

河南科技大学电磁能装备枢轨载流摩擦试验机项目采购合同 (仪器设备类)

合同编号: _____

购买方: 河南科技大学 (以下简称甲方)

供货方: 北京机械设备研究所 (以下简称乙方)

依据学校集中采购(或学校政府集中采购)(采购编号: 豫财磋商采购-2023-1331) 结果, 根据《中华人民共和国民法典》, 为明确甲、乙双方权利、义务、责任, 双方本着平等互利的原则, 就甲方向乙方购买 电磁能装备枢轨载流摩擦试验机 等的有关事项订立本合同。

一. 产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

序号	产品名称	规格型号及技术指标	生产厂家	数量	单价(元)	金额(元)
1	电磁能装备枢轨载流摩擦试验机	自研, 见附件一	北京机械设备研究所	1	2050000.00	2050000.00
合计		人民币 <u>贰佰零伍万</u> 元整 (¥ <u>2050000.00</u>)				

注: 配置、性能、功能等指标见附件一。

二. 产品的质量要求和技术标准

乙方所提供的货物(产品、设备), 应符合相关技术图纸和技术要求。符合 GJB5313A-2017 中的作业区电磁暴露安全标准。

三. 合同金额

合同总金额为: 人民币 贰佰零伍万 元整 (¥ 2050000.00), 合同金额包含本合同所涉仪器设备, 运输、安装、调试、培训费, 保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和, 除依法律规定或双方书面协商一致外, 双方均不得主张变更该金额。

四. 履约保证金及付款方式: 履约保证金采用转账方式。

履约保证金: 合同签订前, 乙方向河南科技大学账户支付成交金额的 5%, 计人民币 壹拾万贰仟伍佰 元整 (¥ 102500.00) 作为履约保证金。

付款方式: 合同签订后, 甲方向乙方支付合同总金额的 30%, 计人民币 陆拾壹万伍仟 元整 (¥ 615000.00); 经甲方验收合格并收到乙方发票后, 甲方向乙方支付合同总金额的 70%, 计人民币 壹佰肆拾叁万伍仟 元整 (¥ 1435000.00); 仪器设备验收合格后甲方向乙方无息退还履约保证金。

五. 到货及培训:

乙方于 2024 年 5 月 19 日前将仪器设备运到甲方指定地点(具体时间以甲方通知为



准),乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持,并对甲方操作(管理)人员进行必要的技术培训和操作指导,保证仪器设备能正常运行。

六. 质保期和售后服务:

(1) 双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为:从甲方验收合格之日起3年。质保期内,乙方为甲方免费提供服务和修理更换(人为损坏除外)。

售后服务联系人及联系电话:张亚舟 010-68761644 19801059880。

(2) 若产品出现故障,乙方应在接到通知后48小时内到现场提供服务。

(3) 质保期后,若产品出现故障,乙方应提供免费维修服务,只收材料成本费。

(4) 其他服务:详见附件二

七. 甲方的义务:

(1) 产品运抵甲方指定地点后,应立即组织人员对货物进行清点、签收。

(2) 甲方收到产品时,如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时,应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

(3) 产品正常运行30天后由甲方组织验收。

(4) 按合同按时支付约定的费用。

八. 乙方的义务:

(1) 按合同要求,按时提供全新完好的产品,否则应向甲方全额赔偿损失。

(2) 在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

(3) 负责对甲方人员进行操作培训,使其达到熟练操作的水平,并提供操作手册、专用工具等;

(4) 应长期提供技术咨询服务。

(5) 其他承诺:无

九. 违约责任:

(1) 乙方逾期交付货物给甲方的,每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的,甲方有权单方面解除合同,乙方应按合同总价的 10%计算向甲方支付违约金,并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

(2) 乙方交付货物的质量、规格,性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定的,甲方有权向乙方提出更换货物及索赔,乙方应在甲方提出之日起的30日内免费更换合格的货物,由此造成的时间延误视作乙方逾期交付,按本合同第九条第 3 款处理。如经两次更换,货物质量仍不符合规定的,甲方有权单方面解除合同,乙方应向甲方返还已付款项,并按合同总价的 10%向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约,除向对方依约支付约定的违约金外,还应赔偿因违约给对方造成的一切损失,以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用(包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。)

