

合同编号：豫财招标采购-2026-577-2

合 同

需方：河南省产品质量检验技术研究院

供方：中康健（郑州）医疗设备有限公司

采购合同

合同编号：豫财招标采购-2026-577-2

供方：中康健(郑州)医疗设备有限公司 签订日期：2026年7月31日
需方：河南省产品质量检验技术研究院 合同签订地点：郑州市管城区

经供、需双方友好协商就河南省产品质量检验技术研究院实验室检验设备一批项目
包2采购事宜签订如下合同：

一、产品名称、规格型号、商标、生产厂家、数量、金额

人民币/元

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	单价	小计	备注
1	紫外可见近红外分光光度计	PerkinElmer	LAMBDA 750S	台	1	325000	325000	无
2	荧光定量 PCR 仪	Applied Biosystems (ABI)	QuantStudio 5	台	1	381200	381200	无
3	气相色谱质谱联用仪	Thermo Fisher	TRACE 1610 -IS Q 7610	台	1	803300	803300	无
4	液相色谱仪	Thermo Fisher	Vanquish Core	台	1	377500	377500	无
合计	¥1,887,000.00 元 人民币大写：壹佰捌拾捌万柒仟元整 (含税 13%)							

注：仪器购置项目具体技术参数规格及配件要求见附件及供方投标文件相关内容；

二、价格

- 2.1 按本合同第一条规定，本合同总价为人民币【1,887,000.00】元，大写壹佰捌拾捌万柒仟元整，该价格为含税价/进口免税价；
- 2.2 本条价格是指供货安装调试完毕、验收合格正式交付使用前所发生的一切费用，包括设备费（含税/进口免税）、运费、包装费、安装调试费、保险费等费用。

三、支付方式

货物验收合格并经需方审计后，支付合同金额的 50%，自验收合格之日起满一年且设备无质量问题的，支付至合同金额的 80%；自验收合格之日起满两年且设备无质量问题的，支付至合同金额的 100%。

四、交货时间、地点和包装

4.1 交货日期：自合同签订生效之日起，进口产品 60 日历天。

4.2 交货地点：供方负责将货物运送至需方指定的地点并卸货，需方提供必要的协助（如叉车），但卸货过程中的一切责任及费用均由供方承担。

4.3 运输方式及费用：由供方负责并承担相应费用。

4.4 包装标准、包装物的供应与回收和费用负担：供方应当采用适于货物运输并能保障设备安全的方式进行包装，并在包装表面明确标识产品名称、型号、产地、生产厂家及包装内所有备品、备件的名称和数量，费用由供方负担。由于包装不良所发生的损失或由于采用不充分、不妥善的防护措施而造成的任何货物锈损或丢失，供方应负责赔偿由此而产生的一切损失。

五、设备的安装与验收

5.1 到货后设备应包装封存完好，由需方和供方共同清点数量以及包装是否完好，对于需要现场安装、装配、校验、启动测试的设备，供方均提前 7 天通知需方，需方人员未到现场，不得拆封，否则造成的一切损失由供方承担。

5.2 供、需双方应于到货后在双方有关人员监督下对设备进行开箱验收，供方应在验收前准备好所有必要的文件和工具确保验收顺利进行。如发现外包装完好无损，但箱内设备发现短缺，损坏或不符合合同规定，供方应及时补正，由此引起的费用由供方承担。供方须向需方出具仪器设备的原产地证明、合格证书等。发送的货物与装箱单相符无误并与技术要求相符。同时，还应达到如下要求：

- a) 设备的外观、喷漆、电缆的外壳和接头完好，铭牌正确；
- b) 设备的附件、备件必须完整、齐全，标识清楚、规范，可正常匹配设备使用；
- c) 设备的资料必须完整，包括安装说明书、合格证书等；
- d) 全部技术参数满足附件及招、投标文件的要求。
- e) 同时仪器设备的各项指标也必须满足仪器出厂规定的技术指标，即以说明书为准。

