

广州番禺职业技术学院前沿材料研究院实验分析检测设备（第一批）（非进口）项目

（项目编号：440101-2022-29176）

合同书

甲方（采购人）：广州番禺职业技术学院

乙方（中标人）：广州市京度进出口有限公司

签约地点：广东省广州市番禺区

签订日期：2023 年 2 月 1 日

甲 方：广州番禺职业技术学院

项目联系人：张勇

联系电话：02084740240

电子邮箱：zhangyong@gzpyp.edu.cn

地 址：广州市番禺区市良路 1342 号

乙 方：广州市京度进出口有限公司

项目联系人：叶桂花

联系电话：020-87352012

电子邮箱：814516151@qq.com

地 址：广州市越秀区先烈中路 75 号, 77 号自编 1 栋 A202 房

根据 广州番禺职业技术学院前沿材料研究院实验分析检测设备（第一批）（非进口） 项目的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国民法典》第三编 合同的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同如下。

一、货物内容

货币及单位：人民币/元

序号	商品名称	品牌、规格型号、配置（性能参数）	产地	数量	单价（元）	金额（元）
1	全自动化学吸附仪	贝士德仪器、BSD-Chem C200	北京	1	244000	244000
2	气相色谱	福立仪器、GC 9790 plus	浙江	1	96000	96000
3	高真空三靶磁控镀膜系统	沈阳科仪、TRP-450	沈阳	1	382000	382000
4	旋转蒸发仪	艾卡、RV3	广州	1	23650	23650
5	手套箱	布劳恩、MB-Labmaster Pro SP (1250/780)	上海	1	248000	248000
6	电化学工作站	上海辰华、CHI760E	上海	2	72600	145200
7	小型电炉（小型箱式炉）	合肥科晶、KSL-1100X-S	合肥	5	4590	22950
8	高温电炉（高温箱式炉）	合肥科晶、KSL-1750X-A2	合肥	2	36500	73000
9	管式炉	合肥科晶、OTF-1200X-S	合肥	3	10450	31350
10	高温管式炉	合肥科晶、GSL-1600X	合肥	1	21950	21950
11	普通烘箱 A	力辰科技、101-0BS	上海	4	1700	6800
12	普通烘箱 B	力辰科技、101-2BS	上海	1	2620	2620

13	真空烘箱	力辰科技、DZF-6050AB	上海	1	5500	5500
14	离心机 A	力辰科技、LC-LX-H185C	上海	1	9500	9500
15	离心机 B	力辰科技、LC-LX-H165A	上海	1	4880	4880
16	电加热磁力搅拌器(加热磁力搅拌器)	力辰科技、LC-MSA-HD	上海	6	2500	15000
17	电子天平	华志、PTX-FA220S	福建	1	12000	12000
18	pH 计	华志、HZP-T502	福建	1	2650	2650
19	恒温水浴	合肥科晶、HH-501A	合肥	1	1660	1660
20	循环水式真空泵	巩义予华、SHZ-DIII	巩义	1	1100	1100
21	超声清洗机	合肥科晶、CJ-040SD-2	合肥	1	2770	2770
22	固定床反应器	泊菲莱、SPD-500	北京	1	126000	126000
23	瞬态平面导热系数测定仪	埃提森、ATS-DRS-T	上海	1	70180	70180
24	智能控力小型热压机(小型平板硫化热压机)	东莞科锐、REE-6014B-50	东莞	1	57200	57200
25	纳米研磨机(纳米级高效棒销式砂磨机)	琅菱机械、NT-V0.6	东莞	1	155500	155500
26	纯水机	乐枫、R020	上海	1	38500	38500
合计总额: <u>¥ 1799960.00</u>						
大写: <u>人民币壹佰柒拾玖万玖仟玖佰陆拾元整</u>						

合同总额包括乙方设计(如有)、购置、安装、货物及随机零配件、标配工具、运输保险、装卸、调试、培训辅导、质保期售后服务、全额含税发票、雇员费用、合同实施过程中应预见和不可预见费用等,甲方无需另行支付其他任何费用。

二、合同金额

合同金额为(大写): 壹佰柒拾玖万玖仟玖佰陆拾元整 (¥ 1799960.00) 人民币。

三、设备要求

1. 货物为原制造商制造的全新产品,整机无污染,无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患,在中国境内可依常规安全合法使用。乙方承诺其向甲方提供的所有货物及服务不侵犯任何第三方的知识产权。如甲方因此遭受到第三方索赔、诉讼或任何权利请求的,乙方应妥善处理纠纷,并承担全部赔偿责任(包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费、差旅费等)。

