

郑州航空工业管理学院航空推进系统及关键技术
研究平台建设（一）项目
包二：分布式氢燃料电池混合动力电推进系统
开发测试平台合同书

招标采购编号：豫财招标采购-2024-1111

甲方：郑州航空工业管理学院

乙方：苏州华航新能源有限公司

签订时间：2024年12月24日

签订地点：河南郑州

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及有关法律规
定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经协商一致，就甲方向乙方采购事宜，
双方同意按照下述条款订立本合同。

一、供货内容及分项价格表

本合同所指供货及施工内容包括但不限于原材料、设备、产品、硬件、软件、安装材
料、备件及专用器具、文件资、运输、装卸、安装、调试、人工费料等，详见附件 1：
供货内容及货物分项报价一览表、附件 2：货物清单与技术参数一览表，以上附件是合
同中不可分割的部分。（货物清单与技术参数一览表中的技术参数、功能指标及配置
清单以招标文件中的要求为准，乙方投标文件中的技术参数优于招标文件要求的，以
投标文件为准）。

二、合同总价款

1. 本合同项下货物总价款：¥1916000 元。

大写：壹佰玖拾壹万零陆仟元。

2. 本项目为交钥匙工程，上述合同总价款包括但不限于货物价款、备品备件、运输、
装卸、安装、调试、技术服务、相关材料费、调试费、检验费、培训费、施工费用、
人工费等各种伴随服务的费用和税金，以及质保期内所需的备品备件及维护保养和保
修等全部合同费用，合同总价之外，甲方不再向乙方另行支付任何费用。

三、履约保证金

1. 乙方接到中标通知书后 5 日内，按甲方要求以银行转账方式向甲方交纳金额为项
目中标金额 5 %（即人民币¥95800 元，大写：玖万伍仟捌佰元整）的履约保证金，
履约保证金必须在合同签订前缴纳。质保期满无质量问题或质量问题已解决且乙方无
任何违约行为的，履约保证金无息退还。

2. 若乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在履约保证金中直接扣除，
扣除后 5 日内乙方需向甲方足额补足履约保证金，履约保证金不足以支付违约金的，
乙方须另行支付。

四、质量要求及服务标准

1. 乙方提供的货物须是全新正规原厂产品，符合该产品的出厂标准和国家检测标准，
产品技术参数按照招标文件执行，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标
准；乙方提供的货物如不是全新正规原厂产品，除无条件按约定更换外，还需向甲方
支付合同金额 20 %（即人民币¥383200 元，大写：叁拾捌万叁仟贰佰元整）的违约

金。如乙方更换后仍不符合约定的，甲方有权解除合同，并有权扣除全部履约保证金。

2. 乙方须将所有货物运送到甲方指定地点，经甲方清点检查合格后，于 2025 年 2 月 26 日前完成货物的安装、调试，达到正常使用状态。且乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明等相关质量证明文件和完整的技术资料及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等其他配套物品，乙方应对提供的货物做出全面自查和整理，并列清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的验收资料交给甲方。

3. 在设备的安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量等进行质量复检，甲方如果发现乙方所供货物不符合技术质量标准，甲方有权退货并单方解除合同，并有权扣除全部履约保证金，由此产生的一切费用和损失由乙方承担。

4. 货物安装、调试完成后，乙方应主动以书面形式向甲方提出验收申请，双方共同清点检查并签署验收意见。甲方如果发现数量不足或有质量、技术等不符合合同约定的问题，甲方有权拒收。乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等补救措施，并承担由此发生的一切损失和费用。

5. 在质保期内，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，甲方根据本合同约定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。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。每发生一次，乙方应按合同总金额的 10% 向甲方支付违约金，乙方应按照甲方规定的时间进行整改，如拒绝整改或整改后仍然不合格无法满足甲方使用需求的，甲方有权单方解除合同，并扣除全部履约保证金。甲方委托第三方进行维修补救的，委托第三方的费用由乙方全部承担，甲方有权在履约保证金中扣除。如因质量存在缺陷对甲方造成损失的，乙方应赔偿甲方一切损失。

