

合同编号：豫财招标采购-2024-1426-包 2

政府采购货物买卖合同 (试行)

项目名称：河南省科学院碳基复合材料研究院河南省科学院材料
创新基地先进复合材料制备及考核中心仪器设备购置
项目（第二批）项目

合同编号：豫财招标采购-2024-1426-包 2

甲 方：河南省科学院碳基复合材料研究院

乙 方：西安嘉博电炉有限公司

签 订 地：河南省郑州市

签订时间：2025 年 9 月 10 日

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：河南省科学院碳基复合材料研究院

乙方（全称）：西安嘉博电炉有限公司

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：河南省科学院碳基复合材料研究院河南省科学院材料创新基地先进复合材料制备及考核中心仪器设备购置项目（第二批）项目

采购项目编号：豫财招标采购-2024-1426-包 2

（2）采购计划编号：豫财招标采购-2024-1426

（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：壹佰玖拾玖万贰仟元人民币

小写：1992000.00 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后无质量问题，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 30%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 30%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 70%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后无质量问题, 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 9 月 10 日, 完成日期: 2026年 9 月 10 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: 河南省科学院碳基复合材料研究院

(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: 接到供应商通知后, 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鉴定单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费用由甲方承担；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）	河南省科学院碳基复合材料研究院	单位名称（公章或合同章）	西安嘉博电炉有限公司
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	 
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	陕西省西安市新城区太华南路251号
联 系 人	王沛	联 系 人	张贵堂
联系电话	0371-66322766	联系电话	13891987747
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	陕西省西安市灞桥区纺西街221号东方雅居1号楼
邮政编码	450000	邮政编码	710038
电子邮箱	wangpei@hnas.ac.cn	电子邮箱	597399970@qq.com
统一社会信用代码	12410000MB1P85731E	统一社会信用代码	91610100683856739R
		开户名称	西安嘉博电炉有限公司
		开户银行	工行西安万寿路支行
		银行账号	3700021409201043871

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，乙方提供的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	验收合格后 1. 红外线测温仪：三年； 2. 高速摄像机：三年 3. 激光加热系统：三年 4. 水冷机：三年 5. 质量流量计：三年 6. 控温仪表：三年 7. 调压控制器：三年 8. 电脑：三年 (以最终验收结果单据签订时间为准)
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。
第二节 第 14.1（4）项	乙方提供的其他 服务	按中标人承诺的服务期内及服务期外的售后服务
第二节 第 19.1 款	其他专用条款	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。） 项目负责人：张贵堂；联系电话：13891987747

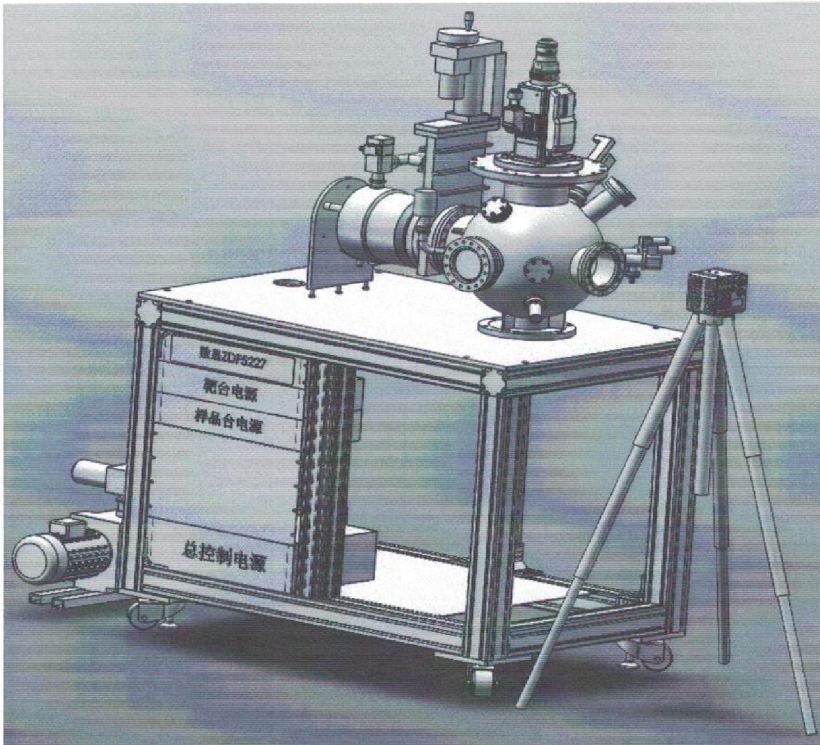
附件 1：货物分项报价一览表

序号	设备名称	品牌型号	产地	制造商名称	单位	数量	单价（元）	总价（元）	是否属于小型、微型（监狱、残疾人福利性单位）企业生产的产品（填是/否）	备注
1	超高温熔点测试集成系统设备	UTZ-01	中国	西安嘉博电炉有限公司	套	1	1992000	1992000	否	无
大写：壹佰玖拾玖万贰仟元人民币							小写：1992000.00			

