

用户需求书

一、采购清单

序号	仪器设备名称	设备配置	数量	单位	备注
1	全自动微生物质谱检测系统	主机 1 台，包含激光器、离子源、检测器、飞行管和真空系统。	1	台	国产
2	全自动微生物鉴定药敏分析仪		1	台	国产
3	全自动多病原芯片检测系统（两通道）	1.全自动多病原核酸芯片检测系统 1 台（内置一体化电脑及两通道检测模块）； 2.条码扫描仪 1 台； 3.上样板 1 个	1	台	进口
4	恒温培养箱		4	台	国产
5	霉菌培养箱		1	台	国产
6	恒温摇床培养箱		1	台	国产
7	4° C 医用冰箱		5	台	国产
8	全自动核酸气溶胶污染清除仪		1	台	国产
9	水质定量封口机(含紫外线及灯箱)		1	台	国产
10	单道移液器(2套)	每套含规格：0.1-2.5μl、0.5-10μl、10-100μl、100-1000μl、0.5-5ml 各一把	2	台	进口
11	PP 净气型药品柜		1	台	国产

12	高速冷冻离心机	配适用 50 毫升离心管转子	1	台	国产
13	全自动液体工作站		1	台	国产
14	全自动样品处理系统	主机一台，样品架 10 个	1	台	国产
15	8 道移液器	10-100ml ; 30-300ml	4	台	进口
16	酶标仪		1	台	国产
17	洗板机		1	台	国产
18	微生物采集与富集系统		1	台	进口
19	恒温鼓风干燥箱		1	台	国产
20	洁净型试剂柜		1	台	国产
21	生物安全柜	AII 型	3	台	国产
22	普通离心机		1	台	国产
23	保险柜（存放剧毒化学品）		1	台	国产
24	防爆冰箱		1	台	国产
25	原子吸收分光光度计		1	台	国产
26	流动注射分析仪	氰化物+挥发酚+阴离子模块+尿素模块	1	台	国产
27	原子荧光光度计		1	台	国产
28	气相色谱仪		1	台	国产
29	紫外可见光光度计	仪器主机+工作站	1	台	国产
30	一氧化碳、二氧化碳测定仪		1	台	国产
31	甲醛检测仪		2	台	国产
32	环境测量仪（温湿度、风速、CO1、CO2 多参数测量仪）		1	台	国产
33	数字式风速仪		1	台	国产
34	多功能声级计		1	台	国产
35	数字照度计		1	台	国产
36	氨气检测仪		1	台	国产
37	紫外线强度仪		1	台	国产

38	空气采样装置	(含采样器、采样泵)	2	台	国产
39	撞击式空气微生物采样机		1	台	国产
40	余氯、二氧化氯测定仪		2	台	国产
41	离子色谱仪		1	台	国产

参数要求

一. 全自动微生物质谱检测系统

1. 工作环境

1.1 工作温度：10-30℃

1.2 相对湿度：低于 70%无冷凝

1.3 电源要求：AC 220V，50Hz

2. 硬件指标

2.1 飞行管：长度 $\geq 1000\text{mm}$ ，保证质谱分辨率。

★2.2 激光器：激光频率 $\geq 60\text{Hz}$ ，在 1~60 Hz 范围内任意连续可调，激光发射次数大于 3.5 亿次激发，可长期使用。

2.3 离子源：真空管路系统的设计要保证离子源无需拆卸清洗，无需人工参与操作清洗，避免因残留而需要清洗的情况发生，方便日常维护。

★2.4 检测器：电子倍增器，最大暗电流 $< 1\text{pA}$ ，以实现极低的谱图噪声，最大增益可达 10^7 倍，无需额外加装前置放大器。

2.5 真空泵：前级泵抽速 $\geq 4.0\text{m}^3/\text{h}$ ，前级真空度 $\geq 10^{-2}\text{mbar}$ ，保障应急检测。

2.6 质谱仪的真空泄复压采用专用机电一体化系统，可实现自动调节泄复压时间及压力值，节省操作时间，大幅提高真空安全性和可靠性。

2.7 飞行管采用钛金属飞行时间管，提高离子通道准确性和稳定性。

2.8 生物安全保障：0.01 μm 高精度泵口过滤器，可过滤 99.9%病原微生物，生物安全风险控制更有效。

★2.9 采集卡：采用高精度采集卡，精度 $\geq 12\text{bit}$ ，提高检测准确率。

3. 软件指标

3.1 软件具备仪器控制、数据采集、数据处理及微生物鉴定分析的全套功能，软件不超过 2 个，软件具有中文界面，方便实验人员使用鉴定和分析功能具有蛋白、核酸等检测功能，可进行聚类分析、多重性分析、自建库等功能。

4 资质证书

4.1 质谱仪取得用于微生物鉴定的医疗器械注册证，可在医疗机构提供权威数据可对医疗机构鉴定数据进行符合确认。

4.2 质谱仪取得 ISO、CE、RoHS 认证，保证仪器质量

4.3 质谱仪不仅取得国内注册证而且取得国外的医疗器械注册证

5 检测性能

5.1 检测范围：1-500kd

5.2 分辨率：>3500FWHM（血管紧张素，Angiotensin）

5.3 质量准确度：<60ppm（内部校正误差）；<100ppm（外部校正误差）

5.4 质量重复性：变异系数<0.015%

6 数据库及功能

6.1 标配的数据库中包含可鉴定微生物的数量大于 4000 种、500 个属，数据库可在线及时终生免费升级，并确保以上内容可在现场验证。数据库支持用户自行扩增数据库或是自建数据库，自建库与主库采用相同的建库原理和算法，以便确保自建库的可靠性。可进行聚类分析分型、溯源、多重性分析、菌株蛋白对比、蛋白胶图分析等功能。

6.2 丝状真菌数据库超过 300 种，且包含白色红曲、冠突曲霉、黄曲霉、短孢弯孢、草酸青霉、橙色红曲、蜂蜜曲霉、黑根霉、酱油曲霉、燕麦镰刀菌、纸葡萄穗霉等真菌。确保验收时可现场验证通过。

6.3 增强罕见菌和新发病原体微生物的鉴定能力，鉴定数据库需包含不限于炭疽、霍乱弧菌、伤寒沙门菌、肺炎链球菌、牛布鲁氏菌、羊布鲁氏菌、犬布鲁氏菌、军团菌属、白喉棒状杆菌、产气荚膜梭菌等高致病性菌株数据。确保验收时可现场验证通过。

6.4 可进行质谱药敏检测分析。

7 配置

7.1 微生物质谱鉴定仪：1 台，包含激光器、离子源、检测器、飞行管和真空系统

7.2 数据库及软件：包含微生物数据库，微生物采集与分析软件，IVD 版本软件

7.3 数据处理系统：Windows7 以上操作系统，3.0GHz CPU 处理器，16GB 内存，1TB 硬盘，24 寸液晶显示屏，条码扫描器 1 套

7.4 标本板： 96 孔靶板，带有条形码，可进行追溯，2 块标本板（靶托）

8 消耗品

8.1 可提供质谱同品牌通过医疗器械注册认证的质谱鉴定校准品或质控品：稳定的多肽混合物，校准至少能保持 24 小时，仪器自动校准一次性载入至少 5 个峰以上。

8.2 质谱样本预处理试剂（包含基质及前处理试剂），既取即用，无需用户配制，避免配制带来的误差。

8.3 试剂：装机时提供一盒预处理试剂。

9 技术服务

9.1 设备安装、调试和验收：厂家需提前向用户提供详细的安装需求确认书；仪器到达用户所在地，在接到用户通知后的一周内进行安装、调试，直到通过验收。

9.2 保修期：提供 1 年的免费维保期，保修期自仪器验收签字之日起计算，提供终身维修服务。

9.3 技术培训：“一对一”技术指导，免费提供售前、售中、售后培训服务，培训内容包括仪器的技术原理、检测步骤、软件操作、数据处理、维护保养等，提供 4 位厂家免费培训名额

9.4 维修响应：24 小时热线服务，全年无节假日；专业工程师在接到通知后 2 小时内做出反应，24 小时到达维修现场，以确保可提供及时的服务，以上信息可现场确认。

二. 全自动微生物鉴定药敏分析仪

仪器用途：通过检测待测菌的碳源利用、酶活性、耐药性等生化反应指标，与数据库比对分析，确定菌株的鉴定结果，并可同时进行药敏实验。

一、仪器技术要求

★1.1、仪器全自动化：鉴定药敏仪具有全自动加样一体化装置，无需外用独立的加样仪，仪器自动完成板卡的传送、样本添加、温育检测，判读分析等功能；板卡不间断检测，实时监控细菌生长状况，及时报告结果；

1.2、加样装置采用一次性枪头，避免交叉污染；样本自动吸打混匀，无需人工震荡；加样装置与孵育判读模块为全自动一体机，方便操作；

1.3、仪器具有开机自检功能和一键启动功能，最大程度减少人为操作步骤，更加方便快捷；

1.4、支持全自动模式和半自动模式操作，实验室无样本条码时支持手工录入或人工加样后由仪器完成孵育、检测并出具实验报告。

★1.5、仪器容量：样本放置区最大可同时容纳 28 个以上测试板卡，孵育区一次培养最多不少于 62 个测试。

★1.6、比浊法和比色法相结合的连续监测判读的动态分析方法进行鉴定分析。

1.7、标本和板卡独立条码识别系统，可实现标本和板卡的双向智能识别匹配；

1.8、仪器具备紫外消毒功能，最大程度减少生物危害，以保证实验室人员安全；

1.9、Windows 系统，全中文操作界面，主机和计算机控制分析系统单独配备；强大的专家库自定义功能，满足不同用户精准化、个性化的专家系统建设需求；

1.10、软件支持自建库功能，药敏选用连续浓度显色。

1.11 、软件升级：鉴定项目可以增加，软件版本不定期免费升级，数据库可扩充；

1.12、取得医疗器械注册证，生产厂家具有 ISO13485 体系证书；

试剂技术要求

★2.1、检测方法：100 以上孔微孔板，采用比色/比浊法；

2.2、能够鉴定菌株种类数目 >450 种细菌，整体鉴定准确率 >90%，涵盖革兰阴性菌、革兰阳性球菌和革兰阳性杆菌、各种链球菌、酵母菌、隐球菌、曲霉菌、芽孢杆菌、棒状杆菌等菌株种类的鉴定，且鉴定结果能够显示其鉴定质量评价。

2.3、鉴定结果可以和同品牌质谱仪结果互联评价，以保证结果准确性。

2.4、具备快速菌种鉴定和自动鉴定双功能，三种菌种鉴定/药敏复合板卡，能够实现对于 >95% 常见细菌在 ≤12 小时内报告菌种鉴定结果；其中革兰阴性菌鉴定时间约 6-12 小时，革兰阳性菌鉴定时间约 6 小时，酵母菌鉴定时间约 18 小时；

