

西华大学智能空地融合载具试验系统和区块链 应用实验室采购项目

需 求 论 证 报 告

采购人：西华大学

时 间：2021 年 5 月

为保证采购需求科学合理、符合实际，严禁豪华、重复、无用采购发生，根据《四川省政府采购项目需求论证和履约验收管理办法》（川财采〔2015〕32号）文件的规定，我单位（自行组织☐/委托代理机构☒ 中机国际招标有限公司）组织相关专业专家对本次采购项目进行需求论证。

一、项目名称 西华大学智能空地融合载具试验系统和区块链应用实验室采购项目

二、项目类别：货物 ☒ 服务☐ 工程 ☐

三、项目预算金额：280（万元）

四、项目不需进行需求论证的特殊事项

（一）国家、行业有强制标准的采购项目 ☐

（二）不能详细列明采购标的的技术、服务要求，需由供应商提供最终设计方案或解决方案的采购项目 ☐

（三）按照规定进行商城（场）直购、网上竞价、批量集中采购、定点采购的采购项目 ☐

（四）同一年度内，已经论证过的相同采购项目 ☐

（五）政府采购进口产品 ☐

备注：不需进行项目论证的特殊事项采购人应当提供相关证明材料。

五、论证方式

（一）组织相关专业人员进行进行需求论证（省级小于 300 万、市级小于 100 万、县级小于 50 万的采购项目） ☒

(二) 组织 3 人以上单数组成专家组进行需求论证(省级大于 300 万小于 1000 万、市级大于 100 万小于 500 万、县级大于 50 万小于 300 万的采购项目) ☐

(三) 组织 5 人以上单数组成专家组进行需求论证(省级大于 1000 万、市级大于 500 万、县级大于 300 万的采购项目), 并在四川政府采购网向社会公示 3 个工作日以上, 征求潜在供应商和社会公众的意见 ☐

六、论证地点: 成都市高新区天府大道中段 530-2 号东方希望天祥广场 B 座 12 楼 11 号

七、论证专家组名单

姓 名	专业及职称	工作单位
张曙光	高级工程师	退休

八、专家组论证意见

(一) 是否属于政府采购政策扶持范围

1. 落实扶持中小企业政策 是 ☒ 否 ☐
2. 落实扶持节能环保产品政策 是 ☒ 否 ☐
3. 属于其他政府采购政策扶持范围 是 ☒ 否 ☐

专家组论证意见:

属于落实扶持中小企业政策、扶持节能环保产品政策,
属于其他政府采购政策扶持范围。

(二) 采购数量、采购标的的功能标准、性能标准、材质标准、安全标准、服务标准以及是否有法律法规规定的强制性标准
专家组论证意见:

采购数量、采购标的的功能标准、性能标准、材质标准、安全标准、服务标准符合法律法规规定的强制性标准

备注: 项目技术参数及配置标准详见附件 1。

(三) 拟采用的采购方式、评审方法和评审标准
专家组论证意见:

采用公开招标方式采购、综合评分法评审

采购方式: 公开招标

评审方法: 综合评分法

评审标准: (综合评分法) 详见附件 2。

(四) 拟确定的供应商参加采购活动的资格条件

- 1、具有独立承担民事责任的能力;
- 2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
- 3、具有履行合同所必须的设备和专业技术能力;
- 4、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
- 5、参加本次政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;

6、法律、行政法规规定的其他条件:

(1) 投标人不得为“信用中国”网站

(www.creditchina.gov.cn) 中列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的供应商,不得为“中国政府采购网”

(www.ccgp.gov.cn) 政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商(处罚决定规定的时间和地域范围内);

(2) 本项目参加政府采购活动的投标人、法定代表人/主要负责人不得具有行贿犯罪记录;

7、本项目不接受联合体投标。

专家组论证意见:

符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条相关规定,
无倾向性、无排他性。

(五) 政府采购项目的实质性要求,政府采购项目履约时间和方式、验收方法和标准及其他合同实质性条款

专家组论证意见：

政府采购项目合同实质性要求，政府采购项目履约时间和方式：验收方法和标准以及其他合同实质性条款符合国家采购相关法律法规要求。

备注：项目相关商务、合同实质性条款详见附件 3。

（六）其他需要论证的事项

专家组论证意见：

无

九、专家组成员签字

张明

10

附件 1：技术参数及配置标准

第 1 包 国际经济与管理研究院分析软件购置采购

项目概况

数字化和区块链应用实验室拟采用以区块链技术为代表的分布式计算技术，实现在实体经济向数字经济的产业升级过程的具体方法和理论的研究。为了完成相关在研项目需要配备以下软件与硬件。

核心产品：塔式工作站

采购清单（注：最高限价 30 万元人民币）：

序号	设备名称（单位）	单位	数量
1	塔式工作站	台	4
2	创意数位屏	台	4
3	质化软件	套	2
4	统计分析软件-1	套	3
5	统计分析软件-2	套	2
6	社会网络分析软件	套	1
7	Matlab	套	1
8	社会系统动力学仿真软件	套	2

技术及服务要求

设备名称 (单位)	技术参数及配置规格要求
--------------	-------------

1. 塔式工作站 (台) (#项参数 4 条, 非#项参数 14 条)	1) #处理器: 不低于配置 (12C, 2.4GHz, 3.5GHz, 2400MHz, 16.5MB, 100W, ≤1TB, Turbo) 2) 不低于英特尔 C621 芯片组 3) #16GB RDIMM, 3200MT/s, ECC 4) 24 个 DDR4 内存扩展插槽 5) #2.5 英寸 512GB SATA 固态硬盘 6) 4TB 5.9K RPM SATA 6Gbps 512e 桌面级 3.5 英寸硬盘 7) DVD+/-RW, SATA, 内置 8) 包含 7 个 PCIe 插槽 9) #显卡不低于配置: CUDA 并行处理核心数 2304 以上; 图形总线 PCI Express3.0*16; 显示器接口 DP1.4 (3), VirtualLink (1); GPU 显存不低于 8GB GDDR6; 支持 VR; 外形尺寸: 4.4 (高)*9.5(长) 单插槽 10) 无附加 UPS 外部设备 11) 电源线 12) 机箱防盗开关 13) 不低于集成英特尔 I219 千兆以太网控制器, 支持英特尔远程 唤醒、PXE 和巨型帧 14) 不含显示器 15) 商务键盘(简体中文) 16) 光电鼠标- 黑色 17) 机箱尺寸不小于以下尺寸: 高度: 433mmx 宽度: 218mm x 深度: 566mm 18) 预装正版授权 Windows 10 操作系统
2. 创意数位屏 (台) (#项参数 1 条, 非#项参数 31 条)	1) 屏幕尺寸: 13.3 英寸对角线 2) 硬件要求: HDMI 端口和标准 USB-A 端口 3) 屏幕分辨率: 1920*1080 4) I/O 端口: 1*数位屏连接端口 5) 产品尺寸 (长*宽*高): 不小于 225*357*14.6 毫米 6) 显示技术: AHVA 7) 输入视频接头: 数位屏连接端口 8) 产品重量: 1.0 千克 9) 屏幕表面: 防炫光纸感膜 10) 输入视频信号: HDMI 11) 支架可调节性: 使用内置折叠式支架时为 19 度 12) 色彩深度: 8 位 13) 系统要求: windows 7 或更高版本, MAC OS 10.13 或更高版本, 可连接多数平板电脑或智能手机 14) 屏幕长宽比: 16: 9 15) 可视角度: 170 度 (85/85) 水平、170 度 (85、85) 垂直 (典型值)

