**第1包：LED封装测试实训平台等**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **品目号** | **设备名称** | **主要技术参数及配置要求** | **台套数** |
| 101 | **LED封装测试实训平台** | 一.主要配置  包括精密点胶机、真空脱泡机、光电烤箱、光色电测试系统、氮气样品柜、电子称、实验铺助耗材。  二. 主要技术参数  2.1精密点胶机  1、采用液晶LED显示，设定点胶时间，数字显示压力数值，能够完成超高精度的、一致的点胶控制。  2、独特、稳定的气路设计，保证点胶压力的稳定性；手动/定量模式的点胶功能；  3、可设定间隔时间，进行循环点胶；  4、负压范围：-90-0Kpa；  5、空气源：≤1MPa（干燥干净气压）；  6、吐出压力调节范围：0-600Kpa；  7、功能模式：手动模式/定量模式；  8、吐胶时间调节范围：0.010-9.999 s；  9、真空回吸功能：漏胶防止用真空调整装置；  10、适用流体：低-高粘度；  2.2真空脱泡机  1、一键启动，数字化时间自动控制模式；  2、配置电控安全阀，一键可调速率泻压，安全简便；  3、透视性密封腔体设计，可直接目测工作状态；  4、工作空间：300\*300\*300mm；  5、极限全压力：2.1Pa；  6、抽气速率：5L/S；  2.3光电烤箱  技术参数：  1、额定电压：380V 频率：50HZ  2、功率：电机370W 电热6KW  3、温度控制：室温-300℃  4、时间设定：1-999分钟任意设定开关  5、使用空间：两层  6、控制范围：RT+10-300℃  7、温度分辨率：±0.1℃  8、温度波动度：±0.5℃  9、工作环境温度：+5-40℃  2．4单颗LED/模组光色电测试系统  ★1、光学平台：积分时间不小于：10ms-90s，最小波长范围：350nm-950nm；  2、色品坐标准确度不低于：±0.003（标准色光下），±0.0003（标准A光源下）；  3、小积分球：直径 Φ0.5m，内部采用高反射率涂层满足LED测试要求。标配3528、3020贴片夹具；  4、LED脉冲测试电源可提供同步触发信号测量LED的脉冲光学特性和稳态直流光学特性（提供证明资料）；  5、脉冲电源脉冲宽度调节范围不低于：10ms-60s；  6、脉冲电源正反向电压测量范围不小于10.000V，正向电流可达2000.0mA，反向漏电流可达100.00μA，测试精度不低于：±0.2级；  7、 提供设备制造商CNAS或NVLAP实验室认可资质证书，可提供数据比对服务；  8、提供商用台式电脑壹套。  2．5LED荧光粉专用电子称  1、 称重: 0-200g  2、精度: 0.0001g/cm3  3、测定时间：1秒  2.6氮气样品柜  1、 存放半成品晶粒；  2、 氮气氛围保护，流量可调；  3、 面板类型：PCM彩涂板；  4、总容积：120升；  5、带除湿功能，湿度可调。  三.试验辅助材料  贴片3528 LED和贴片5050LED封装实验耗材  3.1 4英寸晶圆10片(含3528或5050晶粒2K)；  3.2 环十个；  3.3 高折射AB硅胶1公斤；  3.4 低折射AB硅胶1公斤；  3.5 环氧树脂透明1公斤；  3.6 LED支架(3528/5050)；  3.7 LED点胶针筒及连接管、活塞；  3.8 针筒3ml、5ml和10ml各10包，针头内径：0.3、0.9、1.45mm各10盒；连接管10只；  3.9 已经固晶和焊线好的中功率LED3528半成品晶粒1000粒；  3.10 200粒高导热LED铝基线路板；  3.11 银胶 十克/支 二支 。 | 1套 |
