

采购需求

前提：本章成交注“★”的条款为本项目的实质性条款，成交人不满足的，将按照无效投标处理。

一、项目概述

营山县粮油现代农业园区专家工作站建设（检验检测仪器设备采购）项目，购置检验监测设备1套（气象色谱仪、液相色谱仪、原子吸收分光光度计、原子荧光光谱仪）；购置实验前处理设备1套（氮吹仪1套、台式高速冷冻离心机1套、全自动微波消解仪1套、石墨消解仪1套）。

二、产品清单

序号	产品名称	所属行业	数量	是否核心产品	是否允许进口产品竞争	是否属于优先采购节能产品	是否属于强制采购节能产品	是否属于优先采购环境标志产品
1	气相色谱仪	工业	1套	否	否	否	否	否
2	液相色谱仪	工业	1套	否	否	否	否	否
3	原子吸收分光光度计	工业	1套	是	否	否	否	否
4	原子荧光光谱仪	工业	1套	否	否	否	否	否
5	全自动微波消解仪	工业	1套	是	否	否	否	否
6	石墨消解仪	工业	1套	否	否	否	否	否
7	台式高速冷冻离心机	工业	1套	否	否	否	否	否
8	氮吹仪	工业	1套	否	否	否	否	否

三、技术、服务要求

一、产品名称：气相色谱仪

★（一）基本要求：

1、浏览器用户界面：具有浏览器用户界面功能，可通过台式电脑等设备直接连接气相主机，以实现连接以从网络中的任何位置检查状态或运行诊断、自引

导诊断和维护、远程方法和序列编辑、远程日志访问等功能；

2、高精度控制 QA/QC 功能，支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标，具有仪器系统检查功能和用户安全管理功能。配备全自动电子流量控制系统，具备室温补偿和自动环境补偿功能。支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式以及独特的恒线速度控制功能。（恒线速度控制功能需提供参数证明材料或其它材料佐证）。

（二）技术参数：

色谱性能：

3、保留时间重现性 $\leq 0.008\%$ 或 ≤ 0.0008 min；

4、峰面积重现性 $\leq 0.5\%RSD$ ；

5、仪器搭配大显示屏界面，可实时访问仪器状态、配置和流路信息；

分流/不分流进样口（带电子气路控制）：

6、EPC 压力设定范围：0-150psi；

7、使用温度：不低于 450° C；

8、压力精度为： $\leq 0.001psi$ ；（0-150psi 全压力控制范围内均为 0.001psi 的压力控制精度）

9、分流/不分流进样口有控制分流比的流量传感器，分流比可达 9000:1；

10、流量设定范围：0-1200mL/min；

11、标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量。

柱温箱：

12、最高操作温度：不低于 450°C；

13、柱箱冷却降温（22°C 室温），从 450°C 到 50°C 需要时间： $\leq 3.6min$ ；

14、环境温度敏感度：环境温度变化 1°C，柱箱温度变化： $\leq 0.01^\circ C$ ；

15、不低于 20 梯度/21 平台程序升温；

★16、最大升温速率： $\geq 250^\circ C/min$ （不添加任何附件的情况下）；

液体自动进样器：

17、单套液体自动进样器位数： ≥ 150 位；

18、进样重现性： $\leq 0.5\% RSD$ ；

19、最大进样体积可拓展到 250ul；

20、可升级成在线衍生化、样品自动稀释、加热、混合功能、自动标准添加、

大体积进样功能。

电子捕获检测器(ECD):

21、电子压力/流量控制, 压力控制精度: $\leq 0.001\text{psi}$;

22、最低检测限: 4.2 fg/s ($\gamma\text{-BHC}$);

23、线性动态范围: $\geq 5 \times 10^4$;

24、使用温度: $\geq 400^\circ\text{C}$ 。

火焰光度检测器(FPD):

★25、最低检测限: $\leq 2.5\text{pg S/sec}$, $\leq 55\text{fg P/sec}$ (需提供参数证明材料或其它材料佐证);

26、电子压力/流量控制, 压力控制精度: $\leq 0.001\text{psi}$;

27、动态范围: $\geq 10^3\text{ S}$, 10^4 P , S 以十二烷硫醇为样品; P 以磷酸三丁酯为样品;

28、使用温度: $\geq 400^\circ\text{C}$ 。

系统功能:

29、具有保留时间锁定功能: 可使得同一种化合物气相色谱和质谱的保留时间一致。此功能通过软件自动调整仪器工作参数, 在五个不同条件下进样, 分析锁定目标化合物而实现;

30、用户登录: 需输入用户名和密码, 每个使用者可以使用各自的用户名, 密码和权限, 相互之间的数据互相独立, 互不干扰;

31、具有定制计算和生成报告功能: 自动计算并减少手动任务, 以确保质量和准确度。

32、具有审计追踪: 所有数据记录应当有审计追踪, 所有系统设置必须有明显标识引导, 并以下面方式识别: 日期和时间、用户、任何人工变更的性质;

33、电子日志: 记录维护和错误及故障信息。

★(三) 采购配置及附件

34、气相色谱主机 1 台;

35、色谱工作站 1 套;

36、安装工具包 1 套;

37、分流/不分流进样口 (含电子流量控制) 1 个;

- 38、液体自动进样器 1 套；
- 39、ECD 检测器 1 套；
- 40、FPD 检测器 1 套；
- 41、色谱柱 1 根：-5 30m×0.32mm×0.25um；
- 42、分流/不分流衬管各 10 根；
- 43、低流失进样隔垫（橡胶隔垫）100 个；
- 44、螺纹口瓶盖和透明样品瓶套装 1000 个；
- 45、不粘连衬管 O 形圈 100 个；
- 46、色谱柱通用型石墨密封垫 50 个；
- 47、氧/水分捕集阱 1 个；
- 48、自动进样器进样针 10ul 1 根；

49、图文处理系统（处理器性能不低于 Intel 至强 W2100 处理器，内存存储器不低于 16G DDR4 ECC，存储器不低于 512GSSD 固态硬盘，图形显示端触控屏不低于 22 英寸,Windows®中文专业正版操作系统【**交货时需**提供软件使用授权书】；便携式激光，幅面不低于 297mm×210mm，双面，自动进纸）1 套；

50、氮气瓶、氢气瓶、空气瓶及其减压阀各 1 套。

（四）技术服务要求：

51、提供仪器的现场安装调试，现场对用户进行操作培训（若由于仪器本身原因而在 30 天内调试没有通过，必须更换）；

52、在保修期内，所有服务及配件全部免费；保修期外，供应商能及时地为用户提供备品备件和相应维修服务，提供每年 1 次以上免费上门服务及回访；

53、维修维护：自用户报修时间起算，24h 内需提供相应解决方案；48h 内提供上门服务；

54、购买仪器 3 年内，提供一个免费的厂家培训中心专业培训名额，培训时间 3 天以上，培训内容包括仪器设备的基本原理、安装、调试、操作使用、日常保养、常见问题的解决方法。

二、产品名称：液相色谱仪

（一）技术参数：

梯度泵：

- 1、双柱塞串联泵设计，具有伺服控制可变冲程驱动；
- ★2、可变冲程：不低于 100 μ L（需提供参数证明材料或其它材料佐证）；
- 3、自动柱塞清洗装置，防止高盐浓度流动相对柱塞的磨损，实时维护泵使用性能；

- 4、压力运行范围：0-400bar；
- 5、流量精度： $\leq 0.07\%$ RSD；
- 6、混合精度： $\pm 0.20\%$ SD；
- 7、可压缩性补偿：用户可根据流动相压缩系数选择；
- 8、流量范围：0.001mL/min-10.0mL/min，递增率 0.001mL/min；
- 9、内置四通道在线脱气机，脱气机通道体积： ≥ 1.5 ml。

柱温箱：

- 10、柱温范围：优于 25 $^{\circ}$ C \sim 80 $^{\circ}$ C；
- 11、温度稳定性： $\pm 0.1^{\circ}$ C；
- 12、温度准确度： $\pm 0.5^{\circ}$ C；
- 13、色谱柱容量： \geq 两根 30cm 的色谱柱；

自动进样器：

- 14、样品位数： ≥ 130 位；
- 15、采用计量泵定量，进样范围：0.1-100L，增量为 0.1mL；
- 16、进样精密度： $\leq 0.25\%$ RSD；
- 17、交叉污染： $\leq 0.004\%$ ；
- ★18、自动进样器耐压能力： ≥ 600 bar（需提供参数证明材料或其它材料佐证）；

可变波长紫外检测器：

- 19、光源：氙灯；
- 20、波长范围：190 \sim 600nm；
- 21、波长准确度： ± 1 nm；
- 22、基线噪音： $\leq \pm 0.25 \times 10^{-5}$ AU；
- 23、基线漂移： $\leq 1 \times 10^{-4}$ AU/h；
- 24、线性范围： ≥ 2.5 AU；

