

**离子色谱仪**

**采购技术规格书**

# 一、前言

买方就购置离子色谱仪**（1台）**一事提出了采购要求，卖方需达成本采购技术规格书要求。采购技术规格书是编写技术协议书的基础文件；技术协议书作为商务合同附件与之同时生效，并具有同等法律效力。

在签订合同之后，买方保留对本协议提出补充要求和修改的权利，买卖双方可举行设计条件会议，如对供货清单、系统配置、仪器规格、服务条款、文件资料、具体的交付时间等方面内容进行再次确认。经双方确认后的文件即成为补充技术协议书，具有订货合同附件的同等效力。

# 二、测试样品及项目

**1、测试样品及项目**

1.1适用于锅炉用水、地下水、地表水、工业废水、纯水、超纯水中氯离子（Cl-）、氟离子（F-）等阴离子的分析。阴离子包含但不限于以下物质：醋酸根（CA-）氟离子（F-）、氯离子（Cl-）、溴离子（Br-）、亚硝酸根离子（NO2-）、硝酸根离子（NO3-）、硫酸根离子（SO42-）、磷酸根离子（PO43-）, 总排放废水及尾气吸收液中Ac－含量，CATOX尾气碱洗塔中甲酸钠、Br-含量。

1.2 一根阴离子色谱柱可完全分离F- 、CA- 、HCOO- 、Cl- 、Br- 、NO2- 、NO3- 、PO43- 、SO42-并完成定性定量分析。

**2、**最低定量限及精度（仪器验收时厂家须自带标样验证）：

2.1 100uL定量环下氯离子定量限为1ug/L，RSD＜25%；

2.2 100uL定量环下醋酸根离子定量限为5ug/L，RSD＜25%；

2.3 100uL定量环下硫酸根离子定量限为2ug/L，RSD＜25%。

# 三、技术要求

# 1、基本要求

# 1.1 仪器配置必须能完成本技术协议中“二、测试样品及项目”要求的分析样品及分析项目，并达到性能保证指标。

# 1.2 操作软件应具备图形界面、远程诊断、维护/维修监控等功能；中英文操作界面、可用于windows7以上专业版操作系统；

1.3 仪器主机与电脑主机的通讯接口应为RS232、LAN、USB等或其他通用网络通讯接口；

1.4 仪器的电脑为戴尔品牌商用台式电脑，其配置应为当前主流产品，具体配置不低于：CPU i7十三代，512G SSD+1T的硬盘（统一分成4个区），内存16G DDR4及以上，23寸宽屏窄边框液晶显示器，独立显卡2G，100/1000Mbps双网卡，光驱，标准鼠标和键盘，预装正版Windows 10专业版操作系统64 位和应用软件；机箱容积不小于18L。

1.5 仪器控制软件能与LIMS（实验室信息管理系统）系统相连接，保证仪器分析数据能上传LIMS；

1.6 必须提供书面中文仪器说明书、电路图及故障诊断说明资料2套；相应的电子版本说明书2套（存于U盘）。

**2、供货范围（卖方供货清单明细）**

此部分为卖方的仪器供货清单。此清单应包括：

2.1 仪器名称、规格型号、数量、仪器制造厂商等内容。

2.2 仪器硬件及软件的具体配置，包括仪器的标准配置、选购配置、备品备件及消耗品配置等。

卖方保证供货的每台仪器均为原装进口产品。

 卖方应保证所提供的系统配置是完整的。卖方应保证仪器主机所携带的用于日常维护保养的专用工具齐全。卖方应保证仪器主机所携带的标准样品满足仪器现场调试和验收的要求。卖方应保证所提供的备品备件及消耗品的数量满足买方的两年需求。

**具体内容请见附件一**

**3、仪器技术指标和性能特点**

此部分为仪器的技术指标说明部分。

卖方应保证所提供的技术指标真实准确而有效。

**具体内容详见附件一**。

**4、仪器安装条件**

对于仪器安装所需具备的条件(如：供电、接地、环境、水、气路、实验台等)，卖方应在合同生效后一周内书面告知买方，买方根据安装条件做好准备工作。

**四、技术服务**

**1 、概述**

技术服务应包括工程服务与现场服务。工程服务有项目管理、组态、生成、集成调试、工厂试验与出厂验收、培训服务（操作、维护）等。现场服务包括现场开箱检查、系统通电、联调试运、现场验收、保运服务等。

