

## 政府采购货物买卖合同

项目名称：河南省科学院材料研究所河南省科学院材料创新基地二期原位微观分析与评价平台第二批建设项目

合同编号：豫财招标采购-2025-53

甲方：河南省科学院材料研究所

乙方：河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

签订地：河南省郑州市

签订时间：2025 年 03 月 05 日



## 第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：河南省科学院材料研究所

乙方（全称）：河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：河南省科学院材料研究所河南省科学院材料创新基地二期原位微观分析与评价平台第二批建设项目

采购项目编号：豫财招标采购-2025-53

(2) 采购计划编号：豫政采(2)20250095-2

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）、品牌、规格型号、原产地、技术参数等见附件（附件 1：货物分项报价一览表 附件 2：配置清单 附件 3：技术参数 附件 4：售后服务 附件 5：授权委托书等）。

(4) 政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商  
询价 单一来源 框架协议 其他：\_\_\_\_\_

(6) 乙方企业规模：大型企业 中型企业 小型企业 微型企业

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

(7) 合同授予类型：省内 省外

### 2. 合同金额

(1) 合同金额大写：壹仟壹佰捌拾玖万伍仟元人民币

小写：¥11895000.00 元

(2) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

全额付款：乙方在验收合格之日起 30 日内，按照合同金额的 100%向甲方开具发票，甲方收到全额发票 30 日内支付合同总额的 100%给乙方，在乙方完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题，退还乙方履约保证金（银行保函）。

分期付款：合同签订后 15 日内，由乙方提供本合同金额 20%的预付款保函（银行保函形式、有效期至甲方收货后），甲方收到预付款保函、合同备案通过后一个月内，支付合同总额 20%作为预付款给乙方，同时乙方向甲方开具预付款收据；

乙方在验收合格之日起 15 日内，按照合同金额的 100%向甲方开具发票，甲方收到全额发票 30 日内

支付合同总额的 80%给乙方并退还乙方预付款保函，在乙方完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题，退还乙方履约保证金（银行保函）；

如乙方未开具预付款保函，视为放弃预付款。乙方在验收合格之日起 15 日内，按照合同金额的 100%向甲方开具发票，甲方收到全额发票 30 日内支付合同总额的 100%给乙方，在乙方完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题，退还乙方履约保证金（银行保函）；

(3) 其他事项：因甲方单位性质，需要按照国家、省级项目资金支付规定执行，乙方应对此清楚知晓，甲方尽量保证按照本协议约定履行义务，如因以上原因导致无法按时支付款项的，乙方承诺不追究甲方违约责任。

### 3. 合同履行

(1) 起始日期：2025 年 02 月 05 日，完成日期：2026 年 01 月 04 日。

(2) 履约地点：郑州市内采购人指定地点

(3) 履约担保：是否收取履约保证金： 是  否

收取履约保证金形式：银行保函

收取履约保证金金额或比例：合同金额的5%

履约担保期限：自中标（成交）通知书发放之日起至质保期结束之日止

(4) 分期履行要求：/

(5) 风险处置措施和替代方案：/

### 4. 合同验收

(1) 验收组织方式：自行组织

验收主体：河南省科学院

(2) 履约验收时间：（设备安装调试完成后 1 个月内）

(3) 履约验收方式和程序：

技术性验收：接供应商通知后，采购人根据合同、招标文件、投标文件对相关货物数量（规模）和仪器设备安装调试及使用人员情况进行验收、对设备运行是否能够满足采购需求进行现场测试。符合性验收：技术性验收合格后，由财务审计部在技术性验收报告的基础上进行的实地、实物符合性验收。

(4) 履约验收的内容：合同、投标文件、采购文件货物数量、技术规格以及商务服务要求。

(5) 履约验收标准：满足国家有关规定，符合合同、投标文件、采购文件货物数量、技术规格以及商务服务要求。

(6) 履约验收其他事项：采购人根据国家有关规定、采购文件、中标人的投标文件以及合同约定的内容和验收标准进行验收，采购人可以视项目情况邀请第三方机构或者参加本项目投标的落标人参与验收。验收情况作为支付货款的依据。如有异议，以相关质量技术检验检测机构的检验结果为准，如产生检验检测费用，则该费用由过失方承担。

### 5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解

释：

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

#### 6. 合同的履行、变更和解除

(1) 合同签订后并经甲方备案通过即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同，如甲方备案未能通过的，双方应就本协议另行约定处理方案。

(2) 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目实际情况确需变更，须经双方书面认可方可变更并备案通过后生效。

#### 7. 违约责任

(1) 除如因战争、严重火灾、水灾、台风、地震和其他甲乙双方认可的不可抗力事件外，甲乙双方不得随意解除合同，否则按违约处理。

(2) 乙方提供的货物（设备）不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方及时修理、重作、更换，乙方应承担因此而发生的一切费用，同时甲方有权拒收并追究乙方责任。因乙方更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理。

(3) 乙方应保证货物（设备）由原厂生产的全新产品，无侵权行为，表面无划痕、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用，乙方应保证进货渠道的合法性。一经发现存在上述问题，甲方有权要求按照货物（设备）原值退货退款，乙方需承担由此产生的一切费用和损失。

(4) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如遇不可抗力，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。

(5) 无正当理由逾期交付货物（供货、安装调试完毕），每逾期 1 周（7 日）乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 5% 的违约金，不足 1 周（7 天）的按日折算，乙方需在 3 日内将违约金支付给甲方。

(6) 如乙方逾期交付货物（供货、安装调试完毕）达 70 天。甲方有权单方解除合同，甲方解除合同通知自到达乙方时生效。乙方向甲方偿付合同总额 5% 的违约金，乙方需在 3 日内将违约金支付给甲方，并退还甲方已支付的预付款。

