

合同编号：财标采购-2024-1425-包 2

政府采购货物买卖合同

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（第一批）项目-包 2

合同编号：豫财招标采购-2024-1425-包 2

甲 方：河南省科学院碳基复合材料研究院

乙 方：北京勤合航材装备技术有限公司

签 订 地：河南省郑州市

签订时间：2025 年 9 月 3 日





第一节 政府采购合同

甲方（全称）：河南省科学院碳基复合材料研究院

乙方（全称）：北京勤合航材装备技术有限公司

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（第一批）项目-包2

采购项目编号：豫财招标采购-2024-1425-包2

(2) 采购计划编号：豫财招标采购-2024-1425

(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：肆佰柒拾陆万捌仟元整

小写：4768000 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（保函）。

☒分期付款：

合同签订后，由乙方提供本合同金额 30%的预付款保函（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；

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无质量问题，退还乙方履约保证金（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 3 日，完成日期：2026 年 9 月 3 日。

（2）履约地点：郑州市内甲方指定地点

（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：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：乙方向甲方缴纳履约保证金（以保函形式）后签订后同，履约保证金金额为中标价的 5%。

（5）风险处置措施和替代方案：

1.风险处置措施：(1)合同履行过程中出现自然灾害等不可抗力因素造成合同无法履约的，按照法律法规的规定处理；(2)在政府政策变化等外部环境因素影响下，评估合同的可行性，如不可履约，进行风险补偿或解除合同。

2.替代方案：寻求协商解决问题，如变更合同条款、延期履约等

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：签订合同 120 天内达到供货条件，接到甲方供货通知 45 天内安装调试完毕，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，甲方根据合同、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：实地、实物符合性验收合格后，由财务审计部在技术性验收报告的基础上进行的技术性验收。

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

（6）履约验收其他事项：甲方根据国家有关规定、招标文件、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，甲方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）	河南省科学院碳基复合材料 研究院	单位名称 （公章或 合同章）	北京勤合航材装备技术有限 公司
法定代表 人 或其委托 代理人（签 章）	合同专用章 101121016401	法定代表 人 或其委托 代理人（签 章）	合同专用章 101121016401
住 所	河南省郑州市高新技术产业 开发区长椿路 11 号	住 所	北京市通州区朱家堡村西 900 号院 2 号楼 101 二层 21143
联 系 人	王沛	联 系 人	王晓阳
联系电话	0371-66322766	联系电话	13911628634
通信地址	河南省郑州市高新技术产业 开发区长椿路 11 号	通信地址	河北省廊坊市三河市燕郊神 威北大街与福成路交汇处宏 远智慧创新产业园 15 幢 1 单 元 101A
邮政编码	450046	邮政编码	065201
电子邮箱	wangpei@hnas.ac.cn	电子邮箱	13911068494@163.com
统一社会 信用代码	12410000MB1P85731E	统一社会 信用代码	91110112MAC4J3UJ0L
开户名称	交通银行郑州纬五路支行	开户名称	北京勤合航材装备技术有限 公司
开户银行	河南省科学院碳基复合材料 研究院	开户银行	上海浦东发展银行股份有限 公司北京菜户营支行
银行账号	411636999011002954142	银行账号	91270078801600002118

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 甲方（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），向甲方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甲方和供应商以外，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) 在乙方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3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（6） 项	乙方提供的其 他服务	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。 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。
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： <u>申彦生</u> ；联系电话： <u>13718510237</u> 商务负责人： <u>李白洁</u> ；联系电话： <u>18533671920</u>

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：中标通知书

附件 1：货物分项报价一览表

序号	设备名称	规格参数	品牌	规格型号	产地	乙方名称	单位	数量	单价	总价	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	综合型热震实验台	QH1200	北京勤合航材装备技术有限公司	QH1200	北京	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1	398000	398000	否	
2	航空发动机煤油-氧考核设备	QH3000	北京勤合航材装备技术有限公司	QH3000	北京	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1	4370000	4370000	否	

附件 2：配置清单

序号	设备名称	分项名称	规格型号	制造商名称	单位	数量
1	综合热震实验台	加热炉盖及其上下移动机构	QH-3	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		运动机构装置	KFD2	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		水冷+空冷双冷却系统	FW98	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		机械动作系统	SW7	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		报警和紧急关闭系统	H8	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		测控系统	HE76	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		全集成计算机自动化控制系统	WWE8	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
2	航空发动机油-氧考核设备	火焰燃烧器	OU1	北京勤合航材装备技术有限公司	套	6
		空冷系统	WP78	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		叶片夹具单元	234DF	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		试片夹具单元	XV3	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		移动单元	WEF2	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		CMAS腐蚀单元	CV6	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		粒子送料系统	WTE45	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		温度检测系统	IUE	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1
		自动化控制系统	CV78	北京勤合航材装备技术有限公司	套	1

附件 3：技术参数

一、详细技术参数性能指标

综合型热震实验台	
工位数量	≥ 5 工位
低温加热工位	温度范围：覆盖 200 ~ 1000 °C 等温区范围：≥ Φ 200 mm × 200 mm（直径×高度） 发热体：电阻丝（2 套，每套是指加热炉全部发热体） 炉膛材料：高纯氧化铝纤维材料
中温加热工位	温度范围：覆盖 1000 ~ 1300°C 等温区范围：≥ Φ 200 mm × 200 mm（直径×高度） 发热体：硅碳棒（2 套，每套是指加热炉全部发热体） 炉膛材料：高纯氧化铝纤维材料
高温加热工位	温度范围：覆盖 1300 ~ 1800 °C； 等温区范围：≥ Φ200 mm × 200 mm（直径×高度）； 发热体：1900 型硅钼棒（2 套，每套是指加热炉全部发热体）； 炉膛材料：氧化锆材料（炉膛 2 个）；
空冷和拍照工位	空冷流量：覆盖 0 ~ 480 L/min，配备高清 CCD 相机（≥ 130 万像素）
水冷工位及尺寸	室温循环水（配水冷机），尺寸≥ Φ 200 mm × 200 mm（直径×高度）
空冷压力	最大值≥1.6 MPa，覆盖 0.8 ~ 1.6 MPa 可调
测温方式	低温加热工位 K 型热电偶测温（2 根）； 中温加工工位 S 型热电偶测温（2 根）； 高温加热工位 B 型双铂铑热电偶（2 根）； 测温精度值≤± 1 °C；
冷却方式	冷却气流
冷却模式	双模式（冷气/水浴快冷和空气慢冷）
流量计控制方式	自控/远控
炉盖材料及升降距离	氧化锆（炉盖 2 个），≥100 mm
控制方式	加热温度，加热时间，冷却时间，冷却温度，循环模式，循环次数等功能进行设置，程序可以永久进行编辑、储存和调用
控制系统	操作启动和停止周期时，可进行手动或自动的“一键”自动循环操作