25、数据采集速度： $\geq 120\text{Hz}$ 。

荧光检测器：

26、灵敏度：Raman(H₂O) >3000 (Ex350nm, Em397nm, dark value 450nm, 标准流通池)；

27、光源：闪烁氙灯；

★28、激发光栅：凹型全息光栅，200-1200nm 波长范围，狭缝宽度 20nm (需提供参数证明材料或其它材料佐证)；

★29、发射光栅：凹型全息光栅，200-1200nm 波长范围，狭缝宽度 20nm (需提供参数证明材料或其它材料佐证)；

30、最大数据采集速度： $\geq 74\text{Hz}$ ；

数据处理系统：

31、软件：Windows 操作环境，三维液相色谱作软件，工作站系统通过 LAN 接口控制泵系统和检测器并可进行快速采集数据，进行色谱定性、定量分析；

32、用户登录：需输入用户名和密码，每个使用者可以使用各自的用户名，密码和权限，相互之间的数据互相独立，互不干扰；

33、具有可定制计算和生成报告功能：自动计算并减少手动任务，以确保质量和准确度；直观的功能有助于快速、轻松地生成报告；

34、审计追踪功能：所有数据记录应当有审计追踪，所有系统设置必须有明显标识引导，并以下面方式识别：日期和时间、用户、任何人工变更的性质；

35、电子日志功能：记录维护和错误及故障信息。

★ (二) 采购配置及附件

36、四元泵含在线脱气机 1 套；

37、液相色谱系统工具包 1 套；

38、自动进样器 1 套；

39、柱温箱 1 套；

40、紫外检测器及流通池 1 套；

41、荧光检测器及流通池 1 套；

42、主动密封垫清洗装置 1 套；

43、样品瓶及配套配盖 1000 个；

44、C18(PH 范围 0-12 或者相当) 色谱柱 1 支；

45、在线过滤器 1 套，含过滤器可更换滤芯 5 个；

46、备用 PEEK 管 5 米、配套接头 20 个。不锈钢接头 10 个、2L 溶剂瓶 4 个（含瓶盖）；

47、控制软件 1 套；

48、图文处理系统（工控机：处理器性能不低于 Intel 至强 W2100 处理器，内存存储器不低于 16G DDR4 ECC，存储器不低于 512GSSD 固态硬盘，图形显示端触控屏不低于 22 英寸，Windows®中文专业正版操作系统【交货时需软件使用授权书】；便携式激光，幅面不低于 297mm×210mm，双面，自动进纸）1 套。

（三）技术服务：

49、提供仪器的现场安装调试，由于仪器本身原因而在 30 天内调试没有通过的必须更换，现场对用户进行操作培训；

50、在保修期内，所有服务及配件全部免费；保修期外，供应商能及时地为用户提供备品备件和相应维修服务，提供每年 1 次以上免费上门服务及回访；

51、维修维护：自用户报修时间起算，24h 内需提供相应解决方案；48h 内提供上门服务；

52、购买仪器 3 年内，提供一个免费的厂家培训中心专业培训名额，培训时间 3 天以上，培训内容包括仪器设备的基本原理、安装、调试、操作使用、日常保养、常见问题的解决方法。

三、产品名称：原子吸收分光光度计

★（一）基本要求：

1、火焰、石墨炉一体机设计（非分体式设计），石墨炉须采用横向加热、纵向交流塞曼扣背景；并配置石墨炉自动进样器及进样彩色可视系统。火焰与石墨炉功能的切换须采用两套高能量的光纤系统直接将光引到火焰原子化系统和石墨炉原子化系统。具有石墨炉与流动注射系统 FIAS 联用功能，可对待测元素进行全自动的在线预浓缩。氢化物发生过程不受还原速度的影响，样品无需事先还原即可直接进行分析。As（V）、Sb（V）、Se（IV）和 Hg（II）等直接分析的检出限为 ppt 量级。