2. 本次项目采购的产品必须为无毒、无害且有实用性,保证质量。

3. 所提供的产品必须保证其质量,由于质量问题而导致的损失由乙方负责。

4. 乙方所提供的全部货物,均应采用本行业通用的方式进行包装,且该包装应符合国

家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、浸水、损坏和损失均由投标人承担。

5. 质量保证：

5.1 乙方须保证所提供的产品均出自原厂生产，均提供售后服务保障。所供货品的质量符合国家标准、行业标准的相关规定。

5.2 乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品。

5.3 产品在使用过程中如出现质量问题或者不能达到使用要求，甲方可以要求乙方进行退换，对于退换货的情况双方需做好验收记录。

四、交货期、交货方式及交货地点

1. 交货期：合同签订后 120 个日历日内完成货物安装、调试、验收并交付甲方使用。

2. 交货方式：广州番禺职业技术学院内，甲方指定地点。

3. 交货地点：甲方指定交货地点。

五、付款方式

1、签署合同生效后，甲方向乙方支付合同总价的 50%。

2、设备全部到货，甲方向乙方支付合同总价的 45%。

3、货物安装调试完毕，并通过甲方组织的验收小组验收合格并结算审核通过后，甲方向乙方支付合同总价的 5%。

对于满足合同约定支付条件的，甲方应当自收到乙方提供的等额正规发票后 5 个工作日内办理支付手续，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款。乙方逾期交付发票或所开具的发票不符合约定的，甲方有权延期支付相应费用并不视为违约。甲方在约定的付款时间内办理支付手续即视为甲方办理完毕付款。由于资金支付流程导致付款迟延的，不视为甲方违约。

六、质保期及售后服务要求

1. 自验收合格之日起，所有设备的质量保证期（简称“质保期”）为壹年（制造商有更长时间的，以制造商的为准，质保期在技术参数中已有要求的从其要求，核心产品：全自动化学吸附仪质保 3 年），自甲方验收合格之日起算。

2. 质保期内，乙方负责对其提供的设备整机进行维修，并且保证每季度上门检修维护一次，不再向甲方收取费用。质保期内乙方对所供货物实行包修、包换、包退及合同约定的其它事项。期满后可同时提供终身修保养服务，其费用按照厂家最低随主机供货配件的标准执行，收取配件费。

2. 质保期内，如设备或零部件因质量原因出现故障而造成短期停用时，则质保期和维

修期相应顺延。如停用时间累计超过 60 天则质保期重新计算。

3. 质保期内,对甲方的服务通知,乙方在接报后 1 小时内响应,24 小时内到达现场,并在到达现场后 12 小时内解决问题。若在 48 小时内仍未能有效解决,乙方须提供同档次的设备予甲方临时使用,并提供 24 小时电话咨询服务,费用含在合同价中,甲方不再向乙方支付费用。

4. 质保期内,所有设备保修服务方式均为乙方上门保修,即由乙方派员到甲方设备使用现场维修,由此产生的一切费用均由乙方承担。

5. 乙方向甲方提供设备的技术培训并提供详细的培训手册和教材,包括产品使用、功能应用、日常维护、安装调试、故障排查等在内的技术培训工作。培训形式应采用理论培训和上机实践操作相结合的方式。

6. 乙方人员应遵守甲方的各项管理制度,不得影响甲方的正常管理秩序。乙方人员在甲方范围内发生事故或因乙方、乙方人员过错导致的一切人身损害或财产损失,乙方应妥善处理纠纷并承担全部赔偿责任(包括但不限于赔偿甲方因此支出的赔偿金/和解款、诉讼费/仲裁费、律师费等)。

七、安装与调试

乙方必须依照招标文件的要求和投标文件的承诺,将设备、系统安装并调试至正常运行的最佳状态。

八、验收

1. 交付验收标准依次序对照适用标准为:①符合中华人民共和国国家安全质量标准、环保标准或行业标准;②符合招标文件和响应承诺中甲方认可的合理最佳配置、参数及各项要求;③货物来源国官方标准。

2. 货物为原厂商未启封全新包装,具出厂合格证,序列号、包装箱号与出厂批号一致,并可追索查阅。所有随设备的附件必须齐全。

3. 乙方应将关键主机设备的用户手册、保修手册、有关单证资料及配备件、随机工具等交付给甲方,使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。

4. 甲方组成验收小组按国家有关规定、规范进行验收,必要时邀请相关的专业人员或机构参与验收。因货物质量问题发生争议时,由广州质量技术监督部门鉴定。货物符合质量技术标准的,鉴定费由甲方承担;否则鉴定费由乙方承担。

九、违约责任与赔偿损失

1. 如乙方未按照合同约定履行义务，包括但不限于交付的货物、工程/提供的服务不符合本合同规定等，甲方有权拒收，并且乙方须向甲方支付本合同总价 5% 的违约金，重新提供合格的货物、工程或服务。如再次验收仍不合格的，甲方有权单方解除本合同，不予支付相应费用，并有权要求乙方赔偿由此造成的一切损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）。

2. 如乙方未按合同约定期限履行义务，包括但不限于未能按本合同规定的交付时间交付货物的/提供服务等，从逾期之日起每日按本合同总价 3% 的数额向甲方支付违约金；逾期半个月以上的（含本数），甲方有权单方解除本合同，由此造成的甲方经济损失（包括但不限于直接损失、诉讼费/仲裁费、律师费等）由乙方承担。

