 抗压试验机 最大压力 300T。 (3) 万能试验机，最大拉力 200T。 (4) 压力试验机，最大拉力 200T。 (5) 压力试验机，最大拉力 500T。	
仪器地点：西城结构实验室		购置时间：1980-2015	
仪器联系人：杜红凯		联系电话：13466716364	
测试收费标准：常规构件：2000 元/天；复杂构件：按件或者按天单独核算。			

仪器名称	超景深三维系统设备	规格型号	基恩士 VHX-2000
		功能简介： 观察、记录、测量多种功能一体化显微镜。 重要参数： 倍率：0.1x-5000x；景深：20 倍以上。	
仪器地点：学 F 东配楼 303		购置时间：2019-05-13	
仪器联系人：卞立波		联系电话：13810606392	
测试收费标准：100 元/小时，不含试件加工费用			

仪器名称	色散 X 射线荧光光谱仪	规格型号	Supermini
		功能简介： 元素定性和定量分析。 重要参数： 元素范围：从 F 到 U。	
仪器地点： 学 F 东配楼 308		购置时间： 2017-05-13	
仪器联系人： 卞立波		联系电话： 13810606392	
测试收费标准： 样品分析检测：300 元/样；样品制样（研磨、压片）：60 元/样			

仪器名称	激光粒度分析仪	规格型号	Mastersize3000-F
		功能简介： 干湿样品激光衍射粒度分析。 重要参数： 测量范围：10nm-3.5mm。	
仪器地点： 学 F 东配楼 301		购置时间： 2019-05-13	
仪器联系人： 卞立波		联系电话： 13810606392	
测试收费标准： 100 元/样，不含试件加工费用			

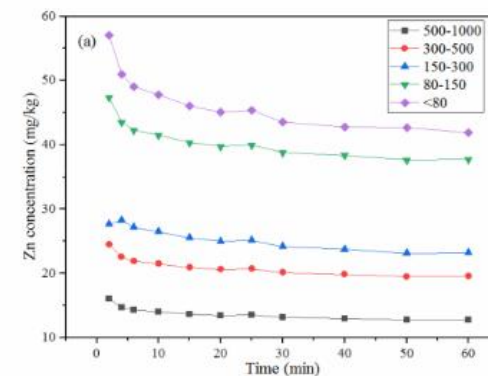
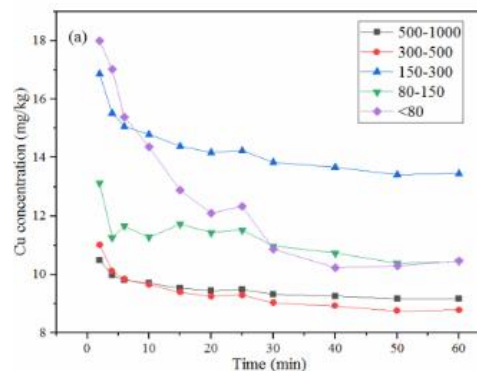
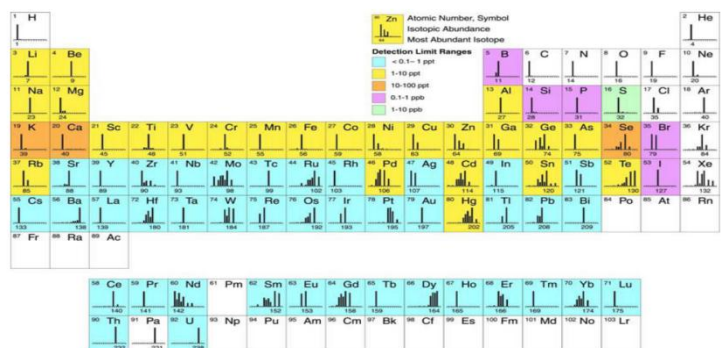
仪器名称	双轴槽式搅拌机	规格型号	DKK C-09387-1000-01
		功能简介： 混凝土搅拌。 重要参数： 容积 60L。	
仪器地点：学 F 东配楼 103		购置时间：2019-05-13	
仪器联系人：卞立波		联系电话：13810606392	
测试收费标准：300 元/天，不含试件加工费用			

大型仪器设备使用案例展示

电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)

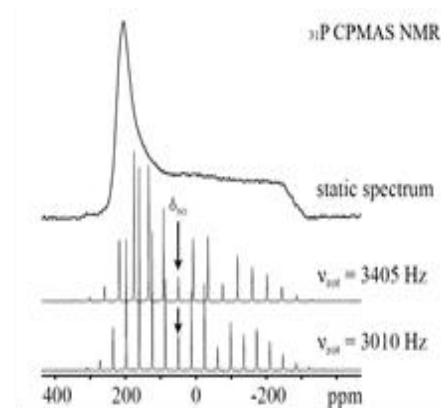
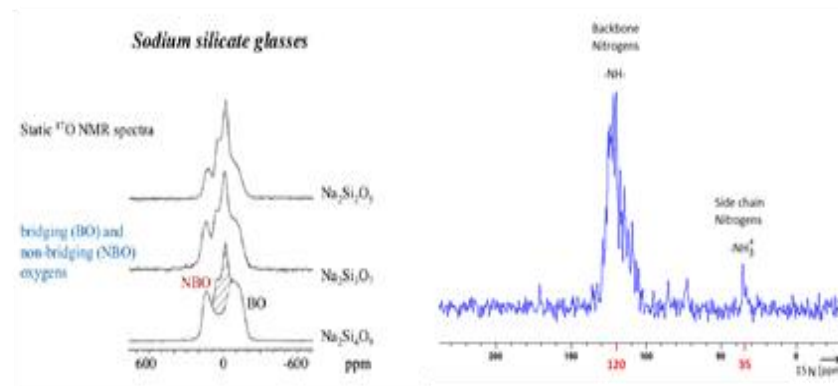
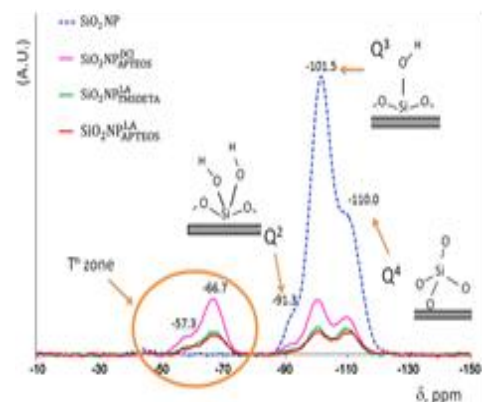
电感耦合等离子体质谱 ICP-MS, 以独特的接口技术 将 ICP-MS 的高温电离特性与四极杆质谱计的灵敏快速扫描的优点相结合而形成。电感耦合等离子体质谱仪用来测定超痕量元素和同位素比值, 具有很低的检出限, 基体效应小, 谱线简单等特点。图谱展示如下:

