

合同编号(校内): HW352250528



郑州大学电气与信息工程学院长时 液态金属电池技术研究项目



甲 方: 郑州大学

乙 方: 武汉吉兆储能科技有限公司

生效日期: 2026年02月03日

合同编号:豫财单一采购-2025-157

郑州大学政府采购货物合同 (10 万元及以上模板)

甲方(全称):郑州大学

乙方(全称):武汉吉兆储能科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关规定,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,关于“郑州大学电气与信息工程学院长时液态金属电池技术研究项目”双方同意按照下述条款订立本合同,共同信守。

一、供货范围及分项价格表

1. 本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等,详见附件 1、附件 2,此附件是合同中不可分割的部分。

2. 本合同总价包括但不限于货物价款、包装、运输、装卸、保险费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用以及税金等。合同总价之外,甲方不再另行支付任何费用。

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新货物(包括零部件、附件、备品备件等)货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合招标文件要求,其产品为原厂生产,且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范;并于 2026 年 4 月 30 日前进驻安装现场;所有货物运送到甲方指定地点后,双方在 14 日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由,不得拒绝接

收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方货物质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

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。

四、质保期与售后服务

1. 所有设备免费质保期为3年(自验收合格并交付给甲方之日起计算)，终身维护、维修。

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. 乙方须提供一年2次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4. 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5. 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。

6. 其它：/

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及 5 人次国内操作培训。
2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。
3. 软件免费升级和使用。
4. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，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。

六、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。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

七、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。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于 2026 年 4 月 30 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，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五扣除违约金。
2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。
3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

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

5. 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。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单（详见附件4）。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2. 正式验收：依据河南省财政厅“《关于加强政府采购合同监督管理工作的通知》【豫财购（2010）24号】”文件要求，政府采购合同金额50万元以上的货物采购项目，由使用单位初验合格后，向资产与财务部提出验收申请，由采购单位领导牵头，会同财务、审计、资产管理及专家成立验收专家组进行正式验收。学校验收通过后，才能支付合同款项。

十、付款方式及条件

1. 本合同总价款（大写）为：贰佰肆拾捌万元整（小写：2480000元）。
2. 付款方式：货物验收合格后，经审计后，甲方向乙方支付全部货款的35%；质保期满30天内，甲方向乙方支付剩余的全部货款。

十一、履约担保

本合同适用情况二履约担保方式。

情况一：总价款为 10 万元（含 10 万元）至 100 万元（不含 100 万元）的合同，不强制提供履约担保，由发包人和承包人双方协商；

情况二：总价款为 100 万以上（包含 100 万元）的合同，履约担保金额为合同总额的 5%，以银行转账或保函形式提供履约担保，验收合格，正式交付使用后退还。

十二、违约责任

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，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，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；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. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共 6 页，一式九份，甲方执三份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执三份，招标公司执三份。

4. 本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

6. 法律文书接收地址（乙方）：武汉市东湖新技术开发区光谷三路 777 号武汉东湖综合保税区移动终端产业园 12 号楼 4 层

甲方：郑州大学

乙方：武汉吉兆储能科技有限公司

地址：河南省郑州市高新区科学大道 100 号 777 号武汉东湖综合保税区移动终端产业园 12 号楼 4 层 4-1

签字代表（或委托代理人）：

签字代表：

姜政



电话：17303810566

电话：17719996288

开户银行：中国工商银行郑州中苑名都支行 开户银行：招商银行武汉未来科技城支行

账号：1702021109014403854

账号：127918852010601

合同签订日期：2026年02月03日

供货范围及分项价格表 单位：元

序号	采购内容	型号/规格	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价(元)	合计(元)	是否免税
1	液态金属电池单体电芯	LMB-240	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	3200.0	个	650.0	2080000.0	否
2	电连接件	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	3200.0	套	30.0	96000.0	否
3	高温采集线束	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	30.0	百米	400.0	12000.0	否
4	结构件	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	3000.0	Kg	25.0	75000.0	否
5	保温板	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	500.0	Kg	84.0	42000.0	否
6	加热源	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	250.0	米	100.0	25000.0	否