3. 甲方无正当理由拒收货物/拒绝接受服务，到期拒付货物/服务款项的，甲方向乙方偿付本合同总的 5% 的违约金。甲方无故逾期付款，则每日按本合同总价的 3% 向乙方偿付违约金。

4. 其它违约责任按《中华人民共和国民法典》第三编 合同处理。

十、争议的解决

合同执行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决，应将争议提交至甲方所在地的人民法院诉讼解决。

十一、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件发生后 1 日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或变更合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

十二、税费

在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

十三、其它

1. 本合同所有附件、招标文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2. 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3. 任何一方因履行本合同而相互发出或者提供的所有通知、文件、材料，均以本合同所列明的地址送达，如一方地址、电话、传真号码等联系方式有变更的，应在变更当日内

书面通知对方，否则，未通知方应承担相应责任。

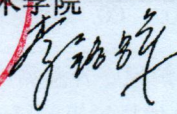
4. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

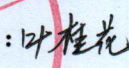
十四、合同生效

1. 本合同在甲乙双方法定代表人或其授权代表签字盖章后生效。

2. 合同一式陆份，其中甲方叁份，乙方壹份，监管部门壹份，采购代理机构壹份。

(以下无正文)

甲方（盖章）：广州番禺职业技术学院
法定代表人/授权代表（签字）：

乙方（盖章）：广州市京度进出口有限公司
法定代表人/授权代表（签字）：

签约日期：2023年3月1日

签约日期：2023年2月27日

邮政编码：511483

邮政编码：510000

开户名称：广州番禺职业技术学院

开户名称：广州市京度进出口有限公司

开户银行：中国银行股份有限公司
广州番禺中华大道支行

开户银行：中国银行广州黄花岗科技园支行

开户账号：652265310078

开户账号：670463594864

附件 1: 货物技术 (参数) 要求

序号	货物名称	具体技术 (参数) 要求	型号
1	全自动化学吸附仪	1 该仪器用于固体催化剂程序升温反应可以实现: TPR\TPD\TPO\TPSR\Pulse titration 等实验。 2 实现操作的完全自动化, 从安装样品后到测试结束, 无需人工干预, 无需人工拆装高温电炉, 提高操作人员的安全性。完全自动化的过程包括: 电炉自动上升→程序升温预处理→电炉自动下降→自动切换至预备电炉进入程序升温→高温电炉自动降温进入预备状态, 该全自动化过程可以进行设定次数的全自动重复循环, 进行寿命评价。对吸附气可全自动切换, 且必须具有氧化性气体与还原性气体的互锁安全保护机制, 防止误设置或误操作造成的危险。 3 可以进行: 化学吸附典型气体 H₂, O₂, CO, CO₂, NH₃, SO₂ 等。 4 高温炉: 双加热炉自动切换, 一个电炉程序升温测试, 另一个电炉风冷降温预备, 无需等待降温完成后再测试, 克服了单加热炉等待降温时间长的缺陷和避免了人工操作电炉的危险。温度范围室温- 1200 °C, 温度自动控制。全程 PID 自动适应, 实现高精度程序升温控制。 5 气体接口, 12 路分析气体接口, 1 路热导检测器参比气接口, 1 路驱动气接口, 1 路尾气排口, 共 15 路气体接口。 6 气体混合装置: 内置气体混合装置, 可对任意两种气体进行任何比例的混合, 不得外置。要求仪器真正全自动, 电脑全部控制操作流程。 7 具有去除管路残余气体功能: 设备需配备真空泵可将管路中残余气体抽出, 消除死体积中残余气体对测试的影响; 8 真空检漏功能: 可进行真空检漏, 防止样品管安装不紧固、仪器管路漏气导致测试失败; 9 真空活化功能: 样品预处理过程中抽真空并加热, 使样品表面更洁净, 测试结果更准确可靠; 10 双级恒温功能: 仪器管路在第一恒温区进行恒温, 第一恒温区内设定第二恒温区, TCD 检测器至于第二恒温区, 保证 TCD 检测器不受环境温度的干扰, 保证了测试的准确性和一致性; 11 高灵敏和宽量程测试模式: 宽量程测试模式为常规测试模式, 对于测试信号较强的样品进行测试; 高灵敏测试模式为特殊测试模式, 在宽量程测试模式无法测出信号峰的情况下采用高灵敏模式。 12 主机配置 12.1 检测器: 内置 TCD 检测器, 配备钨铼丝, 参比测量双气路并联式热导池设计; TCD 与样品管出口之间必须带有保护冷阱保护管路不受污染; TCD 全自动完成操作, 配置有安全防干烧系统。	BSD-Chem C200

