

编号:

海南师范大学

货物（服务）建设项目科学性可行性论证报告

【包含大批量仪器设备和大型精密仪器购置项目】

申请人:  陈光英

申请单位: 化学与化工学院

项目名称: 海南师范大学教学仪器设备更新、置换及
升级项目-化学国家级实验教学示范中心提升项目

年 月 日

(2024年6月设计改版)

材料目录

- 1、货物（服务）建设项目基本情况表
- 2、大型精密仪器设备购置论证表
- 3、海南师范大学国有资产配置计划表
- 4、货物（服务）建设项目集体询价情况表
- 5、货物（服务）建设项目科学性论证

1、货物（服务）建设项目基本情况表

2024年 09月 23日

项目名称	海南师范大学教学仪器设备更新、置换及升级项目-化学国家级实验教学示范中心提升项目		
项目建设单位	化学与化工学院	项目负责人	陈光英
项目经费来源	海南师范大学教学仪器设备更新、置换及升级项目	项目预算经费	1255.838万元
申购理由（购置此仪器的目的、用途，目前教学、科研情况及使用效益分析，项目建成目标和投资产出预期目标等），可附页。 <p>项目依托的化学与化工学院实验教学示范中心为国家级实验教学示范中心，示范中心 2014 年获批国家级实验教学示范中心进行建设；2023 年，示范中心在 2018-2022 年省教育厅组织的阶段性评估中被评为优秀，被作为典型案例推荐到教育部，起到了示范引领作用。</p> <p>示范中心为化学、应用化学、制药工程专业开展实验教学，其中化学专业为国家一流本科专业，应用化学和制药工程专业为省一流本科专业；承担物理化学、无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析、综合化学、化工原理、精细化工、药物合成反应、天然药物化学、药剂学实验等十余门课程的实验教学，也是大学生创新创业实验项目、互联网+等课外活动竞赛的实践基地，也是海南省中小学生的科普基地。</p> <p>目前实验室许多仪器老旧、有些甚至无法维修待报废，许多实验设备和仪器在功能、性能、数量、质量上无法满足现代实验教学的需求，无法满足国家级实验教学示范中心的建设需求。</p> <p>随着时代的发展、设备的更新迭代、技术的革新，现代实验教学急需许多现代化教学仪器和设备与之相匹配，结合各实验室的教学特点，特申报本项目，以满足国家级实验教学示范中心的建设需求，通过周期性评估，在人才培养、社会服务等方面、充分发挥实验教学示范的示范辐射作用。</p> <p>该项目申请资金 1255.838 万元，更新、新增仪器设备 478 台/套。通过本项目</p>			

建设，拟更新、升级 37 间专业基础实验室的教学设备，提升专业实践教学能力和水平，以满足现代化学实验教学的需求，提高示范中心的综合水平，以达到教育部对化学国家级实验教学示范中心评估硬件建设的要求，以更好的服务于海南基础教育，并起到示范辐射作用。

本项目更新或新增化学国家级实验教学示范中心仪器设备，建设现代化的化学实验教学示范中心，不仅有利于学生对现有知识的吸收、消化，更有利于锻炼学生创新思维和动手能力。

新的实验教学仪器等装置采用先进教学理念，加强实验过程可视化和控制过程的先进化，同时引入可持续发展理念，围绕师范专业认证和工程认证对学生素质能力的培养。实验装置采用的数字化远程控制及显示，不仅可以锻炼学生实验数据的准确性、严谨性，而且使学生在专业学习的同时潜移默化的学习了工业控制相关方法及理念也掌握了许多现代社会中化学相关的仪器的使用，与工业实际过程更贴近，锻炼学生的工程化思维，为地方及化工行业培养出更多的人才，能够更好的服务国家战略及地方经济发展做贡献。

预计师生对设备购置和使用的满意度大于 95%，且购置的设备可保证设备未来十年内国内一流，为培养高层次化学、化工、制药类专业人才助力，为海南中小学化学科普助力，为海南自贸港建设服务。

通过本项目的实施，各实验室教学实验设备可基本满足需求，将为学院高质量巩固国家级实验教学示范中心，为示范中心顺利通过教育部周期性评估，且为落实学校、学院培育一流学科，建设一流师范大学的目标奠定更坚实的基础。



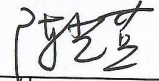
3、海南师范大学国有资产配置计划表

申请单位(公章):

联系人及电话: 13876509861

资金单位: 万元

项目名称: 海南师范大学教学仪器设备更新、置换及升级项目-化学国家级实验教学示范中心提升项目

使用单位领导签字: 

序号	采购品目名称	参考规格和配置技术参数	是否原装进口	数量	单位	单价	总价	使用地点及使用单位	是否专门面向中小企业	仪器设备的配套设施及管理人员	
1	精密分析实验室设备 双光束紫外可见分光光度计	技术参数 ▲1.1 波长范围: 仪器紫外光源选用高性能氙灯, 检测器选用紫外增强高灵敏度光电倍增管, 实现 185nm~900nm 的宽波长范围, 在氮气吹扫时可实现 185nm 以下深紫外测量 1.2 波长准确度: $\pm 0.1\text{nm}$ (氙灯 656.1nm) $\pm 0.2\text{nm}$ (全波长范围) 1.3 波长重复性: $\leq 0.05\text{nm}$ (氙灯 656.1nm) 1.4 光谱带宽: 0.1nm、0.2nm、0.5nm、1.0nm、2.0nm、5.0nm 1.5 杂散光: $\leq 0.0001\%T$ (NaI, 220nm) $\leq 0.0001\%T$ (NaNO ₂ , 360nm) 1.6 光度范围: -6.0A~6.0A 1.7 光度准确度: $\pm 0.004A$ @2.0 $\pm 0.003A$ @1.0A $\pm 0.002A$ @0.5A (NIST930D/NIST1930 标准滤光片) $\pm 0.3\%$	否	4	台	13	52	575.56	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼 512, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 周娟

1.8 光度重复性： $\leq 0.00016A@1.0A \leq 0.00008A@0.5A$ (NIST930D 标准滤光片, 546.1nm, 10 次测量标准偏差) $\leq 0.1\%$

1.9 基线平直度 (吸光度)： $\pm 0.0008A$

1.10 噪声： $\leq 0.00005A$ (RMS)

▲1.11 光源：内置进口氙灯、钨灯、汞灯，自动切换

1.12 光学系统：混合 C-T 双单器系统

1.13 检测器：R955 光电倍增管

▲1.14 样品室：最大光程 100mm 参与光束与样品光束中心距 100mm 样品池光斑高度 0-12mm 连续可调

2、仪器特点

▲2.1 超低杂散光-光度范围宽达

-6.0Abs~6.0Abs

混合 C-T 双单器光学系统，采用特殊涂层高反射率光学器件，在保证光学系统高分辨率的同时，有效提高了系统光通量，实现仪器 220nm 杂散光指标 $\leq 0.0001\%$ ，360nm 杂散光指标 $\leq 0.0001\%$ 。

2.2 宽波长范围-实现深紫外区测量仪器

紫外光源选用高性能氙灯，检测器选用紫外增强高灵敏度光电倍增管，实现

185nm~900nm 的宽波长范围，在氮气吹扫时可实现 185nm 以下深紫外测量。

★2.3 自动光谱带宽扫描-测量数据更加准确。仪器采用立式三缝组合六档可变狭

缝设计,可自动在 0.1nm、0.2 nm、0.5 nm、1.0 nm、2.0 nm、5.0 nm 范围内进行光谱带宽扫描,并识别样品分子共振吸收最强时的光谱带宽,从而确定最佳实验条件。

2.4 内置三种光源-方便用户进行波张校准。仪器除了提供高性能氙灯、长寿命钨灯两种工作光源外,还内置了汞灯波长校准光源,方便用户在需要时进行波长校准,保证测量数据的准确可靠。

▲2.5 高效空气阻隔光学系统-充分保障仪器使用寿命。仪器光学系统采用全密封结构设计,实现了与外界环境的高效隔离,防止光学器件因灰尘和腐蚀性气体侵入所导致的性能下降,充分保障仪器使用寿命。

2.6 后期可加配和主机同一品牌的三维直角坐标式(X、Y、Z 三轴设计)自动进样器,最大可支持不小于 150 个样品连续测定;自动进样器定位精度:±0.5mm,定位重复性:≤0.3mm,样品最大残留:<0.1%(需提供加盖公章的进样器彩页证明及自动进样器和紫外的连接示意图证明)。

2.7 配套重金属检测专用耗材及方法包(铅/镉),实现对水/食品/粮食中重金属特异性选择、富集及检测,消除背景干扰,特异性选择富集能力 50 倍以上,检出限要求达到 5ppb 以下(提供有资质的

食品检验机构出具的加盖鲜章的验证报告)；

2.8 可带 GMP 审计追踪功能和 3Q 验证

2.9 工作站可升级支持远程数据传输，可选择 GPRS、WIFI、3G 等多种方式数据传输，采用 Web Services 方式进行数据交换；

3. 培训要求及售后服务

3.1 有与全国分析检测人员能力培训委员会（NTC）合作培训并对考核合格者颁发《全国分析检测人员能力证书》的资质，并提供盖有鲜章的资质证明复印件；

3.2 制造商需取得职业健康安全管理体系认证证书和质量管理体系认证及环境管理体系认证证书和最佳售后服务等证明文件。

4. 配置要求

紫外可见分光光度计 1 台（光度范围宽达 -6.0Abs~6.0Abs，内置氙灯、汞灯、钨灯 3 种光源作为验收指标）、UV.WIN 紫外正版控制软件 1 套、双光束 100mm 长样品池架附件 1 件、电脑 1 台、10mm 石英比色皿 2 只、紫外原厂铅离子印迹固相萃取柱 1 盒（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）；

★5、为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函

		<p>1、仪器配置</p> <p>1.1 横向加热原吸火焰带石墨炉一体机（八只灯位自动转换）1台；</p> <p>1.2 汞、锰、铜、镉、镍、铬、铅、铁元素灯各1只；</p> <p>1.3 无油无水静音自动空压机1台；</p> <p>1.4 AA.Win 原吸正版控制软件1套；</p> <p>1.5 横向加热平台石墨管5只；</p> <p>1.6 石墨炉自动进样器1台；</p> <p>1.7 自动控温冷却循环水装置1台；</p> <p>1.8▲含仪器原厂提供的重金属检测专用耗材及方法包（铅/镉）各1盒，实现对水中重金属特异性选择、富集及检测，消除背景干扰，特异性选择富集能力50倍以上，检出限要求达到5ppb以下（需提供有资质的检验机构出具的验证报告复印件并加盖公章）；</p> <p>1.9 商务电脑1台；</p> <p>1.10 工作站可升级支持远程数据传输，可选择GPRS、WIFI、3G等多种方式数据传输，采用Web Services方式进行数据交换；能够及时通过端口授权进行数据的实时传送和流程监控（需提供基于分析仪器的数字化智能教学与科研示范实验室联机方案加盖厂家鲜章）；</p> <p>2、技术参数</p> <p>2.1 分析方法：火焰法和石墨炉法原子吸收分析，火焰-石墨炉自动转换；</p>	否	2	台	28.6	57.2		海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼512，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：周娟
--	--	--	---	---	---	------	------	--	---------------	---	--

2.2 光路结构：单光束，双透镜，C-T 型单色器

2.3▲背景校正：氙灯、自吸双重背景校正系统。氙灯、自吸背景校正能力 1Abs 时 \geq 40 倍.

2.4 光学系统

2.4.1 衍射光栅：1800 线/mm

2.4.2 波长范围/设置：190nm-900nm/自动寻峰设置。

2.4.3 波长准确度： $\leq\pm 0.25\text{nm}$

2.4.4 波长重复性： $\leq 0.15\text{nm}$

2.4.5 光谱带宽：0.1，0.2，0.4，1.0，2.0nm

2.4.6 分辨率： $\leq 0.3\text{nm}$ ，光谱带宽为 0.2nm 时可分开 279.8nm 和 279.5nm 锰双线，且两条谱线间波谷能量小于 30%。

2.4.7 基线稳定性： $\leq 0.004\text{Abs}/30\text{min}$

2.5 元素灯系统

2.5.1★灯座数：每个灯架装 8 只灯（需提供彩页灯座图片并加盖厂家公章）

2.5.2 灯位置：灯位自动设定，自动微调。

2.6 火焰部分

2.6.1 燃烧头：预混合型全钛燃烧头

2.6.2 扣背景：氙灯、自吸全波段扣背景

2.6.3 点火方式：自动点火

2.6.4 燃烧条件设置：质量流量控制器自动设置燃烧条件

2.6.5 保护功能：自动安全连锁功能：仪

器设有火焰监视器,当意外火焰熄灭时,自动关闭乙炔流量;异常压力监视器:随时监视空气压力变化,异常时自动关闭乙炔气体,安全熄火;自动限流以及清洗功能使得质量流量控制器的火焰操作更为安全;完善的石墨炉保护措施:仪器同时监测保护气压、冷却水流量和石墨管是否断裂,当出现以上任何异常波动时,立即停止加热,同时提示报警;

2.6.6 特征浓度: 铜 $\leq 0.04\mu\text{g}/\text{ml}/1\%$

2.6.7 重复性: $\text{RSD}\leq 1\%$

2.6.8 检出极限: 铜 $\leq 0.006\mu\text{g}/\text{ml}$

2.6.9 自动设置燃气流量: 实现了自动选择元素分析最佳助燃比。

2.6.10 自动设定最佳火焰高度及原子化器的前后位置: 使仪器处于最佳的分析条件。

2.6.11 使用氙灯扣背景时: 具有自动切入半透半反镜装置功能。

2.6.12 自动控制波长扫描及自动寻峰。

2.6.13 自动更换光谱带宽: 五挡可供选择。

2.6.14 自动调整负高压、灯电流、两路光平衡、自动流量控制、自动点火、自动熄火保护。

2.6.15 可扩展火焰自动进样器

▲2.6.16 采用先进的横向加热石墨炉设计(需提供横向、纵向石墨管温度分布比

较曲线图加盖厂家公章)；

2.7 石墨炉分析

2.7.1 特征量： $(Cd) \leq 0.5 \times 10^{-12}g$

2.7.2 检出限： $(Cd) \leq 1.0 \times 10^{-12}g$

2.7.3 重复性： $RSD \leq 3\%$

2.7.4 加热范围：室温-2650℃

2.7.5 加热控温方式：干燥灰化阶段功率控制方式，原子化阶段采用光控最大功率方式。

2.7.6 加热条件设定：最大9个程序，斜坡升温、阶梯升温、最大功率加热升温。

2.7.7 火焰与石墨炉原子化器的自动切换：火焰原子化器与石墨炉原子化器一体化的结构设计，实现了火焰与石墨炉原子化器的自动切换。

2.7.8 自动设置燃气流量：实现自动选择元素分析最佳助燃比。

2.7.9 自动设定最佳火焰高度及原子化器的前后位置：使仪器处于最佳的分析条件。

2.7.10 使用氘灯扣背景时：具有自动切入半透半反镜装置功能。

2.7.11 自动控制波长扫描及自动寻峰。

2.7.12 自动更换光谱带宽：五挡可供选择。

2.7.13 自动调整负高压、灯电流、两路光平衡、自动流量控制、自动点火、自动熄火保护。

		<p>2.7.14 可扩展火焰自动进样器</p> <p>2.7.15 采用横向加热石墨炉技术；</p> <p>2.7.16 石墨炉电源采用计算机控制功率升温及内气流量 4 种选择组合。</p> <p>3 数据处理</p> <p>3.1 数据输入方式：计算机自动在线采样，人工离线输入</p> <p>3.2 浓度计算方式：曲线拟合法，：标准曲线法，标准加入法，内插法，相对标准偏差，相关系数</p> <p>3.3 信号实行自动采集，自动处理</p> <p>3.4 可打印测试数据和最终分析报告，能够使用 Excel 软件进行编辑，所有数据均以数据库形式管理，同时提供专家系统数据库。</p> <p>3.5 可自动计算相对标准偏差，相关系数，绘制标准曲线，自动计算样品浓度及样品实际浓</p> <p>4. 培训要求及售后服务</p> <p>4.1▲有与全国分析检测人员能力培训委员会（NTC）合作培训并对考核合格者颁发《全国分析检测人员能力证书》的资质，并提供盖有鲜章的资质证明复印件。</p> <p>4.2▲提供制造商的职业健康安全管理体系认证证书和质量管理体系认证认证及环境管理体系认证证书和最佳售后服务等证书。</p> <p>★4.5 为确保售后服务及货物质量，投标</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函。					
水质在线检测仪	<p>技术参数:</p> <p>1、测量范围: PH: 0.00-14.00PH</p> <p>2、浊度: 0-400NTU</p> <p>3、COD: 0-600mg/L/ppm</p> <p>4、NH₃-N: 0-100mg/L/ppm</p> <p>5、水温: 0-100℃</p>	否	1	台	7	7
智能恒温水浴锅	<p>技术参数:</p> <p>1、输入电源: AC220V50HZ;</p> <p>2、输出功率: 1000W;</p> <p>3、控温范围: RT-100℃;</p> <p>4、控温精度: ±1℃;</p> <p>5、温度显示精度: ≤1℃;</p> <p>6、工作室尺寸: ≥330×300×115mm;</p> <p>7、内胆尺寸: ≥330×300×150mm;</p> <p>8、排水管: 有;</p> <p>9、适用容器: 烧杯或平底烧瓶</p>	否	3	台	0.12	0.36
熔点仪	<p>技术参数:</p> <p>1、测定范围: 室温~360℃</p> <p>▲2、测量方法: 自动、目视(可自由切换)</p> <p>3、最小示值: 0.1℃</p> <p>▲4、升温速率 0.1℃/min -10℃/min 之</p>	否	20	台	2.68	53.6

海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼 511, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 周娟	
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼 511, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 周娟	
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼 511, 用房面积、水电安全等相关配	

	<p>间任意连续可选</p> <p>5、示值误差 $\leq 200^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$, $> 200^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$</p> <p>6、示值重复性 升温速率为 $1.0^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 0.3°C</p> <p>7、线性升温速率误差 不大于设定值的 10%</p> <p>▲8、处理能力: ≥ 3</p> <p>9、毛细管尺寸: 外径: $\leq \phi 1.4\text{mm}$; 内径: $\leq \phi 1.0\text{mm}$; 长度: $\geq 90\text{mm}$</p> <p>10、样品高度: $\geq 3\text{mm}$</p> <p>11、校准方式: 多点校准</p> <p>12、储存数据: ≥ 100 组</p> <p>▲13、显示方式: 不小于 5.6 寸的彩色液晶触摸屏</p> <p>14、通信接口: USB/U 盘</p> <p>15、电源: $220\text{V} \pm 22\text{V}$, $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$, 180w</p> <p>16、仪器尺寸: 约 $390\text{mm} \times 320\text{mm} \times 220\text{mm}$</p> <p>★17、为确保售后服务及货物质量, 投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>							套设施满足条件; 管理人员: 周娟	
可见分光光度计	<p>1、仪器特点:</p> <p>1.1、双光束比例监测光学系统, 使得光度计在测量过程中动态监测光源的变化, 抵消光源波动, 提高仪器的稳定性</p> <p>1.2、仪器采用 128×64 位点阵式液晶显示器, 主机上可独立完成光度测量、定量测量、动力学测试等。每屏可显示多组数据,</p>	否	30	台	1.08	32.4	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼 519, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足

能直接建立标准曲线，并可用标准曲线进行相关的测试。

▲1.3、采用稳压电路设计，使灯源的寿命能延长三分之一（需提供相关厂家文件证明）。

1.4、仪器采用正弦丝杆结构，高精度丝杆的选用，设计先进，精准度高

▲1.4、采用光学系统悬架式设计，整体光路独立固定在 8mm 厚的铝制无变形基座上，底板的变形和外界的震动对光学系统不产生任何影响，从而提高了仪器的稳定性和可靠性（需提供相关厂家文件证明）。

1.5、可连续测试和存储 200 组数据，并可存储 200 条标准曲线，用户可根据编号方便调用，测试数据可断电保持

1.6、波长自动校准、自动设定、偏差自我修复

1.7、可拆卸结构的样品室设计，采用 4 联池设计，易于更换不同的附件，以满足不同的分析需求。

1.8、后期可选配扫描软件可直接完成光度分析、定量测试、定性测试、多波长测试、DNA/蛋白质测试及分析数据的处理

▲1.9、为保证产品质量与后期产品的服务，其产品的生产厂家需达到 ISO9001 证书、紫外可见分光光度计高新技术成果转化项目证书等认证（需提供相关厂家文件

足条件；管
理人员：周
娟

证明)

2、仪器主要技术参数：

2.1、波长范围：320-1100nm

2.2、光谱带宽：2nm

▲2.3、波长准确度：±0.3nm

2.4、光度准确性：±0.3%T（0—100%T）

2.5、光度重复性：≤0.15%T（0—100%T）

2.6、杂散光：≤0.05%T@360nm

2.7、基线漂移：±0.001A/h（500nm处）

2.8、基线平直度：±0.0015A

2.9、噪声水平：±0.0005A（500nm处）

2.10、光度范围：0-200%T、-0.3-3A、
0-9999C

2.11、显示系统：128*64位大屏幕LCD

2.12、光源：进口长寿命钨灯

2.13、检测器：进口硅光二极管

3、售后服务：免费对用户仪器操作和日常维护的现场培训，内容包括仪器原理，使用方法和维护方法等，厂家需要最终用户指定地点提供上门安装调试并对用户指定的两名操作人员进行使用培训。