10

	16) 功耗：电源开启模式（最大值）：低于 10 W；电源关闭模式：0.5 W 或更低；电源休眠模式：0.5 W 或更低 17) 电源输入：100~240V AC, 50/60Hz; 5V DC, 2A 18) 对比度：1000: 1（典型值） 19) 全白画面亮度均匀度：80%（典型值） 20) 产品颜色：月砂白 21) 像素间距：0.1533（水平）*0.1533（垂直）mm 22) 亮度：200cd/m2（典型值） 23) 响应时间：26 ms（典型值） 24) 操作区域：294*166 mm 25) 色域覆盖率： NTSC 72%（CIE1931）（典型值） 26) 压感笔类型：无源无线、压力感应 27) 压感笔技术：EMR 电磁感应技术 28) 压感笔名称：配备 Wacom One 压感笔 29) #压感级别：4096 30) 压感笔倾角支持：60 度 31) 压感笔笔迹分辨率：0.01 毫米/点（2540 lpi） 32) 配件与配套软件包： ● Bamboo Paper 软件应用 ● Paint 个人版（Mac&Windows） ● 适用于 DTC133 的压感笔（1 支） ● 适用于 DTC133 的压感笔（CP-913-00B-2）所设计的笔尖（5 支以上）。
3. 质化软件 （套） （非#项参数 8 条）	技术功能要求： 1) 专门用于质性研究分析的软件。该软件通过一个强大的智能应用程序将质的分析和观察带到了一个全新的层面。它能够帮助你管理、定型和分析几乎任何语言的任何信息，该软件将改变你的工作方式。 2) 支持导入文本，Word, PDF, 音频，视频，图像，电子表格，社交媒体等大量数据和文件格式。 3) 提供备注，链接，In-vivo 编码，案例编码，关系编码，自动编码，框架矩阵，节点分类等分析功能。 4) 使用编码带和高亮显示预览编码，具有文本搜索，词频统计和编码查询等功能 5) 提供 Tag 云，模型，词树，树图，图表，聚类图等功能 6) 支持从参考文献管理软件，比如 EndNote 等导入文章 7) 包含社会网络分析,网络社会关系图,网络矩阵,自动见解，基于模式自动编码等功能 8) REFI-QDA 项目转换，支持直接导入 Qualtrics 调查。
4. 统计分析软 -1（套）	技术功能要求： 1) 数据管理：数据转换，匹配-合并，ODBC，XML，分组处理，追加文件，排序，行列转置，标注等。

12

(非#项参数 25条)	2) 基础统计: 汇总, 列联表, 相关, t 检验, 等方差检验, 比例检验, 置信区间等。 3) 线性模型: 回归, bootstrap, jackknife 和稳健 Huber/White/sandwich 方差评估; 工具变量(instrumental variable); 三阶段最小平方; 约束; 分位数回归; GLS 等。 4) 多层混合效应模型: 连续, 二元和计数结果, 2-, 3-和多因子随机 intercepts 和随机系数模型; 交叉随机效应; ML 和 REML 估计; 效应和拟合值的 BLUPs; 分层模型等。 5) 二元, 计数, 和受限的因变量: Logistic, probit, tobit; Poisson 和负二项式; 条件, 多项式, 排序的, 秩排序, 和 stereotype logistic; 多项式 probit; 零堆积和零截尾计数模型; selection 模型; 边际效应等。面板数据/横截面时间序列: 带稳健标准误差的随机和混合效应; 线性混合模型, 随机效应 probit, GEE, 随机和混合效应 Poisson, Arellano-Bond, 和工具变量回归, AR(1) disturbances 等。 6) 广义线性模型(GLMs): 10 个链接函数, 用户定义链接, 7 种分布, ML 和 IRLS 评估, 9 种方差评估, 7 种残差等。 7) 非参数方法: Wilcoxon-Mann-Whitney, Wilcoxon 符号秩和 Kruskal-Wallis 检验; Spearman 和 Kendall 相关; Kolmogorov-Smirnov 检验; 精确二项式 CIs 等。 8) ANOVA/MANOVA: 平衡和非平衡设计, 因子, 嵌套设计; 重复测量等。 9) 多元方法: 因子分析; 首要成分; 旋转; 多维排列; Procrustean 分析; 相关分析; biplot; 系统树图; 用户可扩展分析等。 10) 聚集分析: 分层聚类; kmeans 和 kmedian 非分层聚类; 系统树图; 停止规则; 用户可扩展分析等。 11) 重采样和仿真方法: bootstrapping, jackknife 和蒙特卡罗模拟; permutation 检验等。 12) 模型检验和 postestimation 支持: Wald 检验; LR 检验; 线性和非线性组合, 检验和预测; 边际效应; 调整均值; Hausman 检验等。 13) 图形: 线条图, 散点图, 条状图, 饼图, hi-lo 图表, 回归诊断图形, 幸存图, 非参数 smoothers, 分布 Q-Q 图等。 14) 调查方法: 采样权重, 多阶段设计; 分层, poststratification; deff; 均值, 比例, 比率, 总数; 汇总表格; bootstrap, jackknife 和基于线性化方差评估; 回归, 工具变量, probit 等。 15) 幸存分析: Kaplan-Meier 和 Nelson-Aalen 评估; Cox 回归(frailty); 参数模型(frailty); hazard; 时间变异协方差; 左和右删失; Weibull, 指数和 Gompertz 分析等。
----------------	---

10

	16) 流行病学工具: 比率标准化, 病例对照, 匹配病例对照, Mantel-Haenszel, 代谢动力学, ROC 分析, ICD-9-CM 等。 17) 时间序列: ARIMA, ARCH/GARCH, VAR, VECM, 相关图, 周期图, white-noise 检验, 单元根检验, Holt-Winters smoothers, Haver Analytics 数据, 旋转和递归估计等。 18) 极大似然: 用户自定义函数; NR, DFP, BFGS, BHHH; OIM, OPG, robust, bootstrap, 和 jackknife 矩阵; Wald 检验; 调查数据; 数值或分析衍生等。 19) 转换和正态性检验: Box-Cox 转换; 能力值转换, Shapiro-Wilk 和 Shapiro-Francia 检验等。 20) 其它统计方法: 样本大小和能力值, 非线性回归, 归因, 逐步回归, 统计和算术函数等。 21) 编程语言: 添加新的命令, 命令脚本, if, while, 命令分析, 调试, 菜单和对话框编程, 标注和控制语言等。 22) 矩阵编程-Mata: 交互式对话, 大型开发项目, 矩阵倒置, 分解, 特征值和特征向量, LAPACK engine, 真实和复杂数值, string 矩阵, Stata 数据集和矩阵之间的接口等。 23) Internet 功能: 安装新的命令, 网络更新, 网络文件共享, 24) 支持最大变量数 32767 个, 最大自变量数 10998 个。 25) MacOS 和 Windows 通用版本。
5. 统计分析软件-2 (套) (非#项参数 8 条)	1) 能处理回归分析, 探索和验证性因子分析(EFA 和 CFA), 结构方程(SEM), 增长模型和生存分析等。 2) 在回归和路径分析模型中, 观察到的因变量可以是连续的, 删失的, 二元的, 有序的分类 (序数), 计数或这些变量类型的组合。 3) 对于非中介变量的回归分析和路径分析, 观察到的因变量可以是无序的分类 (名义)。 4) 在 EFA 中, 因子指标可以是连续的, 二元的, 有序的分类 (序数), 或这些变量类型的组合。 5) 在 CFA, SEM 和增长模型中, 观察到的因变量可以是连续的, 删失的, 二元的, 有序的分类 (序数), 无序的分类 (名义), 计数或这些变量类型的组合。 6) 单组或多组分析;缺失数据估计;复杂的调查数据分析, 包括分层, 聚类和不等的选择概率 (抽样权重);潜在变量相互作用和使用最大似然的非线性因子分析;随机斜坡;个别不同的观察时间;非线性参数约束;间接影响;所有结果类型的最大似然估计;自举标准误差和置信区间;贝叶斯分析和多重插补;蒙特卡罗模拟设施;和后处理图形模块。 7) 估计回归混合模型, 路径分析混合模型;潜在类别分析;带有多个分类潜在变量的潜在类别分析;对数线性模型;有限混合模型;Complier

