

环境科学研究所大型仪器设备共享使用管理办法

近几年我所大型贵重科学仪器设备数量增加较快，档次和质量得到了极大地提升。为了充分发挥大型仪器设备的效益、提高开放共享程度和仪器使用率，促进各研究方向之间的交叉发展，提升我所整体科研实力，根据《山西大学大型仪器设备开放共享使用管理办法》等有关文件的精神，特制定本办法。

第一条 大型仪器设备共享原则。大型仪器设备是教学、科研活动的主要物质支撑，是我所的共享资源，应坚持面向全所师生开放使用，同时兼顾局部利益和个人利益的原则。任何个人都不应把大型仪器设备视为己有、独自占用、拒绝或推诿向师生开放。

第二条 共享仪器设备的认定。仪器设备购置单价在人民币 10 万元（含）以上，或单台（件）价格不足 10 万元，但属成套购置或需配套使用，总价在人民币 10 万元以上，且具有一定通用性的仪器设备，应加入我所的仪器设备共享库，提供仪器设备的相关信息。

第三条 共享仪器设备的日常管理与维护。仪器负责人应负责仪器设备的使用和监督，保证仪器设备具有良好的运行环境条件：如温度、湿度、光照、防震、防电磁等，使仪器设备处于良好的测试状态，并负责处理故障和损坏等问题。

第四条 共享仪器设备的使用：

1. 仪器负责人应指定共享仪器设备的具体管理人员，该管理人员原则上应为研究生二年级及以上，具有该仪器的操作资格，并熟悉和遵守学校有关仪器设备管理、使用、安全等规章制度；熟悉和掌握该仪器设备的使用操作规程。

2. 仪器管理人员负责仪器设备操作规程和注意事项的制定、信息公开、预约登记、测试时间安排以及对使用者的指导和监督。每月（或每周）公布仪器使用情况和下月（或下周）使用安排。

3. 使用者应与仪器管理人员预约仪器的使用时间、样品种类和数量等信息，在约定的时间使用仪器。首次使用必须在仪器管理人员的指导和监督下操作。使

用后应填写《环境科学研究所仪器设备共享预约和使用登记表》，登记使用机时数、样品类别和数量及使用人等信息。未经许可擅自使用仪器设备，引起的仪器设备损坏等后果由擅自使用者负全部责任。

4. 在未建立专用仪器共享网络平台前，暂时建立仪器共享 QQ 群，用于各类仪器共享信息的发布及预约。

第五条 仪器设备共享费用。仪器设备共享费用分为：仪器设备使用成本（折旧成本等），耗材成本（测试过程中使用的试剂、一次性实验用品、其它消耗等）、设备维修费用和管理成本（仪器设备管理人员付出的劳动及时间等成本补贴）。我所的共享仪器设备原则上对全所师生免费开放使用，但为避免共享过程中产生的损耗由仪器负责人承担，甚至无人承担的情况发生，使用过程中产生的耗材、维修等成本应由共享使用者分摊。也就是说，不计算仪器设备使用成本（折旧成本等），但其它各项费用以各仪器设备共享使用机时数（或样品数）和单位成本为依据，每个学年度进行汇总，经过公布和协调后，从使用者（或其导师）的科研经费中报销或支付。