附件 2：产品技术说明

2.方案概述

基于现有激光加热技术与高精度测温、高速成像系统方案，构建以激光为热源、集成实时温度监测及熔池变化观测与温度拟合的专用系统，满足 HfC 等超高温材料的精密加热需求，结合真空腔体加热、高精度双色测温与高速成像技术实现实时系统控制（图 1），为航空航天热防护材料研发提供实验平台支持。



外观仅供参考（图 1）

2.1 球形真空舱室

2.1.1、球形真空舱室的设计特点与优势

球形真空舱室是真空系统中一种重要的结构形式，其设计需综合考虑材料性能、结构特性及真空环境适配性。在材料选择上，采用 316L 不锈钢等耐温范围广的金属材料。相较于圆柱形、矩形等传统形状，球形结构的核心优势在于更小的表面积体积比，这一特性可有效减少气体分子与舱壁的碰撞概率，从而降低残余气体含量，显著提升真空效率，因此特别适用于高真空和超高真空环境。

2.2、球形真空舱室的关键技术要点

2.2.1、尺寸与密封设计

尺寸需平衡功能需求与成本控制，既要预留样品放置、设备安装的操作空间，又需避免过大导致材料浪费。密封方面，此设备采用焊接密封是高真空场景的首选方案，通过高温焊接形成连续密封面，配合垫片密封（利用材料弹性填充间隙）适用于静态环境；机械密封则多用于高速旋转或振动场合。

2.2.2、真空泵选型与真空度控制

根据目标真空度和抽气速率选择设备，本项目采用涡轮分子泵适用于高真空环境，抽气速率快且稳定性高；扩散泵则适用于中真空，但需配合预抽真空 1pa。真空度控制需结合舱体结构优化、密封材料选择及定期残余气体检测，以确保系统长期稳定运行。

2.3、球形真空舱室技术指标

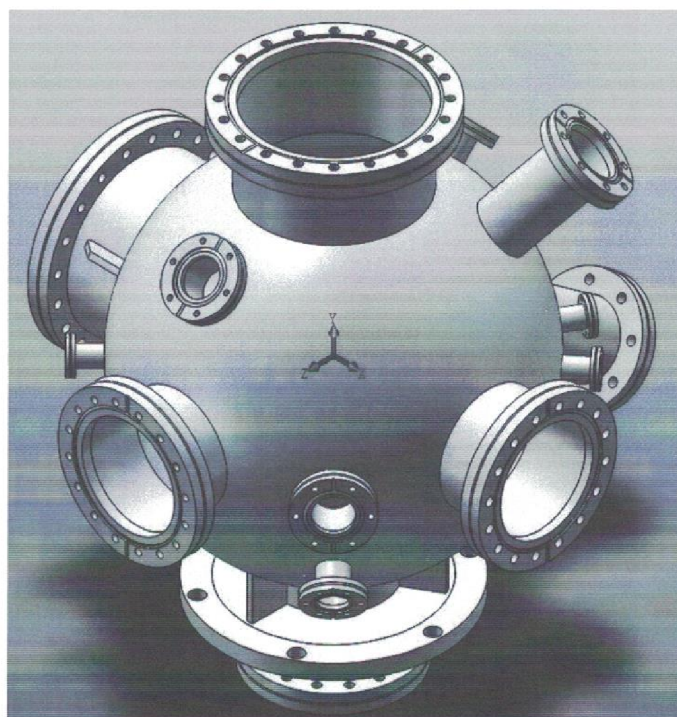
2.3.1、腔体尺寸：支持高真空，直径不小于 300 毫米，双夹层水冷，带保温装置。

