

智能离子色谱仪技术方案

(型号: IC6610)

安徽皖仪科技股份有限公司

目录

一、公司介绍.....	1
二、资质荣誉.....	3
三、产品简介.....	5
四、离子色谱部分专利技术.....	9
五、核心技术参数.....	10
六、核心配置.....	15
七、售后服务.....	16
(一) 售后服务承诺.....	16
(二) 安徽皖仪离子色谱仪安装准备事项.....	17
八、常用标准.....	19
九、应用案例.....	20
(一) 环境行业.....	20
(二) 食品行业.....	23
(三) 疾控行业.....	24
(四) 农药行业.....	26
(五) 饲料行业.....	27
(六) 医药行业.....	28
(七) 电镀行业.....	28
(八) 锂电行业.....	29
(九) 化工行业.....	29

一、公司介绍



安徽皖仪科技股份有限公司成立于 2003 年 6 月，注册资本 1.3334 亿元，是一家以国际化视野、按国际化标准运营的全球分析仪器专业供应商，主导产品涵盖色谱、光谱、质谱类分析仪器。

皖仪科技按照国际化标准组建世界级产品研发平台，构建高品质、高标准、持续创新、全球同步的产品研发体系，并于 2012 年 1 月成立博士后科研工作站。公司坚持“完美产品”的制造理念，整合全球领先的制造资源，器件采购全球化，生产制造社会化，为客户提供国际品质的产品。皖仪科技以国际化的视野进行管理和运营，在集成产品开发（IPD）、集成供应链（ISC）、人力资源管理、财务管理和质量控制等方面进行深刻变革，建立了基于 IT 的管理体系，积极适应国际竞争。

皖仪科技秉承“品质皖仪，服务皖仪”的企业精神，致力于打造一个在分析检测仪器和生命健康领域具有较强国际竞争力的企业，成为富有责任感、受人尊敬的中国企业典范！

人员情况：

我公司现有职工 1300 余人，其中研发人员 459 人，博士 22 人，硕士 157 人，高级工程师 11 人，中级工程师 17 人。

企业的技术力量、生产情况：

公司汇集了一批清华、中科大、合工大等国内重点大学毕业的优秀人才，专业涵盖自动化技术、电子技术、机械设计、物理等领域，已形成了一支具有强大开发能力的高素质人才

队伍，并运用灵活的用人制度与中科大、合工大、中科院合肥物质研究院等一批高等院校和科研院所形成了紧密的“产学研”合作关系，吸引了一大批专家学者和科技人员，为本公司的科技开发提供了强大的智力支撑。

另外，皖仪科技还通过国际化的途径采购产品关键部件，使产品在可靠性和先进性方面取得了突破性的进展，在行业内拥有较高的声誉。

本公司办公、生产用地 20147.86 平方米，拥有先进的各类生产设备、检测仪器和专业技术人员。优越的基础条件和高素质的研发、管理队伍为公司今后的发展奠定了基础

强大的资金支持

皖仪一直致力于打造具有国际竞争力的品牌形象，在强大的资金支持下，我们的产品原材料与零部件都是通过国外引进，在原料来源上已与国际一线企业接轨。

强大的研发团队

皖仪一直以自主创新为主，通过企业自身实力和地理优势，吸引了一大批清华大学、中国科技大学、浙江大学等国内最优秀的理工科院校的优秀毕业生和专家学者，占公司总人数的三分之一，自公司成立以来，研发成果众多，大量自主研发的专利产品已在国内获奖无数，至今已牢牢掌握国内分析仪器行业的核心技术。

公司以自主创新为主，并形成以下研发模式：

- “专家+专业技术人员”研发模式，从项目立项、研发直至结束均有相关专家进行指导，同时加强与行业内专家的技术交流，提高内部技术人员专业技术水平。
- “产学研”合作模式，加强与合肥工业大学、中科院合肥分院等一批高等院校和科研院所的合作关系，为公司的技术开发提供了强大的智力支撑。
- 引进、消化、吸收先进技术水平，实现集成创新，在坚持关键核心部件自主创新基础之上实行全球集优化采购，走研发可持续化发展道路。

企业愿景：打造一个在精密科学仪器和生命健康领域具有较强国际竞争力的企业，成为富有责任感、受人尊敬的中国企业典范。

企业核心价值观：客户导向、以人为本、诚实正直、严谨开放

企业精神：品质皖仪、服务皖仪

企业使命：关注客户的需求和感受，提供专业化和系统化的解决方案及服务，帮助客户实现更大的价值。

二、资质荣誉



- 国家级企业技术中心
- 国家专精特新小巨人
- 国家级博士后科研工作站
- 国家火炬计划重点高新技术企业
- 国家知识产权优势企业
- 高新技术企业
- 符合工信部《环保装备制造行业（环境监测仪器）规范条件》的首批企业
- 中国电子学会科学技术奖科技进步一等奖
- 中国电子学会科学技术奖二等奖
- 2019 世界制造业大会创新产品金奖
- 中国仪器仪表学会科学技术奖二等奖
- 中国电子学会科学技术奖科技进步三等奖
- 安徽省院士工作站
- 安徽省认定企业技术中心
- 安徽省博士后科研工作站
- 安徽省电子信息科学技术奖科技进步类一等奖
- 安徽省专精特新冠军企业
- 安徽省工业设计中心
- 安徽省科学技术奖三等奖
- 安徽省专利优秀奖
- 安徽省工程技术研究中心

- 安徽省智能分析仪器数字化车间
- 安徽省消费品工业“三品”示范企业
- 安徽省专精特新中小企业
- 安徽省质量奖企业
- 安徽省技术创新示范企业
- 安徽省环保产业骨干企业
- 安徽省制造业高端品牌培育企业
- 合肥市品牌示范企业
- 合肥市大数据企业
- 合肥名牌产品
- 合肥市品牌示范企业
- 合肥市 228 产业创新团队
- 合肥市庐州产业创新团队
- 安徽省 AAAA 级信用企业
- 武器装备质量管理体系认证证书
- 武器装备科研生产单位三级保密资格证书

三、产品简介

（多功能离子色谱仪）

IC6610 系列多功能离子色谱仪是皖仪科技最新推出的高端离子色谱系统，全新的模块化设计，具有极大的灵活性，功能更全面，操作更简便。可通过配置电导检测器、安培检测器、紫外检测器，实现对常规阴、阳离子及氰根、碘离子、糖、小分子有机酸、六价铬（铬酸雾）、过渡金属等所有与离子色谱相关项目的检测。安培和电导检测器的插拔式设计可实现其自由切换。一机多能，满足客户常规检测的同时，可升级柱后衍生、在线富集、在线基体消除等功能，其完美卓越的性能将色谱分析带入一个新的更高境界。高灵活系统，能应对潜在的挑战以及高级应用场景，提高了工作效率，扩展了工作能力、提升了色谱性能。

5



（一）模块化设计、灵活配置、功能强大

1. 色谱泵、淋洗液发生器、检测器、柱后衍生器均采用模块化设计，用户可按需选配
2. 四元梯度泵和等度泵，实现高效分离
3. 种类齐全的淋洗液发生器，发挥免试剂离子色谱系统优势
4. 高效分析和检测模块，检测器/色谱分析区五区控温
5. 分时进样、同时进样、在线富集自动进样器，实现从简单进样到复杂样品处理的自动操作

（二）选择多、性能佳的色谱泵

1. 等度泵、四元梯度泵自由配置，
2. 梯度泵或等度泵配合淋洗液发生器实现不同要求的梯度分析，满足您的不同应用需求；
3. 高品质无刷直流电机，噪音和振动更小，扭矩更大，变速平稳，带来更高和更稳定的流量，寿命更长。

4. 全 PEEK 材质泵头，可耐酸碱及反相有机溶剂，避免金属污染；
5. 泵头及传动均采用悬浮技术，大幅延长密封圈的寿命，降低仪器使用成本和减少维护频率；
6. 电子脉动抑制技术的串联双柱塞模式，提供高精度、低脉动、低漂移的淋洗液；
7. 具有高、低压保护功能，即时保护整个分析检测系统；



（三）环境友好，免试剂型离子色谱

1. “只加水”模式的淋洗液发生器利用电渗析技术，可在线产生所需淋洗液，解放您的双手；
2. 淋洗液发生器种类齐全，具有氢氧根、碳酸根、甲烷磺酸多种类型，满足各种领域需求；
3. 实现等度泵条件下的梯度洗脱，降低成本，在减少劳动力的同时大幅改善实验结果的重现性，降低污染；



（四）高通量、多功能的进样器设计

1. 进样器可实现一针进样阴阳离子同时分析，节省样品和分析时间；
2. 在线富集、在线基体消除、分时进样等功能的配置，仪器使用灵活性更高，让进样器不再平凡，为您提供个性化定制化服务。

（五）五区控温，时刻保证系统均一稳定

分离、检测、衍生模块五区控温模式，提供更高温度稳定性。

（六）灵活的检测器选择

1. 电导检测器、安培检测器、紫外检测器满足各领域各种样品的检测需求；
2. 支持多通道、多检测方式，支持多维色谱，具有更高的灵敏度；
3. 安培检测器支持直流、脉冲和脉冲积分三种模式；
4. 可变波长紫外检测器，搭配柱后衍生装置实现过渡金属（如 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} ）、六价铬（铬酸雾）等离子的检测；
5. 超强的联用功能，轻松实现 IC 与 MS 联用。