五、质保期及售后服务

1. 所有设备免费质保期为 不低于 4 年的质保期（自整体正式验收合格并交付给甲方之日起计算），若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3. 乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担，甲方有权在履约保证金中扣除，扣除后 5 日内应及时补足履约保证金。

4. 所有设备必须提供不低于 4 年的质保期，软件终身免费升级，所有设备终身保修。

5. 货物安装调试完成后，质保期内，乙方须提供每年不低于 3 次全免费（配件+人力）对设备及软件等的维护，乙方负责向甲方提供全天 24 小时售后服务保障，对于出现的故障，乙方接到电话后 2 小时内响应， 4 小时内到达现场进行检修，解决问题不超过 12 小时。若现场无法解决的， 24 小时内免费更换同型号同档次的设备给甲方代用，修复后再返还。乙方如未按时进行响应，视为乙方违约，乙方须按照 2000 元/次向甲方支付违约金，违约金从履约保证金中扣除，履约保证金不足以扣除的，乙方应另行支付。

6. 乙方如未在合同约定的售后服务保障时间内解决发生的故障，给甲方造成损失的，乙方需赔偿给甲方造成的一切损失，每发生一次，乙方应向甲方支付合同总金额 10 %的违约金。如甲方委托第三方维修的，所有维修费用在乙方的履约保证金中直接扣除，扣除后 5 日内乙方应及时补足履约保证金，履约保证金不足以支付该费用的，乙方需另行支付。

7. 在质保期内的乙方提供免费上门维修服务，无论是否更换材料，都不收取任何费用；在质保期后的上门维修服务，需要更换材料的，仅收取材料成本费（零配件价格不得高于同期的市场价格），不收取人工费，保证甲方享受最大优惠的售后服务。

8. 所有设备配套软件终身免费升级。

六、技术服务

1. 乙方应指定不少于 1 人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、技术咨询、培训和售后等技术服务工作。其中技术服务人员须为设备厂家认证的工程师。

项目负责人姓名： 张艺 ； 联系电话： 18361779969 。

2. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及 四 人次操作培训，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

3. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

七、包装及运输要求

货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当

或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于 2025 年 2 月 24 日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并达到正常使用状态，未经甲方书面允许每推迟一天，按合同总额的 0.5% 支付违约金。乙方逾期交货超过 7 日，甲方有权解除合同且乙方的履约保证金不予退还。甲方解除合同的，乙方需退还甲方已支付全部款项，同时乙方应向甲方支付合同总金额的 30% 的违约金，若因此给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此遭受的全部损失，包括直接损失和间接损失。

2. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和甲方相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

3. 货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1. 初步验收

乙方在所有货物到货并安装调试完毕后，应于 7 日内向甲方提出初验申请，由甲方根据国家相关的质量标准及本合同要求组织初步验收并给出验收意见。初步验收合格的，由甲方出具《郑州航院采购项目初验报告》；验收不合格的，乙方负责在 7 日内进行应无条件完成整改并重新提交验收申请，逾期完成整改的，每逾期一天，乙方按货款总额的 0.5 %（即人民币¥ 9580 元，大写：玖仟伍佰捌拾元）向甲方支付违约金。逾期超过 7 日的，甲方有权解除合同，并扣除全部履约保证金。如再次验收仍不合格的，甲方有权单方解除合同，扣除乙方全部履约保证金，且乙方需按照合同总金额的 30 % 向甲方支付违约金。若因此给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此遭受的全部损失，包括直接损失和间接损失。

因乙方未向甲方提出初验申请的，所有不利后果由乙方承担，与甲方无关。

2. 正式验收

初步验收通过后，本项目正式验收需由项目建设单位向甲方国有资产管理处提出正式验收申请，由甲方校级验收小组对项目进行最终运行效果验收，正式验收合格的，由甲方国有资产管理处出具《郑州航院采购项目正式验收报告》。乙方提交的货物及安装使用未能通过正式验收，应无条件整改，经整改后如再次验收仍未通过的，甲方