航空发动机煤油-氧考核设备	
最高火焰温度	≥ 2500 K
最大火焰直径	≥ 50 mm，火焰枪满足固定和移动两种模式运行
静态加载力	≥ 100 kN（10 吨级），精度优于± 1%
火焰速度	≥ 3 Ma（以 10 mm 喷嘴为标准，≥1200 m/s），配置不同喷嘴
样品台要求	可轴向转动，转速覆盖 0 ~ 100 rpm
试样种类	发动机叶片、喷管、航标试片等（包含夹具）
燃料	航空煤油+空气/氧气
干扰物质	1) 液体：水、盐水、CMAS 颗粒，具备搅拌功能，防止沉淀；配备悬浮液送料器； 2) 固体，配备颗粒送料器； 3) 液体流量：覆盖 0 ~ 10 g/min； 4) 固体流量：覆盖 0 ~ 10 g/min。
测温方式及范围要求	采用双色红外测温仪，测温范围覆盖 250 ~ 1200 °C 一支，覆盖 1000 ~ 3200 °C 一支，精度± 5%
烧蚀距离	覆盖 0 ~ 100 mm
热流密度仪	具备热流标定，可实时监测，量程覆盖 0 ~ 10 MW/mm ²
拉伸机接口	配合拉伸机使用
操作方式	控制中心全自动化操作，程序控制，参数可调可控，中文操作界面
烧蚀表面微形貌成像仪	1) 移动型烧蚀专用摄像机，配激光光源，可直接观察表面形貌变化，火焰、等离子、高超声速等设备运行状态下均可使用 2) 存储容量≥2 TB，最大像素（1920 × 1080@1087fps）时连续拍摄时长≥ 15 min
其他原位检测	包含声发射裂纹检测、应变检测、火焰压力检测、涂层温度异常检测
配件	空压机：流量≥ 15 m ³ ，压力≥ 1.2 MPa，功率≥ 100 kW； 夹具：≥ 3 种尺寸规格试样的夹具 2 套； 配送型号分别为 YJV-4×240+1×120（长度≥80 m）、YJV-3×50+2×25（长度≥270 m）、YJV-3×185+2×95（长度≥270 m）的设备专用电缆（国内一线品牌以上）； 配送≥ 3 个监控设备和相应连接线等（具备实时监控能力）、操作台（≥ 3 个工作位）
安全预警	压力预警、油/气泄露预警、火焰状态预警、涂层温度异常预警、环境温度异常预警、管路设计多路防油/气逆流、安全互锁防止误操作
补充验收条件	为了满足不同尺寸样件考核需求，乙方设计制作一套可向“轴心”内外移动的火焰枪移动装置（既能配合涡轮盘实现对叶片类样件的考核测试，又能配合固定夹具实现对喷管类样件的考核测试）

二、分系统说明技术方案

综合型热震实验台

此设备用于开展在频繁的高温加热-循环风冷/水冷却交替作用下，评价复合材料构件/热障涂层构件等结构及表面涂层的在循环热应力作用下的抗热冲击性能。

1.设备组成

本设备包括：加热炉、加热炉盖及其上下移动机构、保温炉盖及其运动机构机械手及夹持装置、高温托盘、水冷+空冷双冷却系统、机械动作系统、报警和紧急关闭系统、测控系统、全集成计算机自动化控制系统。

设备主要功能：

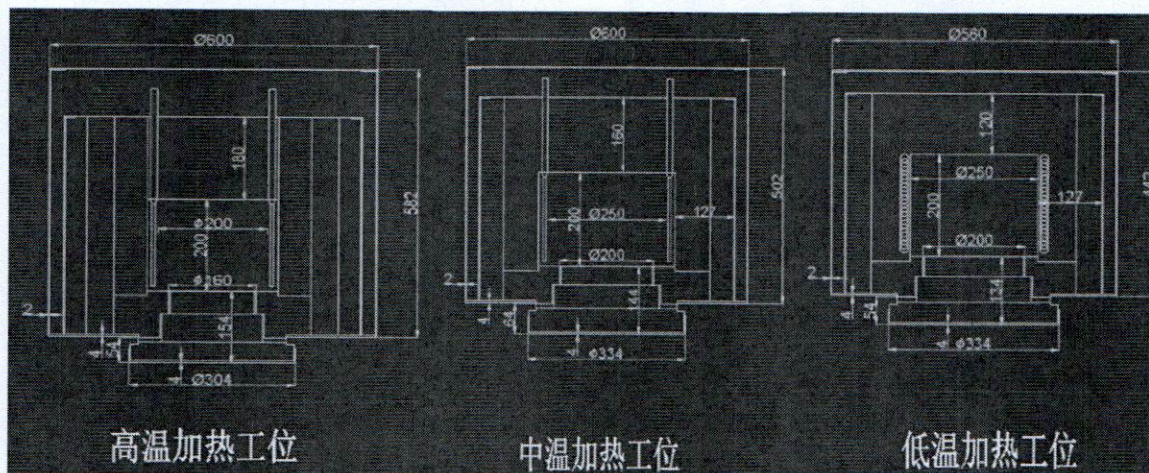
静态环境加热：高温状态

循环自动水冷

自动风冷

2.功能介绍

2.1 加热系统



加热炉尺寸示意

加热炉工位

高温加热炉工位：

温度范围：覆盖 1300 ~ 1800 °C；

等温区范围： $\geq \Phi 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ （直径×高度）；

发热体：1900 型硅钼棒

炉膛材料：氧化锆材料

中温加热工位：

温度范围：覆盖 1000 ~ 1300℃

等温区范围： $\geq \Phi 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ （直径×高度）

发热体：硅碳棒

炉膛材料：高纯氧化铝纤维材料

低温加热工位：

温度范围：覆盖 200 ~ 1000 °C

等温区范围： $\geq \Phi 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ （直径×高度）

发热体：电阻丝

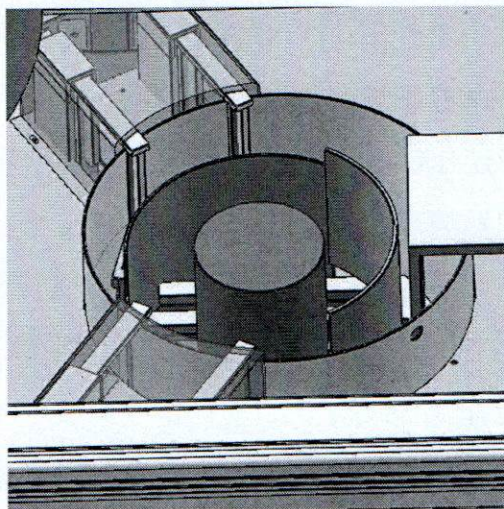
炉膛材料：高纯氧化铝纤维材料

2.2、冷却系统

（1）水冷系统

该设备所使用的冷却系统为水冷。由水冷机保证冷却水的水温及水位恒定（水温由客户自行设定）。室温循环水（配水冷机），尺寸 $\geq \Phi 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ （直径×高度）。