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		12.2 TPR 测试样品管出口与 TCD 检测器之间设置干燥管，去除测试过程中产生的水蒸气。	
		12.3 预留连接质谱的接口。	
		12.4 预留标定接口。	
		12.5 内部管线及保温：仪器内部为不锈钢气路，为保证蒸汽不会在仪器内部产生冷凝，仪器内部管线保温为室温-80℃可设置，确保不锈钢钢管、阀门和 TCD 无“冷点”。	
		12.6 质量流量计：配备三路 MFC，可同时进行三种气体控制，流量范围 0-80sccm。配备 1 路特制耐碱性气体 MFC，2 路耐酸性气体 MFC；气路转换，仪器配备 1 个自动六通阀用于脉冲进样，电脑自动控制气路转换，六通阀区具有保温与控温功能。	
		12.7 内置饱和蒸汽发生器：用于产生带有饱和液体蒸气的气体，饱和蒸汽发生器加热炉的温度在室温-500℃可调。	
		12.8 保留时间标定装置：配备保留时间标定装置，对出峰延迟检测时间进行补偿。	
		12.9 密封件：所有密封件应为防腐密封圈。	
		12.10 反应气每次脉冲的大小可由进样环的大小或由电控阀的环路来确定。	
		12.11 软件的控制需包括仪器内部阀的位置、温度、流速、检测器参数的设定数据的采集。	
		12.12 软件的数据处理包，包括峰编辑、分峰、显示和计算信号的峰、计算化学吸附的参数、峰的适配和峰的叠加。	
		12.13 采用带温度参比管的石英样品管，采集温度更精确，耐温 1200℃，；软件须具有分峰拟合的功能。	
		12.14 可升级与原位红外连用	
2	气相色谱	1.1 搭载 AFC/EPC 气体控制模块全面实现仪器的数字化与自动化	GC 9790 plus
		1.2 可实现恒流、恒压、恒速、程序升流、程序流量、程序压力、程序流速六种载气控制模式	
		1.3 系统内漏气自诊断，能自动切断气流或相关气源，并同时报警，增加操作的安全性	
		1.4 各辅助气路的流量/压力实时监控，精度高	
		二、温控参数	
		2.1 柱箱温度控制：室温上 8℃~399℃	
		2.2 温度波动：≤±0.1℃（	
		2.3 程序升温：11 阶	
		三、气路控制参数	
		3.1 压力控制范围：0~620kPa；	

序号	货物名称	具体技术(参数)要求	型号
3		3.2 压力控制精度: 0.1kPa;	
		3.3 程序升压重复性: 0.5%;	
		3.4 流量控制范围: 0~200 mL/min, 增量 0.1 mL/min (氮气作载气);	
		四、检测系统	
		4.1 氢火焰检测器 (FID):	
		基线噪音: $\leq 20\text{uv}$, 基线漂移: $\leq 50\text{uv}/30\text{min}$ (仪器稳定 2 小时后);	
		线性动态范围: $\geq 10^7$	
		配电子点火功能。	
		4.2 热导池检测器 (TCD):	
		双柱平衡方式, 四臂高灵敏热导 TCD;	
		最大操作温度: 400°C , 温度控制精度: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$;	
		灵敏度: $\geq 8000\text{mv} \cdot \text{ml}/\text{mg}$ (正十六烷);	
		基线噪声: $\leq 20\text{uv}$, 基线漂移: $\leq 100\text{uv}/30\text{min}$ (仪器稳定 2 小时后);	
		五、色谱工作站	
		5.1 全反控工作站, 可以在工作站上设置与分析相关的所有参数, 实现完全反控。	
		5.2 工作站为内置工作站, 且双通道每个通道数据采集可独立运行, 双通道可同步或者异步启动停止采集数据。配置含空气发生器, 氢气发生器, 电脑	
3	高真空三靶磁控镀膜系统	该系统为单室结构手动控制, 主要由溅射真空室、高真空多功能三靶(永磁靶)、旋转加热基片台、加热系统、国产射频电源, 国产直流电源、工作气路、真空获得系统、安装机台、真空测量、水冷却及报警系统和控制系统等部分组成, 可用于开发纳米级的单层及多层功能膜和复合膜-可镀金属、合金、化合物、半导体、陶瓷膜(需配射频电源)、介质复合膜和其它化学反应膜等的制备。	TRP-450
		溅射室极限真空度: $\leq 6.6 \times 10^{-6}\text{Pa}$ (经烘烤除气后); (洁净真空环境)。真空获得采用脂润滑 1300L/S 分子泵和优质机械泵 (8L/S) + CF200 气动闸板阀, 此配置具有抽速快, 可获得高真空环境, 提供薄膜的洁净度。系统真空检漏漏率: $\leq 5.0 \times 10^{-7}\text{Pa} \cdot \text{l}/\text{S}$; 系统从大气开始抽气: 溅射室 25 分钟可达到 $5 \times 10^{-4}\text{Pa}$; (抽速快, 缩短实验准备时间)。系统停泵关机 12 小时后真空度: $\leq 5\text{Pa}$	
		磁控溅射系统: 3 套靶材尺寸: 60mm; 提供靶材: 不锈钢、钛、铁各一块 (仅供测试靶材用); 永磁靶 (其中一个可溅射磁性材料), 射频溅射与直流溅射兼容, 靶内水冷; 每个靶都配备气动控制挡板组件 1 套; 靶在下, 向上溅射, 具有单独溅射、轮流溅射、共溅射功能 (标准法兰接口, 也可与样品台位置互换); 暴露大气下, 磁控靶可手动调节共溅射角度;	

