**台州学院现代药物分析技术研究所等设备招标需求**

**一、项目一览表**

本次招标共3个标项，具体内容如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **顶目名称** | **规格型号** | **数量** | **项目地点** |
| 1 | 现代药物分析技术研究所设备 | 见技术需求 | 1批 | 台州学院椒江校区 |
| 2 | 药用天然产物研究所设备 | 见技术需求 | 1批 | 台州学院椒江校区 |
| 3 | 环境与能源材料研究所设备 | 见技术需求 | 1批 | 台州学院椒江校区 |

 **标项一：现代药物分析技术研究所设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 |
| 1 | PEC光电化学测试系统 | 详见附件一 | 1台 |
| 2 | 海德利森色谱装柱机 | 详见附件一 | 1台 |
| 3 | 真空手套箱 | 详见附件一 | 1台 |

**标项二：药用天然产物研究所设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 |
| 1 | 智能型快速纯化系统 | 详见附件二 | 1台 |
| 2 | 高效液相色谱用仪（一） | 详见附件二 | 1台 |
| 3 | 恒温磁力搅拌水槽-80度 | 详见附件二 | 2台 |
| 4 | 气相色谱仪 | 详见附件二 | 1台 |
| 5 | 高效液相色谱仪（二） | 详见附件二 | 1台 |

**标项三：环境与能源材料研究所设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 |
| 1 | 单温区管式炉 | 详见附件二 | 2台 |
| 2 | 真空泵 | 详见附件二 | 2台 |
| 3 | 三元共沉淀反应釜 | 详见附件二 | 1台 |
| 4 | 有机合成系统 | 详见附件二 | 1套  |
| 5 | 手套箱 | 详见附件二 | 1台 |

**二、技术需求**

**附件一：现代药物分析技术研究所设备项目招标需求**

**（一）PEC光电化学测试系统项目招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | **PEC光电化学测试系统** |
| 主要功能及用途 | PEC光电化学测试系统是以两电极和三电极两种模式对光电化学电池及其电极进行测试，从而得到电池及其电极的各项性能。 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | PEC光电化学测试系统 | 套 | 1 |  |
| 2 | 电脑 | 台 | 1 |  |
| 3 | 激光打印机 | 台 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | PEC光电化学测试系统 | **系统特点：**光电化学太阳能电池专用配置方案直流测试模式同时支持两电极、三电极两种测试模式低杂散光测试样品室电解池样品测试附件模块化架构，方便与各类型电化学工作站配合使用**性能参数：**光谱范围：300-1100nm连续可调光功率：＞400μW/cm^2 （@400-800nm，3mm光阑）光源稳定性：≤0.5%光谱仪焦距：300mm相对孔径：f/3.9光谱带宽：0.1nm～10nm;波长重复性：±0.1nm;波长准确度：±0.2nm;最小扫描步距：0.005nm;电位分辨率10uV电位零误差<100uV电位范围±5V全电位范围控制误差 < 1mV电流测量精度<0.1%电流分辨率 100pA电流范围±5mA系统不稳定性：≤1%系统测试电流不准确性：≤1%系统不重复性：≤1**高精度：**电位分辨率10uV电位零误差<100uV电位范围±5V全电位范围控制误差 < 1mV电流测量精度<0.1%电流分辨率 100pA电流范围±5mA**多功能：**支持各种通用电化学研究方法如循环伏安法CV线性电势扫描法LSV计时电流法CA计时库仑法CC阶梯波伏安法SCV差分脉冲伏安法DPV方波脉冲伏安法 SWV**小体积：**体积7.0cmx2.45cmx0.85cm，仅如同普通U 盘大小，十分方便野外和现场使用。**可扩展：**可扩展微电流功能(分辨率为1pA), 大电流功能(1A/12V), 多通道功能等。 **该系统选用计时电流法采集不同波长光照下被测电极产生的电流信号。** |
| 2 | 电脑 | 酷睿双核，Intel 3.0G以上CPU，4GB内存；300G以上硬盘；22”液晶；32X以上光驱，DVD带刻录功能。带有原装正版英文专业版WINDOWS操作系统软件，并可获得终身免费升级 1台。 |
| 3 | 激光打印机 | HP1020 |

**（二）海德利森色谱装柱机项目招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | **海德利森色谱装柱机** |
| 主要功能及用途 | 具有压力高，升压快，回压小，便携式，结构简单，主要用于色谱柱的装填和拆卸，适合科研小型化研发试制。 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 海德利森色谱装柱机 | 台 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 海德利森色谱装柱机 | 海德利森色谱装柱机采用国外进口设备生产出来的液相色谱装柱机,此装柱机便携,柱效高,压力高,体积小巧,便于填装和拆卸。输出压力：0-70 MPa;(如需更高压力可订制)输出流量：500ml/min浆缸罐：50ml。外形尺寸：长×宽×高：400×400×700重量：30Kg |