4、仪器配置：

4.1、主机一台

4.2、10mm玻璃比色一盒（4只）

4.3、使用手册一份

4.4、电源线一根

4.5、防尘罩一个

★5. 为确保售后服务及货物质量，投标方

	须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函								
万分之一天平	<p>技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最大称量值: 120g 2. 可读性: $\leq 0.1\text{mg}$ 3. 重复性: $\leq 0.08\text{mg}$ ▲4. 线性误差: $\leq 0.08\text{mg}$ 5. 稳定时间: $\leq 3\text{S}$ 6. 秤盘外形尺寸: $\leq \varnothing 80\text{mm}$ ▲7. 金属底座, 稳定性优异 8. 内置的时间与日期标识, 可确保称量、校准和校正的数据符合 ISO/GLP 文档的记录要求; 9. 外部砝码校正 10. 下称钩设计, 满足客户特殊应用需求。 11. 称量值检索功能, 自动存储最近一次的称量结果, 方便查看。 ▲12. 可支持最大同时连接 10 台天平的 EasyDirect Balance 数据管理软件, 且 PC-Direct 功能可将称量结果直接传输至 Excel 等开放式应用程序, 传输过程自动开始, 无需其它辅助软件。 13. 内置 RS232 通讯接口, 方便连接打印机和电脑等外围设备。 ★14. 制造商需具备提供校准服务的能力, 能提供中国合格评定国家认可委员会颁发的 CNAS 实验室认可证书 ★15. 为确保售后服务及货物质量, 投标 	否	30	台	1.1	33	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点在综合实验楼 519, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 周娟

		时需提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书及技术参数确认函原件。								
高效液相色谱仪		<p>技术参数:</p> <p>1. 四元高压泵系统</p> <p>1.1 四元泵, 内置真空脱气机, 在线柱塞清洗装置。</p> <p>1.2 20-100uL 自动连续可变冲程。</p> <p>▲1.3 流量范围: 0.001~10.0ml/min, 递增率 0.001ml/min。</p> <p>1.4 流量精度: <0.07%RSD。</p> <p>1.5 最大压力范围: ≥400bar。</p> <p>1.6 压力脉动: 在整个压力范围内, 1ml/min 流量时, <1%。</p> <p>1.7 可压缩性补偿: 根据流动相自动调节或用户选择。</p> <p>2. 四通道真空在线脱气机</p> <p>2.1 通路: 4。</p> <p>2.2 最大流速: 10ml/min。2.3 pH: 2-13。</p> <p>3. 自动进样器</p> <p>▲3.1 样品容量: ≥109 位 2ml 样品盘。</p> <p>3.2 进样范围: 标准进样 0.1~100ul。</p> <p>▲3.3 进样精度: <0.25% RSD。</p> <p>3.4 交叉污染: <0.0025%。</p> <p>3.5 重复进样次数: 1-99 次/样品。</p> <p>3.6 控制功能: 内置计量泵进行定量; 自动洗针程序, 控制取样及进样速率等。</p> <p>3.7 最大压力范围: ≥400bar。</p>	是	3	台	30	90	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点 在综合实 验楼 512, 用房面积、 水电安全 等相关配 套设施满 足条件; 管 理人员: 周 娟

4. 柱温箱

4.1 可容纳至少 2 根 150mm 长色谱柱, 可连接柱切换系统。

4.2 温控范围: 低于环境温度(最低为 4°C) 到 85°C, 可设置, 步长为 0.1K。

4.3 温度准确度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

4.4 温度稳定性: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

▲5. 紫外可变波长检测器

5.1 氙灯; 双波长

5.2 波长范围: 190-600 nm

5.3 短期噪音: $\pm 1.5 \cdot 10^{-6}\text{AU}$ (230nm 处, 湿池测定)

5.4 漂移: $< 1 \times 10^{-4} \text{ AU/hr}$, 230nm

5.5 线性范围: $> 2.5\text{AU}$

5.6 波长准确性: $\pm 1\text{nm}$ (氧化钽滤光片进行实时矫正)

6、配置清单:

6.1 四元泵 VL1 液相色谱系统工具包, 用于主动密封垫冲洗

6.2 主动入口阀 (AIV)

6.3 可变波长检测器

6.4 用于 VWD 的标准流通池

6.5 ICC 色谱柱加热器

6.6 样品瓶进样器

6.7 标准抽屉 (可容纳 6×11 个样品瓶)

6.8 工作站软件

6.9 样品瓶, 螺口, 2 mL, 棕色, 带书写签, 经认证, 100/包, 经认证, 透明样品

	<p>瓶，蓝色瓶盖，2mL，100/包 1x1</p> <p>7、售后服务</p> <p>7.1 售后服务通过 ISO 质量体系认证。</p> <p>7.2 提供仪器的现场安装调试并达到投标书指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。如果现场安装测试指标未通过，用户有权要求退货并要求赔偿损失。</p> <p>7.3 仪器在调试通过后提供 1 年保修服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费。在中国需设有保税库，能更及时地为用户提供备品备件。</p> <p>7.4 在国内应设有专业的维修站，具备非常完善的售后服务体系，具备培训中心和厂家应用实验室，有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，并协助用户进行方法开发。</p> <p>7.5 在海南有不少于 3 名及以上常驻的厂家工程师，可以支持仪器的安装和维修，能够及时的响应客户，提供高效的售后服务。</p> <p>★8、为确保售后服务及货物质量，投标时需提供生产厂家针对本项目的授权书、售后服务承诺书及技术参数确认函原件。</p>								
高效液相色谱仪	<p>一、技术指标</p> <p>(1) 高压输液泵：</p> <p>1) 采用一体化串联式双柱塞设计的高压</p>	否	2	台	30	60	海南师范大学化学与	是	安装地点在综合实验楼 512，

		<p>梯度泵,保证输液准确,液流稳定的同时,具有漏液保护、无液流保护、出错报警和自动记录溶剂使用总量的功能;</p> <p>2) 流速范围: 0.001~10.000ml/min, 增量为 0.001ml/min;</p> <p>3) 压缩性补偿: 自定义</p> <p>4) 柱塞密封清洗: 手动</p> <p>5) 最大操作压力: 40Mpa, 可设定上下限, 并能够自动报警;</p> <p>6) 压力波动: $\leq 1\%$ (1 ml/ min, 水)</p> <p>7) 流量重复性: $\leq 0.075\%$ RSD(基于保留时间);</p> <p>8) 流量准确度: $\pm 1\%$;</p> <p>9) 二元高压梯度泵准确度: $\leq 1\%$;</p> <p>10) 二元高压梯度泵精密度: $\leq 0.2\%$;</p> <p>▲11) 制造商(生产者)生产配套三聚氰胺等专用检测包, 实现对上述目标物的特异性吸附与富集, 富集能力达到 50 倍以上(投标人需提供有资质的第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商(生产者)公章。</p> <p>(2) 紫外检测器:</p> <p>1) 光源: 氘灯、钨灯;</p> <p>2) 波长范围: 190~800nm;</p> <p>3) 光谱带宽: 6nm;</p> <p>4) 波长准确度: $\pm 1\text{nm}$;</p> <p>5) 波长重复性: $\pm 0.1\text{nm}$;</p> <p>6) 波长精度: $\leq 0.2\text{nm}$;</p>						<p>化工学院</p>		<p>用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 周娟</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	-------------	--	---------------------------------------

- 7) 线性范围: $\geq 10^4$
 - 8) 噪声: $\pm 0.75 \times 10^{-5}$ AU(空池, 254nm, 积分时间 1s);
 - 9) 漂移: $\leq 1 \times 10^{-4}$ AU/h(空池, 254nm, 积分时间 1s);
 - 10) 最小检测浓度: $\leq 5 \times 10^{-9}$ g/mL(萘/甲醇溶液);
 - 11) 流通池体积: 10 μ L;
 - 12) 流通池最大耐压: 10MPa (1500psi)
 - 13) 积分时间: 0.1S-2S
- (3) 恒温箱
- ★1) 采用“Peltier”(半导体加热制冷模块)元件的加热/制冷技术, 可使结构设计紧凑, 可同时容纳 3 根 $\Phi 4.6$ mm、长 300mm 的色谱柱;
- 2) 温控范围: 室温~100°C, 0.1°C 步进
 - 3) 温度准确度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
 - 4) 温度稳定性: $\leq 0.1^\circ\text{C}$
 - 5) 制冷能力(可选): 最低至室温以下 15°C
 - 6) 温控系统可根据环境温度与设定温度的差别自动的选择加热或制冷, 具有超温自动断电功能, 避免色谱柱的损耗。
- (4) LC Win 色谱工作站
- 1) 色谱工站采用多种接口技术可接串口、CAM 接口、LAM 接口, 方便灵活的使用。
 - 2) 溶剂量监控/报警功能, 自动监控溶

剂余量，保证系运行的安全性。

3) 图形化操作界面，能够通过图形的变化观察仪器各单元模块的实时状态，并能实现控制、设置、诊断等多种操作。

4) 分析功能强大，具有 3 种比较模式，13 种积分事件的设置，22 项积分结果，6 种定量方法，为您打造彻底全面的液相色谱结果分析。

5) 工作站具备多用户管理功能，能够建立不同级别的用户，对用户分级管理；信息备份功能，备份工作站使用日志资料，并能实现资料的导入和导出。

(5) 整机

1) 输液泵、检测器均采用抽屉式设计，方便教学工作的开展；

2) 断电数据保护功能，保证了分析数据的安全；

▲3) 工作站可升级支持远程数据传输，可选择 GPRS、WIFI、3G 等多种方式数据传输，采用 Web Services 方式进行数据交换(需提供基于分析仪器的数字化智能教学与科研示范实验室联机方案加盖厂家鲜章)。

(6) 仪器配置

1) 二元高压输液泵 1 台

2) 紫外-可见光检测器 1 台

3) 高效液相色谱工作站系统 1 套

4) C18 色谱柱 (4.6X250 5um) 1 根；

	务承诺书和技术参数确认函.								
酸度计 (pH计)	<p>技术参数:</p> <p>1、测量范围: -2.00...16.00pH; -2000-2000mV</p> <p>2、分辨率: 0.01 pH/1mV</p> <p>3、精度: $\pm 0.01\text{pH}/\pm 1\text{mV}$</p> <p>4、预定义缓冲液组: 不少于 4 组, 自动识别缓冲液</p> <p>▲5、校准: ≥ 5 点</p> <p>▲6、温度范围: $-5^{\circ}\text{C}-105^{\circ}\text{C}$</p> <p>7、温度分辨率: $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$</p> <p>▲8、温度精度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$</p> <p>▲9、数据储存: 不少于 200 组测量数据, 当前校准数据</p> <p>10、RS232 接口: 有, 数据可直接导入打印机或电脑</p> <p>11、USB 接口: 有, 数据可直接导入打印机或电脑</p> <p>12、参比输入: 是</p> <p>▲13、电极: 三合一标准电极, 电极体 POM 材质, 电极体直径$\leq 12\text{mm}$</p> <p>14、显示器: 液晶</p> <p>15、温度补偿: ATC & MTC, 提高测量样品的精确度</p> <p>16、自动/手动锁定终点, 消除人为读数引起的误差</p> <p>17、设计紧凑, 体积小巧, 电极支架使用后可巧妙地收纳于仪表侧面的预设空间</p>	否	20	台	0.7	14	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点在化工楼中 306, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 周娟

	<p>内</p> <p>18、不小于 85*60mm 的大液晶屏显示，实验数据清晰明了</p> <p>19、工作条件：电源：100...240V/50...60Hz/12V DC；温度：10~45° C；湿度：最大相对湿度 90%（非冷凝）</p> <p>20、配置：主机一台；三合一复合电极 1 支，电极支架 1 根，缓冲液 1 套</p> <p>★21、为确保售后服务及货物质量，投标时需提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书及技术参数确认函原件。</p>									
<p>旋转蒸发器 （旋蒸主机+真空泵+真空控制器+冷却水循环）</p>	<p>1 应用范围： 用于各种样品的蒸发、蒸馏、分离、纯化、干燥等。</p> <p>2 工作条件</p> <p>2.1 电源：100-240V，50-60Hz</p> <p>2.2 温度：操作环境 15°C -35°C</p> <p>2.3 湿度：5-95%</p> <p>3 技术参数</p> <p>3.1 主机：</p> <p>3.1.1 转速：20—280rpm（无级调速）</p> <p>3.1.2 蒸发瓶：50—4000ml，各种不同规格旋蒸瓶可选；</p> <p>▲3.1.4 有 7 种不同功能的冷凝器可选（A, V, C, S, CR, E, BY），冷凝器顶端旋钮开口设计，满足水蒸汽蒸馏等特殊应用；</p>	是	5	台	6.2	31		海南师范大学 化学与化工学院	否	<p>安装地点在综合实验楼 512，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：周娟</p>

有效冷凝面积不少于 1460cm²，极大提高蒸馏效率；水浴锅采用机械式和电容双重过温保护机制。

3.1.5 L型手柄快速升降；断电时自动提升蒸发瓶，保护样品，确保安全；

3.1.6 密封圈采用 PTFE 材料，寿命长，密封好

▲3.1.7 Combi-clip 连接，轻松拆卸旋蒸瓶；

▲3.1.8 所有冷凝器/收集瓶都可以增配提供独有的 P+G 薄膜涂层技术；

▲3.1.9 Analytic 蒸汽导管设计（无回流至蒸发瓶），适合残留分析；

3.2 真空控制器：

3.2.1 可方便地固定在真空泵上上；

3.2.2 大屏幕液晶数字显示和图形，极其简单的旋转钮操作；

3.2.3 定时功能，到达预定时间自动停止；
实时切换功能：可以随时从定时功能切换到手动功能，优化蒸馏

3.2.4 自动控制旋转蒸发仪的启动、上升、下降、停止；自动控制冷却循环水机的启动、停止；

▲3.2.5 放气功能（P↑）：可以随时地有效地控制爆沸及起泡

3.2.6 集中式设定和控制所有参数功能，实现最高的工作效率；

3.3 无油真空隔膜泵

		<p>3.3.1 设计紧凑，结构坚固，带有一体式携带手柄；</p> <p>3.3.2 PEEK/玻璃一体化透明窗口设计，可以随时观察隔膜表面污染和溶剂累积情况；</p> <p>3.3.3 内置拆卸工具，可以方便的打开泵体，清洁隔膜，实现自助式轻松维护；</p> <p>3.3.4 节能 ECO2 模式。在没有真空控制器或真空模块的条件下，真空泵连续工作 1 小时后将泵速降低到 80%，2 小时后可降低到 50%从而降低能源消耗，减少噪音污染，并延长仪器的使用寿命。</p> <p>3.3.5 有效的安全保护功能：只有在机壳关闭时，泵才能够运转。具有一个带复位的电气保护装置和一个内置的计时装置。</p> <p>3.3.6 变频控制技术：泵速度可调，保证无滞后效应；隔膜振幅可控，确保精确的真空度，降低噪音，延长隔膜使用寿命。在达到设定的真空度时，整个真空泵可以完全静止，将真空度维持在精确的一点；极大底减低了能耗、避免爆沸、延长使用寿命；</p> <p>3.3.7 内置空气干燥阀，可以自动干燥 PTFE 隔膜，防止溶剂沉积；延长使用寿命</p> <p>3.3.8 先进的消音技术及全封闭的外壳，使得泵运行安静平稳，无震动；</p> <p>3.3.9 抽速 1.5m³/h，最低真空度</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<10mbar; 电机速度: 最大 1600min-1

5 配置要求

5.1 旋蒸蒸发仪主机 1 台, 带 V 型玻璃组件 1 个, 1 升旋转蒸发瓶 1 个, 1 升接收瓶 1 个, 1 个蒸汽管 SJ29/32, 5L 水浴锅 1 个, 耐腐蚀密封圈 2 个。

5.2 真空控制器 1 个。

5.3 无油变频真空隔膜泵 1 个

5.4 国产配套冷水机 1 台。

6 售后服务

6.1 在中国境内有专门负责的经验丰富的维修工程师和在中国境内应有专门的技术应用支持工程师, 在国内设有应用开发实验室。保修期后, 保证长期供应零备件和正常的售后服务, 在国内的技术服务中心(包括维修中心)或消耗品代理商应当提供所有的服务, 包括备用零配件及消耗品;

6.2 安装验收期间, 对用户进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训, 内容包括仪器原理, 使用方法和维护方法等;

6.3 仪器在安装、调试通过后 3 年的免费保修期, 在保修期内, 上门服务及主机硬件维修免费, 质保期满后承诺: 提供终生维护和维修服务;

★7、为确保售后服务及供货渠道的合法性, 投标时需提供生产厂家的授权书、售后服务承诺书及技术参数确认函原件。

		<p>技术参数：</p> <p>1. 气相色谱仪主机及柱温箱：</p> <p>▲1.1 保留时间重现性<0.06%；峰面积重现性<2%RSD</p> <p>1.2 电子流量控制（EPC）：所有流量、压力均可以电子控制，以提高重现性</p> <p>1.3 压力调节：0.01psi</p> <p>1.4 仪器面板具有不小于4英寸触摸屏，可以实时访问仪器状态，配置和流路信息。</p> <p>1.5 柱温箱</p> <p>1.5.1 操作温度：室温以上8℃至425℃</p> <p>1.5.2 温度设定：1℃，程序升温间隔0.1℃</p> <p>1.5.4 程序升温：19阶20平台</p> <p>1.5.5 稳定性：<0.01℃，既环境温度变化1℃，柱箱温度变化<0.01℃</p> <p>1.5.6 温度准确度：±1%</p> <p>1.5.7 炉箱冷却速度：300℃到50℃，小于5.8min</p> <p>1.5.8 双通道柱流失补偿</p> <p>2. 分流/不分流进样口(S/SL)</p> <p>2.1 电子压力控制精度：0.01 psi</p> <p>2.2 压力范围：0~100psi</p> <p>2.3 最高温度400℃</p> <p>2.4 进样口快速扳转系统，更换衬管无需拆卸螺丝，方便进行维护。</p> <p>2.5 最大分流比：7500：1</p>	是	1	台	29	29		海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点 在综合实 验楼512， 用房面积、 水电安全 等相关配 套设施满 足条件；管 理人员：周 娟
--	--	---	---	---	---	----	----	--	-----------------------	---	--

		<p>5.5 权限管理：采用多级登录和权限管理，保证实验数据原始性，可追溯性和方法的安全。</p> <p>5.6 保留时间锁定功能：使得不同仪器之间、不同长度的色谱柱之间、不同实验室之间，同一物质的保留时间锁定。</p> <p>6、设备配置：</p> <p>6.1 气相色谱系统 x1 台</p> <p>6.2 配备 EPC 的分流/不分流毛细管进样口</p> <p>6.3 配备 EPC 的 FID 检测器</p> <p>6.4 自动进样器 x1</p> <p>6.5 安装工具包, 气相, 包括含梅花扳手和螺帽扳手、4 个扳手、铜管线、管线切割器、1/8x1</p> <p>6.6 过滤管, 氧气/水分捕集阱, 1/8 英寸 x1</p> <p>6.7 过滤管, 烃类捕集阱, 1/8 英寸, 200 ccx1</p> <p>6.8 进样衬管, 进样口衬管 x1</p> <p>6.9 工作站软件 x1</p> <p>7、售后服务以及培训</p> <p>7.1 仪器保修期自验收合格日起 12 个月。在保修期内, 所有服务及维修配件全部免费</p> <p>7.2 供应商在装机现场对用户进行基本操作培训</p> <p>7.3 制造商能为用户在国内提供 1 个课程</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>和上机实践培训名额</p> <p>▲7.4 制造商通过 ISO9001 售后服务体系认证,需提供制造商的 ISO9001 售后服务体系认证证书说明;</p> <p>★8、为确保售后服务及货物质量,投标时需提供生产厂家对本项目的授权书、售后服务承诺书及技术参数确认函。</p>								
	气相色谱仪 (FID+FPD 检测器)	<p>技术参数:</p> <p>一、仪器特点</p> <p>1、配置反控工作站,可采集仪器控制状态和色谱输出信号,实现用一根通讯线连接电脑与仪器实时控制和数据处理。实时控制包括各路温度、检测器选择与设置、衰减和点火等。</p> <p>2、双重稳定气路与背压方式分流控制、PID 控温,实现十阶柱箱程序升温 and 曲线跟踪等功能。</p> <p>▲3、为了保障色谱良好的培训效果与后续技术服务的专业性,须具有全国分析检测人员能力培训委员会的培训资质,并提供 NTC 证书作为证明文件。</p> <p>4、双通道色谱数据高速采集,具有积分参数自动或手动设置不少于 5 种定量方法、基线扣除、报告编制等功能。</p> <p>5、操作界面分页显示,屏幕显示不少于 10 行;可显示程升曲线,基流电平(需配置采集板),柱箱、进样器、检测器等的温度设定值和实际值,及检测器的各项</p>	否	1	台	29	29	海南师范大学化学与化工学院	是	<p>安装地点在综合实验楼 512,用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件;管理人员:周娟</p>