冷却系统采用工业水冷冷水机组，其特点是：



圆形水冷箱示意图

（2）空气冷却系统

冷却空气参数采用计算机进行控制，根据试验工艺进行冷却温度、冷却速度、冷却类别进行自动在线控制。流量计控制屏幕：自控/远控方式。

2.3、机械手装置

该系统用于实现特定功能或目标的模块或组件集合。可重复使用的标准化硬件或软件组件集合，这些组件经过设计和优化，以实现特定的功能或目标。

采用进口伺服电机实现 X 向和 Z 向移动单元精确控制位置，定位精度 $\pm 1\text{mm}$ 。移动单元移动平稳，定位快速。

2.4、自动化控制系统

本设备采用工业 PC+PLC 的控制方式，操作启动和停止周期时，可进行手动或自动的“一键”自动循环操作，加热温度，加热时间，冷却时间，冷却温度，循环模式，循环次数等功能进行设置，程序可以永久进行编辑、储存和调用。该系统可对样品加热温度，加热时间，冷却时间，冷却温度，循环模式，循环次数等功能进行设置，程序可以进行编辑、储存和调用。同时具备过程数据采集、储存和编程控制功能，具备手动与自动运行模式，控制系统内置航标试验程序，EXCEL 表格数据自动输出。其优点在于自动化集成度较高、操作简单、功能完善、人性化操作界面（动态显示）；设定好参数一键启动，并具备纠错报警功能，使设备使用起来更安全，并且降低了实验故障率。实验过程中的重要数据通过 Excel 文件分类保存，便于查找；同时提供历史曲线，方便查看。为完美的完成上述的功能，控制系统采用了 PC/PLC（人机界面），主要组成部分为：计算机和 PLC 及其扩展模块，其运行稳定，控制精度高（误差 $<1\%$ ），通过互联网可以实现远程访问和操作。

工艺处方可以在任何需要的时间编辑、储存和调用。

操作启动和停止周期，可进行手动或自动的“一键”自动循环。

将需要加热的试片放在加热炉盘上，设定好加热温度以及保温冷却参数，系统会根据甲方参数设置自动控制，炉盘升起到炉膛自动开始加热，达到保温时间后程序自动控制炉盘下降到指定位置（同时保温炉盖自动闭合提供保温防护，防止热量损失），移栽机构将加热好的试片放入水冷槽中进行冷却，完成后由压缩空气吹扫试片表面残留的水滴，之后将试片送回至炉盖并对其进行拍照，最后保温炉盖打开，加热炉盖上升至炉膛进行下一次加热。如此这样循环 N 次后自动结束。全自动操作可实现：自动控温、自动冷却、自动采集加热图像、绘制温度变化曲线、参数设定自动保存、参数 Excel 表格输出等多种功能。

试验过程实现全自动控制，实时动态显示并一键式启动。加热温度自动控制、加热温度手动控制、温度的监测、自动化操作。

3.安全报警系统

采用德国西门子工业 PLC 用于全自动控制工艺过程及故障的安全切断。

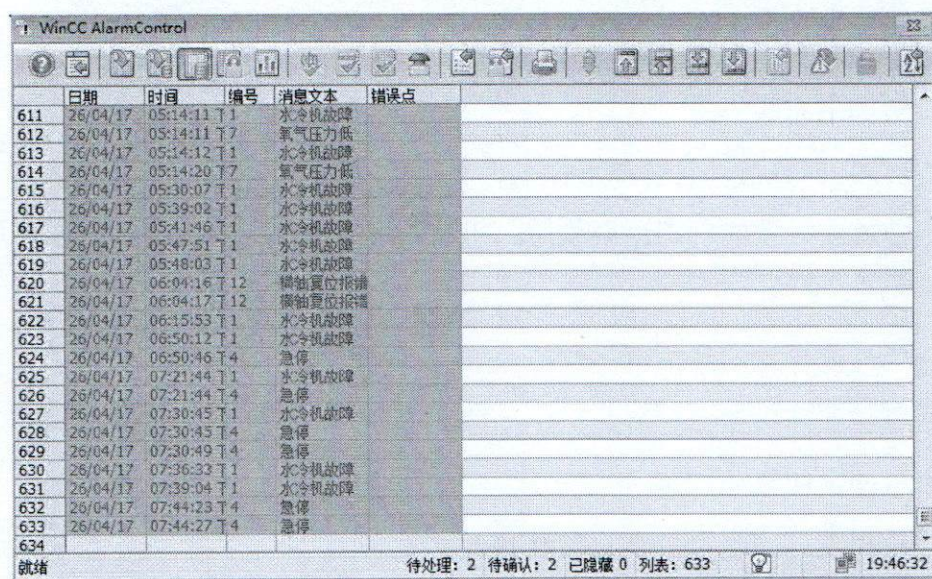
可存储及显示系统运行报警信息，当出现故障情况、工艺参数超出设定范围、气体供

应不足、环境温度过高、水流压力低、冷却超温、排风不畅、工作时人员非法进入等，系统具备自动警报功能并可自动断气、断动作。当报警灯闪烁或改变颜色时，控制系统能及时切断相关工艺进程，直到操作人员确认故障并解除故障报警，系统经多年的用户使用和不断的优化升级已具备完全可靠、安全、耐久性的运行能力。

可在操作界面上设定工艺处方的各种工艺参数，并可设定数据报警的最大值/最小值，数据停机的最大值/最小值，可以对任何系统故障提供故障信息并锁存故障事件，故障事件内容、时间等信息可以进行记录和存储并用于系统诊断，容量满后自动覆盖前期数据。所有的参数设定值包括温度、流量，循环模式等可完全测量并自动控制，实现工艺的全自动化运行。

具有自动停止等保护功能；

安全报警：设备出现未按程序设置要求运行时，进行报警提示，系统具有一键式切断危险功能，并对危险信号来源进行自动记录。



	日期	时间	编号	消息文本	错误点
611	26/04/17	05:14:11	T 1	水冷机故障	
612	26/04/17	05:14:11	T 7	氧气压力低	
613	26/04/17	05:14:12	T 1	水冷机故障	
614	26/04/17	05:14:20	T 7	氧气压力低	
615	26/04/17	05:30:07	T 1	水冷机故障	
616	26/04/17	05:39:02	T 1	水冷机故障	
617	26/04/17	05:41:46	T 1	水冷机故障	
618	26/04/17	05:47:51	T 1	水冷机故障	
619	26/04/17	05:48:03	T 1	水冷机故障	
620	26/04/17	06:04:16	T 12	横轴位置报警	
621	26/04/17	06:04:17	T 12	横轴位置报警	
622	26/04/17	06:15:53	T 1	水冷机故障	
623	26/04/17	06:50:12	T 1	水冷机故障	
624	26/04/17	06:50:46	T 4	急停	
625	26/04/17	07:21:44	T 1	水冷机故障	
626	26/04/17	07:21:44	T 4	急停	
627	26/04/17	07:30:45	T 1	水冷机故障	
628	26/04/17	07:30:45	T 4	急停	
629	26/04/17	07:30:49	T 4	急停	
630	26/04/17	07:36:33	T 1	水冷机故障	
631	26/04/17	07:39:04	T 1	水冷机故障	
632	26/04/17	07:44:23	T 4	急停	
633	26/04/17	07:44:27	T 4	急停	
634					