第六条 共享仪器设备考核。共享仪器设备的绩效考核以学校年度考核为准。

第七条 本规定自发布之日起执行。



山西大学环境科学研究所共享仪器设备库

序号	仪器设备名称	品牌型号	单价 (万元)	仪器分布	负责人	管理人员	管理人员联系电话	内部参考费用 (元)	对外价参考煤化所 收费标准
1	高效液相色谱仪	Agilent LC1200	58	408	李瑞金	李瑞金	13834645133	10/样	
2	紫外分光光度计	Agilent Cary8454	18	418	王丽	童馨苇	18434395686	10/小时或5/样	
3	近红外吸收光谱仪	Perkin Elmer Lambda 950	38	515	董川	赵秀阳	15735172517	10/小时或5/样	
4	可见紫外吸收光谱仪	Perkin Elmer Lambda 365	14	515	董川	路雯婧	18303413946	10/小时或5/样	
5	光电化学工作站	Princeton PMC500	30	420	郭玉晶	张国娟	18234104828	10/小时	
6	电化学工作站	Autolab PGSTAT 302N	30	420	郭玉晶	邹金凤	15735172659	10/小时	
7	普通/荧光定量PCR仪	Bio-Rad MIQ2	25	420	张全喜	张全喜	13934546233	10/样	
8	稳态/瞬态荧光光谱仪	Edinburgh FLS 920	100	513	董川	董文娟	13935102904	20/小时	
9	静态和时间分辨光谱仪	PTI QuantaMaster™ 400 and PicoMaster 1000-TCSPC	94	418	王丽	童馨苇	18434395686	20/小时	
10	傅里叶红外光谱仪	Bruker/Tensor-27	27	516	董川	高艺芳	15735172673	15/小时	
11	热分析系统	TA/Q50-Q20	60	516	董川/刘付永	焦媛	18734823110	20/小时	300/样
12	粒度分布仪	Malvern/ ZS90Plus	34	516	董川	贾琬鑫	18734905784	10/小时	200/样
13	气相色谱仪	Perkin Elmer CLARUS 580	20	513	梁文婷	梁文婷	13934508594	5/小时	
14	流变仪	TA/DHR-1	31	516	董川/刘付永	焦媛	18734823110	10/小时	
15	接触角测量仪	Kruss DSA20	18	515	董川	焦媛	18734823110	10/小时	
16	创新通恒半制备色谱仪	LC3000	5	515	董川	李勇	15034073886		

环境科学研究所共享仪器设备简介

目录

1. 高效液相色谱仪 (Agilent LC1200)	1
2. 紫外分光光度计 (Agilent Cary8454)	1
3. 近红外吸收光谱仪 (Perkin Elmer Lambda 950)	2
4. 可见紫外吸收光谱仪 (Perkin Elmer Lambda 365)	2
5. 光电化学工作站 (Princeton PMC500)	3
6. 电化学工作站 (Autolab PGSTAT 302N)	3
7. 普通/荧光定量 PCR 仪 (Bio-Rad MIQ2)	4
8. 稳态/瞬态荧光光谱仪 (Edinburgh FLS 920)	4
9. 静态和时间分辨光谱仪 (PTI QuantaMaster™ 400 and PicoMaster 1000-TCSPC)	5
10. 傅里叶红外光谱仪/粒度仪 (Bruker/Tensor-27)	6
11. 热分析系统 (TA/Q50-Q20)	7
12. 粒度分布仪 (Malvern/ ZS90Plus)	8
13. 气相色谱仪 (Perkin Elmer CLARUS 580)	9
14. 流变仪 (TA/DHR-1)	11

1. 高效液相色谱仪(Agilent LC1200)

美国安捷伦全进口设备，主要用于有机分子和生物大分子的分离纯化和鉴定，可广泛应用于化学、食品、药物、生命、环境等相关专业的科研领域和工业检测领域。

主要性能指标：

- 1) 光源：氙灯，氩灯
- 2) 波长范围：紫外(190~600nm)，荧光(激光波长：200~700nm；发射波长：280~900nm)
- 3) 检测器：紫外可变波长检测器 VWD，荧光检测器 FLD
- 4) 泵：四元泵，流速 0.001-10ml/min，四种溶剂同时或梯度使用
- 5) 进样装置：微盘式自动进样器，100 个进样瓶（2ml），进样量 0.1-100ul
- 6) 柱压：400bar
- 7) 检测限：仪器检测限可达 ng/g；方法检测线可达 pg/g
- 8) 其他：在线自动脱气，配柱温箱(4°C - 40°C)，化学工作站

