

合同书

项目名称：安徽大学新能源汽车高速电机系统测试系统采购项目

项目编号：FSKY34000120254689 号

甲方（采购人）：安徽大学

乙方（中标人）：四川诚邦浩然测控技术股份有限公司

签订地：安徽省合肥市

安徽大学（以下简称：甲方）通过鼎信数智技术集团股份有限公司组织的公开招标方式采购活动，经评标委员会评定，四川诚邦浩然测控技术股份有限公司（以下简称：乙方）为本项目中标人，现按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经甲方和乙方协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

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前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；

1.1.2 中标通知书；

1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；

1.1.4 招标文件（含澄清或者修改文件）；

1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 货物

序号	货物名称	型号规格	生产厂商	单位	数量	
一、电力测功机台架, 型号: DL600						
1.	电力测功机台架	测功机整体底座	非标定制; 结构件; 用于测功机、扭矩传感器、轴承座安装;	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
2.		负载电机	非标定制 额定功率: 600KW; 功率因数: 0.93 额定扭矩: 600N.m; 峰值扭矩: 720N.m; 额定转速: 9549rpm; 最高转速: 30000rpm; 冷却方式: 水冷+风冷	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	台	1
3.		联轴器 1	非标定制; 负载电机与轴承座之间;	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1

4.		轴承座	非标定制；具备温度监控保护功能，温度超过规定限值系统会进行警示或者停机处理。	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
5.		扭矩转速传感器	非标定制；量程：1000N.m；精度：±0.05%F.S；含转速模块；最高转速：30000r/min；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	台	1
6.		传感器底座	非标定制；保证传动系中心高一致；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	件	1
7.		联轴器 2	非标定制：扭矩传感器与被测电机之间连接，针对一种机型；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
8.		被测件安装工装	非标定制，用于安装被测电机，含环境仓安装支撑。（转接盘针对一种机型）；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
9.		堵转装置	非标定制，任意角度堵转锁死；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
10.		扭矩标定装置	非标定制；含臂杆、砝码；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
11.		激光对中仪	非标定制：用于快速装配	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
12.		安全防护罩	非标定制；带安全闭锁功能；	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
13.	二、电源系统					
14.	电源系统	电源系统电机驱动器及双向直流功率模块	非标定制；与测功机功率匹配，含MD系列模块柜机，四象限运行，回馈电网模式，含整流单元、逆变单元、编码器模块、通讯模块、电器元件及配套控	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1

		系统	制柜，额定输出功率：500KW；额定输入电压：380V；额定频率：50Hz，额定电流：1000A；输出电压范围：24-1200V；			
15.		线缆	输入输出（单相长度：≤15米）；	特变电工（德阳）电缆股份有限公司	套	1
16.	三、主控系统					
17.	主 控 系 统	操作柜	型号：CZG-200 立式 技术说明：安装工控机及测控单元：设置急停按钮，有声光报警提示。	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
18.		下位机系统	型号：ET5100，主控系统，含PID闭环控制、数据处理及报警输出，上位机通讯显示	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
19.		工控机	型号：IPC-610L；CPU：I7；内存：32G；硬盘：2TB，其中一块1TB nvme 固态硬盘；27" 液晶显示器 2 台	研华科技（中国）有限公司	套	1
20.		显示器	规格：27" 液晶显示器	飞生（上海）电子科技有限公司	台	2
21.		UPS 电源	规格：2KVA 续航≥30min	山特电子（深圳）有限公司	套	1
22.		CAN 通讯模块	规格：USB-CAN（双通道）	广州致远电子股份有限公司	套	1
23.		CANFD 通讯模块	规格：USB-CANFD	广州致远电子股份有限公司	套	1
24.		测量桌	规格：长 1.8 米，含椅子	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
25.		上位机系统	含 Windows10 正版系统，office 正版操作软件，AT4000 电机测试专用软件	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
26.	四、集线器					