就绪 待处理: 2 待确认: 2 已隐藏 0 列表: 633 19:46:32

4.总结

此设备为非标定制产品，综合了高温加热系统，水冷+风冷双冷却系统，机械动作系统，计算机控制等系统，可对样品加热温度，加热时间，冷却时间，冷却温度，循环模式，循环次数等功能进行设置，程序可以进行编辑、储存和调用。过程数据采集、储存和编程控制功能，具备手动与自动运行模式，控制系统内置航标试验程序，EXCEL 表格数据自动输出。

航空发动机煤油-氧考核设备

1、装置简介

发动机热力化环境动态模拟装置主要是模拟航空发动机涡轮叶片真实的服役环境，相当于一台袖珍型航空发动机叶片考核系统，用于叶片结构设计、材料（高温金属材料、复合材料）性能、热障涂层/陶瓷涂层/隐身涂层破坏机制的研究和材料耐久性论证，及可靠性分析与研究，在实验室内得到快速低成本的验证。同时可提供高温、冲蚀、腐蚀、高速旋转等热力化学载荷的多场耦合环境，是实验室环境模拟装置。

装置系统包含：

- 模拟高温服役环境的航空煤油燃烧器
- 燃气冲蚀、火焰热腐蚀、高温粒子冲蚀
- 模拟叶片旋转的高速转子系统
- 控制系统：温度控制、火焰速度调节控制、高速旋转控制
- 动平衡监测和安全防护系统
- 高速旋转润滑系统

可模拟的具体功能载荷，包含如下：

- 1) 叶片高速旋转导致的动态离心载荷、扭曲变形、弯曲应力（模拟工作叶片高温高速旋转真实工况）
- 2) 高温燃气冲刷导致的热负荷
- 3) 燃气冲刷导致高频摆动载荷
- 4) 高温燃气冲击的气动载荷
- 5) 高速旋转和燃气冲击力带来的高频冲击载荷
- 7) 外力侵蚀：沙尘、CMAS、水气、盐雾（动态装置不考虑飞鸟）
- 8) 煤油燃烧污染物的侵蚀

装置为模块化设计，试验件方便更换扩展，试验件包含：涡轮盘及其它试验件等。试验件亦可更换为其它形状结构件或试片进行破坏性机理的研究及冷却效果的分析。

日后功能升级扩展，可实现：其它高温结构件或陶瓷涂层动态性能的研究和封严涂层的考核与研究。

2、装置功能介绍

2.1.设备原理

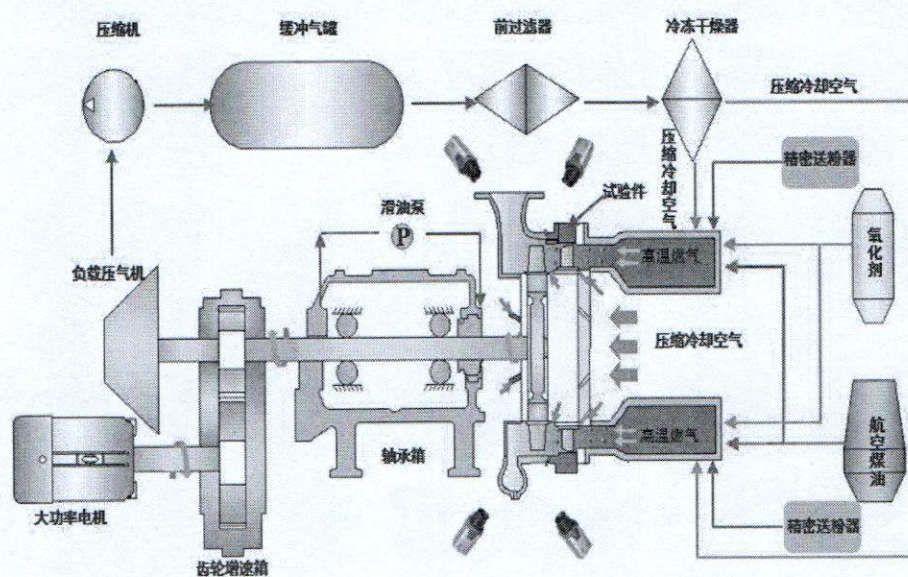
利用电机变速对安装在涡轮盘上的叶片或其它结构件进行高速旋转，同时对叶片进行

轴向加载高温高速航空煤油火焰来实现对叶片工作环境真实模拟。整个过程和真实发动机环境类似，同时可添加 CMAS、沙粒、水汽化等外界污染物对叶片进行单独和综合型的多场耦合环境模拟。可以单独对一个叶片或结构件进行静态或者同时多个叶片进行动态考核和验证。