- 5.3 供方负责进行设备的安装、调试。安装调试所需相关物品由供方提供，相关费用已包含在合同总价内，供方不得再额外收取。
- 5.4 供方负责与设备生产厂家联系对设备免费进行安装调试，需方应在设备到达指定地点后即提供符合安装条件的场地、电源、环境等，保证在设备到达指定地点后 30 日内对设备进行安装、调试、验收工作，并出具验收报告。
- 5.5 需方在验收中，如果发现设备有表面可见缺陷或不符合参数要求，应在 10 个工作日内向供方提出异议。设备安装调试完成后 30 日内，需方应对设备性能、技术参数等非表面可见的质量问题进行检验，如发现问题，应向供方提出书面异议。对于设备在正常使用过程中发现的、在前述期限内无法合理发现的隐性缺陷，需方有权在质保期内随时向供方提出。供方在接到书面异议后，应在 5 个工作日内提出并实施解决方案，并在接到需方书面通知后的 10 个工作日内完成整改，确保设备符合合同要求，由此产生的费用由供方承担。
- 5.6 设备运至交货地点验收合格前，设备的毁损、灭失等风险由供方承担；验收合格后，毁损、灭失的风险由需方承担，但风险转移不免除供方依据本合同约定应承担的质量保修、缺陷担保及违约责任。
- 5.7 以上供货、安装、调试、培训及验收等过程需方提供必要的支持。

六、保修服务与培训

- 6.1 供方保证提供给需方的设备为全新、无损坏、无翻新、无维修记录的合格设备，符合本合同约定的技术参数、行业标准及出厂标准，无任何质量缺陷，可合法投入检测使用；
- 6.2 自仪器安装调试验收合格签字之日起，设备免费质保期为 三 年；在此期间内，供方应根据项目和设备运行等要求，提供免费技术服务和升级。在质保期内，由于非需方人为因素或供方重大过失造成仪器故障及损坏（不可抗力因素造成的损坏除外），供方应无偿负责解决。供方接到需方电话或书面通知后，2 小时内完成电话响应，提供初步故障排查指导；一般故障（不影响设备核心检测功能）问题 24 小时内解决问题，重大故障（导致设备无法正常运行）问题 48 小时内解决或提出解决方案，如需到达现场的，供方安排设备制造商授权的驻地工程师 48 小时内到达用户现场解决问题。
- 6.3 质保期内的维修维护不收取任何费用（包括但不限于配件费、人工费、差旅费），

质保期外如需上门服务，不收取上门服务费，如需更换配件，仅按成本价收取。所有设备终身维修，供方应按照需方要求积极提供优质免费技术支持服务，并保证备品备件的长期稳定供应，终身为需方按成本价优惠价提供配件。此外，质保期内，供方需安排经生产厂家专业培训并授权的工程师对所售仪器进行定期巡防，每年至少开展 2 次免费上门巡防服务，巡防内容包括但不限于设备运行状态检测、日常维护指导、故障隐患排查等，巡防后需出具书面巡防报告。

6.4 仪器制造商授权的技术人员到现场免费进行安装调试，确保设备技术参数符合本合同及招标文件要求、验收合格，并为需方现场免费培训熟练操作技术人员至少 4 名。如果经过验收达不到招标文件的要求，供方应在接到需方书面通知后的 7 个工作日内开始重新调试仪器，并在 15 个工作日内完成。

6.5 供方需建立完整的培训记录、售后维修记录、定期巡防记录，所有记录需经需方签字确认，作为双方履约的依据。

七、索赔

7.1 在供方尚未将设备交付需方指定地点之前，若有故障、毁损或遗失，应由供方负责。

7.2 若仪器设备的外观、内部质量、性能存在瑕疵，需方有权根据受损程度向供方进行索赔。

7.3 若在质保期间内，仪器设备存在故障需更换配件，供方需提供与合同规定质量和性能等同的部件替换原部件。

八、违约责任

8.1 供方未经需方同意逾期交付设备或逾期完成安装调试的，每逾期一日，应按合同总价款的 0.2% 向需方支付违约金；逾期超过 30 个日历天的，需方有权单方解除合同，供方需在合同解除后 5 个工作日内返还需方已支付的全部款项，并承担合同总价款 5% 的违约金。该违约金不足以弥补需方因此遭受的损失，需方有权就超出部分继续向供方索赔。

8.2 供方提供的设备型号、参数、质量不符合本协议约定的，供方需负责免费更换、维修或重做，直至符合合同要求，整改期间工期不予顺延；若无法达到合同要求，需方有权解除合同，供方需在合同解除后 5 个工作日内返还需方已支付的全部款项，并承担合同总价款 5% 的违约金。该违约金不足以弥补需方因此遭受的损失，需方有权就超出部分继续向供方索赔。