► 分析元素覆盖面广, 分析速度快



全数字化超导核磁共振谱仪 (NMR)

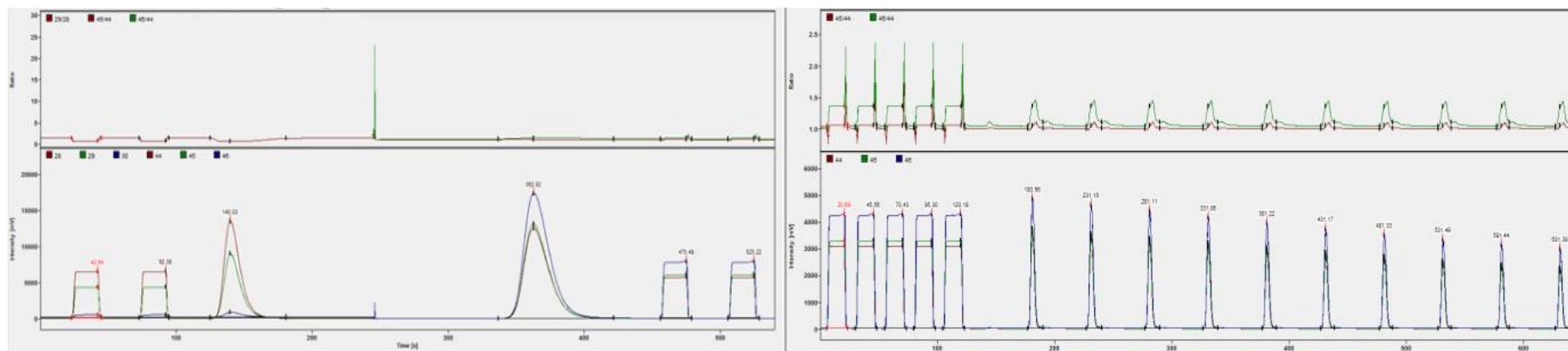
高分辨固体核磁共振谱仪可进行 ^1H 、 ^{13}C 、 ^{19}F 、 ^{31}P 、 ^{29}Si 、 ^{27}Al 、 ^{15}N 等核的液体高分辨和固体宽谱的一维及多维核磁共振实验。配有三共振反向探头， ^1H 的灵敏度得到大幅度提高。图谱展示如下：



同位素比质谱仪 (IRMS)

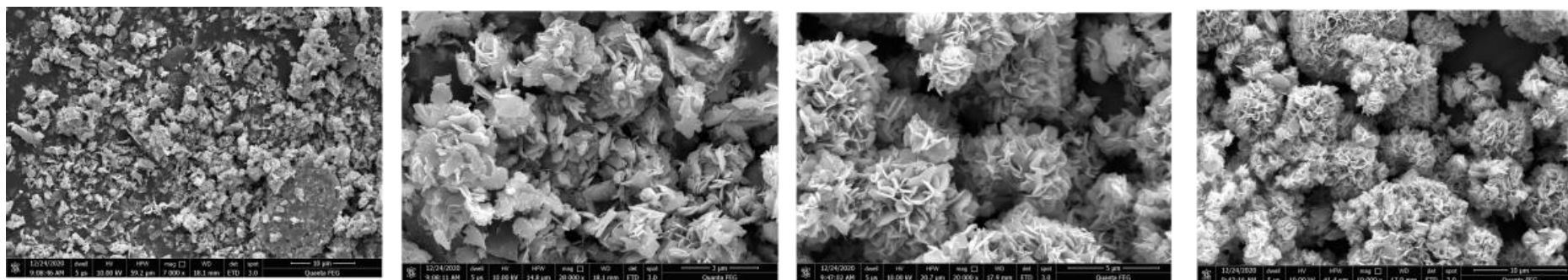
Mat253 是一种全自动、高精度、高灵敏度的稳定同位素比质谱仪。配置不同的辅助设备，可以用来测定样品中 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 、 $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ 、 H/D 、 $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ 等稳定同位素比值。仪器主要配件包括 Mat253 质谱检测器、元素分析仪、Gasbench 和双路进样器等外围设备。

10 KV 的加速电压保证最高灵敏度；零本底 10 KV 电子轰击离子源；更高的灵敏度和线性；可测定所有低丰度同位素；更高信噪比；超低噪音技术的快速放大器；电脑可控的放大器增益；专用的氢气接收杯可同时用于双路或连续流进样；保证 H/D 无干扰连续流分析。图谱展示如下：