**（三）单面双工手套箱项目招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | **单面双工手套箱** |
| 主要功能及用途 | 手套箱内的惰性气体经循环风机和净化器密闭循环，不断地除水除氧，可维持箱体内的氧含量在设定范围内，高出设定上限，系统自动启动循环净化系统，到达设定下限，循环净化系统自动停止。工作环境压力通过设备内部的PLC自动控制，工作压力在+/-10mbar内可以自由设定。 可以满足两个实验人员同时操作。 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 手套箱箱体 | 个 | 1 |  |
| 2 | 过渡室 | 个 | 2 |  |
| 3 | 循环净化单元 | 个 | 1 |  |
| 4 | 净化材料还原再生系统 | 个 | 1 |  |
| 5 | PLC控制及触摸屏操作系统 | 个 | 1 |  |
| 6 | 真空系统 | 个 | 1 |  |
| 7 | 氧分析仪 | 个 | 1 |  |
| 8 | 水分析仪 | 个 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 手套箱箱体 | 箱体材料：304不锈钢，内表面：不锈钢拉丝处理外表面：喷漆，白色（色号：7035）内部尺寸：1800（长）×800（深）×900（高）1、前窗：倾斜的视窗，透明钢化安全玻璃，厚度10mm2、手套口：材料为阳极氧化合金铝，钝化保护层：黑色，O型密封圈3、手套：丁基橡胶，厚度0.4mm，直径为200mm，长度800mm4、过滤器：规格0.3微米，气体入口和气体出口各1个5、搁物架：不锈钢材料，没工位内置2层，共4个，可拆卸，高度可调节6、箱体照明：LED灯，外置在玻璃视窗前上方7、接口：每工位配置备用接口四个，共8个，KF408、内置电源插座：220V、1KW |
| 2 | 过渡室 | 一、大过渡舱1、过渡舱尺寸：Φ360×600，材料：304不锈钢，可拆卸，与箱体间采用法兰密封连接表面：内表面为拉丝处理，外表面喷漆（色号：7035）2、附件滑动托盘：304不锈钢舱门：双门，304不锈钢材料，竖直操作，气弹簧提升机构3、控制触摸屏自动操作、高真空电磁阀二、小过渡舱1、过渡舱尺寸：Φ150×360 ，材料：304不锈钢表面：内表面为拉丝处理，外表面喷漆（色号：7035）2、附件舱门：304不锈钢材质，双门，螺纹锁紧，内置不锈钢滑动料盘3、控制法国乐可力三通手动阀手动操作 |
| 3 | 循环净化单元 | 1、净化柱功能：气体密闭，除水、除氧、除有机溶剂容器材料：304不锈钢净化材料：铜触媒：8Kg； 分子筛：16Kg净化能力：除氧120L； 除水:5Kg水氧指标：氧指标小于0.1ppm水露点小于0.1ppm空箱运行50分钟内即可低于1ppm2、循环除氧除水除有机溶剂净化系统工作气体：氮气、氩气循环气体可首先通过吸附器，吸附挥发的有机溶剂循环能力：集成风机流量90m3/h，变频控制 |
| 4 | 净化材料还原再生系统 | 1、净化材料还原再生系统操作：PLC自动控制净化材料还原再生过程，采用触摸屏一键操作后不管模式，无需人工值守。再生气体：工作气体与氢气混合气体（氢气为5-10%）2、阀门：采用高真空电磁阀，不象电气动阀须利用工作气的压力才能正常工作主阀：DN40KF，高真空电磁阀（日本CKD）控制阀：高真空电磁阀控制循环管路，不需要借助控制气的压力工作。需要二种气瓶：工作气瓶、还原气瓶。 |
| 5 | PLC控制及触摸屏操作系统 | 1、采用西门子PLC可编程控制器，及7”彩色触摸屏，控制循环系统、净化材料再生还原、箱体气氛维持、洗气、箱体压力、箱体照明、系统泄漏率检测、箱体照明等。具有系统历史数据自动记录并自动存储和提示功能，及各种数据参数设置修改、操作密码保护功能等。多级安全系统，系统设置了多重保护及互锁程序，并根据系统的工况条件及参数自动采取自我保护、自我规避、自我应急程序。所有执行动作均设有前置条件及互锁程序，避免不安全操作损坏设备或破坏箱体内的气氛，保障系统及人身安全。2、显示系统：彩色触摸屏显示，显示手套箱工作状态、箱体内的含水量及含氧量、箱体压力、历史工作时间等，并可通过触摸屏操作相关功能键，设置相关参数，简要显示操作说明。 |
| 6 | 真空系统 | 用德国莱宝真空泵，型号：D8C，及日本CKD高真空电磁阀 |
| 7 | 氧分析仪 | ZrO2氧化锆离子流探头，触摸屏显示测量范围：0~1000ppm，高精度，精度：±1%PPm。 |
| 8 | 水分析仪 | 具有自热、自整定功能，触摸屏显示，测量范围：0~500ppm，高精度，精度：±1%PPm。 |

**附件二：药用天然产物研究所设备招标需求**

**（一）智能型快速纯化系统招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 智能型快速纯化系统 |
| 主要功能及用途 | 智能型快速纯化制备系统是实验室的常用样品处理系统，广泛用于有机合成，药物化学，天然产物及微生物代谢产物的化合物分离纯化领域。该仪器在线实时检测、分离、收集，节省溶剂和时间，提高了分离的效果，提高了工作效率，实现有机化合物分离纯化的自动化 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 智能型快速纯化系统 | 台 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 智能型快速纯化系统 | **一、配置**1.1 主机：包括溶剂输液泵、全波长DAD检测器、自动收集器 ，触摸自动柱支架1.2 苹果平板电脑和正版仪器操作软件 数量：1套1.3 试剂瓶托盘 1套1.4 流路控制模块以及配套管路和接头 1套1.5 彩色屏试管架规格：18×150mm，抗腐蚀 数量：2块/1套1.6 辅助色谱柱支架 1套1.7 快速硅胶柱12g 20支 1.8 快速硅胶柱25g 20支1.9 快速硅胶柱40g 20支1.10快速硅胶柱80g 10支1.11快速硅胶柱120g 10支1.12 可重复使用空柱4g 10支 1.13 可重复使用空柱12g 10支1.14 可重复使用空柱60g 5支1.15 简易开盖工具 1个**二、技术指标**2.1溶剂传送动力：高精度，长寿命，免维护的输液泵；2.2 溶剂梯度：可进行二元线性梯度实现正反两相的分离纯化2.3系统操作压力：200psi （14bar）2.4流速：1－180ml/min，流量精度±1%。\*2.5 DAD全波长检测器：**200~400nm**，波长精度+/-1nm，检测范围为0-5AU，支持外接ELSD等其他检测器\*2.6 双波长同时采集，运行中实时修改波长，全波段光谱扫描功能，轻松判断最大吸收波长\* 2.7 可调光程流通池：初始设置0.3mm，可调范围：0.3mm-2.4mm，适用于不同样品量的制备2.8 智能收集方式：全收集，UV域值，UV斜率，时间，手动收集等多种收集方式\*2.9 收集架上带彩色馏分收集显示功能，不同的峰用不同的颜色区分，标配18\*150mm试管架，支持13mm, 16mm, 18mm, 25mm, 29.5 mm试管，240ml，480ml收集瓶\*2.10软件性能：具有智能化梯度转化方法，能够根据Rf值推荐合适的梯度、分离柱和上样量；具有 RFID识别技术的控制软件系统\*2.11 安全报警装置：自动识别溶剂瓶内的溶剂量，实时监控溶剂量和废液瓶中的溶剂体积。可及时给出报警提示；漏液以及压力报警装置；\*2.12单独的空气泵：实验结束后自动吹扫管路和色谱柱的残留溶剂，防止溶剂浪费和不安全因素。\*2.13 主柱架：全自动辅助色谱柱安装系统，自动控制或者手动触控按键控制；副柱架：提供色谱柱串联和固体上样柱的灵活安装方式\*2.14 网络化：仪器可以接入互联网，可以与同一机构内部的其他仪器组网进行数据共享，同一机构内部组网的仪器可以自动同步数据，包括用户数据和分离方法数据\*2.15 分离方法数据库：用户可以下载、优化和分享分离纯化方法，促进分离纯化方法的提升\*2.16 移动设备App：提供智能手机和苹果iPad App对仪器的操控，多用户管理，仪器预约排队，实时消息推送，利用网络连接，可随时随地对仪器进行操作\*2.17 数据安全：多重权限审批防止数据泄露，128/256位AES数据加密储存和传输确保数据。 |

