

合同编号：HW320230083



郑州大学材料科学与工程学院铜合金材料实验室实验装置和评价仪器 采购项



甲 方：郑州大学

乙 方：河南标先进进出口贸易有限公司

生效日期：

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):河南标先进进出口贸易有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律、法规规定,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,关于“郑州大学材料科学与工程学院铜合金材料实验室实验装置和评价仪器采购项目”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2023年2月27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4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五年（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4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：无

五、技术服务

1.乙方向甲方免费提供标准安装调试及3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2023年3月3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，向国有资产管理处提出验收申请，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：贰佰捌拾壹万玖仟捌佰元整（小写：2819800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95%；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

乙方向甲方以转账的方式提供合同总额5%的履约保证金。履约担保金在签订合同前交学校财务处，货物验收合格，正式交付使用后予以退还。

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；投标书及其附件。

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 32 页，一式 8 份，甲方执 4 份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执 2 份，招标公司执 2 份。

4.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。

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）：郑州市金水区文化路 75 号 8 号楼 8 号

甲方： 郑州大学

乙方： 河南标先进出口贸易有限公司

地址： 河南省郑州市高新区科学大道 100 号

地址： 郑州市金水区文化路 75 号 8 号楼 8 号

签字代表（或委托代理人）：

签字代表：

电话： 18856215780

电话： 0371-60306646

开户银行： 中国民生银行郑州纬三路支行

账号： 695054390

合同签订日期：

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	电子分析天平	友声/BSM-220.4	上海友声衡器有限公司	中国	1.0	台	5800.0	5800.0	-1
2	精密电子秤	卓精/JCS-6A	上海卓精电子科技有限公司	中国	1.0	台	840.0	840.0	-1
3	电脑型金相显微镜	百忆/BYZ3000CCD	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	2.0	套	67600.0	135200.0	-1
4	金相自动试样切割机	百忆/ZQG-100MLXY	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	1.0	台	38300.0	38300.0	-1
5	金相磨抛光机（双盘）	百忆/YMP-2AA	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	2.0	台	19000.0	38000.0	-1
6	触摸屏水冷金相自动镶嵌机	百忆/ZXQ-2S	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	1.0	台	28500.0	28500.0	-1
7	电解抛光腐蚀仪	百忆/BY-2D	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	1.0	台	66000.0	66000.0	-1
8	电脑型自动转塔数显维氏硬度计	百忆/MHVS-5BZCCD	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	1.0	套	69000.0	69000.0	-1
9	电脑型自动转塔显微维氏硬度计	百忆/MHV-1000BZCCD	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	1.0	套	71700.0	71700.0	-1
10	微机控制电子万能材料试验机	百忆/BYD4504H	芜湖百忆计量检测仪器有限公司	中国	1.0	套	185000.0	185000.0	-1

11	导电仪（涡流式）	天研/Sigma2008B	厦门天研仪器有限公司	中国	1.0	台	49800.0	49800.0	-1
12	数字电桥	迪一/QJ57B-1	上海迪一仪表有限公司	中国	1.0	台	8400.0	8400.0	-1
13	哑铃模具冲压机	亚星/160KN	淄博亚星冲压机床制造有限公司	中国	1.0	套	54000.0	54000.0	-1
14	剪切机	万尊/600mm	济宁万尊机械设备有限公司	中国	1.0	台	3660.0	3660.0	-1
15	材料设计计算软件	Computherm/Panadat	中仿科技有限公司	中国	1.0	套	495000.0	495000.0	-1
16	实验台柜	标先/定制	河南标先进出口贸易有限公司	中国	1.0	套	85500.0	85500.0	-1
17	二辊热轧机	兴祥/120T	无锡兴祥冶金机械厂	中国	1.0	台	478500.0	478500.0	-1
18	四辊精轧机	兴祥/80T	无锡兴祥冶金机械厂	中国	1.0	台	389000.0	389000.0	-1
19	真空熔炼炉	迈特/1GBT	锦州迈特真空设备有限公司	中国	1.0	台	482000.0	482000.0	-1
20	高温加热炉	耀星/YX-1200XB	洛阳耀星高温窑炉有限公司	中国	6.0	台	22600.0	135600.0	-1
合计：2819800 元									