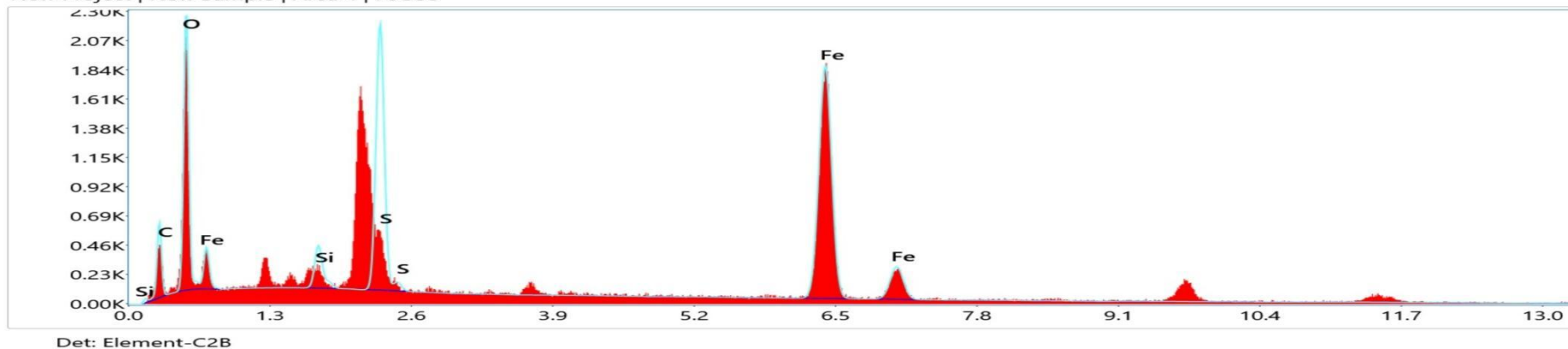


场发射扫描电镜 (SEM)

主要用于材料表面、断面形貌观察。配有附件 EDAX 能谱仪，用于微区元素成分定性定量分析；电子背散射衍射仪，用于晶体结构、晶体取向、晶粒分布等分析。成果展示如下：