2.5、鉴定/药敏复合板卡和药敏板卡采用板盖和板底设计，避免污染；

2.6 可为客户定制药敏试剂，并包含如下药物：替加环素、头孢洛林、头孢他啶、阿维巴坦、多粘菌素 B、达托霉素、替加环素、莫西沙星。

2.7 真菌板卡可检测假丝酵母属、隐球菌属和曲霉菌属，且包含 10 个以上浓度梯度，定量检测。

2.8 可提供鉴定药敏一体式卡板。

2.9 鉴定卡选择时只需要进行革兰氏染色即可确定板卡类型，无需做氧化酶/触酶试验区分到非发酵或肠杆菌，链球菌或葡萄球菌等，避免操作繁琐。

2.10 配置：主机 1 台

三. 全自动多病原芯片检测系统（两通道）

1、技术参数

1.1 主要用途：用于提升多病原快速检测能力，主要用于微生物多重核酸检测，新冠病毒检测、各种输入性病原体、消化道病原体等多重检测如细菌、病毒、寄生虫等核酸检测，多重呼吸道病毒核酸检测，血流感染等多病原检测，在不同的实验场景和要求下具备普适性。

★1.1.1 检测原理：采用全自动金纳米微粒探针技术，并最终通过芯片形式进行病原靶标的快速检测与分析。

1.2 检测及进样方式：

1.2.1 自动化在仪器内部完全封闭空间内可自动化完成核酸提取、核酸纯化、PCR 扩增、信号检测与结果分析。（需提供第三方检测机构出具有效的检测报告复印件或生产厂家公开发布的印刷技术资料（产品彩页）或者生产厂家官网发布的技术资料（并提供网址）加以佐证。）

1.2.2 进样方式单台机器一次可同时进行 ≥ 6 个样本的检测，无任何开机成本。（需提供第三方检测机构出具有效的检测报告复印件或生产厂家公开发布的印刷技术资料（产品彩页）或者生产厂家官网发布的技术资料（并提供网址）加以佐证。）

1.2.3 上样方式灵活，来样即检：可随机访问添加不同样本，对于不同核酸目标的检测可在同一台仪器内同时进行。

1.2.4 同一台设备可实现同时运行 ≥ 6 个检测模块，且可同时进行不同症候群病原体的检测，每个检测模块均可独立运行，不需要额外连接电脑。

1.3、上样及检测时间：

1.3.1 样本体积 $\leq 250\mu\text{L}$ 。

1.3.2 样本录入方式：通过仪器配套的条形码扫描仪扫描试剂上的条形码识别试剂种类和编码。

1.3.3 上样手工操作时间 ≤ 1 分钟。

1.3.4 从上样到出结果整体运行时间 ≤ 120 分钟。

1.4、便携性要求：

1.4.1 实验前设备无需校准，可直接使用。

1.4.2 系统无需置放特定负压 PCR 实验室内，可放置于常规的实验室。

★1.4.3 考虑设备可能需要转移场所，因此设备的尺寸规格满足便携性，且检测模块的增减不影响设备的尺寸规格，仪器配备不少于6通道尺寸规格：宽度≤470mm，长度≤555mm，高度≤440mm，且可放置于移动检测实验室、方舱检测实验室或其他场所。

1.5 环境及生物安全性要求：

1.5.1 环境条件：温度包含 18℃—27℃，相对湿度：包含 25%—85%。

1.5.2 生物安全性要求：试剂采用统一的全封闭式设计，保障实验操作人员的安全并避免交叉污染。

1.5.3 操作自动化：操作环境要求简单，无需规模化的 PCR 实验室环境，在任何场合下均可完成检测。

1.6、技术及适用性要求：

1.6.1 检测过程实时监控：可通过主机液晶屏实时了解各个检测模块的情况和进程。

1.6.2 数据管理：软件具有数据库管理功能，数据系统可存储多次检测结果与信息。

1.6.3 报告管理报告可设置自动打印，可连接 LIS 实验室管理系统。

★1.6.4 内参要求：试剂卡盒需具备≥5种质控，检测试剂内应尽量对所有反应过程进行质量监控，需具有杂交质控，过程质控，阴性质控，背景质控以及芯片检测过程中的探针靶点位置质控，（需提供生产厂家盖章的相关证明文件或第三方检测机构出具有效的质控报告复印件）

1.6.5 仪器中可检测细菌、病毒，寄生虫等≥24种肠道相关病原体（单个检测试剂卡盒）

★1.6.6 可对病原体亚型进一步的区分需求，对后台数据进行进一步分析，如胃肠道项目可区分≥43种亚型，且无需进行二次实验，（需生产厂家盖章提供后台数据检测报告）。

1.6.7 可实现新冠病毒等多重呼吸道病原检测，可一次同时检测≥20种多重呼吸道感染性病原体，可针对新冠病毒进行亚型分型检测，同时可区分大于等于36种亚型，且无需进行二次实验。

1.6.8 多重检测拓展性：同一平台可以实现检测核酸、检测蛋白，（需提供生产厂家盖章的相关证明文件或第三方检测机构出具有效的检测报告复印件）。

1.6.9 试剂卡盒常温运输及保存，无需低温储运。

★1.7 配置要求：

1.7.1 全自动多病原核酸芯片检测系统 1 台（内置一体化电脑及两通道检测模块）；

1.7.2 条码扫描仪 1 台；

1.7.3 不少于6通道样品上样板 1 个；

四. 恒温培养箱

1. 控温范围：RT+5~65℃
2. 温度分辨率/波动度：0.1℃/±0.5℃
3. 温度均匀度：±1.5℃ (37℃时)
4. 工作环境温度：+5~35℃
5. 输入功率：750W
6. 容积：270L
7. 内胆尺寸(mm)W×D×H：600×600×750
8. 外形尺寸(mm)W×D×H：890×740×910
9. 载物托架（标配）：2 块

五. 霉菌培养箱

1. 控温范围：0~60℃
2. 温度分辨率：0.1℃
3. 温度波动度：高温±0.5℃ 低温±1.0℃
4. 温度均匀度：±1.5℃（测试点为25℃）
5. 控湿范围：无
6. 湿度偏差：无
7. 工作环境温度：+5~30℃
8. 输入功率：600W
9. 内胆尺寸(mm)W×D×H：540×460×1000
10. 外形尺寸(mm)W×D×H：637×662×1590
11. 载物托架（标配）：3 块
12. 定时：0~9999min

六. 恒温摇床培养箱

1. 振荡频率：40-300 rpm
2. 振幅：20mm
3. 控温范围：RT+5~65℃
4. 温度波动度：±0.2℃（测试点为 37℃）
5. 温度均匀度：±0.6℃（测试点为 37℃）
6. 定时范围：0~5999min
7. 输入功率：1100W
8. 托盘尺寸：500×350
9. 外形尺寸：725×720×1150

七. 4° C 医用冰箱

1. 工作条件：环境温度 16-32℃，环境湿度：20-80%，电压：220V±10%，频率 50±1Hz。
2. 样式：立式，单门。
3. 有效容积(L)：395。
4. 外部尺寸（宽*深*高 mm）：650*673*1992。
5. 内部尺寸（宽*深*高 mm）：580*533*1352。
6. 内胆材料：HIPS 材质，抗腐蚀，使用寿命长，清洗方便。
7. 箱体材料：优质结构钢板，经先进防腐磷化、喷涂工艺。
8. 箱内筒状双 LED 照明系统，功耗低，亮度高，箱体内部一目了然。
9. 高密度钢丝浸塑搁架（间距小于 1 公分，防止物品掉落），带标签卡，方便存放物品标识，且易于清洗，配备储物篮筐（6 搁架+1 吊篮）。
10. 门体箱体上下双锁设计，可加外挂锁，防止随意开启，存储物品安全。
11. 前后四个万向脚轮+前两个支撑脚设计，方便移动安放。
12. 门体加热模式：自动加热模式、一直加热模式、关闭模式，实现 32℃环温 80%湿度条件下无凝露，小角度自动关门功能。
13. 高精度微电脑温度控制系统，内置上部温度、下部温度、控制/报警温度、环境温度、蒸发器温度、冷凝器温度、湿度传感器等 7 路传感器，确保运行状态安全稳定。

14. 箱内温度波动范围 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，可通过设定温度使箱内温度保持在 $2\text{--}8^{\circ}\text{C}$ 范围内。风道式强制冷气循环系统，确保箱体内部温度均匀性。
15. 1 英寸高亮度天蓝色数码温度屏，视觉更柔和，显示精度 0.1°C ；可调阅湿度。
16. 完善的报警功能：具有高温、低温、高环温报警、传感器故障、开门、断电报警、电池电量低报警、显示板通信故障报警、记录仪通讯故障报警等多种报警功能。开门蜂鸣报警，门关闭报警消除。
17. 报警模式：声音蜂鸣、报警代码 3 秒/次间隔闪烁，物品存放更安全，具备远程报警功能。
18. 风冷式高效冷凝器，翅片式蒸发器，冷藏内置吸风风扇，制冷迅速；具备自动化霜功能。
19. USB 数据导出接口，默认导出未导出过的数据，最多导出 12 个月，数据 PDF 格式；U 盘持续连接可自动每间隔一个月向 U 盘存储一次温度数据；蓄电池可提供不少于 48 小时显示及报警功能。
20. 标配 RS485 接口、远程报警接口。
21. 左侧标配一个测试孔，方便监控箱内温度。
22. 当控制/报警传感器发生故障时，压缩机以开机 5 分钟、停机 6 分钟规律运作，确保物品存储安全。
23. 冷凝水汇集后自动蒸发，免除人工处理冷凝水的烦恼。
24. 门开风扇电机停止运行，门关风扇电机自动开始运行。
25. 具有节能环保认证。

八. 全自动核酸气溶胶污染清除仪

1. 应用范围：适用于 PCR 实验室核酸气溶胶污染的预防和清除，包括样本处理区、核酸提取区、试剂配制区、PCR 扩增或检测区，可用于移动检测方舱，医院检验科，疾控，海关，食药监，血站，科研院校等实验场所。

2. 工作原理：由空压泵，蠕动泵提供动力，无需外接气源，特殊设计的工业级分散系统，产生微米级干雾状态的气溶胶清除因子，通过惯性碰撞及沉降及扩散沉降破坏 DNA 的嘌呤和嘧啶碱的共轭双键，达到清除扩增产物污染的效果。