无论是工程服务还是现场服务，卖方都应派遣有经验的技术人员，并应提供完全免费的技术服务。在合同签定后，卖方应立即指派一名有经验的项目经理给买方，并提供其固定通讯方式及通信地址。项目经理应自始至终地负责整个项目的实施，包括文件、信件（传真、网络信件等）等资料的往来，处理双方的有关事宜等。如有人员变更或临时变化，卖方应预先通知买方，并获其批准。

**2、仪器交货期**

仪器交货时间：卖方在合同生效后**2个月**内交货（或根据商务合同的规定时限交货），卖方保证仪器到货时仪器的各个系统完整性。

**3、验货**

仪器到现场后，卖方应派人与买方共同开箱验货。确认装箱单和设备完好情况。在买方现场开箱验收时，仪器应达到如下要求：

所有仪器的外观、喷漆、电缆的外壳和接头必须完好无缺，铭牌正确。

所有仪器的主机、附件、备件必须完整齐全，标识清楚。

所有仪器的技术资料必须完整齐全。资料包括现场准备和安装说明书、操作维护手册、电路图、订货单规定的所有供货项目的详细清单、合格证书、安全证书、出厂验收测试程序、原产地证明等。

在运输过程中造成的仪器损坏、零部件缺项、资料缺失，卖方确认并负责在7天内补全缺件。卖方对仪器配置（包括辅助设备）的完整性和配套性负责，并保证仪器的正常使用。

**4、仪器现场安装调试**

在收到买方仪器安装调试通知后，由卖方派出工程技术人员，到达买方实验室进行仪器的免费安装调试工作；具体时间由双方协商决定。仪器安装调试时间不应超过1周时间。

卖方负责建立分析样品及分析项目所对应的分析方法及标准曲线，并优化各种参数，使分析达到最佳效果。

**5、仪器验收**

卖方提供测试用的仪器和工具，供买方技术人员在验收时使用。

卖方提供仪器QA/QC的标准样品，以保证仪器正常的调试和验收。

卖方严格按照请购规格书、技术协议书的要求及仪器厂商的产品验收标准等进行验收，二者之间选用指标较高的标准。

仪器的验收必须满足以下条件：仪器的各项性能指标必须符合仪器出厂规定的技术性能指标；必须符合本技术协议附件中的技术要求或请购规格书的技术指标。仪器必须能满足用户的要求；必须满足相应方法标准中对设备的要求，必须满足标准和技术协议中规定的测量范围和测量精度。如仪器附带标准物质，还需用标准物质进行验收。如仪器有检出限要求，还需对检出限进行验收。

**6、培训**

卖方在仪器安装完成后，对买方人员进行第一期技术培训（5天以上现场培训），保证买方仪器操作人员能够正常操作仪器、初步判断故障、简单维护保养。培训内容包括：仪器结构原理、操作原理、安装调试、实际操作、软件使用、日常维护、故障排除、注意事项、应用方法、样品处理、用户使用过程中出现的问题等方面。

在保修期内，卖方应根据买方要求进行定期回访，对仪器进行维护保养。并对买方在仪器使用过程中存在的问题进行解答及培训。

**7、****保修期及售后服务**

卖方负责仪器自验收合格之日起一年的仪器免费保修，免费保修期内的设备，均可获得免费维修服务及坏件更换。用来更换的部件和设备应当是全新的。

保修期内和保修期后，如买方发现仪器有技术问题或仪器故障，卖方接到买方的Email、电话、传真或书面通知的服务请求报告后，**2**小时之内响应，**8**小时内提供解决方案。如不能解决问题，或根据买方的要求，卖方自接到技术服务要求起计，**48**小时内无条件提供现场维修服务，并彻底解决仪器之故障。