2. 紫外分光光度计(Agilent Cary8454)

全进口设备，可用于水质、食品、饲料、生化样品、药品以及环境样品等的定性定量分析，也可满足高校科研教学需求。

- 1) 光源：预校准的双光源设计，氙灯和钨灯
- 2) 波长范围：190~1100nm
- 3) 检测器：二极管阵列检测器，二极管数量 ≥ 1000 个
- 4) 波长准确度：优于 0.2nm（氙灯 486.0nm 和 656.1nm 特征谱线）
- 5) 波长重复性：优于 0.02nm
- 6) 光谱带宽： ≤ 1 nm
- 7) 分辨率： > 1.6
- 8) 杂散光： $< 0.03\%T$ （340nm, NaNO₂ 溶液 ASTM 方法）
- 9) 光度精确度： $< 0.005A$ （440、590nm 处吸光度值 1.0A 中性密度滤光片）
- 10) 基线平滑度： $\pm 0.001Abs$
- 11) 稳定性： $\pm 0.001Abs/h$

3. 近红外吸收光谱仪(Perkin Elmer Lambda 950)

美国全进口设备，主要应用于定性定量分析，也可广泛应用于在光学、涂层、色度、材料、玻璃、生物技术、药物、交通、通讯等领域，完全满足相关专业的科研领域和工业检测领域需要。

- 1) 光源：采用预校准并可自动切换的钨灯和氙灯
- 2) 波长范围：175-3300nm
- 3) 检测器：高灵敏度光电倍增管
- 4) 波长准确度： $\pm 0.08\text{nm}$
- 5) 波长重复性： $<0.005\text{nm}$ （紫外/可见 十次测量标准偏差）
 $<0.020\text{nm}$ （近红外 十次测量标准偏差）
- 6) 光谱带宽： $\leq 0.05\text{nm}$
- 7) 分辨率： $<0.05\text{nm}$ （紫外可见区）
 $\leq 0.2\text{nm}$ （近红外区）
- 8) 杂散光： $\leq 0.00007\%T$ （340nm, NaNO_2 溶液 ASTM 方法）
- 9) 光度精确度： $\pm 0.0003A$ （440、590nm 处吸光度值 1.0A 中性密度滤光片）
- 10) 基线平滑度： $\pm 0.0008A$
- 11) 稳定性： $<0.0002 A/h$

4. 可见紫外吸收光谱仪(Perkin Elmer Lambda 365)

美国全进口设备，主要应用于定性定量分析，也可广泛应用于在光学、涂层、色度、材料、玻璃、生物技术、药物、交通、通讯等领域，完全满足相关专业的科研领域和工业检测领域需要。

- 1) Lambda 365 紫外/可见分光光度计，UV WinLab V6 软件
- 2) 波长范围：190—1100nm
- 3) 可变狭缝，自动转换的预准直氙灯及碘钨灯

5. 光电化学工作站(Princeton PMC500)

美国普林斯顿电化学工作站 (PMC500) 与海洋光谱仪 (Ocean optics USB2000 +) 联用构建的光电化学工作站。主要应用领域有：电化学，腐蚀和涂层，电池/超级电容器，燃料电池/太阳能电池，传感器，生物医学应用和纳米科技。可以提供更高的测试速度，多功能性和精度。光谱仪可以通过光纤光源和采样附件测量液体，固体和其他样品。

- 1) 槽压: $\pm 48\text{ V}$
- 2) 电位分辨率: $1.5\mu\text{ V}$
- 3) 电流范围: $\pm 4\text{ A}$
- 4) 电流测量范围: $4\text{ A} - 40\text{ pA}$
- 5) 最大扫描速度: 10 kV/s
- 6) 电流精度: $2\text{ nA to } 4\text{ A}, \pm 0.2\%$; $40\text{ pA to } 200\text{ pA} \pm 0.5\%$
- 7) 频率范围: $10\mu\text{ Hz} - 5\text{ MHz}$
- 8) 光源波长: 氙灯+钨卤灯 $190\text{--}1100\text{ nm}$
- 9) 光谱检测器波长: $190\text{--}850\text{ nm}$
- 10) 杂散光: $0.02\% / 435\text{ nm}$; $0.2\% / 200\text{ nm}$