2.3.2、真空度：配分子泵，真空度低于 10^{-3} pa，压升率小于 5pa/10h，极限真空度 10^{-3} Pa，分子泵；机械泵；电源及框架桌面等；

2.3.3、可视窗口：激光口 1 个，测温口 2 个，观测口 1 个，充气口 1 个，出气口 1 个，样品进出口 1 个，备用接口 1 个；

2.3.4、接口：预留可变光斑激光镜头观测窗口、同轴 CCD 接口等；

2.4、球形真空舱室三维参考设计图



外观参考图（图 2）

3.1、连续光纤激光器的工作原理与特点

单模连续光纤激光器利用单模光纤作为增益介质，通过泵浦源激发光纤中的掺杂离子（如铒、镱等），使其跃迁到高能级，在受到光子刺激时自发辐射出激光。激光束在光纤中通过反射和折射，被波导效应约束，不断被放大和增强，最终形成稳定、连续的激光输出。

- 光束质量好且可控：能输出高质量的激光束，可根据不同应用需求进行调控。
- 电光转换率高：部分产品模块电光转换效率高于 40%，能从根本上降低整机用电成本。
- 散热特性好：有利于激光器长时间稳定工作。
- 结构紧凑：如单模组 6000W 连续光纤激光器结构紧凑、轻巧。
- 可靠性高：采用高品质材料和先进生产工艺，确保性能稳定可靠。

3.2、模块要求

- 激光器功能：可设置脉冲时间 $\geq 1000\text{ms}$ 激光功率按设定值增加
- 温度调控范围：覆盖 $1600\sim 4500^{\circ}\text{C}$
- 最高温度： $\geq 4500^{\circ}\text{C}$
- 响应时间： $\leq 20\text{ms}$
- 安全防护：炉门关条开关，开门断电、复电延时，超温报警
- 极限真空度： $\leq 100\text{Pa}$
- 测温方式：接触式测温，热电偶
- 持续高温时间： $\geq 5\text{s}$
- 工作电压：220 或 380V
- 额定功耗： $\leq 7\text{kW}$
- 冷却方式：水冷，水温覆盖 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ ；水压覆盖 $2\sim 5\text{bar}$ ；水流量 $\geq 20\text{L/min}$
- 调节方式：可编程调控脉冲频率及功率

4、高速成像系统

4.1、概述

高速成像系统是为观测高速瞬态现象而设计的精密仪器，工作原理是将光学图像信号转变为电信号进行存储或传输。当拍摄物体时，物体反射的光被系统镜头收集并聚焦在摄像器件的受光面上，通过光电转换器件把光转变为电能，得到“视频信号”。这些微弱的电信号经过放大和处理后，可被记录或显示，主要应用于激光加热熔池、风洞试验、

流体力学研究以及爆炸变形测试等力学领域。

4.2、总体要求

激光辐照环境，可清楚拍摄被测样品熔化瞬间(时间 $\leq 10\text{ms}$)，可实现红外测温、激光控制和高速摄像成像集成化操作，凭借其高时间分辨率特性，在激光加热过程中对样品熔池的动态行为观测具有不可替代的作用。它能够捕捉传统相机无法记录的瞬态现象，为理解熔池形成机理、优化工艺参数及提升材料性能提供关键视觉数据支持。熔池形成与凝固过程短暂但包含丰富的热力学和动力学信息，高速相机通过高帧率拍摄（如微秒级甚至纳秒级）捕捉熔池形态变化，提供不同工艺参数下的熔池行为与零件性能关联性。



外观参考图（图3）

5、高精度红外测温仪

5.1、优势特点

高精度红外测温仪是一种基于红外辐射原理的非接触式温度测量设备，能够快速、

精确地测量物体表面温度。其工作原理基于黑体辐射定律，即所有温度高于绝对零度的物体都会持续发射红外辐射能量，且辐射能量的大小及其波长分布与物体表面温度密切相关。光学系统汇聚目标物体发出的红外辐射能量，将其聚焦在光电探测器上；光电探测器将红外能量转换为相应的电信号；信号经过放大和处理后，通过特定算法转换为被测目标的温度值并显示输出。整个系统由光学系统、光电传感器、信号处理模块和显示单元等核心组件构成。其测温范围通常覆盖-50℃至 3000℃及以上，能够满足从极低温到超高温的各种测量需求。

5.2、主要指标

测温范围：550-3300℃/2000-4500℃（3000℃以上通过智能算法实现）；

测温范围：550-3300℃，工业级 OLED 显示距离系数 200:1，目镜瞄准，3000℃以下精度 0.5%-1%，3000℃以上精度 1%-2%，响应时间小于 10ms；

测温范围：2000℃-4500℃，工业级 OLED 显示距离系数 200:1，目镜瞄准，3000℃以下精度 0.5%-1%，3000℃以上精度 1%-2%，响应时间小于 10ms；