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	精密电子秤	技术参数： 1.1、 额定称量(kg)：6 ★1.2、分度数(d)：1/30000 1.3、分度值(g)：0.2 1.4、内装免维护充电蓄电池，充电可同时开机使用。 1.5、开机自动置零。 1.6、累计次数1~100次。 1.7、电源：交流220V（+10%、-10%），50Hz，内置6V/4Ah免维护可充电蓄电池。	台	1
2	电子分析天平	技术参数： ★1.1、精度：0.1mg 1.2、量程：220g 1.3、读数精度：0.0001 1.4、线性误差：0.0005 1.5、重复性误差：0.0002	台	1

		1.6、配置传统型 MFR 电磁力补偿传感器		
3	电脑型金相显微镜	技术参数： 1.1、总放大倍率：100×、200×、400×、1000× 1.2、消色差物镜：10×、20×、40×、100×油镜，各一个 1.3、宽视野目镜：WF10× 1.4、倒置式、光学输出三目镜筒、铰链式、倾角 45°、瞳距 55-75mm、屈光度±5% 可调。 1.5、物镜转换器：4 孔滚珠式 1.6、双层机械载物台：200x152mm，移动范围 15x15mm，载物板：Φ10 Φ20 Φ30 mm。 1.7、调焦机构：同轴粗微动，升降范围 30mm，微调格值 0.002mm，升降锁紧和扭力调节。 1.8、照明系统：柯勒照明，可变孔径和视场光栏，亮度可调。 ★1.9、配置：(1) 仪器主机 1 台；(2) 三目镜筒 1 组；(3) 物镜 4 个；(4) 目镜 2 个；(5) 载物台板 3 片；(6) 工件压簧片 1 组；(7) 滤色片 4 片；(8) 香柏油 1 小瓶；(9) 光源灯箱 1 组；(10) 摄像采集装置 1 套； (11) 金相自动分析软件；(12) 计算机 1 台：戴尔 OptiPlex3080 Tower 301291	套	2
4	金相自动试样切割机	一、技术参数： ★1.1、最大切割直径：100mm（管材） 1.2、有效进刀长度：120mm 1.3、切割台尺寸：220*230mm 1.4、切割片规格：300X2.5X32mm 1.5、切割方式：手动/自动	台	1

		1.6、送给方式：任意调节（手，自两用） 1.7、切割速度：0.1-2.5mm/s, 自动切割方式可以选择：间歇式切割（金属工件）与连续切割（非金属工件） 1.8、进刀距离：0-120mm 任意设定 1.9、复位方式：自动复位 1.10、水箱容量：50L 1.11、主轴转速：2800r/min 1.12、落地式 二、标准配置 2.1、主机一台 2.2、冷却系统一套 2.3、推进夹具两付 2.4、金相专用切割片一片		
5	金相磨抛机（双盘）	一、技术参数： 1.1、砂纸直径：230mm 1.2、磨抛盘直径：230mm 1.3、转速：50-1500r/min（无极） 1.4、功率：700 瓦 1.5、电压：220V、50Hz	台	2

		1.6、外形尺寸：700x660x350mm ★1.7、双盘双控无极调速		
6	触摸屏水冷 金相自动镶 嵌机	一、技术参数： ★1.1、能自动加温、加压、成样、出样 1.2、能自动水冷降温 1.3、试样压制规格：Φ30mm 1.4、加热器：220V 650W 1.5、电源总功率：1000W	台	1
7	电解抛光腐 蚀机	一、技术参数： 1.1、采用触摸屏进行控制和显示 ★1.2、可输出直流（0~60V/0~20A）可同时满足各种材料的抛光和腐蚀 1.3、带冷却系统 1.4、采用恒定电流和恒定电压工作方式 1.5、电流、电压输出连续、平稳可调 1.6、水泵速度可无极调速 1.7、抛光（腐蚀）面积可调，可根据试样实际情况作灵活调整（样品罩开孔直径10mm，15mm，25mm） 1.8、抛光/腐蚀工作时间可自行设定 1.9、抛光/腐蚀时间可定时可连续实时显示工作时间 1.10、自动搅拌装置保证了抛光/腐蚀介质均匀，样品表面环境一致	台	1