		<p>压阀分流调节,适用于各种规格的毛细管柱。</p> <p>17、可同时安装三个检测器,如 FID、TCD、ECD 检测器等。</p> <p>18、根据不同的分析应用采用不同的组合,能方便的实现检测器的串联和并联工作。</p> <p>19、FID 具有更低的检测限,可方便地进行喷口和离子收集部件的拆卸、清洗,固定的发射极安装结构确保每台仪器性能一致。</p> <p>▲20、有与全国分析检测人员能力培训委员会 (NTC) 合作培训并对考核合格者颁发《全国分析检测人员能力证书》的资质,并提供盖有鲜章的气相厂家资质证明复印件, ;</p> <p>21、主机参数</p> <p>1) 控温范围: 室温上 7℃~400℃ (增量 1℃); 控温精度: 优于 ±1% (200℃时测);</p> <p>2) 控温对象: 6 路控温 (柱箱、前检测器、后检测器、前进样器、后进样器、辅助);</p> <p>3) 程序升温重复性: ≤1.0%;</p> <p>4) 柱箱程升阶数: 不少于十阶 (配反控软件);</p> <p>5) 柱箱程升速率: 0.1℃~40℃/min (增量 0.1℃) ;</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 6) 柱温箱温度稳定性: $\leq 0.3\%/30 \text{ min}$;
7) 各阶恒温时间: $0\sim 655 \text{ min}$ (增量 1 min)

22、进样单元

- 1) 实现 4 种进样器的配置, 最多可同时装载 3 个进样口;
2) 进样单元种类: 分流/不分流进样口, 填充柱进样口;
3) 加热温度最高可达 400°C ;

23、氢火焰离子化检测器(FID):

- 1) 检测限: $M\leq 7\times 10^{-12} \text{ g/s}$;
2) 样品: 正十六烷;
3) 基线噪音: $\leq 2\times 10^{-13}\text{A}$;
4) 基线漂移: $\leq 4\times 10^{-13}\text{A}/30 \text{ min}$;
5) 线性范围: 不小于 107

24、分析软件系统

1) 软件反控色谱: 实时仪器控制(温度、检测器、衰减和点火等), 双通道数据采集, 实现十阶柱箱程序升温。可以对分析的化合物一键完成采集、定性、定量的批处理分析过程。

▲2) 原厂配套有机磷专用检测包, 实现对上述目标物的特异性吸附与富集, 富集能力达到 50 倍以上(投标人需提供有资质的第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商(厂家)公章)。

▲3) 工作站可升级支持远程数据传输, 可选择 GPRS、WIFI、3G 等多种方式数据

传输，采用 Web Services 方式进行数据交换（需提供基于分析仪器的数字化智能教学与科研示范实验室联机方案加盖厂家鲜章）。

二、培训要求及售后服务

1) 制造商需取得职业健康安全管理体系认证证书和质量管理体系认证及环境管理体系认证证书和最佳售后服务等证书。

★2) 为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函

三、仪器配置

- 1、气相色谱仪 1 台；
- 2、填充柱进样器 2 台；
- 3、毛细柱进样器 1 台；
- 4、气相 FID 检测器 1 台；
- 5、气相 FPD 检测器 1 台；
- 6、气相色谱工作站软件 1 套；
- 7、玻璃微球柱 1 根
- 8、GDX-502 填充柱 1 根
- 9、农残 A 柱 1 根；
- 10、国产十通阀组件 1 件；
- 11、商务电脑 1 台；
- 12、氢空一体机 1 台；
- 13、液体自动进样器 1 台；
- 14、气相原厂有机磷类印迹固相萃取柱 1 盒（并带有第三方检测机构报告）。

	<p>气相色谱仪 (FID+ECD 检测器)</p>	<p>技术参数： 一、仪器特点 1、配置反控工作站，可采集仪器控制状态和色谱输出信号，实现用一根通讯线连接电脑与仪器实时控制和数据处理。实时控制包括各路温度、检测器选择与设置、衰减和点火等。 2、双重稳定气路与背压方式分流控制、PID 控温，实现十阶柱箱程序升温 and 曲线跟踪等功能。 ▲3、为了保障色谱良好的培训效果与后续技术服务的专业性，具有全国分析检测人员能力培训委员会的培训资质，须提供 NTC 证书作为证明文件。 4、双通道色谱数据高速采集，具有积分参数自动或手动设置不少于 5 种定量方法、基线扣除、报告编制等功能。 5、操作界面分页显示，屏幕显示不少于 10 行；可显示程升曲线，基流电平（需配置采集板），柱箱、进样器、检测器等的温度设定值和实际值，及检测器的各项参数等。 6、中文菜单，操作简单：全中文键盘设定各种控制和使用参数（包括检测器操作参数）。 7、微机温度控制系统，控温精度（$\leq \pm 0.05^{\circ}\text{C}$）。 8、不少于六个独立的控温区（柱箱、前/</p>	否	1	台	29	29
--	------------------------------------	---	---	---	---	----	----

海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 在综合实 验楼 512， 用房面积、 水电安全 等相关配 套设施满 足条件；管 理人员：周 娟</p>
-----------------------	---	---

		<p>后进样器、前/后检测器、辅助），最高控制温度 400℃；极限温度设定及过温保护功能，确保仪器的安全运行。</p> <p>9、具有自诊断、断电保护、检测器设定、量程，极性和电流设置等功能。</p> <p>10、柱温箱能同时容纳毛细管柱和双填充柱。</p> <p>11、柱箱具有快速加热和快速降温（自动双后开门）机构，降温速率：10 min 以内从 300℃降至 50℃。</p> <p>12、柱箱不少于 10 阶 11 平台的程序升温。</p> <p>13、载气流路采用稳压阀及稳流阀双重设计，空气和氢气流路采用稳压阀加针形阀的调节模式。</p> <p>14、稳流阀和针形阀均采用数字刻度式旋。</p> <p>15、可实现填充柱柱头进样方式，适用多种色谱柱；六通阀进样分析气体；在填充柱进样器中使用连接件，可简便地完成不小于 0.53 mm 宽口径毛细管柱分析。</p> <p>16、毛细管柱进样器，具有隔膜吹扫和背压阀分流调节，适用于各种规格的毛细管柱。</p> <p>17、可同时安装三个检测器，如 FID、TCD、ECD 检测器等。</p> <p>18、根据不同的分析应用采用不同的组合，能方便的实现检测器的串联和并联工作。</p>								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>19、FID 具有更低的检测限，可方便地进行喷口和离子收集部件的拆卸、清洗，固定的发射极安装结构确保每台仪器性能一致。</p> <p>▲20、有与全国分析检测人员能力培训委员会（NTC）合作培训并对考核合格者颁发《全国分析检测人员能力证书》的资质，并提供盖有鲜章的气相厂家资质证明复印件；</p> <p>21、主机参数</p> <p>1) 控温范围：室温上 7℃~400℃（增量 1℃）；控温精度：优于 ±1%（200℃时测）；</p> <p>2) 控温对象：6 路控温（柱箱、前检测器、后检测器、前进样器、后进样器、辅助）；</p> <p>3) 程序升温重复性：≤1.0%；</p> <p>4) 柱箱程升阶数：不少于十阶（配反控软件）；</p> <p>5) 柱箱程升速率：0.1℃~40℃/min（增量 0.1℃）；</p> <p>6) 柱温箱温度稳定性：≤0.3%/30 min；</p> <p>7) 各阶恒温时间：0~655 min（增量 1 min）</p> <p>22、进样单元</p> <p>1) 实现 4 种进样器的配置，最多可同时装载 3 个进样口；</p> <p>2) 进样单元种类：分流/不分流进样口，</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>填充柱进样口；</p> <p>3) 加热温度最高可达 400℃；</p> <p>23、氢火焰离子化检测器(FID)；</p> <p>1) 检测限：$M \leq 7 \times 10^{-12} \text{g/s}$；</p> <p>2) 样品：正十六烷；</p> <p>3) 基线噪音：$\leq 2 \times 10^{-13} \text{A}$；</p> <p>4) 基线漂移：$\leq 4 \times 10^{-13} \text{A/30 min}$；</p> <p>5) 线性范围：不小于 107</p> <p>24、分析软件系统</p> <p>1) 软件反控色谱：实时仪器控制（温度、检测器、衰减和点火等），双通道数据采集，实现十阶柱箱程序升温。可以对分析的化合物一键完成采集、定性、定量的批处理分析过程。</p> <p>▲2) 原厂配套有机磷专用检测包，实现对上述目标物的特异性吸附与富集，富集能力达到 50 倍以上（投标人需提供有资质的第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商（生厂者）公章）。</p> <p>▲3) 工作站可升级支持远程数据传输，可选择 GPRS、WIFI、3G 等多种方式数据传输，采用 Web Services 方式进行数据交换（需提供基于分析仪器的数字化智能教学与科研示范实验室联机方案加盖厂家鲜章）。</p> <p>二、培训要求及售后服务</p> <p>1) 制造商需取得职业健康安全管理体系认证证书和质量管理体系认证认证及环</p>								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>境管理体系认证证书和最佳售后服务等证书。</p> <p>★2) 为确保售后服务及货物质量, 投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函:</p> <p>三、仪器配置</p> <p>1、气相色谱仪 1 台;</p> <p>2、毛细管柱进样器 2 台;</p> <p>3、气相 FID 检测器 1 台;</p> <p>4、气相 ECD 检测器 1 台;</p> <p>5、气相色谱工作站软件 1 套;</p> <p>6、农残 B 柱 1 根;</p> <p>7、KB-FFAP 毛细管柱;</p> <p>8、软硬件及数据处理系统 1 套;</p> <p>9、液体自动进样器 1 台;</p> <p>10、氢空一体机 1 台;</p> <p>11、氮气钢瓶 1 瓶含减压阀 1 套;</p> <p>12、气相原厂有机磷类印迹固相萃取柱 1 盒 (并带有第三方检测机构报告);</p> <p>13、KB-1 毛细管柱 1 根;</p> <p>14、KB-5 毛细管柱 1 根;</p>					
	气相色谱仪 (FPD+ECD 检测器)	<p>技术参数:</p> <p>一、仪器特点</p> <p>1、配置反控工作站, 可采集仪器控制状态和色谱输出信号, 实现用一根通讯线连接电脑与仪器实时控制和数据处理。实时控制包括各路温度、检测器选择与设置、衰减和点火等。</p>	否	1	台	29	29

海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点在综合实验楼 512, 用房面积、水电安全等相关配套设施满

		<p>2、双重稳定气路与背压方式分流控制、PID控温，实现十阶柱箱程序升温 and 曲线跟踪等功能。</p> <p>▲3、为了保障色谱良好的培训效果与后续技术服务的专业性，须具有全国分析检测人员能力培训委员会的培训资质，并提供 NTC 证书作为证明文件。</p> <p>4、双通道色谱数据高速采集，具有积分参数自动或手动设置不少于 5 种定量方法、基线扣除、报告编制等功能。</p> <p>5、操作界面分页显示，屏幕显示不少于 10 行；可显示程升曲线，基流电平（需配置采集板），柱箱、进样器、检测器等的温度设定值和实际值，及检测器的各项参数等。</p> <p>6、中文菜单，操作简单：全中文键盘设定各种控制和使用参数（包括检测器操作参数）。</p> <p>7、微机温度控制系统，控温精度（$\leq \pm 0.05^{\circ}\text{C}$）。</p> <p>8、不少于六个独立的控温区（柱箱、前/后进样器、前/后检测器、辅助），最高控制温度 400°C；极限温度设定及过温保护功能，确保仪器的安全运行。</p> <p>9、具有自诊断、断电保护、检测器设定、量程，极性和电流设置等功能。</p> <p>10、柱温箱能同时容纳毛细管柱和双填充柱。</p>								<p>足条件；管理人员：周娟</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------

		<p>11、柱箱具有快速加热和快速降温（自动双后开门）机构，降温速率：10 min 以内从 300℃降至 50℃。</p> <p>12、柱箱不少于 10 阶 11 平台的程序升温。</p> <p>13、载气流路采用稳压阀及稳流阀双重设计，空气和氢气流路采用稳压阀加针形阀的调节模式。</p> <p>14、稳流阀和针形阀均采用数字刻度式旋。</p> <p>15、可实现填充柱柱头进样方式，适用多种色谱柱；六通阀进样分析气体；在填充柱进样器中使用连接件，可简便地完成不小于 0.53 mm 宽口径毛细管柱分析。</p> <p>16、毛细管柱进样器，具有隔膜吹扫和背压阀分流调节，适用于各种规格的毛细管柱。</p> <p>17、可同时安装三个检测器，如 FID、TCD、ECD 检测器等。</p> <p>18、根据不同的分析应用采用不同的组合，能方便的实现检测器的串联和并联工作。</p> <p>19、FID 具有更低的检测限，可方便地进行喷口和离子收集部件的拆卸、清洗，固定的发射极安装结构确保每台仪器性能一致。</p> <p>▲20、有与全国分析检测人员能力培训委员会（NTC）合作培训并对考核合格者颁发《全国分析检测人员能力证书》的资质，</p>							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

		<p>并提供盖有鲜章的气相厂家资质证明复印件；</p> <p>21、主机参数</p> <p>1) 控温范围：室温上 7℃~400℃（增量 1℃）；控温精度：优于 ±1%（200℃时测）；</p> <p>2) 控温对象：6 路控温（柱箱、前检测器、后检测器、前进样器、后进样器、辅助）；</p> <p>3) 程序升温重复性：≤1.0%；</p> <p>4) 柱箱程升阶数：不少于十阶（配反控软件）；</p> <p>5) 柱箱程升速率：0.1℃~40℃/min(增量 0.1℃) ；</p> <p>6) 柱温箱温度稳定性：≤0.3%/30 min；</p> <p>7) 各阶恒温时间：0~655 min（增量 1 min）</p> <p>22、进样单元</p> <p>1) 实现 4 种进样器的配置，最多可同时装载 3 个进样口；</p> <p>2) 进样单元种类：分流/不分流进样口，填充柱进样口；</p> <p>3) 加热温度最高可达 400℃；</p> <p>23、分析软件系统</p> <p>1) 软件反控色谱：实时仪器控制（温度、检测器、衰减和点火等），双通道数据采集，实现十阶柱箱程序升温。可以对分析的化合物一键完成采集、定性、定量的批</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>处理分析过程。</p> <p>▲2) 原厂配套有机磷专用检测包，实现对上述目标物的特异性吸附与富集，富集能力达到 50 倍以上（投标人需提供有资质的第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商(生产者)公章）。</p> <p>▲3) 工作站可升级支持远程数据传输，可选择 GPRS、WIFI、3G 等多种方式数据传输，采用 Web Services 方式进行数据交换（需提供基于分析仪器的数字化智能教学与科研示范实验室联机方案加盖厂家鲜章）。</p> <p>二、培训要求及售后服务</p> <p>1、制造商需取得职业健康安全管理体系认证证书、质量管理体系认证及环境管理体系认证证书、最佳售后服务等证书。</p> <p>★2) 为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p> <p>三、仪器配置</p> <p>1、气相色谱仪 1 台；</p> <p>2、毛细管柱进样器 2 台；</p> <p>3、气相 FPD 检测器 1 台；</p> <p>4、气相 ECD 检测器 1 台；</p> <p>5、气相色谱工作站软件 1 套；</p> <p>6、农残 A 柱 1 根；</p> <p>7、农残 B 柱 1 根；</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		8、电脑 1 套； 9、氢空一体机 1 台； 10、氮气钢瓶 1 瓶含减压阀 1 套； 11、气相原厂有机磷类印迹固相萃取柱 1 盒（并带有第三方检测机构报告）。 12、全自动顶空进样器 1 台；								
	气相色谱仪 (FID+TCD 检测器)	技术参数： 一、仪器特点 1、配置反控工作站，可采集仪器控制状态和色谱输出信号，实现用一根通讯线连接电脑与仪器实时控制和数据处理。实时控制包括各路温度、检测器选择与设置、衰减和点火等。 2、双重稳定气路与背压方式分流控制、PID 控温，实现十阶柱箱程序升温 and 曲线跟踪等功能。 ▲3、为了保障色谱良好的培训效果与后续技术服务的专业性，须具有全国分析检测人员能力培训委员会的培训资质，并提供 NTC 证书作为证明文件。 4、双通道色谱数据高速采集，具有积分参数自动或手动设置不少于 5 种定量方法、基线扣除、报告编制等功能。 5、操作界面分页显示，屏幕显示不少于 10 行；可显示程升曲线，基流电平（需配置采集板），柱箱、进样器、检测器等的温度设定值和实际值，及检测器的各项参数等。	否	1	台	29	29	海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 在综合实 验楼 512， 用房面积、 水电安全 等相关配 套设施满 足条件；管 理人员：周 娟

		<p>6、中文菜单，操作简单：全中文键盘设定各种控制和使用参数（包括检测器操作参数）。</p> <p>7、微机温度控制系统，控温精度（$\leq \pm 0.05^{\circ}\text{C}$）。</p> <p>8、不少于六个独立的控温区（柱箱、前/后进样器、前/后检测器、辅助），最高控制温度 400°C；极限温度设定及过温保护功能，确保仪器的安全运行。</p> <p>9、具有自诊断、断电保护、检测器设定、量程，极性和电流设置等功能。</p> <p>10、柱温箱能同时容纳毛细管柱和双填充柱。</p> <p>11、柱箱具有快速加热和快速降温（自动双后开门）机构，降温速率：10 min 以内从 300°C 降至 50°C。</p> <p>12、柱箱不少于 10 阶 11 平台的程序升温。</p> <p>13、载气流路采用稳压阀及稳流阀双重设计，空气和氢气流路采用稳压阀加针形阀的调节模式。</p> <p>14、稳流阀和针形阀均采用数字刻度式旋。</p> <p>15、可实现填充柱柱头进样方式，适用多种色谱柱；六通阀进样分析气体；在填充柱进样器中使用连接件，可简便地完成不小于 0.53 mm 宽口径毛细管柱分析。</p> <p>16、毛细管柱进样器，具有隔膜吹扫和背压阀分流调节，适用于各种规格的毛细管</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>柱。</p> <p>17、可同时安装三个检测器，如 FID、TCD、ECD 检测器等。</p> <p>18、根据不同的分析应用采用不同的组合，能方便的实现检测器的串联和并联工作。</p> <p>19、FID 具有更低的检测限，可方便地进行喷口和离子收集部件的拆卸、清洗，固定的发射极安装结构确保每台仪器性能一致。</p> <p>二、主机参数</p> <p>1) 控温范围：室温上 7℃~400℃（增量 1℃）；控温精度：优于 ±1%（200℃时测）；</p> <p>2) 控温对象：6 路控温（柱箱、前检测器、后检测器、前进样器、后进样器、辅助）；</p> <p>3) 程序升温重复性：≤1.0%；</p> <p>4) 柱箱程升阶数：不少于十阶（配反控软件）；</p> <p>5) 柱箱程升速率：0.1℃~40℃/min（增量 0.1℃）；</p> <p>6) 柱温箱温度稳定性：≤0.3%/30 min；</p> <p>7) 各阶恒温时间：0~655 min（增量 1 min）</p> <p>21、进样单元</p> <p>1) 实现 4 种进样器的配置，最多可同时装载 3 个进样口；</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>2) 进样单元种类: 分流/不分流进样口, 填充柱进样口;</p> <p>3) 加热温度最高可达 400℃;</p> <p>22、氢火焰离子化检测器(FID);</p> <p>1) 检测限: $M \leq 7 \times 10^{-12}$ g/s;</p> <p>2) 样品: 正十六烷;</p> <p>3) 基线噪音: $\leq 2 \times 10^{-13}$A;</p> <p>4) 基线漂移: $\leq 4 \times 10^{-13}$A/30 min;</p> <p>5) 线性范围: 不小于 10⁷</p> <p>23、分析软件系统</p> <p>1) 软件反控色谱: 实时仪器控制(温度、检测器、衰减和点火等), 双通道数据采集, 实现十阶柱箱程序升温。可以对分析的化合物一键完成采集、定性、定量的批处理分析过程。</p> <p>▲2) 原厂配套有机磷专用检测包, 实现对上述目标物的特异性吸附与富集, 富集能力达到 50 倍以上(投标人需提供有资质的第三方检测机构出具的测试报告复印件加盖制造商(生产者)公章)。</p> <p>▲3) 工作站可升级支持远程数据传输, 可选择 GPRS、WIFI、3G 等多种方式数据传输, 采用 Web Services 方式进行数据交换(需提供基于分析仪器的数字化智能教学与科研示范实验室联机方案加盖厂家鲜章)。</p> <p>二、培训要求及售后服务</p> <p>▲1) 制造商需取得职业健康安全管理体</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>系认证证书和质量管理体系认证认证及环境管理体系认证证书和最佳售后服务等证书。</p> <p>★2) 为确保售后服务及货物质量, 投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p> <p>三、仪器配置</p> <p>1、气相色谱仪 1 台</p> <p>2、毛细管柱进样器 1 台</p> <p>3、气相 FID 检测器 1 台</p> <p>4、气相 TCD 检测器 1 台</p> <p>5、气相填充柱进样器 2 台</p> <p>6、气相色谱工作站软件 1 套</p> <p>7、KB-1 毛细管柱 1 根</p> <p>8、填充柱 1 根</p> <p>9、电脑 1 台</p> <p>10、氢空一体机 1 台</p> <p>11、氮气钢瓶 1 瓶含减压阀 1 套</p> <p>▲12、气相原厂有机磷类印迹固相萃取柱 1 盒 (并带有第三方检测机构报告);</p> <p>13、全自动顶空进样器 1 台</p>										
2	化工原理实验室设备	综合流体力学实验装置	<p>技术参数:</p> <p>▲1、此综合装置能够实现各支路连接独立, 支路与支路间接口大小和尺寸一致, 各支路排列顺序可调; 具有被测管路可更换段, 可更换段两端有标准快速更换接口, 可接入不同种类的被测管路, 并且能够快速手动更换; 投标文件中需提供被测</p>	否	2	台	11.4	22.8	105.6	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 104, 用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条