(七) 功能强大的色谱工作站



1. 自主开发，具有软件著作权，软件能力成熟度级别高，色谱工作站软件工程师 30 余人；
2. 工作站界面简单、直观、操作流程便捷，具有充实的精细管理；
3. 数字信号接入，避免采集卡的采样误差，最大可四通道同时采集；
4. 图形化反控界面，人性化操作流程，保证数据处理的效率和准确性；
5. 软件可以实现系统部件的有效集成和控制，对皖仪提供色谱类产品可无缝式增加，可以轻松的实现多维色谱（柱切换）及多种仪器联用等功能；
6. 定制报告格式，减少数据格式转换、誊写时间，提高效率；
7. 数据库存储模式，保证数据的安全性；
8. 完善的审计追踪和权限管理功能，满足法规要求。



四、离子色谱部分专利技术

(包含但不限于)

序号	专利号	名称	发明类型
1	ZL201010285107.7	全自动流动相气泡分离装置	发明
2	ZL201110310331.1	一种测定碳酸二甲酯液体中氯离子含量的样品前处理方法	发明
3	201110310284	一种测定石灰石固体中氯离子和硫酸根含量的样品前处理方法	发明
4	ZL201120223300.8	离子色谱双通道恒温控制系统	实用新型
5	ZL201220370038.4	一种离子色谱仪柱温箱	实用新型
6	ZL201220369658.6	一种带溶液温度预处理功能的电导池	实用新型
7	ZL201220370113.7	离子色谱电化学抑制器	实用新型
8	201210264860.7	基于 DSP 的离子色谱数字电导检测装置	发明
9	ZL201210266749.1	离子色谱法测定甲烷磺酸样品中痕量氯离子和硫酸根的方法	发明
10	201210266733	一种基于两级悬浮传动技术的高压恒流泵	发明
11	201320434137.9	离子色谱梯度静态混合器	实用新型

12	201310548346.0	含重金属离子样品预处理装置	发明
13	ZL201320434137.9	离子色谱梯度静态混合器	实用新型
14	201410050952.4	一种同时测定农药中主要成分甲萘鎓及其杂质 N-甲基吡啶的 离子色谱方法	发明
15	201410007123.8	利用单泵阀切换技术测定食品中亚硝酸根的离子色谱方法	发明
16	201410210399.6	一种离子色谱仪专用 CO ₂ 抑制器性能提高方法及装置	发明
17	201510113057.7	一种测定磷酸铁中痕量阴离子含量的离子色谱方法	发明
18	201510113025.7	全自动高压供水管道在线原位离子色谱检测取、进样装置	发明
19	CN201921233289.6	一种过硫酸钠中微量溴离子的检测系统	实用新型
20	CN202020283257.3	一种新型安培电解池	实用新型
21	CN201920433744.0	色谱自动进样器	实用新型
22	CN201811201033.7	色谱自动进样器和自动进样方法	发明

五、核心技术参数

(一) 系统参数

1. 所有的离子色谱流路均标配采用原厂提供的 PEEK 及 PTFE 材质，包括分析泵本身、六通阀、色谱柱、抑制器及检测器之间的所有管路；
2. 该系统主要由泵系统、自动进样器、连续自动再生抑制器、柱温箱、电导检测器、安培检测器、自动淋洗液发生器、色谱工作站和数据处理系统组成。

(二) 色谱泵系统

1. 采用梯度泵系统，具有化学惰性的非金属无阻尼泵头，适合于 pH 为 0~14 的淋洗液及反相有机溶剂，可进行四种淋洗液梯度分离；
2. 全 PEEK 泵流量：0.001mL/min~10.0mL/min；
3. 泵头耐压：42MPa；
4. 流量精度：±0.1%。
5. 压力显示精度：0.01Mpa；
6. 压力脉动：<0.25%；
7. 具有在线脱气装置，配备独立的在线密封圈清洗系统。

(三) 检测器

1.电导检测器

- (1) 基线噪声： $\leq 0.0003\mu\text{S}/\text{cm}$;
- (2) 基线漂移： $\leq 0.2\text{nS}/\text{cm}/\text{h}$;
- (3) 电导池体积： $0.354\mu\text{L}$;
- (4) 全程信号输出范围： $0.01\mu\text{S}/\text{cm}\sim 45000\mu\text{S}/\text{cm}$;
- (5) 检测器分辨率： $0.00238\text{nS}/\text{cm}$;
- (6) 电导池控温稳定性： $0.001^\circ\text{C}/\text{h}$;
- (7) 电导池温度设定值误差： $\pm 0.01^\circ\text{C}$;
- (8) 最大操作压力： 1.5MPa ;

2. 安培检测器

- (1) 输出信号范围： $50\text{pC}\sim 200\mu\text{C}$;
- (2) 噪声： $\leq 1\text{pA}$ (直流安培); $\leq 10\text{pC}$ (积分安培);
- (3) 参比电极：饱和氯化钾 Ag/AgCl 参比电极;
- (4) 池体积： $0.2\mu\text{L}$;
- (5) 最大操作压力： 0.7MPa

(四) 阴、阳离子连续自动再生抑制器

1. 抑制器类型：原厂生产的电解自动再生膜抑制器，无需外加硫酸进行轮流再生。具有大容量，免维护，低背景电导，低背景噪声和稳定的基线，无需蠕动泵等其他辅助设备。
2. 可配置阴、阳离子电解自再生膜抑制器
3. 恒流源范围： $0\sim 500\text{mA}$ ，增量 1mA
4. 死体积： $50\mu\text{L}$
5. 耐压： 3MPa

(五) 柱温箱

1. 风浴热循环加热柱温箱，具有淋洗液预加热功能，可使淋洗液的温度在进入色谱柱前已和色谱柱的柱温保持一致，保证了待测离子的分离效果，同时可获得更平稳的基线，有效的缩短了开机平衡的时间，提高重复性和分析效率；
2. 温度范围：最低温度室温 $+5^\circ\text{C}$,最高温度 70°C 。;
3. 控温度稳定性： $\pm 1^\circ\text{C}/\text{h}$ 。
4. 可兼容长度为 250mm 和 150mm 色谱柱

(六) 离子色谱柱

1. 阴离子色谱柱，色谱填料为聚合物材料，可用于食品、药品、环境、水质等样品中常规阴离子和消毒剂副属产物的检测。
2. 阳离子色谱柱，可用于检测环境，药品及食品中 Li^+ ， Na^+ ， NH_4^+ ， K^+ ， Ca^{2+} ， Mg^{2+} 及有机阳离子等。

（七）自动进样器

1. AS3110 系列

- (1) 工作方式：极坐标定位方式，注射泵定量取样方式，具有满环进样、部分进样及无损进样等可选模式；
- (2) 处理样品容量：120x2mL 位，满足仪器连续 24 小时不间断运行需求；
- (3) 具有缺瓶报警、漏液报警开关门感应灯自动化智能化功能，保证设备可靠运行；
- (4) 重复性：进样体积 20 μL 时， $<0.3\% \text{RSD}$ ；
- (5) 可同时安装 4mL，2mL 样品盘，搭配灵活。
- (6) 进样体积步进：1~100 μL ($\leq 0.1 \mu\text{L}$ 增量)。
- (7) 可实现在线稀释，在线标准曲线配置等功能。
- (8) 单一样品重复进样次数：1~99 次
- (9) 单一样品进样时间：50S 以内
- (10) 流路材质：耐强酸强碱腐蚀的惰性材料。

（八）氮气加压装置

1. 保护淋洗液，避免吸收空气中的 CO_2 ，确保淋洗液流量的稳定性；
2. 隔绝空气，避免淋洗液中滋生细菌；
3. 防止意外进入的气泡导致泵异常；
4. 代替蠕动泵进行再生液、衍生液的输送；

（九）淋洗液发生器

1. 流量范围:0.1mL/min~3.0mL/min；
2. 淋洗液浓度范围:0.1mM~100mM。；
3. 浓度准确度:0.1mM；
4. 最大工作压强:21MPa（3000psi）；

（十）软件

1. 实现系统部件的有效集成和控制，软件与仪器为同一品牌，软件可以实现系统部件的有效集成和控制，对同一品牌提供气相色谱、液相色谱及各类检测器，自动进样器等部件

可无缝式增加，可以轻松的完成多维色谱（柱切换）的功能、多检测联用检测的功能等功能的建立。

2. 色谱工作站: 通过计算机直接控制仪器的运行。工作站可以实现全自动数据采集，色谱定性、定量分析和分析报告。
3. 智能抑制器保护系统，梯度分析时抑制器电流随淋洗液浓度变化，使抑制器电流处于最佳使用范围，延长抑制器使用寿命。
4. 具有多通道缩略图功能，样品列表中已采集数据的样品具有压力、温度、色谱图等多通道缩略显示功能，不用打开具体谱图即可看到样品大概组成及含量信息。
5. 工作站界面简单、直观，操作流程便捷，具有完善的审计追踪（包含采集，数据处理，报告打印等）及多级权限管理（>3 级权限管理）功能。
6. 具有多通道采集的功能，可在线监视温度、压力、色谱图情况，可离线查看已完成分析样品的压力、温度、色谱图情况，便于仪器故障排查及方法开发。
7. 品牌电脑工作站：6 核心 12 线程，单核主频 4.4GHz 的 CPU，16GB 内存，2T 硬盘，独立显卡，DVD/CD-RW，含正版操作系统与仪器软件能兼容，24 寸液晶显示器，激光打印设备
8. 不间断电源（UPS 电源）: 保证设备 2 小时用电的不间断电源及控制器。