3. 清除剂容量 $\geq 1\text{L}$ ，适用空间 ≥ 100 立方米。

★4. 设备具有空间的自动化测距功能，无需人工测量或外接辅助设备，自动计算出空间体积，自动计算出加液量。

5. 设备采用 IIC, UART 串口通信格式, LED 光源 850nm, 分辨率 1cm, 测量范围可达 1000 立方, 更新频率 $\geq 195\text{Hz}$, 需提供厂家盖章的数据证明文件。
- ★6. 生物安全性要求: 生物安全性高, 投标商须提供核酸气溶胶污染清除剂的急性经口毒性, 急性吸入毒性实验, 完整皮肤刺激实验, 急性眼刺激实验的由 CMA 相关资格机构的出具的检测报告并加盖厂家公章。
7. 具有气溶胶吸附屏, 物理方式吸附 DNA 气溶胶功能, 提升气溶胶清除效率。
8. 具备等离子功能, 可以人机共存, 能够全天候不间断地保持高度洁净的空间和安全的空气, 保证实验室生物安全性, 提供厂家盖章证明文件。
- ★9, 需具有良好的清除核酸气溶胶污染的效果, 须提供具有 CMA 资质的验证报告并加盖厂家公章。
10. 雾化速率: 5-15 mL/min
11. 风机风量: $\geq 500\text{m}^3/\text{h}$;
12. 操作界面采用全触摸式液晶显示屏, 尺寸 ≥ 10.1 寸, 人机交互友好。
- ★13, 设备配套使用的核酸气溶胶清除剂为片剂, 方便运输存储, 常温下保存。
- 14, 配套使用的核酸气溶胶清除剂, 须提供 CMA 资质的第三方检测机构出具的金属腐蚀性试验报告并加盖原厂公章。
15. 便捷可移动设备, 重量 $\leq 30\text{Kg}$, 使用耗时短, 多功能应用方便快捷。
16. 具备等离子功能, 可以人机共存, 净化工作模式下能够全天候不间断地保持实验室高度洁净的空间。
17. 具有温度, 湿度, PM2.5 显示功能, 其中 PM2.5 功能的分辨率 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$, 测量范围 0-999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

九. 水质定量封口机(含紫外线及灯箱)

1. 用于 GB5750-2006, HJ1001-2018 酶底物法检测水质总大肠菌群、大肠埃希氏菌, 粪大肠菌群等,
2. 可靠性无漏液, 无穿孔;
3. 稳定性可检测 50,000 个样品以上, 使用寿命大于 5 年;
4. 方便性有开/关及退格键、有定量盘计数、自动节能功能、有保洁窗口、错误提示功能;

6. 一键排水功能；
7. 大液晶显示窗口，4 个按键，通过 ISO9001 生产质量认证，及设备多项专利。
8. 不需要无菌室, 24h 检测水中总大肠菌群\大肠埃希氏菌\耐热大肠菌群；
9. 预热时间 $\leq 3\text{min}$ ；
10. 噪音 $< 48\text{dba}$ ；
11. 外罩温度 $< 40^{\circ}\text{C}$ ；
12. 封口速度 10 秒；
13. 工作电压 AC $220\text{V} \pm 10\%$, 50HZ；
14. 封口速度 51 孔、97 孔定量检测盘封口时间 ≤ 12 秒/个；
15. 工作环境温度 $-10^{\circ}\text{C}-50^{\circ}\text{C}$ ；
16. 检测范围：
配合 51 孔定量检测盘检测范围 0-200MPN/100ml （水样不稀释）
配合 97 孔定量检测盘检测范围 0-2419MPN/100ml （水样不稀释）

十. 单道移液器(2套)

1. 采用高科技材质，重量轻（仅约 80g），操作力小，坚固耐用，耐高温抗腐蚀。
2. 可整支高温高压灭菌和紫外线灭菌，操作更安全。
3. 人体工程学设计，显著减少手、手臂和肩膀用力，避免手部重复性劳损（RSI）。
4. 下半支可徒手拆卸，便于清洁保养。
5. 伸缩式弹性吸嘴设计，确保吸头装配的气密性和移液均一性。
6. 四位数字放大体积显示，可精准设置移液体积。
7. 体积视窗位置合理（在前面），便于移液观察，可单手设定体积及操作。
8. 独有密度调节窗口，适用于不同密度的液体，通用性更广泛。
9. 每套含规格：0.1-2.5 μl 、0.5-10 μl 、10-100 μl 、100-1000 μl 、0.5-5ml 各一把。
10. 颜色标识移液器量程。
11. RFID 数据芯片读取功能，可读取数据进行追踪。

十一. PP 净气型药品柜

1. 柜体:采用 8mm 白色 PP(聚丙烯)板材,具有卓越的耐腐蚀性,经同色焊条无缝焊接 处理,保证柜体之坚固及密封性;柜门:采用同质 PP 板制作;视窗:采用 5mmPVC 板制作;层板托盘:采用 8mm 白色 PP(聚丙烯)板材,四周有立边,里边整体焊接成型。整体设计 为活动式,可随意抽取放在合适的隔层,自由组合各层空间。层板高度可调,托盘防倾倒设计同时满足防渗漏功能。
2. 配件:门把手采用经过射出成型的 PP 材料制成,耐腐蚀性好,门铰链:采用经过射出成型的 PP 材料制成,耐腐蚀性好,螺丝:不锈钢 304 材质。
3. 五英寸液晶触摸屏显示,高清显示分辨率 1024*600,完美视觉系统。
4. 实时温湿度环境监控系统,使用进口探头,显示实时温湿度,可根据不同气候条件设置报警参数,保障产品使用安全。
- ★5. 环境数据监测:产品配置进口高品质 VOC 探头,监测存储环境空气质量,可设定报警值,超出范围即报警,提示环境中可能存在的危险和隐患。

十二. 高速冷冻离心机

1. 最高转速: 21000r/min
2. 最大相对离心力 : 32752xg
3. 最大容量: 4×750ml (水平转子)
4. 转速精度: ±10r/min
5. 温度设定范围: -20℃~+40℃
6. 定时范围: 1s~99min59S/1min~99h59min (同时具有 2 种模式可选择)
7. 温控精度: 最高转速 4℃控温, ±0.5℃
8. 预冷功能: 有
9. 压缩机组: 节能双通道变频压缩机组 (环保制冷剂 R134A)
10. 整机噪声: ≤65dB(A)
11. 点动功能: 有
12. 转子识别: 有
13. 整机功率: 1.6kW

十三. 全自动液体工作站

- ★1、移液精度：200ul 分液 $5\mu\text{l}$ $CV\leq 3\%$ ；50ul 分液 $5\mu\text{l}$ $CV\leq 3\%$
- 2、移液准确度：200ul 分液 $5\mu\text{l}$ $\pm 6\%$ ；50ul 分液 $5\mu\text{l}$ $\pm 4\%$
- ★3、移液模块：高精度 96 道移液模块，可实现 8 道和 96 道全自动移液操作。采用柔性无损取放、密封技术，避免冲撞式取放对加样通道的磨损，以延长加样通道的使用寿命
- 4、版位数：可支持 4 / 6 板位，板位上可安装多种类型载架和功能模块，如微孔板、试剂槽、吸头盒载架，温控模块、磁力模块等完成核酸提取所必备的模块。同一板位既可放置深孔/浅孔板，又可放置试剂槽、吸头盒等耗材，无载架类型限制。
- ★5、点样速度小于 30 秒每 96 孔板。
- ★6、设备能放进生物安全柜，长 $\leq 600\text{mm}$ ，宽 $\leq 290\text{mm}$ ，高 $\leq 450\text{mm}$ 。
- 7、微孔板规格：96 和 384 孔板：客户自定义或者标准的 SBS 规格
- 8、分液增量（分辨率）：0.1ul
- 9、分液原理：空气置换式
- 10、机器使用安全低压直流电源，工作电压：24VDC，内部无交流强电，确保设备使用人员安全。
- 11、设备使用触摸平板操作，软硬件分离，可设置任意数量的实验流程，可选全中文操作界面。可使用户自由设置工作站板位信息，设计所需实验流程，支持拖拽式编程方式，软件可在线更新，软件基于 Android 操作系统。
- 12、系统软件能自动计算移液的数据，自动计算移液完成前后来源板和目的板的体积，实现一吸多喷等功能，加快实验速度。
- 13、软件具备友好的编程界面，实现移液细节调节的简单化，用户仅需输入相关数据即可完成细节优化。提供友好的用户界面，利于无专业编程背景的用户进行方法开发。
- 14、系统软件内置常用耗材数据库，用户可随时对新耗材进行定义，并添加到数据库中。
- 15、软件可定期在线升级。
- 16、系统软件具有逻辑自检功能，能对方法编辑过程中的逻辑错误进行提示，并自动提供解决该错误的建议。
- ★17、产品为具有一类医疗器械注册证的国产仪器。
- 18、支持耗材验证：工作站专用耗材，保证使用品质，提供多品牌枪头和板类适配耗材验

证。

19、移液量程：5—200ul。

20、工作环境温度为10-30℃，湿度为45-80%RH。

十四．全自动样品处理系统

1.用途：适用于各类存储于采血管/螺帽管的全自动样品处理系统，可自动完成含拭子样品管的开盖、1D、2D 码扫描、信息录入、关盖、移液、转板等操作。

★2. 样品管适配：可适配包括但不限于 5 ml、10 ml、15ml 等样品管。

具有单采、5 合一混采、10 合一混采、N 合一混采样品管的多种采样模式；

★3. 8 通道同时旋盖、8 通道同时移液以及 8 通道同时条码扫描，大幅缩短前处理时间，从而提高工作效率。

4. 移液范围：1-300 ul；

5. 移液精度：10ul<2%；100ul<0.30%；200ul<0.19%；300ul<0.10%；

6. 安全性：全封闭设计，负压操作舱、HEPA 高效过滤、定时紫外杀菌等功能，避免气溶胶污染的风险。

7. 废吸头外排式设计，直接排出到仪器外部垃圾袋内，避免交叉污染，避免直接接触样本，保护实验人员。

8. 速度：96 个样本全程处理时间小于 7.5 分钟（含 96 个样品扫码时间）。

9. 程序为开放式，需要能够整合到实验室全自动化检测流程。

★10. 具备远程控制维护系统和双通道摄像头，可 24 小时远程对仪器进行故障恢复，也可以对实验过程进行实时监测。

11. 批量放置待分配样本和储液耗材后，一键启动设备，单人可操作多台设备。

12. 支持 16/24/32/48/96 通道核酸抽提板的样本排列方式，以及标准 SBS 板的样本收集；针对大部分核酸抽提试剂盒和核酸抽提仪均可兼容。

13. 容错处理：可智能容错，故障不停机，且可以多点变换高度复吸，有效解决拭子头、痰液堵吸头导致吸液失败问题；有效避免带出拭子头及黏液拉丝导致的污染问题；

14. 样本管编号文件输出，可整合 lims 系统，也可直接打印。

15. 为适应实验室空间，使设备可放置于本实验室且可满足上下两层放置要求，仪器长度≤

1250 mm，高≤900 mm。

提供制造商厂家盖章的授权书以及售后服务承诺书函；

配置清单：主机一台，样品架 10 个。

十五. 8 道移液器

1. 采用高科技材质，重量轻（仅约 80g），操作力小，坚固耐用，耐高温抗腐蚀。
2. 可整支高温高压灭菌和紫外线灭菌，操作更安全。
3. 人体工程学设计，显著减少手、手臂和肩膀用力，避免手部重复性劳损（RSI）。
4. 下半支可徒手拆卸，便于清洁保养。
5. 伸缩式弹性吸嘴设计，确保吸头装配的气密性和移液均一性。
6. 四位数字放大体积显示，可精准设置移液体积。
7. 体积视窗位置合理（在前面），便于移液观察，可单手设定体积及操作。
8. 独有密度调节窗口，适用于不同密度的液体，通用性更广泛。
9. 量程：10-100ul；30-300ul。
10. 颜色标识移液器量程。
11. RFID 数据芯片读取功能，可读取数据进行追踪。