7	温控装置	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	15.0	Kg	1500.0	22500.0	否
8	保温箱体	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	15.0	套	3500.0	52500.0	否
9	热电偶	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	300.0	米	50.0	15000.0	否
10	高压箱	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	6.0	套	3500.0	21000.0	否
11	低压箱	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	6.0	套	2500.0	15000.0	否
12	输出线束	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	300.0	米	40.0	12000.0	否
13	通信线束	定制	武汉吉兆储能科技有限公司	中国	300.0	米	40.0	12000.0	否

合计：2480000 元

附件2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
1	液态金属电池单体电芯	液态金属电池单体电芯产品: 1. 标准容量 $\geq 235\text{Ah}$ 2. 标准能量 $\geq 135\text{Wh}$ 3. 额定能量 $\geq 120\text{Wh}$ 4. 0.2P电压平台: 0.583V ; 5. 额定功率: 24W ; 6. 0.2P工作电压: $0.45\text{V} \sim 1.25\text{V}$; 7. 工作温度窗口: $410^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$; 8. 储存温度: $-50^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$; 9. 出厂电量: $0\%\text{SOC}$; 10. 直流内阻: $\leq 5\text{m}\Omega$ ($30\% \sim 80\%\text{SOC}$ 40A 1S) 11. 电池质量: $\leq 4.15\text{kg}$	个	3200
2	电连接件	定制液态金属电池电极连接件: 1. 过流截面积 $\geq 49\text{mm}^2$; 2. 常温 ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) 单位面积长度连接电阻 $\leq 0.2\text{m}\Omega$; 3. 高温 ($420^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$) 单位面积长度连接电阻 $\leq 0.6\text{m}\Omega$; 4. 高温 ($500^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$) 单位面积长度连接电阻 $\leq 1\text{m}\Omega$; 5. 耐高温、抗氧化、耐腐蚀涂层厚度 $\geq 8\mu\text{m}$; 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	套	3200
3	高温采集线束	定制液态金属电池高温采集线束: 1. 过流截面积 $\geq 1\text{mm}^2$; 2. 绝缘耐压 $\geq 300\text{V}$; 3. 最高耐受温度 $\geq 550^{\circ}\text{C}$; 4. 长期耐受温度 $\geq 400^{\circ}\text{C}$; 5. 绝缘抗氧化保护层不低于2层云母加两层玻纤; 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	百米	30
4	结构件	定制液态金属电池模组级结构件: 1. 体积电阻率: 常态下 $\geq 10^{13}\Omega \cdot \text{m}$, 150°C 高温下 $\geq 10^{11}\Omega \cdot \text{m}$, 低温环境 (-55°C) 下无明显下降, 绝缘稳定性强;	Kg	3000