(7) 验收过程中，甲乙双方因质量问题发生争议，由甲方所在地或上一级质量技术监督单位进行质量

鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费由甲方承担；鉴定质量不合格，鉴定费用由乙方承担。鉴定质量不合格的，甲方有权拒收、有权单方解除合同并要求乙方赔偿因此造成的一切损失，乙方应在 3 日内向甲方偿付合同总额 5%的违约金，并退还甲方已支付的预付款。在此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。

(8) 当违约金超过履约保证金时，超过部分甲方有权从合同总价款中扣除，用于补偿违约金不足的部分。

### 8. 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第 (2) 种方式解决：

- (1) 将争议提交 \_\_\_ / \_\_\_ 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；
- (2) 向合同履行地人民法院起诉。

### 9. 合同生效

本合同自双方当事人签字并加盖单位印章后生效（如授权代表代为签字，应将《授权委托书》作为附件）。

### 10. 合同份数

本合同一式捌份，甲方执陆份，乙方执贰份，均具有同等法律效力。

甲方（采购人）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）	河南省科学院材料研究所	单位名称（公章或合同章）	河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司
法定代表人或其委托代理人（签章）	张国强	法定代表人或其委托代理人（签章）	苏小燕
住 所	河南省郑州市高新技术开发区长椿路 11 号 河南省国家大学科技园孵化中心 3 号楼	住 所	郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层 1310 号
联 系 人	岳鹏飞	联 系 人	苏小燕
联系电话	13939087980	联系电话	0371-87507711
通信地址	河南省郑州市高新技术开发区长椿路 11 号 河南省国家大学科技园孵化中心 3 号楼	通信地址	郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层 1310 号

邮政编码	450000	邮政编码	450000
电子邮箱		电子邮箱	henanlongrui19@126.com
统一社会信用代码	12410000MB1P857586	统一社会信用代码	914101053173152540
		开户名称	河南省隆瑞进出口贸易有限 责任公司
		开户银行	郑州银行兴华街支行
		银行账号	999156000210000223

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

### 2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

### 4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

## 5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应当按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

## 6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

## 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。



## 8. 质量标准和保证

### 8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

### 8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方。

## 14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (4) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

## 15. 不可抗力

15.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

15.2 任何一方对于由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

15.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

## 16. 政府采购政策

16.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

16.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

16.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

## 17. 法律适用

17.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

17.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

## 18. 通知

18.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

18.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

18.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

18.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

## 19. 合同未尽事项

19.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

19.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	如有异议,甲方在货到一个月内向乙方提出,乙方应在接到甲方异议的 7 天内做出书面答复,否则视为乙方同意甲方提出的异议和处理意见
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	/
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	/
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	/
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	/
	指定现场	/
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	/
第二节 第 7.3 款	保险要求	/
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	采购人合同验收合格之日起 1 年
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷响应时间	质保期内出现故障,接到甲方通知后,乙方 2 小时内电话响应,24 小时抵达现场。 质保期外,乙方提供该设备终身维修服务,服务响应时间与质保期内保持一致。
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等。
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	满足合同约定支付条件之日起 30 日内。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	1. 乙方不履行合同,履约保证金不予退还; 2. 乙方未能按合同约定全面履行业务,甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿,给甲方造成的损失超过履约保证金数额的,还应当对超过部分予以赔偿;
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间	乙方完成其合同义务包括任何保证义务至质保期结束无质量问题之日起 7 个工作日内,退还乙方履约保证金。

<p>第二节 第 14.1 (4) 项</p>	<p>乙方提供的其他 服务</p>	<p>质保期内，乙方应对货物及主要部件、配件维修更换，对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；如出现故障，乙方应在接到通知后 2 小时内响应，24 小时内抵达现场进行维修，若问题、故障在检修 48 小时内仍无法解决，乙方应在 3 个工作日内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复，期间产生的所有费用均由乙方承担。更换的全新配件在使用期间的质保及售后均按本合同执行。</p> <p>质保期外，乙方应提供货物（设备）的终身维修服务，服务响应时间与质保期内保持一致，质保期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。</p>
<p>第二节 第 19.1 款</p>	<p>其他专用条款</p>	<p>项目管理服务：乙方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。（如发生变更应及时书面通知甲方。）</p> <p>项目负责人： <u>乔小燕</u> ； 联系电话： <u>15837172093</u></p>

附件 1: 货物分项报价一览表

序号	分项名称	规格型号	品牌	单位	数量	单价	总价	制造厂家名称	产地
1	X 射线衍射仪	D8 ADVANCE	布鲁克	台	1	2510000	2510000	布鲁克有限公司	德国
2	纳米压痕仪	step501	安东帕	台	1	3980000	3980000	Anton Paar TriTec SA	瑞士
3	三离子束切割仪	EM TIC 3X	徠卡	台	1	1645000	1645000	德国徠卡公司	德国
4	能谱-背散射电子衍射分析系统	XFLash760+e-Flash FS2.1	布鲁克	台	1	1940000	1940000	布鲁克有限公司	德国
5	纳米探针台	ZP4-SEM	泽攸	台	1	720000	720000	安徽泽攸科技有限公司	中国
6	温电耦合显微应变测量分析系统	M-1000+CH196-300-3000N-D	凯尔+文天精策	台	1	1100000	1100000	凯尔测控技术(天津)有限公司、文天精策仪器科技(苏州)有限公司	中国
合计总价: 小写: ¥11895000.00 大写: 人民币壹仟壹佰捌拾玖万伍仟元整 (进口设备为免税价)									

