

合同编号: 202512SYS015 号

合 同 书

合同名称: 宝鸡文理学院化材学院基础教学仪器设备购置合同

甲 方: 宝鸡文理学院

乙 方: 西安志汇电子科技有限公司

签定时间: 2025 年 9 月 11 日

签定地点: 宝鸡文理学院



甲方：宝鸡文理学院

乙方：西安志汇电子科技有限公司

甲、乙双方在自愿、平等的基础上就宝鸡文理学院设备购置及安装事宜，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律规定订立如下条款，以资共同遵守：

第一条 合同标的

1.1 乙方为甲方提供紫外可见分光光度计等设备。合同设备的单价、规格、型号和技术要求、服务的内容详见合同“第十三条 附件”。

1.2 乙方负责合同设备的安装调试、技术培训、售后服务和质保，甲方提供必要的配合。

第二条 价格

2.1 合同价格(以下称为：合同总价)为：¥706870（大写人民币柒拾萬零陆仟捌佰柒拾元整）。包含：设备价格、设计费、安装费、调试费、培训费、升级费、材料费、包装运输费等相关费用。价格详见“第十三条 附件”。

2.2 上述合同总价为固定价。

第三条 付款及形式

3.1 甲方在乙方完成合同约定的义务后，根据合同约定付给乙方相应的货款。

3.2 合同签订前交纳 5% 的履约保证金，自验收合格之日起，三个月内退还，不计利息。

3.3 付款方式：全部安装到位正常运行稳定后，甲方组织验收，验收合格后乙方出具合同总额发票，甲方在半年内全额支付。

第四条 质量保证

4.1 乙方提供的硬件设备及配套产品，必须是合同规定厂家制造的、合格、全新、未曾使用的、包装未开启的、经过国家质检部门检验并颁发了产品准销证的产品。

4.2 乙方提供的硬件设备及配套产品必须等同于或优于合同技术指标要求供应、安装、调试，确保产品技术指标满足使用要求。

4.3 质保期：所有硬件设备整体免费上门质保 18 个月，质保期自验收合格之日起。质保期内，每年定期 2-3 次对所供仪器维护保养，出现质量问题或事故，乙方维修工程师应在 1 小时 内给予响应，12 个小时 内到达用户所在地或远程免费进行维修或更换，若未能及时维修或更换，导致甲方损失（含间接损失）的，乙方负责赔偿。但遇不可抗力因素除外。

4.4 质保期外，乙方维修工程师应在 2 小时 内给予响应，72 小时 内到达用户所在地进行维修，仅收取基本材料配件费。

第五条 合同设备的交货

5.1 本项目建设工期为自合同签订之日起 30 个日历日内，所有合同设备由乙方负责运至交货地点，并安装调试合格后交付甲方使用，运输及安装等所有费用由乙方负担。

5.2 交货安装地点为：宝鸡文理学院，具体地点由甲方指定。

5.3 设备在验收合格之前的所有权属于乙方，运输、安装和调试等其他风险由乙方承担。

5.4 合同签订一周内，乙方应派安装人员进行现场勘测，及时向甲方提供设备安装要求。

5.5 乙方应于交货日之前不少于 5 个日历日，及时通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快向乙方回复确认交货地点与交货日期。

第六条 合同设备的验收

6.1 设备调试安装完成后，甲方组织技术人员及相关部门对设备进行验收，验收以合同文本中描述的有关技术要求为准。

6.2 验收方式：乙方安装调试完成，由技术负责人组织相关人员进行初验，试运行后稳定无误，认为可以交付使用，由乙方书面提出验收申请，经甲方技术负责人签字确认后甲方组织相关专家及部门进行项目的最终验收。

6.3 在验收过程中，若设备不能达到合同要求，应由乙方全部负责，其相关费用由乙方负担。若无法补足或更换时，甲方有权拒绝收货，乙方应承担甲方全部损失，其中包含间接损失。

6.4 验收合格后，甲方出具验收报告作为付款依据。

第七条 技术服务承诺

7.1 乙方负责提供设备相应的技术资料，包括产品合格证、设备原生产厂家授权和认可的技术支持和售后服务书、安装使用、维护说明书以及配置清单等。

7.2 乙方有义务免费培训甲方操作人员，保证其能完全掌握系统和设备的使用及操作方法、系统和设备使用中注意事项及保养维护常识等，并为甲方提供完整的资料、设计方案、图纸等以便甲方保存归档。

7.3 技术培训：免费现场培训不少于 5 个工作日。培训内容包括：详细介绍系统的性能、特点、使用和操作等方法。使用户操作人员完全掌握系统的使用和操作方法，及设备使用注意事项，使用技术和维护人员能够判断常见问题发生的原因和解决方法，系统安装和建成并正常运行后，应为用户提供使用和维护手册等，以便归档。