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵,包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院(或仲裁机构)裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物



进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十. 不可抗力条款:

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一. 其他条款:

(1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。

(2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。

(3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。

(4) 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

(5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。



甲方：（章）河南科技大学
地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号

电话：0379-64231434

邮编：471003

法定代表人或授权代表（签字）：

王浩彬

联系人、电话：宋晨飞 183 3880 1692

统一社会信用代码：124100004165265089

开户银行：工行洛阳分行涧西支行

账户名称：河南科技大学

银行账号：1705020809049088826

签订日期：2024年 1 月 30 日

乙方：（章）北京机械设备研究所
地址：北京市海淀区永定路 50 号院东工业区 33 号楼

电话：010-68385608

邮编：100854

法定代表人（签字）：

杨晓东

联系人、电话：张亚洲 19801059880 刘帅 010-68385608

统一社会信用代码：12100000400014583F

开户银行：交通银行股份有限公司北京西区支行

账户名称：北京机械设备研究所

银行账号：010102062

签订日期：2024年 1 月 20 日



附件一

规格型号、技术指标及配置、性能、功能

1. 电磁轨道发射装置，枢轨摩擦副结构；
2. 电枢质量：9.7g，交付图纸；
3. 加速段长度：2m，交付图纸；
4. 发射器可承受电流峰值约 150kA；
5. 额定电流密度 $2600\text{A}/\text{mm}^2$ ，理论电流密度 $10000\text{A}/\text{mm}^2$ ；
6. 绝缘层理论绝缘电压 70kV；
7. 发射过程中，2m 外磁场强度符合 GJB5313A-2017 中的作业区电磁暴露安全标准；
8. 电枢过盈接触力约 151.6MPa，炮尾装填，可改变过盈量调整过盈压力；
9. 9.7g 电枢，出口速度 2057m/s，10g 电枢时初速 2017m/s；
10. 设置导引段验证非导电超高速摩擦，导引段与轨道电路绝缘，导引段可拆卸；
11. 炮口消弧器可拆卸；
12. 收弹沙箱全长 1.5m；
13. 提供一套装填装置，其动力单元为电动液压推杆，推力不低于 500N；
14. 峰值速度发射工况条件，电动力产生的压强在材料强度允许范围内，发射器形变极小；
15. 电源系统包含 10 个 50kJ 模块脉冲电源，以电磁轨道发射器为负载，可调制脉冲电流脉宽约 2.3ms，波形为类平顶波，电流值超过 100kA 时脉宽维持时间约 1.3ms；
16. 整系统设置远程急停按钮，意外情况可人工停止充电并泄放；
17. 电源系统包含 10 个 50kJ 模块脉冲电源，以电磁轨道发射器为负载，可调制脉冲电流脉宽；
18. 电源模块储能密度约 $0.8\text{MJ}/\text{m}^3$ ，额定电流 42kA；
19. 整系统设置远程急停按钮，意外情况可人工停止充电并泄放，放电结束后，可遥控进行残余电能释放；
20. 电源系统放电过程中，电源系统 2m 外磁场符合 GJB5313A-2017 中的作业区电磁暴露安全标准；
21. 开关组件可承受电压 11kV；
22. 十个电源模块和高压充电机、配电组合、控制等均采用机柜式封装，机柜具备移动和锁定功能；
23. 控制组合部分机柜外设置显示面板，能实时反馈充电电压；
24. 所有高压端均封装在机柜内，保证人员安全；
25. 示波器带宽 100MHz，有 4 个数据通道，最大采样频率 2GS/s；高压探针采用 1000 倍衰减，量程最大 20kV。高压探针数量不低于 2 个；电流圈最大电流量程 300kA；
26. 选取贴片式热电偶对发射过程中轨道的温度变化进行测试，温度测量范围 $0\text{-}200^\circ\text{C}$ 。热电偶数量不低于 4 个；