| 102 | **三靶共溅射高真空磁控溅射仪** | 一、系统的主要组成及技术指标  ★溅射室极限真空度：≤8x10-6 Pa (经烘烤除气后)；  系统真空检漏漏率：≤5.0x10-7 Pa.l/S；  系统短时间暴露大气并充干燥氮气后，再开始抽气，30分钟可达到6.6x10-4 Pa；  停泵关机12小时后真空度：≤5 Pa；  系统主要由溅射真空室、磁控溅射靶、基片水冷加热台、工作气路、抽气系统、安装机台、真空测量及电控系统等部分组成。  1、溅射真空室组件 1套  圆筒型真空室尺寸Ф450mm x350mm，电动上掀盖结构，可内烘烤100～150℃，选用优质不锈钢材料制造，真空室焊有水道，氩弧焊接，表面进行特殊工艺抛光处理，接口采用金属垫圈密封或氟橡胶圈密封。  真空室组件上焊有各种规格的法兰接口如下：  1.1 CF100法兰接口：2个（观察窗口1个、备用交接口1个）；  1.2 CF63法兰接口：1个（观察窗口）；  1.3 CF16法兰接口：6个（2个进气管路、放气阀、电阻规、烘烤、备用）；  1.4 CF150法兰接口：1个（分子泵）；  1.5 CF35法兰接口：4个(电离规、旁抽口、辅助机械手、备用)  1.6 CF35法兰接口：1个（外照明）  1.7 CF25法兰接口：1个（基片挡板）；  2、磁控溅射靶组件 3套  2.1 靶材尺寸：Φ60mm（其中一个可以溅射磁性材料）；  2.2 永磁靶：射频溅射与直流溅射兼容，靶内有水冷（永磁靶2套，强磁靶1套）；  2.3 气动控制挡板组件：1套；  2.4 靶配有屏蔽罩，以避免靶材之间的交叉污染；  2.5 直接向上溅射时，靶与样品距离40～80mm可调（暴露大气手动调节靶基距），并有调位距离指示。  3、六工位基片加热公转台组件 1套  3.1 基片尺寸：可放置30mm基片；同时可以安放6片；  3.2 六个工位中，其中一个工位安装加热炉，其余工位为不加热基片台；  3.3 基片炉温加热最高温度 800°C±1°C，由热电偶闭环反馈控制；  3.4 基片转盘只能0～360°回转；当拆掉加热炉电极和热电偶后，可连续回转；  3.5 转盘公转换位由电机驱动，可计算机控制公转工位及镀膜过程；  3.6 基片可以加负偏压-200V；  3.7 电动控制基片CF25挡板组件：1套；  3.8 基片可自转，转速5-10转/分；  3.9 取下六工位基片加热公转台组件可以换上单基片加热台  3.10 辅助机械手CF35直动拨叉一个，用于可换基片机械手工位  4、窗口及法兰接口部件 1套  4.1 CF100玻璃窗口：1块；CF63玻璃窗口：1块；  4.2 CF16陶瓷封接引线法兰：1个（内烘烤引线）；  4.3 盲法兰CF16：1个；CF35：1个  5、工作气路 1套  5.1 200SCCM、100SCCM质量流量控制器（北京）、充气阀CF16、进气截止阀、混气室、管路、接头等：共2路  5.2 充气阀D6，管路、接头等：1路（解除真空冲氮气）；  6、抽气机组及阀门、管道 1套  6.1 脂润滑复合分子泵及变频控制电源：1台（抽速1300升/秒）；  6.2 机械泵：1台（抽速9升/秒）；  6.3 分子泵与机械泵软联接金属软管：1套 ；  6.4 干泵与真空室之间的旁抽管路、KF40电磁隔断阀及角阀CF35：1套 ；  6.5 CF200-B手动闸板阀：1台（用于分子泵与真空室隔离）；  7、安装机台架组件 1套  优质方钢型材焊接成，快卸围板表面喷塑处理；机台表面用不锈钢蒙皮装饰；四只脚轮，可固定，可移动；  8、真空测量及电控系统 1套  8.1 电源机柜：1台（含供电电源，有断电保护功能）；  8.2 控制电源：1台（为干泵、电磁阀、升降电机等提供电源）；  8.3 水流报警系统：1套（对分子泵、磁控靶有断水报警切断相应电源功能）；  8.4 样品加热控温电源：1套（日本产控温表，可实现程序控温）；  8.5 电机控制电源：1套；  8.6 靶挡板电源：3套；  8.7 加热烘烤及照明电源：1套；  8.8 宽量程数显真空计（成都）：1套；  测量范围：1.0x105Pa～1.0x10-5Pa。  