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		4 样品台布置在真空室上部，可放置最大 4 英寸样品 1 片，样品具有连续旋转功能，旋转 5—20 转/分范围内连续可调。	
		5. 加热装置在采用进口电阻丝进行加热，加热炉温度：室温—800° C，由热电偶闭环反馈控制，可控可调。；	
		6. 真空测量采用国产高真空复合真空计进行测量	
		7. 100SCCM、50SCCM 质量流量控制器（可选）、Dg16 截止阀、管路、接头等共 4 路；经过混气室，由 Dg16 进气阀往真空室内充入工作气体。	
		8. 手动插板阀 CF200：1 台（用于复合分子泵与真空室隔离）； 真空测量：采用数显真空计进行测量，测量范围：1x10 ⁵ Pa-6x10 ⁻⁷ Pa。 工艺真空测量：采用薄膜压强真空规进行测量，测量范围：13Pa-0. 013Pa.	
		9. 500w 直流电源，2 台；（吉兆源） 500w 全自动调谐射频电源，1 台；（吉兆源）	
		10. 以 Ti 或 Cu 任选一种靶材做工艺测试，样品直径为 4 英寸，镀膜厚度 300nm 左右进行标定，膜厚均匀性优于±5%)	
4	旋转蒸发仪	1 冷凝器种类 垂直式	RV3
		2 冷凝面积 1600 cm ²	
		3 电机原理 直流	
		4 速度范围 20 - 300 rpm	
		5 升降架 手动	
		6 行程 150 mm	
		7 加热温度范围 室温 - 99 ° C	
		8 含旋转蒸发仪， 抽水式真空泵 冷水机-15 度—室温	
5	手套箱	1. 主体结构：模块化箱体，端面带法兰用于箱体扩展；	MB-Lab master Pro SP (1250 /780)
		2. 材质：304 不锈钢；	
		3. 内部尺寸：不低于 1200*700*900mm；	
		4. 泄露率：<0.05 Vol%/h；	
		5. 内表面：不锈钢拉丝处理；	
		6. 外表面：白色烤漆；	
		7. 前窗：钢化玻璃；	
		8. 手套孔：耐腐蚀铝合金，直径 220mm；	
		9. 气密性接口：5 个 DN40KF 法兰接口；	

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		10. 灰尘过滤器：HEPA H13；	
		11. 置物架：三层。	
		12. 水氧含量：H2O<1ppm, O2<1ppm；其中：水探头：测量范围为 0 到 500ppm，探头精度：0.1ppm，水探头为铂电极结构，安装于箱体循环出气管道；氧探头：氧探头为固体氧化锆结构，安装于箱体循环出气管道，测量范围为 0 到 1000ppm，探头精度 0.1ppm。	
6	电化学工作站	1. 电位范围：±10 V；	CHI760 E
		2. 最大电流：±250 mA 连续，±350 mA 峰值；	
		3. 槽压：±13 V；	
		4. 电位分辨率：电位范围的 0.0015%；	
		5. 电位准确度：±1 mV, ±满量程的 0.01%；	
		6. 测量电流范围：±10 pA 至 ±0.25 A, 12 量程；	
		7. 测量电流分辨率：电流量程的 0.0015%，最低 0.3 fA；	
		8. 恒电流范围：3 nA - 250 mA；	
		9. 所加电流准确度：1%，±20 pA；	
		10. 参比电极输入阻抗：1E12 欧姆；	
		11. 参比电极输入带宽：10 MHz；	
		12. 参比电极输入偏置电流：≤ 10 pA @ 25° C；	
		13. CV 和 LSV 扫描速度：0.00001V/s 至 10,000 V/s；	
		14. 扫描时的电位增量：0.1 mV；	
		15. CA 和 CC 的脉冲宽度：0.0001 至 1000 sec；	
		16. SWV 频率：1 至 100 kHz；	
		17. ACV 频率范围：0.1 至 10 kHz；	
		18. SHACV 频率范围：0.1 至 5 kHz；	
		19. FTACV 频率范围：0.1 至 50Hz；	
		20. 交流阻抗：0.00001 至 1 MHz。	
		21. 配置主机，电脑软硬件	
7	小型电炉	炉膛有效尺寸:130×100×100mm，工作温度：1000℃，最高温度 1100℃：（< 1hour）；	KSL-11 00X-S
		控温方式：智能化 30 段可编程控制；	
		升温最快速率：不低于 30℃ / min；	
		加热元件：掺钼铁铬铝合金电阻丝；	
		热电偶：K 型，恒温精度：±1℃；	
		炉门结构：侧开式；	
		工作电源：220V / 50Hz；	
		额定功率：700W / 1KW；	
8	高温电炉	进出气嘴：Φ8 的宝塔接头；	KSL-17 50X-A2
		1. 电源：AC 220V/50Hz；	
		2. 功率：≥5.2 KW；	
		3. 加热区尺寸：200*200*200 mm；	
		4. 最高使用温度：≥1750℃；	
		5. 加热元件：硅钼棒；	