管路可更换段及标准快速更换接口图片不少于 2 张,被测管路放在设备支架上的照片 1 张。

▲2、能够测定层流状态下圆形直管内摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 的关系,验证 λ 与 Re 的关系曲线。

▲3、能够测定湍流状态下光滑圆形直管、粗糙圆形直管摩擦系数 λ 与雷诺数 Re 的关系,验证 λ 与 Re 的关系曲线。

4、能够测定湍流状态下突缩管局部阻力系数及阀门局部阻力系数 ζ , 验证 ζ 与 Re 的关系。

5、能够测定孔板流量计的流量系数 C_0 和文丘里流量计的流量系数 CV , 验证流量系数与雷诺数的关系,测定孔板流量计、文丘里流量计永久压力损失。

6、能够测定恒定转速下离心泵的扬程 H 、轴功率 N 以及效率 η 与泵流量 Q 之间的特性曲线。

7、能够测定离心泵工作的不同管路系统中,管路所需的压头 H 和液体流量 Q 的管路特性曲线。

8、流量范围: $0.5\sim 10\text{m}^3/\text{h}$ 。

9、主体参数

9.1 直管阻力: 测量段 $\geq 1000\text{mm}$;

(1) 光滑管测量段: 管路透明可视, $\Phi 15\text{mm}$, Re 范围 $20000\sim 130000$ 。

(2) 粗糙管测量段: 不锈钢 304, $\Phi 15\text{mm}$,

件; 管理人员: 韩立志

Re 范围 20000~130000。

9.2 局部阻力：

(1) 球阀管路测量段：管路透明可视， Φ 15mm，Re 范围 30000~120000。

(2) 突缩管路测量段：管路透明可视， Φ 25- Φ 15mm，Re 范围 20000~150000。

9.3 离心泵：流量 $\geq 5\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $\geq 10\text{m}$ ，不锈钢 304 材质。

9.4 循环水箱：容积 $\geq 90\text{L}$ ；304 不锈钢材质，表面拉丝工艺处理。

9.5 高位槽：容积 $\geq 10\text{L}$ ，透明材质。

9.6 计量槽：容积 $\geq 10\text{L}$ ，透明材质。

9.7 被测管路采用 PVC-U 透明管，爆破压力不小于 18MPa。提供管材的检测报告，提供装置实物照片 1 张证明管路透明可视。

9.8 孔板流量计：DN20，内孔板：不锈钢 304；外法兰：透明可视。

9.9 文丘里流量计：DN20，透明可视。

9.10 涡轮流量计：量程 0.5~10 m^3/h ，精确度 $\leq 0.5\%FS$ ，结构透明可视。提供透明涡轮流量计实物照 1 张。

9.11 转子流量计：4~40L/h。

9.12 压力传感器：入口压力-0.1~0.1MPa，出口压力 0~0.3MPa，精度 $\leq 0.5\%FS$ 。

9.13 压力表：入口压力-0.1~0.15MPa，出口压力 0~0.4MPa，精度 $\leq 2.5\%FS$ 。

9.14 温度传感器：PT100,精度 0.1℃。

9.15 光电传感器：范围 0~3000 rpm,精度 $\leq 1\text{rpm}$ 。

9.16 差压传感器：量程 0~40kPa,精度 $\leq 0.5\%FS$ 。

9.17 流量调节阀：隔膜阀, PVC 材质。

9.18 铝合金框架,长宽高不大于 2200mm*580mm*1800mm。

9.19 提供该装置的工艺流程图,用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。

10、电控系统参数

▲10.1 集成模组包含主模组及 MCU 芯片、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口,每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 信号模块;支持不低于 24 路信号的监控,集成模组和装置同品牌。要求提供集成模组照片 1 张,内部集成不低于 12 路插槽口的正面、反面照片 1 张。

▲10.2 一体化操控终端:电容触摸式操作, ≥ 15.6 寸,控制屏分辨率 $\geq 1920*1080$,前置摄像头 ≥ 200 万像素,DDR4 内存 $\geq 8G$,SSD 硬盘内存 $\geq 128G$;内置 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口;内置麦克风及扩音器各 1 个;网口 2 个,USB3.0 接口 4 个,独立 RS232 串口 2 个,独立 RS485 接口 1 个;HDMI

	<p>接口 1 个；可控安全盘接口 1 个。要求投标文件中提供可控安全盘接口的使用说明，可控安全盘接口接口照片 1 张。</p> <p>11、配套资源</p> <p>11.1 在线学习系统包含课程学习、在线测试、音视频资源、模拟练习（3D 仿真）。提供该系统功能截图 2 张以上及系统功能演示 U 盘。</p> <p>11.2 仿真实验内容包含五种阻力测定操作、两种流量计标定实验、两种管路性能测定实验、离心泵特性曲线测定操作等不少于 10 个子实验；</p> <p>★12、为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>					
化工综合传热及设计型实验装置	<p>技术参数：</p> <p>1、掌握对流传热系数 α_i 的测定方法，加深对其理论和影响因素的理解。</p> <p>2、掌握应用线性回归分析方法，确定传热关联式 $Nu=ARe^mPr^{0.4}$ 中常数 A、m 的值。</p> <p>3、通过对波纹管 and 光滑管的数据对比，加深对强化传热基本理论的理解。</p> <p>4、了解列管换热器的结构，学习列管换热器的传热系数、平均推动力的测定方法。</p> <p>5、能验证圆形直管内对流给热的经验关联式，确定关联式 $Nu=ARe^mPr^{0.4}$ 中常数 A、m 的值；能测定管外蒸气冷凝给热系</p>	否	2	台	10.4	20.8

海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 106，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满足 条件；管理人 员：韩立志</p>

数 α_o 与总传热系数 K_o , 与管内给热系数 α_i 比较。

6、光滑管、波纹管内部为平滑圆柱形紫铜管, 外部为不锈钢管; 通过视镜能观察紫铜管管外蒸气冷凝状况, 区别滴状冷凝和膜状冷凝。

7、能测定两种套管换热器换热系数和测定列管换热器传热系数; 循环气泵的出风管道上设置有流量计, 通过风量调节阀调节进风流量。

8、主体采用 304 材质。

9、套管换热器包括内套管、蒸汽管道; 内套管为紫铜管, 分为光滑管和波纹管, 有效长度 $\geq 1000\text{mm}$ 。光滑管、波纹管: 外径*壁厚 $\geq \phi 22 \times 2\text{mm}$ 。蒸汽管道: 直径 $\geq \phi 76$, 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 。

10、列管换热器: 不少于 2 块折流板。

11、蒸汽发生器: 容积: $\geq 20\text{L}$, 隔热壳体为镂空; 包含安全水封, 压力传感器, 压力报警等安全措施。

12、旋涡气泵: 风压: $-16 \sim 16\text{kPa}$, 风量: $\geq 145\text{m}^3/\text{h}$ 。

13、球阀和截止阀: 不锈钢 304; 配有铜闸阀。

14、温度传感器: Pt100, 精度 $\leq 0.1^\circ\text{C}$ 。

15、压力传感器、差压传感器: $4 \sim 20\text{mA}$, 精度 $\leq 1.5\%\text{FS}$ 。压力表: $0 \sim 5\text{kPa}$ 。

16、风冷式冷却器: 耐压 $\geq 1\text{MPa}$ 。

17、安全水封：高硼硅玻璃，壁厚 $\geq 2.8\text{mm}$ 。

18、铝合金框架，长*宽*高不大于2200mm*580mm*1900mm。

19、提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。

▲20、集成模组包含主模组及MCU芯片、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于12路插槽口，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA信号模块；支持不低于24路信号的监控，集成模组和装置同品牌。要求提供集成模组照片1张，内部集成不低于12路插槽口的正面、反面照片1张。

▲21、一体化操控终端：电容触摸式操作， ≥ 15.6 寸，控制屏分辨率 $\geq 1920*1080$ ，前置摄像头 ≥ 200 万像素，DDR4内存 $\geq 8\text{G}$ ，SSD硬盘内存 $\geq 128\text{G}$ ；内置5G双频WIFI、4G模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各1个；网口2个，USB3.0接口4个，独立RS232串口2个，独立RS485接口1个；HDMI接口1个；可控安全盘接口1个。要求投标文件中提供可控安全盘接口的使用说明，可控安全盘接口接口照片1张。

▲22、配套实验辅助系统，通过手机端APP学习实验分步式操作。提供操作截图及装置操作讲解视频截图2张以上，并能

	<p>现场演示该系统及提供演示 U 盘。</p> <p>23、可通过扫描二维码观看实验动画，动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解，提供 2 张以上不同角度含播放进度条的动画截图。</p> <p>▲24、仿真软件</p> <p>(1)以综合传热实验装置为仿真对象，具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分 7 大功能模块，支持桌面端和网页端 2 种运行方式；</p> <p>(2)支持在一定区间内设置任意阀门开度、流量等数值，能够真实模拟传热单元操作中各项参数的联动变化；要求提供该系统功能截图 2 张以上及系统功能演示 U 盘。</p> <p>5、提供装置生产检验记录表，包含外观、电路、整机检测、性能测试等。</p> <p>★6、为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>										
二氧化碳吸收与解吸实验装置	<p>技术参数：</p> <p>1、能测定填料吸收塔、解吸塔不同喷淋密度下的体积传质系数。掌握以 ΔY（或 ΔX）为推动力的总传质系数 KY_a（KX_a）的测定方法，测定液速对总传质系数的影响。</p> <p>2、观察一定液体流量不同风速下，填料塔的流体力学状态，测定气体通过填料层</p>	否	2	台	11.4	22.8			海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 106，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人

的压降与气速的关系曲线,确定填料塔在一定液体流量下的液泛气速;

3、可进行单吸收、单解吸、吸收与解吸联合实验操作。

4、吸收与解吸联合实验操作时,可进行循环水操作,或连续上下水操作。

5、实验数据可在线实时显示,实验结束后数据自动生成及处理。要求提供实验数据可在线实时显示的截图 1 张。

6、无需实验室另提供专门上下水条件。

7、体系: CO₂-空气-水。

8、液体流量范围: 200-1000L/h、空气流量范围: 0-1.0m³/h、吸收传质系数: 1000-8000 kmol/(m³·h)、填料塔压降: 0-3kPa。

9、主体参数

9.1 吸收塔: 透明塔体, 内径 95-105mm, 填料层高 550-600mm, φ 10 mm 陶瓷拉西环填料。

9.2 解吸塔: 透明塔体, 内径 95-105mm, 填料层高 550-600mm, φ 6mm 不锈钢 θ 环填料。

9.3 旋涡气泵: 电压 220V, 功率 800W, 风量 ≥ 145m³/h, 风压 ≥ 16KPa。

9.4 吸收泵、解吸泵: 离心泵, 电压 220V, 功率 370W, 流量 ≥ 3.6m³/h, 扬程 ≥ 14m。

9.5 CO₂ 缓冲罐: 304 材质, φ 108 × 3mm, 容积 ≥ 1L。

员: 韩立志

9.6 循环水罐： PE 材质，容积 \geq 50L。

9.7 缓冲罐： 有机玻璃材质，容积 \geq 9L。

▲9.8 液体管路采用 PVC-U 透明管，爆破压力不小于 18MPa。提供管材的检测报告，提供装置实物照片 1 张证明管路透明可视。

▲9.9 涡轮流量计： ，精度 0.5%FS，量程 0.2-1.0m³ /h，结构透明可视。提供该透明涡轮流量计安装在装置上的全景和局部实物照片及对应操控终端数据照片各不少于 1 张予以证明。

9.10 空气质量流量计 1: 量程 0-1.0m³/h，显示精度 0.01 m³/h。

9.11 空气质量流量计 2: 量程 0-10m³/h，显示精度 0.1 m³/h。

9.12 转子流量计： 介质 CO₂，量程 0.5-2L/min。

9.13 U 型差压计： 量程 \pm 2000Pa。

9.14 温度测量： Pt100，精度 0.1℃。

9.15 气体探测器： 红外气体检测仪，介质 CO₂，量程 0-20%，精度 0.01%。

9.16 电磁阀： 电压 220V。

9.17 循环罐的出口管路连接解吸泵入口，解吸塔的底部出口管路连接循环罐的入口。

9.18 吸收塔和解吸塔的进气口、塔顶共有 4 个气体取样点，吸收塔和解吸塔的进液口、底部排液口共有 4 个液体取样口。

		<p>9.19 铝合金框架，长宽高不大于2200mm*580mm*2400mm。</p> <p>9.20 提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。</p> <p>10、电控系统参数</p> <p>▲10.1 集成模组包含主模组及MCU芯片、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于12路插槽口，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA信号模块；支持不低于24路信号的监控，集成模组和装置同品牌。要求提供集成模组照片1张，内部集成不低于12路插槽口的正面、反面照片1张。</p> <p>10.2 一体化操控终端：电容触摸式操作，≥15.6寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200万像素，DDR4内存≥8G，SSD硬盘内存≥128G；内置5G双频WIFI、4G模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各1个；网口2个，USB3.0接口4个，独立RS232串口2个，独立RS485接口1个；HDMI接口1个；可控安全盘接口1个。要求提供可控安全盘接口的使用说明，可控安全盘接口接口照片1张。</p> <p>11、配套资源</p> <p>▲11.1 在线学习系统包含课程学习、在线测试、音视频资源、模拟练习（3D仿</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>真)。提供该系统功能截图 2 张。</p> <p>11.2 仿真软件以吸收与解吸实验装置为仿真对象，具有操作说明、认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等不少于 7 个功能模块。</p> <p>▲12、提供产品制造商具备高新技术企业认定相关文件或者网上公示截图；</p> <p>★13、为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>								
筛板精馏塔实验装置	<p>技术参数：</p> <p>1、可测定全回流时板式精馏塔全塔效率和单板效率。</p> <p>2、装置为筛板单溢流降液管塔，塔身局部设置观察视窗，能观察塔体内部结构及气液交换状态</p> <p>3、能实现回流比手动控制，研究回流比对精馏塔分离效率的影响。</p> <p>4、装置能实现料液循环使用，节省操作时间。</p> <p>5、装置无需外接自来水即可正常实验。</p> <p>二、参数要求</p> <p>6、体系：水—乙醇。</p> <p>7、原料处理量：10~100mL/min。</p> <p>8、筛板开孔率≥9.44%。</p> <p>9、塔顶产品浓度 $V_{20} \geq 92\%$</p> <p>10、主体参数</p> <p>10.1 装置主体由塔体、塔釜、塔顶全凝</p>	否	2	台	12	24	海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 106，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：韩 立志</p>

器、原料管、馏分器、产品罐、塔釜溢流组成，均为 304 材质。

10.1.1 塔体隔热壳体为镂空工艺，罐体采取喷砂工艺，提供塔体镂空隔热壳体图片和罐体效果图各 1 张予以证明。

10.1.2 塔体：内径 $\leq 68\text{mm}$ ，内置不少于 12 块弓形降液管塔板，观察视盅 2 个。

10.1.3 塔釜：容积 $\geq 5\text{L}$ ，加热功率 $\leq 3\text{kW}$ ，功率连续可调，设有液位保护，过压保护。

10.1.4 塔顶全凝器：横置列管式，换热面积 $\geq 0.35\text{m}^2$ 。

10.1.5 原料罐：容积 $\geq 20\text{L}$ 。

10.1.6 馏分器：容积 $\geq 300\text{ml}$ 。

10.1.7 产品罐：容积 $\geq 1000\text{ml}$ 。

10.1.8 塔釜溢流罐：容积 $\geq 5000\text{ml}$ 。

10.2 转子流量计：量程 1~11L/min、15~60ml/min、2.5~25ml/min、25~250ml/min。

10.3 进料泵、回流泵均采用蠕动泵，转速范围 0.1~200rpm。

10.4 倒料泵：磁力泵，功率 $\geq 15\text{W}$ ，流量 $\geq 7\text{L/min}$ ，扬程 $\geq 4\text{m}$ 。

10.5 高温压力传感器：量程 0~5kPa，4~20mA 输出。

10.6 温度传感器：PT100，量程 0~150 $^{\circ}\text{C}$ ，显示分度 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

10.7 低温冷却液循环泵：容积 $\geq 10\text{L}$ ，电压 220V。

10.8 管路采用冷弯加工工艺，要求提供不少于 2 张局部管路照片。

10.9 塔身不少于三个不同进料位置。

10.10 铝合金框架，长宽高不大于 2200mm*580mm*2460mm。

10.11 装置具备综合放空口。

10.12 提供该装置的工艺流程图，用于评定所投产品的工艺流程及配置是否满足技术要求。

11、电控系统参数

11.1 集成模组包含主模组及 MCU 芯片、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 信号模块；支持不低于 24 路信号的监控，集成模组和装置同品牌。要求提供集成模组照片 1 张，内部集成不低于 12 路插槽口的正面、反面照片 1 张。

▲11.2 一体化操控终端：电容触摸式操作，≥15.6 寸，控制屏分辨率≥1920*1080，前置摄像头≥200 万像素，DDR4 内存≥8G，SSD 硬盘内存≥128G；内置 5G 双频 WIFI、4G 模块、蓝牙模块、密钥接口；内置麦克风及扩音器各 1 个；网口 2 个，USB3.0 接口 4 个，独立 RS232 串口 2 个，独立 RS485 接口 1 个；HDMI 接口 1 个；可控安全盘接口 1 个。要求提供可控安全盘接口的使用说明，可控安全

		<p>盘接口接口照片 1 张。</p> <p>11.1.3 彩色摄像技术在线观测精馏塔塔板处实验现象,实验画面实时传输到本设备的一体化操控终端。提供在线观测精馏塔塔板处的摄像头照片 1 张,在线观测精馏塔塔板处实验现象截图 1 张</p> <p>12、 配套资源</p> <p>▲12.1 仿真软件以筛板精馏实验装置为仿真对象,包含操作说明、认知、实验操作、数据记录、实验报告和评分等不少于 6 个功能模块,支持桌面端、网页端。要求提供该系统功能截图 2 张。</p> <p>12.2 MES 实验信息管理系统能同时连接多种实验装置,根据需要自由切换当前监测装置。</p> <p>▲13、提供产品制造商具备市级及省级专精特新企业认定相关文件或者网上公示截图;</p> <p>★14、为确保售后服务及货物质量,投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>									
	<p>隧道干燥器 计算机数据采集和过程控制实验装置</p>	<p>技术参数:</p> <p>1.1 练习并掌握干燥曲线和干燥速率曲线的测定方法。</p> <p>1.2 练习并掌握物料含水量的测定方法。</p> <p>1.3 通过实验加深对物料临界含水量 X_c 概念及其影响因素的理解。</p> <p>1.4 练习并掌握恒速干燥阶段物料与空气</p>	否	2	台	7.6	15.2		海南师范大学 化学与化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 104, 用房 面积、水电 安全等相关配套设施满足条</p>

			<p>之间对流传热系数的测定方法。</p> <p>1.5 学会用误差分析方法对实验结果进行误差估算。</p> <p>1.6 应用计算机对实验数据进行采集。计算机自动得出实验结果。</p>															件；管理人员：韩立志
3	制药工程实验室设备	超纯水系统	<p>技术参数：</p> <p>1. 以城市自来水为水源，可同时生产 DI 高纯水，UP 超纯水，水质满足 ASTM D1193-06、GB/T 11446.1-2013、GB/T33087-2016、GB/T6682-2008、CP、EP、USP、JP、CAP、CLSI 等规定的水质标准要求。</p> <p>2. 产水量：20 升/小时</p> <p>3. 出水口（正面）：2 个：DI 去离子水、UP 超纯水</p> <p>4. 出水水质参数：</p> <p>③去离子水水质：</p> <p>4.1 电阻率(25℃)：16MΩ·cm</p> <p>4.2 微粒<1 /ml (>0.2 μm)</p> <p>4.3 细菌<0.01 CFU/ml</p> <p>③超纯水水质：</p> <p>4.4 电阻率(25℃)：18.2 MΩ·cm</p> <p>▲4.5TOC：5ppb</p> <p>4.6 微粒<1 /ml (>0.2 μm)</p> <p>4.7 细菌<0.01 CFU/ml</p> <p>5. 操作系统：</p> <p>5.1 智能化人机交互操作系统，5 寸 LCD 彩色触摸电阻屏，分辨率：480×272，可</p>	否	1	台	12	12	322.9	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关配套设施满足条件；管理人员：孙丽丽						

全面了解滤芯，存储，水质状态、运行状态等信息。

▲5.2 可追溯的全面数据管理，存储3年的取水、报警和耗材更换记录等运行数据，通过云平台可实现产品生命周期的数据存储，无纸化数据管理，可通过USB或云平台导出下载数据，符合监管法规要求。

5.3 耗材管理，以结合水质、时间及处理量对耗材寿命进行管理，耗材具有原装序列号验证识别功能，防止耗材更错误。

5.4 超纯水循环与消毒功能：超纯水循环可设置间隔运行的时间，加药消毒可手动执行“循环消毒”、“取水口消毒”、“水箱补水”、“手动排污”、“停止消毒”。

▲5.5 系统可通过以太网、WIFI 联网，实现远程数据采集、监控和管理功能，可从PC、WAP或微信登录云平台，了解设备运行信息，可连接到LIMS实验室信息管理系统或BMS楼宇管理系统，实现设备信息化。