附件 2: 配置清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	配置
1	X 射线衍射仪	D8 ADVANCE E	台	1	主机 1 D8 ADVANCE 衍射仪 1 D8 A25 机柜 1 3kW 高压发生器, 无内部水冷系统 1 4 轴马达驱动板 1 立式测角仪 1 测角仪轨道: theta-theta 系统, Advance 1 光管座适配器, 包含 Cr, Co, Cu 线焦斑光学元件安装位置 1 光管座适配器: 应用于 Mo 靶 Goebel 镜 1 次级光路光路台 1 探测器底座 1 150mm 宽固定装置 1 探测器底座固定装置, 150mm 宽 1 光管座: 1 个手动自由度 1 个马达驱动自由度 1 陶瓷光管: Cu 靶, 2.2kW, 长焦斑 1 陶瓷光管: Mo 靶, 3kW, 长焦斑 1 聚焦 Goebel 镜: Mo 靶用, 60mm 长 1 初级光路双光路系统 1 0.1mm Cu 吸收片: LynxEye XE 探测器用 1 0.02mm Ni 滤波片 (Cu 靶): LynxEye XE 探测器用 1 0.125mm Zr 滤波片 (Mo 靶): LynxEye XE 探测器用 1 1mm 狭缝 2 0.6mm 狭缝 2 0.2mm 狭缝 2 0.1mm 狭缝 2 0.05mm 插入式狭缝 1 标准样品台 1 PMMA 样品架 10 个, 高度 8.5mm, 样品槽直径 25mm 1 放空气散射屏: P01, P02, P04, P08, P26 1 荧光板: 51.5x8.5mm 1 次级光路双光路系统 1 LynxEye XE-T 探测器, 0/90 度安装 1 工作台 1 DIFFRAC 测量程序 1 DIFFRAC EVA 数据评估软件, 学校授权, 10 用户 1 密钥 1 电池原位充放电样品池 1 软包电池测试附件 1 防磁系统: 控制装置、DC+AC 传感器、传感器支架、电源电缆 1

2	纳米压痕仪	step501	台	1	高刚度花岗岩龙门测试框架 1 微纳米力学测试系统控制器 1 系统控制和分析测试软件 1 纳米力学测试模块 1 微米力学测试模块 1 声发射传感器 1 金相光学显微镜模块 1 5X, 20X, 100X 物镜 各 1 全自动 XYZ 位移台 1 专用工作站 1 集成气浮式防震平台 1 玻氏金刚石针尖 2 20 微米平头金刚石针尖 1 20 微米圆锥金刚石针尖 1 维氏金刚石针尖 2 100 微米划痕金刚石针尖 2 50 微米划痕金刚石针尖 1 200 微米划痕金刚石针尖 1 300 微米平头碳化钨针尖 1 Silica 纳米压痕熔融石英标样 1 BK7 Glass 微米压痕标样 1 DLC 划痕标样 1 Steel 标样 1 Copper 标样 2 压痕和划痕 DEMO 软件安装权限 10 主动防震系统：主动隔振平台 1 安装和维护工具 1 手册、合格证书 1
3	三离子束切割仪	EM TIC 3X	台	1	德国徕卡 Leica EM TIC 3X 三离子束研磨切割仪 主机 1 德国徕卡 Leica 品牌光学显微镜 Ivesta3 1 无油隔膜泵-涡轮分子泵双级真空系统（集成安装在主机内） 1 鞍形场离子枪（安装在主机内） 3 离子束截面切割大尺寸样品台-截面离子束加工模块 1 离子束平面旋转抛光大尺寸样品台-平面离子束抛光模块 1 环形 LED 照明（安装在主机上） 1 一体化触摸显示屏、控制系统（安装在主机上） 1 储物垫 1 软件、操作手册 1 离子束截面切割样品台装样工具 1 离子束截面切割样品拖 2 旋转样品台托，适用于 0-3 mm 厚样品 1 旋转样品台托，适用于 3-6 mm 厚样品 1 旋转样品台托，适用于 6-9 mm 厚样品 1



				旋转样品台托, 适用于 9-12 mm 厚样品 1 旋转样品台托, SEM 钉台, 适用于 3-6 mm 厚样品 1 旋转样品台托, SEM 钉台, 适用于 0-4 mm 厚样品 1 可调节样品托, 水平和垂直可调 1 衬度增强样品底座 1 前阴极片 50 后阴极片 50 阳极片 50 通用型挡板 (四条边可用) 80 一年质保期 1
4	能谱-背散射电子衍射分析系统	XFLash760+e-Flash FS2.1	台	1 XFLash760-60mm <sup>2</sup> 斜插式能谱探测器 Scanning Control Unit-信号扫描控制单元 探头遮挡板 (Shutter) 软件包: 1, 多区域选区定量分析 2, 用户可编辑定量菜单 3, 全谱线扫描 4, 定量线扫描 5, 全谱面分布 6, 重叠峰元素实时剥离 7, K, L, M 和 N 线系原子数据库 8, P/B-ZAF 和 XPP 修正的 Phi (Phi, Z) 两种定量方法 9, Integrated Interaction Volume Calculator-集成在软件内的电子束-样品相互作用区域计算器 10, ESPRIT Report-可自定义的报告模板 11, ESPRIT Project -数据管理系统 12, ESPRIT SEMLink -能谱与 SEM/FIB 的通讯 13, ESPRIT User-多用户管理系统 14, ESPRIT Support-远程支持和诊断 15, ESPRIT LiveMap-实时面分布  e-Flash 型 EBSD 探测器 ARGUS FSE/BSE Imaging 前散射探头 Optimus 同轴 TKD 同轴 TKD 夹具一套 两块 EBSD 磷屏和两块同轴 TKD 磷屏 Offline Dongle with Licence-EBSD/EDS 数据处理离线加密狗 软件包: 1, Signal Assistant-相机参数的自动/手动优化 2, Calibration Assistant-探测器自动校准 3, Band detection & Indexing-菊池带自动探测和标定 4, 物相数据库 5, American Mineralogist Structure Database-美国矿物结构数据库