十六. 酶标仪

1. 检测通道：大于 7 通道
- ★2. 检测光源：双 LED 冷光源。
3. 检测方法：终点法、动力学法、凝集扫描
4. 测量范围：0.000 OD~4.500 OD
5. 分辨率：0.001 OD
6. 重复性：<±0.15%。
7. 线性：在 0.000-3.000 OD 时，小于 0.5%。
8. 准确性：在 1.000 OD 时，相对误差为±0.6%。
9. 测量时间：单波长 3s/96 孔，双波长<5s/96 孔。

10. 波长范围：400nm-750nm。
11. 滤光片：不少于 8 个，标配 405nm、450nm、492nm、630nm
12. 端口配置：RS232 和 USB
13. 功能
 - 13.1 可测定 96 孔（8×12）或 48 孔（4×12）微孔板；
 - 13.2 振荡频率为高、中、低三档可调，振荡时间 1s -300s 可调。
14. 主机外形尺寸：470mm×335mm×205mm（L×W×H）。
15. 电源：
 - 15.1 交流输入：100V~240V，49Hz~61Hz。
 - 15.2 安全电压设计，直流输出：24V±1V，不大于 1.25A。
 - 15.3 过流保护和短路保护：在电流大于等于 3.2A 或短路时，启动保护。
 - 15.4 额定输入功率：55W。
16. 酶标仪主机 1 台 / 酶标仪控制及分析管理系统软件 1 套。

十七. 洗板机

1. 残液量：≤1 μl/孔
2. 注液精度：CV≤2%
3. 注液准确度：<3%（在注液量 300 μl/孔时）
4. 注液均匀度：≤1.6%
5. 内置工作泵：泵置放于洗板机内部，设备整体性好。
6. 洗液过滤系统，可保证有效的防堵塞。
7. 功能
 - 7.1 定性功能
 - 7.1.1 交叉吸液功能：吸液针可在微孔左右各吸液一次；
 - 7.1.2 防溢流功能：在此模式下，通过注液的同时吸液实现防溢流功能；
 - 7.1.3 自动记忆参数：可自动记忆主程序 99 个；
 - 7.1.4 废液报警功能：当废液到报警器预定位置，仪器会发出报警声音；
 - 7.1.5 具有废液排放功能

- 7.1.6 具有磁洗板功能
- 7.1.7 各列单独控制功能：可通过按键单独控制各列的注液功能；
- 7.1.8 免补孔功能：当清洗数量不足一排时，液体通过载板架上的吸液管被吸走。
- 7.2 可量化功能
 - 7.2.1 注液量：50-12500 μL ，调整步距为 50 μL ；
 - 7.2.2 浸泡时间 0-999s 可调，调整步距为 1s；
 - 7.2.3 振荡时间最长 0-990s 可调，调整步距为 1s；
 - 7.2.4 吸液时间 0.1-9.9s 可调，调整步距为 0.1s；
 - 7.2.5 清洗次数：1-250 次，调整步距为 1；
 - 7.2.6 通道数：4 个，2 个洗液通道、1 个蒸馏水通道、1 个废液通道；
 - 7.2.7 蒸馏水瓶、洗液瓶、废液瓶容量均为 4000ml 允差 $\pm 5\%$ 。
- 8. 不仅可以以排为单位洗，还可以同时对 96 孔板的 96 孔同时进行清洗。
- 9. 电源
 - 9.1 交流输入：220V $\pm 22\text{V}$ ，50Hz $\pm 1\text{Hz}$
 - 9.2 额定输入功率：300VA
- 10. 和酶标仪为同一品牌
- 11. 可同时清洗两块板子，具有开关机自动冲洗功能
- 12. 配置：洗板机、蒸馏水瓶、洗液瓶、缓冲瓶、废液瓶。

十八. 微生物采集与富集系统

- 1. 适用范围：病毒、细菌、寄生虫、霉菌、真菌和全细胞等
- 2. ★处理体积：可满足不同体积样本浓缩处理的需要，1ml-5L 可调；最高可处理 100L 液体样本；可根据样品的不同体积，选择不同的浓缩方案； ≥ 6 种浓缩模块可选。
- 3. 浓缩比： ≥ 30000 倍
- 4. 过滤面积： ≥ 90 平方厘米，保证富集的高效率，5 分钟内完成样品的浓缩富集。
- 5. 富集后样本体积：150 μl -1000 μl
- 6. 显示界面：LED 液晶屏显示
- 7. ★操作简便：一键自动浓缩富集，洗脱时间 ≤ 10 秒。

8. ★控制程序：可自定义程序 ≥ 15 个，具有密码保护功能
9. 洗脱液：提供液体样本 7 倍以上的体积，有效保护生物样本且无抑制剂残留
10. 浓缩富集后的液体样品适合后续培养和分子生物学标准检测方法
11. 可用于新冠病毒富集浓缩，可放入生物安全柜内操作
12. ★应急快检： ≤ 5 分钟内完成 500ml 水样微生物富集浓缩成微升体积
13. 适用样品：可处理环境样品、水样等。
14. 可支持做混样处理

十九. 恒温鼓风干燥箱

1. 电源电压：AC220V 50HZ
2. 控温范围：RT+10 \sim 200 $^{\circ}$ C/RT+10 \sim 250 $^{\circ}$ C
3. 恒温波动度： $\pm 1.0^{\circ}$ C
4. 温度分辨率：0.1 $^{\circ}$ C
5. 温度均匀度： $\pm 3\%$ （测试点为 100 $^{\circ}$ C）
6. 工作环境温度： $+5\sim 40^{\circ}$ C
7. 输入功率：2450W
8. 容积： ≥ 220 L

二十. 洁净型试剂柜

1. 金属部件:主要材质 ≥ 1.2 mm 镀锌钢板，环氧树脂静电喷涂，覆有耐用防化无铅涂层，保持高光洁度并最大限度的降低腐蚀和湿气的影响。
2. 门板:主要材质 ≥ 6 mm 亚克力板，耐候性极佳，优异的抗化学品性能，不易老化，无色透明，通体透光，视觉舒适，美观大方。
3. 层板:一体成型 PP 托盘，抗酸碱，高度可调。
4. 抗酸碱盛漏液抽屉:聚丙烯 PP 内胆，耐腐蚀，防止试剂瓶打碎泄漏的液体外溢。
5. 实时温湿度环境监控系统，显示实时温湿度，设置报警参数，保障产品使用安全。
6. 风机监控:风机系统失灵报警，在线可调风机转速，保证不同化学品量的储存需求。
7. 过滤器饱和报警系统:产品配有双层过滤器及双 VOC 探头，一个探头监测室内空气质量，

一个探头监测 过滤器饱和状况，过滤器设定饱和报警值，超出范围即报警，当浓度长时间超出设定值需更换过滤器。

8. 进口风机，24 伏电压，性能稳定，超静音，无火花静电。

9. 高效过滤系统，按照颗粒大小选择排列分布，遵循 ASTM 标准，有效针对酸性气体和有机气体，吸附能力强，针对粒子过滤器，采用高效 HEPA 过滤器，对大于 0.3um 的粒子，过滤效率达 99.995%。

二十一. 生物安全柜

1. 级别：Class II， A2 型。

2. 垂直层流负压机型。70%的空气经过滤后循环使用，30%的空气经过滤后可向室内排出或接到排风系统。

3. 隔离操作面 10°倾斜设计，更附合人体工程学运力，使操作者更舒适。

4. 外尺寸：W1500*D795*H2050mm 内尺寸：W1304*D630*H630mm,。

5. 结构：负压环绕的双层箱体，确保无污染泄漏。工作区全部采用 SUS304 不锈钢,，圆弧角内胆一次成型增加自洁功能。

6. 滑动前窗采用进口的悬挂升降系统，使用大于 5mm 厚的安全玻璃能任意升降定位、性能可靠、免维护。关闭密封后便于灭菌处理。

7. 前吸入口采用无阻碍回风的专利技术。

8. 可卸式圆弧型搁手板，减少作业疲劳，便于搬运。

9. 全中文人机对话界面，轻触按键操作。液晶屏实时显示下降风速、吸入口风速、过滤器使用寿命和堵塞报警、风机运行状况和故障报警、实时监测与显示机组运行时间等参数。

10. 前窗开启高度限位声光报警系统与照明控制联动。

11. 照明和杀菌系统的安全互锁系统。

12. 工作区配置防溅安全电源插座和各种气管连接接口，便于操作者使用。

13. 进口的风机智能风量自动补偿系统，确保在过滤器阻力增加 50%的情况下风机风量变化小于 10%，提高安全性。

14. 严格的柜体防泄漏检测，确保柜体在 500Pa 的条件下无任何泄露。

15. 严格的 HEPA/ULPA 过滤器防泄露检测，确保可扫描过滤器漏过率 $\leq 0.01\%$ ，不可扫描过滤器漏过率 $\leq 0.005\%$ 。

16. 洁净等级：ISO4、送风和排风过滤器：ULPA 过滤器、过滤效率： $\geq 99.9995\%$, @0.12 μm 。
17. 下降风速：0.35m/s
流入风速：0.55m/s
18. 照度 $\geq 900\text{l x}$
19. 噪声 $\leq 58-65\text{dB (A)}$
20. 保质期：免费保修一年
21. 在接到维修通知后应在 24 小时内答复，维修工程师应在 5 个工作日内达到现场
22. 产品执行标准：YY0569-2011(GB 4793.1-2007、GB/T 18268.1-2010)
23. 提供中文使用说明书、维修保养手册及国家技术监督部门的检测报告。
24. 无阻碍回风专利
25. 滑动前窗采用进口的悬挂升降系统，移窗系统
26. 零泄漏空气过滤装置。

二十二. 普通离心机

1. 最高转速：16500r/min
2. 最大相对离心力：26054xg
3. 最大容量：6 \times 50ml
4. 转速精度： $\pm 30\text{r/min}$
5. 定时范围：1min~99min
6. 整机噪声： $\leq 65\text{dB(A)}$