**（二）高效液相色谱仪（1）招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 高效液相色谱用仪 |
| 主要功能及用途 | 高效液相可兼顾常规分析和制备的功能，不仅可以进行有机合成中化合物的分离和定性鉴定，还可以收集各组分化合物，是有机科研工作中非常重要的辅助工具，尤其是在手性化合物的分离和制备中作用更大。 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 独立的输液泵 | 台 | 2 |  |
| 2 | 进样器支架 | 套 | 1 |  |
| 3 | 手动进样器 | 套 | 1 |  |
| 4 | 紫外检测器 | 套 | 1 |  |
| 5 | 原装中文版操作软件 | 套 | 1 |  |
| 6 | 分析用色谱柱 | 根 | 1 |  |
| 7 | 梯度混合器 | 台 | 1 |  |
| 8 | 助温箱 | 台 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 高效液相色谱用仪 | 1. 主要配置要求: 1.1 独立的输液泵 2台1.2 进样器支架 1套1.3 手动进样器 1套1.4 紫外检测器 1套1.5 原装中文版操作软件 1套1.6 分析用色谱柱 1根1.7 梯度混合器 1台1.8 助温箱 1台2技术要求：\*2.1两台独立的输液泵构成的二元梯度系统，可以兼顾制备和分析使用2.2流速范围：0.001～10.000mL/min2.3流速准确度：小于±1 %或±10 mL/min中的较大值2.4流速精度：小于0.06%RSD或0.02 min中的较大值2.5压力设定范围：1.0～40 MPa（单位量0.1 MPa）2.6压力设定准确度：小于±10%或1.0 MPa中的较大值2.7流动相数量：高压梯度：最大3种溶液，低压梯度：最大4种溶液2.8混合浓度精密度：0.1%RSD以内，流速位0.2和1ml/min时2.9梯度混合准确度：±1%以内(对水/咖啡因溶液的二元梯度，0.1-3ml/min,1.0-40Mpa2.12压力显示准确度：±2 ％或±0.5 MPa中的较大值3检测器3.1波长范围：190-700nm\*3.2噪声：±0.25×10-5 AU\*3.3漂移：±0.5×10-4 AU/h\*3.4检测器功能：双波长检测、比例色谱（峰纯度）输出、停泵波长（UV）扫描、时间程序3.5波长重现性（℃）：±0.1nm |

**（三）恒温磁力搅拌水槽招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 恒温磁力搅拌水槽 |
| 主要功能及用途 | 在-78度以下做反应 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 恒温磁力搅拌水槽 | 台 | 2 | PSL-1810 |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 恒温磁力搅拌水槽 | 1.控温范围-80℃~0℃·±01 ℃以内2.转速100~800rpm3.控温方式：P.I.D控制4.显示：薄膜式按键输入设置·数字显示5. 漏电·电流过高保护器、独立式过升防止器、传感器断线、冷冻机高压压力开关、防止负荷继电器过载450W5.输出功率25W6.空冷式、输出功率450Wx2、R507A·R237.开口尺寸：ø180×140Hmm（3.5L，SUS304）8.容量：300mL·ø95mm9.外形尺寸：300（537）W×450D×522（554）Hmm10.重量：约70kg |