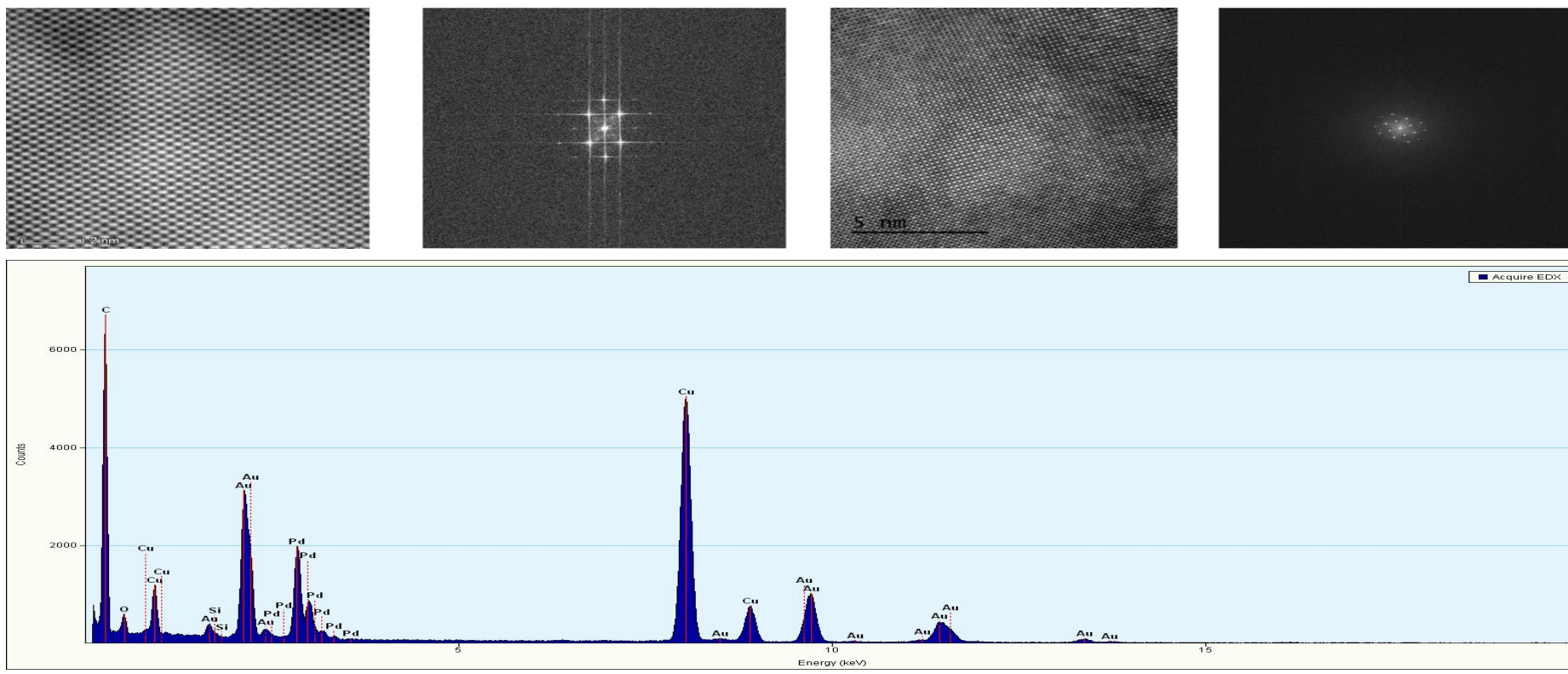


New Project | New Sample | Area 4 | FeCO₃



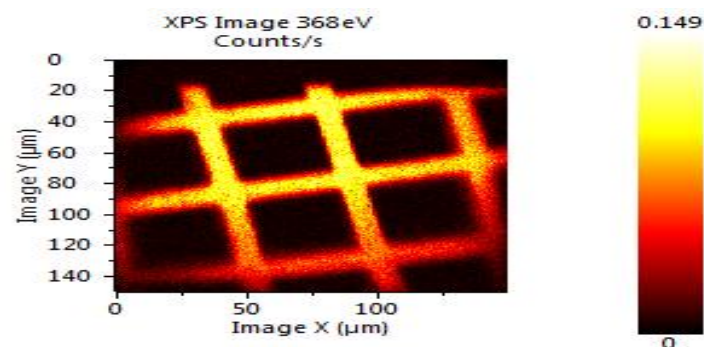
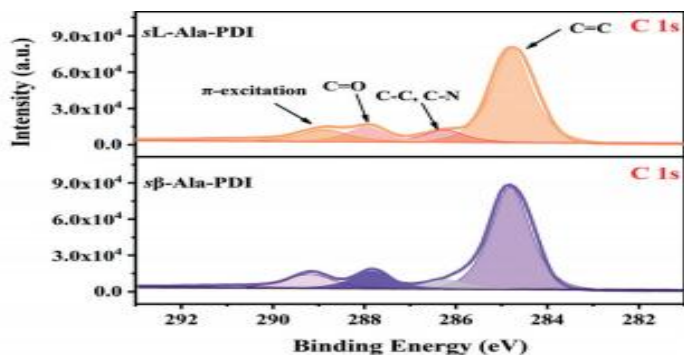
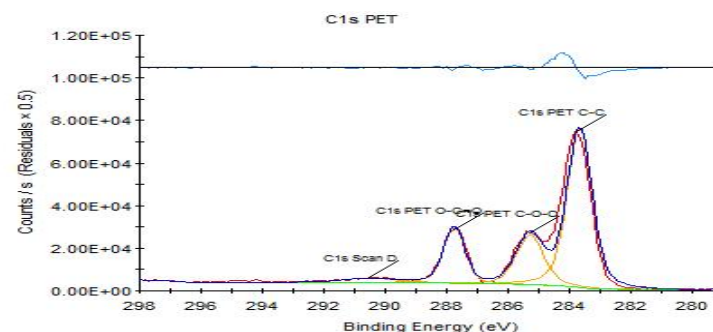
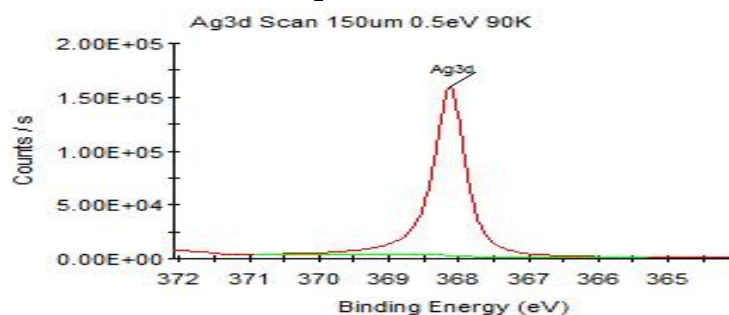
高分辨透射电镜 (TEM)

具有多功能的 200 kV 场发射透射，将各种透射电镜技术 (HRTEM、STEM、EDX) 方便灵活地有机组合，形成强大的综合分析功能，全面揭示物质微观特征 (形貌、晶体结构、成分等)。成果展示如下：



X 射线光电能谱仪 (XPS)

X-射线光电能谱仪是一种表面分析技术，主要用来表征材料表面元素及其化学状态。其该设备主要用来表征固态材料表面元素及其化学状态，包含常规 X 射线光电能谱及成像 (XPS)、离子散射谱 (ISS)，反射电子能量损失谱 (REELS)，元素随深度的分布信息即深度剖析 (Depth Profile)，Ar 离子刻蚀等。成果展示如下：



接触角测定仪

通过测量固体—液体—气体三相界面的接触角，计算、测定液体对固体的附着力、表面能等指标。可以进行定速、定角度旋转，用来测量动态接触角。应用微控技术将摄入的图像转入计算机内进行保存、分析。速度快捷，数据准确，操作方便。接触角滴定图如图1所示，接触角左侧滴定结果如图2所示，表面自由能计算如图3所示。