（二）工作条件：

2、电源要求：220V，50HZ；5000VA。

3、环境温度：+15℃～+35℃。

4、相对湿度：20~80%。

★（三）技术参数：

光学系统：

5、波长：190—900 nm；

6、波长准确度：±0.2nm；

7、全光纤光路实时双光束光路设计，同时检测样品光束和参比光束；

8、光谱带宽：0.2nm、0.7nm和2.0nm，每档又有高、低两档狭缝；

9、全息光栅面积：≥60 × 70mm；

10、光栅刻线密度：1800条/毫米；

11、双闪耀波长光栅：一个用于紫外区（236nm），一个用于可见区（597nm），保证在整个光谱范围，具有充足的光强。

12、采用独立的一个8灯全自动灯架（保证在火焰或者是石墨炉使用时均有8只灯选择），既可装空心阴极灯，又可装无极放电灯；可同时点燃4支灯，灯位置全自动调节；

火焰系统：

13、火焰系统安全保护：安全连锁装置与燃烧头，雾化器/端盖，排液系统，废液桶液面高度，气体流量等连锁，防止在任何不当条件下点火；

14、燃烧器系统：预混燃烧器可通过软件控制驱动装置自动换入样品室。火焰在光路中的准直，燃烧器的垂直，水平位置的调节完全自动化，并由软件控制自动进行位置最佳化；

15、燃烧系统：可调式通用型雾化器，高强度惰性材料预混室，全钛燃烧头；

石墨炉原子化系统：

16、采用横向加热石墨炉和一体化园弧平台石墨管；

17、温度范围：室温~2600° C，温差小于±5° C；

18、石墨炉直流升温电源，不需要外接石墨炉电源；

19、具有光控升温 and 真实温度控制技术，红外探头实时监控，升温速率≥2000° C/秒；

20、石墨炉采用全彩色、高分辨可视系统，方便调节石墨炉自动进样器进样针在石墨管内的位置，同时全程监控进样过程及样品在石墨管中干燥、灰化等全过程。方便用户操作及方法开发；

21、超精密石墨炉自动进样器：进样量 $\geq 90\mu\text{L}$ ；同时提供 80 位和 140 位以上的双样品盘；

22、石墨炉进样精度： $\leq 0.8\%$ ；

23、配有石墨炉加氧除碳炉内消解装置，在石墨炉灰化阶段软件可自动控制加氧时间和流量，可以实现奶粉、油品、全血、尿、果汁、饮料、大米等样品的直接进样分析；

24、具有 FIAS 与石墨炉联用的功能，可对元素进行全自动的在线预浓缩。氢化物发生过程不受还原速度的影响，样品无需事先还原即可直接进行分析。As (V)、Sb (V)、Se (IV) 和 Hg (II) 等直接分析的检出限为 ppt 量级；

背景校正：

25、火焰测定采用氘灯背景校正法；

26、石墨炉测定采用纵向交流塞曼效应背景校正法（无需任何偏振镜），可校正高达 3A 的背景；

27、检测器：采用带低噪声 CMOS 电荷放大器的固体检测器或采用 2 个光电倍增管；

28、仪器升级功能：石墨炉具有与流动注射仪 (FIAS) 或氢化物发生器、气相色谱仪 (GC)、液相色谱仪 (HPLC)、热分析仪 (TA) 等仪器联用的功能；

29、仪器兼容功能：仪器能使用国产的元素空心阴极灯、国产的石墨管，国产的氢化物发生器和国产的实验室管理软件，而不影响仪器的技术性能指标。

（四）操作软件功能：

30、分析软件：多任务操作功能，即在分析样品的同时，能同时进行数据处理。软件操作方便、直观，软件为中文提示多任务操作，并处理和打印全中文报告。控制软件可以在中文版 Windows 下运行，可以脱离仪器安装在其它计算机上进行模拟运行（模拟点火、熄火、样品分析），同时模拟软件具有数据处理功能，以便于教学、演示和培训；

31、数据处理：仪器吸收值、浓度或发射强度等读数可在 0.01 至 100 倍的范围内扩展。积分时间可按 0.1 秒的增量在 0.1 至 60 秒之间任选，读数方式包括时间平均积分、峰面积和峰高测量法，同时内置数理统计功能；