**（四）气相色谱仪项目招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 气相色谱仪 |
| 主要功能及用途 | 用气体作为流动相的色谱分析仪器，其原理主要是利用物质的沸点、极性及吸附性质的差异实现混合物的分离，主要用于药物的辅助分析。 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 气相色谱仪 | 台 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 气相色谱仪 | **1 基本要求**1.1 温度要求： 5℃—35℃；1.2 湿度要求； 25%—80%；1.3 电源要求： 220V±10%,50Hz；1.4 功率要求： 最大2500 W；1.5 外形尺寸： 566.2×501.3×498（mm）长×宽×高； 1.6 重量： 42Kg。**2 技术要求：****2.1 功能特点：**★2.1.1 载气采用AFC气路控制，辅助气采用AFS（Advanced Flow Scout）监控（也可选用全机械阀系统），气路控制非常灵活。2.1.2 双气路系统，可同时支持安装2种进样口，包括填充进样口和分流毛细进样口、分流/不分流毛细进样口等。2.1.3可同时支持安装3种检测器，包括FID、TCD、FPD、ECD、NPD等，且可依据需求进行组合，实现一机多用，简单分析。2.1.4 优秀的定性重复性，复杂样品（C8-C40）保留时间RSD≤0.08%。2.1.5采用彩色大屏幕显示屏（5.6寸）显示，人性化的操作界面设计，显示直观、操作简洁，中英文相互切换，满足不同客户需求；2.1.6通过键盘、反控工作站设定，可同时对六个模块进行温度控制；2.1.7可安装安装FL1090自动进样器，实现更高度的自动化，提高数据重复性和精度，提高分析效率。2.1.8可安装顶空进样器、热解析仪、阀切换系统等。**2.2 主机**2.2.1 温控区：6路独立控温；2.2.2 载气控制：EPC/AFC控制，可选择设定载气和尾吹气类型：He、H2、N2和Ar，各载气系统均可实现恒压、恒流、程序压力、程序流量四大气体控制模式，并使用氮气、氢气、氩气、氦气4种常规气体进行流量校正。**2.3 柱箱**2.3.1 尺寸：柱箱尺寸：260×250×150[mm]（长×宽×高），色谱柱安装间隔尺寸：152.4mm；（6英寸标准接口）；★2.3.2 柱箱温度控制：室温上6℃～399℃ (以0.1℃增量任设)；2.3.3 温度波动：≤±0.1℃（环境温度变化10℃或电源电压变化10％），温度梯度：±1％（温度范围100℃～350℃）；★2.3.4 程序升温：11阶；★2.3.5 升温速率：0.1～40℃/min（以0.1℃增量任设）；2.3.6 降温速率：柱箱温度从200 ℃降至100℃时间不大于3min；2.3.7 持续运行时间：999.9（min）。**2.4 进样系统**2.4.1 最高使用温度：400℃；2.4.2 进样口数量：最多可配2个；2.4.3 进样模式：填充进样、分流毛细进样、分流/不分流毛细进样。★2.4.4 可选配进样信号触发装置**2.5 检测系统**2.5.1 氢火焰检测器（FID）：最高使用温度：400℃；最小检测限：≤5 × 10-12g/s（正十六烷）基线噪音：≤20uv，基线漂移：≤50uv/30min(仪器稳定2小时后)；线性动态范围：≥107★配电子点火功能。2.5.2 热导池检测器（TCD）：双柱平衡方式，四臂高灵敏热导TCD；最大操作温度：400℃ ，温度控制精度：±0.1℃；灵敏度：≥8000mv·ml/mg(正十六烷)；基线噪声：≤20uv，基线漂移：≤100uv/30min(仪器稳定2小时后)；线性动态范围：≥104★支持小口径毛细管柱（0.32mm及0.25mm口径）与热导检测器的连接，提高应用范围。2.5.3 火焰光度检测器（FPD）：最高使用温度：400℃；最小检测限：≤1.4×10-12g/s(P) ，≤5×10-11g/s(S)；基线噪声：≤20uv，基线漂移：≤50uv/30min(仪器稳定2小时后)；线性动态范围：P≥103 S≥1022.5.4 电子捕获检测器(ECD)：最高使用温度：350℃；最小检测限：≤1×10-13g/ml（γ-666）；基线噪音：≤20 uV，基线漂移：≤50 uV/30min(仪器稳定2小时后)；线性动态范围：≥104； 辅助配件：脱氧管2.5.5 氮磷检测器（NPD）：最高使用温度：400℃；最小检测限：N：≤1×10-12g(N)/s(偶氮苯) P：≤5×10-13g(P)/s(马拉硫磷)基线噪声：≤20uv，基线漂移：≤50uv/30min(仪器稳定2小时后)；线性动态范围：N≥103 P≥103。**2.6 气路控制参数**2.6.1 压力控制范围：0～620kPa；2.6.2 压力控制精度：0.1kPa；2.6.3 程序升压重复性：≤0.5%；2.6.4 流量控制范围：0～200 mL/min，增量0.1 mL/min（氮气作载气）；2.6.5 流量控制精度：0.1 ml/min；2.6.6 流量稳定性/精度：≤0.1%；**2.7 辅助功能**2.7.1 转化炉：用于≤100ppm CO、CO2的甲烷化；2.7.2 事件板：用于进样阀的驱动时间事件控制；2.7.3 阀箱：用于进样阀及切换阀的温度控制。★2.7.4 可配置流量压力显示系统，在线监控系统流量及压力**2.8 工作站/数据处理软件**2.8.1 输出信号范围：-1500～+1500mV；2.8.2 最高采样频率：50点/秒；2.8.3 采集灵敏度：0.025μV/s；2.8.4 采集精度：0.05%；2.8.5在线反控功能：实时控制及控制各模块的温度，可随时调出温度控制曲线，包括柱箱、进样口、检测器及辅助加热模块，提高条件摸索效率；可随时调出流量/压力控制曲线，提高条件摸索效率；2.8.6支持多内标分析；★2.8.7在线分析预览功能：使得谱图未采集完毕，可提前知道关键组分的含量信息。2.8.8一键恢复功能：一键调用谱图中的仪器控制参数信息、积分信息，迅速恢复初始设置。2.8.9 支持模拟进样，提高工作站的培训效率。2.8.10在线噪声及漂移自动计算，实现标准法、6-Signal法、ASTM法等三种计算方法，更为科学，无需手动计算，规避人为误差。2.8.11 多项式计算功能：一次曲线校正（y=kx+b）、二次曲线校正（y=ax2+bx+c）、三次曲线校正（y=ax3+bx2+cx+d），提高非一次曲线样品的线性准确度。2.8.12 峰锁定功能：减少那些不参与计算的干扰峰对主要组分的谱线或数据干扰，从而使得谱图报告更美观，数据更清晰。2.8.13 支持分组计算功能，优化组分的合并运算，无需另外手动计算。★2.8.14 独创项目分组功能：在同项目、分析任务可依据需求进行组分或批次分组归档案例，全面简化样品谱图管理。 |

**（五）高效液相色谱仪项目招标需求**

1、项目要求

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 高效液相色谱仪 |
| 主要功能及用途 | 与试样预处理技术相配合，HPLC 所达到的高分辨率和高灵敏度，使分离和同时测定性质上十分相近的物质成为可能，能够分离复杂相体中的微量成分。在充分保持生化物质活性的条件下完成复杂药物的分离。 |