8.3 供方未按本合同约定提供保修服务、技术支持或维修不及时,每逾期一日,应按合同总价款的 0.2%向需方支付违约金。

8.4 供方应承诺本合同的标的物不存在专利或者知识产权方面的争议,一旦因专利或者知识产权方面引发争议,均由供方负责处理解决,需方概不承担任何责任。造成需方损失,有权向供方追偿。

8.5 需方逾期支付货款的,每逾期一日,应按逾期未付金额的 0.2%向供方支付逾期付款违约金。

九、不可抗力

9.1 签约双方中任何一方受不可抗力所阻无法履约,履约期限则应按不可抗力影响履约的期限相应延长。

9.2 受阻方应在不可抗力发生或终止时尽快电告另一方,并在事故发生后 14 天内将有关当局出具的事故证明书挂号航空邮寄给另一方认可。

9.3 如果供方不可抗力事故持续超过 30 天,需方有权书面通知供方终止合同,通知立即生效,供方应在合同终止后 3 个工作日内无息退还需方已支付的全部款项。

十、争议解决方式

10.1 本合同履行过程中的一切纠纷,双方应协商解决。协商不成,任何一方均可向需方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

10.2 在争议解决期间,除争议所涉部分外,本协议的其他部分应继续履行。

十一、其他

11.1 对本合同条款的任何变更、修改或增减,须经双方授权代表签署书面文件,成为本合同的组成部分,并具有同等法律效力。

11.2 本合同自双方授权代表签字、盖章之日起生效。合同中的付款、交付、安装、验收等权利义务条款在履行完毕后终止,但质保期、售后服务、知识产权、保密、争议解决等条款的有效期至相应义务履行完毕或法律规定的期限届满之日止。

11.3 本合同共有附件一份,为本合同不可分割的组成部分,与合同正文具有同等效力。

11.4 双方单位负责人的变动不影响本合同的执行和法律效力。

11.5 本合同一式八份,供方二份,需方四份,代理机构二份。

供方（公章）：中康健（郑州）医疗设备有限
公司

法定代表人：臧娇

委托代理人：尹朋涛

电话：0371-55321230

开户银行：交通银行郑州东明北路支行

账号：411640999011004980806

行号：301491000111

需方（公章）：河南省产品质量检验技术研究
院

法定代表人：李玉清

委托代理人：吴少明

电话：0371-89933290

开户行：交行郑州顺河路支行

账号：411062100010149009775

附件：技术参数

一、紫外可见近红外分光光度计

1. 工作条件

1.1 电源：90VAC-250VAC, 50/60Hz, 400VA

1.2 环境温度：10℃~+35℃。

1.3 相对湿度：10~70%，无冷凝。

2. 技术响应

2.1 测定波长范围：190~2500nm（积分球检测器模块）。

2.2 杂散光：0.00008%T，在 220，340，370nm 按 ASTM E-387 法测量

2.3 仪器线性范围：±6A。

2.4 波长精度：UV/Vis: ±0.1nm, NIR: ±0.4nm

2.5 波长重复性：UV/Vis: <0.05nm, NIR: <0.1nm

2.6 带宽：UV/Vis: 0.17nm~5.00nm, 以 0.01nm 的间隔连续可调

NIR: 0.2nm~20nm, 以 0.04nm 间隔可调

2.7 光度精度：±0.003A (NIST 930D Filters); ±0.0006A (Double Aperture Method 0.3 A)

2.8 光度重复性：≤0.0008A (1A, NIST 930D Filter)

2.9 基线漂移：≤0.0002A/小时 (500nm, 0A)

2.10 基线平直：±0.0015A (200nm~3000nm)

2.11 噪声水平：≤0.00005A (0A, 500nm 均方根)

2.12 光源：预校准的校准氙灯（紫外区）、碘钨灯（可见近红外区），软件可自动切换所需的光源，切换波长 300-370nm 可调。可自行更换光源，无需调整或校正位置。

2.13 自动衰减器：标配样品光路和参比光路的两组衰减器，每组衰减器配置 4 种规格衰减片，用于平衡照射到检测器上的两束光的强度，且衰减器内置于主机，不占用样品仓位置，通过软件控制不同规格衰减片的自动切换和使用。

2.14 检测器：模块化设计，多种检测器模块可选，无须调整光路，不占用标准样品仓位置。

2.15 分光系统：双光束，双单色器(前置单色器和主单色器)，紫外/可见区两块光栅，近红外区两块光栅，光学部件全部 SiO₂ 涂覆。全息光栅，刻线数：紫外 / 可见区光栅：1440 条/毫米，近红外区光栅：360 条/毫米。