6. 电化学工作站(Autolab PGSTAT 302N)

PGSTAT 302N 型电化学工作站是一款模块化、大电流的电化学综合测试仪。主要应用领域有：电池、燃料电池及太阳能电池，超级电容器，腐蚀与防护，导电聚合物及膜科学，涂层研究，介电材料及半导体材料，电催化和电沉积等。

- 1) 支持的电极体系: 2、3、4 电极
- 2) 扫描电位范围: $\pm 10\text{ V}$
- 3) 最大输出电压: $\pm 30\text{ V}$
- 4) 最大输出电流: $\pm 2\text{ A}$
- 5) 电流范围: $1\text{ A--}10\text{ nA}$ 共 9 档，自动选择电流范围
- 6) CV 扫描速率: $0.1\mu\text{ V--}250\text{ V/s}$
- 7) 取样频率: 50 kHz

7. 普通/荧光定量 PCR 仪 (Bio-Rad MIQ2)

可用于核酸定量、基因表达水平分析、基因突变检测、GMO 检测及产物特异性分析等多种研究领域。

- 1) 双色荧光 PCR 系统，可实现 2 重 PCR，可同时检测 2 个靶基因
- 2) 有梯度 PCR 功能，可以同时运行 8 个不同的温度
- 3) 完全试剂开放，各种科研和临床试剂适用
- 4) 适用于多种荧光方法，如 Taqman, Molecular Beacon, 双 FRET 探针, SYBR Green
- 5) 采用标准 0.2ml 的 PCR 薄壁管、八联管或标准 96 孔 PCR 板
- 6) 软件界面友好，功能强大
- 7) 数据分析：可同时分析 2 色荧光 PCR 数据；具有绝对定量、相对定量功能；可以选择多个看家基因进行数据处理；可以自动根据扩增效率对数据进一步处理，得到更加准确可靠的结果；可同时分析多达 5000 个样品（50 块板）的数据；具有等位基因、溶解曲线分析功能。

8. 稳态/瞬态荧光光谱仪 (Edinburgh FLS 920)

FLS 920 稳态/瞬态荧光光谱仪具有两种功能：稳态测量：激发光谱（荧/磷光强度~激发波长）、发射光谱（荧/磷光强度~发射波长）、同步扫描谱（固定波长差、固定能量差、可变角）。瞬态测量：荧光（磷光）寿命（100ps—10s）。适合各类液体和固体样品的测试。主要应用：全进口设备，可用于高分子和天然高分子自然荧光的研究；溶液中大分子分子运动的研究；固体高分子取向的研究；高聚物光降解和光稳定的研究；光敏化过程的研究。

- 1) 光谱仪探测范围：（光电倍增管，190—870nm；Ge 探测器，800—1700nm）
- 2) 荧光寿命测量范围：100ps—10s
- 3) 信噪比：6000：1（水峰 Raman）
- 4) 可以配用制冷系统，为样品提供变温环境
- 5) 液氮系统（77K—320K）
- 6) 使用 Glan 棱镜，控制激发光路、发射光路的偏振状态
- 7) 使用 450W 氙灯和纳秒、微秒脉冲闪光灯做激发光源
- 8) F900 系统软件：控制硬件，包括变温系统，数据采集、分析。

9. 静态和时间分辨光谱仪 (PTI QuantaMaster™ 400 and PicoMaster 1000-TCSPC)