8.9 200SCCM、100SCCM质量流量显示器：1套；  8.10 分子泵控制电源：1套；  8.11 500W射频电源：1套；  8.12 500W直流电源：2套；  8.13 -200V直流偏压电源：1套；  9、配件 1套  9.1 电动升降装置：1套；  10、备件 1套  10.1 无氧铜密封垫圈及管路  CF16：3个；CF35：3个； CF100：2个；CF150：2个；  ￠6mm卡套：4套；  10.2 O型氟橡胶密封圈：φ450（内）×8.6：1个；  ￠104（内）×4：1个；￠67（内）×4：1个；  J型密封胶圈：D50：3个；D55：3个；  10.3 照明灯：1个；烘烤灯：2个  10.4 样品加热丝：1套；  10.5 ￠98×3衬玻璃：2块；￠60×3衬玻璃：2块；  10.6 小型不锈钢标件：M3、M4各3个；  10.7 电器相关的保险丝：各10个。  10.8 计算机控制系统 1套  由硬件卡、软件组成；  控制的内容主要有靶挡板、转盘公转换位、样品自转、六工位样品挡板、样品控温；  11、单基片加热台组件 1套  11.1 基片尺寸：可放置Φ30mm基片；  11.2 基片炉温加热最高温度 800°C±1°C，由热电偶闭环反馈控制；  11.3 基片可连续回转，转速5～10转/分；  11.4 基片可以加负偏压-200V；  11.5 手动控制样品挡板组件：1套；  11.6 取下单基片加热炉可以换上六工位基片加热公转台；  二、技术服务及质量保证  1、按ISO9001质量管理体系组织设计、加工、装调、检验、包装、运输；  2、提供该设备的技术使用说明书及外购配件仪器仪表说明书；  3、在客户现场验收后，一年内免费维修正常使用出现的故障，非正常的故障维修只核收工本费及差旅费，终身维修只核收工本费及差旅费；  三、培训  1、培训时间：2～3天  2、培训人数：2～3人  3、培训内容及要求：  3.1 了解设备的工作原理、组成及各部组件、控制系统的工作原理和使用方法  3.2 熟练掌握整套系统的操作规程  3.3 能够对设备的一般故障进行诊断和简单维修，进行易损件的更换  3.4 对设备能够进行日常的维护和保养。 | 1套 |
| 103 | **锂离子电池制备设备** | 1. 铝塑膜成型机   • 压缩空气：≥0.4MPa  • 适用规格：铝塑膜规格长度185mm±5mm；宽度110mm±5mm；冲坑深度≤6mm  • 铝塑膜厚度：0.11-0.2mm  • 增压缸：5T  • 拉伸气缸：0.2T  • 送料方式：手动  • 设备重量：约120kg²  • 模柄下平面与底板的平行度：0.02 mm  • 设备产能：400EA/H  • 模具部分：  （a)上下压料板平面度：0.02mm  （b)冲头平面度：0.02mm  （c)压料板&冲头光洁度：0.1 （镜面抛光）  （d)拉伸模件间隙：0.2—0.35mm （视材料要求）  产品验收项目：冲壳后产品外观无损伤、划痕，转角无裂痕，角部深度偏差≤±0.05 mm，冲壳尺寸偏差≤±0.05mm，有效部分平滑无皱纹。  二、真空预封机  3合1型软包电池封装机，可实现顶侧封、真空预封以及真空静置多种功能。  • 顶侧封模式：采用橡胶软封头进行顶侧边的热封。  • 真空热封模式：注液后，可实现真空预封。  • 真空静置模式：真空预封后，可实现电解液的扩散以及除泡的真空静置，静置时间可调。  