六、核心配置

（该配置仅供参考，具体配置根据实际情况而定）

多功能离子色谱仪				
项目	部件名称	包含内容	规格型号	数量
		色谱泵（PEEK）	四元低压梯度泵、六通阀等	1
		色谱泵附件（套）	含密封圈清洗系统	1
		混合器		2
		脱气装置	6 路	1 套
		漏液传感器		1
2	淋洗液模块	阴离子自动淋洗液发生器		1
		阳离子自动淋洗液发生器		1
3	自动进样器模块	清洗瓶		1
		样品瓶		1
		自动进样器主机	120 位	1

4	分离与检测模块	分离模块			
		柱温箱		1	
		阴离子色谱柱		1	
		阴离子保护柱		1	
		阳离子色谱柱		1	
		阳离子保护柱		1	
		氰根分析柱及保护柱		1	
		糖分离柱及保护柱		1	
		电动进样阀		2	
		淋洗液预热模块		2	
		检测模块			
		电导检测器		2	
		阴离子抑制器		1	
		阳离子抑制器		1	
		安培检测器	含金电极	1	
5	氮气加压模块	淋洗液瓶（强化厚壁带接头）		2	
		减压阀		2	
		氮气减压阀		2	
6	附件包	启动包、配件、工具包		1	
7	工作站软件	SmartLab 色谱工作站		1	
		培训视频教材		1	
8	品牌电脑工作站	6 核心 12 线程，单核主频 4.4GHz 的 CPU，16GB 内存，2T 硬盘，独立显卡，DVD/CD-RW，含正版操作系统与仪器软件能兼容，24 寸液晶显示器 激光打印设备		1	
9	不间断电源（UPS 电源）	保证设备 2 小时用电的不间断电源及控制器。		1	

--	--	--	--	--

七、售后服务

(一) 售后服务承诺

1. 设备的免费安装调试

皖仪公司（简称供方）派有关技术人员前往需方进行安装调试，若有特殊情况由需方提前10天与协商后进行安装调试，供方技术人员的交通及食宿费用由供方负担，供方免收安装调试费，到货后10个工作日内安装调试、培训完毕。

2. 现场的培训

在用户现场，供方工程师将对用户做仪器的使用操作、日常的维护保养及简单的故障维修方面的培训，包括仪器的硬件、软件和附件的安装，培训人员人数不限，培训时间视采购人需要，原则上不少于4天，确保采购人能正常操作。

3. 加强性培训

供方同意对需方用户的有关人员进行技术培训，培训地点在中国安徽省合肥市高新区文曲路8号皖仪科技园应用开发部。培训日期根据供方培训计划确定后由供方通知需方，不限人数和时间。需方有关人员到合肥参加培训时的往返交通及食宿费用由需方负担，供方免收培训费。

4. 保修期内的维修

验收合格后，主机及主机全部组件质保期3年。质保期内提供保修服务，所有服务及配件不再另行收费。质保期外提供仪器终身维修服务。

5. 保修期外的维修

供方按有关规定收取必要的零部件费，差旅及工时费，双方协商给予优惠。4小时内响应；24小时内提出解决方案；48小时内到达，并及时解决问题。供方为所销售仪器提供终身维修和技术支持服务，保证长期的零备件供应。

6. 全国各地服务机构

为了给全国各地用户提供更及时和优质的服务，在国内主要城市设有售后服务站，备有常规备件和消耗品，并有多名经过皖仪公司严格培训和资格认定的专业工程师，有丰富的维修和技术服务经验。

安徽皖仪售后服务网点列表

序号	所在地	负责人	联系电话
1	北区	刘佳伟	18731219969

2	南区	欧阳腾飞	18855182636
---	----	------	-------------

7. 皖仪公司承诺

使用中出現任何維修或應用的問題，可以撥打皖儀免費的服務電話：400-112-0066，提供 7×24 小時技術支持。

(二) 安徽皖儀離子色譜儀安裝準備事項

1. 安裝條件：

- (1) 接地：實驗室應有良好的接地，通常情況下，接地電阻的要求要 $\leq 3\Omega$ 。
- (2) 供電： 電源 220V+10%、50~60Hz、 $\geq 2KW$ 。
- (3) 空間需求：應配有光潔平整的工作台，工作台平穩，離牆距離超過 50cm。
- (4) 良好通風：使用易燃、有毒試劑時，應保持良好的通風條件。室內嚴禁有明火存在。
- (5) 禁止明火：不要在離子色譜儀安裝的場所使用明火。同樣，禁止使用容易點打火的設備。備有滅火器，以防火災的發生。
- (6) 避免電磁干擾：應避免將儀器安裝於強電磁場中。如果市電中有波動，應使用附加的電源噪聲濾波器。
- (7) 環境要求：
 - ❖ 室溫應保持在 4~35°C，沒有溫度擾動。
 - ❖ 避免直對加熱或制冷裝置。
 - ❖ 避免陽光直射。
 - ❖ 避免強震動及長期的弱震。
 - ❖ 工作間的濕度應在 45~85%。
- (8) 儀器使用人員
- (9) 現場安裝、調試時需要客戶安排 1-2 名工作人員，主要負責學習儀器的使用和日常維護知識。

2. 實驗用試劑及器材：

(1) 實驗用水

離子色譜儀調試和使用過程中使用去離子水或超純水電阻率大於 15M Ω .cm，痕量離子檢測用水的電阻率要大於 18 M Ω .cm。

(2) 調試用試劑

根據您購買的離子色譜儀的實際配置準備

陰離子調試用試劑

分类	标准溶液						
名称	F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	Br ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	SO ₄ ²⁻
备注	购买有证标准物质						

阳离子调试用试剂

分类	标准溶液					
名称	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺
备注	购买有证标准物质					

调试用器材：

器材名称	天平	容量瓶		移液管				
规格	0.0001g-200g	1000mL	100mL	0.5mL	2mL	5mL	20mL	25mL
数量/单位	1 台	2 个	15 个	7 个	7 个	7 个	1 个	1 个
备注	移液管数量根据离子色谱仪实际配置决定							

超声波清洗机：

用于去除淋洗液中的气泡。

(3) 计算机

- ❖ 配置：
- ❖ 品牌电脑工作站：6 核心 12 线程，单核主频 4.4GHz 的 CPU，16GB 内存，2T 硬盘，独立显卡，DVD/CD-RW，含正版操作系统与仪器软件能兼容，24 寸液晶显示器，激光打印设备

(4) 注意事项

- ❖ 在连接所有接头时，均以不漏液为原则，不要用力过度，以防止拧得过紧而导致管口变形，从而致使管路阻塞。如果出现封不住现象，请将旧的 PEEK 接头换掉，如管口变形，用切管器将变形部分去除重新更换一个新的 PEEK 接头再安装拧紧。
- ❖ 为了减少样品扩散，进样阀与分离柱之间，及分离柱与检测器之间的连接管路应尽量缩短，内径不能太大。
- ❖ 在连接分离柱之前，应启动泵，将流速设置为：3-5ml/min，冲洗连接管道 5-10min。

(5) 其他事宜：

如果您的实验室缺少上述仪器安装条件，请联系我公司技术人员，并将缺少物品明细发送对接技术人员，我公司会根据实际情况与您协商解决。

八、常用标准

标准号	标准名称
HJ 1050-2019	水质 氯酸盐、亚氯酸盐、溴酸盐、二氯乙酸和三氯乙酸的测定 离子色谱法
HJ 1041-2019	固定污染源废气 三甲胺的测定 抑制型离子色谱法
HJ 1040-2019	固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法
HJ 1004-2018	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
HJ1005-2018	环境空气 降水中阳离子(Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺)的测定 离子色谱法
HJ 800-2016	环境空气 颗粒物中水溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺)
HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定
HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺) 的测定 离子色谱法
HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法
HJ 799-2016	环境空气 颗粒物中水溶性阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 等)
HJ 669-2013	水质 磷酸盐的测定 离子色谱法
HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法
HJ 778-2015	水质 碘化物的测定 离子色谱法
HJ 779-2015	环境空气 六价铬的测定 柱后衍生离子色谱法
HJ/T 83-2001	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法
HJ 769-2015	煤中全硫的测定 艾士卡-离子色谱法
HJ 800-2016	环境空气 颗粒物中水溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺)
HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定
GB 5009.245-2016	食品国家安全 食品中聚葡萄糖的测定
GB 5009.258-2016	食品国家安全 食品中棉子糖的测定
GB 5009.256-2016	食品国家安全 食品中多种磷酸盐的测定
GB 5009.255-2016	食品国家安全 食品中果聚糖的测定
GB 5009.33-2016	食品国家安全 食品中亚硝酸盐和硝酸盐的测定
GB 8538-2016	食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法
GB/T 5750.5-2022	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标
GB/T 5750.10-2022	生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标