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		6. 热电偶：B 型；	
		7. 控温系统：PID 自动控温；	
		8. 控温精度：±1℃；	
9	管式炉	1. 最高工作温度：1200℃；	OTF-12 00X-S
		2. 加热区：200mm，K 型热偶，控温精度+/-1℃；	
		3. 电源：220V，1.2KW；	
		4. 一对原厂不锈钢密封法兰，含硅胶密封圈 10 个；	
		5. 石英管：外径约 50mm，壁厚约 3mm，长度约 600mm；	
		6. 真空度：0.01torr，付机械压力表-0.1~0.15MPa；	
		7. PID 控温，30 段升降温程序，带超温和断偶保护	
10	高温管式炉	1. 炉腔尺寸：290*180*160 mm；	GSL-16 00X
		2. 最高使用温度：1600℃；	
		3. 额定功率：5.5 KW；	
		4. 电压：AC 220V/50HZ；	
		5. 加热原件：硅钼棒；管直径约 60mm	
		6. 热电偶：B 型；	
		7. 加热区长度：290 mm；	
		8. 控温系统：PID 自动控温；	
		9. 控温精度：±1℃；	
		10. 炉管：刚玉管，60*1000 mm；+B231:J231	
		11. 法兰：KF25 不锈钢法兰。	
11	普通烘箱 A	电源电压：220V 50Hz；	101-0B S
		控温范围：RT~250℃；	
		精度：±1℃；	
		温度均匀度：±3%；	
		5. 输入功率：约 1000W；	
		6. 容积：42.8L；	
		内胆尺寸（mm）：350*350*350；	
		材质：不锈钢内胆。	
12	普通烘箱 B	1. 电源电压：220V 50Hz；	101-2B S
		2. 控温范围：RT~250℃；	
		3. 精度：±1℃；	
		4. 温度均匀度：±3%；	
		5. 输入功率：2000W；	
		6. 容积：136L；	
		7. 内胆尺寸（mm）：550*450*550；	
		8. 材质：不锈钢内胆。	
13	真空烘箱	1. 电源电压：220V 50Hz；	DZF-60 50AB
		2. 控温范围：RT+10~200℃；	
		3. 恒温波动度：±1℃；	
		4. 输入功率：1200W；	
		5. 真空度：133Pa；	

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		6. 真空表：机械指针式；	
		7. 容积：53L；	
		8. 内胆尺寸（mm）：≥370*415*345；	
		9. 载物托架：两块；	
		10. 材质：316 不锈钢内胆。	
14	离心机 A	1. 最高转速：18500rpm； 2. 最大相对离心力：23900g； 3. 最大容量：4*100ml； 4. 定时范围：1-99min； 5. 转速精度：±20rpm； 6. 电源：220V 50Hz； 7. 功率：不低于 500W； 8. 整机噪声：65dB； 9. 离心腔直径：320mm； 10. 含一体成型转子一个。 10.1 转子类型：角转子； 10.2 容量：6*50ml/圆底； 10.3 最高转速：12000rpm； 10.4 最大相对离心力：15285Xg。	LC-LX-H185C
15	离心机 B	1. 最高转速：16500rpm； 2. 最大相对离心力：18757g； 3. 最大容量：≥12*5ml； 4. 定时范围：1-99min； 5. 转速精度：±20rpm； 6. 电源：220V 50Hz； 7. 功率：≥420W； 8. 整机噪声：≤65dB； 9. 离心腔直径：≥200mm； 10. 含一体成型转子一个。 10.1 转子类型：角转子； 10.2 容量：5ml*12； 10.3 最高转速：15000rpm； 10.4 最大相对离心力：15940Xg。	LC-LX-H165A
16	电加热磁力搅拌器	1. 电源：220V 50Hz； 2. 功率：500W； 3. 最大搅拌量：20L； 4. 电机输入功率：18W； 5. 转速显示：LCD； 6. 工作盘材质：纳米陶瓷盘； 7. 工作盘尺寸（mm）：方盘，150*150； 8. 温度范围：RT~350℃； 9. 温度显示精度：0.1℃；	LC-MSA-HD

