

合同编号：豫财招标采购-2024-1426-包 4

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（第二批）项目包 4：电弧等离子风洞系统

合同编号：豫财招标采购-2024-1426-包 4

甲 方：河南省科学院碳基复合材料研究院

乙 方：湖北航聚科技股份有限公司

签 订 地：河南省郑州市

签订时间：2025 年 6 月 26 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）：湖北航聚科技股份有限公司

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）项目包 4：电弧等离子风洞系统

采购项目编号：豫财招标采购-2024-1426-包 4

(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 附件 6：中标通知书等）。

(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：壹仟零捌拾万圆整

小写：10800000.00 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 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：

签订合同前，乙方向甲方缴纳履约保证金（以银行保函形式），金额为中标价的 5%，质保期

满后退还。(如遇保函到期先于质保期满则乙方无偿延长保函至质保期满)。

签订合同后 15 日内, 甲方向乙方预付合同价款 30% 预付款, 设备到位及最终验收合格, 且甲方收到乙方开具的相应发票后, 甲方在 15 日内支付 70% 合同价款给乙方。

(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。

3. 合同履行

(1) 起始日期: 2025 年 6 月 26 日, 设备安装及调试完成日期: 2026 年 1 月 2 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) 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 40 天内安装调试完毕。

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: (合同生效后 150 天内达到供货条件, 接到甲方供货通知后根据约定交付至郑州市内甲方指定地点, 40 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, 采购人根据合同附件 3 (技术参数)、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物符合性验收。

(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: 采购人根据国家有关规定、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, 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。

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（不影响外观质量以及设备正常使用除外），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。甲方如逾期支付货款，每逾期1周（7日）甲方向乙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，甲方需在3日内将违约金支付给乙方；最高不超过总金额的3%，但非因甲方原因造成的除外。

(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（甲乙双方协商同意）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，乙方应在甲方向乙方退货后 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) 将争议提交中国国际经济贸易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)	湖北航聚科技股份有限公司 
法定代表人 或其委托代理人 (签章)	王沛 4192723	法定代表人 或其委托代理人 (签章)	梁启银
住 所	河南省郑州市高新技术产业 开发区长椿路 11 号	住 所	湖北省孝感市高新区 京广大道 85 号
联 系 人	王沛	联 系 人	梁启银
联系电话	0371-66322766	联系电话	0712-2681666
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	湖北省孝感市高新区京 广大道 85 号
邮政编码	450046	邮政编码	432000
电子邮箱	wangpei@hnas.ac.cn	电子邮箱	spacefocus@163.com
统一社会信用代码	12410000MB1P85731E	统一社会信用代码	91420700098212713C
开户名称	河南省科学院碳基复合材 料研究院	开户名称	湖北航聚科技股份有限 公司
开户银行	交通银行郑州纬五路支行	开户银行	上海浦东发展银行股份 有限公司孝感分行
银行账号	411636999011002954142	银行账号	70610078801400000117

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	郑州市内采购人指定地点
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4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，具体以双方另行签署的维修协议为准。
第二节 第 10.1 款	知识产权保护	知识产权：乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿。因甲方使用该货物，导致侵犯他人著作权、商标权、专利权等知识产权，引发起诉，给甲方造成的全部损失，由乙方承担赔偿责任。

		知识产权的归属：与本合同相关的知识产权仍属于原权利人。任何一方不因本合同而获得对方或第三方的知识产权的所有权或许可，但法律或本合同另有明确规定或约定的除外。
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	包括但不限于任何一方提供的技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等。擅自披露对方保密信息或将对方保密信息用于本合同之外的目的的一方，应赔偿对方相关损失，并保证将其及第三方由此预期获得及实际获得的一切收益支付给对方。
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予以保修，对货物提供全免费保修(因非货物质量或乙方之外的原因造成的损坏除外、易损易耗件(详见清单)除外)；如出现因货物质量或乙方原因造成的故障，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个工作日内提供替代方案保障甲方实现货物使用功能，直至故障货物修复，期间产生的所有费用均由乙方承担(但如非因货物质量或乙方原因造成故障的除外，甲方承担相应更换设备或耗材的费用，乙方承担车费和住宿费用)。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。质保期外的维修服务，甲方承担零相应耗材费用，其他诸如售后人员住宿费、车费等，由乙方承担。

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>梁启银</u> ; 联系电话: <u>17354465798</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

单位：人民币万元

序号	设备名称	规格参数	品牌	规格型号	产地	制造商名称	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	电弧等离子风洞系统	电源功率 $\geq 200\text{kW}$, 实验舱内径 2.5m ,长度 4m ,真空罐体积 100m^3	湖北航聚	非标定制	湖北	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	1080	1080	否	

附件 2: 配置清单

序号	设备名称	规格参数	品牌	规格型号	产地	制造商名称	单位	数量	备注
1	等离子电源柜	额定功率 $\geq 200\text{KW}$; IGBT直流;	湖北航聚	3.5 \times 1.5 \times 2.5m	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
2	转接箱	1.5*1*1.8m, 不锈钢 管道	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
3	水冷电缆	材质铜, 长度10m	/	耐压 1000V; 电 流 1000A	中国	国内一线品牌	根	2	
4	等离子体枪	304不锈钢, 直流非 转移型; 三阳极结 构; 高频触发模式;	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
5	阴极	材质黄铜	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	3	含赠送 2套
6	阳极	材质黄铜	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	3	含赠送 2套
7	矩形喷管	铜, 出口尺寸10 mm \times 15 mm, Ma2 (名 义马赫数), 拉瓦尔 型面, 水冷结构设计	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	2	含赠送 1套

8	锥形喷管	铜, 出口直径 ≥ 20 mm, $\geq \text{Ma}2$ (名义马赫数), 水冷结构设计	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	2	含赠送1套
9	试验舱	304不锈钢, 单层, 外盘管冷却;	湖北航聚	$\text{O}2.5 \times 4\text{m}$	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
10	扩压器	304不锈钢, 耐高温金属水冷结构设计	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
11	换热器	304不锈钢, 列管式; 换热面积 30m^2	西南赛唯	非标定制	中国	西南赛唯	套	1	
12	过滤器	不锈钢烧结网	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
13	真空罐	主体碳钢材质, 内外防腐处理, 容积 100m^3	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
14	真空泵	尺寸 $1 \times 1.5 \times 1.5\text{m}$	江阴天田	ZJ-600 罗茨真空泵; 变螺距螺杆泵 TDLG-1000	中国	江阴天田真空设备制造有限公司或国内一线品牌	套	3	
15	充气阀	304不锈钢	川北真空科技	电磁真空充气阀 80	中国	川北真空科技(北京)有限公司	套	4	

16	挡板阀	304不锈钢	川北真空科技	GIQ-250 气动高真空挡板阀	中国	川北真空科技(北京)有限公司	套	1	
17	工业冷水机	2×1×2m	成都美森威尔	MGFW-105GT	中国	成都美森威尔冷冻设备有限公司	套	2	
18	送进平台	4自由度调节, 长度1m, 真空电机	中固维科	非标定制	中国	中固维科	套	1	
19	烧蚀控制主机	工控机、软件、PLC控制、模块	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
20	红外测温仪	带红外瞄准	FLUK	FLUK	中国	FLUK	套	3	
21	视频监视系统	有效像素不小于600万; 监控设备≥5个, 1000 °C状态的监控设备	海康威视	海康威视	中国	海康威视	套	1	
22	压力变送器	真空	成都凯斯达	0.1mbar	中国	成都凯斯达	套	6	
23	温度变送器	K型	成都凯斯达	K型	中国	成都凯斯达	套	6	