	Average Causal Effect (CACE) 模型;潜在类别生长分析;潜在转移分析,隐马尔科夫模型;以及离散和连续时间生存混合分析。 8) 使用多水平模型估计聚类数据模型。这些模型包括多水平回归分析,多水平路径分析,多水平因子分析,多水平结构方程建模,多水平生长建模,和多水平离散和连续时间生存模型。
6. 社会网络分析软件 (套) (非#项参数 14条)	主要功能: 1) 由 Steve Borgatti, Martin Everett 和 Lin Freeman 开发的社会网络分析程序包。 2) 可配合 NETDRAW 一起用于可视化网络工作。NETDRAW 随软件一起自动安装。 3) 用于社会网络数据和其他 1-模(1-mode)及 2-模(2-mode)数据分析的软件包。 4) 可以读写多种不同格式的文本文件以及 Excel 文件。 5) 能够处理最大 32,767 个节点(node)。 6) 社会网络分析方法包括权重测量(centrality measure),组识别(subgroup identification),角色分析(role analysis),图论基础(elementary graph theory)和基于置换的统计分析。另外软件包有很强的矩阵分析能力,比如矩阵代数和多变量统计。 7) 集成到软件中的 NetDraw 程序包用于画出社会网络图形。另外图形能够导出数据到 Mage 和 Pajek。 技术指标: 8) 用于可视化网络工具,进行社会网络分析 9) 全菜单操作,支持中文变量处理 10) 具有群分析,相似性分析,单值分解,因子分析,相似性和相异性分析,自动关联,回归,方差分析,T检验等功能。 11) 具有矩阵分析功能,比如矩阵代数和多变量统计 12) 支持导入和导出 Excel 文件 13) 能够处理大型数据 14) 包括大量的网络分析指标(如中心度,二方关系凝聚力测度,位置分析算法,派系的探查等),随机二方关系模型(stochastic dyad models) p,对网络假设进行检验的程序(包括 QAP 矩阵相关和回归,定类数据和连续数据的自相关检验等)
7. Matlab (套)	软件所含模块及功能: 1) 主模块:用于算法开发、数据可视化、数据分析以及数值计算的高级技术计算语言和交互式环境,用于技术计算,对代码、文件和数据进行管理,交互式工具按迭代的方式探查、设计及求解问题,数学函数用于线性代

102

(非#项参数8条)	数、统计、傅立叶分析、筛选、优化以及数值积分等，二维和三维图形函数用于可视化数据，各种工具用于构建自定义的图形用户界面，各种函数将基于算法与外部应用程序和语言（如 C、C++、Fortran、Java、COM 以及 Microsoft Excel）集成。 2) 优化工具箱：为标准和大规模优化提供应用广泛的算法。可求解有约束和无约束的连续和离散问题。函数适用于线性规划、二次规划、二进制整数规划、非线性优化、非线性最小二乘、非线性方程组和多目标优化。用于寻找最优解决方案、执行权衡分析、权衡多个设计方案以及将优化方法结合到算法和模型中。 3) 符号数学工具箱：提供用于求解、作图和操作符号数学等式的函数。可以使用在线编辑器创建、运行和共享符号数学代码。提供常见数学领域的函数，包括微积分、线性代数、代数和常微分方程、方程化简和方程推演。 a) 可让通过分析执行微分、积分、化简、转换和方程求解。可以使用 SI 和 US 单位系统执行维度计算和转换。计算可通过解析或使用可变精度算法进行，结果能进行数学排版显示。 b) 支持将符号运算作为实时脚本共享给其他用户，或者将其转换为 HTML 或 PDF 进行发布。支持直接从符号运算式生成 MATLAB 函数、Simulink®函数模块和 Simscape 方程。 4) 图像系统工具箱：执行图像处理、分析和算法开发，提供一套全方位的参考标准算法、函数和应用程序，用于进行图像处理、分析、可视化和算法开发。可进行图像增强、图像去模糊、特征检测、降噪、图像分割、几何变换和图像配准。许多工具箱函数采用多线程技术，以利用多核和多处理器计算机。 5) 线性矩阵不等式工具箱提供了确定、处理和数值求解线性矩阵不等式的一些工具，主要用于：以自然块矩阵形式来直接描述线性矩阵不等式；获取关于现有的线性矩阵不等式系统的信息；修改现有的线性矩阵不等式系统；求解三个一般的线性矩阵不等式问题；验证结果。 6) 鲁棒控制工具箱提供了一系列的函数和工具以支持带有不确定元素的多输入多输出控制系统的设计。在该工具箱的帮助下，你可以建立带有不确定参数和动态特性的 LTI 模型，也可以分析 MIMO 系统的稳定性裕度和最坏情况下的性能。 7) 统计与机器学习工具箱：提供用于对数据进行组织、分析和建模的算法和工具。可以使用用于预测建模的回归或分类；生成用于仿真的随机数字；使用用于探索性数据分析的统计图；并可执行假设检验。包括多种算法分析多维数据，可让通过顺序特征选择来确定影响模型的主要变量。 8) Simulink 仿真平台：在 Simulink 中设计和仿真您的系统。探索和实现您原本不会考虑在内的设计，而无需编写 C、C++ 或 HDL 代码。
8. 社会系统动力学仿真软件	参数与功能： 1) MacOS 和 Windows 通用版本。 2) 支持复合模拟,能够减少在 SyntheSim 模式下动态反馈链接。

(套) (非#项参数 21条)	3) 草图编辑器与撤销/重做。 4) 因果循环图存量和流量图, 树状图。 5) 文档工具 6) 回路识别 7) 公式编辑器 8) 内建函数 9) 单位检验 10) 因果跟踪 11) 现状核实 12) 仿真模拟 13) 图形图表 14) 表格输出(表) 15) 运行比较(两个模拟) 16) 联机帮助 17) 一个模型的多个视图(页面或行业) 18) 输入和输出素描对象 19) 灵敏度仿真(蒙特卡罗) 20) 外部数据导入/导出(电子表格等) 21) 实时数据连接;
---------------------------	---