27.	集线器	集线器	型号: JXQ;立式;	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
28.		数据采集模块	型号: EL 系列 测量接口 1: 1 路扭矩、1 路转速 测量接口 2: 16 路 4-20mA 模拟量输入 测量接口 3: 16 路 PT100 输入 测量接口 4: 16 路数字量输入模块 测量接口 5: 8 路数字量输出模块 通讯接口 1: 1 路通讯模块	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
29.	传感器	温度传感器	规格: PT100 铠装式 温度范围: $-40-200^{\circ}\text{C}$, 精度: 0.5°C , 用于被测件进出口冷却液温度检测及测功机冷却系统温度监测	北京昆仑海岸科技股份有限公司	支	12
30.		温度传感器	规格: PT100 磁吸式 温度范围: $-40-200^{\circ}\text{C}$, 精度: 0.5°C , 用于被测件壳体温度检测	北京昆仑海岸科技股份有限公司	支	16
31.		压力传感器	规格: JYB 系列 温度范围: $0-500\text{KPa}$, 精度: $\pm 0.1\%\text{F.S.}$, 用于被测件进出口压力检测及测功机水冷压力监测	北京昆仑海岸科技股份有限公司	支	6
32.		振动传感器	型号: VTV 系列: 量程: $0-25\text{mm/S}$, 用于整体台架振动监测及被测件振动监测	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	支	15
33.	五、被测件					
34.	被测件	被测电机 1	非标: 采用径向磁通转子永磁型电机设计, 材料为钕铁硼稀土永磁电机. 参数如下: 额定功率: $\geq 60\text{kW}$, 峰值功率: $\geq 120\text{kW}$, 峰值转速: $\geq 28000\text{r/min}$, 电机转矩密度不低于 20Nm/kg , 功率密度不低于	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1

			3kw/kg; 电机系统高效率($\geq 90\%$) 区域 85%以上			
35.		被测电机 2	非标:采用 YASA 结构的轴向磁通电机设计, 材料为钕铁硼稀土永磁电机. 参数如下: 峰值转矩:$\geq 500\text{Nm}$, 峰值功率:$\geq 210\text{kW}$, 峰值转速:$\geq 5500\text{rpm}$. 电机转矩密度不低于 20Nm/kg, 功率密度不低于 3kw/kg; 电机系统高效率($\geq 90\%$) 区域 85%以上	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
36.		驱动控制器	非标: 技术说明如下: 1、驱动器, 分别为传统 IGBT 组成和 SiC 组成, 通电后即可以 SVPWM 或 DTC 两种方式驱动所提供的电机, 核心控制器基于 ARM 或 DSP 开发, 提供基础源代码; 2、1 套驱动器和电机匹配, 在额定功率和转矩动态变化条件下, 采取无位置控制策略运行; 提供半实物仿真控制器 2 套, 并提供对应电机的支持不低于 MATLAB2021b/2022a 版本的 simulink 模型及控制算法模型 (至少提供 SVPWM、DTC 和无位置控制三种控制策略模型), 上述模型系开放模型, 需提供说明文件, 以便于进行二次开发。半实物仿真控制器基本要求为: 核心处理器性能不低于 750GL 900MHz 或 2GHZ 双核处理器, 采用 ARM+FPGA 架构或者 DSP+FPGA 架构, 并包含 CAN、以太网、数字量/模拟量等全面的 I/O, 满足 GB/T 28046.3-2011 冲击与振动测试; 模拟量输入输出通道不少于 24 个, CAN 通讯通道不少于 4 个, 50 帧数字 I/O 接口不少于 8 组、9 帧数字	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	2

			I/O 接口不少于 8 组，局域网接口不少于 4 个，支持步长为 $1\mu s$ 的 RCP 开发和 HIL 仿真；			
37.	六、温控系统					
38.	温控系统	电机冷却液温控系统	型号：ET4900-DJ-LCW-W4T4 制冷模式：换热模式 制冷换热功率：30KW@25℃： 加热功率：9KW： 通道属性：四温四路独立控制输出 单通道参数如下： 制冷换热功率：10KW@25℃： 温度控制范围：10~+105℃ 温度控制精度：±0.5℃ 流量控制范围：2~20L/min 压力、流量 二选一 流量控制精度：±0.5L/min； 压力控制范围：100~400Kpa 压力、流量 二选一 压力控制精度：±5kPa； 被测件冷却介质：冷却液（用户自备） 回流模式：被测件封闭腔体压力回流 通讯集成：系统控制集成到系统中（CAN 通讯或以太网） 用途：用于电机/控制器冷却液循环控制，可设定温度/流量/压力	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
39.	冷水机	冷水机	非标；制冷功率：30KW，用于测功机冷却及温控系统冷却	四川诚邦浩然测控技术有限公司	套	1
40.	七、环境仓					
41.	环境仓	高低温环境仓	型号：HALT 系列； 温度范围：-40℃~+150℃； 湿度：10% ~ 98%RH 控制精度：±1℃；温度偏差：	重庆银河试验仪器有限公司	套	1