全进口设备，主要用于对薄膜、固体、粉末、液体样品的激发谱、发射谱、3D 谱、荧光寿命、时间分辨荧光光谱、同步扫描、和寿命试验、等进行测量。

技术参数：

- 1) *稳态光源：75w 氙灯 2 只
- 2) *灵敏度：最低检测范围 200 amol (10^{-18} mol/l)；
- 3) *信噪比：20000:1
- 4) *检测器类型： 914
 - a) 输入电路：± 15 VDC, 250 mA
 - b) 高电压：-200 - -1100 VDC, 手动可调液晶显示实际阴极电压
 - c) 高表面电压： 0 to +5 VDC (0 = -200 V, 5 = -1, 100 V)
 - d) 电压调整：连续可调 e) 输入校准：± 0.05% max. (15 V±1 V)
 - f) 负载调整率：± 0.05% max. g) 温度系数：± 0.01% max. (+5 to 40° C)
 - h) 漂移：± 0.03%/hr. max. (15 分钟热之后)
- 5) *光谱范围：185-900nm；
- 6) *光谱分辨率：0.02nm
- 7) 光路类型：叁光栅四通道，具有 4 个光路接口，便于连接多个光源及检测器
- 8) *光谱分辨率 0.02nm
- 9) 波长精度 0.3nm
- 10) *杂散光抑制比： 1：10⁻⁶
- 11) 狭缝设计：0-25nm 连续可调
- 12) 焦距长度 300mm
- 13) 长通滤光片和中性滤光片各一组
- 14) 瞬态部分采用相关单光子计数 (TCSPC) 测量技术
- 15) *寿命检测范围：40ps-1us
- 16) 瞬态检测范围：185-820nm
- 17) 瞬态光源：297nm、395nm、456nm、518nm LED&LD 光源各一只。
- 18) *瞬态检测空载时间：100ns
- 19) *瞬态检测时间抖动：6.5ps

10. 傅里叶红外光谱仪/粒度仪(Bruker/Tensor-27)

- 1) 光谱范围: 8,000–350 cm^{-1} , KBr 分束器。
- 2) 信 / 噪比: 高于 50,000: 1 (峰一峰值, 1 分钟测试)
- *3) 检测器: 可以同时配置 DLaTGS 和 MCT 检测器, 用户可以自行切换。
 - a) DLaTGS 检测器线性好, 用于常规的样品定性、定量的分析。
 - b) MCT 检测器灵敏度高, 用于原位漫反射或原位透射反应中样品含量低时的高灵敏度测量。
- *4) 仪器内部所有光学反射镜必须为镀金反射镜。反射率比铝镜高 5% 以上, 抗氧化性强。Rock Solid 专利永久准直角镜干涉仪。无需动态准直引入噪声。波数精度达 0.005 cm^{-1} 。
- 5) 原装进口红外制样工具包, 可拆卸液体池, 包括: 池体、液体池垫片 (厚度分别为 0.005、0.032、0.05、0.1、0.2、0.5、1mm) 等, 满足液体定量的要求, KBr 窗片 (无孔), 大小尺寸 32 x 3 mm, KBr 窗片 (打孔), 大小尺寸 32 x 3 mm, 100g KBr 粉末, 氟碳润滑剂, 液体石蜡, 刮铲, 玛瑙研钵等固体压片测量附件。
- 6) 配备国产 15 吨压机及 13mm 压片模具。
- 7) 保修期: 主机一年; 干涉仪 10 年质保 (不含分束器)、光源包用五年。
- 8) 中文版操作软件, 快捷键操作。
- *9) Gladi ATR 附件金刚石 (加热的纯金刚石晶体, 非复合式金刚石晶体), 可加热到 300 度。
- 10) 高压压头, 压力达 30,000 psi,
- 11) 计算机控制 300 度程序温控仪。

11. 热分析系统(TA/Q50-Q20)

热分析系统包括两台仪器，热重分析仪（TGA）和差示扫描量热仪（DSC）。TGA 测量材料在一定环境条件下，其重量等随温度或时间的变化，目的是研究材料的热稳定性和组份。DSC 测量材料内部与热转变相关的温度、热流的关系，特别是材料研发、性能检测与质量控制。材料的特性，如玻璃化转变温度、冷结晶、相转变、熔融、结晶、稳定性、固化/交联、氧化诱导期等。