第八条 保证与赔偿

8.1 乙方保证其向甲方提供的合同设备（材料）无瑕疵。涉及专利等知识产权均应符合我国的有关法律及行业标准，凡因以上问题与第三方发生的任何纠纷导致甲方损失，由乙方承担。

8.2 乙方所提供的合同设备的免费保修时限及范围不少于生产厂家提供的保修时限及范围。

8.3 合同签订后不能按合同时限要求供货，乙方须赔偿甲方损失，在超过“第 5.1 条”约定的期限三十个日历日内甲方有权要求乙方按合同总额承担每天 0.1%的违约金。

8.4 有以下情形之一者，甲方有权解除合同，乙方的合同履约金保证金甲方有权不予退还：

(1) 超期三十日仍未供货的；(2) 所供设备与招标现场所投标设备能耗比不相符的；(3) 甲方在对所供设备进行任意抽检时发现翻新机或存疑机器时；(4) 发生与《民法典》规定的解除条件相符的其他情形。

8.5 如果出现乙方对所供产品出现的问题推委、拖延 24 小时未做出服务响应的现象，乙方应给甲方合理的赔偿。

8.6 乙方在履行合同过程中发生的工伤及一切不安全事故，包括人员伤亡（含对第三者的伤害）、财产损失及其法律责任等，均由乙方负责，并赔偿因此给甲方造成的一切损失。

第九条 争议解决

9.1 本合同在履行过程中发生的争议，双方协商解决，如果不能通过协商解决的，提交甲方所在地人民法院诉讼解决。

9.2 因乙方违约引发诉讼，甲方由此所产生的律师费等相关费用由乙方承担。

第十条 保密条款

10.1 合同双方保证，其依本合同所知悉的秘密信息只用于本合同的目的，不用于其他任何目的或向任何第三方（包括单位、个人，也包括乙方的关联企业如子公司、参股公司、母公司等）披露。任何一方承认并同意对方是秘密信息的独家拥有者，不得侵害对方的秘密信息。

10.2 一方应只在下述情况下，方可使用秘密信息：

(1) 出于评估、论证、使用、维护设备的需要；

(2) 出于履行本合同的需要；

(3) 秘密信息均不得以任何方式用于对对方不利的目的。秘密信息未经对方事先书面同意，不得被复制、全部或部分与其他信息编纂、透露给第三方。

10.3 本条款构成独立的保密协议，对双方的义务不因本合同的终止而终止。本条款的效力于全部秘密信息丧失时终止。

10.4 本合同的秘密信息是指双方在合同签订、履行过程当中获知的对方采取保密措施的技术和商业信息。

第十一条 合同的生效和终止

11.1 本合同经甲乙双方代表签字、并加盖双方合同专用章或单位公章后生效。

11.2 本合同全部履行完毕，合同自行终止。

第十二条 其他

12.1 本合同一式七份，甲方执五份，乙方执二份。本合同列出的附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。

12.2 对本合同条款的任何修改、变更或增减，须经双方授权代表签署书面文件，且为本合同的补充文件，具有同等法律效力。

12.3 双方同意附件中各项条款以及乙方投标文件和书面承诺为合同不可分割的部分，若附件与合同正文有任何不一致，以合同正文为准。

12.4 本合同未尽事宜由双方另行协商决定。

第十三条 附件：《设备购置清单及价目表》、技术参数要求等。

甲方：宝鸡文理学院

电话：(0917)3364259

地址：陕西省宝鸡市高新大道1号

合同起草人：沈立

甲方技术代表签字：

甲方法人代表

或委托代理人签字：

盖章：

乙方：西安志汇电子科技有限公司

电话：18691872187

开户银行：中国民生银行股份有限公司西安吉祥路支行

银行帐号：170982122

地址：西咸新区空港新城临空产业园2期6号楼
2单元412室B339

乙方法人代表

或委托代理人签字：

盖章：

2025年9月1/日

2025年9月1/日

附件：《设备购置清单及价目表》、技术要求等。

I、设备购置清单及价目表：元

序号	设备名称	品牌	规格型号	产地	制造商	单位	数量	单价	合计
1	紫外可见分光光度计	北分瑞利	UV-2601	北京	北京北分瑞利分析仪器(集团)有限责任公司	套	1	42200	42200
2	原子吸收分光光度计(核心产品)	北分瑞利	WFX-220A	北京	北京北分瑞利分析仪器(集团)有限责任公司	套	1	200000	200000
3	电化学工作站	辰华	CHI600F	上海	上海辰华仪器有限公司	台	3	58000	174000
4	pH计	雷磁	PHSJ-4F	上海	雷磁(上海)科技有限公司	台	4	5465	21860
5	离子计	雷磁	PXSJ-216F	上海	雷磁(上海)科技有限公司	台	4	6880	27520
6	紫外分光光度计	美谱达	UV-1200	上海	上海美谱达仪器有限公司	台	3	9800	29400
7	酸度计	雷磁	PHS-3C	上海	雷磁(上海)科技有限公司	台	3	2600	7800
8	数字式精密温度温差测量仪	南大万和	JDT-2A	南京	南京南大万和科技有限公司	台	3	3200	9600
9	玻璃恒温水槽	南大万和	HK-1D	南京	南京南大万和科技有限公司	台	3	3560	10680