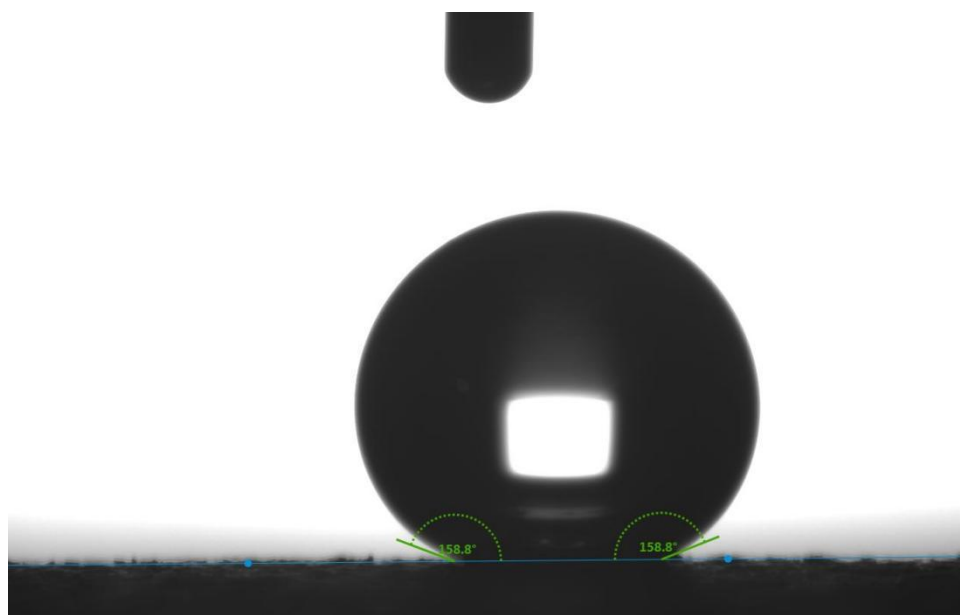


图1 接触角滴定图

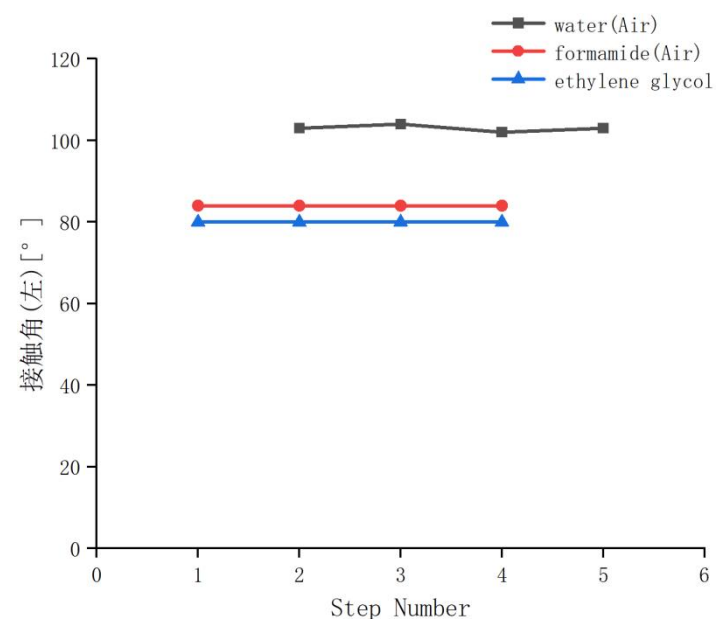


图2 接触角左侧滴定结果图



图 3 表面自由能计算图

物理化学吸附仪

低温条件下（液氮或液氩等），在密闭的真空系统中，改变吸附质气体压力，通过高精度压力传感器测量出样品吸附气体分子前后的压力变化值，进而计算出气体吸附量，描绘出等温吸脱附曲线，应用各种物理分析模型进行比表面积及孔隙度分析。等温吸脱附曲线如图 1 所示，案例展示如图 2 所示。

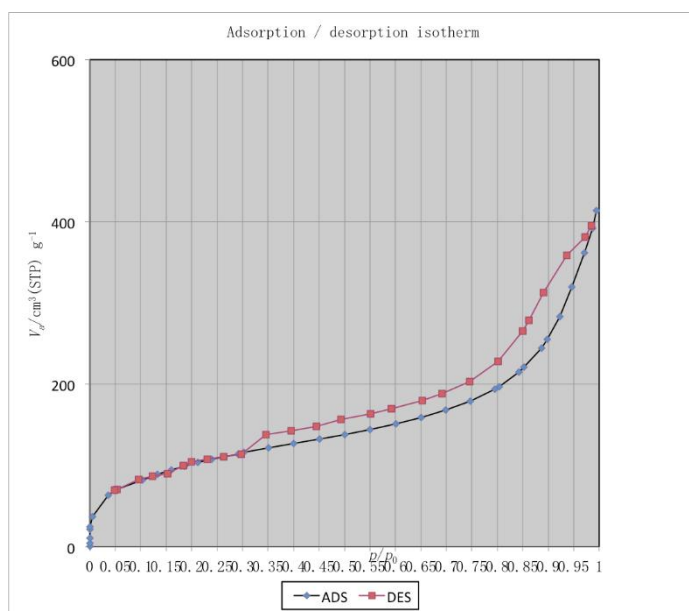


图 1 吸附/脱附等温线

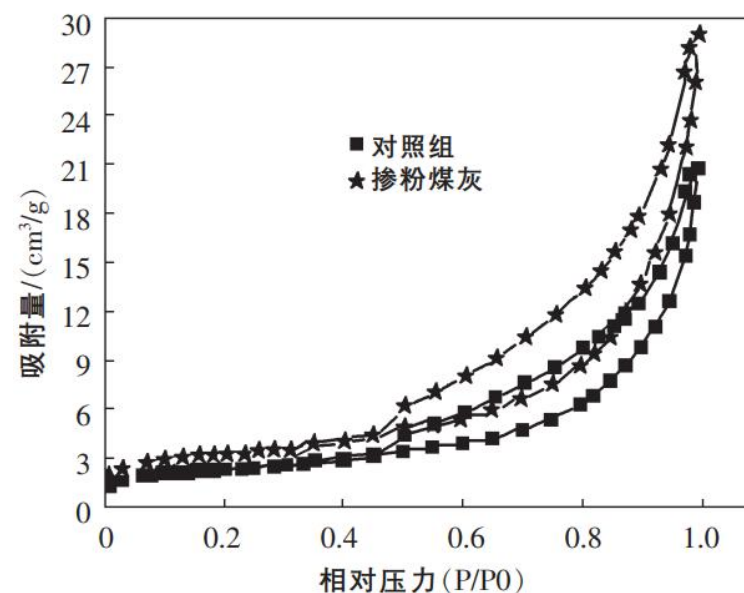
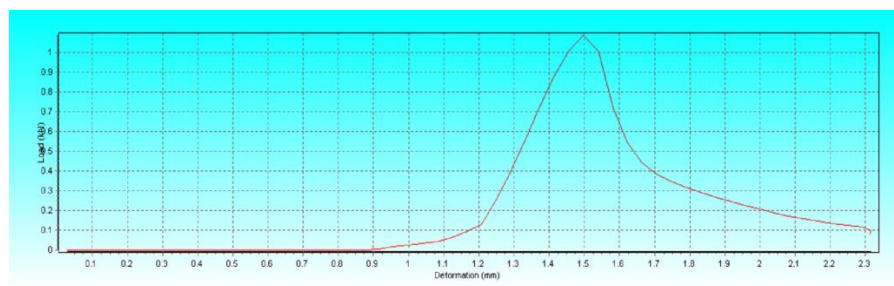
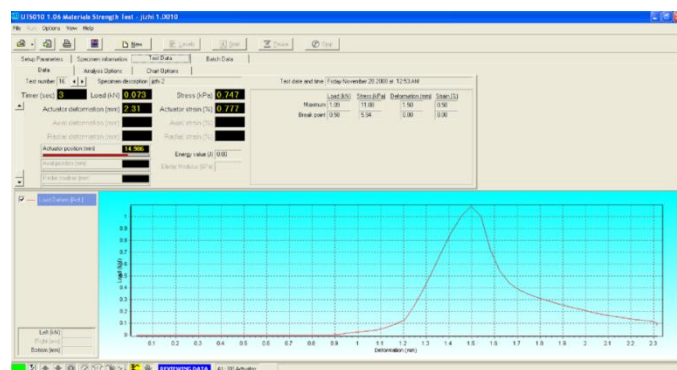