27. 采用锡箔靶通断的方式捕捉弹丸出口速度，采用不少于两个测速靶，靶面尺寸约 0.3m*0.3m；
28. 磁探针数量不低于 6 个，贴在发射器一侧绝缘支撑接口上；
29. 监控系统主要由录像仪、摄像头、显示器、支架和网线组成。选用 tpLINK 系列 4 通道录像仪和摄像头，每个摄像头匹配一个可伸缩、高度可调节的三角支架，监控画面通过 27 寸大屏显示；
30. 工控机主板参数 i7-2600，频率 3.2GHz 以上，内存不低于 3GB；
31. 具备 100 μ s 级时序控制能力，能够设置系统充电电压，电压区分度优于 100V。含数据保存、数据调用、数据导出功能，且不限使用次数和安装次数；
32. 另提供紫铜主轨道 1 副、H62 黄铜主轨道 1 副，加速段长度 2m \pm 0.1m，并附图纸；
33. 提供铝合金电枢不少于 40 个，电枢质量 10g \pm 0.5g，并附图纸；
34. UPS 不间断电源容量 1000VA/800W，工作电压 115-300V，数量不少于 4 个；
35. 数字万用表：1 台，交直流电压量程 1000V，电流量程 10A，电阻量程 40M Ω ，电容量程 1000 μ F；
36. 台秤：1 台，称量范围 0-120g，秤盘外形尺寸 90mm，可读性 0.1mg，稳定时间 2s；
37. LCR 测试仪：1 台，测量频率 40Hz-200kHz，测量时间 2ms，测量精度 \pm 0.05%；
38. 数字毫欧表：1 台，其分辨率最高达到 0.01m Ω ，测试精度 0.5%；
39. 提供契合发射器参数的内弹道快速仿真模型，基于 Ansys 仿真软件开展仿真计算培训；
40. 提供与发射器内膛结构契合的擦炮装置。

电磁能装备枢轨载流摩擦试验机产品组成

序号	软、硬件产品名称	品牌及制造商	规格型号	数量
1	枢轨摩擦副结构电磁发射器	北京机械设备研究所	自研	1
2	收弹沙箱	北京机械设备研究所	自研	1
3	装填装置	北京机械设备研究所	自研	1
4	电源系统	北京机械设备研究所	自研	1
5	示波器	泰克	2104B	1
6	罗氏电流圈	PEM	CWT1500LF	1
7	高压探头	泰克	P6015A	2
8	贴片式热电偶	开普森	K 型/T 型	4
9	锡箔靶	北京机械设备研究所	自研	2
10	磁探针	北京机械设备研究所	自研	6
11	录像仪	TP-LINK	TL-R470-4G	1
12	摄像头	TP-LINK	544EP-W	4



13	三脚架	奥尼	X7	4
14	显示器	冠捷	270LM00049	1
15	网线	山泽	WD6100	4
16	工控机	研华	IPC-610L	1
17	显示器	戴尔	S2721DGFt	1
18	控制系统	北京机械设备研究所	自研	1
19	紫铜主轨道	北京机械设备研究所	自研	1
20	H62 黄铜主轨道	北京机械设备研究所	自研	1
21	铝合金电枢	北京机械设备研究所	自研	40
22	UPS 不间断电源	山特	C1K	4
23	数字万用表	FLUKE	15B	1
24	台秤	梅特勒	ME104E	1
25	LCR 测试仪	日置	3533	1
26	数字毫欧表	维希	480	1
27	内弹道 快速仿真模型	北京机械设备研究所	自研	1
28	擦炮装置	北京机械设备研究所	自研	1



附件二

售后服务承诺

北京机械设备研究所对生产的电磁能装备枢轨载流摩擦试验机提供终身维修服务，超过质保期后的维修只收取零配件成本费。有备品备件库，终生优惠提供本设备的所有备品、备件。货物在使用期间，供货方接到需方的维修通知后，供货方以优良的服务态度立即响应，并在 2 小时内供货方技术人员完成与用户沟通；4 小时提供维修解决方案；8 小时内解决一般故障；若必要时 24 小时至 48 小时内进驻现场。供货方有专门的售后服务人员，建立用户服务档案，对需方设备进行不定期回访，主动跟踪，动态服务，检查设备的运行情况，及时发现问题隐患。

S0027GME2024000101