2.16 斩波器：斩波器采用四扇区信号校正技术，即具有四个分段区的扇形信号收集的斩波器，样品和参比的信号分别单独被各自的黑区信号所校正，确保了每次得到最准确的样品和参比的信号，频率 46 Hz。

2.17 主光束光阑：标配软件控制的主光束光阑，不占用样品仓，0~100%可调，软件控制自动调节光斑的大小，实现对大小不等的样品的准确测量。

2.18 积分球检测器模块：

- 2.18.1 积分球球体内径 100mm。
- 2.18.2 积分球内壁材质为光学聚四氟涂层，在测量波段内反射率高且均匀。标配两块光学聚四氟材质标准白板。
- 2.18.3 检测范围：190~2500nm。
- 2.18.4 在使用积分球检测器时，标准样品仓可放置原位漫反射、固体控温等特殊附件。
- 3. 操作软件和计算机
 - 3.1 基本功能：Win10 系统下原版中文工作站软件，包括数据采集（含扫描模式、定量模式、动力学模式、波长程序模式、生物模式、扫描动力学模式、扫描定量模式）、记录、处理及储存光谱数据，并进行仪器的控制及附件的控制，以及打印报告等功能。
 - 3.2 工作站软件为原装正版软件。
 - 3.3 计算机系统：性能不低于 Intel i5-14400 CPU，16G DDR 5 内存，500G SSD 硬盘，27" LED 液晶显示器，正版 win11 专业版操作系统商用计算机 1 套，带键盘鼠标。
- 4. 配置
 - 4.1 紫外可见近红外分光光度计主机：1 套。
 - 4.2 原版中文工作站软件：1 套
 - 4.3 内径 100mm 积分球检测器模块：1 套
 - 4.4 石英材质 10mm 光程比色皿：1 对
 - 4.5 粉末样品池：1 套
 - 4.6 计算机：1 台
 - 4.7 打印机：1 套（黑白激光打印机，A4 幅面，打印速度 ≥ 30 页/分钟，打印分辨率 $\geq 1200 \times 1200$ dpi，标配自动双面打印、原装硒鼓标准容量 ≥ 2000 页，支持国产操作系统适配，兼容主流办公软件。）

二、荧光定量 PCR 仪

- 1、具有 6 个独立控温的温度梯度
- 2、96 孔 0.2 ml 模块，体积：10-100 μ L
- 3、试剂耗材开放，兼容 96 孔板、pcr 单管、8 联排
- 4、最高升降温速率： $\geq 5^{\circ}\text{C}/\text{秒}$
- 5、温控范围： $4^{\circ}\text{C} \sim 99.9^{\circ}\text{C}$ ，可以保持在 4°C 长期保存扩增的产物。
- 6、光学系统：高亮度白光半导体光源（工作寿命 >5 年）
- 7、激发光源：一体机设计，固定激发光源，加样过程中不移动。
- 8、通道数：6 色激发光通道和 6 色检测光通道
- 9、激发/发射光范围涵盖：450~730nm；
- 10、荧光数据采集：CMOS 检测器拍照式采集，所有反应孔同时拍照同时采集荧光数据，不同孔之间不存在时间差，且无需例如光纤等分光装置分光
- 11、可通过 ROX 惰性染料校正孔间误差和加样等物理误差
- 12、云服务平台：具备远程操作功能，可云端分析实验数据、储存实验结果