10	金属相图测量装置	南大万和	JX-3D8	南京	南京南大万和科技有限公司	台	3	9000	27000
11	凝固点降低(半导体制冷)实验装置	南大万和	FPD-4A	南京	南京南大万和科技有限公司	台	2	12000	24000
12	饱和蒸气压测定实验装置	南大万和	DPCY-7C	南京	南京南大万和科技有限公司	台	2	9850	19700
13	循环水多用真空泵	长城科工贸	SHB-III	郑州	郑州长城科工贸有限公司	台	12	1260	15120
14	双液系气液平衡相图实验装置	南大万和	FNTY-3A	南京	南京南大万和科技有限公司	台	2	4800	9600
15	燃烧热测定实验装置	南大万和	BH-6S	南京	南京南大万和科技有限公司	台	2	13800	27600
16	X-4 数字显示显微熔点测定仪	仪电	X-4	上海	上海仪电物理光学仪器有限公司	台	1	3550	3550
17	恒温数显水浴锅	国宇	HH-1	常州	常州国宇仪器制造有限公司	台	10	540	5400
18	电导率仪	雷磁	DDS-307	上海	雷磁(上海)科技有限公司	台	6	3200	19200
19	水循环真空泵	尚仪	SN-SHZ-D (III)	上海	上海尚普仪器设备有限公司	台	8	880	7040
20	电子天平	舜宇恒平	JY6002	上海	上海舜宇恒平科学仪器有限公司	台	4	600	2400
21	鼓风干燥箱	一恒	DHG-9240A	上海	上海一恒科学仪器有限公司	台	4	5800	23200
22	合同总价: <u>¥706870</u> (大写人民币柒拾萬零陆仟捌佰柒拾元整)								

II、详细技术要求:

名称	型号规格及主要技术参数
紫外可见分光光度计	使用温度范围: 15℃-35℃
	使用湿度范围: 30%-80%
	双光束分光系统
	单色器
	波长范围: 190-1100nm
	衍射光栅刻线数: 1800 条/mm
	波长准确性: $\pm 0.1\text{nm}$ (656.1nm)
	波长重复精度: $\pm 0.15\text{nm}$

波长移动速度：3000nm/min；最大扫描速度：1000nm/min；
波长设定：扫描开始波长和扫描结束能够以 1nm 单位设置；其它为 0.1nm 单位
光源切换波长：和波长同步自动切换 290.0 nm~370.0 nm
光谱带宽：0.1/ 0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 5nm
分辨率：0.1nm
杂散光：0.05%T (220nm, NaI; 340nm, NaNO ₂)
测光方式：双光束同时测量参比与样品。
标配：自动八联池，同时配宽大四联池样品架，满足放置 5mm-50mm 的比色皿。
测光方式：透过率，吸光度，浓度，能量，反射
吸光范围：-0.3~3.5 Abs
光度准确性：±0.002Abs (0-0.5Abs)
光度重复性：±0.001Abs (0.5Abs)
基线稳定性：±0.001Abs/hour
基线平直度：±0.001Abs
记录范围：吸光度-10~10 Abs；透射率±10~12%
漂移：±0.002Abs/h
基线校正：仪器开机后自动校正（电源启动时，自动存储备份的基线，可以再校正）
光源：插座式氙灯 50W，插座式钨灯 50W
检测器：硅光二极管
软件：可自动进行光谱扫描、波长扫描，可实时导出分析数据，输出格式：txt\Excel 等多种方式。
石英比色皿 10 个
工作站一台（配置：I5-12500 -8G, 500G）
打印机（黑白，最大支持幅面 A4，打印；复印；扫描支持无线网络打印）
本仪器能适用于环境中水、气、土壤、食品等样品的微量金属元素分析。
光学系统 火焰石墨炉一体化主机
火焰系统/石墨炉系统一键自动切换
波长范围：170nm~900nm
分光系统：采用经典 Czerny-Turner 型单色器，光学系统焦距：277mm，平面衍射光栅（刻线密度 1800 条/mm、闪耀波长 250nm）
光谱带宽：0.1nm、0.2nm、0.4nm、0.8nm、1.6nm 五档自动切换
检测器：高灵敏度、宽光谱范围光电倍增管检测器