		2.介电强度（击穿电压）：常态下$\geq 20\text{kV/mm}$（板厚1mm时，击穿电压$\geq 20\text{kV}$），湿热环境（40°C、$95\%\text{RH}$）下$\geq 15\text{kV/mm}$； 3.抗拉强度：纵向$\geq 180\text{MPa}$，横向$\geq 150\text{MPa}$； 4.弯曲强度：纵向$\geq 250\text{MPa}$，横向$\geq 220\text{MPa}$； 5.热导率：20°C时$0.2\sim 0.3\text{W/(m}\cdot\text{K)}$，高温下（$500^\circ\text{C}$）$0.3\sim 0.4\text{W/(m}\cdot\text{K)}$； 6.热膨胀系数：室温$\sim 500^\circ\text{C}$范围内，纵向$\leq 5\sim 8\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$，横向$\leq 7\sim 10\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$； 7.耐酸性：浸泡在$20\%$盐酸、硫酸溶液中（$25^\circ\text{C}$，$24$小时），外观无明显变化，重量损失$\leq 1\%$。 8.适用于液态金属电池模块/模组/簇。		
5	保温板	定制液态金属电池模组保温材料： 1.热导率：常温（25°C）：$0.018\sim 0.025\text{W/(m}\cdot\text{K)}$； 2.热导率：高温（$500^\circ\text{C}$）：$0.030\sim 0.045\text{W/(m}\cdot\text{K)}$； 3.热膨胀系数：室温$\sim 1000^\circ\text{C}$：$1.5\sim 3.5\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$； 4.热失重率：$1000^\circ\text{C}$下保温$24$小时：重量损失$\leq 2\%$； 5.体积密度：$\leq 350\text{kg/m}^3$； 6.长期耐温：$\geq 800^\circ\text{C}$； 7.适用于液态金属电池模块/模组/簇。	kg	500
6	加热源	液态金属电池模组升温加热源： 1.发热体面积：$\geq 130\text{cm}^2$； 2.热源表面允许最大温差：$\leq 30^\circ\text{C}$； 3.热源载流线束温度耐受：$\geq 500^\circ\text{C}$； 4.$\geq 500^\circ\text{C}$工况下使用寿命：≥ 8年； 5.批次热源电阻极差：$\leq 2\Omega$； 6.适用于液态金属电池模块/模组/簇。	米	250
7	温控装置	液态金属电池模组温控装置： 1.温度采集分辨率：$\leq 0.01^\circ\text{C}$； 2.温度控制要求：基于神经元AI的PID调节算法，保证温控过程无超调现象，具备自整定以及自学习AT功能。 3.防护：具备防雷击以及1min 380VAC交流电误接防护功能； 4.电磁兼容：抗干扰性能符合工业条件下EMC要求；	kg	15

		5.长期使用温度: $\leq 85^{\circ}\text{C}$; 6.适用于液态金属电池模块/模组/簇。		
8	保温箱体	液态金属电池模组用保温箱体: 1.抗拉强度: $> 300\text{MPa}$; 2.平面度公差: $\leq \pm 0.1\text{mm}$; 3.防腐防锈涂层: $> 60\ \mu\text{m}$; 4.涂层附着力: 符合GB/T 9286-1998 1级标准; 5.使用温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$; 6.适用于液态金属电池模组/簇。	套	15
9	热电偶	液态金属电池模组用热电偶: 1.测温范围: $-200^{\circ}\text{C} \sim 1200^{\circ}\text{C}$; 2.热电势输出: 线性度偏差 $\leq \pm 0.5\%$; 3.精度等级: 温度 $> 400^{\circ}\text{C}$ 时, 允许误差 $\pm 0.004 t $ (t 为实测温度); 4.电极直径: $\leq 0.8\text{mm}$; 5.绝缘要求: 感温采集点要求绝缘耐压 $> 300\text{V}$; 6.适用于液态金属电池模块/模组/簇。	米	300
10	高压箱	定制液态金属电池高压箱控制器: 1.额定电压: 691V ; 2.额定电流: 60A ; 3.峰值电流: 200A ; 4.充放电电流: $\leq 60\text{A}$; 5.最大充放电电流: $\leq 120\text{A}$; 6.断路器分断能力: $120\text{kA}/50\text{kA}$; 7.通信接口: 支持CAN、RS485、以太网等; 8.适用于液态金属电池模组/簇/系统。	套	6
11	低压箱	定制液态金属电池低压箱控制器: 1.交流输入: 220V ; 2.直流输出: $24\text{V} \sim 48\text{V}$; 3.过载电流: $\geq 10\text{A}$; 4.通信接口: 支持CAN、RS485、以太网等; 5.适用于液态金属电池模组/簇/系统。	套	6
12	输出线束	定制液态金属电池输出线束: 1.额定电压: $\geq 690\text{V}$;	米	300