					<p>6, Integrated Crystallography Open Database-集成在软件的COD数据库</p> <p>7, Phase Editor-物相编辑器</p> <p>8, CIF, CEL, CRY import-直接导入CIF、CEL、CRY物相文件</p> <p>9, Point Inspector-每一像素点的晶胞与坐标系的取向关系、霍夫变换、模拟花样等信息的可视化</p> <p>10, Area definition-任意定义EBSD分析区域</p> <p>11, Re-indexing-采集完成后重新标定</p> <p>12, Pattern Quality, Phase Distribution, IPF, Euler, Schmid factor map, Misorientation Kernal Map, Misorientation to Average Map, Misorientation to Reference map-花样质量图、物相分布图、IPF图、欧拉角图、施密特因子图、GAM图、KAM图等</p> <p>13, Advanced Boundary Analysis-高级界面分析</p> <p>14, Advanced Texture Analysis-高级织构分析</p> <p>15, Advanced Misorientation Analysis-高级取向分析</p> <p>16, Advanced Grain Analysis-高级晶粒分析</p> <p>17, Advanced Phase ID-高级物相鉴定</p> <p>18, Subset Selection-子集</p> <p>19, Kinematic Simulation-运动学花样模拟</p> <p>20, Offline Re-indexing without raw pattern-无需存储花样进行离线物相再标定</p> <p>21, Simultaneously EBSD/EDS acquisition-EBSD和EDS同步采集</p> <p>防磁系统：控制装置、DC+AC传感器、传感器支架、电源电缆</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据采集工作站：DELL OptiPlex XE4 Tower XCTO Workstation-戴尔工作站</li> <li>• CPU: Intel Core i7-12700 (6核 /12MB/12T/4.6GHz/65W)</li> <li>• 内存：32GB (2x16GB) DDR4 non ECC memory</li> <li>• 固态硬盘：M.2-SATA-Solid-State-Festplatte, 256 GB, Klasse 20</li> <li>• 机械硬盘：2,5" 2 TB 5.400 1/min SATA-Festplattenlaufwerk</li> </ul> <p>显示器：24" LCD Monitor</p> <p>数据处理工作站：配置同数据采集工作站（国内采购）</p>
5	纳米探针台	ZP4-SEM	台	1	<p>纳米探针台 1</p> <p>压电三轴位移控制器 1</p> <p>原位台装载手提箱 1</p> <p>定制适配电镜法兰、工具附件等 1</p> <p>温度加热模块（最高可达400℃） 1</p>
6	温电耦合显微应变	M-1000+CH1	台	1	<p>力-电疲劳模块</p> <p>电磁式动态疲劳力学试验台（型号：M-1000） 1</p>

测量分析系统	96-300-3000N-D	CARE 多通道控制器 (型号: CC-3.1)	1	
		CARE 多通道驱动器 (CD-3.3)	1	
		CARE-STUDIO 力学测试软件包 (V1.1)	1	
		绝缘夹具 (拉伸、压缩各一套)	2	
		工作站	1	
		<b>热-电力学模块及电源模块</b>		
		多场耦合原位小试样性能测试台	1	
		力学控制器	1	
		力学/温度控制软件	1	
		温度控制器	1	
		加热模块	1	
		制冷控制器	1	
		30L 液氮罐	1	
		定制加热/电源接入拉伸夹具	1	
		循环水系统	1	
		真空波纹管	1	
		机械真空泵	1	
		工作站	1	
		数字可编程双脉冲电源	1	
		电源保护器	1	
YD650 偏光显微镜 (YUESCOPE)	1			

附件 3: 技术参数

货物名称	品牌型号	技术指标
1. X 射线衍射仪	布鲁克、D8 ADVANCE	<p>功能描述: X 射线衍射仪能够精确地对金属和非金属多晶粉末样品进行物相检索分析、物相定量分析、材料的线、面扫描定性分析、基本参数法线形分析、晶胞参数计算和固溶体分析、仪器包括长寿命陶瓷 X 光管、X 射线发生器、高精密度测角仪、高精度样品台、一维探测器、计算机控制系统、数据处理软件、相关应用软件。满足如下应用:</p> <p>粉末块体材料, 包括并不限于材料物相分析, 快速半定量, 无标定量, 结构精修, 无标晶粒尺寸大小计算, 粉末衍射仪结构解析功能。</p> <p>薄膜掠入射测试, 前光路平行光镜子, 后光路采用长索拉。</p> <p>短波长 X 射线光路系统, 搭配聚焦单色镜。</p> <p>主要技术参数和指标:</p> <p>一、X 射线光源与光管:</p> <p>*1、X 射线发生器: 最大输出功率 3kW; 最大电压 60kV; 最大电流 60mA; 长寿命陶瓷 X 射线光管: Cu 靶, Mo 靶陶瓷光管各一支, 标准尺寸设计, Cu 靶最大功率 2.2kW, Mo 靶最大功率 3.0kW;</p> <p>2、电流电压稳定度: 优于±0.005% (外电压波动 10%时);</p> <p>3、X 射线防护: 辐射量小于 1uSv/h。提供 2 套独立的安全电路;</p> <p>*二、测角仪: 测角仪具有光学定位系统; 扫描方式: Theta/Theta 测角仪, 立式测角仪; 2θ转动范围: -110° ~168°; 测角仪半径: 250mm-280 mm, 测角圆直径可连续改变; 最小步长: 0.0001°, 角度重现性: 0.0001°; 驱动方式: 步进马达加光学编码器驱动;</p> <p>三、能量色散探测器:</p> <p>1、能量色散阵列探测器: 探测器面积: 14×16mm, 保证每个子通道完好, 随机带保证书, 支持固定模式扫描以及原位分析;</p> <p>2、最大计数: ≥1×10<sup>8</sup>cps; 动态范围: ≥1×10<sup>9</sup>cps;</p> <p>3、背景: ≤0.1cps;</p> <p>4、能量分辨率: 探测器本身能量分辨率≤4.75% (380ev/8000ev), 探测器通过能量窗口能够完全能够分辨 CuKa, CuKβ 射线, 测量时无需在光路上使用滤波片、单色器或者多层膜镜过滤 CuKβ 射线。同时也可以通过探测器实现单色 Kβ 衍射;</p> <p>5、提供的半导体阵列探测适合小角和广角测试, 最低 0.3 度起测;</p> <p>6、验收精度: 全谱范围内所有峰的角度偏差不超过±0.01 度 (20 度到 140 度);</p>