基线稳定性: 静态 30min 漂移 $\leq 0.002\text{Abs}$ 噪声 $\leq 0.001\text{Abs}$ 、动态 15min 漂移 $\leq 0.002\text{Abs}$ 噪声 $\leq 0.001\text{Abs}$
背景校正能力: 氘灯法校正 1.0Abs 背景 ≥ 90 倍、自吸收法校正 2.0Abs 背景 ≥ 90 倍
波长准确度 $\pm 0.30\text{nm}$
波长重复性 0.02nm
灯座数量: 8 灯位自动旋转灯架, 自动切换, 自动准直优化, 支持 1 灯工作, 其余 1-7 只灯位任意点亮预热;
有 2 灯位可直接使用高性能阴极灯, 以提高分析灵敏度。
点灯时间管理方式: 时间和电流 $\times$ 时间两种, 灯电流 $0\sim 40\text{ mA}$
空气-乙炔火焰用 10cm 全钛燃烧头, 配备火焰发射燃烧器
雾室系统采用聚苯硫醚整体成型, 具有耐腐蚀、耐高温、阻燃、疏水性好、强度高等特点
火焰高度全自动/前后全自动设置优化、可旋转燃烧缝调节灵敏度
气体控制: 火焰系统内置高精度质量流量控制器, 配备成熟稳定的电路系统, 能够对燃气流量精准把控。
具备全套完善的安全报警系统, 并采用软、硬件双重保护, 确保全方位安全性能
灵敏度值 $2\text{ }\mu\text{g/mL}$ Cu 的吸光度 0.4Abs , $0.02\text{ }\mu\text{g/mL}$ Cu 的吸光度 0.217Abs ,
重现性 Cu 0.2%
检出限 Cu $0.002\text{ }\mu\text{g/mL}$
具备快速置换型火焰发射燃烧器, 完全针对 K、Na 等易电离元素设计, 可保证 3 倍于常规火焰法的线性范围, 有效降低类似元素的稀释环节多、线性范围窄等困扰
横向加热, 温度范围室温 $\sim 3000^{\circ}\text{C}$
升温速率: 最大升温速度 $3000^{\circ}\text{C}/\text{秒}$
采用光学/定电压双重温度控制、支持斜坡/阶梯双重多段式升温方式, 精度误差 $\leq 1\%$
石墨炉具备三重气路控制系统: 石墨炉外气、内气、小气三路独立开关及流量控制 内外气全自动控制及监测, 同时全面确保石墨炉系统使用寿命用户可根据实际需求设置自动小气功能, 有效减少信号拖尾效应, 保障高温元素(如钨 钼 钒)的检测性能及线性范围
具备升温程序自动最优化功能
石墨炉法: 炉体状态异常/水气路控制故障/石墨管问题/温度控制故障等情况下, 自动暂停/降温/报警。
灵敏度值检出限: Pb 0.5ppb
采用双泵进样系统: $100\text{ }\mu\text{l}$ 的进样泵, 1mL 的清洗泵, 火焰和石墨炉切换过程中, 石墨炉自动进样器无需调整位置;
具有自校正探针起始位、液面深度追踪、单点配曲线、自动稀释/浓缩、大流量清洗除残等功能
空气压缩机一台

	冷却循环水机一台
	样品位60个，试剂数6个
	进样量：2~80 μL
	重现性：1% R. S. D(20 μL 时)
	具有自校正探针起始位、液面深度追踪、单点配曲线、自动稀释/浓缩、大流量清洗除残等功能
	元素分析软件适用 Microsoft Windows7/10/11 Professional (32 位) 等以上计算机系统
	中文版专业工作站，仪器状态自动优化一键完成，支持多重任务分析进行系列样品各元素测定；能够准确设置参数，显示用户保养情报系统设定情报和瞬时信号的移动
	测量次数 1~99 次，数据结果自动计算均值/标准偏差/相对标准偏差等
	测试数据及分析报告打印，支持 Word、Excel 等多种格式输出。
	具有脚踏读数功能，操作人员在实验分析进样过程中，无需手动操作软件即可实时读取数据
	软件内置专家数据库系统，实现分析条件、样品分析、注意事项等强力支持
电化学工 作站：	1. CV 和 LSV 扫描速度：0.000001V/s 至 10,000V/s
	2. 扫描时的电位增量：0.3mV（当扫速为 1,000V/s 时）
	3. CA 和 CC 的脉冲宽度：0.0001 至 1000sec
	4. CA 和 CC 的最小采样间隔：0.4ms
	5. CC 模拟积分器
	6. DPV 和 NPV 的脉冲宽度：0.001 至 10sec
	7. SWV 频率：1Hz 至 100kHz
	8. i-t 的最小采样间隔：0.4ms
	9. ACV 频率范围：0.1Hz 至 10kHz
	10. SHACV 频率范围：0.1Hz 至 5kHz
	11. FTACV 频率范围：0.1Hz 至 50Hz，可同时获取基波，二次谐波，三次谐波，四次谐波，五次谐波，六次谐波的 ACV 数据
	12. 交流阻抗：0.00001Hz 至 1MHz
	13. 交流阻抗波形幅度：0.00001V 至 0.7V 均方根值
	14. 自动或手动 iR 降补偿
	15. 电流测量偏置：满量程，16 位分辨，0.003%准确度
	16. 电位测量偏置：±10V，16 位分辨，0.003%准确度
	17. 外部电位输入
	18. 电位和电流的模拟输出

