附件2

全自动烷基汞测定仪

**1.主要用途**

主要应用于环境介质、生物样品中全自动烷基汞含量的测定。

**2.工作条件**

电源: 单相AC220V±10%/50Hz；环境温度：0℃-35℃；相对湿度：≤80%。

**3.技术指标**

3.1仪器总体要求：对应标仪器的“甲基汞”和“乙基汞”检测能力经过第三方验证，满足并优于《HJ977-2018水质 烷基汞的测定 吹扫捕集/气相色谱-冷原子荧光光谱法》、生态环境部《土壤环境监测分析方法 甲基汞 吹扫捕集/气相色谱-原子荧光光谱法》的要求。

3.2自动进样器：70位或以上自动进样器，满瓶式进样。

3.3金属进样针：保证无烷基汞的吸附，同时兼顾使用强度和寿命。

3.4异位吹扫模块：吹扫管体积大于60ml，吹扫管上下均有开口。每个样品吹扫过程中，氮气始终从进样瓶到自下而上穿过整个吹扫管吹扫，保证超痕量烷基汞样品的充分吹扫，无残留和无交叉污染。吹扫后的样品自动放空。

3.5原位吹扫模块：使用瓶内顶空方式吹扫，进样量25ml或以上，以方便升级为总汞测试。

3.6捕集脱附模块：可对样品进行吸附、干燥、脱附等工作，平行三通道或以上捕集管，至少能同时对三个样品进行分析。有反向脱附、清洗、平衡、活化等功能。

3.7配备液体传感器，水汽进入捕集管会报警。

3.8气相色谱高温裂解模块：专用填充柱分离，甲基汞、乙基汞的分辨率均大于1.5。不会受样品中水蒸气的影响，每个填充柱保证大于100000个以上样品的超长使用寿命。热裂解管将气相分离后不同形态汞分解还原为蒸汽汞。

3.9冷原子荧光检测器，汞检出限到达0.002ng/L。检测器触摸控制屏上可轻松调节设置电压，可自动归零，通过高清晰LCD显示信号和设定。

3.10蒸馏及冷凝模块：10位或以上蒸馏及冷凝装置。电加热升温，控温范围常温-150℃，精度为±1℃，过热自动断电。采用冰浴或高功率冷水循环冷凝。10对或以上特氟龙样品管及管线，与样品接触的材料全程除汞，无汞吸附和残留。

3.11仪器模块式设计，仅增加总汞吸附模块，共用自动进样器和冷原子荧光检测器，即可升级为烷基汞/总汞二位一体系统。

**4.验收指标**（一次性配置72个样品放置到仪器上自动进样）。

4.1仪器线性范围：甲基汞0.0125-37.5ng/L，乙基汞0.0125-37.5ng/L，以40ml水样计算，加入甲基汞或乙基汞各0.5pg 、1pg、5pg、10pg、50pg、100pg、500pg、1000pg、1500pg，共计9个浓度点，线性相关系数R2≥0.9995。

4.2仪器检测限：按照HJ-168标准的要求，甲基汞检测限0.002ng/L，乙基汞检测限：0.002ng/L。

4.3仪器重复性：以0.125ng/L为例，连续进8针，重复性优于3%；以0.5 ng/L 、2.5ng/L为例，连续进8针，重复性优于2%；

4.4仪器稳定性：以0.25ng/L、25ng/L为例，各6个样品加衍生化试剂。每个浓度进3个样，隔6小时再进3个样，重复性优于3%。

4.5仪器交叉污染：连续测试 3个25ng/L的样品，再测试3个加入丙基化试剂及醋酸缓冲液的水样，看其数值是否在 25ng/L数值的千分之二以内。

4.6水样实验室空白：取45ml去离子水，蒸馏后测试空白水样甲基汞乙基汞值，连续12个样品，测定结果均低于0.02ng/L。

4.7土壤样实验室空白：称取0.5g石英砂，按照生态环保部方法理论检出限的2倍加标测试，测定结果均低于0.2ug/kg。

4.8水样方法回收率：污水样品浓度不高于0.3ng/L，加标浓度不高于0.6ng/L，经蒸馏后回收率在80%-120%范围内。

4.9土壤样方法回收率：土壤样品浓度不高于1.0ug/kg，加标浓度不高于2.0ug/kg，回收率75%-120%。

**5.配置**

5.1模块式烷基汞测试系统主机一套，包含自动进样器、异位吹扫模块、原位吹扫模块、捕集脱附模块、气相色谱分离及高温裂解模块、冷蒸汽原子荧光检测器、仪器连接附件及仪器控制及数据处理软件。

5.2蒸馏冷凝模块一套。

5.3耗材包一套，包含：丙基化试剂1g，进样瓶2套，进样瓶盖垫500个，备用汞灯1个，备用尾气吸附阱1套。

5.4电脑1台，i5-7500 4GB 1TB 8DVDRW 集显 Win10H + E2216H 22’显示器或以上。

5.5打印机1台，可实现联网打印，全自动A4双面打印。

**6.售后服务承诺**

6.1自仪器安装调试验收合格之日起，须提供1年免费保修（消耗品除外），在保修期内，所有服务及配件全部免费，并提供终身维护。

6.2设备厂家到现场免费安装仪器，提供两名人员免费现场培训，演示仪器功能，包括仪器原理、基本操作、维护及基本维修，直至操作人员熟练掌握。

6.3提供2人1次培训１周,提供全套培训教材。提供培训学员食宿费用，交通食宿费由业主自行承担。

6.4具备完善的售后服务体系，在国内具有培训中心或厂家应用实验室。

6.5厂家应保证售后服务的及时响应（卖方应在接到故障问题或者维修要求后1小时响应，24小时到达现场排查解决问题，如需要更换耗材或者配件的情况7天内完成）。