最大封边尺寸：200mm(L) x 150mm(W)  封边宽度：5mm  热封头：采用橡胶软封头  工作电压：AC 220V，50/60Hz  最大功率：600W  真空度：-90KPa  热封压力 ：0-7Kg/cm2 可调  热封温度：50 - 200°C 可调，控温精度：±2℃  热封时间：0 - 99S可调  三、行星式球磨机  公转速度：0-280转/分±10％  自转速度：0-560转/分±10％  额定电压：AC 220V  额定功率：300W 最大功率：500W  调速方式：PID无静差调速，无极调速。  传动方式：皮带传动  配套250ml不锈钢球磨罐4个。  四、压片机  最大压力：40T  油缸升程：0-16mm  油缸直径：80mm  工作空间：Φ80\*170mm  五、真空旋转涂膜机  1、电机功率：350W  2、速度范围：500rpm-9000rpm  3、程序运行：可储存12组程序，每组程序包含6个运行阶段  4、增减速率设置范围：100rpm/s-2000rpm/s  5、时间范围：0-60s  6、吸盘：Ø19mm、Ø60mm  7、真空度最大可以达到-0.08MPa。 | 1套 |
| 104 | **等离子增强化学气相沉积系统** | 一、系统的主要组成及技术指标  ★极限真空度：≤8x10-5Pa (经烘烤除气后)；  系统从大气开始抽气，40分钟可达到6.6x10-4Pa；  停泵关机12小时后真空度：≤5 Pa；  工作真空度：1～1000Pa；  系统主要由真空反应室、上盖组件、热丝架、基片加热台、工作气路、抽气系统、安装机台、真空测量及电控系统等部分组成；  1、真空反应室组件 1套  圆筒型真空室尺寸约Ф400mm x300mm，电动上掀盖结构，也可带动中间壳体升起，上盖具有水冷结构，中间壳体采用双层夹壁水冷结构，选用不锈钢材料制造，氩弧焊接，表面进行特殊抛光处理，接口采用金属垫圈密封或氟橡胶圈密封；  真空室组件上焊有各种规格的法兰接口如下：  1.1 RF100法兰接口：1个（观察窗口）；  1.2 CF16法兰接口：1个（放气阀）；  1.3 CF150法兰接口：1个（接分子泵）；  1.4 CF50法兰接口：1个（备用）；  1.5 CF35法兰接口：5个(四芯陶封引线2个、电离规管1个、备用2个)；  1.6 CF16法兰接口：3个（单芯陶封引线1个、电阻规管1个、备用1个）；  1.7 KF40法兰接口：1个(接旁抽口)；  1.8 KF16法兰接口：1个(薄膜压力规管)；  2、上盖组件 1套  2.1 进气匀气盘尺寸：Φ120mm，可使气流均匀进入反应室；  2.2 耦合电极引入结构；  2.3 内外屏蔽罩，避免干扰其它仪器；  3、热丝架组件 1套  3.1 加热钨丝：4根；  3.2 灯丝表面最高温度：1850°C；  3.3 安装在基片与匀气盘之间，可拆卸；  3.4 热丝与基片可在10～20mm之间调节；  3.5 热丝直流电源：50V，100A；  4、基片加热台组件 1套  4.1 基片尺寸：可放置Φ100mm基片；  4.2 加热炉最高温度750°C±1°C，由热电偶闭环反馈控制，日本智能温控仪控温；  4.3 基片与匀气盘可在20～80mm之间调节；  4.4 基片可以加负偏压-200V；  5、窗口及法兰接口部件 1套  5.1 RF100玻璃窗口：1块；  5.2 RF100观察窗挡板：1个；  5.3 CF35陶瓷封接引线法兰：2个（加热及测温引线）；  5.4 CF16陶瓷封接引线法兰：1个（偏压引线）；  5.5 盲法兰：CF16：1个；CF35：2个；CF50：1个；  6、工作气路（卡套连接方式） 1套  6.1 质量流量控制器：共4路；  系统配有四路国产质量流量控制器，流量：500SCCM（一路，H2标定）、200SCCM（两路、O2、 N2标定）、100SCCM（一路、CH4标定）混气室、手动截止阀、管路、接头等共4路，保证供气在工作中的供气稳定。