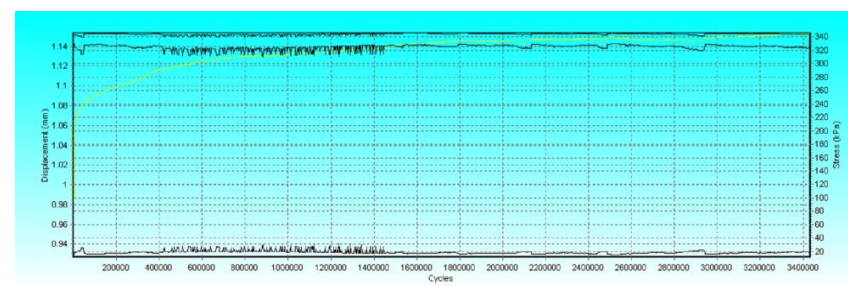
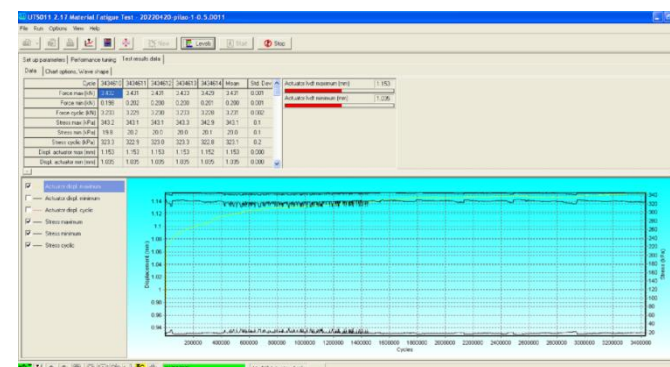
图 2 掺加粉煤灰混凝土的等温吸脱附曲线

沥青混合料高级路用性能测试系统

UTM-25 加载能力可以达到 25kN (2.5 吨)，通过压缩、拉伸以及动态波形等加载方式，在实验室内按照各种试验方法测试沥青混合料、水泥混凝土或无粘结路面建筑材料力学性能。成果如图 1 所示，案例展示如图 2、图 3 所示。



荷载挠度曲线



疲劳曲线

图1 成果曲线

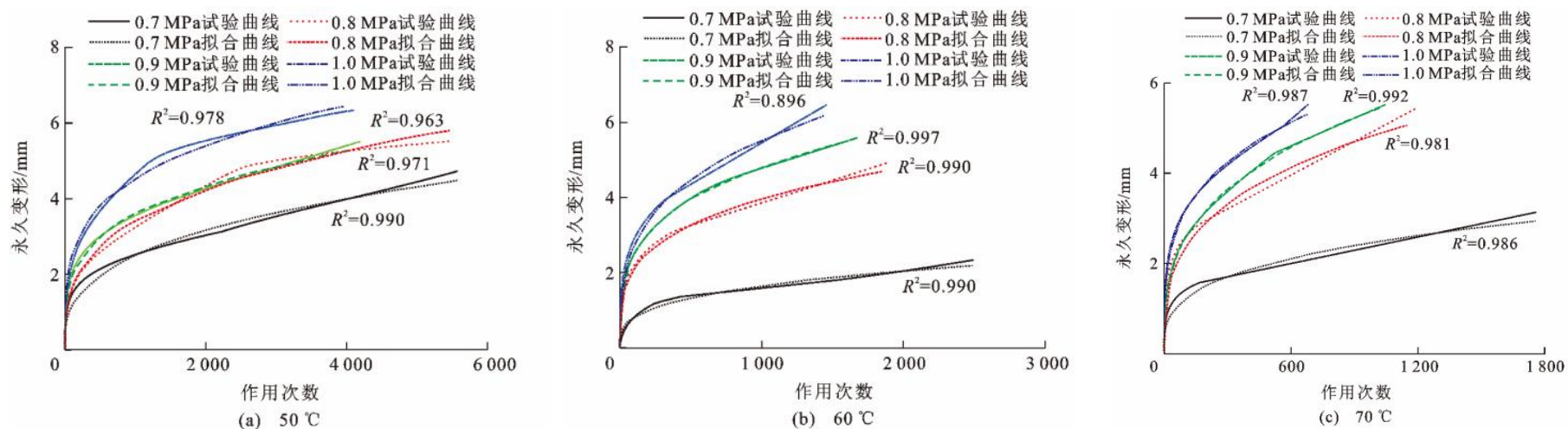
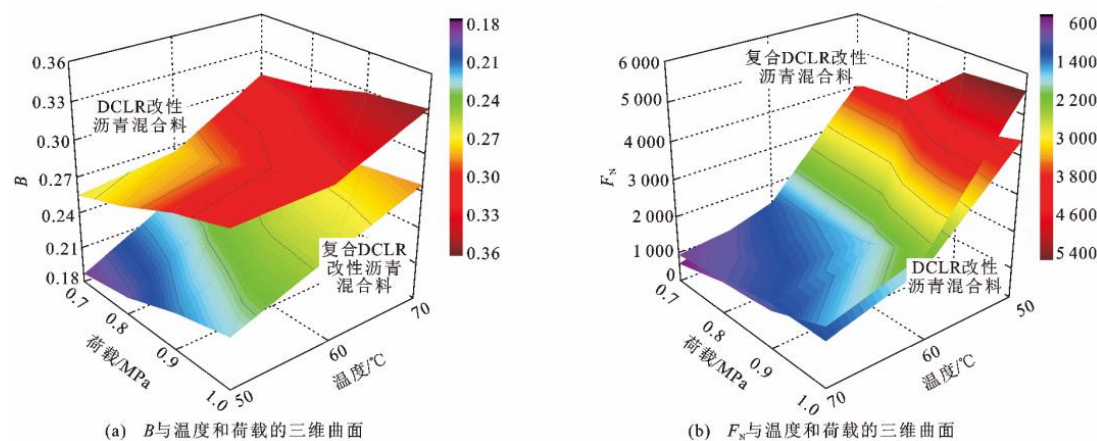
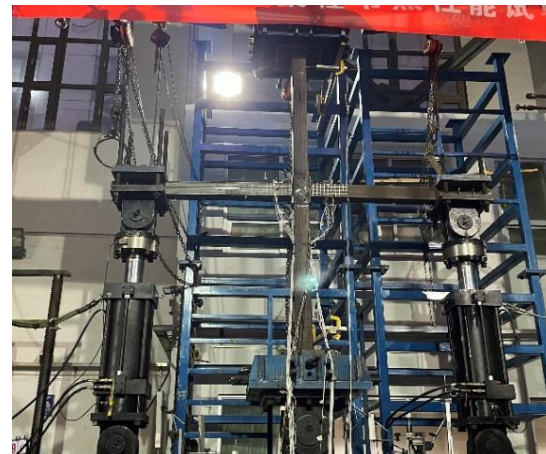