2、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 高效液相色谱仪 | 台 | 1 |  |

3、技术需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 |
| 1 | 高效液相色谱仪 | **1 基本要求**1.1 温度要求： 5℃—35℃；1.2 湿度要求； 25%—80%；1.3 电源要求： 220V±10%,50Hz；1.4 功率要求： 最小1000W（不含电脑）；**2 技术要求：****2.1 功能特点：**2.1.1稳定可靠的分离系统：专利的主动在线实时压力补偿技术，实现更低的压力波动和更高输液精度。专利的螺旋梯度混合器设计，保证混合效率的前提下更低的混合体积。优化的动态梯度混合控制技术，更好的梯度精度。2.1.2强大的检测能力全心高效的光路系统，具有更低的杂散光，较高的灵敏度和出色的线性优化的信号采集处理计算，更低的基线噪音和更高的的信噪比改进的流通池结构，更好的热稳定性，具有更低的基线漂移电机直接驱动光栅技术，规避了复杂的机械结构误差，具有更好的波长精度2.1.3稳定的温度控制模块式加热设计，更高效的热量传递方式，更好的温度精度半导体加热元件设计，更好的温度均匀性流动相及样品预热设计，更稳定的分析结果和更尖锐的峰形。具有加热和制冷（低于室温）控制功能，更宽广的使用范围安全的保护措施，包含漏液传感器和温度过热保护等2.1.4脱气单元：脱机体积底至286uL，更快的溶剂置换术的采用业内最新Systec AF®技术，通道可选，可选1～6通道设计智能脱气控制技术，避免对系统基线的干扰选配溶剂选择阀，实现更多的溶剂输入**2.2技术指标：****2.2.1高压输液泵：**2.2.1.1 输液方式：串联双柱塞（主泵头：47ul，副泵头：23ul）2.2.1.2 最大排液压力：42MPa 2.2.1.3流量设定范围：0.000ml/min-10.000ml/min★2.2.1.4 流量精确度：0.06%RSD★2.2.1.5 安全措施：漏液传感器，高压、低压限制 2.2.1.6 流量准确度：≤±1%★2.2.1.7 梯度精度：≤±1%★2.2.1.8 柱塞清洗：自动2.2.1.9 压力显示误差：≤±1%2.2.1.10漏液报警：自动2.2.1.11尺寸：50cm×40cm×20cm（长×宽×高）2.2.1.12重量：22.5kg2.2.1.13 GLP运行维修记录**2.2.2柱温箱：**★2.2.2.1 调温方式：半导体加热及制冷2.2.2.2 温度准确性误差：≤±1.0℃2.2.2.3 温度控制精密度：±0.1℃★2.2.2.4 温度控制范围：（室温-5℃）~80℃2.2.2.5 安全措施：温度过高断电保护功能★2.2.2.6 流动相样品预热2.2.2.7 温度准确性误差：≤±1.0℃2.2.2.8 柱容量：2根2.2.2.9 漏液报警：自动2.2.2.10 尺寸：50cm×40cm×10cm（长×宽×高）2.2.2.11 重量：11.5KG2.2.2.12 GLP运行维修记录**2.2.3双波长紫外检测器：**2.2.3.1 光源：D2灯2.2.3.2 波长范围：190-700nm 2.2.3.2.1谱带宽.缝隙宽：8nm 2.2.3.2.2波长准确度：≤±1nm2.2.3.3 波长精密度：≤±0.1nm ★2.2.3.4噪声：0.7\*10-5AU （室温恒定，仪器稳定，流过池充满氮气或甲醇，254nm，响应时间2.0s，采样频率50HZ） 2.2.3.5漂移：≤1\*10-4AU/h （室温恒定，仪器稳定，流过池充满氮气或甲醇，254nm， 响应时间2.0s，采样频率50HZ）★2.2.3.6 功能：190nm-370nm或371nm以上双波长检测比例色谱图输出，波长扫描，时间程序2.2.3.7 流过池：光程长：10mm★2.2.3.8 光栅驱动：电机直接驱动,可减少光栅的误差和机械故障。2.2.3.9 流过池耐压: 5MPa2.2.3.10线性范围:≥1042.2.3.11 最低检测浓度:3.5×10-9g/mL2.2.3.12 采样频率：5Hz、10Hz、25Hz、50Hz、100Hz多种可选2.2.3.13 响应时间：0.1s、0.5s、1.0s、2.0s、4.0s、8.0s、10.0s多种可选2.2.3.14 漏液报警：自动2.2.3.15尺寸：50cm×40cm×20cm（长×宽×高）2.2.3.16重量：18KG2.2.3.17 GLP运行维修记录2.2.4原装反控LC工作站 :2.2.4.1中文化界面，中文帮助菜单 丰富的数据解析，报告功能★2.2.4.2 支持指纹谱图功能★2.2.4.3 在采集和处理信号的同时，可同步显示流动相比例、柱压曲线和柱温曲线**2.3 仪器配置清单：**2.3.1 LC5090高压梯度输液单元1套2.3.2 LC5090双波长紫外-可见检测器1套2.3.3 LC5090一体式柱温箱2.3.4 LC5090在线脱气单元（可选配）1套2.3.5 FC5090色谱工作站2.3.6 SapphiresilTM C18色谱柱1根2.3.7 SapphiresilTM C18预柱2.3.8 LC5090备品备件 |