无危险气体，安装在机架下方  6.2 手动控制浮子流量计：5L/min（用于清洗管路和稀释尾排）  6.3 手动截止阀（11个）、管路、卡套若干；  7、抽气机组及阀门、管道 1套  7.1 分子泵及变频控制电源：1台（抽速600升/秒，国产）；  7.2 直联机械泵：1台（抽速8升/秒，国产）；  7.3 罗茨泵：1台（抽速30升/秒，国产）；  7.4 KF40电磁放气阀：1台（上海）；  7.5 KF40电磁截止阀：2台；  7.6 气路金属波纹软管：1套；  7.7 40手动蝶阀门：1套（上海）；  7.8 CF150-B闸板阀：1台；  7.9 KF40旁抽角阀：1台；  8、安装机台架组件 1套  优质方钢型材焊接成，快卸围板表面喷塑处理；机台表面用不锈钢蒙皮装饰；四只脚轮，可固定，可移动；  9、真空测量及电控系统 1套  9.1 电源机柜：1台；  9.2 总控制电源：1台（为分子泵、罗茨泵、机械泵、电磁阀、升降电机、真空计等提供电源，有断电保护功能）；  9.3 水流报警系统：1套（对分子泵、真空室有断水报警切断相应电源功能）；  9.4 样品加热控温电源：1套（可实现程序控温）；  9.5 照明电源：1套；  9.6 ZDF-5227宽量程数显真空计（成都）：1套；  热偶规：1套（1.0x105Pa～1.0x10-1Pa）；  电离规：1套（1.0x10-1Pa～1.0x10-5Pa）；  9.7 4路质量流量显示器：1套；  9.8 分子泵控制电源：1套；  9.9 CPCA-120薄膜压强真空计电源（上海）：1套；  薄膜压强规：1套（1Pa～1000Pa）  9.10 500W射频电源：1套（手动匹配）；  9.11 50V，0～100A可调热丝电源：1套；  9.12 -200V直流偏压电源：1套；  10、配件 1套  10.1 φ6不锈钢管：10m；  10.2 ￠6mm气路软管：5m；  10.3 提升机：在台架上安装一电动升降机，用来提升真空室上盖。  11、备件 1套  11.1 无氧铜密封垫圈及管路  相关各尺寸各2个；￠6mm卡套：4套；  11.2 氟橡胶密封圈：相关各尺寸各2个；  11.3 碘钨灯：5个；  11.4 样品加热丝：1套；  11.5 ￠114X10mm玻璃：1块；  11.6不锈钢紧固螺栓、螺钉、螺母、垫片等：各5个：  二、技术服务及质量保证  1、按ISO9001质量管理体系组织设计、加工、装调、检验、包装、运输；  2、提供该设备的技术使用说明书及外购配件仪器仪表说明书；  3、在甲方现场验收后，1年内免费维修正常使用出现的故障，非正常的故障维修只核收工本费及差旅费，终身维修只核收工本费及差旅费；  三、培训  1、培训时间：2～3天  培训人数：2～3人  2、培训内容及要求：  2.1 了解设备的工作原理、组成及各部组件、控制系统的工作原理和使用方法  2.2 熟练掌握整套系统的操作规程  2.3 能够对设备的一般故障进行诊断和简单维修，进行易损件的更换  2.4 对设备能够进行日常的维护和保养。  四、相关的技术资料  1、设备操作、维护使用说明书（1套）  2、各类外购件使用说明书  3、设备出厂合格检验证明（1套）  4、装箱单（1套） | 1套 |