24	质量流量计	304不锈钢	北京七星华创	0-50SLM; 0-300SLM; 0-1500SLM	中国	北京七星华创流量计有限公司	套	3	
25	操作台显示屏	LED显示屏	/	尺寸: 2*3m	中国	国内一线品牌	套	1	
26	空压机	永磁变频螺杆空气压缩机, 风冷冷冻式干燥机, 吸附式干燥机, 精密过滤器, 压缩空气储气罐等。	上海格素实业有限公司	气压力 0.6-0.8MPa, 供气量 30g/s	中国	上海格素实业有限公司	套	1	
27	尾气处理系统	碱洗塔, 风机, 排气筒;	江苏宏深	非标定制	中国	江苏宏深环境科技有限公司	套	1	
28	水冷工装	304不锈钢	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	3	
29	工具套件	等离子体炬电极拆卸专用工具	湖北航聚	304 不锈钢	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	1	
30	电缆	单根长度≥250 m	/	YJV-3×240+2×120	中国	国内一线品牌	根	2	
31	校测模型	驻点检测模型、前缘校测模型、大面积平板校测模型	湖北航聚	非标定制	中国	湖北航聚科技股份有限公司	套	2	含赠送1套

附件 3: 技术参数

一、电弧等离子风洞系统详细技术参数

项目	技术参数
直流电源	额定电源功率 ≥ 200 kW
*电弧设备	额定 ≥ 200 kW
高温气体冷却要求	进入真空罐的高温气体进行除尘及冷却, 气体温度 ≤ 50 °C
*实验舱要求	舱内直径 ≥ 2.5 m, 舱内直线段长度 ≥ 4 m, 不锈钢材质, 实验舱内设计扩压器, 采用耐高温金属水冷结构设计
*真空系统要求	真空罐压力 ≤ 5 kPa, 抽真空时间 ≤ 40 分钟
*真空罐要求	真空罐容积 ≥ 100 m ³ , 真空罐内部具有抗氮氧、碳化物能力
供气系统要求	供气压力覆盖 $0.3 \sim 0.4$ MPa, 满足 ≥ 30 g/s 的供气能力, 供气设备具有除杂除水功能
*送进系统要求	送进系统可满足 ≥ 4 自由度调节, 覆盖 $0^\circ \sim 90^\circ$ 角度可调, 工装采用水冷设计, 提供不同规格尺寸工装 ≥ 3 种 (按实际需求, 满足多试样同时送进)
校测模型要求	提供实验所需要 3 种类型的校测模型
*焓值要求	覆盖 $0.8 \sim 8$ MJ/kg
*热流密度要求	覆盖 $0 \sim 7$ MW/m ²
*持续运行时长要求	覆盖 $0 \sim 2500$ s
工作气体要求	空气
*锥形喷管要求	出口直径 ≥ 20 mm, $\geq Ma_2$ (名义马赫数), 水冷结构设计
*矩形喷管要求	出口尺寸 ≥ 10 mm $\times 15$ mm, $\geq Ma_2$ (名义马赫数), 拉瓦尔型面, 水冷结构设计
测温方式及范围要求	测温采用接触式和非接触式, 接触式 ≥ 800 °C; 非接触式采用双色红外测温仪, 测温范围覆盖 $250 \sim 1200$ °C 一支, 覆盖 $1000 \sim 3200$ °C 两支, 精度优于 $\pm 5\%$
观察窗要求	≥ 3 个, 观察窗采用耐高温玻璃
热流密度测量响应时间要求	≤ 100 ms
重复性误差要求	$\leq 5\%$ (热流密度)
水冷系统要求	≥ 200 kW 制冷量
数据采集系统要求	≥ 64 路通道, 1 K 频率
监控系统要求	有效像素不小于 600 万; 监控设备 ≥ 5 个, 满足可观察 1000 °C 状态的监控设备 ≥ 1 个
控制系统要求	64 通道高速数据采集实时数据监视, 可连续工作 ≥ 12 小时, 工控机、硬盘 ≥ 1 TB, 内存 ≥ 16 G, 安装 PLC 控制模块, 可开展沿实验轨道控制能力, 可进行保存和读取功能, 控制系统具有实验状态校测模块
报警预警要求	具有漏电报警、超温报警、设备异常报警措施, 以保证设备运行安全
技术成熟度要求	研制出稳定运行 5 年以上的同类设备, 设备已完成重点项目检测验证, 且取得国家相关资质认证
配件	不同水冷工装另各配送 2 套, 锥形和矩形喷管另各配送 1 个, 校测系统根据试验件规格另配送 1 套, 电弧发生器阴阳极另配送 2 套; 配送两根型号为 YJV-3 $\times 240$ +2 $\times 120$ 、单根长度 ≥ 250 m 的设备专用电缆 (国内一线品牌以上)

其它	操作台和显示屏幕,操作台≥3个工作位,显示屏幕为LED显示屏, ≥2 m×3 m
补充的验收条件	试样表面温度达2500℃, 持续2000s 试件: 甲方提供近零烧蚀耐温2500℃以上试件材料, 尺寸为直径10mm×120mm, 前端球头 (SR5mm) 试验件, 并提供100×100mm×10mm, 正中心开10mm圆孔的耐烧蚀试验工装 烧蚀材料参考参数: 密度: 2.5-3.0 g/cm ³ 比热容 (1500℃): 1.6-1.8 J/(g×K) 热导率 (1500℃): 18-24W/(m×K)

二、电弧等离子风洞系统设计方案

电弧等离子技术是利用前、后电极之间放电形成的电弧将空气加热成高温、高压状态的装置, 电弧等离子风洞的核心设备是电弧加热器, 电弧加热器的性能指标和功率水平决定着电弧等离子风洞的试验能力, 具有高压, 中、低焓和高焓, 中、低压的运行特点。在阴极与触发极之间充入氮气、氩气等保护气体, 在触发极与过渡极之间通过工作气体 (空气、氮气、氩气), 启动等离子体炬, 在阴极与触发极之间施加高压, 将保护气体击穿, 然后断开触发极和过渡极, 等离子体电弧就在阴极与阳极之间建立起来, 并从阳极出口喷出, 调整保护气体、工作气体流量以及电弧电流, 得到不同功率下稳定的等离子体射流。等离子体是一种由大量电子、离子和中性粒子组成且总体上呈中性的物质聚集体, 它不同于物质的气态、液态和固态, 而被称为物质的第四态。等离子体在航空航天器隐身、降噪、推进及空气动力学等方面的应用一直是国外发达国家的重点研究领域之一。

电弧等离子风洞系统包含电弧风洞设备, 外置设备及试验控制室组成。电弧等离子风洞系统主要分为九大系统, 分别为等离子体发生系统、IGBT 电源系统、控制系统、真空系统、冷却水系统、高压空气系统、送进系统、校测模型系统及其他。电弧等离子风洞系统详如下图所示。电弧等离子风洞系统详细组成如下所示:

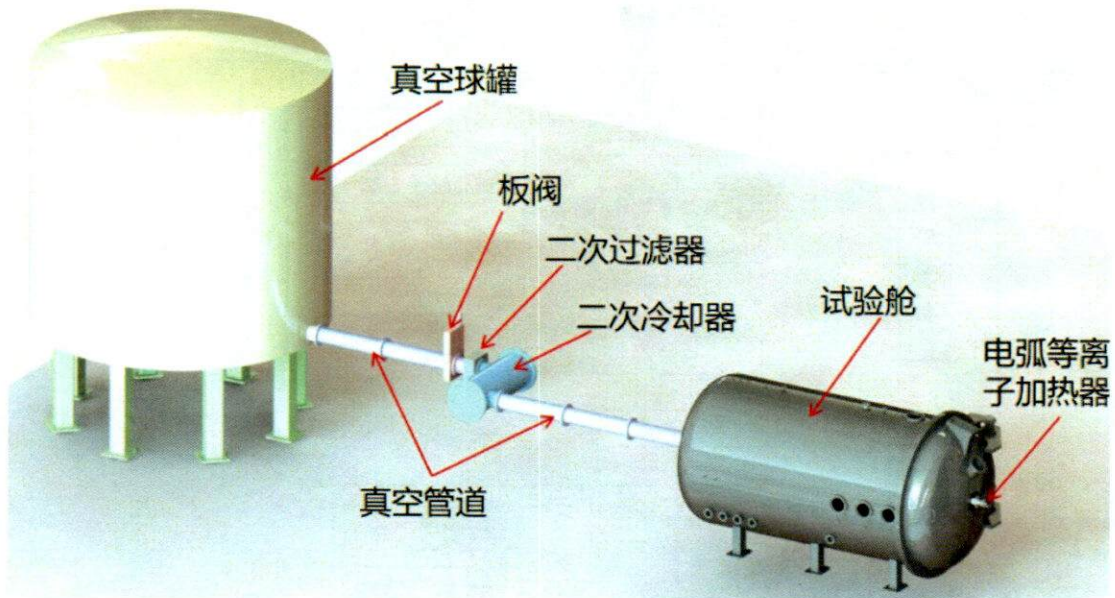


图 1. 电弧等离子风洞设备示意图

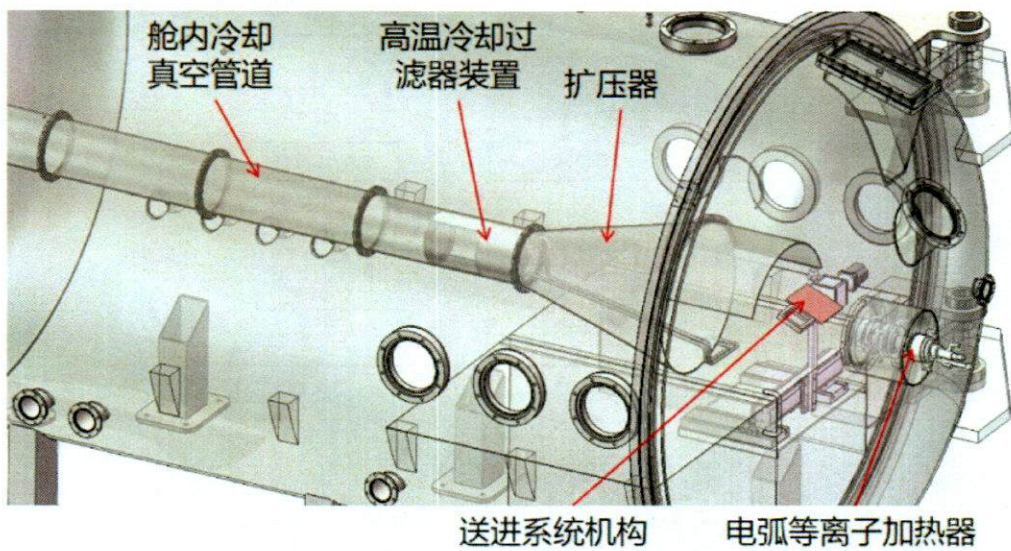


图 2. 电弧等离子风洞设备示意图

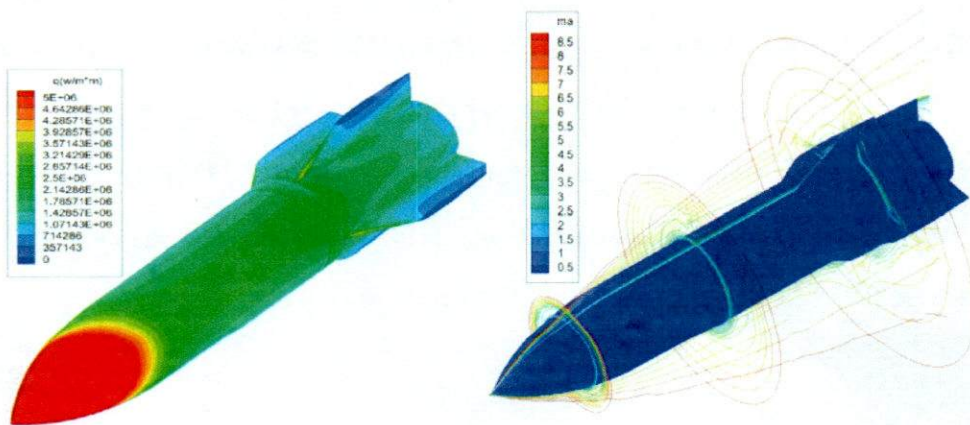


图 3. 某飞行器气动热环境分布

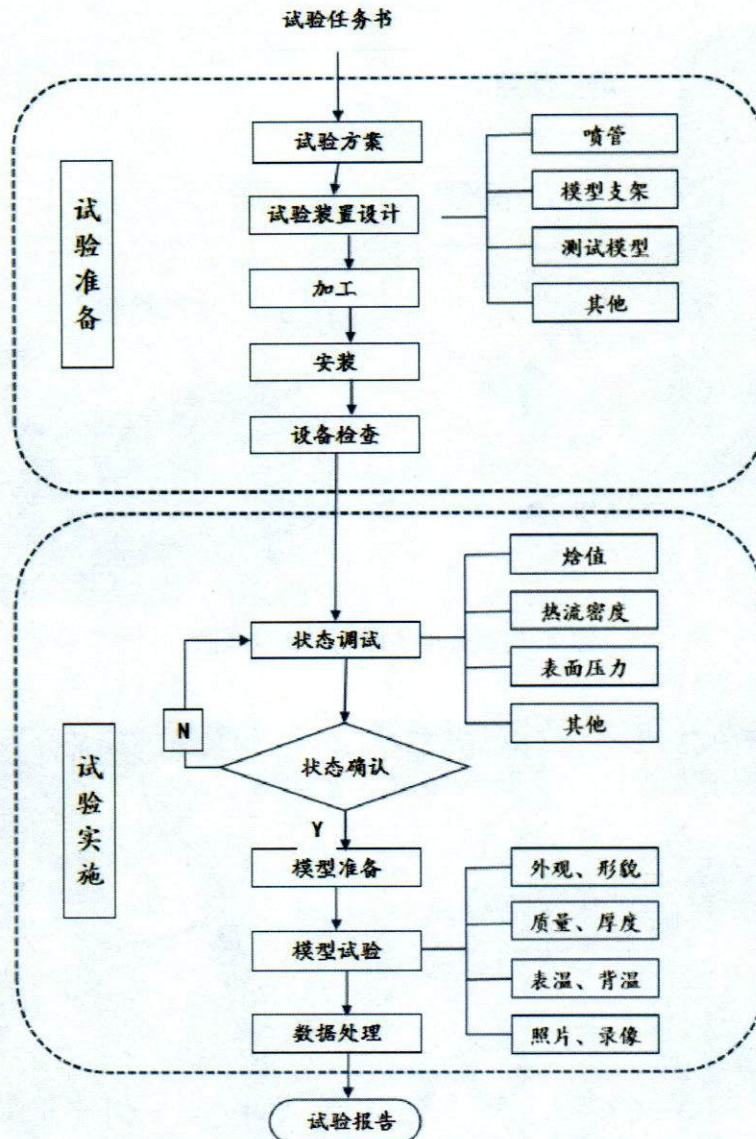


图 4. 电弧等离子风洞试验流程图

电弧等离子风洞系统各系统方案组成如下：

(1) 等离子体发生系统。

等离子体发生系统包含等离子炬、阴极、阳极、混合室、喷管及冷却通道等；电弧等离子加热器是构成电弧等离子风洞设备的主要部件，等离子体发生系统额定功率 200kW（20%设计余量），电弧等离子加热器内设计两个同轴的阴极和阳极，阳极为中空的管状结构；阳极与阴极设计过渡极隔开，等离子加热器的材料均高强、高导金属制成，外壳由不锈钢或黄铜制成，喷管设计在阳电极出口端。电弧等离子加热器由喷管、阳极、过渡极、触发极、阴极组成，各极设计独立进出水进行冷却，绝缘件、前进水管、耐高温密封圈等固定标件构成。结构如图 5 所示：