有权单方解除合同，扣除乙方全部履约保证金，并由乙方向甲方支付合同总金额 30% 的违约金，给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此受到的全部损失，包括直接实际损失和间接利益损失。

甲方国有资产管理处可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，以及特种货物可以邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

十、付款方式及条件

1. 本合同签订后 5 日内，甲方向乙方支付合同总金额的 30%，即人民币¥ 574800 元（大写：伍拾柒万肆仟捌佰元整），乙方在收到甲方支付款项后 5 日内，向甲方开具等额的银行保函，银行保函的期限为 6 个月。整体项目经甲方正式验收通过后，甲方向乙方支付合同总金额的 70%，即人民币¥ 1341200 元（大写：壹佰叁拾肆万壹仟贰佰元整）。

2. 经甲方正式验收通过后，乙方申请付款时必须提交以下材料：（1）供货清单；（2）发票及发票复印件（3）正式验收合格证明；（4）验收清单。经甲方审核无误后支付采购价款，乙方未按要求提供前述文件和资料的，甲方有权拒绝付款而不视为违约。

3. 甲方开票信息与乙方收款账户信息：

甲方开票资料信息：

单位名称： 郑州航空工业管理学院

纳税人识别号： 12410000415801694R

地 址： 河南省郑州市二七区大学中路 2 号

电 话： 0371-61912969

开户银行： 中国工商银行股份有限公司郑州大学路支行

账 号： 1702 6215 0902 4904 667

乙方的银行账户信息：

账户名称： 苏州华航新能源有限公司

纳税人识别号： 91320509MACN4L0H8U

地 址： 苏州市吴江区江陵街道长安路 520 号 6 幢 420 室

电 话： 18361779969

开户银行： 宁波银行股份有限公司苏州吴江支行

账 号： 75070122000735991

4. 甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到

发票并通过国家税务总局官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

5. 乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减，如乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在付款时直接扣除。

6. 如因乙方原因未提交验收申请，一切不利后果由乙方承担。

十一、 违约责任

1. 乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求的，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，每逾期一日，乙方应向甲方支付合同总额 5 % 的违约金。乙方逾期交货超过 7 日，甲方有权解除合同且乙方的履约保证金不予退还。合同解除后，5 个工作日内乙方退还甲方已支付的所有项目款并向甲方支付违约金，违约金为合同总金额的 30 % 共计 574800 元，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。

2. 乙方自行承担设备运输、拆除及安装调试过程中的所有安全责任，发生意外事故时，由乙方承担全部责任，与甲方无关，因意外事故给甲方或第三人造成损失的，乙方需赔偿甲方及第三人的全部实际损失。如乙方在设备安装、拆除或因为质量问题在使用中造成安全事故的，甲方有权解除合同，扣除所有履约保证金，并由乙方向甲方支付合同总金额 30 % 的违约金，对甲方及第三人造成损失的，乙方应赔偿甲方及第三人一切损失。

3. 乙方保证其所供设备、软件等不侵犯任何第三方的知识产权等合法权益，否则，因此产生的一切法律纠纷、法律责任等均由乙方承担，与甲方无关。给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方的全部损失（包括但不限于行政处罚、赔偿金、诉讼费、律师费、交通费等），并向甲方支付合同总金额 30 % 的违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还。

4. 乙方未按照合同约定履行质保义务的，每发生一次，向甲方支付合同总额千分之五违约金，同时甲方有权委托第三方提供质保服务，因此产生的费用由乙方承担，由甲方直接从履约保证金或质保金中扣除，不足部分，由乙方向甲方支付补足。第三方服务并不免除乙方的质保责任。乙方拒绝履行质保义务超过 3 次的，甲方有权扣除全部履约保证金

