

华北电力大学分析测试中心仪器清单及收费标准

| 序号 | 测试类型 | 设备名称                        | 型号规格                               | 功能特色                                                                                                  | 收费标准                                                                             |
|----|------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 结构类  | 原位X射线衍射仪（XRD）               | SmartLab                           | 可进行粉末物相分析、晶粒大小判断、结晶度分析、物相含量分析、高温衍射分析等。                                                                | 200元/小时；<br>送样检测50元/样                                                            |
| 2  |      | X射线光电子能谱仪系统（XPS）            | Nexsa G2                           | 主要对固体表面的成分进行表征，分析材料的表面几个原子层（1~10纳米厚的表面）的化学组成、价态，深度剖析及成像。                                              | XPS测试90元/样（总扫描次数30以内，超出部分15元/10次）；深度剖析每测一层计一个样。                                  |
| 3  |      | 紫外光电子能谱（UPS）                | Nexsa G2                           | 提供材料表面几个原子层的价带谱、功函数等信息。                                                                               | 100元/样                                                                           |
| 4  |      | 400M核磁共振波谱仪（NMR）            | AVANCE NEO 400                     | 固体核磁。能提供分子中原子的数目和位置，如C,H,O,F元素，用于测定分子的化学式和结构，也可以进行定量分析。                                               | H谱 50元/个，碳谱80元/个，其他杂核测试80元/个；二维谱250元/个                                           |
| 5  |      | X射线吸收精细结构光谱仪（XAFS）          | Table XAFS-2000                    | 能得到媲美同步辐射水平的X射线吸收谱图，实现对元素的定性和定量分析、价态分析、配位结构分析等，可以用于快速鉴别元素的化学种类，配位结构，电子结构。可测量包括Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co等几十种元素。 | 送样检测1100元/元素；原位测试1500元/元素。<br>注：0价态标准样品和数据库里已有的标准品数据免费，除此以外的标准品需要自己备样，收费标准和上面一致。 |
| 6  | 电镜类  | 场发射透射电子显微镜（TEM）             | Talos F200X                        | 高分辨成像，支持三维重构（形貌与元素信息）及电子衍射分析，可深入研究晶界、位错、相界等精细结构。                                                      | 1200元/小时                                                                         |
| 7  |      | 聚焦离子束电子束双束电镜（FIB）           | Thermo Scientific Scios 2 DualBeam | 用于纳米级加工、切割和沉积材料，并提供高分辨率成像，实现样品的精确加工、三维重构和微观结构分析。                                                      | 1400元/小时；<br>能谱：面扫描120元/次，线扫描100元/次，点扫描80元/次。<br>样品喷金：200元/次                     |
| 8  |      | 超高分辨场发射扫描电子显微镜（SEM）         | Apreo 2S                           | 实现非磁性样品纳米级甚至亚纳米级的高分辨率表面形貌成像。                                                                          | 800元/小时；<br>能谱：面扫描120元/次，线扫描100元/次，点扫描80元/次；<br>样品喷金：200元/次                      |
| 9  |      | 扫描探针显微镜                     | SPM-9700HT                         | 高分辨地对样品表面形貌进行三维成像，通过侧向力模式、相位模式、力调制模式和机械性能测试的方法对样品表面的组分进行区分。                                           | 579元/样                                                                           |
| 10 |      | 惰性气氛下锂电池界面表征用布鲁克原子力显微镜（AFM） | Dimension Icon GB                  | 主要用于材料的研究，如三维形貌的观测、纳米材料与粉体材料的分析、成分分析、晶体生长分析、薄膜技术（膜表面结构、形态、污染变化等）的分析。                                  | 400元/小时<br>（探针费用另算）                                                              |