售后服务要求

塔式工作站、创意数位屏质保期不低于3年, 终身维修。主机质保期内提供免费保修及硬件技术咨询与远程协助服务; 保修期自仪器设备验收合格双方签字之日起计算。

第2包 智能空地融合载具试验系统（一）

项目概况

可以适用于空地融合运行的载具及软件系统，完成载具的垂直起降、水平飞行的运行需求。

核心产品： 飞控及地面站系统

采购清单（最高限价：170 万元人民币）：

序	设备名称	单	数
1	共轴双桨电动测试系统	套	1
2	发动机测试系统	套	1
3	飞控及地面站系统	套	1
4	飞行汽车一体化机体系统	套	1
5	旋翼动力系统	套	10

技术及服务要求

设备一 共轴双桨电动测试系统（#项参数 5 条，非#项参数 9 条）

1、设备基本参数

使用温度：0~+40℃

使用湿度：≤80%无凝结

储存温度：-20~+60℃

储存湿度：≤90%无凝结

设备供电：12V 2A DC5521

2、建议测试动力组

建议测试动力组：最大拉力 20-50kg 的动力组

最小测试动力组：最大拉力 5kg 以上的动力组

最大支持动力组：最大拉力 70kg 的动力组

测试螺旋桨最大直径：60 inch

3、电压电流测量

电压量程：5~110 V

电压分辨率：0.01 V

电压精度: 0.05%+0.05%FS

电流量程: 0~300 A

电流分辨率: 0.01 A

电流精度: 0.1%+0.1%FS

4、拉力测量

量程: 70 kgf

分辨率: 1 gf

传感器精度: 0.1%+0.1%FS

5、扭矩测量

量程: 50 N·M

分辨率: 0.01 N·M

传感器精度: 0.1%+0.1%FS

6、换相转速测量

量程 (两级电机): 60~150000 RPM

分辨率: 1 RPM

精度: 0.05%±0.05%FS

7、温度测量

红外电机温度量程: -70~+350℃

分辨率: 0.1℃

红外电机温度精度: ±0.5℃

环境温度量程: -40~+125℃

分辨率: 0.1℃

环境温度精度: ±0.5℃

#8、操作软件: C 编写, 与设备厂家同品牌并提供正版版权证明文件, 复印件加盖投标人公章。

软件功能要求:

9、包括设备控制、实时数据查看、实时图表监控、设备运行状态及设备信息查看等功能。(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章。)

#10、具备高级油门控制功能, 可提供更丰富的油门设置功能。两台电机可以分别被控制, 可以定量增加油门, 定量增加 PWM。(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章。)

#11、具备点采、新建点采和点采设置功能(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章。)

#12、具备自动化测试的功能并能进行油门大小及持续时间等规则逻辑设置(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章。)

#13、具备数据分析功能, 主要包括数据日志加载查询展示, 油门均值导出等功能(提供软件功能界面截图, 复印件加盖投标人公章。)

14、处于安全考虑，软件对某些敏感参数如：电压、电流、温度、转速、耗电量进行了超限监测，如果超过安全保护的数值，软件会做出相应的动作，比如：警告提醒及关闭油门等（提供软件功能界面截图，复印件加盖投标人公章。）

设备二 发动机测试系统（#项参数 4 条，非#项参数 10 条）

1、设备基本参数

使用温度：0~+40 °C

使用湿度：≤80%无凝结

储存温度：-20~+60 °C

储存湿度：≤90%无凝结

设备供电：12V/24V 2A DC5521

2、建议测试发动机

建议测试动力组：110cc 无配件发动机

最小测试动力组：60cc 无配件发动机

最大支持动力组：200cc 无配件发动机

吊装发动机最大质量：10kg

测试螺旋桨最大直径：50 inch

3、拉力测量

量程：50 kg

分辨率：0.01 kg

瞬时过载：200%F.S.

破坏过载：400%F.S.

传感器精度：0.2%+0.2%FS

4、扭矩测量

量程：50 N•M

分辨率：0.01 N•M

瞬时过载：200%F.S.

破坏过载：400%F.S.

传感器精度：0.2%+0.2%FS

5、光电转速测量

量程（两叶桨）：0~90000 RPM

分辨率（两叶桨）：30 RPM

精度（两叶桨）：±30 RPM

6、温度测量

红外缸温量程：-70~+350℃

分辨率：0.1℃

红外缸温精度：±0.5℃

环境温度量程：-40~+125℃

分辨率：0.1℃

环境温度精度：±0.5℃

7、气压环境模块

气压量程：50~120 kpa

气压分辨率：0.01 kpa

气压精度：±0.4 kpa

湿度量程：0~100 %RH

湿度分辨率：1 %RH

湿度精度：±3%

#8、操作软件：C 编写, 与设备厂家同品牌并提供正版版权证明文件，复印件加盖投标人公章。

软件功能要求：

9、软件功能主要包括：实时测试数据显示, 实时图表数据显示, 实时数据存储(存储频率为 10hz), 储存数据处理及储 数据分析显示。

#10、具备测试台数据分析功能，可以查看历史数据的相关曲线。并可以对数据进行处理，可选取不同采集频率对历史数据进行均值和极值滤波。（提供软件功能界面截图，复印件加盖投标人公章。）

11、具备测试台控制，主要包括传感器采集数据清零、数据记录、重启、读取和设置参数等。

#12、多种数据测量功能，可以直观实时监测测试数据，包括发电机输出电压、输出电流、输出功率、一路红外温度采集、测试台拉力传感器采集的拉值力等。（提供软件功能界面截图，复印件加盖投标人公章。）

#13、要求具备实时显示测试台采集和计算出的数据，数据更新频率 3hz；能够在设备连接后读取设备的详细信息和设备警告信息（提供软件功能界面截图，复印件加盖投标人公章。）

14、软件要求具备日志数据分析功能（提供软件功能相关文件，复印件加盖投标人公章。）

设备三 飞控及地面站系统（#项参数 8 条，非#项参数 55 条）

每套机载飞控及地面站均具备完成试飞验证的能力，单套机载飞控及地面站需满足的技术参数如下：

（一）飞控系统：2 套

#1、主控芯片频率不低于 400MHz；

2、IMU 姿态更新频率 400Hz；

#3、DGPS10Hz，精度 1cm+1ppm；

4、3 轴陀螺仪±300deg/s；

- 5、3 轴加速度计 $\pm 10g$;
- 6、磁传感器 $\pm 8g$;
- 7、静压传感器 103.35kPa, 高度分辨率 0.1m;
- 8、动压传感器 13.78kPa, 支持 540km/h;
- #9、GPS/SINS 姿态精度 (1σ) 0.6° ;
- 10、GPS/SINS 航向精度 (1σ) 2.0° ;
- 11、集成数据链 902~928MHz, 1W, >30km;
- 12、模拟输入 2 路 16bit;
- 13、PWM ≥ 16 路;
- 14、串口 ≥ 10 路 (包括 422、232、TTL);
- 15、CAN 口不少于 2 路;
- 16、工作温度: $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$;
- 17、工作电压 8~30V;
- 18、提供二次开发接口;
- #19、重量 ≤ 500 (g)

(二) 大气数据系统: 2 套

- 1、静温 (T_s): $-60^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ $\pm 1.0^\circ\text{C}$;
- 2、气压高度 (H_p) 满足: $-100.0\text{m} \sim 5000.0\text{m}$;
- 3、指示空速 (V_i): $0\text{km/h} \sim 540\text{km/h}$;
- 4、真空速 (V_t): $0\text{km/h} \sim 1080\text{km/h}$, 具体精度由静压、动压和静温等参数决定;
- 5、总温 (T_t): $-60^\circ\text{C} \sim 350^\circ\text{C}$, 具体精度由静压、动压和静温等参数决定;
- 6、升降速度 (H_{pr}): $-300\text{m/s} \sim 300\text{m/s}$, 具体精度由静压、动压和静温等参数决定;
- 7、可直接解算气压高度、升降速度、总温、马赫数、指示空速、真空速、大气密度比等大气数据;
- 8、动压零位校准
- 9、智能加温控制、加温过热保护、加温状态监控
- 10、空速管须带风标传感器;
- 11、接口形式: RS-422;
- #12、重量 ≤ 300 (g)