	19. 可控电位滤波器的截止频率: 1.5MHz, 150KHz, 15KHz, 1.5KHz, 150Hz, 15Hz, 1.5Hz, 0.15Hz
	20. 可控信号滤波器的截止频率: 1.5MHz, 150KHz, 15KHz, 1.5KHz, 150Hz, 15Hz, 1.5Hz, 0.15Hz
	21. 交流阻抗数字模拟器和拟合程序功能
	22. 恒电流范围: 1nA - 250mA
	23. 所加电流分辨率: 电流范围的 $\leq 0.03\%$
	24. 测量电位范围: $\pm 0.1V$, $\pm 1V$, $\pm 10V$
	25. 测量电位分辨率: 测量范围的 0.0015%
	26. 所加电流准确度: $\pm 20pA$, 电流 $3e-7A$ 至 $3e-3A$ 时为 0.3%, 其他范围为 1%
PH 计	27. 工作站一台 (配置 I5-12500 -8G, 500G)
	1. pH 范围: $(-2.00 \sim 20.00)pH$
	2. 最小分辨率: 0.001pH
	3. 电子单元示值误差: $\pm 0.002pH$
	4. 高清 5.7 英寸液晶显示, 按键操作;
	5. 支持平衡测量模式和连续测量模式
	6. 自动识别缓冲溶液, 支持自动 1-3 点校准
	7. 支持手动温度补偿方式
	8. 支持温度、自定义 pH 缓冲溶液设置
	9. 支持 pH 电极性能诊断
	10. 支持数据储存、删除和查阅, 支持存贮测量结果 500 套
	11. 具有断电保护功能, 支持恢复出厂设置
离子计	1. 采用 5.7 英寸彩色高清液晶屏幕, 显示清晰
	2. 三种分辨率可选: pX 支持 0.001pX、0.01pX 和 0.1pX, mV 支持 0.01mV、0.1 mV 和 1mV
	3. 温度单位可选: $^{\circ}C$ 和 $^{\circ}F$ 。
	4. 支持开机自诊断、自动关机、断电保护和恢复出厂设置等功能
	5. 支持固件升级功能, 允许功能扩展和个性化要求
	6. 标配搅拌器、氟离子电极、参比电极、温度电极, 电极支架、防尘罩
	7. 智能检测、自动识别, 智能判别终点, 支持自动读数、定时读数、定时间隔读数、手动读数
	8. 支持自动/手动温度补偿
	9. 支持 1-5 点 pH 电极标定
	10. 自动识别 GB、DIN、NIST、USA 等 4 组标准缓冲溶液, 支持标液组管理, 支持自定义 pH 缓冲溶液和标液组

	11. 内置 Na ⁺ 、K ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、Cl ⁻ 、F ⁻ 等多种离子模式，允许用户自建 μg/L、mg/L、g/L、mol/L、mmol/L、PX 多种离子浓度单位快速切换
	12. 测量模式：直读浓度法测量、标准添加法测量、样品添加法测量、GRAN 法测量
	13. mV 范围：(-2000.00~2000.00)mV
	14. mV 最小分辨率：0.01 mV
	15. mV 电子单元示值误差：±0.03%或±0.1 mV
	16. pH 范围：(-2.000~20.000)pH
	17. pH 最小分辨率：0.001 pH
	18. pH 电子单元示值误差：±0.002pH
	19. pX 范围：(-2.000~20.000)pX
	20. pX 最小分辨率：0.001 pX
	21. pX 电子单元示值误差：±0.002 pX
	22. 离子浓度范围：(0~19990)，Unit: mol/L, mmol/L, g/L, mg/L, μg/L
	23. 离子浓度最小分辨率：4 位有效数字
	24. 离子浓度电子单元示值误差：±0.3%
	25. 温度范围：(-10.0~135.0)℃/(14.0~275.0)°F
	26. 温度最小分辨率：0.1 °C/0.1°F
	27. 温度电子单元示值误差：±0.1 °C
紫外分光 光度计	1. 光源：钨灯、氘灯
	2. 光谱带宽：4 nm. 2 nm 可选
	3. 波长范围：200~ 1000nm
	4. 波长准确度：±1 nm
	5. 波长重复性：≤0.5 nm
	6. 波长分辨率：0.1nm
	7. 杂散光：≤0.2%T @ 360 nm
	8. 光度范围：-0.3 ~ 3 A, 0 ~ 200 %T, 0 ~ 9999.9 C
	9. 光度准确度：±0.5 %T 或±0.003A @ 1A
	10. 光度重复性：≤0.2 %T 或≤0.003A @ 1A
	11. 漂移：≤0.004 A/h @ 500 nm, 预热 2 小时后
	12. 调零方式：自动
	13. 工作方式：A, T, F, C