		1.11、外壳采用全不锈钢耐酸钢加表面喷塑的双重防腐蚀结构，储液罐等采用耐酸材料制造 1.12、电源过压、过热以及市电输入过欠压保护 1.13、高温报警输出保护 1.14、电解液容量 300-1000ml 1.15、电压：220V 频率：50HZ		
8	电脑型自动 转塔数显维 氏硬度计	一、技术参数： 1.1、具有数据存储查询及平均值运算功能。 1.2、操作界面采用人性化格式，数字区与功能区分栏式，面键有中英文清晰标识同时菜单具有中英文语言切换显示功能。菜单功能分类清晰细致，灯光亮度、菜单选择及物镜选择都具有记忆功能。 ★1.3、10X 及 20X 物镜同时具有测量及观察功能 1.4、试验力：0.3Kgf、0.5Kgf、1Kgf、2Kgf、3Kgf、5Kgf 1.5、最小测量单位：0.125 μm 1.6、试件最大尺寸：最大高度 175mm ，中心到内壁 135。 1.7、转换标尺：洛氏、表面洛氏、布氏 1.8、加荷控制：自动（加荷、保荷、卸荷） 1.9、源系统采用新型 LED 光照明，五年内免费更换 ★1.10、计算机（戴尔 OptiPlex3080 Tower 301291 ），摄像采集装置，测量分析软件	套	1
9	电脑型自动 转塔显微维	一、技术参数： 1.1、具有数据存储查询及平均值运算功能	套	1

	氏硬度计	1.2、操作界面采用人性化格式，数字区与功能区分栏式，面键有中英文清晰标识同时菜单具有中英文语言切换显示功能。菜单功能分类清晰细致，灯光亮度、菜单选择及物镜选择都具有记忆功能。 ★1.3、10X 及 40X 物镜同时具有测量及观察功能 1.4、试验力：10gf (0.098N)、25gf (0.245N)、50gf (0.49N)、100gf (0.98N)、200gf (1.96N)、300gf (2.94N)、500gf (4.9N)、1kgf (9.8N) 1.5、最小测试单位：0.25μm 1.6、硬度测试范围：5~3000HV 1.7、试验力施加方法：自动（加荷、保荷、卸荷） 1.8、测试显微镜放大倍率：100X（观察）400X（测试） 1.9、试验力保荷时间：1~60s 1.10、X-Y 试台：尺寸：100*100mm 最大移动：25*25mm 1.11、试件最大高度：90mm 1.12、压头中心到外壁距离：95mm 1.13、源系统采用新型 LED 光照明，五年内免费更换 ★1.14、计算机（戴尔 OptiPlex3080 Tower 301291），摄像采集装置，测量分析软件		
10	微机控制电子万能材料试验机	一、技术参数 1.1、最大试验力：50KN ★1.2、准确度等级：0.5 级 1.3、试验力测量范围：0.4%~100%FS（满量程）	台	1

		1.4、试验力示值误差：示值的0.5%以内 1.5、试验力分辨率：最大试验力1/500000 全程不分档，且全程分辨率不变。 1.6、大变形测量范围：10~800mm 1.7、大变形示值误差：示值的±0.5%以内 1.8、大变形测量分辨率：0.008mm 1.9、位移示值误差：示值的±0.5%以内 1.10、位移分辨率：0.04um 1.11、力控速率调节范围：0.005~5%FS/s ★1.12、力控速率控制精度：速率<0.05%FS/s 时，为设定值的±1%以内；速率0.05%FS/s 时，为设定值的±0.5%以内。 1.13、变形速率调节范围：0.005~5%FS/s ★1.14、变形速率控制精度：速率<0.05%FS/s 时，为设定值的±1%以内；速率0.05%FS/s 时，为设定值的±0.5%以内。 1.15、位移速率调节范围：0.001~500mm/min 1.16、位移速率控制精度：为设定值的±0.5%以内 1.17、有效拉伸行程：670mm（含夹具） 1.18、有效压缩行程：670mm（含夹具） 1.19、有效试验宽度：400mm		
11	导电仪（涡	一、技术参数：	台	1

	流式)	★1.1、工作频率：正弦波 60 KHz 和 500KHz 1.2、电导率测量范围：0.51 %IACS 到 112 %IACS 或 0.3 MS/m 到 65 MS/m 或电阻率 $0.01538 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ 到 $3.33333 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ 1.3、分辨率：0.1 %~0.001 %IACS 1.4、测量精度：测量值$\pm 1\%$（温度在 $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$），测量值$\pm 0.5\%$（温度在 20°C） 1.5、提离效应补偿：$\phi 14\text{mm}$ 探头 $500 \mu\text{m}$；$\phi 8\text{mm}$ 探头 $200 \mu\text{m}$ 1.6、温度测量范围： $0^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$（温度分辨率 0.1°C，温度测量精度 0.5°C） 1.7、自动补偿功能：电导率测量结果自动校正为 20°C 数值 1.8、正常工作环境：温度 $0^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$，相对湿度 $0 \sim 85\%$（无凝结） 1.9、探头：配直径 $\phi 14 \text{ mm}$ 工作频率 60 KHz 和直径 $\phi 8\text{mm}$、工作频率 500 KHz 探头各一支。探头都可自行更换。 1.10、温度探头：手持表面温度传感器一支 1.11、读数存储器：可保存 1.6 万组测量数据。 1.12、PC 机通讯方式：RS 232 串口，波特速率：2400bps。 1.13、配置：仪器主机、探头、通讯电缆、操作手册、电导率标块、充电器、仪器支架，U 盘、电导率标准试块 3 块；		
12	数字电桥	一、技术参数： 1.1、电桥采用液晶显示 1.2、手动自动量程操作	台	1