九、应用案例

(一) 环境行业

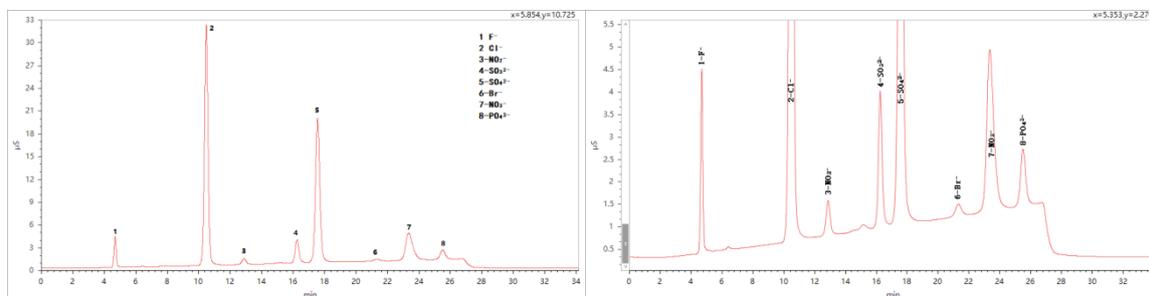
1. 水质

(1) 无机阴离子

参考资料：HJ 84-2016 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法

检测项目：F⁻、Cl⁻、Br⁻、NO₂⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₃²⁻、SO₄²⁻

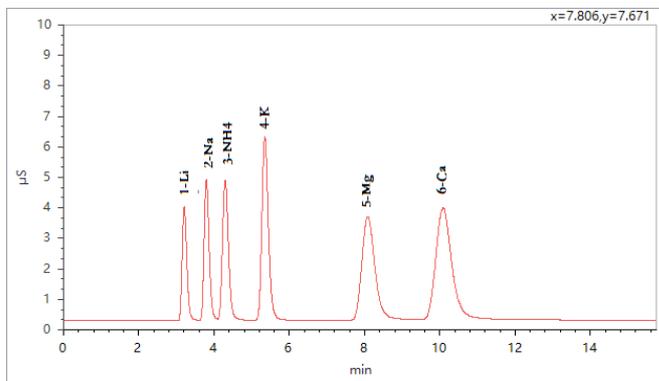
色谱柱 1：氢氧根体系



(2) 可溶性阳离子

参考资料：HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法

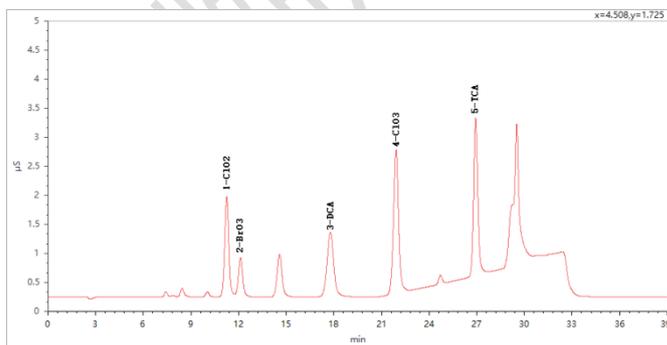
检测项目： Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+}



(3) 消毒副产物

参考资料：HJ 1050-2019 水质 氯酸盐、亚氯酸盐、溴酸盐、二氯乙酸、三氯乙酸的测定 离子色谱法

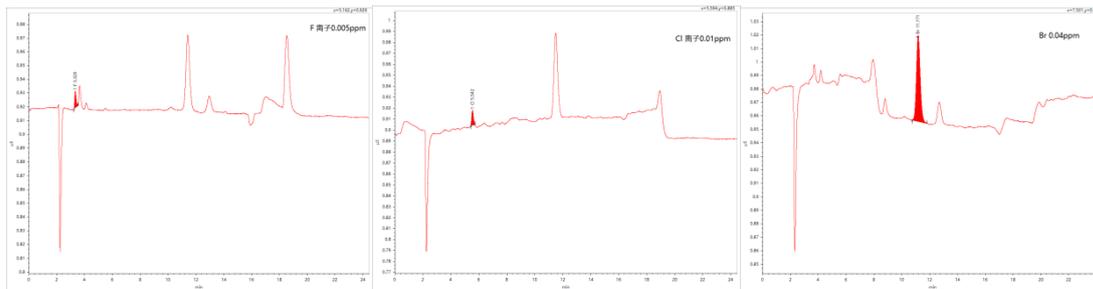
检测项目： ClO_3^- 、 ClO_2^- 、 BrO_3^- 、DCA、TCA



(4) 污染物-可吸附有机卤素 (AOX)

参考资料：HJ/T 83-2001 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法

检测项目： Cl^- 、 F^- 、 Br^-



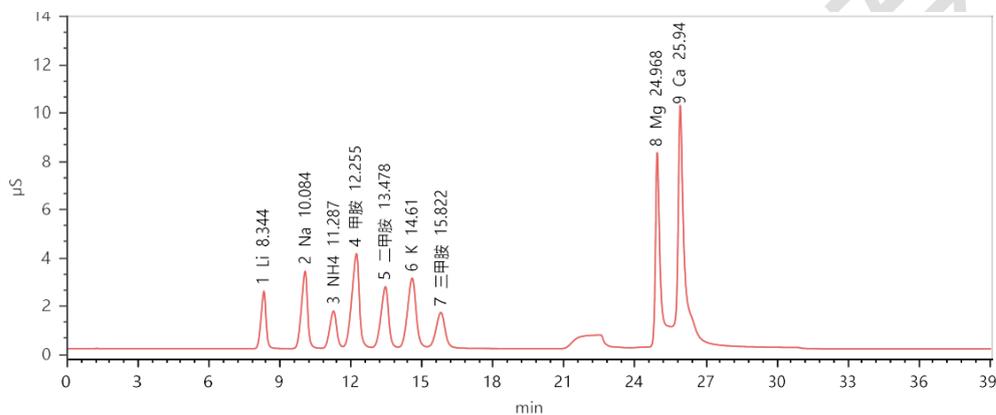
2. 环境空气

(1) 空气及空气污染物

参考资料：HJ 1076-2019 空气 氨、甲胺、二甲胺和三甲胺的测定 离子色谱法

及 HJ 1041-2019 固定污染源废气 三甲胺的测定 抑制型离子色谱法

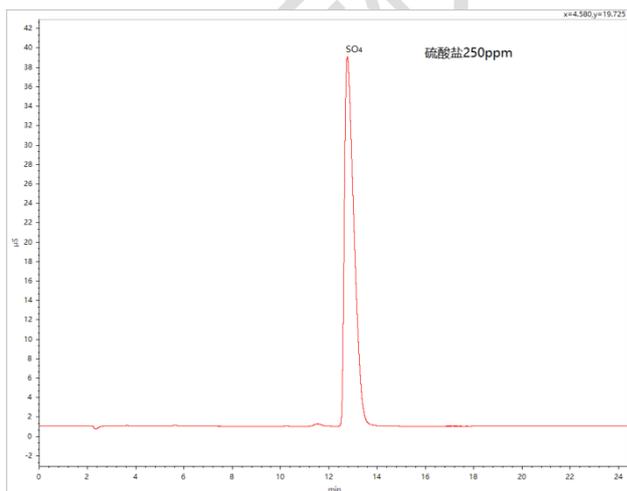
检测项目：氨、甲胺、二甲胺、三甲胺



(2) 硫酸雾、氯化氢

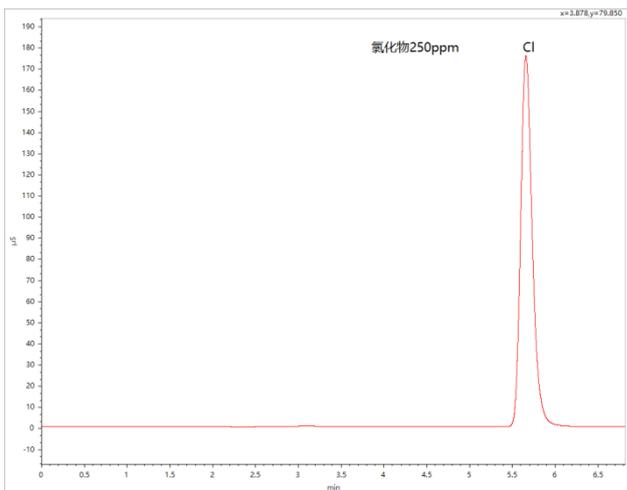
参考资料：HJ 544-2016 固定污染源硫酸雾的测定

检测项目：SO₄²⁻



参考资料：HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法

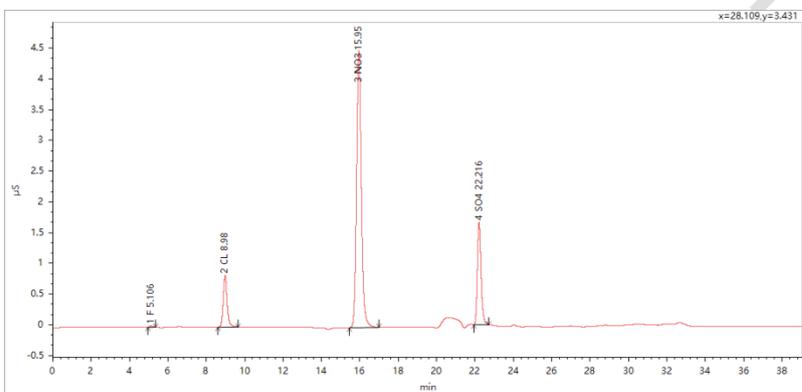
检测项目：Cl⁻



(3) 环境空气-颗粒物

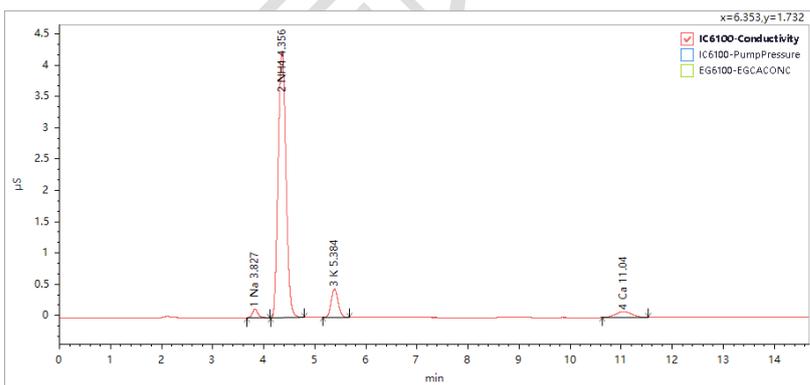
参考资料：HJ 799-2016 环境空气 颗粒物中水溶性阴离子的测定

检测项目：F⁻、Cl⁻、Br⁻、NO₂⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₃²⁻、SO₄²⁻