主要技术指标：

- 1)* 温度范围：室温 to 1000 °C/温度范围（配机械制冷系统）：-90-550°C
- 2) 恒温温度精确度：± 1°C 3 恒温温度精度：± 0.1°C
- 4)* 加热速率 0.1 to 100°C/min [以 0.01°C/min 步进(标准炉)]
- 5) 炉子冷却：1000°C to 50°C [强制空气冷却 in < 12 min.]
- 6) 称重能力：1.0 g
- 7)* 灵敏度：0.1 µg
- 8)* 称重精度：±0.01%
- 9)* TGA 使用水平载气吹扫样品，以消除浮力效应的影响，同时直接将逸出气体吹出以利于气体分析。
- 10)* TGA 主机上有按键可以自动加载及卸载样品盘。操作者不需要手动去挂上及摘下样品盘。
- 11)* 单键自动归零。按单一键完成加载样品盘，提升闭合炉体，样品盘归零，卸载样品盘。校正数据储存在仪器主机的储存器中。这样如果电源断电或电池失效后，用户可以避免重新做仪器校正。
- 12) 升温速率：0.1~200°C/min;
- 13) 温度精确度：±0.05°C
- 14) 冷却能力：配机械制冷系统 7 分钟可从 500°C 冷却到室温。
- 15)* 量热精确度（钢 金属标样）：± 0.1%
- 16) 量热重现性（钢 金属标样）：± 1%
- 17) 数字分辨率：<0.04µ W
- 18) 基线弯曲度（-50°C to 300°C）：150Mw
- 19) 基线重现性：40µ W
- 20) 可扩展到 MDSC

12. 粒度分布仪 (Malvern/ ZS90Plus)

一、粒度测量：

- *1.1 粒度测量范围 0.3nm~5 μ m;
- *1.2 激光光源：He-Ne 激光器, 633nm;
- *1.3 检测器：采用 APD（雪崩式光电二极管）检测器；
- *1.4 采用最新的高速数字相关器，>4000 通道，最小采样时间 25ns；
- *1.5 Peltier 恒温系统，温度范围：0°C~90°C，可以自动测量粒度随温度变化的趋势图；
- 1.6 可以加载荧光过滤组件，用以测量荧光物质；
- 1.7 可提供粒度质量报告及粒度分布拟合图，自动判断样品结果和分布结果的好与坏。
- *1.8 最小样品量 20 微升。

二、Zeta 电位测量：

- *2.1 采用 M3-PALS 专利技术；
- *2.2 可做 Zeta 电位随时间、温度、PH 值及盐浓度等变化的趋势分析图。
- 2.3 可同时测得 Zeta 电位分布和平均值；
- 2.4 最高可测量 2M 的盐浓度体系；
- 2.5 提供 ZETA 电位质量报告，自动判断样品结果的好与坏，并提供指导；
- 2.6 电导率测定范围：0 to 200mS/cm；
- 2.7 对 Zeta 电位分散剂的折光率补偿：1.2 to 1.65。
- *2.8 提供毛细管样品池测量 Zeta 电位。

三、分子量测量：

- *3.1 可以采用静态光散射测量绝对分子量。
- *3.2 分子量测定范围 342 - 2 x 10⁷ Da。
- *3.3 分子量分析结果包括：绝对重均分子量和第二维里系数；

13. 气相色谱仪(Perkin Elmer CLARUS 580)

美国 PE 全进口设备，可对气体物质或可以在一定温度下转化为气体的物质进行检测分析，检测不同的成分需要不同的检测器，广泛应用于环境、化学、食品、药物等相关专业的科研领域和工业检测领域。