	14. 样品池架:10 mm 手动四联池架
	15. 接收器:硅光电池
	16. 接口:RS232、USB-A
	17. 电源:100 ~ 240 V AC, 50/60 Hz, 75 W
酸度计	1. pH 范围: (-2.00~18.00)pH
	2. 最小分辨率: 0.01pH
	3. 电子单元示值误差: $\pm 0.01\text{pH}$
	4. 6.0 英寸高清液晶显示, 按键操作;
	5. 支持平衡测量模式和连续测量模式
	6. 自动识别缓冲溶液, 支持自动 1-3 点校准
	7. 支持手动温度补偿方式
	8. 支持温度、自定义 pH 缓冲溶液设置
	9. 支持 pH 电极性能诊断
	10. 支持数据储存、删除和查阅; 支持存贮测量结果 50 套
	11. 具有断电保护功能, 支持恢复出厂设置
数字式精密温度温差测量仪	1. 液晶显示超高精温度计
	2. 温差基点范围(温度范围): $-50\sim 180^{\circ}\text{C}$ 温差、温度最高分辨率: 0.0001°C
	3. 辅助温度范围: $-20\sim 100^{\circ}\text{C}$
	4. 辅助温度分辨率: 0.1°C
	5. 倒计时读数锁定时间设定范围: $0\sim 100\text{S}$
	6. 显示: 温差、温度、辅助温度、倒计时、锁定值同时显示
	7. 显示方式: 液晶
	8. 传感器尺寸: ($\varnothing 5*190\text{mm}$)
	9. 传感器响应时间: $\leq 10\text{S}$
	10. 整机尺寸: $190*130*60\text{mm}$
	11. 整机功耗: $\leq 5\text{W}$
	12. 304 不锈钢无焊封装精密铂电阻温度传感器探头
	13. 四引线接法, 稳定性好, 准确度高, 坚固耐用
玻璃恒温水槽	1. 控温精度: $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ (低扰动环境 $\pm 0.02^{\circ}\text{C}$)
	2. 分辨率: 0.01°C

	3. 加热功率：1000W
	4. 玻璃缸尺寸：Φ300X300mm
	5. 搅拌方式：电动无级调速
	6. 显示方式：液晶显示屏
	7. 显示设置：目标温度、测量温度、计时三显示
	8. 计时范围：0~9999.9 秒
	9. 控温范围：室温~100℃
	10. 配不锈钢水位传感器，有欠水位加热保护，杜绝加热圈干烧
	11. 顶置防水 LED 照明，方便观察水槽中的样品
	12. 一体化智能控温，无级调速搅拌，搅拌力矩输出平稳，搅拌充分、稳定
	13. 控制器，加热器，搅拌器全 304 不锈钢材质
金属相图 测量装置	1. 测量、炉体一体化，方便可靠
	2. 人工智能控温（加热、保温功率可预设，加热温度上限可调），防止温度过冲问题
	3. 降温速度可控，双面强迫风冷
	4. 测温范围/分辨率：室温~999.9℃/0.1℃
	5. 最大加热功率：2000W
	6. 最大保温功率：50W
	7. 升温速率：0~50℃/分钟可调
	8. 加热选择：2/4/6/8 路
	9. 测量选择：1~8 路任意
	10. 显 示：液晶屏 8 通道温度同时显示
	11. 倒计时：0~100 秒可设，声音报警
	12. 功 能：自动拐点识别（提供软件截图）
	13. 不锈钢 304 材料样品管尺寸（8 支）：Φ25X190mm, 壁厚不小于 2mm
	14. 配套一线高校定制教学实验软件
	15. 数据接口：USB 支持全系 windows 系统
	16. 专用实验软件 8 路同时分色绘制步冷曲线和相图
	17. 配套 3D 虚拟仿真软件，三维仿真程序可以通过 MQTT 和 WebSocket 订阅数据仿真模拟实现生产过程仿真实训。采用 SQLite 作为系统功能数据库，支持 SqlServer, MySql, Oracle 等关系数据库作为数据转存数据库，采用 Redis 作为实时数据库，可以实现高效的实时数据模拟。
凝固点降	1. 采用大功率半导体制冷元件制冷，效率高，环保，无噪声，有专利