5.63 路水质监测及超标报警（进水、RO水、DI水或UP水）。电极常数0.01cm⁻¹，温度灵敏度0.1℃，可同时显示温度补偿后的电导率/电阻率和水温。

5.72 路（RO水、DI水或UP水）定量取水功能，且可实时显示RO膜脱盐率。

5.8 内置隔绝空气的纯水压力桶，通过

FDA 认证，用户储存 RO 水，随时应对大量取水需求。

5.9 整机以 DC24V 为主电源，全面使用弱电元件，系统具有 2 级权限管理，管理员用户与普通用户有严格的权限区分，便于管理，超纯水水质超标、耗材寿命终结均能报警，且所有报警信息可存储于主机和云平台，满足数据安全要求。

5.10 通讯接口要求：USB 接口，可导出运行数据或升级版本，WIFI 或 RJ45 接口，实现物联网和云平台连接。

5.11 机箱采用高阶的全注塑成型壳体，外观精美小巧，坚固耐腐蚀。

6. 纯化柱结构要求：

▲6.112 英寸预处理柱，包含 5um 深层折叠 PP 纯化柱、活性炭纤维 PC 纯化柱（非普通碳棒/颗粒碳），大幅度的延长更换周期。

6.2 进口陶氏 RO 膜片，可设置 RO 膜冲洗间隔和持续时间，延长 RO 膜寿命，RO 膜采用整体封装的抛弃式组件，杜绝二次污染，RO 水不合格自动排放功能，确保进入后端纯化组件的纯水质量。

6.3 纯化柱为关键性耗材，需采用大容量结构设计，单根树脂填量达 1.36L/根，总量达 4.08 升，确保高品质出水、减少 TOC 析出，降低使用成本。

7. 其他要求：

	<p>▲7.1 制造商需通过 ISO9001、ISO14001、CE 等认证，营业执照经营范围需体现制造生产（非贸易或 OEM）</p> <p>7.2 质保期：24 个月（过滤耗材除外）</p> <p>7.3 标配配置：主机-1 台，纯化柱-1 套，内置 1.8 升压力纯水桶 1 个。</p> <p>★7.4 为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>								
电泳系统	<p>技术参数：</p> <p>1、小型垂直电泳槽</p> <p>▲1.1，槽体采用高强度高透明度聚碳酸酯材料 注塑成型，免除液体渗漏、便于观察电泳进程。</p> <p>1.2，多重安全设计，免除了可能产生的操作安全问题。</p> <p>1.3，备选多种厚度间隔的垫条玻璃板和制胶梳子，满足不同上样量需要。</p> <p>1.6，专用制胶架，操作方便。</p> <p>1.7，可同时运行二块不小于 8.3×7.3cm 胶。</p> <p>1.8，可与转移电泳槽配套使用。</p> <p>2. 小型转移槽</p> <p>▲2.1，槽体采用高强度高透明度聚碳酸酯材料注塑成型，免除液体渗漏、便于观察电泳进程。</p> <p>2.2，多重安全设计，免除了可能产生的</p>	否	2	台	1.5	3	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相 关配套设 施满足条 件；管理人 员：孙丽丽

	<p>操作安全问题。</p> <p>2.3, 可同时转印二块不小于 8.3×7.3cm 胶。</p> <p>2.6, 专用槽内制冰盒, 可预制冰块置于槽内, 在转移电泳过程起降温作用。</p> <p>2.7, 可与垂直电泳槽配套使用。</p> <p>3. 电泳仪</p> <p>3.1. 稳压/稳流控制</p> <p>3.2. 4 组输出 (可同时连接四个电泳槽)</p> <p>3.3. 输出定时/计时控制</p> <p>3.4. 自动无负载输出保护</p> <p>3.5. 自动过载和短路保护</p> <p>3.6. 电压: 10~300 V, 递增单位: 1V</p> <p>3.7. 电流: 10~600 mA, 递增单位: 1mA</p> <p>3.8. 定时: 不少于 0~999 分, 递增单位: 1 分钟</p>								
气相色谱仪	<p>技术参数: :</p> <p>1.1 使用环境: 固定实验室室内操作</p> <p>1.1.1 温度要求: 10℃~40℃</p> <p>1.1.2 湿度要求: 5%~95%</p> <p>1.1.3 电源要求: 230V±10%</p> <p>1.1.4 外形尺寸: 约 57cm×66cm×56cm (高 x 宽 x 深)</p> <p>2.2 色谱主机</p> <p>▲2.2.1 10 种 EFC 电子流量控制功能, 精确控制载气、分流、检测器氢气、空气、尾吹等辅助气的流量与压力。</p> <p>2.2.2 独立控温进样器, 最多可以安装 3</p>	否	3	台	29.8	89.4	海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 205, 用房 面积、水电 安全等相 关配套设 施满足条 件; 管理人 员: 孙丽丽</p>

个进样器

2.2.3 高精度的控温精度，具有 5 个标准控温区，4 个可选控温区，共 9 个控温区

2.2.4 两个电源插座 24V(每个最大电流 1A)

2.2.5 8 个标准独立外部事件，8 个可选外部事件，时间事件最多可设定 30 个

2.2.6 主机具有存储功能，可存储 50 个操作方法，随时调用

2.2.7 全反控工作站，3 路独立数字信号输出

▲2.2.8 仪器自带平板反控功能，同时具有中文（简体中文和繁体中文），英语，德语，法语，西班牙语，意大利语，葡萄牙语，俄语，日语，泰语，韩语，荷兰语 13 种语言可选

2.3 柱箱

2.3.1 内容积： 28cm(宽) x20cm(深) x28cm(高)

2.3.2 操作温度：室温上+4℃—450℃(最小增量 0.1℃)

▲2.3.3 最大升温速率：全电压范围内 150℃/min,柱温箱内插入附件后为 180℃/min

2.3.4 环境温度影响：室温变化 1℃时柱温箱变化<0.01℃

2.3.5 程序升温平台：24/25(阶/平台)

2.3.6 保留时间重复性<0.008% or <

0.0008 min (十五烷程序升温条件测试验证)

2.3.7 峰面积重复性 RSD<1%

2.3.8 降温速度: 柱温箱温度从 450°C 降至 50°C, 少于 4.5min

2.3.9 温度设置精度: 0.1°C

2.3.10 最大运行时间 24999min

2.4 进样口:

最多可安装三个进样口, 一个自动进样器可兼顾两个进样口进样

柱压及流量控制: 电子流量控制 (EFC)

EFC 类型: 4 种进样口 EFC 类型

压力控制: 全量程范围内精度 0.1%

压力设定分辨率: 0.001psi

流量控制准确度和精度: 全量程范围内准确度 2.0%, 精度 0.2%

流量控制重复性: 0.5%

2.4.1 分流/不分流进样口

2.4.1.1 压力设定范围: 0~150 psi

2.4.1.2 总流量: 500 ml/min(N₂/Ar)
1500ml/min(He/H₂)

2.4.1.3 最高设定温度: 450°C

2.4.1.4 分流比设定范围: 1-10,000(依色谱柱类型而定)

2.4.1.5 适用色谱柱类型: 宽口径毛细管色谱柱(0.53mm)
细口径毛细管色谱柱(0.05~0.32mm)

2.4.1.6 具有恒压、恒流、恒定线速度以

及压力脉冲进样等模式。

2.4.1.7 压力程序比率设定范围
-400~400psi/min 约
-2758kpa~2758Kpa/min 之间

2.4.1.8 程序升压阶数：24 阶

2.5 检测器

检测器气体流量通过 EFC 电子控制。
类型：6 种检测器特定 EFC 类型
准确度：设定流量±7 %以内
分辨率：0.1 或 1 mL/min
可选配 FID、TCD、ECD、FPD、NPD 检测器，
同时最多可安装 3 个检测器，并可同时工
作无需拆卸。

▲检测器数据采集速率：600Hz

2.5.1 氢火焰检测器 FID
最高操作温度：450℃
检测限：≤1pg C/sec
基线噪声：≤1×10⁻¹²A
基线漂移：≤1×10⁻¹¹A
线性动态范围：10⁷
火焰喷嘴类型：陶瓷
运行性能：熄火探测自动重新点火功能

2.6 自动进样器

2.6.1 样品容量：100×2 ml 进样瓶

2.6.2 大体积溶剂洗瓶：2×120ml

2.6.3 进样模式：双进样口进样模式、重
复进样模式

2.6.4 进样速度：≥50 μ L/s

		<p>2.6.5 操作模式：液体进样、顶空进样(选配)、SPME 进样(选配)</p> <p>2.6.6 预设进样针规格： 1ul, 2ul, 5ul, 10ul, 100ul, 250ul</p> <p>2.6.7 样品加热和冷却装置 (选配)</p> <p>2.6.8 可自动添加内标</p> <p>2.6.9 主机操作平板及工作站都可完全反控</p> <p>2.6.10 维护进样口时无需移动进样器</p> <p>2.6.11 进样盘和进样针远离加热区</p> <p>2.7 原厂全反控工作站 (Compass CDS)</p> <p>2.7.1 支持英文/简体中文版操作界面，基于 Windows 10, 全 64 位色谱工作站软件。可完全控制仪器各相关组件</p> <p>2.7.2 符合 GMP/GLP 和 FDA 21CFR part 11 法规要求。具备完整的审计追踪、用户权限管理和电子签名功能</p> <p>▲2.7.3 独特的软件架构完美支持网络版工作站，无需额外购置采集服务器，且无仪器控制上限。在非网络版下，可支持一台电脑中一个工作站同时控制多台仪器</p> <p>2.7.4 强大的数据处理功能，定量分析功能 (归一化法、外标法、内标法等)，智能自动积分，保证结果准确</p> <p>2.7.5 输出灵活多变的检测报告，内置多种常用报告模板，且模板可灵活编辑</p> <p>2.7.6 工作站可集成天然气热值计算、模拟蒸馏等插件，无需额外打开第三方软件</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	控制。 ★3、为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函								
倒置显微成像系统	<p>技术参数：</p> <p>1. 工作条件</p> <p>1.1 适于在气温为摄氏-40℃~+50℃的环境条件下运输和贮存，在电源 220V（10%）/50Hz、气温摄氏-5℃~40℃和相对湿度 85%的环境条件下运行。</p> <p>1.2 配置符合中国有关标准要求的插头，或提供适当的转换插座。</p> <p>2. 主要技术指标</p> <p>2.1 倒置相差显微镜</p> <p>2.1.1 光学系统：无限远校正光学系统，齐焦距离必须为国际标准 45mm。</p> <p>2.1.2 调焦：通过物镜转盘的上下移动进行调焦（载物台高度固定）。备有聚焦机构同轴粗、微调旋钮，旋钮扭矩可调，由滚柱机构导向。粗调行程每一圈为≥36.8mm，微调行程每一圈为≤0.2mm。</p> <p>2.1.3 观察镜筒：宽视野三目镜筒，视场数≥22</p> <p>2.1.4 照明装置：高性能 LED 光源</p> <p>2.1.5 物镜：</p> <p>2.1.5.1 相差物镜 4X（N.A.≥0.13；</p>	否	2	台	10	20	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满足 条件；管理 人员：孙丽丽

W. D. ≥ 16.4)

2.1.5.2 相差物镜 10X (W. D. ≥ 10)

2.1.5.3 长工作距离相差物镜 20X
(W. D. ≥ 3.2)

2.1.5.4 长工作距离相差物镜 40X
(W. D. ≥ 2.2)

2.1.6 载物台: 备有右手用低位置同轴 X、Y 向传动旋钮。载物台行程: X=110mm, Y=74mm。

2.1.7 目镜: 10 \times , 视场直径为 22

2.1.8 备有可拆装的超长工作距离聚光镜: N. A. ≥ 0.3 , W. D. ≥ 72 mm

2.1.9 相差系统: 4X、10X、20X、40X 对应相差环板

2.1.10 所采用光学元件均为环保无铅玻璃, 样本上有 ECO 无铅认证标识

3. 国产相机

3.1 有效像素: 动态真实 1200 万像素
4000 \times 3000 预览, 全幅分辨率和帧率:
最高帧率 15 帧/秒;

3.2 1/1.7 英寸索尼 SONY IMX226 CMOS 传感器; 像素点尺寸: 1.85 μm \times 1.85 μm ;
动态范围: >80 dB; 信噪比: ≥ 50 dB; 光谱响应: 380nm \sim 650nm;
曝光能力: 实时自动、单次自动、手动调节; 白平衡: 实时自动、单次自动、手动 R B 分别调节;

3.3 采用 5G WiFi (11ac) 传输方式, 运

行更高速更稳定；

3.4 相机模块内置，缩小镜内置，实现大视野范围，5/5 分光满足肉眼与电子同时观看；

3.5 采用精准的丝杆齐焦方式，实现显示端与肉眼观察同步。仅设电源开关与信号指示灯，防止学生误操作。不改变显微镜机械结构，不破坏显微镜原有光学系统，便于以后快速升级更高像素；

3.6 可以连接不同的智能终端（电脑、平板、智能手机），支持安卓、iOS，智能终端显示设备与成像系统无线连接，实现 1-8 台智能终端显示设备同时观看，方便移动示教以及小组讨论，实时展现镜下显微镜下画面。

3.7 支持移动终端（手机、平板）通过扫描二维码直接连接相机预览（手机，平板硬件支持 5WiFi IEEE 802.11ac 无线协议）

3.8 移动终端预览支持速度优先/画质优先模式切换，画质优先为 4000×3000 视频输出，速度优先为 1920x1080 视频输出，

4. 基本配置：

4.1 倒置相差显微镜主机 1 套

4.2 落射照明系统 1 套

4.3 相差物镜 4X、10X、20X、40X 1 套

	4.4 国产相机 1 台								
台式高速冷冻离心机	<p>技术参数：</p> <p>1、工作条件：环境温度 10~30℃，额定电压 220V，频率 50Hz。</p> <p>2、输入功率：1100W。</p> <p>3、离心腔材质：不锈钢，避免腐蚀性物质侵蚀。</p> <p>▲4、7 英寸多点触控液晶屏，可戴手套直接操作。</p> <p>5、菜单式程序库，可储存 15 种程序，一键调用，快捷省心。</p> <p>6、用户可自由输入转速、离心力、时间和温度，离心过程中可改变参数值。</p> <p>7、最高转速 18500r/min，最大相对离心力 32531g，转速精度为±1r/min，离心更高效，分层更精准。</p> <p>8、最大容量：6*50ml。</p> <p>9、温度设定范围：-20℃~40℃。</p> <p>10、压缩机组：采用进口压缩机，具备一键预冷功能，室温 25℃降至 4℃用时≤5 分钟。</p> <p>11、定时范围：1min~99h59min59s，自由设定离心时间。</p> <p>12、温控精度：±1℃。</p> <p>13、整机噪声：最高转速 18500r/min 下，噪音值≤57dB，整机振幅<0.003 μm。</p> <p>14、转子可选配：有 7 款角转子以供选择</p>	否	2	台	10	20	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：孙 丽丽

	<p>(根据用户需求标配任意一套)。</p> <p>容量 (6*50ml 24*1.5ml 48*1.5ml 6*8*0.2ml 12*5ml 12*10ml 12*15ml)</p> <p>转速 (9000rpm 18500rpm 13000rpm 12000rpm 15000rpm 12500rpm 11000rpm)</p> <p>离心力 (11142g 32531g 18331g 17390g 15998g 16333g 15692g)</p> <p>15、具有转子识别、不平衡保护、门盖保护、超温报警、过压报警、通信故障报警等功能。</p> <p>16、双重螺纹自吸门锁，一键式开启，轻压式关闭，安全省力稳定；可设置停机自动开门。</p> <p>二、售后服务及其他：</p> <p>1、设备验收合格后整机一年免费换新，三年免费维修。</p> <p>2、维修响应时间为1小时给予答复，24小时内到院排除故障。</p> <p>★3、为确保售后服务及货物质量，投标方须提供生产厂家针对被项目的售后服务承诺书和技术参数确认函</p>								
熔点仪 (目视、自动)	<p>技术参数：</p> <p>1、测定范围：室温~360℃</p> <p>2、测量方法：自动、目视 (可自由切换)</p> <p>3、最小示值：0.1℃</p> <p>★4、升温速率 0.1℃/min -10℃/min 之</p>	否	1	台	3	3	海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相

	<p>间任意连续可选</p> <p>5、示值误差 $\leq 200^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$, $> 200^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$</p> <p>6、示值重复性 升温速率为 $1.0^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 0.3°C</p> <p>7、线性升温速率误差 不大于设定值的 10%</p> <p>8、处理能力: ≥ 3</p> <p>9、毛细管尺寸: 外径: $\leq \phi 1.4\text{mm}$; 内径: $\leq \phi 1.0\text{mm}$; 长度: $\geq 90\text{mm}$</p> <p>10、样品高度: $\geq 3\text{mm}$</p> <p>11、校准方式: 多点校准</p> <p>12、储存数据: ≥ 100 组</p> <p>★13、显示方式: 不小于 5.6 寸的彩色液晶触摸屏</p> <p>14、打印机: 针式打印机 (选配)</p> <p>15、通信接口: USB/U 盘</p> <p>16、电源: $220\text{V} \pm 22\text{V}$, $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$, 180w</p> <p>17、仪器尺寸: 约 $390\text{mm} \times 320\text{mm} \times 220\text{mm}$</p>								关配套设施满足条件; 管理人员: 孙丽丽	
旋光仪	<p>技术参数:</p> <p>1、设备用途: 用于医药、石油、食品、化工、香精、香料、制糖等行业测定溶液旋光度、比旋光度、糖度、浓度等指标。</p> <p>2、工作条件: 2.1 电源: $220\text{VAC} \pm 10\%$ 50Hz; ▲2.2 温度: 操作环境 $10\text{--}35^{\circ}\text{C}$, 标准温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;</p>	否	2	台	5.5	11			<p>安装地点 化工楼南 205, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 孙丽丽</p>	
								海南师范大学 化学与化工学院	是	

2.3 实验室内的相对湿度一般应保持在 50- 70%。

▲2.4 实验室的噪音、防震、防尘、防腐蚀、防磁与屏蔽等方面的环境条件应符合在室内开展的检定项目之检定规程和计量标准器具及计量。检测仪器设备对环境条件的要求，室内采光应利于检定工作和计量检测工作的进行。

3、功能参数：

3.1、5.6 英寸彩色触摸屏，WINDOWS 界面软件

3.2、光源：高亮度 LED 光源

▲3.3、可选测量模式：旋光度、比旋光度、糖度、浓度

3.4、可自动存储 1000 组数据信息

3.5、测量范围：±89.99 °（旋光度）

3.6、测量精度：±0.01（-45 ° ≤旋光度≤+45 °）±0.02（旋光度<-45 °或旋光度>+45 °）*4.7、分辨率：

0.001 °（旋光度）

3.8、重复性（标准偏差 s）：0.002 °（旋光度）

3.9、可测样品最低透过率：1%

3.10、工作波长：589.3nm（钠 D 光谱）

▲3.11、校准方式：内置校准程序并配有标准校准器，包含±5 °，±

17 °，±34 °共 6 根标准校准管

3.12、输出方式：USB 和 RS232 可直接

	<p>连接 PC</p> <p>▲3.13、产品通过 CE 认证。</p> <p>4、配置清单： 全自动旋光仪 一套 标准校准管套件(±5 °， ±17 °， ±34 °) 一套 100mm 玻璃测试管 1 根 200mm 玻璃测试管 2 根</p>								
智能片剂四用溶出度检测仪	<p>技术参数：</p> <p>1、搅拌桨摆动幅度≤0.5 mm 2、转篮摆动幅度≤1.0 mm 3、桨杆、篮杆与溶出杯轴偏差≤2.0 mm 4、转速设置范围 10~300 RPM 5、旋转方向：正时针/逆时针 6、稳速误差≤±1 % 7、调温范围：室温~45.0℃ 8、温度分辨率≤0.1 °C 9、控温精度≤±0.3 °C 10、取样点≤100 个 11、取样计时时间≤999 小时 59 分 59 秒 12、桨杆、篮杆数量各 6 个 13、转篮数量 6 个 14、高精度溶出杯规格：高度 185mm，容积 1000ml 15、高精度溶出杯数量 6 个 16、崩解时限： 17、吊篮升降频率：30~32 次/分钟</p>	否	2	台	7.5	15	海南师范大学 化学与 化工学院	否	<p>安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相 关配套设 施满足条 件；管理 人员：孙 丽丽</p>

- 18、吊篮升降振幅：55mm±1mm
- 19、筛网至杯底小距离：25mm±1mm
- 20、筛网孔径:2mm（有可选件）
- 21、调温范围:室温~ 45.0℃
- 22、温度分辨率≤0.1℃
- 23、控温精度≤±0.3℃
- 24、崩解时限点≤100个
- 25、崩解计时时间≤999小时 59分 59秒
- 26、平底烧杯容积 1000ml
- 27、平底烧杯数量 1个
- 28、片剂硬度
- 29、测量范围：硬度 10~350N，药片直径 2~25mm
- 30、分辨率 0.01N
- 31、精度±1.5%±1digit
- 32、直径测量范围：2.0~25.0mm
- 33、直径分辨率：0.1mm
- 34、直径测量精度：±0.1mm
- 35、硬度度量单位：N / kg（可选）
- 36、测量方式：自动单次/连续多次（多1000次）
- 37、片剂脆碎度
- 38、轮鼓尺寸内径约 286mm，深 39mm
- 39、默认转速：25 RPM
- 40、转速设置范围：20~50 RPM
- 41、默认圈数：100 圈
- 42、圈数设置范围：1~1000 圈

