合同编号： HENU202600541

货物（设备）采购合同

项目名称： [HENU2026HWGK00035(JZ)]机器人自动合成、表征及分析测试系统项目

买方（甲方）： 河南大学

卖方（乙方）： 合肥机数量子科技有限公司

签订时间： 2026.11.5

签订地点： 河南开封

履约期限： 三年

河南大学招标办制

货物（设备）采购合同

买方（甲方）：河南大学　　签订地点：河南开封

卖方（乙方）：合肥机数量子科技有限公司　签订时间：2026.11.5

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等国家法律法规，就甲方向乙方购买商品（设备）的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容，经双方协商一致，签订合同，以兹共同遵守。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：贰仟伍佰叁拾玖万陆仟元整（￥25396000 元）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价 数量及质量要求

1、乙方提供的货物（设备）是未有使用过（包括零部件）的商品（设备）、符合国家相关部门制定的生产（制造）标准和检测标准以及该商品（设备）的出厂标准。

2、购买货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

序号	名称	品牌	型号	制造商	原产地	国别	是否进口	单位	数量	单价（元）	小计（元）
1	高性能材料设计系统（软件）	机数量子	定制	合肥机数量子科技有限公司	合肥	中华人民共和国	否	套	1.0	5348200.0	5348200.0
2	机器人自动合成系统	机数量子	定制	合肥机数量子科技有限公司	合肥	中华人民共和国	否	套	1.0	3045000.0	3045000.0
3	高通量快速评价系统	机数量子	定制	合肥机数量子科技有限公司	合肥	中华人民共和国	否	套	1.0	2384800.0	2384800.0
4	结构自动表征系统	机数量子	定制	合肥机数量子科技有限公司	合肥	中华人民共和国	否	套	1.0	6158500.0	6158500.0
5	分析测试平台	机数量子	定制	合肥机数量子科技有限公司	合肥	中华人民共和国	否	套	1.0	8459500.0	8459500.0
合计	25396000										

3、详细的技术规格、质保方案及售后服务标准见附件。

三、安装调试

乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行，并经双方人员签字验收。

四、人员技术培训

乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）国家规定运行标准和使用要求。

五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 90 日历日 内（按投标承诺时间），乙方按甲方指定地点将货物免费送达，并完成安装调试。甲方或最终用户在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方或最终用户在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物 毁损、 灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

六、货物（设备） 验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

七、货物（设备） 付款时间、支付方式和支付条件

1. 付款方式： （1）合同签订后，乙方向甲方提供合同总金额40%的预付款银行保函(有效期不少于六个月)，甲方向乙方支付合同总金额的40%(10158400元，大写：壹仟零壹拾伍万捌仟肆佰元整)作

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

为合同预付款；（2）货物(设备)到达合同约定交货地点并经甲、乙双方进行初步验收(无需安装调试)合格，乙方向甲方提供合同总金额45%的银行保函(有效期不少于三个月)，甲方向乙方支付合同总金额的45%(11428200 元，大写：壹仟壹佰肆拾贰万捌仟贰佰元整)作为合同进度款；（3）货物(设备)经甲、乙双方进行安装调试并验收合格后，乙方向甲方提供合同总金额 5%的银行保函(有效期不少于两年)，甲方向乙方支付合同总金额的 15%(3809400 元，大写：叁佰捌拾万零玖仟肆佰元)作为合同尾款。（4）合同支付预付款的，乙方应先向甲方提供预付款相等金额收款收据；合同支付验收进度款的，乙方应先按验收进度款金额开具符合国家规定的发票。 。

2、支付方式：

本合同项下所有政府采购结算款全部支付至乙方（中标方）在中国 银行 合肥蜀山 分（支）行开立的监管账户，该回款账户未经合肥机数量子科技有限 公司同意后不得更改，具体账户信息如下：

统一社会信用代码：91340100MA2NNGML2M

账户名称：合肥机数量子科技有限公司

账号：184263075552

开户银行：中国银行合肥蜀山支行

3、甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

4、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。 发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

5、甲方在合同履行过程中，根据采购需求需求，需要追加与合同标的相同货物或服务的，可以签订补充协议，追加部分的价款不应超出合同价款的10%。

八、违约责任

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方应当按本合同总金额的0.5%向甲方支付违约金；乙方逾期交货时间超过7日的或违约金累积达到合同总金额的10%时，甲方有权不经通知解除与乙方的合同，要求乙方支付合同金额30%的违约金。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付 不超过 设备款总值30%的违约金。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。如果根据合同标的和履行的情况不具备更换条件的，乙方应向甲方支付不超过设备

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

（货物）合同款总值30%的违约金，并按二种商品之间差价的二倍金额赔偿甲方的损失。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

5、本货物（设备）的质保期 国产设备三年，进口设备一年；质保期自项目验收合格后并签署书面验收报告之日起计算，如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金500元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方无条件同意并承担由此产生的所有费用和责任。

6.货物（设备）经验收合格、乙方不存在违约责任的情形下，甲方未按照本合同约定付款方式支付货款，每逾期一日，未付货款甲方按照本合同订立时中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布1年期贷款市场报价利率（LPR）向乙方支付逾期利息。

九、特别约定

1、甲、乙双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、本合同采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

十、争议解决方式和管辖

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

十一、生效及其它

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式 七 份，甲方 四 份、乙方 二 份、招标公司 一 份，具有同等法律效力。