参考资料：HJ 800-2016 环境空气 颗粒物中水溶性阳离子的测定

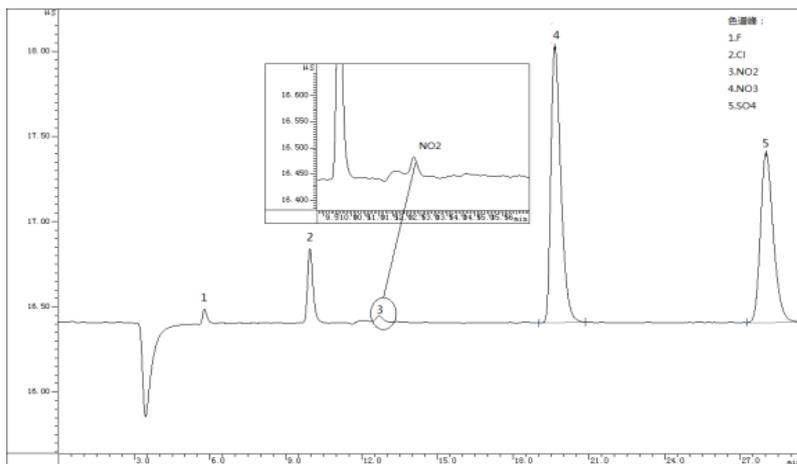
检测项目：Li⁺、Na⁺、NH₄⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺



(4) 降水-酸雨

参考资料：HJ 799-2016 环境空气 颗粒物中水溶性阴离子的测定

检测项目：F⁻、Cl⁻、Br⁻、NO₂⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₃²⁻、SO₄²⁻