		2.绝缘电阻: $>500\text{M}\Omega$; 3.绝缘耐压: 交流耐压1500V或直流耐压2000V, 持续1分钟无击穿、无闪络现象; 4.工作温度: $\geq 600^{\circ}\text{C}$; 5.导线截面积: $\geq 50\text{mm}^2$; 6.适用于液态金属电池模组/簇/系统。		
13	通信线束	液态金属电池管理系统通信线束: 1.绝缘电阻: 导体与导体之间、导体与外壳之间的绝缘电阻不应小于$10\text{M}\Omega$, 具体试验电压根据额定绝缘电压而定, 如额定绝缘电压$U \leq 500\text{V}$时, 绝缘电阻试验电压为500V; 2.电压降: 标称截面积0.22mm^2的导体, 在1A试验电流下, 电压降不大于2mV; 3.耐压等级: 承受交流1500V 电压, 持续1分钟无击穿、无闪络现象; 4.屏蔽效能: CAN总线通信线束的屏蔽效能达到70dB, 确保数据误码率低于10^{-8}; 5.适用于液态金属电池系统。	米	300

附件3:

售后服务计划及保障措施

1 现场服务及售后服务

1.1 质保期

自验收合格之日起国产设备质量保证期3年，终身维护、维修。

1.2 现场服务

乙方派代表到现场指导供货范围内产品安装、调试和运行，并负责解决合同设备制造及性能等方面的有关问题，详细解答合同范围内甲方提出的问题。

1.3 售后服务

1) 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；

2) 对甲方选购的与本合同设备有关的设备，乙方有提供技术配合的义务，由此增加的费用双方协商确定；

3) 乙方须提供一年2次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养；

4) 制定相对固定的技术负责人及联络电话、传真号码、e-mail地址等；

5) 质保期内硬件故障时，所提供的替代硬件设备的性能应等于和高于原产品的性能；

6) 质保期内，乙方应免费提供系统培训、设计联络、技术服务，优惠提供有关扩建工程的软件扩容服务；

7) 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费；

8) 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；

9) 对于甲方提出的软件性能提高、功能增加等改进要求，如属“技术规范书”或“合同”的范畴，乙方应在2周内予以解决；如属“技术规范书”或“合同”以外的功能开发，也应提供优惠服务；

10) 乙方应在设备寿命周期内每年至少回访一次，对设备年度运行情况进行交流，对存在的问题提供解决方案，提供相关技术的最新发展动态。

2 维保服务

2.1 质保期服务

1) 技术服务配套内容

质保期内，乙方提供技术支持热线，确保甲方随时咨询设备运行相关问题。技术团队在接到咨询后4小时内做出响应，24小时内提交解决方案。同时，乙方在设备寿命周期内每年至少回访一次，对设备年度运行情况进行交流，对存在的问题提供解决方案，提供相关技术的最新发展动态。此外，免费提供设备操作及维护升级培训，根据甲方需求更新培训资料，确保操作人员掌握最新技术要点。

2) 售后服务内容

故障维修：在甲方发现系统故障时，乙方必须在甲方提出维护要求的1小时内做出响应，24小时内提交故障分析报告和解决故障；若24小时内故障无法解决，乙方应提交原因说明，经甲方批准后继续实施解决直至故障修复。

备件更换：乙方应负责质保期内质保部件的免费保修或更换，对非乙方责任造成的设备损坏，乙方有优先提供配件和修理的义务。

3) 维保站点配备的维修工具及器械清单

维保站点配备以下工具及器械，并定期校准：

检测工具：万用表、水平仪等；

维修工具：专用扳手、螺丝刀套装、液压起升设备等，每种工具配备备用件；

安全防护器械：绝缘手套、安全帽、防滑鞋、便携式灭火器等，定期检查有效期并及时更换。

工具器械建立台账，记录采购日期、校准记录及使用情况，甲方可随时抽查。

4) 备品备件库

乙方设立备品备件库，储备涵盖设备核心部件、易损件的备件，储备量满足2次以上紧急更换需求。备件库实行信息化管理，实时更新库存数量，甲方可查询备件库存状态，乙方保证备件为原厂正品，与设备型号完全匹配。