图2 DCLR 改性沥青混合料实测永久变形和拟合曲线

图3 两种沥青混合料的 B (非线性拟合指数), F_N (流动数) 与温度和荷载的三维曲面

十字节点加载系统

主要用于钢结构、混凝土结构十字节点拟静力、拟动力试验，使用案例展示如下：



三向六自由度多功能振动台

能够对工程结构的抗震性能进行检测，也可用于大型设备的振动检测，使用案例展示如下：



拟静力试验系统

主要用于柱、墙、节点、结构体系拟静力、拟动力试验，使用案例展示如下：



卧式低周往复加载试验系统

主要用于阻尼器、BRB 支撑性能测试，柱、支撑抗拉、抗压试验。使用案例展示如下：



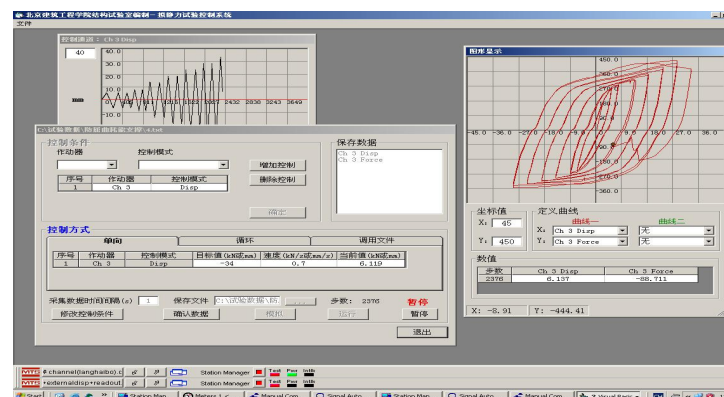
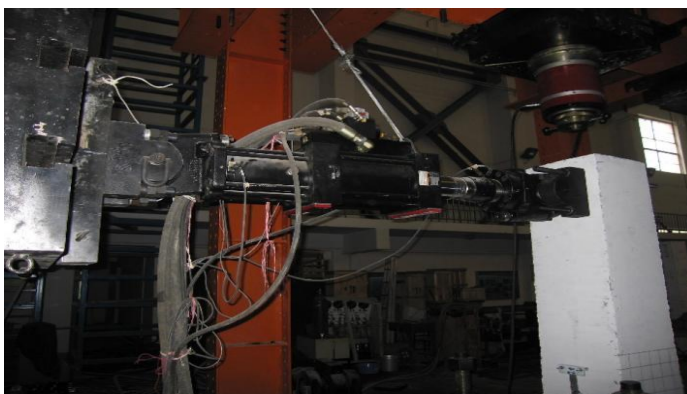
抗弯试验系统

主要用于梁、板抗弯实验，使用案例展示如下：



MTS 拟静力加载系统

主要用于柱、墙、节点、结构体系拟静力、拟动力试验，使用案例展示如下：



压力万能试验机

主要用于试件的抗拉、抗压、抗弯、抗折试验，使用案例展示如下：



超景深三维系统设备

可实现各类样品的景深问题，可直接观测、三维建模并可高清晰度拍照。支撑省部级课题 10 余项，例如国家自然科学基金《复合材料层合板低能量冲击损伤表征技术研究》、《非活性掺合料在低熟料胶凝体系中微结构与特性》等。依托此设备发表相关论文二十余篇。获得省部级奖励 4 项。例如测试古建砂浆界面结果如下图所示：