5. 因乙方原因导致违约、本合同无法履行等情形造成甲方损失的，乙方除承担违约责任外还应支付甲方一切相关费用，包括但不限于诉讼费、保全费、鉴定费、律师费、交通费。

6. 其它未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

十二、免税

1. 属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。
2. 免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。
3. 免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

十三、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。否则，因此产生的一切法律纠纷、法律责任等均由乙方承担，与甲方无关。给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方的全部损失（包括但不限于行政处罚、赔偿金、诉讼费、律师费、交通费等），并向甲方支付合同总金额 30% 的违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还。已经退还履约保证金的，乙方需向甲方全部返还。

十四、分包和转包

乙方不得分包、转包、借用资质、挂靠等，如发现相关行为，视为乙方违约，甲方有权解除合同，同时乙方应向甲方支付合同总金额的 30% 作为违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还。如因以上行为对甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方一切损失，包括直接损失和间接损失。

十五、不可抗力

1. 甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在 5 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。

2. 本条所述的“不可抗力”是指那些乙方无法控制、不可预见的事件，但不包括乙方的违约或疏忽。不可抗力事件包括，但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、防疫限制和禁运及其他双方商定的事件。

3. 在不可抗力事件发生后，乙方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知甲方。除甲方书面另行要求外，乙方应尽可能继续履行政府采购合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如果不可抗力事件影响延续超过120天，双方应通过友好协商在合理的时间内就进一步实施政府采购合同达成协议。

十六、争议的解决方式

1. 甲乙双方对产品质量发生争议，应当邀请政府技术监督部门或其指定的单位进行质量鉴定进行鉴定，该鉴定是最终结果，甲乙双方均应当接受。鉴定费用由乙方承担。

2. 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。调解不成则任何一方均可向甲方所在地的人民法院提起诉讼，并由违约方承担守约方包括但不限于诉讼费、保全费、律师费、交通费等合理维权费用。

3. 在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

十七、合同生效

本合同经甲乙双方或授权代表签订并加盖公章或合同专用章后生效。一式捌份，甲方执陆份，乙方执贰份，具有同等法律效力。合同如由乙方授权代表签字的，应当向甲方提交授权委托书原件及授权代表身份证复印件。

十八、违约终止合同

1. 乙方对甲方违约，在乙方未采取的任何有效补救措施的情况下，甲方可依照下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

A、如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供部分或全部货物。

B、如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。

2. 如果甲方根据上述的规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，乙方应对购买类似货物所超出的那部分费用负责。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

3. 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并扣除全部履约保证金，按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

十九、其他

1. 下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；响应及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件；

2. 本合同未尽事宜，甲方双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。签订合同时如委托代理人签字的，需提供授权委托书。