		1.3、有实测温度的功能，能直接换算出 20℃ 的电阻值 1.4、配有 RS-232 接口与计算机通讯。技术性能满足 GB/T3048.4 导体直流电阻试验标准。 ★1.5、量程 20mΩ、200mΩ、2Ω、20Ω、200Ω、2KΩ 1.6、铜板带电桥专用夹具 0-1000mm/50mm		
13	哑铃模具冲压机	一、技术参数： 1.1、压力 KN：160 1.2、行程 mm：60 1.3、行程次\分：140 1.4、封闭高度 mm：180 1.5、滑块中心至机身 mm：180 1.6、工作台尺寸：470mm*300mm 1.7、工作台孔 mm：120 1.8、工作台厚 mm：45 1.9、机身立柱距离 mm：170 1.10、模柄孔尺寸 mm：40 ★1.11、哑铃拉伸试样专用模具	台	1
14	剪切机	★1.1、剪切宽度：600mm 1.2、剪切范围：铜板铜带 1.3、剪切厚度：0.2-2mm	台	1

15	材料设计计算软件	相图模块拥有以下主要特点与功能： (1) 计算引擎：采用全局优化的算法，不需要用户设置任何初值，可以自动计算出最稳定的多元多相平衡。 (2) 多元多相平衡：对多元多相体系进行点计算、线计算、面计算以及液相面投影计算。 2.1. 相平衡：稳定和亚稳相平衡 2.2. 二维相图：等温截面，垂直截面，相投影，伪二元相截面，压力相图。 2.3. 三维相图：三元系中每个相的三维立体相区。 2.4. 相性质：相的成分与含量，相变温度 2.5. 相的热力学性质：吉布斯自由能，形成焓，活度，分压，驱动力，热力学因子，吉布斯自由能的 Hessian 矩阵的特征值和特征向量。 (3) 凝固：用 Scheil 模型和平衡杠杆定律模拟合金凝固路径和热量演变。 (4) 热物理性质：摩尔体积，密度，表面张力和粘度。 (5) 特殊性质：磁转变，T_c 曲线，零相分数线，反应方程式，调幅分解线和二级相变。 (6) 性质等值线图：热力学性质，物理性质和用户自定义性质的等值线相图。 (7) 高通量计算：对大量合金成分的批量计算，并对计算结果进行数据挖掘，筛选出符合用户要求的合金成分。 (8) 可附加数据库：将定制数据库 (tdb) 附加到原始数据库 (tdb 或 pdb)。允许用户在商用数据库基础上附加用户自定义数据库。用户可修改/替换模型参数，添加新参数或添加新相，甚至定义其他属性。	套	1
----	----------	--	---	---

	1. 优化模块：热力学与动力学参数优化 优化模块拥有以下主要功能： (1) 可以调用和编译热力学数据库、实验数据文件。 (2) 可以指定需要优化的参数，并指定相应的优化范围。 (3) 可以指定参与优化的实验数据，并指定相应的权重。 (4) 可视化的截面显示实时的优化过程和结果。 (5) 输出优化的热力学数据库。 2. 析出模块：析出动力学模拟 析出模块用于模拟热处理过程中析出相的形核与生长等动力学，以及其对强度的影响；主要功能有： (1) 析出相的形核，生长/溶解和粗化平均粒径、粒径分布和数密度随时间的演变相成分和体积分数随时间的演变考虑晶界或位错形核的异质形核模型 (2) 基于广义断裂键（GBB）方法的界面能估算 (3) 考虑各种强化机理的合金强度模型 (4) 两相或多相的同时析出 3. 扩散模块：扩散动力学模拟 扩散模块用于模拟各种以元素扩散为主的动力学过程，主要特点和功能有： (1) 可以模拟多阶段热历史，灵活的边界条件和几何条件。 (2) 扩散偶模拟成分分布，相体积分数、相组成随时间的演化		
--	---	--	--