温度补偿：全量程温度补偿，温度分辨率 0.1℃，标准焦距焦距可调，带简易安装支架及吹扫，带 2.5 米蓝色高温 12 芯屏蔽线缆；

5.3、性能特点

高性能、高精度双色红外测温仪，国内首款商业化视频瞄准测温仪。

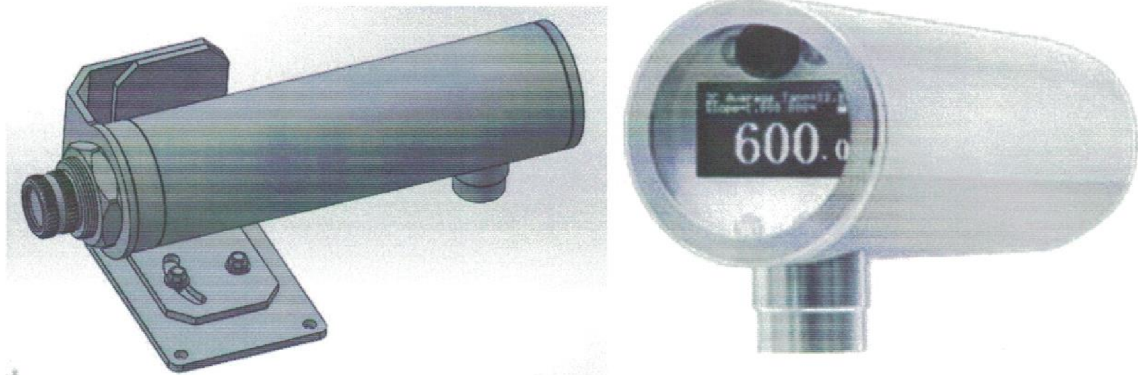
即是双色红外测温仪，也是单色红外测温仪，2 种测温模式可以切换。

双色红外测温仪对使用环境要求不高，测量中有灰尘、小目标、部分遮挡、材料发射率不确定等因素，几乎不受影响。

对探测器采用 PID 恒温控制，自带全量程温度补偿，避免了环境温度对测量精度的影响。

可调焦光学镜头，高光学分辨率。

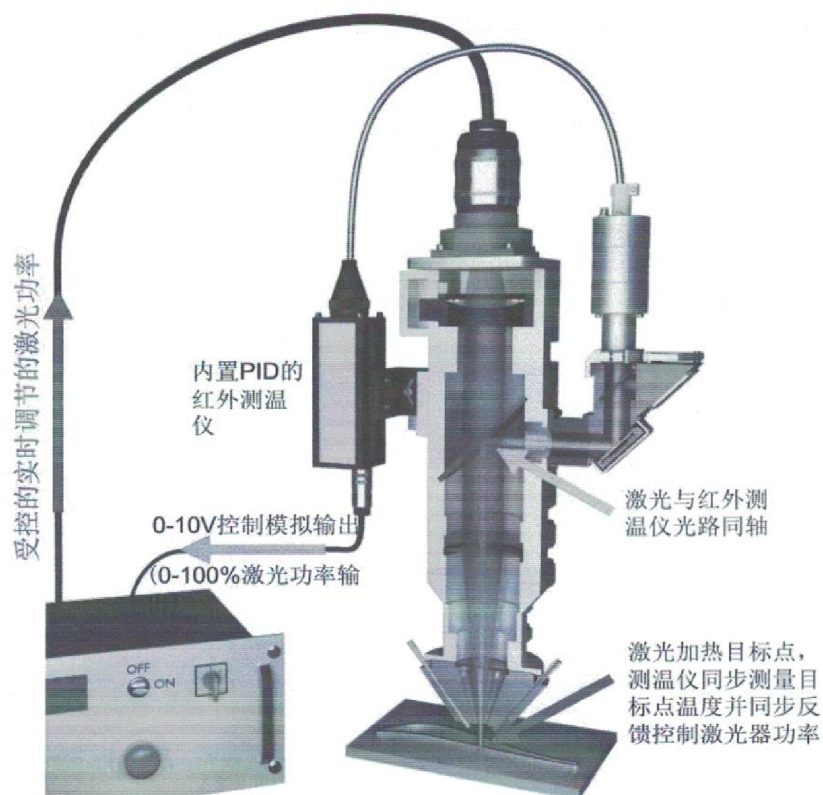
两路可编程模拟量输出，RS485 输出，光耦继电器，电平信号输出，以太网信号输出（视频功能独有）。