3. 法律文书接收地址（乙方）：苏州市高新区鸿禧路 32 号 F-2 二楼（林先生 18361779969）

甲方：郑州航空工业管理学院（盖章）

乙方：苏州华航新能源有限公司（盖章）

统一社会信用代码：12410000415801694R 统一社会信用代码：91320509MACN4LOH8U

法定代表人（或授权代表）签字：

法定代表人（或授权代表）签字：

身份证号：

身份证号：

电话：0371-61912511

电话：13338708279

地址：

地址：

邮箱：

邮箱：

日期：2024.12.24

日期：2024.12.25



附件 1 供货内容及货物分项报价一览表

序号	设备名称	品牌	型号	规格	制造商名称	原产地	交货期	交货地点	数量	单位	单价	合价	备注
1	碳纤维机身	苏州华航	HH-FJ-JK1 00	(1) 尺寸: 长*宽*高 2680mm*2680mm*1350mm (不含桨); (2) 总重 (不含地面固定支架) 160kg; (3) 整体骨架材料: 轻量化碳纤维材料; (4) 整体结构布局: 四轴八旋翼;	苏州华航新能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	1	套	118000 元	118000 元	含税
2	电机电调动力系统	苏州华航	HH-FJDL30 0A	(1) 动力系统多旋翼; 电调电机螺旋桨综合力效 6 以上; (2) 电机规格: 35KV 大扭矩无人机用电机, 最大功率 30kw; (3) 螺旋桨: 54 英寸*螺距 24 碳纤维复合材料; (4) 电调: 12-24S, 最大持续电流 200A, 瞬时电流 300A, 防护等级 IP67; (5) 单臂共轴双桨最大拉力: 55kg; (6) 整机四轴八桨拉力: 200kg; (7) 转速检测传感器: 0-10000rpm; (8) 电机电调温度采集: 温度采集 -30~300℃;	苏州华航新能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	8	套	28000 元	224000 元	含税
3	混合动力系统	苏州华航	HH-HD10K W	(1) 整机混动系统输出最大功率: 20KW; (2) 整机混动系统采用空冷燃料电池系统与锂电池混合动力系统; 混动控制器, FC 输入端耐压 140V, 最大电流 80A, LI 电池输入端具备远程断电功能, 具有锂	苏州华航新能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	2	套	380000 元	760000 元	含税

4	储氢供氢系统	苏州华航	HH-CQXT	<p>电池充电功能；</p> <p>(3) 封闭式空冷燃料电池系统包括：封闭式空冷电堆、风扇、电磁阀、温度传感器、空气风机、系统控制器、风扇DCDC等；裸堆功率2.8KW，系统输出2.5KW，开路电压90V，额定电压48V</p> <p>(4) 整机混动系统开路电压：90V。</p> <p>(5) 氢燃料电池氢气转化效率：45%。</p> <p>(6) 氢燃料电池系统类型：封闭式空冷，选用钛板碳镀层双极板。</p> <p>(1) 氢气瓶：19L-35MPa 储氢气 2 个，配减压阀，配备压力传感器，带TPRD保护自泄阀；供氢压力：0.06Mpa±0.02 Mpa；</p> <p>(2) 电堆氢消耗率 g/小时@1000W：67g/h@1000W；</p> <p>燃料电池氢气转化效率：45%；</p> <p>(2) 供氢系统：采用不锈钢供氢管路；</p> <p>(3) 锂电池：14S，22000mah 容量高倍率无人机电用锂电池 25C；配锂电池充电器。</p>	苏州华航新能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	1 套	150000 元	150000 元	含税
5	数据采集系统	苏州华航	HH-SJCJ	<p>(1) 燃料电池电压采集范围 0~100V (精度 0.1V)、燃料电池电流采集范围 0~80A (精度 0.1A)、燃料电池温度采集范围-30~300℃ (精度 0.1℃)、散热风扇转速、氢气瓶压力 0~35MPA (精度 0.1MPa)，电调温度采集范围-30~300℃ (精度 0.1℃)，电机温度采集范围-30~300℃ (精度 0.1℃)、电机电调动</p>	苏州华航新能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	1 套	250000 元	250000 元	含税

6	地面控制站	苏州华航	HH-DMKZ	<p>力组电流采集范围 0~300A (精度 1A)、电机转速采集范围 0~10000RMP、环境温度湿度等数据;</p> <p>(2) 通过数传电台数据传输到地面控制站;</p> <p>(1) 笔记本工作站: CPU 英特尔 i7-14650HX, 内存: 32G, 硬盘: 固态 IT, 显卡: NVIDIA® GeForce RTX™ 4060, 显存 8GB, 提供中国节能产品认证证书。</p> <p>(2) 地面控制软件显示采集信息, 并控制系统上电, 并设计急停装置, 电机功率输出由遥控器手动控制。</p> <p>(3) 飞控遥控器: 1080P 数图控三合一, 带实时图传功能: 带摄像头, 图像、摄像采集功能</p> <p>(4) 采集频率: 0~100Hz;</p> <p>(5) 无线传输距离: 0~30km;</p>	苏州华航能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	1 套	350000 元	350000 元	含税
7	实验室设备防护	苏州华航	HH-SYS	<p>(1) 配实验室防护围栏: 镀锌网, 宽*高-2m*2m, 数量 12 片, 喷塑白漆;</p> <p>(2) 配警示牌: 材质 PVC, 尺寸: 30x40cm, 数量 12 个;</p> <p>(3) 配设备地面固定支架: 欧标型材, 铝合金材质,</p> <p>(4) 锂电池专用存储柜 1 个;</p> <p>(5) 全钢智能气瓶存储柜, 双瓶容量带声光报警及自动排风功能。尺寸: 高宽长 1900mm*450mm*900mm, 数量 1 个, 供氢管路为不锈钢防爆管。</p>	苏州华航能源有限公司	江苏省苏州市	合同生效后 60 日内	招标人指定地点	1 套	64000 元	64000 元	含税