|    |       |                           |                                           |                                                                            |                                     |
|----|-------|---------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 11 |       | 3D激光共聚焦扫描显微镜              | OLS5100                                   | 适用于固体、粉末、薄膜等轮廓测量，表面形貌测量。                                                   | 300元/小时<br>送样300元/样                 |
| 12 | 元素分析类 | 电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）    | Avio 200                                  | 常量/微量元素的定量测试（含量几百ppb以上），固体需提前消解                                            | 60元/样（5个元素以内）；前处理费40元/样             |
| 13 |       | 电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）       | NexSAR-NexION 2200G；FlexarSAR-NexION 5000 | 元素的定量、半定量测试（含量10 ppm以下），可满足环境、食品、医药、地质、金属材料、生物样品、化工材料分析等。                  | 60元/样（5个元素以内）；单细胞测试120元/样；前处理费40元/样 |
| 14 |       | 原子吸收(AA)                  | PinAAcle 900T；SP-3803                     | 单个特定元素含量测量                                                                 | 50元/样                               |
| 15 |       | X射线荧光光谱仪（XRF）             | Thermal ARL Optim'X                       | 用于从F到U元素的定性及定量分析，适用于固体、粉末样品的日常测试。分析元素的含量范围是亚ppm-100%。                      | 400/小时<br>全元素谱200元/样                |
| 16 | 成分类   | 微型气相色谱仪（GC）               | MicroGC Fusion                            | 定性、定量分析混合气体中各组分的性质和含量。所需样品量少，反应速度快。                                        | 130元/小时<br>送样40元/样                  |
| 17 |       | 三重四极杆液质联用系统（LC-MS）        | Agilent 6475；Qsight 420                   | 用于有机小分子的检测与定量，可广泛应用于化学分析、药物分析等各个领域。                                        | 300元/样                              |
| 18 |       | 气相色谱质谱联用仪（GC-MS）          | 2400 HS-GCMS                              | 用于分析检测固体液体中挥发性和半挥发性物质                                                      | 300元/样；<br>300元/小时                  |
| 19 | 光谱类   | 显微共聚焦拉曼光谱仪                | Qontor                                    | 可测粉/液/块/膜，用于研究分子结构、成分鉴定、晶体结构、表面界面、化学反应等。配置532 nm、785 nm 激光器，可进行原位测试以及拉曼成像。 | 常规测试80元/样；拉曼成像及原位测试290元/小时          |
| 20 |       | 傅里叶变换红外光谱仪（FTIR）          | Spectrum 3                                | 反映样品的分子结构信息，可以被用来进行材料的高效定性和定量分析。配备MCT检测器。配有ATR附件，可快速检测粉/膜/液/块。             | 50元/样                               |
| 21 |       | 傅里叶变换红外显微成像系统（Micro-FTIR） | Spotlight 400                             | 可对一些微小物质的组份进行红外谱图分析。可进行高分子材料的微观异物分析，材料表面的失效分析，多层聚合物材料的分层成分分析，材料的均匀性分析等。    | 300元/小时                             |
| 22 |       | 紫外-可见-近红外分光光度计（UV）        | Lambda1050+，Lambda750                     | 对材料进行鉴别、定量分析、结构分析、颜色测定、带隙评估、光学性质表征、薄膜厚度等分析。                                | 80元/样                               |
| 23 |       | 飞秒瞬态测试系统                  | S&I Ultra100                              | 研究样品在飞秒时间尺度上的超快动力学过程。                                                      | 1200元/样或1300/小时（含800元开机费）           |

|    |      |                                   |                                |                                                                  |                                     |
|----|------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 24 |      | 光谱椭偏仪                             | ES01                           | 测量玻璃厚度、反射率和透射率、折射率等光学常数。                                         | 200元/小时                             |
| 25 | 热分析类 | 差式扫描量热分析仪 (DSC)                   | DSC6000                        | 测试样品在温度控制过程中(加热/恒温/冷却), 相比于c参比的吸/放热差异, 以分析样品各类热效应。               | 150元/样, 超出半小时的按150元/小时计             |
| 26 |      | 动态热机械分析仪 (DMA)                    | DMA8000                        | 基于样品在特定频率/大小的周期性外力下, 形变周期/形变量的测试结果, 得到样品在温度控制过程中的模量、粘弹性信息等。      | 150元/样, 超出半小时的按150元/小时计             |
| 27 |      | 热重分析仪-傅里叶变换红外光谱仪-气相色谱/质谱联用仪 (三联机) | TGA8000-Spectrum 3-Clarus SQ 8 | 使用热重进行样品的温度控制, 并使用后续仪器进行气体测试, 从而同时获得样品热分解/挥发的重量变化、逸出气体成分定性定量的信息。 | TG: 150元/小时;<br>TG-IR-GCMS: 600元/小时 |
| 28 |      | 热膨胀仪 (DIL)                        | 德国耐驰 DIL402Selec               | 定量测试样品长度随温度的变化过程, 得出材料的线性膨胀、烧结过程、玻璃化转变、软化点等特性。                   | 400元/小时                             |