（以下无正文，为合同签署页）

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

甲方：河南大学

乙方：合肥机数量子科技有限公司

委托代理人：

委托代理人：罗丹

地址：

地址：安徽省合肥市高新区长宁社区服务中心习友路3333号中国（合肥）国际智能语音产业园创意孵化楼

电话：

电话：15255160354

附件（1）设备技术规格

附件（2）售后服务计划

中标通知书

扫描中标通知书后单独一页附在最后

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件（1）：详细技术参数、规格及配置清单

名称	型号	规格、参数	原产地	生产厂家
1、高性能材料设计系统（软件）				
智能设计软件	机数量子/AiChem-AG-S1.0	智能设计软件是面向材料研发的多智能体 AI 协作平台。该软件以多智能体协同为核心，将 Materials Studio 等高性能理论计算引擎封装为可对话、能规划、自主执行、越用越懂研究问题的“理论计算智能体”，并与高通量湿实验自动化系统形成数据回流闭环，支持从“自然语言提出科学问题”到“候选体系筛选”再到“实验验证反馈”的全流程智能化材料设计。 1.提供统一的任务调度、知识沉淀、模型管理和执行环境。平台内置模型中心、知识库、智能体市场、技能插件管理、浏览器控制与沙箱协同等核心能力，可将专业科学软件封装为能够自主调用计算模块、自动沉淀研发知识的智能体。 *2.模型中心内置模型 10 个，支持扩展或接入第三方模型；模型可在任务对话过程中被大模型自主调用，支持“需求理解—工具选择—计算执行—结果输出”的自主闭环。平台同时支持从智能算法软件一键同步已训练模型至模型中心。 3.智能体支持调用 Materials Studio Visualizer 等可视化图形面板，通过图形化参数面板与多种模型搭建工具，构建晶体、表面、界面、缺陷结构、聚合物、团簇、小分子等多尺度材料模型；支持 xsd、cif、pdb、mol、mol2、xtd 等主流模型文件格式导入导出；支持 Perl 和 Python 脚本调用计算模块，支持自动化建模与批量计算；计算结果可通过图形、表格、脚本等多种方式进行处理与可视化。 *4.智能体支持量子力学、半经验量子力学、自动化过渡态反应、分子力学、分子动力学、介观动力学、耗散动力学、颗粒动力学、晶体结构解析、构效关系等全尺度模拟方法。其中分子动力学涵盖经典分子力场、反应力场与机器学习力场，可支持从纳米级到微米级的跨尺度模拟研究；智能体支持半经验分子轨道计算方法获取体系电子结构性质；支持单点能、几何优化、第一性原理动力学、过渡态搜索、力学性质等计算功能；支持能带结构、电子	中国	合肥机数量子科技有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		态密度、电荷密度、电荷、差分电荷密度、电子轨道、静电势、功函数、电子局域函数等材料电子性质计算；支持 COSMO 溶剂化模型与 ESM 方法对带电体系进行精确计算；支持材料的红外、拉曼、紫外可见、激发态等光学性质的计算分析；并支持福井函数（Fukui function）、反应自由能、频率等进阶性质分析。软件同时提供高斯（Gaussian）软件计算参数的图形化面板接口，支持对接外部量子化学程序；软件以 BIOVIA Materials Studio 四大模块包交付，各模块包职责如下：BIOVIA Materials Studio Base 模块包：提供图形化界面，支持小分子、高分子、纳米团簇、晶体、表面界面等模型搭建功能，以及图形、表格、脚本等计算结果处理功能。 5.BIOVIA Materials Studio Dmol3 模块包：采用线性轨道方式的密度泛函理论计算程序，用于周期与非周期材料的电子结构计算，包括优化、动力学、过渡态搜索、力学性质计算等功能，可获得态密度、能带、反应自由能、红外拉曼光谱、频率、轨道、福井函数、激发态等性质。 6.BIOVIA Materials Studio Non Profit Research&Education 模块包：面向教学与人才培养的授权模块，涵盖密度泛函理论、分子动力学、介观动力学、颗粒动力学、晶体学、构效关系等，其中分子动力学包含经典分子力场、反应力场、机器学习力场，支持材料纳米级别到微米级别的跨尺度模拟研究。 *7.平台配套 Materials Studio 商业版永久 License（Base、Dmol3、Solver Pack 模块包），并提供 Non Profit Research&Education 教学版 License，用于人才培养与成果推广。软件客户端支持 Windows 操作系统；服务端支持 Windows 操作系统、Red Hat Enterprise Linux9.4 and later、Rocky Linux 9.4 and later 系统；软件支持 30 个授权用户同时在线登录并进行交互式建模与可视化操作；客户端安装数量不受授权限制，可在局域网内部任意终端部署安装，满足多课题组、多实验室协同使用需求。Materials Studio 软件版权最终用户为：河南大学、龙子湖新能源实验室和郑州中科新兴产业技术研究院。 *8.软件支持 10 个计算任务同时排队并并发执行，		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		任务调度机制支持计算资源的动态分配与负载均衡，确保多用户提交计算任务时系统稳定运行，不因任务并发导致服务中断或数据丢失；软件计算模块在执行并行计算时，对所调用的CPU核心数量不设授权上限，可充分利用服务器或集群的全部可用计算核心进行并行加速，支持从单节点多核到多节点集群的灵活扩展。 9.软件采用网络浮动许可证（Floating License）管理机制，许可证服务支持 7×24 小时稳定运行，具备许可证释放与回收机制；许可证服务器支持 Windows 与 Linux 平台部署。 10.智能设计软件不仅完成“计算筛选”，更通过与高通量湿实验自动化系统对接，形成“理论预测—实验验证—数据反馈—模型修正”的干湿闭环。智能体输出的候选体系可直接推送至湿实验执行队列；实验数据（合成条件、表征结果、性能指标等）自动回流至平台知识库，用于校正计算模型、优化筛选策略，并沉淀为可复用的研发知识。 *11.湿实验流程包括离子液体合成、电解液配置、浆料水系制备等，覆盖材料合成、配方调配与样品制备关键环节；实验过程支持多表征联用与瓶罐自动回收，支持实验数据全流程可追溯；平台具有 RAG（检索增强生成）能力，将检索结果注入系统上下文作为事实依据，显著降低知识幻觉。知识库支持英文论文 6 类元数据（标题、作者、DOI、期刊、发表年份、参考文献）与中文论文 9 类元数据（中英文标题、中英文作者、DOI、期刊、发表年份、中图分类号、文献标识码、文章编号、参考文献）自动抽取；支持文献中图片、表格抽取；支持多篇文献绑定关联关系，支持多篇文献一次精读；支持区分私有知识库与组织知识库，私有知识库仅本人可查看和对话，组织知识库在组织内共享。 12.平台支持检索相关度与最大返回数配置，提供浏览器通知功能，对长时间执行任务完成后给出浏览器弹窗提醒。支持原生浏览器控制，包括页面导航、点击、输入、表单提交等用户操作；操作过程所见即所得、完全透明可观测，可用于网页自动化、数据采集与 SaaS 工作流编排；支持将网页渲染结果自动转为结构化 Markdown，保留标题层级、链接、表格、代码块等语义信息；支持截取页面可见区域或全页面截图，用于页面状态确认与视觉回		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		归；浏览器上下文（Cookie、LocalStorage）在同一会话内自动保持，支持多步骤连续交互流程；浏览器操作与沙箱执行环境数据互通，采集结果可直接落盘到工作目录供后续处理。平台同时支持配置服务代理地址和多种搜索网站的代理地址，保障复杂网络环境下的稳定访问。		