	<p>四、样品台：标准粉末水平样品台；提供制样工具一套，及不同规格样品架；</p> <p>五、光路部分：</p> <p>1、用于 Cu 靶薄膜测试，平行光与用于粉末测试的聚焦光采用软件控制自动切换，五次重复切换重现性保证，聚焦光 <math>\theta = \pm 0.001</math> 度，平行光 <math>\theta = \pm 0.0025</math> 度；</p> <p>*2、提供 Mo 靶专用聚焦单色镜；</p> <p>六、仪器控制和数据采集系统：</p> <p>1、终端： Intel i5； 1TB 硬盘， 8GB 内存， windows 10 操作系统；</p> <p>2、仪器控制和数据采集软件：数据处理：背景、平滑、扣除 Ka2、寻峰、积分、自定义打印模板等等；物相检索：含原始数据直接检索功能；单峰和多峰检索；物相定量相分析：RIR、结晶度、内标法等多种定量方法；</p> <p>七、防磁系统 1 套（具有解决环境交、直流磁场干扰的功能）</p> <p>1、纯模拟电路设计保证回稳速度；每个方向等距线圈数量：2 组，共计 6 组线圈；</p> <p>2、具有实时监控和声音报警功能，可以显示线圈电流功能，具备磁场环境模拟输出功能， 3 个方向有 BNC 接口；</p> <p>3、零点温漂小于 0.1nT/K，动态补偿幅度范围：不小于 60mGpp，内置源阻值：小于等于 2 欧姆，50Hz 消磁能力：通常 40dB，消磁带宽：0 到 1000Hz；</p> <p>4、具备补偿环境 AC/DC 磁场，数字显示 DC 或者 AC 数值</p> <p>5、噪声干扰小于 0.3nT RMS (0.1Hz&lt;f&lt;1000Hz)， 磁场探头三轴磁通门探头</p>
<p>2. 纳米压痕仪</p>	<p>安东帕、step501</p> <p>功能描述：纳米压痕仪是一种高精度表面力学测试仪器，具备相互独立的纳米力学和微米力学测试模块，可支持纳米力学和微米力学测试联用，可在无需更换模块或针尖的条件下一次实验完成压痕和划痕测试。支持纳米和微米尺度的压痕测试能力，可以计量并测定精确的力-位移曲线，获得材料的微米和纳米压痕硬度、弹性模量、断裂韧性、应力应变、蠕变、疲劳、维氏硬度等力学性质；同时具备微米和亚微米尺度的划痕测试能力，用于定量测试薄膜与基底之间的结合强度，定量评估样品表面抗划擦强度等；可用来测定各种材料的表面、薄膜或涂层的失效分析。</p> <p>主要技术参数和指标如下：</p> <p>一、系统平台技术指标：</p> <p>1、系统框架刚度： <math>10^8</math>N/m；支持样品水平放置，垂直加载测试；样品下方为全自动 XYZ 位移台行程： 215mm×75mm×30mm；全自动 XYZ 位移台最小步进： 0.1<math>\mu</math>m；全自动 XYZ 位移台定位精度： 1<math>\mu</math>m；</p> <p>2、数码光学显微镜配备光学转塔，配有 5， 20， 100 倍物镜，可通过转塔切换并自动识别物镜，最大屏幕放大倍率： 4000 倍；数码光学显微镜支持 Z 向自动逼近/回撤（自身配有独立 Z 向马达，独立于系统的 XYZ 平台），可在无需更换任何模块或针尖的条件下，一次实验完成样品的压痕和划痕实验；</p>

3、最大样品尺寸：199mmx199mmx80mm；最大样品重量 3Kg；  
4、主动式减震系统 1 套：音圈电机制动器，最大制动力：垂直方向 40N. 水平方向 20N，主动隔振范围：0.5-100Hz，主动补偿不小于 6 个自由度，2Hz 时隔振性能 90%，10Hz 时 99%，稳定时间：0.3 秒，系统载重范围：>1200kg，静息时间 300ms，实现六自由度减振，可消除设备工作时低频震动的干扰。

## 二、纳米压痕技术指标：

\*1、最大压痕载荷 500mN；载荷分辨率 0.02uN；载荷背底噪声 rms0.5uN；最大压痕深度 200um；深度分辨率 0.01nm；深度背底噪声 rms0.15nm；纳米压痕刚度： $10^7$ N/m。

2、支持硬件上的表面参比能力，实时主动消除热漂移误差；未经修正的热漂移 0.01nm/s；

3、纳米压痕针尖具有防碰撞设计；无需拆下纳米压痕模块,即可更换压痕针尖；纳米压痕压头采用高刚度 Macor 驱动轴导向和驱动，热膨胀系数  $7 \times 10^{-6}$ ppm/ $^{\circ}$ C，热导率  $1.5$ W/ $m^{\circ}$ C。

\*4、信号采样率 192kHz。

5、自动硬度和弹性模量计算；支持载荷/位移控制模式，恒应变速率控制，基于载荷或位移；支持 Hit 硬度和 Eit 模量随深度变化的曲线；支持压痕加载曲线的赫兹分析；支持压痕功测定，包含 Wel, Wplast, Wtot；支持蠕变和松弛测定，包含压痕 Cit 蠕变和 Rit 压痕松弛；支持快速更换压头，时间少于 1 分钟；支持动态加载模式，可施加力的正弦谐波，自动获得硬度和模量随深度变化曲线；