装置特点：动静结合，一种动态模式、一种静态模式：

当电机驱动涡轮盘和叶片高速旋转，同时加载多个航空煤油燃烧器时为动态环境综合模拟，相当于涡轮转子试车台，加载的所有多场耦合条件为真实工作状态。

当电机停止旋转保持静止不动，只开一个航空煤油燃烧器时，为静态环境模拟。



动态原理示意图

2.2.装置组成部分

1) 高速动力源：

驱动电机、传动润滑及冷却单元、定位装置、变频速度控制器，电机控制系统；

2) 旋转保护：

旋转平衡监测、主轴震动监测、安全保护；

3) 在线动平衡监测；

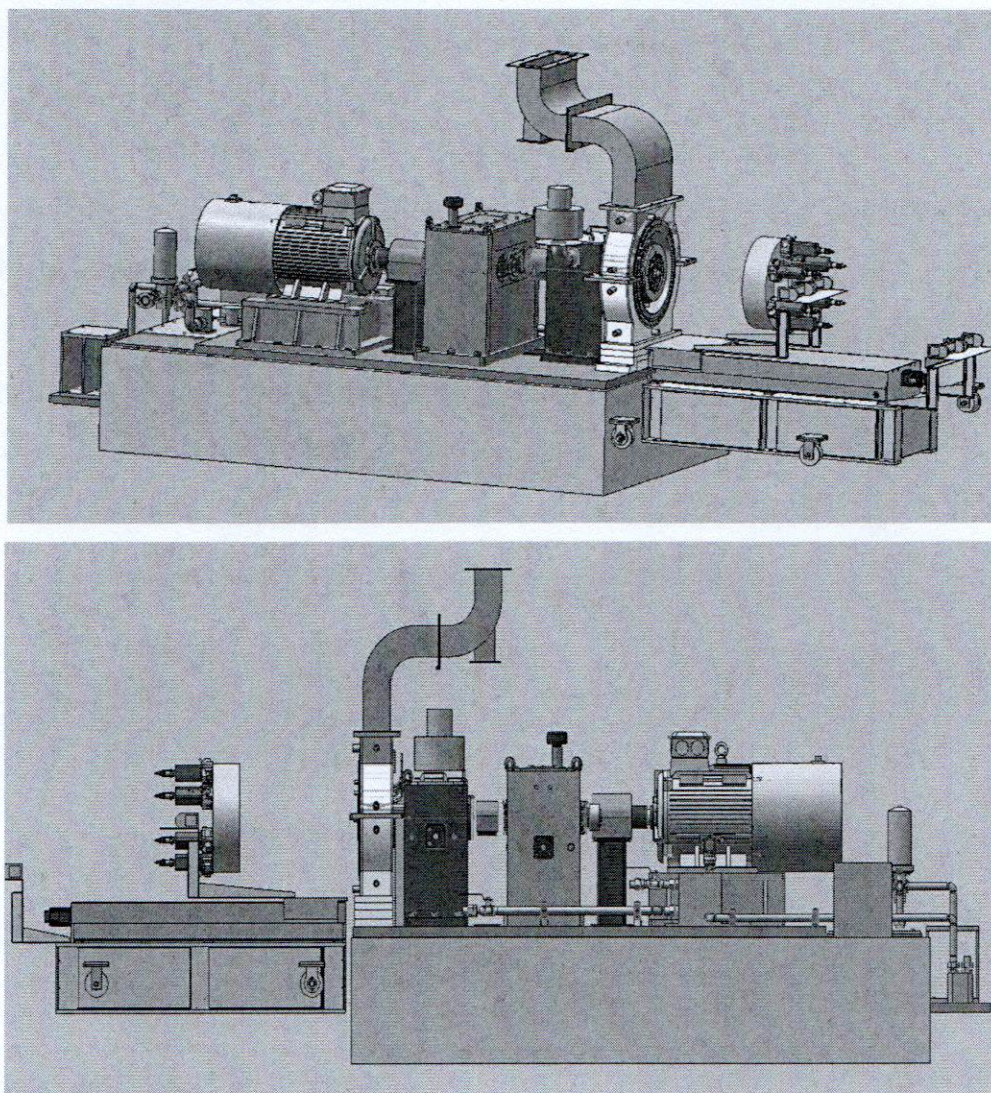
4) 航空煤油火焰燃烧系统：

气路控制系统、油路控制系统、燃烧冷却系统,保护系统；

5) 温度监测控制系统；

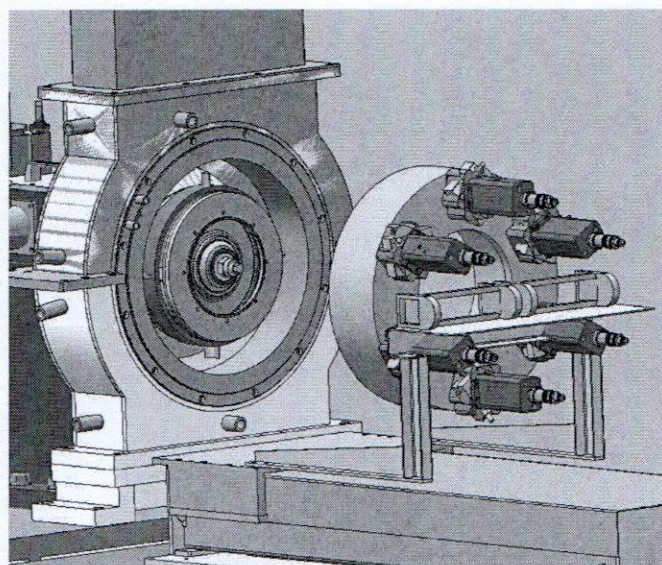
6) 火焰位置单元；

7) 叶片内部空气冷却系统;



立体示意图（最终设备外形，以最终设计为准）

3.性能指标



立体示意图（最终设备外形，以最终设计为准）

火焰温度： $\geq 2500\text{K}$ ；

火焰燃料：氧气、航空煤油、空气；

可送冲蚀粒子或 CMAS（平均直径在 $75\mu\text{m}$ ）加料速率为 $2\text{-}10\text{g/min}$ 精确可调；

空气冷却：叶片内部空气冷却 $0\text{-}200\text{L}$ ；

试验件数量：1-3 片；

涡轮盘直径： 300mm ；

最大转速：1 万转/分钟（空转）；

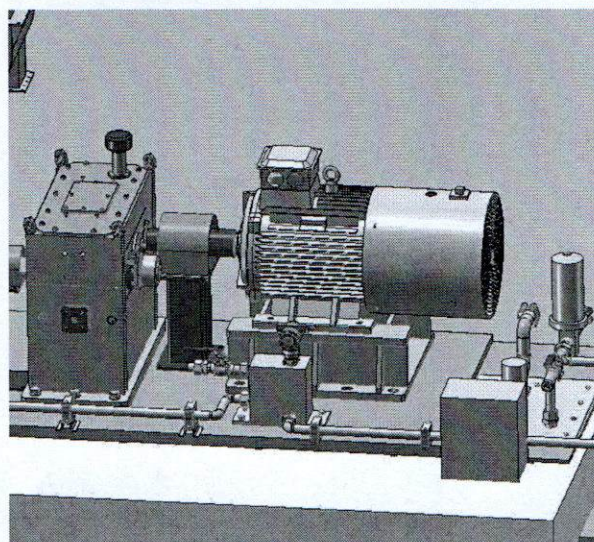
可安装试验件高度： $<50\text{mm}$ ；

火焰燃烧器：6 套。

4.各部件性能及实现方式说明

4.1 高速动力源

高速动力方式采用同步电机，电机作为输出动力，通过低速轴的大齿轮带动高速轴的小齿轮增速到试验要求转速，从而带动涡轮盘旋转，其中有一套单独的稀油站提供齿轮箱轴承齿轮运行所需润滑和冷却。



立体示意图（最终设备外形，以最终设计为准）

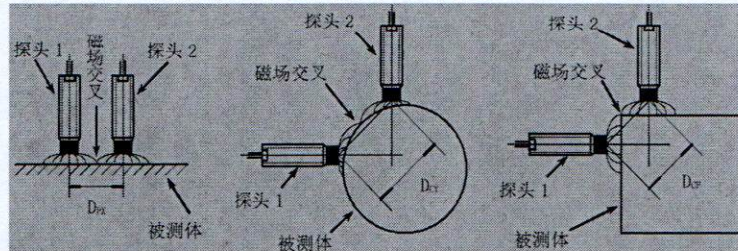
旋转轴端直接安装涡轮盘，尽可能的减少机械传动。

- 隔热：电机内部避免高温影响。
- 软保护：轴旋转平衡监测通过外部平衡监测实时对高速旋转进行监测，发现叶片旋转不平衡或旋转轴跳动过大反馈给计算机进行紧急停机，必要时加装机械刹车进行电气和机械双制动。
- 硬保护：旋转叶片外面双层铸钢保护，保护操作人员的安全。
- 旋转轴双机械轴承保护，旋转过程中防止叶片失去平衡，高速旋转电机造成损伤。