智能控制软件	机数量子/AiChem-OS-S2.0	1.系统平均响应时间：0.5s；稳定性：99.9%（硬件正常工作时）；并发数：500+； 控制智能工作站种类：50种(可扩容)；控制智能工作站数量：500个；最大预约实验任务数：2000个；任务优先级：共5级；计算最优任务执行效率：50个(根据算力可调)；默认模版数：10个；单任务最大工作站数量：50；测试结果数据图形化展示，支持2种以上谱图的图形化呈现；支持100+个摄像头接入，实时监测实验室情况。 2.系统可以调度接入实验室的自动化工作站（包含现有工作站）。根据机器人和工作站的操作方式，远程控制工作站配合机器人完成工作站样品存取等实验指令。提供自描述的统一接入规范，支持多种实验设备快速标准化接入设备控制系统。系统集实验设计、实验结果查看、模板管理、实时追踪实验状态和用户管理等功能为一体。支持提取实验模板形成模板库，用户创建实验时支持直接一键从模板库创建实验任务。 3.全方位存储用户与实验任务信息，包括用户数据，实验预约数据，实验结果与报告数据等，支持历史运行数据、计算数据和故障报表数据的批量导出功能，用户可以csv、Excel、Json等格式导出数据。具备双向数据导入导出能力，支持内部实验数据、仿真数据、设备参数对外输出。支持复杂跨设备、跨工位、跨流程的智能化实验链路自定义搭建，可灵活设计制样、转运、测试、仿真、仓储联动的全流程自动化实验方案，操作简洁、通用性强。 *4.用户界面清晰直观：设计简洁、导航清晰。图形化拖拽式实验流程设计，不需要代码开发能力，支持用户各种不同类型的实验流程灵活设计，设计方式简单易用；系统整体设计保证实验室设备在备料充足情况下具备连续无人化24小时稳定运行的能力，各项测试指标要完全满足要求；保证实验室	中国	合肥机数量子科技有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		设备整体无故障累计运行 168 小时，确保长周期自动化实验的可靠性和数据连续性，各项测试指标完全满足要求；系统集成故障自我诊断功能和声光报警系统，当系统出现故障或偏离预设参数时，能及时发出警报并记录故障信息。实验流程各环节和时序需要进行优化匹配，确保各环节检测步骤都能以相当的速率完成；兼容性与扩展性：控制软件具备兼容架构，预留标准化开放接口以支持未来其他自动化工作站的便捷接入。控制系统具备足够的扩展性，可无缝集成和应用新的工作站；系统免费开放全部数据接口，支持接入离子液体合成工作站、电解液配制工作站、水系液流电池评价工作站、扣电电池组装工作站、拉曼光谱检测模块、红外光谱检测模块、液质联用检测模块、Ph/电导率检测模块、浆料电阻检测模块、圆柱软包电池自动组装与测试工作站、离子液体电催化评价工作站、离子液体分离纯化工作站、表征前处理工作站、扫描电子显微镜检测模块、X 射线衍射检测模块、流变仪检测模块、气质联用检测模块、ICP 光谱仪检测模块、离子色谱检测模块、核磁检测模块、差示扫描量热检测模块、超声扫描检测模块、电化学质谱仪模块、显微镜锂枝晶观察模块，支持设备自动化控制及实验数据自动收集分析，构建软硬件一体化集成系统。		
智能仓储软件	机数量子/AiChem-RS-S1.0	1.内置智能化仓储分区管理算法，可根据物料理化属性、实验用途自动分类划分专属电子仓储区域，支持区域权限隔离、分区独立管控。软件搭载全域视频监控联动记录模块，可绑定仓位与物料台账，所有物料入库、移位、领用、归还全流程操作留痕、全程可追溯、可复盘。系统定位扫描数据对接接口，联动前端传感设备支持物料身份智能识别、仓位精准匹配；支持 14 组独立仓储单元逻辑分区，每组仓位配置独立电子锁权限控制系统，可支持单仓独立授权、单独启闭、分区隔离管理，杜绝物料混放、错取等问题，保障实验物料仓储规范性与安全性。*2.实时采集物料存量、余量数据，依托分段式监控压缩存储资源，适配多级账户权限管理，规范物料领用流程。对接采购管理系统，自定义库存阈值，缺料自动触发预警，联动发起采购流程，搭建仓储采购闭环；物料识别准确率 99%，仓位匹配准确率 99.9%；全流程物料管理能力；实时采集全仓物料	中国	合肥机数量子科技有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		存量、余量数据，库存状态更新延迟不超过 5 秒；支持与 AGV 作业机器人、全自动合成工作站、各类表征测试模块实时数据互通、指令联动；可自动下发出入库、跨工位转运指令，指令下发响应延迟不超过 500 毫秒。具备离线缓存、断点续传、数据自动备份机制；稳定性 99.9%（硬件正常工作时）；离线缓存支持 72 小时连续作业，数据自动备份频率 1 次/小时，保障长时间连续实验工况下数据不丢失、任务不中断。 3. 可根据实验任务优先级、物料位置、设备工况、机器人运行状态进行智能路径规划与任务分配。软件支持与 AGV 作业机器人、全自动合成工作站、各类表征测试模块实时数据互通、指令联动，可自动下发物料入库、出库、跨工位转运指令，精准完成物料定点输送与工位匹配。系统深度对接机器化学家智能中控平台，支持实验任务、物料信息、设备状态、测试数据双向实时同步，支持实验物料与实验工序智能匹配、错峰调度、冗余规避。具备实验任务队列智能排序、物料资源统筹分配、闲置仓位智能利用等优化功能，彻底实现仓储物料管理与全流程自动化实验作业的深度协同、无人化联动、智能化闭环运行。 4. 支持物料信息电子化建档、批次溯源，支持多条件精准检索、批次筛选、历史数据批量导出。具备库存智能盘点功能，可定时盘点、异常库存智能甄别。支持实验物料使用大数据统计分析，自动生成月度、季度、年度耗材消耗报告，为实验配方迭代、耗材预算编制、实验流程优化提供数据支撑。系统具备离线缓存、断点续传、数据自动备份功能，保障长时间连续实验工况下仓储数据不丢失、任务不中断。支持多终端同步访问、远程状态查看、远程权限审批，适配全天候无人化高通量实验运行需求。		
		相关要求 1. 自签订合同后六个月内完成软件部署安装及和实验装备对接联调，且各功能使用正常，性能达标；提供 5 年的软件免费维护、升级、授权、培训。		
2、机器人自动合成系统				
圆柱软包电	科晶	1 圆柱电池模块	中国	深圳市科