	43、旋转方向：正时针/逆时针 44、轮鼓数量：1 个								
全自动凯氏定氮仪	<p>技术参数：</p> <p>1 仪器配置：全自动凯氏定氮仪，含蒸馏系统、滴定系统、软件系统、进样系统；</p> <p>2 主机基础要求：蒸馏滴定一体机，不接受另配滴定器模式；</p> <p>2.1 采用国家标准的凯氏定氮方法：浓硫酸环境消解样品、碱性环境蒸汽蒸馏、硼酸吸收、指示剂滴定终点颜色判定法；</p> <p>2.2 检测范围：0.1-240mgN；</p> <p>2.3 回收率\geq99.5%（1-240mgN）；</p> <p>2.4 重复性误差：RSD\leq0.5%(1-240mgN)；</p> <p>▲2.5 滴定精度：0.2 μL/步,0.4 μL/步,1.0 μL/步三档可选；</p> <p>2.6 测定样品重量：固体\leq5g 液体\leq20ml；</p> <p>2.7 全自动加碱加酸加稀释剂、全自动蒸馏滴定、全自动排废、全自动清洗、全自动校正、全自动消化管排空、全自动故障检测、全自动溶液液位监测、全自动超温监测、全自动计算结果、输出、打印；</p> <p>▲2.8 10 寸彩色触摸显示系统，使用安卓操作系统，功能强大，使用简单，能够更好的进行样品的测试，结果的存储；</p> <p>▲2.9 采用三级用户名加密码形式登录，并可对密码进行老化设置，内置用户权限分级规则，仪器操作可溯源，使仪器的实</p>	否	1	台	22	22	海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：孙 丽丽

验数据更加的真实，安全；

2.10 云服务功能,能够通过 LAN 或者 WIFI 连接网络,将试验方法和测试结果上传到云端储存或者从云端下载到本地；

2.11 批量测试功能,能够批量的输入样品信息,减少用户的工作量,使测试方便快捷,提高测试的效率；

2.12 机身可存储 100 万及以上条数据,满足各类规范中关于文件、记录保存时限的要求；

2.13 测试结果具备两种报告类型,标题可编辑,满足不同客户需求；

2.14 机器具有 PDF 和 XML 两种输出方式,符合 FDA 21 CFRPart 11 的要求；

2.15 接口: USB, LAN, RS232, CAN, WIFI；

2.16 可以对接 LIMS 实验室信息管理系统,数据统一管理,方便快捷。

2.17 可以增配对接自动进样器,测试过程无人值守,节省人力成本。

▲2.18 结果高低限报警功能,及时提示实验人员结果异常,避免批次结果受损；

3、蒸馏系统

3.1 蒸汽流量 0-100%可调；

3.2 采用氨残留回收技术,蒸馏结束前可再次自动加碱,以保证管路中氨残留部分自动回收,保证样品的高回收率和结果的准确性；

3.3 蒸馏模式: 双蒸馏模式可选；

3.4 蒸馏时间：0—6000S 连续可调；
▲3.5 采用金属材质蒸馏发生器，具有压力传感器、温度传感器、温度保护开关、分离式液位监测等多重保护；
3.6 仪器实时监测馏出液温度，并可根据温度自动调节冷凝水流量，在保证冷凝效果的同时降低冷凝水的消耗；
3.7 防溅瓶采用耐碱液腐蚀的高分子材质（需提供仪器实物图片）；
3.8 接收杯上盖可随时拆卸，无需借助工具，便于清洗接收杯等部件；

4. 滴定系统

4.1 仪器采用正压式进液，可有效避免滴定过程气泡产生，滴定酸桶内置在主机箱体内，配备滴定酸液位监测系统，保证实验正常进行；
4.2 直线电机微控滴定系统，具备边蒸馏边滴定功能，减少测试时间，提高测试准确性；
4.3 采用柱塞泵式滴定系统，配合进口标准 25mL 滴定管，也可根据需要选配 5mL 及 10mL 滴定管，保证实验的准确性；
4.4 具备边蒸馏边滴定和变速度变体积滴定技术，减少测试时间，提高测试准确性；
4.5 滴定颜色设置和微调功能，共三种颜色判定，可支持凯氏定氮各指示剂种类及配比，满足各类标准需要；

	<p>4.6 采用金属冷凝方式，温度传感器置于冷凝瓶冷凝水的出水处，保证馏出液的温度不超温，保证测试结果的准确性；</p> <p>5. 其他安全保证</p> <p>5.1 具备安全门自动监测、消化管在位监测、溶液桶液位监测、接收杯溢出监测、进样器监测；</p> <p>5.2 安全认证：定氮仪主机需通过 CE 认证；</p> <p>★5.3 为确保售后服务及货物质量，投标时需提供生产厂家对本项目的授权书、售后服务承诺书及技术参数确认函原件。</p>								
荧光分光光度计	<p>技术参数：</p> <p>1.1 光源：高能量 150 W 氙灯</p> <p>1.2 波长测定范围： 激发 (EX) 200 nm-900 nm 发射 (EM) 200 nm-900 nm</p> <p>1.3 光谱带宽：激发 1 nm; 2.5 nm; 5 nm; 10 nm; 20 nm 5 档 发射 1 nm; 2.5 nm; 5 nm; 10 nm; 20 nm; 5 档</p> <p>1.4 波长示值误差：激发波长±2 nm; 发射波长±2 nm;</p> <p>1.5 波长重复性：激发波长≤1 nm; 发射波长≤1 nm;</p> <p>▲1.6 信噪比：RMS≥1200:1; RMS (BG) ≥15000:1; 使用 R928 光电倍增管测试 (测试条件：测试时间 10min, EX 带宽 5nm; EM 带宽 5nm, PMT 增益 700V);</p> <p>1.7 可视化波长反馈功能，主机外部指示</p>	否	1	台	13	13	海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相 关配套设 施满足条 件；管理人 员：孙丽丽

灯可通过颜色变化实时反馈光栅运行状态（光栅运行状态指示灯），提供证明资料；

▲1.8 一体式铸铝底座（光路稳定器），所有光学元件均固定在一体式铸铝底座上，保证仪器光学元件的稳定及准直性；

▲1.9 大容量样品仓，样品仓外侧预留开孔，方便进行高功率光源（如激光器）的耦合；

1.10 仪器主机和光源（氙灯）电源开关二合一，一键开关机（避免因为主机和电源的开关顺序错误导致的主板烧坏）；

▲1.11 激发侧光谱校正功能：激发侧全波段采用实时动态扣除光源背景的信号；

1.12 波长扫描速度最大 30000nm/min，30, 60, 240, 1,200, 2,400, 12,000, 30,000 nm/min 七档可调；

1.13 扫描间隔：0.2-10.0 nm；

▲1.14 响应时间：0.02S；0.2S；0.5S；1S；1.5S；2S；5S；7 档；

1.15 自增益功能：0-900 V 连续可调；

1.16 线性： $r \geq 0.995$ （硫酸奎宁溶液）；

1.17 零线漂移： $\leq 0.3\%$ （10 min 内）；

1.18 荧光强度示值变化： $\leq \pm 1.5\%$ （10 min 内）；

1.19 荧光信号范围：0-70000。

★1.20 为确保售后服务及货物质量，投标时需提供生产厂家针对本项目的售后

	服务承诺书及技术参数确认函原。								
紫外可见分光光度计	<p>技术参数：</p> <p>2.1 波长范围：190~1100nm</p> <p>2.2 光谱带宽：5nm</p> <p>2.3 波长准确度：±1.0nm (484.6)</p> <p>2.4 波长重复性：±0.5nm</p> <p>2.5 最小波长调节量：0.1 nm</p> <p>▲2.6 光度值范围：±3Abs</p> <p>▲2.7 光度值准确性（NIST930D 标准滤色片）：±0.003Abs（0-0.5Abs）±0.005Abs（0.5-1.0Abs）</p> <p>2.8 光度值重复性（NIST930D 标准滤色片）：±0.5%T；±0.01 Abs（0~0.5 Abs）；±0.02 Abs（0.5~1.0 Abs）；±0.05Abs（1.0~2.0 Abs）</p> <p>▲2.9 波长扫描速度：40, 100, 200, 400, 800, 1,200, 2,400nm/min</p> <p>2.10 杂散光：≤0.07（220nm NaI, 340nm NaNO₂）</p> <p>2.11 基线稳定性：0.0007Abs/h（260nm, 开灯 2 小时后）</p> <p>2.12 噪声水平：±0.0004 Abs（500nm）</p> <p>2.13 基线平直度：±0.01Abs（200-950nm）</p> <p>2.14 光源：长寿命闪烁氘灯</p> <p>2.15 光源切换：自动切换，325~370nm 用户自由选择</p>	否	2	台	8	16	海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：孙 丽丽

	<p>2.16 检测器：两个硅二极管</p> <p>★3、为确保售后服务及货物质量，投标时需提供生产厂家对本项目的售后服务承诺书及技术参数确认函原。</p>								
全自动滴定仪	<p>技术参数：</p> <p>1、电源：220 VAC ±10% 50Hz；</p> <p>2、温度：操作环境 10-35℃，标准温度为 20℃±5℃；</p> <p>3、实验室内的相对湿度一般应保持在 50—70%。</p> <p>4、实验室的噪音、防震、防尘、防腐蚀、防磁与屏蔽等方面的环境条件应符合在室内开展的检定项目之检定规程和计量标准器具及计量检测仪器设备对环境条件的要求，室内采光应利于检定工作和计量检测工作的进行。</p> <p>5、mV 测量范围：-2000.0mV~+2000.0mV，mV 测量：分辨率 0.1mV，精度 0.1mV±0.03%</p> <p>6、pH 测量范围：-20.000pH~+20.000pH，pH 测量：分辨率 0.001pH，精度 0.003pH</p> <p>7、温度测温范围：-5~120℃，温度测量精度：±0.1℃</p> <p>8、可进行电位滴定</p> <p>▲9、2 通道滴定模块，可拓展至 4 滴定通道，可拓展至 4 辅助加液模块</p> <p>10、可同时工作加液模块数量：不少于 8 个</p>	否	1	台	10	10	海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：孙 丽丽</p>

11、内置式滴定单元，滴定管规格：10mL，可选配 1mL, 5mL, 25mL，滴定管的分辨率：1/1500000，滴定管补液时间：≤16 秒（100%充液速度）

▲12、电脑反控仪器，具有操作软件；可选配无线通讯模块，可远程控制仪器

13、电极接口类型：mv/pH 测量电极接口，参比电极接口，PT1000 温度电极接口

▲14、可选配备 16 位（16 位 100mL 自动进样器、12 位 250mL 自动进样器、18 位 50mL 自动进样器）以上自动进样器并电脑可反控自动进样器

15、具备自定义权限管理功能，可根据需求设置不同操作权限的角色，例如主管、组长、操作员、IT、QA、主任、副主任等个性化角色，再根据账户需求赋予自定义的角色权限。

16、具备密码老化功能，每个账户可设定密码有效期，到期后强制要求更改密码后方可登录仪器，具备密码复杂程度设定，可根据需求设置密码复杂程度

17、支持手动设置终点并另存为关联数据，减少不必要的反复室验

18、可进行多重自检功能，具备 pH 电极校准功能，滴定管校准功能

19、可储存应用方案，并实现一键调用；电脑存储数据及方法，可以随时回看数据

20、具备各种电极

	<p>21、可进行酸碱滴定、沉淀滴定、非水滴定、氧化还原滴定、络合滴定</p> <p>22、等量滴定、动态滴定、手动滴定、终点滴定、等量滴定二阶微商法、Gran 滴定、恒 pH 滴定、连续 pH/mV 测量等测试功能。</p> <p>23、支持 RFID 样品信息读取功能，可识别样品信息，减少称量与测试不同人造成的信息传递错误，也可支持扫码枪进行样品信息快速录入。</p> <p>24、支持天平数据传输功能，可快速复制天平称量数据到样品信息位。</p> <p>25、可选配揭盖器模块，可在测试前拿起盖子测试后盖回盖子，减少空气与样品的交互反应，减少样品挥发的气味影响</p> <p>26、配置清单： 全自动滴定仪主机 1 套 10mL 滴定管系统 2 套 磁力搅拌器 1 套</p> <p>★27、为确保售后服务及货物质量，投标时需提供生产厂家针对本项目的售后服务承诺书及技术参数确认函原。</p>										
喷雾干燥机	<p>技术参数：</p> <p>物料接触：高硼硅玻璃 304 不锈钢</p> <p>控制方式：7 寸液晶屏</p> <p>干燥方式：开式干燥系统</p> <p>干燥时间：1~1.5S</p> <p>热风情况：送风</p>	否	1	台	5.5	5.5			海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设

	<p>雾化情况：双流体雾化器（标配：0.75mm 喷嘴） 热风接触情况：并流方式 电加热器功率：3KW AC220V 单相+地 进风温度控制：RT~300℃ 连续可调 出风温度显示：室温~140℃ 控温精度：±0.5℃ 蒸发水量：1500~2000mL/H 进料方式：蠕动泵 最小进料量：50mL 风机：0.4KW；风量 7m³/min 空压机：0.6KW；0.7mpa 整机功率：4KW/220V 设备尺寸：约 770×590x1380mm(长 x 宽 x 高)</p>								<p>施满足条件；管理人员：孙丽丽</p>
<p>细菌培养箱</p>	<p>技术参数： 1、内部容积不得少于 300L 2、4.3 寸彩色触摸显示屏，方便观察及操作 3、采用 PID 微电脑控制系统，适用于细胞、组织、微生物等培养 4、具有超温报警功能及超温自动切断加热功能 ▲5、内腔采用抑菌不锈钢 R 角设计，无缝焊接，不易滋生细菌，防腐蚀，不仅美观大方，而且方便清洁； 6、拥有数据记录功能，记录数据时间可设定，可记录 150000 条数据，并且可显</p>	<p>否</p>	<p>1</p>	<p>台</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>海南师范大学 化学与化工学院</p>	<p>是</p>	<p>安装地点 化工楼南 205，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：孙丽丽</p>

示温度曲线，方便数据的分析；有 USB 接口，可将上述数据导出并保存；

- ▲7、具有独特横向双循环风道设计，可以降低蒸发量，同时又保证温度的均一性；
- 8、温度控制范围 0℃~70℃（在室温 25℃）
- ▲9、采用独特的环形加热和环形制冷技术
- ▲10、在室温 25℃ 设定温度 37℃ 时：温度均匀性 $\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，温度波动度 $\leq \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ （9 点测温）
- 10、玻璃门有测试孔，直径 12mm；
- 11、具有移动脚轮，移动灵活方便
- 12、采用抗菌内胆工艺
- 13、内部尺寸：内部尺寸： \geq W600*D560*H900
- 14、外部尺寸： \leq W820*D780*H1500
- ▲15、留有外接云平台接口，可选配云平台系统
- 16、具有自动除霜功能，可设置除霜时间、除霜间隔、自动除霜是否开启等
- 17、配置：主机一台，标配隔板 4 件、测试孔用硅胶塞 1 个、电源线 1 根、说明书 1 本
- ★18、为保证供货渠道的合法性和产品质量的可靠性，供应商必须提供设备生产厂家或国内代理商出具的针对本项目的售后服务承诺函原件以及设备产品的技术

		参数确认函原件。								
	全自动立式高压灭菌器	<p>技术参数：</p> <p>1、罐体部分拥有特种设备制造许可证</p> <p>2、随机附带压力容器质量证明书（包括压力容器产品合格证、特种设备制造监督检验证书、设计蓝图等）</p> <p>3、高性能，操作简单，全机型冷却风扇标准装备，缩短了降温时间，提高了工作效率，大幅缩短等待时间，盖子带蒸汽导流系统；高温开盖时蒸汽从两侧喷出，防止从正面喷出，保护实验人员健康</p> <p>4、翻盖式高性能高压蒸汽灭菌器，最高使用温度为 135℃，可以作为蛋白改质之用，不管是通常的灭菌还是培养基和液体的灭菌，或者是培养基的溶解都能简单设定，简单操作除了各种灭菌程序设定之外，也可以任意进行工程设定，反复运行</p> <p>5、数码式操作控制面设置在盖子的前侧，容易查看，使用方便</p> <p>6、槽内温度及推移过程通过 LED 实时显示监测</p> <p>7、设有三重压力盖开启保护锁，各种安全保护措施充分。</p> <p>8、搭载定时开始和预热功能，可以根据实际情况有效利用自己的时间，方便操作人员</p> <p>▲9、灭菌器内腔壳体采用不低于 3mm 厚</p>	否	2	台	6.5	13	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：孙 丽丽

不锈钢制作,表面经镜面抛光、防腐处理。
最大设计压力 $\geq 0.42\text{Mpa}$, 试验压力 $\geq 0.525\text{Mpa}$, 设计使用寿命 20 年, 产品品牌与生产厂家必须一致(要求提供相应的证明材料)。

10、GLP/GMP 检测规则对应

11、温度控制、显示精度: 0.1°C ; 使用温度范围: $45-135^{\circ}\text{C}$
 $45-80^{\circ}\text{C}$ (预热温度) $45-60^{\circ}\text{C}$ (保温工程) $65-100^{\circ}\text{C}$ (溶解工程)
 $105-135^{\circ}\text{C}$ (灭菌工程)

12、最高使用压力: 0.26MPa , 压力表和压力安全阀都可方便的进行拆卸, 以便校验。

13、使用环境温度: $5-35^{\circ}\text{C}$

14、手动上下翻盖开启式(附有安全锁定机构), 节约占地空间

15、排气阀: 全开放用和慢开放用各一个

16、其他配置用接口: 样品传感器用 $(1/4)$, 记录仪用 $(1/4)$, 压力表用(电磁阀配管分支)

17、冷却风扇: 轴流风扇马达

18、加热器: 100V , $1000\text{W}\times 2$

19、控制器: 微电脑 PID 控制, 对话型输入型式, 避免重复输入; 上下键数码设定显示

20、定时功能(任意模式): 定时 0 或者 1 分—99 小时 59 分, 分解能力: 1 分

▲21、运行模式：器具灭菌模式，液体灭菌模式，灭菌保温模式，溶解保温模式，手动操作模式

22、其他功能：键盘锁定功能、预约功能、记忆功能、预热功能、强制冷却功能、试料温度传感器（选购）、程序锁功能、警报发生记录功能（20件）、时间积算显示、时间显示、操作音 ON/OFF 设定功能

23、安全装置：传感器异常、SSR 短路、加热器断线、防止空烧（液胀式温控器）、冷却水箱异常警告、排水箱未设置警告、压力盖锁定异常、内存异常、压力安全阀（0.26MPa）、专门蒸汽接收杯、过电流漏电保护开关、异常时自动中止运行并进行蜂鸣警报和故障显示、独立防止过温功能、安全阀，倡导以人为本的安全、环保理念

24、外形尺寸：≤W520 X D660 X H846mm

25、罐内有效尺寸：≥内径 370 X H470mm

▲26、要求罐体容积≥50L（要求提供产品压力容器产品数据表）

27、本体重量：约 105kg

28、电源规格：AC200V—240V，10.5A-12.5A

29、附属品：提篮 2 个 OSQ-90（332×195.5mm），蒸汽接收杯 1 个，冷却水壶 1 个，加热器挡板 1 个，过滤器 1 个，排水管 1 根，抱箍 1 个，灭菌效果测试卡

	<p>30 片</p> <p>30、原装进口件国内均有库存，国内大中城市保证 7 天到货</p> <p>★31、为保证供货渠道的合法性和产品质量的可靠性，供应商必须提供设备生产厂商或国内代理商出具的针对本项目的售后服务承诺函原件以及设备产品的技术参数确认函原件。</p>								
电化学分析仪	<p>1 实验参数</p> <p>1.1、CV 和 LSV 扫描速度:0.000001V/s 至 10,000V/s</p> <p>1.2、扫描时的电位增量: 0.1mV (当扫速为 1,000V/s 时)</p> <p>1.3、CA 和 CC 的脉冲宽度: 0.0001 至 1000sec</p> <p>1.4、CA 和 CC 的最小采样间隔: 0.4us</p> <p>1.5、CC 模拟积分器</p> <p>1.6、DPV 和 NPV 的脉冲宽度:0.001 至 10sec</p> <p>1.7、SWV 频率: 1 至 100kHz</p> <p>1.8、i-t 的最小采样间隔: 0.4us</p> <p>1.9、ACV 频率范围: 0.1 至 10kHz</p> <p>2.0、SHACV 频率范围: 0.1 至 5kHz</p> <p>2.1、FTACV 频率范围: 0.1 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</p> <p>2.2、交流阻抗: 0.00001 至 3MHz</p>	否	2	台	10	20	海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 205, 用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件; 管 理人员: 孙 丽丽</p>