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		10. 加热控制精度:1℃; 11. 外置温度传感器: PT100。	
17	电子天平	1. 称量范围: 0~220g; 2. 秤盘尺寸: ≥80mm; 3. 可读性: 0.1mg; 4. 重复性: 0.1mg; 5. 线性误差:0.2mg; 6. 稳定时间: 3s; 7. 分辨率: 不小于 0.1mg; 8. 配置主机, 打印机	PTX-FA 220S
18	pH 计	1. 仪器级别 0.01 2. 屏幕显示 5 英寸彩色触控屏 3. 测量模式 pH/mV(ORP)/Rel.mV 4. pH 测量范围 -2.00~20.00 pH 分辨率 0.01 pH 精度 ±0.01 5. mV 测量范围 -2000~2000 mV 分辨率 0.1 mV 相对精确度 ±1 6. Temp Range 手动范围 -5.0~105.0 ℃ 自动范围 -5.0~105.0 ℃ Temp 分辨率 0.1℃ Temp 精度 ±0.2 ℃ 7. 校准 支持自动温度补偿, 内置 5 组 25 种缓冲液, 自动识别支持自定义 1-5 点校正, 可设 1-1000 小时校正提醒 8. 数据库 1000 组测量数据, 符合 GLP 规范 9. 输出方式 RS232、USB, 可选配打印机 10. 电源 12V/1A (外部电源) 11. pH 输入 BNC, 阻抗>10e+12 Ω 12. 温度输入 NTC, 30K Ω 13. 终点模式 手动/自动/时间, 三种可选	HZP-T5 02
19	恒温水浴	1. 电源: 220V, 50Hz; 2. 容积: 10L; 3. 控温范围: 室温-99.9℃; 4. 恒温波动: ±0.05℃; 5. 加热功率: 1000W; 6. 水泵流速: 10L/min, 60W; 7. 材质: 不锈钢; 8. 总功耗: 1.2KW; 9. 开口尺寸: 240*160mm。	HH-501 A
20	循环水式	防腐型的, 双表双抽头	SHZ-DI II

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
	真空泵		
21	超声清洗机	1. 内槽容积：10L； 2. 震动头：6 个震头 ； 3. 内槽材质：304 不锈钢； 4. 超声功率 360W； 5. 加热功率：450W； 6. 超声频率：40KHz； 7. 内胆尺寸：300*240*150mm。	CJ-040 SD-2
22	固定床反应器	1. 配套程序控温表和一个显温表，反应炉控温采用程序升温控温表，对应热电偶放置于炉子内部，另配测温表，对应热电偶放置于反应管中；反应炉配备气液分离器和取样针型阀，其为双层结构，夹层走冷凝水，外体积~120 ml，内体积~50 ml； 2. 定制气相色谱： 2.1 可靠的过零脉冲触发控制系统，大幅减弱信号干扰 2.2 配备过零脉冲触发控制系统，极大地减少了电网及周围空间强磁场的干扰。 2.3 强大的总线控制平台，可模块化扩展色谱系统 2.4 通过总线控制平台，可实现对整个色谱系统的模块化控制，进一步提高了数据传输的精度。 2.5 六路独立温度控制模块，最大限度的保证温控精度 2.6 通过键盘、反控工作站设定，可同时对六个模块进行温度控制，完美实现对各模块的温度精确控制。 2.7 多种检测器灵活配置，应用更加广泛 2.8 配备灵敏度更高的 FID、TCD、FPD、NPD、ECD 五种检测器，可任意选择组合，保证了使用的广泛性。 2.9 精确的 PC 控制系统，完美实现分析全程在线反控 2.10 配备反控工作站，可对分析过程中实施全程反控。 2.11 独特的即插即用双通道采集系统，极具灵活性和拓展性 3. 流量控制部分： 3.1 准确度 $\pm 1.5\%$ F.S 3.2 线性 $\pm 1\%$ F.S 3.3 重复精度 $\pm 0.2\%$ F.S 3.4 响应时间 电特性：10sec；气特性： $\leq 4\text{sec}$ 3.5 工作压差范围 (0.1 ~ 0.5) MPa 3.6 最大工作压力 1 MPa 8 耐压 3 MPa 3.7 工作环境温度 $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3.8 输入输出信号 $0\text{ V} \sim +5.00\text{ V}$ （输入阻抗大于 100K，输出电流不大于 3mA） 3.9 电源 +15 V 50 mA；-15V 200 mA 12 3.10 输出电源+15V $\pm 3\%$ 600mA -15V $\pm 3\%$ 1.2 A 基准源+5.00V $\pm 0.1\%$ 10mA	SPD-50 0