(三) 数据链: 2 套

- 1、功率 $\leq 1\text{W}$;
- 2、传输距离 $\geq 30\text{km}$;
- 3、频率范围: 902~928MHz;
- 4、串口波特率: 可调;
- 5、链路速度: $\geq 172800\text{bps}$;
- 6、链路数量: 2 路; (1) 链路 1 接口: TTL; (2) 链路 2 接口: TTL/SBUS/232;
- 7、工作温度: $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$;
- 8、供电电压: DC8~30V;

#9、重量 ≤ 50 (g)

(四) 手持遥控器: 2 套

- 1、通道数 ≥ 14 路;
- 2、通讯频率 2.4GHz;
- 3、带接收机;
- 4、地面通讯距离 $\geq 1000\text{m}$;

(五) RTK 基站: 2 套

- 1、系统内核: 采用多星系统内核;
- 2、卫星通道数: 不少于 200;
- 3、卫星系统: GPS+BDS+GLONASS
- #4、RTK 定位精度: (1) 平面: $\pm 8\text{mm}+1\times 10^{-6}\text{Dmm}$ (2) 高程: $\pm 15\text{mm}+1\times 10^{-6}\text{Dmm}$
- 5、静态定位精度: (1) 平面: $\pm 2.5\text{mm}+0.5\times 10^{-6}\text{Dmm}$ (2) 平面: $\pm 5\text{mm}+0.5\times 10^{-6}\text{Dmm}$
- 6、冷启动时间: $\leq 45\text{s}$;
- 7、工作温度: $-45^{\circ}\text{C}\sim +75^{\circ}\text{C}$;

(六) 便携式地面站: 2 套

- 1、不低于处理器: intel i5, 四核八线程;
- 2、不低于 Intel UHD 620 显示芯片;
- 3、不低于硬盘 512G SSD;
- 4、不低于内存 16G DDR4 2400MHz;
- 5、电源 48Wh
- 6、重量 ≤ 1500 (g)

(七) 机载相机: 6 台

- 1、传感器: 1200 万像素, 镜头: FOV 140/115/90 F2.8;
- 2、电池: 1500mAh 锂电池;
- 3、视频分辨率: (1) 4K/25fps(4096 $\times$ 2160) 4K; UHD/25, 30fps(4096 $\times$ 2160); (2) 2.7K/24, 25, 30, 60fps (2704 $\times$ 1520); (3) 1080P/24, 25, 30, 50, 60, 120fps(1920 $\times$ 1080);
- 4、防抖: EIS 六轴电子防抖;
- 5、存储: 128G TF 卡;
- #6、重量 ≤ 120 (g)

设备四 飞行汽车一体化机体系统（#项参数 3 条，非#项参数 30 条）

每套样机系统均具备完成试飞验证的能力，单套样机系统需满足的技术参数：

（一）机体：3 套

- 1、垂起动力系统数：8 个、具体参数根据飞车起飞重量指标确定
- 2、平飞动力系统数：1 个、具体参数根据飞车起飞重量指标确定
- 3、机体材料：复合材料
- 4、翼展：3m
- 5、升力面数量： ≤ 3
- 6、飞行速度：110km/h
- 7、滑跑轮数量：4
- 8、最大起飞重量：30kg
- 9、其他能力：
 - （1）具备飞行速度测量功能；
 - （2）具备地面运动功能（汽车滑行模式）；
 - （3）具备自主垂直起降、转平飞功能（飞行模式）
- 10、模具、工装加工精度要求如下：
 - （1）机身、机翼、舵面模具及工装型面与数模误差不大于 1mm；
 - （2）机身模具型面长度误差不超过 5mm；
 - （3）机翼剖面弦长误差不大于 1mm；
 - （4）机翼、舵面模具表面粗糙度 Ra 值：3.2 μm ；
 - （5）各模具合模面的表面粗糙度 Ra 值：3.2 μm ；
 - （6）模具合模面平面度不大于 0.1mm；
 - （7）模具定位圆柱销孔配合精度：H7/h6。
- 11、飞车机体结构要求指标：
 - （1）整机重心与给定重心误差不大于 10mm；
 - （2）结构质量：不大于 8kg；
 - （3）机身长度误差不超过 5mm；
 - （4）展长误差不超过 5mm；
 - （5）模型外表面粗糙度 Ra 值：3.2 μm ；
 - （6）模型主要表面与理论数模最大形面误差： $\pm 1\text{mm}$ ；
 - （7）机翼装配角度（安装角、上反角、后掠角等）绝对偏差不大于 0.2°；
 - （8）气动舵面扭转偏角变形不大于 0.2°；
 - （9）气动舵面偏转机械间隙不大于 0.5°；
 - （10）主承力部件安全系数不小于 1.5；
 - （11）提供基于模型重心的惯性矩计算机模拟数据；
 - （12）机体结构须便于运输拆装；
 - （13）机体设计支撑点便于托举挂装；

- (14) 机体开具合理的维护口盖及设备舱盖;
- (15) 模型应设计测量基准, 同时要求各部件必须做到互换性;
- (16) 模型要专门配备转运箱。

(二) 舵面控制舵机: 30 套

- 1、工作电压: DC6.0V-8.4V;
- 2、扭力 ($\geq$): (1) 35Kg.cm@8.4V (2) 30Kg.cm@7.4V (3) 25Kg.cm@6.0V
- 3、速度 ($\geq$): (1) 0.11sec/60° @8.4V (2) 0.13sec/60° @7.4V (3) 0.15sec/60° @6.0V
- 4、工作信号: 1520us/333Hz;
- 5、马达类型: 无刷马达;
- 6、滚珠轴承: 2BB;
- 7、带位置反馈;
- #8、提供负载测试报告; (提供复印件加盖投标人公章)
- #9、重量 ≤ 70 (g)

(三) 电子调速器: 18 套

- 1、支持电压: 6S~16S;
- 2、最大电流: 200A;
- 3、频率: 8~32kHz;
- 4、6 级刹车;
- #5、重量 ≤ 150 (g)

(四) 电池: 10 套

- 1、持续输出电流 ≥ 120 A;
- 2、电压: 6S;
- 3、容量 ≥ 22000 mah;
- 4、重量 ≤ 5000 (g)

(五) 线缆/接插头: 1 套

- 1、铁氟龙线缆 8 号线: (1) 长度: 200 米; (2) 截面积: 8 平方毫米; (3) 规格: 133*0.28
- 2、铁氟龙线缆 6 号线: (1) 长度: 200 米; (2) 截面积: 6 平方毫米; (3) 规格: 49*0.39;
- 3、铁氟龙线缆 3 芯线: (1) 长度: 200 米; (2) 截面积: 0.2 平方毫米;
- 4、接插头: (1) XT150 50 对; (2) XT60 50 对; (3) XT90 50 对;

设备五 旋翼动力系统 (非#项参数 16 条)