二十三. 保险柜（存放剧毒化学品）

1. 柜体 6 面双层防火钢板构造，采用优质冷轧钢板经过点焊接，增加强度，使用寿命更长。
两层钢板之间相隔有 38 mm 的绝缘层，防火性更好。
2. 柜内标配高光雪花压型镀锌层板。
3. 本品具有耐火防爆功能。
4. 层板采用优质冷轧钢板折弯焊接而成，耐腐蚀、防酸碱，隔板厚度 2.5cm，并设有空气流通格。

5. 门板采用Φ6mm 无缝式钢琴铰链, 轻松启闭 180 度, 铰链上下 4mm 凸头以便遮挡上下门缝, 增加密封度。
6. 底部设有 50mm 高的防漏液槽使意外流出的液体不外溢。
7. 专业规范的警示标签, 标有两种语言的高可见度标签, 耐腐蚀。标签反光, 在火灾情况下具有高可见性。
8. 装设有防闭火装置的双透气孔, 预防火灾隐患。
9. 独有的防溢漏式层板, 漏液槽宽 30mm 深 30mm, 可引导意外飞溅或倾倒流出的液体流向柜体底部的防漏液槽内。
10. 焊接厚度≥1.5mm 层板升降条, 挂钩和层板紧密配合, 可防止在运输及搬运过程中层板脱落, 挂钩间距 65mm, 层板可每隔 65mm 间距自由调节高度, 增加空间使用率。
11. 柜子内外酸洗磷化处理后都喷涂有环氧树脂静电亮光塑粉, 保持高光洁度, 最大限度降低腐蚀和湿气影响。
12. 严格按照 OSHA 规范, 柜身设有静电接地传导端口, 方便连接静电接地导线。
13. 可根据客户要求定制特殊尺寸柜子以满足现场要求。

二十四. 防爆冰箱

1. 额定电压: 220V/50Hz
2. 额定电流: 0.6A
3. 额定除霜功率: 138W
4. 耗电量: 0.69kw. h/24h
5. 总容积: 309L
6. 冷藏室容积: 210L
7. 冷藏温度: 2-8℃
8. 冷冻室容积: 99L
9. 冷冻温度: -15~-25℃
10. 制冷剂及装入量: R600a/30g
11. 冷冻能力: 4kg/12h
12. 噪声: 35db (A)
13. 防爆等级: ExdibmbIICT4Gb

二十五. 原子吸收分光光度计

1、工作环境

使用温度范围：10° C-35° C

使用湿度范围：20%-80%（如果温度超过 30° C，湿度应该小于 70%）

2、技术指标

2.1 测光系统

2.1.1 光学系统：火焰：光学双光束，石墨炉：电子双光束；光学双光束/电子双光束自动切换，三维全反射聚焦光学系统（无透镜聚焦）

2.1.2 燃烧器/石墨炉切换：火焰/石墨炉一体机。

2.1.3 测定波长范围：185~900 nm

2.1.4 分光系统：象差校正型切尼爾-特纳装置

2.1.5 光谱带宽：0.1/0.2/0.4/0.7/1.0/2.0nm(6档自动切换)

2.1.6 光栅刻线数：1800 lines/mm

2.1.7 检测器：高灵敏度光电倍增管

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

★2.1.9 背景校正方式：快速氘灯法（BGC-D2）和快速自吸收法（BGC-SR），火焰分析和石墨炉分析均能够对 185~900 nm 全波段进行背景校正

2.1.10 波长准确度： $\leq \pm 0.3\text{nm}$

2.1.11 波长重现性： $\leq 0.1\text{nm}$

2.1.12 分辨率：0.1nm

2.2 灯

2.2.1 灯安装数：8个（其中两个灯座即可用于普通空心阴极灯，也可用于高性能空心阴极灯），可同时点灯2个（1个预热）

2.2.2 高性能空心阴极灯：2只（可安置于灯座上指定位置），辅助灯电流自动优化设定，无需外接电源

2.2.3 点灯方式：发射（Emission）、无背景（Non-BGC）、自吸收（BGC-SR）、氘灯（BGC-D2）

2.3 火焰分析

2.3.1 燃烧头型式：空冷预混合型

- 2.3.2 燃烧头：纯钛制品，10cm (N₂O-C₂H₂ 火焰需 5cm 燃烧头，选购件)
- 2.3.3 喷雾器：Pt-Ir 毛细管，特氟隆喷嘴，陶瓷制撞击球，可使用氢氟酸
- 2.3.4 雾化室：经特殊处理的聚丙烯材料制，耐腐蚀，雾化效率高
- 2.3.5 位置调节：AFG 机型前后上下位置自动调节、自动搜索最优燃烧器高度；MFG 机型前后上下位置手动调节、手动搜索最优燃烧器高度
- 2.3.6 气体控制：燃气流量自动设定 (0.1L/min 步长)，最佳气体流量自动检索；助燃气流
量可手动调节
- 2.3.8 灵敏度：2mg/L (ppm) Cu 的吸光度 \geq 0.35Abs
- 2.3.9 检出限：不大于 0.004mg/L (ppm)
- 2.4 石墨炉分析
 - 2.4.1 加热控制方式：灰化阶段即开始光控方式，数字式 PID 技术防止过热
 - 2.4.1.1 干燥：数字式电流控制 (具有自动温度校正功能)
 - 2.4.1.2 灰化：光学温度控制方法
 - 2.4.1.3 原子化：光学温度控制方法
 - 2.4.2 加热温度范围：室温 \sim 3,000 $^{\circ}$ C
 - ★2.4.3 升温速率：最大升温速度 $>$ 3,000 $^{\circ}$ C/秒
 - 2.4.4 加热条件设定
 - 2.4.4.1 级数：最多 20 等级
 - 2.4.4.2 加热方式：斜坡升温 (RAMP)、阶梯升温 (STEP)
 - 2.4.4.3 内气体种类和切换方式：2 种，系统自动切换
 - 2.4.4.4 灵敏度方式设定：具备高灵敏度方式设定
 - 2.4.4.5 炉内浓缩：最多 20 次
 - 2.4.4.6 内气流量：0-1.50L/min, 0.01L/min 可调
- 2.5 自动进样分析 (火焰和石墨炉)
 - 2.5.1 火焰和石墨炉通用规格：一台自动进样器主机即可用于火焰分析也可用于石墨炉分析
 - 2.5.1.1 功能：原点检测功能；自动清洗功能；自诊断功能；随机编排
 - 2.5.1.2 最大样品个数：68，含样品 60 个 (可以随机编排) 和试剂用 8 个
- 2.6 数据处理
 - 2.6.2 参数设定：Wizard 法
 - 2.6.3 测定方式：火焰吸收法、石墨炉法

2.6.4 浓度变换方式：工作曲线法(可选择 1 次、2 次、3 次式)、标准加入法、简易标准加入法(1 次式)

2.6.5 重复测定：最多 20 次，平均值、偏差(SD)、变异系数(RSD)表示，通过指定 SD 值、RSD 值消除异常值

2.6.6 基线校正：电子双光束基线漂移校正法(石墨炉)

2.6.7 灵敏度漂移校正：根据灵敏度监视自动校正工作曲线

仪器主要配置

原子吸收分光光度计主机 1 台

石墨炉 1 套

石墨帽 1 个

石墨锥 1 个

高密石墨管 5 个

热解石墨管 5 个

平台石墨管 1 个

自动进样器 1 套

冷却循环水机 1 台

空压机 1 台

电脑打印机各 1 套

元素灯 2 只

二十六 流动注射分析仪

1. 性能指标

1.1 不同分析通道模块包括相应的在线加热、消解、蒸馏、冷凝、萃取、还原等系统，所有系统在分析通道模块上实现，不需要额外配置其余装置。

1.2 在线蒸馏和在线萃取(如挥发酚、氰化物、阴离子等项目)采取膜分离装置，采用 0.2 μm 孔径 PTFE 膜进行相分离，高效分离气相/液相、水相/有机相，分离器维护简单每次使用前无需镀膜等手工处理。

1.3 在线加热采用内置加热、蒸馏、紫外消解装置，避免环境温度波动导致体系波动。直接

电加热方式相比与油浴式加热，更加方便安全，无需添加更换加热油，避免加热油不纯导致高温飞溅及炸裂加热管风险。

★1.4 在线冷凝（如挥发酚等项目）采取内置式电子冷凝装置，带有温度-功率输出控制装置，保证冷凝温度稳定从而使蒸馏后样品定量更加精准，无需循环冷凝水装置。

1.5 分析项目：挥发酚（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检测器、温控仪）

方法原理：在线蒸馏 4-氨基安替比林光度法

特别要求：膜分离在线蒸馏装置，内置式电子冷凝装置

线性范围：0.002 -0.2mg/L （最高 5.0mg/L 应分段测量）

MDL：< 0.0003 mg/L

样品分析频率：20 样/小时

精密度：≤ 1%

1.6 分析项目：总氰化物/氰化物（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检测器、在线加热装置、在线消解装置）

方法原理：在线蒸馏异烟酸-巴比妥酸光度法

特别要求：膜分离在线蒸馏装置、在线消解模块

线性范围：0.002 -0.2mg/L （最高 10.0mg/L 分段测量）

MDL：总氰化物 < 0.0005mg/L，氰化物 < 0.0002mg/L

样品分析频率：20 样/小时

精密度：≤ 1%

1.7 分析项目：阴离子表面活性剂（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检测器）

方法原理：在线萃取亚甲基蓝光度法

特别要求：双在线膜分离装置

线性范围：0.025 -1.0mg/L （最高 10.0mg/L 分段测量）

MDL：< 0.010 mg/L

样品分析频率：20 样/小时

精密度：≤ 2%

1.8 分析项目：尿素（含蠕动泵、六通阀、化学分析模板、双光束检测器）

方法原理：二乙酰一肟光度法

线性范围：0.01 -0.4mg/L

MDL：< 0.003 mg/L

样品分析频率：48 样/小时

精密度：≤ 2%

2. 系统配置

2.1 仪器采用一体化设计，无需配置主机。一套系统配置需要自动进样器、各个通道（检测项目）和数据处理工作站。各个通道之间可独立工作，也可同时工作，互不影响。可实现 1-32 台设备同时运行检测（包含多台自动进样器），理论最大支持 255 台设备并入一个检测系统，任意多台检测主机可配置一台或多台自动进样器。

2.2 自动进样器：

2.21 全系自动进样器标配自动补液功能，可以达到检测过程中无人值守。

2.21 可配置 >158 位极坐标式自动进样器：

★2.21 可配置三维式自动进样器（72 位-300 位）：支持四针进样，保证同时分析四种不同基质的样品。4 样品盘区，样品盘规格自动识别、样品盘位置识别、进样针扎偏保护、清洗液自动补充等功能；