	(3) 颗粒溶解和均匀化热处理颗粒尺寸、相成分随时间的演化多颗粒固溶模拟 (4) 界面扩散过程：渗碳、渗氮模拟 4. 凝固模块：凝固过程模拟 凝固模块用于模拟不同冷却速度下合金的凝固过程，主要特点和功能有： (1) 包括平衡杠杆定律（Lever rule）、Scheil 模型（固相中无扩散）和改进 Scheil 模型（考虑到固相中的反向扩散与枝晶臂粗化） (2) 三种几何模型，包括板、圆柱体和球体 (3) 合金元素在初生相中的显微偏析 (4) 凝固过程中相数量与相组成的演变 (5) 凝固过程中二次枝晶臂间距演变 ★二、热力学与动力学（迁移率）数据库 1. 贵金属合金数据库适用于铜合金、银基、富铂、稀贵金属及铅、锡焊料 (1) 热力学数据库：适用于铜合金、贵金属等合金相平衡计算及贵金属合金材料设计。包括以下元素：Ag、Al、Au、B、Be、Bi、C、Co、Cr、Cu、Fe、Ge、In、Ir、Mg、Mn、Mo、Nb、Ni、Os、P、Pb、Pd、Pt、Re、Rh、Ru、S、Sb、Se、Si、Sn、Ti、V、Zn 和 Zr。 迁移率数据库：与热力学数据库兼容，评估了液相（Liquid），面心立方（Bcc），体心立方（Fcc）和密排六方（Hcp）等固溶体相中的原子迁移率。适用于模拟多组元铜基合金的扩散控制的动力学过程及现象，如第二相析出，扩散模拟，凝固过程。		
--	--	--	--

16	实验台柜	1、钢木结构 750*800mm*17000 2、实验室专用镀锌钢架（40*60*1.5mm），优质环氧树脂静电喷涂，耐强酸强碱及有机溶剂腐蚀，采用优质钢板冲压成型，与框架连接牢固可靠并便于拆装. 承重力强. 3、台面为 12.7mm 厚美国威盛亚黑色实芯理化板，耐腐蚀、耐高温、耐酸碱. 4、柜体为优质环保时尚灰三聚氰胺板，门板及抽面为 18mm 厚蓝色优质三聚氰胺板. 5、封边采用 2mmPVC 封边条，封边条经 180 度热熔胶防水防潮封边处理. 5、封边采用 2mmPVC 封边条，封边条经 180 度热熔胶防水防潮封边处理. 7、电源插座:五孔专用电源插座 二、转角台 1000*1000*800mm 材质同上 三、PP 水槽(三口水龙头) 550*450*310mm*2, 采用黑色高密度 PP 塑料，经模具一次注塑成型，具有耐强酸强碱特性，, 配专用附件. 主体:加厚铜质; 涂层:高亮度环氧树脂涂层, 耐腐蚀、耐热, 防紫外线辐射; 陶瓷阀芯:90° 旋转, 使用寿命开关 50 万次, 静态最大耐压 20 巴; 开关旋钮:高密度 PP/ABS, 人体工学设计, 手感舒适; 附件: 可拆卸铜质水嘴/塑料水嘴（箭牌 AMP11833），可加接防漏滤水器。	套	1
17	二辊热轧机	★一、轧制参数: 1. 轧制材质: 铜合金;	台	1

	2. 进料厚度：30mm 宽度：40mm； 3. 成品厚度：1.5mm 宽度：40mm； 4. 轧制力：120吨； 5. 轧制速度：0~50米/分(可调速)； 6. 轧制温度：800℃； 二. 设备配置： 1. 压下电机2.2千瓦交流电机2只（制动电机）； 2. 可同时压下、提升，也可分别压下、提升； 3. 压下蜗轮中心距180mm Mn=8mm，蜗轮材质：ZQAL9-4； 4. 压下丝杆B80×10 材质40Cr； 5. 配辊缝仪2只，数字显示，显示二辊之间的缝隙； 6. 压下速度0.155mm/s； 7. 配70吨压力传感器2只，左右各1只； 三. 机架配置： 1. 机架（立柱截面尺寸）150×200mm，机架材质35#铸钢， 2. 轧辊：工作辊直径Φ260mm，工作面长250mm，材质：60CrMoV7（堆焊）； 3. 轴承采用轧机专用轴承FC3045150 与 QJF1030X1 Φ150×Φ225×150 Φ150×Φ224.5×35；		
--	--	--	--