2.3、交流阻抗波形幅度：0.00001V 至 0.7V 均方根值

2、恒电位仪

2.1、零阻电流计

2.2、2, 3, 4 电极结构

2.3、浮动地线或实地

2.4、最大电位范围：±10V

2.5、最大电流：±250mA 连续, ±350mA 峰值

2.6、槽压：±13V

2.7 恒电位仪上升时间：小于 1ms, 通常 0.8us

2.8、恒电位仪带宽（-3 分贝）：1MHz

2.9、所加电位范围：±10mV, ±50mV, ±100mV, ±650mV, ±3.276V, ±6.553V, ±10V

2.10、所加电位分辨：电位范围的 0.0015%

2.11、所加电位准确度：±1mV, ±满量程的 0.01%

2.12、所加电位噪声：<10mV 均方根植

2.13、测量电流范围：±10pA 至 ±0.25A, 12 量程

2.14、测量电流分辨：电流量程的 0.0015%, 最低 0.3fA

2.15、电流测量准确度：电流灵敏度大于等于 $1e-6A/V$ 时为 0.2%, 其他量程 1%

2.16 输入偏置电流：<10pA

	<p>3、恒电流仪</p> <p>3.1、恒电流范围：0.3nA - 250mA</p> <p>3.2、所加电流准确度：如果电流大于 $3e-7A$ 时为 0.2%，其他范围为 1%，$\pm 20pA$</p> <p>3.3、所加电流分辨率：电流范围的 0.03%</p> <p>3.4、测量电位范围：$\pm 0.025V, \pm 0.1V, \pm 0.25V, \pm 1V, \pm 2.5V, \pm 10V$</p> <p>3.5、测量电位分辨率：测量范围的 0.0015%</p> <p>4、电位计</p> <p>4.1、参比电极输入阻抗：$1e12$ 欧姆</p> <p>4.2、参比电极输入带宽：10MHz</p> <p>4.3、参比电极输入偏置电流：$\leq 10pA @ 25^\circ C$</p> <p>5、波形发生和数据获得系统</p> <p>5.1、快速信号发生更新速率：10MHz，16 位分辨</p> <p>5.2、快速数据采集系统：16 位分辨，双通道同步采样，采样速率每秒 2.5M 赫兹</p> <p>5.3、外部信号记录通道最高采样速率：$\geq 1MHz$</p>								
多功能成像系统	<p>机器配置： 主机暗箱(内置反射白光/蓝光模块、拍摄模块)一个、紫外透射台一个、白光转换板一块、带中文的控制分析软件一个、滤</p>	否	1	台	28	28	海南师范大学 化学与 化学工	否	安装地点 化工楼南 205, 用房 面积、水电

		<p>光片一套、数据线一套、使用说明书一份 技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备功能可覆盖：紫外核酸凝胶成像、透射白光蛋白胶成像，化学发光成像、蓝色荧光成像、平板克隆成像统计分析等。 2. 冷却方式：Peltier，绝对温度$\leq -20^{\circ}\text{C}$ 3. 像素矩阵$\geq 3000 \times 3000$，即实际相机物理像素≥ 900 万像素 ▲4. 感光芯片尺寸：$\geq 11.3\text{mm} \times 11.3\text{mm}$ ▲5. 光电转换效率：$\geq 85\%$ 6. 仪器检测的定量范围≥ 4.8 个数量级，≥ 16 bit 数据输出 7. 相机性能：暗电流≤ 0.0005 e/p/s；突出噪音$\leq 1.5e^{-}$ 8. 像素点单元合并方式不少于：1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, 6x6, 7x7, 8x8 9. 配置有不小于 f/0.95 口径的 CCD 定焦镜头 10. 标配不少于透射紫外、透射白光、反射白光、蓝色荧光四种不同光源激发系统，方便不同实验的需求 11. 暗箱箱体绝对光密封，满足化学发光、多色荧光灯实验需要 12. 紫外台采用独特的长寿命 UV 灯，兼容普通凝胶成像和蛋白免染胶成像 13. 成像面积不小于 16.8x21 cm 14 专业成像分析软件具有自动调焦、自动成像等功能，从而方便实验操作 						院		安全等相关配套设施满足条件；管理人员：孙丽丽
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	------------------------

		<p>15. 软件系统及功能：</p> <p>15.1 极简的一键成像功能，操作极其简单；</p> <p>15.2 具有实时预览、自动曝光模式；</p> <p>15.3. 分子量测定、碱基数测定、RF 值测定、克隆计数、相对百分比浓度测定、绝对浓度、光密度测定；</p> <p>15.4. 标准曲线制作、自动/手动泳道识别、自动/手动条带识别、定义标记物、图像文字注释、图像角度旋转；</p> <p>15.5. 图像镜像、反色及明暗对比处理、倾斜弯曲泳道条带修正，背景扣除</p> <p>15.6. 显示过饱和图像提示</p> <p>▲15.7. 软件具有平板克隆计数及其克隆数据统计分析功能</p> <p>▲15.8. 软件标配带有活体成像数据分析功能</p> <p>15.9. 软件满足 21 CFR Part 11，具有数据图像采集和图像分析操作过程中的电子签名和数据可审计追踪功能</p> <p>▲15.10. 控制分析软件标配带有中文操作界面，满足国人使用习惯</p> <p>16、保修：整机保修一年</p> <p>17、为保证售后服务及货物质量，投标方必须提供设备生产厂商或国内代理商出具的针对本项目的售后服务承诺函原件以及设备产品的技术参数确认函原件。</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	超低温冰箱	<p>一、功能描述： 适用范围：适用于医疗机构、防疫站、研究单位、工厂等低温储存物品。 功能描述示例：保存病毒、病菌、红细胞、白细胞、皮肤、骨骼、精液、生物制品、远洋制品、电子器件、特殊材料的低温试验等，适用于血站、医院、疾控中心、科研院所、电子化工等企业实验室、生物医学工程研究所，远洋渔业公司等。</p> <p>二、技术要求及配置： 2.1、工作条件：环境温度 10~32℃，环境湿度：(20~80%)RH，工作电压：(198~242) V，频率：(50 ±1)Hz。 2.2、样式：立式。 2.3、有效容积：≥778L。 2.4、外部尺寸(宽*深*高)：≥1205*1025*1955。 2.5、内部尺寸(宽*深*高)：≥865*696*1286。 2.6、净重(KG)：≥345kg。 ▲2.7、温度控制：高精度微电脑温度控制系统，适用范围在-40℃~-86℃范围内，控温精度 0.1℃。 ▲2.8、显示：7 英寸高性能 LCD 触摸屏，显示精度 0.1℃，清晰显示，界面友好，动态实时显示箱内温度、系统设定温度、环境温度、报警状态、时间等参数信息，且可连接蓝牙与 WiFi，具备样本存取管</p>	否	2	台	10	20	海南师范大学 化学与 化工学院	否	安装地点 化工楼南 205，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：孙 丽丽
--	-------	---	---	---	---	----	----	-----------------------	---	---

理，温度数据查看及数据曲线，设置与留言板功能。

2. 9、具备状态运行指示圈，正常运行时，液晶屏温度显示外圈为蓝绿渐变色，温度异常时，温度外圈颜色变成红橙渐变色。

2. 10、安全存储：12种声光报警系统（数据通讯故障、箱门打开超时、环温传感器故障、冷凝传感器故障、温度传感器故障、箱内高温报警、箱内低温报警、冷凝器高温报警、环温高温报警、低电量报警、电池电量检测故障、断电报警等），物品存储更安全。

2. 11、开机延时和停机间隔保护功能，确保运行可靠；屏幕锁定和密码保护功能，防止随意调整运行参数。

▲2. 12、中国科学院理化所发明的环保制冷剂工质，制冷剂用量符合国家安全标准，明确制冷剂用量，制冷效率高，降温更迅速。

2. 13、高效压缩机，整机稳定运行功率小于1330W，低噪音风机。冷凝器散热风机可根据压缩机运行状态智能开停。

2. 14、双压缩机运行，单压缩机出现故障，另外一个压缩机仍然可以维持箱内温度在-70℃以下运行，确保样本储存安全，可提供省级或省级以上第三方检测报告。

2. 15、25℃环温时，单日耗电量≤13.0KW. h/24h，可提供省级或省级以上第

			<p>2. 27、选配 5V 冷链供电系统，二氧化碳后备系统。</p> <p>2. 28、选配 RS485 数据接口，远程报警接口，可同计算机网线连接，实现数据通讯。</p> <p>2. 29、选配物联模块，手机关注微信公众号、小程序等，可实时监控冰箱运行状态，冰箱报警信息，会同步短信和微信。</p> <p>▲2. 30、可存储 2 英寸标准冻存盒 600 个，2ml 标准冻存管 60000 支</p> <p>3. 保修：提供 5 年质保。</p> <p>★4、为保证售后服务及货物质量，投标方必须提供设备生产厂商或国内代理商出具的针对本项目的售后服务承诺函原件以及设备产品的技术参数确认函原件。</p>									
4	物理化学实验室设备	电子天平	<p>技术参数：</p> <p>1、方盘天平，不锈钢秤盘：17*17cm；整体尺寸：19*28*8cm；不带防风罩</p> <p>2、精度：0.01g；量程：2000g；配送 500g 校准砝码；</p> <p>3、电源方式：插电/充电；</p> <p>4、配置 RS-232 接口</p>	否	15	台	0.1	1.5	251.778	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 103，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：冯文
		电子天平	<p>技术参数：</p> <p>1、圆盘天平，带防风罩；不锈钢秤盘：9*9cm；整体尺寸：19*28*8cm</p> <p>2、精度：0.001g；量程：500g；</p>	否	2	台	0.15	0.3			海南师范大学化学与化工学	是

	配送 200g 校准砝码; 3、电源方式: 插电/充电; 4、配置 RS-232 接口					
循环水真空泵	技术参数: 1、ABS 型防腐; 2、电源电压: AC 220V/50Hz, 功率: 180W; 流量 90L/min; 水槽容量: 15L; 水槽材质: ABS; 内胆材质: 聚氯乙烯; 电机级数: 二级; 转速范围: 2800rpm; 两表两抽。 3、尺寸: 400*280*420mm 净重: 10KG	否	8	台	0.1	0.8
手持电动搅拌器	技术参数: 1、电动打蛋器, 手持可充电款, Type-C 充电接口, 电池 1200mA; 双棒可替换; 三挡调速, 304 不锈钢; 尺寸: 机身 225*97mm; 搅拌棒 (球形/长形): 180mm	否	30	台	0.01	0.3
氨基甲酸铵的分解压的测定仪一套 (含防腐型隔膜真空	技术参数: 1、测量范围: 0~-101.3kPa; 2、分辨率: 0.01kPa, 4 1/2 数字显示; 3、准确度: 0.1%F.S.; 4、显示: 水浴实时温度、设定温度和压	否	15	台	1.6	24

院		安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 冯文
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 103, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 冯文
海南师范大学化学与化工学院	否	安装地点 化工楼南 103, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 冯文
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 综合实验楼 515, 用房面积、水电安全等

泵)	<p>力独立三显示；</p> <p>5、缓冲储气罐配有不锈钢微量调节阀，密封性好，U型管压力调节缓慢、平衡自如；</p> <p>6、控温范围：室温~100℃；温度分辨率：0.01℃；温度波动：±0.02℃；</p> <p>7、将恒温水浴、精密数字（真空）压力计和缓冲储气罐一体化设计，水浴容积：≥15L。</p> <p>8、配套氨基甲酸铵分解反应测定装置三维实物仿真软件一套，仿真软件具有数据模型，可模拟真实实验变量，实验数据可通过 Excel 格式进行导出，需提供演示视频及截图证明软件具备数据模型及实验数据通过 Excel 格式导出。</p> <p>9、配套基本玻璃仪器三维仿真软件，软件一共包含 80 种玻璃仪器的使用方法，玻璃仪器可 360 度进行观看，提供不同角度的全景虚拟截图三张以上。</p>								<p>相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧</p>
差热实验装置(实验型)	<p>技术参数：</p> <p>1、本装置采用一体化设计，含数字接口、实验软件（含通讯线）；</p> <p>2、ZCR 差热实验仪定时、升温速率、温度、DTA 四显示；</p> <p>3、温度范围：室温~1000℃，温度分辨率：0.1℃，控温速率：1-20℃/min；</p> <p>4、DTA 量程：0~2000uV（不分档），DTA 分辨率：1uV；</p>	否	14	台	2.1	29.4	海南师范大学 化学与化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 201，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满足 条件；管理 人员：纪明慧</p>

		<p>5、程序方式：微型处理器软件控制 PID；</p> <p>6、显示：7 寸彩色智能触控屏，具有曲线绘制、数据查询及数据导出功能；</p> <p>7、ZCR 差热实验仪与差热炉在没有计算机情况下可手动记录数据完成差热实验，配备计算机和打印机组成智能型实验装置，可完成热曲线的自动生成，完成峰面积的计算和实验数据的贮存和处理；</p> <p>8、软件具有“基线背景生成”功能，可克服系统的基线漂移；</p> <p>9、内置差热炉过温保护电路；</p> <p>10、自带降温功能（平均降温 20℃/min）；</p> <p>11、配套差热实验装置三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，包含：实验原理、实验仪器简介、实物仿真操作、实验虚拟考核、数据分析处理演示及实验思考题功能；可对接教学管理平台，仿真实验及考核步数不少于 20 步。</p> <p>12、化学实验室安全事故可视化演练虚拟仿真综合实验软件，有中英文切换功能，可实现中英文双版操作。软件具有实验室喷淋使用、灭火器使用、人工呼吸、安全通道、灭火毯、洗眼器、双眼洗眼器、消防栓、齐气瓶的使用、烘箱的使用、灭菌锅的使用、离心机的使用、通风橱的使用，增加学生紧急情况时的应变能力，需提供至少三张功能截图。</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>燃烧热实验装置（一体化）</p>	<p>技术参数： 1、本装置将恒温式热量计（内置单头氧弹）、精密数字温度温差仪、数字接口一体化设计； 2、采用7寸彩色智能触控屏，具有图形绘制、标样待测样实验数据存储查询功能； 3、采用双通道测温设计，实时显示内、外桶温度、搅拌状态、点火状态（中文提示）、倒计时时间、内桶温度锁定值； 4、可自动判别点火状态，在不具备点火条件（短路或开路）时，仪器禁止点火并有点火状态中文提示； 5、温度范围：$-50\sim+150^{\circ}\text{C}$（可扩展范围）； 6、分辨率：$0.001^{\circ}\text{C}$（温度I），$0.1^{\circ}\text{C}$（温度II）； 7、热容量中心值约为：$15000\text{（J/K）}$； 8、五次热容量的相对差（重复性）：$\leq 60\text{（J/K）}$； 9、热容量重复性不确定度：$\leq 0.2\%$； 10、氧弹耐压：$30\text{MPa}$（具有政府质量监督部门指定机构出具的耐压检测报告）； 11、氧弹气密性充氧：3.5MPa； 12、读数间隔时间：$0\sim 100\text{s}$可设； 13、内接触式点火结构，无需外接点火线； 14、USB接口输出，支持全系windows系统。 15、配套燃烧热实验装置三维实物仿真软</p>	否	6	台	1.658	9.948		海南师范大学化学与化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南202，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧</p>
---------------------	--	---	---	---	-------	-------	--	---------------	---	--

	<p>件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，可对接教学管理平台，仿真实验及考核步数不少于 85 步, 提供手机版及网页版；</p> <p>16、配套实验室化学仪器操作三维虚拟仿真系列软件包含超级恒温水浴、玻璃恒温水浴、烘箱、通风厨（≥8 步）、离心机（≥16 步）、分光光度计（≥24 步）、离子计（≥71 步）、阿贝折光仪（≥73 步）、烘箱（≥7 步）、PH 计（≥23 步）、电导率仪（≥24 步）、旋光仪包括配制溶液、仪器零点校正和反映过程的旋光度测定三个部分，仿真步骤≥49 步，需提供不少于三张功能截图及实验室仪器操作三维虚拟仿真计算机软件著作权登记证书复印件。</p>								
金属相图实验装置	<p>技术参数：</p> <p>1、本装置采用一体化设计，及内置 9 根测、控温传感器，一组控温，八组同时采集；加热炉内嵌，样品管全封闭于加热炉内，安全可靠。</p> <p>2、控温范围：0~650℃（可扩展范围）；</p> <p>3、分辨率：0.1℃；</p> <p>4、显示：7 寸彩色智能触控屏，可实时显示加热炉温度、设定温度、八组样品温度及定时，具有步冷曲线绘制及 8 数据存储查询功能；</p> <p>5、定时显示范围：0~100s；</p> <p>6、最快升温速度：40℃/min；</p>	否	10	台	1.1	11	海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 化工楼南 201，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：纪 明慧</p>

	<p>7、最快降温速度：30℃/min（可通过“冷风量调节”控制）；</p> <p>8、加热功率：1.5kW；</p> <p>9、配套八根不锈钢样品管，加样量≥100g；</p> <p>10、USB 接口输出，支持全系 windows 系统。</p> <p>11、配套金属相图实验装置三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，可对接教学管理平台，仿真实验及考核步骤不少于 65 步；提供手机版及网页版，仿真软件需与所供产品全完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器的操作。</p> <p>12、物理化学实验室 VR 版，包含以下实验所用的装置，不低于 30 种物理化学实验装置（包括饱和蒸汽压的测定、凝固点实验、燃烧热实验、溶解热实验、差热实验、恒电位仪、希托夫法测定离子迁移数、振荡实验、、胶体的制备及电泳、过氧化氢实验等）；其中凝固点实验分为 5 种不同型号，燃烧热实验分为 4 种不同型号，金属相图实验分为 3 种不同型号，不同型号可以随意切换观看。每个实验可以查看说明书，提供不同角度的全景虚拟截图三张以上。</p>									
自冷式凝固点测定仪	<p>技术参数：</p> <p>1、本装置采用一体化设计，自带制冷系统，内置机械自动上下垂直搅拌，配套数</p>	否	15	台	1.6	24		海南师范大学化学与	是	安装地点 化工楼南 204，用房

		<p>字接口及凝固点实验软件；</p> <p>2、一体化设计，冰浴槽采用双层玻璃容器（工作容积$\geq 0.8L$），有效隔绝环境影响，360度全透明设计，配有LED照明，可清晰观测样品降温、过冷和产生冰花全过程；</p> <p>3、样品管符合国标要求并与教材配套，具有恒温夹套，样品管与恒温夹套间具有空气浴；</p> <p>4、采用双通道测温设计，冷浴温度和样品温度同屏液晶显示；</p> <p>5、样品温度测量范围：$-50^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$（可扩展范围），分辨率：$0.001^{\circ}C$；</p> <p>6、冷浴控温范围：$-10^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$（按要求可扩展范围），分辨率：$0.1^{\circ}C$，波动：$\pm 0.1^{\circ}C$；</p> <p>7、定时显示范围：$0 \sim 99S$任意设置，有声音提示；</p> <p>8、采用机械自动上下垂直搅拌，搅拌速度分段可调（慢速≤ 180次 快速≥ 280次），无需手动搅拌；</p> <p>9、仪器还可兼做低温恒温槽使用，可为其他设备提供循环冷却液，恒温液不少于$0.8L$；</p> <p>10、另配SWC-LGC凝固点测定仪，可同时独立开展两组实验。</p> <p>11、配套凝固点实验装置三维实物仿真软件一套，软件采用3D虚拟仿真技术，可</p>						<p>化工学院</p>		<p>面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	-------------	--	------------------------------------

	<p>对接教学管理平台，仿真实验及考核步数不少于 50 步，仿真软件具有数据模型，可模拟真实实验变量，实验数据通过 Excel 格式进行导出，需提供演示视频及截图证明软件具备数据模型及数据通过 Excel 格式导出。</p>								
乙酸乙酯皂化反应测定装置	<p>技术参数： 1、将恒温水浴、电导率测量系统一体化设计，具有水浴和反应器双搅拌系统，可同时对反应池、待测溶液进行恒温，配套正版乙酸乙酯皂化反应实验分析软件，需提供软件著作权登记证书； 2、采用 5 寸彩色智能触控屏，自带操作系统，可根据设定时间自动记录数据，实验结束后可回查所有记录的反应数据；记录数据具有掉电保护功能； 3、一次实验可记录反应初始、反应终止和反应过程中的电导率，40 组数据循环保存（可根据要求拓展）； 4、电导率范围：0~2×10⁵us/cm； 5、基本误差：≤1.2%； 6、温度补偿范围：（5~99）℃； 7、计时范围：0~99.9 分钟； 8、模拟信号输出：0~10mV（DC）； 9、记录数据间隔时间：1~10 分钟； 10、恒温范围：室温~100℃； 11、分辨率：0.01℃，温度波动：±0.02℃。 12、水浴容积≤8L，可同时恒温六根待测</p>	否	15	台	0.9	13.5	海南师范大学化学与化工学院	是	<p>安装地点 综合实验楼 517，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧</p>

	<p>样品</p> <p>13、配套乙酸乙酯皂化反应测定装置三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，可对接教学管理平台，仿真实验及考核步数不少于 60 步，仿真软件具有数据模型，可模拟真实实验变量，实验数据通过 Excel 格式进行导出，需提供演示视频及截图证明软件具备数据模型及实验数据 Excel 格式导出。仿真软件需与所供产品全完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器的操作。</p> <p>14、实验室安全三维虚拟仿真软件一套，配备手机版，包含实验室紧急措施简介和实验室安全操作模块及理论试题题库，虚拟仿真模块的安全隐患不得少于 30 步，剧毒物品排除时的可选种类不得少于五种，化学品分类隔离存放时的化学品可选种类不得少于 12 种，需提供演示视频及截图证明安全软件具备安全考核理论试题题库；</p> <p>15、实验室紧急措施仿真软件包含医药箱、干粉灭火器、洗眼器、全身喷淋、沙箱、消防栓、消防报警盘、气体探测仪、盛漏托盘、防护装备和泄露应急车。实验室安全操作模块包含酒精灯使用和本生灯的使用，需提供至少三张功能截图。</p>								
高聚物摩尔质量测定装	<p>技术参数：</p> <p>1、温度范围：室温~100℃</p>	否	15	台	0.6	9	海南师范大学	是	安装地点 综全实验