13、软件具有定性定量（绝对定量、相对定量）、自动报告熔解温度、自动报告基因分型结果、高分辨率溶解曲线等功能

14、处理后的匀浆或悬液可用于进行蛋白、核酸提取、分析、等应用，也可以满足 mRNA 提取和 cDNA 合成，纯化和分选等后续应用

三、气相色谱质谱联用仪

一、满足以下标准检测要求：

1.1、GB 18584-2024《家具中有害物质限量》

1.2、GB/T 27717-2011《家具中富马酸二甲酯含量的测定》

用于以上标准中气体、液体和固体样品中微量或痕量挥发性和半挥发性有机物的定性和定量分析。

1.3、GB/T 40904-2021《家具产品及其材料中禁限用物质测定方法 偶氮染料》

1.4、GB/T 40906-2021《家具产品及其材料中禁限用物质测定方法 邻苯二甲酸酯增塑剂》

1.5、GB/T 40908-2021《家具产品及其材料中禁限用物质测定方法 阻燃剂》

1.6、GB/T 40971-2021《家具产品及其材料中禁限用物质测定方法 多环芳烃》

1.7、能按照 GB/T 40908-2021 的标准要求检测出八溴联苯、八溴二苯醚及以上多溴联苯和多溴二苯醚。

二、工作环境条件

2.1、工作电压：220V（5%，50 Hz）；

2.2、温度：18~26℃（最佳环境）；15~31℃（操作环境）；

2.3、相对湿度：40~80%。

三、气相色谱部分

3.1、系统性能指标

3.1.1 保留时间重现性：<0.0008 min；

3.1.2 峰面积重现性：<0.3% RSD。

3.2、柱温箱

3.2.1 操作温度范围：室温~450℃，控温精度 0.1℃；

3.2.2 程序升温：32 阶/33 平台；

3.2.3 最高升温速率：≥125℃/min；

3.2.4 柱温箱冷却时间：从 450℃降温至 50℃，<4 min（室温 22℃）；

3.2.5 温度稳定性：0.01℃/1℃。

3.3、电子压力控制器

3.3.1 压力范围：0~1050 kPa（152 psi）；

3.3.2 全程压力控制精度：0.001 psi；

3.3.3 分流比：12500:1

3.4、分流不分流进样口

- 3.4.1 最高使用温度：400 °C；
- 3.4.2 进样口及色谱柱支持一键检漏，检测系统是否存在漏气；
- 3.4.3 支持即时连接柱锁扣，免工具即可完成色谱柱的连接；
- 3.4.4 模块化的进样口和检测器模块，方便维护和更换
- 3.5、顶空进样器
 - 3.5.1 峰面积重复性：<0.8%RSD；
 - 3.5.2 样品瓶位数：120 位；
 - 3.5.3 孵化箱位数：12 位，支持不连续的样品瓶位；
 - 3.5.4 孵化箱温度：关闭或室温+5~300°C，增量设置为 1°C，读取精度为 0.1°C；
 - 3.5.4 无需传输线，样品出口直接与毛细管色谱柱连接。
- 3.6、全自动热脱附（含活化仪）
 - 3.6.1 全自动热脱附功能
 - 3.6.1.1 全自动二次热解析，支持连续批量进样，可编辑、保存、调用多个方法；
 - 3.6.1.2 每次热析程序运行前，必须运行密闭性检测（检漏功能），确保样品解析中不丢失，保证回收率；
 - 3.6.1.3 进样前可自动对吸附管进行干吹预处理，去除样品中水汽、粉尘、高沸点干扰物，避免污染色谱柱；
 - 3.6.1.4 通过时间编程，可自动实现解吸、吹扫吸附、进样、反吹清洗（活化）等功能；
 - 3.6.1.5 仪器需自带标样模拟采样功能，可通过热解吸仪制作工作曲线；
 - 3.6.1.6 吸附管采用快速密封连接技术，无需工具即可装卸，密封件可重复使用，无需专用耗材；且吸附管加热、阀体、样品传输管路（惰性化处理，低吸附）温度独立可调；
 - 3.6.1.7 采用半导体制冷方式冷却冷阱；
 - 3.6.1.8 活化仪：温度、流量、时间可调，且可自动完成吸附管高温反吹活化，支持连续批量老化（每批次至少能活化 24 根 Tenax 管），保证吸附管重复使用一致性。
 - 3.6.2 全自动热脱附参数
 - 3.6.2.1 控温范围：一次解吸：室温~400 °C，控制精度±1 °C，二次解吸：室温~400 °C，升温速率>3000 °C/min，管路：室温~220 °C，控制精度±1 °C；
 - 3.6.2.2 活化仪装置温度：室温~400°C，控温精度±1°C；
 - 3.6.2.3 反吹清洗流量：0~600 mL/min 连续可调；
 - 3.6.2.4 一次解析流量：0~100 mL/min 连续可调；
 - 3.6.2.5 模拟采样流量：0~100 mL/min 可调，可通过触摸屏程序自动控制；
 - 3.6.2.6 内装 200~1000 mg 的 Tenax GC 或 Tenax TA 吸附剂（粒径为 60 目~100 目）的采样管 20 根，规格 Φ6×89 mm，吸附管最高可耐温度 400 °C 且吸附管采用密封四氟帽进行密封，可保证样品更长的存储时间；
 - 3.6.2.7 吸附管温度：室温~400 °C（控温精度 ±1 °C），升温速率≥100 °C/min，支持程序升温解析；
 - 3.6.2.8 冷阱聚焦管：采用吸附惰性石英材质，最小内径<1 mm；