支持快速测量模式，每小时可测量 600 个测试点，每个测试点都可以获得并显示完整的加载卸载曲线；支持恒应变速率加载模式，自动应力应变曲线获得；

支持模量成像和硬度成像；支持 DMA 模式；支持粘弹性和蠕变分析模式

支持快速点阵模式；支持用户自定义加载模式，可编程测试模式和控制类型

兼容液体环境测试；支持测试数据的统计分析（平均值，标准偏差，等）；

## 三、微米压痕技术指标：

1、最大压入载荷：10N；载荷分辨率 0.006mN；载荷本底噪声：0.1mN；最大压入深度：1000um；深度分辨率 0.03nm；深度本底噪声：1.5nm

微米压痕模块框架刚度： $10^8$ N/m。

2、微米压痕针尖具有防碰撞设计；具有硬件上表面参比能力，非软件修正  
无需拆下微米压痕模块,即可更换压痕针尖。

3、支持 Z 向自动逼近/回撤

4、信号采样率 192kHz

5、自动硬度和弹性模量计算；支持载荷/位移控制模式，恒应变速率控制，基于载荷或位移；支持 Hit 硬度和 Eit 模量随深度变化的曲线；支持压痕加载曲线的赫兹

	<p>分析；支持压痕功测定，包含 <math>W_{el}</math>, <math>W_{plast}</math>, <math>W_{tot}</math>；支持快速更换压头，时间少于1分钟；支持用户自定义加载模式，可编程测试模式和控制类型</p> <p>支持测试数据的统计分析（平均值，标准偏差，等）；支持的测量参数包含：压痕硬度和弹性模量，蠕变，松弛，赫兹分析，动态力学分析 (<math>E'</math>, <math>E''</math>, <math>\tan \delta</math>)，应力-应变曲线，断裂韧性，疲劳等。</p> <p><b>四、微米划痕技术指标：</b></p> <p>1、最大划痕载荷 30N；载荷分辨率 0.01mN；载荷背底噪声 rms0.25mN 最大划痕深度 1000um；划痕深度分辨率 0.05nm；穿透深度背底噪声 rms1.5nm；最大划痕长度 120mm；最大载荷加载速度 300N/min；信号采样率 192kHz；划痕速度：0.1-600mm/min。</p> <p>2、全自动 Z 向逼近/回撤；全自动 X 向划台分辨率 0.1um，定位精度 1um</p> <p>3、采用测试头全自动 Z 向逼近的方式进行加载</p> <p>4、支持主动有源力反馈测试能力，力和位移基于全闭环模式加载；支持前扫描、后扫描模式，具备采集样品表面轮廓结构及弹性恢复数据的能力；支持全景成像模式，可做到多焦点聚焦，自动变景深成像，图像同划痕坐标一致；支持对表面弧状样品的测试能力，比如 3mm 长度内最高点为 2mm 的样品，可进行延弧状方向划痕测试，可以剔除掉曲率、倾斜、俯仰、粗糙度等因素造成的误差干扰。</p> <p>支持原位检测声发射信号；支持交互式光学临界载荷 <math>L_c</math> 分析；支持临界载荷 <math>L_c</math> 自动检测；支持用户自定义划痕模式，支持恒定、渐进、步进加载，用户可自编程定义。</p> <p>5、配有成像分析软件：具有长度标尺，可以测试或显示光学图像中任意两点坐标，水平距离、垂直距离、直线距离；具有三点定圆功能，维氏硬度测试软件</p> <p>速率控制：超快速、快速、中速、慢速、超慢速五档</p> <p>6、鼠标移动至任意划痕位置时，可以显示并读取该点对应的加载力、穿透深度、划痕坐标和原位图像等信息。</p> <p>7、支持磨损和压痕功能；支持 CMC 模式；支持维氏硬度测试能力；支持用户权限管理；支持 EtherCAT 通讯协定；支持压头使用次数自动统计功能；支持自动生成测试报告，具备以 ASCII 格式输出数据-Excel 或 text 开放式文件</p>
3. 三离子束切割	<p>徠卡、EM TIC 3X</p> <p>功能描述：针对金属材料、硬/软复合材料，多孔材料，脆性材料及材质不均一性材料，可采用氩离子束加工技术获得真实的、光滑无应力损伤的平整截面和面积离子束抛光平面，从而适宜于 SEM 观察及 EDS、WDS、Auger 或者 EBSD 分析。</p> <p>主要技术参数和指标如下：</p> <p>*1、离子枪数量和类型：3 把；鞍形场散焦离子枪（非聚焦离子源）；离子枪电压：1-10kV；离子枪电流：0.5-4.5mA；离子枪控制：电源及离子源为独立控制，可任意</p>