		4. 轴承座材质 35#铸钢; 5. 上轴承座采用弹簧平衡; 6. 轧辊开口度 35mm; 7. 换辊方式: 人工换辊, 配换辊轨道; 四. 主传动装置: 1. 主电机为 Y2/225M-4, 45 千瓦 4 级交流电机; 2. 配 55 千瓦变频器调速; 3. 减速器为 JZQ750 型, $i=23.34$; 4. 电机与减速器采用联轴器直接连接; 5. 人字齿轮箱 (钢件) 中心距=260mm, 模数=10mm; 6. 人字齿轮材质采用 45#钢锻造, 齿面高频淬火; 7. 底座钢板焊接, 整体底座, 并配全套底脚螺丝; 8. 采用十字万向节 SWC225 型; 五. 配套电控箱 1. 电器元器件采用上海牌; 2. 配套电机过载保护装置; 3. 机旁配操作盒;		
18	四辊精轧机	★一. 轧制参数: 1. 轧制材质: 铜合金;	台	1

	2. 进料厚度：1.5mm 宽度：40mm 3. 成品厚度：0.05mm 宽度：40mm 4. 轧制力：80 吨 5. 轧制速度：0~23 米/分（调速） 二. 设备配置： （一）压下配置： 1. 压下电机 2.2 千瓦×2 台（制动电机） 2. 可同时压下、提升，也可分别压下、提升 3. 压下蜗轮中心距 129.5mm Mn=7mm，蜗轮材质：ZQAL9-4 4. 压下丝杆 S65×5 材质 40Cr 5. 配 50 吨压力传感器，2 只，左右各 1 只 （二）机架配置： 1. 机架（立柱截面尺寸）140×180mm 2. 轧辊：工作辊直径 $\Phi 60\text{mm}$，工作面长 200mm，硬度 HRC62，材质 9Cr2Mo，支承辊直径 $\Phi 200\text{mm}$，工作辊面长 200mm，材质：9Cr2Mo，硬度 HRC58，淬火深度 10mm（单面） 3. 轴承采用轧机专用轴承 FC2030106 与 QJF1020，工作辊轴承采用滚针轴承 $\Phi 100 \times \Phi 150 \times 106$ $\Phi 100 \times \Phi 150 \times 24$ 4. 轴承座材质 35#铸钢		
--	---	--	--

		5. 上轧辊轴承座采用弹簧平衡 6. 压下速度 0.045mm/S 7. 进料口配导位板 ★（三）主传动装置： 1. 主电机为 Y180L-4，22 千瓦三相异步电机 2. 配 30 千瓦变频器 3. 减速器为 JZQ650 型，$i=31.5$，4 号装配 4. 人字齿轮箱（钢件）中心距=320mm，模数=8mm 5. 底座钢板焊接 6. 采用十字万向节轴 SWC180 型 ★（四）配套电控箱一套 1. 电器元件采用上海牌产品； 2. 具有紧急停车装置； 3. 机旁配操作盒		
19	真空熔炼炉	1.1 工艺描述 1.1.1 真空熔炼炉：原料放置在真空熔炼炉后，加热熔化成铜液，并浇铸成铜锭。 1.2. 工艺说明 ★1.2.1 技术参数： 炉型：立式	台	1

	坩埚容量：2Kg（以铜计） 最高温度（铜液）：1300℃-1400℃ 熔炼电源：15KW-20KW 的 IGBT 中频电源 极限真空度：5.0x10⁻⁴pa（冷态），可充保护性气体 熔化时间（铜从冷态到最高温度）：20-30 分钟 升压率：1Pa/h（关阀后测量） 控制方式：手动/自动控制 坩埚翻转角度：100° 熔炼材质：铜合金 2.1 设备组成 2.1.1 真空熔炼炉： 由炉盖、炉体、熔炼浇铸系统、充气调节装置、真空系统、IGBT 电源柜、闭式冷却塔及水冷系统、工作台炉架、电控系统等组成。炉体、气氛控制系统、熔炼浇铸系统、电控系统和水冷系统等组件安装在设备台架上。 2.2 功能描述 2.2.1 真空熔炼炉 炉体：为全 304 不锈钢结构，氩弧焊焊接。炉壳采用双层水冷结构，保证炉壳温度不超过 45℃。炉盖采用前开门结构，炉盖打开方式为手动，并加有锁紧装置，炉盖上设有观察孔并设置挂尘刷，方便观察炉		
--	--	--	--