3.6.2.9 样品位数 20 位。

3.7、液体自动进样器

3.7.1 样品瓶位数 105 位 (2 mL, 进样量范围: 0.01~200 μL) ;

3.7.2 进样器不占进样口位置, 在不搬动进样塔的情况下可以执行手动进样, 且和顶空进样器可同时使用 ;

3.7.3 进样针室配置照明装置和放大窗口。

3.8、氢火焰离子化检测器 (FID)

3.8.1 最低检测限 (MDL) : $<1.2 \text{ pg C/s}$;

3.8.2 灵敏度: 0.03 库仑/gC;

3.8.3 线性动态范围: $>10^7 (\pm 10\%)$;

3.8.4 最高温度: 不小于 450 $^{\circ}\text{C}$, 增量为 0.1 $^{\circ}\text{C}$;

3.8.5 熄火检测和自动重新点火。

3.9、色谱柱

3.9.1 非极性色谱柱 $30\text{m} \times 0.25\text{mm} \times 0.25 \mu\text{m}$ 1 根

3.9.2 非极性耐高温色谱柱 $30 \text{ m} \times 0.25 \text{ mm} \times 0.1 \mu\text{m}$ 1 根 (最高使用温度: 420 $^{\circ}\text{C}$)

3.9.3 极性色谱柱 $30\text{m} \times 0.25\text{mm} \times 0.25 \mu\text{m}$ 1 根

3.9.4 中等极性色谱柱 $30\text{m} \times 0.25\text{mm} \times 0.25 \mu\text{m}$ 1 根

四、质谱部分

4.1、离子源

4.1.1 无线式组装离子源, 一体化设计。

4.1.2 单四级杆质谱

4.1.3 具备除源加热器之外的独立透镜加热器。独立的透镜加热器能给透镜和弯曲的离子光学通道额外提供加热。

4.1.4 具有独立的 RF 透镜, 能够有效消除四极杆边缘场效应, 同时具有防止四极杆污染的功能。

4.1.5 配置真空锁定装置, 2 分钟内即可取出整个离子源, 进行清洗维护。

4.1.6 化学源: 复合离子源, 同时具备 EI 和 CI (正化学源 PCI、负化学源 NCI) 功能, 且 EI/CI 切换无需放真空, 无需手动更换硬件。

4.1.7 电子流量同时控制两路 CI 反应气流速, 可实现不同时间对不同反应气流速的控制, 对样品中各个不同化合物的分析进行优化。软件控制对一个样品分析时两种 CI 反应气的自动切换。

4.2、“S”型弯曲的离子光学通道

在离子源和单四极杆之间配备可加热的弯曲的离子轨道。

4.3、四极杆质量分析器

4.3.1 全金属钼主单四极杆, 惰性, 均一无镀层设计, 可打磨可清洗;

4.3.2 质量范围: 1.2~1100 u;

4.3.3 电离能量范围: 最低可设置 3eV, 最高可设置 150 eV;