低（半导体制冷） 实验装置	2. 无需外部连接冷却水，不会因为冷却水停水造成仪器损坏
	3. 自动恒温，目标温度可设
	4. 内置专用光源，顶置观察窗，便于观察结晶过程
	5. 液晶超高精千分温度计, 附千分温度计记录分析软件
	6. 温度测量范围：-50~180℃ 温度分辨率：0.001℃
	7. 双温度显示：样品温度和冷浴温度
	8. 倒计时：0~100 秒温度锁定设置，读数间隔内数值锁定显示，方便手动数据记录
	9. 制冷工作电压：0~12V
	10. 工作电流：0~15A
	11. 制冷功率调节范围：0~150W
	▲12. 设计嵌入式金属冷浴，冷浴温度控制范围：-25~35℃
	13. 冷浴温度显示分辨率：0.1℃
	▲14. 双搅拌：磁力搅拌+垂直搅拌
	15. 垂直搅拌杆磁力连接冻结堵转自动脱落，保护力：150g~180g
	16. 独立垂直搅拌头，取放方便。凝固点通用，可以另配
	▲17. 配套一线高校定制教学实验软件。（提供高校凝固点降低法测定摩尔质量实验软件著作权证书）
	18. 数据接口：USB 支持全系 windows 系统。
	19. 配置：主机、搅拌头、搅拌杆、样品管。配套 3D 虚拟仿真软件，数据仿真模拟系统支持多通道模拟站进行数据仿真模拟。让学生理解生产过程中生产线 PLC/SCADA 控制系统实时监测数据情况
饱和蒸汽 压测定实 验装置	1. 大液晶屏显示，一体化设计，易操作，占用空间小
	2. 实时温度、目标温度、压差值液晶同屏显示；
	3. 内置双稳压调压包：总容积 5.5L，具有储气稳压调压功能
	4. 工作水浴采用 3L 标准烧杯，可以取下来加水，通用性强
	5. 压差测量范围：-101.30~0KPa
	6. 压差分辨率：0.01KPa
	7. 控温范围：室温~100℃
	8. 温度显示分辨率：0.01℃
	9. 温度控制精度：±0.05℃（低扰动环境±0.02℃）
	▲10. 加热保护：“欠水位”传感器，防止加热圈干烧
	11. 仪器宽度尺寸：36cm，工作区加 LED 照明

	12. 管路材质：304 不锈钢+PA 管路，耐压、耐酸碱、耐腐蚀、耐高温，避免真空管老化和漏气
	13. 调压方式：不锈钢阀门和针型放气口
	14. 加热圈、传感器、搅拌器和液位开关均为 304 不锈钢材质
	15. 气路控制：不锈钢阀门、针型放气口配面板路径图提示
	16. USB 数据接口，提供专用计算机记录软件
	▲17. 配套：饱和蒸气压测控和数据处理分析软件
	1) 软件可以通过 USB 接口完成系统温度控制和温度压差测量
	2) 可以完成温度、压差图形实时绘制，打印保存和读取
	3) 有实验操作步骤提示，记录保存 8 点平衡点数据
	4) 停止实验操作后，可以直接导出实测数据进入数据处理分析
	5) 可以完成环境数据、 $1/T$ 、 $\ln p$ 的计算，并按数据作图
	6) 有最小二乘法拟合直线、按拟合获取结果和保存图形功能
循环水多用真空泵	1. 流量：60L/min
	2. 扬程：6-8m
	3. 抽头数：2
	3. 单头抽气量：10L/min
	4. 真空度：0.098MPa
双液系气液平衡相图实验装置	5. 水槽容量：15L
	1. 测温范围：-50~180℃
	2. 测温分辨率：0.01℃
	3. 电流输出范围：0~2.4A
	4. 电流分辨率：0.1mA
	5. 电压输出范围：0~24V
	6. 电压分辨率：0.001V
	7. 温度传感器：不锈钢封装微型 PT100 ($\varnothing 5 \times 190\text{mm}$)
	8. 加热棒封装材质：304 不锈钢
	9. 电流、电压、温度同时显示
	▲10. 箱式结构，支架一体，内有玻璃配件槽位，便于收纳管理
	11. 电源：~220V $\pm$ 10% 50HZ
	12. 环境：温度-5~50℃ 湿度 $\leq$ 85%