| 105 | **超级净化手套箱** | 手套箱技术参数：  1、单工位手套箱，箱体内部尺寸：长度：1220mm，深度：750mm，高度：900mm；材料：304 不锈钢，厚度 3mm；  2、一台大过渡舱位于手套箱右侧，可拆卸式，尺寸：内径360mm，长600mm；  一台小过渡舱位于手套箱右侧，可拆卸式，尺寸：内径150mm，长300mm；  3、前窗面板为钢化玻璃，厚度不小于8mm；  4、两只手套：丁基橡胶手套，进口品牌；  5、过滤器：规格 0.3 微米，1个气体入口和1个气体出口  6、一套净化系统：阀门控制，净化材料可再生，且再生过程自动控制，自动除水除氧功能。  7、气体纯度：水<1ppm，氧<1ppm。  8、一套PLC程序控制系统：德国西门子S7-200。  9、PLC触摸屏：德国西门子Smart700。  ★10、手套箱泄露率≤9\*10-6 h-1 ，并提供第三方权威机构检测报告。  11、手套孔圈为聚甲醛材质，自润滑性能好，易于维护，密封性能好。  12、循环能力：集成风机流量90m3/h，加装变频控制。  13、气体控制阀：不锈钢电磁集成阀座。  ★14、一台氧分析仪：测量范围：0～1000ppm，进口品牌，采用ZrO2传感器，避免燃料电池寿命短，不能暴露在高氧中。一台水分析仪：测量范围：0～500ppm，（进口品牌），水探头可以通过清洗再生程序恢复初始状态，可重复使用，避免一次污染即报废。  15、一套有机溶剂吸附装置，置于箱体内部  16、一台进口的真空泵：可手动或通过PLC启动，流量≥8m3/h，可对过渡舱抽真空，并保持箱体压力平衡，真空泵极限真空度≤2×10-1pa。  17、箱体底部配有支架，旋转脚轮，可微调水平，配有用于压力调节的脚踏板。  ★ 18、手套箱物联网系统，可以对手套箱设备进行远程监控、诊断、故障自动报警、故障远程修复、用户在线帮助等，实现设备智能化，要求提供手套箱物联网系统证明文件。  19、提供制造商针对该项目的授权书和售后服务承诺书。  注：该套仪器为精密设备，主要用于科研，带“★”参数为重点指标，必须满足。 | 1套 |

**第3包：铁磁性能综合测试系统等**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **品目号** | **设备名称** | **主要技术参数及配置要求** | **台套数** |
| 301 | **WAYNE KEER 50A直流偏置测量系统**  **（原装进口）** | 测试内容：用于测量电动汽车充电机大功率PFC电感磁芯的直流偏置特性。  技术要求：  适用样品：环型、E型、U型等软磁材料磁芯  适用样品尺寸﹕最小T10～最大E50  测试波形：直流+正弦波  测试频率﹕5KHz～300KHz  最大测试交流电压 ﹕150 V（峰值电压）  最大测试交流电流﹕10 A（峰值电流）  最大测试直流电流：50 A  精度 ﹕  电压误差： 当 V >1V 下：≤ ±3% ，解析度 10mV  电流误差： 当 I > 0.25A 下：≤ ±3%，解析度 1mA | 1套 |
| 302 | **铁磁性能综合测试系统（原装进口）** | 测试内容：用于测量铁磁材料的磁滞回线等综合磁特性，通过励磁震荡描述铁磁材料的非线性磁学特征和饱和磁通密度、矫顽力、磁导率、损耗等磁性参数。  技术要求：  最大脉冲测试电流：3000A  最大输出电压：可调范围70-1000V  脉冲间隔时间：5 秒  最大脉冲能量：200J  采样率：100MS/秒  模拟通道：2  模拟带宽：12M+  分辨率：14 bit  测试方法：满足IEEE 393 脉冲测量法 | 1套 |
| 303 | **电容式压汞仪** | ★1、孔直径测试范围：60nm至550μm ；  2、孔隙体积测试范围：0.3-3.5cc ；  3、测量精度：≤ 0.5% ;  4、工作压力范围：0.01-50Mpa，采用双路压力测量技术 ；  5、试验压力：50Mpa；  6、静压力头: ≤20mmHg ；  7、空白值: 50Mpa 时约0.25ml ；  8、具有严格的汞安全防护措施，有效避免汞蒸气对室内环境的影响 ；  9、真空泵：双极机械真空泵，极限真空度0.05Pa ；  10、分析模型：累计总孔体积、累计比表面积、平均孔径、孔径分布（孔隙度）曲线、孔喉比、注汞/退汞曲线等；  11、样品类型：固体颗粒样品或块状固体样品；可测岩样直径:Ø25mm，可测岩样长度:20-100mm | 1套 |