			$\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$; 升降温速率: , 300Kg 钢+5KW 发热, $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ 试验时的 平均升温速率: $35^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 降温: $35^{\circ}\text{C}/\text{min}$; 温度波动范围: $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ (稳 定时间 3.5min 内); 湿度控制精度: $\leq \pm$ 2.5%RH.; 可实际监控环境仓温度、湿 度、压力等, 可实现本地和 远程控制, 并集成到台架主 控系统。通讯接口支持 CAN/RS485/RS232/LAN 等多 种方式;			
42.	八、电参数测量柜					
43.	电 参 数 测量	测量柜	型号:DCS , 安装集成以下设 备(功率分析仪、电流传感 器、直流稳压电源)控制器 摆放, 可移动式	四川诚邦浩 然测控技术 股份有限公 司	套	1
44.		功率分 析仪	非标; 6 功率通道+1 通道扭 矩转速; 主要技术参数如下: 功率分析模块 6 个, 功率通 道、1 个扭矩转速通道, 自 带供电单元, 可以给电流互 感器直接供电; 基本功率精 度 $\pm (0.01\% + 0.02\%)$;	四川诚邦浩 然测控技术 股份有限公 司	台	1
45.		电流互 感器	型号: 非标 量程: 1000A	四川诚邦浩 然测控技术 股份有限公 司	支	6
46.		直流稳 压电源	型号: RU-W18-6030 单路输 出, 输出电压: 0-60V; 输出 电流: 0-30A	苏州万瑞达 电气有限公 司	套	1
47.	九、辅助项					
48.	其 他 费 用	进线电 控柜	非标, 含电控柜机内部电路, 不含进出线缆	四川诚邦浩 然测控技术 股份有限公 司	套	1

49.		安装附件	含室内线槽等	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1
50.		包装运输费及保险	公路运输至用户所在地;	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	项	1
51.		安装、调试费	含技术服务、培训,安装调试, 含 2 次搬迁	四川诚邦浩然测控技术股份有限公司	套	1

1.3 价款

本合同总价为: ¥8100000.00 元 (大写: 人民币捌佰壹拾万元整)。

分项价格:

序号	分项名称		分项价格
一、电力测功机台架, 型号：DL600			
1.	电力测功机台架	测功机整体底座	150000.00
2.		负载电机	2490000.00
3.		联轴器 1	80000.00
4.		轴承座	150000.00
5.		扭矩转速传感器	160000.00
6.		传感器底座	2000.00
7.		联轴器 2	80000.00
8.		被测件安装工装	60000.00
9.		堵转装置	8000.00
10.		扭矩标定装置	8000.00
11.		激光对中仪	65000.00
12.		安全防护罩	5000.00
13.	二、电源系统		
14.	电源系统	电源系统电机驱动器及双向直流功率模块系统	1770000.00

15.		线缆	150000.00
16.	三、主控系统		
17.	主控系统	操作柜	10000.00
18.		下位机系统	98000.00
19.		工控机	12000.00
20.		显示器	2400.00
21.		UPS 电源	6000.00
22.		CAN 通讯模块	3000.00
23.		CANFD 通讯模块	4000.00
24.		测量桌	5000.00
25.		上位机系统	100000.00
26.	四、集线器		
27.	集线器	集线器	8000.00
28.		数据采集模块	68000.00
29.	传感器	温度传感器	2400.00
30.		温度传感器	3200.00
31.		压力传感器	12000.00
32.		振动传感器	30000.00
33.	五、被测件		
34.	被测件	被测电机 1	100000.00
35.		被测电机 2	200000.00
36.		驱动控制器	500000.00
37.	六、温控系统		
38.	温控系统	电机冷却液温控系统	250000.00
39.	冷水机	冷水机	60000.00
40.	七、环境仓		
41.	环境仓	高低温环境仓	850000.00
42.	八、电参数测量柜		
43.	电参数测量	测量柜	23000.00