4.3.4 扫描速度：20000 u/s；

4.3.5 采集速率

4.3.5.1 SIM 模式，采集速率 ≥ 240 scans/sec；

4.3.5.2 全扫描模式（扫描范围 $\geq 125u$ ），采集速率 ≥ 97 scans/sec。

4.4、灯丝

一体化的、同方向、并有灯丝透镜保护的双灯丝组件设计，灯丝具有透镜保护设计。

4.5、检测器系统

4.5.1 检测系统，配置离轴 10 kV 打拿极、离散打拿极电子倍增器和静电计，动态线性范围 $>10^7$ ($0\sim 110\ \mu A$)；

4.5.2 提供宽达 9 个数量级的线性动态范围；

4.5.3 离轴设计。

4.6、真空系统

空气冷却的高真空大抽速分子涡轮泵。

4.7、灵敏度（使用 He 气做载气）

4.7.1 EI 全扫描，1 pg/ μL 八氟萘进样 1 μL ，扫描范围：50~300 u，S/N $\geq 3000: 1$ ；

4.7.2 仪器检出限 (IDL) ≤ 2 fg (5 fg OFN 八次连续不分流进样，监测 m/z 272 离子的峰面积，置信区间为 99%)。

五、数据采集及数据处理

5.1、质谱数据采集

5.1.1 支持中英文操作界面；

5.1.2 智能调谐模式，可以自动根据仪器状态自动选择调谐模式，且自带仪器调谐诊断工具；

5.1.3 标配 NIST20 谱库；

5.1.4 和客户现有数据库要完全兼容，现场将数据库直接导入；

5.1.5 具有 excel 版本数据库功能，带保留时间，可直接导入仪器方法中建立 SIM 采集方法，无需做任何修改。

六、设备配置

6.1 气相色谱质谱仪主机（配置 EI 和 CI 双源）一套；

6.2 分流不分流进样口各一套；

6.3 120 位顶空进样器一套；

6.4 20 位 全自动热脱附一套（含活化仪）；

6.5 105 位以上液体自动进样器一套；

6.6 操作软件一套；

6.7 NIST 谱库；

6.8 FID 检测器一套；

6.9 灯丝两个；

- 6.10 激光 A4 打印机一套（功能：打印、复印、扫描、可自动双面打印，最大处理幅面：A4，耗材类型：鼓粉分离，打印速度：单面 ≥ 25 张/分，双面 ≥ 15 张/分，打印负荷： ≥ 20000 页，打印分辨率： $\geq 600 \times 600 \text{dpi}$ ）；
- 6.11 空气和氢气发生器各一套；
- 6.12 计算机 1 台（i7 处理器，正版 win10 64 位操作系统，32G 或以上内存，独立显卡，1T 或以上硬盘，带键盘鼠标）
- 6.13 高纯氦气瓶出口用减压阀 2 套；
- 6.14 UPS 电源（10 kVA，2 小时延时） 1 套；
- 6.15 1 μL 自动进样器配套进样针 2 支，10 μL 自动进样器配套进样针 2 支；
- 6.16 Tenax GC 或 Tenax TA（60/80 目）不锈钢热解析管 20 只。

四、液相色谱仪

一、满足以下标准检测要求

- 1.1、GB/T 29899-2024 人造板及其制品中挥发性有机化合物 释放量试验方法 小型释放舱法（检测醛酮类化合物）
- 1.2、ISO 16000-3 测定室内空气和试验箱空气中甲醛和其他羰基化合物-活性取样法
- 1.3、GB/T 1952.1-2023 附录 C、D
- 1.4、GB/T 35607-2024 附录 C、D
- 1.5、GB 18584-2024 附录 D、E
- 1.6、GB/T 19941.1-2019 皮革和毛皮 甲醛含量的测定 第 1 部分：高效液相色谱法