**附件三：环境与能源材料研究所设备招标需求**

**（一）单温区管式炉项目招标需求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容 |
| 1 | 配置 | 单温区管式炉（含VRD-8真空泵，6根Φ25 x 450mm石英管，6根Φ50 x 450mm石英管，2个不锈钢真空波纹管，10个 硅胶圈，2管 真空硅脂，）炉管尺寸：Φ25 x 450mm和Φ50 x 450mm 各1个 |
| 2 | 参数 | 1、通过CE认证的小型管式炉，其最高工作温度为1200℃，额定功率为1200W。炉管可配置为1" 或2"的高纯石英炉管，炉管两端已安装一对不锈钢法兰（法兰上已安装机械压力表、不锈钢截止阀和宝塔嘴接头）。此款设备允许样品在真空和气体保护下进行烧结。精确温控系统包含了30段升温和降温曲线设置，其控温精度达到+/- 1 °C。采用双层壳体结构并带有风冷系统。2、炉膛材料采用高纯氧化铝纤维，能最大程度减少能量损失。3、[采用高纯氧化铝作为炉膛材料，炉膛表面涂有进口高温氧化铝涂层可以提高加热效率和炉膛使用寿命](http://www.kjmti.com/productsA_detail/productId%3D380.html)。4、PID控制和自整定调节功能 ·智能化30段可编程控制 ·具有超温及断偶报警功能 ·控温精度: ±1 ℃ ·K型热电偶5、需要一个真空挡板阀连接真空装置。6、需要带铰链式法兰及铠装法兰。7、为了获得更高的出气速率，得到更高的真空度，需要KF25转接头。8、为了使管内获得微正压，进气口需配φ6.35的卡套接头。 |

**（二）真空泵项目招标需求**

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 参 数 |
| 抽速 m³/h（L/s） | 50Hz | 8 m³/h |
| 2.2 L/s |
| 60Hz | 9.6 m³/h |
| 2.6 L/s |
| 极限分压强-无气镇（Pa） | 5x10-2 |
| 极限总压强-无气镇（Pa） | 5x10-1 |
| 极限总压强-有气镇（Pa） | 3 |
| 电源 | 单相/三相 |
| 电机功率（KW） | 0.4 KW/0.37 KW |
| 进排气连接口DN | KF16/25 |
| 用油量 | 0.6-1 L |
| 电机转速（rpm） | 50Hz | 1440 rpm |
| 60Hz | 1720 rpm |
| 工作环境温度 | 5-40℃ |
| 噪音(dB) | ≤56 |
| 重量（kg） | 21kg |

**（三）三元共沉淀反应釜项目招标需求**

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 参 数 |
| 反应釜材质 | 材质 | 316L不锈钢(与介质接触件),其余为304不锈钢 |
| 壁厚/mm | 3 |
| 釜盖和釜体 | 结构 | 开三个加液接管,一个备用接管口,均安装球阀,釜侧面开溢流口(口径15mm),底部设有保护气装置 |
|
| 上盖提升装置 | 电动升降 | 上盖上轴唇式密封和搅拌轴电动升降 ,方便用户清洗和更换搅拌桨 |
| 控温系统 | 温度探头 | 恒温系统 | 恒温循环水槽系统 |
| 精度 | 控制精度 ±0.3℃ |
| 分辨率 | 0.1 |
| 最多可测温度值 | 90℃(最高温度) |
| 取样率 | 10/s |
| 冷却恒温系统 | 控温范围 | 20-75℃(罐内溶液) |
| 加热功率 | 3KW(恒温水箱中电热器) |
| 制冷输入功率 | 120W(格兰富泵) |
| 泵速 | 8.3L/min |
| 温度精度 | ±0.3℃ |
| 备注 | 自动电磁阀、丹麦循环水泵可耐95℃高温,自动500W电加热水箱),可保证釜内75℃（夹套内水温20-90℃自动控制.电磁阀送水入夹套中,是微调且进入的冷水和夹套中大量热水混合,不会造成釜内冷热差异大的问题 |
| pH | 厂商 | 瑞士 梅特勒 |
| 探头型号 | InPro4260i/SG/120 |
| 梅特勒屏蔽导线 | AK9/3m |
| 主机型号 | 变送器型号M300 (相对精度±2mv) |
| 电极精度 | 0.01pH |
| 分辨率 | 0.01pH |
| 取样率/次／秒 | 10次/秒 |
| 备注 | pH电极斜插在釜底1/3处,电极有护套(316L材质),电极长120mm,直径12mm |
| 德国普罗名特计量泵 | 厂商 | 德国普罗名特 |
| 型号 | GAMMAXA1602 |
| 最大流量ml/min | 38 |
| 最小流量ml/min | 0.6 |
| 控制类型 | 数码变速 |
| 精度/mL/min | ±2% |
| 压力范围 | 25-2bar |
| 数量/台 | 3 |
| 备注 | 带2米PVC吸液管和2米PE加料管 |
| 搅拌电机厂牌 | 厂商 | 台达 |
| 电机型号 | ECMA-C0804 |
| 速度范围/r/min |  最高值 1500r/min(无极调速) |
| 输出功率/kw |  0.4 |
| 最大扭矩/Ncm | 3.82N.m |
| 粘度范围/ mPa s | 符合用户要求 |
| 调速 | 台达伺服驱动器 |
| 数量/台 | 1 |
| 搅拌系统 | 挡板 | 釜内有4个挡板 |
| 桨叶 | 双层桨叶，层间距可调,备一只圆盘凸叶涡轮桨叶. |
| 多参数自控仪 | PLC主机控制 | 7寸液晶触摸屏控制pH、转速、温度、计量(碱、络合物、酸)PLC有通信接口 |

**（四）有机合成系统项目招标需求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 仪器名称 | 参 数 | 附件明细 |
| 旋转蒸发仪 | 1. 电压：100－120/200-240V；

2、频率：50/60Hz；3、功率：1400W；4、电机：直流无刷电机；5、速度范围：20－280rpm6、速度显示：LCD；7、正反向旋转：有；8、温度范围：室温－180℃；9、温度控制精度：+1℃；10、加热功率：1300W；11、温度显示：LCD；12、升降方式：电动；13、升降行程：150mm；14、定时：有；15、时间显示：LCD；16、时间设置范围：1－999min17、允许环境温度范围：5－40℃；18、允许相对湿度：80%19、外壳保护等级：IP20；20、USB接口：有 | 旋转蒸发仪，包括竖直冷阱玻璃组件（1000mL），国标插头，220-240V/50/60Hz |
| 恒温油水浴锅 | 1. 电源：220V/50Hz;