序号	货物名称	具体技术(参数)要求	型号
		3.11 供电电源 $\sim 220V \pm 10\%$ 50Hz / $\sim 110V \pm 10\%$ 60Hz 最大功耗 45W	
		3.12 控制通道数和显示特点 4 路 4 个显示器	
		4. 配置: 定制气相色谱仪, 固定床反应器, 气体流量控制器	
23	瞬态平面导热系数测定仪	1. 测试范围: 0.0001-300W/(m*K)。	ATS-DR S-T
		2. 测量样品温度范围: 室温-230℃。	
		3. 探头直径: 一号探头 7.5mm; 二号探头 15mm (可选配三号探头 30mm)。	
		4. 导热精度: 2%。	
		5. 重复性误差: 3%。	
		6. 测量时间: 5-160 秒。	
		7. 电源: AC, 220V。	
		8. 整机功率: 500W。	
		9. 实验舱: 一体化机身, 实验舱内置, 直接加热样品	
24	智能控力小型热压机	1. 压力容量: 3T-50T	CREE-6 014B-5 0
		2. 压力设置: 触摸屏内设置压力, 可以 15 段程控, 压力、温度、时间。	
		3. 控压精度: $\pm 500\text{kg}$ 波动	
		4. 压强计算方式: 压力/式样模具面积=压强	
		5. 压强控制精度为: 0.1mpa。	
		6. 压板尺寸 (mm 公制): 250*250/300*300/350*350/400*400/450*450/500*500/650*400 【mm】	
		7. 热压板材质: 耐高温进口钢板, 表面碳化淬火, 特殊处理导热快, 压力平行不变型, 耐磨。	
		8. 压板硬度: 50~60HRC	
		9. 压板平整度: $\leq 0.03\text{mm}$	
		10. 压板平行度: $\leq 0.16\text{mm}$	
		11. 温度范围: 常温-250℃ 【可定制最高温度 500 度】	
		12. 温度均匀性: $\pm 1.5^\circ\text{C}$	
		13. 温度控制器: 精准模块, 配合 PLC 触摸屏控制, 触摸屏内显示器, 数值显示。	
		14. 控温方式: 温度控制主板精确控制, 自整定配合高精度传感器, 控温精度: $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 。	
		15. 计时器: 触摸屏内设置显示, 时间范围 0.1S~99min~9.9hr	
		16. 加热器: 加热模具内置圆柱型	
		17. 升温时间: 常温~160℃约需 15min	
		18. 热板两块: 热板分别可设置控制温度	
		19. 加热方式: 电加热	
		20. 冷却方式: 自然冷却	

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		21. 油压系统：采用 CREE.7 液压流量闭回路控制系统，油泵驱动高性能电液配合高精度无阻力油缸之活塞执行等速率控制模式，具有压力自动补偿功能. 一次加压自动补压，载荷力强，升降平稳；自动加压，保压，卸压. 压力传感器配合液压比例阀控压。 22. 油缸行程：Max 150mm 23. 油缸速率：≥11mm/s 24. 压力表：0~200kg/sq. cm 25. 开模方式：全自动上升下降（有手动自动双功能） 26. 安全装置：安全防护罩，安全门。 27. 安全装置数量：4 个 28. 配套模框定制 29. 电源电压：定制 220V ， AC380V	
25	纳米研磨机	1. 设备基本配置 容积 0.6L 2. 研磨介质装填料 1.5-1.7kg，70%-75%添加量 3. 转子结构形式 棒销 4. 分离器形式 大面积筛网分离 间隙 0.1~0.4mm 5. 转子线速度 14.6m/s 6. 主轴密封形式 集装式双端面机械密封 7. 物料泵浦 气动隔膜泵 8. 水电气要求 冷却水用量要求 约 0.8-1.0m³/h（温度 8-10℃） 9. 压力 0.2-0.25Mpa 10. 冷却水进出管口规格 4 分皮接 11. 进出料口规格 4 分快装（卡盘 50.5） 12. 气用量要求 压力 0.5MPa 0.3-0.4m³/min 13. 气源管口规格 8mm 14. 电用量要求 不防爆 11.6A 15. 电器驱动部分 电机 不防爆 4KW 16. 变频器 不防爆 4KW 17. 传动形式 电机直连，变频调速 18. 控制系统 按键/PLC+触摸屏 19. 冷却系统 桶体冷却、机封冷却 20. 保护装置 桶体温度过高保护、和压力过高保护，主机自动停机； 21. 机械密封说明 机械密封保护装置 机械密封温度过高保护、液位过低和压力偏离设置值保护，主机自动关机； 22. 机封独立冷却吊桶 独立吊桶，压力 0.2-0.3Mpa 23. 机封密封圈 O 形圈，防腐蚀的全氟密封 24. 密封液 添加与物料相似的密封冷却液，确保物料绝对不污染 25. 研磨区域耐磨材料 内筒体材质 碳化硅	NT-V0.6

序号	货物名称	具体技术（参数）要求	型号
		26. 转子材质 氧化锆	
		27. 分离器材质 SUS304	
26	纯水机	1. 以自来水为进水，通过预处理，反渗透（RO）膜连续制备 RO 纯水。 2. 系统产水水质： RO 水流速：20 L/hr RO 水电导率：< 20 μ s/cm (@25℃) 离子去除率：> 95% 有机物去除率：> 99% 颗粒去除率：> 99% 微生物去除率：>99% 3. 配置： 1、主机 2、30 升液位水箱，带液位传感器 3、水箱空气过滤器（含 CO2 吸附剂） 4、预过滤支架 5、预过滤套件 6、台式机漏水保护器	R020