(一) 无刷电调

- 1、输入电压范围: DC 50—100V, 对应锂电节数: 12-24S
- 2、工作电流: 连续持续工作电流 160A, 峰值电流 240A, 5 秒
- 3、控制信号标准:
 - ①兼容航模遥控器周期为 50Hz, 高电平时间 1000—2000us 指令, 最高输入频率可达 400Hz,。
注: 最大输入脉宽必需在 2050us 以下。
 - ②遥控输入信号地与动力电源地相隔离, 内部通过光耦隔离传送遥控信号, 遥控线中间的红线必需由接收机或飞控提供 5-8V 电源
 - ③可校准油门行程: 在上动力电源前, 先输入遥控信号最大值, 再接通动力电源, 电调会发出一连串声音, 等声音停止时, 输入遥控信号最小值, 电调又会发一串声音, 声音停止后, 断开动力电源, 重新上电即可。
- 4、电调电气进角: 15°
- 5、电调具备以下保护机制:
 - ①上电低油门检测
 - ② 过温保护: 当电调温度达到 115 度, 电调将自动降低输出功率, 已关闭
 - ③堵转保护: 当电机或负载堵转, 电调会自动停止输出
 - ④丢失遥控信号保护: 当遥控信号断开时, 电调将自动慢速停止输出, 不带刹车、自由停车
- 6、兼容性: 能够兼容所有多旋翼用直流无刷电机, 若有兼容性问题, 可针对客户电机进行调试
- 7、断开动力电源, 重新上电, 电调按照新校准油门行程正常运转

(二) 无刷电机

- 8、最大功率: 15KW 持续 10-15 秒 额定功率 8-10KW
- 9、最大电流: 250A 电调: 70V 380A 最大电压: 80v 无负载电流: (15V) 6A
- 10、尺寸: $\leq 120 \times 90$ (without shaft) 净重 (kg): ≤ 2.78
- 11、轴: 12; 配套 80kv

(三) 螺旋桨

- 12、结构形式: 直桨; 尺寸: 不小于 40 英寸
- 13、长度: 1015.8MM 重量: 289G 螺距: 13.0 英寸
- 14、使用环境温度: -35°C — 65°C ; 最佳状态转速: 1400-2000RPM/MIN

(四) 动力实验系统 (10 配 1)

- 15、针对旋翼系统的风洞试验 α , β 运动机构, $\alpha \leq \pm 15^{\circ}$, $\beta \leq 15^{\circ}$
- 16、开口风洞集气嘴, 需适配 1.2m*1.2m 风洞

注: 每个指标中的任一子参数存在负偏离时视为整个指标不满足。

售后服务要求

1、主机保修不低于1年，终身维修，保修期内提供全免费保修，保修期自仪器设备验收合格双方签字之日起计算。

第3包 智能空地融合载具试验系统（二）

项目概况

可以适用于空地融合运行的载具及软件系统，完成载具的垂直起降、水平飞行的运行需求。

采购清单（最高限价：80 万元人民币）：

序号	设备名称	单位	数量
1	智能载具任务仿真系统	套	1

技术及服务要求

设备一智能载具任务仿真系统（#项参数 14 条，非#项参数 16 条）

● 软件系统功能以及性能要求：

1. #系统需具备直观图形的用户接口，非专业编程人员可通过鼠标点击和键盘输入，即可完成模型布局、路线创建、航路点规划、任务指定和计划布置。
（采用真实软件进行功能展示，用鼠标和键盘操作软件界面，对仿真任务的多个模型包含飞行器模型和地面载具模型进行布局、创建对应目标的路线、对应目标航路点规划、对应目标的任务指定和计划布置）
2. #系统支持二维/三维场景联动显示，二维、三维模式可自由切换。
（采用视频方式展示软件系统在仿真运行过程中的二维、三维的切换，时间不少于 2 分钟）
3. #系统支持实时/非实时仿真。
（采用真实软件进行功能展示，进行一项仿真任务的实时仿真，可以接入外部硬件的输入和输出并进行交互，交互采用异步通信协议，展示仿真的延时；进行一项仿真任务的非实时仿真，进行仿真任务时可以调整仿真的速度，可以在 1x-100x 之间进行整数倍调整）
4. #系统支持模型与环境有效交互，包括地形交互、沿道路行进、护航行进、绕避障碍物；
（采用真实软件进行功能展示，进行一项陆地载具的仿真任务的实时仿真，可以接入外部硬件的输入和输出并进行交互，载具在环境中可以发生移动，并可以进行前后左右的移动，需要符合车辆的动力学模型，并且载具车辆不会穿透环境模型）
5. 系统支持电台通信/探测模拟，模型损害程度模拟。
（采用视频方式展示软件系统在仿真运行过程中的存在电台通讯，并且仿真目标在进行飞行或移动时，撞击目标会出现损毁，并且可以展示损毁程度，时间不少于 2 分钟）
6. #系统需具备模型编辑能力，轻量级实体模型编辑/自定义扩展开发工具，需要内置无人机模型（不少于 20 个）、车辆模型（不少于 20 个）以及人物模型（不少于 10 个），总模型量不少于 50 个；
（采用真实软件进行功能展示，进行一项仿真任务的设计时候，罗列出不低于指标数量的所有模型，并且模型的动力学参数均可以编辑）
7. #系统可基于图形用户界面，在内置模型基础上扩展，包括对二维/三维外观模型、运动学模型、损害模型、信号特征模型、搭载传感器模型进行修改。
（采用真实软件进行功能展示，展示软件的模型修改界面，包括二维/三维外观模型修改和

实时渲染修改结果、运动学模型修改、损害模型修改、信号特征模型修改、搭载传感器模型修改的修改界面)