44.		功率分析仪	200000.00
45.		电流互感器	60000.00
46.		直流稳压电源	5000.00
47.	九、辅助项		
48.	其他费用	进线电控柜	50000.00
49.		安装附件	30000.00
50.		包装运输费及保险	30000.00
51.		安装、调试费	200000.00
总价			8100000.00

1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式: 签订合同后, 乙方完成提供预付款保函或其他担保措施等手续后, 甲方支付合同款的 70%, 验收合格后一次性支付合同价款, 同时退还预付款保函或其他担保措施;

1.4.2 发票开具方式: 开具增值税专用发票。

1.5 货物交付期限、地点和方式

1.5.1 交付期限: 合同生效后 120 日内完成供货安装调试工作, 并提交甲方验收;

1.5.2 交付地点: 安徽大学, 或甲方指定地点;

1.5.3 交付方式: 送货上门安装调试完成

1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外, 如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物, 那么甲方可要求乙方支付违约金, 违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的 0.25 % 计算, 最高限额为本合同总价的 2.5 %; 迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起, 甲方有权在要求乙方支付违约金的同时, 书面通知乙方解除本合同;

1.6.2 除不可抗力外, 如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款, 那么乙方可要求甲方支付违约金, 违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的 0.25 % 计算, 最高限额为本合同总价的 2.5 %; 迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起, 乙方有权在要求甲方支付违约金的同时, 书面通知甲方

解除本合同；

1.6.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.7 验收要求

（一）质量标准

卖方保证提供的服务质量应符合中华人民共和国相关标准及相应的技术规范、本次采购相关文件中的全部相关要求及卖方相关服务标准及相应的技术规范中之较高者。

（二）验收组织

买方负责组织验收工作，大型或者复杂的政府采购项目，必须邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。

（三）验收程序

1.成立验收小组，验收人员应由买方代表和技术专家组成。

2.验收前要编制验收表格。

3.验收时双方要按照验收表格逐项验收。

4.验收方出具验收报告。

1.8 售后服务

(一) 项目验收结束后, 提供 6 年后续免费维保服务。

(二) 根据买方按检验标准自己检验或委托有资质的相关质检机构检验的检验结果, 发现服务的质量或性能与采购合同不符; 或者在质量保证期内, 证实服务是存在缺陷 (包括潜在的缺陷等), 买方应尽快以书面形式通知卖方。卖方在收到通知后 2 天内免费维修或更换有缺陷的部分。

(三) 如卖方在收到通知后在采购合同规定时间内, 没有弥补缺陷, 买方可采取必要的补救措施, 但由此引发的风险和费用将由卖方承担。

(四) 若卖方在质量保修期内未能完成本合同约定的保修责任, 买方将追究其违约责任, 并要求卖方承担因违约给买方造成的经济损失等。

1.9 履约保证金

本项目履约保证金为 202500.00 元 (人民币大写: 贰拾万零贰仟伍佰元整), 收受人 (受益人) 为 安徽大学, 期限为 验收合格且无违约情形下退还。如卖方未能按期履行合同, 买方可从履约保证金中获得经济上的赔偿。

2.0 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:

2.0.1 将争议提交 合肥仲裁委员会 仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决;

2.0.2 向 合肥市蜀山区 人民法院起诉。

2.1 合同生效

本合同一式肆份, 自双方当事人签字盖章时生效。

甲方: 安徽大学 (单位盖章)

法定代表人

或授权代表 (签字)

时间: 2025 年 8 月 28 日

乙方: 四川诚邦浩然测控技术

股份有限公司 (单位盖章)

法定代表人

或授权代表 (签字)

时间: 2025 年 8 月 20 日