置	<p>2、温度分辨率：0.01℃；温度波动：±0.02℃；</p> <p>3、设定温度、实时温度、数字秒表同时三显示；</p> <p>4、数字秒表：0~1000s，分辨率：0.1s；</p> <p>5、乌氏粘度计由用户自选；</p> <p>6、自带乌氏粘度计三维调节装置；</p> <p>7、配有恒温浴冷却装置；</p> <p>8、数字秒表线控开启；</p> <p>9、玻璃水浴缸尺寸：≥φ300*330mm。</p> <p>10、配套高聚物摩尔质量测定装置三维实物仿真软件一套，软件采用3D虚拟仿真技术，软件包含三维调节装置的操作及乌氏粘度计的使用，仿真实验步数不少于55步，可对接教学管理平台，提供手机版及网页版，仿真软件需与所供产品完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器的操作。</p>					
电化学工作站(大电流)	<p>技术参数：</p> <p>1、输出电位范围：±10V；</p> <p>2、槽压：±32V；</p> <p>3、最大输出电流：1A；</p> <p>4、参比电极输入阻抗：1000GΩ；</p> <p>5、电流测量灵敏度：1×10⁻⁸A~0.1A/V共8个量程；</p> <p>6、输入偏置电流：<1pA；</p> <p>7、电流测量分辨率：<0.01pA；</p> <p>8、电位上升时间：<1ms；</p>	否	10	台	2.5	25

化学与化工学院		楼515，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点综合实验楼518，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧

	<p>9、线性扫描最小电位增量：0.01mV；</p> <p>10、电位更新速率：1MHz；</p> <p>11、快速数据采集：16bit@250kHz；</p> <p>12、线性扫描速度：1mV/s~5000V/s；</p> <p>13、电位扫描电位增量：0.1mV@1000V/s；</p> <p>14、CA 和 CC 电位脉冲宽度：0.00001s~10000s；</p> <p>15、CC 和 CC 最大阶跃次数：10000；</p> <p>16、DPV 和 NPV 脉冲宽度：0.00001-10000s；</p> <p>17、SWV 频率：0.00001~10kHz；</p> <p>18、低通滤波器截止频率：1~100kHz；</p> <p>19、iR 补偿范围：30Ω~1MΩ。</p> <p>20、配套数据处理系统。</p> <p>21、配套电化学三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，包含：实验原理、实验仪器简介、实物仿真操作、实验虚拟考核、数据分析处理演示及实验思考题功能；可对接教学管理平台，仿真实验及考核步数不少于 45 步；实物仿真软件中的设备必须和所购仪器设备完全配套，全部操作过程必须完全符合实验仪器设备的操作步骤。</p>								
双液系沸点测定仪	<p>技术参数：</p> <p>1、玻璃 仪：蒸馏和冷凝回流双管路，气相自动回流；</p> <p>2、温度范围：-50~150℃（可扩展范围），分辨率：0.1℃；</p>	否	5	台	0.35	1.75	海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 综全实验 楼 517，用 房面积、水 电安全等

	<p>3、电流范围：0~2A，分辨率：0.001A；</p> <p>4、电压范围：0~15V（可扩展范围），分辨率：0.01V；</p> <p>5、具有短路、过载、限压多重软保护，不怕短路、过载，故障排除后自动恢复；</p> <p>6、加热单元采用全封闭不锈钢材质；</p> <p>7、配套双液系沸点测定仪三维实物仿真软件一套，仿真技术软件采用3D虚拟仿真技术，有中英文切换功能，可实现中英文双版操。</p> <p>8、配套微量移液器的基本操作三维虚拟仿真软件，软件包括调节、装载吸头、转移液体、更换吸头和实验整理模块，移液器分为单通道和多通道两种，画面使用“画中画”的动画技术，画面中间具有说明对话框功能，具有步骤的提示对话框，实验过程分步设计，可随时回看上步，实现了更好的人机交互。</p>																		相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧		
阿贝折射仪（单目）	<p>技术参数：</p> <p>测量范围(nD)：1.3000~1.7000，准确度(nD)：±0.0002(估计读数)</p>	否	20	台	0.16	3.2													海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点综合实验楼517，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧

		<p>技术参数：</p> <p>1、本装置将微压调节泵、压力测量电路和玻璃仪器装置一体化组合设计；</p> <p>2、采用微压调节泵取代传统的玻璃滴液瓶（抽液瓶）的专利技术，微压调节速度可控，气流稳定；</p> <p>3、压力测量范围：-10kPa~+10kPa；</p> <p>4、分辨率：1Pa，4 1/2 数字显示；</p> <p>5、压力显示单位一键切换：kPa/mmH20；</p> <p>6、采用双窗口显示，同时显示压力实时值和气泡出峰值，气泡破裂瞬间有声音提示并同时显示峰值，峰值可保持至下一个峰值出现；</p> <p>7、微压调节泵具有调压、稳压、平衡的功能，调节范围：-10 kPa~+10kPa；</p> <p>8、压力输出采用不锈钢微量调节阀，调节灵敏度：1Pa，连续可调；</p> <p>9、毛细管垂直上下可调，可调距离≥1厘米；</p> <p>10、玻璃仪器：样品管、毛细管。</p> <p>11、配套表面张力实验装置三维实物仿真软件一套，仿真技术软件采用 3D 虚拟仿真技术，有中英文切换功能，可实现中英文双版操作，可对接教学管理平台，仿真实验及考核步数量不少于 55 步，提供中英文切换功能截图不少于三张。</p> <p>12、配套实验室基础操作三维虚拟仿真软件，包括玻璃仪器的洗涤（包括水清洗、</p>	否	10	台	0.72	7.2		海南师范大学 化学与 化工学院	是	<p>安装地点 综合实验 楼 517，用 房面积、水 电安全等 相关配套 设施满足 条件；管理 人员：纪明 慧</p>
--	--	---	---	----	---	------	-----	--	-----------------------	---	---

	洗涤剂清洗和铬酸洗液清洗三种清洗方法，人物三维动画形象表现清洗过程，操作过程不低于 27 步）、称量、溶解、化学试剂的取用、加热、试管加热、容量瓶、量筒或者量杯、过滤、奈氏比色管。需提供不少于 10 种称量方法。											
多通道（自动控温）光催化反应系统	<p>技术参数：</p> <p>1、光催化反应位：9 个；</p> <p>▲2、采取旋转底照的辐照方式，可同时实现多组（1~9）光化学反应，并有效消除辐照光源特性（强度、均匀、方向等）、环境变化等因素的影响，适合催化剂的快速筛；仪器具有快速插止水接头，分离后可以自动封闭水；</p> <p>3、通过功能盖设计来延展应用和样品流动、测试条件，实现真空、惰气保护、流动性气氛等不同环境下的光催化反应，可以实现气体样、液体样的检测；</p> <p>4、平底石英反应瓶：光学级，总容积 50ml（或定制全反射瓶），耐压 0.1MPa；</p> <p>5、LED 单色光源：默认白光 400-800nm；（365nm，385nm，420nm，450nm，485nm，535nm，595nm，620nm，630,760,880,940 多波长任选）</p> <p>6、电功率可调节：0~10W；</p> <p>7、搅拌装置：磁力悬浮，搅拌速度 0~500 转/分钟；</p> <p>▲8、旋转式光源：LED 单元切换时间可</p>	否	3	台	8.1	24.3	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 综全实验楼 517 和化工楼南楼 204，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧			

	<p>调节 (1~99 秒) ;</p> <p>9、瓶盖配置: 默认 C 类 (三孔), A (降解), B (气密性单孔取样), C 类后续可选;</p> <p>▲10、温度控制: 一体水冷控温, 温度范围: 10-80℃ (低温可定制); 控温精度: ±1℃; 显示最小分度值 0.01℃;</p> <p>11、配置清单: 多通道光化学反应装置主机, 含旋片式白光灯盘光源 1 个, 含定制灯盘 1 个, 配件箱: 石英反应瓶 9 个 (含搅拌子), 多功能瓶盖 9 个 (含密封垫), 气体取样针 1 个, 液体取样针 1 个;</p> <p>★12、为确保售后服务及货物质量, 投标方需提供厂家针对本项目的售后服务承诺书和技术参数确认函原件。</p>								
全自动旋光仪	<p>技术参数:</p> <p>1、测量模式: 旋光度</p> <p>2、光源: 钠光灯+滤色片, 波长 589.44nm</p> <p>3、测量范围: ±180°</p>	否	15	台	1.42	21.3	海南师范大学化学与化工学院	否	安装地点 综全实验楼 515, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 纪明慧
玻璃仪器气流烘干机	<p>技术参数:</p> <p>1、材质: 不锈钢</p> <p>2、规格: 20 孔</p>	否	10	台	0.11	1.1	海南师范大学化学与	是	安装地点 综全实验楼 518、

	<p>3、干燥时间：8-10 分钟电电机率；22W-30 W</p> <p>4、加热功率：800W</p> <p>5、风管格：φ8*170mm, 12*190mm, 17*190mm</p> <p>6、工作电压： 220V /50Hz</p> <p>7、外形尺寸： 约 400X400mm</p>							化工学院	517、515 化工南楼 204，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧
数字电位差综合测试仪	<p>技术参数：</p> <p>1. 显示：六位数字显示，</p> <p>2. 测量范围：+-5V；</p> <p>3. 分辨率：10uV；</p> <p>4. 将 UJ 电位差计. 光电检流计. IV 标准电池. 电源功能结合于一体，无需另配标准电池；</p> <p>5. 采用无极波段开关，可任意调节；</p> <p>6. 可用内标或外标进行标定。配套数字电位差综合测试仪三维实物仿真软件一套，仿真技术软件采用 3D 虚拟仿真技术，有中英文切换功能，可实现中英文双版操作，包括三维场景界面、功能按钮、数据图表、评分系统等全部为英文，可对接教学管理平台，仿真实验及考核步数量不少于 40 步。</p> <p>7、配套教学管理软件，软件分为学生端、管理员端和教师端支持实验上传、理论试题上传、登录管理、课程管理、权重管理、</p>	否	10	台	0.44	4.4	海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 综合实验楼 518，用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件；管理人员：纪明慧

	成绩查询及导出、理论考试、期末考试(实验操作、理论)、实验报告在线提交等功能。					
制冰机	技术参数: 1、制冰量: 40kg/24h 2、储冰量: 15kg 3、电源要求: 220V 50Hz 200W 4、冰的形状: 不定形的微小颗粒状冰	否	2	台	1.05	2.1
电导率仪	技术参数: 1、测量范围: 0~2×10 ⁵ us/cm; 2、基本误差: ≤1.2%; 3、温度补偿范围: (10~40)℃(可扩展至 99℃); 4、模拟信号输出: 0~10mV(DC); 5、消耗功率: 20W; 6、自动/手动温度补偿功能。	否	10	台	0.23	2.3
氧弹	技术参数: 1、配套 SHR-15 燃烧热实验装置使用 2、氧弹耐压 30Mpa, 并具有政府质量监督部门指定机构出具的耐压检测报告	否	5	台	0.3	1.5

海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南楼 204, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 纪明慧
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 综合实验楼 517, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 纪明慧
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 202, 用房面积、水电安全等相

充氧器	<p>技术参数:</p> <p>1、立式充气, 铜管连接</p> <p>2、充气行程: 26mm, 充气口径: 14mm</p> <p>3、压力输出: 0~3.5mPa</p> <p>4、仪器尺寸: 约 18*25*39cm</p> <p>配套 SHR-15 燃烧热实验装置使用, 立式</p>	否	3	台	0.26	0.78
数显恒温水浴锅	<p>技术参数:</p> <p>1、控温范围 (°C): 环境温度+5-100</p> <p>2、控温精度 (°C): ±1</p> <p>3、功率 (W): 600</p> <p>4 工作尺寸 (mm): 约 160×160×120</p>	否	10	台	0.05	0.5
溶解热测定装置 (一体化)	<p>技术参数:</p> <p>1、温度范围: -50~150°C (可扩展范围);</p> <p>2、温差范围: -49.999°C~149.999°C;</p> <p>3、分辨率: 温度 0.01°C, 温差 0.001°C, 时间 1s, 功率 0.01W;</p> <p>4、直接显示加热功率 0~12.5W 可调;</p>	否	10	台	0.75	7.5

		关配套设施满足条件; 管理人员: 纪明慧
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼南 202, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 纪明慧
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 综合实验楼 515、517、5183, 用房面积、水电安全等相关配套设施满足条件
海南师范大学化学与化工学院	是	安装地点 化工楼中 201, 用房面积、水电安全等相关配套设

	<p>5、采用一体化设计，大屏液晶显示：加热功率. 温度. 温差. 计时独立四显示；</p> <p>6、计时显示范围：0~9999s 任意设定，有声音提示；</p> <p>7、数据采集. 加热. 定时一键同步进行；</p> <p>8、具有负载短路和过载软. 硬件保护功能；</p> <p>9、杜瓦瓶采用不锈钢真空保温杯，内置防腐内胆。.</p> <p>10. 配套溶解热测定装置三维实物仿真软件一套，软件采用 3D 虚拟仿真技术，仿真实验及考核步数不少于 50 步，可对接教学管理平台，提供手机版及网页版；</p> <p>11. 实物仿真软件中的设备须和学校现有仪器设备配套，全部操作过程必须符合实验仪器设备的操作步骤。</p> <p>12、移液管、吸量管、滴定管的操作仿真包括：移液管润洗、用移液管吸取溶液、移液管放液（锥形瓶、容量瓶）；酸式滴定管或者两用管（滴定管检漏、滴定管润洗、滴定管赶气泡、进行滴定）、碱式滴定管（滴定管检漏、滴定管润洗、滴定管赶气泡、进行滴定），提供以上功能截图不少于三张。</p>							施满足条件；管理人员：纪明慧	
隔膜真空泵（防腐型）	<p>技术参数：</p> <p>1、抽气速度：30L/min</p> <p>2、真空度$\geq 0.095\text{Mpa}$ 50mbar, 双泵头负压型</p>	否	10	台	0.24	2.4	海南师范大学 化学与 化学工	是	安装地点 综合实验 楼 515，用 房面积、水

玻璃仪器烘 干器	<p>技术参数:</p> <p>1、干燥时间: 8~10min</p> <p>2、温度设定范围: 40~120℃</p> <p>3、加热器功率: 800W</p> <p>4、出风口数量 12、20、30</p> <p>5: 风管规格(外径 X 长度, mm)]中 17X190 中 12X190 中 8X160</p> <p>6、电极功率 22W~30W</p> <p>7、工作电压~220V±10%, 50Hz</p> <p>8、外形尺寸:(外径 X 高度, 风管不计, mm) 约 400x400</p>	否	6	台	0.07	0.4 2	
全自动视频 熔点仪	<p>技术参数:</p> <p>1、测量范围: 室温 - 360℃</p> <p>2、测量模式: 自动 / 目视</p> <p>3、预存测量方法: 150 种</p> <p>4、用户/密码分级管理: 150 个(四级权限)</p> <p>5、电子签名 / 数据溯源: 有</p> <p>6、最小示值: 0.01℃</p> <p>7、升温速率: 0.1℃/min- 20℃/min 之间任意连续可选</p> <p>8、示值误差: ≤200℃ ±0.3℃ ; ></p>	否	4	台	5	20	




院		电安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 纪明慧
海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 综合实验 楼 509、 510, 用房 面积、水电 安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 王丽思
海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 综合实验 楼 509、 510, 用房 面积、水电 安全等相关配套设施满足条件; 管理人员: 王丽思

		<p>200℃ ±0.5℃</p> <p>9、示值重复性：升温速率为 1.0℃/min 时，0.3℃</p> <p>10、线性升温速率误差：±10%</p> <p>11、处理能力：4 根</p> <p>12、毛细管尺寸：外径 φ1.4mm；内径 φ1.0mm；长度：90mm</p> <p>13、品高度：3 mm</p> <p>14、操作系统：Android 操作系统</p> <p>15、校准方式：多点校准</p> <p>16、数据储存空间：≥64 G</p> <p>17、图谱存储：不少于 20000 组</p> <p>18、显示方式：10.1 寸 IPS 电容触摸屏、720P 高清摄像头</p> <p>19、通信接口：1 x RS232、3 x USB</p> <p>20、电源：100~240 V，50/60 Hz，150 w</p>									
	恒温磁力搅拌器	<p>技术参数：</p> <p>1、加热功率 230W</p> <p>2、电极功率 15W</p> <p>3、搅拌容量 500ML</p>	否	20	台	0.09	1.8		海南师范大学 化学与 化工学院	是	安装地点 综合实验 楼 509、 510，用房 面积、水电 安全等相关 配套设施满 足条件；管 理人员：王 丽思
	6 孔水浴锅	<p>技术参数：</p> <p>1、容量 15L，</p>	否	6	台	0.08	0.4 8		海南师范 大学	是	安装地点 综合实验

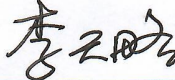
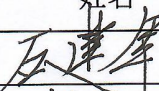




		2、功率 1200w， 3、控温 $5^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ 。 4、外形尺寸：约 530*330*240mm。 5、内胆尺寸：约 500*300*150mm						化学与 化工学院	楼 519，用 房面积、水 电安全等 相关配套 设施满足 条件；管理 人员：李天 略
	合计					1255.838			



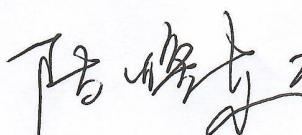
(可附页)

4、货物（服务）建设项目集体询价情况表

集体询价内容及过程	<p>详细描述货物（服务）建设项目的询价过程，包括何时以何种方式询价，是否向不低于三家供应商询价等情况说明，提供厂家的询价单据或网站截图等作为附件材料。</p> <p>通过电话、邮件等方式进行询价，已向不低于三家供应商进行询价，并提供厂家的询价单据或网站截图，详见附件。</p>
集体询价结论	<p>本项目建设总预算为：1255.838 万元，详见项目《货物（服务）建设项目国有资产配置计划表》。</p> <p>项目负责人（签名）：</p> <p>询价小组成员（签名）：周学刚、李玉龙、 张明慧、周娟、冯文</p> <p style="text-align: right;">2024年9月25日</p>
项目单位意见	<p>经2024年9月30日党政联席会或处务会研究，同意按照建设方案建设，并自觉遵守廉政纪律。</p> <p>院长（处长）签名（盖章）：</p> <p>书记签名（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">2024年9月30日</p>

5、货物（服务）建设项目科学性论证

	时间	2024年9月25日		
	地点	海南师范大学化学与化工学院南楼4楼会议室		
论证内容及结论	<p>购置仪器设备的规格、型号、性能、价格及技术指标等是否科学合理；配套经费、运行维修费的落实情况；实验人员的配备情况；效益预测及风险分析等。</p> <p>1、2024年9月25日，学院就有关大型仪器设备采购进行了论证。专家组听取了项目组的调研报告，查阅了相关资料，经讨论形成论证意见如下：</p> <p>2、本项目所购买的仪器设备为化学国家级实验示范教学示范中心急需更新、升级、新增的仪器设备。目前示范中心等80%以上实验仪器设备使用年限已超过10年，到了报废年限，许多实验室仪器设备在功能、性能、数量、质量上都不能满足现在的实验教学要求，需要对仪器设备进行更新、升级、更换以改善示范中心的硬件条件，以满足国家级实验教学示范中心的建设需求，通过周期性评估，在人才培养、社会服务等方面、充分发挥实验教学示范的示范辐射作用。</p> <p>3、本项目拟购置的仪器设备及品牌在行业中的质量及售后口碑较好，仪器稳定性较好及应用相关精度较高，市场占有率较高。</p> <p>4、项目中仪器设备的性能指标、配置科学合理，能够基本满足本项目建设需求，仪器购置经费预算基本合理且已落实。</p> <p>5、本项目购置仪器设备均安装在现有的实验室，安装条件具备，具有可操作性；经费和实验人员均已落实和规范，同意采购购置仪器设备。</p> <p>所购仪器设备性能、技术指标及价格均合理，安装场地及配套运行经费与人员均已落实，效益明显。</p> <p>通过本项目的实施，各实验室教学实验设备可基本满足需求，将为学院高质量巩固国家级实验教学示范中心，为示范中心顺利通过教育部周期性评估，且为落实学校、学院培育一流学科，建设一流师范大学的目标奠定更坚实的基础。</p> <p style="text-align: right;">组长（签名）： </p>			
	参加论证会的个人签名	所在单位	姓名	职称
	化学与化工学院		副教授	博士
	化学与化工学院		讲师	博士
	化学与化工学院		副教授	博士
	化学与化工学院		讲师	博士
	化学与化工学院		副教授	博士

	化学与化工学院	康淑	讲师	博士
项目单位意见	<p>同意</p>  <p>签名（盖章）：  2024年9月30日</p>			
项目归口管理部门意见	<p>学校规划和学科建设的货物和服务类项目归口发展规划与学科建设中心，学校人文社会科学的货物和服务类项目归口人文社会科学院，学校科技项目和科技平台的货物和服务类项目归口科学技术院，教学货物和服务项目归口教务处，后勤保障货物和服务项目归口后勤管理处，信息化项目归口信息网络与数据中心，各类图书、期刊、电子出版物及服务项目归口图书馆，其余货物和服务类项目归口国有资产管理处。</p> <p>签名（盖章）：  2024年10月2日</p>			
国有资产管理处意见	安装详细地点		用房面积	
	<p>国有资产管理处对资产的所需场地等作出明确意见。</p> <p>签名（盖章）： _____ 年 月 日</p>			
后勤管理处意见	<p>后勤管理处对资产所需用水、用电安全、节能环保和基础装修（经费来源）等作出明确意见（必要时填写）。</p> <p>签名（盖章）： _____ 年 月 日</p>			