8. #系统支持 HLA/DIS 分布式仿真体系框架, 实现任务多仿真引擎运行分配, 支持使用用户用 GUI 前台图形用户接口实现“人在回路”/“硬件在回路”等方式的智能载具任务仿真。
(采用视频方式展示软件系统在多台电脑硬件中的联合仿真, 时间不低于 2 分钟, 需要展示不低于 2 台电脑的联合仿真, 联合仿真的效果描述如下比如 A 电脑仿真无人机, B 电脑仿真无人车, 在 A 电脑中可以使用无人机看到 B 电脑仿真的无人车)
9. 系统可实现仿真高层体系 (HLA) 交互数据的发布 (即 RTI, HLA 的运行支撑环境), 可实现仿真计算机处理器、通信网络、数据存储仿真运行时的数据交互, 需支持 HLA 接口规范 (包括 HLA1516 及 HLA Evolved)。
(采用真实软件进行功能展示, 展示 RTI 的数据实时监控画面, 并且可以现实经过 RTI 的数据接口协议, 现实是否时 HLA1516 等)
10. #系统具备多目标仿真能力, 以及多个仿真席位, 包括但不限于目标控制席位、教练席位、视景席位和数据中心席位, 各个席位的承载硬件相互独立。
(采用视频方式展示软件系统在 4 台电脑中的多目标协同仿真功能, 时间不低于 2 分钟, 需要展示一个任务场景中同时进行目标控制、教练席位输入特情、实时的视景渲染以及后台数据中心的数据展示四个操作)
11. #目标控制席位用于接管仿真目标, 教练席位用于设计仿真场景并且可以接管仿真目标, 视景席位用于输出仿真任务的整体二维/三维场景 (其中主视景屏幕不小于 70 寸); 数据中心席位用于查看和控制系统的仿真数据流。
(采用视频方式展示同第 10 条)
12. 系统支持主流地形格式, 包括但不限于 OpenFlight/MetaFlight, DTED, ESRI Shapefile, GeoTIFF, CADRG, BMP, PNG, JPEG。
(采用真实软件进行功能展示, 在编辑环境仿真时可以导入其余的素材作为地景, 包括包括但不限于 OpenFlight/MetaFlight, DTED, ESRI Shapefile, GeoTIFF, CADRG, BMP, PNG, JPEG)
13. #系统需内置 GIS 系统, 便于进行快速开发、任务仿真。
(采用真实软件进行功能展示, 在编辑仿真任务时, 可以展现中国地区的 GIS 系统, 并且可以与仿真目标进行数据联通, 即需要包含一般 GIS 系统的数据采集与编辑演示, 数据处理与存储管理功能演示, 图形显示, 空间查询与分析以及地图制作)
14. 系统仿真过程中, 在 GIS 系统内, 使用用户可通过拖拽地形、位置点击, 实现仿真实体第一视角/第三视角跟踪、导航, 可围绕建筑等特征, 跟踪/追踪/移动模型, 实现第一视角 (含驾驶员座舱模式) 和第三视角之间自由切换。
(采用真实软件进行功能展示, 在编辑仿真任务时, 可以实现对于 GIS 系统中的仿真实体进行拖拽地形、位置点击, 在编辑过程中可以实现第一视角/第三视角跟踪、导航, 可围绕功能)
15. #系统支持基于 C++ API, 定制仿真引擎、应用操控/态势展示界面, 可以实现使用用户的远程操控。
(采用真实软件进行功能展示, 在编辑仿真任务时, 可以实现调用用户编写的简单 C++ 程序, 实现调用系统 API 完成仿真任务的生成以及仿真目标的初始化控制)
16. #系统需要为用户提供完备开发技术文档及开发实例, 实例不少于 5 个。

(采用真实软件进行功能展示, 展示 5 项不同类型的仿真任务开发实例以及技术文档)

17. #系统需要采用 LVC (实况仿真 L、虚拟仿真 V、构造仿真 C) 架构, 可建立 LVC 局域网, 能够将实际应用在车辆、无人机上的设备 (车辆控制器、无人机控制设备、飞控设备、机载处理设备) 接入系统, 实现半实物仿真。

(采用视频进行功能展示, 可以展示无人机、无人车的半实物仿真, 即仿真实体无人机中有一部分是真实的外部硬件, 这里不是指无人机、无人车的控制设备, 而是本身无人机或无人车的真实组成进行替换, 也就是硬件在环路的仿真)

18. #系统具备跨平台使用能力, 至少支持 Windows (不低于 Win10 或者 Win7 版本) 和 Linux (Ubuntu 16.08 或 CentOS7)。

(采用视频进行功能展示, 系统可以运行在 windows、linux 系统上)

注: 1. 以上 1-18 各个指标均需要提供详细说明书或者手册, 并且均需按要求进行现场功能展示才能作为指标满足情况, 功能展示设备自备。

● 硬件系统要求:

硬件设备		单位	数量
主机	19. 视景席位配置要求至少为六核 CPU@4.8G, 64G 内存, 512G SSD+1T HDD, RTX3090 GPU*2, 千兆自适应以太网卡; 配有电源和散热设备; 支持硬件和仿真软件正常运行。	台	2
	20. 目标控制席位、教练席配置至少为八核 CPU@5.0G, 128G 内存, 512G SSD+2T HDD, RTX3080 GPU, 千兆自适应以太网卡; 配备不少于 10 个 USB、6 个串行 (RS232、485) 接口可以接入不同外设; 配有电源和散热设备; 支持硬件和仿真软件正常运行。	台	2
	21. 数据中心席位配置至少为四核 CPU@4.8G, 64G 内存, 512G SSD+4T HDD, RTX3070, 千兆自适应以太网卡; 配有电源和散热设备; 支持硬件和仿真软件正常运行。	台	1
输入设备	22. 飞行控制杆。串行接口, 包含驾驶杆、油门杆和脚蹬, 可自定义编程。油门杆至少可控制 2 台发动机, 驾驶杆可全向旋转 (至少有 5 个以上自定义按键); 脚蹬双踏板	套	2
	23. 飞行方向舵踏板	套	2
	24. 载荷控制杆 (同驾驶杆)	套	2
	25. 键盘鼠标 (键盘为全键盘式, 鼠标为轨迹球式, 均为有线连接, USB 或串行接口)	套	2
显示设备	26. 主屏不小于 27 英寸, 分辨率 4k 液晶触控显示器	块	4
	27. 副屏不小于 13 英寸, 分辨率不小于 1024×768 触控液晶显示器	块	6
交换机	28. 千兆级机架式网络交换机, 至少 16 个网络端口, 包转发率不低于 36Mpps	台	1
环境显示设备	29. 70 英寸、4K 分辨率显示器; 和教练席、视景席位互联	块	4
定制机架	30. 可以承载所有主机以及输入和输出显示设备, 按照无人机、无人车的远程操作系统设计	个	2

12

售后服务要求

1、主机保修不低于1年，终身维修，保修期内提供全免费保修，保修期自仪器设备验收合格双方签字之日起计算。

10

附件 2：评审标准

2.1 小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）、《财政部、民政部、中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，对小型和微型企业产品（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）的价格给予10%的价格扣除，用扣除后的价格参与评标。

2.3 综合评分明细表

第 1 包

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权值 × 100。	四舍五入，保留两位小数 共同评审因素
2	技术响应情况 44%	44 分	投标人技术服务基准分为 44 分，以此为基准进行评分； 1、技术参数要求中带 # 号项共计 5 项，每有一项不满足扣 1 分，共计 5 分； 2、非 # 号技术参数条款响应得分 = (投标人满足非 # 号技术参数条款的数量 ÷ 非 # 号技术参数条款的总数量 129 条) × 39 分； 3、前两项汇总得出技术服务总得分。 最终计算结果四舍五入后取小数点后两位。	技术评审因素
3	履约能力 5%	5 分	投标人 2017 年 1 月 1 日 (含 1 日) 以来，每有一项类似项目业绩得 1 分，本项最多 5 分。[说明：每一项类似业绩需提供项目的中标通知书和合同复印件，所有复印件须加盖投标人公章，未提供不得分。]	共同评审因素
4	项目实施方案 5%	5 分	投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括： ①项目总体分析；②进度计划及工期保障措施；③设备安装方案；④质量保障措施；⑤应急预案。方案内容完善的得 5 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 1 分；方案内容中每有 1 处存在缺陷（缺陷是指方案内容与项目实际情况不相符或套用其他项目方案或前后内容相互矛盾或存在与本项目无关的内容）扣 0.5 分；扣完为止。	技术评审因素
4	售后服务方案 5%	5 分	1. 本地化服务体系： 投标人可提供本地化售后服务的得 2 分（提供承诺函）。 2. 投标人完全满足招标文件售后服务要求的得 3 分，不满足的不得分。	技术评审因素

102

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
6	节能、环境标志、无线局域网产品 1%	1 分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得 0.5 分，最多得 1 分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。（强制采购节能产品的除外） 注：投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的，提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的，列出产品所在文号、页码，并复印该页附后	共同评审因素