外观参考图（图 4）

6、总体系统集成概述

激光高温加热系统是一种集成了光学、热学和机械工程的精密实验平台，结合激光器、高速相机和激光测温仪的系统集成，并生成时间-温度、时间-图像和时间-功率三种曲线，从而实现对加工过程的精确监控和分析。该系统可广泛应用于材料加工、熔池观测、激光焊接、热力学研究等领域。



系统原理图示（图 5）

6.1、核心设备功能

连续激光加热模块：提供精确可控的能量输出，功率可调范围广；

高速成像系统：捕捉高速激光加热温度熔池产生瞬态过程，实现分辨率 1280*1024，开窗帧率可达 470000fps

高精度红外测温仪：非接触式温度测量，精度 3000℃以下精度 0.5%、3000℃以上精度 1%-3%，实现温度实时反馈（算法推演实现）；

6.2 核心工作原理

能量转换：激光器发射的高能量密度光束，经光学系统聚焦后作用于样品表面，通过热传导实现材料快速升温；

过程监控：高速相机捕捉样品形貌变化，高精度测温仪实时监测温度分布；

环境控制：真空腔体提供可控的测试环境，避免大气干扰和氧化反应；

控制调节：测温数据反馈至控制系统，动态调节激光功率实现精确温控；

6.3、系统集成方案与同步控制

硬件集成架构

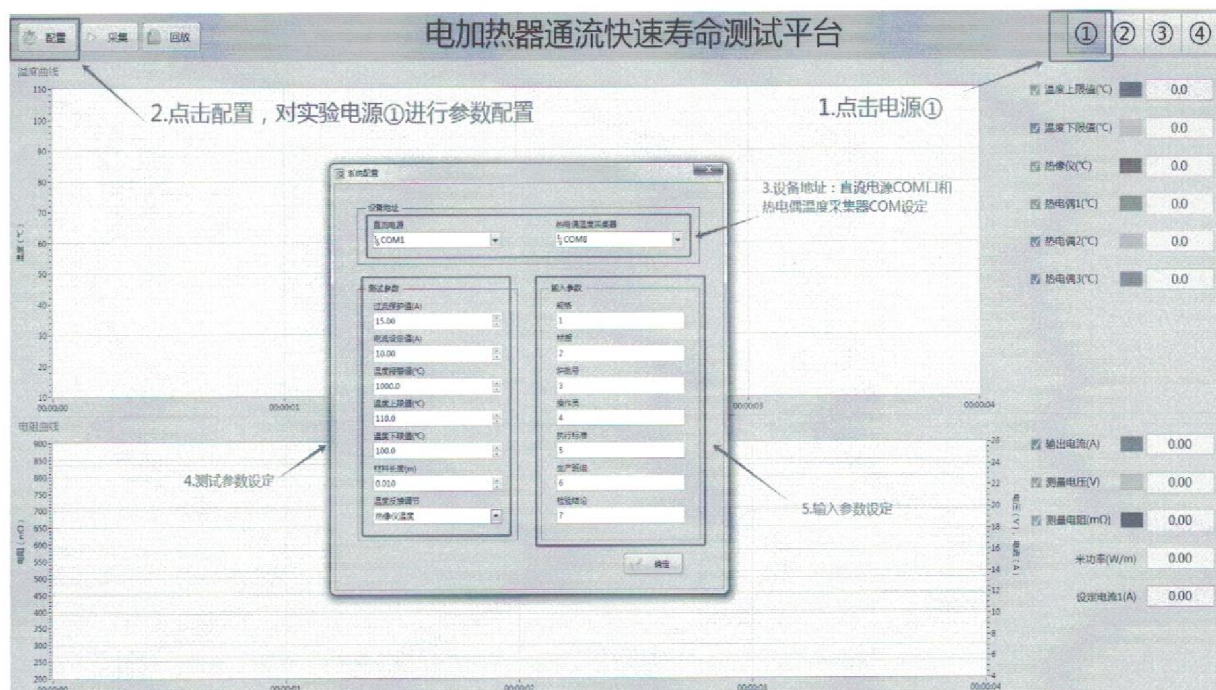
激光子系统：包含激光器、光束整形和聚焦 optics

成像子系统：高速相机配合显微镜头

测温子系统：红外测温仪+反馈控制器

环境子系统：真空腔体+抽气系统+样品台

控制中枢：配置高性能工控计算机，实现上位机对能量加载和温度测量的联控



外观参考图（图6）

7、系统配置说明

序号	名称	单位	数量	备注
1	激光高温发生装置	套	1	ETGW-6KW
1.1	连续光纤激光器	台	1	
1.2	光斑扩束镜	个	1	
1.3	微调机构	个	1	
1.4	水冷机	台	1	
2	球形真空舱室	套	1	ETZK-300/材质 316
2.1	球形真空腔体	个	1	
2.2	腔体台架	个	1	
2.3	分子泵	个	1	
2.4	机械泵	个	1	
2.5	气管、压力表、密封圈等	套	1	
3	高速成像系统	套	1	ETCX-1280-1024/内存 64GB
3.1	高速相机	台	1	
3.2	显微镜头、光源	个	1	
3.3	三脚架	个	1	
4	高精度红外测温仪	套	2	ETCW-4500
4.1	高精度双色测温仪	台	1	550-3300℃
4.2	高精度单色测温仪	台	1	2000-4500℃
4.3	带 2.5 米蓝色高温 12 芯屏蔽线缆	套	2	
5	上位机控制及显示装置	套	1	IPC-610

5.1	高性能工控计算机	套	1	含鼠标、键盘
5.2	高清显示器	个	1	
5.3	信号线、交换机	套	1	
6	温度图像控制软件	套	1	ETWK -V1

8、设备验收流程：

出厂验收：设备生产完毕，甲方提供样品给生产商，由乙方完成设备调试，乙方提供测试数据供甲方参考，甲方确认数据可以达到要求，即可完成出厂验收。