保修期内的维修：保修范围内的零部件等不收取费用（消耗品除外）。维修服务不收取服务费用（包括交通费、住宿费、工时费）。

**五、其他保证**

1、备品备件保证

卖方供货清单中的所有设备、部件应保证**15**年（或停止生产后**10**年）以上的备件供应期。

保修期后，卖方继续免费为买方提供仪器技术咨询和支持，有偿提供维修服务，有偿供应备品备件。

2、能力保证

卖方应提供国内距本项目最近的技术咨询专家、应用专家、维修工程师的联络方式等资料。

3、其他服务

回访服务：保修期过后，卖方工程师每年对买方进行回访，以便于及时发现和处理问题，保证仪器的各项性能得到最大的发挥。

**附件一:**

**请购要求**

**1、仪器技术指标和性能特点要求，整机性能满足《JJG 823-2014 离子色谱仪检定规程》要求，且符合以下要求**

**1.1 安装条件要求：**

电源符合要求：220V，50Hz电源，±5%

适用环境温度要求：15˚C～35˚C

适用环境湿度要求：5%～95% RH

**1.2 主机及整体性能**

1.2.1 离子色谱分析主机，主要包含高压泵进样装置、淋洗液发生系统、淋洗液脱气系统、样品脱气系统、电导检测器、阴离子化学抑制器、二氧化碳抑制器（碳酸根系统需配置）、电子六通进样阀、柱温箱、阴离子色谱柱、保护柱、自动进样器、系统操控工作站等。

1.2.2 保留时间重现性：保留时间重现性0.1%；峰面积重现性:≤3% RSD。

1.2.3最低定量限及精度（仪器验收时厂家须自带标样验证）：

1.2.3.1 100uL定量环下氯离子定量限为1ug/L，RSD＜25%；

1.2.3.2 100uL定量环下醋酸根离子定量限为5ug/L，RSD＜25%；

1.2.3.3 100uL定量环下硫酸根离子定量限为2ug/L，RSD＜25%。

1.2.4 抑制后淋洗液基线背景电导值<1uS/cm。

1.2.5 仪器具有内部评估空白运行数据文件的峰面积、峰高基线噪音以及检测器的信号强度的功能。

1.2.6 主机预留自动燃烧炉——离子色谱联用系统及自动进样，以备后期增设燃烧炉进样装置。且主机自动控制裂解燃烧装置，实现自动联动分析，仪器及性能满足《UOP991-11使用燃烧炉-离子色谱联用系统分析检测液态有机物中氟、氯以及溴的标准方法》分析标准要求。