第 2 包

序号	评分因素及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权值 × 100。	四舍五入，保留两位小数 共同评审因素
2	技术响应情况 46%	46 分	投标人技术服务基准分为 46 分，以此为基准进行评分： 1、技术参数要求中带 # 号项共计 20 项，每有一项不满足扣 1.7 分，共计 34 分； 2、技术参数要求中非 # 项共计 120 项，每有一项不满足扣 0.1 分，共计 12 分。 3、前两项汇总得出技术服务总得分。	技术评审因素
3	履约能力 3%	3 分	投标人 2017 年 1 月 1 日（含 1 日）以来，每有一项类似项目业绩得 1 分，本项最多 3 分。[说明：每一项类似业绩需提供项目的中标通知书或合同复印件，所有复印件须加盖投标人公章，未提供不得分。]	共同评审因素
4	售后服务方案 5%	5 分	1、投标人完全满足招标文件售后服务要求的得 3 分，不满足不得分。 2、投标人可提供本地化售后服务的得 2 分。（提供承诺函）	技术评审因素

5	项目实施 方案 5%	5 分	投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：①项目总体分析；②进度计划及工期保障措施；③设备安装方案；④质量保障措施；⑤应急预案。方案内容完善的得 5 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 1 分；方案内容中每有 1 处存在缺陷（缺陷是指方案内容与项目实际情况不相符或套用其他项目方案或前后内容相互矛盾或存在与本项目无关的内容）扣 0.5 分；扣完为止。	
6	节能、环境标志、 无线局域网产品 1%	1 分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得 0.5 分，最多得 1 分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。（强制采购节能产品的除外） 注：投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的，提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的，列出产品所在文号、页码，并复印该页附后	强制节能 产品除外

第 3 包

序号	评分因素 及权重	分值	评审依据	说明
1	报价 40%	40 分	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格权值 × 100。	四舍五入， 保留两位 小数 共同评审 因素
2	技术响应 情况 44%	44 分	投标人技术基准分为 44 分，以此为基准进行评分： 1. 技术参数要求中带 # 号项共计 14 项，每有一项不满足扣 2 分，共计 28 分； 2. 技术参数要求中非 # 项共计 16 项，每有一项不满足扣 1 分，共计 16 分。 3. 前两项汇总得出技术服务总得分。	技术评审 因素
3	履约能力	5 分	投标人 2017 年 1 月 1 日（含 1 日）以来，每有一项类似项目	共同评审

1a

	5%		业绩得 1 分，本项最多 5 分。[说明：每一项类似业绩需提供项目的中标通知书或合同复印件，所有复印件须加盖投标人公章，未提供不得分。]	因素
4	售后服务方案 5%	5 分	1.投标人满足招标文件售后服务要求的得 3 分，不满足的不得分； 2. 投标人可提供本地化售后服务的得 2 分（提供承诺函）。"	技术评审因素
5	项目实施方案 5%	5 分	投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：①项目总体分析；②进度计划及工期保障措施；③设备安装方案；④质量保障措施；⑤应急预案。方案内容完善的得 5 分，方案内容中每缺少 1 项内容扣 1 分；方案内容中每有 1 处存在缺陷（缺陷是指方案内容与项目实际情况不相符或套用其他项目方案或前后内容相互矛盾或存在与本项目无关的内容）扣 0.5 分；扣完为止。	共同评审因素
6	节能、环境标志、无线局域网产品 1%	1 分	每有一项投标产品认定为政府采购节能产品或者政府采购环境标志产品或者无线局域网产品的得 0.5 分，最多得 1 分。非政府采购节能、环境标志产品的、无线局域网产品的不得分。（强制采购节能产品的除外） 注：投标产品属于节能环保政府采购品目清单内产品的，提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；投标产品属于无线局域网认证产品政府采购清单内产品的，列出产品所在文号、页码，并复印该页附后	共同评审因素

102

附件 3：项目相关商务、合同实质性条款

一、项目相关商务条款

1、履约保证金

1.1、中标供应商应在合同签订之前缴纳合同金额 5% 的履约保证金。

1.2、如果中标供应商在规定的合同签订时间内，没有按照招标文件的规定缴纳，且又无正当理由的，将视为放弃中标，其缴纳的履约保证金将不予退还。

2、付款方式：

2.1、履约保证金缴纳：在合同签订前，需向甲方缴纳合同总金额 5% 的履约保证金。

2.2、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，甲方接到乙方通知与票据凭证资料以后的 30 日内，按照财政性资金支付有关规定，向乙方全额支付合同总价款；

2.3、履约保证金退还：在货物验收合格满 1 年后，甲方接到乙方通知和支付凭证资料文件，以及由甲方确认本合同货物质量与服务等约定事项已经履行完毕的正式书面文件后的 3 日内，递交结算凭证资料给银行并由其向乙方支付；乙方履约不合格的，履约保证金不予退还。

2.4、乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

3、交货时间、交货地点

3.1、交货时间:第1包:合同签订生效后30日内完成安装调试并交付使用;第2、3包:合同签订生效后90日内完成安装调试并交付使用。

3.2、交货地点:第1包:西华大学国际经济与管理研究院;第2、3包:西华大学校本部内

4、知识产权

4.1、投标人应保证在本项目使用的任何产品和服务(包括部分使用)时,不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷,如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷,由投标人承担所有相关责任。

4.2、采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

4.3、投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果,需在投标文件中声明,并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后,投标人需提供开发接口和开发手册等技术文档,并承诺提供无限期技术支持,采购人享有永久使用权(含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权)。

4.4、如采用投标人所不拥有的知识产权,则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。

5、验收

5.1、本项目采购人及其委托的采购代理机构将依据合同条款、招标文件要求、投标文件响应及承诺内容,严格按照政府采购相关法律法规以及《财

政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205 号）执行的要求进行验收。

5.2、验收结果不合格的，履约保证金将不予退还，也将不予支付采购资金，还可能会报告本项目同级财政部门按照政府采购法律法规有关规定给予行政处罚或者以失信行为记入诚信档案。

第1包具体要求：

（1）对工作站和数位屏产品验收标准：按照技术参数逐项进行测试。

（2）对软件产品的验收标准：针对各种不同的软件，按照技术参数逐项进行测试。

（3）验收资料：合同、需求规格说明书；操作手册；用户手册；项目用户评价过程意见；软硬件接口规范。

第2、3包具体要求：

（1）到货验收：到货验收：仪器内外包装完好无损、仪器无擦伤及划痕、未受液体及腐蚀性气体浸渍；配置，仪器型号，仪器成套性与合同进行核对结果一致；技术资料齐全；配套工具及连接管线电缆齐全；供应商安装调试仪器后必须能保证技术指标的验收要求和培训要求再由双方作安装完毕的签字。

（2）技术指标验收：

1) 工作对象的实验验收由用户完成，供货方若存异议可参与验收；供货方应保证提供的配置与技术指标相适应，中标后合同签订前买方有权要求

供应商提供相关的设备彩页资料或设备进行功能技术比对。

2) 在投标时，供货商对技术指标应提供验收方法和验收条件说明；需用特殊设备和条件才能验收的主要指标加以说明。



96

四川省政府采购评审专家

资 格 证 书

经审定，您符合担任四川省政府
采购评审专家条件，特聘请您为评审
专家，聘期两年。

四川省财政厅
2019年05月23日



证书编号: SC0116347

姓名: 张晓蓉

性别: 女

职称: 高级工程师

身份证件号码: 510113196804290440