2、外形尺寸：280\*170mm；3、功率：2000W；4、温度范围：室温－199℃5、控温精度：+0.5℃ |  |
| 循环水真空泵 | 1、电机功率：180W；2、电源：220V50Hz；3、流量：80L/min；4、扬程：10M；5、真空度：0.098MPa；6、单头抽气量：10L/min；7、抽气头数：2；8：安全功能：逆流防止阀；9、水箱容积：15L；10、外形尺寸：L385\*W280\*H420；11、特点说明：防腐型泵头，全四氟真空瓶。 | 配真空管1根（25元/根） |
| 电热套（一） | 1.电源：220v/50Hz；2.搅拌容量： 250ml；3.加热功率：160W-600W；4.温度范围：室温~380℃，自带超温保护功能；5.控温精度：±0.2℃，0.1℃显示；6.调速范围：60-2300转/分，数字显示，按键调节；7.时间设定范围：0-9999分，数字显示，计时误差＜1％；8.电机功率：40W；9.水沸腾：8~15分；10.外形尺寸：300\*170\*160mm；11.炉 丝：Cr20Ni8012.绝 缘 层：无碱玻璃纤维，可耐温450度13.绝缘系数：相对湿度≤35%时≥500兆14.保 温 层：硅酸铝棉保温15.工作时间：连续 | 温度传感器、电源，立杆，十字夹 |
| 电热套（二） | 1.电源：220v/50Hz；2.搅拌容量： 250ml；3.加热功率：160W-600W；4.温度范围：室温~380℃，自带超温保护功能；5.控温精度：±0.2℃，0.1℃显示；6.调速范围：60-2300转/分，数字显示，按键调节；7.时间设定范围：0-9999分，数字显示，计时误差＜1％；8.电机功率：40W；9.水沸腾：8~15分；10.外形尺寸：300\*170\*160mm；11.炉 丝：Cr20Ni8012.绝 缘 层：无碱玻璃纤维，可耐温450度13.绝缘系数：相对湿度≤35%时≥500兆14.保 温 层：硅酸铝棉保温15.工作时间：连续 | 温度传感器、电源，立杆，十字夹 |
| 高精度直流电源 | 1、电压：0－150V；2、电流：0－3A；3、过压保护：Vmax+1V；4、过流保护：Imax+1A；5、电源效应：≤0.01%+3mV；6、负载效应：≤0.01%+3mV(I≤3A)/≤0.01%+5mA(I〉3A);7、恢复时间：≤100us8、涟波和噪声：≤1mV rms(I≤3A)(5Hz-1MHz)/ ≤2mV rms(I〉3A)(5Hz-1MHz)；9、温度系数：≤100ppm/℃；10、设定精度：+（0.03% of reading+10mV(25+5℃）；11、设定分辨率：1mV | 使用手册1份、电源线1根、上机软件光盘1张，RS232接口电缆1根 |
| 光电反应测试池 | 产品材质：石英池体，四氟盖子常规：50\*50\*50mm火焊一体，高透光，85%左右，耐高温，耐腐蚀；石英砂熔融一体，高透光，92%左右，耐高温，耐腐蚀； | 50\*50\*50 mm石英熔铸池\*1，玻碳电极\*1，JJ110四氟铂电极夹\*1，10\*10\*0.1铂片电极\*1，氯化银电极\*1，甘汞电极\*1 |
| 悬臂式电动搅拌器 | 电压：220V 50/60Hz功率：300w转速：300-3000rrmTime Settings：0-9999 mins模式类型：5 modes | 主机\*1，主机支架\*1，万用夹头\*1，支撑架\*1底板\*1，烧杯垫\*1，搅拌棒\*1，电源\*1，烧杯夹\*1 |
| 紫外分析仪 | 高清晰度，高亮度，体积小。外型精巧，漂亮，美观。紫外分析仪仪有广泛的适配性，300nm紫外光透射照相时，对三种不同荧光染料所做的结果都能很清晰的分析条带片 |  |

1. **手套箱项目招标需求**

**1、设备简要描述**

单工位，单面操作，集成有单柱净化单元，PLC控制及触摸屏操作，真空泵，支架，一个封闭的箱体，带有倾斜的操作面和可拆卸的安全玻璃前窗. 在标准状况下，即20℃恒温，一个标准大气压，99.999%的惰性气源，水氧指标小于1 ppm。

**2、手套箱功能：**

* **密闭循环**

手套箱内的惰性气体经循环风机和净化器密闭循环，不断地除水除氧

* **自动控制再生**

除水除氧材料可以再生，再生过程由程序控制

* **自动清洗**

手套箱内的气氛置换通过自动控制的清洗阀门完成

* **箱体压力控制**

手套箱内压力通过PLC自动控制, 工作压力+/- 10mbar内可以自由设定，超出

+/- 12mbar系统自动保护

* **真空泵自动控制**

真空泵要求在系统需要时自动开启

**3、主要组成和基本配置：**

集成有封闭的箱体（带有倾斜的操作面和可拆卸的安全玻璃前窗）、过渡舱、循环净化单元(单柱)、PLC控制及触摸屏操作系统，真空系统、显示系统、支架等。

**包括**

* 1个304不锈钢的箱体，耐酸，厚度3 mm
* 1个不锈钢制成的真空过渡室，直径360mm， 长度600mm，右侧
* 1个小的过渡室，直径150mm，长度300mm，右侧
* 1个带2个手套口的前窗
* 1副丁基橡胶手套 （另配两副备用）
* 1套照明系统
* 1台高性能的循环风机
* 1套净化系统
* 1台真空泵
* 1台有机溶剂吸附器
* 1 套PLC控制及触摸屏操作系统
* 3个盲板法兰
* 1个箱内电源接口
* 1套水分析仪
* 1套氧分析仪
* 1台冷水机（同洲维普，制冷量900W）
* 1个支架脚轮
* 1个脚踏开关
* 1台水冷机