| 304 | **电化学TE101测试仪（原装进口）** | 一、技术参数：  1、槽压：±30V  2、恒电位测量范围：±10V  3、最大输出电流：±2A  4、配置分段精确测试频率响应测试系统硬件模块，同时该仪器必备的功能是可以分段设置频率点数，分段设置振幅，分段设置多波叠加等技术手段最终同步对频率响应的样品进行精测。  5、最小电流范围：10nA，可以扩展为100pA小电流，为硬件要求非增益设计  6、施加电流分辨率：电流范围之0.03%  7、测量电流分辨率：电流范围之0.0003%  8、电流精度：±0.2% of reading，±0.2% of range  ★9、输入偏置电流：<1 pA (25°C)  10、 最小电流分辨率：30 fA  ★11、最小测量电位分辨率：0.3μV  12、扫描速率：1mV/s-250V/s  13、输入阻抗：1TΩ//<8 pF  14、扩展插槽：主机上必备8个以上扩展插槽，必须具备200A电子负载的接口  15、在扩展模块化设计上为带有多空余槽的可扩展结构，可以根据科研的需要添置不同的技术模块。可以扩展为双恒电位仪，可以扩展为电化学噪声模块，可以扩展库仑滴定模块，可以扩展为超快伏安扫描模式  16、在样品顺次测量方面，可以连接255路电极转换器，可以连接64路电解池转换器  ★17、电化学阻抗谱测量频率范围：10mHz-10MHz  18、交流阻抗最大输入电位：5V  19、交流振幅范围：控制电位模式：0.2~350mV；控制电流模式：所选电流的0.0002-0.035倍，交流阻抗高频模块最大电压振幅为：700mV（RMS）  20、阻抗测试范围1mΩ-1000GΩ  21、频率分辨率：0.003%  22、最小频率响应测试精度：幅值误差优于0.3%；相角误差优于0.3度  23、交流阻抗频率响应测量参数设置：可以分段设置并人工修改频率分布和振幅  24、交流信号类型：单正弦波，5正弦波，15正弦波  25、可以连接自动平顶加液器，加液精度为1/10000，实现配液功能，驱动器具备四通；  26、第二信号温度测量范围：-150℃至+250.0℃测试分辨率：0.015℃测试误差范围：±0.5℃  27、数字信号输入输出：48线  28、响应时间：小于250nS  29、正反馈和动态iR补偿：有  30、品牌厂商需通过ISO9001:2008质量体系认证  31、整套软件可自由安装（不需要授权码）在任意一台计算机上并可脱机运行，用户可用其对测得的数据进行离线分析。  交流阻抗数据显示形式 复平面阻抗谱Nyquist, Bode, 导纳，介电常数，微分电容，Mott-Schottky曲线等。  32、交流阻抗数据处理软件：拟合和模拟，找圆，删减元件，K-K试验，拟合方差值(Chi-square)显示。  33、外部信号触发功能 数据输入输出端口，输入外部信号并触发自动测量。  34、探针台  1）4寸真空吸附卡盘，带有3层内槽，中心吸附孔<5mm，带有15mm旋转把手，可进行R轴旋转，  2） Platen U型固定不動  3）卡盘XY行程最小移動距離≦５um  4）卡盘面积4"，卡盘平整度≦5um  5） XY行程：100mm\*100mm，以前后左右20mm为中心导向  6）尺寸：450mm長x320mm寬x50mm高  7）显微镜支架圓柱：直徑32mm  8）后置独立真空开关，前向开启及关闭，控制样品吸附固定  9）底板使用黑色拉丝涂镀处理，最大限度的进行静电屏蔽  10）DC探针座 高精度的探针座以及精细的加工，保证了精准度与直线度，配仰角调节机构及磁性反转底座 4个  X-Y-Z