仪		<p>选择工作离子枪工作。</p> <p>2、离子束直径（半高宽）：0.8mm@10kV，2.5mm@2kV；离子束对中：无需对中校正。</p> <p>3、配置离子束平面旋转抛光样品台：样品最大直径38mm，高度12mm，可加工区域最大直径25mm。旋转速度：低、中、高三档可调；离子研磨角度0°—30°，旋转抛光样品台摆动角度可设置20，45°，90°，180°，360°</p> <p>*4、配置离子束截面切割样品台：离子束切割区域达到：宽4mm×深度1mm；切割截面样品台可容纳样品尺寸：50x50x10mm。样品移动范围：X轴：±5mm，Y轴：±1mm Z轴：6mm；</p> <p>5、具有离子束刻蚀功能；离子束处理过程样品位置能够固定，可以保证良好的热传导性。</p> <p>6、样品仓：采用大尺寸空间样品室和真空室一体设计，方便操作者使用。避免使用样品室和真空室通过气孔连接的设计，防止样品碎屑堵塞气孔；</p> <p>7、观察系统：配置和仪器主机同一品牌光学显微镜，LED 4分割照明，观察视窗带有挡板保护；</p> <p>8、操作控制系统：图形化软件控制，一体化触摸屏控制，软件可升级，已提供图片证明。</p> <p>9、真空系统：采用无油隔膜泵+涡轮分子泵真空组合系统，无油真空系统不污染样品和实验室环境，不产生噪音污染。且无油隔膜泵+涡轮分子泵真空系统需集成在仪器内部，不外露在实验桌上或桌下，节省实验室空间。真空泵解耦合设计，机身无震动传导。采用紧凑型全范围真空计皮拉尼真空规/冷阴极电离真空规，分别检测低真空和高真空；</p>
4. 能谱-背散射电子衍射分析系统	布鲁克、XFlash760+e-Flash FS2.1	<p>功能描述：能谱-背散射电子衍射分析系统1套，由能谱模块和背散射电子衍射模块组成，主要用于表征材料的微观结构、变形行为、相变与析出行为、晶界工程优化、应力状态分析、晶粒取向工程、材料相互作用、材料热处理优化、晶体学模拟验证，进行材料性能表征等相关内容研究。</p> <p>主要技术参数和指标如下：</p> <p>一、能谱仪技术参数</p> <p>1 探测器：硅漂移（SDD）电制冷探测器，电动进出。采用场效应管（FET）一体化集成设计的高速SDD芯片，芯片面积83 mm<sup>2</sup>，有效面积60 mm<sup>2</sup>；采用先进技术提高固体角，探测器探指直径18.2 mm；</p> <p>2 能量分辨率：在130,000CPS条件下Mn-Kα保证优于129eV，轻元素分辨率C-K/57eV，F-K/67eV；</p> <p>3 元素分析范围：Be4~Cf98；</p> <p>4 谱峰稳定性：1,000cps到100,000cps，Mn Ka峰谱峰漂移小于1eV，48小时内峰</p>



位漂移小于 1.5eV;

5 具备零峰修正功能, 可以快速稳定谱峰, 开机后无需重新修正峰位;

6 处理单元与计算机采用分立式设计, 系统最大输出计数率 1,500,000kcps, 系统最大输出计数率 600,000kcps;

7 谱定性分析: 可自动标识谱峰, 可设定自动标定的元素范围; 可自动扣除背底, 并支持用户手动调整; 可进行谱重构, 对重叠峰进行可视化谱峰剥离

8 配备完善而精准的原子数据库, 包含所有的分析线系(K, L, M 和 N 线系), 实现 1-30kV 精确定量。

9 定量分析: 提供两种定量方法, 并可对抛光表面或粗糙表面定量分析。采用定量修正技术, 可对倾斜样品进行修正, 并增强对轻元素的修正; 可以得到归一化和非归一化定量结果, 可以用化学配位法得到非归一化结果;

10 配置实时面分布、全息面分布、定量线扫描、实时解卷积功能。带有探头防护用的遮挡板, 防止 FIB 加工时芯片表面污染。

11 所有部件模块化设计, 可现场更换所有部件

## 二、EBSD 背散射衍射仪技术参数

1 高灵敏 CMOS 相机: 分辨率 720X540 像素;

2 花样采集速度: 5nA 束流下, 相机原始分辨率 720X540 及 360x280, 240x180, 180x135, 144x108 及 120x90 像素条件下, 最大采集速度均为 525 点/秒;

3 竖直探头配置两块磷屏、水平探头配置两块磷屏, 可自行更换常规磷屏;

4 可实现能谱和 EBSD 数据同步采集, 最大速度 525pps;

5 无需存储花样可在线/离线重新标定物相, 衍射花样离线标定速度 >50,000 花样/秒;

6 配置同轴 TKD 探头, 有效空间分辨率可达 2nm。经过培训, 可以自行快速更换竖直探头和同轴探头;

7 可通过高精度马达控制 EBSD 探测器的进出, 最快移动速度可达 10mm/s, 位置精准度优于 0.01mm, 最大移动范围可达 250mm; 可通过软件控制探测器进退;

8 配置前散射探头, BSE、FSE 成像系统, 包含两个 BSE 探测器和赋予 RGB 三原色的三个 FSE 探测器;

9 支持直接导入 CRY、CIF、CEL 物相数据和自定义物相;

10 软件功能全面, 包含以下功能: 无标样自动系统校准、花样质量分布图、相分布图、极图、反极图和 ODF 图、取向分布图、相鉴定、子集、数据再处理、花样动力学模拟等全面的软件功能, 并配有多达 8 万条的专业数据库;

11 防磁系统模块 1 套 (具有解决环境交、直流磁场干扰的功能)

11.1、纯模拟电路设计保证回稳速度; 每个方向等距线圈数量: 2 组, 共计 6 组线

		<p>圈；</p> <p>11.2、具有实时监控和声音报警功能，可以显示线圈电流功能，具备磁场环境模拟输出功能，3个方向有 BNC 接口；</p> <p>11.3、零点温漂小于 0.1nT/K，动态补偿幅度范围：不小于 60mGpp，内置源阻值：小于等于 2 欧姆，50Hz 消磁能力：通常 40dB，消磁带宽：0 到 1000Hz；</p> <p>11.4、具备补偿环境 AC/DC 磁场，数字显示 DC 或者 AC 数值</p> <p>11.5、噪声干扰小于 0.3nT RMS (0.1Hz&lt;f&lt; 1000Hz)，磁场探头三轴磁通门探头</p> <p>12 离线数据处理密钥一套。</p>
5. 纳米探针台	泽攸、ZP4-SEM	<p>设备描述：</p> <p>纳米探针台产品可实现三维空间上的准确定位，具有分辨率高，尺寸紧凑，行程大，操作简单，能在真空下使用等优点，可应于扫描电镜（SEM）真空腔体内完成各种纳米精度运动操作。</p> <p>纳米探针台产品使用压电陶瓷驱动，运动无需润滑，百分真空兼容，并可在很广的温度范围内工作。运动分辨率达到纳米级。步进和扫描双模式工作，在宏观行程范围内达到亚纳米分辨率的定位。</p> <p>三轴探针台由三个单轴运动台组合而成。一 SEM 腔体内可安装多个三轴探针台。样品台上可安装电学探针、光纤探针、纳米镊子、金刚石纳米力压头、显微注射器等各类操纵和测量头，实现微纳操纵和测量的目的。</p> <p>一、技术指标：</p> <p>1、兼容性：适配多种型号扫描电镜，保证 SEM 真空度；</p> <p>2、单个探针加载装置外形尺寸：48.6mm** *X33.2mm* X43.6mm</p> <p>3、样品台平面度： 10 μ m</p> <p>4、探针驱动方式：PZT 压电陶瓷；</p> <p>*5、XYZ 行程：XY 轴行程±10mm，Z 轴行程： 10mm；</p> <p>★6、细调分辨率： 1.2nm；</p> <p>7、最大运动速度： 3mm/s；</p> <p>*8、可与电学探针测量系统共用控制器和电学测试单元；</p> <p>9、需要满足的用途：使用探针操作功能，可进行纳米材料操作，可进行纳米器件电学测量，可进行固态电池扫描电镜原位电学测试；</p>
6. 温电耦合显	凯尔 M-1000+ 文天精策 CH196-300-	<p>多场耦合原位材料显微测试系统主要应用于金属材料原位电塑性力学性能研究，通过实时获取材料动态载荷下，电流、温度、形变、力学等数据，实现定量分析金属材料电场作用下的塑性行为研究。</p> <p>技术参数：</p> <p>1、力-电疲劳模块</p>