4.2 在线动平衡监测系统

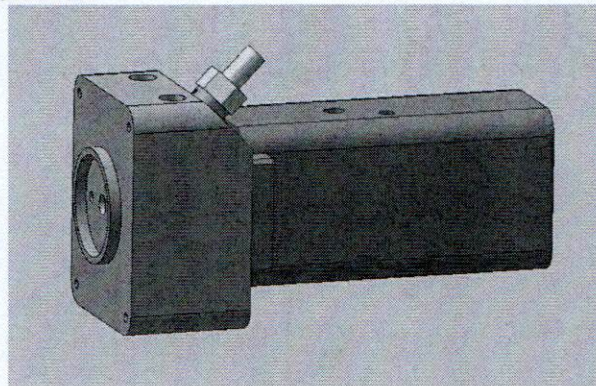
所有的旋转部件，如转子、涡轮盘、叶片在装机之前在动平衡厂家进行离线式转动平衡，完成平衡后整体装机，完成平衡以后逐步分阶段加速旋转，达到最终旋转速度。

振动监测和平衡采用非接触振动电涡流位移传感，如下图安装方式。



可实现功能：振动值的实时监测；报警采集分析频谱图；1万转转速采集；输出 4-20mA 信号给控制系统；历史记录查看振值曲线图、频谱分析图、轴心轨迹图和启停车分析图；设备的连续在线监测同时旋转故障分析诊断。

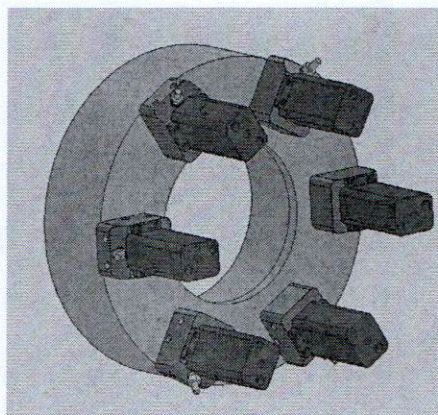
4.3 航空煤油火焰燃烧系统



燃烧器喷枪

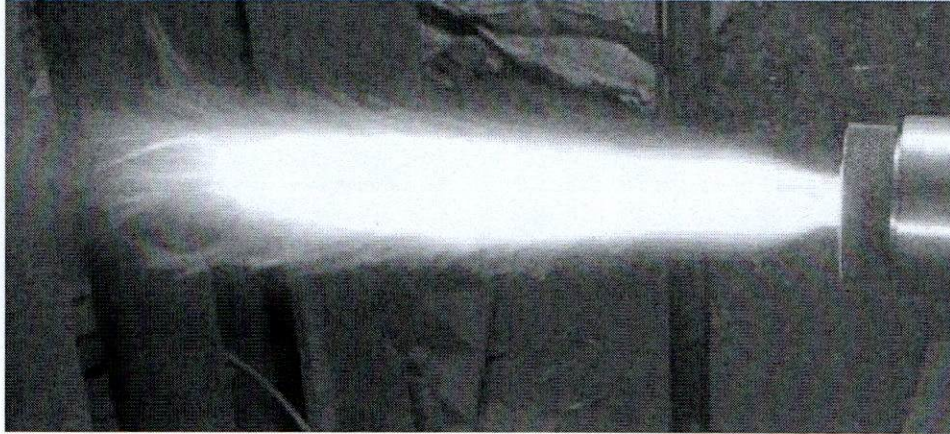
煤油火焰燃烧系统为 6 个燃烧器，燃烧器现场根据加热温度可单独或综合控制，并预留多个安装位置，根据叶片安装数量改变燃烧器数量实现发动机叶片数和燃烧器对应的等效模式。

燃烧器内部设有煤油雾化，气体多通道，燃烧嘴，水冷结构，逆流器等组成通过外部压力供给实现燃烧器持续稳定燃烧。

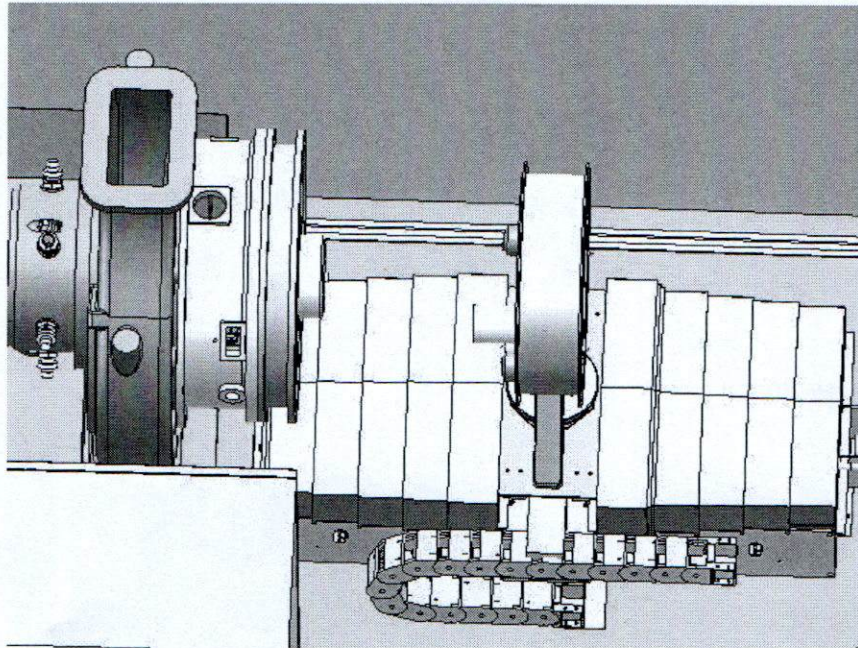


6 个组合成环形示意（固定式）

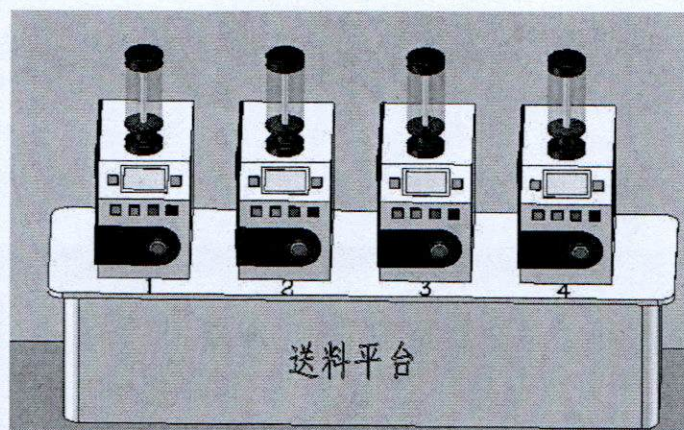
- 使用燃料为：氧气、航空煤油；
- 静态火焰直径：50mm；
- 送料种类：固态、液态、气态；
- 燃烧器结构：燃烧室型；