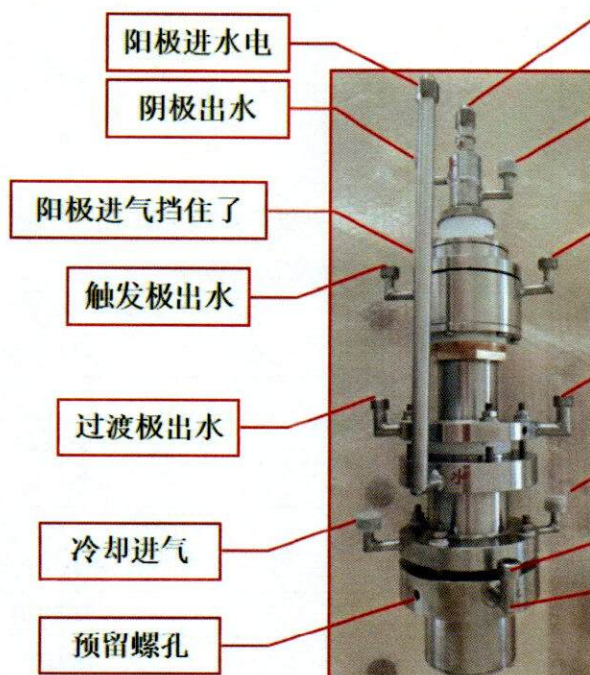


图 5. 电弧等离子设备结构示意图

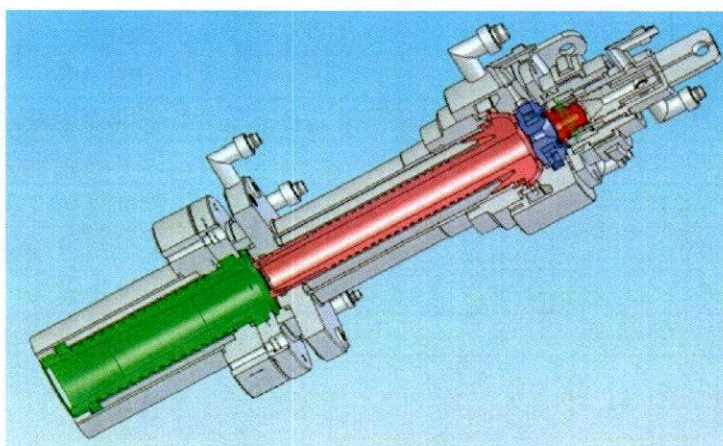


图 6. 电弧等离子发生器剖面示意图（参考）

(2) IGBT 电源系统。

IGBT 电源系统包含变压器、整流器、IGBT 模块、控制柜及冷水机组等；电源系统额定功率 **200kW**（20%设计余量），电流 **100-850A**。设置近控和远控选择，长期稳态运行。

技术要求与指标

- 1) 三相四线输入电压 AC 380V \pm 10%，50Hz
- 2) 额定功率 200kW（20%设计余量）
- 3) 额定空载电压 500 V
- 4) 电流精度 1%
- 5) 效率 \geq 90%

- 6) 功率因数 $\geq 98\%$
- 7) 控制方式 本地/远控
- 8) 冷却方式 水冷（冷却冗余设计，流量为 $2.4\text{m}^3/\text{h}$ ）
- 9) 持续运行时间：0~2500s

保护超出设定输出保护、过流、过压、欠压、过热、缺水报警保护，上电前检测。

表 4. 电源主回路设备

NO.	编号	名称
1	QV1	空气开关
2	RQ	软启动
3	AP1-AP4	控制器
4	TR1,TR2,TR3,TR4	变压器
5	UR1-UR16	二极管不可控整流桥
6	C1-C16	支撑电容
7	R1-R16	泄放电阻
8	KM1-KM16	接触器
9	IGBT1-IGBT16	IGBT
10	Diode1-Diode16	续流二极管
11	RNL1-RNL16	压敏电阻
12	RNL17_load	负载压敏电阻
13	L	总电感量 640uH(4 个 160uH 串联)
14	CT1_P-CT4_P	原边三相电流互感器
15	CT5-CT20	副边三相电流互感器
16	BV1	直流电压传感器
17	BC1	直流电流传感器
18	QS5, QS6	负载开关及接地开关



电源样机图

(3) 控制系统。

控制系统包含操作盘台、点火系统、轨道运行系统、仪表传感器、工作站、摄像机、监视器、电磁阀、空气稳压阀、氮气稳压阀、中央控制系统、PLC 控制器、伺服电机驱动及控制软件研发；测量控制系统包括控制柜、高速数采系统、红外测温及高速摄像、烧蚀控制主机、视频监控系统等。

1) 控制柜主要用于气体流量显示调节；温度测量。安装温度变送器、放大器、PLC、流量计、硬盘录像机等。工件表面温度测量，福禄克双色高温计，3 套。

2) 高速数采系统。配置说明：PLC 配置 1515CPU，可配置 3M 数据变量，位处理速度 30ns；数字量输入 32 点，输出 32 点，模拟量输入 16 点，输出 8 点。高速模拟量采集通道 64 路（每通道最高可配置 16k 数据采集频率）；高速温度采集通过温度变送器送入采集模块，变送器响应速度 <10MS；配置 4 路高速 PTO（步进电机控制）单元，多通道 RS485 modbus 通讯。专业软件工程师开发高速数据采集配置上位机软件，主要功能：与 PLC 高速通讯连接，64 通道高速数据采集实时数据监视，数据条件存储及查询，实时曲线，历史曲线。显示器画面可切换至用户屏幕。

3) 红外测温及高速摄像系统。3 套双色红外温度测量工件表面温度。1 套高速摄像记录工件表面温度分布。

4) 烧蚀控制主机包括工控机、PLC 控制系统、按钮指示灯等。工控机通过与 PLC 控制器通讯来进行控制以及采集系统运行数据，控制软件由组态软件编程完成，可直接利用计算机进行操作和状态观察，在实验结束后打印实验数据。显示器画面可切换至用户屏幕。

5) 视频监控系统主要由 4 路高清摄像头（数字 4K）、硬盘录像机（1T，4K）和监视器组成。监视器画面可切换至用户屏幕。

(4) 真空系统。

真空系统包含实验舱、扩压器、热交换器、过滤器、真空罐及真空泵机组等。其中实验舱内直径 $\geq 2.5\text{m}$ ，舱内直段 $\geq 4\text{m}$ ，材料用 304 不锈钢，实验舱本体上预留多个观察窗及水、电、信号等法兰接口，结构如图 11 所示。

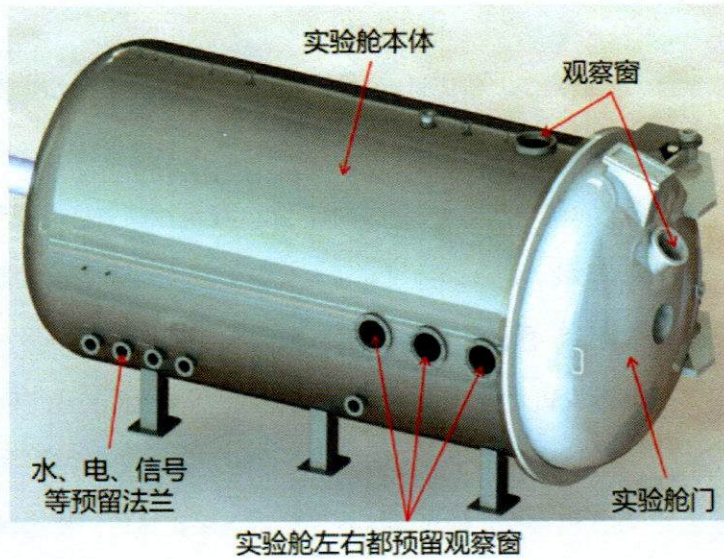


图 7. 实验舱示意图

扩压器、舱内冷却真空管道均设计为双层水冷结构，设计为下进上出水方式，材料用 304 不锈钢，进出水管材料用 T2 便于弯曲，夹水层压力测试 $\geq 3.5\text{MPa}$ ，结构如图 8 所示。