2.21 可配置极坐标自动进样器（>48 位）：支持双针进样，具备样品自动稀释，进样针扎偏保护、进样针自动清洗、清洗液自动补充等功能；

★2.3 进液系统

蠕动泵为十二道整体压块式设计，泵速：0-100r/min 连续可调。可调压力式蠕动泵，具备压力调节装置，相比一般压盖泵解决了不同壁厚泵管疲劳趋势不一致问题，保证长时间进液稳定性，提高检测精度。使用进口三卡头泵管，通过调换泵管的不同卡头位置来延长泵管的使用寿命，降低运行成本。

★2.4 流路系统

仪器配套的化学流路元件都固定在化学流路板上，化学流路板呈水平设计，不采取倾角放置，有利于观察化学反应情况，防止漏液或面板上液体回流至蠕动泵，避免蠕动泵腐蚀。

2.5 检测系统

★2.5.1 仪器采用双光束检测器，每个通道都包括一个专用的检测器，波长范围 340-1100nm，噪音：<0.0006Au，漂移：<0.001Au，还包括一个流通式比色皿，光程 10mm。

2.5.2 采用自适应光学系统，根据检测方法波长自动调节，同时根据波长可自动增益调节光强，使光学系统达到最佳条件，大幅降低基线噪音、漂移，增强检测灵敏度。

包括一个流通式石英比色皿，光程为 10mm。

2.6 内置式前处理装置

采用内置加热、蒸馏、紫外消解装置，避免环境温度波动导致体系波动。直接电加热方式相比与油浴式加热，更加方便安全，无需添加更换加热油，避免加热油不纯导致高温飞溅及炸裂加热管风险。

2.7 数据处理系统

硬件：主流商务机，含液晶显示器、可读写光驱、激光打印机。

软件：工作站具有实时监控仪器各种参数状态的功能，同时对异常状况报警提示。工作软件具有权限设置功能，可以保障用户检测数据的安全性，检测结果可以转换成至少 5 种以上常用文件格式，包括 pdf、xlsx、doc、gyl 等。工作站可以直接进行数据处理，并自动完成数据结果报告。

★3. 为保障质量和仪器的稳定性，保证中标品牌推出商品化流动注射分析至少 10 年以上。

4. 设备配置清单：

- 4.1 挥发酚分析通道 1 个
- 4.2 总氰化物分析通道 1 个
- 4.3 阴离子表面活性剂分析通道 1 个
- 4.4 尿素分析通道 1 个
- 4.5 >158 位极坐标自动进样器 1 台
- 4.6 备件包（含消耗品） 1 套
- 4.7 品牌电脑 1 套
- 4.8 激光打印机 1 套
- 4.9 专业软件：全中文操作系统 1 套
- 4.10 真空泵 1 台
- 4.11 溶剂过滤器 1 台
- 4.12. 超声波清洗器 1 台
- 4.13 专用工具 1 套

5. 售后服务要求：

- 5.1 中标产品在华南地区具有本地化的售后服务中心及办事处。
- 5.2 安装验收：厂家工程技术人员现场安装的同时，对设备进行检验调试，使设备各项技术指标达到要求。
- 5.3 现场培训：厂家技术人员在安装调试验收合格后，对操作人员现场进行仪器使用及维护培训。

5.4 仪器自安装验收合格免费保修不少于壹年。采购人提出有关维修的问题，1 小时内进行专业电话响应，如不能解决问题将 48 小时派人现场排除故障。

5.5 免费升级仪器软件。

二十七原子荧光光度计

一、技术参数

1.1 适用于样品中砷、汞、硒、锡、铅、铋、锑、碲、锗、镉、锌、金十二种元素的痕量全元素分析。

1.2 工作电源：交流电压：(220±22) V，频率 (50±1) Hz

1.3 工作环境：温度：15~30℃，相对湿度：75%。

★1.4 相对标准偏差 RSD：<0.6%（提供第三方报告证明材料）

1.5 漂移：≤1.5%/30min

1.6 噪声：≤1.5%

1.7 道间干扰：≤2%

1.8 线性范围：大于三个数量级。

1.9 检出限 (D.L.) 砷、锑、硒、铋、碲、汞、锡和铅元素<0.01μg/L；汞（冷原子）<0.001μg/L；镉<0.001μg/L；锗<0.05μg/L；锌<1.0μg/L；金<3.0μg/L。

二、技术性能指标要求

2.1 进样系统：内置式间歇进样系统

2.1.1 一体式间歇进样技术、六滚轴、小泵头、整体压块式设计，泵速：0-200r/min 连续可调。

2.1.2 具备自动配标功能，单标准自动配制标准曲线 (r>0.999)；

2.1.3 碳纤骨架 PTFE 取样针，彻底避免石英针易碎问题，减少挂液现象；

2.1.4 支持样品快速检测，检测周期<30s；

2.2 光学系统

2.2.1 双通道，短焦距透镜聚光，无色散全密闭避光调光系统，日盲型光电倍增管检测。

2.2.2 45° 斜角放置的玻璃反射镜，避免杂散光对荧光测定的影响，降低空白值。

2.2.3 内置式氩氢火焰观察窗，既减少了外界光线干扰仪器内部光路，提高了仪器的稳定性，又可直接对火焰状态实时进行观察。

2.3 光源：

★2.3.1 智能空心阴极灯，内置存储芯片，元素类型自动识别，且支持元素灯使用计时，随时掌握灯信息。

2.3.2 灯电源支持双道自动激发启辉，提高工作效率。

2.4 氢化物反应装置

2.4.1 屏蔽式低温点火石英炉原子化器，有效克服记忆现象的发生，减小荧光淬灭，提高仪器稳定性。

2.4.2 一级气液分离器采用化学气相发生气液分离装置，反应物充分混合接触，氢化反应效率高。

2.4.3 二级气液分离器采用旋切分离原理，免加水，废液直排，有效消除水蒸气。

2.4.4 可升级超大容量溢流自动监测废液桶，智能软件提醒。

2.4.5 可升级高效除汞装置，去除重金属对环境的污染。

2.5 气路系统

2.5.1 可升级为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；

2.5.2 具备低消耗运行设计，有效节约氩气消耗量 70%~80%达。

2.6 电路系统

2.6.1 采用 ARM+FPGA 主控架构，核心部件独立 MCU 控制，四核心协同运作，保证系统高效并行工作，具有极佳的可扩展性。

2.6.2 快速多通道采样电路，提高采样频率（500Hz），降低道间干扰。

2.7 扩展功能

2.7.1 具备形态分析扩展功能。预留元素形态分析串口，可升级为形态分析仪，测量 As、Hg、Se 等元素的各种价态。

★2.7.2 具备直接进样汞镉测试仪分析扩展功能，可升级为直接进样汞镉测试仪，在线快速分析汞镉。

2.8 数据处理系统

2.8.1 可实现全面的系统自检，具备图形化的设备状态监控和参数显示，仪器自诊断，异常状态报警。

2.8.2 集成的方法管理模块，便捷序列编辑功能，支持同序列多方法切换；

2.8.3 可通过主菜单快速查看和加载最近使用的方法、序列和结果文件；

2.8.4 支持多样品信息快速导入，可在 excel 下直接编辑及导入仪器操作软件，无需再次重复编辑信息；支持扫码器直接导入编码

2.8.5 提供向导式操作功能，实现一站式运行；

2.8.6 具备漂移软校准功能、QCP 质控功能，支持多标曲自动检测；

2.8.7 独立数据分析模块，支持多数据文件同时打，切换处理；

2.8.8 信号曲线实时监测，支持多道信号谱图实时显示，可加载背景谱图进行对比；

2.8.9 灵活报告模版，内置简单、通用、详细及多种性能测试报告模版，可按需选择；支持自定义模版；

2.8.10 检测结果可以转换成至少 5 种以上常用文件格式，包括 pdf、xlsx、doc、txt、DHW 等。

★2.8.11 具备用户权限管理，审计追踪功能，管理员可对日志进行分类查阅和其他处理，自动记录用户的重要操作，符合 GMP/GLP 要求

2.8.12 具备自动清洗、吹扫和系统维护功能

★2.8.13 专用夜间模式，支持仪器运行结束后休眠，以及定时自动唤醒并执行预热功能

2.8.14 支持静态预热和动态预热功能，减少等待时间

2.9 监控和报警信息

2.9.1 具有全方位传感系统，数字化气路压力监测（入口和出口）、气路流量监测、炉丝电流监测、废液位监测等；

2.9.2 运行保护报警系统，DHW 无载气安全保护、炉丝短路断路保护、气路漏气保护、氢化物反应剧烈保护、废液位提醒；

3.0 技术服务

3.1 用户支持：厂家向用户提供 1 年的保修服务。

3.2 仪器安装验收：由厂家安排厂技术人员到现场安装仪器。

3.3 培训：仪器安装现场对使用操作技术人员进行培训。

4.0 配置要求

4.1 原子荧光光度计 1 套

4.2 自动进样器（不少于 158 位） 1 台

4.3 元素灯 2 个

4.4 附件包 1 套

- | | |
|------------|-----|
| 4.5 用户手册 | 1 套 |
| 4.6 电脑、打印机 | 1 套 |

二十八 气相色谱仪

一、快速加热和冷却的柱温箱

1. 柱箱温度：室温以上 10℃ ~ 400℃（使用液态 CO₂ 时可达-50℃，液氮可达-99℃）
2. 程序升温：20 阶 21 平台
- ★3. 最大可设定升温速率：250℃/min，以 0.01℃/min 增加
4. 温度设定精度：0.1℃
5. 控温精度：0.01℃
6. 温度稳定性：周围温度每变化 1℃，柱温箱温度变化小于 0.01℃
7. 冷却速度：从 300℃ 降到 50℃ 小于 6min(室温 25℃ 时)
8. 具有柱温箱温度的自动保护功能。
9. 最大运行时间：9999.99 分钟

二、进样单元

最多可同时安装三个独立控温的进样单元，由先进的自动流量控制系统（AFC）控制。

最高温度：400℃

升温设定：1℃ 步阶

进样单元种类：双填充柱进样口、分流/不分流进样口

2. 分流/不分流进样口

- 2.1 配备全自动电子流量控制系统 AFC，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。
- 2.2 标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量
- 2.3 压力设定范围：0 ~ 970 kPa（相当于 0-141 psi）
- 2.4 升压速率设定范围：-400 ~ 400 kPa/min
- 2.5 压力程序：7 阶
- 2.6 分流比设定范围：0 ~ 9999.9