32、校正曲线：多达 15 个标准点的各种校正曲线法供选择，可任选单标进行曲线斜率重校。每一元素的测量参数自动优化并推荐最佳值，无需使用者进行

估计；

33、全面控制流动注射分析系统（FIAS）；

34、软件具备光谱图叠加功能，空白、标准溶液和样品可以同时显示。且背景和吸收光谱可以同时显示；

35、分析报告为简体中文；

36、支持高效液相色谱（HPLC）与 AAS 联用进行形态分析；

37、具有在主软件运行时同时运行离线数据处理（Offline）的功能。

（五）配置要求：

38、原子吸收分光光度计主机（火焰+横向加热、纵向交流塞曼石墨炉一体机 1 台。

39、双盘位石墨炉自动进样器 1 套。

40、自动进样彩色可视系统 1 套。

41、原子吸收中英文软件、中英文使用手册及数据接口 1 套。

42、横向加热一体化平台石墨管：20 根。

43、火焰进样毛细管 1 包。

44、铅、铬、镉元素空心阴极灯各 3 支。

45、石墨炉循环水冷却器 1 台。

46、无油静音空气压缩机 1 套。

★47、图文处理系统（工控机：处理器性能不低于 Intel 至强 W2100 处理器，内存存储器不低于 16G DDR4 ECC，存储器不低于 512GSSD 固态硬盘，图形显示端触控屏不低于 22 英寸，Windows®中文专业正版操作系统【交货时需软件使用授权书】；便携式激光，幅面不低于 297mm×210mm，双面，自动进纸）1 套。

（六）技术服务要求：

48、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。

49、仪器在安装、调试通过后，免费提供现场培训，人数不限。培训内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的使用保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。

50、集中培训：针对仪器提供至少 2 个名额就近参加厂商举办的集中培训一周，培训前应提前至少两周告知最终用户培训时间、地点及计划等，并需得到用

户认可后统一进行培训。

51、提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。

52、定期提供用户最新的技术和应用报告资料、产品交流会资料、免费为用户
提供软件升级。

四、产品名称：原子荧光光谱仪

（一）基本要求：

1、用于样品中 As、Sb、Bi、Hg、Se、Te、Sn、Ge、Pb、Zn、Cd、Au 等十二
种元素的痕量分析。

（二）检测指标要求：

2、相对标准偏差 RSD: $<0.6\%$;

3、检出限 (D.L.): 砷、锑、硒、铋、碲、汞、锡和铅元素 $<0.01\mu\text{g/L}$; 汞
(冷原子) $<0.001\mu\text{g/L}$; 镉 $<0.001\mu\text{g/L}$; 锗 $<0.05\mu\text{g/L}$; 锌 $<1.0\mu\text{g/L}$; 金 $<$
 $3.0\mu\text{g/L}$;

4、线性范围：大于三个数量级。

★（三）技术参数：

5、元素灯要求：内置存储芯片，元素类型自动识别，支持元素灯使用计时；

6、灯电源支持双道自动激发启辉，提高工作效率；

7、进样系统：全自动内置式双顺序注射进样系统，样品及还原剂都是注射
器进样，能够进行自动稀释，在线调节还原剂进样量，最小进样量可达 $5\mu\text{L}$ ；

8、自动进样器：单个样品盘不低于 150 位，极坐标自动进样系统，碳纤骨
架 PTFE 取样针，彻底避免石英针易碎问题，减少挂液；

9、配置免调元素灯架，适合不同偏心量的各种元素灯；

10、电子流量气路控制装置，提高流量准确度和稳定性，同时具有实时压力、
流速监测与报警功能；

11、支持样品快速检测，自动在线补载流，可以达到检测过程中无人值守；

12、具备原子化器炉丝电流监控功能，软件实时监控炉丝状态；

13、可升级要求：可升级为液相色谱-原子荧光联用仪，检测 As、Hg 等元
素的形态；可升级为直接进样汞镉测试仪，直接进样检测固体中的 Hg、Cd 元素
(提供参数证明材料或其他材料佐证)；

14、具有夜间模式，仪器运行结束后休眠，以及定时自动唤醒并执行预热功

能，支持静态预热和动态预热功能。

(四)、配置要求：

15、内置式双顺序注射泵原子荧光光度计主机 1 台；

16、自动进样器 1 台（样品位数不低于 150 位）；

17、特制空心阴极灯 4 支（As、Hg 各 2 支）；

18、免调元素灯架 1 套；

19、图文处理系统（工控机：处理器性能不低于 Intel 至强 W2100 处理器，内存存储器不低于 16G DDR4 ECC，存储器不低于 512GSSD 固态硬盘，图形显示端触控屏不低于 22 英寸，Windows®中文专业正版操作系统【交货时需软件使用授权书】；便携式激光，幅面不低于 297mm×210mm，双面，自动进纸）1 套。