现场验收：出厂验收需甲方到达现场；设备在甲方指定位置安装调试完成后，验收依据为双方签订的设备销售合同及技术协议，验收内容包括：设备的主要技术参数，设备供货范围及配件。验收时，甲方需提供测试样品，如：超高温陶瓷块体（包括不限于 HfC、ZrC 等高熔点陶瓷），乙方需进行熔点测试，获得熔化温度曲线数据、熔化瞬间视频影像数据、激光加载功率数据，需要乙方提供温度高于 3000℃时的温度拟合说明文件（依据材料）。

附件 3：技术参数及配置清单

序号	名称	技术参数	
	一、产品描述		
	该设备主要用于测定超高温陶瓷熔点以及测试熔化温度 3000 ℃以上物质的熔点标定，集成八大系统，包括：高真空腔体、高温熔化系统、多通道测温系统、高速摄像观察系统、冷却系统、气路系统、高真空系统、软件控制系统：		
	二、技术参数及指标		
1	真空腔室	真空腔室尺寸	≥ 300 mm × 300 mm × 300 mm
		*真空腔材质	316L（可耐受 4000 ℃以上 5 mm 材料热源辐射温度）
		真空腔结构	双夹层水冷
		透明观察窗尺寸	≥Φ100 mm
		法兰连接口	1 个测温+1 抽真空+1 高速摄像+1 个激光器+2 个充气口+1 备用接口（带质量流量计充气）
		接口数量	≥7 个
		真空系统	真空泵组
			法兰或卡箍连接口
		负真空压力	覆盖 5~100 Pa
		压升率	≤5 Pa/10 h
		冷却系统	满足真空腔体以及激光器降温
2	多通道测温系统	测温类型	光谱测温或非接触红外测温
		测温通道	≥1 个
		*测温范围	覆盖 1600~4300 ℃
		测温精度	绝对精度：± 3%TH (TH 测温上限)
		响应时间	≤10 ms
		显示模式	触屏显示+温度曲线（可输出通讯信号）
		发射率	覆盖 0~1 可调
		测量距离	覆盖 300~500mm
		显示分辨率	优于± 1 ℃
3	高温发生系统	*高能激光器	瞬时产生 4000 ℃以上高温，并持续 1~5 s
		*激光器功能	可设置脉冲时间≥1000 ms 激光功率按设定值增加
		温度调控范围	覆盖 1600~4500 ℃
		最高温度	≥4500℃
		响应时间	≤20ms
		安全防护	炉门关紧开关，开门断电、复电延时,超温报警
		极限真空度	≤100 Pa
		测温方式	接触式测温，热电偶
		持续高温时间	≥5 s
		工作电压	220~380 V
		额定功耗	≤7 kW
		冷却方式	水冷
			水温覆盖 20~24 ℃；水压覆盖 2~5 bar；水流量≥20 L/min
		调节方式	可编程调控脉冲频率及功率
		像素	1024×672

4	高速摄像观察	最大拍摄速度	≥ 470000 fps
		最小曝光时间	≥ 100 ns
		动态范围	≥ 60 dB
		快门速度	$\leq 1/10000$ 秒
		功率	≤ 50 W
		频率	与激光器频率保持一致
		*总体要求	激光辐照环境：可清楚拍摄被测样品熔化瞬间（时间 ≤ 10 ms）
5	其他	系统联合控制软件	可实现红外测温、激光控制和高速摄像成像集成化操作
		水冷系统	保证设备及激光器长时连续（ ≥ 10 h）正常运行