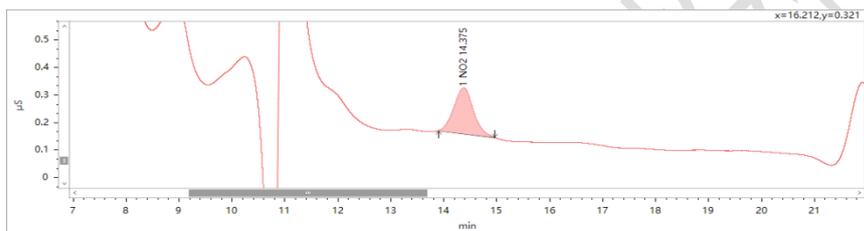


(二) 食品行业

1. 食品中亚硝酸盐、硝酸盐

参考资料：GB 5009.33-2016 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定

检测项目：NO₂⁻

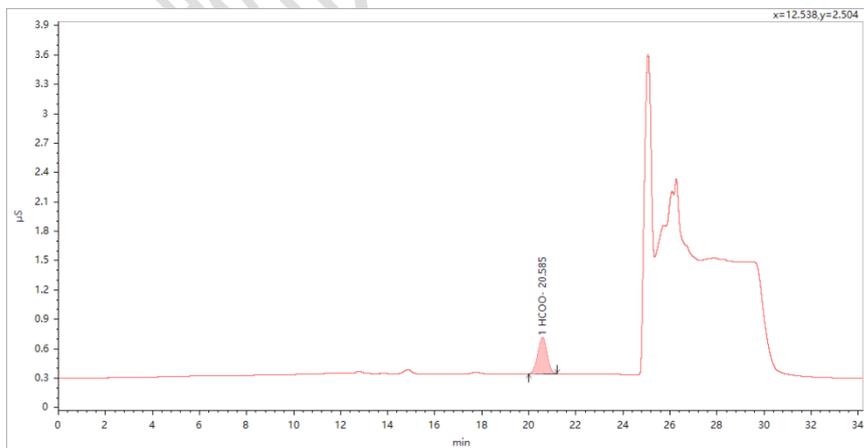


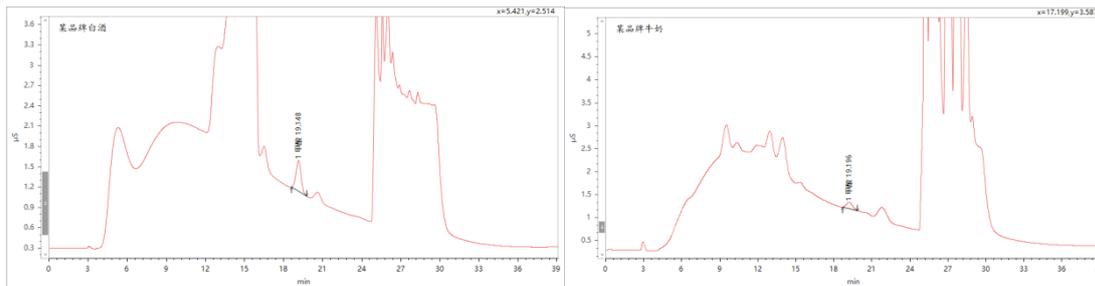
低聚果糖

2. 食品中甲酸

参考资料：SN/T 3931-2014 出口食品中甲酸及其盐类的测定 离子色谱法

检测项目：甲酸

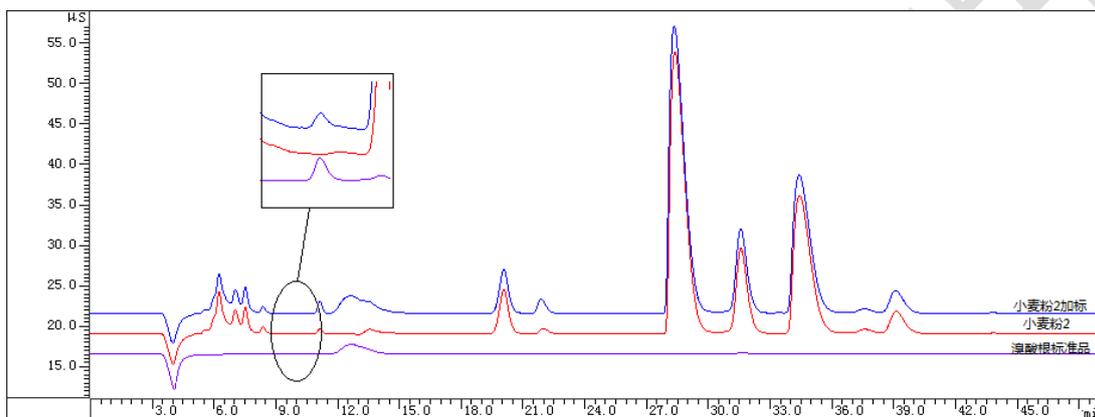




3. 小麦粉中溴酸盐

参考资料：GB/T 20188-2006 小麦粉中溴酸盐的测定 离子色谱法

检测项目： BrO_3^-

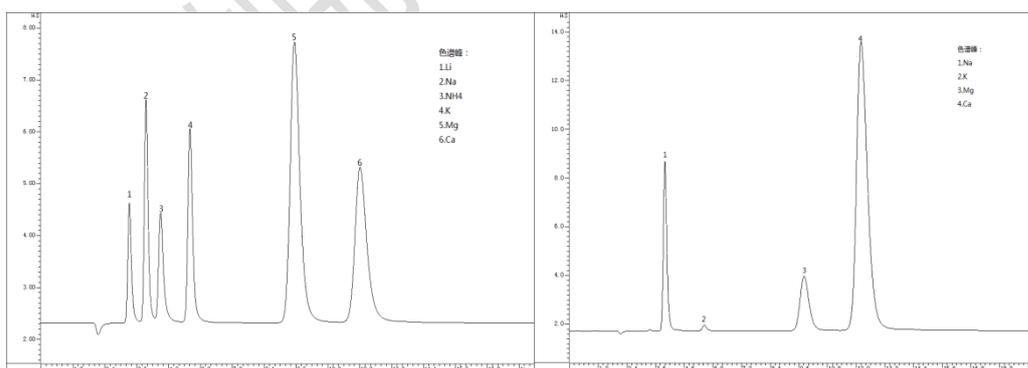


(三) 疾控行业

1. 生活饮用水

参考资料：GB/T 5750-2006 生活饮用水卫生标准 生活饮用水标准检验方法

检测项目：阳离子

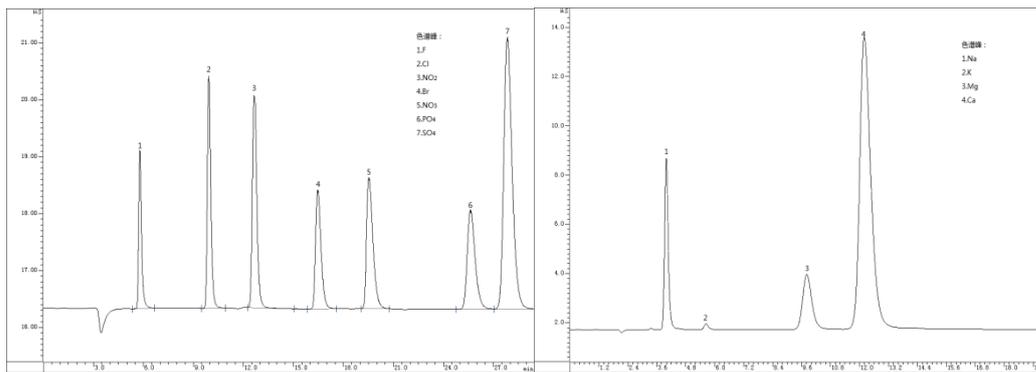


水中常规阳离子混合标准溶液谱图

自来水中阳离子检测结果谱图

参考资料：GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标

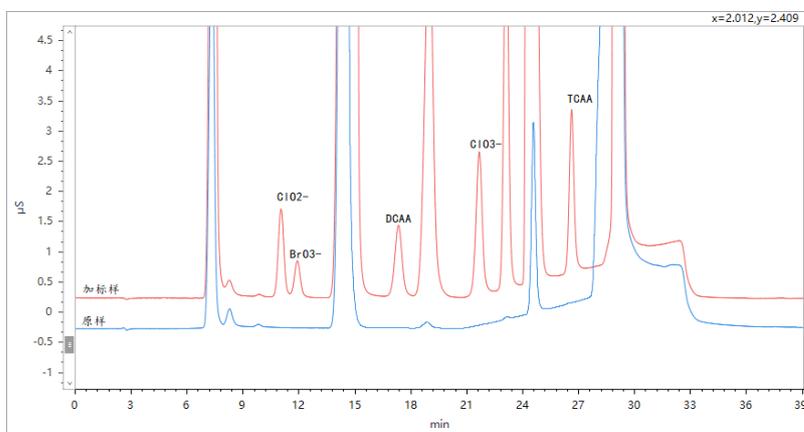
检测项目：硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、磷酸盐、亚硝酸盐



常规阴离子混合标准溶液

自来水中常规阴离子检测图谱

参考资料：GB/T 5750.10-2006 及 GB/T 5750.11-2006 消毒副产物及消毒剂指标
 检测项目：二氯乙酸、三氯乙酸、溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐

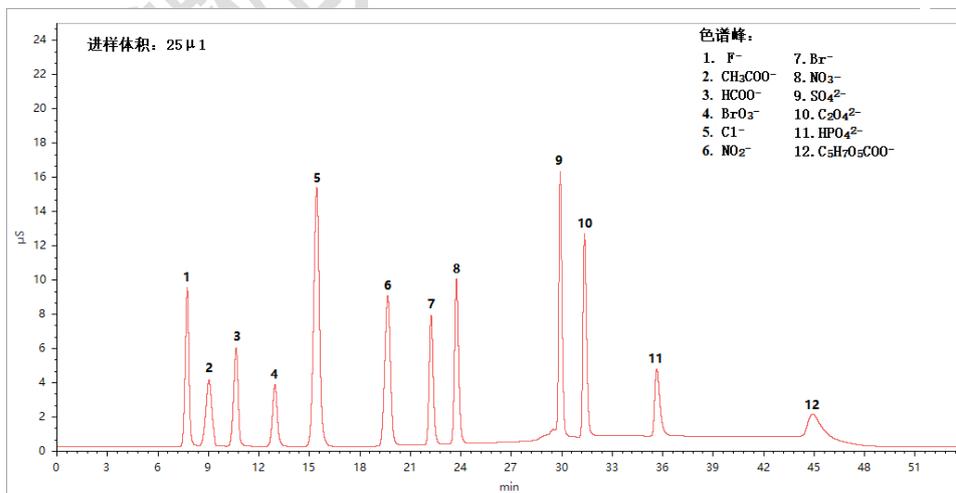


某产业园内湖水测定图谱

2. 工作场所空气有毒物质

参考资料：GBZ/T300.114—2017 工作场所空气有毒物质测定第 114 部分：草酸和对苯二甲酸

检测项目：草酸

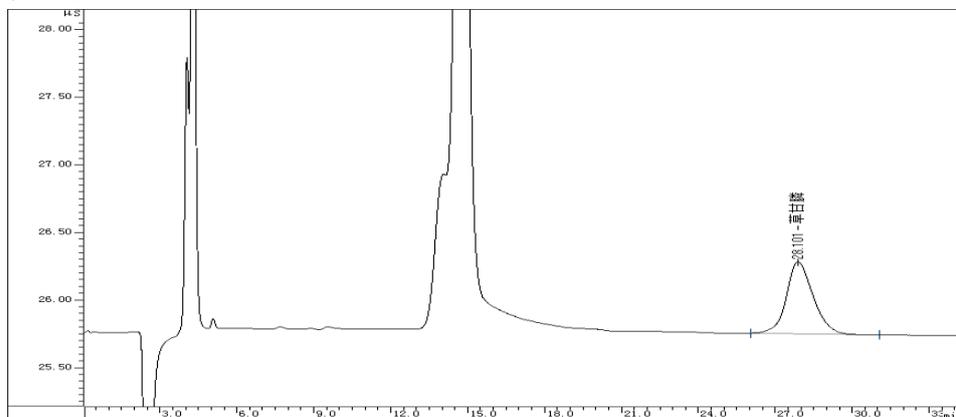


(四) 农药行业

1. 水中草甘膦

参考资料：中国卫生检验杂志 2015 年 4 月第 25 卷第 8 期 离子色谱法检测饮用水中的草甘膦

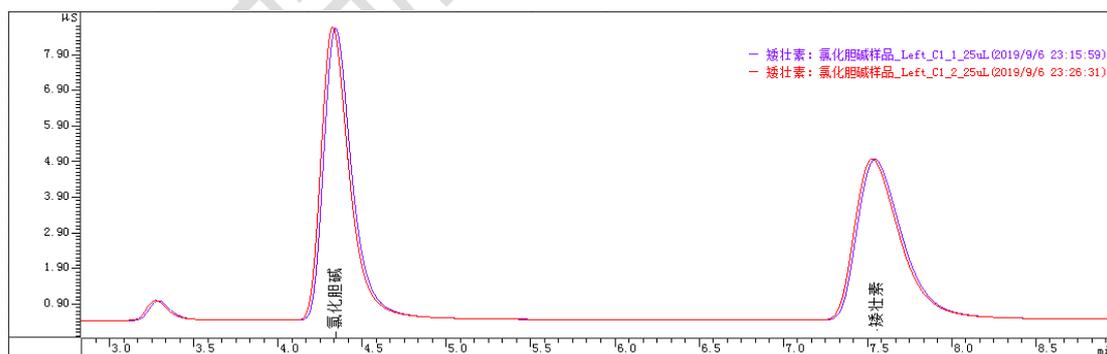
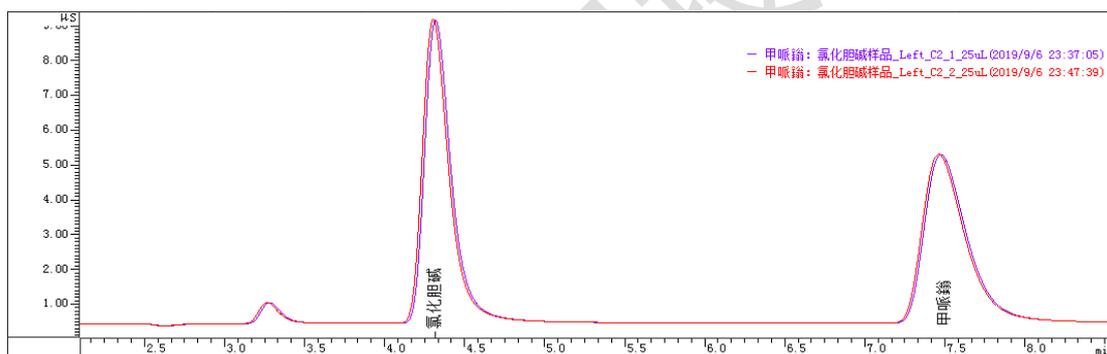
检测项目：草甘膦