**1.3 自动进样器**

1.3.1 样品位≥40位。

1.3.2 15mL≥样品管体积≥5ml，满足三次以上进样要求。

1.3.3 可以实现样品插队，自由定位分析。

1.3.4 样品管可重复使用。

1.3.5 可以自动清洗，避免大浓度样品分析后污染ppb级样品分析。

1.3.6 定量环上样方式可以实现0.4 μL至5 mL

1.3.7 可以实现浓缩进样，体积0.1 mL至5 mL

1.3.8 上样速度：0.1-5.0 ml/min

**1.4 在线淋洗液发生装置**

1.4.1 淋洗液自动发生，只需要定期补充纯水，即可在线产生所需淋洗液。

1.4.2梯度精度0.2%。

1.4.3 梯度准确度0.15%。

1.4.4梯度产生：高压梯度，梯度产生在泵后高压区，有效避免由于压力过低产生气泡的问题。泵后产生梯度，梯度延迟体积小，梯度延迟时间短。

1.4.5 淋洗液在线脱气。

**1.5 柱温箱**

1.5.1 前拉式面板，方便色谱柱及进样阀装卸维护。

1.5.2 操作温度：5℃～40℃或更宽。

1.5.3 温度稳定性：<0.05℃每1℃环境变化。

1.5.4 控制幅度：0.1 ℃。

**1.6 抑制器**

1.6.1具有专利技术的原厂生产自动连续再生：具有高容量，免维护，低背景电导，低噪声和稳定的基线，使检测灵敏度更高。

1.6.2 最大耐压≥2.5MPa。

1.6.3 内置压力过载保护装置，遇过高压力会自动切断流路，并报警。

1.6.4 抑制后淋洗液基线背景电导值<1uS/cm。

1.6.5不存在再生液中阴阳离子对样品的污染，可对亚ppb级低浓度硫酸盐和钠离子进行准确定量。

1.6.6 淋洗液为碳酸根系统需要加配二氧化碳抑制器，保证基线背景电导值<1uS/cm。

**1.7 高压泵单元**

1.7.1采用化学惰性的非金属泵头，PEEK管路，适合于pH为0～14的水相淋洗液以及各种反相淋洗液体系。

1.7.2 流速精确度： <0.1 ％。

1.7.3 流速范围：0.001-20mL/min或更宽。

1.7.4 流速增幅：0.001 mL/min，能够自动优化流速。

1.7.5 最大耐压≥35 Mpa。

1.7.6 自动安全关机功能：压力超过上下限时自动关机。

**1.8 电导检测器**

1.8.1 类型：数字信号控制处理器，当检测μg/L级到g/L级不同浓度的离子时，输出信号可直接数字拓展，无需调整量程，输出值应为直接的电导信号，提供具有电导输出的色谱图。

1.8.2 检测器分辨率：≤0.005nS/cm

1.8.3 信号采集频率：不低于80Hz

1.8.4 电导池控温范围：+5℃～+60℃或更宽

1.8.5 温度稳定性：≤0.001℃

1.8.6 输出范围:数字式0～15000μS/cm或更宽

1.8.7 基线噪音：≤0.2ns/cm。

1.8.8 检测器耐受最大压力：≥8Mpa

1.8.9 池体积：≤0.8μL。

1.8.10 自动温度补偿。

**1.9 色谱工作站**

1.9.1 能够控制所有色谱模块，实现数据采集、数据分析等功能。

1.9.2 操作系统：兼容Windows8、Windows10或Windows11系统。

1.9.3 功能：可自动识别所有智能组件，并读取其最佳参数信息；仪器控制和数据处理完全由软件进行。

1.9.4 软件数据结果可导出PDF、TXT、Excel、Word等格式，用于lims数据导入。

**2.适用方法：**

仪器须符合试验方法：

2.1 水中氟、氯、磷酸根、亚硝酸根、硝酸根和硫酸根含量测定需符合《GB/T 14642-2009 工业循环冷却水及锅炉水中氟、氯、磷酸根、亚硝酸根、硝酸根和硫酸根的测定 离子色谱法》要求。

2.2 GB/T 35665-2017大气降水中甲酸根和乙酸根离子的测定 离子色谱法

2.3 HJ1004-2018环境空气 降水中有机酸《乙酸、甲酸和草酸]的测定 离子色谱法

2.4 HJ1271-2022环境空气 颗粒物中甲酸、乙酸和乙二酸的测定离子色谱法

**3、备品备件**

3.1进样口淋洗液过滤头、色谱柱、样品管、密封圈等满足两年用量；

3.2 母液罐1件、保护柱2个，4根蠕动泵管，淋洗液滤芯10个，在线过滤器滤膜20片。

3.3 提供氟离子（F-）、氯离子（Cl-）、溴离子（Br-）、亚硝酸根离子（NO2-）、硝酸根离子（NO3-）、硫酸根离子（SO42-）、磷酸根离子（PO43-）标准样品。

3.4 其他易损件及耗品满足两年用量，

3.5 仪器配套的工具包一套。

**4、电脑配置：**

整机DELL品牌商用台式电脑；配置不低于：CPU intel  i7 十三代；512SSD+1T的硬盘；16G的内存；23寸的液晶显示器；独立显卡2G；100/1000Mbps双网卡；光驱；标准鼠标和键盘。有满足与仪器联接的接口。若仪器与计算机以LAN接口通讯，则电脑主机需带2个网卡。预装正版Windows 10以上专业版操作系统64 位和应用软件; 机箱容积不小于18L。

**5、业绩证明**

所供仪器在国内外具有良好业绩，提供近五年(2018年1月至2023年12月)石油化工企业 10 台以上的业绩列表，并标明设备名称、数量、用户名称、相关联系人及电话号码，并提供业绩证明(证明其销售业绩的合同复印件，并由投标人代表签字或盖章)。