20、排废泵管不低于 20 米。

五、产品名称：全自动微波消解仪

设备的用途：用于实验室痕量或超痕量样品的前处理工作。

(一) 主机要求：

1、采用模块化设计，只需更换相应的转子和消解管就可以满足微波消解、微波干燥等应用。

2、内置智能处理器，包含大于 50 种 GB、HJ 标准方法等经验证的方法库，最多可存储大于 200 种方法，可修改、新建方法，自动保留最近 8 小时内的工作记录。

3、仪器微波最大输出功率 $\geq 2000W$ ，采用非脉冲变频控制技术，仪器自动根据反应管位数或反应管内溶液体积调整微波输出。

4、主机内置冷却系统，能确保消解过程结束过后 15 分钟内消解管原位冷却到室温。

5、主机配置抗冲击安全门，带多重互锁装置，过压释放后可通过磁力原理重新密闭。

(二) 转子和消解管：

6、批处理量要求：每批次可同时处理样品数量 ≥ 12 个/批次，消解管内管体积 100mL。

★7、消解管内管材质：PTFE-TFM 复合材料，压力套管材质：宇航复合纤维材质，耐压 $\geq 20Mpa$ ，管盖不含金属部件，最高耐温不小于 300°C（提供具有 CMA

或 CNAS 资质的国家认可的第三方检测机构出具的外罐耐压 $\geq 20\text{Mpa}$ 的检测报告，如在响应时无法提供检测报告的，必须在响应文件中提供“如我公司成交，签订合同前，向采购人出具国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件”的承诺函）。

8、消解罐带有冷却气道设计，确保降温快速均匀。

9、实际反应温度不低于 210°C ，超快速实现样品消解，整个消解过程 ≤ 20 分钟。

★10、仪器炉腔内置摄像头，主机集成高清色彩双屏幕，既可实时显示消解参数变化曲线，又可清晰观察炉腔内部工作影像（需提供参数证明材料或其它材料佐证）。

（三）控制系统：

11、主机一体式大屏幕液晶显示，可在主机上实时显示温度、时间等参数并显示实时反应参数曲线。

12、红外温度传感器从底部测定反应管内管的温度，并在主机显示屏上显示每个反应管相应温度数值及曲线，测量温度范围： $20\text{--}300^{\circ}\text{C}$ ，精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

13、采用高精度压力传感器，可实现精准压力控制，控压范围： $0\text{--}15\text{MPa}$ 。

14、配备插入式主控测温系统，以弥补红外测温范围不足，满足合成萃取等实验需求。

15、配备异常监控系统，能够在反应罐出现异常时自动报警并切断微波，确保仪器安全运行。

16、内置温度自动校正程序，用户可自行进行温度传感器校正。

（四）配置要求：

17、微波消解仪主机 1 套；

18、 ≥ 12 位反应转子 1 套；

19、全套消解管（包含内管、管盖等所有配置） 12 套；

20、红外温度传感器 1 个；

21、光纤控温系统 1 套；

22、压力监控系统 1 套；

23、数据采集软件 1 套；

24、赶酸装置（与消解管内管孔径匹配） 1 套。

六、产品名称：石墨消解仪

★（一）技术参数：

- 1、仪器主机功率 $\geq 700\text{W}$ ，可实现对样品的快速加热消解。
- 2、主机配置高精度温度控制系统，温控范围： $25 - 180^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 0.1°C ，确保样品消解最大程度均匀性。
- 3、仪器配置 ≥ 4.5 英寸彩色屏幕控制系统，工作过程中实时显示温度；配置 3m 控制终端延长线，可远距离启动设备或进行参数设置，也可通过音频信号通知样品处理结果。
- 4、仪器高通量设计，每批次可处理 ≥ 48 个样品，主机连续运行设计，最长工作时间可连续运行时间 ≥ 450 天。
- 5、主机配置样品管集中抽取平台，消解结束后可安全、快速地从消解仪上一次性可以取下 24 个消解管，最大程度提高工作效率，确保操作过程安全。
- 6、消化瓶配置漏斗回流盖，消解过程中促进溶液回流，有效防止元素损失，确保样品处理结果最佳均一性。
- 7、配有超净 50ml PP 消化瓶和旋盖，定量刻度线 5mL，单手操作，批量测试原料的 69 个元素，确保检测数据的最佳重现性。

（二）配置要求：

- 8、 ≥ 48 位高精度石墨消解仪主机 1 台
- 9、智能控制终端 1 套
- 10、50ml PP 超净消化瓶及管盖 300 套
漏斗回流盖（与超净消化瓶配套使用）300 套