2.7 流量设定范围：0 ~ 1200mL/min

2.8 校正功能：可保持柱温箱升温中的柱平均线速度（只限毛细管柱时）

三、检测器单元

可同时安装四个独立控温的检测器，检测器的气体由自动压力控制系统（APC）控制，检测器的数据采集速率是 250Hz（4ms）。

1. 氢火焰离子化检测器（FID）

1.1 最高温度：400℃

1.2 方式：双流路方式

1.3 自动点火功能

1.4 检测限：3 pgC/s（十二烷）

1.5 动态范围： 10^7

2. 电子捕获检测器（ECD）

2.1 最高温度：400℃

2.2 方式：使用 ^{63}Ni 370MBq 线源的恒电流方式

2.3 检测限：0.1 pg/s（ γ -BHC）

2.4 动态范围： 10^4

四、其他

1. 色谱柱和流路系统

1.1 支持填充柱和毛细管柱

1.2 具有室温补偿和自动环境补偿功能

1.3 具有恒定的载气线速度控制功能

2. 面板键盘

2.1 完全控制及显示所有温度区域和载气流量

2.2 完全控制所有检测器功能

2.3 实时时间程序和系统诊断，在线帮助和记事本记录程序事件

2.4 主机具有背光式 LCD240x320 点大液晶显示屏（30 列 x16 行），实现对主机的直接控制。

五、数据处理系统

1. 数据采集和文件格式

采用一体化的数据结构,利用定量浏览器和数据浏览器可方便的进行分析操作和信息追溯,满足 GLP 操作规范。

2. 报告制作

高度灵活的报告制作功能,各种类型的模板文件快捷选用,并支持自建模板。测定数据能够以 AIA, JCAMP, ASCII, mzData 或 mzXML 形式转换输出。

3. 质量控制

高精度控制 QA/QC 功能,支持自动计算信噪比、精密度、回收率、检出限等方法学指标,仪器系统检查功能和用户安全管理功能。

4. 网络化控制

可通过网络式 CDS (数据管理系统) 进行软件远程控制和人机分离模式操作。

六、二次热脱附仪参数要求

6.1. 全自动一键式启动,自动完成样品的进样分析,无需人员值守

6.2. 触摸屏控制,中文界面,操作简单

6.3. 同步启动 GC 或 GCMS,并接受反控信号,保证样品不会被浪费

6.4. 样品位: ≥ 26 位

6.5. 第一级解析温度范围: 室温 \sim 400 $^{\circ}\text{C}$, 温控精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

6.6. 解析时间: 0.0 \sim 999.9min, 控制精度 $\pm 0.1\text{min}$

6.7. VOC 捕集冷阱: 内径 $\leq 2\text{mm}$, 配置电子制冷模块。

6.8. 冷阱可根据检测标准更换对应型号阱

6.9. ★第二级解析最低富集温度至 -40°C (有认证), 最高解析温度 400 $^{\circ}\text{C}$, 温控精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$)

6.10. ★聚焦管升温速率大于 6000 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$

6.11. 传输管线均采用惰性材质, 控温可达 300 $^{\circ}\text{C}$, 控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

6.12. 可扩展配置自动添加气体内标模块

6.13. 可扩展电子流量控制模块

6.14. 可扩展样品分流 / 不分流模块

七、全自动顶空进样器参数要求

7.1. 样品加热炉温控范围: 室温 \sim 260 $^{\circ}\text{C}$

- 7.2. 六通阀进样系统温控范围：室温~220℃
- 7.3. 样品传输管温控范围：室温~220℃
- 7.4. 温度控制精度：±0.1℃
- 7.5. 加热炉工位数：1 位
- 7.6. 样品瓶位数：20 位
- 7.7. 进样瓶规格： 20ml / 10ml
- 7.8. 全自动一键式启动，自动完成样品的进样分析，无需人员值守
- 7.9. 触摸屏控制，中文界面，操作简单
- 7.10. 稳定可靠的硬件和软件控制系统
- 7.11. 方法可供编辑、存储和随时调用，实现了快速启动与分析
- 7.12. 先进的算法确保每个样品的平衡时间一致，提前预热让色谱仪发挥最大效能
- 7.13. 同步启动气相色谱仪、色谱数据处理工作站，也可用外部事件程序启动本装置
- 7.14. 实现同一样品瓶多次重复进样
- 7.15. 六通阀与定量环组合方式，最大限度的降低了死体积，保证了进样精度
- 7.16. 六通阀与传输管线的连接点处于加热保温箱内，无传输冷点，保证了样品的完整性
- 7.17. ★气路自动检漏，故障报警

八、主要配置

1. 气相色谱仪主机 1 台
2. SPL 进样口 1 个
3. FID 检测器 1 个
4. ECD 检测器 1 个
5. 液体自动进样器 1 台
6. 工作站软件 1 套
7. 电脑打印机各 1 套
8. 氢气发生器 1 台
9. 空气发生器 1 台
10. 二次热脱附仪 1 台
11. 全自动顶空进样器 1 台

二十九 紫外可见光光度计

1. 波长范围 190-1100nm
2. 光谱带宽 1.8nm
3. 波长准确度 $\pm 0.1\text{nm}$ (D2 656.1nm), $\pm 0.3\text{nm}$ 全区域
4. 波长重复性 $\leq 0.1\text{nm}$
5. 光度准确度 $\pm 0.2\%T$ (0-100%T)、 $\pm 0.002\text{Abs}$ (0-0.5Abs)、 $\pm 0.004\text{Abs}$ (0.5-1.0Abs)
6. 光度重复性 $\leq 0.1\%T$ (0-100%T)、 $\leq 0.001\text{Abs}$ (0-0.5Abs)、 $\leq 0.002\text{Abs}$ (0.5-1.0Abs)
7. 杂散光 $\leq 0.03\%T$
8. 基线漂移 $\pm 0.0003\text{A/h}$ (500nm 处)
9. 基线平直度 $\pm 0.001\text{A}$
10. 噪声水平 $\pm 0.0003\text{A}$
11. 光度范围 0-200%T、-4.0-4.0A、0-9999C
12. 数据输出 USB 接口
13. 打印输出 并行口
14. 显示系统 6 英寸大屏幕 LED
15. 检测器 进口硅光二极管
16. 光源 进口长寿命钨灯、氘灯

三十 一氧化碳、二氧化碳测定仪

1. 测量原理: 不分光红外分析法/非分散红外法 (NDIR)
2. 采样方式: 内置泵吸式
3. 测量范围: $0\sim 50.0\times 10^{-6}\text{CO}$ 、 $0\sim 0.500\%\text{CO}_2$ 或 $0\sim 200.0\times 10^{-6}\text{CO}$ 、 $0\sim 1.000\%\text{CO}_2$
4. 分辨率: $0.1\times 10^{-6}\text{CO}$; $0.001\%\text{CO}_2$
5. 重复性: $\leq 1\% F\cdot S$
6. 零点漂移: $\leq \pm 2\% F\cdot S / \text{h}$
7. 跨度漂移: $\leq \pm 2\% F\cdot S / 3\text{h}$
8. 线性偏差: $\leq \pm 2\% F\cdot S$
9. 温度附加误差: (在 $10^\circ\text{C}\sim 45^\circ\text{C}$) $\leq \pm 2\% F\cdot S / 10^\circ\text{C}$

10. 一氧化碳干扰: $1250\text{mg}/\text{m}^3\text{CO} \leq \pm 0.3\% \text{ F} \cdot \text{S}$
11. 响应时间: $\text{CO}: t_0 \sim t_{90} \leq 45\text{S}; \text{CO}_2: t_0 \sim t_{90} \leq 15\text{S}$
12. 预热时间: $\leq 30\text{min}$
13. 流量范围: $(0.5-2.0) \text{ L}/\text{min}$
14. 数字接口: RS232, 配数据传输软件
15. 存储功能: ≤ 10000 组测量数据

三十一 甲醛检测仪

- 1、检测原理: 电化学传感器
- 2、检测方式: 泵吸式
- 3、检测范围: $0-19.99\text{PPM}$
- 4、分辨率: 0.01
- 5、最小检测: 0.01PPM
- 6、显示方式: 数码液晶显示
- 7、响应性: $<10\text{S}$
- 8、零点漂移: $\pm 1\% \text{ F} \cdot \text{S}$
- 9、电源: 锂离子充电电池
- 10、外形尺寸: $205 \times 95 \times 95\text{mm}$
- 11、重量: 0.68kg

三十二 环境测量仪 (温湿度、风速、CO1、CO2 多参数测量仪)

1. 测量范围:
 CO_2 $0-5000\text{ppm}$; 分辨率 1 ppm ; 误差 5%
 CO $0-200\text{ppm}$; 分辨率 1 ppm ; 误差 5%
2. 温度: $-20^\circ\text{C} - +60^\circ\text{C}$ ($-4^\circ\text{F} - +140^\circ\text{F}$); 分辨率 $0.1^\circ\text{C} / 0.1^\circ\text{F}$; 误差 $\pm 0.5^\circ\text{C}, \pm 0.9^\circ\text{F}$
湿度: $1\% - 99\% \text{ R.H}$; 分辨率 $0.1\% \text{ RH}$; 误差 $\pm 3\% \text{ RH}$ (在 25°C 时, $30-99\% \text{ RH}$ 范围) \pm

5% RH (在 25℃时, 1-30%RH 范围)

3. 噪声: 35~130dB (A)

4. 照度: 200/2000/20000/200000 Lux; 分辨率 0.1 Lux; 误差 3%

5. 风速: 0~30m/s ; 分辨率 0.01m/s; 误差 3%

三十三 数字式风速仪

1. 风速测量量程: 0.05~30.0m/s;

2. 风速测量误差: 0.05~5.00m/s : $\pm(4\%U+0.2)$ m/s; 5.0~30.0m/s : $\pm(4\%U+0.3)$ m/s 。

3. 风温测量范围: -10~50 ℃; 风温测量精度: ± 2 ℃;

4. 附加误差: 测头方向偏差在 $\pm 15^\circ$ 以内时, 其显示风速值的附加误差不大于 $\pm 5\%U$ 。其中 U 为实测风速 (上同)。

5. 响应时间: 测头的响应时间不大于 3 秒。

6. 风速最小分辨率: 0.01m/s;

7. 探头前段可弯曲, 方便测量;

8. 使用环境: 环境温度 5~40℃, 相对湿度不大于 90%RH 的清洁空气中;

9. 电源: 4 节 5 号碱性电池;

10. 电池寿命: 持续测量 10 小时以上。

11. 测杆尺寸: 最长: 1200mm、最短: 270mm

12. 探头直径: $\phi 11$ mm

三十四 多功能声级计

1. 频率范围: 20 Hz~12.5 kHz

2. 测量范围: 28~133 dB (A); 33~133 dB (C); 40~133 dB (Z)

3. 级线性范围: 105 dB (A)

4. 频率计权: 并行 (同时) A、C、Z

5. 时间计权: 并行 (同时) F、S、I

6. 指示器: 2.6 寸彩屏显示, 分辨率 240×320, 显示内容丰富, 背光延时为常开时, 亮度自动调节, 其他可手动调节

7. 主要测量指标: L_{xyi} 、 L_{xyp} 、 L_{xeq} 、 L_{xmax} 、 L_{xmin} 、 L_{xN} 、SD 和 24 小时自动测量的 L_d 、 L_n 、 L_{dn} 等。