movement: 12mmx12mmx12mm linear movement ;Linear movement resolution: 1.0 um  Dimension:73mm x 48mm x 68mm(WxDxH)  11）三目体式显微镜　Stereo type  镜筒：45°倾斜，360°旋转；  双目观察头瞳距调节范围：54~75mm；  两目镜筒视度均可调节，调节范围为±5屈光度；  目镜：使用高眼点广角目镜；  物镜：0.7X~4.5X的连续变倍物镜；  放大范围：7X~120X，连续变倍 ；  调焦机构：调焦手轮松紧可调，升降范围49mm ；  C-Mount接口，可与视频成像装置接驳；  12）CCD相机  图像规格：1920x1080x24Bit  拍照方式：手动  帧速：60 帧/秒 @1920x1080  存储模式：SD 卡  光学尺寸：1/2 英寸  十字线功能：叠加或取消  像素尺寸：3.75×3.75um：  镜头接口：C 接口  色彩调节：R、G、B 独立可调  电源：5V-12V  白平衡调节：单键设置/手动设置  外型尺寸：87x65x45mm  曝光调节：自动方式/手动方式 重量 450g  对比度调节：手动设置  工作温度：0-70℃  注：含显示器 | 1套 |
| 305 | **热释光计量仪** | 1、仪器的显示值范围为0000～9999；线性度范围为100μGy～4Gy(用热释光γ源剂剂量片标定的6oCo量，该指标主要取决于所用剂量片的性能)，在线性度范围内响应的变化不大于10%。  2、仪器的加热系统采用线性程序升温，可分为预热、读出、退火三个阶段；  3、仪器可适用于5种形式的剂量计:(1)方片面积为5×5mm; (2)圆片直径为φ10mm; (3)圆棒，φ2×12mm; (4)圆棒，φ1×6mm; (5)粉末,测粉末样品时可使用粉末分装器。  4、仪器中可同时设置并储存5套测量参数，通过指令可调用其中任何 一套。每套参数包括升温程序、标准光源计数、高压值、校正系数和本底等可适应测量不同剂量片的需要。参数存入仪器中，关机时不丢失，开机时自动调出。  5、光电倍增管的高压可在仪器校准时设置，其范围为-400至-1000V。  6、校正系数在仪器校准时确定。测量过程中，每当抽屉拉出时根据标准光源产生的计数率对校正系数自动进行修正，保持整机灵敏度不变。  7、仪器具有数据库功能。 | 1台 |
| 306 | **铁电性能综合测试系统** | 本系统用于铁电体的铁电性能测量，可用于铁电体的研究，也可作为近代物理实验中的固体物理实验设备，同时可作为工业化生产铁电存储器的铁电性能检测设备。该铁电性能测量系统不仅能画出铁电薄膜的电滞回线，还可以定量得到铁电薄膜材料的饱和极化Ps、剩余极化Pr、矫顽场Ec、漏电流等参数，还可以进行铁电薄膜材料的铁电疲劳性能、铁电保持性能的测试。能够较全面准确地测量铁电薄膜的铁电性能。该系统配铁电高压模块和铁电高压驱动模块，可测量陶瓷材料的铁电性能。  1.电滞回线测量，可以画出电滞回线及得到铁电材料的饱和极化±Ps、 剩余极化±Pr、矫顽场±Ec、电容量C等参数。  2.铁电疲劳性能测量。  3.铁电保持性能测试。  4.电阻测量。  5.漏电流测量。  6.高精度三维移动平台。  7.耐高压样品池。  技术指标：  1.输出信号电压：薄膜：0～±10V 陶瓷材料：0～±2000V  2.输出信号频率：薄膜材料10Hz/20Hz/50Hz/ 100Hz/ 200Hz/ 500Hz/ 1000Hz/ 陶瓷：1Hz  3.电流增益：薄膜：1,10,100 陶瓷：0.01,0.05,0.1,0.5  4.积分电容：1000nf，10nf  可做漏电流测量，饱和极化、剩余极化、矫顽电压测量，可进行疲劳测试和保持测试，操作简便。 | 1套 |