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

池自动组装与测试工作站	/MSK-HTMR-PE12-CY24-CLZH	1.1 工作站可实现电解液托盘、注液封口后成品18650单极耳圆柱钢壳电芯托盘、移液枪头托盘对接移动机器人自动上下料，物料外部转运由AGV机器人实现，物料内部转运由工作站内的六轴机械手（最大负载3Kg，可满足物料转运需求，重复精度：±0.1mm，自由度和重复定位精度优于三轴模组）完成，环境控制用手套箱，支持无人自动进出料作业。 1.2圆柱配备 5-30 mL 精密注液单元，电解液自动进料，开盖、取液分多次注入圆柱电池内部，电芯在注液时放置在高精度电子秤上，电子秤与移液枪形成电解液进料与称重校验闭环控制。在低水分手套箱真空环境完成注液，工艺参数可按需自主设定，注液精度稳定。定制真空静置工位，含真空泵，真空泵极限真空1Pa、抽速2.5L/s 并带气镇阀，手套箱内水分含量≤1ppm，可设置静置时间，使电解液在真空环境下充分浸润电芯，多次注液静置后，对圆柱形锂电池组（18650）进行一封、二封，封口后尺寸公差±0.1mm，封口模具DC53，硬度HRC62，封口成型均匀，密封性能可靠。 1.3 圆柱电池封口后，在外部由AGV转运物料，工作站内部由六轴机械手转运物料，集成专用内阻检测单元进行内阻自动检测，全线联动采集内阻数据，检测完成的电池自动码盘，通过料仓自动出料，检测数据可追溯。六轴机械手最大负载3Kg，满足工作站内部物料转运需求，重复精度：±0.1mm，自由度和重复定位精度优于三轴模组，配置工位数更多的双面四工位手套箱控制注液封口环境，手套箱带有真空泵，配置静音空压机用于恒温测试箱设备；配置自动圆柱电池恒温测试一体机，由外部AGV机器人转运整盘圆柱电池入恒温箱测试，可采集充放电测试数据，测试完成后由AGV自动取托盘出料，测试数据可追溯。AGV最大负载5kg，工作半径900mm，重复定位精度±0.02mm。 2 软包电池模块 2.1 软包注液工作站适用于单侧极耳软包电芯，来料干电芯气袋需要提前预封好，并放置在专用托盘内，由外部AGV机器人整盘式转运电芯到手套箱自动料仓进行上料，内部配置自由度和定位精度更高的六轴机械手转运物料。手套箱内配置气袋裁切单元，自动定位裁切电芯气袋，裁切定位精度 ±		晶智达科技有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		0.5mm，在不超过设备最大兼容电池范围时，定制专用夹具可进行其他尺寸电池气袋裁切，裁切面平整，高精度移液器量程 5-30mL，单次移液小于 5mL，注液精度≤±1%，与电子秤双闭环控制，可设定注液量，电解液自动上料，软包电池自动进行真空静置和真空封口，真空度：Max.-95 KPa 以下（标准大气压下），封头温度 Max. 220℃，可自由设定，热封时间 0～99s 可调，封头平行度好于 0.02mm，配置封头宽度 6mm，支持 2-6mm 封边宽度更换调节。 *2.2 注液工作站内集成内阻测试，在外部由 AGV 转运物料，软包电池封口后由工作站内部的六轴机械手自动转移电池，内阻自动检测，全线联动采集内阻数据，检测完的电池自动码盘，通过料仓自动出料，检测数据可追溯，适配长度 60-110mm、宽度 40-80mm、厚度 6-10mm 内的单侧极耳软包电芯，尺寸可调，通过定制适配不同电芯尺寸的夹具来实现尺寸调整，注液工作站内配置六轴机械手，最大负载 3Kg，可满足物料转运需求，重复精度：±0.1mm，自由度和重复定位精度优于三轴模组，配置工位数更多的双面六工位手套箱控制注液封口环境，手套箱带有真空泵，配置的静音空压机可用于恒温测试箱设备。 2.3 配置自动软包电池恒温测试一体机，由外部 AGV 机器人先转运整盘软包电池到恒温箱测试工位旁，再由 AGV 机器人使用吸盘夹爪转运单个软包电池入恒温箱测试，可采集充放电测试数据，测试完成后由 AGV 机器人自动取料入托盘，测试数据完整可追溯。AGV 最大负载 5kg，工作半径 900mm，重复定位精度±0.02mm。		
3、高通量快速评价系统				
高通量离子液体电催化评价工作站	欧世盛/OSS-H10	1.1 自动化机械转运夹持单元：六轴机械臂负载 5~7kg，重复定位精度±0.1mm；配置电动快换功能夹爪，支持各类实验物料抓取转运，满足两类电解池物料转运需求。 1.2 多工位测试工位单元，6 个测试工位，各工位配置独立移动模组，夹爪可夹持电极夹具通电并上下安装测试体系，常压下通气密封无泄漏，支持连续气路进出测试，配备电极清洗池；多通道电化学工作站，通道数 6，交直流最大输出电流 5A，恒电	中国	欧世盛（北京）科技有限公司

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		位±10V，恒电流±5A，支持恒电位/恒电流、阶跃、循环伏安、线性扫描、双模式交流阻抗、莫特-肖特基等测试。电解液注射泵单元，适配 25mL 注射器，流速 0.1-100mL/min，泵液精度 1%，用于电解液加注及电解池清洗，配置 3 套。 1.3 自动移液与样品暂存单元，移液模组可完成测试后取样，适配 1mL 枪头，可拓展 20/50/200μL 枪头，满量程精度 1%，样品瓶中转位暂存位数 16 位。 1.4 系统集成总体要求：完成平台工位、中转位、工装结构设计装配，配套完整电气控制系统；集成 H 池、流动池两套子平台，支持离子液体体系催化剂自动化电化学评价，兼容气相在线分析、液相取样送检。		
离子液体分离纯化工作站	机数量子/AiChem-LP-S1.0	1.搭载全自动过柱机，支持多通道连续色谱分离，可自主完成上样、洗脱、收集全流程操作，实现不同组分离子液体高效分离纯化，减少人工操作干扰。 1.1 四路溶剂系统，两种溶剂可以任意梯度进行混合运行，可添加第三路助溶溶剂体系，流速 1-200mL/min，系统最大压力 200psi。 *1.2DAD 检测器（波长 200-800nm）：双波长同时采集，运行中实时修改波长，全波段光谱扫描功能，实验结果可 3D 谱图展示，轻松判断最佳波长；可支持谱图叠加，查看实验重复性，并支持数据备份以及以 PDF 或 CSV 等格式导出。 1.3 低温型蒸发光检测器：光电二极管；蓝色 LED 光源；自带运行时间记录功能；蒸发温度:室温～100 ℃，流速为 100 ul-5 ml/min ，信号：0-1V，氮气或空气 2.0 bar<3 L/min 气体供应；手动分流阀调节。机械柱架：手动自由操作分离柱和上样柱。收集方式：全收集，体积、电压、时间段和色谱峰及废液等多种收集方式自动进样器：进样体积 50uL-20mL（增量 1uL）；进样精密度＜1%；进样准确度±2%；进样循环时间＜32s（吸样 5mL，正常速度）。 2.配备减压蒸馏装置，可调控体系真空度与加热温度，精准完成离子液体脱溶剂、提纯精制，有效去除原料中水分、小分子杂质，提升离子液体纯度。 2.1 总功率：3800 W；压缩机功率：800W；制冷量：2300 W；单控功率：500W（功率可设置）蒸馏速度：	中国	合肥机数量子科技有限公司

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		2-12 mL/min；加热单元：六组，支持单个加热位单独控制。 2.2 蒸发能力 23mL/min（水蒸发量），回转速度 5~280rpm 可调，最低转速 5rpm；电动升降，升降行程：电动升降+手动辅助延长（200mm），手动辅助延长可进一步调节主机高度，便于连接防爆球。 2.3 冷凝组件采用直立双层分体式冷凝管，四通瓶设计，本体冷凝+扩散冷凝，冷凝面积 0.246 ㎡；浴槽温度调节范围室温+5~180℃，温度调节精度±1.5℃。 *2.4 变频控制，最大排气速度 44L/min，真空度 2mbar；冷水循环方式：空冷，密闭式循环，温度范围-20～30℃；外部循环能力（50/60Hz）：最大流量 16/18L/min，最大扬程 9.5/13m。配套全自动洗瓶设备，可针对反应瓶、色谱管、储液瓶等各类实验器皿批量清洗、烘干，实现实验器具自动化洁净处理，保障离子液体制备全过程洁净度。主洗泵流量：500 L/min；水加热功率：3 KW；工作电压：220/380V，50/60Hz；冷水水源：符合城市自来水的国家标准，水压 1.0-5.0kg/cm2,水温 5-40℃。		
4、结构自动表征系统				
高通量扫描电子显微镜模块	日本电子/JSM-IT210A	1 自动化集成部分 1.1 采用 6 轴协作机器人与适配性夹爪；固定机械臂工作半径 900mm ，末端最大负载 5kg；夹爪通过齿轮齿条+循环滚珠导轨传动，单侧夹持力 40-140N，位置定位精度±0.02mm。具有样品载具位，样品台可置于载具上；具有打开/关闭 SEM 样品仓门功能；具有夹取载具与 SEM 样品测试工位对接功能；具有推拉样品测试杆功能，支持样品测试工位进出；具有控制软件，控制上样协作机器人与 SEM 软件进行交互，支持自动进样/下样/分析表征等操作。 1.2 SEM 支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。控制指令下发接口包括设备启动/停止、详细的实验全参数设置、流程操作等；实时状态与数据获取接口包括运行状态、故障信息、实验结果等数据。 2 扫描电子显微镜性	日本	日本电子株式会社