	13. 优选沸点玻璃，方便加样取样
	14. 配置：主机、加热棒、沸点玻璃仪
燃烧热测定实验装置	1. 液晶显示内桶温度、外桶温度、搅拌器状态、点火装置状态、倒计时时间、锁定内桶温度值
	2. 点火装置内置，氧弹点火线弹力压接
	▲3. 液晶超高精千分温度计，附千分温度计记录分析软件
	4. 测温范围：-50~180℃，分辨率：0.001℃
	5. 双精度双温度显示，可内外桶温度双显示，外桶水温分辨率：0.1℃
	6. 可进行搅拌状态、点火状态系统自检和显示
	7. 面板控制放水，具有放水状态指示
	▲8. 具有手动和自动放水功能，放水阀口径：1/2 英寸
	9. 氧弹耐压：30MPa，耐压检测报告见技术参数
	10. 保护功能：能自动判别点火状态，在不具备点火条件（短路或开路）时，仪器禁止点火并且提示点火状态
	11. 搅拌电机内置，搅拌充分
	12. 有专门读数间隔锁定显示区，间隔时间：0~100 秒可设
	13. 点火方式可选：仪器点火，软件点火，全自动点火（提供实物、软件截图）
	14. 火线电极重力压接，方便可靠
	15. 整机外壳、内外桶、氧弹及支架等，采用 304 不锈钢材料
	▲16. 配套一线高校定制教学实验软件
	17. 软件可进行雷诺图法数据处理。升级版可自由选择标样，测试结果和燃烧热计算页面独立显示，可保存可打印
	18. USB 数据接口，支持全系 windows 系统。
X-4 数字显示显微熔点测定仪	1. 观察视场：Φ10mm~Φ5.8mm
	2. 测温范围：室温~320℃
	3. 分辨率：0.1℃
	4. 测量精度：±0.5℃
	5. 测试量：样品测试量 0.1mg
	6. 显示方式：双排四位 LED 数码管显示
	7. 工作电压：AC220V
	8. 使用环境：温度-10℃—40℃ 湿度≤85%
恒温数显	1. 箱体采用冷轧钢板，模具冲压，弧形圆角，无焊接，表面烘漆，具有极强的防锈能力。

水浴锅	2. 工作室为 304 不锈钢板，圆角造型、光滑、流畅、易清洁。
	3. 采用因钢和黄铜管为感热元件，装置于箱内室之隔板下，直接浸在水里传热快、灵敏度高。
	4. 电热管用 U 型钢管，烧结氧化镁和电热丝制成，直接浸在水里热能损耗少。
	5. 出水管为伸拉式。
	6. 温度控制采用微电脑智能数字技术制造，具有工业 PID 自整定和 LED 窗指示功能，控温。
	7. 精度高、抗干扰。
	8. 盖子为耐高温硅胶套圈，口面最大孔径 12 公分，每孔四圈一盖，密封性好可适合不同的大小量杯使用。
	9、容积：3.5L
	10、孔数：1
	11. 加热功率：300W
	12. 温控范围：室温~100℃
	13. 恒温分辨率：0.1℃
	14. 温控精度：±0.5℃
	15. 升温速度：1℃/min
电导率仪	1. 6.0 英寸高清液晶显示，按键操作
	2. 支持平衡测量模式和连续测量模式
	3. 支持手动温度补偿方式
	4. 支持电极常数的设置
	5. 支持电导标准溶液自动识别，支持 1 点标定
	6. 支持数据储存、删除和查阅，支持存贮测量结果 50 套
	7. 具有断电保护功能，支持恢复出厂设置
	8. 电导率级别：1.0 级
	9. 电导率范围：0.00 μ S/cm~200mS/cm
	10. 最小分辨率：0.001 μ S/cm，根据量程自动切换
	11. 电子单元引用误差：± 1.0% FS
水循环真空泵	1. 流量：60L/min
	2. 扬程：8m
	3. 真空度：0.098MPa
	4. 单头抽气量：10L/min
	5. 抽气头数量：2 个

	6. 水箱容积: 15L
	7. 显示方式: 压力表 2
	8. 抽头+止回阀材质: 铜
	9. 泵头材质: 聚氯乙烯
	10. 功率: 180W
	11. 电源: 220V, 50HZ
	12. 水槽材质: ABS
	13. 电机类型: 异步电机
	14. 电机级数: 2 级
	15. 转速范围: 2800rpm。
电子天平	1. 精度: 0.01g
	2. 电压: 220V
	3. 最大量程: 6kg。
鼓风干燥箱	1. 控温范围: RT+10—250℃
	2. 温度分辨率: 0.1℃
	3. 内胆尺寸: 600*500*750 (mm)
	4. 搁板: 3 块
	5. 容积: 220L

“附件”完毕。