		内情况。炉体上安装有放气口，并装有连接炉体内浇注装置的进出水口。炉体配置垂直方向捣料杆。 炉架：由型钢钢板组焊成柜架结构，炉体安置在炉架上。台架下安装有水平调节轮，可以自由的拖动、固定，并有调节水平的功能。 熔炼浇铸系统：感应线圈用紫铜管制成，内通冷却水，外表喷高温环氧树脂绝缘，内附坩埚（留有坩埚周围塞石棉的空间），进电装置采用同轴水冷结构，进电轴与感应线圈法兰连接成一体，具备翻转轴功能。进电轴与电源进电铜排通过软电缆连接。翻转浇注机构采用手动翻转。模具可放置在炉内浇铸平台上，可以实现在真空或惰性气氛下的浇铸，浇铸模具可具有快速冷却凝固功能。模具为石墨模具和金属模具，石墨模具尺寸为：40 内径 x40 内径 200-250mm 壁厚为：10mm。石墨坩埚增设耐火材料外套（刚玉套），可实现坩埚顺畅装入取出。随机提供 20 套石墨模具，用于调试及试生产并提供石墨模具图纸，增设石墨铸模支撑托架，方便取模和脱锭。增设浇注模具接口杯，防止漏液外溢。 测温系统：配置一个插杆式测温枪（一次性测温头）。 温控系统：温控系统由测温系统和温控仪表组成，可以对炉子的升温进行编程控制。 真空系统：真空系统采用扩散泵机组+冷阱，配置真空复合真空计。炉体与扩散泵机组之间采用波纹管连接，并有高真空挡板阀隔断。复合真空计测量量程为大气压~1.0×10^{-5}Pa。 充气调节装置：为满足真空充气的需要，在炉体上设有自动充气阀，用以对炉室冲入氮气或惰性气体。 气动系统：气动系统用于各个气动阀门的动力供给工作。气源由买方提供。 水冷系统：电接点压力计与控制部分组成供水欠压联锁保护系统，当水压不能满足工作需要时，自动切断中频装置向感应加热器供电，避免烧坏感应器和设备。水压具有光电报警、回水断流、超温报警。		
--	--	---	--	--

		电源与控制系统：由 IGBT 电源、扩散泵机组控箱、复合真空计、断水过温保护报警装置、温控装置组成。温控仪设定参数调节电源功率实现温控过程，控制面板有电流、电压、频率、功率表、显示表及各部件开启和停止的按钮。 补充说明： 1、石墨坩埚与石墨模具为质量优质石墨。 2、炉内充气为手动调压控制（手动微调阀）。 3、电源功率调节具有手动和自动两种功能。 4、买方提供冷却水给排、压缩气源及接口管路。 5、增加配带备件：炉口胶圈 5 个，密封脂膏 5 管。		
20	高温加热炉	1.1 工艺描述 1.1.1 高温加热炉：样品放置于加热炉，进行升温加热，促进合金元素析出。 1.2. 工艺说明 ★1.2.1 技术参数： 功率：9Kw 电源电压：380V 相数：三相 加热面数：四面（左、右、顶、底） 控制精度（即均匀度）：$\pm 5^{\circ}\text{C}$ 最高温度：1000$^{\circ}\text{C}$（达到 1000$^{\circ}\text{C}$ 自动断电）	台	6

	四周表面温度：$\leq 35^{\circ}\text{C}$ 2.1 设备组成 2.1.1 高温加热炉： 由炉体、软件控制系统、开门保护系统、加热元件、漏电保护系统、及相关仪表等组成。 2.2 功能描述 2.2.1 高温加热炉 本加热炉通过编程序自动控制温度的升降。采用双层壳体结构，炉膛采用氧化铝多晶体纤维材料，双层炉壳间配有风冷系统，四周表面温度小于等于 35°C，加热温度 1000°C 为正常加热温度，极限加热温度为 1050°C 炉膛尺寸（内部）：250mm 长 X 320mm 宽 X 250mm 深 软件控制系统：该炉配有通讯接口和软件与电脑连接，通过电脑控制炉子的参数和运行，在电脑上观察到炉子温度的显示和仪表的运行情况，炉子的实际升温曲线在电脑上实时绘出，并能将温度数据保存起来，随时可以调出。 开门保护系统：该炉安装有行程开关，当炉盖打开时会自动切断电源，有效地保证使用者的安全。 炉膛材料：采用高纯氧化铝砖和陶瓷纤维。 加热元件：采用硅碳棒加热元件，采用左、右两面加热。 漏电保护功能：该炉装了漏电空气开关，当炉体漏电时自动断电，以确保使用的安全性。 采用进口仪表具有多项功能；		
--	--	--	--