5) 售后团队人员

乙方成立售后服务小组，由专业技术人员、客户服务代表和管理人员组成，确保能够快速响应和处理甲方的服务需求。

售后服务小组成员具备丰富的技术经验和服务意识，能够为甲方提供高质量的服务支持。

2.2 质保期满后维护检修方案

质保期满后，乙方提供以下维护响应服务：4小时内做出响应，48小时内提交故障分析报告和解决方案。

设备技术性故障诊断采用远程检测结合现场排查模式，出具详细诊断报告及解决方案。

备品备件以优惠价供应，保证原厂品质，建立应急备件库，确保24小时内发货。

每季度安排1次现场巡检，检查设备运行状态并提供保养建议。每季度开展1次专项培训，内容涵盖设备进阶维护及新功能应用。培训后组织考核，形成考试总结，分析操作人员技能短板并针对性辅导，持续提升设备运维水平。

2.3 产品使用与安全培训

产品交付后，乙方为甲方运行及维修人员提供培训，内容含设备安装、调试、使用及维护技术。

(由制造商及中标商签字盖章确认)

附件4:

郑州大学仪器设备初步验收单

No.

年 月 日

使用单位	电气与信息工程学院	使用人	姜欣	合同编号	豫财单一采购-2025-157	
供货商	武汉吉兆储能科技有限公司			合同总金额	2480000	
设备明细 (品名、型号、规格、生产厂家、数量、金额等, 不够可另附表)						
序号	品名	技术参数 (规格型号)	生产厂家 (产地)	数量	单位	金额
1	液态金属电池单体电芯	液态金属电池单体电芯产品: 1. 标准容量 $\geq 235\text{Ah}$ 2. 标准能量 $\geq 135\text{Wh}$ 3. 额定能量 $\geq 120\text{Wh}$ 4. 0.2P 电压平台: 0.583V; 5. 额定功率: 24W; 6. 0.2P 工作电压: 0.45V ~ 1.25V; 7. 工作温度窗口: $410^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$; 8. 储存温度: $-50^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$; 9. 出厂电量: 0%SOC; 10. 直流内阻: $\leq 5\text{m}\Omega$ (30%~80%SOC 40A 1S) 11. 电池质量: $\leq 4.15\text{kg}$	武汉吉兆储能科技有限公司	3200	个	2080000
2	电连接件	定制液态金属电池电极连接件: 1. 过流截面积 $\geq 49\text{mm}^2$; 2. 常温 ($25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) 单位面积长度连接电阻 $\leq 0.2\text{m}\Omega$; 3. 高温 ($420^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$) 单位面积长度连接电阻 $\leq 0.6\text{m}\Omega$; 4. 高温 ($500^{\circ}\text{C} \pm 20^{\circ}\text{C}$) 单位面积长度连接电阻 $\leq 1\text{m}\Omega$; 5. 电池质量: $\leq 4.15\text{kg}$	武汉吉兆储能科技有限公司	3200	套	96000