2. 植物生长调节剂

参考资料：离子色谱法阳离子

检测项目：甲哌鎓、矮壮素、氯化胆碱

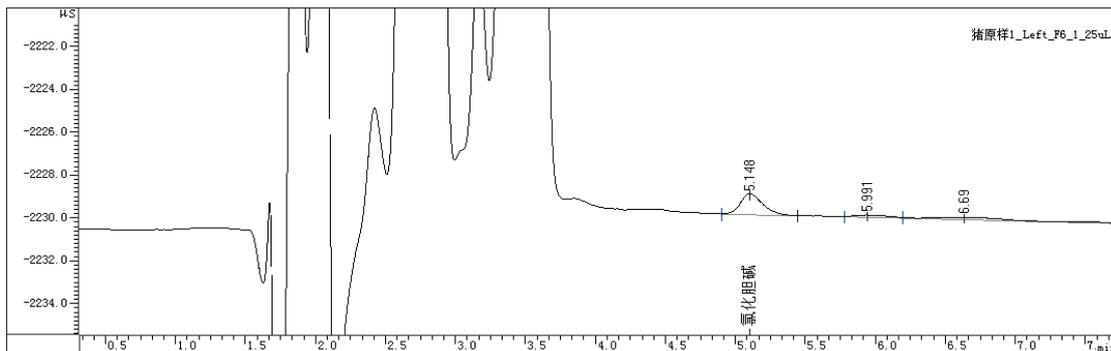


(五) 饲料行业

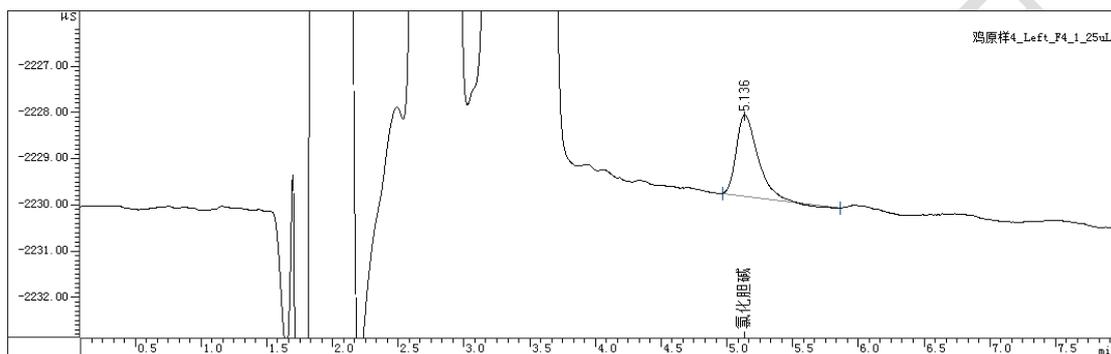
1. 饲料中氯化胆碱

参考资料：GB/T 17481-2008 预混料中氯化胆碱的测定

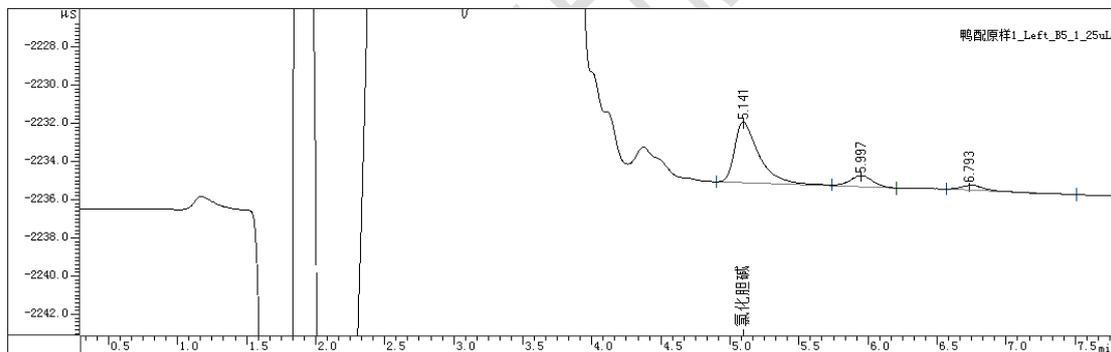
检测项目：氯化胆碱



猪配方饲料



鸡配方饲料



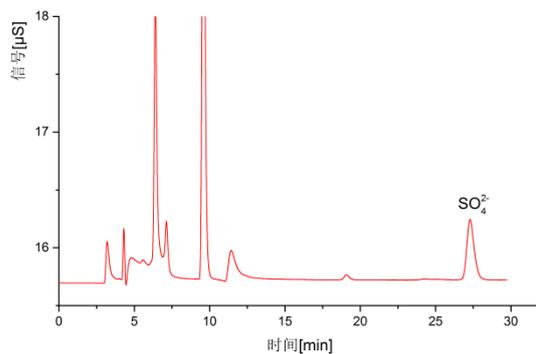
鸭配方饲料

(六) 医药行业

1. 中药中二氧化硫

参考资料：中国药典 第四部 二氧化硫残留量测定法

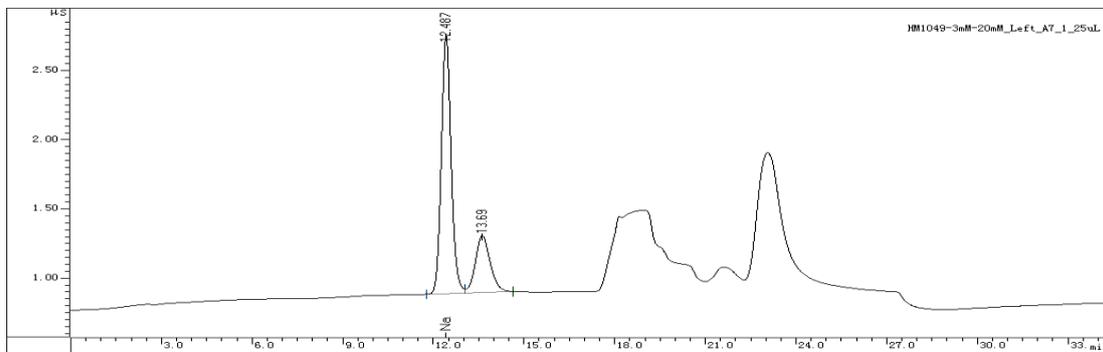
检测项目： SO_4^{2-}



2. 西药注射剂

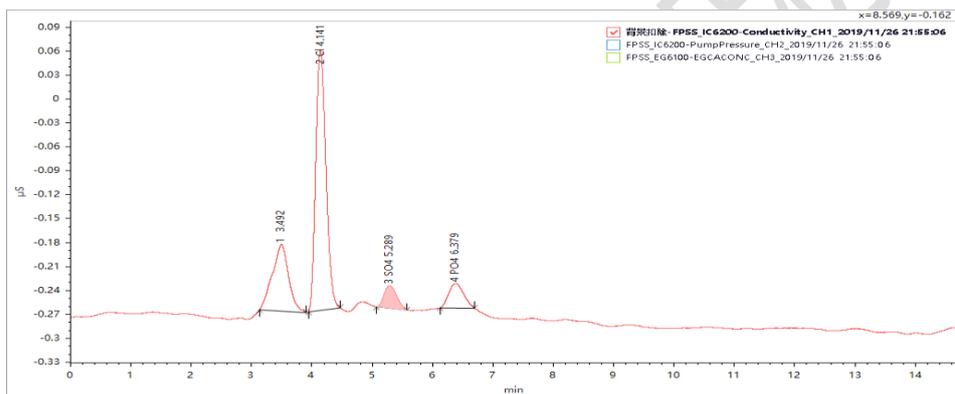
参考资料：水溶性阳离子

检测项目：Na⁺



参考资料：水溶性阴离子

检测项目：Cl⁻、SO₄²⁻、PO₄³⁻

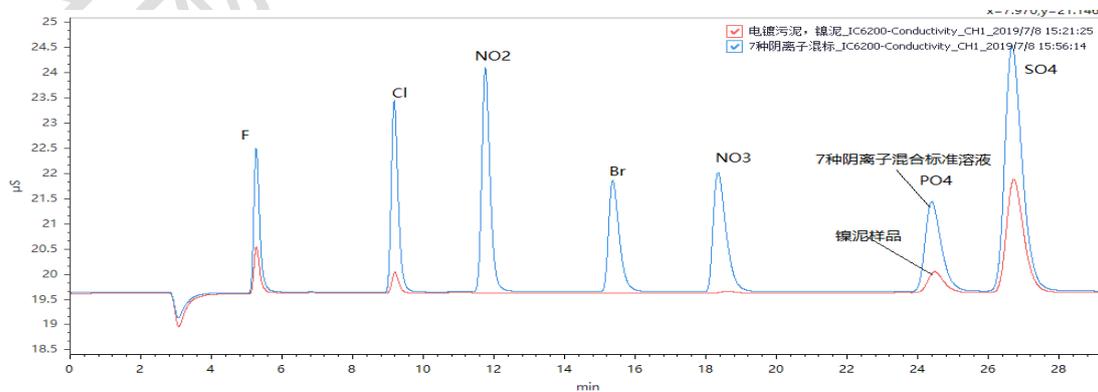


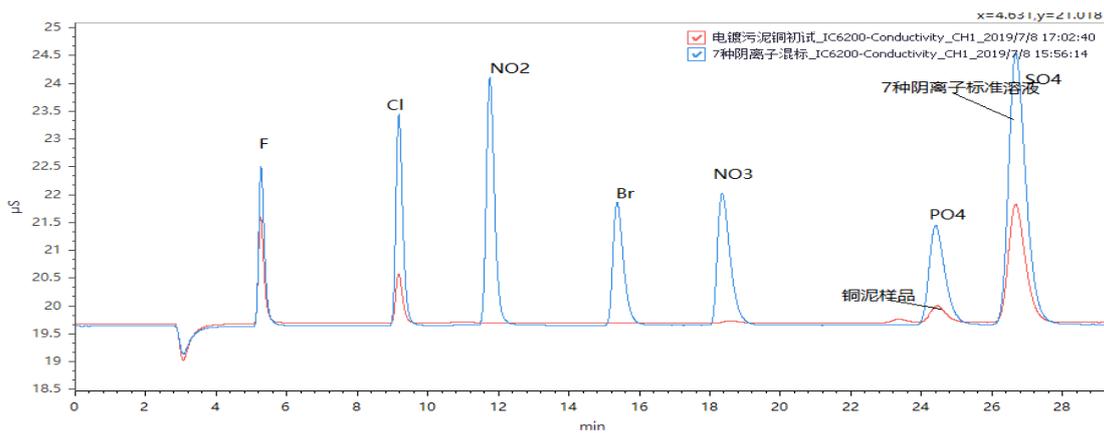
(七) 电镀行业

1. 电镀污泥中阴离子

参考资料：HJ 999-2018 固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法