附件 4：售后服务

质保期内售后服务

1、质保期内的售后安排、内容

实施程序安排：用户呼叫→服务中心调派→上门服务→用户验收→总结归档→跟踪回访。

维修程序安排：报修→维修费用预估和报价（保修期内维修除外）→服务时间联络和工程师派遣→现场情况沟通，仪器检查，维修及零件更换，故障排除→仪器动作、性能确认→客户其他相关事宜交流→现场作业结果和文件确认。

乙方郑重承诺本合同涉及产品是全新合格产品。所有货物质保期限为三年。

所有设备乙方负责终身保修、软件免费升级更新，质保期外上门服务，免收人工费等，零配件费按 80%折扣收取。

2、售后形式、故障响应时间、到达现场响应时间

设备验收后，日常运行过程中如有操作不熟练或出现其他故障，乙方会有 24 小时免费电话给予在线支持，且 1 小时内电话响应，3 小时内通过电话或电子邮件回复，如果在电话和电子邮件中无法解决，24 小时内抵达现场，一般问题 24 小时内解决，重大问题或无法迅速解决的问题在 48 小时内解决或提出明确解决方案，乙方愿赔偿用户的相应损失。每年进行巡检不少于 6 次，质保期内软件免费升级。

3、应急维修措施

- 1) 乙方提供 7*24 小时专线服务，确保在 1 小时内响应，24 小时内到现场。
- 2) 质保期内，对于仪器出现的紧急故障，为满足甲方使用需要，乙方可委托所在地具有维修资质的售后服务机构进行紧急维修处理，产生的相关费用由乙方承担。
- 3) 质保期外，对于仪器出现的紧急故障，为满足甲方使用需要，乙方可推荐所在地具有维修资质的售后服务机构进行紧急维修处理，售后服务产生的相关费用以优惠价收取。

4、售后培训及调试

乙方承诺可根据招标人的情况选择培训地点、培训时间，保证客户在培训后能够熟练掌握使用项目中的产品。一般情况下推荐在设备安装地点进行现场培训，直到招标人熟练掌握为止。乙方承诺委派制造商工程师对甲方指定的操作人员进行全面、系统、深入地培训，包括系统和设备的工作原理、设备结构及常规维护、工艺等理论培训、连接、系统运行参数调整、基本功能演示、设备校正与日常维护、定量方法开发、浏览器查看

数据各功能演示及练习、软件定性筛查及定量数据处理功能演示，软件功能演示及联系、设备操作规程、设备的维护保养工作、易损易耗件更换、现场操作、设备故障排除、事故应急措施等培训

培训形式：项目采购货物到位后，对相应的操作人员进行现场培训。培训由理论与实践相结合，包含理论培训与上机操作。

培训资料：乙方免费提供全中文操作手册及电子档文件，提供产品常见问题的解决方法，提供设备操作视频资料，方便操作人员后续稳固学习。同时免费提供全套、完整的技术资料，包括详细的仪器中文说明书、操作手册和仪器维护以及培训教材、应用文章等有关资料。培训完成后工程师会根据采购人实验室管理制度协助采购人完成仪器操作规程、操作注意事项、维修保养方法、维修保养周期等的编写。

调试：

1) 甲方根据乙方提供的实验室准备工作要求，做好实验室准备工作；
2) 甲方必须妥善保管仪器，因保管原因造成仪器损坏，乙方不予负责；
3) 甲方具备安装条件后及时书面通知乙方，乙方应在五天内派工程师前往免费安装调试；

4) 甲方在开箱过程中检查工作必须在双方在场的情况下进行；
5) 甲方在开箱后仪器的外观、结构应完好无损。并且根据随机附带的装箱单逐一清点仪器及备件的种类和数量；

6) 乙方负责设备运送至甲方指定位置，包括但不限于叉车及装卸人工费用等。

5、售后维修单位信息

乙方及仪器配件制造商在河南具有多名售后服务工程师，并且乙方售后服务通过ISO9001 标准，售后服务能力强，具体售后服务地址及联系人信息如下：

单位名称：西安嘉博电炉有限公司

单位地址：西安市新城区太华南路251号

联系人：张贵堂，电话：17791950633



质保期外售后服务

1、保障措施：乙方为甲方提供技术 24h*7 援助电话：13891987747，解答甲方设备使用人员在使用过程中遇到的问题，及时为甲方提出解决问题的建议和办法。

2、服务内容：日常运行过程中如有操作不熟练或出现其他故障，1 小时内电话响应，3 小时内通过电话或电子邮件回复，如果在电话和电子邮件中无法解决，24 小时内抵达现场，对设备配套的专用软件提供终身免费升级服务，备品配备完善、价格优惠；