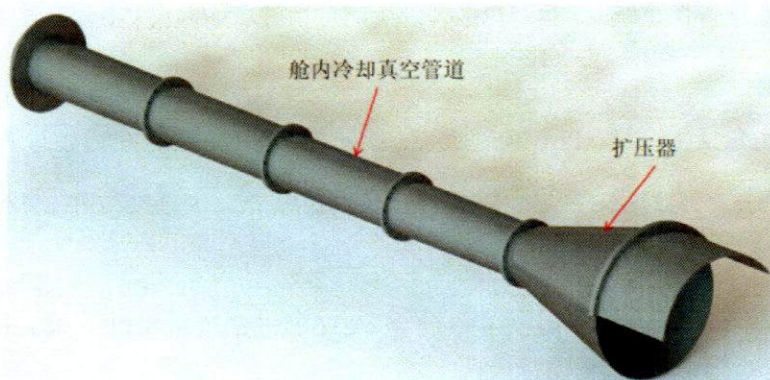


图 8. 扩压器、舱内冷却真空管道示意图

高温冷却过滤器装置由：本体、换热管、进出水管、多层高温过滤网板等固定标件构成。结构如图 9 所示。本体设计为双层水冷结构，冷却水由下进水管进入途径换热管由上出水管流出。多层高温过滤网板固定于本体末端，阻止热流中的大部分烧蚀残留物。

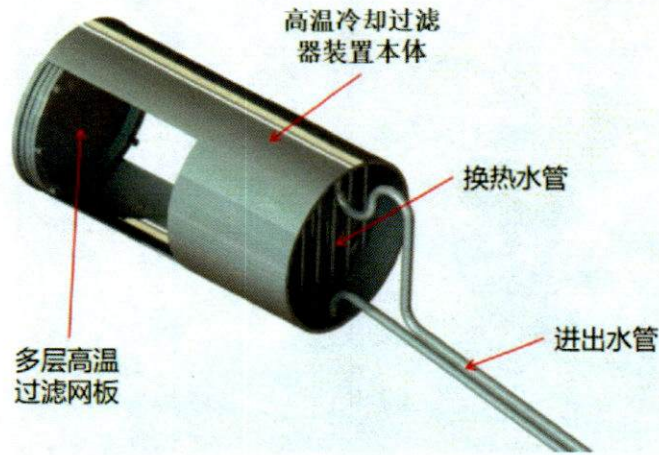


图 9. 高温冷却过滤器装置示意图

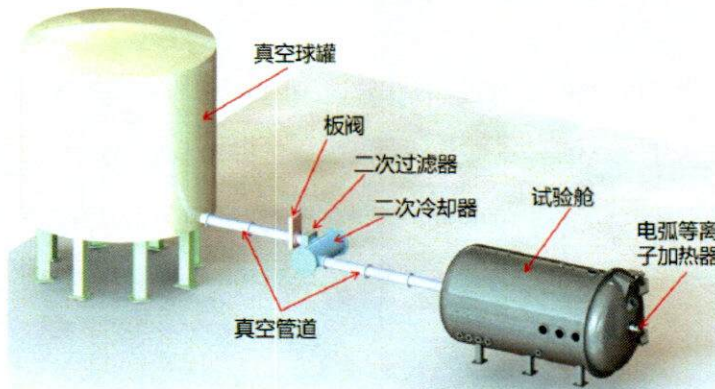


图 10. 总体布置结构示意图

选用真空机组选用螺杆+罗茨设计方案，通过计算 2 用 1 备，可满足充气：30g/s，维持 3kPa。

单套机组参数：

- a. 设备型号：JZJG-600.1000
- b. 最大名义抽速：600L/S

(5) 冷却水系统。

冷却水系统包含冷却机组、冷却管道等；选用风冷式工业冷水机，主要是为等离子体炬系统、舱室水冷、换热器等提供冷却水，保证系统正常运行。初选型号 MGFW-105GT，2 台。制冷量 200kW，供水压力 0.6MPa，流量 30m³/h。



图 11. 冷水机组结构示意图

(6) 高压空气系统。

高压空气系统包含空气压缩机、储气罐、高压管道；用户提供保护气体氩气，采用瓶装压缩气体，纯度要求>99.9%，压力大于 0.4MPa，流量大于 3Nm³/h。工作气体为压缩空气，选用空压机组生产，供气压力 0.3-0.4MPa，满足 30g/s（约 100m³/h）的供气能力，供气设备具有除杂除水功能。空压机组包括：永磁变频螺杆空气压缩机，风冷冷冻式干燥机，吸附式干燥机，精密过滤器，压缩空气储气罐等。

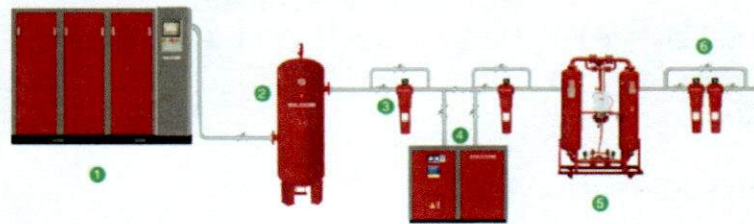


图 12. 空压机系统布置示意图

(7) 送进系统。

送进系统包含四自由度平台、水冷支架、伺服电机及温度测量传感器等；送进系统机构由实验件固定水冷工装、水冷挡板、角度旋转伺服电机、上下调节固定支架、左右自动送进模组、前后调节固定板、送进系统机构下固定板等固定标件构成。结构如图 13 所示。