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		*2.1 二次电子分辨率：≤3.0nm（30kV），≤8.0nm(3kV)，≤15nm（1kV）；背散射电子分辨率：≤4.0nm(30KV)：电子光学放大倍率 5-300,000 倍（矩形尺寸 128 X96mm 实放大倍率条件下）普通光学图像放大倍率：1-20 倍；样品仓最大可以放置样品直径：150mm；样品交换方式：抽屉式，方便安装样品，且无需氮气保护；样品台：优中心全对中样品台,具有五轴马达驱动功能；样品台行程：行程 X：80mm,Y：40mm,Z：48 mm;倾斜-10°至+90°旋转 360°；具有超规格样品限位功能，支持对探测器和物镜的保护。 2.2 全自动电磁阀门，无须空气压缩机；真空机组配置：采用二级真空系统（机械泵+分子泵）；换样效率：正常换样时间小于 3 分钟。拓展接口：样品室接口可同时安装能谱仪、EBSD、WDS 等各类检测附件。 2.3 全自动电子枪，预对中灯丝设计，采用无缝自给偏压技术；聚光镜采用自动可变焦聚光镜，束流变化时，电子束能自动聚焦。电子枪功能：具备自动加热、自动对中、自动饱和度调整功能；光阑配置：四孔物镜光阑，支持 XY 精细对中；图像偏移：图像电位移 ±50μm。 2.4 二次电子探测器：可采集生成二次电子图像；多分割高灵敏度背散射电子探测器:可形成成分像、形貌像和阴影像；无需倾斜样品还可以实时显示样品的三维图像，样品移动后三维图像可实时调整；成像模式：可同时得到二次电子像和背散射电子像，两种图像任意比例混合像，图像方便进行对比。同时能支持两种图像的画中画功能。 2.5 显示存储：配备 23 英寸触控型 LCD，图像最大存储像素 5120×3840；图像测量软件：支持垂直、水平、对角、任意两点间距、直径、两圆心距离、角度、圆形、多边形测量；报告输出：SEM 软件可将图像、能谱分析结果合并输出至同一份报告，系统自动适配图谱排版，提供多种输出模板。 *2.6 X 射线能谱仪整机设计：一体化集成结构，单电脑、单显示器完成电镜图像拍摄与元素分析，且支持无人值守的自动分析功能；采用 SDD 电制冷技术，无需液氮，面积 60 ㎡；能量分辨率：≤129eV 元素检测范围：Be-U；分析功能：支持元素点、线、面扫描，同时可对任意不规则区域开展元素分析在		

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		CCD 拍摄光学图片和拍摄扫描电镜照片的同时可以实时显示能谱分析谱图，特定元素可以在主界面警示显示；内置漂移矫正功能，长时间分析过程中能实时进行矫正，防止分析区域漂移。具有信号深度显示功能（或者蒙特卡洛模拟），能显示不同元素不同加速电压下特征 X 射线信号深度，方便进行高空间分辨率的能谱分析。带有实时面分布分析功能，移动样品面分布能实时刷新。带有回放功能（Playback），采集元素面分布时方便提取每一帧的面分布，查证样品元素分布的变化，有利于对电子束敏感材料和原位实验进行能谱分析；带有无人值守的流程化操作功能，可设定多个观察目标后和条件后，设备即可逐个目标完成自动移动和自动拍摄获取图像且能自动得到能谱分析结果等功能。适配锂电池的换样和空气隔离系统：该装置可让用户在手套箱工作站或氩离子抛光设备中把加工好的样品转入转移皿，在隔绝空气情况下转入扫描电镜，并在扫描电镜中高真空条件下打开，支持空气敏感材料（例如 Li 电池）的传输和观察。		
高通量 X 射线衍射模块	日本理学 /Miniflex XPC	1 自动化集成部分 1.1 采用 6 轴协作机器人与适配性夹爪；固定机械臂工作半径 850mm ，末端最大负载 5kg；夹爪通过齿轮齿条+循环滚珠导轨传动，单侧夹持力 40-140N，位置定位精度±0.05mm。具有样品盘，每个样品盘上可放置一定数量的样品载具；具有夹取样品载具与 XRD 样品测试工位对接功能；可接入控制软件，控制上样协作机器人与 XRD 软件进行交互，支持自动进样/下样/分析表征等操作。 1.2 XRD 支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。控制指令下发接口包括设备启动/停止、详细的实验全参数设置、流程操作等；实时状态与数据获取接口包括运行状态、故障信息、实验结果等数据。 2 X 射线衍射仪 2.1 发生器额定功率 800 W 管电压 20 - 40 kV (1kV 步进) 管电流 2 - 20 mA (1mA 步进)、可用阳极材料：Cr, Cu, Mo, Ag；光束尺寸≤180×180 μm2，镜出口最大积分通量：8×108 cps，光束发散度≤0.5 mrad。	日本	株式会社理学

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		*2.2 超高速一维阵列检测器：有效面积 384 mm2 (19.2 mm × 20 mm)；条带宽度 75 μm；最大计数率 >2.5 × 108 cps (global)，1×106 cps/strip；通道数 256 道；能量分辨功能：具有高计数模式及去除荧光背景模式功能；正版仪器控制软件：可根据测试目的，检查光学器件构成、指导正确构建、调节光学系统、调节样品位置，在适合条件下进行测试。正版数据处理软件：图谱处理包括：平滑、背景扣除、寻峰、点阵参数精密化、晶粒大小与晶胞畸变，微观应力分析，结晶度分析；可完成物相定性分析、物相定量分析。样品自动采集与分析功能：具备自动化连续采集多个样品的能力，并可支持物相的定性与定量分析，包括结晶度计算、晶粒尺寸分析及 Rietveld 定量分析等。外部通信与软件控制接口：仪器具备与外部系统进行信息交互的能力，支持通过第三方软件指令控制整个测试流程。 2.3 测角仪：方式 θ-θ 样品水平放置型测角仪；测角仪半径 150 mm；可动范围-5~+145°；最小步进角度θs: 0.00125°，θd: 0.00125°；测试用可动轴θs/θd连动、θs/θd单独；发散狭缝根据样品尺寸,低角度时在狭缝宽度可变模式下工作,使照射宽度恒定，高角度时在固定狭缝宽度模式下工作；索拉狭缝 5.0°。 2.4 配置适合自动进样器的标准气密样品架 4 个，带 knifge edge 的气密样品架 4 个（小角度起测），标准样品架 12 个，无背景样品架 12 个，样品自动停靠台 16 位。		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