检测项目：F⁻、Cl⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻



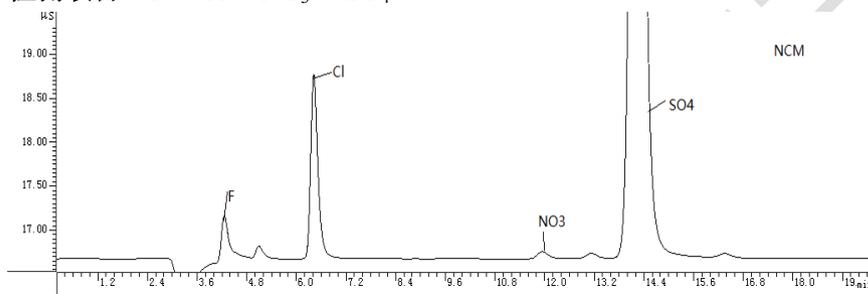


(八) 锂电行业

1. 锂电材料

参考资料：GB/T 20252-2014 钴酸锂

检测项目：F⁻、Cl⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻

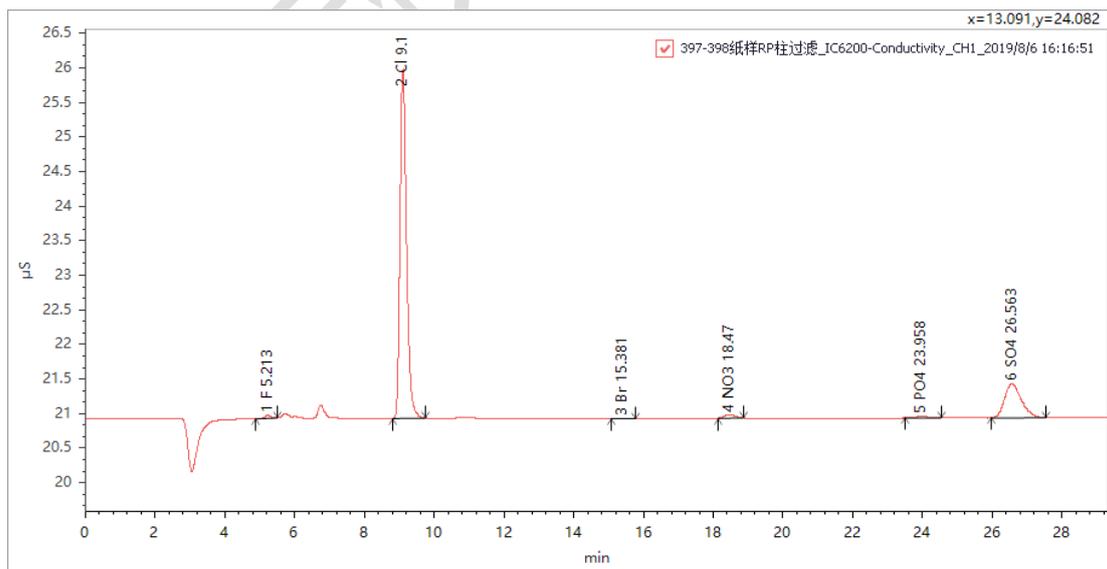


(九) 化工行业

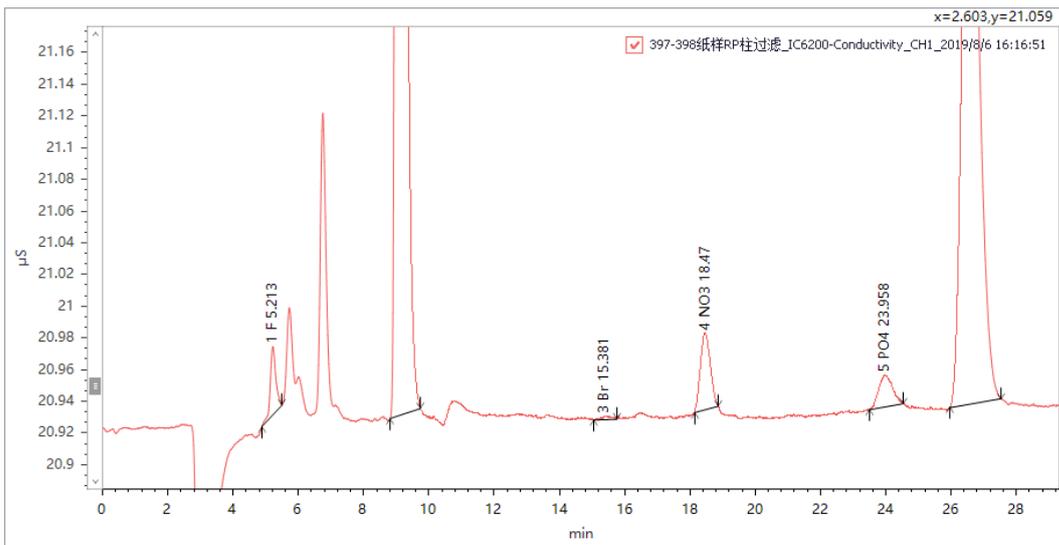
1. 纸板中阴离子

参考资料：常规阴离子检测条件

检测项目：F⁻、Cl⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻



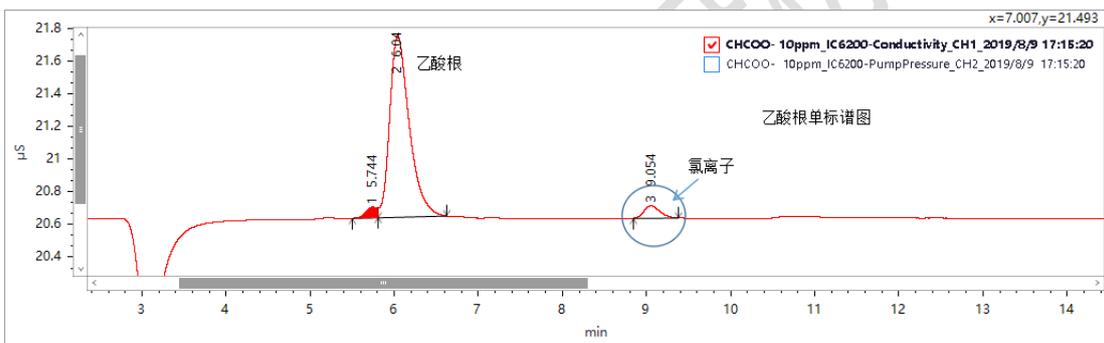
放大图



2.氨基三亚甲基磷酸

参考资料：常规阴离子检测条件

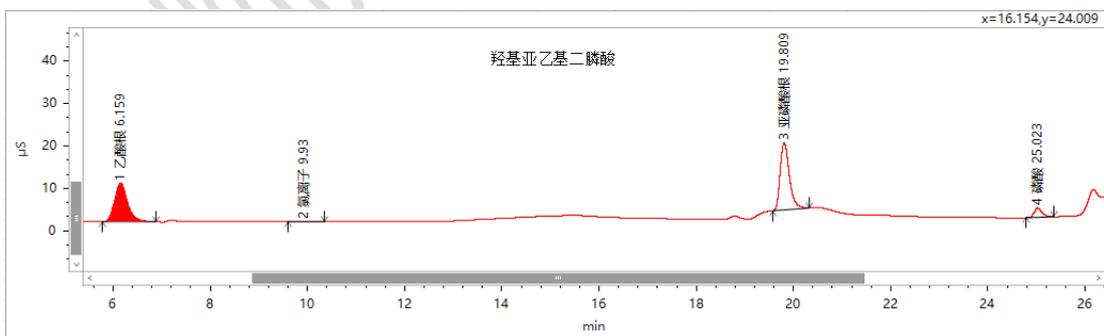
检测项目：乙酸根离子、氯离子、亚磷酸根离子和磷酸根离子



3.羟基亚乙基二磷酸

参考资料：常规阴离子检测条件

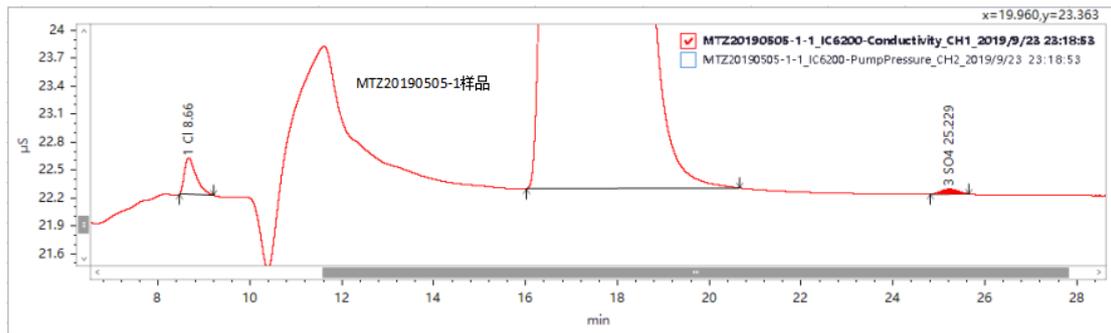
检测项目：乙酸根离子、氯离子、亚磷酸根离子和磷酸根离子



4.5-甲基四氮唑中阴离子

参考资料：常规阴离子检测条件

检测项目：Cl⁻、SO₄²⁻



安徽皖仪仪器产品投标专用