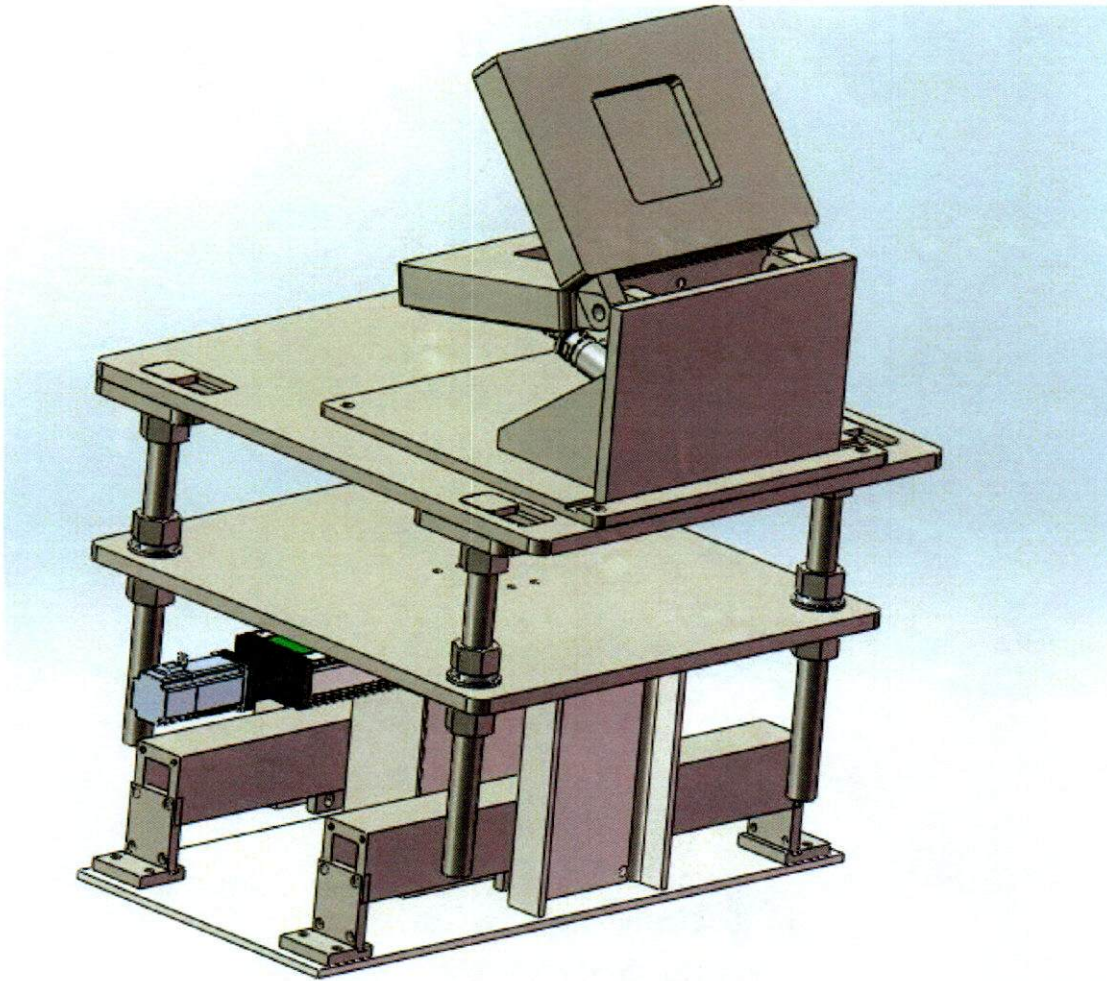


图 13. 送进系统机构示意图

1) 送进系统设计 4 个调节位移功能, 实验件 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 角度设计为伺服电机自动控制任一旋转角度; 实验件的送进与退出设计伺服电机丝杆模组自动控制, 伺服电机丝杆模组左右行程大于 400mm;

2) 设计送进系统水冷方案, 动作部件远离高温区域, 增加设计电缆冷却管道, 加强水冷框冷却效果设计;

3) 控制电缆远离高温火焰, 同时进行可靠的水冷+热防护设计。

(8) 校测模型系统。

校测模型系统包含热流校测模型及压力校测模型; 校测模型主要用于风洞试验状态的调试, 确定风洞设备的运行参数及试验轨道参数。

$$\text{焓值 } H = \frac{P - P_1}{G} = \frac{UI - W_q C_p (t - t_1)}{G} \quad \text{热流密度 } q = \frac{V}{A} \times \rho \times C_p \times \frac{dT}{dt}$$

每个点位置面板上设计引压孔及引压铜管, 采用绝对压力传感器对试验压力进行测量, 量程 0-500kPa。



图 14. 驻点校测模型

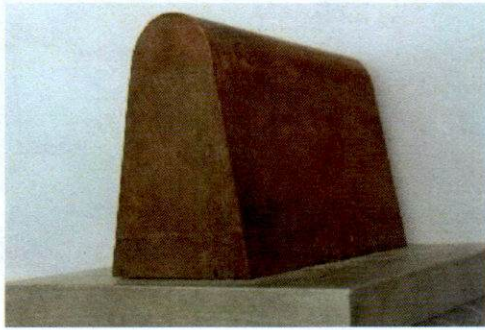


图 15. 前缘校测模型

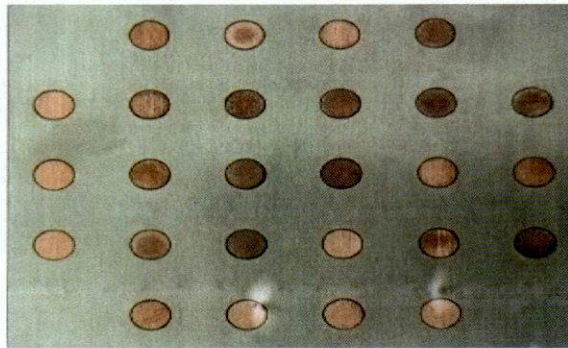


图 16. 大面积平板热流校测模型

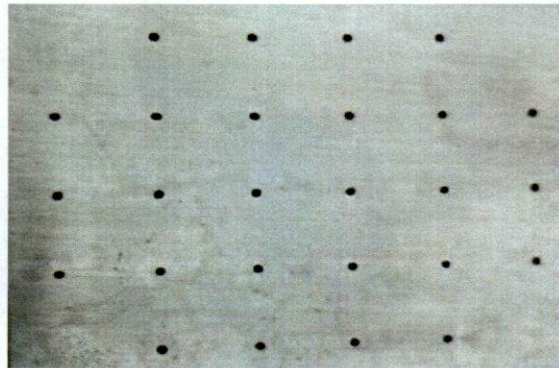


图 17. 大面积平板压力校测模型

(9) 尾气处理系统

采用碱液洗涤吸收方式，处理真空泵组排出的废气。

本项目为酸性废气，吸收液为氢氧化钠溶液。废气从塔体下方进气口进入净化塔，在风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段进入填料洗涤段。通过控制空塔流速与停留时间保证这一过程的充分与稳定。最后经过除雾层，将气体中所夹的吸收液雾滴截留下来。尾气最终经过排气筒排放。图 18 为尾气处理系统设备图。

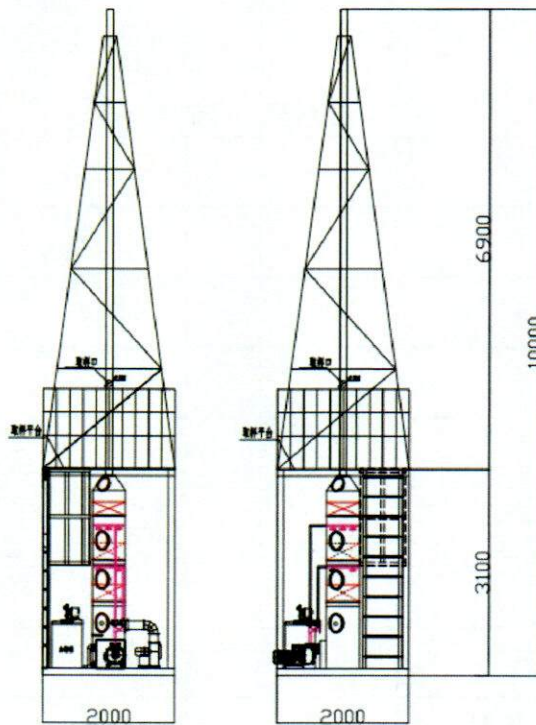


图 18. 尾气处理系统设备图

(10) 设备安全性方案设计

电弧等离子风洞系统涉及到高温高压气体，同时涉及到高功率电源设备，具有较大的安全隐患，为设备安全运行及安全管理，特采取如下安全措施：

- 1) 在电源设备及加热器设备设计故障判断及紧急终止措施，在电源漏电及异常情况发生时，电源设备自动断电，一方面对电源设备进行保护，另一方案对其他设备进行防护；
- 2) 高压空气系统、真空系统及高压水系统均设计安全方案，在出现异常时，各系统第一时间进行自我保护；
- 3) 电控制系统设计安全措施，在控制系统中开展安全设计，设计声光电信号设备，主要在设备现场及通往设备通道开展蜂鸣闪光设备，达到提醒的目的；
- 4) 制定安全管理制度，在通高压电、高压供水、高压供气等场景时，对现场进行清场，确保危

险源周围无相关人员，确保人员安全；

5) 电源系统存在误操作可能，误操作使电源及其他设备带电，对操作人员及相关设备造成危害，控制系统设计时需要考虑电源误操作防范设计（一般增加断点设计），确保现场人员、电源系统及相
关设备安全。