- 前后位置控制：燃烧器可以在移动平台上前后移动，在后位可以对叶片进行安装、操作、动平衡等，在前位时对叶片进行高温加热，先移动到点火位进行点火，火焰正常以后移动到工作位进行叶片加热。

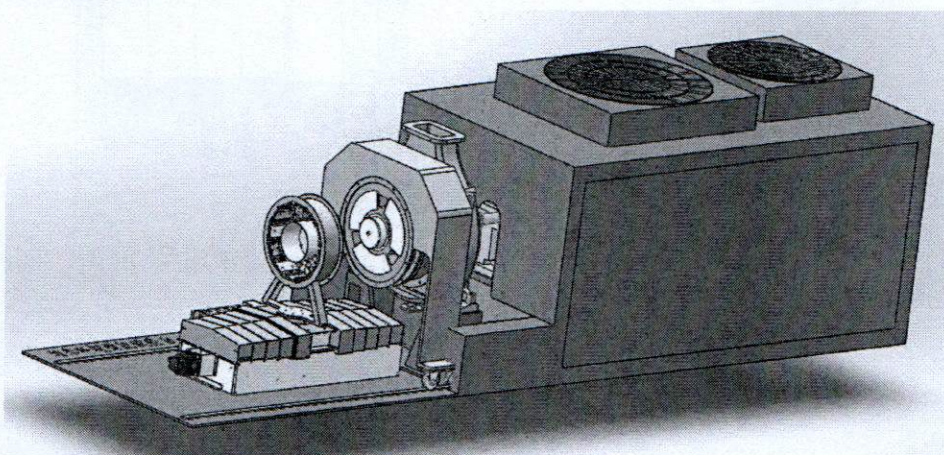


- 送料系统：配备专用送料器，送固体颗粒或 CMOS 实现 1-10 克/分可调，送料器把固体粒子送到燃烧器内，粒子在燃烧器进行加热并跟随火焰高速喷射出去。



- 气体控制采用闭环质量流量控制（也可手动调节），静态时可根据加热温度实时在线调整。
- 燃烧器配备自动点火单元、火焰探测单元、双路防回火装置。
- 燃料流量输送及气体管路（质量流量计）。
- 煤油供压系统。
- 安全回路。
- 电气、PLC、触摸屏控制系统。
- 6个燃烧器每一个都可以单独使用，试验时根据叶片的旋转环境、叶片数量等决定开启数量。
- 装置点启动进入自动工作状态，先给燃气、点火、自动调整气体流量、加热、熄火、骤冷、自动熄火。自动点火包括：高压线圈，电极，火焰探测器等装置。火焰探测器用来检测火焰是否存在，并通过程序判断，是否点火和报警，当气体压力不足时自动停止并报警。

4.4 整体设备立体图：



示意图（具体以设计最终版为准）

4.5 润滑系统

试验台配备一套独立的润滑系统，主要为试验台在正常运行中的轴承、齿轮等运动

部件提供一定温度、压力的不间断润滑油。润滑油在运动的机械部件中，减少机械磨损，延长机械使用寿命。

A 控制摩擦

对摩擦副进行润滑后，由于润滑剂介于对偶表面之间，使摩擦状态改变，相应摩擦因数及摩擦力也随之改变。试验证明：摩擦因数和摩擦力的大小，是随着半干摩擦、边界摩擦、半流体摩擦、流体摩擦的顺序递减的，即使在同种润滑状态下，因润滑剂种类及特性不同不相同。

B 减少磨损

摩擦副的粘着磨损、磨粒磨损、表面疲劳磨损以及腐蚀磨损等，都与润滑条件有关。在润滑剂中加入抗氧化和抗腐蚀添加剂，有利于抑制腐蚀磨损；而加入油性和极压抗磨添加剂，可以有效地减轻粘着磨损和表面疲劳磨损；流体润滑剂对摩擦副具有清洗作用，也可减轻磨粒磨损。

C 降温冷却

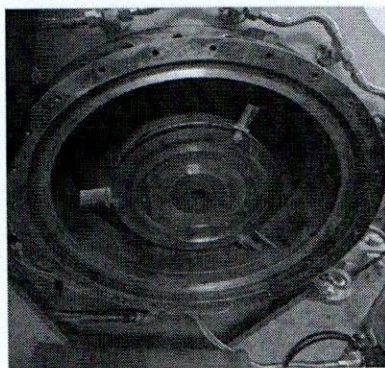
降低摩擦副的温度是润滑的一个重要作用。众所周知，摩擦副运动时必须克服摩擦力而做功，消耗在克服摩擦力上的功全部转化为热量，其结果将引起摩擦副温度上升。摩擦热的大小与润滑状态有关，干摩擦热量最大，流体摩擦热量最小，而边界摩擦的热量则介于两者之间。因此，润滑是减少摩擦热的有效措施。摩擦副温度的高低，除了与摩擦热的高低有关最好，半固体润滑剂的散热性则介于两者之间。由此可见，用液体润滑剂不仅可以实现液润滑，减少摩擦热的产生，而且还可以将摩擦热及时地带走。