原位电化学质谱仪模块	零露/QAS100Li	1 自动化集成部分 1.1 配套适配样品承载工装：预留标准化外部 API 通信接口，可与电化学工作站时序联动，同步采集产气与电化学同步数据。 2 电化学质谱仪 2.1 EI 离子源四极杆质谱仪，质量数范围：1-100amu，配置法拉第杯和电子倍增器双检测器，毛细管进样系统。 *2.2 电化学工作站质谱同步数据采集软件一套，该软件可在一个软件界面上编辑设置电化学工作站和质谱仪测试方法，在同一软件上显示 CV/LSV/电位阶跃曲线与质谱曲线，具备 MCD（多浓度监测）、电位阶跃，LSV，CV，恒流充放电等功能。含常用气体标准物质谱库管理器。 *2.3 软包电池模具可根据用户要求定制，能稳定运行 72 小时以上，检测限(02)<85ppm (Faraday)；软包电池灵敏度<(02)6*10-15A/PPM(Faraday)。 2.4 双载气系统，可提升系统检测灵敏度，支持电池长时间充放电连续实时监测 72 小时以上；配置电解液净化系统，最低温度-70℃。 2.5 扣式电池模具适配小于 22mm 的电极极片，使用温度范围：-20℃到 75℃，模具可调节压力，压力可显示数值范围 0-800kg；柱状电池模具适配圆柱形锂电池组（18650）。	中国	上海零露仪器设备有限公司
原位显微镜锂枝晶观察模块	原位高科/CIS-OPR-DM01	1 自动化集成部分 1.1 配备专用原位池转运夹具；开放通用设备对接协议，可同步接收电化学设备充放电信号，同步抓拍界面演化图像。 2 原位显微镜 2.1 光学系统：原位无限远光学系统；观察镜筒：屋脊五棱镜正像三目观察镜筒，30° 倾斜，瞳距 50-78mm，眼点可调，分光比 100：0，50：50；目镜：超宽视野目镜 10 倍（视场数Φ25mm），高眼点，屈光度可调；物镜：原位枝晶观测专用物镜、共 3 颗、参数满足以下要求：原位枝晶观测专用物镜 5 倍，数值孔径 0.15，工作距离 16.5mm；原位枝晶观测专用物镜 10 倍，数值孔径 0.3，工作距离	中国	合肥原位科技有限公司

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		11.7mm；原位枝晶观测专用物镜 20 倍，数值孔径 0.45，工作距离 13mm。 *2.2 原位枝晶观察专用照明系统，考虑原位池 1mm 穿透玻璃厚度，4500K 恒定色温 LED，96 显色指数，寿命 50000 小时。两轴调焦方式，含调焦松紧与锁紧装置，调焦精度 1um；正置横置可随意切换，可同时观察气泡与原位枝晶，横置时可避免充放电过程中气泡的影响；物镜转换器：内向式定位五孔转换器（带 DIC 插槽）；2000 万像素原位枝晶观察专用相机，可根据测试时间随意设置拍照方式。 2.3 高低温显微观察池池体材质：PEEK；温度：-30-100℃；压力：常压（可定制加压，最大压力 50Mpa）；电池尺寸：10×10mm（可定制）；电极材料：钛（电极可拆卸，可更换不锈钢或石墨）；温控系统：搭配高精度触摸屏，20 段程序控温，控温精度±0.1℃；制冷方式：半导体制冷贴制冷；定制：池子可以竖置放置，可以有效排除气泡（需要搭配横置显微镜）高精度温控系统控温精度：±0.1℃；7 英寸触摸屏控制；20 段程序梯度控温（可增大程控段落）。		
5、分析测试平台				
自动化流变仪模块	赛默飞/Hakke MARS	1 自动化集成部分 1.1 采用 6 轴协作机器人与适配性夹爪以完成自动上下样测试，固定机械臂工作半径 850mm ，末端最大负载 5kg；夹爪通过齿轮齿条+循环滚珠导轨传动，单侧夹持力 40-140N，位置定位精度±0.05mm。 1.2 流变仪支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。 2 流变仪性能要求 2.1 采用超低惯量拖杯马达，马达惯量 10μN·m·s2，最大扭矩 200mN·m，最小扭矩 2nN·m，扭矩分辨率 0.1nN·m，频率范围 10^{-6}Hz～100Hz，角位移分辨率 12nrad，最小旋转速度 10^{-8}rpm，最大旋转速度 4500rpm，最大法向力 50N，最小法向力 0.01N，法向力分辨率 0.001N；软件可以任意安装于多台电脑上，不需要序列号分发，也不需要密码狗，中英文自由切换，可免费升级。振荡实时波形信号：可以显示并储存每一个动态测试（如动态频	中国	赛默飞世尔（广州）生物科技有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		率扫描，时间扫描和温度扫描等）模式下的应力一应变波形。原始相位角和样品相位角实时显示。 *2.2 半导体平锥板温度控制系统：温度模块控制范围：-60~200℃，升降温速率≥10℃/min。温度控制循环器：温度范围-60~95 度，温度控制精度 0.1℃。空气压缩机：与设备配套，无油、静音，带静音箱。 2.3 测量夹具：平板转子 1 个，60mm 直径（或者类似规格），锥板转子 1 个，60mm 直径/1 度锥角。所有夹具采用钛合金材质，耐酸碱溶剂腐蚀，具有自动识别功能。		
自动化气质联用模块	安捷伦/8860-5977C	1 自动化集成部分 1.1 由自动化样品前处理模块，完成离子液体、电解液样品的自动制样，上样品测试，测试通量 64 个。 1.2 气质联用仪支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。 2 气质联用仪性能要求 *2.1 质量数范围：1.0-1090amu，以 0.1amu 递增。最大扫描速率：20000amu/秒。分辨率：1000-2000.灵敏度：EI：全扫描灵敏度（电子轰击源 EI）：1pg 八氟萘（OFN），信/噪比≥5000：1（扫描范围：50-300amu）。仪器检出限 IDL：10fg 八氟萘。离子化能量：5～241.5eV，已提供软件截图证明。离子化电流：0～315uA。离子源温度：独立控温，150～350℃可调。分析器：整体石英镀金双曲面四极杆，独立温控，106℃～200℃，非预四极杆加热。已提供公开彩页证明和软件截图证明。 2.2 毛细柱分流/无分流进样口（带电子气路控制，简称 EPC）；最大分流比：12500:1；分辨率：1000-2000，标配扳转式顶盖进样口密封系统，有利于快速、简便地更换进样口衬管。 2.3 气相主机带有智能化界面的触摸屏，及浏览器用户界面，可从任何浏览器（平板电脑、笔记本电脑或台式机）进行远程访问，已提供彩页证明；气相主机操作系统包含四种以上不同操作语言，已提供语言选择界面证明；工作站系统：全中文操作及在线帮助软件，手动/自动调谐，数据采集，数据	中国	安捷伦科技（中国）有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		检索，分析结果报告，定量分析及谱库检索功能。电子方法（eMethod）：可在不同的色谱或质谱间共用方法或从厂家官方网站下载方法。		
自动化 ICP 光谱仪模块	安捷伦/5800ICPOES	1 自动化集成部分 1.1 由自动化样品前处理模块，完成离子液体、电解液样品的自动制样，上样品测试，测试通量 64 个。 1.2 ICP 支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。 2ICP 性能要求 2.1 观测方式：垂直火炬双向观测方式；冷锥接口无切割气体的消耗，高效去除尾焰。 2.2 采用自激式 27.12MHz 固态发生器，耦合效率≥75%；功率可调区间 750~1500W，调节步长 10W，配套工作站全自动调控功率输出；整个中阶梯光学系统无任何移动部件，所有光学元件均密封于恒温光室中。中阶梯光栅+ CaF2 棱镜交叉色散多色器系统，波长连续覆盖≥167~785nm，无任何波长断点。测定方式：紫外和可见区由同一狭缝，同一检测器同时测定，一次分析测定全谱覆盖，真正的全谱直读，一个样品选择任意多的元素波长，测试时间都不变。 *2.3 检测器冷却：半导体制冷，－40℃。检测器充氮密封，无需气体吹扫，开机即可点火。最小积分时间≤1 秒；气体控制：所有等离子体相关气体均为质量流量计（MFC）控制，软件在线调节：等离子体气：8~20L/min，增量 0.1L/min；辅助气：0~2.0L/min，增量 0.01L/min；雾化气 0-1.5L/min，增量 0.01L/min；补偿气（用于可选附件）：0~2.0L/min，增量 0.01L/min；蠕动泵：≥5 通道蠕动泵，转速 0-80rpm 可调，具有快泵功能；长期稳定性：≥8 小时，RSD≤1%（不加内标，不采用基线飘移修正）；短期稳定性：RSD≤0.5%；冷启动时间：从待机状态到等离子体点燃时间≤35 分钟；做样速度：60 个元素或波长，每个元素或波长积分时间 10 秒，测试时间≤60 秒，内标和待测元素必须同时积分。	中国	安捷伦科技（中国）有限公司
自动化离子	青岛盛瀚	1 自动化集成部分	中国	青岛盛瀚