二、工作环境条件

- 2.1、温度：20~25 $^{\circ}\text{C}$ ；
- 2.2、相对湿度：40~60 %。

三、液相色谱仪参数

3.1、 四元输液泵

3.1.1 工作原理：串联双柱塞；

3.1.2 通道数量：4 个；

3.1.3 流量范围：0.001~10.000 mL/min，步进 0.001 mL/min；

3.1.4 最大压力：70 MPa（700 bar，10100 psi）；

3.1.5 压力波动： $< 0.2 \text{ MPa}$ 或 $< 1 \%$ ；

3.1.6 流量准确度： $\pm 0.1 \%$ ；

★3.1.7 流量精密度： $< 0.05 \%$ RSD 或 $< 0.01 \text{ min SD}$ ；

3.1.8 梯度准确度： $\pm 0.5 \%$ （全流域范围内）；

3.1.9 梯度精密度： $< 0.15 \%$ SD；

3.1.10 泵清洗系统：主动式单独流路清洗柱塞；

3.1.11 溶剂脱气：内置 4 通道脱气机。

3.2、自动进样器

- 3.2.1 样品瓶位: 216 位 (1.5 mL/2 mL);
- 3.2.2 进样方式: 流经针环模式, 无样品损失, 无残留;
- 3.2.3 进样体积: 0.01~100 μ L;
- 3.2.4 进样准确度: $\pm 0.5\%$;
- 3.2.5 进样量精度: $<0.25\%$ RSD;
- 3.2.6 交叉污染: 0.0004 %;
- 3.2.7 最大耐压: 70 MPa (700 bar, 10100 psi);
- 3.2.8 进样周期: <8 s;
- 3.2.9 进样线性: $r>0.99999$ (咖啡因水溶液);
- 3.3、柱温箱
 - 3.3.1 安全性能: 防止误开门功能, 内置温度、湿度、气体传感器, 在线监测漏液情况;
 - 3.3.2 控温: 帕尔贴结合空气循环模式、直热模式, 即双模式温控;
 - 3.3.3 温控范围: 5~85 $^{\circ}$ C;
 - 3.3.4 温度准确度: ± 0.5 $^{\circ}$ C;
 - 3.3.5 温度稳定性: ± 0.05 $^{\circ}$ C;
 - 3.3.6 升温速率: 典型值 5 min 从 25 $^{\circ}$ C 升温至 40 $^{\circ}$ C;
 - 3.3.7 降温速率: 典型值 15 min 从 50 $^{\circ}$ C 降温至 20 $^{\circ}$ C;
 - 3.3.8 预留额外的两个六通阀或七通阀位置, 可用于在线样品前处理等应用
- 3.4、二极管阵列检测器;
 - 3.4.1 二极管数: 1024;
 - 3.4.2 波长范围: 190~800nm;
 - 3.4.3 波长准确度: ± 1 nm;
 - 3.4.4 波长精密度: ± 0.1 nm;
 - 3.4.5 分辨率: 0.6nm;
 - 3.4.6 带宽: 1~100nm;
 - 3.4.7 通道数: 8+3D UV 光谱扫描;
 - 3.4.8 灯: 氘灯、钨灯;
 - 3.4.9 数据采集频率: 125Hz; 3D 模式下也是 125Hz;
 - 3.4.10 自动校正: D-alpha 线法自校正, 氧化钬滤光器验证;
 - 3.4.11 噪声: $<\pm 6\mu$ AU 在 254nm;
 - 3.4.12 漂移: <1 AU/h 在 254nm;
 - 3.4.13 线性: 2.2AU 时 $<5\%$ (2.7AU 时通常 $<5\%$);
- 3.5、荧光检测器
 - 3.5.1 光源: 闪烁氙灯;
 - 3.5.2 脉冲频率: 支持高能模式 (300Hz)、标准模式 (100Hz)、长寿命模式 (20Hz);
 - 3.5.3 扫描模式: 激发、发射、同步扫描;
 - 3.5.4 激发波长: 200~630nm;

- 3.5.5 发射波长：265~650nm；
- 3.5.6 带宽：激发和发射都是 20nm；
- 3.5.7 通道数：1 个；
- 3.5.8 波长准确度：±2nm；
- 3.5.9 波长精密度：±0.2nm；
- 3.5.10 最大数据采集频率：100Hz；
- 3.5.11 灵敏度：拉曼 S/N：>550 ASTM 标准全灯寿命范围内；S/N：>2100 当扣除背景噪声时；
- 3.5.12 流通池温控：室温+15℃~50℃；
- 3.5.13 激发发射波长切换时间：<250ms。

四、软件技术参数

- 4.1 仪器控制：可以控制多个仪器厂商的多种 HPLC、LC 和 GC 仪器，实现完全的双向控制、广泛的命令选项和详细的事件追踪。可以双向连接（仪器控制和数据采集）原厂生产的紫外检测器、二极管阵列检测器、荧光检测器、电雾式检测器、单级质谱以及串联质谱等液相检测器，也可双向连接（仪器控制和数据采集）原厂生产的离子色谱、气相色谱和气质联用仪；
- 4.2 图形化功能：在查看数据时，可直接将数据转化为直观的图形（如折线图、棒状图、饼图、气泡图等）进行查看，也可将图形置于报告中；无需将数据导出到 Excel 里进行图形化处理；
- 4.3 导入与导出：可将数据导出为通用色谱数据格式（AIA、TXT、CSV 和 GAML 等）。

五、配置：

- 5.1、四元梯度输液泵件 1 套；
- 5.2、四通道在线脱气机 1 套；
- 5.3、216 自动进样器 1 套；
- 5.4、智能化柱温箱 1 套；
- 5.5、二极管阵列检测器 1 套；
- 5.6、荧光检测器 1 套；
- 5.7、液相色谱软件 1 套；
- 5.8、随机工具包、连接管线 1 套；
- 5.9、螺口样品瓶（含盖/垫），100/包 5 包；
- 5.10、色谱柱两根（c18 反相色谱柱，4.6 mm*250 mm，粒度 5 μm）；
- 5.11、配套电脑，配置不低于 i7，32G，1TB，23 寸 1 套；
- 5.12、激光 A4 打印机一套（功能：打印、复印、扫描、可自动双面打印，最大处理幅面：A4，耗材类型：鼓粉分离，打印速度：单面≥25 张/分，双面≥15 张/分，打印负荷：≥20000 页，打印分辨率：≥600*600dpi）；
- 5.13、UPS 电源一套（10 kVA，2 小时延时）。