		5. 耐高温、抗氧化、耐腐蚀涂层厚度 $\geq 8\mu\text{m}$; 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。				
3	高温采集线束	定制液态金属电池高温采集线束: 1. 过流截面积 $\geq 1\text{mm}^2$; 2. 绝缘耐压 $\geq 300\text{V}$; 3. 最高耐受温度 $\geq 550^\circ\text{C}$; 4. 长期耐受温度 $\geq 400^\circ\text{C}$; 5. 绝缘抗氧化保护层不低于2层云母加两层玻纤; 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	武汉吉兆储能科技有限公司	30	百米	12000
4	结构件	定制液态金属电池模组级结构件: 1. 体积电阻率: 常态下 $\geq 10^{13}\Omega\cdot\text{m}$, 150°C 高温下 $\geq 10^{11}\Omega\cdot\text{m}$, 低温环境 (-55°C) 下无明显下降, 绝缘稳定性强; 2. 介电强度 (击穿电压): 常态下 $\geq 20\text{kV/mm}$ (板厚 1mm 时, 击穿电压 $\geq 20\text{kV}$), 湿热环境 (40°C 、 $95\%\text{RH}$) 下 $\geq 15\text{kV/mm}$; 3. 抗拉强度: 纵向 $\geq 180\text{MPa}$, 横向 $\geq 150\text{MPa}$; 4. 弯曲强度: 纵向 $\geq 250\text{MPa}$, 横向 $\geq 220\text{MPa}$; 5. 热导率: 20°C 时 $0.2\sim 0.3\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, 高温下 (500°C) $0.3\sim 0.4\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$; 6. 热膨胀系数: 室温 $\sim 500^\circ\text{C}$ 范围内, 纵向 $\leq 5\sim 8\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, 横向 $\leq 7\sim 10\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$; 7. 耐酸性: 浸泡在 20% 盐酸、硫酸溶液中 (25°C , 24 小时), 外观无明显变化, 重量损失 $\leq 1\%$ 。 8. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	武汉吉兆储能科技有限公司	3000	Kg	75000
5	保温板	定制液态金属电池模组保温材料: 1. 热导率: 常温 (25°C): $0.018\sim 0.025\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$; 2. 热导率: 高温 (500°C):	武汉吉兆储能科技有限公司	500	kg	42000

		0.030~0.045W/(m·K); 3. 热膨胀系数: 室温~1000℃: $1.5\sim3.5\times10^{-6}/^{\circ}\text{C}$; 4. 热失重率: 1000℃下保温24小时: 重量损失$\leq 2\%$; 5. 体积密度: $\leq 350\text{kg}/\text{m}^3$; 6. 长期耐温: $\geq 800^{\circ}\text{C}$; 7. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。				
6	加热源	液态金属电池模组升温加热源: 1. 发热体面积: $\geq 130\text{cm}^2$; 2. 热源表面允许最大温差: $\leq 30^{\circ}\text{C}$; 3. 热源载流线束温度耐受: $\geq 500^{\circ}\text{C}$; 4. $\geq 500^{\circ}\text{C}$ 工况下使用寿命: ≥ 8年; 5. 批次热源电阻极差: $\leq 2\Omega$; 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	武汉吉兆储能科技有限公司	250	米	25000
7	温控装置	液态金属电池模组温控装置: 1. 温度采集分辨率: $\leq 0.01^{\circ}\text{C}$; 2. 温度控制要求: 基于神经元AI的PID调节算法, 保证温控过程无超调现象, 具备自整定以及自学习AT功能。 3. 防护: 具备防雷击以及1min 380VAC交流电误接防护功能; 4. 电磁兼容: 抗干扰性能符合工业条件下EMC要求; 5. 长期使用温度: $\leq 85^{\circ}\text{C}$; 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	武汉吉兆储能科技有限公司	15	kg	22500
8	保温箱体	液态金属电池模组用保温箱体: 1. 抗拉强度: $> 300\text{MPa}$; 2. 平面度公差: $\leq \pm 0.1\text{mm}$; 3. 防腐防锈涂层: $> 60\ \mu\text{m}$; 4. 涂层附着力: 符合GB/T 9286-1998 1级标准; 5. 使用温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$; 6. 适用于液态金属电池模组/簇。	武汉吉兆储能科技有限公司	15	套	52500
9	热电偶	液态金属电池模组用热电	武汉	300	米	15000