	多段程序控温，使用时可以任意调出； FP93 具有 6 组 PID 控制，低、中、高温度段可以用不同的 PID，这样全程都能控制得很准确； 具有延时关机功能； 具有过温保护、过流保护和断偶时电炉加热电路自动切断等功能，（当电炉温度超过 1050 度或热电偶烧断时，主电路上的交流继电器会自动断开，主电路断开，面板上 ON 灯熄灭，OFF 灯亮，有效的保护电炉）； 高温加热炉内放置耐热铸钢架，样品放在铸钢架上，温度在 500-600℃时，样品两端温差控制在+5/-5℃左右，最高不超过+10/-10℃。两端测温用热电偶测量温度。试样长度在 200-250mm。 加热炉炉门设计以样品取出放置为宜，炉门向左打开。 仪表有华氏度（F）和摄氏度（C）可供选择； 带有 485 通讯接口，具有自动停机功能。 三台炉子留有充氮气孔，另三台不配备。		
--	---	--	--

售后服务计划及保障措施

针对本次投标设备，我司提供5年质保，在质保期内：对任何因安装工艺、材料和产品质量或其它任何原因而造成的设备或部件的损坏，由我公司提供无偿的更换和维修。在质量保证期内，我公司负责系统维护，免费维修和保养，保证及时、高效。

1. 在质保期间，我公司接到用户维修通知后0延迟时间响应，0.5小时内派维护人员到达维修现场，8小时及时修复故障；我司在郑州大学东门盛和苑小区4号楼设有办事处，能最快时间到达维修现场，保证售后的及时性。如果用户有任何问题和需要，可随时到达现场处理。

2. 在设备使用期间的耗材均按市场最优惠价格供应，不收取上门服务；

3. 质保期内因产品质量造成的设备损坏，我司将免费予以维修、更换、保养；

4. 用户在使用产品的实际过程当中遇到的问题，我司将随时给及答复；

5. 为保持所供产品的先进性，我司将向用户提供产品的更新换代信息，满足用户的需求

6. 保修期内因设备性能故障检修多次仍不能正常使用的，我司将无偿更换新设备。

7. 定期巡检： 我公司技术人员对所售仪器定期巡防，免费进行系统的维护、保养及升级服务，使仪器使用率达到最大化，每年内不少于4次上门保养服务，包括寒暑假。

8. 为保证用户能及时使用到所供设备，我司完全响应招标文件要求，于合同正式签约后合同签订后4日历天内交货至用户指定地点。在不耽误用户使用的情况下，给用户提供最优质的服务。

9. 在所有货物包装发送前，我方负责以邮件、传真或电话等方式，提前通知买方本次货物的发货清单，包括合同号、货物名称、数量、包装件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥待运日期，发货清单同时随货物一起包装发送。并在包装箱上标记：收货人；合同号；装运标志；收货人代号；目的地；货物名称、品目号和箱号；毛重/净重；尺寸(长×宽×高以厘米计)。

10. 货物发运前，采用相应标准的保护措施进行，满足运输距离、防帮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达指定地点。我司和供应商负责由于其自装或其防护措施不妥而引起的损失。

11. 每件包装箱内附有使用说明书，质量检验证明书、随配附件和工具以及详细装箱单。每件包装箱外附有详细装箱单。

12. 在每包装箱邻接的四个侧面用不易褪色的油漆以醒目的中文印刷字体标明。

(由制造商及中标商签字盖章确认)

郑州大学仪器设备初步验收单

No.

年 月 日

使用单位		使用人		合同编号		
供货商				合同总金额		
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
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		

中标通知书

中 标（成交）通 知 书

河南标先进出口贸易有限公司：

你方递交的郑州大学材料科学与工程学院铜合金材料实验室实验装置和评价仪器采购项目 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	郑州大学材料科学与工程学院铜合金材料实验室实验装置和评价仪器采购项目
采购编号	豫财招标采购-2022-1088
中标（成交）价	2819800 元(人民币) 贰佰捌拾壹万玖仟捌佰元整(人民币)
供货期（完工期、服务期限）	4 日历天
供货（施工、服务）质量	合格
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五年

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：高维林 18856215780

特此通知。

采购单位(盖章)

招投标办公室

41034908353

代理单位（盖章）

2023年2月14日

41033309498

中标单位签收人:温艳芳