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

色谱模块	/CIC-D160Z	1.1 由自动化样品前处理模块，完成离子液体、电解液样品的自动制样，上样品测试，测试通量 64 个。 1.2 离子色谱仪支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。 2 离子色谱仪性能要求 2.1 高性能低脉冲高压双柱塞泵，泵部件含泵外壳、单向阀外壳、单向阀阀芯、管路等所有部件为 PEEK 非金属材质，0.00-5.00 mL/min，最大耐压：35MPa（5000psi），标配泵前真空脱气。 2.2 在线电解淋洗液发生器，利用电解产生的 H+或 OH-在线生成酸性或碱性淋洗液，耐压 5000 psi，兼容高压色谱柱。梯度产生：高压梯度，提供等度和高压多步梯度，梯度产生曲率：1-9，任意数值可选，梯度产生在泵后高压区，梯度延迟体积小，梯度延迟时间短；柱温箱，设置范围：10℃-60℃；电导检测器，数字信号控制处理器，全程信号输出范围：0-18000 μS/cm，电导池控温范围：15℃-60℃； 梯度精度：0.2%，梯度准确度：0.2%。 *2.3 自动电解连续再生微膜抑制器。		色谱技术有限公司
自动化核磁模块	布鲁克 /Fourier 80	1 自动化集成部分 1.1 由自动化样品前处理模块，完成离子液体、电解液样品的自动制样，上样品测试，测试通量 64 个；1.2 核磁支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。 2 核磁性能要求 *2.1 工作频率：80MHz（^{1}H 氢谱）；磁体配置：高性能控温稀土永磁体，磁体与电子控制模块采用分离式设计，具备充足恒温热容量保障磁体温度稳定。梯度场系统：搭载线性脉冲梯度场，可开展扩散实验；梯度场强度≥25G/cm，时间分辨率 10 μs；多核一体化探头：单探头支持 ^{1}H、^{19}F、^{13}C、^{31}P、^{7}Li、^{119}Sn、^{11}B、^{129}Xe、^{23}Na、^{51}V、^{27}Al、^{79}Br、^{29}Si、^{77}Se、^{2}H、^{15}N 共计 16 种原子核检测，核种	法国	布鲁克法国简化股份有限公司