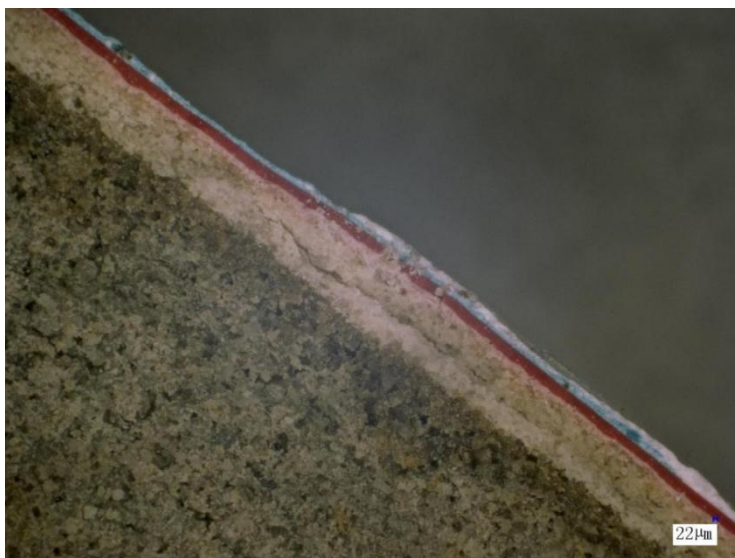


图 1 古建砂浆界面结合图片

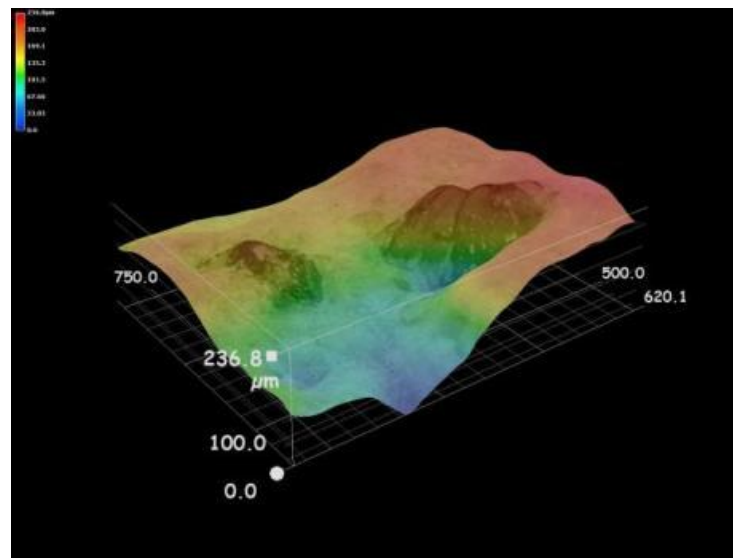


图 2 古建砂浆表面三维模拟

色散 X 射线荧光光谱仪

可实现各类样品的金属元素、氧化物构成分析。支撑省部级课题 20 余项，例如国家自然科学基金《复合材料层合板低能量冲击损伤表征技术研究》、《非活性掺合料在低熟料胶凝体系中微结构与特性》、委托项目《不可移动文物材料的化学构成与矿物组成分析》等。依托此设备发表相关论文四十余篇。获得省部级奖励 6 项。例如某材料样品氧化物构成结果如表 1 所示：

化学成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	MgO	K ₂ O
轻物质	67.05	14.78	5.12	4.58	3.21	1.16	2.52

表 1 某矿物的氧化物构成

激光粒度分析仪

可实现各类样品的粒度分布测试。支撑省部级课题 20 余项，例如国家自然科学基金《非活性掺合料在低熟料胶凝体系中微结构与特性》、委托项目《复合胶凝材料的制备与应用研究》等。依托此设备发表相关论文四十余篇。获得省部级奖励 6 项。例如某材料样品粒径分布测试结果如图 1 和表 1 所示：

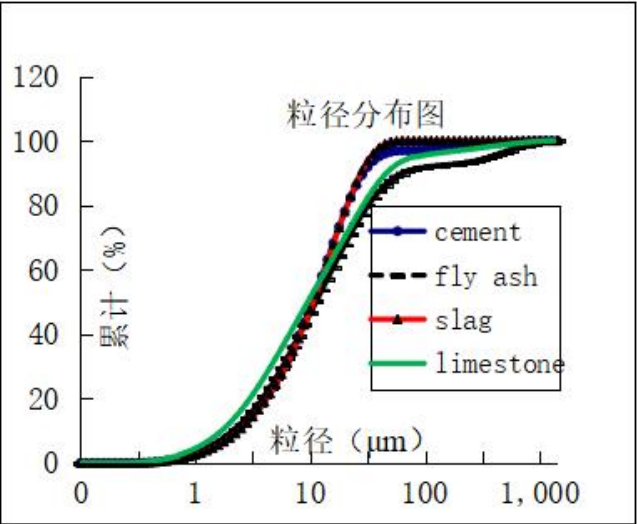


图 1 材料的粒径分布图

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
P. 042.5 水泥	39.47	68.23	82.36	89.32	93.74	95.09	95.98	96.52	96.81	96.94
基准水泥	36.68	56.79	75.59	84.12	90.84	93.36	95.31	96.74	97.71	98.32
熟料	29.55	49.00	61.77	70.87	79.52	83.41	86.88	89.87	92.34	94.28
粉煤灰	44.73	69.12	79.11	84.98	89.05	90.91	92.55	94.00	95.27	96.37
矿粉	44.45	74.56	86.70	91.73	94.39	95.06	95.45	95.66	95.76	95.82
石灰石粉	31.59	57.60	74.17	84.11	91.56	94.16	96.03	97.27	98.00	98.36

表 1 材料的粒径分布表

双轴槽式搅拌机

可实现各类样品的强制式搅拌。支撑省部级课题 20 余项，例如国家重点研发计划《建筑垃圾再生渗蓄功能材料的制备及应用关键技术与示范》国家自然科学基金《非活性掺合料在低熟料胶凝体系中微结构与特性》、委托项目《复合胶凝材料的制备与应用研究》等。依托此设备发表相关论文四十余篇。获得省部级奖励 6 项。例如某材料搅拌制备如图 1 和图 2 所示：



图 1 大流态混凝土



图 2 多孔材料