**4、关键部件来源**

真空泵：EDWARDS（英国）

循环风机：DARGANG （台湾）

水分析仪：VTI （美国）

氧分析仪：VTI （美国）

压力传感器： HALSTRUP-WALCHER（德国）

 净化材料： BASF、BAYER（德国）

丁基手套： NORTH（美国）

PLC 控制系统和触摸屏： SIEMENS（德国）

压力表： WIKA （德国）

集成阀座： MIKROUNA（定制）

**5、主要参数：**

水氧指标：小于1 ppm；

泄漏率：0.05vol%/h；

**6、技术指标：**

**1）手套箱箱体**

* **箱体：**

材料：304 不锈钢，厚度 3mm

内表面：不锈钢拉丝处理

外表面： 喷漆，白色

内部尺寸： 长度： 1220mm ，深度：750mm，高度： 900mm

* **前窗：** 倾斜的视窗，透明钢化安全玻璃，厚度8 mm
* **手套口：**材料为聚甲醛，O型圈密封，自润滑性能好，易于维护，且密封性能好
* **手套：** 丁基橡胶 ，直径 8”，长度32”
* **过滤器** ： 规格 0.3 微米，1个气体入口和1个气体出口
* **搁物架**： 不锈钢材料，内置2层
* **箱体照明**：LED灯，安装在每块玻璃窗前上方
* **接口**： 备用接口3个， DN 40 KF，需要增加接口，可另外注明，

 电源接口 1 个 （220V）

**2) 大过渡舱**

* **过渡舱**

尺寸：直径 360mm,长度 600mm

材料：304不锈钢

表面：内表面为拉丝处理，外表面喷漆（白色）

* **附件**

滑动托盘：304不锈钢

舱门：双门，阳极氧化铝材料，厚度 10mm，竖直操作，带提升机构

压力表：模拟显示

* **控制**

电磁阀触摸屏自动操作

**3) 小过渡舱**

* **过渡舱**

尺寸直径 150mm，长度300mm，进入手套箱部分长度100 mm

材料：304 不锈钢

表面：内表面为拉丝处理，外表面喷漆（白色）

* **附件**

舱门：双门，扣式压紧

压力表：模拟显示

小舱托盘：304不锈钢

* **控制**

手动阀手动操作

**4）气体净化循环系统**

* **净化柱**

功能：气体密闭，除水、除氧

容器材料：304不锈钢

净化材料：铜触媒：5kg ，分子筛：5 kg

净化能力：除氧：60L ，除水：2Kg

水氧指标：小于1ppm

* **循环系统**

工作气体：氮气、氩气

循环能力：集成风机流量90m³/h，加装变频

* **再生**

**操作：**PLC自动控制再生过程

**再生气体：**工作气体与氢气混合气体，(氢气5-10%)

* **真空泵**

**规格：**8m³/h**，**旋片泵，带油雾过滤器 ，气振控制

* **阀门**

**主阀：**DN 40 KF ，电气动角阀

**控制阀：**电磁集成阀 (不锈钢集成阀座，单柱为六个阀集成)

**5）****控制系统：**

* **功能**：包括自诊断、断电自启动特性，具有压力控制和自适应功能；自动控制、循环控制、密码保护；单元控制采用西门子PLC触摸屏。
* **压力控制：** 控制箱体、过渡舱的压力，箱体工作压力+/- 10mbar内可以自由设定，超出+/- 12mbar系统自动保护；
* **脚踏板：** 控制箱体压力，方便操作升压和降压

**6）显示系统：**采用西门子PLC 触摸屏，显示运行状态，箱体压力、系统记录等

**7）真空系统控制情况**

真空泵，可手动或通过PLC启动，流量8m³/h，可对过渡舱抽真空，并保持箱体压力平衡，真空泵极限真空度≤2x10-1pa

**8) 手套箱选件**

* **水分析仪**

测量范围：0～500ppm

应用范围广，尤其对于锂电制造及金属有机等用户，水探头可以通过清洗再生程序恢复初始状态，可重复使用，避免了一次污染即报废的问题。

* **氧分析仪**

测量范围： 0～1000ppm

采用ZrO2传感器，避免了燃料电池寿命短，不能暴露在空气中的问题。

* **有机溶剂吸附器**

尺寸：直径136mm,高度256mm，填充2kg活性炭，置于箱体内部，可快速更换材料，并且不破坏高纯气氛。

**三、商务需求**

|  |  |
| --- | --- |
| 付款条件 | 货到验收合格后，在乙方票证齐全，符合甲方付款流程的前提下，甲方在10个工作日内一次性支付合同总价款。 |
| 质保期、履约金及质保金 | （1）质保期： 1 年及以上；（2）合同签订前，中标人应先缴纳合同总金额5%的履约保证金，验收合格后自行转为质保金，质保期满后，如无质量、服务投诉和索赔，该款项无息返还。 |
| 售后技术服务要求 | （3）合同生效后，仪器制造商（或代理商）对安装仪器的实验室工作条件应提出具体要求，并在安装前予以确认。（4）提供的产品须为原装正品，相关的配套附件质量优良，数量齐全，并在标书中注明可选配件的价格。（5）仪器到达用户指定交货地点后，根据用户的时间安排，仪器制造商（或代理商）在接到用户通知后20天内进行安装调试，直至通过验收。（6）仪器安装调试合格后，仪器制造商（或代理商）负责对用户技术人员（至少2人）进行免费现场培训，培训内容包括仪器的性能、原理、操作、保养和维护等，培训日程视实际情况另定。（7）质保期过后，仪器制造商（或代理商）对仪器提供终身维修服务，能提供广泛、即时、优惠的技术服务，并提供质量上乘、价格合理的各种配件。（8）保证供应仪器质保期后3年内所需的备品、备件；须给出详细清单（品名、货号、生产厂家、数量、价格等）。（9）在国内有维修中心，有专职维修工程师和备品备件库。质保期内如有问题接电后2小时内给与答复，24小时内派员赶赴现场予以解决。质保期外，制造商（或代理商）应在4小时内作出响应，2个工作日内到达用户现场维修，一般故障应在24小时内修复，重大故障应在72小时内修复。（10）仪器制造商（或代理商）终身免费提供应用咨询及技术帮助，质保期内，易损件和外购件根据原厂家质保期和国家质保标准保修，属人为因素酌情收取材料费。质保期外实行有偿服务。 |
| 交货时间及地点 | 时间： 合同签订后20天内交货地点：台州学院椒江校区  |