3、定期巡检服务：对所供设备终身负责维护维修，如确需维护保养，仅收取维护保养材料费。

4、升级服务：在质保期外，设备配套软件免费升级。

5、备品备件配备：乙方长期提供仪器零配件、备品备件供应，仅收取成本费，并提供免费的技术咨询。

6、回访：将不定期进行上门或电话回访，了解仪器设备运行情况，解决用户在使用过程中遇到的问题；

7、所提供的其他免费物品或服务：每年定期邀请用户参加技术交流会；

8、质保期外培训：只要甲方有培训要求，乙方可以提供多次培训，线上或线下相结合方式。

9.该项目所提供的其他免费物品或服务。

乙方承诺质保期内免费提供电话咨询和现场响应，对有瑕疵或不能修复的货物负责免费更换。

7 天×24 小时全年无休。

乙方建立设备管理制度。并不定期组织操作人员进行操作维护培训。

为提高售后维修团队的服务质量，乙方会定期派售后工程师到厂家进行学习，更好地服务该设备。

10. 收费项目的收费标准及主要零配件价格。

质保期内，免费上门维修，免费更换零配件。质保期外，配件耗材成本价优惠供应。

乙方售后服务中，维修使用的备品备件及易损件均为原厂配件，未经甲方同意不使用非原厂配件。

附件 5：授权委托书等
法定代表人授权书

本授权书声明：注册于陕西省西安市新城区太华南路 251 号陕棉十一厂家属院 347 幢 10601 室（注册地址名称）的西安嘉博电炉有限公司（投标人全名）的在下面签字的张贵堂、总经理（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权西安嘉博电炉有限公司（单位名称）的张贵堂、总经理（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就项目为河南省科学院碳基复合材料研究院河南省科学院材料创新基地先进复合材料制备及考核中心仪器设备购置项目（第二批）项目（包 2）的投标及合同签订，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于 2025 年 05 月 01 日开始生效，特此声明。

附：法定代表人身份证正反面及授权委托人身份证正反面
法定代表人身份证正反面



投标人名称（企业公章）：西安嘉博电炉有限公司

法定代表人（个人签字或盖章）：



附件 6：中标通知书

河南省科学院碳基复合材料研究院河南省
科学院材料创新基地先进复合材料制备及
考核中心仪器设备购置项目（第二批）项目
中标通知书

项目编号：豫财招标采购-2024-1426

西安嘉博电炉有限公司：

我单位的河南省科学院碳基复合材料研究院河南省科学院材料创新基地先进复合材料制备及考核中心仪器设备购置项目（第二批）项目包 2：超高温熔点（>3000℃）测试集成系统设备，按照政府采购招标投标有关规定，经公开招标采购，采购人研究确定你单位为本项目中标人。

特此通知

采 购
(盖章)



采购代理机构
(盖章)



2025年1月6日

中标主要内容

项目名称：河南省科学院碳基复合材料研究院河南省科学院材料创新基地先进复合材料制备及考核中心仪器设备购置项目（第二批）项目包 2：超高温熔点（>3000℃）测试集成系统设备	
代理机构：河南豫信招标有限责任公司	开标时间：2025 年 1 月 2 日 09：00
中标金额：1992000.00 元	供货安装周期：签订合同 150 天内达到供货条件，接到采购人供货通知 45 天内安装调试完毕。（在达到供货条件至运输安装调试期间所产生的如仓库保管等一切费用由中标人承担）
质量要求：合格，满足采购人要求。	
质量保证期：设备验收合格后 3 年（以最终验收结果单据签订时间为准）。	
项目负责人：张贵堂	
采购范围：河南省科学院碳基复合材料研究院河南省科学院材料创新基地先进复合材料制备及考核中心仪器设备购置项目（第二批）项目：包 2：超高温熔点（>3000℃）测试集成系统等仪器配套设施的采购、安装、调试、验收及质保服务等工作。 中标人应持中标通知书，在中标通知书发出之日 7 个工作日内向采购人缴纳履约保证金（以银行保函形式）后与采购人签订合同。	
合同签订期限：自本通知书发出之日起 15 日内	

注：1、上述内容应与招标文件、投标文件等相关实质性内容保持一致。
2、中标通知书对采购人和供应商具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。