微 应 变 测 量 分 析 系 统	3000N-D	<p>1.1 试验系统采用高刚度双立柱结构、无摩擦电磁式直线电机为作动器，以精密线性马达为驱动单元，搭配高精密度传感器，对轴向通道进行高速、高精度闭环控制，结合力学测试软件对样品的疲劳性能测试，并可通过伺服完成静态拉压试验；</p> <p>1.2 主机采用高刚度双立柱结构，测试空间 660mm；</p> <p>1.3 系统采用电磁式直线电机驱动，无需气动或者液压驱动，且轴向电机和扭转电机为拉扭分体式设计，可独立作动；</p> <p>*1.4 轴向载荷能力：最大动载±1000N；最大静载±1000N；</p> <p>1.5 载荷范围与精度：载荷测量范围为满量程的 0.2%~100%，载荷精度优于示值的 0.2%；</p> <p>1.6 最高加载频率： 100Hz；</p> <p>1.7 测试空间 660mm，轴向作动范围： 30mm；</p> <p>*1.8 位移分辨率： 优于 0.1 μm；</p> <p>1.9 具有电机冷却系统，保证电机在试验期间及时散热；</p> <p>1.10 夹具采用分体式设计，连接设备端采用陶瓷材料，杜绝电流从样品传导到设备，连接样品端采用不锈钢材料，用来接入外部电源给材料通电；从电源到样品采用绝缘防护，保证全程不漏电；</p> <p><b>2、热-电力学模块</b></p> <p>*2.1 拉力量程： 0-3000N， 0.3% FS；</p> <p>2.2 拉伸速度： 0~5mm/min；</p> <p>2.3 作用方向： 单向水平运动；</p> <p>2.4 最大位移： 40mm（单向）；</p> <p>2.5 力学模式： 拉伸、压缩；</p> <p>*2.6 温度范围： -196℃~300℃</p> <p>2.7 温控精度： 分辨率 0.1℃；</p> <p>*2.8 控温速度： 0~30℃/min；</p> <p>2.9 温控方式： PID；</p> <p>2.10 温度传感器： PT100；</p> <p>*2.11 试样通电： 试样拉伸过程支持电压 15V， 200A 电流接入。</p> <p>*2.12 整机具有防漏电保护功能</p> <p>*2.13 已提供详细的方案结构图。</p> <p><b>3. 电源模块</b></p> <p>3.1 电路方式 IGBT/PWM</p> <p>3.2 电源要求： 电压三相 380V 或单相 220V±10%（可选择）， 频率 50±5%Hz</p> <p>3.3 输出电压 0~+15.00V（正脉冲电压连续可调）； 0~-15.00V（负脉冲电压连续</p>
---	---------	--

	<p>可调)</p> <p>3.4 正脉冲平均电流 0~+300.0A (正脉冲电流连续可调)</p> <p>3.5 负脉冲平均电流 0~-300A (负脉冲电流连续可调)</p> <p>3.6 输出功能 双向非对称脉冲方波、单脉冲方波、纯直流 正脉冲脉宽 50-50000US (连续可调) 负脉冲脉宽 50-50000US (连续可调)</p> <p>3.7 保护功能 输入过、欠压、输出过流、过压、过热、短路、等保护</p> <p>4. 工作站 2 台</p> <p>4.1 内存: 容量 8G, 类型: ECC;</p> <p>4.2 内存硬盘存储容量: 2TB; 固态硬盘: 500G</p> <p>4.3 处理器 i5 10 代</p> <p>4.4 显卡: GTX1650</p> <p>4.5 主机显示器: 24 英寸, 2K 液晶显示器。</p>
--	--

附件：中标通知书

## 中标通知书

河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司：

方大国际工程咨询股份有限公司受河南省科学院材料研究所的委托，就河南省科学院材料研究所河南省科学院材料创新基地二期原位微观分析与评价平台第二批建设项目（豫财招标采购-2025-53）采用公开招标方式进行采购，按规定程序进行了评审，经评标委员会评审，采购人确认，贵公司为本项目包2的中标单位，中标金额为11895000.00元；交货期：合同生效后300日历天，完成供货、安装调试完毕；质保期：采购人合同验收合格之日起1年；质量要求：满足采购人的相关要求；交货地点：郑州市。

请贵公司接此通知书后十五日内与采购人签订合同，并按中标通知书要求和投标文件的承诺履行完合同。

特此通知！

采 购 人：河南省科学院材料研究所

采购代理机构：方大国际工程咨询股份有限公司

2025年02月25日