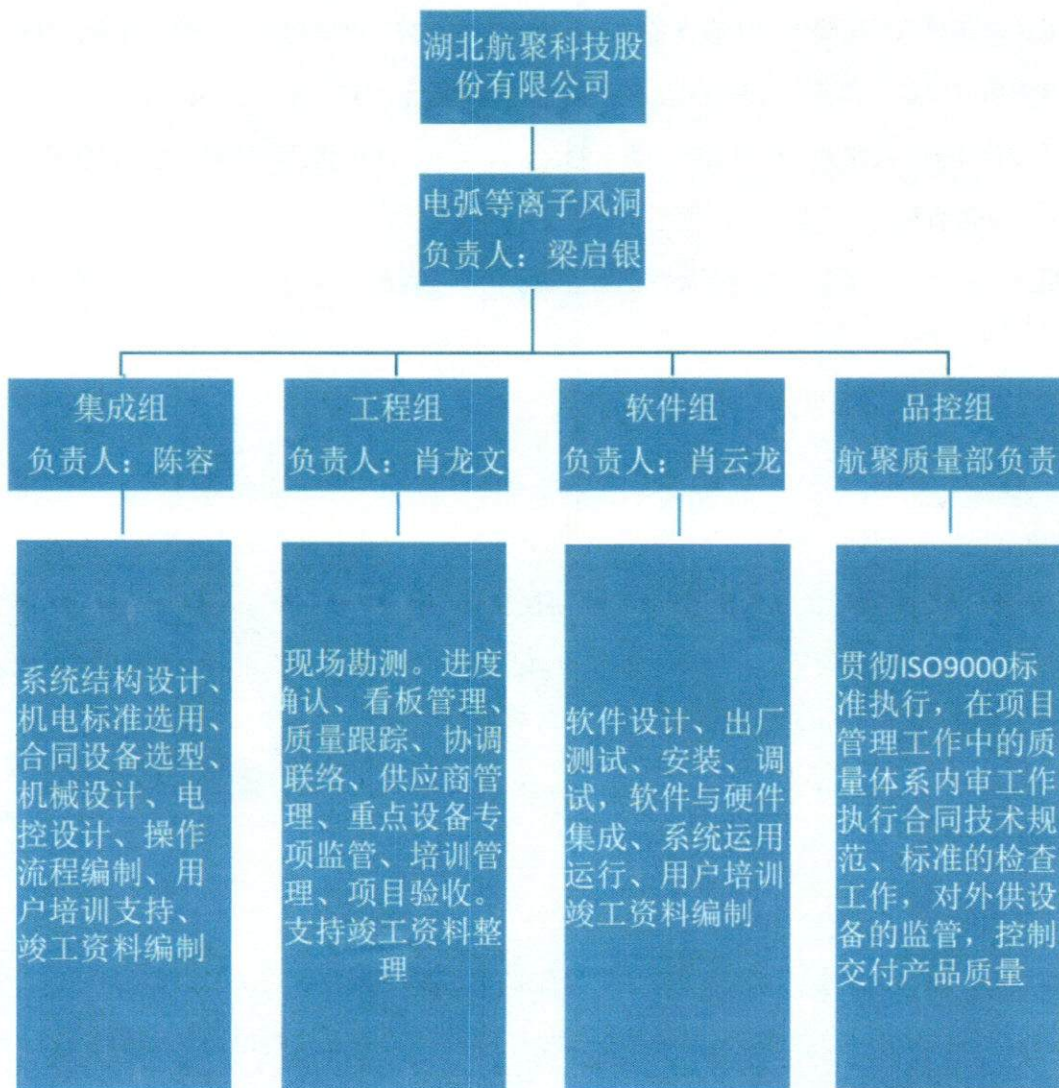
工程分工界定

工程分工界定表

名称或工作内容	甲方	乙方	备注
电弧等离子风洞系统		√	
售后技术服务及支持		√	
厂房基础建设	√		
冷却水源	√		
供电（配件中电缆除外）	√		500kW
碱洗塔		√	
设备安装、调试、培训		√	
设备与配电柜之间电缆、桥架； 控制柜及控制电缆		√	
设备保养维护，包含定期更换机油、 过滤器等	√		

附件 4：售后服务

1. 项目管理组织架构



2. 包装运输及仓储场地安排

乙方承诺所有送到现场的设备、部件均应是全新的，他们都是根据相关标准按约定的方式进行包装，并予以保护，以防止由于多次搬运、天气以及其他原因而造成损坏。

乙方包装，将所有的玻璃都要盖上纸板或加木制保护层，所有的开口都应加盖密封，防止异物进入，并说明包装所用的干燥剂和防腐剂，更换次数以及其他特殊要求。

乙方所提供的全部仪器仪表及控制设备，全部都是有防水防霉等坚固的外包装，并按设备的编号进行装箱。一台设备的部件只装一个包装箱中，并且所有的包装箱及零部件上均标有与装箱单一致的中文标签编号，装箱单为中文。

全部设备的包装牢固，便于运输和起吊。结构件及产品大型包装箱均标注起吊点位，货架等结构件装箱均加分层隔垫，以免运输途中相互振动、碰撞和挤压变形。

所有的备件和检测设备、维修工具均与设备分开包装，在这些包装上均有存储年限说明，而且包装方式是适合于存储，其中所有的备件均加以标签。

乙方及其总集成负责所提供的所有设备均有制造商家的铭牌，铭牌均标明品牌、规格、型号、产地等，并装在醒目位置。设备上所有铭牌、使用指示、警示指示均有中文/英文表示。

对于监控计算机、线路板及精密仪器等贵重物品，均采用加强包装保护措施，并且在包装箱标有禁止危险动作的醒目标记。

乙方所提供的所有设备及配件均存放在经甲方确认的仓储区域，并负责安装期间的仓储、保管、运输等。

3. 安装调试

(1) 乙方负责设备的现场安装调试，所需配套土建由甲方负责，乙方负责提供土建需求图纸。

(2) 施工安全，开工前需甲乙双方签订施工安全协议和施工保密协议。施工过程的安全及保密工作由乙方专人负责。施工中必须严格按照规范操作，确保施工安全。发生安全事故或泄漏事件，由乙方负责。

(3) 在安装厂房准备好的条件下，乙方在收到甲方书面通知后，派人到安装地点负责安装调试。甲方协助。

现场安装管理

乙方承诺将在此项目实施全过程中设立现场项目部，对设备进场安装调试、试运行期间的工作负责管理，并派出一名具有安装和调试同类设备 5 年以上工作经验的现场人员作为现场项目经理，负责与甲方联系，协调有关工作。

乙方将在接到甲方通知后的 10 天内，逐步派出数量足够的项目管理和技术人员到达现场，他们都是合格的技术人员和技术工人，其主要人员均有超过 5 年以上类似工程经验。其中派出的焊工均持有行业或国家认证的上岗合格证，以确保项目工程按质按期完成。所派出人员的变更均报甲方确认。

乙方在进场前 2 周将向甲方提交组织施工组织方案、进场施工申请等开工资料，并与甲方签订安全施工责任保证书，确保工程质量和进度符合总体质量要求和进度要求。

安装计划

按照总体计划，在计划进场安装时间前 2 周向甲方提出正式安装计划，该计划均服从和配合本项目总的进度计划。乙方将根据被甲方批准的安装、调试和试运行计划进行工作，并在甲方代表在场的情况下进行调试和试运行工作，同时提交所有的记录和报告。

安装质量

满足投标书中所承诺的适用规范

场地施工条件

在设备安装基础施工放线和设备安装之前，乙方的派出人员将参加放线尺寸核对和设备安装基础尺寸进行检查。

系统所有设备到达安装现场后，乙方将在甲方及监理监督下开箱进行检查设备规格和数量，并进行产品质量合格证及外观质量校验检查无误后，经甲方批准后才能开始进行安装。

安装器具及材料

乙方将提供所有安装、调试和试运行所需的工具、材料、仪器。

乙方将提供由本工程配电箱至设备接电箱的电缆、导线管、桥架和其他电器配件，并负责系统与配电箱之间的电器材料和安装，负责所有设备系统内部的电器材料和连接。同时提供并安装用于完成系统各部分电力控制，以及实现系统各部分电器控制，及与系统连接在线自动控制所需的设备和材料。