七、产品名称：台式高速冷冻离心机

- ★1、 ≥ 7 英寸高清真彩触摸屏控制，设置参数和实时运行参数可同屏显示。
- 2、超大容量数据储存与故障记录等信息，可储存 5000 多条历史记录，方便用户追踪运行历史数据信息，支持 USB 导出数据。
- 3、用户可自定义命名和编辑 99 个阶梯离心程序，每个阶梯离心程序共有 10 段离心过程，满足多元化的实验需求。
- 4、具有程序模式、曲线模式、预设程序调用功能，三级密码管控功能确保使用仪器安全可靠，便于精细化管理。系统可记录上一次运行的转速、温度、升降速曲线。

5、具有 9 个程序的升速曲线和 10 个程序的降速曲线，可根据需要设置升降速时间，使离心效果达到最佳。

6、部分转子可实现快升快降。

7、具有转子识别功能，自动识别出 14 种不同的转子，防止用户设置错误的转子号参数。

8、配备吸附式门锁，轻松关闭门盖，安全锁定离心。

9、采用高性能压缩机，无氟制冷剂 R404A，开盖后可延时关闭制冷系统。

10、设有门盖保护、超速、不平衡等多种保护功能。

11、具备开盖三分钟，制冷系统进入休眠状态。

12、最高转速： $\geq 18500\text{r/min}$

13、最大相对离心力： $\geq 29302\text{xg}$ ；

14、最大容量： $\geq 4 \times 100\text{ml}$ ；

15、转速精度： $\pm 10\text{r/min}$ ；

16、定时范围： $1\text{s} \sim 99\text{min}$ 或 $1\text{min} \sim 99\text{h}$ ；

17、整机噪音： $\leq 65\text{dB(A)}$ ；

18、温度设置范围： $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；

19、温度控制精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

20、压缩机：高性能压缩机组，环保制冷剂 R404a；

21、电源：AC 220V 50Hz 10A；

22、整机功率： $\geq 1200\text{W}$ ；

23、配套 100ml 离心管 100 个；

24、高速冷冻离心机转子：No.5 角转子、 $6 \times 50\text{ml}$ （尖底）、最高转速 $\geq 12000\text{r/min}$ 、最大相对离心力 $\geq 15292\text{xg}$ ；2No.6 角转子、 $4 \times 100\text{ml}$ 、最高转速 $\geq 10000\text{r/min}$ 、最大相对离心力 $\geq 10744\text{xg}$ ；适配器 $6 \times 15\text{ml}$ 、最高转速 $\geq 12000\text{r/min}$ 、最大相对离心力 $\geq 15292\text{xg}$ 。

八、产品名称：氮吹仪

1、主要用途：应用于实验室前处理过程中样品的快速浓缩；

2、样品数： ≥ 24 位；

3、样品器具范围：可适用于试管、锥形瓶、离心管等；

4、试管尺寸： $\Phi 10-29\text{mm}$ ；

5、所有部件为实验室级，机壳采用不锈钢材料制作采用黑色特氟龙涂层，耐腐蚀、耐高温；

6、样品架升降方式：电动控制配气系统的升降（电动升降行程：100±2mm）；

7、旋转样品架，正面接触样品，操作方便；

8、吹气钢针：钢针长度 110mm；

★9、配套气源：

主要技术参数：电源电压：220V;50Hz；输出压力 $\geq 0.4\text{Mpa}$ ，输出流量 $\geq 0\sim 16\text{L/min}$ ，噪音： ≤ 55 分贝，产气纯度： $\geq 99.9\%$ ；相对湿度： $\leq 85\%$ ；环境温度： $\leq 40^\circ\text{C}$ ；内置脱水和气体净化装置；控制系统具有过压，过流的双级保护；独特的散热系统，运行温度低；装有计时器和电磁阀，冷却水自动排除；采用机电一体化设计，PLC控制，实现自动化；

10、加热方式：恒温水浴；显示方式：数字显示；控温精度： $\pm 1^\circ\text{C}$ ；

11、每支吹气针管的高度独立调节，气体流量独立控制调节；

12、每支吹气针管拆卸和清洗简单方便；

13、带针阀的气体流量计，控制并显示气体总消耗量；

14、配置：配套气源一套、氮吹仪主机一台、钢针两套（48枚标针）、安装包一套。