注: x 为 A, C, Z, y 为 F, S, I, N 为 1~99 用户可选个整数

8. A/D 采样频率: 48k 次/秒

9. 24 小时自动监测: 每小时测量 1 次, 每次测量时间可在 1 min~1hour 之间选择, 可连续测量多组 24 小时

10. 储存: 32Mb, 3300 组带分布图的单统计分析结果

11. 输出接口:

11.1 交流输出, 输出功率: 150 mW, 可接 8 Ω 监听耳机

11.2 直流输出: 输出与当前显示的声压级成比例的直流信号, 15 mV/dB

11.3 RS232 接口: 与计算机通信, 通过相关微型打印机可打印出测量结果及相关图表

11.4 USB 接口: 与计算机通信, 固件升级, 符合 USB1.1 标准, 兼容 USB2.0 标准

11.5 内部日历时钟: 误差小于 1 分钟/月, 可 GPS 授时、校时

11.6 电源: 4 节 AA 碱性电池, 可连续使用 30 小时以上, 满足环境监测中对 24 小时连续监测的要求

三十五 数字照度计

1. 显示器: 4 位数双显示 LCD

2. 测量范围: 99.99, 999.9, 9999, 99990, 999900Lux; 9.999, 99.99, 999.9, 9999, 99990fc
(自动换档计 5 档) (1 fc = 10.76 Lux)

3. 过载显示: OL 符号显示

4. 分辨率: 0.01Lux, 0.001fc

5. 准确度: $\pm 3\%$ 读值 ± 5 位 (2856° K 标准白炽灯校正)

6. 明视光谱函数 f'_{1} : $\leq 6\%$

7. 温度特性: $\pm 0.1\%$ / $^{\circ}\text{C}$

8. 测量速度: 每秒约 5 次

9. 光感应器: 硅质光二极管

10. 资料记忆容量: 50 组 (可直接于 LCD 上读取)

11. 操作/储存环境: $0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C} < 80\% \text{RH}$ / $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C} < 70\% \text{RH}$

12. 电源：6 只 4 号电池
13. 电池寿命：约 100 小时
14. 光感应器线长：150cm(approx.)
15. 光感应器尺寸：100(长)×60(宽)×27(高)mm

三十六 氨气检测仪

1. 被测气体：氨气
2. 检测原理：电化学
3. 量程、分辨率：0-100ppm
4. 采样方式：泵吸式，泵流速可达 1000mL/min
5. 数据存储：150000 组
6. 工作时间：100 小时（关泵） 响应时间：≤10 秒
7. 工作电压：3.7V 供电方式：可充电锂电池
8. 工作温度：-20~50℃ 精度：±3%FS
9. 工作湿度：0-95%RH
10. 报警方式：声、光报警
11. 线性误差：≤±1%

三十七 紫外线强度仪

- 1、 波长范围及峰值波长：UV-297 探头： λ ：(275~330)nm； $\lambda P=297$ nm
- 2、辐照度测量范围：(0.1~199.9×10³) $\mu W/cm^2$
- 3、紫外带外区杂光： UV297：小于 0.05%
UV254：小于 0.1%
- 4、相对示值误差：±8%（相对与 NIM 标准）
- 5、余弦特性(方向性响应)误差：±10%
- 6、线性误差：±1%
- 7、换档误差：±1%
- 8、短期不稳定性：±1%（开机 30min 后）

- 9、疲劳特性：衰减量小于 2%
- 10、零值误差：满量程的±1%
- 11、响应时间：1 秒
- 12、使用环境： 温度(0~40)℃，湿度<85%RH
- 13、电源： 常规使用 6F22 型 9V 积层电池一只亦可使用数据线连接 USB 接口、5V 电源适配器供电
- 整机功耗 <0.1VA

三十八 空气采样装

- 1. 采样流量： (0.1~1.0) L/min 可定制 0.1-2L/min 0.1L/min 优于±2.5%
- 2. 延时时间：1min~99h59min 1min 准确度优于±0.2%
- 3. 采样时间：1min~99h59min 1min 准确度优于±0.2%
- 4. 间隔时间：1min~99h59min 1min 准确度优于±0.2%
- 5. 等间隔采样次数：1~99 次
- 6. 间隔时间：<99h59min
- 7. MAX 采样体积：9999.99L
- 8. 计前压力： (-20~0) Kpa 0.01Kpa 优于±2.5%
- 9. 大气压： (70~130) Kpa 0.1Kpa 优于±2.5%
- 10. 工作温度： (-30~+55)℃ 0.1℃ 优于±1℃
工作电源：AC220V±10% 50Hz
- 11. 内置锂电池：11.1V 5.2AH
- 12. 持续工作时间：>15h
- 13. 噪声：<55dB(A)
- 14. 功耗：<20W

三十九 撞击式空气微生物采样机

- 1、捕获率：>98%
- 2、捕获粒子范围：

第一级 >7.0 μm

第二级 4.7~7.0 μm

第三级 3.3~4.7 μm

第四级 2.1~3.3 μm

第五级 1.1~2.1 μm

第六级 0.65~1.1 μm

3、采样流量：28.3 升/（可调）

四十 余氯、二氧化氯测定仪

1. 测量范围：余氯（总氯）：0-2.5mg/L；余氯（总氯）0-10.0mg/L；二氧化氯：0-2mg/L；

二氧化氯 0-10mg/L

2. 小示值：0.001mg/L

3. 重复性：≤2%

4. 示值误差：±5%FS

四十一 离子色谱仪

1、设备用途：分析检测常规阴离子及生活饮用水消毒副产物： F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 NO_2^- 、 PO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 ClO_2^- 、 BrO_3^- 、 ClO_3^- 、高氯酸盐等阴离子及有机酸分析；

2、技术要求

2.1 主机：该系统由自动淋洗液发生器、双柱塞泵、恒温双极电导检测器、内置循环风立体式柱保温箱、实时系统控制软件及自动进样器组成，使用自动再生微膜抑制器和高容量分离柱。所有的流路均采用 PEEK 材料

2.2 泵：高压全塑离子色谱平流泵

2.2.1 泵类型：化学惰性的非金属无阻尼泵头，PEEK 管路，适合于 pH 为 0~14 的淋洗液及反相有机溶剂

2.2.2 最大耐压：35Mpa（PEEK 材质）

2.2.3 流速范围：0.001~9.999mL/min

2.2.4 压力显示精度：≤0.1Mpa

2.3 自动量程电导检测器：可以实现同个样品中 ppb 级和 ppm 级浓度离子的同时检测，不需要手工切档。

2.3.1 数字式信号控温，可通过工作软件设定电导池恒温温度

★2.3.2 分辨率： $\leq 0.0020\text{ns}$

★2.3.3 全程信号输出范围：数字信号输出 $0\sim 35000\mu\text{S}$ 。

2.3.4 线性范围： ≥ 103

2.3.5 池体积： $\leq 0.8\ \mu\text{L}$

2.3.6 最大操作压力：10MPa

★2.3.7 基线噪声 $\leq 0.05\%FS$

2.3.8 性能要求：应用模拟放大技术，采用先进的屏蔽技术及精确控温设计，能有效避免仪器内部硬件的电磁干扰，能确保基线快速稳定、实验数据重复性好，检测灵敏度高

2.4 抑制系统：配备制造商原厂连续阴离子自动再生微膜抑制器一套，低背景电导、低噪声和基线稳定。

2.4.1 可选适应细管径、小流速的专用抑制器，死体积更小，检出限更低；

2.5 色谱分析系统：电路系统的离子色谱数据采集、传输和补偿技术结合，有效提高色谱峰的响应信号，提高了检测灵敏度。

★2.5.1 为了满足客户的不同需求，要求可以提供 2.1mm 内径 3.0mm 内径、4.0mm 内径、4.6mm 内径，等管径的选择。一次性进样可以分析自来水样品中 F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 NO_2^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 BrO_3^- 、 ClO_2^- 、 ClO_3^- 、高氯酸盐等离子。

2.5.2 配备阴离子保护柱，去处样品中间流动相中的固体颗粒，避免色谱柱的污染，延长色谱柱使用寿命。

★ 2.5.3 最小检出浓度以计量器具型式批准证书中的数据为准：

$\text{Cl}^- \leq 0.0006\ \mu\text{g/g}$ ； $\text{Li}^+ \leq 0.001\ \mu\text{g/mL}$ ； $\text{BrO}_3^+ \leq 0.001\ \mu\text{g/mL}$ ；仪器线性： ≥ 0.999

2.6 循环风立体式内置柱恒温系统

2.6.1 原装内置一体式色谱柱恒温系统：为保证控温更加均匀，须采用循环立体风热加温模式（提供实物图片）

2.7 流路系统：所有接触淋洗液的部件均采用具有化学惰性的 PEEK 材质，可兼容反相有机溶剂及 pH0-14 的溶液

2.8 色谱工作站

2.8.1 色谱工作站必须能由同一个软件对仪器参数控制、监控、淋洗液发生器控制、自动进样器进行控制，不能由多个软件完成，一个软件可以同时控制 18 台以上仪器。

2.9 三轴式自动进样器

无需人工值守，可连续进样，有效节省人工。进样批次一致性高，数据更准确

★2.9.1 样品位数： ≥ 120 位，使用 2ml 样品瓶

2.9.2 进样重复性：全定量环进样： $RSD \leq 0.25\%$ ；

2.10 内置自动淋洗液发生器

2.10.1 淋洗液发生器只需通入纯水，通过控制电流即可产生所需浓度的氢氧根体系淋洗液，不需要人工配置，同时可以实现等度和梯度淋洗，为减少流路死体积，必须配备内置淋洗液发生器，不能采用外挂。

2.10.2 淋洗液种类：KOH

2.10.3 淋洗液浓度范围：0.1-100 mM

2.10.4 浓度增量：0.1mM

2.10.5 流速范围：0.1-5.0mL/min

2.10.6 操作压力范围：5-30Mpa

3、配置要求

3.1 离子色谱仪主机

3.2 高压全塑离子色谱平流泵（PEEK 材质）

3.3 恒温双极电导检测器

3.4 阴离子抑制系统：包含阴离子自在生微膜抑制器一套

3.5 阴离子分析系统：包含原厂高效离子色谱分析柱一套、阴离子保护柱一套

3.6 自动进样系统一套

3.7 内置循环风立体式柱恒温系统一套

3.8 色谱分析软件一套

3.9 工具包一套

3.10 内置自动淋洗液发生器 1 台

3.11 电脑 1 套

3.12 针头过滤器 200 个

3.13 样品瓶 500 个

4、安装校准与运行：仪器制造厂授权技术人员免费安装调试，技术指标合格后，出具验收

报告；

4.1 维修：仪器制造厂家在省内常驻售后工程师。供货方在接到用户要求对仪器维修通知，应在 2 小时给予答复，48 小时内到达买方用户现场进行维修服务。

4.2 仪器质保 3 年。

5、为确保品质和售后服务，投标时需提供生产厂家或区域总代理商针对本项目的授权书及售后服务承诺书。