D 防止腐蚀

摩擦副不可避免地要与周围介质接触，引起腐蚀、锈蚀而破坏。在摩擦副对偶表面上，若有含防腐、防锈添加剂的润滑剂覆盖时，就可避免或减少由腐蚀而引起的损坏。

4.6 试验件单元

甲方自行购置可高速旋转的涡轮盘。

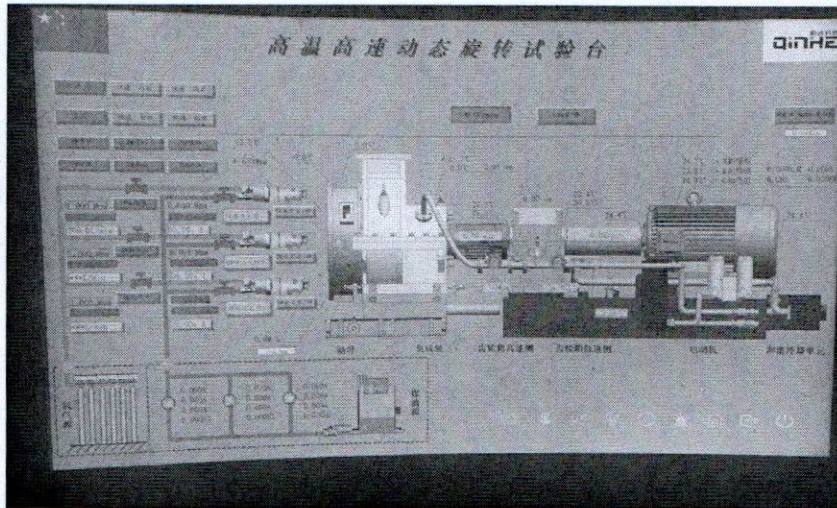


叶片安装方式示意

5. 控制系统

试验操作控制台包括动力驱动系统及进给平台控制系统、试验数据高速采集系统以及试验运行过程视频监控系统。实现试验轮盘的高速旋转、试验加热等控制。

试验软件设有振动振幅限位保护、温度超限保护等功能，若升速过程中振幅超过限定值或温度超限，则试验装置自动停机保护；试验过程中若有试验件碎片飞出，试验装置也实现自动停机保护。



试验装置操作控制方式：手动控制和计算机控制。

轴振动超限停机保护方式：手动控制和计算机控制。

试验软件具有良好的人机界面，操作简明，具有试验参数自校验防错，历史及标准试验参数调用，试验数据存储、回放、查询及分析的功能。试验结束后，软件自生成试验报告，并长期保存。

试验软件设有振动振幅限位保护、温度超限保护等功能，并电器控制系统实现安全联锁，若升速过程中振幅超过限定值或刮削试样温度超限，则试验装置自动停机保护；

控制软件具有人机界面，操作简明，具有试验参数自校验防错，历史及标准试验参数调用，试验数据存储、回放、查询及分析的功能；试验结束后，软件自动生成试验报告；

电气系统

转速闭环控制，满足转速控制要求。并可以实现叶片在刮削过程中，柔性主轴转速不会出现明显波动。

采用工业触摸屏 PC+PLC 的控制方式，操作界面采用可视化彩色工控机；

具备过程数据采集及储存功能；

采用质量流量控制技术实现对冷却空气流量控制；

质量流量具有自动断气功能；

操作可手动循环控制；

具备过程数据采集及储存功能；

控制系统具备手动开发模式及自动运行闭环控制模式；

系统可实现气体和温度的闭环控制；

可实时监测及显示系统输出气压及设备工作状态；

可存储及显示系统运行报警信息；

可在操作界面上设定工艺处方的各种工艺参数，并可设定数据报警的最大值/最小值，数据停机的最大值 / 最小值；

工艺处方可以在任何需要的时间编辑、储存和调用；

操作启动和停止周期，可进行手动或自动的“一键”自动循环；

安全报警：设备出现未按程序设置要求运作时，进行报警提示，系统具有一键式切断危险功能，并对危险信号来源进行自动记录。

6、安全保护系统

全自动闭环控制系统，自动检测误操作以及系统运行问题，自动报警以及安全自锁，保证系统的安全性，具备安全互锁、闭环控制功能，当运行超过设备承受上限时自动报警，并自动安全停机。

设备（系统）应工作可靠，性能稳定；简化设计、环境保护设计、热设计、原材料和元器件优选原则等可靠性设计要求；系统具有高安全性，出现故障时不能对人员或其它设备（系统）造成危害；可调部位便于调整，可达性好；采用便于快速维修的结构设计；具有故障局部处理功能。

附件 4：售后服务

1、包装：设备各部件或组件装配完毕后进行表面保鲜膜严密封裹，对于大件部件或组件，如底板工作台，经过防雨防锈处理后采用塑料编织带等进行包装，其他组件全部用木包装箱包装，在木箱内参与塑料袋防雨，并应注意运输途中的防雨、防震及防碰撞。做好随箱资料。

2、运输：选择有能力且信誉度好的运输单位，负责运输工作，对于运输货物做好投保工作。跟采购单位协商好发货日期，确认发货天气情况及发货线路，运输车数量。

3、安装调试：签订合同 120 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乙方承担。

4、培训：现场培训设备所有操作人员，从设备原理、工作方式、功能展示、故障处理等各方面入手，确保所有操作人员确实学会，确实明白。培训时间：2 天。

5、质保期内免费上门保修服务，质保期内除易耗品外其它均免费。整机保修期三年，保修期自设备验收合格之日起计算，保修期内提供全部免费保修，包括人工费、设备的全部零配件等。

6、质保期内（以本项目验收合格之日算起）提供以下技术支持和服务：

(1) 电话咨询。乙方为甲方提供技术援助电话，解答甲方在使用中遇到的问题，及时为甲方提出解决问题的建议和办法。

(2) 现场响应。甲方遇到使用及技术问题，电话咨询不能解决的，乙方售后应在 24 小时内到达现场进行处理，确保设备系统正常工作；无法在 24 小时内解决的，应在 48 小时内提供备用产品，使甲方能够正常使用。

(3) 定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，以保证设备正常运行。

(4) 技术升级。在质保期内乙方的产品技术升级，应及时通知甲方，如甲方有相应要求，乙方应对甲方购买的产品进行免费升级服务。

7、质保期外为甲方提供以下技术支持和服务：

(1) 同样提供免费电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务，响应时间同质保期内；

(2) 以低于市场价格继续提供售后服务；

(3) 质保期外甲方负担相应耗材费用，其他售后人员住宿费、车费等乙方自行承担。

8、供应商/制造商售后服务机构情况：

供应商售后服务机构：北京勤合航材装备技术有限公司；

售后地址：河北省廊坊市三河市燕郊神威北大街与福成路交汇处宏远智慧创新产业园15幢1单元101A；

技术联系人：申彦生（总工）；联系电话：13718510237；

技术联系人：施海龙（高级工程师）；联系电话：15010135007。

9、备品备件及易损件：

售后服务中，维修使用的备品备件及易损件应为原厂配件，未经甲方同意不得使用非原厂配件。

附件 5：中标通知书

中标通知书

北京勤合航材装备技术有限公司：

根据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（第一批）项目包 2：综合型热震实验台、航空发动机燃油-氧考核设备（豫财招标采购-2024-1425）招标文件和你单位于 2025 年 01 月 02 日递交的投标文件，通过公开招标方式，经评标委员会评审，现确定你单位为上述交易项目的中标人，主要内容如下：

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（第一批）项目
中标金额	人民币 4768000.00 元
供货安装周期（交货期）	签订合同 120 天内达到供货条件，接到采购人供货通知 30 天内安装调试完毕
质量要求	合格，满足采购人要求
质量保证期	国产设备：设备验收合格后 3 年（以最终验收结果单据签订时间为准）

中标人应持中标通知书，在中标通知书发出之日起七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。

采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起十五日内，订立书面合同。

采购人：

王沛

代理机构：



日期：2025 年 月 日