技术指标：

一、主机：

1、操作界面采用全中文、互动式彩色图形化触摸屏幕控制界面，通过触摸式屏幕可以非常容易地建立 GC 分离方法，配置专用的控制笔。

*2、图形化触摸屏幕可以图形化显示，包括：进样器、柱箱、检测器温度控制部分、各部载气控制及阀门控制等，彩色屏幕还可以实时显示双通道样品分离的色谱图信号。

*3、电子气路控制：采用性能优异的程序气路控制系统，可提供载气的电子压力编程、流量编程和线速度编程。

4. 电子压力控制(ppc)：4.1 自动海拔高度压力及室温补偿； 4.2 压力设定精度 $\leq 0.001\text{psi}$ ； 4.3 具有恒流恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式的电子气路控制

二、柱温箱：

1、操作温度范围：最高 450°C

*2、柱温箱升温速度：最高 $\geq 100^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。

3、柱温箱降温速度： 450°C 到 50°C 小于 4 分钟。

4、柱箱门内设置标尺，方便装柱时的测量。

5、最大运行时间：999.99 分钟

6、保留时间重现性： $< 0.008\%$ ；

7. 峰面积重现性： $< 1.0\% \text{ RSD}$ ；

8、温度稳定性：当环境温度变化 1°C 时， $\leq 0.01^{\circ}\text{C}$

三、进样口：

*1、程序控制分流/不分流进样口，使用温度范围： $50-500^{\circ}\text{C}$ ，升温速率： $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 至 $200^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，最大进样量： $150\mu\text{l}$ ，程升阶数：3 阶

电子气路控制，电子参数设定压力，流速、线速度和分流比。

四、检测器

*1、氢火焰离子化检测器 (FID):

1.1、工作温度: 最大可达 450℃。

1.2、最低检出限: $<1 \times 10^{-13}$ gC/sec 壬烷。

1.3、线性范围: $\geq 10^7$ 。

1.4、自动点火装置, 自动调节点火气流; 具有自动灭火检测功能

1.5、电子气路 EPC 控制。

五、色谱柱: 原装进口毛细色谱柱 一根;

六、色谱工作站:

1、功能强大、多任务、多窗口、多用户的色谱数据处理软件。

2、简单直观的图形环境界面, 快捷进入不同数据处理功能。

3、简单、直观的谱图编辑功能; 用户可根据需要编制出不同的报告格式, 打印出满意的汇总报告。

*4、具有数据缓冲接口, 可确保在计算机出现故障的情况下, 不中断色谱数据的采集并自动保存, 有效的保护原始数据不丢失。

*5、在手动进样时, 具有倒计时功能可确保保留时间的重复性。

14. 流变仪 (TA/DHR-1)

测量油墨、涂料粘度、粘结剂的触变性等流变行为，观测油墨、涂料的固化过程中的粘度变化；测试食品、血液、功能凝等的基本流变学参数，具有一定的普适性，适用于化学、生物学等各领域的研究。

主要技术指标：

1 扭矩范围 [mNm]：0.0001~150

*2 全彩色 5 英寸屏显示, 全新用户界面、200 种转速，提供更宽广的粘度/剪切测量范围

3 频率范围 [Rad/s]：7.5E-7 ~ 628

*4 测量范围：0.2-3K CP/2-48K CP

5 最大角速度 [Rad/s]：300*

6 精度：测量范围的±1%

*7 法向应力：1mN~50N，精度 0.01N

*8 样品量：0.5-2.0ml

9 位移分辨率 [nrad]：10

*10 转子/样杯：转子/带温度探针样杯

*11 重现性：±0.2%

12 速度切换时间：5ms

*13 剪切速率：7.5N (N=RPM)

14 温度范围：-10~200℃

*15 专利技术的第二代磁悬浮轴承

*16 法向力再平衡传感器

*17 专利技术的真实位置传感器

*18 可扩展, 拉伸, 压缩, 三点弯

*19 可以利用软件实现用电脑对整个测试过程的控制