		偶： 1. 测温范围：-200℃ ~ 1200℃； 2. 热电势输出：线性度偏差 ≤±0.5%； 3. 精度等级：温度 > 400℃ 时，允许误差 ±0.004t (t 为实测温度)； 4. 电极直径：≤0.8mm； 5. 绝缘要求：感温采集点要求绝缘耐压 > 300V； 6. 适用于液态金属电池模块/模组/簇。	吉兆储能科技有限公司			
10	高压箱	定制液态金属电池高压箱控制器： 1. 额定电压：691V； 2. 额定电流：60A； 3. 峰值电流：200A； 4. 充放电电流：≤60A； 5. 最大充放电电流：≤120A； 6. 断路器分断能力：120kA/50kA； 7. 通信接口：支持 CAN、RS485、以太网等； 8. 适用于液态金属电池模组/簇/系统。	武汉吉兆储能科技有限公司	6	套	21000
11	低压箱	定制液态金属电池低压箱控制器： 1. 交流输入：220V； 2. 直流输出：24V~48V； 3. 过载电流：≥10A； 4. 通信接口：支持 CAN、RS485、以太网等； 5. 适用于液态金属电池模组/簇/系统。	武汉吉兆储能科技有限公司	6	套	15000
12	输出线束	定制液态金属电池输出线束： 1. 额定电压：≥690V； 2. 绝缘电阻：>500MΩ； 3. 绝缘耐压：交流耐压1500V 或直流耐压2000V，持续1分钟无击穿、无闪络现象； 4. 工作温度：≥600℃； 5. 导线截面积：≥50mm ² ； 6. 适用于液态金属电池模组/簇/系统。	武汉吉兆储能科技有限公司	300	米	12000
13	通信线束	液态金属电池管理系统通信线束： 1. 绝缘电阻：导体与导体之间、导体与外壳之间的绝缘电阻不应小于10MΩ，具体试	武汉吉兆储能科技有限公司	300	米	12000

	验电压根据额定绝缘电压而定，如额定绝缘电压$U \leq 500V$时，绝缘电阻试验电压为500V； 2. 电压降：标称截面积$0.22mm^2$的导体，在1A试验电流下，电压降不大于2mV； 3. 耐压等级：承受交流1500V电压，持续1分钟无击穿、无闪络现象； 4. 屏蔽效能：CAN总线通信线束的屏蔽效能达到70dB，确保数据误码率低于10^{-8}； 5. 适用于液态金属电池系统。	公司			
实物验收情况	外观质量（有无残损，程度如何）。				
	清点数量（主机、配件、型号、规格、产地是否与招投标文件、合同、发票、装箱单的数量相同，若有出入，说明缺件名称、规格、数量、金额）。				
	仪器设备安装调试及使用人员培训情况（是否完成整套设备安装、有无安装缺陷，使用人员是否经过培训）。				
技术验收情况	依据合同约定技术条款逐一测定设备的性能和各项技术指标，所测结果是否与合同约定技术条款规定的一样，性能是否稳定，配件是否齐全，是否有安全隐患，具体说明。				
初步验收情况	☐ 通过验收 ☐ 整改后再组织验收 ☐ 不通过验收 索赔要求 ☐ 其他结论				
验收小组成员签字			供货商授权代表签字		

附件5:

中标通知书

中标(成交)通知书

武汉吉兆储能科技有限公司:

你方递交的郑州大学电气与信息工程学院长时液态金属电池技术研究项目 投标文件,经专家评标委员会(或询价小组、竞争性磋商小组、竞争性谈判小组)评审,被确定为中标人。

主要内容如下:

项目名称	郑州大学电气与信息工程学院长时液态金属电池技术研究项目
采购编号	豫财单一采购-2025-157
中标(成交)价	2480000 元(人民币) 贰佰肆拾捌万元整(人民币)
供货期(完工期、服务期限)	合同生效后 90 个日历天交付验收。
供货(施工、服务)质量	符合国家或行业规定的合格标准。
交货(施工、服务)地点	采购人指定地点
质保期	自验收合格之日起国产设备质量保证期 3 年。

请你方自中标通知书发出之日起 3 日内与招标人洽谈合同事项。联系人及电话:姜欣 17303810566

特此通知。

采购单位(盖章)

代理单位(盖章)

2025 年 12 月 19 日

中标单位签收人:

滕鑫

17719996288

2025.12.29