			(6) 消除及防静电设备：人体释放静电消除器							
合计： 小写： ¥ 1916000 元 大写： 人民币壹佰玖拾壹万陆仟元整										

附件 2 货物清单及技术参数一览表

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	具体技术规格参数、功能及配置清单描述	原产地	制造商名称	伴随服务
1	碳纤维机身	苏州华航	HH-FJ-JK100	套	1	规格参数： (1) 尺寸：长*宽*高 2680mm*2680mm*1350mm（不含桨）； (2) 总重（不含地面固定支架） 160kg； (3) 整体骨架材料：轻量化碳纤维材料； (4) 整体结构布局：四轴八旋翼； 功能： 整体机身结构布局，支撑连接各部件设备 配置清单： (1) 碳纤维机臂、骨架； (2) 3D 打印机壳； (3) 铝合金连接件、支撑件；	江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有限公司	四年质保，质保期内提供免费软件升级、培训指导、维修服务、电堆活化服务。
2	电机电调动力	苏州华航	HH-FJ-DL300A	套	8	规格参数： (1) 动力系统多旋翼：电调电机螺旋桨综合力效 6 以上； (2) 电机规格：35KV 大扭矩无人机电机,最大功率 30kw； (3) 螺旋桨：54 英寸*螺距 24 碳纤维复合材料； (4) 电调：12-24S，最大持续电流 200A，瞬时电流 300A,防	江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有限公司	四年质保，质保期内提供免费软件升级、培训指导

	系统															
3	混合动力系统	苏州 华航	HH-H D10K W	套	2					江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有 限公司			四年质保, 质保 期内提供免费软 件升级、培训指 导、维修服务、 电堆活化服务。		

护等级 IP67:

- (5) 单臂共轴双桨最大拉力: 55kg;
- (6) 整机四轴八桨拉力: 200kg;
- (7) 转速检测传感器: 0~10000rpm;
- (8) 电机电调温度采集: 温度采集-30~300℃;

功能:

将电能转为动能为整机提供飞行升力。

配置清单:

- (1) 电机;
- (2) 电子调速;
- (3) 螺旋桨 (正反桨);

规格参数:

- (1) 整机混动系统输出最大功率: 20KW;
- (2) 整机混动系统采用空冷燃料电池系统与锂电池混合动力系统; 混动控制器, FC 输入端耐压 140V,最大电流 80A, LI 电池输入端具备远程断电功能, 具有锂电池充电功能;
- (3) 封闭式空冷燃料电池系统裸堆功率 2.8KW, 系统输出 2.5KW, 开路电压 90V, 额定电压 48V
- (5) 整机混动系统开路电压: 90V。
- (6) 氢燃料电池氢气转化效率: 45%。
- (7) 氢燃料电池系统类型: 封闭式空冷, 选用钛板碳镀层双极板;

功能:

燃料电池将氢燃料转换为电力, 并混合动力输出, 为飞机系统提供电力。

配置清单:

- (1) 混动控制器;
- (2) 封闭式空冷燃料电池系统包括: 封闭式空冷电堆、散热器、电磁阀、温度传感器、空气风机、FC 系统控制器、风扇、电

4	储氢供氢系统	苏州华航	HH-C QXT	套	1	<p>扇 DCDC、空气风机调速器等；</p> <p>(3) 封闭式空冷燃料电池系统控制器。</p> <p>规格参数：</p> <p>(1) 氢气瓶：19L-35MPa；</p> <p>(2) 供氢压力：0.06Mpa±0.02 Mpa；</p> <p>(3) 电堆氢消耗率 g/小时@1000W：67g/h@1000W；</p> <p>(4) 燃料电池氢气转化效率：45%；</p> <p>(5) 供氢管路：不锈钢；</p> <p>(6) 锂电池：14S, 22000mah-25C</p> <p>功能： 为整机系统提供氢燃料</p> <p>配置清单：</p> <p>(1) 氢气瓶 2 个配减压阀，配备压力传感器，带 TPRD 保护自泄阀；</p> <p>(2) 供氢管；</p> <p>(3) 锂电池 2 个；配锂电池充电器。</p>	江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有 限公司	四年质保，质保 期内提供免费软 件升级、培训指 导、维修服务、 电堆活化服务。
5	数据采集系统	苏州华航	HH-SJ CJ	套	1	<p>规格参数：</p> <p>(1) 燃料电池电压采集范围 0~100V (精度 0.1V)、燃料电池电流采集范围 0~80A (精度 0.1A)、燃料电池温度采集范围-30~300℃ (精度 0.1℃)、散热风扇转速、氢气瓶压力 0~35MPa (精度 0.1 MPa)，电调温度采集范围-30~300℃ (精度 0.1℃)、电机温度采集范围-30~300℃ (精度 0.1℃)、电机调动力组电流采集范围 0~300A (精度 1A)、电机转速采集范围 0~10000RMP、环境温度湿度等数据；</p> <p>(2) 通过数传电台数据传输到地面控制站；</p> <p>功能： 对整机进行全系统数据采集，并监控。</p> <p>配置清单：</p>	江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有 限公司	四年质保，质保 期内提供免费软 件升级、培训指 导、维修服务、 电堆活化服务。

6	地面控制站	苏州 华航	HH-D MKZ	套	1	<p>(1) 数据采集器; (2) 温度传感器、温湿度传感器、低压传感器等各类传感器; (3) 数传电台; (4) 中央控制器</p> <p>规格参数: (1) 笔记本工作站: CPU 英特尔 i7-14650HX, 内存: 32G, 硬盘: 固态 1T, 显卡: NVIDIA® GeForce RTX™ 4060, 显存 8GB, 提供中国节能产品认证证书。 (2) 地面控制软件显示采集信息, 并控制系统上电, 并设计急停装置, 电机功率输出由遥控器手动控制。 (3) 飞行遥控器: 1080P 数图控三合一, 带实时图传功能: 带摄像头, 图像、摄像采集功能; 功能: 地面控制站接受整机系统数据、并控制整机系统如开机上电、关机等</p> <p>配置清单: (1) 笔记本工作站及软件; (2) 遥控器;</p>	江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有 限公司	四年质保, 质保 期内提供免费软 件升级、培训指 导、维修服务、 电堆活化服务。
7	实验室防护	苏州 华航	HH-S YS	套	1	<p>规格参数: (1) 配实验室防护围栏: 镀锌网, 宽*高-2m*2m, 数量 12 片, 喷塑白漆; (2) 配警示牌: 材质 PVC, 尺寸: 30x40cm, 数量 12 个; (3) 配设备地面固定支架: 欧标型材, 铝合金材质; (4) 全钢智能气瓶存储柜: 双瓶容量带声光报警及自动排风功能, 尺寸: 高宽长 1900mm*450mm*900mm</p> <p>功能: 辅助保护整机系统。</p> <p>配置清单: (1) 锂电池专用存储柜 1 个; (2) 人体释放静电消除器 1 个;</p>	江苏省 苏州市	苏州华航 新能源有 限公司	四年质保, 质保 期内提供免费软 件升级、培训指 导、维修服务、 电堆活化服务。