提交调试计划及报告

乙方将在安装完成 2 周之前，向甲方提交调试、现场测试计划、程序及记录表格，供甲方批准。

验收和试运行

乙方将在系统具备验收条件前两周向甲方提交施工总结报告和验收大纲，并提请甲方组织验收。验收大会将在彻底完成系统的安装和调试，并经现场人员大规模模拟测试合格后进行。

4. 技术培训

4.1 培训的课程

- (1) 对系统设备维护及安装工程所必须的全部技术文件的讲解；
- (2) 设备的组装；
- (3) 系统设备的操作运行使用方法；
- (4) 主要硬件功能模块结构及工作原理；
- (5) 各类软件的用途原理及操作维护方法；
- (6) 设备基本的故障处理和简单的维护。

4.2 培训的目标

(1) 操作人员经培训后, 应能正确使用系统涉及的由卖方提供的全部机械设备、电气系统, 排除简单常见的故障。

(2) 维护技术人员及设备管理技术人员经培训后, 应能掌握设备的机电原理、软件控制原理、故障诊断原理和信息系统的安装、使用、维护, 能熟练地排除各种故障, 指导操作人员进行日常维护工作, 对应用软件应根据生产变动情况进行必要地增加、删除、修改、编制工作。

4.3 培训开始时间和结束时间

根据技术评审和设备安装调试完成后 30 日内完成培训, 根据甲方实际需求, 乙方免费提供多次培训。

4.4 培训实施

由乙方提供培训课程、教材和器具

4.5 培训材料和文件

在培训实施前向甲方提交培训材料, 并由甲方确认。所有培训用材料易于复制, 以 MicrosotOffice2016、AutoCAD2004、PPT 等文件形式, 并提供书面材料。

接受培训人员要求:

由甲方挑选的工程技术人员、运营操作人员、维护管理人员等。

培训地点

- (1) 集中培训:设计联络阶段确定乙方制造工厂(可选)
- (2) 现场培训:设计联络阶段确定甲方指定地点

被培训人员经培训后, 应能正确操作使用系统涉及的全部机械设备、信息系统, 并排除简单常见的故障。所有培训人员经常接受测试和考试, 取得进展和足够的培训, 并且在培训结束时通过考试确定他们可否称职地完成将被赋予的任务和工作, 甲方进行确认。

培训费用:

所有在培训期间发生的费用由乙方承担。

5. 电弧等离子风洞项目实施计划表

序号	任务名称	任务内容	完成时间	备注
1	合同签订、技术交底	设计审核，完成合同的技术协议签订，完成方案设计，并配合甲方完成工房设计任务书编制及工房设计单位对接。	30 天	在设计过程中征求甲方意见，进行必要的设计联络，联络次数至少 3 次，时间在签订合同和协议之前。地点在甲方现场或进行线上沟通。
2	制造周期	设计方案经甲乙双方评审后通过，进行生产。	120 天	
3	预验收及设备进场	完成设备制造并进行拷机，设备发货。	5 天	
4	设备安装调试	严格按照要求规范安装，按照相关协议进行设备调试	40 天	
5	培训	按培训大纲进行		
6	设备验收	在现场完成设备的联机调试工作结束并质检合格后，进入设备试运行，设备运行 30 天以后，乙方根据招标文件及合同文件等制定验收大纲和验收细则，甲方确认无误后按验收大纲和验收细则对设备进行验收。		
7	设备质保期	设备验收合格后进入质保期	4 年	

6. 技术联络

一、联络人员及联系方式

甲方联络人：

乙方联络人：

姓名：_____

姓名：马朝阳_____

职务：_____

职务：工程师_____

联系电话：_____

联系电话：18107126353

联络方式变更：如双方联络人员或联系方式发生变动，应在变更后 3 个工作日内以书面形式通知对方。

二、联络机制

定期沟通会议：

双方每月举行一次技术联络会议，会议时间为每月 15 号，方式为网络线上会议。

会议内容包括设备运行情况、技术问题的反馈与解决、下一阶段工作计划等。

即时通讯工具：

双方建立专门的联络群（如微信、钉钉等），用于日常技术问题的即时沟通和文件传输。

书面报告：

乙方每月向甲方提交一份设备运行及技术支持情况的书面报告，详细记录设备运行状态、技术问题及解决方案。

三、技术联络内容

合同签订后，乙方在四周内细化方案，并向甲方提交项目的方案布置图、土建接口图（含地面承载基础、预埋管线、预埋基坑等）配电需求图等，根据需要参加甲方的技术交流评审会。

在完成系统的初步设计后，乙方组织项目部人员与用户就设备颜色、编号、规则、操作流程、接口等进行沟通确认。

在设备发运前，乙方将向甲方提交项目施工组织设计和进度计划，组织人员和现场土建接口进行复核，就现场的开工事宜与甲方和监理进行沟通 and 确认。

对于甲方和监理的在项目施工过程中组织的其他技术评审会议，乙方将积极配合。

四、信息保密

双方在技术联络过程中知悉的对方商业秘密和技术秘密，无论在合同期内还是合同终止后，均应严格保密。如因一方违反保密义务的，违约方应向对方承担相应的赔偿责任，并保证将该方及第三方由此实际获得及预期获得的一切收益支付给对方。

售后服务计划表

售后服务 机构名称	湖北航聚科技股份有限公司售后服务部
详细地点	湖北省孝感市高新区京广大道 85 号
售后服务机构 其他情况简介	主要负责用户设备质保期免费维保和质保期外的有偿技术服务
可提供的 优惠条件	质保期外购买原厂配件时，按设备原价提供，不另外增加管理费用
质保期承诺	<p>质保期四年，质保期内为甲方提供以下技术支持和服务：</p> <p>(1) 电话咨询。乙方应当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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 乙方应当定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，以保证设备的正常运行。</p> <p>(4) 技术升级。在质保期内，如果乙方的产品技术升级，乙方应及时通知甲方，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。</p> <p>(5) 对货物提供全免费保修（因非货物质量或乙方之外的原因造成的损坏除外、易损易耗件（详见清单）除外）</p>
其他售后服务	质保期外的维修服务，甲方承担相应耗材费用，其他诸如售后人员住宿费、车费等，由乙方承担。

易损易耗件清单

序号	名称
1	电极（阴极、阳极等）
2	喷管（矩形和锥形）
3	校测模型（三种）
4	工装夹具
5	传感器、测试热电偶及插头
6	电脑配件（硬盘、显示屏、鼠标、键盘等）
7	过滤器
8	移动模组
9	加热器配件
10	氩气减压阀
11	高温计安装板
12	高温摄像机、监控摄像头

安装、验收、售后服务承诺

致：河南省科学院碳基复合材料研究院

我方承诺项目安装、验收、售后服务将严格遵循签订的合同及协议文件，未尽事宜按照招标文件相关要求以及投标文件内容进行实施。

项目实施单位：湖北航聚科技股份有限公司

委托代理人：

日期：2025年6月26日



附件 5：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

湖北航聚科技股份有限公司：

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 4：电弧等离子风洞系统，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

采购人
(盖章)



采购代理机构
(盖章)

2025 年 3 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 4：电弧等离子风洞系统	
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：10800000.00 元	供货安装周期：签订合同 150 天内达到供货条件，收到采购人供货通知 45 天内安装调试完毕。（在运输供货条件至运输安装调试期间所产生的加急运费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 4 年（以最终验收结果单据签订时间为准）。	
项目负责人：梁启银	
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 4：电弧等离子风洞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，或者供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。