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		切换全自动，无需人工调谐。 2.2 分辨率指标：≤0.4Hz@50% 峰高；≤15Hz@0.55% 峰高；≤30Hz@0.11% 峰高。灵敏度标准：^{1}H≥100：1（1% 乙基苯，单次脉冲梯度扫描）；^{19}F≥90：1（0.5% TFT）；^{31}P≥130：1（0.485M TPP）。射频功率：^{1}H 通道 5W，宽带 BB 通道 20W。溶剂压制：内置多种算法，可全自动压制不少于 4 组溶剂峰。 *2.3 样品温控：磁体温度恒定不变前提下，样品温度 25~60℃连续可调，满足变温动力学测试。锁场模式：采用外部锁场技术，测试样品无需添加氘代试剂锁场；进样规格：适配 5mm、7 英寸标准核磁管，设备运行无需外接空压机。自动进样器：搭载高精度三轴定位自动进样器，可支持 108 个样品连续自动进样分析，可后期拓展升级至 252 位，满足高通量连续检测；操作与数据处理双软件可选：仪器配备简易版及专业版两套仪器操作软件，两款软件可相互通讯共享序列、方法等信息，用户可根据需求自由选择及切换。两款操作软件配备终身有效许可证，在硬件的支持下可升级最新版本。互通兼容：设备软件支持导入高场核磁脉冲方法与序列，台式与高场核磁数据、方案、配套工具无缝互通。自动化程序库：内置成套自动化流程，可支持自动进样采集、谱图处理、数据解析、报告输出；支持自定义组合、新建、修改自动化工作流。 2.4 可输出高品质一维、二维核磁谱图，覆盖全部指定核种多类实验序列：1H 一维谱：^{1}H 常规谱、X 通道去耦谱、多溶剂峰压制一维谱、选择性激发谱、T1/T2 弛豫谱、反应动态监测、PSYCHE/SAPPHIRE 同核去耦一维谱。1H 二维谱：COSY、TOCSY、JRES、NOESY、ROESY、DOSY；杂核一维（^{19}F/^{13}C/^{31}P 等）：带 NOE 与氢去耦一维谱、DEPT、ATP、INEPT；杂核 - 氢二维谱：DOSY、HMBC、HSQC、HMQC、HETCOR、NOAH、HOESY；兼容核种包含 ^{19}F, ^{13}C, ^{31}P, ^{7}Li, ^{119}Sn, ^{11}B, ^{129}Xe, ^{23}Na, ^{51}V, ^{27}Al, ^{79}Br, ^{29}Si, ^{77}Se, ^{2}H, ^{15}N 共 15 种。 2.5 脉冲序列管理：可同步共享、更新高场核磁脉冲库，配备图形化编辑器，自由创建、修改脉冲序列。形状脉冲：内置高斯、SINC 等多种形状脉冲，优化谱图激发效果。 *2.6 设备可后期升级全控温在线监测配套模块，搭		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		配定制流通池开展实时原位核磁测试。在线系统耐压最高 10Bar，控温区间 25~60℃，可实时捕获化学反应动力学核磁数据。		
自动化差热扫描量热仪模块	沃特世/TA Discovery DSC-25	1 自动化集成部分 1.1 定制坩埚压样机。 1.2 采用 6 轴协作机器人与适配性夹爪完成待测样品坩埚至仪器自动进样器的上下样，固定机械臂工作半径 850mm，末端最大负载 5kg；夹爪通过齿轮齿条+循环滚珠导轨传动，单侧夹持力 40-140N，位置定位精度±0.05mm。 2 差热扫描量热仪性能要求 2.1 差示扫描量热仪系统由主机、自动进样器，控制及分析软件、样品封装压样器、机械制冷装置和安装及校正工具包等组成。氮气钢瓶及减压阀一套。配备数字式质量流量计及气体切换装置，可实时显示并监控气体流量。具有彩色 APP 式触摸屏，方便设置实验参数、查看实验进度。 2.2 配置 54 位自动进样器，54 个位置可以使样品盘和参比盘任意组合分配。集成式自动炉盖能够一致、重复地闭合炉体。坩埚密封压片机：压样器具有光滑的机械装置，可以自动调整施力的大小。 2.3 温度范围：-90～550℃；升温速率（全量程线性可控）:0.1～200℃/min；降温速率：0.1～50℃/min；温度准确度：±0.1℃；温度重复精度：±0.01℃；焓值测量精度：±0.1%；搭载数字式质量流量计与气体自动切换单元，可实时显示、全程监控载气流量。支持材料直接比热 Cp 全自动测试。坩埚密封压片机：压样器具有光滑的机械装置，可以自动调整施力的大小。 *2.4 基线平直度：＜75μW（测试要求：无基线扣除，直接测试，-50℃～300℃，10℃/min）；基线重现性：＜40μW（测试要求：无基线扣除，直接测试，-50℃～300℃，10℃min）。	中国	沃特世科技（上海）有限公司
自动化超声扫描模块	领声科技 /TOPS-RD-60A	1 自动化集成部分 1.1 由 AGV 机器人转运待测电池工装至超声扫描夹具进行自动上下样测试，通过定位销定位，进行电池的固定。AGV 最大负载 5kg，工作半径 900mm，重复定位精度±0.02mm。 1.2 可通过电池静置盒自动完成样品表面清洁及扫描前置处理流程；自动表面处理模块：通过自动静置，清除电芯表面残余硅油，避免表面异物造成超	中国	无锡领声科技有限公司

扫描全能王 3亿人都在用的扫描App

		声信号干扰、伪缺陷，提升内部缺陷识别准确率。 2 超声扫描仪性能要求 2.1 电池类型：软包、方形电池；扫描模式：超声 A 扫描、B 扫描、C 扫描；最大扫描面积：300 mm×300 mm（长×宽）；电芯厚度：0.2 mm～80 mm；扫描速度：最高可达 300mm/s；电池内部缺陷检测能力：可识别最小缺陷直径达 1.0mm。 *2.2 运动控制精度：横向和纵向步进，最小皆可达 0.2 mm；扫描时长：扫描时长可参考公式：T=(1.2×LY/VY+0.6)×LX/SX，LY 为 Y 方向运动范围；LX 为 X 方向运动范围；VY 为 Y 轴运动速度；SX 为 X 方向步进。 2.3 采样频率：默认 60MHz；成像机制：透射信号、反射信号同时成像。温控范围和精度：-20 ℃～80 ℃，±0.5℃（搭配温控模块，可定制）。		
自动化样品前处理模块	机数量子/AiChem-SP-S1.0	1.在同一个平台上同时支持气相质谱和液相质谱的在线单标、混标、内标添加、工作曲线稀释、衍生化，并且满足核磁、离子色谱和 ICP 样品制备需求；样品瓶 2mL 120 位；满足离子色谱的样品瓶配液：20mL/8mL/2mL 样品瓶，样品瓶/试样瓶搬运、样品液体移取、稀释液加入、混匀处理、上机试样过滤。 2.前处理模块制备的样品通过移动机器人，结合色谱进样器自带进样针，对气质和液质进行进样。液体进样针类型：标配 10μL 进样针。进样针清洗：同时兼容 2ml 标准瓶存放 18 位，4ml 洗针瓶 7 位，10mL/20mL 洗针瓶 5 位，提供多种洗针溶剂瓶的选择，可大幅度减少洗针溶剂在非必要使用量上的消耗。 3.气质和液质可以同时独立编辑各自样品表并上传至各自色谱系统，系统可自行根据两台色谱进样方法进行时间重叠优化运行；满足核磁共振波谱样品瓶配液前处理：样品瓶（20mL/8mL）、核磁管存放；样品瓶、样品瓶/核磁管搬运；样品液体移取；溶解液体加入；溶解处理；氘代试剂加入。 *4.开关盖支持 8 mL、20 mL 试剂瓶/2mL 色谱瓶及核磁管的开关盖；瓶盖夹紧力<100 N；瓶盖旋转扭力<1.5 N.M；混匀模块支持样品振荡混匀；最大振幅：4 mm。支持集成至自动化控制系统，提供非界面交互方式开放标准 api 接口用于集成，所有接口配套提供详细的第三方集成调用示例，开放接口包	中国	合肥机数量子科技有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

		括控制指令下发接口与实时状态与数据获取接口。		

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件（2）：售后服务计划

1.质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2.安装调试：在仪器到达用户指定地点 7 日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3.验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在 3 个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4.质保期：从最终验收完成之日起，国产设备质保期为三年，进口设备质保期为一年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后，乙方提供终身维修服务。更换易损件仅收取配件成本费及上门服务费，不收取人工维修费。

5.响应时间：我方接到用户报修通知后，4 小时响应,8 小时内电话做出维修方案，如 8 个小时内无法通过电话解决问题，我方派维

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

修人员在接到报修报告后 24 个小时内到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

6.优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于 2 次上门巡检服务。

7.伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8.其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

河南省政府采购
中标通知书

合肥机数量子科技有限公司：

贵单位在项目名称：河南大学机器人自动合成、表征及分析测试系统项目（采购编号：豫财招标采购-2026-1278）公开招标中已经中标。中标金额为贰仟伍佰叁拾玖万陆仟元整（小写：¥25396000.00元），请贵单位按规定时间与河南大学签订合同并与代理机构办理有关手续。

特此通知

采 购 人：河南大学

代理机构：河南诚信工程管理有限公司

2026年10月23日

河南诚信工程管理有限公司

地址：郑州市郑东新区商鼎路56号东方陆港C栋14层

电话：0371-53307955　　日期：2026/10/23

项目编号：豫财招标采购-2026-1278　　邮编：450000

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App